

Liイオン電池充電用DC/DCコンバータIC

MB39A132/MB39A134

充電電圧・充電電流を独立して制御できる、パルス幅変調方式の充電用DC/DCコンバータIC

「MB39A132 (Nch/Nch同期整流)」「MB39A134 (Pch/Di非同期整流)」です。

DC/DCコンバータ制御部とは独立したACアダプタ検出コンパレータを内蔵し、システムへの電圧供給源を制御できます。

広い入力電圧範囲に対応、スタンバイモード時低消費電流を実現、高精度に充電電圧・充電電流を制御でき、

ノートパソコンなどの内蔵Liイオン電池充電器に最適です。

概要

本製品は、2セル～4セルLiイオン電池に対応したノートパソコン向け充電用電源ICです。出力電圧プリセット機能を内蔵しており、CELLS端子の入力論理を切り替えることにより充電電圧を2セル、3セルまたは4セルに切り替えることができます。また、ADJ3端子の入力論理を切り替えることにより、1セルあたりの充電電圧を設定することができます。

MB39A132では4.35V、4.2V、または4.0Vに設定でき、MB39A134では4.2Vまたは4.1Vに設定できます。また、外付抵抗を用いることにより任意の充電電圧に設定することも可能です。

また本製品は、DC/DCコンバータ制御部とは独立して動作するACアダプタ検出機能を内蔵しており、ACアダプタ電圧が設定電圧以下の場合にACOK端子にHi-Z信号を出力します。

当社の既存の充電用ICと同様に、ACアダプタの電圧低下を検出し、その電圧低下が一定になるよう2次電池の充電電流を動的に制御（動的制御充電：Dynamically controlled charging）することもできます。このほかにも、電源投入時の突入電流による過大な充電電流の発生を防ぐソフトスタート機能を備えています（MB39A132）。

特長

・整流タイプ：

MB39A132：Nch/Nch同期整流

MB39A134：Pch/Di非同期整流

- ・ 2, 3, 4セル電池パックに対応
- ・ 2つの定電流制御ループを内蔵
- ・ ACアダプタ検出機能内蔵（ACOK端子）
- ・ 充電電圧設定精度：
 - MB39A132：±0.5% (Ta = +25°C ~ +85°C)
 - MB39A134：±0.7% (Ta = -10°C ~ +85°C)
- ・ 外付け設定抵抗なしでも設定可能な充電電圧制御
 - MB39A132：
 - (4.00V/セル, 4.20V/セル, 4.35V/セル)
 - MB39A134：(4.10V/セル, 4.20V/セル)
- ・ *両製品とも、外付け抵抗により任意の出力電圧設定も可能
- ・ 2つの高精度電流検出アンプ内蔵：
 - 検出精度：±1mV
 - (+INC1, +INC2 = 3V ~ VCC)
 - 入力オフセット電圧 (MB39A132)：
 - +3mV (Current Amp1, Current Amp2)
 - 入力オフセット電圧 (MB39A134)：
 - 0mV (Current Amp1)
 - +3mV (Current Amp2)
- ・ 外付け設定抵抗なしでも設定可能な充電電流制御 (RS = 20mΩ時2.85A)
- ・ 外付け抵抗により任意の充電電流設定も可能
- ・ 外付け抵抗によるスイッチング周波数設定可能 (周波数設定コンデンサ内蔵)
 - 100kHz ~ 2MHz
- ・ スタンバイモード (ICC = 6μA標準) 時、ACアダプタ検出機能のみ動作
- ・ 低VCC時充電停止機能内蔵
- ・ 時間調整が可能なソフトスタート機能内蔵 (MB39A132)

写真1 MB39A132 外観

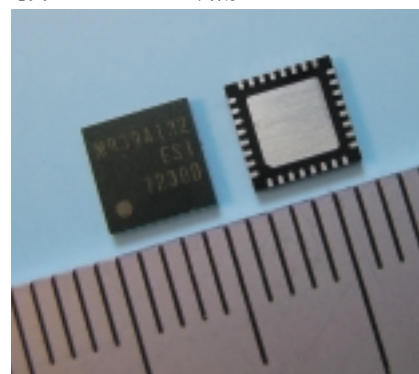


写真2 MB39A134 外観



- ・ ACアダプタ側電流検出アンプの独立動作機能内蔵
- ・ パッケージ：MB39A132：QFN-32
MB39A134：TSSOP-24

図1・図3にMB39A132/MB39A134の変換効率を、図2・図4に垂下特性を示します。図5～図8に電池着脱時の負荷急変時過渡波形を示します。図9・図10にブロック図を示します。

