

3～5直リチウムイオン/リチウムポリマー二次電池用保護IC

MM3684 シリーズ

概要

MM3684シリーズは高耐圧CMOSプロセスによるLiイオン/Liポリマー二次電池の過充電、2次保護過充電、過放電、過電流及び温度保護用ICです。Liイオン/Liポリマー電池3セル～5セルの過充電、過放電、放電過電流、充電過電流、温度保護を検出することが可能です。内部は電圧検出器、基準電圧源、遅延時間設定回路、論理回路等から構成されています。

特長

(特記なき場合、Ta=25℃)

1) 各種検出/復帰電圧の選択範囲と精度

・ 過充電検出電圧1	3.6V～4.5V, 5mVステップで選択可能	精度±25mV (Ta=0～50℃)
・ 過充電検出電圧2	3.6V～4.5V, 5mVステップで選択可能	精度±25mV (Ta=0～50℃)
・ 過充電復帰電圧	3.4V～4.5V, 50mVステップで選択可能	精度±50mV
・ 過放電検出電圧1	2.0V～3.0V, 50mVステップで選択可能	精度±80mV
・ 過放電検出電圧2	2.0V～3.0V, 50mVステップで選択可能	精度±100mV
・ 過放電復帰電圧	2.0V～3.5V, 50mVステップで選択可能	精度±100mV
・ 放電過電流検出電圧1	+30mV～+300mV, 5mVステップで選択可能	精度±15%
・ 放電過電流検出電圧2	放電過電流検出電圧1の2倍、4倍	精度±20%
・ ショート検出電圧	放電過電流検出電圧1の4倍、8倍	精度±100mV
・ 充電過電流検出電圧	-300mV～-20mV, 5mVステップで選択可能	精度±10mV

2) 各種検出遅延時間の選択範囲

・ 過充電検出遅延時間1	COV端子外付け容量にて可変.
・ 過充電検出遅延時間2	CPF端子外付け容量にて可変.
・ 過放電検出遅延時間	CUV端子外付け容量にて可変.
・ 放電過電流検出遅延時間1	DCOC端子外付け容量にて可変.
・ 放電過電流検出遅延時間2	DCOC端子外付け容量にて可変.
・ ショート検出遅延時間	100usec, 200usec, 300usec, から選択可能
・ 充電過電流検出遅延時間	CCOC端子外付け容量にて可変.
・ 温度保護ON時間	CIOT端子外付け容量にて可変.
・ 温度保護OFF時間	CIOT端子外付け容量にて可変.

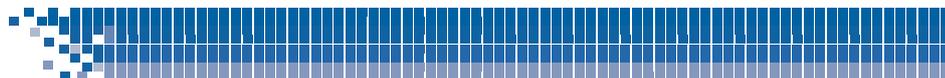
3) 0V電池への充電機能 「禁止」/「許可」の選択が可能

4) SEL端子にて3セル保護用～5セル保護用の設定切替が可能

5) 低消費モード搭載

6) 温度検出用レギュレータと温度検出回路を間欠動作にすることで低消費を実現





7) DVSEL端子にて過放電検出の閾値を過放電検出電圧1、2 に切替が可能

8) 低消費電流

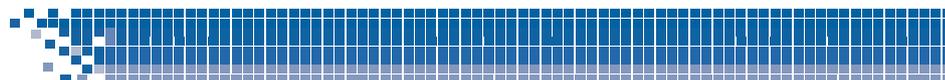
- ・ VDD端子平均消費電流 (Vcell=4.3V) Typ. 15.0uA Max. 25.0uA
- ・ VDD端子平均消費電流 (Vcell=3.5V) Typ. 10.0uA Max. 20.0uA
- ・ VDD端子スタンバイ時消費電流1 (Vcell=1.8V) Typ. 3.0uA Max. 6.0uA

9) パッケージ

- ・ VSOP-24A 7.90 × 7.60 × 1.25 [mm]

