

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。

192出力TFT-LCD用フルカラードライバ

μPD16601はフルカラー表示を実現するTFT-LCD用ソース・ドライバで、1280×1024画素クラスの高精細ディスプレイに最適です。内部回路は、12チャンネル(4×3)のアナログ入力端子、12チャンネル×16ビットのシフトレジスタ、192チャンネルのサンプル&ホールド回路(2ラッチタイプ)で構成されております。

アナログ映像信号は、サンプル&ホールド回路で12チャンネル同時にサンプリングされ、次の1ラインで出力されます。サンプル&ホールド回路の出力電圧は10.0V_{P-P}と大きく、±20 mV_{MAX}と高精度な出力偏差を有しております。前段の信号処理回路から処理されたアナログ映像信号を入力することにより、フレーム変調が不要で高品位な256階調相当のフルカラー表示が可能です。

特 徴

4 × 3 (RGB) チャンネル - アナログ入力により映像信号入力配線の削減が可能

高ダイナミックレンジ (10.0 V_{P-PMIN.}, V_{DD2} = 12.0 V)

高精度サンプル&ホールド回路 (出力偏差; ±20 mV_{MAX})

高速サンプリング周波数 (アナログ, デジタルとも f_{max.} = 20 MHz_{MIN.})

ロウパワーコントロール (出力バッファのバイアス電流削減) 機能内蔵

(動消費電力; 32 mW_{TYP.}, V_{DD2} = 12.5 V)

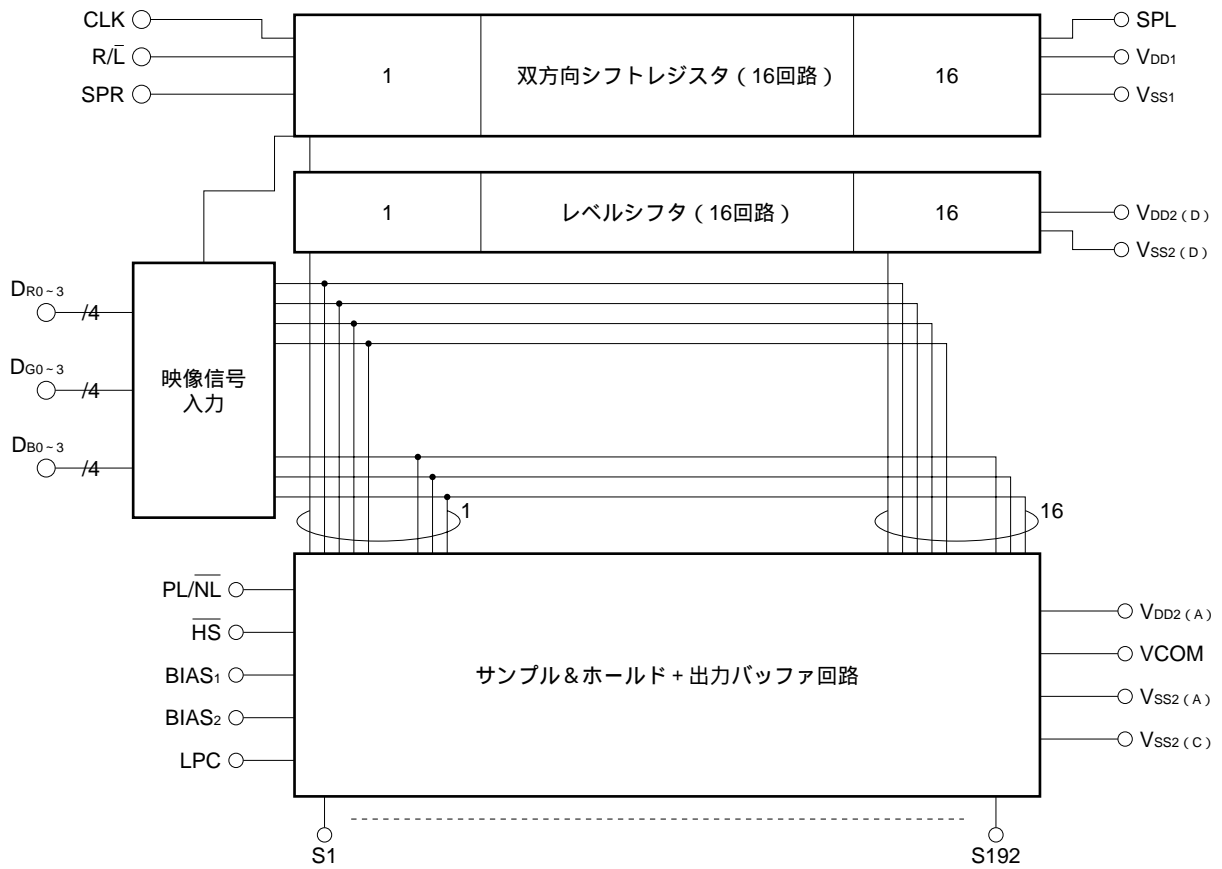
双方向データストア機能内蔵

高密度実装対応 (スリムTCP)

