

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。

**RENESAS**

**ユーザーズ・マニュアル**

**μPD6345**

---

資料番号 S12925JJ1V0UM00 (第1版)

(旧資料番号 IEP-771)

発行年月 September 1997 N

© NEC Corporation 1988, 1997

(メ モ)

μPD6345はBi-CMOSプロセスを用いて、開発された高耐圧ドライバです。シリアル入力の8ビット・シフトレジスタ、ラッチ、および高耐圧NPNトランジスタ（オープンコレクタ）から構成されています。マイクロコンピュータの出力ドライバとして、LED、リレー、ソレノイドの駆動に最適です。

本資料はμPD6345の製品概要と使い方について説明します。

## 目 次

1. 製品概要	4
2. 特 徴	6
3. 動 作	8
4. 基本特性	10
5. 許容損失と消費電力	12
6. 応用回路	14
(1) LEDドライバ	14
(2) リレー、ソレノイド・ドライバ	15
(3) リング・カウンタ	16
(4) 8×8ドットLEDパネルドライバ	18
(5) 7セグメントLEDダイナミック・ドライバ	21
付1. 仕 様	22
付2. 外形図	25

## 1. 製品概要

CMOS 構成の 8 ビットシフトレジスタ、ラッチ回路と高耐圧 NPN トランジスタ（オープンコレクタ）から構成されています。

図 1-1 にブロック図を示しています。

パッケージは 16 ピン DIP（300 ミル）品と 16 ピン SOP（300 ミル）品の 2 種類を採用しています。図 1-2 に端子接続図を示します。

図 1-1  $\mu$ PD6345 ブロック図

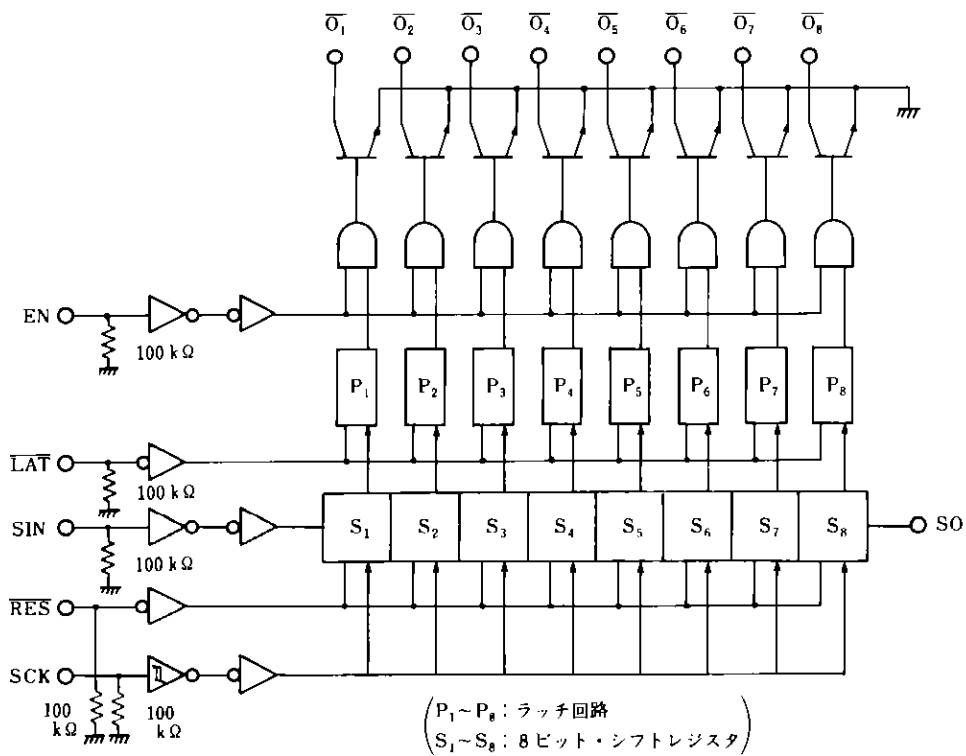
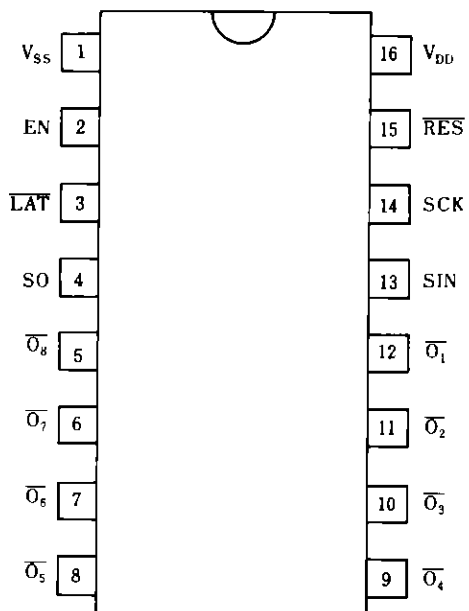


图 1-2 端子接续图

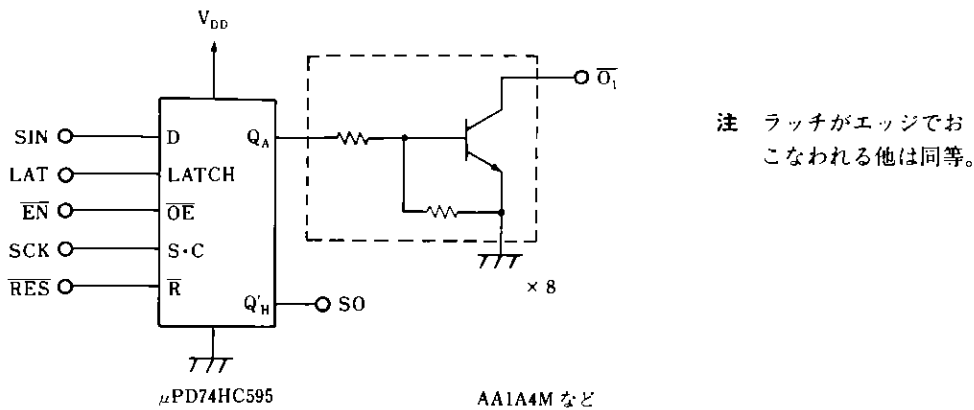


## 2. 特 徴

### (1) 高耐圧, 大電流出力 (40 V, 100 mA max)

$\mu$ PD6345は、従来、図2-1に示されるように、標準ロジックICと、抵抗内蔵トランジスタや、トランジスタアレイで構成されていたものを、Bi-CMOS技術を用いて1Chip化したものです。

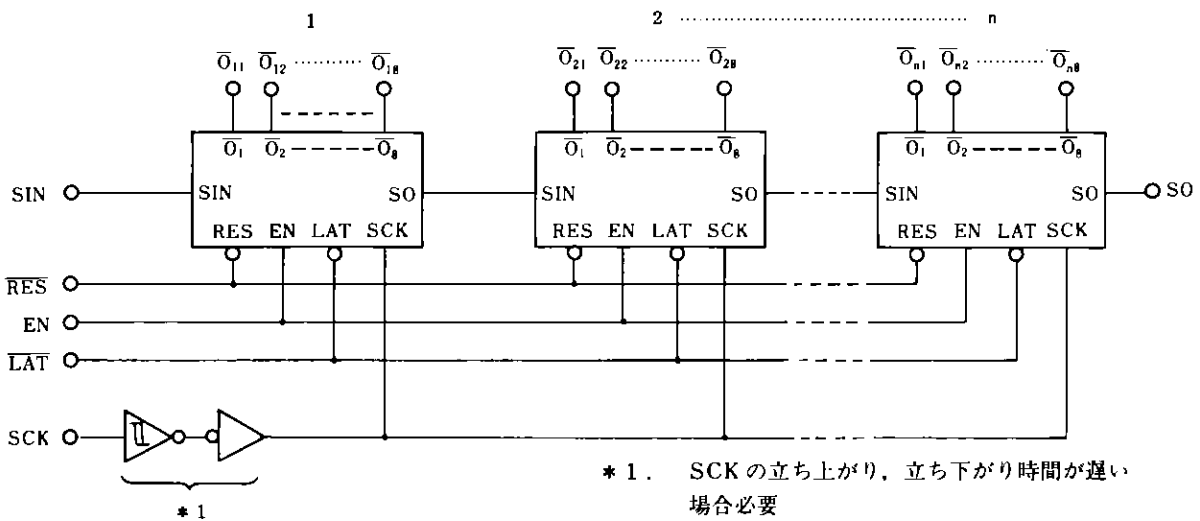
図2-1 従来の構成例 (標準ロジック+抵抗内蔵Tr.)



