

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

公告本

※申請案號：95100087

※申請日期：95年01月02日

※IPC分類：B62M 25/08

一、發明名稱：

(中) 自行車用變速控制裝置

(英) Bicycle gear shifting control apparatus

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 島野股份有限公司

(英) SHIMANO INC.

代表人：(中) 1. 島野容三

(英) 1. SHIMANO, YOZO

地址：(中) 日本國大阪府堺市老松町三丁七七番地

(英) 3-77 Oimatsu-cho, Sakai, Osaka 590-8577, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

1. 姓名：(中) 市田典

(英) ICHIDA, TADASHI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 藤井和浩

(英) FUJII, KAZUHIRO

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 高本隆一郎

(英) TAKAMOTO, RYUICHIRO

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

4. 姓名：(中) 神保正彥

(英) JIMBO, MASAHIKO

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項:

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權:

【格式請依: 受理國家(地區); 申請日; 申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2005/02/18 ; 2005-042899 有主張優先權

(英) JAPAN

四、聲明事項:

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權:

【格式請依: 受理國家(地區); 申請日; 申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2005/02/18 ; 2005-042899 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明，是有關變速控制裝置，特別是，將可裝設於自行車的前撥鏈器從呈軸方向並列配置的第 1 鏈輪朝第 2 鏈輪移動用的自行車用變速控制裝置。

【先前技術】

自行車用的變速裝置已知具有前撥鏈器及後撥鏈器的外部裝備品變速裝置。在這種外部裝備品變速裝置中，從前撥鏈器及後撥鏈器移動鏈條至呈軸方向並列裝設的曲柄軸的複數前鏈輪及呈軸方向並列裝設的後輪花鼓軸的複數後鏈輪的任一個進行變速。在這種習知的外部裝備品變速裝置中，已知藉由馬達等的致動器移動鏈條的電氣控制可能的撥鏈器及其控制裝置（專利文獻 1 參照）。

使用習知的電氣控制可能的撥鏈器進行變速控制的技術中，例如，操作供變速用的操作部用的操作按鈕的話，就進行昇檔或降檔的結構。

[專利文獻 1]日本特開 2002-87371 號公報

【發明內容】

（本發明所欲解決的課題）

前撥鏈器的情況，從大徑側的鏈輪朝小徑側的鏈輪移動的下行變速的降檔時，會產生鏈條進一步朝小徑鏈輪的內側移動而脫落的鏈條脫落的現象。鏈條脫落的話，鏈條

(2)

會被挾持於車架及鏈輪之間而會產生鏈條被切斷等的問題。在前述習知的結構中，在下行變速時，速度過快而可能使鏈條脫落。

且，因為依據操作部的操作而從前撥鏈器或後撥鏈器移動鏈條，所以可進行使位於軸方向外側的位置的前鏈輪及位於軸方向內側的後鏈輪的組合或位於軸方向內側的位置的前鏈輪及位於軸方向外側的後鏈輪的組合等的鏈條交叉的鏈輪的組合的變速。進行這種組合的變速的話，鏈條會接觸前撥鏈器，具體而言如其導鏈件。

本發明的課題，是對於依據變速操作移動前撥鏈器的自行車變速控制裝置，使不易產生鏈條脫落。

本發明的別的課題，是對於依據變速操作移動前撥鏈器的自行車變速控制裝置，使鏈條不會接觸前撥鏈器。

(用以解決課題的手段)

發明 1 的自行車用變速控制裝置，是將可裝設於自行車的前撥鏈器從呈軸方向並列配置的第 1 鏈輪朝第 2 鏈輪移動用的自行車用變速控制裝置，具備：操作部、及第 1 變速動作部、及變速續行判斷部、及第 2 變速動作部；前述操作部，是進行前述前撥鏈器的變速操作用；前述第 1 變速動作部，是依據前述變速操作部的操作進行第 1 變速動作，從對應前述第 1 鏈輪的第 1 變速位置朝對應前述第 2 鏈輪的第 2 變速位置移動前述撥鏈器；前述變速續行判斷部，是判斷是否從前述第 1 變速動作前進至下一個動作

(3)

；前述第 2 變速動作部，是進行第 2 變速動作用，當判斷為可從前述第 1 變速動作前進至下一個動作的話，將前述前撥鏈器從前述第 2 變速位置朝第 3 變速位置微小量移動。

在此變速控制裝置中，操作部被操作的話，藉由第 1 變速動作部，使前撥鏈器從第 1 變速位置移動至第 2 變速位置為止。而且，判斷第 1 變速動作已完成且可續行至下一個動作的話，接著藉由第 2 變速動作，進行從第 2 變速位置至第 3 變速位置為止微小量地移動前撥鏈器的動作。如此，藉由第 1 變速動作進行大概的移動後，可藉由第 2 變速動作微小量移動前撥鏈器的話，若鏈條掛在軸方向外側的鏈輪的情況時藉由微小距離移動內側鏈條，若鏈條掛在軸方向內側的鏈輪的情況時藉由微小距離移動外側鏈條，就可以防止鏈條及前撥鏈器相互接觸。且，將鏈條從比前撥鏈器大徑的鏈輪導引至小徑的鏈輪的下行變速時，因為前撥鏈器停止於變速途中的第 2 變速位置，所以鏈條不易脫落。在此，因為分開：從第 1 變速位置朝第 2 變速位置移動前撥鏈器的第 1 變速動作、及從第 2 變速位置朝第 3 變速位置微少量移動的第 2 變速動作，進行變速動作，所以藉由適宜設定第 2 變速動作時的移動方向及移動量就可對應後撥鏈器的變速位置使鏈條不會接觸前撥鏈器。且，因為第 1 變速動作完成後就進行第 2 變速動作，所以前撥鏈器會在變速途中一旦停止。因此，鏈條不易脫落。

發明 2 的自行車用變速控制裝置，是如發明 1 的裝置

(4)

，前述前撥鏈器，電動控制可能，進一步具備後變速位置輸入部，可收訊到與前述前撥鏈器一起使用的後撥鏈器之後變速位置，前述第 2 變速動作部，是依據由前述後變速位置輸入部所收訊到的前述後變速位置變更前述第 3 變速位置。這種情況，即使進行鏈條交叉的鏈輪的組合的變速，鏈條也不易接觸前撥鏈器。

發明 3 的自行車用變速控制裝置，是如發明 2 的裝置，前述第 3 變速位置，是具有第 4 變速位置、及從前述第 4 變速位置遠離前述第 1 鏈輪的第 5 變速位置。這種情況，第 3 變速位置因為具有 2 個變速位置，所以鏈條交叉配置時，移動前撥鏈器至接近第 1 鏈輪的第 4 變速位置，就可防止鏈條及前撥鏈器相互接觸，交叉角度不大時，移動前撥鏈器至比第 4 變速位置更接近第 2 鏈輪的第 5 變速位置，就可效率佳地將鏈條掛架於第 2 鏈輪。

發明 4 的自行車用變速控制裝置，是如發明 3 的裝置，前述第 2 變速位置，是位於前述第 4 變速位置及前述第 5 變速位置之間。這種情況，第 2 變速位置因為配置於比較接近第 2 鏈輪的位置，所以可由第 1 變速動作確實進行鏈條的掛架切換，鏈條不易脫落。

發明 5 的自行車用變速控制裝置，是如發明 3 的裝置，前述第 2 變速位置，是位於前述第 1 變速位置及前述第 4 變速位置之間。這種情況，第 2 變速位置因為比第 4 變速位置更接近第 1 鏈輪，可以由少的移動量完成第 1 變速動作。

(5)

