

公告本

發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 92101854 ※IPC分類： B62M 11/04

※申請日期： 92.01.28

壹、發明名稱

(中文) 車輛用變速裝置

(英文) Transmission for vehicle

貳、發明人 (共 3 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 松本真也

(英文) Shinya MATSUMOTO (松本真也)

住居所地址：(中文) 日本國埼玉縣和光市中央1丁目4番1號 株式会社本田技術研究所內

(英文) c/o Kabushiki Kaisha Honda Gijutsu Kenkyusho, 4-1, Chuo 1-chome, Wako-shi, Saitama, Japan

國籍：(中文) 日本 (英文) Japanese

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 本田技研工業股份有限公司 簽章

(英文) HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA (本田技研工業株式会社)

住居所或營業所地址：(中文) 日本國東京都港區南青山2丁目1番1號

(英文) 1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中文) 日本 (英文) Japan

代表人：(中文) 吉野浩行 簽章

(英文) Hiroyuki YOSHINO

發明人 2

姓名：(中文) 塚田善昭

(英文) Yoshiaki TSUKADA

住居所地址：(中文) 同 1

(英文) ditto

國籍：(中文) 日本 (英文) Japanese

發明人 3

姓名：(中文) 加藤正家

(英文) Masaie KATO

住居所地址：(中文) 同 1

(英文) ditto

國籍：(中文) 日本 (英文) Japanese

發明人 4

姓名：(中文)

(英文)

住居所地址：(中文)

(英文)

國籍：(中文) (英文)

發明人 5

姓名：(中文)

(英文)

住居所地址：(中文)

(英文)

國籍：(中文) (英文)

捌、聲明事項

本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：_____

本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

- 1. 日本；2002/02/06；2002-029553
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____

主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於車輛用變速裝置，尤其是關於以相互對應的變速齒輪彼此嚙合的方式並列配置多根呈一列軸支多個變速齒輪的變速軸而構成的經常嚙合式的車輛用變速裝置。

【先前技術】

作為自行車用變速裝置，如日本特開平 9-249183 號公報所揭示，周知一種行星齒輪式的變速裝置，其具備以無法旋轉之方式固結於自行車架上的樞軸(恆星齒輪)，可旋轉自如地安裝於樞軸的外周的襯套胴體，及設於樞軸與襯套胴體之間的多個齒輪(行星齒輪)，其藉由上述多個行星齒輪及其離合器機構進行多級變速，而將鏈輪所傳達的踏力傳遞至襯套胴體。使離合器機構的單向棘輪繫止或是解除繫止用的操作件係貫穿於樞軸，單向棘輪的繫止或是解除繫止，係藉由使操作件僅相對於樞軸旋轉指定角度來進行者。

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

行星齒輪式之變速裝置因零件數多，不僅傳達效率低，而且多數零件還配置於軸方向，因此，尤其是在軸方向的小型化較難。據此，對於車寬上限制較嚴的自行車用變速裝置較為不理想。

此外，上述以往之技術中，使離合器機構的單向棘輪繫

止或是解除繫止用的操作件係為筒狀體，且必須在軸的外周部僅以指定角度對之旋轉，因此要適用於軸本身旋轉的變速機構較難。又，上述以往之技術中，在施加轉矩的狀態則無法旋轉操作件，而無法變速。

本發明之目的在於，解決上述以往之技術課題，提供一可適用於軸本身旋轉的變速機構，可以簡單構成、且可沿軸方向小型化的自行車用變速裝置。

(解決問題之手段)

為達成上述目的，本發明係於以相互對應的變速齒輪彼此嚙合的方式並列配置以中空軸呈一系列軸支多個變速齒輪而構成的多根變速軸，於每一變速軸選擇性切換與中空軸同步旋轉的變速齒輪，以獲得所需減速比的車輛用變速裝置中，其特徵為具有如下的機構。

(1)其特徵為：具備離合器機構，係設於中空軸及變速齒輪間，且使中空軸及各變速齒輪同步或是解除同步；及離合器操作件，係收納於上述中空軸內，上述離合器機構係按照上述離合器操作件的軸方向的位置，選擇性地使各變速齒輪相對於中空軸同步或是解除同步。

(2)其特徵為：上述離合器機構具備，銷構件，係浮沉自如地收容在沿放射方向貫穿中空軸的側壁的開口內，及繫止機構，係連動銷構件的浮沉將各變速齒輪相對於中空軸繫止或是解除繫止，離合器操作件係為棒狀體，其外周面具備以預定的規則配置的凹凸狀的凸輪部，藉由使離合器操作件在中空軸內移動而將上述凸輪部繫合於上述銷構件

的底部，選擇性地使上述銷構件浮沉。

(3)其特徵為：上述凸輪部於圓周方向具備從凸輪溝連續至凸輪頂的傾斜面。

根據上述特徵(1)，由於可將離合器操作件收納在中空軸內，因此，即使在軸本身旋轉的驅動系中，仍可以簡單的構成實現可沿軸方向小型化的經常嚙合式的變速裝置。

根據上述特徵(2)，在將離合器操作件收納於軸內的經常嚙合式的變速裝置中，可以簡單的構成實現離合器機構。

根據上述特徵(3)，由於可以小力滑順地將銷構件從凸輪溝上升至凸輪頂，因此，即使在施加踏力的狀態仍可進行變速。

【實施方式】

以下，參照圖式，詳細說明本發明之較佳實施形態。圖1為本發明之一實施形態之附設變速機之自行車的側視圖。

自行車1的車體框架2係由，頭管20、從頭管20向著斜下後方以左右兩股延伸的主架21、及由設於主架21後部的搖動軸22可上下搖動自如地支持的搖臂23所構成。主架21的下方設有補強管24，該補強管24及主架21之間係由支架25及補強構件39所結合。上述搖臂23可為兩股狀的後叉。

搖臂23的後端支持著後輪3R。頭管20上以可控向自行車1的方式樞支著前叉4。前叉4係由外管及內管的組合所構成，且為外管位於內管上方的倒立型。前叉4的上部

設有控向把手 5，下部支持著前輪 3F。

藉由連結構件 39 在下部連結主架 21 及補強管 24，藉由該連結構件 39 支持著踏力傳達裝置 6。踏力傳達裝置 6 包括將曲柄軸 61 的旋轉傳達至 3R 的變速機。曲柄軸 61 上介由曲柄 8 安裝有踏腳 9。曲柄 8 及踏腳 9 係相對於曲柄軸 7 設為左右一對。

搖臂 23 上設有支架 231，主架 21 上設有支架 211，此等支架 231 及 211 間設有用以緩衝搖臂 23 向上方轉動時的衝擊的緩衝裝置 18。緩衝裝置 18 內被從儲油箱供給作動流體。

主架 21 上安裝著後擋泥板 30，後擋泥板 30 及主架 21 彎曲安裝著座墊 31。擋泥板 30 係由碳纖維、輕量素材所形成。前輪 3F 及後輪 3R 上分別設有碟煞 32、33。此外，從設於控向把手 5 的未圖示變速桿延伸的變速操作纜線 101 係沿著上述補強管 24 而延伸至踏力傳達裝置 6。

圖 2 為顯示沿著踏力傳達裝置 6 的 A-A 線(圖 1)所作的剖面圖，係以經常嚙合式的變速機 60 及曲柄軸 61 為主要構成，上述變速機 60 係由並列配置多根呈一系列軸支多個變速齒輪的變速軸 63、65、67 而構成。

曲柄軸 61 係藉由滾珠軸承 681、691 而可旋轉自如地支持著其兩端。各滾珠軸承 681、691 的外輪係分別壓入固定於右箱半體 68 及左箱半體 69。曲柄軸 61 的略中央部呈同軸狀貫穿著踏板鏈輪 611。

在變速機 60 中，包括：中空的旋轉軸 630；可旋轉自如

地支持著該中空軸 630，而本身被支持為無法旋轉的離合器操作件 631；介由離合器機構(本實施形態中為單向棘輪機構)632a、633a、634a 而軸支於中空軸 630 的變速齒輪 632、633、634；固定插穿入中空軸 630 的被動鏈輪 635；貫穿中空軸 630 的側壁而被支持為可浮沉自如的銷構件 636、637；及設於離合器操作件 631 的一端的凸輪導引 638。

上述中空軸 630 係藉由滾珠軸承 682、692 而可旋轉自如地支持著其兩端。各滾珠軸承 682、692 的外輪係分別壓入固定於右箱半體 68 及左箱半體 69。第 1 變速軸 63 的被動鏈輪 635 及前述曲柄軸 61 的踏板鏈輪 611，係藉由無縫狀的鏈條 601 所連結。

上述離合器操作件 631 上設有通路 881、882，離合器操作件 631 的外周面凹部係經由此等通路與外部連通。其結果，伴隨著銷構件 636、637 的浮沉的上述外周面凹部的體積移位、亦即內壓移位被解消，因此，可獲得良好的變速感。

變速機 60 的第 2 變速軸 65 主要由筒狀的中空軸 650、被固定軸支於中空軸 650 外周的變速齒輪 652、653、654 所構成。中空軸 650 係藉由滾珠軸承 683、693 而可旋轉自如地支持著其兩端。各滾珠軸承 683、693 的外輪係分別壓入固定於右箱半體 68 及左箱半體 69。

變速機 60 之第 3 變速軸(輸出軸)67 包括：中空軸 670；可旋轉自如地支持著該中空軸 670，而本身被支持為無法旋轉的棒狀離合器操作件 671；介由單向棘輪機構 672a、

673 a、674 a 而軸支於中空軸 670 的變速齒輪 672、673、674；固定插穿入中空軸 670 的側壁而被支持為可浮沉自如的銷構件 676、677；設於離合器操作件 671 的一端的凸輪導引 678；及連結於中空軸 670 的一端的驅動鏈輪 679。

