

フォトランジスタ 光センサ使用
赤外線リモコンの見えない光に向かって動きます！

リモコンチェイサー2

[キット]
TU-1B2

090713

CODE2053-283 第4版 141018 YYYY

概要

フォトランジスタ（光センサ）により、赤外線信号（目には見えませんが）が来る方向を見つけて、赤外線信号の発光源に向かって左右の向きを変えて動きます。

送信機はお手持ちのビデオやテレビの「赤外線リモコン」送信機を使用することができます。

※受信はパルス発光（家電製品のリモコン出力）でないと正しく反応しません。

お客さまへ

- ・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をあらかじめご了承ください。
- ・本製品は組立キットです。製作中の安全確保のため本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、組み立て後にお客様が期待される性能・品質・安全運用等の保証はできません。完成後はお客様（組立作業）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。

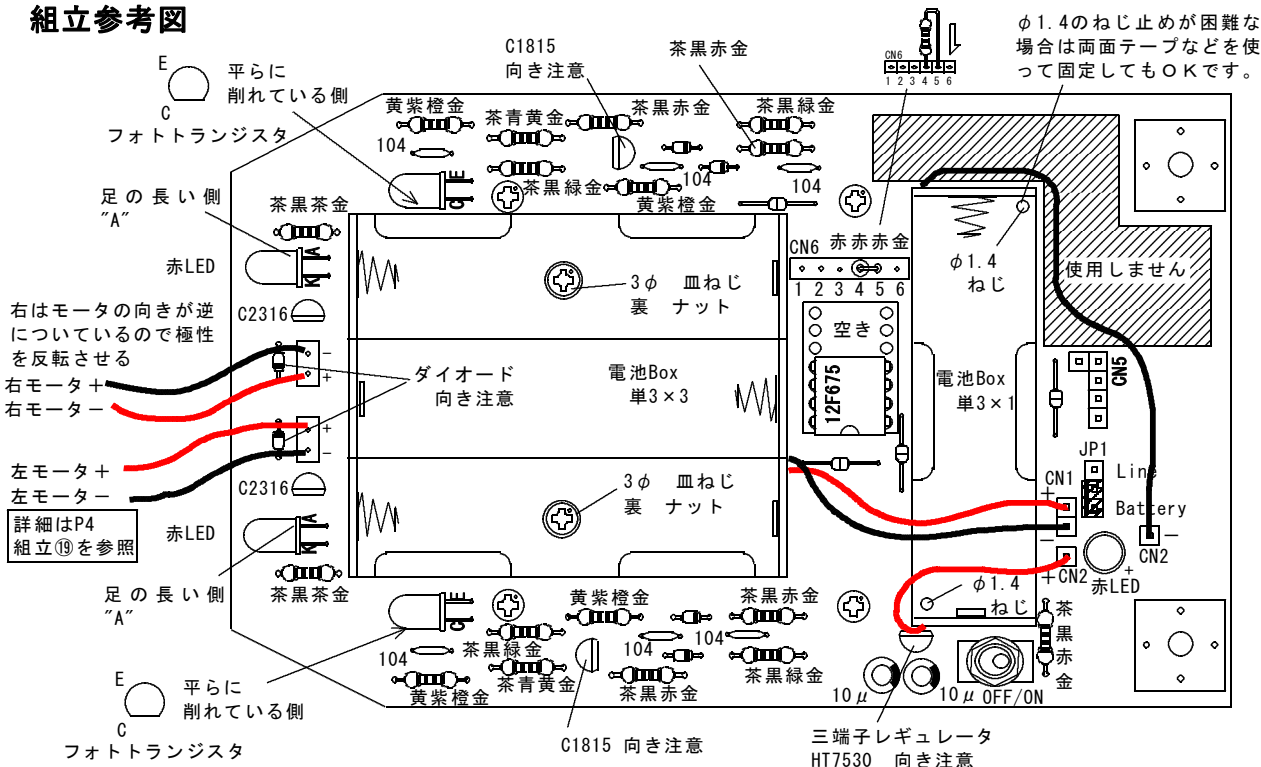
仕様

電源電圧	DC 6V（標準） ※単3型 電池×4 ※充電電池 [1.2V×4 も使用可能]
動作時電流	平均 400mA ※モータ負荷によって変化
待機時電流	約 5mA ※ヘッドLED消灯、モータ停止時
センサー	フォトランジスタ 2個
モータ制御数	DCモータ 2個 ※前進方向のみ（バック不可）
移動速度	前方直進時 秒速 約30cm ※床面の摩擦、電源電圧によって異なります
受信信号	家電製品用「赤外線リモコン」 ※パルス発光を検出
受信距離	最大 約0.5~2m ※リモコン側の出力パワーによって異なります
受信角度	センサ正面1m先にて 約25° ※入射角度が変わると感度も変化します
付属	ギヤボックス・モータ・車輪等付属
基板サイズ	W132.2 D81.2 H29 mm ※Hは部品の最高部（ハンダ部を含む）

注意

- ・すべての赤外線式リモコンに対応する保証はございません。また、太陽光や蛍光灯などの強い光、インバータ式蛍光灯などの光に誤動作する可能性がありますのでご注意ください。
- ・ギヤボックス、電池ボックスの取り付けには+ドライバの0番、1番、2番が必要になります。
