

多機能・多チャンネルリモコンキット

3機能(ロータリー、ラッチ、モーメンタリー)
出力16チャンネル
機器制御用リレー付



ONE CHIP RISC PROCESSOR PIC16C57使用

多機能 多チャンネル

3機能（ロータリー ラッチ モーメンタリ） 出力16チャンネル

赤外線 リモコンキット

出力用パワートランジスタ4回路×2付

★ワンチップRISCマイコンLSI PIC16C57を使用し、シンプルかつ小型な回路で多機能、多チャンネルの赤外線リモコンキットが、実現しました。

★出力信号は3種類の機能付きですので、多才なコントロールが可能です。

ON/OFF	3チャンネル	モーメンタリ出力
ON/OFF	5チャンネル	ラッチ出力
ロータリー出力（順序出力）	8チャンネル	1回路8接点ロータリー出力

★出力はTTLレベルで、各種機器に容易に組み込めます。また出力用パワートランジスタ付で、リレーなどの各種機器をコントロールできます。

例：リレー制御・LED点灯コントロール・DCモータコントロールなど

★マイコンが送信コードを解析しているため、他のリモコン（テレビ等）の干渉（誤動作等）は、ほとんどありません。

★送信機は完成品を使用 受信機のマイコン部は、専用基板となっているため製作は容易です。

★送信機からの信号を受信中は、LEDが点滅して表示するため、操作が確実に行なえます。

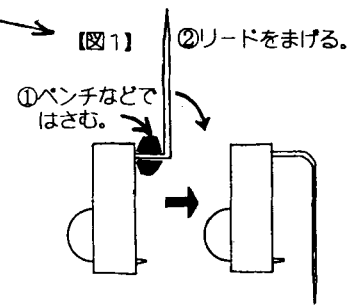
★電源は7～12V 100mA程度のものご用意下さい。

■部品表■

品名	型番	数	備考
RISCマイコンLSI	PIC16C57	1	U2 (プログラム書込済み)
電源IC	7805	1	5V
トランジスタ	2SC1213 (1815)	1	NPNタイプ 同等品の場合有
LED	発光ダイオード	1	
セラミック発振子	CST3.58MGW (コンデンサ内蔵)	1	X2 (3本足)
トランジスタアレー	FT5754M	2	
コンデンサ	10 μ F	1	C5 (10 μ F) の表示
	0.1 μ F	1	C6 (104) の表示
抵抗	1 K Ω	1	カラーコード 茶黒赤金
	2.2 K Ω	1	カラーコード 赤赤赤金
	3.3 K Ω	8	カラーコード 橙橙赤金
	47 K Ω	1	カラーコード 黄紫橙金
赤外受光モジュール 基板	SPS-445-1	1	
リモコン送信機 ICソケット	AKI-PIC	1	
	28P	1	U2用

リモコン受信モジュールは図1の様にリードをベンチなどで180°曲げるように加工してください。

SPS-445シリーズ—小型赤外線リモコン 受光アンプモジュール (サイドビュータイプ)



特徴

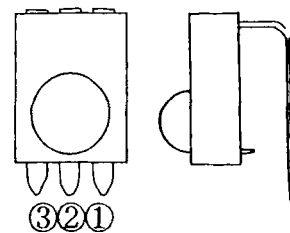
- ①小型 (体積比: 従来品 SPS-420-1 の約1/7)
従来品の外付け部品をなくしたICチップの開発により、1千円以下パッケージのリモコンモジュールを実現、小型化を達成
- ②インバータ—蛍光灯対応
バンドパスフィルターに高域トラップ回路を内蔵し、インバータ蛍光灯対策を行っています。

