I320827

（此處由本局於收文時黏貼條碼）

762400

公告本

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）

※申請案號：95126382

※申請日期：95 年 07 月 19 日　　※IPC 分類：F16D41/30
B60B 27/04

一、發明名稱：

(中) 自行車用單向旋轉傳達機構及使用其的自行車用飛輪

(英)

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）日本國大阪府堺市堺區老松町三丁七七番地
（英）3-77 Oimatsu-cho, Sakai-ku, Sakai City, Osaka 590-8577, Japan
國籍：（中英）日本　　JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1.姓　名：（中）金久隆則
（英）KANEHISA, TAKANORI
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　　；2005/10/21；2005-306678 ☑有主張優先權

I320827

（此處由本局於收文時黏貼條碼）

762400

公告本

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）

※申請案號：95126382

※申請日期：95 年 07 月 19 日　　※IPC 分類：F16D41/30
B60B 27/04

一、發明名稱：

(中) 自行車用單向旋轉傳達機構及使用其的自行車用飛輪

(英)

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）日本國大阪府堺市堺區老松町三丁七七番地
（英）3-77 Oimatsu-cho, Sakai-ku, Sakai City, Osaka 590-8577, Japan
國籍：（中英）日本　　JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1.姓　名：（中）金久隆則
（英）KANEHISA, TAKANORI
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　　；2005/10/21；2005-306678 ☑有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明，是有關使用具有輪轂軸的自行車用輪轂之自行車用單向旋轉傳達機構及使用其的自行車用飛輪。

【先前技術】

自行車的驅動側車輪，通常是在後輪中，將飛輪一體或是分開設置於輪轂體。飛輪，是具有只有傳達單向的旋轉力之單向離合器的功能。習知的飛輪已知具有爪式的單向離合器，其具有棘輪齒、及與其嚙合的離合爪。在爪式的單向離合器中，離合爪是朝向嚙合於棘輪齒的卡合位置推迫，且存在遊隙角可遲延朝此卡合位置的嚙合時間點。例如，離合爪爲一個，相鄰接的棘輪齒的中心角是 20 度的話，離合爪嚙合於棘輪齒爲止會產生最大 20 度的遊隙角。

在急加速、急坡度的凹凸、急彎道等的過酷的條件下使用的道路賽車或登山車等的競技用自行車中，單向離合器的遊隙角被要求儘可能縮小。且，在過酷的條件下使用的競技用自行車中，因爲要求高強度及耐衝擊力，所以需要可以承接高負荷的飛輪。已知有可滿足這種需求的遊隙角小的習知的飛輪（例如，專利文獻 1 參照）。

習知的飛輪構造，是具備單向旋轉傳達機構，具有：一體旋轉可能地連結於輪轂體的外側構件、及配置被於外側構件的內周側且可在外周面裝設後鏈輪的內側構件、及

配置於內側構件及外側構件之間之爪式的單向離合器。單向離合器的離合爪是複數設置，與棘輪齒之間具有角度相位差。離合爪，是藉由推迫構件朝嚙合於棘輪齒的方向推迫。推迫構件是將具有彈性的金屬線材彎曲成C字狀的構件，並設成使複數離合爪可一齊進行推迫。

在習知的飛輪中，是藉由使離合爪與棘輪齒之間具有角度相位差並朝周方向隔有間隔複數配置，以比棘輪齒的中心角小的角度使離合爪嚙合於棘輪齒。由此，遊隙角變小，離合爪嚙合於棘輪齒的間隔會縮短。

[專利文獻 1]歐州專利申請公開第 0777060 號說明書的第 1 圖

【發明內容】

（本發明所欲解決的課題）

在前述習知的單向旋轉傳達機構中，遊隙角變小的話，單向離合器的嚙合時間點會提早。但是，C字狀的1個推迫構件因爲是一齊（同時）推迫複數離合爪的全部，所以推迫構件的推迫力有可能成爲不穩定。推迫構件的推迫力不穩定的話，推迫構件就無法穩定立起於卡合位置，旋轉的傳達有可能成爲不穩定。

本發明的課題，是對於在內側構件及外側構件之間具有複數離合爪之單向旋轉傳達機構，可穩定地傳達由離合爪所帶動的旋轉。

(3)

（用以解決課題的手段）

發明 1 的自行車用單向旋轉傳達機構，是使用具有輪轂軸的自行車用輪轂的機構，具備：內側構件、及外側構件、及單向離合器。內側構件，是可旋轉地配置於輪轂軸周圍的構件。外側構件，是配置於內側構件的外周側的構件。單向離合器，是具有：設置於外側構件的內周面的棘輪齒；及在內側構件的外周面朝周方向隔有間隔配置，被裝設成在卡合於棘輪齒的卡合位置及不與棘輪齒卡合的脫離位置之間可移動自如，當位於卡合位置時在外側構件及內側構件之間可傳達旋轉力的第 1 至第 n（n 是 2 以上的整數）的 n 個的離合爪；及朝內側構件的周方向延伸且將第 1 至第 n 離合爪朝向卡合位置交錯推迫的第 1 及第 2 推迫構件。

在此單向旋轉傳達機構中，使內側構件及外側構件的任一方與輪轂連結，使另一方朝向自行車的進行方向旋轉的話，該旋轉會通過離合爪及一方的構件傳達至輪轂，使車輪旋轉。這時，n 個離合爪是藉由第 1 及第 2 的 2 個推迫構件被交錯推迫。在此，因爲可以藉由 2 個推迫構件分開推迫被推迫的 n 個離合爪，所以即使離合爪的數量多的情況，推迫構件的推迫力也穩定。因此，可將複數離合爪朝向卡合位置穩定推迫，就可穩定傳達由離合爪所帶動的旋轉。

發明 2 的自行車用飛輪，是裝設於自行車用輪轂的滾輪，具備如發明 1 的自行車用單向旋轉傳動機構、及 2 個

的軸承，內側構件是與自行車用輪轂連結。2 個的軸承，是在內側構件及外側構件之間朝軸方向隔有間隔配置。這種情況，在飛輪中，可通過內側構件將外側構件的旋轉穩定地傳達至輪轂。

發明 3 的自行車用飛輪，是如發明 2 的飛輪，在外側構件的外周面，形成使後鏈輪被裝設成一體旋轉可能的鏈輪裝設部，內側構件，是設成在輪轂軸周圍可旋轉自如的方式可與輪轂體一體旋轉。這種情況，後鏈輪的旋轉可穩定從外側構件傳達至內側構件。

發明 4 的自行車用飛輪，是如發明 2 或 3 的滾輪，棘輪齒及棘輪掣子，是配置於 2 個的軸承之間。這種情況，因爲在軸承之間配置單向離合器，所以動力傳達時的旋轉遊動（振動響聲）小，可以耐高負荷。

發明 5 的自行車用飛輪，是如發明 2 至 4 的任一的滾輪，第 1 至第 n 離合爪，是具有：嚙合於棘輪齒的爪部、及配置於爪部的側部並讓推迫構件卡合的彈簧架設部，且相鄰接的彈簧架設部，是與爪部的一側部及另一側部交錯配置。這種情況，推迫構件的推迫力穩定，並且爪部的樣式設計的自由度變廣。

發明 6 的自行車用飛輪，是如發明 1 至 5 的任一的滾輪，第 1 離合爪及第 n 離合爪的中心角，是比從第 1 離合爪至第 n 離合爪之間的相鄰接的 2 個離合爪的中心角更大。這種情況，第 1 離合爪及最後的第 n 離合爪的中心角因爲比其他的離合爪的相鄰接的 2 個中心角更大，所以推迫

構件的樣式設計的自由度或配置的自由度變廣。

發明7的自行車用飛輪，是如發明6的滾輪，第1至第n離合爪之間的相鄰接的2個離合爪的中心角是等同。這種情況，可平衡度佳地維持強度，可以抑制推迫構件的推迫力的參差不一。

發明8的自行車用飛輪，是如發明2至7的任一的滾輪，n個的離合爪之中同時與棘輪齒嚙合的數量是n-1個以下。這種情況，不需要增加原來的離合爪的數量就可縮小遊隙角。

發明9的自行車用飛輪，是如發明8的滾輪，n個的離合爪之中同時與棘輪齒嚙合的數量是2個。這種情況，可以確保需要的剛性並且縮小遊隙角。

發明10的自行車用飛輪中，如發明8的滾輪，n個的離合爪之中同時與棘輪齒嚙合的數量是1個。這種情況，不需增加原來的離合爪的數量，就可儘可能地縮小遊隙角。

（發明之效果）

依據本發明，因爲可以藉由2個推迫構件分開推迫n個的離合爪，所以一齊（同時）推迫的離合爪的數量會比1個的情況的減少，即使一齊推迫離合爪，推迫構件的推迫力也穩定。因此，可將複數離合爪朝向卡合位置穩定推迫，可穩定傳達由離合爪所帶動的旋轉。

【實施方式】

在第 1 圖，採用本發明的一實施例的自行車 101，是登山車，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 104、及由鏈條 CN 和踏板 PD 和前後的撥鏈器 FD、RD 和前後的鏈輪 FP、RP 等構成的驅動部 105、及裝設於前叉 98 及車架 102 後部且具有輻絲 99 的前輪及後輪 106、107、及前後的制動器裝置 108、109。在前輪及後輪 106、107 中設有後輪轂 12，其具有前輪轂 10 及本發明的一實施例的飛輪 43（第 2 圖參照）。

後輪轂 12，是如第 2 圖所示，具有：可裝卸自如地裝設在被設置於車架 102 的後部的左右 1 對的爪部 102a（第 1 圖參照）之輪轂軸 40、及配置於輪轂軸 40 的外周側的輪轂體 41、及與輪轂體 41 的第 2 圖右側端部連結且在外周可一體旋轉地被裝設的例如具有 10 個鏈輪的後鏈輪 RP 之飛輪 43、及配置於輪轂軸 40 和輪轂體 41 及輪轂軸 40 和飛輪 43 之間的第 1 及第 2 軸承 42a、42b。

輪轂軸 40，是快拆操作桿式的輪轂軸，例如具有：右螺絲的公螺紋部 44a、44b 是從第 1 軸承 42a 裝設部分由稍內側朝軸方向外方及從飛輪 43 裝設部分由稍內側朝軸方向外方形成的中空的軸本體 44、及貫通軸本體 44 的快拆輪轂桿 44c a、及螺合於快拆輪轂桿 44c 的一端的調整螺帽 45、及卡合於快拆輪轂桿 44c 的另一端的凸輪操作桿 46。在軸本體 44 的一端（第 2 圖右端）和調整螺帽 45 之間及軸本體 44 的另一端（第 2 圖左端）和凸輪操作

