

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



強健身喚醒裝置

指導老師：蘇志雄 老師

科別班級：電機科 3 年 2 班

組 長：鄭宇傑(27)

組 員：羅坤展(32)、陳柏宏(23)、陳旭昇(19)

中 華 民 國 105 年 4 月

誌謝

首先感謝高英工商陳德松校長提倡教師專業本位之學術研究專題製作，以教師專業領域跨於教師帶領學生深入專題製作的依據，使學生這門專題製作課程有一個遵循規範，並了解實質專題製作的學習意義及專業探討研究的精神，如此便能使教師及學生在專業研究領域中不斷追求專業，並養成專業科技人的涵養。

經過這麼漫長的時間，本專題報告在努力下終於順利的完成，要先感謝指導老師蘇志雄老師細心的引導我們，克服專題製作中所面臨的困難，使得本專題可以順利完成。

專題報告口試期間，感謝蘇志雄老師給予我們很多上台練習的機會，不僅給我們指導，並且提供寶貴的經驗與建議，使得我們的專題內容可以更完整，在此由衷感謝。

同時在這段時間內，也感謝週遭老師及學生的支持協助，使得有著一股執著的動力，提領著學生突破時間及距離的障礙，充份善用科技人的專業研究執著、溝通及檢討修正的精神，一同完成此專題製作的任務。

最後，感謝科內的各位老師在各個學科領域方面，細心的指導，使我們的專題報告能夠更充實更完整，在此致上最高的敬意。

中文摘要

本專題為可將一般看起來不起眼的健身器材裝上具有喚醒功能的元件，讓我們能夠每天定時定量，不會忘記什麼時候要運動，使身體能夠有更好的健康，但更重要的是改善懶惰，賴床等等的習慣簡單來說這是一個叫人起床運動的鬧鐘，其主要的目的就是讓我們現在的人們在百忙之中也能夠來強健自己的身體，運動對於我們人的功效是很好的所以人們現在人們再忙都沒關係了因為我們有了強健身喚醒裝置在每個早晨來叫醒我們健身運動!讓每個人不但能夠強健身心上班或者是上課也都不會無神沒精神呢!

關鍵詞：強健身喚醒裝置，啞鈴鬧鐘

目錄

誌謝	1
中文摘要	2
英文摘要	3
目錄	4
表目錄	5
圖目錄	6
壹、前言	1
一、製作動機	1
二、製作目的	1
三、製作架構	2
貳、理論探討	3
一、製作方法	3
二、強健身喚醒裝置	3
三、模型架構	8
四、強健身喚醒裝置	9
五、微動開關基本原理	10
六、蜂鳴器的種類	12
七、電池的種類	12
八、繼電器的種類	14
九、繼數器的種類	
十、動作原理	15
參、專題製作	16
一、設備及器材	16
二、團隊任務配置	19
肆、製作成果	20
一、製作過程	20
二、製作成果與功能介紹	21
伍、結論與建議	23
一、結論	23

二、建議.....	23
陸、參考文獻.....	24

表目錄

表 1	使用儀器設備一覽表	15
表 2	使用材料	16
表 3	專題製作計畫書	17
表 4	工作進度甘特圖	18

圖目錄

圖 1	專題製作架構圖	1
圖 2	電路符號圖	5
圖 3	穿透率示圖	5
圖 4	信號轉換圖	6
圖 5	模型架構圖	8
圖 6	模型架構圖	9
圖 7	強健身喚醒裝置	10
圖 8	保持電驛	11
圖 9	保持電驛接腳圖	12
圖 10	限時電驛接腳圖	13
圖 13	裝上燈泡	20
圖 14	裝上電力電驛及限時電驛	20
圖 15	電路設計	20
圖 16	實體側面角度	21
圖 17	實體上方角度	21
圖 18	控制電路	21
圖 19	燈泡	21
圖 20	動作時(有感測)正面圖	21
圖 21	動作時(有感測)側面圖	21
圖 22	動作時(無感測)側面圖	22
圖 23	動作時(無感測)正面圖	22
圖 24	電路(無感測)側面圖	22
圖 25	電路(有感測)側面圖	22

壹、前言

一、製作動機

我們會想做強健身喚醒裝置的動機是，在現在這個社會的人一個比一個還要少運動，就算想要去健身房還是在家裡自行運動或在外都會有一堆藉口或因懶惰而達不到健身的效果，所以我們想做一個能定時定量的提醒我們要運動，能使生活忙碌的現代人身體能夠保持健康，又能讓使用者做適當適時的運動，不會讓使用者太過疲勞或者受傷。

二、製作目的

我們的出發點是為了現代所有人的健康與身材保養，因為這個專題是如果設定好時間及運動次數就必須做完運動，鬧鐘才會停止，這就是我們要改良這個健身器材的目的，讓人做運動能有始有終，貫徹運動的意義。

