

猫の手リモコンシリーズ 赤外線制御



モータードライバ基板+マイコンセット

TA7291P 付き

Produced by にが HP



(画像は実装例です)



本書 PDF file

概要 猫の手リモコンに対応したモータードライバ基板です。キャタピラタイプの2モーターに加えて2つまでのモーター(正転・逆転)を遠隔制御できます(合計4モーターまで)。さらにトグルスイッチ1つの操作も可能です。モーター出力1個の代わりに2つのプッシュスイッチを割り当てることもできます。適当な家電リモコンの信号を登録して操作することもできます。セットにはプログラム書き込み済みのPICマイコンとモータードライバTA7291Pが含まれますが、その他の部品(秋月電子で800円程度)は別途入手が必要です。

ご注意 本キットは同人ハードウェアです。製作にはある程度の電子工作の技術・知識を要します。アフターサポートはありませんので自己責任にて行ってください。基板のシルク印刷を見ながら部品表・回路図の通り部品を半田付けすれば完成できるようになっています。

セットの他に必要なもの

- ✓ Ni-MH 電池 (エネルーブ推奨) 4本
- ✓ 組み込みに適当なキット (カムロボットなど)
- ✓ 部品表の部品一式
- ✓ 赤外線リモコン (適当な家電製品のもの)

NEC/家電製品協会/SONY フォーマットに対応

または猫の手リモコン送信機

付属のマイコンについて

セット付属のPICマイコン16F630には制御プログラムが書き込まれています。製作中の事故で破損させてしまった場合は、プログラム書き込み環境と新しいマイコンチップを用意して下記URLで公開しているHEXファイルを書き込んでください。

http://niga2.sytes.net/upfile/IR_TOY630.HEX

部品について

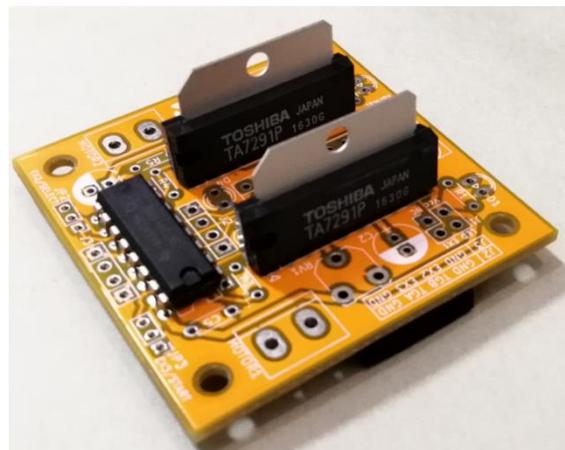
すべて秋月電子で手に入る部品を選定していますが、販売終了で手に入らなくなることがあります。その場合は互換性のある代用品を入手してください。赤外線受光モジュールはピン配列が同じ(左から信号、GND、電源)ものであれば概ね使用可能ですが、ノイズ耐性や信号到達距離といった特性が異なることがあります。



