

公告本

408073

申請日期	87年8月28日
案號	87114289
類別	B2M 25%, F1H 6%

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		408073
一、 發明 名稱	中 文	自行車用變速控制裝置
	英 文	
二、 發明人 創作	姓 名	(1) 木村良樹
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國山口縣下關市小月宮の町九-三九
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 島野股份有限公司 株式会社シマノ
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國大阪府堺市老松町三丁七七番地
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 島野喜三

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於變速控制裝置，特別是根據檢測出的自行車車速而自動切換變速機構的多個變速檔的自行車用變速控制裝置。

【先前之技術】

目前以知裝有多變速檔的變速機構的自行車。變速機構有外裝型變速機構和內裝型變速機構之分。外裝型變速機構例如具有裝於後輪上的多個鏈輪的小齒輪和將鏈條變換到任一個鏈輪上的撥鏈器。內裝型變速機構有一個內裝型變速輪殼。這些變速機構與借助變速纜線裝在車把等上面的變速桿連接。裝有這種變速機構的自行車藉由手動操作變速桿可以根據行車情況選擇最合適的變速檔。

然而，變速桿通常多配置在剎車柄附近，減速時必須同時操作剎車柄和變速桿，變速操作起來困難。日本特開平8-113131號公報揭示了一種根據自行車車速來自動切換變速檔的變速控制裝置，根據加減速度的大小來改變變速時機。此處，如果進行急劇加減速的話，將使得變速時機提前，而使騎自行車的人不容易產生不順的感覺。

【發明所欲解決之課題】

上述一般的變速控制裝置的結構，變速時機的控制不僅要根據速度而且還要根據加速度進行，因而需要檢測加

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(2)

速度的感應器或進行從速度計算加速度的運算處理，因此，有使自動變速的控制變得複雜，且對於控制的反應緩慢的缺失。而且應用速度和加速度時必須用複雜的二維方式的對應表來決定變速檔，從而使控制過程進一步複雜化。

本發明的目的是提供一種控制簡單，變速時不容易產生不順感的自行車用變速控制裝置。

【用以解決課題之手段】

本案之第1發明的自行車用變速控制裝置，係根據檢測出的自行車車速來自動切換變速機構的多個變速檔的裝置，配備有：車速讀取器、第一昇檔器、第一降檔器、昇檔模式設定器、第二降檔器、降檔模式設定器和第二昇檔器。車速讀取器用以讀取檢測出的車速。第一昇檔器用以在車速變成第一速度時將變速檔從低速檔切換到高速檔。第一降檔器用以在車速變成第二速度時將變速檔從高速檔切換到低速檔。昇檔模式設定器用以在第一昇檔器動作時設定昇檔模式。第二減速換擋器用以在設定昇檔模式時，在車速達到低於第二速度的第三速度時將變速檔從高速檔切換到低速檔。降檔模式設定器用以在第一降檔器動作時設定降檔模式。第二昇檔器用以在設定降檔模式時，在車速達到高於第一速度的第四速度時將變速檔從低速檔切換到高速檔。

這種變速控制裝置在開始行車之後，加速到第一速度時，變速檔切換到1檔高速檔，接著設定昇檔模式。變成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

及

新加坡中央印刷局員工法務合作社印製

五、發明說明(3)

這個昇檔模式時，變速檔一直維持在低於第二速度的第三速度，在到達第三速度時切換到低速檔。另一方面，不設定在昇檔模式時，在減速過程中到達第二速度時，變速檔切換到低速檔，於是設定降檔模式。在這個降檔模式下，變速檔一直維持在高於第一速度的第四速度，在到達第四速度時切換到高速檔。

此處，一旦變速時設定昇檔模式或降檔模式，在與一般的變速速度（第一速度，第二速度）不同的速度（第四速度，第三速度）下變速，以將變速時機（timing）錯開。具體地說，將變速時機往後延遲，以達到在昇檔模式下降檔時和在降檔模式下昇檔時，分別在低速的第三速度下和高速的第四速度下變速；在昇檔時在高速，在降檔時在低速下變速的目的。如此一來，一般的變速時機就提前。因此，既可以減少變速後發生無謂的變速，又可在較早的變速時機很順地進行變速，而且由於只以速度就可決定變速時機，因而能夠以簡單的控制方式達到順暢的變速。

本案的第二發明的自行車用變速控制裝置，係根據檢測出的自行車車速來自動切換變速機構的多個變速檔的裝置，配備有：車速讀取器、第一昇檔器、第一降檔器、昇檔模式設定器、第二降檔器、降檔模式設定器、第二昇檔器、昇檔模式解除器和降檔模式解除器。車速讀取器用以讀取檢測出的車速。第一昇檔器用以在車速變成第一速度時將變速檔從低速檔切換到高速檔。第一降檔器用以在車速變成第二速度時將變速檔從高速檔切換到低速檔。昇檔

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

泉

五、發明說明(4)

模式設定器用以在第一昇檔器動作時設定昇檔模式。第二降檔器用以在下昇檔模式時車速達到低於第二速度的第三速度時將變速檔從高速檔切換到低速檔。降檔模式設定器用以在第一降檔器動作時設定降檔模式。第二昇檔器用以在設定降檔模式時在車速達到高於第一速度的第四速度時將變速檔從低速檔切換到高速檔。昇檔模式解除器用以解除昇檔模式。降檔模式解除器用以解除降檔模式。

此處，除了本案的第一發明之外，又加入用來解除已經被設定好的昇檔模式和降檔模式的手段，即使已經被設定了這些模式，只要符合既定的條件即可解除這些模式，而在一般的提前時機的情況下，進行在第一速度或第二速度下的變速。

本案的第三發明係針對本案的第二發明前述的裝置，其中昇檔模式解除器在高於第一速度的第五速度下解除昇檔模式，降檔模式解除器在低於第二速度的第六速度下解除降檔模式。在此情況下，由於在比平常滯後的變速時機解除各換檔模式，因而不容易產生變速速度附近跳動現象。

本案的第四發明係針對本案的第三發明前述的裝置，其中昇檔模式解除器和降檔模式解除器分別具有用來分別設定前述各變速檔的第五速度和第六速度的第五速度群和第六速度群。在此情況下，只要利用將對應於受到各速度群群組化後的變速檔的速度與現時的車速進行比較的簡單控制，即可解除各換檔模式。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

本案的第五發明係針對本案的第四發明前述的裝置，其中降檔模式解除器在車速變成符合前述第六速度群的變速檔相應的任一第六速度的車速時，或第一或第二昇檔器動作時，解除降檔模式。在此情況下，決定解除降檔模式。

本案的第六發明係針對本案的第四或第五發明前述的裝置，其中昇檔模式解除器在車速變成第五速度群的變速檔相應的任一第五速度時，或第一或第二降檔器動作時，解除昇檔模式。此處，確實解除了昇檔模式。

本案的第七發明係針對本案的第一至第六發明中的任一發明前述的裝置，其中第一和第二昇檔器分別具有分別在各變速檔下設定的對應於昇檔的第一速度和第四速度的第一速度群和第四速度群，第一和第二降檔器分別具有分別在各變速檔下分別設定的對應於降檔的第二速度和第三速度的第二速度群和第三速度群。在此情況下，只要將各速度群群組化過的變速檔相應的速度與現時的速度進行比較，即可以簡單的控制進行變速。

本案的第八發明之自行車用變速控制裝置，係根據檢測出的自行車車速來自動切換變速機構的多個變速檔的裝置，配備有：車速讀取器、昇檔器、第一換檔維持器、第一降檔器、第二換檔維持器和第二降檔器。車速讀取器用以讀取檢測出的車速。昇檔器用以在車速高於速度A時將變速檔昇檔。第一換檔維持器用以在前述車速在超過速度A而未達高於速度A的速度B的範圍時維持昇檔的變速檔

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明(6)

。第一降檔器用以在車速下降到低於速度 A 的速度 C 時降檔用第一換檔維持器維持的變速檔。第二換檔維持器用以在車速變成速度 B 至高於速度 B 的速度 D 的範圍時維持昇檔的變速檔。第二降檔器用以在車速下降到比速度 B 慢而比速度 A 快的速度 E 時降檔用第二換檔維持器維持的變速檔。

這種變速控制裝置，車速從速度 A 往上升時，進行第一速度的昇檔。接著，車速超過速度 A 而未達速度 B 時維持昇檔後的變速檔，而且在未達速度 D 時也維持變速檔不變。若未達速度 B 時車速下降到速度 C，則進行第一速度降檔，車速上升到 B 以上之後下降到速度 E 時，仍然降檔。此處，一旦昇檔時，在直到既定速度 B 的這一段速度下從比該速度快的速度的場合使降檔的速度慢下來，從而延遲降檔的時機。如此一來，即使昇檔也不容易產生跳動現象。

本案的第九發明的自行車用變速控制裝置，係根據檢測出的自行車車速來自動切換變速機構的多個變速檔的裝置，配備有：車速讀取器、降檔器、第一換檔維持器、第一昇檔器、第二換檔維持器和第二昇檔器。車速讀取器用以讀取檢測出的車速。降檔器用以在車速從速度 A 下降時將變速檔降檔。第一換檔維持器，用以在車速在速度 A 至低於速度 A 的速度 B 的範圍時維持降檔後的變速檔。第一昇檔器用以在車速上升到高於速度 A 的速度 C 時昇檔用第一換檔維持器維持下來的變速檔。第二換檔維持器用以在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

車速變成速度 B 至超過比速度 B 慢的速度 D 的範圍時維持昇檔後的變速檔。第二昇檔器用以在車速上升到比速度 B 快、比速度 A 慢的速度 E 時，用以將第二換檔維持器所維持下來的變速檔予以昇檔。

這種變速控制裝置，車速從速度 A 下降時進行 1 檔降檔。接著，車速在速度 A 至超過比速度 A 慢的速度 B 的範圍時維持降檔後的變速檔，在超過速度 D 的範圍時維持變速檔。處在速度 B 以上時，車速上升到速度 C 時進行第一速度昇檔，車速從 B 下降後上升到速度 E 時，仍然昇檔。此處，一旦降檔，在一直到既定的速度 B 的這一段速度下，從比該速度慢的速度的場合加速昇檔的速度，延遲降檔的時機。如此一來，即使降檔也不會因此引起跳動現象。

【發明之實施形態】

〔構成〕

圖 1 所示的採用本發明一種實施形態的自行車是輕便車，配備有：車架 1、車把 4、驅動部 5、前輪 6、後輪 7、前後剎車裝置 8（圖中只示出前面的）和變速操作部 9，車架 1 有一個雙管式的車架體 2 和前叉 3，後輪 7 裝有第四速度變速的內裝型變速輪殼 10，可利用變速操作部 9 操縱內裝型變速輪殼 10。

車架 1 上裝有包括椅座 11 和車把 4 等在內的各部分。此外，前叉 3 上還裝有車速感應器 12，車速感應器 12 內裝有檢測車速用的舌簧接點開關。車速感應器 12

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

泉

五、發明說明(8)

檢測裝在前輪 6 的磁鐵 1 3 以輸出車速信號。

車把部分 4 有車把豎管 1 4 和車把桿 1 5，車把豎管 1 4 固定在前叉 3 的上部，車把桿 1 5 固定在車把豎管 1 4 上。車把桿 1 5 兩端裝有構成剎車裝置 8 的剎車柄 1 6 和握把 1 7。右側的剎車柄 1 6 上裝有變速操作部 9。

變速操作部 9 係如圖 2 中所示般地，具有操作板 2 0、兩個操作按鈕 2 1、2 2、操作轉盤 2 3 和液晶顯示部 2 4。操作板 2 0 在右側（前輪用）的剎車柄 1 6 上一體形成。兩操作按鈕 2 1 和 2 2 的操作板 2 0 下部左右排列配置。操作轉盤 2 3 配置在操作按鈕 2 1 和 2 2 上方。液晶顯示部 2 4 配置在操作轉盤 2 3 左方。操作板 2 0 內部裝有變速控制部 2 5（圖 3），供控制變速操作作用。