上述中空軸 670 係藉由滾珠軸承 684、694 而可旋轉自如地支持著其兩端。各滾珠軸承 684、694 的外輪係分別壓入固定於右箱半體 68 及左箱半體 69。上述離合器操作件 671 上設有通路 883、884。

上述第 1 及第 3 變速軸 63、67 的各凸輪導引 638、678 上繫合著沿變速板 66 的外周面而設的控制面 661。該變速板 66 係藉由固定配置於上述中空軸 650 的延長線上的旋轉軸 662 而被軸支為可旋轉自如。變速板 66 的端部插穿入繫止上述變速機操作纜線 101 的接頭用的纜線掛線部 64。該變速板 66 係藉由一端繫止於旋轉軸 662 的凸緣部的返卻彈簧 664，被經常賦予與上述操作纜線的旋轉方向(變速下降方向)相反側方向(變速上升方向)的增勢力。上述纜線掛線部 64 上繫止著一端繫止於變速板 66 的空運轉彈簧 663 的另一端。

上述空運轉彈簧 663 係在上述纜線掛線部 64 向著變速下降方向旋轉時，可進行上述變速板 66 的無效運動。上述返卻彈簧 664 係在上述纜線掛線部 64 向著變速上升方向旋轉時，可進行上述變速板 66 的無效運動。

圖 3 為顯示上述變速板 66 的構成圖，同圖 (a) 為前視圖，同圖 (b) 為沿著同圖 (a) 之 B-B 線所作的剖面圖，同圖 (c) 為

設於其外周面的圓周方向的控制面 661 的展開俯視圖。

如同圖(c)所示，控制面 661 係藉由其位置 1(M)~7(M)、1(D)~7(D)而於其軸向位置互異。位置 1(M)~7(M)係與上述第 1 變速軸 63 的凸輪導引 638 繫合，位置 1(D)~7(D)係與上述第 3 變速軸 67 的凸輪導引 678 繫合。變速段係分別當各凸輪導引 638、678 繫合於 1(M)、1(D)時為 1 段，繫合於 2(M)、2(D)時為 2 段…繫合於 7(M)、7(D)時為 7 段。

圖 4、圖 5 為沿著說明上述第 1 變速軸 63 及第 3 變速軸 67 的離合器機構用的變速軸的剖面圖及其 A-A 線剖面圖，與上述相同的元件符號則表示為相同或同等部分。

在此，以第 1 變速軸 63 為重點，來說明白 5 段(圖 2 的狀態)下降至 4 段的變速下降的情況，及向著 6 段變速上升的情況的動作。

如圖 6 所詳細顯示，離合器操作件 631 的外周面形成有連續凸輪頂 631a 及凸輪溝 631c 的凸輪部。凸輪頂 631a 及凸輪溝 631c 的交界部，沿著圓周方向形成連結兩者的傾斜面 631b。

在變速段為 5 段的狀態，第 1 變速軸 63 的凸輪導引 638 繫合於圖 3(c)的位置 5(M)，第 3 變速軸 67 的凸輪導引 678 繫合於圖 3(c)的位置 5(D)，其結果，如後續之詳述，第 1 變速軸 63 的第 1 變速齒輪 632 及第 3 變速軸 67 的第 2 變速齒輪 673 係介由第 2 變速軸 65 所連結。

圖 13 為顯示各變速段 1~7 之凸輪導引 638、678 的繫

合位置以及介由第 2 變速軸 65 而相互連結的第 1 及第 3 變速軸 63、67 的各變速齒輪的對應關係的圖，除上述 5 段以外，例如，在 2 段中，第 1 變速軸 63 的凸輪導引 638 繫合於控制面 661 的位置 2(M)，第 3 變速軸 67 的凸輪導引 678 繫合於位置 2(D)。其結果，第 1 變速軸 63 的第 3 變速齒輪 634 係介由第 2 變速軸 65 而與第 3 變速軸 67 的第 2 變速齒輪 673 連結。

在圖 2 所示 5 段的狀態時，第 1 變速軸 63 中，如圖 4(a) 所示，由於銷構件 636、637 中任一者均位於離合器操作件 631 的凸輪溝 631c 處，因此，如同圖 (b) 所示，關於第 1 變速齒輪 632，一對的棘爪 632b 的自由端 632c 係向中心方向搖動，而與設於中空軸 630 的外周面齒輪齒 630a 以正轉方向的关系繫合。相同地，第 2、第 3 變速齒輪 633、634，也與中空軸 630 的齒輪齒 630a 以正轉方向的关系繫合。據此，若按照輸入被動鏈輪 635 的踏力而沿箭頭 B 方向旋轉中空軸 630 時，與此同步，所有的變速齒輪 632、633、634 也沿箭頭 B 方向旋轉。

但是，由於第 2 變速軸 65 係藉由自上述第 1 變速軸 63 的第 1 變速齒輪 632 傳達至本身的第 1 變速齒輪 652 的驅動力而以最高速旋轉，因此，亦如圖 13 所示，對於第 2 變速軸 65，僅作用自第 1 變速軸 63 的第 1 變速齒輪 632 所傳達的驅動力，因此，第 2、第 3 變速齒輪 633、634 藉由本身的離合器機構而實質成爲空轉。

此時，第 3 變速軸 67 中，如圖 14(a) 所示，由於銷構件

676 位於離合器操作件 671 的凸輪溝處，銷構件 677 位於離合器操作件 671 的凸輪頂處，因此，僅第 1 及第 2 變速齒輪 672、673 的單向棘輪 672a、673a 成爲導通，而與中空軸 670 以正轉方向的關係繫合。但是，由於第 2 變速齒輪 673 爲小徑，第 1 變速齒輪 672 成爲自由，因此，輸入鏈輪 635 的踏力係介由第 1 變速軸 63 的第 1 變速齒輪 632、第 2 變速軸 65 及第 3 變速軸 67 的第 2 變速齒輪 673 而傳達給驅動鏈輪 679。

在此，若駕駛者邊搖動著踏板邊進行向著 4 段的變速下降操作時，因抽出變速操作纜線 101，因此，變速板 66 對抗返卻彈簧 664 的彈性力進行旋轉。藉由該變速操作，上述第 1 變速軸 63 的離合器操作件 631，藉由上述控制面 661 及凸輪導引 638 的凸輪機構而向著軸方向變位。當離合器操作件 631 如圖 4(b)所示僅變位距離 $\Delta L1$ ，銷構件 636 到達離合器操作件 631 的傾斜面 631b 的入口位置，繼續伴隨著中空軸 630 的旋轉開始越上傾斜面 631b。

在此，若在駕駛者的變速操作快速進行、或是、操作次數多的情況，或是如登坡時曲柄旋轉速度小、對於中空軸 630 的離合器操作件 631 的軸向移動速度受到限制的情況，變速板 66 的旋轉速度無法追蹤纜線掛線部 64 的旋轉速度，於是，按照兩者的相位差的彈性力被蓄積於上述空運轉彈簧 663。

此後，藉由蓄積於上述空運轉彈簧 663 的彈性力及上述傾斜面 631b 的相互作用，如圖 5(c)所示，若有踏力輸入，

銷構件 636 開始攀登傾斜面 631b，若繼續進行，如同圖 (d) 所示，銷構件 636 越上離合器操作件 631 的凸輪頂 631a。其結果，由於棘爪 632b 的自由端 632 藉由銷構件 636 而被向著放射方向頂上，因此，第 1 變速齒輪 632 與中空軸 630 繫合關係被解除，僅變速齒輪 633、634 與中空軸 630 維持繫合關係。

此時，第 3 變速軸 67 也僅變位距離 $\Delta L1$ ，其凸輪導引 678 繫合於控制面 661 的位置 4(D)。但是，位置 4(D) 因與位置 5(D) 相同，因此，第 3 變速軸 67 的嚙合狀態無移位。其結果，第 3 變速軸 67 中，第 1、第 2 變速齒輪 672、673 的離合器導通，第 3 變速齒輪 674 的離合器截止，但是，由於第 2 變速齒輪 673 較第 1 變速齒輪 672 小徑，因此第 1 變速齒輪 672 成爲自由。因此，輸入鏈輪 635 的踏力係介由第 1 變速軸 63 的第 1 變速齒輪 633、第 2 變速軸 65 及第 3 變速軸 67 的第 2 變速齒輪 673 而傳達給驅動鏈輪 679。

另一方面，若駕駛者進行向著 6 段的變速上升操作，因藉由返卻彈簧 664 的彈性力抽出變速操作纜線 101，因此，變速板 66 被向著與上述變速下降時相反的方向旋轉。藉由該變速操作，上述第 1 變速軸 63 的離合器操作件 631 藉由上述控制面 661 及凸輪導引 638 的凸輪機構而向著軸方向變位，其凸輪導引 638 繫合於控制面 661 的位置 6(M)。

又，本實施形態中，如圖 3(c) 所示，由於控制面 661 的位置 6(M) 與上述位置 4(M) 相同，因此，離合器操作件 631

及銷構件 636、637 進行與上述向著 4 段的變速下降時相同的動作。

該變速上升時，若該變速操作藉由被快速進行等，使得變速板 66 的旋轉速度無法追蹤纜線掛線部 64 的旋轉速度時，本實施形態中，因為按照兩者的相位差的彈性力被蓄積於上述返卻彈簧 646，因此，與上述相同，可形成變速板 66 的無效運動。

