

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、誤りがな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。

LCDコントローラ/ドライバ内蔵
赤外線リモート・コントローラ用 4ビット・シングルチップ・マイクロコントローラ

μ PD17P202A は、 μ PD17202A の内蔵マスク ROM をワン・タイム PROM で置き換えた製品です。

μ PD17P202A は、ユーザによるプログラムの書き込みが可能のため、 μ PD17202A のシステム開発時の試作用または少量生産に適しています。

なお、本資料をご覧の際は μ PD17202A の資料もあわせてご覧ください。

特 徴

- 17K アーキテクチャ採用：汎用レジスタ方式
- μ PD17202A とピン・コンパチブル（PROM プログラミング機能を除く）
- 内蔵ワン・タイム PROM：2048×16ビット
- 動作電圧範囲：2.2～5.5 V ($f_X = 4$ MHz 動作時)
2.0～5.5 V ($f_{XT} = 32$ kHz 動作時)

オーダ情報

オーダ名称	パッケージ	品質水準
μ PD17P202AGF-001-3BE	64ピン・プラスチックQFP (14×20 mm)	標準(一般電子機器用)
μ PD17P202AGF-002-3BE	64ピン・プラスチックQFP (14×20 mm)	〃
μ PD17P202AGF-003-3BE	64ピン・プラスチックQFP (14×20 mm)	〃

各製品の異なる点を次に示します。

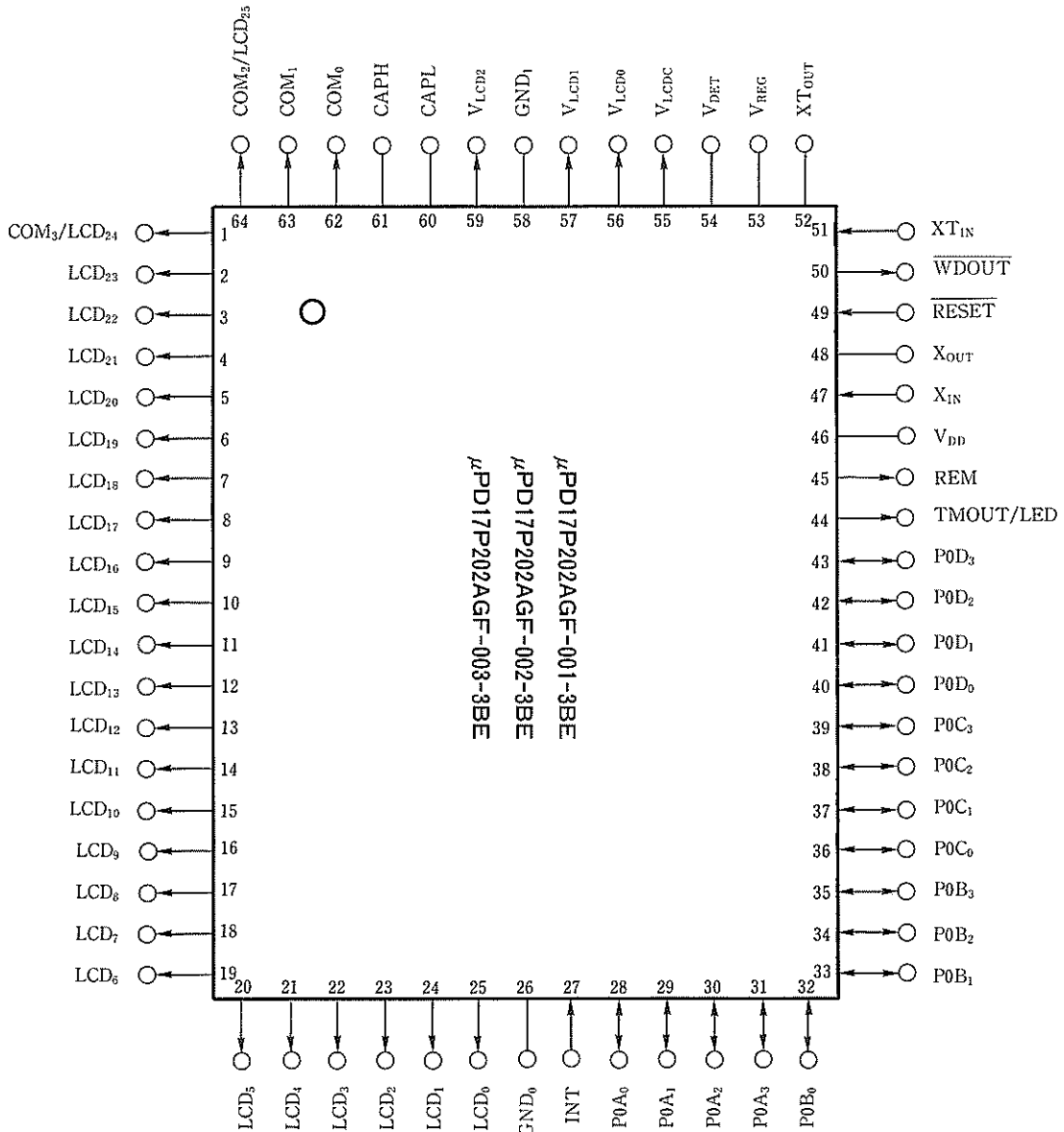
項 目	μ PD17P202A-001	μ PD17P202A-002	μ PD17P202A-003	μ PD17202A
RESET 端子のプルアップ抵抗	あり	なし	なし	任意 (マスク・オプション)
P0A, P0B 端子のプルアップ抵抗		あり		
メイン・クロック発振回路		なし	あり	
サブクロック発振回路		なし	あり	

品質水準とその応用分野の詳細については当社発行の資料「NEC 半導体デバイスの品質水準」(IEI-620) をご覧ください。

本資料の内容は、後日変更する場合があります。

端子接続図 (Top View)