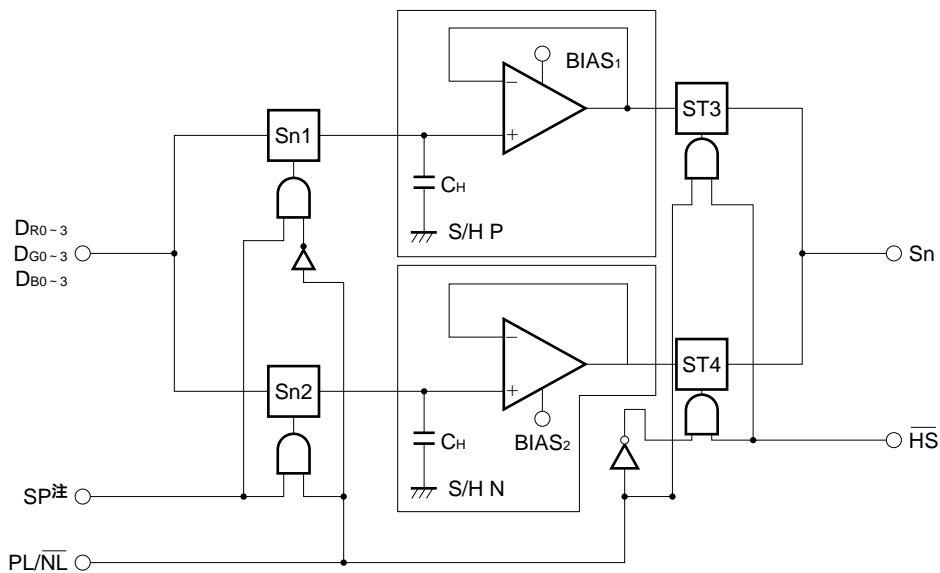
オーダ情報

品 名	パッケージ
μPD16601N- x x x	TCP

ブロック図



サンプル&ホールド + 出力バッファ回路



注 SPとはIC内部で作られるサンプリングパルスを示します。
詳細はP6をご参照ください。

端子説明

端子記号	端子名	説明
S ₁ ~ S ₁₉₂	ドライバ出力	サンプリングされたアナログ映像信号の出力端子です。V _{DD2} = 12 V駆動時10.0 V _{P-P} で、入出力特性がゲイン1のアナログ電圧が出力されます。
CLK	クロック入力	クロックの立ち上がりでスタートパルスを読み込み、12チャンネル同時にアナログ映像信号のサンプリングを開始します。クロックのアクティブエッジは全て立ち上がりです。
D _{R0} ~ D _{R3} D _{G0} ~ D _{G3} D _{B0} ~ D _{B3}	アナログ映像信号入力	アナログ映像信号の入力端子です。表示ライン毎にアナログ映像信号の極性を反転させて入力してください。
R _L	シフト方向切り替え入力	シフトレジスタのシフト方向は次のとおりです。 R _L = H (右シフト時) ; SPR入力, S ₁ ~ S ₁₉₂ , SPL出力 R _L = L (左シフト時) ; SPL入力, S ₁₉₂ ~ S ₁ , SPR出力
SPR	スタートパルス入出力	R _L = H (右シフト時) ; スタートパルス入力端子 R _L = L (左シフト時) ; スタートパルス出力端子となります。
SPL	スタートパルス入出力	R _L = H (右シフト時) ; スタートパルス出力端子 R _L = L (左シフト時) ; スタートパルス入力端子となります。
PL/NL ^注	極性反転入力	PL/NL = Hのとき、負極性のアナログ映像信号のサンプリングを実行し、ドライバ出力から正極性のアナログ信号を出力します。ドライバは充電能力しかありません。 PL/NL = Lのとき、正極性のアナログ映像信号のサンプリングを実行し、ドライバ出力から負極性のアナログ信号を出力します。ドライバは、放電能力しかありません。
HS ^注	水平同期入力	立ち下がりて出力を遮断した後、立ち上がりてアナログ映像信号を出力します。HS = Lでドライバ出力端子がハイ・インピーダンスになったあとにPL/NLを切り替えて、内部ホールド容量及び出力バッファをV _{COM} レベルにリセットします。
LPC	ロウパワーコントロール入力	出力バッファの低電流源を遮断して出力インピーダンスを上げます。LPC = Hモードでは、静消費電流を約20%低減できます。
BIAS1 BIAS2	バイアス電圧入力	安定化された外部電源を印加して出力バッファの消費電流を制御します。
V _{DD1}	ロジック電源	3.3 V ± 0.3 V
V _{DD2} (D)	ドライバ電源	13.5 V _{MAX.}
V _{DD2} (A)	ドライバ電源	13.5 V _{MAX.}
V _{COM}	コモン電源	ボルテージフォロアなどによる安定したLCD駆動電圧の中間電位を印加します。
V _{SS1}	ロジックグランド	ロジック・グランド
V _{SS2} (D)	ドライバグランド	高圧部 (レベルシフト) ・グランド
V _{SS2} (A)	ドライバグランド	高圧部 (出力バッファ) ・グランド
V _{SS2} (C)	ドライバグランド	高圧部 (サンプル&ホールド) ・グランド
TEST	テスト端子	Lまたはオープン

