

外部メモリ接続, バックアップ, リセット, I/O など 第1章 マイコン関連回路

1 H8/300Hによる定番のスタンド・アローン回路

ホスト・マシン(パソコンなど)に頼らずに、**単独で動作すること**を「スタンド・アローン」といいます。スタンド・アローンのワンボード・マイコンはさまざまな分野で使用されています。それらワンボード・マイコン用に、CPUを核とし、ROM, RAM, I/Oなどの周辺機能を集積化したのが「ワンチップ・マイコン」で、多くの種類が販売されています。このようなICを使うと、極めて簡単にスタンド・アローンのマイコン回路を実現できます。

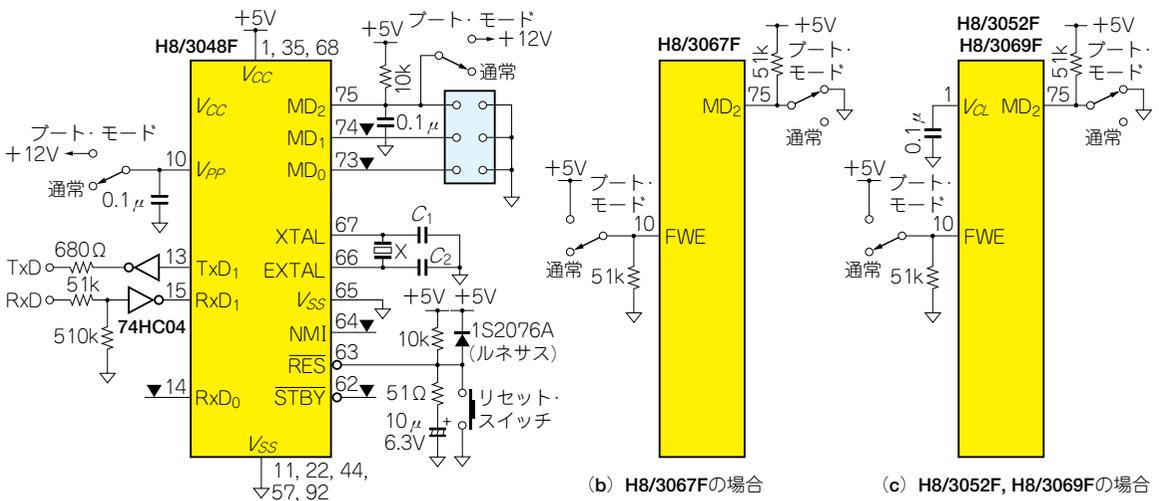
図1-1は代表的なワンチップ・マイコンの一つである、H8/300Hシリーズ(ルネサス テクノロジ)を使ったスタンド・アローンのマイコン回路です。最近のワンチップ・マイコンは、数十~百数十もの端子があって、一見すると複雑で難解に見えます。しかし、こ

れは動作に最低限必要な部分だけに絞込んだ回路です。これだけ接続すれば、スタンド・アローンのマイコン回路として動作します。あとは必要に応じて、I/O端子や、外部RAMインターフェース、タイマ、DMA転送などのさまざまな周辺機能を使えばよいのです。表1-1に代表的な品種を示します。

図中のブート・モードとは、内蔵フラッシュROMにプログラムを書き込むときのモードです。Tx_{D1}とRx_{D1}は、内蔵フラッシュROMにプログラムを書き込んだり、モニタ・プログラムを使うときに、パソコンなどのシリアル・ポートと接続するために使います。

