

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。

μ PD16732A, 16732B

384出力TFT-LCD用ソース・ドライバ(64階調)

保守/廃止

μ PD16732A,16732Bは、64階調表示対応のTFT-LCD用ソース・ドライバです。データ入力は、6ビット×6ドット構成(2画素分)のデジタル入力で、内部D/Aコンバータと5×2個の外部電源により γ 補正された64値出力による26万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 $V_{SS2} + 0.1\text{ V} \sim V_{DD2} - 0.1\text{ V}$ 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、カラム・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6ビットD/Aコンバータ回路を内蔵しております。最大クロック周波数は3.0 V駆動時で65 MHz、2.3 V駆動時で45 MHzを保証しており、XGA/SXGA規格のTFT-LCDパネルへの応用が可能です。また、映像信号入力をドライバに対して2系統とすることにより、(クロック分周) SXGAまでの応用が可能です。

特 徴

CMOSレベル入力(2.3 V~3.6 V)

384出力

6ビット(階調データ)×6ドット入力

外部電源5×2個(10個)とD/Aコンバータ(R-DAC)により64値出力が可能

高速データ転送: $f_{MAX} = 65\text{ MHz}$ ($V_{DD1} = 3.0\text{ V}$ 動作時の内部データ転送速度)出力ダイナミック・レンジ: $V_{SS2} + 0.1\text{ V} \sim V_{DD2} - 0.1\text{ V}$

ドット反転駆動, nライン反転駆動, カラム・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)

入力データ反転機能を内蔵(POL2)

ロウ・パワー・コントロール機能(LPC)

ロジック電源電圧(V_{DD1}): 2.3 V~3.6 Vドライバ電源電圧(V_{DD2}): $8.5 \pm 0.5\text{ V}$ μ PD16732A,16732Bの相違点: ラダー抵抗の値(詳細は、5. 入力データと出力電圧値の関係 参照)

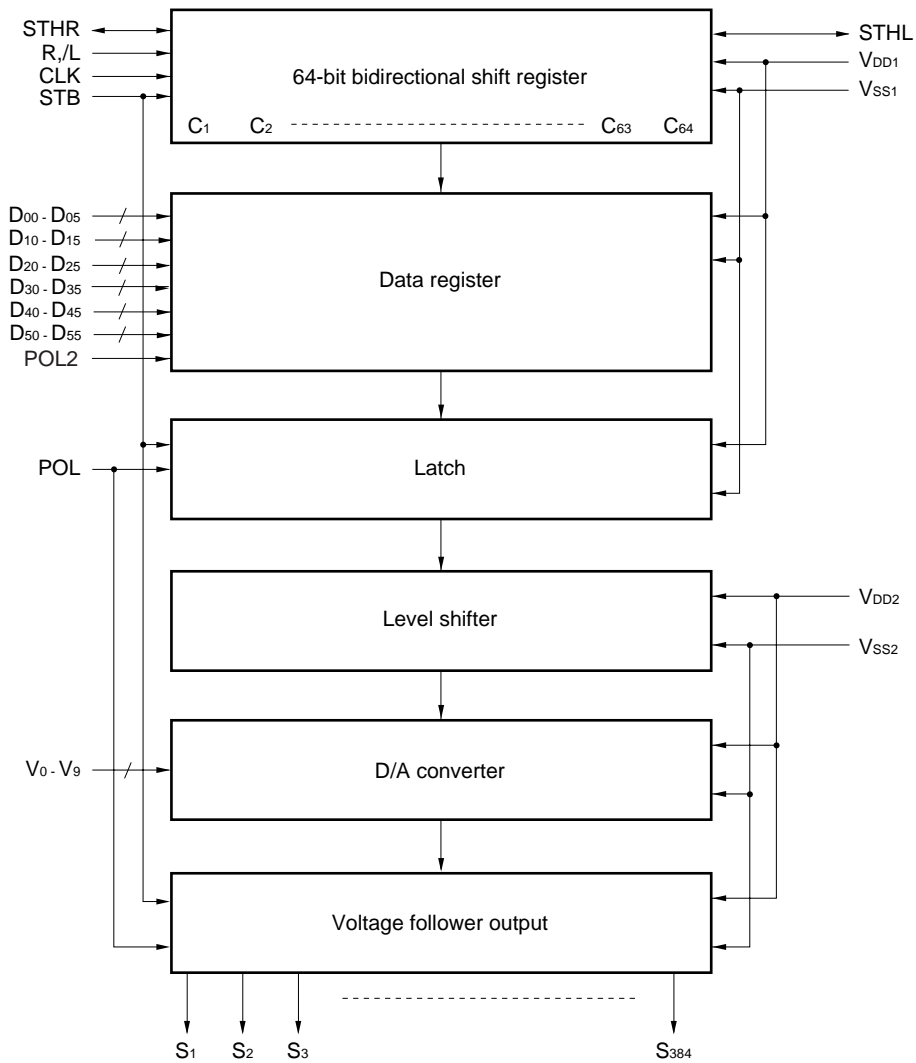
オーダ情報

オーダ名称	パッケージ
μ PD16732AN-xxx	TCP (TABパッケージ)
μ PD16732BN-xxx	TCP (TABパッケージ)

備考 TCP外形はカスタム受注となりますので、NEC販売員までご相談ください。

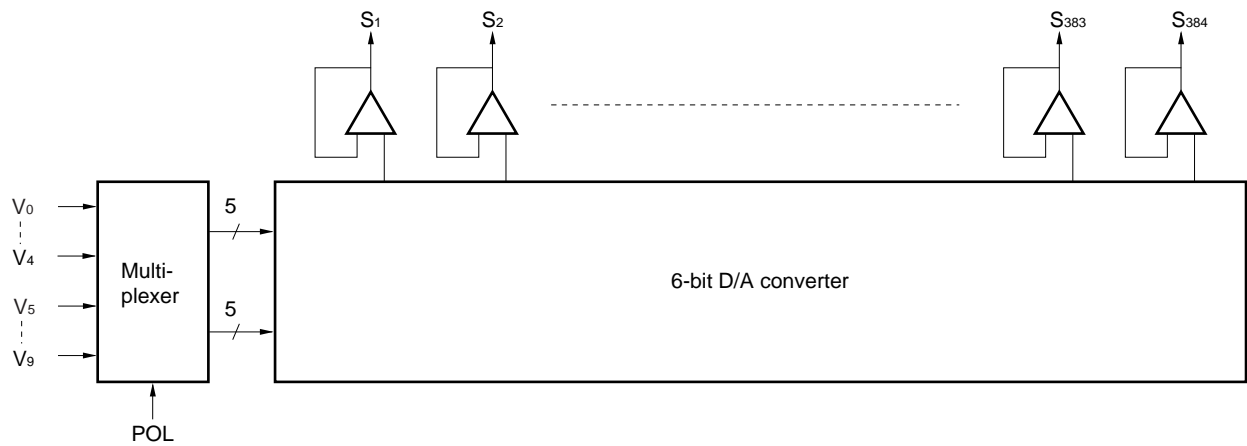
本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