- ・φ1.4のタッピングねじは非常に精密なねじです。無理な力を加えたり、0番以外のドライバを使用するとねじ頭を破損する事があります。（また0番表示でも海外製の粗悪なドライバは適合しない場合があります。）

組立参考図

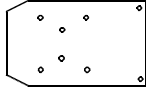


1. パーツチェック

パーツリストでパーツをチェックしてください。
リスト中の口にチェックを入れましょう。

商品の管理には万全を期していますが万一「欠品」があった場合は、お手数ですが下記までご連絡ください。
TEL 06-6644-4447 (代)
FAX 06-6644-4448
共立電子産業株式会社 共立プロダクツ事業所 まで

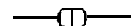
基板 TU-1B2 1枚



- 100 (茶黒茶金) 2個
- 1K (茶黒赤金) 5個
- 2.2K (赤赤赤金) 1個
- 4.7K (黄紫橙金) 4個
- 160K (茶青黄金) 2個
- 1M (茶黒緑金) 4個



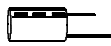
ジャンパー線 4個



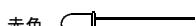
ダイオード 6個



電解コンデンサ 10μF 2個



赤LED 5φ 3個



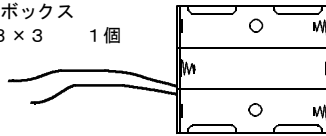
フォトトランジスタ 2個



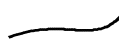
電池ボックス 単3×1 1個



電池ボックス 単3×3 1個



配線材 4本



φ3×8 皿ねじ 2個



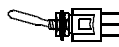
φ3 ナット 2個



φ1.4×4 タッピングねじ 2個



トグルスイッチ 1個



IC 12F675 1個



ICソケット(14ピン) 1個



IC

ICソケット

積層セラミックコンデンサ 8個



ヘッダー3ピン 2個



ヘッダー2ピン 1個



短絡ソケット 1個



- トランジスタ C1815 2個
- トランジスタ C2316 2個
- 三端子レギュレータ HT7530 1個



6足ギヤボックス キット 1セット
ギヤ、モータ、フレーム、
基板の止めねじなどのセット



※詳細は6足ギヤボックス[WK-GE8]の説明書
を参照してください。
※このセットに付属しているφ3×7(タ
ッピング)4本は基板の取り付け時に必要
になります。

