

VIR – USB 赤外線学習リモコンキット

目次

VIR – USB 赤外線学習リモコンキット	1
□ 概要.....	1
□ 部品表.....	1
組み立ての手順	2
□ 組み立ての手順.....	2
□ 動作確認	5
□ 本体のみでの利用.....	5
コマンドラインでの操作(Windows, Raspberry Pi 共通).....	6
□ コマンドラインからの学習リモコンの操作.....	6
□ コマンドの詳細.....	6
□ 回路図.....	8
□ PC からの認識.....	9

□ 概要

Arduino/DigiSpark 互換の小型ボードを利用した、赤外線学習リモコンのキットです。パソコンや Raspberry Pi の USB 端子に接続して、Windows, Raspberry Pi, Linux, FreeBSD のコマンドラインから赤外線リモコンの信号を送受信できます。また、LAN 経由でブラウザから操作できる赤外線学習リモコンを簡単に作成することができます。

□ 部品表

1	トランジスタ	2SC2120Y	TR1	1	
2	赤外線LED	TSAL6200	LED1	1	
3	赤外線受光モジュール	TSOP38238	SENSOR1	1	
4	スイッチ	SKHHPNA010	SW1	1	
5	電解コンデンサ	47 μ F	C1	1	
6	抵抗	51 Ω	R1	1	緑茶黒金
7	抵抗	200 Ω	R2	1	赤黒茶金
8	抵抗	1k Ω	R3	1	茶黒赤金
9	抵抗	20 Ω	R4	1	赤黒黒金
10	ピンヘッダ(6P,3P)	-	JP1,2	各1	基板側コネクタ
11	ピンソケット(6P,3P)	-	-	各1	DigiSpark側コネクタ
12	プリント基板	VIR-V2.1	-	1	
13	DigiSpark互換ボード	-	-	1	

※ PC や RaspberryPi に接続する際に使うソフトウェア(V-IR.exe)は、ファンアウト仙台の Web ページ(Wiki)で公開しています。キーワード「VIR - USB 赤外線学習リモコンキット」などで検索してダウンロードしてください。



VIR-USB 接続赤外線学習リモコン

<http://purose.net/fanout/index.php?VIR-USB%20%E6%8E%A5%E7%B6%9A%E8%B5>


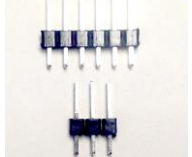
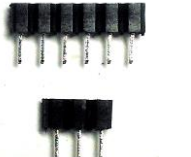
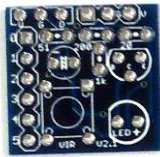

[\[トップ\]](#) | [\[編集\]](#) | [\[凍結\]](#) | [\[差分\]](#) | [\[バックアップ\]](#) | [\[添付\]](#) | [\[リロード\]](#) | [\[新規\]](#) | [\[一覧\]](#) | [\[単語検索\]](#)

プロジェクト

- ・ DigiSparkオルゴ
- ・ DigiSpark温度計
- ・ アカサキ電源ボタ
- ・ Raspberry Pi で PC の電源ボタンを押す
- ・ OLED を Raspberrry Pi のコンソールにする
- ・ 赤外線リモコン
- ・ 赤外線リモコン




				
1: トランジスタ 2SC2120Y (刻印面を手前に 左から E・C・B)	2: 赤外線 LED TSAL6200 (足の長い方が+)	3: 赤外線受光モジ ュール TSOP38238 (レンズを手前に 左から O・G・V)	4: スイッチ	5: 電解コンデンサ 47 μ F (負極側に-の表示)

				
6~9: 抵抗 51 Ω : 緑茶黒金 200 Ω : 赤黒茶金 1k Ω : 茶黒赤金 20 Ω : 赤黒黒金	10: ピンヘッド 上: 6ピン 下: 3ピン	11: ピンソケット 上: 6ピン 下: 3ピン	12: プリント基板	13: DigiSpark 互換ボード (ファ ームウェア書き込 み済み)

