

型番：KP-ODO602



■仕様

- 電源電圧 : 9V 006P乾電池、または9V外部電源
※乾電池および電源は別売です
- 消費電流 : 電源ON時 40mA
安定時平均 20mA
※電源ONから安定待ち期間を過ぎた状態
- 表示 : LED / センサー安定状態表示+検出レベル4点
- その他 : 検出音ブザー搭載
- サイズ : 34(W)×100(D)×33(H)mm

■重要事項

本製品は電子工作キットであり、工業用途を想定して作られていません。財産侵害や人命に被害を及ぼす事象を検出する用途には絶対に使用しないでください。

■はじめに

本キットはガスセンサーを使用した「ニオイ探知機」の組み立てキットで、製作の過程と、完成後の動作も楽しめるようになってます。においの強度はマイコンを使用してデジタル化され、LEDに表示されます。

■パーツリスト

下記のリストでパーツをチェックしてください。
※パーツは予告なく変更する場合があります。

部品記号	部品名	数量	備考
IC3(実装済)	ガスセンサー	1	GM-602B
IC4(実装済)	1.9Vレギュレータ	1	TCR2EF19相当品
C1,C2(実装済)	積層セラミックコンデンサ 1μF	2	
R1,R4~R7	1/4W小型抵抗 2.2kΩ	5	赤赤赤金
R2	1/4W小型抵抗 4.7kΩ	1	黄紫赤金
R3	1/4W小型抵抗 1kΩ	1	茶黒赤金
R8	1/4W小型抵抗 10kΩ	1	茶黒橙金
SW1	スライドスイッチ	1	1回路2接点
IC1	ICソケット 14ピン	1	PICマイコン用
IC1	PICマイコン	1	PIC16F1832x-1/P
C3	積層セラミックコンデンサ 50V 0.1μF	1	104
C4,C5	電解コンデンサ 16V 10μF	2	
IC2	5V三端子レギュレータ	1	HT7550-1
LED1~LED5	赤色LED φ5mm	5	
SW2	タクトスイッチ	1	
VR1	半固定抵抗 10kΩ	1	103
BZ1	圧電ブザー	1	黒色
BAT1	9V(006P)用電池ボックス	1	
ナベネジ	M2×8mm	3	電池ボックス用
ナット	M2用	3	電池ボックス用
ワッシャ	M2用	3	電池ボックス用

■ハンダ付け

部品リストを参照して、全部品が揃っているか確認してください。(実装済)と記された部品はあらかじめ基板に取り付けられています。袋から取り出したパーツは紛失しないよう、ハンダ付けが完了するまで小箱等で管理してください。オモテ面(白い文字のある側)にハンダ付けする部品とウラ面(一般にハンダ面とも呼ばれます)にハンダ付けする部品があります。

【ハンダ付けについての注意】

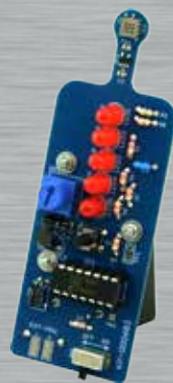
本キットの基板は「両面スルーホール」と呼ばれるタイプになっています。穴の内部までハンダが付く構造のためハンダ付けの信頼性にすぐれますが、部品の取り外しが非常に困難になります。各部品ごとの手順をよくお読みになり、部品の値や方向をよく確かめてからハンダ付けしてください。



センサー

第4版 220323

要組立
電子工作キット



006P乾電池
別売

ニオイ探知機

型番：KP-ODO602

臭気を含んだガスに反応するセンサーを搭載し、ニオイを検知すると4個の検出レベルLEDとブザー音でお知らせします。マイクロコントローラ採用により、センサーが必要とする安定化時間の終了検出や環境ごとに異なるセンサー基準値の補正処理を行っています。

