



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201317161 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：100137797

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 10 月 18 日

(51)Int. Cl.：

**B62M25/08 (2006.01)**

**B62M25/00 (2006.01)**

(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：劉緒倫

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：6 共 21 頁

(54)名稱

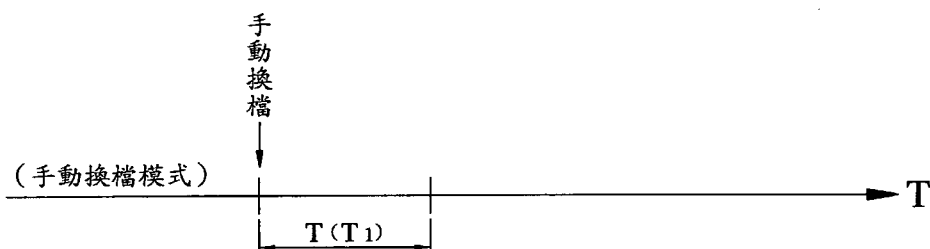
具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統

(57)摘要

一種具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統，包含有：一電源模組；一微電腦，電性連接於該電源模組，該微電腦係可供騎乘者切換於自動換檔模式或手動換檔模式；一換檔驅動器，電性連接於該微電腦且實體連接於一變速器，受該微電腦的控制以驅動該變速器進行變速；以及一手排控制器，電性連接於該微電腦；該微電腦具有一自動換檔邏輯，係供該微電腦據以判斷自動換檔的時機並進行換檔；該微電腦更具有一換檔延遲邏輯，該換檔延遲邏輯係為：依據一換檔條件，在換檔發生後延遲一延遲時間間距，並在該延遲時間內排除其他所有的換檔指令。

T：延遲時間間距

T1：第一時段



# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：100137797

※ 申請日：

100. 10. 18

※IPC 分類：

B62M 25/08 (2006.01)

B62M 25/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統

二、中文發明摘要：

一種具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統，包含有：一電源模組；一微電腦，電性連接於該電源模組，該微電腦係可供騎乘者切換於自動換檔模式或手動換檔模式；一換檔驅動器，電性連接於該微電腦且實體連接於一變速器，受該微電腦的控制以驅動該變速器進行變速；以及一手排控制器，電性連接於該微電腦；該微電腦具有一自動換檔邏輯，係供該微電腦據以判斷自動換檔的時機並進行換檔；該微電腦更具有一換檔延遲邏輯，該換檔延遲邏輯係為：依據一換檔條件，在換檔發生後延遲一延遲時間間距，並在該延遲時間內排除其他所有的換檔指令。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 三 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

T 延遲時間間距

T1 第一時段

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係與自行車之變速系統有關，特別是指一種具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統。

### 【先前技術】

按，習知具有自動變速功能的自行車，通常是在其微電腦中置入一換檔邏輯，在達到該換檔邏輯的變速條件時，例如車速達到預定速度時，該微電腦即控制對應的變速器進行換檔，騎乘者在踩踏時會因為換檔動作改變了齒輪比而使得其感到踩踏負荷以及踩踏頻率發生了變化。

然而，自行車騎乘的過程，其狀態並非一成不變，有時在路上遇到紅燈必須停止，有時遇到上坡，有時遇到下坡，車速都會有不同且迅速的變化。在車速變化較大且迅速的狀況下，微電腦仍會依其換檔邏輯而自動變速，此時即會發生頻繁換檔的問題，亦即，在剛變速完時立刻又符合變速條件而又再度變速，這會使得騎乘者感到踩踏負荷以及踩踏頻率一直在改變，進而感到不舒適、不順暢。又，若是騎乘過程因為速度變化的關係而在剛加完檔後又立刻減檔時，則使用者會感到速度沒什麼變化但是檔位往返變換，也會有踩踏負荷及踩踏頻率一直在改變的問題，同樣也會有不舒適、不順暢之感。

此外，有時騎乘者在騎乘過程中並不想一直處於自動變速的狀態下而會想要以手動方式來進行排檔。目前的技

術是在微電腦中設置自動排檔模式以及手動排檔模式來供騎乘者切換，當騎乘者切換為手動排檔模式時，即完全以手動操作來進行排檔，而當騎乘者切換為自動排檔模式時，則交由該微電腦進行換檔的判斷及操作。

然而，前述方式有其缺點，在自動排檔模式下，有時騎乘者僅是短暫的想要進行手動排檔，例如遇到一小段上坡或是想急加速超車而需要降檔，此時就必須先切換為手動排檔模式才能進行操作，而無法直接在自動排檔模式下就直接操作換檔，此種方式較不方便。

