

創造設計第二 3班

遠藤直輝 新井大地 手塚俊太郎 高田遼 小林京介

マシンコンセプト

- ～第1試技～
- ◇PSD3個を用いてTA機の位置を検出。
- ～第2試技～
- ◇外側機はピンポン玉供給機まで移動する、内側機へのピンポン玉供給のためのスロープの役割をする。
- ◇内側機は、スイッチを押す、ピンポン玉を輸送する、ピンポン玉を排出する。

外側機の機能を極力排除

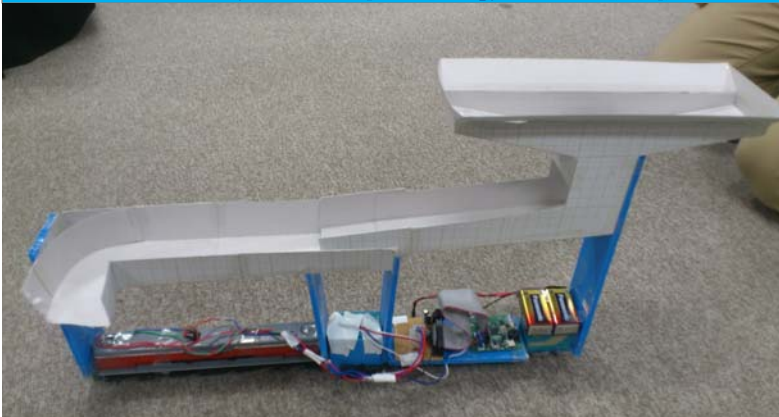
マシン外観 ～第1試技～



マシン外観 ～第2試技 内側機～



マシン外観 ～第2試技 外側機～



工夫点 ～スイッチ～

2リンク機構により回転⇒直動へ変換



- ◇リンク部分はアルミ板で製作し、ブレを軽減。
- ◇スイッチを押す部分は大きめに設計し、停止位置の多少の誤差にも対応。
- ◇サーボモータを用いて裏側からマシンを支えた。(実演 !!)

工夫点 ～電子回路～

◇試走は他班との混雑が予想されたので、パソコンのACアダプター(15V)から電源を供給し、サーボ等の動作確認が手軽にできるようにした。



【基板用DCジャック(ACアダプターから給電)】

◇電源を電池とすると電池の消耗具合や交換でモータの出力電圧が変化してしまうことが第一試技の反省であった。このため、電源は線路からの供給電圧に変更し、モータの出力電圧は三端子レギュレータを用いて14V程度に安定化させた。



【可変三端子レギュレータLM317P】



【スーパー三端子レギュレータ】

◇配線接続の際に逆につないでしまいショートしてしまう...という事態を防ぐために、ブリッジダイオードを用いた。



【ブリッジダイオードAM1510】

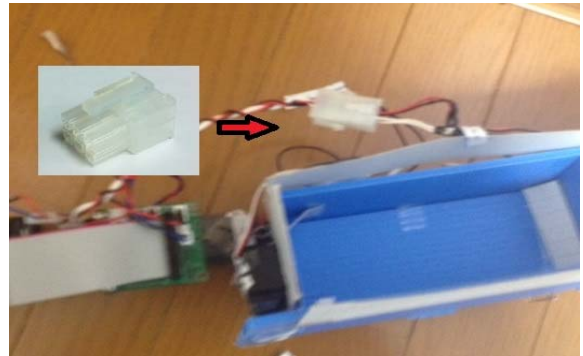
◇ケーブル、コネクタを購入して配線を整えた。



【コネクタJSTXH2P_1】



【フラットケーブル14P】



◇PSDの信号をA/D変換した値(10bit,最大で1023)が、非反応時でも600近くあり、動作に不安があった。そこでPSDの信号線-GND間に10kΩ程度の抵抗を入れると、非反応時で300程度となり動作が安定した。

結果と反省

第1試技: 18/20点

- ◇製作が遅れ、試走がほとんどできなかった。
- ◇新品の9V電池の電圧が大きすぎた。
- ◇PSDを3個用いたことにより、配線が煩雑になった。
⇒マイコンのリセットにより何度も失敗した。

第2試技: 0/120点

- ◇内側機を始動させた瞬間にマイコンの電源に不具合が起きた。
⇒試走中で一度も起きたことのない不具合であったので3分以内に対応することができなかった。
- ◇デモンストレーション中は、内側機・外側機とも停止地点を通り過ぎることなく停止することができた。
- ◇マシンが転倒することなく、スイッチを押すことができた。