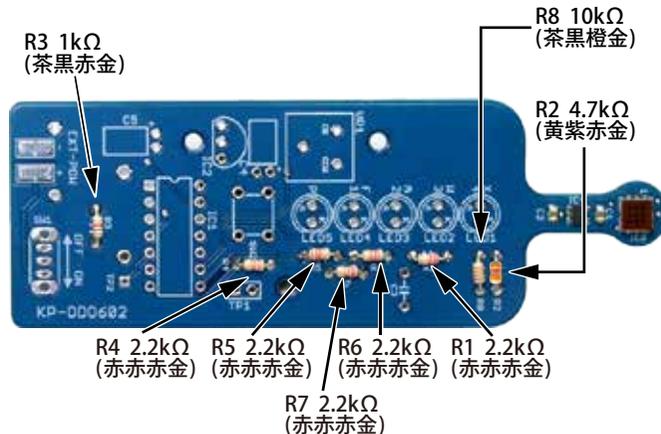
ハンダ付けは基本的に背の低い部品から行います。IC1のソケットに取り付ける部品「PICマイコン」は動作試験直前にはめ込みますので、それまでは黒いスポンジに挿したままにしてください。

ハンダ付けした後は部品の足をニッパで切断します。

①抵抗(R1 ~ R8)

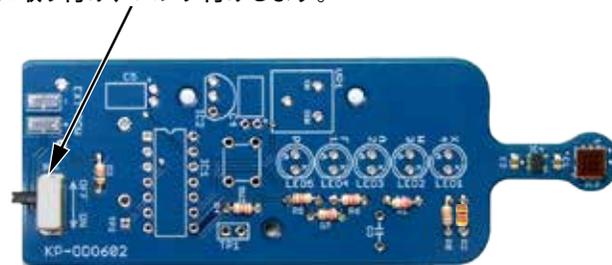


基板の穴の幅に合わせて抵抗の足を折り曲げます。基板の穴に差し込み、ハンダ付けします。抵抗には取り付けの向きはありませんが、色帯の向きを合わせておくと、あとでチェックしやすいです。



②スライドスイッチ(SW1)

基板の部品記号SW1の穴に、レバーが外側に向く方向に取り付け、ハンダ付けします。



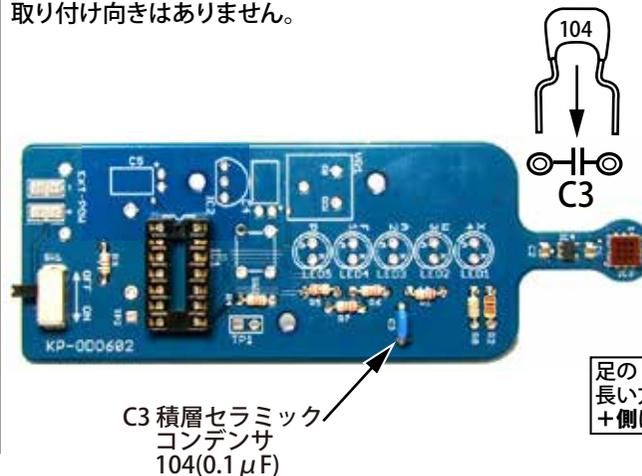
③ICソケット(IC1)

基板の部品記号IC1の穴に差し込み、ハンダ付けします。基板の印刷とICソケットのくぼみを合わせて取り付けます。



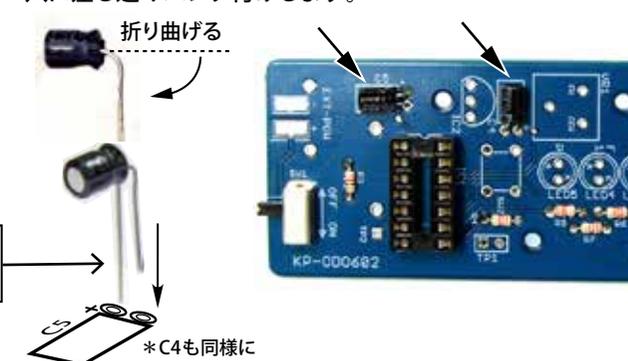
④積層セラミックコンデンサ(C3)