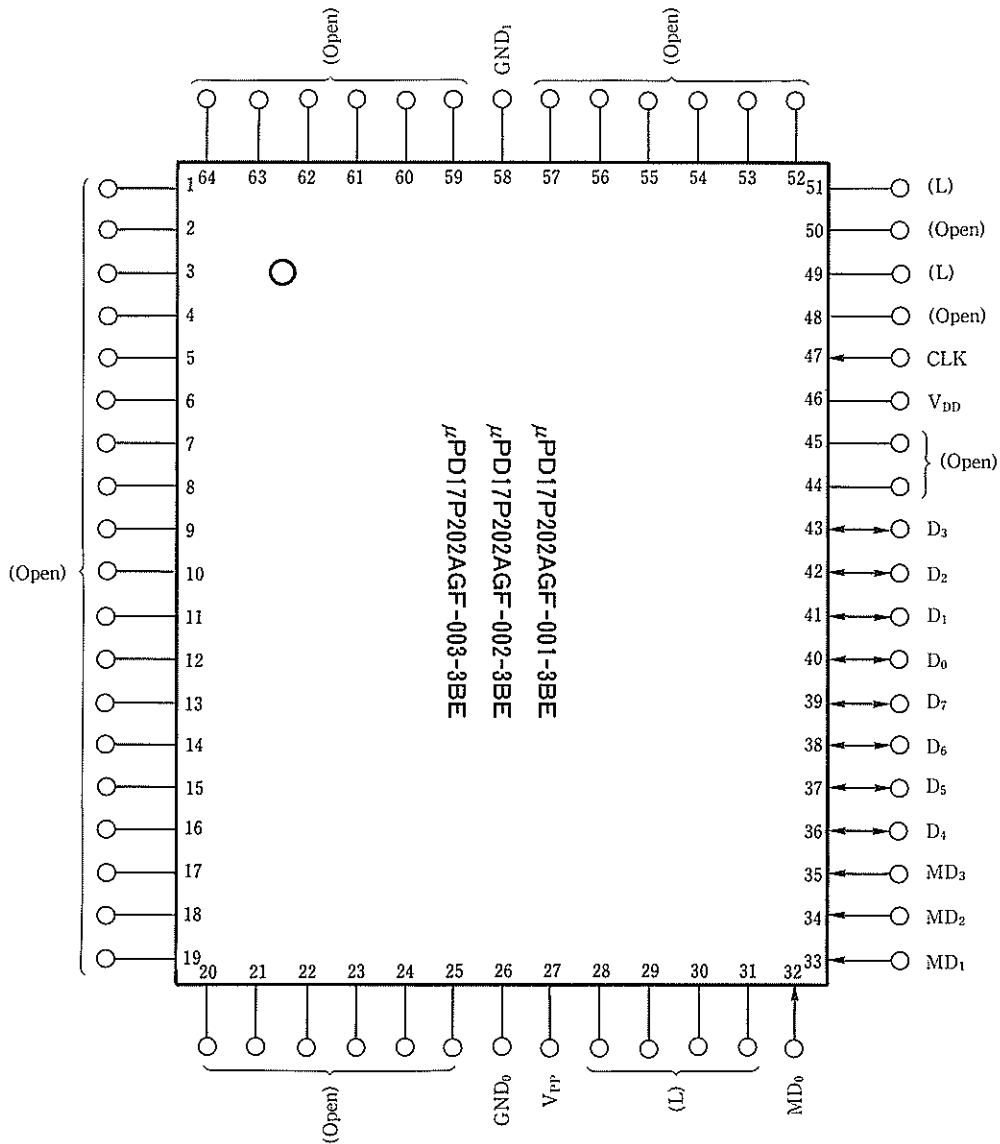
(1) 通常動作時



CAPH, CAPL : 昇圧用コンデンサ接続用
 CLK : PROM用クロック入力
 COM₀-COM₃ : LCDコモン信号出力
 D₀-D₇ : PROM用データ入出力
 GND₀, GND₁ : グランド
 INT : 外部割り込み要求信号入力
 LCD₀-LCD₂₅ : LCDセグメント信号出力
 LED : リモコン送信表示用出力
 MD₀-MD₃ : PROM用モード選択入力
 P0A₀-P0A₃ : 入出力ポート
 P0B₀-P0B₃ : 入出力ポート
 P0C₀-P0C₃ : 入出力ポート
 P0D₀-P0D₃ : 入出力ポート

REM : リモコン送信出力
 $\overline{\text{RESET}}$: リセット信号入力
 TMOUT : タイマ出力
 V_{DD} : 電源
 V_{DET} : ホルテージ・ディテクタ検出電圧調整
 V_{LCD0}-V_{LCD2} : LCDドライブ用電圧出力
 V_{LCDC} : LCDドライブ用基準電圧調整
 V_{PP} : PROM書き込み用電源
 V_{REG} : ホルテージ・レギュレータ出力
 X_{IN}, X_{OUT} : メイン・クロック用発振回路
 XT_{IN}, XT_{OUT} : サブクロック用発振回路
 $\overline{\text{WDOUT}}$: 暴走検出出力

(2) PROM プログラミング・モード

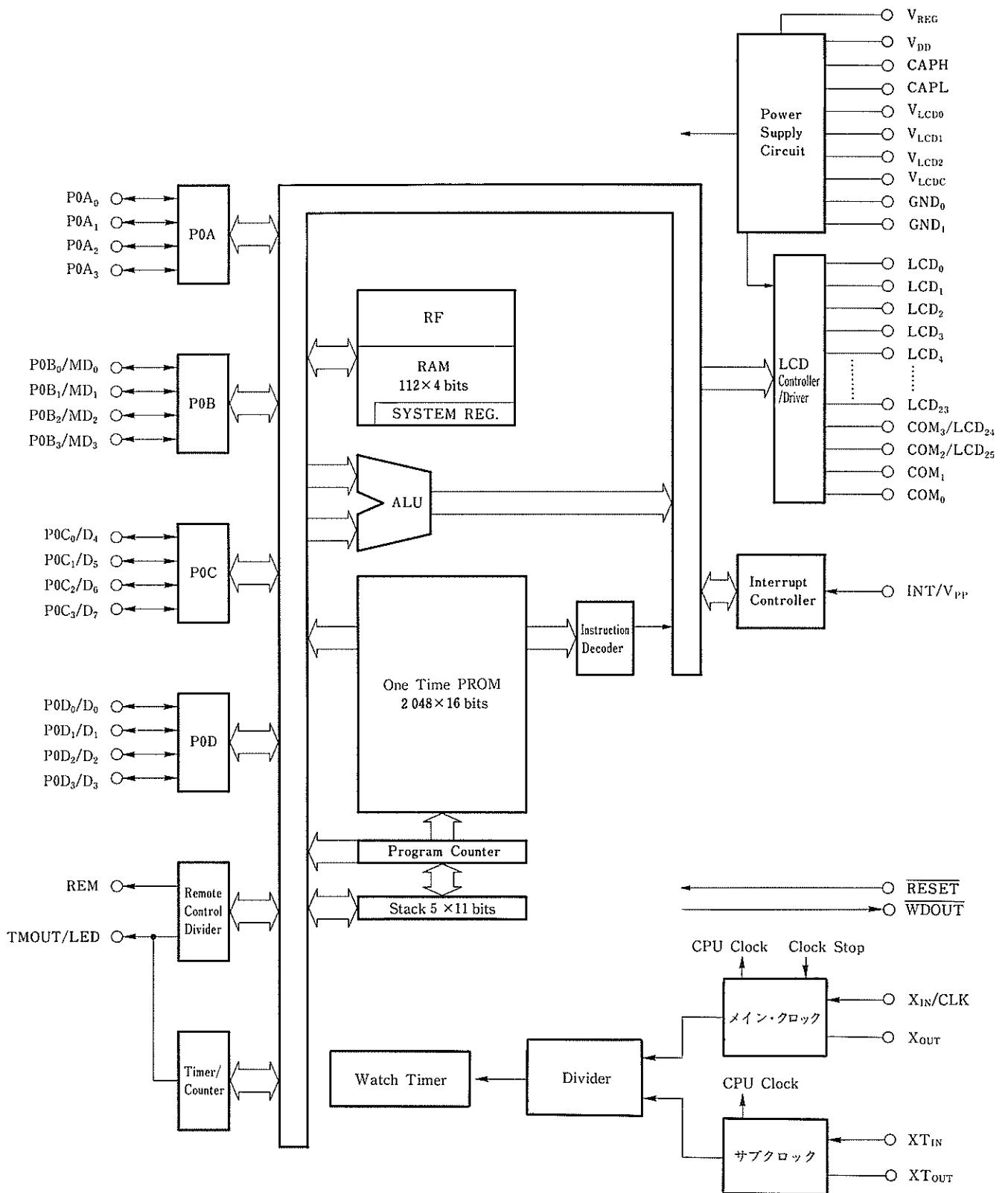


注意 () 内は PROM プログラミング・モードでは使用しない端子の処理です。

L : 個別に抵抗 (470 Ω) を介して GND に接続してください。

Open : 何も接続しないでください。

ブロック図



目 次

1. 端子機能	… 6
1.1 通常動作モード	… 6
1.2 PROMプログラミング・モード	… 8
1.3 端子の等価回路	… 8
2. ワン・タイム PROM (プログラム・メモリ) の書き込み, 読み出しとベリファイ	… 10
2.1 プログラム・メモリ書き込み, 読み出し, ベリファイ時の動作モード	… 10
2.2 プログラム・メモリ書き込み手順	… 11
2.3 プログラム・メモリ読み出し手順	… 12
3. μ PD17P202A と μ PD17202A との違い	… 13
4. 電気的特性	… 14
5. 外形図	… 18
6. 半田付け推奨条件	… 19
付録A. LCD 付き高機能リモコン用マイクロコントローラ・ファミリー一覧表	… 20
付録B. 開発ツール	… 21

