

公告本

申請日期：90.10.16 案號：90125743

類別：B60K31/02

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

570880

一、 發明名稱	中文	電動助行車坡度動力控制方法與坡度感測系統
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 劉毓毓 2. 吳宏生 3. 林聖賢
	姓名 (英文)	1. Pao-Pao Liu 2. Hung-Sheng Wu 3. Shen-Shien Lin
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國
	住、居所	1. 高雄縣岡山鎮和平里機舍路86號 2. 高雄市苓雅區輔仁路151巷35-2號 3. 台中市南屯區大墩五街159號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 財團法人自行車工業研究發展中心
	姓名 (名稱) (英文)	1. Taiwan Bicycle Industry R&D Center
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 台中市工業區三十七路十七號
	代表人 姓名 (中文)	1. 張鴻加
	代表人 姓名 (英文)	1.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

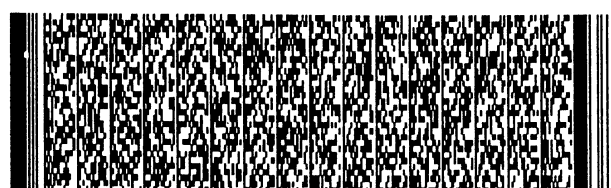
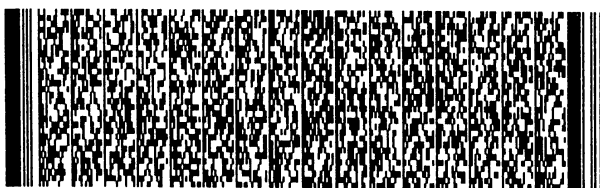
寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

本發明係有關於一種電動助行車坡度動力控制方法與坡度感測系統，其係利用坡度感測系統作坡度的感測與判別，若感測為平地，則控制馬達作一般輔助力處理，若感測為上坡，則使馬達控制器控制馬達增加補助力以保持所設定的車速，當上坡坡度大於最大設定值時，便發出警告訊號告知駕駛，馬達控制器並依此訊息做適當處置；若感測為下坡，則將坡度、速度設定值計算出馬達運轉是處於發電機狀態或電動機狀態，若運轉在發電機狀態，則將電力轉換成磁阻煞車以作為輔助減速，並將坡度、速度作比較，超出安全預設值時，即發出警告訊號，若下坡坡度大於最大設定值時，再發出警告；藉以達到坡度行駛最佳狀態與安全性之目的者。

按習用電動助行車已逐漸成為最佳的代步工具，許多殘障者或是病患都因為電動助行車的輔助行動，讓他們能夠隨意到達他們想去的目的地，顯見電動助行車的便利性已為使用者帶來極大的福祉；惟，電動助行車固然是相當的便利，但如同一般汽車，除了行車的方便性之外，還都是必須要講究安全性，顯然，電動助行車的設計，還是必須相當注重安全性，尤其，殘障者或病患動作反應上較差，電動助行車安全機構的設計，愈顯得格外重要；而按目前習用電動助行車尚無較佳可以感測行車坡度，並依所處坡度作馬達輸出力及煞車減速控制的設計，大部份習用電動助行車，都只是憑藉者使用者臨場的坡度與車速的感覺來作車速的控制或是煞車的控制，如此便形成不穩的操



五、發明說明 (2)

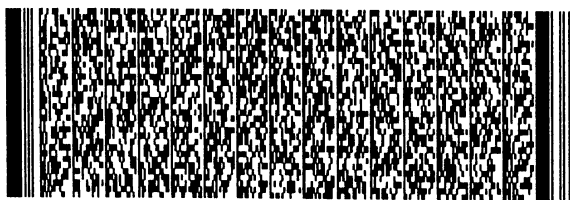
控形態，即使是非殘障的正常人，都會產生操控上的困難與不安全的恐慌感，何況是身體有殘缺的殘障者或是疾病在身的病患，其安全更是堪慮。

緣是，有鑑於上述習用電動助行車未有較佳的行車環境控制設計，產生行車操控不穩定，操控不容易，及安全性差等缺失，本發明人等乃積極努力研究，經潛心研發，終於發展出確具實用功效之本發明。