基板の部品記号C3の穴に差し込み、ハンダ付けします。取り付け向きはありません。



⑤電解コンデンサ(C4,C5)

電解コンデンサには取り付け向きがあり、足の長い方が「+」、短い方が「-」です。基板の部品記号C4とC5、基板の印刷の四角い枠に電解コンデンサの筒部が収まるようにリード線を両方折り曲げ、基板の印刷「+」と電解コンデンサの「+」を合わせて穴に差し込みハンダ付けします。



⑥5V 三端子レギュレータ(IC2)

基板の部品記号IC2、基板の印刷の“平面部”と5V 三端子レギュレータの“平面部”を合わせて穴に差し込み、ハンダ付けします。

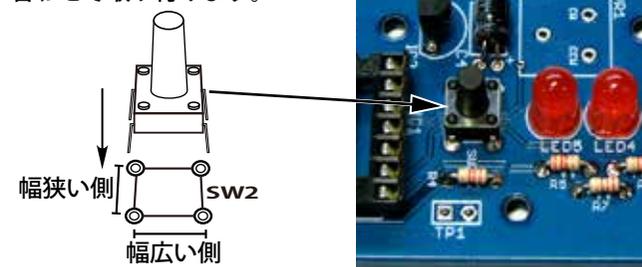


⑦LED/発光ダイオード(LED1~LED4)

LEDには取り付け向きがあります。足の長い方が「A」、短い方が「K」です。基板の印刷の「A」とLEDの長い足を合わせ、穴に差し込みハンダ付けします。

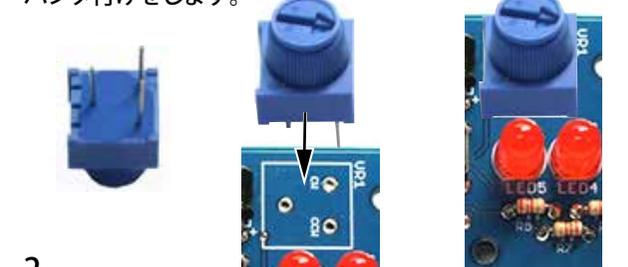
⑧タクトスイッチ(SW2)

タクトスイッチには取り付け向きがあります。スイッチの足幅の広い側、足幅の狭い側を、それぞれ基板の穴の幅に合わせて取り付けます。



⑩半固定抵抗 (VR1)

足が三角形の配置になっています。基板の穴も三角形の配置になっていますので、足と穴の配置を合わせて差し込みハンダ付けをします。

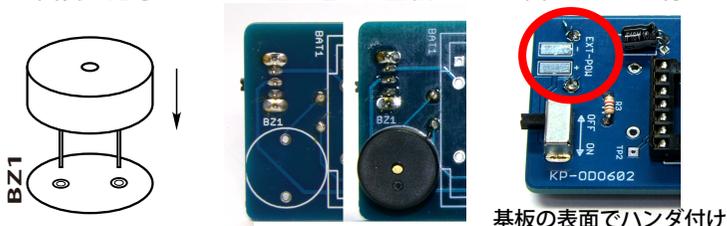


⑪ 圧電ブザー(BZ1)

