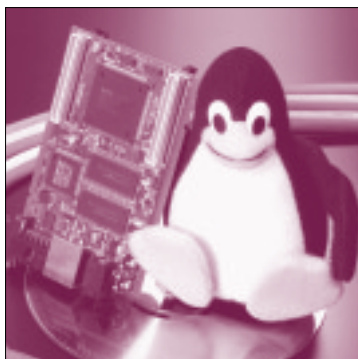


第2章



L・Card + に使われている
プロセッサの機能を知る

V_R4181の概要

桑原 健
Takeshi Kuwahara

この章では、L・Card + に使われているマイクロプロセッサ V_R4181 の概要と、特徴的な周辺機能について解説します。

前半では、V_R4181 の内部ブロック図を参照しながら V_R4181 に内蔵されているさまざまな機能の概略を解説します。また後半では、L・Card + の機能を拡張する際に、ヒントとなりそうなトピックをいくつかまとめました。

V_R4181 の特徴

V_R4181 は、V_R4110CPU コアを搭載した日本電気の RISC マイクロプロセッサです。V_R4181 は、携帯情報機器に必要な周辺機能をたくさん内蔵しています。主な周辺機能を以下に示します。

- メモリ・コントローラ
- システム・バス・コントローラ
- LCD コントローラ
- タッチ・パネル・インターフェース
- コンパクトフラッシュ・コントローラ
- DMA コントローラ
- キーボード・インターフェース
- シリアル・インターフェース
- リアルタイム・クロック
- オーディオ・インターフェース
- A・D コンバータ
- パワー・マネージメント

V_R4181 の主な仕様を表1に、端子配置を図1に示します。

V_R4181 内蔵の周辺機能

V_R4181 のブロック図を図2に示します。以下では、主なブロックの機能を紹介します。

■ CPU コア/割り込み機能

● V_R4110CPU コア

日本電気が開発した、64ビット RISC プロセッサ・コアです。V_R4121/V_R4122/V_R4181A に搭載されている V_R4120CPU コアや、V_R4131 に搭載されている V_R4130CPU コアと比較すると、**キャッシュ・サイズや最大動作周波数に違いがあります**。しかし、ソフトウェアを使用するうえでの**基本互換性があります**。

● 割り込みコントローラ (ICU)

チップ内で発生する、すべての割り込み情報を取りまとめて、V_R4110CPU コアに通知します。

■ バス・インターフェース関連機能

● MBA ホスト・ブリッジ

V_R4110CPU コアの外部バス (SysAD バス) と、V_R4181 の高速内部バス (MBA バス) との間を相互に接続するバス・ブリッジです。

● システム・バス・インターフェース

DRAM や ROM、外部メモリ・デバイスや、外部 I/O デバイス、コンパクトフラッシュを接続するバス・インターフェースです。システム・バスに接続できるデバイスと、対応可能なデータ・バス幅を表2に示します。