本發明之主要目的，在於提供一種利用坡度感測系統感測坡度並作行車控制之方法與系統；其係利用坡度感測系統作坡度的感測與判別，若感測為平地，則控制馬達作一般輔助力處理，若感測為上坡，則使馬達控制器控制馬達增加補助力以保持所設定的車速，當上坡坡度大於最大設定值時，便發出警告訊號告知駕駛，馬達控制器並依此訊息做適當處置；若感測為下坡，則將坡度、速度設定值計算出馬達運轉是處於發電機狀態或電動機狀態，若運轉在發電機狀態，則將電力轉換成磁阻煞車以作為輔助減速，並將坡度、速作比較，超出安全預設值時，即發出警告訊號，若下坡坡度大於最大設定值時，再發出警告；故能達到穩定行車，操控簡便與安全性之功效。

為便於貴審查委員深入了解本發明之技術手段，創作目的與達成功效，茲附以較佳實施例圖詳細說明如后。

請參看第一圖所示，本發明坡度動力控制方法，係利用一坡度感測系統作坡度的感測與判別，若感測為平地，則控制馬達作一般輔助力處理，若感測為上坡，則使馬達



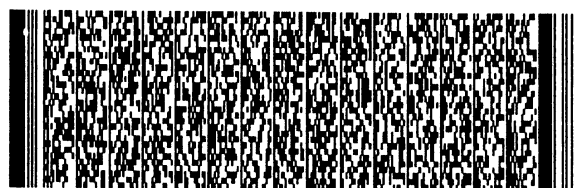
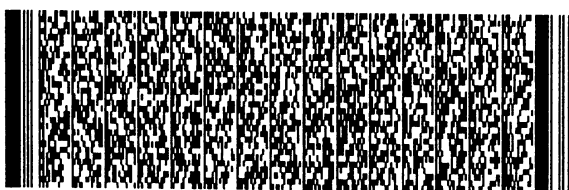
五、發明說明 (3)

控制器控制馬達增加補助力以保持所設定的車速，當上坡坡度大於最大設定值時，便發出警告訊號告知駕駛，馬達控制器並依此訊息做適當處置；若感測為下坡，則將坡度、速度設定值計算出馬達運轉是處於發電機狀態或電動機狀態，若運轉是處於發電機狀態，則將電力轉換成磁阻煞車以作為輔助減速，並將坡度、速度作比較，超出安全預設值時，即發出警告訊號，若下坡坡度大於最大設定值時，再發出警告；藉以達到坡度行駛最佳狀態與安全性之目的者。

請配合參看第二圖所示，其中，若電動助行車上設有踩踏力輔助踏板，在上坡時，可將坡度和踏板扭力作比例乘積計算，作一踩踏補償，達上坡省力之效果；在下坡時，則將坡度、速度、踩踏之扭力值運算，判定馬達運轉是處在電動機狀態或發電機狀態。

請參看第三、四圖所示，本發明之坡度感測系統，係於一基座(10)上設一支桿(20)，該支桿(20)穿軸並設機械阻尼而樞設一擺架(21)，該擺架(21)兩對應端各設一磁鐵(22)，而該基座(10)上設兩個分別與該兩磁鐵(22)對應之線性感測器(11)(HALL SENSOR)，該兩線性感測器(11)再與坡度處理電路連通，藉由線性感測器(11)感測到磁鐵(22)相對距離位置產生電位訊號，而由坡度處理電路轉換成坡度訊號，再將坡度訊號傳予馬達控制器作適當的處置。

其中，請參看第五圖所示，本發明之坡度感測系統，



五、發明說明 (4)

