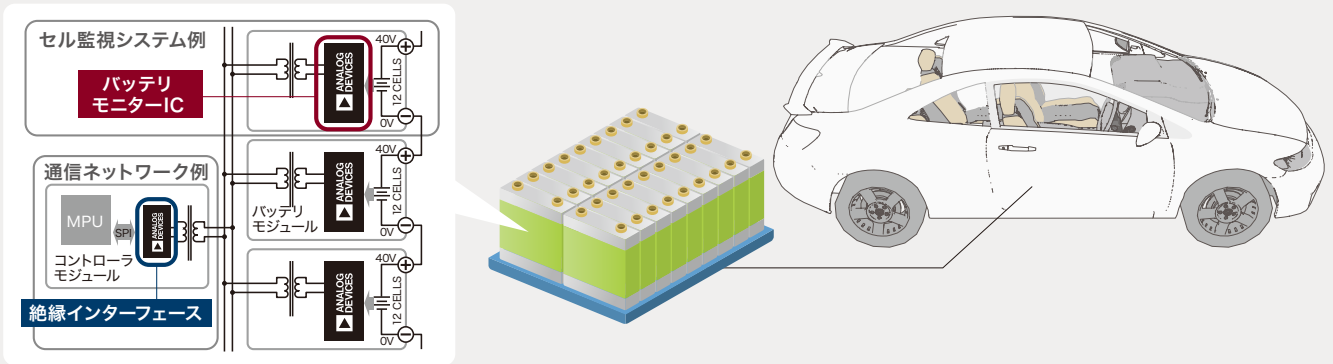


# BMS(バッテリー・マネジメント・システム)向けソリューション

## 課題

- ▶ セル電圧計測精度
- ▶ 機能安全への対応(ISO26262)
- ▶ 開発コストと部品コスト
- ▶ 電池モジュール容量のリカバリ



## ▶ バッテリーモニターIC

### LTC6813 マルチセル・バッテリーモニターIC

#### 特長

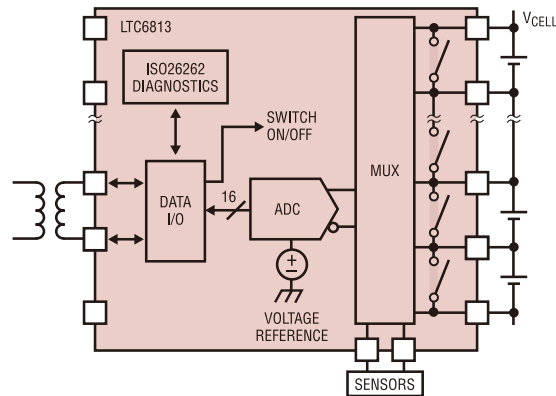
- ▶ IC当たり18セルまでモニター可能
- ▶ 全測定誤差: 最大2.2mV
- ▶ 3次フィルタ内蔵16ビット  $\Sigma$ - $\Delta$  A/Dコンバータ
- ▶ バッテリー電圧測定速度: 290 $\mu$ sec/18cell
- ▶ 消費電流: 6 $\mu$ A(スリープ・モード時)
- ▶ isoSPIにより耐ノイズ性能向上
- ▶ 機能安全性の向上: ISO26262対応

#### 自己診断機能の強化

#### バッテリーモニターICラインナップ

セル数/IC	型番
~6	LTC6810
~12	LTC6811
~15	LTC6812
~18	LTC6813

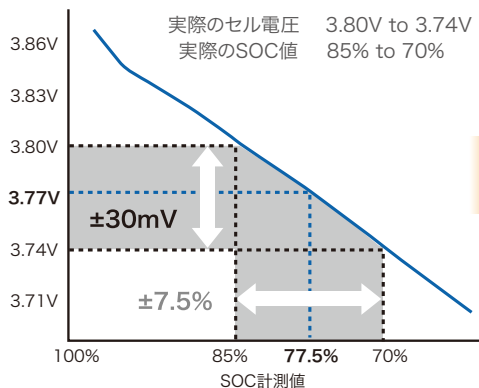
#### LTC6813による高精度12セル電圧モニター



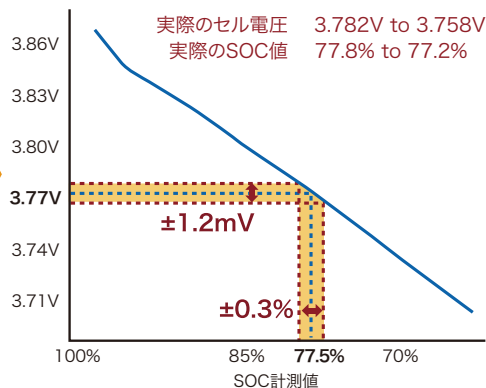
#### セル電圧計測精度の向上による効果

例. セル電圧の計測値 = 3.77V, SOC計測値 = 77.5%

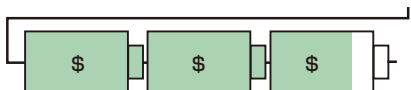
#### 計測誤差が $\pm 30$ mV ( $\pm 7.5\%$ )の場合



