

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

256 RGB x 320 dot RAM 内蔵 TFT-LCD 用 1 チップ・ドライバ

μ PD161804 は表示 RAM 内蔵の TFT-LCD 用 1 チップ・ドライバです。
出力はソース：256本で表示用のRAMを1,474,560ビット（256ピクセル x 18ビット x 320ライン分）内蔵しており、262,144色の表示が可能です。

特 徴

- 表示 RAM 内蔵 TFT-LCD 用 1 チップ・ドライバ
- ロジック電源電圧：2.3V（内蔵レギュレータ回路使用）
- CPU/RGB インタフェース電圧：1.65～3.3V
- ソース・ドライバ電源電圧：4.0～5.5V
- 表示 RAM：256 x 18 x 320 ビット
- ドライバ出力：256 本（ソース）
- CPU インタフェース：3 種類のインタフェースより選択
 - ・6/16/18 ビット RGB インタフェース（スルー・モード，キャプチャ・モード）
 - ・i80/M68 並列・インタフェース（18/16/8 ビットから選択可能）
 - ・18/16 ビット・シリアル・インタフェース（シリアル・インタフェース時は、読み出しはできません）
- 色数：262,144 色 / ピクセル
- タイミング・ジェネレータ内蔵
- 発振回路内蔵

オ - ダ情報

オ - ダ名称	パッケージ
μ PD161804P	チップ

備考 チップでの販売については、別途品質に関する覚え書き等の取り交わしが必要となりますので、当社販売員までご相談ください。

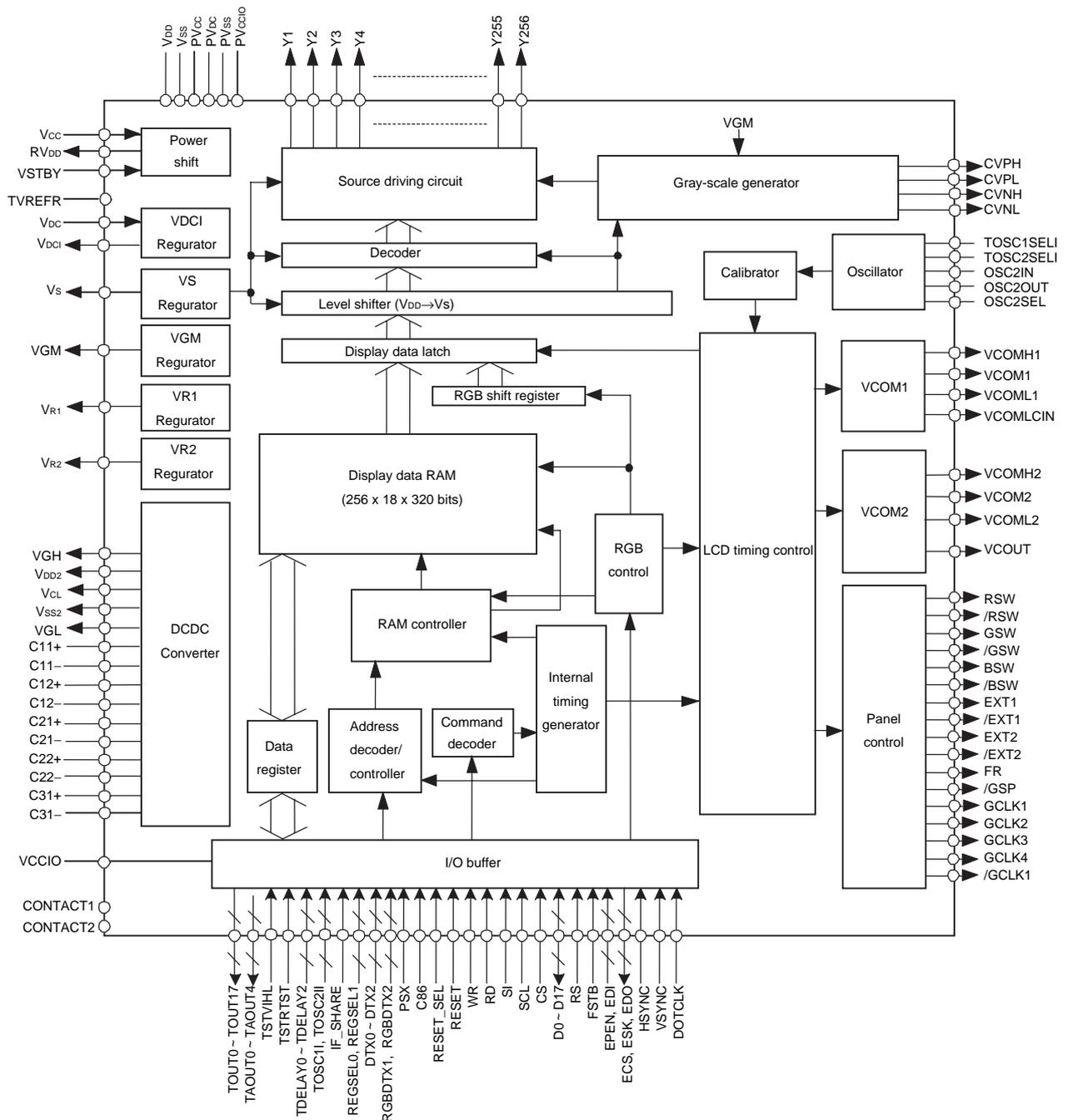
本資料は、この製品の企画段階で作成していますので、予告なしに内容を変更することがあります。
また本資料で扱う製品の製品化を中止することがあります。

目 次

1. ブロック図 ...4
2. 端子接続図 (パッド配置図) ...5
3. 端子機能 ...12
 - 3.1 電源系 ...12
 - 3.2 ロジック系 ...14
 - 3.3 パネル信号制御系 ... 16
 - 3.4 RGB マルチプレクス切り替え制御系 ... 17
 - 3.5 ドライバ系 ... 17
 - 3.6 テスト端子, その他 ... 18
4. 端子の入出力回路と未使用端子の処理 ... 19
5. 機能説明 ... 21
 - 5.1 CPU インタフェース ... 21
 - 5.1.1 インタフェース・タイプの選択 (各レジスタ・モード共通) ... 21
 - 5.1.2 データ転送モード選択 ... 22
 - 5.1.3 RGB インタフェース (各レジスタ・モード共通) ... 38
 - 5.1.4 i80/M68 パラレル・インタフェース (各レジスタ・モード共通) ... 44
 - 5.1.5 VSYNC インタフェース (各レジスタ・モード共通) ... 46
 - 5.1.6 シリアル・インタフェース (各レジスタ・モード共通) ... 47
 - 5.1.7 チップ・セレクト (各レジスタ・モード共通) ... 48
 - 5.1.8 表示データ RAM と内部レジスタへのアクセス (各レジスタ・モード共通) ... 48
 - 5.2 表示データ RAM (各レジスタ・モード共通) ... 54
 - 5.2.1 X アドレス回路 ... 54
 - 5.2.2 Y アドレス回路 ... 54
 - 5.2.3 任意アドレス・エリア・アクセス (ウインドウ・アクセス・モード[WAS]) ... 57
 - 5.3 発振回路 (各レジスタ・モード共通) ... 59
 - 5.4 表示タイミング発生回路 ... 60
 - 5.4.1 1 ライン期間タイミング ... 60
 - 5.5 γ カ - プ補正回路 (各レジスタ・モード共通) ... 64
 - 5.6 パーシャル表示モード ... 69
 - 5.7 スタンバイについて (各レジスタ・モード共通) ... 74
 - 5.7.1 スタンバイ・シーケンス ... 75
 - 5.7.2 スタンバイ解除シーケンス ... 76
6. E²PROM インタフェース ... 77
 - 6.1 μ PD161804 と E²PROM 接続について ... 77
 - 6.2 各動作について ... 78

- 7. 電源制御 ... 84
 - 7.1 昇圧電圧作成構成 ... 85
 - 7.2 昇圧電圧オート・スタート&立ち上がり順序 ... 85
 - 7.3 POWER SHIFT 回路 ... 86
 - 7.4 V_{DCI} 回路 ... 86
 - 7.5 V_S_AMP 回路, V_{R2}_AMP 回路, V_{GM}_AMP 回路 ... 87
 - 7.6 コモン駆動回路 ... 89
 - 7.7 昇圧ステップ可変 ... 90
 - 7.8 モード説明 ... 91
 - 7.8.1 DC/DC コンバータ制御 ... 91
 - 7.8.2 DC/DC フレーム同期選択 ... 92
 - 7.8.3 DC/DC 動作周波数選択 ... 92
 - 7.8.4 DC/DC コンバータ立ち上げ時間選択 ... 92
 - 7.8.5 DC/DC コンバータ立ち上げ時分周率選択 ... 93
 - 7.8.6 V_{REFR} レギュレータ選択出力 ... 93
 - 7.8.7 V_S レギュレータ選択出力 ... 93
 - 7.8.8 V_{R2} レギュレータ選択出力 ... 94
 - 7.8.9 V_{DCI} レギュレータ選択出力 ... 94
 - 7.8.10 RV_{DD} レギュレータ選択出力 ... 94
 - 7.8.11 V_S, V_{R1}, V_{R2} Amp.電流選択 ... 94
 - 7.8.12 VCOM1 出力制御 ... 95
 - 7.8.13 VCOM1 Amp.電流選択 ...95
 - 7.8.14 VCOM1 センタ調整選択 ... 95
 - 7.8.15 VCOM1 出力振幅調整 ...96
 - 7.8.16 VCOM1 出力センタ調整 ... 97
 - 7.9 各端子までの配線抵抗値について ... 98
 - 7.10 外付けコンデンサ推奨容量値 ... 99
- 8. 電源投入/遮断について ... 100
 - 8.1 μ PD161804 電源投入設定シーケンス例 ... 100
 - 8.2 μ PD161804 電源遮断設定シーケンス例 ... 105
- 9. リセット ... 106
- 10. コマンド ... 111
 - 10.1 コマンド・リスト ... 111
 - 10.2 コマンド詳細説明 ... 121
- 11. 電気的特性 ... 136
- 12. CPU と μ PD161804 の接続例 ... 147

1. ブロック図



備考 /xxx は、ロウ・アクティブを示します。

2. 端子接続図 (パッド配置図)

チップ・サイズ : 2.10 x 21.90 mm² TYP.
 出力パンプ・サイズ (TYPE A) : 30 x 104 μm² TYP.
 入力パンプ・サイズ (TYPE B) : 40 x 125 μm² TYP.
 パンプ高さ : 17 μm TYP.

アライメント・マーク座標 (マーク・センタ, 単位 : μm)

	X	Y
AM1 (十字)	-10790.0	-914.5
AM1 (十字)	10790.0	-914.5
AM2 (丸)	-10770.0	925.0
AM2 (丸)	10770.0	925.0

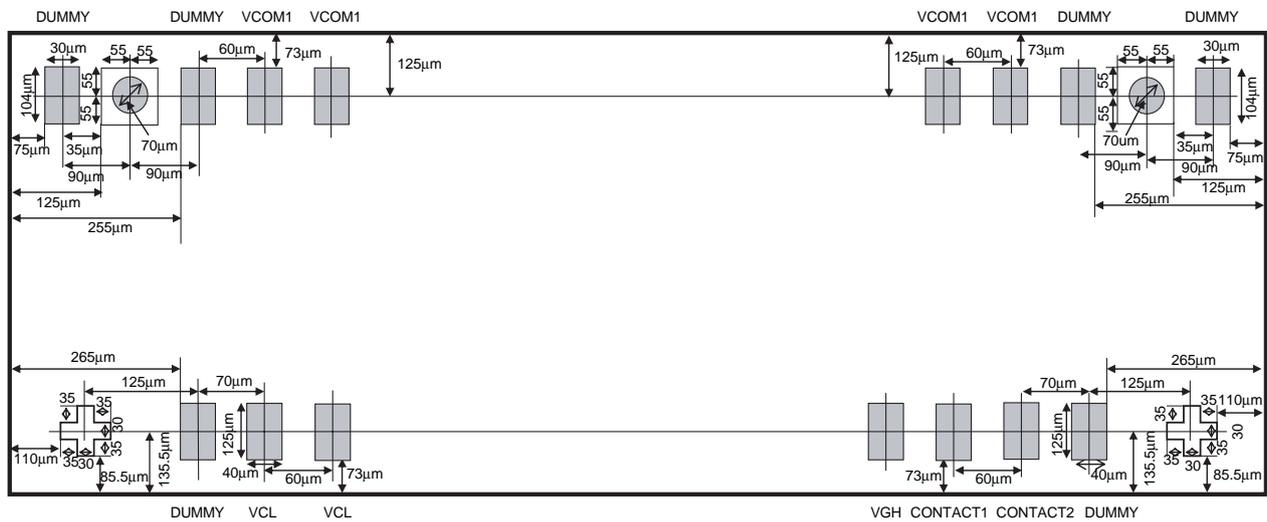
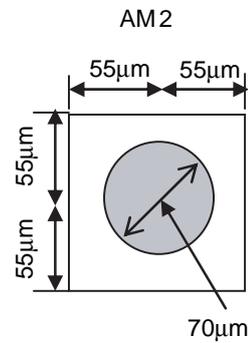
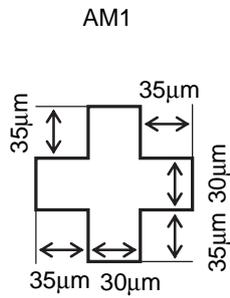


表 2 - 1 PAD 配置 (1/6)

Pad Type: Bump Size X = 40 μm, Y = 125 μm						Pad Type: Bump Size X = 40 μm, Y = 125 μm					
Inputs: 60/70 μm pitch						Inputs: 60/70 μm pitch					
No.	Pad Name	Bump	X [μm]	Y [μm]	Pitch	No.	Pad Name	Bump	X [μm]	Y [μm]	Pitch
-	AM1	-	-10790	-914.5		61	VGM	B	-6965	-914.5	60
1	Dummy	B	-10665	-914.5	125	62	VGM	B	-6905	-914.5	60
2	VCL	B	-10595	-914.5	70	63	VS	B	-6835	-914.5	70
3	VCL	B	-10535	-914.5	60	64	VS	B	-6775	-914.5	60
4	VCL	B	-10475	-914.5	60	65	VS	B	-6715	-914.5	60
5	VCL	B	-10415	-914.5	60	66	VS	B	-6655	-914.5	60
6	VCL	B	-10355	-914.5	60	67	VS	B	-6595	-914.5	60
7	VCL	B	-10295	-914.5	60	68	VS	B	-6535	-914.5	60
8	C31-	B	-10225	-914.5	70	69	VR2	B	-6465	-914.5	70
9	C31-	B	-10165	-914.5	60	70	VR2	B	-6405	-914.5	60
10	C31-	B	-10105	-914.5	60	71	VR2	B	-6345	-914.5	60
11	C31-	B	-10045	-914.5	60	72	VR2	B	-6285	-914.5	60
12	C31-	B	-9985	-914.5	60	73	VR2	B	-6215	-914.5	70
13	C31-	B	-9925	-914.5	60	74	VR2	B	-6155	-914.5	60
14	C31+	B	-9855	-914.5	70	75	VR2	B	-6095	-914.5	60
15	C31+	B	-9795	-914.5	60	76	VR2	B	-6035	-914.5	60
16	C31+	B	-9735	-914.5	60	77	VR1	B	-5965	-914.5	70
17	C31+	B	-9675	-914.5	60	78	VR1	B	-5905	-914.5	60
18	C31+	B	-9615	-914.5	60	79	VR1	B	-5845	-914.5	60
19	C31+	B	-9555	-914.5	60	80	VR1	B	-5785	-914.5	60
20	C12-	B	-9485	-914.5	70	81	VR1	B	-5715	-914.5	70
21	C12-	B	-9425	-914.5	60	82	VR1	B	-5655	-914.5	60
22	C12-	B	-9365	-914.5	60	83	VR1	B	-5595	-914.5	60
23	C12-	B	-9305	-914.5	60	84	VR1	B	-5535	-914.5	60
24	C12-	B	-9245	-914.5	60	85	VCOMCIN	B	-5465	-914.5	70
25	C12-	B	-9185	-914.5	60	86	VCOMH1	B	-5395	-914.5	70
26	C12-	B	-9125	-914.5	60	87	VCOMH1	B	-5335	-914.5	60
27	C12-	B	-9065	-914.5	60	88	VCOMH1	B	-5275	-914.5	60
28	C12+	B	-8995	-914.5	70	89	VCOMH1	B	-5215	-914.5	60
29	C12+	B	-8935	-914.5	60	90	VCOMH1	B	-5155	-914.5	60
30	C12+	B	-8875	-914.5	60	91	VCOMH1	B	-5095	-914.5	60
31	C12+	B	-8815	-914.5	60	92	VCOML1	B	-5025	-914.5	70
32	C12+	B	-8755	-914.5	60	93	VCOML1	B	-4965	-914.5	60
33	C12+	B	-8695	-914.5	60	94	VCOML1	B	-4905	-914.5	60
34	C12+	B	-8635	-914.5	60	95	VCOML1	B	-4845	-914.5	60
35	C12+	B	-8575	-914.5	60	96	VCOML1	B	-4785	-914.5	60
36	C11-	B	-8505	-914.5	70	97	VCOML1	B	-4725	-914.5	60
37	C11-	B	-8445	-914.5	60	98	VSS	B	-4655	-914.5	70
38	C11-	B	-8385	-914.5	60	99	VSS	B	-4595	-914.5	60
39	C11-	B	-8325	-914.5	60	100	VSS	B	-4535	-914.5	60
40	C11-	B	-8265	-914.5	60	101	VSS	B	-4475	-914.5	60
41	C11-	B	-8205	-914.5	60	102	VSS	B	-4415	-914.5	60
42	C11-	B	-8145	-914.5	60	103	VSS	B	-4355	-914.5	60
43	C11-	B	-8085	-914.5	60	104	VSS	B	-4295	-914.5	60
44	C11+	B	-8015	-914.5	70	105	VSS	B	-4235	-914.5	60
45	C11+	B	-7955	-914.5	60	106	VSS	B	-4175	-914.5	60
46	C11+	B	-7895	-914.5	60	107	VSS	B	-4115	-914.5	60
47	C11+	B	-7835	-914.5	60	108	VSS	B	-4055	-914.5	60
48	C11+	B	-7775	-914.5	60	109	VSS	B	-3995	-914.5	60
49	C11+	B	-7715	-914.5	60	110	VSS	B	-3935	-914.5	60
50	C11+	B	-7655	-914.5	60	111	VSS	B	-3875	-914.5	60
51	C11+	B	-7595	-914.5	60	112	VSS	B	-3815	-914.5	60
52	VDD2	B	-7525	-914.5	70	113	VSS	B	-3755	-914.5	60
53	VDD2	B	-7465	-914.5	60	114	VSS	B	-3695	-914.5	60
54	VDD2	B	-7405	-914.5	60	115	VSS	B	-3635	-914.5	60
55	VDD2	B	-7345	-914.5	60	116	VSS	B	-3575	-914.5	60
56	VDD2	B	-7285	-914.5	60	117	VSS	B	-3515	-914.5	60
57	VDD2	B	-7225	-914.5	60	118	VCC	B	-3445	-914.5	70
58	TVREFR	B	-7155	-914.5	70	119	VCC	B	-3385	-914.5	60
59	VGM	B	-7085	-914.5	70	120	VCC	B	-3325	-914.5	60
60	VGM	B	-7025	-914.5	60	121	VCC	B	-3265	-914.5	60

表 2 - 1 PAD 配置 (2/6)

Pad Type: Bump Size X = 40 μm, Y = 125 μm						Pad Type: Bump Size X = 40 μm, Y = 125 μm					
Inputs: 60/70 μm pitch						Inputs: 60/70 μm pitch					
No.	Pad Name	Bump	X [μm]	Y [μm]	Pitch	No.	Pad Name	Bump	X [μm]	Y [μm]	Pitch
122	VCC	B	-3205	-914.5	60	183	D0	B	775	-914.5	70
123	VCC	B	-3145	-914.5	60	184	TOUT0	B	845	-914.5	70
124	VDC	B	-3075	-914.5	70	185	D1	B	915	-914.5	70
125	VDC	B	-3015	-914.5	60	186	TOUT1	B	985	-914.5	70
126	VDC	B	-2955	-914.5	60	187	D2	B	1055	-914.5	70
127	VDC	B	-2895	-914.5	60	188	TOUT2	B	1125	-914.5	70
128	VDC	B	-2835	-914.5	60	189	D3	B	1195	-914.5	70
129	VDC	B	-2775	-914.5	60	190	TOUT3	B	1265	-914.5	70
130	VDC	B	-2715	-914.5	60	191	D4	B	1335	-914.5	70
131	VDC	B	-2655	-914.5	60	192	TOUT4	B	1405	-914.5	70
132	VDC	B	-2595	-914.5	60	193	D5	B	1475	-914.5	70
133	VDC	B	-2535	-914.5	60	194	TOUT5	B	1545	-914.5	70
134	VDCI	B	-2465	-914.5	70	195	D6	B	1615	-914.5	70
135	VDCI	B	-2405	-914.5	60	196	TOUT6	B	1685	-914.5	70
136	VDCI	B	-2345	-914.5	60	197	D7	B	1755	-914.5	70
137	VDCI	B	-2285	-914.5	60	198	TOUT7	B	1825	-914.5	70
138	VDCI	B	-2225	-914.5	60	199	D8	B	1895	-914.5	70
139	VDCI	B	-2165	-914.5	60	200	TOUT8	B	1965	-914.5	70
140	VDCI	B	-2105	-914.5	60	201	D9	B	2035	-914.5	70
141	VDCI	B	-2045	-914.5	60	202	TOUT9	B	2105	-914.5	70
142	VDCI	B	-1985	-914.5	60	203	D10	B	2175	-914.5	70
143	VDCI	B	-1925	-914.5	60	204	TOUT10	B	2245	-914.5	70
144	RVDD	B	-1855	-914.5	70	205	D11	B	2315	-914.5	70
145	RVDD	B	-1795	-914.5	60	206	TOUT11	B	2385	-914.5	70
146	RVDD	B	-1735	-914.5	60	207	D12	B	2455	-914.5	70
147	RVDD	B	-1675	-914.5	60	208	TOUT12	B	2525	-914.5	70
148	RVDD	B	-1615	-914.5	60	209	D13	B	2595	-914.5	70
149	RVDD	B	-1555	-914.5	60	210	TOUT13	B	2665	-914.5	70
150	VDD	B	-1485	-914.5	70	211	D14	B	2735	-914.5	70
151	VDD	B	-1425	-914.5	60	212	TOUT14	B	2805	-914.5	70
152	VDD	B	-1365	-914.5	60	213	D15	B	2875	-914.5	70
153	VDD	B	-1305	-914.5	60	214	TOUT15	B	2945	-914.5	70
154	VDD	B	-1245	-914.5	60	215	D16	B	3015	-914.5	70
155	VDD	B	-1185	-914.5	60	216	TOUT16	B	3085	-914.5	70
156	CVPH	B	-1115	-914.5	70	217	D17	B	3155	-914.5	70
157	CVPL	B	-1045	-914.5	70	218	TOUT17	B	3225	-914.5	70
158	CVNH	B	-975	-914.5	70	219	PVSS	B	3295	-914.5	70
159	CVNL	B	-905	-914.5	70	220	SI	B	3365	-914.5	70
160	TAOUT0	B	-835	-914.5	70	221	PVCCIO	B	3435	-914.5	70
161	TAOUT1	B	-765	-914.5	70	222	SCL	B	3505	-914.5	70
162	TAOUT2	B	-695	-914.5	70	223	TDELAY0	B	3575	-914.5	70
163	TAOUT3	B	-625	-914.5	70	224	/CS	B	3645	-914.5	70
164	TAOUT4	B	-555	-914.5	70	225	TDELAY1	B	3715	-914.5	70
165	DUMMY	B	-485	-914.5	70	226	/RESET	B	3785	-914.5	70
166	TOSC1I	B	-415	-914.5	70	227	TDELAY2	B	3855	-914.5	70
167	TOSC1SELI	B	-345	-914.5	70	228	RS	B	3925	-914.5	70
168	TOSC2I	B	-275	-914.5	70	229	TSTVIHL	B	3995	-914.5	70
169	TOSC2SELI	B	-205	-914.5	70	230	/WR	B	4065	-914.5	70
170	OSC2IN	B	-135	-914.5	70	231	TSTRST	B	4135	-914.5	70
171	OSC2OUT	B	-65	-914.5	70	232	/RD	B	4205	-914.5	70
172	PVDC	B	5	-914.5	70	233	VSYNC	B	4275	-914.5	70
173	OSC2SEL	B	75	-914.5	70	234	HSYNC	B	4345	-914.5	70
174	PVSS	B	145	-914.5	70	235	DOTCLK	B	4415	-914.5	70
175	RESET_SEL	B	215	-914.5	70	236	PSX	B	4485	-914.5	70
176	PVCCIO	B	285	-914.5	70	237	PVCCIO	B	4555	-914.5	70
177	EPEN	B	355	-914.5	70	238	REGSEL0	B	4625	-914.5	70
178	EDI	B	425	-914.5	70	239	REGSEL1	B	4695	-914.5	70
179	ECS	B	495	-914.5	70	240	C86	B	4765	-914.5	70
180	ESK	B	565	-914.5	70	241	DTX1	B	4835	-914.5	70
181	EDO	B	635	-914.5	70	242	PVCCIO	B	4905	-914.5	70
182	FSTB	B	705	-914.5	70	243	DTX2	B	4975	-914.5	70

表 2 - 1 PAD 配置 (3/6)

Pad Type: Bump Size X = 40 μm, Y = 125 μm						Pad Type: Bump Size X = 40 μm, Y = 125 μm					
Inputs: 60/70 μm pitch						Inputs: 60/70 μm pitch					
No.	Pad Name	Bump	X [μm]	Y [μm]	Pitch	No.	Pad Name	Bump	X [μm]	Y [μm]	Pitch
244	RGB_DTX2	B	5045	-914.5	70	305	VCOM2	B	9085	-914.5	70
245	DTX0	B	5115	-914.5	70	306	VCOM2	B	9155	-914.5	70
246	RGB_DTX1	B	5185	-914.5	70	307	VCOM2	B	9215	-914.5	60
247	PVCCIO	B	5255	-914.5	70	308	VCOM2	B	9275	-914.5	60
248	IF_SHARE	B	5325	-914.5	70	309	VCOM2	B	9335	-914.5	60
249	PVSS	B	5395	-914.5	70	310	VCOUT	B	9405	-914.5	70
250	VSTBY	B	5465	-914.5	70	311	VCOUT	B	9465	-914.5	60
251	PVCC	B	5535	-914.5	70	312	VCOUT	B	9525	-914.5	60
252	VCCIO	B	5605	-914.5	70	313	VCOMH2	B	9595	-914.5	70
253	VCCIO	B	5665	-914.5	60	314	VCOMH2	B	9655	-914.5	60
254	VCCIO	B	5725	-914.5	60	315	VCOMH2	B	9715	-914.5	60
255	VCCIO	B	5785	-914.5	60	316	VSS2	B	9785	-914.5	70
256	VCCIO	B	5845	-914.5	60	317	VSS2	B	9845	-914.5	60
257	DUMMY	B	5915	-914.5	70	318	VSS2	B	9905	-914.5	60
258	VSS	B	5985	-914.5	70	319	VSS2	B	9965	-914.5	60
259	VSS	B	6055	-914.5	70	320	VSS2	B	10025	-914.5	60
260	VSS	B	6125	-914.5	70	321	VSS2	B	10085	-914.5	60
261	VSS	B	6195	-914.5	70	322	VGH	B	10155	-914.5	70
262	VSS	B	6265	-914.5	70	323	VGH	B	10215	-914.5	60
263	VSS	B	6335	-914.5	70	324	VGH	B	10275	-914.5	60
264	VSS	B	6405	-914.5	70	325	VGH	B	10335	-914.5	60
265	VSS	B	6475	-914.5	70	326	VGH	B	10395	-914.5	60
266	VSS	B	6545	-914.5	70	327	VGH	B	10455	-914.5	60
267	VSS	B	6615	-914.5	70	328	CONTACT1	B	10525	-914.5	70
268	VSS	B	6685	-914.5	70	329	CONTACT2	B	10595	-914.5	70
269	VSS	B	6755	-914.5	70	330	Dummy	B	10665	-914.5	70
270	VSS	B	6825	-914.5	70	-	AM1	-	10790	-914.5	125
271	VSS	B	6895	-914.5	70						
272	VSS	B	6965	-914.5	70						
273	VSS	B	7035	-914.5	70						
274	VSS	B	7105	-914.5	70						
275	VSS	B	7175	-914.5	70						
276	VSS	B	7245	-914.5	70						
277	VSS	B	7315	-914.5	70						
278	C21+	B	7385	-914.5	70						
279	C21+	B	7445	-914.5	60						
280	C21+	B	7505	-914.5	60						
281	C21-	B	7575	-914.5	70						
282	C21-	B	7635	-914.5	60						
283	C21-	B	7695	-914.5	60						
284	C22+	B	7765	-914.5	70						
285	C22+	B	7825	-914.5	60						
286	C22+	B	7885	-914.5	60						
287	C22-	B	7955	-914.5	70						
288	C22-	B	8015	-914.5	60						
289	C22-	B	8075	-914.5	60						
290	VGL	B	8145	-914.5	70						
291	VGL	B	8205	-914.5	60						
292	VGL	B	8265	-914.5	60						
293	VGL	B	8325	-914.5	60						
294	VGL	B	8385	-914.5	60						
295	VGL	B	8445	-914.5	60						
296	VGL	B	8505	-914.5	60						
297	VGL	B	8565	-914.5	60						
298	VGL	B	8625	-914.5	60						
299	VGL	B	8685	-914.5	60						
300	VCOML2	B	8755	-914.5	70						
301	VCOML2	B	8815	-914.5	60						
302	VCOML2	B	8875	-914.5	60						
303	PVSS	B	8945	-914.5	70						
304	VCOM2	B	9015	-914.5	70						

表 2 - 1 PAD 配置 (4/6)

Pad Type: Bump Size X = 30 μm, Y = 104 μm						Pad Type: Bump Size X = 30 μm, Y = 104 μm					
Outputs: 60 μm pitch						Outputs: 60 μm pitch					
No.	Pad Name	Bump	X [μm]	Y [μm]	Pitch	No.	Pad Name	Bump	X [μm]	Y [μm]	Pitch
331	Dummy	A	10860	925.0		391	Y19	A	7140	925.0	60
-	AM2		10770	925.0	90	392	Y20	A	7080	925.0	60
332	Dummy	A	10680	925.0	90	393	Y21	A	7020	925.0	60
333	VCOM1	A	10620	925.0	60	394	Y22	A	6960	925.0	60
334	VCOM1	A	10560	925.0	60	395	Y23	A	6900	925.0	60
335	VCOM1	A	10500	925.0	60	396	Y24	A	6840	925.0	60
336	VCOM1	A	10440	925.0	60	397	Y25	A	6780	925.0	60
337	VCOM1	A	10380	925.0	60	398	Y26	A	6720	925.0	60
338	VCOM1	A	10320	925.0	60	399	Y27	A	6660	925.0	60
339	VCOM1	A	10260	925.0	60	400	Y28	A	6600	925.0	60
340	VCOM1	A	10200	925.0	60	401	Y29	A	6540	925.0	60
341	VCOM2	A	10140	925.0	60	402	Y30	A	6480	925.0	60
342	VCOM2	A	10080	925.0	60	403	Y31	A	6420	925.0	60
343	VCOM2	A	10020	925.0	60	404	Y32	A	6360	925.0	60
344	VCOM2	A	9960	925.0	60	405	Y33	A	6300	925.0	60
345	VCOM2	A	9900	925.0	60	406	Y34	A	6240	925.0	60
346	VCOM2	A	9840	925.0	60	407	Y35	A	6180	925.0	60
347	/GSP	A	9780	925.0	60	408	Y36	A	6120	925.0	60
348	GCLK1	A	9720	925.0	60	409	Y37	A	6060	925.0	60
349	GCLK2	A	9660	925.0	60	410	Y38	A	6000	925.0	60
350	GCLK3	A	9600	925.0	60	411	Y39	A	5940	925.0	60
351	GCLK4	A	9540	925.0	60	412	Y40	A	5880	925.0	60
352	/GCLK1	A	9480	925.0	60	413	Y41	A	5820	925.0	60
353	BSW	A	9420	925.0	60	414	Y42	A	5760	925.0	60
354	/BSW	A	9360	925.0	60	415	Y43	A	5700	925.0	60
355	GSW	A	9300	925.0	60	416	Y44	A	5640	925.0	60
356	/GSW	A	9240	925.0	60	417	Y45	A	5580	925.0	60
357	RSW	A	9180	925.0	60	418	Y46	A	5520	925.0	60
358	/RSW	A	9120	925.0	60	419	Y47	A	5460	925.0	60
359	EXT1	A	9060	925.0	60	420	Y48	A	5400	925.0	60
360	/EXT1	A	9000	925.0	60	421	Y49	A	5340	925.0	60
361	EXT2	A	8940	925.0	60	422	Y50	A	5280	925.0	60
362	/EXT2	A	8880	925.0	60	423	Y51	A	5220	925.0	60
363	FR	A	8820	925.0	60	424	Y52	A	5160	925.0	60
364	VGH	A	8760	925.0	60	425	Y53	A	5100	925.0	60
365	VGH	A	8700	925.0	60	426	Y54	A	5040	925.0	60
366	VGH	A	8640	925.0	60	427	Y55	A	4980	925.0	60
367	VGH	A	8580	925.0	60	428	Y56	A	4920	925.0	60
368	VGL	A	8520	925.0	60	429	Y57	A	4860	925.0	60
369	VGL	A	8460	925.0	60	430	Y58	A	4800	925.0	60
370	VGL	A	8400	925.0	60	431	Y59	A	4740	925.0	60
371	VGL	A	8340	925.0	60	432	Y60	A	4680	925.0	60
372	Dummy	A	8280	925.0	60	433	Y61	A	4620	925.0	60
373	Y1	A	8220	925.0	60	434	Y62	A	4560	925.0	60
374	Y2	A	8160	925.0	60	435	Y63	A	4500	925.0	60
375	Y3	A	8100	925.0	60	436	Y64	A	4440	925.0	60
376	Y4	A	8040	925.0	60	437	Y65	A	4380	925.0	60
377	Y5	A	7980	925.0	60	438	Y66	A	4320	925.0	60
378	Y6	A	7920	925.0	60	439	Y67	A	4260	925.0	60
379	Y7	A	7860	925.0	60	440	Y68	A	4200	925.0	60
380	Y8	A	7800	925.0	60	441	Y69	A	4140	925.0	60
381	Y9	A	7740	925.0	60	442	Y70	A	4080	925.0	60
382	Y10	A	7680	925.0	60	443	Y71	A	4020	925.0	60
383	Y11	A	7620	925.0	60	444	Y72	A	3960	925.0	60
384	Y12	A	7560	925.0	60	445	Y73	A	3900	925.0	60
385	Y13	A	7500	925.0	60	446	Y74	A	3840	925.0	60
386	Y14	A	7440	925.0	60	447	Y75	A	3780	925.0	60
387	Y15	A	7380	925.0	60	448	Y76	A	3720	925.0	60
388	Y16	A	7320	925.0	60	449	Y77	A	3660	925.0	60
389	Y17	A	7260	925.0	60	450	Y78	A	3600	925.0	60
390	Y18	A	7200	925.0	60	451	Y79	A	3540	925.0	60

表 2 - 1 PAD 配置 (5/6)

Pad Type: Bump Size X = 30 μm, Y = 104 μm						Pad Type: Bump Size X = 30 μm, Y = 104 μm					
Outputs: 60 μm pitch						Outputs: 60 μm pitch					
No.	Pad Name	Bump	X [μm]	Y [μm]	Pitch	No.	Pad Name	Bump	X [μm]	Y [μm]	Pitch
452	Y80	A	3480	925.0	60	513	Dummy	A	-180	925.0	60
453	Y81	A	3420	925.0	60	514	Dummy	A	-240	925.0	60
454	Y82	A	3360	925.0	60	515	Dummy	A	-300	925.0	60
455	Y83	A	3300	925.0	60	516	Dummy	A	-360	925.0	60
456	Y84	A	3240	925.0	60	517	Dummy	A	-420	925.0	60
457	Y85	A	3180	925.0	60	518	Dummy	A	-480	925.0	60
458	Y86	A	3120	925.0	60	519	Dummy	A	-540	925.0	60
459	Y87	A	3060	925.0	60	520	Dummy	A	-600	925.0	60
460	Y88	A	3000	925.0	60	521	Dummy	A	-660	925.0	60
461	Y89	A	2940	925.0	60	522	Dummy	A	-720	925.0	60
462	Y90	A	2880	925.0	60	523	Dummy	A	-780	925.0	60
463	Y91	A	2820	925.0	60	524	Dummy	A	-840	925.0	60
464	Y92	A	2760	925.0	60	525	Dummy	A	-900	925.0	60
465	Y93	A	2700	925.0	60	526	Dummy	A	-960	925.0	60
466	Y94	A	2640	925.0	60	527	Dummy	A	-1020	925.0	60
467	Y95	A	2580	925.0	60	528	Dummy	A	-1080	925.0	60
468	Y96	A	2520	925.0	60	529	Dummy	A	-1140	925.0	60
469	Y97	A	2460	925.0	60	530	Dummy	A	-1200	925.0	60
470	Y98	A	2400	925.0	60	531	Dummy	A	-1260	925.0	60
471	Y99	A	2340	925.0	60	532	Dummy	A	-1320	925.0	60
472	Y100	A	2280	925.0	60	533	Dummy	A	-1380	925.0	60
473	Y101	A	2220	925.0	60	534	Dummy	A	-1440	925.0	60
474	Y102	A	2160	925.0	60	535	Dummy	A	-1500	925.0	60
475	Y103	A	2100	925.0	60	536	Dummy	A	-1560	925.0	60
476	Y104	A	2040	925.0	60	537	Dummy	A	-1620	925.0	60
477	Y105	A	1980	925.0	60	538	Y129	A	-1680	925.0	60
478	Y106	A	1920	925.0	60	539	Y130	A	-1740	925.0	60
479	Y107	A	1860	925.0	60	540	Y131	A	-1800	925.0	60
480	Y108	A	1800	925.0	60	541	Y132	A	-1860	925.0	60
481	Y109	A	1740	925.0	60	542	Y133	A	-1920	925.0	60
482	Y110	A	1680	925.0	60	543	Y134	A	-1980	925.0	60
483	Y111	A	1620	925.0	60	544	Y135	A	-2040	925.0	60
484	Y112	A	1560	925.0	60	545	Y136	A	-2100	925.0	60
485	Y113	A	1500	925.0	60	546	Y137	A	-2160	925.0	60
486	Y114	A	1440	925.0	60	547	Y138	A	-2220	925.0	60
487	Y115	A	1380	925.0	60	548	Y139	A	-2280	925.0	60
488	Y116	A	1320	925.0	60	549	Y140	A	-2340	925.0	60
489	Y117	A	1260	925.0	60	550	Y141	A	-2400	925.0	60
490	Y118	A	1200	925.0	60	551	Y142	A	-2460	925.0	60
491	Y119	A	1140	925.0	60	552	Y143	A	-2520	925.0	60
492	Y120	A	1080	925.0	60	553	Y144	A	-2580	925.0	60
493	Y121	A	1020	925.0	60	554	Y145	A	-2640	925.0	60
494	Y122	A	960	925.0	60	555	Y146	A	-2700	925.0	60
495	Y123	A	900	925.0	60	556	Y147	A	-2760	925.0	60
496	Y124	A	840	925.0	60	557	Y148	A	-2820	925.0	60
497	Y125	A	780	925.0	60	558	Y149	A	-2880	925.0	60
498	Y126	A	720	925.0	60	559	Y150	A	-2940	925.0	60
499	Y127	A	660	925.0	60	560	Y151	A	-3000	925.0	60
500	Y128	A	600	925.0	60	561	Y152	A	-3060	925.0	60
501	Dummy	A	540	925.0	60	562	Y153	A	-3120	925.0	60
502	Dummy	A	480	925.0	60	563	Y154	A	-3180	925.0	60
503	Dummy	A	420	925.0	60	564	Y155	A	-3240	925.0	60
504	Dummy	A	360	925.0	60	565	Y156	A	-3300	925.0	60
505	Dummy	A	300	925.0	60	566	Y157	A	-3360	925.0	60
506	Dummy	A	240	925.0	60	567	Y158	A	-3420	925.0	60
507	Dummy	A	180	925.0	60	568	Y159	A	-3480	925.0	60
508	Dummy	A	120	925.0	60	569	Y160	A	-3540	925.0	60
509	Dummy	A	60	925.0	60	570	Y161	A	-3600	925.0	60
510	Dummy	A	0	925.0	60	571	Y162	A	-3660	925.0	60
511	Dummy	A	-60	925.0	60	572	Y163	A	-3720	925.0	60
512	Dummy	A	-120	925.0	60	573	Y164	A	-3780	925.0	60

表 2 - 1 PAD 配置 (6/6)

Pad Type: Bump Size X = 30 μm, Y = 104 μm						Pad Type: Bump Size X = 30 μm, Y = 104 μm					
Outputs: 60 μm pitch						Outputs: 60 μm pitch					
No.	Pad Name	Bump	X [μm]	Y [μm]	Pitch	No.	Pad Name	Bump	X [μm]	Y [μm]	Pitch
574	Y165	A	-3840	925.0	60	635	Y226	A	-7500	925.0	60
575	Y166	A	-3900	925.0	60	636	Y227	A	-7560	925.0	60
576	Y167	A	-3960	925.0	60	637	Y228	A	-7620	925.0	60
577	Y168	A	-4020	925.0	60	638	Y229	A	-7680	925.0	60
578	Y169	A	-4080	925.0	60	639	Y230	A	-7740	925.0	60
579	Y170	A	-4140	925.0	60	640	Y231	A	-7800	925.0	60
580	Y171	A	-4200	925.0	60	641	Y232	A	-7860	925.0	60
581	Y172	A	-4260	925.0	60	642	Y233	A	-7920	925.0	60
582	Y173	A	-4320	925.0	60	643	Y234	A	-7980	925.0	60
583	Y174	A	-4380	925.0	60	644	Y235	A	-8040	925.0	60
584	Y175	A	-4440	925.0	60	645	Y236	A	-8100	925.0	60
585	Y176	A	-4500	925.0	60	646	Y237	A	-8160	925.0	60
586	Y177	A	-4560	925.0	60	647	Y238	A	-8220	925.0	60
587	Y178	A	-4620	925.0	60	648	Y239	A	-8280	925.0	60
588	Y179	A	-4680	925.0	60	649	Y240	A	-8340	925.0	60
589	Y180	A	-4740	925.0	60	650	Y241	A	-8400	925.0	60
590	Y181	A	-4800	925.0	60	651	Y242	A	-8460	925.0	60
591	Y182	A	-4860	925.0	60	652	Y243	A	-8520	925.0	60
592	Y183	A	-4920	925.0	60	653	Y244	A	-8580	925.0	60
593	Y184	A	-4980	925.0	60	654	Y245	A	-8640	925.0	60
594	Y185	A	-5040	925.0	60	655	Y246	A	-8700	925.0	60
595	Y186	A	-5100	925.0	60	656	Y247	A	-8760	925.0	60
596	Y187	A	-5160	925.0	60	657	Y248	A	-8820	925.0	60
597	Y188	A	-5220	925.0	60	658	Y249	A	-8880	925.0	60
598	Y189	A	-5280	925.0	60	659	Y250	A	-8940	925.0	60
599	Y190	A	-5340	925.0	60	660	Y251	A	-9000	925.0	60
600	Y191	A	-5400	925.0	60	661	Y252	A	-9060	925.0	60
601	Y192	A	-5460	925.0	60	662	Y253	A	-9120	925.0	60
602	Y193	A	-5520	925.0	60	663	Y254	A	-9180	925.0	60
603	Y194	A	-5580	925.0	60	664	Y255	A	-9240	925.0	60
604	Y195	A	-5640	925.0	60	665	Y256	A	-9300	925.0	60
605	Y196	A	-5700	925.0	60	666	Dummy	A	-9360	925.0	60
606	Y197	A	-5760	925.0	60	667	Dummy	A	-9420	925.0	60
607	Y198	A	-5820	925.0	60	668	Dummy	A	-9480	925.0	60
608	Y199	A	-5880	925.0	60	669	Dummy	A	-9540	925.0	60
609	Y200	A	-5940	925.0	60	670	Dummy	A	-9600	925.0	60
610	Y201	A	-6000	925.0	60	671	Dummy	A	-9660	925.0	60
611	Y202	A	-6060	925.0	60	672	Dummy	A	-9720	925.0	60
612	Y203	A	-6120	925.0	60	673	Dummy	A	-9780	925.0	60
613	Y204	A	-6180	925.0	60	674	VCOM2	A	-9840	925.0	60
614	Y205	A	-6240	925.0	60	675	VCOM2	A	-9900	925.0	60
615	Y206	A	-6300	925.0	60	676	VCOM2	A	-9960	925.0	60
616	Y207	A	-6360	925.0	60	677	VCOM2	A	-10020	925.0	60
617	Y208	A	-6420	925.0	60	678	VCOM2	A	-10080	925.0	60
618	Y209	A	-6480	925.0	60	679	VCOM2	A	-10140	925.0	60
619	Y210	A	-6540	925.0	60	680	VCOM1	A	-10200	925.0	60
620	Y211	A	-6600	925.0	60	681	VCOM1	A	-10260	925.0	60
621	Y212	A	-6660	925.0	60	682	VCOM1	A	-10320	925.0	60
622	Y213	A	-6720	925.0	60	683	VCOM1	A	-10380	925.0	60
623	Y214	A	-6780	925.0	60	684	VCOM1	A	-10440	925.0	60
624	Y215	A	-6840	925.0	60	685	VCOM1	A	-10500	925.0	60
625	Y216	A	-6900	925.0	60	686	VCOM1	A	-10560	925.0	60
626	Y217	A	-6960	925.0	60	687	VCOM1	A	-10620	925.0	60
627	Y218	A	-7020	925.0	60	688	Dummy	A	-10680	925.0	60
628	Y219	A	-7080	925.0	60	-	AM2		-10770	925.0	90
629	Y220	A	-7140	925.0	60	689	Dummy	A	-10860	925.0	90
630	Y221	A	-7200	925.0	60						
631	Y222	A	-7260	925.0	60						
632	Y223	A	-7320	925.0	60						
633	Y224	A	-7380	925.0	60						
634	Y225	A	-7440	925.0	60						

3. 端子機能

3.1 電源系

(1/2)

端子記号	端子名	パッド No.	入出力	機能説明
V _{DD}	ロジック電源	150-155	-	ロジック回路用電源端子です。 RV _{DD} 端子と接続してください。
RV _{DD}	内部ロジック電源 生成アンプ出力	144-149	-	V _{DD} 端子と接続し、V _{SS} との間にコンデンサを接続してください。
V _{CCIO}	CPU/RGB インタ フェース電源	252-256	-	CPU/RGB インタフェース用の電源端子です。
V _{DC}	DC/DC コンバータ 基準電源	124-133	-	DC/DC コンバータ用基準電源端子です。
V _{CC}	アナログ電源	118-123	-	アナログ電源端子です。V _{DC} 端子と接続してください。
V _{SS}	グランド	98-117, 258-277	-	システムのグランドに接続します。
V _S	V _S レギュレータ出力	63-68	-	ソース・ドライバ駆動用電源電圧調整です。 出力される電圧は、VSSEL0-VSSEL2 レジスタにより設定されます。
V _{R1}	V _{R1} レギュレータ出力	77-84	-	DC/DC コンバータ基準電源電圧調整用レギュレータ出力です。 ゲート駆動用電源 (V _{GH} , V _{GL}) 電圧の調整ができます。 V _{R1} 出力電圧は、DA0-DA5 レジスタで設定されます。
V _{R2}	V _{R2} レギュレータ出力	69-76	-	DC/DC コンバータ基準電源電圧調整用レギュレータ出力です。 ゲート駆動用電源 (V _{GH} , V _{GL}) 電圧の調整ができます。 V _{R2} 出力電圧は、VRSEL0-VRSEL2 レジスタで設定されます。
V _{GM}	V _{GM} レギュレータ出力	59-62	-	ガンマ抵抗、V _{COM1} D/A 用基準電源出力端子です。 VSEL0-VSEL2 の設定により V _{GM} 出力電圧を変更できます。
V _{DCI}	DC/DC コンバータ電 源出力	134-143	-	V _{DD2} , V _{CL} 駆動基準電源出力です。 VD2ON1 の設定により V _{DCI} 出力電圧を変更できます。 V _{SS} との間にコンデンサを接続してください。
V _{GH}	DC/DC コンバータ出 力	322-327, 364-367	-	DC/DC コンバータの昇圧出力 (V _{R2} × 2 ~ V _{R1} + V _{R2} × 2) 端子です。 V _{R1} , V _{R2} 電圧レベルが、2 倍昇圧されて出力されます。 V _{GH} の昇圧段数は、VGHON[1:0]レジスタおよび外付けコンデンサの接続 方法により選択されます。 本端子より出力される電圧レベルは、ゲート駆動用のトップ電圧として 使用されます。 V _{SS} との間に昇圧用コンデンサを接続してください。
V _{DD2}	DC/DC コンバータ出 力	52-57	-	DC/DC コンバータの昇圧出力 (V _{DCI} × 2 または × 3) 端子です。 V _{DCI} 電圧レベルが、2 倍または 3 倍昇圧されて出力されます。 V _{SS} との間に昇圧用コンデンサを接続してください。 V _{DC} との間にショットキー・ダイオードを接続してください。
V _{SS2}	DC/DC コンバータ出 力	316-321	-	DC/DC コンバータの昇圧出力 (V _{R2} × -1) 端子です。 V _{R2} 電圧レベルが、-1 倍昇圧されて出力されます。 V _{SS} との間に昇圧用コンデンサを接続してください。

(2/2)

端子記号	端子名	パッド No.	入出力	機能説明
V _{GL}	DC/DC コンバータ出力	290-299, 368-371	-	DC/DC コンバータの昇圧出力 ($V_{R1} \times -1 \sim V_{R2} \times -1$) 端子です。 V _{R1} , V _{R2} 電圧レベルが, -1 倍昇圧されて出力されます。 V _{GL} の昇圧段数は, VGLON[1:0]レジスタおよび外付けコンデンサの接続方法により選択されます。 本端子より出力される電圧レベルは, ゲート駆動用のボトム電圧として使用されます。 V _{SS} との間に昇圧用コンデンサとショットキー・ダイオードを接続してください。
V _{CL}	DC/DC コンバータ出力	2-7	-	DC/DC コンバータの昇圧出力 ($V_{DC1} \times -1$) 端子です。 V _{DC1} 電圧レベルが, -1 倍昇圧されて出力されます。 V _{CL} の使用 / 未使用は, 昇圧コンデンサが C31+/- の間に接続されるかにより選択されます。 本端子より出力される電圧レベルは, VCOM1 駆動回路の負側電圧出力用レギュレータの電圧として使用されます。 VCOM1 駆動回路を使用しない場合は, 未使用としてください。 V _{SS} との間に昇圧用コンデンサを接続してください。
C11+, C11- C12+, C12- C21+, C21- C22+, C22- C31+, C31-	昇圧用コンデンサ接続	8-51, 278-289		DC/DC コンバータ用の昇圧用コンデンサを接続してください。 コンデンサの接続方法等詳細については, 7.7 昇圧ステップ可変を参照してください。 なお, 各コンデンサの容量および耐圧の推奨値は, 7.10 外付けコンデンサ推奨容量を参照してください。
PV _{CCIO}	モード設定	176, 221, 237, 242, 247	-	モード設定用プルアップ電源端子です。
PV _{DC}	モード設定	172	-	モード設定用プルアップ電源端子です。
PV _{CC}	モード設定	251	-	モード設定用プルアップ電源端子です。
PV _{SS}	モード設定	174, 219, 249, 303	-	モード設定用プルダウン電源端子です。

3.2 ロジック系

(1/3)

端子記号	端子名	パッド No.	入出力	機能説明				
DTX0-DTX2	CPU インタフェース・バス幅選択	245, 241, 243	入力	i80/M68 / シリアル・インタフェースのバス幅を選択する端子です (RGB インタフェースは無効)				
				DTX0	DTX1	DTX2	i80/M68パラレル	シリアル
				L	L	L	18 ビット	設定禁止
				L	L	H	8 ビット	設定禁止
				L	H	L	8 ビット	18 ビット
				L	H	H	8 ビット	設定禁止
				H	L	L	16 ビット	16 ビット
				H	L	H	16 ビット	設定禁止
RGB_DTX1, RGB_DTX2	RGB インタフェース・バス幅選択	246, 244	入力	RGB インタフェースのバス幅を選択する端子です (CPU インタフェースは無効)				
				RGB_DTX1	RGB_DTX2	RGB インタフェース・バス幅		
				L	L	18 ビット		
				L	H	16 ビット		
				H	L	16 ビット		
H	H	6 ビット						
PSX	CPU インタフェースモード選択	236	入力	CPU インタフェースのモードを選択します。 L : i80/M68 インタフェース H : シリアル・インタフェース				
/CS	チップ・セレクト	224	入力	チップ・セレクトに用います。/CS = L の場合にチップがアクティブになり、コマンド操作およびデータの入出力が可能になります。				
/RESET	リセット	226	入力	/RESET を L にすると、内部が初期化されます。リセット動作は/RESET 信号のレベルで実行されます。なお、電源投入時には必ずこの端子によるリセットを実行してください。 /RESET は、パルス幅を 10 μs 以上で有効になります。				
/RD (E)	リード (イネブル)	232	入力	i80 系パラレル・データ転送選択 (/RD) 時には、この信号により読み出しが可能になります。この端子が L のときにデータはデータ・バスに出力されます。 M68 系パラレル・データ転送選択 (E) 時には、この信号により書き込み / 読み出しが可能になります。				
/WR (R,W)	ライト (読み出し / 書き込み)	230	入力	i80 系パラレル・データ転送選択 (/WR) 時には、この信号により書き込みが可能になります。 M68 系パラレル・データ転送選択 (R,W) 時は、この端子によりデータ転送の方向が決定されます。 L : 書き込み H : 読み出し				
C86	インタフェース選択	240	入力	インタフェース・モード (i80 系 CPU または M68 系 CPU) を切り替えます。 L : i80 系 CPU モードを選択 H : M68 系 CPU モードを選択				
SI	シリアル入力	220	入力	シリアル・インタフェースのデータ入力端子です。				
SCL	シリアル・クロック	222	入力	シリアル・インタフェースのクロック入力端子です。				

