

Torex...Powerfully Small!

**ワイヤレス給電対応 リチウムイオン電池用
マルチファンクション 超小型充電IC
XC6810 シリーズ 製品概要**

2023/5
トレックス・セミコンダクター株式会社

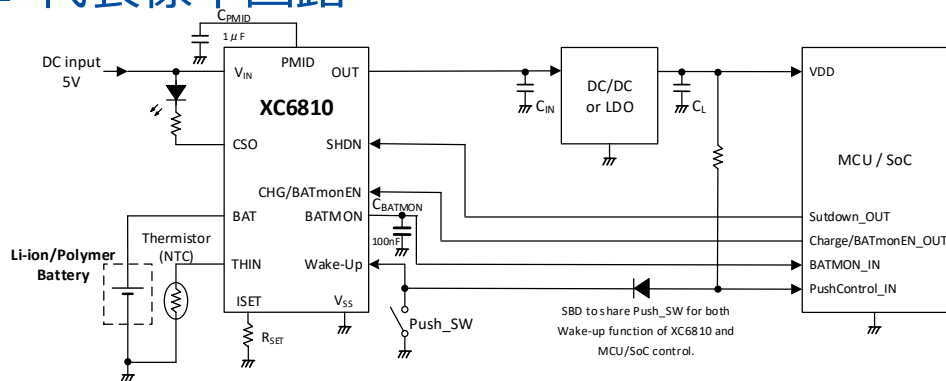
Rev. 1.0

小容量リチウムイオンに最適化 / 出荷用シャットダウン / V_{IN} 2線式通信 / 充電&電圧モニタ

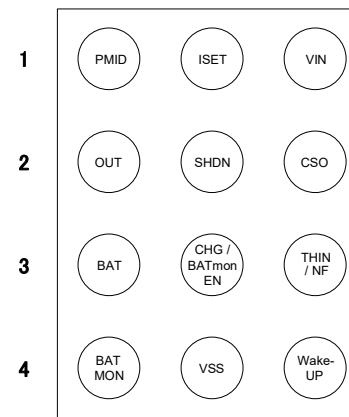
■ 代表特性

- 入力電圧 (充電対応電圧) : 3.5V ~ 28.0V (絶対最大定格 : 30V)
- 充電電圧 : 3.80V ~ 4.40V (0.05V increments)
- 充電電流 : 1mA ~ 25mA (外部抵抗により設定)
- バッテリー消費電流 : 10nA (TYP.シャットダウン時)
- 機能 : シャットダウン, ウェークアップ
バッテリー電圧モニタ or 低電圧通知
入力電流制限 110mA 付カレントパス
UVLO連動 OUT Pin Line Switch機能 (オプション)
電池温度監視
充電 ON/OFF
- 保護機能 : バッテリー過放電電圧保護
出力端子ショート保護
サーマルコントロール
入力への逆流防止
充電セーフティータイマ, UVLO
- パッケージ : WLP-12-01
- 動作温度範囲 : -40°C ~ 85°C

■ 代表標準回路

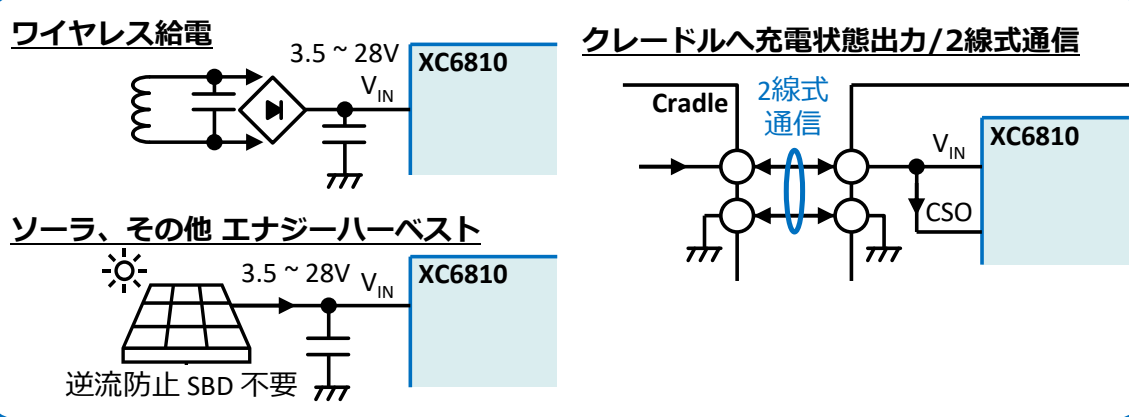


■ パッケージ



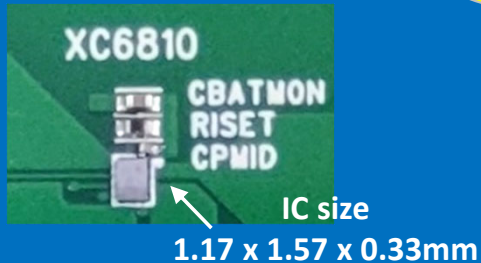
(BOTTOM VIEW)