1. 端子機能

1.1 通常動作モード

端子番号	記号	機能	出力形式	パワーオン・リセット時
62 63 64 1 2 25	COM ₀ COM ₁ LCD ₂₅ /COM ₂ LCD ₂₄ /COM ₃ LCD ₂₃ LCD ₀	LCD コントローラ/ドライバのセグメント信号と LCD コントローラ/ドライバのコモン信号の出力です。 ●LCD ₂₅ -LCD ₀ ・LCD コントローラ/ドライバのセグメント信号出力 ●COM ₀ -COM ₃ ・LCD コントローラ/ドライバのコモン信号出力	CMOS	-
26	GND ₀	グラウンドです。	-	-
27	INT	外部割り込み要求信号を入力します。割り込み要求の有効エッジとして、立ち上がりまたは立ち下がりのいずれかのエッジを選択することができます。	-	入力
28 31	P0A ₀ P0A ₃	4ビットの CMOS 入出力ポートです。 4ビット単位で入力/出力の設定ができます。 μPD17P202A-001, -002のみプルアップ抵抗を内蔵しています。 スタンバイ・モード時、少なくとも1本の端子がロウ・レベルになるとスタンバイ・モードを解除します。	CMOS プッシュプル	入力
32 35	P0B ₀ P0B ₃	4ビットの CMOS 入出力ポートです。 4ビット単位で入力/出力の設定ができます。 μPD17P202A-001, -002のみプルアップ抵抗を内蔵しています。 スタンバイ・モード時、少なくとも1本の端子がロウ・レベルになるとスタンバイ・モードを解除します。	CMOS プッシュプル	入力
36 39	P0C ₀ P0C ₃	4ビットの CMOS 入出力ポートです。4ビット単位で入力/出力の設定ができます。出力モードでは N-ch オープン・ドレインとなり、キー・マトリクスのキー・ソース出力として使用できます。 ^注	N-ch オープン・ドレイン	入力
40 43	P0D ₀ P0D ₃	4ビットの CMOS 入出力ポートです。4ビット単位で入力/出力の設定ができます。出力モードでは N-ch オープン・ドレインとなり、キー・マトリクスのキー・ソース出力として使用できます。 ^注	N-ch オープン・ドレイン	入力
44	TMOUT/LED	赤外線リモコン信号に同期した NRZ 信号(LED)と 8ビット・タイマ (TMOUT) の出力です。 ●TMOUT ・8ビット・タイマ出力 ●LED REM 端子からリモコン・キャリアが出力されている期間は、ロウ・レベルとなります。	CMOS プッシュプル	ハイ・レベル出力
45	REM	赤外線リモコン信号の出力です。 アクティブ・ハイの出力です。	CMOS プッシュプル	ロウ・レベル出力

注 「A」規格の製品は、スタンバイ・モード時、P0C, P0Dの少なくとも1本の端子がハイ・レベル出力になると、スタンバイ・モードを解除します。

端子番号	記号	機能	出力形式	パワーオン・リセット時
46	V _{DD}	正電源です。	—	—
47	X _{IN}	メイン・クロック用発振回路を接続します。4 MHz セラミック発振子または水晶振動子を接続してください。	—	—
48	X _{OUT}			
49	$\overline{\text{RESET}}$	システム・リセット用の入力です。 ロウ・レベル入力によってリセットがかかります。 ロウ・レベル入力中は、メイン・クロックの発振が停止します。 μPD17P202A-001のみプルアップ抵抗を内蔵しています。	—	入力
50	$\overline{\text{WDOUT}}$	暴走検出用の出力です。 ウォッチドッグ・タイマやスタックのオーバフローなどが発生した場合にロウ・レベルとなります。	N-ch オープン・ドレイン	ハイ・インピーダンス
51	X _{TIN}	サブクロック用発振回路を接続します。 32 kHz 水晶振動子を接続してください。	—	(発振)
52	X _{TOUT}			
53	V _{REG}	サブクロック発振回路用ボルテージ・レギュレータの出力です。 外部に0.1 μFのコンデンサを接続して使用します。	—	—
54	V _{DET}	ボルテージ・ディテクタの検出電圧レベルを調整するための抵抗を接続します。 未使用時は、V _{DD} にショートまたはオープンにしてください。	—	—
55	V _{LCDC}	LCD ドライブ用基準電圧を調整するための出力です。	—	—
56	V _{LCD0}	LCD ドライブ用基準電圧の出力（ダブル出力）です。	—	—
57	V _{LCD1}			
58	GND ₁	グラウンドです。	—	—
59	V _{LCD2}	LCD ドライブ用基準電圧の出力（トリプル出力）です。	—	—
60	CAPL	LCD ドライブ電圧の昇圧用コンデンサを接続します。	—	—
61	CAPH			

1.2 PROMプログラミング・モード

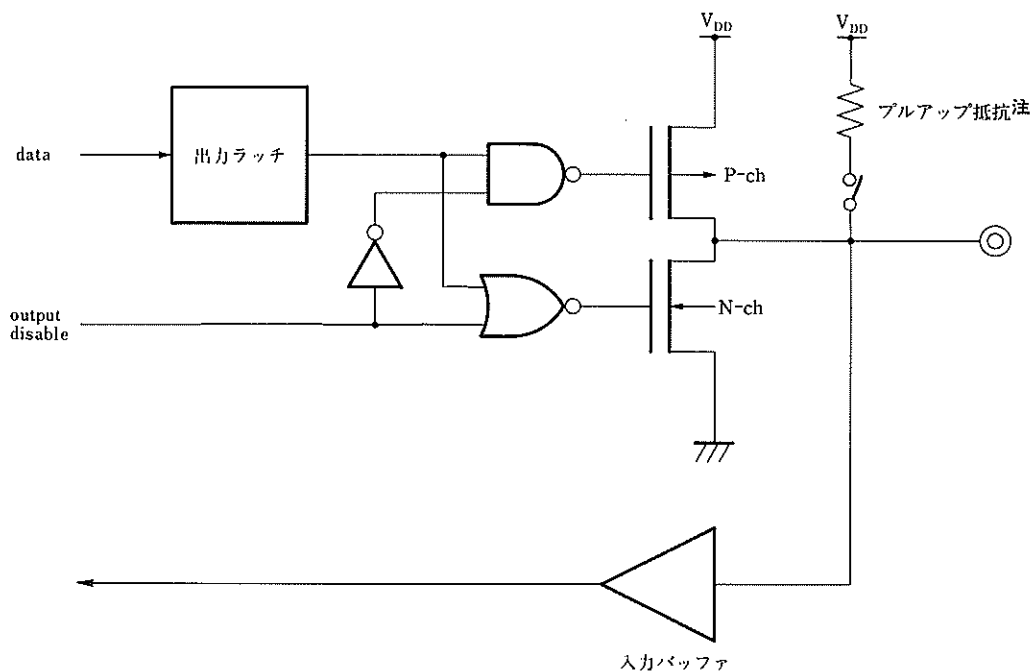
端子番号	記号	機能	出力形式	パワーオン・リセット時
26	GND ₀	グラウンドです。	—	—
27	V _{PP}	PROMプログラミング用の正電源です。 プログラム・メモリの書き込み, 読み出し, ベリファイ時はプログラム電圧として12.5Vを印加します。	—	—
32 35	MD ₃ MD ₀	PROMプログラミング時に動作モードを選択するための入力です。	—	入力
36 39 40 43	D ₄ D ₇ D ₀ D ₃	PROMプログラミング用の8ビット・データ入出力です。	CMOS プッシュプル	入力
46	V _{DD}	正電源です。プログラム・メモリの書き込み, 読み出し, ベリファイ時は6Vを印加します。	—	—
47	CLK	PROMプログラミング用のクロック入力です。	—	—
58	GND ₁	グラウンドです。	—	—

備考 上記以外の端子は、PROMプログラミング・モードでは使用しません。使用しない端子の処理については、端子接続図 (2) PROMプログラミング・モードを参照してください。

