

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出力アナログソースドライバ

μ PD16409AN-XXXはフルカラー表示を実現するTFT-LCD用ソース・ドライバで、640×480画素クラスのマルチメディア用ディスプレイに最適です。内部構成は3チャンネルのアナログ入力端子、3チャンネル×64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）で構成されています。

アナログ映像信号は、サンプル&ホールド回路で3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は12.5 V_{P-P}と大きく、±20 mV_{MAX}と高精度な出力偏差を有しています。前段の信号処理回路から γ 変換されたアナログ映像信号を入力することにより、高品位なフルカラー表示が可能です。

特 徴

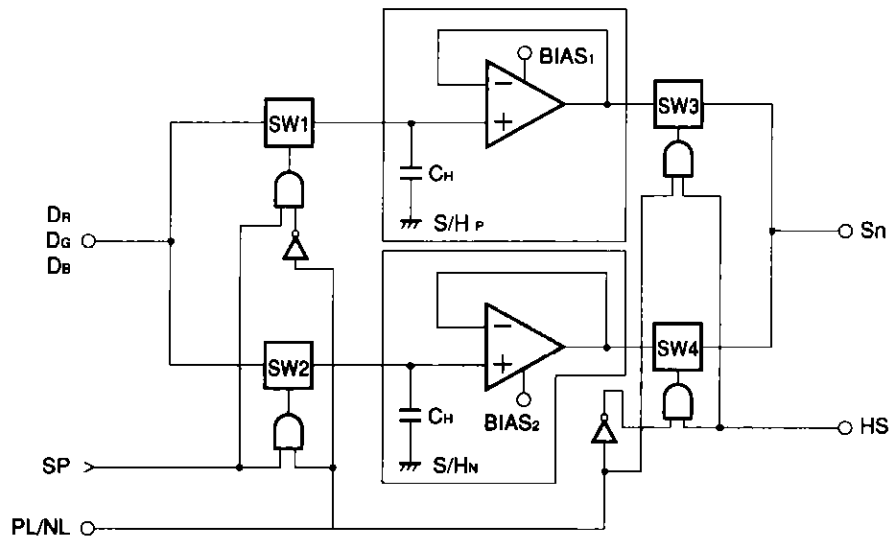
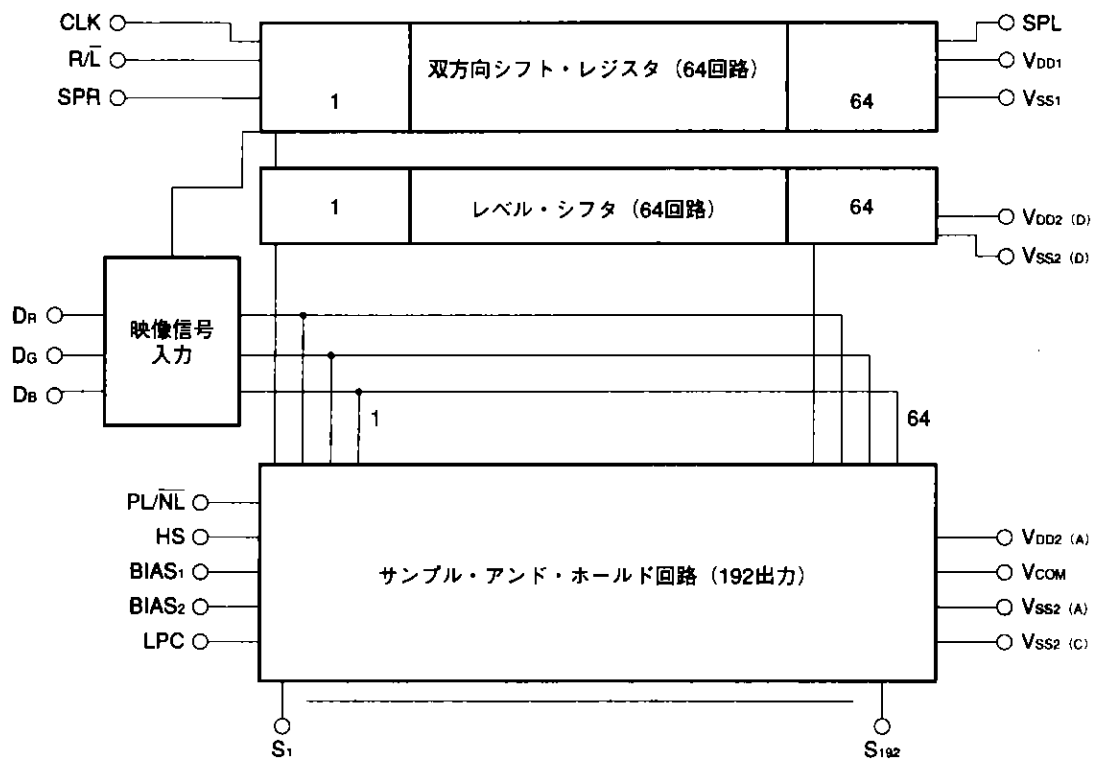
- 3チャンネル（RGB）アナログ入力により映像信号入力配線の削減が可能
- 高ダイナミックレンジ（12.5 V_{P-P}（MAX）, @V_{DD2}=15 V）
- 高精度サンプル&ホールド回路内蔵（出力偏差：±20 mV（MAX）, ±12 mV（TYP））
- 高速サンプリング周波数（アナログ・デジタルとも15 MHz）
- ロウ・パワーコントロール機能（出力バッファ・バイアス電流の遮断）内蔵
- TTLレベル入力
- 双方向データストア機能
- TCP（Tape Carrier Package）実装
- μ PD16409との相違点
 - ・RESET機能の削除

