

公告本

404911

申請日期	87年7月23日
案號	87112063
類別	B62M 1/4

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 新型名稱	中文	自行車用內裝型變速輪轂
	英文	
二、發明人 創作	姓名	(1) 田部耕嗣
	國籍	(1) 日本
	住、居所	(1) 日本國大阪府堺市晴美台一-二九-一四-四一〇
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

404911

裝

訂

線

404911

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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 8月 8日 9-215235 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

404911
五、發明說明(1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於變速輪殼，特別是將輸入體的旋轉進行變速後傳遞給輸出體的自行車用內裝型變速輪殼。

【先前的技術】

具有20英吋車輪之被稱為BMX的小型自行車係用在越野賽道上行駛的越野賽中。這種BMX自行車通常以例如：大齒盤的齒數為43個左右，後輪的小齒盤的齒數為16個左右的單一固定的變速比來驅動後輪。

在BMX的越野賽中，最重要的是如何快速起步。為了增大起步時的衝力，最好在起步時減速成較之一般行駛時稍輕快的齒輪比。因此，在越野賽中人們所使用的BMX係裝有由：具有交差變速比的兩個鏈輪的小齒輪和後變速器所構成的外裝變速器、以及利用鋼絲纜線來連結到後變速器的變速手柄的BMX。

但是，安裝外裝變速器後，為使其動作必須採用變速手柄進行操作。在BMX的越野賽中，需在頻繁起伏和連續拐彎的路線行駛，因此，要忙於對付車把的操作而很少有餘裕去進行變速操作。因此，在比賽過程中進行變速操作將很麻煩。

因此，若能在後輪安裝內裝型變速輪殼並使內裝型變速輪殼相應於速度自動變速的話，則不必進行變速操作。這種內裝型變速輪殼具有：輪殼軸、可繞輪殼軸旋轉的驅動體、輪殼殼、將驅動體的旋轉變速並傳遞給輪殼殼的行

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

404911 五、發明說明(2)

星齒輪機構、使行星齒輪機構的輸出能夠朝輪殼殼傳遞或中斷傳遞的離合機構、以及例如利用離心力達成離合機構的切換的離合切換機構。

在驅動體的一端與輪殼軸之間，輪殼殼的一端與驅動體的另一端之間，以及輪殼殼的另一端與輪殼軸之間，分別設有軸承部，從而使得驅動體和輪殼殼能夠繞著輪殼軸旋轉。行星齒輪機構具有：環形齒輪、太陽齒輪、與環形齒輪和太陽齒輪二者嚙合的多個行星齒輪、以及用來支承多個行星齒輪的行星齒輪架。離合切換機構利用輪殼殼的旋轉所產生的離心力將離合機構切換成連結狀態和分斷狀態中的其中一種狀態。

【發明所欲解決的課題】

這種構成方式的內裝型變速輪殼，若要將變速比變小（交差變速比）時，也就是說，相對於輪殼殼的旋轉之驅動體的旋轉變化不太大時，則必須使環形齒輪的齒數比太陽齒輪的齒數多很多。如此一來，勢必使得環形齒輪與太陽齒輪之間間隙增大，行星齒輪的外徑也增大。

另外，即便是將變速比增大時，也有可能會使行星齒輪的外徑增大。例如，當行星齒輪由大小兩個齒輪部構成，並使太陽齒輪與小齒輪部嚙合，環形齒輪與大齒輪部嚙合時，增大變速比將使大齒輪部的外徑增大。

若行星齒輪的外徑如上所述地增大，則例如在驅動體的內周面上形成有環形齒輪，動力自環形齒輪輸入並利用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(3)

行星齒輪朝行星齒輪架輸出而進行減速的話，驅動體的外徑將會增大。若驅動體的外徑增大，則為了使行星齒輪機構能夠沿軸向安裝在內部，用來支承驅動體之設置在驅動體兩端的軸承部中的至少一端的軸承部的外徑將進一步增大。因此，將使得內裝型變速輪殼的外徑增大。

本發明的技術課題是在於：針對於具有行星齒輪機構的內裝型變速輪殼，即使行星齒輪的外徑較大也能夠使整體的外徑保持緊緻小型化。

【用以解決課題之手段】

本案的第1發明的自行車用內裝型變速輪殼，是將輸入體的旋轉變速後傳遞給輸出體的輪殼，具有：輪殼軸、驅動體、從動體和行星齒輪機構。輪殼軸是能夠固定在自行車車架上的軸。驅動體是具有：可與輸入體連結的第1筒體、和不可相對旋轉地與第1筒體相連結的第2筒體且兩個筒體中的至少任意一個筒體的內部形成有收容空間的可繞著輪殼軸旋轉的構件。從動體是至少有一部分配置在第2筒體的內周側，且可繞著輪殼軸旋轉之能夠與輸出體連結的構件。行星齒輪機構是配置在收容空間內，且將來自驅動體的動力進行變速後傳遞給從動體的機構。

這種內裝型變速輪殼中，輸入體的旋轉經行星齒輪機構從驅動體傳遞給從動體而使從動體變速。該驅動體具有第1筒體和第2筒體，在其中一個筒體上形成的收容空間內容納行星齒輪機構，而另一個筒體中不容納。因此，能

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

夠利用在各個筒體中設置用來支承驅動體的小直徑的軸承部而作到驅動體的外徑不大於具有收容空間的那一個筒體的外徑。因此，即使將具有大外徑行星齒輪的行星齒輪機構容納於收容空間中，也能夠使內裝型變速輪殼的整體外徑保持緊緻小型化。

本案的第2發明的自行車用內裝型變速輪殼係針對第1發明所述的輪殼，其中第1筒體和第2筒體中的另一個筒體的外徑與其中一方的筒體的外徑相等或較小。此時，即使將行星齒輪機構容納於其中一方的筒體內，由於另一個筒體的外徑不大於其中一方的筒體的外徑，故驅動體的外徑得以緊緻小型化，能夠使得內裝型變速輪殼的外徑保持緊緻小型化。

本案的第3發明的自行車用內裝型變速輪殼係針對於第1發明或第2發明所述的輪殼，其中第1筒部具有用來將輸入體不可旋轉地安裝在外周面上的輸入體安裝部。此時，能夠將例如鏈輪之類的輸入體可簡單地進行自由拆裝地安裝在第1筒部的外周面上。

本案的第4發明的自行車用內裝型變速輪殼係針對於第1發明至第3發明之任一發明所述的輪殼，其中第1筒體和第2筒體在內周面上分別有可繞著輪殼軸旋轉的珠巢面。此時，能夠在驅動體的各個筒體上簡單地設置軸承部。

本案的第5發明自行車用內裝型變速輪殼係針對於第1發明至第4發明之任一發明所述的輪殼，其中第1筒體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(5)

和第2筒體二者之間，係利用陰公螺紋不可相對旋轉地進行螺紋結合。此時，兩個筒體可利用螺紋結合簡單地進行連結。

本案的第6發明的自行車用內裝型變速輪轂係針對於第1發明至第4發明之任一發明所述的輪轂，其中第1筒體和第2筒體二者之間利用細齒結合方式能夠簡單地達成不可相對旋轉的連結。

本案的第7發明的自行車用內裝型變速輪轂係針對於第1發明至第6發明之任一發明所述的輪轂，其中第1筒體和第2筒體中的任一筒體具有供另一個筒體的前端抵觸的抵觸部。此時，兩個筒體在軸向的定位精度提高。

本案的第8發明的自行車用內裝型變速輪轂係針對於第1發明至第7發明之任一發明所述的輪轂，其中行星齒輪機構具有設在第1筒體的內周面上的環形齒輪、形成於輪轂軸的外周面上的太陽齒輪、與環形齒輪和太陽齒輪二者啮合的一個或多個行星齒輪、以及能夠繞著輪轂軸旋轉，可將行星齒輪支承成可自由旋轉，並與從動體相連結的行星齒輪架，可將驅動體的旋轉減速後傳遞給從動體。此時，即使對驅動體的旋轉以小的變速比進行減速，也不會使驅動體的外徑大於第1筒體，可使內裝型變速輪轂的外徑保持緊緻小型化。

本案的第9發明的自行車用內裝型變速輪轂係針對於第8發明所述的輪轂，其中行星齒輪具有與環形齒輪啮合的小直徑的第1齒輪部、以及在軸向上與第1齒輪部鄰接

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

本

訂

404911

五、發明說明(6)

且同心配置之與太陽齒輪嚙合的大直徑的第2齒輪部。此時，行星齒輪機構的變速比在不增大環形齒輪外徑的前提下，可進一步減小。

本案的第10發明的自行車用內裝型變速輪殼係針對於第9發明所述的輪殼，其中第1筒體具有與第2筒體連結之可將行星齒輪的第2齒輪部容納在內部的大直徑部分、以及可將第1齒輪部容納在內部之在內周面上形成有環形齒輪的小直徑部分。此時，利用在第2筒體的小直徑部分的外周面上安裝輸入體，可使輸入體的外徑減小。