2. 組立

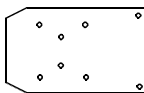
パーツの取り付けは組立参考図を見ながら番号順に行ってください。

パーツは無理のない範囲で基板に当たるまで、きちんと差込、ハンダ付けしてください。

電気的絶縁が破れ、又修理も不能となるため、ペーパーは絶対に使わないでください。

①基板

基板 TU-1B2



②抵抗

- R 1 4.7K (黄紫橙金)
- R 2 1M (茶黒緑金)
- R 3 160K (茶青黄金)
- R 4 4.7K (黄紫橙金)
- R 5 1K (茶黒赤金)
- R 6 1K (茶黒赤金)
- R 7 1M (茶黒緑金)
- R 8 4.7K (黄紫橙金)
- R 9 1M (茶黒緑金)
- R 10 160K (茶青黄金)
- R 11 4.7K (黄紫橙金)
- R 12 1K (茶黒赤金)
- R 13 1K (茶黒赤金)
- R 14 1M (茶黒緑金)
- R 15 100 (茶黒茶金)
- R 16 100 (茶黒茶金)
- R 17 1K (茶黒赤金)

取付方向なし

まっすぐに
差し込む

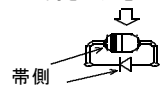


※ 2.2K(赤赤赤金)は後で取り付けます。

③ダイオード

- D1 小信号ダイオード
- D2 小信号ダイオード
- D3 小信号ダイオード
- D4 小信号ダイオード
- D5 小信号ダイオード
- D6 小信号ダイオード

向きに注意!



④ジャンパー線

- J1
- J2
- J3
- J4

まっすぐに
取付方向なし
差し込む



⑤積層セラミックコンデンサ

- C1 104(0.1μF)
- C2 104(0.1μF)
- C3 104(0.1μF)
- C4 104(0.1μF)
- C5 104(0.1μF)
- C6 104(0.1μF)

取付方向なし

まっすぐに
差し込む



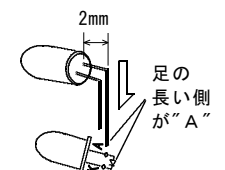
※残り2個は最後にモータに取り付けます。

⑥赤LED 5φ 横付け

- LD1 赤
- LD2 赤

取付方向注意!

図の様に足を曲げてください。
図の向きに曲げて足の長い側を、
"A"に入れてください。

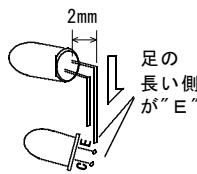


⑦フォトトランジスタ 横付け

- PT 1
- PT 2

取付方向注意!

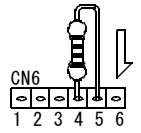
図の様に足を曲げてください。
図の向きに曲げて足の長い側を“E”に入れて下さい。



⑭抵抗 縦付け

- CN 6 4-5 2.2K (赤赤赤金)

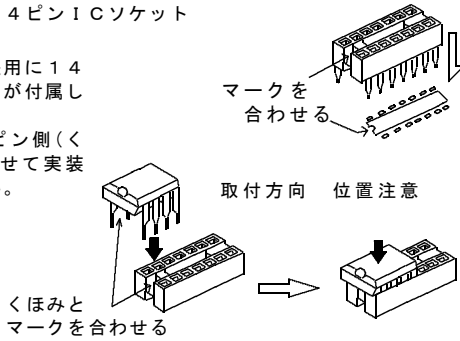
取付方向なし



⑧ IC・ICソケット

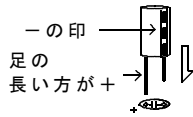
- IC 1 PIC 12F675 (8ピン)
- IC 1 14ピンICソケット

※将来の拡張用に14ピンソケットが付属しています。
ICは1番ピン側(くぼみ側)に寄せて実装してください。



⑨電解コンデンサ

- C 9 16V 10 μ
- C 10 16V 10 μ



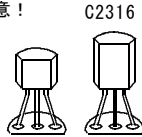
⑩トランジスタ

- Q 1 C 1815
- Q 2 C 1815
- Q 3 C 2316
- Q 4 C 2316

※2種あります。
間違えないよう注意!

取付方向注意!