組み立ての手順

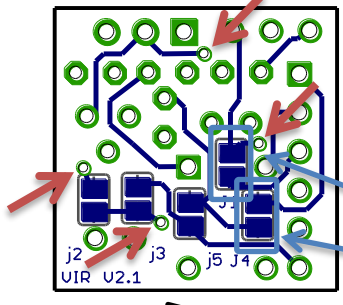
□ 組み立ての手順

プリント基板が
緑色のバージョンもあります

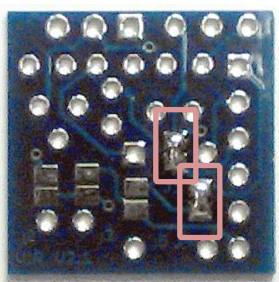


1. プリント基板の裏面に5カ所のジャンパパターンがあります。そのうち J1 と J4 の2カ所だけをハンダで接続します。
※ j2, j3, j5 は互換性のためのパターンで、今回は使用しません。誤ってハンダ付けすると部品が破損しますので注意してください。

基板ウラ面



接続後
(基板ウラ面)



この2カ所だけハンダで接続する

J1
J4

【注意 (重要)】 赤い矢印の先(4カ所)に小さな丸いパターン(VIA ホール)があります。誤ってここにハンダを付けてショートさせないように注意してください。

2. 4本の抵抗をハンダ付けします。抵抗は片方の足を曲げて縦向きに差し込みます。極性はありません。

基板オモテ面

① 51Ω : 緑茶黒金

② 200Ω : 赤黒茶金

③ 1kΩ : 茶黒赤金

④ 20Ω : 赤黒黒金

取り付け後
(基板オモテ面)

②③④の抵抗を取り違えないように注意!!

3. トランジスタ、赤外線LED、スイッチ、電解コンデンサ、赤外線受光モジュールをハンダ付けします。※ 部品の背の低い順に ①～⑤ の順番でハンダ付けしてください。

基板オモテ面

③ 赤外線受光モジュール
TSOP38238
極性に注意

⑤ 電解コンデンサ 47μF
極性に注意。マイナス
極側に-の表示あり

④ スイッチ
向きが合わない場合は
90度回転させる

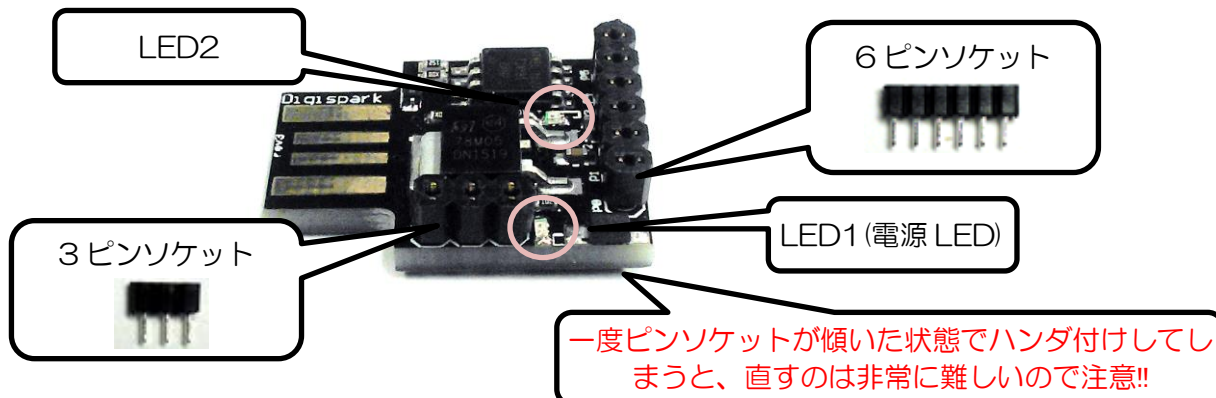
※ 基板の穴にスイッチの
足が入りにくい場合は、ス
イッチの足をラジオペン
チでまっすぐにしてから
さしこんでください