### 【發明內容】

本發明之主要目的在於提供一種具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統，其可在騎乘過程中避免頻繁換檔，增加騎乘的舒適性。

本發明之再一目的在於提供一種具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統，其可在騎乘過程中避免上上下下的往復換檔，增加騎乘的舒適性。

本發明之又一目的在於提供一種具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統，其可在自動換檔模式下，在騎乘者直接進行手動換檔的操作時，暫時轉換為手動換檔模式一段時間，之後再轉換回自動換檔模式。

為了達成前述目的，依據本發明所提供之一種具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統，係設置於具有變速器的一自行車上，用以控制該變速器的換檔動作，該具有避

免頻繁換檔功能的自行車變速系統包含有：一電源模組；一微電腦，電性連接於該電源模組，該微電腦係可供騎乘者切換於自動換檔模式或手動換檔模式；一換檔驅動器，電性連接於該微電腦且實體連接於該變速器，受該微電腦的控制以驅動該變速器進行變速；以及一手排控制器，電性連接於該微電腦；該微電腦具有一自動換檔邏輯，係供該微電腦據以判斷自動換檔的時機並進行換檔；該微電腦更具有一換檔延遲邏輯，該換檔延遲邏輯係為：依據一換檔條件，在換檔發生後延遲一延遲時間間距，並在該延遲時間內排除其他所有的換檔指令。

### 【實施方式】

為了詳細說明本發明之構造及特點所在，茲舉以下之較佳實施例並配合圖式說明如後，其中：

如第一圖至第三圖所示，本發明第一較佳實施例所提供之一種具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統 10，係設置於具有變速器 91 的一自行車 90 上，用以控制該變速器 91 的換檔動作，該具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統 10 主要由一電源模組 11、一微電腦 21、一換檔驅動器 31 以及一手排控制器 41 所組成，其中：

該電源模組 11，用以提供電源。

該微電腦 21，電性連接於該電源模組 11，該微電腦 21 係可供騎乘者切換於自動換檔模式或手動換檔模式。

該換檔驅動器 31，電性連接於該微電腦 21 且實體連

接於該變速器 91，受該微電腦 21 的控制以驅動該變速器 91 進行變速。

該手排控制器 41，電性連接於該微電腦 21，用以供騎乘者以手動的方式藉由該手排控制器 41 來控制變速。

本實施例之特點在於：

該微電腦 21 具有一自動換檔邏輯，係供該微電腦 21 據以判斷自動換檔的時機並進行換檔。

該微電腦 21 更具有一換檔延遲邏輯，該換檔延遲邏輯係為：依據一換檔條件，在換檔發生後延遲一延遲時間間距  $T$ ，並在該延遲時間內排除其他所有的換檔指令。於本第一實施例中，該換檔條件係為：在手動換檔模式下，騎乘者藉由該手排控制器 41 進行了手動換檔的指示。而該延遲時間間距  $T$  係為一第一時段  $T1$ ，並於本第一實施例中以 0.4 秒(但不限於 0.4 秒)為例。

此外，當騎乘者切換於自動換檔模式時，該微電腦 21 係排除騎乘者藉由該手排控制器 41 所發出的換檔指令。亦即，於本第一實施例中，在處於自動換檔模式時，是不能藉由該手排控制器 41 來手動換檔的，若要手動換檔，則必須切換該微電腦 21 處於手動換檔模式才可。

本第一實施例於操作時，係如第三圖所示。當該微電腦 21 被騎乘者切換於手動換檔模式時，若在騎乘的過程中騎乘者由該手排控制器 41 進行了手動換檔的指示，則該微電腦 21 即依該手動換檔的指示進行換檔的動作，控制該換檔驅動器 31 驅動該變速器 91 進行換檔。同時，在該第一

時段 T1(即 0.4 秒)內排除其他所有的換檔指令，亦即，在該第一時段 T1 內即使騎乘者立刻又以該手排控制器 41 發出換檔的指示，該微電腦 21 也會將該換檔指示排除。藉此可避免才剛換檔立刻又要再次換檔的狀況，達到避免頻繁換檔的功效。

請再參閱第四圖，本發明第二較佳實施例所提供之一種具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統 50，係概同於前揭第一實施例，不同之處在於：

該換檔條件係為：在自動換檔模式下，在該微電腦 21 判斷應進行換檔且發出換檔控制信號至該換檔驅動器 31 藉以控制換檔後；該延遲時間間距 T 係為一第二時段 T2，該第二時段 T2 係為該微電腦 21 控制該換檔驅動器 31 驅動該變速器 91 進行換檔由開始至完成的時間，於本第二實施例中係以 0.2 秒為例。