基板のウラ面から取り付け、オモテ面からハンダ付けをするパーツです。

ブザーには取り付けの向きはありません。

基板ウラ面側の記号BZ1の穴に差し込み、基板のオモテ面からハンダ付けします。



基板の表面でハンダ付け

【ご確認】

この時点では以下の作業はまだ行いません。

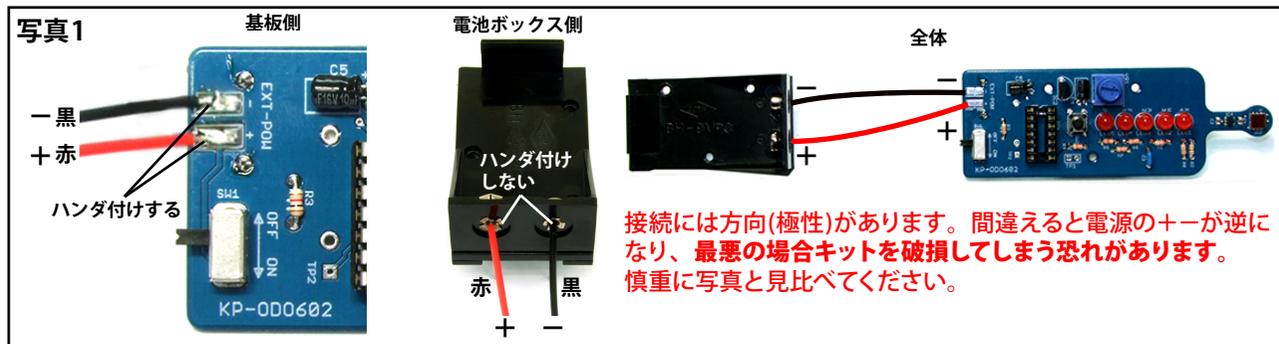
- ・IC1のICソケットにIC「PICマイコン」を差し込む
- ・電池ボックス BAT1 の取り付けおよびハンダ付け

■ 予備動作試験

ハンダ付けした部品が間違っていないか、ハンダ付けが正しく行われているか、部品の足と足の間がハンダで繋がっていないか、十分に点検してください。

①写真1のように、KP-OD0602基板のオモテ面下方にある「EXT-POW」に付属の電線（赤、黒）の片側をハンダ付けし、電池ボックスの端子の穴に、残り片側の先端をハンダ付けせずに接続します。次の手順②で乾電池を入れた際に、乾電池の端子に当たるまで電線をしっかりと押し込んでください。

※これは試験用の仮接続になります。



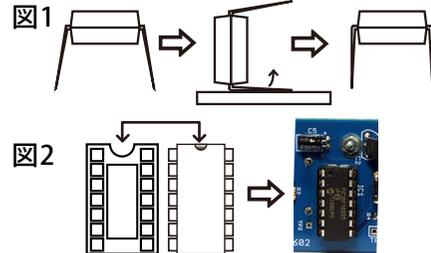
②a テスターをお持ちの場合：ICソケットで電圧を測定
006P乾電池を電池ボックスにはめ込みます。
オモテ面のSW1、スライドスイッチを右にスライドさせて[ON]にします。
テスターを電圧測定モードにセットし、写真2のように、テスター棒をICソケットの1番ピンと14番ピンに当てて電圧を測定します。
その際、電圧が4.7V～5.3Vの範囲に入っていれば正常です。
電圧がこの範囲に無い場合は部品のハンダ付け間違いやハンダ付け不良、不要な箇所ショート等を点検してください。

②b テスターをお持ちでない場合：IC2の温度を調べる
006P乾電池を電池ボックスにはめ込みます。
オモテ面のSW1、スライドスイッチを右にスライドさせて[ON]にします。
IC2、三端子レギュレータを指でつまんで温度を調べてください。
正常に動作している場合、IC2の発熱はありません。
温度が上昇してきた場合は異常ですので、電源を切ってハンダ付け間違いやハンダ付け不良、不要な箇所のショート等を点検してください。
改善しない場合は、別紙「電子工作キット 点検・修理のご案内」をご一読の上、修理(有償)をご依頼ください。

③SW1、スライドスイッチを左にスライドさせて[OFF]、006P乾電池を電池ボックスから外して電源を切ってください。

④PICマイコンの取り付け

IC1のICソケットに、PICマイコン「PIC16F1832x」(末尾は製造時期により異なります)を差し込みます。PICマイコンの足は少し外側に開いていますので、図1のように机などの平らな場所に足を軽く押し当て、まっすぐになるよう矯正してください。その後、図2を参考にICソケットのくぼみとICのくぼみをあわせて差し込んでください。