操作按鈕 2 1，2 2 是三角形的按壓式按鈕。左側的操作按鈕 2 1 用以進行從低速擋到高速檔的變速，右側的操作按鈕 2 2 用以進行從高速檔到低速檔的變速。操作轉盤 2 3 用以切換三個變速模式和泊車（P）模式，有四個停止位置 P、A 1、A 2 和 M。此處，變速模式為自動變速 1（A 1）模式、自動變速 2（A 2）裝態和手動變速（M）模式。自動變速 1 和 2 模式是根據車速感應器 1 2 來的車速信號，自動進行變速內裝型變速輪殼 1 0 的工作模式。自動變速 1（A 1）模式主要是在平地自動變速時使用的變速模式，自動變速 2（A 2）模式主要是在坡道自動變速時使用的變速模式，因此設定自動變速 2（A 2

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(9)

) 模式時，應比自動變速 1 (A 1) 模式在昇檔的變速時機早，在降檔的變速時機晚。手動變速模式是用操作按鈕 2 1，2 2 對內裝型變速輪殼進行變速的模式。泊車模式是鎖定內裝型變速輪殼 1 0 使後輪 7 不能轉動的工作模式。液晶顯示部 2 4 不僅顯示現時的行車速度，而且顯示變速時所操縱的變速檔。

變速控制部 2 5 備有微電腦，該微電腦由 CPU、RAM、ROM、I/O 介面組成。變速控制部 2 5，如圖 3 所示般地，與車速感應器 1 2、動作位置感應器 2 6、操作轉盤 2 3 和操作按鈕 2 1、2 2 連接。動作位置感應器 2 6 由檢測內裝型變速輪殼 1 0 動作位置的例如電位計構成。此外，變速控制部 2 5 上連接有：由電池組成的電源 2 7、馬達驅動器 2 8、液晶顯示部 2 4、記憶部 3 0 和其它的輸入輸出部。馬達驅動器 2 8 上連接有變速馬達 2 9。記憶部 3 0 係由例如：EEPROM 等可重寫的非消失性記憶體構成，儲存著後述的密碼（密碼 PW）、輪胎直徑等各種數據，還儲存著表示自動變速 1 (A 1) 模式和自動變速 2 (A 2) 模式下的速度與各變速檔的關係各自的六個速度群數據（以下稱速度對應表）。變速控制部 2 5 根據各工作模式控制馬達 2 9，並控制液晶顯示部 2 4 的顯示過程。

圖 4 中分別示出自動變速 1 (A 1) 模式下的六個速度表的一個例子。

圖 4 中，表 1 是設定第三速度的速度對應表，表 2 是

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明(10)

設定第二速度的速度對應表，第三速度是對應於自動變速 1 (A 1) 模式下設定後述的昇檔模式時降檔時的變速檔的速度，第二速度為一般降檔時的速度。表 3 是設定第一速度的速度對應表，第一速度為一般昇檔時的速度。表 4 是設定第四速度的速度對應表，第四速度是對應於設定後述的降檔模式時昇檔時的速度。表 5 是設定第六速度的速度對應表，第六速度為解除降檔模式時的速度。表 6 是設定第五速度的速度對應表，第五速度為解除昇檔模式時的速度。此外，自動變速 2 (A 2) 模式的速度對應表雖然未圖示出來，但是整體上係被設定成較之圖 4 所示的各速度更低。另外，各表的速度數據僅僅是舉例而已，並不局限於這些數值。

驅動部 5 具有設在車架體 2 的下部 (五通管部) 的齒輪曲柄 1 8、鏈條 1 9 和內裝速輪殼 1 0。鏈條 1 9 套過齒輪曲柄 1 8 安裝。

內裝型變速輪殼 1 0 如圖 5 所示般地，主要具有輪殼軸 4 1、驅動體 4 2、配置在輪殼軸 4 1 及驅動體 4 2 的外周的輪殼殼體 4 3、行星齒輪機構 4 4 和防盜裝置 8 5。輪殼軸 4 1 固定在自行車車架 1 的後部。驅動體 4 2 配置在輪殼軸 4 1 一端的外周。行星齒輪機構 4 4 用以將動力傳遞到驅動體 4 2 與輪殼殼體 4 3 之間。行星齒輪機構 4 4 係包括：直接連結和增速第三速度的共計第四速度的結構。

驅動體 4 2 是大致呈筒狀的構件，其一端藉由滾珠

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明(11)

4 5 和珠巢 4 6 可轉動自如地支撐在輪殼軸 4 1 上，該端部的外周邊上固定著作為輸入件的小齒輪 4 7。驅動體

4 2 上還形成有切槽部 4 2 a，從中心部的空間向半徑方向向外方擴展，以圓周方向上等角度間隔的形式在三個位置形成。

輪殼殼體 4 3 是在軸向上具有多個台階的筒狀構件，其內周部的收容空間 4 3 a 中裝有驅動體 4 2。此外，輪殼殼體 4 3 的一端藉由滾珠 5 0，另一端藉由滾珠 5 1 和珠巢 5 2，分別可轉動自如地支撐在驅動體 4 2 的外周和輪殼軸 4 1 上。再有，輪殼殼體 4 3 的外周部兩端固定著凸緣 5 3，5 4，供支撐後輪 7 的輻條 7 a (圖 1) 用。驅動體 4 2 一端的外側壁上固定有外罩 5 5，其端部延伸開，覆蓋著輪殼殼體 4 3 一端的外周面。外罩 5 5 端部的內周面與輪殼殼體 4 3 的外周面之間還配置有密封件 5 6。

行星齒輪機構 4 4 裝在輪殼體 4 3 內部的收容空間 4 3 a 中，具有第一、第二和第三太陽齒輪 6 0，6 1，6 2，與這些太陽齒輪嚙合的三個行星齒輪 6 3 (圖中只示出了一個行星齒輪) 和內齒輪 6 4。各太陽齒輪 6 0 ~ 6 2 在輪殼軸 4 1 的外周驅動體 4 2 的內周部軸向排列配置，且圍繞輪殼軸 4 1 轉動自如。行星齒輪 6 3 在驅動體 4 2 的切槽 4 2 a 內藉由支撐銷 6 5 轉動自如地被支撐著。第一齒輪 6 3 a、第二齒輪 6 3 b 和第三齒輪 6 3 c 在行星齒輪 6 3 上一體形成。第一齒輪 6 3 a 與第一太陽齒

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(12)

輪 6 0 嚙合。第二齒輪 6 3 b 與第二太陽齒輪 6 1 嚙合。第三齒輪 6 3 c 與第三太陽齒輪 6 2 嚙合。此外，內齒輪 6 4 配置在行星齒輪 6 3 的外周側，內部形成有內齒。這個內齒輪 6 4 與行星齒輪 6 3 的第二齒輪 6 3 b 嚙合。

在輪殼軸 4 1 的外周部，如圖 6 所示般地，在各太陽齒輪 6 0 ~ 6 2 (圖 6 中只示出太陽齒輪 6 0) 的配置位置形成有一對卡止突起 4 1 a。此外，在各太陽齒輪 6 0 ~ 6 2 的內周部沿著周邊方向以一定的間隔形成四個空間 6 0 a ~ 6 2 a。

在輪殼軸 4 1 與各太陽齒輪 6 0 ~ 6 2 的內周部之間，如圖 5 所示般地，配置選擇離合器機構 7 0 及其動作機構 9 0。選擇離合器機構 7 0 使各太陽齒輪 6 0 ~ 6 2 相對輪殼軸 4 1 相對轉動自如，或使其不能沿著進行方向相對轉動。離合器選擇機構的動作機構 9 1 使選擇離合器機構 7 0 動作。

選擇離合器機構 7 0 能使三個太陽齒輪 6 0 ~ 6 2 的任何一個選擇性地與輪殼軸 4 1 接合，和使任何一個太陽齒輪 6 0 ~ 6 2 不與輪殼軸 4 1 接合。選擇離合器機構 7 0 具有多個驅動棘爪 7 1, 7 2, 7 3 和線簧 7 4, 7 5, 7 6。驅動棘爪 7 1, 7 2, 7 3 的頂端部能與輪殼軸 4 1 的卡止突起 4 1 a 嚙合。線簧 7 4, 7 5, 7 6 呈環狀，供使各驅動棘爪 7 1 ~ 7 3 的端部靠在輪殼軸 4 1 側上。驅動棘爪 7 1 ~ 7 3 分別在各太陽齒輪 6 0 ~ 6 2 的四個空間 6 0 a ~ 6 2 a 中相對的兩個位置配置，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明 (13)

其基端部在對置的空間 6 0 a ~ 6 2 a 中能擺動自如地支撐著，頂端部可與卡止突起 4 1 a 嚙合。輪殼軸 4 1 的卡止突起 4 1 a 截住驅動棘爪 7 1 ~ 7 3，使其與輪殼軸 4 1 接合，這時各太陽齒輪 6 0 ~ 6 2 不能沿著相對於輪殼軸 4 1 的進行方向（圖 6 的順時鐘方向）相對轉動，但能沿著與該方向相反的方向（圖 6 中逆時鐘方向）相對轉動，此外，脫開時能在兩個方向相對轉動。

動作機構 9 1 具有套筒 7 7，可在輪殼軸 4 1 的外周轉動插入，在外周部的驅動棘爪 7 1 ~ 7 3 的配置位置具有多個驅動凸輪 9 4 a。該驅動凸輪 9 4 a 與 7 1 ~ 7 3 任一個驅動棘爪抵接時就使所抵接的棘爪起作用，藉由這個棘爪解除輪殼軸 4 1 與太陽齒輪 6 0 ~ 6 2 的連接。套筒 7 7 的一端固定有操作體 7 8，操作體 7 8 轉動時可使套筒 7 7 轉動。此外，隨著套筒 7 7 的轉動，驅動凸輪 9 4 a 有選擇地使驅動棘爪 7 1 ~ 7 3 動作，從而控制各太陽齒輪 6 0 ~ 6 2 與輪殼軸 4 1 的連接。

從圖 5 可以看到，減速機構 9 5 在操作體 7 8 上連接，使變速馬達 2 9 的轉動減速後傳遞給操作體 7 8。此外，在減速機構 9 5 內部設有動作位置感應器 2 6，供檢測內裝型變速輪殼 1 0 的套筒 7 7 是否處在動作位置 V P（變速檔的任一變速位置 V 1 ~ V 4 和閉鎖位置 P K）的任何位置。

這種結構，在驅動棘爪 7 1 與輪殼軸 4 1 的卡止突起 4 1 a 相接而選擇第一太陽齒輪 6 0 時，就構成增速比最

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(14)

大的大增速動力傳動路線(相當於變速位置V4)，選擇第二太陽齒輪61時，就構成第二大增速比的中增速動力傳動路線(相當於變速位置V3)，選擇第三太陽齒輪62時，就構成增速比最小的小增速動力傳動路線(相當於變速位置V2)。此外，不選擇任何太陽齒輪時，就構成直接結合的動力傳動路線(相當於變速位置V1)。

驅動體42另一端的外周面與輪殼殼體3的內周面之間設有第一單向離合器80。內齒輪64的外周面與輪殼殼體43的內周面之間設有第二單向離合器81。這些單向離合器80，81都是滾柱式單向離合器，可以減少變速時的空轉噪音，緩和變速時的震動，使變速過程平穩進行。

防盜裝置85設在輪殼殼體43內的輪殼軸41圖5的左端部，如圖7~圖9所示般地，具有與套筒77形成一體轉動的彈簧墊圈101、移動凸輪102、移動構件103、移動彈簧104和鎖定環114。移動凸輪102配置得不能在輪殼軸41上轉動，但能沿著軸向移動自如。移動構件103壓接在移動凸輪102上。移動彈簧104呈壓縮模式配置在移動構件103與珠巢52之間。鎖定環114壓接在移動構件103上。

彈簧墊圈101是在套筒77上，不能轉動地被卡止的構件，其外周部有一個卡合片105與移動凸輪102相卡合。移動凸輪102具有呈筒狀的凸輪體106和使其可與輪殼軸41一起沿著軸向移動自如但不能轉動而處

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (15)

