

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い申し上げます。

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、誤りがな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。



**384/360 出力 TFT-LCD 用ソース・ドライバ (256 階調, mini-LVDS インタフェース対応)**

μPD160010 は, mini-LVDS インタフェースを採用した 256 階調表示対応の TFT-LCD 用ソース・ドライバです。内部 D/A コンバータと 10 x 2 個の外部電源により  $\gamma$  補正された 256 値出力による 16,777,216 色のフルカラー表示が実現できます。出力ダイナミック・レンジが  $V_{SS2} + 0.2V \sim V_{DD2} - 0.2V$  と大きいため, LCD のコモン電極のレベル反転動作が不要となります。また, 片側実装時のドット反転駆動, n ライン反転駆動に対応するため, 奇数出力端子と偶数出力端子でそれぞれ極性が異なる階調電圧を出力する 8 ビット D/A コンバータ回路を内蔵しております。なお, mini-LVDS インタフェースの採用により, 高速データ転送が可能となり, PCB 基板上の配線本数を大幅に削減することが可能です。

**備考** mini-LVDSはテキサス・インスツルメンツがLVDS技術を応用開発した技術です。

( LVDS: Low Voltage Differential Signaling )

**特 徴**

差動インタフェース: CLK, 階調データ

CMOS インタフェース: STHR(L), R/L, STB, SB, POL, Osel, Vsel1, Vsel2, SRC, ORC, RxBIAS1, RxBIAS2

384/360 出力 ( Osel )

外部電源 10 x 2 個 ( 20 個 ) と D/A コンバータにより 256 値出力が可能

ロジック電源電圧 ( V<sub>DD1</sub> ): 2.7 ~ 3.6 V

ドライバ電源電圧 ( V<sub>DD2</sub> ): 10.0 ~ 16.5 V

高速データ転送: f<sub>CLK</sub> = 190 MHz 最大 ( V<sub>DD1</sub> = 2.7 V 動作時の内部データ転送速度 )

出力ダイナミック・レンジ:  $V_{SS2} + 0.2V \sim V_{DD2} - 0.2V$

ドット反転駆動, n ライン反転駆動に対応可能

出力電圧の極性反転が可能 ( POL )

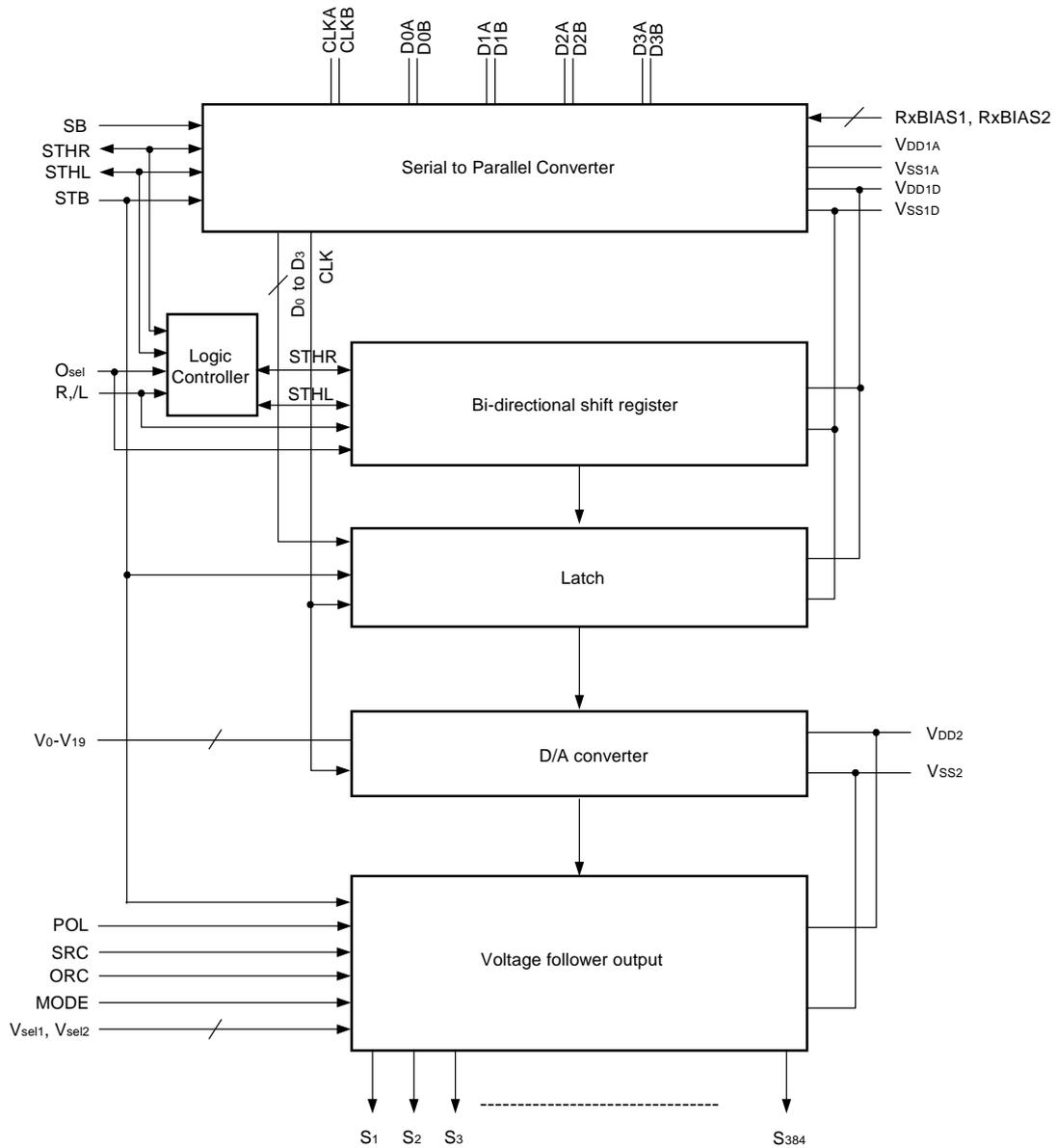
**オーダ情報**

オーダ名称	パッケージ
μPD160010N-xxx	TCP ( TAB パッケージ )
μPD160010NL-xxx	COF ( COF パッケージ )

**備考** TCP/COF 外形は, カスタム受注となりますので当社販売員までご相談ください。

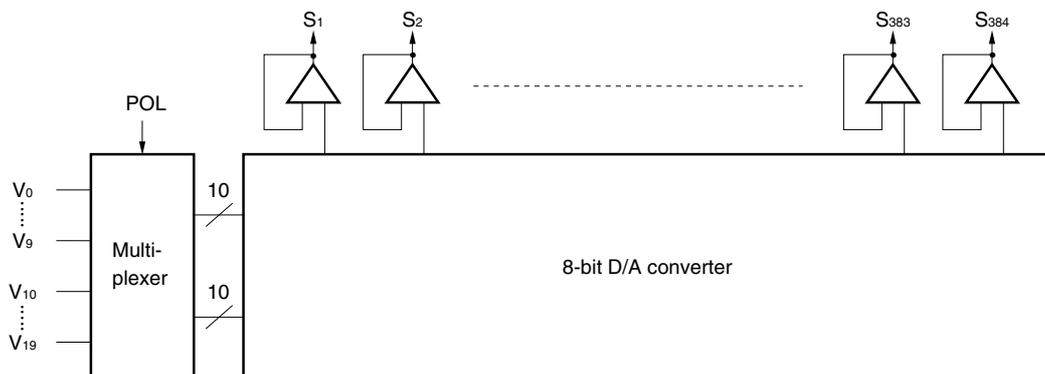
本資料の内容は, 予告なく変更することがありますので, 最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

1. ブロック図

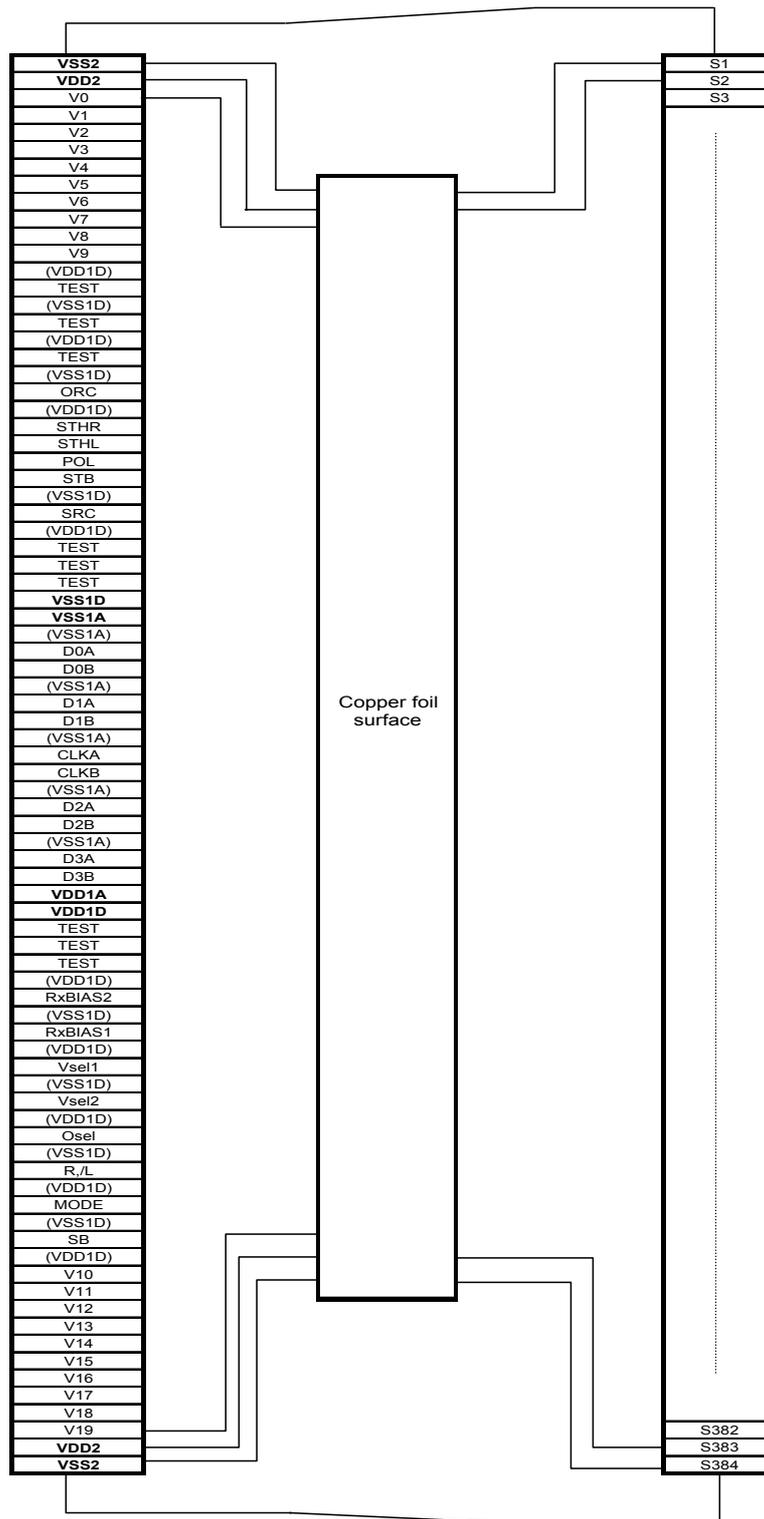


備考 /xxx はアクティブ・ロウを示します。

2. 出力回路と D/A コンバータの関係



3. 端子接続図 (μPD160010NL-xxx: COF (COF パッケージ), 銅箔面上面: フェース・ダウン)