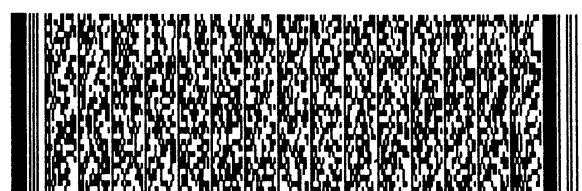
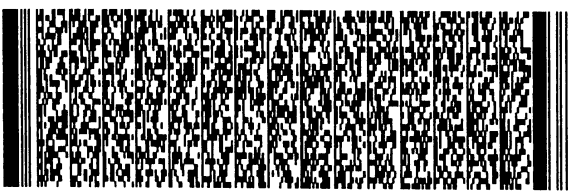
係於一基座(30)上設一支桿(31)，該支桿(31)穿軸並設機械阻尼而樞設一擺架(40)，並於該擺架(40)兩對應端設有重塊(41)，且於該擺架(40)穿軸處設齒輪(42)，並於支桿(31)上設一可變電阻(32)，該可變電阻(32)之轉桿(33)齒部與擺架(40)之齒輪(42)嚙合，使擺架(40)因坡度而轉角度時，可使可變電阻(31)之轉桿(32)旋轉而產生感應電位，再經由坡度處理電路轉換成坡度訊號者。

因此，藉由上述之方法設計，可歸納本發明確實具有下列幾點優點：

1．增進行車安全性；本發明上坡可控制電動適當補助，讓行車穩定，下坡可控制適當煞車，故可讓使用者行車在不同坡度環境均呈穩定狀態，確實具有增進行車安全性之功效。

2．操控簡便；如上所述，本發明讓行車處於最穩定狀態，使用者只要以一般平地行車的操控方式來操作，即可讓車體穩定行進，故可確實增進使用者操控之簡便性。

綜上所述，本發明之設計，具有坡度感測功能，對於行車環境能作出最佳的控制，確實增進行車安全性與操控簡便性等功效，可徹底改善習用所產生之缺失，其整體技術應用未見於同類產品，且具實用性與進步性，已符合發明之專利要件，爰依法具文提出申請，謹請 鈞局依法核予專利。