於受卡止模式的卡止墊圈 1 0 7。凸輪體 1 0 6 在圖 9 的右端部形成有凸輪部 1 0 8，與卡合片 1 0 5 相接。凸輪部 1 0 8 只有在向套筒 7 7 的鎖定位位置轉動時才使凸輪體 1 0 6 向軸向右方移動。

移動構件 1 0 3 具有一個圓板狀的凸緣部 1 1 5 和一個在凸緣部 1 1 5 的內周側形成一體的圓筒部 1 1 6。在凸緣部 1 1 5 半徑方向的途中形成有台階部 1 1 5 a，以可轉動自如的形式支撐鎖定環 1 1 4。此外，在凸緣部 1 1 5 面對著鎖定環 1 1 4 的表面和鎖定環 1 1 4 面對著凸緣部 1 1 5 的表面，如圖 1 0 中所示般地，分別形成有輻射狀的凹凸部 1 1 4 a（圖中只示出了鎖定環 1 1 4 一側的）。這樣的凹凸部 1 1 4 a 的形成，不僅使鎖定環 1 1 4 與移動構件 1 0 3 的摩擦力增大，而且兩者相對轉動而振動，發出聲音。鎖定環 1 1 4 的外周部形成有鋸齒 1 1 4 b，能與在輪殼殼體 4 3 內周面上形成的鋸齒 1 1 3 嚙合。

如圖 1 0 中所示般地，圓筒部 1 1 6 在其內周面具有四個突起部 1 1 6 a，與輪殼軸 4 1 外周面形成的四個槽口 4 1 b 接合。因此，移動構件 1 0 3 由輪殼軸 4 1 支撐著，不能轉動，但能沿著軸向移動自如。圓筒部 1 1 6 的外周面形成有螺紋和卡止槽。圓筒部 1 1 6 的外周側，如圖 7 中所示般地，裝有壓環 1 1 7，由圓筒部 1 1 6 支撐住，不能轉動但能沿著軸向移動自如，可與鎖定環 1 1 4 接觸。此外，推壓式螺母 1 1 8 擰入圓筒部 1 1 6 右端部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

東

五、發明說明 (16)

外周。螺母 1 1 8 與壓環 1 1 7 之間配置著碟簧 1 1 9。

此處，藉由調整螺母 1 1 8 的擰入量調節碟簧 1 1 9 的壓接力，藉由壓環 1 1 7 可以調整鎖定環 1 1 4 和移動構件 1 0 3 的凸緣部 1 1 5 的摩擦力，從而可以隨意地限制輪殼殼體 4 3 的轉動。例如，可以使碟簧 1 1 9 的摩擦力達到最大，使輪殼殼體 4 3 進入鎖定模式。此外，減小摩擦力，限制輪殼殼體 4 3 轉動的力就減小，輪殼殼體 4 3 就可以對輪殼軸 4 1 相對轉動。然而，即使在這種情況下，由於碟簧 1 1 9 處於作用模式，因而產生摩擦力，比起自由轉動來，轉動是受到了限制。此處，藉由碟簧 1 1 9 作用力的調整，使輪殼殼體 4 3 即後輪 7 從實質上鎖定模式到接近自由轉動模式的轉動可以自由限制。

變速和鎖定操作是用變速操作部 9 的操作轉盤 2 3 選擇工作模式，用操作按鈕 2 1，2 2 進行變速操作，使變速馬達 2 9 轉起來，藉由操作體 7 8 使套筒 7 7 轉動。

圖 1 1 是變速控制部 2 5 的控制動作流程方塊圖。接通電源後，在步驟 S 1 進行初步設定。此處，速度計算用的周長數據設定成例如 2 6 英寸的直徑，變速檔設定成第二速度 V 2，並將各種旗標重設。

在步驟 S 2，判斷操作轉盤 2 3 是否設定在泊車模式。在步驟 S 3，判斷操作撥號 2 3 是否設定在自動變速 1 模式。在步驟 S 4，判斷操作轉盤 2 3 是否設定在自動變速 2 模式。在步驟 S 5，判斷操作轉盤 2 3 是否設定在手動變速模式。在步驟 S 6，判斷是否已選擇輪胎直徑輸入

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

等其它處理。

操作轉盤 2 3 轉到 P 位置而設定到泊車模式時，步驟從 S 2 轉到 S 1 0。在步驟 S 1 0，進行圖 1 2 所示的撥號 P 處理。操作轉盤 2 3 轉動 A 1 位置而設定到自動變速 1 模式時，步驟從 S 3 轉到 S 1 1。在步驟 S 1 1，進行圖 1 4 和 1 5 圖所示的自動變速 1 處理。操作轉盤 2 3 轉到 A 2 位置而設定到自動變速 2 模式時，步驟從 S 4 轉到 S 1 2。在步驟 S 1 2，進行與自動變速 1 處理同樣的自動變速 2 處理。操作轉盤 2 3 轉動 M 位置而設定到手動變速模式時，步驟從 S 5 轉到 S 1 3。在步驟 S 1 3，進行圖 1 6 所示的手動變速處理。選擇其它處理時，步驟從 S 6 轉動 S 1 4，進行所選擇的處理。

在步驟 S 1 0 的撥號 P 部處理中，在圖 1 2 的步驟 2 1 判斷，從轉到 P 位置的時候起是否已過了 3 0 秒。在步驟 S 2 2，判斷是否未登錄密碼 P W。這個判斷根據密碼 P W 是否已存入記憶部 3 0 來判斷。若密碼已登錄過，就轉入步驟 S 2 3。

在步驟 S 2 3，判斷是否已操作左側的操作按鈕 2 1。此處操作操作按鈕 2 1，2 2 是爲了輸入解除處於鎖定模式的內裝型變速輪殼 1 0 的鎖定模式的密碼的。在步驟 S 2 4，判斷是否已操作右側的操作按鈕 2 2。在步驟 2 5，判斷操作兩操作按鈕 2 1，2 2 輸入的密碼 L R 是否與登錄過的密碼 P W 一致。不一致時轉入步驟 S 2 6。在步驟 S 2 6，判斷在已進行的三次輸入中，密碼是否一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(18)

致。在還沒有輸入三次的情況下，就返回到步驟 S 2 3，可以再次輸入密碼。密碼輸入三次而仍然與登錄過的密碼 P W 不一致時，就轉入步驟 S 2 7。在步驟 S 2 7，等待 1 0 分鐘，1 0 分鐘一過就返回到步驟 S 2 3，可以再次輸入密碼。

轉到 P 位置過 3 0 秒時，就從步驟 S 2 1 轉到 S 3 0。在步驟 S 3 0，馬達驅動器 2 8 驅動變速馬達 S 2 9，將動作位置 V P 設定到鎖定位位置 P K。於是，套筒 7 7 藉由操作體 7 8 轉到鎖定位位置。套筒 7 7 從變速位置一轉到鎖定位位置，與套筒 7 7 一起轉動的彈簧墊圈 1 0 1 卡合片 1 0 5 就在凸輪 1 0 8 內移動。卡合片 1 0 5 在凸輪 1 0 8 內移動時，借助移動彈簧 1 0 4 作用的移動構件 1 0 3 和移動凸輪 1 0 2 就從圖 7 和圖 9 (A) 所示的位置向右移動到圖 8 和圖 9 (B) 所示的位置。於是，鎖定環 1 1 4 的鋸齒 1 1 4 b 與輪殼殼體 4 3 的鋸齒 1 1 3 啮合，輪殼殼體 4 3 的轉動受到鎖定環 1 1 4 和移動構件 1 0 3 的摩擦力的限制。這時候的摩擦力可藉由推壓螺母 1 1 8 的擰入量對碟簧 1 1 9 的作用力的調整隨意地改變。如此一來，即使踏腳踏板，後輪 7 也不會轉動或難以轉動。

此時，若強行使輪殼殼體 4 3 轉動時，移動構件 1 0 3 和鎖定環 1 1 4 就相對轉動，因凹凸部 1 1 4 a 而使鎖定環 1 1 4 和移動部件 1 0 3 振動，發出很大的振動音。如此一來，在鎖定位模式下手推自行車或踏腳踏板使輪

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

東

新華書局中央印刷廠承印

五、發明說明(19)

轂殼體 4 3 轉動時，發出很大的聲音，給盜車造成不便。此外，即使誤動作而使套筒 7 7 在行車過程中進入鎖定位置，由於摩擦也會使後輪 7 的轉動受到限制，從而不會使後輪 7 急劇進入鎖定模式。

此外，由於輪轂殼體 4 3 直接與輪轂軸 4 1 直接連接而鎖定，即使想把自行車推走，由於輪轂殼體 4 3 (後輪 7) 的轉動受到限制，因而難以推動自行車，給盜車帶來不便。

在密碼 P W 未登錄的情況下，從步驟 S 2 2 轉到 S 3 1。在步驟 S 3 1，進行圖 1 3 所示的密碼登錄處理。此處，在圖 1 3 的步驟 S 4 1 判斷操作按鈕 2 1 是否處於操作過的模式。操作操作按鈕 2 1 時，轉到步驟 S 4 2，使左邊的號碼 L (十位數的號碼) 每次遞增 1 個號碼。在步驟 S 4 3，判斷操作按鈕 2 2 是否處於受操作模式。一直到按壓操作按鈕 2 2 之前，返回到步驟 S 4 1，使左邊的號碼 L 每次增加一個號碼。操作操作按鈕 2 2 時，步驟轉入 S 4 4，使右邊的號碼 R (個位數號碼) 每次遞增一個號碼。在步驟 S 4 5，判斷操作按鈕 2 1 是否再次處於受操作模式。直到操作操作按鈕 2 1 之前，返回到步驟 S 4 3，使右邊的號碼 R 每次遞增一個號碼。操作操作按鈕 2 1 時，轉入步驟 S 4 6，所輸入的號碼 L R 作為密碼 P W 存入記憶部 3 0 中。如此一來就由 1 0 0 個由“0 0”至“9 9”組成的二位數字號碼 L R 登錄一個密碼 P W。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(20)

在步驟 S 2 3，判斷出解除鎖定時操作操作按鈕 2 1 時，就轉到步驟 S 3 2。在步驟 S 3 2，和登錄密碼時一樣，使左邊的號碼 L 每次增加一個號碼。判斷出操作按鈕 2 2 受操作時，就從步驟從 S 2 4 進入 S 3 3。在步驟 S 3 2，和登錄密碼時一樣，令右邊的號碼 R 每次遞增一個號碼。在步驟 S 2 5 輸入的號碼 L R 與密碼 P W 一致時，轉入步驟 S 3 4，使動作位置 V P 轉到第一速度 V 1。於是，套筒 7 7 隨變速馬達 2 9 轉動，決定第一速度 V 1 的位置，解除鎖定環 1 1 4 與輪殼殼體 4 3 的鋸齒 1 1 3 的嚙合。如此一來，踏腳踏板時，驅動體 4 2 的轉動就照樣藉由第一單向離合器 8 0 傳到輪殼殼體 4 3 上。

在步驟 S 1 1 自動變速 1 處理的過程中，在車速 S P 相應的變速檔取動作位置 V P。接著，不符合這種情況時，逐檔地朝接近的方向進行變速。此處，在圖 1 4 的步驟 S 5 1，讀入動作位置感應器 2 6 的動作位置 V P。在步驟 S 5 2，根據車速感應器 1 2 來的速度信號來讀取自行車現時的車速 S。在步驟 S 5 3，判斷所讀取的現時車速 S 是否超過表 6 表示現時變速檔的動作位置 V P 所在的解除速度 T 6 (V R)。這個表 6，如前前述，是用以解除昇檔模式(重設)的速度對應表，如圖 4 所示，V P = 2 時速度為 1 4 公里/小時。

以下說明：昇檔模式和降檔模式。

昇檔模式是被設定為一次昇第一速度的變速模式。一旦昇檔之後，在於與其相近的速度下進行降檔的話，會產

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

及

五、發明說明 (21)