WLP-12-01
(1.17 x 1.57 x 0.33mm)



- ウェアラブル、ヒアラブル、IoT機器の小型 Li-ion 電池 に最適な充放電制御と管理と、各種機能をもった超小型充電 IC

マルチファンクション All-in-one 超小型 充電 IC : XC6810



小型小容量
Li-ion電池への対応

①

① 小型 Li 電池に適した コントロールと放電防止

- ✓ 1mAからの充電電流設定、3.8~4.4V の幅広い充電電圧。
- ✓ シャットダウンによる放電防止、プッシュボタン/ V_{IN} 印加で起動。
- ✓ 充実した保護機能 (過放電、負荷ショート、入力電流制限)。

充電状態や電池
電圧の管理

②

② 充電状態と電池電圧の モニター出力

- ✓ 充電レベルを MCU に (CSO)。
- ✓ 充電電圧モニタ (BATMON) で MCU による電池電圧の監視に対応。

- CSO (Charge Status Output) の進化、LEDドライブタイプ 充電レベル通知タイプ
- 電圧モニタ機能 と合わせて **簡易フューエルゲージ** 機能を実現可。

エネルギーハーベストや
特別な用途への対応

③

③ エネルギーハーベストや アプリの特別な仕様に対応

- ✓ 28Vまで直接入力で充電可。
- ✓ クレードルへの充電状態の2線通信を実現。
- ✓ 一部の医療等のウェアラブル/ヒアラブルの要望の充電時に機器を OFF するタイプを用意。

- NFC他無線給電やソーラー等 **エネルギーハーベスト** に対応。

この充電 IC と MCU のコントロールで、エネルギーハーベスト等各種入力対応から電池を含めた電源制御までを簡単に構築。各種の超小型機器/センサー/モニター等に最適な電源を提供。

小型機器/モジュールが必要な機能を超小型パッケージで実現した、
小容量 Li-ion/Polymer 電池用 マルチファンクション All-in-one 充電 IC

■ 特徴

① 充電制御 / 保護

- ✓ 小容量 Li-ion/Polymer 電池に適した充電制御 + カレントパス
- ✓ 出荷後の電池放電を抑えるシャットダウン機能
- ✓ 充実した保護機能

② 状態モニタ

- ✓ 充電状態と電池電圧のモニタ機能

③ 各種の用途や給電入力への対応

- ✓ クレドールとの V_{IN} 2線通信対応
- ✓ ワイヤレス給電他、エネルギーハーベストに対応
- ✓ 一部の医療等ウェアラブル/ヒアラブルに適したオプション



WLP-12-01 (1.17 x 1.57 x 0.33 mm)

