



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I577604 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：104100552

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 08 日

(51)Int. Cl. : **B62M9/122 (2010.01)****B62M9/123 (2010.01)****B62M9/132 (2010.01)****B62M9/133 (2010.01)**

(71)申請人：久鼎金屬實業股份有限公司(中華民國) (TW)

彰化縣秀水鄉陝西村湳抵巷 80 號

(72)發明人：鄭啟昌(TW)

(74)代理人：吳宏亮；劉緒倫

(56)參考文獻：

TW 201315646A

TW 201323272A

CN 104071296A

US 5653649

審查人員：王銘志

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：3 共 19 頁

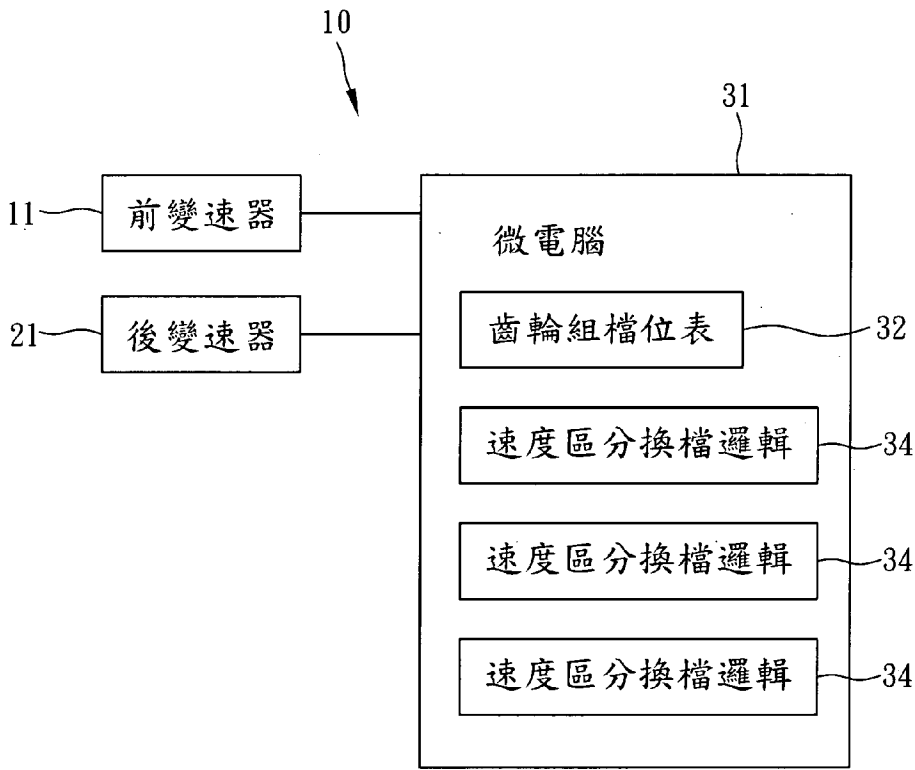
(54)名稱

依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統

(57)摘要

一種依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統，包含有：一前變速器；一後變速器；以及一微電腦；其中，該微電腦具有一齒輪組檔位表，該齒輪組檔位表具有該前齒輪組的各個齒輪對應於該後齒輪組的各個齒輪的複數個齒輪比；其中，該微電腦更具有複數個速度區分換檔邏輯，各該速度區分換檔邏輯係取用該齒輪組檔位表中部分的複數齒輪比，各該速度區分換檔邏輯係分別對應於一速度區間，該微電腦係依車速取用一該速度區分換檔邏輯，並以這些被取用的複數齒輪比做為檔位來依一預定換檔順序進行換檔；其中，各該速度區分換檔邏輯所取用的複數齒輪比係不完全相同於其他速度區分換檔邏輯所取用者。