生頻繁反復交替地進行昇檔、降檔的跳動現象。為防止這種現象，在昇檔過程中以較一般更低的速度來進行降檔。這個昇檔模式時使用的速度對應表為表 1 (T 1)。同樣，降檔模式是被設定為一次降第一速度的變速模式。為防止在此降檔下的跳動現象，在降檔過程中以較一般更高的速度昇檔。在此降檔模式下使用的速度對應表為表 4 (T 4)。此外，一般昇檔時採用表 3 (T 3)，降檔時採用表 2 (T 2)。表 3、表 2 這兩個表，昇檔和降檔的時機都比表 4、表 1 的提前。此外，解除昇檔模式和降檔模式返回一般的變速時機所使用的速度對應表為表 6 (T 6) 和表 5 (T 5)。

車速 S 超過表 6 的解除速度 T 6 (V P) 時，步驟就轉入 S 5 4。在步驟 S 5 4，重設表示已設定昇檔模式的加速換擋旗標 S U。車速 S 不超過表 6 的解除速度 T 6 (V P) 時，就跳過該處理程序。

在步驟 S 5 5，判斷車速 S 是否未達表 5 變速檔相應的解除速度 T 5 (V P)。這個表 5，前面說過，是解除 (重設) 降檔模式時使用的速度對應表，如圖 4 所示，

V P = 2 時速度為例如 1 4 公里 / 小時。車速 S 未達表 5 的解除速度 T 5 (V P) 時，就轉入步驟 S 5 6。在步驟 S 5 6，重設表示已設定降檔模式的降檔旗標 S D。車速在表 5 的解除速度 T 6 (V P) 以上時，跳過該處理程序。

在步驟 S 5 7，判斷變速檔是否為第一速度 (動作位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

置為 V 1) 。變速檔非第一速度時，就轉入步驟 S 5 8 。在步驟 S 5 8 ，判斷是否已設置昇檔的旗標 S U ，即判斷是否設定昇檔模式。已設定昇檔模式時，就進入步驟 S 5 9 ，選擇作為降檔用的速度對應表的表 1 (T 1) 。未設定昇檔模式時，移到步驟 S 6 0 ，選擇作為降檔用的速度對應表的表 2 (T 2) 。

在步驟 S 6 1 ，判斷現時的車速 S 是否未達所選表的變速檔相應的變速速度 T (V P) ，即判斷車速 S 是否比現時變速檔相應的變速速度低。車速 S 低於變速速度時，轉到步驟 S 6 2 ，設置降檔旗標，設定降檔模式，同時使昇檔旗標 S U 重設，解除昇檔模式。在步驟 S 6 3 ，將變速檔降檔 1 個檔，使動作位置 V P 下降 1 個位置。回到圖 1 1 的主程序。

現時的車速 S 在所選表變速檔相應的變速速度 T (V P) 以上時，就從步驟 S 6 1 轉到圖 1 5 的步驟 S 6 4 。在步驟 S 6 4 ，判斷動作位置是否為 V 4 ，即變速檔是否處在第四速度。變速檔為第四速度時，程序就返回到主程序。變速檔不在第四速度時，即在第一至第三速度時就轉入步驟 S 6 5 。在步驟 S 6 5 ，判斷是否已設置降檔旗標 S D ，即是否已設定降檔模式。已設定降檔模式時，就轉入步驟 S 6 6 ，選擇作為昇檔用的速度對應表的表 4 (T 4) 。未設定降檔模式時，步驟轉入 S 6 7 ，選擇作為昇檔用的速度對應表的表 3 (T 3) 。在步驟 S 6 8 ，判斷現時的車速 S 是否超過所選表變速檔相應的變速速度 T

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(23)

(VP)，即判斷車速S是否比現時變速檔相應的變速速度高。車速S高於變速速度時，轉入步驟S69，設置昇檔旗標，設定昇檔模式，並使降檔旗標重設，解除降檔模式。在步驟S70，為將變速檔昇檔一個檔，將動作位置VP提升一個位置，返回到圖11的主程序。

另外，在步驟S57判斷出變速檔處於第一速度時，轉入步驟S65。

具體地說，在自動變速1處理過程中，舉例說，踏上腳踏板，自行車開始行駛時，由於起初速度低，因而為第一速度V1。接著，在不設定降檔模式的情況下，選擇表3，在車速S超過11公里/小時時，昇檔到第二速度V2，同時設定昇檔模式。接著，車速S超過14公里/小時時，按表6解除昇檔模式。再增速，車速超過16公里/小時時，按表3昇檔到第三速度V3。

相反地，車速S不超過14公里/小時繼續減速時，由於是在昇檔模式中，因而選擇表1，一直到低於9公里/小時之前不降檔。另一方面，車速S超過14公里/小時之後繼續減速的情況下，選擇表2，未達12公里/小時時降檔。一旦降檔後，解除昇檔模式，設定降檔模式。接著，車速S未達8公里/小時時，按表5解除降檔模式。因此，車速S在8公里/小時的模式下增速時，選擇表4，昇檔14公里/小時，車速S在低於8公里/小時模式增速時，選擇表3，超過11公里/小時時昇檔。

如此一來，在自動變速1處理的過程中，一旦變速時

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(24)

，進入昇檔模式或降檔模式，在表 6 或表 5 所示的既定解除速度的增速或減速，按表 4 或表 1 將變速時機往後延遲，因而即使提前變速也不會產生跳動現象，從而可以平穩進行變速切換，減少不順感。

此處，借助變速馬達 2 9 第一太陽齒輪 6 0 與輪殼軸 4 1 接合時進入第四速度，從小齒輪 4 7 輸入到驅動體 4 2 的轉動在由第一太陽齒輪 6 0、行星齒輪 6 3 的第一齒輪 6 3 a、第二齒輪 6 3 b 和內齒輪 6 4 的齒數決定的最大增速比進行增速，藉由第二單向離合器 8 1 傳到輪殼殼體 4 3 上。此外，選擇第二太陽齒輪 6 1 使其與輪殼軸 4 1 接合時進入第三速度，驅動體 4 2 的轉動在由第 2 太陽齒輪 6 1、行星齒輪 6 3 的第二齒輪 6 3 b 和內齒輪 6 4 的齒數決定的第二大的中等程度的增速比下進行增速，藉由第二單向離合器 8 1 傳到輪殼殼體 4 3 上。選擇第三太陽齒輪 6 2 使其與輪殼軸 4 1 接合時則進入第二速度，驅動體 4 2 的轉動在由第三太陽齒輪 6 2、行星齒輪 6 3 的第三齒輪 6 3 c、第二齒輪 6 3 b 和內齒輪 6 4 的齒數決定的最小增速比下進行增速，藉由第二單向離合器 8 1 傳到輪殼殼體 4 3 上。此外，沒有選擇任何一個太陽齒輪 6 0 ~ 6 2 時，則是如前所述地進入第一速度，驅動體 4 2 的傳動直接傳到輪殼殼體 4 3 上。

另外，沒有被選取的太陽齒輪沿著與前進相反的方向相對輪殼軸 4 1 相對轉動。選擇任一個太陽齒輪借助行星齒輪機構 4 4 增速時，驅動體 4 2 和輪殼殼體 4 3 沿著第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

五、發明說明 (25)

一單向離合器 8 0 解除嚙合的方向相對轉動。

至於自動變速 2 的處理，除了使用的速度對應表與自動變速 1 處理所使用的不同外，處理內容完全相同，因此此處就不進行說明了。具體地說，表 1 至表 6 是按自動變速 1 的處理設定到更低的速度的。

在步驟 S 1 1 的手動變速處理過程中，操作操作按鈕 2 1，2 2 進行逐檔的變速。在圖 1 6 的步驟 S 7 1，令動作位置感應器 2 6 讀取動作位置 V P。在步驟 S 7 2，判斷操作按鈕 2 1 是否處於受操作模式。在步驟 S 7 3，判斷操作按鈕 2 2 是否處於受操作的模式。操作按鈕 2 1 處於受操作的模式時，步驟就從 S 7 2 轉入 S 7 4。在步驟 S 7 4，判斷現時的動作位置 V P 是否相當於第四速度的 V 4。現時的動作位置 V P 不是 V 4 時，轉入步驟 S 7 5，將動作位置 V P 只向高速檔側移動一個位置進行第一速度昇檔。現時的動作位置 V P 是 V 4 時，就跳過這個處理。

操作按鈕 2 2 處於受操作的模式時，從步驟 S 7 3 轉入 S 7 6。在步驟 S 7 6，判斷現時的動作位置 V P 是否對應於第一速度的 V 1。現時的動作位置 V P 不是 V 1 時，轉入步驟 S 7 7。將動作位置 V P 只向低速檔側移動一個位置進行第一速度降檔。現時的動作位置 V P 是 V 1 時就跳過這個得處理。

是以，在本實施形態中，在自動變速 1 處理時，設定昇檔模式和降檔模式，一旦變速時上升或下降到既定的速

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明 (26)

度之前，是以較之一般狀況更慢的時機進行變速，以防止跳動現象的產生，因而可以不用加速度而只根據車速就可簡單地進行控制，達到減少不順感的自動變速操作的目的。

〔其他實施形態〕

(a) 上述實施形態舉的是以內裝型變速輪殼作為變速機構的例子，但本發明也適用於以多個鏈輪和撥鏈器構成的外裝型變速機構作為變速機構的情況。

(b) 上述實施形態舉的是由變速馬達驅動的變速機構的例子，但本發明也適用於由電磁螺線管或電氣、油壓、氣缸等其它致動機構驅動的變速機構的情況。

【發明之效果】

按照本發明，一旦進行變速時，係被設定成昇檔模式或降檔模式，在與一般的變速速度不同的速度下進行變速，以將變速時機錯開。具體地說，將變速時機往後延遲，以達到在昇檔模式下降檔時在低速側變速、在降檔模式下昇檔時在高速側變速的目的。而一般的變速時機變早。因此既減少了變速後所發生的無謂的變速，又可減少快速變速時的不順感，而且由於只由速度決定變速時機，因而可以用簡單的控制就達到減少不順感的變速的效果。

【圖面之簡單說明】

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(27)

圖 1 是採用了本發明一個實施形態的自行車的側視圖。

圖 2 是自行車車把的透視圖。

圖 3 是控制系統的結構方塊圖。

圖 4 是速度對應表一個例子的示意圖。

圖 5 是本發明的一個實施形態控制的內裝型變速輪殼的縱斷面結構圖。

圖 6 是第四速度時第一太陽齒輪和驅動棘爪的關係示意圖。

圖 7 是防盜機構一般行車時的剖面放大圖。

圖 8 是防盜機構門鎖時的剖面放大圖。

圖 9 是防盜機構門鎖時和行車時的動作模式圖。

圖 10 是鎖定環的前視圖。

圖 11 是變速控制處理主流程的流程方塊圖。

圖 12 是操作轉盤 P 處理的流程圖。

圖 13 是密碼登錄處理的流程圖。

圖 14 是自動變速 1 處理的流程圖。

圖 15 是自動速度 1 處理的流程圖。

圖 16 是手動變速處理的流程圖。

【符號說明】

- 10：內裝型變速輪殼，12：車速感應器，
 25：變速控制部，26：動作位置感應器，
 29：變速馬達，30：記憶部，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

頁

五、發明說明 (28)

T 1 ~ T 6 : 速度對應表 1 ~ 6 , S : 車速 ,

V P : 動作位置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要(發明之名稱：自行車用變速控制裝置)

本發明係提供可藉由簡單的控制而不會產生變速時的不順感的自行車用變速控制裝置。

這種自行車用變速控制裝置，係利用變速控制部 2 5 增速，使自行車進入第一速度，再將變速檔切換到更高一檔的高速檔。接著設定昇檔模式。在此昇檔模式下，變速檔一直維持這種模式，直到速度變成低於第二速度的低速側的第三速度的時候，就切換到低速檔。另外，在未被設定於昇檔模式的狀態下，在減速過程中進入第二速度的話，變速檔切換到低速檔。然後，設定為降檔模式。在這種降檔模式下，變速檔一直維持，直到速度變成較之第一速度的更高速側的第四速度之後，才切換到高速檔。此處，一度進行變速的話，就被設定成昇檔模式或降檔模式，以與一般的變速速度（第一速度、第二速度）不同的速度（第四速度，第三速度）進行變速，以將變速時機往後延遲。

