

モータ制御に必要な PWM 制御信号を取り出せる

## 豊富な機能と性能を備えた カウンタとタイマ機能

吉田 幸作

SH7144F は、システムをコンパクトにまとめることができるように多機能タイマを内蔵している。マルチファンクション・タイマ・ユニットやコンペア・マッチ・タイマなどを効率的に使うことにより、モータ制御に必要な PWM 信号が得られる。本章では、この多機能タイマについて述べる。（編集部）

カウンタ/タイマは制御システムの時間管理，パルス計数，PWM 制御波形生成などを行う周辺回路です。SH7144F には、

- ▶CMT(コンペア・マッチ・タイマ)
  - ▶WDT(ウォッチドッグ・タイマ)
  - ▶MTU(マルチファンクション・タイマ・ユニット)
- の3種類のカウンタ/タイマ回路が搭載されています。

### CMT(コンペア・マッチ・タイマ)とその動作

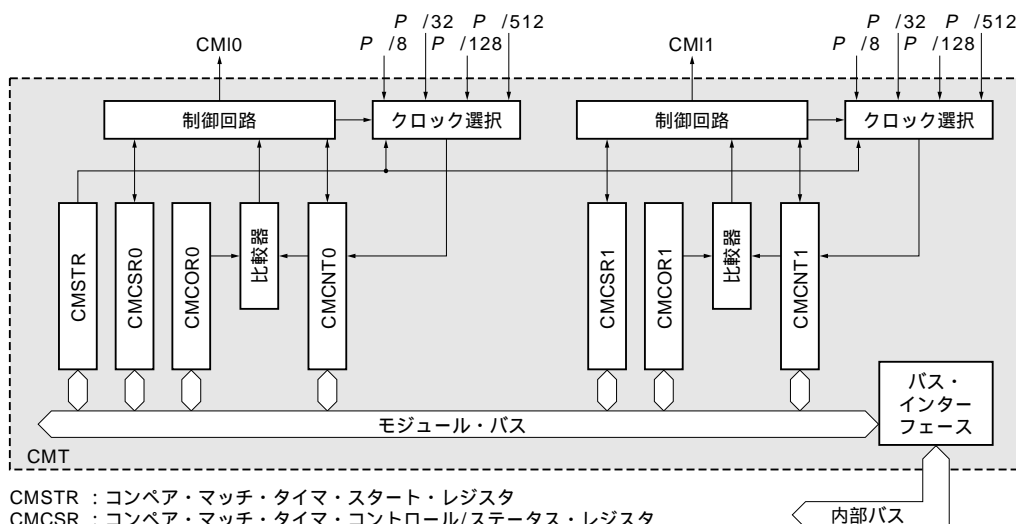
CMT は、クロックをカウントして、カウント値が指定された値になったらそれを通知する機能です。図1はSH7144F 内蔵 CMT のブロック図です。まったく同じカウンタ・モジュールが2組内蔵されています。

図1はSH7144F 内蔵 CMT のブロック図です。まったく同じカウンタ・モジュールが2組内蔵されています。

CMSTR(コンペア・マッチ・タイマ・スタート・レジスタ)は2個のタイマ・モジュールのスタート/ストップを制御します。各モジュールは次の3本のレジスタで構成されています。

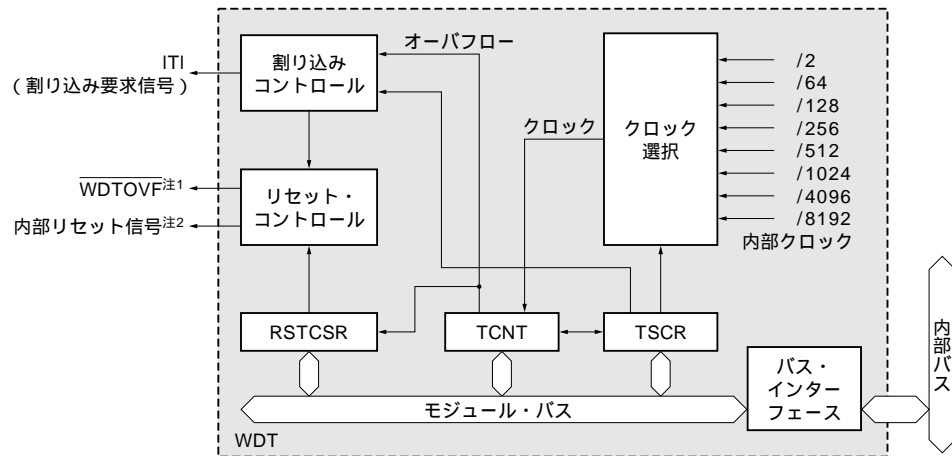
- ▶CMCSR(コンペア・マッチ・タイマ・コントロール/ステータス・レジスタ)
- ▶CMCNT(コンペア・マッチ・タイマ・カウンタ)
- ▶CMCOR(コンペア・マッチ・タイマ・コンスタント・レジスタ)