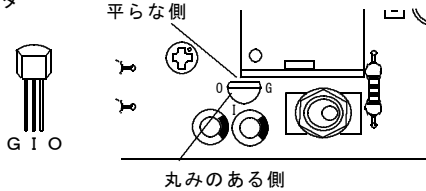
約3mm



※形は三端子レギュレータと同じです。
間違えない様に良く確認して取り付けて下さい。

⑪三端子レギュレータ

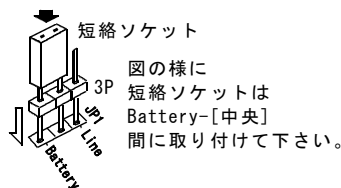
- RG 1
- HT 7530



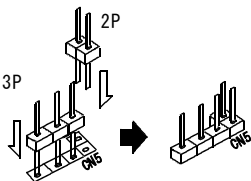
※基板のシルク文字のG I Oの順に合うように実装してください。

⑫2ピン・3ピンヘッダ

- JP 1 3ピンヘッダ
- JP 1 短絡ソケット



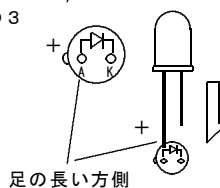
- CN 5 3ピンヘッダ
- CN 5 2ピンヘッダ



上図の様に組み合わせて実装

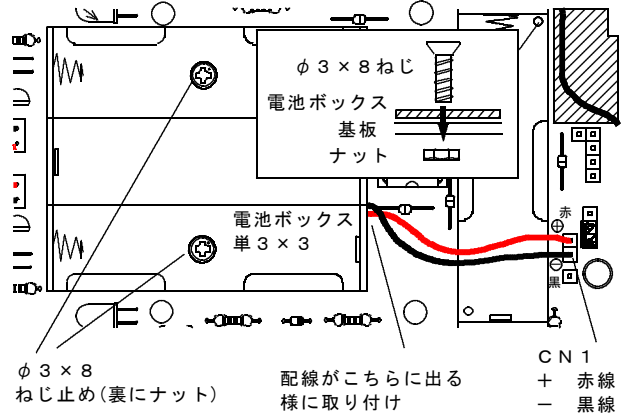
⑬赤LED 5 ϕ

- LD 3



⑮電池ボックス

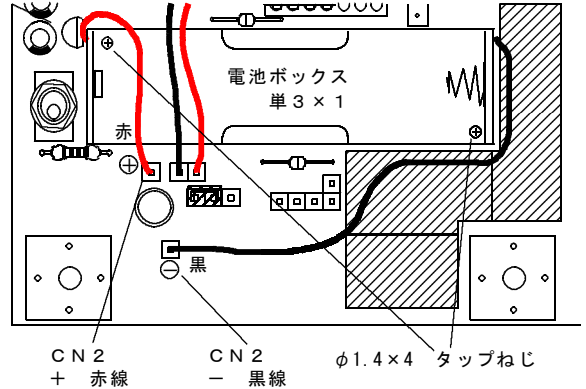
- BT 1 単3×3電池ボックス
- $\phi 3$ ナット × 2
- $\phi 3 \times 8$ 皿ねじ × 2 (ドライバー1番を使用)



図の向きに電池ボックスを固定し、ねじとナットを使って基板に止めてください。ねじ止め箇所は2箇所です。
ねじ止め後、配線(赤、黒)をCN1に接続してください。
+(赤)-(黒)に接続してください。

⑯電池ボックス

- BT 2 単3×1電池ボックス
- $\phi 1.4 \times 4$ タップねじ × 2 (ドライバー0番を使用)



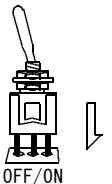
図の向きに電池ボックスを固定し、タップねじを使って基板に止めてください。ねじ止め箇所は2箇所です。
(ねじで止めにくい場合は両面テープ等で固定してください。)
ねじ止め後、配線(赤、黒)をCN2に接続してください。
+(赤)-(黒)に接続してください。

