

キー・テクノロジー! 使わないときは電源をOFFしまくらないととてももたない…

コイン電池で1カ月! 小型カメラ 低消費電力化テクニック

藤岡 洋一

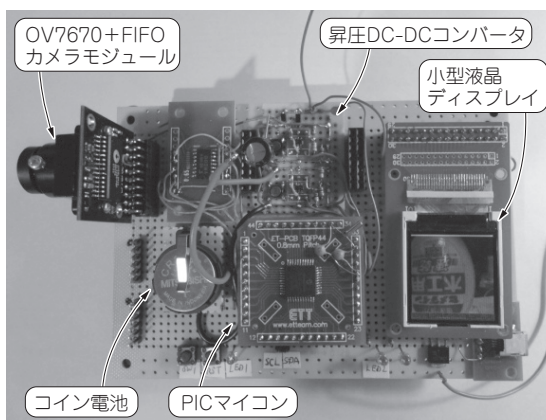


写真1 製作したロー・パワー動作のカメラ装置

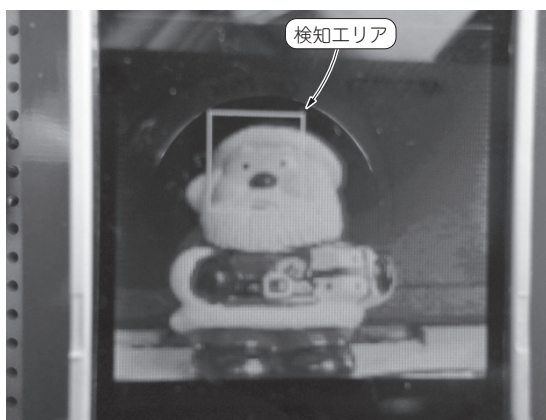


写真2 プログラムで進入物を検知する

近年はスマートフォン、タブレット機器などのポータブル、ウェアラブル情報機器の性能が非常に上がったのにつれて、長時間駆動も求められています。一方で太陽電池などの環境発電により電力を蓄えて、それをいかに低消費電力で有効に使うかという要求も高まっています。

単純に長時間駆動するためであれば、長時間電力を供給できる大容量バッテリーが必要ですが、バッテリーの性能が上がったといっても、リチウム・イオン電池以上の電池が登場するにはまだ時間がかかりそうで、現状の電池の単位容積当たりの電力には限界があります。

そのためには「いかにして回路側の消費電力を小さくするか」がキーとなり、そのための回路設計ノウハウが求められます。ここではコイン形リチウム電池1個で1カ月動作するカメラ装置の設計を通して、低消費電力のコツを紹介します。

得られる技術

● 想定した装置

製作したのは5分ごとにスリープから抜け出し、1枚の画像を撮影し、小型液晶ディスプレイに2秒間表示する装置です(写真1)。この装置をコイン形リチウム電

池1個で、1カ月連続動作するように設計してみせます。

今回は実装していませんが、スリープから抜け出した際に、侵入物のありなし判定を行い、侵入物があればブザーを鳴らす機能を加えることで、例えば玄関先の違法駐車の見張り装置を作れます。実際に筆者は、今回の装置で侵入物の検知を行ったことがあります⁽¹⁾(写真2)が、ここでは詳細は割愛します。

なお、小型液晶ディスプレイに2秒間画像を表示するだけの電力があれば、5分ごとに1枚の画像をFRAMに記録する装置も、コイン電池で1カ月は動かせます。

◆解説する技術◆

- 電池の寿命計算
- 消費電流マップの作成方法
- 消費電流を時間方向に平均化する方法
- 使わないデバイスの動作停止
- DC-DCコンバータの使いどころ

製作した1カ月動作カメラ

● 構成部品

図1に今回設計する低消費電力装置の回路ブロックを示します。