

R8C/14～R8C/17のWDT, 外部割り込みの詳細とフラッシュ・メモリの書き換え方法

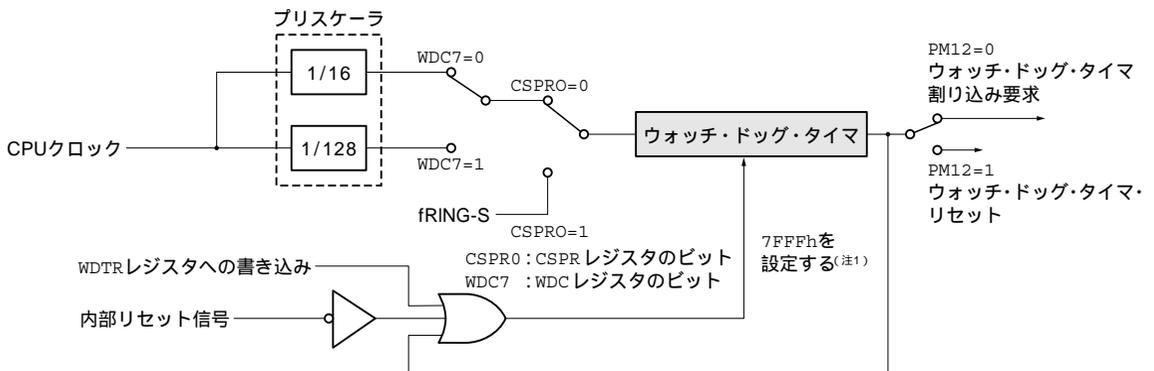
新海 栄治

9-1 ウォッチ・ドッグ・タイマ(WDT)

ウォッチ・ドッグ・タイマ(WDT)は、プログラムの暴走検知用タイマです。ウォッチ・ドッグ・タイマを使用することでシステムの信頼性が向上します。プログラムが暴走した場合、ウォッチ・ドッグ・タイマのアンダーフローで割り込みが発生するので、割り込みルーチン内でソフトウェア・リセットを行うか、あるいはウォッチ・ドッグ・タイマのアンダーフローにより自動的に“ウォッチ・ドッグ・タイマ・リセット”を行います(リセット解除後は、ウォッチ・ドッグ・タイマ割り込みとなる)。

ウォッチ・ドッグ・タイマ割り込みはノンマスクابل割り込みで、割り込み優先度はリセットに次いで2番目の優先度です。したがって、“Iフラグ”により割り込みを禁止している場合であっても、周辺機能による割り込みを実行している場合であっても、ウォッチ・ドッグ・タイマ割り込みが優先的に実行されます。

なお、ウォッチ・ドッグ・タイマ・アンダーフロー後の動作を割り込みにするか、リセットにするかは、プロセッサ・モード・レジスタ1(PM1レジスタ)のWDT割り込み/リセット切り替えビット(PM12ビット)で選択できます(第6章の図6-20参照)。ウォッチ・ドッグ・タイマリセットの詳細は、第5章5-3節の「リセットの種類」を参照してください。



注1: CSPROビットが 1 (カウント・ソース保護モード有効)のとき, 0FFFhが設定される

図9-1 ウォッチ・ドッグ・タイマのブロック図

図9-1にウォッチ・ドッグ・タイマのブロック図を示します。ウォッチ・ドッグ・タイマはリセット解除後停止しています。カウントをスタートするには、ウォッチ・ドッグ・タイマ・スタート・レジスタ(WDTSレジスタ)に任意の値を書き込むことでカウントを開始します(オプション機能選択レジスタによる)

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0	シンボル OFS	アドレス 0FFFh 番地	出荷時の値 FFh	
1 1 1 1 1 1 1 1	ビット・シンボル	ビット名	機能	RW
	WDTON	ウォッチ・ドッグ・タイマ起動選択ビット	0:リセット後,ウォッチ・ドッグ・タイマは自動的に起動 1:リセット後,ウォッチ・ドッグ・タイマは停止状態	RW
	-	予約ビット	'1'にする	RW
	ROMCR	ROMコード・プロテクト解除ビット	0:ROMコード・プロテクト解除 1:ROMCP1有効	RW
	ROMCP1	ROMコード・プロテクト・ビット	0:ROMコード・プロテクト有効 1:ROMコード・プロテクト解除	RW
	-	予約ビット	'1'にする	RW
	CSPROINI	リセット後カウント・ソース保護モード選択ビット	0:リセット後,カウント・ソース保護モード有効 1:リセット後,カウント・ソース保護モード無効	RW

図9-2 オプション機能選択レジスタ(OFSレジスタ)
OFSレジスタはプログラムで変更できない。フラッシュ・ライターで書く

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0	シンボル WDC	アドレス 000Fh 番地	リセット後の値 00011111b	
0 0 1 1 1 1 1 1	ビット・シンボル	ビット名	機能	RW
	-	ウォッチ・ドッグ・タイマの上位ビット(注1)		RO
	-	予約ビット	'0'にする	RW
	-	予約ビット	'0'にする	RW
	WDC7	プリスケアラ選択ビット	0:16分周 1:128分周	RW

注1: カウント・ソース保護モードが有効のとき, b4 ~ b2は111bになり, b1, b0だけが変化する

図9-3 ウォッチ・ドッグ・タイマ制御レジスタ(WDCレジスタ)

b7	b0	シンボル WDTR	アドレス 000Dh 番地	リセット後の値 不定
		機能		RW
		00hを書いて,続いてFFhを書くとき,ウォッチ・ドッグ・タイマは初期化される(注1) ウォッチ・ドッグ・タイマの初期値はカウント・ソース保護モード無効時に7FFFh,カウント・ソース保護モード有効時に0FFFhが設定される(注2)		WO

注1: 00hの書き込みとFFhの書き込みの間に,割り込みを発生させてはならない

注2: CSPPレジスタのCSPROビットを'1'(カウント・ソース保護モード有効)にすると,ウォッチ・ドッグ・タイマに0FFFhが設定される

図9-4 ウォッチ・ドッグ・タイマ・リセット・レジスタ(WDTRレジスタ)