

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。

保守/廃止

$\mu$ PD71054 Q&A集

保守/廃止

$\mu$ PD71054 Q&A集

## 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イやマガジン・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。

本資料に掲載の応用回路および回路定数は、例示的に示したものであり、量産設計を対象とするものではありません。

- 本資料の内容は、後日変更する場合があります。
  - 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
  - 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的所有権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
  - 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。
  - 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。

## 本版で改訂された主な箇所

箇所	内容
旧版p. 4	旧版Q. 7 削除
p. 17	<b>A. 33</b> 内容変更
p. 17	<b>A. 34</b> 内容変更
旧版p. 19	旧版Q. 37 削除
p. 20	<b>A. 40</b> 補足説明追加

本文欄外の★印は、本版で改訂された箇所を示しています。

巻末にアンケート・コーナーを設けております。このドキュメントに対するご意見をお気軽にお寄せください。

## はじめに

- 対象者** このインフォメーションは、 $\mu$ PD71054の使用を検討されている、または応用システムを設計されているユーザの技術者を対象としています。
- 目的** このインフォメーションは、ユーザの方からご質問をいただいた内容をまとめたものです。製品の使用をご検討中、または応用システムの設計中に不明な点が出た場合にご参照いただくことを目的としています。
- 構成** このインフォメーションは、ユーザーズ・マニュアルの構成にしたがってまとめてあります。
- 読み方** 不明な内容を目次より索引して参照してください。  
このインフォメーションを使用する場合、必ず最新のユーザーズ・マニュアル、データ・シートをあわせてご参照ください。  
このインフォメーションを読むにあたっては、論理回路やマイクロコンピュータに関する一般知識を必要とします。
- 関連資料**
- ユーザーズ・マニュアル (IEP-702)
  - データ・シート (IC-6492)



{メ モ}

## 目 次

- Q.1  $\mu$ PD7105×シリーズ・フラット・パッケージにおける 1 番ピンの位置について  
 (1) 1 番ピンの表示の穴は？ … 1  
 (2) 品名の捺印と 1 番ピンの位置との関係は？ … 1
- Q.2 モード設定を行う際のダウン・カウンタの値は？ … 1
- Q.3 プログラム中にモードを切り替えて使用している場合、現在どのモードで動作しているかを調べる方法は？ … 2
- Q.4 電源投入後、モード指定（モード 0：バイナリ・カウンタ，下位，上位順のリード／ライト）しカウント数を書き込んだあと，CLK端子入力に変化しなかった場合（常に“L”，または“H”）にカウント値を読み出す操作を行うと，読み出した値は？ … 2
- Q.5 電源投入後，モード指定（モード 0：バイナリ・カウンタ，下位，上位順のリード／ライト）してカウント数を書き込まなかった場合，CLK端子入力に変化するとカウント値をデクリメントする？ … 3
- Q.6 モードおよびカウント値設定後，CLK端子にクロック入力の立ち上がり，立ち下がりが入らなかった場合，  
 (1) カウント値を読み出したとき，どのようなデータが読み出せる？ … 3  
 (2) マルチプル・ラッチ・コマンドでステータス・レジスタを読み出したとき，NCビットはどのような状態になる？ … 3
- Q.7 タイマ（カウンタ）で，ラッチ・コマンドを実行しないでカウント・データを読み出した場合，どのデータが入力される？ … 4
- Q.8 動作中に，マルチプル・ラッチ・コマンドによりカウント値を読み出すと，上位バイト，下位バイトのデータが反転することがあるが，  
 (1) 確認のためデータを読み出す方法は？ … 4  
 (2) 反転する原因は？ … 4
- Q.9 カウント・データの書き込みおよびラッチ・コマンドなどでの読み出し動作において，上位バイト，下位バイトの切り替えは，どのようなタイミングで行われる？ … 5
- Q.10 すでにカウント動作を開始しているカウンタに対して，動作を中止させ，新しいカウント内容を書き込む方法は？  
 たとえば，モード 5 でカウント値をセットし，トリガが入力されカウントを開始したあとで，周辺回路を初期化したとする（ $\mu$ PD71054も初期化したいので）。このとき，モード・セットを行えばカウント動作が中止され，カウント値を設定すればトリガ待ち状態になるだけでOUT端子出力は変化しない？ … 6
- Q.11 電源投入からモード設定までのOUT端子の状態は？ … 6
- Q.12 OUT0～OUT2端子出力をパワー・オン・リセットからイニシャライズまで“H”に保つ方法は？ … 7
- Q.13 動作中クロック入力があるにもかかわらず，OUT端子出力が“H”のまま固定されていた原因として考えられることは？ … 7
- Q.14 タイマに書き込まれている値（カウンタ・レジスタ値）をソフトウェアによらず再利用するためのモードは？ … 8
- Q.15 モード 0 でカウント中，タイマ出力をソフトウェア上の操作でリセット（ロウ・レベル）できる（タイマ出力を割り込みソースとして使用しており，不要な場合にリセットしたいとき）？ … 8
- Q.16 カウンタ 3 チャンネルともにモード 0 を使用したとき，OUT端子出力はカウント終了後“H”になるが，その後“L”にする方法は？ … 8