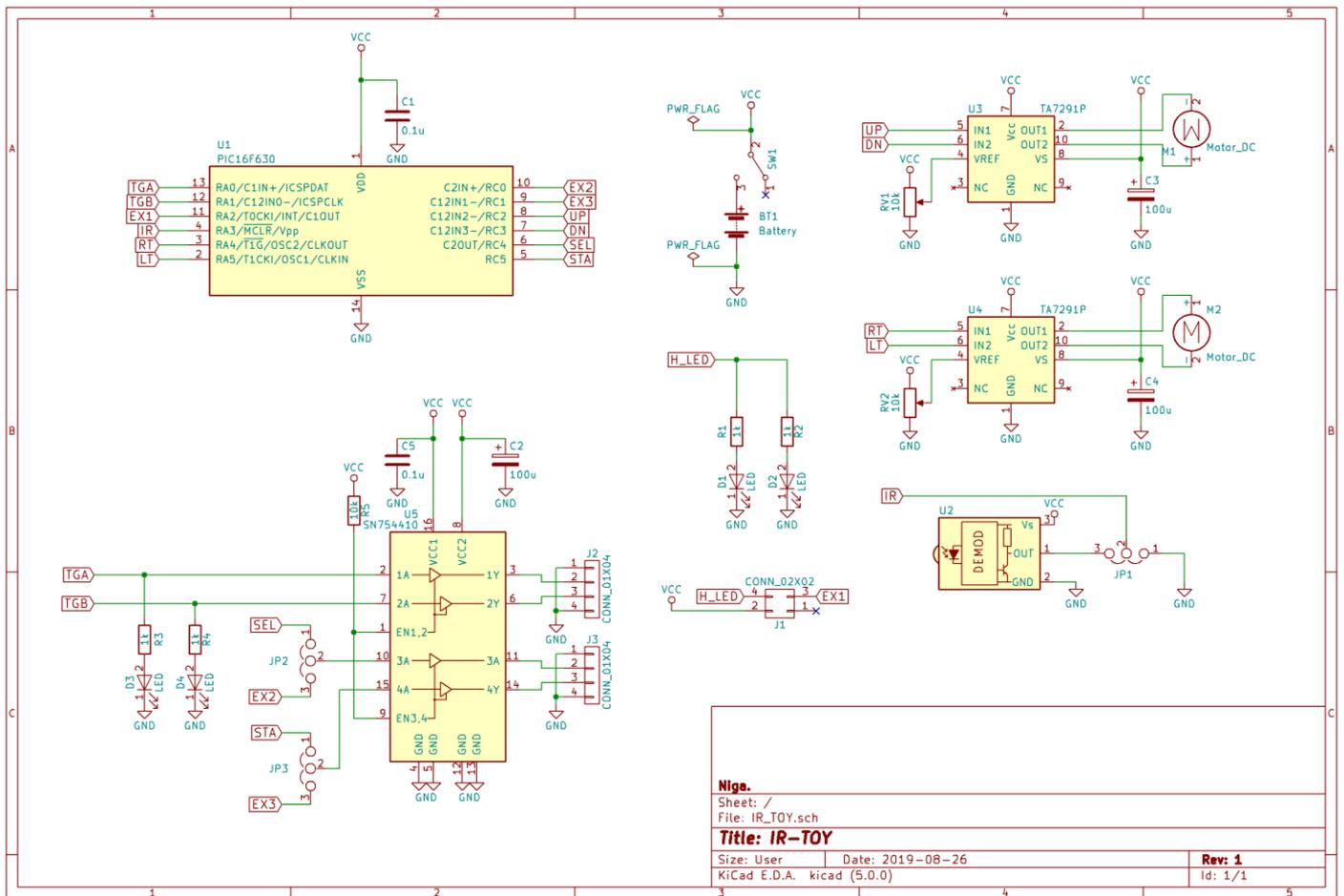
キットはタミヤのカムプログラムロボット等のキャタピラタイプ左右2モーター仕様のものを想定しています。ステアリング操作タイプのキットには使用できません。

製作時の注意

背の低い部品から半田付けするのが基本です。部品表に*マークのついたものは極性(取り付ける向き)があります。ICは逆向きに取り付けると壊れてしまいますので特に注意してください。PICマイコンとSN754410NEは切り欠きの部分を基板のシルク印刷の形に合わせてください。



モータードライバTA7291Pはシルク印刷で△マークが付いているランドが1p側です。上画像のように、SN754410NEを左側に見て、TA7291Pの印字面が手前を向く位置関係になります。



