

R8C/14～R8C/17の電圧検出回路， プロテクト機能，プログラマブル入出力ポートの詳細

新海 栄治

6-1 電圧検出回路

電圧検出回路は、 V_{CC} 端子に入力される電圧を監視し、決められた電圧検出レベルを下回った時点でマイコンをリセットしたり、電圧検出レベルを通過した場合に、割り込み要求を発生させることができる回路です。

R8C/14～R8C/17グループでは、電圧検出1回路と電圧検出2回路の2回路を内蔵しており、電圧検出レベルとして V_{det1} と V_{det2} の二つがあります。 V_{det1} は電圧検出1回路の監視電圧レベルで、 $V_{det1}=2.85V(\pm 0.15)$ です。 V_{det2} は電圧検出2回路の監視電圧レベルで、 $V_{det2}=3.30V(\pm 0.3)$ です。なお、電圧検出レベルを通過した場合に割り込みをかけることができるのは、電圧検出2回路だけです。

表6-1に電圧検出回路の仕様を、図6-1に電圧検出回路のブロック図を示します。また、電圧検出によるリセットや割り込みを制御するレジスタを図6-2～図6-5に示します。

図6-1において、VCA26ビットを‘1’にすることで電圧検出1回路が有効になります。電圧監視1リセットを行う場合は、あらかじめ電圧監視1回路制御レジスタのVW1C0ビットによりリセットを許可しておく

表6-1 電圧検出回路の仕様

項目		電圧検出1	電圧検出2
V _{CC} 監視	監視する電圧	V_{det1}	V_{det2}
	検出対象	上昇または下降して V_{det1} を通過したか	上昇または下降して V_{det2} を通過したか
	モニタ	なし	VCA1 レジスタのVCA13ビット V_{det2} より高いか低い
電圧検出時の処理	リセット	電圧監視1リセット $V_{det1} > V_{CC}$ でリセット； $V_{CC} > V_{det1}$ でCPU動作再開	電圧監視2リセット $V_{det2} > V_{CC}$ でリセット； 一定時間後にCPU動作再開
	割り込み	なし	電圧監視2割り込み デジタル・フィルタ有効時は、 $V_{det2} > V_{CC}$ 、 $V_{CC} > V_{det2}$ の両方で割り込み要求 デジタル・フィルタ無効時は、 $V_{det2} > V_{CC}$ 、 $V_{CC} > V_{det2}$ のどちらかで割り込み要求
デジタル・フィルタ	有効/無効切り替え	あり	あり
	サンプリング時間	(IRINGSのn分周)×4 n:1, 2, 4, 8	(IRINGSのn分周)×4 n:1, 2, 4, 8

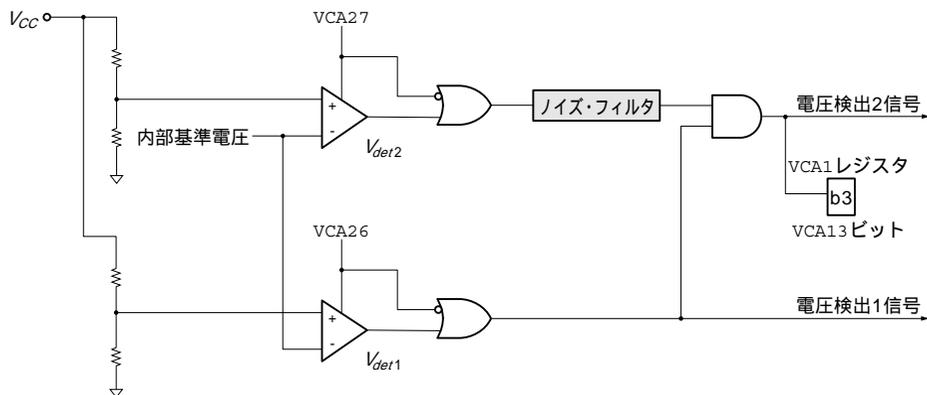


図6-1 電圧検出回路のブロック図

シンボル	アドレス	リセット後の値 ^(注2)
VCA1	0031h 番地	00001000b

ビット・シンボル	ビット名	機能	RW
-	予約ビット	'0'にする	RW
VCA13	電圧検出 2 信号 モニタ・フラグ ^(注1)	0 : $V_{CC} < V_{det2}$ 1 : $V_{CC} > V_{det2}$ または電圧検出 2 回路無効	RO
-	予約ビット	'0'にする	RW

注1 : VCA2 レジスタの VCA27 ビットが 1 (電圧検出 2 回路有効) のとき, VCA13 ビットは有効
 VCA2 レジスタの VCA27 ビットが 0 (電圧検出 2 回路無効) のとき, VCA13 ビットは 1 ($V_{CC} > V_{det2}$) になる
 注2 : ソフトウェア・リセット, ウォッチ・ドッグ・タイマ・リセット, 電圧監視 2 リセット時は変化しない

図6-2 電圧検出レジスタ1 (VCA1レジスタ)

シンボル	アドレス	リセット後の値 ^(注3)
VCA2	0032h 番地	ハードウェア・リセット : 00h パワー ON リセット 電圧監視 1 リセット : 01000000b

ビット・シンボル	ビット名	機能	RW
-	予約ビット	'0'にする	RW
VCA26	電圧検出 1 許可ビット ^(注1)	0 : 電圧検出 1 回路無効 1 : 電圧検出 1 回路有効	RW
VCA27	電圧検出 2 許可ビット ^(注2)	0 : 電圧検出 2 回路無効 1 : 電圧検出 2 回路有効	RW

注1 : 電圧監視 1 リセットを使用する場合, VCA26 ビットを '1' にする. VCA26 ビットを '0' から '1' にした後, 100 μ s (max) 経過してから検出回路が動作する
 注2 : 電圧監視 2 割り込み / リセットを使用する場合, または VCA1 レジスタの VCA13 ビットを使用する場合, VCA27 ビットを '1' にする
 VCA27 ビットを '0' から '1' にした後, 100 μ s (max) 経過してから検出回路が動作する
 注3 : ソフトウェア・リセット, ウォッチ・ドッグ・タイマ・リセット, 電圧監視 2 リセット時は変化しない

図6-3 電圧検出レジスタ2 (VCA2レジスタ)

このレジスタは, PRCRレジスタのPRC3ビットを '1' (書き込み許可) にした後で書き換える