

2直リチウムイオン/リチウムポリマー2次電池用保護IC

MM3220 シリーズ

概要

MM3220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2次電池の過充電、過放電および過電流保護用ICです。Liイオン/Liポリマー電池2セルの過充電、過放電、放電過電流、短絡、充電過電流（オプション）の検出が可能です。内部は電圧検出器、短絡検出回路、基準電圧源、発振回路、カウンタ回路、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°C)

1) 各種検出/復帰電圧の選択範囲と精度

・ 過充電検出電圧	4.0V~4.5V, 5mVステップで選択可能	精度±20mV
・ 過充電復帰電圧	3.9V~4.5V, 50mVステップで選択可能	精度±30mV
・ 過放電検出電圧	2.0V~3.0V, 50mVステップで選択可能	精度±35mV
・ 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	+50mV~+300mV, 5mVステップで選択可能	精度±10mV
・ 放電過電流検出電圧2	+50mV~+700mV, 50mVステップで選択可能	精度±20%
・ 充電過電流検出電圧	-300mV~-50mV, 5mVステップで選択可能	精度±20mV
・ 短絡検出電圧	0.9V固定	精度±100mV

2) 各種検出遅延時間の選択範囲

・ 過充電検出遅延時間	0.25s, 1.0s, 1.2s, 4.5sから選択可能
・ 過放電検出遅延時間	20ms, 24ms, 96ms, 128ms, 144msから選択可能
・ 放電過電流検出遅延時間1	8ms, 12ms, 16ms, 20ms, 48msから選択可能
・ 放電過電流検出遅延時間2	0.5ms, 1ms, 1.5ms, 2ms, 4msから選択可能
・ 充電過電流検出遅延時間	4ms, 6ms, 8ms, 16msから選択可能
・ 短絡検出遅延時間	400us 固定

3) 0V電池への充電機能

「禁止」/「許可」の選択が可能

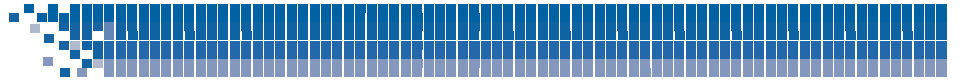
4) 低消費電流

・ 通常動作モード時	Typ. 4.0uA, Max. 8.0uA
・ スタンバイモード時	Max. 0.1uA

5) パッケージ

・ SOT-26A	2.90 × 2.80 × 1.15 [mm]
-----------	-------------------------





端子説明

SOT-26A	端子番号	名称	機能
<p>The diagram shows a rectangular package with six pins. Pins 1, 2, and 3 are on the bottom edge, and pins 6, 5, and 4 are on the top edge.</p>	1	DOUT	過放電検出出力端子。CMOS出力。
	2	COUT	過充電検出出力端子。CMOS出力。
	3	V-	充電器マイナス電位入力端子。
	4	VBL	ロー側セル入力端子。
	5	VDD	ハイ側セル入力端子。電源端子。
	6	VSS	VSS端子。グランド端子。





絶対最大定格

項目	記号	最小	最大	単位
電源電圧	VDD	-0.3	12	V
充電器マイナス端子電圧	V-	VDD-28	VDD+0.3	V
COOUT端子電圧	VCOUT	VDD-28	VDD+0.3	V
DOOUT端子電圧	VDOUT	VSS-0.3	VDD+0.3	V
保存温度	Tstg	-55	125	℃