英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種自行車用變速控制裝置，係用以根據檢測出的自行車車速來自動切換變速機構的多個變速檔之自行車用變速控制裝置，其特徵為：該變速控制裝置具有：

車速讀取器，用以讀取前述檢測出的車速；和

第一昇檔器，用以在前述車速變成第一速度時，將前述變速檔從低速檔切換到高速檔；和

第一降檔器，用以在前述車速變成第二速度時，將前述變速檔從高速檔切換到低速檔；和

昇檔模式設定器，用以在前述第一昇檔器動作時，設定昇檔模式；和

第二降檔器，用以在已經設定了前述昇檔模式時，在前述車速變成低於前述第二速度的第三速度的話，將前述變速檔從高速檔切換到低速檔；和

降檔模式設定器，用以在前述第一降檔器動作時，設定降檔模式；和

第二昇檔器，用以在已經設定了前述降檔模式時，在前述車速變成高於第一速度的第四速度的話，將前述變速檔從低速檔切換到高速檔。

2. 一種自行車用變速控制裝置，係用以根據檢測出的自行車車速來自動切換變速機構的多個變速檔之自行車用變速控制裝置，其特徵為：該變速控制裝置具有：

車速讀取器，用以讀取前述檢測出的車速；和

第一昇檔器，用以在前述車速變成第一速度時，將前述變速檔從低速檔切換到高速檔；和

(請先閱讀背面之注意事項再填為本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

第一降檔器，用以在前述車速變成第二速度時，將前述變速檔從高速檔切換到低速檔；和

昇檔模式設定器，用以在前述第一昇檔器動作時，設定昇檔模式；和

第二降檔器，用以在被設定了前述昇檔模式時，在前述車速變成低於前述第二速度的第三速度的話，將前述變速檔從高速檔切換到低速檔；和

降檔模式設定器，用以在前述第一降檔器動作時，設定降檔模式；和

第二昇檔器，用以在被設定了前述降檔模式時，在前述車速變成高於第一速度的第四速度的話，將前述變速檔從低速檔切換到高速檔；和

昇檔模式解除器，用以解除前述昇檔模式；和

降檔模式解除器，用以解除前述降檔模式。

3. 如申請專利範圍第2項的自行車用變速控制裝置，其中前述昇檔模式解除器在高於前述第一速度的第五速度下解除前述昇檔模式，前述降檔模式解除器在低於前述第二速度的第六速度下解除前述降檔模式。

4. 如申請專利範圍第3項的自行車用變速控制裝置，其中前述昇檔模式解除器和前述降檔模式解除器分別具有分別被設定前述各變速檔的第五速度和第六速度的第五速度群和第六速度群。

5. 如申請專利範圍第4項的自行車用變速控制裝置，其中前述降檔模式解除器在前述車速變成符合對應於前

(請先閱讀背面之注意事項再填入本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

述第六速度群的前述變速檔的任一個第六速度的車速時，或在前述第一或第二昇檔器動作時，解除前述降檔模式。

6. 如申請專利範圍第4或5項的自行車用變速控制裝置，其中前述昇檔模式解除器在前述車速變成對應於前述第五速度群的前述變速檔的任一個第五速度的車速時，或在前述第一或第二降檔器動作時，解除前述昇檔模式。

7. 如申請專利範圍第1、2、3、4或5項的自行車用變速控制裝置，其中前述第一和第二昇檔器分別具有被設定了對應於前述各變速檔下的昇檔的第一速度和第四速度的第一速度群和第四速度群；前述第一和第二降檔器分別具有被設定了對應於前述各變速檔下的降檔的前述第二速度和第三速度的第二速度群和第三速度群。

8. 如申請專利範圍第6項的自行車用變速控制裝置，其中前述第一和第二昇檔器分別具有被設定了對應於前述各變速檔下的昇檔的第一速度和第四速度的第一速度群和第四速度群；前述第一和第二降檔器分別具有被設定了對應於前述各變速檔下的降檔的前述第二速度和第三速度的第二速度群和第三速度群。

9. 一種自行車用變速控制裝置，係用以根據檢測出的自行車車速來自動切換變速機構的多個變速檔之自行車用變速控制裝置，其特徵為：該變速控制裝置具有：

車速讀取器，用以讀取前述檢測出的車速；和

昇檔器，用以在前述車速高於速度A時，將變速檔昇檔；和

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

第一換檔維持器，用以在前述車速處於超過速度 A，且較之更快的速度未達速度 B 的範圍時，維持前述昇檔的變速檔；和

第一降檔器，用以在前述車速下降到低於速度 A 的速度 C 時，將前述第一換檔維持器所維持的變速檔予以降檔；和

第二換檔維持器，用以在前述車速處於高於速度 B，且高於速度 B 的速度未達到 D 的範圍時，將變速檔維持在前述被昇檔後的變速檔；

第二降檔器，用以在前述車速下降到比速度 B 慢，且比速度 A 快的速度 E 時，將前述第二換檔維持器所維持的變速檔予以降檔。

10. 一種自行車用變速控制裝置，係用以根據檢測出的自行車車速來自動切換變速機構的多個變速檔之自行車用變速控制裝置，其特徵為：該變速控制裝置具有：

車速讀取器，用以讀取前述檢測出的車速；和

降檔器，用以在前述車速低於速度 A 時，將變速檔降檔；和

第一換檔維持器，用以在前述車速處於低於速度 A 而且未超過較之速度 A 更慢的速度 B 的範圍時，維持前述被降檔的變速檔；和

第一昇檔器，用以在前述車速上昇到高於速度 A 的速度 C 時，將前述第一換檔維持器所維持的變速檔予以昇檔；和

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

第二換檔維持器，用以在前述車速處於低於速度 B，且低於速度 B 的速度超過 D 的範圍時，將變速檔維持在前述被昇檔後的變速檔；

第二昇檔器，用以在前述車速上昇到比速度 B 快，且比速度 A 慢的速度 E 時，將前述第二換檔維持器所維持的變速檔予以昇降。

(請先閱讀背面之注意事項再填入本頁)