指定代表圖：



符號簡單說明：

10 . . . 依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統

11 . . . 前變速器

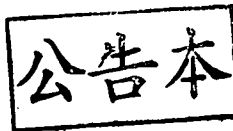
21 . . . 後變速器

31 . . . 微電腦

32 . . . 齒輪組檔位表

34 . . . 速度區分換檔邏輯

第1圖



## 【發明摘要】

申請日: 104. 1. 08  
 B62M9/122 (2010.01)  
 IPC分類: B62M9/123 (2010.01)  
 B62M9/132 (2010.01)  
 B62M9/133 (2010.01)

【中文發明名稱】 依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統

## 【中文】

一種依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統，包含有：一前變速器；一後變速器；以及一微電腦；其中，該微電腦具有一齒輪組檔位表，該齒輪組檔位表具有該前齒輪組的各個齒輪對應於該後齒輪組的各個齒輪的複數個齒輪比；其中，該微電腦更具有複數個速度區分換檔邏輯，各該速度區分換檔邏輯係取用該齒輪組檔位表中部分的複數齒輪比，各該速度區分換檔邏輯係分別對應於一速度區間，該微電腦係依車速取用一該速度區分換檔邏輯，並以這些被取用的複數齒輪比做為檔位來依一預定換檔順序進行換檔；其中，各該速度區分換檔邏輯所取用的複數齒輪比係不完全相同於其他速度區分換檔邏輯所取用者。

【指定代表圖】 第(1)圖。

## 【代表圖之符號簡單說明】

10 依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統

11 前變速器

21 後變速器

31 微電腦

32 齒輪組檔位表

34 速度區分換檔邏輯

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統

### 【技術領域】

【0001】 本發明係與自行車的變速技術有關，特別是指一種依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統。

### 【先前技術】

【0002】 美國US 5,653,649號專利揭露了一種利用電腦系統執行換檔動作的技術，其技術特徵在於，具有一後變速器以及一前變速器，在加速操作時，先控制後變速器由其大齒輪到最小齒輪順序換檔，再控制前變速器由最小齒輪到最大齒輪順序換檔；而在減速操作時，係先控制後變速器由最小齒輪到最大齒輪順序換檔，之後再控制前變速器由最大齒輪到最小齒輪順序換檔。這樣的技術是一種順序換檔的方式，其會使用到所有的檔位，因此，其加檔及減檔是依據一定的路徑在全部的檔位中循環。然而，實際的騎乘狀態常常是騎乘者依其本身的體能條件騎乘在一定的速度區間，體能好的騎乘者，其騎乘速度常會保持在中高速，而體能較差者則常會保持在中低速，因此，前述的換檔方式並未針對常保持於某個速度區間的騎乘狀態進行換檔的規劃。

【0003】 中國大陸CN 104071296A號專利也揭露了類似於前述依序換檔的技術，然而，其仍然沒有針對常保持於某個速度區間的騎乘狀態進行換檔的規劃。

【0004】美國US 5,865,454號專利揭露了前變速器及後變速器配合齒輪來變速的換檔控制順序，其具有多組的換檔控制順序。然而，其仍然沒有針對常保持於某個速度區間的騎乘狀態進行換檔的規劃。

#### 【發明內容】

【0005】本發明之主要目的乃在於提供一種依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統，其可針對常保持在某個速度區間的騎乘狀態，依據該速度區間來取用適合的可換檔檔位，而使用這些可換檔檔位來進行換檔動作。

【0006】緣是，依據本發明所提供之一種依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統，包含有：一前變速器，設於一自行車且對應於該自行車之前齒輪組，該前齒輪組具有複數個由大至小的齒輪，並以其中一齒輪連接於該自行車的鏈條；一後變速器，設於該自行車且對應於該自行車之後齒輪組，該後齒輪組具有複數個由大至小的齒輪，並以其中一齒輪連接於該自行車的鏈條；以及一微電腦，電性連接於該前變速器與該後變速器，並控制該前變速器及該後變速器進行換檔動作；其中，該微電腦具有一齒輪組檔位表，該齒輪組檔位表具有該前齒輪組的各個齒輪對應於該後齒輪組的各個齒輪的複數個齒輪比；其中，該微電腦更具有複數個速度區分換檔邏輯，各該速度區分換檔邏輯係取用該齒輪組檔位表中部分的複數齒輪比，各該速度區分換檔邏輯係分別對應於一速度區間，各該速度區間係指設定一最高速、設定一最低速或是指一最高速與一最低速之間的區間；該微電腦係依該自行車的目前車速取用符合某一該速度區間所對應的速度區分換檔邏輯，並以該速度區分換檔邏輯所對應的被取用的複數齒輪比做為檔位來依一預定換檔順序進行換檔；其中，各該速度區分換檔

