研究成果補助申請表-專利

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一、提案名稱 | 編號： | | | | | |
| 名稱：自行車安全防護系統 | | | | | |
| 二、申請人  (即第一發明人) | 中文姓名：陳智勇 | | | 行動電話：0930355995 | | |
| E-mail：mikechen@stu.edu.tw | | | | | |
| 三、研究成果來源 | □政府部門出資(教育部、經濟部、科技部…等) □產學合作計畫 □職務成果 ■師生作品 | | | | | |
| 四、補助計畫  （前項成果來源勾選**政府部門出資或產學合作計畫者**，本項請務必填寫） | 合作機構 |  | 主 持 人 | | |  |
| 計畫名稱 |  | 研究成果權利歸屬 | | | □本校獨有 □共有，  共有人： |
| 計畫編號 |  | 補助金額 | | |  |
| **本研發成果僅填報於 計畫之結案績效。** | | | | | |
| 五、申請專利類別 | ■發 明 ■新 型 □設 計 | | | | | |
| 六、承辦事務所 | □宏景 □展一 □宇州 □南一 ■廣運科技 □大陸通商 □智合 | | | | | |
| 七、領域及應用 | 1.領域別：其他運輸工具及其零件製造 | | | | 2.適用產業別：其他運輸工具及其零件製造 | |
| 3.適用相關領域廠商名稱**(若已有廠商正洽談技術移轉案，請一併提供資料:廠商名稱及洽談進度，如無則免填)**. | | | | | |
| 八、可提供之合作方式 | ■授權廠商生產製造 ■與廠商技術合作□擔任開發及技術指導工作  □願意開發條件可另議 □其他方式 | | | | | |
| 九、預期技轉授權金 | 預估本技術授權或技轉廠商之技轉權利金：新台幣 元。 | | | | | |
| 十、申請國家及理由 | ■中華民國 □美國 □日本 □其它國家：  理由：專利授權機率較高  （＊申請國家理由請就（1）國內企業實施可能性（2）專利授權可能性（3）國內外交互授權之可能性、市場規模與銷售政策間之關聯性等考量填寫） | | | | | |
| 十一、新穎性優惠期聲明 | **申請專利之發明或新型於申請日前如已見於刊物、已公開實施或已為公眾所知悉者，應喪失新穎性，不得取得發明專利。**  **惟有下列情事之一，並於事實發生後六個月內申請者，應於申請時敘明其事實及其年、月、日，並應檢附證明文件。**  □ 1.因實驗而公開者 (公開日期： 年 月 日)  □ 2.因於刊物發表者 (公開日期： 年 月 日，刊物： )  □ 3.因陳列於政府主辦或認可之展覽會者(含競賽)  (公開日期： 年 月 日，活動名稱： )  □ 4.非出於其本意而洩漏者  (公開日期： 年 月 日，公開處： )  ■ 5.本專利技術尚未公開 | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 十二、發明人資料(包含所有發明人，表格不敷使用時請自行新增欄位，貢獻度%僅專任教師須填寫) | | |
| 第一發明人 (貢獻度 %) | | |
| 中文姓名：陳智勇 | 英文姓名：CHEN,CHIH-YUNG | 身分證字號：E121142464 |
| 第二發明人 (貢獻度 %) | | |
| 中文姓名：蘇展賢 | 英文姓名：SU,CHAN-HSIEN | 身分證字號：E124888029 |
| 身份：□本校專任教師 ■本校學生 □外校老師 □外校學生 □其他 | | |
| 第三發明人 (貢獻度 %) | | |
| 中文姓名：陳建瑋 | 英文姓名：CHEN,JIAN-WEI | 身分證字號：E124841937 |
| 身份：□本校專任教師 ■本校學生 □外校老師 □外校學生 □其他 | | |
| 第四發明人 (貢獻度 %) | | |
| 中文姓名：蕭學良 | 英文姓名：HSIAO,HSUEH-LIANG | 身分證字號：S123887225 |
| 身份：□本校專任教師 ■本校學生 □外校老師 □外校學生 □其他 | | |
| 第五發明人 (貢獻度 %) | | |
| 中文姓名：吳星緯 | 英文姓名：WU,XING-WEI | 身分證字號：E124808576 |
| 身份：□本校專任教師 ■本校學生 □外校老師 □外校學生 □其他 | | |
| 第六發明人 (貢獻度 %) | | |
| 中文姓名： | 英文姓名： | 身分證字號： |
| 身份：□本校專任教師 □本校學生 □外校老師 □外校學生 □其他 | | |