本案的第11發明的自行車用內裝型變速輪殼係針對於第1發明至第10發明之任一發明所述的輪殼，其中還具有可使從動體和第2筒體之間連結或分開的離合機構、以及可使離合機構在連結狀態與分開狀態之間進行切換的離合切換機構。此時，當以離合切換機構切換離合機構而使從動體與第2筒體之間連結起來時，輸入體的旋轉將原原本本地經由驅動體、從動體朝輸出體傳遞。而當離合器將從動體與第2筒體之間分開時，輸入體的旋轉經由驅動體朝行星齒輪機構輸入，經行星齒輪架、從動體減速後傳遞給輸出體。此處，利用離合切換機構對離合機構進行切換，能夠以減速和直結兩種速度驅動輸出體進行旋轉。

本案的第12發明的自行車用內裝型變速輪殼係針對於第11發明所述的輪殼，其中離合切換機構利用離心力將離合機構從分開狀態切換為連結狀態。此時，在開始踏腳踏板的起步時，離合機構係處於分開狀態，輸入體的旋

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
約

404911

五、發明說明(7)

轉經由行星減速機構減速後傳遞給輸出體。而當速度提高到預定值，預定的離心力作用於離合切換機構時，離合機構將從分開狀態切換為連結狀態，驅動體與從動體之間直結，從而輸入體的旋轉原原本本地朝輸出體傳遞。因此，不必進行變速操作即可自動提速，並決定出起步衝力。

【發明之實施形態】

(整體結構)

圖1中，採用本發明一實施形態的自行車是BMX車係具備：具有菱形架體2與前叉3的車架1、車把部分4、驅動部分5、前輪6、裝有2段變速的內裝型變速輪殼10的後輪7、以及制動後輪7的橫拉式懸臂型後剎車裝置9。

車架1上安裝有包括車座11、車把部分4、前輪6以及後輪7在內的各個部分。

車把部分4具有：固定在前叉3的上部的車把豎桿14和固定在車把豎桿14上的車把15。車把15的右端裝有構成後剎車裝置9的剎車手柄16與把手17。

驅動部分5具有設在架體2下部(五通管部)的大齒盤18、掛在大齒盤18上的鏈條19、以及裝有鏈輪20的內裝型變速輪殼10。

(內裝型變速輪殼的結構)

內裝型變速輪殼10是具有：減速與直結的動力傳遞

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

404911

五、發明說明(8)

路徑的 2 段結構的輪殼。係如圖 2 所示，該內裝型變速輪殼 10 安裝在自行車架體 2 的一對後鉤爪 2 a 之間。內裝型變速輪殼 10 具有：固定在後鉤爪 2 a 上的輪殼軸 2 1、安裝在輪殼軸 2 1 的一端外周上而能夠圍繞著輪殼軸自由旋轉的驅動體 2 2、配置在輪殼軸 2 1 和驅動體 2 2 的更外周側並與後輪 7 相連結的從動體 2 3、配置在驅動體 2 2 的內周側的行星齒輪機構 2 4、可使驅動體 2 2 與從動體 2 3 二者連結或分開的離合機構 2 5、切換離合機構 2 5 的離合切換機構 2 6、以及僅將行進方向的旋轉從行星齒輪機構 2 4 朝從動體 2 3 進行傳遞的單向離合機構 2 7。驅動體 2 2，其在圖 2 中所示的右端和左端分別利用軸承部 3 1 和軸承部 3 2 被可自由旋轉地支承在輪殼軸 2 1 和從動體 2 3 上。從動體 2 3 的兩端利用軸承部 3 3、3 4 支承在輪殼軸 2 1 上而能夠自由旋轉。

輪殼軸 2 1 是固定在自行車架體 2 的後鉤爪 2 a 上的構件。在輪殼軸 2 1 的兩端形成有用來固定到後鉤爪 2 a 的螺紋。輪殼軸 2 1 的從中間部位稍靠圖 2 右側處形成有大直徑部分 2 1 a，在大直徑部分 2 1 a 的右側形成有行星齒輪機構 2 4 的太陽齒輪 5 0。在輪殼軸 2 1 之安裝在後鉤爪 2 a 的部位的內側上，分別旋入構成軸承部 3 1、3 4 之具有碗形推珠面 3 1 a、3 4 a 的推珠構件 3 7、3 8。

驅動體 2 2 是用來傳遞鏈輪 2 0 的旋轉的構件。係如圖 3 所示，驅動體 2 2 具有：其右端被軸承部 3 1 所支承

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)

而可自由旋轉的第1筒部40、以及與第1筒部40不可旋轉地相連結，而其左端被軸承部32所支承成可自由旋轉的第2筒部41。

第1筒部40係由：圖3右側的小直徑部分42和在小直徑部分42左側，被擴大了直徑之大直徑部分43所構成。在第1筒部40的內部形成有容納行星齒輪機構

24的收容空間44。小直徑部分42的端部的外周面上形成有公螺紋42a，在該公螺紋42a上旋合用來固定鏈輪20的緊固螺帽45。與公螺紋42a鄰接的小直徑部分42的外周面上形成有由細外齒構成的鏈輪安裝部

42b，將鏈輪20不可旋轉地予以安裝於該處。小直徑部分42的大直徑部分43側的內周面上形成有行星齒輪機構24的環形齒輪51。小直徑部分42的端部的內周面上形成有構成軸承部31的碗狀珠巢面31b。軸承部31是由該珠巢面31b、推珠面31a、以及被夾持在珠巢面31b與推珠面31a之間的多個滾珠31c構成。

大直徑部分43的端部的內周面上形成有母螺紋41a，可與形成於第2筒部41的端面上的公螺紋41a旋合，將第2筒部41不可旋轉地予以連結。大直徑部分43的外周面上嵌入將與從動體23之間間隙密封起來的密封環28。

第2筒部41是旋入第1筒部的內周面上的直徑比第1筒部40小的構件，其端部的外周面上形成有與母螺紋

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(10)

4 3 a 旋合的公螺紋 4 1 a。第 2 筒部 4 1 的外周面上形成有與公螺紋件 4 1 a 鄰接而與第 1 筒部 4 0 的大直徑部分 4 3 的前端相抵觸的抵觸部 4 1 b。抵觸部 4 1 b 的外徑與第 1 筒部 4 0 的大直徑部分 4 3 的外徑在實質上為相同的尺寸。第 2 筒部 4 1 的內周面上配置有軸承部 3 2 和離合機構 2 5。因此，第 2 筒部 4 1 的內周面上形成有軸承部 3 2 的珠巢面 3 2 b、離合機構 2 5 的棘齒 7 0。軸承部 3 2 是由：珠巢面 3 2 b、從動體 2 3 的動力傳遞體 6 1 (後述)的端部的外周面上形成的推珠面 3 2 a、以及被夾持在珠巢面 3 2 b 與推珠面 3 2 a 之間的多個滾珠 3 2 c 所構成。

藉由以上述方式將驅動體 2 2 分割成第 1 筒部 4 0 和第 2 筒部 4 1 兩個部分，因此，即使設有軸承部 3 2 也能夠使得第 2 筒部 4 1 部分的外徑不大於第 1 筒部 4 0 部分的外徑而將行星齒輪機構 2 4 沿著輪轂軸 2 1 安裝固定。因而，能夠保持輪轂的整體外徑緊緻小型化。

從動體 2 3 係如圖 2 所示，是受驅動體 2 2 驅動而使後輪 7 旋轉的筒狀構件。從動體 2 3 具有：其一配置在驅動體 2 2 的外周側的輪轂殼 6 0、和利用固定螺栓 6 6 而被固定在輪轂殼 6 0 之被配置在驅動體 2 2 的內周側的動力傳遞體 6 1。該動力傳遞體 6 1，除具有將動力從驅動體 2 2 和行星齒輪機構 2 4 傳遞給輪轂殼 6 0 的功能之外，還可發揮作為後述的離合切換機構 2 6 的配重支承體的功能。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

04911

五、發明說明(11)

輪殼 60 係為例如：鋁製的筒形構件，具有：可容納驅動體 22、離合切換機構 26 等之大直徑的機構容納部 62 以及與機構容納部 62 一體地形成的小直徑的細筒部 63。在機構容納部 62 及細筒部 63 的外周面上分別一體地形成有可供後輪 7 的輻條（未圖示）卡止用的輪殼凸緣 64、65。細筒部 63 的右端上，係如圖 3 所示，形成有用來卡止動力傳遞體 61 使其不能旋轉的細外齒 63a，內周面上形成有供固定螺栓 66 旋合的母螺紋 63b。細筒部 63 的圖 2 左端上形成有容納軸承部 34 的空間，在該處安裝形成有構成軸承部 34 的珠巢面 34b 的珠巢構件 35。軸承部 34 由推珠面 34a、珠巢面 34b 以及被夾持在珠巢面 34b 與推珠面 34a 之間的多個滾珠 34c 構成。在該軸承部 34 的外側嵌入防塵蓋 36。

動力傳遞體 61 係為例如：以鉻鉬鋼製成的具有階段的筒形構件，係如圖 3 所示，左端內周面形成有與細筒部 63 的細外齒 63a 嚙合的細內齒 61a。在動力傳遞體 61 的右端外周面和右端內周面上分別形成有構成軸承部 32 的推珠面 32a 和構成單向離合機構 27 的棘齒 80。另外，與棘齒 80 鄰接地在內周面上形成有構成軸承部 33 的珠巢面 33b。軸承部 33 由珠巢面 33b、在輪殼軸 21 的大直徑部分 21a 的左端呈碗狀形成的推珠面 33a、以及被夾持在推珠面 33a 與珠巢面 33b 之間的多個滾珠 33c 構成。在動力傳遞體 61 的內周面上與