裝

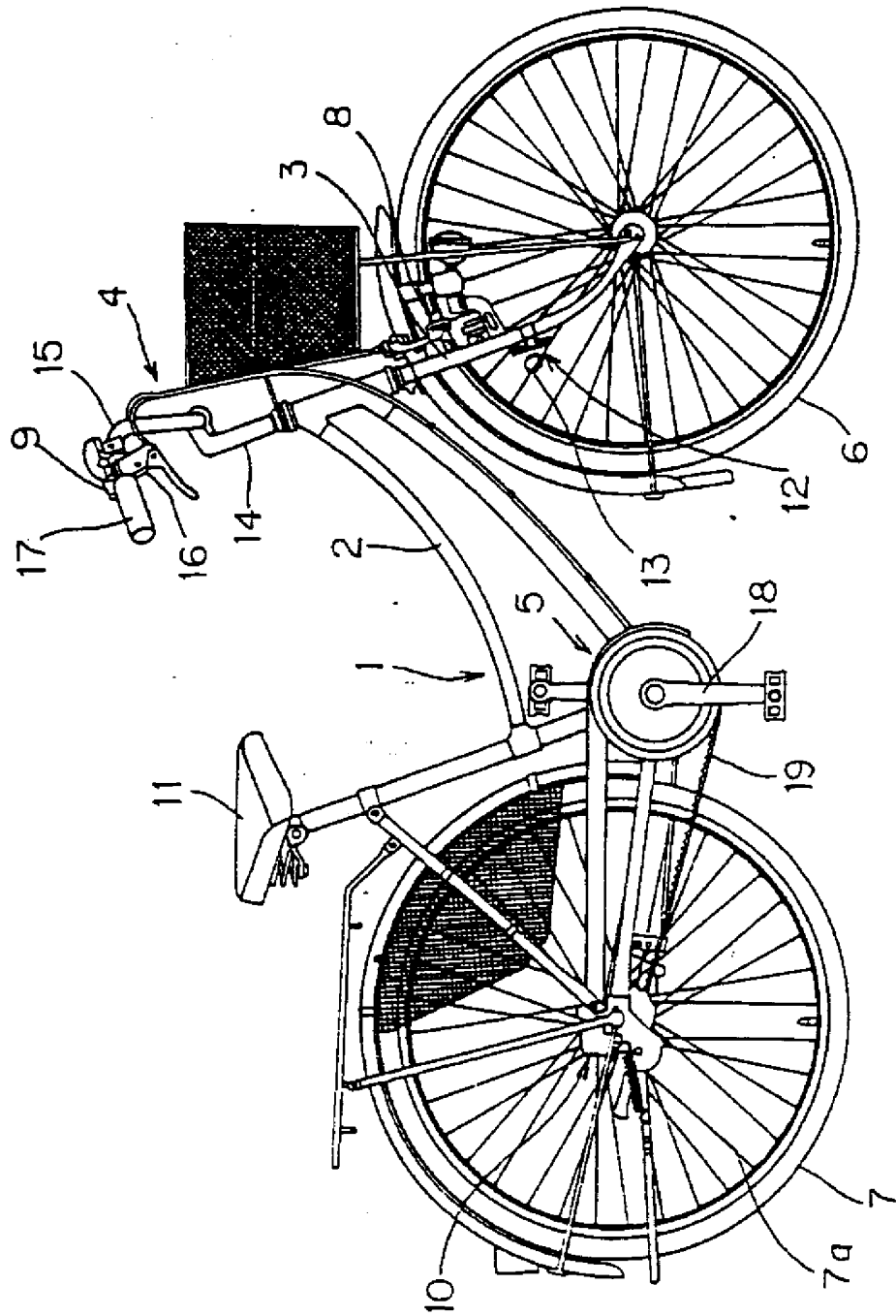
訂

線

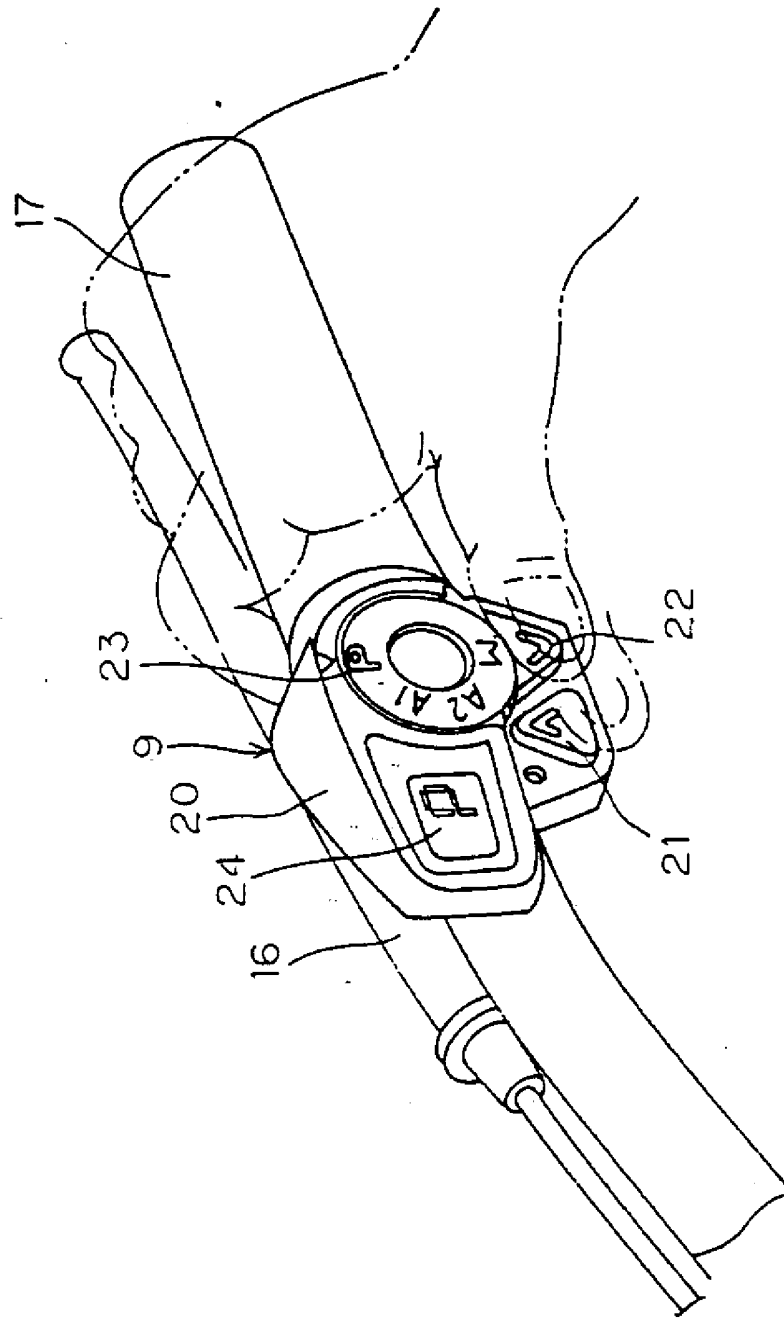
87114289

408073

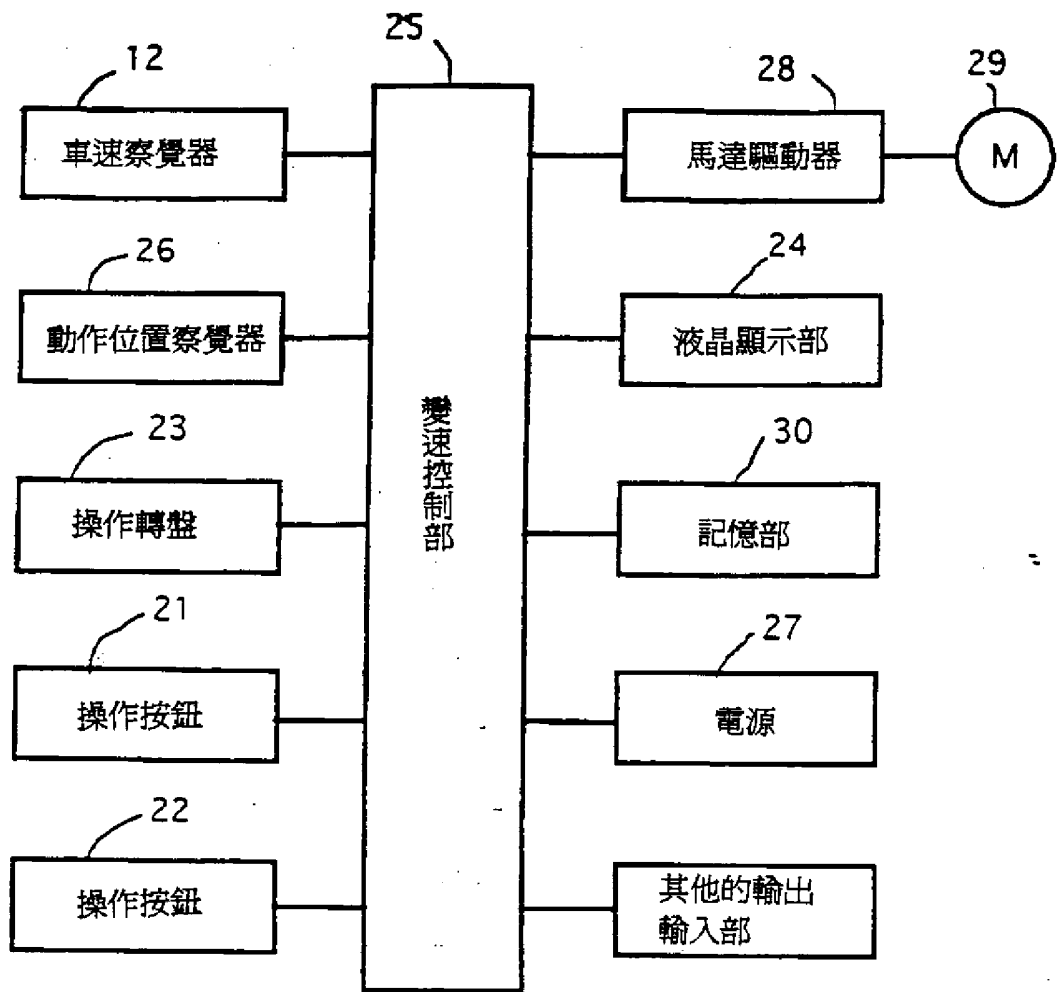
(1)
732029



第1圖



第 2 圖

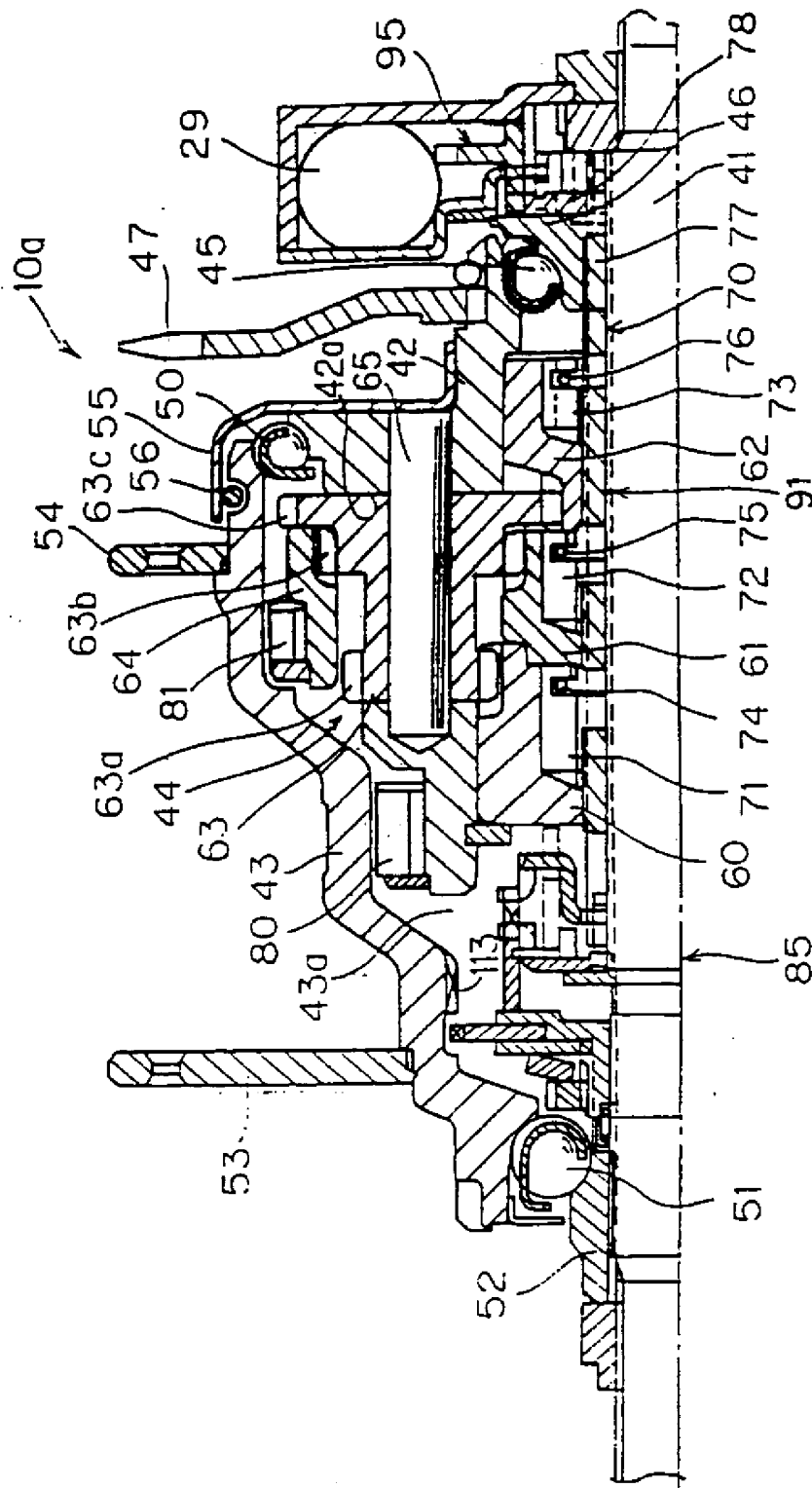


第 3 圖

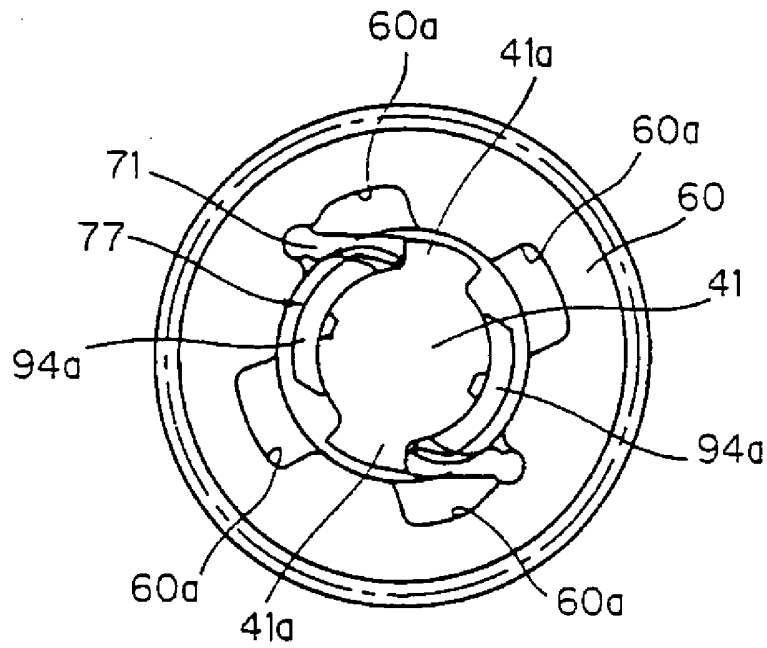
變速檔(VP)	速度(T(VP))	速度(T(VP))
	對應表 1(T1)	對應表 2(T2)
1	0	0
2 (2→1)	9	1 2
3 (3→2)	1 4	1 7
4 (4→3)	1 8	2 1
	對應表 3(T3)	對應表 4(T4)
1 (1→2)	1 1	1 4
2 (2→3)	1 6	1 9
3 (3→4)	2 0	2 3
4	2 5 5	2 5 5
	對應表 5(T5)	對應表 6(T6)
1	8	0
2	1 4	1 4
3	1 7	1 9
4	2 5 5	2 3

