

東京デバイスズ IW9DOG: Arduino 犬笛シールド

IW9DOG「Arduino 犬笛シールド」は、ペット用の「犬笛」を使った Arduino アプリケーションを開発できる、ちょっと変わったシールドです。犬笛が出す高い周波数の音によく反応し、Arduino から犬笛が吹かれたことを検知できます。犬笛を使って操作するデバイスやアートなど、様々な用途に使用できます。

Arduino への接続と使用方法

犬笛シールドのピン配列は、Arduino の標準的なボード (Arduino Uno, Duemillanove 等) に対応しています。その他の Arduino をお使いの場合も、+5V, GND および ANALOG IN の 0 番と 1 番を接続すれば使用できます。

センサーの値は、Arduino のアナログピンの値を、analogRead メソッドにより読み出します。読み取ったデータの値は、大きければ大きいほど、その瞬間に犬笛などの高い周波数の音波が検出されていることを意味します。なお、高い周波数の音波には指向性があるため、なるべくマイクに向けて笛を吹くようにしてください。

適合する犬笛

犬笛にも色々種類がありますが、中心周波数が 12KHz 付近の犬笛が最も良く反応します。本製品におすすめの犬笛は「ドギーマン よいこの犬笛」(JAN コード: 4976555855081) です。真鍮製でしっかりとした犬笛で、周波数の調整も可能です。一般のホームセンター等で入手可能です。

感度の調節

感度は可変抵抗 VR1 により調節します。この調整は非常にシビアですので、細かく VR1 を動かすようにしてください。IC1 の 1 番ピンの電圧が 2~2.5V の範囲で、ANALOG0 番ピンの電圧が最も低くなるように調整します。難しい場合には、犬笛をマイクの上で軽く吹きながら、少しずつ回す方法でもよいでしょう。

さらに拡張したい方へ

Figure1 に IW9DOG の信号処理過程を示します。

まずマイクから入力された原波形は、12KHz の BPF を経由し、LPF により積分され、コンパレータによりデジタル化されます。

最終的なデジタル信号は、出荷時には LED を駆動するためのみに使用されていますが、基板上の J3 にはんだを盛ってショートさせることで、DIGITAL1 番ピンにコンパレータ出力をすることもできます。この場合には、Arduino のシリアル出力との衝突を避けるために、DIGITAL1 番ピンのモードを入力モードにする必要があります。

IW9DOG では、処理途中の波形も ANALOG IN に対して出力されています。応用や動作の確認に活用ください。ANALOG1 番ピンには、BPF 後の波形が出力されています。不要な場合には J2 のはんだを除去してオープンにしてください。ANALOG0 番ピンには、LPF 後の波形が出力されています。通常は ANALOG0 番ピンの値をプログラムで読み取ることで、アプリケーションを開発できます。

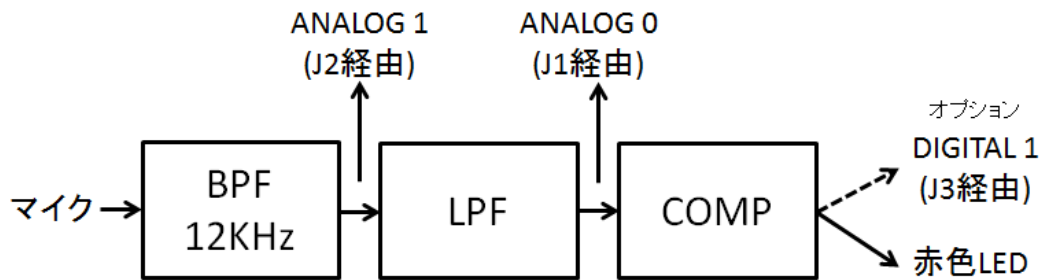


Figure 1 IW9DOG 信号の流れ

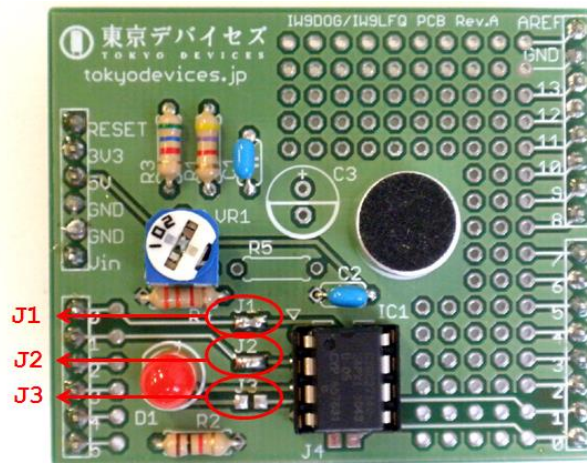


Figure 2 IW9DOG ジャンパ・パタン J1~J3 の位置

注意事項

- ・本製品は、完全に犬笛のみに選択的に反応するものではありません。低い音でも非常に大きな音量には反応する場合があります。その他、マイクを手で擦るなどの振動にも反応します。
- ・本製品は、高い倍率のアンプを内蔵しているため、ノイズが大きい電源を使用すると正常に動作しない場合があります。特に、パソコンの USB ポートにはノイズが多く含まれるため、パソコンの USB から直接 Arduino を動作させる場合には誤動作する可能性があります。(赤色 LED が常に点灯してしまう、などの症状が発生します。) 電池により Arduino を駆動するとノイズが少なく確実です。動作が不良と思われる場合には電池でお試してください。

2015/9/9 1.2 版



企画・開発:

TOKYO DEVICES

Web ページ: <http://corp.tokyodevices.jp/> サポート: support@tokyodevices.jp

※電話でのサポートはお受けしていません。E-Mail にてお問合せください。ご連絡先、ご使用状況、症状の詳しい説明をお書きのうえ、送信してください。キット製品につき、原則として有償による修理となります。予めご了承ください。

販売: **I.W. TECHNOLOGY FIRM, INC.**
岩淵技術商事株式会社

〒305-0047 茨城県つくば市千現 2-1-6 つくば研究支援センター内