

OVP保護およびプログラブルチャージタイマー付き、 シングル/デュアル入力の1セルLi+チャージャ

概要

シングル/デュアル入力リニアバッテリーチャージャ MAX8600/MAX8601は、単一セルのLi+ (リチウムイオン) バッテリーを安全に充電します。充電速度は、所定のアプリケーションの熱特性に適合するように最適化されます。最大充電電流やワーストケースでのチャージャの電力消費を低減する必要はありません。充電は、ローバッテリー予備充電、電圧と電流を制限した急速充電、およびトップオフ充電などの制御アルゴリズムを使用してLi+セル用に最適化されており、またバッテリーの過電圧、温度過昇/過冷、および充電時間を継続して監視します。チャージャのタイムアウト保護は設定可能です。チャージャのステータスは、3つのオープンドレイン出力によって表示されます。

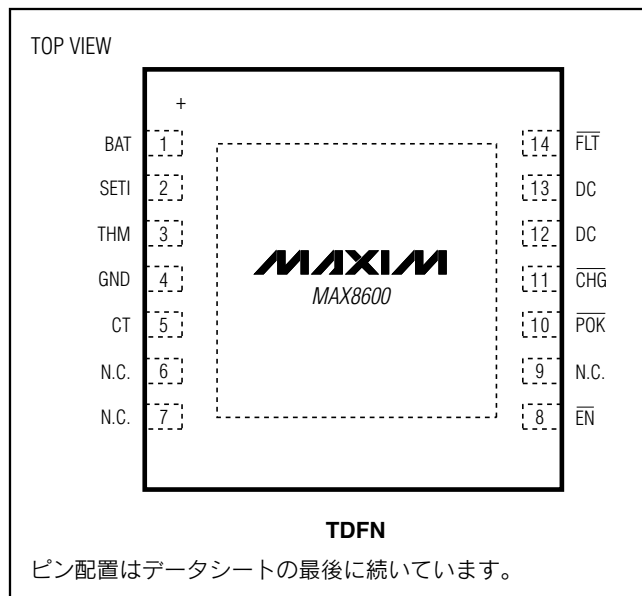
MAX8601は、USBまたはACアダプタのいずれかの入力を自動的に選択します。ACアダプタの充電電流は設定可能です。他方、USBの充電電流は、USEL入力に応じて、100mAまたは500mAを超えないように設定されます。MAX8600は、単一入力のチャージャであり、USB入力は備わっていません。

MAX8600/MAX8601は、放熱特性を高めた3mm x 3mmのTDFNパッケージで提供されます。

アプリケーション

携帯電話	ポータブルメディアプレーヤ
デジタルカメラ	MP3プレーヤ
PDA	ワイヤレスアプリケーション

ピン配置



特長

- ◆ シングル(MAX8600)またはデュアル(MAX8601)入力のLi+チャージャ
- ◆ 最大1Aまで設定可能な急速充電
- ◆ 100mA/500mAのUSB選択入力(MAX8601)
- ◆ 急速充電の電流制限精度：±5%
- ◆ 入力過電圧保護：14V
- ◆ 設定可能な内蔵充電タイマー
- ◆ バッテリサーミスタ入力
- ◆ チャージャのステータス出力
- ◆ 熱的に最適化した充電速度
- ◆ 3mm x 3mmの14ピンTDFNパッケージ

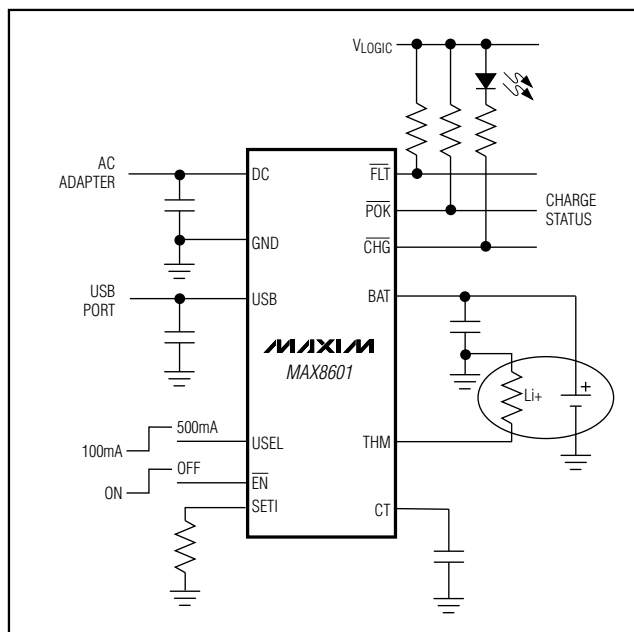
型番

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	TOP MARK
MAX8600ETD+	-40°C to +85°C	14 TDFN-EP* 3mm x 3mm (T1433-2)	ABB
MAX8601ETD+	-40°C to +85°C	14 TDFN-EP* 3mm x 3mm (T1433-2)	AAC

*EP = エクスポーズドパッド。

+は鉛(Pb)フリー/RoHS準拠パッケージを表します。

標準動作回路



OVP保護およびプログラマブルチャージタイマー付き、 シングル/デュアル入力の1セルLi+チャージャ

MAX8600/MAX8601

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

DC, USB to GND-0.3V to +16V
 BAT, CT, CHG, EN, FLT, SETI,
 POK, THM, USEL to GND-0.3V to +6.0V
 Continuous Power Dissipation ($T_A = +70^\circ\text{C}$)
 14-Pin TDFN 3mm x 3mm Multilayer PCB
 (derate 24.4mW/ $^\circ\text{C}$ above $+70^\circ\text{C}$) 1951.2mW

Operating Temperature Range -40°C to $+85^\circ\text{C}$
 Junction Temperature $+150^\circ\text{C}$
 Storage Temperature Range -65°C to $+150^\circ\text{C}$
 Lead Temperature (soldering, 10s) $+300^\circ\text{C}$

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of the specifications is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

