

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。

μPD4538BCの基本特性と使用上の注意点

保守/廃止

1. 概要

CMOS ICは、消費電力が少い、雑音余裕が大きい、電源電圧が広い等の特長により、標準ロジックICとして多くの分野に応用されています。

μPD4538BCは高精度のモノスティブル マルチバイブレータで、各分野の遅延回路等に幅広く使用されています。本資料は、μPD4538BCの基本特性と使用上の注意点について解説いたします。

2. 基本特性

μPD4538BCの構成は、図1のブロック図に示すとおりであり、リニア CMOS 技術を用いることにより高精度のモノスティブル マルチバイブレータとしています。

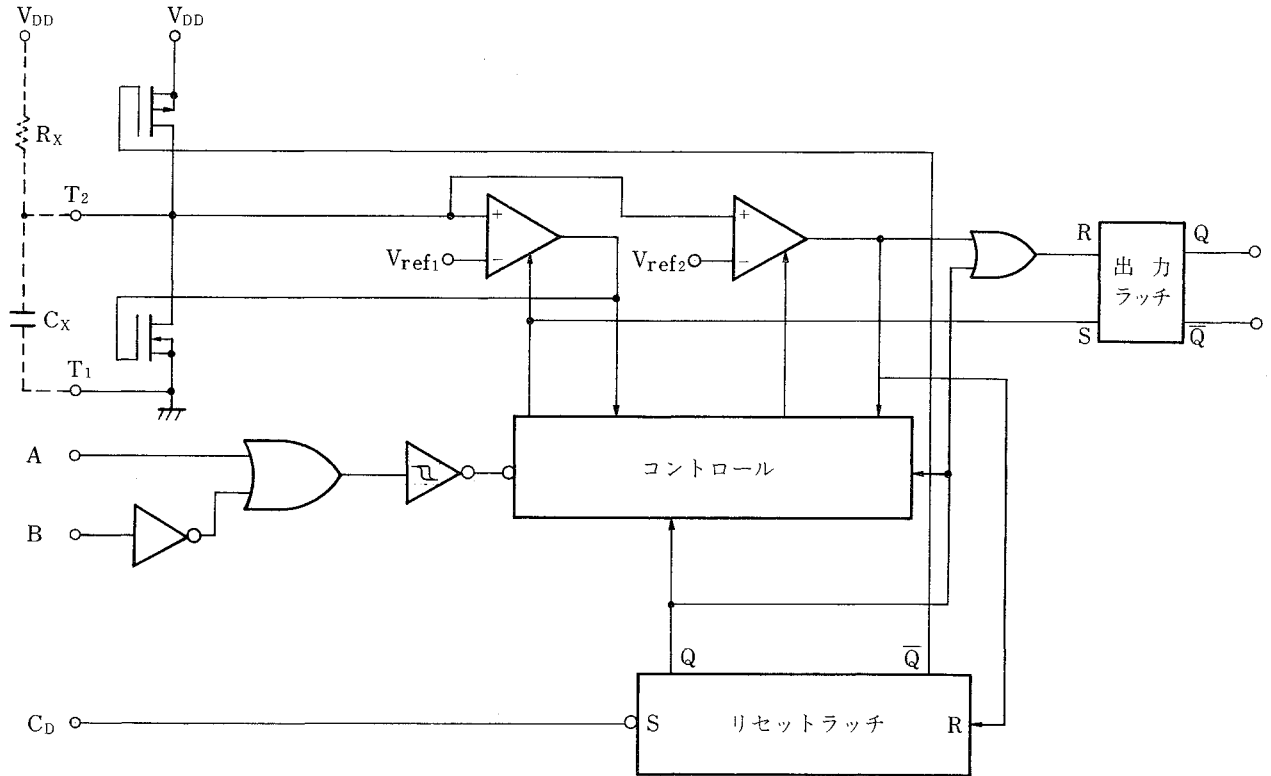


図1 ブロック図

保守/廃止

C_D 入力および B 入力が H レベルの時、A 入力にトリガパルスが入ると、A 入力のトリガパルスの立上りで、Q は、外付け抵抗およびコンデンサの時定数の幅だけ L レベルから H レベルになります。また、 C_D 入力が H レベル、A 入力が L レベルの時、B 入力にトリガパルスが入ると、B 入力のトリガパルスの立下がりで出力 Q は、外付け抵抗およびコンデンサの時定数の幅だけ L レベルから H レベルになります。

