

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

日本 1997 年 12 月 12 日 9-343365 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

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(2)

動作，使鎖定爪強制地向鎖定解除方向動作。

在上述現有的利用離合器動作機構通過離合器爪強制地使鎖定爪動作的變速裝置中，不是利用離合器動作機構直接使鎖定爪動作，而是通過離合器爪間接地使其動作。因此，即使正在通過鎖定爪將動力傳遞給構成元件時，也能與鎖定爪無關地進行變速操作。但是，由於在離合器動作機構與鎖定爪之間夾裝有離合器爪，有可能使得變速操作所用的機構複雜，增加重量與價格。

本發明的課題是既不增加重量與價格，也可以較小的力進行變速操作。

其係一種關於發明 1 的自行車用變速裝置，是從多種變速比中選擇出規定的變速比對來自曲柄的動力進行變速而輸出的裝置。包括驅動體，動力傳遞機構，從動體，離合器機構，離合器動作機構。驅動體是能與曲柄連結的構件。動力傳遞機構具有變速比不同的多種動力傳遞路線，通過所選擇出的動力傳遞路線來傳遞驅動體的旋轉所用的機構。從動體是通過動力傳遞機構與驅動體連結的構件。離合器機構是用於從多種動力傳遞路線中選擇其中之一的機構。離合器動作機構是使離合器機構進行選擇動作的同時，使其中的至少一個選擇動作與曲柄的規定旋轉相位相配合地進行的機構。

在該變速裝置中，當曲柄旋轉時，驅動體即旋轉，驅動體的旋轉通過由離合器機構選擇出的動力傳遞路線傳遞給從動體，從動體則以規定的變速比進行旋轉。在進行變

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (3)

速操作時，離合器動作機構使離合器機構進行選擇動作，選擇出多條動力傳遞路線中之一。該選擇動作之中至少有一種選擇動作，是利用離合器動作機構以與曲柄的規定旋轉相位相配合地來進行。將該規定的旋轉相位設定在傳遞力矩變小的例如曲柄的上死點或下死點附近，能使選擇動作在離合器機構為低負荷的狀態下來進行。在此，用於利用離合器動作機構直接使離合器機構進行選擇動作，並且至少使一個選擇動作是以與曲柄的旋轉相位相配合地來進行，所以，不論在任何狀態下進行變速操作，也能使實際的選擇動作以與曲柄的旋轉相位相配合地來進行。這樣，既不增加重量也可以較小的力進行變速操作。

一種關於發明 2 的自行車用內裝變速裝置，在發明 1 所述的裝置上，離合器動作機構能使由大的變速比向小的變速比、或由小的變速比向大的變速比進行變速的選擇動作，全部以與曲柄的規定旋轉相位相配合地來進行。在這種情況下，能使變速操作上需要力的高速一側或低速一側的變速方向中任一方向上的變速，以與曲柄的規定旋轉方向相配合地來進行。

一種關於發明 3 的自行車用內裝變速裝置，在發明 1 所述的裝置上，離合器動作機構只使由第 1 變速比向第 2 變速比進行變速的選擇動作以與曲柄的規定的旋轉相位相配合地來進行。在這種情況下，可使在變速操作上最需要力的變速以與曲柄的規定旋轉相位相配合地來進行。

一種關於發明 4 的自行車用內裝變速裝置，在發明 1

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (4)

～ 3 中任一所述的裝置上，離合器動作機構是當曲柄配置在上死點與下死點附近時，使離合器機構進行至少一種選擇動作。在這種情況下，不論負荷是在任何狀態下進行變速操作，由於實際的選擇動作是在曲柄處於上死點或下死點負荷最低時進行，所以能以較小的力進行變速操作。

一種關於發明 5 的自行車用內裝變速裝置，在發明 1 ～ 4 中任一所述的裝置上，驅動體為與曲柄連結，旋轉自如地支撐在自行車的車架上的曲柄軸，從動體是架設鏈條的鏈輪。在這種情況下，前變速既不增加重量與價格，也可以較小的力進行變速操作。

一種關於發明 6 的自行車用內裝變速裝置，在發明 1 ～ 4 中任一所述的裝置上，驅動體是為了安裝通過鏈條與曲柄齒輪連結的小齒輪，而旋轉自如地支撐在自行車的輪轂軸上的構件，從動體是構成自行車後輪的輪轂殼。在這種情況下，後變速既不增加重量與價格，也可以較小的力進行變速操作。

一種關於發明 7 的自行車用內裝變速裝置，在發明 1 ～ 5 中任一所述的裝置上，動力傳遞機構具有圍繞著曲柄軸旋轉自如的中心齒輪，圍繞著曲柄軸旋轉自如的支座，旋轉自如地安裝在支座上並與中心齒輪相互嚙合的行星齒輪，不可旋轉地固定在自行車的車架上並與行星齒輪相互嚙合的內齒輪，以及當曲柄軸向前進方向旋轉時、連結中心齒輪與曲柄軸的第 1 單向超越離合器；離合器機構具有在連結狀態與隔斷狀態之間擺動自如地安裝在曲柄軸上、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (5)

並且在連結狀態時前端能與支座卡合的鎖定爪，以及使鎖定爪向連結狀態一側依附的施力構件。在這種情況下，利用離合器動作機構使鎖定爪成為連結狀態時，旋轉由曲柄軸傳遞給支座，曲柄的旋轉原封不動地傳遞給鏈輪，鏈輪以與曲柄軸相同的旋轉速度旋轉。另一方面，離合器動作機構使鎖定爪由連結狀態成為隔斷狀態時，曲柄軸的旋轉通過第 1 單向超越離合器傳遞給中心齒輪而減速，然後通過支座傳遞給鏈輪。在欲要由該連結狀態成為隔斷狀態時，由於動力正在通過鎖定爪由曲柄軸傳遞給支座，所以，通常需要大的操作力。但是，若按照曲柄的規定旋轉相位使離合器動作機構由連結狀態成為隔斷狀態時，小的操作力即可。

一種關於發明 8 的自行車用內裝變速裝置，在發明 7 所述的裝置上，還包括當曲柄軸向後退方向旋轉時，連結支座與曲柄軸的第 2 單向超越離合器。在這種情況下，當曲柄軸向後退方向旋轉時，旋轉由曲柄軸傳遞給支座，鏈輪向後退方向旋轉。因此，在裝有具備倒輪制動的後輪轂的自行車上，也能使用該變速裝置。

發明之實施形態

以下，參照圖面說明本發明。

全體構成

在圖 1 中，採用本發明的一實施例的自行車是輕便車

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

，包括車架 1，車把部 4，裝有高低 2 級變速的內裝變速曲柄 1 8 的驅動部 5，前輪 6，後輪 7，前後制動裝置 8 (圖中只示出前輪用)，以及用於在手邊操作內裝變速曲柄 1 8 的變速操作部 9，上述車架 1 具有雙框形架體 2 與前叉 3。

在車架 1 上，裝有包括車座 1 1 與車把部 4 的各部。車把部 4 具有固定在前叉 3 上部的車把軸管 1 4 與固定在車把軸管 1 4 上的車把桿 1 5。在車把桿 1 5 的兩端，裝有構成制動裝置 8 的制動桿 1 6 與把手 1 7。在右側的制動桿 1 6 上，裝有通過變速纜繩 (後述) 與內裝變速曲柄 1 8 連結的變速操作部 9。

變速操作部 9 如圖 2 所示，具有與擺動自如地支撐右側 (前輪用) 的制動桿 1 6 的制動支架一體形成的主體部 2 0，轉動自如地安裝在主體部 2 0 上的操作部 2 3。在主體部 2 0 上，設有用於表示高低 (H, L) 2 級變速位置的指示器 2 2。在主體部 2 0 上，還固定著變速纜繩 2 1 的外殼 2 1 a。變速纜繩 2 1 的內纜繩 2 1 b 固定在操作部 2 3 上，由於操作部 2 3 的轉動在外殼 2 1 a 內進退。

