

ネットワーク対応 キャラクタ・ディスプレイを 作ろう!

三好 健文

2008年9月号付属 ColdFire マイコン基板の Web サーバ機能を利用した、ネットワーク対応キャラクタ・ディスプレイの制作方法を説明する。ColdFire マイコンの GPIO ポートを使用したディスプレイのハードウェア制御の方法から、スクリプト言語 Ruby を使用した Web アプリケーションの作成まで、多くのことが学べる製作事例である。

(編集部)



関連データ

本誌 2008 年 9 月号に付属した ColdFire マイコン基板は Web サーバ機能を持っており、簡単にネットワークへ接続できます。筆者は、ネットワークに接続できることを利用して、ネットワーク対応キャラクタ・ディスプレイ「charnet」を製作しました(写真1)。壁に掛けたり、机の横にぶら下げたりしておくことで、天気予報やネットワークのステータスなどのちょっとした情報を表示できて便利です。また、Ethernet を延ばせば、簡単なメッセージ・

ボードとしても利用可能です。いろいろな活用方法が考えられると思います。

今回、使用するキャラクタ・ディスプレイは、電子工作でおなじみの 16 けた 2 行のキャラクタ液晶ディスプレイ SC1602BS-B です。扱いやすく ColdFire マイコン基板と簡単に接続することができます。なお、本製作で使用したプログラムは、本誌の Web ページ (<http://www.cqpub.co.jp/interface/download/>) よりダウンロードできます。



写真1 charnet の外観

壁に張り付けてニュースと為替レートを表示中。

1. charnet の構成

● システム構成

システム構成を図1に示します。charnet は、ColdFire マイコン基板と 16 けた 2 行のキャラクタ液晶ディスプレイ SC1602BS-B (以下、ディスプレイ)、パソコンで構成されます。

ColdFire マイコン基板上で動作する Web サーバの CGI を利用して、ディスプレイに表示させたい文字列をパソコンから送信すると文字列が表示されます。また、インターネット上の情報をパソコンで取得し、ColdFire マイコン基板へ転送することもできます。これにより、天気予報などのちょっとした情報を表示できます。

● ハードウェアの構成

回路図を図2に、部品表を表1に示します。

ColdFire マイコン基板は、Ethernet コネクタ RJ-45 と 32 ピンのピン・ヘッダをはんだ付けしたものを用意してください。ColdFire に供給する電源 3.3V は、ディスプレイに供給する 5V から降圧して作ります。そのため、ColdFire マイコン基板上に 3.3V の DC ジャックをはんだ付けする必要はありません(実装済みでも問題ない)。

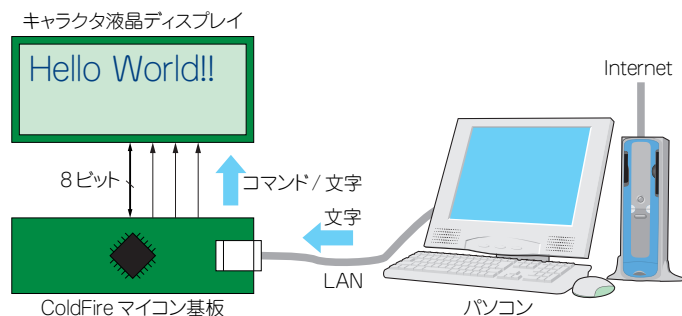


図1 charnet のシステム構成図

表1
charnet の部品表

No.	品名	型番	購入場所	数量	備考
1	付属 ColdFire マイコン基板	—	—	1	
2	Ethernet コネクタ	RJ-45	若松通商	1	ColdFire マイコン基板へ実装
3	32 ピンのピン・ヘッダ	—	若松通商	2	ColdFire マイコン基板へ実装
4	キャラクタ液晶ディスプレイ	SC1602BS-B	秋月電子	1	
5	万能基板 (95mm × 72mm)	AKIZUKIAE-B2	秋月電子	1	
6	DC ジャック	極性統一コネクタ #2	千石電商	1	
7	3 端子レギュレータ	TA48M033F (S)	千石電商	1	
8	電解コンデンサ	47 μ F	千石電商	1	
9	積層セラミック・コンデンサ	0.1 μ F	千石電商	1	
10	半固定抵抗	10k Ω	千石電商	1	
11	DIP スイッチ	—	秋月電子	1	
12	シングル・ライン・ピン・ソケット	32 ピン	秋月電子	2	
13	ピン・ソケット	5 ピン	秋月電子	1	SC1602B の実装補強用