1.3 端子の等価回路

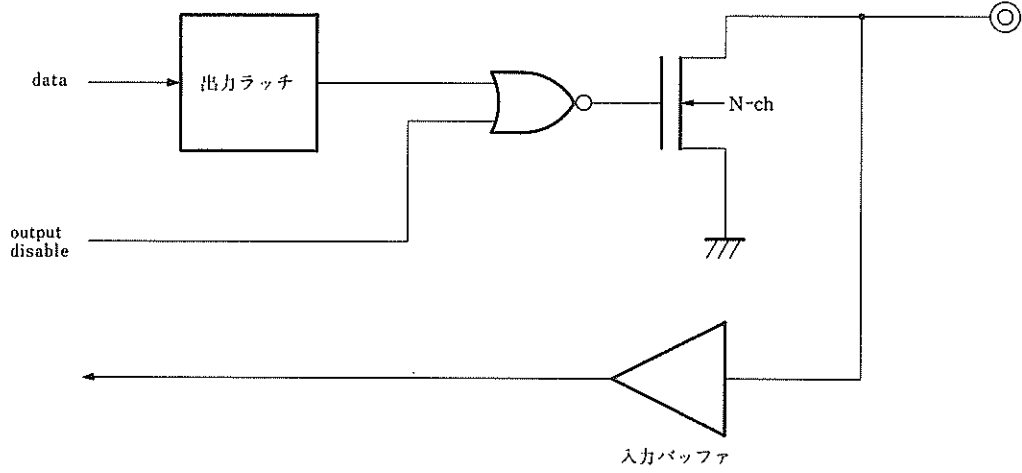
μPD17P202Aの各端子の等価回路を一部簡略化した形式を用いて示します。

(1) P0A₀-P0A₃, P0B₀/MD₀-P0B₃/MD₃

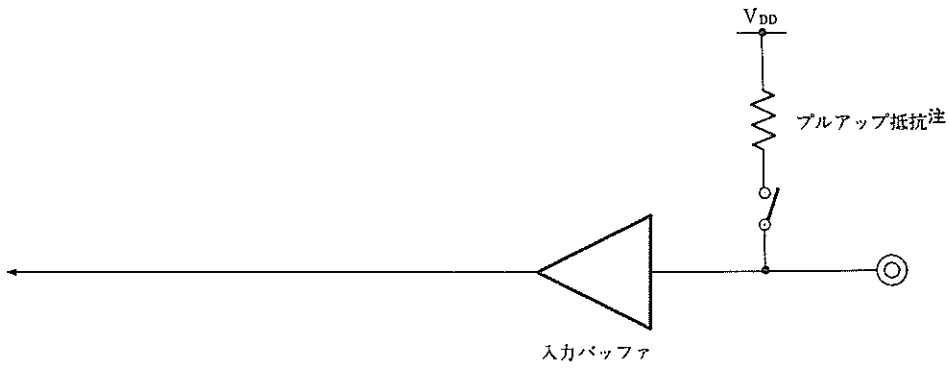


注 μPD17P202A-001, 002のみ

(2) P0C₀/D₄-P0C₃/D₇, P0D₀/D₀-P0D₃/D₃



(3) $\overline{\text{RESET}}$



注 μPD17P202A-001のみ

2. ワン・タイム PROM (プログラム・メモリ) の書き込み, 読み出しとベリファイ

PROM の書き込み, 読み出し, ベリファイ時は, PROM モードに設定し, 表 2-1 に示すような端子を使用します。

なお, アドレス入力はなく, 代わりに CLK 端子からのクロック入力により, アドレスを更新する方法をとっています。

表 2-1 プログラム・メモリ書き込み, 読み出し, ベリファイ時の使用端子

記号	機能
V _{PP}	プログラム電圧 (12.5 V) 印加
CLK	アドレス更新クロック入力
MD ₀ -MD ₃	動作モード選択
D ₀ -D ₇	8 ビット・データ入出力
V _{DD}	電源電圧 (6 V) 印加

2.1 プログラム・メモリ書き込み, 読み出し, ベリファイ時の動作モード

μPD17P202A は, ある一定時間のリセット状態 (V_{DD}=5 V, $\overline{\text{RESET}}$ =ロウ・レベル) のあと, V_{DD}端子に +6 V, V_{PP}端子に +12.5 V を印加するとプログラム・メモリ書き込み, 読み出し, ベリファイ・モードになります。

このモードは, MD₀-MD₃ 端子の設定により, 表 2-2 のような動作モードになります。

なお, プログラム・メモリ書き込み, 読み出し, ベリファイ時に使用しない入力端子はオープン, またはプルダウン抵抗 (470 Ω) を介して GND に接続します。

表 2-2 プログラム・メモリ書き込み, 読み出し, ベリファイ時の動作モード

動作モードの指定						動作モード
V _{PP}	V _{DD}	MD ₀	MD ₁	MD ₂	MD ₃	
+12.5 V	+6 V	H	L	H	L	プログラム・メモリ・アドレスの 0 クリア
		L	H	H	H	書き込みモード
		L	L	H	H	読み出し, ベリファイ・モード
		H	X	H	H	プログラム・インヒビット・モード

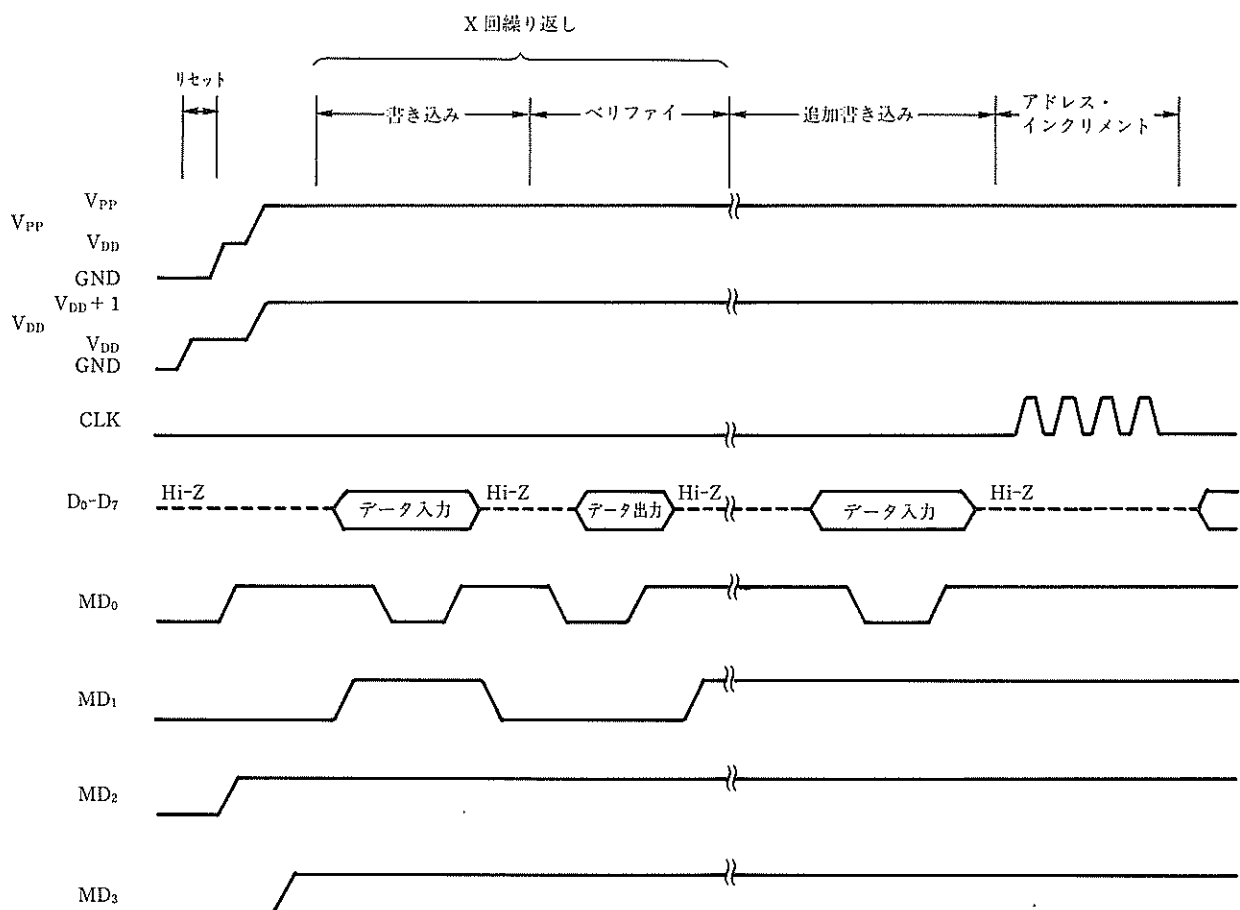
備考 X: LまたはH

2.2 プログラム・メモリ書き込み手順

プログラム・メモリ書き込みの手順は次のようになっており、高速書き込みが可能です。

- (1) 使用しない端子を抵抗を介して GND にプルダウン。CLK 端子はロウ・レベル。
- (2) V_{DD} 端子に 5 V を供給。 V_{PP} 端子はロウ・レベル。
- (3) 10 μ s ウェイト後、 V_{PP} 端子に 5 V を供給。
- (4) モード設定端子をプログラム・メモリ・アドレスの 0 クリア・モードに設定。
- (5) V_{DD} に 6 V、 V_{PP} に 12.5 V を供給。
- (6) プログラム・インヒビット・モード。
- (7) 1 ms の書き込みモードでデータを書き込む。
- (8) プログラム・インヒビット・モード。
- (9) ベリファイ・モード。書き込めていれば(10)へ、書き込めていなければ(7)–(9)を繰り返す。
- (10) ((7)–(9)で書き込んだ回数 : X) \times 1 ms の追加書き込み。
- (11) プログラム・インヒビット・モード。
- (12) CLK 端子にパルスを 4 回入力することにより、プログラム・メモリ・アドレスを更新 (+ 1)。
- (13) (7)–(12)を最終アドレスまで繰り返す。
- (14) プログラム・メモリ・アドレスの 0 クリア・モード。
- (15) V_{DD} 、 V_{PP} 端子の電圧を 5 V に変更。
- (16) 電源オフ。

