

高雄市高英高級工商職業學校  
Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School

專題製作報告



行人路權禮讓裝置

科別班級：資訊科三年二班

學生姓名：陳瑞穎

陳柏豫

邱博靖

傅冠閔

指導老師：蔡忠憲 老師

中 華 民 國 110 年 05 月

# 目 錄

目錄 .....	I
圖目錄 .....	II
表目錄 .....	III
壹、創意動機及目的 .....	1
一、創意動機 .....	1
二、創意目的 .....	1
貳、作品特色與創意特質 .....	1
一、作品特色 .....	1
二、創意特質 .....	1
參、創意發想與設計過程 .....	1
一、創意發想 .....	1
二、設計過程 .....	2
肆、設計相關原理 .....	2
伍、作品功用與操作方式 .....	2
一、作品功用 .....	2
二、操作方式 .....	2
陸、製作歷程說明 .....	3
一、作品分工表 .....	3
二、製作歷程 .....	2
柒、附錄 .....	5

## 圖 目 錄

圖 1-1-1	麵包板電路三用電表測試 .....	3
圖 1-1-2	arduino 程式偵錯 .....	4
圖 2-1-1	感測器未偵測到物體跟重量，無升起。 .....	4
圖 2-1-2	感測器偵測到物體跟重量時，護欄升起。 .....	5

# 表 目 錄

表 1-1-1.....	2
表 1-1-2.....	3



## 壹、創意動機及目的

### 一、創意動機：

此篇報告意旨，我們身處在人口 2300 萬的台灣，而台灣交通工具的密集度，在眾多國家中數一數二，每人幾乎都有一台汽機車但，是地狹人稠，還有民眾普遍的道路行駛觀念的偏差跟駕駛的道德理念，使得路上行走的行人，非常危險，110 年度行人事故統計，就有將近 600 例，以台灣的人口比例來講，這是極高的肇事率，所以我們想做出一個能及時保護行人的智慧護欄，並且在無行人使用時不造成駕駛的麻煩，造成交通堵塞。

### 二、創意目的：

- (一) 做出能保護行人的裝置
- (二) 淺顯易懂的規則
- (三) 具有強制執行的能力
- (四) 改變現有的交通號誌

## 貳、作品特色與創意特質

### 一、作品特色

- (一) 跟一般道路上的號誌相比有更大的強制力
- (二) 能給人安全感
- (三) 加入提早告知的警示燈
- (四) 能讓大家知道禮讓行人的重要性

### 二、創意特質

- (一) 讓人能快速且安全的通過馬路
- (二) 眾人會更喜歡走路，減少碳排放

## 參、創意發想與設計過程

## 一、創意發想

這專題是為了改善台灣人行走在斑馬線上的安全在台灣有很多的斑馬線旁有紅綠燈，而這些紅綠燈有時候會一直閃爍而導致車輛不禮讓路人，每當路人行走過斑馬線就要小心翼翼的行走，而這裝置就是為了改善這種情況而做出來的。

## 二、設計過程

首先，先用白色油性筆在 PP 板上畫出模擬馬路，然後再將路障架設好，再將馬達給接上，然後把超音波感測器放於斑馬線前後端放置，然後斑馬線上再把壓力感測器沿路放置，並在進入斑馬線前放置警示燈。