邏輯所取用的複數齒輪比係不完全相同於其他速度區分換檔邏輯所取用者，而且。

【0007】 藉此，本發明可針對常保持在某個速度區間的騎乘狀態，依據該速度區間來取用適合的可換檔檔位，而使用這些可換檔檔位來進行換檔動作。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0008】

第 1 圖係本發明第一較佳實施例之方塊示意圖。

第 2 圖係本發明第一較佳實施例之結構示意圖，顯示自行車之結構。

第 3 圖係本發明第二較佳實施例之方塊示意圖。

### 【實施方式】

【0009】 為了詳細說明本發明之技術特點所在，茲舉以下之較佳實施例並配合圖式說明如後，其中：

【0010】 如第1圖至第2圖所示，本發明第一較佳實施例所提供之一種依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統10，主要由一前變速器11、一後變速器21以及一微電腦31所組成，其中：

【0011】 該前變速器11，設於一自行車90且對應於該自行車90之前齒輪組91，該前齒輪組91具有複數個由大至小的齒輪，並以其中一齒輪連接於該自行車90的鏈條99。

【0012】該後變速器21，設於該自行車90且對應於該自行車90之後齒輪組92，該後齒輪組92具有複數個由大至小的齒輪，並以其中一齒輪連接於該自行車90的鏈條99。

【0013】該微電腦31，電性連接於該前變速器11與該後變速器21，並控制該前變速器11及該後變速器21進行換檔動作。

【0014】其中，該微電腦31具有一齒輪組檔位表32，該齒輪組檔位表32具有該前齒輪組91的各個齒輪對應於該後齒輪組92的各個齒輪的複數個齒輪比做為檔位。該齒輪組檔位表32係如下列表1所示，其中前齒輪組91以3個齒輪為例而顯示於橫軸，後齒輪組92以10個齒輪為例而顯示於縱軸，表中之比值即為齒輪比，因此實際齒輪比有30個。

【0015】表1

		前齒輪組之各齒輪齒數		
		24	32	42
後 齒 輪 組 之 各 齒 輪 齒	36	0.67	0.89	1.17
	32	0.75	1.00	1.31
	28	0.86	1.14	1.50
	24	1.00	1.33	1.75
	21	1.14	1.52	2.00
	19	1.26	1.68	2.21
	17	1.41	1.88	2.47
	15	1.60	2.13	2.80
	13	1.85	2.46	3.23

數	11	2.18	2.91	3.82
---	----	------	------	------

【0016】該微電腦31具有複數個速度區分換檔邏輯34，各該速度區分換檔邏輯34係取用該齒輪組檔位表32中部分的複數齒輪比，各該速度區分換檔邏輯34係分別對應於一速度區間，各該速度區間係指設定一最高速、設定一最低速或是指一最高速與一最低速之間的區間。該微電腦31係依該自行車90的目前車速取用符合某一該速度區間所對應的速度區分換檔邏輯34，並以該速度區分換檔邏輯34所對應的被取用的複數齒輪比做為檔位來依一預定換檔順序(例如，由小齒輪比至大齒輪比或由大齒輪比至小齒輪比)進行換檔。其中，各該速度區分換檔邏輯34所取用的複數齒輪比係不完全相同於其他速度區分換檔邏輯34所取用者。又，在車速變化而使得該微電腦31改變所取用的一該速度區分換檔邏輯34時，在進行換檔控制時可以優先控制該前變速器11進行換檔，又或者也可以依該預定換檔順序來進行換檔；其中，優先控制該前變速器11進行換檔時，係可以藉由該前齒輪組91的3個齒輪的齒數差距較大，而可以產生較多的檔位變化，藉此可以較為快速的完成換檔動作；而若是依據該預定換檔順序來進行換檔的話，則會有檔位變化較多的可能性，換檔完成所花的時間將會較久，但卻可讓騎乘者覺得檔位的改變細緻而不突兀。

