

高雄市高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School



智能教室燈光控制系統

科別班級：資 訊 科三 年 一 班

學生姓名：王 泳 潮

張 庭 維

指導老師：林 芊 儒

中華民國 107 年 03 月

目錄

目錄

表目錄

圖目錄

壹、創意動機與目的	1
一、創意動機	1
二、創意目的	1
貳、作品特色與特質	1
一、作品特色	1
二、作品特質	1
參、製作方法與過程	2
一、製作方法	2
二、研究流程圖	2
三、製作流程圖	3
四、材料表	3
五、電路圖	3
六、問題與討論	4
肆、理論與原理	4
一、人體紅外線	4
二、光敏電阻	5
三、時間芯片	5
四、理論與原理	5
伍、作品功用與操作方式	6
一、作品功用	6
二、操作方式	6
陸、製作歷程	7
一、製作歷程	7
二、未來展望	8

表目錄

表 1.材料表	-----3
---------	--------

圖目錄

圖 1.	-----	2
圖 2.	-----	3
圖 3.	-----	4
圖 4.	-----	4
圖 5.	-----	5
圖 6.	-----	5
圖 7.	-----	6
圖 8.	-----	6
圖 9.	-----	6
圖 10.	-----	6

智能燈光控制系統

壹、創意動機及目的

一、創意動機：

我們希望透過方便及簡易的功能，做一個讓人可以感覺舒適的裝置，有時候的燈光的不足，往往會造成眼睛不適，近視，或者是東西掉了卻找不到的狀況，這狀況雖然都能可以避免，我們利用本裝置，達成長久以來的問題。

如果離開教室，有時候也會忘了關燈。為了解決上述的問題，本文利用創意，將生活中常見的電路，配合測試版上的兩個感應器，結合環保的時間設定裝置，即可免除燈光不適及隨手開光燈的問題，也能配合時間做燈光管制的效果，可達到不錯的效果。

二、創意目的：

許多教室，由於需長期使用電燈，只要感測器接收到或是到設定的時間，他都會做自動開關的機制，本設定雖然只是測試版，但也能實驗出各種可能遇到的狀況。

關於這種思想，我們就製作以下這個燈光控制系統。離開教室時，有時候又會忘記關燈，又或是不想開燈，我們可以利用本裝置。如果早上設定的時間到達就會開燈，放學後就會關燈，本題目的裝置也能調節適當的亮度，並且在教室裡的同學，可以好好利用時間的運用，這樣也比較不會有人上課打瞌睡吧。

為了解決上述的問題，本題利用創意，將日常生活中現有的裝置重新組裝，利用常見的人體紅外線，及光敏電阻，配合機制中可以設定時間調整，即可上下課輕鬆沒煩惱，也能保證電燈自動開關，既省力又方便。

貳、作品特色與創意特質

一、作品特色

(一)本作品是利用人體紅外線跟光敏電阻器做結合。

(二)以及可以自行設定開關燈的時間週期。

(三)可以節省一些時間做一些不必要的麻煩。

(四)可以達到省電又環保的功能，不致於浪費能源。

二、創意特質

- (一)本作品是使用 USB 線提供電源，以並好測試。
- (二)可以自行製作，也能自行修改電路及程式。
- (三)利用簡單且方便的材料製作而成，比較不會浪費資源。