發明 6 的自行車用變速控制裝置，是如發明 3 至 5 的任一的裝置，前述第 1 鏈輪是比前述第 2 鏈輪大徑，當前述後變速位置是位於高速側時，前述第 2 變速動作部是將前述前撥鏈器前述從第 2 變速位置朝前述第 4 變速位置移動，其以外時，前述第 2 變速動作部，是將前述前撥鏈器從前述第 2 變速位置朝前述第 5 變速位置移動。這種情況，掛架於後鏈輪的位置是在高速側且鏈條交叉的情況時，因為前撥鏈器是配置於比第 5 變速位置更接近第 1 鏈輪的第 4 變速位置，所以可以確實防止鏈條及前撥鏈器的接觸。且，可以同時防止下行變速的情況的鏈條脫落。

發明 7 的自行車用變速控制裝置，是如發明 1 至 6 的任一的裝置，前述變速完成判斷部，若從前述第 1 變速動作完成後經過預定時間的話，就判斷為第 1 變速動作已完成。這種情況，因為並非前撥鏈器只要移動至第 2 變速位置的話，就立即判斷第 1 變速動作已完成，而是預定時間（例如 0.5 至 2 秒程度後）經過後才判斷第 1 變速動作已完成，所以前撥鏈器的停止時間變長，鏈條就更不易脫落。

發明 8 的自行車用變速控制裝置，是如發明 1 至 6 的任一的裝置，前述變速完成判斷部，是具有偵知前述自行車的曲柄的旋轉位置的曲柄位置偵知部，依據前述曲柄的預定旋轉位置判斷前述第 1 變速動作是否完成。這種情況，預先設定鏈條從第 1 鏈輪脫落的旋轉位置或掛架於第 2 鏈輪的旋轉位置的話，只要藉由曲柄旋轉位置就可判斷第

(6)

1 變速動作是否確實完成。

發明 9 的自行車用變速控制裝置，是如發明 1 至 8 的任一的裝置，進一步具備第 2 變速位置設定部，可變更前述第 2 變速位置。這種情況，因為可以變更第 2 變速位置，所以可依據自行車的車架不同實現更平順的變速動作。

(發明之效果)

依據本發明，因為分開從第 1 變速位置朝第 2 變速位置移動前撥鏈器的第 1 變速動作及從第 2 變速位置朝第 3 變速位置微少量移動的第 2 變速動作，進行變速動作，所以藉由適宜設定第 2 變速動作時的移動方向及移動量，就可依據後撥鏈器的變速位置使鏈條不會接觸前撥鏈器。且，因為第 1 變速動作完成後才進行第 2 變速動作，所以前撥鏈器會在變速途中一旦停止。因此，鏈條不易脫落。

【實施方式】

在第 1 圖，採用本發明的一實施例的自行車 101，是公路賽車，具備：具有前叉 98 的鑽石形的車架 102、及固定於前叉 98 的手把部 104、及裝設有鏈條 95 或踏板 PD 的由曲柄 96 或前後的撥鏈器 97f、97r 或前後的鏈輪群 99f、99r 等構成的驅動部 105、及裝設於前叉 98 及車架 102 後部的前輪及後輪 106f、106r、及前後的制動器裝置 107f、107r、及控制前後的撥鏈器 97f、97r 的變速控制裝置 110。

(7)

手把部 104，是由車把立管 111、及嵌合固定於車把立管 111 的上端的車手把 112 所構成。車把立管 111，是被嵌合固定於前叉 98 的上部。車手把 112，是下彎型把手桿型，具備左右 1 對的制動器操作桿 113f、113r。制動器操作桿 113f、113r，是如第 2 圖至第 4 圖所示，具有：各別裝設於車手把 112 的端部的前後的制動器托架 115f、115r、及可擺動自如地裝設於制動器托架 115f、115r 的前後的操作桿構件 116f、116r。

在制動器托架 115f、115r 的內側面及操作桿構件 116f、116r 的後面，各別設置前後的分鏈器 97f、97r 的變速操作作用的前後的變速操作部 120f、120r 及前後的分鏈器 121f、121r。各別將前變速操作部 120f 及後變速操作部 120r 設置在後制動器托架 115r 及前制動器托架 115f，可由手進行變速。各別將前變速操作部 121f 及後變速操作部 121r 設置在後操作桿構件 116r 及前操作桿構件 116f，可由手進行變速。

各變速操作部 120f、120r，121f、121r，是各別具有變速操作構件 125，可擺動自如於：中立位置 P0、及從中立位置 P0 朝下方或是內方擺動的第 1 位置 P1、及從中立位置 P0 朝上方或是外方擺動的第 2 位置 P2 之間。變速操作構件 125，是朝向中立位置 P0 被推迫。且，在變速操作部 120f、121f 中，如第 6 圖所示，分別在內部設有前昇檔開關 131f 及前降檔開關 132f。變速操作部 120r、121r 也同樣在內部分別設有後昇檔開關 131r 及後降檔開關

(8)

132r。又，在此實施例中，變速操作構件 125 被操作至第 1 位置 P1 的話，前後的昇檔開關 131f、131r 會導通（ON），變速操作構件 125 被操作至第 2 位置 P2 的話，前後的降檔開關 132f、132r 會導通（ON）。此組合是適宜地被設定。

驅動部 105，是包含如前述的鏈條 95、及進行鏈條 95 的撥鏈用的前後撥鏈器 97f、97r、及前後鏈輪群 99f、99r。前撥鏈器 97f，是設在車架 102 的座墊管 102a 可將鏈條 95 導引至 2 個變速位置的電氣控制可能的電動撥鏈器。後撥鏈器 97r，是設在車架 102 的後部具有 10 個變速位置的電氣控制可能的電動撥鏈器。這些的撥鏈器 97f、97r，是由無圖示的電源供給電力而動作。在各撥鏈器 97f、97r 中，如第 6 圖所示，設有供偵知變速位置的變速位置感測器 133f、133r。

前鏈輪群 99f，是如第 5 圖所示，具有並列配置於曲柄軸的軸方向的齒數不同的 2 枚鏈輪 F1、F2。後鏈輪群 99r，是具有沿著後輪的花鼓軸的呈軸方向並列配置的齒數不同的 10 枚鏈輪 R1~R10。在此，在前側中位於內側的鏈輪 F1 是比位於外側的鏈輪 F2 的齒數少，頂側（高速側）的鏈輪是鏈輪 F2。且，在後側中齒數是從位於最內側的鏈輪 R1 依序減少，位於最外側的鏈輪 R10 齒數最少，頂側（高速側）的鏈輪是鏈輪 R10。前後的撥鏈器 97f、97r，是將鏈條 95 移動至複數鏈輪 F1、F2、R1~R10 的任一個來進行變速動作。此變速操作，是由變速操作部

(9)

120f、120r、121f、121r 進行。

變速控制裝置 110，是如第 2 圖及第 6 圖所示，例如具有：裝設於車手把 112 中央的殼構件 126、及收納於殼構件 126 的由微電腦組成的變速控制部 130（第 1 及第 2 變速動作部的一例）、及前述變速操作部 120f、120r、121f、121r（操作部的一例）。且，變速控制裝置 110，是具有被收納於殼構件 126 的液晶顯示部 135。在變速控制部 130 中，連接有：構成變速操作部 120f、120r、121f、121r 的前後的昇檔開關 131f、131r 及前後的降檔開關 132f、132r、及進行各種的設定用的設定按鍵 136、及裝設於前叉 98 的速度感測器 122、及前後的撥鏈器 97f、97r、及記憶各種的變速位置等的值的記憶部 137、及其他的輸入輸出部。速度感測器 122，是藉由偵知被裝設於磁鐵 123 的前輪 106f 的輻條 106s 來偵知前輪 106f 的旋轉。又，速度感測器 122 是由無線或有線將旋轉訊號朝變速控制部 130 輸出。設定按鍵 136，是與液晶顯示部 135 一起並列配置於殼構件 126。