($V_{DC} = V_{USB} = 5\text{V}$, $V_{BAT} = 4\text{V}$, $V_{EN} = 0\text{V}$, $R_{SETI} = 2\text{k}\Omega$, $C_{CT} = 0.068\mu\text{F}$, $T_A = -40^\circ\text{C}$ to $+85^\circ\text{C}$, unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^\circ\text{C}$. Note 1)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
DC OR USB (Note 2)						
Input Voltage Range			0		14	V
Input Operating Range	(Note 3)		4.15		7.00	V
Input Undervoltage Threshold	Input rising, 500mV hysteresis (typ)		3.85	4.0	4.15	V
Input Overvoltage Threshold	Input rising, 200mV hysteresis (typ)		7.2	7.5	7.8	V
Input Overvoltage Delay	From overvoltage event to charger disabled			0.25		s
Input Supply Current	$I_{BAT} = 0\text{mA}$, $R_{THM} = 10\text{k}\Omega$			750	1200	μA
Shutdown Input Current	$V_{EN} = 5\text{V}$, $T_A = +25^\circ\text{C}$			275	435	μA
Input to BAT On-Resistance	Input = 3.7V, $V_{BAT} = 3.6\text{V}$			0.5	0.8	Ω
Input to BAT Dropout Voltage	Input falling, 200mV hysteresis (typ)		5	55	120	mV
BAT						
BAT Regulation Voltage	$I_{BAT} = 0\text{mA}$	$T_A = +25^\circ\text{C}$	4.179	4.2	4.221	V
		$T_A = -40^\circ\text{C}$ to $+85^\circ\text{C}$	4.166	4.2	4.234	
BAT Restart Fast-Charge Threshold	From BAT regulation voltage		-180	-150	-120	mV
DC Charging Current	$V_{USB} = 0\text{V}$	$R_{SETI} = 1.5\text{k}\Omega$	950	1000	1050	mA
		$R_{SETI} = 2\text{k}\Omega$	727	750	773	
		$R_{SETI} = 5\text{k}\Omega$	280	300	320	
		Prequal, $R_{SETI} = 2\text{k}\Omega$, $V_{BAT} = 2.5\text{V}$	60	75	90	
USB Charging Current	$V_{DC} = 0\text{V}$	$V_{USEL} = 5\text{V}$	450	475	500	mA
		$V_{USEL} = 0\text{V}$	80	95	100	
		Prequal, $R_{SETI} = 2\text{k}\Omega$, $V_{BAT} = 2.5\text{V}$	60	75	90	
Soft-Start Time	Ramp time to fast-charge current			1.2		ms
BAT Prequal Threshold	V_{BAT} rising, 180mV hysteresis (typ)		2.9	3.0	3.1	V
BAT Leakage Current	$V_{DC} = V_{USB} = 0\text{V}$, $V_{BAT} = 4.2\text{V}$			0.001	5	μA
SETI						
R_{SETI} Resistance Range	Guaranteed by charging current		1.5		5.0	$\text{k}\Omega$

OVP保護およびプログラマブルチャージタイマー付き、 シングル/デュアル入力の1セルLi+チャージャ

MAX8600/MAX8601

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

($V_{DC} = V_{USB} = 5V$, $V_{BAT} = 4V$, $V_{EN} = 0V$, $R_{SET1} = 2k\Omega$, $C_{CT} = 0.068\mu F$, $T_A = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$, unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$. Note 1)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
EN, USEL						
Logic Input Thresholds	Rising			1.6	V	
	Falling	0.4				
Logic Input Leakage Current	$V_{EN} = V_{USEL} = 0$ to $5.5V$	$T_A = +25^\circ C$	0.001	1	μA	
		$T_A = +85^\circ C$	0.01			
POK, CHG, FLT						
Logic Output Voltage, Low	$I_{POK}, = I_{CHG} = I_{FLT} = 1mA$		12	100	mV	
Logic Output Leakage Current, High	$V_{POK} = V_{CHG} = V_{FLT} = 5.5V$, $V_{DC} = V_{USB} = 0V$	$T_A = +25^\circ C$	0.001	1	μA	
		$T_A = +85^\circ C$	0.01			
CHG						
\overline{CHG} /Top-Off Threshold	I_{BAT} falling, battery is charged	$R_{SET1} = 1.5k\Omega$		75	mA	
		$R_{SET1} = 2k\Omega$	37.5	56.25		75.0
		$R_{SET1} = 5k\Omega$		22.5		
THM						
THM Pullup Resistance			10		k Ω	
THM Resistance, Hot	R_{THM} falling, 420 Ω hysteresis (typ)	3.72	3.94	4.13	k Ω	
THM Resistance, Cold	R_{THM} rising, 2.7k Ω hysteresis (typ)	26.7	28.3	29.7	k Ω	
THM Resistance, Disabled	R_{THM} falling, 230 Ω hysteresis (typ)	274	309	337	Ω	
CT						
Timer Accuracy	$C_{CT} = 0.068\mu F$	-20		+20	%	
Prequal Time Limit	From entering prequal to \overline{FLT} low, $V_{BAT} < 3V$		34.8		min	
Charge Time Limit	From entering fast-charge to \overline{FLT} low, $3V < V_{BAT} < 4.2V$		334		min	
Top-Off Time Limit	From \overline{CHG} high to charger disabled		34.8		min	
THERMAL LOOP						
Thermal-Limit Temperature	Junction temperature when the charge current is reduced, T_J rising		+100		$^\circ C$	
Thermal-Limit Gain	Reduction of I_{BAT} for increase of T_J , from V_{DC} , $R_{SET1} = 1.5k\Omega$		5		%/ $^\circ C$	

Note 1: Limits are 100% production tested at $T_A = +25^\circ C$. Limits over the operating temperature range are guaranteed by design and characterization.

Note 2: Input refers to either DC or USB.

