

高雄縣高英高級工商職業學校

Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School

專題製作報告



腳踏車 LED 發電機

指導老師： 林重仁 老師

科別班級： 汽車 科 3 年 1 班

座 號： 1. 8. 12. 17. 19. 33

姓 名： 姜世傑、 陳柏宇、 烏瑪斯、 柯文政、

尤俊凱 蘇韋霖

中 華 民 國 104 年 12 月

誌謝

專題終於圓滿完成，從最一開始專題製作的過程中，我們從不知如何著手到最後的完成，一路走來，我們面臨了許多的問題，同時也解決了許多的問題在這過程當中我們成長了許多，不論是在知識的獲取，或是研究方法的學習我們都有學到相當多的經驗，雖然在過程當中我們有許多的挫敗、成功，但是在專題完成的那一剎那，我們內心的喜悅是無法用語言來形容

這次的專題製作能夠圓滿的結束，首先要感謝我們的指導老師，林重仁老師，感謝他願意最一開始時就帶領甚麼都不懂得我們，並且總是在我們最需要的時候，十時的教導我們與鼓勵我們，從最一開始的引導我們進路研究的主題，研究主題的確立與研究進度的討論，甚至是量化分析的精密指導，老師總是給予我們最適當的指導與教導，每當我們陷入困境時老師更是給我與指導；在研究方法訓練上老師更是不厭其煩的指導我們，引導我們並且督促我們，在此我們致上最真的切意，感謝老師的指導與帶領，這份情意我們將永遠記在心裡。

此外，在專題報告過程中，承蒙林重仁老師，提供許多寶貴意見，並且點出我們專題的一些問題，與無私地提供他們的看法與見解，使的我們最後能將專題修改修改得更加完整在專題的製作過程，我們彼此的互相協助，突破了每一個考驗，也培養出屬於我們之間的團隊默契，最後，還是要和老師們說一聲感恩，你們說的每一句話，我們將謹記在心，在未來，我們一定會加倍努力，並且將自己所學發揮在適當的領域，並且更進一步的回饋社會。

中文摘要

如果我們在腳踏車的後方裝置了一個方向燈，就能提醒後方車輛，或許也能大大的減低發生事故的機率，過去發生過許多這樣的事件，這都是因為方向燈所造成的車禍，這是一個很大的傷害，所以我們才想到了這個裝置，避免再有讓人遺憾的事情發生了。

目 錄

誌謝.....	i
中文摘要.....	ii
目錄.....	iii
表目錄.....	iv
圖目錄.....	v
壹、前言.....	00
一、製作動機.....	00
二、製作目的.....	00
三、製作架構.....	00
四、製作預期成效.....	00
貳、理論探討.....	00
參、專題製作.....	00
一、設備及器材.....	00
二、製作方法與步驟.....	00
三、專題製作.....	00
肆、製作成果.....	00
伍、結論與建議.....	000
一、結論.....	000
二、建議.....	000
參考文獻.....	000
附錄一.....	000

表目錄

(表 1) 製作流程圖.....	
(表 2) 設備器材表.....	

圖目錄

(圖 1-1)	磨電機.....
(圖 1-2)	交流發電機主要構造.....
(圖 1-3)	磨電燈.....
(圖 1-4)	LED 燈條.....
(圖 1-5)	腳踏車線路配線圖.....
(圖 2-1)	裝設摩擦發電機.....
(圖 2-2)	發電機的線路配置.....
(圖 2-3)	燈條的配置.....
(圖 2-4)	接線線路的配線.....
(圖 2-5)	我們裝上了兩段.....