備考 1. 本図は、COF 外形を規定するものではありません。

2. (VDD1D) と (VSS1D) は設定端子のロジック固定用の電源端子です。したがって、動消費電流を伴う電源端子として使用しないでください。

(VSS1A) は PCB 上のアナログ GND に必ず接続してください。

4. 端子機能

(1/2)

端子記号	端子名	入出力	説明															
S <sub>1</sub> -S <sub>384</sub>	ドライバ	出力	D/A 変換された 256 階調のアナログ電圧が出力されます。															
D0A, D0B	階調データ	入力 (mini-LVDS)	階調データ (8 ビット) と制御信号 (RST = reset) を表示します。 表 4-1 を参照してください。															
D1A, D1B																		
D2A, D2B																		
D3A, D3B																		
CLKA, CLKB	シフト・クロック	入力 (mini-LVDS)	シフト・クロック入力です。 表 4-1 を参照してください。															
R,/L	シフト方向切り替え	入力 (CMOS)	シフト・レジスタのシフト方向切り替え端子です。シフト方向は次のとおりです。 R,/L = H (右シフト): STHR 入力, S <sub>1</sub> S <sub>384</sub> , STHL 出力 R,/L = L (左シフト): STHL 入力, S <sub>384</sub> S <sub>1</sub> , STHR 出力															
STHR	右シフト・スタート・パルス	入出力 (CMOS)	カスケード接続時のスタート・パルス入出力端子です。ハイ・レベルが読み込まれると、表示データの取り込みを開始します。 右シフトの場合は、STHR が入力となり、STHL が出力となります。 左シフトの場合は、STHL が入力となり、STHR が出力となります。															
STHL	左シフト・スタート・パルス																	
STB	ラッチ	入力 (CMOS)	入力モードを切り替えて、立ち上がりエッジでデータ・レジスタの内容をラッチに転送し、立ち下がりエッジで階調電圧をドライバに供給します。															
POL	極性	入力 (CMOS)	アナログ出力の極性を制御します。POL 信号は STB の立ち上がりエッジに対して、セットアップ時間 (t <sub>14</sub> ) を確保して入力してください。 表 4-3 を参照してください。															
SB	バスライン・セットバック	入力 (CMOS)	mini-LVDS 入力データの順序を切り替えます。 表 4-1 を参照してください。 また、ロウ・レベルを SB 端子に入力してください。															
RxBIAS1, RxBIAS2	mini-LVDS レシーバ・バイアス電圧制御	入力 (CMOS)	mini-LVDS レシーバ回路のバイアス電流を制御します。 次の表を参照してください。 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>RxBIAS1</th> <th>RxBIAS2</th> <th>I<sub>BIAS</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>L</td> <td>I<sub>1</sub> (ロウ・パワー)</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>H</td> <td>I<sub>2</sub></td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>L</td> <td>I<sub>3</sub></td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>H</td> <td>I<sub>4</sub> (ハイ・パワー)</td> </tr> </tbody> </table>	RxBIAS1	RxBIAS2	I <sub>BIAS</sub>	L	L	I <sub>1</sub> (ロウ・パワー)	L	H	I <sub>2</sub>	H	L	I <sub>3</sub>	H	H	I <sub>4</sub> (ハイ・パワー)
RxBIAS1	RxBIAS2	I <sub>BIAS</sub>																
L	L	I <sub>1</sub> (ロウ・パワー)																
L	H	I <sub>2</sub>																
H	L	I <sub>3</sub>																
H	H	I <sub>4</sub> (ハイ・パワー)																
O <sub>sel</sub>	出力端子数切り替え	入力 (CMOS)	出力端子数の切り替え端子です。 O <sub>sel</sub> = L : 384 出力モード O <sub>sel</sub> = H : 360 出力モード 360 出力時、S <sub>181</sub> ~ S <sub>204</sub> は無効出力端子になります。															
SRC	スルー・レート制御	入力 (CMOS)	SRC = H : 高スルー・レート・モード (消費電流大) SRC = L : 低スルー・レート・モード (消費電流小)															
ORC	出力抵抗制御	入力 (CMOS)	ORC = H : 低出力抵抗モード ORC = L : 高出力抵抗モード															
MODE	出力リセット制御	入力 (CMOS)	MODE = H : 出力リセット MODE = L : 出力リセットなし															

端子記号	端子名	入出力	説明															
V <sub>sel1</sub> , V <sub>sel2</sub>	V <sub>DD2</sub> 選択	入力 (CMOS)	出力アンプのバイアス電流を制御します。V <sub>sel1</sub> と V <sub>sel2</sub> へのロジック入力は、V <sub>DD2</sub> および負荷状態などに依存します。本端子入力論理を決定する際には、出力波形シミュレーションを行ってください。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>V<sub>sel1</sub></th> <th>V<sub>sel2</sub></th> <th>V<sub>DD2</sub> レンジ (参考)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>L</td> <td>10.5 V TYP.</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>H</td> <td>12.5 V TYP.</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>L</td> <td>16.0 V TYP.</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>H</td> <td>割り当てなし</td> </tr> </tbody> </table>	V <sub>sel1</sub>	V <sub>sel2</sub>	V <sub>DD2</sub> レンジ (参考)	L	L	10.5 V TYP.	L	H	12.5 V TYP.	H	L	16.0 V TYP.	H	H	割り当てなし
V <sub>sel1</sub>	V <sub>sel2</sub>	V <sub>DD2</sub> レンジ (参考)																
L	L	10.5 V TYP.																
L	H	12.5 V TYP.																
H	L	16.0 V TYP.																
H	H	割り当てなし																
V <sub>0</sub> -V <sub>19</sub>	γ 補正電源	-	γ 補正電源を外部から入力しますが、次の関係を守ってください。また、階調電圧出力中は階調レベル電源を一定としてください。 $V_{DD2} - 0.2\text{ V} < V_0 < V_1 < V_2 < V_3 < V_4 < V_5 < V_6 < V_7 < V_8 < V_9 < 0.5 V_{DD2}$ $0.5 V_{DD2} < V_{10} < V_{11} < V_{12} < V_{13} < V_{14} < V_{15} < V_{16} < V_{17} < V_{18} < V_{19} < V_{SS2} + 0.2\text{ V}$															
V <sub>DD1D</sub>	低圧ロジック電源	-	2.7 ~ 3.6 V V <sub>DD1D</sub> と V <sub>DD1A</sub> は同電位にしてください。															
V <sub>DD1A</sub>	低圧アナログ電源	-	2.7 ~ 3.6 V V <sub>DD1D</sub> と V <sub>DD1A</sub> は同電位にしてください。															
V <sub>DD2</sub>	ドライバ電源	-	10.0 ~ 16.5 V															
V <sub>SS1D</sub>	低圧ロジック・グランド	-	内部ロジック回路を接地します。 外部回路基板内の V <sub>SS1D</sub> と V <sub>SS1A</sub> を配線してください。															
V <sub>SS1A</sub>	低圧アナログ・グランド	-	内部 mini-LVDS レシーバ回路を接地します。 外部回路基板内の V <sub>SS1D</sub> と V <sub>SS1A</sub> を配線してください。															
V <sub>SS2</sub>	ドライバ・グランド	-	内部高電圧回路を接地します。															
TEST	テスト	入力 (CMOS)	通常動作モードではオープンにしてください。															

- 注意 1. 電源起動シーケンスは、V<sub>DD1</sub> ロジック入力 V<sub>DD2</sub> V<sub>0</sub>-V<sub>19</sub> の順とし、遮断時はこの逆としてください。
2. 電源電圧の安定化のため、V<sub>DD1</sub>-V<sub>SS1</sub>、V<sub>DD2</sub>-V<sub>SS2</sub> 間には、それぞれ 0.47 μF のバイパス・コンデンサの挿入を推奨します。また、D/A コンバータの精度向上のため、γ 補正電源端子 (V<sub>0</sub>, V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub>, ..., V<sub>19</sub>) と V<sub>SS2</sub> 間にも 0.01 μF 程度のバイパス・コンデンサの挿入を推奨します。

表 4-1 機能一覧 (バスライン・セットバック)

端子名	SB = L
D0A	D <sub>0(+)</sub>
D0B	D <sub>0(-)</sub>
D1A	D <sub>1(+)</sub>
D1B	D <sub>1(-)</sub>
CLKA	CLK <sub>(+)</sub>
CLKB	CLK <sub>(-)</sub>
D2A	D <sub>2(+)</sub>
D2B	D <sub>2(-)</sub>
D3A	D <sub>3(+)</sub>
D3B	D <sub>3(-)</sub>

備考 + は正極性, - は負極性を示します。

表 4-2 機能一覧 (R/L と STHR(L))

R/L	STHR	STHL	シフト方向
H (右シフト)	IN	OUT	S <sub>1</sub> → S <sub>384</sub>
L (左シフト)	OUT	IN	S <sub>384</sub> → S <sub>1</sub>

表 4-3 機能一覧 (POL と γ 補正電源)

POL	奇数出力	偶数出力
H	V <sub>10</sub> -V <sub>19</sub>	V <sub>0</sub> -V <sub>9</sub>
L	V <sub>0</sub> -V <sub>9</sub>	V <sub>10</sub> -V <sub>19</sub>

5. 入力データと出力電圧の関係

μPD160010 は LCD の対向電極（コモン電極）電圧に対し、奇数出力端子と偶数出力端子でそれぞれ極性の異なる階調電圧が出力できる 8 ビット D/A コンバータを内蔵しています。D/A コンバータは、ラダー抵抗とスイッチで構成されています。

図 5-1 は、液晶駆動電圧  $V_{DD2}$ 、 $V_{SS2}$ 、コモン電極電位  $V_{COM}$ 、 $\gamma$  補正電圧  $V_0$ - $V_{19}$  などの駆動電圧と入力データの関係を示しています。