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

404911 五、發明說明(12)

珠巢面 3 3 b 的形成部鄰接地形成有錐面部分 6 1 b。

固定螺栓 6 6 是係如圖 2 所示的中空筒形螺栓，可將輪殼 6 0 和動力傳遞體 6 1 呈同心地緊密地固定。固定螺栓 6 6 的頭部 6 6 a 上形成有與錐面部分 6 1 b 接合的錐面 6 6 b，可將動力傳遞體 6 1 和輪殼 6 0 定心且予以緊固。

行星齒輪機構 2 4 係如圖 3 所示，具有：在輪殼軸 2 1 上形成的太陽齒輪 5 0、驅動體 2 2 的第 1 筒部 4 0 的小直徑部分 4 2 上形成的環形齒輪 5 1、在輪殼軸 2 1 的大直徑部分 2 1 a 上可自由旋轉地安裝的行星齒輪架 5 2、以及被可自由旋轉地支承於行星齒輪架 5 2 上的三個行星齒輪 5 3。行星齒輪架 5 2 是內部貫穿輪殼軸 2 1 的凸緣狀構件，在其外周面上沿著周向隔開間隔形成有三個齒輪容納部 5 2 a。在行星齒輪架 5 2 上，固定有三根軸 5 4 用來支承行星齒輪 5 3 使之能夠自由旋轉。行星齒輪 5 3 具有與環形齒輪 5 1 啮合的小直徑的第 1 齒輪部 5 3 a、以及與太陽齒輪 5 0 啮合的大直徑的第 2 齒輪部 5 3 b。第 1 齒輪部 5 3 a 和第 2 齒輪部 5 3 b 二者在軸向上相鄰接而形成。由於行星齒輪 5 3 係以上述方式由兩個齒輪部 5 3 a、5 3 b 所構成，故與具有一個齒輪部相較之下，能夠以較少的環形齒輪的齒數獲得交差變速比的變速比。

若係如圖 4 (a) 所示，太陽齒輪 5 0 的齒數為 Z_s 、環形齒輪 5 1 的齒數為 Z_r 、行星齒輪 5 3 的第 1 齒輪

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

404911

五、發明說明 (13)

部 5 3 a 的齒數為 Z_{p1} 、第 2 齒輪部 5 3 b 的齒數為 Z_{p2} ，則在環形齒輪輸入行星齒輪架輸出時變速比 G_R 可以下式表示。

$$G_R = 1 / (1 + (Z_s / Z_r) \times (Z_{p2} / Z_{p1}))$$

其中，若假設太陽齒輪的齒數為 Z_s 為 15、環形齒輪的齒數 Z_r 為 57、第 1 齒輪部的齒數 Z_{p1} 為 28、第 2 齒輪部的齒數 Z_{p2} 為 13 的話，則

$$G_R = 1 / (1 + (15 / 57) \times (13 / 28)) = 0.891$$

因此，變速比 G_R 為 0.891，驅動體 2 2 的 1 轉減速為 0.891 轉傳遞給從動體 2 3。

而行星齒輪機構 2 4 的變速比為 0.8 ~ 0.95 之間即可。在這種情況下，可快速起步，且即使以交差變速比進行減速，也能夠保持內裝型變速輪殼 1 0 的外徑緊緻小型化。

另外，在行星齒輪只有一個齒輪部進行減速的場合，變速比 G_R 以下式表示。

$$G_R = 1 / (1 + (Z_s / Z_r))$$

此時，變速比 G_R 僅由環形齒輪的齒數 Z_r 和外齒齒輪的齒數 Z_s 決定。此時，若太陽齒輪的齒數 Z_s 定為 15 而要獲得前述交差變速比的變速比 0.891，則只要求出方程式 $0.891 = 1 / (1 + (15 / Z_r))$ 的解即可。其結果，環形齒輪的齒數 Z_r 將為 123，驅動體 2 2 的外徑將大到為具有兩個齒輪部時的 2 倍以上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

朱

訂

終

五、發明說明 (14)

離合機構 2 5 係如圖 3、圖 5 和圖 6 所示，具有形成於驅動體 2 2 的第 2 筒部 4 1 的內周面上的棘齒 7 0、可與棘齒 7 0 嚙合的兩個離合爪 7 1、以及作用於離合爪 7 1 的彈簧構件 7 2。棘齒 7 0 在第 2 筒部 4 1 的內周面上呈鋸齒狀形成。以這種方式來安裝離合爪 7 1，即可在動力傳遞體 6 1 的外周面上與棘齒 7 0 嚙合的連結姿態和自棘齒 7 0 上脫離的分開姿態之間自由擺動。動力傳遞體 6 1 的外周面上設有兩處可容納離合爪 7 1 的爪容納部 7 3。彈簧構件 7 2 係圍繞在形成於動力傳遞體 6 1 的外周面上的溝槽 7 4 上，當離合爪 7 1 處於連結姿態時，僅在驅動體 2 2 朝行進方向旋轉時其旋轉才能夠傳遞給從動體 2 3 的動力傳遞體 6 1。

離合切換機構 2 6 具有使離合爪 7 1 在連結姿態與分開姿態之間進行切換的控制板 7 5、驅使控制板 7 5 繞著輪轂軸往復移動的移動機構 7 6、以及兼為動力傳遞體 6 1 的配重支承體。

控制板 7 5 係如圖 7 所示，係為一呈變形連桿狀的板狀構件，其中心部位可自由轉動地被支承在動力傳遞體 6 1 上。控制板 7 5 的外緣部位形成有沿著徑向朝外延伸的鉤爪 7 5 a。另外，在內外周之間形成有用來控制離合爪 7 1 的兩個控制窗 7 5 b。離合爪 7 1 從該控制窗 7 5 b 朝移動機構 7 6 側突出地配置。控制窗 7 5 b 形成有將離合爪 7 1 保持在分開姿態的分開框部 7 5 d、以及切換為連結姿態的連結框部 7 5 e。由於該連結框部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (15)

7 5 e 係自分開框部 7 5 d 沿徑向朝外形成，故受到彈簧構件 7 2 彈推的離合爪 7 1 能夠豎起成連結姿態。而該鉤爪 7 5 a 和控制窗 7 5 b 等均考慮到旋轉平衡而與其個數相應地隔開 1 8 0 度來形成。另外，內外周之間還形成有供後述的配重保持體 8 5 的擺動軸 8 7 從中間穿過的兩個通孔 7 5 c。該控制板 7 5 平時在後述的彈簧機構 7 9 的彈推作用之下，係配置在圖 6 及圖 7 所示的分開位置上。此時，離合爪 7 1 其前端受控制窗 7 5 b 的分開框部 7 5 d 卡止而保持在分開姿態。

移動機構 7 6 係如圖 5 所示，配置在控制板 7 5 的左側，具有：可擺動的兩個配重構件 7 7、和可將兩個配重構件 7 7 與控制板之間分別進行連結的連桿 7 8、以及作用於控制板 7 5 使其在圖 6 中可順時針旋轉的彈簧機構 7 9。

配重構件 7 7 具有：可自由擺動地安裝在動力傳遞體 6 1 的端面 6 1 c 上的兩個配重保持體 8 5、以及安裝在配重保持體 8 5 前端的配重 8 6。兩個配重保持體 8 5 例如以聚縮醛樹脂製成。配重保持體 8 5 各自被形成彎曲狀而能夠迂回過動力傳遞體 6 1，在動力傳遞體 6 1 的周圍隔開 1 8 0 度以相同的姿態配置。在配重保持體 8 5 的根部和端部分別一體地形成有凸起 8 5 a 和由兩個突出銷所構成的配重安裝部 8 5 b，凸起 8 5 a 中有擺動軸 8 7 穿過。擺動軸 8 7 自通孔 7 5 c 中穿過，其前端固定在動力傳遞體 6 1 上。另外，在配重保持體 8 5 的前端處，與配

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (16)

重安裝部 8 5 b 相反一側的面上一體地形成有連桿連結銷 8 5 d。連桿連結銷 8 5 d 是用來將連桿 7 8 安裝成可自由旋轉的銷子。配重 8 6 係為例如：以鉛或鋼鐵製成的扇形構件，並且利用配重安裝部 8 5 c 的兩個銷子予以固定。

連桿 7 8 是用來令控制構件 7 5 與以根部作擺動的配重構件 7 8 的前端部的動作互相連動而進行旋轉的構件，以其兩端與配重保持體 8 5 的前端和控制板 7 5 連結。連桿 7 8 為金屬製成的片狀構件，在其一端和另一端分別形成有可插入連桿連結銷 8 5 d 的圓孔和可插入與控制板 7 5 相連結的連結銷 7 8 a 的圓孔。

彈簧機構 7 9 係如圖 6 所示，具有一端被卡止在鉤爪 7 5 a 上的螺旋彈簧 8 8、以及對螺旋彈簧 8 8 的彈力進行調整的彈力調整機構 8 9。利用調整該螺旋彈簧 8 8 的彈力可調整變速時機。另外，更換配重 8 6 也能夠改變變速時機。