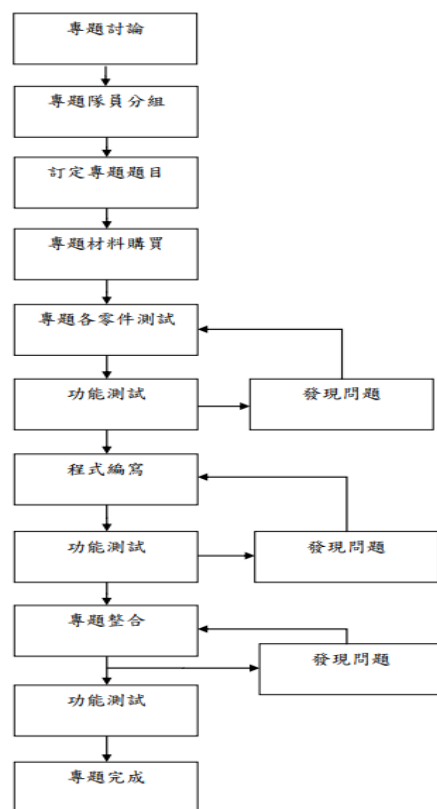


表 1-1-1

## 肆、設計相關原理



這專題是採用感應式的方式去觸發感應器，當行人走到斑馬線前，紅外線感應器偵測到有行人時，再加上壓力感測器，使斑馬線前的柵欄從地面升起，進行十秒的阻擋時間，供行人過斑馬線的時間當行人過了斑馬線，十秒的時間到了，柵欄也會自動下降。



圖 1-1-1 超音波感測器

超音波感測器的原理，就是發射超音波出去，撞到物體之後，接收回來。常見的 HC-SR04 這種兩個探頭的形式，一邊是喇叭發出聲音，另一邊是麥克風接收音波，計算發出去到回來的時間差，推測物體的距離到底是多遠。所以感測器如果要運作正常，超音波就必須能順利發射出去，撞到東西反彈，然後回來接收到訊號。



圖 1-1-2 壓力感測器

原理 半導體壓電阻抗擴散壓力感測器的膜片表面由半導體應變計構成，當外力（壓力）使膜片變形發生壓阻效應，進而使電阻變化時，感測器會將電阻的變化轉換為電子訊號。靜電容量型壓力感測器其電容器是將玻璃材料的固定極與矽材料的可動極對向設置後所構成。



圖 1-1-3 伺服馬達

伺服馬達的工作原理是根據反向磁力，進而移動或建立轉矩。最簡單的例子有固定磁場與旋轉磁場。只要改變流過磁場的電流方向，即可變更磁極，並讓磁極(轉子)開始旋轉。變更線圈的電流方向，即所謂的「換相」(commutation)。

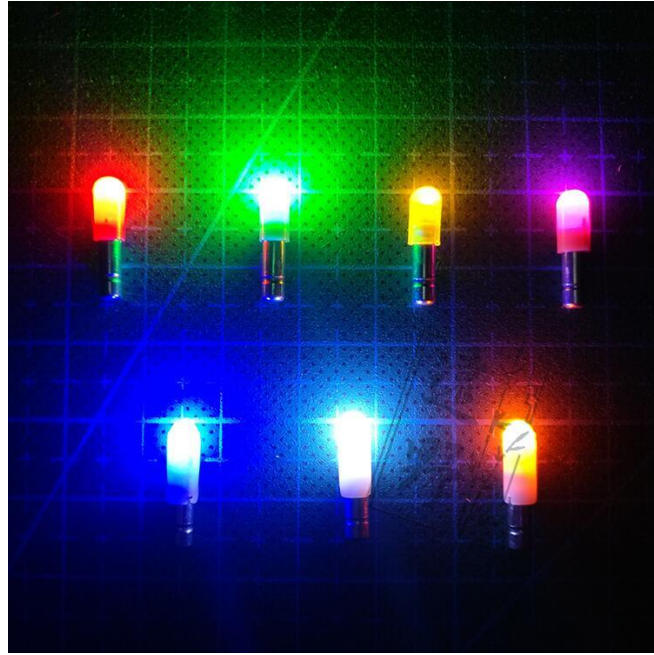


圖 1-1-4 LED 燈

發光二極體 (light-emitting diodes, LED)，是一種將電能轉換成光的元件，其發展歷久不衰，影響人類生活深遠。其工作原理為將電子與電洞注入由 n-型半導體，p 型半導體，以及主動層所組成的元件。電子與電洞在主動層中產生輻射複合後，即產生出能量與其能階相符的光。