桿 46 之間，設有套筒彈簧 46a、46b。

輪轂體 41，是例如，鋁合金製的筒狀的構件。輪轂體 41 是大致筒狀的構件，在外周面的兩端部形成輪轂凸緣 41a、41b 可供輻絲 99 卡止。在輪轂體 41 的一端面（第 2 圖左端面）中，形成裝設有第 1 軸承 42a 的軸承安裝部 41c。且，在輪轂體 41 的內周部裝設有潤滑油保持構件 80，可防止被充填於第 1 軸承 42a 的潤滑油流出。

第 1 及第 2 軸承 42a、42b，是由各別配置在第 1 及第 2 外輪 47a、47b、及第 1 及第 2 內輪 48a、48b、及兩輪 47a、47b，48a、48b 之間的複數球體 49a、49b 所組成的滾珠軸承。球體 49a、49b，是藉由無圖示的擋板朝周方向隔有間隔配置。

第 1 內輪 48a，是壓入被形成於輪轂體 41 的軸承安裝部 41c。第 2 外輪 47b，是被螺入固定於形成於後述內側構件 50 的軸承安裝部 50b（第 3 圖參照）。第 2 內輪 48b，是兼用可旋轉自如地支撐飛輪 43 的後述第 4 軸承 52b 的內輪。第 1 及第 2 內輪 48a、48b，是螺入被形成於輪轂軸 40 的軸本體 44 的公螺紋部 44a、44b，具有可調整軸方向的遊動（振動響聲）的球按壓的功能。第 1 及第 2 內輪 48a、48b，是藉由與第 1 及第 2 內輪 48a、48b 的軸方向外方接觸配置的鎖定螺帽 70a、70b 被止轉且成爲軸方向移動不能。

飛輪 43，是如第 3 圖所示，具備：單向旋轉的傳達機構 56、及第 3 及第 4 軸承 52a、52b。單向旋轉的傳達

機構 56，是具有：與輪轂體 41 連結的內側構件 50、及配置於內側構件 50 的外周側的外側構件 51、及在外側構件 51 及內側構件 50 之間傳達旋轉的爪式的單向離合器 53。

內側構件 50，是附階段圓筒狀的例如鉻鉬鋼等的比較高強度的鋼鐵製的構件。內側構件 50，是藉由在外周面形成鋸齒 54a 的筒狀的連結構件 54 可與輪轂體 41 一體旋轉地連結。嚙合於連結構件 54 的鋸齒 54a 的鋸齒 50a 及 41d 是形成於內側構件 50 的第 3 圖左端的大徑部分的內周面及輪轂體 41 的右端內周面。內側構件 50，是藉由貫通其內周面及連結構件的內周面而螺合於輪轂體 41 的內周面的筒狀螺絲 55 而被固定於輪轂體 41。在內側構件 50 的大徑部分的外周面，形成有構成第 3 軸承 52a 的內輪的球按壓面 66a。筒狀螺絲 55 的內周面及軸本體 44 的外周面的間隙是 0.4mm 程度，非常地窄。在內側構件 50 及輪轂體 41 之間設有墊圈 81。

在內側構件 50 的第 3 圖右端部外周面，形成有供螺入裝設第 2 軸承 42b 用的軸承安裝部 50b。且，在軸承安裝部 50b 的更深側外周面中，可擺動自如地裝設單向離合器 53 的後述 4 個離合爪 61 用的離合爪裝設凹部 50c 是朝周方向隔有間隔形成。且在外周面中，將離合爪裝設凹部 50c 沿著內側構件 50 的周方向橫剖的 2 個彈簧配置溝 50f 是朝軸方向隔有間隔配置。各離合爪裝設凹部 50c，是凹陷形成可連結如第 4 圖所示的大小 2 個圓弧 50d、50e 的形狀。在此小圓弧 50e 設有離合爪 61。且，在內側構件

50 的第 3 圖左側的大徑的外周面中，形成有供可旋轉自如地支撐外側構件 51 用的第 3 軸承 52a 的內輪。

外側構件 51，是在具有裝設有外周後鏈輪 RP 的鏈輪裝設部 51a，可旋轉自如地支撐於內側構件 50 的外周部。鏈輪裝設部 51a，是如第 4 圖所示，由具有例如 9 個突起部的鋸齒 51b 所構成。又，只一個鋸齒 51c 的周方向的長度比其他的鋸齒 51b 小。外側構件 51，是藉由第 3 及第 4 軸承 52a、52b 可旋轉自如地支撐於內側構件 50。在外側構件 51 的內周面中，朝軸方向隔有間隔地形成成爲第 3 及第 4 軸承 52a、52b 的外輪球承接面 65a、65。在球承接面 65a、65b 之間，形成有構成單向離合器 53 的棘輪齒 60。

第 3 及第 4 軸承 52a、52b，是配置於內側構件 50 及外側構件 51 之間使外側構件 51 對於內側構件 50 可相對旋轉自如地被裝設。第 3 及第 4 軸承 52a、52b 是滾珠軸承，由：形成於外側構件 51 的內周面作爲外輪的球承接面 65a、65b、及形成於內側構件 50 及第 2 軸承 42b 的外輪 47b 的外周面各別作爲內輪的球按壓面 66a、66b、及配置於球承接面 65a、65b 及球按壓面 66a、66b 之間的複數球體 67a、67b 所組成。球體 67a、67b，是藉由無圖示的擋板朝周方向隔有間隔配置。

單向離合器 53，是只有外側構件 51 的進行方向的旋轉被傳達至內側構件 50。單向離合器 53，是如第 4 圖所示，具有：設置於外側構件 51 的內周面的棘輪齒 60、及

在內側構件 50 的外周面朝周方向隔有間隔配置的第 1 至第 n（n 是 3 以上的整數）的離合爪 61、及推迫離合爪 61 的推迫構件 62。單向離合器 53，是被設成只有第 4 圖箭頭所示的外側構件 51 的進行方向的旋轉（第 4 圖順時針的旋轉）被傳達至內側構件 50。因此，內側構件 50 的對於外側構件 51 的相對的第 4 圖順時針的旋轉不會被傳達至外側構件 51。

棘輪齒 60，是在第 3 及第 4 軸承 52a、52b 之間在外側構件 51 的內周面朝周方向隔有間隔配置。棘輪齒 60，是例如，如第 4 圖所示的實施例中，使具有壁部 60a 的 18 個的棘輪齒 60 在周方向形成非對稱的鋸齒狀。因此，本實施例的情況，相鄰接的棘輪齒 60 的中心角 α 是成爲 20 度。

離合爪 61，在此實施例中，是朝周方向隔有間隔設置 4 個。爲了方便說明配置，對於各離合爪 61 以第 4 圖的順時針將第 1 至第 4 離合爪各別附上 61a 至 61d 的符號。離合爪 61，是在內側構件 50 的離合爪裝設凹部 50c 與棘輪齒 60 卡合的卡合位置、及不與棘輪齒 60 卡合的脫離位置之間可擺動自如地被裝設。離合爪 61，當位於卡合位置時可從外側構件 51 朝內側構件 50 傳達旋轉力。第 1 至第 4 離合爪 61a 至 61d，是配置成遊隙角爲 10 度。

爲了實現此，第 1 離合爪 61a 至最後的第 4 離合爪 61d 的順時針相鄰接的 2 個離合爪 61 之間的中心角 $\beta 1$，是比第 1 離合爪 61a、及配置於其逆時針的第 4 離合爪

61d的中心角γ1（即，中間未有第2及第3離合爪61b，61c的第1離合爪61a及第4離合爪61d之間的中心角γ1）小。具體上，在本實施例中，第1離合爪61a至第4離合爪61d爲止順時針相鄰接的2個離合爪61的中心角β1是70度爲相同角度，第1離合爪61a、及與其逆時針相鄰接的第4離合爪61d的中心角γ1是150度。

在如此配置的第1至第4離合爪61a至61d中，第1及第3離合爪61a、61c、及第2及第4離合爪61b、61d，是分別同時與棘輪齒60嚙合。即，因爲棘輪齒60的中心角α是20度且第1至第4離合爪61a至61d的中心角β1是70度，所以每1個離合爪61a、61c及離合爪61b、61d的中心角是成爲140度並以20度被切斷。且，中心角β1因爲是70度，所以在相鄰接離合爪61a、61b及61c、61d中，一方是嚙合於棘輪齒60的話，另一方是只有從棘輪齒60偏離10度相位配置。因此，遊隙角成爲10度。在此，因爲同時使2個離合爪61嚙合於棘輪齒60，所以可以維持需要的剛性並縮小遊隙角。

離合爪61，是如第5圖及第6圖所示，具有：先端部嚙合於棘輪齒60的爪部63、及一體形成於爪部63的長度方向側部的彈簧架設部64。爪部63及彈簧架設部64的基端部64c，是形成圓弧狀，可擺動自如地裝設於離合爪裝設凹部50c的小徑的圓弧50e。爪部63是具有先端部63a，其可與棘輪齒60的壁部60a抵接。在彈簧架設部64中，形成可卡合推迫構件62的彈簧架設溝64a。彈

簧架設溝 64a，當推迫構件 62 卡合時，可以將離合爪 61 立起於卡合位置的方式，形成如第 5 圖的朝右上昇形狀。彈簧架設溝 64a 是形成直線，當離合爪 61 裝設於離合爪裝設凹部 50c 時，可配置於位在周方向上的 2 個彈簧配置溝 50f 的其中任一個。彈簧架設部 64，是一體形成於爪部 63 的一側部（第 6 圖左側部）及另一側部（第 6 圖右側）的任一。在一側部配置有彈簧架設部 64 的離合爪 61 及在另一側部配置有彈簧架設部 64 的離合爪 61 是朝交錯配置。在此實施例中，第 1 及第 3 離合爪 61a、61c，是將彈簧架設部 64 設置於一側部，第 2 及第 4 離合爪 61b、61d，是將彈簧架設部 64 設置於另一側部。

