

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が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。

160 出力 LCD ロウ・ドライバ

μPD16667 は、フルドット LCD の表示が可能な RAM 内蔵のロウ（コモン）・ドライバです。出力は 160 本で、本 IC と RAM 内蔵のカラム（セグメント）・ドライバ μPD16662 を組み合わせることで 240 × 160 ドットから 480 × 320 ドットの表示が可能です。

カラム・ドライバに表示用 RAM を内蔵していることで消費電流を低減できるので、PDA や携帯端末の表示部に最適です。

特 徴

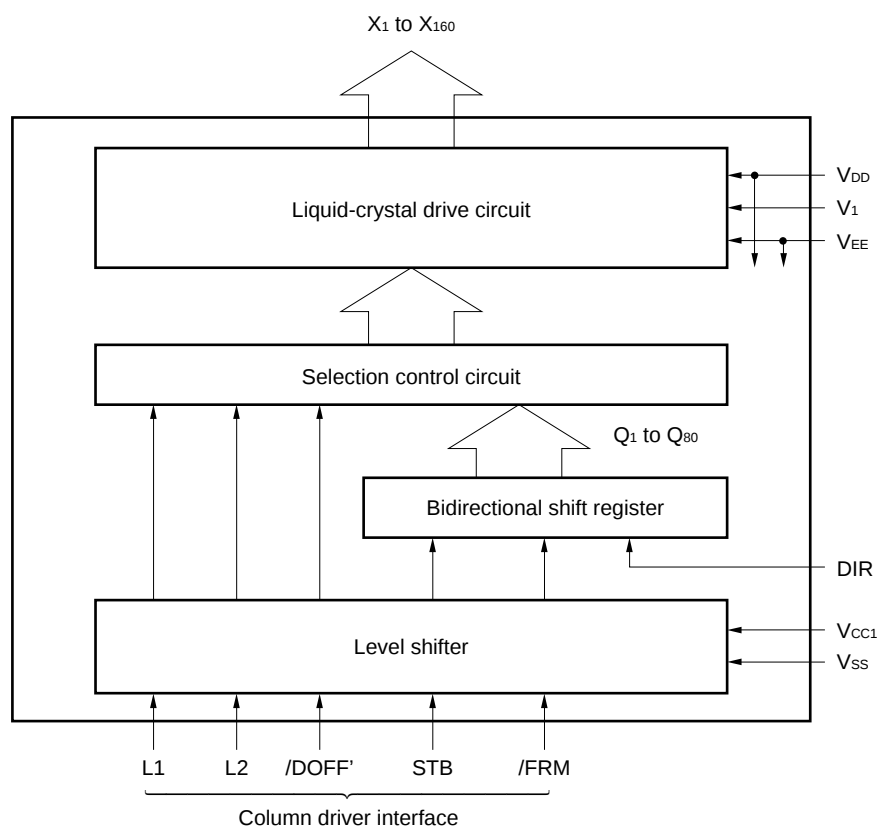
- LCD 駆動電圧：20 ～ 36 V
- デューティ：1/160
- 駆動方式：2 ライン同時選択
- 出力数：160 本
- 階調表示可能：4 階調

オーダ情報

オーダ名称	パッケージ
μPD16667N-XXX	TCP (TAB)
μPD16667N-051	標準 TCP (OLB: 0.2 mm ピッチ, 折り曲げ)

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



備考 /xxx はアクティブ・ロウを示します。

ブロック機能

1. 液晶駆動回路 (Liquid-crystal drive circuit)

液晶駆動用のレベルを選択し、出力する回路です。

選択制御回路の出力により、 V_{DD} 、 V_{EE} 、 V_1 のうち一つを選択します。

2. 選択制御回路 (Selection control circuit)

シフト・レジスタ回路の出力と、駆動レベル電源選択信号 L1, L2 によって、出力信号のレベルを選択する信号をつくります。

3. 双方向シフト・レジスタ回路 (Bidirectional shift register)

80 ビットの双方向シフト・レジスタ回路です。DIR 信号で、シフト方向の切り替えが可能です。

/FRM 端子から入力されたデータは、ロウ駆動信号ストローブ (STB) によってシフトします。

4. レベル・シフタ回路 (Level shifter)