注 PL/NLとHSの論理でサンプル&ホールド動作と出力バッファ容量とV_{COM}レベルのリセット動作を行います。

ご使用上の注意

1. ラッチアップ破壊防止のため、電源投入順序は、

V_{DD1} ロジック入力 $V_{DD2(D),(A)}$ $V_{BIAS1,2}$, V_{COM} アナログ映像信号入力

の順とし、遮断時はこの逆としてください。また、遷移期間中もこの関係をお守りください。

2. V_{SS1} , $V_{SS2(D)}$, $V_{SS2(A)}$, $V_{SS2(C)}$ は、拡散層で接続されておりますが、必ず外部でも接続してください。そして、 $V_{SS2(D)}$ と $V_{DD2(A)}$ も同じく、同電位を入力してください。また、サンプル&ホールドグランド $V_{SS2(C)}$ は実装基板では他のグランド配線と共有せず、信号基板端部で接続してください。高圧またはロジック系のノイズがサンプル&ホールド回路に重畳し、アナログ特性（出力偏差等）が劣化する恐れがあります。

3. 同じくサンプル&ホールド特性を劣化させないため、 V_{DD1} - V_{SS1} 間には $0.1 \mu F$, $V_{DD2(D),(A)}$ - $V_{SS2(D),(A)}$ 間には $0.1 \mu F$ 程度のバイパスコンデンサを挿入してください。電源が安定化されていないとドライバの貫通電流により、出力バッファの出力レンジが十分確保できない場合があります。

このため、バイパスコンデンサの容量は、充分評価した上で決定してください。

4. $LPC = H$ の時は、出力バッファの低電流源が遮断され、正常な負帰還がかからず、LCDパネルの負荷が小さい場合には、出力電圧が異常になることがあります。 $10 K + 50 pF$ 程度では、正常な動作が確認しておりますが、これより時定数が小さい場合には $LPC = L$ としてご使用ください。

データ入出力関係

右シフト、左シフトに関係なく次のとおりです。

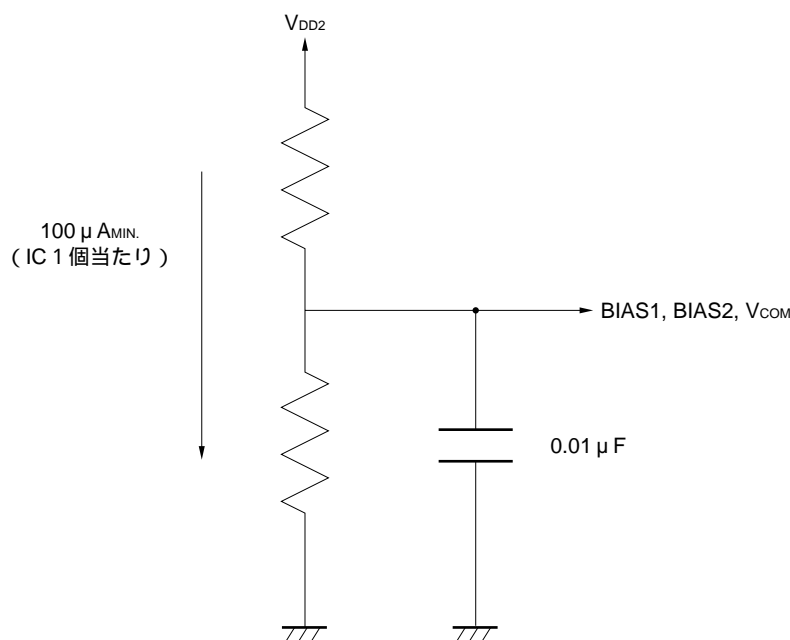
出力	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆		S ₁₈₉	S ₁₉₀	S ₁₉₁	S ₁₉₂
データ	D _{R0}	D _{B0}	D _{G0}	D _{R1}	D _{B1}	D _{G1}		D _{G2}	D _{R3}	D _{B3}	D _{G3}

バイアス制御の方法

$BIAS1$, $BIAS2$ 端子に外部から電圧を印加することにより、出力バッファの消費電流を制御できます。なお、この際、アナログ特性（出力偏差、ドライブ能力、応答速度など）は変化しません。

