

[説明資料(提出ファイル)] 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFに変換した後, web 提出フォームにて提出する。

個人・グループ名	久保田静和	大学名	信州大学
作品名	玄関 de 侵入者撃退	人数	1名

1, 製作の動機

一人暮らしを始める際に多くの方が気にするのが防犯面である。「一階の部屋は侵入しやすいから…」, 「ここはオートロックが付いていないのか」など, 入居の際にはこのような防犯面を意識しているだろうと考えた。また, お年寄りの方は聴覚の衰えもあり自分が家にいたのに空き巣に入られてしまったという事件も起こっている。そこで, 玄関に人影があった際, 自宅に侵入し玄関のドアから一定の距離を離れたとしたらLED ランプや音で知らせてくれる装置を作成しようと考えた。

2, 利用方法

超音波距離センサーが家の中を向いているようにするため, 玄関ドアの内側に設置する。超音波距離センサーから 50cm 以内の場所に侵入者がいる場合はLED を点滅させ, 超音波距離センサーからの距離が 51cm 以上に離れると圧電スピーカーから音楽が鳴る仕組みになっている。このフローチャートを図 1 に示す。

3, 製作

構想段階では, 入力として人感センサーと加速度センサー, 出力としてLED ランプを用いて侵入者を検出するプログラムを考えていた。侵入者は住人に気づかれないう, また目立たないよう静かにそっと建物に侵入するだろうと考え, ①人感センサーで侵入者を検出, ②加速度センサーの反応を見る, ③2 秒間停止(通常であれば玄関のドアの開閉は2 秒程度で足りるであろうと考えたため), ④もし, 加速度センサーの反応があるのならばLED を点灯する, というプログラムであったが自分の知識不足のため加速度センサーでスローな動きを検出するプログラムを作ることができなかった。そこで入力端子を1 つに減らし, 検出は超音波距離センサーのみとし, 出力をLED ランプと圧電スピーカーを併用して製作した。作品の全体図と回路図を図2, 図3に示す。

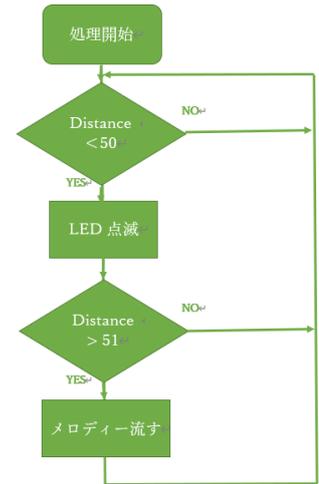


図 1; フローチャート

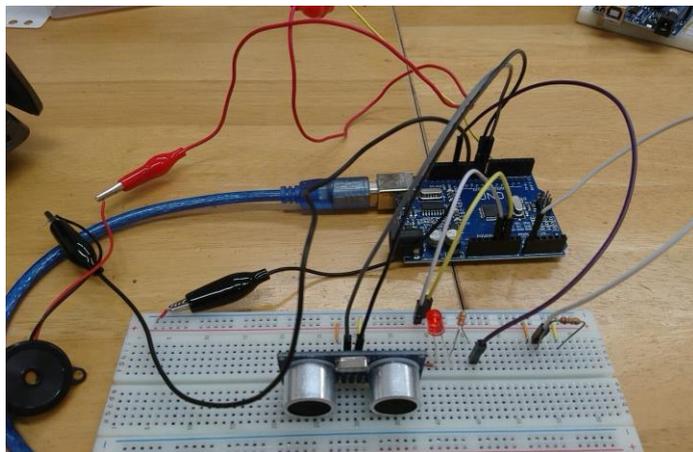


図 2;回路の全体写真

4, 考察

今回はブレッドボード上に超音波距離センサーを組み込んだ回路を作成したが, 入力である超音波距離センサーのみを玄関のドアの外側に設置することでもっと早く侵入者の検出ができるようにすることが考えられる。

自分のプログラミングに対する知識が浅いために簡単な回路やプログラムしか製作することができなかったが今回の経験をきっかけにこれからもこのような活動をしていきたい。

工夫した点として, 侵入者と超音波距離センサーとの距離によって起こるアクションを変えたことである。それにより, 侵入者がどれほど自宅に侵入しているのかが分かるようになっている。また, LED ランプだけでなく圧電スピーカーも併用することで視覚情報と聴覚情報があるため, 目や耳の不自由な方でも侵入者がいる, という情報が伝わりやすいようにした。

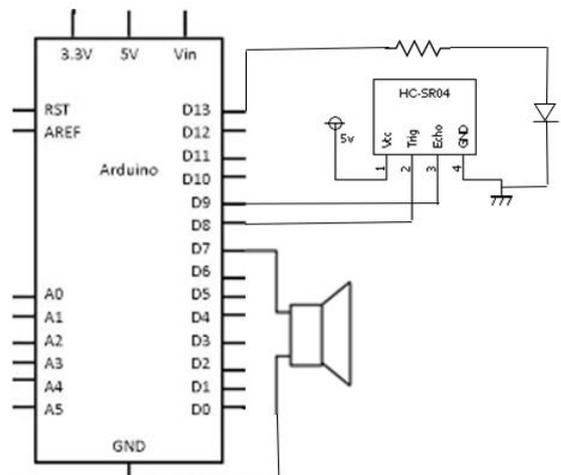


図 3; 回路図