■ 実働試験

【準備】

本キットはアルコールに反応しますので、消毒用アルコールやお酒などの検出物体をご用意ください。ビールでも反応します。

①写真3を参考に、ガスセンサー(基板の部品記号IC3)の上に貼られた茶色の保護フィルムを剥がして、センサーが空気に触れるようにしてください。

②006Pを電池ボックスにはめ込み、スライドスイッチSW1を右にスライドさせ[ON]にします。
多くの場合は「LED4～LED1が点灯しLED5の点滅」の状態になりますが、センサーの状態によっては、「LED4～LED1の一部が消灯しLED点滅」する場合がありますが同じく**1分以上放置**した後に次の手順③に移ってください。

(その間にLED4～LED1の消灯数が変わることもあります)

また「LED4～LED1がすべて消灯しLED5が点灯」の状態になる場合はセンサーが使用可能な状態なので手順④から進めてください。

③タクトスイッチ SW2(本体中央の押しボタン)を押して離してください。

LED4～LED1が消灯し、LED5のみが点灯になれば正常です。

④半固定抵抗 VR1を、いっぱいまで時計方向に回してください。

⑤センサー部を検出物体のアルコールに近づけてください。

検出物体のアルコールを検知すると臭気の強さに応じてLED4(弱)→LED3→LED2→LED1(強)の順にLEDが点灯します。

また、LED2が点灯した時点でブザー音が鳴ります。正常に動作しない場合は直ちに電源を取り外して実装状態の点検を行ってください。

※注意：センサーは防水ではありません。絶対に液体をセンサーに接触させないでください。

液面にセンサーを近づけるのみとしてください。

■ 電池ボックスの取り付けの準備

電池ボックスのハンダ付けを行う準備をします。006P乾電池を外して作業してください。予備動作試験で仮接続した赤と黒の電線を取り外します。電線がハンダ付けされた「EXT-POW」端子にハンダこてを当ててハンダが溶かし、電線を軽く引っ張って取り除いてください。電池ボックスに差し込んだ残り片側の電線は引き抜いて取り外します。

次に、これまでにハンダ付けした部品の足の長さ調整を行います。

SW1のスライドスイッチとSW2のタクトスイッチをハンダ付けした後のウラ側に突き出した足を、短く切断してください。

目安として、IC1(ICソケット)の14本の足の高さと同じ程度になるように切断します。その他の部品についても、足が長く残ったままの箇所があれば同様に切断してください。

006P電池ボックスを、基板のウラ面から挿入して仮置きしてください。

電池ボックスの四隅が基板に付かず浮いてしまう場合は、部品の足が長すぎるため電池ボックスの底にあたって

います。足の長い箇所を見つけて切断してください。

■ 電池ボックスの取り付け

① 電池ボックスの取り付け(BAT1)

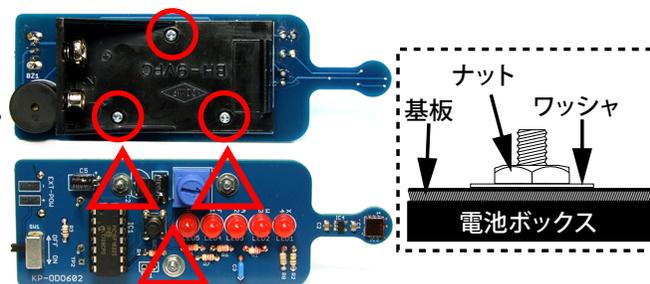
基板のウラ面から取り付け、オモテ面からハンダ付けをするパーツです。電池ボックスには取り付けの向きがありますが物理的に正しい向きにしか取り付けできないようになっています。基板ウラ面側の記号BAT1の穴に電池ボックスの足を差し込みます。ここではまだハンダ付けをしません。



■ 電池ボックスの取り付け(つづき)

② 電池ボックスのネジ止め(BAT1)

電池ボックスの3箇所あるネジ穴(下図○印)と基板のネジ穴の位置を、およそで合わせてナベネジを通します。基板のオモテ側(下図△印)よりワッシャ、ナットの順に入れてネジを固定します。1箇所を先に固定してしまうと他のネジ穴が合わなくなりますので3箇所のナベネジを順番に少しずつ締め付けていってください。