5 V 系の信号を、液晶駆動用の高圧信号に変換します。

端子機能

分 類	端子名	入出力	パッド No.	機 能
電源	V _{CC1} V _{SS} V _{DD} V _{EE} V ₁			レベル・シフト用 5V 電源 レベル・シフト用 GND 電源 ロジック用電源，液晶駆動レベル電源 ロジック用電源，液晶駆動レベル電源 液晶駆動レベル電源
液晶表示タイミング	STB /FRM /DOFF' L1 L2 DIR	I I I I I I		ロウ駆動信号ストローブ フレーム信号 表示オフ信号 駆動レベル電源選択記号（第 1 ライン） 駆動レベル電源選択記号（第 2 ライン） シフト方向選択記号 L (DIR = V _{EE}) の時 X ₁ → X ₁₆₀ H (DIR = V _{DD}) の時 X ₁₆₀ → X ₁
液晶駆動出力	X ₁ ~ X ₁₆₀	O		液晶駆動出力 V _{DD} , V _{EE} , V ₁ のうち一つを選択し出力します。

端子機能詳細

・ STB (入力)

ロウ駆動ストローブ信号の入力端子です。

双方向シフト・レジスタは，STB の立ち上がりでシフトします。

・ /FRM (入力)

フレーム信号の入力端子です。

シフト・レジスタのデータで，STB の立ち上がりで読み込みます。

・ DIR (入力)

駆動出力のシフト方向選択信号の入力端子です。

シフト方向選択信号 (DIR) が “ L ” の場合，シフト・データ (選択信号) は駆動出力 X₁ から X₁₆₀ 方向へシフトし，“ H ” の場合 X₁₆₀ から X₁ 方向へシフトします。

・ /DOFF' (入力)

表示オフ信号の入力端子です。

“ L ” レベルで表示オフ状態 (全出力 V₁ 出力) になります。その間も，フレーム信号を読み込みシフト・レジスタは通常動作しています。

“ H ” レベルで通常の表示状態に復帰します。

・ L1, L2 (入力)

