

# マイクロマウスの設計・製作Ⅱ

電子情報工学科

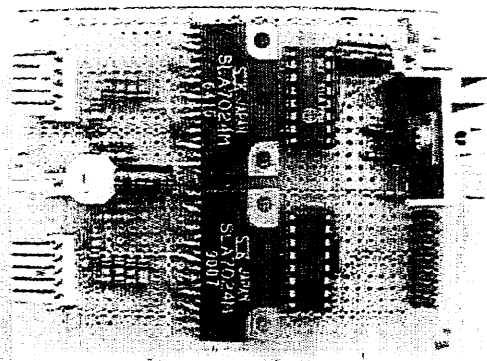
矢萩研究室

I E 8 1 5

菊池充洋

## 【はじめに】

マイクロマウスは、コントロール部(コンピュータ)、センサ部、駆動部、車体の4つの部分から構成される自立型ロボットである。その中で、駆動部には、DCモータやステッピングモータ等各種動力源があるが、制御しやすさの点から考えると、ステッピングモータが有力である。そのステッピングモータを動かすための回路がドライブ回路である。ドライブ回路には、定電圧駆動方式(低コストで低速用)と定電流駆動方式(高コストで高い周波数特性)の2通りがある。



製作したドライブ回路基板

本研究では、スイッチング回路で巻線に流れる電流を一定に制御し、高い周波数特性で有利な定電流駆動方式を採用し、その回路の設計・製作に取り組んだ。また、通信用レベルコンバータを一体化したコントロール部の製作も行った。

## 【設計・製作】

ステッピングモータを駆動するためには、順次モータ巻線に直流電圧を供給する必要がある。その電圧供給をコントロールする回路が分配回路、励磁回路、電源回路から構成され、まとめてドライバとよび、そのドライバによってシステムの特性は大きく変化する。

分配回路は、CW(CLOCK WISE)やCCW(COUNTER CLOCK WISE)などの制御信号を受け取り、各相の巻線にどのようなシーケンス(順序)で電流を流すのかを決定するもので、励磁回路は、各相の巻線に流す電流を切り替えるスイッチ回路である。本研究では、分配回路にはPMM8713、励磁回路にはSLA7024を用いて、図1のような回路を設計した。この回路の動作は、PMM8713に、ZC/TRG2からパルス信号を入れてやると2相づつ出力され、励磁回路に送られる。更に、この励磁回路のSLA7024(OUTA,  $\bar{A}$ , B,  $\bar{B}$ )から、一定の電流がステッピングモータに流れるようになる。また、PB1からU/Dに、パルス信号を入れてやるとステッピングモータの正転・逆転が行えるようになる。コントロール部には、MAX232Cを内蔵することにより通信を容易にした。

## 【結果及び考察】

ドライブ回路を製作した結果、配線ミスなどがあり何度かチェックをした上で、テストプログラムを作り、動作確認を行った。しかし、正常な状態で動作はしなかった。また、コントロール部の通信は正常に動作した。現在、テストプログラムを改良し、ドライブ回路の動作確認を行っている。

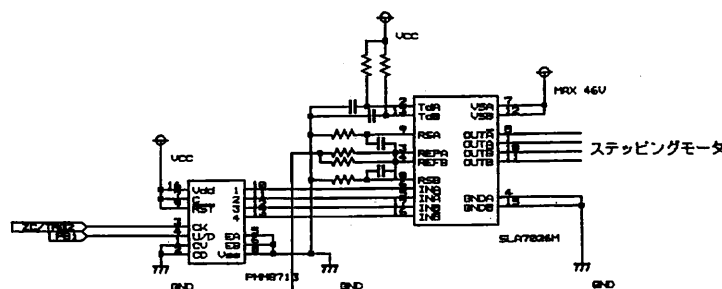


図1. ドライブ回路