**樹德科技大學智慧財產權讓渡同意書**

本作品為立書人於樹德科技大學(以下簡稱本校)任職(在學)期間，運用校內資源、經費、設備空間或經由教師指導產生之創作研發成果，其智慧財產權歸屬本校所有。

一、立書人謹此聲明保證提交經由本校補助經費、挹注資源之參展參賽作品、專利、商標等作品，係立書人等原創並未抄襲他人，並未侵害任何第三人之智慧財產權，並有權為本同意書之各項授權。

二、立書人同意本作品無償授權「樹德科技大學」作下述之利用並行使相關之智慧財產權(包含著作財產權、專利權、商標權..等)，不須另行通知立書人，也毋須另行給酬，立書人同意不干涉或限制之下列利用，且不對本校行使相關智慧財產之人格權：

1. 以紙本或數位方式出版。

2. 進行數位化典藏、重製、公開展示播放、透過網路公開傳輸、列印、瀏覽，及有為其他一切智慧財產權利用行為等用。

3. 配合行銷宣傳將本作品納入資料庫或其它通路提供服務。

4. 為符合本校推廣業務需求，得將本作品進行格式之修改變更。

5. 將本作品以多種形式出版，進行任何形式的一切使用開發，以廣為宣傳，拓展活動知名度。

6. 立書人承諾授權本校，得以原作品或依需要局部或全部調整更改，以正當方式使用該作品，不需另行通知及致酬。

7. 本校具有出版專輯、製作成品、或公開展覽所有作品之一切權利。

8. 本校得利用作品所揭露的構想或概念，對於其所加值專利權、商標權、著作權或技術，進行下列行為，包括但不限於：推廣、媒合、合作開發、授權、轉讓，該作品成果之管理及實施，均依本校有關之規定辦理。

三、本校如因此使用該作品，而造成違反著作權或智慧財產權等情事，將由立書人負擔一切延伸之法律及賠償責任，不得異議。

四、該作品若為二人以上之共同著作，由全體作者簽署。若由其中一位作者代表簽署時，代表簽署之作者應提出各共同著作人全體同意授權代為簽署本同意書之授權書。

**履行個人資料保護法告知義務暨客戶同意書**

樹德科技大學（以下稱「本校」）依據個人資料保護法（以下「稱個資法」）第八條第一項規定，告知下列事項，請 台端詳閱並同意本校蒐集、處理及利用 台端資料：

一、蒐集之目的：智慧財產、光碟管理及其他行政(118)、調查研究與統計分析(157)、學術研究(159)

二、蒐集之個人資料類別：C001(姓名、職稱、行動電話、電子郵遞地址)、C003(身分證統一編號)

三、個人資料利用之期間、地區、對象及方式：

(一)期間：本專利案件校內申請日起至專利權消滅止。

(二)地區：本專利申請及獲准國別涵蓋地區。

(三)對象：本校、中央或地方各級機關、國科會、教育主管機關、與本校具有合作或委任等關係之第三方、依法有權機關。

(四)方式：以自動化機器或其他非自動化之利用方式。

四、依據個資法第三條規定，台端就本校保有台端之個人資料得行使查詢、閱覽、複製、補充或更正、停止蒐集處理利用及刪除之權利

五、本校專利補助申請及審查程序及相關權利義務，依據本校「研究發展成果及技術移轉管理辦法」施行，台端得自由選擇是否提供相關個人資料，惟台端若拒絕提供相關個人資料，本校將無法提供台端「研究成果專利補助申請」服務。

**所有發明人親筆簽名(蓋章或貼上簽名檔者一律不受理)：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 第一發明人 | 第二發明人 | 第三發明人 |
| 第四發明人 | 第五發明人 | 第六發明人 |

