

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。

$\mu$ PD17P203A, 17P204

スタティック RAM, 3 チャンネル・タイマ内蔵  
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

$\mu$ PD17P203A は  $\mu$ PD17203A の,  $\mu$ PD17P204 は  $\mu$ PD17204 の内蔵マスク ROM をワン・タイム PROM で置き換えた製品です。

ユーザによるプログラムの書き込みが可能のため,  $\mu$ PD17P203A は  $\mu$ PD17203A の,  $\mu$ PD17P204 は  $\mu$ PD17204 のシステム開発時のプログラム評価用に適しています。

なお, 本資料をご覧の際は  $\mu$ PD17203A, 17204 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
- ピン・コンパチブル (PROM プログラミング機能を除く):  $\mu$ PD17P203A と  $\mu$ PD17203A  
 $\mu$ PD17P204 と  $\mu$ PD17204
- 内蔵ワン・タイム PROM: 4096×16ビット ( $\mu$ PD17P203A)  
7936×16ビット ( $\mu$ PD17P204)
- スタティック RAM: 16 Kビット ( $\mu$ PD17P203A)  
8 Kビット ( $\mu$ PD17P204)
- 電源電圧:  $V_{DD}=2.9\sim 5.5$  V ( $T_A=-20\sim +75$  °C,  $f_X=4$  MHz 動作時)  
 $V_{DD}=2.0\sim 5.5$  V ( $T_A=-20\sim +75$  °C,  $f_{XT}=32$  kHz 動作時)

各製品の異なる点を以下に示します。

| 項 目                 | $\mu$ PD17P203A-001<br>$\mu$ PD17P204-001 | $\mu$ PD17P203A-002<br>$\mu$ PD17P204-002 | $\mu$ PD17P203A-003<br>$\mu$ PD17P204-003 | $\mu$ PD17203A<br>$\mu$ PD17204 |
|---------------------|---|---|---|---------------------------------|
| 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・クロック発振回路使用の有無   |   | なし  | あり  |                                 |
| サブクロック発振回路使用の有無     |   |   | なし  |                                 |

$\mu$ PD17P203A は  $\mu$ PD17203A と,  $\mu$ PD17P204 は  $\mu$ PD17204 と電源電圧および動作周囲温度が異なります。  
したがって, システム評価のみにご使用ください。

この資料では, 特に断りがなければ  $\mu$ PD17P204 を代表品種として説明しています。

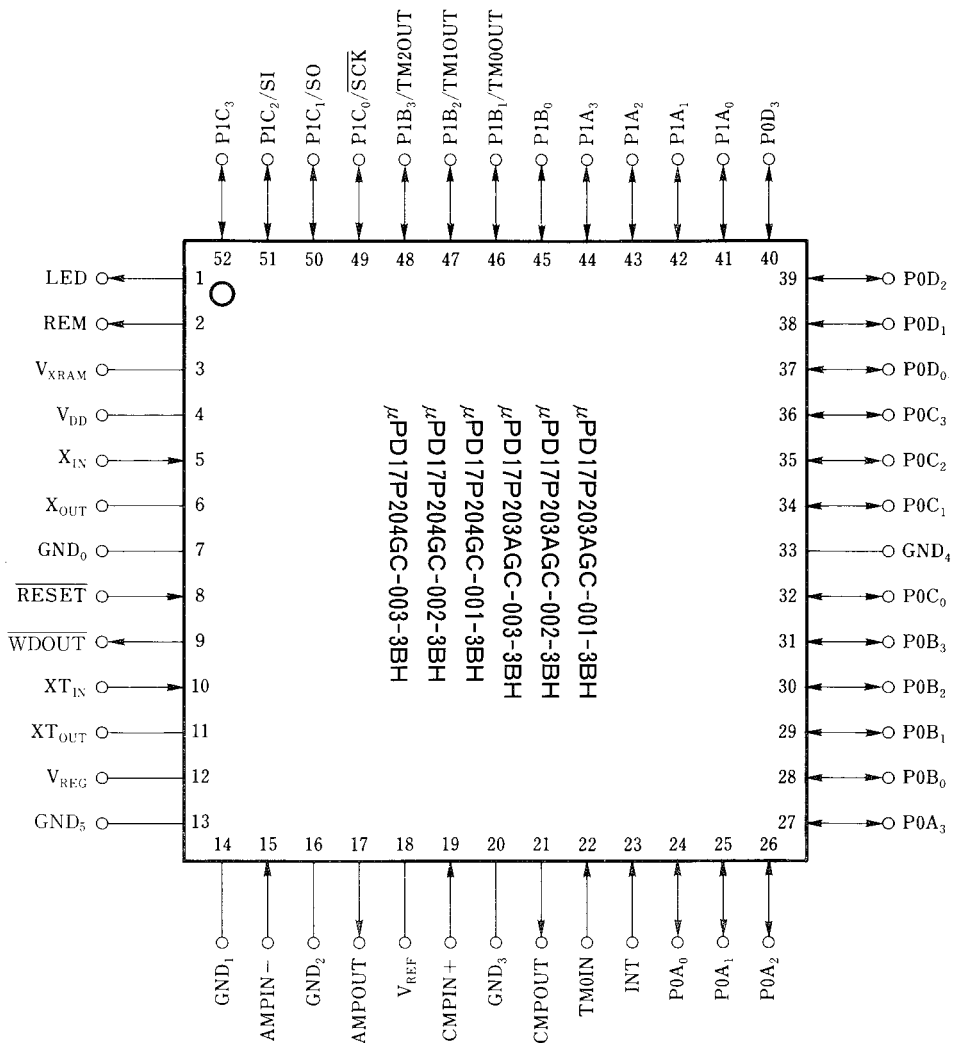
本資料の内容は, 後日変更する場合があります。

## オーダ情報

| オーダ名称                     | パッケージ                    |
|---------------------------|--------------------------|
| $\mu$ PD17P203AGC-001-3BH | 52ピン・プラスチック QFP (□14 mm) |
| $\mu$ PD17P203AGC-002-3BH | 〃                        |
| $\mu$ PD17P203AGC-003-3BH | 〃                        |
| $\mu$ PD17P204GC-001-3BH  | 〃                        |
| $\mu$ PD17P204GC-002-3BH  | 〃                        |
| $\mu$ PD17P204GC-003-3BH  | 〃                        |

端子接続図 (Top View)

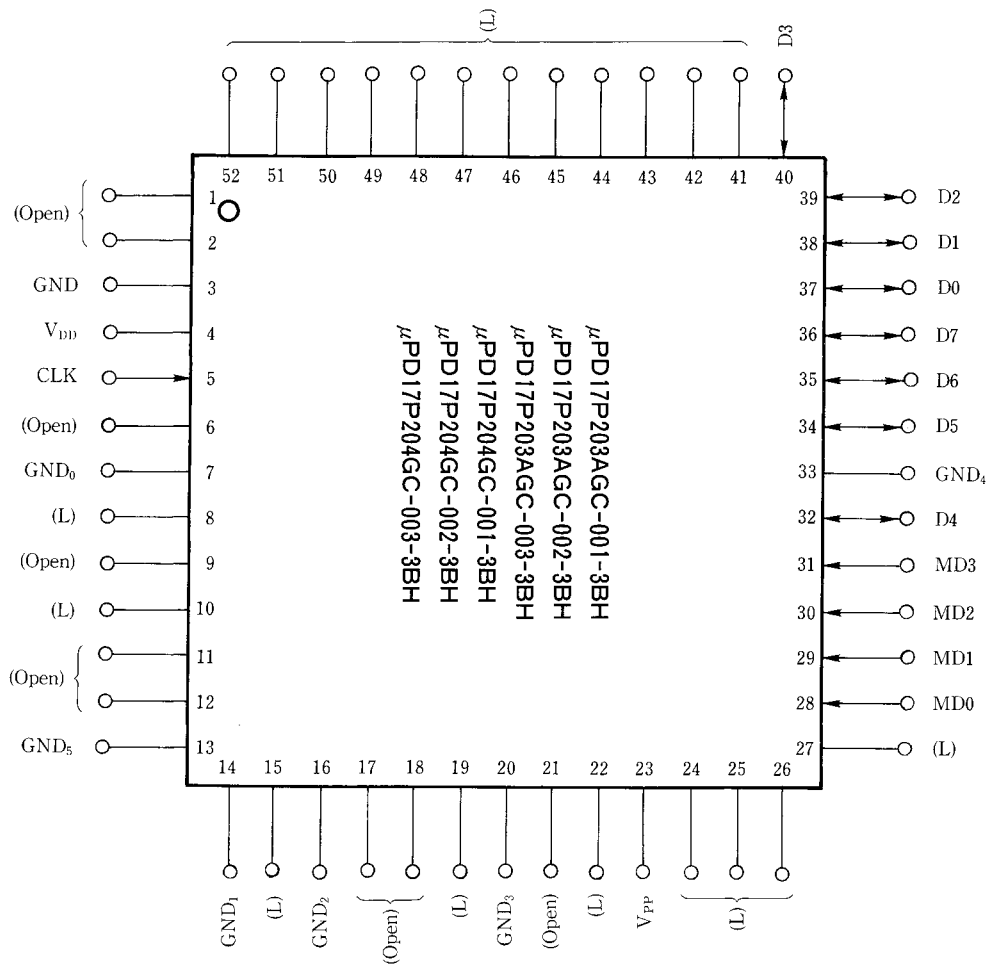
(1) 通常動作時



AMPIN- : オペアンプ入力  
 AMPOUT : オペアンプ出力  
 CMPIN+ : コンパレータ入力  
 CMPOUT : コンパレータ出力  
 GND<sub>0</sub>-GND<sub>5</sub> : グランド  
 INT : 外部インタラプト入力  
 LED : リモコン送信出力表示用  
 P0A<sub>0</sub>-P0A<sub>3</sub> : ポート 0A  
 P0B<sub>0</sub>-P0B<sub>3</sub> : ポート 0B  
 P0C<sub>0</sub>-P0C<sub>3</sub> : ポート 0C  
 P0D<sub>0</sub>-P0D<sub>3</sub> : ポート 0D  
 P1A<sub>0</sub>-P1A<sub>3</sub> : ポート 1A  
 P1B<sub>0</sub>-P1B<sub>3</sub> : ポート 1B  
 PIC<sub>0</sub>-PIC<sub>3</sub> : ポート 1C  
 REM : リモコン送信出力

RESET : リセット入力  
 SCK : シリアル・クロック入出力  
 SI : シリアル・データ入力  
 SO : シリアル・データ出力  
 TM0IN : タイマ 0 入力  
 TM0OUT : タイマ 0 出力  
 TM1OUT : タイマ 1 出力  
 TM2OUT : タイマ 2 出力  
 V<sub>DD</sub> : 電源  
 V<sub>REG</sub> : ボルテージ・レギュレータ出力  
 V<sub>REF</sub> : レファレンス電圧出力  
 V<sub>XRAM</sub> : スタティック RAM (XRAM) 電源  
 WDOUT : 暴走検出出力  
 X<sub>IN</sub>, X<sub>OUT</sub> : メイン・クロック発振用  
 XT<sub>IN</sub>, XT<sub>OUT</sub> : サブクロック発振用