1. ブロック図

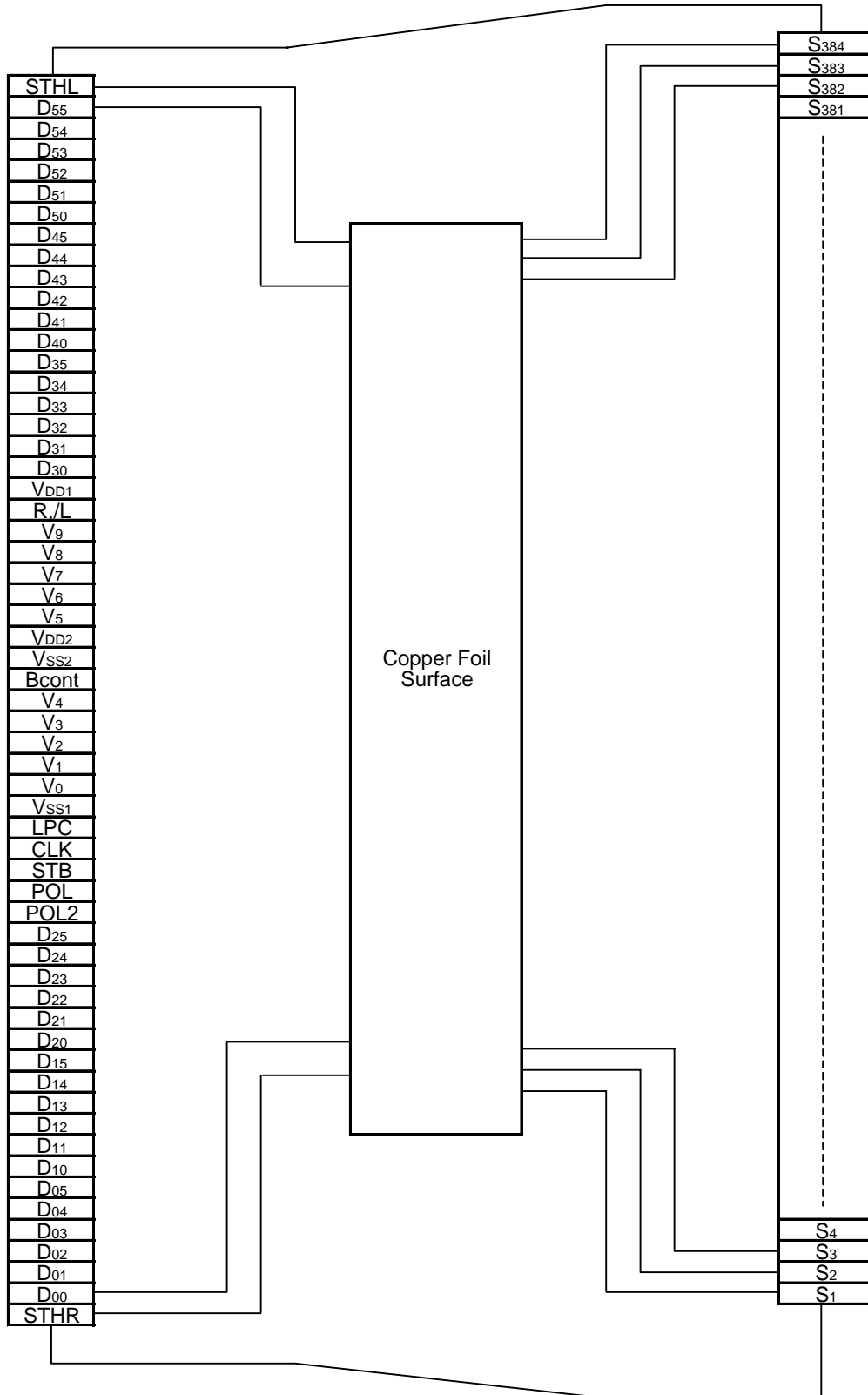


備考 /xxx|はアクティブ・ロウを示します。

2. 出力回路とD/Aコンバータの関係



3. 端子接続図 (μ PD16732AN-xxx , μ PD16732BN-xxx) (銅箔面上面)



備考 本図はTCP外形を規定するものではありません。

4. 端子機能

端子記号	端子名	説明
S ₁ -S ₃₈₄	ドライバ出力	D/A変換された64階調のアナログ電圧が出力されます。
D ₀₀ -D ₀₅	表示データ	階調データ (6ビット) × 6ドット (2画素分) の36ビット幅で表示データを入力します。 D _{X0} : LSB, D _{X5} : MSB
D ₁₀ -D ₁₅		
D ₂₀ -D ₂₅		
D ₃₀ -D ₃₅		
D ₄₀ -D ₄₅		
D ₅₀ -D ₅₅		
R, _L	シフト方向 切り替え入力端子	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 ₁ S ₃₈₄ STHL (出力) R, _L = L (左シフト) : STHL (入力) S ₃₈₄ S ₁ STHR (出力)
STHR	右シフト・スタート・パルス入出力	カスケード接続時のスタート・パルス入出力端子です。CLKの立ち上がりでハイ・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。
STHL	左シフト・スタート・パルス入出力	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。
CLK	シフト・クロック入力	シフト・レジスタのシフト・クロック入力です。立ち上がりエッジで表示データをデータ・レジスタに取り込みます。 スタート・パルス入力後、64クロック目の立ち上がりでスタート・パルス出力がハイ・レベルになり、次段ドライバのスタート・パルスになります。また、スタート・パルス入力後、クロックが 66パルス入力されると、自動的に表示データの取り込みを停止し、STBの立ち上がりエッジでシフト・レジスタの内容をクリアします。
STB	ラッチ入力	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。1水平期間に必ず1パルス入力する必要があります。
POL	極性入力	POL = L : S _{2n-1} 出力はV ₀ -V ₄ , S _{2n} 出力はV ₅ -V ₉ を基準電源とします。 POL = H : S _{2n-1} 出力はV ₅ -V ₉ , S _{2n} 出力はV ₀ -V ₄ を基準電源とします。 S _{2n-1} は奇数出力, S _{2n} は偶数出力を表します。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 _{POL-STB}) を確保して入力します。
POL2	データ反転	POL2 = H : IC内部で表示データの反転を行います。 POL2 = L : 入力データの反転は行われません。
LPC	ロウ・パワー・コントロール入力	出力アンプの定電流源を制御して消費電流を低減します。 ロウ・パワー・モード (LPC = L) では、V _{DD2} の静消費電流が通常の2/3に削減できます。IC内部で、V _{DD1} 電源にプルアップされています。 LPC = Hまたはオープン : 通常の消費電流モード LPC = L : 低消費電流モード
Bcont	バイアス・コントロール	本端子を使って出力アンプ内部のバイアス電流の微調整が可能です。微調整が必要な場合は、本端子と安定化されたGND電位 (V _{SS2}) とを外付抵抗 (数10 kΩ (ICあたり)) を介して接続してください。また、本機能を使用しない場合は、オープンとしてください。詳細については、9.消費電流削減機能を参照してください。
V ₀ -V ₉	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} - 0.1 V > V ₀ > V ₁ > V ₂ > V ₃ > V ₄ > V ₅ > V ₆ > V ₇ > V ₈ > V ₉ > V _{SS2} + 0.1 V
V _{DD1}	ロジック電源	2.3 V ~ 3.6 V
V _{DD2}	ドライバ電源	8.5 V ± 0.5 V
V _{SS1}	ロジック・グランド	接地
V _{SS2}	ドライバ・グランド	接地

★

- 注意1. 電源起動シーケンスは、 V_{DD1} ロジック入力 V_{DD2} ・ V_0 - V_9 の順とし、遮断時はこの逆としてください(V_{DD2} と V_0 - V_9 は同時印加可能)。
2. 電源電圧の安定化のため、 $V_{DD1} - V_{SS1}$, $V_{DD2} - V_{SS2}$ 間には、それぞれ $0.1 \mu F$ のバイパス・コンデンサの挿入をお願いします。また、D/Aコンバータの精度向上のため、 γ 補正電源端子($V_0, V_1, V_2, \dots, V_9$)と V_{SS} 間にも、 $0.01 \mu F$ 程度のバイパス・コンデンサの挿入を推奨します。

5. 入力データと出力電圧値の関係

μ PD16732A, 16732B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6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。ラダー抵抗（ $r0-r62$ ）は，LCDパネルの γ 補正電圧と $V_0'-V_{63}'$ ， $V_0''-V_{63}''$ の比がほぼ等しくなるよう設計しており，それぞれの抵抗値は次に示すとおりです。5×2個の γ 補正電源のうち V_0-V_4 と V_5-V_9 のそれぞれ5個の γ 補正電圧としては，コモン電極に対して同一極性の階調電圧を入力してください。微妙な階調電圧精度が必要でない場合は， γ 補正電源 V_1-V_3 と V_6-V_8 に供給するボルテージ・ホロワ回路を削除することができます。

図5-1は，液晶駆動電圧 V_{DD2} ， V_{SS2} ，コモン電極電位 V_{COM} ， γ 補正電圧 V_0-V_9 などの駆動電圧と入力データの関係を示します。必ず， $V_{DD2} - 0.1\text{ V} > V_0 > V_1 > V_2 > V_3 > V_4 > V_5 > V_6 > V_7 > V_8 > V_9 > V_{SS2} + 0.1\text{ V}$ の電位関係を守ってください。図5-2，5-3は，入力データと出力データの関係を示しています。