電気的・光学的特性

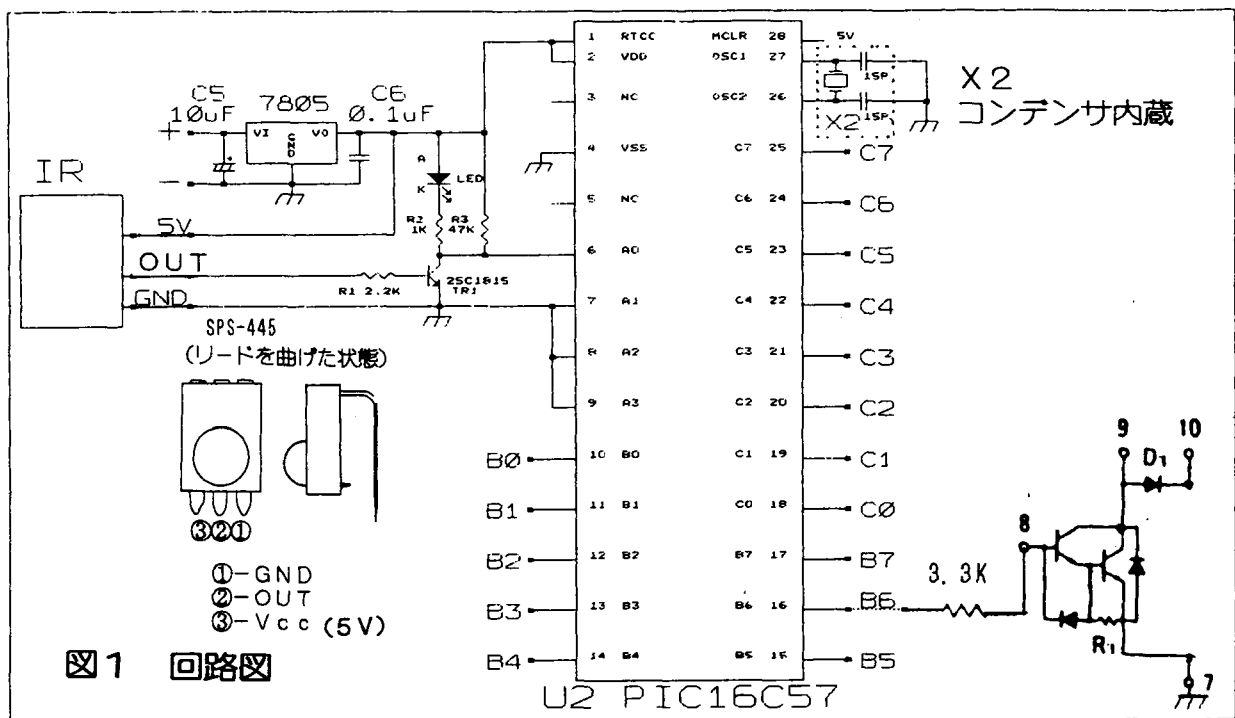
(Ta=25°C, Vcc=5.0V D.C.)

項目	記号	条件	最小値	標準値	最大値	単位
消費電流	I _{CC}	入力信号無し	—	1.4	2.2	mA
到達距離	L	**光軸に於いて	7.5	10.0	—	m
		受光面を頂点として光軸に対し、 **30°の円錐形の範囲に於いて	5.0	—	—	m
		**40°の円錐形の範囲に於いて	3.0	—	—	m
Low レベル出力電圧	V _L	**光軸上30cmの距離に於いて	—	—	0.5	V
High レベル出力電圧	V _H	**光軸上30cmの距離に於いて	4.5	—	—	V
Low レベルパルス幅	T _{WL}	**光軸上30cm、7.5mの距離 で測定した出力のT _{WL} 期間 幅で規定	300	610	900	μ s
High レベルパルス幅	T _{WH}	**光軸上30cm、7.5mの距離 で測定した出力のT _{WH} 期間 幅で規定	300	590	900	μ s
中心周波数	f _o	—	—	38kHz	—	kHz

SPS-445
(リードを曲げた状態)



- ①—GND (G)
- ②—OUT (O)
- ③—Vcc (V)