端子記号	端子名	パッド No.	入出力	機能説明															
D0-D17	CPU インタフェース / RGB インタフェース兼用データ・バス	183, 185, 187, 189, 191, 193, 195, 197, 199, 201, 203, 205, 207, 209, 211, 213, 215, 217	入出力	18 ビット双方向データからなる端子です。															
HSYNC	水平同期信号	234	入力	RGB インタフェースの水平同期信号です。															
VSYNC	垂直同期信号	233	入力	RGB インタフェースの垂直同期信号です。															
DOTCLK	ドット・クロック	235	入力	RGB インタフェースのドット・クロック信号です。															
RS	データ/コマンド選択	228	入力	パラレル・データ転送選択時は、通常 CPU アドレス・バスの最下位ビットに接続し、データがインデックスなのか、データなのかを区別します。 RS = L : D0-D17 が、インデックスであることを示します。 RS = H : D0-D17 が、データであることを示します。															
FSTB	STB ロジック信号	182	出力	321 ライン STB 信号を、インタフェース電源電圧レベル (V _{CCIO}) で出力します。															
RESET_SEL	リセット選択信号	175	入力	レジスタのハード/コマンド・リセットを選択する端子です。 H : ハード/コマンド・リセット有効 ただし、レジスタ・モード 1 またはレジスタ・モード 3 を選択した場合、R24 レジスタのみハード・リセット有効 L : コマンド・リセットのみ有効															
REGSEL0, REGSEL1	レジスタ・モード選択	238, 239	入力	レジスタ・モードを選択する端子です。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>REGSEL1</th> <th>REGSEL0</th> <th>モード設定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>L</td> <td>レジスタ・モード 1</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>H</td> <td>レジスタ・モード 2</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>L</td> <td>レジスタ・モード 3</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>H</td> <td>レジスタ・モード 4</td> </tr> </tbody> </table>	REGSEL1	REGSEL0	モード設定	L	L	レジスタ・モード 1	L	H	レジスタ・モード 2	H	L	レジスタ・モード 3	H	H	レジスタ・モード 4
REGSEL1	REGSEL0	モード設定																	
L	L	レジスタ・モード 1																	
L	H	レジスタ・モード 2																	
H	L	レジスタ・モード 3																	
H	H	レジスタ・モード 4																	
IF_SHARE	データ・バス切り替え選択	248	入力	データ・バスD0-D17をCPUアクセスに使うモードを選択するか、RGBインタフェースのデータ・バスを共有する端子です。 L : D0-D17は、CPUのみインタフェースです。 H : D0-D17は、RGBのみ入力端子です。 このモードを選択する場合、コマンド転送はシリアル・インタフェースのみ利用できます (レジスタ・リードとデータ・リードは不可)。															
OSC2SEL	発振 2 信号選択	173	入力	発振 2 信号を選択します。 L : CR 内蔵発振回路を選択します。 H : 外付け抵抗接続発振回路を選択します。															
OSC2IN	発振 2 信号	170	入力	発振信号端子です。 OSC2SEL = H : OSC2IN 端子と OSC2OUT 端子間の抵抗を接続してください。 OSC2SEL = L : OSC2IN, OSC2OUT とともにオープンにしてください。															
OSC2OUT		171	出力																

端子記号	端子名	パッド No.	入出力	機能説明
EPEN	外付け E ² PROM 有効	177	入力	外付け E ² PROM が有効か無効かを選択します。 L : 外付け E ² PROM が有効 H : 外付け E ² PROM が無効
EDI	E ² PROM インタフェース用データ入力	178	入力	E ² PROM インタフェース用データ入力です。 E ² PROM のデータの読み出しに使用します。 E ² PROM の DOUT (データ・アウト端子) と接続します。
ECS	E ² PROM インタフェース用チップ・セレクト	179	出力	E ² PROM インタフェース用チップ・セレクトです。 ECS = H を出力することで、E ² PROM をアクティブ状態とし、その後、データを送信します。 E ² PROM の CS (チップ・セレクト端子) と接続します。
ESK	E ² PROM インタフェース用シリアル・クロック	180	出力	E ² PROM インタフェース用 CLK です。 ESK の立ち下がり、E ² PROM に対し EDO からデータを出力します。 E ² PROM の CLK (シフト・クロック端子) と接続します。
EDO	E ² PROM インタフェース用データ出力	181	出力	E ² PROM インタフェース用データ出力です。 E ² PROM にデータを出力します。E ² PROM の DIN (データ・イン端子) と接続します。

3.3 パネル信号制御系

端子記号	端子名	パッド No.	入出力	機能説明
/GSP	ゲート制御 GSP 出力	347	出力	ゲート・コントロール用出力ストロブ端子です。 信号は、R88 タイミング設定により出力されます。 出力タイミング信号は、5.4 表示タイミング発生回路を参照してください。
GCLK1, GCLK2, GCLK3, GCLK4	ゲート制御 GCLK 出力	348, 349, 350, 351	出力	ゲート・コントロール用 CLK 出力端子です。 出力タイミング信号は、5.4 表示タイミング発生回路を参照してください。
/GCLK1	ゲート制御 GCLK1 出力	352	出力	この端子は反転した GCLK1 信号を出力します。
EXT1	パネル・コントロール信号	359	出力	パネル・コントロール信号です。 信号は、R92 タイミング設定により出力されます。
/EXT1	パネル・コントロール信号	360	出力	この端子は反転した EXT1 信号を出力します。
EXT2	パネル・コントロール信号	361	出力	パネル・コントロール信号です。 信号は、R93 タイミング設定により出力されます。
/EXT2	パネル・コントロール信号	362	出力	この端子は反転した EXT2 信号を出力します。
FR	フレーム信号出力	363	出力	フレーム極性信号を出力します。VCOUT に対し、反転極性信号は V _{GH} -V _{GL} に出力されます。

3.4 RGBマルチプレクス切り替え制御系

端子記号	端子名	パッド No.	入出力	機能説明
RSW	マルチプレクス制御信号	357	出力	マルチプレクサ制御信号パネルです。 信号は、R89 タイミング設定により出力されます。 出力タイミング信号は、5.4 表示タイミング発生回路を参照してください。
/RSW	マルチプレクス制御信号	358	出力	この端子は反転したRSW信号を出力します。
GSW	マルチプレクス制御信号	355	出力	マルチプレクサ制御信号パネルです。 信号は、R90 タイミング設定により出力されます。 出力タイミング信号は、5.4 表示タイミング発生回路を参照してください。
/GSW	マルチプレクス制御信号	356	出力	この端子は反転したGSW信号を出力します。
BSW	マルチプレクス制御信号	353	出力	マルチプレクサ制御信号パネルです。 信号は、R91 タイミング設定により出力されます。 出力タイミング信号は、5.4 表示タイミング発生回路を参照してください。
/BSW	マルチプレクス制御信号	354	出力	この端子は反転したBSW信号を出力します。

3.5 ドライバ系

(1/2)

端子記号	端子名	パッド No.	入出力	機能説明
Y1-Y256	ソース出力	373-500, 538-665	出力	ソ - ス出力端子です。
VCOMH1	コモン・ハイ・レベル出力	86-91	出力	< COMON1 = 1 > VCOM1 電圧のハイ・レベルを出力します。 DA0-DA5, MCDA0-MCDA6 に応じて電圧が変化します。 V _{SS} との間にコンデンサを接続してください。 < COMON1 = 0 > 使用しない場合はオープンにしてください。
VCOML1	コモン・ロウ・レベル出力	92-97	出力	< COMON1 = 1 > VCOM 電圧のロウ・レベルを出力します。 DA0-DA5, MCDA0-MCDA6 に応じて電圧が変化します。 V _{SS} との間にコンデンサを接続してください。 < COMON1 = 0 > 使用しない場合はオープンにしてください。
VCOM1	VCOM1 出力	333-340, 680-687	出力	< COMON1 = 1 > VCIN1 入力に同期した VCOM1 電圧を出力します。 LCD パネルのコモン端子に接続してください。 < COMON1 = 0 > 使用しない場合はオープンにしてください。
VCOMCIN	VCOM1 センタ電圧入力	85	入力	VCOM1 のセンタ電圧入力端子です。 COMIN = 0 時は、PV _{SS} に接続してください。 < COMIN = 0 > 内部 D/A 有効 < COMIN = 1 > VCOMCIN 入力電圧有効

(2/2)

端子記号	端子名	パッド No.	入出力	機能説明
VCOMH2	コモン・ハイ・レベル	313-315	入力	V _{SS2} に接続します。未使用時はV _{SS} に接続します。
VCOML2	コモン・ロウ・レベル	300-302	入力	V _{GL} に接続します。未使用時はV _{SS} に接続します。
VCOM2	VCOM2 出力	304-309, 341-346, 674-679,	出力	VCOM1 と同時にコモン電圧 (VCOMH2/VCOML2) を出力します。未使用時はオープンにしてください。
VCOUT	コモン振幅	310-319	出力	VCOM1 と同時にコモン電圧 (V _{R1} /V _{SS}) を出力します。静電容量のとき VCOM2 に接続してください。未使用時はオープンにしてください。
CVPH, CVPL, CVNH, CVNL	γ 補正電源用バイアス電源	156-159	出力	γ補正電源用オペアンプ出力端子です。通常、0.1 ~ 1 μF の容量で接続してください。γ補正アンプ未使用時、オープンにしてください。

3.6 テスト端子, その他

端子記号	端子名	パッド No.	入出力	機能説明
TOUT0- TOUT17	テスト出力	184, 186, 188, 190, 192, 194, 196, 198, 200, 202, 204, 206, 208, 210, 212, 214, 216, 218	出力	IC がテスト・モードにあるときに使用する出力端子です。通常はオープンまたはV _{SS} と接続してください。
TDELAY0- TDELAY2, TSTRTST, TSTVIHL, TOSC1I, TOSC2I, TOSC1SELI, TOSC2SELI	テスト入力	223-225, 227, 231, 229, 166, 168, 167, 169	入力	IC がテスト・モードにあるときに使用する入力端子です。通常はオープンまたはV _{SS} と接続してください。
VSTBY	テスト入力	250	入力	IC がテスト・モードにあるときに使用する入力端子です。通常はV _{SS} と接続してください。
TVREFR, TAOUT0- TAOUT4	テスト出力	58, 160-164	出力	IC がテスト・モードにあるときに使用する出力端子です。通常はオープンとしてください。
CONTACT1, CONTACT2	コンタクト・チェック	328, 329	-	バス・スルー端子です。回路なしで接続される入出力部の同一端子です。
DUMMY	ダミ -	1, 165, 257, 330-332, 501-537, 666-673, 688, 689	-	ダミ - 端子です。

4. 端子の入出力回路と未使用端子の処理

各端子の入出力回路タイプと、未使用端子の処理を次に示します。

(1/2)

端子名	入力タイプ	入出力	電源系	未使用時の推奨接続方法		注
				パラレル・インタフェース時	シリアル・インタフェース時	
PSX	シュミット・トリガ	入力	V _{CCIO}	モード設定端子です。		1
RGB_DTX1, RGB_DTX2	シュミット・トリガ	入力	V _{CCIO}	モード設定端子です。		1
DTX0-DTX2	シュミット・トリガ	入力	V _{CCIO}	モード設定端子です。		1
REGSEL0, REGSEL1	シュミット・トリガ +ロウ・パス・フィルタ	入力	V _{CCIO}	モード設定端子です。		1
IF_SHARE	シュミット・トリガ	入力	V _{CCIO}	モード設定端子です。		1
RS	シュミット・トリガ	入力	V _{CCIO}	レジスタ設定端子です。		-
/RD(E), /WR	シュミット・トリガ	入力	V _{CCIO}	V _{CCIO} に接続してください (i80 系インタフェース時)。	V _{CCIO} または V _{SS} に接続してください。	1
C86	シュミット・トリガ	入力	V _{CCIO}	モード設定端子です。	V _{CCIO} または V _{SS} に接続してください。	1
D0-D17	シュミット・トリガ	入出力	V _{CCIO}	-	V _{SS} に接続してください。	-
SI, SCL	シュミット・トリガ	入力	V _{CCIO}	V _{CCIO} または V _{SS} に接続してください。	-	-
HSYNC	シュミット・トリガ	入力	V _{CCIO}	V _{CCIO} または V _{SS} に接続してください。		-
VSYNC	シュミット・トリガ	入力	V _{CCIO}	V _{CCIO} または V _{SS} に接続してください。		-
DOTCLK	シュミット・トリガ	入力	V _{CCIO}	V _{CCIO} または V _{SS} に接続してください。		-
/RESET	シュミット・トリガ +ロウ・パス・フィルタ	入力	V _{CCIO}	電源投入時には、必ずリセットを実行してください。		-
EPEN	シュミット・トリガ	入力	V _{CCIO}	モード設定端子です。		1
EDI	シュミット・トリガ	入力	V _{CCIO}	V _{SS} または V _{CCIO} に接続してください。		-
ECS	-	出力	V _{CCIO}	オープンにしてください。		-
ESK	-	出力	V _{CCIO}	オープンにしてください。		-
EDO	-	出力	V _{CCIO}	オープンにしてください。		-
FSTB	-	出力	V _{CCIO}	オープンにしてください。		-
RESET_SEL	シュミット・トリガ	入力	V _{CCIO}	モード設定端子です。		-
OSC2IN	-	入力	V _{DC}	オープンにしてください。		-
OSC2OUT	-	出力	V _{DC}	オープンにしてください。		-
OSC2SEL	-	入力	V _{DC}	モード設定端子です。		2

注1. 選択するモードによって、V_{CCIO}またはV_{SS}に接続してください。

2. 選択するモードによって、V_{DC}またはV_{SS}に接続してください。

(2/2)

端子名	入力タイプ	入出力	電源系	未使用時の推奨接続方法		注
				パラレル・インタフェース時	シリアル・インタフェース時	
Y1-Y256	-	出力	V _S	オープンにしてください。		-
TOUT0- TOUT17	-	出力	V _{CCIO}	V _{SS} に接続またはオープンにしてください。		-
VSTBY	-	入力	V _{CC}	V _{SS} に接続してください。		-
TVREFR	-	出力	V _{CC}	オープンにしてください。		-
TAOUT0- TAOUT4	-		V _S	オープンにしてください。		-
TSTRST	-	入力	V _{CCIO}	V _{SS} に接続してください。		-
TSTVIHL	-	入力	V _{CCIO}	V _{SS} に接続してください。		-
TOSC1I, TOSC2I	-	入力	V _{DC}	V _{SS} に接続してください。		-
TOSC1SELI, TOSC2SELI	-	入力	V _{DC}	V _{SS} に接続してください。		-
TDELAY0- TDELAY2	-	入力	V _{CCIO}	V _{SS} に接続してください。		-

注1. 選択するモードによって、V_{CCIO}またはV_{SS}に接続してください。

2. 選択するモードによって、V_{DC}またはV_{SS}に接続してください。

5. 機能説明

5.1 CPU インタフェース

5.1.1 インタフェース・タイプの選択 (各レジスタ・モード共通)

μPD161804はRGBインタフェース (18/16/6ビット), i80/M68パラレル・インタフェース (18/16/8ビット), シリアル・インタフェース (18/16ビット) によりデータを転送することが可能です。PSX, DTX0-DTX2, RGB_DTX1, RGB_DTX2の各端子の設定により, 次の表に示されるモードを選択できます。なお, i80/M68パラレル・インタフェースとシリアル・インタフェースは表示データRAMとレジスタへの両方の書き込みが可能です, RGBインタフェースは表示データRAMのみデータを書き込みができます。

表5-1 CPU インタフェース・モード (IF_SHARE = L)

PSX	DTX0	DTX1	DTX2	Mode	/RD (E)	/WR (R,W)	C86	D17, D16	D15-D10	D9	D8	D7-D1	D0	SI, SCL			
L	L	L	L	18ビット・パラレル	/RD (E)	/WR (R,W)	C86	D17, D16	D15-D10	D9	D8	D7-D1	D0	Hi-Z			
				16ビット・パラレル	H	L	L	/RD (E)	/WR (R,W)	C86	Hi-Z	D15-D10	D9	D8	D7-D1	D0	Hi-Z
						H	L	D17, D16	D15-D10	Hi-Z	D8	D7-D1	Hi-Z				
	L	H															
	L	L	L	H	8ビット・パラレル	/RD (E)	/WR (R,W)	C86	Hi-Z	Hi-Z	Hi-Z	Hi-Z	D7-D1	D0	Hi-Z		
			H	L													
	H	L	H	L	18ビット・シリアル	X	X	X	Hi-Z	Hi-Z	Hi-Z	Hi-Z	Hi-Z	Hi-Z	SI, SCL		
H		L	L	16ビット・シリアル													
上記以外				設定禁止													

表5-2 CPU インタフェース・モード (IF_SHARE = H)

PSX	RGB_DTX1	RGB_DTX2	Mode	/RD (E)	/WR (R,W)	C86	SI, SCL	D17, D16	D15-D13	D12	D11-D8	D7-D1	D0
L	X	X	-	/RD (E)	/WR (R,W)	C86	Hi-Z	D17, D16	D15-D13	D12	D11-D8	D7-D1	D0
H	H	L	16ビット	X	X	X	SI, SCL	Hi-Z	D15-D13	D12	D11-D8	D7-D1	D0
								D17, D16	D15-D13	Hi-Z	D11-D8	D7-D1	Hi-Z
	L	L	18ビット					D17, D16	D15-D13	D12	D11-D8	D7-D1	D0
								H	H	6ビット	Hi-Z	Hi-Z	Hi-Z
上記以外				設定禁止									

備考1. Hi-Z : ハイ・インピダンス (内部にてロウ・クランプしています。)

2. X : Don't care.

5.1.2 データ転送モード選択

18ビット・パラレル・インタフェースを選択した場合、1ピクセル = 18ビットに固定されますが、16ビット、および8ビット・パラレル・インタフェースでは、1ピクセルを18ビットと16ビットのいずれかから選択できます。

それに伴い、16ビット、および8ビット・パラレル・インタフェースを選択した場合の表示RAMへのデータ転送方法は、複数のモードから選択することが可能です。

【16ビット・パラレル・インタフェース】

<1ピクセル = 18ビットの場合>

16 + 2ビットの2回転送 (DTX0 = H, DTX1 = H, DTX2 = H)

図5-2に示すように、1ピクセル = 18ビットのデータを16ビット・データと2ビット・データに分けて転送し、実現します。

9 + 9ビットの2回転送 (DTX0 = H, DTX1 = H, DTX2 = L)

図5-3に示すように、1ピクセル = 18ビットのデータを9ビット・データの2回転送にて実現します。

<1ピクセル = 16ビットの場合>

16ビット・データ転送 (DTX0 = H, DTX1 = L, DTX2 = L)

図5-4に示すように、1ピクセル分の表示データを1回の送信で転送します。1ピクセル・データが16ビットのため、表示色は65,536色に限定されます。

【8ビット・パラレル・インタフェース】

<1ピクセル = 18ビットの場合>

6 + 6 + 6ビットの3回転送 (DTX0 = L, DTX1 = H, DTX2 = L)

図5-7に示すように、1ピクセル = 18ビットのデータを6ビット・データの3回転送にて実現します。

8 + 8 + 2ビットの3回転送 (DTX0 = L, DTX1 = H, DTX2 = H)

図5-8に示すように、1ピクセル = 18ビットのデータを8ビット・データを2回と2ビット・データ1回の3回転送にて実現します。

<1ピクセル = 16ビットの場合>

8 + 8ビットの2回転送 (DTX0 = L, DTX1 = L, DTX2 = H)

図5-9に示すように、1ピクセル分の表示データを2回の送信で転送します。1ピクセル・データが16ビットのため、表示色は65,536色に限定されます。

なお、 μ PD161804の表示RAMは、1ピクセル/18ビットで構成されていますので、1ピクセル/16ビット (DTX1 = 0) で使用する場合、CPUより転送されるデータ (16ビット) では、データが不足し、不足分の2ビットについて補完する必要があります。

データの補完方法は、図5-5、5-8を参照してください。

表 5-3 各インタフェースとデータ転送方法

IF_SHARE = L

PSX	DTX0	DTX1	DTX2	RGB_DTX1	RGB_DTX2	TX16R	インタフェース・モード	1ピクセルのデータ数	1ピクセル・データの転送方式		
L	L	L	L	L/H ^注	L/H ^注	Don't Care	18ビット・パラレル	18ビット	18ビット転送		
		H	H			Don't Care	8ビット・パラレル	18ビット	8+8+2ビット3回転送		
		H	L			Don't Care			6+6+6ビット3回転送		
		L	H			Don't Care			8+8ビット2回転送		
	H	H	H			H	Don't Care	16ビット・パラレル	18ビット	16+2ビット2回転送	
			H			L	Don't Care			9+9ビット2回転送	
		L	H			Don't Care	16ビット			16ビット転送 (D17-D10, D8-D1)	
		L	L			L				16ビット転送 (D15-D0)	
	H	H	L			L	H		Don't Care	16ビット	16+2ビット2回転送
							Don't Care		16ビット・シリアル	16ビット	16ビット転送
		L					Don't Care		18ビット・シリアル	18ビット	18ビット転送
							Don't Care		18ビット・シリアル	18ビット	18ビット転送

注 IF_SHARE = L のとき，RGB_DTX1 と RGB_DTX2 設定は無効になります。

IF_SHARE = H

PSX	DTX0	DTX1	DTX2	RGB_DTX1	RGB_DTX2	インタフェース・モード	1ピクセルのデータ数	1ピクセル・データの転送方式
H	L/H	L/H	L/H	H	L	-	16ビット	16ビット転送
				L	H			18ビット転送
				L	L		18ビット	6ビット3回転送
				H	H			

備考 シリアル・インタフェースを使わない場合，PSX = 0とみなしてDTX0-DTX2は，“Don't care”になります。

図 5-1 バス・データと表示 RAM データの関係について
(18 ビット・パラレル・インタフェース (DTX0, 1, 2 = L, L, L))

データ・バス側

18 ビット・データ																	
D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM
D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
R データ						G データ						B データ					
1 ピクセル																	

表示 RAM 側

図 5-2 バス・データと表示 RAM データの関係について
(1 ピクセル/18 ビット・モード, 16 ビット・パラレル・インタフェース (DTX0, 1, 2 = H, H, H))

データ・バス側

16 ビット・データ (1 バイト目)																2 ビット・データ (2 バイト目)	
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D1	D0
RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM	RAM
D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
R データ						G データ						B データ					
1 ピクセル																	

表示 RAM 側

注意 16 ビット・パラレル・インタフェース使用時, 2 バイト目のデータ D15-D2 は無効データとして扱われます。

図 5-3 バス・データと表示 RAM データの関係について

(1 ピクセル/18 ビット・モード , 16 ビット・パラレル・インタフェース (DTX0, 1, 2 = H, H, L の場合))

データ・バス側

9 ビット・データ (1 バイト目)									9 ビット・データ (2 バイト目)								
D ₈	D ₇	D ₆	D ₅	D ₄	D ₃	D ₂	D ₁	D ₀	D ₈	D ₇	D ₆	D ₅	D ₄	D ₃	D ₂	D ₁	D ₀
RAM D ₁₇	RAM D ₁₆	RAM D ₁₅	RAM D ₁₄	RAM D ₁₃	RAM D ₁₂	RAM D ₁₁	RAM D ₁₀	RAM D ₉	RAM D ₈	RAM D ₇	RAM D ₆	RAM D ₅	RAM D ₄	RAM D ₃	RAM D ₂	RAM D ₁	RAM D ₀
R データ						G データ						B データ					
1 ピクセル																	

表示 RAM 側

図 5-4 バス・データと表示 RAM データの関係について

(1 ピクセル/16 ビット・モード , 16 ビット・パラレル・インタフェース (DTX0, 1, 2 = H, L, L/TX16R = 0 (デフォルト)))

データ・バス側

16 ビット・データ																	
D ₁₅	D ₁₄	D ₁₃	D ₁₂	D ₁₁	---	D ₁₀	D ₉	D ₈	D ₇	D ₆	D ₅	D ₄	D ₃	D ₂	D ₁	D ₀	---
データ補完機能																	
					D ₁₅												D ₄
注																	
RAM D ₁₇	RAM D ₁₆	RAM D ₁₅	RAM D ₁₄	RAM D ₁₃	RAM D ₁₂	RAM D ₁₁	RAM D ₁₀	RAM D ₉	RAM D ₈	RAM D ₇	RAM D ₆	RAM D ₅	RAM D ₄	RAM D ₃	RAM D ₂	RAM D ₁	RAM D ₀
R データ						G データ						B データ					
1 ピクセル																	

表示 RAM 側

注 16 ビット・パラレル・インタフェース使用時, 表示 RAM の D12, D0 データは, バス・データの D15, D4 により, それぞれ補完され, 表示 RAM に 18 ビットのデータとして書き込まれます。

図 5-5 バス・データと表示 RAM データの関係について

(1 ピクセル/16 ビット・モード, 16 ビット・パラレル・インタフェース (DTX0, 1, 2 = H, L, L/TX16R = 1))

データ・バス側

16 ビット・データ (1 バイト目)																2 ビット・データ (2 バイト目)	
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D15	D14
RAM D17	RAM D16	RAM D15	RAM D14	RAM D13	RAM D12	RAM D11	RAM D10	RAM D9	RAM D8	RAM D7	RAM D6	RAM D5	RAM D4	RAM D3	RAM D2	RAM D1	RAM D0
R データ						G データ						B データ					
1 ピクセル																	

表示 RAM 側

注意 16ビット・パラレル・インタフェース使用時, 2バイト目のデータD0-D13は無効データとして扱われます。

図 5-6 バス・データと表示 RAM データの関係について

(1 ピクセル/16 ビット・モード, 16 ビット・パラレル・インタフェース (DTX0, 1, 2 = H, L, H の場合))

データ・バス側

16 ビット・データ																	
D17	D16	D15	D14	D13	---	D12	D11	D10	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	---
データ補完機能																	
						D17											D5
注												注					
RAM D17	RAM D16	RAM D15	RAM D14	RAM D13	RAM D12	RAM D11	RAM D10	RAM D9	RAM D8	RAM D7	RAM D6	RAM D5	RAM D4	RAM D3	RAM D2	RAM D1	RAM D0
R データ						G データ						B データ					
1 ピクセル																	

表示 RAM 側

注 16 ビット・パラレル・インタフェース (DTX0, 1, 2 = H, L, H) 使用時, 表示 RAM の D12, D0 データは, バス・データの D17, D5 により, それぞれ補完され, 表示 RAM に 18 ビットのデータとして書き込まれます。

図 5-7 バス・データと表示 RAM データの関係について

(1 ピクセル/18 ビット・モード, 8 ビット・パラレル・インタフェース (DTX0, 1, 2 = L, H, L の場合))

データ・バス側

6 ビット・データ (1 バイト目)						6 ビット・データ (2 バイト目)						6 ビット・データ (3 バイト目)					
D5	D4	D3	D2	D1	D0	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D5	D4	D3	D2	D1	D0
RAM D17	RAM D16	RAM D15	RAM D14	RAM D13	RAM D12	RAM D11	RAM D10	RAM D9	RAM D8	RAM D7	RAM D6	RAM D5	RAM D4	RAM D3	RAM D2	RAM D1	RAM D0
R データ						G データ						B データ					
1 ピクセル																	

表示 RAM 側

注意 8ビット・パラレル・インタフェースのD7, D6の表示データは無効データとして扱われます。

図 5-8 バス・データと表示 RAM データの関係について

(1 ピクセル/18 ビット・モード, 8 ビット・パラレル・インタフェース (DTX0, 1, 2 = L, H, H の場合))

データ・バス側

8 ビット・データ (1 バイト目)								8 ビット・データ (2 バイト目)								2 ビット・データ (3 バイト目)	
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D1	D0
RAM D17	RAM D16	RAM D15	RAM D14	RAM D13	RAM D12	RAM D11	RAM D10	RAM D9	RAM D8	RAM D7	RAM D6	RAM D5	RAM D4	RAM D3	RAM D2	RAM D1	RAM D0
R データ								G データ								B データ	
1 ピクセル																	

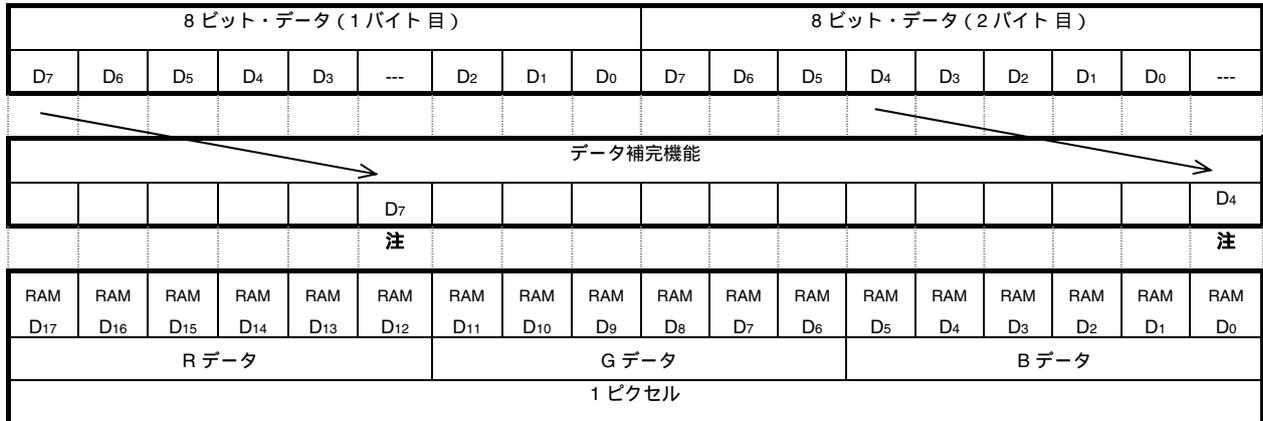
表示 RAM 側

注意 3バイト目のデータD7-D2の表示データは無効データとして扱われます。

図 5-9 バス・データと表示 RAM データの関係について

(1 ピクセル/16 ビット・モード, 8 ビット・パラレル・インタフェース (DTX0, 1, 2 = L, L, H の場合))

データ・バス側



表示 RAM 側

注 8 ビット・パラレル・インタフェース・モード使用時, 表示 RAM の D12, D0 データは, バス・データの 1 バイト目の D7 ビット, および 2 バイト目の D4 ビットによりそれぞれ補完され, 表示 RAM に 18 ビットのデータとして書き込まれます。

図 5-10 バス・データと表示 RAM データの関係について
(18 ビット・シリアル・インタフェース)

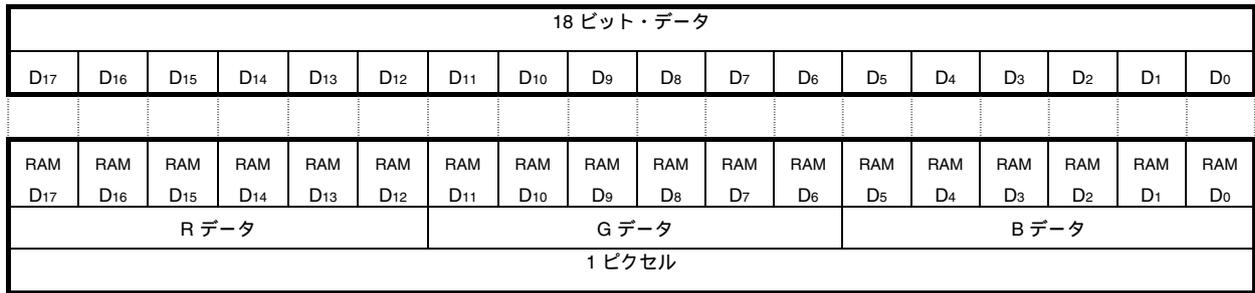
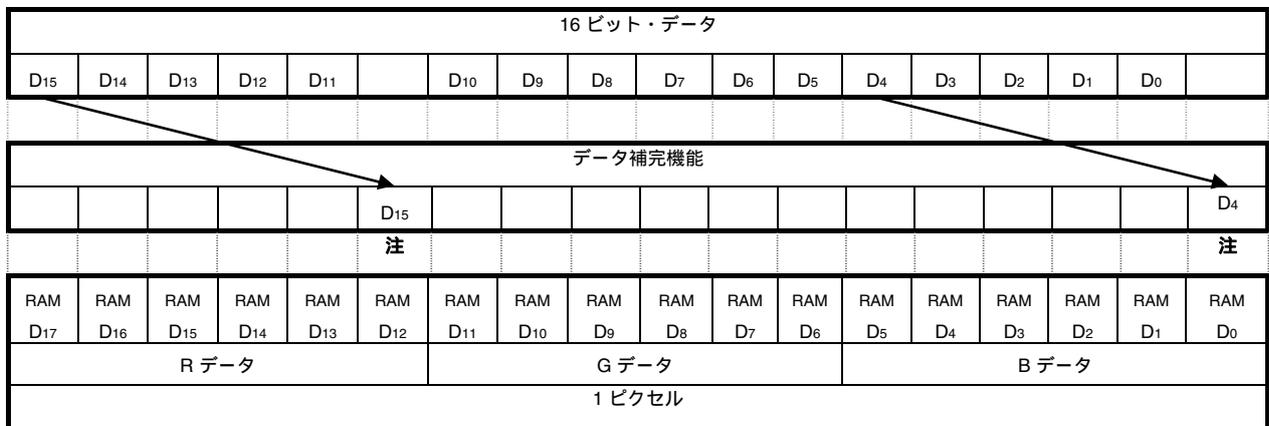


図 5-11 バス・データと表示 RAM データの関係について
(16 ビット・シリアル・インタフェース)



注 16 ビット・シリアル・インタフェース・モード使用時，表示 RAM の D12, D0 データは，バス・データの D15 ビット，D4 ビットによりそれぞれ補完され，表示 RAM に 18 ビットのデータとして書き込まれます。

図 5-12 16 ビット・パラレル・インタフェース・データ転送 (1 ピクセル/18 ビット・モード)

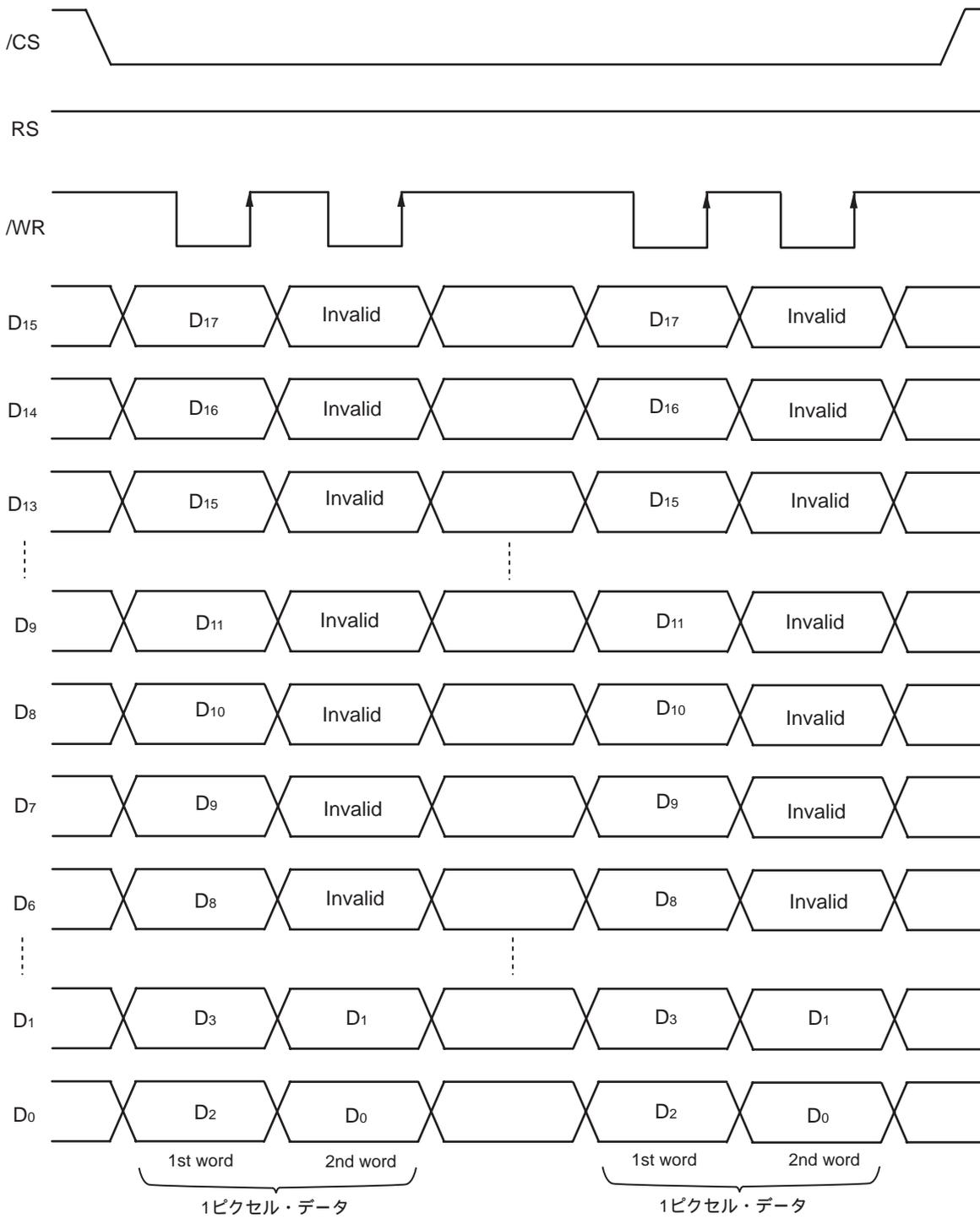


図5-13 8ビット・パラレル・インタフェース・データ転送(1ピクセル/16ビット・モード)

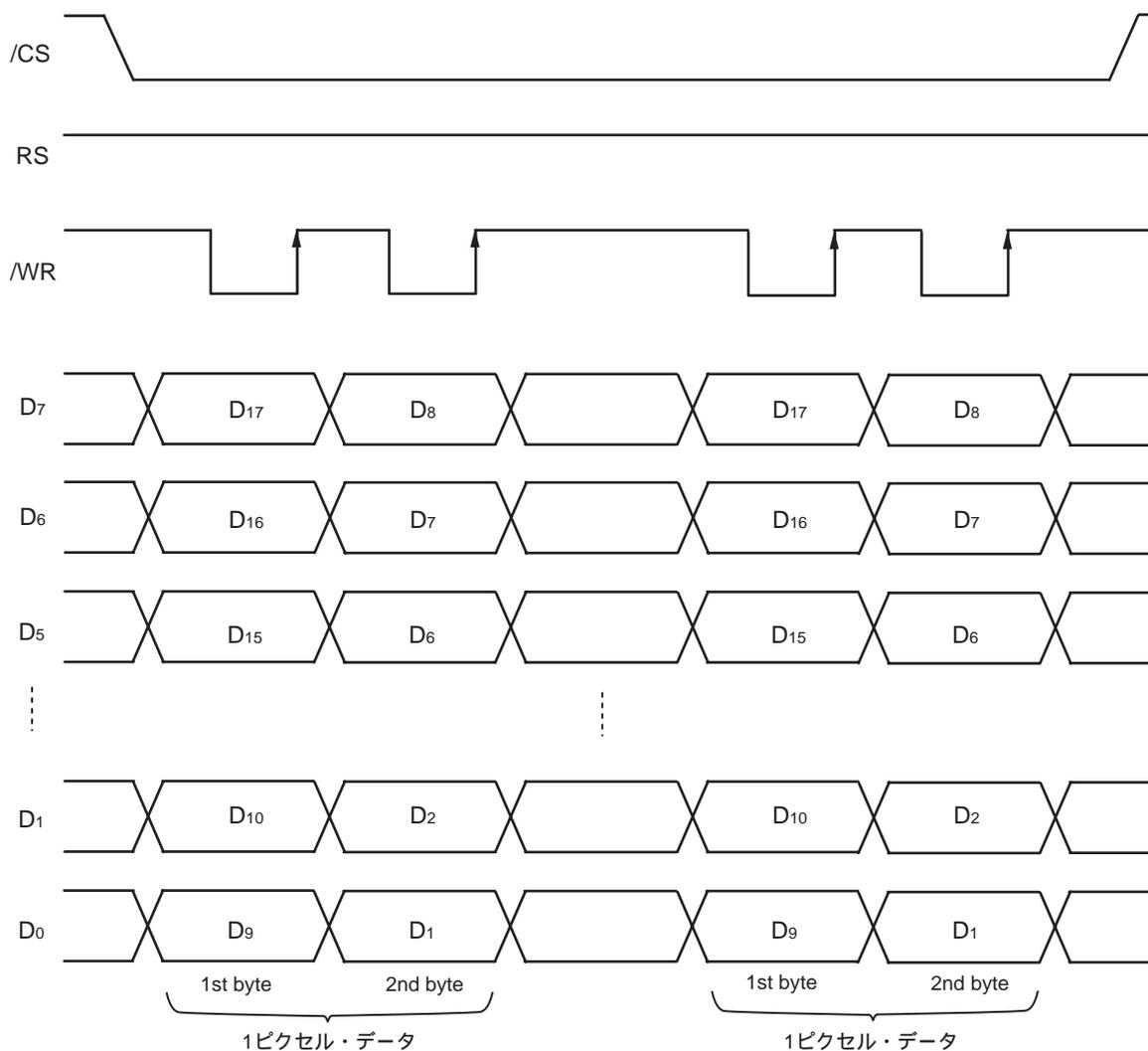


図5-14 8ビット・パラレル・インタフェース・データ転送(1ピクセル/18ビット・モード)

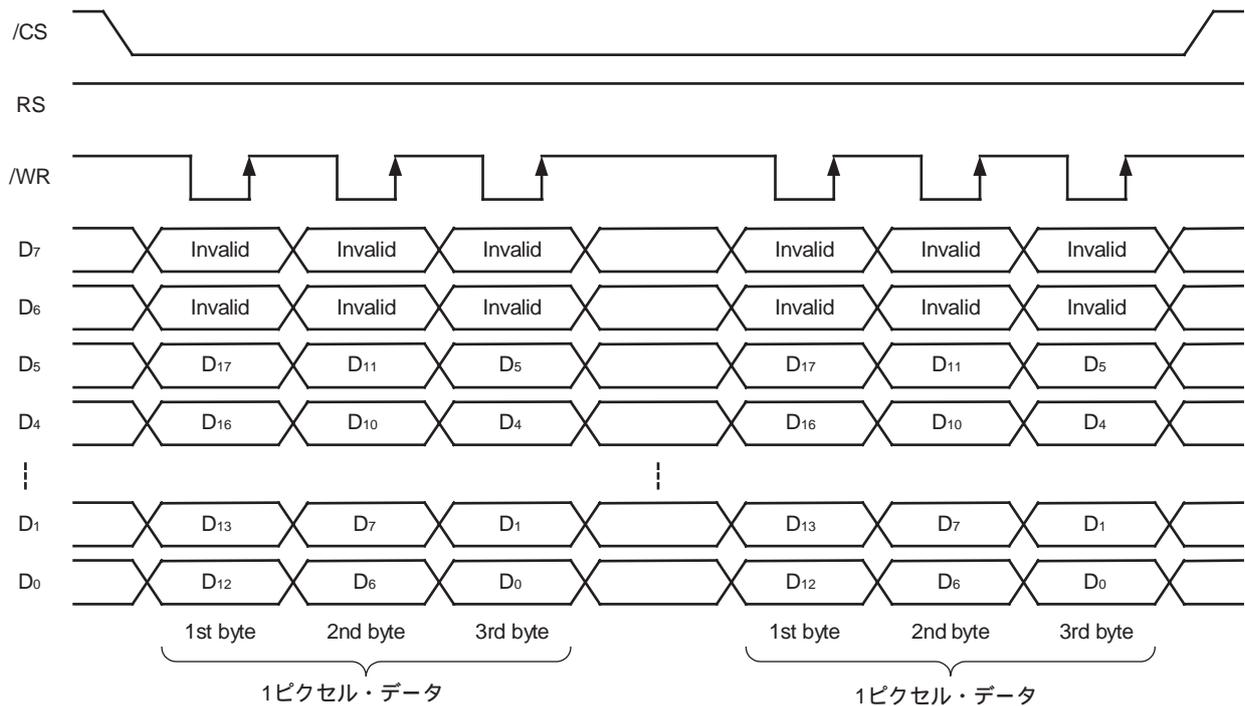
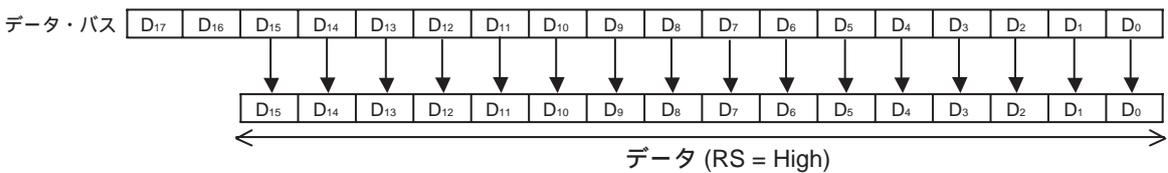
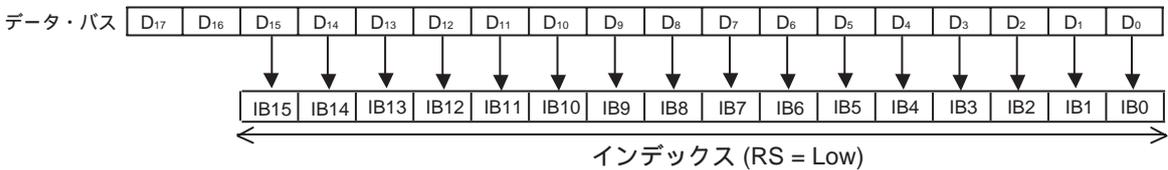


図5-15 18ビット・パラレル・インタフェース時のデータ・バスと設定データとの関係

18ビット・パラレル・インタフェース

<コマンドのリード・ライト>



<表示データのリード・ライト(1ピクセル=18ビット)>

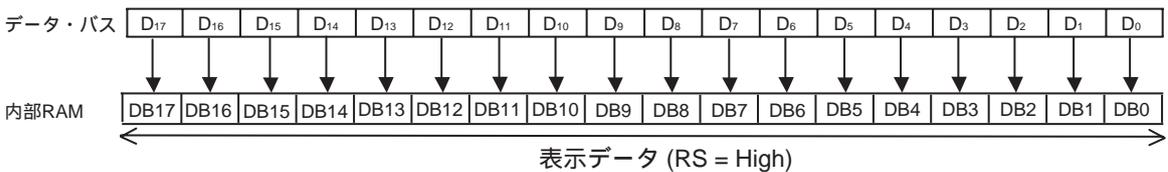
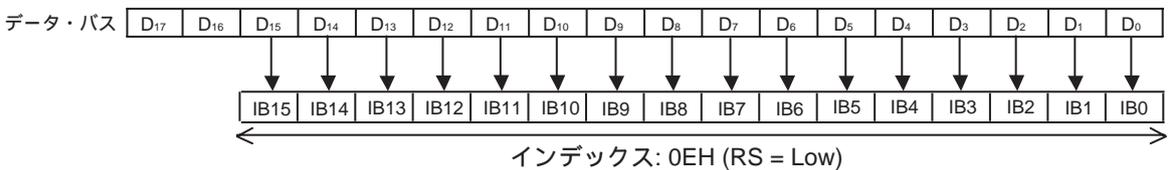
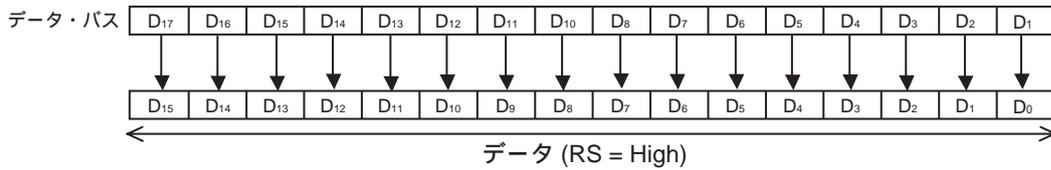
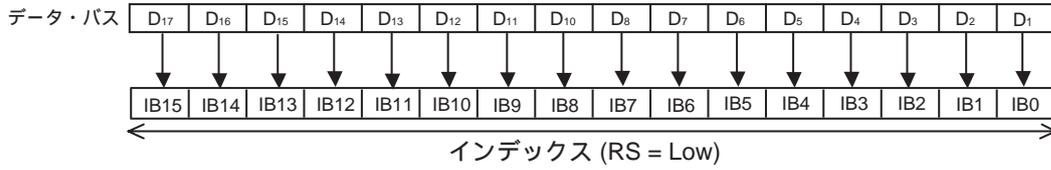


図 5-17 16 ビット・パラレル・インタフェース (DTX0, 1, 2 = H, L, H の場合) 時のデータ・バスと設定データとの関係

16ビット・パラレル・インタフェース

<コマンドのリード・ライト>



<表示データのリード・ライト(1 ピクセル = 16 ビット) >

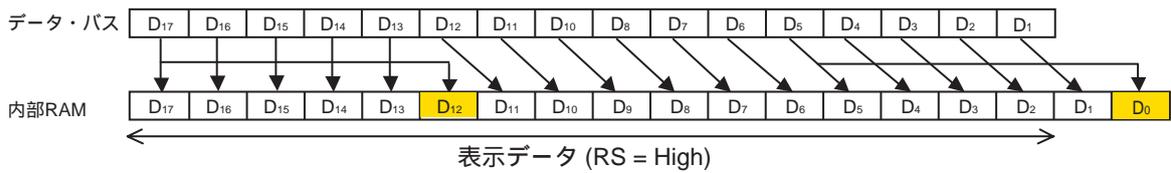
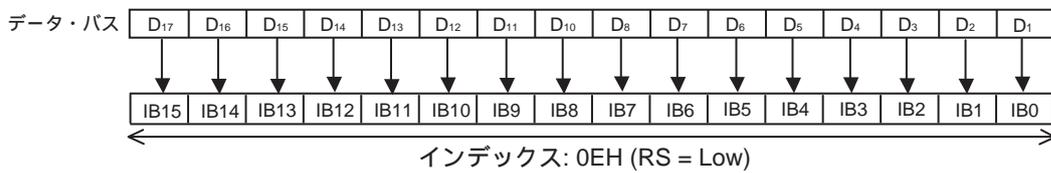
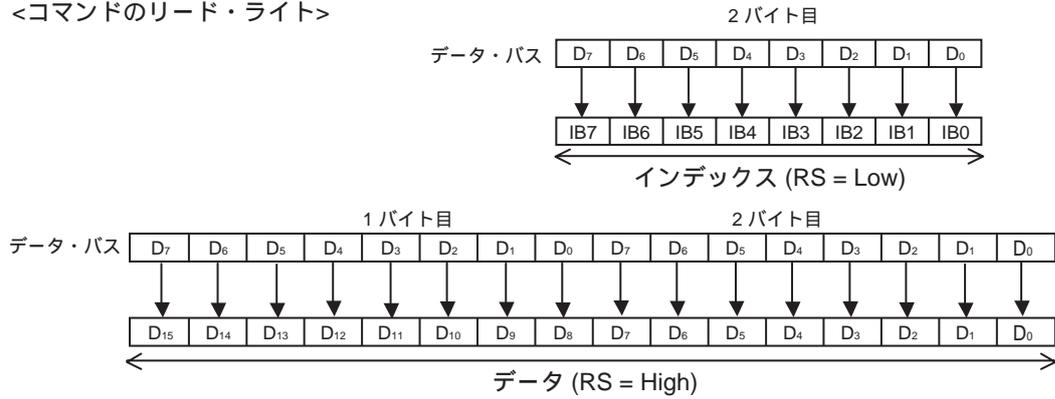


図5-18 8ビット・パラレル・インタフェース時のデータ・バスと設定データとの関係

8ビット・パラレル・インタフェース

<コマンドのリード・ライト>



<表示データのリード・ライト(1ピクセル = 16ビット)>

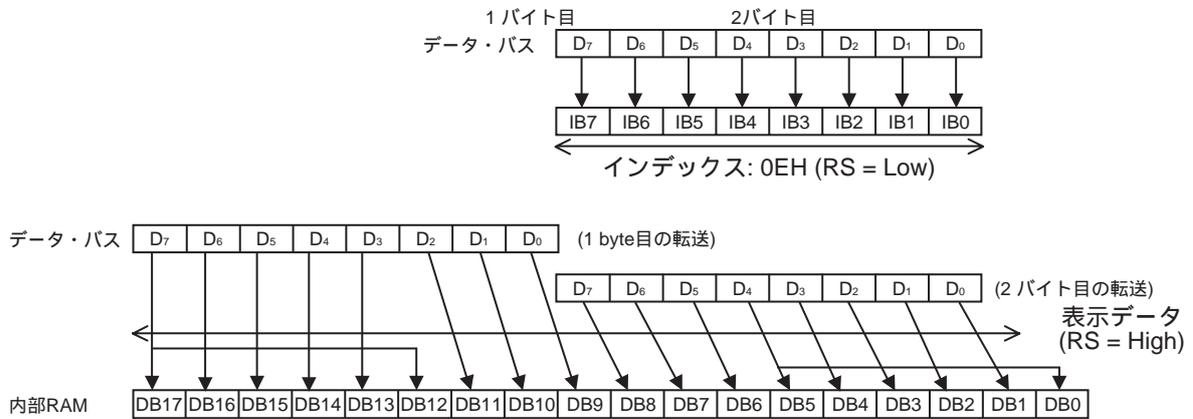
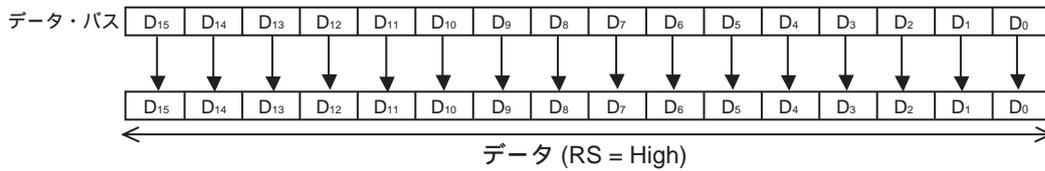
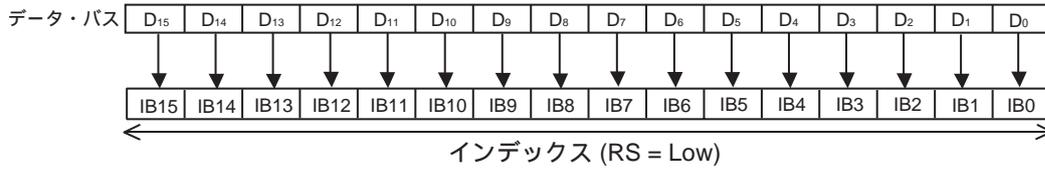