(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。

CLK : PROM 用クロック入力

D0-D7 : PROM 用データ入出力

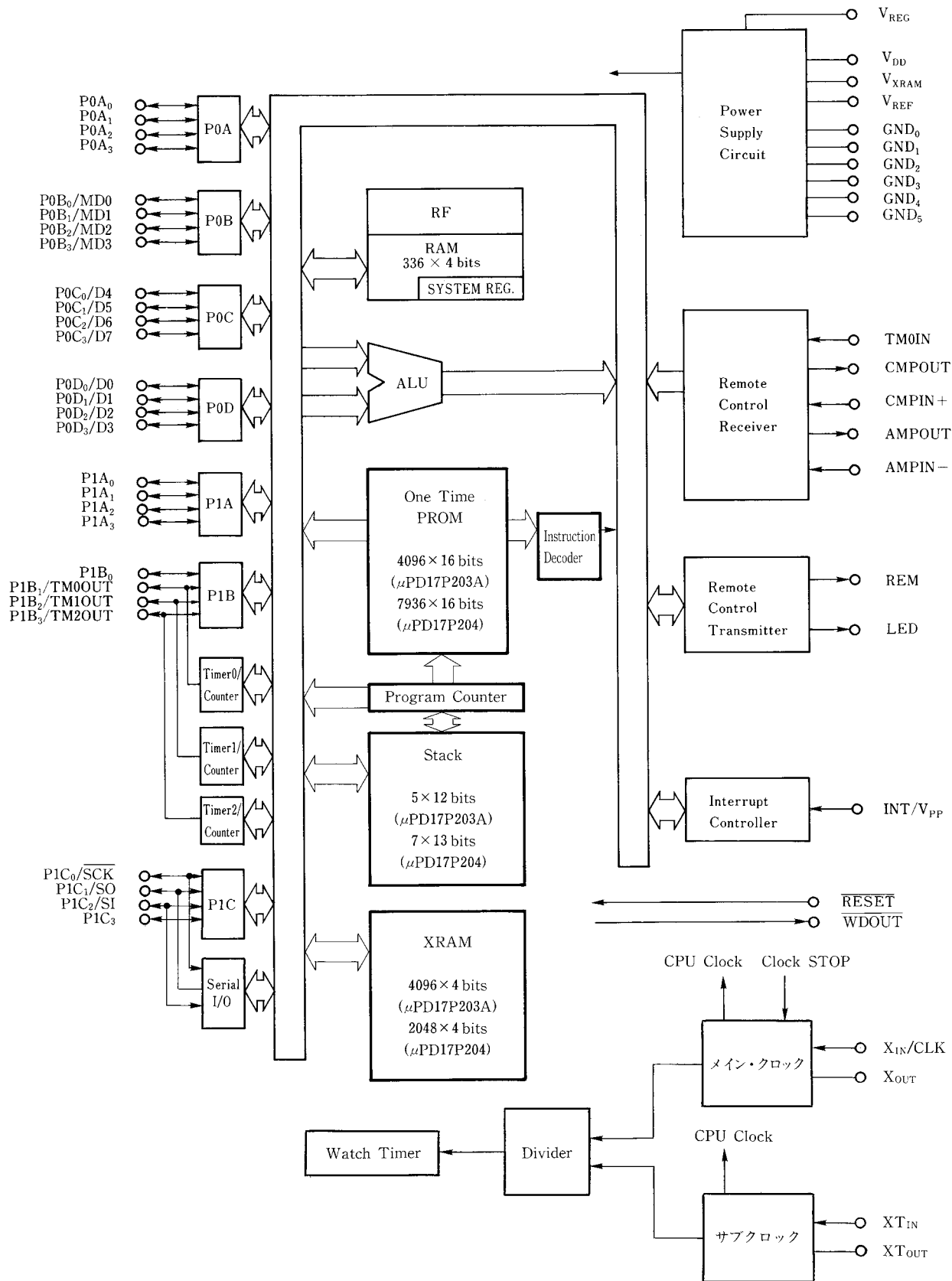
GND, GND<sub>0</sub>-GND<sub>5</sub> : グランド

MD0-MD3 : PROM 用モード選択

V<sub>DD</sub> : 電源

V<sub>PP</sub> : プログラム電圧印加

ブロック図



## 目 次

- 1. 端子機能 … 7
  - 1.1 通常動作モード … 7
  - 1.2 PROM プログラミング・モード … 9
  - 1.3 端子の入出力回路 … 9
  - ★ 1.4 未使用端子の処理 … 12
  - ★ 1.5 RESET 端子と INT 端子の使用上の注意 (通常動作モード時のみ) … 13
  
- 2. マスク ROM 製品とワン・タイム PROM 製品との違い … 14
  
- 3. 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 … 15
  - 3.1 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 … 15
  - 3.2 プログラム・メモリ書き込み手順 … 16
  - 3.3 プログラム・メモリ読み出し手順 … 17
  
- 4. 電気的特性 … 18
  
- 5. 外形図 … 23
  
- 6. 半田付け推奨条件 … 24
  
- 付録 A. 学習リモコン用マイクロコントローラ・ファミリー一覧表 … 25
  
- 付録 B. 開発ツール … 26



1. 端子機能

1.1 通常動作モード

(1/2)

| 端子番号 | 記号                        | 機能   | 出力形式                  | リセット時      |
|------|---------------------------|--|-----------------------|------------|
| 1    | LED                       | 赤外線リモコン信号に同期した NRZ 信号を出力します。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<br>プッシュプル        | ハイ・レベル出力   |
| 2    | 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<br>プッシュプル        | ロウ・レベル出力   |
| 3    | V <sub>XRAM</sub>         | XRAM の電源です。  | —                     | —          |
| 4    | V <sub>DD</sub>           | 正電源です。   | —                     | —          |
| 5    | X <sub>IN</sub>           | メイン・クロック発振用の 4 MHz セラミック発振子を接続します。   | —                     | (発振停止)     |
| 6    | X <sub>OUT</sub>          |  |                       |            |
| 7    | GND <sub>0</sub>          | グラウンドです。   | —                     | —          |
| 8    | $\overline{\text{RESET}}$ | システム・リセット用の入力です。ロウ・レベル入力により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。マスク・オプションによりプルアップ抵抗を内蔵することができます(μPD17P203A-001, 17P204-001 のみ)。 | —                     | —          |
| 9    | $\overline{\text{WDOUT}}$ | 暴走検出用の出力です。ウォッチドッグ・タイマのオーバフローまたはスタックのオーバフロー/アンダフロー時にロウ・レベルを出力します。 $\overline{\text{RESET}}$ 端子と接続して使用してください。                       | N-ch<br>オープン・<br>ドレイン | ハイ・インピーダンス |
| 10   | XT <sub>IN</sub>          | サブクロック用の 32 kHz 水晶振動子を接続します。サブクロックを使用しないオプションを選択した場合は、メイン・クロックの分周出力が時計用タイマのクロックとなります。  | —                     | (発振)       |
| 11   | XT <sub>OUT</sub>         |  |                       |            |
| 12   | V <sub>REG</sub>          | 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。  | —                     | —          |
| 13   | GND <sub>5</sub>          | グラウンドです。   | —                     | —          |
| 14   | GND <sub>1</sub>          | オペアンプのグラウンドです。   | —                     | —          |
| 15   | AMPIN <sub>-</sub>        | オペアンプの反転入力です。  | —                     | 入 力        |
| 16   | GND <sub>2</sub>          | オペアンプのグラウンドです。   | —                     | —          |
| 17   | AMPOUT                    | オペアンプの出力です。  | —                     | 出 力        |
| 18   | V <sub>REF</sub>          | レファレンス電圧の出力です。1/2 V <sub>DD</sub> を出力します。外部に 0.1 μF のコンデンサを接続して使用します。  | —                     | —          |
| 19   | CMPIN <sub>+</sub>        | コンパレータの非反転入力です。このコンパレータの出力は、CMPOUT より得ることができます。  | —                     | 入 力        |
| 20   | GND <sub>3</sub>          | オペアンプのグラウンドです。   | —                     | —          |

★

備考 GND<sub>1</sub>-GND<sub>3</sub> はオペアンプのグラウンドです。

オペアンプの動作を安定させるため、これらはすべて同電位にしてください。

| 端子番号                 | 記号   | 機能  | 出力形式                  | リセット時                                       |
|----------------------|--|---|-----------------------|---|
| 21                   | CMPOUT   | コンパレータの出力です。<br>学習リモコンとして使用する場合は CMPOUT と TM0IN を外部で接続して使用します。  | —                     | 出力  |
| 22                   | TM0IN  | タイマ0へのクロック入力です。<br>入力したクロックは、エンベロープ回路を通して、タイマ0へ入力されます。<br>タイマ1と連動させることにより、TM0INに入力したクロックの周波数測定ができます。  | —                     | 入力  |
| 23                   | INT  | 外部からのインタラプト信号の入力です。   | —                     | 入力  |
| 24<br> <br>27        | P0A <sub>0</sub><br> <br>P0A <sub>3</sub>  | 4ビットの入出力ポートです。<br>4ビット単位で入力/出力の設定ができます。<br>マスク・オプションによりプルアップ抵抗を内蔵することができます(μPD17P203A-001, -002, 17P204-001, -002のみ)。<br>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<br>プッシュプル        | 入力  |
| 28<br> <br>31        | P0B <sub>0</sub><br> <br>P0B <sub>3</sub>  |   |                       |   |
| 32<br>34<br> <br>36  | P0C <sub>0</sub><br>P0C <sub>1</sub><br> <br>P0C <sub>3</sub>  |   |                       |   |
| 33                   | GND <sub>4</sub>   | グラウンドです。  | —                     | —   |
| 37<br> <br>40        | P0D <sub>0</sub><br> <br>P0D <sub>3</sub>  | 4ビットの入出力ポートです。<br>4ビット単位で入力/出力の設定ができます。   | N-ch<br>オープン・<br>ドレイン | 入力  |
| 41<br> <br>44        | P1A <sub>0</sub><br> <br>P1A <sub>3</sub>  |   |                       |   |
| 45<br>46<br>47<br>48 | P1B <sub>0</sub><br>P1B <sub>1</sub> /TM0OUT<br>P1B <sub>2</sub> /TM1OUT<br>P1B <sub>3</sub> /TM2OUT | ポート1Bとタイマ出力です。<br>●P1B <sub>0</sub> -P1B <sub>3</sub><br>・4ビットの入出力ポート<br>・1ビット単位で入力/出力の設定可能<br>・プログラムによりプルアップ抵抗内蔵可能<br>●TM0OUT-TM2OUT<br>・タイマの出力                                    | N-ch<br>オープン・<br>ドレイン | 入力<br>(P1B <sub>0</sub> -P1B <sub>3</sub> ) |
| 49<br>50<br>51<br>52 | P1C <sub>0</sub> /SCK<br>P1C <sub>1</sub> /SO<br>P1C <sub>2</sub> /SI<br>P1C <sub>3</sub>            | ポート1Cとシリアル・インタフェース用の入出力です。<br>●P1C <sub>0</sub> -P1C <sub>3</sub><br>・4ビットの入出力ポート<br>・1ビット単位で入力/出力の設定可能<br>●SCK, SO, SI<br>・SCK: シリアル・クロック入出力<br>・SO: シリアル・データ出力<br>・SI: シリアル・データ入力 | CMOS<br>プッシュプル        | 入力<br>(P1C <sub>0</sub> -P1C <sub>3</sub> ) |