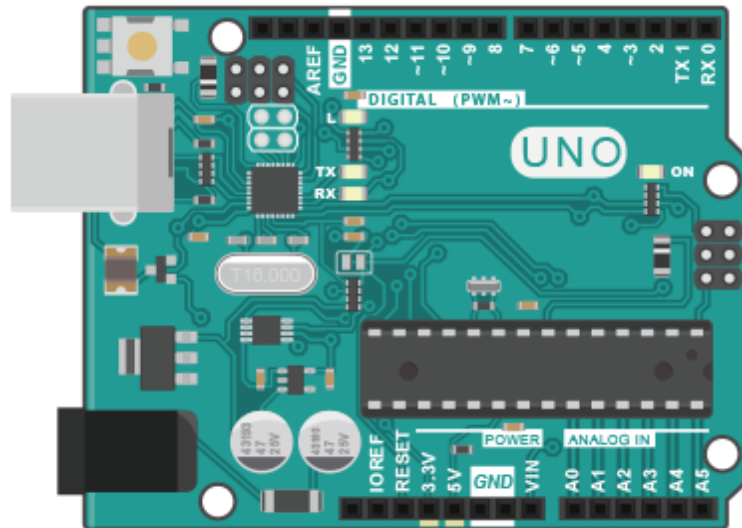


圖 1-1-5 Arduino uno

Arduino 可使用 ICSP 線上燒入器，將 Bootloader 燒入新的 IC 晶片。可依據 Arduino 官方網站，取得硬體的設計檔，加以調整電路板及元件，以符合自己實際設計的需求。可簡單地與感測器，各式各樣的電子元件連接，如紅外線、超音波、熱敏電阻、光敏電阻、伺服馬達等。