② トランジスタ
2SC2120Y
極性に注意

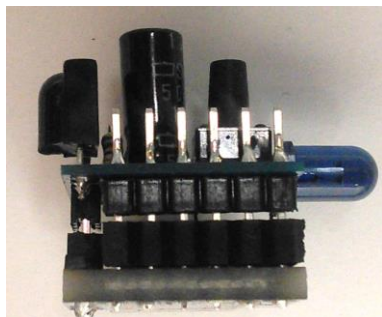
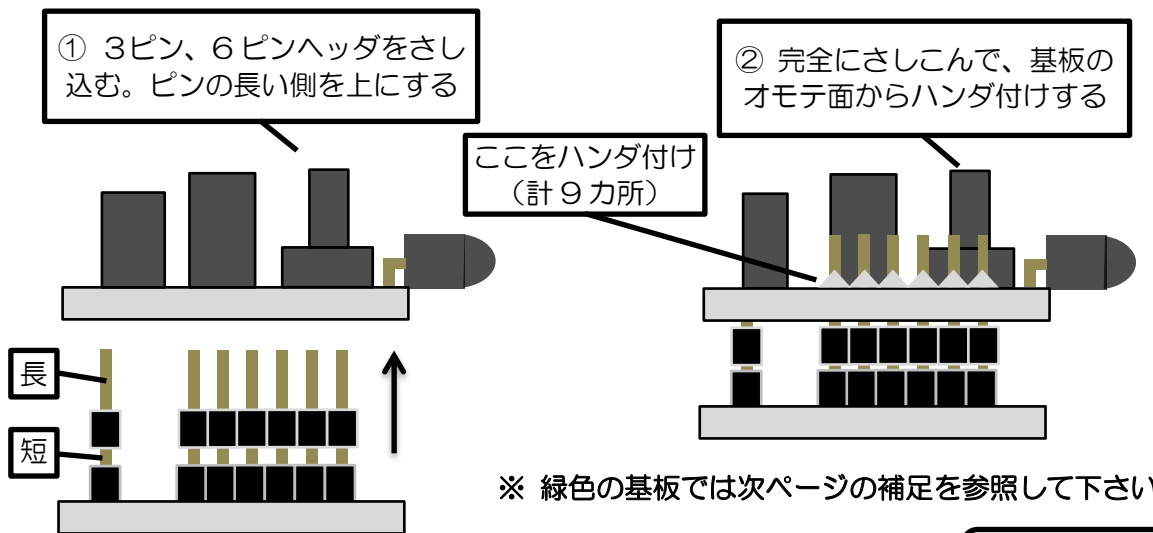
取り付け後
(基板オモテ面)

① 赤外線 LED
TSAL6200
極性に注意。足の長い方が
+極。直角に曲げて取り付
ける

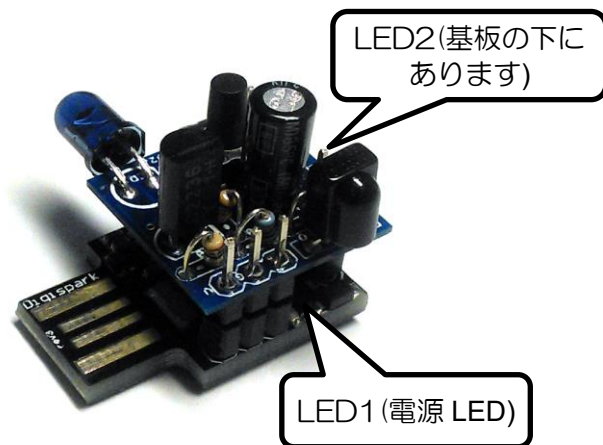
4. DigiSpark 互換ボードに3ピンソケット(メス)と6ピンソケット(メス)をハンダ付けします。
【注意】ピンソケットは傾かないように垂直に取り付けてください。