變速控制部 130，是依據來自昇檔開關 131f、131r 及前後的降檔開關 132f、132r 的訊號及來自前後的變速位置感測器 133f、133r 的訊號，來變速控制前後的撥鏈器 97f、97r。且，藉由來自速度感測器 122 及變速位置感測器 133f、133r 的訊號，在液晶顯示部 135 顯示速度及變速位置並且顯示行走距離。且，設定按鍵 136，是當前撥鏈器 97f 昇檔或是降檔可能時，可使用作為變更前撥鏈器 97f

(10)

的各種的變速位置。

接著對於由變速控制部 130 進行的控制方法，由如第 8 圖所示的示意圖說明概略的動作。在此變速控制部 130 中，前撥鏈器 97f 移動於徑大的頂部的鏈輪（第 1 或是第 2 鏈輪的一例）F2 及徑小的低的鏈輪（第 2 或是第 1 鏈輪的一例）F1 之間時，從對應於第 1 鏈輪的第 1 變速位置 HM 或是 HT 朝對應於第 2 鏈輪的第 2 變速位置 LP 移動，從其，朝第 3 變速位置微小量移動。在此，第 1 及第 2 變速位置，是可將鏈條 95 掛架於第 1 及第 2 鏈輪的位置。此第 3 變速位置，是具有第 4 變速位置 LT 及從其遠離鏈輪 F2 的第 5 變速位置 LM。在此，第 4 變速位置 LT，當各撥鏈器 97f、97r 是配置成鏈條 95 交叉的組合（具體而言，如第 5 圖虛線所示，前撥鏈器 97f 是配置於低側的鏈輪 F1 時，後撥鏈器 97r 是配置於頂側的 3 個鏈輪（R8-R10）的任一的組合）時，使鏈條 95 不會與前撥鏈器 97f 的第 5 圖的矩形框所示的導鏈件接觸用的中間變速位置。且，第 5 變速位置 LM，是其以外的鏈條 95 不易接觸前撥鏈器 97f 的組合時使用的通常的變速位置。且，在第 8 圖中，第 2 變速位置 LP，是配置於第 4 變速位置 LT 及第 5 變速位置 LM 之間。

且，將低側的鏈輪 F1 作為第 1 鏈輪的情況也同樣，從對應於第 1 鏈輪 F1 的第 1 變速位置 LT 或是 LM 朝對應於第 2 鏈輪 F2 的第 2 變速位置 HP 移動，從其，朝第 3 變速位置微小量移動。此第 3 變速位置，是具有第 4 變速位

(11)

置 HT 及從其遠離鏈輪 F1 的第 5 變速位置 HM。在此，第 4 變速位置 HT，當各撥鏈器 97f、97r 配置成鏈條 95 交叉的組合（具體而言，如第 5 圖虛線所示，前撥鏈器 97f 是配置於頂側的鏈輪 F2 時，後撥鏈器 97r 是配置於低側的 3 個的鏈輪（R1-R3）的任一的組合）時，使鏈條 95 不會與前撥鏈器 97f 的第 5 圖的矩形框所示的導鏈件接觸用的中間變速位置。且，第 5 變速位置 HM，是其以外的鏈條 95 不易接觸前撥鏈器 97f 的組合時使用的通常的變速位置。且，在第 8 圖中，第 2 變速位置 HP，是配置於第 4 變速位置 HT 及第 5 變速位置 HM 之間。

接著，依據如第 7 圖所示的控制流程圖說明。又，在以下的控制流程圖中，爲了簡單明瞭地說明本發明，雖揭示若任何的處理未終了的話就不會前進至下一個處理的逐次處理，但是在實際的控制中是高速且並列的處理，該處理是並列實行。

電源投入變速控制部 130 的話，由步驟 S1 進行初期設定。在此，重設各種的標記或變數。在步驟 S2 中，藉由變速操作部 120f 或是 121f 判斷前昇檔開關 131f 是否導通（ON）。在步驟 S3 中，藉由變速操作部 120f 或是 121f 判斷前降檔開關 132f 是否導通（ON）。在步驟 S4 中，藉由變速操作部 120r 或是 121r 判斷後昇檔開關 131r 是否導通（ON）。在步驟 S5 中，藉由變速操作部 120r 或是 121r 判斷後降檔開關 132r 是否導通（ON）。在步驟 S6 中，判斷設定按鍵 136 是否被操作。

(12)

判斷出前昇檔開關 131f 為導通 (ON) 的話，從步驟 S2 移行至步驟 S10。在步驟 S10 中，判斷前撥鏈器 97f 的變速位置 FL 是否位於鏈輪 F2，即外側的頂側 (高速側) 的鏈輪的位置。判斷變速位置是否位於 F2，具體上，如第 8 圖所示，判斷變速位置 FL 是否位於構成第 3 變速位置的第 4 變速位置 HT 或是第 5 變速位置 HM。此情況，因為無法越限昇檔，所以不進行處理而移行至步驟 S3。變速位置 FL 非位於 F2 時，即變速位置 FL 位於 F1 時，從步驟 S10 移行至步驟 S12。在步驟 S12 中，進行將前撥鏈器 97f 的變速位置 FL 朝第 2 變速位置 HP 移動的第 1 昇檔控制 (第 1 變速控制的一例)，第 1 昇檔控制完成的話，就移行至步驟 S13。在步驟 S13 中，藉由時間 T1 的經過來判斷是否進行接著的第 2 昇檔控制 (第 2 變速控制的一例)。此時間 T1，是例如，0.5 秒 ~ 2 秒程度時間，較佳是 1 秒前後。時間 T1 經過的話，移行至步驟 S14，判斷後撥鏈器 97r 的變速位置鏈條 95 是否交叉組合。具體上，判斷後撥鏈器 97r 的變速位置是否位於軸方向內側的鏈輪 R1 ~ R3。此情況，因為鏈條 95 成為容易接觸前撥鏈器 97f，所以在步驟 S14 的判斷為「Yes」的情況，移行至步驟 S15，第 2 昇檔控制，是將變速位置 FL 設定於第 4 變速位置 HT，藉由鏈輪 F2 將前撥鏈器 97f 移動至內側的第 4 變速位置 HT。且，後撥鏈器 97r 的變速位置是其以外時 (R4 ~ R10 時)，是作為第 2 昇檔控制移行至步驟 S16，將變速位置 FL 設定於通常的第 5 變速位置 HM，將

(13)

前撥鏈器 97f 從第 2 變速位置 HP 移動至第 5 變速位置 HM

判斷前降檔開關 132f 為導通 (ON) 的話，從步驟 S3 移行至步驟 S17。在步驟 S17 中，判斷前撥鏈器 97f 的變速位置 FL 是否位於鏈輪 F1，即內側的低部 (低速側) 的鏈輪的位置。判斷變速位置 FL 是否位於 F2，具體上，如第 8 圖所示，判斷變速位置 FL 是否位於構成第 3 變速位置的第 4 變速位置 LT 或是第 5 變速位置 LM。此情況，因為不會越限降檔對應不進行處理就移行至步驟 S4。變速位置 FL 非位於 F1 時，即變速位置 FL 位於 F2 時，從步驟 S17 移行至步驟 S19。在步驟 S19 中，進行將前撥鏈器 97f 的變速位置 FL 朝第 2 變速位置 LP 移動的第 1 降檔控制 (第 1 變速控制的一例)，第 1 降檔控制完成的話，移行至步驟 S20。在步驟 S20 中，藉由判斷時間 T2 的經過決定是否進行接著的第 2 降檔控制 (第 2 變速控制的一例)。此時間 T2，是例如，0.5 秒 ~ 2 秒程度時間，較佳是 1 秒前後。時間 T2 經過的話，移行至步驟 S21，判斷後撥鏈器 97r 的變速位置是否為鏈條 95 交叉的組合。具體上，判斷後撥鏈器 97r 的變速位置是否位於軸方向外側的鏈輪 R8 ~ R10。此情況，因為鏈條 95 成為容易接觸前撥鏈器 97f，所以在步驟 S21 的判斷為「Yes」的情況時，移行至步驟 S22，第 2 降檔上昇控制，是將變速位置 FL 設定於第 4 變速位置 LT，將前撥鏈器 97f 移動至比鏈輪 F1 更外側的第 4 變速位置 LT。且，後撥鏈器 97r 的變速位置