### (2) 5本の信号線で多出力の制御が可能

$\mu$ PD6345は、図2-2に示すように、SO (シリアルアウト) を用いて、カスケードに接続でき、8ビット単位で増設ができます。このため、信号線を増すことなく出力数の増設が、簡単にできます。

図2-2  $\mu$ PD6345のカスケード接続



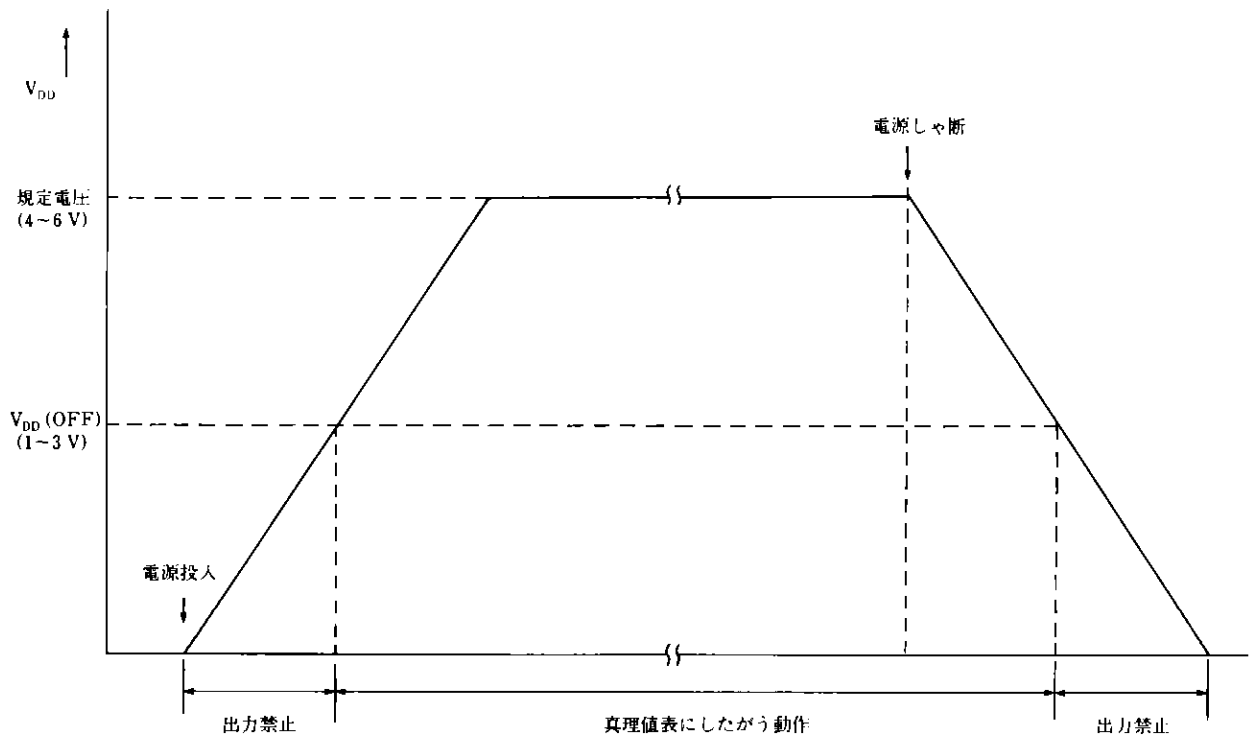
\* 1. SCKの立ち上がり, 立ち下がり時間が遅い場合必要  
( $t_r = t_f \geq 500$  nsであればシュミット入りを,  
 $100 \leq t_r, t_f < 500$  nsであればシュミットなしのゲートで可)



### (3) 電源検出回路内蔵

$\mu$ PD6345は、電源検出回路を内蔵しているため、図2-3に示すように、電源の立ち上がり、立ち下がりが緩慢でも、電源電圧が一定電圧以下では、出力が禁止されます。したがって電源投入時、シャ断時とも出力に接続された機器やデバイスが誤動作することがありません。(出力禁止電源電圧以上では、真理値表にしたがう動作をします。)

図2-3 電源検出回路の動作



出力禁止領域ではENによらず出力 $\overline{O_1} \sim \overline{O_8}$ はすべてオフ状態を維持する。

### 3. 動作

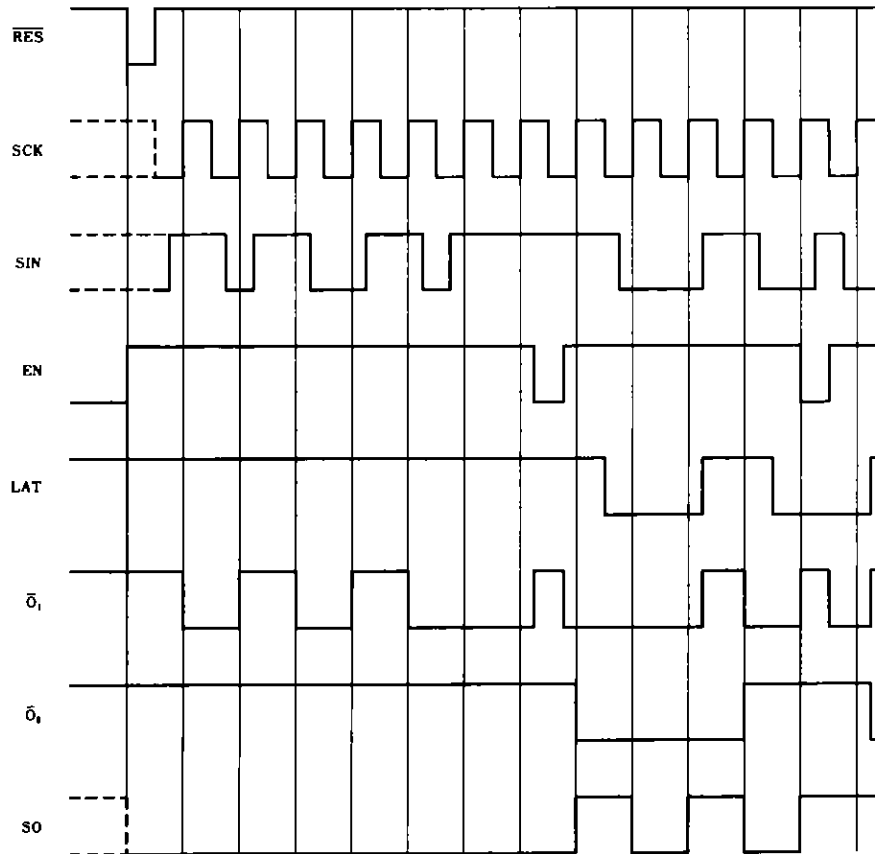
SIN (シリアル・インプット) に入力されたデータは SCK (シフト・クロック) により、シフトレジスタの  $S_1$  に読み込まれます。同時にシフトレジスタは1ビット右シフトされ、SO (シリアルアウト) からは  $\overline{O}_8$  と同じデータが出力されます。 $\overline{RES}$  (リセット) を L にすることで、SCK とは非同期に、シフトレジスタの  $S_1 \sim S_8$  を L にすることができます。

$\overline{LAT}$  (ラッチ) が H レベルのときシフトレジスタの内容を、出力バッファに伝達し、L のときは、L になる直前のシフトレジスタの内容を保持し続けます。また、EN を L にすることで、ラッチの内容によらず、出力をオフにすることができます。したがって、1本のデータ線 (SIN) と4本の制御線 (SCK,  $\overline{RES}$ ,  $\overline{LAT}$ , EN) により、8ビット出力を制御できます。カスケードに  $n$  個の  $\mu$ PD6345 を接続しても、制御線とデータ線の数 は 5 本ですむので、多数出力を要求される場合には最適です。