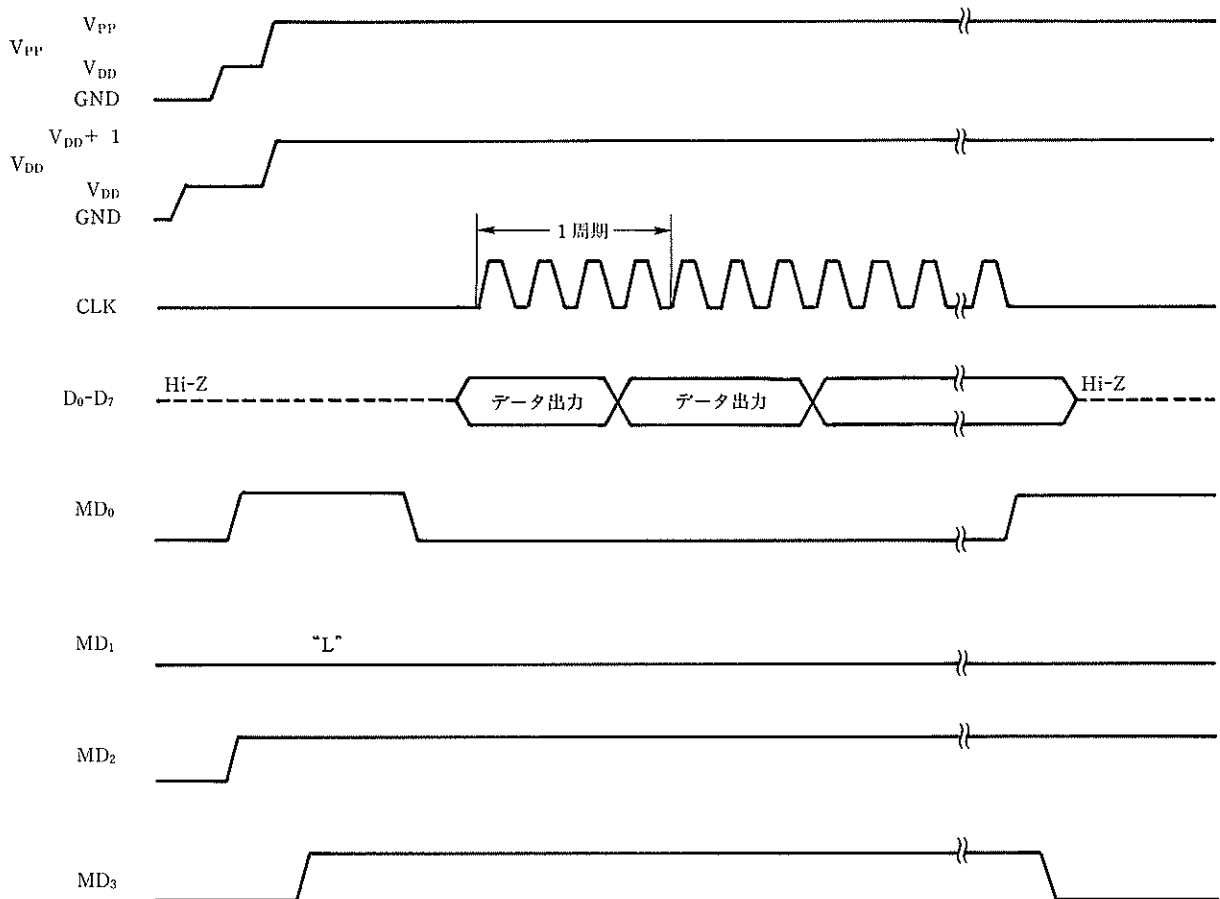
この(2)–(12)の手順を下图に示します。



2.3 プログラム・メモリ読み出し手順

- (1) 使用しない端子を抵抗を介して GND にプルダウン。CLK 端子はロウ・レベル。
- (2) V_{DD} 端子に 5 V を供給。 V_{PP} 端子はロウ・レベル。
- (3) 10 μ s ウエイト後、 V_{PP} 端子に 5 V を供給。
- (4) モード設定端子をプログラム・メモリ・アドレスの 0 クリア・モードに設定。
- (5) V_{DD} に 6 V, V_{PP} に 12.5 V を供給。
- (6) プログラム・インヒビット・モード。
- (7) ベリファイ・モード。CLK 端子にクロック・パルスを入力すると 4 回入力する周期でデータを 1 アドレスずつ順次出力。
- (8) プログラム・インヒビット・モード。
- (9) プログラム・メモリ・アドレスの 0 クリア・モード。
- (10) V_{DD} , V_{PP} 端子の電圧を 5 V に変更。
- (11) 電源オフ。

この(2)–(9)の手順を下図に示します。



3. μPD17P202A と μPD17202A との違い

μPD17P202A は、μPD17202A の内蔵マスク ROM (プログラム・メモリ) をユーザによる書き込み可能な PROM に置き換えた製品です。したがって、プログラム・メモリとマスク・オプションが異なるだけで、CPU 機能や内蔵しているハードウェアは同じです。また、μPD17P202A は、電源電流などの電気的特性の一部が μPD17202A とは異なりますので注意してください。

次に、μPD17P202A と μPD17202A の違いを示します。

なお、CPU 機能や内蔵しているハードウェアについての詳細は、μPD17202A のデータ・シートを参照してください。

項目 \ 品名	μPD17P202A-001	μPD17P202A-002	μPD17P202A-003	μPD17202A
プログラム・メモリ	<ul style="list-style-type: none"> • ワン・タイム PROM • 0000H-07FFH • 2048×16ビット 			<ul style="list-style-type: none"> • マスク ROM • 0000H-07FFH • 2048×16ビット
RESET 端子のプルアップ抵抗	あり	なし	なし	任意(マスク・オプション)
P0A, P0B 端子のプルアップ抵抗		あり		
メイン・クロック発振回路		なし	あり	
サブクロック発振回路				
端子接続	V _{PP} 端子, PROM プログラム用端子あり			V _{PP} 端子, PROM プログラム用端子なし
動作電源電圧範囲	2.2~5.5 V (4 MHz 動作時)			
パッケージ	64ピン・プラスチック QFP (14×20 mm)			

4. 電気的特性

絶対最大定格 (T_a = 25 °C)

項目	略号	条件	定格	単位	
電源電圧	V _{DD}		-0.3 ~ +7.0	V	
入力電圧	V _I		-0.3 ~ V _{DD} +0.3	V	
出力電圧	I _O		-0.3 ~ V _{DD} +0.3	V	
ハイ・レベル出力電流	I _{OH}	REM 端子	ピーク時	-30	mA
			実効値	-20	mA
		1 端子 (REM 端子以外)	ピーク時	-7.5	mA
			実効値	-5.0	mA
		全端子合計 (REM 端子以外)	ピーク時	-22.5	mA
			実効値	-15.0	mA
ロウ・レベル出力電流	I _{OL}	1 端子	ピーク時	7.5	mA
			実効値	5.0	mA
		全端子合計	ピーク時	30	mA
			実効値	20	mA
動作温度	T _{opt}		-20 ~ +75	°C	
保存温度	T _{stg}		-40 ~ +125	°C	

★

容量 (T_a = 25 °C, V_{DD} = 0 V)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
入力容量	C _{IN}	INT, $\overline{\text{RESET}}$ 端子			10	pF
	C _{PIN}	INT, $\overline{\text{RESET}}$ 端子以外			10	pF

推奨動作範囲 (T_a = -20 ~ +75 °C)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
電源電圧	V _{DD1}	システム・クロックが f _X = 4 MHz のとき	2.2	3.0	5.5	V
	V _{DD2}	システム・クロックが f _X = 8 MHz のとき	4.5	5.0	5.5	V
	V _{DD3}	システム・クロックが f _{XT} = 32 kHz のとき	2.0	3.0	5.5	V
メイン・クロック発振周波数	f _X		1.0	4.0	8.0	MHz
サブクロック発振周波数	f _{XT}			32.768		kHz

★

DC特性 ($V_{DD} = 3V$, $T_a = -20 \sim +75^\circ C$, $f_X = 4MHz$, $f_{XT} = 32kHz$)

