

セキュリティ機器やロボットを作ろう

## やってみよう! PICマイコン



## 〈第9回〉万能センサBOXの製作

秦 明宏  
Akihiro Hata

人検知センサ内蔵のライトや、振動センサ内蔵のブザーなど、何らかの防犯機器を設置している家屋が増えてきました。しかし、市販されているこれらの製品は、ほとんどが単純な動作をするものであり、いろいろな設置環境に対応できる防犯機器としては、ちょっとの足りません。そこで今回は、複数のセンサと複数の出力を装備し、自由に動作を設定できる万能センサBOX(写真9-1)を製作します。

## 装置の概要

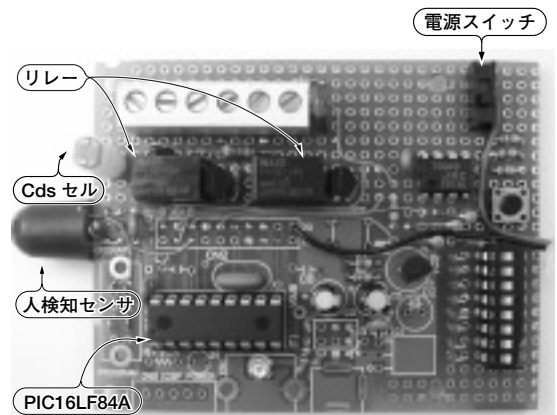
図9-1(次頁)は、製作する装置を論理回路で表したものです。入力として人検知センサ、明暗検知センサ(CdSセル)、外部接点入力をもちます。出力としてリレー接点出力を2系統もちます。回路は汎用ロックICを使って組むこともできますが、煩雑になっ



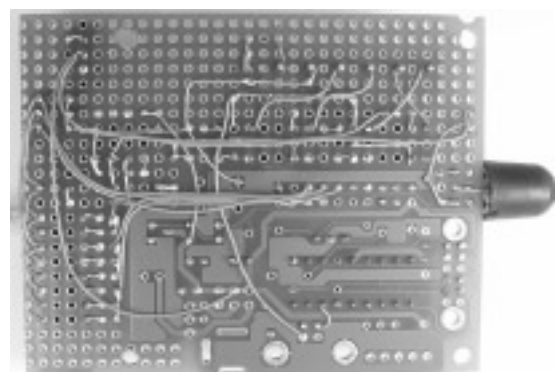
写真9-1 複数のセンサと複数の接点出力をもち、動作モードを設定できる万能センサBOX

てしまうので、PICマイコン(以降、PIC)を中心に構成しました。

各出力に対するタイマや論理の設定は、あらかじめ装置内部のDIPスイッチなどで設定しておきます。複数の場所に異なる用途のセンサ・ユニットを設置したい場合は、この装置を複数製作し、設置場所に合わせた設定を行うことで対応できます。図9-2はこの装置を使用した用途の例です。写真9-1は、この装