- Q.17 モード2で、カウント設定値を“1”にすると、どうなる？ … 9
- Q.18 モード2で、カウント値の転送タイミングとカウント値の変化は？ … 9
- Q.19 モード2：レートジェネレータで、OUT端子出力が“H”のときGATE端子入力を“L”にするとOUT端子は？ … 9
- Q.20 電源を切ってから入れてモード3にセットしても、OUT端子出力は“H”のままなのは何故？ … 10
- Q.21 モード3の方形波ジェネレータ動作において  
 (1) 書き込んだ新しいカウント値をどこでダウン・カウンタに転送する？ … 10  
 (2) OUT端子出力はどこでロウ・レベル（カウント開始）になる？ … 10
- Q.22 モード3でGATE端子入力を“H”にした場合、カウント動作中にカウント数を書き替えると、カウントはどのタイミングではじまる？ … 11
- Q.23 モード3で、GATE端子入力を“L”のときにカウント数を書き替え、その後非同期でGATE端子入力を“H”にすると、カウントはどのタイミングではじまる？ … 11
- Q.24 モード3で奇数データを設定した場合、 $\mu$ PD8253と $\mu$ PD71054では下図のようにカウント値が異なるようだが、実デバイスでも同様？ … 12
- Q.25 モード3設定直前には任意モード設定（モード3を除く）とダミー・カウント値の書き込みを行うことにより、モード3設定時にはダウン・カウンタの値を“2”にならなくする具体的な意味は？ … 12
- Q.26 モード4で使用している場合に、カウント数nを書き込み、カウントをはじめて0000HのときにOUT端子出力が“L”になる。その後、カウント値はFFFFHとなり、デクリメントが進み0000Hになったとき、OUT端子出力は再び“L”を出力する？ … 13
- Q.27 モード4で、カウント値設定後GATE端子＝“H”にし、その後クロックを入力すると、そのクロックでカウント値はセットする？ … 13
- Q.28 モード5からモード4に切り替えるときのプログラム例は？ … 14
- Q.29 モード5の動作について  
 (1) OUT端子出力が“L”になったのちクロックがない（CLK端子入力＝“L”）場合、OUT端子出力は“L”のまま？ … 14  
 (2) (1)の状態ののちトリガおよびクロックが入力された場合、カウントおよびOUT端子出力はどうなる？ … 14
- Q.30 モード5で、OUT端子出力が“L”になったのちトリガおよびクロックが入力されたとき、カウント値nとした場合の転送、カウント値はどうなる？ … 15
- Q.31  $\mu$ PD8253の使い方モード0の場合、カウント値が“1”のときにGATE端子入力が立ち上がると次のクロックの立ち下がりでOUT端子出力が“H”になるという現象は、 $\mu$ PD71054では解消されている？ … 16
- Q.32  $\mu$ PD8253に置き換えたとき、  
 (1) ソフトウェア上の問題は（I/Oアドレスが同じならば、ソフトウェア変更はいらない）？ … 16  
 (2) ハードウェア上での注意点は？ … 16
- Q.33  $\overline{CS}$ 端子入力の立ち下がりに対して、 $\overline{RD}$ 、 $\overline{WR}$ 端子入力の立ち下がりが早くなった場合はリード/ライトは正しく行われる？ … 17
- Q.34  $\overline{CS}$ 端子入力が $\overline{RD}$ または $\overline{WR}$ 端子入力より短くなってしまったときの動作は？ … 17
- Q.35 GATE端子入力でトリガ・センスの場合、CLK端子入力の立ち上がりに対しての $t_{SGK}$ （ゲート設定時間）、 $t_{HKG}$ （ゲート保持時間）は守る必要がある？ … 18
- Q.36 GATE端子入力の立ち上がり、立ち下がりのMAX.値は？ … 18
- Q.37 リード・タイミングで、 $t_{HRA}$ （アドレス保持時間（対 $\overline{RD}$ ↑））を満足しないと、誤動作する？ … 18

- Q.38  $t_{DWK}$  (クロック遅延時間) を守らなかった場合の動作は? ... 19
- Q.39 CLK端子入力の $t_{KR}$  (クロック立ち上がり時間) および $t_{KF}$  (クロック立ち下がり時間) のMAX. 値を越えた場合の問題は? ... 19
- Q.40 CLK端子入力とGATE端子入力のタイミングについて
- (1) GATE端子入力はCLK端子入力に対して十分(クロック1.5サイクル以上)長ければ問題ない? ... 20
    - $t_{SGK}$  (ゲート設定時間(対CLK↑)) = 50 nsを満足できなかったときはクロック 1 サイクル分動作が遅れる? ... 20
  - (2)  $t_{DWK}$  (クロック遅延時間(対 $\overline{WR}$ ↑)) (カウント数) = 100 nsMIN. の意味は? ... 20
  - (3)  $t_{SGK} = 50$  nsMIN. と  $t_{HKG}$  (ゲート保持時間(対CLK↑)) = 50 nsMIN. の意味は? ... 20
  - (4) CLK端子入力に対し非同期で書き込みやGATE端子入力をコントロールした場合の動作は? ... 20

{メ モ}

**Q.1**

内容は？	<input type="checkbox"/> 機能・動作	<input checked="" type="checkbox"/> 特性	<input type="checkbox"/> 応用
------	--------------------------------	--	-----------------------------

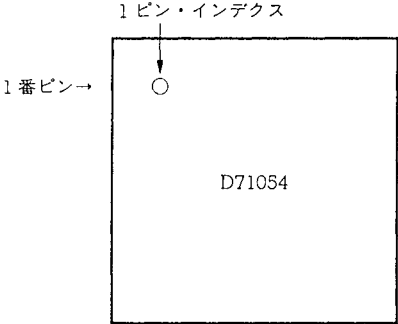
μPD7105×シリーズ・フラット・パッケージにおける1番ピンの位置について

(1) 1番ピンの表示の穴は？

(2) 品名の捺印と1番ピンの位置との関係は？

**A.1**

- (1) フラット・パッケージの隅の小さな穴が1番ピンを示します。
- (2) 下図のとおりです。



**Q.2**

内容は？	<input checked="" type="checkbox"/> 機能・動作	<input type="checkbox"/> 特性	<input type="checkbox"/> 応用
------	---	-----------------------------	-----------------------------

モード設定を行う際のダウン・カウンタの値は？

**A.2**

モード設定を行ったときのダウン・カウンタの値は不定です。

**Q.3**

	内容は？ <input checked="" type="checkbox"/> 機能・動作 <input type="checkbox"/> 特性 <input type="checkbox"/> 応用
--	--

プログラム中にモードを切り替えて使用している場合、現在どのモードで動作しているかを調べる方法は？

**A.3**

マルチプル・ラッチ・コマンドを用いてステータスを読み出してください。  
 マルチプル・ラッチ・コマンドのD5, D4ビットでリード／ライト・モード, D3, D2, D1ビットでバイナリかBCDを確認することができます。  
 以下にプログラム例を示します。

```
OUT 54_CMD, E2 ; マルチプル・ラッチ・コマンドの発行, カウント0のステータスをラッチする。
IN AL, 54_#0   ; ステータスを読み出す。
```

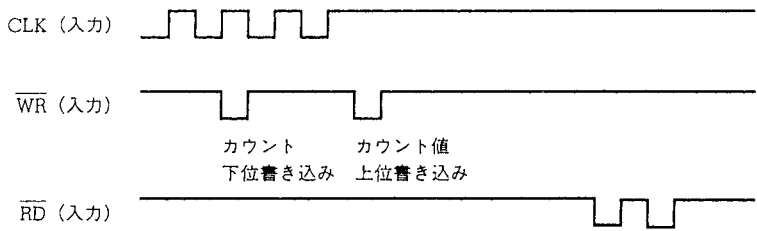
**Q.4**

	内容は？ <input checked="" type="checkbox"/> 機能・動作 <input type="checkbox"/> 特性 <input type="checkbox"/> 応用
--	--

電源投入後、モード指定（モード0：バイナリ・カウント，下位，上位順のリード／ライト）しカウント数を書き込んだあと、CLK端子入力に変化しなかった場合（常に“L”，または“H”）にカウント値を読み出す操作を行うと、読み出した値は？