三、製作架構

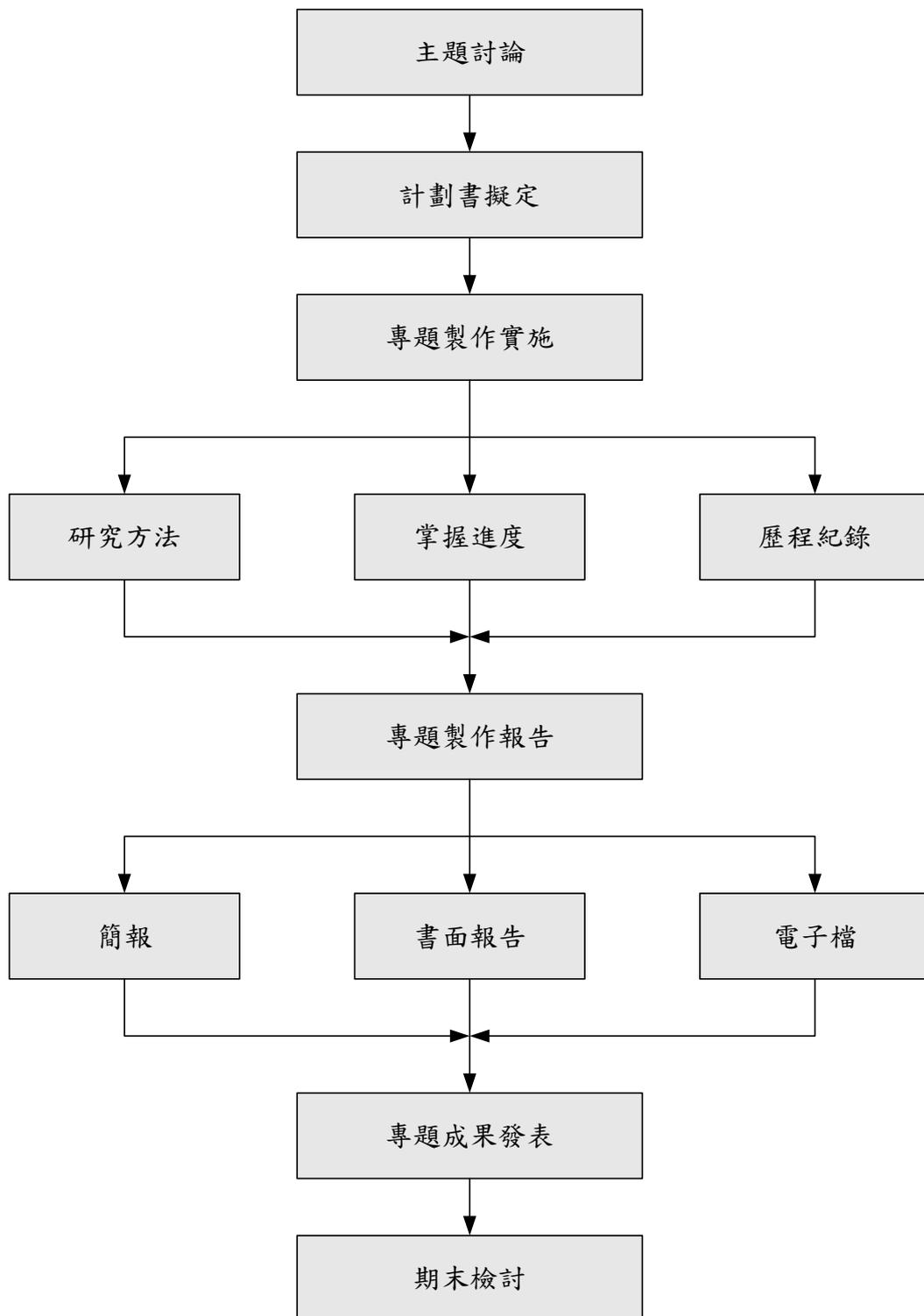


圖 1 專題製作架構圖

貳、理論探討

一、製作方法

強健身喚醒裝置，裡面包含了握力器，鬧鐘，一顆 9V 電池，一顆蜂鳴器，繼數器元件，微動開關。

我們使用了螺絲起子(鎖螺絲.拆螺絲.配線)剝線鉗(剝線.剪線)三用電表(量測電路)，焊錫，電烙架。

二、強健身喚醒裝置

健身器材裝上具有喚醒功能的元件，讓我們能夠每天定時定量，不會忘記什麼時候要運動，使身體能夠有更好的健康，但更重要的是改善懶惰，賴床等等的習慣簡單來說這是一個叫人起床運動的鬧鐘。

缺點是當電池如果沒有電時導致整個動作原理無法順利運作，或是握力器使用久產生裡面線路脫落。

(一) 握力器：

握力器根據人的手形而設計，使用時分單手，雙手，上握，下握，雙夾等不同的鍛煉方法。具有體積小而輕，攜帶方便，使用時不受任何限制，隨時可鍛煉您的手勁，緩解疲勞，使用肌肉結實，強壯肌肉，增強血液循環，長期使用，對預防風濕關節炎等有幫助，是鍛煉健身的必備小型器械。使用握力器鍛煉要註意以下幾點：

1、動作要點：手臂不要動，雙肩收緊，小指無名指中指用力，握至極限停頓 3 秒鐘放鬆馬上握緊。

2、次數，每天左右各 1000 下，分早晚進行，晚上八點以後最好不要做，否則會造成植物性神經系統紊亂，影響人體的生物鐘規律。

3、每次訓練都要有一定的順序，先做好準備活動，一定要把各個關節運動開，出少量的汗為好。然後是正式的運動。

4、要有科學的健身方法，了解一些健身常識，最好在有經驗的人或者健身教練的指導下進行。

5、剛開始使用家用健身器材鍛煉的人，最好要量力而行，要循序漸進。

6、如果發現器材出現磨損、掉螺絲、生鏽等問題，應及時進行維修或者更換，要確保各種器材始終處於良好的狀態。握力是衡量健康的一個關鍵指標，手的靈敏度是神經系統協調能力的體現，所以就有“心靈手巧”的說法。握力鍛煉，既練身體，又練腦力，值得提倡。

(二)微動開關:

微動開關的種類繁多，按體積分有普通型、小型、超小型；按防護性能分，有防水型、防塵型、防爆型；按分斷形式分，有單聯型、雙聯型、多連型。還有一種強斷開微動開關（當開關的簧片不起作用的時候，外力也能使開關斷開）；按分斷能力分，有普通型、直流型、微電流型、大電流型。按使用環境分，有普通型、耐高溫型（ 250°C ）、超耐高溫陶瓷型（ 400°C ）

微動開關一般以無輔助按壓附件為基本型式，並且派生出小行程式、大行程式。根據需要可加入不同輔助按壓輔件，根據加入的不同的按壓輔件開關可分為按鈕式、簧片滾輪式、杠桿滾輪式、短動臂式、長動臂式等各種形式。

微動開關在需頻繁換接電路的設備中進行自動控制及安全保護等，廣泛應用在電子設備、家用電器、電器設備，以及航天、航空、艦船、導彈、坦克等軍事領域，已經廣泛應用於以上領域，開關雖小，但起著不可替代的作用。

目前國內市面上的微動開關根據使用要求的不同，開關的機械壽命有 3W 次至 1000W 次不等，一般有 10W、20W、50W、100W 次、300W 次、500W 次、800W 次，國內一般使用鈹青銅、錫青銅、不銹鋼絲做簧片，國外的 ALPS 最高可以做到 1000W 次，他

們的簧片是用稀有金屬鈦做成的。國內的騰飛電子所生產的WK-01B 最高也可以到達 1000W 次。

微動開關是一種施壓促動的快速開關，又叫靈敏開關。

其工作原理是：外機械力通過傳動元件（按銷、按鈕、杠桿、滾輪等）將力作用于動作簧片上，並將能量積聚到臨界點後，產生瞬時動作，使動作簧片末端的動觸點與定觸點快速接通或斷開。當傳動元件上的作用力移去後，動作簧片產生反向動作力，當傳動元件反向行程達到簧片的動作臨界點後，瞬時完成反向動作。微動開關的觸點間距小、動作行程短、按動力小、通斷迅速。其動觸點的動作速度與傳動元件動作速度無關。微動開關以按銷式為基本型，可派生按鈕短行程式、按鈕大行程式、按鈕特大行程式、滾輪按鈕式、簧片滾輪式、杠桿滾輪式、短動臂式、長動臂式等等。微動開關在電子設備及其他設備中用于需頻繁換接電路的自動控制及安全保護等裝置中。微動開關分為大型、中型、小型，按不同的需要分有可以有防水型（放在液體環境中使用）和普通型，開關連接兩個線路，為電器、機器等提供通斷電控制，廣泛應用在鼠標，家用電器，工業機械，摩托車等地方，開關雖小，但起著不可替代的作用。