此時，第 3 變速軸 67 中，如圖 14(b)所示，銷構件 677 也落入離合器操作件 671 的凸輪溝處，因此，所有的變速齒輪 672、673、674 的單向棘輪 672a、673a、674a 成為導通。但是，由於第 3 變速軸 67 中，第 3 變速齒輪 674 為最小徑，因此，其他的變速齒輪 672、673 成為自由。據此，如圖 13 所示，輸入鏈輪 635 的踏力係介由第 1 變速軸 63 的第 2 變速齒輪 633、第 2 變速軸 65 及第 3 變速軸 67 的第 3 變速齒輪 674 而傳達給驅動鏈輪 679。

如此，根據本實施形態，由於可將離合器操作件 631 收納於中空軸 630 內，因此，即使在軸本身旋轉的驅動系中，仍可以簡單構成實現軸方向的小型化的經常嚙合式的變速裝置。

此外，本實施形態中，在形成於離合器操作件 631 外側面的凹凸狀的凸輪部，沿著圓周方向設有連結其凸輪溝 631c 及凸輪頂 631a 的傾斜面 631b，以小力即可將銷構件從凸輪溝 631c 滑順地上升至凸輪頂 631a，因此，即使在施加踏力於曲柄軸的狀態仍可進行變速。

又，根據本實施形態，在變速機構無法追縱變速操作的情況，該變速操作係作為彈性力而被保持於空運轉彈簧 663(變速下降時)或是返卻彈簧 664(變速上升時)，此後，藉由該彈性力，變速機構進行變速動作，因此，即使在快速進行變速操作、或是、多數次進行變速操作、低速行駛時進行變速操作的情況，仍可確實進行變速。據此，相關於變速時間的條件被緩和，從而可進行自由度高的變速動作。

圖 7 為顯示上述踏力傳達裝置的第 2 實施形態的剖面圖，與上述相同的元件符號則表示為相同或同等部分。

上述第 1 實施形態中，作為繫止或是解除繫止的第 1 及第 3 變速軸 63、67 的離合器操作件 631、671 及各變速齒輪的離合器機構，說明了採用單向棘輪機構的情況，但是，本實施形態中，係以採用單向滾筒機構用以取代上述單向棘輪機構為其特徵者。又，圖 7 顯示 4 段的狀態。

在變速機 70 中，第 1 變速軸 73 主要包括：筒狀的中空軸 730；可旋轉自如地支持著該中空軸 730，插穿入該中空軸 730 的棒狀離合器操作件 731；介由作為離合器機構的單向滾筒機構而軸支於中空軸 730 的變速齒輪 632、633、634；固定插穿入中空軸 730 的被動鏈輪 635；貫穿中空軸 730 的側壁而被支持為可浮沉自如的銷構件 636、637；及設於離合器操作件 731 的一端的凸輪導引 638。

中空軸 730 係藉由滾珠軸承 682、692 而可旋轉自如地支持著其兩端。各滾珠軸承 682、692 的外輪係分別壓入固

定於右箱半體 68 及左箱半體 69。第 1 變速軸 73 的被動鏈輪 635 及前述曲柄軸 61 的踏板鏈輪 611，係藉由無縫狀的鏈條 601 所連結。離合器操作件 731 上設有通路 885、886。

又，變速機 70 的第 2 變速軸 75 具有與上述第 1 實施形態的第 2 變速軸 65 相同的構成。變速機 70 之第 3 變速軸 77 也除離合器機構為單向滾筒機構外，具有與上述第 1 實施形態的第 3 變速軸 67 相同的構成，中空軸 770 內插穿入棒狀離合器操作件 771。離合器操作件 771 上設有通路 886、887。

圖 8 為顯示單向滾筒機構的剖面圖，圖 9 為顯示沿著中空軸 730 之軸的剖面圖 [同圖 (a)] 及沿著 A-A 線所作的剖面圖 [同圖 (b)]，與上述相同的元件符號則表示為相同或同等部分。

如圖 9(b) 所示，中空軸 730 沿著外側面的軸方向等間隔具備 6 個槽 730a，各槽 730a 的底部一端側形成有貫穿中心孔的開口 730b。上述槽 730a 的底部係形成為使形成上述開口 730b 的一端側較另一端側更淺。

再返回圖 8，上述中空軸 730 的各槽 730a 內，沿軸方向呈一系列收納著多個 (本實施形態中為 3 個) 滾筒 741，上述開口 730b 內可浮沉自如地收納著上述銷構件 676。如圖 10 所示，上述滾筒 741 係沿其中央部的圓周上形成環狀的溝 741a。各槽 730a 的對向的側壁一側內插穿入在該槽內將滾筒 741 向著另一側壁側彈發的鎖住彈簧 742。

圖 11 為顯示上述鎖住彈簧 742 的構成的立體圖，本實施

形態中，包括：使一對 L 型彈簧 742a、742b 的各一側的主面彼此繫合為平面狀的平面部；及為上述一對 L 型彈簧的各另一側的主面，由一端及另一端支持上述平面部的腳部。圖 12 為從其他角度所視上述鎖住彈簧 742、滾筒 741 及銷構件 636 的相對位置關係的圖。

在如此構成中，銷構件 636 係按照離合器操作件 731 的軸方向的位置而與上述相同進行浮沉，在銷構件 636 的沉入狀態，如圖 8(a)所示，各滾筒 741 係藉由各鎖住彈簧 742 向著圖中順時針方向彈發，於是，在各槽 730a 內被從上述深位置壓向淺位置。據此，由於中空軸 730 的外周面及變速齒輪 632 的內周面介由滾筒 741 而被繫止，因此，若按照輸入被動鏈輪 635 的踏力而沿箭頭 B 方向旋轉中空軸 730 時，與此同步，變速齒輪 632 也沿箭頭 B 方向旋轉。

相對於此，在銷構件 636 的浮上狀態，如圖 8(b)所示，各滾筒 741 係藉由銷構件 636 對抗上述各鎖住彈簧 742 的彈發力，被向著圖中逆時針方向壓回，於是，在中空軸 730 的各槽 730a 內被從淺位置移向深位置。其結果，由於介由滾筒 741 的中空軸 730 及變速齒輪 632 的繫止被解消，因此，即使按照輸入被動鏈輪 635 的踏力而沿箭頭 B 方向旋轉中空軸 730，變速齒輪 632 仍不旋轉。

根據本實施形態，不僅可獲得與上述第 1 實施形態相同的效果，而且，在單向滾筒構造中，與上述單向棘輪構造比較，其衝擊減小，因此，可大幅減低邊輸入踏力邊進行變速時的踏板部的振動及衝擊的產生。

(發明效果)

根據本發明，可達成如下效果。

(1)可將離合器操作件收納於中空軸內，因此，即使在軸本身旋轉的驅動系中，仍可以簡單構成實現軸方向的小型化的經常嚙合式的變速裝置。

(2)在將離合器操作件收納於軸內的經常嚙合式的變速裝置中，可以簡單構成實現離合器機構。此外，由於藉由一個凸輪機構作動多個離合器操作件，因此，可簡單且正確地使各離合器操作件同步，其結果，可獲得良好的變速感。

(3)由於，以小力即可將離合器機構的銷構件從形成於離合器操作件表面的凸輪的凸輪溝滑順地上升至凸輪頂，因此，即使在施加踏力於曲柄軸的狀態仍可進行變速。

(4)在變速機構無法追縱變速操作的情況，該變速操作係作為彈性力而被保持於空運轉彈簧或是返卻彈簧，此後藉由該彈性力，變速機構進行變速動作，因此，即使在快速進行變速操作、或是、多數次進行變速操作、低速行駛時進行變速操作的情況，仍可確實進行變速。據此，相關於變速時間的條件被緩和，從而可進行自由度高的變速動作。

(5)作為離合器機構，若採用單向滾筒構造，與作為離合器機構採用單向棘輪構造的情況比較，可大幅減低邊輸入踏力邊進行變速時的踏板部的振動及衝擊的產生。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明之一實施形態之附設變速機之自行車的側

視圖。

圖 2 為顯示沿著圖 1 中之踏力傳達裝置的 A-A 線所作的剖面圖。

圖 3(a)、(b)、(c)為顯示變速板 66 的構成圖。

圖 4(a)、(b)為顯示變速軸的動作圖(其一)。

圖 5(c)、(d)為顯示變速軸的動作圖(其二)。

圖 6(a)、(b)為顯示離合器操作件的構成圖。

圖 7 為顯示圖 1 所示踏力傳達裝置的其他實施形態的線的剖面圖。

圖 8(a)、(b)為顯示單向滾筒機構的剖面圖。

圖 9(a)、(b)為顯示中空軸的剖面圖。

圖 10 為顯示單向滾筒機構的滾筒的立體圖。

圖 11 為顯示單向滾筒機構的鎖住彈簧的立體圖。

圖 12 為顯示單向滾筒機構的主要部的構成圖。

圖 13 為顯示各變速段之凸輪導引的繫合位置以及相互連結的第 1 及第 3 變速軸的各變速齒輪的對應關係的圖。

圖 14(a)、(b)為說明第 3 變速軸的動作用的圖。

(元件符號說明)

- 1 自行車
- 2 車體框架
- 3F 前輪
- 3R 後輪
- 4 前叉
- 5 控向把手

- 6 踏力傳達裝置
- 7 曲柄軸
- 8 曲柄
- 9 踏腳
- 18 緩衝裝置
- 20 頭管
- 21 主架
- 22 搖動軸
- 23 搖臂
- 24 補強管
- 25 支架
- 30 後擋泥板
- 31 座墊
- 32 碟煞
- 33 碟煞
- 39 補強構件
- 60 變速機
- 61 曲柄軸
- 63 變速軸
- 64 纜線掛線部
- 65 變速軸
- 66 變速板
- 67 變速軸
- 68 右箱半體