壹、前言

一、研究動機

近幾年政府推動綠能環保政策，許多民眾都改以騎乘腳踏車來上下班，取代以往汽車和機車的代步工具，所以我們利用這次專題 腳踏車 LED 發電機 來幫助騎乘腳踏車者達到夜間騎乘的照明，腳踏車也不需加油也能減少民眾的一個負擔。

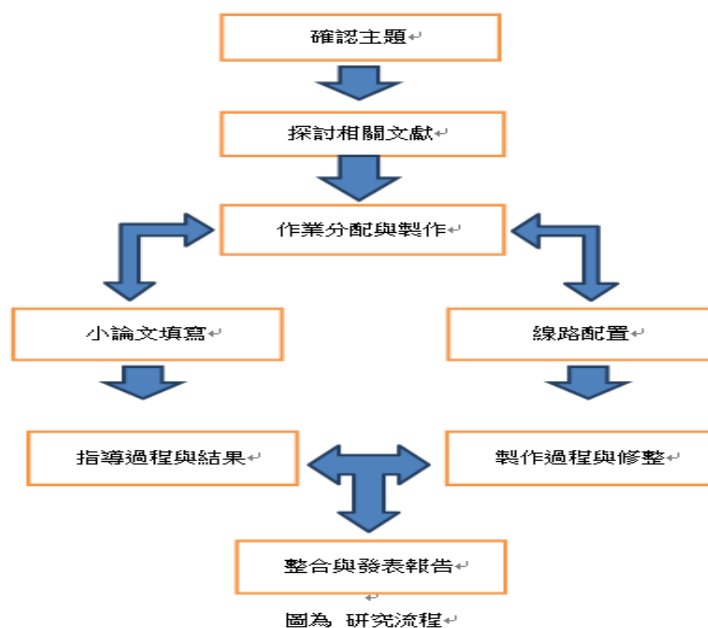
二、研究目的

現在市面上腳踏車 LED 頭燈很容易就可以買到了，也是可以提升在路上行時的照明度，但是那些頭燈大部分都是要消耗電池的。

然而現在的油價雖然有降下來，但是我們忽略了一個重點就是地球的環境與汙染越來越嚴重了，可能就是過度的開發而造成的這已經是無法改變的了，所以騎腳踏車不僅可以節省能源更可以達到運動的目的。

因此，在製作這個專題時，我們想到可以利用腳踏車的動力，來帶動發電機的發電，然而讓 LED 燈閃閃亮起，在夜晚騎腳踏車的騎士們能在夜晚的照明度提高許多。

三、研究流程



(表 1) 製作流程圖

四、預期成效

(一)直流電的運用與探討

(二) LED 燈的研究

(三)製作專題能激發我們的創造力和執行能力，從動手做才能更了解電路的處理，由做中學並從中發現問題修正錯誤，也發現 LED 電路的應用。

貳、正文

一、磨電機

磨電機：選了磨電機 12v-6w，因為便宜，「標示」的瓦數高，而且換車使用容易。



(圖 1-1) 磨電機

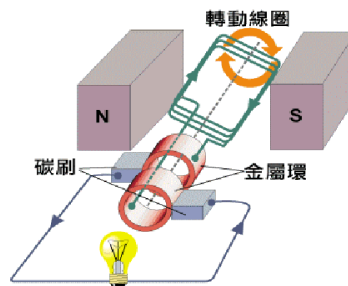
如下圖下方黑色部份遮住的是彈簧，旁邊的直立鐵片是彈簧開關，就是使用這個彈簧將磨電機滾輪靠往輪子，提供摩擦力道。

(一) 基本原理

以外力使置於磁場中的線圈轉動，使線圈內磁通量發生變化，產生感應電流，使力學能變成電能。

(二) 主要構造

- 1、場磁鐵：產生磁場的磁鐵
- 2、電樞：產生感應電流的轉動線圈
- 3、集電環：導出電流之金屬環，隨線圈轉動
- 4、電刷：與集電環接觸，輸送電流至外電路



(圖 1-2) 交流發電機主要構造

二、磨電燈

由前燈、後燈、磨電機三部份組成，其中的磨電機是由磁鋼定子鐵芯線圈架及機殼組成。

磁鋼有 4 對磁極，定心鐵芯呈圓形結構，它的尺寸精確，它與轉子磁鋼間的間隙可以作得很小（ $<0.75\text{mm}$ ）它們的工作原理，由於本實用型採用的是四對磁鋼。

另外磨電機的定子芯設計成圓形結構，其尺寸精確，並與轉子磁鋼的間隙做得很小，從而減小漏磁，提高了磨電機的效率，由於裝配精度高，在磨電機運轉時也不會與轉子磁鋼摩擦，故阻而力小，無噪音。