5. 手順4の基板(DigiSpark 互換ボード)に6ピンヘッダ(オス)と3ピンヘッダ(オス)をさし込み、上段の基板をさしこんでハンダ付けします。



完成図(側面)



完成図(上面)

□ 動作確認

基板上的のボタンで動作確認ができます(ここでは USB 端子に電源が供給できれば PC は不要です)。

- (1) 基板を PC または USB 電源アダプタの USB ポートに挿入します。下の段の基板の LED1 が点灯します。
- (2) 約 6 秒後に、下の段の基板の LED2 が点灯します。
- (3) 約 2 秒後に、下の段の基板の LED2 が消灯します。これが待機状態です。
- (4) 【赤外線信号の学習】

基板上的のボタンを**長押し(8 秒以上)**すると、LED2 が点灯したままになります。LED2 が点灯している間は受信待ちの状態です。その状態で、赤外線受光モジュールに向けて家電製品のリモコンの信号を送信してください。学習が成功すると LED2 が消灯します。

※ 長押し後に LED2 がすぐ消えてしまう場合は、しばらく待ってやり直してください。また、PC の IrDA(赤外線通信) ポートからの光や、インバータ式蛍光灯などの光が受光部に当たっていないかを確認してください。また、2 枚の基板の間のコネクタの接続が不良の場合も LED2 が消えます。

- (5) 【赤外線信号の送信】

基板上的のボタンを**短く**押しと、(4)で学習した信号と同じ信号が赤外線 LED から送信されます。

※ 学習した信号はマイコンの EEPROM(不揮発性メモリ) に保存されますので、次の信号を上書きで学習するまでは、電源を切っても消えません。

□ 本体のみでの利用

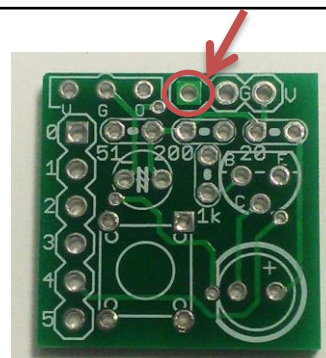
マイコンの EEPROM(不揮発性メモリ) には、2 種類の赤外線信号を記憶できます。下記のように、ボタンを押す長さで指示を与えて、本体のみで 2 種類の信号を送信する簡易的な学習リモコンとして使うこともできます。

2 種類の赤外線信号を A と B と表記します。常にどちらかが選択されています(電源投入時は A)。

ボタン操作	動作
短押し(0.5 秒以下)	選択されている方の赤外線送信を送信
中押し(0.5~8 秒)	A と B の選択切り替え
長押し(8 秒以上)	選択されている方の赤外線送信の学習を開始

LED の表示	意味
1 回点滅	赤外線信号の送信/学習に成功した
2 回点滅	赤外線信号 A に切り替えた
3 回点滅	赤外線信号 B に切り替えた
5 回点滅	赤外線信号の学習に失敗した(メモリ不足、信号が長すぎるなど)

【補足】 緑色の基板では、矢印の箇所のパターンの金属が露出していないため、うまくハンダが付きませんが、このピンは使用していませんので、ここはハンダ付けしなくても動作に影響はありません。



コマンドラインでの操作(Windows, Raspberry Pi 共通)

□ コマンドラインからの学習リモコンの操作

VIR コマンド (Windows では VIR.EXE コマンド) で、PC から学習リモコンを操作して、学習した赤外線信号をファイルに保存したり、ファイルに保存した赤外線信号を送信したりできます。

【注意】 コマンドのオプションには、大文字・小文字の区別があります。

【例 1】 赤外線信号を学習してファイルに保存する

```
% VIR.EXE R DATA.IR
```

実行すると、赤外線信号の受信待ちの状態になります。赤外線を受信すると、受信した信号は DATA.IR というファイルに保存されます。

【例 2】 ファイルに保存した赤外線信号を送信する

```
% VIR.EXE S DATA.IR
```

実行すると、DATA.IR というファイルに保存されている赤外線信号を送信します。

※ Raspberry Pi, Linux, FreeBSD では VIR コマンドの実行に root 権限が必要です。Windows では一般ユーザでも実行できます。