なお，片側配置ドット反転専用に設計しておりますので，両側配置では使用できません。

図5-1 入力データと γ 補正電源の関係

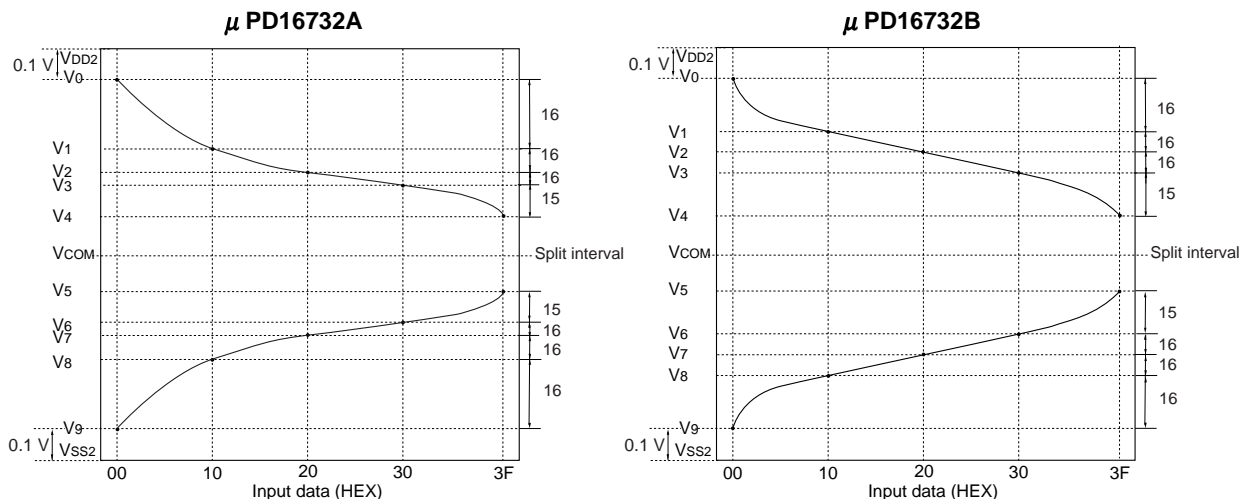
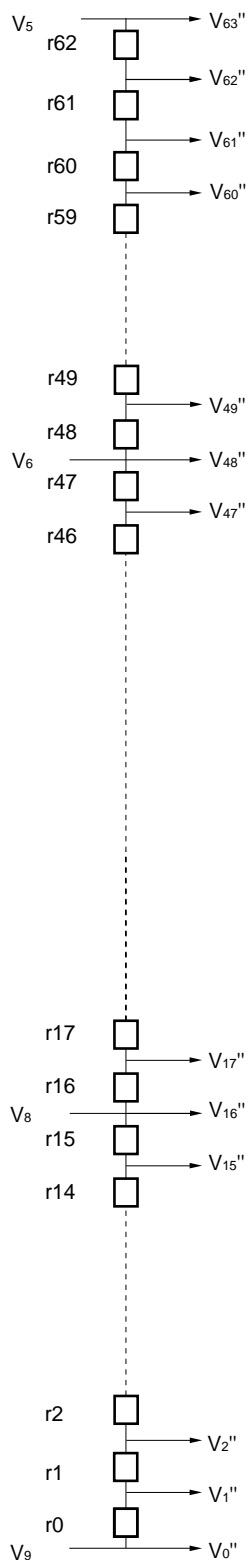


図5-2 入力データと出力データの関係：V_{DD2} - 0.1 V > V₀ > V₁ > V₂ > V₃ > V₄ > V₅, POL2 = L (1/2)

入力データ	D _{x5}	D _{x4}	D _{x3}	D _{x2}	D _{x1}	D _{x0}	出力電圧		m	(Ω)		
							732A	732B		732A	732B	
V ₀							V _{0'}	V ₀				
r0										r0	800 1766	
01H	0	0	0	0	0	1	V _{1'}	V ₁ +(V ₀ -V ₁)x1	7250/8050	4585/6351	r1	750 736
r1										r2	700 566	
02H	0	0	0	0	1	0	V _{2'}	V ₁ +(V ₀ -V ₁)x1	6500/8050	3849/6351	r3	650 509
r2										r4	600 396	
03H	0	0	0	0	1	1	V _{3'}	V ₁ +(V ₀ -V ₁)x1	5800/8050	3283/6351	r5	550 340
r3										r6	550 283	
04H	0	0	0	1	0	0	V _{4'}	V ₁ +(V ₀ -V ₁)x1	5150/8050	2774/6351	r7	500 283
05H	0	0	0	1	0	1	V _{5'}	V ₁ +(V ₀ -V ₁)x1	4550/8050	2378/6351	r8	500 226
06H	0	0	0	1	1	0	V _{6'}	V ₁ +(V ₀ -V ₁)x1	4000/8050	2038/6351	r9	400 226
07H	0	0	0	1	1	1	V _{7'}	V ₁ +(V ₀ -V ₁)x1	3450/8050	1755/6351	r10	400 170
08H	0	0	1	0	0	0	V _{8'}	V ₁ +(V ₀ -V ₁)x1	2950/8050	1472/6351	r11	350 170
09H	0	0	1	0	0	1	V _{9'}	V ₁ +(V ₀ -V ₁)x1	2450/8050	1246/6351	r12	350 170
0AH	0	0	1	0	1	0	V _{10'}	V ₁ +(V ₀ -V ₁)x1	2050/8050	1020/6351	r13	350 170
0BH	0	0	1	0	1	1	V _{11'}	V ₁ +(V ₀ -V ₁)x1	1650/8050	850/6351	r14	300 170
0CH	0	0	1	1	0	0	V _{12'}	V ₁ +(V ₀ -V ₁)x1	1300/8050	680/6351	r15	300 170
0DH	0	0	1	1	0	1	V _{13'}	V ₁ +(V ₀ -V ₁)x1	950/8050	510/6351	r16	300 152
0EH	0	0	1	1	1	0	V _{14'}	V ₁ +(V ₀ -V ₁)x1	600/8050	340/6351	r17	250 152
0FH	0	0	1	1	1	1	V _{15'}	V ₁ +(V ₀ -V ₁)x1	300/8050	170/6351	r18	250 152
10H	0	1	0	0	0	0	V _{16'}	V ₁			r19	250 152
11H	0	1	0	0	0	1	V _{17'}	V ₂ +(V ₁ -V ₂)x1	2450/2750	2280/2432	r20	200 152
12H	0	1	0	0	1	0	V _{18'}	V ₂ +(V ₁ -V ₂)x1	2200/2750	2128/2432	r21	200 152
13H	0	1	0	0	1	1	V _{19'}	V ₂ +(V ₁ -V ₂)x1	1950/2750	1976/2432	r22	200 152
14H	0	1	0	1	0	0	V _{20'}	V ₂ +(V ₁ -V ₂)x1	1700/2750	1824/2432	r23	200 152
15H	0	1	0	1	0	1	V _{21'}	V ₂ +(V ₁ -V ₂)x1	1500/2750	1672/2432	r24	150 152
16H	0	1	0	1	1	0	V _{22'}	V ₂ +(V ₁ -V ₂)x1	1300/2750	1520/2432	r25	150 152
17H	0	1	0	1	1	1	V _{23'}	V ₂ +(V ₁ -V ₂)x1	1100/2750	1368/2432	r26	150 152
18H	0	1	1	0	0	0	V _{24'}	V ₂ +(V ₁ -V ₂)x1	950/2750	1216/2432	r27	100 152
19H	0	1	1	0	0	1	V _{25'}	V ₂ +(V ₁ -V ₂)x1	800/2750	1064/2432	r28	100 152
1AH	0	1	1	0	1	0	V _{26'}	V ₂ +(V ₁ -V ₂)x1	650/2750	912/2432	r29	100 152
1BH	0	1	1	0	1	1	V _{27'}	V ₂ +(V ₁ -V ₂)x1	500/2750	760/2432	r30	100 152
1CH	0	1	1	1	0	0	V _{28'}	V ₂ +(V ₁ -V ₂)x1	400/2750	608/2432	r31	100 152
1DH	0	1	1	1	0	1	V _{29'}	V ₂ +(V ₁ -V ₂)x1	300/2750	456/2432	r32	100 156
1EH	0	1	1	1	1	0	V _{30'}	V ₂ +(V ₁ -V ₂)x1	200/2750	304/2432	r33	100 156
1FH	0	1	1	1	1	1	V _{31'}	V ₂ +(V ₁ -V ₂)x1	100/2750	152/2432	r34	100 156
20H	1	0	0	0	0	0	V _{32'}	V ₂			r35	100 156
21H	1	0	0	0	0	1	V _{33'}	V ₃ +(V ₂ -V ₃)x1	1500/1600	2340/2496	r36	100 156
22H	1	0	0	0	1	0	V _{34'}	V ₃ +(V ₂ -V ₃)x1	1400/1600	2184/2496	r37	100 156
23H	1	0	0	0	1	1	V _{35'}	V ₃ +(V ₂ -V ₃)x1	1300/1600	2028/2496	r38	100 156
24H	1	0	0	1	0	0	V _{36'}	V ₃ +(V ₂ -V ₃)x1	1200/1600	1872/2496	r39	100 156
25H	1	0	0	1	0	1	V _{37'}	V ₃ +(V ₂ -V ₃)x1	1100/1600	1716/2496	r40	100 156
26H	1	0	0	1	1	0	V _{38'}	V ₃ +(V ₂ -V ₃)x1	1000/1600	1560/2496	r41	100 156
27H	1	0	0	1	1	1	V _{39'}	V ₃ +(V ₂ -V ₃)x1	900/1600	1404/2496	r42	100 156
28H	1	0	1	0	0	0	V _{40'}	V ₃ +(V ₂ -V ₃)x1	800/1600	1248/2496	r43	100 156
29H	1	0	1	0	0	1	V _{41'}	V ₃ +(V ₂ -V ₃)x1	700/1600	1092/2496	r44	100 156
2AH	1	0	1	0	1	0	V _{42'}	V ₃ +(V ₂ -V ₃)x1	600/1600	936/2496	r45	100 156
2BH	1	0	1	0	1	1	V _{43'}	V ₃ +(V ₂ -V ₃)x1	500/1600	780/2496	r46	100 156
2CH	1	0	1	1	0	0	V _{44'}	V ₃ +(V ₂ -V ₃)x1	400/1600	624/2496	r47	100 156
2DH	1	0	1	1	0	1	V _{45'}	V ₃ +(V ₂ -V ₃)x1	300/1600	468/2496	r48	100 175
2EH	1	0	1	1	1	0	V _{46'}	V ₃ +(V ₂ -V ₃)x1	200/1600	312/2496	r49	100 175
2FH	1	0	1	1	1	1	V _{47'}	V ₃ +(V ₂ -V ₃)x1	100/1600	156/2496	r50	100 175
30H	1	1	0	0	0	0	V _{48'}	V ₃			r51	100 175
31H	1	1	0	0	0	1	V _{49'}	V ₄ +(V ₃ -V ₄)x1	3350/3450	4397/4572	r52	100 175
32H	1	1	0	0	1	0	V _{50'}	V ₄ +(V ₃ -V ₄)x1	3250/3450	4222/4572	r53	150 232
33H	1	1	0	0	1	1	V _{51'}	V ₄ +(V ₃ -V ₄)x1	3150/3450	4047/4572	r54	150 232
34H	1	1	0	1	0	0	V _{52'}	V ₄ +(V ₃ -V ₄)x1	3050/3450	3872/4572	r55	150 232
35H	1	1	0	1	0	1	V _{53'}	V ₄ +(V ₃ -V ₄)x1	2950/3450	3697/4572	r56	200 232
36H	1	1	0	1	1	0	V _{54'}	V ₄ +(V ₃ -V ₄)x1	2800/3450	3465/4572	r57	200 289
37H	1	1	0	1	1	1	V _{55'}	V ₄ +(V ₃ -V ₄)x1	2650/3450	3233/4572	r58	250 345
38H	1	1	1	0	0	0	V _{56'}	V ₄ +(V ₃ -V ₄)x1	2500/3450	3001/4572	r59	250 402
39H	1	1	1	0	0	1	V _{57'}	V ₄ +(V ₃ -V ₄)x1	2300/3450	2769/4572	r60	300 402
3AH	1	1	1	0	1	0	V _{58'}	V ₄ +(V ₃ -V ₄)x1	2100/3450	2480/4572	r61	500 459
3BH	1	1	1	0	1	1	V _{59'}	V ₄ +(V ₃ -V ₄)x1	1850/3450	2135/4572	r62	800 872
3CH	1	1	1	1	0	0	V _{60'}	V ₄ +(V ₃ -V ₄)x1	1600/3450	1733/4572	rtotal	15850 15851
3DH	1	1	1	1	0	1	V _{61'}	V ₄ +(V ₃ -V ₄)x1	1300/3450	1331/4572		
3EH	1	1	1	1	1	0	V _{62'}	V ₄ +(V ₃ -V ₄)x1	800/3450	872/4572		
3FH	1	1	1	1	1	1	V _{63'}	V ₄				