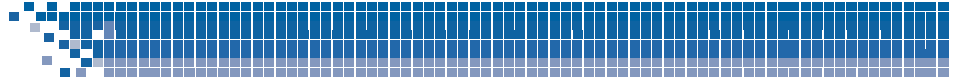
推奨動作範囲

項目	記号	最小	最大	単位
動作周囲温度	Topr	-40	85	℃
動作電圧	Vop	1.5	12.0	V

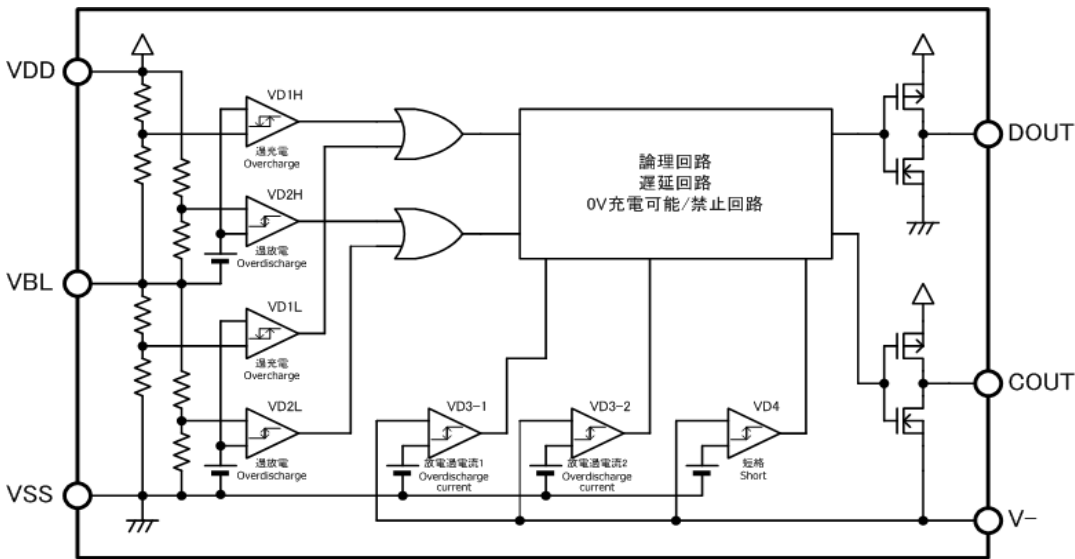
電気的特性

(特記なき場合、Ta=25℃)