**A.4**

読み出したカウント値は不定です。



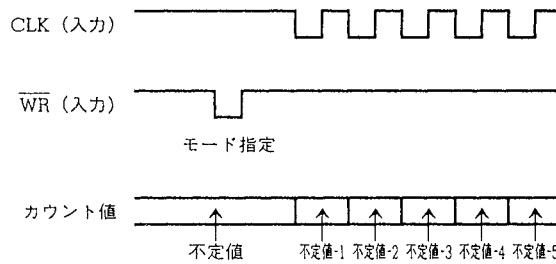
**Q.5**

内容は？ 機能・動作 特性 応用

電源投入後、モード指定（モード0：バイナリ・カウント，下位，上位順のリード/ライト）してカウント数を書き込まなかった場合、CLK端子入力に変化するとカウント値をデクリメントする？

**A.5**

カウント値を書き込み、CLK端子入力によりダウン・カウンタへカウント値がセットされない状態では、ダウン・カウンタの値は不定です。



**Q.6**

内容は？ 機能・動作 特性 応用

モードおよびカウント値設定後、CLK端子にクロック入力の立ち上がり、立ち下がりが入らなかった場合、

- (1) カウント値を読み出したとき、どのようなデータを読み出せる？
- (2) マルチプル・ラッチ・コマンドでステータス・レジスタを読み出したとき、NCビットはどのような状態になる？

**A.6**

- (1) クロック入力の立ち上がり、立ち下がりがなければ、カウント数をダウン・カウンタへ転送していないので、この状態で読み出した場合、前にダウン・カウンタへ書き込んでいる値をカウント値としても読み出します。
- (2) 新しく書き込んだカウント数をダウン・カウンタへ転送していなければ、NC (NULL COUNT) ビットは“1”になり、転送していれば“0”になります。



**Q.7**

内容は？ 機能・動作 特性 応用

タイマ（カウンタ）で、ラッチ・コマンドを実行しないでカウント・データを読み出した場合、どのデータが入力される？

**A.7**

カウント・データを読み出した時点でのカウンタの内容ですが、ダウン・カウンタは追従状態であり、 $\overline{RD}$ 端子入力が“L”であってもクロックが変化していれば読み出しデータも変化してしまいます。

**Q.8**

内容は？ 機能・動作 特性 応用

動作中に、マルチプル・ラッチ・コマンドによりカウント値を読み出すと、上位バイト、下位バイトのデータが反転することがあるが、

- (1) 確認のためデータを読み出す方法は？
- (2) 反転する原因は？

**A.8**

- (1) 再度、マルチプル・ラッチ・コマンドでカウント値のラッチを行ったあと、読み出してください。  
このとき読み出すデータは、モード設定をしてから1回目の読み出しは下位データ→2回目の読み出しは上位データ→3回目の読み出しは下位データと、繰り返しアクセスします。
- (2) 上位バイト、下位バイトが反転する原因として、下位バイトから上位バイトと書き込み、または読み出しを行っている場合に、1回（または奇数回）よけいに書き込みまたは読み出しをしていることが考えられます。  
以下に具体的な原因を示します。
  - ①下位バイトを読み出したのち、割り込みなどによりデータの読み出しを行った場合
  - ② $\overline{CS}$ 信号が“L”のとき $\overline{RD}$ 信号が“L”になった場合
  - ③電源ラインに大きなノイズがのった場合

Q.9

内容は？ 機能・動作 特性 応用

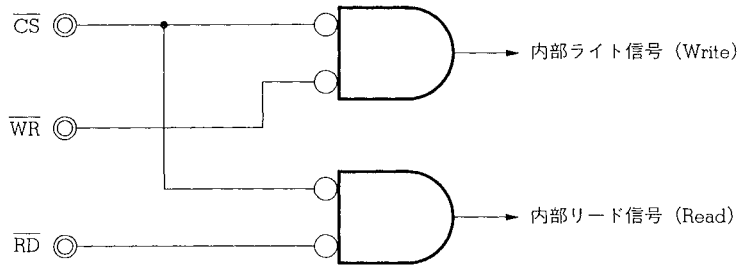
カウント・データの書き込みおよびラッチ・コマンドなどでの読み出し動作において、上位バイト、下位バイトの切り替えは、どのようなタイミングで行われる？

A.9

読み出しまたは書き込み動作が確定することが条件です。

読み出し動作の場合、 $\overline{CS}$ 信号、 $\overline{RD}$ 信号が“L”，書き込み動作の場合は、 $\overline{CS}$ 信号、 $\overline{WR}$ 信号が“L”であることが上位バイト、下位バイトの切り替えの条件となります。

また、必ず下位バイト→上位バイトのアクセスとなり、続けてアクセスした場合、下位バイト→上位バイト→下位バイト→上位バイトという順でアクセスします。



**Q.10**

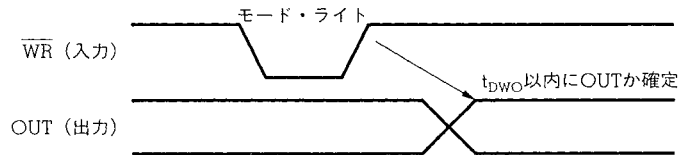
内容は？	<input checked="" type="checkbox"/> 機能・動作	<input type="checkbox"/> 特性	<input type="checkbox"/> 応用
------	---	-----------------------------	-----------------------------

すでにカウント動作を開始しているカウンタに対して、動作を中止させ、新しいカウント内容を書き込む方法は？

たとえば、モード5でカウント値をセットし、トリガが入力されカウントを開始したあとで、周辺回路を初期化したとする（ $\mu$ PD71054も初期化したいので）。このとき、モード・セットを行えばカウント動作が中止され、カウント値を設定すればトリガ待ち状態になるだけでOUT端子出力は変化しない？

**A.10**

モード・ワード書き込みで、OUT端子は“イニシャルOUT”の状態になります。データ・シート上では、以下のとおりです。



次に、カウント値を設定するとカウント動作がスタートします。

**Q.11**

内容は？	<input checked="" type="checkbox"/> 機能・動作	<input type="checkbox"/> 特性	<input type="checkbox"/> 応用
------	---	-----------------------------	-----------------------------

電源投入からモード設定までのOUT端子の状態は？

**A.11**

不定です。

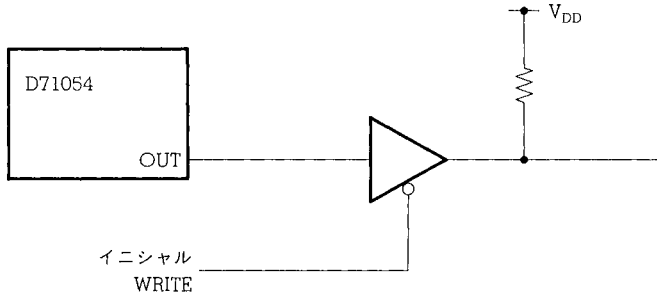
**Q. 12**

内容は？	<input type="checkbox"/> 機能・動作	<input type="checkbox"/> 特性	<input checked="" type="checkbox"/> 応用
------	--------------------------------	-----------------------------	--

