

附件二：「2021 年花蓮縣夢想起飛-第 8 屆青少年發明展」作品摘要說明表

作品名稱	輪椅的第三隻眼		作品編號	1101A668
學級分組	<input checked="" type="checkbox"/> 國小組 <input type="checkbox"/> 國中組			
參賽組別	<input type="checkbox"/> 國中 A 組 <input type="checkbox"/> 國中 B 組 <input checked="" type="checkbox"/> 國小 A 組 <input type="checkbox"/> 國小 B 組			
參賽類組	※作品類組於報名後不得更改之，請再次確認。 <input type="checkbox"/> 災害應變 <input type="checkbox"/> 農糧技術 <input type="checkbox"/> 運動育樂 <input type="checkbox"/> 綠能科技 <input type="checkbox"/> 安全健康 <input checked="" type="checkbox"/> 社會照顧 <input type="checkbox"/> 教育 <input type="checkbox"/> 高齡照護 <input type="checkbox"/> 便利生活			
作品規格	長： 25cm	寬： 45cm	高： 5cm	重量： 0.8 kg
上限為長 90cm、寬 60cm、高度不限；重量上限為 10 公斤，若超過上述限制，可利用模型代替之				

1. 作品名稱：輪椅的第三隻眼

2. 作品內容與參賽類別的關聯：我們的作品參加的組別是「社會照顧」，對於肢體障礙或是有些高齡使用輪椅的人士，提供更方便與安心的使用條件，幫助到使用輪椅及協助輪椅推動的人。尤其前方遇到障礙物會有提示，後方更會立即警示，確保安全；讓推的人安心，坐的更人安全，路人更警覺，還有即使不小心撞到東西也能不會受到傷害。

3. 作品設計/創作動機與目的：作者曾經去家人工作的地方，跟姐姐玩過輪椅，坐在輪椅上，東轉西轉很好玩。不過，姐姐常常一個轉彎，就使得作者放在腳踏板上的腳，撞到東西。每當撞到時，姐姐就會說：「啊！對不起，我沒看到你的腳……」，這個經驗，讓作者深深警惕到：「輪椅怎麼這麼危險啊！」如果能完成一個讓真正使用輪椅的人士更方便的設計該有多好呢。

後來作者在車上，看到當旁邊的車子靠近時，後照鏡出現閃爍的警示燈；聽到倒車時，車子發出警示聲，於是突發奇想，如果在腳踏板上，結合車子的閃光警示燈和倒車雷達，當輪椅在使用時，應該會更安全！

4. 作品效用與操作方式

- ① 警示性：腳踏板前方裝設前導雷達，當小於安全距離時即發出聲響。
- ② 保護性：踏板前方加裝防撞桿，讓坐輪椅的人更安全，後方站立者也能有一件隨前方狀況自動產生警示效果的背心。
- ③ 收納性：能隨著腳踏板收起而跟著收納，或是拆除。
- ④ 易拆解：防撞桿及主機設備拆除簡單，可裝在不同的輪椅上。防撞桿裝置在腳踏板旁；前導雷達主機放在輪椅背後的收納袋中，拆卸時只需拔除兩者間的連接頭即可。
- ⑤ 通用性：防撞桿固定於腳踏板旁，根據輪椅不同的支架寬度，調整環內橡膠皮大小後固定。警示背心更是輕巧，可以搭配使用者的任何外衣。
- ⑥ 價格親民：網路上有介紹許多智能輪椅，有定位，警示、通報等功能，但價格高。一般人對輪椅的需求大部分是中、短期，多會採購一般型輪椅或是跟輔具中心租借。輪椅只涵蓋運載及簡單的防護功能。腳踏板仍存有危險的盲點。我們作品成本不高，價格親民，可以增加使用者對產品的接受度，提高輪椅安全性。