オーダ情報

オーダ名称	パッケージ
μ PD16409AN-XXX	TCP

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

ブロック図



注意 V_{COM}はスイッチを介してホールドコンデンサC_Hと接続されています。

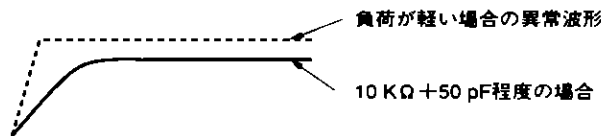
端子説明

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} =15V駆動時12.5V _{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	立ち上がりでスタート・パルスを読み込み、3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。また64パルス目の立ち上がりでスタート・パルス出力がHレベルとなり次段のスタート・パルス入力となります。65パルス目の立ち上がりでスタート・パルス出力はLレベルに復帰します。 なお、HSの立ち上がりでシフト・レジスタの内容がクリアされます。
D _{R,G,B}	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。表示ラインごと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 \bar{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通りです。 R \bar{L} =H (右シフト時) : S ₁ →S ₁₉₂ , SPR入力, SPL出力 R \bar{L} =L (左シフト時) : S ₁₉₂ →S ₁ , SPR出力, SPL入力
SPR	スタート・パルス入出力	R \bar{L} =H : スタート・パルス入力 R \bar{L} =L : スタート・パルス出力
SPL	スタート・パルス入出力	R \bar{L} =H : スタート・パルス出力 R \bar{L} =L : スタート・パルス入力
PL \bar{N} L ^注	極性反転入力	PL \bar{N} L=H : 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 \bar{N} L=L : 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	水平同期信号入力	立ち上がりで出力を遮断したあと、立ち下がりアナログ映像信号を出力します。 HS="H"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 \bar{N} Lを切り替えて内部ホールド容量および出力バッファをV _{COM} レベルにリセットします。 またHSの立ち上がりでシフト・レジスタの内容がクリアされます。
LPC	ロー・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消費電流を低減します。LPC="H"モードでは通常の静消費電流が約20%低減できます。なおLPC(ロー・パワーモード)で使用する際は常時LPC="H"レベルとして使用できます。 またLPC(ロー・パワーモード)が使用できる条件としては負荷定数が10kΩ+50pF以上です。
BIAS ₁ , BIAS ₂	バイアス電圧入力	安定化された外部電圧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	5V±10%
V _{DD2} (D)	ドライバ電源	15V (MAX)
V _{DD2} (A)	ドライバ電源	15V (MAX)
V _{COM}	コモン電圧	通常LCD駆動電圧の中間または任意の電圧を印加します。
V _{SS1}	ロジック接地	ロジックグランド
V _{SS2} (D)	ドライバ接地	高圧部(レベル・シフト)グランド
V _{SS2} (A)	ドライバ接地	高圧部(出力バッファ)グランド
V _{SS2} (C)	ドライバ接地	高圧部(サンプル&ホールド)グランド
TEST	テスト端子	Lレベルとしてください。

注 PL \bar{N} L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・V_{COM}レベルのリセット動作を行います。

使用上の注意事項

1. 電源投入順序は、VDD1→ロジック入力→VDD2 (D) . (A) →BIAS1,2, VCOM, →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、遷移期間中もこの順序をお守りください。上記シーケンスが守られない場合は、ラッチアップ破壊する可能性があります。
2. VSS1, VSS2 (D) ; VSS2 (A) , VSS2 (C) は拡散層で接続されていますが、必ず外部でも接続してください。また、サンプル&ホールドグランドVSS2 (C) は実装基板上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。また、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、VDD1-VSS1間には0.1 μF、VDD2 (D) . (A) -VSS2 (D) . (A) 間には0.1 μF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に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十分評価したうえで決定してください。
4. ロー・パワーコントロールが“H”のときは、出力バッファの定電流源が遮断され、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 kΩ+50 pF程度の負荷では正常な動作が確認されていますが、これより時定数が小さい場合にはロー・パワーコントロールを“L”としてご使用ください。