圖式簡單說明

(一) 圖式部份

第一圖：係本發明之流程示意圖。

第二圖：係本發明另一流程示意圖。

第三圖：係本發明一種坡度感測系統示意圖。

第四圖：係本發明第三圖之動作示意圖。

第五圖：係本發明另種坡度感測系統示意圖。

(二) 圖號部份

(10)(30) 座體

(11) 線性感測器

(20)(31) 支桿

(21)(40) 擺架

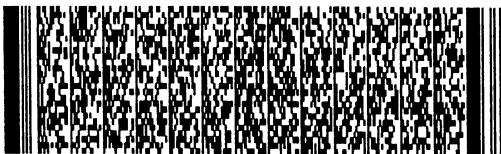
(22) 磁鐵

(32) 可變電阻

(33) 轉桿

(41) 重塊

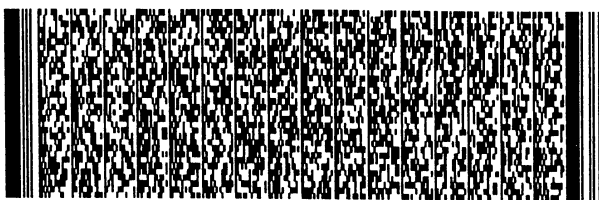
(42) 齒輪

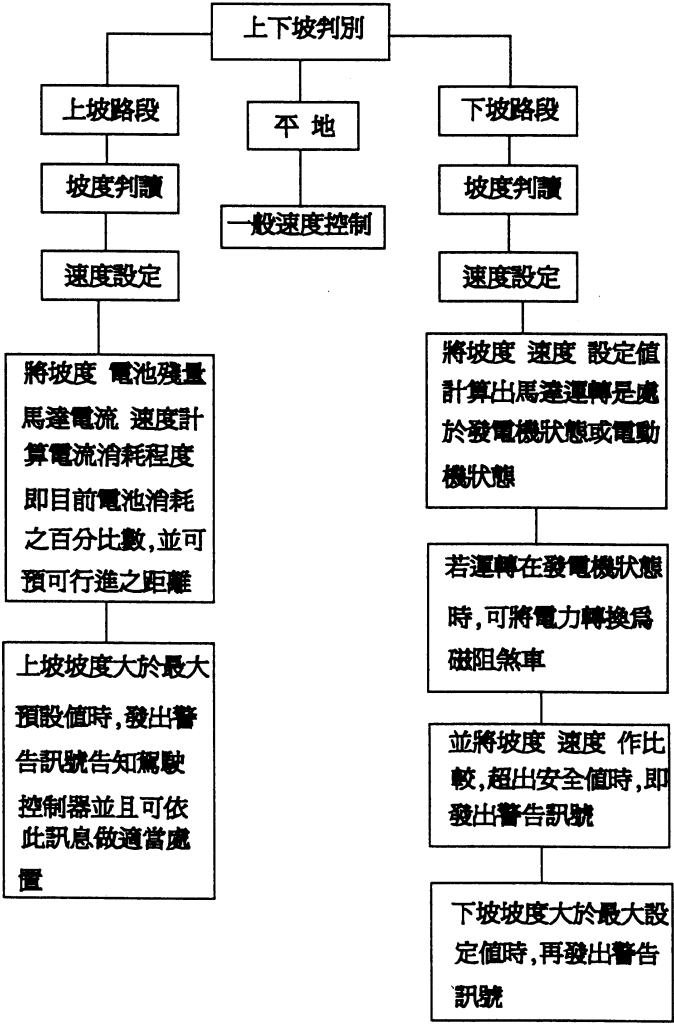


四、中文發明摘要 (發明之名稱：電動助行車坡度動力控制方法與坡度感測系統)