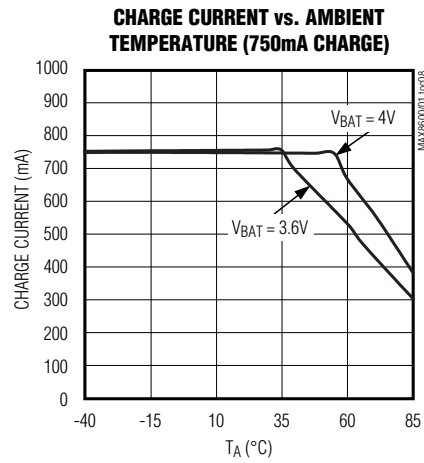
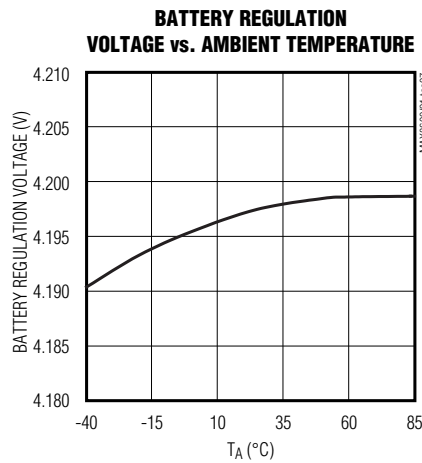
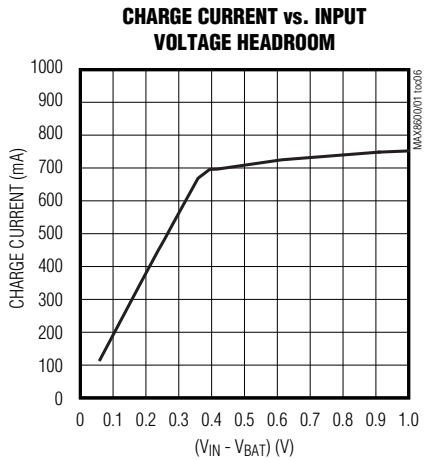
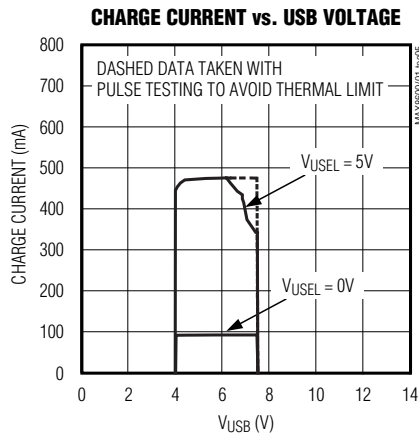
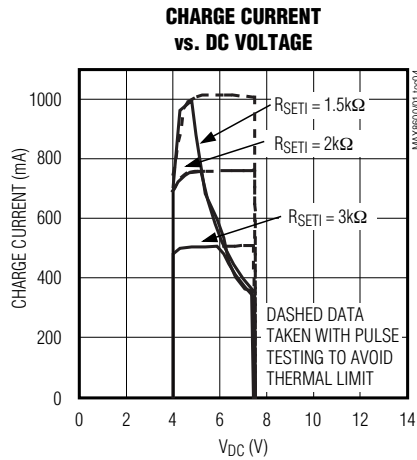
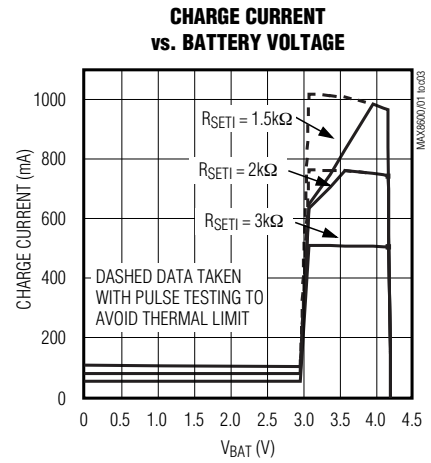
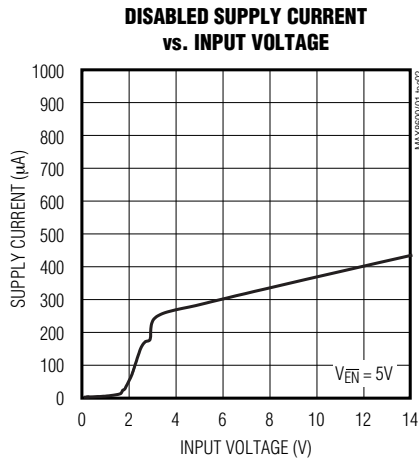
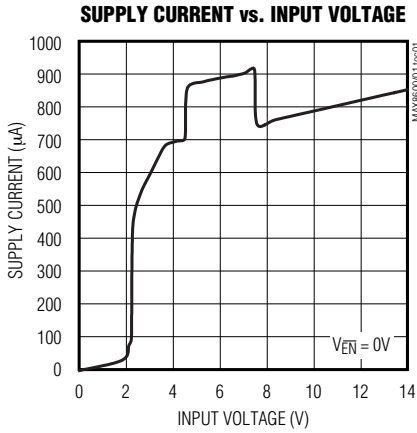
Note 3: Guaranteed by undervoltage- and overvoltage-threshold testing. For complete charging, the input voltage must be greater than 4.32V.

OVP保護およびプログラマブルチャージタイマー付き、 シングル/デュアル入力の1セルLi+チャージャ

MAX8600/MAX8601

標準動作特性

($V_{DC} = 5V$, $R_{SET1} = 2k\Omega$, $V_{BAT} = 3.6V$, MAX8601 evaluation kit with thermal resistance of $50^{\circ}C/W$. $T_A = +25^{\circ}C$, unless otherwise noted.)

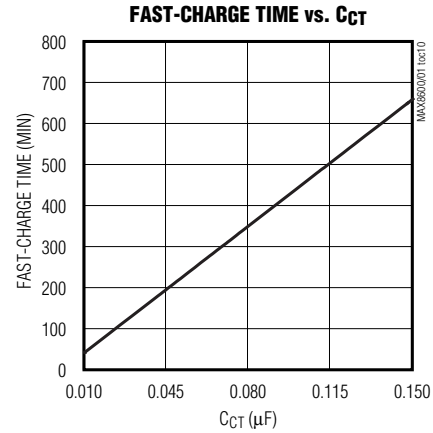
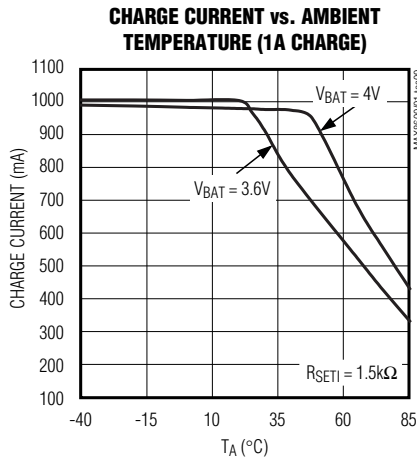


OVP保護およびプログラマブルチャージタイマー付き、 シングル/デュアル入力の1セルLi+チャージャ

MAX8600/MAX8601

標準動作特性(続き)

($V_{DC} = 5V$, $R_{SET1} = 2k\Omega$, $V_{BAT} = 3.6V$, MAX8601 evaluation kit with thermal resistance of $50^{\circ}C/W$. $T_A = +25^{\circ}C$, unless otherwise noted.)