【0017】於本第一實施例中，係以3個速度區分換檔邏輯34為例，各該速度區分換檔邏輯34所對應的速度區間係彼此不相同。下列表2係顯示對應速度區間在10公里/小時以下的速度區分換檔邏輯34，其所取用的齒輪比。

【0018】表2

	前齒輪組之各齒輪齒數		
	24	32	42

第5頁，共12頁(發明說明書)

後 齒 輪 組 之 各 齒 輪 齒 數	36	0.67		
	32	0.75		
	28	0.86	1.14	
	24	1.00	1.33	
	21		1.52	
	19			
	17			
	15			
	13			
	11			

【0019】 下列表3係顯示對應速度區間在10~20公里/小時之間的速度區分換檔邏輯34，其所取用的齒輪比。

【0020】 表3

		前齒輪組之各齒輪齒數		
		24	32	42
後 齒 輪 組 之 各 齒 輪	36			
	32			
	28		1.14	
	24		1.33	
	21		1.52	
	19		1.68	
	17		1.88	2.47
	15		2.13	

齒	13			
數	11			

【0021】 下列表4係顯示對應速度區間在20公里/小時以上的速度區分換檔邏輯34，其所取用的齒輪比。

【0022】 表4

		前齒輪組之各齒輪齒數		
		24	32	42
後 齒 輪 組 之 各 齒 輪 齒 數	36			
	32			
	28			
	24			
	21			
	19		1.68	
	17		1.88	2.47
	15		2.13	2.80
	13			3.23
11			3.82	

【0023】 由上述表2~表4可知，彼此不相同且兩兩相鄰的前述速度區間在速度上係至少有部分重疊。例如，表2所對應的速度區間為10公里/小時以下，表3所對應的速度區間為10~20公里/小時，因此在速度10公里/小時的部分是有所重疊的。表3及表4則是在速度20公里/小時的部分是有所重疊的。

【0024】 以上說明了本第一實施例的架構，接下來說明本第一實施例的操作方式。

【0025】請再參閱第1圖，當騎乘者的騎乘車速在10公里/小時以下時，微電腦31即執行對應於這個速度區間的速度區分換檔邏輯34，而取用表2中所顯示的齒輪比來做為換檔的依據，而在其他的速度區間時，則取用對應的表3(10~20公里/小時之間)或表4(20公里/小時以上)中的齒輪比來做為換檔依據。其中，在自動換檔的自行車系統中，係由該微電腦31來自行判斷是否加檔或減檔並進行對應的換檔動作；而在手動換檔的自行車系統中，則由騎乘者手動輸入換檔指令來指示該微電腦31進行加檔或減檔動作。由此可見，騎乘者的體能較差時，往往無法騎得很快，而常常會保持在10公里/小時以下的車速，因此，在可換檔檔位的取用上，只需執行對應於這個速度區間的速度區分換檔邏輯34而使用表2中的檔位即可。而由於大多數的騎乘者屬於中等體能者，因此，常會保持在10~20公里/小時之間，這樣的車速即會執行對應於這個速度區間的速度區分換檔邏輯34並對應使用表3的檔位。而體能較佳且路況許可的情況下，則會常保車速在20公里/小時以上，這時即會執行對應於這個速度區間的速度區分換檔邏輯34並對應使用表4的檔位。