注意 「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ので、注意してください。

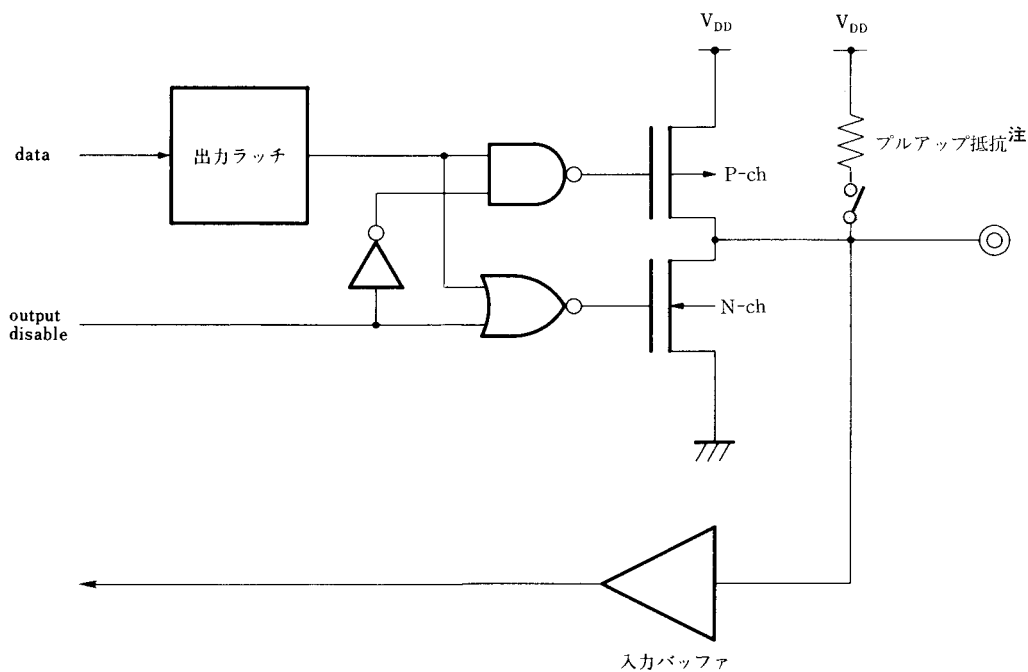
1.2 PROMプログラミング・モード

| 端子番号      | 記号               | 機能                                | 出力形式           | リセット時 |
|-----------|------------------|-----------------------------------|----------------|-------|
| 3         | GND              | グラウンドです。                          | -              | -     |
| 7         | GND <sub>0</sub> |                                   |                |       |
| 13        | GND <sub>5</sub> |                                   |                |       |
| 14        | GND <sub>1</sub> |                                   |                |       |
| 16        | GND <sub>2</sub> |                                   |                |       |
| 20        | GND <sub>3</sub> |                                   |                |       |
| 33        | GND <sub>4</sub> |                                   |                |       |
| 4         | V <sub>DD</sub>  | 正電源です。                            | -              | -     |
| 5         | CLK              | アドレス更新クロック入力です。                   | -              | 入力    |
| 23        | V <sub>PP</sub>  | プログラム電圧印加端子です。<br>12.5Vを印加してください。 | -              | -     |
| 28-31     | MD0-MD3          | PROMプログラミングの動作モードを選択します。          | -              | 入力    |
| 32, 34-36 | D4-D7            | 8ビット・データ入出力です。                    | CMOS<br>プッシュプル | 入力    |
| 37-40     | D0-D3            |                                   |                |       |

1.3 端子の入出力回路

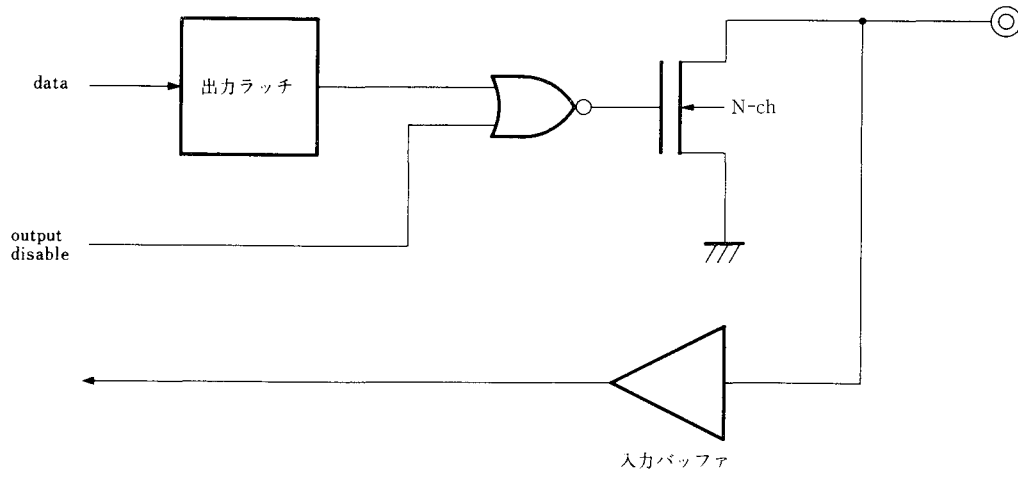
μPD17P204の各端子の入出力回路を一部簡略化した形式を用いて示します。

(1) P0A<sub>0</sub>-P0A<sub>3</sub>, P0B<sub>0</sub>/MD0-P0B<sub>3</sub>/MD3

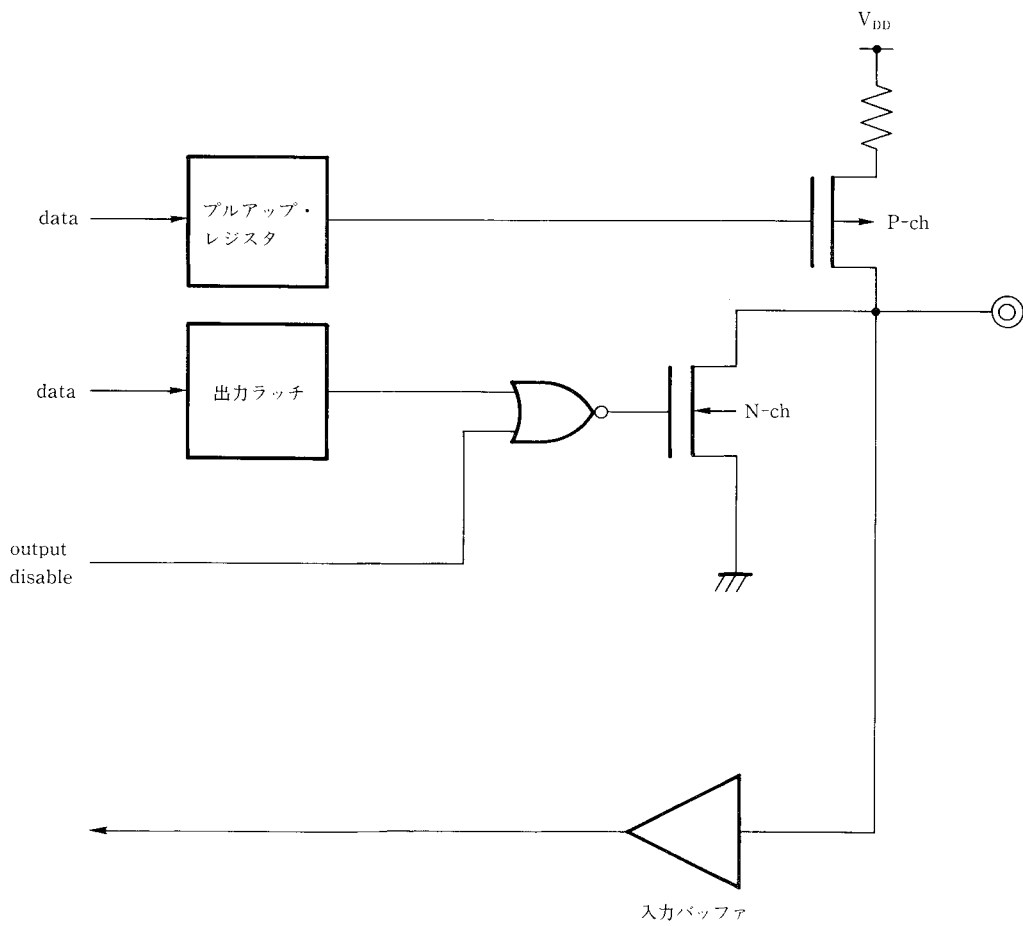


注 μPD17P203A-001, -002, 17P204-001, -002のみ

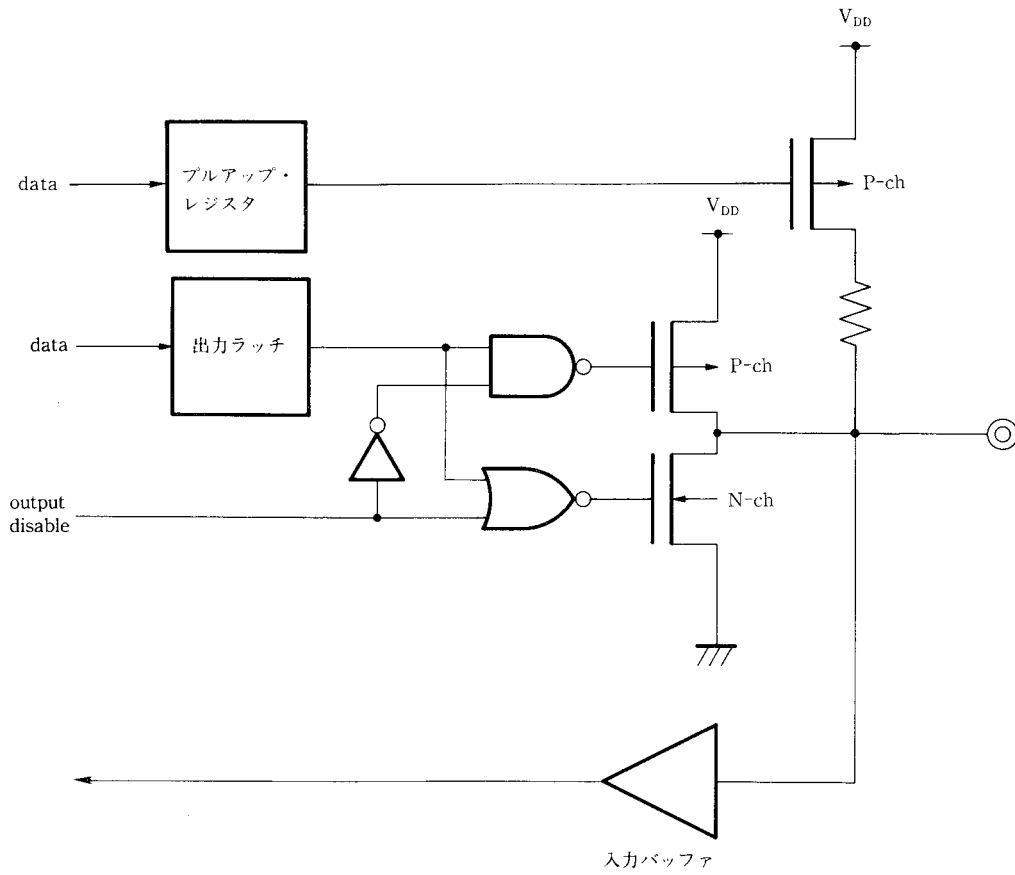
(2) P0C<sub>0</sub>/D4-P0C<sub>3</sub>/D7, P0D<sub>0</sub>/D0-P0D<sub>3</sub>/D3