驅動部 5 具有設置在架體 2 的筒狀吊架部 2 a (圖 3) 內的內裝變速曲柄 1 8，架設在內裝變速曲柄 1 8 上的鏈條 1 9，裝有小齒輪的後輪轂 1 0。

內裝變速曲柄 1 8 如圖 3 與圖 4 所示，具有曲柄軸 (驅動體的一例) 3 1，安裝在架體 2 的吊架部 2 a 內，旋

五、發明說明 (7)

轉自如地支撐曲柄軸 3 1 的下軸托架 3 2，不可旋轉地連結在曲柄軸 3 1 的左右端的左右曲柄臂 3 3 a 與 3 3 b，配置在曲柄軸 3 1 外周側的具有高低 2 級變速比的變速部 3 4，通過變速部 3 4 連結在曲柄軸 3 1 上的鏈輪（從動體的一例）3 5。

曲柄軸 3 1 是在兩端具有剖面大致為矩形的圓錐面 3 1 a 的中空筒狀構件，在圓錐面 3 1 a 上不可旋轉地安裝著左右曲柄臂 3 3 a，3 3 b。曲柄臂 3 3 a，3 3 b 是由軸螺栓 3 1 b 固定。

下軸托架 3 2 具有支撐曲柄軸 3 1 的筒狀軸托架主體 4 1，圖 3 中與軸托架主體 4 1 的右端一體形成的有底筒狀殼體部 4 2，圖 3 中安裝於軸托架主體 4 1 左端的筒狀螺母 4 3。下軸托架 3 2 是安裝在吊架部 2 a 內，是將由吊架部 2 a 的右端插入內部的軸托架主體 4 1 由左端一側的筒狀螺母 4 3 鎖緊。

殼體部 4 2 是有底筒狀的構件，如圖 7 所示，具有壁部 4 2 a，在壁部 4 2 a 的外周側與壁部 4 2 a 一體形成的筒部 4 2 b，壁部 4 2 a 的內周側的突出部 4 2 c。在殼體部 4 2 的壁部 4 2 a 上，如圖 5 所示，用螺栓固定著導板 4 4。

導板 4 4 是環形的板狀構件。在導板 4 4 的周邊部形成有卡在架體 2 上的止動部 4 4 a，從止動部 4 4 a 向前方延伸的纜繩止動部 4 4 b，從止動部 4 4 a 向後方延伸的彈簧止動部 4 4 c。一端止動在變速操作部 9 的主體部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (8)

2 0 上的變速纜繩 2 1 的外殼 2 1 a 的另一端止動在纜繩止動部 4 4 b 上。將後述的轉動板 8 1 (圖 6) 拉向後方的螺旋彈簧 8 6 的一端，掛在彈簧止動部 4 4 c 上。殼體部 4 2 借助導板 4 4 不可旋轉地卡在架體 2 上。

在曲柄臂 3 3 a, 3 3 b 之中，左側的曲柄臂 3 3 a 與現有的曲柄臂具有相同的構造。右側的曲柄臂 3 3 b，在其根端部具有皿狀的容納部 5 0，並且在容納部 5 0 的中心部具有輪轂部 5 1。在容納部 5 0 內裝有變速部 3 4 的一部與反轉用單向超越離合器 5 2。單向超越離合器 5 2 只把曲柄臂 3 3 a, 3 3 b 的後退方向的旋轉通過變速部 3 4 傳遞給鏈輪 3 5。右滾珠壓套 5 3 可向旋轉方向旋轉規定角度地安裝在輪轂部 5 1 的外周上，單向超越離合器 5 2 通過右滾珠壓套 5 3 與變速部 3 4 連結。在該右滾珠壓套 5 3 左側面上，固定有用於在反轉時使後述的單向超越離合器 5 5 傾倒而斷開的隔離環 5 3 a。

變速部 3 4 包括：有直結傳遞路線與減速傳遞路線這樣兩條動力傳遞路線的行星齒輪機構 6 0，用於從兩條動力傳遞路線中選擇一條的離合器機構 6 1，為使離合器機構 6 1 在進行選擇動作時，至少使其中的一個選擇動作以與曲柄臂 3 3 a 與 3 3 b 的上死點與下死點相配合地來進行的離合器動作機構 6 2。

行星齒輪機構 6 0 如圖 7 所示，配置在殼體部 4 2 的內部，具有通過單向超越離合器 5 5 與曲柄軸 3 1 連結的中心齒輪 6 3，形成於殼體部 4 2 的筒部 4 2 b 內周面上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (9)

的內齒輪 6 4，與中心齒輪 6 3 和內齒輪 6 4 相互嚙合的 3 個行星齒輪 6 5（圖中只示出 1 個），旋轉自如地支撐 3 個行星齒輪 6 5 的支座 6 6。

中心齒輪 6 3 同心地配置在曲柄軸 3 1 的外周側，通過單向超越離合器 5 5 與曲柄軸 3 1 連結。單向超越離合器 5 5 只將曲柄軸 3 1 的前進方向的旋轉（圖 4 中順時針方向的旋轉）傳遞給中心齒輪 6 3。該單向超越離合器 5 5 在反轉時由隔離環 5 3 a 使其傾倒。

3 個行星齒輪 6 5 等間隔地配置在圓周方向，具有沿軸向並排配置的大齒輪部 6 5 a 與小齒輪部 6 5 b。大齒輪部 6 5 a 與內齒輪 6 4 相互嚙合，小齒輪部 6 5 b 與中心齒輪 6 3 相互嚙合。行星齒輪 6 5 由齒輪軸 6 7 旋轉自如地支撐在支座 6 6 上。

支座 6 6 是大致筒狀的構件，在外周部具有容納 3 個行星齒輪 6 5 的 3 個空間。支座 6 6 的右端內周面由軸支撐部 6 8 旋轉自如地支撐在曲柄臂 3 3 b 上。支座 6 6 的左端外周面由軸承部 6 9 旋轉自如地支撐在殼體部 4 2 內。因此，支座 6 6 圍繞著曲柄軸 3 1 旋轉自如。在支座 6 6 的右端部不可旋轉地安裝有鏈輪 3 5。在支座 6 6 的右端內周面上還裝有單向超越離合器 5 2。另外，在支座 6 6 的左端內周面上安裝有離合器機構 6 1。

離合器機構 6 1 在離合器接通狀態下，只將曲柄軸 3 1 的前進方向的旋轉傳遞給支座 6 6，在離合器斷開狀態下，將支座 6 6 與曲柄軸 3 1 隔斷。離合器機構 6 1 具

五、發明說明 (10)

有在連結狀態與解除狀態之間擺動自如地安裝在曲柄軸 3 1 上的 2 個鎖定爪 7 0，使 2 個鎖定爪 7 0 向連結狀態一側依附的彈簧構件 7 1，形成於支座 6 6 的內周面上的鎖定齒 7 2。鎖定爪 7 0 與支座 6 6 的左端內周部相對向地配置，並在圓周方向上呈間隔配置。鎖定齒 7 2 在支座 6 6 的與鎖定爪 7 0 相對向的內周面上形成為波形。

其結果，支座 6 6 在曲柄臂 3 3 a，3 3 b 向後退方向（圖 4 中逆時針方向）旋轉時，通過單向超越離合器 5 2 向後退方向旋轉，在離合器機構 6 1 處於接通狀態下，當曲柄軸 3 1 向前進方向（圖 4 中順時針方向）旋轉時，與曲柄軸 3 1 一起向前進方向旋轉。