図5-19 16ビット・シリアル・インタフェース時のデータ・バスと設定データとの関係

16ビット・シリアル・インタフェース

<コマンドのライト>



<表示データのライト(1ピクセル = 16ビット)>

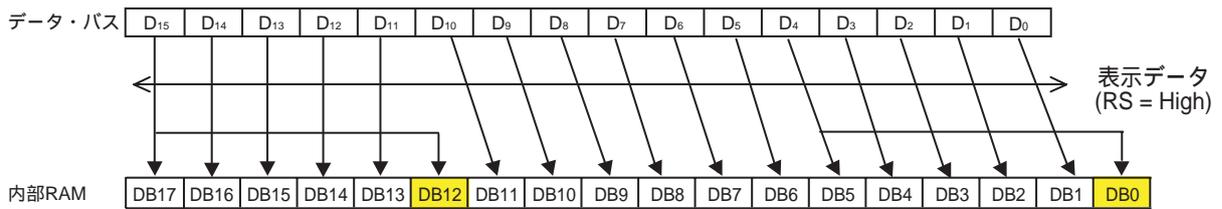
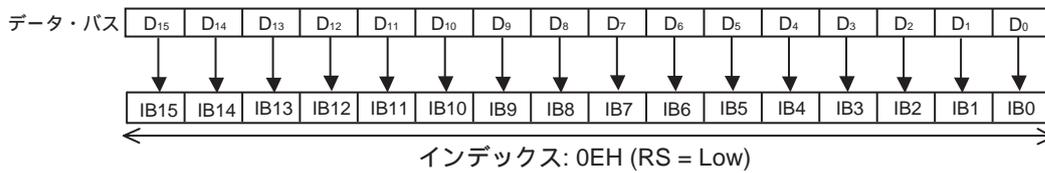
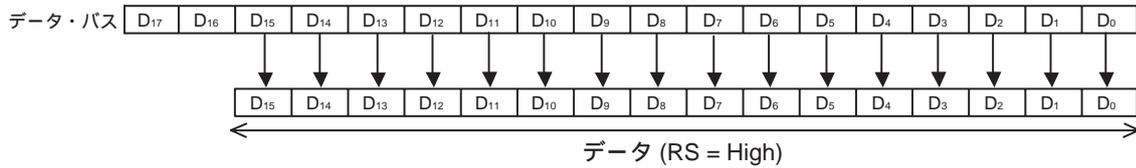
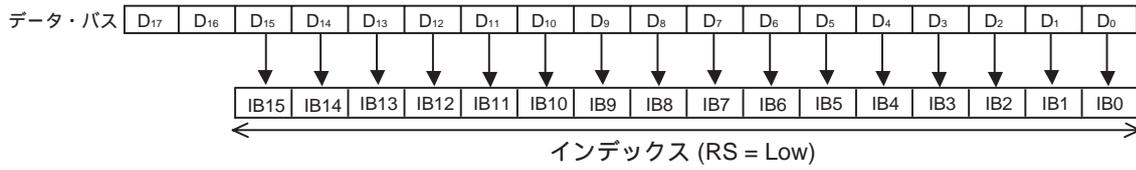


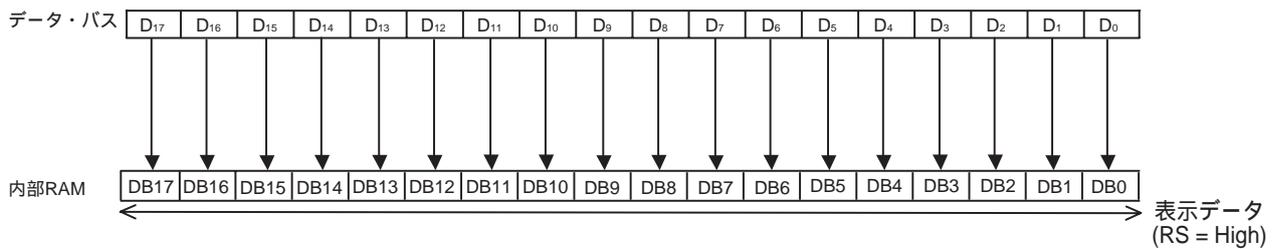
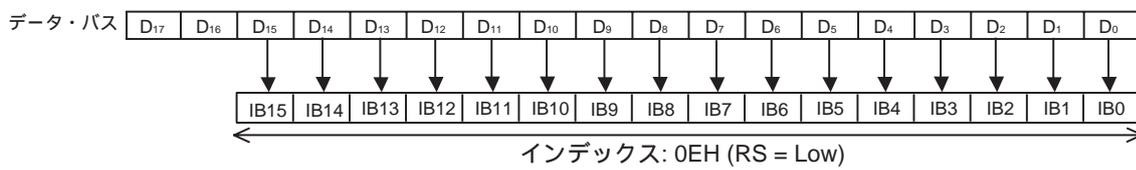
図5-20 18ビット・シリアル・インタフェース時のデータ・バスと設定データとの関係

18ビット・シリアル・インタフェース

<コマンドのライト>



<表示データのライト(1ピクセル = 18ビット)>



5.1.3 RGB インタフェース (各レジスタ・モード共通)

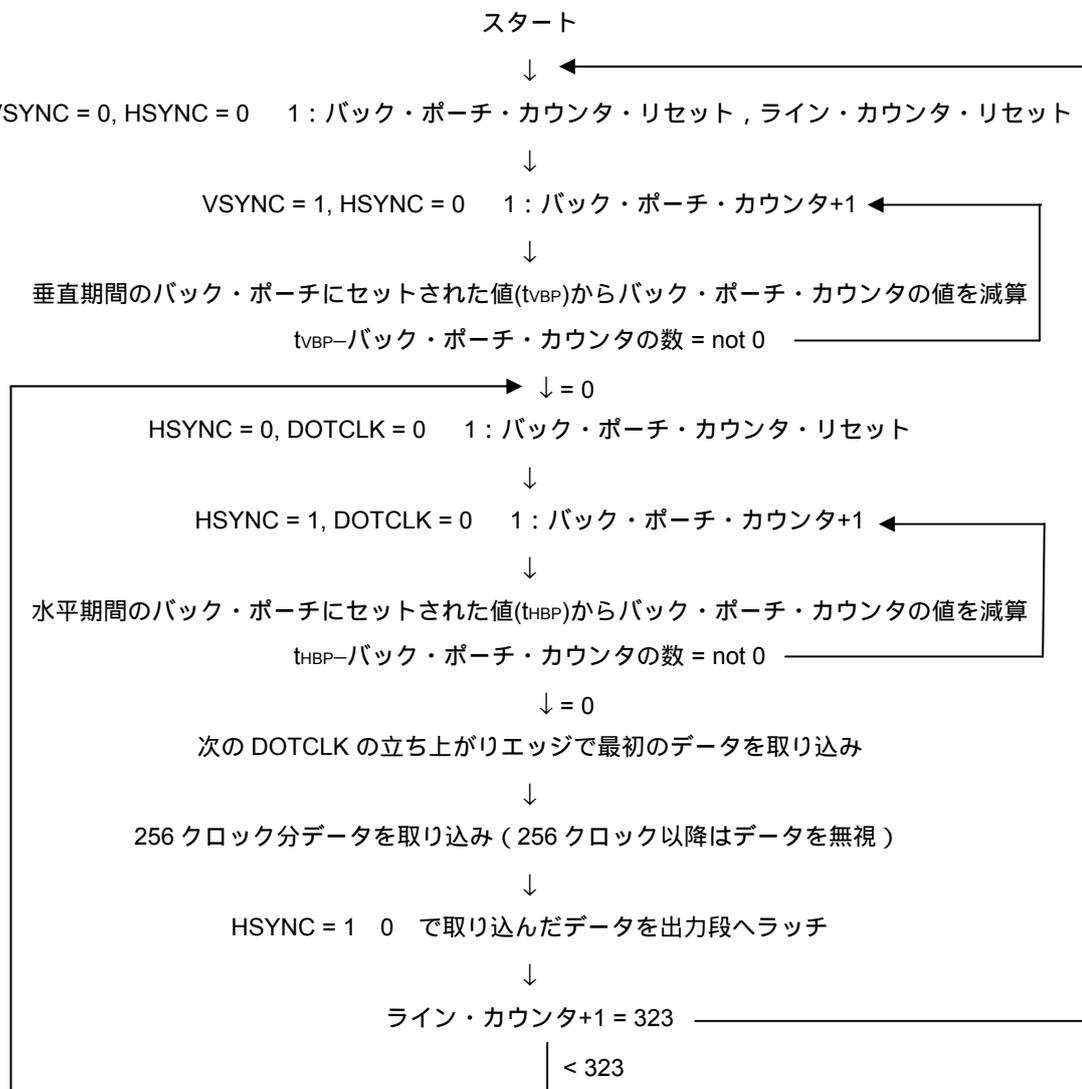
μPD161804 は、R2 レジスタの NWRGB (D2 ビット) を 1 にセットすることにより、RGB インタフェースに直結できます。HSYNC 信号、VSYNC 信号により、水平方向と垂直方向の同期をとり、DOTCLK に同期してデータ・バス (D0-D17) へ入力されるデータをラッチします。詳しくは、11. 電気的特性を参照してください。

RGB インタフェースに設定した場合、表示出力タイミングを <HSYNC/VSYNC/DOTCLK> と <内部発振クロック> の 2 つから選択できます。また、RGB インタフェースから入力されたデータを表示データ RAM に書き込むか書き込まないかを選択することも可能です。

RGB インタフェースにより入力されるデータを表示データ RAM へ書き込まず、表示出力するモードをスルー・モードと呼びます (表示出力タイミングは HSYNC/VSYNC/DOTCLK により生成されます)。

また、RGB インタフェースにより入力されるデータを表示データ RAM へ書き込みながら表示出力するモードをキャプチャ・モードと呼びます。キャプチャ・モードでは表示出力タイミングを <HSYNC/VSYNC/DOTCLK> と <内部発振クロック> の 2 つから選択できます。

表示出力タイミングを <HSYNC/VSYNC/DOTCLK> としたときの μPD161804 の動作は次のようになります。



備考 RGB18/16 ビット・モード選択時、VSYNC, HSYNC とともにロウ・アクティブ、DOTCLK は立ち上がりエッジでデータをラッチします。さらに、ロウ・アクティブ、DOTCLK, VSYNC, それと HSYNC ラッチ・データは RGB 6 ビット・モード選択時 3 発目の立ち上がりエッジでラッチされます。

さらに、RGB データ無効モードを設けており、本モードに移行すると、動画チップからの RGB インタフェース入力データを無視します。本モードは RGB インタフェースからの入力データを無視するのみで、i80/M68 パラレル・インタフェース、およびシリアル・インタフェースからのアクセスは可能です。

なお、モードの選択は、表 5-4 のように R2 レジスタの D0-D2 ビットにて行います。

表 5-4 RGB インタフェース・モード選択

R2			RGB インタフェース		
D2	D1	D0	モード名	表示出力タイミング・クロック	RGB インタフェースからの表示データ RAM への書き込み
1	0	0/1	スルー・モード	HSYNC/VSYNC/DOTCLK	なし
1	1	1	キャプチャ・モード	HSYNC/VSYNC/DOTCLK	あり
1	1	0		内部発振クロック	
0	0/1	1	RGB データ無効モード	HSYNC/VSYNC/DOTCLK	なし
		0		内部発振クロック (つねに D0 を設定)	

キャプチャ・モードを選択した場合、DOTCLK を表示データ RAM への書き込み信号として使用します。なお、アドレス・ポインタの X アドレスは、HSYNC 信号でリセットされ、DOTCLK によりインクリメントされます。Y アドレスは、VSYNC 信号でリセットされ、水平同期信号でインクリメントされます。

また、ブランキング期間は、水平バック・ポーチ・レジスタと垂直バック・ポーチ・レジスタにより設定可能です。RGB 6 ビット・モード時、水平バック・ポーチ・レジスタを 3 回増加した値はバック・ポーチ期間となります。

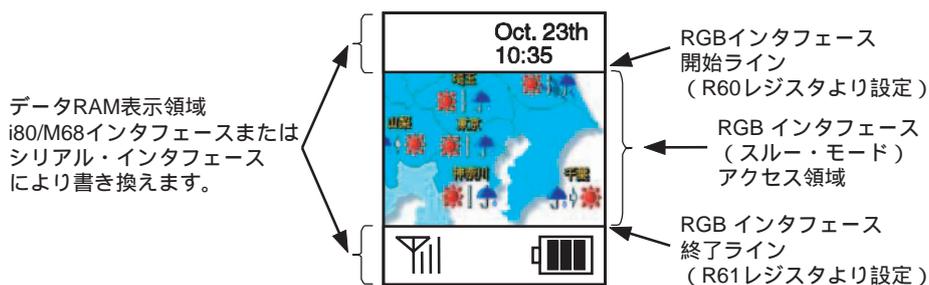
さらに、HSYNC, VSYNC のアクティブ・レベルは設定可能であるとともに、DOTCLK のアクティブ・レベルを設定することも可能です。ただし、スルー・モード時は、スクロール機能、パーシャル機能、ウインドウ・アクセス・モードを使用できませんのでご注意ください。

【RGB インタフェースの使用例】

<スルー・モード>

スルー・モードに設定した場合、RGB インタフェースにより表示する領域は、RGB インタフェース・スタートライン・レジスタ (RGBST [8:0]), および RGB インタフェース・エンドライン・レジスタ (RGBED [8:0]) により設定します。また、RGB インタフェース領域外は、表示データ RAM に書き込まれたデータを表示します。また、スルー・モード時は、RGB インタフェースによるアクセス時に、シリアル・インタフェースによりデータ表示 RAM、およびレジスタへのアクセス (書き込み) が可能です。

そのため、アプリケーションとしては、DSP などからの動画データを RGB インタフェースから入力しながら、ベースバンド IC より時刻や、アンテナの書き換えを行うことが非同期で可能となります。



<キャプチャ・モード>

キャプチャ・モードに設定した場合、RGB インタフェースにより書き込まれる領域は、RGB インタフェース用ウィンドウ領域に設定された領域 (CAPXMIN [7:0], CAPXMAX [7:0], CAPYMIN [8:0], CAPYMAX [8:0]) です。

また、キャプチャ・モードにおいても RGB インタフェースと兼用してシリアル・インタフェースを使用できます。ただし、レジスタへの書き込みは、RGB インタフェースのアクセスと同時に行うことができますが、RAM へのアクセスは同時に行うことができません。必ず、一方のアクセスのみが起動するようにしてください(必ず、RGB データ無効モードに移行し、動画データが入力されないようにしてください)。



<RGB インタフェース使用時の注意点>

RGB インタフェースから入力されるデータは、必ず 1 フレームごとのデータを入力してください。

各モードの切り換え（スルー・モード↔キャプチャ・モードなど）時には、必ず一度 RGB 無効モードを設定し、そのあとに指定するモード切り換えコマンドを発行してください。

表示クロックとして内部発振使用時（DISPCK = 0）から各モードへの移行フロー

(1)RGBインタフェース無効モード (2)スルー・モード

(表示クロック：DOT)へ

(表示クロック：DOT)へ

(3)キャプチャ・モード

(表示クロック：内部発振)へ

(4)キャプチャ・モード

(表示クロック：DOT)へ

NWRGB	RGBS	DISPCK
X	X	0

NWRGB	RGBS	DISPCK
X	X	0

NWRGB	RGBS	DISPCK
X	X	0

NWRGB	RGBS	DISPCK
X	X	0

NWRGB	RGBS	DISPCK
0	X	1

NWRGB	RGBS	DISPCK
0	X	1

NWRGB	RGBS	DISPCK
0	X	0

NWRGB	RGBS	DISPCK
0	X	1

ウェイト時間1

ウェイト時間1

ウェイト時間1

ウェイト時間1

RGBインタフェース無効モード(DOT)へ移行

NWRGB	RGBS	DISPCK
1	0	1

NWRGB	RGBS	DISPCK
1	1	0

NWRGB	RGBS	DISPCK
1	1	1

VSYNC

VSYNC

VSYNC

スルー・モード(DOT)へ移行 キャプチャ・モード(内部発振)へ移行 キャプチャ・モード(DOT)へ移行

備考 ウェイト時間1：1フレーム以上の十分な時間をおいてください。

表示クロックとしてDOTCLK 使用時 (DISPCK = 1) から各モードへの移行フロー

(5) RGBインタフェース無効モード (6)スルー・モード
(表示クロック : 内部発振)へ (表示クロック : DOT)へ

(7)キャプチャ・モード
(表示クロック : 内部発振)へ

(8)キャプチャ・モード
(表示クロック : DOT)へ

NWRGB	RGBS	DISPCK
X	X	1

NWRGB	RGBS	DISPCK
X	X	1

NWRGB	RGBS	DISPCK
X	X	1

NWRGB	RGBS	DISPCK
X	X	1

NWRGB	RGBS	DISPCK
0	X	0

NWRGB	RGBS	DISPCK
0	X	1

NWRGB	RGBS	DISPCK
0	X	0

NWRGB	RGBS	DISPCK
0	X	1

ウエイト時間2

ウエイト時間3

ウエイト時間3

ウエイト時間3

RGBインタフェース無効(OSC)モードへ移行

NWRGB	RGBS	DISPCK
1	0	1

NWRGB	RGBS	DISPCK
1	1	0

NWRGB	RGBS	DISPCK
1	1	1

VSYNC

VSYNC

VSYNC

スルー・モード(DOT)へ移行

キャプチャ・モード(OSC)へ

キャプチャ・モード(DOT)へ

備考 1. ウエイト時間 2 : 2 フレーム分の外部クロックが必要です。

2. ウエイト時間 3 : 1 フレーム分の外部クロック+VSYNC が必要です。

HSYNC から HSYNC の期間内において、1 ラインのデータ (バック・ポーチ期間を含む) が納まるようにしてください。

VSYNC から VSYNC の期間内において、1 フレームのデータ (バック・ポーチ期間を含む) が納まるようにしてください。

高速 RAM 書き込みモードは使用できません。

キャプチャ・モード時の表示データ RAM への書き込みに関し、INC 機能は使用できません。ただし、ADX 機能は使用することが可能です。

RGB インタフェース・モード時は XA [7:0], YA [8:0], XMN [7:0], XMX [7:0], YMN [8:0], YMX [8:0]の設定は無効です (これらは CPU インタフェースの設定であるため)。

「HSYNC の立ち上がり後の DOTCLK 立ち上がり」から「HSYNC 立ち上がり後の DOTCLK の立ち上がり」までの期間は、VSYNC を立ち上げないでください。詳しくは、次の図を参照してください。

図 5-21 HSYNC, VSYNC, DOTCLK 入力タイミング例 (HSYNC, VSYNC とともに, ロウ・アクティブの場合)

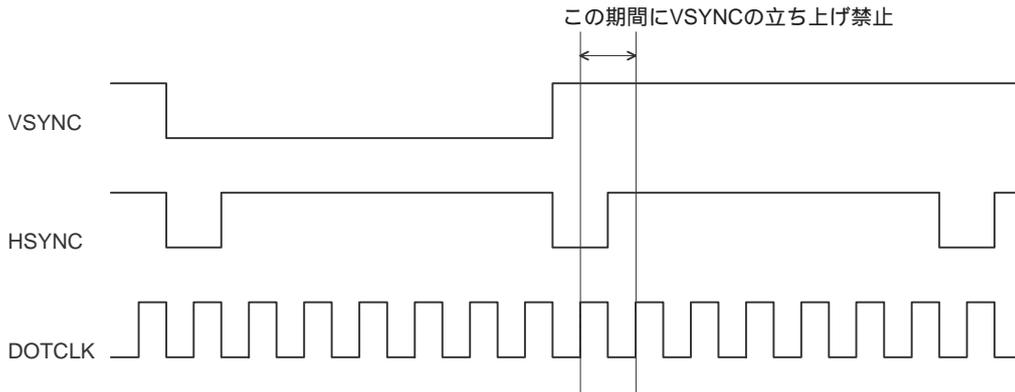
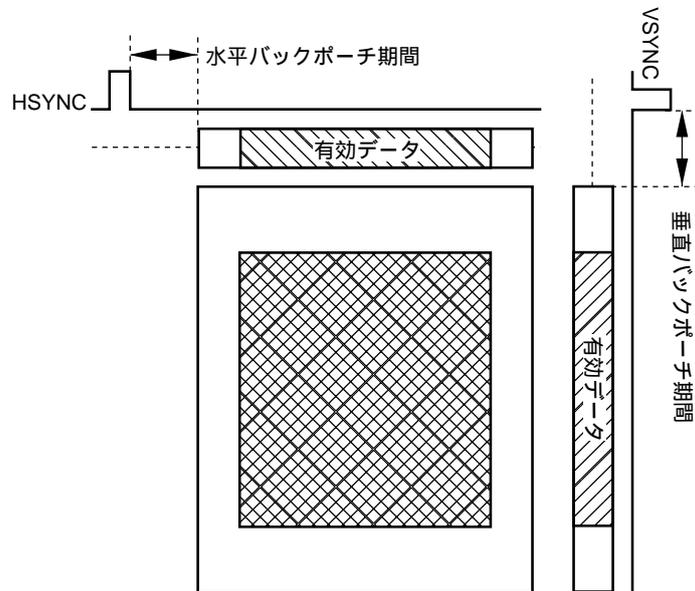


図 5-22 HSYNC, VSYNC 入力イメージ図 (HSYNC, VSYNC とともに, ハイ・アクティブの場合)



5.1.4 i80/M68パラレル・インタフェース（各レジスタ・モード共通）

i80/M68 パラレル・インタフェースは、C86 端子を H または L のいずれかに設定することにより、i80 系 CPU または M68 系 CPU のシステムに直結できます（下表参照）。

表 5 - 5

C86	Mode	/RD (E)	/WR (R,W)
H	M68 系 CPU	E	R,W
L	i80 系 CPU	/RD	/WR

データ・バス信号は次の表に示すように/RD (E), /WR (R,W) 信号の組み合わせにより識別します。

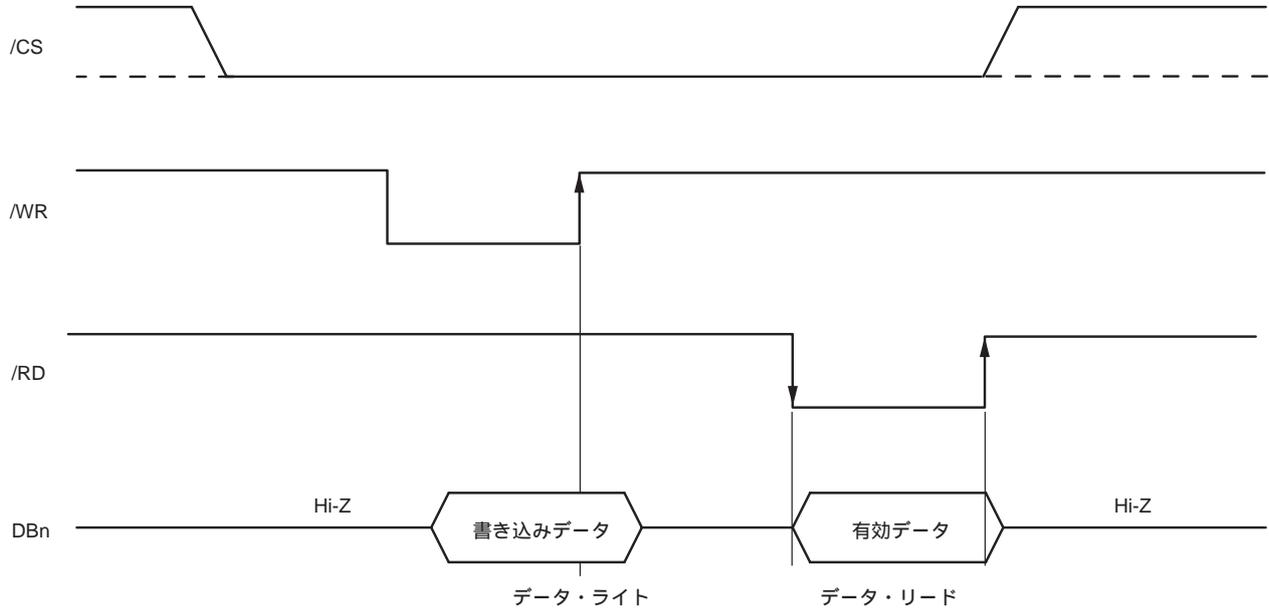
表 5 - 6

M68 系 CPU	i80 系 CPU		機能
R,W	/RD	/WR	
H	L	H	データの読み出し
L	H	L	データの書き込み

(1) i80 系パラレル・インタフェース

i80 系パラレル・データ転送選択時、データは/W_R 信号の L 期間内で、μPD161804 に書き込まれます。
 また、/R_D 信号が L 期間中に、データはデータ・バスに出力されます。

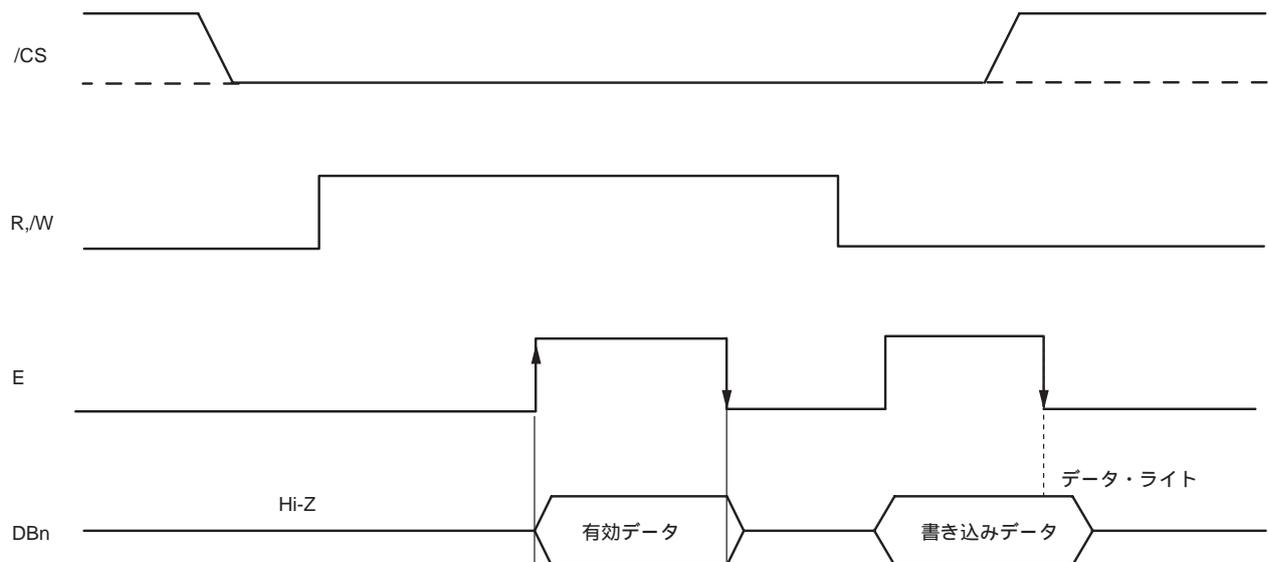
図 5 - 23 i80 系インタフェース・データ・バス状態



(2) M68 系パラレル・インタフェース

M68 系パラレル・データ転送選択時、データは R_{/W} 信号が L 期間中の、E 信号の H 期間に書き込まれます。
 また、データ読み出し時は、R_{/W} 信号が H 期間中の、E 信号の立ち上がりでデータを出し、E 信号の立ち下がり、データ・バスを開放 (Hi-Z) します。

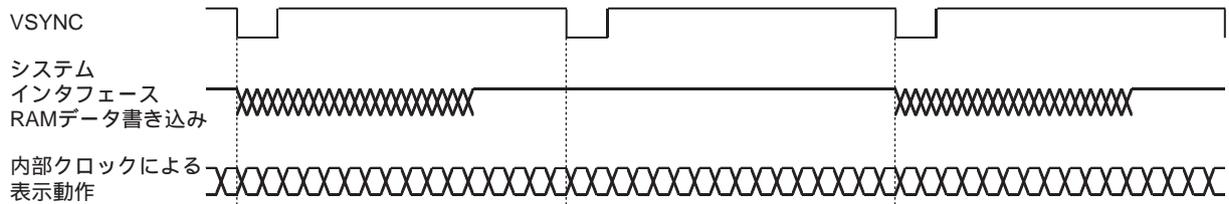
図 5 - 24 M68 系インタフェース・データ・バス状態



5.1.5 VSYNCインタフェース（各レジスタ・モード共通）

従来の i80/M68 パラレル・インタフェースとフレーム同期信号（VSYNC）のみで動画表示が可能な VSYNC インタフェースを内蔵しています。

VIMD = 1 に設定することにより、VSYNC インタフェースは使用可能となります。VSYNC インタフェースでは、フレーム同期信号（VSYNC）により内部表示動作の同期を行います。i80/M68 インタフェースから、内部表示動作より一定速度以上の書き込み速度で RAM へ表示データを書き込むことで、書き換え前のデータと書き換え後のデータが 1 フレーム中に混在することをなくします。



なお、VSYNC がアクティブになると同時（上図では、VSYNC の立ち下がり）に、システム・インタフェースから RAM への書き込みを行い始めた場合、下記関係式により算出した速度以上にて、データの書き込みを行う必要があります。

【RAM 書き込み速度】

RAM 書き込み速度 (MIN.) [Hz] < $1 / \{1 \text{ ライン時間 (キャリブレーション時間)} / 1 \text{ ライン書き込みデータ数}\}$

備考 1 ライン書き込みデータ数は、CPU から転送する 1 ライン分のデータ数です。

【算出例】256 RGB x 320 画素のデータを書き込む時

- ・書き換え画素サイズ : 256 RGB x 320
- ・インタフェース : 16 ビット一括転送
- ・1 ライン時間 : 51.6 μs (フレーム周波数 60 Hz)

RAM 書き込み速度下限値 = $1 / (51.6 \mu\text{s} / 256) = 4.96 \text{ MHz}$ (キャリブレーションのバラツキを考慮しない場合)

5.1.6 シリアル・インタフェース (各レジスタ・モード共通)

シリアル・インタフェースを選択した場合、チップがアクティブな状態 (/CS = L) であればシリアル・データ入力 (SI) とシリアル・クロック入力 (SCL) が受け付け可能となります。

18 ビット・シリアル・インタフェース使用時は、シリアル・クロックの立ち上がりに同期して、D17, D16...D1, D0 の順に読み込まれます。このデータは、18 番目のシリアル・クロックの立ち上がりエッジに同期してパラレル・データに変換され処理されます。

16 ビット・シリアル・インタフェース使用時は、シリアル・クロックの立ち上がりに同期して、D15, D14...D1, D0 の順に読み込まれます。このデータは、16 番目のシリアル・クロックの立ち上がりエッジに同期してパラレル・データに変換され処理されます。

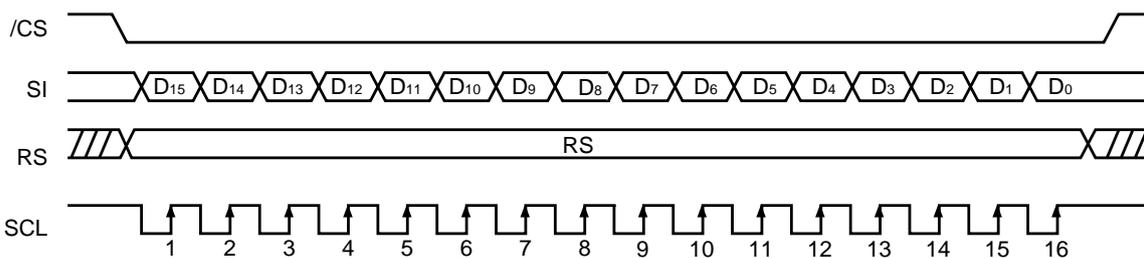
また、パラレル・インタフェースの場合と同様に、RS 入力によってシリアル入力データが何であるかを判別します。

RS = L	RS = H
インデックス	データ

備考 表示 RAM への書き込みは、レジスタと同様に特定のレジスタ番号を選択することで可能となります。

次にシリアル・インタフェースの信号チャートを示します。

図 5-25 シリアル・インタフェース信号チャート (16 ビット・シリアル・インタフェース)



- 備考 1.** チップがノンアクティブの状態では、シフト・レジスタとカウンタは初期状態にリセットされます。
- 2.** シリアル・インタフェース・モード時は、読み出しはできません。
- 3.** SCL の配線では配線長による終端反射と外部ノイズの影響に十分注意する必要があります。実際の装置上での動作確認を推奨します。

5.1.7 チップ・セレクト (各レジスタ・モード共通)

μPD161804には、チップ・セレクト端子 (/CS) があります。CPUパラレル・インタフェース、およびシリアル・インタフェースは、/CS = Lの場合にかぎり使用できます。チップ・セレクト端子がアクティブでない場合、D0-D17はハイ・インピダンス (無効) になり、RS、/RDまたは/WRの入力はアクティブになりません。

したがって、データ転送の1サイクル期間中 (パラレル・インタフェースならば、1回のリード/ライト動作が終了するまで) は、チップ・セレクト端子をアクティブにしつづけてください。

なお、連続的にデータを転送する場合に、パラレル・インタフェースの場合、チップ・セレクトを絶えずアクティブにする必要はなく、データ転送とデータ転送の間は、ノンアクティブで問題ありません。

5.1.8 表示データRAMと内部レジスタへのアクセス (各レジスタ・モード共通)

8/16/18 ビットの各パラレル・インタフェース、および各シリアル・インタフェースにおける表示データ RAM へのリード/ライト・アクセスと、内部レジスタへのライト・アクセスを図 5-26-5-29 に示します。

なお、シリアル・インタフェース時は、表示データ RAM、およびレジスタともにリード動作はできません。

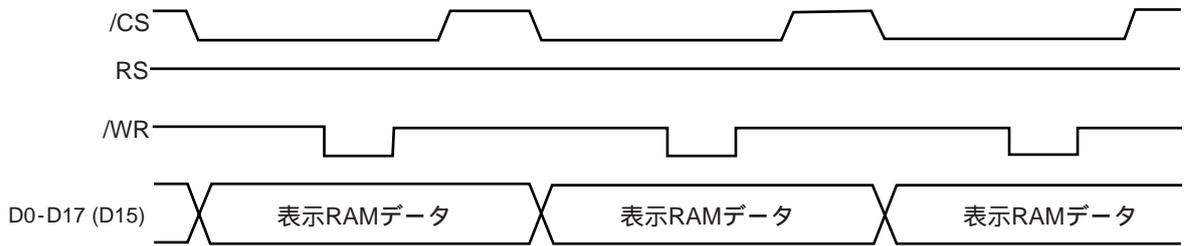
なお、CPU から見たμPD161804 へのアクセスはサイクル・タイム (tcyc) の規格だけを満足すればよく、高速データ転送が可能です。ウェイト時間は考慮する必要はありません。

ダミー・データは書き込みデータに必要ありません。表示データの読み込み時のみ必要です。この関係を図 5-30 に示します。

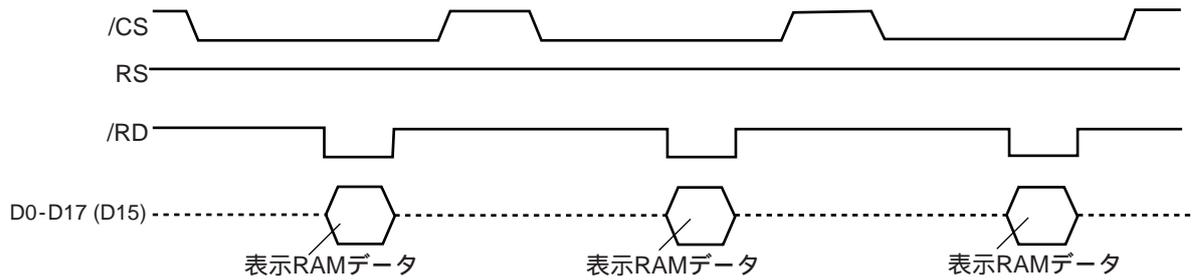
図5-26 16/18ビット・パラレル・インタフェースのリード/ライトについて

<16/18ビット・パラレル・インタフェース>

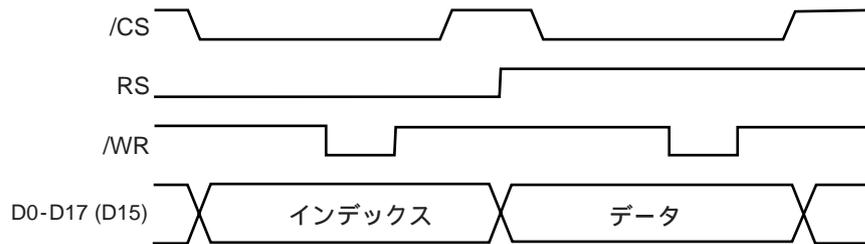
<1> 表示データRAMへの書き込み



<2> 表示データRAMの読み出し



<3> レジスタへの書き込み



<4> レジスタの読み出し

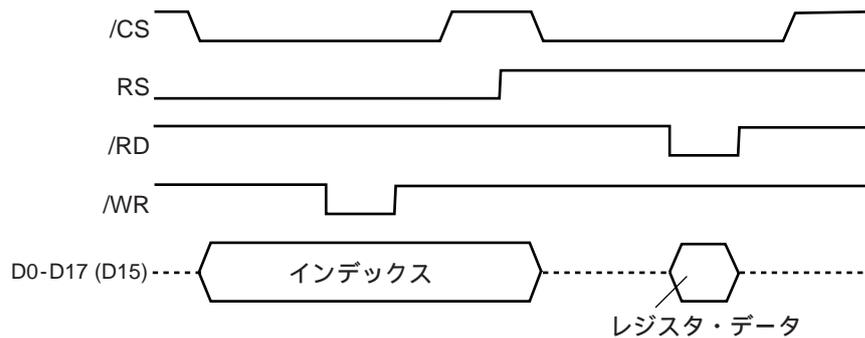
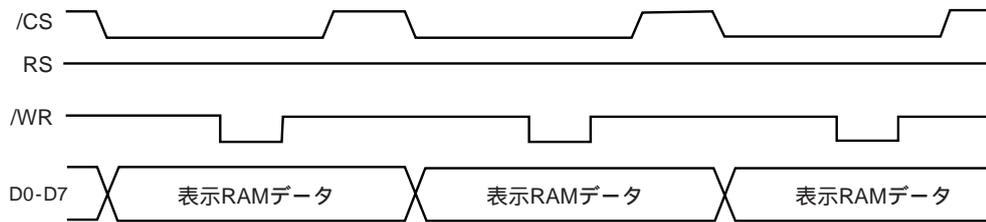


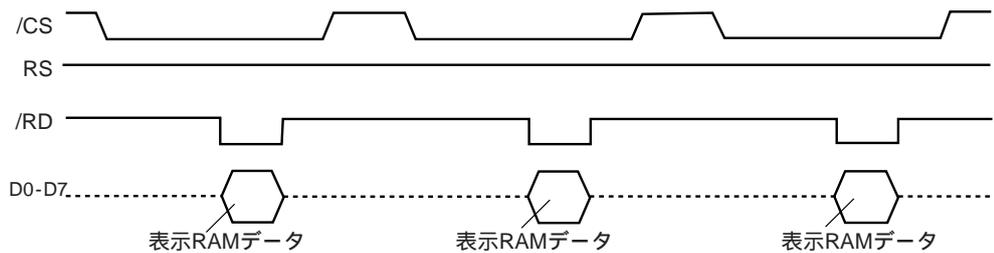
図5-27 8ビット・パラレル・インタフェースのリード/ライトについて

<8ビット・パラレル・インタフェース>

<1> 表示データRAMへの書き込み

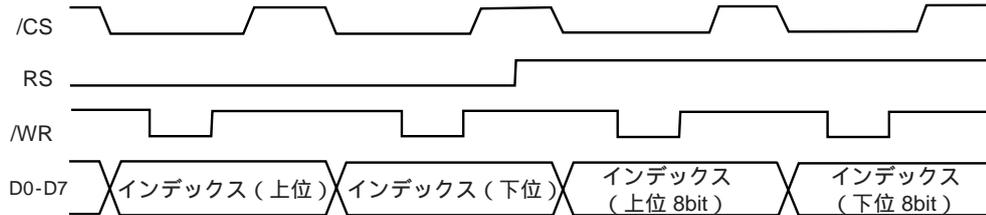


<2> 表示データRAMの読み出し

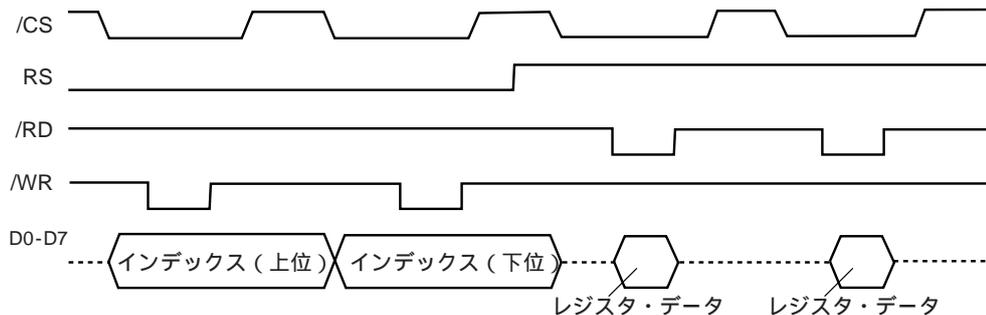


備考 8+8+2bitの転送では、表示データRAMのリードができません。

<3> レジスタへの書き込み



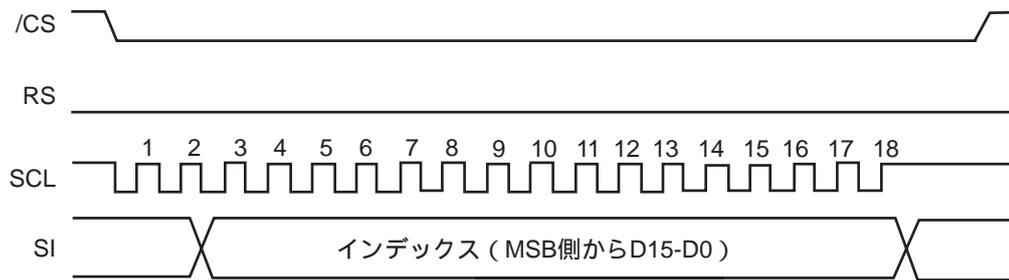
<4> レジスタの読み出し



- 注意1. インデックスへの書き込みを行っている間は、RS端子へ“ロウ・レベル”を固定入力してください。インデックスへの書き込みを行っている間とは、“インデックス(上位8ビット)+(下位8ビット)”の期間を指します。
2. データへの書き込みを行っている間は、RS端子へ“ハイ・レベル”を固定入力してください。データへの書き込みを行っている間とは、“1ピクセル(1レジスタ)分のデータ転送”期間を指します。
3. 8ビット・パラレル・インタフェースを使用する場合、ハード・リセット解除後、RS端子は必ずハイ・レベルを100 ns MIN.入力した後、転送を開始してください。

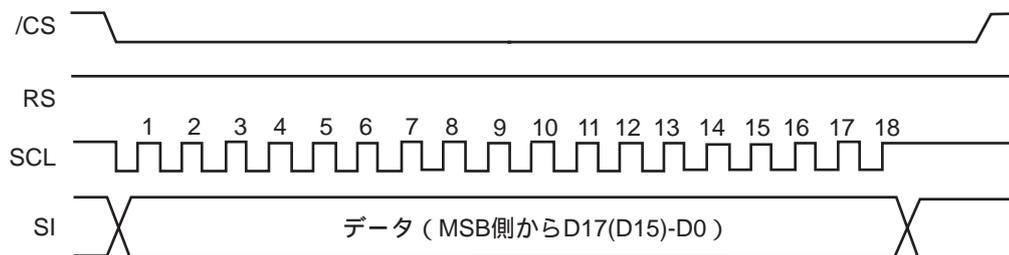
図 5-28 18 ビット・シリアル・インタフェースについて

<1> インデックスの書き込み



備考 シリアル入力データのうち、下位16ビットがインデックスとして使用されます。

<2> データの書き込み

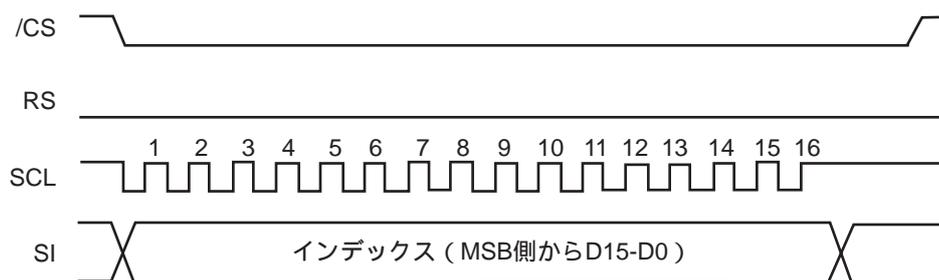


備考 シリアル入力データのうち、下位16ビットがインデックスとして使用されます。

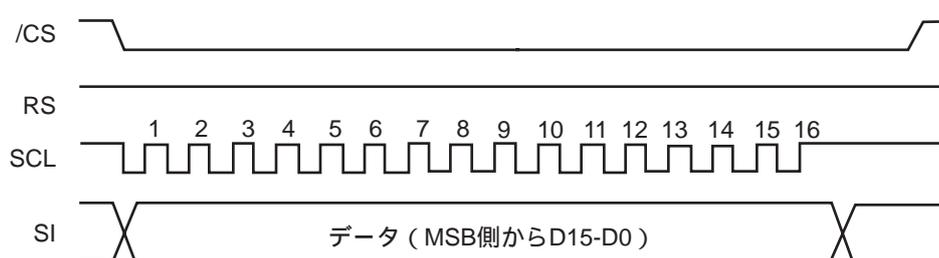
- 注意1. インデックスへの書き込み期間中は、RS端子を“ロウ・レベル”に固定してください。
- 2. データへの書き込み期間中は、RS端子への出力を“ハイ・レベル”に固定してください。
- 3. レジスタへの書き込み時、D17、D16の設定値は、空 (Don't Care) bitに割り当てます。

図 5-29 16 ビット・シリアル・インタフェースについて

<1> インデックスの書き込み



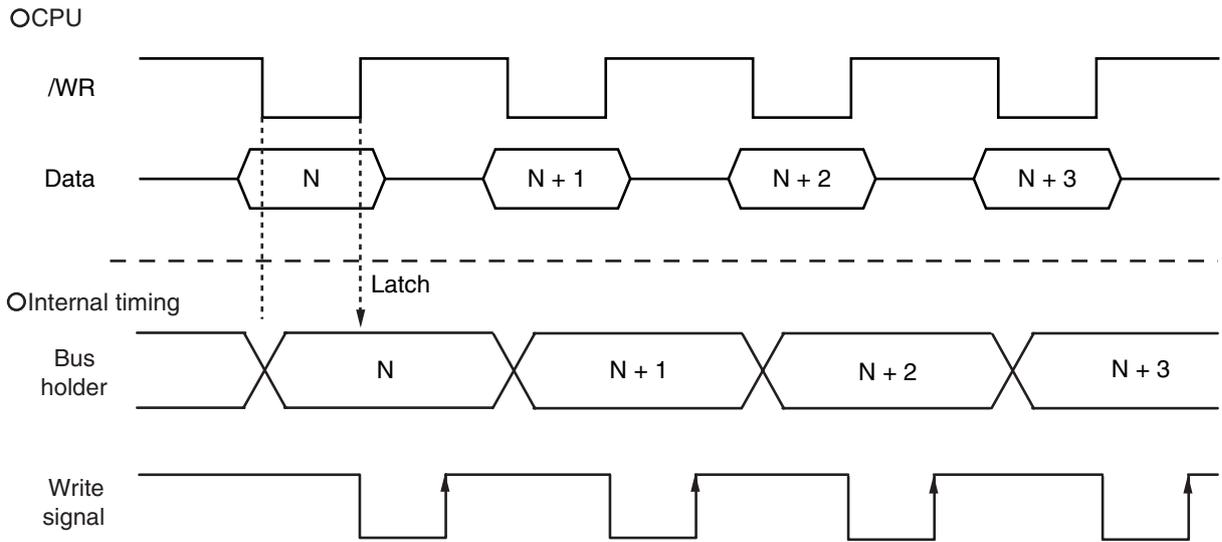
<2> データの書き込み



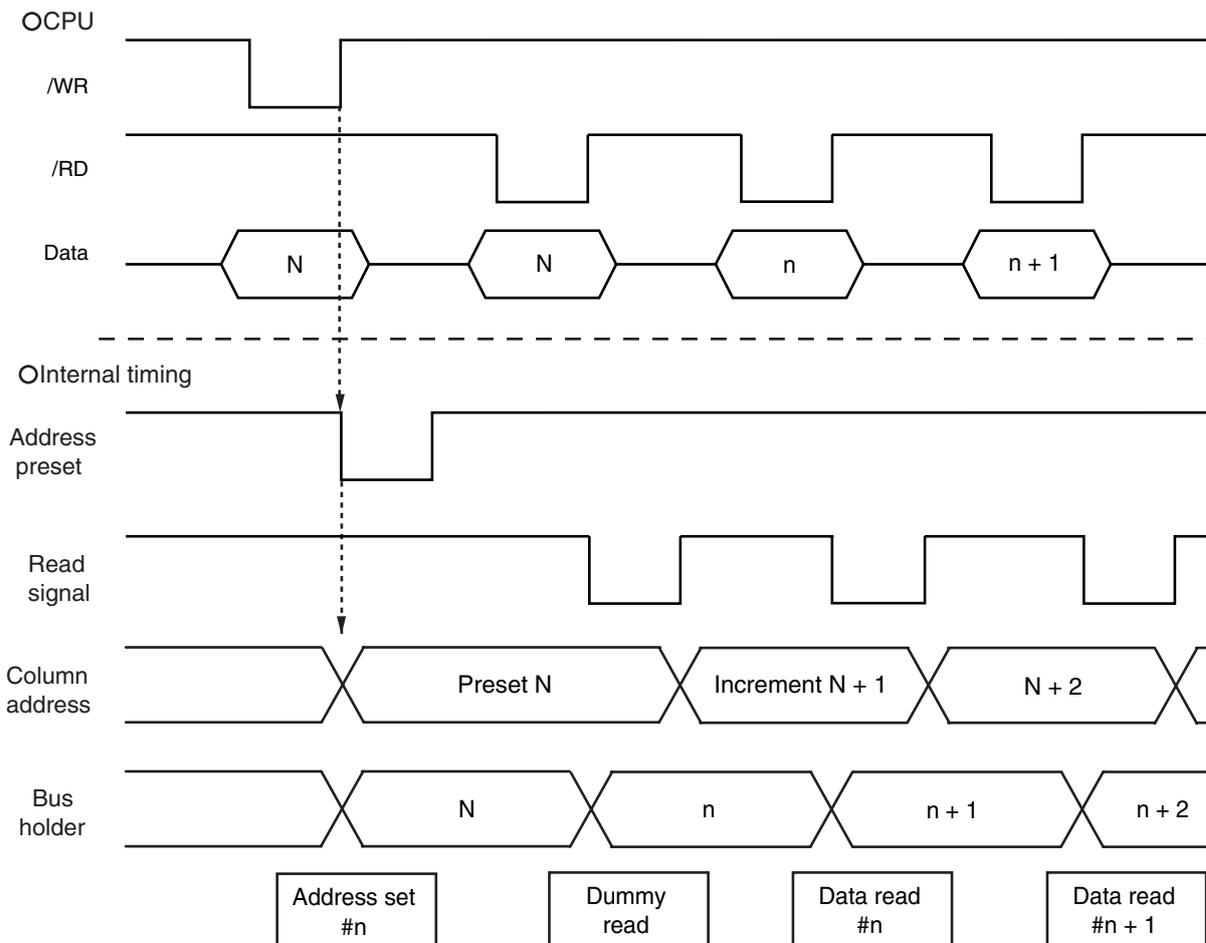
- 注意1. インデックスへの書き込み期間中は、RS端子への出力を“ロウ・レベル”に固定してください。
 2. データへの書き込み期間中は、RS端子への出力を“ハイ・レベル”に固定してください。

図 5-30 表示 RAM への内部アクセス・イメージ

書き込み



読み出し

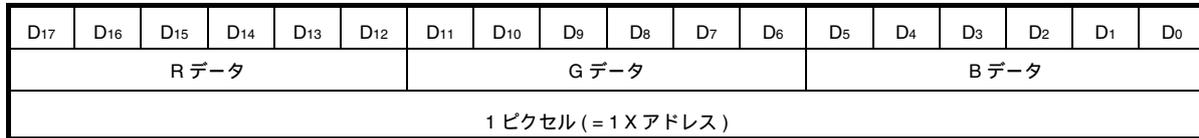


5.2 表示デ - タ RAM (各レジスタ・モード共通)

表示用ドットを保持するRAMで、4,608 (256 x 18ビット) x 320ビットの構成になっています。XアドレスとYアドレスを指定することにより任意のピクセルにアクセスできます。

表示デ - タRAMの構成イメージを図5 - 31に示します。

図 5 - 31



5.2.1 Xアドレス回路

表示デ - タ RAM の X アドレスは、X アドレス・レジスタ (XA [7:0]) により指定します。X アドレスは、表示データの読み出し / 書き込みが実行されるたびに指定された X アドレスが 1 ずつインクリメントされます。

X アドレス・インクリメント・モード時、X アドレスは FFH までインクリメントされ、さらに表示データの読み出し / 書き込みを実行すると Y アドレスを 1 つインクリメントし、X アドレス 00H へ戻ります。

また図 5-32 に示すように、X アドレスと、ソース出力の関係は、コントロール・レジスタ 1 の ADX フラグによって反転させ、表示データ RAM へ書き込むことができます。ADY 機能、およびアドレス・インクリメント方向を X Y と切り替えることにより、入力データを 90 度回転させたイメージで表示させることが可能です。

5.2.2 Yアドレス回路

表示デ - タ RAM の Y アドレスは Y アドレス・レジスタ (YA [8:0]) により指定します。Y アドレスは、表示データの読み出し / 書き込みの実行時、X アドレスが最終アドレスまでインクリメントされると 1 ずつインクリメントされません。

Y アドレスは 13FH までインクリメントされ、X アドレスが最終アドレスまでインクリメントされた場合、さらに表示データの読み出し / 書き込みを実行すると X アドレス 00H、Y アドレス 000H へ戻ります。また、図 5-32 に示すように、Y アドレスとゲート出力との関係は、コントロール・レジスタの ADY フラグによって反転させ、表示データ RAM へ書き込むことができます。ADX 機能、およびアドレス・インクリメント方向を X Y と切り替えることにより、ディスプレイへの書きこみデータを、90 度回転させたイメージで出力することが可能です。

表5-7 データ・アクセス・コントロール(INC)設定

INC	設 定
0	データ・アクセス時, X方向にアドレスが連続して, インクリメントまたはデクリメントします。
1	データ・アクセス時, Y方向にアドレスが連続して, インクリメントまたはデクリメントします。

