

音波で障害物を知る

電子情報科 石井 聖悟 川島 憧大 木口 蓮
小坂 勇稀 高瀬 康祐 高田 心太郎

背景

車に搭載されているアイサイト(EyeSight 富士重工業)の様な機能の実用性のあるものをSPHで学んだ「音」を用いて作る。

目的

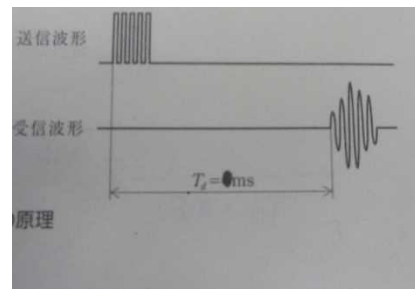
授業でのPIC、ラズベリーパイなど、今まで学んだもの以外の「Arduino」を使用し、音、センサ、LEDの制御方法について研究する。

原理

音波センサの送信部から発射した超音波を物体に反射させて、受信部で検出する。距離は音速 V [m/s]で超音波を発射してから反射して戻ってくるまでの時間 T_d [s]にして、この式で求める。

$$\text{距離} = T_d \cdot V / 2$$

ここで、音速 V [m/s]は、気温 T [°C]によって変化する。 $V = 331.5 + 0.6T$



方法

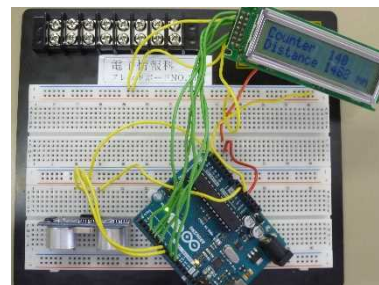
プログラム作成、ブレッドボードで回路作成、動作確認、試作品作成、基板で回路作成
LED、音センサ、温度湿度センサの取り付け

結果



← 完成品

試作品 →



考察

音波センサの周波数40kHzを用い距離を測ることができた。また、周波数を変えることで長い距離を測ることができる。