

中華民國第四十五屆中小學科學展覽會
作品說明書

高職組 電子、電機及資訊科

091001

隨身小精靈

臺北縣私立復興高級商工職業學校

作者姓名：

職三 劉永康 職三 張耿維 職三 葉韋志
職三 洪祖權

指導老師：

吳進雄 謝建立

目錄

一、	摘要	1
二、	研究動機	2
三、	研究目的	3
四、	研究設備器材	4
五、	研究過程	5
六、	研究結果	9
七、	討論	10
八、	結論	12
九、	參考文獻	13
十、	製作群寫真	14

一、摘要

現在的社會犯罪型態日益增多,越來越多的犯罪手法更是令人髮指的不斷發生,媒體過度的報導犯罪過程,而導致有樣學樣的模仿犯罪,尤其是搶案更是每天不斷的發生,而這些搶案中除了固定商場、商家外,許多的歹徒都是專挑老弱殘疾來下手,因為這些大部分都是既無反抗能力又垂手可得的獵物,因此為了老人及殘障的福利及安全,本組所設計所做出的專題名稱作品即稱之為「隨身小精靈」。

在碰到歹徒或臨時起意犯罪的時候隨身小精靈就可以幫上忙,令周圍的路人能發現到你碰到什麼困難,歹徒想要行搶,也必定馬上就被發現,以保障老弱殘缺的生命安全!

出門依賴拐杖行走的人,無論是老人家或殘障行動不便的人士,能夠將本組所完成的「隨身小精靈」集警報器、電擊棒,照明燈 等等的功能於一身,在日後出門時便可以保護自我不必擔心自身之安危,可以說是既安全又方便的輔助工具。

二、研究動機

現代的社會中，隨時都有可能意外發生的時候，當意外發生的時候，該如何做出適當的應變呢？

假使某日，在路上走著，誰能保證不會碰到突發狀況呢？突然的碰到了搶匪，青少年等年輕點的人較懂得臨機應變、懂得如何加以反抗，但是老一輩較年長的人呢？他們並沒有像年輕人一般旺盛的體力，即使有著許許多多過人的生活經驗，但是在面對搶匪時，又能怎麼辦呢？

因此，我們想到將老人可能會攜帶的隨身物品加以改良，而我們第一個想到的就是拐杖了，拐杖時常被老人、殘障人士使用，在拐杖上加裝警報器、電擊棒，使得老人在危急時能夠先自立救濟、反制歹徒，還能夠對身旁的路人以及家人加以求助，是最好不過了。另外再加上照明設備、手機座，使得老人在夜間行走時，能夠多一份的保障，也能夠放自己的隨身手機，以便做緊急聯絡；所以，我們的作品便朝這個方向努力。

三、 研究目的

為了方便現代老人的需求，和結合科技化的社會，我們將壓克力管加以改良，形成柺杖的杖身，並加裝上照明設備使老人家能在光線不足的情況下，也能夠有良好的視線，能夠看清楚路面是否有障礙物，避免掉許多不必要的危險，使生活更加有保障，另外附加警報系統及電擊棒，使遇到突發狀況時，如搶劫或受到傷害，當需要幫助時，只要按下警報器的按鈕，便可利用隨身小精靈立即的放出警報聲，一方面可以吸引來往的路人注意，使自己快速的受到幫助，一方面能夠在受到幫助之前自力救濟，讓自己免於受到皮肉之苦，降低所受的傷害，對有老人家的家庭來說，也能使他們的家人更加的放心。