(14)

是其以外時（R1～R7 時），是作為第 2 昇檔控制移行至步驟 S23，將變速位置 FL 設定於通常的第 5 變速位置 LM，從第 2 變速位置 LP 將前撥鏈器 97f 移動至第 5 變速位置 LM。

判斷後昇檔開關 131r 為導通（ON）的話，從步驟 S4 移行至步驟 S25。在步驟 S25 中，判斷後撥鏈器 97f 的變速位置是否位於鏈輪 R10，即最外側的高速的鏈輪的位置。變速位置是 R10 的情況時，因為不會越限昇檔所以不進行處理就移行至步驟 S5。變速位置不是 R10 時，即變速位置位於 R1～R9 時，從步驟 S25 移行至步驟 S26。在步驟 S26 中，進行將後撥鏈器 97r 移動至變速位置 R2～R10 的任一個的昇檔控制，移行至步驟 S5。

判斷後降檔開關 132r 為導通（ON）的話，從步驟 S5 移行至步驟 S27。在步驟 S27 中，判斷後撥鏈器 97f 的變速位置是否位於鏈輪 R1，即最內側的低速的鏈輪的位置。變速位置是 R1 的情況，因為不會越限降檔所以不進行處理就移行至步驟 S6。變速位置不是 R1 時，即變速位置是位於 R2～R10 時，從步驟 S27 移行至步驟 S28。在步驟 S28 中，進行將後撥鏈器 97r 移動至變速位置 R1～R9 的任一個的降檔控制，移行至步驟 S6。

判斷設定按鍵 136 被操作的話，進行對應被操作的設定值的變更設定處理。在此設定處理中，可以變更第 1～第 5 變速位置等的值。

在此，因為分開從第 1 變速位置朝第 2 變速位置移動

(15)

前撥鏈器 97f 的第 1 變速動作（第 1 昇檔或是降檔控制）及從第 2 變速位置朝第 3 變速位置微少量移動的第 2 變速動作（第 2 昇檔或是降檔控制），進行變速動作，所以藉由適宜設定第 2 變速動作時的移動方向及移動量，就可依據後撥鏈器 97f 的變速位置使鏈條 95 不會接觸前撥鏈器。且，因為第 1 變速動作完成後才進行第 2 變速動作，所以前撥鏈器在變速途中一旦停止。因此，鏈條不易脫落。

[其他的實施例]

(a) 在前述實施例中，雖說明 2 段的前鏈輪群的情況的例，但是 3 段的前鏈輪群的情況也可以進行同樣的處理。前鏈輪群是由 3 枚的鏈輪 F1~F3 所構成的情況時，變速位置是位於中間的鏈輪 F2 的情況時，不進行後撥鏈器 97r 的變速位置的判斷處理（步驟 S14 及步驟 S21），就移行至步驟 S16 及步驟 S23 也可以。

(b) 在前述實施例中，雖說明公路型的自行車的變速控制裝置的例，但是自行車的形態只要是具有外部裝備品變速裝置的話任何形態也可以。

(c) 在前述實施例中，前撥鏈器雖是電動，但是非電動而是使用變速拉索的機械變速型的前撥鏈器也可以適用本發明。機械變速型前撥鏈器的情況時，在變速途中的第 2 變速位置一旦鎖定停止前撥鏈器的移動，之後例如，由設在曲柄的卡合突起等解除鎖定也可以。

(d) 在前述實施例中，雖將第 2 變速位置 HP（或是

(16)

LP) 配置於第 4 變速位置 LT (或是 HT) 及第 5 變速位置 LM (或是 HM) 之間，但是如第 9 圖所示將第 2 變速位置 HP (或是 LP) 配置於第 1 變速位置 LP (或是 HP)、及第 4 變速位置 LT (或是 HT) 之間也可以。此情況，由少的移動量就可完成第 1 變速動作。

(e) 在前述實施例中，在後變速的處理中，雖未進行中間的調整，但是例如，後變速的處理之後，依據需要將前撥鏈器 97f 從通常的第 5 變速位置朝中間位置也就是第 4 變速位置 LT 或是 HT 移動也可以。具體上，前撥鏈器 97f 是位於鏈輪 F1 時，藉由後變速操作使後撥鏈器 97r 從鏈輪 R7 排擋上昇至鏈輪 R8 時，或前撥鏈器 97f 是位於鏈輪 F2 時，藉由後變速操作使後撥鏈器 97r 從鏈輪 R4 排擋下降至鏈輪 R3 時，將前撥鏈器 97f 從第 5 變速位置 LM 或是 HM 朝中間位置也就是第 4 變速位置 LT 或是 HT 移動也可以。

【圖式簡單說明】

[第 1 圖]採用本發明的一實施例的自行車的側面圖

[第 2 圖]其手把部分的前視圖。

[第 3 圖]其後制動器操作桿的側面圖。

[第 4 圖]其後制動器操作桿的前視圖。

[第 5 圖]前後的鏈輪群的示意配置圖。

[第 6 圖]顯示變速控制裝置的結構的方塊圖。

[第 7 圖]第 1 實施例的控制流程圖。

(17)

[第 8 圖]顯示各變速位置的位置關係的示意圖

[第 9 圖]其他實施例的相當於第 8 圖的圖。

【主要元件之符號說明】

PD：踏板

95：變速位置鏈條

96：曲柄

97f：前撥鏈器

97r：後撥鏈器

98：前叉

99f：前鏈輪群

99r：後鏈輪群

101：自行車

102：車架

102a：座墊管

104：手把部

105：驅動部

106f：前輪

106r：後輪

106s：輻條

107f，107r：制動器裝置

110：變速控制裝置

111：車把立管

112：車手把

I290113

(18)