図5-32 90度回転例

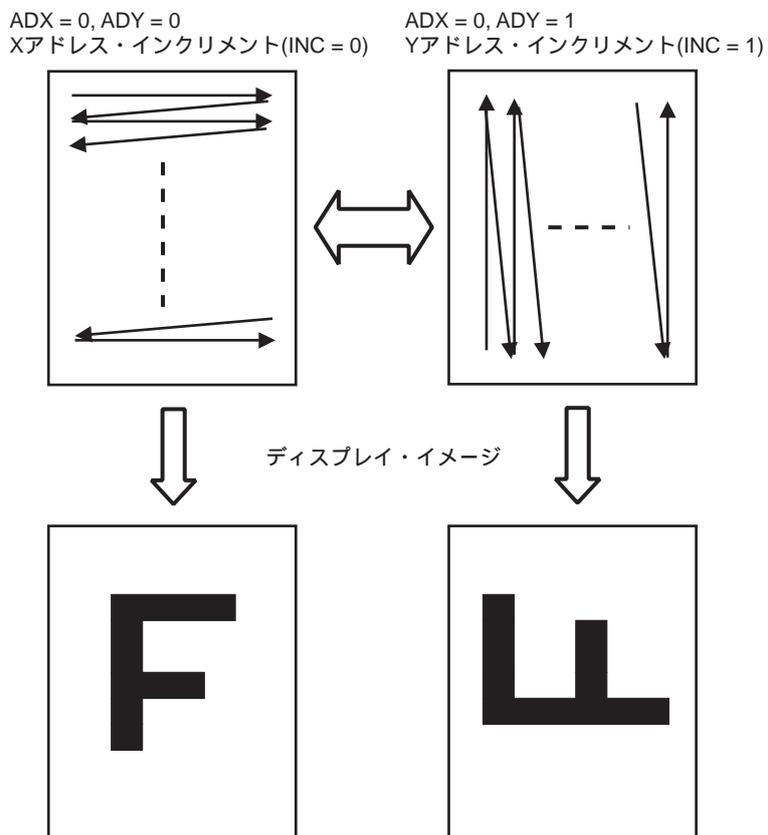
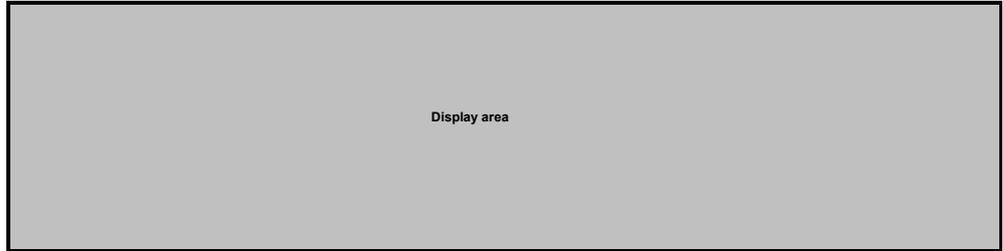


図 5-33 μPD161804 の RAM アドレッシング

1) ADX = 0

Source	ADC = L	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	---	---	Y763	Y764	Y765	Y766	Y767	Y768
output	ADC = H	Y768	Y767	Y766	Y765	Y764	Y763	---	---	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1
X-address	00H			01H			---			FEH			FFH		
	D [17:12]	D [11:6]	D [5:0]	D [17:12]	D [11:6]	D [5:0]	---	---	D [17:12]	D [11:6]	D [5:0]	D [17:12]	D [11:6]	D [5:0]	
	1st pixel			2nd pixel			---			255th Pixel			256th Pixel		

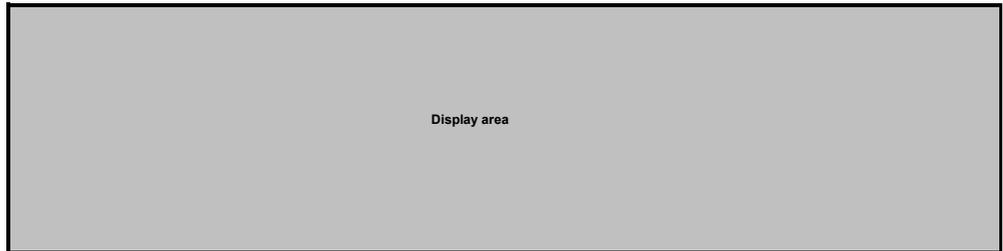
Gate Output	
GUD = L	GUD = H
G0	G321
G1	G320
G2	G319
:	:
:	:
G159	G162
G160	G161
G161	G160
G162	G159
:	:
:	:
G319	G2
G320	G1
G321	G0



2) ADX = 1

Source	ADC = L	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	---	---	Y763	Y764	Y765	Y766	Y767	Y768
output	ADC = H	Y768	Y767	Y766	Y765	Y764	Y763	---	---	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1
X-address	FFH			FEH			---			01H			00H		
	D [17:12]	D [11:6]	D [5:0]	D [17:12]	D [11:6]	D [5:0]	---	---	D [17:12]	D [11:6]	D [5:0]	D [17:12]	D [11:6]	D [5:0]	
	256th Pixel			255th Pixel			---			2nd pixel			1st pixel		

Gate output	
GUD = L	GUD = H
G0	G321
G1	G320
G2	G319
:	:
:	:
G159	G162
G160	G161
G161	G160
G162	G159
:	:
:	:
G319	G2
G320	G1
G321	G0



5.2.3 任意アドレス・エリア・アクセス (ウインドウ・アクセス・モード[WAS])

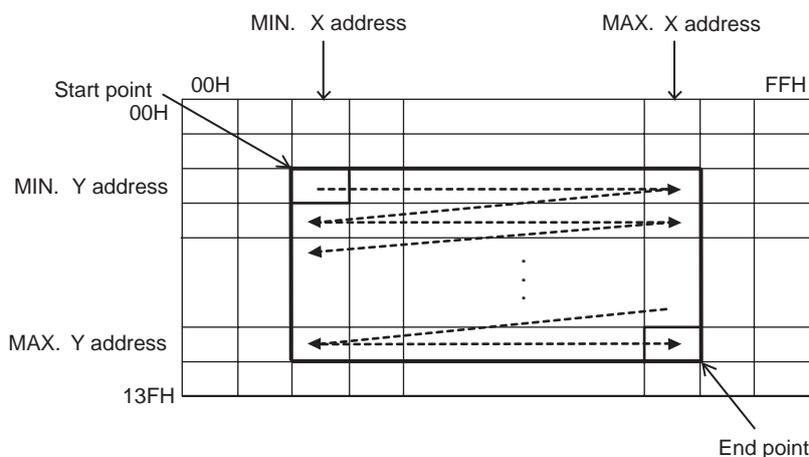
μPD161804 では、表示 RAM 内の MIN.X/Y アドレス・レジスタと、MAX.X/Y アドレス・レジスタにより選択される RAM 内の任意領域をアクセスすることも可能です。

最初に MIN.X/Y アドレス・レジスタ、および MAX.X/Y アドレス・レジスタによりアクセスする領域を選択し、続いてデータ・アクセス・コントロール：WAS = “1” を設定するとウインドウ・アクセス・モードが選択されます。

本モードにおいても、アドレス走査は通常書き込み時同様、有効です。また、X アドレス・レジスタおよび、Y アドレス・レジスタを指定することにより、任意アドレスからのデータ書き込みが可能です。

RGB インタフェースのスルー・モードで RGB インタフェースから入力されるデータは、ウインドウ・アクセス・モードには使用できません。

図 5-34 ウインドウ・アクセス・モード時、アドレス・インクリメント例



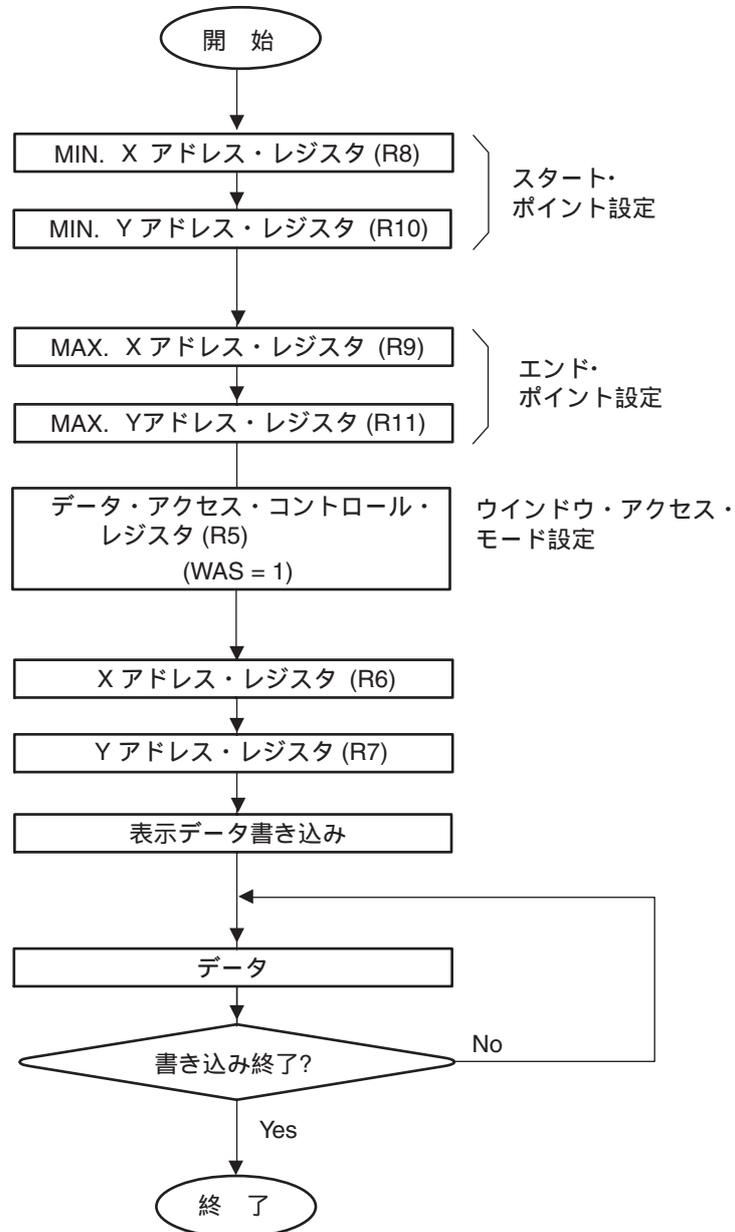
注意1. ウインドウ・アクセス・モードを使用する場合は、次の表に従ってスタート・ポイントとエンド・ポイントの関係を保たなければなりません。

項目	アドレスの関係
X アドレス	00H MIN.X アドレス X アドレス (XA [7:0]) FFH 00H X アドレス (XA [7:0]) MAX.X アドレス FFH ただし、MIN.X アドレス < MAX.X アドレス
Y アドレス	00H MIN.Y アドレス Y アドレス (YA [8:0]) 13FH 00H Y アドレス (YA [8:0]) MAX.Y アドレス 13FH ただし、MIN.Y アドレス < MAX.Y アドレス

2. MIN./MAX.アドレスに無効なアドレス・データを設定した場合、動作の保証はいたしません。

MIN.X アドレス・レジスタ , MIN.Y アドレス・レジスタ , MAX.X アドレス・レジスタ , MAX.Y アドレス・レジスタ の設定は順不同で設定可能です。

図 5-35 ウィンドウ・アクセス・モードのシーケンス例



5.3 発振回路 (各レジスタ・モード共通)

μPD161804は、発振回路内蔵 (OSC2SEL = L : 内蔵抵抗使用)、外部発振回路 (OSC2SEL = H : 外付け抵抗使用)、それとOSC2SEL端子設定によって表示クロックを生成する発振回路から選択できます。

μPD161804は表示クロックを発生するCRタイプ (R外付け) の発振回路を2つ内蔵しています。一方の発振回路 (OSC2)は、液晶表示出力タイミングを生成するために使用し、もう一方の発振回路(OSC1)は、フレーム周波数のキャリブレーション実行時に使用します。

キャリブレーション実行フローを次に示します。

R58・D0ビット (OSC2ON)	1
R58・D1ビット (OSC1ON)	1

R45・D0ビット (OC)	1
----------------	---

キャリブレーション開始

設定したいフレーム周波数の1ライン分の時間をウエイトします。

R45・D0ビット (OC)	0
----------------	---

キャリブレーション停止

ウエイト 10 ms

R58・D0ビット (OSC2ON)	1
R58・D1ビット (OSC1ON)	0

キャリブレーション用発振回路停止

キャリブレーション用発振回路は、キャリブレーション実行後は不要となりますので、消費電力を下げるために発振を停止してください。なお、一度キャリブレーションを実行したあと、再度キャリブレーションを行う場合には、再度発振動作を開始させてください。

また、キャリブレーションされたフレーム周波数は、コマンド・リセットにより消去されます。そのため、コマンド・リセットを入力した場合は、再度キャリブレーションを実行してください。

5.4 表示タイミング発生回路

表示タイミング発生回路は、ソ - ス・ドライバの内部タイミング用とパネル・ゲ - ト用にタイミング信号を発生します。

5.4.1 1ライン期間タイミング

	タイミング回路 1	備考
ゲート回路クロック信号	GCLK1	
	GCLK2	
	GCLK3	
	GCLK4	
ゲート回路スタート・パルス信号	GSP	
マルチプレクス切り替え信号 1	RSW	
マルチプレクス切り替え信号 2	GSW	
マルチプレクス切り替え信号 3	BSW	
拡張タイミング信号 1	EXT1	
拡張タイミング信号 2	EXT2	

キャリブレーション機能設定によるクロックは、1ライン期間で使用され、ベースとなる 60 クロックを使用することによりすべてのタイミングを生成します。

キャリブレーション機能は 60 クロックを割り当て、キャリブレーション時間 (t_{cal}) で設定する 1ライン期間の時間内にフレーム周波数を調整します。

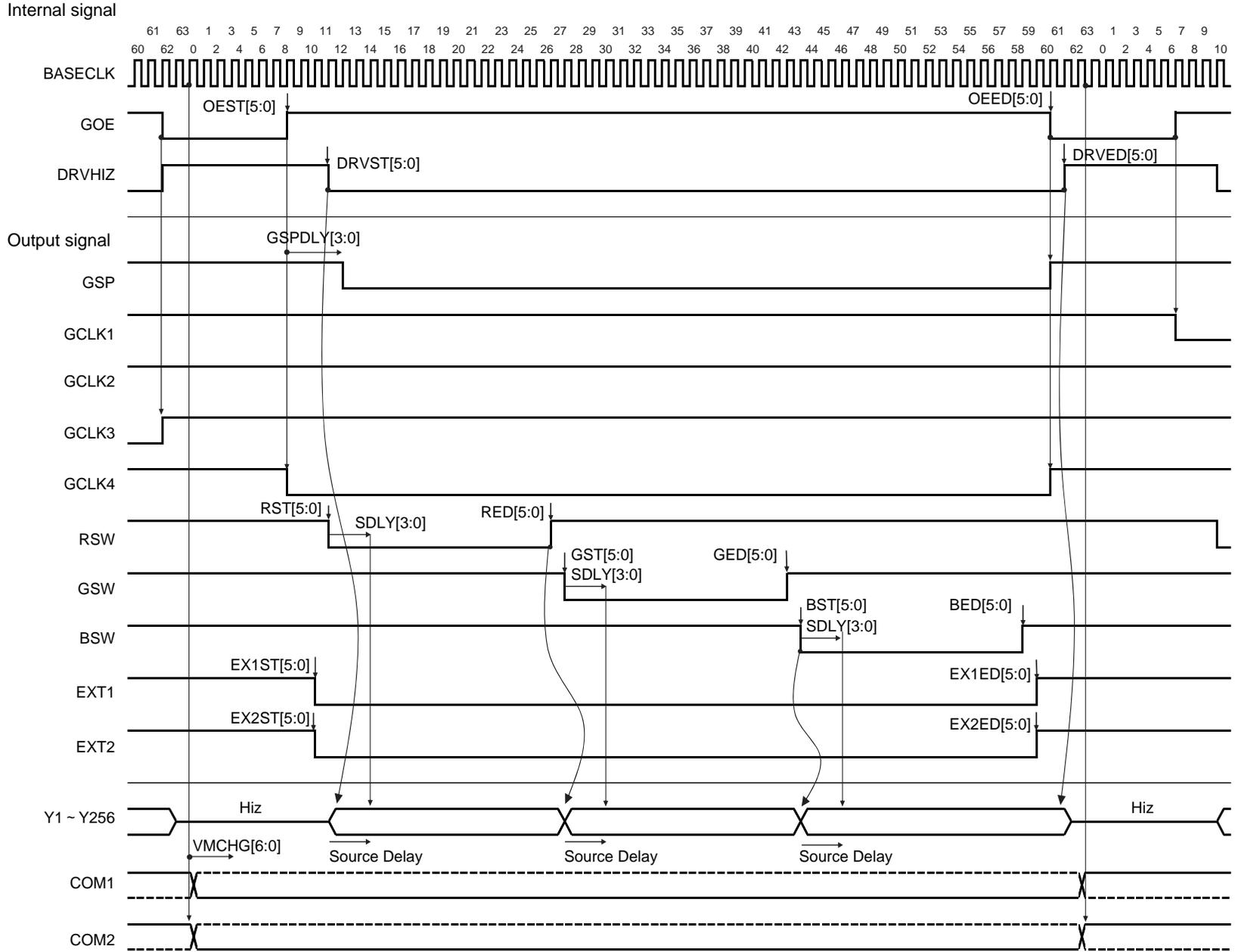


図 5-36 1ライン駆動期間 (タイムング回路)

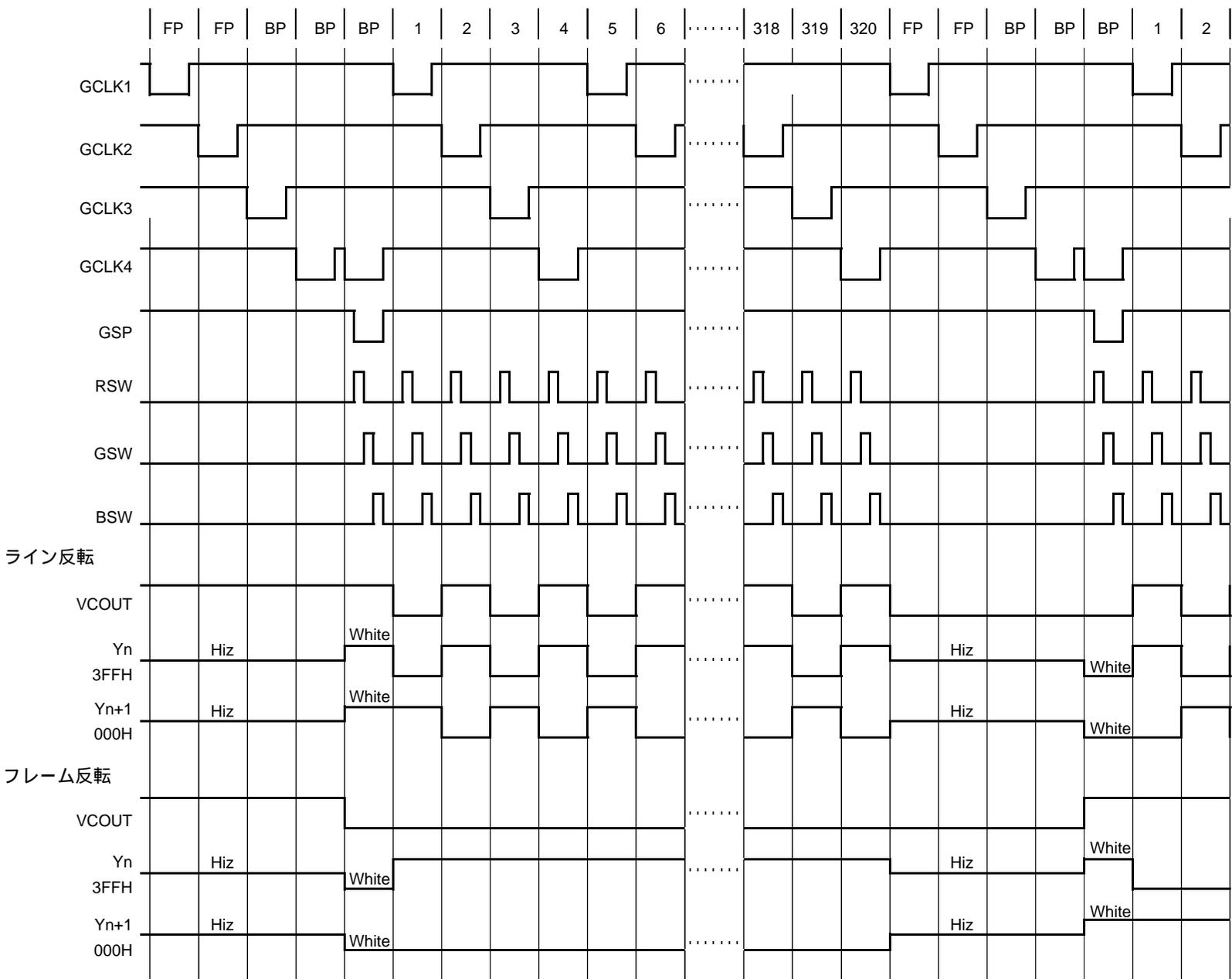
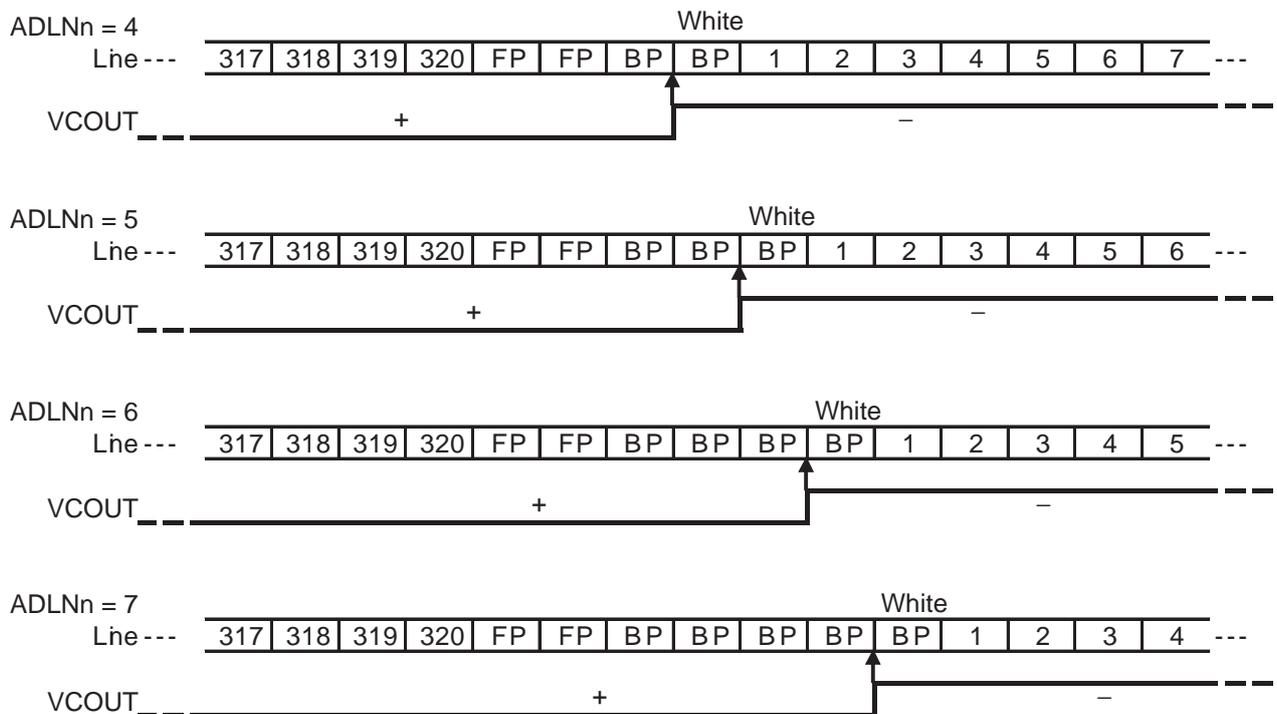


図 5-37 1 フレーム駆動期間

さらに、1フレーム期間は320ライン+フロント・ポーチ期間 (FP)+バック・ポーチ (BP) で構成されて、FP + BP 期間のライン数は、ブランキング期間ライン設定レジスタ (ADLN [6:0]) で設定されます。このとき、フレームは変化し、タイミングは最初の1ラインのバック・ポーチ中に行われます。詳しくは、次の表と図 5-38 を参照してください。

ADLN6	ADLN5	ADLN4	ADLN3	ADLN2	ADLN1	ADLN0	設定ライン数	
							FP	BP
0	0	0	0	0	0	0	設定禁止	
0	0	0	0	0	0	1		
0	0	0	0	0	1	0		
0	0	0	0	0	1	1		
0	0	0	0	1	0	0	2	2
0	0	0	0	1	0	1	2	3
:	:	:	:	:	:	:	:	:
1	1	1	1	1	1	0	2	124
1	1	1	1	1	1	1	2	125

図 5-38 ADLNn 設定とフレーム変化レート

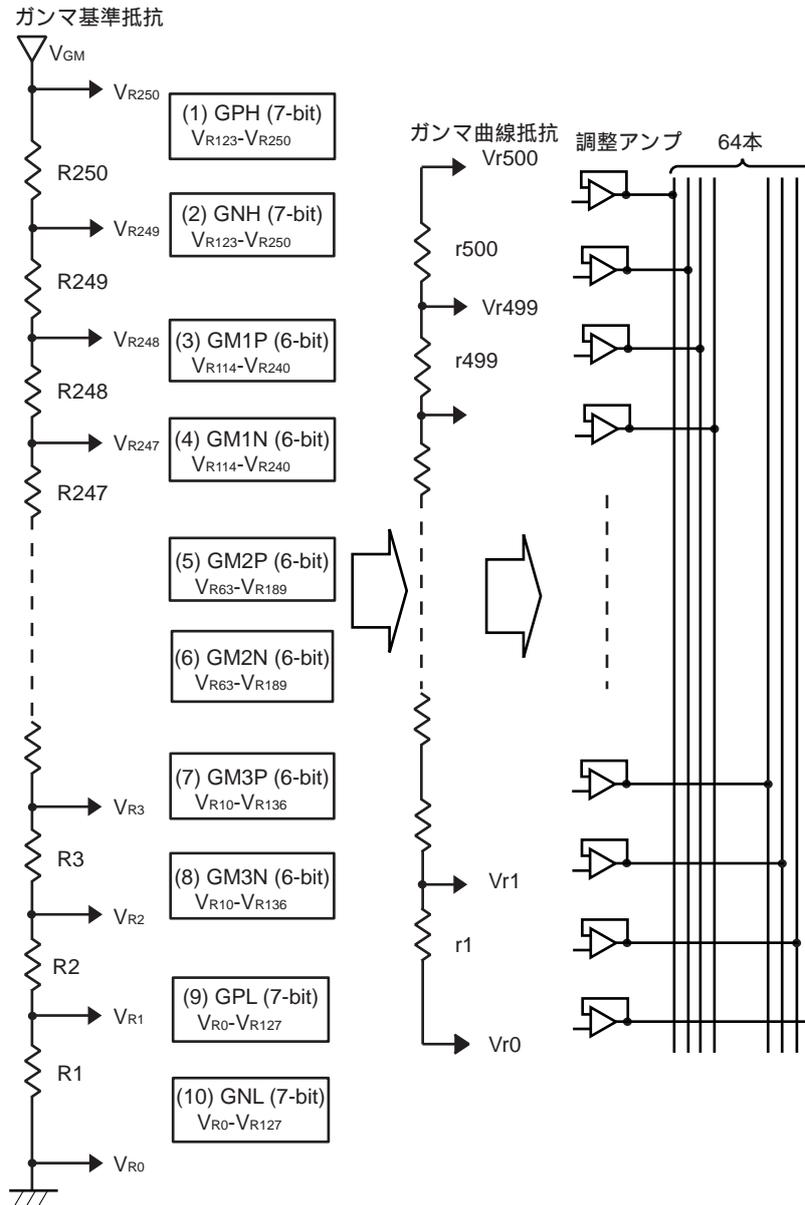


備考 ↑ : フレームを変更するタイミングです。

5.5 γカ - プ補正回路 (各レジスタ・モード共通)

μPD161804はγカ - プ補正回路を内蔵しています。レジスタ設定により、ガンマの傾き、振幅を調節することが可能です。正極、負極それぞれのγカーブの振幅は、レジスタ設定 (GPH [6:0], GPL [6:0], GNH [6:0], GNL [6:0]) にて行います。また、正極、負極それぞれのγカーブの中間階調は、レジスタ設定 (GM1P [5:0], GM2P [5:0], GM3P [5:0], GM3N [5:0], GM2N [5:0], GM1N [5:0]) にて行います。

図 5-39 γカ - プ補正回路



各階調モードにおける階調電圧 (V_r) の設定は次のようになっています。

1Vrは、正極 : ($V_{PH} - V_{PL}$) / 500 , 負極 : ($V_{NH} - V_{NL}$) / 500

階調モード		正極	負極
64 階調	2 階調	V_r	V_r
0	0	500	0
1		489	10
2		480	18
3		471	25
4		464	32
5		460	36
6		443	53
7		429	78
8		417	97
9		400	104
10		383	110
11		372	120
12		362	130
13		353	136
14		344	142
15		336	148
16		329	154
17		322	160
18		316	166
19		310	174
20		305	181
21		298	186
22		291	191
23		284	195
24		278	200
25		274	205
26		270	210
27		266	215
28		262	220
29		258	224
30		253	228
31		249	235

階調モード		正極	負極
64 階調	2 階調	V_r	V_r
32		245	242
33		239	248
34		233	252
35		227	257
36		221	262
37		214	267
38		208	274
39		202	282
40		196	288
41		189	294
42		183	301
43		176	309
44		170	315
45		164	321
46		159	327
47		153	333
48		147	339
49		141	345
50		135	351
51		128	357
52		120	366
53		111	375
54		104	381
55		96	387
56		90	397
57		85	408
58		71	421
59		63	431
60		54	442
61		41	455
62		25	472
63	1	0	500

表5-8 γ アンプ接続先

正 極	
GPH	V _r 500
GM1P	V _r 460
GM2P	V _r 245
GM3P	V _r 71
GPL	V _r 0

負 極	
GNH	V _r 500
GM1N	V _r 421
GM2N	V _r 235
GM3N	V _r 36
GNL	V _r 0

1 $V_m = V_{GM}/250$ ($V_{GM} = 5V$ 時は20 mVステップ)

GPH	GM1P	GM2P	GM3P	GPL	V_m	$V_{GM} = 5V$ 時 (V)
GNH	GM1N	GM2N	GM3N	GNL		
7ビット	6ビット	6ビット	6ビット	7ビット		
				00H	0	0.000
				01H	1	0.020
				:	:	:
			00H	0AH	10	0.200
			-	0BH	11	0.220
			01H	0CH	12	0.240
			:	:	:	:
		00H	-	3FH	63	1.260
		-	1BH	40H	64	1.280
		01H	-	41H	65	1.300
		:	:	:	:	:
	00H	-	34H	72H	114	2.280
	-	1AH		73H	115	2.300
	01H	-	35H	74H	116	2.320
	:	:	:	:	:	:
00H	-	1EH	-	7BH	123	2.460
01H	05H	-	39H	7CH	124	2.480
02H	-	1FH	-	7DH	125	2.500
03H	06H	-	3AH	7EH	126	2.520
04H	-	20H	-	7FH	127	2.540
:	:	:	:	:	:	:
0BH	0AH	-	3EH		134	2.680
0CH	-	24H	-		135	2.700
0DH	0BH	-	3FH		136	2.720
:	:	:			:	:
40H	-	3EH			187	3.740
41H	25H	-			188	3.760
42H	-	3FH			189	3.780
:	:				:	:
73H	3EH				238	4.760
74H	-				239	4.780
75H	3FH				240	4.800
:					:	:
7EH					249	4.980
7FH					250	5.000

表5-9 8色モード・バイアス電流設定

BI2ADJ2	BI2ADJ1	BI2ADJ0	電流値 (倍率)
0	0	0	1.0
0	0	1	2.0
0	1	0	3.0
0	1	1	4.0
1	0	0	5.0 (デフォルト)
1	0	1	6.0
1	1	0	7.0
1	1	1	8.0

表5-10 フルカラー・モード・バイアス電流設定

BSEL_V2	BSEL_V1	BSEL_V0	電流値 (倍率)
0	0	0	0.5
0	0	1	1.0 (デフォルト)
0	1	0	1.5
0	1	1	2.0
1	0	0	3.0
1	0	1	4.0
1	1	0	6.0
1	1	1	7.5

5.6 パーシャル表示モード

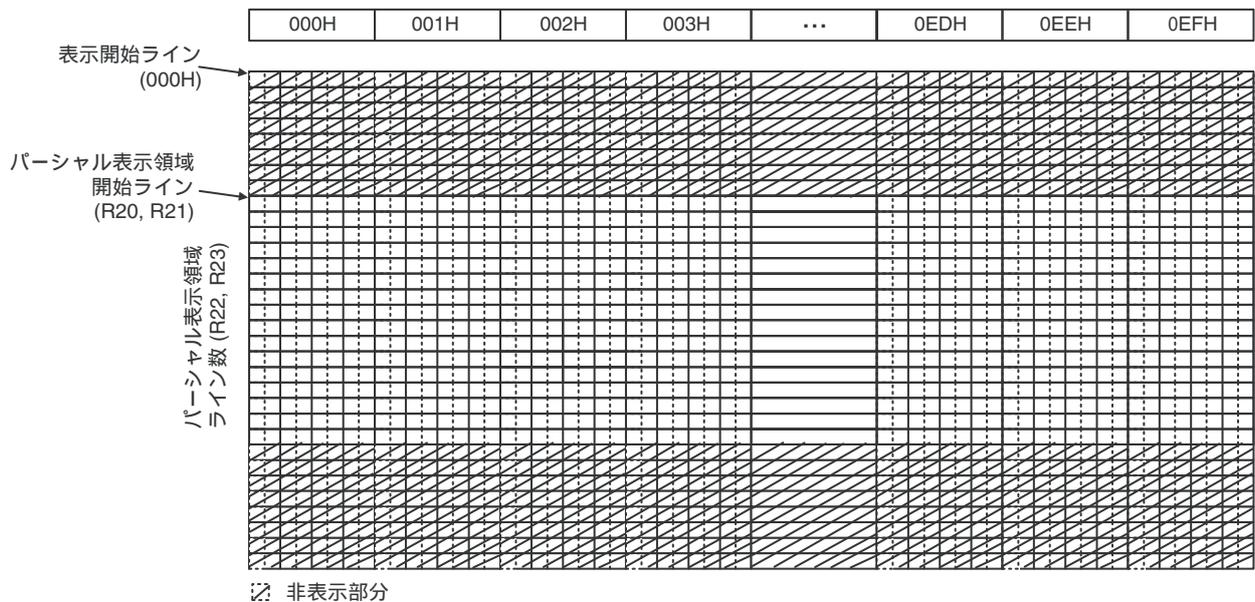
μPD161804には、全画面の限られた部分だけを表示するパーシャル表示モード機能があります。

パーシャル表示領域開始ライン・レジスタで、パーシャル表示モード時に表示される領域の開始ラインを設定し、パーシャル表示領域ライン数レジスタで、表示領域のライン数を設定します。また、パーシャル非表示エリアは、パーシャル非表示エリア設定レジスタで色の設定が可能です。なお、パーシャル表示領域ライン数レジスタに“1”を設定した場合、パーシャル表示領域は、それぞれ1ラインとなります。“0”を設定した場合、パーシャル表示領域は存在しません。すべて、通常の表示領域となります。

また、P1SL [8:0]とP1AW [8:0]により示される表示領域をパーシャル1、P2SL [8:0]とP2AW [8:0]により示される表示領域をパーシャル2と呼びます。パーシャル2の設定は、パーシャル1の設定が行われているとき(P1AW [8:0] 0のとき)のみ有効となります。そのため、表示領域として1つの領域のみの設定を行う場合にはパーシャル1にて設定を行うようにしてください。

なお、パーシャル・モードの設定のみでは、低消費電力にはなりません。低消費電力が必要とされる場合には、8色モードへモードの切り替えを行ってください。

図 5-40 パーシャル表示モード



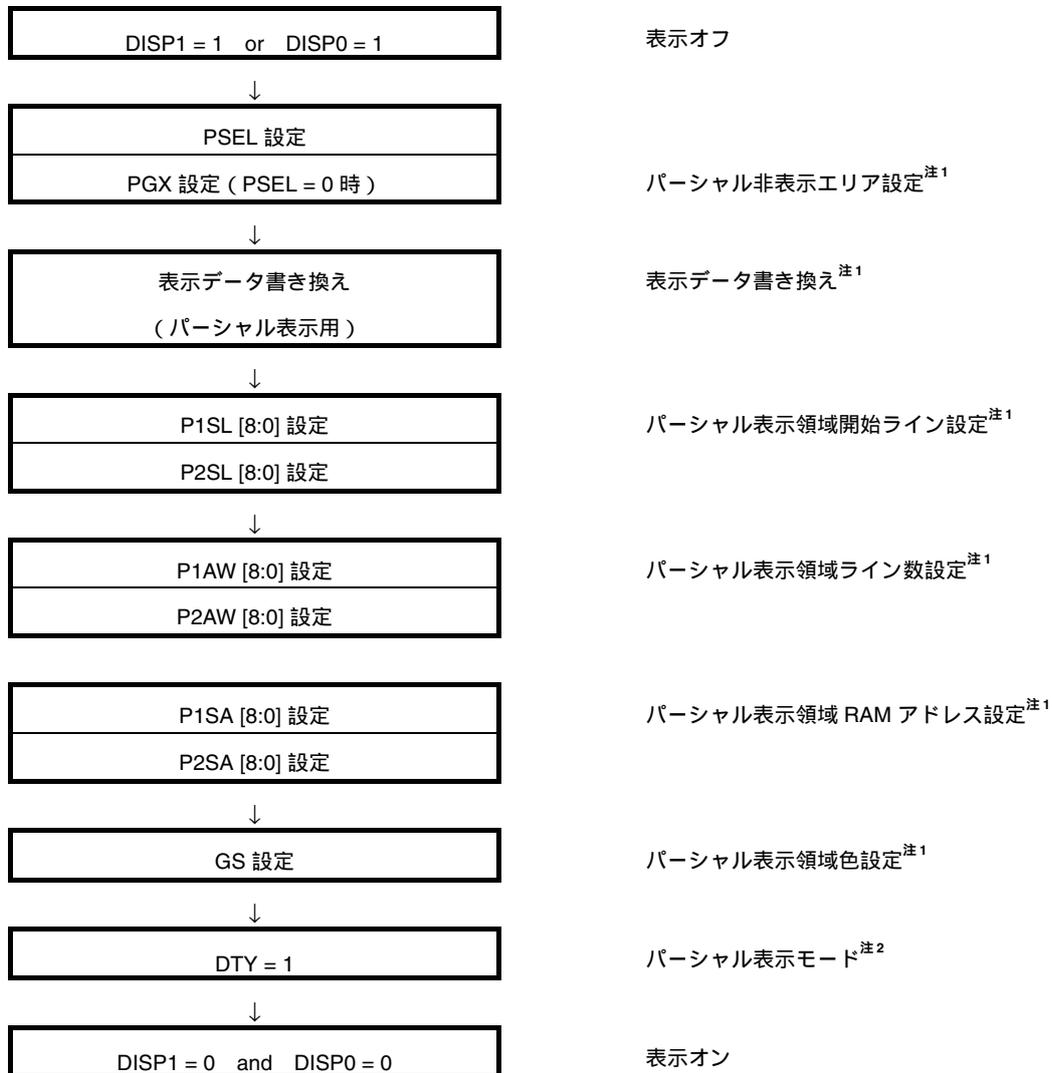
注意1. 指定されるパーシャル領域は重ねず、パーシャル1とパーシャル2の領域間は最低でも1ライン分のパーシャル非表示領域を設定してください。領域が重なった場合、パーシャル1の設定のみ有効となり、パーシャル2領域は、パーシャル表示となりません。最終ライン(320ライン:13FH)と開始ライン(1ライン:000H)はアドレスに連続します。したがって1ラインの非表示エリアはこれらのラインで要求します。

2. 領域の設定は、以下の関係を守って設定してください。

$$P1AW [8:0] (P2AW [8:0]) \text{ “13FH” (ゲートライン数-1)}$$

なお、通常表示からパーシャル表示モードへの切り替え時、およびパーシャル表示モードから通常表示モードへの切り替え時は、表示不具合を回避するために、次のシーケンスに従うことを推奨します。

(1) 通常表示モード パーシャル表示モード推奨シ - ケンス



注1. - の順序は任意です。

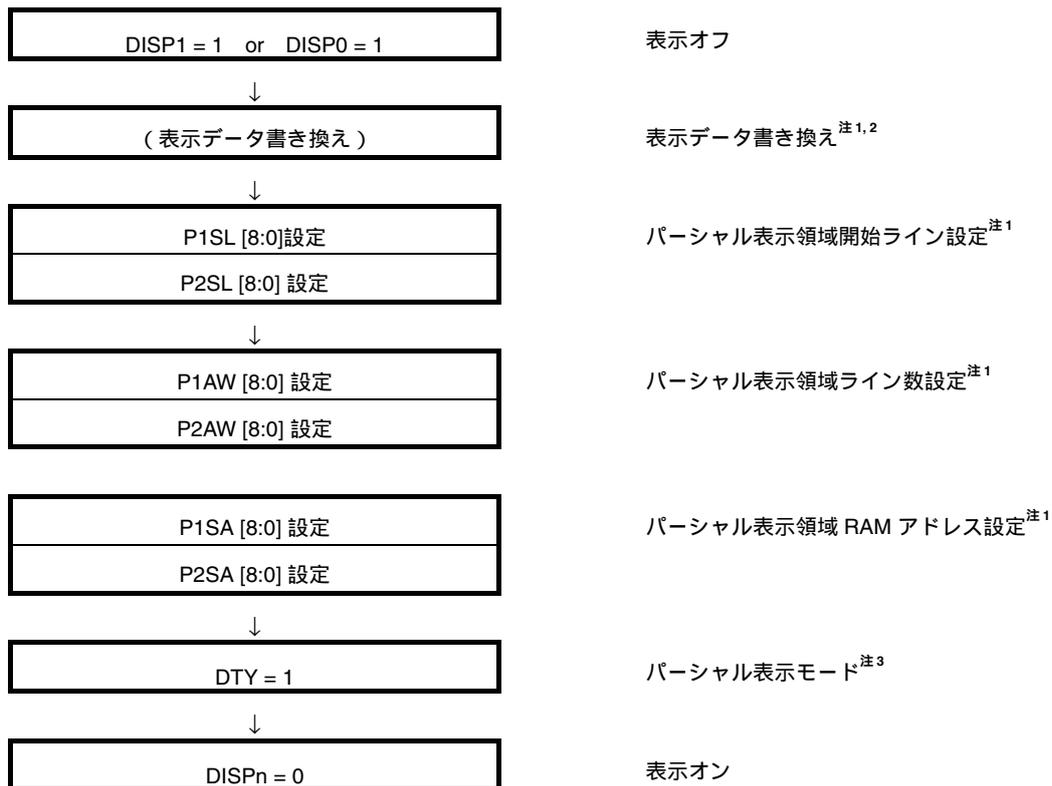
2. は、必ず - の設定後に実行してください。

(2) パーシャル表示モード 通常表示モード推奨シ - ケンス



注 - の順序は任意です。

(3) パーシャル表示モード パーシャル表示モード (表示領域切り替え) 推奨シ - ケンス



注1 . - の順序は任意です。

2 . は必要な場合に実行してください。

3 . は、必ず - の設定後に実行してください。

(4) パーシャル表示設定例

設定 A-1

レジスタ	設定値	設定値の詳細
パーシャル表示領域開始ライン・レジスタ (P1SL[8:0], P2SL[8:0])	00H	Y アドレス 00H を指定
パーシャル表示領域ライン数レジスタ (P1AW[8:0], P2AW[8:0])	A0H	領域幅 160 ライン設定
パーシャル表示領域 RAM アドレス・レジスタ (P1SA[8:0], P2SA[8:0])	00H	Y アドレス 00H を指定

設定 A-2

レジスタ	設定値	設定値の詳細
パーシャル表示領域開始ライン・レジスタ (P1SL[8:0], P2SL[8:0])	A0H	Y アドレス A0H を指定
パーシャル表示領域ライン数レジスタ (P1AW[8:0], P2AW[8:0])	A0H	領域幅 160 ライン設定
パーシャル表示領域 RAM アドレス・レジスタ (P1SA[8:0], P2SA[8:0])	A0H	Y アドレス A0H を指定

設定 A-3

レジスタ	設定値	設定値の詳細
パーシャル表示領域開始ライン・レジスタ (P1SL[8:0], P2SL[8:0])	50H	Y アドレス 50H を指定
パーシャル表示領域ライン数レジスタ (P1AW[8:0], P2AW[8:0])	A0H	領域幅 160 ライン設定
パーシャル表示領域 RAM アドレス・レジスタ (P1SA[8:0], P2SA[8:0])	50H	Y アドレス 50H を指定

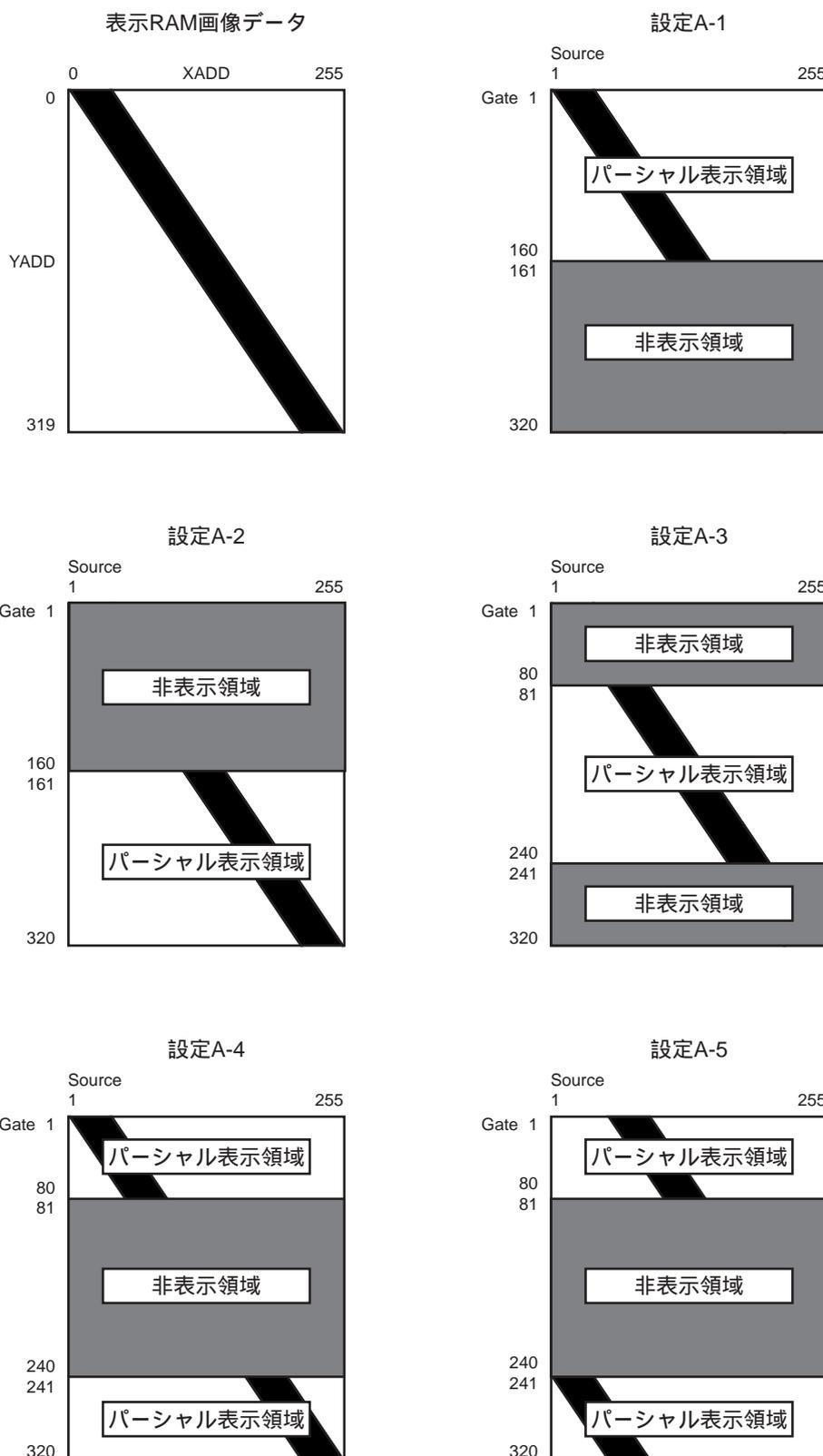
設定 A-4

レジスタ	設定値	設定値の詳細
パーシャル表示領域開始ライン・レジスタ (P1SL[8:0], P2SL[8:0])	F0H	Y アドレス F0H を指定
パーシャル表示領域ライン数レジスタ (P1AW[8:0], P2AW[8:0])	A0H	領域幅 160 ライン設定
パーシャル表示領域 RAM アドレス・レジスタ (P1SA[8:0], P2SA[8:0])	F0H	Y アドレス F0H を指定

設定 A-5

レジスタ	設定値	設定値の詳細
パーシャル表示領域開始ライン・レジスタ (P1SL[8:0], P2SL[8:0])	F0H	Y アドレス F0H を指定
パーシャル表示領域ライン数レジスタ (P1AW[8:0], P2AW[8:0])	A0H	領域幅 160 ライン設定
パーシャル表示領域 RAM アドレス・レジスタ (P1SA[8:0], P2SA[8:0])	00H	Y アドレス 00H を指定

図 5-41 パーシャル表示設定



5.7 スタンバイについて (各レジスタ・モード共通)

μPD161804 には、スタンバイ機能があります。

STBY レジスタを 1 にすることで、1 フレームのダミー・ライン期間にて、ゲートの全出力をオン状態にするとともに、出力を V_{SS} 、VCOM 出力を VCOML にして、パネルの電荷をディスチャージします。ゲートの全出力がオン状態になったあと、DCON レジスタを 0 にすることで、レギュレータ OFF、DC/DC コンバータ OFF を実行し、OSC2ON レジスタを 0 にすることにより、内蔵発振回路を停止した後、完全なスタンバイ・モードとなります。

<スタンバイ・シーケンス>

STBY レジスタ = 1

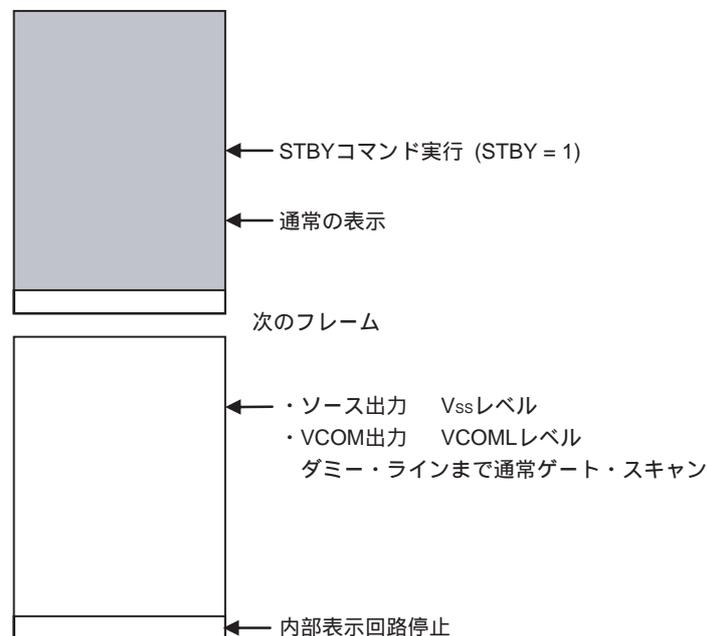
(2 フレーム期間ウエイト)

DCON レジスタ = 0

OSC2ON レジスタ = 0

スタンバイ・モードから通常モードへの移行は、スタンバイ・シーケンスとは逆に、OSC2ON = 1、DCON = 1、STBY = 0 の順に実行していきます。

図 5-42 スタンバイ実行時の動作概略図



備考 スタンバイ・モード (STBY = 1) において、DC/DC コンバータ OFF、内部発振停止の状態においても V_{DD} 、 V_{CCIO} 、 V_{DC} に対して電源が供給されている状態であれば、表示データ RAM へのアクセス、表示データ RAM の保持、レジスタへのアクセスは可能です。

5.7.1 スタンバイ・シーケンス

電源制御として、内部シーケンスを実行した場合のシーケンス例を示します。

μPD161804 をスタンバイ・モードへ



R0

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	1	X	X	X

備考 Xは任意の値を設定してください。



パネルの電荷がディスチャージされます。ノーマリ・ホワイトのパネルであれば、白表示になります。

2 フレーム分の時間ウエイト (スタンバイ・モード 1 の場合)



R24

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	X	X	X	X	X
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	0

備考 Xは任意の値を設定してください。



電源 OFF



R58

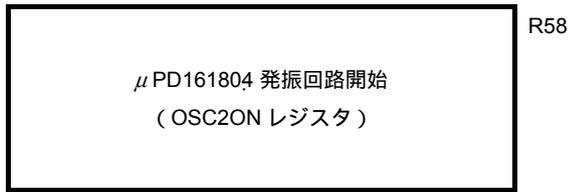
RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	0	0	0	0	0	0	0	0



発振回路停止
(スタンバイ状態)

5.7.2 スタンバイ解除シーケンス

電源制御として、内部シーケンスを実行した場合のシーケンス例を示します。



R58

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	0	0	0	0	0	0	0	1

↓

MIN.1 ライン時間ウエイト (発振安定時間待ちのため)



R24

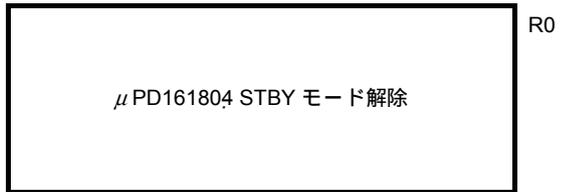
RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	X	X	X	X	X
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	1

↓

備考 Xは任意の値を設定してください。

PUPT0/PUPT1 レジスタで
設定された時間が経過後、電源が ON

μPD161804 の STBY モード解除



R0

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	0	X	X	X

↓

備考 Xは任意の値を設定してください。

通常動作へ復帰

6. E²PROMインタフェース

μPD161804 は、Microwire インタフェースに対応した E²PROM に対するインタフェース機能を内蔵しています。ただし、E²PROM の容量が 2 K ビット、4 K ビット品へのみ対応しております。

6.1 μPD161804とE²PROM接続について

E²PROM との接続は下図のように行います。

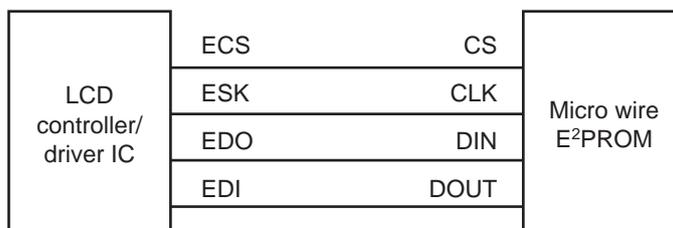


表 6-1 LCD コントローラ側信号

端子	機能
ECS	E ² PROM に対する、チップ・セレクト信号 ECS = 1 を出力することで、E ² PROM をアクティブ状態とし、その後、データを送信します。 E ² PROM の CS (チップ・セレクト端子) と接続します。
ESK	E ² PROM に対する、クロック信号 ESK の立ち下がりで、E ² PROM に対し EDO から、データを出力します。E ² PROM の CLK (シフト・クロック端子) と接続します。
EDO	データ出力端子 E ² PROM に、データを出力します。E ² PROM の DIN (データ・イン端子) と接続します。
EDI	データ入力端子 E ² PROM のデータの読み出しに使用します。E ² PROM の DOUT (データ・アウト端子) と接続します。

6.2 各動作について

μPD161804 は E²PROM に対して、レジスタ・データの書き込み、レジスタ・データの読み込み、E²PROM データの消去を行うことが可能です。各動作の選択は、E2OPC [2:0]レジスタを用いて行います。