四、 研究設備器材

硬體器材

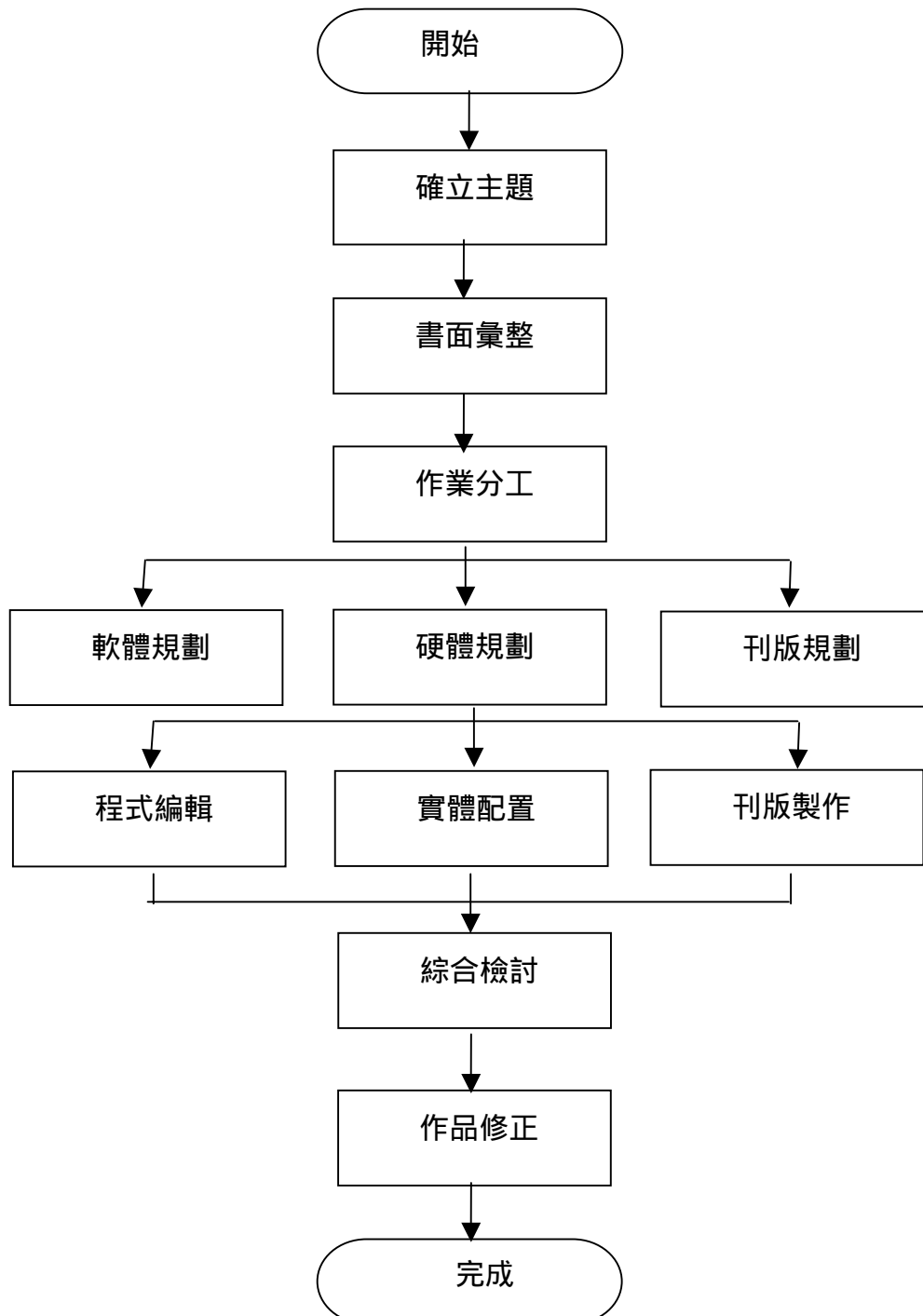
項目	名稱	規格	單位	數量
1	RJ45	網路線 2m	捲	1
2	電阻	22K~100K	只	4
3	電容	47uf	只	4
4	電晶體	PNP/NPN	只	3
5	輸入變壓器	1k : 10k	只	1
6	發光二極體	強光 LED (白光)	只	1
7	壓克力	3cm/2.5cm	只	2
8	開關	2a2b	只	1
9	開關	1a1b	只	1
10	手機座	彈簧式	只	1
11	喇叭	8Ω 1/4W	只	1
12	單心線	0.5mm	捲	1
13	電路板	5*20	只	2
14	防滑墊	圓形	只	2
15	電池	9V	只	2