端子説明

VSOP-24A		端子番号	名称	機能
<p>TOP VIEW</p>	1	V-	充電器マイナス電位入力端子。	
	2	OV	充電制御出力端子。CMOS出力。	
	3	DCHG	放電制御出力端子。CMOS出力。	
	4	CUV	過放電検出及び復帰の遅延時間設定端子。	
	5	CPF	過充電検出2の遅延時間設定端子。	
	6	COV	過充電検出1及び過充電復帰の遅延時間設定端子。	
	7	CDOC	放電過電流検出及び復帰の遅延時間設定端子。	
	8	CCOC	充電過電流検出及び復帰の遅延時間設定端子。	
	9	CIOT	温度検出の間欠動作の遅延時間設定端子。	
	10	DVSEL	過放電検出電圧1,2の切り替え端子。	
	11	SEL1	3,4,5直の切り替え端子。	
	12		SEL2	SEL1="L"、SEL2="L" → 5直監視 SEL1="H"、SEL2="L" → 4直監視 SEL1="L"、SEL2="H" → 3直監視 SEL1="H"、SEL2="H" → 2直監視
	13	CS	過電流検出端子。	
	14	TH	温度検出端子。	
	15	REG	サーミスタ駆動用レギュレータ出力端子。	
	16	VSS_CS	過電流検出の基準端子。	
	17	VSS	ICのグラウンド入力端子。V1セルのローサイド電圧の入力端子。	
	18	V1	V1セルのハイサイド電圧及びV2セルのローサイド電圧の入力端子。	
	19	V2	V2セルのハイサイド電圧及びV3セルのローサイド電圧の入力端子。	
	20	V3	V3セルのハイサイド電圧及びV4セルのローサイド電圧の入力端子。	
	21	V4	V4セルのハイサイド電圧及びV5セルのローサイド電圧の入力端子。	
	22	V5	V5セルのハイサイド電圧入力端子。	
	23	VDD	ICの電源入力端子。	
	24	PF	充電制御出力端子。CMOS出力。	



絶対最大定格

項目	記号	最小	最大	単位
VDD端子印加電圧	V _{VDD_MAX}	VSS-0.3	VSS+30.0	V
セル電圧入力端子間電圧	V _{cell_MAX}	-0.3	10.0	V
V-端子印加電圧	V _{V-_MAX}	VDD-30	VDD+0.3	V
OV端子印加電圧	V _{OV_MAX}	VDD-30	VDD+0.3	V
DCHG端子印加電圧	V _{DCHG_MAX}	VSS-0.3	VDD+0.3	V
PF端子印加電圧	V _{PF_MAX}	VSS-0.3	VDD+0.3	V
保存温度	T _{STG}	-55	125	℃