E2OPC [2:0]レジスタ			E ² PROM コマンド
E2OPC2	E2OPC1	E2OPC0	
0	0	0	設定禁止
0	0	1	EPSAVE : E ² PROM への書き込み
0	1	0	MASKON : E ² PROM への書き込み・消去の許可 ^注
0	1	1	MASKOF : E ² PROM への書き込み・消去の禁止
1	0	0	EPCLR : E ² PROM の全エリア消去
1	0	1	EPWALL : E ² PROM の全エリアへ FFFFH を書き込む
1	1	0	EPREAD : E ² PROM からの読み込み
1	1	1	設定禁止

注 E2OPC [2:0] = 0, 1, 0 にする場合のみ、E2OPC に値を設定する前に E2EN [7:0]レジスタを AAH に設定する必要があります。

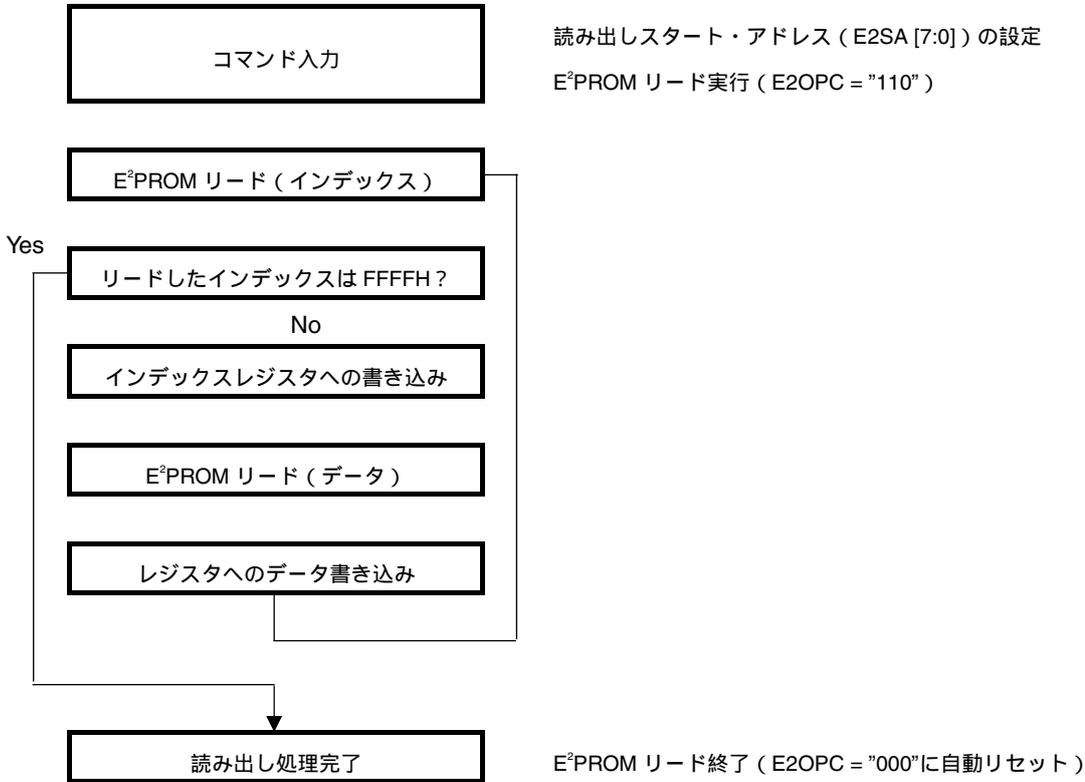
E2EN [7:0]レジスタを AAH にしないまま E2OPC [2:0] = 0, 1, 0 にしても、E²PROM に書き込み・消去の許可の信号を送信しません。

なお、E2EN [7:0]レジスタは、インデックスを E2OPC [2:0] か E2EN [7:0] 以外に設定した時点で 00H にリセットされます。

各動作について、次に説明します。

【E²PROM リード・コマンド：E²PROM からの読み出し】

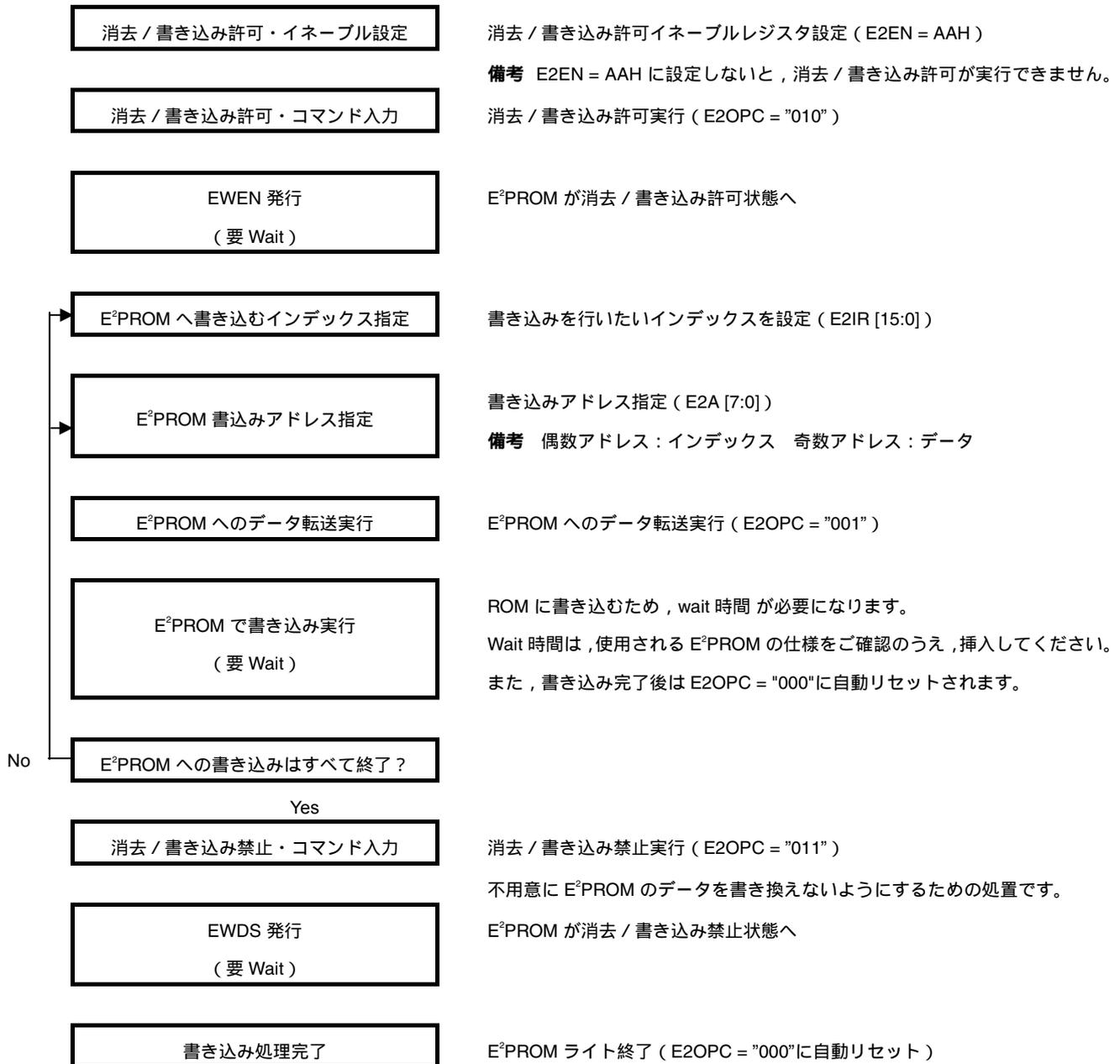
E²PROMに格納されているレジスタ・データを、“E²PROM読み出しスタート・アドレス・レジスタ (E2SA [7:0])” に設定されている「E²PROMアドレス」から「インデックス (D0-D15)」、「データ (D0-D15)」の順に読み込みを行い、μPD161804の該当インデックスへデータを保存します。なお、読み出し終了コード (E²PROMに書き込まれたインデックス値がFFFFH) を読み込むまで、連続して動作を実行します。



【EPSAVE コマンド : E²PROM へのデータの書き込み】

μPD161804 のレジスタ・データを, E2A [7:0]レジスタに基づく E²PROM アドレスへ, E2IR [15:0]に対応したレジスタ・データを書き込みます。

なお, E²PROM アドレスを偶数アドレスに設定した場合はインデックスが書き込まれ, 奇数アドレスに設定した場合にはデータが書き込まれます。また, インデックスが書き込まれた E²PROM アドレスの次のアドレスに, インデックスに対応したデータを書き込むようにしてください。



【MASKON : E²PROM への書き込み / 消去許可】

E²PROM への消去 / 書き込みを許可します。

消去 / 書き込み許可・イネーブル設定	消去 / 書き込み許可イネーブル・レジスタ設定 (E2EN = AAH) 備考 E2EN = AAH に設定しないと、消去 / 書き込み許可が実行できません。
消去 / 書き込み許可・コマンド入力	消去 / 書き込み許可実行 (E2OPC = "010")
EWEN <Erase Write Enable>発行 (要 Wait)	E ² PROM が消去 / 書き込み許可状態へ
消去 / 書き込み許可処理完了	E ² PROM 消去 / 書き込み許可終了 (E2OPC = "000"に自動リセット)

【MASKOF : E²PROM への書き込み禁止】

E²PROM への消去 / 書き込みを禁止します (データの読み出しは可能です)。

消去 / 書き込み禁止・コマンド入力	消去 / 書き込み禁止実行 (E2OPC = "011")
EWDS <Erase Write DiSable>発行 (要 Wait)	E ² PROM が消去 / 書き込み禁止状態へ
消去 / 書き込み禁止処理完了	E ² PROM 消去 / 書き込み禁止終了 (E2OPC = "000"に自動リセット)

【EPCLR コマンド : E²PROM を消去】

E²PROM のデータを初期化します。

消去 / 書き込み許可・イネーブル設定	消去 / 書き込み許可イネーブル・レジスタ設定 (E2EN = AAH) 備考 E2EN = AAH に設定しないと、消去 / 書き込み許可が実行できません。
消去 / 書き込み許可・コマンド入力	消去 / 書き込み許可実行 (E2OPC = "010")
EWEN <Erase Write Enable>発行 (要 Wait)	E ² PROM が消去 / 書き込み許可状態へ
E ² PROM 消去・コマンド入力	E ² PROM 消去実行 (E2OPC = "100")
ERAL <Erase all>発行 (要 Wait)	E ² PROM の全データ消去
消去 / 書き込み禁止・コマンド入力	消去 / 書き込み禁止実行 (E2OPC = "011")
EWDS <Erase Write DiSable>発行 (要 Wait)	E ² PROM が消去 / 書き込み禁止状態へ
E ² PROM 消去処理完了	E ² PROM 消去終了 (E2OPC = "000"に自動リセット)

【EPWALL】

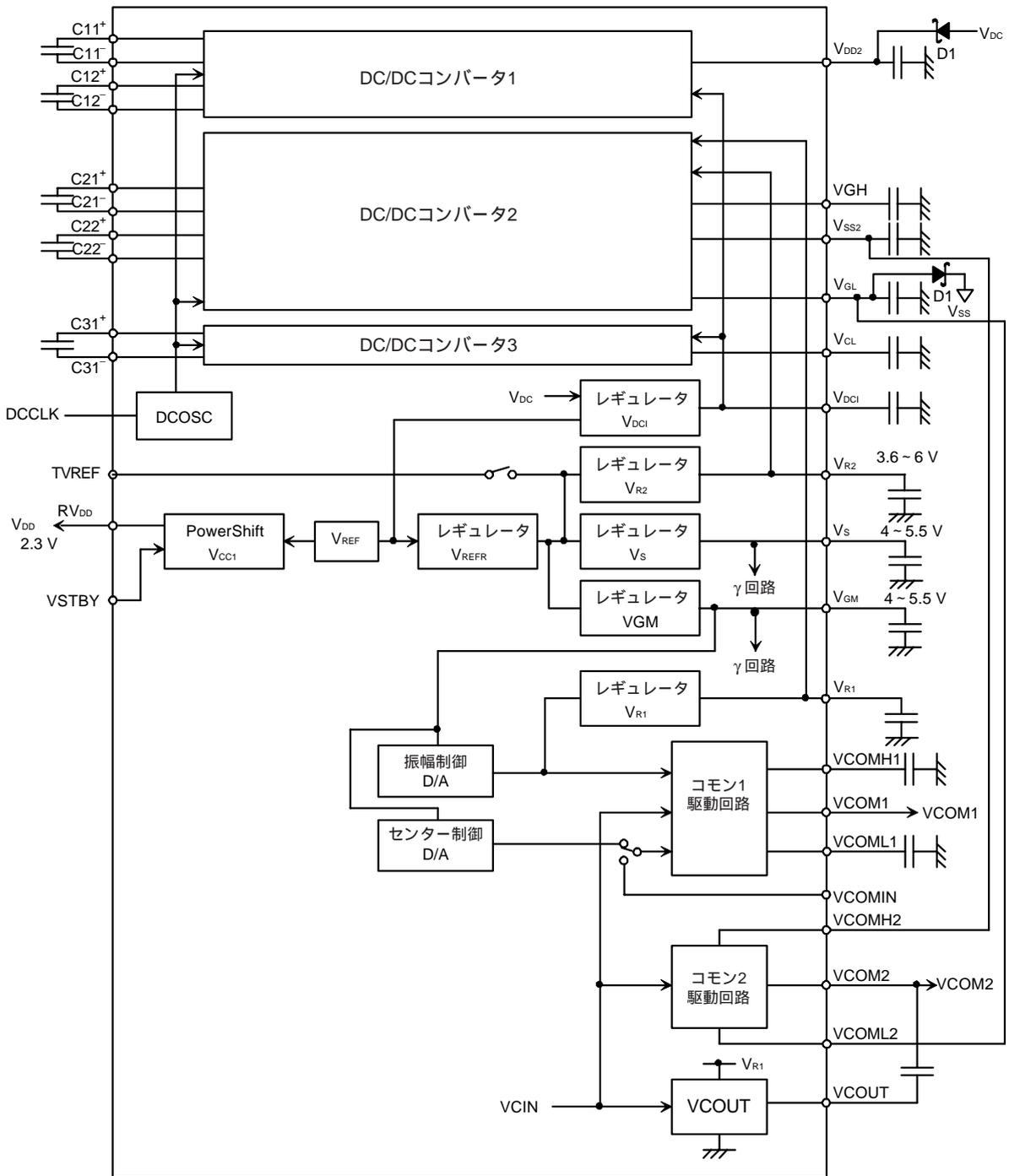
E²PROM の全アドレスに「FFFFH」を書き込みます。

E²PROM 初期化時に本コマンドを実行することで E²PROM 全データに読み出し終了コード (FFFFH) を書き、ノイズなどによる読み出しの無限ループを防止します。

消去 / 書き込み許可・イネーブル設定	消去 / 書き込み許可イネーブル・レジスタ設定 (E2EN = AAH) 備考 E2EN = AAH に設定しないと、消去 / 書き込み許可が実行できません。
消去 / 書き込み許可・コマンド入力	消去 / 書き込み許可実行 (E2OPC = "010")
EWEN <Erase Write ENable>発行 (要 Wait)	E ² PROM が消去 / 書き込み許可状態へ
全エリア FFFFH 書き込みコマンド入力	全エリア FFFFH 書き込み実行 (E2OPC = "101")
WRAL <Write all>発行 (要 Wait)	E ² PROM の全アドレスへ FFFFH を書き込み
消去 / 書き込み禁止・コマンド入力	消去 / 書き込み禁止実行 (E2OPC = "011")
EWDS <Erase Write DiSable>発行 (要 Wait)	E ² PROM が消去 / 書き込み禁止状態へ
E ² PROM 全エリア書き込み処理完了	E ² PROM 全エリア書き込み終了 (E2OPC = "000"に自動リセット)

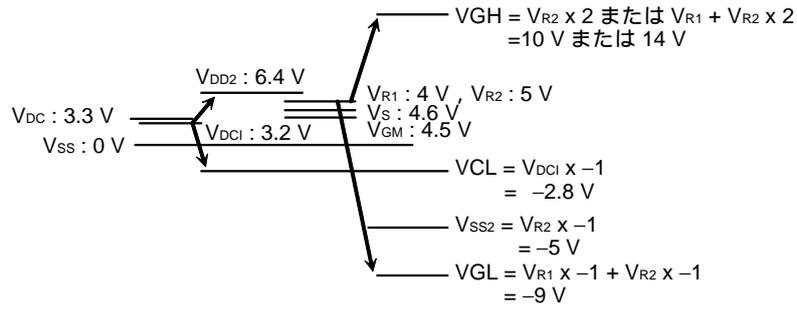
7. 電源制御

DC/DC部, VCOM部ブロック図

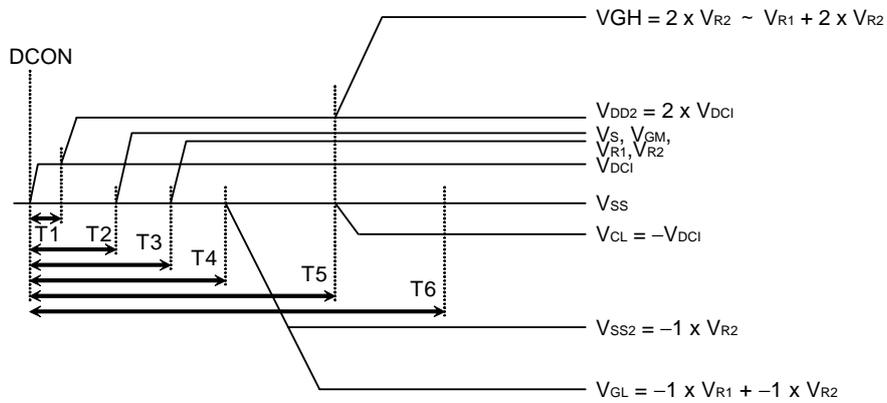


7.1 昇圧電圧作成構成

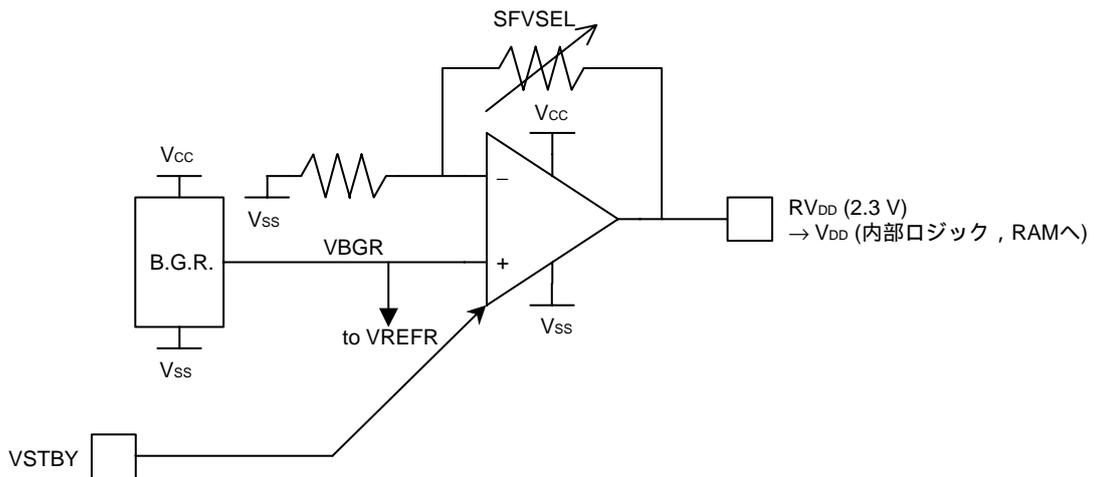
生成される昇圧電圧について、次に示します。



7.2 昇圧電圧オート・スタート&立ち上がり順序

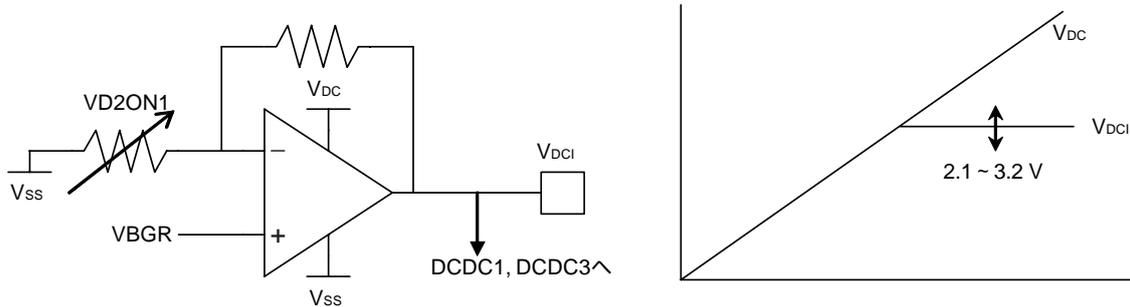


7.3 POWER SHIFT 回路



VSTBY	SFVSEL	機能
0 (V _{SS})	0	Regulator ON, RV _{DD} = 2.1 V (テスト・モード)
0 (V _{SS})	1	Regulator ON, RV _{DD} = 2.3 V (デフォルト)
1 (V _{DC})	-	Regulator OFF, RV _{DD} = Hi-Z (テスト・モード)

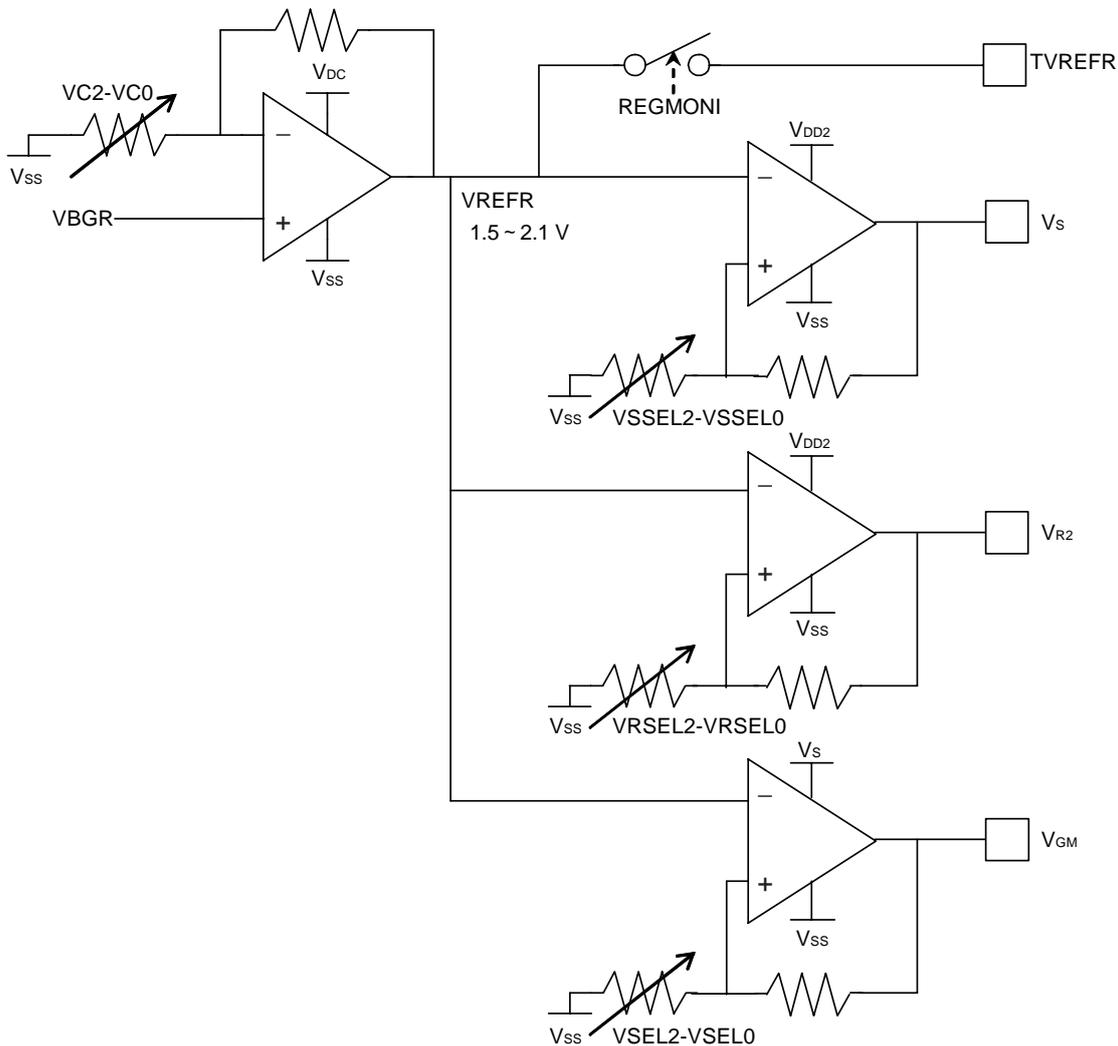
7.4 V_{DCI} 回路



VD2ON1	V _{DCI} (限定値)
0 (2倍昇圧)	V _{DCI} = 3.2 V
1 (3倍昇圧)	V _{DCI} = 2.1 V

7.5 V_S _AMP 回路, V_{R2} _AMP 回路, V_{GM} _AMP 回路

V_S , V_{R2} , V_{GM} を生成するアンプ回路のブロック図を次に示します。



VC2	VC1	VC0	機能
0	0	0	$V_{REFR} = 1.50 \text{ V}$
0	0	1	$V_{REFR} = 1.60 \text{ V}$
0	1	0	$V_{REFR} = 1.70 \text{ V}$
0	1	1	$V_{REFR} = 1.80 \text{ V}$
1	0	0	$V_{REFR} = 1.90 \text{ V}$
1	0	1	$V_{REFR} = 2.00 \text{ V}$ (デフォルト)
1	1	0	$V_{REFR} = 2.05 \text{ V}$
1	1	1	$V_{REFR} = 2.10 \text{ V}$

VSSEL2	VSSEL1	VSSEL0	V _{REFR}							
			1.5 V	1.6 V	1.7 V	1.8 V	1.9 V	2.0 V	2.05 V	2.1 V
0	0	0	V _S = 3.64 V	V _S = 3.88 V	V _S = 4.12 V	V _S = 4.37 V	V _S = 4.61 V	V _S = 4.85 V	V _S = 4.97 V	V _S = 5.09 V
0	0	1	V _S = 3.68 V	V _S = 3.92 V	V _S = 4.17 V	V _S = 4.41 V	V _S = 4.66 V	V _S = 4.90 V	V _S = 5.02 V	V _S = 5.15 V
0	1	0	V _S = 3.71 V	V _S = 3.96 V	V _S = 4.21 V	V _S = 4.46 V	V _S = 4.70 V	V _S = 4.95 V	V _S = 5.07 V	V _S = 5.20 V
0	1	1	V _S = 3.75 V	V _S = 4.00 V	V _S = 4.25 V	V _S = 4.50 V	V _S = 4.75 V	V _S = 5.00 V	V _S = 5.13 V	V _S = 5.25 V
1	0	0	V _S = 3.79 V	V _S = 4.04 V	V _S = 4.29 V	V _S = 4.55 V	V _S = 4.80 V	V _S = 5.05 V	V _S = 5.18 V	V _S = 5.30 V
1	0	1	V _S = 3.83 V	V _S = 4.08 V	V _S = 4.34 V	V _S = 4.59 V	V _S = 4.85 V	V _S = 5.10 V	V _S = 5.23 V	V _S = 5.36 V
1	1	0	V _S = 3.86 V	V _S = 4.12 V	V _S = 4.38 V	V _S = 4.64 V	V _S = 4.89 V	V _S = 5.15 V	V _S = 5.28 V	V _S = 5.41 V
1	1	1	V _S = 3.90 V	V _S = 4.16 V	V _S = 4.42 V	V _S = 4.68 V	V _S = 4.94 V	V _S = 5.20 V	V _S = 5.33 V	V _S = 5.46 V

備考 V_S < 5.5 V

VRSEL2	VRSEL1	VRSEL0	V _{REFR}							
			1.5 V	1.6 V	1.7 V	1.8 V	1.9 V	2.0 V	2.05 V	2.1 V
0	0	0	V _{R2} = 3.38 V	V _{R2} = 3.60 V	V _{R2} = 3.83 V	V _{R2} = 4.05 V	V _{R2} = 4.28 V	V _{R2} = 4.50 V	V _{R2} = 4.61 V	V _{R2} = 4.73 V
0	0	1	V _{R2} = 3.60 V	V _{R2} = 3.84 V	V _{R2} = 4.08 V	V _{R2} = 4.32 V	V _{R2} = 4.56 V	V _{R2} = 4.80 V	V _{R2} = 4.92 V	V _{R2} = 5.04 V
0	1	0	V _{R2} = 3.68 V	V _{R2} = 3.92 V	V _{R2} = 4.17 V	V _{R2} = 4.41 V	V _{R2} = 4.66 V	V _{R2} = 4.90 V	V _{R2} = 5.02 V	V _{R2} = 5.15 V
0	1	1	V _{R2} = 3.75 V	V _{R2} = 4.00 V	V _{R2} = 4.25 V	V _{R2} = 4.50 V	V _{R2} = 4.75 V	V _{R2} = 5.00 V	V _{R2} = 5.13 V	V _{R2} = 5.25 V
1	0	0	V _{R2} = 3.79 V	V _{R2} = 4.04 V	V _{R2} = 4.29 V	V _{R2} = 4.55 V	V _{R2} = 4.80 V	V _{R2} = 5.05 V	V _{R2} = 5.18 V	V _{R2} = 5.30 V
1	0	1	V _{R2} = 3.83 V	V _{R2} = 4.08 V	V _{R2} = 4.34 V	V _{R2} = 4.59 V	V _{R2} = 4.85 V	V _{R2} = 5.10 V	V _{R2} = 5.23 V	V _{R2} = 5.36 V
1	1	0	V _{R2} = 3.90 V	V _{R2} = 4.16 V	V _{R2} = 4.42 V	V _{R2} = 4.68 V	V _{R2} = 4.94 V	V _{R2} = 5.20 V	V _{R2} = 5.33 V	V _{R2} = 5.46 V
1	1	1	V _{R2} = 4.05 V	V _{R2} = 4.32 V	V _{R2} = 4.59 V	V _{R2} = 4.86 V	V _{R2} = 5.13 V	V _{R2} = 5.40 V	V _{R2} = 5.54 V	V _{R2} = 5.67 V

備考 V_{R2} < 6.5 V

VSEL2	VSEL1	VSEL0	V _{REFR}							
			1.5 V	1.6 V	1.7 V	1.8 V	1.9 V	2.0 V	2.05 V	2.1 V
0	0	0	V _{GM} = 3.30 V	V _{GM} = 3.52 V	V _{GM} = 3.74 V	V _{GM} = 3.96 V	V _{GM} = 4.18 V	V _{GM} = 4.40 V	V _{GM} = 4.51 V	V _{GM} = 4.62 V
0	0	1	V _{GM} = 3.38 V	V _{GM} = 3.60 V	V _{GM} = 3.83 V	V _{GM} = 4.05 V	V _{GM} = 4.28 V	V _{GM} = 4.50 V	V _{GM} = 4.61 V	V _{GM} = 4.73 V
0	1	0	V _{GM} = 3.45 V	V _{GM} = 3.68 V	V _{GM} = 3.91 V	V _{GM} = 4.14 V	V _{GM} = 4.37 V	V _{GM} = 4.60 V	V _{GM} = 4.72 V	V _{GM} = 4.83 V
0	1	1	V _{GM} = 3.53 V	V _{GM} = 3.76 V	V _{GM} = 4.00 V	V _{GM} = 4.23 V	V _{GM} = 4.47 V	V _{GM} = 4.70 V	V _{GM} = 4.82 V	V _{GM} = 4.94 V
1	0	0	V _{GM} = 3.60 V	V _{GM} = 3.84 V	V _{GM} = 4.08 V	V _{GM} = 4.32 V	V _{GM} = 4.56 V	V _{GM} = 4.80 V	V _{GM} = 4.92 V	V _{GM} = 5.04 V
1	0	1	V _{GM} = 3.68 V	V _{GM} = 3.92 V	V _{GM} = 4.17 V	V _{GM} = 4.41 V	V _{GM} = 4.66 V	V _{GM} = 4.90 V	V _{GM} = 5.02 V	V _{GM} = 5.15 V
1	1	0	V _{GM} = 3.75 V	V _{GM} = 3.40 V	V _{GM} = 4.25 V	V _{GM} = 4.50 V	V _{GM} = 4.75 V	V _{GM} = 5.00 V	V _{GM} = 5.13 V	V _{GM} = 5.25 V
1	1	1	V _{GM} = 3.83 V	V _{GM} = 4.08 V	V _{GM} = 4.34 V	V _{GM} = 4.59 V	V _{GM} = 4.85 V	V _{GM} = 5.10 V	V _{GM} = 5.23 V	V _{GM} = 5.36 V

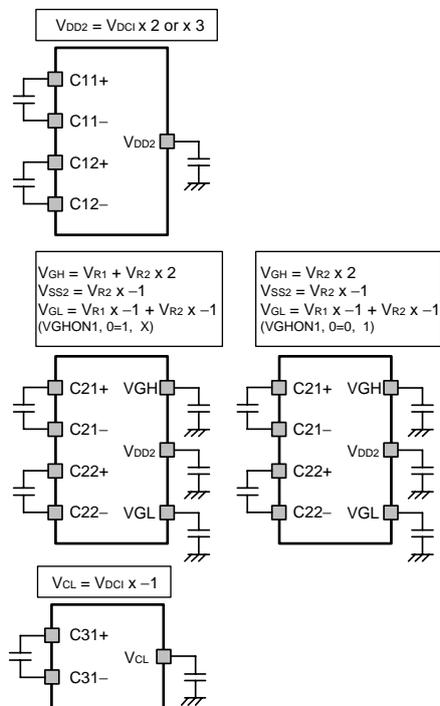
備考 V_{GM} < 5.5 V, V_{GM} < V_S

7.7 昇圧ステップ可変

V_{DD2} の昇圧ステップ数は V_{DCI} x 2 倍または, V_{DCI} x 3 倍です。VD2ON1 レジスタで設定します。

V_{GH}, V_{GL}, V_{SS2}, V_{CL} の昇圧ステップ数は, V_{GHON1}, V_{GHON0} レジスタと外付けコンデンサの接続方法により選択します。

次に接続方法を示します。



7.8 モード説明

7.8.1 DC/DCコンバータ制御

DCON	VD2ON1	VD2ON0	DC1HZ	V _{DD2} 状態
0	X	X	0	V _{DCI}
0	X	X	1	Hi-Z
1	0	0	0	V _{DCI}
1	0	0	1	Hi-Z
1	0	1	X	V _{DCI} x 2 倍昇圧
1	1	X	X	V _{DCI} x 3 倍昇圧

DCON	VGHREF	VGHON1	VGHON0	DC2HZ	V _{GH} 状態
0	0	X	X	0	V _{R2}
0	1	X	X	0	V _{R1}
0	X	X	X	1	Hi-Z
1	0	0	0	0	V _{R2}
1	0	0	0	1	Hi-Z
1	0	0	1	X	V _{R2} x 2
1	0	1	X	X	V _{R1} + V _{R2} x 2
1	1	0	0	0	V _{R1}
1	1	0	0	1	Hi-Z
1	1	0	1	X	V _{R1} x 2
1	1	1	X	X	V _{R1} x 3

DCON	VGLREF	VGHREF	VGLON1	VGLON0	DC2HZ	V _{GL} 状態	V _{SS2} 状態
0	X	X	X	X	0	V _{SS}	V _{SS}
0	X	X	X	X	1	Hi-Z	Hi-Z
1	X	X	0	0	0	V _{SS}	V _{SS}
1	X	X	0	0	1	Hi-Z	Hi-Z
1	0	0	0	1	X	V _{R1} x -1 + V _{R2} x -1	V _{R2} x -1
1	0	1	0	1	X	V _{R1} x -2	V _{R1} x -1
1	1	0	0	1	X	V _{R1} x -1 + V _{R2} x -1 + V _{CL}	V _{R2} x -1 + V _{CL}
1	1	1	0	1	X	V _{R1} x -2 + V _{CL}	V _{R1} x -1 + V _{CL}
1	X	X	1	X	X	無効	無効

DCON	VCLON	DC3HZ	V _{CL} 状態
0	X	0	V _{CL} = V _{SS}
0	X	1	V _{CL} = Hi-Z
1	0	0	V _{CL} = V _{SS}
1	0	1	V _{CL} = Hi-Z
1	1	X	V _{DCI} x -1 昇圧

7.8.2 DC/DCフレーム同期選択

DCFRM	DC/DC 動作
0	フレーム信号に非同期
1	フレーム信号に同期

7.8.3 DC/DC動作周波数選択

LPM	FS1	FS0	LFS1	LFS0	V _{DD2} , V _{CL} 動作周波数
0	0	0	-	-	DCCLK/1
0	0	1	-	-	DCCLK/2
0	1	0	-	-	DCCLK/4
0	1	1	-	-	DCCLK/8
1	-	-	0	0	DCCLK/1
1	-	-	0	1	DCCLK/2
1	-	-	1	0	DCCLK/4
1	-	-	1	1	DCCLK/8

LPM	FS3	FS2	LFS3	LFS2	V _{GH} , V _{SS2} , V _{GL} 動作周波数
0	0	0	X	X	DCCLK/1
0	0	1	X	X	DCCLK/2
0	1	0	X	X	DCCLK/4
0	1	1	X	X	DCCLK/8
1	X	X	0	0	DCCLK/1
1	X	X	0	1	DCCLK/2
1	X	X	1	0	DCCLK/4
1	X	X	1	1	DCCLK/8

7.8.4 DC/DCコンバータ立ち上げ時間選択

PONM	PON	PUPT1	PUPT0	V _{DD2} ON	V _{R1} , V _{R2} ON	V _{GL} ON	V _{GH} , V _S , V _{CL} , V _{GM} ON	
1	X	0	0	16/DCCLK	0.5 × 128/DCCLK	1.5 × 128/DCCLK	2.5 × 128/DCCLK	内部シーケンス
1	X	0	1	16/DCCLK	0.5 × 256/DCCLK	1.5 × 256/DCCLK	2.5 × 256/DCCLK	内部シーケンス
1	X	1	0	16/DCCLK	0.5 × 512/DCCLK	1.5 × 512/DCCLK	2.5 × 512/DCCLK	内部シーケンス
1	X	1	1	16/DCCLK	0.5 × 1024/DCCLK	1.5 × 1024/DCCLK	2.5 × 1024/DCCLK	内部シーケンス
0	1	X	X	外部入力	外部入力	外部入力	外部入力	外部シーケンス
0	0	X	X	-	-	-	-	通常モード

7.8.5 DC/DCコンバータ立ち上げ時分周率選択

PONM	PON	DUPF1	DUPF0	DC/DC コンバータ用 OSC の周波数分周率
1	X	0	0	内部シーケンス使用 : OSC = DCCLK/1
1	X	0	1	内部シーケンス使用 : OSC = DCCLK/2
1	X	1	0	内部シーケンス使用 : OSC = DCCLK/4
1	X	1	1	内部シーケンス使用 : OSC = DCCLK/8
0	1	0	0	外部シーケンス使用 : OSC = DCCLK/1
0	1	0	1	外部シーケンス使用 : OSC = DCCLK/2
0	1	1	0	外部シーケンス使用 : OSC = DCCLK/4
0	1	1	1	外部シーケンス使用 : OSC = DCCLK/8
0	0	X	X	FS0-FS3 設定有効

7.8.6 V_{REFR}レギュレータ選択出力

RGON	VC2	VC1	VC0	機能
0	X	X	X	V _{REFR} レギュレータ OFF (V _{REFR} = Hi-Z)
1	0	0	0	1.50 V
1	0	0	1	1.60 V
1	0	1	0	1.70 V
1	0	1	1	1.80 V
1	1	0	0	1.90 V
1	1	0	1	2.00 V
1	1	1	0	2.05 V
1	1	1	1	2.10 V

7.8.7 V_Sレギュレータ選択出力

RGON	VSHI	VSSEL2	VSSEL1	VSSEL0	機能
0	X	X	X	X	V _S レギュレータ OFF (V _S = V _{SS1})
1	1	X	X	X	V _S レギュレータ OFF (V _S = Hi-Z)
1	0	0	0	0	詳しくは、7.5 V _S _AMP 回路、V _{R2} _AMP 回路、V _{GM} _AMP 回路を参照してください。
1	0	0	0	1	
1	0	0	1	0	
1	0	0	1	1	
1	0	1	0	0	
1	0	1	0	1	
1	0	1	1	0	
1	0	1	1	1	

7.8.8 V_{R2}レギュレータ選択出力

RGONR	VRHI	VRSEL2	VRSEL1	VRSEL0	機能
					V _{R2}
0	X	X	X	X	V _{R2} レギュレータ OFF (V _{R2} = V _{SS1})
1	1	X	X	X	V _{R2} レギュレータ OFF (V _{R2} = Hi-Z)
1	0	0	0	0	詳しくは、7.5 V _{S_AMP} 回路、V _{R2_AMP} 回路、V _{GM_AMP} 回路を参照してください。
1	0	0	0	1	
1	0	0	1	0	
1	0	0	1	1	
1	0	1	0	0	
1	0	1	0	1	
1	0	1	1	0	
1	0	1	1	1	

7.8.9 V_{DCI}レギュレータ選択出力

VDCIN	VDCIHZ	VDCISEL	VD2ON1	V _{DCI} (限定値)
1	X	X	0 (V _{DD2} : 2倍昇圧)	3.2 V
1	X	X	1 (V _{DD2} : 3倍昇圧)	2.1 V
0	1	X	X	Hi-Z
0	0	0	X	V _{DC}
0	0	1	X	V _{SS}

7.8.10 RV_{DD}レギュレータ選択出力

VSTBY	SFVSEL	RV _{DD}
V _{SS}	0	2.1 V
V _{SS}	1	2.3 V
V _{DC}	X	Hi-Z

7.8.11 V_S, V_{R1}, V_{R2} Amp.電流選択

RGON, RGONR	LPM	ACS1	ACS0	LACS1	LACS0	V _S 状態	V _{R1} , V _{R2} 状態	回路電流状態
1	0	0	0	X	X	出力	出力	Amp.電流 = x 1
1	0	0	1	X	X	出力	出力	Amp.電流 = x 2
1	0	1	0	X	X	出力	出力	Amp.電流 = x 3
1	0	1	1	X	X	出力	出力	Amp.電流 = x 6
1	1	X	X	0	0	出力	出力	Amp.電流 = x 0.25
1	1	X	X	0	1	出力	出力	Amp.電流 = x 0.5
1	1	X	X	1	0	出力	出力	Amp.電流 = x 0.75
1	1	X	X	1	1	出力	出力	Amp.電流 = x 1.5

7.8.12 VCOM1出力制御

COMON	COHI1	STBY	STBY_GOFF	DAC_AMP	VCOMH1/VCOML1 Amp	VCOM1	VCOM2
0	0	0	0	OFF	OFF	Hi-Z	Hi-Z
0	1	0	0	ON	ON	V _{SS}	V _{SS}
1	0	0	0	ON	ON	Hi-Z	VCOML2
1	1	0	0	ON	ON	ON	ON
1	0	1	0	ON	ON	Hi-Z	VCOML2
1	1	1	0	ON	ON	VCOML1	VCOML2
1	0	1	1	ON	ON	V _{SS}	V _{SS}
1	1	1	1	ON	ON	V _{SS}	V _{SS}

7.8.13 VCOM1 Amp.電流選択

COMON	LPM	COMCS1	COMCS0	LCOMCS1	LCOMCS0	VCOMH1-Amp, VCOML1-Amp	回路電流状態
0	x	x	x	x	x	OFF	Amp., CS Power OFF
1	0	0	0	x	x	ON	Amp.電流 = x 1
1	0	0	1	x	x	ON	Amp.電流 = x 2
1	0	1	0	x	x	ON	Amp.電流 = x 3
1	0	1	1	x	x	ON	Amp.電流 = x 7
1	1	x	x	0	0	ON	Amp.電流 = x 0.25
1	1	x	x	0	1	ON	Amp.電流 = x 0.5
1	1	x	x	1	0	ON	Amp.電流 = x 1.0
1	1	x	x	1	1	ON	Amp.電流 = x 1.5

7.8.14 VCOM1センタ調整選択

COMIN (R32-D7) の設定により，コモン駆動波形 VCOM1 のセンタ電圧設定方法を選択します。
COMIN = 1 設定時，IC 外部より VCOMIN 端子に，VCOM1 センタ電圧を直接入力してください。

COMIN	VCOM1 センタ調整
0	内部 D/A 有効 (R32 の設定有効)
1	VCOMIN 入力センタ・レベル電圧有効

7.8.15 VCOM1出力振幅調整

VCOM1 出力の出力振幅を調整します。VCOM1 出力振幅電圧 (VCOM1_{p-p}) は、V_{GM} を基準電位とする D/A コンバータ回路の出力電圧を VCOM1 振幅制御レジスタ (R31) により、下式のように調整できます。

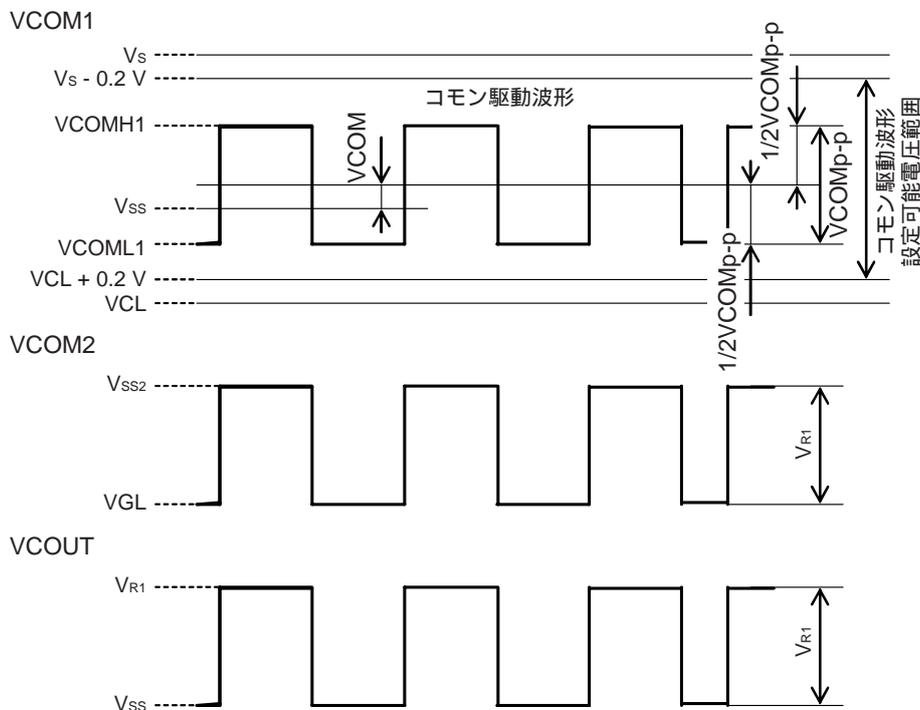
$$VCOM1_{p-p} = V_{GM} \times \{ 3/5 + \{ 3.15/5 \times (DA_{R31}/63) \} \}$$

備考 DA_{R31}: R31 設定値

なお、設定可能な R31 の値は、VCOM1 センタ調整後の実コモン駆動波形の電位レベルと、V_S 電圧と昇圧電圧 V_{CL} の関係により決定されます。

R31 による VCOM1 出力振幅電圧、VCOM1 センタ・レベル制御レジスタ (R32, R33) による VCOM1 出力センタ電位電圧設定レベルまたは、VCOMIN からの VCOM1 出力センタ電位入力、下図に示す関係内で設定してください。

図 7-1 コモン駆動波形設定可能電圧範囲



< コモン駆動波形，電圧設定可能条件 >

5.5 V VCOM1_{p-p} 3 V

VCOMH1 V_S - 0.2 V

VCOML1 V_{CL} + 0.2 V

備考 VCOMH1 = VCOMC + 1/2 VCOM1_{p-p}

VCOML1 = VCOMC - 1/2 VCOM1_{p-p}

VCOMC: R32 設定値 [COMIN (R32) = 0] または VCOMIN 入力電圧レベル [COMIN (R32) = 1]

表 7-1 VCOM1 出力振幅電圧 (VCOM1_{p-p}) 調整・D/A コンバータ設定値

DA5	DA4	DA3	DA2	DA1	DA0	DA _{R31}	VCOM1 _{p-p} (V _{GM} = 5 V 時の例)
0	0	0	0	0	0	0	3.00 V
0	0	0	0	0	1	1	3.05 V
0	0	0	0	1	0	2	3.10 V
	:	:	:	:	:	:	:
1	1	0	0	0	1	49	5.45 V
1	1	0	0	1	0	50	5.50 V
1	1	0	0	1	1	51	5.55 V (禁止)
1	1	0	1	0	0	52	5.60 V (禁止)
	:	:	:	:	:	:	:
1	1	1	1	0	1	61	6.05 V (禁止)
1	1	1	1	1	0	62	6.10 V (禁止)
1	1	1	1	1	1	63	6.15 V (禁止)

備考 VCOM1出力振幅の可変範囲は、V_SとV_{CL}出力電圧により制限されます。

7.8.16 VCOM1出力センタ調整

VCOM1 出力のセンタ電位レベルを調整します。VCOM1 出力センタ電位電圧 (VCOMC) は、V_{GM}を基準電位とする D/A コンバータ回路の出力電圧を VCOM1 センタ・レベル調整レジスタ (R32) により、下式のように調整できます。

$$VCOMC = V_{GM} \times \{1/5 + \{2/5 \times (DA_{R32}/127)\}\}$$

備考 DA_{R32}: R32 設定値

表 7-2 VCOM1 出力センタ電位電圧 (VCOMC)・D/A コンバータ設定値

MCDA6	MCDA5	MCDA4	MCDA3	MCDA2	MCDA1	MCDA0	D/A	VCOMC (V _{GM} = 5 V 時)
0	0	0	0	0	0	0	0	1.000 V
0	0	0	0	0	0	1	1	1.016 V
0	0	0	0	0	1	0	2	1.031 V
	:	:	:	:	:	:	:	:
1	1	1	1	1	0	1	125	2.968 V
1	1	1	1	1	1	0	126	2.984 V
1	1	1	1	1	1	1	127	3.000 V

備考 VCOM1出力センタの可変範囲は、V_SとV_{CL}出力電圧により制限されます。

7.9 各端子までの配線抵抗値について

推奨する配線抵抗値を次に示します。配線抵抗値は、電源の電流能力に影響しますので、推奨値以下となるよう、設計をお願いします。

表7-3 推奨配線抵抗値

端子名	配線抵抗値 (Ω)
V _{SS}	< 10
V _{DC}	< 10
V _{DCI}	< 10
R _{VDD}	< 10
V _S	< 10
V _{R1}	< 10
V _{R2}	< 10
V _{GM}	< 10
V _{GH}	< 50
V _{DD2}	< 10
V _{SS2}	< 10
V _{GL}	< 10
V _{CL}	< 10
V _{COMH1}	< 10
V _{COML1}	< 10
V _{COM1}	< 10
V _{COMH2}	< 10
V _{COML2}	< 10
V _{COM2}	< 10
V _{COU}	< 10
C11+	< 10
C11-	< 10
C12+	< 10
C12-	< 10
C21+	< 50
C21-	< 50
C22+	< 50
C22-	< 50
C31+	< 10
C31-	< 10
CVPH	< 10
CVPL	< 10
CVNH	< 10
CVNL	< 10

7.10 外付けコンデンサ推奨容量値

外付けコンデンサの推奨容量値を次に示します。なお、最終的には、モジュールにて十分な評価を行ったうえで容量値を決定してください。

表7-4 外付けコンデンサ推奨容量値

端子名	推奨容量値 (μ F)	耐 圧 (V)
V _{DC}	1 ~ 4.7	6.3 以上
V _{DCI}	1 ~ 4.7	6.3 以上
RV _{DD}	1 ~ 4.7	6.3 以上
V _S	1 ~ 4.7	6.3 以上
V _{R1}	1 ~ 4.7	6.3 以上
V _{R2}	1 ~ 4.7	6.3 以上
V _{GM}	1 ~ 4.7	6.3 以上
V _{GH}	0.47 ~ 4.7	25 以上
V _{DD2}	1 ~ 4.7	10 以上
V _{SS2}	0.47 ~ 1	25 以上
V _{GL}	0.47 ~ 4.7	25 以上
V _{CL}	1 ~ 4.7	10 以上
V _{COMH1}	1 ~ 4.7	6.3 以上
V _{COML1}	1 ~ 4.7	6.3 以上
V _{COM2-V_{CO}UT}	1 ~ 4.7	10 以上
V _{COMH2}	0.47 ~ 1	25 以上
V _{COML2}	0.47 ~ 1	25 以上
C11+, C11-	1 ~ 4.7	10 以上
C12+, C12-	1 ~ 4.7	10 以上
C21+, C21-	0.47 ~ 1	10 以上
C22+, C22-	0.47 ~ 1	10 以上
C31+, C31-	1 ~ 4.7	10 以上
CVPH, CVPL	0.1 ~ 1	6.3 以上
CVNH, CVNL	0.1 ~ 1	6.3 以上

8. 電源投入 / 遮断について

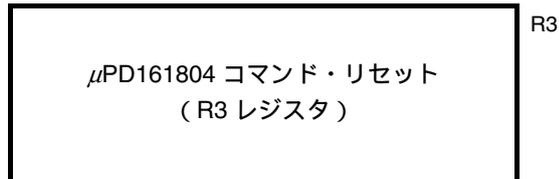
μPD161804 を使用した TFT-LCD パネル駆動用チップ・セットの電源投入 / 遮断例を示します。

8.1 μPD161804 電源投入設定シーケンス例

内部シーケンスを実行した場合のシーケンス例を示します。

μPD161804 へハード・リセットを入れる

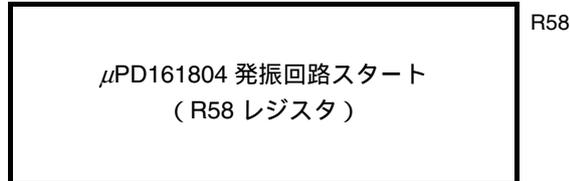
μPD161804 のレジスタをリセット



RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	0	0	0	0	0	0	0	1

↓

μPD161804 の発振回路動作開始

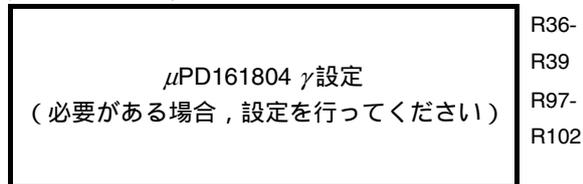


RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	0	0	0	0	0	0	1	1

MIN.1 ライン時間

↓

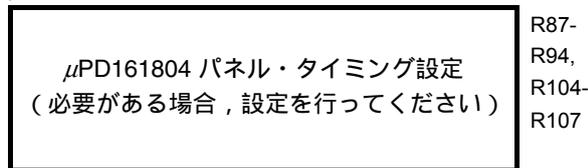
μPD161804 のγを設定



RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	X	X	X	X	X	X	X	X
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	X

備考 X は任意の値を設定してください。

μPD161804 パネル信号タイミング設定

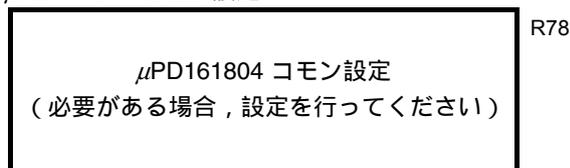


RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	X	X	X	X	X	X	X	X
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	X

備考 X は任意の値を設定してください。

↓

μPD161804 コモン設定



RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	X

備考 X は任意の値を設定してください。

↓

μPD161804 フレーム・ライン設定

μPD161804 フレーム・ライン設定
(必要がある場合, 設定を行ってください)

R81

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	0	X	X	X	X	X	X	X

備考 Xは任意の値を設定してください。



LCD 表示範囲設定
(R41-R44 レジスタ)

R41-
R44

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	X	X	X	X	X	X	X	X
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	X

備考 Xは任意の値を設定してください。



ウィンドウ設定

ウィンドウ設定
(R8-R11 レジスタ)

R8-R11

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	X	X	X	X	X	X	X	X
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	X

備考 Xは任意の値を設定してください。



μPD161804 ウィンドウ・モード設定
(R5 レジスタ)

R5

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	1	0	1
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	0	X	0	1	0	X	0	0

備考 Xは任意の値を設定してください。



μPD161804 書き込みアドレス設定
(R6, R7 設定)

R6, R7

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	X	X	X	X	X	X	X	X
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	X

備考 Xは任意の値を設定してください。



μPD161804 表示データ入力

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
H	X	X	X	X	X	X	X	X
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	X

備考 Xは任意の値を設定してください。



電源設定

μPD161804 電源設定
(R25 レジスタ)

R25

L	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	X

備考 X は任意の値を設定してください。

μPD161804 電源設定
(R26 レジスタ)

R26

L	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	X

備考 X は任意の値を設定してください。

μPD161804 電源設定
(R27 レジスタ)

R27

L	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	0	0	1	0	1	1	1	1

μPD161804 電源設定
(R28 レジスタ)

R28

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	X	X	X	X	X
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	X

備考 X は任意の値を設定してください。

μPD161804 電源設定
(R29 レジスタ)

R29

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	X

備考 X は任意の値を設定してください。

μPD161804 電源設定
(R30 レジスタ)

R30

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	0	0	X	X	X	X	X	X

備考 X は任意の値を設定してください。

μPD161804 電源設定
(R31 レジスタ)

R31

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	0	0	X	X	X	X	X	X

備考 X は任意の値を設定してください。

μPD161804 電源設定
(R32 レジスタ)

R32

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	X

備考 X は任意の値を設定してください。

μPD161804 電源設定
(R24 レジスタ)

R24

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	X	X	X	X	X
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	1

備考 X は任意の値を設定してください。

↓

R27 レジスタの PUPT0/PUPT1 に
設定された時間が経過後，電源が ON！

表示ソース amp.設定

μPD161804 ソース amp.設定
(R84 レジスタ)

R84

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	X	X	X	X	X	X	X	X
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	X

備考 Xは任意の値を設定してください。



μPD161804 GOE1, GOE2 信号開始設定
(R59 レジスタ)

R59

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	0	0	0	0	0	0	0	1

1フレーム分の時間後、全白または、全黒を表示

μPD161804 表示設定
(R0 レジスタ)

R0

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	0	0	X	0	0	0	0	0

備考 Xは任意の値を設定してください。

電源が ON !

