

前 MIRS との主要な変更点

1、PIC を用いた分散処理とシリアル通信

MG3 では OS を RTLinux から一般的な Linux へ変更した。

→ ○USB カメラ、USB 無線 LAN アダプタなどの新しいハードウェアの導入が可能
×OS のリアルタイム処理が失われた →PIC で解決

MG3 では PIC を搭載したコントロールボードによって、モーター制御も行っている。

2、画像処理の導入

MG3 標準機として 画像認識機能 ボール認識機能 の能力が加わる。

3、CPU ボード、FPGA ボード、OS の更新

CPU ボードに JDS (日本データシステム) 社の PFM-5401 を採用している。

CPU は AMD Geode LX 800(500MHz)を搭載している。

FPGA ボードは前 MIRS にも搭載されていた ALTERA 社の FLEX EPF10K10QC208-4 チップを搭載している。

OS は Cent OS 5.2(Kernel2.6)を採用している。

システム構成

超音波センサボードとモータコントロールボードに PIC が搭載され処理が分散されている。

ドータボード

MIRSMG3D ドータボードは、FPGA ボードで行っている MG3 独自入出力機能(各センサやモータコントロールボードなど)の制御を補助するためのボードである。

この機能を実現するため、MIRSMG3D ドータボードは以下の機能を持つ。

- ・ ドータボードを通して FPGA ボードにつながる各基盤に電源(5V GND)を供給する。
- ・ タッチセンサから入力されるスイッチ入力のチャタリング除去を行う。
- ・ On/Off I/O ポート(赤外線センサ、白線センサなどを接続)8 ポート、タッチセンサポート 4 ポート、シリアル通信ポート(MTCB)2 ポートを備える。

超音波センサボード

機能説明

超音波送信回路

超音波の送信を行う部分。送信信号をシリアル通信ドライバーを使って増幅している。

超音波受信回路

跳ね返ってきた超音波を受信する部分。受信した超音波は OP アンプで増幅され、ダイオードと low pass filter によって包絡線検波が行われる。包絡線

検波により整形された信号は、PIC に送られ超音波を受信したことを知らせる。

シリアル通信部

シリアル通信を行う部分。シリアル通信の信号フォーマットは図 2 のようになっている。

送信時にはデータビットに距離データをセットし送信を行う。

また、受信時にはデータビットに識別コードがセットされており、自分の識別コードと等しい時にだけ距離計測を行う。