必ず、次に示す電位関係を守ってください。

$$V_{DD2} - 0.2\text{ V} > V_0 > V_1 > V_2 > V_3 > V_4 > V_5 > V_6 > V_7 > V_8 > V_9 > 0.5 V_{DD2}$$

$$0.5 V_{DD2} > V_{10} > V_{11} > V_{12} > V_{13} > V_{14} > V_{15} > V_{16} > V_{17} > V_{18} > V_{19} > V_{SS2} + 0.2\text{ V}$$

図 5-2 は、 $\gamma$  補正電源とラダー抵抗比、図 5-3 は、入力データと出力電圧の関係を示します。

図 5-1 入力データと  $\gamma$  補正電源の関係

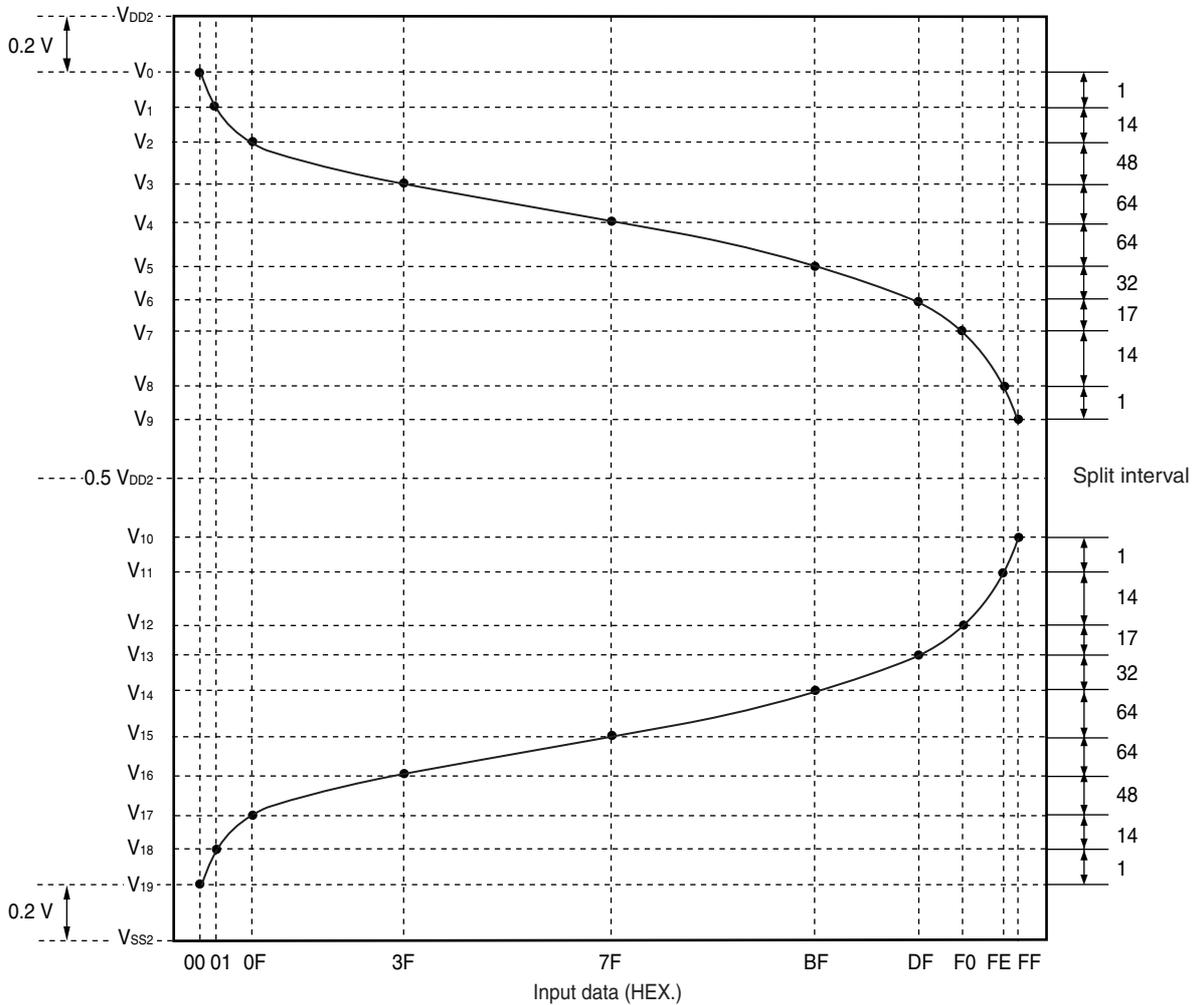
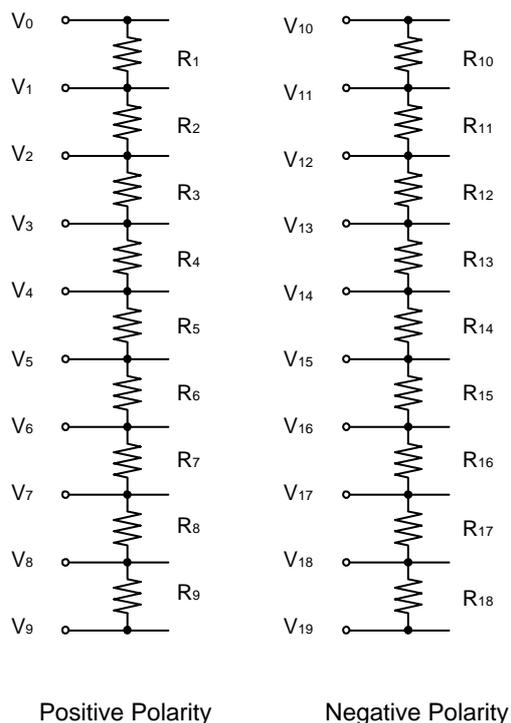


図 5 - 2 γ 補正電源とラダー抵抗比



- R1, R18: r0
- R2, R17: r1 to r14
- R3, R16: r15 to r62
- R4, R15: r63 to r126
- R5, R14: r127 to r190
- R6, R13: r191 to r222
- R7, R12: r223 to r239
- R8, R11: r240 to r253
- R9, R10: r254

R <sub>n</sub>	Ratio
R <sub>1</sub> , R <sub>18</sub>	173
R <sub>2</sub> , R <sub>17</sub>	1475
R <sub>3</sub> , R <sub>16</sub>	2419
R <sub>4</sub> , R <sub>15</sub>	2083
R <sub>5</sub> , R <sub>14</sub>	1940
R <sub>6</sub> , R <sub>13</sub>	1219
R <sub>7</sub> , R <sub>12</sub>	794
R <sub>8</sub> , R <sub>11</sub>	1373
R <sub>9</sub> , R <sub>10</sub>	525

m	Ratio	m	Ratio	m	Ratio	m	Ratio
r0	173	r64	38	r128	29	r192	34
r1	155	r65	37	r129	29	r193	34
r2	142	r66	37	r130	29	r194	35
r3	131	r67	37	r131	29	r195	35
r4	122	r68	37	r132	29	r196	35
r5	114	r69	36	r133	29	r197	35
r6	107	r70	36	r134	29	r198	35
r7	102	r71	36	r135	29	r199	36
r8	97	r72	36	r136	29	r200	36
r9	93	r73	35	r137	29	r201	36
r10	89	r74	35	r138	29	r202	37
r11	85	r75	35	r139	29	r203	37
r12	82	r76	35	r140	29	r204	37
r13	79	r77	35	r141	29	r205	37
r14	77	r78	34	r142	29	r206	38
r15	74	r79	34	r143	29	r207	38
r16	72	r80	34	r144	29	r208	38
r17	70	r81	34	r145	29	r209	39
r18	69	r82	34	r146	29	r210	39
r19	67	r83	34	r147	29	r211	39
r20	65	r84	33	r148	29	r212	40
r21	64	r85	33	r149	29	r213	40
r22	62	r86	33	r150	29	r214	40
r23	61	r87	33	r151	29	r215	41
r24	60	r88	33	r152	30	r216	41
r25	59	r89	33	r153	30	r217	41
r26	58	r90	33	r154	30	r218	42
r27	57	r91	32	r155	30	r219	42
r28	56	r92	32	r156	30	r220	42
r29	55	r93	32	r157	30	r221	43
r30	54	r94	32	r158	30	r222	43
r31	53	r95	32	r159	30	r223	43
r32	52	r96	32	r160	30	r224	44
r33	51	r97	32	r161	30	r225	44
r34	51	r98	32	r162	30	r226	44
r35	50	r99	31	r163	30	r227	45
r36	49	r100	31	r164	30	r228	45
r37	49	r101	31	r165	30	r229	46
r38	48	r102	31	r166	30	r230	46
r39	47	r103	31	r167	30	r231	46
r40	47	r104	31	r168	31	r232	47
r41	46	r105	31	r169	31	r233	47
r42	46	r106	31	r170	31	r234	48
r43	45	r107	31	r171	31	r235	48
r44	45	r108	31	r172	31	r236	49
r45	44	r109	30	r173	31	r237	50
r46	44	r110	30	r174	31	r238	50
r47	43	r111	30	r175	31	r239	52
r48	43	r112	30	r176	31	r240	53
r49	43	r113	30	r177	32	r241	55
r50	42	r114	30	r178	32	r242	57
r51	42	r115	30	r179	32	r243	59
r52	41	r116	30	r180	32	r244	62
r53	41	r117	30	r181	32	r245	66
r54	41	r118	30	r182	32	r246	71
r55	40	r119	30	r183	32	r247	78
r56	40	r120	30	r184	33	r248	86
r57	40	r121	30	r185	33	r249	98
r58	39	r122	30	r186	33	r250	114
r59	39	r123	30	r187	33	r251	138
r60	39	r124	30	r188	33	r252	178
r61	38	r125	30	r189	33	r253	258
r62	38	r126	29	r190	34	r254	525
r63	38	r127	29	r191	34		

図 5-3 入力データと出力電圧の関係 (1/2)