113f, 113r : 制動器操作桿

115f : 前制動器托架

115r : 後制動器托架

116f : 前操作桿構件

116r : 後操作桿構件

120f : 前變速操作部

120r : 後變速操作部

121f : 前變速操作部

121r : 後變速操作部

122 : 速度感測器

123 : 磁鐵

125 : 變速操作構件

126 : 殼構件

130 : 變速控制部

131f : 前昇檔開關

131r : 後昇檔開關

132f : 前降檔開關

132r : 後降檔開關

133f : 前變速位置感測器

133r : 後變速位置感測器

135 : 液晶顯示部

136 : 設定按鍵

137 : 記憶部

五、中文發明摘要

發明之名稱：自行車用變速控制裝置

[課題]對於依據變速操作移動前撥鏈器的自行車變速控制裝置，使不易產生鏈條脫落。

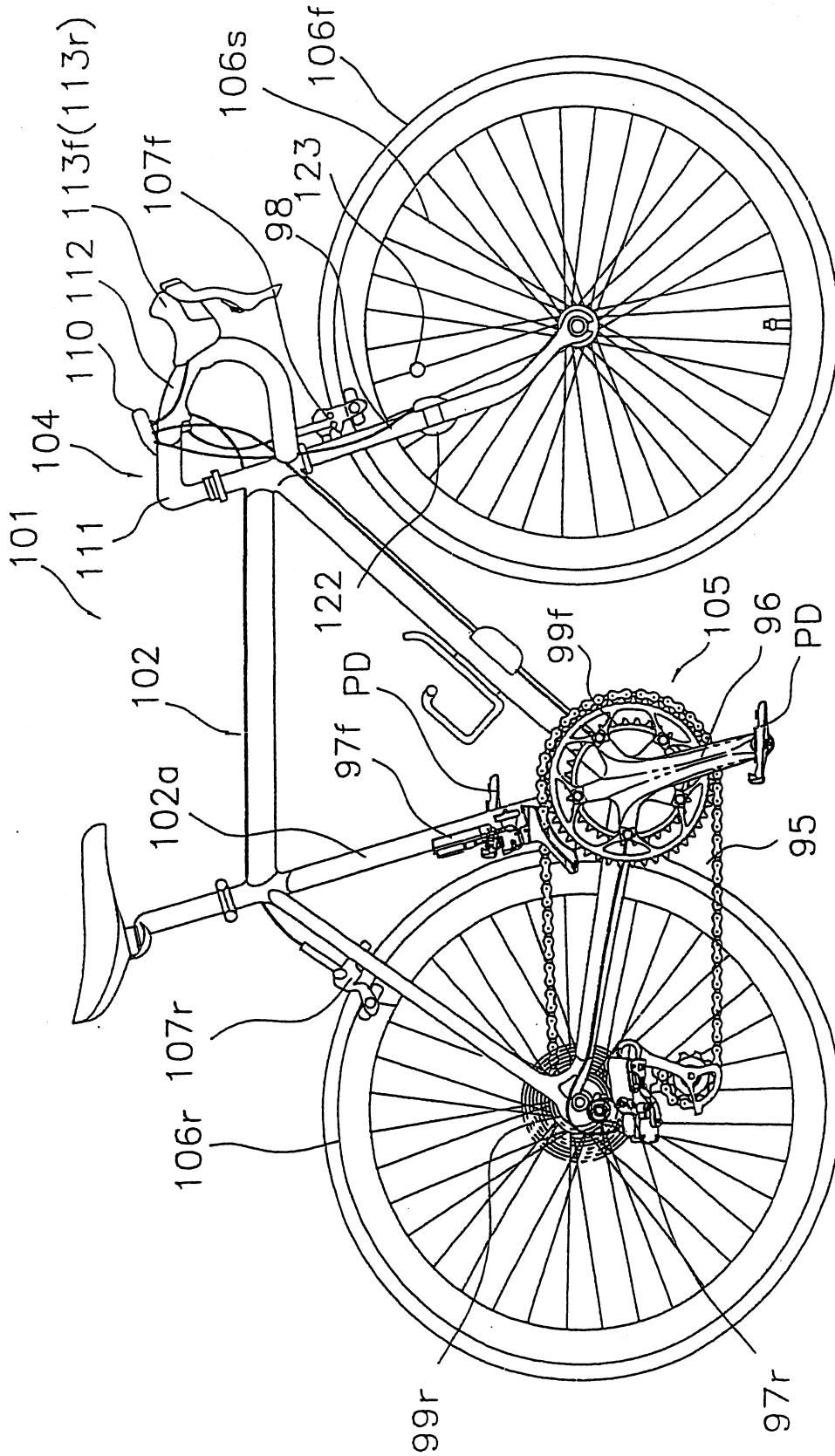
[解決手段]自行車用變速控制部 130，是將可裝設於自行車的前撥鏈器從呈軸方向並列配置的第 1 鏈輪朝第 2 鏈輪移動用的裝置，具備：操作部、及第 1 變速動作部、及變速續行判斷部、及第 2 變速動作部。操作部，是進行前撥鏈器的變速操作。第 1 變速動作部，是依據變速操作部的操作，從對應第 1 鏈輪的第 1 變速位置朝對應第 2 鏈輪的第 2 變速位置移動撥鏈器進行第 1 變速動作。變速續行判斷部，是判斷是否從第 1 變速動作前進至下一個動作。第 2 變速動作部，當判斷可以從第 1 變速動作前進至下一個動作的話，進行第 2 變速動作，將前撥鏈器從第 2 變速位置朝第 3 變速位置微小量移動。

六、英文發明摘要

發明之名稱：BICYCLE GEAR SHIFTING CONTROL APPARATUS

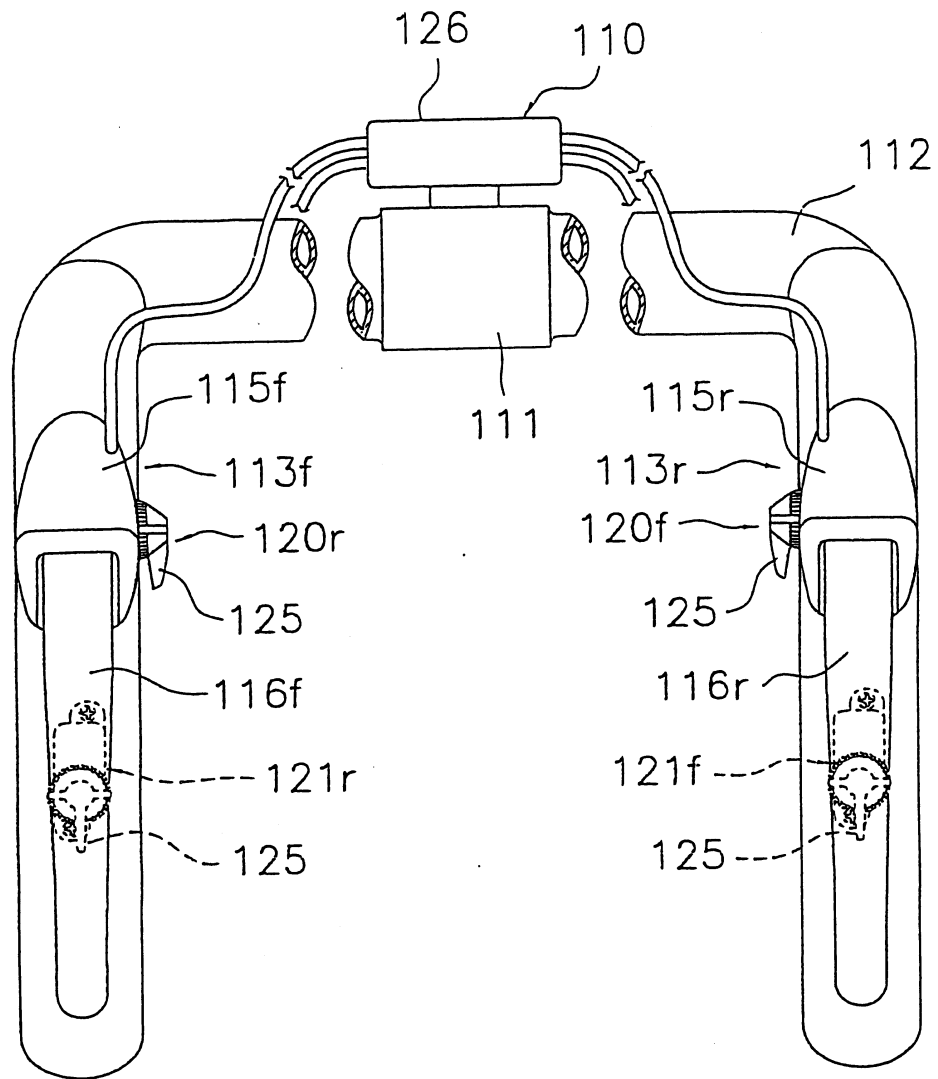
[OBJECT] Regarding a bicycle provided with a gear shifting control apparatus configured to move a front derailleur in response to manual operation of a manually operated device, the object of the present invention is to make it more difficult for the chain to fall off when the front derailleur is moved in response to the manual operation of the manually operated device.

[CONSTITUTION] The bicycle gear shifting control unit 130 is a device for moving a front derailleur from a first sprocket to a second sprocket, said front derailleur being configured such that it can be mounted to a bicycle and said sprockets being arranged along an axial direction. The bicycle gear shifting control apparatus comprises a manually operated device, a first gear shifting operation executing means, a shift continuation determining means, and a second gear shifting operation executing means. The manually operated device is for operating the front derailleur so as to shift gears. The first gear shifting operation executing means is configured to execute a first gear shifting operation in which the front derailleur is moved from a first shift position corresponding to the first sprocket to a second shift position corresponding to the second sprocket, the first gear shifting operation being executed in response to a manual operation of the manually operated device. The shift continuation determining unit is configured to determine if the bicycle gear shifting control apparatus should proceed from the first gear shifting operation to a next operation. The second gear shifting operation executing means is configured to execute a second gear shifting operation in which the front derailleur is moved a very small amount from the second shift position to a third shift position when it is determined that the bicycle gear shifting control apparatus should proceed from the first gear shifting operation to the next operation.