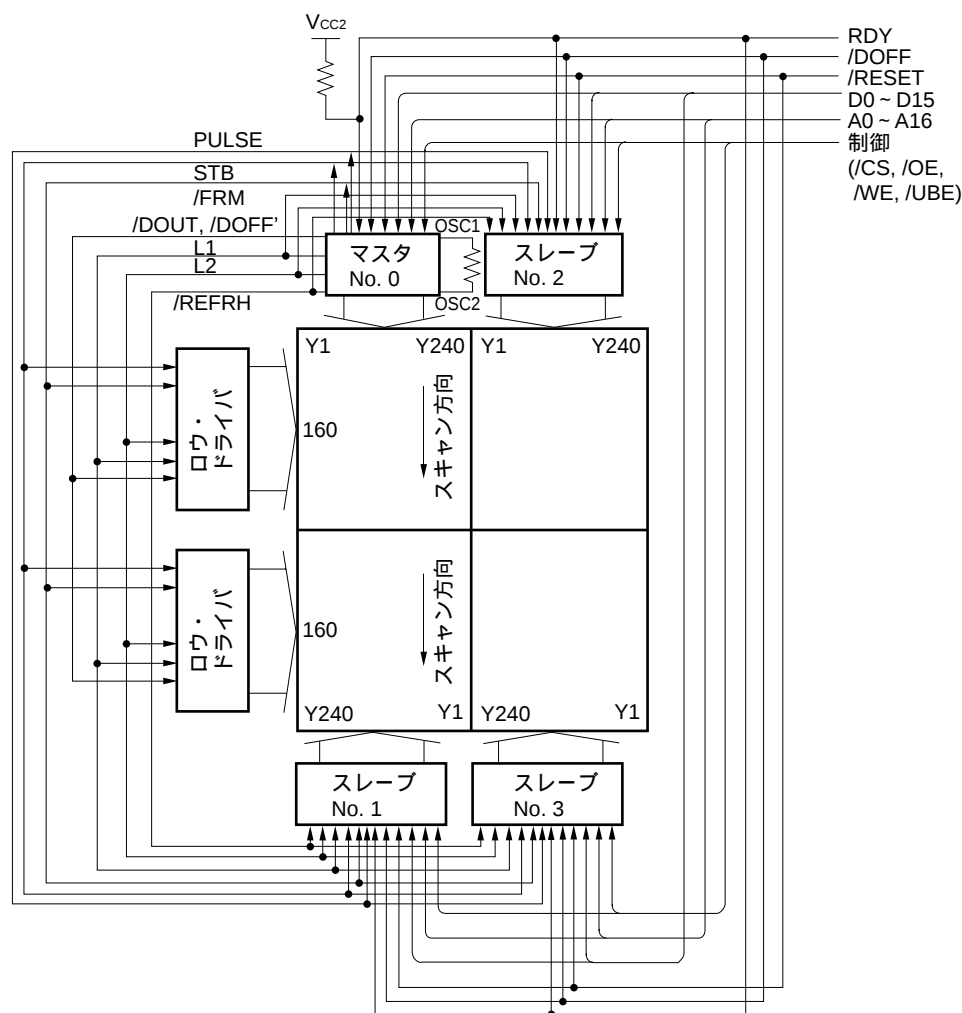
駆動レベル電源選択信号の入力端子です。

液晶駆動出力は，シフト・レジスタにより 2 ライン同時に選択されます。L1 は第 1 ライン，L2 は第 2 ラインのレベル選択を行い，それぞれ “ H ” の場合は V_{DD}，“ L ” の場合は V_{EE} を選択します。

システム構成例

カラム・ドライバを 4 個、ロウ・ドライバを 2 個使用して、ハーフ VGA サイズ（480×320，横長）の液晶パネルを構成する場合の例を示します。

- ・各カラム・ドライバは，PL0, 1 端子で，LSI No.を設定します。
- ・各カラム・ドライバの DIR 端子は，全てロウに設定します。
- ・カラム・ドライバのうち 1 つだけマスタに，他のカラム・ドライバはスレーブに設定し，マスタのカラム・ドライバから，スレーブのカラム・ドライバとロウ・ドライバに信号を供給します。
- ・マスタの OSC1, OSC2 端子には発振器用の抵抗をつけ，スレーブはオープンにします。
- ・システム側からの信号（D0-D15, A0-A16, /CS, /OE, /WE, /UBE, RDY, /RESET, /DOFF）は，全てのカラム・ドライバに並列に接続します。RDY 信号にはプルアップ抵抗を接続します。
- ・TEST 端子は LSI テスト用の端子で，システム構成時はオープンまたは GND とします。



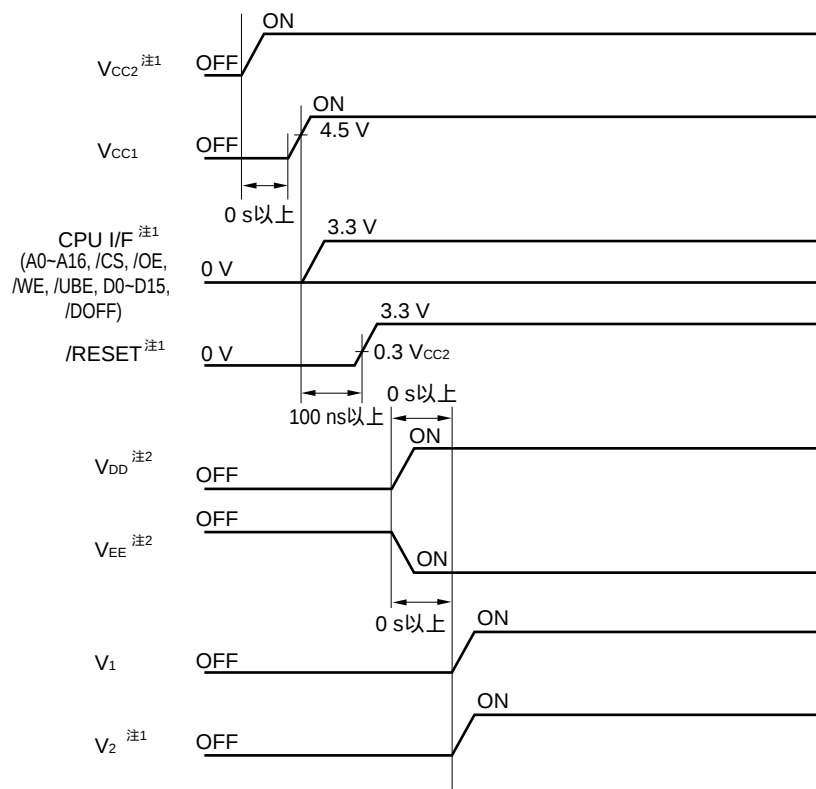
備考 /DOUT はカラム・ドライバの出力端子です。

チップセット電源投入順序

電源投入は以下のように推奨します。

$V_{CC2} \rightarrow V_{CC1} \rightarrow \text{入力} \rightarrow V_{DD}, V_{EE} \rightarrow V_1, V_2$