5. 2ライン同一極性電圧の書き込む場合はPL/NL, HSを変化させず、同一の表示データを入力することにより可能です。（CLKとスタート・パルスは通常通りのタイミングで入力します）

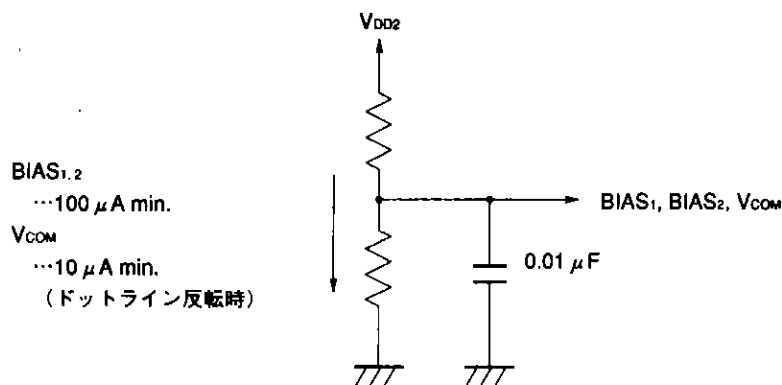
データの入出力関係

右シフト、左シフトには関係なく次の通りです。

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 _R	D _B	D _G	D _R	D _B	D _G	D _G	D _R	D _B	D _G

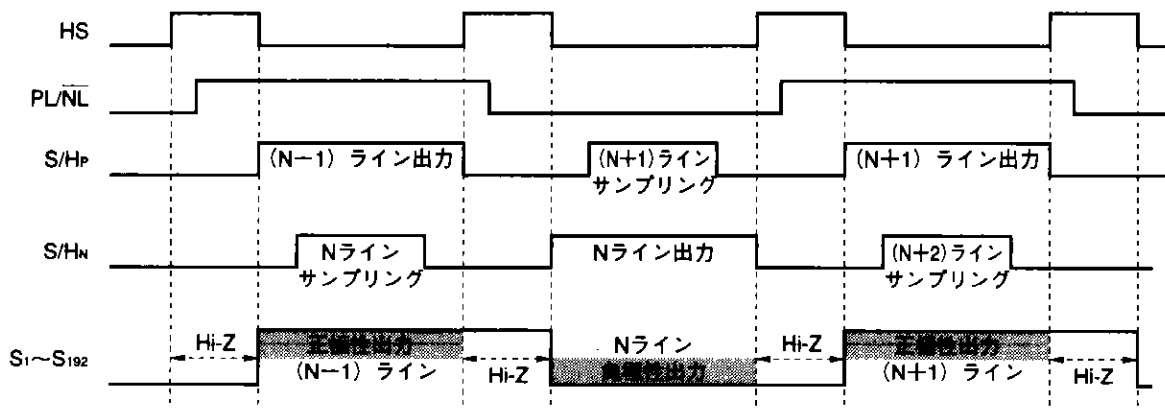
バイアス制御の方法

BIAS1,2端子に外部から電圧を加えることにより、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ような構成としてください。またVCOM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通りです。



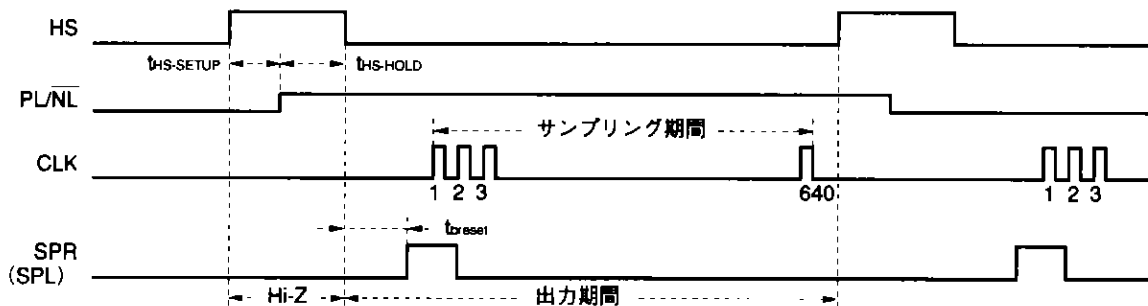
タイミング特性

(1) サンプル&ホールドタイミング



- 注1. PL/NL= "H" ; 負極性のアナログ映像信号を入力してください。
- 2. 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