推迫構件 62，是由將第 1 至第 4 離合爪 61a 至 61d 從內側構件 50 的外周側一齊朝向卡合位置推迫的二條的彈簧構件 62a、62b 所構成。2 個彈簧構件 62a、62b，是可裝設於圓形的彈簧配置溝 50f 的方式，將金屬製的彈性線材呈 C 字狀彎曲形成。因此，彈簧構件 62a、62b 是具有在圓弧的一部分形成缺口的開端部 62c。爲了使彈簧構件 62a、62b 止轉，在彈簧配置溝 50f 中，如第 4 圖所示，使突起部 50g 朝向外周面形成。藉由將彈簧構件 62a、62b 的開端部 62c 配置於此突起部 50g，就可以止轉彈簧構件 62a、62b，即將開端部 62c 配置於離合爪 61 防止旋轉。彈簧構件 62a、62b，是具有與彈簧配置溝 50f 的底部的外徑相同或較小的內徑，與離合爪 61 的彈簧架設溝 64a（第 5 圖參照）的底面接觸並將離合爪 61 朝向卡止位

置交錯推迫。

具體上，彈簧構件 62a 是推迫第 1 離合爪 61a 及第 3 離合爪 61c，彈簧構件 62b 是推迫第 2 離合爪 61b 及第 4 離合爪 61d。如此可以利用由將複數離合爪 61 一齊推迫可能的彈簧構件 62a、62b 交錯地推迫離合爪 61，並將藉由彈簧構件 62a、62b 的推迫構件推迫的離合爪 61 分開爲 2 個。因此，即使離合爪 61 的數量多的情況，彈簧構件 62a、62b 的推迫力也穩定。因此，可穩定地將複數離合爪 61 朝向卡合位置推迫，就可穩定地傳達由離合爪 61 所帶動的旋轉。

接著說明飛輪 43 的動作。

踩踏板 PD 使後鏈輪 RP 旋轉的話，外側構件 51 會一體地旋轉，並藉由該旋轉，使離合爪 61 的任 2 個嚙合於單向離合器 53 的棘輪齒 60 的任一個。這時，遊隙角因爲是 10 度，即使外側構件 51 最大 10 度旋轉的話，任 2 個離合爪 61 會嚙合於棘輪齒 60，外側構件 51 的旋轉就會傳達至內側構件 50。此結果，車輪會旋轉。另一方面，停止踩踏板 PD 的話，後輪 107 因爲旋轉所以內側構件 50 雖對於外側構件 51 相對地第 4 圖順時針旋轉，但是其旋轉因爲離合爪 61 是藉由棘輪齒 60 倒下於脫離位置側，所以不會被傳達至外側構件 51。

飛輪 43 的典型的組裝程序是如以下。

最初將第 3 軸承 52a 的球體 67a 在被保持於擋板的狀態下配置於內側構件 50 的球按壓面 66a。接著，將離合

爪 61 裝設於離合爪裝設凹部 50c 的小圓弧 50e。這時，彈簧架設部 64 是被裝設成交錯配置。而且在將已裝設的離合爪 61 倒下的狀態握持內側構件 50，由另一方的手將彈簧構件 62a、62b 從內側構件 50 的第 3 圖右端一個一個地裝設彈簧配置溝 50f。

這時，先從深側的彈簧構件 62a 裝設彈簧配置溝 50f。裝設彈簧構件 62a、62b 時，在彈簧配置溝 50f 的突起部 50g 配置彈簧構件 62a、62b 的開端部 62c，使彈簧構件 62a、62b 止轉。由此 4 個離合爪 61a 至 61d，是藉由彈簧構件 62a、62b 交錯朝向卡合位置一齊推迫。

如此，球體 67a，將離合爪 61 及彈簧構件 62a、62b 組裝於內側構件 50 的外周面的狀態下將內側構件 50 從第 3 圖左端插入外側構件 51。這時，2 個離合爪 61 是嚙合於棘輪齒 60 的任一較佳。在此狀態下，將球體 67a 被裝設於球按壓面 66b 的第 2 軸承 42b 的外輪 47b 螺入內側構件 50 的外周面，調整第 3 及第 4 軸承 52a、52b 的球接觸。由此，完成飛輪 43 的組裝。完成組裝的飛輪 43，是隔著墊圈 81 被固定於輪轂體 41。具體上，在將墊圈 81 裝設於輪轂體 41 的狀態下，使抵接於墊圈 81 地將飛輪 43 藉由連結構件 54 與輪轂體 41 一體旋轉可能地連結。在最後，藉由筒狀螺絲 55 固定於輪轂體 41。

在此飛輪 43 的組裝作業，因爲不是一個一個地將彈簧構件 62a、62b 設在離合爪 61，而是由 1 個彈簧構件 62a、62b 將複數離合爪 61 一齊推迫的結構，所以飛輪 43

內的構造不會複雜化，而可以簡單地裝設推迫構件 62。

[其他的實施例]

（a）在前述實施例中，雖爲了可維持需要的剛性並縮小遊隙角，而將 2 個離合爪 61 同時與棘輪齒 60 嚙合，但是爲了縮小遊隙角，只由 1 個離合爪 61 嚙合於棘輪齒 60 也可以。

在第 7 圖中，第 1 至第 4 離合爪 61a 至 61d 的順時針相鄰接的 2 個離合爪 61 的中心角 $\beta 2$ 雖是 75 度，第 1 離合爪 61a、及與其逆時針相鄰接的第 4 離合爪 61d 的中心角 $\gamma 2$（即，在中間不具有第 2 及第 3 離合爪 61b，61c 的第 1 離合爪 61a 及第 4 離合爪 61d 之間的中心角 $\gamma 2$）是 135 度。

在如此配置的第 1 至第 4 離合爪 61a 至 61d 中，只有第 1 至第 4 離合爪 61a 至 61d 的任一個是嚙合於棘輪齒 60。即，因爲棘輪齒 60 的中心角 α 是 20 度，第 1 至第 4 離合爪 61a 至 61d 的中心角 $\beta 2$ 是 75 度，所以任一個離合爪 61 嚙合於棘輪齒 60 時，配置於以 20 度切斷的角度相位的離合爪 61 不存在。且，中心角 $\beta 2$ 因爲是 75 度，所以離合爪 61a 嚙合的話，離合爪 61d 至 61b 會依此順序每 5 度從棘輪齒 60 漸漸地遠離地配置。即，因此，遊隙角成爲 5 度。在此，因爲只有一個離合爪 61 是嚙合於棘輪齒 60，所以不會增加離合爪的數量，且可以儘可能地縮小遊隙角。

且，與前述實施例同樣，離合爪 61 是藉由第 1 及第 2 彈簧構件 62a、62b 被交錯推迫。

（b）在前述實施例中，離合爪 61 的數量雖爲 4 個，但是離合爪 61 的數量是 2 以上的話皆可以。

在第 8 圖及第 9 圖中，離合爪 61 是設有離合爪 61a 至 61f 的 6 個，在第 10 圖中，離合爪 61 是設有離合爪 61a 至 61e 的 5 個。又，在第 8 圖，2 個離合爪 61 是同時與棘輪齒 60 嚙合，第 9 圖及第 10 圖中只有一個離合爪 61 是嚙合於棘輪齒 60。

在第 8 圖中，第 1 至第 6 離合爪 61a 至 61f 的順時針相鄰接的 2 個離合爪 61 的中心角 $\beta 3$ 是 53 度 20 分，第 1 離合爪 61a、及與其逆時針相鄰接的第 6 離合爪 61f 的中心角 $\gamma 3$ 是 93 度 20 分。

在如此配置的第 1 至第 6 離合爪 61a 至 61f 中，2 個離合爪 61a、61d 及離合爪 61b、61e 及離合爪 61c、61f 是同時與棘輪齒 60 嚙合。即，因爲棘輪齒 60 的中心角 α 是 20 度且第 1 至第 6 離合爪 61a 至 61f 的中心角 $\beta 3$ 是 53 度 30 分，所以每 2 個離合爪 61a、61d、離合爪 61b、61e 及離合爪 61c、61f 的中心角是成爲 160 度且由 20 度切斷。且，中心角 $\beta 3$ 因爲是 53 度 20 分，所以在相鄰接的離合爪 61a、61b、61c 及 61d、61e、61f 中，一方是嚙合於棘輪齒 60 的話，另一方是只有從棘輪齒 60 偏離 6 度 40 分相位配置。因此，遊隙角成爲 6 度 40 分。在此，因爲 2 個離合爪 61 也同時嚙合於棘輪齒 60，所以可以維持

需要的剛性並縮小遊隙角。此情況，使 3 個棘輪掣子同時嚙合而將遊隙角形成 10 度也可以。

在第 9 圖中，離合爪 61a 至 61f 的順時針相鄰接的離合爪 61 的中心角 $\beta 4$ 是 56 度 40 分，離合爪 61a、及與其逆時針相鄰接的第 6 離合爪 61f 的中心角 $\gamma 4$ 是 76 度 40 分。

在如此配置的第 1 至第 6 離合爪 61a 至 61f 中，只有第 1 至第 6 離合爪 61a 至 61f 的任一個是嚙合於棘輪齒 60。即，因爲棘輪齒 60 的中心角 α 是 20 度，第 1 至第 6 離合爪 61a 至 61f 的中心角 $\beta 4$ 是 56 度 40 分，所以任一個離合爪 61 嚙合於棘輪齒 60 時，配置於以 20 度切斷的角度相位的離合爪 61 不存在。且，中心角 $\beta 5$ 因爲是 56 度 40 分，所以離合爪 61a 嚙合的話，離合爪 61f 至 61b 是依此順序每次增加 3 度 20 分的方式配置成從棘輪齒 60 漸漸地遠離。即，因此，遊隙角成爲 3 度 20 分。在此，因爲只有一個離合爪 61 是嚙合於棘輪齒 60，所以不會增加離合爪的數量，且可以儘可能地縮小遊隙角。

在第 10 圖，第 1 至第 5 離合爪 61a 至 61e 的順時針相鄰接的離合爪 61 的中心角 $\beta 5$ 是 68 度，離合爪 61a、及與其逆時針相鄰接的第 5 離合爪 61e 的中心角 $\gamma 5$ 是 88 度。

在如此配置的第 1 至第 5 離合爪 61a 至 61e 中，只有第 1 至第 5 離合爪 61a 至 61e 的任一個是嚙合於棘輪齒 60。即，因爲棘輪齒 60 的中心角 α 是 20 度，第 1 至第 5