(出力電圧)  $V_{DD2} - 0.2V$   $V_0 > V_1 > V_2 > V_3 > V_4 > V_5 > V_6 > V_7 > V_8 > V_9$   $0.5 V_{DD2}$

データ	出力電圧	データ	出力電圧	データ	出力電圧	データ	出力電圧				
00H	V0'	V0	40H	V64'	V4+(V3-V4) X 2045 / 2083	80H	V128'	V5+(V4-V5) X 1911 / 1940	00H	V192'	V6+(V5-V6) X 1185 / 1219
01H	V1'	V1	41H	V65'	V4+(V3-V4) X 2007 / 2083	81H	V129'	V5+(V4-V5) X 1882 / 1940	01H	V193'	V6+(V5-V6) X 1151 / 1219
02H	V2'	V2+(V1-V2) X 1320 / 1475	42H	V66'	V4+(V3-V4) X 1970 / 2083	82H	V130'	V5+(V4-V5) X 1853 / 1940	02H	V194'	V6+(V5-V6) X 1117 / 1219
03H	V3'	V2+(V1-V2) X 1178 / 1475	43H	V67'	V4+(V3-V4) X 1933 / 2083	83H	V131'	V5+(V4-V5) X 1824 / 1940	03H	V195'	V6+(V5-V6) X 1082 / 1219
04H	V4'	V2+(V1-V2) X 1047 / 1475	44H	V68'	V4+(V3-V4) X 1896 / 2083	84H	V132'	V5+(V4-V5) X 1795 / 1940	04H	V196'	V6+(V5-V6) X 1047 / 1219
05H	V5'	V2+(V1-V2) X 925 / 1475	45H	V69'	V4+(V3-V4) X 1859 / 2083	85H	V133'	V5+(V4-V5) X 1766 / 1940	05H	V197'	V6+(V5-V6) X 1012 / 1219
06H	V6'	V2+(V1-V2) X 811 / 1475	46H	V70'	V4+(V3-V4) X 1823 / 2083	86H	V134'	V5+(V4-V5) X 1737 / 1940	06H	V198'	V6+(V5-V6) X 977 / 1219
07H	V7'	V2+(V1-V2) X 704 / 1475	47H	V71'	V4+(V3-V4) X 1787 / 2083	87H	V135'	V5+(V4-V5) X 1708 / 1940	07H	V199'	V6+(V5-V6) X 942 / 1219
08H	V8'	V2+(V1-V2) X 602 / 1475	48H	V72'	V4+(V3-V4) X 1751 / 2083	88H	V136'	V5+(V4-V5) X 1679 / 1940	08H	V200'	V6+(V5-V6) X 906 / 1219
09H	V9'	V2+(V1-V2) X 505 / 1475	49H	V73'	V4+(V3-V4) X 1715 / 2083	89H	V137'	V5+(V4-V5) X 1650 / 1940	09H	V201'	V6+(V5-V6) X 870 / 1219
0AH	V10'	V2+(V1-V2) X 412 / 1475	4AH	V74'	V4+(V3-V4) X 1680 / 2083	8AH	V138'	V5+(V4-V5) X 1621 / 1940	0AH	V202'	V6+(V5-V6) X 834 / 1219
0BH	V11'	V2+(V1-V2) X 323 / 1475	4BH	V75'	V4+(V3-V4) X 1645 / 2083	8BH	V139'	V5+(V4-V5) X 1592 / 1940	0BH	V203'	V6+(V5-V6) X 797 / 1219
0CH	V12'	V2+(V1-V2) X 238 / 1475	4CH	V76'	V4+(V3-V4) X 1610 / 2083	8CH	V140'	V5+(V4-V5) X 1563 / 1940	0CH	V204'	V6+(V5-V6) X 760 / 1219
0DH	V13'	V2+(V1-V2) X 166 / 1475	4DH	V77'	V4+(V3-V4) X 1575 / 2083	8DH	V141'	V5+(V4-V5) X 1534 / 1940	0DH	V205'	V6+(V5-V6) X 723 / 1219
0EH	V14'	V2+(V1-V2) X 77 / 1475	4EH	V78'	V4+(V3-V4) X 1540 / 2083	8EH	V142'	V5+(V4-V5) X 1505 / 1940	0EH	V206'	V6+(V5-V6) X 686 / 1219
0FH	V15'	V2	4FH	V79'	V4+(V3-V4) X 1506 / 2083	8FH	V143'	V5+(V4-V5) X 1476 / 1940	0FH	V207'	V6+(V5-V6) X 648 / 1219
10H	V16'	V3+(V2-V3) X 2345 / 2419	50H	V80'	V4+(V3-V4) X 1472 / 2083	90H	V144'	V5+(V4-V5) X 1447 / 1940	10H	V208'	V6+(V5-V6) X 610 / 1219
11H	V17'	V3+(V2-V3) X 2273 / 2419	51H	V81'	V4+(V3-V4) X 1438 / 2083	91H	V145'	V5+(V4-V5) X 1418 / 1940	11H	V209'	V6+(V5-V6) X 572 / 1219
12H	V18'	V3+(V2-V3) X 2203 / 2419	52H	V82'	V4+(V3-V4) X 1404 / 2083	92H	V146'	V5+(V4-V5) X 1389 / 1940	12H	V210'	V6+(V5-V6) X 533 / 1219
13H	V19'	V3+(V2-V3) X 2134 / 2419	53H	V83'	V4+(V3-V4) X 1370 / 2083	93H	V147'	V5+(V4-V5) X 1360 / 1940	13H	V211'	V6+(V5-V6) X 494 / 1219
14H	V20'	V3+(V2-V3) X 2067 / 2419	54H	V84'	V4+(V3-V4) X 1336 / 2083	94H	V148'	V5+(V4-V5) X 1331 / 1940	14H	V212'	V6+(V5-V6) X 455 / 1219
15H	V21'	V3+(V2-V3) X 2002 / 2419	55H	V85'	V4+(V3-V4) X 1303 / 2083	95H	V149'	V5+(V4-V5) X 1302 / 1940	15H	V213'	V6+(V5-V6) X 415 / 1219
16H	V22'	V3+(V2-V3) X 1938 / 2419	56H	V86'	V4+(V3-V4) X 1270 / 2083	96H	V150'	V5+(V4-V5) X 1273 / 1940	16H	V214'	V6+(V5-V6) X 375 / 1219
17H	V23'	V3+(V2-V3) X 1876 / 2419	57H	V87'	V4+(V3-V4) X 1237 / 2083	97H	V151'	V5+(V4-V5) X 1244 / 1940	17H	V215'	V6+(V5-V6) X 335 / 1219
18H	V24'	V3+(V2-V3) X 1815 / 2419	58H	V88'	V4+(V3-V4) X 1204 / 2083	98H	V152'	V5+(V4-V5) X 1215 / 1940	18H	V216'	V6+(V5-V6) X 294 / 1219
19H	V25'	V3+(V2-V3) X 1755 / 2419	59H	V89'	V4+(V3-V4) X 1171 / 2083	99H	V153'	V5+(V4-V5) X 1185 / 1940	19H	V217'	V6+(V5-V6) X 253 / 1219
1AH	V26'	V3+(V2-V3) X 1696 / 2419	5AH	V90'	V4+(V3-V4) X 1138 / 2083	9AH	V154'	V5+(V4-V5) X 1155 / 1940	1AH	V218'	V6+(V5-V6) X 212 / 1219
1BH	V27'	V3+(V2-V3) X 1638 / 2419	5BH	V91'	V4+(V3-V4) X 1105 / 2083	9BH	V155'	V5+(V4-V5) X 1125 / 1940	1BH	V219'	V6+(V5-V6) X 170 / 1219
1CH	V28'	V3+(V2-V3) X 1581 / 2419	5CH	V92'	V4+(V3-V4) X 1073 / 2083	9CH	V156'	V5+(V4-V5) X 1095 / 1940	1CH	V220'	V6+(V5-V6) X 128 / 1219
1DH	V29'	V3+(V2-V3) X 1525 / 2419	5DH	V93'	V4+(V3-V4) X 1041 / 2083	9DH	V157'	V5+(V4-V5) X 1065 / 1940	1DH	V221'	V6+(V5-V6) X 86 / 1219
1EH	V30'	V3+(V2-V3) X 1470 / 2419	5EH	V94'	V4+(V3-V4) X 1009 / 2083	9EH	V158'	V5+(V4-V5) X 1035 / 1940	1EH	V222'	V6+(V5-V6) X 43 / 1219