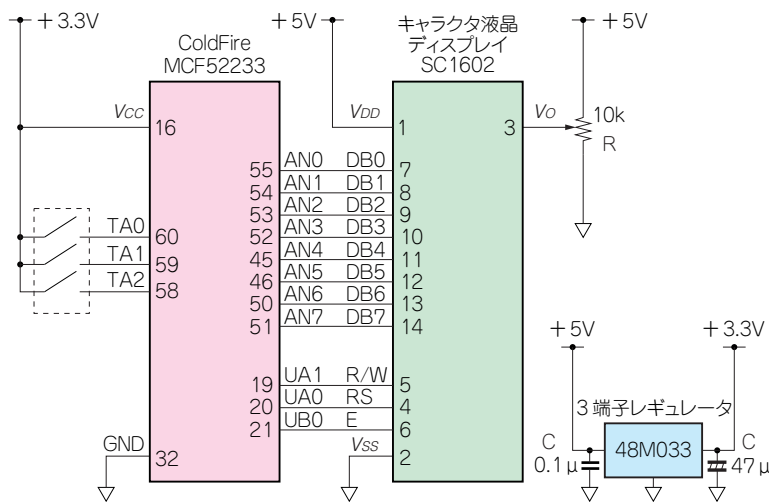


図2 charnet の回路図

ディスプレイと ColdFire マイコン基板, そのほかの周辺回路(ディップ・スイッチ, レギュレータなど)を簡単に接続するために, 95mm × 72mm の万能基板を使用しました。万能基板に, ColdFire マイコン基板を挿す 32 ピンのピン・ソケットを二つと 5V から 3.3V を生成するための 3 端子レギュレータ回路, ディスプレイのコントラスト調整用の半固定可変抵抗, ディスプレイ用のピン・ソケット, 機能切り替え用のディップ・スイッチをはんだ付けします(写真2)。

配線は, 万能基板の裏側を使用します(写真3)。Cold Fire マイコン基板のポート AN0 ~ 7, UA0 ~ 1, UB0 と, SC1602BS-B のデータ・バス 8 本, 制御信号 3 本を接続します。また, 簡単な制御を行うために, GPIO ポート TA0 ~ 2 にディップ・スイッチを接続します。結線の詳細は回路図を参考にしてください。



写真2 万能基板で作成した回路表面

上の 2 列のピン・ソケットに SC1602B を, 下のシングル・ラインのピン・ソケットに ColdFire 基板を装着する。

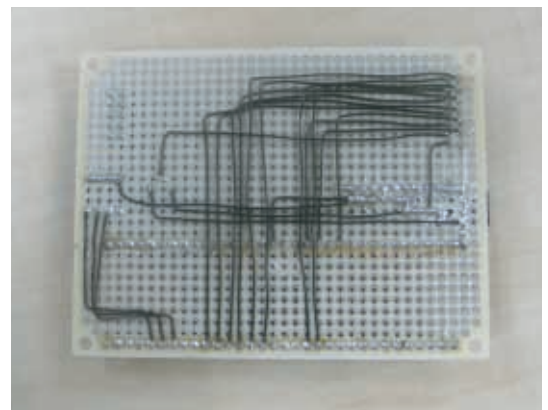


写真3 万能基板で作成した回路裏面

● 電源回路と信号レベル

ColdFire マイコン基板の電源には 3.3V, ディスプレイには 5V の電源が必要です。2 本の AC アダプタを接続するのは繁雑になるため, 5V を AC アダプタより給電し, 3