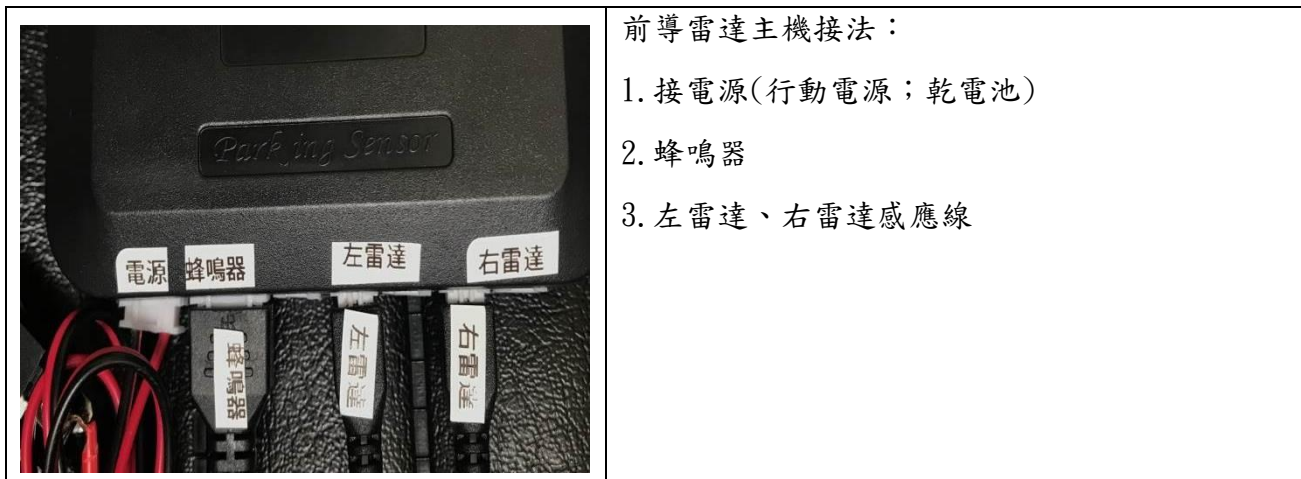
操作方式-作品使用說明書

本作品使用說明書

(使用此輪椅前，請先閱讀注意事項)



1. 開啟輪椅坐墊時，要小心不要夾到手。
2. 使用輪椅前、後要把防撞桿往上扳，才不會被絆倒。
3. 防撞桿的材質有一定的耐重性，請勿直接踩在防撞桿上，以免破壞結構穩定。
4. 頻繁碰撞下防撞泡棉，容易脆弱而影響防撞性，視需要更換。



作品各部分	效用	操作方式
前導雷達主機盒	提供雷達感應器、蜂鳴器電力	1. 前導雷達主機盒依序接上： 行動電源(乾電池)、蜂鳴器、左/右雷達感應器。 2. 將用品裝置袋子內，放置於輪椅後方。
可拆式雷達感應線	防呆裝置使兩部分可拆解，方便收納	1. 將防呆裝置連接
防撞桿	提早警示(倒車雷達)、防撞保護、易收納	1. 撞感調成適合的長度
LED 警示背心	閃爍的 LED 燈條警示後方來車	

5. 其他考量因素：

(1) 作品使用說明書：

坐輪椅前，要先將防撞桿向上搬，坐上去之後，再把防撞感放下來，這樣才不會讓坐的人被絆倒。所以，我們在使用說明書上，註明了「使用前、後需將防撞桿扳上」的提醒，增加輪椅使用者的安全性。而雷達主機的接法比較麻煩，因此，在說明書上，提供了雷達主機接法的教學圖片，讓使用者更加清楚作品的使用方式。

(2)耐重性與耐用性：

我們的防撞桿材質，是 PVC 管加冷氣保溫泡棉條，材質有一定的耐重性，若直接踩、踏或頻繁碰撞，容易造成管子及泡棉的損壞，減少使用期限。若能找到硬性更高的材質、泡棉密度更高的素材，或許能提供最佳的防撞保護力與耐用性。