OUT0～OUT2端子出力をパワー・オン・リセットからイニシャライズまで“H”に保つ方法は？

**A. 12**

OUT0～OUT2端子出力を“H”に保つ方法はありません。  
リセット機構を持たないため、電源投入からモード設定されるまでの間、OUT端子出力は不定です。  
外部回路を用いてリセット後OUT端子出力を“H”に保つ例を下図に示します。



**Q. 13**

内容は？	<input type="checkbox"/> 機能・動作	<input type="checkbox"/> 特性	<input checked="" type="checkbox"/> 応用
------	--------------------------------	-----------------------------	--

動作中クロック入力があるにもかかわらず、OUT端子出力が“H”のまま固定されていた原因として考えられることは？

**A. 13**

CLK端子入みにショート・パルス（規格値以下）が入力されると、カウンタが誤動作しデッド・ロックする場合があります。  
CLK端子等の入力波形を確認してください。

**Q. 14**

内容は？	<input type="checkbox"/> 機能・動作	<input type="checkbox"/> 特性	<input checked="" type="checkbox"/> 応用
------	--------------------------------	-----------------------------	--

タイマに書き込まれている値（カウンタ・レジスタ値）をソフトウェアによらず再利用するためのモードは？

**A. 14**

モード1でゲート信号制御 } の2通りの方法が考えられます。  
モード5でゲート信号制御 }

モード1と5の違いはOUT端子出力のロウ・レベル、ハイ・レベルのデューティです。  
また、モード3でも同様の動作に近い（つまり、GATE端子入力が“H”でカウント値の再ロード）動作は可能ですが、カウント値のダウン・カウンタ方法が-2Hずつとなること、また、デューティが50%となることに注意してください。

**Q. 15**

内容は？	<input checked="" type="checkbox"/> 機能・動作	<input type="checkbox"/> 特性	<input type="checkbox"/> 応用
------	---	-----------------------------	-----------------------------

モード0でカウント中、タイマ出力をソフトウェア上の操作でリセット（ロウ・レベル）できる（タイマ出力を割り込みソースとして使用しており、不要な場合にリセットしたいとき）？

**A. 15**

モード0の設定により、タイマ出力をリセット（OUT端子出力 = “L”）することができます。  
ただし、OUT端子出力は、 $\overline{WR}$ が立ち上がり後 $t_{DWO}$ （出力遅延時間）で変化します（OUT端子出力は、“L”）。  
したがって、場合によりOUT端子出力は、グリッジになる場合もあります。

**Q. 16**

内容は？	<input checked="" type="checkbox"/> 機能・動作	<input type="checkbox"/> 特性	<input type="checkbox"/> 応用
------	---	-----------------------------	-----------------------------

カウンタ3チャンネルともにモード0を使用したとき、OUT端子出力はカウント終了後“H”になるが、その後“L”にする方法は？

**A. 16**

カウント数を書き込むか、モードを再度設定しなおすことでOUT端子出力は“L”となります。

**Q. 17**

内容は？	<input checked="" type="checkbox"/> 機能・動作	<input type="checkbox"/> 特性	<input type="checkbox"/> 応用
------	---	-----------------------------	-----------------------------

モード2で、カウント設定値を“1”にすると、どうなる？

**A. 17**

OUT端子の出力は、“H”、“L”、“H”、“L”を繰り返します。  
 また、カウント値は常に“1”が読み出されます。  
 ただし、モード2のカウント数の最小設定値は“2”ですので“2”以上のカウント数を設定してください。  
 上述した動作は、保証されるものではありません。

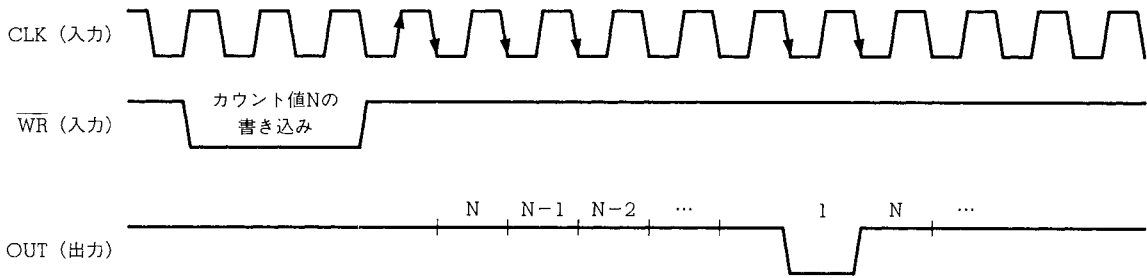
**Q. 18**

内容は？	<input checked="" type="checkbox"/> 機能・動作	<input type="checkbox"/> 特性	<input type="checkbox"/> 応用
------	---	-----------------------------	-----------------------------

モード2で、カウント値の転送タイミングとカウント値の変化は？

**A. 18**

カウント値書き込み後のCLK端子入力の立ち上がり、立ち下がりで、カウント値をダウン・カウンタへ転送します。次のCLK端子入力の立ち下がりでカウント（デクリメント）します。  
 具体例を下図に示します。



**Q. 19**

内容は？	<input checked="" type="checkbox"/> 機能・動作	<input type="checkbox"/> 特性	<input type="checkbox"/> 応用
------	---	-----------------------------	-----------------------------

モード2：レートジェネレータで、OUT端子出力が“H”のときGATE端子入力を“L”にするとOUT端子は？

**A. 19**

OUT端子はハイ・レベルのままカウント禁止状態となります。

**Q.20**

	内容は？ <input checked="" type="checkbox"/> 機能・動作 <input type="checkbox"/> 特性 <input type="checkbox"/> 応用
--	--

電源を切ってから入れてモード3にセットしても、OUT端子出力は“H”のままなのは何故？

**A.20**

電源を一度切ってからまた入れた場合、ダウン・カウンタ値がCMOS回路で構成されるダウン・カウンタでは、数秒 ( $T_A$  常温) 程度は電源を切る以前の状態が保持されることは、十分考えられます。

したがって、電源を切ってから入れた場合、OUT端子の固定状態が発生します。

また、モード3にセットしただけでは、OUT端子出力は“H”に固定です (カウント値の書き込みで、はじめてカウント動作を行います)。

**Q.21**

	内容は？ <input checked="" type="checkbox"/> 機能・動作 <input type="checkbox"/> 特性 <input type="checkbox"/> 応用
--	--