注意 V₄-V₅間は、IC内部では接続されておりません。

図5-3 入力データと出力データの関係: $V_4 > V_5 > V_6 > V_7 > V_8 > V_9 > V_{SS2} + 0.1V$, POL2 = L(2/2)



入力データ	DX5	DX4	DX3	DX2	DX1	DX0	出力電圧			
							732A		732B	
							r0	(Ω)	732A	732B
00H	0	0	0	0	0	0	V0''	V9		
01H	0	0	0	0	0	1	V1''	$V_9+(V_8-V_9) \times 1$	800/8050	1766/6351
02H	0	0	0	0	1	0	V2''	$V_9+(V_8-V_9) \times 1$	1550/8050	2502/6351
03H	0	0	0	0	1	1	V3''	$V_9+(V_8-V_9) \times 1$	2250/8050	3068/6351
04H	0	0	0	1	0	0	V4''	$V_9+(V_8-V_9) \times 1$	2900/8050	3577/6351
05H	0	0	0	1	0	1	V5''	$V_9+(V_8-V_9) \times 1$	3500/8050	3973/6351
06H	0	0	0	1	1	0	V6''	$V_9+(V_8-V_9) \times 1$	4050/8050	4313/6351
07H	0	0	0	1	1	1	V7''	$V_9+(V_8-V_9) \times 1$	4600/8050	4596/6351
08H	0	0	1	0	0	0	V8''	$V_9+(V_8-V_9) \times 1$	5100/8050	4879/6351
09H	0	0	1	0	0	1	V9''	$V_9+(V_8-V_9) \times 1$	5600/8050	5105/6351
0AH	0	0	1	0	1	0	V10''	$V_9+(V_8-V_9) \times 1$	6000/8050	5331/6351
0BH	0	0	1	0	1	1	V11''	$V_9+(V_8-V_9) \times 1$	6400/8050	5501/6351
0CH	0	0	1	1	0	0	V12''	$V_9+(V_8-V_9) \times 1$	6750/8050	5671/6351
0DH	0	0	1	1	0	1	V13''	$V_9+(V_8-V_9) \times 1$	7100/8050	5841/6351
0EH	0	0	1	1	1	0	V14''	$V_9+(V_8-V_9) \times 1$	7450/8050	6011/6351
0FH	0	0	1	1	1	1	V15''	$V_9+(V_8-V_9) \times 1$	7750/8050	6181/6351
10H	0	1	0	0	0	0	V16''	V8		
11H	0	1	0	0	0	1	V17''	$V_8+(V_7-V_8) \times 1$	300/2750	152/2432
12H	0	1	0	0	1	0	V18''	$V_8+(V_7-V_8) \times 1$	550/2750	304/2432
13H	0	1	0	0	1	1	V19''	$V_8+(V_7-V_8) \times 1$	800/2750	456/2432
14H	0	1	0	1	0	0	V20''	$V_8+(V_7-V_8) \times 1$	1050/2750	608/2432
15H	0	1	0	1	0	1	V21''	$V_8+(V_7-V_8) \times 1$	1250/2750	760/2432
16H	0	1	0	1	1	0	V22''	$V_8+(V_7-V_8) \times 1$	1450/2750	912/2432
17H	0	1	0	1	1	1	V23''	$V_8+(V_7-V_8) \times 1$	1650/2750	1064/2432
18H	0	1	1	0	0	0	V24''	$V_8+(V_7-V_8) \times 1$	1800/2750	1216/2432
19H	0	1	1	0	0	1	V25''	$V_8+(V_7-V_8) \times 1$	1950/2750	1368/2432
1AH	0	1	1	0	1	0	V26''	$V_8+(V_7-V_8) \times 1$	2100/2750	1520/2432
1BH	0	1	1	0	1	1	V27''	$V_8+(V_7-V_8) \times 1$	2250/2750	1672/2432
1CH	0	1	1	1	0	0	V28''	$V_8+(V_7-V_8) \times 1$	2350/2750	1824/2432
1DH	0	1	1	1	0	1	V29''	$V_8+(V_7-V_8) \times 1$	2450/2750	1976/2432
1EH	0	1	1	1	1	0	V30''	$V_8+(V_7-V_8) \times 1$	2550/2750	2128/2432
1FH	0	1	1	1	1	1	V31''	$V_8+(V_7-V_8) \times 1$	2650/2750	2280/2432
20H	1	0	0	0	0	0	V32''	V7		
21H	1	0	0	0	0	1	V33''	$V_7+(V_6-V_7) \times 1$	100/1600	156/2496
22H	1	0	0	0	1	0	V34''	$V_7+(V_6-V_7) \times 1$	200/1600	312/2496
23H	1	0	0	0	1	1	V35''	$V_7+(V_6-V_7) \times 1$	300/1600	468/2496
24H	1	0	0	1	0	0	V36''	$V_7+(V_6-V_7) \times 1$	400/1600	624/2496
25H	1	0	0	1	0	1	V37''	$V_7+(V_6-V_7) \times 1$	500/1600	780/2496
26H	1	0	0	1	1	0	V38''	$V_7+(V_6-V_7) \times 1$	600/1600	936/2496
27H	1	0	0	1	1	1	V39''	$V_7+(V_6-V_7) \times 1$	700/1600	1092/2496
28H	1	0	1	0	0	0	V40''	$V_7+(V_6-V_7) \times 1$	800/1600	1248/2496
29H	1	0	1	0	0	1	V41''	$V_7+(V_6-V_7) \times 1$	900/1600	1404/2496
2AH	1	0	1	0	1	0	V42''	$V_7+(V_6-V_7) \times 1$	1000/1600	1560/2496
2BH	1	0	1	0	1	1	V43''	$V_7+(V_6-V_7) \times 1$	1100/1600	1716/2496
2CH	1	0	1	1	0	0	V44''	$V_7+(V_6-V_7) \times 1$	1200/1600	1872/2496
2DH	1	0	1	1	0	1	V45''	$V_7+(V_6-V_7) \times 1$	1300/1600	2028/2496
2EH	1	0	1	1	1	0	V46''	$V_7+(V_6-V_7) \times 1$	1400/1600	2184/2496
2FH	1	0	1	1	1	1	V47''	$V_7+(V_6-V_7) \times 1$	1500/1600	2340/2496
30H	1	1	0	0	0	0	V48''	V6		
31H	1	1	0	0	0	1	V49''	$V_6+(V_5-V_6) \times 1$	100/3450	175/4572
32H	1	1	0	0	1	0	V50''	$V_6+(V_5-V_6) \times 1$	200/3450	350/4572
33H	1	1	0	0	1	1	V51''	$V_6+(V_5-V_6) \times 1$	300/3450	525/4572
34H	1	1	0	1	0	0	V52''	$V_6+(V_5-V_6) \times 1$	400/3450	700/4572
35H	1	1	0	1	0	1	V53''	$V_6+(V_5-V_6) \times 1$	500/3450	875/4572
36H	1	1	0	1	1	0	V54''	$V_6+(V_5-V_6) \times 1$	650/3450	1107/4572
37H	1	1	0	1	1	1	V55''	$V_6+(V_5-V_6) \times 1$	800/3450	1339/4572
38H	1	1	1	0	0	0	V56''	$V_6+(V_5-V_6) \times 1$	950/3450	1571/4572
39H	1	1	1	0	0	1	V57''	$V_6+(V_5-V_6) \times 1$	1150/3450	1803/4572
3AH	1	1	1	0	1	0	V58''	$V_6+(V_5-V_6) \times 1$	1350/3450	2092/4572
3BH	1	1	1	0	1	1	V59''	$V_6+(V_5-V_6) \times 1$	1600/3450	2437/4572
3CH	1	1	1	1	0	0	V60''	$V_6+(V_5-V_6) \times 1$	1850/3450	2839/4572
3DH	1	1	1	1	0	1	V61''	$V_6+(V_5-V_6) \times 1$	2150/3450	3241/4572
3EH	1	1	1	1	1	0	V62''	$V_6+(V_5-V_6) \times 1$	2650/3450	3700/4572
3FH	1	1	1	1	1	1	V63''	V5		
r0									800	1766
r1									750	736
r2									700	566
r3									650	509
r4									600	396
r5									550	340
r6									550	283
r7									500	283
r8									500	226
r9									400	226
r10									400	170
r11									350	170
r12									350	170
r13									350	170
r14									300	170
r15									300	170
r16									300	152
r17									250	152
r18									250	152
r19									250	152
r20									200	152
r21									200	152
r22									200	152
r23									150	152
r24									150	152
r25									150	152
r26									150	152
r27									100	152
r28									100	152
r29									100	152
r30									100	152
r31									100	152
r32									100	156
r33									100	156
r34									100	156
r35									100	156
r36									100	156
r37									100	156
r38									100	156
r39									100	156
r40									100	156
r41									100	156
r42									100	156
r43									100	156
r44									100	156
r45									100	156
r46									100	156
r47									100	156
r48									100	175
r49									100	175
r50									100	175
r51									100	175
r52									100	175
r53									150	232
r54									150	232
r55									150	232
r56									200	232
r57									200	289
r58									250	345
r59									250	402
r60									300	402
r61									500	459
r62									800	872
rtotal									15850	15851