本第二實施例於操作時，係如第四圖所示。當該微電腦 21 被騎乘者切換於自動換檔模式時，若在騎乘的過程中該微電腦 21 依該自動換檔邏輯而判斷應進行換檔時，即控制該換檔驅動器 31 驅動該變速器 91 進行換檔。同時，在該第二時段 T2(即 0.2 秒)內排除其他所有的換檔指令，亦即，在該第二時段 T2 內即使該微電腦 21 依該自動換檔邏輯而判斷又應該換檔時，該微電腦 21 仍會排除此判斷而不會進行換檔。藉此可避免才剛換檔立刻又要再次換檔的狀況，達到避免頻繁換檔的功效。

本第二實施例之其餘結構及所能達成之功效均概同於

前揭第一實施例，容不贅述。

請再參閱第五圖，本發明第三較佳實施例所提供之一種具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統 60，係概同於前揭第一實施例，不同之處在於：

該換檔條件係為：(1)在自動換檔模式下，在該微電腦 21 控制該換檔驅動器 31 驅動該變速器 91 完成加檔之換檔動作後，不排除其他所有的換檔指令，而僅排除減檔之換檔指令；該延遲時間間距  $T$  係為一第三時段  $T3$ 。以及(2)在自動換檔模式下，在該微電腦 21 控制該換檔驅動器 31 驅動該變速器 91 完成減檔之換檔動作後，不排除其他所有的換檔指令，而僅排除加檔之換檔指令；該延遲時間間距  $T$  係為一第四時段  $T4$ 。

該第三時段  $T3$  及該第四時段  $T4$  於本第三實施例中係均以 1.5 為例。

本第三實施例於操作時，係如第五圖所示。當該微電腦 21 被騎乘者切換於自動換檔模式時，若在騎乘的過程中該微電腦 21 依該自動換檔邏輯而判斷應進行加檔時，即控制該換檔驅動器 31 驅動該變速器 91 進行加檔之換檔動作。在加檔之換檔動作完成後，在該第三時段  $T3$ (即 1.5 秒)內排除其他所有的減檔之換檔指令，但不排除加檔的換檔指令，亦即，在該第三時段  $T3$  內即使該微電腦 21 依該自動換檔邏輯而判斷應該減檔時，該微電腦 21 會排除此判斷而不會進行換檔，但若判斷應該加檔時，則該微電腦 21 則判斷應進行換檔，而控制該換檔驅動器 31 驅動該變速器

91 進行加檔之換檔動作。藉此可避免才剛加檔立刻又要減檔的狀況，達到避免上上下下的往復換檔的功效。

同樣的，當在減檔之換檔動作完成後，該微電腦 21 在該第四時段 T4(即 1.5 秒)內亦會排除其他所有的加檔之換檔指令，但不排除減檔的換檔指令，此同樣可以達到避免上上下下的往復換檔的功效。

本第三實施例之其餘結構及所能達成之功效均概同於前揭第一實施例，容不贅述。

請再參閱第六圖，本發明第四較佳實施例所提供之一種具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統 70，係概同於前揭第一實施例，不同之處在於：

在該微電腦 21 處於自動換檔模式下，騎乘者是可以藉由該手排控制器 41 進行手動換檔的指示的。此點與第一實施例不同。

此外，該換檔延遲邏輯係為：在自動換檔模式下，騎乘者藉由該手排控制器 41 進行了手動換檔的指示，在換檔發生後延遲一第五時段 T5，於該第五時段 T5 之時間內，該微電腦 21 排除其他所有的自動換檔的判斷，僅接受由騎乘者藉由該手排控制器 41 所進行的手動換檔的指示，亦即，進入了手動換檔模式，在該第五時段 T5 結束後再回復為自動換檔模式。該第五時段 T5 於本第四實施例中係以 30 秒為例，其狀態如第六圖所示。

又，於本第四實施例中，除了前述之該第五時段 T5 結束後再回復為自動換檔模式的狀態之外，該第五時段 T5

之結束時間亦可設定為：因騎乘者再度發出手動換檔的指示而重新計時。亦即，於該第五時段 T5 之時間內，若該微電腦 21 接受到由騎乘者藉由該手排控制器 41 所進行的手動換檔的指示，則由接受到的時間點起，該第五時段 T5 重新計時。

本第四實施例於操作時，係如第六圖所示。當該微電腦 21 被騎乘者切換於自動換檔模式時，若在騎乘的過程中騎乘者藉由該手排控制器 41 進行了手動換檔的指示，則該微電腦 21 即控制該換檔驅動器 31 驅動該變速器 91 進行換檔。同時，在該第五時段 T5(即 30 秒)內排除其他所有的自動換檔指令，亦即，在該第五時段 T5 內即使該微電腦 21 依該自動換檔邏輯而判斷應該換檔時，該微電腦 21 仍會排除此判斷而不會進行換檔，而僅接受騎乘者的手動換檔指示。