單向離合器 2 7 例如為：爪式，係如圖 6 所示，具有形成於動力傳遞體 6 1 的內周面上的棘齒 8 0、安裝在行星齒輪機構 2 4 的行星齒輪架 5 2 的外周面上而可自由地在連結姿態與分開姿態之間進行擺動的離合爪 8 1、以及將離合爪 8 1 朝連結姿態彈推的彈簧構件（未圖示）。該單向離合器 2 7 中，離合爪 8 1 總是立起而處於連結姿態，當行星齒輪架 5 2 朝行進方向旋轉時，將該旋轉傳遞給動力傳遞體 6 1。但是，當動力傳遞體 6 1 比行星齒輪架

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

404911

五、發明說明(17)

5 2 更高速地朝行進方向旋轉時，旋轉將不傳遞。

(變速動作)

藉由具有上述行星齒輪機構 2 4、離合機構 2 5、離合切換機構 2 6 以及單向離合器 2 7，該內裝型變速輪殼 1 0 係具有：由驅動體 2 2 - 環形齒輪 5 0 - 行星齒輪機構 2 4 - 行星齒輪架 5 2 - 從動體 2 3 所構成的減速動力傳遞路徑；以及由驅動體 2 2 - 離合機構 2 5 - 從動體 2 3 所構成的直結動力傳遞路徑。

當騎士在起步時，踏踩腳踏板使自行車出發時，其旋轉經由鏈輪 2 0 傳遞給驅動體 2 2。此時，控制板 7 5 處於分開位置，在控制板 7 5 的作用下，離合爪 7 1 被保持在分開姿態。因此，驅動體 2 2 和動力傳遞體 6 1 之間未連結，驅動體 2 2 的旋轉經由減速動力傳遞路徑傳遞給動力傳遞體 6 1。其結果，起步時，鏈輪 2 0 的旋轉例如減速為 0.891 後傳遞給輪殼殼 6 0。因此，起步時輕踏腳踏板即可，能夠決定起步衝力。

當動力傳遞體 6 1 的旋轉速度增大到大於由彈簧機構 7 9 的調整或配重質量的改變等所決定的預定旋轉速度時，配重構件 7 7 將克服控制板 7 5 的螺旋彈簧 8 8 的作用力而如圖 8、9 所示地朝外擺動。配重構件 7 7 一擺動，經由連桿 7 8 使控制板 7 5 在圖 8 中逆時針旋轉至連結位置。當控制板 7 5 旋轉到連結位置時，離合爪 7 1 的端部將位於控制窗 7 5 b 的連結框部 7 5 e 上，離合爪 7 1 在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (18)

彈簧構件 7 2 的作用下立起而呈連結姿態。其結果，驅動體 2 2 的行進方向的旋轉經由直結動力傳遞路徑直接傳遞給動力傳遞體 6 1，鏈輪 2 0 的旋轉原原本本地傳遞給後輪 7。因此，當達到高於預定旋轉速度時，朝高速側變速。在上述正常行駛狀態下，驅動體 2 2 與從動體 2 3 之間是直結的，故不會有因行星齒輪機構 2 4 的存在而引起傳遞效率降低的問題。

而在轉彎等情況下，當動力傳遞體 6 1 降低到預定轉速以下時，配重構件 7 7 在螺旋彈簧 8 8 的作用下擺動到原來的分開姿態，驅動體 2 2 的旋轉將經由減速動力傳遞路徑傳遞給從動體 2 3。

(其他實施形態)

(a) 配重構件和離合爪的個數不限於兩個，可以是一個也可以是三個或三個以上。當為三個或三個以上時，只要與其個數相應地隔開間隔配置即可。例如，配重構件 7 7 為 3 個時，係如圖 1 0 (a) 所示，可將配重構件 7 7 繞著輪轂軸間隔 1 2 0 度以相同姿態配置。另外，離合爪 7 1 的個數也可以是一個或任意多個。在這裡，當旋轉速度達到預定速度時，係如圖 1 0 (b) 所示，配重構件 7 7 朝外側擺動，控制板 7 5 利用連桿 7 8 旋轉，離合爪 7 1 係從分開姿態立起而呈連結姿態。如上所述地增加配重構件 7 7 而可增大離心力，更確實地讓控制板 7 5 轉動。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (19)

(b) 在前述實施形態中，是從減速狀態變速為直結狀態的，但也可從直結變速為增速。在這種情況下，係如圖 4 (b) 所示，使驅動體 2 2 與行星齒輪架 5 2 連結，將動力從行星齒輪架 5 2 傳遞給環形齒輪 5 1 即可。此時，只要使兩個齒輪部 5 3 a、5 3 b 中的大直徑的第 2 齒輪部 5 3 b 與環形齒輪 5 1 嚙合，小直徑的第 1 齒輪部 5 3 a 與太陽齒輪 5 0 嚙合，即能夠以較之單一個齒輪部時更小的環形齒輪外徑獲得大的變速比。另外，若想獲得交差變速比中的增速變速比，只要按圖 4 (a) 的結構將行星齒輪架 5 2 與驅動體 2 2 二者進行連結即可。

(c) 前述實施形態中，驅動體 2 2 的第 1 筒部 4 0 與第 2 筒部 4 1 之間是以螺紋進行螺合固定的，但也可如圖 1 1 所示，例如在第 1 筒部 4 0 與第 2 筒部 4 1 上分別形成細內齒 4 0 c 與細外齒 4 1 c，利用它們的嚙合來將兩個筒部固定。

【發明之效果】

根據本發明，驅動體具有第 1 筒體和第 2 筒體，其中一個筒體上所形成的收容空間內可容納行星變速機構，另一個筒體中未容納。因此利用在各自的筒體上設置用來支承驅動體的小直徑的軸承部，即可使得驅動體的外徑不大於具有收容空間的那一個筒體的外徑。因此，即使將具有大外徑行星齒輪的行星齒輪機構容納於驅動體的收容空間內，也能夠保持內裝型變速輪殼整體外徑緊緻小型化。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

89年2月17日修正
補充

五、發明說明(20)

404911

【圖面之簡單說明】

- 圖 1 是採用本發明一實施形態的自行車的側視圖。
圖 2 是其內裝型變速輪轂的縱向斷面圖。
圖 3 是其主要部分的斷面圖。
圖 4 是行星齒輪機構的示意圖。
圖 5 是內裝型變速輪轂的主要部分的立體分解圖。
圖 6 是離合呈分開狀態時的圖 3 的 VI - VI 向斷面圖。
圖 7 是離合呈分開狀態時的控制板的主視圖。
圖 8 是離合呈連結狀態時的圖 3 的 VI - VI 向斷面圖。
圖 9 是離合呈連結狀態時的控制板的主視圖。
圖 10 是其他實施形態的與圖 6 及圖 8 相當的圖。
圖 11 是其他實施形態的與圖 5 相當的圖。

【主要圖號之說明】

- 10 : 內裝型變速輪轂
21 : 輪轂軸
22 : 驅動體
23 : 從動體
24 : 行星齒輪機構
25 : 離合機構
26 : 離合切換機構
31b、32b : 珠巢面
40 : 第 1 筒體
41 : 第 2 筒體

煩請委員明示 89 年 2 月 17 日所提之
修正本有無變更實質內容是否准予修正。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

五、發明說明(21)

- 4 1 b : 接觸部
- 4 2 : 小直徑部分
- 4 2 b : 鏈輪安裝部
- 4 3 : 大直徑部
- 4 4 : 收容空間
- 5 0 : 太陽齒輪
- 5 1 : 環形齒輪
- 5 2 : 行星齒輪架
- 5 3 : 行星齒輪
- 5 3 a : 第 1 齒輪部
- 5 3 b : 第 2 齒輪部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

04911

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 自行車用內裝型變速輪殼)

本發明係關於具有行星齒輪機構的內裝型變速輪殼，即使採用大外徑的行星齒輪也能夠保持整體外徑的緊緻小型化。

本發明的自行車用內裝型變速輪殼 1 0 係可將鏈輪 2 0 的旋轉予以變速之後，傳達到後輪 7 的輪殼，係具有輪殼軸 2 1、驅動體 2 2、從動體 2 3、行星齒輪機構 2 4、離合機構 2 5、以及離合切換機構 2 6。驅動體 2 2 是可繞著輪殼軸旋轉的構件，具有可連結到鏈輪 2 0 的第 1 筒體 4 0、以及與該第 1 筒體 4 0 連結成無法相對旋轉的第 2 筒體 4 1，第 1 筒體的內部形成有收容空間 4 4。從動體 2 3 係可繞著輪殼軸旋轉且可與後輪 7 連結的構件，在第 2 筒體 4 1 的內周側配置有動力傳遞體 6 1。行星齒輪機構 2 4 配置在收容空間 4 4 內，可將來自第 1 筒體 4 0 的動力變速之後，傳遞到從動體 2 3。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

英文發明摘要 (發明之名稱：)

404911

六、申請專利範圍

1. 一種自行車用內裝型變速輪殼，係屬於將輸入體的旋轉進行變速並傳遞給輸出體的自行車用內裝型變速輪殼，其特徵為：該自行車用內裝型變速輪殼具備：

可固定於自行車用車架上的輪殼軸；和

具有：可與前述輸入體連結的第1筒體以及與第1筒體不可相對旋轉地連結在一起的第2筒體，且兩個筒體中的至少其中任意一個筒體的內部形成有收容空間之可繞著前述輪殼軸旋轉的驅動體；和