【0026】另外，若是騎乘狀態是由高速(即大於20公里/小時)的情況下遇到紅燈而由騎乘者剎車停止，則這時檔位仍然可能會是在對應於表4中的某一個檔位，此時若燈號變綠而騎乘者欲起步時，就會感到檔位過高而騎不動的問題，這時該微電腦31即會依目前車速而取用表2的檔位，進而進行換檔動作。在這個換檔動作上若優先控制該前變速器11進行換檔時，則可以較為快速的完成換檔動作；而若是依據該預定換檔順序來進行換檔的話，則會有檔位變化較多的可能性，換檔完成所花的時間將會較久，但卻可讓騎乘者覺得檔位的改變細緻而不突兀。

【0027】由上述可知，本第一實施例可針對常保持在某個速度區間的騎乘狀態，依據該速度區間來取用適合的可換檔檔位，而使用這些可換檔檔位來進行換檔動作。

【0028】請再參閱第3圖，本發明第二較佳實施例所提供之一種依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統10'，主要概同於前揭第一實施例，不同之處在於：

【0029】該複數個速度區分換檔邏輯34'中，部分的速度區分換檔邏輯34'所對應的速度區間係彼此不相同，而部分的速度區分換檔邏輯34'所對應的速度區間係彼此相同，但對應於不同的騎乘模式，該些騎乘模式係指入門模式及專業模式。

【0030】在本第二實施例中，係沿用前述第一實施例中的表2~表4分別定義為入門模式的不同速度區間(10公里/小時以下，10~20公里/小時之間，20公里/小時以上)所取用的檔位。而另外再列出3個表(即表5~表7)顯示專業模式下的不同速度區間(10公里/小時以下，10~20公里/小時之間，20公里/小時以上)所取用的檔位。表5~表7的內容係表列如下。

【0031】表5

		前齒輪組之各齒輪齒數		
		24	32	42
後 齒 輪 組	36	0.67		
	32	0.75		
	28	0.86	1.14	
	24	1.00	1.33	

之 各 齒 輪 齒 數	21		1.52	
	19		1.68	
	17		1.88	
	15			
	13			
	11			

【0032】 表6

		前齒輪組之各齒輪齒數		
		24	32	42
後 齒 輪 組 之 各 齒 輪 齒 數	36			
	32			
	28		1.14	
	24	1.00	1.33	
	21		1.52	
	19		1.68	
	17		1.88	2.47
	15		2.13	2.80
	13			
	11			

【0033】 表7

		前齒輪組之各齒輪齒數		
		24	32	42
後	36			

齒	32			
輪	28			
組	24		1.33	
之	21		1.52	
各	19		1.68	
齒	17		1.88	2.47
輪	15		2.13	2.80
齒	13			3.23
數	11			3.82

【0034】 藉此，本第二實施例中，表2~表4及表5~表7係為速度區分換檔邏輯34'其所取用的齒輪比，表2~表4所對應的速度區間係彼此不相同，且表5~表7所對應的速度區間係彼此不相同。然而，表2與表5所對應的速度區間則均為10公里/小時以下而相同，表3與表6所對應的速度區間則均為10~20公里/小時之間而相同，表4與表7所對應的速度區間則均為20公里/小時以上而相同，雖然在速度區間上是相同的，但卻是對應於不同的騎乘模式，而分別為入門模式及專業模式。