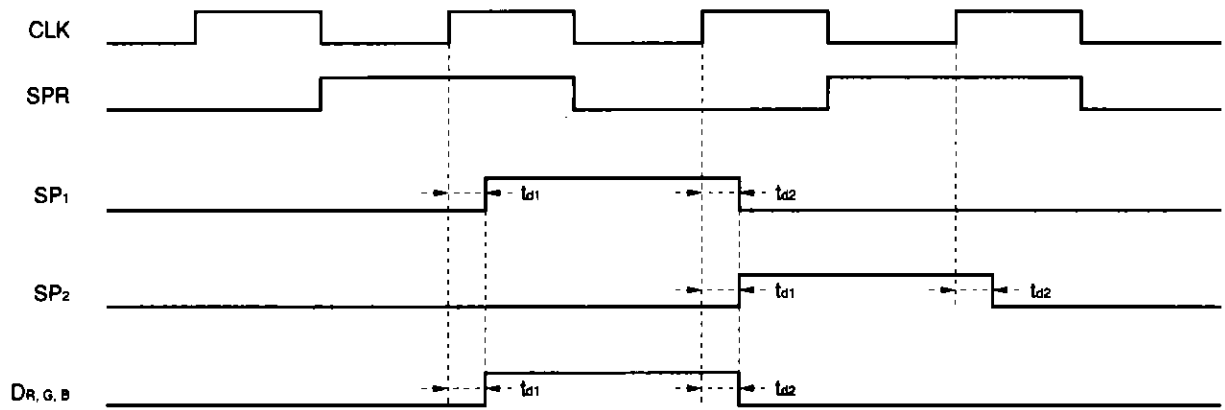


注意 tHS-SETUP= -10 nsecのためPL/NLはHSと同時に印加しても構いません。

タイミング項目	略号	説明
水平同期セットアップ時間	tHS-SETUP	HSに対するPL/NL信号のセットアップ時間です。 -10 nsec (MIN.) 以上を確保してください。
水平同期ホールド時間	tHS-HOLD	PL/NLのホールド時間です。450 nsec (MIN.) 以上を確保してください。この時点でホールド容量はコモン電位VCOMになっていますが、出力バッファはVCOMになっていないためサンプリグはできません。
バッファリセット時間	tbreaset	出力バッファがVCOM (リセットレベル) になる時間です。1.5 μsec (MIN.) 以上を確保してください。この時点でサンプリグができます。スタート・パルスはこの時点で入力してください。

備考 本特性は55 KΩ+40 pFの負荷定数で規定しております。

(3) 内部サンプリング時遅延

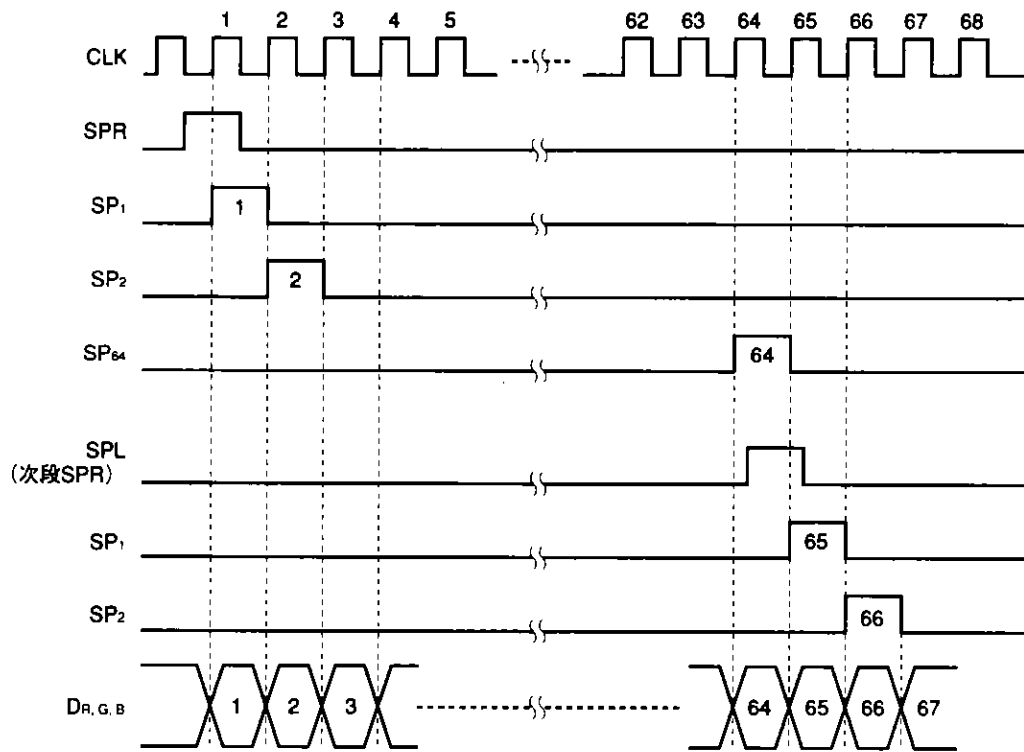


タイミング時間	略号	説明
CLK-サンプリングパルス 遅延	t_{d1}	CLK信号と内部サンプリング・パルスSPnの立ち上がりエッジとの遅延時間です。サンプリング期間を十分に長くするため、 t_{d1} だけアナログ映像信号のタイミングをずらして入力してください。
サンプリングパルス-CLK 遅延	t_{d2}	CLK信号と内部サンプリング・パルスの立ち下がりエッジとの遅延時間です。