至少有一部分配置在前述第2筒體的內周側，可繞著前述輪殼軸旋轉之與前述輸出體連結在一起從動體；和

配置在前述收容空間內，可將來自前述驅動體的動力變速後傳遞給前述從動體的行星齒輪機構。

2. 如申請專利範圍第1項之自行車用內裝型變速輪殼，其中前述第1筒體及第2筒體之中的前述另一個筒體的外徑小於或等於前述一個筒體的外徑。

3. 如申請專利範圍第1或2項之自行車用內裝型變速輪殼，其中前述第1筒部在外周面具有輸入體安裝部，該輸入體安裝部係供安裝前述輸入體並使其不可旋轉。

4. 如申請專利範圍第1或2項之自行車用內裝型變速輪殼，其中前述第1筒體及第2筒體各自在其內周面上具有繞著前述輪殼軸旋轉的珠巢面。

5. 如申請專利範圍第1或2項之自行車用內裝型變速輪殼，其中前述第1筒體及第2筒體之間是利用公母螺紋而不可相對旋轉地進行螺合的。

(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

6 . 如申請專利範圍第 1 或 2 項之自行車用內裝型變速輪殼，其中前述第 1 筒體及第 2 筒體之間是利用細齒結合成不可相對旋轉。

7 . 如申請專利範圍第 1 或 2 項之自行車用內裝型變速輪殼，其中前述第 1 筒體及第 2 筒體的任意一個筒體具有另一個筒體的前端與之抵觸的抵觸部。

8 . 如申請專利範圍第 1 或 2 項之自行車用內裝型變速輪殼，其中前述行星齒輪機構具有：

設在前述第 1 筒體的內周面上的環形齒輪；和

形成於前述輪殼軸的外周面上的太陽齒輪；和

與前述環形齒輪和太陽齒輪二者嚙合的一個或多個行星齒輪；和

可繞著前述輪殼軸旋轉，且可自由旋轉地支承前述行星齒輪並與前述從動體連結的行星齒輪架，

並且將前述驅動體的旋轉減速後傳遞給前述從動體。

9 . 如申請專利範圍第 8 項之自行車用內裝型變速輪殼，其中前述行星齒輪具有：

與前述環形齒輪嚙合的小直徑的第 1 齒輪部；和

在軸向上與前述第 1 齒輪部鄰接且同心配置之與前述太陽齒輪嚙合的大直徑的第 2 齒輪部。

10 . 如申請專利範圍第 9 項之自行車用內裝型變速輪殼，其中前述第 1 筒體具有：與前述第 2 筒體相連結之可供前述行星齒輪的第 2 齒輪部容納於內部的大直徑部分；以及可供前述第 1 齒輪部容納於內部之在其內周面上形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

404911

六、申請專利範圍

成有前述環形齒輪的小直徑部分。

1 1 . 如申請專利範圍第 1 或 2 項之自行車用內裝型變速輪殼，其中又具備：可使前述從動體與前述第 2 筒體之間連結和分開的離合機構；以及將前述離合機構在連結狀態與分開狀態之間進行切換的離合切換機構。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 1 項之自行車用內裝型變速輪殼，其中前述離合切換機構是利用離心力將前述離合機構從分開狀態切換到連結狀態。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

綉

404911

87112063

(1)