端子説明

端子		名称	機能
MAX8600	MAX8601		
1	1, 7	BAT	バッテリーの接続。このICは、BATを使用して充電電流を供給し、バッテリー電圧を監視します。2.2 μF 以上のセラミックコンデンサでBATをGNDにバイパスしてください。2つのBAT入力を外部で相互に接続してください(MAX8601)。ICをディセーブルにすると、BATはハイインピーダンスになります。
2	2	SET1	DC充電電流の設定入力。DC入力を使用するときの最大充電電流、いずれか一方の入力からの予備電流、およびCHGターンオフスレッシュホールドを設定するには、SET1とGND間に抵抗を接続してください。
3	3	THM	サーミスタ入力。バッテリー温度を監視するには、バッテリーの可能なかぎり近くで、THMとグランド間に10k Ω のNTCサーミスタを接続してください。THMとGNDを接続すると、サーミスタの機能はディセーブルになります。R _{THM} が高温または低温の限界を超えると、ICは充電を停止します。
4	4	GND	グランド
5	5	CT	タイミング用コンデンサの入力。予備充電のタイムアウト、トップオフ時間、および急速充電時間を設定するには、CTとGND間にコンデンサを接続してください。CTをGNDに接続すると、タイマーがディセーブルになります。
6, 7, 9	—	N.C.	接続なし。外部から回路を接続しないでください。
8	8	\overline{EN}	アクティブローのイネーブル入力。チャージャをイネーブルするには、ローに駆動するか、または \overline{EN} をGNDに接続してください。 \overline{EN} をハイに駆動すると、チャージャはディセーブルになります。
10	10	\overline{POK}	パワーOKモニタ。 \overline{POK} は、DCまたはUSB (MAX8601)のいずれかに有効な充電電源が検出されるとローに強制されるオープンドレイン出力です。 \overline{EN} がハイのとき、 \overline{POK} はハイインピーダンスになります。
11	11	\overline{CHG}	充電ステータス出力。バッテリーが3Vを超えてR _{SET1} で設定された電流の7.5%よりも大きな電流で充電されていると、 \overline{CHG} はローになります。チャージャが予備、トップオフ、またはディセーブルのとき、 \overline{CHG} はハイインピーダンスになります。

OVP保護およびプログラブルチャージタイマー付き、 シングル/デュアル入力の1セルLi+チャージャ

MAX8600/MAX8601

端子説明(続き)

端子		名称	機能
MAX8600	MAX8601		
12, 13	12, 13	DC	DC入力電源。4.5V~7Vの充電用電源にDCを接続してください。1μF以上のコンデンサでDCをGNDにバイパスしてください。DCとUSBの両方が存在するとき、DCがUSBより優先されます(MAX8601)。2つのDC入力には外部で相互に接続する必要があります。
14	14	FLT	障害ステータス出力。FLTは、予備タイマーまたは急速充電タイマーのいずれかが満了して、バッテリー電圧が必要なスレッシュホールドを上回らないときにローになります。障害をクリアするには、ENをハイにするか、入力電源を取り除いてください。
—	9	USB	USB入力源。USBポートに接続してください。1μF以上のコンデンサでUSBをGNDにバイパスしてください。
—	6	USEL	USBの充電セレクト入力。USB入力から引き出す最大充電電流を決定するロジック入力。USELがローのときI _{BAT} = 95mA、USELがハイのときI _{BAT} = 475mAです。
—	—	EP	エクスポーズパッド。最適な熱放散を得るためにGNDプレーンに接続してください。

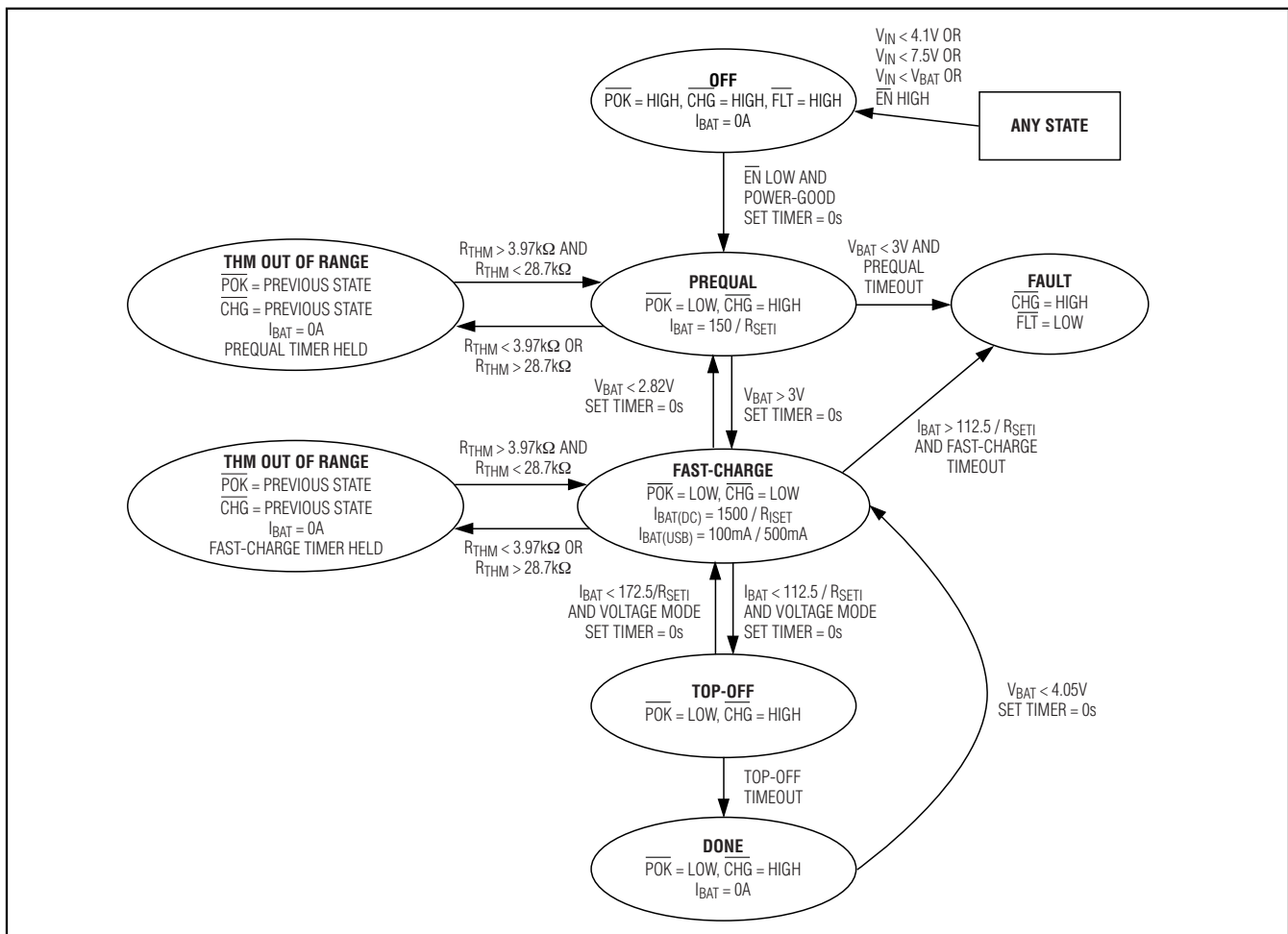


図1. チャージャの状態図

OVP保護およびプログラマブルチャージタイマー付き、 シングル/デュアル入力の1セルLi+チャージャ

詳細

DC充電

MAX8600/MAX8601は、4.15V~7VのDC電圧源から単一セルのLi+バッテリーを充電するように設計されています。予備充電電流、充電電流、およびトップオフスレッシュホールドは、 R_{SET1} で設定可能です。