1FH	V31'	V3+(V2-V3) X 1416 / 2419	5FH	V95'	V4+(V3-V4) X 977 / 2083	9FH	V159'	V5+(V4-V5) X 1005 / 1940	1FH	V223'	V6
20H	V32'	V3+(V2-V3) X 1363 / 2419	60H	V96'	V4+(V3-V4) X 945 / 2083	A0H	V160'	V5+(V4-V5) X 975 / 1940	20H	V224'	V7+(V6-V7) X 751 / 794
21H	V33'	V3+(V2-V3) X 1311 / 2419	61H	V97'	V4+(V3-V4) X 913 / 2083	A1H	V161'	V5+(V4-V5) X 945 / 1940	21H	V225'	V7+(V6-V7) X 707 / 794
22H	V34'	V3+(V2-V3) X 1260 / 2419	62H	V98'	V4+(V3-V4) X 881 / 2083	A2H	V162'	V5+(V4-V5) X 915 / 1940	22H	V226'	V7+(V6-V7) X 663 / 794
23H	V35'	V3+(V2-V3) X 1209 / 2419	63H	V99'	V4+(V3-V4) X 849 / 2083	A3H	V163'	V5+(V4-V5) X 885 / 1940	23H	V227'	V7+(V6-V7) X 619 / 794
24H	V36'	V3+(V2-V3) X 1159 / 2419	64H	V100'	V4+(V3-V4) X 818 / 2083	A4H	V164'	V5+(V4-V5) X 855 / 1940	24H	V228'	V7+(V6-V7) X 574 / 794
25H	V37'	V3+(V2-V3) X 1110 / 2419	65H	V101'	V4+(V3-V4) X 787 / 2083	A5H	V165'	V5+(V4-V5) X 825 / 1940	25H	V229'	V7+(V6-V7) X 529 / 794
26H	V38'	V3+(V2-V3) X 1061 / 2419	66H	V102'	V4+(V3-V4) X 756 / 2083	A6H	V166'	V5+(V4-V5) X 795 / 1940	26H	V230'	V7+(V6-V7) X 483 / 794
27H	V39'	V3+(V2-V3) X 1013 / 2419	67H	V103'	V4+(V3-V4) X 725 / 2083	A7H	V167'	V5+(V4-V5) X 765 / 1940	27H	V231'	V7+(V6-V7) X 437 / 794
28H	V40'	V3+(V2-V3) X 966 / 2419	68H	V104'	V4+(V3-V4) X 694 / 2083	A8H	V168'	V5+(V4-V5) X 735 / 1940	28H	V232'	V7+(V6-V7) X 391 / 794
29H	V41'	V3+(V2-V3) X 919 / 2419	69H	V105'	V4+(V3-V4) X 663 / 2083	A9H	V169'	V5+(V4-V5) X 704 / 1940	29H	V233'	V7+(V6-V7) X 344 / 794
2AH	V42'	V3+(V2-V3) X 873 / 2419	6AH	V106'	V4+(V3-V4) X 632 / 2083	AAH	V170'	V5+(V4-V5) X 673 / 1940	2AH	V234'	V7+(V6-V7) X 297 / 794
2BH	V43'	V3+(V2-V3) X 827 / 2419	6BH	V107'	V4+(V3-V4) X 601 / 2083	ABH	V171'	V5+(V4-V5) X 642 / 1940	2BH	V235'	V7+(V6-V7) X 249 / 794
2CH	V44'	V3+(V2-V3) X 782 / 2419	6CH	V108'	V4+(V3-V4) X 570 / 2083	ACH	V172'	V5+(V4-V5) X 611 / 1940	2CH	V236'	V7+(V6-V7) X 201 / 794
2DH	V45'	V3+(V2-V3) X 737 / 2419	6DH	V109'	V4+(V3-V4) X 539 / 2083	ADH	V173'	V5+(V4-V5) X 580 / 1940	2DH	V237'	V7+(V6-V7) X 152 / 794
2EH	V46'	V3+(V2-V3) X 693 / 2419	6EH	V110'	V4+(V3-V4) X 509 / 2083	AEH	V174'	V5+(V4-V5) X 549 / 1940	2EH	V238'	V7+(V6-V7) X 102 / 794
2FH	V47'	V3+(V2-V3) X 649 / 2419	6FH	V111'	V4+(V3-V4) X 479 / 2083	AFH	V175'	V5+(V4-V5) X 518 / 1940	2FH	V239'	V7+(V6-V7) X 52 / 794
30H	V48'	V3+(V2-V3) X 606 / 2419	70H	V112'	V4+(V3-V4) X 449 / 2083	BOH	V176'	V5+(V4-V5) X 487 / 1940	30H	V240'	V7
31H	V49'	V3+(V2-V3) X 563 / 2419	71H	V113'	V4+(V3-V4) X 419 / 2083	B1H	V177'	V5+(V4-V5) X 456 / 1940	31H	V241'	V8+(V7-V8) X 1320 / 1373
32H	V50'	V3+(V2-V3) X 520 / 2419	72H	V114'	V4+(V3-V4) X 389 / 2083	B2H	V178'	V5+(V4-V5) X 424 / 1940	32H	V242'	V8+(V7-V8) X 1265 / 1373
33H	V51'	V3+(V2-V3) X 478 / 2419	73H	V115'	V4+(V3-V4) X 359 / 2083	B3H	V179'	V5+(V4-V5) X 392 / 1940	33H	V243'	V8+(V7-V8) X 1208 / 1373
34H	V52'	V3+(V2-V3) X 436 / 2419	74H	V116'	V4+(V3-V4) X 329 / 2083	B4H	V180'	V5+(V4-V5) X 360 / 1940	34H	V244'	V8+(V7-V8) X 1149 / 1373
35H	V53'	V3+(V2-V3) X 395 / 2419	75H	V117'	V4+(V3-V4) X 299 / 2083	B5H	V181'	V5+(V4-V5) X 328 / 1940	35H	V245'	V8+(V7-V8) X 1087 / 1373
36H	V54'	V3+(V2-V3) X 354 / 2419	76H	V118'	V4+(V3-V4) X 269 / 2083	B6H	V182'	V5+(V4-V5) X 296 / 1940	36H	V246'	V8+(V7-V8) X 1021 / 1373
37H	V55'	V3+(V2-V3) X 313 / 2419	77H	V119'	V4+(V3-V4) X 239 / 2083	B7H	V183'	V5+(V4-V5) X 264 / 1940	37H	V247'	V8+(V7-V8) X 950 / 1373
38H	V56'	V3+(V2-V3) X 273 / 2419	78H	V120'	V4+(V3-V4) X 209 / 2083	B8H	V184'	V5+(V4-V5) X 232 / 1940	38H	V248'	V8+(V7-V8) X 872 / 1373
39H	V57'	V3+(V2-V3) X 233 / 2419	79H	V121'	V4+(V3-V4) X 179 / 2083	B9H	V185'	V5+(V4-V5) X 199 / 1940	39H	V249'	V8+(V7-V8) X 786 / 1373
3AH	V58'	V3+(V2-V3) X 193 / 2419	7AH	V122'	V4+(V3-V4) X 149 / 2083	BAH	V186'	V5+(V4-V5) X 166 / 1940	3AH	V250'	V8+(V7-V8) X 688 / 1373
3BH	V59'	V3+(V2-V3) X 154 / 2419	7BH	V123'	V4+(V3-V4) X 119 / 2083	BBH	V187'	V5+(V4-V5) X 133 / 1940	3BH	V251'	V8+(V7-V8) X 574 / 1373
3CH	V60'	V3+(V2-V3) X 115 / 2419	7CH	V124'	V4+(V3-V4) X 89 / 2083	BCH	V188'	V5+(V4-V5) X 100 / 1940	3CH	V252'	V8+(V7-V8) X 436 / 1373
3DH	V61'	V3+(V2-V3) X 76 / 2419	7DH	V125'	V4+(V3-V4) X 59 / 2083	BDH	V189'	V5+(V4-V5) X 67 / 1940	3DH	V253'	V8+(V7-V8) X 258 / 1373
3EH	V62'	V3+(V2-V3) X 38 / 2419	7EH	V126'	V4+(V3-V4) X 29 / 2083	BEH	V190'	V5+(V4-V5) X 34 / 1940	3EH	V254'	V8
3FH	V63'	V3	7FH	V127'	V4	BFH	V191'	V5	3FH	V255'	V9