注意 V4-V5間は、IC内部では接続されておりません。

6. 入力データと出力端子との関係

データ形式 : 6ビット × 2RGB (6ドット)

入力幅 : 36ビット (2画素データ)

(1) R/L = H (右シフト)

出力	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	...	S ₃₈₃	S ₃₈₄
データ	D ₀₀ -D ₀₅	D ₁₀ -D ₁₅	D ₂₀ -D ₂₅	D ₃₀ -D ₃₅	...	D ₄₀ -D ₄₅	D ₅₀ -D ₅₅

(2) R/L = L (左シフト)

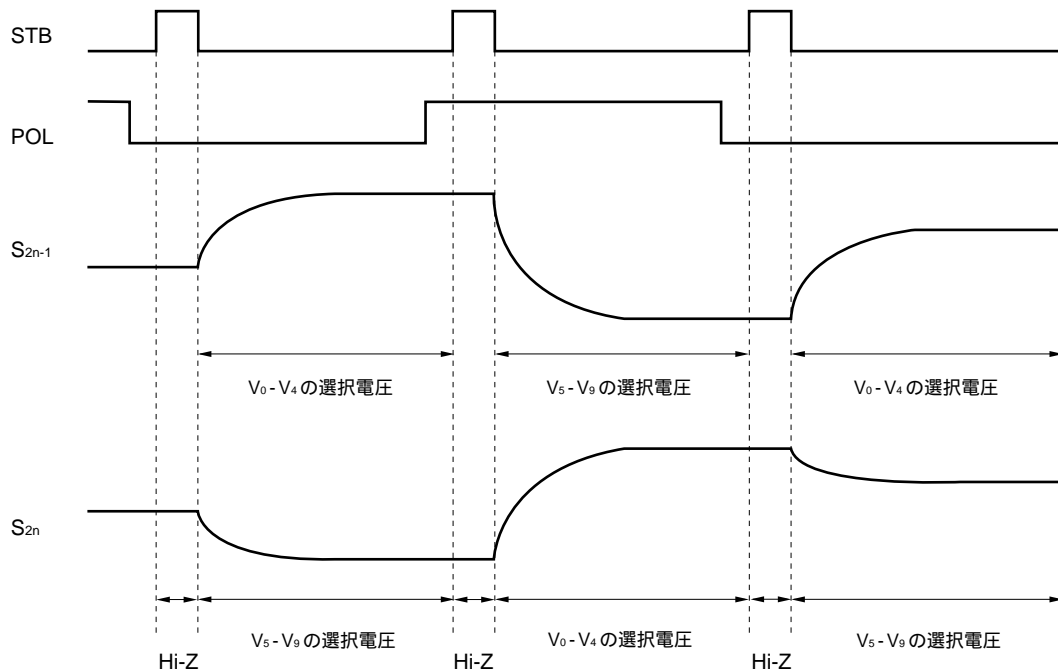
出力	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	...	S ₃₈₃	S ₃₈₄
データ	D ₀₀ -D ₀₅	D ₁₀ -D ₁₅	D ₂₀ -D ₂₅	D ₃₀ -D ₃₅	...	D ₄₀ -D ₄₅	D ₅₀ -D ₅₅

POL	S _{2n-1} ^注	S _{2n} ^注
L	V ₀ -V ₄	V ₅ -V ₉
H	V ₅ -V ₉	V ₀ -V ₄

注 S_{2n-1} (奇数出力) , S_{2n} (偶数出力) です。

★ 7. STB, POL 出力波形の関係

STBの立ち下がりエッジに同期して、出力電圧をLCDパネルに書き込みます。



8. STB, CLK 出力波形の関係

STBの立ち下がりエッジに同期して、出力電圧をLCDパネルに書き込みます。

図8 - 1 出力回路ブロック図

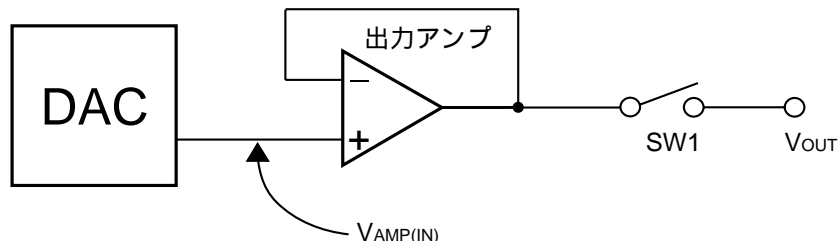
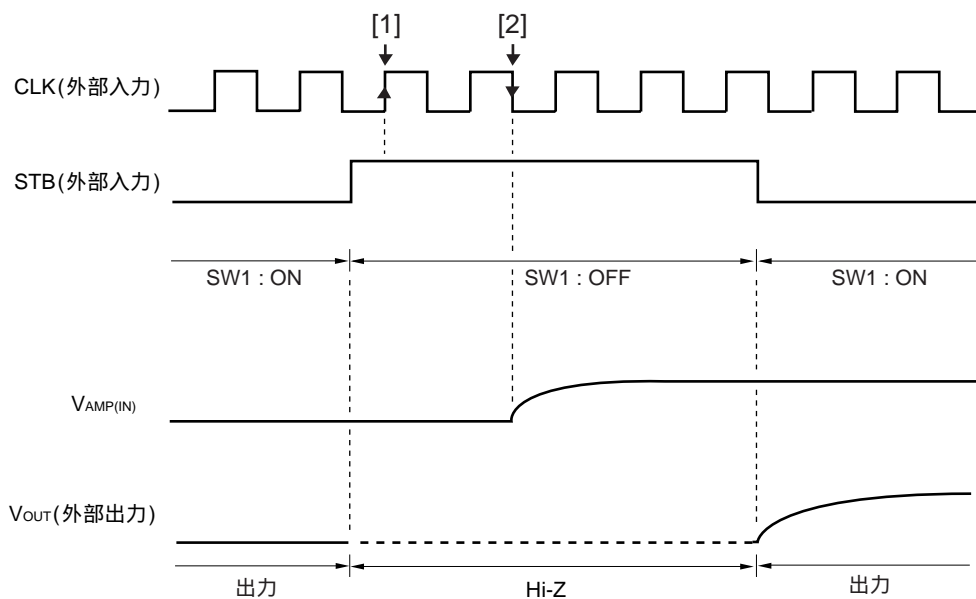