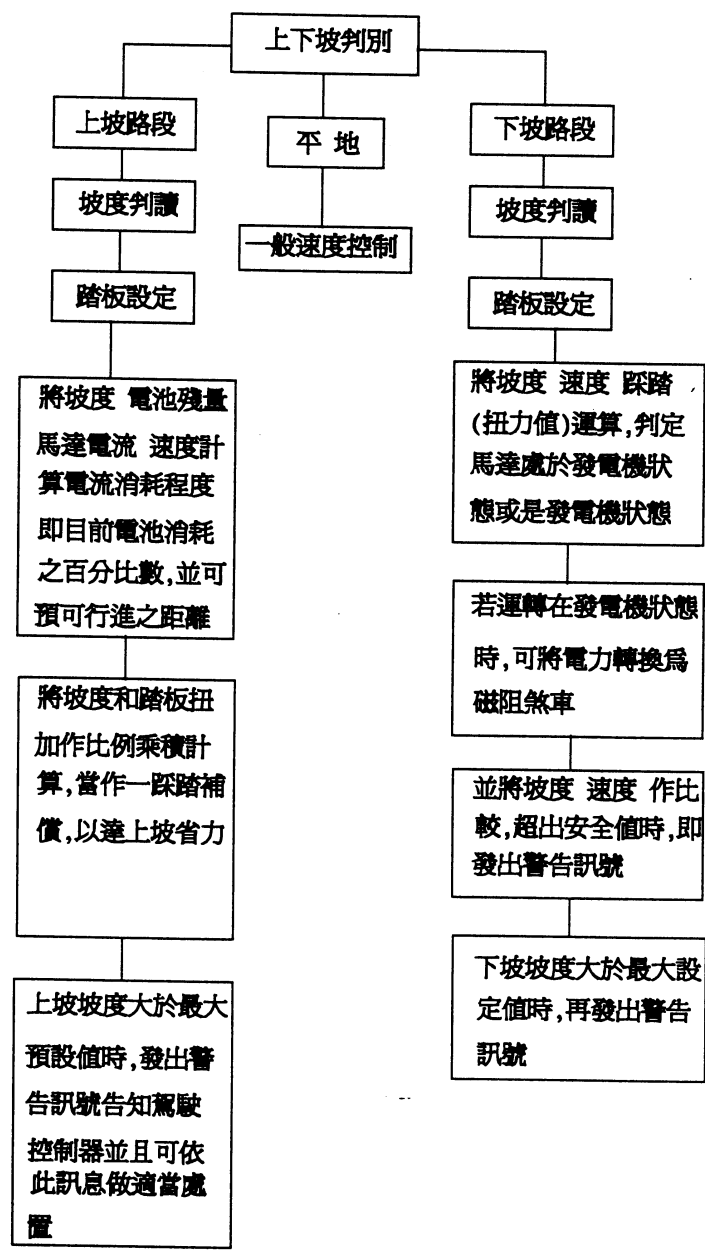
本發明係有關於一種電動助行車坡度動力控制方法與坡度感測系統，其係利用坡度感測系統作坡度的感測與判別，若感測為平地，則控制馬達作一般輔助力處理，若感測為上坡，則使馬達控制器控制馬達增加補助力以保持所設定的車速，當上坡坡度大於最大設定值時，便發出警告訊號告知駕駛，馬達控制器並依此訊息做適當處置；若感測為下坡，則將坡度、速度設定值計算出馬達運轉是處於發電機狀態或電動機狀態，若運轉在發電機狀態，則將電力轉換成磁阻煞車以作為輔助減速，並將坡度、速作比較，超出安全預設值時，即發出警告訊號，若下坡坡度大於最大設定值時，再發出警告；藉以達到坡度行駛最佳狀態與安全性之目的者。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