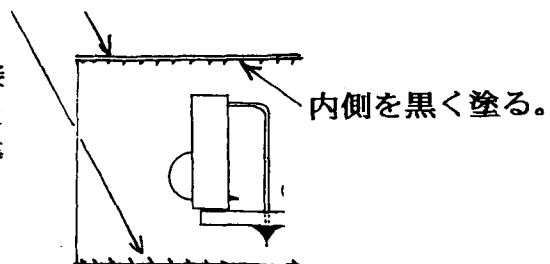


---製作---

■制御部■

- 1 先ず、ICソケットを取り付けます。
- 2 X2、C5、C6、7805 (5V) を取り付けます。
X2は3本足の真ん中がGNDですので向き(極性)はありません。
C5は、足の長いほうを基板印刷の+マークにあわせてください
C6には基板に+マークがありますが、積層セラミックなので極性はありません。
7805は、印刷面(7805と彫られている面)をX2側に向けて取り付けてください
基板印刷のC1、C2、C3、C4、X1、U1は部品を取り付けません。
- 3 部品配置図(図2)及びパターン図(図3)を参考に、ジャンパー線、47K、LED、1K、2SC1213、2.2Kを取り付けます。
LED、2SC1213は、極性がありますので注意してください。
- 4 赤外線受光モジュールはあらかじめペンチなどでリードを180°曲げてから、取付けてください。
- 5 部品配置図(図2)及びパターン図(図3)を参考に、(4)で取り付けした部品をメッキ線などでつないでいきます。メッキ線がない場合は、切り取った部品の足などを利用してください。
- 6 ICを取り付ける前に回路図を見ながら部品が正しく取り付けられているか、半田ショート等ないかチェックしてください。
チェックがOKならば、U2を切り欠きにあわせてICソケットに挿入します。

赤外線受光部に、蛍光灯や太陽の光が直接当たりますと、アンプ部が誤動作することがありますので、その場合には、ひさし等をつけ、光が直接当たらないようにしてください。



■電源■

電源は7~12V 100mA程度のもが必要です。
電源は基板の(Vin+ -)に接続してください。

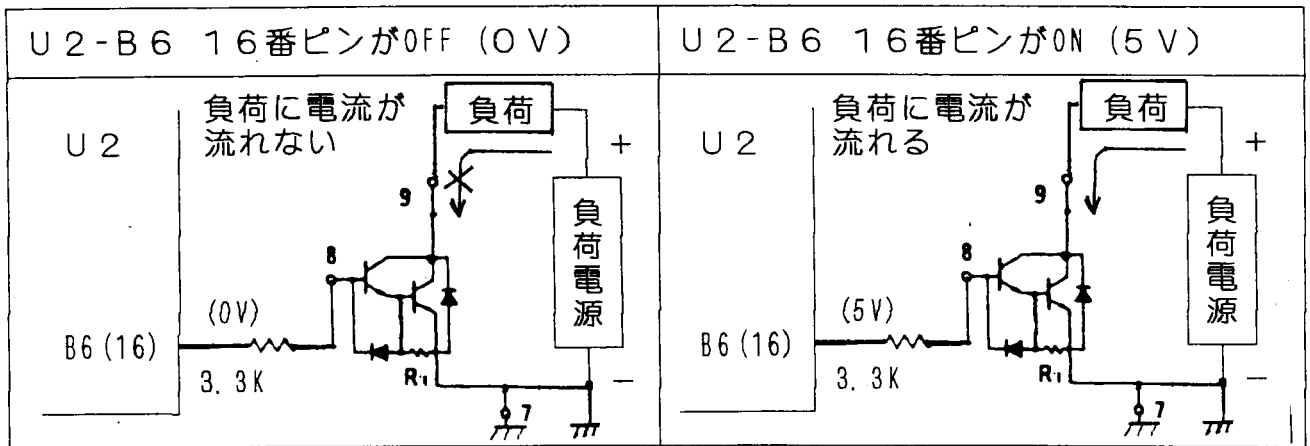
■確認■

電源を入れ制御部の動作を確認します。

- 1 LEDが点灯し、リモコンを操作すると点滅することを確認する。
- 2 リモコンの動作(表1)により、各出力が出ることをテスター等で確認してください。

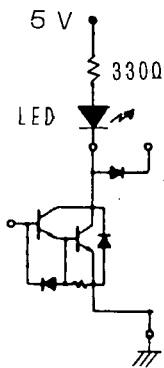
■出カトランジスタアレーの配線■

このトランジスタアレーはパワーダーリントトランジスタ4回路入で、各回路1.5A(ピーク3A)の電流を流すことができます。
一時停止(U2-B6 16番ピン)の動作例