図1 MB39A132の変換効率 (定電圧モード)

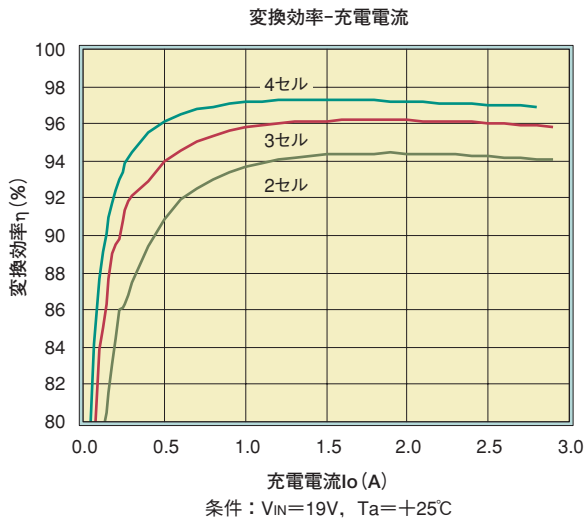


図2 MB39A132の垂下特性

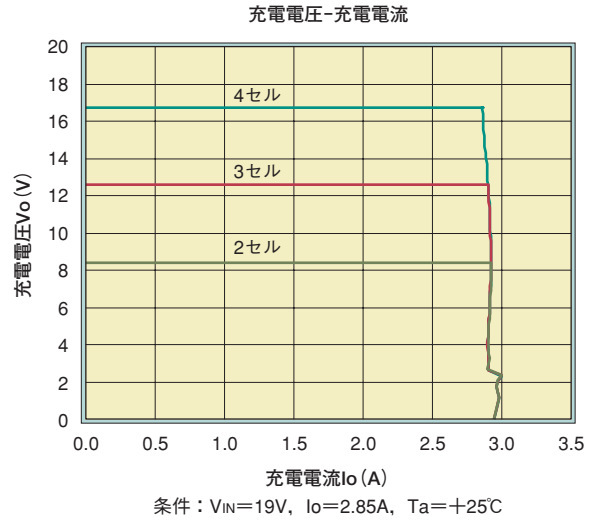


図3 MB39A134の変換効率 (定電圧モード)