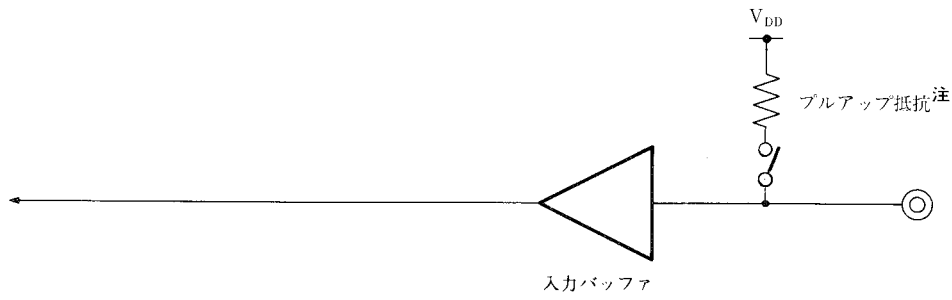
(3) P1A<sub>0</sub>-P1A<sub>3</sub>, P1B<sub>0</sub>-P1B<sub>3</sub>/TM2OUT



(4) PIC<sub>0</sub>/SCK-PIC<sub>3</sub>



(5) RESET



注 μPD17P203A-001, 17P204-001のみ

## ★ 1.4 未使用端子の処理

未使用端子には、次に示すような処置を推奨します。

表 1-1 未使用端子の処理

| 端 子  | 推 奨 接 続 方 法  |
|--|--|
| INT, TM0IN   | $V_{DD}$ または GND に接続   |
| P0A <sub>0</sub> -P0A <sub>3</sub> , P0B <sub>0</sub> -P0B <sub>3</sub>  | 入力状態：各端子ごとに抵抗を介して $V_{DD}$ に接続<br>出力状態：オープン (ハイ・レベル出力)         |
| P0C <sub>0</sub> -P0C <sub>3</sub> , P0D <sub>0</sub> -P0D <sub>3</sub><br>P1A <sub>0</sub> -P1A <sub>3</sub> , P1B <sub>0</sub> -P1B <sub>3</sub> | 入力状態：各端子ごとに抵抗を介して $V_{DD}$ または GND に接続<br>出力状態：オープン (ロウ・レベル出力) |
| P1C <sub>0</sub> -P1C <sub>3</sub>   | 入力状態：各端子ごとに抵抗を介して $V_{DD}$ または GND に接続<br>出力状態：オープン            |
| LED  | オープン   |
| REM  | オープン   |
| $\overline{WDOUT}$   | GND に接続  |
| X <sub>IN</sub>  |  |
| X <sub>OUT</sub>   | $V_{DD}$ に接続   |
| XT <sub>IN</sub>   | GND に接続  |
| XT <sub>OUT</sub>  | $V_{REG}$ に接続  |
| AMPIN-   | GND または AMPOUT に接続   |
| AMPOUT, CMPOUT   | オープン   |
| CMPIN+   | GND に接続  |
| V <sub>REF</sub>   | オープン   |

1.5  $\overline{\text{RESET}}$  端子と INT 端子の使用上の注意 (通常動作モード時のみ)

★

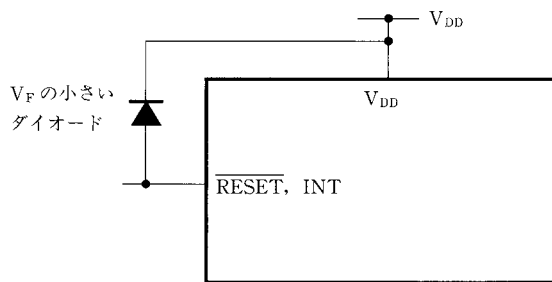
$\overline{\text{RESET}}$  端子と INT 端子は、1. 端子機能に示した機能のほかに、 $\mu$ PD17P204 の内部動作をテストするテスト・モードを設定する機能 (IC テスト専用) を持っています。

これらの端子のいずれかに  $V_{DD}$  を越える電圧を印加すると、テスト・モードに設定されます。このため、通常動作時であっても  $V_{DD}$  を越えるようなノイズが加わった場合にはテスト・モードに入ってしまう、通常動作に支障をきたすことがあります。

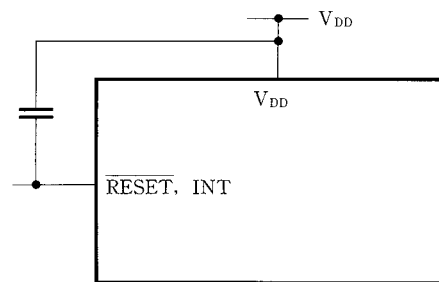
たとえば、 $\overline{\text{RESET}}$  端子または INT 端子の配線の引き回しが長い場合などでは、これらの端子に布線間ノイズが加わって上記の問題を起こしてしまうことがあります。

したがって、できるだけ布線間ノイズを抑えるような配線を行ってください。どうしてもノイズが抑えられない場合は、下図のような外付け部品によるノイズ対策を実施してください。

$\text{OV}_{DD}$  との間に  $V_F$  の小さいダイオードを接続



$\text{OV}_{DD}$  との間にコンデンサを接続



2. マスク ROM 製品とワン・タイム PROM 製品との違い

μPD17P203A はマスク ROM 内蔵の μPD17203A, μPD17P204 はマスク ROM 内蔵の μPD17204 のプログラム・メモリをユーザ書き込み可能な PROM に変えた製品ですから、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、電源電圧、電源電流などの電気的特性の一部が μPD17P203A と μPD17203A, μPD17P204 と μPD17204 とは異なりますので、注意してください。以下に μPD17P203A と μPD17203A, μPD17P204 と μPD17204 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 μPD17203A, 17204 のデータ・シートを参照してください。

| 項目                                   | 品名 | μPD17P203A-001   | μPD17P203A-002 | μPD17P203A-003 | μPD17203A  |
|--------------------------------------|----|--|----------------|----------------|--|
| プログラム・メモリ                            |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>ワン・タイム PROM</li> <li>0000H-0FFFH</li> <li>4096×16ビット</li> </ul> |                |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>マスク ROM</li> <li>0000H-0FFFH</li> <li>4096×16ビット</li> </ul> |
| RESET 端子のプルアップ抵抗                     |    |  | 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 |  | あり             | なし             |  |
| メイン・クロック発振回路                         |    |  |                |                |  |
| サブクロック発振回路                           |    |  | なし             | あり             |  |
| V <sub>PP</sub> 端子, PROM プログラム用端子    |    | あり   |                |                | なし   |
| 電源電圧 (T <sub>A</sub> = -20 ~ +75 °C) |    | V <sub>DD</sub> = 2.9 ~ 5.5 V (4 MHz 動作時)注   |                |                | V <sub>DD</sub> = 2.2 ~ 5.5 V (4 MHz 動作時)  |
| パッケージ                                |    | 52ピン・プラスチック QFP  |                |                |  |

| 項目                                   | 品名 | μPD17P204-001  | μPD17P204-002 | μPD17P204-003 | μPD17204   |
|--------------------------------------|----|--|---------------|---------------|--|
| プログラム・メモリ                            |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>ワン・タイム PROM</li> <li>0000H-1EFFH</li> <li>7936×16ビット</li> </ul> |               |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>マスク ROM</li> <li>0000H-1EFFH</li> <li>7936×16ビット</li> </ul> |
| RESET 端子のプルアップ抵抗                     |    |  | 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 |  | あり            | なし            |  |
| メイン・クロック発振回路使用の有無                    |    |  |               |               |  |
| サブクロック発振回路使用の有無                      |    |  | なし            | あり            |  |
| V <sub>PP</sub> 端子, PROM プログラム用端子    |    | あり   |               |               | なし   |
| 電源電圧 (T <sub>A</sub> = -20 ~ +75 °C) |    | V <sub>DD</sub> = 2.9 ~ 5.5 V (4 MHz 動作時)注   |               |               | V <sub>DD</sub> = 2.2 ~ 5.5 V (4 MHz 動作時)  |
| パッケージ                                |    | 52ピン・プラスチック QFP  |               |               |  |

注 電源電圧についての詳細は、4. 電気的特性を参照してください。



### 3. 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

内蔵されているプログラム・メモリは4096×16ビット (μPD17P203A), 7936×16ビット (μPD17P204) のワン・タイム PROM です。

このワン・タイム PROM の書き込み, 読み出し, ベリファイのために次の表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。

| 端子記号            | 機 能          |
|-----------------|--------------|
| V <sub>PP</sub> | プログラム電圧印加    |
| CLK             | アドレス更新クロック入力 |
| MD0-MD3         | 動作モード選択      |
| D0-D7           | 8ビット・データ入出力  |

#### 3.1 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

μPD17P204 は, ある一定時間のリセット状態 (V<sub>DD</sub> = 5V,  $\overline{\text{RESET}} = 0\text{V}$ ) のあと, V<sub>DD</sub> 端子に +6V, V<sub>PP</sub> 端子に +12.5V 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 端子設定により次のような動作モードとなります。なお, 使用しない入力端子はすべてプルダウン抵抗により GND 電位とします。

| 動作モードの設定        |                 |     |     |     |     | 動 作 モ ー ド           |
|-----------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|---------------------|
| V <sub>PP</sub> | V <sub>DD</sub> | MD0 | MD1 | MD2 | MD3 |                     |
| +12.5V          | +6V             | 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   | ×   | H   | H   | プログラム・インヒビット・モード    |