USB充電(MAX8601)

MAX8601にはUSB入力も備わっており、DC源またはUSBポートのいずれからでも動作が可能です。USB入力を使用しているとき、USEL入力によって100mAまたは500mAの最大充電電流を選択することができます。 V_{USB} と V_{DC} の両方が有効な場合、MAX8601は、DCで動作します。 V_{DC} が無効の場合(低電圧/過電圧)、MAX8601はUSBで動作します。USB入力の100mAで充電するとき、急速充電タイマーは禁止されます。

ENチャージャイネーブル入力

\overline{EN} は、チャージャをイネーブルにするロジック入力(アクティブロー)です。 \overline{EN} をハイに駆動すると、チャージャ制御回路をディセーブルにします。通常の動作では、 \overline{EN} をローに駆動するかGNDに接続してください。

ソフトスタート

入力のトランジェントを防止するため、充電電流の変化率は制限されています。チャージャがオンになると、あるいは入力源が変化すると、充電電流は、0から設定電流値にまで、1.2ms(標準値)で変化します。したがって、USBから充電が行われていて、その後、DC入力に電源が加えられた場合、充電電流はゼロに低減されてから、DC充電速度まで再上昇するということです。これは、厳しい負荷電流のステップにDC源が影響を受けないようにするために行われます。

充電電流の増加は、予備充電から急速充電に移行するときにも、またUSELでUSB充電電流を100mAから500mAに変更するときにも制限されます。ただし、 R_{SET1} でスイッチを使用して、 I_{SET} を突然に変更した場合、 di/dt の制限はありません。

温度制限の制御

MAX8600/MAX8601には温度制限があるため、ダイの温度が+100°Cを超えると、充電電流は低減されます。温度が+100°Cを超えて上昇すると、ICは、充電電流を5%/°Cで低減します。

CHG充電インジケータ出力

\overline{CHG} は、チャージャステータスを示すオープンドレイン出力です。 \overline{CHG} は、充電サイクル中、 V_{BAT} が3Vよりも大きくて、 I_{BAT} が R_{SET1} で設定した最大充電電流の7.5%よりも大きいときにローになります。MAX8600/MAX8601をマイクロプロセッサ(μP)とともに使用するときには、 \overline{CHG} とロジックI/O電圧の間にプルアップ

抵抗を接続し、充電のステータスを μP に示します。その代わりに \overline{CHG} に20mAのシンク電流を流して、LEDによる充電インジケータ用と使用することもできます。

障害インジケータ(FLT)

MAX8600/MAX8601は、障害が発生したことをユーザーに通知するためのオープンドレインのFLT出力を備えています。FLTは、チャージャが予備状態で予備タイマーが満了したとき、あるいは、急速充電状態で急速充電タイマーが満了したときにローになります。FLTは、THMサーミスタの温度が範囲外になってもローに「なりません」。 \overline{EN} または入力電源をトグルすると、FLTインジケータがリセットされます。

パワーOKインジケータ(POK)

MAX8600/MAX8601は、DCまたはUSB(MAX8601のみ)に有効な入力源が検出されたときにローになるオープンドレインのPOK出力を備えています。有効な入力源は、その電圧が4.15V~7Vで、バッテリー電圧よりも320mVだけ上回るような入力源です。有効な入力源が確定すれば、入力電圧がバッテリー電圧よりも少なくとも55mV(typ)だけ上回っている限り、充電は、最低3.5Vの入力まで維持されます。POKは、チャージャがディセーブルのときには、ハイインピーダンスです。

アプリケーション情報

図2は、MAX8601の標準動作回路を示しています。以下の項では、異なった充電電流とタイマー時間とするための部品の変更について説明します。

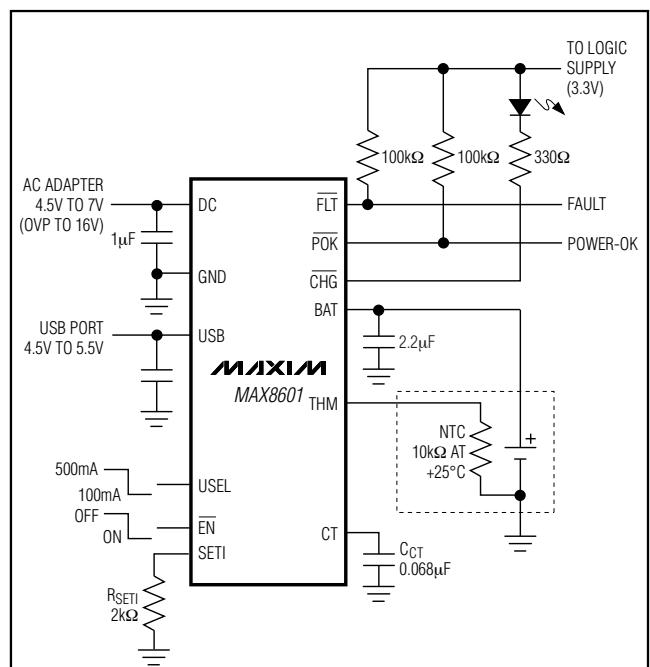


図2. USB/ACアダプタ入力チャージャの標準動作回路。 R_{SET1} は2k Ω として、750mAのACアダプタの急速充電が設定されています。

OVP保護およびプログラマブルチャージタイマー付き、 シングル/デュアル入力の1セルLi+チャージャ

MAX8600/MAX8601

表1. さまざまなサーミスタに対する障害温度

THERMISTOR BETA	3000	3250	3500	3750
Resistance at +25°C	10,000Ω	10,000Ω	10,000Ω	10,000Ω
Resistance at +50°C	4587.78Ω	4299.35Ω	4029.06Ω	3775.75Ω
Resistance at 0°C	25,140.55Ω	27,148.09Ω	29,315.94Ω	31,656.90Ω
Nominal Hot Trip Temperature	+55.14°C	+52.60°C	+50.46°C	+48.63°C
Nominal Cold Trip Temperature	-3.24°C	-1.26°C	+0.46°C	+1.97°C