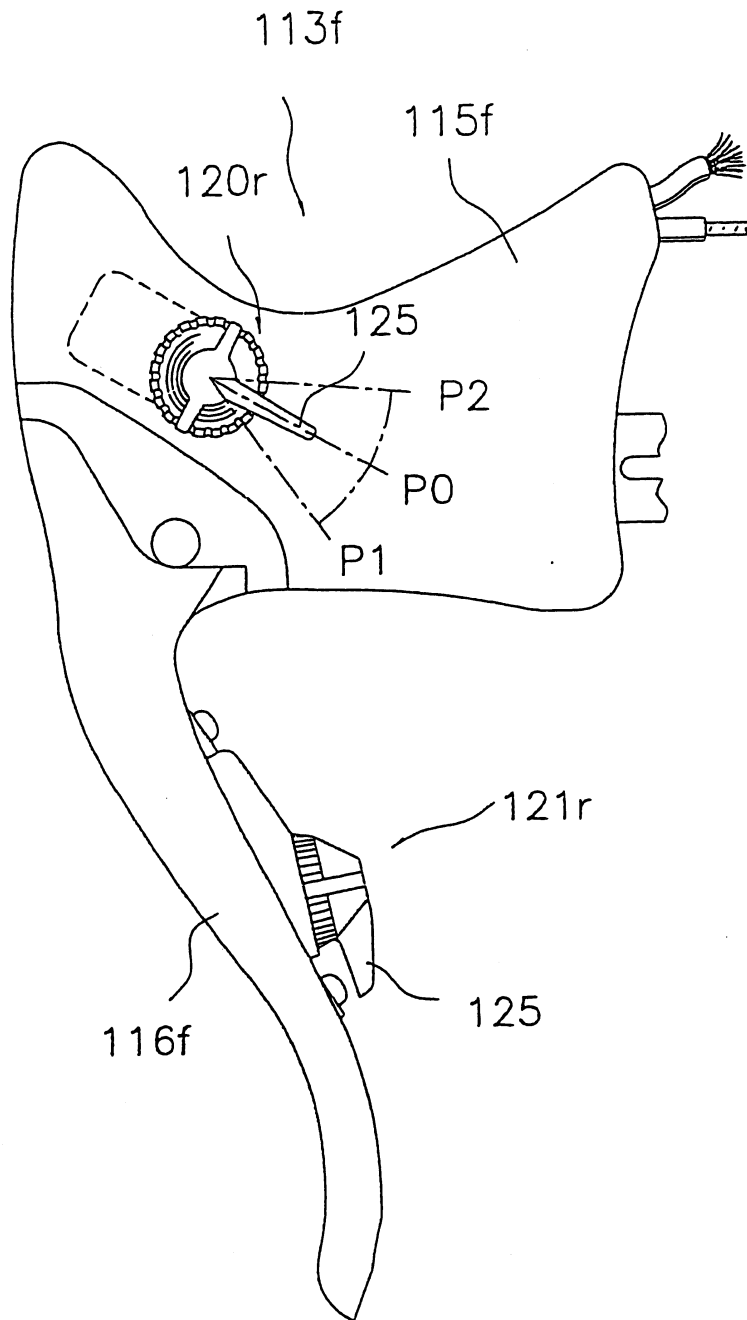


第1圖

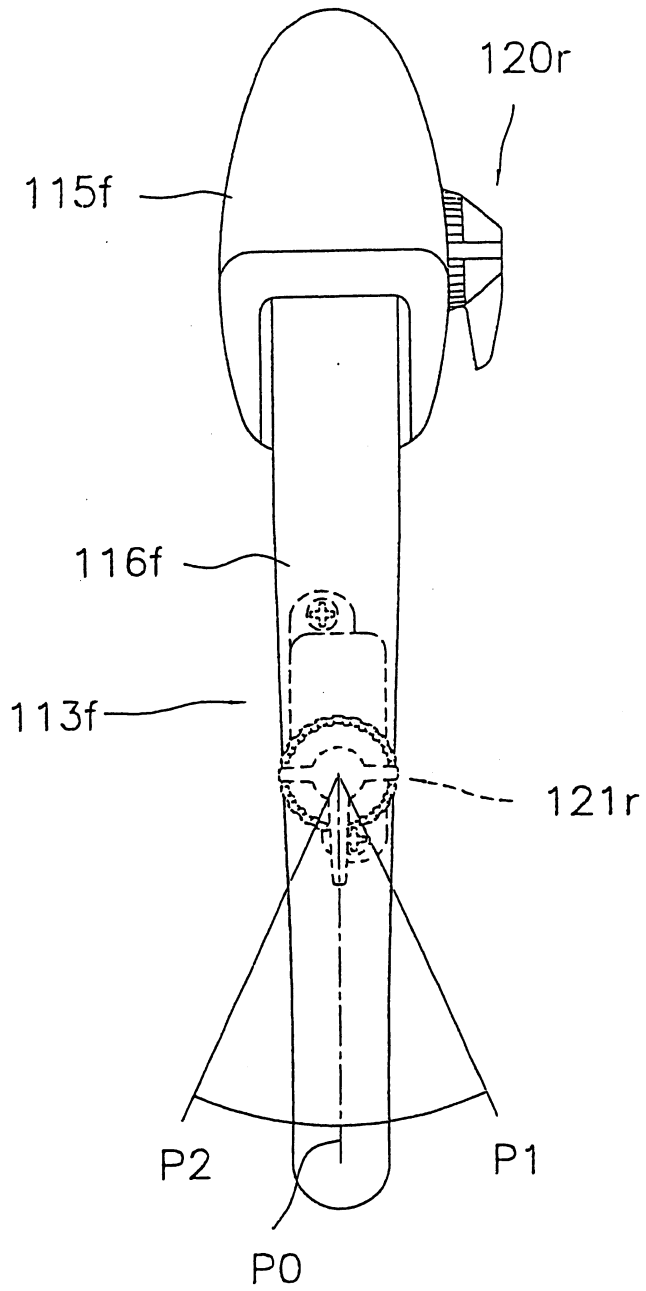
第2圖



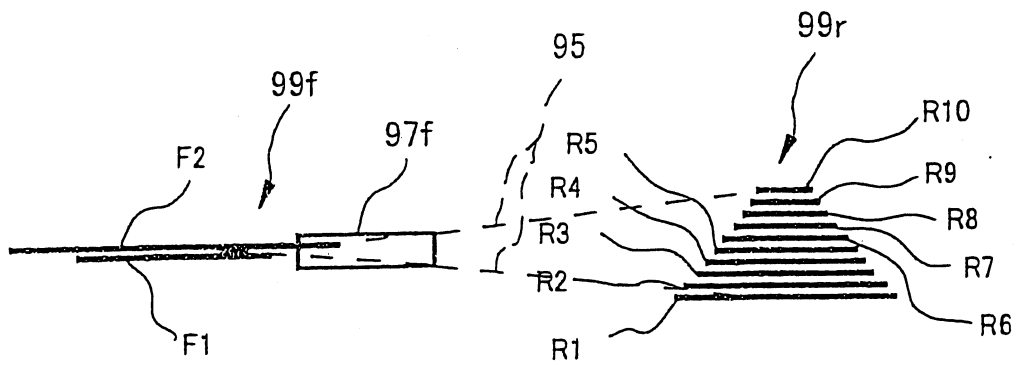
第3圖



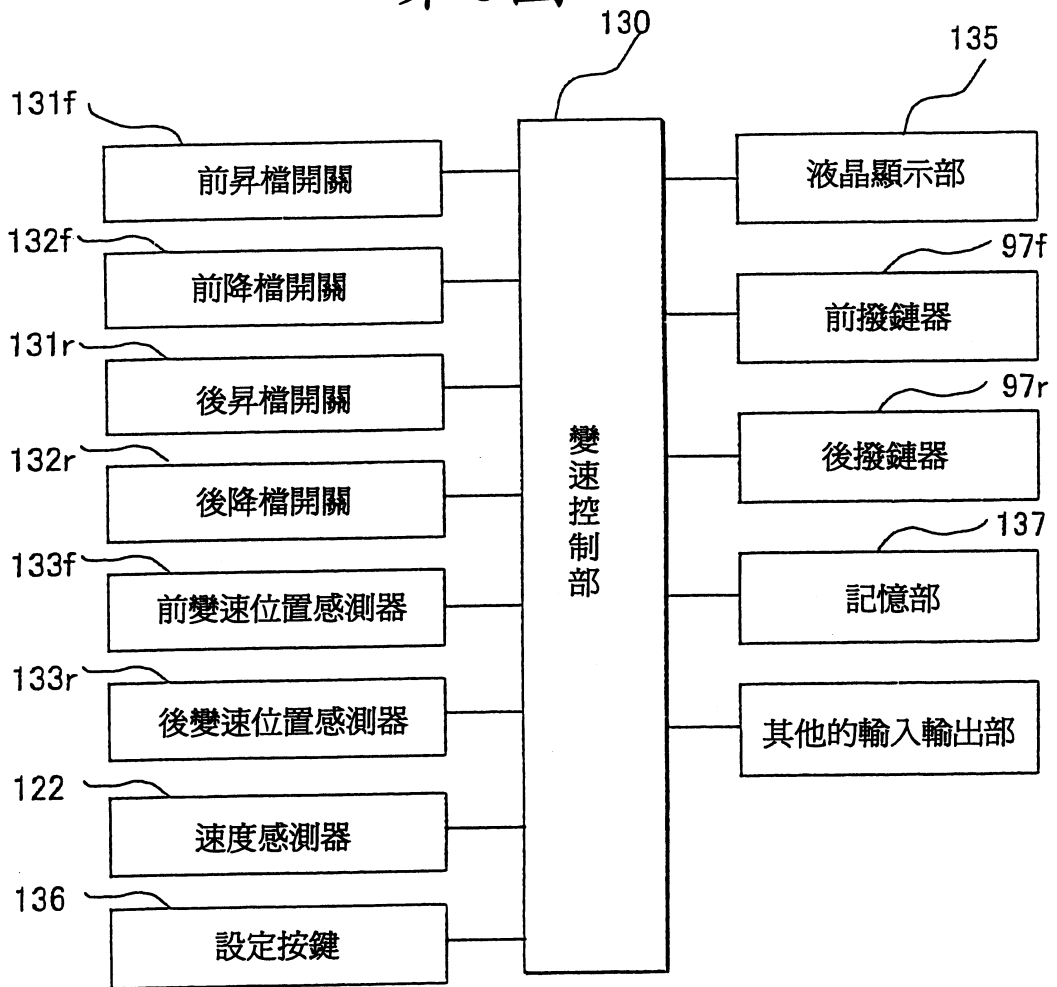
第4圖



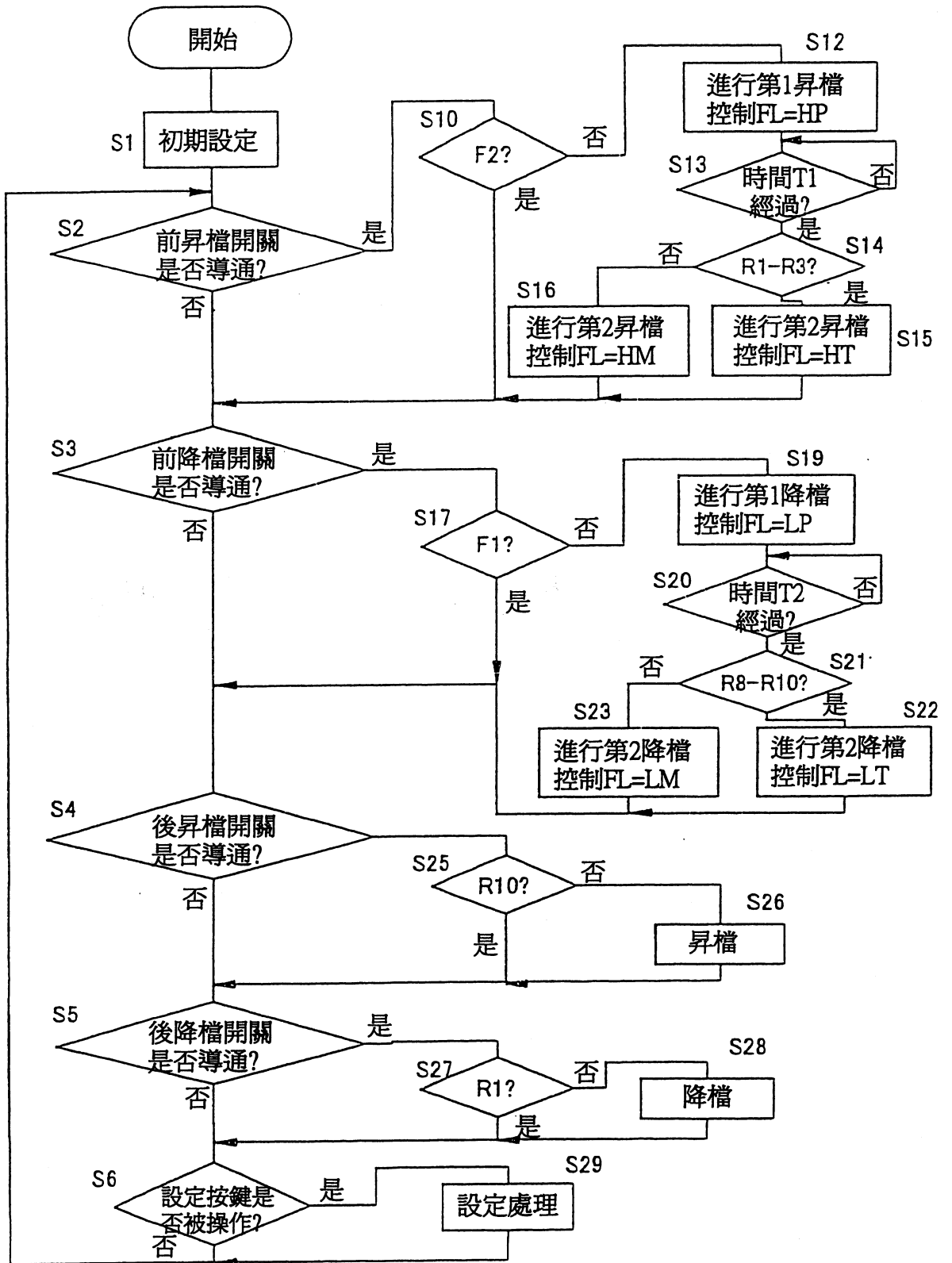
第5圖



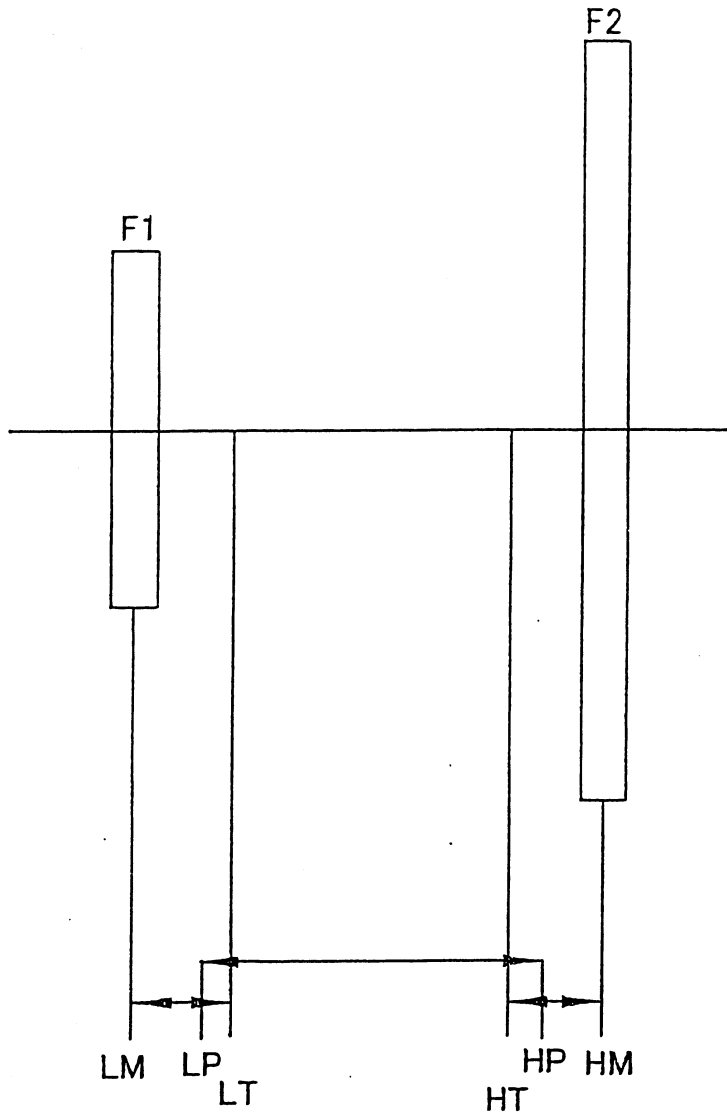
第6圖



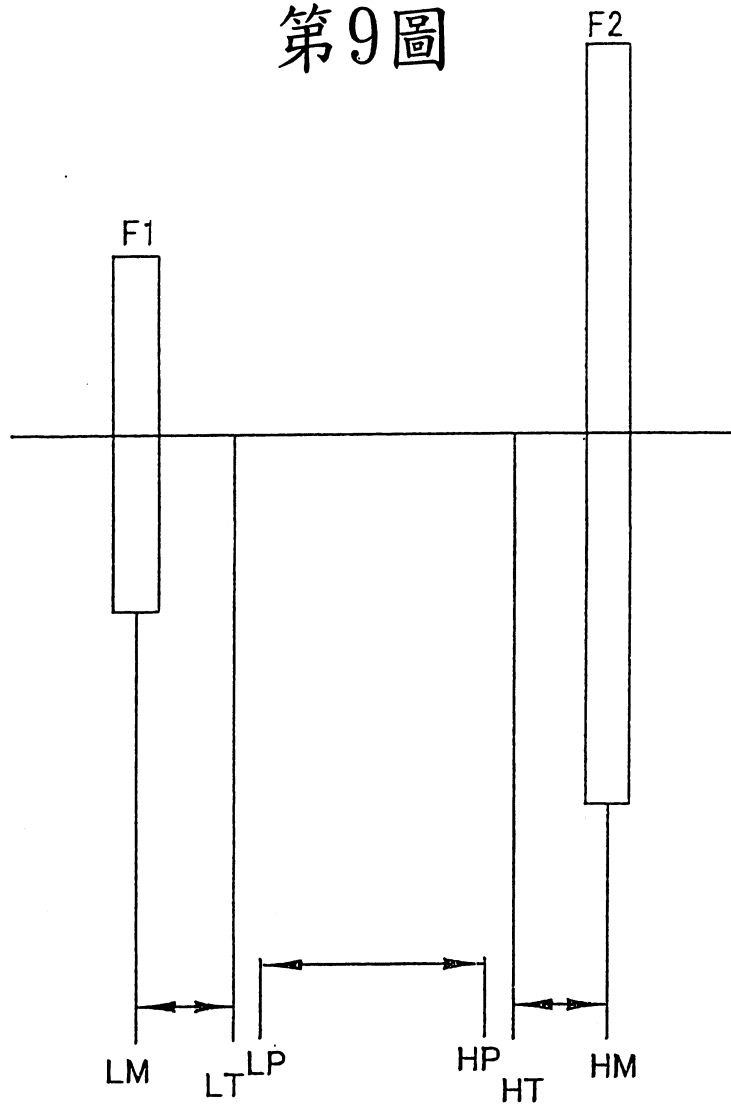
第7圖



第8圖



第9圖



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (7) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

96年2月9日修(更)正替換頁

十、申請專利範圍

第 95100087 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 96 年 2 月 9 日修正