#### LTC6810~LTC6813で計測する場合

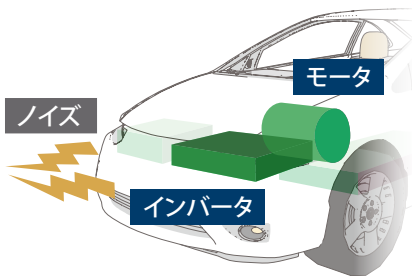


#### 電池コスト、質量削減、走行距離改善



耐ノイズ、絶縁差動通信方式の採用

バッテリーモニター-ICにおける通信方式の重要性



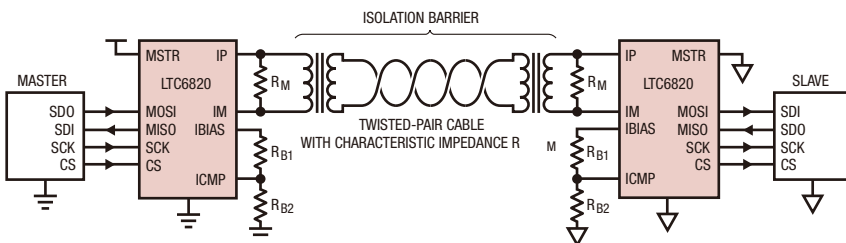
	LTC6802 / LTC6803	CAN	LTC6810~LTC6813
通信方式	シングルエンド通信	差動通信	絶縁差動通信
波形			
レイアウト例			
耐ノイズ性	△	○	◎
通信速度	~250Kbps	~1,000Kbps	~1,000Kbps
電流	50mA	20mA	5mA

絶縁インターフェース

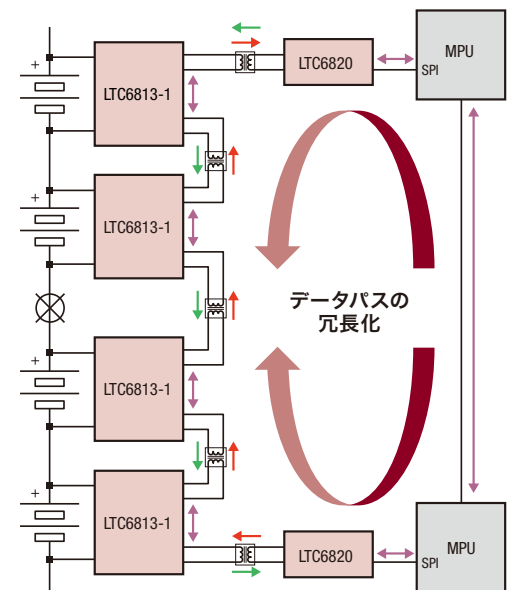
LTC6820 isoSPI絶縁型通信インターフェース

特長

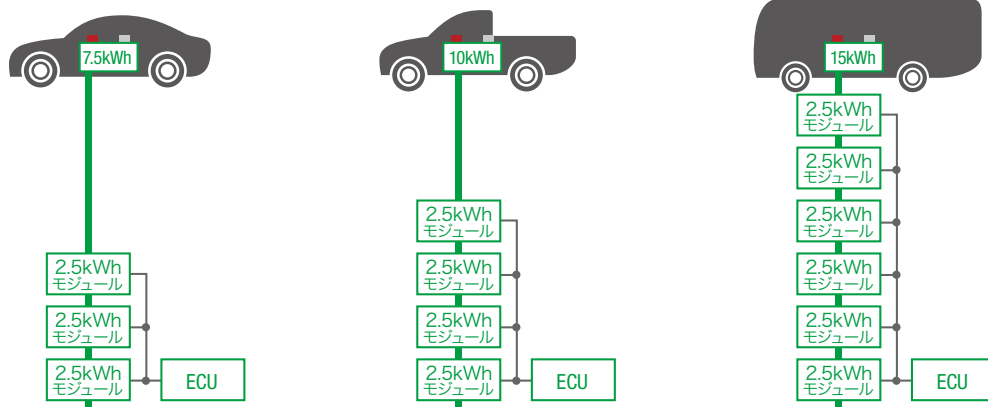
- ▶ 電源電圧範囲: 2.7V~5.5V
- ▶ 1Mbpsの絶縁型SPI通信
- ▶ トランスを使用したシンプルな絶縁差動通信
- ▶ EMIの影響をうけにくく、EMIの放射が少ない
- ▶ 動作温度範囲: -40°C~125°C