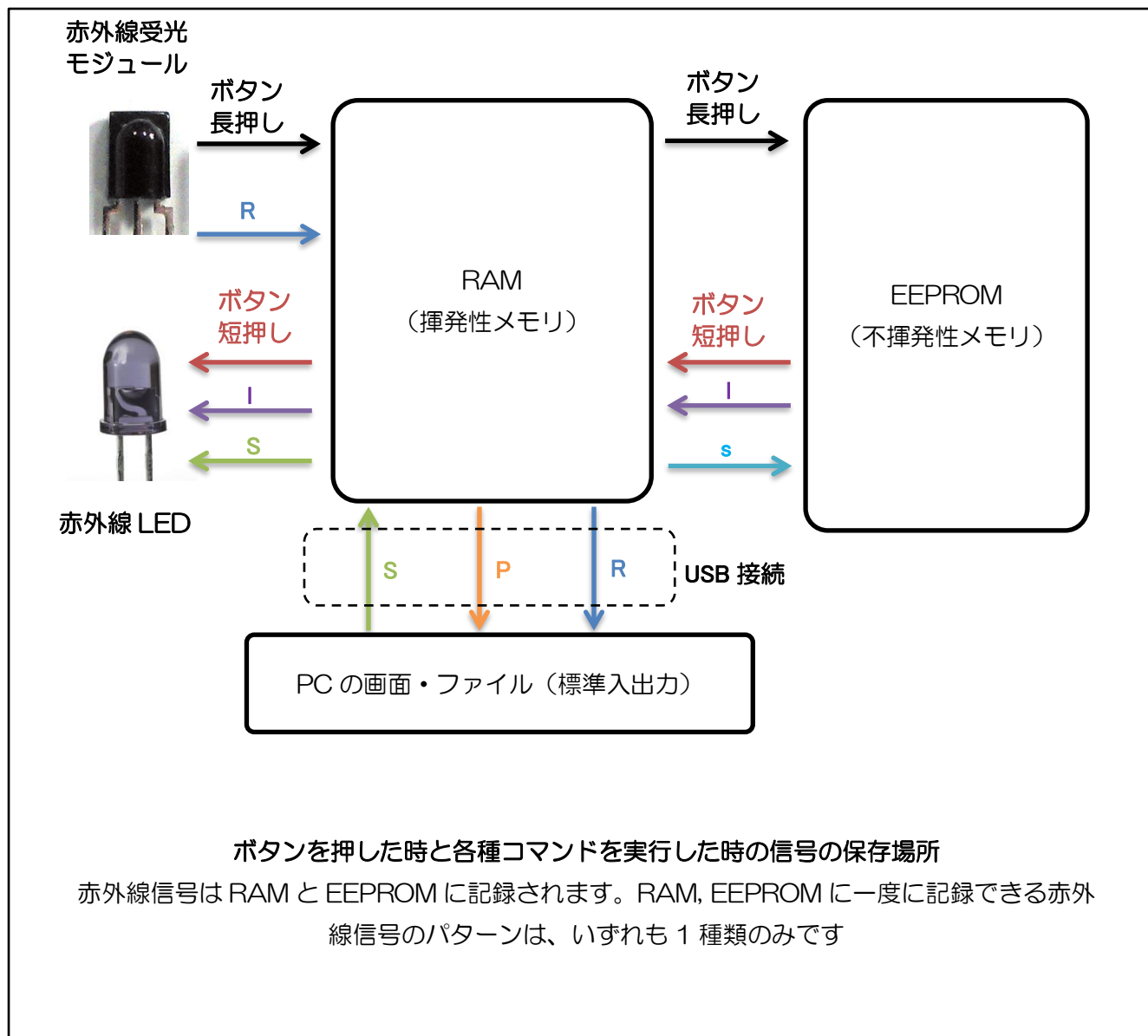
※ ファイルの最後には改行コード OAH(LF) が必要です。

※ コマンドラインに複数のファイルを指定したり、あるいは複数のファイルを連結して一つのファイルにまとめたものを指定することができます。その場合は、先頭から順に、続けて複数の赤外線信号が送信されます。