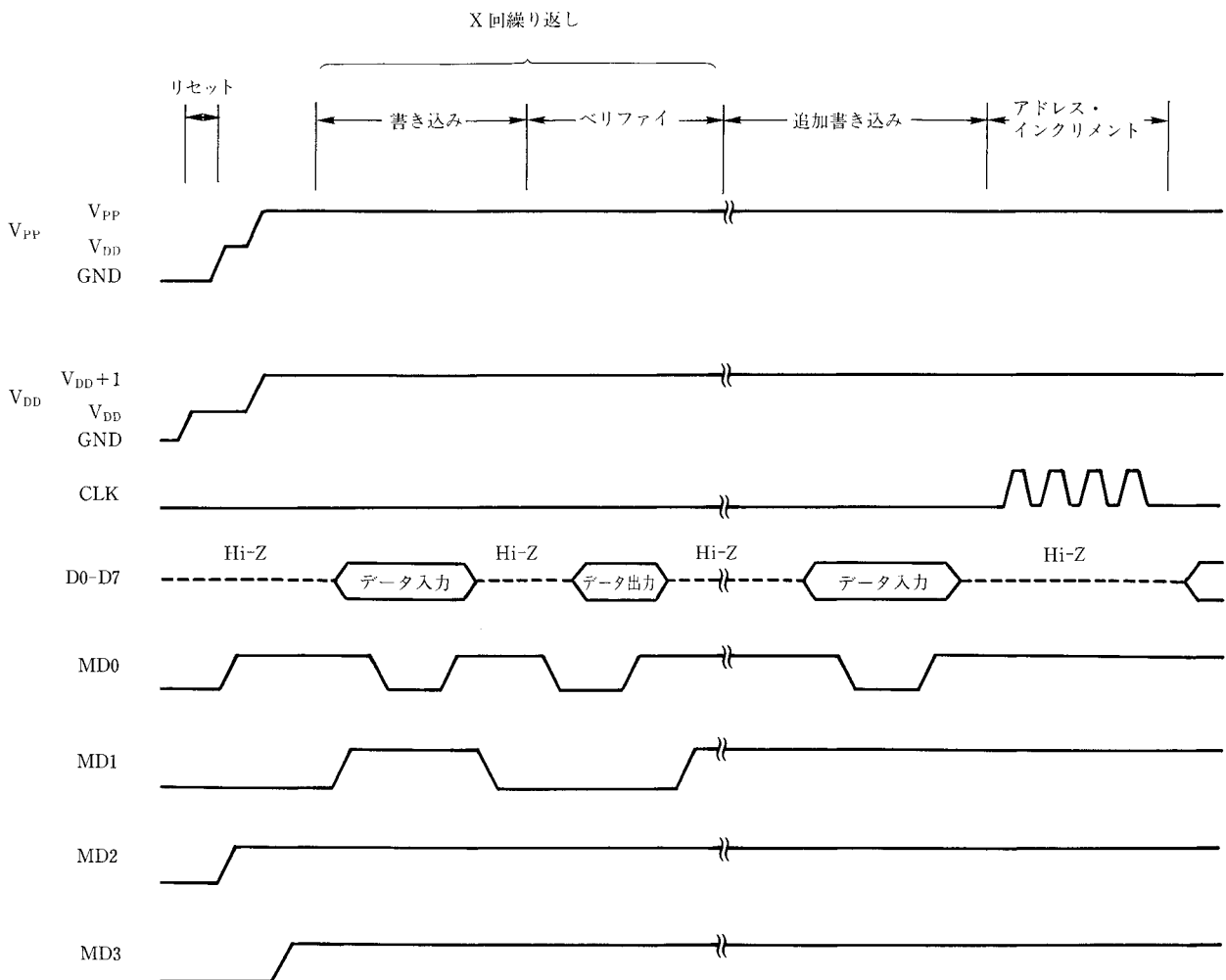
×: LまたはH

3.2 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  $\mu$ 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。

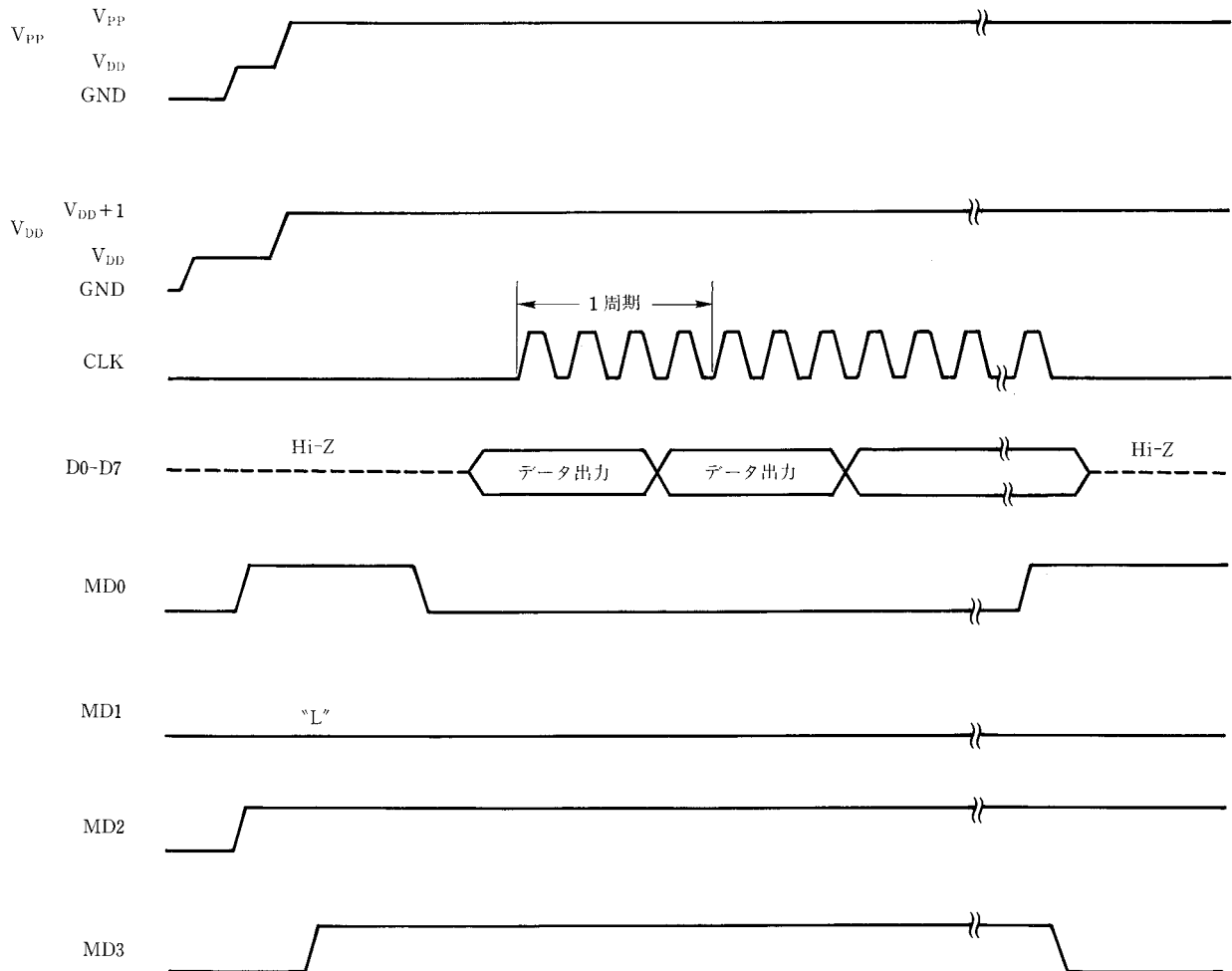
この(2)–(12)の手順を下図に示します。



3.3 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  $\mu$ 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) 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。



4. 電気的特性

絶対最大定格 (T<sub>A</sub> = 25 °C)

| 項目         | 略号               | 条件               | 定格                            | 単位     |    |
|------------|------------------|------------------|-------------------------------|--------|----|
| 電源電圧       | V <sub>DD</sub>  |                  | - 0.3 ~ + 7.0                 | V      |    |
| 入力電圧       | V <sub>I</sub>   |                  | - 0.3 ~ V <sub>DD</sub> + 0.3 | V      |    |
| ハイ・レベル出力電流 | I <sub>OH1</sub> | REM 端子           | ピーク値                          | - 30   | mA |
|            | I <sub>OH2</sub> |                  | 実効値 <sup>注</sup>              | - 20   | mA |
|            | I <sub>OH3</sub> | 1 端子 (REM 端子以外)  | ピーク値                          | - 7.5  | mA |
|            | I <sub>OH4</sub> |                  | 実効値 <sup>注</sup>              | - 5.0  | mA |
|            | I <sub>OH5</sub> | 全端子合計 (REM 端子以外) | ピーク値                          | - 22.5 | mA |
|            | I <sub>OH6</sub> |                  | 実効値 <sup>注</sup>              | - 15.0 | mA |
| ロウ・レベル出力電流 | I <sub>OL1</sub> | 1 端子             | ピーク値                          | 7.5    | mA |
|            | I <sub>OL2</sub> |                  | 実効値 <sup>注</sup>              | 5.0    | mA |
|            | I <sub>OL3</sub> | 全端子合計            | ピーク値                          | 30     | mA |
|            | I <sub>OL4</sub> |                  | 実効値 <sup>注</sup>              | 20     | mA |
| 動作周囲温度     | T <sub>A</sub>   |                  | - 20 ~ + 75                   | °C     |    |
| 保存温度       | T <sub>stg</sub> |                  | - 40 ~ + 125                  | °C     |    |

注 実効値 = ピーク × √デューティで計算してください。

注意 各項目のうち1項目でも、また一瞬でも絶対最大定格を越えると、製品の品質を損なう恐れがあります。つまり絶対最大定格とは、製品に物理的な損傷を与えかねない定格値です。必ずこの定格値を越えない状態で、製品をご使用ください。

推奨動作範囲 (T<sub>A</sub> = -20 ~ +75 °C)

| 項目            | 略号               | 条件  | 最小   | 標準     | 最大  | 単位  |
|---------------|------------------|---|------|--------|-----|-----|
| 電源電圧          | V <sub>DD1</sub> | システム・クロックが f <sub>X</sub> = 4 MHz のとき,<br>T <sub>A</sub> = -20 ~ +55 °C | 2.7  | 3.0    | 5.5 | V   |
|               | V <sub>DD2</sub> | システム・クロックが f <sub>X</sub> = 4 MHz のとき                                   | 2.9  | 3.0    | 5.5 | V   |
|               | V <sub>DD3</sub> | システム・クロックが f <sub>X</sub> = 6 MHz のとき,<br>T <sub>A</sub> = -20 ~ +50 °C | 4.75 | 5.0    | 5.5 | V   |
|               | V <sub>DD4</sub> | システム・クロックが f <sub>XT</sub> = 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 <sub>X</sub>   |   | 1.0  | 4.0    | 8.0 | MHz |
| サブクロック発振周波数   | f <sub>XT</sub>  |   |      | 32.768 |     | kHz |