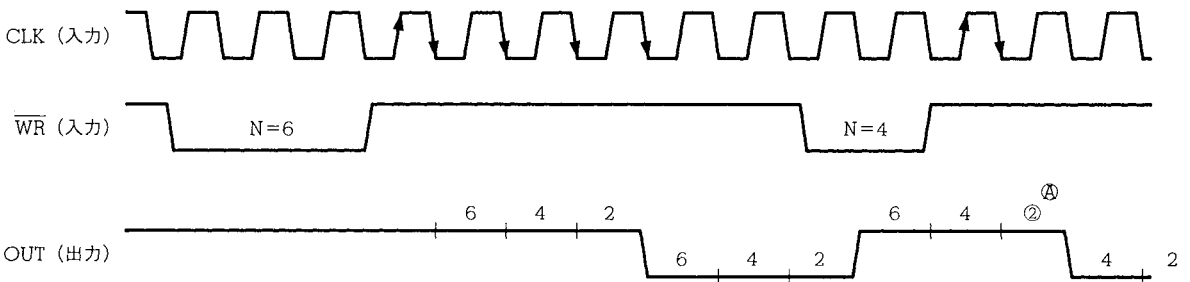
モード3の方形波ジェネレータ動作において

(1) 書き込んだ新しいカウント値をどこでダウン・カウンタに転送する？

(2) OUT端子出力はどこでロウ・レベル (カウント開始) になる？

**A.21**

- (1)  $\overline{WR}$ 端子入力が立ち上がったのち、CLK端子入力の立ち上がり、立ち下がりでカウント値をダウン・カウンタへ転送します。
- (2) このときのカウンタ値によるOUT端子の状態は次に示すように変化します。



- 例 セット・データがN=4の場合、以下の条件でA点より新しいカウントを開始します。
1. カウント値2 (OUT信号が変化する点) のとき、 $\overline{WR}$ 信号でデータを書き込んでいる。
  2. CLKの立ち上がり、立ち下がりを入力し、ダウン・カウンタへカウント数を転送している。

備考 図ではA点までは“H”で、新しいカウントから“L”になっていますが、A点まで“L”の場合は、新しいカウントは“H”で始まります。

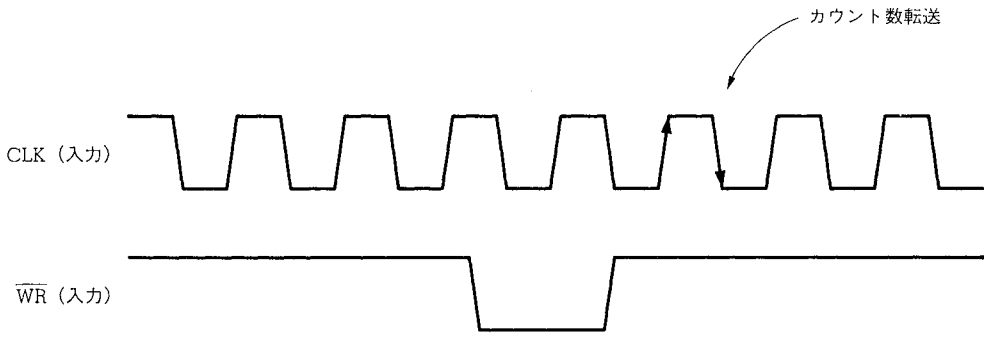
**Q.22**

内容は？	<input checked="" type="checkbox"/> 機能・動作	<input type="checkbox"/> 特性	<input type="checkbox"/> 応用
------	---	-----------------------------	-----------------------------

モード3でGATE端子入力を“H”にした場合、カウント動作中にカウント数を書き替えると、カウントはどのタイミングではじまる？

**A.22**

$\overline{WR}$ 信号の立ち上がり後のCLK端子入力の立ち上がり、立ち下がりで、カウント数を書き込んだカウントははじまります。



**Q.23**

内容は？	<input checked="" type="checkbox"/> 機能・動作	<input type="checkbox"/> 特性	<input type="checkbox"/> 応用
------	---	-----------------------------	-----------------------------

モード3で、GATE端子入力を“L”のときにカウント数を書き替え、その後非同期でGATE端子入力を“H”にすると、カウントはどのタイミングではじまる？

**A.23**

GATE端子入力が“H”になったあとのCLK端子入力の立ち上がり、立ち下がりで、ダウン・カウンタにカウント数を書き込み、カウントがはじまります。



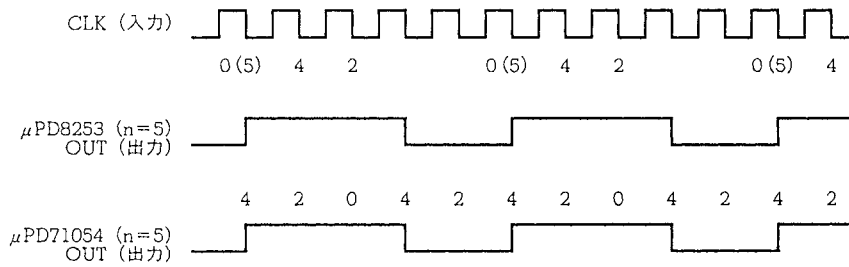
**Q.24**

内容は？ 機能・動作 特性 応用

モード3で奇数データを設定した場合、 $\mu$ PD8253と $\mu$ PD71054では下図のようにカウント値が異なるよ  
うだが、実デバイスでも同様？

**A.24**

$\mu$ PD8253と $\mu$ PD71054のモード3のカウント方法は同じです。



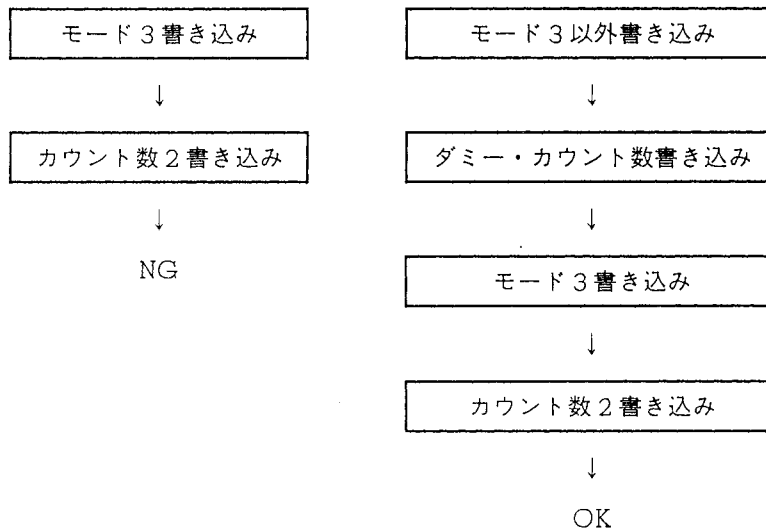
**Q.25**

内容は？ 機能・動作 特性 応用

モード3設定直前には任意モード設定（モード3を除く）とダミー・カウント値の書き込みを行うこと  
により、モード3設定時にはダウン・カウンタの値を“2”にならなくする具体的な意味は？