③ 電池ボックスのハンダ付け(BAT1)

電池ボックスを基板にネジで固定したあと、基板のオモテ面側、下図の赤丸部分の箇所をハンダ付けします。



■使用方法

【拡張マニュアルについて】

本文書では、ニオイ探知機の基本動作のみを解説します。動作原理の説明や、設定項目等の応用的な使用方法は弊社製品ページにて公開していますので、下記URLより入手し参照してください。

<http://prod.kyohritsu.com/KP-ODO602.html>



SW1は電源スイッチです。[ON]の方向にスライドすると電源が入り、[OFF]で電源が切れます。

電源直後は、LED5が点滅します。

LED1～LED4が臭気(ニオイ)の測定レベルを表しますが、多くの場合は電源を入れた直後は全てのLEDが点灯します。

これはガスセンサー内部にヒーターがあり、この温度が上昇するまでは正常に検出できないためです。ヒーターの温度が上昇するにつれて、センサーの出力が安定して測定可能な状態になります。

一度電源を切って入れ直した場合は、切っていた時間が短ければ即時あるいは短時間で安定状態となります。

センサーが安定したことは、LED5の状態でご確認ください。LED5が連続点灯になった時点で安定待ち動作は完了となります。

キット使用開始直後や長期間使用していない場合等は、センサーの安定待ちに長時間がかかりますが、急ぐ場合はタクトスイッチ SW2を押すことでセンサーの安定待ち時間を中断することができます。

タクトスイッチ SW2を押した時点で LED5の点滅が止まり、センサーの現在の値を基準値として採用します。

以後、基準値と測定値の差に従って、LED1～LED4の測定レベル表示を行う動作を行います。

なお、SW2はピークホールド機能を兼ねています。

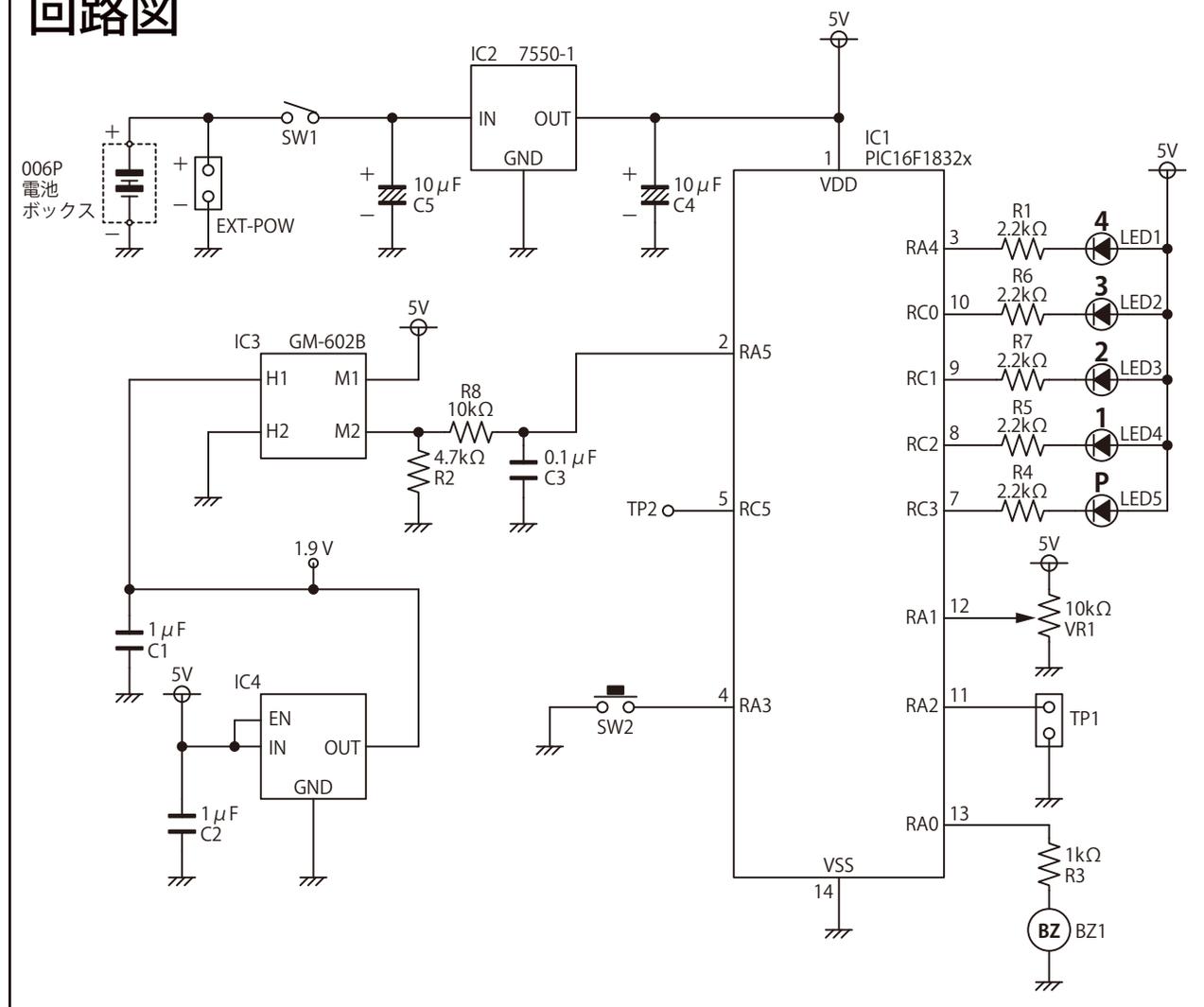
SW2を押している間は、センサーが反応した測定レベルの最高値をLED1～LED4で表示します。SW2を離すと、現在の測定レベル表示に従います。