離合爪 61a 至 61e 的中心角 $\beta 4$ 是 68 度，所以當任一個離合爪 61 嚙合於棘輪齒 60 時，配置於由 20 度切斷的角度相位的離合爪 61 不存在。且，因爲中心角 $\beta 5$ 是 68 度，所以當嚙合於離合爪 61a 的話，離合爪 61f 至 61b 會被配置成每次增加 4 度的方式從棘輪齒 60 漸漸地遠離。具體說明的話，當第 1 離合爪 61a 嚙合於棘輪齒 60 時，第 4 離合爪 61e 是被配置成與其 4 度隔離，第 2 離合爪 61b 是 8 度，第 5 離合爪 61e 是 12 度，第 3 離合爪 61c 是 16 度，以此間隔使單向離合器 53 導通（ON）。因此，遊隙角成爲 4 度。在此，也因爲只有一個的離合爪 61 是嚙合於棘輪齒 60，所不需要增加原來的離合爪的數量，可以儘可能地縮小遊隙角。又，此情況，中心角 $\beta 5$、$\gamma 5$ 皆爲 72 度，即使將第 1 至第 5 離合爪 61a 至 61e 等間隔配置，遊隙角也同樣成爲 4 度。

又，對於第 8 圖至第 10 圖的實施例，也與前述實施例同樣，離合爪 61 是藉由第 1 及第 2 彈簧構件 62a、62b 被交錯推迫。且，如第 10 圖所示的實施例中，離合爪 61 的數量因爲是奇數，所以藉由第 1 彈簧構件 62a 推迫第 1、第 3 及第 5 離合爪 61a、61c、61e 的 3 個離合爪 61，且藉由第 2 彈簧構件 62b 推迫第 2 及第 4 離合爪 61b、61d 的 2 個離合爪 61。

（c）在前述實施例中，在離合爪 61 中，雖將彈簧架設部 64 配置於爪部 63 的側部，但是如第 11 圖及第 12 圖所示，在離合爪 161 中，將彈簧架設部 164 配置於爪部

163 的長度方向（第 11 圖的左右方向）的中央部也可以。此情況，將 2 個彈簧架設溝 164a 朝軸方向隔有間隔地設置在爪部 163 的中央部。

其中，由虛線所顯示的一方的彈簧架設溝 164a，雖是藉由彈簧構件 62a、62b 的任一方朝向卡合位置推迫的方式與前述實施例同樣形成第 11 圖右上昇的形狀，但是由二點鎖線所顯示的另一方的彈簧架設溝 164b，是不會被彈簧構件 62a、62b 的另一方推迫的方式在第 11 圖形成略水平。在這種離合爪 161 中，由第 12 圖的實線所示的彈簧架設部 164a、164b、及由 2 點鎖線所顯示的左右對調的彈簧架設部 164a、164b 是交錯配置。由此，藉由 2 個彈簧構件 62a、62b，使複數離合爪 161 被交錯推迫。

（d）在前述實施例中，雖使用 2 個 C 字狀的彈簧構件 62a、62b 作爲推迫構件 62，但如第 13 圖所示，將在兩端具有鉤部 162b 的捲簧 162a 作爲推迫構件 162 使用也可以。在此，二條捲簧 162a，也是被設成交錯推迫離合爪 61。

捲簧 162a 的長度，是設成比當將鉤部 162b 彼此設在鉤住彈簧配置溝 50f 時的自由長度更長。捲簧 162a，是在鉤住兩端的 2 個鉤部 162b 的狀態下，從內側構件 50 的第 3 圖右端，如第 14 圖所示，裝設於彈簧配置溝 50f 即可。

（e）在前述實施例中，在單向旋轉的傳達機構 56 中，後鏈輪裝設部 51a 雖是設在外側構件 51，但是將後鏈

輪裝設部設置在內側構件也可以。此情況，外側構件是不可旋轉地與輪轂體連結（或者是外側構件是與輪轂體一體形成）。且，第3及第4軸承，是配置於輪轂體或是輪轂軸及內側構件之間。而且，內側構件的旋轉是通過單向離合器傳達至外側構件。即使這種結構，藉由2個推迫構件交錯地推迫離合爪，就可從內側構件朝外側構件穩定地傳達旋轉。

【圖式簡單說明】

[第1圖]採用本發明的一實施例的飛輪的自行車的側面圖。

[第2圖]搭載了飛輪的後輪轂的半截斷面圖。

[第3圖]其飛輪部分的半截斷面擴大圖。

[第4圖]單向離合器的剖面圖。

[第5圖]離合爪的側面圖。

[第6圖]離合爪的平面圖。

[第7圖]其他實施例的相當於第4圖的圖。

[第8圖]其他的實施例的相當於第4圖的圖。

[第9圖]其他的實施例的相當於第4圖的圖。

[第10圖]其他的實施例的相當於第4圖的圖。

[第11圖]其他的實施例的相當於第5圖的圖。

[第12圖]其實施例的相當於第6圖的圖。

[第13圖]其他的實施例的推迫構件的側面圖。

[第14圖]其他實施例的相當於第4圖的圖。

【主要元件符號說明】

CN：鏈條

FD：撥鏈器

FP：鏈輪

PD：踏板

RP：後鏈輪

10：前輪轂

12：後輪轂

40：輪轂軸

41：輪轂體

41a，41b：輪轂凸緣

41c：軸承安裝部

42a：第1軸承

42b：第2軸承

43：飛輪

44：軸本體

44a，44b：公螺紋部

44c：快拆輪轂桿

45：調整螺帽

46：凸輪操作桿

46a，46b：套筒彈簧

47a：第1外輪

47b：第2外輪

48a：第 1 內輪

48b：第 2 內輪

49a，49b：球體

50：內側構件

50a：鋸齒

50b：軸承安裝部

50c：離合爪裝設凹部

50d：圓弧

50e：圓弧

50f：彈簧配置溝

50g：突起部

51：外側構件

51a：後鏈輪裝設部

51b：鋸齒

51c：鋸齒

52a：第 3 軸承

52b：第 4 軸承

53：單向離合器

54：連結構件

54a：鋸齒

55：筒狀螺絲

56：單向旋轉傳達機構

60：棘輪齒

60a：壁部

61：離合爪

61a：第1離合爪

61b：第2離合爪

61c：第3離合爪

61d：第4離合爪

61e：第5離合爪

61f：第6離合爪

62：推迫構件

62a：第1彈簧構件

62b：第2彈簧構件

62c：開端部

63：爪部

63a：先端部

64：彈簧架設部

64a：彈簧架設溝

64c：基端部

65a，65b：球承接面

66a：球按壓面

66b：球按壓面

67a，67b：球體

70a，70b：鎖定螺帽

80：潤滑油保持構件

81：墊圈

98：前叉

(24)