(3)電力供應：

考量到行動電源，不是人人都有，但是超商都買得到乾電池。所以製作兩種可以發動輪椅的電源接頭。但因為電壓的關係，使用行動電源，就必須再加裝升壓器來提高電力，裝置的設備又多了一個，會提高裝設的困難度。如果能找到兩用型的電池盒(可接行動電源、乾電池)，或是將雷達主機電力接頭更換成 USB 的连接線，這樣就更能簡易的裝設與適用於各式電池。

6. 作品製作歷程說明：

(1) 腳踏板加長及防護發想：

實際坐兒童版輪椅(140~150 公分)，發現腳踏板只占人腳板的一半，一半是懸空在腳踏板外，於是我們想延伸腳踏板的面積，提高踏板的支撐力。另外，在實坐測試時，發現推的人根本看不到腳踏板處，輪椅使用者的腳前方沒有任何防護，導致在行進間或轉彎時，坐的人可能會撞到外物，所以想在腳踏板前方增加防撞桿跟感應器，以保護使用者的腳部。

(2) 腳踏板加長，由巧拼改為 PVC 管外加泡棉條：

延伸腳踏板的製作，一開始使用雷切剩下來的木片，但是後來發現木片材質太脆弱，一踩就爆掉了，所以換成塑膠巧拼當延伸的腳踏墊。而在前方加裝防撞擋板時，又發現一個問題：塑膠巧拼太軟，根本沒有防護力，而且腳放在上面不舒服，因此我們又調整設計的方式，經過多次的測試，最終選用 PVC 管，當成防撞桿支架。原本支架採用三節 PVC 管組裝成弧型，但 PVC 管連接處管徑過大，套上泡棉條易卡住，於是將單一條 PVC 管加熱後，凹成 L 型，外面再加泡棉條，達到防撞的效果。

(3) 利用冷氣管外保溫棉條，製作腳踏板前方的防撞檔板：

我們先簡單製作一個模型，噴上發泡填縫劑，發現有蠻不錯的泡棉性，可惜不美觀，而且碰撞時有碎裂情形，加上材質會隨時間變硬；最後到五金行挖寶，找到最符合我們需求的「冷氣管外保溫泡棉條」，不像市面上孔洞較多的防撞泡棉條，此種泡棉質地細密、厚度夠，有更佳的防護力。




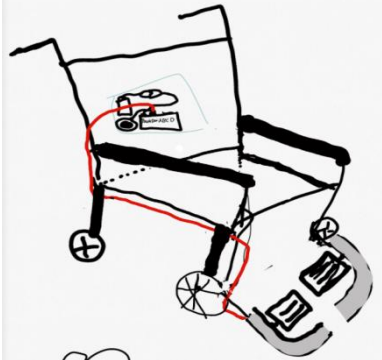
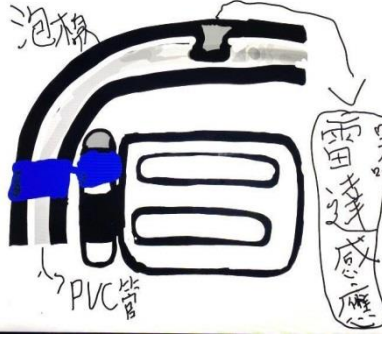

(4) 防撞桿上雷達，偵測提醒功能調整：

防撞桿上的雷達，只要在一定的距離內，就會發出警告聲提醒大家。一開始在左、右防

撞桿的前側與旁邊，各裝 1 個雷達，實際到戶外測試後，發現偵測過於靈敏，前方物體在大範圍的距離時，雷達就會發出聲響，造成周圍行人的困擾。於是改成左、右防撞桿的轉角處，各裝 1 個雷達，雖然較先前改善許多，但是前方偵測距離還是太遠；後來依序從 1.5 公尺、1 公尺往下測試感應距離，最後發現 50-60 公分是最好的警示距離，調整雷達上下的感應角度後，在雷達感應頭貼上膠帶，來減少感應靈敏度，進而縮短感應警示距離。