專利說明書

|  |
| --- |
| 一、中文摘要：(以簡明文字說明敘述發明或創作內容之特點)  現下的自行車雖說有分高檔或普通的避震器，不過為了適應臺灣崎嶇不平的路面及山路，讓騎乘者有更舒適的旅程。為此本團隊設計一款能夠自動調節避震器的作品，藉由微控制器去判斷行駛路況，使用感測器偵測路面震動的程度，微控制器會判斷偵測到的震動訊號輸出適當的PWM訊號控制伺服馬達去調整阻尼，使避震器適合當下的路況，此避震器具有多段模式能夠配合任何路況以做應變，多段模式自動化調整就能夠大大的節省自行車手對避震器的煩惱，在騎乘中避震器自動的調整成最適合的狀態，也使得車手不用多花時間停下來在調整避震器上，根據路況的不同，每個階段都會有相應的模式去做搭配，藉此提升自行車行駛的舒適感。 |
| 二、發明或創作背景說明：(即目前技術水平，本發明或創作所欲解決之問題及其技術範疇、發明或創作之目的、特點及功效等)  近年來，因為環保意識逐漸受到民眾的重視，所以使用自行車的人群大幅度的增加。自行車不僅能夠成為上班上課的代步工具，減少二氧化碳的排放量，更能夠達到運動舒壓的效果。大部分的自行車因為地形的因素，騎乘時會感到不適感，原因就出自於自行車的避震器。  避震器的存在是為了緩衝路面的不平所造成的震動，在行駛不同的路面時能夠保持車輪與路面的接觸。以平坦的路面來說，要能夠在騎乘時感到舒適且比較不費力，就要選擇較硬的避震器；以佈滿小石子的路面來說，要能夠在騎乘時遇到突起物不會因為振動而感到不舒服，就要選擇較軟的避震器。一般自行車如果要調整避震器的軟硬，都需要下車手動調整，並且在調整後不一定能夠達到理想的避震軟硬，無法帶來最佳的騎乘舒適度。  為了達到最佳的騎乘舒適度，本團隊設計出能夠不需下車手動調整，就能夠隨著不同的路面類型來自動調整避震器的系統。裝上本作品後，騎乘者不需要煩惱不同路面所造成的不適感，只需要專心享受騎乘自行車的樂趣。  本作品含有微控制器、加速度感測器以及伺服馬達，使用到的技術有離散小波轉換以及自我組織映射網路。當騎乘者騎乘在顛簸路面時，透過三軸加速度感測器偵測車身震動，將感測器之數據濾波縮減後送至自我組織映射網路分析路面類型，再判斷是否需要調節避震器，若需要調節，則透過微控制器控制伺服馬達，再由伺服馬達轉動阻尼旋鈕。   1. **三軸加速度感測器**   當自行車行駛在不同的路況時，三軸加速度感測器所偵測到的訊號也會不同，當訊號峰對峰值越高越密集時，代表路況越差。在柏油路面偵測到的訊號如圖1的a-1.所示；在石磚步道偵測到的訊號如圖1的b-1.所示；在碎石子路偵測到的訊號如圖1的c-1.所示；在密集碎石子路偵測到的訊號如圖1的d-1.所示。從下圖中，可以看出行駛在柏油路時，訊號幾乎呈現一水平直線，代表車身震動幅度越小，但行駛在密集石子路時，訊號的峰值時高時低，代表車身震動幅度越大。.    圖1.加速度感測示意圖   1. **三軸加速度感測器偵測震動訊號演算法**   我們使用三軸加速度感測器偵測震動訊號，這個訊號會有一些雜訊參雜其中，為了分離震動訊號與行駛雜訊，本專利採用離散小波轉換設計將加速度感測器訊號分析，經由其運算訊號可被分為低頻與高頻，其中低頻部分為近似值；高頻部分為細部值。運算流程如圖2所示，可大致分為兩個步驟，如下所示。   1. 分離步驟(Splitting Step)   在此步驟中，假設具有筆資料之向量變數(三軸加速度感測器數值)，可被切分為兩個部分：機數點以及偶數點，並分別以以及表示，運算方式說明如下：     1. 上提步驟(Lifting Step)   此步驟科分離出高頻成分 以及低頻成分，表示如下：  and    圖2.離散小波轉換流程示意圖  利用上述兩個步驟，分析兩次後，低頻的部分僅剩下原來資料量的四分之一大小，同時期高頻的部分也被分離保留下來，將作為後續訊號分析之用。   