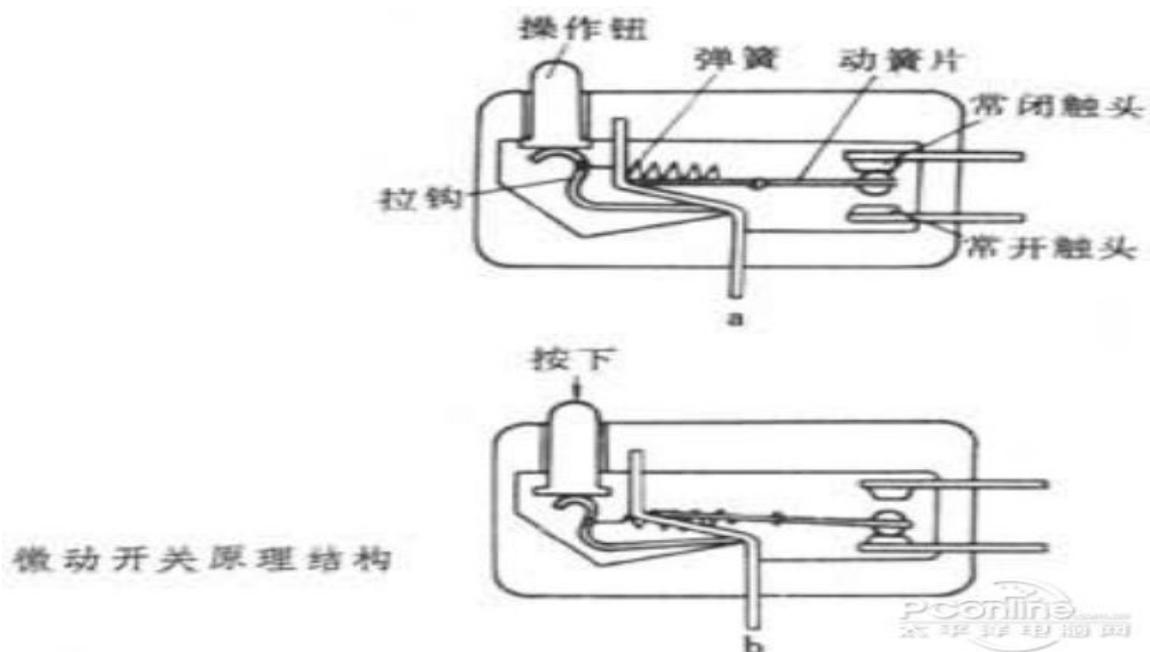


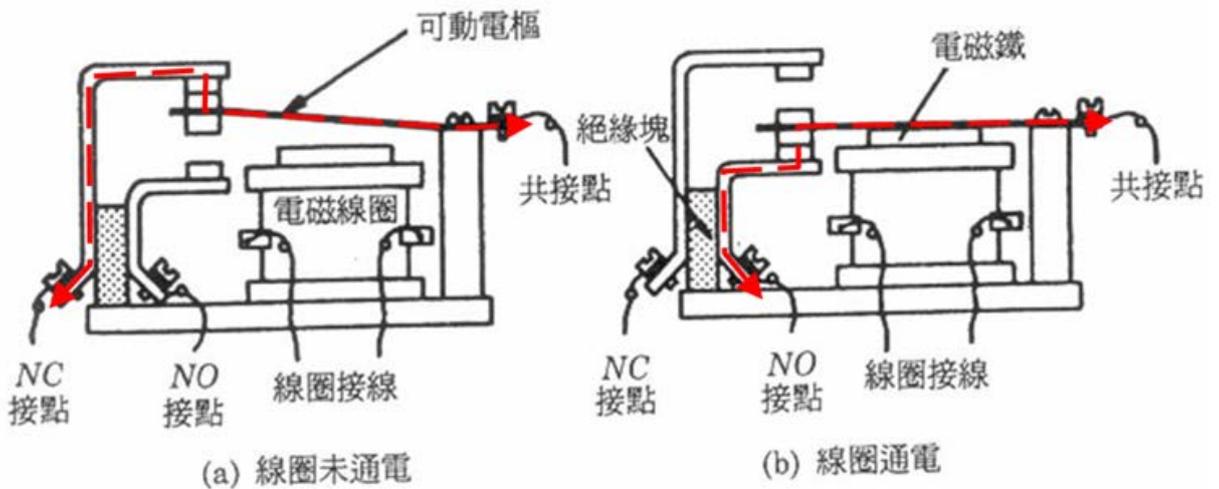
圖 2 微動開關原理結構

微動開關使用注意事項

- 1) 固定開關主體時，請使用 M2 的小螺釘在平滑面上以 $0.098\text{N}\cdot\text{m}$ 以下的扭矩進行固定。此外，為防止螺釘發生鬆動，建議同時使用墊圈。
 - 2) 請注意自由狀態下動作體不應直接對按鈕或者激勵器施加力量，使用時對於按鈕應在垂直方向上施加力量。
 - 3) 動作後的動作設定，以 O.T. 值的 70[%] 以上為標準。開關的情況下，請勿將動作體設定在動作限度位置上，以免沖擊所伴隨的開閉、過行程縮短壽命。
- ### 2. 關於動作特性的變化
- 關於動作特性的變化，即使在動作特性規格值的 $\pm 20[\%]$ 發生變化也不應引發故障。
- ### 3. 關於焊接作業
- 手焊接的情況下，請使用帶溫度調節的電溫度 (320°C max.) 在 3 秒內完成作業，並注意作業中不要在端子部上施加力量。
4. 在微小電流、電壓下使用時，建議使用小功率電路型 (Au 包層觸點)。

通電後兩個觸點就斷開。用斷字的拼音字頭“D”表示。

3、轉換型（Z型）這是觸點組型。這種觸點組共有三個觸點，即中間是動觸點，上下各一個靜觸點。線圈不通電時，動觸點和其中一個靜觸點斷開和另一個閉合，線圈通電後，動觸點就移動，使原來斷開的成閉合，原來閉合的成斷開狀態，達到轉換的目的。這樣的觸點組稱為轉換觸點。用“轉”字的拼音字頭“Z”表示。



圖(一) 繼電器接點

3.主要作用

繼電器是具有隔離功能的自動開關元件，廣泛應用於遙控、遙測、

通訊、自動控制、機電一體化及電力電子設備中，是最重要的控制元件之一。

繼電器一般都有能反映一定輸入變量（如電流、電壓、功率、阻抗、頻率、溫度、壓力、速度、光等）的感應機構（輸入部分）；有能對被控電路實現“通”、“斷”控制的執行機構（輸出部分）；在繼電器的輸入部分和輸出部分之間，還有對輸入量進行耦合隔離，功能處理和對輸出部分進行驅動的中間機構（驅動部分）。