⑰スイッチ

- SW 1 トグルスイッチ

取付方向なし

まっすぐに差し込む

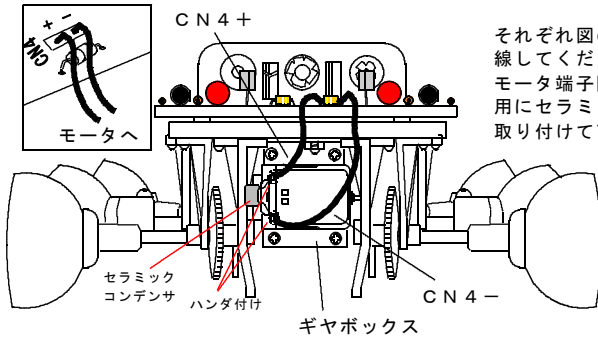


⑱ギヤボックスの組立

別紙の「ギヤボックス」WK-GE8の説明書を参考にしてギヤボックスを完成させてください。

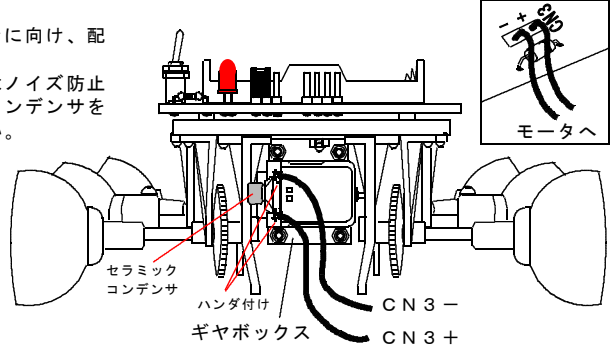
ギヤボックスのモータに配線する前に基板全体を見て部品の取り付けが間違っていないかどうか、また、ハンダ付け不良や、ショートがないかどうかを良くチェックしてください。

- ⑱ギヤボックスのモータ配線(左)
 CN 4 配線材 2本
 セラミックコンデンサ 104 (モータに接続:極性無し)



それぞれ図の向きに向け、配線してください。
 モータ端子間にはノイズ防止用にセラミックコンデンサを取り付けて下さい。

- ギヤボックスのモータ配線(右)
 CN 3 配線材 2本
 セラミックコンデンサ 104 (モータに接続):極性無し)



3. 動作チェック

下記の物を準備してください。

動作チェックに必要な物

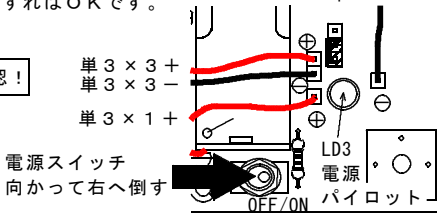
- 電源 電池:単3型 4本
- 赤外線リモコン送信機 (メーカー不問)

①電池ボックスに電池をセットし当機を平らな床の上に置いてください。
 ※高所に置くと思わぬ方向に走りだし落下して破損する場合があります。安定した床の上に置いて実験してください。

※電池配線の極性を間違えるとレギュレータやICが熱くなり破損する恐れがあります。スイッチを入れる前に再度、配線の取り付けを確認してください。

②電源スイッチをON側に倒してください。
 LD3が点灯すればOKです。

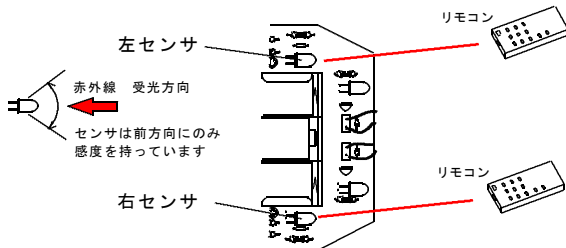
配線確認!



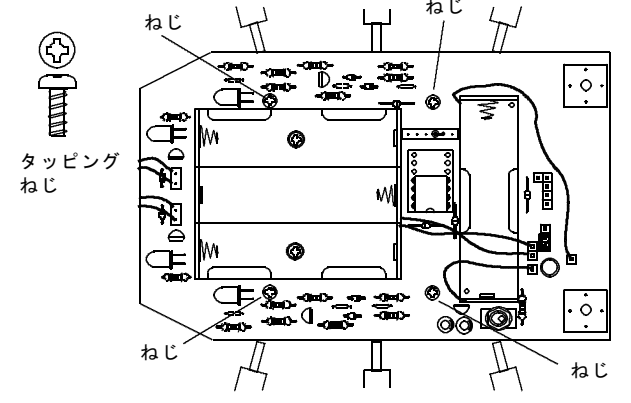
③図のように、赤外線リモコンをセンサに向け赤外線リモコンのボタン(信号送信ボタンなら何でも良い)を押してください。