- 69 左箱半體
- 101 變速操作纜線
- 211 支架
- 231 支架
- 601 鏈條
- 611 踏板鏈輪
- 630 中空的旋轉軸(中空軸)
- 630a 中空軸 630 的外周面齒輪齒
- 631 離合器操作件
- 631a 凸輪頂
- 631b 傾斜面
- 631c 凸輪溝
- 632 變速齒輪
- 632a 單向棘輪機構(離合器機構)
- 632b 棘爪
- 632c 自由端
- 633 變速齒輪
- 633a 單向棘輪機構(離合器機構)
- 634 變速齒輪
- 634a 單向棘輪機構(離合器機構)
- 635 被動鏈輪
- 636 銷構件
- 637 銷構件
- 638 凸輪導引

- 650 中空軸
- 652 變速齒輪
- 653 變速齒輪
- 654 變速齒輪
- 661 控制面
- 662 旋轉軸
- 663 空運轉彈簧
- 664 返卻彈簧
- 670 中空軸
- 671 棒狀離合器操作件
- 672 變速齒輪
- 672 a 單向棘輪機構
- 673 變速齒輪
- 673 a 單向棘輪機構
- 674 變速齒輪
- 674 a 單向棘輪機構
- 676 銷構件
- 677 銷構件
- 678 凸輪導引
- 679 驅動鏈輪
- 681 滾珠軸承
- 682 滾珠軸承
- 683 滾珠軸承
- 684 滾珠軸承

- 691 滾珠軸承
- 692 滾珠軸承
- 693 滾珠軸承
- 694 滾珠軸承
- 730 筒狀的中空軸
 - 730a 槽
 - 730b 開口
- 731 棒狀離合器操作件
- 741 滾筒
 - 741a 溝
- 742 鎖住彈簧
 - 742a L型彈簧
 - 742b L型彈簧
- 770 中空軸
- 771 棒狀離合器操作件
- 881 通路
- 882 通路
- 883 通路
- 884 通路
- 885 通路
- 886 通路
- 887 通路

肆、中文發明摘要

本發明之目的在於，提供一可適用於軸本身旋轉的變速機構，可以簡單構成、且可沿軸方向小型化的車輛用變速裝置。

作為解決手段，本發明係於以相互對應的變速齒輪彼此嚙合的方式並列配置以中空軸且呈一系列軸支多個變速齒輪而構成的多根變速軸 63、65、67，於每一變速軸選擇性切換與中空軸 630(670)同步旋轉的變速齒輪的車輛用變速裝置中，其具備設於中空軸 630(670)及變速齒輪 632、633、634 間，且使中空軸及各變速齒輪繫止或是解除繫止的離合器機構；及收納於中空軸 630(670)內的離合器操作件 631(671)，離合器機構係按照離合器操作件 631(671)的軸方向的位置，選擇性地使各變速齒輪相對於中空軸繫止。

伍、英文發明摘要

[Subject] To provide a transmission for a vehicle which can be applied to a shift mechanism where a shaft itself is revolved, which has simple configuration and in which axial miniaturization is enabled.

[Solving Means] A transmission for a vehicle in which plural transmission shafts 63, 65, 67 each of which supports plural transmission gears in a row are arranged in parallel so that mutually corresponding transmission gears are engaged and transmission gears revolved in synchronization with the

hollow shaft 630 (670) are selectively switched every transmission shaft is provided with a clutch mechanism provided between the hollow shaft 630 (670) and each transmission gear 632, 633, 634 for fitting the hollow shaft and each transmission gear or releasing the fitting and a clutch actuator 631 (671) housed in the hollow shaft 630 (670), and the clutch mechanism selectively fits any transmission gear to the hollow shaft according to the axial position of the clutch actuator 631 (671).

圖 1

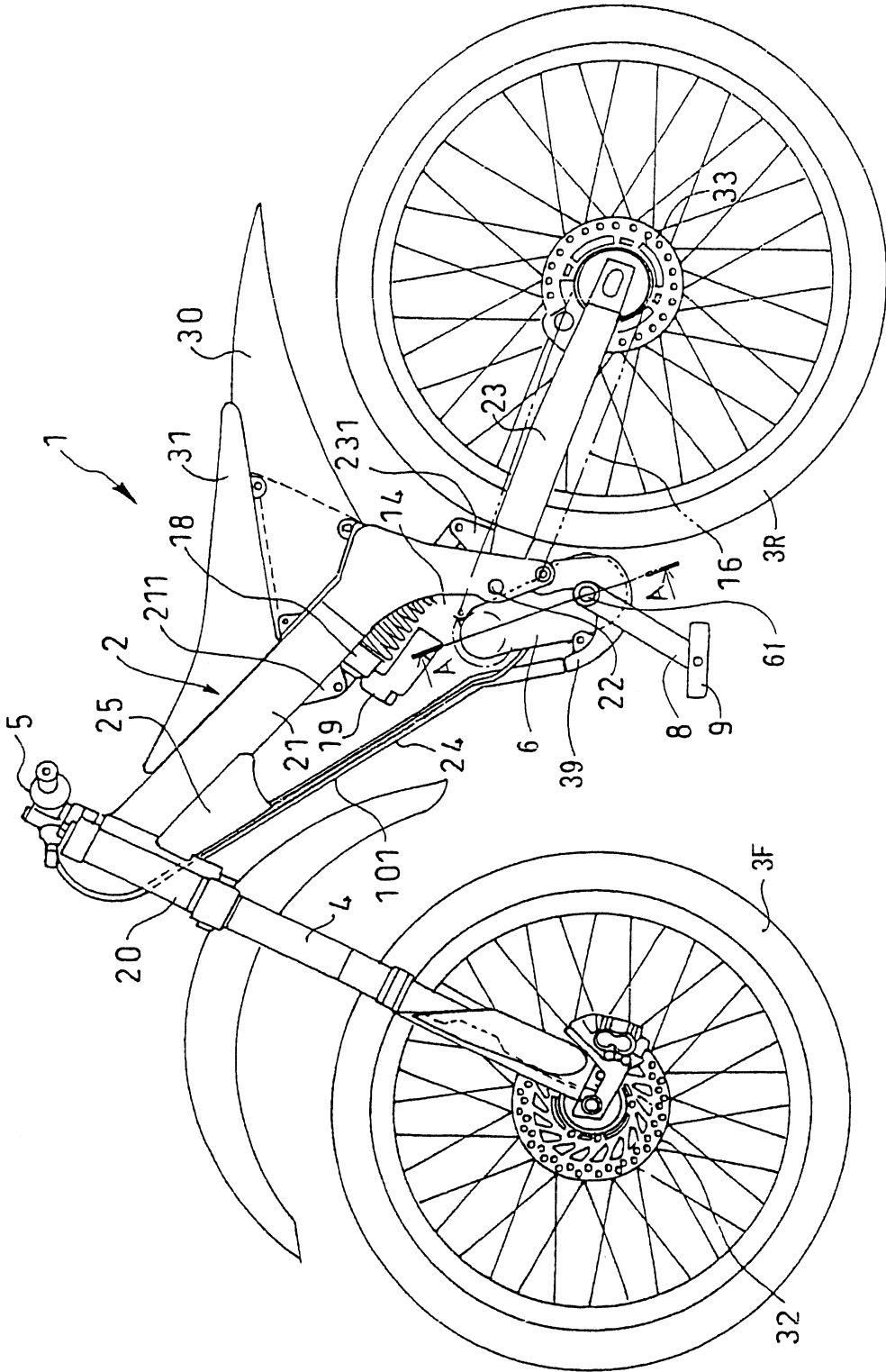
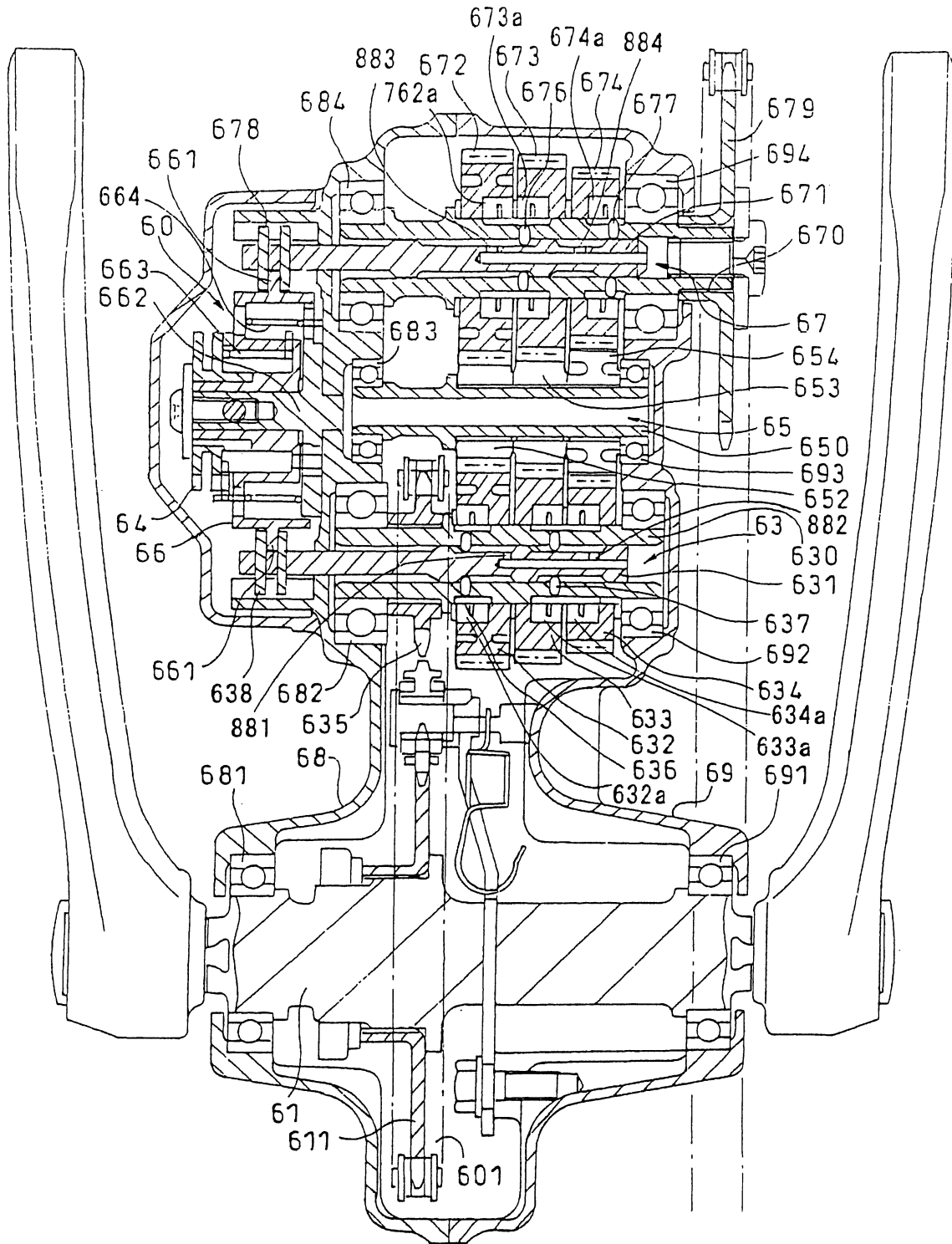