【0035】 值得一提的是，表2對表5、表3對表6及表4對表7雖然是對應相同的速度區間，然而，兩相對應的表所取用的檔位並不完全相同。

【0036】 本第二實施例較第一實施例多出專業模式所對應的取用檔位(以表5~表7顯示)，可方便騎乘者做更為多樣的選擇。

【0037】 本第二實施例之其餘架構及所能達成的功效均概同於前揭第一實施例，容不再予贅述。

【符號說明】

【0038】

10 依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統

11 前變速器

21 後變速器

31 微電腦

32 齒輪組檔位表

34 速度區分換檔邏輯

10' 依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統

34' 速度區分換檔邏輯

90 自行車

91 前齒輪組

92 後齒輪組

99 鏈條

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統，包含有：

一前變速器，設於一自行車且對應於該自行車之前齒輪組，該前齒輪組具有複數個由大至小的齒輪，並以其中一齒輪連接於該自行車的鏈條；

一後變速器，設於該自行車且對應於該自行車之後齒輪組，該後齒輪組具有複數個由大至小的齒輪，並以其中一齒輪連接於該自行車的鏈條；以及

一微電腦，電性連接於該前變速器與該後變速器，並控制該前變速器及該後變速器進行換檔動作；

其中，該微電腦具有一齒輪組檔位表，該齒輪組檔位表具有該前齒輪組的各個齒輪對應於該後齒輪組的各個齒輪的複數個齒輪比；

其特徵在於：

該微電腦更具有複數個速度區分換檔邏輯，各該速度區分換檔邏輯係取用該齒輪組檔位表中部分的複數齒輪比，各該速度區分換檔邏輯係分別對應於一速度區間，各該速度區間係指設定一最高速、設定一最低速或是指一最高速與一最低速之間以速度為計算基礎的區間；該微電腦係依該自行車的目前車速取用符合某一該速度區間所對應的速度區分換檔邏輯，並以該速度區分換檔邏輯所對應的被取用的複數齒輪比做為檔位來依一預定換檔順序進行換檔；其中，各該速度區分換檔邏輯所取用的複數齒輪比係不完全相同於其他速度區分換檔邏輯所取用者。

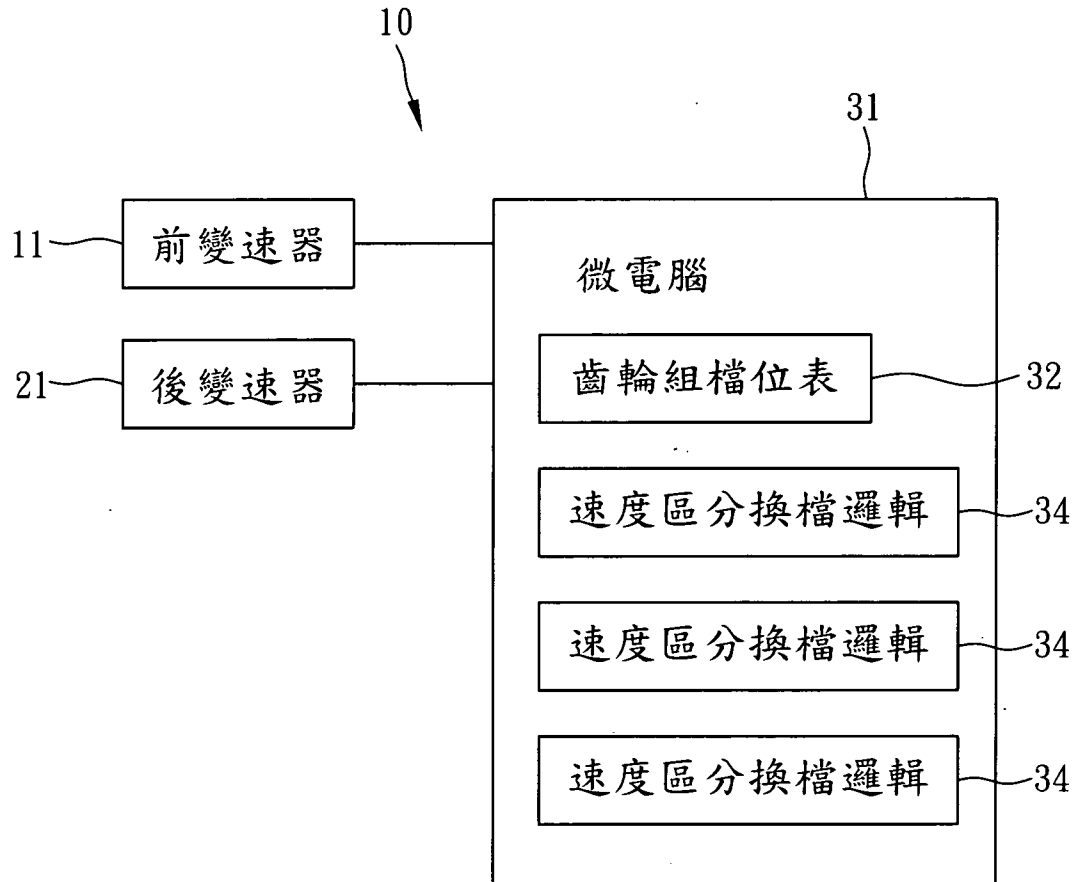
【第2項】依據申請專利範圍第1項之依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統，其中：各該速度區分換檔邏輯所對應的速度區間係彼此不相同。