双方向デジチェーンによる通信ネットワークの強化



LTC6810~LTC6813 & LTC6820 ~システムの拡張性~

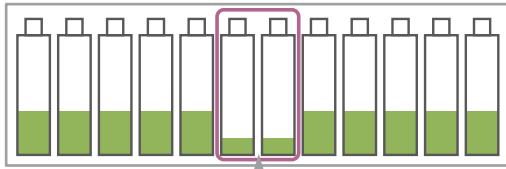


課題

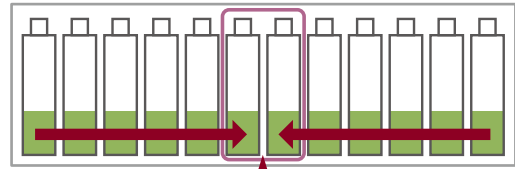
- ▶ セル均等化の効率
- ▶ 電池のスペース、コスト、重量
- ▶ セル間の“温度差”による容量劣化

▶ アクティブ・バランス

エネルギー分配の効率化と最適化



劣化後、低容量化したセルはより早く放電する



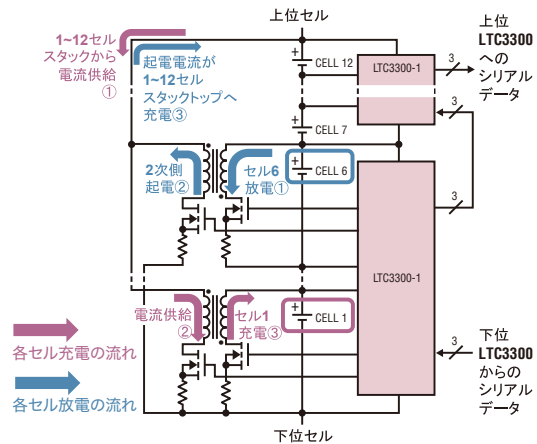
“アクティブバランス”は放電時にエネルギー分配を高効率、低損失で行い均等化する

LTC3300-1/2

双方向マルチセル・バッテリー・バランス

特長

- ▶ バランス電流：10A (外付FET)
- ▶ 1つのICで6セルの充放電
- ▶ 効率：92%
- ▶ 最小セル電圧：2V (リン酸鉄Li対応)
- ▶ 1000V以上スタック総電圧対応
- ▶ LTC68xxシリーズに対応

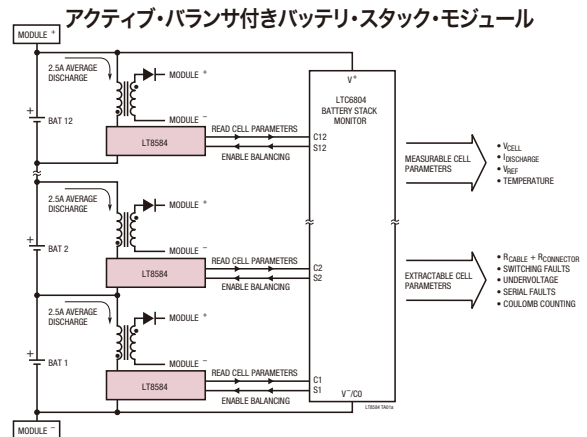


LT8584

モノリシック・アクティブ・バランス

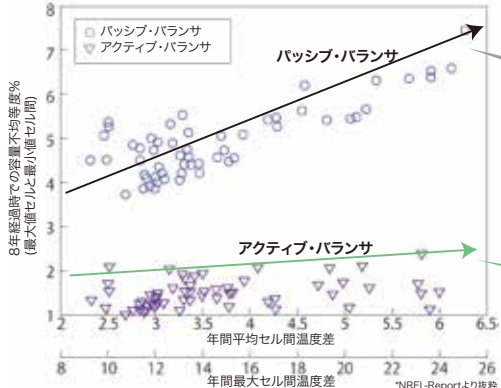
特長

- ▶ 6A/50Vのパワースイッチ内蔵 = 回路設計上の複雑さを軽減
- ▶ セルの平均放電電流：2.5A
- ▶ LTC68xxシリーズとシームレスに統合 = 追加のソフトウェア不要



なぜバッテリーパック内のセル間の温度を均一に保つ必要があるのか？

パッシブ・バランス vs アクティブ・バランス比較



⚠ バッテリー充放電時に温度、温度差のバラつきが発生

■パッシブ・バランスの場合  
 温度のバラつきによりセル間のミスマッチがおきるので、セル間の温度差を小さく保つ必要がある  
 =複雑でコストのかかるバッテリーパック筐体の設計が必要

■アクティブ・バランスの場合  
 セル間の温度差によるバッテリーの容量変化の割合が小さい  
 =シンプルで低コストなバッテリーパック筐体が可能