この場合、出力パルスが終了する前に再びトリガパルスを加えると、その時点より、新たに外付け抵抗とコンデンサの時定数で決まる幅が出力されます。Reset は C_D 入力を L レベルにすることにより、A、B 入力に関係なく、出力 Q は L レベル、出力 \bar{Q} は H レベルとなります。

表 1 に真理値表を、図 2 にタイミング図を示します。

表 1 真理値表

入 力			出 力	
A	B	C_D	Q	\bar{Q}
	H	H		
	L	H	Q	\bar{Q}
H		H	Q	\bar{Q}
L		H		
×	×	L	L	H

H : ハイレベル L : ロウレベル × : H or L

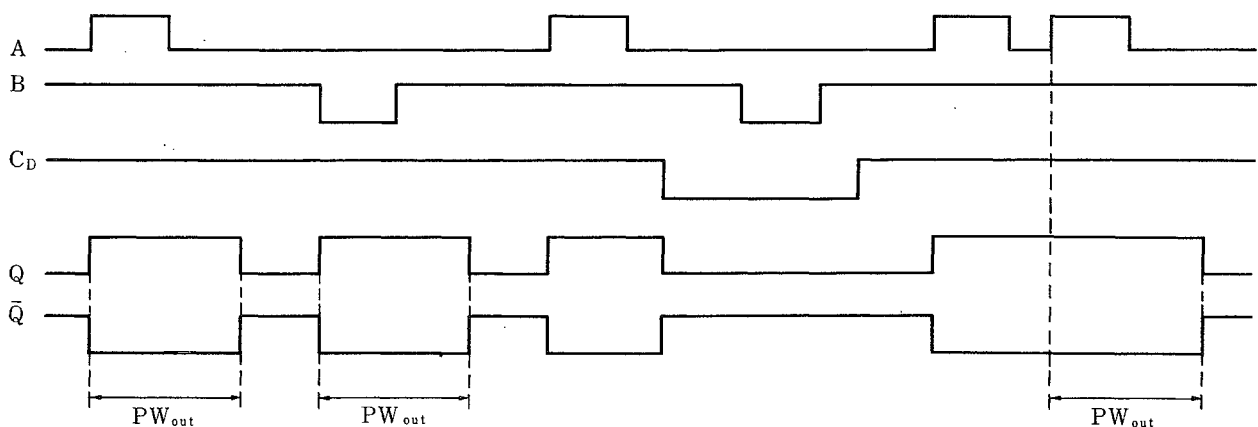


図 2 タイミング図

保守/廃止

3. 使用上の注意点

3-1 出力パルス幅の決定

μ PD4538BCは、前述のようにCMOSリニア回路を採用しているため、外付け抵抗 (R_X) とコンデンサ (C_X) の時定数そのものがパルス幅となります。

これを式で表わすと、次式になります。

$$PW_{out} (\text{出力パルス幅}) = R_X \cdot C_X$$

この式において C_X は、単に外付けコンデンサの容量のみでなく入力容量 (2ピン, 14ピン 25 pF TYP.) を加えなければなりません。外付けコンデンサ C_X が小さい時は、この入力容量は無視出来ませんので注意が必要となり、外付け抵抗およびコンデンサ値の決定に当たっては、必ず実測結果を確認の上決定されることをおすすめいたします。

3-2 内部動作 (コンパレータのDelay) について

$PW_{out} = R_X \cdot C_X$ の値が小さい時、例えば、 PW_{out} を数十 μ s と設計する際、コンパレータのdelayが PW_{out} の式に加わります。