99：輻絲

101：自行車

102：車架

102a：爪部

104：手把

105：驅動部

106：後輪

107：後輪

108，109：制動器裝置

161：離合爪

162：推迫構件

162a：捲簧

162b：鉤部

163：爪部

164：彈簧架設部

164a：彈簧架設溝

164b：彈簧架設溝

五、中文發明摘要

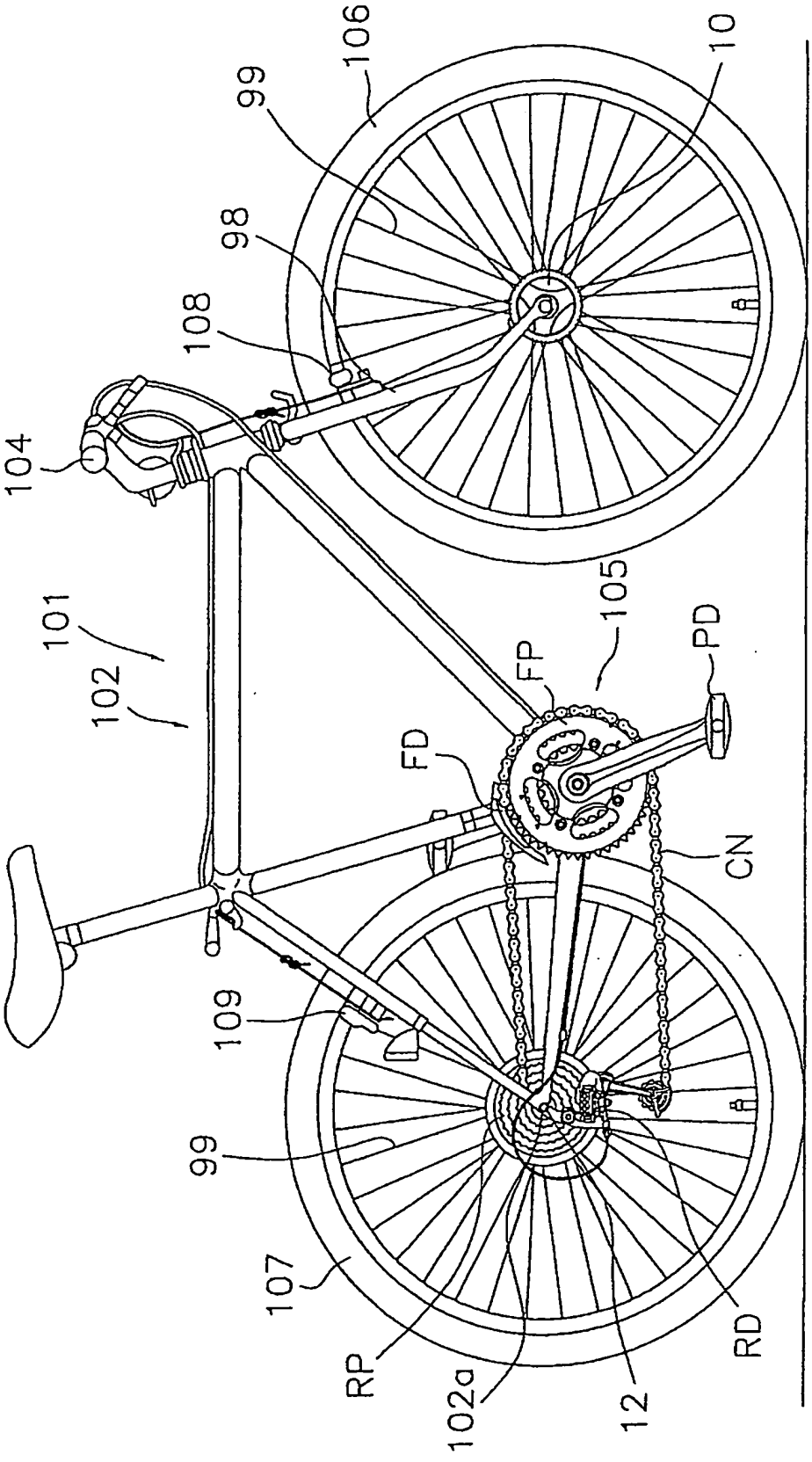
發明名稱：自行車用單向旋轉傳達機構及使用其的自行車用飛輪

[課題]對於具有複數離合爪的單向傳達機構，可穩定傳達地由離合爪所帶動的旋轉。

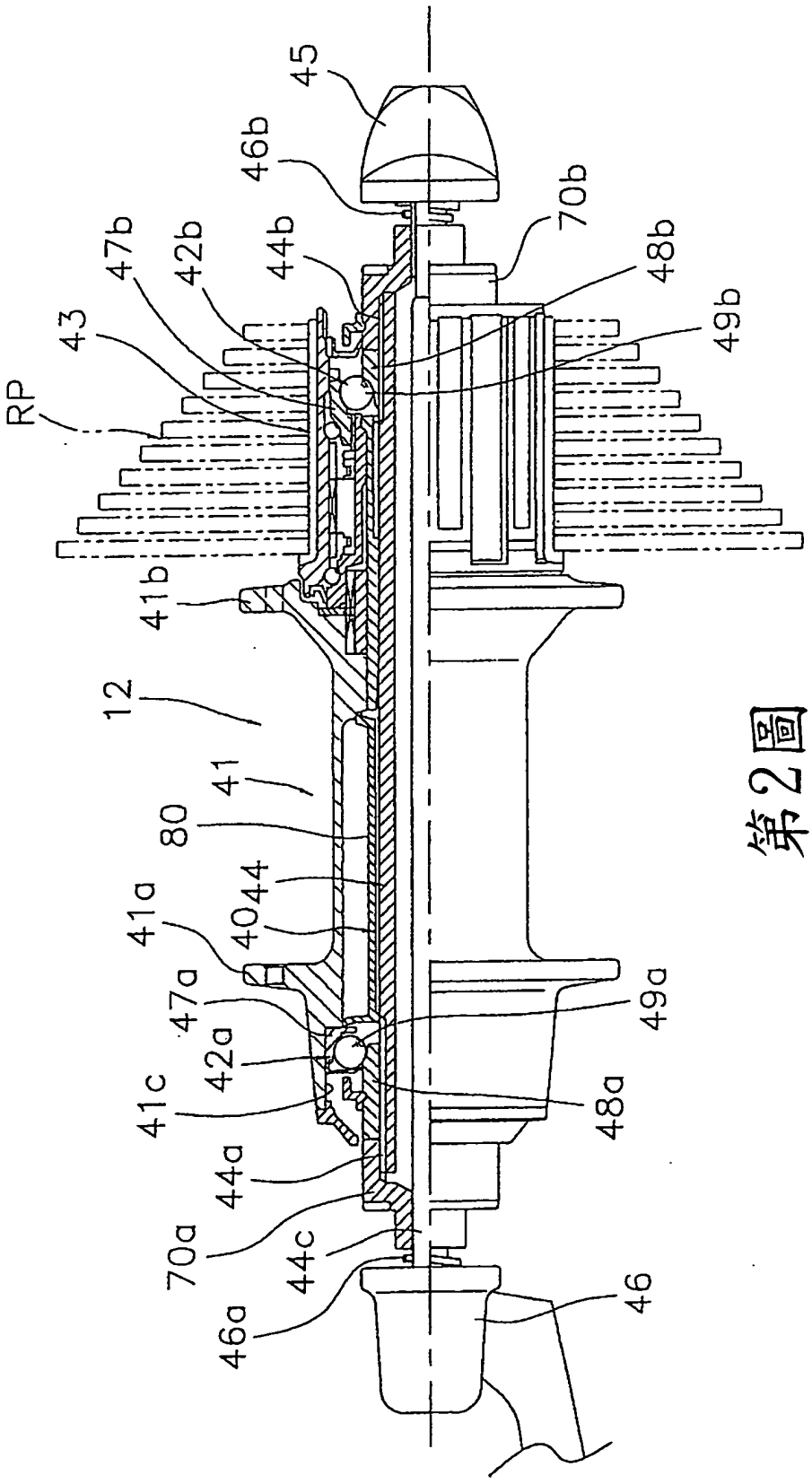
[解決手段]自行車用單向傳達機構 56，是使用具有輪轂軸 40 的自行車用輪轂 12，具備內側構件 50、及外側構件 51、及單向離合器 53。內側構件，是可旋轉地配置於輪轂軸周圍。外側構件，是配置於內側構件的外周側。單向離合器，是被裝設成：設置於外側構件的內周面的棘輪齒 60，在內側構件的外周面朝周方向隔有間隔配置，在卡合於棘輪齒的卡合位置及不與棘輪齒卡合的脫離位置之間可移動自如，具有：當位於卡合位置時在外側構件及內側構件之間可傳達旋轉力的第 1 至第 n(n 是 2 以上的整數)的 n 個的離合爪 61、及朝內側構件的周方向延伸且使第 1 至第 n 離合爪朝向卡合位置交錯推迫的第 1 及第 2 彈簧構件 62a、62b。