□ コマンドの詳細

VIR コマンドには以下の機能があります。アルファベット 1 文字で動作を指示します。アルファベットには、大文字と小文字の区別があります。

機能	入力例	説明
R(大文字): 受信 (RECEIVE)	% VIR.EXE -f 38.5 R DATA.IR	赤外線信号を受信、学習し、ファイル(省略時は標準出力)に出力します。以下のオプションが追加で指定できます。 -r : 無圧縮で出力します -f 数値: キャリア周波数(kHz)を指定します。キャリア周波数は出力ファイルに書き込まれ、赤外線信号の送信時に同じキャリア周波数が設定されます。デフォルトは 38kHz です。 -v : コマンド実行時に詳細を表示します
S(大文字): 送信 (SEND)	% VIR.EXE S DATA.IR	ファイル(省略時は標準入力)から赤外線信号を読み取り、赤外線 LED から送信します。ファイルは複数指定できます。その場合は順に送信します。 -v : コマンド実行時に詳細を表示します
P(大文字): 表示 (PRINT)	% VIR.EXE P	現在マイコンの RAM に記憶されている信号を標準出力に出力します。
s(小文字): 保存 (save)	% VIR.EXE s	現在マイコンの RAM に記憶されている信号を EEPROM に保存します。
l (小文字): 読み出し (load)	% VIR.EXE l	EEPROM に保存されている赤外線信号を DigiSpark の RAM に読み出し、かつ赤外線 LED から送信します。



□ 補足：PC からの認識

本機を USB ポートに挿入すると、まずファームウェアの書き換え用のモードで接続され、約 6 秒後に一旦切断されて再接続されます。その後は OS 標準のドライバで、ベンダーID=20A0H, プロダクトID=427EH で HID (Human Interface Device) として認識されます。

Raspberry Pi の場合 (dmesg コマンドの出力)

```

bsd - PuTTY
[1730381.205700] usb 1-1.2: New USB device found, idVendor=20a0, idProduct=0001
[1730381.205742] usb 1-1.2: New USB device strings: Mfr=1, Product=2, SerialNumber=0
[1730381.205761] usb 1-1.2: Product: VIR
[1730381.205777] usb 1-1.2: Manufacturer: Fanout_sendai
[1730381.219275] usbhid 1-1.2:1.0: couldn't find an input interrupt endpoint
[1781293.908214] usb 1-1.2: USB disconnect, device number 43
[1781313.078088] usb 1-1.2: new low-speed USB device number 44 using dwc_otg
[1781313.186989] usb 1-1.2: New USB device found, idVendor=16d0, idProduct=0753
[1781313.187031] usb 1-1.2: New USB device strings: Mfr=0, Product=0, SerialNumber=0
[1781317.960830] usb 1-1.2: USB disconnect, device number 44
[1781320.759479] usb 1-1.2: new low-speed USB device number 45 using dwc_otg
[1781320.864275] usb 1-1.2: New USB device found, idVendor=20a0, idProduct=427e
[1781320.864317] usb 1-1.2: New USB device strings: Mfr=1, Product=2, SerialNumber=0
[1781320.864335] usb 1-1.2: Product: VIR
[1781320.864352] usb 1-1.2: Manufacturer: Fanout_sendai
[1781320.877761] usbhid 1-1.2:1.0: couldn't find an input interrupt endpoint
root@pi:/#
    
```

Windows10 の場合 (デバイスマネージャ)