超小型パッケージと僅かな外付け部品で
省面積/薄型ソリューションを実現。

■ ターゲットアプリケーション

● ウェアラブル/ヒアラブル

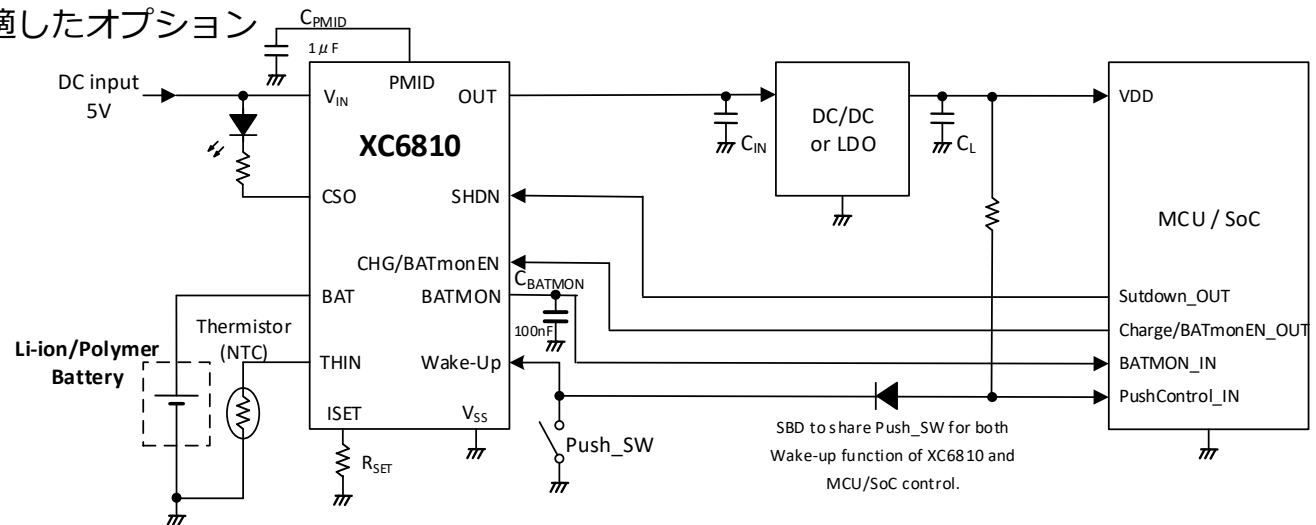
- ✓ ウェアラブル、トラッカーデバイス
- ✓ 補聴器、ワイヤレスイヤホン、ヘッドセット
- ✓ 医療 / 介護用 ウェアラブルセンサー / モニタ

● IoT センサ/モニタ

- ✓ ホーム / オフィス / FA のセンサー / モニタ

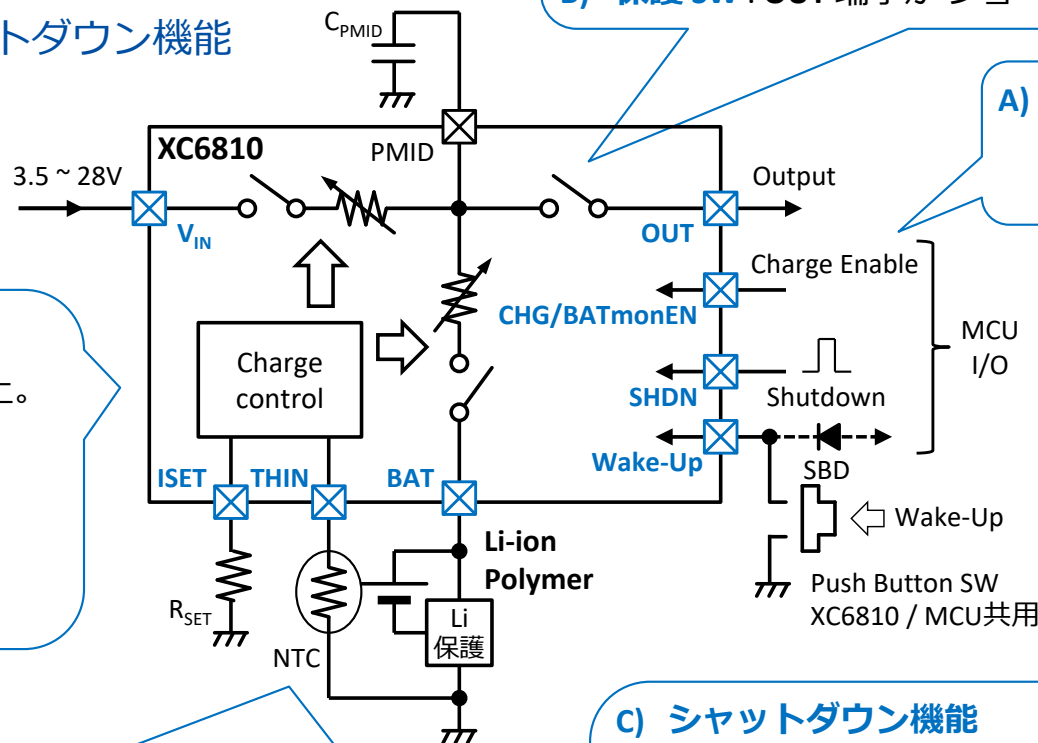
● ワイヤレス他、エネルギーハーベスト給電の各種機器

● スマートカード



■ 充電制御 / 保護

- A) 小容量 Li-ion/Polymer に適した充電制御と機能
- B) 充実した保護機能
- C) Li 電池の放電を防止するシャットダウン機能



A) カレントパス

V_{IN} 端子からの電流を **BAT** 端子への充電電流の制御とは分離して **OUT** 端子に供給。

B) 保護 SW : OUT 端子がショート時 OFF。

A) 充電 ON/OFF

CHG/BATmonEN 端子にて充電の ON/OFF を制御。

B) 保護機能

V_{IN} 端子: UVLO, 電流制限 110mA, 逆流防止。

電池過放電保護。

OUT 端子ショート保護。
(過放電と合わせ Li 電池簡易保護)