センサ左にリモコンを向けた時に右側のモーターが、センサ右にリモコンを向けた時に左側のモーターが、それぞれ動作すればOKです。

赤外線リモコンについて
 リモコンには「連続送信」「単発送信」の2種類があります。単発送信(スイッチを押した時だけ赤外線を瞬間だけ出力する)連続送信(スイッチを押している間中ずっと赤外線を出力する)操作は「連続送信」の方が扱いやすいでしょう。テレビのリモコンの「音量」スイッチなどが「連続送信」になっている事が多いです。



⑳基板ねじ止め
 ギヤボックス付属のねじ 4本 (下図の4箇所を止める)
 (+ドライバー2番を使用)



ヘッドライトLED (LD1, LD2)はモータが回転する側が光ります。

- ・右センサーが反応した時には左のヘッドライトが点灯し左モータが回転します。
- ・左センサーが反応した時には右のヘッドライトが点灯し右モータが回転します。)

動かない時は

チェック!
 センサーの”フォトトランジスタ”の向きと、リモコン送信機の角度があっているか確認してください。ずれていると赤外線がセンサーに当たらず動作しません。

動かない時は

チェック!
 リモコン送信機の電池が切れていませんか?
 ご使用のリモコンで機器が動作するか確認してください。

動かない時は

チェック!
 すぐにスイッチをOFFにし、1ページの「組立参考図」を参考にパーツの向きや値が間違っていないか、ハンダ付け不良(別紙「正しいハンダ付けの仕方」を参照)がないかよく確認してください。
 ・トランジスタの向きや品番が間違っていないか?
 ・フォトトランジスタの向きが間違っていないか?
 ・ダイオード・LEDの向きが間違っていないか?
 ・電源の電池が古くきれていませんか?
 よくチェックしてください。

◆どうしてもわからない場合は、現在の症状を明記の上、別紙「修理の案内」の手順で修理依頼をしてください。

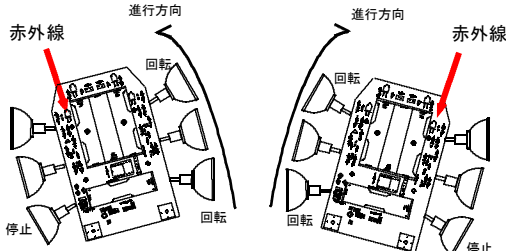
4. 使用上の注意

方向転換について

下記の原理で赤外線リモコンの方向に走行するようになっていきます。

左のセンサーで検出した時は右モータのみ回転し、本体を左側に進ませます。

右のセンサーで検出した時は左モータのみ回転し、本体を右側に進ませます。



左右両方のセンサーで検出した時は左右両方のモータを回転させ前進します。(後進はできません。)

電池ボックスは斜めの角度から赤外線が入射した時に反対側のセンサーに赤外線を当てないようにするため遮光用に取り付けています。

誤動作について

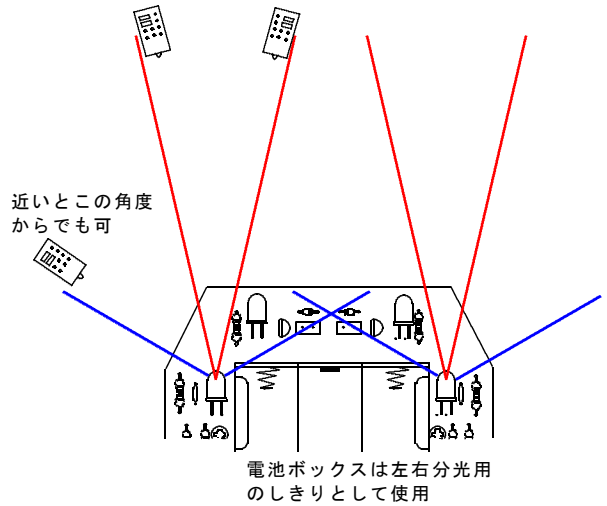
センサの検出は単なる赤外線ではなく、パルス状の物のみ検出する様な回路になっています。よってセンサを水平に向けている限りノイズには強い設計になっていますが、強い光、蛍光灯の直下(~30cm)、太陽光などがセンサに直に入ると誤動作する事があります。

