



图 1 回路图

1. はじめに

この度は風を感じる電子回路キットをお買い求めいただき、誠にありがとうございます。

本キットを組み立てる際には本書をよくお読みになるようお願い申し上げます。



注意

- ・ハンダゴテは高温になります。切り忘れなどの不注意は火事などの原因となります。取扱には十分注意してください。
- ・ハンダゴテ、刃物などの工具は十分注意して扱ってください。火傷、ケガの原因となります。

2. 梱包内容

本キットには以下のものが梱包されています。

組立の前に必ず確認してください。万一不足品や破損品がありましたら、誠にお手数ですが エレ工房 さくらい まで御連絡ください。

- ・組立説明書（本書）・・・1部
- ・専用基板・・・1枚
- ・部品
 - ・IC LM358・・・1個
 - LM35DZ・・・2個
 - ・ICソケット 8Pin用・・・1個
 - ・ダイオード 1S2076A・・・1個
 - ・LED 3赤・・・2個
 - 3緑・・・1個
 - ・炭素皮膜抵抗 220（赤赤茶金）・・・1個
 - 2.2k（赤赤赤金）・・・3個
 - 10k（茶黒橙金）・・・7個
 - ・半固定抵抗 500k（504）・・・1個
 - ・電解コンデンサ 10 μ F・・・1個
 - ・積層セラミックコンデンサ 0.1 μ F・・・2個
 - ・単三×4本用電池BOX・・・1個
- ・お直し券・・・1枚

3. 回路の概略説明

本キットの回路図を図1に示します。

温度センサIC、LM35DZは、1あたり10mVの電圧を出力します。このICに熱源を接着して、出力電圧を測ると、風が無い時には熱源からの熱で出力電圧は高くなりますが、風があたって熱が奪われると、風が無い時に比べて温度が低くなりますので、出力電圧は小さくなります。つまり、風の強弱を電圧に置き換える事ができます。ただし、このままでは、例えば出力電圧が高い時でも、風が無くてセンサの温度が上がっているのか、風があるけれど周囲の温度が高いためなのか判りません。そこで、もう一つ同じ温度センサを用意して、熱源付きのセンサの出力との「差」を取れば、周囲の温度による影響はキャンセルされる事となります。

本キットでは、熱源有/無の2つの温度センサLM35DZの出力を、オペアンプIC、LM358によって電圧の「差」だけを取り出しています。LM358は2回路入りですから、もう一つの回路部分「差」の電圧を増幅して、2つのLEDで風の強弱を表示しています。

温度センサに取り付ける熱源には、抵抗を利用して

います。

4. 製作

部品配置図を図2に示します。

まず、エポキシ接着剤を使って、220を2つあるLM35DZのうちの1つの、平らな面に接着してください。抵抗は熱源として使用しますので、ICにピッタリと密着するようにしてください。

接着剤が十分に固まったら（数時間～1日後）、抵抗のリード線をICにハンダ付けしてください。



次に基板に部品をハンダ付けして行きます。抵抗 ジャンパ ダイオード ICソケット 積層セラミックコンデンサ 半固定抵抗 LED 電解コンデンサとハンダ付けを進めると作業しやすいと思います。

ジャンパは切り取って余った抵抗のリード屑を基板の間隔に合わせて「コ」の字型に曲げて、基板に押しこみハンダ付けしてください。

この段階ではICソケットにLM358は挿し込まないでください。

完成を急がず、ゆっくりと、一箇所ずつ確認しながら作業するのが、無事に完成するためのコツです。

5. 完成したら・・・

無事完成したなら、

- ・部品の付け違いはないか
- ・ブリッジやイモハンダはないかをよく確認してください。

OKならばICソケットにLM358をシッカリと押しこみ、半固定抵抗のつまみをドライバーなどで右一杯の位置に回して、新しい乾電池をセットしてください。3つのLEDのうち、緑（パイロットランプ）が点灯し、2つの赤LEDが消灯（あるいは点灯後10秒くらいの内に消灯）していれば、まずはOKです。

温度センサに風があたらないように注意して数分間放置して、半固定抵抗を少しずつ左に回してみてください。緑LEDの反対側の赤LEDが点灯するはずですが、ほんのりと点灯する位置に半固定抵抗を調節してさらに数十秒放置するとLEDは消灯するか暗くなっていると思いますので、少しだけ半固定抵抗を左に回してギリギリ消灯する位置に調節してください、これで調整は完了です。

温度センサに風を当ててみてください。ウチワで軽くあおぐ程度の風で赤LED1つが点灯し始め、風を強くするともう一つのLEDも点灯し始めると思います。

本キットでは点灯/消灯が切り替わるのではなく、風によってじんわりと点灯をはじめます。

温度センサが温まったり冷えたりするには、どうしても時間がかかりますので、風に対しての反応時間は長くなってしまいます。風があたってもすぐにLEDは点灯せず、数秒後にゆっくりと点灯しはじめます。風が無くなっても、LEDはゆっくりと消灯して行きます。

本キットでは熱源からの熱量を安定化していませんので、電池の消耗と共に調整はずれてしまいます。長時間安定した動作を望む場合、電源を乾電池ではなく5Vか6Vの安定化電源にして動作させてください。

LM35DZを基板の外に取りつける場合、0.1 μ FとLM35DZの出力端子に接続している10kはLM35DZのすぐ近くに取りつけるようにしてください。LM35DZのみ離してしまうと、誤動作の原因となる事があります。

使用用途についてのお願い

本キットはあくまでも工作を楽しむための「おもちゃ」です。送風ファンの監視など、おもちゃ以外の用途には間違っても使用しないでください。

6. 動作しないとき

正常に動作しない場合もう一度部品の付け違いやハンダ付け、電源電圧や極性をチェックしてください。

それでも解決しない場合下記までご連絡ください。

どうしても動作しない場合、同封の「お直し券」に必要事項と返信用切手を同封の上ご返送ください。

エレ工房 さくらい

〒338-0006

埼玉県さいたま市中央区八王子5-4-12

渋谷コーポ2-202号

E-mail ecw@mail.interq.or.jp

hp <http://www.interq.or.jp/www-user/ecw/>