図8 - 2 出力回路タイミング波形



備考1. STB = L : SW1 = ON

STB = H : SW1 = OFF

2. [1] のタイミングでSTB = H が取り込まれます。
3. [2] のタイミングで表示データのラッチが完了し、出力アンプの入力電圧 ($V_{AMP(IN)}$: 階調レベル電圧) が変化します。

9. 消費電流削減機能

μ PD16732A, 16732Bには、出力アンプのバイアス電流を2段階で切り替え可能なロウ・パワー・コントロール機能 (LPC) と、バイアス電流の微調整ができるバイアス・コントロール機能 (Bcont) があります。

• ロウ・パワー・コントロール機能 (LPC)

本端子を使用して、出力アンプのバイアス電流を2段階で切り替えることができます (Bcont : オープン)。

LPC = H または オープン : 通常の消費電流モード

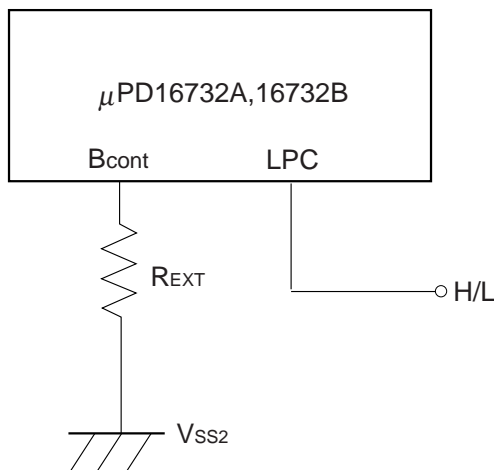
LPC = L : 低消費電流モード

★ V_{DD2} の静消費電流を通常モード時 (LPC = H) の2/3に低減できます。なお、本端子への論理レベルの入力には、安定化されたDC電圧 (V_{DD1} / V_{SS1}) を入力してください。

• バイアス電流コントロール機能 (Bcont)

本機能を使用して消費電流の微調整ができます。使用時は、Bcont端子と安定化されたGND電位 (V_{SS2}) とを外付抵抗 (R_{EXT}) を介して接続してください。また、本機能を使用しない場合、Bcont端子はオープンとしてください。

図9 - 1 バイアス電流コントロール機能 (Bcont)



また、バイアス電流コントロール機能使用時の調整電流比を次に示します。

★ 表9 - 1 通常モードに対する消費電流調整比

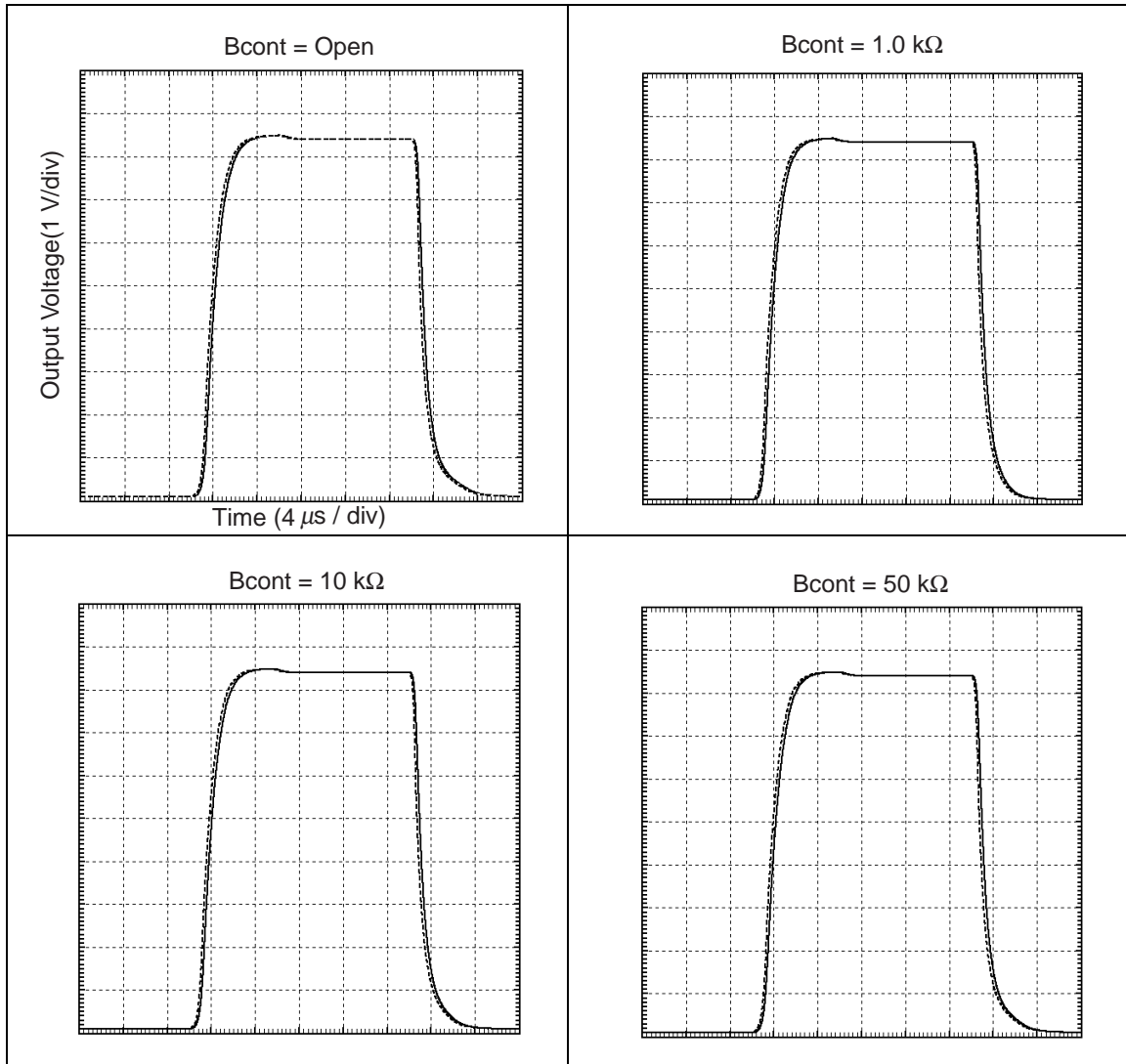
R_{EXT}	消費電流調整比	
	LPC = H	LPC = L
(オープン)	100 %	65 %
50 kΩ	110 %	70 %
20 kΩ	115 %	80 %
10 kΩ	120 %	85 %

$V_{DD1} = 3.3 V$
 $V_{DD2} = 8.7 V$
 LPC = 3.3 V / 0 V

備考 上記消費電流調整比はシミュレーション結果に基づいており、製品の特性を保証するものではありません。

注意 ロウ・パワー・コントロール機能、バイアス電流コントロール機能は、出力アンプのバイアス電流を制御し、ドライバIC全体の消費電流を調整します。したがって、これらの機能により、出力アンプのバイアス電流を調整した場合、出力アンプの特性も同時に変化します。そのため、これらの機能を使用する場合には、十分な画質評価を行ってください。

図9-2 出力波形 (LPC=L)



..... [1]
 ————— [2]