作為控制元件，概括起來，繼電器有如下幾種作用：

1) 擴大控制範圍：例如，多觸點繼電器控制信號達到某一定值時，可以按觸點組的不同形式，同時換接、開斷、接通多路電

路。

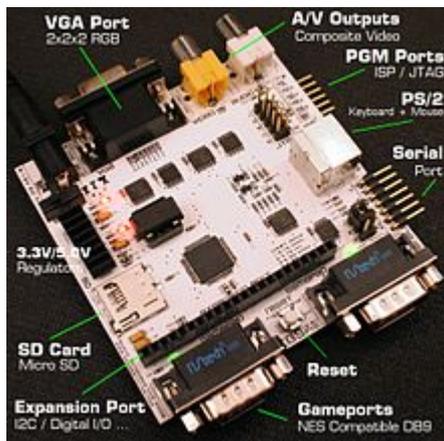
2) 放大：例如，靈敏型繼電器、中間繼電器等，用一個很微小的控制量，可以控制很大功率的電路。

3) 綜合信號：例如，當多個控制信號按規定的形式輸入多繞組繼電器時，經過比較綜合，達到預定的控制效果。

4) 自動、遙控、監測：例如，自動裝置上的繼電器與其他電器一起，可以組成程序控制線路，從而實現自動化運行。

(四) 電路板的種類：

基材普遍是以基板的絕緣部分作分類，常見的原料為電木板、玻璃纖維板，以及各式的塑膠板。而 PCB 的製造商普遍會以一種以玻璃纖維、不織物料、以及樹脂組成的絕緣部分，再以環氧樹脂和銅箔壓製成「黏合片」(prepreg) 使用。



Xgs 遊戲機電路設計

而常見的基材及主要成份有：

FR-1 —— 酚醛棉紙，這基材通稱電木板（比 FR-2 較高經濟性）

FR-2 —— 酚醛棉紙，

FR-3 —— 棉紙、環氧樹脂

FR-4 —— 玻璃布（Woven glass）、環氧樹脂

FR-5 —— 玻璃布、環氧樹脂

FR-6 —— 毛面玻璃、聚酯

G-10 ——玻璃布、環氧樹脂
 CEM-1 ——棉紙、環氧樹脂（阻燃）
 CEM-2 ——棉紙、環氧樹脂（非阻燃）
 CEM-3 ——玻璃布、環氧樹脂
 CEM-4 ——玻璃布、環氧樹脂
 CEM-5 ——玻璃布、多元酯
 AIN ——氮化鋁
 SIC ——碳化硅



輸入(On-time)端可以依據應用方向去調整輸出延遲的時間，調整範圍共分成 16 階，可設定的延遲時間從 2 秒到 4194 秒，由於調整方式是在 On-time 接腳加入一個固定電壓，ASIC 根據電壓大小去決定延遲的時間電壓和延遲時

間的關係式如下：

$$V_{Overtime} = \frac{(2n - 1)}{128} \times V_{DD}$$

$$n \in \{1, 2, \dots, 16\}$$

由公式可得知 Vontime 可設定的範圍從 Vdd 1281 到 Vdd 12831，以 VDD 為 3.3V 為例，On-time pin 可以輸入 25.78mV 到 799.21mV。輸入(Sens)端可以依據應用去調整觸發的靈敏度，在這裡指的是依內部 pyro element 輸出的電壓所訂出來的 Threshold，設定的範圍從 120 uVp ~530uVp，這個數值指的是 element 平衡電壓一但破壞，超過中心點電壓 ±120uVp~150uVp 以外，Trigger 條件就會成立，Vsens 電壓和內部 Threshold 電壓