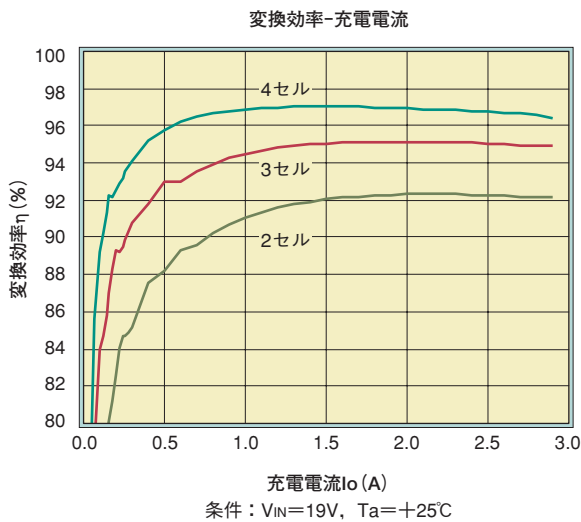


図4 MB39A134の垂下特性

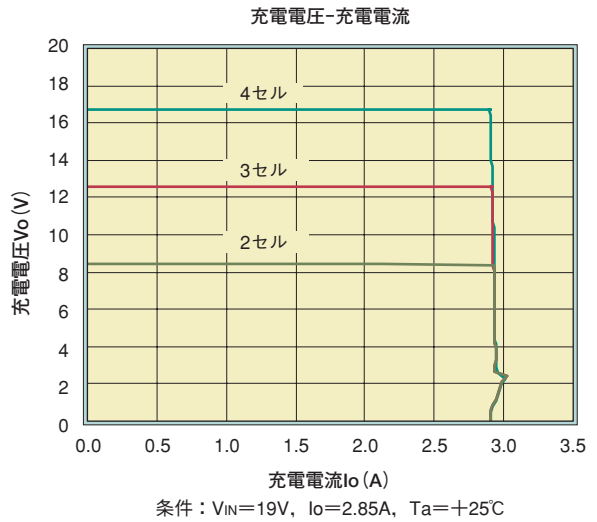


図5 MB39A132の負荷急変時過渡波形 (定電流モード) 電池着

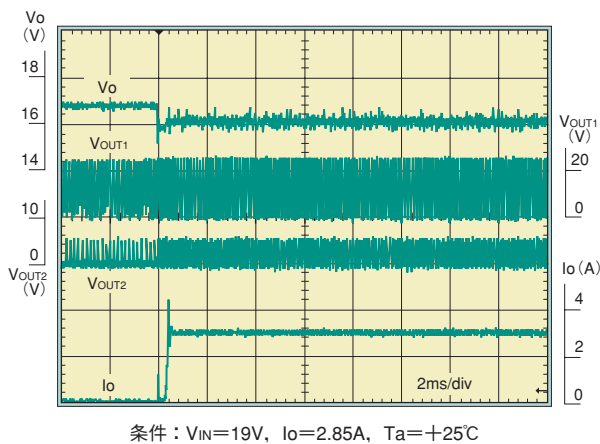


図6 MB39A132の負荷急変時過渡波形 (定電流モード) 電池脱

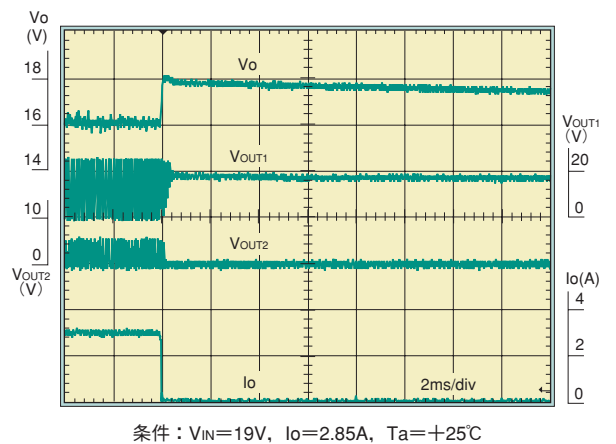
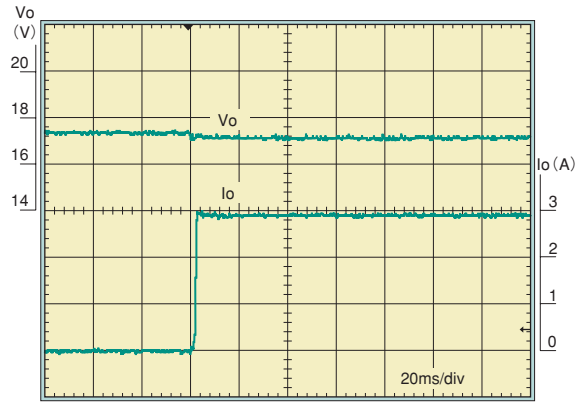
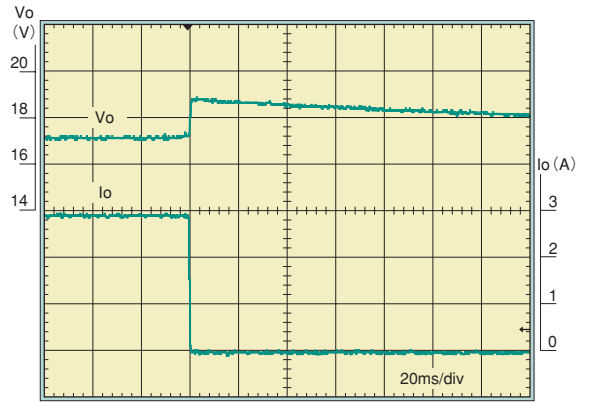