軟體器材

- ◇ Microsoft Word 2000
- ◇ Microsoft PowerPoint2000
- ◇ Ulead PhotoImpact 8
- ◇ Adobe Photoshop 8
- ◇ protel 99 SE
- ◇ 小畫家
- ◇ 非常好色
- ◇ MSN Messenger

五、研究過程

(1) 流程圖



(2) 構造圖



警報器，能夠在適當的時機發出警報器聲響，引起路人的注意。



手機座，因為手機有電磁波會對人體造成傷害，所以增加這項設備。



照明設備，在夜間行走時，能夠照亮地板以免不必要的意外。



開關，能夠切換照明燈光及警報器。



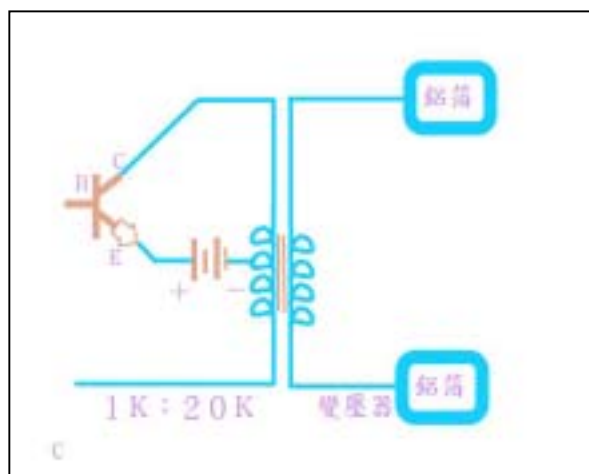
電擊棒，在路上難免碰到壞人，使得老人家可以自我防衛。