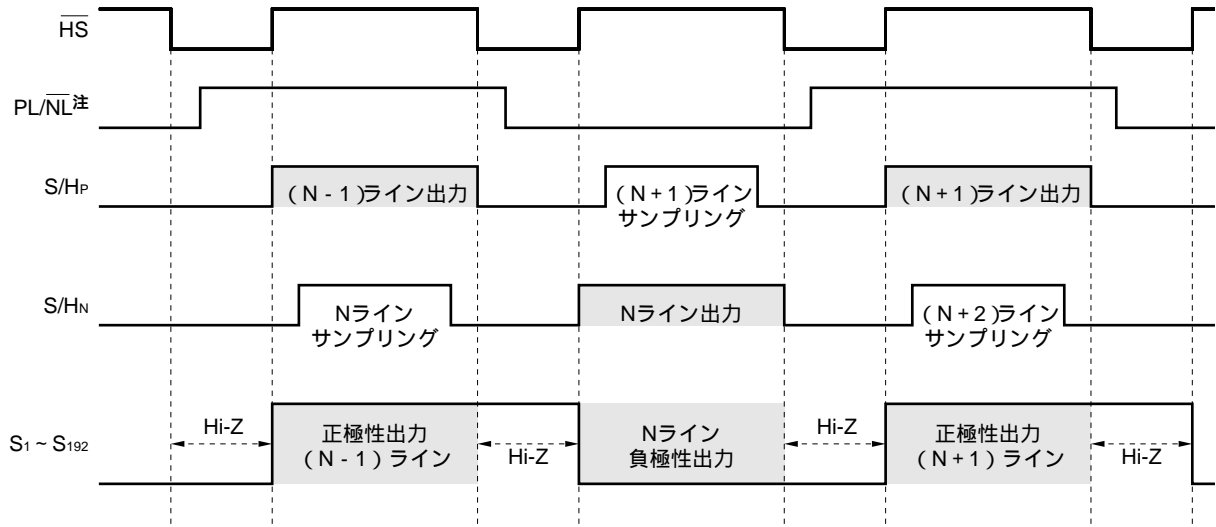
実際の回路は、下図の様な構成としてください。また、 V_{COM} 電圧の入力回路も同様の構成としてください。