図7 MB39A134の負荷急変時過渡波形（定電流モード）電池着



条件 : $V_{IN}=19V$, $I_o=2.85A$, $T_a=+25^{\circ}C$

図8 MB39A134の負荷急変時過渡波形（定電流モード）電池脱



条件 : $V_{IN}=19V$, $I_o=2.85A$, $T_a=+25^{\circ}C$

図9 MB39A132 ブロック図

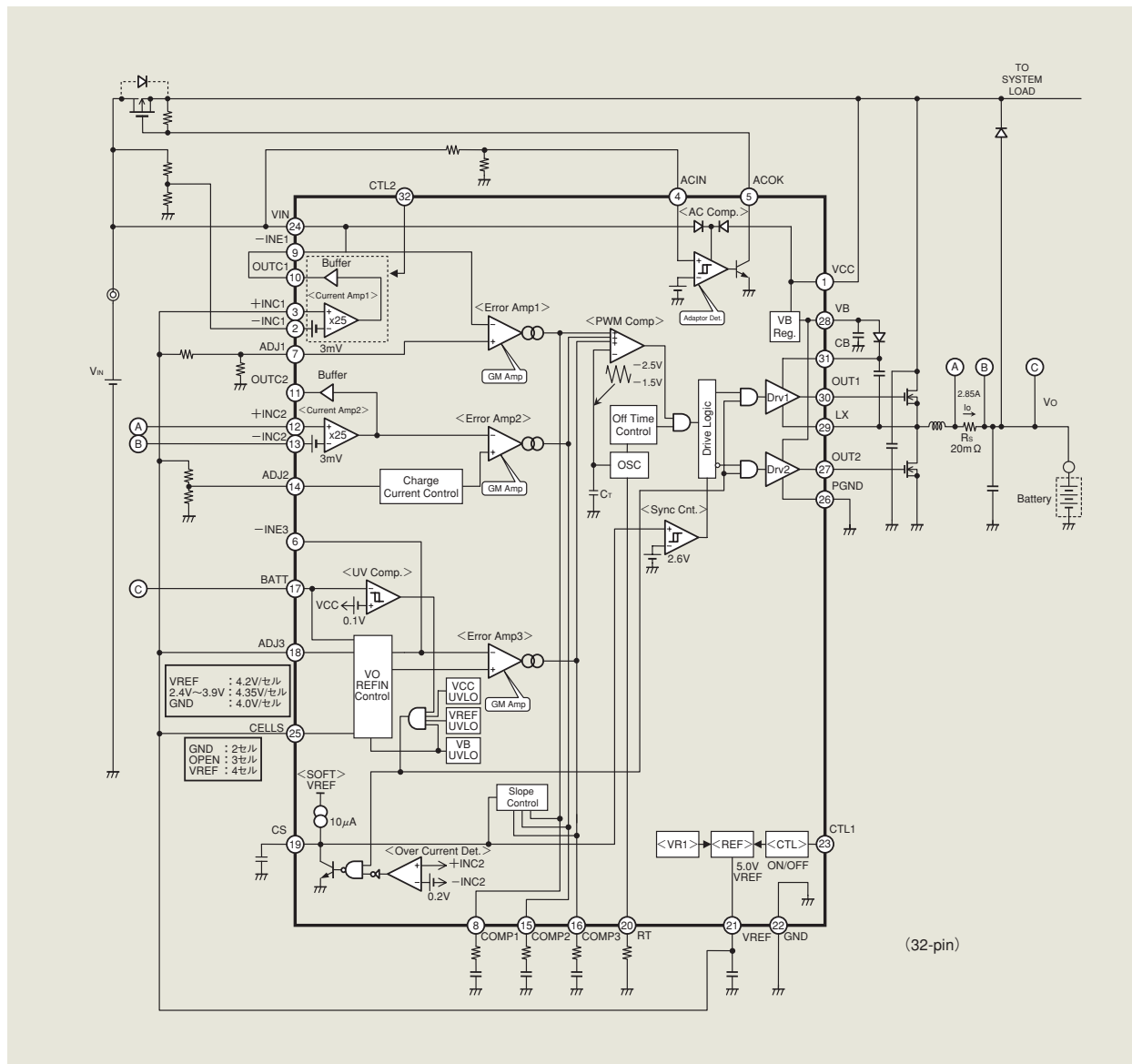
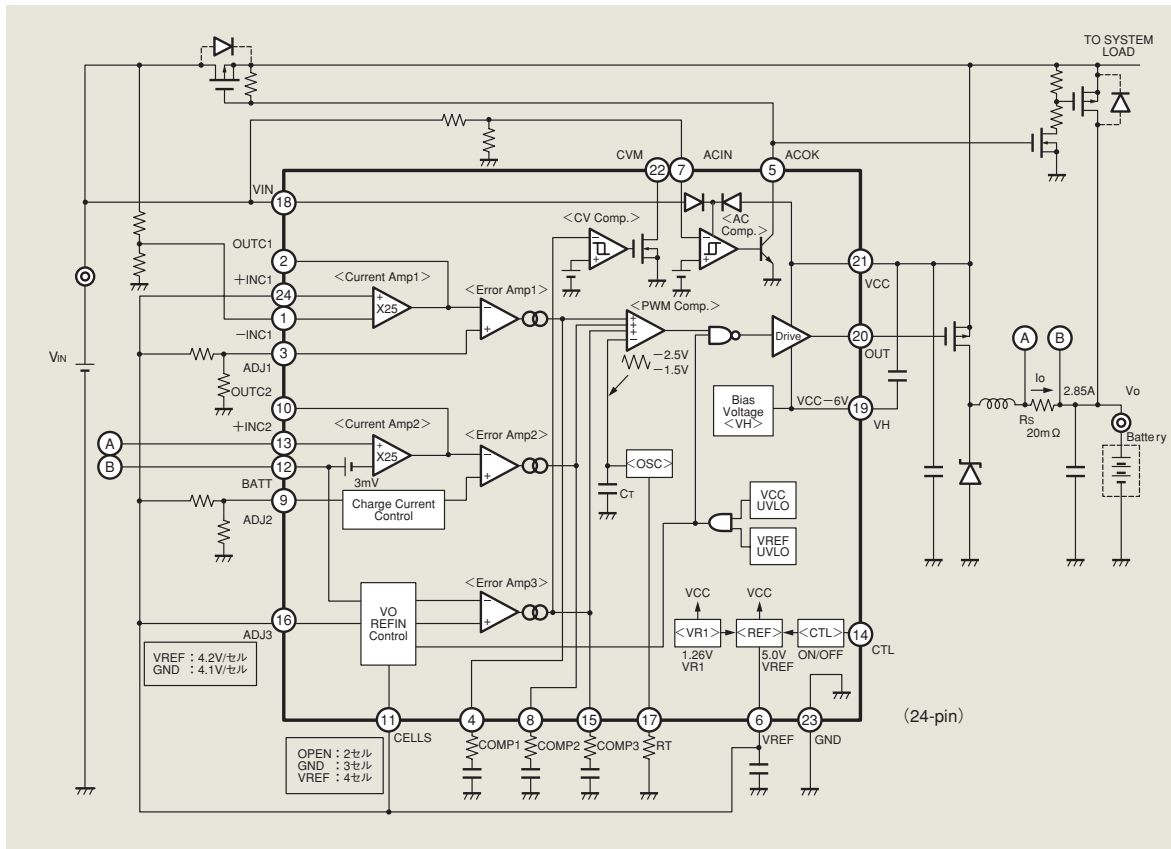