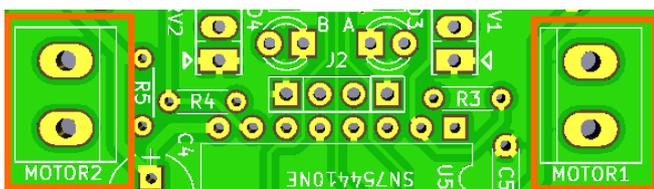
記号	品名	数量
U1*	PICマイコン PIC16F630-I/P (セットに付属)	1
	ICソケット(14p)	1
U2*	赤外線リモコン受信モジュール PL-IRM0101(38kHz)	1
U3*,U4*	モータードライバー TA7291P (セットに付属)	2
U5*	ハーフブリッドドライバ(4回路入) SN75441ONE	1
C1,C5	絶縁型ラジアルリードタイプ積層セラミックコンデンサー0.1μ F 25V	2
C2*,C3*,C4*	アルミ電解コンデンサー100μ F16V105°C ルビコンMH5	3
D1*,D2*	高輝度5mm白色LED OSWT5161A	2
D3*	3mm赤色LED 70° OSR5JA3Z74A	1
D4*	3mm黄緑色LED 70° OSG8HA3Z74A	1
R1,R2,R3,R4	カーボン抵抗 1kΩ 1/6W (茶黒赤金)	4
R5	カーボン抵抗 10kΩ 1/6W (茶黒橙金)	1
RV1,RV2	半固定ボリューム 10KΩ [103]	2
M1*,M2*	ターミナルブロック 2ピン(縦)小	2
J1	ピンヘッダ 2×40 (80P)	2
J2,J3	ピンヘッダ 1×40 (40P)	8
JP1,2,3	2mmピッチピンヘッダ(1x40p)	9
	2mmピッチジャンパーピン	3
SW1	基板用スライドスイッチ SS-12D01-VG4	1
BT1*	電池ボックス 単3×4本 リード線	1
	ピンヘッダ 1×40 (40P)	2
	ピンソケット(メス) 1×2(2P)	1
	専用プリント基板 (セットに付属)	1

秋月電子での推奨部品表です。(*)の部品は極性(取り付ける向き)があります。モーターに取り付けるコンデンサは別途用意してください。回路図と照らし合わせながら製作することをお勧めします。

進行用モーターの接続



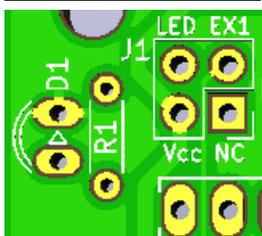
ノイズ対策としてモーターの各電極と金属ケース間に $0.1\mu\text{F}$ 程度のコンデンサを半田付けしてください。モーター1個につきコンデンサが2個必要です。金属ケースは半田付け面を軽くヤスリで擦っておくと半田のノリがよくなります。



MOTOR1 に進行方向右側、MOTOR2 に左側のモーターを配線します。操作と異なる動きをする場合は配線を入れ替えてみてください。

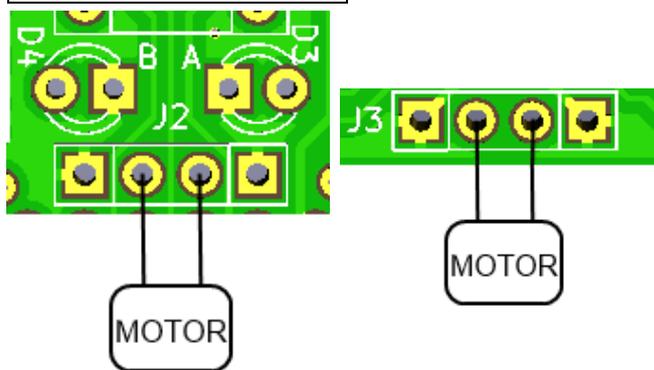
MOTOR1/2 の回転速度を RV1/2 で微調整できます。まずはどちらも反時計周り一杯の状態で作動させてみて、回転が速い方の半固定抵抗を少しずつ時計回りに回し、左右モーターの速度を合わせてください。

ヘッドライトの接続



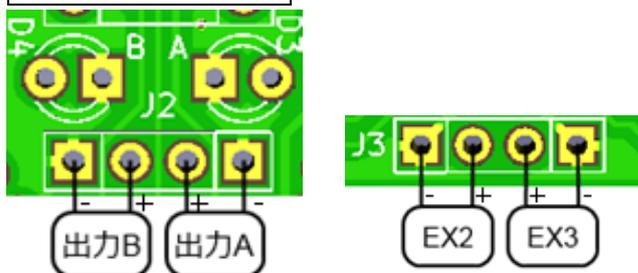
D1/2 はヘッドライトとしての使用を想定しており、J1 を LED-EX1 ショートにしておくと SELECT+START ボタン(家電リモコンの場合 EX1) で ON/OFF 操作できます(初期値 ON)。J1 を LED-Vcc ショートにしておくと D1/2 は電源インジケータになります。J1 の EX1 端子は正論理のトグルスイッチとしての利用もできますが、流せる電流に制限がありますので大きな負荷はかけないでください。