ドライバIC 1個当たりの電流は次のとおりです。



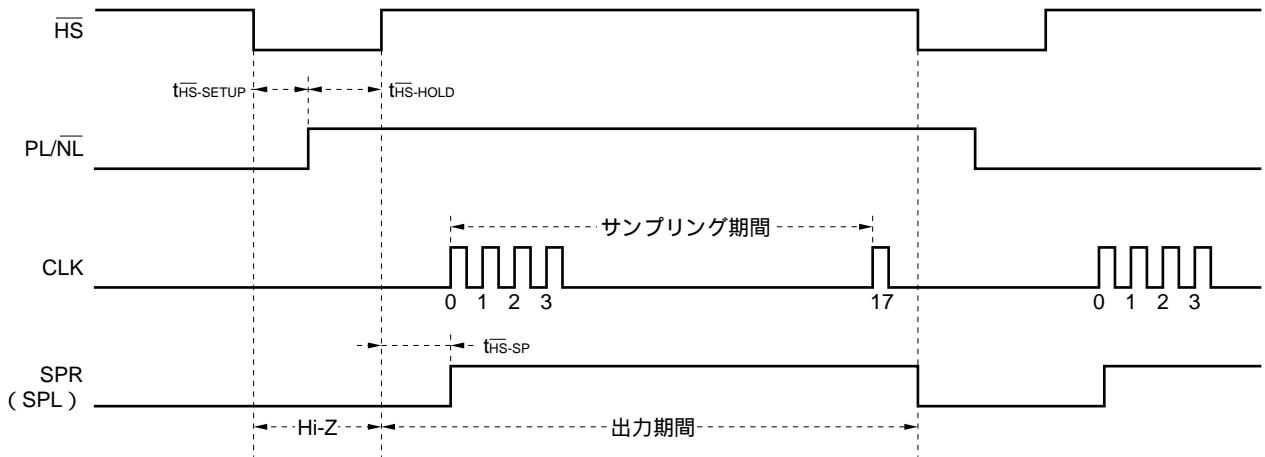
タイミング特性

(1) サンプル&ホールドタイミング



注 PL/NL = H ; 負極性のアナログ映像信号を入力してください。
 PL/NL = L ; 正極性のアナログ映像信号を入力してください。

(2) HSとPL/NLの関係

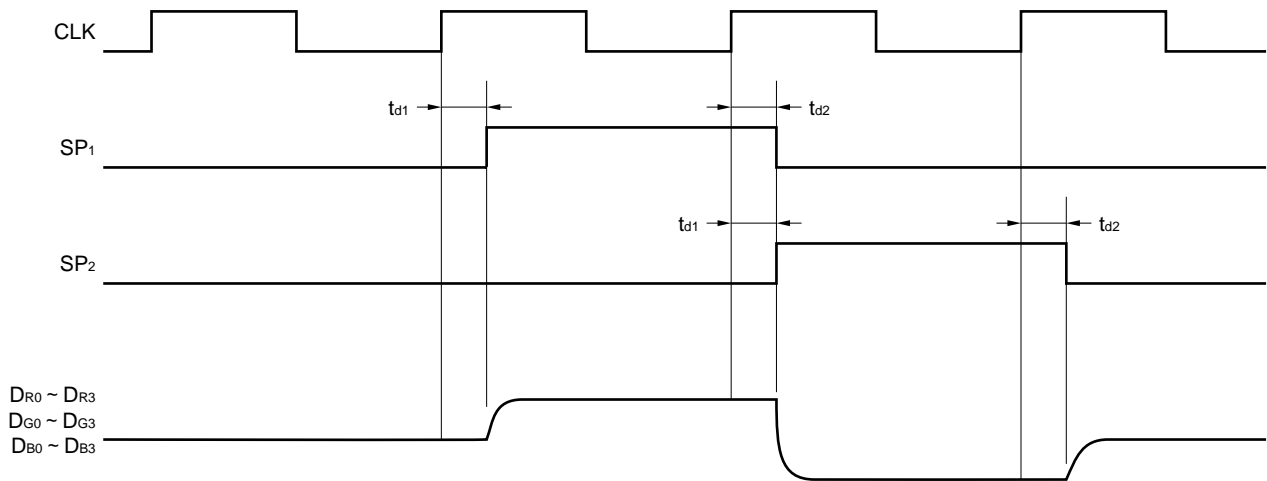


注意 HSとPL/NLのエッジは、クロックのタイミングとは無関係です。

タイミング項目	略号	説明
水平同期 セットアップ時間	t _{HS-SETUP}	HSに対するPL/NL信号のセットアップ時間です。 50 nS _{MIN} 以上を確保して下さい。
水平同期 ホールド時間 サンプリング	t _{HS-HOLD}	PL/NLのホールド時間です。250 nS _{MIN} 以上を確保して下さい。この時点でホールド容量はコモン電位V _{COM} になっていますが、出力バッファはV _{COM} になっていないためサンプリングはできません。
スタート時間	t _{HS-SP}	出力バッファがV _{COM} (リセットレベル)になる時間です。1.0 μS _{MIN} 以上を確保して下さい。この時点でサンプリングが可能です。 スタートパルスはこの時点で入力して下さい。

備考 なお、本特性は50 K + 100 pFの負荷定数で規定しております。

(3) 内部サンプリング遅延

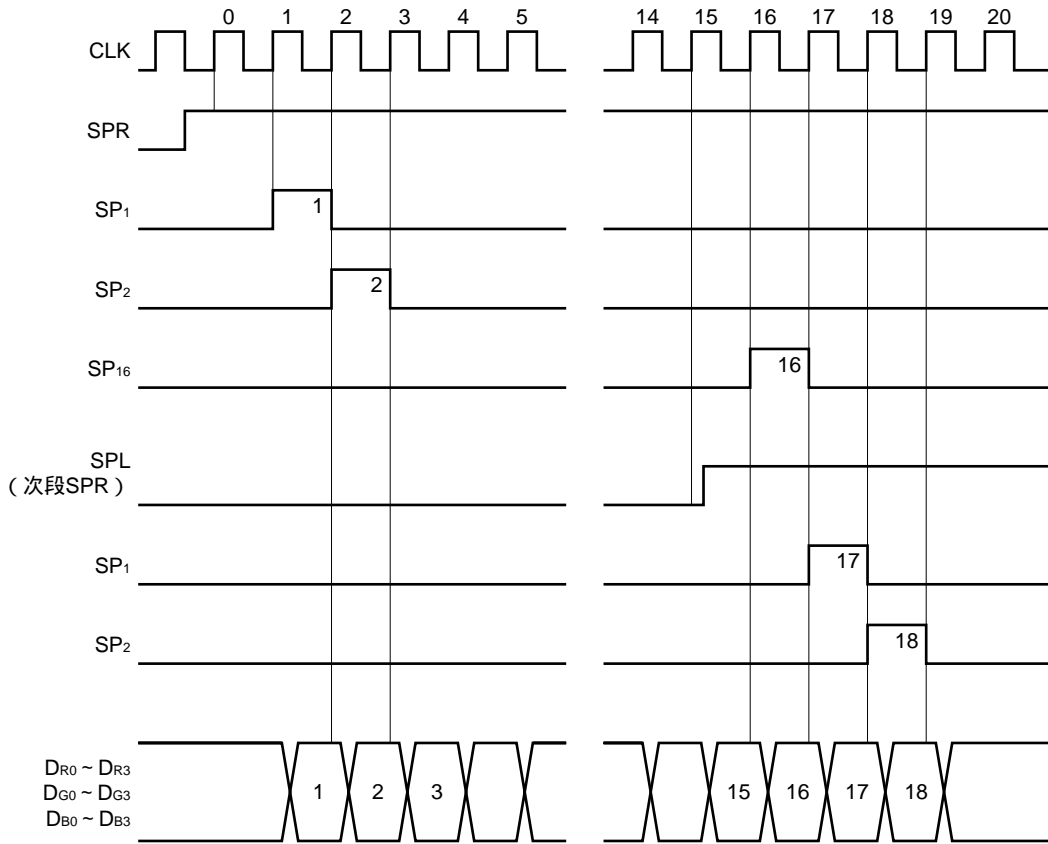


タイミング時間	略号	説明
CLK - サンプリングパルス遅延	t_{d1}	CLK信号と内部サンプリングパルスSPnの立ち上がりエッジとの遅延時間です。サンプリング期間を十分に長くするため、 t_{d1} だけアナログ映像信号のタイミングをずらして入力してください。
サンプリングパルス - CLK遅延	t_{d2}	CLK信号と内部サンプリングパルスの立ち下がりエッジとの遅延時間です。