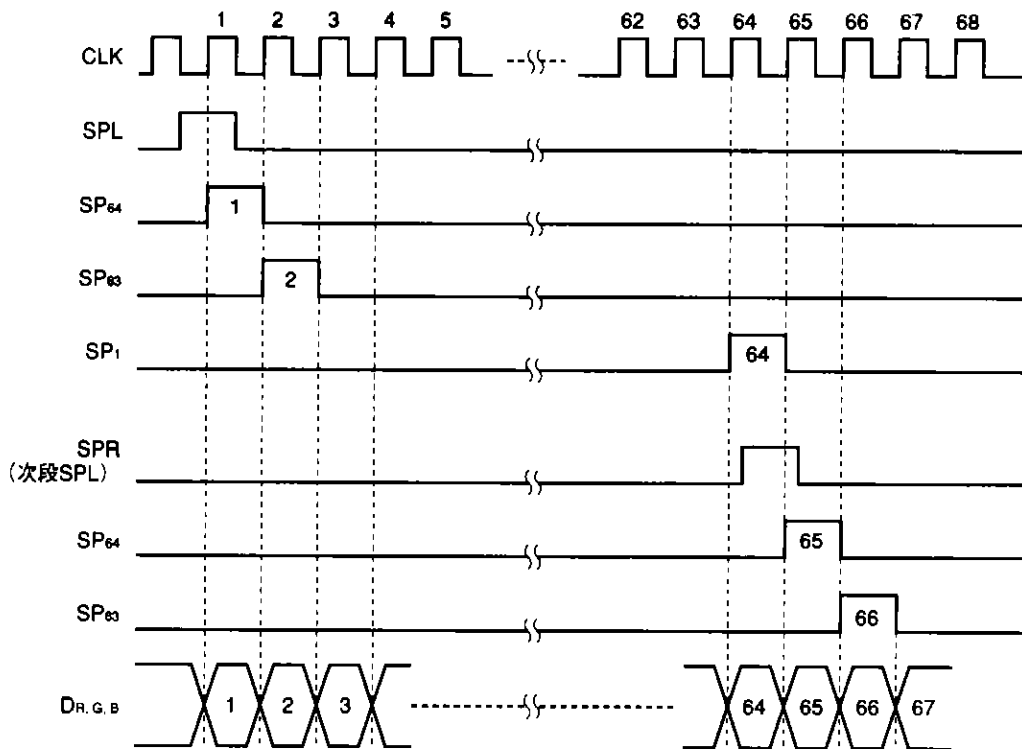
備考 $t_{d1,2}$ は15±5 nsecです（保証値ではありません）。

(4) カスケードタイミング

$R/\bar{L} = "H"$, 右シフト時



$R/\bar{L} = "L"$, 左シフト時



入出力特性

V_{DD2} (A) ・ V_{DD2} (D) -V_{SS} (A) ・ V_{SS} (D) 間およびV_{DD1}-V_{SS1}間にバイパスコンデンサを挿入し、電源が十分安定した状態における入出力特性例を図に示します。