六、英文發明摘要

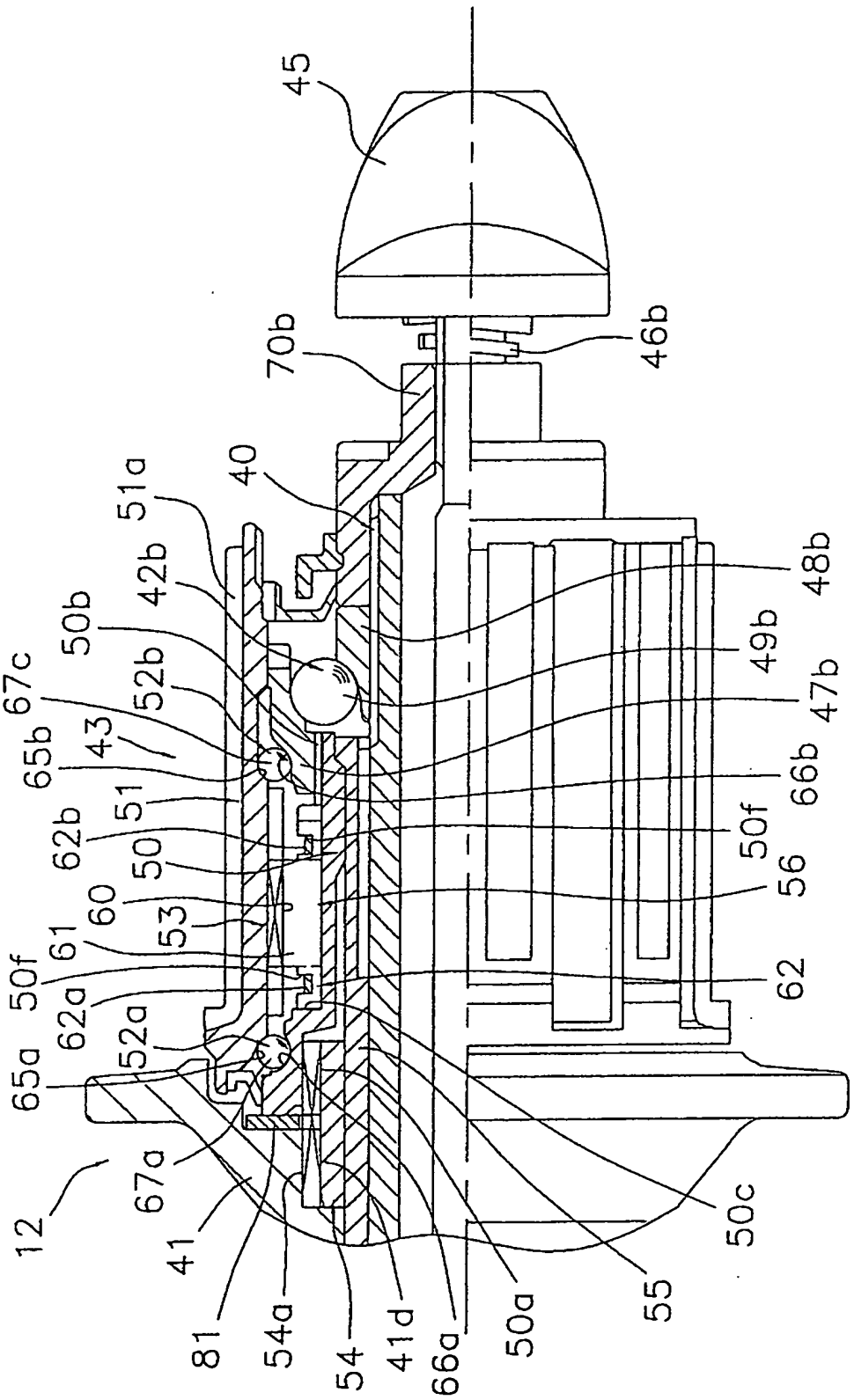
發明名稱：


106
10
99
98
108
104
101
102
105
PD
FP
FD
CN
109
99
107
RP
102a
12
RD

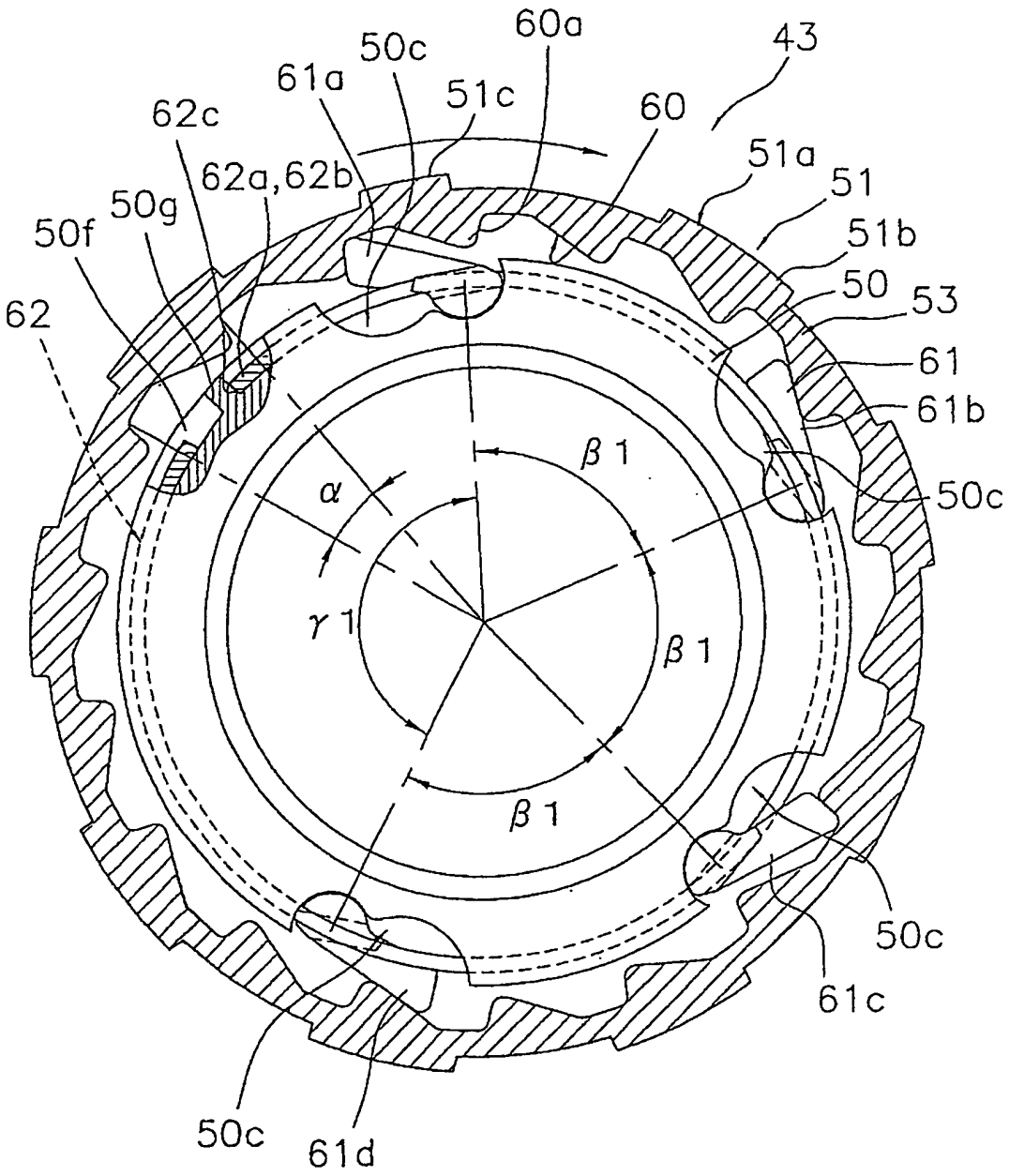
第1圖


45
46b
70b
47b
42b
44b
48b
43
49b
RP
41b
12
41
80
44
41a
40
47a
49a
42a
41c
48a
44a
70a
44c
46a
46

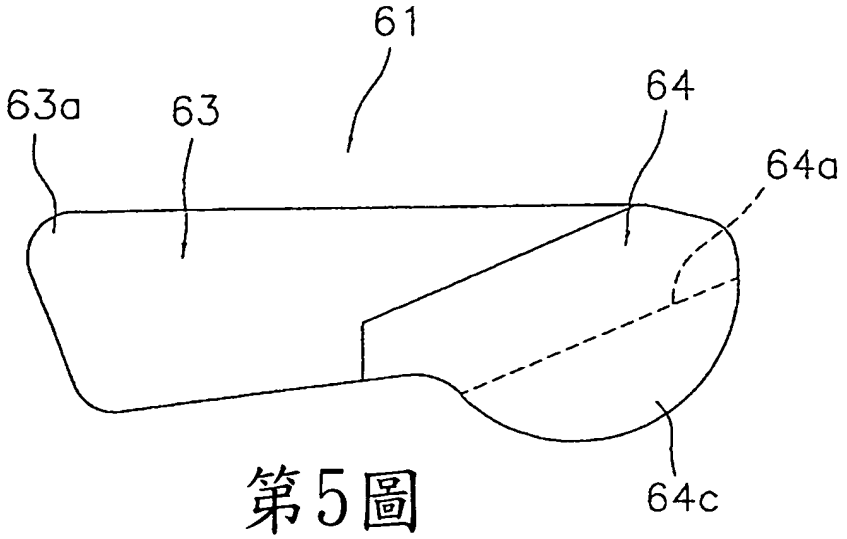
第2圖


45
70b
46b
40
51a
42b
50b
67c
52b
65b
43
51
62b
50
60
61
53
50f
62a
52a
65a
67a
12
41
81
54a
54
41d
66a
50a
55
50c
62
56
50f
66b
47b
49b
48b

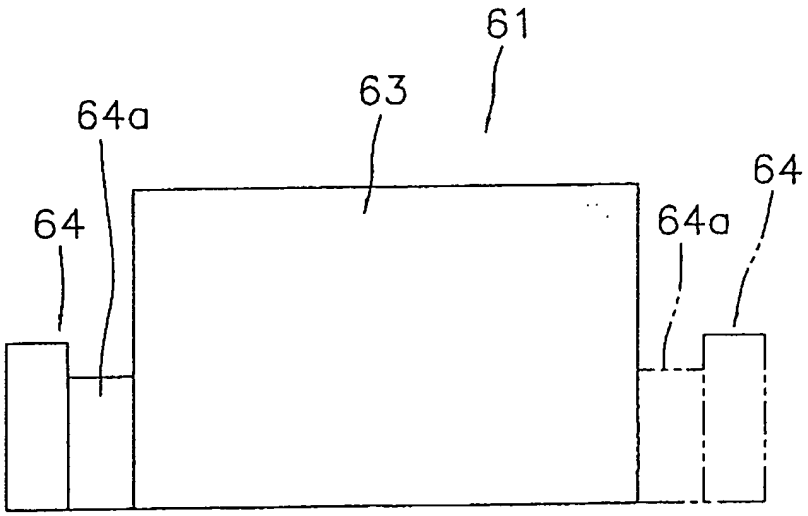
第3圖


60a
43
50c
61a
51c
60
62c
51a
62a,62b
51
50g
50f
51b
50
53
62
61
61b
β1
α
50c
γ1
β1
β1
50c
61c
50c
61d