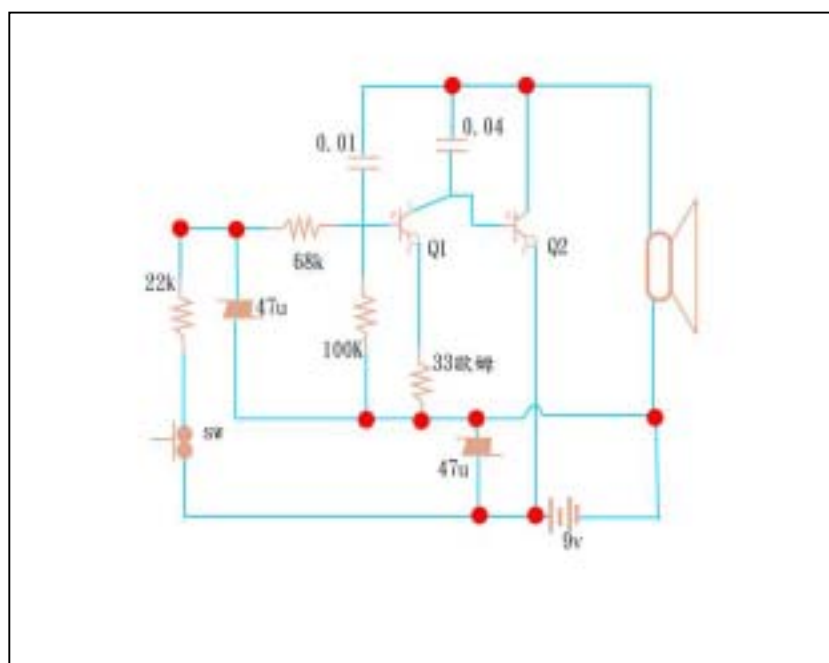
開關，啟動電擊棒的開關，按下按鈕以產生電擊。

(3) 電路圖

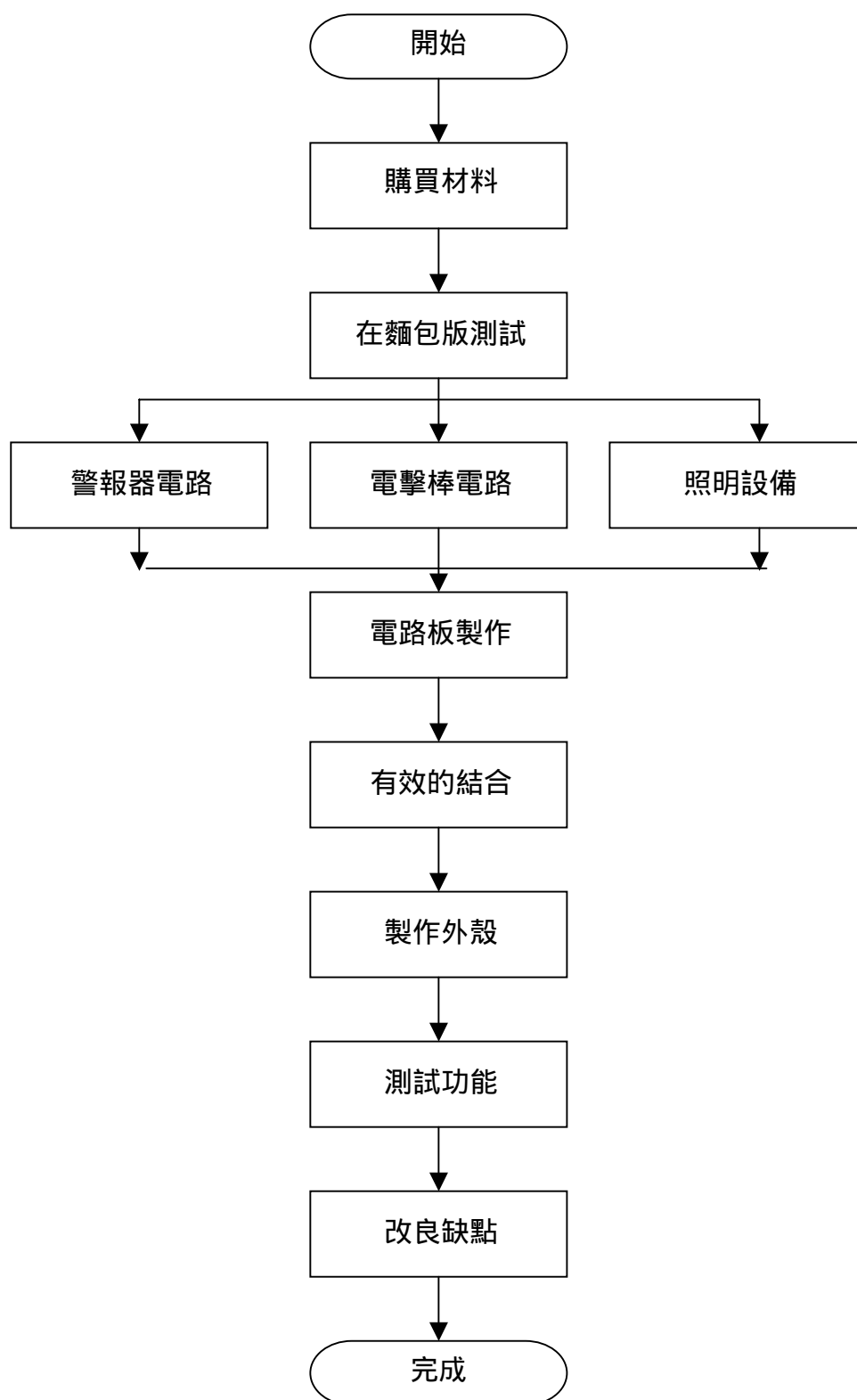
千人震電路圖



警報器電路圖



(4) 製作步驟



六、 研究結果

- 一、強光 LED：能夠照明路面，看清楚地面上是否有障礙物，確保行走時的安全、更加的有保障。
- 二、警報器：再發生意外或其他的突發狀況的時候，適當的使用會發出警報訊號，能夠吸引附近路人的目光，讓大家能夠注意到你、了解狀況。
- 三、電擊棒：在碰到危急的事情時，能夠用來自我防衛的防身功能，不至於一個人坐以待斃。
- 四、為了老人的身體健康，特地設置了這項功能，為的就是減少手機對身體的傷害，也可以隨時隨地的互相連絡。