図3-1に真理値表とタイミング・チャートを示します。

図 3-1  $\mu$ PD6345の動作

タイミング・チャート



真理値表

SCK	EN	RES	LAT	SIN	OUT		SO <sup>*1</sup>	備考
					O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>		
	H	H	H	L	High Impedance	O <sub>n-1</sub>	S <sub>7</sub>	SCK = クロック入力 EN = イネーブル入力 RES = リセット入力 LAT = ラッチ入力 SIN = シリアル入力 OUT = パラレル出力 SO = シリアル出力 * = Hor L H = ハイ・レベル L = ロウ・レベル
	H	H	H	H	L	O <sub>n-1</sub>	S <sub>7</sub>	
	H	H	L <sup>*2</sup>	*	NO CHANGE	NO CHANGE	S <sub>7</sub>	
	L	H	*	*	High Impedance	High Impedance	S <sub>7</sub>	
	*	*	*	*	NO CHANGE	NO CHANGE	S <sub>8</sub>	
*	*	L	H	*	High Impedance	High Impedance	L	
*	H		L	*	NO CHANGE	NO CHANGE	L	

\* 1) クロックの立ち上がりで7段目のデータ S<sub>7</sub>は8段目のデータ S<sub>8</sub>に移行し、SO出力に出力される。  
 \* 2) シフトレジスタは実行されている。

#### 4. 基本特性

図4-1 (a)に出力トランジスタの電圧電流特性を、図4-1 (b)に出力電圧の温度特性例を示します。パラレル出力のロウ・レベル出力電圧は、高温ほど大きくなります。

図4-2 (a)は全オン時の消費電流を示したものです。この消費電流の大半は、出力トランジスタのベース電流です。図4-2 (b)は、消費電流の温度特性で、高温ほど小さくなります。(ベース電流を供給しているCMOS部の温度特性が、現われています。)

図4-1 ドライバ出力特性

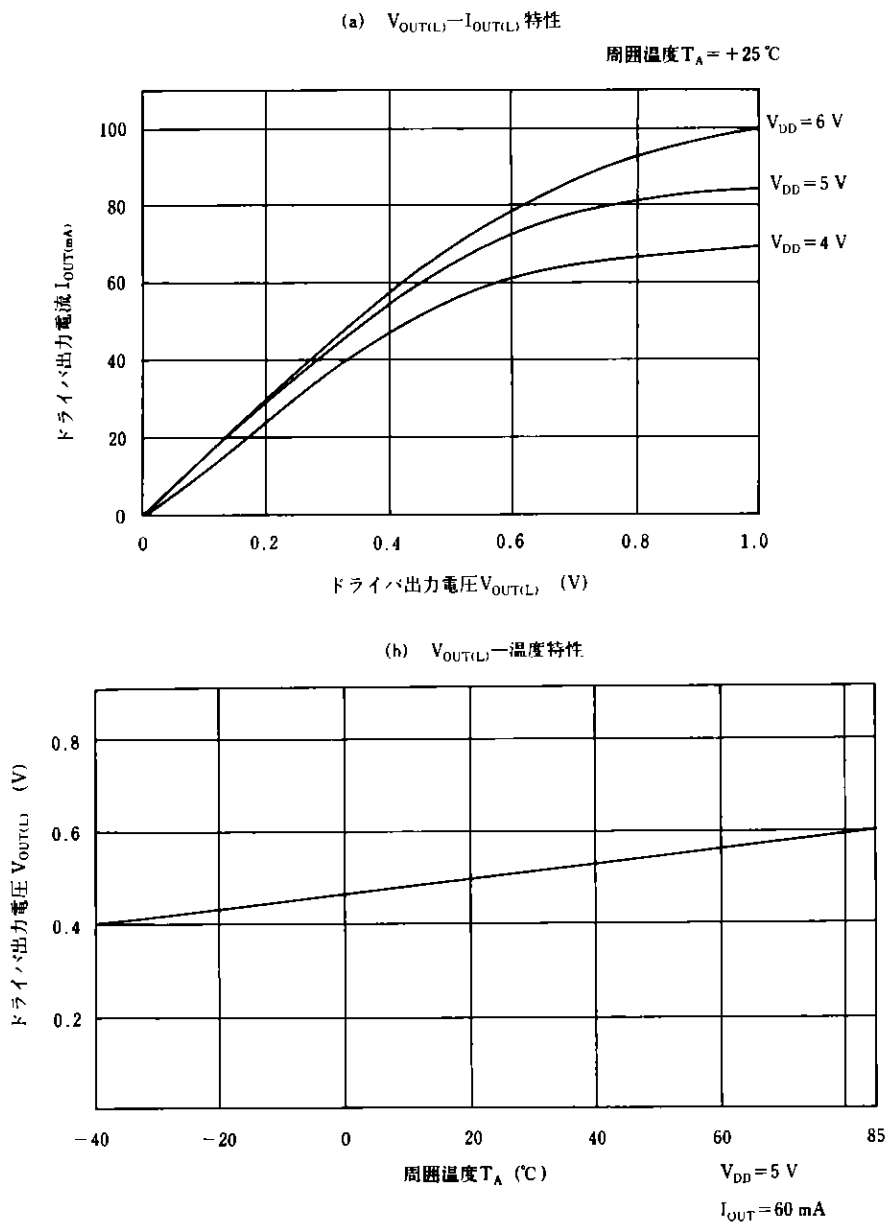
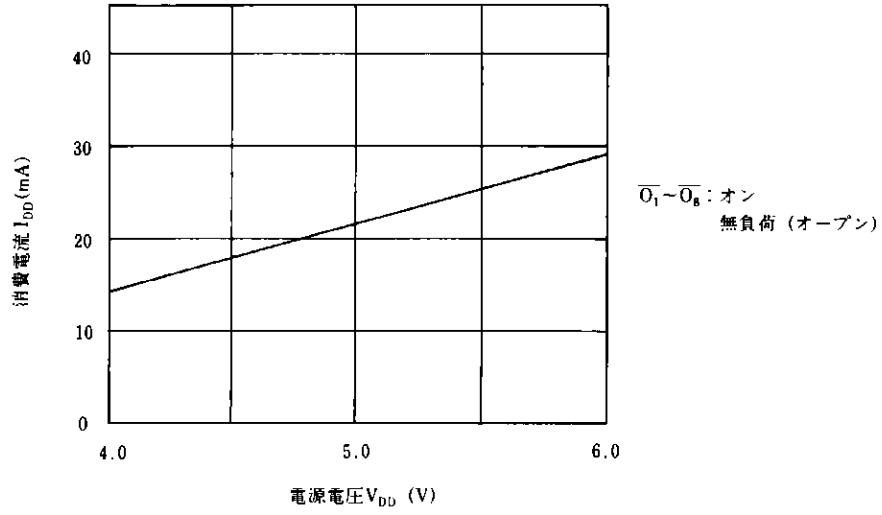


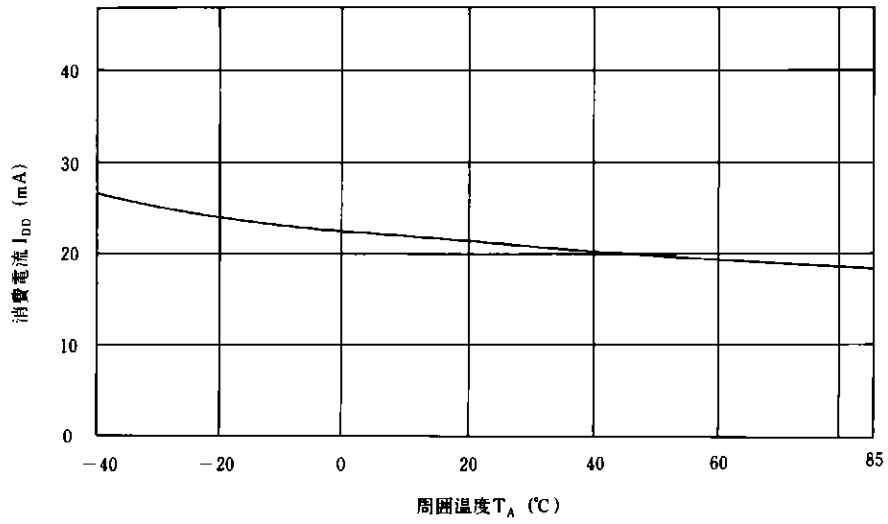
図 4-2 消費電流特性

(a) 消費電流  $I_{DD}$  - 電源電圧  $V_{DD}$  特性

周囲温度  $T_A = +25^\circ\text{C}$



(b) 消費電流  $I_{DD}$  - 温度特性



## 5. 許容損失と消費電力

$\mu$ PD6345で消費される電力は次式で示されます（全オン時）。

$$P = V_{DD} \cdot I_{DD} + V_{OUT(L)} \cdot I_{OUT(L)} \cdot 8$$

$V_{DD}$  : 電源電圧 (4~6V)