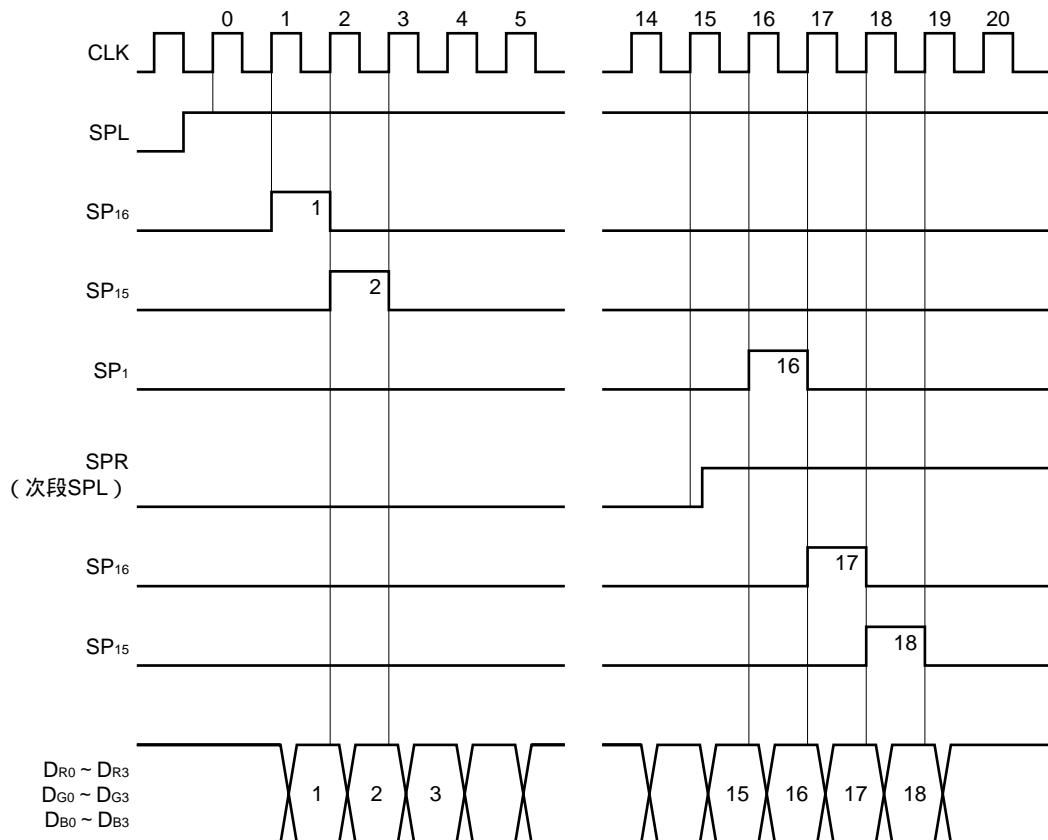
備考 なお、 t_{d1} は 22 ± 5 ns、 t_{d2} は 14 ± 5 nsです（保証値ではありません）。

(4) カスケードタイミング

R/L = H (右シフト時)



R/L = L (左シフト)



絶対最大定格 (TA = 25 , VSS(D), (A), (C) = 0 V)

項目	略号	定格	単位
ロジック部電源電圧	VDD1	- 0.5 ~ + 6.5	V
ロジック部入力電圧	VIN	- 0.5 ~ VDD1 + 0.5	V
ロジック部出力電圧	VO1	- 0.5 ~ VDD1 + 0.5	V
ドライバ部電源電圧	VDD2(D), (A)	- 0.5 ~ + 15	V
映像信号入力電圧	VIN(A)	- 0.5 ~ VDD2 + 0.5	V
ドライバ出力電圧	VO2	- 0.5 ~ VDD2 + 0.5	V
ドライバ出力電流	IO2	± 10	mA
動作温度範囲	TA	- 10 ~ + 75	
保存温度範囲	Tstg	- 40 ~ + 125	

推奨動作範囲 (TA = - 10 ~ 75 , VSS(D), (A), (C) = 0 V)

項目	略号	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ロジック電源電圧	VDD1	3.0	3.3	3.6	V
ハイレベル入力電圧	VIH	0.8 VDD1		VDD1	V
ロウレベル入力電圧	VIL	0		0.2 VDD1	V
ドライバ電源電圧	VDD2	11.5	12.5	13.5	V
映像信号入力	VIN(A)	VSS + 1.0		VDD2 - 1.0	V
ドライバ出力電圧	VO	VSS + 1.0		VDD2 - 1.0	V
バイアス電流	IBIAS1,2	100			μA
バイアス電圧	VBIAS1	4.0	5.0	6.0	V
	VBIAS2	VDD2 - 8.0	VDD2 - 7.0	VDD2 - 6.0	V