図10 MB39A134 ブロック図



機能説明

ACアダプタ電圧検出回路

ACアダプタ電圧検出部 (AC Comp.) は ACIN 端子電圧が設定電圧以下になったことを検出して、ACアダプタ電圧検出部の ACOK 端子をHi-Zとします。また、電源は VCC 端子と VIN 端子のいずれか電圧の高い方より供給します。本機能は CTL 端子の入力レベルに関係なく動作します。

クロック発生器部

発振周波数は、RT 端子に抵抗を接続することにより 100kHz~2MHz を設定可能です。

過熱保護回路 (OTP機能)

ジャンクション温度が 150℃ に達すると、OUT1 端子と OUT2 端子を “L” レベルにして電圧出力を停止します。ジャンクション温度が 125℃ まで低下すると、再びソフトスタート機能により電圧出力を開始します。本機能により IC の発熱を防止します。

写真3 MB39A132 評価ボード

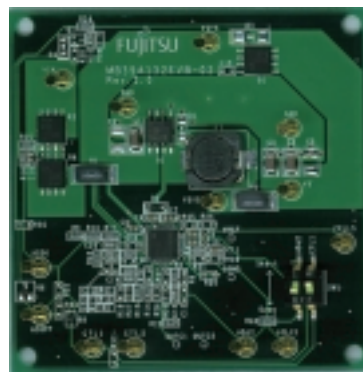
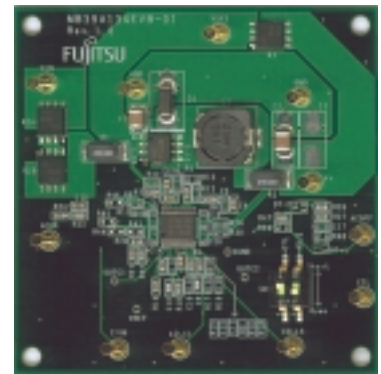


写真4 MB39A134 評価ボード



アプリケーション

- ・ノートパソコンなどの内蔵充電器
- ・ハンディターミナルなど

評価ボード・パッケージ

写真3・写真4にMB39A132とMB39A134の評価ボードを示します。また、本製品の

パッケージサイズは次のようになります。

- ・MB39A132 : QFN-32
5.0mm × 5.0mm × 0.85mm
(リードピッチ 0.5mm)
- ・MB39A134 : TSSOP-24
4.4mm × 6.5mm × 1.1mm
(リードピッチ 0.5mm)