的關係式如下：

$$V_{Threshold} = \frac{V_{sens}}{V_{DD}} \times 1640\mu Vp + 120\mu Vp$$

參考電路：

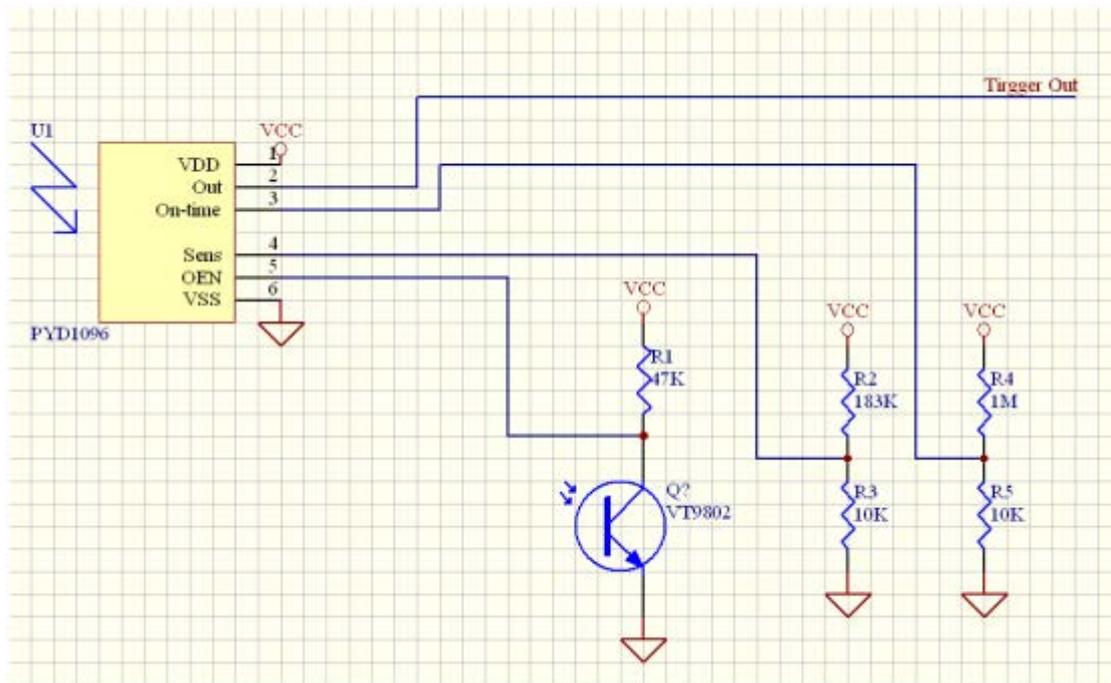


圖 5 感測器電路圖

三、模型架構

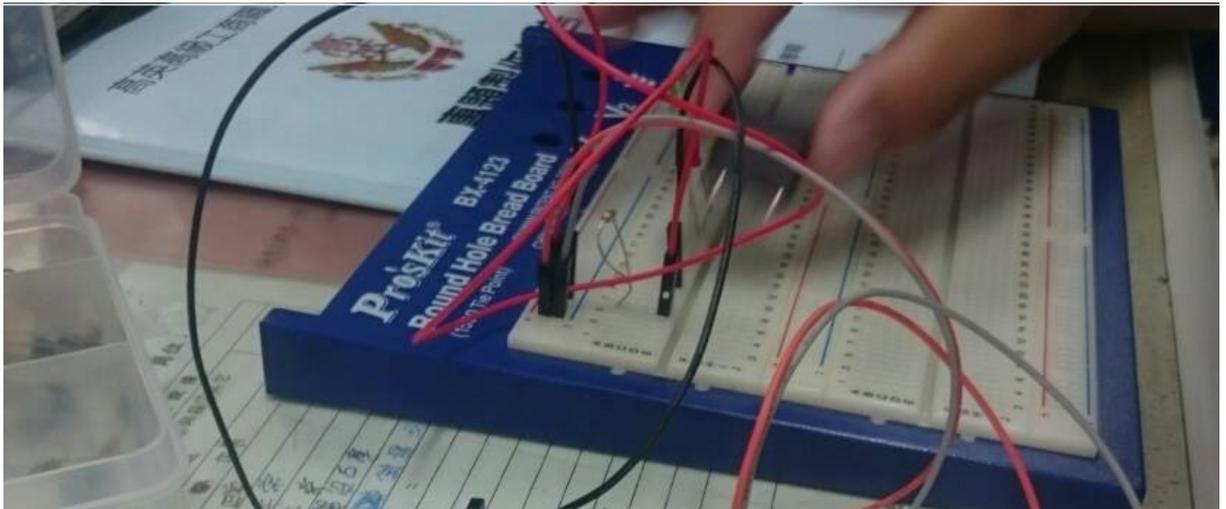


圖 6 模型架構圖

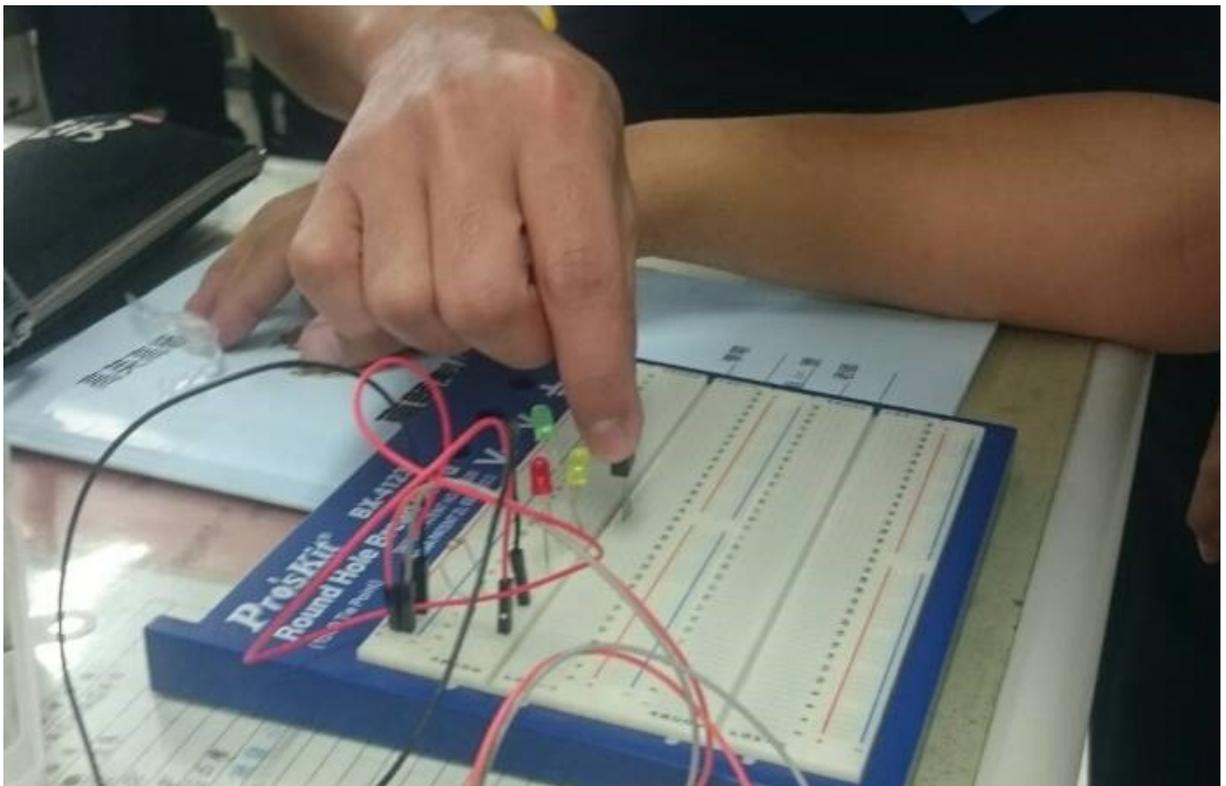


圖 7 模型架構圖

四、健身器種類

作者：Juliana Yang

連結：<https://www.zhihu.com/question/21274334/answer/34737592>

來源：知乎

著作權歸作者所有。商業轉載請聯繫作者獲得授權，非商業轉載請注明出處。

有氧運動：跑步機、橢圓機、健身車、動感單車、登山機、臺階訓練器等，我個人一般是交叉訓練，8分鐘快速(Spm200~230)，2分鐘慢速(Spm90~120)，5到10分鐘中速(Spm150~180)，同時，我個人建議不要始終保持一個姿勢很久，就算是純刷跑步機，我的坡度和速度也是隔段調的。橢圓機能發揮的姿勢就更多了。動感單車也不是一直坐著騎，可以站起來騎，弓起身子半懸空騎，不過這些動作難度更大，做的時候要注意好調節，不然容易受傷。

力量訓練：只說一點(主要是針對姑娘們)，做力量訓練時候千萬不要猴急，最好是快起慢放(謝 @李寧川 指正)，不要喇的一下放回去，尤其是在加到一定重量的時候，突然鬆手很容易扯到肌肉。坐式的器械一開始訓練時候一定要挺直後背靠緊座椅背(不要彎腰駝背也不要腦袋和脖子往前掙著使勁)，如果你能挺直了不用靠著座椅，那時候你應該已經很厲害了。

其他器械使用：去問教練吧，尤其多功能訓練器這類，一個器械都不知道能寫多少種訓練方式了，每個方式鍛煉到的肌肉群也不一樣。不想請教練的就學會在健身房搭訕，誰看著比較牛就去問誰，搞不好還能問到個男朋友女朋友什麼的。連搭訕都不會的，長眼睛了吧？看別人怎麼做，跟著模仿吧。學會組合使用器械，比如各種椅子和啞鈴、杠鈴、杠鈴片相結合，還有健身球和啞鈴片也可以一起用。

另：第一次去健身房的建議買個健身險(不知道國內有沒有，我這邊健身房有這個)，受傷了醫藥費可以報銷。

五、力敏電阻基本原理

FSR 一個可以根據受力大小產生不同電阻變化的原件，猛然

一看這個簡介想說：挖賽找到了好東西！以後可以用這個元件搭配 Arduino 來搞一套壓力感測裝置！但打開 datasheet 一看軟一半：

Its force sensitivity is optimized for use in human touch control of electronic devices. FSRs are not a load cell or strain gauge, though they have similar properties. FSRs are not suitable for precision measurements.