(5) 防撞桿採六分管徑，夾具選用鋁合金材質：

因為我們的作品，希望為適用於大多數輪椅的通用型設備，所以防撞桿需要能簡易的裝設或移除。做防撞桿的過程中，嘗試了很多次，最後發現用 PVC 六分管最合適。測試兩種腳踏車手電筒的夾具當作連接器，一種是塑膠，另一種是鋁合金材質；製作時，發現塑膠材質耐用性不好，所以選擇鋁合金材質，做為扣在輪椅的連接器。另外，也附上一支六角扳手與輪胎片，讓使用者可以隨意的將裝置鎖在不同規格的輪椅上面，讓使用輪椅的人更方便。

		
<p>圖 1 倒車雷達主機</p>	<p>圖 2 電線的連接</p>	<p>圖 3 側面易試圖</p>
		
<p>圖 4 電線配置(手稿)</p>	<p>圖 5 防撞桿(手稿)</p>	<p>圖 6 防撞桿</p>

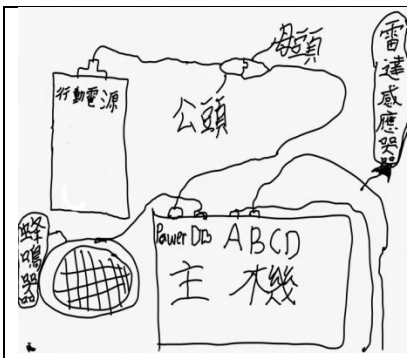


圖 7 電線連接(手稿)



圖 8 收納時的防撞桿



圖 9 防呆裝置



圖 10 收納時的防撞桿



圖 11 防撞桿

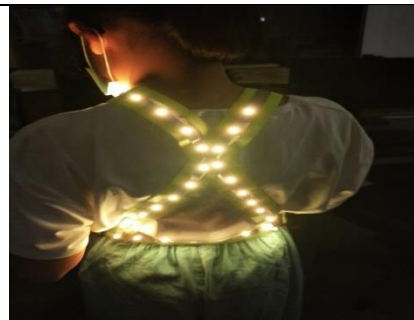


圖 12 警示背心



圖 13 背心輕巧，方便穿戴

7. 其他

其他相似作品與本作品的差異處

輪椅警示燈



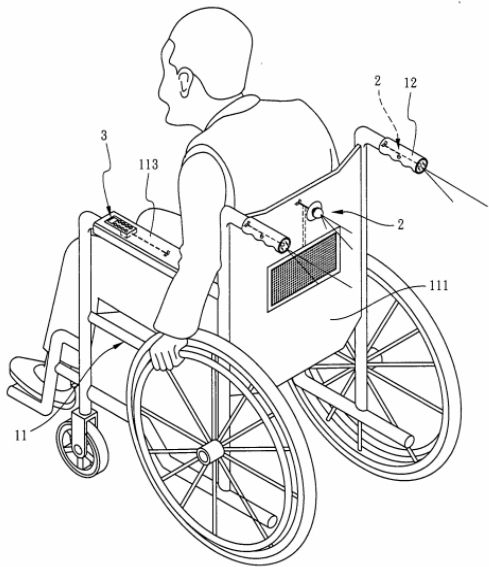
The screenshot shows the TIPO website interface. The search results table is as follows:

