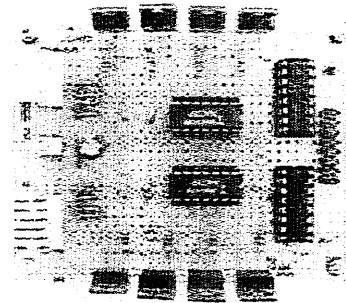


マイクロマウスの設計・製作 I

電子情報工学科 矢萩研究室 I E - 8 1 3 小川広行

【はじめに】

マイクロマウスを動かすものには、ステッピングモータやDCモータ等がある。ステッピングモータの特徴として、起動、停止、正転、逆転、変速、およびマイクロステップ駆動等があり、いずれも他のモータに比べて優れた特性を示す。今回のマイクロマウスの製作では、ステッピングモータを使うことにした。そのステッピングモータの駆動方式には、定電流方式と定電圧方式があるが、前者は、定格電圧よりも十分高い電圧を供給し、スイッチング回路で巻き線に流れる電流を一定に制御するもので、最も高い周波数特性を示すが、回路が複雑で、コストが高くスイッチング回路からのノイズが発生する。後者は、一つの電圧源とモータ巻き線間に抵抗を挿入して、電気的時定数と電流調整を行う方法で、低コストで低速用だが、挿入する抵抗が電力消費するため形状が大きくなる。



製作したドライブ回路基板

本研究では、回路構成が比較的簡単で低速用の定電圧方式を採用し、ドライブ回路を設計・製作することにした。また、プログラム通信を容易にするために、通信用レベルコンバータを搭載したコントロール部の製作も行った。

【設計・製作】

ドライブ回路の設計では、分配回路にステッピングモータ用コントロール IC PMM8713 を使用し、励磁回路には、ダーリントトランジスタ D633 を1つのモータ当たり4個配置した。その回路を図1に示した。設計したドライブ回路について、以下に説明する。ステッピングモータを動かすために、2相励磁方式を採用し、PMM8713にZCTR G 2 (PC 3) から信号が入ると、10～13番ピンの4箇所から順次重なり合って信号が出る仕組みになっている。また、このドライブ回路は、分配回路と励磁回路の間にAND回路が接続されているため、分配回路でPB5(PC0)からの信号が確認されないと、励磁回路(D633)まで電流が流れない仕組みになっている。通信用レベルコンバータは、これまで別の基盤で行っていたが、本研究では、コントロール回路に直接ステレオピンジャックと、MAX232C を搭載した一体型に改良を加えた。

【結果及び考察】

ドライブ回路と、コントロール回路の製作をし、コントロール回路のチェックを行ったが、ホストコンピュータとの通信がうまくいかない状態である。現在、コントロール回路の配線チェックを行っている。ドライブ回路の動作確認は、コントロール回路が正常に働いてから行う予定である。

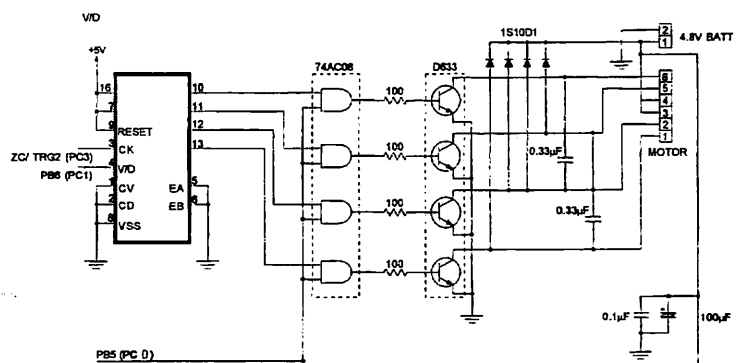


図1. ドライブ回路