

第6章 14ビット×32ワードのブロック単位で読み書きできる

フラッシュ・メモリの使い方

フラッシュ・メモリは、プログラム格納用のメモリですが、命令で読み書きすることもできます。フラッシュ・メモリですから、電源がOFFになっても記憶内容が消えることがない不揮発性の記憶領域になっています。データEEPROMメモリとは異なり、ブロック単位でしか扱うことができませんし、'1'のビットに'0'の書き込みしかできません。このフラッシュ・メモリの読み書きの仕方を説明します。

フラッシュ・メモリの内部構成

フラッシュ・メモリを読み書きする際の内部構成は、図1のようになっています。まず、1ワードは14ビットで構成されており、それを32ワードずつのブロック(Row)にまとめています。書き込み/消去は、この32ワードが単位となって扱われます。

アドレス指定はNVMDRHHとNVMDRLLレジスタで行いますが、図のように10ビットのRowアドレスと5ビットのWordアドレスに分けて使われます。

データはNVMDATHとNVMDATLレジスタで扱われますが、フラッシュ・メモリは14ビット幅ですので、NVMDATHの上位2ビットは使われません。

● 読み書きの手順

実際に読み書きする場合の手順は次のようになります。

(1) 読み出しの場合

フラッシュ・メモリからデータを読み出すときには、

1ワード単位で扱うことができ、次のような手順で行います。

- ① NVMCON1レジスタでNVMREGSビットを'0'にして、フラッシュ・メモリを選択する
- ② NVMDRHHとNVMDRLLレジスタにフラッシュ・メモリのアドレスを設定する(アドレスはRawアドレス10ビット+Wordアドレス5ビット)
- ③ NVMCON1レジスタのRDビットを'1'にすると、NVMDATHとNVMDATLレジスタにデータが読み出される

(2) 消去の場合(書き込みの前に必要)

フラッシュ・メモリへの書き込みは、'1'のビットに'0'を書き込むことしかできませんので、消去状態からでないと正しく書き込めません。したがって、書き込む前に消去をする必要があります。消去をする場合はRow単位となり、次の手順で行います。

- ① NVMCON1レジスタのNVMREGSビットを'0'にして、フラッシュ・メモリを選択する
- ② 消去したいアドレスをNVMDRHHとNVMDRLLレジスタに設定する。アドレスは0x0000から0x7FE0の範囲で32ワード境界とする必要があるため、下位5ビットは常に'0'とする
- ③ NVMCON1レジスタのFREEビットとWRENビットを'1'にして消去を有効にする
- ④ アンロック・シーケンスを実行する
- ⑤ 消去実行中は命令実行停止状態となり、消去完了で再開する

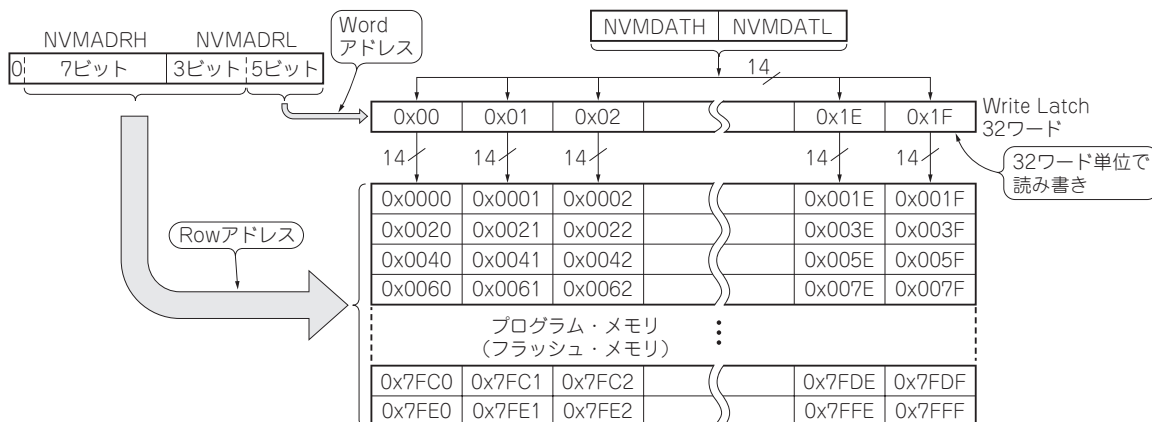


図1 フラッシュ・メモリの内部構成