図 5 - 3 入力データと出力電圧の関係 (2/2)

(出力電圧) 0.5 V<sub>DD2</sub> V<sub>10</sub> > V<sub>11</sub> > V<sub>12</sub> > V<sub>13</sub> > V<sub>14</sub> > V<sub>15</sub> > V<sub>16</sub> > V<sub>17</sub> > V<sub>18</sub> > V<sub>19</sub> V<sub>SS2</sub> + 0.2 V

データ	出力電圧	データ	出力電圧	データ	出力電圧	データ	出力電圧
00H	V0° V19	40H	V64° V16+(V15-V16) X 38 / 2083	80H	V128° V15+(V14-V15) X 29 / 1940	00H	V192° V14+(V13-V14) X 34 / 1219
01H	V1° V18	41H	V65° V16+(V15-V16) X 76 / 2083	81H	V129° V15+(V14-V15) X 58 / 1940	C1H	V193° V14+(V13-V14) X 68 / 1219
02H	V2° V18+(V17-V18) X 155 / 1475	42H	V66° V16+(V15-V16) X 113 / 2083	82H	V130° V15+(V14-V15) X 87 / 1940	C2H	V194° V14+(V13-V14) X 102 / 1219
03H	V3° V18+(V17-V18) X 297 / 1475	43H	V67° V16+(V15-V16) X 150 / 2083	83H	V131° V15+(V14-V15) X 116 / 1940	C3H	V195° V14+(V13-V14) X 137 / 1219
04H	V4° V18+(V17-V18) X 428 / 1475	44H	V68° V16+(V15-V16) X 187 / 2083	84H	V132° V15+(V14-V15) X 145 / 1940	C4H	V196° V14+(V13-V14) X 172 / 1219
05H	V5° V18+(V17-V18) X 550 / 1475	45H	V69° V16+(V15-V16) X 224 / 2083	85H	V133° V15+(V14-V15) X 174 / 1940	C5H	V197° V14+(V13-V14) X 207 / 1219
06H	V6° V18+(V17-V18) X 664 / 1475	46H	V70° V16+(V15-V16) X 260 / 2083	86H	V134° V15+(V14-V15) X 203 / 1940	C6H	V198° V14+(V13-V14) X 242 / 1219
07H	V7° V18+(V17-V18) X 771 / 1475	47H	V71° V16+(V15-V16) X 296 / 2083	87H	V135° V15+(V14-V15) X 232 / 1940	C7H	V199° V14+(V13-V14) X 277 / 1219
08H	V8° V18+(V17-V18) X 873 / 1475	48H	V72° V16+(V15-V16) X 332 / 2083	88H	V136° V15+(V14-V15) X 261 / 1940	C8H	V200° V14+(V13-V14) X 313 / 1219
09H	V9° V18+(V17-V18) X 970 / 1475	49H	V73° V16+(V15-V16) X 368 / 2083	89H	V137° V15+(V14-V15) X 290 / 1940	C9H	V201° V14+(V13-V14) X 349 / 1219
0AH	V10° V18+(V17-V18) X 1063 / 1475	4AH	V74° V16+(V15-V16) X 403 / 2083	8AH	V138° V15+(V14-V15) X 319 / 1940	CAH	V202° V14+(V13-V14) X 385 / 1219
0BH	V11° V18+(V17-V18) X 1152 / 1475	4BH	V75° V16+(V15-V16) X 438 / 2083	8BH	V139° V15+(V14-V15) X 348 / 1940	CBH	V203° V14+(V13-V14) X 422 / 1219
0CH	V12° V18+(V17-V18) X 1237 / 1475	4CH	V76° V16+(V15-V16) X 473 / 2083	8CH	V140° V15+(V14-V15) X 377 / 1940	OCH	V204° V14+(V13-V14) X 459 / 1219
0DH	V13° V18+(V17-V18) X 1319 / 1475	4DH	V77° V16+(V15-V16) X 508 / 2083	8DH	V141° V15+(V14-V15) X 406 / 1940	CDH	V205° V14+(V13-V14) X 496 / 1219
0EH	V14° V18+(V17-V18) X 1398 / 1475	4EH	V78° V16+(V15-V16) X 543 / 2083	8EH	V142° V15+(V14-V15) X 435 / 1940	CEH	V206° V14+(V13-V14) X 533 / 1219
0FH	V15° V17	4FH	V79° V16+(V15-V16) X 577 / 2083	8FH	V143° V15+(V14-V15) X 464 / 1940	CFH	V207° V14+(V13-V14) X 571 / 1219
10H	V16° V17+(V16-V17) X 74 / 2419	50H	V80° V16+(V15-V16) X 611 / 2083	90H	V144° V15+(V14-V15) X 493 / 1940	D0H	V208° V14+(V13-V14) X 609 / 1219
11H	V17° V17+(V16-V17) X 146 / 2419	51H	V81° V16+(V15-V16) X 645 / 2083	91H	V145° V15+(V14-V15) X 522 / 1940	D1H	V209° V14+(V13-V14) X 647 / 1219
12H	V18° V17+(V16-V17) X 216 / 2419	52H	V82° V16+(V15-V16) X 679 / 2083	92H	V146° V15+(V14-V15) X 551 / 1940	D2H	V210° V14+(V13-V14) X 686 / 1219
13H	V19° V17+(V16-V17) X 285 / 2419	53H	V83° V16+(V15-V16) X 713 / 2083	93H	V147° V15+(V14-V15) X 580 / 1940	D3H	V211° V14+(V13-V14) X 725 / 1219
14H	V20° V17+(V16-V17) X 352 / 2419	54H	V84° V16+(V15-V16) X 747 / 2083	94H	V148° V15+(V14-V15) X 609 / 1940	D4H	V212° V14+(V13-V14) X 764 / 1219
15H	V21° V17+(V16-V17) X 417 / 2419	55H	V85° V16+(V15-V16) X 780 / 2083	95H	V149° V15+(V14-V15) X 638 / 1940	D5H	V213° V14+(V13-V14) X 804 / 1219
16H	V22° V17+(V16-V17) X 481 / 2419	56H	V86° V16+(V15-V16) X 813 / 2083	96H	V150° V15+(V14-V15) X 667 / 1940	D6H	V214° V14+(V13-V14) X 844 / 1219
17H	V23° V17+(V16-V17) X 543 / 2419	57H	V87° V16+(V15-V16) X 846 / 2083	97H	V151° V15+(V14-V15) X 696 / 1940	D7H	V215° V14+(V13-V14) X 884 / 1219
18H	V24° V17+(V16-V17) X 604 / 2419	58H	V88° V16+(V15-V16) X 879 / 2083	98H	V152° V15+(V14-V15) X 725 / 1940	D8H	V216° V14+(V13-V14) X 925 / 1219
19H	V25° V17+(V16-V17) X 664 / 2419	59H	V89° V16+(V15-V16) X 912 / 2083	99H	V153° V15+(V14-V15) X 755 / 1940	D9H	V217° V14+(V13-V14) X 966 / 1219
1AH	V26° V17+(V16-V17) X 723 / 2419	5AH	V90° V16+(V15-V16) X 945 / 2083	9AH	V154° V15+(V14-V15) X 785 / 1940	DAH	V218° V14+(V13-V14) X 1007 / 1219
1BH	V27° V17+(V16-V17) X 781 / 2419	5BH	V91° V16+(V15-V16) X 978 / 2083	9BH	V155° V15+(V14-V15) X 815 / 1940	DBH	V219° V14+(V13-V14) X 1049 / 1219
1CH	V28° V17+(V16-V17) X 838 / 2419	5CH	V92° V16+(V15-V16) X 1010 / 2083	9CH	V156° V15+(V14-V15) X 845 / 1940	DCH	V220° V14+(V13-V14) X 1091 / 1219
1DH	V29° V17+(V16-V17) X 894 / 2419	5DH	V93° V16+(V15-V16) X 1042 / 2083	9DH	V157° V15+(V14-V15) X 875 / 1940	DDH	V221° V14+(V13-V14) X 1133 / 1219
1EH	V30° V17+(V16-V17) X 949 / 2419	5EH	V94° V16+(V15-V16) X 1074 / 2083	9EH	V158° V15+(V14-V15) X 905 / 1940	DEH	V222° V14+(V13-V14) X 1176 / 1219
1FH	V31° V17+(V16-V17) X 1003 / 2419	5FH	V95° V16+(V15-V16) X 1106 / 2083	9FH	V159° V15+(V14-V15) X 935 / 1940	DFH	V223° V13
20H	V32° V17+(V16-V17) X 1056 / 2419	60H	V96° V16+(V15-V16) X 1138 / 2083	A0H	V160° V15+(V14-V15) X 965 / 1940	E0H	V224° V13+(V12-V13) X 43 / 794
21H	V33° V17+(V16-V17) X 1108 / 2419	61H	V97° V16+(V15-V16) X 1170 / 2083	A1H	V161° V15+(V14-V15) X 995 / 1940	E1H	V225° V13+(V12-V13) X 87 / 794
22H	V34° V17+(V16-V17) X 1159 / 2419	62H	V98° V16+(V15-V16) X 1202 / 2083	A2H	V162° V15+(V14-V15) X 1025 / 1940	E2H	V226° V13+(V12-V13) X 131 / 794
23H	V35° V17+(V16-V17) X 1210 / 2419	63H	V99° V16+(V15-V16) X 1234 / 2083	A3H	V163° V15+(V14-V15) X 1055 / 1940	E3H	V227° V13+(V12-V13) X 175 / 794
24H	V36° V17+(V16-V17) X 1260 / 2419	64H	V100° V16+(V15-V16) X 1265 / 2083	A4H	V164° V15+(V14-V15) X 1085 / 1940	E4H	V228° V13+(V12-V13) X 220 / 794
25H	V37° V17+(V16-V17) X 1309 / 2419	65H	V101° V16+(V15-V16) X 1296 / 2083	A5H	V165° V15+(V14-V15) X 1115 / 1940	E5H	V229° V13+(V12-V13) X 265 / 794
26H	V38° V17+(V16-V17) X 1358 / 2419	66H	V102° V16+(V15-V16) X 1327 / 2083	A6H	V166° V15+(V14-V15) X 1145 / 1940	E6H	V230° V13+(V12-V13) X 311 / 794
27H	V39° V17+(V16-V17) X 1406 / 2419	67H	V103° V16+(V15-V16) X 1358 / 2083	A7H	V167° V15+(V14-V15) X 1175 / 1940	E7H	V231° V13+(V12-V13) X 357 / 794
28H	V40° V17+(V16-V17) X 1453 / 2419	68H	V104° V16+(V15-V16) X 1389 / 2083	A8H	V168° V15+(V14-V15) X 1205 / 1940	E8H	V232° V13+(V12-V13) X 403 / 794
29H	V41° V17+(V16-V17) X 1500 / 2419	69H	V105° V16+(V15-V16) X 1420 / 2083	A9H	V169° V15+(V14-V15) X 1236 / 1940	E9H	V233° V13+(V12-V13) X 450 / 794
2AH	V42° V17+(V16-V17) X 1546 / 2419	6AH	V106° V16+(V15-V16) X 1451 / 2083	AAH	V170° V15+(V14-V15) X 1267 / 1940	EAH	V234° V13+(V12-V13) X 497 / 794
2BH	V43° V17+(V16-V17) X 1592 / 2419	6BH	V107° V16+(V15-V16) X 1482 / 2083	ABH	V171° V15+(V14-V15) X 1298 / 1940	EBH	V235° V13+(V12-V13) X 545 / 794
2CH	V44° V17+(V16-V17) X 1637 / 2419	6CH	V108° V16+(V15-V16) X 1513 / 2083	ACH	V172° V15+(V14-V15) X 1329 / 1940	ECH	V236° V13+(V12-V13) X 593 / 794
2DH	V45° V17+(V16-V17) X 1682 / 2419	6DH	V109° V16+(V15-V16) X 1544 / 2083	ADH	V173° V15+(V14-V15) X 1360 / 1940	EDH	V237° V13+(V12-V13) X 642 / 794
2EH	V46° V17+(V16-V17) X 1726 / 2419	6EH	V110° V16+(V15-V16) X 1574 / 2083	AEH	V174° V15+(V14-V15) X 1391 / 1940	EEH	V238° V13+(V12-V13) X 692 / 794
2FH	V47° V17+(V16-V17) X 1770 / 2419	6FH	V111° V16+(V15-V16) X 1604 / 2083	AFH	V175° V15+(V14-V15) X 1422 / 1940	EFH	V239° V13+(V12-V13) X 742 / 794
30H	V48° V17+(V16-V17) X 1813 / 2419	70H	V112° V16+(V15-V16) X 1634 / 2083	BOH	V176° V15+(V14-V15) X 1453 / 1940	F0H	V240° V12
31H	V49° V17+(V16-V17) X 1856 / 2419	71H	V113° V16+(V15-V16) X 1664 / 2083	B1H	V177° V15+(V14-V15) X 1484 / 1940	F1H	V241° V12+(V11-V12) X 53 / 1373
32H	V50° V17+(V16-V17) X 1899 / 2419	72H	V114° V16+(V15-V16) X 1694 / 2083	B2H	V178° V15+(V14-V15) X 1516 / 1940	F2H	V242° V12+(V11-V12) X 108 / 1373
33H	V51° V17+(V16-V17) X 1941 / 2419	73H	V115° V16+(V15-V16) X 1724 / 2083	B3H	V179° V15+(V14-V15) X 1548 / 1940	F3H	V243° V12+(V11-V12) X 165 / 1373
34H	V52° V17+(V16-V17) X 1983 / 2419	74H	V116° V16+(V15-V16) X 1754 / 2083	B4H	V180° V15+(V14-V15) X 1580 / 1940	F4H	V244° V12+(V11-V12) X 224 / 1373
35H	V53° V17+(V16-V17) X 2024 / 2419	75H	V117° V16+(V15-V16) X 1784 / 2083	B5H	V181° V15+(V14-V15) X 1612 / 1940	F5H	V245° V12+(V11-V12) X 286 / 1373
36H	V54° V17+(V16-V17) X 2065 / 2419	76H	V118° V16+(V15-V16) X 1814 / 2083	B6H	V182° V15+(V14-V15) X 1644 / 1940	F6H	V246° V12+(V11-V12) X 352 / 1373
37H	V55° V17+(V16-V17) X 2106 / 2419	77H	V119° V16+(V15-V16) X 1844 / 2083	B7H	V183° V15+(V14-V15) X 1676 / 1940	F7H	V247° V12+(V11-V12) X 423 / 1373
38H	V56° V17+(V16-V17) X 2146 / 2419	78H	V120° V16+(V15-V16) X 1874 / 2083	B8H	V184° V15+(V14-V15) X 1708 / 1940	F8H	V248° V12+(V11-V12) X 501 / 1373
39H	V57° V17+(V16-V17) X 2186 / 2419	79H	V121° V16+(V15-V16) X 1904 / 2083	B9H	V185° V15+(V14-V15) X 1741 / 1940	F9H	V249° V12+(V11-V12) X 587 / 1373
3AH	V58° V17+(V16-V17) X 2226 / 2419	7AH	V122° V16+(V15-V16) X 1934 / 2083	BAH	V186° V15+(V14-V15) X 1774 / 1940	FAH	V250° V12+(V11-V12) X 685 / 1373
3BH	V59° V17+(V16-V17) X 2265 / 2419	7BH	V123° V16+(V15-V16) X 1964 / 2083	BBH	V187° V15+(V14-V15) X 1807 / 1940	FBH	V251° V12+(V11-V12) X 799 / 1373
3CH	V60° V17+(V16-V17) X 2304 / 2419	7CH	V124° V16+(V15-V16) X 1994 / 2083	BCH	V188° V15+(V14-V15) X 1840 / 1940	FCH	V252° V12+(V11-V12) X 937 / 1373
3DH	V61° V17+(V16-V17) X 2343 / 2419	7DH	V125° V16+(V15-V16) X 2024 / 2083	BDH	V189° V15+(V14-V15) X 1873 / 1940	FDH	V253° V12+(V11-V12) X 1115 / 1373
3EH	V62° V17+(V16-V17) X 2381 / 2419	7EH	V126° V16+(V15-V16) X 2054 / 2083	BEH	V190° V15+(V14-V15) X 1906 / 1940	FEH	V254° V11
3FH	V63° V16	7FH	V127° V15	BFH	V191° V14	FFH	V255° V10