由此可知，本第四實施例可在自動換檔模式下，在騎乘者直接進行手動換檔的操作時，暫時轉換為手動換檔模式一段時間(即該第五時段 T5)，之後再轉換回自動換檔模式。

本第四實施例之其餘結構均概同於前揭第一實施例，容不贅述。

前述各實施例中的第一、第二、第三、第四及第五時段所揭露之時間秒數僅為舉例之用，並非用以限制本案之專利範圍，其他不同的秒數亦可為之，視騎乘者及各個業者之出廠設定而定。此外，前述各實施例中之第一、第二、

第三、第四及第五時段，並非僅能單獨使用，而亦可以混合使用，例如，可將第二實施例與第三實施例之騎乘狀態結合，在自動換檔模式下，在發生變速時，在變速的過程中即以第二時段 T2 來排除其他換檔指令，而在變速完成後，仍於該第三時段 T3 或第四時段 T4 內依據加檔或減檔的變速結果來判斷接下來的換檔指令是否需要加以排除，此即為混合使用的狀態。又例如，可將第二實施例與第四實施例之騎乘狀態結合，在自動換檔模式下，在發生變速時，在變速的過程中即以第二時段 T2 來排除其他換檔指令，而若在第二時段中騎乘者藉由該手排控制器 41 進行了手動換檔的指示(即發生了手動換檔的動作)，此時該微電腦 21 仍會因手動換檔的指令而暫時轉換為手動換檔模式一段時間(即該第五時段 T5)，之後再轉換回自動換檔模式。此即為另一種混合使用的狀態。

由上可知，本發明所可達成之功效在於：

一、可在騎乘過程中避免頻繁換檔，增加騎乘的舒適性。

二、可在騎乘過程中避免上上下下的往復換檔，增加騎乘的舒適性。

三、可在自動換檔模式下，在騎乘者直接進行手動換檔的操作時，暫時轉換為手動換檔模式一段時間，之後再轉換回自動換檔模式。

【圖式簡單說明】

第一圖係本發明第一較佳實施例之結構示意圖。

第二圖係本發明第一較佳實施例之裝設示意圖。

第三圖係本發明第一較佳實施例之示意圖，顯示換檔動作與時間的關係。

第四圖係本發明第二較佳實施例之示意圖，顯示換檔動作與時間的關係。

第五圖係本發明第三較佳實施例之示意圖，顯示換檔動作與時間的關係。

第六圖係本發明第四較佳實施例之示意圖，顯示換檔動作與時間的關係。

#### 【主要元件符號說明】

10 具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統

11 電源模組

21 微電腦

31 換檔驅動器

41 手排控制器

50 具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統

60 具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統

70 具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統

90 自行車

91 變速器

T 延遲時間間距

T1 第一時段

T2 第二時段

T3 第三時段

T4 第四時段

T5 第五時段

## 七、申請專利範圍：

1.一種具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統，係設置於具有變速器的一自行車上，用以控制該變速器的換檔動作，該具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統包含有：

一電源模組；

一微電腦，電性連接於該電源模組，該微電腦係可供騎乘者切換於自動換檔模式或手動換檔模式；

一換檔驅動器，電性連接於該微電腦且實體連接於該變速器，受該微電腦的控制以驅動該變速器進行變速；以及

一手排控制器，電性連接於該微電腦；

其特徵在於：

該微電腦具有一自動換檔邏輯，係供該微電腦據以判斷自動換檔的時機並進行換檔；

該微電腦更具有一換檔延遲邏輯，該換檔延遲邏輯係為：依據一換檔條件，在換檔發生後延遲一延遲時間間距，並在該延遲時間內排除其他所有的換檔指令。

2.依據申請專利範圍第 1 項所述之具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統，其中：該換檔條件係為：在手動換檔模式下，騎乘者藉由該手排控制器進行了手動換檔的指示；該延遲時間間距係為一第一時段。

3.依據申請專利範圍第 1 項所述之具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統，其中：該換檔條件係為：在自動

換檔模式下，在該微電腦判斷應進行換檔且發出換檔控制信號至該換檔驅動器藉以控制換檔後；該延遲時間間距係為一第二時段。

4.依據申請專利範圍第 3 項所述之具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統，其中：該第二時段係為該微電腦控制該換檔驅動器驅動該變速器進行換檔由開始至完成的時間。

5.依據申請專利範圍第 1 項所述之具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統，其中：該換檔條件係為：在自動換檔模式下，在該微電腦控制該換檔驅動器驅動該變速器完成加檔之換檔動作後，不排除其他所有的換檔指令，而僅排除減檔之換檔指令；該延遲時間間距係為一第三時段。