七、 討論

Q 1：該在柺杖上加裝什麼設備呢？

A 1：起初，我們最先是朝娛樂方面去想的，想說加裝收音機等等的休閒設備，後來經過老師的指導和我們仔細的思索後，如果利用在緊急時的求救，那加裝緊報器是在好不過了，配合著電擊棒，能夠讓老人家自己防身

接著是強光 LED，能夠讓夜間行走的時候，有明亮的光線，以至於不會發生道路意外；至於手機座，放置著隨身攜帶的手機，因為手機會造成輻射傷害。

Q 2：該在柺杖上直接製作，或是用附加套件呢？

A 2：之前經過我們的分析討論，如果說單純為了這些目的，而再去買一根柺杖來製作的話，會浪費許多不必要的金錢，但是如果使用套件附加在柺杖上，在製作上也會比較的方便，也能夠比較大眾化。後來在製作的過程當中，發現許多的問題，如：置放空間的大小有限、線路連接問題、附加套件的重量等等，因此在經過討論後，最後便決定直接與柺杖一起製作。

Q 3：緊急求救該如何製作？

A 3：首先，大家是認為可以利用手機，當危險發生時直接撥號求援，但是，我們發現了許多的問題，在發生危險的時候，並沒有辦法對外說話來求助，而且要使用手機的組合，會有造成許多技術層面的問題，雖然目前藍芽技術的進步，可以達到上述之動作要求，但價格偏高，且一般手機支援仍需改進，所以以我們現在的學習過程，專業能力暫時無法加以解決，例如：如何將手機與拐杖做良好的連接，又可達到所有手機都適用，這是很現實的問題，所以我們決定以高頻率，持久性佳的警報系統為製作的目標。

Q 4：如何增強光源照明的強度與範圍？

A 4：剛開始，我們試過了許多的材質來進行測試，透明材質系列的材質都是折射的光線，而非透明材質如：錫箔紙都是以反射將光源散開的，到了最後，我們決定利用錫箔紙好讓燈光的光源散開，讓反射的範圍能夠增加，而所散發出來的光源是最適當的，所以經過我們的討論後，最後的決定是把錫箔紙的反射原理運用到我們的專題上。

八、 結論

做專題的第一個步驟，就是要有一個適合的題目。組員們想了很久，最後決定了兩個題目，再給老師過目之前也為了各自擁護的題目做了一番的思考。

最後和老師一起談論，決定了這個題目，起初以為這是個滿簡單的題目，但是直到我們在做的過程當中，才發現到了許多的疑問，例如：如何做線路的連接、該用幾號的電池、該用幾伏特呢？還有要用什麼材質、要新增什麼功能等等，這些都是令我們思考到頭痛的問題，直到後來向老師詢問解答的時候，才得到了解答，也向我們提供了許多有用的情報，讓我們有了新的方向。

九、 參考文獻

- ◇ 閃光警車警報聲產生器 製作說明書
- ◇ 千人震 製作說明書
- ◇ 趣味性電子製作入門 杜光宗 編譯 建宏出版社

十、製作群寫真



隨身小精靈

[illegible][illegible][illegible]

中華民國第四十五屆中小學科學展覽會
評 語

高職組 電子、電機及資訊科

091001

隨身小精靈

臺北縣私立復興高級商工職業學校

評語：

創意足夠，作品結構可再改進，警報系統震撼力不足，應加強音量與調高音調，如能有實驗各種音量及音調數據較佳，千人震電路型測量脈波電壓，不知效果如何不能口說無憑，缺乏科學精神，總結，創意可，作品無各個單元研究過程實驗數據與比較，稍為可惜。