ICの過熱時電流制限。

A) 充電制御 CC/CV (定電圧/定電流) 制御

充電電圧 CV (V_{CV}) = 3.8 ~ 4.4V, 0.05V ステップで選択可能。
幅広い充電電圧、4.1V等低電圧充電で長寿命化や、全固体電池にも。

充電電流 R_{SET} で CC (I_{CHG}) = 1~25mA に設定可能。
~50mAh 程度までの Li-ion/Polymer電池に。

温度コントロール THIN 端子の NTCでモニタしコントロール。

C) シャットダウン機能

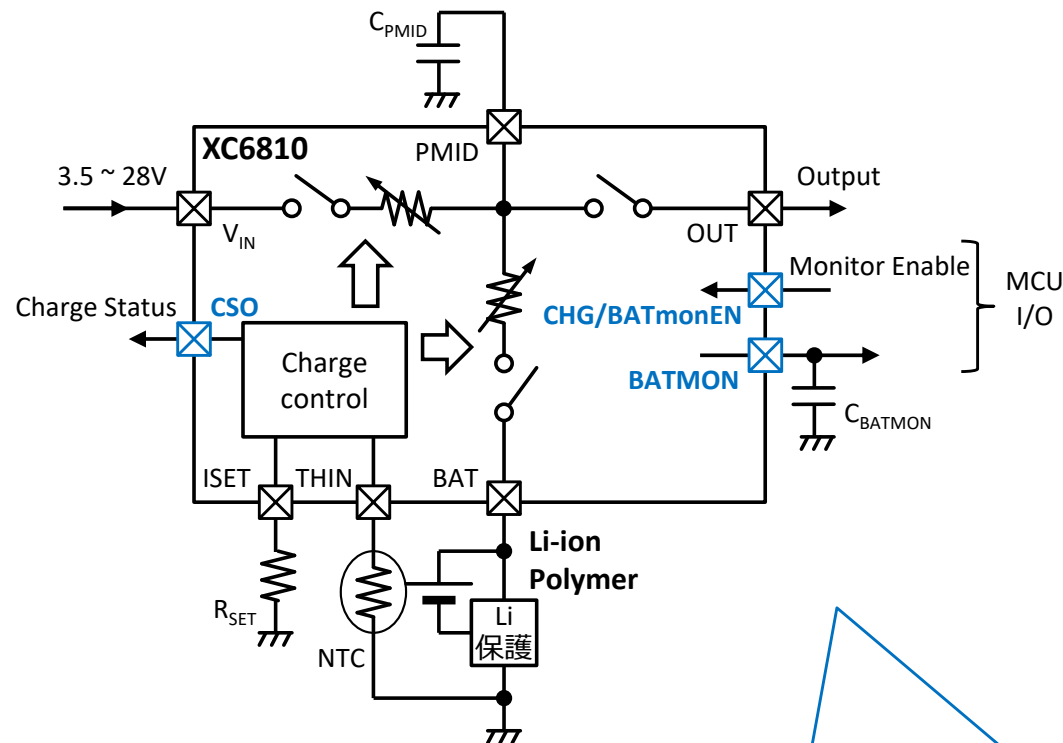
シャットダウン (Ship)

SHDN 端子への “H” パルスでシャットダウン。
製品出荷後の放電防止は小型 Li電池では必須。
メイン電源 SW用途にも。

起動 Wake-Up 端子への “L” パルス、
または V_{IN} 端子への印加で起動。

■ 状態モニタ

- A) 充電状態の出力機能
- B) 電池電圧のモニタ機能



A) CSO : 充電中の状態出力 : 2つのタイプ

Battery LED Indicator

充電中 (ON) / 停止 (OFF, 充電完了含む) / エラー (8Hzにて LEDを点滅)。LEDをドライブ、または Pull-up 抵抗を用い MCUへ出力。

Battery Status Indicator

GNDへ 1mA 定電流シンク出力。

充電レベル (< 60%, < 90%, 90% ≤ を各々 32, 16, 8kHz のパルスでシンク)
充電完了 (4kHz) / **充電停止** (OFF) / **エラー** (1kHz)