離合器動作機構 6 2 是用於使離合器機構 6 1 的鎖定爪 7 0 由連結狀態強制地倒向隔斷狀態的機構。離合器動作機構 6 2 如圖 5～圖 7 所示，具有與支座 6 6 的左側面隔以間隔相對向地配置的凸輪板 8 0，隔著殼體部 4 2 的壁部 4 2 a 與凸輪板 8 0 相對向配置的轉動板 8 1，連結凸輪板 8 0 與轉動板 8 1 的 3 根連結銷 8 2，使凸輪板 8 0 靠向支座 6 6 一側的 3 個螺旋彈簧 8 3。

凸輪板 8 0 由 3 根連結銷 8 2 左右移動自如地支撐在殼體部 4 2 的壁部 4 2 a 上。另外，內周部移動自如地支撐在殼體部 4 2 的突出部 4 2 c 上。在凸輪板 8 0 的內周部，在相距 180 度的 2 處形成有向支座 6 6 一側突出的凸輪 8 5。凸輪 8 5 是為了在鎖定解除時利用曲柄軸 3 1 的旋轉，使離合器機構 6 1 的鎖定爪 7 0 從連結狀態倒向

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (11)

隔斷狀態而形成的，具有向圖 5 右方突出的平坦面 8 5 a，從平坦面 8 5 a 向比其低的基準面 8 5 c 傾斜形成的導向面 8 5 b，以使平坦面 8 5 a 的外周側比內周側長。該凸輪 8 5 的導向面 8 5 b，其形成是為了在由於曲柄軸 3 1 的旋轉而使鎖定爪 7 0 從連結狀態倒向隔斷狀態時，將鎖定爪 7 0 引導到凸輪板 8 0 的內周面上。該導向面 8 5 b 的形成位置是在曲柄臂 3 3 a，3 3 b 處於上死點與下死點附近時，使 2 個鎖定爪 7 0 同時倒向隔斷狀態的位置。

轉動板 8 1 如圖 6 所示，是一部分為缺口的環狀，在圓周方向隔以間隔地形成有 3 個連結銷 8 2 貫穿其中的 3 個通孔 8 1 a。轉動板 8 1 借助貫穿該通孔 8 1 a 的 3 個連結銷 8 2 轉動自如地支撐於殼體部 4 2 上。在圖 6 中形成通孔 8 1 a 的部分的左側面上，形成有凸輪部 8 7。凸輪部 8 7 具有向左方突出的平坦面 8 7 a，由平坦面 8 7 a 向比平坦面 8 7 a 低的基準面 8 7 c 沿圓周方向傾斜的傾斜面 8 7 b。在轉動板 8 1 的一端形成有沿著徑向突出的突出部 8 1 b，在該突出部 8 1 b 上形成有凹部 8 1 c 與彈簧止動部 8 1 d。在凹部 8 1 c 上，裝有使變速纜繩 2 1 的內纜繩 2 1 a 止動的止動螺母 8 9。另外，螺旋彈簧 8 6 的一端止動於導板 4 4 的彈簧止動部 4 4 c 上，其另一端止動於彈簧止動部 8 1 d 上。因此，使轉動板 8 1 在圖 6 中始終保持順時針旋轉方向。

由凸輪 8 7 止動的止動板 8 2 a 安裝在連結銷 8 2 上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (12)

，並隨轉動板 8 1 的轉動而左右移動。螺旋彈簧 8 3 以壓縮狀態配置在連結銷 8 2 的外周側，在圖 6 中向右方推壓凸輪板 8 0。

變速部 3 4 可通過直接傳遞路線與減速傳遞路線中任一條來傳遞動力，上述直接傳遞路線是動力從曲柄軸 3 1 經由離合器機構 6 1 ~ 支座 6 6 直接傳遞給鏈輪 3 5，減速傳遞路線是動力經由中心齒輪 6 3 ~ 行星齒輪 6 5 ~ 支座 6 6 傳遞給鏈輪 3 5。

變速操作部 9 位於高速一側時，轉動板 8 1 受內纜繩 2 1 b 牽引。於是，如圖 7 所示，由於止動板 8 2 a 位於凸輪部 8 7 的平坦面 8 7 a 上，所以，連結銷 8 2 位於左方，凸輪板 8 0 退避到左側的非工作位置。在這種狀態下，離合器機構 6 1 的鎖定爪 7 0 成為不受凸輪板 8 0 限制的連結狀態。其結果，曲柄軸 3 1 的旋轉通過離合器機構 6 1 的鎖定爪 7 0 直接傳遞給支座 6 6，再由支座 6 6 傳遞給鏈輪 3 5。因此，鏈輪 3 5 以與曲柄軸 3 1 相同的旋轉速度高速旋轉。

另一方面，若將變速操作部 9 操作到低速一側，變速纜繩 2 1 的內纜繩 2 1 b 鬆弛下來，轉動板 8 1 受螺旋彈簧 8 6 牽引，在圖 6 中沿順時針方向轉動。於是，如圖 8 所示，由於止動板 8 2 a 位於基準面 8 7 c 上，所以，凸輪板 8 0 受螺旋彈簧 8 3 推動，向右向行進到工作位置一側。

在這種狀態下，當曲柄軸 3 1 旋轉時，由於旋轉使鎖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (13)

定爪 7 0 到達凸輪 8 5 的導向面 8 5 b 時，鎖定爪 7 0 的前端被引導向內周側。當鎖定爪 7 0 被引導到凸輪板 8 0 的內周面上時，受螺旋彈簧 8 3 擠壓的凸輪板 8 0 進一步向右方前進，如圖 8 所示，鎖定爪 7 0 進入凸輪板 8 0 的內周面內，從連結狀態倒向隔斷狀態。鎖定爪 7 0 倒向隔斷狀態時，曲柄軸 3 1 的旋轉從單向超越離合器 5 5 通過中心齒輪 6 3 傳遞給支座 6 6。因此，鏈輪 3 5 進行減速旋轉。這時，鎖定爪 7 0 傾倒的時間由凸輪 8 5 的形成位置來決定，是曲柄臂 3 3 a，3 3 b 處於上死點或下死點附近時。因此，由於動力幾乎不由鎖定爪 7 0 傳遞，所以能使鎖定爪 7 0 順利地傾倒。

在此，假定大齒輪部 6 5 a 的齒數 T_1 為 24，小齒輪部 6 5 b 的齒數 T_2 為 15，中心齒輪 6 3 的齒數 T_3 為 51，內齒輪 6 4 的齒數 T_4 為 90 時，則

$$\text{變速比 } R = (T_1 \times T_3) / ((T_1 \times T_3) + (T_2 \times T_4))$$

將上述數值代入該式時，變速比 R 為 0.4755，曲柄軸 3 1 旋轉一圈時，鏈輪 3 5 旋轉 0.4755 圈。

因此，與直接傳遞的情形相比，在減速的情況下，鏈輪 3 5 的轉數約為 $1/2$ 。像這樣，由於以大齒輪部 6 5 a 與小齒輪部 6 5 b 構成行星齒輪 6 5，並配置成使大齒輪部 6 5 a 與內齒輪 6 4 相互嚙合，小齒輪部 6 5 b 與中心齒輪 6 3 相互嚙合，所以，與使用齒部是一個行星

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (14)