1. 一種自行車用變速控制裝置，是從將可裝設於自行車的前撥鏈器朝軸方向並列配置的第 1 鏈輪朝第 2 鏈輪移動用的自行車用變速控制裝置，具備：操作部、及第 1 變速動作部、及變速續行判斷部、及第 2 變速動作部；前述操作部，是進行前述前撥鏈器的變速操作作用；前述第 1 變速動作部，是依據前述變速操作部的操作進行第 1 變速動作，從對應前述第 1 鏈輪的第 1 變速位置朝對應前述第 2 鏈輪的第 2 變速位置移動前述撥鏈器；前述變速續行判斷部，是判斷是否從前述第 1 變速動作前進至下一個動作；前述第 2 變速動作部，是進行第 2 變速動作作用，當判斷為可從前述第 1 變速動作前進至下一個動作的話，將前述前撥鏈器從前述第 2 變速位置朝第 3 變速位置微小量移動。

2. 如申請專利範圍第 1 項的自行車用變速控制裝置，其中，前述前撥鏈器，電動控制可能，進一步具備後變速位置輸入部，可收訊到與前述前撥鏈器一起使用的後撥鏈器之後變速位置，前述第 2 變速動作部，是依據由前述後變速位置輸入部所收訊到的前述後變速位置變更前述第 3 變速位置。

3. 如申請專利範圍第 2 項的自行車用變速控制裝置

，其中，前述第 3 變速位置，是具有第 4 變速位置、及從前述第 4 變速位置遠離前述第 1 鏈輪的第 5 變速位置。

4. 如申請專利範圍第 3 項的自行車用變速控制裝置，其中，前述第 2 變速位置，是位於前述第 4 變速位置及前述第 5 變速位置之間。