（圖 1-3） 磨電燈

四、LED 燈條

發光二極體照明（英語：LED lamp）是指利用發光二極體作為光源的技術，大致可分為半導體發光二極體及有機發光半導體（OLED）兩種主要類別。目前用在照明上的主要是半導體發光二極體，但使用高分子發光二極體（PLED，屬 OLED 的一種）作為照明光源的研究，也正在進行中。

單顆發光二極體的光度比傳統燈泡和省電燈泡低很多，所以一個燈泡通常會包含多顆發光二極體。近年，二極體技術提高，高功率、高光度的發光二極體陸續上市，使得這類燈泡漸有取代其他傳統光源之勢。已有廠商推出單顆設計的照明用高功率 LED 晶片，只需 100 瓦的電力，就能發出 7,527 流明的光度。[1]。除了用於專為 LED 所設計的燈具外，LED 也可在加裝轉換電路與相關的穩定裝置後，製成與其他光源兼容的燈泡，安裝於傳統光源的燈具中。

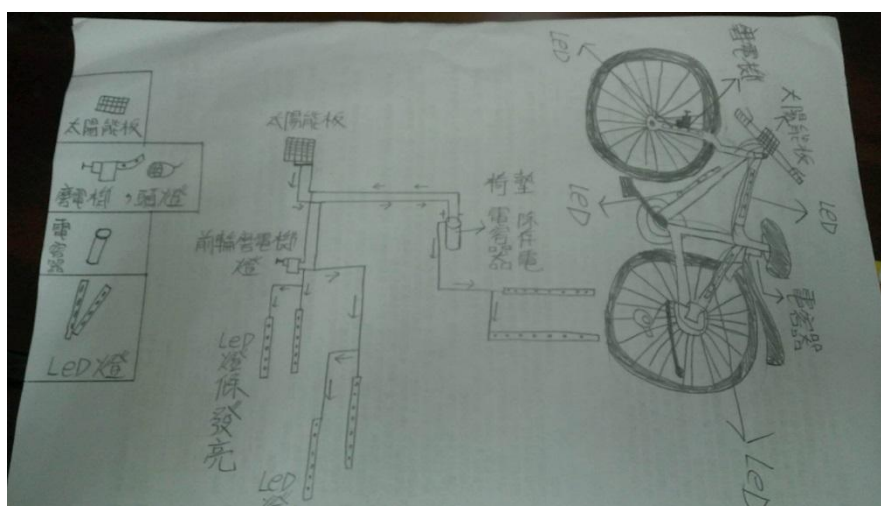
由於二極體是使用直流電（DC）驅動，所以 LED 燈泡內通常設有電路，以將日常使用的交流電（AC）轉為直流電，以供電給泡內的 LED。此外，高溫會損壞 LED，故 LED 燈泡一般會配以散熱片等散熱配件。LED 燈泡壽命長、能源效益高，主要缺點在於初期的建置成本比螢光燈管等傳統照明光源高。



(圖 1-4) LED 燈條

(一)作動原理及線路示意圖

踏車動力傳至磨電機使磨電機發電，再把磨電機輸出的電經過穩壓器整流後儲存在電容器，而太陽能板吸收太陽光後經由太陽能電池將電力經過穩壓器儲存於電容器，然後啟動本裝置開關開啟電源，將電力送至自行車燈上。



(圖 1-5) 腳踏車線路配線圖

貳、理論探討

2008 年，1 月至 9 月共 有 504 件腳踏車相關事故，其中 1 件死亡，餘 503 件都有騎士受傷，傷亡率等於百分之百。部分腳踏車騎士上路態度過於隨興，動輒不依規定轉彎，搶車道，穿越馬路中央等情況，加上腳踏車速度不快卻機動性高(隨時出沒)，一旦與動力車輛太靠近，難免有一方很難閃避。

2009 年，花蓮縣警局交通隊詳細統計 3 年來 1 至 6 月的自行車車禍，發現今年上半年自行車的車禍件數，超越去年同期，三年來自行車車禍數持續上升，交通隊正擬定宣導及勸導計畫，希望降低下半年車禍數子，保障自行車騎士安全。