731874

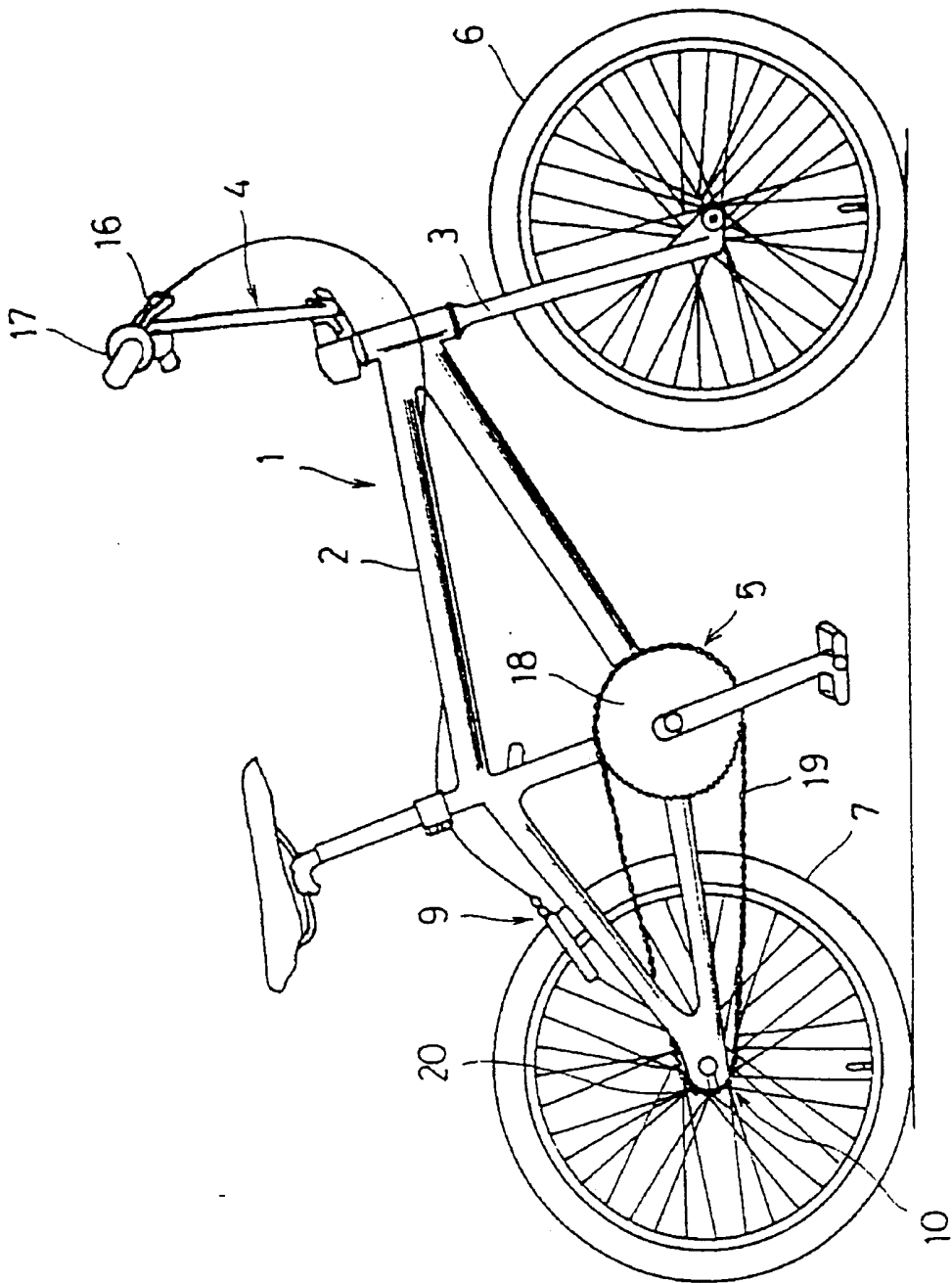


圖 1

404911

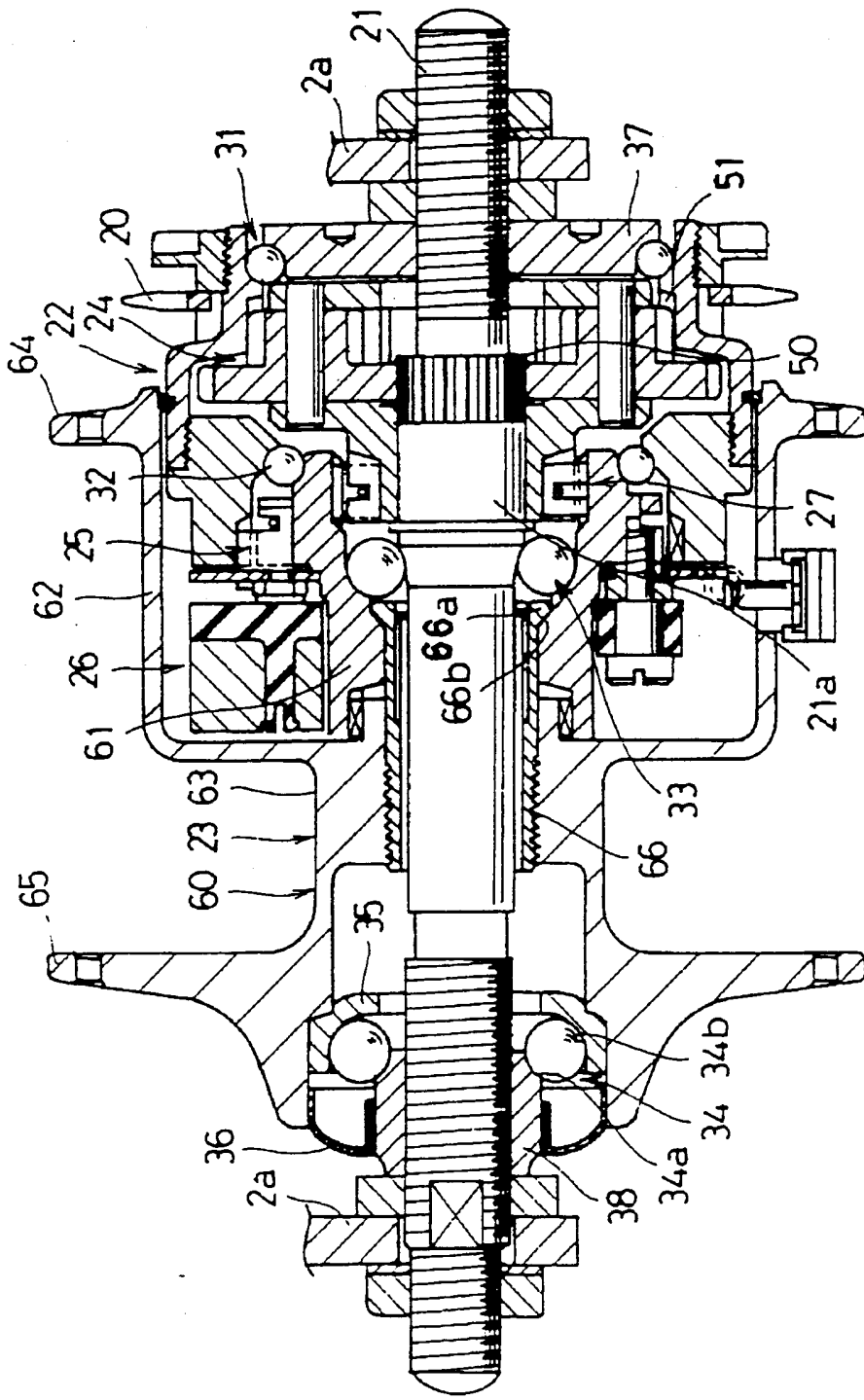


圖 2

404911

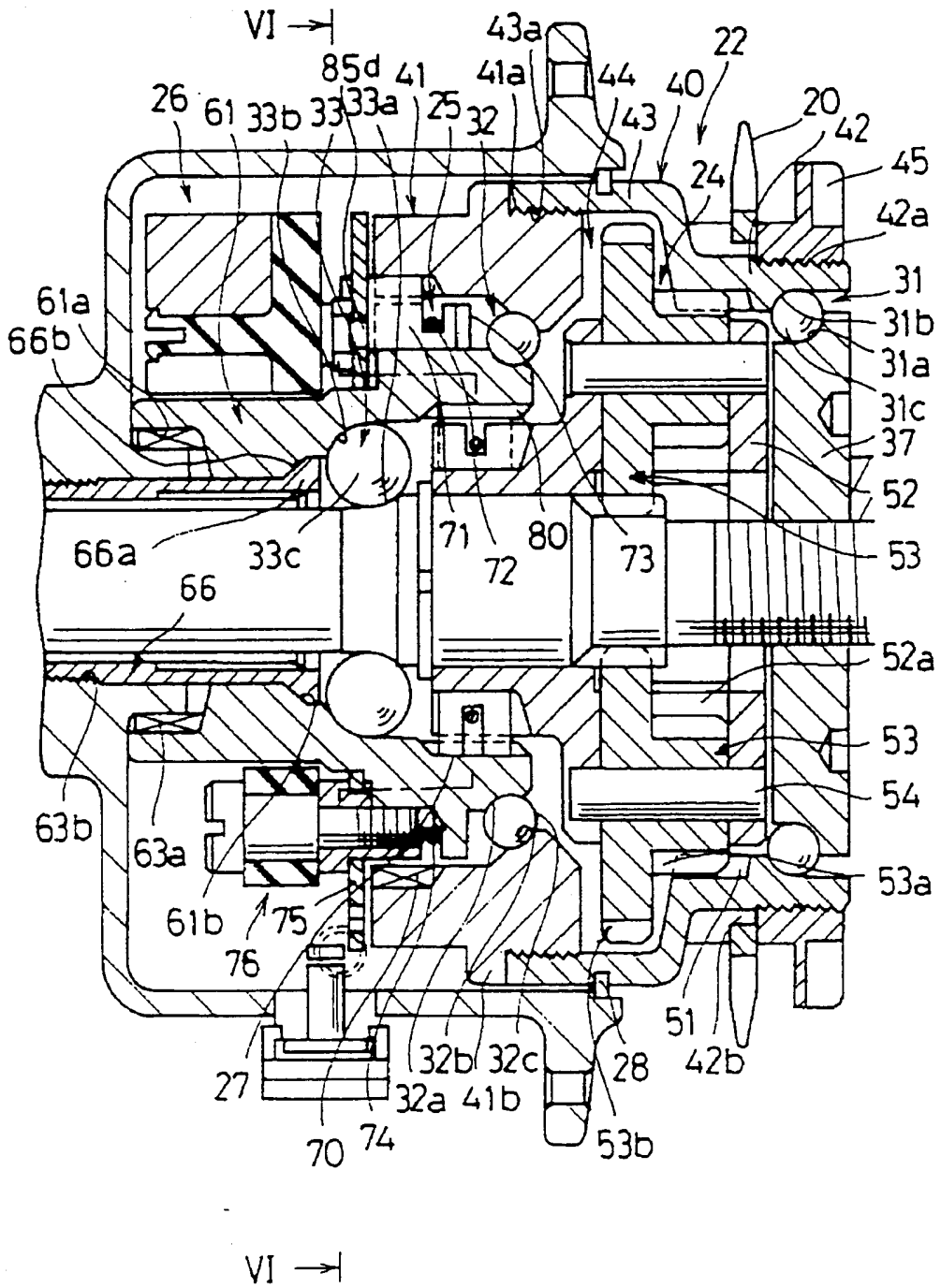


圖 3

404911

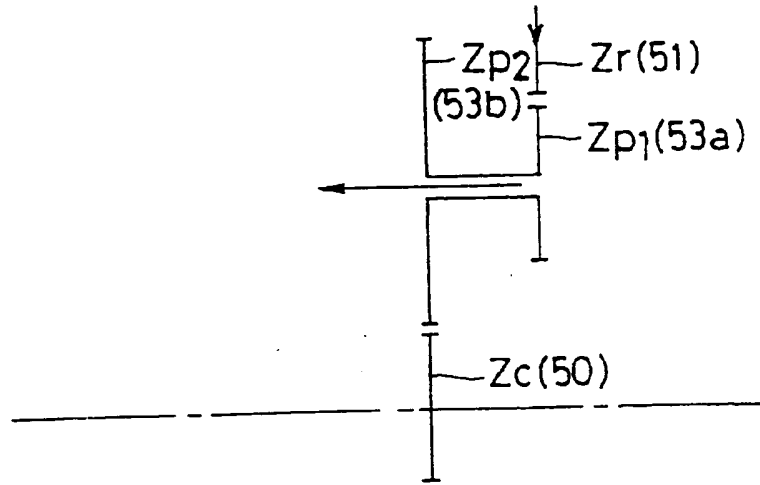


圖 4(a)

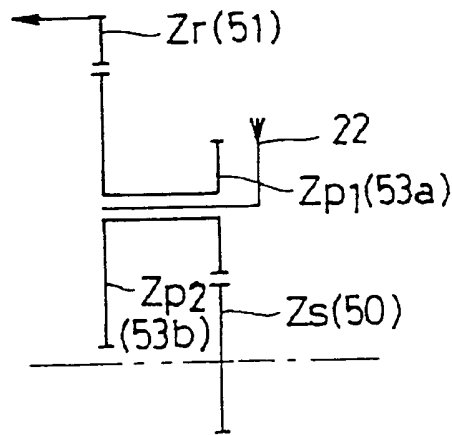


圖 4(b)