CMCSR はカウンタ・クロックの選択，コンペア・マッチの有無，割り込みを制御するレジスタです。CMCOR はカウンタのカウントアップ上限値を保持するレジスタです。CMCNT の値が CMCOR 設定値に一致すると CMCNT はクリアされ、割り



- CMSTR : コンペア・マッチ・タイマ・スタート・レジスタ
- CMCSR : コンペア・マッチ・タイマ・コントロール/ステータス・レジスタ
- CMCOR : コンペア・マッチ・タイマ・コンスタント・レジスタ
- CMCNT : コンペア・マッチ・タイマ・カウンタ
- CMI : コンペア・マッチ割り込み

図1 CMT(Compair Match Timer)のブロック図



TCSR : タイマ・コントロール/ステータス・レジスタ  
 TCNT : タイマ・カウンタ  
 RSTCSR : リセット・コントロール/ステータス・レジスタ

図2 WDT(Watchdog Timer)のブロック図

注1: ブルダウンが必要な場合は1MΩ以上の抵抗を使用。  
 注2: 内部リセット信号は、レジスタの設定により発生させることができる。  
 リセットの種類はパワーONリセットまたはマニュアル・リセットを選択できる。

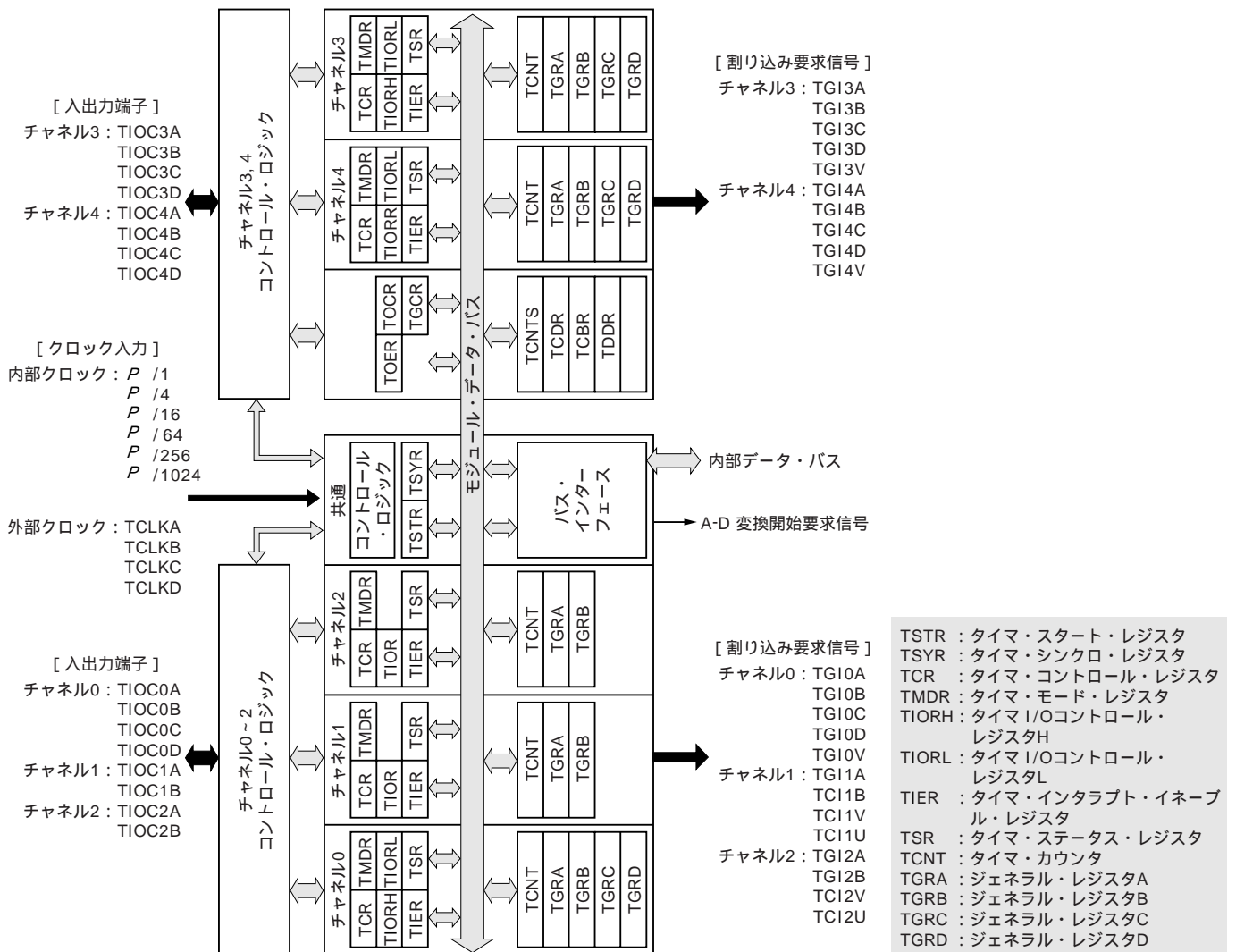


図3 MTU(Multifunction Timer Pulse Unit)のブロック図