1. **自我組織映射圖像網路(Self-organizing map, SOM)**   SOM 是類神經無監督式學習網路的一種，其基本原理是模仿人腦中具有相似功能的腦細胞會聚集在一起的特性，所發展出來的類神經網路，因此學習資料中有群聚分類規則，則適用於自我組織映射圖網路，如圖3所示。    圖3.自我組織映射圖像網路  假設一輸入向量(感測值)與輸出層向量(振動量)如下所示：   |  |  | | --- | --- | |  |  |   其中是輸入資料的數量，輸出層欄與列的數量。輸入資料為行駛在顛簸路面時，加速度感測器回傳的數值，因此，與輸出層中神經元連結之權重向量可被表示如下：   |  |  | | --- | --- | |  |  |   其中與分別為輸出神經元k欄與列之索引值。  當本架構開始學習時，完全連結至輸出層的輸入向量其連結權重向量以隨機亂數指定。假定對於一個最合適(Best-matching)的輸出神經元可表示，其可用最短的歐基里得距離(Euclidean Distance)計算方式得知，可表示如下：   |  |  | | --- | --- | |  |  |   一旦一個最合適的神經元找到後，勝利(winner)神經元及其拓樸結構鄰邊神經元對應的權重值也會被一併調整，其調整的公式可表示如下：   |  |  | | --- | --- | |  |  | |  |  |   其中表示目前疊代索引值，為學習速率，此數值會隨著學習時間逐漸遞減。為以為中心之鄰近神經元計算公式，是使用這設定之鄰邊範圍寬度的參數，此參數一樣會隨著學習時間逐漸遞減。  重複步驟(3)、(4)與(5)直到學習流程結束，結束條件可以設定固定訓練次數或是當學習結果收斂時結束。以各種不同路面、時速、坡度等訓練資料輸入至SOM，例如：水泥、柏油、硬碎石路、鬆動沙地、結冰地等，附加乾或濕、平地、上下坡等參數類別。完成訓練後，SOM之輸出層權重值可用於特徵分群使用。訓練步驟雖然繁複，學習完成後實際使用並不需要再次學習，而且系統判定時間非常快。如圖4所示，當行駛在不同路面時，直接以加速度感測器回傳之資料經由離散小波轉換後輸入至SOM分類器，立即會分出路面類型，查表得知其對應之阻尼係數，以此特性曲線作為伺服馬達PWM訊號的依據。    圖4.利用三軸加速度計重力值分析路面類型示意圖   1. **伺服馬達轉動阻尼旋鈕**   經過離散小波轉換後，將高頻訊號傳送至SOM分類器分析出路面的類型後，輸出最適合的PWM訊號至伺服馬達，再由伺服馬達轉動阻尼旋鈕，使阻尼達到最合適的軟硬度，讓車手處於最舒適的狀態。當阻尼閥門越小，產生的阻力就越大，感覺就越硬，如圖5-1為其中三種調整阻尼閥門所造成的效果，圖5-2為阻尼工作原理。根據不同的旋轉角度可以調出更精密的軟硬程度。 |
| 三、發明或創作之圖檔：(**請提供足以說明本技術之代表圖，如：技術實施例、機構配置、3D繪圖或實體照片等至少兩張。另請E-mail解析度300 dpi以上之圖檔至承辦人信箱以利專利推廣**)    圖6.作品實體概念架構圖 |
| 四、提案人自我評估：（申請專利的新穎性、進步性、產業實用性及專利授權可能性，請務必逐項填寫）  目前市面上的自行車大多有加裝避震器，阻尼係數幾乎都是固定的亦或是需要手動調整，這不但在騎乘中造成麻煩或是無法感受到最佳的舒適度。在車手眼中騎乘自行車除了安全，舒適就是最重要的需求，加上現在一般人很少會有自行調整避震器的舉動，智慧化調節就扮演著重要的角色，本作品可以創造最佳舒適度，適合以發明專利形式。 |

**\*各欄位均須填寫，資料不齊全者將退件待補齊後予以受理。**