$I_{DD}$  : 全オン時の静消費電流

$V_{OUT(L)}$ : ロウレベルドライバ出力電圧

$I_{OUT(L)}$ : ドライバ出力電流

今  $V_{DD} = 5\text{ V}$ ,  $I_{OUT} = 60\text{ mA}$  で使用するとすれば,

$$I_{DD} = 35\text{ mA max.}$$

$$V_{OUT(L)} = 0.8\text{ V max. より}$$

$$P = 5 \times 35 + 0.8 \times 60 \times 8 = 559\text{ (mW)}$$

となり, DIP, SOP とも  $T_a = 25^\circ\text{C}$  では,  $P_D$  以下となるので使用可能です。ただし,  $T_a = -40 \sim 85^\circ\text{C}$  では,

$$I_{DD} = 40\text{ mA max.}$$

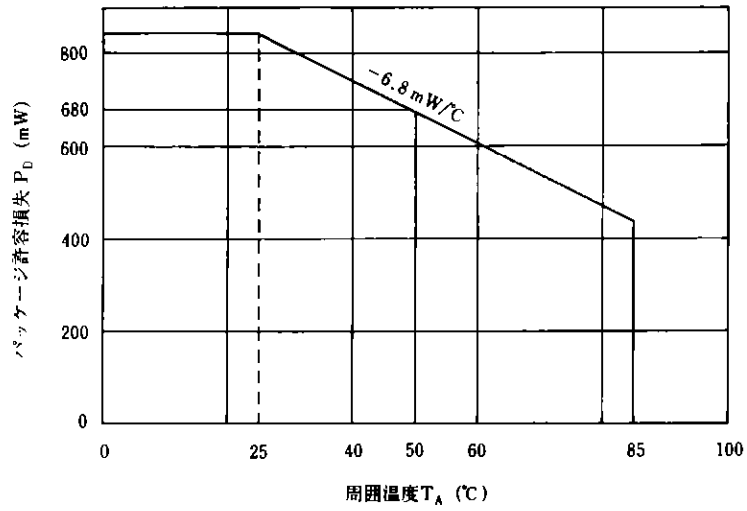
$$V_{OUT(L)} = 1.0\text{ V max. より}$$

$$P = 5 \times 40 + 1.0 \times 60 \times 8 = 680\text{ (mW)}$$

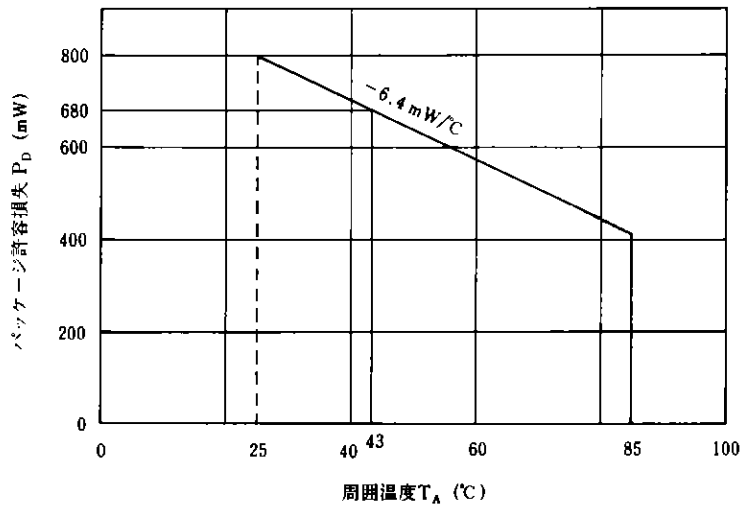
となり,  $P_D$  を越えるので  $I_{OUT} = 60\text{ mA}$  で全オン (8回路オン) はできません (図5-1参照)。

図 5-1 パッケージ許容損失

(a)  $\mu$ PD6345 (DIP)



(b)  $\mu$ PD6345 (SOP)



## 6. 応用回路

### (1) LED ドライバ

図6-1に回路図を示します。LEDの $V_F$ は約2V ( $I_F=10\text{mA}$ )程度ですので、電流制限用の抵抗は、 $V_{CC}=12\text{V}$ で約 $1\text{k}\Omega$ となります。また図6-2は、EN端子を用いて、ディマール回路を付加したものです。ディマール回路は発振回路+ワンショットマルチバイブレータで、デューティを変化させることで、ディマールを実現しています。

図6-1 LEDの駆動回路

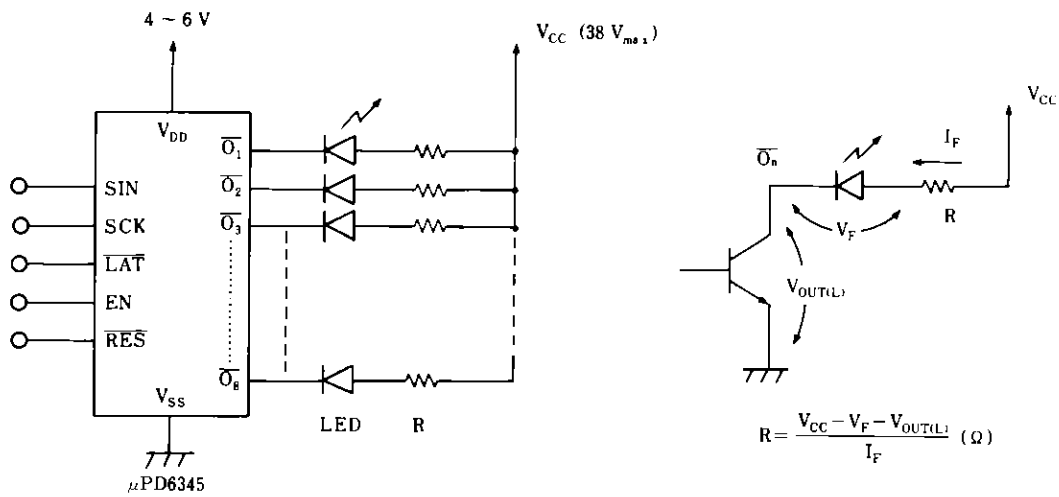
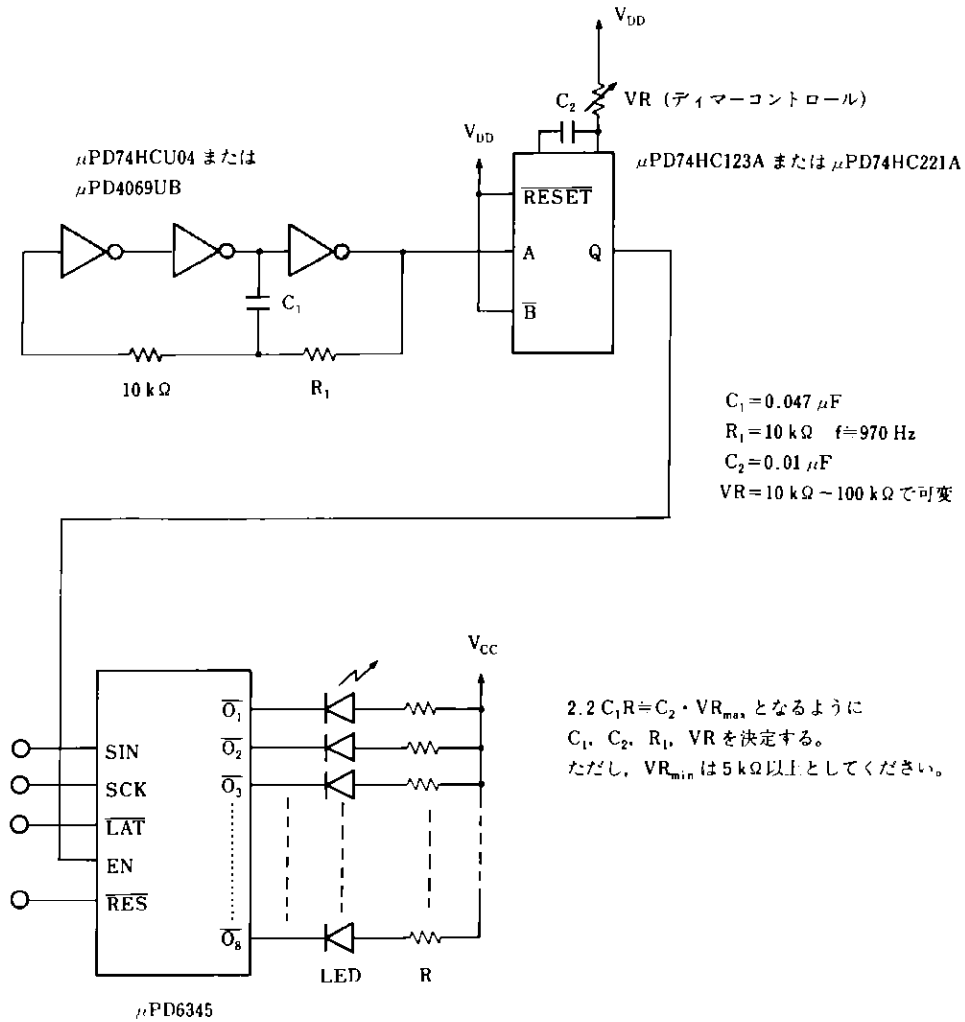