**A.25**

下図のようにダミー・カウント値として大きな値を書き込んでください。



Q.26

内容は? 機能・動作 特性 応用

モード4で使用している場合に、カウント数nを書き込み、カウントをはじめて0000HのときにOUT端子出力が“L”になる。その後、カウント値はFFFFHとなり、デクリメントが進み0000Hになったとき、OUT端子出力は再び“L”を出力する？

A.26

モード4では、OUT信号が1度“L”を出力したあとは、FFFFHからカウント・ダウンして0000HになってもOUT信号は“L”を出力しません（1回のみ出力となっています）。

Q.27

内容は? 機能・動作 特性 応用

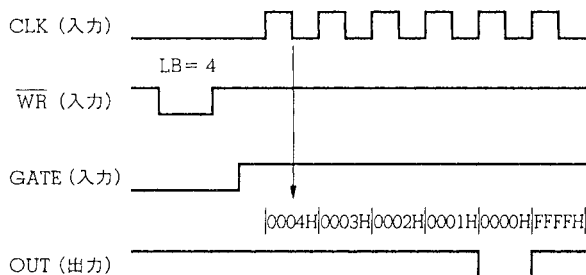
モード4で、カウント値設定後GATE端子=“H”にし、その後クロックを入力すると、そのクロックでカウント値はセットする？

A.27

下図のようにセットします。

GATE端子入力=“H”後のCLK端子入力の立ち上がり、立ち下がりにより転送しセットします。

そのあとの立ち下がりによりダウン・カウントします。



<b>Q.28</b>	内容は？	<input type="checkbox"/> 機能・動作 <input type="checkbox"/> 特性 <input checked="" type="checkbox"/> 応用
モード5からモード4に切り替えるときのプログラム例は？		

**A.28**

以下にプログラム例を示します (V20<sup>TM</sup>~V50<sup>TM</sup>アセンブラ使用)。

```

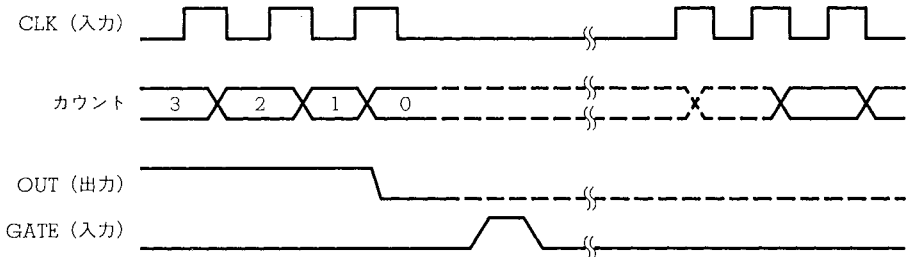
MOV AL, 38H      ;カウンタD#0をモード4にセットするコントロール・ワード
OUT 54_CMD, AL  ;コマンド発行
MOV AL, 80H      ;カウント数下位
OUT 54_#0, AL
MOV AL, 0F0H     ;カウント数上位
OUT 54_#0, AL
  
```

上記のプログラム MOV AL, 38Hより以前のモードはどれでもかまいません。  
 上記のプログラムを実行すると、コマンド発行のためのOUT命令によるライト動作完了後モード4をセットします。

<b>Q.29</b>	内容は？	<input checked="" type="checkbox"/> 機能・動作 <input type="checkbox"/> 特性 <input type="checkbox"/> 応用
モード5の動作について (1) OUT端子出力が“L”になったのちクロックがない (CLK端子入力=“L”) 場合、OUT端子出力は“L”のまま？ (2) (1)の状態ののちトリガおよびクロックが入力された場合、カウントおよびOUT端子出力はどうなる？		

**A.29**

- (1) OUT端子出力は“L”のままです。
- (2) カウントが始まりOUT端子出力は“H”になります。



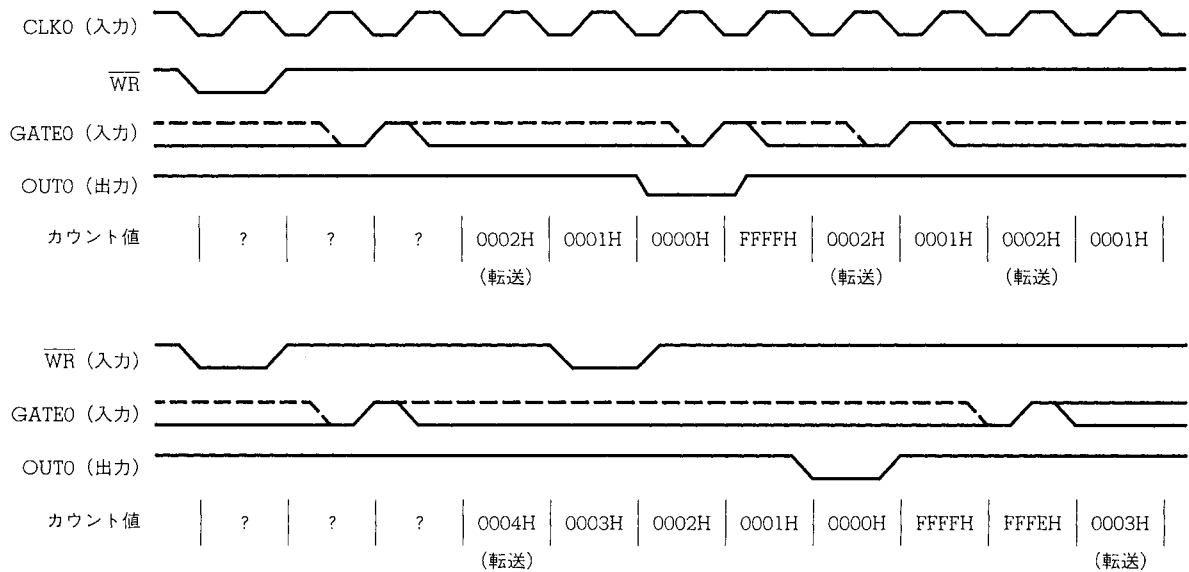
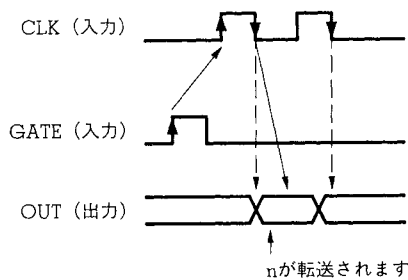
**Q.30**