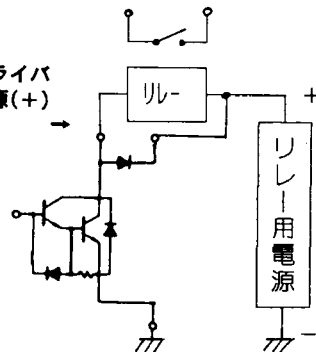
下図の様な例に使用できます。

例1 LED



例2 リレー駆動

リレー(コイル)の場合はフライバックダイオードをリレー用電源(+)に接続する。



- 1 どのボタン(機能)を使用するか決め、ICのピン番号を確認してください。
- 2 出カトランジスタアレーを、回路図、部品配置図(図2)及びパターン図(図3)を参考にして基板のユニバーサル部に、配線して下さい。
U2の各出力は、抵抗(3.3KΩ)でトランジスタアレーのベースに接続して下さい。

部品配置図、パターン図のトランジスタアレーの配線例は、U2-B6の接続例です。(FT5754Mの9番ピンが出力になります)

リレーやモーターを駆動する場合には、それぞれのリレーやモーターの電圧・電流にあわせた別電源(負荷用電源)が必要です。

図2
部品配置図

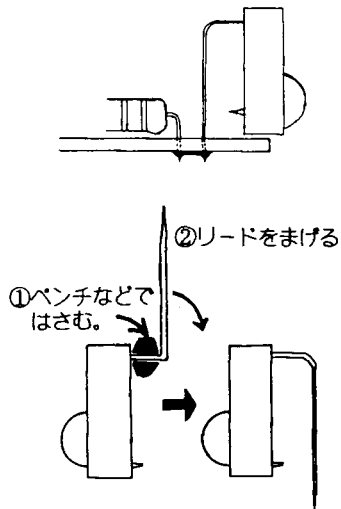
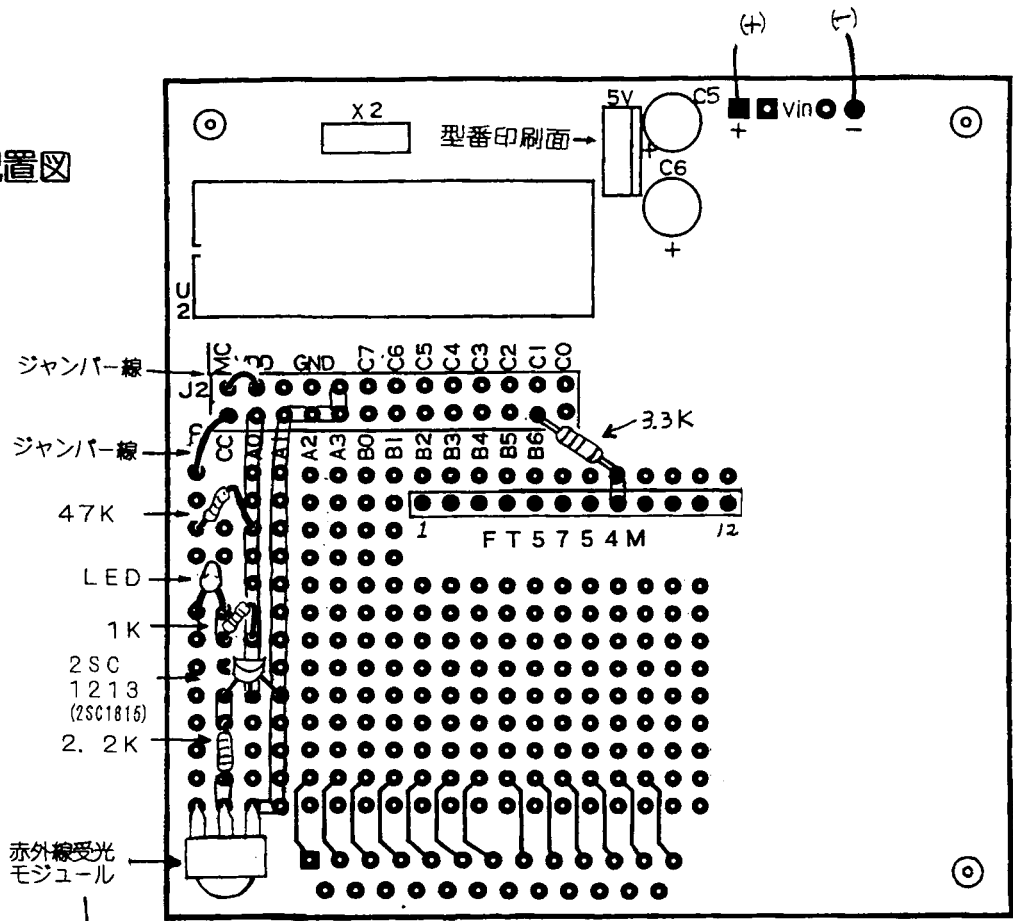
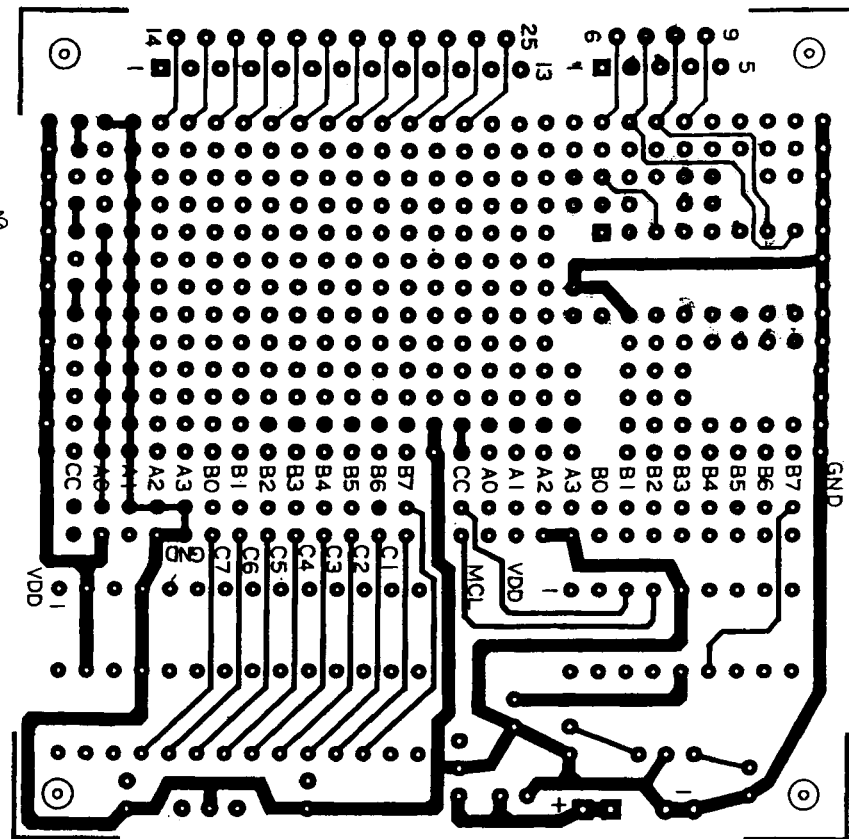