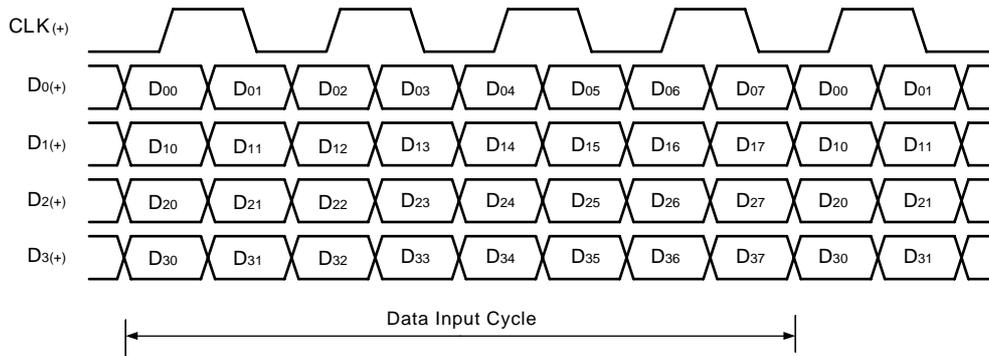
6. 機能説明

6.1 入力データ・マッピング

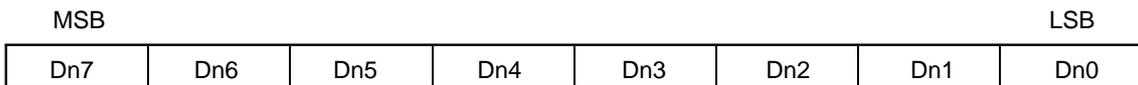
表示データおよびコントロール・データ (RST) は D<sub>0(+/-)</sub>-D<sub>3(+/-)</sub>へ入力されます。

データ・マッピングはモードに応じて変換されます。また、モードは STB によって変更されます。

<データ入力モード>



6.2 表示データ構成



備考 n = 0-3

6.3 表示データと出力数の関係

R,/L条件とは関係しません。

(1) 384出力の場合

(a) 右シフト (R,/L = H)

出力	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	→	S <sub>382</sub>	S <sub>383</sub>	S <sub>384</sub>
表示データ	D <sub>00</sub> -D <sub>07</sub>	D <sub>10</sub> -D <sub>17</sub>	D <sub>20</sub> -D <sub>27</sub>	→	D <sub>10</sub> -D <sub>17</sub>	D <sub>20</sub> -D <sub>27</sub>	D <sub>30</sub> -D <sub>37</sub>

(b) 左シフト (R,/L = L)

出力	S <sub>384</sub>	S <sub>383</sub>	S <sub>382</sub>	→	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>
表示データ	D <sub>30</sub> -D <sub>37</sub>	D <sub>20</sub> -D <sub>27</sub>	D <sub>10</sub> -D <sub>17</sub>	→	D <sub>20</sub> -D <sub>27</sub>	D <sub>10</sub> -D <sub>17</sub>	D <sub>00</sub> -D <sub>07</sub>

(2) 360出力の場合

(a) 右シフト (R,/L = H)

出力	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	→	S <sub>180</sub>	S <sub>181</sub> -S <sub>204</sub>	S <sub>205</sub>	→	S <sub>382</sub>	S <sub>383</sub>	S <sub>384</sub>
表示データ	D <sub>00</sub> -D <sub>07</sub>	D <sub>10</sub> -D <sub>17</sub>	D <sub>20</sub> -D <sub>27</sub>	→	D <sub>30</sub> -D <sub>37</sub>	NA	D <sub>00</sub> -D <sub>07</sub>	→	D <sub>10</sub> -D <sub>17</sub>	D <sub>20</sub> -D <sub>27</sub>	D <sub>30</sub> -D <sub>37</sub>

備考 NA: 割り当てなし

(b) 左シフト (R,/L = L)

出力	S <sub>384</sub>	S <sub>383</sub>	S <sub>382</sub>	→	S <sub>205</sub>	S <sub>204</sub> -S <sub>181</sub>	S <sub>180</sub>	→	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>
表示データ	D <sub>30</sub> -D <sub>37</sub>	D <sub>20</sub> -D <sub>27</sub>	D <sub>10</sub> -D <sub>17</sub>	→	D <sub>00</sub> -D <sub>07</sub>	NA	D <sub>30</sub> -D <sub>37</sub>	→	D <sub>20</sub> -D <sub>27</sub>	D <sub>10</sub> -D <sub>17</sub>	D <sub>00</sub> -D <sub>07</sub>

備考 NA: 割り当てなし

6.4 カスケード

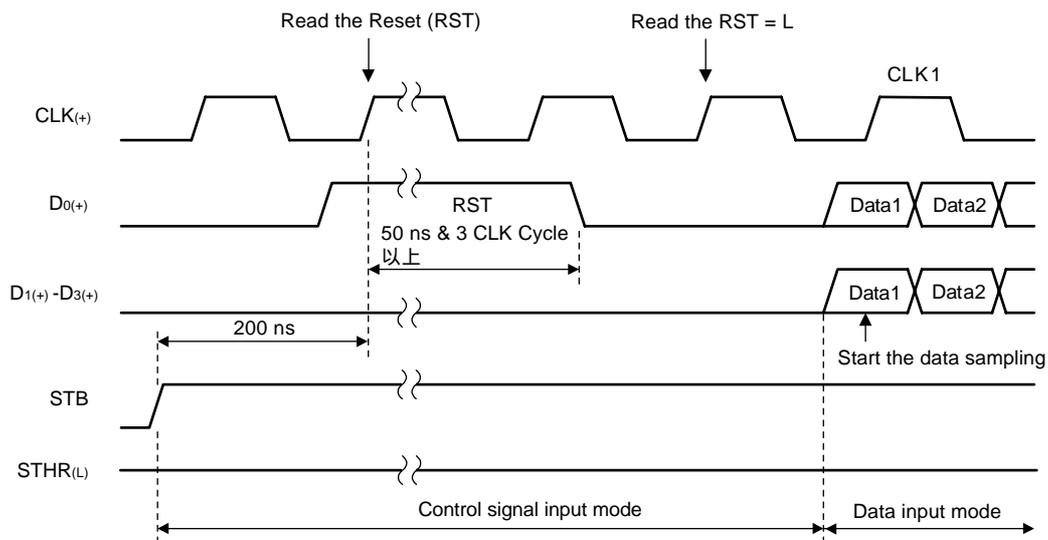
複数ドライバのカスケード接続が可能です。

- ・先頭チップ (#1) の STHR(L) パッド入力は H に固定されます。
- ・2 番目以降のドライバ (#2 ~ ) の STHR(L) 入力は先行する STHR(L)出力から接続されます。
- ・最終段階ドライバ IC の STHR(L) 出力は、プルアップ・レジスタまたはプルダウン・レジスタを使用して ±1.0 mA MAX. の電流負荷に対応できます。

6.5 表示データ取り込み

- (1) 先頭チップ (#1) は、コントロール信号入力モード (コントロール・モード) に設定されます。すべてのチップにおける  $D_{0(+/-)}$  および  $CLK_{(+/-)}$  レシーバは、STB の立ち上がりエッジによってアクティブになります。
- (2)  $D_{0(+/-)}$  へは L としてリセット (RST) 信号を入力してください。RST 信号は STB の立ち上がり後、200 ns 以上で保持してください。
- (3) RST は H として  $D_{0(+/-)}$  へ入力されます。H 幅は 50 ns 以上、3 CLK サイクル以上にしてください。
- (4)  $D_{0(+/-)}$  へは L として RST を入力し、データ入力モード機能に変換してください。次の RST が必要な場合は STB を再び入力してください。
- (5) RST = L 読み込み後の CLK 立ち上がりエッジでデータ・サンプリングがスタートします。
- (6) データ・サンプリングのスタートと同時に、内部カウンタは STHR(L) 信号生成のデータ・サイクルを数え始めます。
- (7) データ・サンプリング終了後、レシーバは OFF されます。
- (8) レシーバ OFF 後、STB 対応まで 5 CLK サイクル以上のタイミングを保持してください。
- (9) 図 6-1 は、STB 対応からデータ・サンプリングのスタートまでの概略タイミング・チャートを示します。

図6-1 スタートからサンプリングまでのタイミング (参考)



7. 電気的特性

絶対最大定格 (TA = 25°C, VSS1 = VSS2 = 0 V)

項目	略号	定格	単位
ロジック電源電圧	VDD1	-0.5 ~ +4.0	V
ドライバ電源電圧	VDD2	-0.5 ~ +18.0	V
ロジック入力電圧	VI1	-0.5 ~ VDD1 + 0.5	V
ロジック出力電圧	VO1	-0.5 ~ VDD1 + 0.5	V
ロジック出力電流	Io	±1.0	mA
ドライバ入力電圧	VI2	-0.5 ~ VDD2 + 0.5	V
ドライバ出力電圧	VO2	-0.5 ~ VDD2 + 0.5	V
動作周囲温度	TA	-10 ~ +90	°C
保存温度	Tstg	-55 ~ +125	°C

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 = -10 ~ +90°C, VSS1 = VSS2 = 0 V)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ロジック電源電圧	VDD1		2.7	3.0	3.6	V
ドライバ電源電圧	VDD2		10	15.4	16.5	V
CMOS ハイ・レベル入力電圧	VIH	STHR(L), R./L, STB, SB, POL,	0.7 VDD1		VDD1	V
CMOS ロウ・レベル入力電圧	VIL	Osel, RxBIAS1, RxBIAS2, SRC, ORC, Vsel1, Vsel2	0		0.3 VDD1	V
mini-LVDS 入力電圧 (センタ)	VI	VDD1 = 3.0 V, VID = 200 mV	0.3 + (VID/2)		(VDD1 - 1.2) - (VID/2)	mV
mini-LVDS 差動入力電圧範囲 (振幅)	VID	VDD1 = 3.0 V, VI = 1.7 V	200		600	mV
γ 補正電源電圧	V0-V9		0.5 VDD2		VDD2 - 0.2	V
	V10-V19		0.2		0.5 VDD2	V
ドライバ出力電圧	VO2		0.2		VDD2 - 0.2	V
クロック周波数	fCLK	CLKA, CLKB, TA = 25°C, VDD1 = 3.0 V, VID = 200 mV, VI = 1.7 V		159	190	MHz