參、研究方法與過程

一、研究方法

利用上學期的課程及之前學過的課程，利用平常都會擁有的壞習慣，整理出如何解決該事件的問題，我們的研究方法不只是上網查資料，必要時還會尋求老師幫忙。

為了做出實際的作品，我們組員都相當用心的分配工作，有不合的事情，大家一起解決，我們也不會都只讓單一個人做同一份工作

二、研究流程圖

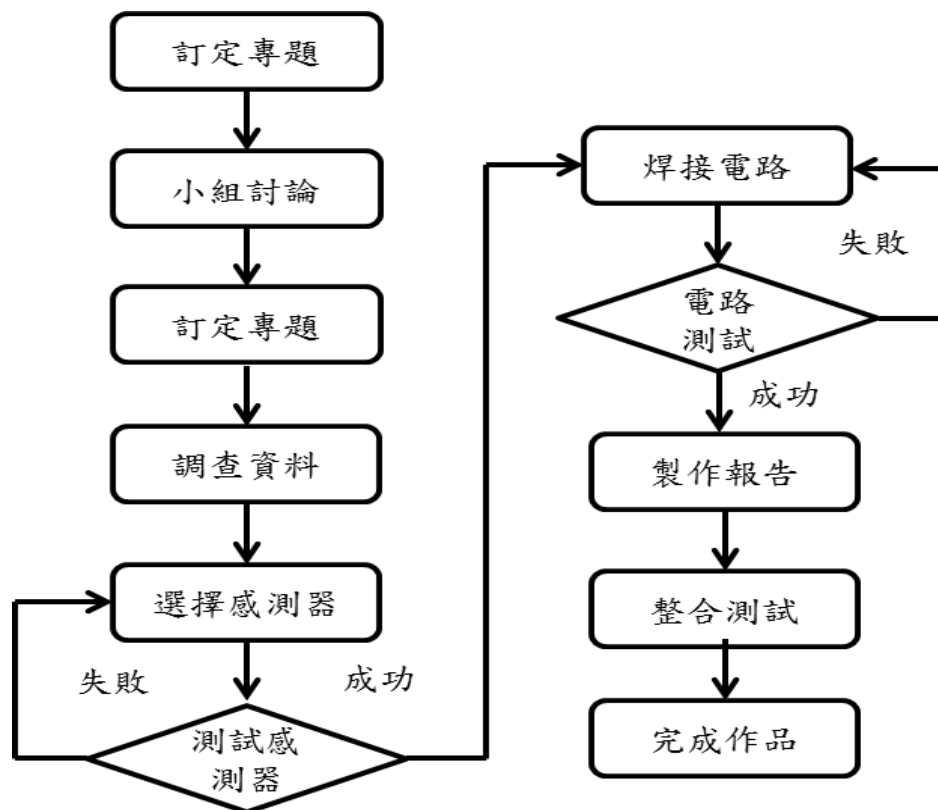


圖 1.

三、製作流程圖

製作過程	時間
選擇專題	3/1 - 3/7
小組討論	3/8 - 3/15
調查資料	3/16 - 3/18
選擇感測器	3/19 - 3/23
測試感測器	3/23 - 3/30
第一次測試電路	4/8 - 4/9
第二次測試電路	4/10 - 4/12
完成電子檔	4/13 - 4/15
完成作品	4/16

四、材料表

表 1.材料表

名稱	規格/型號	數量
光敏電阻	10K	4
人體紅外線感應模組	XSC-ME003	1
LED	Red、Green	2
電路板	PCB 36 x 48	1
時間芯片	DS1302	1
顯示版	LCD1602	1
鈕扣型電池	CR2032R	1
電池盒	電池盒	1
USB 線	USB 線	1
按鈕	按鈕	4

五、電路圖

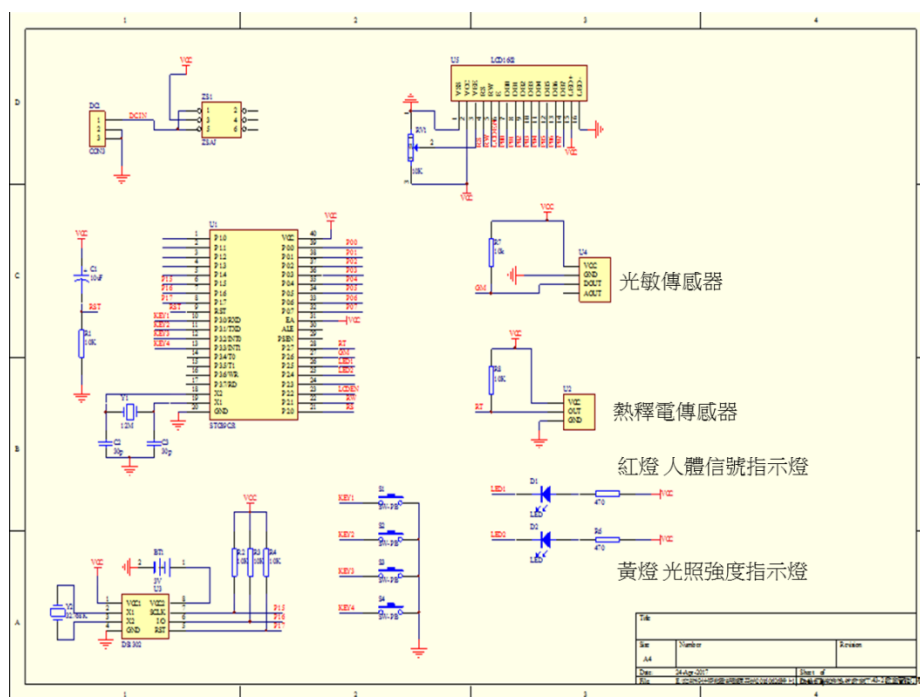


圖 2.智能教室燈光控制系統電路圖

六、問題與討論

問題一：怎麼設定時間

解決方法一：利用按鈕的設定可以做加減時間的設定

解決方法二：可以利用程式軟體直接去做調整

肆、理論及原理

一、人體紅外線

當人進入感應範圍時,可自動感應人體,則輸出高电位,夏天的環境溫度可高至 $30\sim 32^{\circ}\text{C}$,偵測距離會稍微變短,溫度補償可作一定的性能補償。當觸發此啟動或關閉時,此紅外線會有 3 秒的時間會停止偵測。調整距離及延遲時,都是由順時針方向旋轉,感應距離最大約為 7 米最小約為 3 米,則感應延遲最大慢約為 300 秒最小約為 0.5 秒。