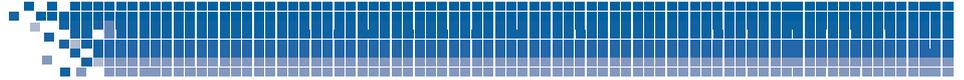
推奨動作範囲

項目	記号	最小	最大	単位
動作周囲温度	T _{OPR}	-40	85	℃
動作電圧	V _{OPR}	VSS+3.5	VSS+22.5	V

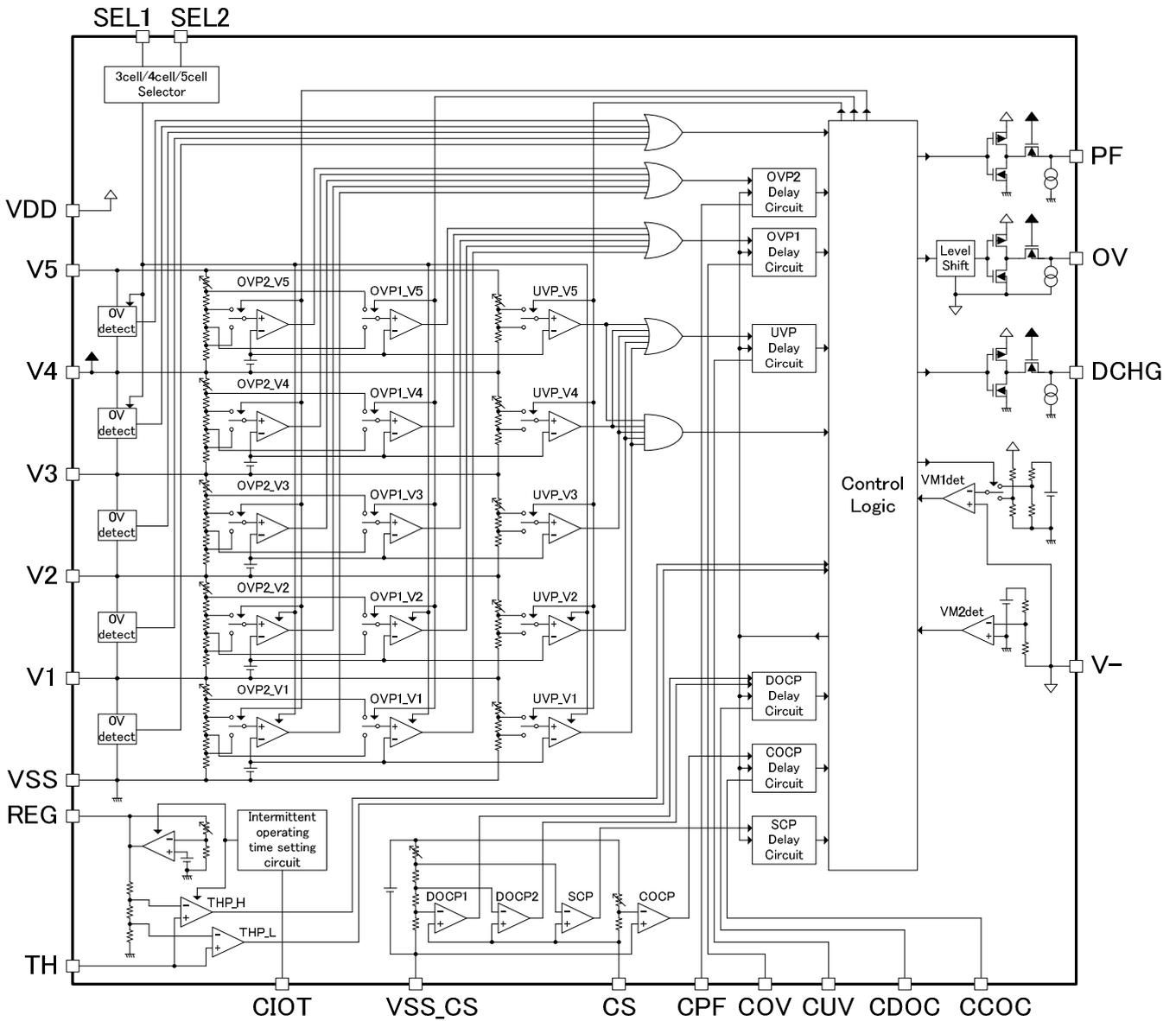
電気的特性

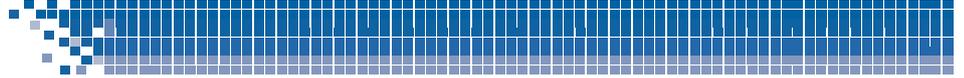
(特記なき場合、Ta=25℃)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
消費電流項目						
消費電流1 (VDD端子)	I _{DD1}	V _{cell} =4.3V	-	15.0	25.0	uA
消費電流2 (VDD端子)	I _{DD2}	V _{cell} =3.5V	-	10.0	20.0	uA
消費電流3 (VDD端子)	I _{DD3}	V _{cell} =1.8V	-	3.0	6.0	uA
検出/復帰電圧・温度項目						
過充電検出電圧1	V _{DET1-1}	Ta=0~50℃	Typ-0.025	V _{DET1-1}	Typ+0.025	V
過充電検出電圧2	V _{DET1-2}	Ta=0~50℃	Typ-0.025	V _{DET1-2}	Typ+0.025	V
過充電復帰電圧	V _{REL1}		Typ-0.050	V _{REL1}	Typ+0.050	V
過放電検出電圧1	V _{DET2-1}		Typ-0.080	V _{DET2-1}	Typ+0.080	V
過放電検出電圧2	V _{DET2-2}		Typ-0.100	V _{DET2-2}	Typ+0.100	V
過放電復帰電圧	V _{REL2}		Typ-0.100	V _{REL2}	Typ+0.100	V
放電過電流検出電圧1	V _{DET3-1}		Typ-15%	V _{DET3-1}	Typ+15%	V
放電過電流検出電圧2	V _{DET3-2}		Typ-20%	V _{DET3-2}	Typ+20%	V
ショート検出電圧	V _{SHORT}		Typ-0.100	V _{SHORT}	Typ+0.100	V
充電過電流検出電圧	V _{DET4}		Typ-0.010	V _{DET4}	Typ+0.010	V
温度保護検出電圧1	V _{THD1}		Typ-7	V _{THD1}	Typ+7	℃
温度保護検出電圧2	V _{THD2}		Typ-7	V _{THD2}	Typ+7	℃
検出遅延時間項目						
過充電検出遅延時間1	t _{VDET1-1}		Typ-50%	t _{VDET1-1}	Typ+50%	s
過充電検出遅延時間2	t _{VDET1-2}		Typ-50%	t _{VDET1-2}	Typ+50%	s
過放電検出遅延時間	t _{VDET2}		Typ-50%	t _{VDET2}	Typ+50%	s
放電過電流検出遅延時間1	t _{VDET3-1}		Typ-50%	t _{VDET3-1}	Typ+50%	ms
放電過電流検出遅延時間2	t _{VDET3-2}		Typ-50%	t _{VDET3-2}	Typ+50%	ms
ショート検出遅延時間	t _{SHORT}		Typ-50%	t _{SHORT}	Typ+50%	us
充電過電流検出遅延時間	t _{VDET4}		Typ-50%	t _{VDET4}	Typ+50%	ms
温度保護検出ON時間	t _{THON}		Typ-50%	t _{THON}	Typ+50%	s
温度保護検出OFF時間	t _{THOFF}		Typ-50%	t _{THOFF}	Typ+50%	s