6.依據申請專利範圍第 1 項所述之具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統，其中：該換檔條件係為：在自動換檔模式下，在該微電腦控制該換檔驅動器驅動該變速器完成減檔之換檔動作後，不排除其他所有的換檔指令，而僅排除加檔之換檔指令；該延遲時間間距係為一第四時段。

7.依據申請專利範圍第 1 項所述之具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統，其中：當騎乘者切換於自動換檔模式時，該微電腦係排除騎乘者藉由該手排控制器所發出的換檔指令。

8.一種具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統，係設置於具有變速器的一自行車上，用以控制該變速器的換檔動作，該具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統包含

有：

一 電源模組；

一 微電腦，電性連接於該電源模組，該微電腦係可切換於自動換檔模式或手動換檔模式；

一 換檔驅動器，電性連接於該微電腦且實體連接於該變速器，受該微電腦的控制以驅動該變速器進行變速；以及

一手排控制器，電性連接於該微電腦；

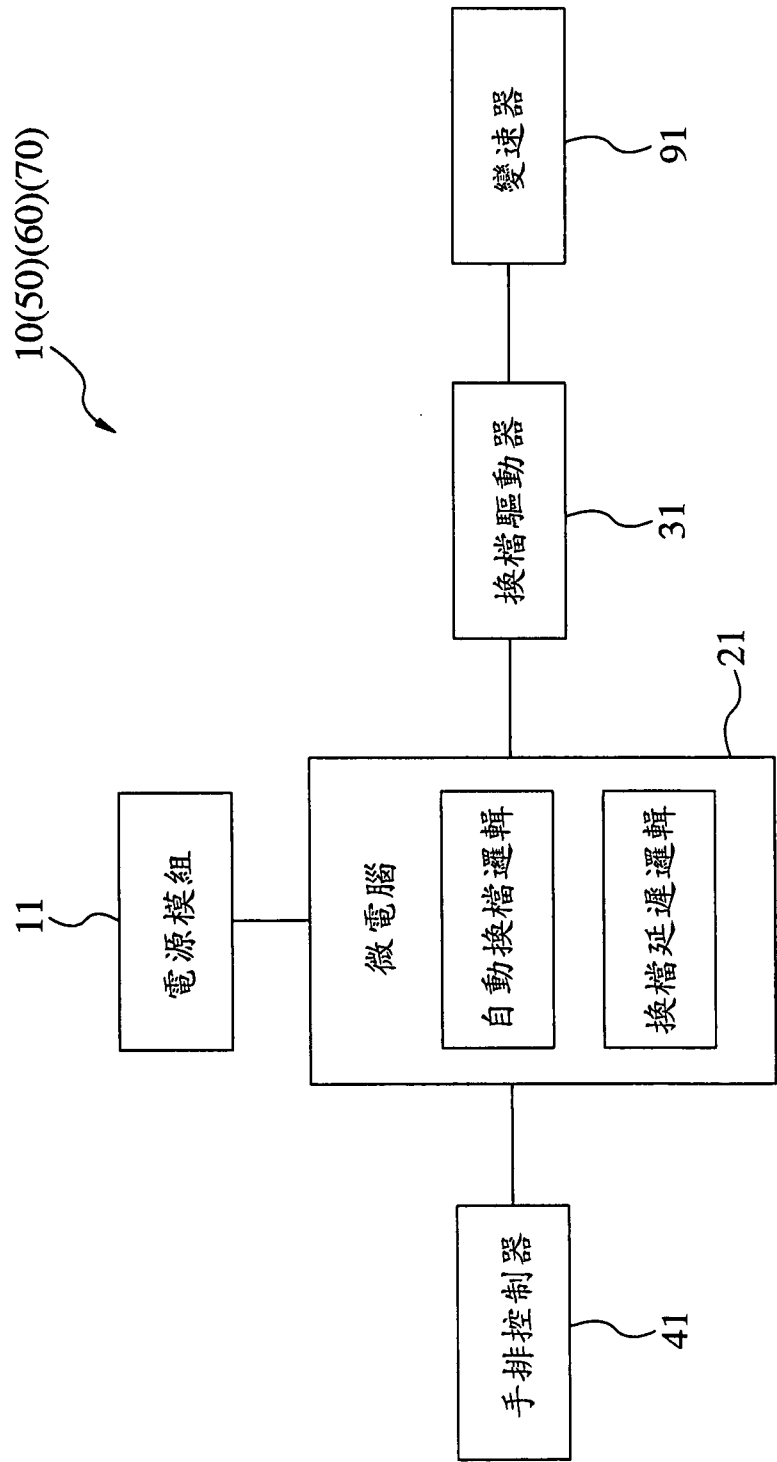
其特徵在於：

該微電腦具有一自動換檔邏輯，係供該微電腦據以判斷自動換檔的時機並進行換檔；

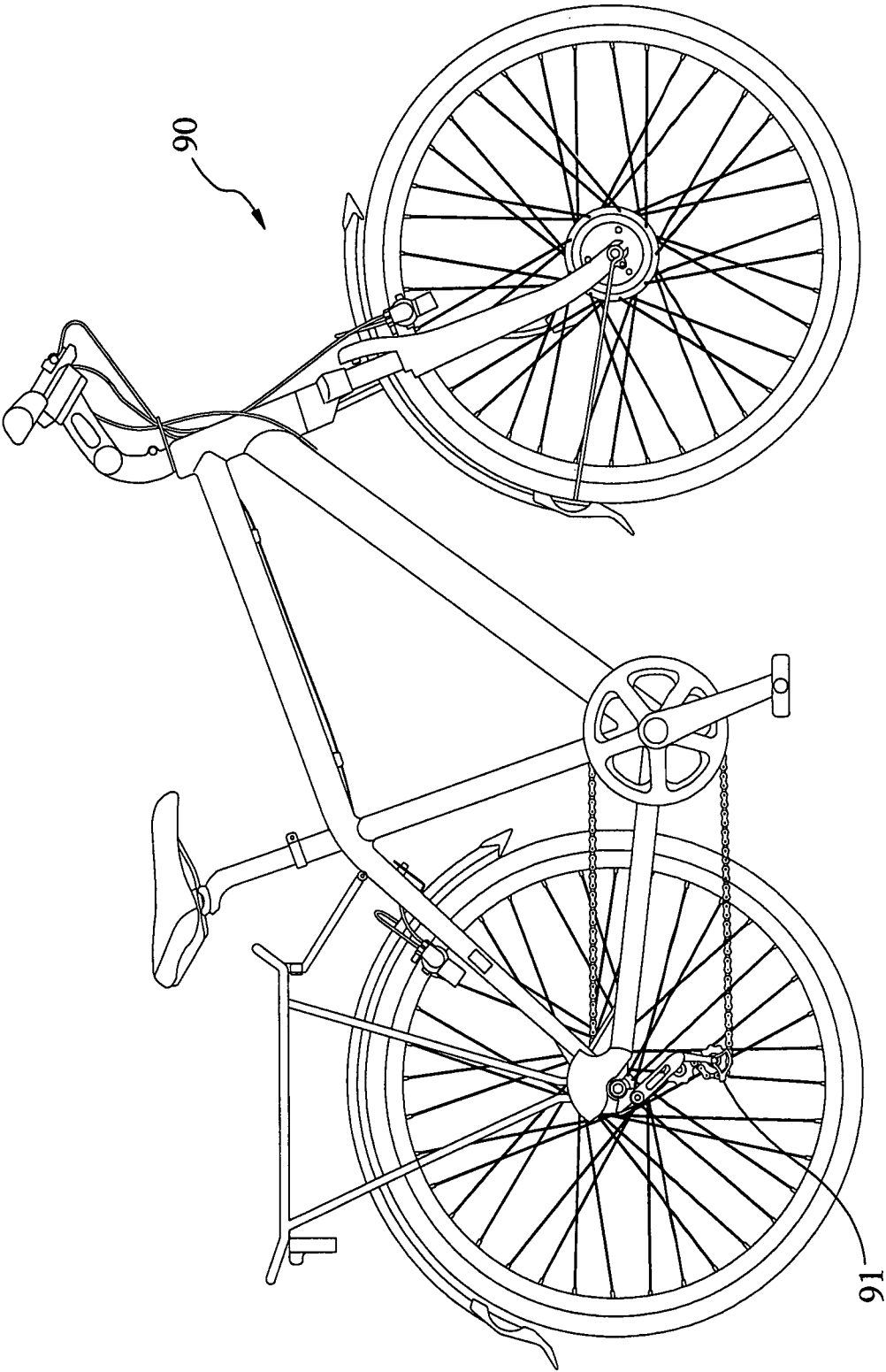
該微電腦更具有一換檔延遲邏輯，該換檔延遲邏輯係為：在自動換檔模式下，騎乘者藉由該手排控制器進行了手動換檔的指示，在換檔發生後延遲一第五時段，於該第五時段之時間內，該微電腦排除其他所有的自動換檔的判斷，僅接受由騎乘者藉由該手排控制器所進行的手動換檔的指示，並在該第五時段結束後再回復為自動換檔模式。