<テスト条件>

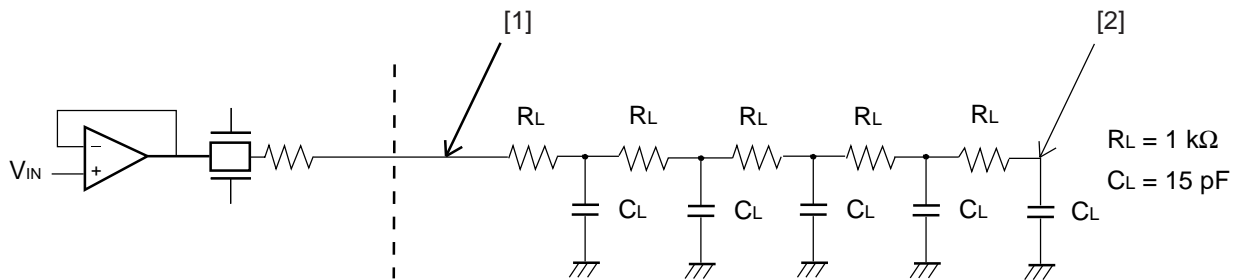
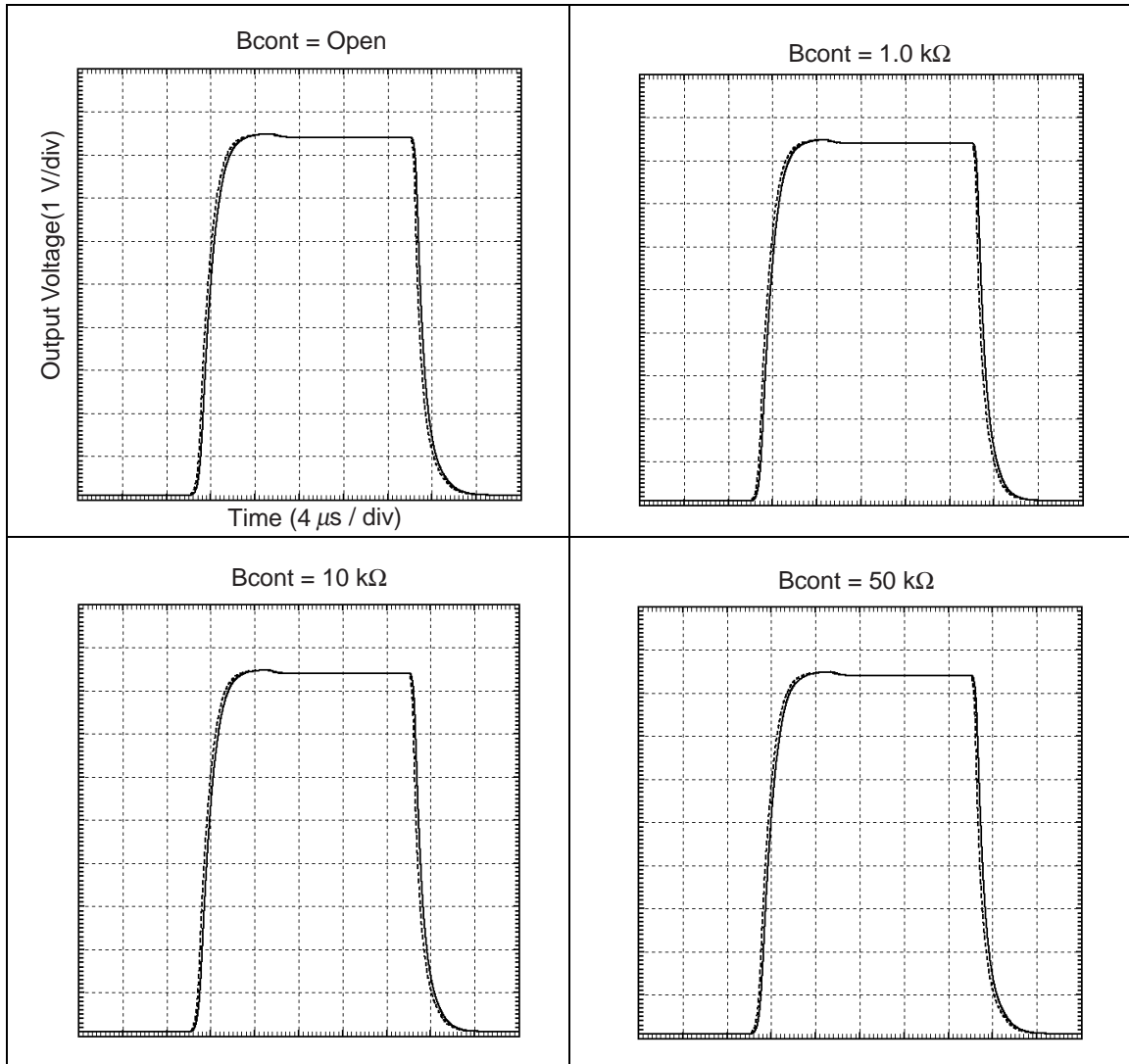


図9 - 3 出力波形 (LPC = H)



10. 電気的特性

絶対最大定格 (TA = +25, 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 ~ + 10.0	V
ロジック入力電圧	VI1	- 0.5 ~ VDD1 + 0.5	V
ドライバ入力電圧	VI2	- 0.5 ~ VDD2 + 0.5	V
ロジック出力電圧	VO1	- 0.5 ~ VDD1 + 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 ~ + 75	
保存温度	Tstg	- 55 ~ + 125	

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超えると、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。必ずこの定格値を超えない状態で製品をご使用ください。

推奨動作範囲 (TA = - 10 ~ + 75, VSS1 = VSS2 = 0 V)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ロジック電源電圧	VDD1		2.3		3.6	V
ドライバ電源電圧	VDD2		8.0	8.5	9.0	V
ハイ・レベル入力電圧	VIH		0.7 VDD1		VDD1	V
ロウ・レベル入力電圧	UIL		0		0.3 VDD1	V
γ補正電源電圧	V0-V9		VSS2 + 0.1		VDD2 - 0.1	V
ドライバ出力電圧	VO		VSS2 + 0.1		VDD2 - 0.1	V
最大クロック周波数	fMAX.	VDD1 = 2.3 V ~ 3.6 V	45			MHz
		VDD1 = 3.0 V ~ 3.6 V	65			MHz

電気的特性 (TA = - 10 ~ + 75, VDD1 = 2.3 V ~ 3.6 V, VDD2 = 8.5 V ± 0.5 V, VSS1 = VSS2 = 0 V)

(1/2)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位	
入力リーク電流	IIL				± 1.0	μA	
ハイ・レベル出力電圧	VOH	STHR (STHL), IOH = 0 mA	VDD1 - 0.1			V	
ロウ・レベル出力電圧	VOL	STHR (STHL), IOL = 0 mA			0.1	V	
γ補正電源静消費電流	Iγ	V0-V4 = V5-V9 = 4.0 V	V0端子, V5端子	126	252	504	μA
			V4端子, V9端子	- 504	- 252	- 126	μA
ドライバ出力電流	IVOH	VX = 7.0 V, VOUT = 6.5 V ^注			- 30	μA	
	IVOL	VX = 1.0 V, VOUT = 1.5 V ^注	30			μA	

注 VXはアナログ出力端子S1-S384の出力電圧, VOUTはアナログ出力端子S1-S384への印加電圧です。

電気的特性 ($T_A = -10 \sim +75$, $V_{DD1} = 2.3 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$, $V_{DD2} = 8.5 \text{ V} \pm 0.5 \text{ V}$, $V_{SS1} = V_{SS2} = 0 \text{ V}$,

特に指定のない場合 , LPC = Hまたはオープン , Bcont = オープン)

(2/2)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
出力電圧偏差	ΔV_O	$V_{DD1} = 3.3 \text{ V}$, $V_{DD2} = 8.5 \text{ V}$, $V_{OUT} = 2.0 \text{ V}$, 4.25 V , 6.5 V		± 7	± 20	mV
出力振幅差偏差	ΔV_{p-p}			± 2	± 15	mV
ドライバ出力電圧範囲	V_O	全入力データ	0.1		$V_{DD2} - 0.1$	V
ロジック動消費電流	I_{DD1}	V_{DD1} , 無負荷時		3.0	6.0	mA
ドライバ動消費電流	I_{DD21}	$V_{DD2} = 8.5 \text{ V} \pm 0.5 \text{ V}$, 無負荷時 , LPC = H , Bcont = オープン		3.0	6.0	mA
	I_{DD22}	$V_{DD2} = 8.5 \text{ V} \pm 0.5 \text{ V}$, 無負荷時 , LPC = L , Bcont = オープン		2.0	4.0	mA

注意1 . STB周期は $20 \mu s$, $f_{CLK} = 40 \text{ MHz}$ で規定します。

2 . TYP.値は黒または白ベタ入力パターン , MAX.値はドット市松入力パターンにて測定します。

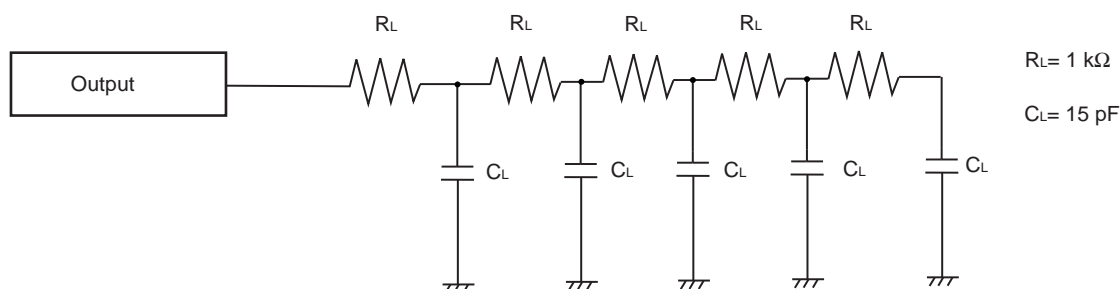
3 . XGA片側配置 (8個) を想定し , カスケード接続した場合のドライバ1個分の消費電流です。

スイッチング特性 ($T_A = -10 \sim +75$, $V_{DD1} = 2.3 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$, $V_{DD2} = 8.5 \text{ V} \pm 0.5 \text{ V}$, $V_{SS1} = V_{SS2} = 0 \text{ V}$,

特に指定のない場合 , LPC = Hまたはオープン , Bcont = オープン)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
スタート・パルス遅延時間	t_{PLH1}	$C_L = 10 \text{ pF}$, $V_{DD1} = 2.3 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$		10	17	ns
		$C_L = 10 \text{ pF}$, $V_{DD1} = 3.0 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$		7	10.5	ns
ドライバ出力遅延時間	t_{PLH2}	$C_L = 75 \text{ pF}$, $R_L = 5 \text{ k}\Omega$		2.5	5	μs
	t_{PLH3}			5	8	μs
	t_{PHL2}			2.5	5	μs
	t_{PHL3}			5	8	μs
入力容量	C_{I1}	STHR (STHL) 以外 , $T_A = +25$		5	10	pF
	C_{I2}	STHR (STHL) , $T_A = +25$		8	10	pF

