

1. 研究概要

通過センサについて調べ学び、今迄授業で習ったプログラミング技術や工作技術を使ってモノづくりを体験する。

2. 研究の具体的内容

どのようなものを作るか考える。壊れたピンボールゲームを見つけたのでそれを改造することにした。

- 通過センサを使ってゴールに反応させる。
- その反応をカウントし 7セグメントLEDで表示する。

はじめに通過センサについて詳しく調べてみた。そしてまず使おうと思ったのが、赤外線センサだった。赤外線センサは二つのタイプに分かれていた。動作原理により、熱型と量子型の2種類に分けられる。

• 熱型赤外線センサ

赤外線を受光して熱によってセンサが温められ、素子温度の上昇によって変化する電気的性質を検知する。感度、応答速度は低い、波長帯域が広く常温で使えるのが特徴。熱起電力効果を原理としたサーモパイル、焦電センサのPZT、温度変化による電気抵抗の変化のサーミスタ、ボロメータなどがある。

• 量子型赤外線センサ

光エネルギーによって起こる電気現象を検知する。検出感度が高く、応答速度に優れ、熱型センサより100~1000倍の検出能力を持つが、動作温度が低いために冷却する必要がある。フォトダイオードやフォトトランジスタ、フォトICなどがある。

この二つのタイプの中で動作環境やサイズ反応速度から、フォトICを使うことに決めた

この間がセンサーになっています



```
#include<pic.h>
void SLED(unsigned int a)
{
    if(a==0) PORTB = 0x88;
    if(a==1) PORTB = 0xEB;
    if(a==2) PORTB = 0x4C;
    if(a==3) PORTB = 0x49;
    if(a==4) PORTB = 0x2B;
    if(a==5) PORTB = 0x19;
    if(a==6) PORTB = 0x18;
    if(a==7) PORTB = 0xCB;
    if(a==8) PORTB = 0x08;
    if(a==9) PORTB = 0x09;
}
main()
{
    //変数宣言
    unsigned int a;//カウンタ
    unsigned long c;//カウンタ

    //入出力設定
    TRISA = 0xFF;//ポートAを入力用に
    TRISB = 0x00;//ポートBを出力用に

    //初期化
    a = 0;
    //7セグメントLEDを表示させる
    while(1)
    {
        if(RA2==0) SLED(a);//数字を順に表示
        while(RA2==0);//キーが押されるまで待つ
        a++;
        for(c=0;c<=40000;c++);//ウエイト
        if(a==10) a=0;
    }
}
```

↑こちらがそのフォトICである

次にPICにプログラムを打ち込んだ。このPICをフォトトランジスタに接続し、動作確認をして7セグメントLEDに表示するようにした。

3. 研究のまとめ

フォトトランジスタのような通過センサに詳しくなることができた。

PICが二年生の時に授業で習っていたがうまくいかなかった。復習にはなった。

自分たちで①から計画し、実行する難しさを学んだ。

完成することができなかった。

だが、学んだことは多いのでよしとしよう。