9.依據申請專利範圍第 8 項所述之具有避免頻繁換檔功能的自行車變速系統，其中：於該第五時段之時間內，若該微電腦接受到由騎乘者藉由該手排控制器所進行的手動換檔的指示，則由接受到的時間點起，該第五時段重新計時。

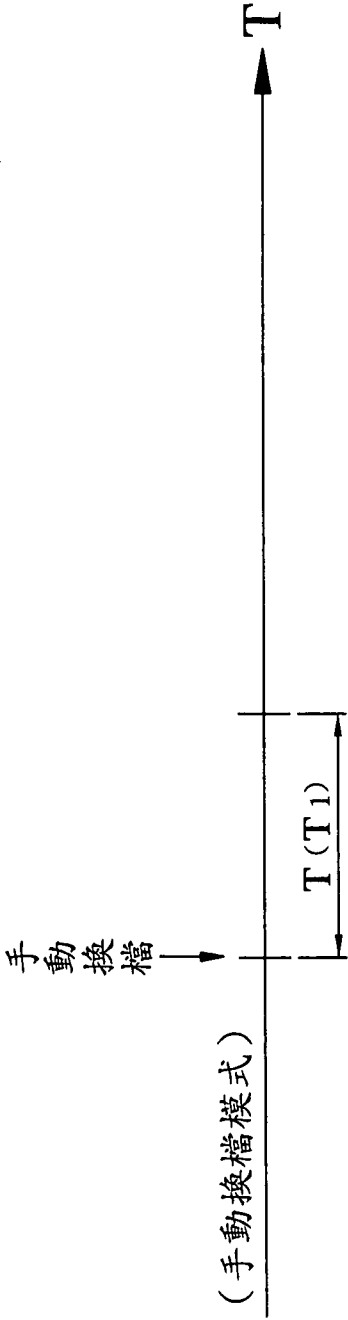
八、圖式：