## 伍、作品功用與操作方式

### 一.作品功用

感測器感應到物體時，護欄升起，保護行人。

### 二.操作方式

將示範物，放在壓力感測器上，配合紅外線感測器，護欄就會升起。

## 陸、製作歷程說明

## 一、作品分估表

參賽學生	工作任務
陳瑞穎	專題場景佈置、報告編寫、材料購置
陳柏豫	程式編寫
邱博靖	專題場景佈置、材料購置
傅冠閔	程式編寫

表 1-1-2

## 二、製作歷程



圖 2-1-1 麵包板電路三用電表測試





圖 2-1-2 arduino 程式偵錯

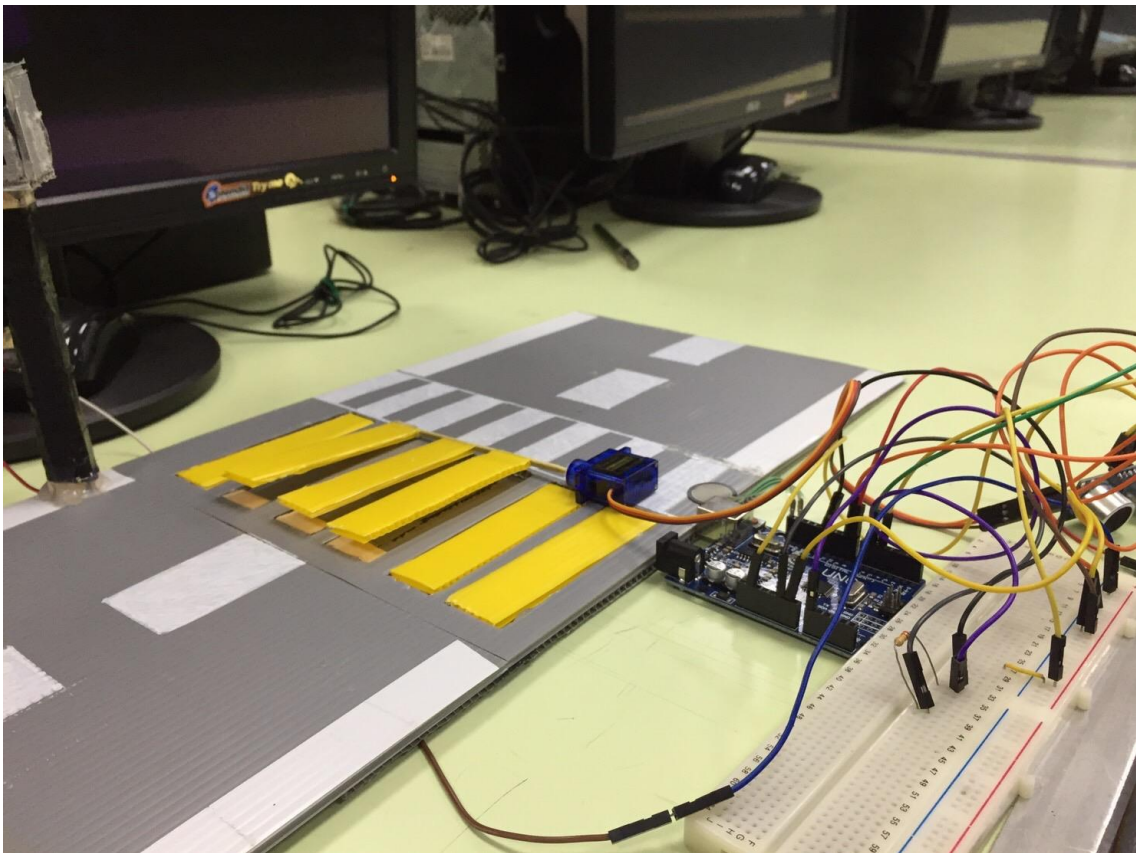


圖 2-1-3 感測器未偵測到物體跟重量，無升起。

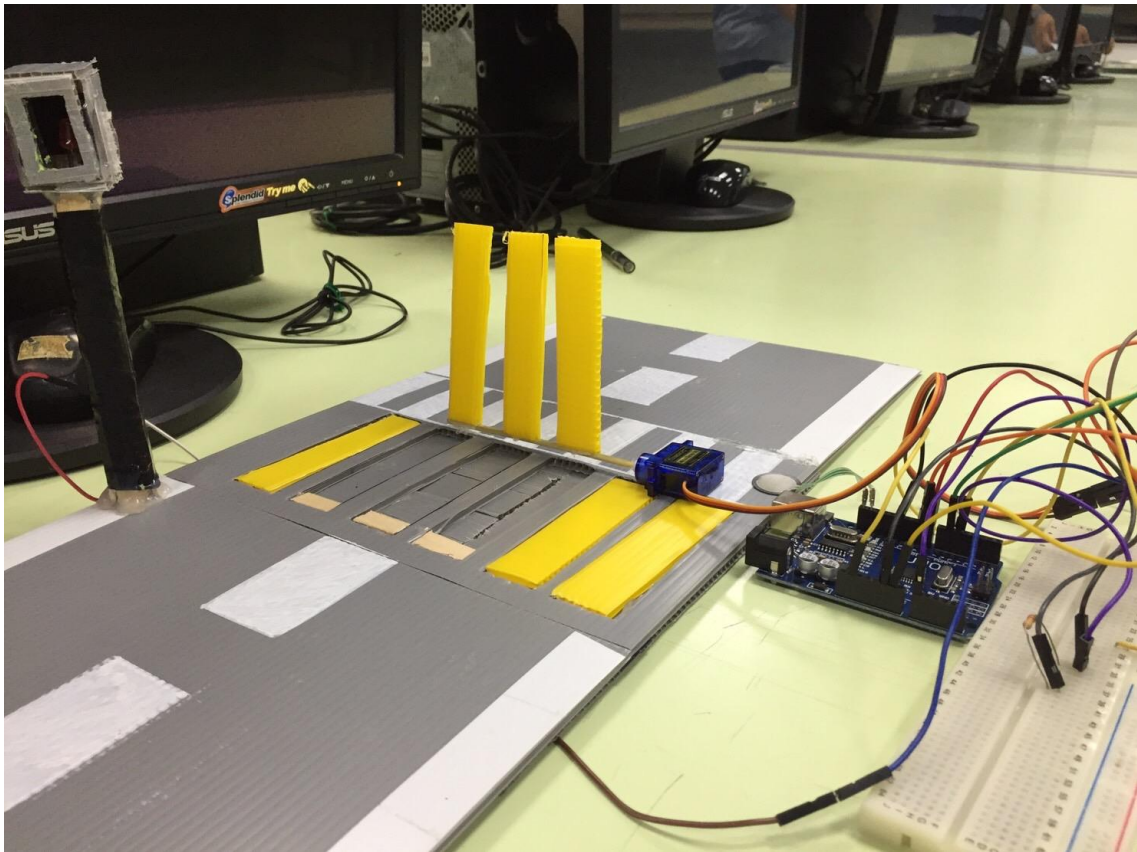


圖 2-1-4 感測器偵測到物體跟重量時，護欄升起。

## 柒、附錄