図6-2 LEDの駆動回路(ディマー回路付)



(2) リレー、ソレノイド・ドライバ

図6-3に回路図を示します。Dはツェナーダイオードで、ツェナー電圧は、 $V_{\text{OUT(H)}}$ より高くかつ、40Vをこえないものを選びます。Dを、一般の整流用ダイオードにしたい場合は、図6-4に示す回路にします。いずれもこのダイオードは、リレーやソレノイドのオン、オフ時に生じる逆起電圧吸収用です。

図 6-3 ソレノイド, リレーの駆動(1)

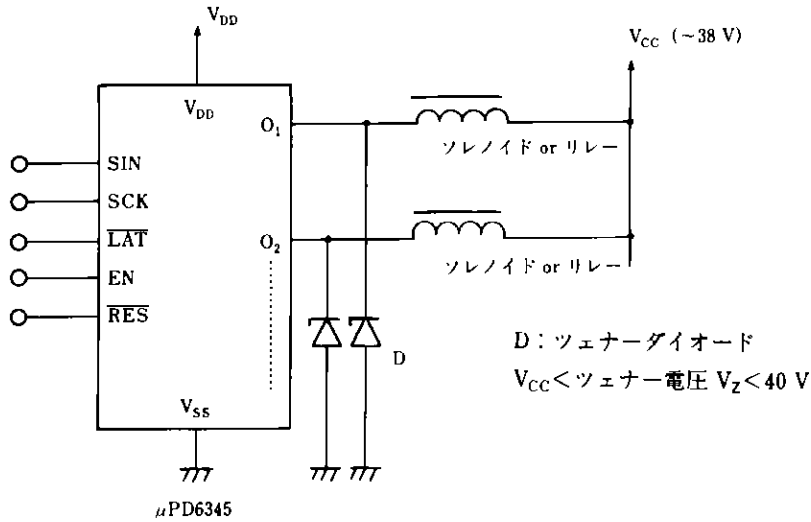
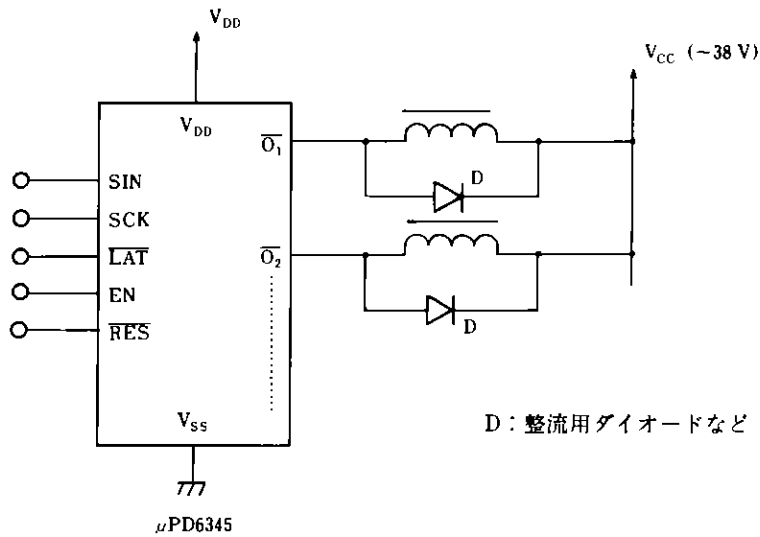


図 6-4 ソレノイド, リレーの駆動(2)



(3) リング・カウンタ

図 6-5 に回路図を示します。D<sub>1</sub>~D<sub>n-1</sub> でダイオードによる AND を構成しています。ダイオードの逆耐圧は V<sub>CC</sub> より十分高いもので、スイッチングスピードの速いものが必要です (たとえば, 1S954, 1SS203 など)。