LCD 駆動電源 V_1, V_2 は、必ず最後に投入してください。



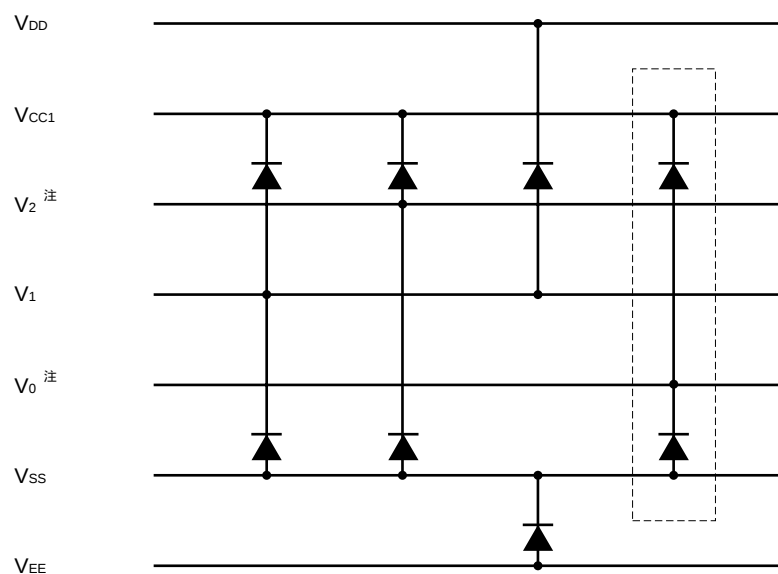
注 1. V_{CC2} , CPU I/F, /RESET , V_2 はカラム・ドライバの電源および入力端子です。

2. V_{DD} と V_{EE} は同時 ON である必要はありません。

注意 チップセット電源切断順序は投入順序の逆順序としてください。

電源保護強化のためのモジュール内部ショットキー・バリア・ダイオード配置例

(ショットキー・バリア・ダイオードは $V_f = 0.5\text{V}$ 以下のものを使用してください。)



内のダイオードは V_0 が 0V (GND) 以外の時は配置してください。

注 V_0, V_2 はカラム・ドライバの液晶電源です。

絶対最大定格 ($T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{SS} = 0\text{V}$)

項 目	記 号	測定条件	定 格	単 位
電源電圧	V_{CC1}		$-0.5 \sim +6.5$	V
	$V_{DD} - V_{EE}$	$V_{CC1} \quad V_{DD}, V_{EE} \quad V_{SS}$	40	
	V_1		$V_{EE} - 0.5 \sim V_{DD} + 0.5$	
入力電圧	V_{I1}	DIR 端子以外	$-0.5 \sim V_{CC1} + 0.5$	
	V_{I2}	DIR 端子	$V_{EE} - 0.5 \sim V_{DD} + 0.5$	
出力電圧	V_O		$V_{EE} - 0.5 \sim V_{DD} + 0.5$	
動作温度	T_A		$-20 \sim +70$	$^\circ\text{C}$
保存温度	$T_{stg.}$		$-40 \sim +125$	

推奨動作範囲 ($T_A = -20 \sim +70^\circ\text{C}$, $V_{SS} = 0\text{V}$)

項 目	記 号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
電源電圧	V_{CC1}		4.75		5.25	V
	$V_{DD} - V_1$		10		18	
	$V_1 - V_{EE}$		10		18	
	V_1		0		3	
入力電圧	V_{I1}	DIR 端子以外	0		V_{CC1}	
	V_{I2}	DIR 端子	V_{EE}		V_{DD}	

DC 特性 (特に指定のない限り, $V_{CC1} = 4.75 \sim 5.25\text{V}$, $V_{DD} - (V_{EE}) = 20 \sim 31\text{V}$, $V_{CC1} \quad V_{DD}$,
 $V_{EE} \quad V_{SS}$, $V_1 = 0 \sim 3\text{V}$, $V_{SS} = 0\text{V}$, $T_A = -20 \sim +70^\circ\text{C}$)