オプションモーターの接続



戦車砲塔やフォークリフトのモーターなどを接続する場合は、J2、または J3 の中央の2ピンに接続します。正転・逆転制御で2モーターまで増設できます。J2 に接続したモーターは、A/B ボタンで操作できます。J3 に接続したモーターは SELECT+A/B (家電リモコンの場合 EX2/EX3) で操作できます。

スイッチとしての利用



J2/J3 の両端は GND となっており、外付け機器の電源やスイッチとして利用することができます。正論理で、操作ボタンを押している間だけ電力が供給されます。例えばサウンド IC を接続しておけばリモコン操作で効果音を出すことができます。

ジャンパーピンの設定



JP1 は家電リモコンコード登録用ジャンパです。通常は normal で使ってください。



JP2/JP3 は J3 機能設定用ジャンパです。J3 にモーターを接続する場合は JP2, JP3 どちらも左側ショートにしてください。J3 を負論理出力のスイッチとして使う場合は、どちらも右側ショートにします。このとき SELECT または START ボタンを押している間だけそれぞれの出力が L レベルになります(ボタンを離すと H レベル)。EX2/EX3 とは排他利用です。

操作方法



例として、猫の手3号b（SFC型）のキーマップは以上のようになっています。

★基本の動作

方向キー上下：前進・後退

方向キー斜め：信地旋回

方向キー左右：超信地旋回

A/Bボタン：オプションモーターAB正転/逆転

SELECT+START：EX1ピンがON/OFFトグル
(初期値=ON)

★オプション設定

JP2,JP3が左側ショートの時

SELECT+A/B：オプションモーターEX正転/逆転

JP2,JP3が右側ショートの時

SELECT:J3左から2番目のピンがLレベル

START :J3左から3番目のピンがLレベル

システム上、進行用モーターと同時に駆動できるオプションモーターは1つだけです。

ノイズについて

モーターノイズが誤動作の原因になりますので、**すべてのモーターにはノイズフィルターとしてコンデンサを取り付けてください**。また、基板とモーターはできるだけ離して組み込むことをお勧めします。それでも誤動作をする場合は、受光モジュールの種類を変えてみたり、電解コンデンサの容量を大きくしてみたり、シールド板で仕切るなど、各自で工夫してください。

電池について

電池はエネループ等のNi-MH電池4本(4.8V)を推奨します。乾電池4本(6.0V)はマイコンの定格を越えてしまいます。乾電池3本(4.5V)に変更すれば問題ありませんが、モーターの回転は弱くなります。

リモコンコードの登録

市販の家電リモコンを送信機にする場合は下記手順でコードを登録してください。猫の手リモコンで操作する場合はコード登録不要です。

- 1) 電源OFFでJ1をLED-EX1ショートにする
- 2) JP1を右側ショートにして電源ON
- 3) JP1をnormalに戻す(D1・D2点滅後消灯)
- 4) Aボタンに割り当てたいリモコンのボタンを押す(D1・D2点灯)
- 5) B/上/右上/右/右下/下/左下/左/左上/SELECT/START/EX1/EX2/EX3に割り当てたいリモコンのボタンを順に押す(D1・D2点滅後点灯)
- 6) すべてのコードが登録されるとD1・D2は消灯

コード登録時はリモコンをゆっくり確実に操作してください。リモコンを操作してもLEDが応答しない場合は非対応リモコンです。一度登録したコードは電源を切っても再登録するまで保持されます。

家電リモコンで一度に操作できるボタンは1つだけです。よって進行用モーターとオプションモーターの同時駆動はできません。

家電リモコンコード登録後も猫の手リモコン送信機による操作は常に可能です。

作者のWEBサイト

<http://niga2.sytes.net>

自宅サーバーなので時々落ちていることがあります。本キットは原則ノンサポートですが、ご意見がありましたらBBSへ書き込んでみてください。