阿~ FSR 不適合精準的測量阿！想說完蛋了買錯元件，不過後來心路一轉反正感壓紙測量準確度也沒多高，有比沒有好，就繼續往下研究 FSR 這個元件了。

首先說一下 FSR 的基本原理：本身他是一個電阻，隨著感受到了力量越大，電阻會逐漸變小；力量和電導($\text{conductance}=1/r$)成正比，所以我們可以經由感應到的電阻值回推受力大小。

(一) 電驛各部份的構造名稱

- (1)、電磁線圈：通以額定電壓，使電磁接觸器產生吸持力。
- (2)、固定鐵心：內部安裝電磁線圈，透過鐵心才能產生吸持力。
- (3)、可動鐵心：帶動可動接點，被固定鐵心吸引，使接點產生變化。
- (4)、輔助 A 接點：平時為開啟狀態，線圈通電時變成通路。
- (5)、輔助 B 接點：平時為接通狀態，線圈通電時變成開路。
- (6)、蔽極線圈：避免交流電因零點電壓時，線圈因消磁所產生的振動



圖 8 保持電驛

(二) 電驛接腳：

Keep Relay(保持電驛), 與一般控制電驛最大不一樣就是一般電驛是線圈送電接點投入, 而斷電時則由彈簧做接點復歸. 但保持電驛則是送電與斷電都是靠電磁線圈吸引而使接點轉態, 兩線圈都不送電時則接點會一直停留在最後一次通電後的狀態. 通常保持電驛有 SET 與 RESET 兩線圈, SET 是接點投入線圈(SC, Set Coil), RESET 則是接點復歸線圈(RC, Reset Coil)

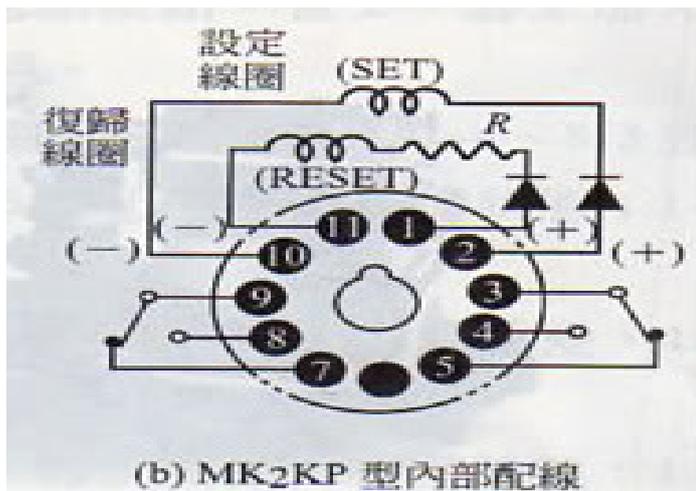


圖 9 保持電驛接腳圖

六、電力電驛的種類

1.過電流電驛(OCR 或 OC)

(1)原理：過電流電驛乃利用比流器 CT 二次側之電流，在電驛內產生磁場，及另外以其它激磁方式產生與主磁通相異 90° 之磁場，互相作用後產生移動磁場，促使轉盤轉動。

(2)功用：電路過載保護。

(3)另有起動電流較小的小勢能過電流電驛(LCO)使用於 3ϕ 4W 多重接地系統，作為單線接地之保護；系統正常下，三相電流之向量和零，LCO 不會動作，若發生單相接地時，三相電流之向量和不為零，LCO 動作。

2.過電壓接地電驛(OVG)

(1)動作電壓約 10 – 30V，常需要串聯限流電阻。

(2)使用於 3ϕ 3W 非接地系統，接於接地比壓器，可用以檢知零相電壓。

(3)電力公司規定之電壓系統，保護必備之電驛。

(4)功用：接地事故之保護及警報用。

3.低電壓電驛(UVR)

(1)雖構造與 OVR 相同，但動作卻有些不同，當加上電壓之後，轉盤立即轉動，(因正常電壓必大於 UVR 之動作電壓設定值)，而瞬時切斷，當停電或電壓低於設定值，則動作，以達保護作用。

(2)功用：電源異常之低壓保護、停電及電力熔絲熔斷之檢知。

4.過電壓電驛(OVR)

(1)設定值大約為系統正常電壓之 120%。

(2)與 OCR 相似，僅將電流驅動之主線圈(匝數少，線徑粗)改為電壓驅動(匝數多、線徑細)。

(3)功用：系統異常升高之電壓保護。

5.欠相電驛(OPR)

(1)僅使用於電源側之檢測，用於負載側需要借助 3E 或 SE 電驛來作保護。

(2)功用：逆相、欠相之檢知、低壓保護。

6.選擇性接地電驛(SG)又稱為方向性接地電驛(DG)

(1)具方向性。

(2)功用：用於 $3\phi 3W$ 非接地系統之接地檢測。

7.差動電驛(DF)

(1)原理：動作線圈激磁使主接點閉合，抑制線圈激磁使主接點開路，當通過二組抑制線圈之電流不相等時，二者之差通過動作線圈，此電流升高至設定值時，使電驛動作。

七、限時電驛的基本原理

凡是順序控制，都需要事先設定好所要做的動作，前一個動作完成了，下一個動作才會執行。而這下一個動作是否要開始執行，就要看前一個動作的工作是否已經完成。

判定工作是否完成有兩種形式：一是條件，如機器是否到達定位或加熱的溫度是不是夠了。另一種是時間，看前一個動作的工作時間是否到達了。

用比較簡單的話說就是時間的控制。控制時間的裝置稱為限時電驛 (Time Relay)，或叫做定時器，簡稱 TR。它能在線圈通電後，開始計時至時間到，接點才改變狀態，完成時間控制。

八、限時電驛的種類

一.通電延遲限時電驛 (ON Delay Relay 或 ON Timer)

當激磁線圈通電後，限時接點在設定的時間後改變狀態(a 接點閉合，b 接點斷開) 當激磁線圈斷電時，限時接點立刻恢復為原來的狀態。

二.斷電延遲限時電驛 (OFF Delay Relay 或 OFF Timer)

當激磁線圈通電後，限時接點立刻改變狀態(a 接點閉合，b 接點斷開) 當激磁線圈斷電時，限時接點在設定的時間後恢復為原來的狀態。

三.雙設定延遲限時電驛 (ON - OFF Delay Relay 或 Twin Timer)

當激磁線圈通電後，限時接點在設定的時間後改變狀態 (a 接點閉合，b 接點斷開)，再經另一設定的時間後恢復為原來的狀態，如此不斷重覆上述狀態，當激磁線圈斷電時，限時接點即刻停止變化並恢復為原來的狀態。

四.Y - Δ 啟動專用限時電驛 (Y - Δ Delay Relay)

