



發光的運動鞋

摘要

透過壓力發電使LED燈發亮，以達到不用插電也能同時也能夠儲存電能的裝置，做出結合永續發展為目的發光鞋。

前言

邱明進最早研發出的技術是「發電公路」，透過鋪設面板式的發電板，可以收集每天大小車輛輾壓過後產生的壓力能，並且應用到公路上的電燈，或是儲存起來作為他用。

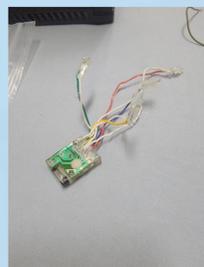
設計動機

在鞋底或踏板上嵌入壓電材料或壓力感應材料，當穿戴者行走或跑步時，每次踏步都會施加壓力，這些壓力可以轉化為電能。這樣的設計可以將步行或跑步產生的能量收集起來，用於充電手機、導航設備或其他小型電子裝置。

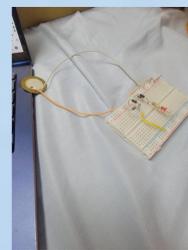
創意評估

我們專題的創意是利用壓力發電這種永續的方式儲存電力，以此作為運用。

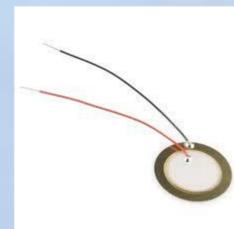
研究器材



壓力感測器和led燈



麵包板



壓電片



電源供應器

研究數據

實驗種類	裸電片(直徑 2.0 cm)			
	編號 1	編號 2	編號 3	編號 4
下壓	-3.57	4.78	4.07	-8.61
	-4.13	5.73	9.12	-6.50
	-3.20	3.96	2.89	-4.85
放開	1.74	-4.70	-3.59	5.66
	2.13	-0.36	-3.73	5.07
	2.82	-1.68	-1.61	1.67
結論	下壓是負	下壓是正	下壓是正	下壓是負

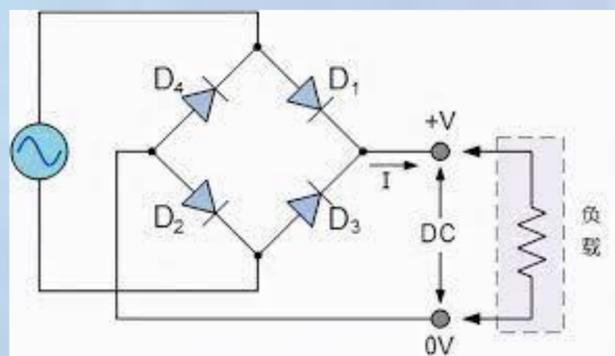
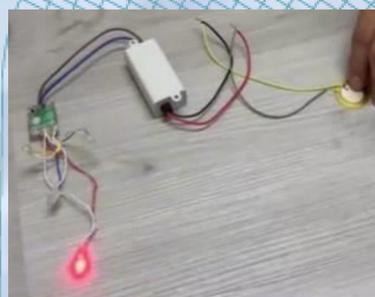
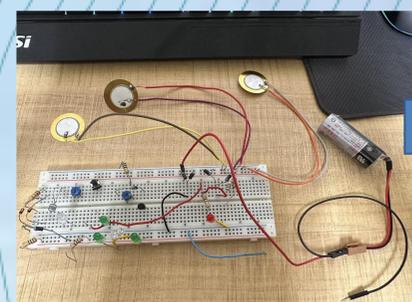


測出來結果有到4V

製作說明

先將電路圖繪製出來，透過橋氏整流器以及LED燈得知是否有電力產生，再利用連接在電路板上的裸壓電片在受力後產生電流儲存下來。

設計成果



橋氏整流



壓力發電片(四組)

結論

我們做到後面還是有遇到一些瓶頸，例如發電量不夠多，發電的裝置有點大以及是否能準確地壓在壓電片上等等，但這個方案的確是可行的，看看後續是否有辦法改良電路的大小又或者是提升發電量，等等。

致謝

感謝林育立教授的指導以一業界李俊豪老師擔任共同指導老師的協助。敬謝111學年度科學園區人才培育輔助計畫-光電科技與半導體材料應用人才培育模組課程