**2019年全國大專校院智慧創新暨跨域整合創作競賽**

**系統需求書**

1. 系統名稱

**腳踏車防鎖死煞車控制 (Bicycle for ABS Control)**

1. 系統目的與範圍

本專題透過arduino與L298N之電機驅動板的結合，控制煞車系統的直流減速馬達瞬間之啟動與關閉指令。此時線控式油壓碟煞系統也因直流減速馬達在瞬間的啟動與關閉達到防鎖死煞車系統的制動，能達到一秒內多次的點放。當使用者因外在環境或惡劣天後之引響下啟動防鎖死剎車系統時，60RPM的強扭力直流減速馬達會驅使線控式油壓碟煞不間斷的剎車壓力點放，避免剎車碟盤鎖死，能提升自行車在低摩擦路面的安全性與穩定性，而當非緊急煞車時傳統的剎車功能還是保留著，並不會因為加了abs系統後，而失去傳統手拉剎車的功能。使用線控式油壓碟煞的優點是能對應大部分使用鋼繩為驅動介質的煞車系統，例如:V煞、C煞、鼓式煞車等等。能快速的安裝於自行車中，也方便日後的維修保養。

目前研究與開發此專題之原因乃於，目前自行車業界並未開發出此頻率點煞之剎車系統。因此嘗試用汽機車上配備的防鎖死剎車系統導入自行車，發現是可行的，而整體系統所花費的成本也相當低廉。

1. 系統非功能需求

|  |  |
| --- | --- |
| 非功能需求編號 | 非功能需求描述 |
| 傳輸端-NF-001 | 透過感測器計算觸發次數並定時回傳值給arduino。 |
| 傳輸端-NF-002 | 將數值傳送給app。 |
| 顯示畫面-NF-003 | App透過程式算出數值呈現在畫面中。 |

1. 系統功能需求

|  |  |
| --- | --- |
| 功能需求編號 | 功能需求描述 |
| 電源端-F001 | 電源供應器提供電源使馬達運轉 |
| 馬達-F002 | 運轉並拉動皮帶 |
| 皮帶-F003 | 帶動碟煞盤運轉來當作腳踏車正在行駛 |
| abs啟動鈕-F004 | 透過arduino控制直流馬達運轉 |
| 直流馬達-F005 | 棉線拉動線控式油壓碟煞使其做到點放的動作 |
| 煞車手把-F006 | arduino控制線控式油壓碟煞來做到傳統的剎車 |
| app起始畫面-F-007 | 開啟app。 |
| app藍芽-F-008 | 選擇藍芽並連接。 |
| app資訊傳輸-F-009 | 連接便會自動接收arduino的數值並呈現出當下的觸發次數以及轉速。 |

一般性的系統功能操作使用案例(Use case, UC)之劇本**(Scenario)**描述如下。

|  |  |
| --- | --- |
| 使用案例編號：(藍芽)-UC001 | 使用案例名稱：連接藍芽 |
| 系統反應動作 | 使用者操作動作 |
| 1. 跳出藍芽可用裝置 | 點擊connect |
| 1. 中斷藍芽連線 | 點擊disconnect |

|  |  |
| --- | --- |
| 使用案例編號：(資訊顯示)-UC002 | 使用案例名稱：數值查閱 |
| 系統反應動作 | 使用者操作動作 |
| a.畫面呈現觸發次數及轉速 | 連接藍芽裝置後 |