DISP1, DISP0 解除で通常 RAM データ表示

8.2 μPD161804電源遮断設定シーケンス例

内部シーケンスを実行した場合のシーケンス例を示します。

μPD161804 をスタンバイ・モードへ

μPD161804 スタンバイ・モード・セット
(R0 レジスタ)

R0

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	1	X	X	X

備考 X は任意の値を設定してください。

↓

パネルの電荷がディスチャージされます。
ノーマリ・ホワイトのパネルであれば、白表示になります。

2 フレーム分の時間ウエイト

μPD161804 電源 OFF 設定
(R24 レジスタ)

R24

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	X	X	X	X	X
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	X	X	X	X	X	X	X	0

備考 X は任意の値を設定してください。

↓

電源が OFF !

μPD161804 発振回路ストップ
(R58 レジスタ)

R58

RS	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8
L	0	0	0	0	0	0	0	0
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	0	0	0	0	0	0	0	0

↓

パワー-OFF 完了!!
(スタンバイ状態)

9. リセット

/RESET 端子入力が L になるか、またはリセット・コマンドが入力されると、内部タイミング発生回路が初期化されます。

また、リセット・コマンドの場合には、各レジスタはデフォルト設定の状態に初期化されます。各レジスタのデフォルト値については、下表以降のコマンド・リストを参照してください。

また、RESET_SEL 端子を H にすることで、/RESET 端子入力でも各レジスタをデフォルト設定の状態にすることができます。

ただし、REGSEL1, 0 端子入力によって設定されるレジスタ・モードによってデフォルト設定の状態になるレジスタが異なります。

表 9-1 REGSEL1, 0 端子と RESET_SEL 端子による、レジスタ・モードとデフォルト状態になるレジスタの関係

REGSEL1	REGSEL0	レジスタ・モード	RESET_SEL	/RESET 端子によりデフォルト設定になるレジスタ
L	L	1	L	E2OPC [2:0]
			H	E2OPC [2:0], R24 のレジスタ
L	H	2	L	E2OPC [2:0]
			H	全レジスタ (リセット・コマンドと同じ)
H	L	3	L	E2OPC [2:0]
			H	E2OPC [2:0], R24 のレジスタ
H	H	4	L	E2OPC [2:0]
			H	全レジスタ (リセット・コマンドと同じ)

レジスタ・モード1/レジスタ・モード2

(1/2)

レジスタ	Rn	/RESET 端子 ^{※1}	リセット・コマンド	デフォルト値
コントロール・レジスタ 1	R0	X	O	0080H
コントロール・レジスタ 2	R1	X	O	0000H
RGB インタフェース・レジスタ	R2	X	O	0000H
/RESET	R3	X	O	0000H
カラー・モード・レジスタ	R4	X	O	0000H
データ・アクセス・コントロール・レジスタ	R5	X	O	0000H
X アドレス・レジスタ	R6	X	O	0000H
Y アドレス・レジスタ	R7	X	O	0000H
MIN. X アドレス・レジスタ	R8	X	O	0000H
MAX. X アドレス・レジスタ	R9	X	O	00FFH
MIN. Y アドレス・レジスタ	R10	X	O	0000H
MAX. Y アドレス・レジスタ	R11	X	O	013FH
予約	R12, R13	-	-	-
RAM ライト・インデックス	R14	-	-	-
パーシャル OFF 領域カラー・レジスタ 1	R16	X	O	0000H
パーシャル OFF 領域カラー・レジスタ 2	R17	X	O	0000H
パーシャル 1 表示領域開始ライン・レジスタ	R18	X	O	0000H
パーシャル 2 表示領域開始ライン・レジスタ	R19	X	O	0000H
パーシャル 1 表示領域ライン数レジスタ	R20	X	O	0000H
パーシャル 2 表示領域ライン数レジスタ	R21	X	O	0000H
パーシャル 1 表示領域開始ライン RAM アドレス・レジスタ	R22	X	O	0000H
パーシャル 2 表示領域開始ライン RAM アドレス・レジスタ	R23	X	O	0000H
電源コントロール・レジスタ 1	R24	O	O	0000H
電源コントロール・レジスタ 2	R25	X	O	0008H
電源コントロール・レジスタ 3	R26	X	O	0055H
電源コントロール・レジスタ 4	R27	X	O	0022H
電源コントロール・レジスタ 5	R28	X	O	10DDH
電源コントロール・レジスタ 6	R29	X	O	0002H
コモン設定レジスタ	R30	X	O	0000H
コモン振幅設定レジスタ	R31	X	O	0000H
メイン・コモン・センタ電圧設定レジスタ	R32	X	O	0000H
ソース出力設定レジスタ	R34	X	O	0003H
γ 振幅調整レジスタ 1	R36	X	O	007FH
γ 振幅調整レジスタ 2	R37	X	O	007FH
γ 振幅調整レジスタ 3	R38	X	O	0000H
γ 振幅調整レジスタ 4	R39	X	O	0000H
液晶表示領域レジスタ (XMIN)	R41	X	O	0000H
液晶表示領域レジスタ (YMIN)	R42	X	O	0000H
液晶表示領域レジスタ (XMAX)	R43	X	O	00FFH
液晶表示領域レジスタ (YMAX)	R44	X	O	013FH
キャリブレーション・レジスタ ^{※2}	R45	X	O	0000H
ゲート・スキャン設定レジスタ	R50	X	O	0000H
予約	R51, R52	-	-	-
パーシャル表示 OFF 領域反転動作選択レジスタ	R53	X	O	0000H
ゲート・スキャン動作選択レジスタ	R55	X	O	0000H
発振回路 1/2 コントロール・レジスタ	R58	X	O	0000H
GOE1 出力コントロール・レジスタ	R59	X	O	0000H

備考 O : デフォルト値がセットされ, X : デフォルト値はセットされません。

レジスタ	Rn	/RESET 端子 ^{注1}	リセット・コマンド	デフォルト値
RGB インタフェース・スルー・モード表示開始ライン・レジスタ	R60	X	O	0000H
RGB インタフェース・スルー・モード表示終了ライン・レジスタ	R61	X	O	0000H
RGB インタフェース・バック・ポーチ期間レジスタ	R62	X	O	0011H
RGB インタフェース・キャプチャ・モード・ウインドウ MIN. X アドレス・レジスタ	R63	X	O	0000H
RGB インタフェース・キャプチャ・モード・ウインドウ MAX. X アドレス・レジスタ	R64	X	O	00FFH
RGB インタフェース・キャプチャ・モード・ウインドウ MIN. Y アドレス・レジスタ	R65	X	O	0000H
RGB インタフェース・キャプチャ・モード・ウインドウ MAX. Y アドレス・レジスタ	R66	X	O	013FH
E ² PROM インタフェース・コントロール・レジスタ	R68	O	O	0000H
E ² PROM 書き込み許可イネーブル・レジスタ	R69	X	O	0000H
E ² PROM 書き込みアドレス指定レジスタ	R70	X	O	0000H
E ² PROM 書き込みインデックス指定レジスタ	R71	X	O	0000H
E ² PROM 製造情報レジスタ 1 [23:16]	R72	X	O	0000H
E ² PROM 製造情報レジスタ 2 [15:8]	R73	X	O	0000H
E ² PROM 製造情報レジスタ 3 [7:0]	R74	X	O	0000H
E ² PROM 読み込み開始アドレス指定レジスタ	R75	X	O	0000H
コモン変化タイミング・レジスタ	R78	X	O	0001H
フレーム・ライン・レジスタ	R81	X	O	0004H
ソース amp. コントロール・レジスタ	R84	X	O	A441H
予約	R85,R86	-	-	-
OE 開始 / 終了タイミング・コントロール・レジスタ	R87	X	O	073EH
GSP-CLK 遅延コントロール・レジスタ	R88	X	O	0004H
R 切り替え開始 / 終了タイミング・レジスタ	R89	X	O	0A1AH
G 切り替え開始 / 終了タイミング・レジスタ	R90	X	O	1B2BH
B 切り替え開始 / 終了タイミング・レジスタ	R91	X	O	2C3CH
EXT1 開始 / 終了タイミング・レジスタ	R92	X	O	093DH
EXT2 開始 / 終了タイミング・レジスタ	R93	X	O	093DH
ソース出力コントロール・レジスタ	R94	X	O	0A3FH
γレギュレータ・レジスタ 1	R97	X	O	002BH
γレギュレータ・レジスタ 2	R98	X	O	0014H
γレギュレータ・レジスタ 3	R99	X	O	001FH
γレギュレータ・レジスタ 4	R100	X	O	001FH
γレギュレータ・レジスタ 5	R101	X	O	0014H
γレギュレータ・レジスタ 6	R102	X	O	002BH
予約	R103	-	-	-
パネル信号コントロール・レジスタ 1	R104	X	O	0600H
パネル信号コントロール・レジスタ 2	R105	X	O	0000H
パネル信号コントロール・レジスタ 3	R106	X	O	0000H
ソース出力タイミング・コントロール・レジスタ	R107	X	O	0000H
予約	R112-R124	-	-	-
インタフェース・モード・レジスタ	R125	X	O	0000H
予約	R126-R255	-	-	-

備考 O : デフォルト値がセットされ, X : デフォルト値はセットされません。

注 1. /RESET 端子によるリセットでは, 内部カウンタ類のみ初期化されます。なお, 電源投入時には必ず /RESET 端子によるリセットを実行してください。

2. リセット・コマンドにより, キャリブレーション設定時間 t_{cal} は, 次の値にセットされます。

$$t_{cal} = 1/f_{osc} \times 64$$

注意 /RESET 端子とリセット・コマンドいずれの場合も表示 RAM の内容は保持されます。なお, 電源立ち上げ直後の RAM の内容は不定です。

レジスタ・モード3/レジスタ・モード4

(1/2)

レジスタ	Rn	/RESET 端子 ^{注1}	リセット・コマンド	デフォルト値
発振回路コントロール・レジスタ	R0	X	0	0000H
表示コントロール・レジスタ1	R1	X	0	0000H
ライン反転/フレーム反転コントロール・レジスタ	R2	X	0	0000H
RAM アクセス・コントロール・レジスタ	R3	X	0	0000H
/RESET	R6	X	0	0000H
表示コントロール・レジスタ2	R7	X	0	0A08H
パースシャルOFF領域色レジスタ1	R9	X	0	0000H
カラー・モード・レジスタ	R11	X	0	0000H
RGB インタフェース・レジスタ1	R12	X	0	0000H
表示コントロール・レジスタ3	R13	X	0	0000H
キャリブレーション・レジスタ	R14	X	0	0000H
RGB インタフェース・レジスタ2	R15	X	0	1100H
RGB インタフェース・スルー・モード表示開始ライン・レジスタ	R16	X	0	0000H
RGB インタフェース・スルー・モード表示終了ライン・レジスタ	R17	X	0	0000H
RGB インタフェース・キャプチャ・モード・ウインドウ MIN. X アドレス・レジスタ	R18	X	0	0000H
RGB インタフェース・キャプチャ・モード・ウインドウ MAX. X アドレス・レジスタ	R19	X	0	00FFH
RGB インタフェース・キャプチャ・モード・ウインドウ MIN. Y アドレス・レジスタ	R20	X	0	0000H
RGB インタフェース・キャプチャ・モード・ウインドウ MAX. Y アドレス・レジスタ	R21	X	0	013FH
予約	R24	-	-	-
コモン変化タイミング・レジスタ	R25	X	0	0001H
予約	R26	-	-	-
ソース出力設定レジスタ	R28	X	0	0003H
発振回路2 コントロール・レジスタ	R29	X	0	003FH
予約	R30	-	-	-
ソース amp. コントロール・レジスタ	R31	X	0	A441H
予約	R32	-	-	-
OE 開始/終了タイミング・コントロール・レジスタ	R33	X	0	073EH
GSP-CLK 表示コントロール・レジスタ	R34	X	0	0004H
R 切り替え開始/終了タイミング・レジスタ	R35	X	0	0A1AH
G 切り替え開始/終了タイミング・レジスタ	R36	X	0	1B2BH
B 切り替え開始/終了タイミング・レジスタ	R37	X	0	2C3CH
EXT1 開始/終了タイミング・レジスタ	R38	X	0	093DH
EXT2 開始/終了タイミング・レジスタ	R39	X	0	093DH
ソース出力コントロール・レジスタ	R40	X	0	0A3FH
パネル信号コントロール・レジスタ1	R41	X	0	0600H
パネル信号コントロール・レジスタ2	R42	X	0	0000H
パネル信号コントロール・レジスタ3	R43	X	0	0000H
ソース出力タイミング・コントロール・レジスタ	R44	X	0	0000H
予約	R45-R67	-	-	-
E ² PROM インタフェース・コントロール・レジスタ1	R68	0	0	0000H
E ² PROM インタフェース・コントロール・レジスタ2	R69	X	0	0000H
E ² PROM 書き込みアドレス指定レジスタ	R70	X	0	0000H
E ² PROM 書き込みインデックス指定レジスタ	R71	X	0	0000H
E ² PROM 製造情報レジスタ1 [23:16]	R72	X	0	0000H

備考 0: デフォルト値がセットされ, X: デフォルト値はセットされません。

レジスタ	Rn	/RESET 端子 ^{注1}	リセット・コマンド	デフォルト値
E ² PROM 製造情報レジスタ 2 [15:8]	R73	X	O	0000H
E ² PROM 製造情報レジスタ 3 [7:0]	R74	X	O	0000H
E ² PROM 読み込み開始アドレス指定レジスタ	R75	X	O	0000H
予約	R76-R124	-	-	-
インタフェース・モード・レジスタ	R125	X	O	0000H
予約	R126-R255	-	-	-
LPM コントロール・レジスタ	R256	X	O	0000H
電源コントロール・レジスタ 1	R257	O	O	0000H
電源コントロール・レジスタ 2	R258	X	O	0008H
電源コントロール・レジスタ 3	R259	X	O	0055H
電源コントロール・レジスタ 4	R260	X	O	0022H
電源コントロール・レジスタ 5	R261	X	O	10DDH
電源コントロール・レジスタ 6	R262	X	O	0002H
コモン設定レジスタ	R263	X	O	0000H
コモン振幅設定レジスタ	R264	X	O	0000H
コモン・センタ電圧設定レジスタ	R265	X	O	0000H
予約	R266-R511	-	-	-
RAM X アドレス・レジスタ	R512	X	O	0000H
RAM Y アドレス・レジスタ	R513	X	O	0000H
RAM 書き込みインデックス	R514	-	-	-
RAM 書き込みマスク	R515	X	O	0000H
RAM 書き込みマスク	R516	X	O	0000H
ウインドウ・アクセス・モード時の MIN. X アドレス・レジスタ	R528	X	O	0000H
ウインドウ・アクセス・モード時の MAX. X アドレス・レジスタ	R529	X	O	00FFH
ウインドウ・アクセス・モード時の MIN. Y アドレス・レジスタ	R530	X	O	0000H
ウインドウ・アクセス・モード時の MAX. Y アドレス・レジスタ	R531	X	O	013FH
液晶表示領域レジスタ (XMIN)	R536	X	O	0000H
液晶表示領域レジスタ (XMAX)	R537	X	O	00FFH
液晶表示領域レジスタ (YMIN)	R538	X	O	0000H
液晶表示領域レジスタ (YMAX)	R539	X	O	013FH
γ振幅調整レジスタ 1	R768	X	O	142BH
γ振幅調整レジスタ 1	R771	X	O	001FH
γ振幅調整レジスタ 2	R772	X	O	007FH
γ振幅調整レジスタ 3	R773	X	O	142BH
γ振幅調整レジスタ 4	R776	X	O	001FH
γ振幅調整レジスタ 5	R777	X	O	007FH
予約	R778-R1023	-	-	-
表示コントロール・レジスタ 4	R1024	X	O	0000H
データ保存レジスタ	R1025	X	O	0000H
パースナル 1 表示領域開始ライン・レジスタ	R1026	X	O	0000H
パースナル 1 表示領域開始ライン・レジスタ	R1027	X	O	0000H
パースナル 1 表示領域開始ライン RAM アドレス・レジスタ	R1028	X	O	0000H
パースナル 2 表示領域開始ライン・レジスタ	R1029	X	O	0000H
パースナル 2 表示領域ライン数レジスタ	R1030	X	O	0000H
パースナル 2 表示領域開始ライン RAM アドレス・レジスタ	R1031	X	O	0000H
フレーム・ライン・レジスタ	R1033	X	O	0004H
予約	R1040-R1044	-	-	-

備考 O: デフォルト値がセットされ, X: デフォルト値はセットされません。

10. コマンド

10.1 コマンド・リスト

(レジスタ番号は暫定値です。後日変更する場合があります。)

レジスタ・モード1/レジスタ・モード2

18ビット・パラレル・インタフェース・モード, DB17, DB16 = 0

(1/5)

Rn	レジスタ	データ・ビット							
		DB15	DB14	DB13	DB12	DB11	DB10	DB9	DB8
		DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
R0	コントロール・レジスタ 1	DISP1	DISP0	ADC	DTY	STBY		LPM	
R1	コントロール・レジスタ 2	ADX	ADY					LTS	
R2	RGB インタフェース・レジスタ		DCKEG	VSEG	HSEG	VIMD	NWRGB	RGBS	DISPCK
R3	/RESET								CRES
R4	カラー・モード・レジスタ								GS
R5	データ・アクセス・コントロール・レジスタ				WAS		INC		
R6	X アドレス・レジスタ	XA[7]	XA[6]	XA[5]	XA[4]	XA[3]	XA[2]	XA[1]	XA[0]
R7	Y アドレス・レジスタ	YA[7]	YA[6]	YA[5]	YA[4]	YA[3]	YA[2]	YA[1]	YA[0]
R8	MIN. X アドレス・レジスタ	XMN[7]	XMN[6]	XMN[5]	XMN[4]	XMN[3]	XMN[2]	XMN[1]	XMN[0]
R9	MAX. X アドレス・レジスタ	XXM[7]	XXM[6]	XXM[5]	XXM[4]	XXM[3]	XXM[2]	XXM[1]	XXM[0]
R10	MIN. Y アドレス・レジスタ	YMN[7]	YMN[6]	YMN[5]	YMN[4]	YMN[3]	YMN[2]	YMN[1]	YMN[0]
R11	MAX. Y アドレス・レジスタ	YMX[7]	YMX[6]	YMX[5]	YMX[4]	YMX[3]	YMX[2]	YMX[1]	YMX[0]
R12	(予約)								
R13	(予約)								
R14	RAM ライト・インデックス								
R15									
R16	パーシャル OFF 領域カラー・レジスタ 1								PSEL
R17	パーシャル OFF 領域カラー・レジスタ 2						PGR	PGG	PGB
R18	パーシャル 1 表示領域開始ライン・レジスタ	P1SL[7]	P1SL[6]	P1SL[5]	P1SL[4]	P1SL[3]	P1SL[2]	P1SL[1]	P1SL[0]
R19	パーシャル 2 表示領域開始ライン・レジスタ	P2SL[7]	P2SL[6]	P2SL[5]	P2SL[4]	P2SL[3]	P2SL[2]	P2SL[1]	P2SL[0]
R20	パーシャル 1 表示領域ライン数レジスタ	P1AW[7]	P1AW[6]	P1AW[5]	P1AW[4]	P1AW[3]	P1AW[2]	P1AW[1]	P1AW[0]
R21	パーシャル 2 表示領域開始ライン・アドレス・レジスタ	P2AW[7]	P2AW[6]	P2AW[5]	P2AW[4]	P2AW[3]	P2AW[2]	P2AW[1]	P2AW[0]

(2/5)

Rn	レジスタ	データ・ビット							
		DB15	DB14	DB13	DB12	DB11	DB10	DB9	DB8
		DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
R22	パーシャル 1 表示領域開始ライン RAM アドレス・レジスタ	P1SA[7]	P1SA[6]	P1SA[5]	P1SA[4]	P1SA[3]	P1SA[2]	P1SA[1]	P1SA[0]
R23	パーシャル 2 表示領域開始ライン RAM アドレス・レジスタ	P2SA[7]	P2SA[6]	P2SA[5]	P2SA[4]	P2SA[3]	P2SA[2]	P2SA[1]	P2SA[0]
R24	電源コントロール・レジスタ 1	VGLON[1]	VGLON[0]	VGHREF	VGHON[1]	VGHON[0]	VD2ON[1]	VD2ON[0]	DCON
R25	電源コントロール・レジスタ 2	VDCISEL	VDCIHZ	VRHI	VSHI	DCFRM	DC3HZ	DC2HZ	DC1HZ
R26	電源コントロール・レジスタ 3	LFS[3]	LFS[2]	LFS[1]	LFS[0]	FS[3]	FS[2]	FS[1]	FS[0]
R27	電源コントロール・レジスタ 4			PONM	PON	DUPF[1]	DUPF[0]	PUPT[1]	PUPT[0]
R28	電源コントロール・レジスタ 5	VRSEL[1]	VRSEL[0]	VSSEL[2]	VSSEL[1]	VSSEL[0]	VC[2]	VC[1]	VC[0]
R29	電源コントロール・レジスタ 6	LCOMCS[1]	LCOMCS[0]	COMCS[1]	COMCS[0]	LACS[1]	LACS[0]	ACS[1]	ACS[0]
R30	コモン設定レジスタ			RVCOM2_1	RVCOM2_0	RVCOM1_1	RVCOM1_0	COMON	COMHI
R31	コモン振幅設定レジスタ			DA[5]	DA[4]	DA[3]	DA[2]	DA[1]	DA[0]
R32	メイン・コモン・センタ電圧設定レジスタ	COMIN	MCDA[6]	MCDA[5]	MCDA[4]	MCDA[3]	MCDA[2]	MCDA[1]	MCDA[0]
R33									
R34	ソース出力設定レジスタ						SRCHZ	1	1
R35									
R36	γ振幅調整レジスタ 1		GPH[6]	GPH[5]	GPH[4]	GPH[3]	GPH[2]	GPH[1]	GPH[0]
R37	γ振幅調整レジスタ 2		GNH[6]	GNH[5]	GNH[4]	GNH[3]	GNH[2]	GNH[1]	GNH[0]
R38	(振幅調整レジスタ 3		GPL[6]	GPL[5]	GPL[4]	GPL[3]	GPL[2]	GPL[1]	GPL[0]
R39	(振幅調整レジスタ 4		GNL[6]	GNL[5]	GNL[4]	GNL[3]	GNL[2]	GNL[1]	GNL[0]
R40									
R41	液晶表示領域レジスタ (XMIN)	LCDXMN[7]	LCDXMN[6]	LCDXMN[5]	LCDXMN[4]	LCDXMN[3]	LCDXMN[2]	LCDXMN[1]	LCDXMN[0]
R42	液晶表示領域レジスタ (YMIN)	LCDYMN[7]	LCDYMN[6]	LCDYMN[5]	LCDYMN[4]	LCDYMN[3]	LCDYMN[2]	LCDYMN[1]	LCDYMN[0]
R43	液晶表示領域レジスタ (XMAX)	LCDXMX[7]	LCDXMX[6]	LCDXMX[5]	LCDXMX[4]	LCDXMX[3]	LCDXMX[2]	LCDXMX[1]	LCDXMX[0]
R44	液晶表示領域レジスタ (YMAX)	LCDYMX[7]	LCDYMX[6]	LCDYMX[5]	LCDYMX[4]	LCDYMX[3]	LCDYMX[2]	LCDYMX[1]	LCDYMX[0]
R45	キャリブレーション・レジスタ								OC
R46									

Rn	レジスタ	データ・ビット							
		DB15	DB14	DB13	DB12	DB11	DB10	DB9	DB8
		DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
R47									
R48									
R49									
R50	ゲート・スキャン設定レジスタ						GUD		
R51	(予約)								
R52	(予約)								
R53	パースシャル表示 OFF 領域反転動作 選択レジスタ								PNFRM
R54									
R55	ゲート・スキャン動作選択レジスタ								GSCAN0
R56									
R57	(予約)								
R58	発振回路 1/2 コントロール・レジスタ							OSC1ON	OSC2ON
R59	GOE1 出力コントロール・レジスタ								GOE1ON
R60	RGB インタフェース・スルー・モード表示 開始ライン・レジスタ	RGBST[7]	RGBST[6]	RGBST[5]	RGBST[4]	RGBST[3]	RGBST[2]	RGBST[1]	RGBST[0]
R61	RGB インタフェース・スルー・モード表示 終了ライン・レジスタ	RGBED[7]	RGBED[6]	RGBED[5]	RGBED[4]	RGBED[3]	RGBED[2]	RGBED[1]	RGBED[0]
R62	RGB インタフェース・バック・ポーチ 期間レジスタ	HBP[3]	HBP[2]	HBP[1]	HBP[0]	VBP[3]	VBP[2]	VBP[1]	VBP[0]
R63	RGB インタフェース・キャプチャ・モード・ウ インドウ MIN. X アドレス・レジスタ	CAPXMIN[7]	CAPXMIN[6]	CAPXMIN[5]	CAPXMIN[4]	CAPXMIN[3]	CAPXMIN[2]	CAPXMIN[1]	CAPXMIN[0]
R64	RGB インタフェース・キャプチャ・モード・ウ インドウ MAX. X アドレス・レジスタ	CAPXMAX[7]	CAPXMAX[6]	CAPXMAX[5]	CAPXMAX[4]	CAPXMAX[3]	CAPXMAX[2]	CAPXMAX[1]	CAPXMAX[0]
R65	RGB インタフェース・キャプチャ・モード・ウ インドウ MIN. Y アドレス・レジスタ	CAPYMIN[7]	CAPYMIN[6]	CAPYMIN[5]	CAPYMIN[4]	CAPYMIN[3]	CAPYMIN[2]	CAPYMIN[1]	CAPYMIN[0]
R66	RGB インタフェース・キャプチャ・モード・ウ インドウ MAX. Y アドレス・レジスタ	CAPYMAX[7]	CAPYMAX[6]	CAPYMAX[5]	CAPYMAX[4]	CAPYMAX[3]	CAPYMAX[2]	CAPYMAX[1]	CAPYMAX[0]
R67									
R68	E ² PROM インタフェース・コント ロール・レジスタ						E2OPC[2]	E2OPC[1]	E2OPC[0]
R69	E ² PROM 書き込み許可イネーブル ・レジスタ	E2EN[7]	E2EN[6]	E2EN[5]	E2EN[4]	E2EN[3]	E2EN[2]	E2EN[1]	E2EN[0]
R70	E ² PROM 書き込みアドレス指定レ ジスタ	E2A[7]	E2A[6]	E2A[5]	E2A[4]	E2A[3]	E2A[2]	E2A[1]	E2A[0]
R71	E ² PROM 書き込みインデックス指 定レジスタ	E2IR[15]	E2IR[14]	E2IR[13]	E2IR[12]	E2IR[11]	E2IR[10]	E2IR[9]	E2IR[8]
		E2IR[7]	E2IR[6]	E2IR[5]	E2IR[4]	E2IR[3]	E2IR[2]	E2IR[1]	E2IR[0]

(4/5)

Rn	レジスタ	データ・ビット							
		DB15	DB14	DB13	DB12	DB11	DB10	DB9	DB8
		DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
R72	E ² PROM 製造情報レジスタ 1 [23:16]	E2ID[23]	E2ID[22]	E2ID[21]	E2ID[20]	E2ID[19]	E2ID[18]	E2ID[17]	E2ID[16]
R73	E ² PROM 製造情報レジスタ 2 [15:8]	E2ID[15]	E2ID[14]	E2ID[13]	E2ID[12]	E2ID[11]	E2ID[10]	E2ID[9]	E2ID[8]
R74	E ² PROM 製造情報レジスタ 3 [7:0]	E2ID[7]	E2ID[6]	E2ID[5]	E2ID[4]	E2ID[3]	E2ID[2]	E2ID[1]	E2ID[0]
R75	E ² PROM 読み込み開始アドレス指定レジスタ	E2SA[7]	E2SA[6]	E2SA[5]	E2SA[4]	E2SA[3]	E2SA[2]	E2SA[1]	E2SA[0]
R76									
R77									
R78	コモン変化タイミング・レジスタ	VMCHG[7]	VMCHG[6]	VMCHG[5]	VMCHG[4]	VMCHG[3]	VMCHG[2]	VMCHG[1]	VMCHG[0]
R79									
R80									
R81	フレーム・ライン・レジスタ		ADLN6	ADLN5	ADLN4	ADLN3	ADLN2	ADLN1	ADLN0
R82									
R83									
R84	ソース amp. コントロール・レジスタ	BI1ADJ1	BI1ADJ0	BI2ADJ2	BI2ADJ1	BI2ADJ0	BI3ADJ3	BI3ADJ2	BI3ADJ1
		BI3ADJ0	OPADJ3	OPADJ2	OPADJ1	OPADJ0	BSEL_V2	BSEL_V1	BSEL_V0
R85	(予約)								
R86	(予約)								
R87	OE 開始 / 終了タイミング・コントロール・レジスタ			OEST5	OEST4	OEST3	OEST2	OEST1	OEST0
				OEED5	OEED4	OEED3	OEED2	OEED1	OEED0
R88	GSP-CLK 遅延コントロール・レジスタ					GSPDLY3	GSPDLY2	GSPDLY1	GSPDLY0
R89	R 切り替え開始 / 終了タイミング・レジスタ			RST5	RST4	RST3	RST2	RST1	RST0
				RED5	RED4	RED3	RED2	RED1	RED0
R90	G 切り替え開始 / 終了タイミング・レジスタ			GST5	GST4	GST3	GST2	GST1	GST0
				GED5	GED4	GED3	GED2	GED1	GED0
R91	B 切り替え開始 / 終了タイミング・レジスタ			BST5	BST4	BST3	BST2	BST1	BST0
				BED5	BED4	BED3	BED2	BED1	BED0
R92	EXT1 開始 / 終了タイミング・レジスタ			EX1ST5	EX1ST4	EX1ST3	EX1ST2	EX1ST1	EX1ST0
				EX1ED5	EX1ED4	EX1ED3	EX1ED2	EX1ED1	EX1ED0
R93	EXT2 開始 / 終了タイミング・レジスタ			EX2ST5	EX2ST4	EX2ST3	EX2ST2	EX2ST1	EX2ST0
				EX2ED5	EX2ED4	EX2ED3	EX2ED2	EX2ED1	EX2ED0
R94	ソース出力コントロール・レジスタ		RDRVHIZ	DRVST5	DRVST4	DRVST3	DRVST2	DRVST1	DRVST0
				DRVED5	DRVED4	DRVED3	DRVED2	DRVED1	DRVED0
R95									
R96									

(5/5)

Rn	レジスタ	データ・ビット							
		DB15	DB14	DB13	DB12	DB11	DB10	DB9	DB8
		DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
R97	γレギュレータ・レジスタ 1			GM1P[5]	GM1P[4]	GM1P[3]	GM1P[2]	GM1P[1]	GM1P[0]
R98	γレギュレータ・レジスタ 2			GM3N[5]	GM3N[4]	GM3N[3]	GM3N[2]	GM3N[1]	GM3N[0]
R99	γレギュレータ・レジスタ 3			GM2P[5]	GM2P[4]	GM2P[3]	GM2P[2]	GM2P[1]	GM2P[0]
R100	γレギュレータ・レジスタ 4			GM2N[5]	GM2N[4]	GM2N[3]	GM2N[2]	GM2N[1]	GM2N[0]
R101	γレギュレータ・レジスタ 5			GM3P[5]	GM3P[4]	GM3P[3]	GM3P[2]	GM3P[1]	GM3P[0]
R102	γレギュレータ・レジスタ 6			GM1N[5]	GM1N[4]	GM1N[3]	GM1N[2]	GM1N[1]	GM1N[0]
R103	(予約)								
R104	パネル信号コントロール・レジスタ 1	G OFF	R OFF	GCLK4OFF	GCLK3OFF	GCLK2OFF	GCLK1OFF	GSPOFF	OEOFF
R105	パネル信号コントロール・レジスタ 2	G POL	R POL	GCLK4POL	GCLK3POL	GCLK2POL	GCLK1POL	GSPPOL	OEPOL
R106	パネル信号コントロール・レジスタ 3			EX2OUT	EX1OUT	BOUT	GOUT	ROUT	GCLK1OUT
R107	ソース出力タイミング・コントロール・レジスタ					SDLY3	SDLY2	SDLY 1	SDLY0
R108	-								
R109	-								
R110	-								
R111	-								
R112- R124	(予約)								
R125	インタフェース・モード・レジスタ								TX16R
R126- R255	(予約)								

レジスタ・モード3/レジスタ・モード4

(1/5)

Rn	レジスタ	データ・ビット								
		DB15	DB14	DB13	DB12	DB11	DB10	DB9	DB8	
		DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	
R0	発振回路コントロール・レジスタ								OSC1ON	OSC2ON
R1	表示コントロール・レジスタ 1								GUD	ADX
		ADY	ADC							
R2	ライン反転/フレーム反転コントロール・レジスタ								GSCAN0	
R3	RAM アクセス・コントロール・レジスタ									WAS
				YDIR	XDIR	INC				
R4										
R5										
R6	/RESET									CRES
R7	表示コントロール・レジスタ 2									
				GOE2ON	GOE1ON	DISP1	DISP0			STBY
R8										
R9	パーシャル OFF 領域色レジスタ 1					PSEL		PGR	PGG	PGB
		PNFRM								
R10										
R11	カラー・モード・レジスタ									GS
R12	RGB インタフェース・レジスタ 1								NWRGB	RGBS
				VIMD	DISPCK					
R13	表示コントロール・レジスタ 3									LTS
R14	キャリブレーション・レジスタ									OC
R15	RGB インタフェース・レジスタ 2	VBP[3]	VBP[2]	VBP[1]	VBP[0]	HBP[3]	HBP[2]	HBP[1]	HBP[0]	
					VSEG	HSEG				DCKEG
R16	RGB インタフェース・スルー・モード表示開始ライン・レジスタ									RGBST[8]
		RGBST[7]	RGBST[6]	RGBST[5]	RGBST[4]	RGBST[3]	RGBST[2]	RGBST[1]	RGBST[0]	
R17	RGB インタフェース・スルー・モード表示終了ライン・レジスタ									RGBED[8]
		RGBED[7]	RGBED[6]	RGBED[5]	RGBED[4]	RGBED[3]	RGBED[2]	RGBED[1]	RGBED[0]	
R18	RGB インタフェース・キャプチャ・モード・ウィンドウ MIN. X アドレス・レジスタ									
		CAPXMIN[7]	CAPXMIN[6]	CAPXMIN[5]	CAPXMIN[4]	CAPXMIN[3]	CAPXMIN[2]	CAPXMIN[1]	CAPXMIN[0]	
R19	RGB インタフェース・キャプチャ・モード・ウィンドウ MAX. X アドレス・レジスタ									
		CAPXMAX[7]	CAPXMAX[6]	CAPXMAX[5]	CAPXMAX[4]	CAPXMAX[3]	CAPXMAX[2]	CAPXMAX[1]	CAPXMAX[0]	
R20	RGB インタフェース・キャプチャ・モード・ウィンドウ MIN. Y アドレス・レジスタ									CAPYMIN[8]
		CAPYMIN[7]	CAPYMIN[6]	CAPYMIN[5]	CAPYMIN[4]	CAPYMIN[3]	CAPYMIN[2]	CAPYMIN[1]	CAPYMIN[0]	
R21	RGB インタフェース・キャプチャ・モード・ウィンドウ MAX. Y アドレス・レジスタ									CAPYMAX[8]
		CAPYMAX[7]	CAPYMAX[6]	CAPYMAX[5]	CAPYMAX[4]	CAPYMAX[3]	CAPYMAX[2]	CAPYMAX[1]	CAPYMAX[0]	

Rn	レジスタ	データ・ビット							
		DB15	DB14	DB13	DB12	DB11	DB10	DB9	DB8
		DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
R22									
R23									
R24									
R25	コモン変化タイミング・レジスタ	VMCHG[7]	VMCHG[6]	VMCHG[5]	VMCHG[4]	VMCHG[3]	VMCHG[2]	VMCHG[1]	VMCHG[0]
R26									
R27									
R28	ソース出力設定レジスタ						SRCHZ	1	1
R29	発振回路2コントロール・レジスタ	ROSC2SEL	ROSC2R6	ROSC2R5	ROSC2R4	ROSC2R3	ROSC2R2	ROSC2R1	ROSC2R0
R30									
R31	ソース amp.コントロール・レジスタ	BI1ADJ1 BI3ADJ0	BI1ADJ0 OPADJ3	BI2ADJ2 OPADJ2	BI2ADJ1 OPADJ1	BI2ADJ0 OPADJ0	BI3ADJ3 BSEL_V2	BI3ADJ2 BSEL_V1	BI3ADJ1 BSEL_V0
R32									
R33	OE 開始 / 終了タイミング・コントロール・レジスタ			OEST5 OEED5	OEST4 OEED4	OEST3 OEED3	OEST2 OEED2	OEST1 OEED1	OEST0 OEED0
R34	GSP-CLK 表示コントロール・レジスタ					GSPDLY3	GSPDLY2	GSPDLY1	GSPDLY0
R35	R 切り替え開始 / 終了タイミング・レジスタ			RST5 RED5	RST4 RED4	RST3 RED3	RST2 RED2	RST1 RED1	RST0 RED0
R36	G 切り替え開始 / 終了タイミング・レジスタ			GST5 GED5	GST4 GED4	GST3 GED3	GST2 GED2	GST1 GED1	GST0 GED0
R37	B 切り替え開始 / 終了タイミング・レジスタ			BST5 BED5	BST4 BED4	BST3 BED3	BST2 BED2	BST1 BED1	BST0 BED0
R38	EXT1 開始 / 終了タイミング・レジスタ			EX1ST5 EX1ED5	EX1ST4 EX1ED4	EX1ST3 EX1ED3	EX1ST2 EX1ED2	EX1ST1 EX1ED1	EX1ST0 EX1ED0
R39	EXT2 開始 / 終了タイミング・レジスタ			EX2ST5 EX2ED5	EX2ST4 EX2ED4	EX2ST3 EX2ED3	EX2ST2 EX2ED2	EX2ST1 EX2ED1	EX2ST0 EX2ED0
R40	ソース出力コントロール・レジスタ		RDRVHIZ	DRVST5 DRVED5	DRVST4 DRVED4	DRVST3 DRVED3	DRVST2 DRVED2	DRVST1 DRVED1	DRVST0 DRVED0
R41	パネル信号コントロール・レジスタ 1	GOFF	ROFF	GCLK4OFF	GCLK3OFF	GCLK2OFF	GCLK1OFF	GSPOFF	OE0FF
R42	パネル信号コントロール・レジスタ 2	GPOL	RPOL	GCLK4POL	GCLK3POL	GCLK2POL	GCLK1POL	GSPPOL	OE0POL
R43	パネル信号コントロール・レジスタ 3			EX2OUT	EX1OUT	BOUT	GOUT	ROUT	GCLK1OUT
R44	ソース出力タイミング・コントロール・レジスタ					SDLY3	SDLY2	SDLY1	SDLY0
R45 -R67									

Rn	レジスタ	データ・ビット							
		DB15	DB14	DB13	DB12	DB11	DB10	DB9	DB8
		DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
R68	E ² PROM インタフェース・コントロール・レジスタ 1						E2OPC[2]	E2OPC[1]	E2OPC[0]
R69	E ² PROM インタフェース・コントロール・レジスタ 2	E2EN[7]	E2EN[6]	E2EN[5]	E2EN[4]	E2EN[3]	E2EN[2]	E2EN[1]	E2EN[0]
R70	E ² PROM 書き込みアドレス指定レジスタ	E2A[7]	E2A[6]	E2A[5]	E2A[4]	E2A[3]	E2A[2]	E2A[1]	E2A[0]
R71	E ² PROM 書き込みインデックス指定レジスタ	E2IR[15]	E2IR[14]	E2IR[13]	E2IR[12]	E2IR[11]	E2IR[10]	E2IR[9]	E2IR[8]
		E2IR[7]	E2IR[6]	E2IR[5]	E2IR[4]	E2IR[3]	E2IR[2]	E2IR[1]	E2IR[0]
R72	E ² PROM 製造情報レジスタ 1 [23:16]	E2ID[23]	E2ID[22]	E2ID[21]	E2ID[20]	E2ID[19]	E2ID[18]	E2ID[17]	E2ID[16]
R73	E ² PROM 製造情報レジスタ 2 [15:8]	E2ID[15]	E2ID[14]	E2ID[13]	E2ID[12]	E2ID[11]	E2ID[10]	E2ID[9]	E2ID[8]
R74	E ² PROM 製造情報レジスタ 3 [7:0]	E2ID[7]	E2ID[6]	E2ID[5]	E2ID[4]	E2ID[3]	E2ID[2]	E2ID[1]	E2ID[0]
R75	E ² PROM 読み込み開始アドレス指定レジスタ	E2SA[7]	E2SA[6]	E2SA[5]	E2SA[4]	E2SA[3]	E2SA[2]	E2SA[1]	E2SA[0]
R76- R124									
R125	インタフェース・モード・レジスタ								TX16R
R126- R255									
R256	LPM コントロール・レジスタ					LPM			
R257	電源コントロール・レジスタ 1				VDCION	RGONR	RGON	VCLON	VGLREF
		VGLON[1]	VGLON[0]	VGHREF	VGHON[1]	VGHON[0]	VD2ON[1]	VD2ON[0]	DCON
R258	電源コントロール・レジスタ 2	VDCISEL	VDCIHZ	VRHI	VSHI	DCFRM	DC3HZ	DC2HZ	DC1HZ
R259	電源コントロール・レジスタ 3	LFS[3]	LFS[2]	LFS[1]	LFS[0]	FS[3]	FS[2]	FS[1]	FS[0]
R260	電源コントロール・レジスタ 4			PONM	PON	DUPF[1]	DUPF[0]	PUPT[1]	PUPT[0]
R261	電源コントロール・レジスタ 5				SFVSEL	VSEL[2]	VSEL[1]	VSEL[0]	VRSEL[2]
		VRSEL[1]	VRSEL[0]	VSSEL[2]	VSSEL[1]	VSSEL[0]	VC[2]	VC[1]	VC[0]
R262	電源コントロール・レジスタ 6								REGMONI
		LCOMCS[1]	LCOMCS[0]	COMCS[1]	COMCS[0]	LACS[1]	LACS[0]	ACS[1]	ACS[0]
R263	コモン設定レジスタ				RVCOM2_1	RVCOM2_0	RVCOM1_1	RVCOM1_0	COMON
R264	コモン振幅設定レジスタ			DA[5]	DA[4]	DA[3]	DA[2]	DA[1]	DA[0]
R265	コモン・センタ電圧設定レジスタ	COMINM	MCDA[6]	MCDA[5]	MCDA[4]	MCDA[3]	MCDA[2]	MCDA[1]	MCDA[0]
R266- R511									
R512	RAM X アドレス・レジスタ	XA[7]	XA[6]	XA[5]	XA[4]	XA[3]	XA[2]	XA[1]	XA[0]
R513	RAM Y アドレス・レジスタ	YA[7]	YA[6]	YA[5]	YA[4]	YA[3]	YA[2]	YA[1]	YA[0]
R514	RAM 書き込みインデックス								
R515	RAM 書き込みマスク			WM[11]	WM[10]	WM[9]	WM[8]	WM[7]	WM[6]
				WM[5]	WM[4]	WM[3]	WM[2]	WM[1]	WM[0]
R516	RAM 書き込みマスク			WM[17]	WM[16]	WM[15]	WM[14]	WM[13]	WM[12]

Rn	レジスタ	データ・ビット							
		DB15	DB14	DB13	DB12	DB11	DB10	DB9	DB8
		DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
R517- R527									
R528	ウインドウ・アクセス・モード時の MIN. X アドレス・レジスタ	XMN[7]	XMN[6]	XMN[5]	XMN[4]	XMN[3]	XMN[2]	XMN[1]	XMN[0]
R529	ウインドウ・アクセス・モード時の MAX. X アドレス・レジスタ	XMN[7]	XMN[6]	XMN[5]	XMN[4]	XMN[3]	XMN[2]	XMN[1]	XMN[0]
R530	ウインドウ・アクセス・モード時の MIN. Y アドレス・レジスタ	YMN[7]	YMN[6]	YMN[5]	YMN[4]	YMN[3]	YMN[2]	YMN[1]	YMN[0]
R531	ウインドウ・アクセス・モード時の MAX. Y アドレス・レジスタ	YMN[7]	YMN[6]	YMN[5]	YMN[4]	YMN[3]	YMN[2]	YMN[1]	YMN[0]
R532									
R533									
R534									
R535									
R536	液晶表示領域レジスタ (XMIN)	LCDXMN[7]	LCDXMN[6]	LCDXMN[5]	LCDXMN[4]	LCDXMN[3]	LCDXMN[2]	LCDXMN[1]	LCDXMN[0]
R537	液晶表示領域レジスタ (XMAX)	LCDXMX[7]	LCDXMX[6]	LCDXMX[5]	LCDXMX[4]	LCDXMX[3]	LCDXMX[2]	LCDXMX[1]	LCDXMX[0]
R538	液晶表示領域レジスタ (YMIN)	LCDYMN[7]	LCDYMN[6]	LCDYMN[5]	LCDYMN[4]	LCDYMN[3]	LCDYMN[2]	LCDYMN[1]	LCDYMN[0]
R539	液晶表示領域レジスタ (YMAX)	LCDYMX[7]	LCDYMX[6]	LCDYMX[5]	LCDYMX[4]	LCDYMX[3]	LCDYMX[2]	LCDYMX[1]	LCDYMX[0]
R540- R767									
R768	γ 振幅調整レジスタ 1			GM3P[5]	GM3P[4]	GM3P[3]	GM3P[2]	GM3P[1]	GM3P[0]
				GM1P[5]	GM1P[4]	GM1P[3]	GM1P[2]	GM1P[1]	GM1P[0]
R769									
R770									
R771	γ 振幅調整レジスタ 1			GM2P[5]	GM2P[4]	GM2P[3]	GM2P[2]	GM2P[1]	GM2P[0]
R772	γ 振幅調整レジスタ 2		GPL[6]	GPL[5]	GPL[4]	GPL[3]	GPL[2]	GPL[1]	GPL[0]
			GPH[6]	GPH[5]	GPH[4]	GPH[3]	GPH[2]	GPH[1]	GPH[0]
R773	γ 振幅調整レジスタ 3			GM3N[5]	GM3N[4]	GM3N[3]	GM3N[2]	GM3N[1]	GM3N[0]
				GM1N[5]	GM1N[4]	GM1N[3]	GM1N[2]	GM1N[1]	GM1N[0]
R774									
R775									
R776	γ 振幅調整レジスタ 4			GM2N[5]	GM2N[4]	GM2N[3]	GM2N[2]	GM2N[1]	GM2N[0]
R777	γ 振幅調整レジスタ 5		GNL[6]	GNL[5]	GNL[4]	GNL[3]	GNL[2]	GNL[1]	GNL[0]
			GNH[6]	GNH[5]	GNH[4]	GNH[3]	GNH[2]	GNH[1]	GNH[0]
R778- R1023	-								

(5/5)

Rn	レジスタ	データ・ビット							
		DB15	DB14	DB13	DB12	DB11	DB10	DB9	DB8
		DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
R1024	表示コントロール・レジスタ 4								DTY
R1025	データ保存レジスタ								DINV
R1026	パーシャル 1 表示領域開始ライン・レジスタ	P1SL[7]	P1SL[6]	P1SL[5]	P1SL[4]	P1SL[3]	P1SL[2]	P1SL[1]	P1SL[0]
R1027	パーシャル 1 表示領域開始ライン・レジスタ	P1AW[7]	P1AW[6]	P1AW[5]	P1AW[4]	P1AW[3]	P1AW[2]	P1AW[1]	P1AW[0]
R1028	パーシャル 1 表示領域開始ライン RAM アドレス・レジスタ	P1SA[7]	P1SA[6]	P1SA[5]	P1SA[4]	P1SA[3]	P1SA[2]	P1SA[1]	P1SA[0]
R1029	パーシャル 2 表示領域開始ライン・レジスタ	P2SL[7]	P2SL[6]	P2SL[5]	P2SL[4]	P2SL[3]	P2SL[2]	P2SL[1]	P2SL[0]
R1030	パーシャル 2 表示領域ライン数レジスタ	P2AW[7]	P2AW[6]	P2AW[5]	P2AW[4]	P2AW[3]	P2AW[2]	P2AW[1]	P2AW[0]
R1031	パーシャル 2 表示領域開始ライン RAM アドレス・レジスタ	P2SA[7]	P2SA[6]	P2SA[5]	P2SA[4]	P2SA[3]	P2SA[2]	P2SA[1]	P2SA[0]
R1032									
R1033	フレーム・ライン・レジスタ		ADLN6	ADLN5	ADLN4	ADLN3	ADLN2	ADLN1	ADLN0
R1034	-								

10.2 コマンド詳細説明

【レジスタ・モード1/レジスタ・モード2】

(1/15)

レジスタ	ビット	略称	説明
R0	D7	DISP1	内部 RAM データに依存せず、全データが 1 のときと同様の出力を行う機能です (ノーマリ・ホワイトの場合、白表示となります)。 なお、本コマンドは転送後、次のライン・データを出力するタイミングから実行されます。 0: 通常動作 1: RAM のデータを無視して、全データが 1 として出力します (デフォルト)。 DISP0 との関係は、DISP1 が上位コマンドとなり、DISP1 = 1 の場合、DISP0 = 1 は無視されます。
	D6	DISP0	内部 RAM データに依存せず、全データが 0 のときと同様の出力を行う機能です (ノーマリ・ホワイトの場合、黒表示となります)。 なお、本コマンドは転送後、次のライン・データを出力するタイミングから実行されます。 0: 通常動作 (デフォルト) 1: RAM のデータを無視して、全データが 0 として出力します。
	D5	ADC	カラム・アドレス方向 (0: デフォルト) ソース・ドライバ出力の方向を選択できます。詳しくは、μPD161804 RAM アドレスを参照してください。
	D4	DTY	パーシャル機能を選択します。 なお、本コマンドは転送後、次のライン・データを出力するタイミングから実行されます。 0: 通常表示モード (デフォルト) 1: パーシャル表示モード
	D3	STBY	スタンバイ機能を選択するビットです。スタンバイ機能を選択した場合、表示 OFF 動作を実行し、各出力段のアンプを停止します。本ビット設定後、電源回路ブロックに対して、レギュレータの OFF、DC/DC コンバータの OFF を実行してください。シーケンスは、ペーパ・マシンを参照してください。 なお、スタンバイ解除時は、スタンバイ入力時の動作とは逆に、DC/DC コンバータの ON、およびレギュレータを ON したあと、通常動作コマンドを発行してください。 0: 通常動作 (デフォルト) 1: スタンバイ機能 (RAM からの表示リード停止、VCOM 停止、表示オフ = 全データを 1 として出力)
	D1	LPM	ロウ・パワー・モードへ設定するさいに使用します。 0: 通常モード (デフォルト) 1: ロウ・パワー・モード
R1	D7	ADX	X アドレスのアドレッシングを反転させます (0: デフォルト)。
	D6	ADY	Y アドレスのアドレッシングを反転させます (0: デフォルト)。
	D5	-	書き込み時に 0 を設定してください (0: デフォルト)。
	D4	-	書き込み時に 0 を設定してください (0: デフォルト)。
	D1	LTS	キャリブレーションの設定時間を選択します。 キャリブレーション機能は、1 ラインの時間を設定することにより、フレーム周波数を調整します。本コマンドでは、1 ラインの設定時間を次の設定から選択できます。 0: 1 ライン時間 = t_{cal} (デフォルト) 1: 1 ライン時間 = $t_{cal} \times 2$ (t_{cal} : キャリブレーション設定時間, = $1 \div$ フレーム周波数 \div 表示ライン数)