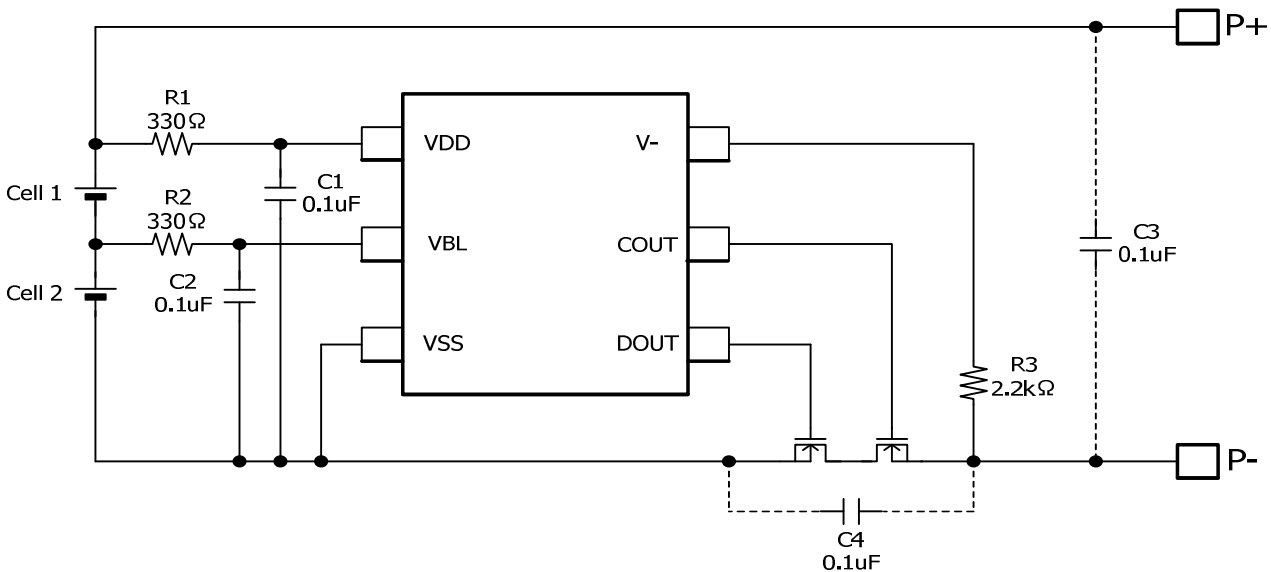
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
入出力電圧項目						
0V充電禁止最大電圧	Vst	「禁止」ファンクション	0.6	0.9	1.2	V
0V充電最低動作電圧		「許可」ファンクション	-	-	1.2	V
COOUT Nch ON電圧	Vol1	Iol=30uA, VDD=9.0V	-	0.4	0.5	V
COOUT Pch ON電圧	Voh1	Ioh=-30uA, VDD=7.0V	6.5	6.8	-	V
DOOUT Nch ON電圧	Vol2	Iol=30uA, VDD=3.8V	-	0.2	0.5	V
DOOUT Pch ON電圧	Voh2	Ioh=-30uA, VDD=7.0V	6.5	6.8	-	V
消費電流項目						
通常動作時消費電流	Idd	Vcell=3.5V, V-=0V	-	4.0	8.0	uA
スタンバイ時消費電流	Is	Vcell=1.9V, V-=3.8V	-	-	0.1	uA
検出/復帰電圧項目						
過充電検出電圧	Vdet1	Ta=+25℃	Typ-0.020	Vdet1	Typ+0.020	V
		Ta=-5~+60℃	Typ-0.025		Typ+0.025	
過充電復帰電圧	Vrel1	Vdet1≠Vrel1	Typ-0.030	Vrel1	Typ+0.030	V
過放電検出電圧	Vdet2		Typ-0.035	Vdet2	Typ+0.035	V
過放電復帰電圧	Vrel2	Vdet2≠Vrel2	Typ-0.100	Vrel2	Typ+0.100	V
放電過電流検出電圧1	Vdet3-1		Typ-0.010	Vdet3	Typ+0.010	V
放電過電流検出電圧2	Vdet3-2		Typ*0.8	Vdet3	Typ*1.2	V
充電過電流検出電圧	Vdet4		Typ-0.020	Vdet4	Typ+0.020	V
短絡検出電圧	Vshort		0.8	0.9	1.0	V
検出遅延時間項目						
過充電検出遅延時間	tVdet1		Typ*0.8	tVdet1	Typ*1.2	s
過放電検出遅延時間	tVdet2		Typ*0.8	tVdet2	Typ*1.2	ms
放電過電流検出遅延時間1	tVdet3-1		Typ*0.8	tVdet3-1	Typ*1.2	ms
放電過電流検出遅延時間2	tVdet3-2		Typ*0.8	tVdet3-2	Typ*1.2	ms
充電過電流検出遅延時間	tVdet4		Typ*0.8	tVdet4	Typ*1.2	ms
短絡検出遅延時間	tVshort		280	400	560	us



ブロック図



応用回路例



R1、C1 R2、C2によってICの電源変動を抑えています。しかし、R1を大きくすると、ICの消費電流によりR1に電圧降下が発生し検出電圧がずれます。R1の値は特性を良くご確認のうえ選定してください。また、安定動作させるために、C1、C2の値は0.01uF以上にしてください。

R1、R3は電池パックを逆充電した時や、ICの絶対最大定格以上の電圧の充電器を接続した時の電流制限抵抗になります。しかし、R1、R3を小さくすると許容損失を超える場合がありますので、R1、R3の和は1kΩ以上にしてください。また、R3を大きくすると、過放電検出後の充電器接続復帰ができなくなる場合がありますので、R3の値は10kΩ以下にしてください。

過放電検出後、充電器接続時にVDD端子とV-端子間に内蔵されている過放電Pull-up抵抗を介して電流が流れ、VDD端子に流れ込む電流が増加します。電流増加によりR1に電圧降下が発生し、ヒステリシスが生じる場合があります。特性をよくご確認の上、ご使用ください。

C3およびC4の容量は、電圧変動や外来ノイズに対する耐量を向上させシステムの安定化させる効果があります。挿入の要否、位置、容量値は特性をご確認の上、選定してください。