電気的特性 (TA = -10 ~ +75 , VDD1 = 3.3 V ± 0.3 V, VDD2 = 12.5 V ± 1.0 V, VSS = 0 V)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ハイレベル出力電圧	VOH	ロジック, IOH1 = 0 mA	VDD1 - 0.1			V
ロウレベル出力電圧	VOL	ロジック, IOL1 = 0 mA			0.1	V
入力リーク電流	IIL	Vi = VDD1, VSS1			± 1.0	μA
ドライバ出力電流 (黒レベル)	IOH11	PL/NL = H (ソース)			- 0.3	mA
ドライバ出力電流 (白レベル)	IOH12	Vo = 3.0 V			- 0.3	mA
ドライバ出力電流 (白レベル)	IOH21	PL/NL = L (ソース)	0.3			mA
ドライバ出力電流 (黒レベル)	IOH22	Vo = 9.0 V	0.3			mA
出力オフリーク電流	IOFF	VO2 = VDD2, VSS2			± 1	μA
静消費電流	IDD21	VDD2, 無負荷, LPC = L		1.5	6.0	mA
	IDD21	VDD2, 無負荷, LPC = H		1.2	4.8	mA
動消費電流	IDD12	VDD1, fCLK = 20 MHz		0.3	0.8	mA
	IDD22	VDD2, fHS = 66 KHz, LPC = L		2.5	10	mA
出力偏差 ^注	VO	VRGB = 7 ~ 11 V, PL/NL = H		(± 5.0)	± 20	mV
		VRGB = 1 ~ 5 V, PL/NL = L		(± 5.0)	± 20	mV

注 偏差とはチップ内におけるドライバ出力電圧分布のMIN値, MAX値を示します。

スイッチング特性 (TA = -10 ~ +75 , VDD1 = 3.3 ± 0.3 V , VDD2 = 12.5 V , VSS = 0 V)

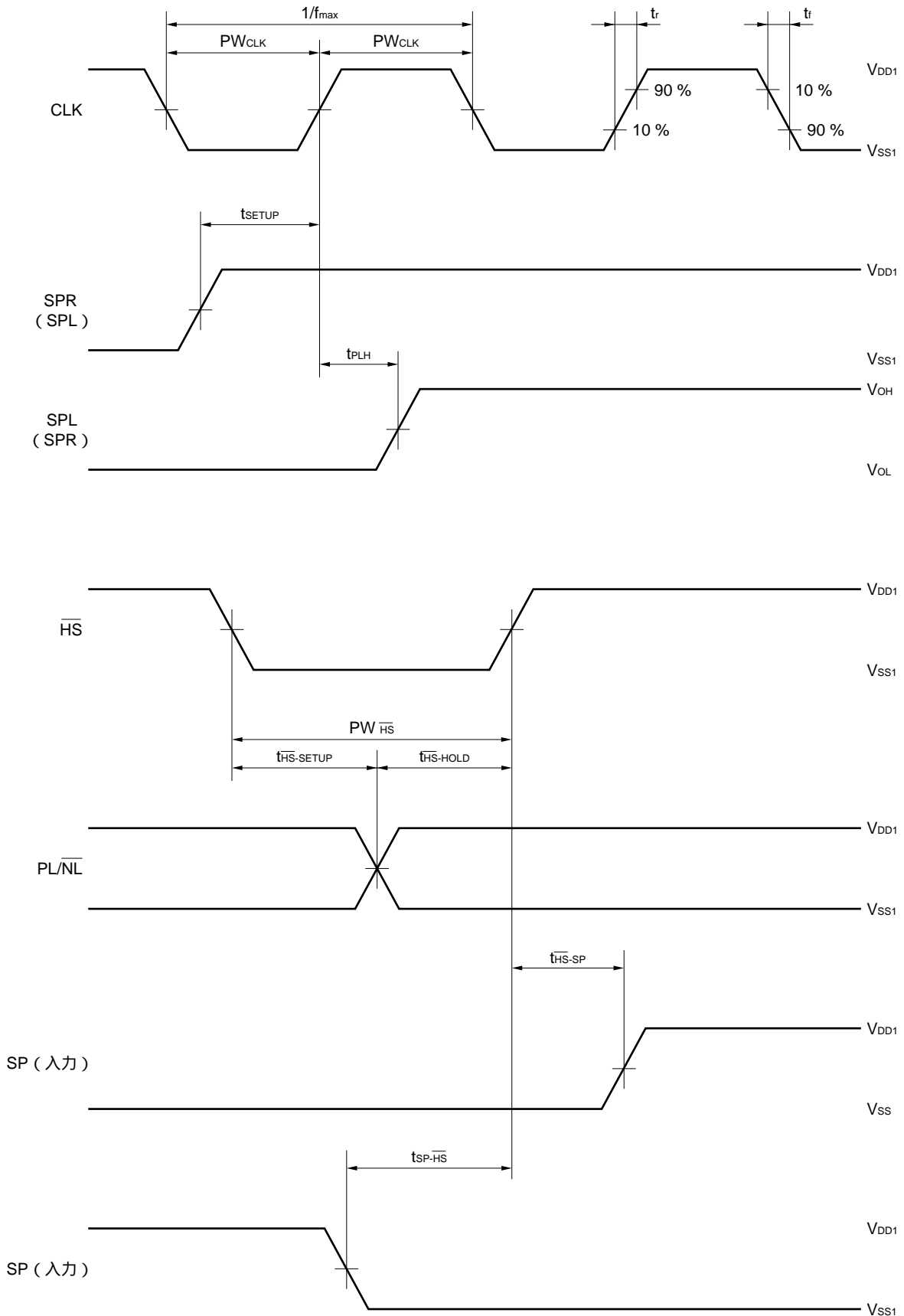
項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
スタートパルス出力遅延時間	t _{PLH}	CL = 20 pF	5	15	30	ns
入力容量	C _{i1}	SPR, SPLを除くロジック		7	15	pF
	C _{i2}	SPR, SPL		8	15	pF
	C _{i3}	映像信号入力端子		17	25	pF
最大クロック周波数	f _{max.}		20			MHz