図3
パターン図
半田面



■リモコンの動作 (表1)

ボタン名	ICピン番号	機能
電源	10 (B0)	ラッチ信号
テレビ/ビデオ	11 (B1)	ラッチ信号
チャンネル▲	18 (C0) ~	ロータリー信号 ボタンを押すごとに、C0からC7が、 順番にON (5V) になる。
チャンネル▼	25 (C7)	
録画 (2ヶ同時に押す)	12 (B2)	ラッチ信号
巻戻し	13 (B3)	ラッチ信号
早送り	14 (B4)	ラッチ信号
再生	15 (B5)	モーメンタリ信号
一時停止	16 (B6)	モーメンタリ信号
停止	17 (B7)	モーメンタリ信号

ラッチ信号 : ボタンを1度押すとON (5V), もう1度押すとOFF (0V)

モーメンタリ信号 : ボタンを押している間ON (5V), はなすとOFF (0V)

ロータリー信号 : ボタンを押すごとに、C0からC7が、順番にON (5V) になる。

■時刻の合わせ方■

- ①右上にある[CLOCK]と書いてある丸いボタンをボールペンの先などで1回押す
LCDパネル内の上部に「日月火水木金土日」という表示が現われて点滅します
- ②曜日を[1(日)]~[7(土)]のキーで入力する。
表示は入力した曜日以外は消え、続いて、「午前・午後」が点滅します。
- ③[8(午前)]または[9(午後)]をキーを押して入力する。
入力したほうのみが点灯し、続いて、時刻の位置が点滅します。
- ④現在の時刻を12時間制で××時××分の順に入力する。入力した数字が表示され点滅します。
- ⑤OKならもう一度最初の[CLOCK]という丸いボタンを押す。以上で終了です。

