

4-3
**リチウム・イオン電池から5Vが得られる
 入力電圧が出力電圧を上回っても出力が安定な
 昇圧型コンバータ回路**

 森田 一
 Hajime Morita

リチウム・イオン電池はエネルギー密度が高いため最近よく使われるようになってきました。ところが、電池電圧が3.3~4.2V程度なので、青色あるいは白色LEDを使用していたり、過去の設計資産の5V系のワンチップ・マイコンを流用するような場合など、もう少し高い電圧が欲しい場合があります。

このような場合、昇圧型コンバータにより5Vを生成するのが手軽です。

図1(p.148)に、入力電圧が出力電圧を上回っても出力が安定化されるTPS61027(テキサス・インスツルメンツ)を使った回路を示します。

● 簡単に5Vが得られるTPS61027の使い方
▶ TPS61027の特徴

- 入力電圧範囲：0.9V~6.5V
- 1.5 A_{max}出力の同期型昇圧コンバータを内蔵
- 0.9V動作では出力電流は200mA、5V動作では500mA
- 10ピンのQFN
- パワー・セーブ・モードをもつ
- ロー・バッテリーを検出するコンパレータを内蔵

電池が消耗した場合にはCPUに割り込みを掛けてスタンバイ・モードに落とすこともできます。

● シリーズ品

- TPS61020：出力可変
- TPS61024：出力3.0V
- TPS61025：出力3.3V

▶ 実装上の注意点

図1の太線で示したラインには大きなスイッチング電流が流れるので、図2のように太く短くア트워크する必要があります。また、出力電圧のフィードバックや基準GNDは、ノイズを軽減させるためにスイッチング電流の流れるラインと分離することも重要です。

▶ コンデンサの選択

コンデンサには、極力ESRやESLの低いものを選択します。積層セラミック・コンデンサの場合は印加されるDCバイアスによって容量が大きく低下するもの(特にF特性のもの)があるので、注意が必要です。

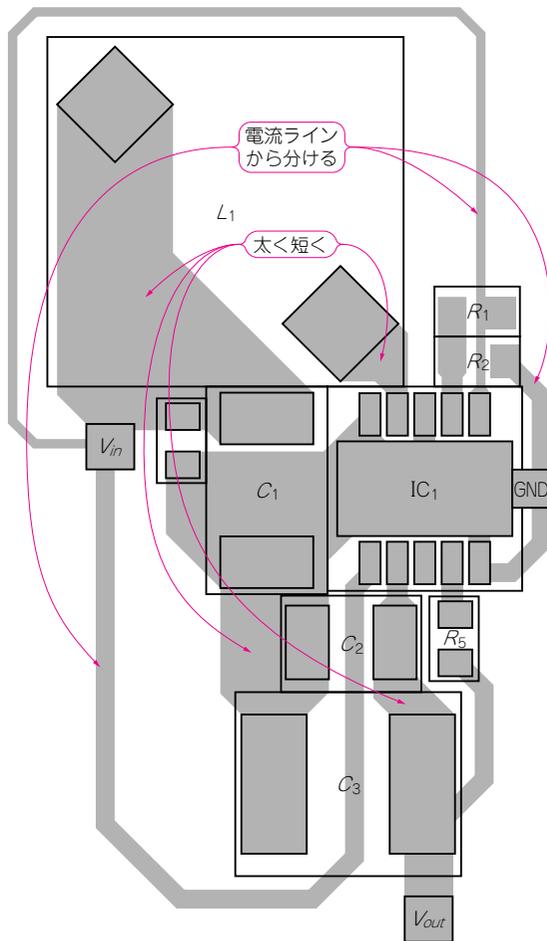


図2 図1のパターン・レイアウトの例

回路図には記載していませんが、高域のノイズが取り切れないときのための保険として入力側にC₁を置けるようにしてあります。

◆参考文献◆

- (1) TPS61020 データシート, テキサス・インスツルメンツ(株).