充電電流の選択

DCに接続された電源からの最大充電電流は、SETIとGND間に接続された外付け抵抗(R_{SETI})で設定されます。 R_{SETI} 値は、次式で算出されます。

$$R_{SETI} = 1500 / I_{CHARGE(MAX)}$$

ここで、 $I_{CHARGE(MAX)}$ は、アンペアで表され、 R_{SETI} はオームで表されます。SETIを使用して実際の充電電流レベルを監視することもできます。SETIの出力電圧は、次に示すように、充電電流に比例します。

$$V_{SETI} = (I_{CHARGE} \times R_{SETI}) / 1000$$

USBとDCの両方の入力動作での予備電流は、 R_{SETI} で設定した急速充電電流の1/10であることに留意してください。また、USBとDCのいずれの入力動作についても、トップオフ充電電流のスレッショルドは、 R_{SETI} で設定した急速充電電流の7.5%に設定されます。

$$I_{PREQUAL} = 150 / R_{SETI}$$

$$I_{TOP-OFF} = 112.5 / R_{SETI}$$

タイマーコンデンサの選択

MAX8600/MAX8601は、予備、急速充電、およびトップオフ動作のためのタイマーを備えています。これらのタイマー時間は、CTとGND間の容量によって決まります。充電時間を設定するには、次に示すように C_{CT} を算出します。

$$T_{FASTCHARGE} = 334\text{min} \times (C_{CT} / 0.068\mu\text{F})$$

$$T_{PREQUAL} = T_{TOPOFF} = 34.8\text{min} \times (C_{CT} / 0.068\mu\text{F})$$

USB入力(MAX8601)から100mAで充電するときには、急速充電は禁止されます。THMからの充電中止で、タイマーは停止し、その値を保持します。

バッテリー温度の制御

MAX8600/MAX8601は、バッテリーに密に熱的接触した負の温度係数を持つTCサーミスタによってバッテリー温度を監視します。25°Cで10kΩ、かつベータが3500のサーミスタ抵抗を選択します。このICは、THMとGND間の抵抗を比較し、28.3kΩより大きいとき、あるいは

3.94kΩより小さいときに充電を中断します。この値は、0°C~+50°Cに相当します。表1は、利用可能な広範囲にわたるサーミスタ温度曲線から得られる公称温度限界を示します。この曲線は、次式で定義されます。

$$R_T = R_{25^\circ\text{C}} \times e^{\left\{ \beta \left[\left(\frac{1}{T+273} \right) - \left(\frac{1}{298} \right) \right] \right\}}$$

ここで、 β は表1のBETA項です。

THMをGNDに接続すると温度制御機能がディセーブルになります。 R_{THM} によって充電がディセーブルになると、すべてのタイマーが停止し、その値を保持します。

コンデンサの選択

適正な安定性を得るためにBATとGND間に2.2μFのセラミックコンデンサを接続します。DCとGND間には1μFのセラミックコンデンサを接続します。MAX8601でUSB入力を使用している場合、1μFのセラミックコンデンサでUSBをGNDにバイパスしてください。充電電流が大きい場合には、より大きな入力バイパスコンデンサを使用すると、電源ノイズが低減します。すべてのコンデンサは、X5R以上の誘電体が必要です。コンデンサの中には、電圧係数が大きいものがあるため、使用しないようにしてください。

熱について

MAX8600/MAX8601は、エクスポーズドパッドを備え、放熱特性を高めたTDFNパッケージに収められています。パッケージのエクスポーズドパッドを大きな銅のグランドプレーンに接続すると、デバイスと回路基板の間に熱的な接触が得られます。エクスポーズドパッドは、デバイスから熱を取り去るため、このICは最大電流でバッテリーを充電することができ、かつダイの温度上昇を最小限に抑えることができます。MAX8600/MAX8601の温度制限の制御によって、このチャージャは、温度の制約を受けるプリント基板のレイアウトにも耐えることができます。このようなレイアウトは、小型でポータブルの設計では避けられない場合があります。このような最適でないレイアウトでもこのチャージャは動作しますが、温度の上昇に対処するために充電電流を低減することがあります。

OVP保護およびプログラブルチャージタイマー付き、 シングル/デュアル入力の1セルLi+チャージャ

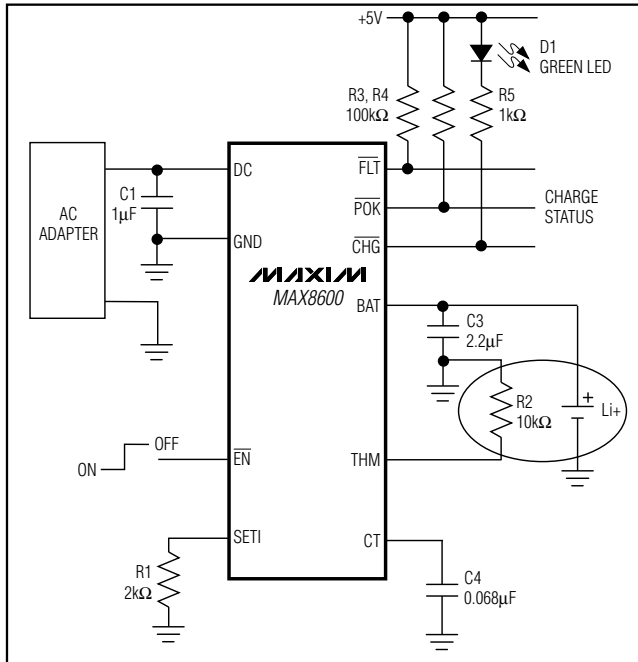


図3. MAX8600によるスタンドアロンのLi+バッテリーチャージャ

DC入力源

MAX8600/MAX8601の動作入力電圧範囲は、4.15V～7Vです。このデバイスは、ICに損傷を与えることなく最大16Vの入力電圧に耐えることができます。入力電圧が7.5V (typ)よりも大きくなると、このICは充電を停止します。所望の最大充電電流を供給するときには、少なくとも、4.2Vに内部パストラジスタの両端間の電圧降下を加えた分を適切な電源によって供給することができる必要があります。

$$V_{IN(MIN)} > 4.2V + I_{CHARGE(MAX)} \times R_{ON}$$

ここで、 R_{ON} は入力とBAT間の抵抗(通常は0.5Ω)です。この要件を満たさないと、充電が不完全であったり、充電時間が増大したりします。

スタンドアロンのLi+チャージャ

MAX8600は、完全なLi+充電ソリューションを提供します。図3は、スタンドアロンのLi+バッテリーチャージャとしてのMAX8600を示します。SETIに接続された2kΩの抵抗は、750mAの充電電流を設定します。LEDは、急速充電が開始されたことを通知します。急速充電が完了すると、LEDは消灯します。