齒輪的情形相比，能大大減速。

另外，當曲柄臂 3 3 a，3 3 b 向後退方向旋轉時，曲柄軸 3 1 與右滾珠壓套 5 3 相對旋轉一規定角度，隔離環 5 3 a 使單向超越離合器 5 5 的爪傾倒。這是為了避免在反轉時由支座 6 6 通過行星齒輪 6 5 而被動旋轉的中心齒輪 6 3 由曲柄軸 3 1 引起高速旋轉，以致由 2 個單向超越離合器 5 2，5 5 而發生鎖定的現象。其結果，不論在哪一種變速位置時，動力都不能通過離合器機構 6 1 和單向超越離合器 5 5 傳遞給行星齒輪機構 6 0。這時，動力通過單向超越離合器 5 2 傳遞給支座 6 6，鏈輪 3 5 向後退方向反轉。其結果，後輪轂 1 0 反轉，即使將倒輪制動機構安裝在後輪轂 1 0 上，也可以進行制動操作。再者，在通常未安裝倒輪制動的後輪轂的情況下，沒有安裝該單向超越離合器 5 2 與隔離環 5 3 a 的必要。

在此，由於利用離合器動作機構 6 2 直接使離合器機構 6 1 進行選擇動作，並且以與曲柄臂 3 3 a，3 3 b 的上死點或下死點相配合地進行由高速級到低速級的選擇動作，所以，不論在任何狀態下進行變速操作，都能使實際的選擇動作以與曲柄臂 3 3 a，3 3 b 的旋轉相位相配合地來進行。這樣，既不增加重量與價格，也可以較小的力進行變速操作。

(a) 在上述實施例中對將本發明適用於前變速裝置上的例子進行了說明，但本發明也能適用於安裝在後輪轂 1 0 內的後變速裝置上，其驅動體為了安裝通過鏈條 1 9

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (15)

與鏈輪 3 5 連結的小齒輪而旋轉自如地支撐在自行車의 輪轂軸上，從動體是構成自行車後輪的輪轂殼。

(b) 在上述實施例中，是利用凸輪使離合器機構動作，但離合器動作機構的構成不僅限於凸輪。

(c) 在上述實施例中，是以高低 2 級變速的變速裝置為例對本發明進行了說明，但是變速級數不僅限於 2 級，2 級以上幾級都可。

(d) 在上述實施例中，2 條動力傳遞路線是經由行星齒輪機構，但是直接傳遞路線也可以不必一定經由行星齒輪機構，也可以將驅動體與從動體直接連結。

如上所述，根據本發明，是利用離合器動作機構直接使離合器機構進行選擇動作，並且使至少一種選擇動作是以與曲柄的旋轉相位相配合地來進行。因此，不論在任何狀態下進行變速操作也能使實際的選擇動作以與曲柄的旋轉相位相配合地來進行。這樣，既不增加重量及價格，也可以較小的力進行變速操作。

圖面之簡單說明：

圖 1 是採用本發明的一實施例的自行車側視圖，

圖 2 是其變速操作部的立體圖，

圖 3 是其內裝變速曲柄的半剖視圖，

圖 4 是內裝變速曲柄的正面局部剖視圖，

圖 5 是離合器動作機構的分解立體圖，

圖 6 是離合器動作機構的分解立體圖，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (16)

圖 7 是離合器接通時的放大剖視圖，

圖 8 是離合器斷開時的放大剖視圖。

符號說明

1 0	後輪殼
1 8	內裝變速曲柄
3 1	曲柄軸
3 3 a 、 3 3 b	曲柄臂
3 4	變速部
3 5	鏈輪
5 2 、 5 5	單向超越離合器
6 0	行星齒輪機構
6 1	離合器機構
6 2	離合器動作機構
6 3	中心齒輪
6 4	內齒輪
6 5	行星齒輪
6 6	支座
7 0	鎖定爪
7 1	彈簧構件
8 5	凸輪

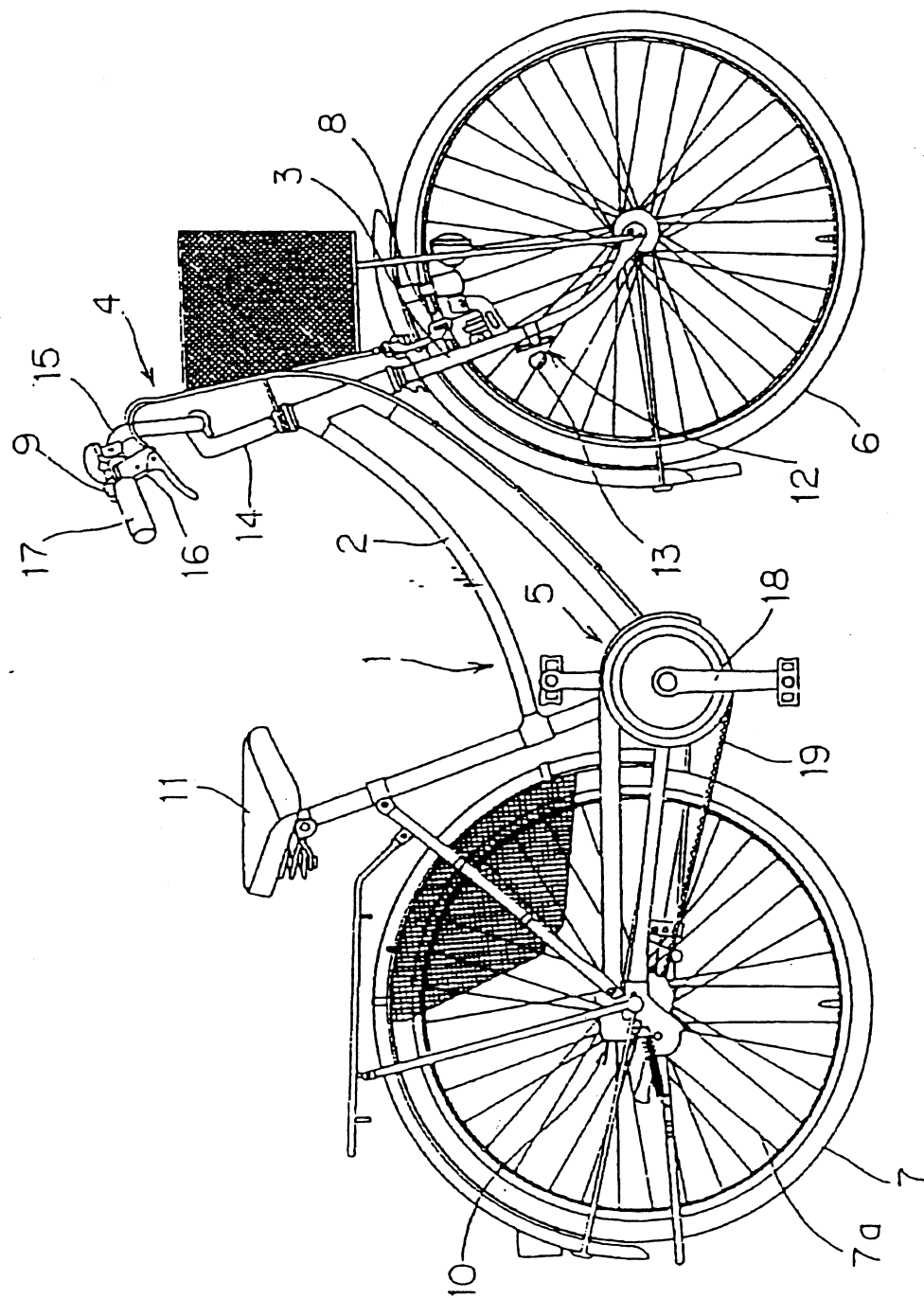
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

