



---

本ドキュメントはCypress (サイプレス) 製品に関する情報が記載されております。本ドキュメントには、仕様の開発元企業として「スパンション」, 「Spansion」, 「富士通」または「Fujitsu」の名が記載されておりますが、これらの製品は Cypress が新規および既存のお客様に引き続き提供してまいります。

#### **商品仕様の継続性について**

Cypress 製品として提供することに伴う商品仕様としての変更はなく、ドキュメントとしての変更もありません。また本ページのお知らせは、変更情報として追記いたしません。本ドキュメントに変更情報が記載されている場合、それは本お知らせを除いた前版からの変更点です。なお、今後改訂は必要に応じて行われますが、その際の変更内容は改訂後のドキュメントに記載いたします。

#### **オーダー型格および品名について**

Cypress は既存のオーダー型格および品名を引き続きサポートいたします。これらの製品をご注文の際は、このドキュメントに記載されているオーダー型格および品名をご使用ください。

#### **詳しいお問い合わせ先**

Cypress 製品およびそのソリューションの詳細につきましては、お近くの営業所へお問い合わせください。

#### **サイプレスについて**

サイプレス (銘柄コード: CY) は、車載や産業機器、ネットワークング プラットフォームから高機能民生機器およびモバイル機器まで、今日の最先端組み込みシステム向けに高性能で高品質のソリューションを提供します。NOR フラッシュ メモリや F-RAM<sup>TM</sup>、SRAM、Traveo<sup>TM</sup> マイクロコントローラー、業界唯一の PSoC<sup>®</sup> プログラマブル システムオンチップ ソリューション、アナログおよび PMIC Power Management IC、CapSense<sup>®</sup> 静電容量タッチセンシング コントローラー、Wireless BLE Bluetooth<sup>®</sup> Low-Energy、USB コネクティビティ ソリューションなど、幅広い差別化製品ポートフォリオを、一貫した革新性と業界最高クラスの技術サポート、比類のないシステム バリューとともにグローバルに提供します。

F<sup>2</sup>MC-8L Family  
8-BIT MICROCONTROLLER  
MB89630 series

---

## PWM タイマから UART へのクロック供給

## 注意事項

- 本資料の記載内容は、予告なしに変更することがありますので、ご用命の際は営業部門にご確認ください。
- 本資料に記載された動作概要や応用回路例は、半導体デバイスの標準的な動作や使い方を示したもので、実際に使用する機器での動作を保証するものではありません。従いまして、これらを使用するにあたってはお客様の責任において機器の設計を行ってください。これらの使用に起因する損害などについては、当社はその責任を負いません。
- 本資料に記載された動作概要・回路図を含む技術情報は、当社もしくは第三者の特許権、著作権等の知的財産権やその他の権利の使用権または実施権の許諾を意味するものではありません。また、これらの使用について、第三者の知的財産権やその他の権利の実施ができることの保証を行うものではありません。したがって、これらの使用に起因する第三者の知的財産権やその他の権利の侵害について、当社はその責任を負いません。
- 本資料に記載された製品は、通常の産業用、一般事務用、パーソナル用、家庭用などの一般的な用途に使用されることを意図して設計・製造されています。極めて高度な安全性が要求され、仮に当該安全性が確保されない場合、社会的に重大な影響を与えかつ直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途(原子力施設における核反応制御、航空機自動飛行制御、航空交通管制、大量輸送システムにおける運行制御、生命維持のための医療機器、兵器システムにおけるミサイル発射制御をいう)、ならびに極めて高い信頼性が要求される用途(海底中継器、宇宙衛星をいう)に使用されるよう設計・製造されたものではありません。したがって、これらの用途にご使用をお考えのお客様は、必ず事前に営業部門までご相談ください。ご相談なく使用されたことにより発生した損害などについては、責任を負いかねますのでご了承ください。
- 半導体デバイスはある確率で故障が発生します。当社半導体デバイスが故障しても、結果的に人身事故、火災事故、社会的な損害を生じさせないよう、お客様は、装置の冗長設計、延焼対策設計、過電流防止対策設計、誤動作防止設計などの安全設計をお願いします。
- 本資料に記載された製品を輸出または提供する場合は、外国為替及び外国貿易法および米国輸出管理関連法規等の規制をご確認の上、必要な手続きをおとりください。
- 本書に記載されている社名および製品名などの固有名詞は、各社の商標または登録商標です。