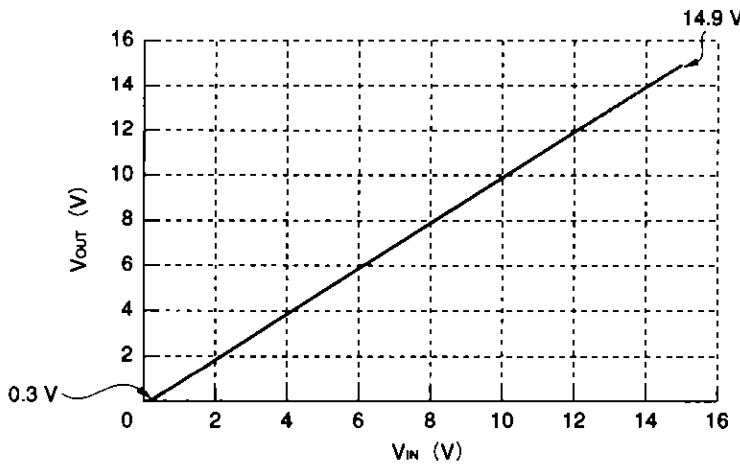
測定条件：LPC=“L”、T_A=25℃、V_{DD2}=15V

コンデンサの挿入位置は製品の根本で容量値は次の通りです。

V_{DD2} (A) ・ V_{DD} (D) -V_{SS} (A) ・ V_{SS} (D) 間：0.1 μF

V_{DD}-V_{SS1}間：0.1 μF

アナログ信号入力ー出力電圧特性

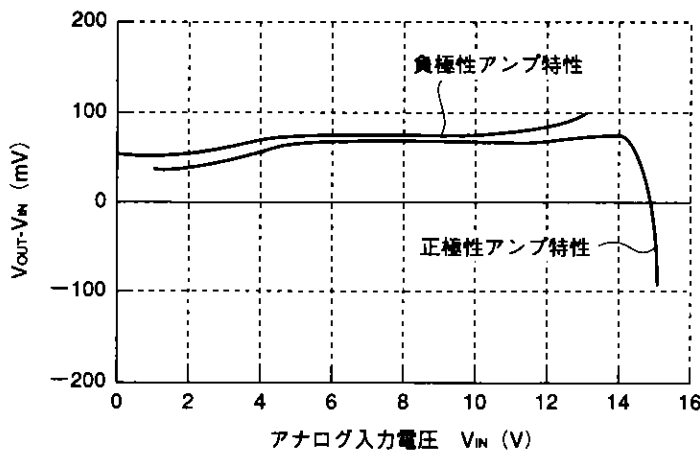


測定条件
 V_{DD1}=5 V
 V_{DD2}=15 V
 V_{SS1}=V_{DD2}=0 V
 V_{COM}=7.5 V
 BIAS₁=12 V
 BIAS₂=3 V
 T_A=25℃
 測定端子 S₁~S₁₉₂
 バスコン
 V_{DD1}, V_{DD2}電源に
 それぞれ0.1 μF

サンプル&ホールド回路のオフセット特性

負極性出力と正極性出力のオフセット特性でV_{COM}レベルには無関係に図のような特性となります。

アナログ信号入力ー出力電圧特性拡大図



測定条件
 V_{DD1}=5 V
 V_{DD2}=15 V
 V_{SS1}=V_{DD2}=0 V
 V_{COM}=7.5 V
 BIAS₁=12 V
 BIAS₂=3 V
 T_A=25℃
 測定端子 S₁~S₁₉₂
 バスコン
 V_{DD1}, V_{DD2}電源に
 それぞれ0.1 μF

絶対最大定格 (TA=25℃, VSS1=VSS2 (D) =VSS2 (A) =VSS2 (C) =0V)

項目	略号	定格	単位
ロジック部電源電圧	VDD1	-0.5~+7.0	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~+20	V
映像信号入力	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	-20~+70	℃
保存温度範囲	TSTG	-40~+125	℃

推奨動作範囲 (TA=-20~70℃, VSS1=VSS2 (D) =VSS2 (A) =VSS2 (C) =0V)

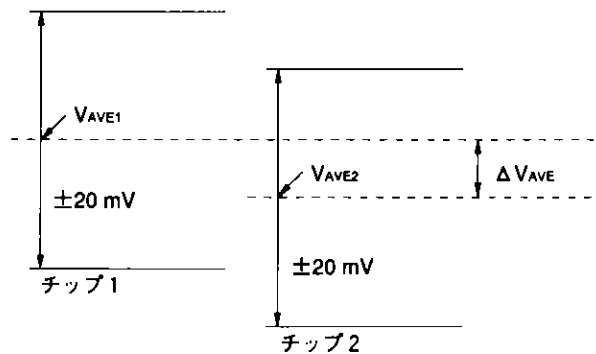
項目	略号	MIN.	TYP.	MAX.	単位	
ロジック電源電圧	VDD1	4.5	5.0	5.5	V	
ハイ・レベル入力電圧	VIH	2.2			V	
ロウ・レベル入力電圧	VIL			0.8	V	
ドライバ電源電圧	VDD2 (D) , (A)	11.5	15	18	V	
映像信号入力	VIN (A)	VSS2 (C) +1.0		VDD2-1.5	V	
ドライバ出力電圧	VO	VSS2 (A) +1.0		VDD2-1.5	V	
バイアス電圧	VBIAS1	VDD2 (D) , (A) =15~18V	11.5	12.5	13.5	V
	VBIAS2	VDD2 (D) , (A) =15V	2.5	3.0	3.5	V
		VDD2 (D) , (A) =18V	3.5	4.0	4.5	V