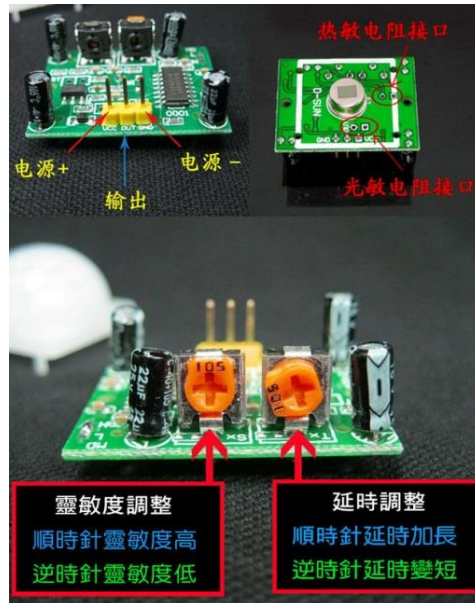


圖 3.

二、光敏電阻

當有光線照射時，原本處於穩定狀態的電子就會激發，變成自由電子，光線越強，產生的自由電子就會越多，反之光線越弱，產生的自由電子就越少，相較的，電阻就越小。



圖 4.

三、時間芯片

他是一種可程式化的元件，也是我們最重要的元件之一，。工作原理及其在實體顯示時間中做應用的部份她也可以針對年、月、日、時、分、秒做計時。他也有閏年的補償功能，它內部有 31x8 用於零時存放數據的暫存器，他備有主電源/後備電源的雙電源引腳，可同時進行充電



圖 5.

四、理論原理

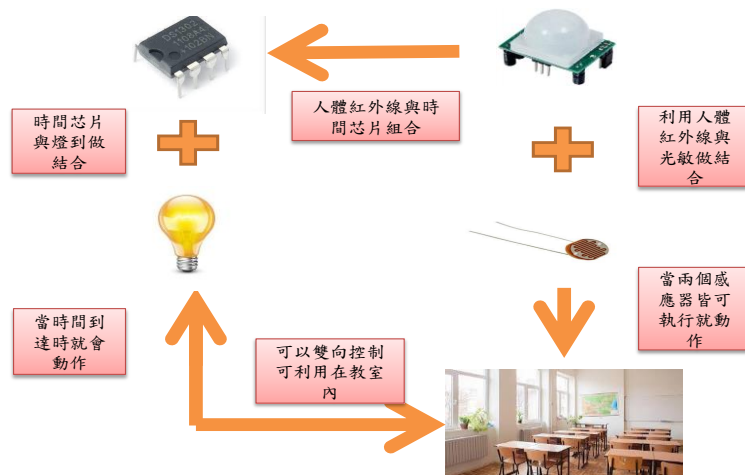


圖 6. 智能教室燈光控制系統架構圖

伍、作品功用及操作方式

一、作品功用

(一)實用性：在室內中我們常見的就是電燈這個項目就是利用這個設備來作一些改善及調整，對於位置不利的光線也能

立即作調整

(二)商品性：這項作品不只能夠使用於改善電燈上，我們也利用時間芯片的功能，將它運用在日常生活中，讓人們想要去使用他。

二、操作方式

我們將人體紅外線感應器、光敏電阻、紅色及黃色 LED 與時間芯片作連結，並利用 C 程式，並將這四項元件安裝於裝置上，利用人體的熱能，熱能就會啟動人體紅外線感應，啟動對應的 LED 燈，然後光敏電阻也會同時啟動，如果偵測要調整光線就會調整，也可以利用時間作開關。

陸、製作歷程說明

一、製作歷程

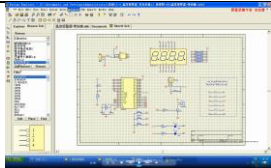
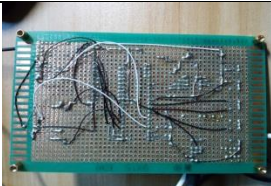
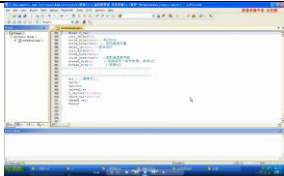
	
圖 7.	圖 8.
	
圖 9.	圖 10.

圖 7.製作原理圖

圖 8. 焊接電路

圖 9. 編寫 C 程式

圖 10. 完成電路

二、未來展望

- 1.在未來我希望只要透過藍芽或網路，就能代替掉人體紅外線的不便及敏感
- 2.結合溫度計的功能，就算在外面也能知道室內的光線強度及溫度
- 3.在時間設定上面，可直接利用手機輕易設定開關燈的時間，而不再是用按鈕