【第3項】 依據申請專利範圍第1項之依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統，其中：部分的速度區分換檔邏輯所對應的速度區間係彼此不相同，而部分的速度區分換檔邏輯所對應的速度區間係彼此相同，但對應於不同的騎乘模式，該些騎乘模式係指入門模式及專業模式。

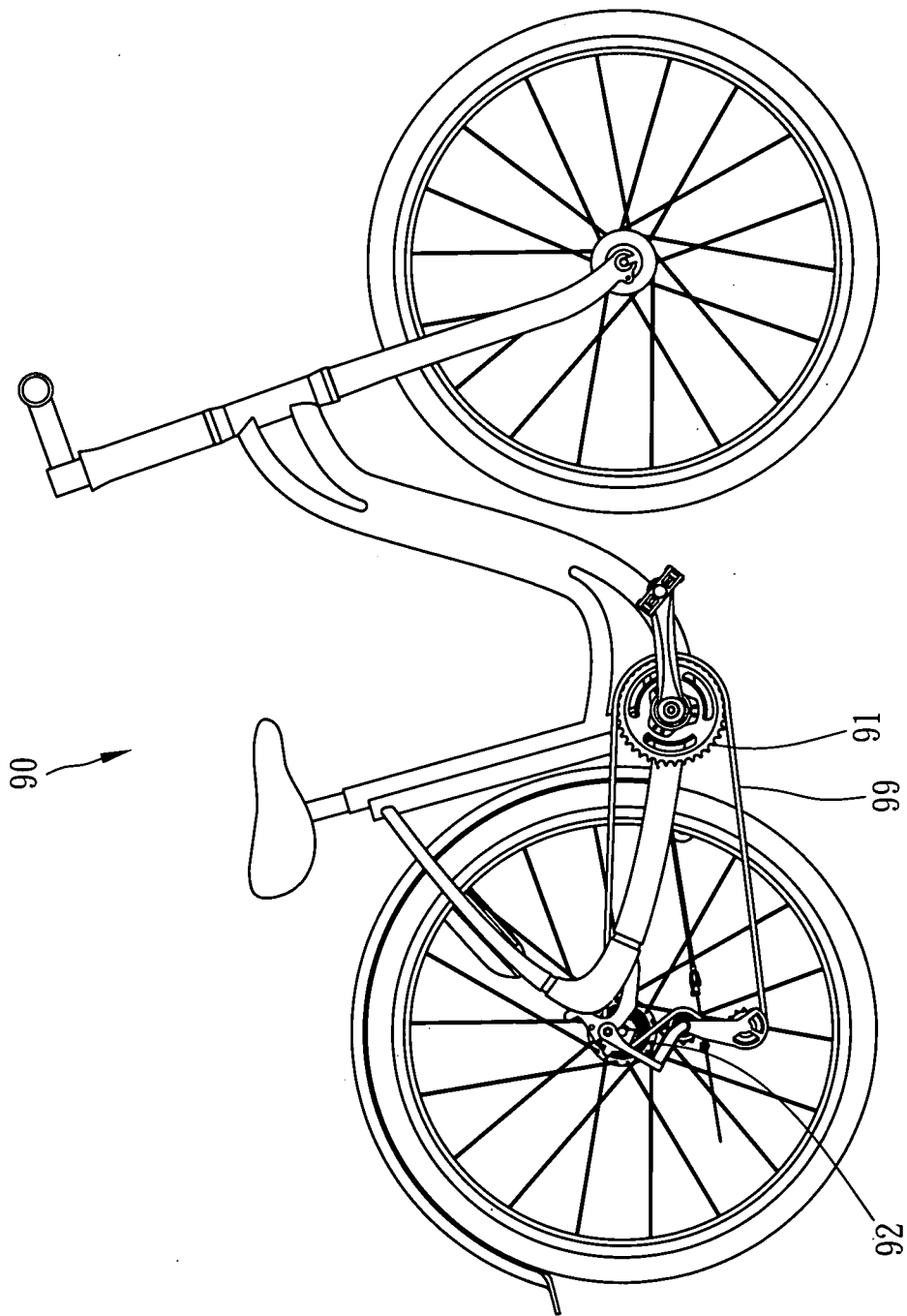
【第4項】 依據申請專利範圍第2或3項之依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統，其中：彼此不相同且兩兩相鄰的前述速度區間在速度上係至少有部分重疊。