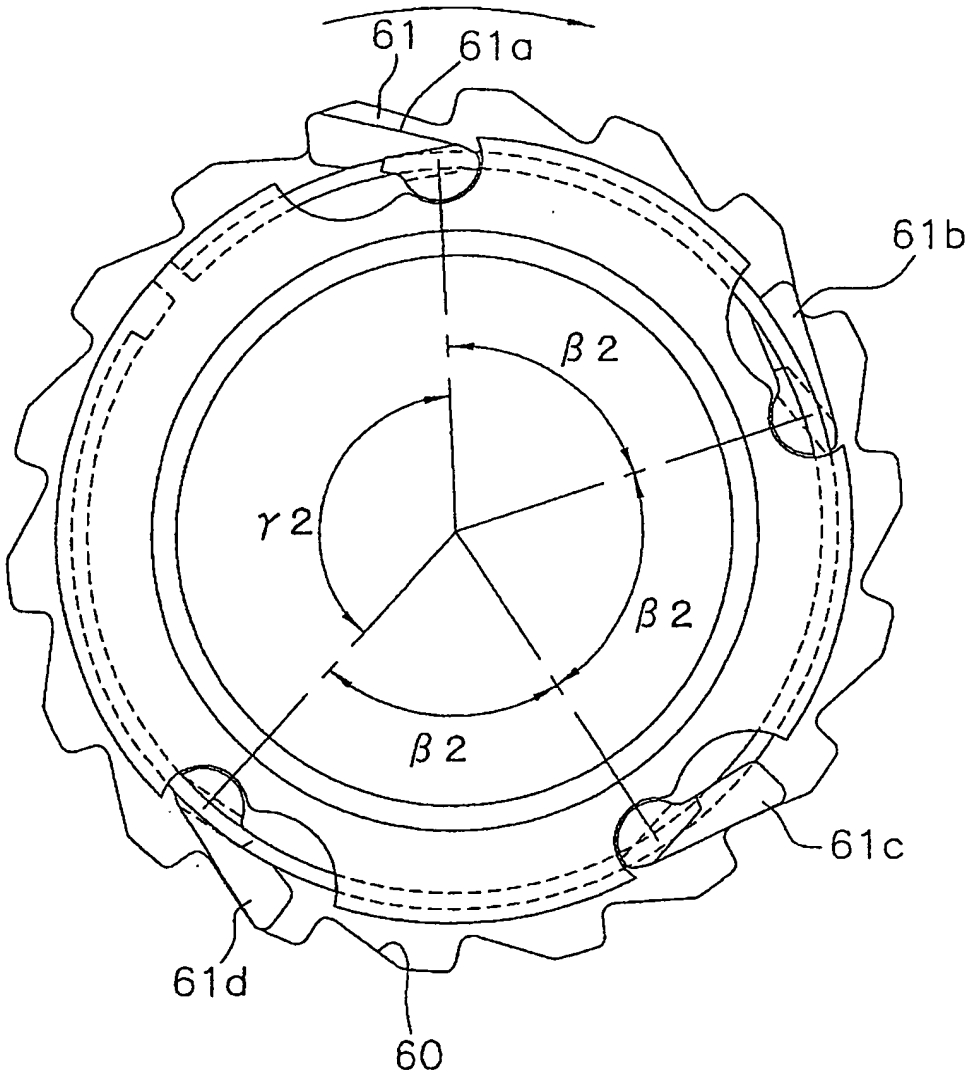
第4圖



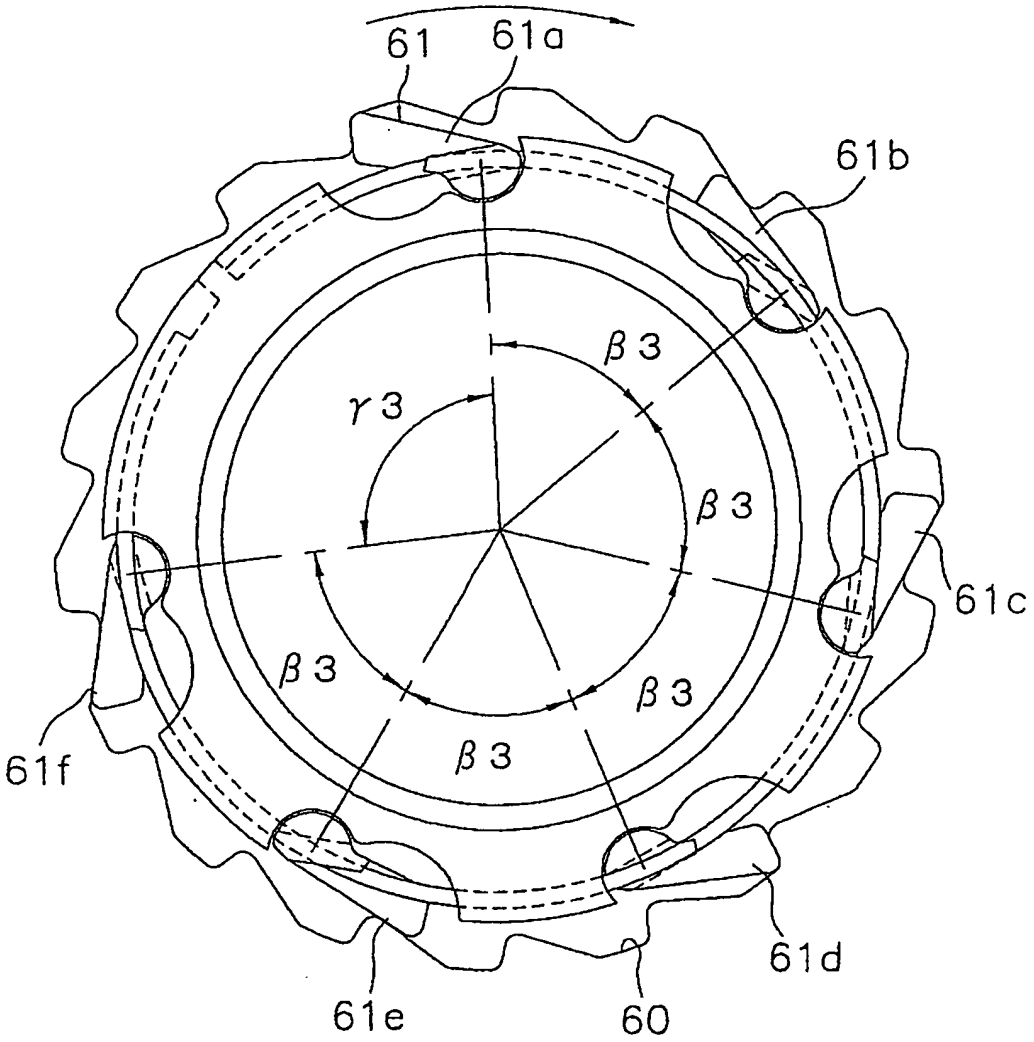
第5圖



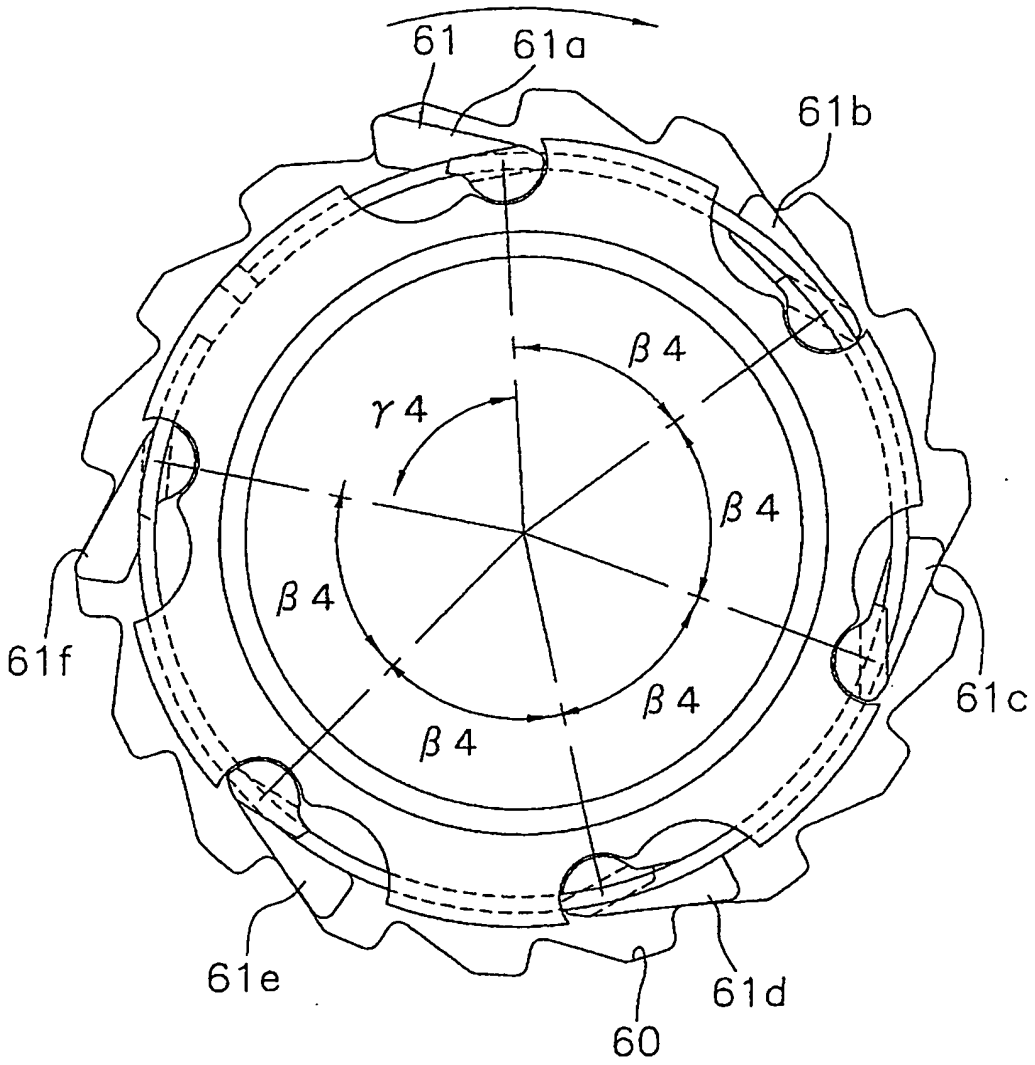
第6圖



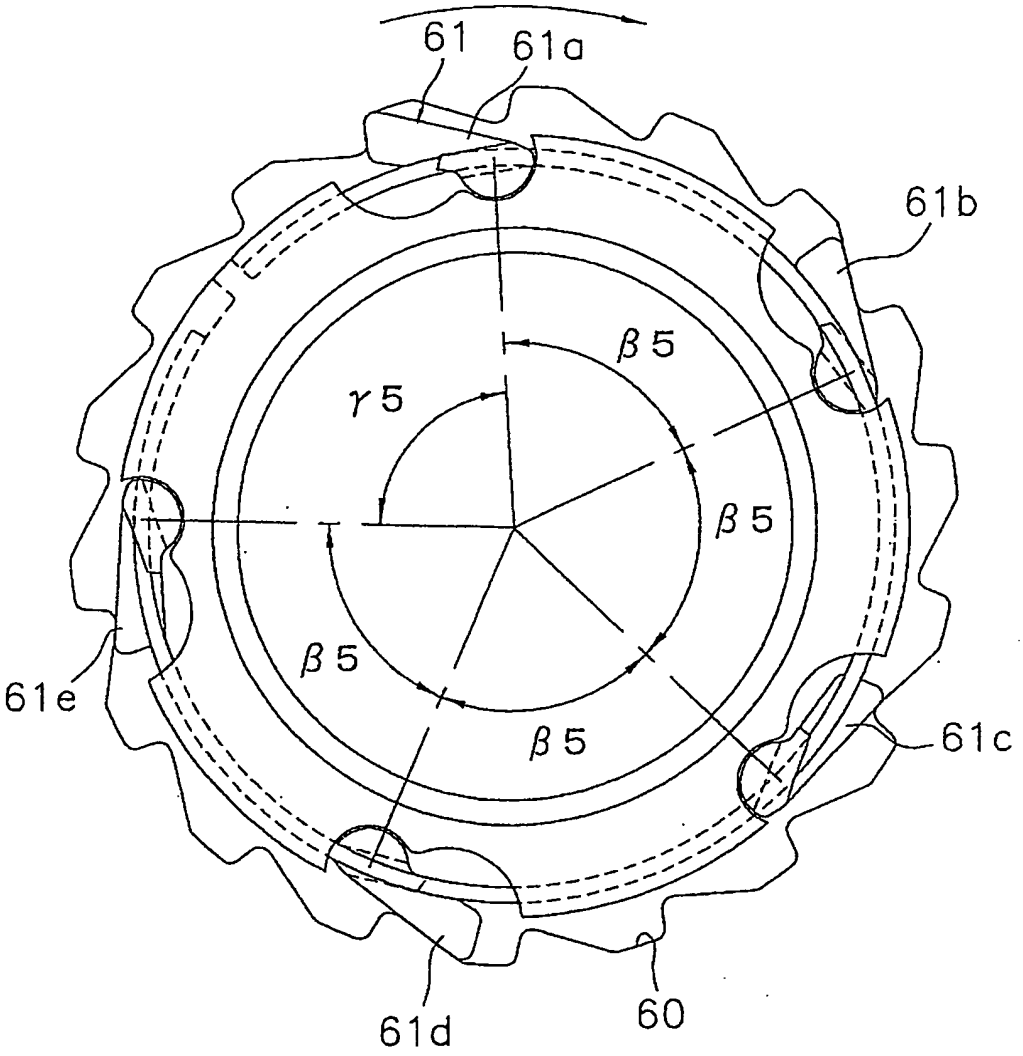
第7圖



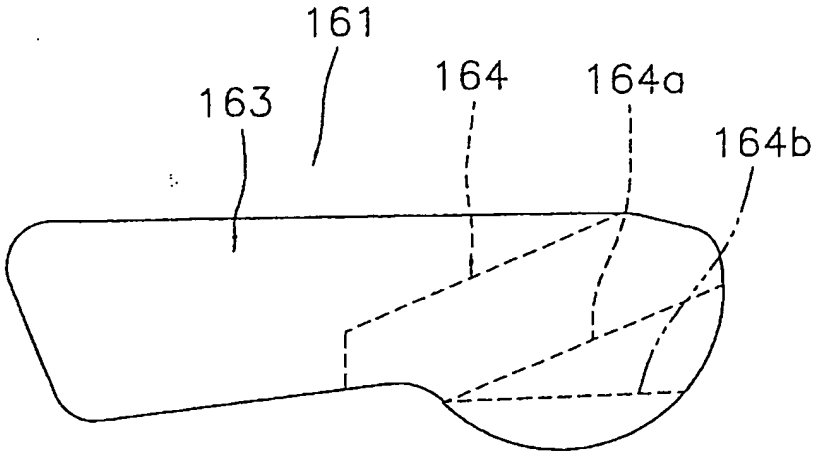
第8圖



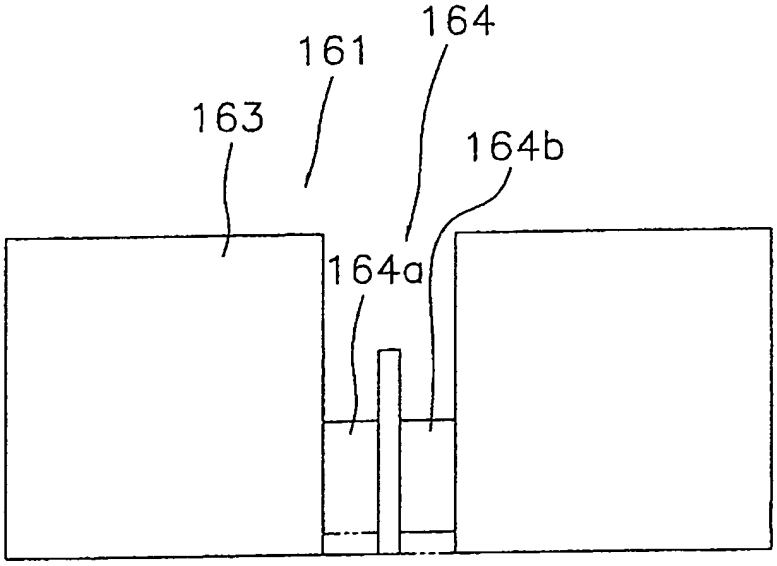
第9圖



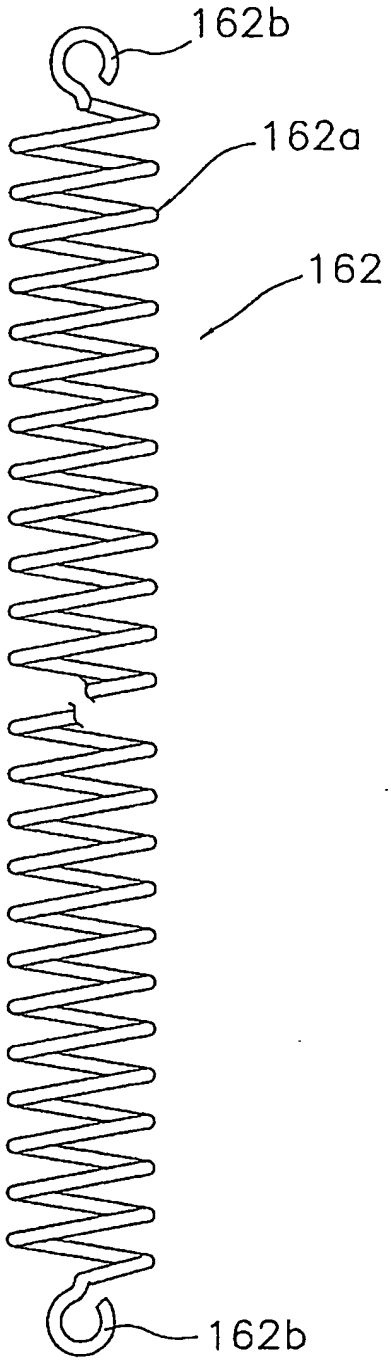
第10圖



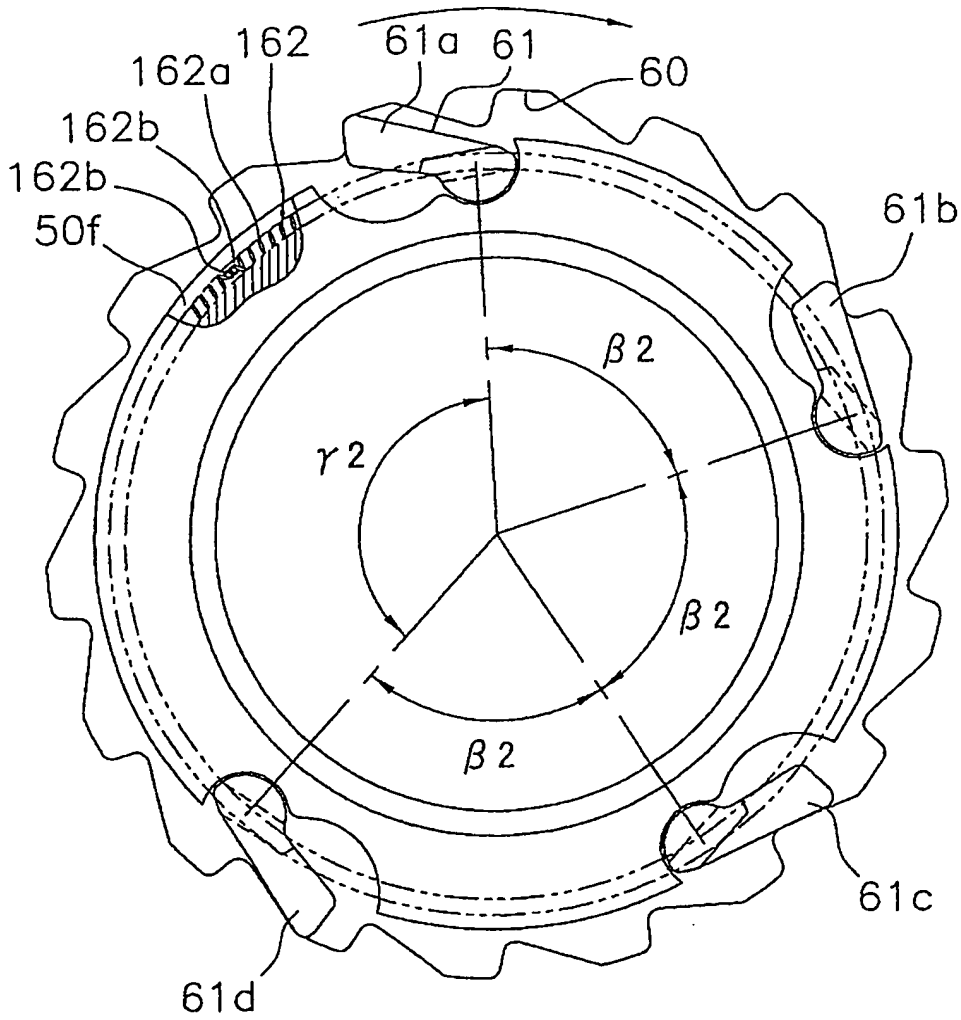
第11圖



第12圖



第13圖



第14圖

七、指定代表圖：

（一）、本案指定代表圖為：第（ 3 ）圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

12：後輪轂，40：輪轂軸，41：輪轂體，41b：凸緣
42b：第 2 軸承，43：飛輪，45：調整螺帽
46b：套筒彈簧，47b：第 2 外輪，48b：第 2 內輪
49b：球體，50：內側構件，50a：鋸齒
50b：軸承安裝部，50c：離合爪裝設凹部
50f：彈簧配置溝，51：外側構件，51a：後鏈輪裝設部
52a：第 3 軸承，52b：第 4 軸承，53：單向離合器
54：連結構件，54a：鋸齒，55：筒狀螺絲
56：單向旋轉傳達機構，60：棘輪齒，61：離合爪
62：推迫構件，62a：第 1 彈簧構件，62b：第 2 彈簧構件
65a，65b：球承接面，66a：球按壓面，66b：球按壓面
67a，67b：球體，70b：鎖定螺帽，81：墊圈

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

98年10月20日修(更)正本

十、申請專利範圍

第95126382號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國98年10月20日修正