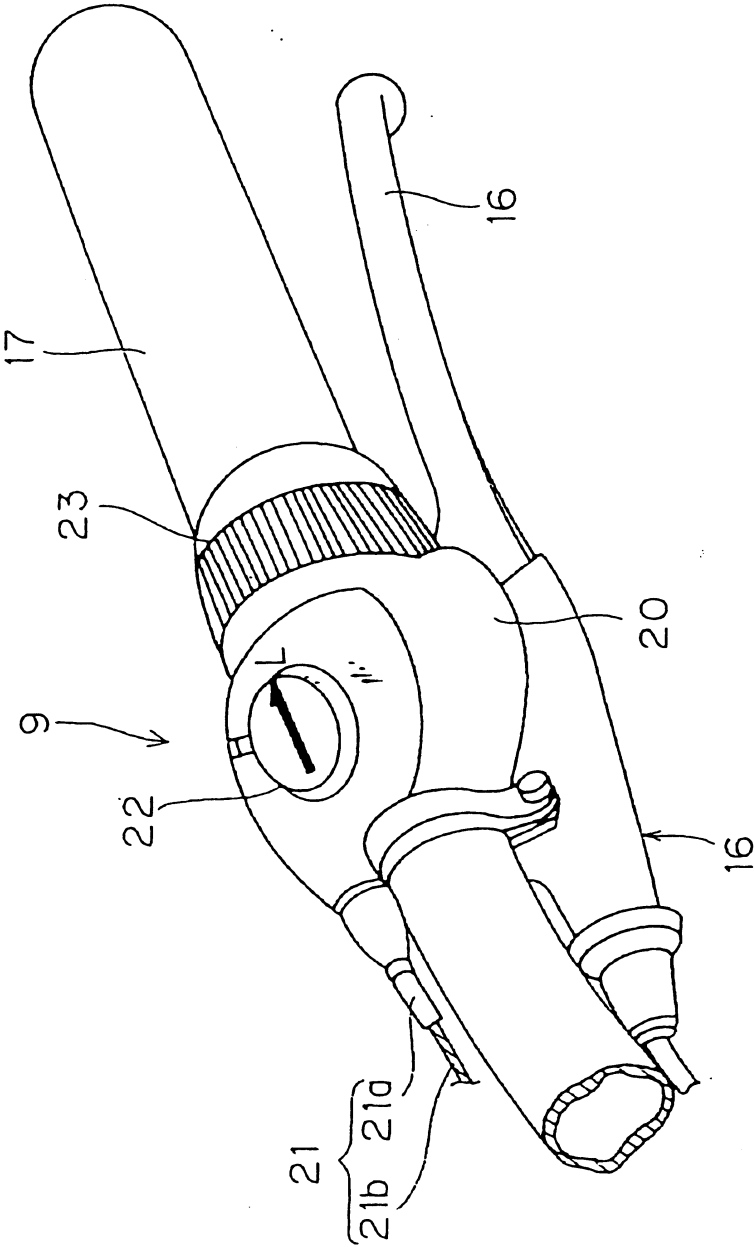
訂

57117001

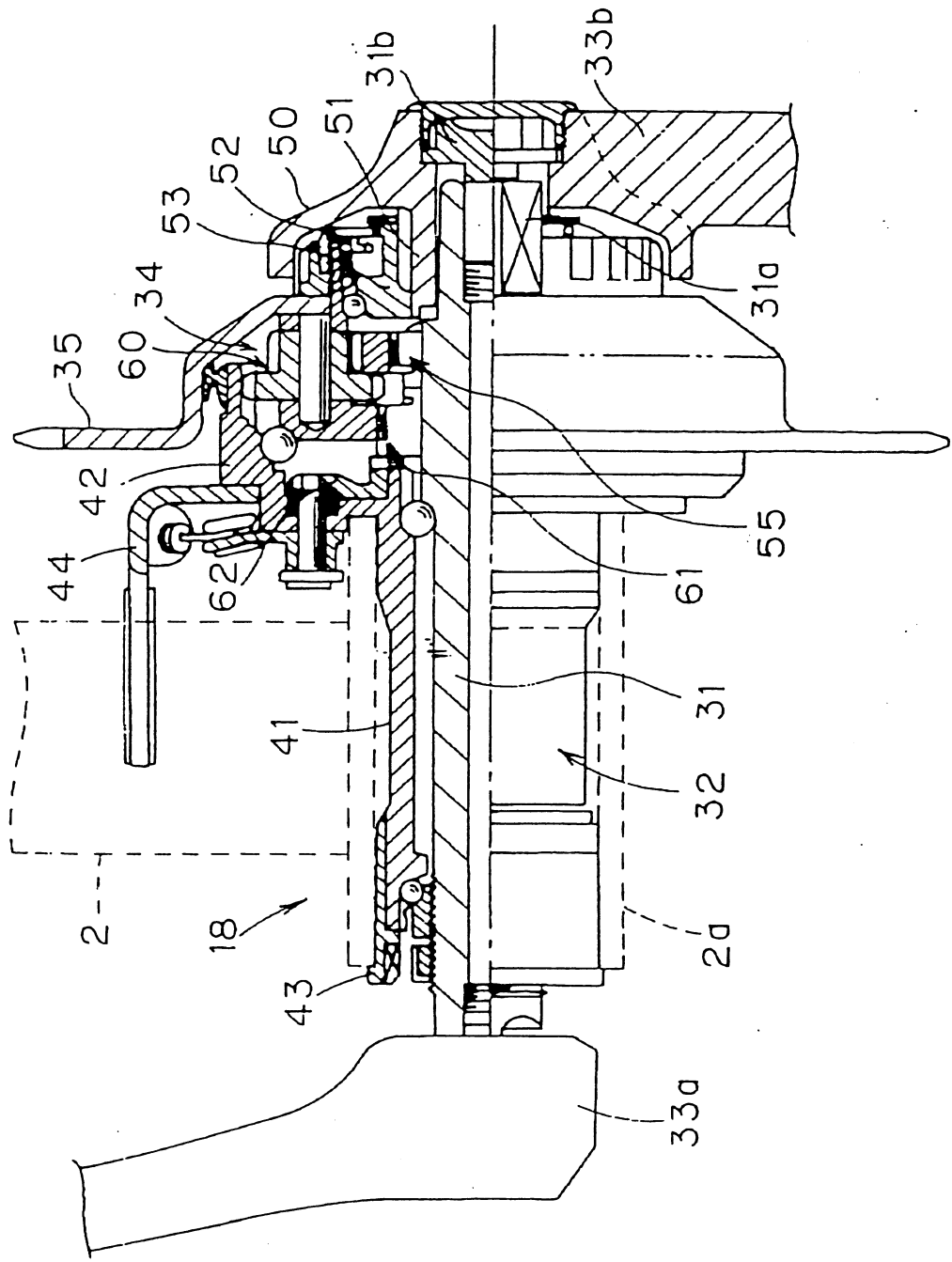
732682



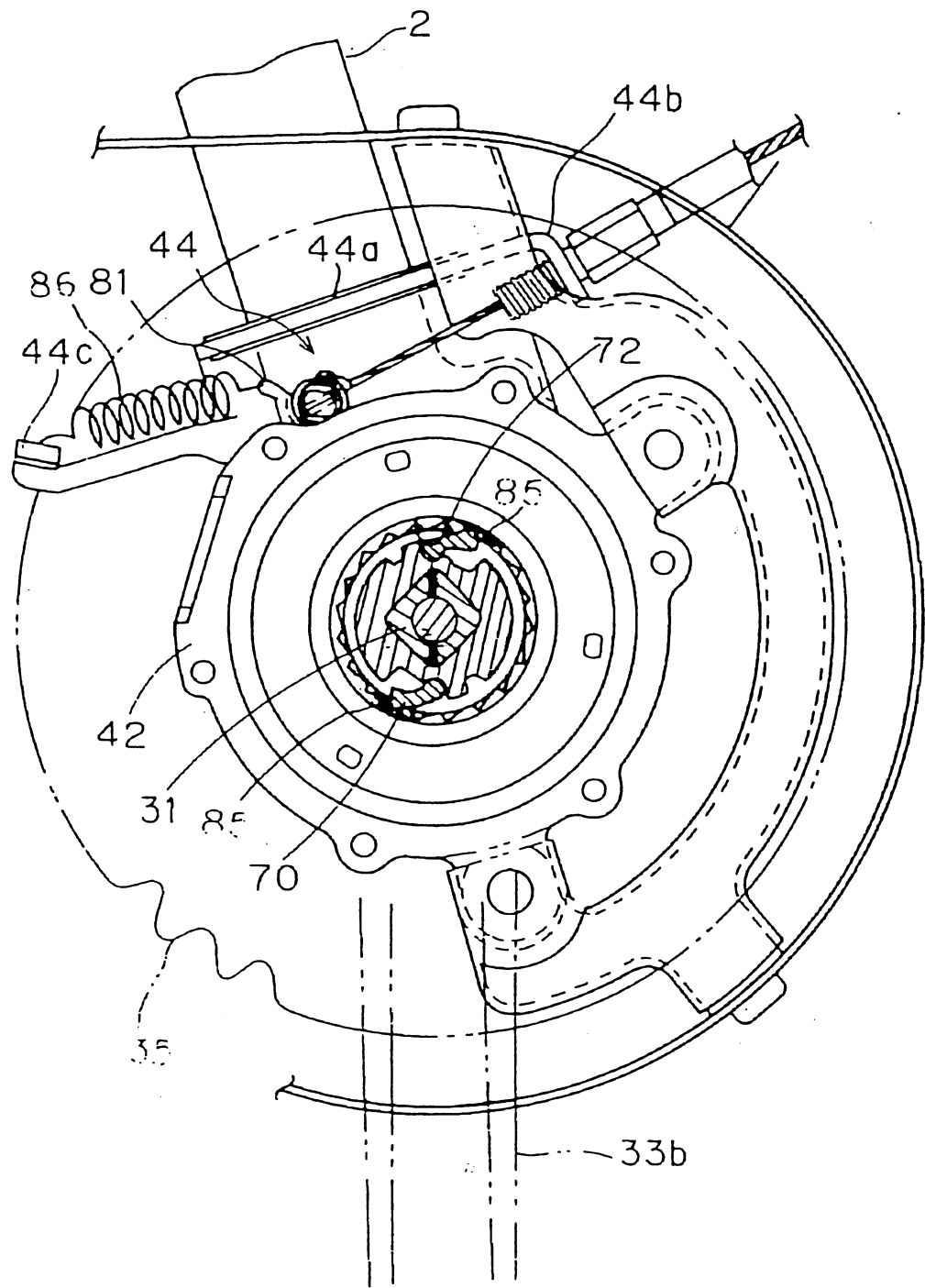
第1圖



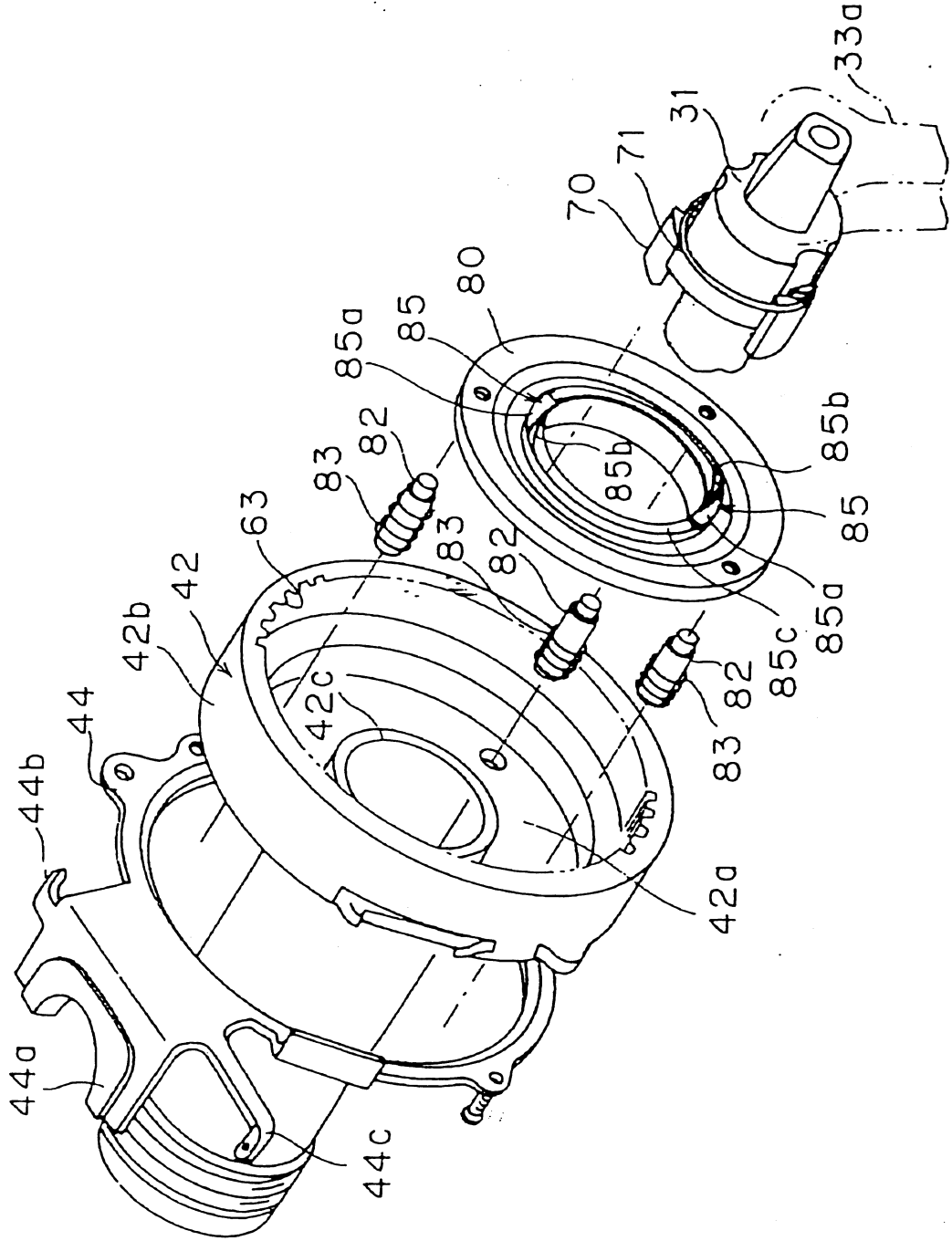
第2圖



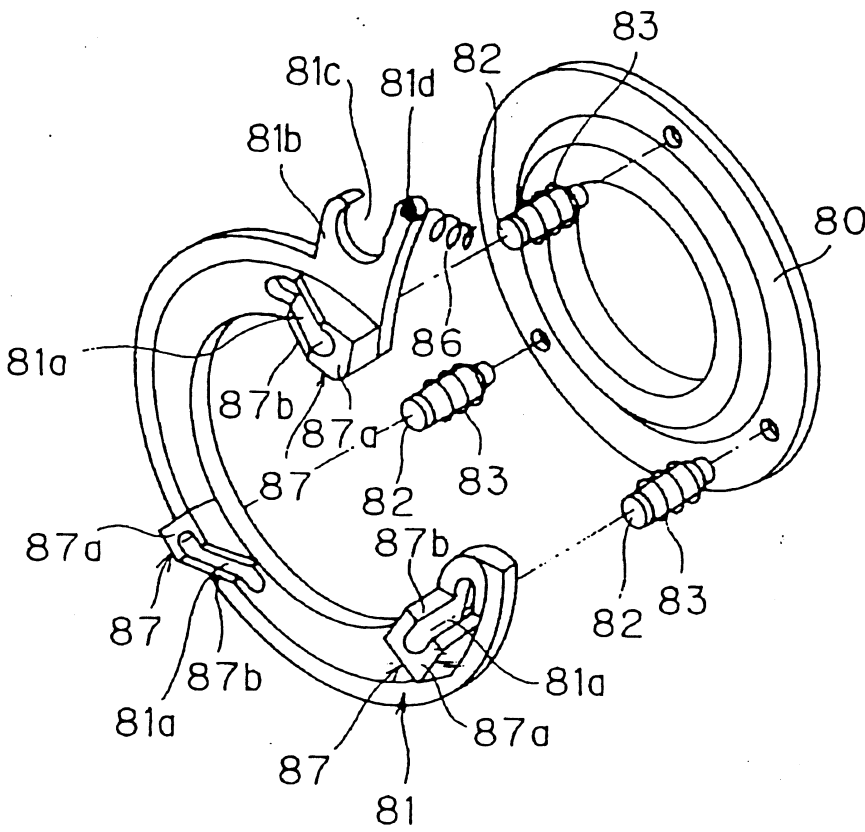
第 3 圖



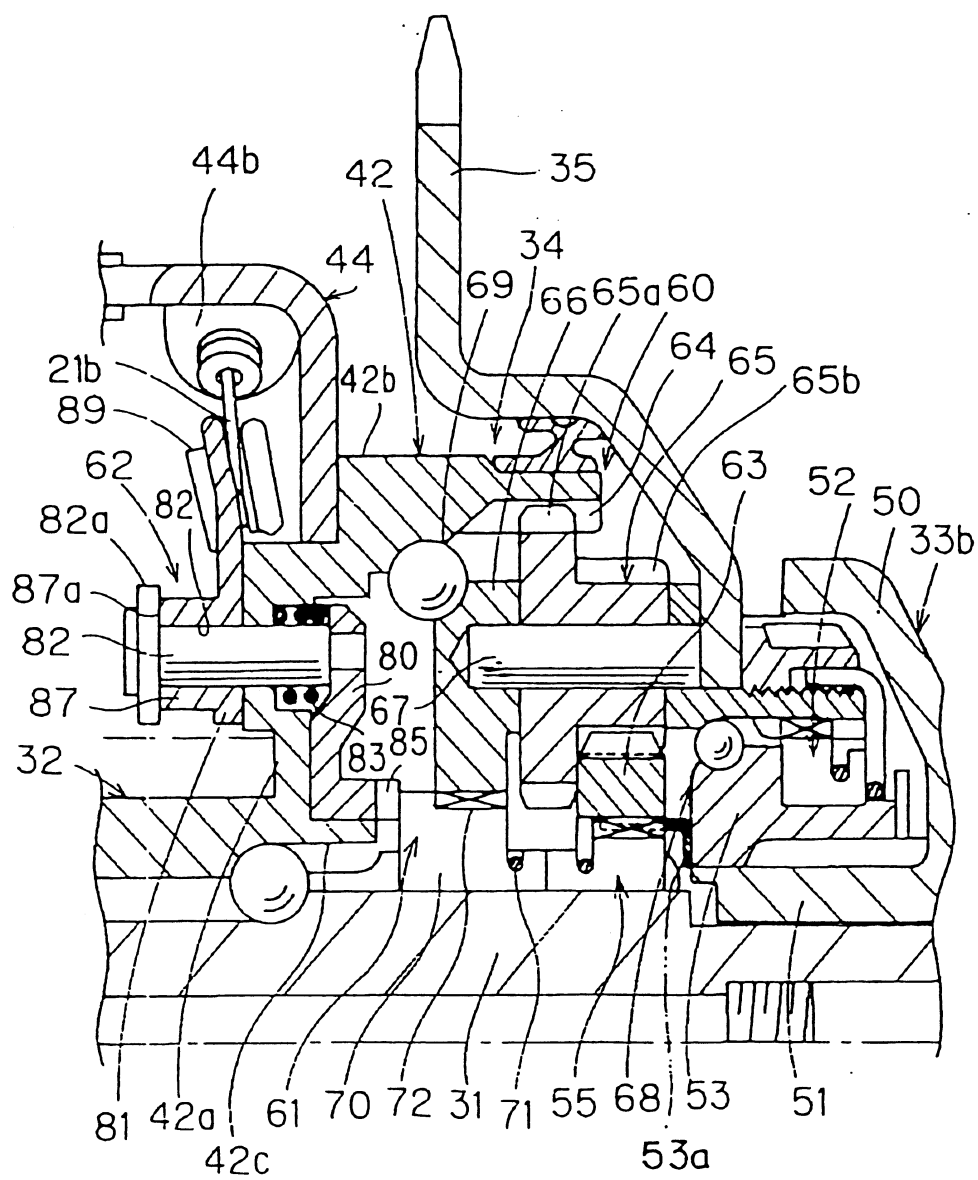
第 4 圖



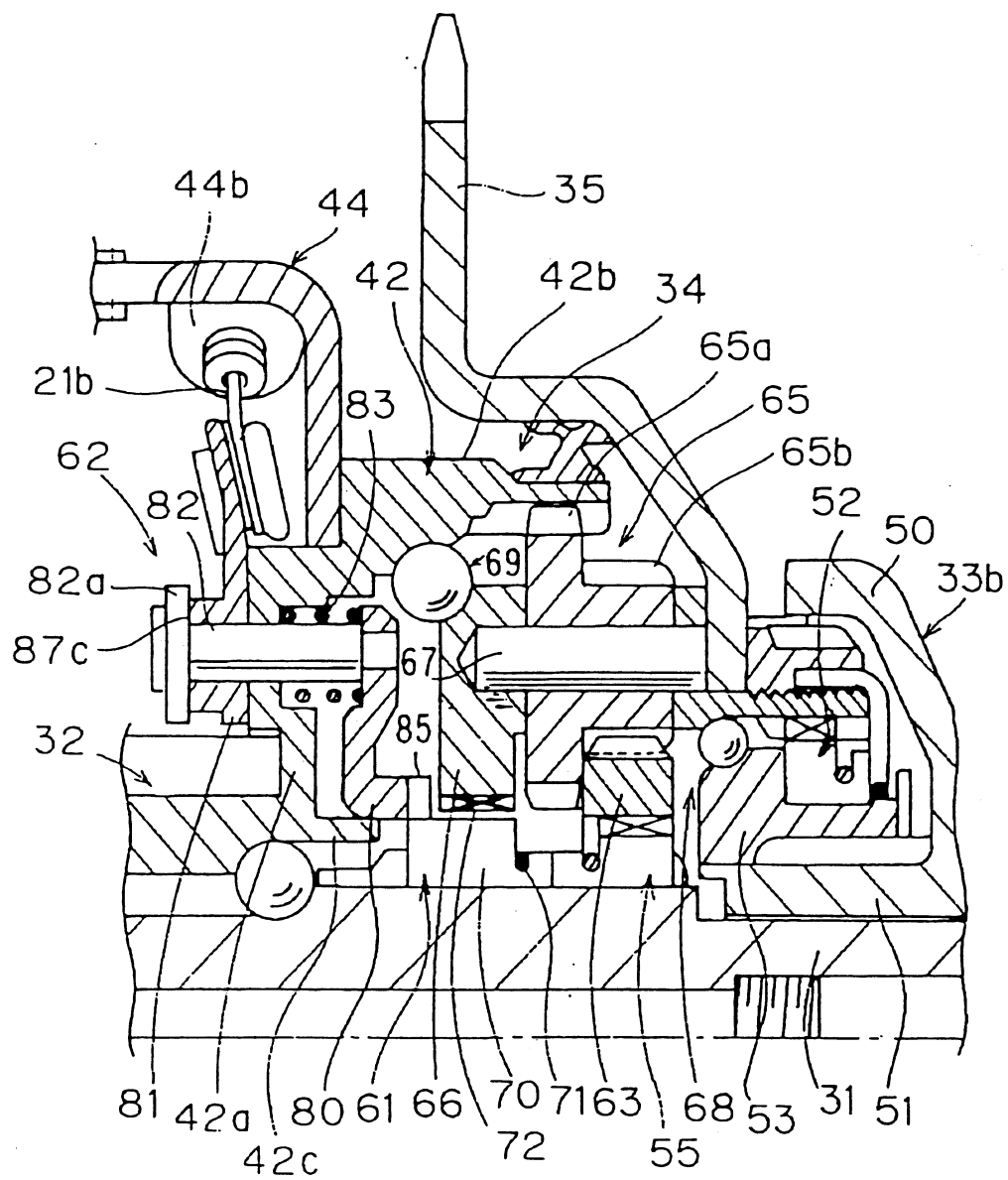
第 5 圖



第 6 圖



第7圖



第 8 圖

公告本

第 87119663 號專利申請案
中文說明書修正頁 民國 90 年 12 月修正

申請日期	87 年 11 月 26 日
案 號	87119663
類 別	B62M11/14

A4
C4

518300

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	自行車用前變速裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 西本直弘
	國 籍	(1) 日本
	住、居所	(1) 日本國山口縣下關市秋根新町七一五-七〇五號
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
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國大阪府堺市老松町三丁七七番地
	代 表 人 姓 名	(1) 島野喜三