容量 (T<sub>A</sub> = 25 °C, V<sub>DD</sub> = 0 V)

| 項目   | 略号               | 条件              | 最小 | 標準 | 最大 | 単位 |
|------|------------------|-----------------|----|----|----|----|
| 入力容量 | C <sub>IN</sub>  | INT, RESET 端子   |    |    | 10 | pF |
|      | C <sub>PIN</sub> | INT, RESET 端子以外 |    |    | 10 | pF |

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

| 項 目            | 略 号         | 条 件  |                           | MIN. | TYP.  | MAX.  | 単位 |
|----------------|-------------|--|---------------------------|------|-------|-------|----|
| 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 |
|                | $I_{IH2}$   | TM0IN  | $V_{IH} = 3V$             |      |       | 0.2   | μA |
|                | $I_{IH3}$   | RESET  | $V_{IH} = 3V$             |      |       | 0.2   | μA |
|                | $I_{IH4}$   | P0A-P0D  | $V_{IH} = 3V$             |      |       | 0.2   | μA |
|                | $I_{IH5}$   | PIA-PIC  | $V_{IH} = 3V$             |      |       | 0.2   | μA |
| ロウ・レベル入力電流     | $I_{IL1}$   | INT  | $V_{IL} = 0V$             |      |       | -0.2  | μA |
|                | $I_{IL2}$   | TM0IN  | $V_{IL} = 0V$             |      |       | -0.2  | μA |
|                | $I_{IL3}$   | RESET  | $V_{IL} = 0V$ , プルアップ抵抗なし |      |       | -0.2  | μA |
|                | $I_{IL4}$   |  | $V_{IL} = 0V$ , プルアップ抵抗内蔵 | -30  | -60   | -120  | μA |
|                | $I_{IL5}$   | P0A, P0B                                       | $V_{IL} = 0V$ , プルアップ抵抗なし |      |       | -0.2  | μA |
|                | $I_{IL6}$   |  | $V_{IL} = 0V$ , プルアップ抵抗内蔵 | -8   | -15   | -30   | μA |
|                | $I_{IL7}$   | P0C, P0D                                       | $V_{IL} = 0V$             |      |       | -0.2  | μA |
|                | $I_{IL8}$   | PIA-PIC  | $V_{IL} = 0V$ , プルアップ抵抗なし |      |       | -0.2  | μA |
|                | $I_{IL9}$   |  | $V_{IL} = 0V$ , プルアップ抵抗内蔵 | -30  | -60   | -120  | 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 |
|                | $I_{OH2}$   | PIC  | $V_{OH} = 2.7V$           | -0.6 | -2.0  | -4.0  | mA |
|                | $I_{OH3}$   | REM  | $V_{OH} = 1V$             | -7.0 | -15.0 | -25.0 | mA |
|                | $I_{OH4}$   | LED  | $V_{OH} = 2.7V$           | -0.3 | -1.0  | -2.0  | mA |
|                | $I_{OH5}$   | CMPOUT   | $V_{OH} = 2.7V$           | -0.3 | -1.0  | -2.0  | mA |
| ロウ・レベル出力電流     | $I_{OL1}$   | P0A, P0B, PIC                                  | $V_{OL} = 0.3V$           | 0.5  | 1.5   | 2.5   | mA |
|                | $I_{OL2}$   | P0C, P0D, P1B                                  | $V_{OL} = 0.3V$           | 0.5  | 1.5   | 2.5   | mA |
|                | $I_{OL3}$   | P1A  | $V_{OL} = 0.3V$           | 1.5  | 4.5   | 7.5   | mA |
|                | $I_{OL4}$   | REM  | $V_{OL} = 0.3V$           | 0.5  | 1.5   | 2.5   | mA |
|                | $I_{OL5}$   | LED, WDOUT                                     | $V_{OL} = 0.3V$           | 0.5  | 1.5   | 2.5   | mA |
|                | $I_{OL6}$   | CMPOUT   | $V_{OL} = 0.3V$           | 0.5  | 1.5   | 2.5   | mA |
| $V_{REF}$ 出力電圧 | $V_{REF}$   | $C = 0.1\mu F$ , $R = 82k\Omega$               |                           | 0.8  | 1.1   | 1.6   | V  |
| 電 源 電 流        | $I_{DD1}$   | 動作   | XT, X ともに発振               | 0.5  | 2.0   | 4.0   | mA |
|                | $I_{DD2}$   | モード  | XT のみ発振                   |      | 400   | 600   | μA |
|                | $I_{DD3}$   | HALT   | XT, X ともに発振               |      |       | 2.0   | mA |
|                | $I_{DD4}$   | モード  | XT のみ発振                   |      | 20    | 30    | μA |
| XRAM 電 源 電 流   | $I_{XRAM1}$ | 動作モード, $V_{XRAM} = 3V$                         |                           | 3.0  | 5.0   | 7.0   | μA |
|                | $I_{XRAM2}$ | HALT モード, $V_{XRAM} = 3V$ , $T_A = 25^\circ C$ |                           |      | 0.2   | 1.0   | μA |

★

XRAM 低電源電圧データ保持特性 ( $T_A = -20 \sim +75 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} \leq V_{XRAMDR}$ )

| 項 目       | 略 号          | 条 件 | MIN. | TYP. | MAX. | 単 位 |
|-----------|--------------|-----|------|------|------|-----|
| データ保持電源電圧 | $V_{XRAMDR}$ |     | 1.3  |      | 5.5  | V   |

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

| 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       | $I_{LI}$  | $V_{IN} = V_{IL} \text{ or } V_{IH}$ |                |      | 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 +13.5 V 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。

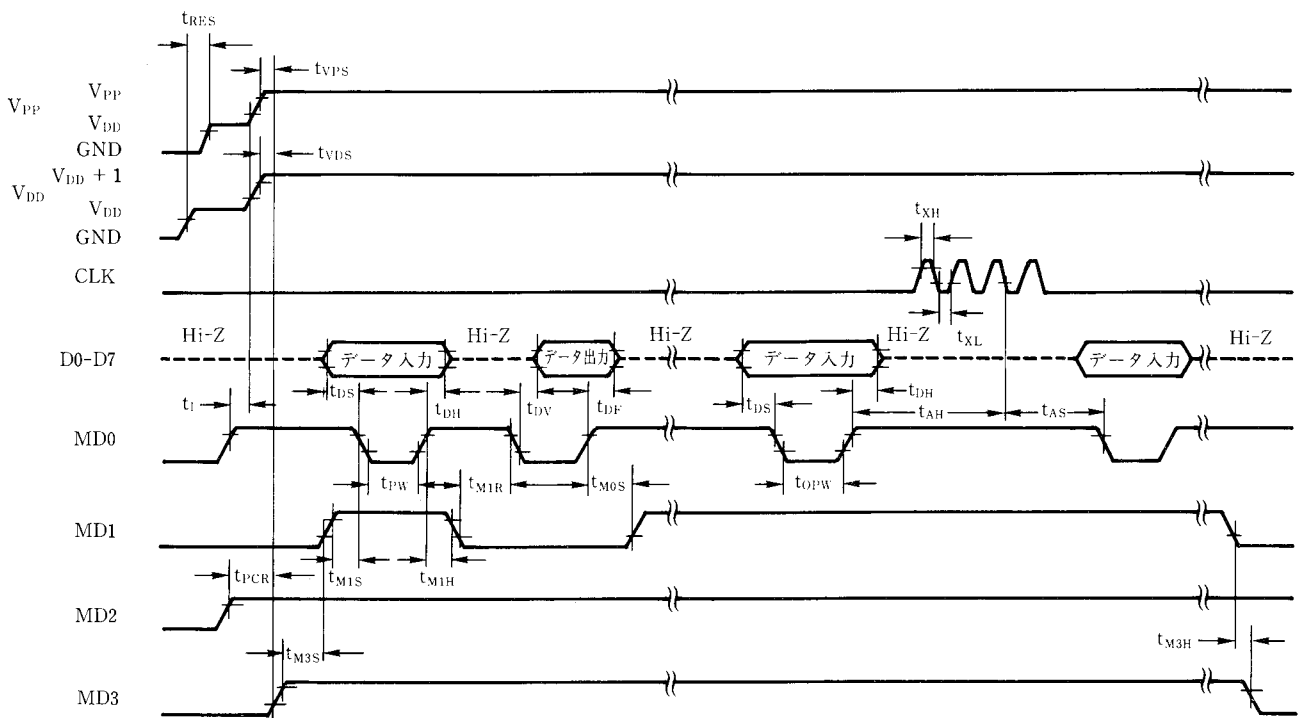
AC プログラミング特性 ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} = 6.0 \pm 0.25\text{V}$ ,  $V_{PP} = 12.5 \pm 0.3\text{V}$ )

| 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 <sup>注2</sup> (対 MD0↓) | t <sub>AS</sub>                   | t <sub>AS</sub>  |   | 2     |      |      | μs  |
| MD1 セットアップ時間 (対 MD0↓)                | t <sub>M1S</sub>                  | t <sub>OES</sub> |   | 2     |      |      | μs  |
| データ・セットアップ時間(対 MD0↓)                 | t <sub>DS</sub>                   | t <sub>DS</sub>  |   | 2     |      |      | μs  |
| アドレス・ホールド時間 <sup>注2</sup> (対 MD0↑)   | t <sub>AH</sub>                   | t <sub>AH</sub>  |   | 2     |      |      | μs  |
| データ・ホールド時間 (対 MD0↑)                  | t <sub>DH</sub>                   | t <sub>DH</sub>  |   | 2     |      |      | μs  |
| MD0↑→データ出力フロート遅延時間                   | t <sub>DF</sub>                   | t <sub>DF</sub>  |   | 0     |      | 130  | ns  |
| V <sub>PP</sub> セットアップ時間 (対 MD3↑)    | t <sub>VPS</sub>                  | t <sub>VPS</sub> |   | 2     |      |      | μs  |
| V <sub>DD</sub> セットアップ時間 (対 MD3↑)    | t <sub>VDS</sub>                  | t <sub>VCS</sub> |   | 2     |      |      | μs  |
| 初期プログラム・パルス幅                         | t <sub>PW</sub>                   | t <sub>PW</sub>  |   | 0.95  | 1.0  | 1.05 | ms  |
| 追加プログラム・パルス幅                         | t <sub>OPW</sub>                  | t <sub>OPW</sub> |   | 0.95  |      | 21.0 | ms  |
| MD0 セットアップ時間 (対 MD1↑)                | t <sub>MOS</sub>                  | t <sub>CES</sub> |   | 2     |      |      | μs  |
| MD0↓→データ出力遅延時間                       | t <sub>DV</sub>                   | t <sub>DV</sub>  | MD0=MD1=V <sub>IL</sub>                   |       |      | 1    | μs  |
| MD1 ホールド時間 (対 MD0↑)                  | t <sub>M1H</sub>                  | t <sub>OEH</sub> | t <sub>M1H</sub> +t <sub>M1R</sub> ≥50 μs | 2     |      |      | μs  |
| MD1 回復時間 (対 MD0↓)                    | t <sub>M1R</sub>                  | t <sub>OR</sub>  |   | 2     |      |      | μs  |
| プログラム・カウンタ・リセット時間                    | t <sub>PCR</sub>                  | —                |   | 10    |      |      | μs  |
| CLK 入力ハイ, ロウ・レベル幅                    | t <sub>XH</sub> , t <sub>XL</sub> | —                |   | 0.125 |      |      | μs  |
| CLK 入 力 周 波 数                        | f <sub>X</sub>                    | —                |   |       |      | 4.19 | MHz |
| イニシャル・モード・セット時間                      | t <sub>I</sub>                    | —                |   | 2     |      |      | μs  |
| MD3 セットアップ時間 (対 MD1↑)                | t <sub>M3S</sub>                  | —                |   | 2     |      |      | μs  |
| MD3 ホールド時間 (対 MD1↓)                  | t <sub>M3H</sub>                  | —                |   | 2     |      |      | μs  |
| MD3 セットアップ時間 (対 MD0↓)                | t <sub>M3SR</sub>                 | —                | プログラム・メモリ読み出し時                            | 2     |      |      | μs  |
| アドレス <sup>注2</sup> →データ出力遅延時間        | t <sub>DAD</sub>                  | t <sub>ACC</sub> | ''  |       |      | 2    | μs  |
| アドレス <sup>注2</sup> →データ出力ホールド時間      | t <sub>HAD</sub>                  | t <sub>OH</sub>  | ''  | 0     |      | 130  | ns  |
| MD3 ホールド時間 (対 MD0↑)                  | t <sub>M3HR</sub>                 | —                | ''  | 2     |      |      | μs  |
| MD3↓→データ出力フロート遅延時間                   | t <sub>DFR</sub>                  | —                | ''  | 2     |      |      | μs  |
| リセット・セットアップ時間                        | t <sub>RES</sub>                  |                  |   | 10    |      |      | μs  |