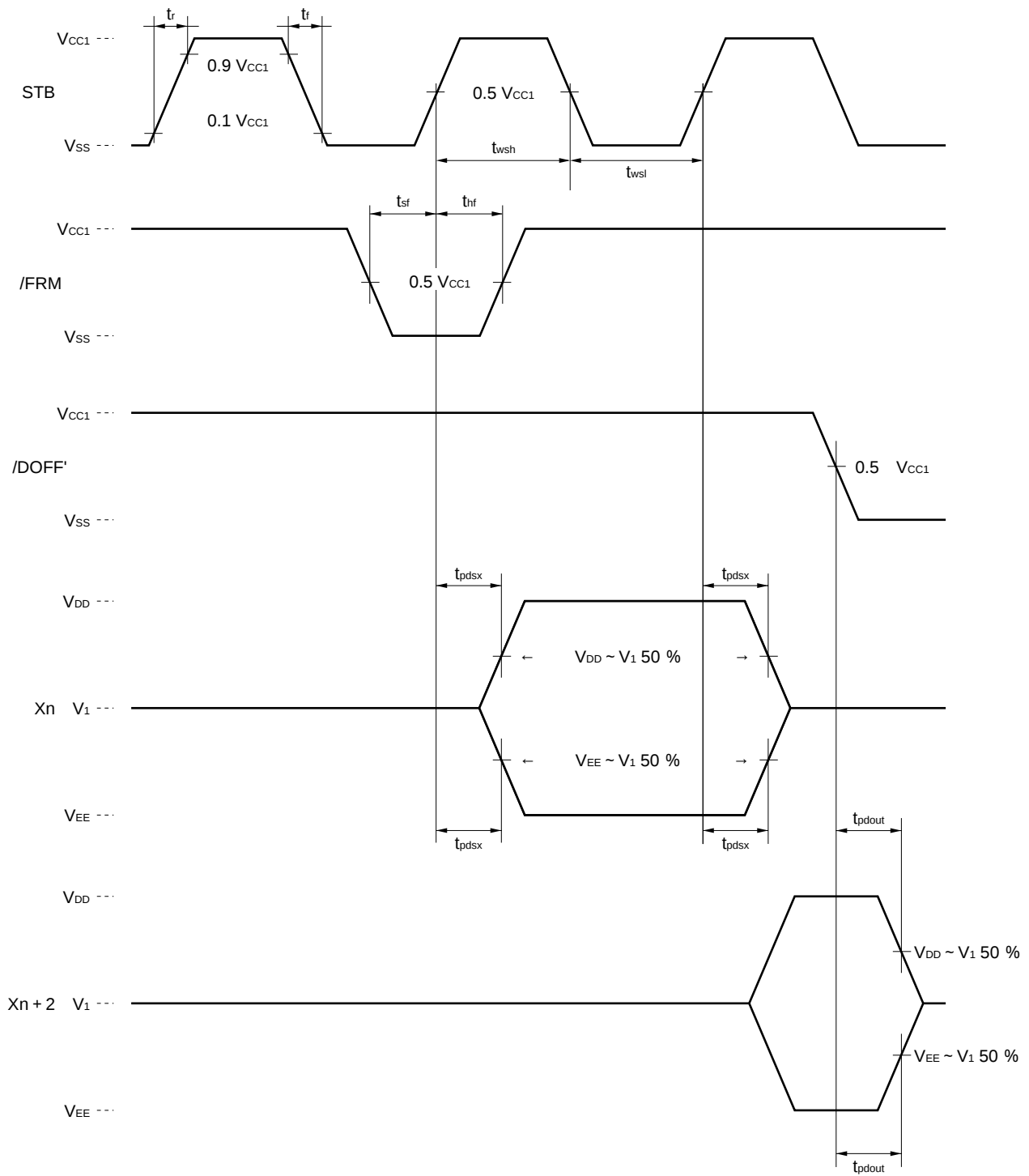
項 目	記 号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
ハイ・レベル入力電圧	V_{IH1}	DIR 端子以外	$0.8 V_{CC1}$			V
	V_{IH2}	DIR 端子	$V_{DD} - 0.3(V_{DD} - V_{EE})$			
ロウ・レベル入力電圧	V_{IL1}	DIR 端子以外			$0.2 V_{CC1}$	
	V_{IL2}	DIR 端子			$V_{EE} + 0.3(V_{DD} - V_{EE})$	
ドライバ ON 抵抗	R_{ON}	負荷電流 = $100\mu\text{A}$		1.0	2.0	$\text{k}\Omega$
入力リーク電流	I_{IH1}	$V_{IN} = V_{CC}$ DIR 端子以外			1.0	μA
	I_{IH2}	$V_{IN} = V_{DD}$ DIR 端子			25	
	I_{IL1}	$V_{IN} = 0\text{V}$ DIR 端子以外			- 1.0	
	I_{IL2}	$V_{IN} = V_{EE}$ DIR 端子			- 25	
消費電流	I_{CC1}	フレーム周波数 70 Hz		200	320	μA
	I_{DD}	動作時		40	100	