項 目	略 号	条 件		MIN.	TYP.	MAX.	単 位
LCD出力電圧可変範囲	V_{LCD0}			0.8		1.8	V
ダブル出力電圧	V_{LCD1}			$1.9 V_{LCD0}$	$2 V_{LCD0}$		V
トリプル出力電圧	V_{LCD2}			$2.85 V_{LCD0}$	$3 V_{LCD0}$		V
低電圧検出電圧	V_{DET}	VDET 端子外付け抵抗=2.2 MΩ		1.3	2.0	2.9	V
ハイ・レベル入力電圧	V_{IH1}	RESET, INT 端子		2.4		3.0	V
	V_{IH2}	RESET, INT 端子以外		2.1		3.0	V
ロウ・レベル入力電圧	V_{IL1}	RESET, INT 端子		0		0.6	V
	V_{IL2}	RESET, INT 端子以外		0		0.9	V
ハイ・レベル入力電流	I_{IH1}	INT	$V_{IH} = 3V$			0.2	μA
	I_{IH2}	RESET	$V_{IH} = 3V$			0.2	μA
	I_{IH3}	P0A-P0D	$V_{IH} = 3V$			0.2	μA
ロウ・レベル入力電流	I_{IL1}	INT	$V_{IL} = 0V$			-0.2	μA
	I_{IL2}	RESET	$V_{IL} = 0V$, プルアップ抵抗なし			-0.2	μA
	I_{IL3}		$V_{IL} = 0V$, プルアップ抵抗内蔵	-30	-60	-120	μA
	I_{IL4}	P0A, P0B	$V_{IL} = 0V$, プルアップ抵抗なし			-0.2	μA
	I_{IL5}		$V_{IL} = 0V$, プルアップ抵抗内蔵	-8	-15	-30	μA
	I_{IL6}	P0C, P0D	$V_{IL} = 0V$			-0.2	μA
ハイ・レベル出力電流	I_{OH1}	P0A, P0B	$V_{OH} = 2.7V$	-0.6	-2.0	-4.0	mA
	I_{OH2}	REM	$V_{OH} = 1V$	-7.0	-15.0	-25.0	mA
	I_{OH3}	LED	$V_{OH} = 2.7V$	-0.3	-1.0	-2.0	mA
ロウ・レベル出力電流	I_{OL1}	P0A, P0B	$V_{OL} = 0.3V$	0.5	1.5	2.5	mA
	I_{OL2}	P0C, P0D	$V_{OL} = 0.3V$	0.5	1.5	2.5	mA
	I_{OL3}	REM	$V_{OL} = 0.3V$	0.5	1.5	2.5	mA
	I_{OL4}	LED	$V_{OL} = 0.3V$	0.5	1.5	2.5	mA
コモン出力電流	I_{COM}	出力電圧偏差 = 0.2V		30			μA
セグメント出力電流	I_{LCD}	出力電圧偏差 = 0.2V		5			μA
電 源 電 流	I_{DD1}	動作モード	XT, Xともに発振		1.6	2.2	mA
	I_{DD2}		XTのみ発振		300	600	μA
	I_{DD3}	HALTモード	XT, Xともに発振			1.8	mA
	I_{DD4}		XTのみ発振		20	40	μA

★

★

★

DC プログラミング特性 ($T_a = 25 \pm 5^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 6.0 \pm 0.25\text{ V}$, $V_{PP} = 12.5 \pm 0.3\text{ V}$)

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
ハイ・レベル入力電圧	V_{IH1}	CLK 以外	$0.7 V_{DD}$		V_{DD}	V
	V_{IH2}	CLK	$V_{DD} - 0.5$		V_{DD}	V
ロウ・レベル入力電圧	V_{IL1}	CLK 以外	0		$0.3 V_{DD}$	V
	V_{IL2}	CLK	0		0.4	V
入力リーク電流	I_{L1}	$V_{IN} = V_{IL}$ or V_{IH}			10	μA
ハイ・レベル出力電圧	V_{OH}	$I_{OH} = -1\text{ mA}$	$V_{DD} - 1.0$			V
ロウ・レベル出力電圧	V_{OL}	$I_{OL} = 1.6\text{ mA}$			0.4	V
V_{DD} 電源電流	I_{DD}				30	mA
V_{PP} 電源電流	I_{PP}	$MD0 = V_{IL}$, $MD1 = V_{IH}$			30	mA

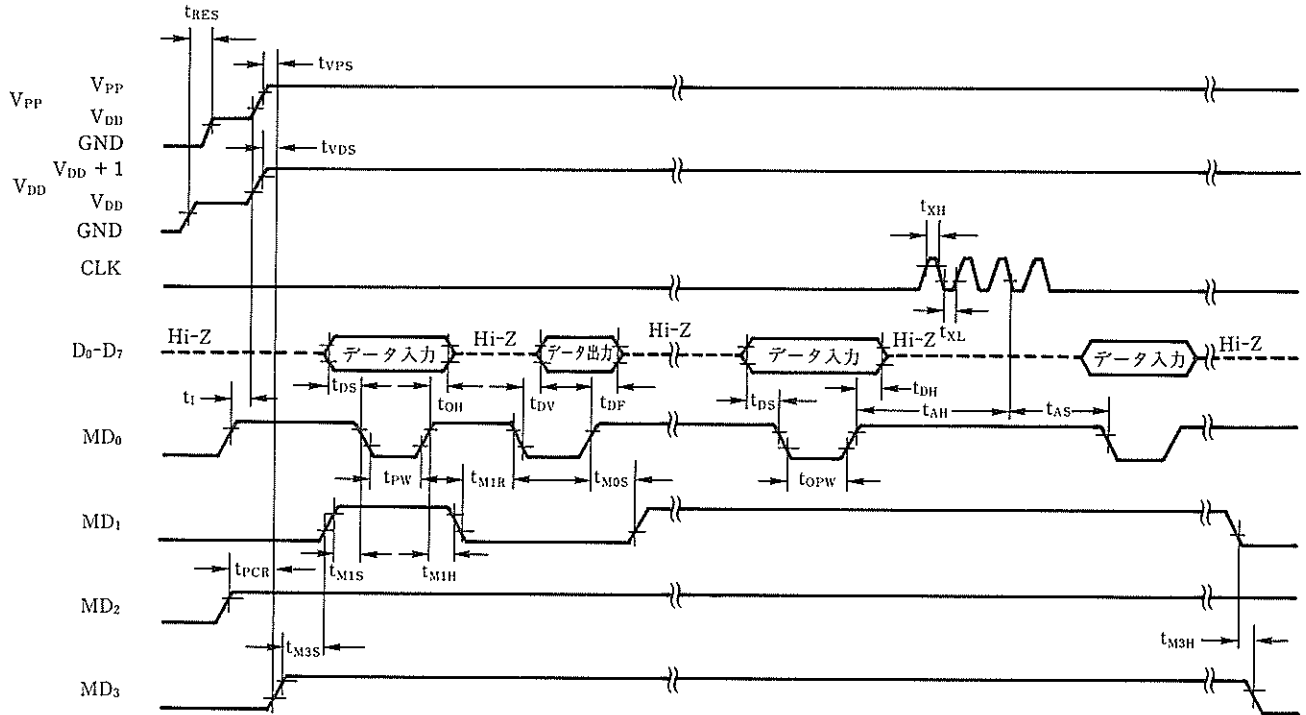
- 注意1. V_{PP} はオーバシュートを含めて+13.5V以上にならないようにしてください。
 2. V_{DD} は V_{PP} より前に印加し, V_{PP} のあとから切断するようにしてください。

AC プログラミング特性 ($T_a = 25 \pm 5^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 6.0 \pm 0.25\text{ V}$, $V_{PP} = 12.5 \pm 0.3\text{ V}$)