図3に inputs, 端子2の外付け C_X , R_X の充放電および出力の関係を示します。

通常、このコンパレータのdelayは1.5~2 μ s位あり、この数値が PW_{out} が小さい時は問題となります。

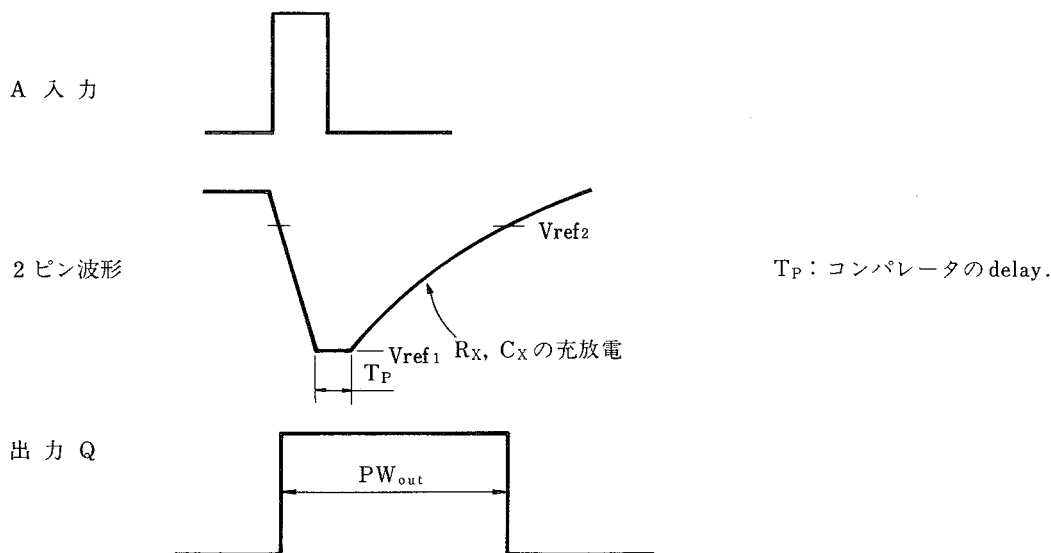


図3 C_X , R_X の充放電と出力パルス幅の関係

保守/廃止

3-3 注意事項

以上説明しましたように、 μ PD4538BCは、高精度のマルチバイブレータですが、外付けコンデンサが小さい時は種々のバラツキ要因が無視出来なくなり、出力パルス幅のバラツキの規格を決める時は注意が必要です。

特に図4に示した応用回路例のように、出力パルス幅と外部パルスとをノアゲートを通し、その出力幅を規定する時は、注意が必要です。例えば、出力パルス幅が $20\ \mu\text{s}$ 、あるパルスが $10\ \mu\text{s}$ 入れて、ゲート出力の幅を $10\ \mu\text{s}$ と規定し、そのバラツキを決める際、前述したコンパレータのDelay分のバラツキ、および温度変化によるDelay分の変化を考慮する必要があります。