蛍光灯下でセンサの前で手を振るなどして簡易的にセンサにパルス状の光を与えると誤動作する事があります。

センサの感度について

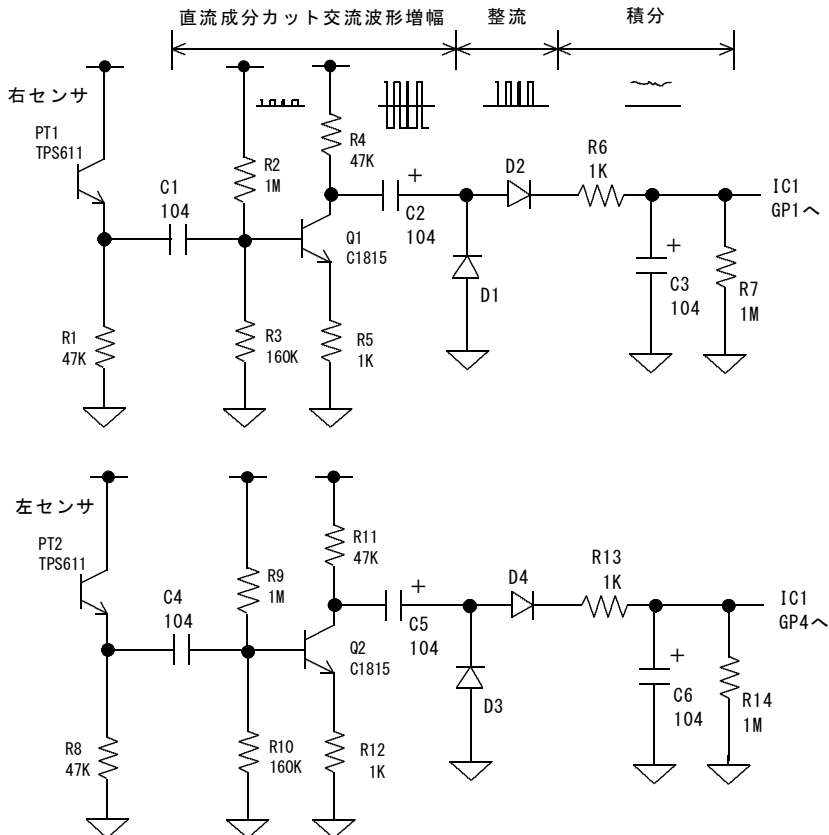
センサは近く(正面から~20cmくらいまで)であれば120°くらいの範囲で感度を持っていますが、1mくらい離れると25°くらいの範囲しか感度を持ちません。