必要なダイオード数はカウンタの MAX-1 個です。たとえば MAX=6 としたときの各部波形を写真 1 に示します。

図6-5 リング・カウンタ

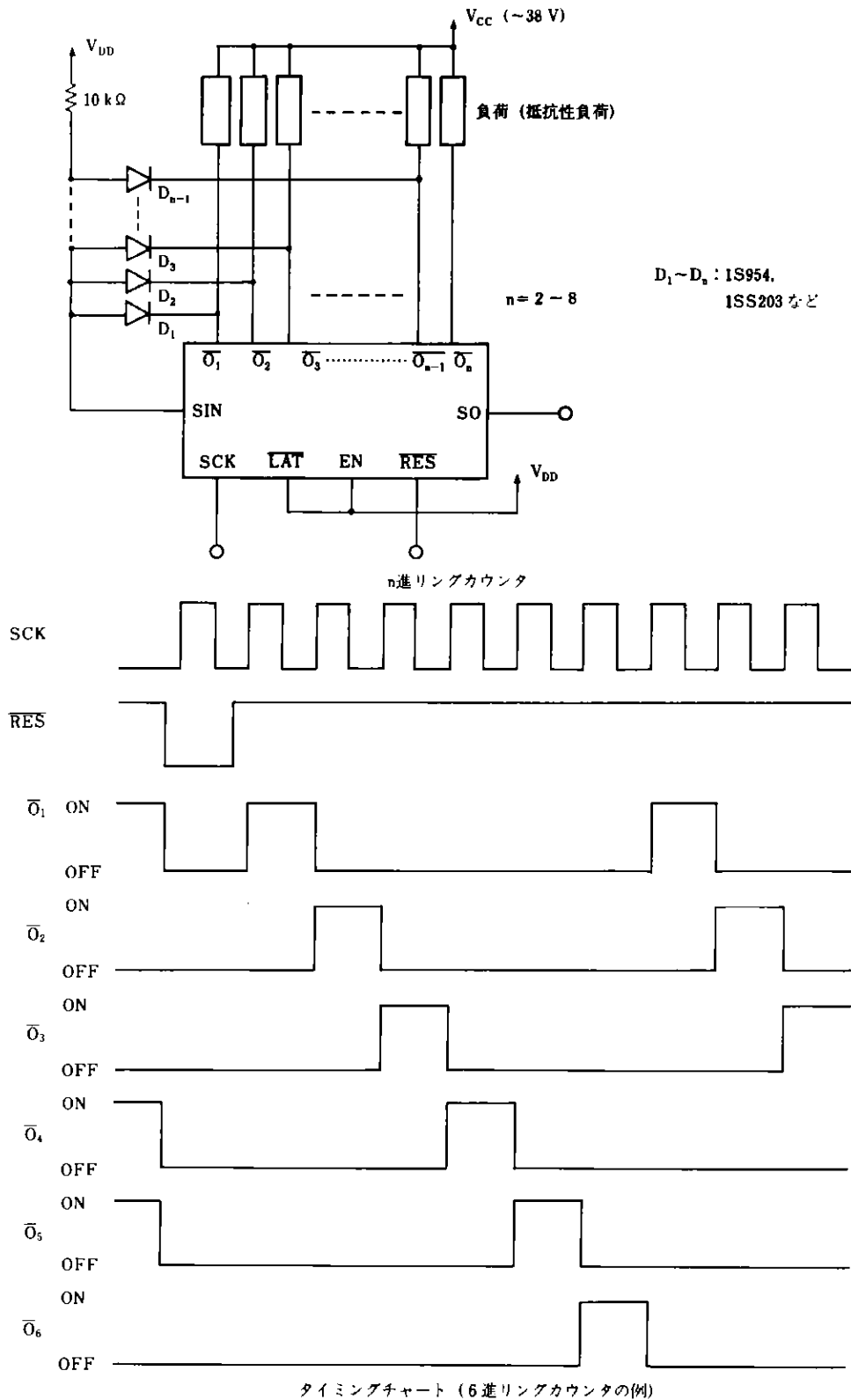


写真1 6進リング・カウンタ動作波形



(4) 8×8ドットLEDパネルドライブ

$\mu$ PD6345を2個とパワーMOSアレイ ( $\mu$ PA1523H) 2個を組み合わせたものを図6-6に、 $\mu$ PD6345と、トランジスタアレイ ( $\mu$ PA2981C) を組み合わせた場合を図6-7に示します。Rは、LEDに流すピーク電流制限用です。LEDの発光光度は、ピーク電流  $I_{FP}$ 、パルス幅 PW Duty に依存します。くわしくは、LED、ダイナミック駆動 (LEA-513) をご参照ください。 $\mu$ PA1523Hを使用した場合、横ドット数は Duty=1/8, PW  $\leq$  300  $\mu$ s,  $I_{FP}$ =50 mA,  $V_{CC}$ =15 V のとき、32ドットまで、 $\mu$ PA2981C の場合は、16ドットまで拡張可能です。

図15 LED パネルドライブ回路(1)

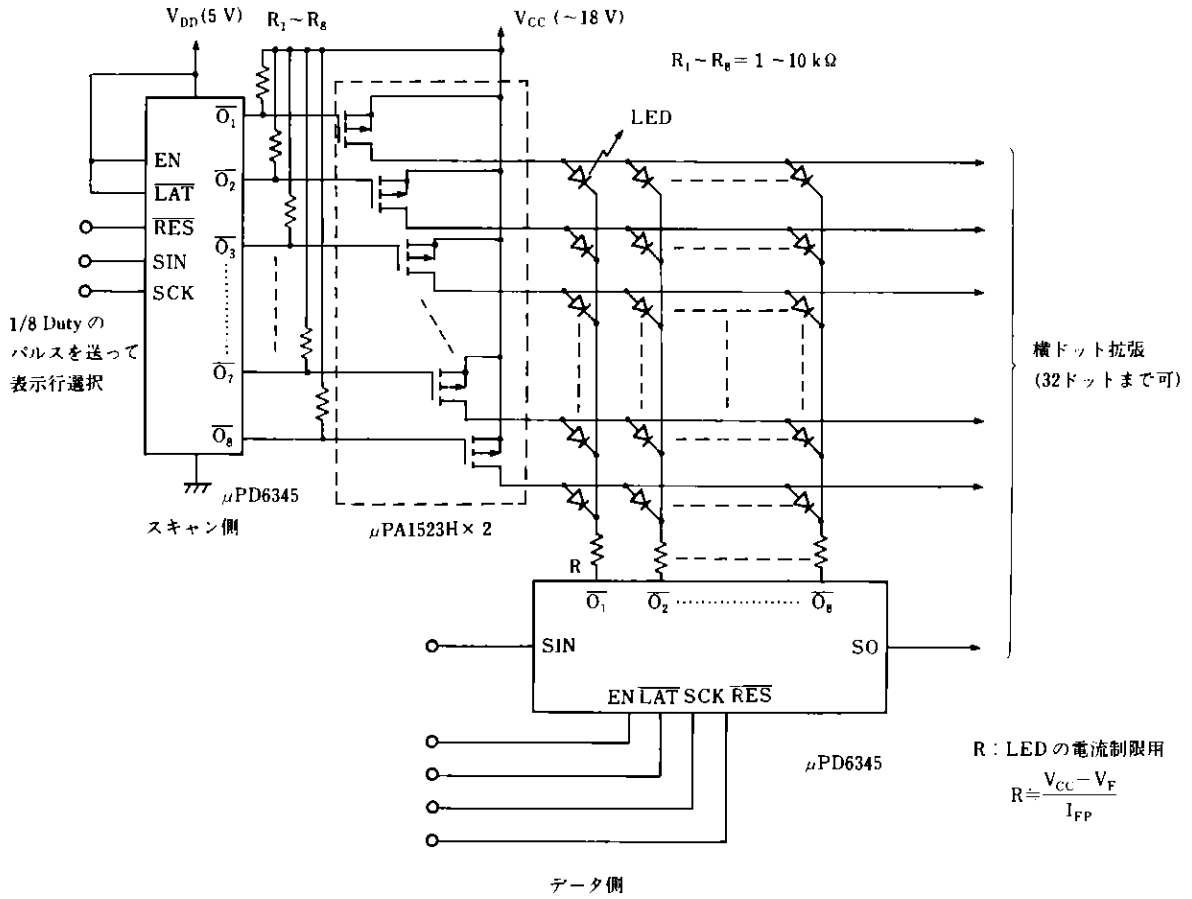
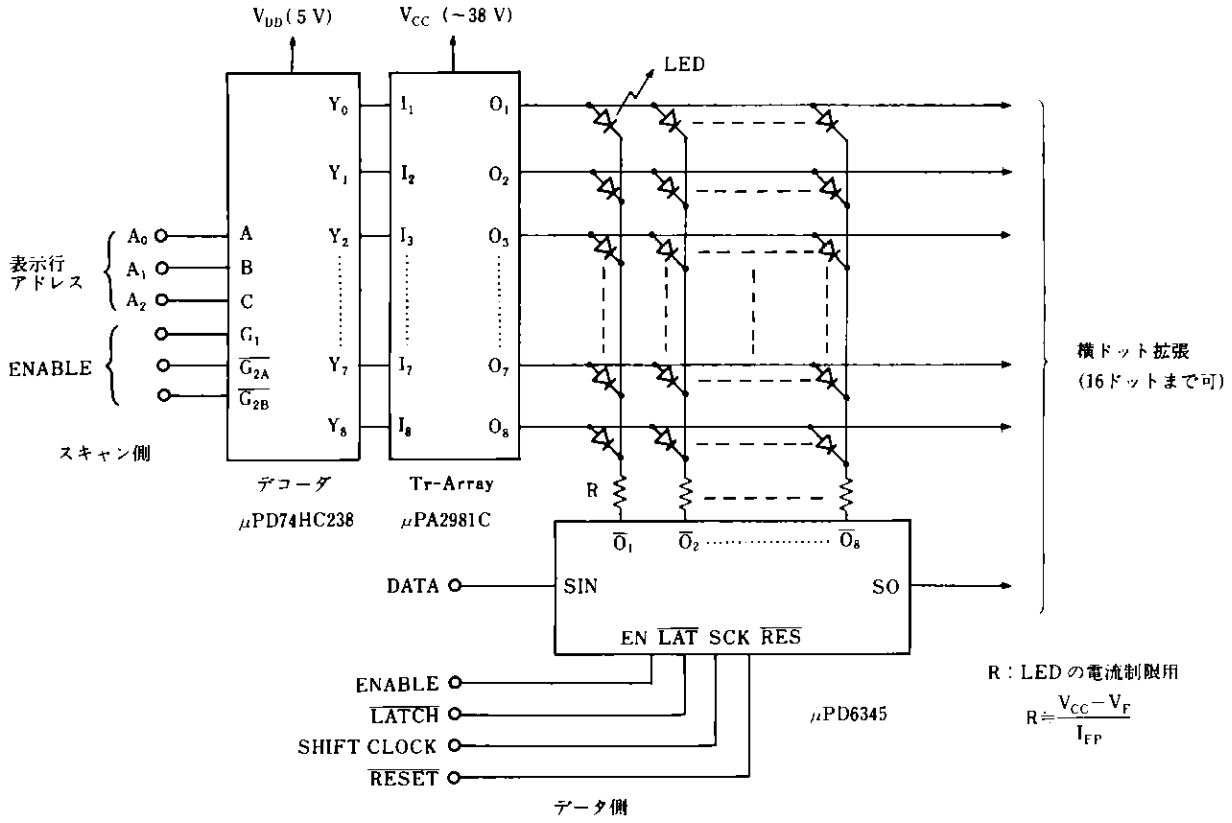