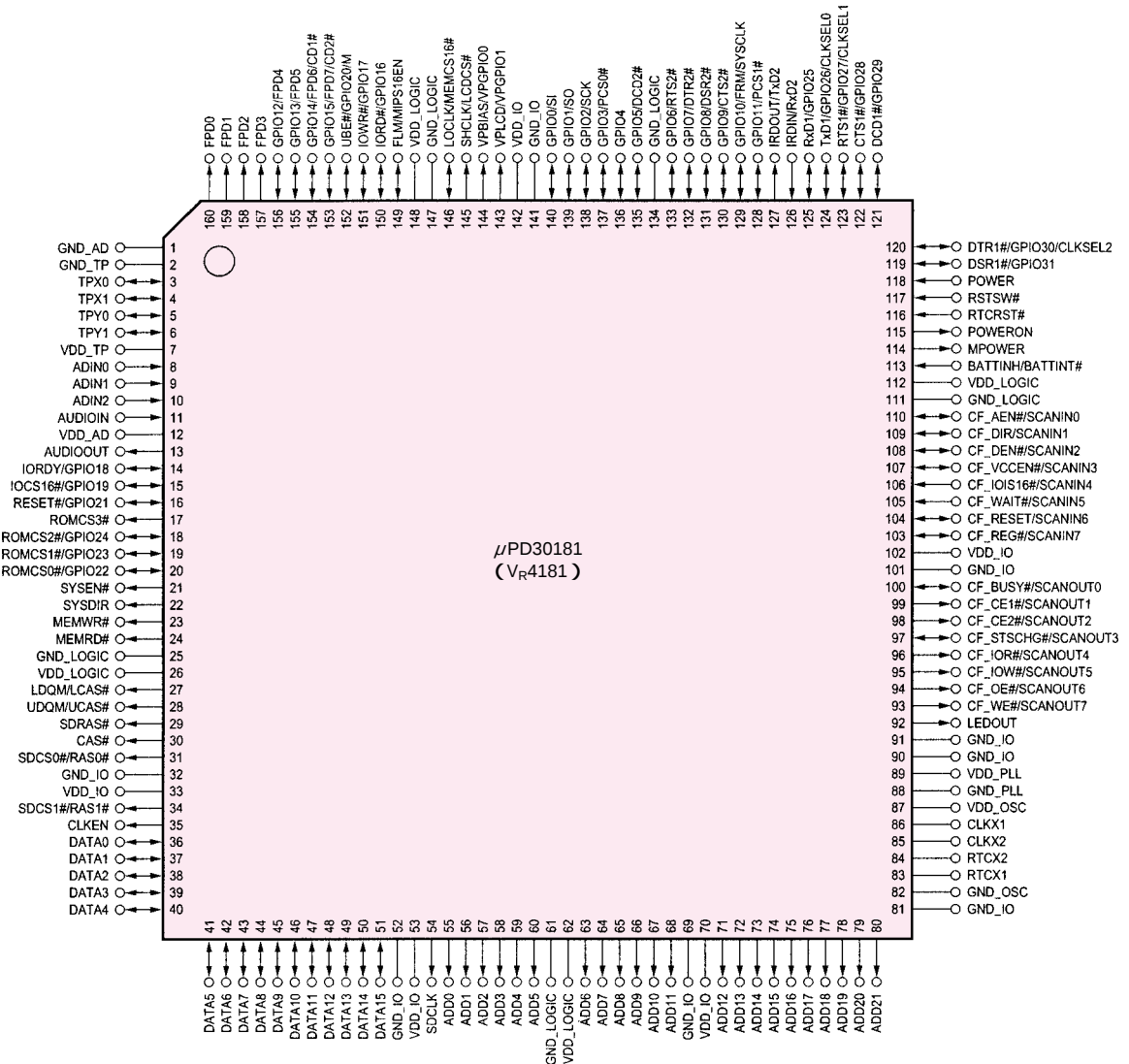
▶ 双方向バッファの必要性

V_R4181 のシステム・バスでは、高速アクセスが要

Keywords

V_R4181, V_R4110CPU コア, MBA ホスト・ブリッジ, システム・バス・インターフェース, プログラマブル・チップ・セレクト, メモリ・インターフェース, DMA コントローラ, ISA バス・ブリッジ, タッチ・パネル・インターフェース, コンパクト・フラッシュ・インターフェース, シリアル・インターフェース, 汎用 I/O, LCD インターフェース, デッドマンズ・スイッチ, パワー・マネージメント・ユニット。

図1 V_R4181の端子配置



注 ▶ はLowアクティブを表す。

求されるDRAMと、低速で動作するROMや外部I/Oデバイスが、**同一のデータ・バスを共用**します。そのため、DRAMとその他デバイス間に双方向バッファを追加して、**データ・バスの負荷を低減**することが推奨されています。SYS $\overline{\text{SEN}}$ #, SYSDIRの2本の端子は、この双方向バッファを制御するための信号です。

▶ プログラマブル・チップ・セレクト (PCS)

ソフトウェアでアドレス・デコード条件を設定できる便利な機能です。V_R4181には2本のPCSが実装されています。外部デバイスが二つまでなら外部のアドレス・デコードは不要です。

● メモリ・インターフェース

ROMやDRAMへのアクセスを制御します。最大

表2 システム・バスに接続できるデバイス

デバイスの種類	データ幅 [ビット]
ROM/フラッシュROM	16
SDRAM/EDO・DRAM	16
コンパクトフラッシュ・カード	8/16
外部I/O	8/16
外部メモリ・デバイス	8/16

で4個の64MビットROM(またはページROMやフラッシュROM)と、2個の64MビットEDO・DRAM(またはSDRAM)を使用できます。

● DMAコントローラ(DCU)

2チャンネル内蔵しています。チャンネル1はオーディ