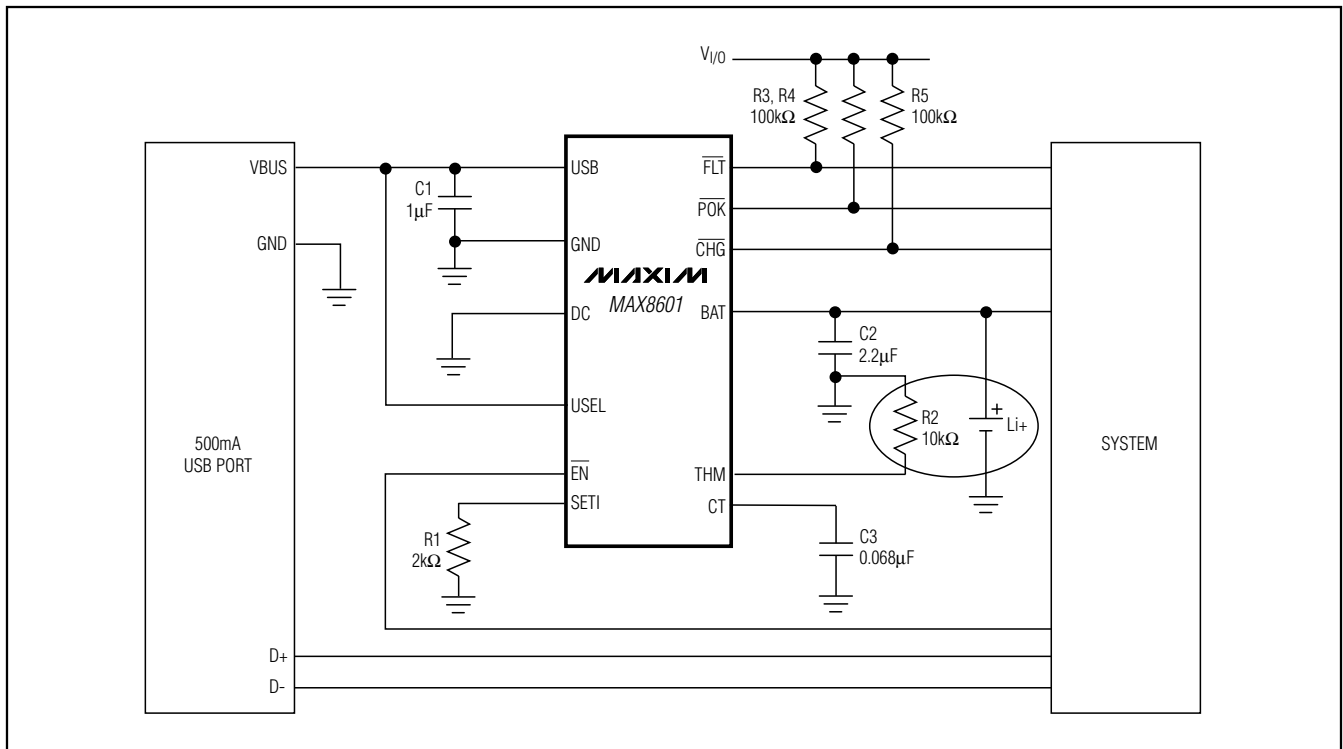


図4. MAX8601によるUSBバッテリーチャージャ

OVP保護およびプログラマブルチャージタイマー付き、 シングル/デュアル入力の1セルLi+チャージャ

MAX8600/MAX8601

USB駆動のLi+チャージャ(MAX8601)

ユニバーサルシリアルバス(USB)は、高速のシリアル通信ポートを提供すると同時にリモートデバイスの電力も提供します。MAX8601は、ホストのポートから最大に可能な電流でバッテリーを充電するように構成することができます。図4は、USBバッテリーチャージャとして構成されたMAX8601を示します。USEL入力は、USB入力からの最大充電電流を100mAまたは500mAに設定します。

レイアウトとバイパス

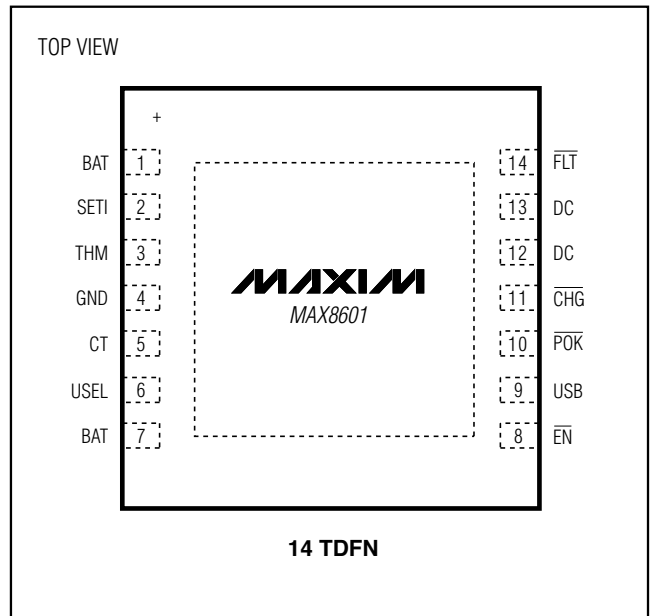
入力コンデンサを可能な限りデバイスの近くに接続します。大きな銅のGNDプレーンを設けることで、エクスポーズドパッドによってデバイスからの熱を取り去ることができます。可能な限りICの近くで、バッテリーをBATに接続することで、正確なバッテリー電圧検出を得ることができます。大電流のすべてのトレースを短くかつ広くして、電圧降下を最小限に抑えます。レイアウトの例については、MAX8601の評価キットを参照してください。

チップ情報

TRANSISTOR COUNT: 6838

PROCESS: BiCMOS

ピン配置(続き)