★

AC 特性

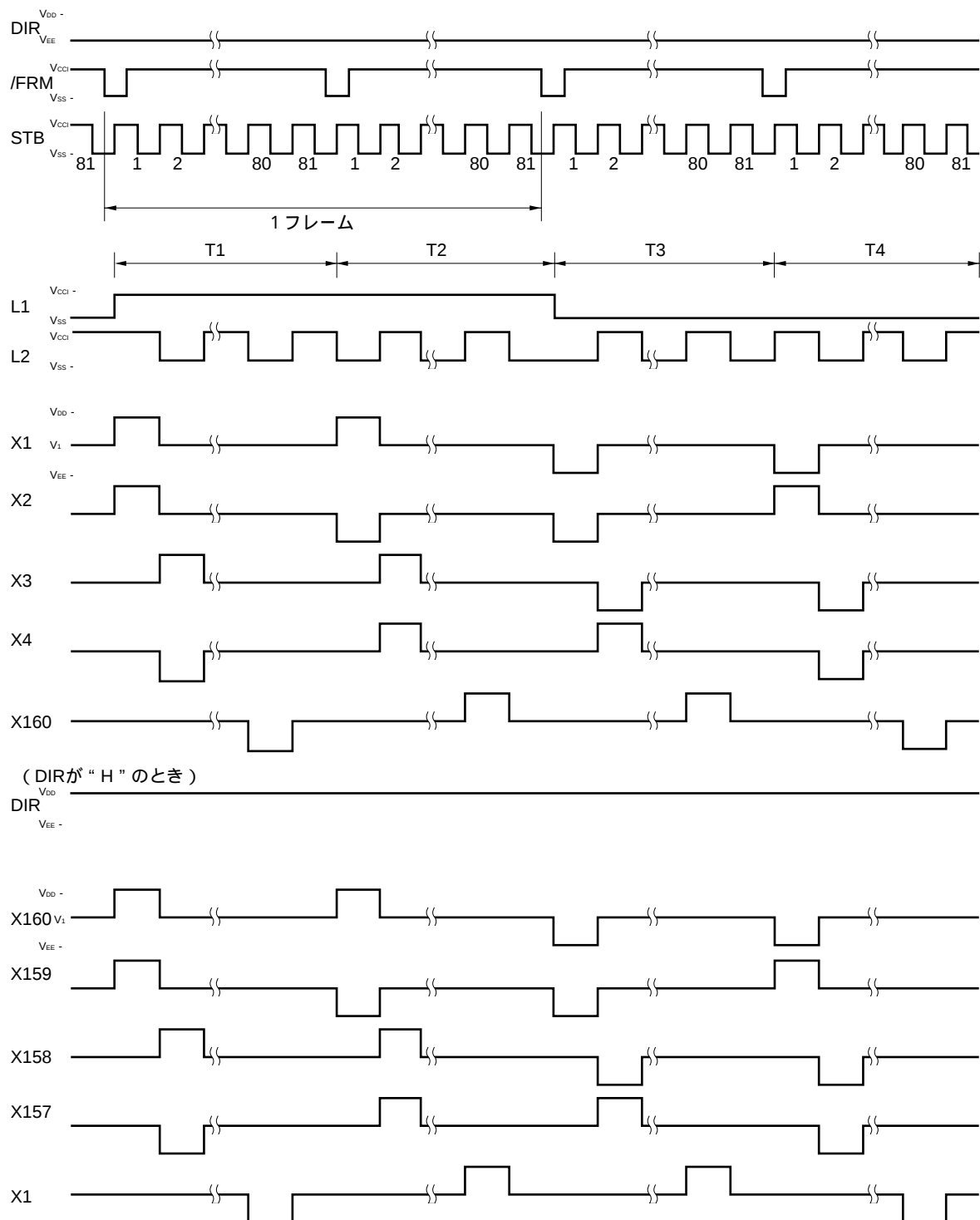
項 目	記 号	測定条件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
STB ハイ・レベル幅	t _{wsh}		500			ns
STB ロウ・レベル幅	t _{wsl}		500			
/FRM セットアップ時間	t _{sf}		100			
/FRM ホールド時間	t _{hf}		100			
STB 立ち上がり時間	t _r				150	
STB 立ち下がり時間	t _f				150	
出力遅延時間	t _{pdsx}	出力無負荷			300	
	t _{pdout}				200	

