

# 簡易エレベーター製作

## 目的

これまで授業等で学んだ知識を生かして、ものづくりをする。

## 概要

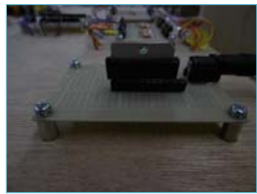
スイッチや表示灯等の基盤を製作し、その全てをArduinoを用いて、プログラムで制御する。

### モータ



#### DCモータ

- 動力の大きい物に使用
- トルクを上げる為、ギヤ比を調整



#### モータドライバ

- 型番: TA7291P
- 筐体の上昇・下降を制御

```

void up(){
  digitalWrite(5,HIGH);
  digitalWrite(6,LOW);
  delay(35);
  digitalWrite(5,LOW);
  delay(65);
}

void down(){
  digitalWrite(5,LOW);
  digitalWrite(6,HIGH);
  delay(5);
  digitalWrite(6,LOW);
  delay(95);
}

void STOP(){
  digitalWrite(5,HIGH);
  digitalWrite(6,HIGH);
}
    
```

#### プログラム

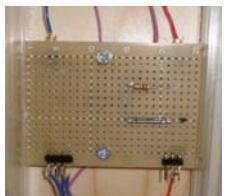
筐体を上昇させる

筐体を下降させる

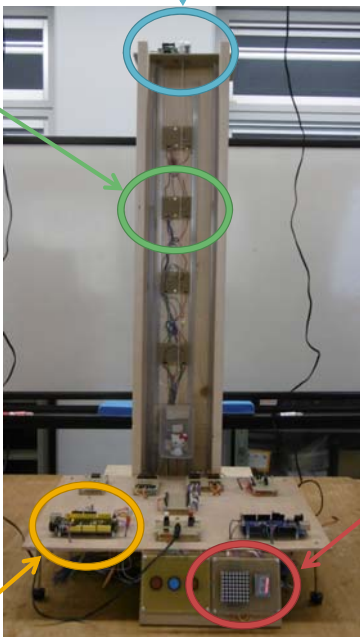
筐体を停止させる

以上3つのプログラムと磁気リードスイッチを組み合わせることで、DCモータとモータドライバで制御し、筐体の速度を調節している。

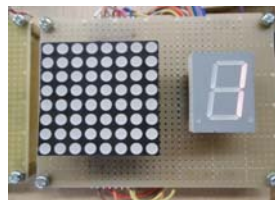
### 磁気リードスイッチ



- 磁気リードスイッチが筐体の裏にある磁石を感知することで制御



### 表示灯



#### 7セグメントLED

- 階数の表示に使用

#### ドットマトリクスLED

- 上下の矢印の表示に使用

```

void up(){
  B[1]=!B[1];B[2]=!B[2];B[3]=!B[3];B[4]=!B[4];B[5]=!B[5];B[6]=!B[6];B[7]=!B[7];
  C[1]=!C[1];C[2]=!C[2];C[3]=!C[3];C[4]=!C[4];C[5]=!C[5];C[6]=!C[6];C[7]=!C[7];
  C[8]=!C[8];C[9]=!C[9];C[10]=!C[10];C[11]=!C[11];C[12]=!C[12];C[13]=!C[13];C[14]=!C[14];C[15]=!C[15];
  C[16]=!C[16];C[17]=!C[17];C[18]=!C[18];C[19]=!C[19];C[20]=!C[20];C[21]=!C[21];C[22]=!C[22];C[23]=!C[23];
  PORTD=C[1];
  PORTC=C[1];
}

void down(){
  B[1]=!B[1];B[2]=!B[2];B[3]=!B[3];B[4]=!B[4];B[5]=!B[5];B[6]=!B[6];B[7]=!B[7];
  C[1]=!C[1];C[2]=!C[2];C[3]=!C[3];C[4]=!C[4];C[5]=!C[5];C[6]=!C[6];C[7]=!C[7];
  C[8]=!C[8];C[9]=!C[9];C[10]=!C[10];C[11]=!C[11];C[12]=!C[12];C[13]=!C[13];C[14]=!C[14];C[15]=!C[15];
  C[16]=!C[16];C[17]=!C[17];C[18]=!C[18];C[19]=!C[19];C[20]=!C[20];C[21]=!C[21];C[22]=!C[22];C[23]=!C[23];
  PORTD=C[1];
  PORTC=C[1];
}

void STOP(){
  PORTB=C[0];
  PORTC=C[0];
}
    
```

#### プログラム

上矢印の表示

下矢印の表示

矢印の非表示

以上3つのプログラムと磁気リードスイッチ等々を組み合わせることで、LEDの点灯を制御している。

### マイコン

- 端子の多い Arduino Mega を使用
- モータやLED等の全ての情報の入出力の制御

完成品

## 結果

1階から3階までのスイッチを押すことで、ドットマトリクスLEDで矢印を表示させモータが作動。筐体の裏にある磁石を磁気リードスイッチが感知することで目的の階に停止させ、矢印の点灯を消し、7セグメントLEDを目的の階の表示をさせることができた。

## 考察

当初、ステップモータで制御しようとしたが、トルクが足りず、DCモータとモータドライバで制御することになり、目的に合わせたモータを使用することが必要だと感じた。また、磁気リードスイッチの一部を活用できていない為、プログラム等の修正をしたい。

## 感想

今回、スイッチが感知できる速過ぎない速度に調節でき、エレベーターに近い動きにできたと思った。しかし、簡易エレベーターを製作するに当たり、組み立ての時点から修正する点が多く分解や組み立て直すことによる時間ロスが目立ってしまった。