當激磁線圈通電後，Y 接點閉合，在設定的時間後，Y、 Δ 接點同時保持打開狀態 (0.1 ~ 0.7 秒) 後， Δ 接點閉合，當激磁線圈斷電時，限時接點即刻停止變化並恢復為原來的狀態。

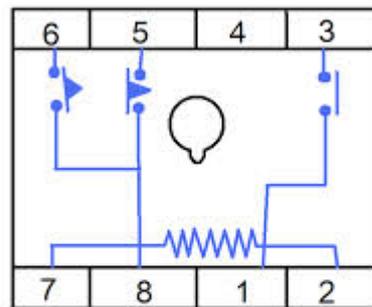


圖 10 限時電驛及接腳

九、動作原理

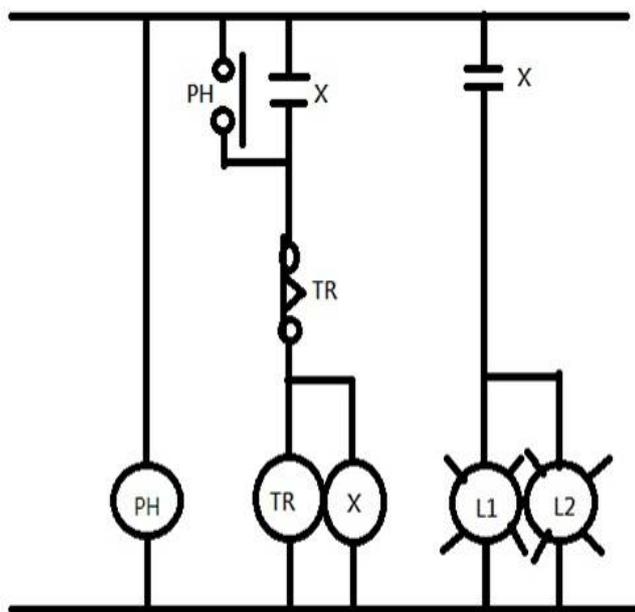
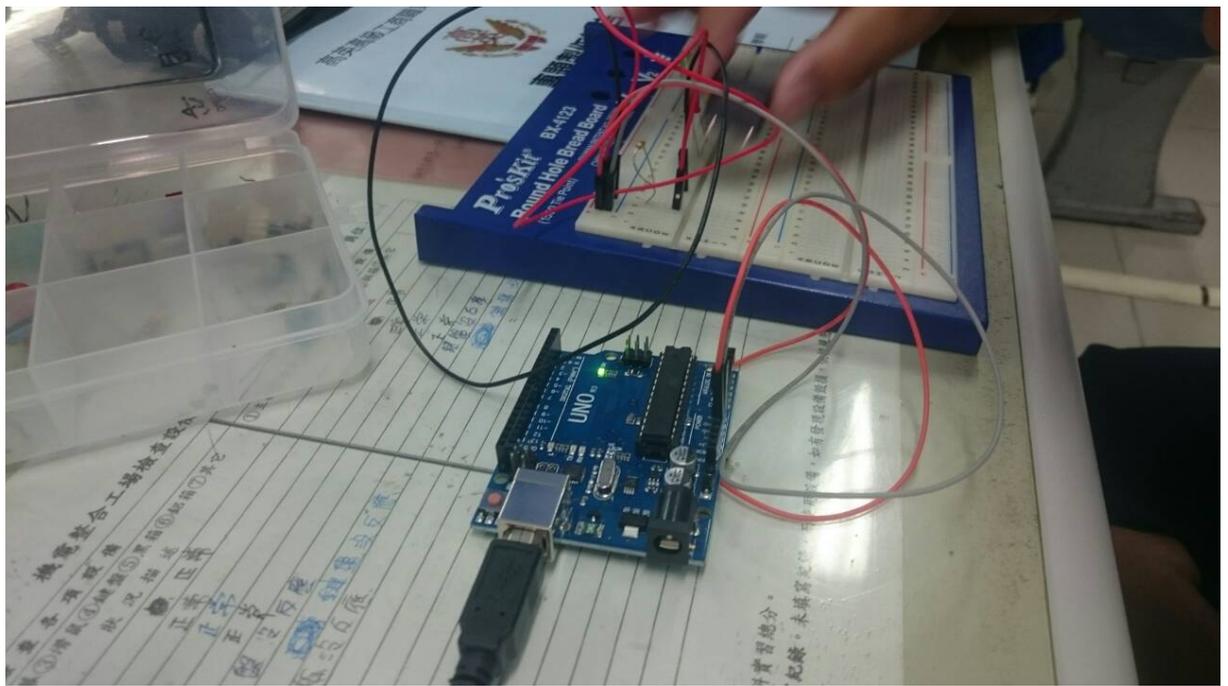
限時電驛的功能在於限時斷電跟手動斷電
當 OFF 時他呈現斷線，但可調秒數讓他通電
我是以電機的電驛來說↑

他有四個接孔，分別可以為上面二點 on 互通，當 off 時為下面兩

點互通。↑基本四孔電驛，而他上面有一個圓圈是在調秒數，功能是通斷電，接電磁開關用的。

另外有八腳的電驛互通的關連是2跟8是主電，1 3 4 5 6 7是他的限秒時間跳動也叫延遲電驛。

線圈斷後就不能通電，其功能也失效。



參、專題製作

一、設備及器材

表 1 使用儀器設備一覽表

設備名稱	用途說明
個人電腦	報告撰寫
數位相機	紀錄整個專題製作流程
三用電錶	測量配線電路正確或短路
噴墨印表機	列印專題相關資料
Microsoft Office Word	製作專題報告
Microsoft Office Power Point	進行口頭報告、製作及專題成品報告呈現
電鑽及鑽頭	鑽螺絲孔
工具（十字起子、一字起子、剝線鉗、鋸檯、刨刀）	鎖緊線路螺絲及製作門型模型

表 2 使用材料

材料名稱	數量	備註
握力器	1 個	
微動開關	1 個	
LED 燈	3 顆	
麵包板	1 個	
電路板	1 個	
鬧鐘	1 個	
9V 電池	1 顆	
蜂鳴器	1 顆	
繼電器	1 個	9V
錫	1 組	
三用電表	1 個	

表 3 專題製作計畫書

專 題 類 型		<input type="checkbox"/> 個人型專題 <input checked="" type="checkbox"/> 團隊型專題
科 別 / 年 級		電機科 / 三年級
專 題 名 稱	中 文	強健身喚醒裝置
	英 文	Strong Fitness wake-up means
專 題 內 容 簡 述		。我們想做強健身喚醒裝置的動機是，在現在這個社會的人一個比一個還要少運動，就算想要去健身房還是在家裡自行運動或在外都會有一堆藉口或因懶惰而達不到健身的效果，所以我們想做一個能定時定量的提醒我們要運動，能使生活忙碌的現代人身體能夠保持健康，又能讓使用者做適當適時的運動，不會讓使用者太過疲勞或者受傷。
指 導 老 師 姓 名		潘世明 教授
組 長 姓 名		鄭宇傑 (27)
組 員 姓 名		羅坤展(32)、陳柏宏(23)、陳旭昇(19)
專 題 執 行 日 期		104 年 9 月 1 日 至 105 年 6 月 30 日