圖 2



3

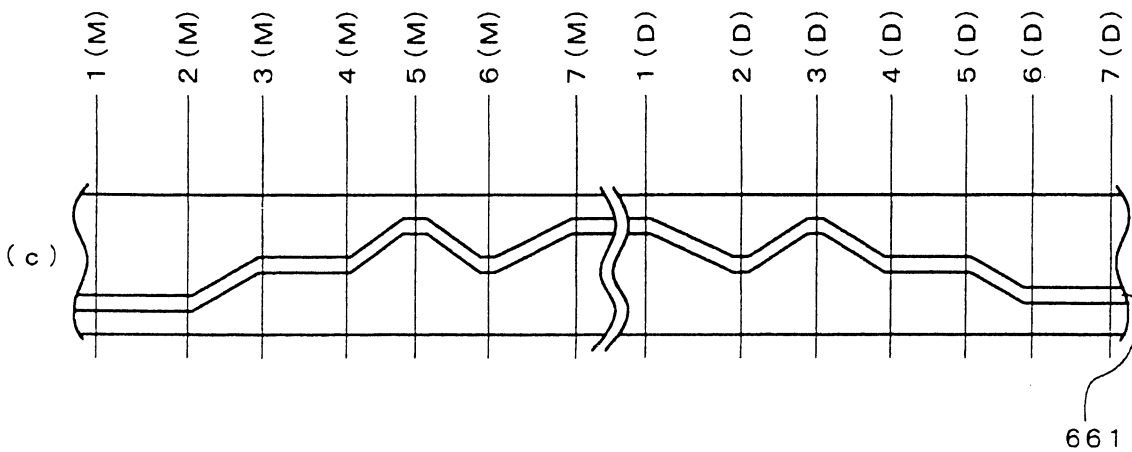
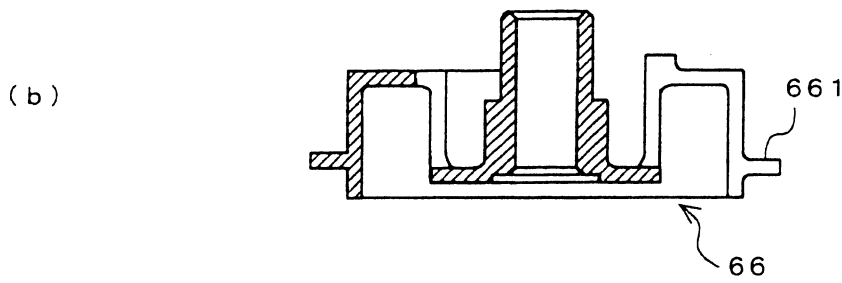
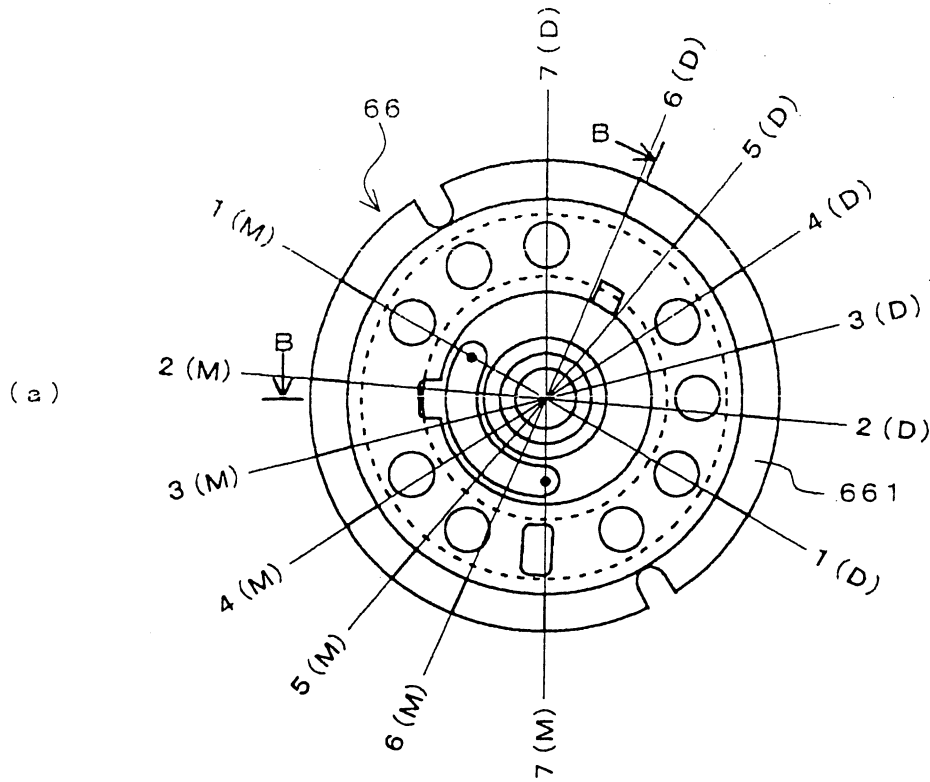
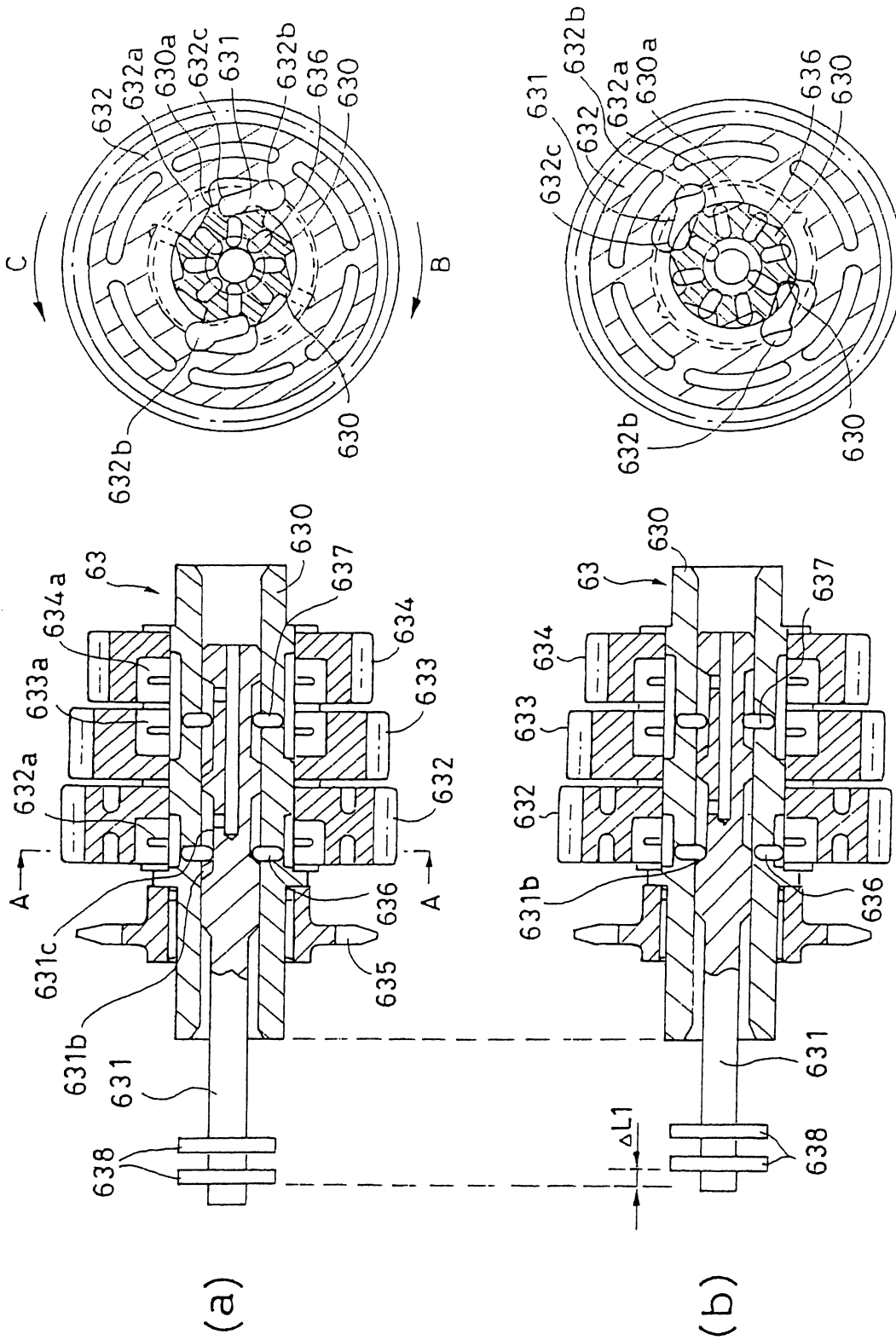