公告號	M451123	審定公開資訊
專利名稱	輪椅警示燈	
公告日	2013/04/21	
證書號	M451123	
申請日	2012/12/05	
申請號	101223604	Espacenet
國際分類號	A61G-005/10(2006.01)	
IPC		
公報卷期	40-12	
發明人	蔡建堂; 張隆瑞	
申請人	南開科技大學 NAN KAI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY 南投縣中頭中正路568號 TW	
代理人	楊益松	
摘要	本創作一種輪椅警示燈，其包括：一輪椅，該輪椅包括有一椅座，該椅座係具有一椅背及一椅墊，該椅背與椅墊相互連接呈L形，而該椅背兩側各延伸一與椅墊相互連接之扶手，且該椅背、椅墊與扶手則圍成有一乘坐空間；一發光發光組件係組設於椅座上；一電控組件，該電控組件係組設於椅座的扶手，且與該發光組件電性連接；據此，使用者坐於乘坐空間時，並操控電控組件控制發光組件的閃爍及亮滅之變化，以提供周遭人員及自身清楚辨識其環境與位置。	

搜尋關鍵字:輪椅警示燈

搜尋結果:輪椅警示燈

別人的作品	我們的作品
這個作品把光組件，發光組件係組設於椅座上；電控組件，電控組件係組設於椅座的扶手，且與發光組件電性連接。用者坐於乘坐空間時，可控電控組件控制發光組件的閃爍及亮滅之變化，以提供周遭人員及自身清楚辨識其環境與位置。	我們的做品不僅可以以聲音的方式警示，而且推的人身上還身穿著加裝 LED 燈條的設備，具有雙重警示的效用。



自發光警示之輪椅結構

中華民國專利資訊檢索系統
經濟部智慧財產局

案件統計專區 首頁 分類瀏覽 號碼檢索 簡易檢索 布林檢索 進階檢索 表格檢索 檢索歷史 標記清單 (0) 案件狀態 權利異動 積體電路電路布局

■ 簡目顯示
 全部結果(2) 發明(0) 新型(2) 新式樣設計(0)

檢索結果：共2筆，第11頁，自第1至第2筆，每頁10筆，跳到第 頁 [顯示結果](#)

檢索條件：(2) 輪椅警示
 專利編號 公告/公開日 申請號 專利名稱 證書號 申請日 國際分類號 設計分類號 公報卷期 發明人
 申請人 優先權 參考文獻 摘要 摘要 附件影像 被參考次數 案件狀態 [全選](#) [全不選](#)

[回檢索畫面](#) [條列式](#) [表格式](#) [文字顯示](#) [本頁尾](#) [改善列印](#)

序號	專利編號	公告/公開日	申請號	專利名稱	附件影像	被參考次數	案件狀態
★ 1	M451123	2013/04/21	101223604	輪椅警示燈	專利公告 公開公報 公告說明 公報說明		消滅
★ 2	M382818	2010/06/21	099202940	自發光警示之輪椅結構 WHEELCHAIR WITH SELF-LUMINOUS APPARATUS	專利公告 公開公報 公告說明 公報說明		消滅

[回檢索畫面](#) [條列式](#) [表格式](#) [文字顯示](#) [本頁首](#) [改善列印](#)

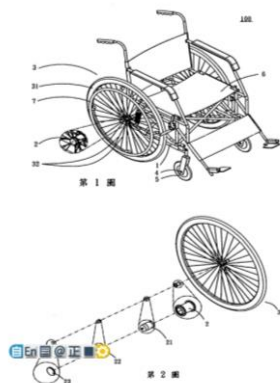
[本頁全選](#) [本頁全不選](#) [全選](#) [選取](#) [影像另開視窗](#)

本系統會自動公告將原始資料，依據異動更新資料送至「權利異動」頁面瀏覽。
 本系統資料僅供參考，不作為進款之依據，所有資料以經濟部智慧財產局公告為準。

搜尋關鍵字: 輪椅警示

搜尋結果: 輪椅警示燈

自發光警示之輪椅結構



別人的作品	<i>我們的作品</i>
當自發光警示之輪椅結構移動使主輪體旋轉時，設置於第一軸樞裝置內的第一迴轉發電機因而發電而使第一 LED 裝置發光。	我們的作品是在感應到物體時警示燈才會警示