AC 特性波形図



液晶駆動出力のレベル選択タイミング

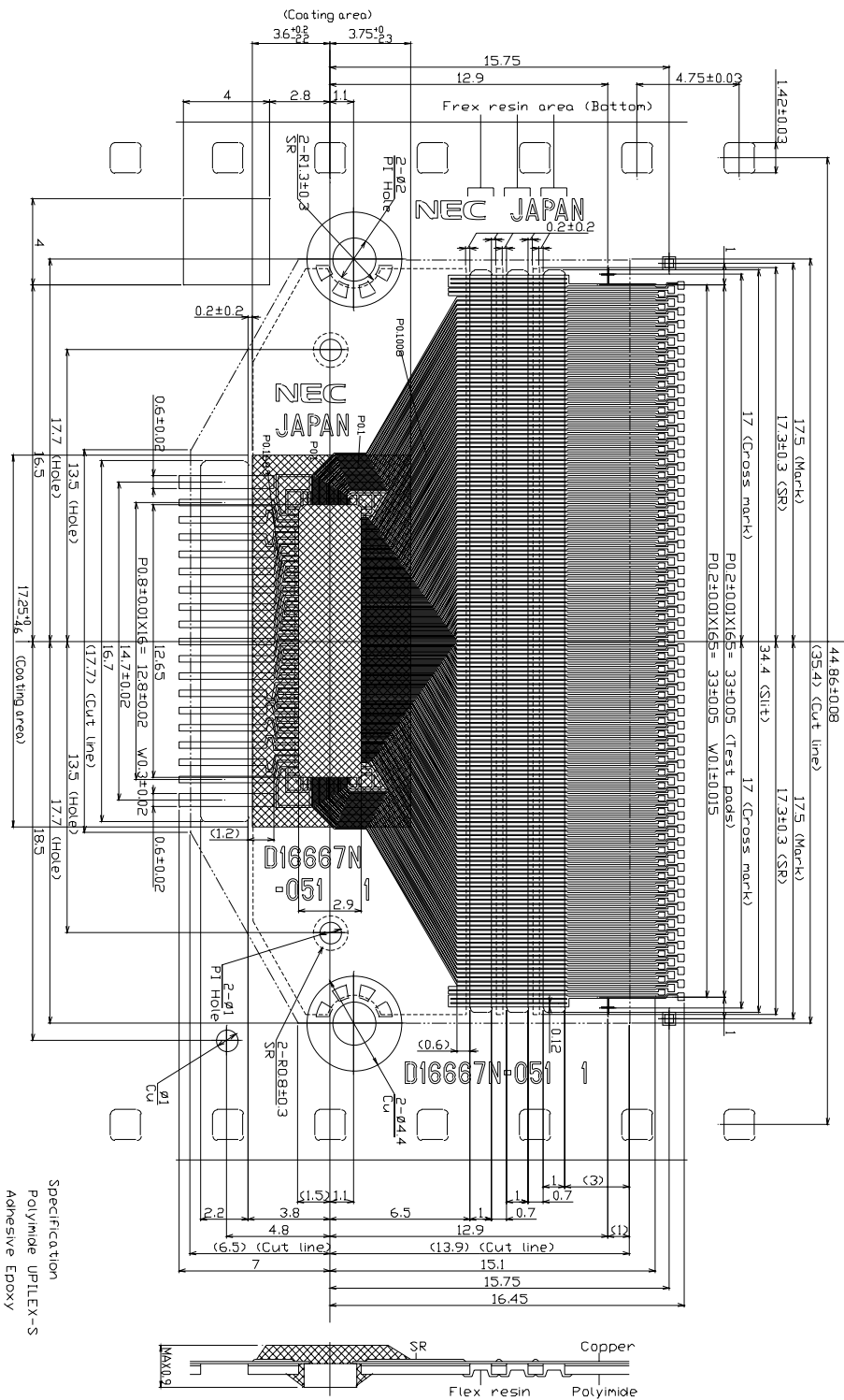
/FRM は 1 フレームに 2 回入力され、また STB は 1/2 フレームに 81 回、1 フレームに 162 回入力されます。



* /DOFFが“L”の間はX出力はV₁レベルになる。その後“H”になると上記のタイミングに合わせてX出力のレベルが出力される

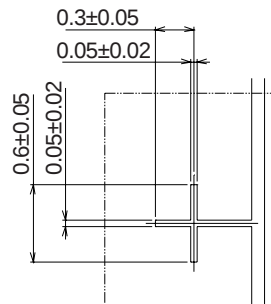
注意 STB 信号と L1, L2 信号の時間差が大きい場合、出力にハザードが生じる場合があります。

標準 TCP 外形図 (μPD16667N-051)