(a) 表面



(b) 裏面

写真9-2 製作した基板

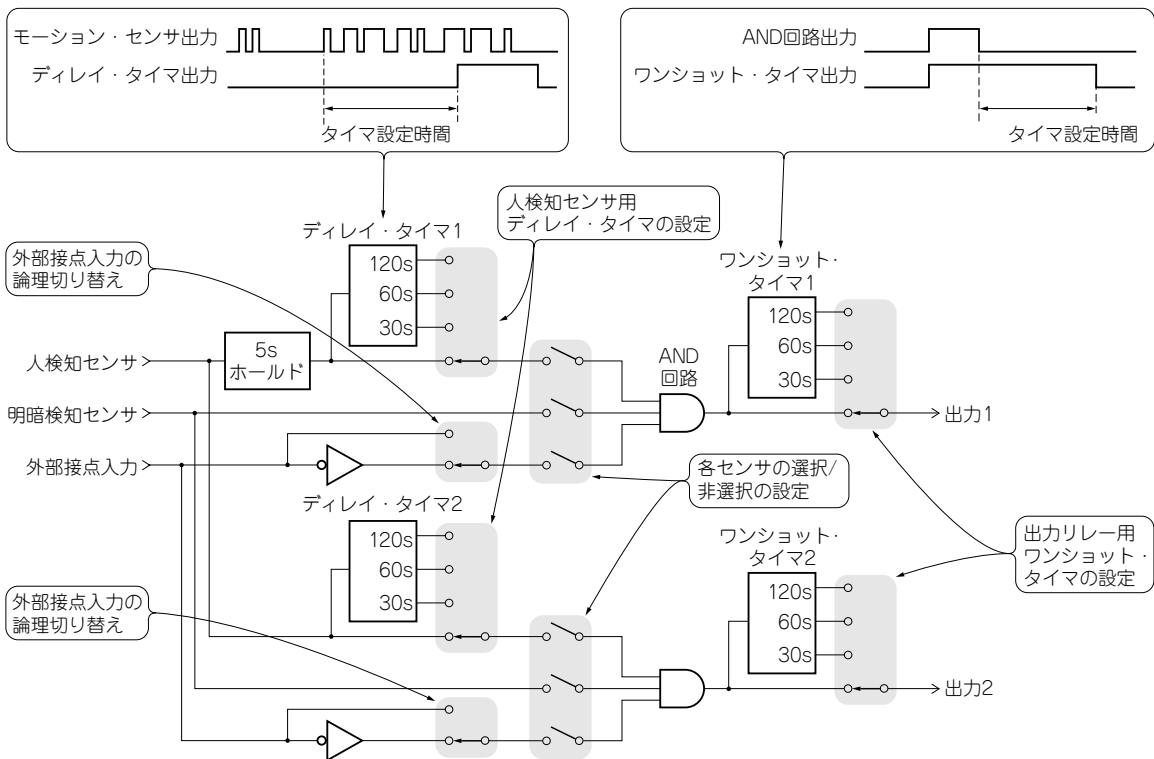


図9-1 製作する万能センサBOXの動作を論理回路で表す

置を図9-2(a)のように設置し、動作させているようすです。

## ハードウェアの製作

### ■ 基板

写真9-2は製作した基板で、図9-3はその回路図です。表9-1(p.260)に部品表を示します。

基板には電源スイッチ、DIPスイッチ、プッシュ・スイッチが載っていますが、これらの部品は初期設定のときだけ操作すればよいので装置の外部には出しません。

装置を屋外に取り付ける可能性もあるため、ある程度の防滴性を確保する必要があります。そのために、外部との信号接続をするターミナルも基板に取り付け、リード線だけをボックスの穴から外部に取り出すようにしました。

基板は18ピンPICの周辺回路がパターン化されているFITDESIGN製PDB18-PB<sup>(1)</sup>を使用しました。もちろん同じ大きさのユニバーサル基板でも製作できます。

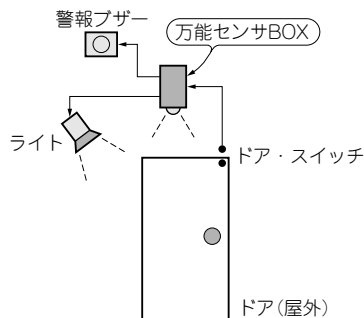
今回使用したマイコンはPIC16LF84Aです。このマイコンは電子工作の定番であるPIC16F84Aの低電

圧動作タイプで、4MHzのクロックで動作させたとき、最低2Vの電源電圧で駆動できます。今回は乾電池2本(3V)を使うことを前提に、このPICを選択しました。

### ■ 回路動作

#### ● 低消費電力に配慮した

装置をなるべく長時間、電池で駆動させるために、



- 動作：①夜間、ドアの前に人体を検知したらライトが点灯する  
 ②昼夜にかかわらずドアが閉じた状態で、ドアの前の人体を連続して120秒以上検知したら、警報ブザーを60秒間鳴らす

(a) 玄関ドアに取り付ける

図9-2 万能センサBOXの使用例