

V850 マイコンとパソコンをつないで並列処理

USB 接続型赤外線学習リモコンの製作事例

ここではV850 マイコン基板を利用した赤外線学習リモコンの製作事例を紹介する。リモコン操作やデータ管理は、USB を介して接続したパソコン上で行う。ハードウェア工作はほとんど必要なく、数個の回路部品をつなげるだけで実現できる。パソコンとV850 マイコンが交信しつつ動く(並列処理する)方式を採用した。(編集部)

森岡 澄夫

パソコンのUSB 端子に挿すだけで使える学習機能付き赤外線リモコンを作りました。リモコン操作やデータ管理はパソコン上のGUI(Graphical User Interface)画面を使って行います。ハードウェアの工作はほとんどなく、V850 ボードに部品を数個つなげるだけで済みます。また、V850 マイコンの性能に余裕があるため、対応できるリモコンの種類が多く、外付け電源も不要で利便性に優れています。パソコン側のソフトウェアを少し改造すれば、複数の機器をまとめて連続制御するようなことも可能です。ソフトウェア技術としては、V850 マイコンとパソコンをいかにスムーズに連係動作させるかが面白いテーマです。

1. 作成するリモコンの機能と作り方

家電機器を購入すると必ずと言って良いほど赤外線リモコンが付いてきます。しかし、自宅がリモコンだらけになって困っている人が多いのではないのでしょうか。そのためか、複数のリモコンを1個にまとめられる学習機能付きリモコンが市販されていますし、最近では携帯電話にリモコン機能を持たせたものもあります。また、ノート・パソコンの赤外線通信ポートをリモコン送信用に使うためのフリー・ソフトウェアなどもあります。ただし、最近のノート・パソコンには赤外線ポートが搭載されなくなってきて



写真1 ノート・パソコンからの本機の使用
外付け電源は不要。

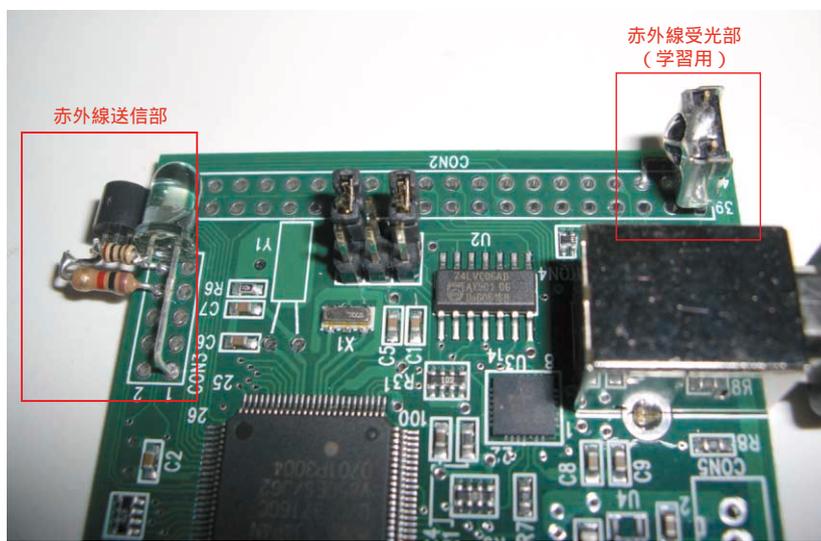


写真2 赤外線送信部(左手 CON3)と受光部(右手 CON2)の外付け回路
写っていないが、R4を短絡する必要があるので注意。この例とは別のポートを使ってもよい。