電気的特性 (TA = 25°C, VDD1 = 3.0 V, VDD2 = 13.0 V, VSS1 = VSS2 = 0 V)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
入力リーク電流	IIL	STHR(L), R,/L, STB, SB, POL, Osel, RxBIAS1, RxBIAS2, SRC, ORC, Vsel1, Vsel2, CLKA, CLKB, D0A, D0B-D3A, D3B			±1.0	μA
γ 補正抵抗値	Rγ	V0-V9 = V10-V19	7.8	12.0	16.3	kΩ
ドライバ出力電流	I <sub>VOH</sub>	V <sub>X</sub> = V <sub>DD2</sub> - 0.2 V, V <sub>OUT</sub> = V <sub>X</sub> - 1.0 V <sup>注1</sup> , ロウ出力抵抗モード (ORC= H)		-334	-200	μA
	I <sub>VOL</sub>	V <sub>X</sub> = V <sub>SS2</sub> + 0.2 V, V <sub>OUT</sub> = V <sub>X</sub> + 1.0 V <sup>注1</sup> , ロウ出力抵抗モード (ORC= H)	360	527		μA
出力振幅電圧差偏差 <sup>注2</sup>	ΔV <sub>P-P1</sub>	入力: 00H-3FH		±10	±20	mV
	ΔV <sub>P-P2</sub>	入力: 40H-7FH, 80H-BFH		±7	±15	mV
	ΔV <sub>P-P3</sub>	入力: C0H-FFH		±4	±10	mV
出力振幅電圧平均偏差 <sup>注3</sup>	AV <sub>O</sub>	入力: 3FH, 7FH, BFH		±16	±20	mV
ロジック動消費電流	I <sub>DD11</sub>	市松模様, f <sub>STB</sub> = 100 kHz (PW = 500 ns), f <sub>CLK</sub> = 159 MHz, V <sub>DD1</sub> = 3.6 V			7.50	mA
ロジック系消費電流	I <sub>DD12</sub>	CLK と入力なし, V <sub>DD1</sub> = 3.6 V			4.50	mA
ドライバ動消費電流	I <sub>DD21</sub>	ラスター・パターン, V <sub>DD2</sub> = 16.5 V, f <sub>STB</sub> = 100 kHz (PW = 500 ns), 無負荷時			30.0	mA
ドライバ系消費電流	I <sub>DD22</sub>	ラスター・パターン, V <sub>DD2</sub> = 16.5 V, 入力: FFH, 無負荷時			30.0	mA

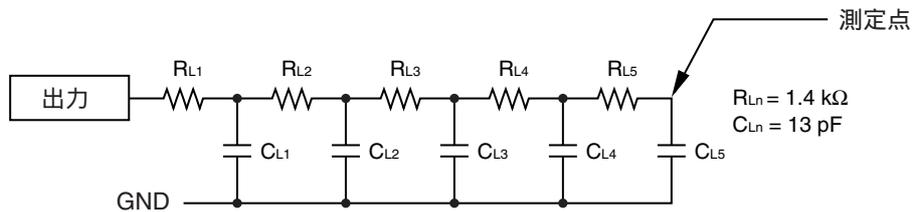
注1. V<sub>X</sub> はアナログ出力端子 S1-S384 の出力電圧, V<sub>OUT</sub> はアナログ出力端子 S1-S384 への印加電圧です。

- すべての出力が同じデータにポートするとき, 振幅はオフセットになります。
- チップ間による平均振幅オフセット値の偏差です。

スイッチング特性 (TA = 25°C, VDD1 = 3.0 V, VDD2 = 13.0 V, VSS1 = VSS2 = 0 V)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
スタート・パルス遅延時間	t <sub>1</sub>	C <sub>L</sub> = 50 pF	6	15	22	ns
ドライバ出力遅延時間	t <sub>2</sub>	R <sub>L</sub> = 7 kΩ, C <sub>L</sub> = 65 pF , <測定条件> 参照		2.1	2.5	μs
	t <sub>3</sub>			3.9	5.0	μs
	t <sub>4</sub>			1.3	2.5	μs
	t <sub>5</sub>			3.4	5.0	μs
入力容量	C <sub>I1</sub>	CMOS インタフェース, STHR(L)		10	15	pF
	C <sub>I2</sub>	mini-LVDS インタフェース, STHR(L) 以外, V <sub>0</sub> -V <sub>19</sub>		5	10	pF

<測定条件>



タイミング必要条件 (TA = 25°C, VDD1 = 3.0 V, VSS1 = 0 V, tr = tr = 0.5 ns)

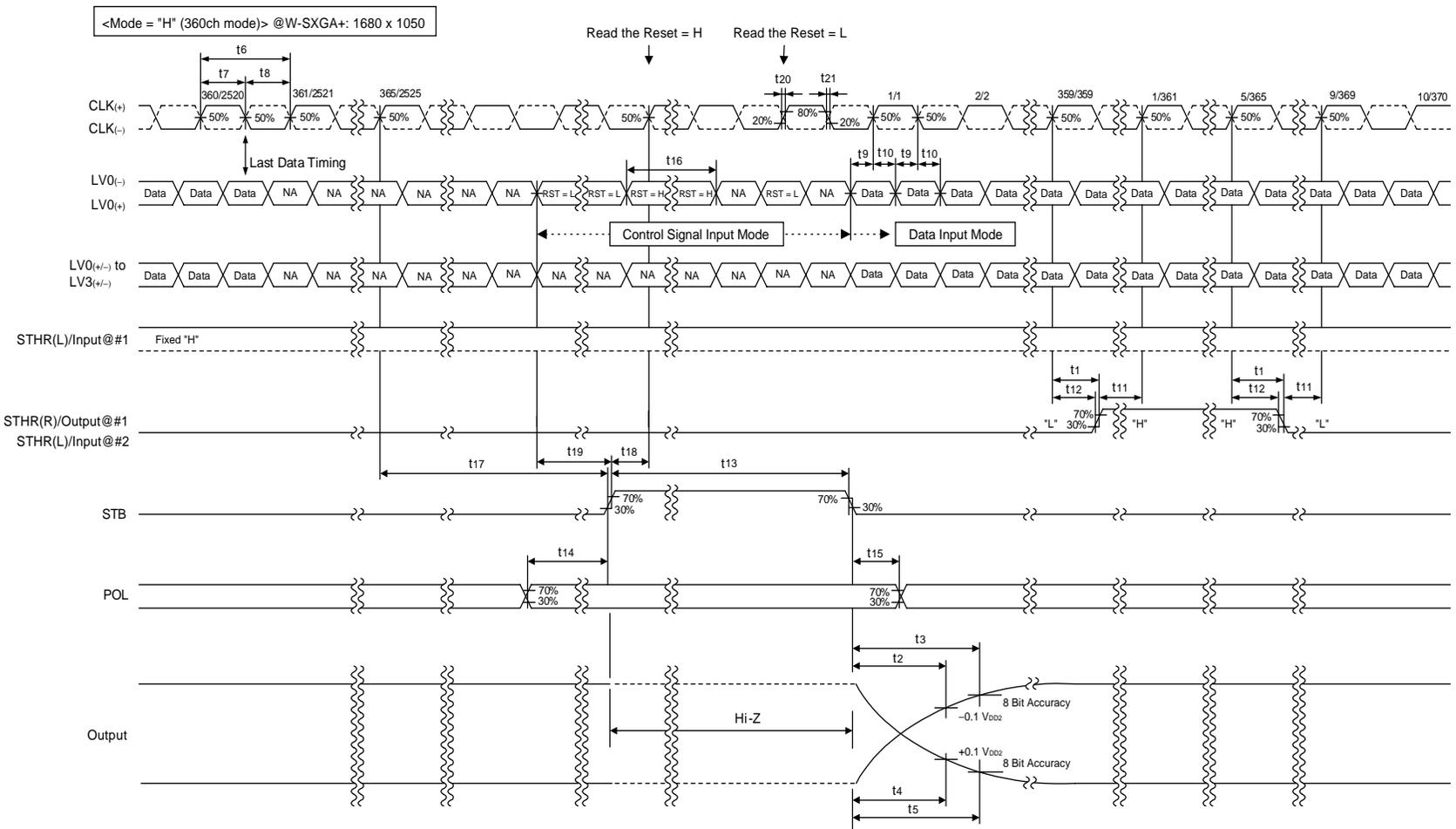
項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
クロック・パルス幅	t <sub>6</sub>		5.2	6.2		ns
クロック・パルス・ハイ期間	t <sub>7</sub>		2.1	2.6		ns
クロック・パルス・ロウ期間	t <sub>8</sub>		2.1	2.6		ns
データ・セットアップ時間	t <sub>9</sub>		1.0			ns
データ・ホールド時間	t <sub>10</sub>		1.0			ns
スタート・パルス・セットアップ時間	t <sub>11</sub>		0			ns
STB パルス幅	t <sub>13</sub>		200			ns
POL セットアップ時間	t <sub>14</sub>		-5.0			ns
RST ハイ期間	t <sub>16</sub>		50.0			ns
			3			CLK
レシーバ OFF-STB タイミング	t <sub>17</sub>		5			CLK
STB-RST 入力間時間	t <sub>18</sub>		200			ns

備考 CMOS 信号の V<sub>IH</sub>, V<sub>IL</sub> は特に指定のないかぎり, V<sub>IH</sub> = 0.7 V<sub>DD1</sub>, V<sub>IL</sub> = 0.3 V<sub>DD1</sub> で規定します。

**保守/廃止**

スイッチング特性波形 (R<sub>L</sub> = H のとき)

CMOS 信号の V<sub>IH</sub>, V<sub>IL</sub> は特に指定のないかぎり, V<sub>IH</sub> = 0.7 V<sub>DD1</sub>, V<sub>IL</sub> = 0.3 V<sub>DD1</sub> で規定します。また, mini-LVDS 信号の V<sub>IH</sub>, V<sub>IL</sub> は特に指定のないかぎり, V<sub>IH</sub> = V<sub>I</sub> (V<sub>DD</sub> のセンタ) で規定します (クロック番号, および表示データ番号は, W-SXGA+ を例とした場合です)



8. 推奨実装条件

この製品の実装は、次の推奨条件で実施してください。

なお、推奨条件以外の実装方式および半田付け条件については、当社販売員にご相談ください。

半田付け推奨条件の技術的内容については、下記を参照してください。

「半導体デバイス実装マニュアル」(<http://www.necel.com/pkg/ja/jissou/index.html>)

μPD160010N-xxx : TCP (TAB パッケージ)

実装条件	実装方式	条 件
熱圧着	半田付け	加熱ツール 300 ~ 350 ，加熱 2 ~ 3 秒，圧力 100 g (1 本当たり)
	ACF (シート状接着剤)	仮接着 70 ~ 100 ，圧力 3 ~ 8 kg/cm <sup>2</sup> ，時間 3 ~ 5 秒 本接着 165 ~ 180 ，圧力 25 ~ 45 kg/cm <sup>2</sup> ，時間 30 ~ 40 秒 (住友ベークライト(株)異方導電フィルム SUMIZAC1003 使用の場合)

**注意** ACF 部の実装条件は、ご使用前に ACF 製造メーカーにお確かめください。

実装方式の併用はお避けください。

## 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デバイスの入力にノイズなどに起因して、 $V_{IL}$  (MAX.) から  $V_{IH}$  (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、 $V_{IL}$  (MAX.) から  $V_{IH}$  (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。

## 参考資料

資料名	資料番号
NEC 半導体デバイスの信頼性品質管理	C10983J
NEC 半導体デバイスの品質水準	C11531J

- 本資料に記載されている内容は2004年3月現在のものです。今後、予告なく変更することがあります。量産設計の際には最新の個別データ・シート等をご参照ください。
- 文書による当社の事前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、本資料に記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

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。

M8E 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