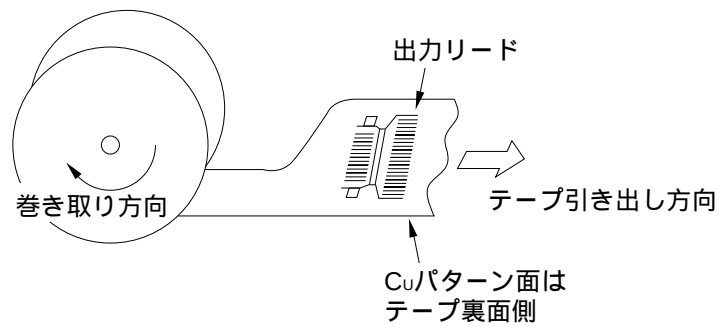


This product is Frex resin type
This figure is shown by Copper side
over Polyimide
SSprocket holes(23.75 mm) for 1 Pattern
Corner radius is 0.30 mm Max.
All tolerances unless otherwise
specified 0.05 mm.

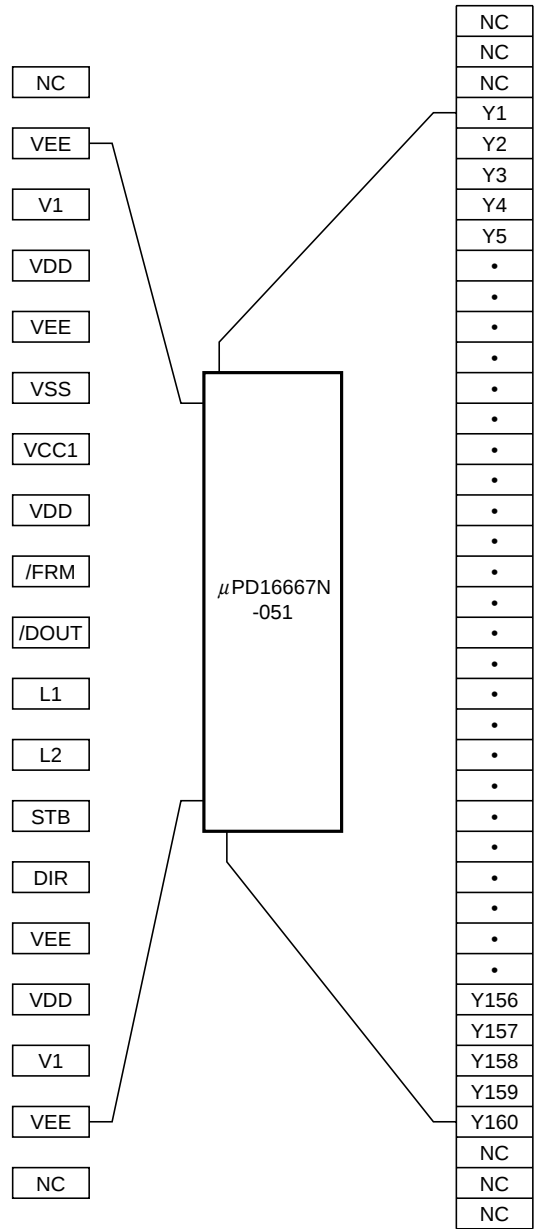
クロス・マーク詳細



TCPテープ巻き方向



端子接続図



〔× 毛〕

〔× 毛〕

- 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) 945-3178 (06) 945-3200 (06) 945-3208			
北海道支社	札幌	(011)251-5599	宇都宮支店	宇都宮	(028)621-2281	北陸支社	金 沢	(076)232-7303	
東北支社	仙 台	(022)267-8740	小山支店	小 山	(0285)24-5011	京都支社	京 都	(075)344-7824	
岩手支店	盛 岡	(019)651-4344	甲府支店	甲 府	(0552)24-4141	神戸支社	神 戸	(078)333-3854	
郡山支店	郡 山	(0249)23-5511	長野支社	松 本	(0263)35-1662	中国支社	広 島	(082)242-5504	
いわき支店	いわき	(0246)21-5511	静岡支社	静 岡	(054)254-4794	鳥取支店	鳥 取	(0857)27-5311	
長岡支店	長 岡	(0258)36-2155	立川支社	立 川	(042)526-5981,6167	岡山支店	岡 山	(086)225-4455	
水戸支店	水 戸	(029)226-1717	埼玉支社	大 宮	(048)649-1415	松山支店	松 山	(089)945-4149	
土浦支店	土 浦	(0298)23-6161	千葉支社	千 葉	(043)238-8116	九州支社	福 岡	(092)261-2806	
群馬支店	高 崎	(027)326-1255	神奈川支社	横 浜	(045)682-4524				
太田支店	太 田	(0276)46-4011	三重支店	津	(059)225-7341				

C98.8