圖 4



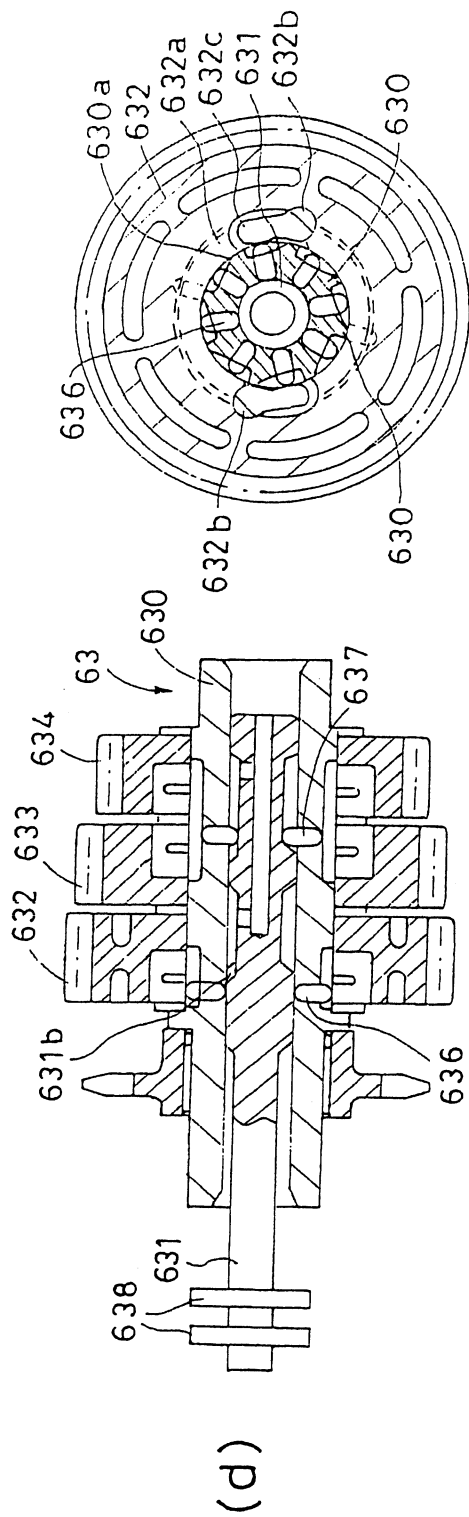
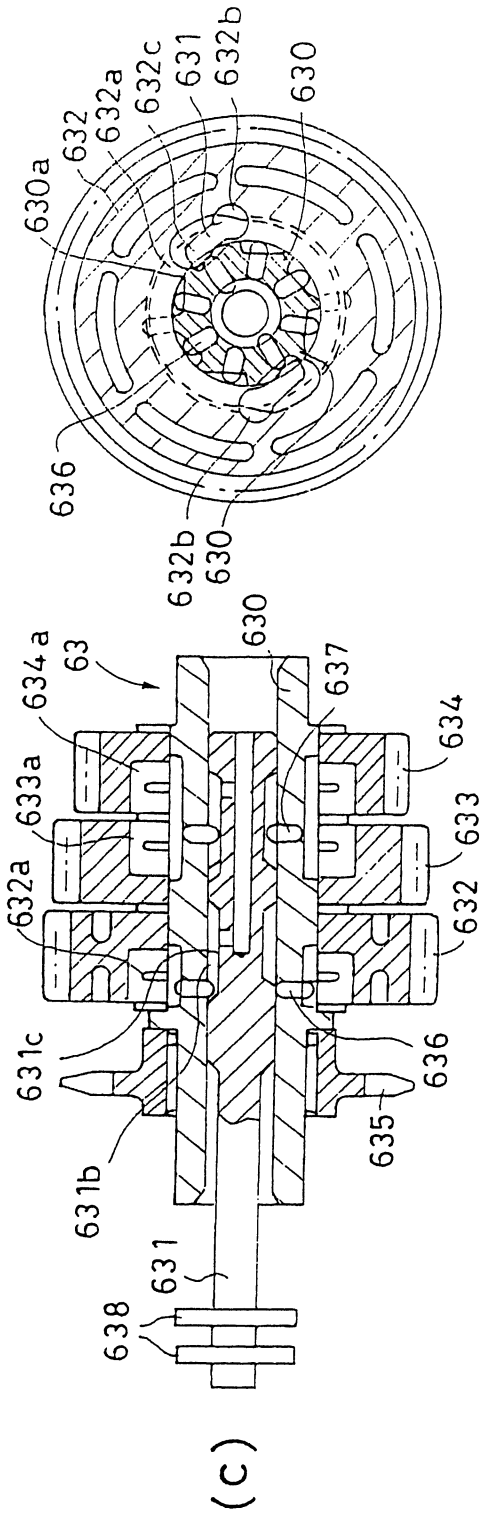
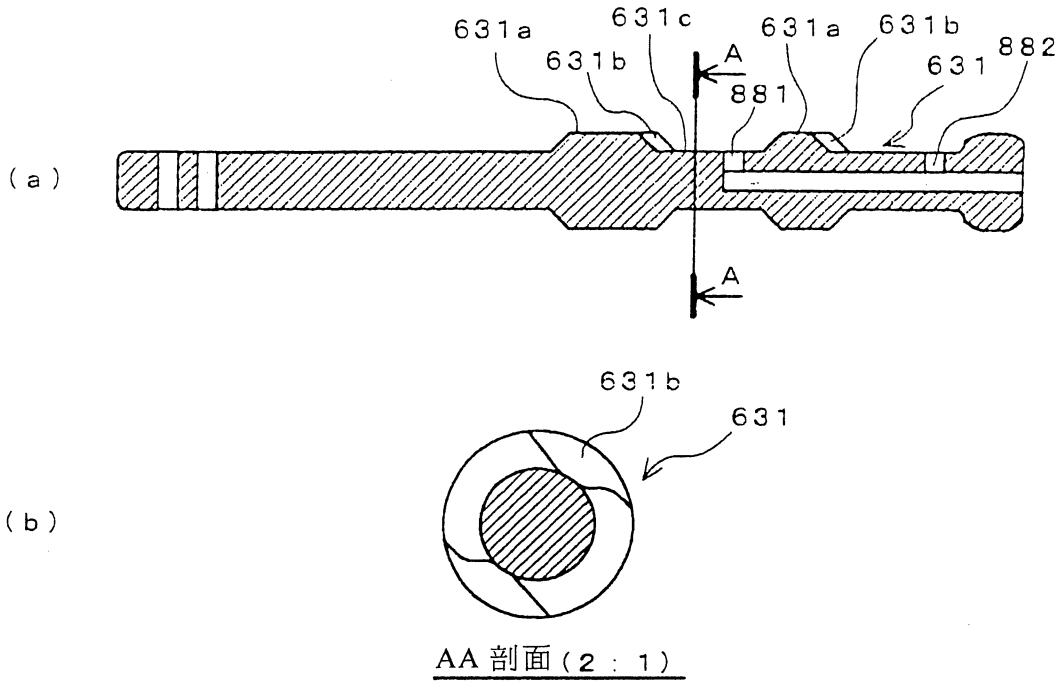