タイミング必要条件 (TA = -10 ~ +75 , VDD1 = 3.3 V ± 0.3 V , VSS = 0 V , tr = tr = 5 ns)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
クロックパルス幅	PW _{CLK}	Duty = 50 %	25			ns
水平同期信号パルス幅	PW _{HIS}		300			ns
スタートパルス・セットアップ時間	t _{SETUP}		10			ns
CLK - サンプリングパルス遅延時間	t _{d1}			22		ns
サンプリングパルス - CLK遅延時間	t _{d2}			14		ns
水平同期信号セットアップ時間	t _{HIS-SETUP}		50			ns
水平同期信号ホールド時間	t _{HIS-HOLD}		250			ns
HIS - スタートパルス間時間	t _{HIS-SP}		1.0			μs
スタートパルス - HIS間時間	t _{SP-HIS}		10			ns

スイッチング特性 (R/L = H)

特に指定のない限り 入力レベルは全て0.5 V_{DD1}



推奨実装条件

本製品の実装は、下表の推奨条件で実施願います。

なお、推奨条件以外の実装方式及び条件については、販売員にご相談ください。

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100g（1本あたり）
	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。

参考資料

「NEC半導体デバイスの信頼性品質管理」（IEM-5069）

「NEC半導体デバイスの品質水準」（IEI-620）

「TCP（TABパッケージ）」（MF-232）

{ × ㄷ }

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所有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。

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。

この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 94.11

— お問い合わせは、最寄りのNECへ —

【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	〒108-01	東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京	(03)3454-1111	(大代表)
半導体第三販売事業部					
中部支社 半導体販売部	〒460	名古屋市中区錦一丁目17番1号 (NEC中部ビル)	名古屋	(052)222-2170	
関西支社 半導体第一販売部	〒540	大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪	(06) 945-3178	
半導体第二販売部			大阪	(06) 945-3200	
半導体第三販売部			大阪	(06) 945-3208	
北海道支社	札幌	(011)231-0161	宇都宮支店	宇都宮	(0286)21-2281
東北支社	仙台	(022)261-5511	小山支店	小山	(0285)24-5011
岩手支店	盛岡	(0196)51-4344	長野支社	長野	(0262)35-1444
山形支店	山形	(0236)23-5511	松本支店	松本	(0263)35-1666
郡山支店	郡山	(0249)23-5511	上諏訪支店	上諏訪	(0266)53-5350
いわき支店	いわき	(0246)21-5511	甲府支店	甲府	(0552)24-4141
長岡支店	長岡	(0258)36-2155	埼玉支社	大宮	(048)641-1411
土浦支店	土浦	(0298)23-6161	立川支社	立川	(0425)26-5981
水戸支店	水戸	(0292)26-1717	千葉支社	千葉	(043)238-8116
神奈川支社	横浜	(045)324-5511	静岡支社	静岡	(054)255-2211
群馬支店	高崎	(0273)26-1255	北陸支社	金沢	(0762)23-1621
太田支店	太田	(0276)46-4011	福井支店	福井	(0776)22-1866
			富山支店	富山	(0764)31-8461
			三重支店	津	(0592)25-7341
			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	高松	(0878)36-1200
			新居浜支店	新居浜	(0897)32-5001
			松山支店	松山	(0899)45-4111
			九州支社	福岡	(092)271-7700
			北九州支店	北九州	(093)541-2887

【本資料に関する技術お問い合わせ先】

半導体ソリューション技術本部	〒210	川崎市幸区塚越三丁目484番地	川崎	(044)548-8882	半導体 インフォメーションセンター FAX(044)548-7900 (FAXにてお願い致します)
汎用デバイス技術部					
半導体販売技術本部	〒108-01	東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京	(03)3798-9619	
東日本販売技術部					
半導体販売技術本部	〒460	名古屋市中区錦一丁目17番1号 (NEC中部ビル)	名古屋	(052)222-2125	
中部販売技術部					
半導体販売技術本部	〒540	大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪	(06) 945-3383	
西日本販売技術部					