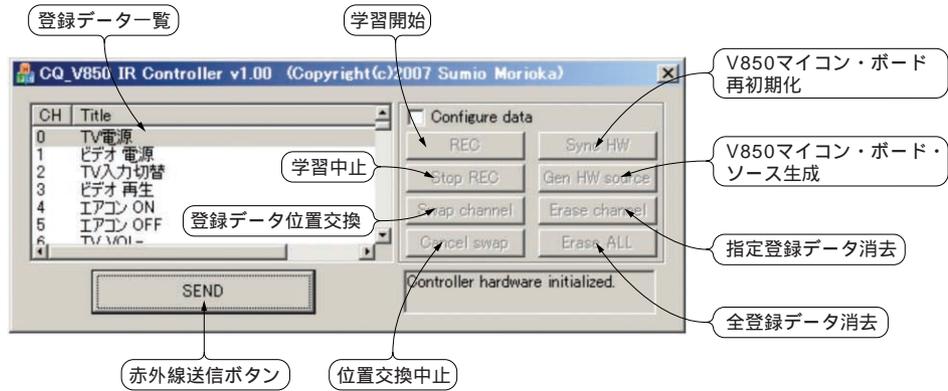


図1 パソコン側の GUI 画面

Windows 用のプログラムを作成した。

表1 本機の GUI 操作方法

GUI 画面の右半分のパタンを使うには、Configure data のチェックボックスを ON にする必要がある。

赤外線送信	データ一覧から一つを選んで [SEND] ボタンを押す
データ学習	データ一覧から一つを選ぶ(そのチャンネルにデータが登録される)。次に [REC] ボタンを押して、ほかのリモコンを受光部に向けてキーを押す。受光待ちの間、LED が点灯する。受光すると、登録データのタイトルを聞いてくる(日本語可)。また、学習を中止するときは [Stop REC] ボタンを押す(選んだチャンネルのデータは消去される)
データ・タイトル変更	データ一覧の該当アイテムをダブルクリックするとダイアログが開くので、タイトルを入力する
データ表示順序入れ替え	データ一覧の一つ(Aとする)を選択した後、[Swap channel] ボタンを押す。その次に、データ一覧からもう一つ(Bとする)を選択すると、A と B の位置が入れ替わる。中止したいときは、B を選ばずに [Cancel swap] ボタンを押す
学習データ消去	データ一覧から一つを選んで [Erase channel] ボタンを押す。全データを消去したければ、[Erase ALL] ボタンを押す(ほかのボタンと間違えないように注意)。
V850 初期化	[Sync HW] ボタンを押す。ini ファイル中の登録データを全部 V850 へ転送する
V850 ソース生成	[Gen HW source] ボタンを押す。その時点における登録データが書かれた usb_ir_chdata.h というファイルができる。これをほかの V850 ソースといっしょに PM+ で再コンパイルし、FPL で V850 のフラッシュ ROM をプログラムする

います。

今回は、写真1のようにパソコンの USB ポートに接続して使う学習機能付きリモコンを、本誌 2007 年 5 月号に付属した V850 マイコン基板を使って作りました。外付け電源が要らないので手軽に使え、持ち運ぶこともできます。筆者はちょっとした工作のつもりでこれを作ったのですが、いざ使ってみると想像以上に便利で重宝しています。

学習した設定データを含む V850 用ソースを生成

写真2に本機の拡大写真を示します。V850 マイコン基板に、赤外線の送信部と受光部を取り付けてあります。別のリモコンをこの受光部に向けてキーを押すと、そのキー・データ(赤外線発光パターン)を本機が学習します^{注1}。

本機の操作は、図1に示す GUI ソフトウェア(Windows 用)を使ってパソコン側から行います。使い方は、本機を

表2 学習リモコンの概要

リモコン・メーカー制限	特になし
記録チャンネル数	64(RAM 容量の大きい V850 マイコンなら 128 も可)
記録データ長	1チャンネル当たり最大 64 ビット
搬送波周波数	38kHz(ほとんどのリモコンと同じ)
パソコンとの通信経路	USB 上の RS-232-C(115,200bps 固定)
パソコン側のソフトウェア	専用 GUI + CP210x デバイス・ドライバ
学習データ管理	パソコン側 ini ファイルに保存。ただし、V850 マイコンに初期値として内蔵することが可能

パソコンの USB ポートに挿してから GUI ソフトウェアを立ち上げます。GUI 左側の学習済みデータ一覧表から一つを選んで [SEND] ボタンを押せば、V850 マイコン基板の赤外線送信部が動作します。ほかの機能の使い方については表1を見てください。本機は最大 64 個のデータを学習

注1：キーを 2 ~ 3 秒押し続けてから離すという方法が良い。リモコンには、キーを押し続けている間ずっと発光するもの(これが大半)、キーを押した瞬間だけ発光するもの、キーを離れた瞬間だけ発光するものなどがあり、どれにも対応できるのが上記の押し方。