圖 6



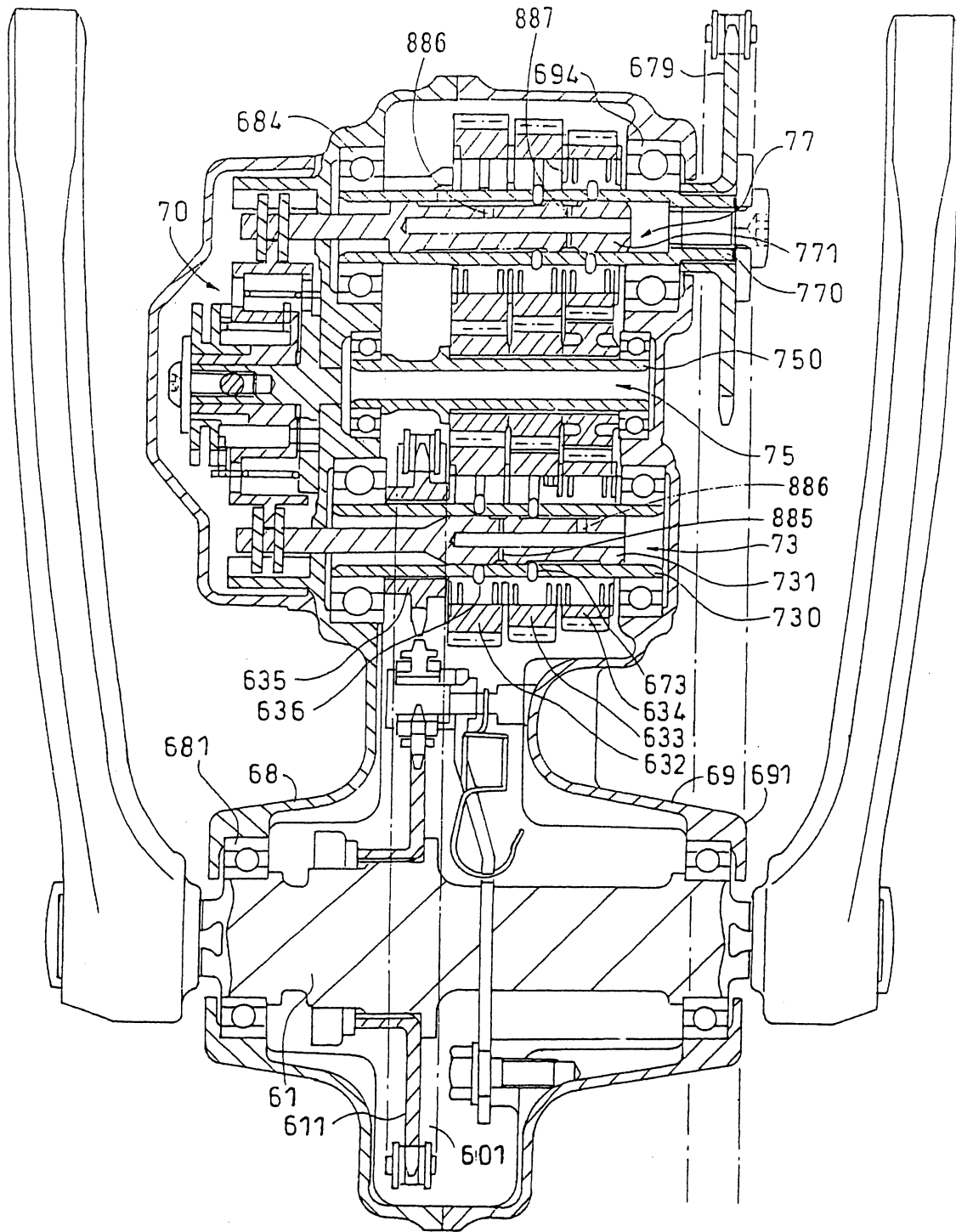


圖 8

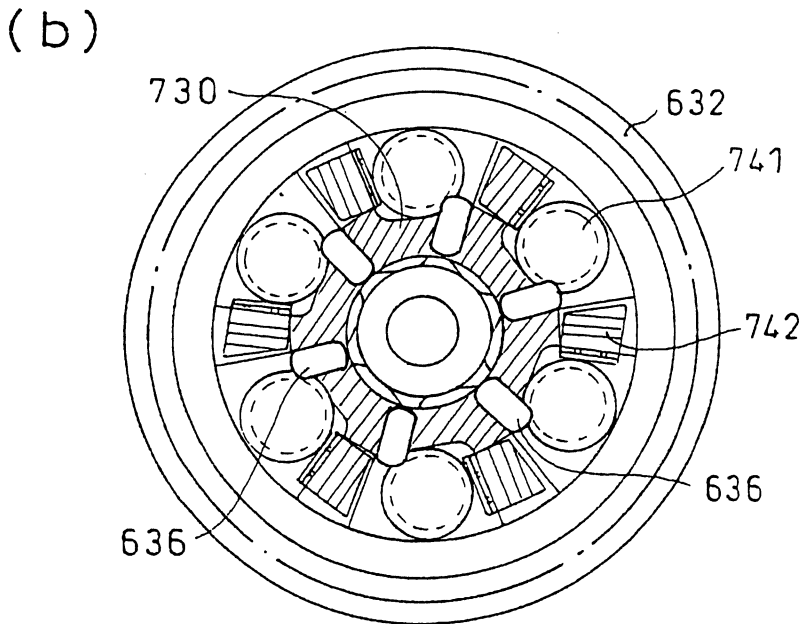
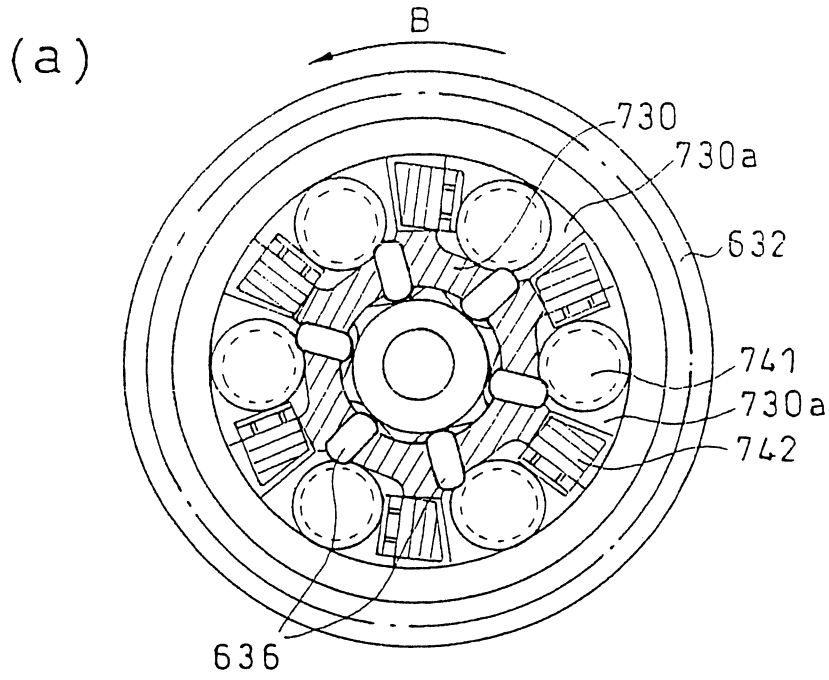


圖 9

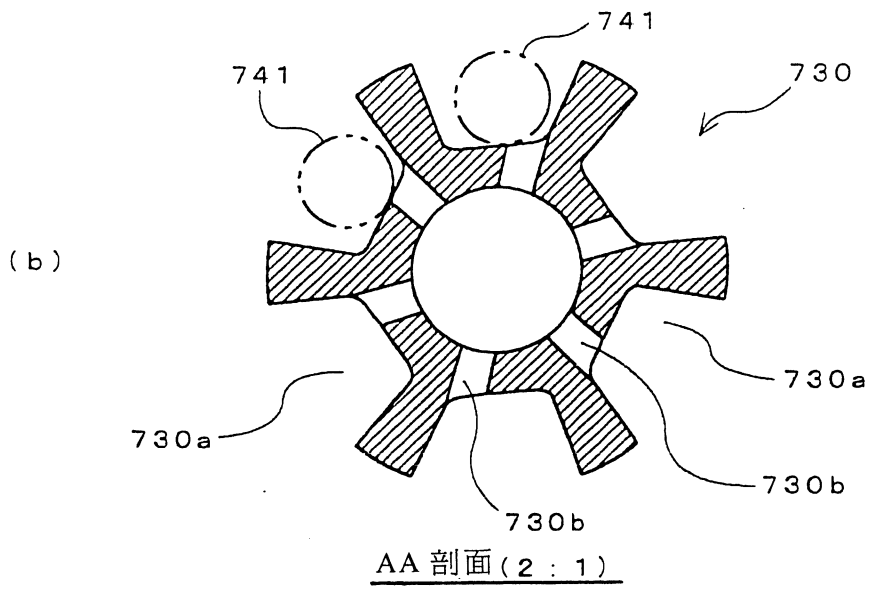
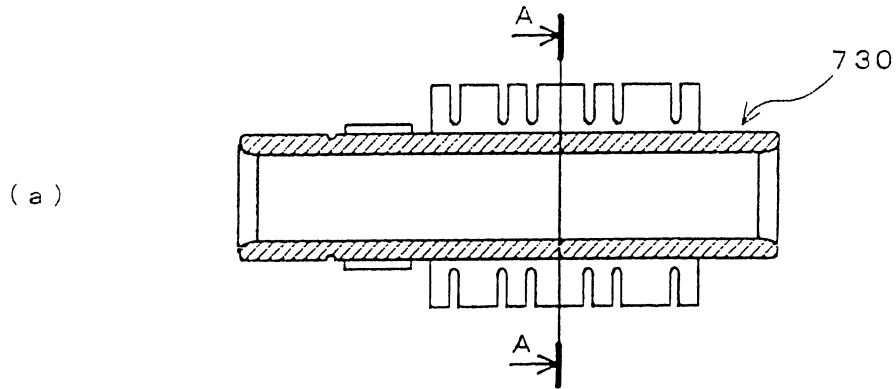