第 4 圖

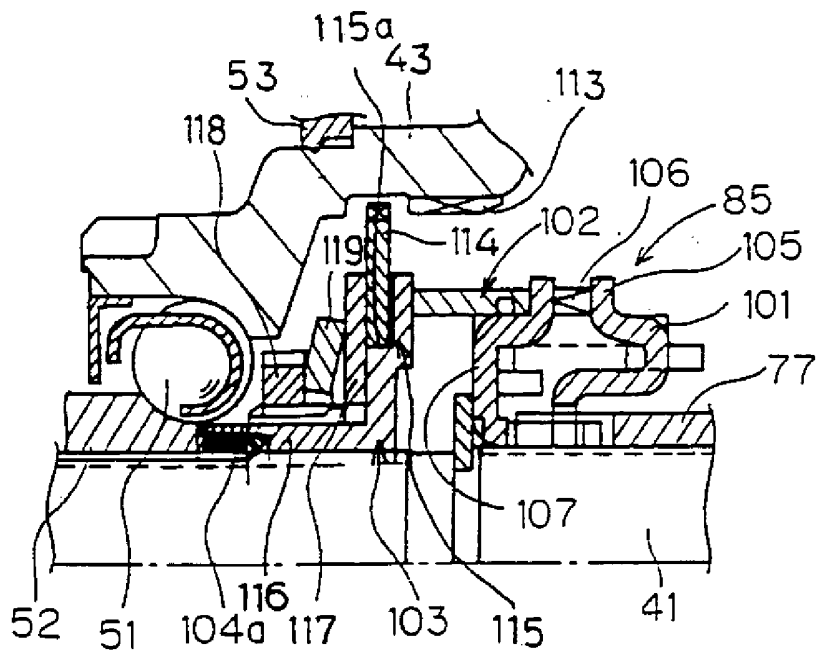
408073



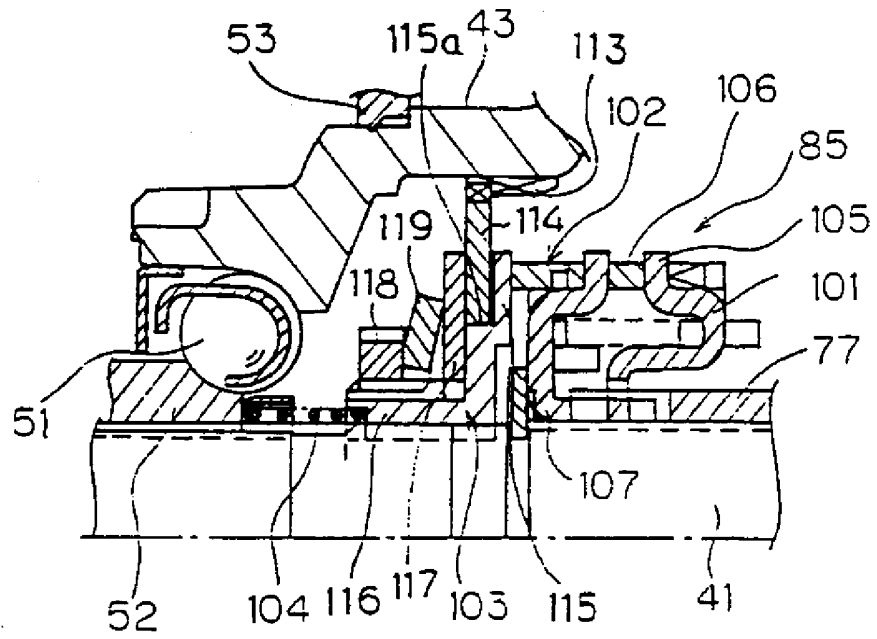
第5圖



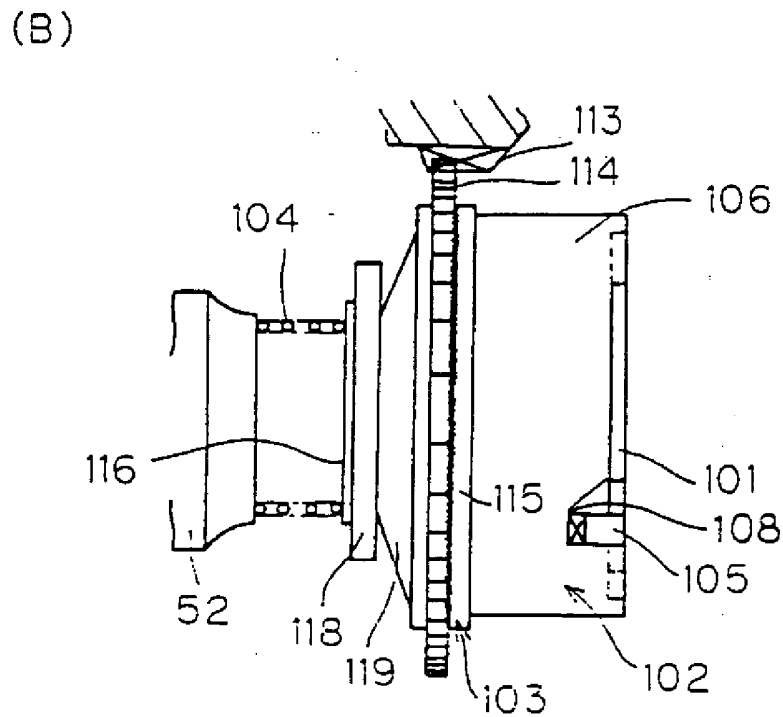
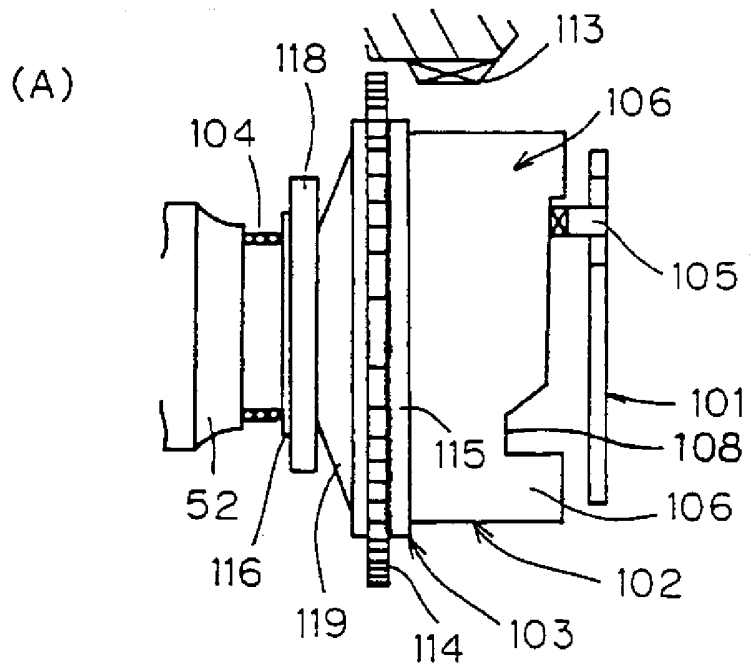
第 6 圖