内容は？ 機能・動作 特性 応用

モード5で、OUT端子出力が“L”になったのちトリガおよびクロックが入力されたとき、カウント値nとした場合の転送、カウント値はどうなる？

**A.30**

GATE端子入力の立ち上がりのトリガは、次のCLK端子入力の立ち上がりによってカウント数を取りこみ、立ち下がりによってカウント値を転送します。下図を参照してください。



**Q.31**

内容は？ 機能・動作 特性 応用

$\mu$ PD8253の使い方モード0の場合、カウント値が“1”のときにGATE端子入力が立ち上がると次のクロックの立ち下がりてOUT端子出力が“H”になるという現象は、 $\mu$ PD71054では解消されている？

**A.31**

$\mu$ PD71054では解消されています。

$\mu$ PD71054では、カウント“1”のとき、GATE端子入力が“L”になるとOUT端子出力は“L”のままです。カウントが“0”になったときに“H”になります。

仕様どおりです。

**Q.32**

内容は？ 機能・動作 特性 応用

$\mu$ PD8253に置き換えたとき、

- (1) ソフトウェア上の問題は (I/Oアドレスが同じならば、ソフトウェア変更はいらぬ)？
- (2) ハードウェア上での注意点は？

**A.32**

- (1) 問題ありません。

ソフトウェアは上位互換性です。変更は不要です。

- (2) CLK端子入力へのノイズには注意してください。

ハードウェア上は、 $\mu$ PD71054の方が高速動作 (MAX. 10 MHz) が可能となっているため、入力信号へのノイズなどには“敏感に”反応します。

また、入力信号がフローティングとならないようにする、入力信号がなまらないようにする、など一般的な注意のみでよいと考えます。

**Q.33**

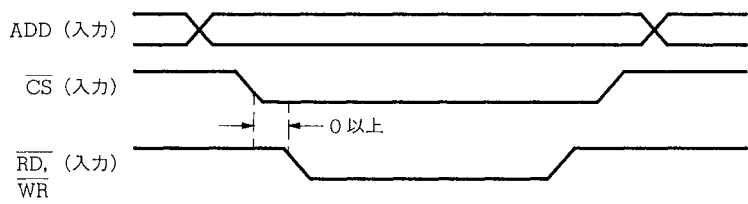
内容は？	<input type="checkbox"/> 機能・動作 <input checked="" type="checkbox"/> 特性 <input type="checkbox"/> 応用
------	---

CS端子入力の立ち下がりに対して、RD、WR端子入力の立ち下がりが早くなった場合はリード/ライトは正しく行われる？

**A.33**

★

正常動作は保証できません。  
 $t_{SCR}$ ,  $t_{SCW}$  (CS設定時間) のスペックを必ず守ってください。



**Q.34**

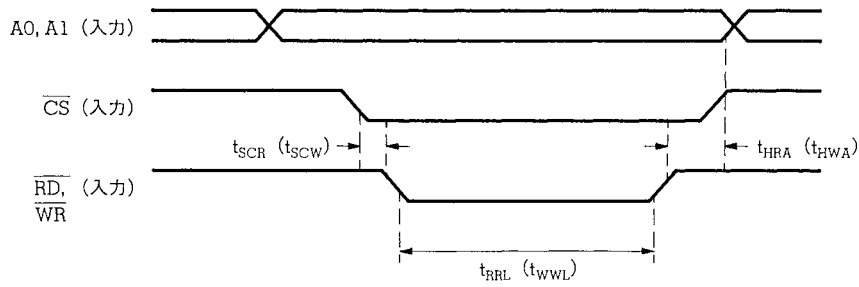
内容は？	<input type="checkbox"/> 機能・動作 <input checked="" type="checkbox"/> 特性 <input type="checkbox"/> 応用
------	---

CS端子入力がRDまたはWR端子入力より短くなってしまったときの動作は？

**A.34**

★

保証いたしかねます。  
 $t_{SCR}$ ,  $t_{SCW}$  (CS設定時間),  $t_{RRL}$ ,  $t_{WWL}$  (低レベル・パルス幅),  $t_{HRA}$ ,  $t_{HWA}$  (アドレス保持時間) のスペックを必ず守ってください。

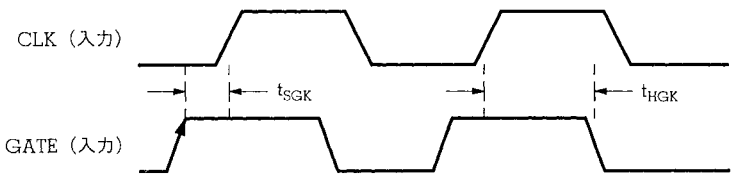


**Q.35** 内容は？ 機能・動作 特性 応用

GATE端子入力でトリガ・センスの場合、CLK端子入力の立ち上がりに対しての $t_{SGK}$ （ゲート設定時間）、 $t_{HGK}$ （ゲート保持時間）は守る必要がある？

**A.35**

必ず守ってください。  
 守らなかった場合は、誤動作を起こす可能性があります。  
 この場合の誤動作は、カウント・データの転送ミスや、カウンタ自体が動作しなくなるなどが考えられます。



**Q.36** 内容は？ 機能・動作 特性 応用

GATE端子入力の立ち上がり、立ち下がりのMAX.値は？

**A.36**

$\mu$ PD71054では立ち上がり、立ち下がりのタイミングは規定していません。  
 しかし、CMOS入力であり、 $V_{IH}$  (MIN.)と $V_{IL}$  (MAX.)間の状態が不定です。通常ドライバがドライブできる範囲（約30 ns程度）で使用されることをお奨めます。

**Q.37** 内容は？ 機能・動作 特性 応用

リード・タイミングで、 $t_{HRA}$ （アドレス保持時間（対 $\overline{RD}$ ↑））を満足しないと、誤動作する？

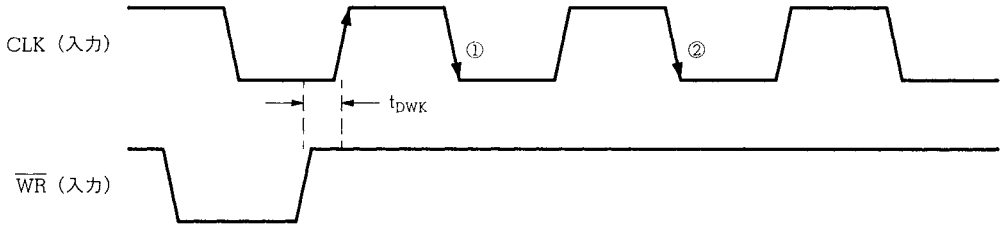
**A.37**

$\mu$ PD71054は誤動作しません。  
 ただし、アドレスを変更することになりますので、そのときのデータの出力は、変更したアドレスのデータか不定のデータとなることが考えられます。