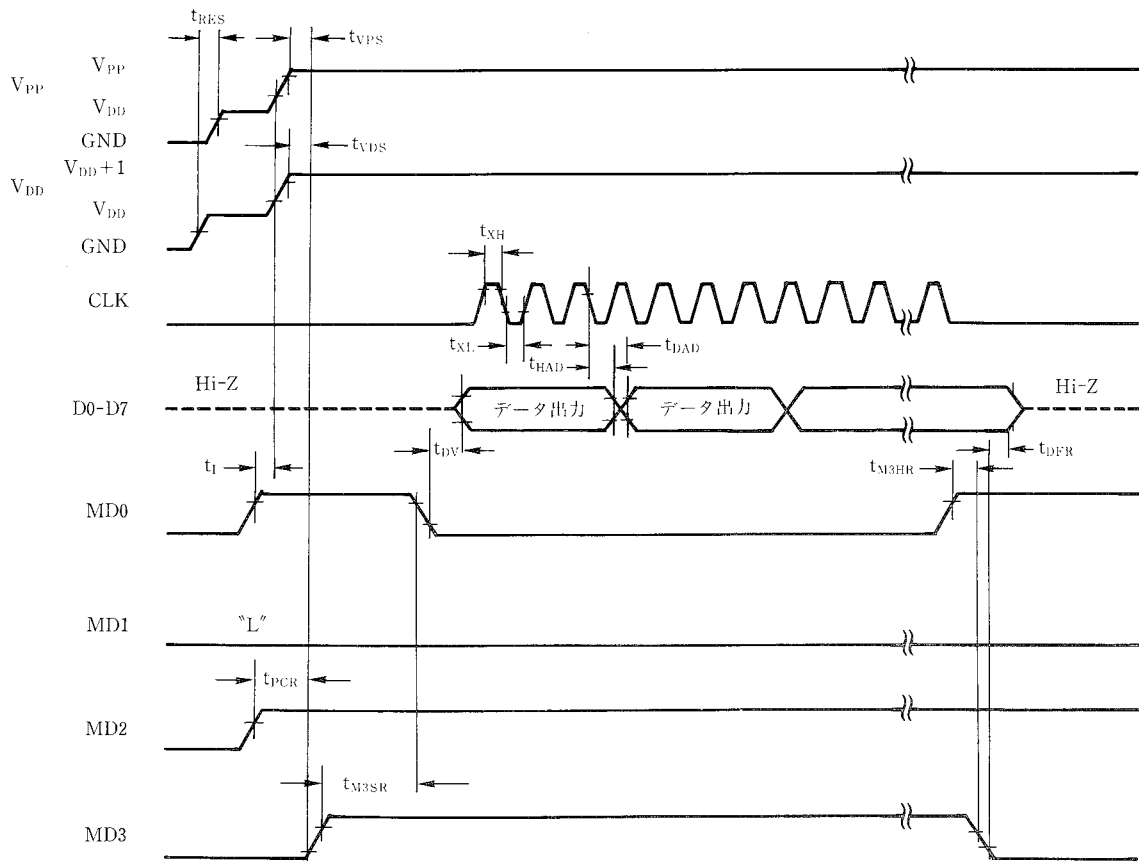
注 1. 対応する μPD27C256 (保守品) の略号です。

- 内部アドレスのインクリメント (+1) は、4つのクロックを1周期とする CLK の3つ目の立ち下がりで行われます。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

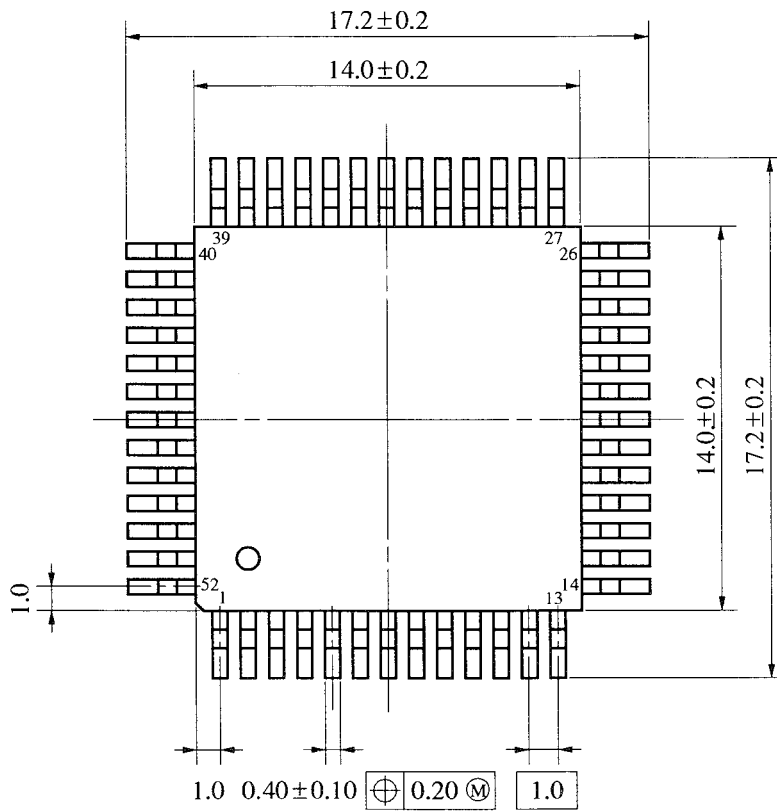




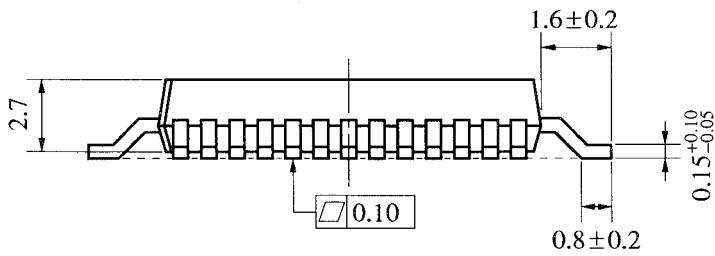
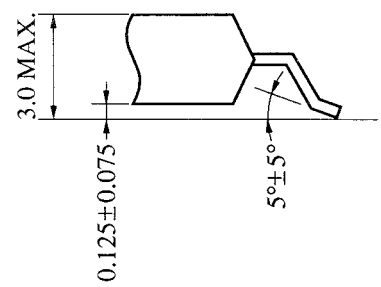
5. 外形図



52ピン・プラスチック QFP (□14) 外形図 (単位: mm)



端子先端形状詳細図



S52GC-100-3BH-2

★ 6. 半田付け推奨条件

この製品の半田付け実装は、次の推奨条件で実施してください。

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)を参照してください。

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 表面実装タイプの半田付け条件

μPD17P203AGC-001-3BH : 52ピン・プラスチック QFP (□14 mm)

μPD17P203AGC-002-3BH : //

μPD17P203AGC-003-3BH : //

μPD17P204GC-001-3BH : //

μPD17P204GC-002-3BH : //

μPD17P204GC-003-3BH : //

| 半田付け方式 | 半田付け条件   | 推奨条件記号     |
|--------|--|------------|
| 赤外線リフロ | パッケージ・ピーク温度：235℃, 時間：30秒以内 (210℃以上), 回数：2回以内,<br>制限日数：7日間 <sup>注</sup> (以降は125℃プリベーク20時間必要)<br><留意事項><br>(1) 2回目のリフロは, 1回目のリフロによるデバイス温度が常温に戻ってから開始してください。<br>(2) 1回目のリフロ後の水によるフラックス洗浄はお避けください。 | IR35-207-2 |
| VPS    | パッケージ・ピーク温度：215℃, 時間：40秒以内 (200℃以上), 回数：2回以内,<br>制限日数：7日間 <sup>注</sup> (以降は125℃プリベーク20時間必要)<br><留意事項><br>(1) 2回目のリフロは, 1回目のリフロによるデバイス温度が常温に戻ってから開始してください。<br>(2) 1回目のリフロ後の水によるフラックス洗浄はお避けください。 | VP15-207-2 |
| 端子部分加熱 | 端子温度：300℃以下, 時間：3秒以内 (デバイスの一辺当たり)  | —          |