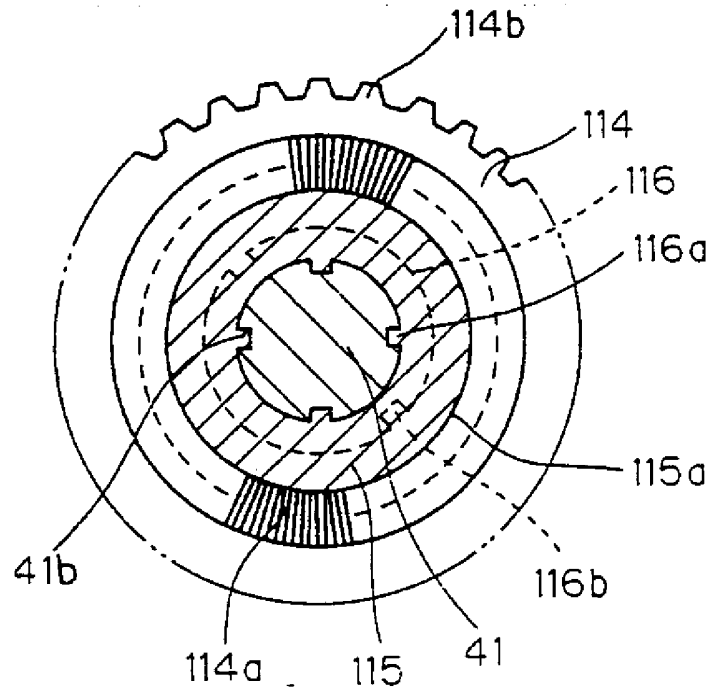
第 7 圖



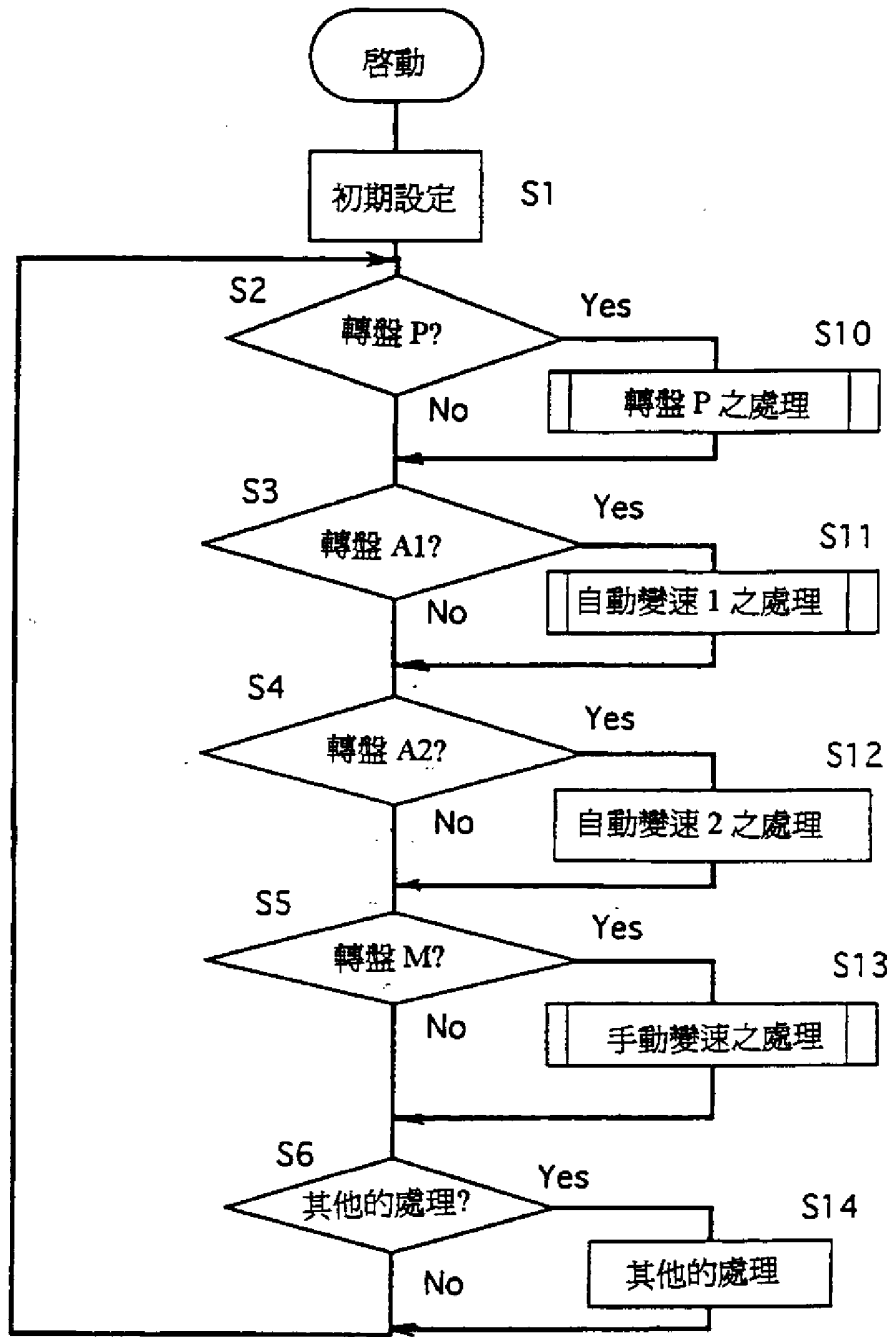
第8圖



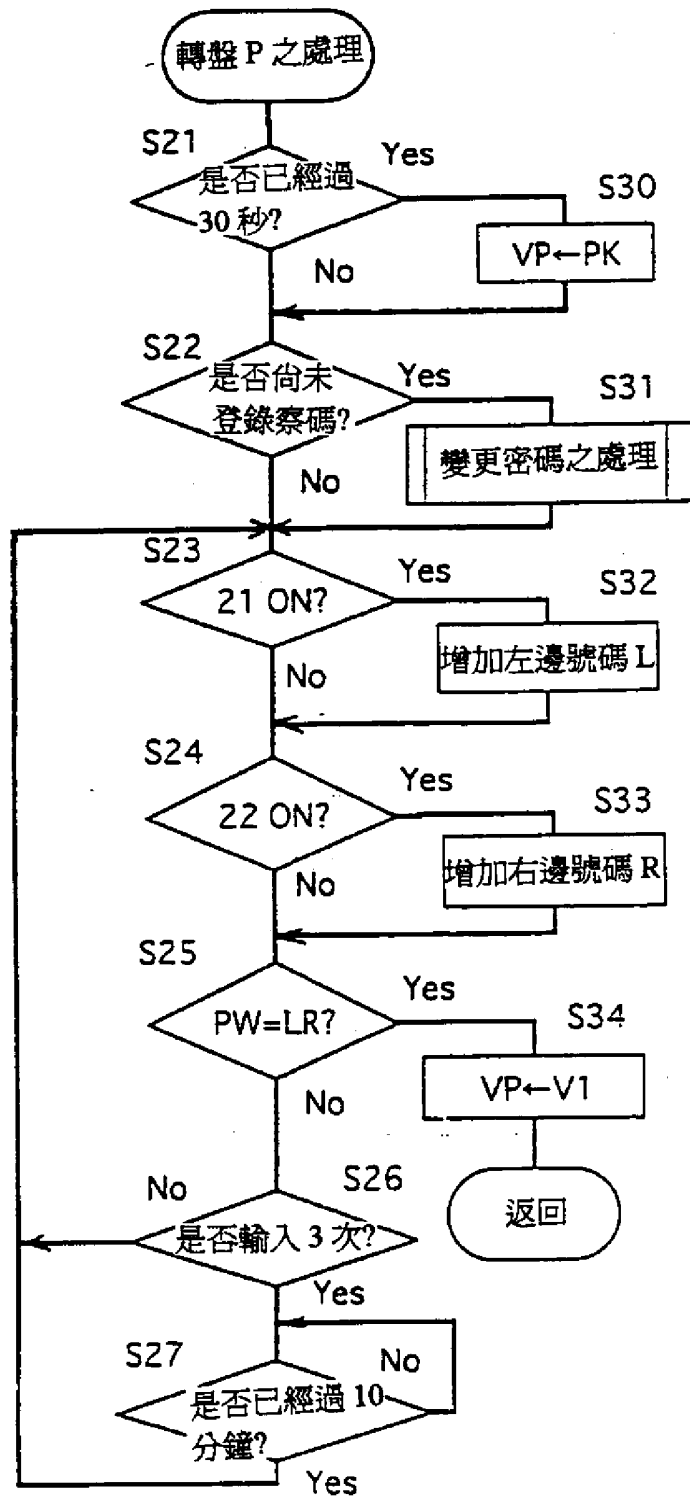
第9圖



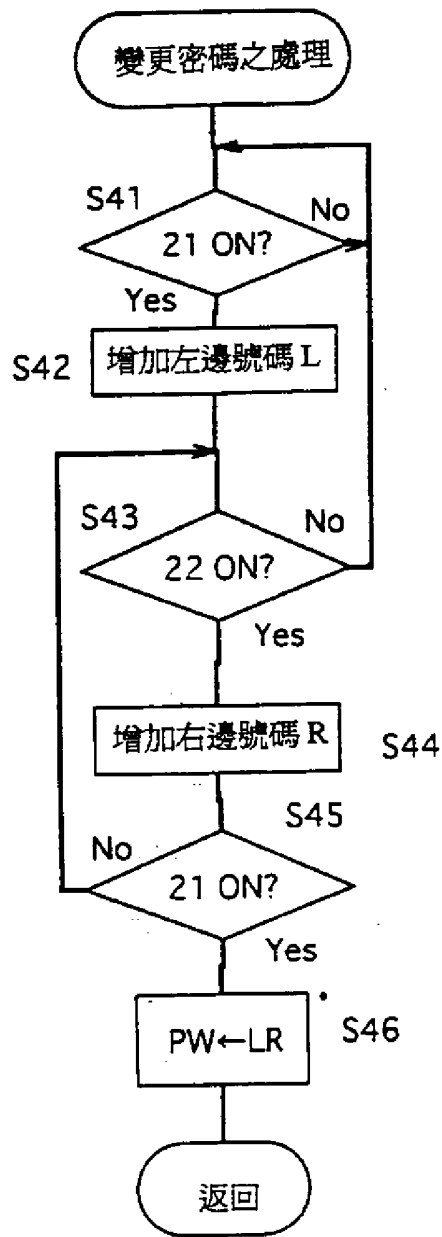
第10圖



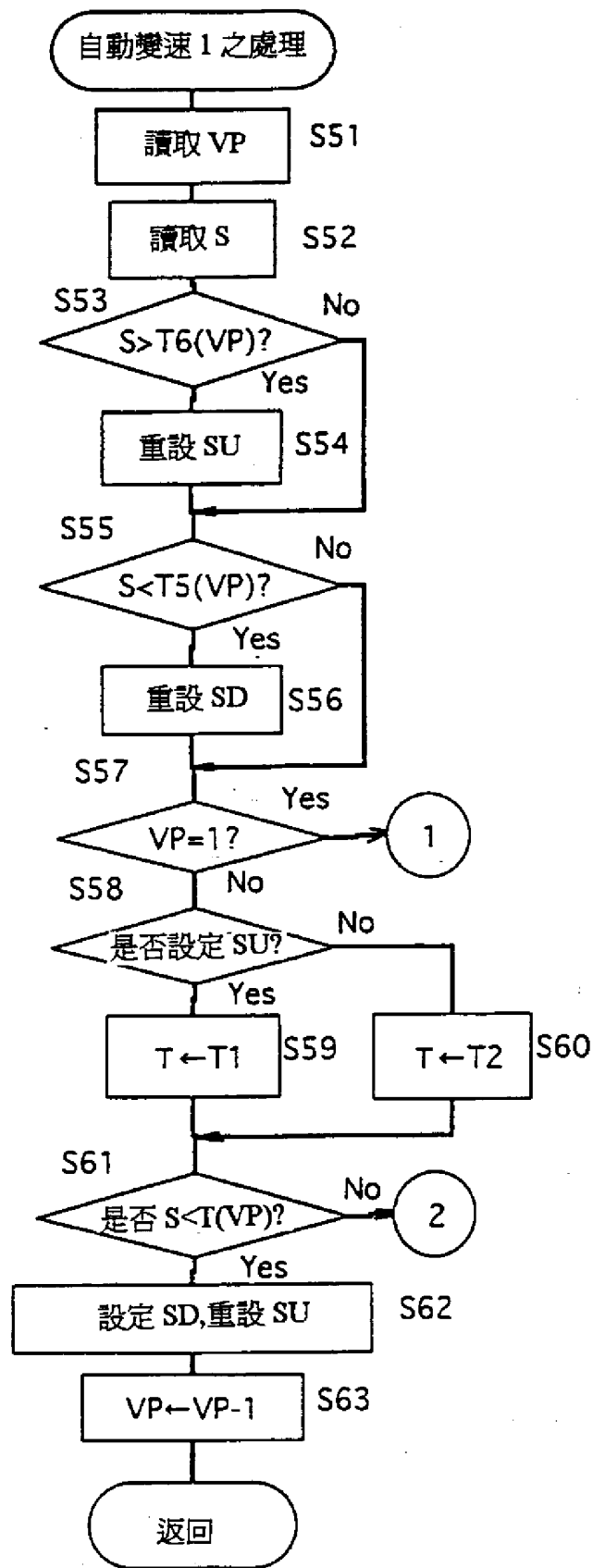
第11圖



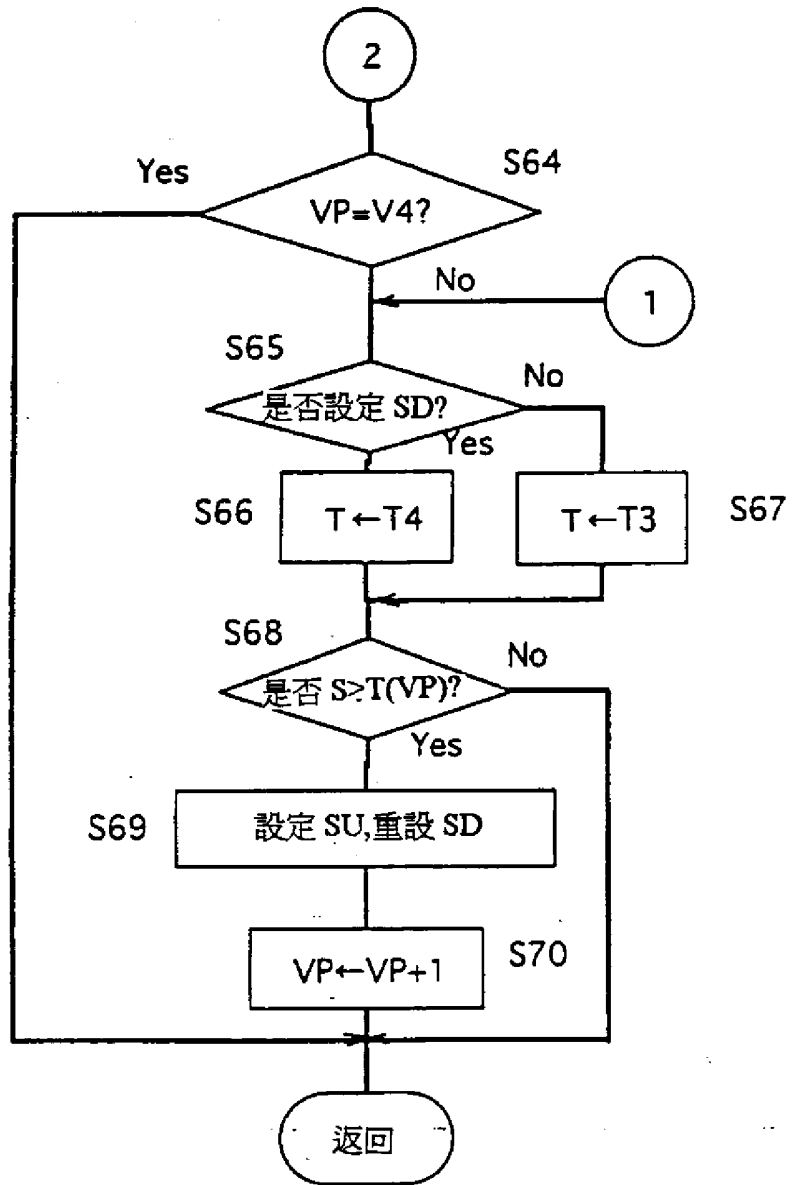
第12圖



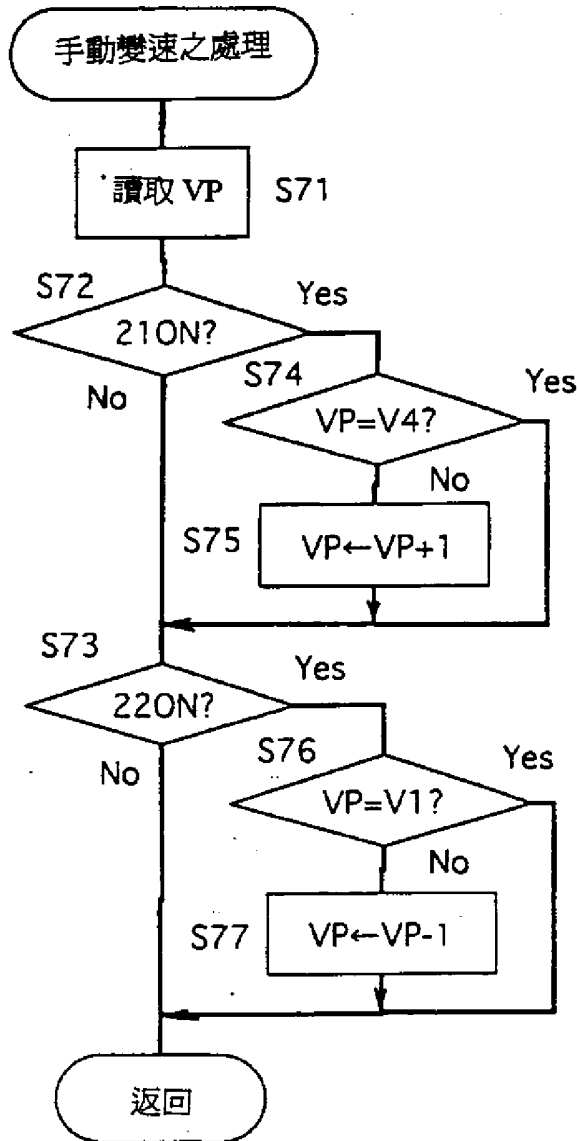
第13圖



第14圖



第15圖



第16圖