注意 BIAS電流, VCOM電流は4頁をご参照ください。

電氣的特性 (TA=-20~+70℃, VDD1=5V±10%, VDD2 (D), (A) =15V, VBIAS1=12V, VBIAS2=2.5V, PWHS=30μs, VSS1=VSS2 (D) =VSS2 (A) =VSS2 (A) =0V)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ハイ・レベル出力電圧	V _{OH1}	ロジック, I _{OH1} =-1 mA	0.9 · V _{DD1}			V
ロウ・レベル出力電圧	V _{OL1}	ロジック, I _{OL1} =1 mA			0.1 · V _{DD1}	V
ハイ・レベル入力電圧	V _{IH}		2.2			V
ロウ・レベル入力電圧	V _{IL}	V _{DD1} =5V±5%			0.8	V
入力リーク電流	I _L	V=V _{DD1} , V _{SS1}			±1	μA
ドライバ出力電流	I _{OH1}	PL/NL= "H" (ソース) V _O =4.5V		-1.2	-0.3	mA
ドライバ出力電流	I _{OH2}	PL/NL= "L" (シンク) V _O =9.0V	0.3	1.5		mA
出力オフリーク電流	I _{OFF}	V _{O2} =V _{DD2} (D), (A), V _{SS2} (A)			±1	μA
静消費電流	I _{DD11}	V _{DD1}			10	μA
	I _{DD21}	V _{DD2} (D) +V _{DD2} (A), LPC = "L" (ノーマルモード)		2.8	9	mA
	I _{DD21}	V _{DD2} (D) +V _{DD2} (A), LPC = "H" (ロウ・パワーモード)		1.6	4	mA
動消費電流	I _{DD12}	V _{DD1} f _{CLK} =15 MHz, 無負荷		0.4	1	mA
	I _{DD22}	V _{DD2} (D) +V _{DD2} (A), PWHS=30μs LPC = "H" (ロウ・パワーモード)		2	6	mA
出力電圧平均値ばらつき	ΔV _{AVE}	V _{in} =2~12V		V _{AVE} ±5		mV
出力偏差	ΔV _O	V _{RGB} =8~12V, PL/NL= "H"		±12	±20	mV
		V _{RGB} =2~6V, PL/NL= "L"		±12	±20	mV

注意 出力偏差とはチップ内における192個のドライバ出力電圧 | MAX. - MIN. | の値を示します。出力電圧平均値ばらつきについては、テスト精度およびばらつきのため、ロット間の出力平均値ばらつきの選別は行いませんが実力値として示します。入力電圧に対する出力電圧のオフセットは8頁をご参照ください。



(ロット間)

スイッチング特性 (TA=-20~+70℃, VDD1=5V±10%, VDD2=15V, tr=tr=20nsec,
VSS1=VSS2 (D) =VSS2 (A) =VSS2 (C) =0V)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
スタート・パルス出力遅延時間	tPHL	CL=20 pF	5	15	46	ns
	tPLH	CL=20 pF	5	14	30	ns
入力容量	Ci1	SPR, SPLを除くロジック TA=25℃		5	15	pF
	Ci2	SPR, SPL TA=25℃		5	15	pF
	Ci3	Vr, G, B TA=25℃		18	25	pF
最大クロック周波数	fmax	カスケード接続時	15			MHz