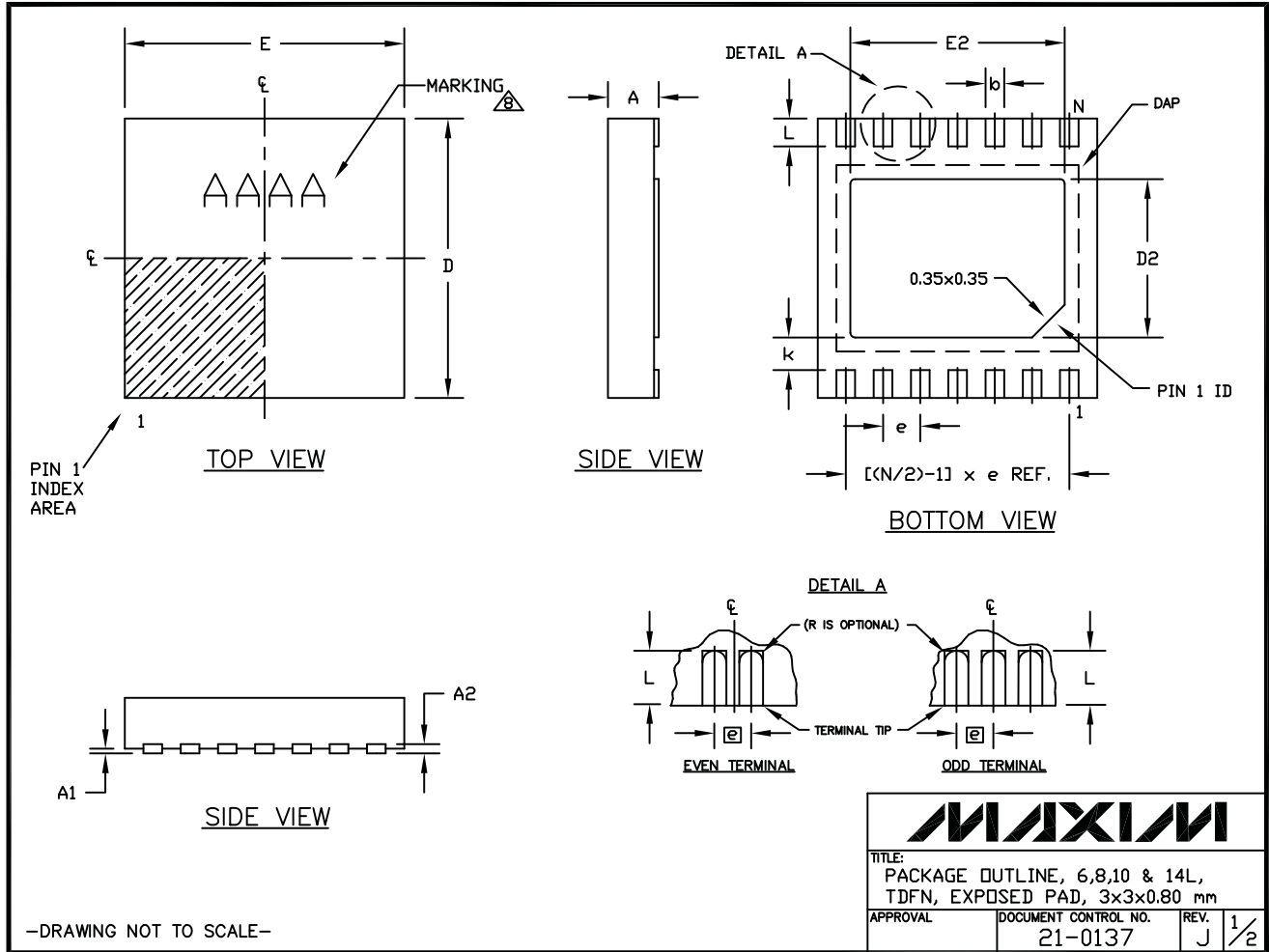
OVP保護およびプログラブルチャージタイマー付き、 シングル/デュアル入力の1セルLi+チャージャ

パッケージ

最新のパッケージ図面情報およびランドパターンはjapan.maxim-ic.com/packagesを参照してください。

パッケージタイプ	パッケージコード	ドキュメントNo.
14 TDFN-EP	T1433-2	21-0137

MAX8600/MAX8601



OVP保護およびプログラマブルチャージタイマー付き、 シングル/デュアル入力の1セルLi+チャージャ

MAX8600/MAX8601

パッケージ(続き)

最新のパッケージ図面情報およびランドパターンはjapan.maxim-ic.com/packagesを参照してください。


COMMON DIMENSIONS		
SYMBOL	MIN.	MAX.
A	0.70	0.80
D	2.90	3.10
E	2.90	3.10
A1	0.00	0.05
L	0.20	0.40
k	0.25 MIN.	
A2	0.20 REF.	

PACKAGE VARIATIONS								
PKG. CODE	N	D2	E2	e	JEDEC SPEC	b	[(N/2)-1] x e	
T633-2	6	1.50±0.10	2.30±0.10	0.95 BSC	MO229 / WEEA	0.40±0.05	1.90 REF	
T833-2	8	1.50±0.10	2.30±0.10	0.65 BSC	MO229 / WEEC	0.30±0.05	1.95 REF	
T833-3	8	1.50±0.10	2.30±0.10	0.65 BSC	MO229 / WEEC	0.30±0.05	1.95 REF	
T1033-1	10	1.50±0.10	2.30±0.10	0.50 BSC	MO229 / WEED-3	0.25±0.05	2.00 REF	
T1033MK-1	10	1.50±0.10	2.30±0.10	0.50 BSC	MO229 / WEED-3	0.25±0.05	2.00 REF	
T1033-2	10	1.50±0.10	2.30±0.10	0.50 BSC	MO229 / WEED-3	0.25±0.05	2.00 REF	
T1433-1	14	1.70±0.10	2.30±0.10	0.40 BSC	----	0.20±0.05	2.40 REF	
T1433-2	14	1.70±0.10	2.30±0.10	0.40 BSC	----	0.20±0.05	2.40 REF	
T1433-3F	14	1.70±0.10	2.30±0.10	0.40 BSC	----	0.20±0.05	2.40 REF	

NOTES:

1. ALL DIMENSIONS ARE IN mm. ANGLES IN DEGREES.
2. COPLANARITY SHALL NOT EXCEED 0.08 mm.
3. WARPAGE SHALL NOT EXCEED 0.10 mm.
4. PACKAGE LENGTH/PACKAGE WIDTH ARE CONSIDERED AS SPECIAL CHARACTERISTIC(S).
5. DRAWING CONFORMS TO JEDEC MO229, EXCEPT DIMENSIONS "D2" AND "E2", AND T1433-1 & T1433-2.
6. "N" IS THE TOTAL NUMBER OF LEADS.
7. NUMBER OF LEADS SHOWN ARE FOR REFERENCE ONLY.
8. MARKING IS FOR PACKAGE ORIENTATION REFERENCE ONLY.
9. ALL DIMENSIONS APPLY TO BOTH LEADED (-) AND PbFREE (+) PKG. CODES.

-DRAWING NOT TO SCALE-

			
TITLE: PACKAGE OUTLINE, 6,8,10 & 14L, TDFN, EXPOSED PAD, 3x3x0.80 mm			
APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NO. 21-0137	REV. J	2/2

OVP保護およびプログラマブルチャージタイマー付き、 シングル/デュアル入力の1セルLi+チャージャ

MAX8600/MAX8601

改訂履歴

版数	改訂日	説明	改訂ページ
2	7/08	「Absolute Maximum Rating (絶対最大定格)」を修正	2
3	12/08	「Absolute Maximum Rating」を修正、その他変更	1, 2, 3, 6, 7

マキシム・ジャパン株式会社 〒141-0032 東京都品川区大崎1-6-4 大崎ニューシティ 4号館 20F TEL: 03-6893-6600

Maximは完全にMaxim製品に組込まれた回路以外の回路の使用について一切責任を負いかねます。回路特許ライセンスは明言されていません。Maximは随時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 _____13