< 測定条件 >



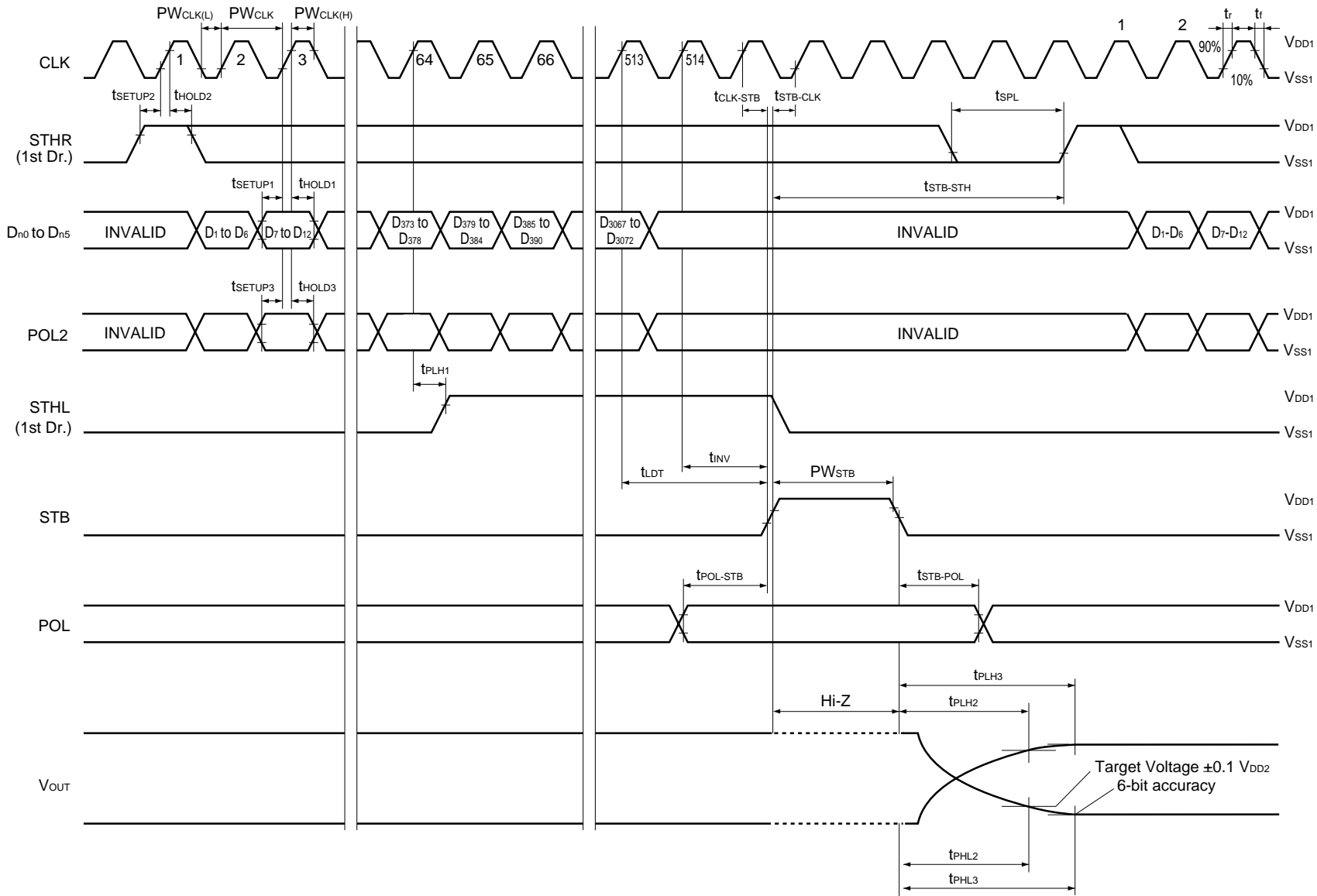
タイミング必要条件 ($T_A = -10 \sim +75$, $V_{DD1} = 2.3 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$, $V_{SS1} = V_{SS2} = 0 \text{ V}$, $t_r = t_f = 8.0 \text{ ns}$)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
クロック・パルス幅	PW _{CLK}	$V_{DD1} = 2.3 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$	22			ns
		$V_{DD1} = 3.0 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$	15			ns
クロック・パルス・ハイ期間	PW _{CLK(H)}		4			ns
クロック・パルス・ロウ期間	PW _{CLK(L)}	$V_{DD1} = 2.3 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$	6			ns
		$V_{DD1} = 3.0 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$	4			ns
データ・セットアップ時間	t _{SETUP1}		4			ns
データ・ホールド時間	t _{HOLD1}		0			ns
スタート・パルス・セットアップ時間	t _{SETUP2}		4			ns
スタート・パルス・ホールド時間	t _{HOLD2}		0			ns
POL2セットアップ時間	t _{SETUP3}		4			ns
POL2ホールド時間	t _{HOLD3}		0			ns
スタート・パルス・ロウ期間	t _{SPL}		6			ns
STBパルス幅	PW _{STB}		2			CLK
					4	μs
データ・インバリッド期間	t _{INV}		1			CLK
最終データ・タイミング	t _{LDT}		2			CLK
CLK - STB間時間	t _{CLK - STB}	CLK STB	6			ns
STB - CLK間時間	t _{STB - CLK}	STB CLK	9			ns
		$V_{DD1} = 2.3 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$ STB CLK	6			ns
		$V_{DD1} = 3.0 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$				
STB - スタート・パルス間時間	t _{STB - STH}	STB STHR(STHL)	2			CLK
POL - STB間時間	t _{POL - STB}	POL or STB	- 5			ns
★ STB - POL間時間	t _{STB - POL}	STB POL or	6			ns

★ 11. スイッチング特性波形

特に指定のない場合は、 $V_{IH} = 0.7 V_{DD1}$ 、 $V_{IL} = 0.3 V_{DD1}$ です。

保守/廃止



12. 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。

推奨条件の詳細は、インフォメーション資料「半導体デバイス実装マニュアル」(C10535J)を参照してください。

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

μ PD16732AN-xxx, μ PD16732BN-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 ² , 時間3～5秒 本接着165～180 , 圧力25～45 kg/cm ² , 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

静電気対策（MOS全般）

注意 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、NECが出荷梱包に使用している導電性のトレイやマガジン・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。

未使用入力の処理（CMOS特有）

注意 CMOSデバイスの入力レベルは固定してください。

バイポーラやNMOSのデバイスと異なり、CMOSデバイスの入力に何も接続しない状態で動作させると、ノイズなどに起因する中間レベル入力が生じ、内部で貫通電流が流れて誤動作を引き起こす恐れがあります。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。

初期化以前の状態（MOS全般）

注意 電源投入時、MOSデバイスの初期状態は不定です。

分子レベルのイオン注入量等で特性が決定するため、初期状態は製造工程の管理外です。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。
- 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。
- 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。
- 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頂く「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の上ご使用願います。
 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
 特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災 / 防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器
 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。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

M7 98.8

— お問い合わせ先 —

【技術的なお問い合わせ先】

NEC半導体テクニカルホットライン（インフォメーションセンター）
 （電話：午前 9:00 ~ 12:00、午後 1:00 ~ 5:00）

電話 : 044-548-8899
 FAX : 044-548-7900
 E-mail : s-info@saed.tmg.nec.co.jp

【営業関係お問い合わせ先】

半導体第一販売事業部						
半導体第二販売事業部	〒108-8001	東京都港区芝5-7-1	(日本電気本社ビル)		(03)3454-1111	
半導体第三販売事業部						
中部支社	〒460-8525	愛知県名古屋市中区錦1-17-1	(日本電気中部ビル)		(052)222-2170 (052)222-2190	
関西支社	〒540-8551	大阪府大阪市中央区城見1-4-24	(日本電気関西ビル)		(06)6945-3178 (06)6945-3200 (06)6945-3208	
北海道支社	札幌	(011)231-0163	甲府支店	甲府	(055)224-4141	
東北支社	仙台	(022)267-8740	長野支店	松本	(0263)35-1662	
岩手支店	盛岡	(019)651-4344	静岡支店	静岡	(054)254-4794	
郡山支店	郡山	(024)923-5511	立川支店	立川	(042)526-5981,6167	
長岡支店	長岡	(0258)36-2155	埼玉支店	大宮	(048)649-1415	
水戸支店	水戸	(029)226-1717	千葉支店	千葉	(043)238-8116	
群馬支店	高崎	(027)326-1255	神奈川支店	横浜	(045)682-4524	
太田支店	太田	(0276)46-4011	三重支店	津	(059)225-7341	
宇都宮支店	宇都宮	(028)621-2281	北陸支店	金沢	(076)232-7303	
				京都支社	京都	(075)344-7824
				神戸支社	神戸	(078)333-3854
				中国支社	広島	(082)242-5504
				鳥取支店	鳥取	(0857)27-5311
				岡山支店	岡山	(086)225-4455
				四国支社	松山	(089)945-4149
				九州支社	福岡	(092)261-2806