※注意点

入力操作を誤ったら[確認/修正]キーを押すことでその操作を取り消せます。
時刻の入力は、例えば、3時4分なら「0304」というように「ゼロ」を忘れないようにしてください。

CLOCK◎

日月火水木金土日

午前
午後 --- : ---

**	日	月	火
**	1	2	3
確認修正	水	木	金
□	4	5	6
	土	午前	午後
**	7	8	9

IC (PIC16C57) のドライブ能力

IC (PIC16C57) のドライブ能力は、次の表のとおりです。

他の機器に直接接続する場合は、各電流および電流の合計が、規格をこえないようにしてください。

FT5754Mをドライブする場合は、1回路あたり約1.5mA流れます。

出力パワートランジスタアレー FT5754Mのドライブ能力

FT5754Mの1回路当りのドライブ能力は1.5A (1回路あたり) です
FT5754Mは、1つのパッケージに4回路入っています。

このFT5754Mは、リレーやモータなどのコイル逆起電力吸収用のフライバックダイオードを、内蔵しています。

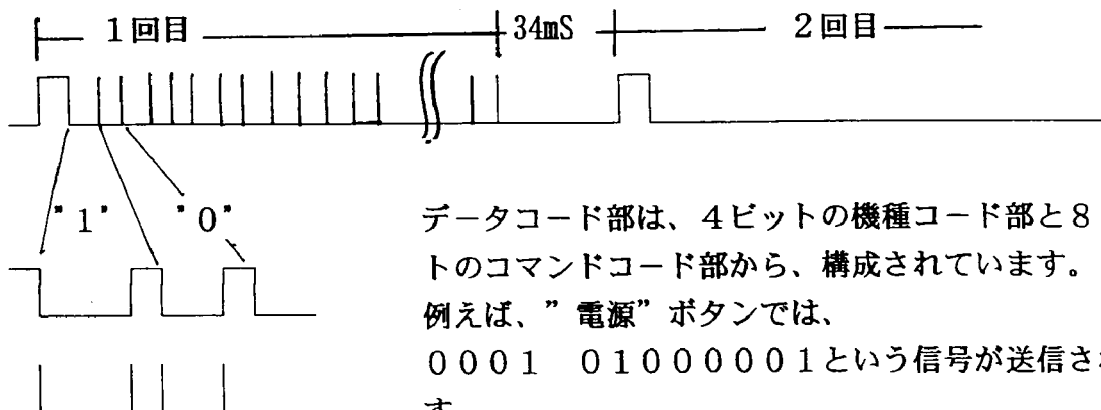
I/O端子1本の最大シンク電流..... 25mA	全電力放出量(注1)..... 800mW
I/O端子1本の最大ソース電流..... 20mA	VSSからの出力電流..... 150mA
1ポートの合計ソース電流	VDDへの入力電流..... 50mA
(ポートAまたは、Bまたは、C)..... 40mA	入力端子への入力電流..... ±500μ
1ポートの合計シンク電流	
(ポートAまたは、Bまたは、C)..... 50mA	

Output Low Voltage I/O Ports	Vol			0.6	V	I _{OL} = 8.7 mA, V _{DD} = 4.5V
OSC2/CLKOUT (PIC16C5X-RC)	Vol			0.6	V	I _{OL} = 1.6 mA, V _{DD} = 4.5V
Output High Voltage I/O Ports (Note 4)	V _{OH}	V _{DD} -0.7			V	I _{OH} = -5.4 mA, V _{DD} = 4.5V
OSC2/CLKOUT (PIC16C5X-RC)	V _{OH}	V _{DD} -0.7			V	I _{OH} = -1.0 mA, V _{DD} = 4.5V