Copyright© 2008 FUJITSU MICROELECTRONICS LIMITED all rights reserved

## 改版履歴

| 版数    | 日付        | 内容   |
|-------|-----------|------|
| 1.0 版 | 2008/4/20 | 新規作成 |
|       |           |      |

## 目次

|              |   |
|--------------|---|
| 注意事項 .....   | 1 |
| 改版履歴 .....   | 2 |
| 目次 .....     | 3 |
| 1 はじめに ..... | 4 |
| 2 設定例 .....  | 5 |

## 1 はじめに

このアプリケーションノートは、MB89630 シリーズの UART クロックに PWM タイマを使用するための設定方法とパラメータの計算方法の例を示しています。

背景:

MB89630 シリーズの UART マクロは以下4つの異なるリソースからクロック供給を選択できます。まず、UART マクロに付属しているボーレートジェネレータを使用する場合があります。仮に、マイコンがメインクロック 10MHz で動作していた場合、9600, 4800, 2400 等のシリアル通信の一般的なボーレートを生成することが可能です。ただし、これはメインクロックが 10MHz の場合に限られます。

このような場合、UART はクロック信号を生成して供給できる PWM タイマ ch1 または ch2 のいずれか、または外部クロック入力からクロックを受けることができます。

以下に PWM タイマから UART にクロック供給する場合の設定方法をについて説明します。

PWM タイマを UART のクロックソースとして使用する場合、PWM タイマは PWM 波形を生成するのではなく、内部でタイマとして動作します。

### Formulas

PWM タイマの出力クロック周波数は以下の計算式より算出されます。

$$f_{\text{PWM}} = f_{\text{MAIN}} \div (8 \times \text{SC} \times (\text{COMR} + 1))$$

f<sub>PWM</sub>: PWM タイマのクロック出力周波数

f<sub>MAIN</sub>: メインクロック周波数

SC: PWM タイマ入力クロックセレクタ、1, 8, 16, 64 から選択可能

COMR: タイマ値、0 から 256 の範囲で選択可能

UART のボーレート(PWM タイマによるクロック供給の場合)は以下の式で与えられます。

$$\text{BR} = f_{\text{PWM}} \div \text{CR}$$

CR: UART クロック分周率、16, 64 から選択可能

等式を変形すると、以下のように COMR を算出することができます。

$$\text{COMR} = (f_{\text{MAIN}} \div (\text{BR} \times 8 \times \text{SC} \times \text{CR})) - 1$$

## 2 設定例

メインクロック  $f_{\text{MAIN}} = 10\text{MHz}$

PWM タイマセクタ  $SC = 1$

UART クロック分周率  $CR = 16$

ボーレート  $BR = 9600$

$COMR = 7.138$

この場合の、PWM タイマ値は 7 に設定します。

このタイマ設定値 7 を使用して、ボーレートを再計算すると、実際のボーレートは 9765.625bps となり、1.7%の許容誤差になります。

また、この等式は理想的なボーレートを設定する為にメインクロック周波数の値を算出することもできます。以下の表は 9600bps を設定する為のメインクロックの設定例を示しています。

| メインクロック周波数 | COMR 設定値 |
|------------|----------|
| 1.2288MHz  | 1        |
| 2.4576MHz  | 2        |
| 3.6864MHz  | 3        |
| 4.9152MHz  | 4        |
| 6.144MHz   | 5        |
| 7.3728MHz  | 6        |
| 9.8304MHz  | 7        |
| 11.0592MHz | 8        |

以上