二、團隊任務配置

以下每個組員利用每天的早自修或下課跟專題指導老師報告專題製作進度，同時也利用 FaceBook 通訊與指導老師作線上溝通詢問問題或直接針對控制程式利用網路遠端進行解答程式問題，使專題進度持續前進。

表 4 工作進度甘特圖

工作進度	104 年				105 年						負責成員	
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
確認研究主題	●	●										鄭宇傑
擬定研究大綱	●	●										鄭宇傑
文獻資料蒐集		●	●	●								陳旭昇
製作原理探討		●	●	●								全體成員
硬體電路設計			●	●								鄭宇傑
購買專題器材				●	●							全體成員
硬體電路製作				●	●	●	●	●				全體成員
整體專題測試							●	●				全體成員
數據資料整理							●	●				陳柏宏
撰寫專題報告								●	●			羅坤展
專題成果發表									●	●		鄭宇傑
完成進度(%)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		

肆、製作成果

一、製作過程

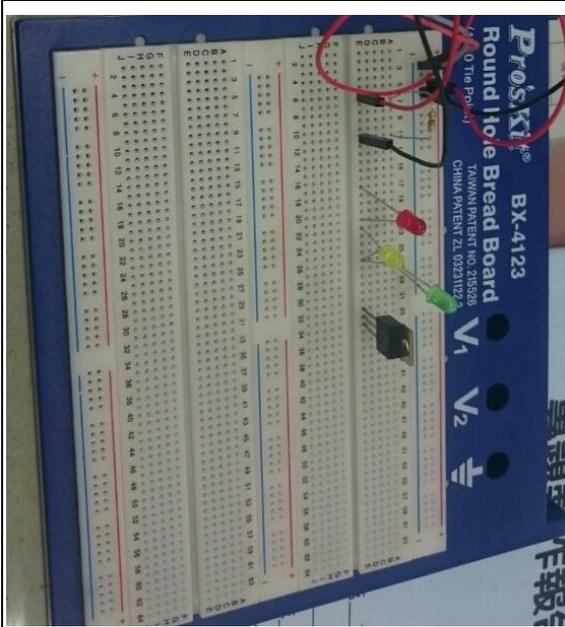


圖 11 模型組裝



圖 12 裝上復歸按鈕



圖 13 裝上微動開關



圖 14 裝上繼電器及繼數器

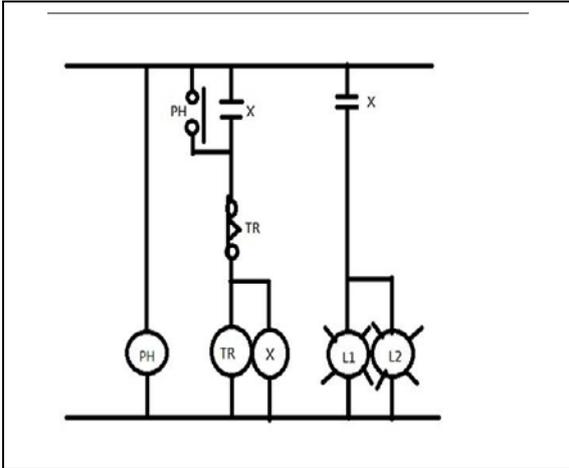


圖 15 電路設計

二、製作成果與功能介紹



圖 16 實體側面角度

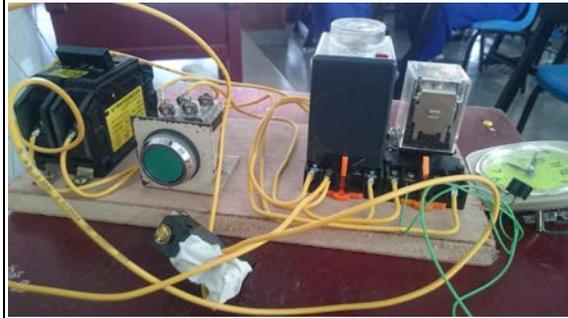


圖 17 實體上方角度

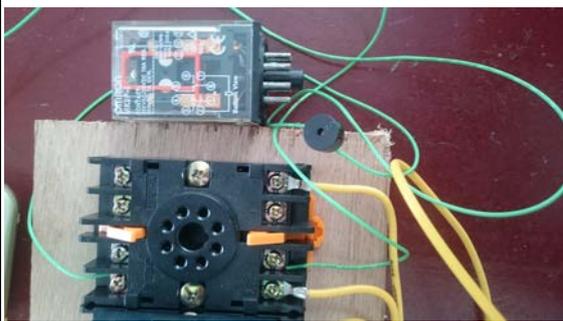


圖 18 繼電器電路



圖 19 鬧鐘



圖 20 動作時(有感測)正面圖



圖 21 動作時(有感測)側面圖



圖 22 動作時(無感測)側面圖



圖 23 動作時(無感測)正面圖



圖 24 電路(無感測)側面圖



圖 25 電路(有感測)側面圖

伍、結論與建議

一、結論

我們利用鬧鐘這點特性加以運用在健身器材上
讓我們可以按時的提醒我們健身運動
有時我們工作或是沒時間忘記健身
這時候此器材就派上用場
可以適時的提醒我們並且確實的做到健身的作用
可以依照個人特性或是能力來設定健身的次數
一旦我們設定完成就必定要做完此器材才會關閉提醒
這樣我們也不怕沒達到健身效果了！

二、建議

用在一般在家可使用的健身器材上面已達到定時健身的效果！

陸、參考文獻

- (1) <http://www.uneotech.com/uneo/%E7%89%99%E9%BD%92%E5%9A%99%E5%90%88%E5%88%86%E6%9E%90%E7%B3%BB%E7%B5%B1/%E4%BA%BA%E9%AB%94%E5%A3%93%E5%8A%9B%E9%99%A3%E5%88%97%E6%84%9F%E6%B8%AC%E5%99%A8.html>
- (2) <http://www.uneotech.com/uneo/%E5%B7%A5%E6%A5%AD%E5%84%80%E5%99%A8/uneo-%E8%83%8E%E7%B4%8B%E6%84%9F%E5%A3%93%E5%88%86%E6%9E%90%E7%B3%BB%E7%B5%B1.html>
- (4) <https://www.youtube.com/watch?v=Dvo5gaHHMss>



高足盈校 英才輩出

高雄市高英高級工商職業學校

校址：高雄市大寮區鳳林三路 19 巷 44 號

電話：(07)783-2991

網址：www.kyicvs.khc.edu.tw

E-mail：kyic@kyicvs.khc.edu.tw