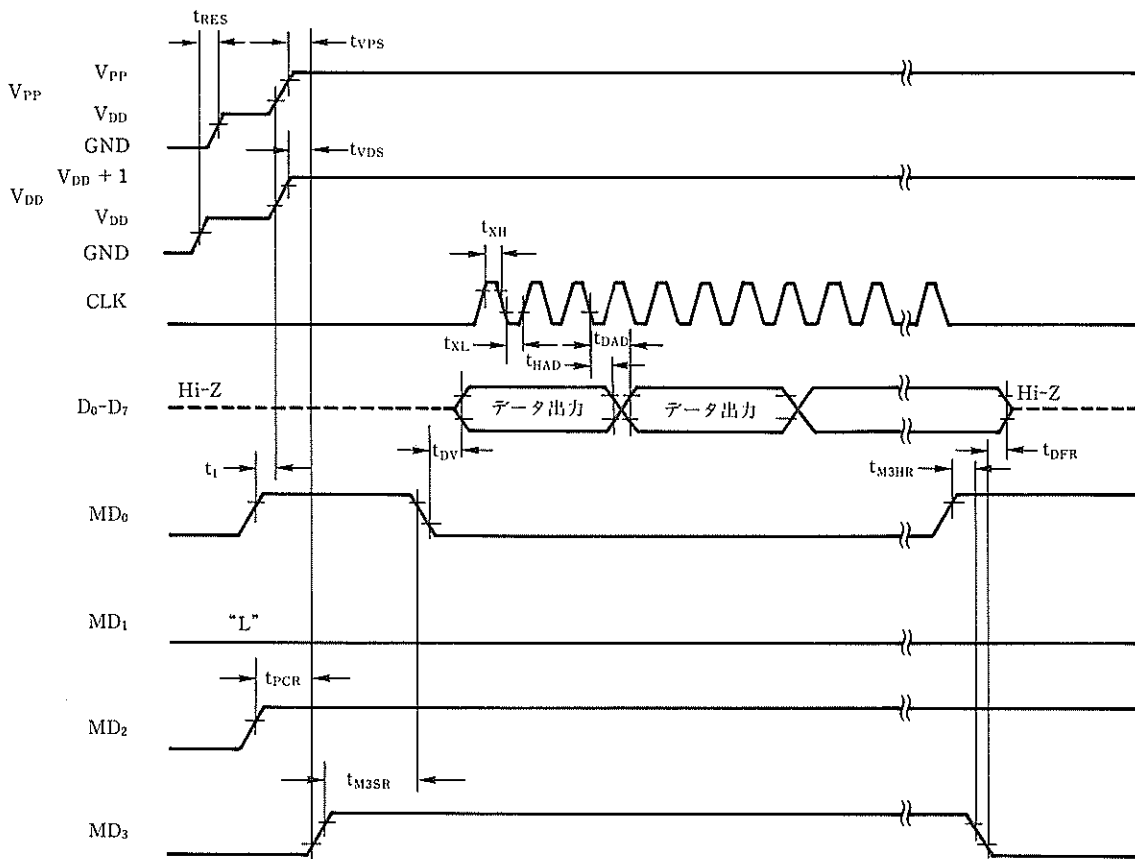
項 目	略 号	注1	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
アドレス・セットアップ時間 ^{注2} (対 MD0↓)	t_{AS}	t_{AS}		2			μs
MD1セットアップ時間(対 MD0↓)	t_{M1S}	t_{OES}		2			μs
データ・セットアップ時間(対 MD0↓)	t_{DS}	t_{DS}		2			μs
アドレス・ホールド時間 ^{注2} (対 MD0↑)	t_{AH}	t_{AH}		2			μs
データ・ホールド時間(対 MD0↑)	t_{DH}	t_{DH}		2			μs
MD0↑→データ出力フロート遅延時間	t_{DF}	t_{DF}		0		130	ns
V_{PP} セットアップ時間(対 MD3↑)	t_{VPS}	t_{VPS}		2			μs
V_{DD} セットアップ時間(対 MD3↑)	t_{VDS}	t_{VCS}		2			μs
初期プログラム・パルス幅	t_{PW}	t_{PW}		0.95	1.0	1.05	ms
追加プログラム・パルス幅	t_{OPW}	t_{OPW}		0.95		21.0	ms
MD0セットアップ時間(対 MD1↑)	t_{MOS}	t_{CES}		2			μs
MD0↓→データ出力遅延時間	t_{DV}	t_{DV}	$MD0 = MD1 = V_{IL}$			1	μs
MD1ホールド時間(対 MD0↑)	t_{M1H}	t_{OEH}	$t_{M1H} + t_{M1R} \geq 50\text{ μs}$	2			μs
MD1回復時間(対 MD0↓)	t_{M1R}	t_{OR}		2			μs
プログラム・カウンタ・リセット時間	t_{PCR}	—		10			μs
CLK 入力ハイ, ロウ・レベル幅	t_{XH}, t_{XL}	—		0.125			μs
CLK 入 力 周 波 数	f_X	—				4.19	MHz
イニシャル・モード・セット時間	t_I	—		2			μs
MD3セットアップ時間(対 MD1↑)	t_{M3S}	—		2			μs
MD3ホールド時間(対 MD1↓)	t_{M3H}	—		2			μs
MD3セットアップ時間(対 MD0↓)	t_{M3SR}	—	プログラム・メモリ読み出し時	2			μs
アドレス ^{注2} →データ出力遅延時間	t_{DAD}	t_{ACC}	"			2	μs
アドレス ^{注2} →データ出力ホールド時間	t_{HAD}	t_{OH}	"	0		130	μs
MD3ホールド時間(対 MD0↑)	t_{M3HR}	—	"	2			μs
MD3↓→データ出力フロート遅延時間	t_{DFR}	—	"	2			μs
リセット・セットアップ時間	t_{RES}			10			μs

- 注1. 対応する μPD27C256 の略号です。
 2. 内部アドレスのインクリメント (+1) は, 4つのクロック (CLK) を1周期とする CLK の3つ目の立ち上がりで行われます。内部アドレスは端子には接続されていません。

プログラム・メモリ書き込みタイミング

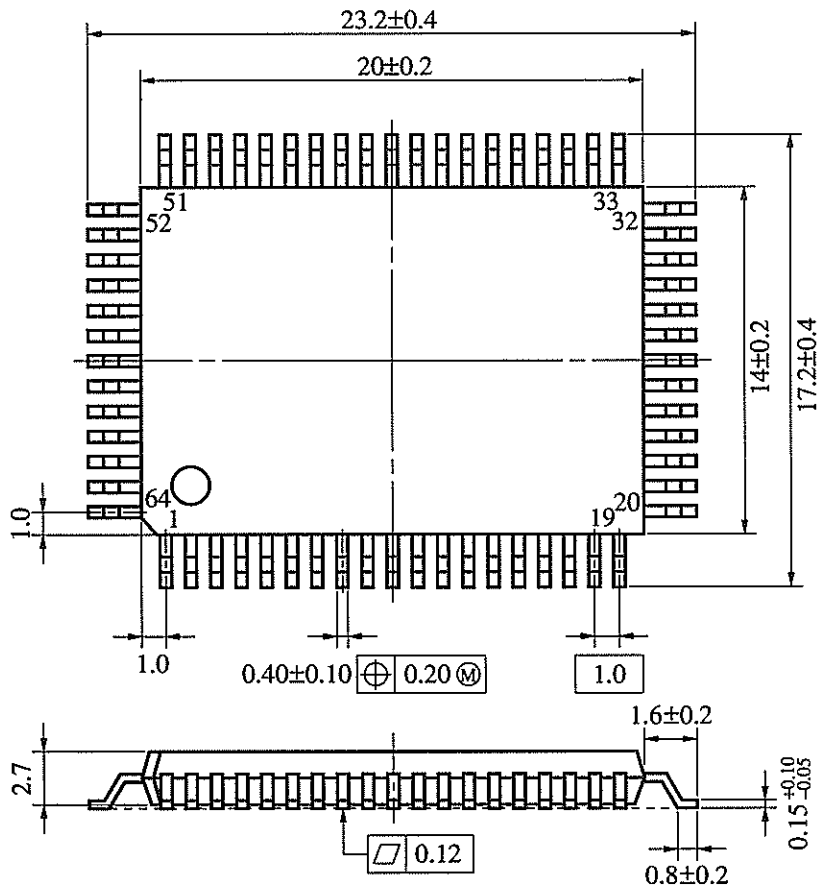


プログラム・メモリ読み出しタイミング

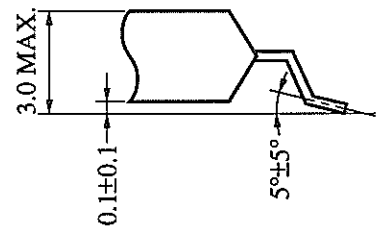


5. 外形図

64ピン・プラスチック QFP (14×20) 外形図 (単位: mm)



端子先端形状詳細図



S64GF-100-3B8,3BE-1

6. 半田付け推奨条件

μPD17P202A の半田付け実装は、次の推奨条件で実施してください。

なお、推奨条件以外の半田付け方式および半田付け条件については、当社販売員にご相談ください。

表 6 - 1 半田付け推奨条件一覧

製 品 名	パッケージ	推奨条件記号
μPD17P202AGF-001-3BE μPD17P202AGF-002-3BE μPD17P202AGF-003-3BE	64ピン・プラスチック QFP	端子部分加熱