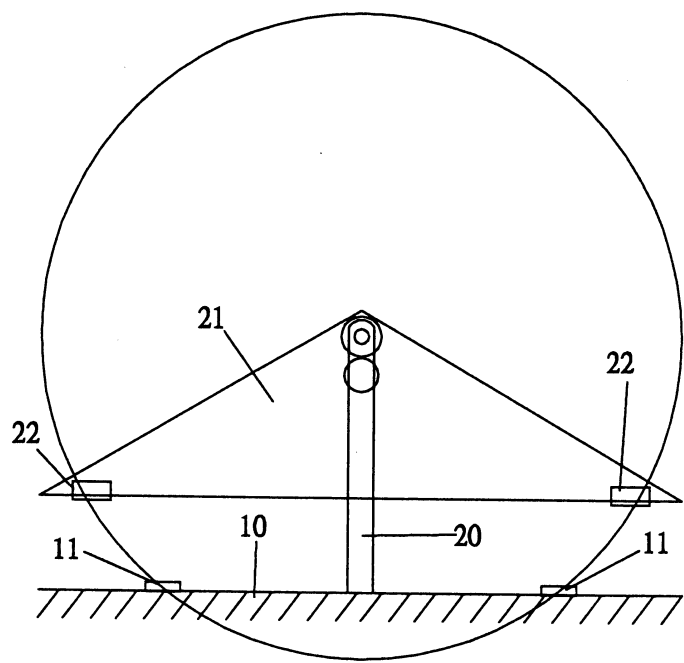




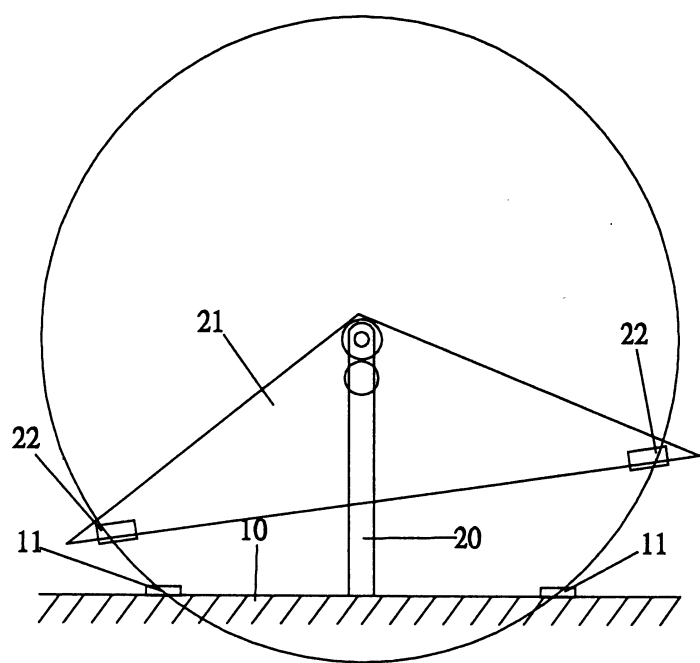
第一圖



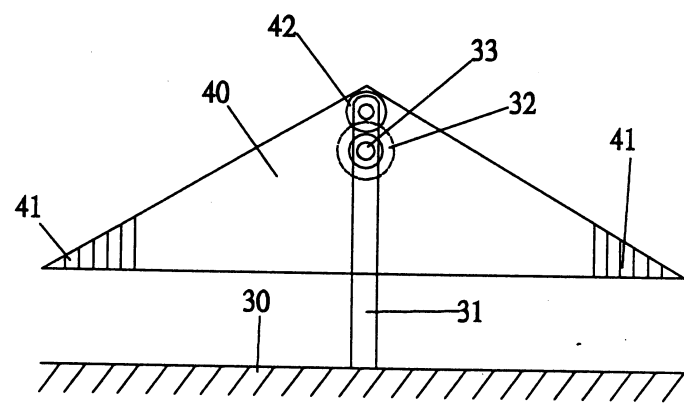
第 二 圖



第 三 圖



第 四 圖



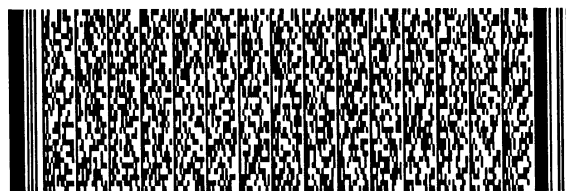
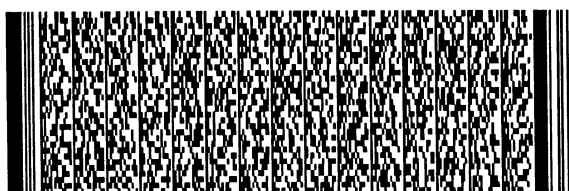
第五圖

六、申請專利範圍

1．一種電動助行車之坡度動力控制方法，係利用一坡度感測系統作坡度的感測與判別，若感測為平地，則控制馬達作一般輔助力處理，若感測為上坡，則使馬達控制器控制馬達增加補助力以保持所設定的車速，當上坡坡度大於最大設定值時，便發出警告訊號告知駕駛，馬達控制器並依此訊息做適當處置；若感測為下坡，則將坡度、速度設定值計算出馬達運轉是處於發電機狀態或電動機狀態，若運轉在發電機狀態，則將電力轉換成磁阻煞車以作為輔助減速，並將坡度、速度作比較，超出安全預設值時，即發出警告訊號，若下坡坡度大於最大設定值時，再發出警告者。

2．如申請專利範圍第1項所述之電動助行車之坡度動力控制方法；其中，若電動助行車上設有踩踏力輔助踏板，在上坡時，可將坡度和踏板扭力作比例乘積計算，作一踩踏補償，達上坡省力之效果；在下坡時，則將坡度、速度、踩踏之扭力值運算，判定馬達運轉是處在電動機狀態或發電機狀態。

3．一種電動助行車之坡度感測系統，其係於一基座上設一支桿，該支桿穿軸並設機械阻尼而樞設一擺架，該擺架兩對應端各設一磁鐵，而該基座上設兩個分別與該兩磁鐵對應之線性感測器，該兩線性感測器再與坡度處理電路連通，藉由線性感測器感測到磁鐵相對距離位置產生電位訊號，而由坡度處理電路轉換成坡度訊號，再將坡度訊號傳予馬達控制器作適當的處置。



六、申請專利範圍

4．如申請專利範圍第3項所述之電動助行車之坡度感測系統；其中，坡度感測系統，係於一基座上設一支桿，該支桿穿軸並設機械阻尼而樞設一擺架，並於該擺架兩對應端設有重塊，且於該擺架穿軸處設齒輪，並於支桿上設一可變電阻，該可變電阻之轉桿齒部與擺架之齒輪嚙合，使擺架因坡度而轉角度時，可使可變電阻旋轉而產生感應電位，再經由坡度處理電路轉換成坡度訊號者。