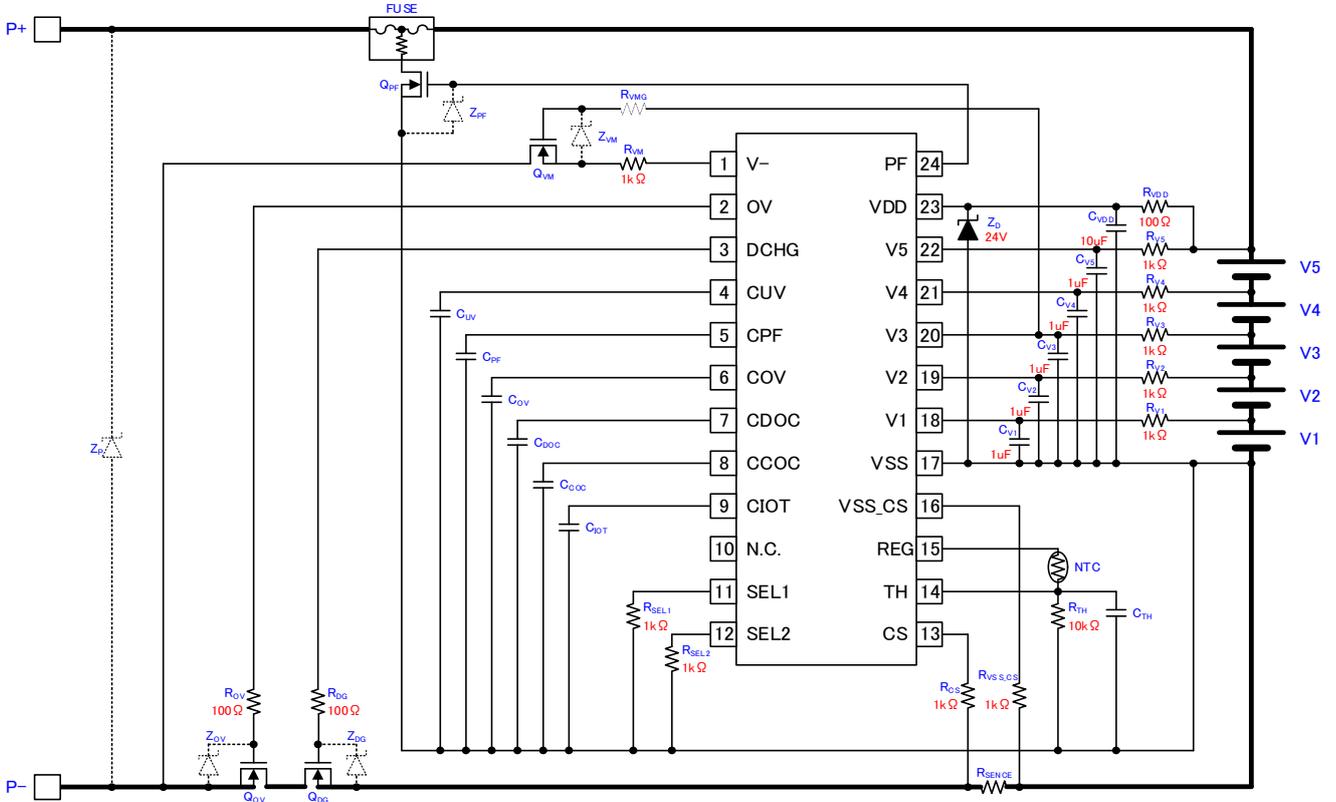
ブロック図





応用回路例

・5直応用回路例



※ 上記回路は参考例として代表的な応用例を示したもので、実際にご使用する場合は、十分ご検討して使用して頂くようお願いいたします。上記回路を使用した事に起因する事故或いは損害等につきましては、当社はその責を負いかねますのでご了承下さい。

※ 温度保護検出特性は下記型番のサーミスタと抵抗精度で合わせております。仕様の特性を満たすためには、下記の部品を使用することを推奨

記号	部品名	仕様
RNTC	NTC Thermistor	10KΩ±1% B(25/50)=3950±1%
RTH	Resistor	10KΩ±1%

※ 温度保護機能を無効にする場合は、TH端子をVDDとショート、REG端子をオープンにして下さい。