● 【第5項】 依據申請專利範圍第1項之依時速來切分可換檔檔位的自行車變速系統，其中：在車速變化而使得該微電腦改變所取用的一該速度區分換檔邏輯時，在進行換檔動作時係優先控制該前變速器進行換檔。

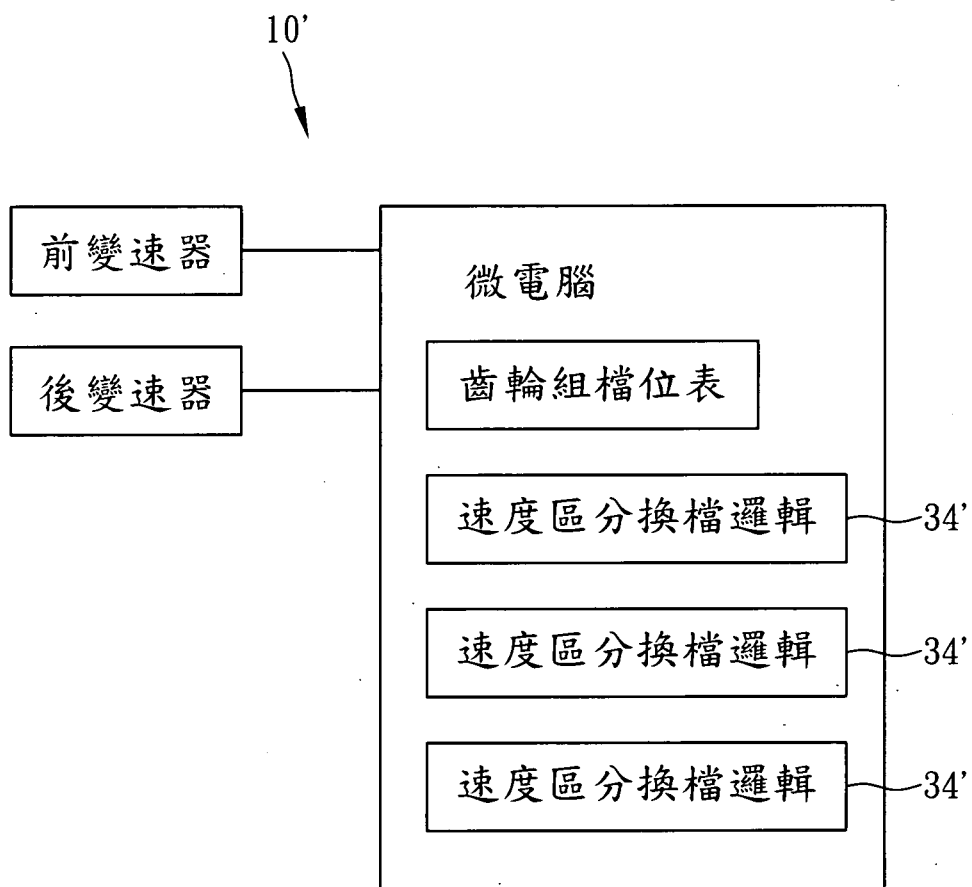
【發明圖式】



第1圖



第2圖



第3圖