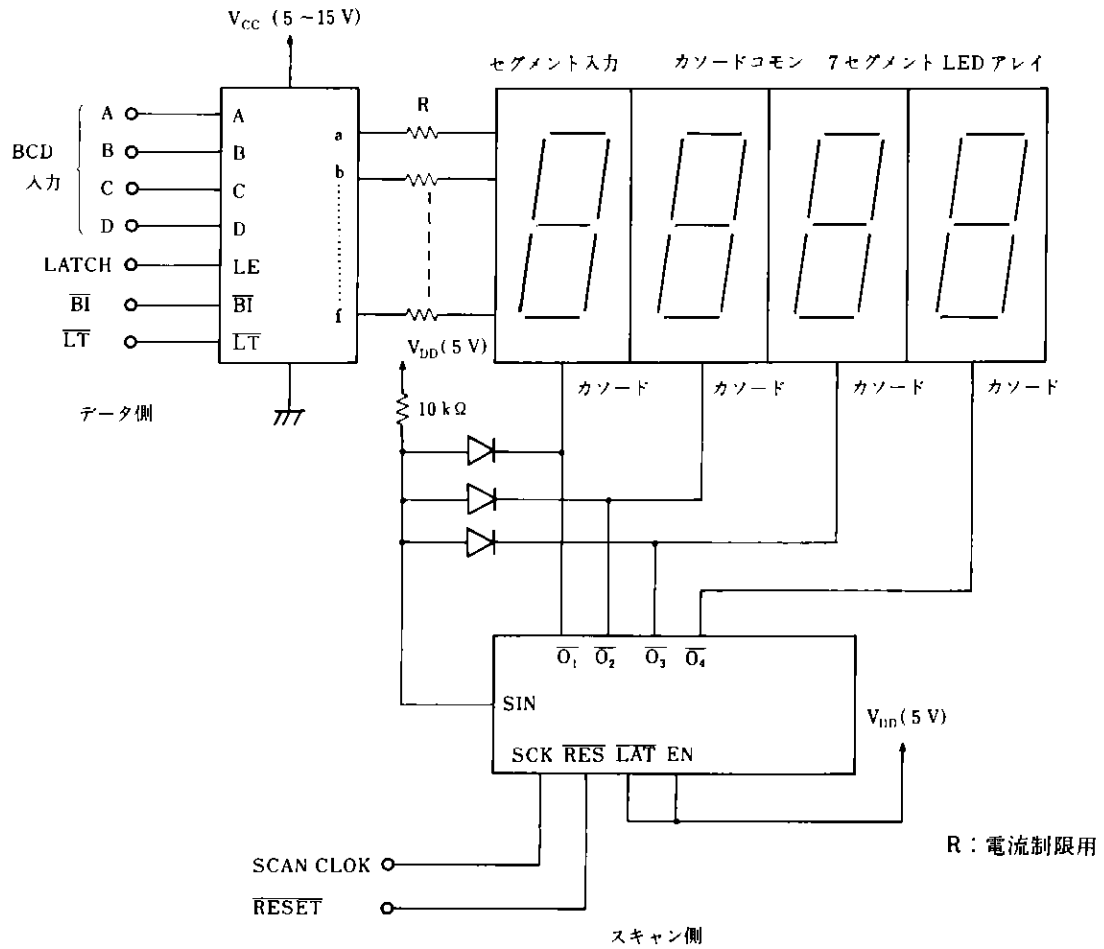
図16 LEDパネル・ドライブ回路(2)



(5) 7セグメントLEDダイナミックドライブ

図6-8に回路図を示します。図6-5のリング・カウンタを、スキャン側に使用しています。μPD6345 1個で、7セグメントLEDを8ケタ表示可能です。

図6-8 7セグメントLEDのダイナミック駆動回路



付1. 仕様

絶対最大定格 ( $T_A = 25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ )

項 目	略 号	定 格	単 位
電 源 電 圧	$V_{DD}$	$-0.3 \sim 7.0$	V
入 力 電 圧	$V_{IN}$	$-0.3 \sim V_{DD} + 0.3$	V
入 力 電 流	$I_{IN}$	$\pm 10$	mA
出 力 電 圧 1	$V_{SO1}$	$-0.3 \sim V_{DD} + 0.3$	V
出 力 電 圧 2	$V_{OUT2}$	$-0.3 \sim 40$	V
出 力 電 流	$I_{OUT}$	100	mA
S O 出 力 電 流	$I_{SO}$	+10 -5	mA
許 容 損 失	$P_D$	850 (DIP), 800 (SOP)	mW
動 作 温 度	$T_{opt}$	$-40 \sim +85$	$^\circ\text{C}$
保 存 温 度	$T_{stg}$	$-55 \sim +150$	$^\circ\text{C}$

推奨動作条件

項 目	略 号	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
動 作 温 度	$T_{opt}$	-40		+85	$^\circ\text{C}$
電 源 電 圧	$V_{DD}$	4.0	5.0	6.0	V
入 力 電 圧	$V_{IN}$	0		$V_{DD}$	V
ハイ・レベル入力電圧	$V_{IH}$	$0.7 V_{DD}$		$V_{DD}$	V
ロウ・レベル入力電圧	$V_{IL}$	0		$0.2 V_{DD}$	V
クロック周波数 (図1-1参照)	$f_{SCK}$	0		8	MHz
ドライバ出力電圧	$V_{OUT}$			38	V



電気的特性 (推奨動作条件下  $RH \leq 70\%$ ,  $V_{SS} = 0V$ )

項目	略号	$V_{DD}(V)$	条件	$T_A = 25^\circ C$			$T_A = -40 \sim +85^\circ C$			単位
				MIN.	TYP.	MAX.	MIN.	TYP.	MAX.	
ハイレベル入力電圧	$V_{IH}$	5.0		3.5	2.4		3.5			V
		6.0		4.2			4.2			
ロウレベル入力電圧	$V_{IL}$	5.0			1.7	1.0			1.0	V
		6.0				1.2			1.2	
ハイレベル入力電流	$I_{IH}$	6.0	$V_{IN} = V_{DD}$		100	300			300	$\mu A$
ロウレベル入力電流	$I_{IL}$	6.0	$V_{IN} = V_{SS}$		0.03	0.3			1	$\mu A$
ハイレベル出力電圧 1	$V_{SOH1}$	5.0	$I_{SOH} = -250 \mu A$	3.6			3.6			V
		6.0	$I_{SOH} = -300 \mu A$	4.3			4.3			
ハイレベル出力電圧 2	$V_{SOH2}$	5.0	$I_{SOH} = -10 \mu A$	4.0			4.0			V
		6.0		5.0			5.0			
ハイレベル出力電圧 3	$V_{SOH3}$	5.0	$I_{SOH} = -1 mA$	3.3			3.3			V
		6.0		4.0			4.0			
ロウレベル出力電圧	$V_{SOL}$	5.0	$I_{SOL} = 8 mA$			0.6			0.6	V
		6.0				0.5		0.5		
ロウレベル出力電圧	$V_{OUT(L)}$	5.0	$I_{OUT} = 60 mA$		0.45	0.8			1.0	V
ハイレベル出力リーク電流	$I_{OHL}$	5.0				10			10	$\mu A$
消費電流	$I_{DD1}$	5.0	$\overline{O}_1 - \overline{O}_8$ オフ		0.25	0.5			1.0	mA
	$I_{DD2}$	5.0	全ON, 無負荷		23	35			40	