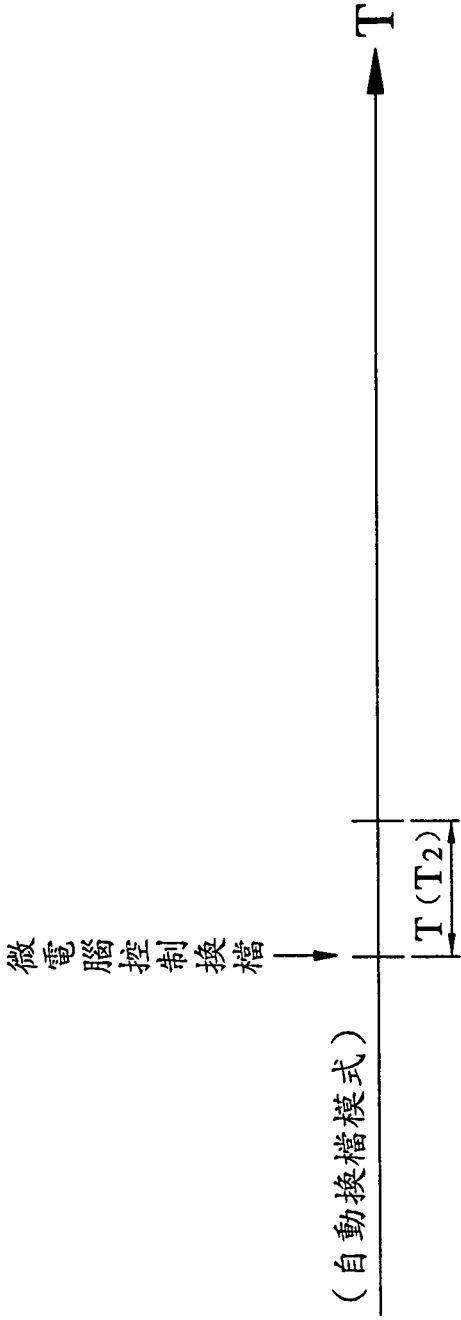
第一圖



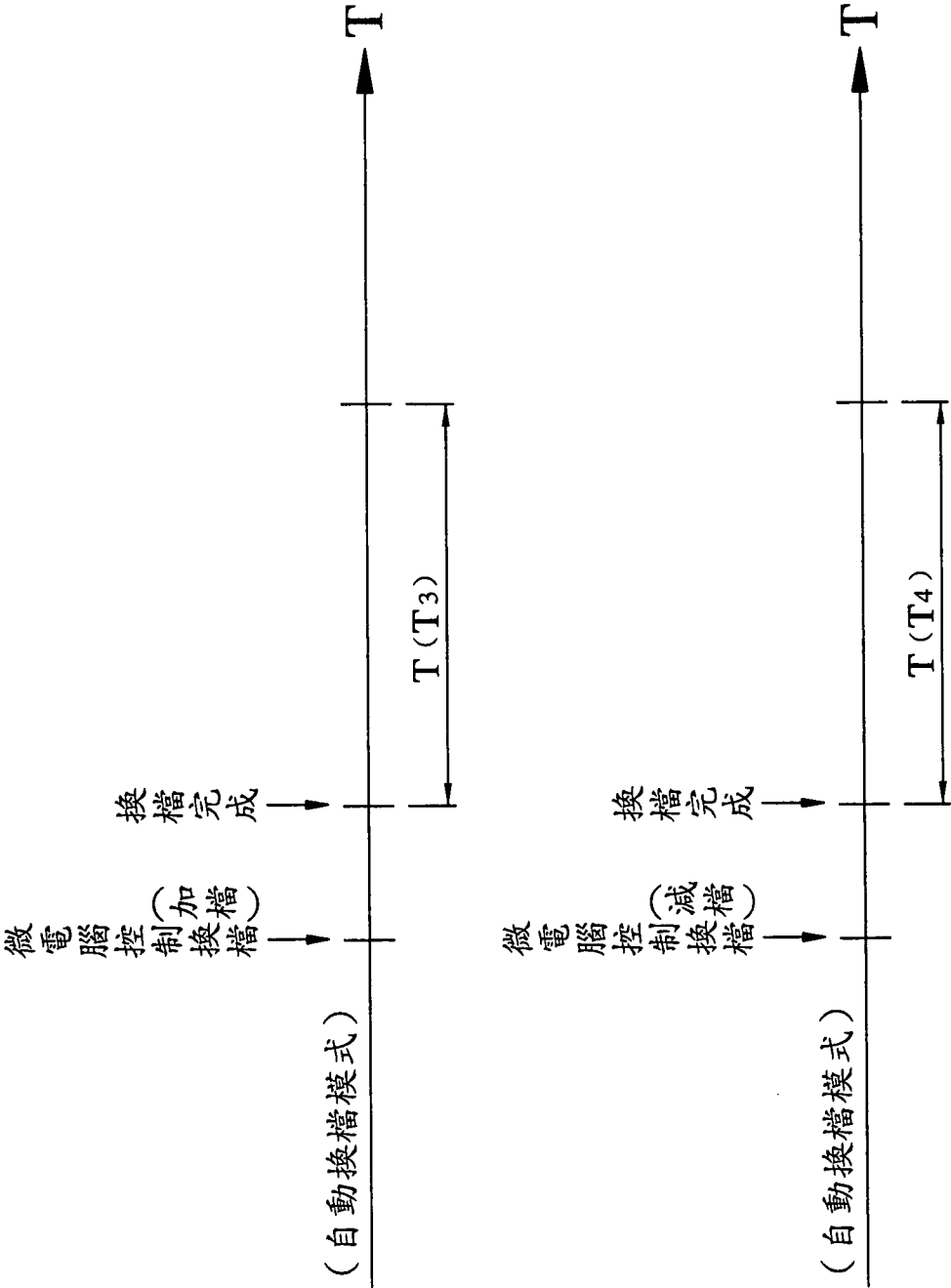
第二圖



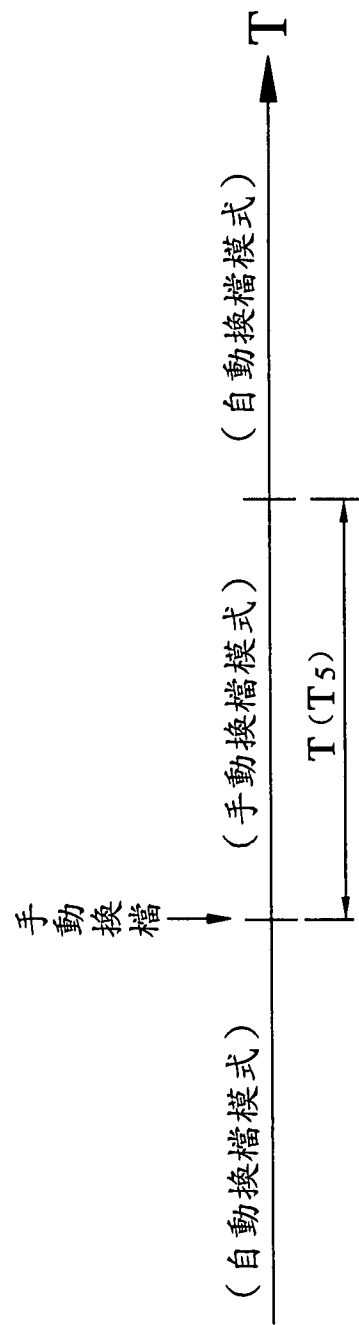
第三圖



第四圖



第五圖



第六圖