MD₀~MD₁ピンにより、外部RAMの有無、内蔵フラッシュ・メモリを使うか使わないかなどを設定できます。
〈渡辺 明禎〉

〈図1-1〉 H8/300Hシリーズの最小限のスタンド・アローン回路



注▶(1) A-V_{SS}(86), A-V_{REF}(77), A-V_{CC}(76)は用途に応じて処理する。

- (2) C₁, C₂は水晶発振子Xの仕様に合わせる
- (3) ▼は51kΩで+5Vにプルアップする。

(a) H8/3048Fの場合

〈表1-1〉 H8/300Hシリーズのうち代表的なフラッシュROM内蔵品

| 型名 | ROM [Kバイト] | RAM [Kバイト] | 外部バス幅 [ビット] | 内蔵周辺機能 | 通信機能 | A-D コンバータ | その他の機能 | 備考 |
|--------------|---------------|---------------|----------------|----------------|-------|--------------|---------------|-------------|
| H8/3048F | 128 | 4 | 8/16 | ITU, WDT, RFSH | SCI×2 | 10ビット×8 | DMAC×4, DAC×2 | |
| H8/3048F-ONE | 128 | 4 | 8/16 | ITU, WDT, RFSH | SCI×2 | 10ビット×8 | DMAC×4, DAC×2 | 3048Fの単一電源版 |
| H8/3052F | 512 | 8 | 8/16 | ITU, WDT, RFSH | SCI×2 | 10ビット×8 | DMAC×4, DAC×2 | |
| H8/3068F | 384 | 16 | 8/16 | ITU/2, TMR×4 | SCI×3 | 10ビット×8 | DMAC×4, DAC×2 | |
| H8/3069F | 512 | 16 | 8/16 | ITU/2, TMR×4 | SCI×3 | 10ビット×8 | DMAC×4, DAC×2 | |

▶注: ITU/2はチャンネル数が半分のITUを表す

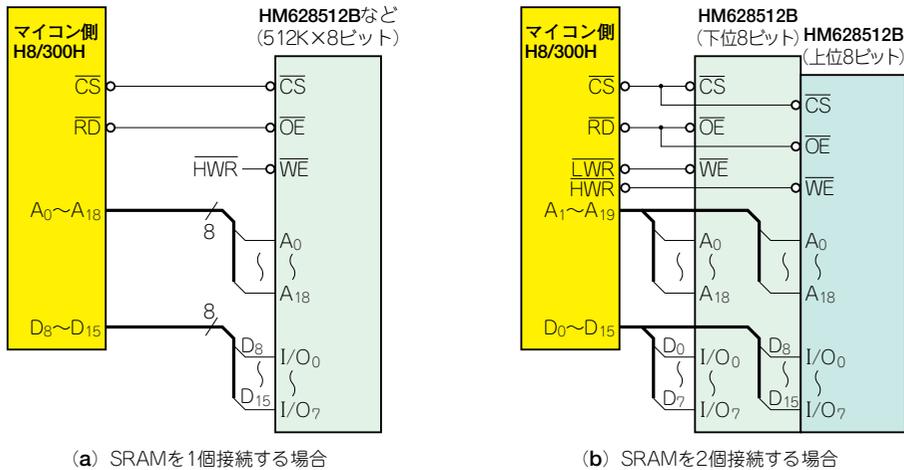
2 16ビット・データ・バスのマイコンと8ビット・データ・バス SRAM の接続回路

最近では16ビット以上のデータ・バス幅をもつマイコンが増えてきました。そのようなマイコンに8ビット・データ・バスのSRAMを接続する回路例を図2-1に示します。かつての定番だったZ80などの8ビット・バスのマイコンの場合は、対応する線をそのまま配線するだけでした。16ビット・バスをもつH8/

300Hでは、SRAMを一つだけ使う場合は、データ・バスのD₈～D₁₅にSRAMのI/O₀～I/O₇を、 \overline{HWR} に \overline{WR} をそれぞれ接続します。

8ビット・データ・バスのSRAMを16ビット・バスで接続するには、2個のSRAMを使います。接続は図2-1(b)を参考にしてください。 <渡辺 明禎>

〈図2-1〉16ビット・データ・バスのマイコンと8ビット・データ・バス SRAM の接続回路



(a) SRAMを1個接続する場合

(b) SRAMを2個接続する場合

3 16ビット・データ・バスのマイコンと16ビット・データ・バス SRAM の接続回路

16ビット以上のデータ・バス幅をもつマイコンに対応するために、16ビット・バス・インターフェースをもつSRAMが増えました。これをH8/300Hに接続する回路例を図3-1に示します。

D₀～D₁₅、A₀～A₁₇はそのままSRAMのI/O₁～I/O₁₆、A₀～A₁₇にそれぞれ接続します。しかし、RAM領域は \overline{UB} および \overline{LB} 端子により8ビット単位のアクセスとなるので、SRAMからデータを読む場合は、 \overline{UB} と \overline{LB} を“L”にしなければなりません。

書き込む場合は、ロー・バイト側に書き込むときは \overline{WE} と \overline{LB} を“L”，ハイ・バイト側に書き込むときは \overline{WE} と \overline{UB} を“L”にする必要があります。結果として、図のように外部に負論理のORによるインターフェース回路が必要になります。 <渡辺 明禎>

〈図3-1〉16ビット・データ・バスのマイコンと16ビット・データ・バス SRAM の接続回路