裝

訂

線

五、發明說明(1)

本發明係關於一種變速裝置，特別是從多種變速比中選擇出規定的變速比，對來自曲柄的動力進行變速而輸出的自行車用前變速裝置。

一般對於自行車用的內裝變速裝置來說，有在自行車的曲柄軸上變速的前變速裝置與在後輪轂上變速的後變速裝置。

這種內裝變速裝置，一般具有行星齒輪機構。行星齒輪機構具有內齒輪，中心齒輪，與內齒輪和中心齒輪相嚙合的行星齒輪，支撐行星齒輪的支座。眾所周知，在這種具有行星齒輪機構的內裝變速裝置中，利用有鎖定爪的離合器機構有選擇地鎖定與解除鎖定行星齒輪機構的構成元件中的任一個來進行變速。鎖定爪是利用離合器動作機構強制地向鎖定解除方向動作，該離合器動作機構具有容納鎖定爪前端的容納孔。

在這種利用離合器動作機構操作離合器機構的鎖定爪來進行變速的結構中，在傳遞腳踏板的踏力的狀態下，通過鎖定爪將動力傳遞給構成元件時，欲要解除鎖定爪就需要較大的力，因而變速操作加重，難以進行變速操作。因此，在利用鎖定爪進行變速的內裝變速裝置中，通常，在變速時要停止蹬腳踏板，通過鎖定爪不再傳遞動力。

爲了在蹬腳踏板時也能進行變速操作，在日本特開昭64-18792號公報上公開了輔助變速操作的前變速裝置。該前變速裝置，具有將鎖定爪控制到鎖定位位置與鎖定解除位置的離合器爪，利用離合器動作機構使離合器爪

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：自行車用前變速裝置)

本發明的課題在於既不增加重量與價格，也可以較小的力進行變速操作。

而本發明的解決手段是一種自行車用前變速裝置，內裝變速曲柄具有曲柄軸，可旋轉地支撐曲柄軸的下軸托架，可旋轉地連結於曲柄軸左右端的左右曲柄臂，配置在曲柄軸外周側的變速部、鏈輪。變速部包括直接傳遞與減速傳遞路線，連結曲柄軸與鏈輪的行星齒輪機構，用於從2條動力傳遞路線中選擇一條的離合器機構，用於使離合器機構進行選擇動作的同時，使向減速傳遞路線的選擇動作以與曲柄臂的上死點與下死點相配合地來進行的離合器動作機構。