スイッチング特性 ( $T_A = 25^\circ C$ ,  $V_{DD} = 5V$ ,  $V_{OUT} = 12V$ ,  $C_L = 15 pF$ ,  $R(\overline{O}_n) = 300 \Omega$ ,  $t_r = t_f = 6 ns$ )

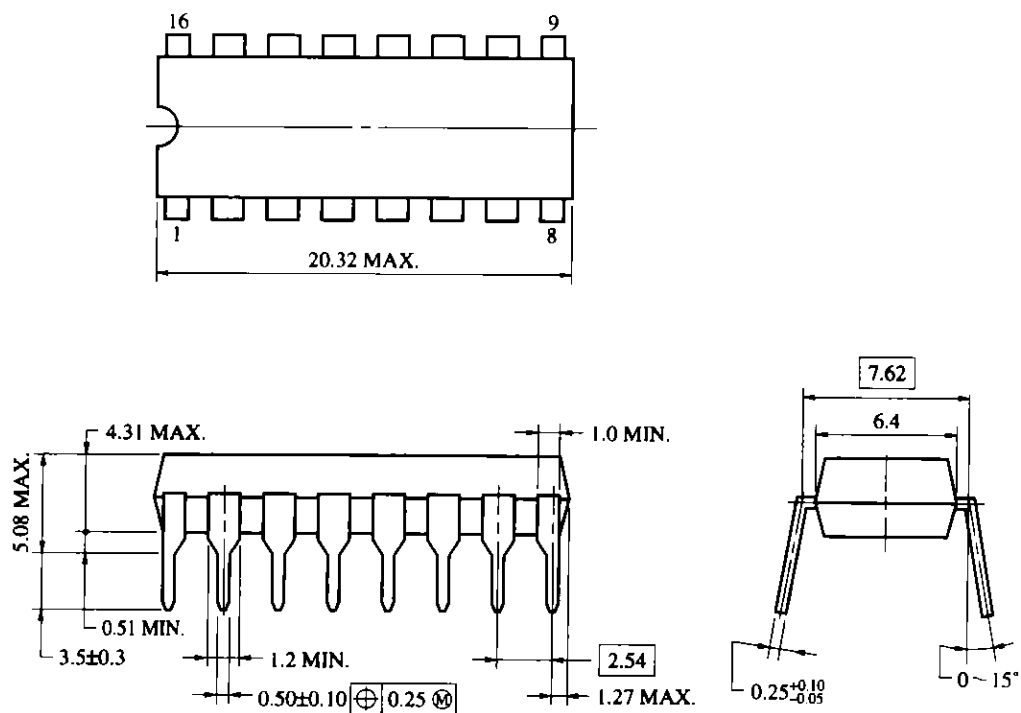
項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
SO 伝達遅延時間	$t_{PHL1}$	CLK $\rightarrow$ $\overline{O}_n$		50	100	ns
	$t_{PLH1}$			60	100	
出力伝達遅延時間	$t_{PHL2}$	CLK $\rightarrow$ $\overline{O}_n$		100	1000	ns
	$t_{PLH2}$			600	1000	
$\overline{RES} \rightarrow$ SO 伝達遅延時間	$t_{PLH3}$				100	ns
EN $\rightarrow$ $\overline{O}_n$ 伝達遅延時間	$t_{PHL4}$			50	1000	ns
	$t_{PLH4}$			600	1000	
$\overline{LAT} \rightarrow$ $\overline{O}_n$ 伝達遅延時間	$t_{PHL5}$			50	1000	ns
	$t_{PLH5}$			600	1000	
最高クロック周波数	$f_{max}$		8.0	13		MHz
入力容量	$C_{IN}$			6	15	pF

タイミング必要条件 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} = 5\text{V}$ )

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
クロック立ち上がり, 立ち下がり時間	$t_r, t_f$			70	1000	$\mu\text{s}$
最小データセットアップ時間	$t_{\text{setup}}$			10	100	ns
最小データホールド時間	$t_{\text{hold}}$			10	100	ns
最小リセットパルス幅	$PW_{\overline{\text{RES}}}$			10	100	ns
最小イネーブルパルス幅	$PW_{\text{EN}}$			0.55	1.0	$\mu\text{s}$
最小ラッチパルス幅	$PW_{\overline{\text{LAT}}}$			40	100	ns
最小クロックパルス幅	$PW_{\text{SCK}}$			20	100	ns

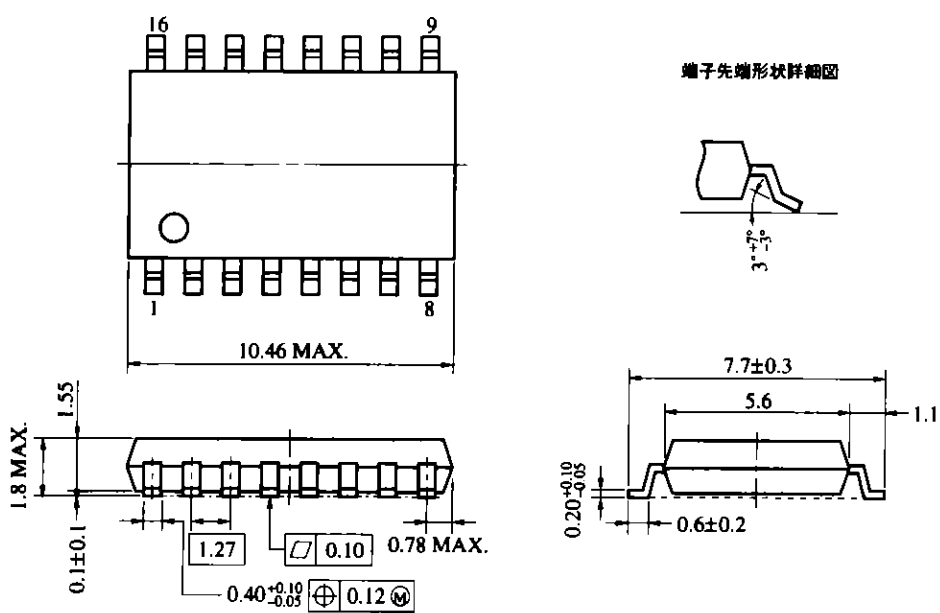
付 2 . 外形図

16ピン・プラスチック DIP (300 mil) 外形図 (単位: mm)



P16C-100-300A, C-1

16ピン・プラスチック SOP (300 mil) 外形図 (単位: mm)



P16GM-50-300B-4

- 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 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)3464-1111 (大代表)	
中部支社 半導体第一販売部 半導体第二販売部	〒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 名古屋 (052)222-2190	
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 東北支社 岩手支店 山形支店 山形支店 郡山支店 いわき支店 長岡支店 土浦支店 水戸支店 神奈川支社 群馬支店	札幌 (011)231-0161 仙台 (022)267-8740 盛岡 (019)651-4344 山形 (0236)23-5511 山形 (0248)23-5511 郡山 (0246)21-5511 いわき (0246)21-5511 長岡 (0250)36-2155 土浦 (0298)23-8161 水戸 (029)226-1717 横浜 (045)324-5624 高崎 (0273)26-1255	太田支店 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 松本 (0263)35-1662 甲府支店 甲府 (0552)24-4141 埼玉支店 大宮 (048)641-1411 立川支店 立川 (0425)26-5981 千葉支店 千葉 (043)238-8116 静岡支社 静岡 (054)255-2211 北陸支社 金沢 (0762)23-1621 福井支店 福井 (0776)22-1666	富山支店 富山 (0764)31-8461 三浦支店 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)945-4149 九州支社 福岡 (092)271-7700

### 【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 川崎市幸区堀越三丁目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	