レジスタ	ビット	略称	説明
R2	D6	DCKEG	DOTCLK のアクティブ・レベルを選択します。 0 : ハイ・アクティブ (デフォルト) 1 : ロウ・アクティブ
	D5	VSEG	VSYNC のアクティブ・レベルを選択します。 0 : ロウ・アクティブ (デフォルト) 1 : ハイ・アクティブ
	D4	HSEG	HSYNC のアクティブ・レベルを選択します。 0 : ロウ・アクティブ (デフォルト) 1 : ハイ・アクティブ
	D3	VIMD	VSYNC インタフェース・モードを選択します。VSYNC インタフェース・モードを選択した場合、VSYNC が入力されると、1 フレーム分のスキャンを実行します。 0 : 通常モード (デフォルト) 1 : VSYNC インタフェース・モード
	D2	NWRGB	RGB インタフェースの入力を無効にします。 0 : RGB インタフェース入力を無効にする (デフォルト) 1 : RGB インタフェース入力を有効にする。
	D1	RGBS	RGB インタフェースのモードを選択します。 0 : スルー・モード (デフォルト) 1 : キャプチャ・モード
	D0	DISPCK	RGB インタフェース時の表示出力用のタイミング・クロックを選択します。 0 : 内部発振クロック (デフォルト) 1 : HSYNC/VSYNC/DOTCLK
R3	D0	CRES	コマンド・リセット機能です。電源投入後、必ず実行してください。 コマンド・リセットは、実行後 (CRES = 1)、本ビットを自動的にクリアします。そのため、ソフトにより再度“0”を設定する (通常動作を選択する) 必要はありません。また、コマンド・リセット実行後、本ビットが 1 0 に変化する時間は非常に短いため、コマンド・リセット設定後、次のコマンドを設定するまでに時間を空ける必要はありません。 0 : 通常動作 (デフォルト) 1 : コマンド・リセット
R4	D0	GS	色数を選択します。 GS = 0 : 262,144 色 (デフォルト) GS = 1 : 8 色
R5	D5	-	書き込み時に 0 を設定してください (0 : デフォルト)
	D4	WAS	ウインドウ・アクセス・モード設定 ウインドウ・アクセス・モードに設定されると、アドレスのインクリメント/デクリメントは、MIN. X アドレス設定レジスタ (R8)、MAX. X アドレス設定レジスタ (R9)、MIN. Y アドレス設定レジスタ (R10)、MAX. Y アドレス設定レジスタ (R11) で設定された領域内でのみ実行されます。 0 : 通常動作 (デフォルト) 1 : ウインドウ・アクセス・モード
	D3	-	書き込み時に 0 を設定してください (0 : デフォルト)
	D2	INC	アドレスのインクリメント方向を選択します。 0 : X アドレス・インクリメント (デフォルト) 1 : Y アドレス・インクリメント
	D1	-	書き込み時に 0 を設定してください (0 : デフォルト)
	D0	-	書き込み時に 0 を設定してください (0 : デフォルト)
R6	D7-D0	XAn	表示 RAM の X アドレスを設定するレジスタです。 00H-FFH を設定してください (00 : デフォルト)
R7	D8-D0	YAn	表示 RAM の Y アドレスを設定するレジスタです。 000H-13FH を設定してください (000 : デフォルト)

レジスタ	ビット	略称	説明
R8	D7-D0	XMINn	ウインドウ・アクセス・モード時の、Xアドレスの最小値を設定します。 XアドレスはMAX.Xアドレス・レジスタ(R9)で設定されたXアドレス最大値までインクリメントした後、次のインクリメントで、本コマンドで設定されたアドレス値に初期化されます。 00H-FFHを設定してください(00:デフォルト)。
R9	D7-D0	XMxn	ウインドウ・アクセス・モード時の、Xアドレスの最大値を設定します。 Xアドレスは、本コマンドで設定されたアドレス値までインクリメントした後、次のインクリメントで、MIN.Xアドレス・レジスタ(R8)で設定されたXアドレス最小値に初期化されます。 00H-FFHを設定してください(FF:デフォルト)。
R10	D8-D0	YMINn	ウインドウ・アクセス・モード時の、Yアドレスの最小値を設定します。 YアドレスはMAX.Yアドレス・レジスタ(R11)で設定されたYアドレス最大値までインクリメントした後、次のインクリメントで、本コマンドで設定されたアドレス値に初期化されます。 000H-13FHを設定してください(00:デフォルト)。
R11	D8-D0	YMXn	ウインドウ・アクセス・モード時の、Yアドレスの最大値を設定します。 Yアドレスは、本コマンドで設定されたアドレス値までインクリメントした後、次のインクリメントで、MIN.Yアドレス・レジスタ(R10)で設定されたYアドレス最小値に初期化されます。 000H-13FHを設定してください(13FH:デフォルト)。
R14		WDn	表示データRAMに書き込んだデータを設定します。
R16	D0	PSEL	パーシャル・オフ領域色レジスタ1 表示データRAMのMSBを色データとして使用するか、パーシャル・オフ領域色レジスタ2(R17)にて指定したデータを色データとするか選択します。 0:パーシャル・オフ領域色レジスタ2(R17)に指定したデータを使用(デフォルト) 1:表示データRAMのMSBを色データとして使用
R17	D2	PGR	パーシャル・オフ領域色レジスタ2 パーシャル表示時(R0:DTY=1)、パーシャル表示領域以外の画面の色を設定します。8色(RGB各1ビット)から、1色を選択して、オフ色として設定できます。 各色データと本レジスタのビットの関係は次のとおりです。本関係は、ADCの値には依存しません。 PGR:RのOFF=0(デフォルト),ON=1 PGG:GのOFF=0(デフォルト),ON=1 PGB:BのOFF=0(デフォルト),ON=1
	D1	PGG	
	D0	PGB	
R18	D8-D0	P1SL8-P1SL0	パーシャル1表示領域開始ライン・レジスタ(000H-13FH)です(00:デフォルト)。 パーシャル表示時(R0:DTY=1)、本コマンドで設定されたラインから、パーシャル1表示領域ライン数レジスタ(R20)で設定された領域が、パーシャル1表示領域になります。
R19	D8-D0	P2SL8-P2SL0	パーシャル2表示領域開始ライン・レジスタ(000H-13FH)です(00:デフォルト)。 パーシャル表示時(R0:DTY=1)、本コマンドで設定されたラインから、パーシャル2表示領域ライン数レジスタ(R21)で設定された領域が、パーシャル2表示領域になります。
R20	D8-D0	P1AW8-P1AW0	パーシャル1表示領域ライン数レジスタ(000H-13FH)です(00:デフォルト)。 パーシャル1表示領域開始ライン・レジスタ(R18)と、本コマンドで設定したライン数が、パーシャル1表示領域となります。 本レジスタが0の場合、パーシャル2表示領域開始ライン・レジスタ(R19)とパーシャル2表示領域ライン数レジスタ(R21)の値は有効となりません。
R21	D8-D0	P2AW8-P2AW0	パーシャル2表示領域ライン数レジスタ(000H-13FH)です(00:デフォルト)。 パーシャル2表示領域開始ライン・レジスタ(R19)と、本コマンドで設定したライン数が、パーシャル2表示領域となります。 パーシャル1表示領域ライン数レジスタが0の場合、パーシャル2表示領域開始ライン・レジスタ(R19)とパーシャル2表示領域ライン数レジスタ(R21)の値は有効となりません。
R22	D8-D0	P1SA8-P1SA0	パーシャル1表示領域開始ライン表示RAMアドレス(000H-13FH)(00:デフォルト)
R23	D8-D0	P2SA8-P2SA0	パーシャル2表示領域開始ライン表示RAMアドレス(000H-13FH)(00:デフォルト)

レジスタ	ビット	略称	説明																																										
R24	D12	VDCION	V _{DCI} レギュレータのON/OFFを制御します。 0: V _{DCI} レギュレータがOFF (デフォルト) 1: V _{DCI} レギュレータがON																																										
	D11	RGONR	V _{R1} , V _{R2} レギュレータのON/OFFを制御します。 0: V _{R1} , V _{R2} レギュレータがOFF (デフォルト) 1: V _{R1} , V _{R2} レギュレータがON																																										
	D10	RGON	V _S レギュレータのON/OFFを制御します。 0: V _S レギュレータがOFF (デフォルト) 1: V _S レギュレータがON																																										
	D9	VCLON	V _{CL} 昇圧のON/OFFを制御します。 0: V _{CL} 昇圧がOFF (デフォルト) 1: V _{CL} 昇圧がON (V _{DC} × -1 倍)																																										
	D8	VGLREF	V _{GL} , V _{SS2} 昇圧モード切り替え 0: V _{GL} = (V _{R1} +V _{R2}) × (-1) + V _{SS} , V _{SS2} = V _{R2} × (-1) + V _{SS} (デフォルト) 1: V _{GL} = (V _{R1} +V _{R2}) × (-1) + V _{CL} , V _{SS2} = V _{R2} × (-1) + V _{CL}																																										
	D7, D6	VGLON1, VGLON0	V _{GL} 昇圧のON/OFFを制御します。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>VGLREF</th> <th>VGHREF</th> <th>VGLON1</th> <th>VGLON0</th> <th>V_{GL} 昇圧</th> <th>V_{SS2} 昇圧</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>*</td> <td>*</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>昇圧 OFF (V_{SS} or Hi-Z) (デフォルト)</td> <td>Boost turns OFF (V_{SS} or Hi-Z)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>- V_{R1} - V_{R2}</td> <td>- V_{R2}</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>- V_{R1} × 2</td> <td>- V_{R1}</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>- V_{R1} - V_{R2} + V_{CL}</td> <td>- V_{R2} + V_{CL}</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>- V_{R1} × 2 + V_{CL}</td> <td>- V_{R1} + V_{CL}</td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>*</td> <td>1</td> <td>*</td> <td>禁止</td> <td>禁止</td> </tr> </tbody> </table>	VGLREF	VGHREF	VGLON1	VGLON0	V _{GL} 昇圧	V _{SS2} 昇圧	*	*	0	0	昇圧 OFF (V _{SS} or Hi-Z) (デフォルト)	Boost turns OFF (V _{SS} or Hi-Z)	0	0	0	1	- V _{R1} - V _{R2}	- V _{R2}	0	1	0	1	- V _{R1} × 2	- V _{R1}	1	0	0	1	- V _{R1} - V _{R2} + V _{CL}	- V _{R2} + V _{CL}	1	1	0	1	- V _{R1} × 2 + V _{CL}	- V _{R1} + V _{CL}	*	*	1	*	禁止	禁止
	VGLREF	VGHREF	VGLON1	VGLON0	V _{GL} 昇圧	V _{SS2} 昇圧																																							
	*	*	0	0	昇圧 OFF (V _{SS} or Hi-Z) (デフォルト)	Boost turns OFF (V _{SS} or Hi-Z)																																							
	0	0	0	1	- V _{R1} - V _{R2}	- V _{R2}																																							
	0	1	0	1	- V _{R1} × 2	- V _{R1}																																							
1	0	0	1	- V _{R1} - V _{R2} + V _{CL}	- V _{R2} + V _{CL}																																								
1	1	0	1	- V _{R1} × 2 + V _{CL}	- V _{R1} + V _{CL}																																								
*	*	1	*	禁止	禁止																																								
D5	VGHREF	V _{GH} 昇圧モードを制御します。																																											
D4, D3	VGHON1 VGHON0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>VGHREF</th> <th>VGHON1</th> <th>VGHON0</th> <th>V_{GH} 昇圧</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>昇圧 OFF (V_{GH} = V_{R2} or Hi-Z) (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>V_{R2} × 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>*</td> <td>V_{R1}+V_{R2} × 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>昇圧 OFF (V_{GH} = V_{R1} or Hi-Z)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>V_{R1} × 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>*</td> <td>V_{R1} × 3</td> </tr> </tbody> </table>	VGHREF	VGHON1	VGHON0	V _{GH} 昇圧	0	0	0	昇圧 OFF (V _{GH} = V _{R2} or Hi-Z) (デフォルト)	0	0	1	V _{R2} × 2	0	1	*	V _{R1} +V _{R2} × 2	1	0	0	昇圧 OFF (V _{GH} = V _{R1} or Hi-Z)	1	0	1	V _{R1} × 2	1	1	*	V _{R1} × 3															
VGHREF	VGHON1	VGHON0	V _{GH} 昇圧																																										
0	0	0	昇圧 OFF (V _{GH} = V _{R2} or Hi-Z) (デフォルト)																																										
0	0	1	V _{R2} × 2																																										
0	1	*	V _{R1} +V _{R2} × 2																																										
1	0	0	昇圧 OFF (V _{GH} = V _{R1} or Hi-Z)																																										
1	0	1	V _{R1} × 2																																										
1	1	*	V _{R1} × 3																																										
D2, D1	VD2ON1 VD2ON0	V _{DD2} 昇圧のON/OFFを制御します。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>VD2ON1</th> <th>VD2ON0</th> <th>V_{DD2} 昇圧</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>昇圧 OFF (V_{DD2} = V_{DCI} or Hi-Z) (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>V_{DD2} = V_{DCI} × 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>*</td> <td>V_{DD2} = V_{DCI} × 3</td> </tr> </tbody> </table>	VD2ON1	VD2ON0	V _{DD2} 昇圧	0	0	昇圧 OFF (V _{DD2} = V _{DCI} or Hi-Z) (デフォルト)	0	1	V _{DD2} = V _{DCI} × 2	1	*	V _{DD2} = V _{DCI} × 3																															
VD2ON1	VD2ON0	V _{DD2} 昇圧																																											
0	0	昇圧 OFF (V _{DD2} = V _{DCI} or Hi-Z) (デフォルト)																																											
0	1	V _{DD2} = V _{DCI} × 2																																											
1	*	V _{DD2} = V _{DCI} × 3																																											
D0	DCON	DC/DCコンバータのON/OFF制御を行います。 0: DC/DCコンバータがOFF (デフォルト) 1: DC/DCコンバータがON																																											

レジスタ	ビット	略称	説明																																								
R25	D7, D6	VDCISEL VDCIHZ	レギュレータ OFF の V_{DCI} レギュレータ状態を制御します。																																								
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>DCON</th> <th>VDCION</th> <th>VDCIHZ</th> <th>VDCISEL</th> <th>Amp.</th> <th>V_{DCI}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>0</td> <td>OFF</td> <td>V_{DC}</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>1</td> <td>OFF</td> <td>V_{SS}</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>OFF</td> <td>V_{DC}</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>OFF</td> <td>V_{SS}</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>*</td> <td>OFF</td> <td>Hi-Z</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>*</td> <td>*</td> <td>ON</td> <td>OUT</td> </tr> </tbody> </table>	DCON	VDCION	VDCIHZ	VDCISEL	Amp.	V_{DCI}	0	*	*	0	OFF	V_{DC}	0	*	*	1	OFF	V_{SS}	1	0	0	0	OFF	V_{DC}	1	0	0	1	OFF	V_{SS}	1	0	1	*	OFF	Hi-Z	1	1	*	*
	DCON	VDCION	VDCIHZ	VDCISEL	Amp.	V_{DCI}																																					
	0	*	*	0	OFF	V_{DC}																																					
	0	*	*	1	OFF	V_{SS}																																					
	1	0	0	0	OFF	V_{DC}																																					
	1	0	0	1	OFF	V_{SS}																																					
	1	0	1	*	OFF	Hi-Z																																					
1	1	*	*	ON	OUT																																						
D5	VRHI	VRHI	V_{R1}, V_{R2} レギュレータの出力を選択します。																																								
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>RGONR</th> <th>VRHI</th> <th>Amp.</th> <th>V_{R1}, V_{R2}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>OFF</td> <td>V_{SS}</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>OFF</td> <td>Hi-Z</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>*</td> <td>ON</td> <td>OUT</td> </tr> </tbody> </table>	RGONR	VRHI	Amp.	V_{R1}, V_{R2}	0	0	OFF	V_{SS}	0	1	OFF	Hi-Z	1	*	ON	OUT																								
			RGONR	VRHI	Amp.	V_{R1}, V_{R2}																																					
0	0	OFF	V_{SS}																																								
0	1	OFF	Hi-Z																																								
1	*	ON	OUT																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>RGON</th> <th>VSHI</th> <th>Amp.</th> <th>V_s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>OFF</td> <td>V_{SS}</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>OFF</td> <td>Hi-Z</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>*</td> <td>ON</td> <td>OUT</td> </tr> </tbody> </table>	RGON	VSHI	Amp.	V_s	0	0	OFF	V_{SS}	0	1	OFF	Hi-Z	1	*	ON	OUT																											
RGON	VSHI	Amp.	V_s																																								
0	0	OFF	V_{SS}																																								
0	1	OFF	Hi-Z																																								
1	*	ON	OUT																																								
D4	VSHI	Vs	V_s レギュレータの出力を選択します。																																								
D3	DCFRM	DC/DC	DC/DC 動作をフレーム信号に同期させるかを選択します。 < DCFRM = 0 > DC/DC 動作 = フレーム非同期 < DCFRM = 1 > DC/DC 動作 = フレーム同期 (デフォルト)																																								
D2	DC3HZ	V_{CL}	V_{CL} 昇圧 OFF 時の V_{CL} の出力状態を制御します。 < DC3HZ = 0 > $V_{CL} = V_{SS}$ (デフォルト) < DC3HZ = 1 > $V_{CL} = \text{Hi-Z}$																																								
D1	DC2HZ	V_{GH}, V_{GL}	V_{GH}, V_{GL} 昇圧 OFF 時の V_{GH}, V_{GL} の出力状態を制御します。 < DC2HZ = 0 > $V_{GH} = V_{R1}/V_{R2}, V_{GL} = V_{SS}, V_{SS2} = V_{SS}$ (デフォルト) < DC2HZ = 1 > $V_{GH} = \text{Hi-Z}, V_{GL} = \text{Hi-Z}, V_{SS2} = \text{Hi-Z}$																																								
D0	DC1HZ	V_{DD2}	V_{DD2} 昇圧 OFF 時の V_{DD2} の出力状態を制御します。 < DC1HZ = 0 > $V_{DD2} = V_{DCI}$ (デフォルト) < DC1HZ = 1 > $V_{DD2} = \text{Hi-Z}$																																								
R26	D7, D6	LFS3 LFS2	ロウ・パワー・モード時 (LPM [R0] = 1) の V_{GH}, V_{GL}, V_{SS2} 昇圧周波数を選択します。																																								
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>LFS3</th> <th>LFS2</th> <th>昇圧周波数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>$f_{DCCLK}/1$</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>$f_{DCCLK}/2$ (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>$f_{DCCLK}/4$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>$f_{DCCLK}/8$</td> </tr> </tbody> </table>	LFS3	LFS2	昇圧周波数	0	0	$f_{DCCLK}/1$	0	1	$f_{DCCLK}/2$ (デフォルト)	1	0	$f_{DCCLK}/4$	1	1	$f_{DCCLK}/8$																									
			LFS3	LFS2	昇圧周波数																																						
			0	0	$f_{DCCLK}/1$																																						
			0	1	$f_{DCCLK}/2$ (デフォルト)																																						
	1	0	$f_{DCCLK}/4$																																								
	1	1	$f_{DCCLK}/8$																																								
	D5, D4	LFS1 LFS0	LFS1 LFS0	ロウ・パワー・モード時 (LPM [R0] = 1) の V_{DD2}, V_{CL} 昇圧周波数を選択します																																							
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>LFS1</th> <th>LFS0</th> <th>昇圧周波数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>$f_{DCCLK}/1$</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>$f_{DCCLK}/2$ (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>$f_{DCCLK}/4$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>$f_{DCCLK}/8$</td> </tr> </tbody> </table>	LFS1	LFS0	昇圧周波数	0	0	$f_{DCCLK}/1$	0	1	$f_{DCCLK}/2$ (デフォルト)	1	0	$f_{DCCLK}/4$	1	1	$f_{DCCLK}/8$																								
				LFS1	LFS0	昇圧周波数																																					
				0	0	$f_{DCCLK}/1$																																					
				0	1	$f_{DCCLK}/2$ (デフォルト)																																					
	1	0	$f_{DCCLK}/4$																																								
	1	1	$f_{DCCLK}/8$																																								
	D3, D2	FS3 FS2	FS3 FS2	通常駆動時 (LPM [R0] = 0) の V_{GH}, V_{GL}, V_{SS2} 昇圧周波数を選択します。																																							
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>FS3</th> <th>FS2</th> <th>昇圧周波数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>$f_{DCCLK}/1$</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>$f_{DCCLK}/2$ (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>$f_{DCCLK}/4$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>$f_{DCCLK}/8$</td> </tr> </tbody> </table>	FS3	FS2	昇圧周波数	0	0	$f_{DCCLK}/1$	0	1	$f_{DCCLK}/2$ (デフォルト)	1	0	$f_{DCCLK}/4$	1	1	$f_{DCCLK}/8$																								
FS3				FS2	昇圧周波数																																						
0				0	$f_{DCCLK}/1$																																						
0				1	$f_{DCCLK}/2$ (デフォルト)																																						
1	0	$f_{DCCLK}/4$																																									
1	1	$f_{DCCLK}/8$																																									
D1, D0	FS1 FS0	FS1 FS0	通常駆動時 (LPM [R0] = 0) の V_{DD2}, V_{CL} 昇圧周波数を選択します																																								
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>FS1</th> <th>FS0</th> <th>昇圧周波数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>$f_{DCCLK}/1$</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>$f_{DCCLK}/2$ (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>$f_{DCCLK}/4$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>$f_{DCCLK}/8$</td> </tr> </tbody> </table>	FS1	FS0	昇圧周波数	0	0	$f_{DCCLK}/1$	0	1	$f_{DCCLK}/2$ (デフォルト)	1	0	$f_{DCCLK}/4$	1	1	$f_{DCCLK}/8$																									
			FS1	FS0	昇圧周波数																																						
			0	0	$f_{DCCLK}/1$																																						
			0	1	$f_{DCCLK}/2$ (デフォルト)																																						
1	0	$f_{DCCLK}/4$																																									
1	1	$f_{DCCLK}/8$																																									

レジスタ	ビット	略称	説明																																				
R27	D5	PONM	DC/DC 立ち上げ動作の内部シーケンス, 外部シーケンスを選択します。 0: 外部シーケンス 1: 内部シーケンス (デフォルト)																																				
	D4	PON	DC/DC 立ち上げ時の, V_{GH} , V_{DD2} , V_{GL} , V_{CL} の立ち上がり時の動作周波数を選択します。PONM = 0 のときのみ有効になります。 0: 通常動作 (デフォルト) 1: 立ち上げ動作																																				
	D3	DUPF1	DC/DC 立ち上げ時の DC/DC コンバータ回路全体の昇圧周波数を選択します。 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>DUPF1</th> <th>DUPF0</th> <th>昇圧周波数</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>$f_{DCCLK}/1$ (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>$f_{DCCLK}/2$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>$f_{DCCLK}/4$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>$f_{DCCLK}/8$</td> </tr> </table>	DUPF1	DUPF0	昇圧周波数	0	0	$f_{DCCLK}/1$ (デフォルト)	0	1	$f_{DCCLK}/2$	1	0	$f_{DCCLK}/4$	1	1	$f_{DCCLK}/8$																					
	DUPF1	DUPF0		昇圧周波数																																			
	0	0		$f_{DCCLK}/1$ (デフォルト)																																			
	0	1		$f_{DCCLK}/2$																																			
1	0	$f_{DCCLK}/4$																																					
1	1	$f_{DCCLK}/8$																																					
D2	DUPF0																																						
D1	PUPT1	DC/DC 立ち上げ時の, V_{GH} , V_{DD2} , V_{SS2} , V_{GL} , V_{CL} , $RGON$, $RGONR$ の ON 時間を設定します (10: デフォルト)。 PONM (R27) = 1 のときのみ有効になります。																																					
D0	PUPT0																																						
R28	D12	SFVSEL	RV _{DD} レギュレ - タの出力電圧を選択します。 < SFVSEL = 0 > RV _{DD} = 2.1 V (テスト・モード) < SFVSEL = 1 > RV _{DD} = 2.3 V (デフォルト)																																				
	D11-D9	VSEL2- VSEL0	V _{GM} レギュレ - タの出力電圧を選択します。 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>VSEL2</th> <th>VSEL1</th> <th>VSEL1</th> <th>V_{GM} (V_{REFR} = 2.0 V 時)</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4.40 V (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>4.50 V</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>4.60 V</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>4.70 V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4.80 V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>4.90 V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>5.00 V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>5.10 V</td> </tr> </table>	VSEL2	VSEL1	VSEL1	V _{GM} (V _{REFR} = 2.0 V 時)	0	0	0	4.40 V (デフォルト)	0	0	1	4.50 V	0	1	0	4.60 V	0	1	1	4.70 V	1	0	0	4.80 V	1	0	1	4.90 V	1	1	0	5.00 V	1	1	1	5.10 V
	VSEL2	VSEL1	VSEL1	V _{GM} (V _{REFR} = 2.0 V 時)																																			
	0	0	0	4.40 V (デフォルト)																																			
0	0	1	4.50 V																																				
0	1	0	4.60 V																																				
0	1	1	4.70 V																																				
1	0	0	4.80 V																																				
1	0	1	4.90 V																																				
1	1	0	5.00 V																																				
1	1	1	5.10 V																																				
D8-D6	VRSEL2- VRSEL0	V _{R2} レギュレ - タの出力電圧を選択します。 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>VRSEL2</th> <th>VRSEL1</th> <th>VRSEL1</th> <th>V_{R2} (V_{REFR} = 2.0 V 時)</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4.50 V</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>4.80 V</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>4.90 V</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>5.00 V (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>5.05 V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>5.10 V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>5.20 V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>5.40 V</td> </tr> </table>	VRSEL2	VRSEL1	VRSEL1	V _{R2} (V _{REFR} = 2.0 V 時)	0	0	0	4.50 V	0	0	1	4.80 V	0	1	0	4.90 V	0	1	1	5.00 V (デフォルト)	1	0	0	5.05 V	1	0	1	5.10 V	1	1	0	5.20 V	1	1	1	5.40 V	
VRSEL2	VRSEL1	VRSEL1	V _{R2} (V _{REFR} = 2.0 V 時)																																				
0	0	0	4.50 V																																				
0	0	1	4.80 V																																				
0	1	0	4.90 V																																				
0	1	1	5.00 V (デフォルト)																																				
1	0	0	5.05 V																																				
1	0	1	5.10 V																																				
1	1	0	5.20 V																																				
1	1	1	5.40 V																																				
D5-D3	VSSEL2- VSSEL0	V _S レギュレ - タの出力電圧を選択します。 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>VSSEL2</th> <th>VSSEL1</th> <th>VSSEL1</th> <th>V_S (V_{REFR} = 2.0 V 時)</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4.85 V</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>4.90 V</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>4.95 V</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>5.00 V (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>5.05 V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>5.10 V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>5.15 V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>5.20 V</td> </tr> </table>	VSSEL2	VSSEL1	VSSEL1	V _S (V _{REFR} = 2.0 V 時)	0	0	0	4.85 V	0	0	1	4.90 V	0	1	0	4.95 V	0	1	1	5.00 V (デフォルト)	1	0	0	5.05 V	1	0	1	5.10 V	1	1	0	5.15 V	1	1	1	5.20 V	
VSSEL2	VSSEL1	VSSEL1	V _S (V _{REFR} = 2.0 V 時)																																				
0	0	0	4.85 V																																				
0	0	1	4.90 V																																				
0	1	0	4.95 V																																				
0	1	1	5.00 V (デフォルト)																																				
1	0	0	5.05 V																																				
1	0	1	5.10 V																																				
1	1	0	5.15 V																																				
1	1	1	5.20 V																																				

レジスタ	ビット	略称	説明																																				
R28	D2-D0	VC2-VC0	<p>V_{REFR} レギュレータの出力電圧を選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>VC2</th> <th>VC1</th> <th>VC0</th> <th>V_{REFR}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1.50 V</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1.60 V</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1.70 V</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1.80 V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1.90 V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2.0 V (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2.05 V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2.10 V</td> </tr> </tbody> </table>	VC2	VC1	VC0	V _{REFR}	0	0	0	1.50 V	0	0	1	1.60 V	0	1	0	1.70 V	0	1	1	1.80 V	1	0	0	1.90 V	1	0	1	2.0 V (デフォルト)	1	1	0	2.05 V	1	1	1	2.10 V
VC2	VC1	VC0	V _{REFR}																																				
0	0	0	1.50 V																																				
0	0	1	1.60 V																																				
0	1	0	1.70 V																																				
0	1	1	1.80 V																																				
1	0	0	1.90 V																																				
1	0	1	2.0 V (デフォルト)																																				
1	1	0	2.05 V																																				
1	1	1	2.10 V																																				
R29	D8	REGMONI	<p>TVREFR 端子の出力状態を選択します。</p> <p>0 : TVREFR 端子 = Hi-Z (デフォルト)</p> <p>1 : TVREFR 端子 = V_{REFR} レギュレータ出力モニタ</p>																																				
	D7 D6	LCOMCS1 LCOMCS0	<p>ロウ・パワー・モード時の VCOMH1/VCOML1 アンブ電流を選択します (LPM [R0] = 1)。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>LCOMCS1</th> <th>LCOMCS0</th> <th>VCOMH1/VCOML1 アンブ電流</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>x 0.25 (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>x 0.5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>x 1.0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>x 1.5</td> </tr> </tbody> </table>	LCOMCS1	LCOMCS0	VCOMH1/VCOML1 アンブ電流	0	0	x 0.25 (デフォルト)	0	1	x 0.5	1	0	x 1.0	1	1	x 1.5																					
	LCOMCS1	LCOMCS0	VCOMH1/VCOML1 アンブ電流																																				
	0	0	x 0.25 (デフォルト)																																				
	0	1	x 0.5																																				
1	0	x 1.0																																					
1	1	x 1.5																																					
D5 D4	COMCS1 COMCS0	<p>通常駆動時の VCOMH1/VCOML1 アンブ電流を選択します (LPM [R0] = 0)。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMCS1</th> <th>COMCS0</th> <th>VCOMH1/VCOML1 アンブ電流</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>x 1 (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>x 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>x 3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>x 7</td> </tr> </tbody> </table>	COMCS1	COMCS0	VCOMH1/VCOML1 アンブ電流	0	0	x 1 (デフォルト)	0	1	x 2	1	0	x 3	1	1	x 7																						
COMCS1	COMCS0	VCOMH1/VCOML1 アンブ電流																																					
0	0	x 1 (デフォルト)																																					
0	1	x 2																																					
1	0	x 3																																					
1	1	x 7																																					
D3 D2	LACS1 LACS0	<p>ロウ・パワー・モード時 (LPM [R0] = 1) の V_{R1}, V_{R2}, V_S レギュレータ・アンブのアンブ電流を選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>LACS1</th> <th>LACS0</th> <th>V_{R1}, V_{R2}, V_S アンブ電流</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>x 0.25 (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>x 0.5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>x 1.0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>x 1.5</td> </tr> </tbody> </table>	LACS1	LACS0	V _{R1} , V _{R2} , V _S アンブ電流	0	0	x 0.25 (デフォルト)	0	1	x 0.5	1	0	x 1.0	1	1	x 1.5																						
LACS1	LACS0	V _{R1} , V _{R2} , V _S アンブ電流																																					
0	0	x 0.25 (デフォルト)																																					
0	1	x 0.5																																					
1	0	x 1.0																																					
1	1	x 1.5																																					
D1 D0	ACS1 ACS0	<p>通常駆動時 (LPM [R0] = 0) の V_{R1}, V_{R2}, V_S レギュレータ・アンブのアンブ電流を選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ACS1</th> <th>ACS0</th> <th>V_{R1}, V_{R2}, V_S アンブ電流</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>x 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>x 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>x 3 (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>x 6</td> </tr> </tbody> </table>	ACS1	ACS0	V _{R1} , V _{R2} , V _S アンブ電流	0	0	x 1	0	1	x 2	1	0	x 3 (デフォルト)	1	1	x 6																						
ACS1	ACS0	V _{R1} , V _{R2} , V _S アンブ電流																																					
0	0	x 1																																					
0	1	x 2																																					
1	0	x 3 (デフォルト)																																					
1	1	x 6																																					

レジスタ	ビット	略称	説明																																																																																										
R30	D5 D4	RVCOM2_1 RVCOM2_0	<p>VCOM2 状態を制御します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>STBY</th> <th>G OFF</th> <th>/RESET</th> <th>COMON</th> <th>COMHI</th> <th>RVCOM2_1</th> <th>RVCOM2_0</th> <th>VCOM2</th> <th>VCOUT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>0</td><td>V_{SS}</td><td>V_{SS}</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>1</td><td>V_{SS}</td><td>V_{SS}</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>0</td><td>Low</td><td>V_{SS}</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>Hi-Z</td><td>Hi-Z</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>Low</td><td>V_{SS}</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>V_{SS}</td><td>V_{SS}</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>Low</td><td>V_{SS}</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>OUT</td><td>OUT</td></tr> <tr><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>V_{SS}</td><td>V_{SS}</td></tr> </tbody> </table>	STBY	G OFF	/RESET	COMON	COMHI	RVCOM2_1	RVCOM2_0	VCOM2	VCOUT	0	0	-	-	-	0	0	V _{SS}	V _{SS}	0	0	-	-	-	0	1	V _{SS}	V _{SS}	0	0	-	-	-	1	0	Low	V _{SS}	0	0	-	-	-	1	1	Hi-Z	Hi-Z	0	1	0	0	-	-	-	Low	V _{SS}	0	1	0	1	-	-	-	V _{SS}	V _{SS}	0	1	1	0	-	-	-	Low	V _{SS}	0	1	1	1	-	-	-	OUT	OUT	1	-	-	-	-	-	-	V _{SS}	V _{SS}
	STBY	G OFF	/RESET	COMON	COMHI	RVCOM2_1	RVCOM2_0	VCOM2	VCOUT																																																																																				
0	0	-	-	-	0	0	V _{SS}	V _{SS}																																																																																					
0	0	-	-	-	0	1	V _{SS}	V _{SS}																																																																																					
0	0	-	-	-	1	0	Low	V _{SS}																																																																																					
0	0	-	-	-	1	1	Hi-Z	Hi-Z																																																																																					
0	1	0	0	-	-	-	Low	V _{SS}																																																																																					
0	1	0	1	-	-	-	V _{SS}	V _{SS}																																																																																					
0	1	1	0	-	-	-	Low	V _{SS}																																																																																					
0	1	1	1	-	-	-	OUT	OUT																																																																																					
1	-	-	-	-	-	-	V _{SS}	V _{SS}																																																																																					
D3 D2	RVCOM1_1 RVCOM1_0	VCOM1 出力状態を制御します。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>STBY</th> <th>G OFF</th> <th>/RESET</th> <th>COMON</th> <th>COMHI</th> <th>RVCOM1_1</th> <th>RVCOM1_0</th> <th>Amp.</th> <th>VCOM1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>0</td><td>OFF</td><td>V_{SS}</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td><td>1</td><td>ON</td><td>V_{SS}</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>0</td><td>ON</td><td>Low</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>1</td><td>1</td><td>ON</td><td>Hi-Z</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>OFF</td><td>Hi-Z</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>ON</td><td>V_{SS}</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>ON</td><td>Hi-Z</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>ON</td><td>OUT</td></tr> <tr><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>ON</td><td>V_{SS}</td></tr> </tbody> </table>	STBY	G OFF	/RESET	COMON	COMHI	RVCOM1_1	RVCOM1_0	Amp.	VCOM1	0	0	-	-	-	0	0	OFF	V _{SS}	0	0	-	-	-	0	1	ON	V _{SS}	0	0	-	-	-	1	0	ON	Low	0	0	-	-	-	1	1	ON	Hi-Z	0	1	0	0	-	-	-	OFF	Hi-Z	0	1	0	1	-	-	-	ON	V _{SS}	0	1	1	0	-	-	-	ON	Hi-Z	0	1	1	1	-	-	-	ON	OUT	1	-	-	-	-	-	-	ON	V _{SS}
	STBY	G OFF	/RESET	COMON	COMHI	RVCOM1_1	RVCOM1_0	Amp.	VCOM1																																																																																				
0	0	-	-	-	0	0	OFF	V _{SS}																																																																																					
0	0	-	-	-	0	1	ON	V _{SS}																																																																																					
0	0	-	-	-	1	0	ON	Low																																																																																					
0	0	-	-	-	1	1	ON	Hi-Z																																																																																					
0	1	0	0	-	-	-	OFF	Hi-Z																																																																																					
0	1	0	1	-	-	-	ON	V _{SS}																																																																																					
0	1	1	0	-	-	-	ON	Hi-Z																																																																																					
0	1	1	1	-	-	-	ON	OUT																																																																																					
1	-	-	-	-	-	-	ON	V _{SS}																																																																																					
D1	COMON	VCOMH1/VCOML1 アンプの ON/OFF 制御をします。 0 : VCOMH1/VCOML1 アンプ OFF 1 : VCOMH1/VCOML1 アンプ ON (デフォルト)																																																																																											
D0	COMHI	コモン駆動信号 VCOM1/VCOM2 の出力状態を制御します。 0 : Hi-Z 1 : 出力 (デフォルト)																																																																																											
R31	D5-D0	DA5-DA0	VCOM1 出力の振幅を 6 ビット D/A で制御します (00 : デフォルト)																																																																																										
R32	D7	COMIN	VCOM 駆動信号のセンタ電圧入力を内部 / 外部入力から選択します。 0 : 内部 (CDAn [R32]設定有効) (デフォルト) 1 : 外部 (VCOMIN 入力電圧有効)																																																																																										
	D6-D0	CDAn	VCOM1 出力のセンタ・レベルを 7 ビット D/A で制御します (00 : デフォルト)																																																																																										
R34	D2	SRCHZ	ソース駆動の出力状態をスタンバイ駆動選択時に選択します。 0 : GND (デフォルト) 1 : Hi-Z																																																																																										
	D1, D0	-	(3 : デフォルト)																																																																																										
R36	D6-D0	GPHn	正極側 γ の振幅調整を設定します。 詳しくは、5.5 γ カ - プ補正回路を参照してください。																																																																																										
R37	D6-D0	GNHn	負極側 γ の振幅調整を設定します。 詳しくは、5.5 γ カ - プ補正回路を参照してください。																																																																																										
R38	D6-D0	GPLn	正極側 γ の振幅調整を設定します 詳しくは、5.5 γ カ - プ補正回路を参照してください。																																																																																										
R39	D6-D0	GNLn	負極側 γ の振幅調整を設定します。 詳しくは、5.5 γ カ - プ補正回路を参照してください。																																																																																										

レジスタ	ビット	略称	説明						
R41	D7-D0	LCDXMN7-LCDXMN0	液晶表示領域の、X アドレスの最小値を設定します (00: デフォルト)。ウインドウ・アクセス・モードを使用していない場合、X アドレスは LCDXMX X アドレス・レジスタ (R43) で設定された X アドレス最大値までインクリメントしたあと、次のインクリメントで、本コマンドで設定されたアドレス値に初期化されます。 なお、LCDXMN (R41) と LCDXMX (R43) によって指定されていないソース出力端子は、出力を行いません。 00H-FFH を設定してください。また、ウインドウ・アクセス・モードのウインドウ領域よりも必ず大きな領域を指定してください。						
R42	D8-D0	LCDYMN8-LCDYMN0	液晶表示領域の、Y アドレスの最小値を設定します (000: デフォルト)。ウインドウ・アクセス・モードを使用していない場合、Y アドレスは LCDYMX Y アドレス・レジスタ (R44) で設定された Y アドレス最大値までインクリメントしたあと、次のインクリメントで、本コマンドで設定されたアドレス値に初期化されます。 000H-13FH を設定してください。また、ウインドウ・アクセス・モードのウインドウ領域よりも必ず大きな領域を指定してください。						
R43	D7-D0	LCDXMX7-LCDXMX0	液晶表示領域の、X アドレスの最大値を設定します (FF: デフォルト)。ウインドウ・アクセス・モードを使用していない場合、X アドレスは、本コマンドで設定されたアドレス値までインクリメントしたあと、次のインクリメントで、LCDXMN X アドレス・レジスタ (R41) で設定された X アドレス最小値に初期化されます。 なお、LCDXMN (R41) と LCDXMX (R43) によって指定されていないソース出力端子は、出力を行いません。 00H-FFH を設定してください。また、ウインドウ・アクセス・モードのウインドウ領域よりも必ず大きな領域を指定してください。						
R44	D8-D0	LCDYMX8-LCDYMX0	液晶表示領域の、Y アドレスの最大値を設定します (13F: デフォルト)。ウインドウ・アクセス・モードを使用していない場合、Y アドレスは、本コマンドで設定されたアドレス値までインクリメントしたあと、次のインクリメントで、LCDYMN Y アドレス・レジスタ (R42) で設定された Y アドレス最小値に初期化されます。 000H-13FH を設定してください。また、ウインドウ・アクセス・モードのウインドウ領域よりも必ず大きな領域を指定してください。						
R45	D0	OC	キャリブレーション機能に使用するビットです。 キャリブレーション開始コマンド実行から、キャリブレーション停止コマンド実行までの時間が 1 ライン分の時間になります。 0: キャリブレーション停止 (デフォルト) 1: キャリブレーション開始						
R50	D2	GUD	ゲート・ドライバのスキャン方向を選択できます。 0: G0 から G321 へスキャンします (デフォルト) 1: G321 から G0 へスキャンします。						
R53	D0	PNFRM	パースシャル非表示領域のみフレーム反転動作をさせます。本ビットは、パースシャル表示領域がライン反転のときのみに有効となります。 0: パースシャル非表示領域がライン反転 (デフォルト) 1: パースシャル非表示領域がフレーム反転						
R55	D0	GSCAN0	スキャン動作モードを選択します。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>GSCAN0</th> <th>スキャン動作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>ライン反転 (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>フレーム反転</td> </tr> </tbody> </table>	GSCAN0	スキャン動作	0	ライン反転 (デフォルト)	1	フレーム反転
GSCAN0	スキャン動作								
0	ライン反転 (デフォルト)								
1	フレーム反転								
R58	D1	OSC1ON	キャリブレーションの発振回路停止ビットです。スタンバイ・モード時に停止します。 0: 発振器 1 停止 (デフォルト) 1: 発振器 1 動作						
	D0	OSC2ON	LCD 表示の発振回路停止ビットです。スタンバイ・モード時に停止します。 0: 発振器 2 停止 (デフォルト) 1: 発振器 2 動作						

レジスタ	ビット	略称	説明			
R59	D0	GOE1ON	GOE1 信号を制御します。 0: パネル・スキャン OFF (デフォルト) 1: 通常動作			
R60	D8-D0	RGBST8- RGBST0	RGB インタフェース時の表示する表示領域のスタート・ラインを設定します。 (0H R60 13FH)(00: デフォルト) なお, “ R60 レジスタ設定値 < R61 レジスタ設定値 ” の関係を守ってください。			
R61	D8-D0	RGBED8- RGBED0	RGB インタフェース時の表示する表示領域のエンド・ラインを設定します。 (0H R61 13FH)(00: デフォルト) “ R60 レジスタ設定値 < R61 レジスタ設定値 ” の関係を守ってください。			
R62	D7-D4	HBP3- HBP0	RGB インタフェースの水平方向のバック・ポーチ期間を設定します (1: デフォルト)。 18/16 ビット・モード時: 水平バック・ポーチ期間 = 設定値 x DOTCLK 単位 6 ビット・モード時: 水平バック・ポーチ期間 = 設定値 x 3 x DOTCLK 単位			
	D3-D0	VBP3- VBP0	RGB インタフェースの垂直方向のバック・ポーチ期間を設定します (1: デフォルト)。 垂直バック・ポーチ期間 = 設定値 x HSYNC 単位			
R63	D7-D0	CAPXMIN7- CAPXMIN0	RGB インタフェース・キャプチャ・モード時のウインドウ・アクセスの, X アドレスの最小値を設定します (00: デフォルト)。 X アドレスは MAX. X アドレス・レジスタ (R64) で設定された X アドレス最大値までインクリメントした後, 次のインクリメントで, 本コマンドで設定されたアドレス値に初期化されます。00H-FFH を設定してください。			
R64	D7-D0	CAPXMAX7- CAPXMAX0	RGB インタフェース・キャプチャ・モード時のウインドウ・アクセスの, X アドレスの最大値を設定します (FF: デフォルト)。 X アドレスは, 本コマンドで設定されたアドレス値までインクリメントした後, 次のインクリメントで, MIN. X アドレス・レジスタ (R63) で設定された X アドレス最小値に初期化されます。00H-FFH を設定してください。			
R65	D8-D0	CAPYMIN8- CAPYMIN0	RGB インタフェース・キャプチャ・モード時のウインドウ・アクセスの, Y アドレスの最小値を設定します (000: デフォルト)。 Y アドレスは MAX. Y アドレス・レジスタ (R66) で設定された Y アドレス最大値までインクリメントした後, 次のインクリメントで, 本コマンドで設定されたアドレス値に初期化されます。000H-13FH を設定してください。			
R66	D8-D0	CAPYMAX8- CAPYMAX0	RGB インタフェース・キャプチャ・モード時のウインドウ・アクセスの, Y アドレスの最大値を設定します (13F: デフォルト)。 Y アドレスは, 本コマンドで設定されたアドレス値までインクリメントした後, 次のインクリメントで, MIN. Y アドレス・レジスタ (R65) で設定された Y アドレス最小値に初期化されます。00H-13FH を設定してください。			
R68	D2 D1 D0	E2OPC2 E2OPC1 E2OPC0	E ² PROM インタフェースの制御を行います。			
			E ² PROM 制御			
			0	0	0	設定禁止 (デフォルト)
			0	0	1	EPSAVE: E ² PROM への書き込み実行
			0	1	0	MASKON: E ² PROM への書き込み・消去許可
			0	1	1	MASKOF: E ² PROM への書き込み・消去禁止
			1	0	0	EPCLR: E ² PROM の全エリア消去
			1	0	1	EPWALL: E ² PROM の全エリアへ FFH の書き込み
1	1	0	EPREAD: E ² PROM の読み込み実行			
1	1	1	設定禁止			
R69	D7-D0	E2EN7- E2EN0	E2EN = AAH に設定しない場合, E ² PROM 書き込み・消去許可を実行できません (00: デフォルト)。			
R70	D7-D0	E2A7- E2A0	E ² PROM への書き込みアドレスを指定します (00: デフォルト)。			

レジスタ	ビット	略称	説明																																																																																
R71	D15-D0	E2IR15-E2IR0	E ² PROM へ書き込みを行う、レジスタのインデックスを指定します (0000: デフォルト)。本レジスタに指定されたレジスタのインデックスとデータが、R70 により指定された E ² PROM のアドレスへ書き込まれます。																																																																																
R72	D7-D0	E2IDn	E ² PROM 用製造情報レジスタ [23:16] 本レジスタの設定は、ドライバ動作に影響を与えるレジスタではなく、データを保存するだけの設定値です。																																																																																
R73	D7-D0	E2IDn																																																																																	
R74	D7-D0	E2IDn																																																																																	
R75	D7-D0	E2SAn	E ² PROM の読み込み開始アドレスを指定します (00: デフォルト)。																																																																																
R78	D7-D0	VMCHGn	コモン極性切り替わりの水平期間タイミングを設定します。																																																																																
R81	D6-D0	ADLN6-ADLN0	<p>このレジスタ設定によるライン数は、FP (2ライン固定) + フレーム切り替えの BP 期間のライン数で設定します。 詳しくは、5.4.1 1ライン期間タイミングを参照してください。</p> <p>ADLNn 2: BP 期間のみ ADLNn > 3: FP ライン数 (2ライン) + BP 期間ライン数 = 設定ライン数 = ADLNn 設定値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ADLN6</th> <th>ADLN5</th> <th>ADLN4</th> <th>ADLN3</th> <th>ADLN2</th> <th>ADLN1</th> <th>ADLN0</th> <th>設定ライン数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>設定禁止</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>設定禁止</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>設定禁止</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>設定禁止</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>FP2 + BP2 (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>FP2 + BP3</td> </tr> <tr> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>FP2 + BP124</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>FP2 + BP125</td> </tr> </tbody> </table>	ADLN6	ADLN5	ADLN4	ADLN3	ADLN2	ADLN1	ADLN0	設定ライン数	0	0	0	0	0	0	0	設定禁止	0	0	0	0	0	0	1	設定禁止	0	0	0	0	0	1	0	設定禁止	0	0	0	0	0	1	1	設定禁止	0	0	0	0	1	0	0	FP2 + BP2 (デフォルト)	0	0	0	0	1	0	1	FP2 + BP3	:	:	:	:	:	:	:	:	1	1	1	1	1	1	0	FP2 + BP124	1	1	1	1	1	1	1	FP2 + BP125
ADLN6	ADLN5	ADLN4	ADLN3	ADLN2	ADLN1	ADLN0	設定ライン数																																																																												
0	0	0	0	0	0	0	設定禁止																																																																												
0	0	0	0	0	0	1	設定禁止																																																																												
0	0	0	0	0	1	0	設定禁止																																																																												
0	0	0	0	0	1	1	設定禁止																																																																												
0	0	0	0	1	0	0	FP2 + BP2 (デフォルト)																																																																												
0	0	0	0	1	0	1	FP2 + BP3																																																																												
:	:	:	:	:	:	:	:																																																																												
1	1	1	1	1	1	0	FP2 + BP124																																																																												
1	1	1	1	1	1	1	FP2 + BP125																																																																												
R84	D15 D14	B11ADJ1 B11ADJ0	<p>オペ・アンプのバイアス電流を調整します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>B11ADJ1</th> <th>B11ADJ0</th> <th>電流値 (倍率)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>4.0 (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>6.0</td> </tr> </tbody> </table>	B11ADJ1	B11ADJ0	電流値 (倍率)	0	0	1.0	0	1	2.0	1	0	4.0 (デフォルト)	1	1	6.0																																																																	
	B11ADJ1	B11ADJ0	電流値 (倍率)																																																																																
0	0	1.0																																																																																	
0	1	2.0																																																																																	
1	0	4.0 (デフォルト)																																																																																	
1	1	6.0																																																																																	
D13-D11	B12ADJ2- B12ADJ0	<p>8色モード時にオペ・アンプのバイアス電流を調整します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>B12ADJ2</th> <th>B12ADJ1</th> <th>B12ADJ0</th> <th>電流値 (倍率)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>5.0 (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>6.0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>7.0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>8.0</td> </tr> </tbody> </table>	B12ADJ2	B12ADJ1	B12ADJ0	電流値 (倍率)	0	0	0	1.0	0	0	1	2.0	0	1	0	3.0	0	1	1	4.0	1	0	0	5.0 (デフォルト)	1	0	1	6.0	1	1	0	7.0	1	1	1	8.0																																													
B12ADJ2	B12ADJ1	B12ADJ0	電流値 (倍率)																																																																																
0	0	0	1.0																																																																																
0	0	1	2.0																																																																																
0	1	0	3.0																																																																																
0	1	1	4.0																																																																																
1	0	0	5.0 (デフォルト)																																																																																
1	0	1	6.0																																																																																
1	1	0	7.0																																																																																
1	1	1	8.0																																																																																

レジスタ	ビット	略称	説明																																																																																					
R84	D10-D7	BI3ADJ3- BI3ADJ0	ソース・アンプ駆動のバイアス電流を調整します。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>BI3ADJ3</th> <th>BI3ADJ2</th> <th>BI3ADJ1</th> <th>BI3ADJ0</th> <th>電流値 (倍率)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>2.0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>3.0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>3.5</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>4.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>4.5 (デフォルト)</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>5.5</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>6.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>7.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>7.5</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>8.0</td></tr> </tbody> </table>	BI3ADJ3	BI3ADJ2	BI3ADJ1	BI3ADJ0	電流値 (倍率)	0	0	0	0	0.5	0	0	0	1	1.0	0	0	1	0	1.5	0	0	1	1	2.0	0	1	0	0	2.5	0	1	0	1	3.0	0	1	1	0	3.5	0	1	1	1	4.0	1	0	0	0	4.5 (デフォルト)	1	0	0	1	5.0	1	0	1	0	5.5	1	0	1	1	6.0	1	1	0	0	6.5	1	1	0	1	7.0	1	1	1	0	7.5	1	1	1	1	8.0
	BI3ADJ3	BI3ADJ2	BI3ADJ1	BI3ADJ0	電流値 (倍率)																																																																																			
	0	0	0	0	0.5																																																																																			
0	0	0	1	1.0																																																																																				
0	0	1	0	1.5																																																																																				
0	0	1	1	2.0																																																																																				
0	1	0	0	2.5																																																																																				
0	1	0	1	3.0																																																																																				
0	1	1	0	3.5																																																																																				
0	1	1	1	4.0																																																																																				
1	0	0	0	4.5 (デフォルト)																																																																																				
1	0	0	1	5.0																																																																																				
1	0	1	0	5.5																																																																																				
1	0	1	1	6.0																																																																																				
1	1	0	0	6.5																																																																																				
1	1	0	1	7.0																																																																																				
1	1	1	0	7.5																																																																																				
1	1	1	1	8.0																																																																																				
D6-D3	OPADJ3- OPADJ0	ソース・アンプ入力のバイアス電流を調整します。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>OPADJ3</th> <th>OPADJ2</th> <th>OPADJ1</th> <th>OPADJ0</th> <th>電流値 (倍率)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>2.0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>3.0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>3.5</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>4.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>4.5 (デフォルト)</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>5.5</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>6.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>7.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>7.5</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>8.0</td></tr> </tbody> </table>	OPADJ3	OPADJ2	OPADJ1	OPADJ0	電流値 (倍率)	0	0	0	0	0.5	0	0	0	1	1.0	0	0	1	0	1.5	0	0	1	1	2.0	0	1	0	0	2.5	0	1	0	1	3.0	0	1	1	0	3.5	0	1	1	1	4.0	1	0	0	0	4.5 (デフォルト)	1	0	0	1	5.0	1	0	1	0	5.5	1	0	1	1	6.0	1	1	0	0	6.5	1	1	0	1	7.0	1	1	1	0	7.5	1	1	1	1	8.0	
			OPADJ3	OPADJ2	OPADJ1	OPADJ0	電流値 (倍率)																																																																																	
0	0	0	0	0.5																																																																																				
0	0	0	1	1.0																																																																																				
0	0	1	0	1.5																																																																																				
0	0	1	1	2.0																																																																																				
0	1	0	0	2.5																																																																																				
0	1	0	1	3.0																																																																																				
0	1	1	0	3.5																																																																																				
0	1	1	1	4.0																																																																																				
1	0	0	0	4.5 (デフォルト)																																																																																				
1	0	0	1	5.0																																																																																				
1	0	1	0	5.5																																																																																				
1	0	1	1	6.0																																																																																				
1	1	0	0	6.5																																																																																				
1	1	0	1	7.0																																																																																				
1	1	1	0	7.5																																																																																				
1	1	1	1	8.0																																																																																				
D2-D0	BSEL_V2- BSEL_V0	フルカラー調整時にガンマのアンプ・バイアス電流を調整します。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>BSEL_V2</th> <th>BSEL_V1</th> <th>BSEL_V0</th> <th>電流値 (倍率)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1.0 (デフォルト)</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>2.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>3.0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>3.5</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>4.0</td></tr> </tbody> </table>	BSEL_V2	BSEL_V1	BSEL_V0	電流値 (倍率)	0	0	0	0.5	0	0	1	1.0 (デフォルト)	0	1	0	1.5	0	1	1	2.0	1	0	0	2.5	1	0	1	3.0	1	1	0	3.5	1	1	1	4.0																																																		
BSEL_V2	BSEL_V1	BSEL_V0	電流値 (倍率)																																																																																					
0	0	0	0.5																																																																																					
0	0	1	1.0 (デフォルト)																																																																																					
0	1	0	1.5																																																																																					
0	1	1	2.0																																																																																					
1	0	0	2.5																																																																																					
1	0	1	3.0																																																																																					
1	1	0	3.5																																																																																					
1	1	1	4.0																																																																																					