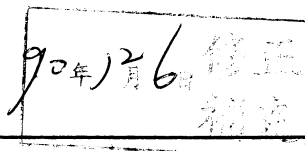
英文發明摘要(發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

表

訂

線



六、申請專利範圍

第 087119663 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 90 年 12 月修正

1 . 一種自行車用前變速裝置，係包括：

可與自行車的曲柄連結的驅動體；

具有不同的變速比的多種動力傳遞路線，用於通過所選擇出來的動力傳遞路線來傳遞上述驅動體的旋轉的動力傳遞機構；

通過上述動力傳遞機構與上述驅動體連結的從動體；

用於從上述多種動力傳遞路線中選擇其中一種之具有連結狀態與隔離狀態的離合器機構；

無法轉動但卻可朝軸方向自由移動地設在上述自行車上，由可在上述連結狀態與上述隔離狀態之間切換上述離合器機構的凸輪板所成的離合器動作機構；

所組成的自行車用前變速裝置，其特徵為：

在於上述凸輪板的圓周方向上相距 180 度的位置，設置有兩個凸輪部，

只有當上述曲柄相對於上述自行車抵達預定的旋轉位置時，上述離合器機構才抵達上述凸輪板的上述兩個凸輪部位置，上述凸輪部對於上述離合器機構作用，以將上述連結狀態切換成上述隔離狀態。

2 . 如申請專利範圍第 1 項之自行車用前變速裝置，其中上述離合器機構是由兩個鎖定爪所構成，當上述兩個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

裝

六、申請專利範圍

