

6 プログラムレス制御 ～スタンダード電子回路～

メンバー

電子情報科 3年

嵐 貴光 石黒 健人 浦 壱星 杉本 佳祐

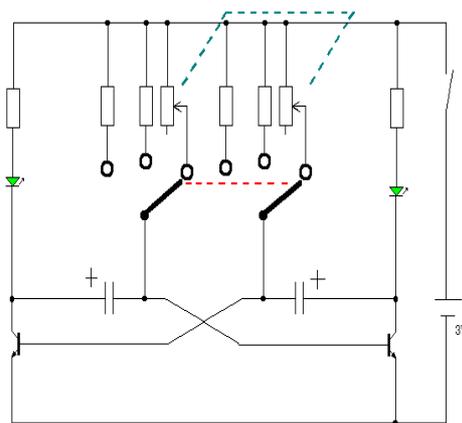
研究の目的

自分たちは、電子回路を一から学び直し、その過程で得た経験を将来に活かすため、プログラミングを用いずにものを制御することを試みた。

研究の内容

・電子メトロノーム

マルチバイブレータとは、発振回路、タイマー、ラッチ、フリップフロップなど様々な単純な2状態系を実装するのに使われる電子回路である。非安定マルチバイブレータは、状態が安定しないので、常に左右のどちらか一方のLEDのみ点灯している。この回路を使い、LEDを一定の周期で点滅させて、電子メトロノームを作った。スイッチで抵抗値を変えて、 $T \approx$ 約60と120と右側のVRで自由にテンポを変えられる回路にした。



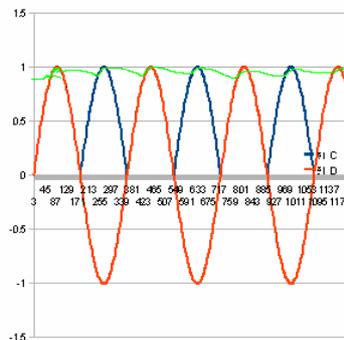
電子メトロノームの回路

・音声制御車

マイクで入力された音声信号を、増幅→整流→平滑してモータードライバの制御信号とした。

マイクに音が入力された時だけ、モーターがONになり、走行し、静かになると静止する「音声制御車」となった。

微弱で不安定な音声信号をオペアンプで増幅し、ダイオードで全波整流し、コンデンサで平滑化することによって誤作動の少ない安定した信号が得られた。



赤:本来の波形
青:整流後の波形
緑:平滑後の波形

音声信号の波形の変化

音声信号

増幅

整流

平滑

モーター制御

モーター

制御の流れ

研究の成果

○成果

これまで、授業や実習で行ってきた電子回路やハンダ付けの知識や技能の力が付いた。

○感想

授業で学んだことを上手に使いえば、左右に前進することができる音声制御車や、光だけでなく音も出る電子メトロノームを作れると思った。