水平、垂直両方向とも同程度の角度となります。

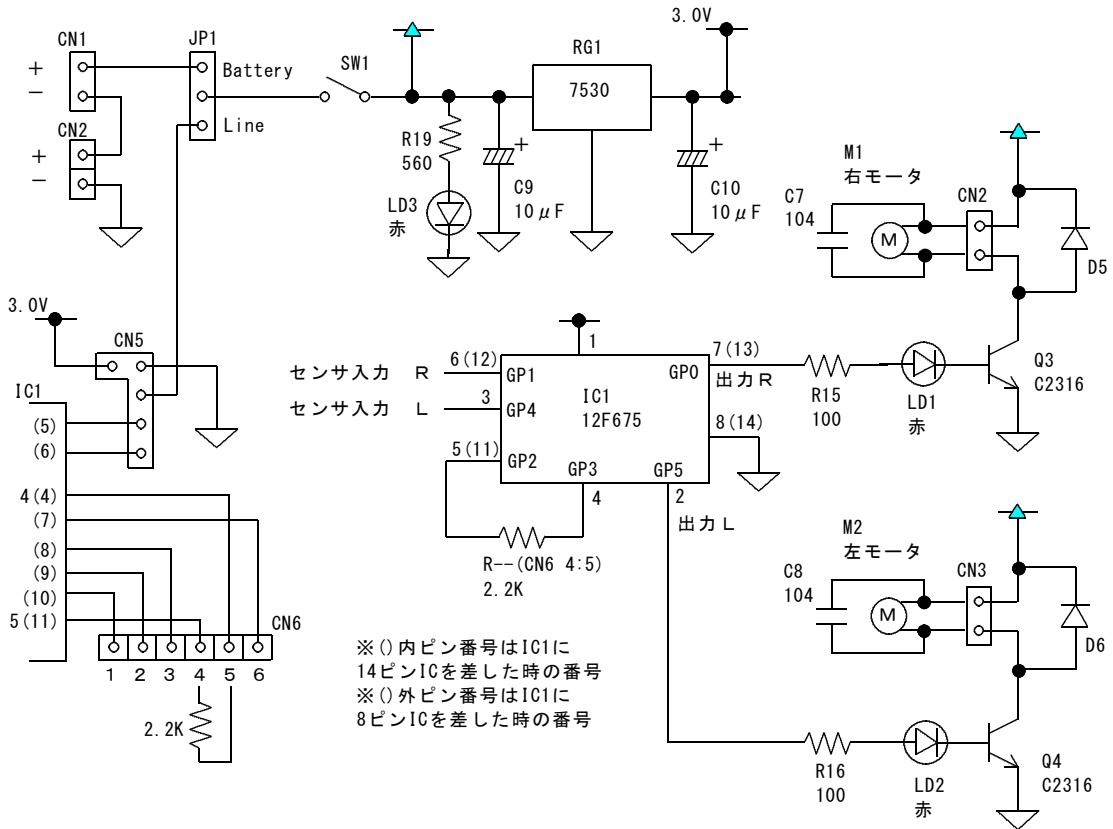


図の様に遠い程、センサの受信角度は狭くなります。感度はあくまで目安です。使用する赤外線リモコンのパワーによってかなり異なります。細かい感度調整はできません。

5. 回路図



マイコンのA/Dコンバータへ入力して、電圧レベルを計測、判断してモータを動作させます。



※仕様は予告なく変更する場合がありますのでご了承下さい。

取り扱い上の注意

- ◆長期間使用しない時は電池を取り外してください。
- ◆太陽光の元や、明るい光源が有りセンサーに直接当たるような場所では誤動作します。
- ◆赤外線源や赤外線を反射する物が近くにある場合は、正しい方向に動作しない場合があります。
- ◆カーペット等、接地状態の悪い場所では、スリップして前に進めない場合があります。凸凹の少ない所でご使用ください。
- ◆電子部品・基板が濡れると故障の原因となります。水に浸かったり、濡れたりしない所でご使用ください。

動作しない時は

- ◆センサーの角度はあっていますか？
傾いていると赤外線をキャッチできません。
- ◆電源・配線接続・ハンダ付けが正しく行われているか、もう一度チェックしてください。
- ◆電池を新品の電池に交換してみてください。
- ◆リモコンの電池は切れていませんか？
- ◆どうしてもわからない場合は、現在の症状を明記の上、別紙「修理の案内」の手順で修理依頼をしてください。



お問い合わせについて

- ・本製品の規格以外の使い方や改造の仕方についてのご質問にはお答えできません。
- ・規格以外の使い方や改造による不動作、部品の破壊等の損害については一切補償致しません。
- ・ご質問は質問事項を明記の上「封書」「FAX」「Eメール」でお願いいたします。
- ・お電話ではお答えできません。(内容によっては回答に時間のかかる場合があります。)

お問い合わせ先 [FAX (06) 6644-4448]
[Eメール wonderkit@keic.jp]

ワンダーキット 製品開発・販売元

共立電子産業株式会社 共立プロダクツ事業所
〒556-0004 大阪市浪速区日本橋西2-5-1
TEL (06) 6644-4447 (代)
FAX (06) 6644-4448