リモコン信号の原理について

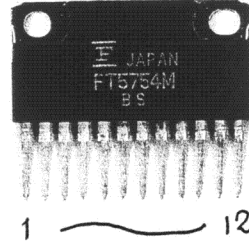
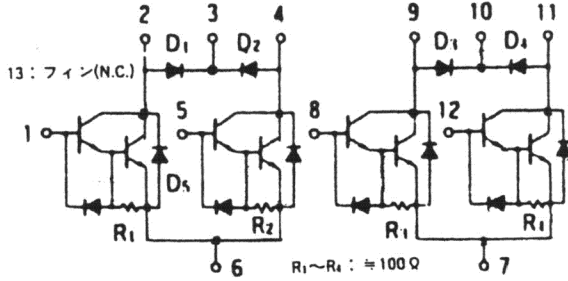
リモコン送信機からは、次のような赤外線信号が出ています。データの'0''1'を表現するためにPPM (Pulse Position modulation) という変調方式を採用しています。キャリア周波数は、38KHzを使用しています。

送信コードは、9mSのリーダ部、12ビットからなるデータコード部、反転12ビットの反転データコード部で構成されています。2回目以降は、34mSの間をおいて、同じものが送信されます。

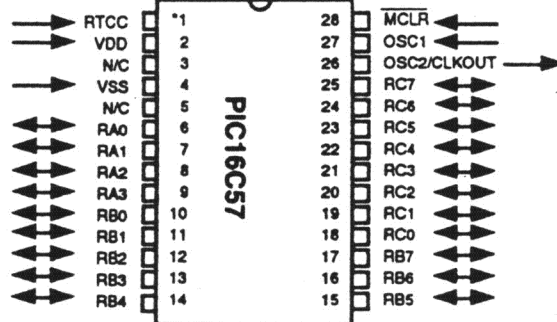
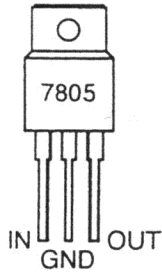


データコード部は、4ビットの機種コード部と8ビットのコマンドコード部から、構成されています。
例えば、"電源" ボタンでは、
0001 01000001という信号が送信されます。

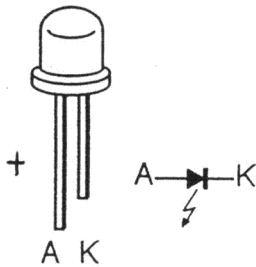
品名	最大定格 (T _a = 25°C)					電 気 的 特 性 (T _a = 25°C)									
	コレクタ ベース 電圧 V _{ceo}	コレクタ エミッタ 電圧 V _{ceo}	コレクタ 電流 I _c	ダイオード 順電圧 I _{RM} ¹⁾	ダイオード 逆電圧 V _R ²⁾	コレクタ 損失 P _{tot} ³⁾	直流電流増幅率			コレクタ エミッタ 飽和電圧 V _{CE(sat)}	ベース エミッタ 飽和電圧 V _{BE(sat)}	ダイオード順電圧 I _r	V _r (MAX)		
	V	V	A	A	V	W	V _{CE}	I _c	h _{FE} (MIN)	I _c	I _e	V	V	mA	V
FT5754M	150	100	±3	3	110	5	5 5	1.5 3	2000 500	1.5	3	1.2	1.7	100	1.0



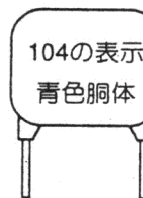
三端子レギュレータ



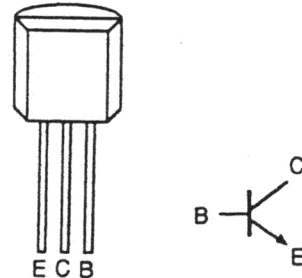
発光ダイオード(LED)



積層セラミック コンデンサ



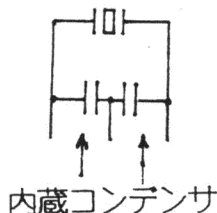
トランジスタ



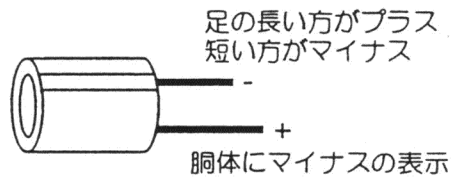
CST3. 58MGW 外形図



セラミック発振子



電解コンデンサ



多機能多チャンネル赤外線リモコンキット 製作マニュアル 秋月電子 K A K E
 お問い合わせは往復ハガキまたは返信用切手同封の封書にてお願いいたします。
 〒158 東京都世田谷区瀬田5-35-6 問い合わせ係宛