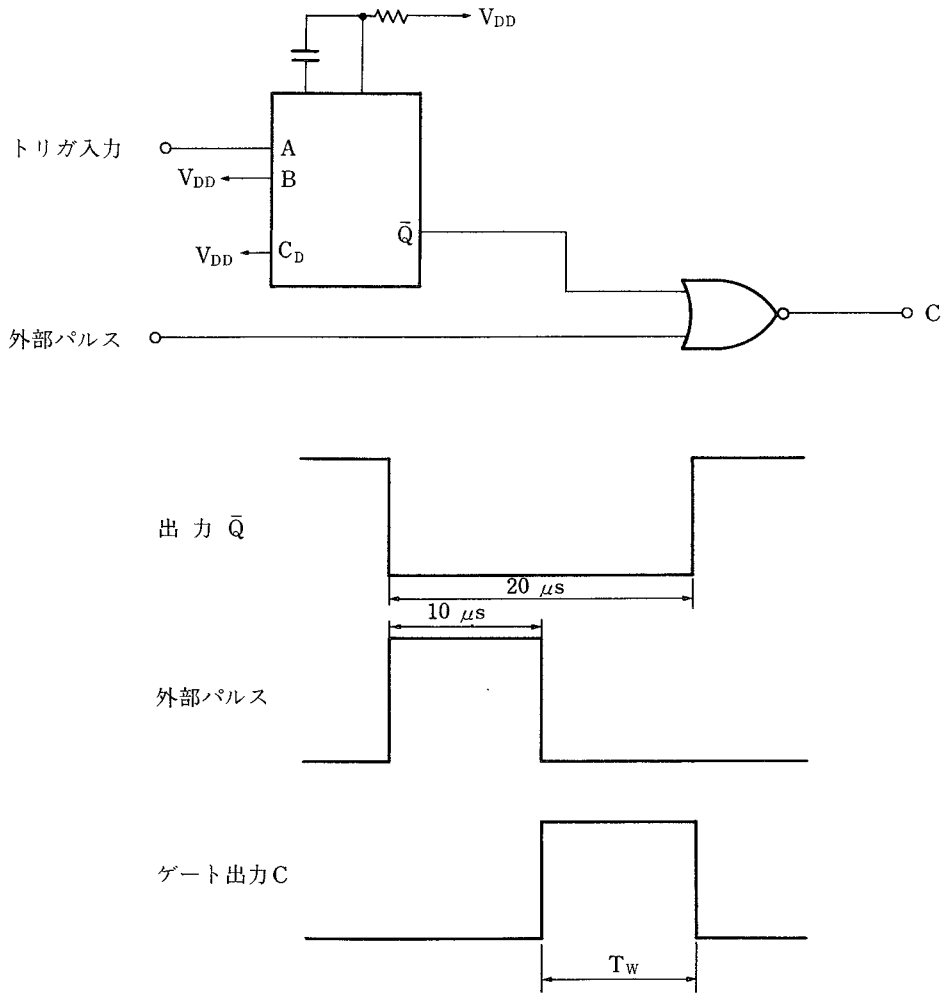


図4 応用例

保守/廃止

図5に $R_X=285\text{ k}\Omega$, $C_X=30\text{ pF}$ を使用した時、出力パルス幅の温度変化に対する関係を示します。図5からみると、最低と最大では約 $3\text{ }\mu\text{s}$ 違い、この分がコンパレータの、温度変化も含んだディレイ分によるものと考えられます。従って、 $T_a=25\text{ }^\circ\text{C}$ の時のパルス幅に対するバラツキは約 $\pm 10\%$ となります。

このように、外付けコンデンサ C_X が小さい時、数十 pF を使用する時は、十分ご注意ください。

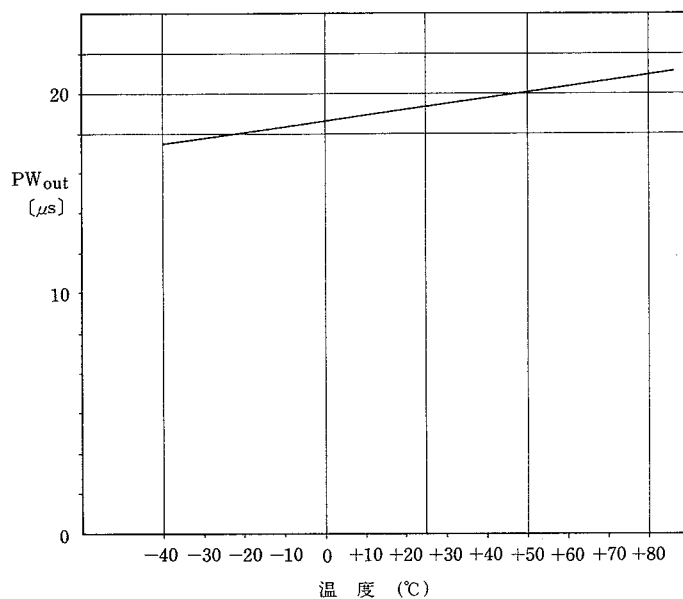


図5 温度とPW_{out}の関係

4. まとめ

以上、 $\mu\text{PD4538BC}$ の基本特性と使用上の注意点、特に外付けコンデンサ C_X の小さい時の注意点について説明しました。 $\mu\text{PD4538BC}$ はリニア CMOS 回路を用いることにより、高精度の出力パルス幅をつくることができますので、以上の内容にご留意の上種々の分野で、この特長を生かした応用へのご活用を期待いたします。

保守 / 廃止

NEC 日本電気株式会社

本社	東京都港区芝五丁目33番1号(日本電気本社ビル) 〒108 東京(03)454-1111
半導体販売事業部	東京都港区芝五丁目29番11号(日本電気住生ビル) 〒108 東京(03)456-6111
関西支社半導体販売部	大阪市東区北浜五丁目15番地(住友ビル) 〒541 大阪(06)220-4771
中部支社電子デバイス販売部	名古屋市中区栄四丁目15番32号(日建住生ビル) 〒460 名古屋(052)262-3611

北海道支社	札幌(011)231-0161	甲府支店	甲府(0552)24-4141
東北支社	仙台(0222)61-5511	沖立支店	府(0988)66-5611
北支店	山形(0249)23-5511	藤川支店	川(0425)26-0911
山支店	平(0246)21-5511	立川支店	葉(0472)27-5441
いわき営業所		千代田支店	岡(0542)55-2211
新潟支店	新潟(0252)47-6101	静岡支店	松(0534)53-0178
新潟支店	新潟(0292)26-1717	松岡支店	浜(0762)23-1621
新潟支店	新潟(0298)23-6161	北陸支店	山(0764)31-8461
新潟支店	新潟(045)662-1621	富山支店	富(0862)25-4455
新潟支店	新潟(0273)26-1255	富山支店	富(082)247-4111
新潟支店	新潟(0276)46-4011	富山支店	富(0862)25-4455
新潟支店	新潟(0286)21-2281	富山支店	富(0878)22-4141
新潟支店	新潟(0262)35-1444	富山支店	富(0899)45-4111
新潟支店	新潟(0263)35-1666	富山支店	富(092)713-5151
新潟支店	新潟(02665)3-5350	富山支店	富(093)541-2887