半固定抵抗 VR1で感度を調整できます。時計方向に回すと感度が高くなり、反時計方向に回すと低くなります。

■センサー取扱い上の注意

- ・IC3(ガスセンサー)はティッシュなど「ホコリが出るもの」で拭かないでください。
上部の穴から内部にホコリが入るとガスセンサーが機能しなくなる場合があります。
- ・IC3(ガスセンサー)部は汚さない、濡らさないようにしてください。
- ・IC3(ガスセンサー)の上部の穴から固体(細かいホコリなど)、液体(水、油など)が中に入り込むとガスセンサーが機能しないまたは感度が異常な状態になることがあります。また、修復できなくなるので取扱いには細心の注意を払ってください。

回路図



・本製品およびそれらを構成するパーツ類は、改良・性能向上のため予告なく仕様・外観等を変更する場合があります。ご了承ください。
 ・本製品は組立キットまたは半完成品です。製作作業中の安全確保のため説明書をよくお読みになり、正しい工具の使用・手順を守ってください。
 ・完成品でない商品の性格上、組み立て後の完璧な性能・品質・安全運用等の保証はできません。完成後はお客様(組立業者)ご自身の責任のもとでご使用ください。
 ・本製品は機器への組込み他、工業製品としての使用を想定した設計は行っていません。また、本製品に起因する直接・間接の損害につきましては当社修理サポートの規定範囲を超えての補償には応じられません。

Electronic Devices, Parts, Kits & Robots
KYOHITSU 共立電子産業株式会社 共立プロダクツ事業所
 〒556-0005 大阪市浪速区日本橋 5-8-26
 TEL:06-6644-4447 FAX:06-6644-4448

【“共立プロダクツ”ブランドとは】
 当ブランドの製品はユーザーニーズを捉えた製品をリーズナブルな価格での提供を目指しています。そのためユーザーサポートはメールに限定しておりますことをご理解、ご了承ください。
 ✉Email:wonderkit@keic.jp
 Twitterやblogで応用例や製品紹介を更新中です。ぜひご覧になってください。 共立プロダクツ 検索