圖 10

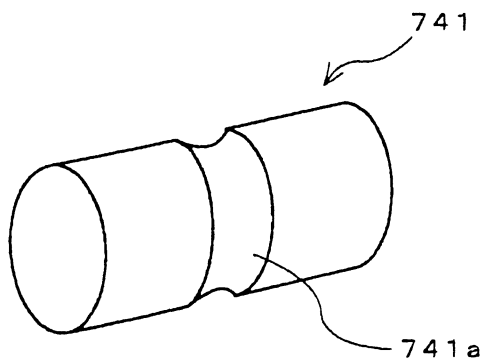


圖 1 1

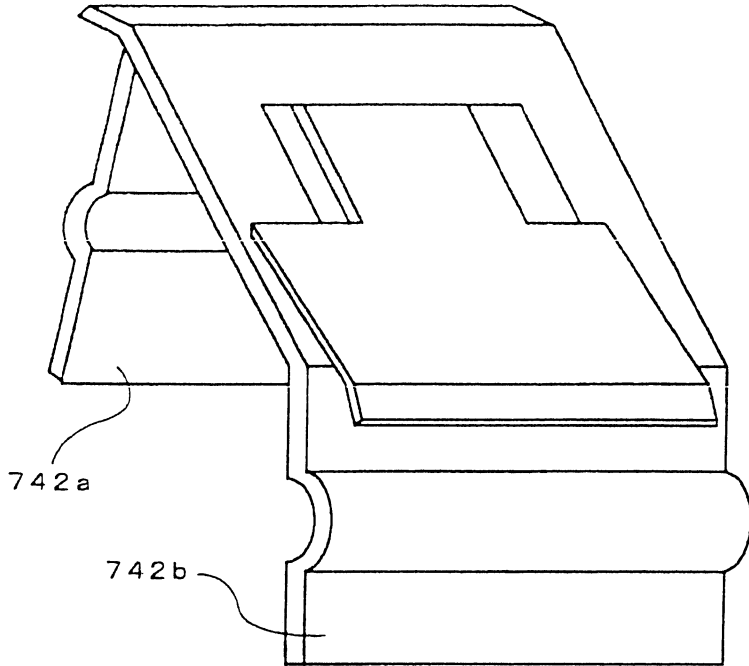


圖 1 2

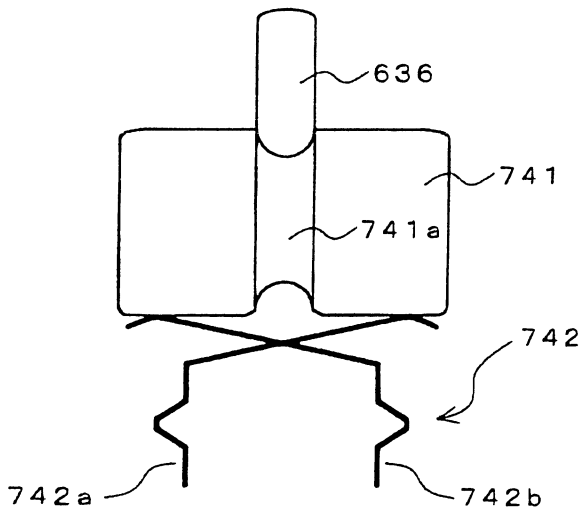
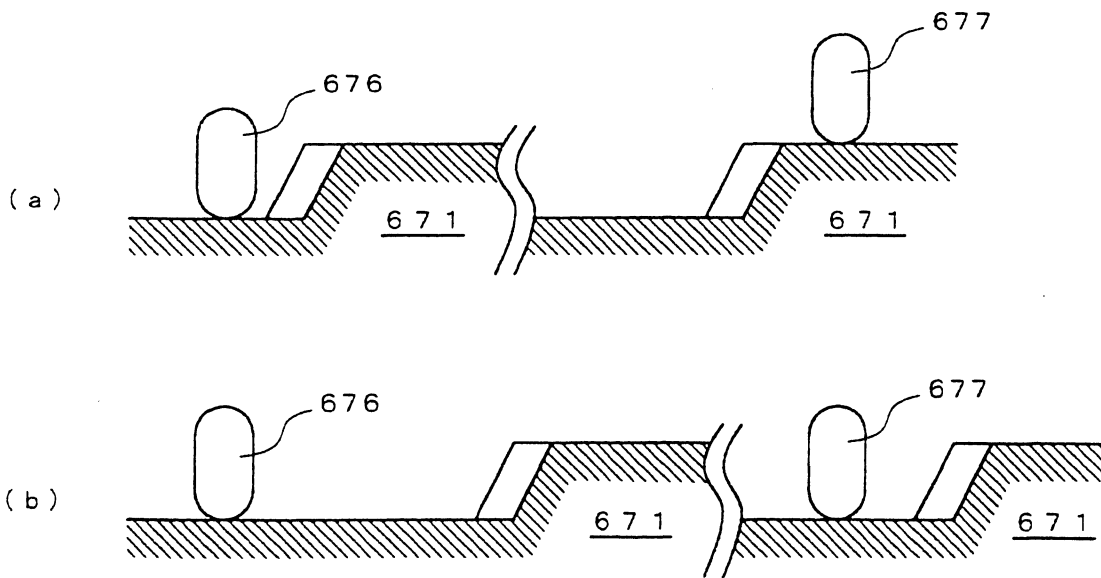


圖 13

變速段	第 1 變速軸			第 3 變速軸			凸輪導引的繫合位置	
	6 3 2	6 3 3	6 3 4	6 7 2	6 7 3	6 7 4	6 3 8	6 7 8
1 段	x	x	○	○	x	x	1 (M)	1 (D)
2 段	x	x	○	-	○	x	2 (M)	2 (D)
3 段	x	○	-	○	x	x	3 (M)	3 (D)
4 段	x	○	-	-	○	x	4 (M)	4 (D)
5 段	○	-	-	-	○	x	5 (M)	5 (D)
6 段	x	○	-	-	-	○	6 (M)	6 (D)
7 段	○	-	-	-	-	○	7 (M)	7 (D)

○：單向離合器在導通位置傳達動力中。
 ×：單向離合器在截止位置未傳達動力。
 -：單向離合器在導通位置未傳達動力。
 (自由)

圖 14



陸、(一)、本案指定代表圖為：第 2 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

60	變速機	61	曲柄軸
63	變速軸	64	纜線掛線部
65	變速軸	66	變速板
67	變速軸	68	右箱半體
69	左箱半體	601	鏈條
611	踏板鏈輪	630	中空的旋轉軸(中空軸)
631	離合器操作件	632	變速齒輪
632a	單向棘輪機構(離合器機構)		
633	變速齒輪	633a	單向棘輪機構(離合器機構)
634	變速齒輪	634a	單向棘輪機構(離合器機構)
635	被動鏈輪	636	銷構件
637	銷構件	638	凸輪導引
650	中空軸	652	變速齒輪
653	變速齒輪	654	變速齒輪
661	控制面	662	旋轉軸
663	空運轉彈簧	664	返卻彈簧
670	中空軸	671	棒狀離合器操作件
672	變速齒輪	673	變速齒輪
673a	單向棘輪機構	674	變速齒輪

674a	單向棘輪機構	676	銷構件
677	銷構件	678	凸輪導引
679	驅動鏈輪	681	滾珠軸承
682	滾珠軸承	683	滾珠軸承
684	滾珠軸承	691	滾珠軸承
692	滾珠軸承	693	滾珠軸承
694	滾珠軸承	881	通路
882	通路	883	通路
884	通路		

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

拾、申請專利範圍

1. 一種車輛用變速裝置，係於以相互對應的變速齒輪彼此嚙合的方式並列配置以中空軸呈一系列軸支多個變速齒輪而構成的至少具有3根變速軸的多根變速軸，至少於每一輸入側變速軸及輸出側變速軸選擇性切換與中空軸同步旋轉的變速齒輪，以獲得所需減速比者，其特徵為具備：

離合器機構，設於中空軸及變速齒輪間，使中空軸及各變速齒輪同步或解除同步；

離合器操作件，收納於上述中空軸內；及

操作件驅動機構，其響應變速操作而將上述離合器操作件向著軸方向驅動；其中

上述離合器機構，係按照上述離合器操作件的軸方向的位置，選擇性地使各變速齒輪相對於中空軸同步或是解除同步；

上述操作件驅動機構包括，響應上述變速操作而轉動的旋轉體及旋轉軸；

上述旋轉體具備按照該旋轉角度而向軸方向變位的控制面；

上述離合器操作件具備與上述控制面繫合的導引部；以及

上述離合器操作件，在上述控制面按照上述旋轉體的旋轉而變位時，響應該變位量而被向著軸方向驅動。

2. 如申請專利範圍第1項之車輛用變速裝置，其中，上述離合器機構具備，

銷構件，浮沉自如地收容在沿放射方向貫穿上述中空軸的側壁的開口內，及

繫止機構，連動上述銷構件的浮沉將各變速齒輪相對於上述中空軸繫止或是解除繫止，

上述離合器操作件係為棒狀體，其外周面具備以預定規則配置的凹凸狀的凸輪部，

藉由使上述離合器操作件在上述中空軸內移動，而將上述凸輪部繫合於上述銷構件的底部，選擇性地使上述銷構件浮沉。

3.如申請專利範圍第1項之車輛用變速裝置，其中，還具備：

響應上述變速操作所傳達的變速纜線的變位而轉動，與上述旋轉體的旋轉軸同軸狀，且允許與該旋轉體相對旋轉而軸支的纜線掛線部，及

連結於上述纜線掛線部及旋轉體間的空運轉彈簧。

4.如申請專利範圍第2項之車輛用變速裝置，其中，上述凸輪部於圓周方向具備從凸輪溝連續至凸輪頂的傾斜面。

5.如申請專利範圍第2項之車輛用變速裝置，其中，上述離合器機構係為單向棘輪構造。

6.如申請專利範圍第2項之車輛用變速裝置，其中，上述離合器機構係為單向滾筒構造。

7.如申請專利範圍第6項之車輛用變速裝置，其中，上述單向滾筒構造具備；

圓柱狀體；及

彈性體，使上述圓柱狀體從解除繫止的位置向著繫止位置彈發，

上述圓柱狀體於其中央部圓周上具備環狀溝，

浮上的銷構件係繫合於上述環狀溝，使圓柱狀體從繫止位置向著解除繫止的位置移動。

8.如申請專利範圍第7項之車輛用變速裝置，其中，上述彈性體具備：

平面部，使一對L型彈簧的各一側的主面彼此繫合為平面狀及腳部，其為上述一對L型彈簧的各另一側的主面，由一端及另一端支持上述平面部。

9.如申請專利範圍第1至8項中任一項之車輛用變速裝置，其中，上述多根變速軸為第1、第2及第3變速軸，輸入第1變速軸的動力係介由第2變速軸傳達給第3變速軸，

上述第1及第3變速軸中，各變速齒輪係介由上述離合器機構所軸支，

上述第2變速軸中，固定地軸支著各變速齒輪。

10.如申請專利範圍第9項之車輛用變速裝置，其中，上述第1及第3變速軸分別具備離合器操作件，各離合器操作件係藉由共同的操作件驅動機構所驅動。