1. 一種自行車用單向旋轉傳達機構，是使用具有輪轂軸的自行車用輪轂，其特徵爲：

具備：

可旋轉地配置於前述輪轂軸周圍的內側構件；

及配置於前述內側構件的外周側的外側構件；

及單向離合器，

該單向離合器，具有：設置於前述外側構件的內周面的棘輪齒；及被裝設成朝前述內側構件的外周面周方向隔有間隔配置，在卡合於前述棘輪齒的卡合位置及不與前述棘輪齒卡合的脫離位置可移動自如，當位於前述卡合位置時在前述外側構件及內側構件之間可傳達旋轉力的第1至第n（n是2以上的整數）的n個離合爪；及朝前述內側構件的周方向延伸且使前述第1至第n離合爪朝向前述卡合位置交錯推迫的第1及第2推迫構件；

前述n個的離合爪之中同時與前述棘輪齒嚙合的數量是n-1個以下。

2. 一種自行車用飛輪，是裝設於前述自行車用輪轂，具備：如申請專利範圍第1項的自行車用單向旋轉傳達機構、及在前述內側構件及前述外側構件之間朝軸方向隔有間隔配置的2個軸承，

前述內側構件是與前述自行車用輪轂連結。

3. 如申請專利範圍第 2 項的自行車用飛輪，其中，在前述外側構件的外周面，形成使後鏈輪被裝設成可一體旋轉的鏈輪裝設部，前述內側構件，是設成在前述輪轂軸周圍可旋轉自如的方式可與輪轂體一體旋轉。

4. 如申請專利範圍第 2 或 3 項的自行車用飛輪，其中，前述棘輪齒及前述棘輪掣子，是配置於前述 2 個軸承之間。

5. 如申請專利範圍第 2 或 3 項的自行車用飛輪，其中，前述第 1 至第 n 離合爪，是具有：嚙合於前述棘輪齒的爪部、及配置於前述爪部的側部並讓前述推迫構件卡合的彈簧架設部，

且相鄰接的前述彈簧架設部，是與前述爪部的一側部及另一側部交錯配置。

6. 如申請專利範圍第 2 或 3 項的自行車用飛輪，其中，前述第 1 離合爪及前述第 n 離合爪的中心角，是比從第 1 離合爪至第 n 離合爪之間的相鄰接的 2 個離合爪的中心角更大。

7. 如申請專利範圍第 6 項的自行車用飛輪，其中，前述第 1 至第 n 離合爪之間的相鄰接的 2 個離合爪的中心角是等同。

8. 如申請專利範圍第 2 項的自行車用飛輪，其中，前述 n 個的離合爪之中同時與前述棘輪齒嚙合的數量是 2 個。

9. 如申請專利範圍第 2 項的自行車用飛輪，其中，前述 n 個的離合爪之中同時與前述棘輪齒嚙合的數量是 1 個。