表 6 - 2 半田付け条件

半田付け方式	半 田 付 け 条 件
端子部分加熱	端子部温度：300℃以下，時間：3秒以内（デバイスの一辺当たり）

★

備考 半田付け推奨条件の詳細は、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」(IEI-616) をご参照ください。

付録A. LCD 付き高機能リモコン用マイクロコントローラ・ファミリー一覧表

品名	μPD17201A	μPD17207	μPD17P207	μPD17202A	μPD17P202A
ROM 容量	3072×16ビット (マスク ROM)	4096×16ビット (マスク ROM)	4096×16ビット (ワン・タイム PROM)	2048×16ビット (マスク ROM)	2048×16ビット (ワン・タイム PROM)
RAM 容量	336×4ビット			112×4ビット	
LCD コントローラ/ドライバ	最大136セグメント			最大96セグメント	
赤外線リモコン用キャリア発生回路	LED 出力はハイ・アクティブ			LED 出力はロウ・アクティブ	
入出力ポート数	19本			16本	
外部割り込み (INT)	1本				
タイマ	2系統 { 8ビット・タイマ : 1チャンネル 時計用タイマ : 1チャンネル				
ウォッチドッグ・タイマ	内蔵 (WDOUT 出力)				
シリアル・インタフェース	1チャンネル			なし	
スタック	5レベル (多重割り込みは3レベル)				
命令実行時間	メイン・システム・クロック	4 μs (4 MHz : セラミック発振子または水晶振動子使用時)			
	サブシステム・クロック	488 μs (32.768 kHz : 水晶振動子使用時)			
動作電源電圧(サブシステム・クロック動作時)	2.2~5.5 V (2.0~5.5 V)				
スタンバイ機能	STOP, HALT				
パッケージ	80ピン・プラスチック QFP			64ピン・プラスチック QFP	

付録B. 開発ツール

μPD17P202A のプログラムを開発するために、次の開発ツールを用意しています。

ハードウェア

名 称	概 要	オーダ名称
インサーキット・エミュレータ	<p>インサーキット・エミュレータは 17K シリーズ共通です。 μPD17P202A のプログラム開発には、インサーキット・エミュレータとシステム・エミュレーション・ボード (SE ボード) を組み合わせて使用します。</p> <p>インサーキット・エミュレータは RAM ベースで操作させるものであり、インサーキット・エミュレータにコンソールを接続するだけで、プログラムの追加、修正がコンソール上で即時に行えます。</p> <p>また、サポート・ソフトウェアである SIMPLEHOST™ を動作させることにより、より高度なプログラム環境を提供します。</p>	IE-17K IE-17K-ET ^注
SE ボード	μPD17P202A のシステム評価に使用します。単体で、またはインサーキット・エミュレータとともに使用します。	SE-17202
エミュレーション・プローブ	SE ボードとターゲット・システムを接続します。	EP-17202GF
変換ソケット	エミュレーション・プローブと組み合わせて、ターゲット・システムに接続します。	EV-9200G-64
PROM プログラム	μPD17P202A の書き込みでは、プログラムアダプタ AF-9808B を接続することにより、PROM をプログラミングすることができます。	AF-9704 (安藤電気株式会社製)
プログラムアダプタ	PROM プログラムと組み合わせて使用します。	AF-9808B (安藤電気株式会社製)

注 廉価版：電源外付けタイプ

★

★

ソフトウェア

名 称	概 要	ホスト・マシン	OS		供給媒体	オーダ名称	
17K シリーズ アセンブラ(AS17K)	AS17K は 17K シリーズ共通の アセンブラです。 μPD17P202A のプログラム開 発には、この AS17K とデバイ ス・ファイル (AS17202) を組 み合わせて使用します。	PC-9800 シリーズ	MS-DOS™ (Ver. 3.10 ↓ Ver. 3.30C)		5インチ2HD	μS5A10AS17K	
					3.5インチ2HD	μS5A13AS17K	
		IBM PC/AT™	PC DOS™ (Ver. 3.1)		5インチ2HC	μS7B10AS17K	
デバイス・ファイル (AS17202)	AS17202 は、μPD17202A と μPD17P202A 用のデバイス・ ファイルです。 17K シリーズ共通のアセンブ ラ (AS17K) と組み合わせて 使用します。	PC-9800 シリーズ	MS-DOS (Ver. 3.10 ↓ Ver. 3.30C)		5インチ2HD	μS5A10AS17202	
					3.5インチ2HD	μS5A13AS17202	
		IBM PC/AT	PC DOS (Ver. 3.1)		5インチ2HC	μS7B10AS17202	
サポート・ソフトウェア (SIMPLEHOST)	SIMPLEHOST は、インサー キット・エミュレータとパー ソナル・コンピュータを用い てプログラム開発を行うとき に MS-WINDOWS™ 上でマ ン・マシン・インタフェース を行うソフトウェアです。	PC-9800 シリーズ	MS-DOS (Ver. 3.10 ↓ Ver. 3.30C)		MS-WINDOWS (Ver. 2.1 ↓ Ver. 3.0)	5インチ2HD	μS5A10IE17K
						3.5インチ2HD	μS5A13IE17K
		IBM PC/AT	PC DOS (Ver. 3.1)		5インチ2HC	μS7B10IE17K	

CMOSデバイスの一般的注意事項

①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ーやマガジン・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。

②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。

③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。

[メモ]

本製品が外国為替および外国貿易管理法の規定による戦略物資等(または役務)に該当するか否かは、ユーザ(仕様を決定した者)が判定してください。

- 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。
- この製品を使用したことにより、第三者の工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、当社製品の構造製法に直接かかわるもの以外につきましては、当社はその責を負いませんのでご了承ください。
- 当社は、航空宇宙機器、海底中継器、原子力制御システム、生命維持のための医療用機器などに推奨できる製品を標準的には用意しておりません。当社製品をこれらの用途にご使用をお考えのお客様、および、『標準』品質水準品を当社が意図した用途以外にご使用をお考えのお客様は、事前に販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。

当社推奨の用途例

標準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、工作機械、産業用ロボット、AV機器、家電等
 特別：輸送機器(列車、自動車等)、交通信号機器、防災/防犯装置等

- この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 92.6

SIMPLEHOST™は、日本電気株式会社の商標です。

MS-DOS™, MS-WINDOWS™は、米国マイクロソフト社の商標です。

IBM PC/AT™, PC DOS™は、米国IBM社の商標です。

お問い合わせは、最寄りのNECへ

本社	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	北海道支社	札幌(011)231-0161	立川支社	立川(0425)26-0911
コンシューマ半導体販売事業部		東北支社	(022)261-5511	川崎支社	(043)227-9084
OA半導体販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	仙台支社	(0196)51-4344	津田沼支社	(054)255-2211
インダストリー半導体販売事業部	東京 (03)3454-1111	山形支社	(0236)23-5511	松戸支社	(0559)63-4455
中部支社 半導体販売部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号 (松下中日ビル)	郡山支社	(0249)23-5511	金沢支社	(076)23-1621
	名古屋(052)242-2755	いわき支社	(0246)21-5511	福宮支社	(0776)22-1866
関西支社 半導体販売部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	長岡支社	(0258)36-2155	京都支社	(078)332-3311
	大阪(06)945-3178	川崎支社	(0292)26-1717	神戶支社	(076)31-8461
	大阪(06)945-3200	馬場支社	(045)324-5511	都立支社	(075)344-7824
	大阪(06)945-3208	神宮支社	(0273)26-1255	高松支社	(082)242-5504
		太田支社	(0276)46-4011	鳥取支社	(0857)27-5311
		宇都宮支社	(0286)21-2281	徳島支社	(086)225-4455
		山梨支社	(0285)24-5011	高松支社	(087)36-1200
		長野支社	(0262)35-1444	新居支社	(089)32-5001
		本巣支社	(0263)35-1666	山形支社	(0899)45-4111
		諏訪支社	(0266)53-5350	北九州支社	(092)271-7700
		甲府支社	(0552)24-4141		(093)541-2887
		埼玉支社	(048)641-1411		

(技術お問い合わせ先)

半導体応用技術本部	マイクロコンピュータ技術部	〒210 川崎市川崎区駅前本町15番5号 (十五番館)	川崎 (044)246-3923	半導体応用技術本部
半導体応用技術本部	中部応用システム技術部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号 (松下中日ビル)	名古屋 (052)242-2762	インフォメーションセンター
半導体応用技術本部	西日本応用システム技術部	〒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	FAX(044)548-7900
				(FAXで対応させていただいております)