注 ドライパック開封後の保管日数で、保管条件は25℃, 65%RH以下。

注意 半田付け方式の併用はお避けください (ただし、端子部分加熱方式は除く)。

付録 A. 学習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  |                   | μPD17203A  | μPD17P203A                                    | μPD17204                        | μPD17P204                                     |
|---|-------------------|--|---|---------------------------------|---|
| ROM 容量  |                   | 4096×16ビット<br>(マスク ROM)                              | 4096×16ビット<br>(ワン・タイム PROM)                   | 7936×16ビット<br>(マスク ROM)         | 7936×16ビット<br>(ワン・タイム PROM)                   |
| RAM 容量  |                   | 336×4 ビット  |   |                                 |   |
| スタティック RAM 容量                                     |                   | 4096×4 ビット   |   | 2048×4 ビット                      |   |
| 赤外線リモコン用キャリア発生回路                                  |                   | 内蔵   |   |                                 |   |
| 赤外線リモコン用受信プリアンプ                                   |                   | 内蔵   |   |                                 |   |
| 入出力ポート  |                   | 28本  |   |                                 |   |
| 外部割り込み (INT)                                      |                   | 1本   |   |                                 |   |
| タイマ   |                   | 4系統 { 8ビット・タイマ : 3チャンネル<br>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   |   |                                 |   |
| スタック  |                   | 5レベル (多重割り込みは3レベルまで)                                 |   | 7レベル (多重割り込みは3レベルまで)            |   |
| スタンバイ機能   |                   | STOP モード, HALT モード                                   |   |                                 |   |
| 命令実行時間<br>(電源電圧)<br>T <sub>A</sub> = -20 ~ +75 °C | メイン・システム・<br>クロック | 4 μs : @4 MHz  |   |                                 |   |
|   |                   | (V <sub>DD</sub> = 2.2 ~ 5.5 V)                      | (V <sub>DD</sub> = 2.9 ~ 5.5 V <sup>注</sup> ) | (V <sub>DD</sub> = 2.2 ~ 5.5 V) | (V <sub>DD</sub> = 2.9 ~ 5.5 V <sup>注</sup> ) |
|   | サブシステム・<br>クロック   | 488 μs : @32.768 kHz (V <sub>DD</sub> = 2.0 ~ 5.5 V) |   |                                 |   |
| パッケージ   |                   | 52ピン・プラスチック QFP                                      |   |                                 |   |

注 電源電圧は、動作周囲温度によって異なります。詳しくは、4. 電気的特性を参照してください。

★ 付録 B. 開発ツール

μPD17P203A, 17P204 のプログラムを開発するために、以下の開発ツールを用意しています。

ハードウェア

| 名 称   | 概 要  |
|---|--|
| インサーキット・エミュレータ<br>(IE-17K<br>IE-17K-ET <sup>注1</sup><br>EMU-17K <sup>注2</sup> )                                   | IE-17K, IE-17K-ET, EMU-17K は、17K シリーズ共通のインサーキット・エミュレータです。<br>IE-17K および IE-17K-ET は、ホスト・マシンである PC-9800 シリーズまたは IBM PC/AT <sup>TM</sup> と RS-232-C を介して接続して使用します。EMU-17K は、ホスト・マシンである PC-9800 シリーズの拡張用スロットに実装して使用します。<br>各品種専用のシステム・エミュレーション・ボード (SE ボード) と組み合わせて使用することにより、その品種に対応したエミュレータとして動作します。マン・マシン・インタフェース・ソフトウェアである SIMPLEHOST <sup>TM</sup> を使用すると、さらに高度なデバッグ環境を実現できます。<br>なお、EMU-17K は、データ・メモリの内容をリアルタイムで確認できるという機能を備えています。 |
| SE ボード<br>(SE-17204)  | SE-17204 は、μPD17203A, 17P203A, 17204, 17P204 用の SE ボードです。単体でシステム評価に、インサーキット・エミュレータと組み合わせてデバッグに使用します。   |
| エミュレーション・プローブ<br>(EP-17203GC)   | EP-17203GC は、μPD17203A, 17P203A, 17204, 17P204 用のエミュレーション・プローブです。SE ボードとターゲット・システムを接続します。EV-9200G-52 とともに使用することで、SE ボードとターゲット・システムを接続します。  |
| 変換ソケット<br>(EV-9200G-52 <sup>注3</sup> )  | EP-17203GC とターゲット・システムを接続するために使用します。   |
| PROM プログラム<br>(AF-9703 <sup>注4</sup><br>AF-9704 <sup>注4</sup><br>AF-9705 <sup>注4</sup><br>AF-9706 <sup>注4</sup> ) | AF-9703, AF-9704, AF-9705, AF-9706 は、μPD17P203A, 17P204 に対応した PROM プログラムです。プログラムアダプタ AF-9808B を接続することにより、μPD17P203A, 17P204 をプログラミングすることができます。   |
| プログラムアダプタ<br>(AF-9808B <sup>注4</sup> )  | AF-9808B は、μPD17P203AGC, 17P204GC をプログラミングするためのアダプタです。AF-9703, AF-9704, AF-9705 または AF-9706 と組み合わせて使用します。  |

注 1. 廉価版：電源外付けタイプ

2. 株式会社アイ・シーの製品です。詳細につきましては、株式会社アイ・シー（東京(03)3447-3793）までお問い合わせください。
3. EP-17203GC には、EV-9200G-52 が 1 個添付されています。また、EV-9200G-52 を 5 個 1 組で別売もしています。
4. 安藤電気株式会社の製品です。詳細につきましては、安藤電気株式会社（東京(03)3733-1151）までお問い合わせください。

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<br>アセンブラ (AS17K)   | AS17K は17K シリーズ共通に<br>使用できるアセンブラです。<br>μPD17P203A, 17P204 のプロ<br>グラム開発には, この AS17K<br>と デバイス・ファイル<br>(AS17203, AS17204) を組み<br>合わせて使用します。 | PC-9800<br>シリーズ | MS-DOS™ | 5 インチ2HD   | μS5A10AS17K   |             |
|                             |   |                 |         | 3.5 インチ2HD | μS5A13AS17K   |             |
|                             |   | IBM PC/AT       | PC DOS™ | 5 インチ2HC   | μS7B10AS17K   |             |
|                             |   |                 |         | 3.5 インチ2HC | μS7B13AS17K   |             |
| デバイス・ファイル<br>(AS17203)      | AS17203 は μPD17203A,<br>17P203A 用のデバイス・ファ<br>イルです。<br>17K シリーズ共通のアセンブ<br>ラ (AS17K) と組み合わせて<br>使用します。                                      | PC-9800<br>シリーズ | MS-DOS  | 5 インチ2HD   | μS5A10AS17203 |             |
|                             |   |                 |         | 3.5 インチ2HD | μS5A13AS17203 |             |
|                             |   | IBM PC/AT       | PC DOS  | 5 インチ2HC   | μS7B10AS17203 |             |
|                             |   |                 |         | 3.5 インチ2HC | μS7B13AS17203 |             |
| デバイス・ファイル<br>(AS17204)      | AS17204 は μPD17204,<br>17P204 用のデバイス・ファ<br>イルです。<br>17K シリーズ共通のアセンブ<br>ラ (AS17K) と組み合わせて<br>使用します。  | PC-9800<br>シリーズ | MS-DOS  | 5 インチ2HD   | μS5A10AS17204 |             |
|                             |   |                 |         | 3.5 インチ2HD | μS5A13AS17204 |             |
|                             |   | IBM PC/AT       | PC DOS  | 5 インチ2HC   | μS7B10AS17204 |             |
|                             |   |                 |         | 3.5 インチ2HC | μS7B13AS17204 |             |
| サポート・ソフトウェア<br>(SIMPLEHOST) | SIMPLEHOST はインサー<br>キット・エミュレータとパー<br>ソナル・コンピュータを用いて<br>プログラム開発を行うときに<br>Windows™ 上でマン・マシ<br>ン・インタフェースを行うソ<br>フトウェアです。                     | PC-9800<br>シリーズ | MS-DOS  | Windows    | 5 インチ2HD      | μS5A10IE17K |
|                             |   |                 |         |            | 3.5 インチ2HD    | μS5A13IE17K |
|                             |   | IBM PC/AT       | PC DOS  |            | 5 インチ2HC      | μS7B10IE17K |
|                             |   |                 |         |            | 3.5 インチ2HC    | μS7B13IE17K |

備考 対応している OS のバージョンは次のとおりです。

| OS      | バージョン                             |
|---------|-----------------------------------|
| MS-DOS  | Ver. 3.30~Ver. 5.00A <sup>注</sup> |
| PC DOS  | Ver. 3.1~Ver. 5.0 <sup>注</sup>    |
| Windows | Ver. 3.0~Ver. 3.1                 |

注 MS-DOS の Ver. 5.00/5.00A, PC DOS  
の Ver. 5.0 にはタスク・スワップ機能があ  
りますが, このソフトウェアではタスク・  
スワップ機能は使用できません。

(メ 屯)

## 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<sub>DD</sub>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。

SIMPLEHOSTは、日本電気株式会社の商標です。

MS-DOS, Windows は、米国マイクロソフト社の商標です。

PC/AT, PC DOS は、米国IBM社の商標です。

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。
- 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財産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<br>半導体第二販売事業部<br>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 名古屋市中区栄四丁目14番5号(松下中日ビル)   | 名古屋 (052)242-2755  |
| 関西支社 半導体第一販売部<br>半導体第二販売部<br>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<br>大阪 (06) 945-3200<br>大阪 (06) 945-3208   |
| 北海道支社<br>東北支社<br>岩手支店<br>山形支店<br>郡山支店<br>いわき支店<br>長岡支店<br>土浦支店<br>水戸支店<br>神奈川支社<br>群馬支店<br>太田支店<br>宇都宮支店 | 札幌 (011)231-0161<br>仙台 (022)261-5511<br>盛岡 (0196)51-4344<br>山形 (0236)23-5511<br>郡山 (0249)23-5511<br>いわき (0246)21-5511<br>長岡 (0258)36-2155<br>土浦 (0298)23-6161<br>水戸 (0292)26-1717<br>横浜 (045)324-5511<br>高崎 (0273)26-1255<br>太田 (0276)46-4011<br>宇都宮 (0286)21-2281 | 小山支店 (0285)24-5011<br>長野支社 (0262)35-1444<br>松本支店 (0263)35-1666<br>諏訪支店 (0266)53-5350<br>甲府支店 (0552)24-4141<br>埼玉支社 (048)641-1411<br>立川支社 (0425)26-5981<br>千葉支社 (043)238-8116<br>静岡支社 (054)255-2211<br>沼津支店 (0559)63-4455<br>浜松支店 (053)452-2711<br>北陸支社 (0762)23-1621<br>福井支店 (0776)22-1866 |
| 富山支店<br>三重支店<br>京都支社<br>神戸支社<br>中国支社<br>鳥取支店<br>岡山支店<br>四国支社<br>新居浜支店<br>松山支店<br>九州支社<br>北九州支店           | 富山 (0764)31-8461<br>津 (0592)25-7341<br>京都 (075)344-7824<br>神戸 (078)333-3854<br>広島 (082)242-5504<br>鳥取 (0857)27-5311<br>岡山 (086)225-4455<br>高松 (0878)36-1200<br>新居浜 (0897)32-5001<br>松山 (0899)45-4111<br>福岡 (092)271-7700<br>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<br>マイクロコンピュータ技術部 | 〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地           | 川崎 (044)548-7923  | 半導体<br>インフォメーションセンター<br>FAX(044)548-7900<br>(FAXにてお願い致します) |
| 半導体販売技術本部<br>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<br>中部販売技術部            | 〒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 |  |
| 半導体販売技術本部<br>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  |  |