レジスタ	ビット	略称	説明
R87	D13-D8	OESTn	水平期間の GOE 立ち上がりタイミングを設定します (073E : デフォルト)。
	D5-D0	OEEDn	水平期間の GOE 立ち下がりタイミングを設定します。
R88	D3-D0	GSPDLYn	GSPCLK の遅延数を設定します (04 : デフォルト)。
R89	D13-D8	RSTn	水平期間の RSW 立ち上がりタイミングを設定します (0A1A : デフォルト)。
	D5-D0	REDn	水平期間の RSW 立ち下がりタイミングを設定します。
R90	D13-D8	GSTn	水平期間の GSW 立ち上がりタイミングを設定します (1B2B : デフォルト)。
	D5-D0	GEDn	水平期間の GSW 立ち下がりタイミングを設定します。
R91	D13-D8	BSTn	水平期間の BSW 立ち上がりタイミングを設定します (2C3C : デフォルト)。
	D5-D0	BEDn	水平期間の BSW 立ち下がりタイミングを設定します。
R92	D13-D8	EX1STn	水平期間の EXT1 立ち上がりタイミングを設定します (093D : デフォルト)。
	D5-D0	EX1EDn	水平期間の EXT1 立ち下がりタイミングを設定します。
R93	D13-D8	EX2STn	水平期間の EXT1 立ち上がりタイミングを設定します (093D : デフォルト)。
	D5-D0	EX2EDn	水平期間の EXT1 立ち下がりタイミングを設定します。
R94	D14	RDRVHIZ	ソース・モード出力は Hi-Z に切り替わります。 0 : DRVST, DRVED 有効 (デフォルト) 1 : DRVST, DRVED 無効
	D13-D8	DRVSTn	水平期間のソース駆動立ち上がりタイミングを設定します (A3F : デフォルト)。
	D5-D0	DRVEDn	水平期間のソース駆動立ち下がりタイミングを設定します。
R97	D5-D0	GM1Pn	正極側γ調整レジスタ (2B : デフォルト)
R98	D5-D0	GM3Nn	負極側γ調整レジスタ (14 : デフォルト)
R99	D5-D0	GM2Pn	正極側γ調整レジスタ (1F : デフォルト)
R100	D5-D0	GM2Nn	負極側γ調整レジスタ (1F : デフォルト)
R101	D5-D0	GM3Pn	正極側γ調整レジスタ (14 : デフォルト)
R102	D5-D0	GM1Nn	負極側γ調整レジスタ (2B : デフォルト)
R104	D11	FROFF	FR 出力を制御します。 0 : 通常動作 (デフォルト) 1 : OFF
	D10	EX2OFF	EXT2 出力を制御します。 0 : 通常動作 1 : OFF (デフォルト)
	D9	EX1OFF	EXT1 出力を制御します。 0 : 通常動作 1 : OFF (デフォルト)
	D8	BOFF	BSW 出力を制御します。 0 : 通常動作 (デフォルト) 1 : OFF
	D7	GOFF	GSW 出力を制御します。 0 : 通常動作 (デフォルト) 1 : OFF
	D6	ROFF	RSW 出力を制御します。 0 : 通常動作 (デフォルト) 1 : OFF
	D5	GCLK4OFF	GCLK4 出力を制御します。 0 : 通常動作 (デフォルト) 1 : OFF
	D4	GCLK3OFF	GCLK3 出力を制御します。 0 : 通常動作 (デフォルト) 1 : OFF
	D3	GCLK2OFF	GCLK2 出力を制御します。 0 : 通常動作 (デフォルト) 1 : OFF

(14/15)

レジスタ	ビット	略称	説明
R104	D2	GCLK1OFF	GCLK1 出力を制御します。 0: 通常動作 (デフォルト) 1: OFF
	D1	GSPOFF	GSP 出力を制御します。 0: 通常動作 (デフォルト) 1: OFF
	D0	OEOFF	OE 出力を制御します。 0: 通常動作 (デフォルト) 1: OFF
R105	D11	FRPOL	FR 極性を制御します。 0: ロウ・アクティブ (デフォルト) 1: ハイ・アクティブ
	D10	EX2POL	EXT2 極性を制御します。 0: ロウ・アクティブ (デフォルト) 1: ハイ・アクティブ
	D9	EX1POL	EXT1 極性を制御します。 0: ロウ・アクティブ (デフォルト) 1: ハイ・アクティブ
	D8	BPOL	BSW 極性を制御します。 0: ロウ・アクティブ (デフォルト) 1: ハイ・アクティブ
	D7	GPOL	GSW 極性を制御します。 0: ロウ・アクティブ (デフォルト) 1: ハイ・アクティブ
	D6	RPOL	RSW 極性を制御します。 0: ロウ・アクティブ (デフォルト) 1: ハイ・アクティブ
	D5	GCLK4POL	GCLK4 極性を制御します。 0: ロウ・アクティブ (デフォルト) 1: ハイ・アクティブ
	D4	GCLK3POL	GCLK3 極性を制御します。 0: ロウ・アクティブ (デフォルト) 1: ハイ・アクティブ
	D3	GCLK2POL	GCLK2 極性を制御します。 0: ロウ・アクティブ (デフォルト) 1: ハイ・アクティブ
	D2	GCLK1POL	GCLK1 極性を制御します。 0: ロウ・アクティブ (デフォルト) 1: ハイ・アクティブ
	D1	GSPPOL	GSP 極性を制御します。 0: ロウ・アクティブ (デフォルト) 1: ハイ・アクティブ
R106	D5	EX2OUT	EXT2 出力を制御します。 0: OFF (デフォルト) 1: 通常動作
	D4	EX1OUT	EXT1 出力を制御します。 0: OFF (デフォルト) 1: 通常動作

レジスタ	ビット	略称	説明																																																																																					
R106	D3	BOUT	BSW 出力を制御します。 0 : OFF (デフォルト) 1 : 通常動作																																																																																					
	D2	GOUT	GSW 出力を制御します。 0 : OFF (デフォルト) 1 : 通常動作																																																																																					
	D1	ROUT	RSW 出力を制御します。 0 : OFF (デフォルト) 1 : 通常動作																																																																																					
	D0	GCLK1OUT	GCLK1 出力を制御します。 0 : OFF (デフォルト) 1 : 通常動作																																																																																					
R107	D3-D0	SDLY3-SDLY0	ソース出力選択数を選択します。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>SDLY3</th> <th>SDLY2</th> <th>SDLY1</th> <th>SDLY0</th> <th>遅延</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>遅延 0 CLK (デフォルト)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>遅延 1 CLK</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>遅延 2 CLK</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>遅延 3 CLK</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>遅延 4 CLK</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>遅延 5 CLK</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>遅延 6 CLK</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>遅延 7 CLK</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>遅延 8 CLK</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>遅延 9 CLK</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>遅延 10 CLK</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>遅延 11 CLK</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>遅延 12 CLK</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>遅延 13 CLK</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>遅延 14 CLK</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>遅延 15 CLK</td> </tr> </tbody> </table>	SDLY3	SDLY2	SDLY1	SDLY0	遅延	0	0	0	0	遅延 0 CLK (デフォルト)	0	0	0	1	遅延 1 CLK	0	0	1	0	遅延 2 CLK	0	0	1	1	遅延 3 CLK	0	1	0	0	遅延 4 CLK	0	1	0	1	遅延 5 CLK	0	1	1	0	遅延 6 CLK	0	1	1	1	遅延 7 CLK	1	0	0	0	遅延 8 CLK	1	0	0	1	遅延 9 CLK	1	0	1	0	遅延 10 CLK	1	0	1	1	遅延 11 CLK	1	1	0	0	遅延 12 CLK	1	1	0	1	遅延 13 CLK	1	1	1	0	遅延 14 CLK	1	1	1	1	遅延 15 CLK
SDLY3	SDLY2	SDLY1	SDLY0	遅延																																																																																				
0	0	0	0	遅延 0 CLK (デフォルト)																																																																																				
0	0	0	1	遅延 1 CLK																																																																																				
0	0	1	0	遅延 2 CLK																																																																																				
0	0	1	1	遅延 3 CLK																																																																																				
0	1	0	0	遅延 4 CLK																																																																																				
0	1	0	1	遅延 5 CLK																																																																																				
0	1	1	0	遅延 6 CLK																																																																																				
0	1	1	1	遅延 7 CLK																																																																																				
1	0	0	0	遅延 8 CLK																																																																																				
1	0	0	1	遅延 9 CLK																																																																																				
1	0	1	0	遅延 10 CLK																																																																																				
1	0	1	1	遅延 11 CLK																																																																																				
1	1	0	0	遅延 12 CLK																																																																																				
1	1	0	1	遅延 13 CLK																																																																																				
1	1	1	0	遅延 14 CLK																																																																																				
1	1	1	1	遅延 15 CLK																																																																																				
R112- R124			予約																																																																																					
R125	D0	TX16R	インタフェース・モードを選択します。 0 : 16 ビット転送 (D15-D0) (デフォルト) 1 : 16+2 ビット 2 回転送																																																																																					
R126- R255			予約																																																																																					

11. 電気的特性

絶対最大定格 (T_A = 25°C, V_{SS} = 0V)

項目	略号	定格	単位
電源電圧	V _{DD}	-0.3 ~ +3.6	V
電源電圧	V _{CCIO}	-0.3 ~ +4.2	V
電源電圧	V _{DC}	-0.3 ~ +4.2	V
電源電圧	V _{CC}	-0.3 ~ +4.2	V
電源電圧	V _S , V _{GM}	-0.3 ~ +6.0	V
電源電圧	V _{R1} , V _{R2}	-0.3 ~ +7.0	V
電源電圧	V _{DD2}	-0.3 ~ +7.0	V
電源電圧	V _{CL}	-4.2 ~ +0.3	V
電源電圧	V _{GH}	-0.3 ~ +19.0	V
電源電圧	V _{GL}	-19.0 ~ +0.3	V
電源電圧	V _{GH} -V _{GL}	-0.3 ~ +38.0	V
電源電圧	V _{DCI} -V _{CL}	-0.3 ~ +7.0	V
入力電圧	V _I	-0.3 ~ V _{CCIO} +0.3	V
入力電流	I _I	±10	mA
出力電流	I _{O1} 注1	±10	mA
出力電流	I _{O2} 注2	±100	mA
出力電流	I _{O3} 注3	0 ~ 50	mA
動作周囲温度	T _A	-40 ~ +85	°C
保存温度	T _{stg}	-55 ~ +125	°C

注1. D0-D17, FSTB, ECS, ESK, EDO, OSC2OUT, Y1-256, /GSP, GCLK1-GCLK4, /GCLK1, EXT1, /EXT1, EXT2, /EXT2, FR, RSW, /RSW, GSW, /GSW, BSW, /BSW

2. VCOM1, VCOM2

3. RV_{DD}

注意 各項目のうち1項目でも、また一瞬でも絶対最大定格を越えると、製品の品質を損なう恐れがあります。つまり絶対最大定格とは、製品に物理的な損傷を与えかねない定格値です。必ずこの定格値を越えない状態で製品をご使用ください。

推奨動作範囲 (TA = -40 ~ +85°C, VSS = 0V)

項目	略号	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電圧	V _{DD}	2.1	2.3	2.5	V
電源電圧	V _{CCIO}	1.65	2.8	3.3	V
電源電圧	V _{DC}	2.5	2.8	3.3	V
電源電圧	V _{CC}	2.5	2.8	3.3	V
電源電圧	V _{GM}	3.3	4.5	5.5	V
電源電圧	V _S	4.0	5.0	5.5	V
電源電圧	V _{R1} , V _{R2}	3.4	5.0	5.5	V
電源電圧	V _{DD2}	4.6	5.6	6.5	V
電源電圧	V _{CL}	-3.3	-2.8	-1.9	V
電源電圧	V _{GH}	10.8	15.0	16.5	V
電源電圧	V _{GL}	-12.0	-10.0	-6.5	V
電源電圧	V _{GH} -V _{GL}	17.3	25.0	28.5	V
入力電圧	V _{I1} ^{注1}	0		V _{DD}	V
入力電圧	V _{I2} ^{注2}	0		V _{CCIO}	V

注1. 電源系がV_{DD}の端子

2. 電源系がV_{CCIO}の端子

電気的特性

電源系 (特に指定のない限り, $T_A = -40 \sim +85^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 2.1 \sim 2.5 \text{ V}$, $V_{CCIO} = 1.65 \sim 3.3 \text{ V}$, $V_{DC} = 2.5 \sim 3.3 \text{ V}$)

項目	記号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位	
RV _{DD} 出力電圧	V _{RVDD}	I _{RVDD} = -10 mA, SFVSEL = 1, V _{CC} = 2.5 ~ 3.3 V	2.1	2.3	2.5	V	
RV _{DD} 出力抵抗	R _{RVDD}	I _{RVDD} = 0 ~ -10 mA	-	1	5	Ω	
V _{DCI} 出力電圧 1	V _{DCI1}	I _{VDDI} = -10 mA, VD2ON [1] = 0, V _{DC} = 2.5 V	2.3	-	2.5	V	
V _{DCI} 出力電圧 2	V _{DCI2}	I _{VDDI} = -10 mA, VD2ON [1] = 0, V _{DC} = 2.8 V	2.6	-	2.8	V	
V _{DCI} 出力電圧 3	V _{DCI3}	I _{VDDI} = -10 mA, VD2ON [1] = 0, V _{DC} = 3.3 V	2.9	3.2	3.3	V	
V _{DCI} 出力電圧 4	V _{DCI4}	I _{VDDI} = -10 mA, VD2ON [1] = 1, V _{DC} = 2.5 ~ 3.3 V	1.9	2.1	2.3	V	
V _{DCI} 出力抵抗 1	R _{VDCI1}	I _{VDDI} = 0 ~ -10 mA, VD2ON [1] = 0, V _{DC} = 2.5 V	-	10	20	Ω	
V _{DCI} 出力抵抗 2	R _{VDCI2}	I _{VDDI} = 0 ~ -10 mA, VD2ON [1] = 0, V _{DC} = 2.8 V	-	10	20	Ω	
V _{DCI} 出力抵抗 3	R _{VDCI3}	I _{VDDI} = 0 ~ -10 mA, VD2ON [1] = 0, V _{DC} = 3.3 V	-	3	10	Ω	
V _{REFR} 抵抗電圧	V _{REFR}	無負荷, VC [2:0] = 101	1.8	2.0	2.2	V	
ハイ・レベル・ドライ バ出力電流	I _{VOH}	V _X = 3.5 V, V _{OUT} = 3.0 V, V _{AA} = 5.0 V ^{注1}			-25	μA	
ロウ・レベル・ドライ バ出力電流	I _{VOL}	V _X = 1.5 V, V _{OUT} = 2.0 V, V _{AA} = 5.0 V ^{注1}	25			μA	
消費電流	I _{DD}	V _{DD} 端子 (CPU 非アクセス時) ^{注2}	-	0.5	1	mA	
	I _{CCIO}	V _{CCIO} 端子 (CPU 非アクセス時) ^{注2}	-	0.1	10	μA	
	I _{DC}	V _{DC} 端子 (CPU 非アクセス時) ^{注2}	GS: 0 (260 K)	-	4.0	5.5	mA
			GS: 1 (8色)	-	1.6	2.6	
	I _{STBY}	V _{CCIO} 端子 (スタンバイ・モード) ^{注3}	V _{DC} 端子 (スタンバイ・モード), V _{STBY} = L ^{注3}	-	0.1	3	μA
V _{DC} 端子 (スタンバイ・モード), V _{STBY} = L ^{注3}			-	1.6	10	μA	

注1. V_X は, アナログ出力端子 Y1-Y256 の出力電圧です。また V_{OUT} は, アナログ出力端子 Y1-Y256 への印加電圧です。

- V_{CCIO} = 2.8 V, V_{DC} = 2.8 V, V_{DD} は RV_{DD} と接続 (V_{STBY} = L, SFVSEL = 1), 白表示, ライン反転, フレーム周波数 60 Hz, V_{DD2} = V_{DC} × 2, フル・カラー・モード
- V_{CCIO} = 3.3 V, V_{DC} = 3.3 V, V_{DD} は RV_{DD} と接続 (V_{STBY} = L, SFVSEL = 1)

項目	記号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
V _S 出力電圧	V _S	VC [2:0] = 101, VSSEL [2:0] = 011 , I _S = -1 mA, V _{DD2} = 5.5 ~ 6.5 V	4.6	5.0	5.4	V
V _S 出力抵抗	RV _S	I _S = 0 → -1 mA, V _{DD2} = 5.5 ~ 6.5 V, VC [2:0] = 101, VSSEL [2:0] = 011	-	10	30	Ω
V _{R1} 出力電圧	V _{R1}	VC [2:0] = 101, VSEL [2:0] = 000, R31 [5:0] = 101000, I _{R1} = -1 mA, V _{DD2} = 5.5 ~ 6.5 V	4.0	4.4	4.8	V
V _{R1} 出力抵抗	RV _{R1}	I _{R2} = 0 → -1 mA, V _{DD2} = 5.5 ~ 6.5 V, VC [2:0] = 101, VSEL [2:0] = 000, R31 [5:0] = 101000	-	10	30	Ω
V _{R2} 出力電圧	V _{R2}	VC [2:0] = 101, VRSEL [2:0] = 011 , I _{R2} = -1 mA, V _{DD2} = 5.5 ~ 6.5 V	4.6	5.0	5.4	V
V _{R2} 出力抵抗	RV _{R2}	I _{R2} = 0 -1 mA, V _{DD2} = 5.5 ~ 6.5 V, VC [2:0] = 101, VRSEL [2:0] = 011	-	10	30	Ω
V _{GM} 出力電圧	V _{GM}	VC [2:0] = 101, VSEL [2:0] = 000, I _{GM} = -1 mA, VSSEL [2:0] = 011	4.05	4.4	4.75	V
V _{GM} 出力抵抗	RV _{GM}	I _{GM} = 0 -1 mA, VSSEL [2:0] = 011, VC [2:0] = 101, VSEL [2:0] = 000	-	10	30	Ω
V _{DD2} 昇圧電圧効率 1	V _{DD21}	V _{DCI} × 2 昇圧, I _{DD2} = -2 mA	90	-	100	%
V _{DD2} 昇圧電圧効率 2	V _{DD22}	V _{DCI} × 3 昇圧, I _{DD2} = -2 mA	80	-	100	%
V _{CL} 昇圧電圧効率	V _{CL}	V _{DCI} × -1 昇圧, I _{DD2} = -500 mA	90	-	100	%
V _{GH} 昇圧電圧効率 1	V _{GH1}	V _{R1} × 3 昇圧, I _{GH} = -300 μA	70	-	100	%
V _{GH} 昇圧電圧効率 2	V _{GH2}	V _{R2} × 2 + V _{R1} 昇圧, I _{GH} = -300 μA	70	-	100	%
V _{SS2} 昇圧電圧効率 1	V _{SS21}	-V _{R2} 昇圧, I _{SS2} = +300 μA	70	-	100	%
V _{SS2} 昇圧電圧効率 2	V _{SS22}	-V _{R2} + V _{CL} 昇圧, I _{SS2} = +300 μA	70	-	100	%
V _{GL} 昇圧電圧効率 1	V _{GL1}	-V _{R1} - V _{R2} 昇圧, I _{GL} = +300 μA	70	-	100	%
V _{GL} 昇圧電圧効率 2	V _{GL2}	-V _{R1} - V _{R2} + V _{CL} 昇圧, I _{GL} = +300 μA	70	-	100	%
V _{DD2} 出力抵抗 1	RV _{DD21}	V _{DCI} × 2 昇圧, I _{DD2} = 0 -2 mA	-	150	300	Ω
V _{DD2} 出力抵抗 2	RV _{DD22}	V _{DCI} × 3 昇圧, I _{DD2} = 0 -2 mA	-	350	700	Ω
V _{CL} 出力抵抗	RV _{CL}	V _{DCI} × -1 昇圧, I _{CL} = 0 -500 mA	-	300	600	Ω
V _{GH} 出力抵抗 1	RV _{GH1}	V _{R1} × 3 昇圧, I _{GH} = 0 -300 μA	-	4.0	10.0	kΩ
V _{GH} 出力抵抗 2	RV _{GH2}	V _{R2} × 2 + V _{R1} 昇圧, I _{GH} = 0 -300 μA	-	4.0	10.0	kΩ
V _{SS2} 出力抵抗 1	RV _{SS21}	-V _{R2} 昇圧, I _{SS2} = +300 μA	-	2.0	5.0	kΩ
V _{SS2} 出力抵抗 2	RV _{SS22}	-V _{R2} + V _{CL} 昇圧, I _{SS2} = +300 μA	-	2.0	5.0	kΩ
V _{GL} 出力抵抗 1	RV _{GL1}	-V _{R1} - V _{R2} 昇圧, I _{GL} = +300 μA	-	3.0	8.0	kΩ
V _{GL} 出力抵抗 2	RV _{GL2}	-V _{R1} - V _{R2} + V _{CL} 昇圧, I _{GL} = +300 μA	-	3.0	8.0	kΩ

ロジック系 (特に指定のない限り, T_A = -40 ~ +85°C, V_{DD} = 2.1 ~ 2.5 V, V_{CCIO} = 1.65 ~ 3.3 V, V_{DC} = 2.5 ~ 3.3 V)

項目	記号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ハイ・レベル入力電圧	V _{IH}	V _{CCIO} 系	0.8 V _{CCIO}			V
ロウ・レベル入力電圧	V _{IL}	V _{CCIO} 系			0.2 V _{CCIO}	V
ハイ・レベル出力電圧	V _{OH}	V _{CCIO} 系, I _{OUT} = -100 μA	0.8 V _{CCIO}			V
ロウ・レベル出力電圧	V _{OL}	V _{CCIO} 系, I _{OUT} = 100 μA			0.2 V _{CCIO}	V
ハイ・レベル入力電流	I _{IH}	V _{CCIO} 系			1	μA
ロウ・レベル入力電流	I _{IL}	V _{CCIO} 系	-1			μA

ドライバ (特に指定のない限り, $T_A = -40 \sim +85^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 2.1 \sim 2.5 \text{ V}$, $V_{CCIO} = 1.65 \sim 3.3 \text{ V}$, $V_{DC} = 2.5 \sim 3.3 \text{ V}$,

$V_S = 4.0 \sim 5.5 \text{ V}$, $V_{SS} = 0 \text{ V}$, $V_{GH} = 15 \text{ V}$, $V_{GL} = -10 \text{ V}$)

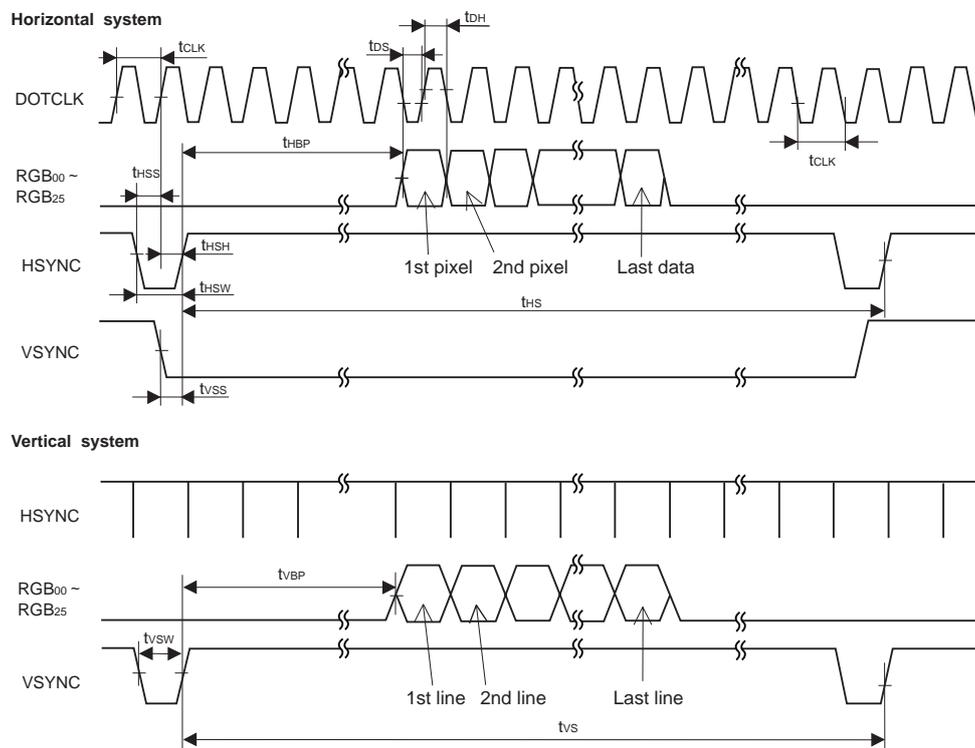
項目	記号	条件	MIN.	TYP. ^{注1}	MAX.	単位
ソース・ドライバ出力電圧範囲	V_{P-P}		$V_{SS} + 0.1$		$V_S - 0.1$	V
ソース・ドライバ出力偏差	V_{O1}	16-47 ステップ (振幅)	-25		+25	mV
	V_{O2}	0-15 ステップ, 48-63 ステップ (振幅)	-50		+50	mV
	V_{O3}	16-47 ステップ (PIN)	-30		+30	mV
	V_{O4}	0-15 ステップ, 48-63 ステップ (PIN)	-60		+60	mV
ソース・ドライバ出力遅延時間	t_{PHLS}	$R_L = 12 \text{ k}\Omega$, $C_L = 15 \text{ pF}$, $V_O = V_{IN} - 100 \text{ mV}$		5.0	10.0	μs
	t_{PLHS}	$R_L = 12 \text{ k}\Omega$, $C_L = 15 \text{ pF}$, $V_O = V_{IN} - 100 \text{ mV}$		5.0	10.0	μs
VCOM1 出力電圧範囲			$V_{CL} + 0.1$		$V_S - 0.1$	V
VCOMH1 出力電圧	V_{COMH1}	DA [5:0] = 00H, MVDA [6:0] = 00H, $V_{GM} = 5 \text{ V}$, $I = -1 \text{ mA}$	2.30	2.50	2.70	V
VCOML1 出力電圧	V_{COML1}	DA [5:0] = 00H, MVDA [6:0] = 00H, $V_{GM} = 5 \text{ V}$, $I = +1 \text{ mA}$	-0.70	-0.50	-0.30	V
VCOMH1 出力抵抗	R_{VCOMH1}	$I_{VCOMH1} = -1 \text{ mA}$		10	30	Ω
VCOML1 出力抵抗	R_{VCOML1}	$I_{VCOML1} = +1 \text{ mA}$		30	60	Ω
VCOM1 ハイ・レベル出力電圧	V_{COM1H}	DA [5:0] = 00H, MVDA [6:0] = 00H, $V_{GM} = 5 \text{ V}$, $I = -1 \text{ mA}$	2.30	2.50	2.70	V
VCOM1 ロウ・レベル出力電圧	V_{COM1L}	DA [5:0] = 00H, MVDA [6:0] = 00H, $V_{GM} = 5 \text{ V}$, $I = +1 \text{ mA}$	-0.70	-0.50	-0.30	V
VCOM1 ハイ・レベル出力抵抗	R_{VCOM1H}	$I_{VCOM1} = -1 \text{ mA}$, COMP [1:0] = 00		20	40	Ω
VCOM1 ロウ・レベル出力抵抗	R_{VCOM1L}	$I_{VCOM1} = +1 \text{ mA}$, COMP [1:0] = 00		40	70	Ω
VCOM2 出力電圧範囲			$V_{GL} + 0.1$		$V_{SS2} - 0.1$	V
VCOM2 ハイ・レベル出力電圧	V_{COM2H}	$V_{COM2H} = V_{SS2} (-3 \text{ V})$, $V_{COM2L} = V_{GL} (-8 \text{ V})$, $I = -1 \text{ mA}$	-3.2	-3.0	-2.8	V
VCOM2 ロウ・レベル出力電圧	V_{COM2L}	$V_{COM2H} = V_{SS2} (-3 \text{ V})$, $V_{COM2L} = V_{GL} (-8 \text{ V})$, $I = +1 \text{ mA}$	-8.2	-8.0	-7.8	V
VCOM2 ハイ・レベル出力抵抗	R_{VCOM2H}	$I_{VCOM2H} = +1 \text{ mA}$		40	80	Ω
VCOM2 ロウ・レベル出力抵抗	R_{VCOM2L}	$I_{VCOM2L} = +1 \text{ mA}$		40	80	Ω
VCOUT 出力電圧範囲			$V_{SS} + 0.1$		$V_{R1} - 0.1$	V
VCOUT ハイ・レベル出力電圧	V_{COUTH}	$V_{R1} = 5 \text{ V}$, $I = -1 \text{ mA}$	4.8	5.0	5.2	V
VCOUT ロウ・レベル出力電圧	V_{COUTL}	$V_{R1} = 5 \text{ V}$, $I = +1 \text{ mA}$	0		0.2	V
VCOUT ハイ・レベル出力抵抗	R_{VCOUTH}	$I_{VCOUT} = -1 \text{ mA}$, COMP [1:0] = 00		50	100	Ω
VCOUT ロウ・レベル出力抵抗	R_{VCOUTL}	$I_{VCOUT} = +1 \text{ mA}$, COMP [1:0] = 00		40	80	Ω

備考 負荷は 1 出力当たりのものです。

注 TYP.値は $V_S = 5.0 \text{ V}$, $V_{GH} = +15 \text{ V}$, $V_{GL} = -10 \text{ V}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$ 時における参考値です。

AC 特性 (特に指定のない限り, $T_A = -40 \sim +85^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 2.1 \sim 2.5\text{ V}$, $V_{CCIO} = 1.65 \sim 3.3\text{ V}$, $V_{DC} = 2.5 \sim 3.3\text{ V}$, $V_s = 4.0 \sim 5.5\text{ V}$)

(a) i80 CPUインタフェース



項目	記号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ドット・クロック・サイクル時間	t _{CLK}		140			ns
ドット・クロック・ハイ・レベル・パルス幅	t _{CLKH}		70			ns
ドット・クロック・ロウ・レベル・パルス幅	t _{CLKL}		70			ns
データ・セットアップ時間	t _{DS}		60			ns
データ・ホールド時間	t _{DH}		60			ns
HSYNC パルス幅	t _{HSW}		1			DOTCLK
HSYNC セットアップ時間	t _{HSS}		60			ns
HSYNC ホールド時間	t _{HSH}		60			ns
水平期間バック・ポーチ時間	t _{HBP}		1			DOTCLK
VSYNC パルス幅	t _{VSW}		1			H
VSYNC セットアップ時間	t _{VSS}		1			H
垂直期間バック・ポーチ時間	t _{VBP}		1			H

備考 1. 入力信号の立ち上がり, 立ち下がり時間 (t_r , t_f) は, 15 ns 以下で規定します。

2. すべてのタイミングは V_{CCIO} の 20 ~ 80% を基準として規定します。

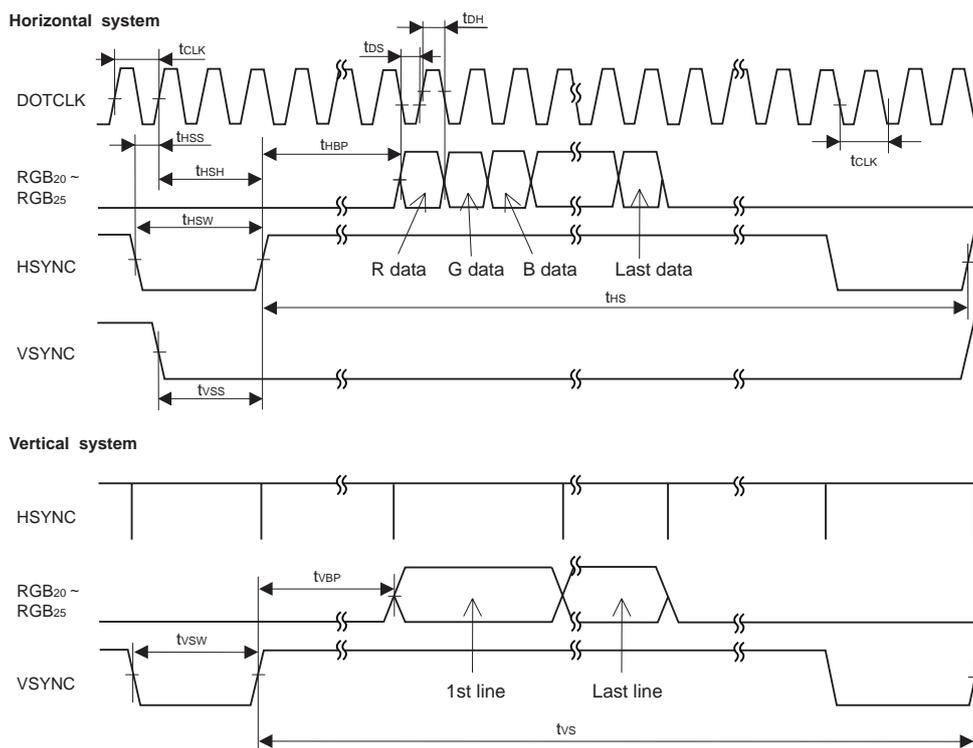
3. 1 水平期間に最低でも入力すべき DOTCLK 数は, 次のようになります。

$$1 \text{ 水平期間 DOTCLK 数} = [\text{HSYNC "L" 期間中の DOTCLK 数}] + [\text{水平バック・ポーチ期間}] + [\text{画素表示期間 256}] = 258$$

4. 1 フレーム期間に最低でも入力すべき HSYNC 数は, 次のようになります。

$$1 \text{ フレーム期間 HSYNC 数} = [\text{VSYNC "L" 期間中の HSYNC 数}] + [\text{垂直バック・ポーチ期間}] + [\text{画素表示期間 320 ライン}] = 322$$

(b) 6ビットRGBインタフェース



項目	記号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ドット・クロック・サイクル時間	t _{CLK}		47			ns
ドット・クロック・ハイ・レベル・パルス幅	t _{CLKH}		24			ns
ドット・クロック・ロウ・レベル・パルス幅	t _{CLKL}		24			ns
データ・セットアップ時間	t _{DS}		30			ns
データ・ホールド時間	t _{DH}		10			ns
HSYNC パルス幅	t _{HSW}		3			DOTCLK
HSYNC セットアップ時間	t _{HSS}		20			ns
HSYNC ホールド時間	t _{HSH}		20			ns
水平期間バック・ポーチ時間	t _{HBP}		3			DOTCLK
VSYNC パルス幅	t _{VSW}		1			H
VSYNC セットアップ時間	t _{VSS}		1			H
垂直期間バック・ポーチ時間	t _{VBP}		1			H

備考 1. 入力信号の立ち上がり，立ち下がり時間 (t_r, t_f) は，15 ns 以下で規定します。

2. すべてのタイミングは V_{CCIO} の 20 ~ 80% を基準として規定します。

3. 1 水平期間に最低でも入力すべき DOTCLK 数は，次のようになります。

1 水平期間 DOTCLK 数 [HSYNC "L" 期間中の DOTCLK 数] ^{※1} +

[水平バック・ポーチ期間の DOTCLK 数] ^{※2} + [画素表示期間 256 x 3] = 774

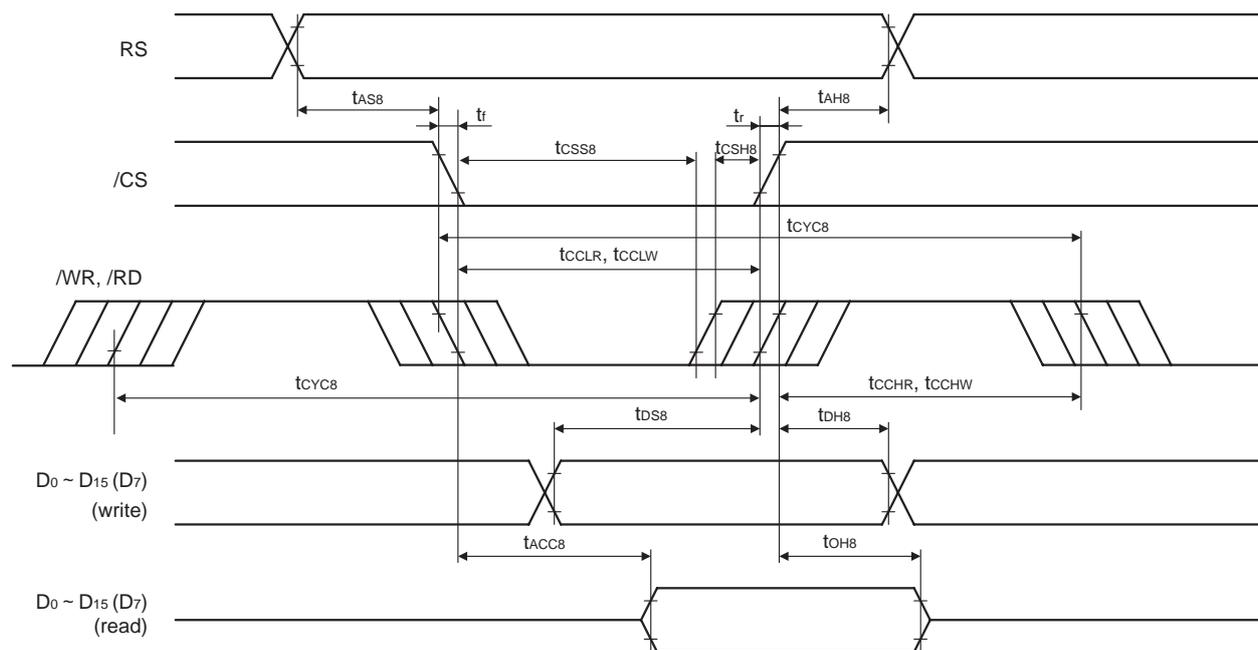
注 1 . [HSYNC "L" 期間中の DOTCLK 数] = 3 の倍数 (3, 6, 9...)

2 . [水平バック・ポーチ期間の DOTCLK 数] = 3 の倍数 (3, 6, 9...)

4. 1 フレーム期間に最低でも入力すべき HSYNC 数は，次のようになります。

1 フレーム期間 HSYNC 数 [VSYNC "L" 期間中の HSYNC 数] + [垂直バック・ポーチ期間]
+ [画素表示期間 320 ライン] = 322

(c) i80 CPU インタフェース



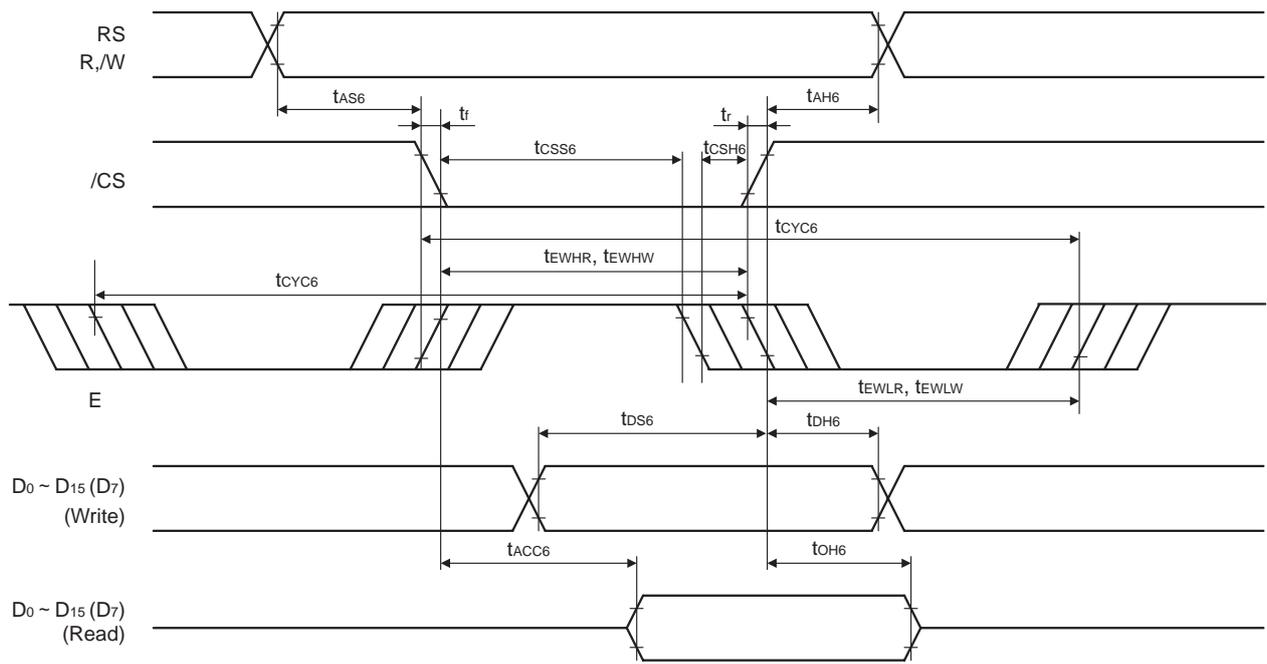
V_{DD} = 2.1 ~ 2.5 V, V_{CCIO} = 1.65 ~ 3.3 V

項目	記号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
アドレス・ホールド時間	t _{AH8}	RS	20			ns
アドレス・セットアップ時間	t _{AS8}	RS	0			ns
システム・サイクル時間	t _{CYC8}	読み出し	400			ns
		書き込み (INC = 0)	70			ns
		書き込み (INC = 1)	160			ns
コントロール・ロウ・レベル・パルス幅 (/WR)	t _{CCLW}	/WR	35			ns
コントロール・ロウ・レベル・パルス幅 (/RD)	t _{CCLR}	/RD	160			ns
コントロール・ハイ・レベル・パルス幅 (/WR)	t _{CCHW}	/WR	35			ns
コントロール・ハイ・レベル・パルス幅 (/RD)	t _{CCHR}	/RD	80			ns
データ・セットアップ時間	t _{DS8}	D0-D17	40			ns
データ・ホールド時間	t _{DH8}	D0-D17	0			ns
CS セットアップ時間	t _{CSS8}	CS	75			ns
CS ホールド時間	t _{CSH8}	CS	0			ns
/RD アクセス時間	t _{ACC8}	D0-D17, C _L = 100 pF			200	ns
出力ディスエーブル時間	t _{OH8}	D0-D17, C _L = 100 pF			100	ns

備考1. 入力信号の立ち上がり, 立ち下がり時間 (t_r, t_f) は, 15 ns以下で規定します。システム・サイクル時間を高速で使用する場合は, (t_r + t_f) < (t_{CYC8} - t_{CCLR} - t_{CCHR}), または (t_r + t_f) < (t_{CYC8} - t_{CCLW} - t_{CCHW}) で規定されます。

2. すべてのタイミングは V_{CCIO} の 20 ~ 80%を基準として規定します。

(d) M68 CPU インタフェース



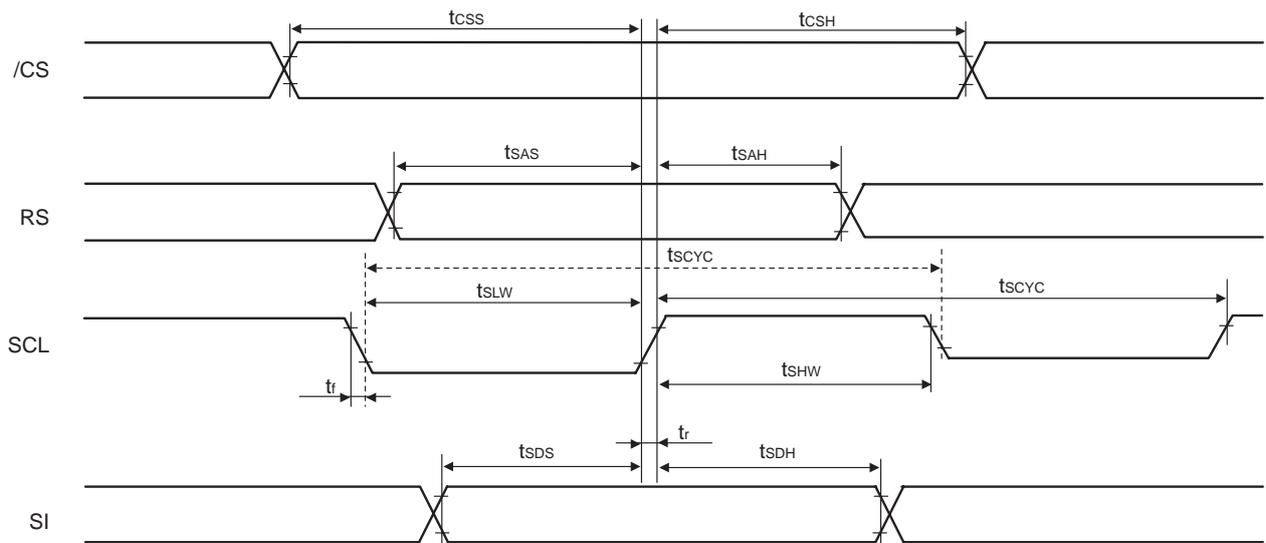
$V_{DD} = 2.1 \sim 2.5 V, V_{CCIO} = 1.65 \sim 3.3 V$

項目	記号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
アドレス・ホールド時間	t_{AH6}	RS	20			ns
アドレス・セットアップ時間	t_{AS6}	RS	0			ns
システム・サイクル時間	t_{CYC6}	読み出し	400			ns
		書き込み (INC = 0)	70			ns
		書き込み (INC = 1)	160			ns
データ・セットアップ時間	t_{DS6}	D0-D17	40			ns
データ・ホールド時間	t_{DH6}	D0-D17	0			ns
アクセス時間	t_{ACC6}	D0-D17, $C_L = 100 \text{ pF}$			200	ns
出力ディスエーブル時間	t_{OH6}	D0-D17, $C_L = 100 \text{ pF}$	10		100	ns
CS セットアップ時間	t_{CSS6}	CS	75			ns
CS ホールド時間	t_{CSH6}	CS	0			ns
イネーブル・ハイ・レベル・パルス幅	Read	t_{EWHR}	E	140		ns
	Write	t_{EWHW}	E	35		ns
イネーブル・ロウ・レベル・パルス幅	Read	t_{ECLR}	E	80		ns
	Write	t_{ECLW}	E	35		ns

備考1. 入力信号の立ち上がり, 立ち下がり時間 (t_r, t_f) は, 15 ns以下で規定します。システム・サイクル時間を高速で使用する場合は, $(t_r + t_f) < (t_{CYC6} - t_{ECLR} - t_{EWHR})$, または $(t_r + t_f) < (t_{CYC6} - t_{ECLW} - t_{EWHW})$ で規定されます。

2. すべてのタイミングは V_{CCIO} の 20 ~ 80% を基準として規定します。

(e) シリアル・インタフェース (CPU-μPD161804間シリアル・インタフェース)



V_{DD} = 2.1 ~ 2.5 V, V_{CCIO} = 1.65 ~ 3.3 V

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	Unit
シリアル・クロック・サイクル	t _{SCYC}	SCL	66			ns
SCL ハイ・レベル・パルス幅	t _{SHW}	SCL	20			ns
SCL ロウ・レベル・パルス幅	t _{SLW}	SCL	20			ns
アドレス・ホールド時間	t _{SAH}	RS	20			ns
アドレス・セットアップ時間	t _{SAS}	RS	10			ns
データ・セットアップ時間	t _{SDS}	SI	10			ns
データ・ホールド時間	t _{SDH}	SI	20			ns
CS - SCL 時間	t _{CSS}	/CS	20			ns
	t _{CSH}	/CS	20			ns

- 備考1. 入力信号の立ち上がり, 立ち下がり時間 (t_r, t_f) は, 15 ns以下で規定します。
2. すべてのタイミングは, V_{CCIO} の 20 ~ 80%を基準として規定します。

(f) 共通

項目	記号	条件	MIN.	TYP. ^{注1}	MAX.	単位
キャリブレーション設定時間 (フレーム周波数)	t _{cal} (f _{FRAME0})	注2, f _{FRAME} = 60 Hz		51.60 (60)		μs (Hz)
フレーム周波数	f _{FRAME1}	キャリブレーション前 OSCSEL = L (内部発振使用時)	30	60	96	Hz
	f _{FRAME2}	キャリブレーション後 ^{注3}	40	60	80	Hz
	f _{FRAME3}	キャリブレーション後 ^{注4}	55	60	65	Hz
発振周波数	f _{OSC}	OSCSEL = L	0.73	1.24	1.99	MHz
リセット・パルス幅	t _{RW}		10			μs
リセット未反応パルス幅	t _{ET}				2	μs

注1. TYP.値はT_A = 25°C時における参考値です。

2. フレーム周波数 (f_{FRAME}) とキャリブレーション設定時間の関係は下記のとおりです。

$$t_{cal} = 1 / (f_{FRAME} (320 + 3))$$

3. T_A = 25°C で正確にフレーム周波数を 60 Hz にキャリブレーション後, T_A = -40 ~ +85°C の範囲で測定します。

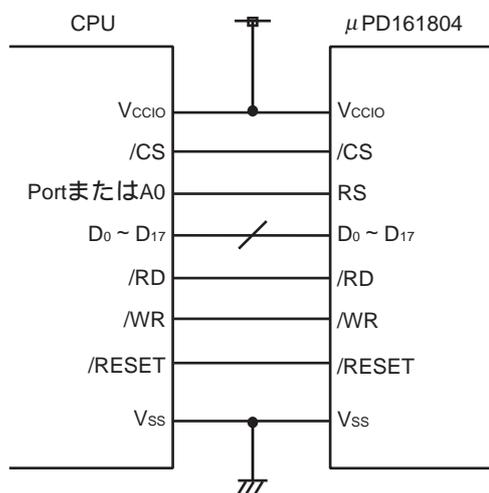
4. フレーム周波数を 60 Hz にキャリブレーション後, ±5°C の温度範囲で測定します。

12 . CPU とμPD161804 の接続例

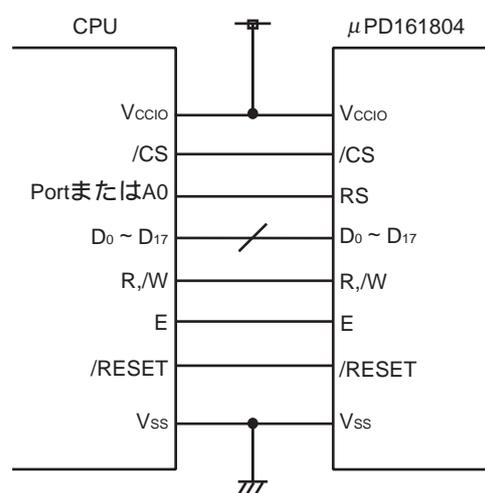
次に CPU とμPD161804 の接続例を示します。

なお 本例ではパラレル・インタフェース・モード時に RS 端子の制御をアドレス・バスの最下位ビットを用いた場合を示しています。

(1) i80系フォーマット



(2) M68系フォーマット



CMOSデバイスの一般的注意事項

入力端子の印加波形

入力ノイズや反射波による波形歪みは誤動作の原因になりますので注意してください。

CMOSデバイスの入力ノイズなどに起因して、 $V_{IL}(\text{MAX.})$ から $V_{IH}(\text{MIN.})$ までの領域にとどまるような場合は、誤動作を引き起こす恐れがあります。入力レベルが固定な場合はもちろん、 $V_{IL}(\text{MAX.})$ から $V_{IH}(\text{MIN.})$ までの領域を通過する遷移期間中にチャタリングノイズ等が入らないようご使用ください。

未使用入力の処理

CMOSデバイスの未使用端子の入力レベルは固定してください。

未使用端子入力については、CMOSデバイスの入力に何も接続しない状態で動作させるのではなく、プルアップかプルダウンによって入力レベルを固定してください。また、未使用の入出力端子が出力となる可能性（タイミングは規定しません）を考慮すると、個別に抵抗を介して V_{DD} または GND に接続することが有効です。

資料中に「未使用端子の処理」について記載のある製品については、その内容を守ってください。

静電気対策

MOSデバイス取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。

MOSデバイスは強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、当社が出荷梱包に使用している導電性のトレーやマガジン・ケース、または導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。

また、MOSデバイスを実装したボードについても同様の扱いをしてください。

初期化以前の状態

電源投入時、MOSデバイスの初期状態は不定です。

電源投入時の端子の出力状態や入出力設定、レジスタ内容などは保証しておりません。ただし、リセット動作やモード設定で定義している項目については、これらの動作ののちに保証の対象となります。

リセット機能を持つデバイスの電源投入後は、まずリセット動作を実行してください。

電源投入切断順序

内部動作および外部インタフェースで異なる電源を使用するデバイスの場合、原則として内部電源を投入した後に外部電源を投入してください。切断の際には、原則として外部電源を切断した後に内部電源を切断してください。逆の電源投入切断順により、内部素子に過電圧が印加され、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。

資料中に「電源投入切断シーケンス」についての記載のある製品については、その内容を守ってください。

電源OFF時における入力信号

当該デバイスの電源がOFF状態の時に、入力信号や入出力プルアップ電源を入れしないでください。入力信号や入出力プルアップ電源からの電流注入により、誤動作を引き起こしたり、異常電流が流れ内部素子を劣化させたりする場合があります。

資料中に「電源OFF時における入力信号」についての記載のある製品については、その内容を守ってください。

- 本資料は、この製品の企画段階で作成していますので、予告なしに内容を変更することがあります。また本資料で扱う製品の製品化を中止することがあります。
- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。当社は、本資料の誤りに関し、一切その責を負いません。
- 当社は、本資料に掲載された当社製品の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、一切その責を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責を負いません。
- 当社は、当社製品の品質、信頼性の向上に努めておりますが、当社製品の不具合が完全に発生しないことを保証するものではありません。当社製品の不具合により生じた生命、身体および財産に対する損害の危険を最小限度にするために、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計を行ってください。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定していただく「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。

標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

特別水準：輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器

特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等

当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。意図されていない用途で当社製品の使用をお客様が希望する場合には、事前に当社販売窓口までお問い合わせください。

(注)

- (1) 本事項において使用されている「当社」とは、NECエレクトロニクス株式会社およびNECエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいう。
- (2) 本事項において使用されている「当社製品」とは、(1)において定義された当社の開発、製造製品をいう。

M5 02.11

【発行】

NECエレクトロニクス株式会社

〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部1753

電話(代表)：044(435)5111

お問い合わせ先

【ホームページ】

NECエレクトロニクスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL(アドレス) <http://www.necel.co.jp/>

【営業関係、技術関係お問い合わせ先】

半導体ホットライン

(電話：午前 9:00～12:00、午後 1:00～5:00)

電話：044-435-9494

E-mail：info@necel.com

【資料請求先】

NECエレクトロニクスのホームページよりダウンロードいただくか、NECエレクトロニクスの販売特約店へお申し付けください。

C04.2T