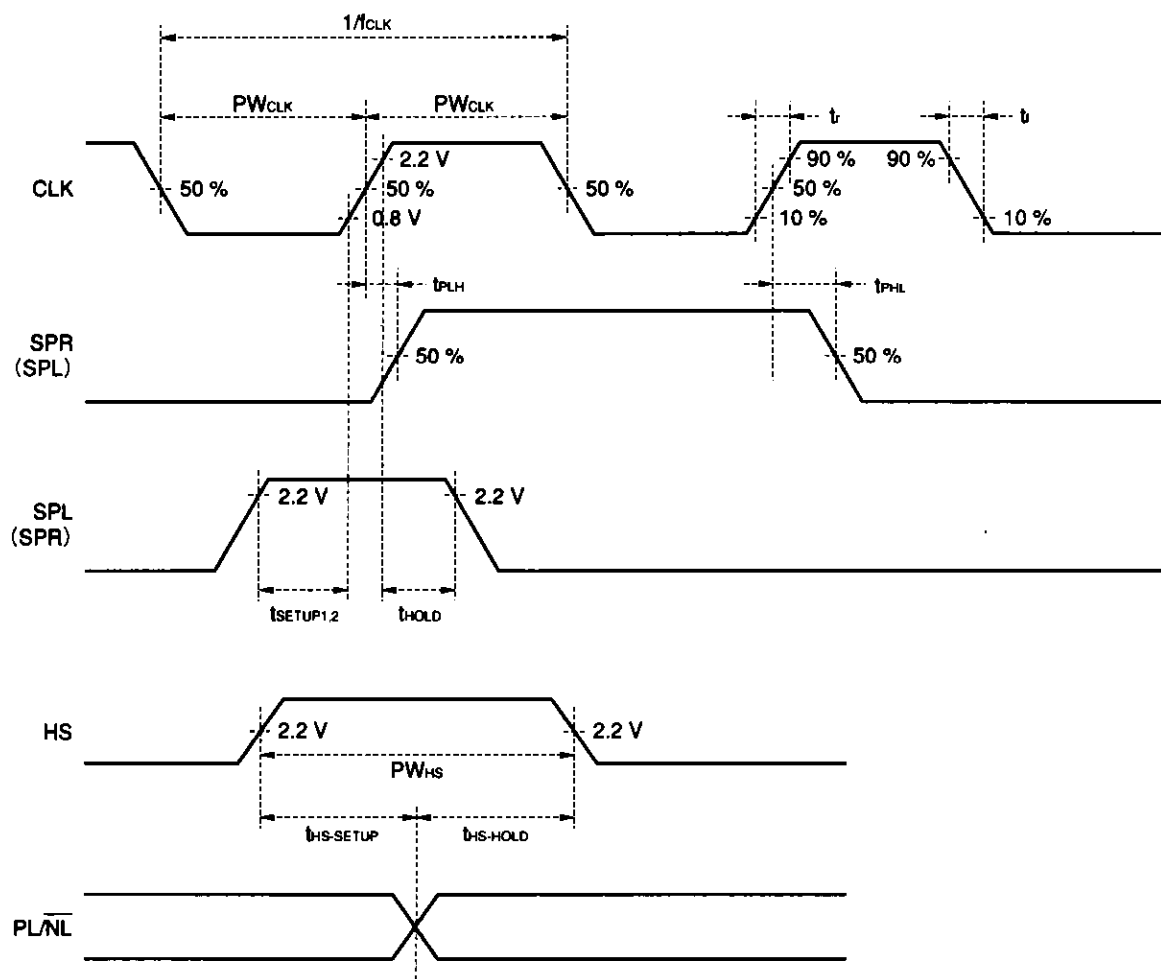
タイミング必要条件 (TA=-20~+70℃, VDD1=5V±10%, tr=tr=20nsec, VSS1=VSS2 (D) =VSS2 (A) =VSS2 (C) =0V)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
クロック・パルス幅	PWCLK	duty=50%	33			ns
スタート・パルス・セットアップ時間	tSETUP1 ^{注1}	tr=tr=20 ns	33			ns
	tSETUP2	tr=tr=5 ns	26			ns
スタート・パルス・ホールド時間	tHOLD		5			ns
CLK-サンプリングパルス遅延時間	tα1			(15) 注2		ns
サンプリング-CLK遅延時間	tα2			(15) 注2		ns
水平同期信号パルス幅	tPWhs1	ノーマルモード時	500	(100) 注2		ns
	tPWhs2	ロー・パワーモード時	2	(1) 注2		μs
水平同期信号セットアップ時間	tHS-SETUP		-10			ns
水平同期信号ホールド時間	tHS-HOLD		450			ns
バッファリセット時間	tBreset	ノーマル、ロー・パワー時	1.5			μs

注1. ドライバ初段のセットアップ時間

2. () は実力値

スイッチング特性



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および条件については、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) 注	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㈱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)

MS-DOS™は米国マイクロソフト社の商標です。

PC DOS™は米国IBM社の商標です。

本製品は外国為替および外国貿易管理法の規定により戦略物資等（または役務）に該当しますので、日本国外に輸出する場合には、同法に基づき日本国政府の輸出許可が必要です。

- 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。
- 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 半導体第三販売事業部	〒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)
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 半導体第二販売部 半導体第三販売部	〒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 大阪 (06) 945-3200 大阪 (06) 945-3208
北海道支社 札幌 (011)231-0161 東北支社 仙台 (022)281-5511 岩手支社 盛岡 (0196)51-4344 山形支社 山形 (0236)23-5511 郡山支社 郡山 (0249)23-5511 いわき支社 いわき (0246)21-5511 長岡支社 長岡 (0258)36-2155 土浦支社 土浦 (0298)23-6161 水戸支社 水戸 (0292)26-1717 神奈川支社 横浜 (045)324-5511 群馬支社 高崎 (0273)26-1255 太田支社 太田 (0276)46-4011	宇都宮支店 宇都宮 (028)621-2281 小山支店 小山 (0285)24-5011 長野支社 長野 (026)235-1444 松本支店 松本 (0263)35-1666 上諏訪支店 諏訪 (0266)53-5350 甲府支店 甲府 (0552)24-4141 埼玉支店 立川 (0425)26-5981 千葉支店 千葉 (043)238-8116 静岡支店 静岡 (054)255-2211 北陸支店 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 (089)945-4111 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 汎用デバイス技術部	〒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)
半導体販売技術本部 東日本販売技術部	〒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	
半導体販売技術本部 中部販売技術部	〒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	
半導体販売技術本部 西日本販売技術部	〒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	