鎖定爪抵達上述兩個凸輪部位置時，將上述兩個鎖定爪同時切換成上述隔離狀態。

3．如申請專利範圍第1或2項之自行車用前變速裝置，其中上述曲柄的上述預定的旋轉位置是上述曲柄的上死點或下死點附近。

4．如申請專利範圍第1或2項之自行車用前變速裝置，其中上述離合器動作機構是將從大變速比變成小變速比、或從小變速比變成大變速之進行變速時的所有選擇動作，都在於上述曲柄的上述預定旋轉位置來進行。

5．如申請專利範圍第1或2項之自行車用前變速裝置，其中上述離合器動作機構只有將從第1變速比變成第2變速比之進行變速時的選擇動作，在於上述曲柄的上述預定旋轉位置來進行。

6．如申請專利範圍第1或2項之自行車用前變速裝置，其中上述驅動體是與上述曲柄連結，可旋轉自如地被支承於自行車車架上的曲柄軸，上述從動體是架設鏈條用的鏈輪。

7．如申請專利範圍第1項之自行車用前變速裝置，其中上述驅動體是曲柄軸，

上述動力傳遞機構包括：

可在上述曲柄軸的外周旋轉自如的中心齒輪；

可在上述曲柄軸的外周旋轉自如的支座；

可旋轉自如地安裝在上述支座上，並且與上述中心齒輪相互嚙合的行星齒輪；

六、申請專利範圍

不可旋轉地固定在上述自行車的車架上，並且與上述行星齒輪相互嚙合的內齒輪；以及

當上述曲柄軸朝向前進方向旋轉時，連結上述中心齒輪與上述曲柄軸的第1單向離合器；

上述離合器機構具有：

可在連結狀態與隔離狀態之間擺動自如地安裝在上述曲柄軸上，並且當處於連結狀態時，前端能與上述支座卡合的鎖定爪，以及

可將上述鎖定爪朝上述連結狀態側彈推的彈推構件。

8. 如申請專利範圍第7項之自行車用變速裝置，其中還具有：當上述曲柄軸朝向後退方向旋轉時，可連結上述支座與上述曲柄軸的第2單向離合器。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