

読者プレゼントあります! p.207参照

一人前の蓄電システム完成

第4章

通販で買える電池も自動診断&最適管理!
何度充放電を繰り返しても高精度キープ!

目一杯貯めて使い切る! Liイオン用残量計ワンチップ MAX17201

中道 龍二 Ryuji Nakamichi



プログラミング

1

2

3

4

5

6

7

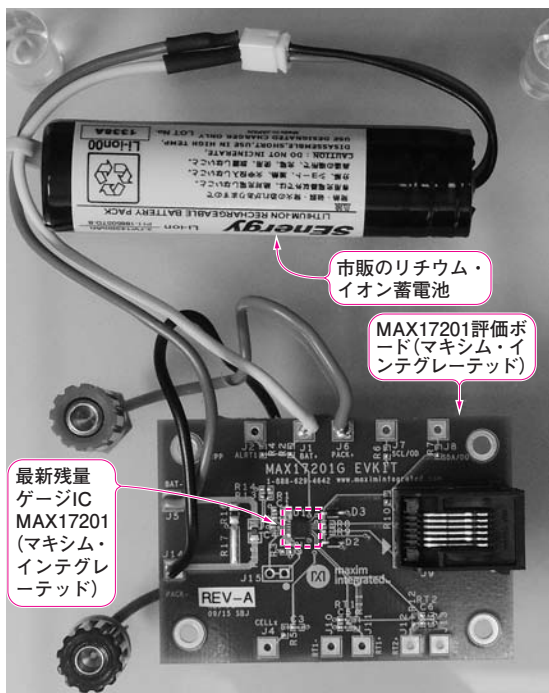


写真1 電池の自動診断機能付き残量計IC MAX17201の評価ボード

事前評価なしで誤差3%以下の高精度な残量予測が可能。市販の18650型リチウム・イオン蓄電池で実験してみる

リチウム・イオン蓄電池を使ったシステムを作るとき、充電回路ばかりに目が行きがちですが、残量管理のしくみがないと使い物になりません。予期せぬ電源断に見舞われたり、過充電や過放電により電池へダメージを与えたりします。

残量計が読み取る値はあくまで予測値なので、誤差の少なさが非常に重要です。たとえば5%電池の残量を読み間違える残量計を使うことは、電池の充電エネルギーの5%を利用できないことに等しいのです。

誤差の少ない残量管理には次の二つが必要です。

- 予測精度が高く誤差累積のない残量管理

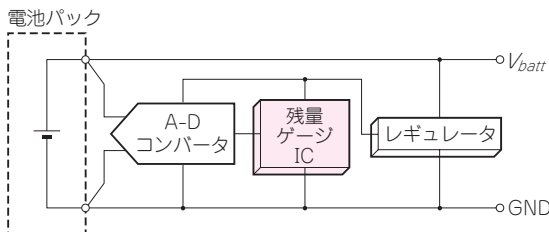


図1 電池残量の予測方法1:回路構成がシンプル! 電圧から予測
最良でも5%の誤差が発生するが、長期的な誤差が累積しない

- 特性のばらついたさまざまな電池の残量を正確に把握すること

本稿では、予測誤差が1~2%、大きくても3%以内で誤差累積のない残量管理方式を用い、電池の充放電特性を自動診断する機能を搭載した、リチウム・イオン蓄電池用ワンチップ残量計IC MAX17201シリーズ(写真1)を紹介します。

従来の電池残量管理方式

- 方法1: 電池電圧から残量を予測

図1のようにA-Dコンバータで電池電圧を測定して電池残量を予測する方法です。

電池電圧は負荷電流や温度によって同じ残量でも変化します。そこで残量モニタIC内でソフトウェア的な処理を行い、変化を補正して残量を予測します。

電池の充放電の電流は測定していないので電池の残量の絶対値(mAhまたはmWh)は管理できません。予測できる残量はState Of Charge(SOC)と呼ばれ単位は%です。専用ICでは0~100%の範囲で1%刻みの電池残量管理ができます。

- ▶ **メリット: シンプル&誤差累積ナシ**

回路構成がシンプルで、たくさんのモバイル機器に採用されています。予測アルゴリズムによっては**長期的な誤差が累積しない**メリットもあります。

- ▶ **デメリット: 残量予測精度はイマイチ**