參、專題製作

讓我們的腳踏車能像機車一樣能夠有燈照亮的保護我們能更加的安全，所以我們做了汽機車我們也有我們安裝了模電機讓腳踏車在外面行駛的輛可以持續很久讓我們安全更加持久。

參、專題製作

一、設備及器材

電線	18 呎	2 捆
電工膠帶	一般	2 個
LED 燈專用閃爍器		1 顆
三段式開關		1 顆
束帶	大小包	2 包
摩擦發電機		1 顆
鋰電池		2 顆
9V 乾電池		1 顆
LED 燈條		11 條
腳踏車		1 台

(表 2) 設備器材表

二、製作方法與步驟

我們利用腳踏車輪胎轉動讓發電機的齒輪與胎皮作為摩擦，可一邊騎車一邊發電讓我們的電力可以持久。



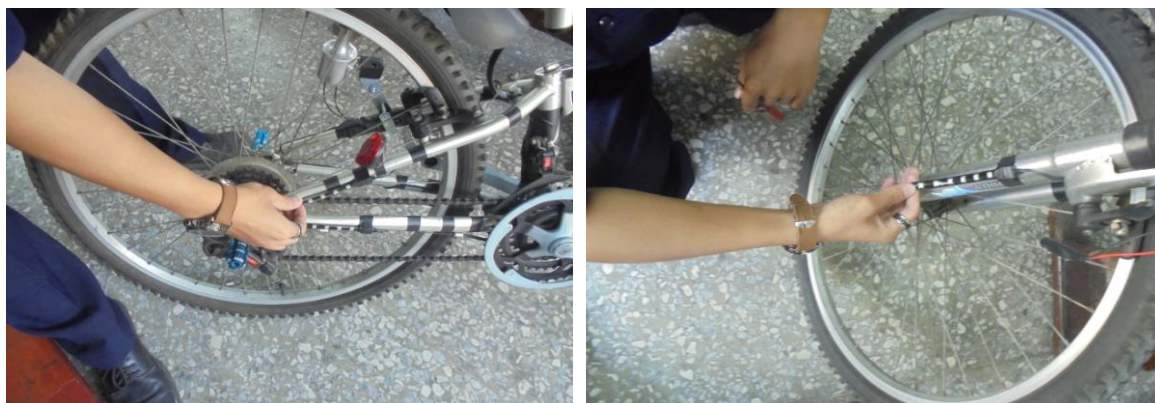
(圖 2-1) 裝設摩擦發電機

我們的磨電機是配合我們的 LED 燈作為電力的來源。



(圖 2-2) 發電機的線路配置

我們利用了 LED 燈的明亮的安全，我們還考量一般的腳踏車只有閃爍的功能，所以我們裝上了可以左右個裝上一條燈條作為方向的閃爍功能。



(圖 2-3) 燈條的配置

式的開關，而控制左右兩邊的燈條，透過閃爍器讓開關可以隔絕兩邊閃爍式的開關，而控制



(圖 2-4) 接線線路的配線

左右兩邊的燈條，透過閃爍器讓開關可以隔絕兩邊閃爍式的開關，而控制左右兩邊的燈條，透過閃爍器讓開關可以隔絕兩邊閃爍式的開關，而控制左右兩邊的燈條，透過閃爍器讓開關可以隔絕兩邊閃爍。



(圖 2-5) 我們裝上了兩段

參、結論

現在騎乘機車的人越來越多，因為環境空氣汙染，所以本研究構想出利用腳踏車的轉動，裝置摩擦發電機，踩踏時發電讓 LED 燈發亮，所以我們會利用腳踏車來做這次專題，可達到環保又安全的效果。

- 一、利用磨擦發電機裝置前輪踩踏時發電達到 LED 燈發亮。
- 二、利用磨擦發電機循環功用達到環保功能。
- 三、透過此座動達到環保無汙染的效能。
- 四、減少廢氣排放汙染空氣，也達到夜間騎乘安全。
- 肆、製作成果

肆、引註資料

- 一、黃琪騰、林順忠(2014)。基本電學 I。台北市：全華科技圖書。
- 二、江賢龍、周玉崑(2013)。基礎電子實習。台北：台科大出版社。
- 三、曾偉智（2009）。機電整合實習。新北市：台科大