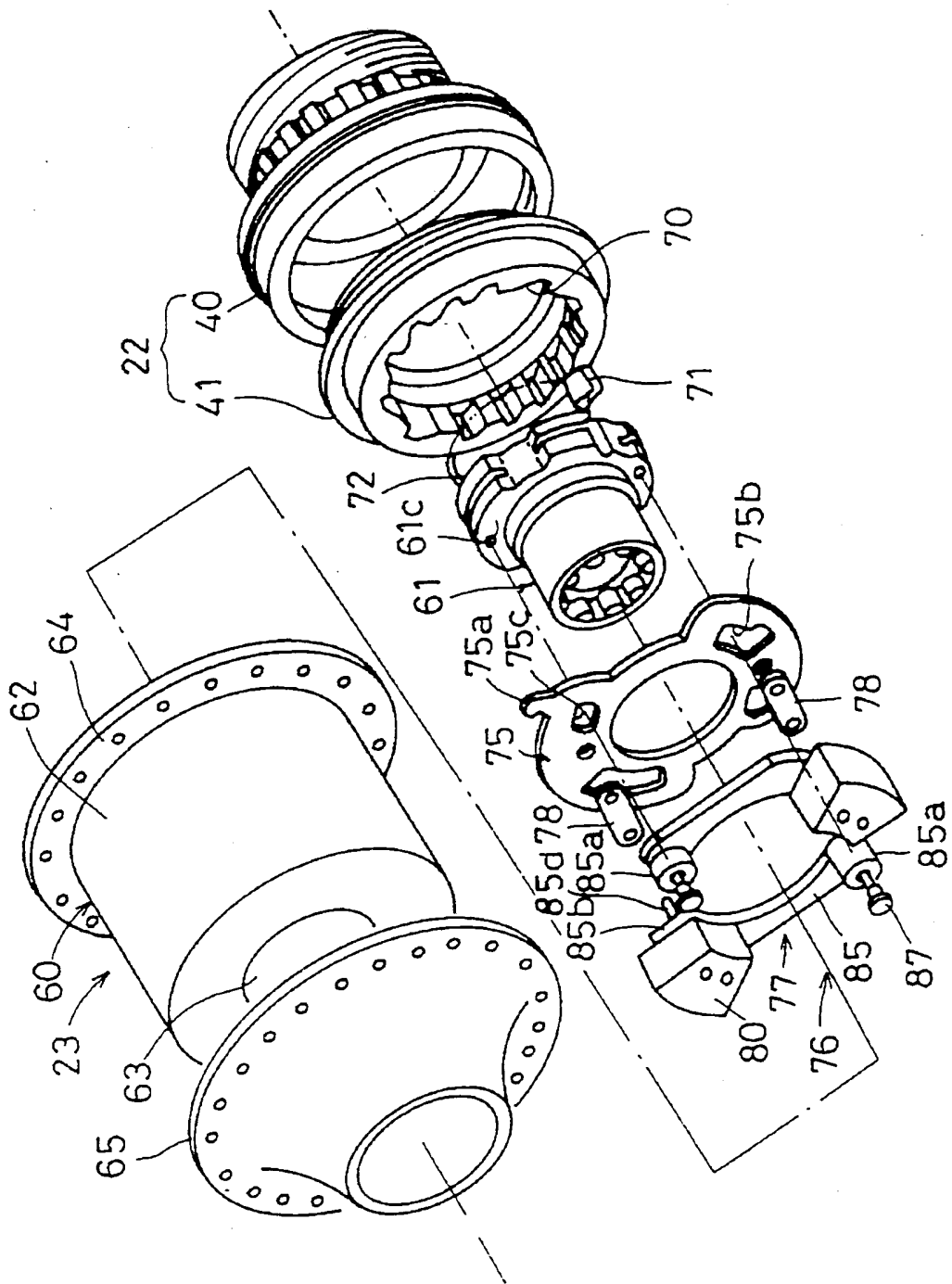


圖 5

404911

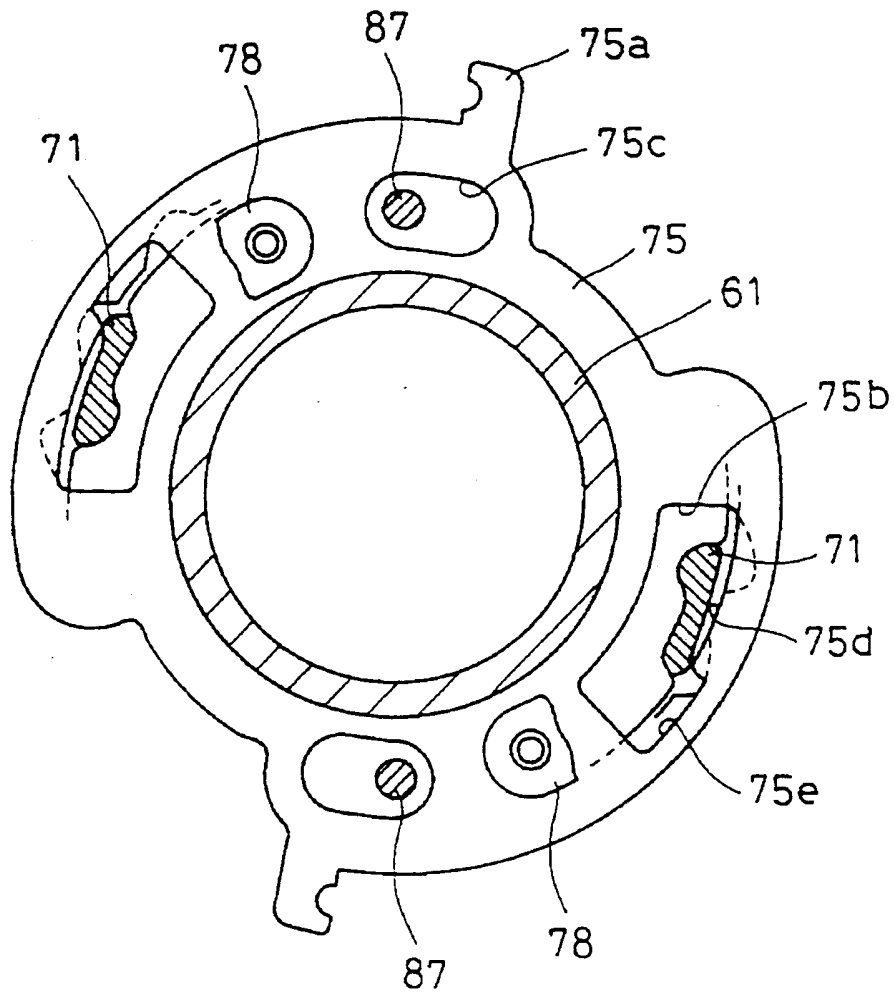


圖 7

404911

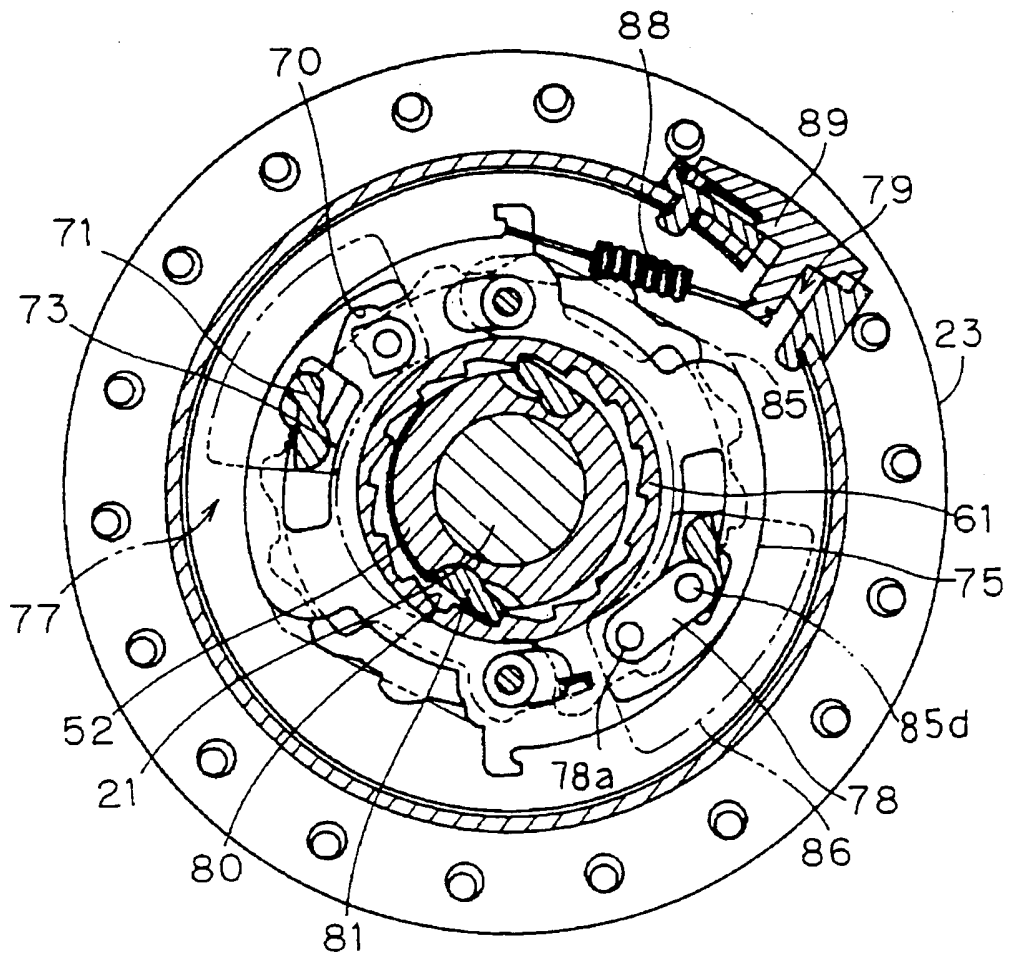


圖 8

404911

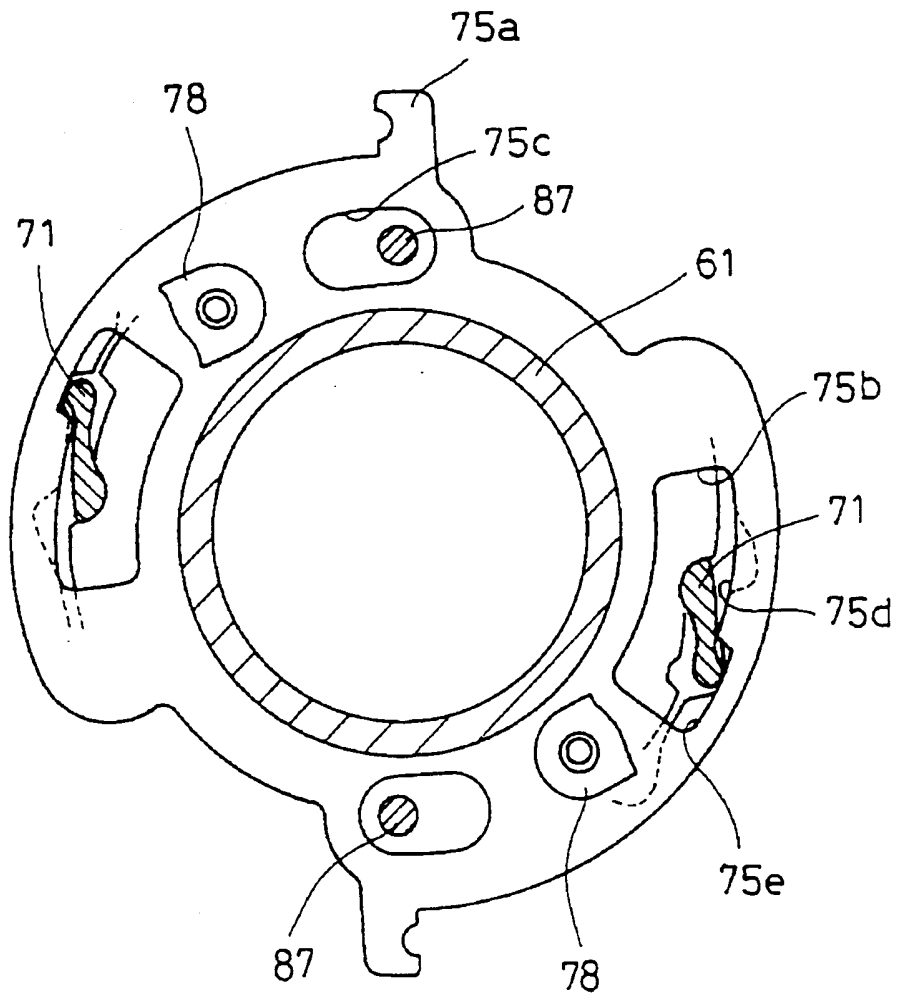


圖 9

404911

圖 10(a)

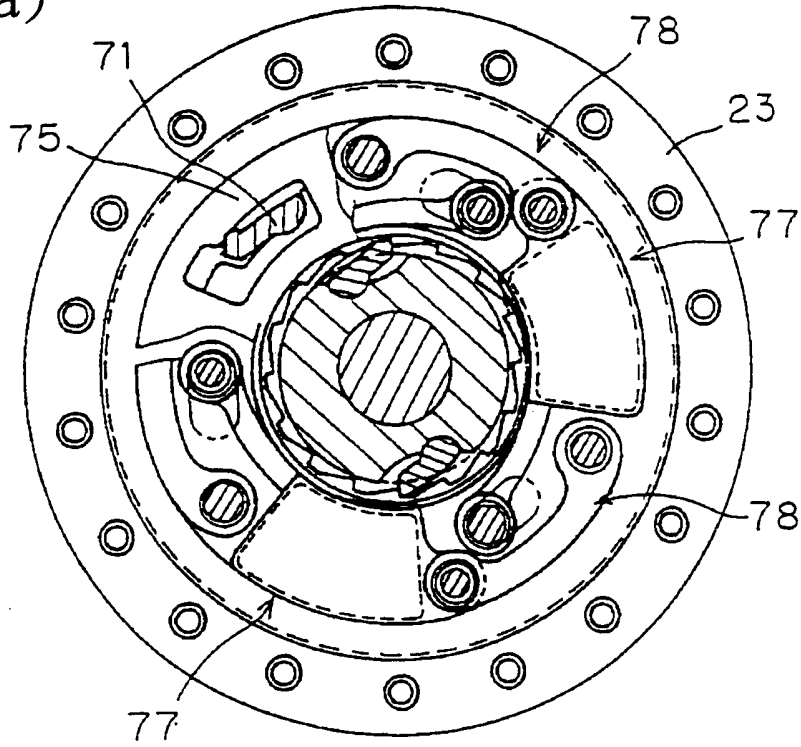
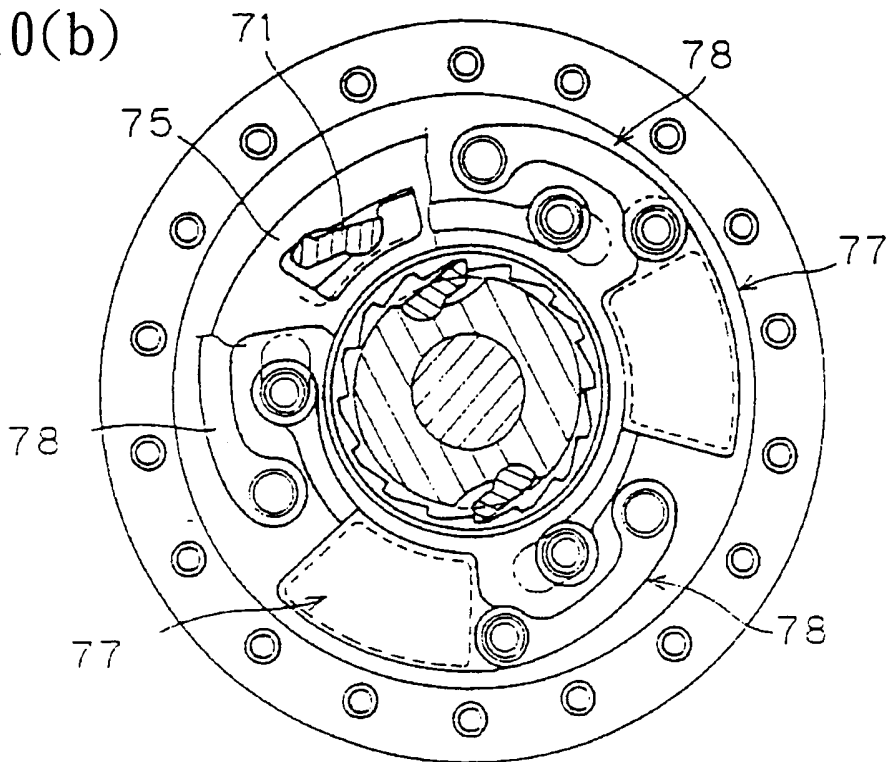


圖 10(b)



404911

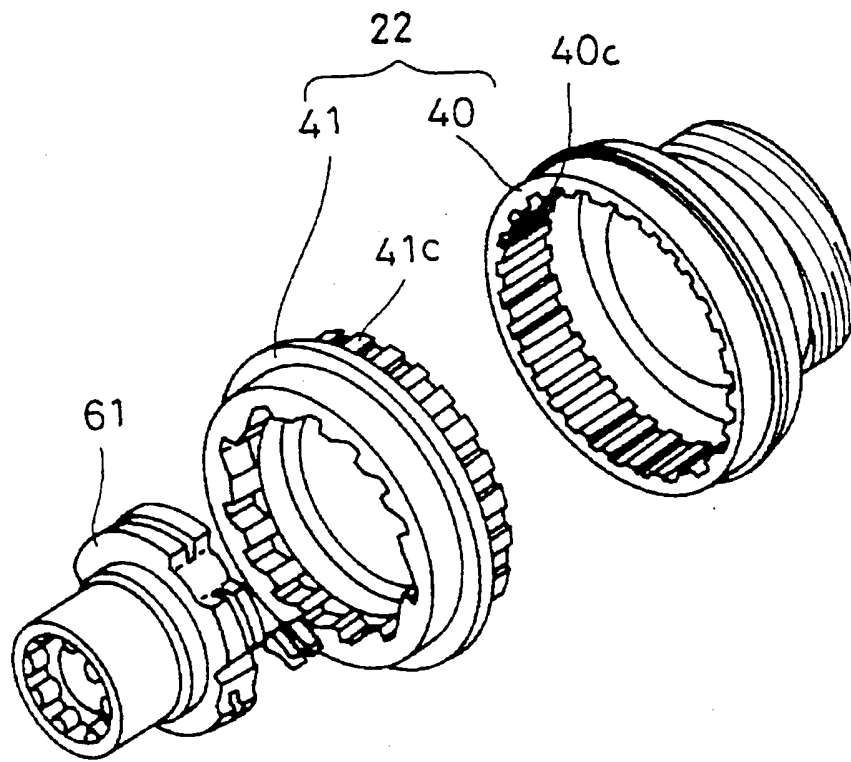


圖 11

89年2月17日修正
補充

五、發明說明(20)

404911

【圖面之簡單說明】

- 圖 1 是採用本發明一實施形態的自行車的側視圖。
圖 2 是其內裝型變速輪轂的縱向斷面圖。
圖 3 是其主要部分的斷面圖。
圖 4 是行星齒輪機構的示意圖。
圖 5 是內裝型變速輪轂的主要部分的立體分解圖。
圖 6 是離合呈分開狀態時的圖 3 的 VI - VI 向斷面圖。
圖 7 是離合呈分開狀態時的控制板的主視圖。
圖 8 是離合呈連結狀態時的圖 3 的 VI - VI 向斷面圖。
圖 9 是離合呈連結狀態時的控制板的主視圖。
圖 10 是其他實施形態的與圖 6 及圖 8 相當的圖。
圖 11 是其他實施形態的與圖 5 相當的圖。

【主要圖號之說明】

- 10 : 內裝型變速輪轂
21 : 輪轂軸
22 : 驅動體
23 : 從動體
24 : 行星齒輪機構
25 : 離合機構
26 : 離合切換機構
31b、32b : 珠巢面
40 : 第 1 筒體
41 : 第 2 筒體

煩請委員明示 89 年 2 月 17 日所提之
修正本有無變更實質內容是否准予修正。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線