Pull-up 抵抗を用い MCUへ。

または V_{IN} を変調してクレードルに充電状態を 2線式通信。

B) BATMON : バッテリーモニタ出力 : 2つのタイプ

電池電圧モニタ

CHG/BATmonEN を “H” で、

電池電圧 (V_{BAT}) x 0.2

の電圧を出力。

MCUの A/Dに適した電圧を供給。

モニタ時の消費電流もわずか 0.55 μ A。

低電圧通知 (オプション)

電池電圧 3.0V以下で “L” 出力。

XC6810 : 充実した機能 ③

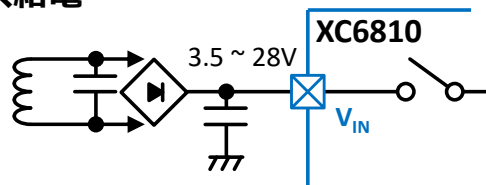
■ 各種の用途や給電入力への対応

- A) クレードルへの充電状態出力
- B) ワイヤレス他、エネルギーハーベストからの給電への対応
- C) V_{IN} 給電時システム OFFタイプ (オプション)

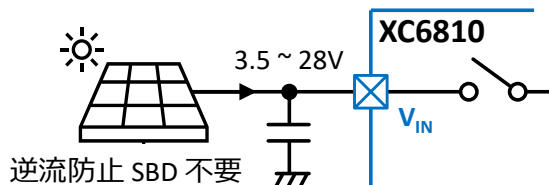
B) ワイヤレス給電、エネルギーハーベスト

~ 28V の幅広い電圧からの給電/充電対応。

ワイヤレス給電



ソーラやその他のエネルギーハーベスト



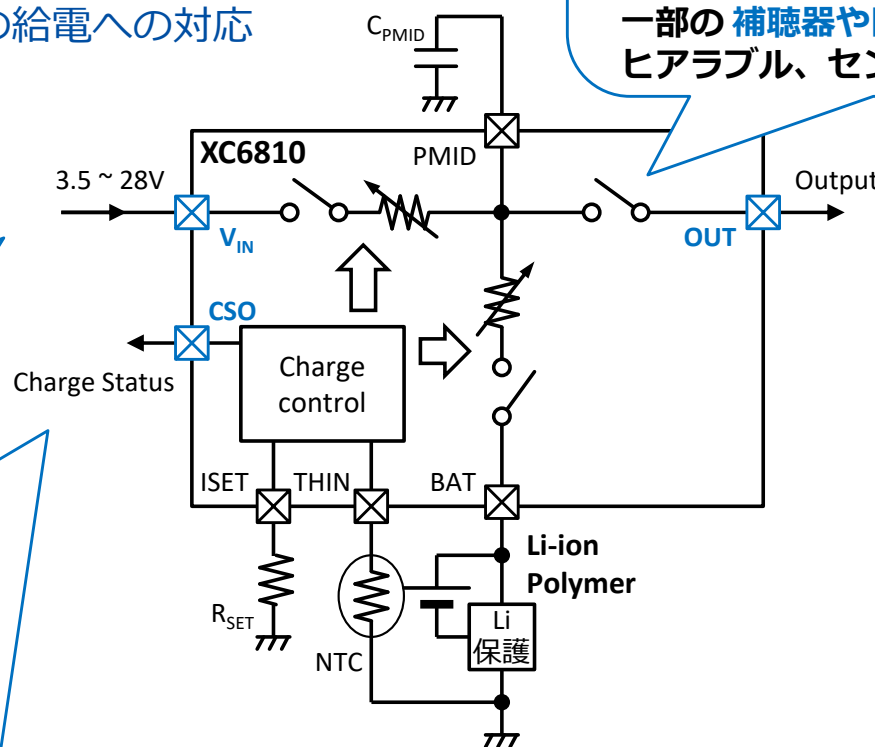
C) V_{IN} 給電時システム (OUT) を OFF

UVLO連動 OUT Pin Line Switch機能

A,B,E,F タイプ

V_{IN} を接続時に出力 (OUT) をこの SW でオフし機器の動作を停止。
機器のリセットも兼ねて。

一部の補聴器や医療等のウェアラブル、
ヒアラブル、センサー等の要求に対応。



A) クレードルへ充電状態出力/通信

CSO: Battery Status Indicator タイプを使用。

V_{IN} ラインによる 2線式通信、1mA のパルスで変調。

充電レベル (< 60%, < 90%, 90% ≤ を各々 32, 16, 8kHz)

充電完了 (4kHz) / 充電停止 (OFF) / エラー (1kHz)

クレードル側で電流の変化を検知することにより、充電状態の LED 表示や給電の ON/OFF 制御を可能に。