<b>Q.38</b>	内容は？ <input type="checkbox"/> 機能・動作 <input checked="" type="checkbox"/> 特性 <input type="checkbox"/> 応用
$t_{DWK}$ （クロック遅延時間）を守らなかった場合の動作は？	

**A.38**

守らなかった場合、CLKの立ち上がり、立ち下がりによるカウント値転送が1CLKずれたように見えます。たとえば、下図のように $t_{DWK}$ が短く規定値に満たない場合、書き込んだカウンタ値をダウン・カウンタへ転送するのは、CLKの立ち下がり①または、CLK立ち下がり②のどちらかになるかは規定できません。CLKの立ち下がり②で転送した場合、カウント値が1CLK分ずれているように見えます。 $t_{DWK}$ は、カウント値をダウン・カウンタへ書き込むこと、および次のCLKの立ち下がり、正しくカウント値によるカウントを行わせることを保証する規定値です。



<b>Q.39</b>	内容は？ <input type="checkbox"/> 機能・動作 <input checked="" type="checkbox"/> 特性 <input type="checkbox"/> 応用
CLK端子入力の $t_{KR}$ （クロック立ち上がり時間）および $t_{KF}$ （クロック立ち下がり時間）のMAX. 値を越えた場合の問題は？	

**A.39**

$t_{KR}, t_{KF} = 25 \text{ ns (MAX.)}$  は、チップ内部で使用するタイミング・パルスの発生回路を正常動作させるための規定値です。

したがって、この値を大きく越えるような場合、上述のパルスは発生しません。これはミス・カウントを含めた誤動作の可能性があります。

このため $t_{KR}, t_{KF}$ が規定値を大きく越える場合、シュミット・トリガなどで波状整形をしてください。

また、CLKのハイ・レベル、ロウ・レベル幅を守ることも必要事項です。



Q.40

内容は？ □機能・動作 ■特性 □応用

CLK端子入力とGATE端子入力のタイミングについて

- (1) GATE端子入力はCLK端子入力に対して十分（クロック1.5サイクル以上）長ければ問題ない？  
 $t_{SGK}$ （ゲート設定時間（対CLK↑））=50 nsを満足できなかったときはクロック 1 サイクル分動作が遅れる？
- (2)  $t_{DWK}$ （クロック遅延時間（対 $\overline{WR}$ ↑）（カウント数））=100 nsMIN.の意味は？
- (3)  $t_{SGK}$ =50 nsMIN.と $t_{HKG}$ （ゲート保持時間（対CLK↑））=50 nsMIN.の意味は？
- (4) CLK端子入力に対し非同期で書き込みやGATE端子入力をコントロールした場合の動作は？

A.40

(1) 問題ありません。

★ GATE端子入力は非同期で入力できます。ただし、以下の7規格（古い順）のうちL規格品には不具合があります。F, Y規格品では問題ありません。

K, E, P, X, L, F, Y

- (2)  $t_{DWK}$ は、書き込んだ値がダウン・カウンタへ転送するのに必要なスペックです。
- (3)  $t_{SGK}$ ,  $t_{HKG}$ はCLK端子入力の立ち上がりでゲートのレベルをサンプルするのに必要なスペックです。
- (4) 非同期は結構ですが、CLK端子入力のどのクロックからカウントを始めるかを定義することはできません。

**アンケート記入のお願い**

お手数ですが、このドキュメントに対するご意見をお寄せください。今後のドキュメント作成の参考にさせていただきます。

[ドキュメント名] μPD71054 Q&A集 インフォメーション  
(U10877JJ2VOIF00 (第2版))

[お名前など] (さしつかえのない範囲で)

御社名 (学校名, その他) ( )  
ご住所 ( )  
お電話番号 ( )  
お仕事の内容 ( )  
お名前 ( )

1. ご評価 (各欄に○をご記入ください)

項 目	大変良い	良 い	普 通	悪 い	大変悪い
全体の構成					
説明内容					
用語解説					
調べやすさ					
デザイン, 字の大きさなど					
そ の 他 ( )					
( )					

2. わかりやすい所 (第 章, 第 章, 第 章, 第 章, その他 )  
理由 [ ]

3. わかりにくい所 (第 章, 第 章, 第 章, 第 章, その他 )  
理由 [ ]

4. ご意見, ご要望  
[ ]

5. このドキュメントをお届けしたのは  
NEC 販売員, 特約店販売員, NEC 半導体ソリューション技術本部員,  
その他 ( )

ご協力ありがとうございました。  
下記あてにFAXで送信いただくか、最寄りの販売員にコピーをお渡しください。

キ  
リ  
ト  
リ

**保守 / 廃止**

— お問い合わせは、最寄りのNECへ —

【営業関係お問い合わせ先】

半導体第一販売事業部 半導体第二販売事業部 半導体第三販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3454-1111 (大代表)
中部支社 半導体販売部	〒460 名古屋市中区錦一丁目17番1号 (NEC中部ビル)	名古屋 (052)222-2170
関西支社 半導体第一販売部 半導体第二販売部 半導体第三販売部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3178 大阪 (06) 945-3200 大阪 (06) 945-3208
北海道支社 東北支社 岩手支社 山形支社 郡山支社 いわき支社 長岡支社 土浦支社 水戸支社 群馬支社 神奈川支社 群馬支社 太田支社	札幌 (011)231-0161 仙台 (022)261-5511 盛岡 (0196)51-4344 山形 (0236)23-5511 郡山 (0249)23-5511 いわき (0246)21-5511 長岡 (0258)36-2155 土浦 (0298)23-6161 水戸 (0292)26-1717 群馬 (045)324-5511 高崎 (0273)26-1255 太田 (0276)46-4011	宇都宮支店 (0286)21-2281 小野支店 (0285)24-5011 長野支店 (0262)35-1444 松本支店 (0263)35-1666 諏訪支店 (0266)53-5350 甲府支店 (0552)24-4141 玉川支店 (048)641-1411 立川支店 (0425)26-5981 千葉支店 (043)238-8116 静岡支店 (054)255-2211 北陸支店 (0762)23-1621 福井支店 (0776)22-1866
富山支店 三重支店 京都支社 神戸支社 中国支社 鳥取支店 岡山支店 徳島支店 新居浜支店 松山支店 九州支社 北九州支店	富山 (0764)31-8461 津 (0592)25-7341 京都 (075)344-7824 神戸 (078)333-3854 広島 (082)242-5504 鳥取 (0857)27-5311 岡山 (086)225-4455 高松 (0878)36-1200 新居浜 (0897)32-5001 松山 (0899)45-4111 福岡 (092)271-7700 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 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)548-8890	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	