5. 如申請專利範圍第 3 項的自行車用變速控制裝置，其中，前述第 2 變速位置，是位於前述第 1 變速位置及前述第 4 變速位置之間。

6. 如申請專利範圍第 3、4 或 5 項的其中任何一項的自行車用變速控制裝置，其中，前述第 1 鏈輪是比前述第 2 鏈輪大徑，當前述後變速位置是位於高速側時，前述第 2 變速動作部是將前述前撥鏈器前述從第 2 變速位置朝前述第 4 變速位置移動，其以外時，前述第 2 變速動作部，是將前述前撥鏈器從前述第 2 變速位置變前述第 5 變速位置移動。

7. 如申請專利範圍第 1、2、3、4 或 5 項的其中任何一項的自行車用變速控制裝置，其中，前述變速完成判斷部，若從前述第 1 變速動作完成後經過預定時間的話，就判斷為第 1 變速動作已完成。

8. 如申請專利範圍第 1、2、3、4 或 5 項的其中任何一項的自行車用變速控制裝置，其中，前述變速完成判斷部，是具有偵知前述自行車的曲柄的旋轉位置的曲柄位置偵知部，依據前述曲柄的預定旋轉位置判斷前述第 1 變速動作是否完成。

96年2月9日修(更)正替換頁

9. 如申請專利範圍第 1、2、3、4 或 5 項的其中任何一項的自行車用變速控制裝置，其中，進一步具備第 2 變速位置設定部，可變更前述第 2 變速位置。