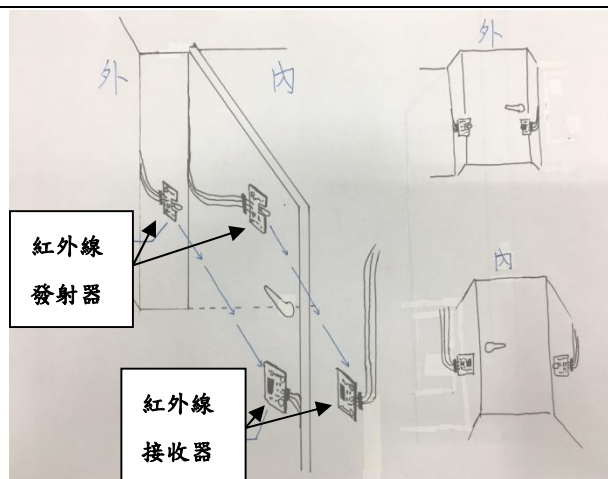


附件二：「2017 年花蓮縣夢想起飛-第 4 屆青少年發明展」作品摘要說明表

作品名稱	智慧節能教室		隊伍編號	(此編號由主辦單位填寫)
學籍分組	☐ 國小組 ☒ 國中組			
參賽類組	※作品類組於報名後不得更改之，請再次確認。 ☐ 災害應變 ☐ 農糧技術 ☐ 運動育樂 ☒ 綠能科技 ☐ 安全健康 ☐ 社會照顧			
作品規格	寬：約 50 cm	高：約 50 cm	深：約 50 cm	重量：0.5 kg
作品規格長、寬、高上限為 1 公尺，重量上限為 10 公斤				
摘 要 說 明 (六頁為限)				
1.作品名稱:智慧節能教室。 2.作品內容與參賽類別的關聯:智慧節能教室是自動控制教室設備的系統，有助於節能減碳、減少耗電量。因此歸類在綠能科技類較為合適。 3.作品設計/創作動機與目的:上學時，最常待在的地方就是教室，且進出很頻繁。每次出教室時，常常會忘記關冷氣、電扇或者是電燈等設備，浪費了很多電。也可能進教室時，忘記開啟電扇、冷氣等電子設備，使室內太過悶熱。或者，天氣太熱卻未開冷氣、天氣不熱冷氣卻開著，沒有開冷氣的標準。這些的問題會使資源浪費、增加地球負擔，也造成許多困擾，因此我有了「智慧節能教室」的構想。 這台機器可以感測進出教室的人，自動開啟電燈、電扇，如果溫度超過一定高度，就會自動開啟冷氣、關上門窗。此發明可以解決上述的問題，既節省能源，又不需一直將設備開開關關。設備均可手動操作，滿足不同需求。 4.作品效用與操作方式:智慧節能教室是在門口裝設前後各一個紅外線感應器，用感應器偵測的先後順序來辨別人是進還是出。如果是進入，計數器就會+1；出去則是-1，數字為0時，若3分鐘內沒有偵測到訊號，就會關起所有設備和門窗。有人進入時，系統會自動開啟電燈、電扇*。另外，教室內外各裝設一個溫度感應器，當溫度超過預先設定值時，冷氣會自動開啟，門窗自動關閉。溫度感應器偵測到室外溫度低於預先設定值，會自動關閉冷氣、打開門窗。所有設備皆可手動操作，方便使用。 *冬季時可設定為不要自動開啟或低風速。				

出入偵測：

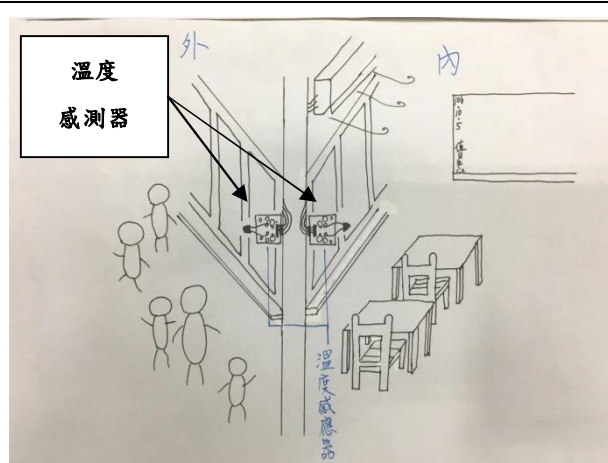


左圖是偵測出入的紅外線感應器裝設示意圖。在門的內、外，各裝設一組紅外線發射器與接收器。當人進入教室，會先讓外面的感應器收到訊號，裡面的感應器則較慢，這時，系統的計數器會+1，並開啟設備。若人出去教室，裡面的感應器會先偵測到，計數器會-1。數字為0時，並且3分鐘內沒偵測到訊號，就會關閉所有設備。(若只接收到一個訊號則不計進出。)

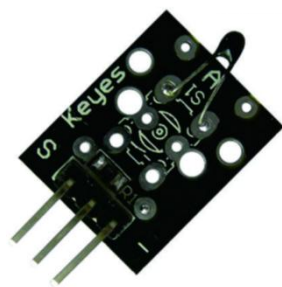


圖左為紅外線發射器，圖右為紅外線接收器。

溫度偵測：



左圖是溫度感應器裝設示意圖。在內外各裝設一個溫度感測器，將測得數據回傳系統。若溫度高於預設值，系統會自動開啟冷氣並關閉門窗。若室外的溫度感應器偵測到氣溫低於預設值，會打開門窗、關閉冷氣。(如果計數器數字為0，會直接關閉冷氣、打開門窗)



左圖是溫度感應模組。

5.作品傑出特性與創意特質：這項發明有多項好處：

- 自動偵測人的出入，開啟或關閉電燈電扇等設備，方便又節能。
- 冷氣依氣溫自動開啟或關閉，節能減碳。門窗也會因冷氣是否開啟而自動開關，不會有門窗沒關好而使冷氣外洩的狀況。
- 全自動設計，不會忘記關設備或開太久而浪費電。
- 若是臨時外出(時間<3分鐘)，系統不會馬上關閉，避免人在短時間進出教室而使設備開開關關。
- 此系統的線路、感測器不占空間，方便裝設於各種教室。

6.其他(創作歷程說明)：

作品概念心智圖：

