

公告本

申請日期	85 年 1 月 20 日
案 號	85100664
類 別	B60B37/2 Int. Cl. 6

(以上各欄由本局填註)

A4
C4

313552

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	自行車用飛輪
	英 文	
二、發明 人	姓 名	(1) 田部耕嗣 (2) 八幡泰弘
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (1) 日本國堺市晴美台一-二九-一四-四一〇
	住、居所	(2) 日本國堺市茶山台二-二-二-三〇八
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

313552

(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

1995 年 2 月 24 日 7-59988

☒無主張優先權

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(1)

〔技術之領域〕

本發明係與自行車用飛輪有關。更詳言之，與使用於一般跑車，道路比賽等主要為競技用自行車之飛輪之棘輪機構，即單向離合器之遊隙小之自行車用飛輪有關。

〔背景技術〕

將飛輪一體或分別設於自行車之驅動側車輪即通常後輪之輪轂轂體。飛輪具備僅傳遞單向旋轉力之機能，即單向離合器機構。單向離合器機構已知有各種構造，惟其中已知已使用利用切進部（棘輪）及爪子之棘輪機構。

通常棘輪機構，爪數在機能上為1隻。換言之，複數或1個爪於同一相位嚙合於棘輪。此時，若棘輪之齒數少，則單向離合器之遊隙角度有加大之傾向。此種遊隙角度因成為踏板踩下時之空轉量，故為了減少此種遊隙角度期儘速將腳之驅動力，即腳力傳遞於後輪計，並已知減少相位互異之複數爪之遊隙角度之棘輪機構。

一方面，例如有150kgf之力加於踏板時，雖亦與曲柄之長度或齒輪比，惟以多段飛輪而言有時有1,000kgf以上之力負荷於該小爪上。在彎曲坡道上等，為避免倒退，誰都有以“低檔”狀態有必要加速之經驗。尤其在急坡凹凸，急轉彎，這些組合之複雜地形競賽之路賽，山路騎車（MTB/A TB）之競技者有急加速之必要性。如上述棘輪機構要求爪子與棘輪間有可能範圍之遊隙角度，同時懇具有強度及耐衝擊力。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

訂

五、發明說明(2)

該遊隙角度究容許何程度以下，先前並未有明確之意識。遊隙角度為零在理論上雖最佳，而由增加齒數，爪數雖可無限使其接近零予以解決，惟事實上為不可能。一方面規格化之輪轂之形狀，大小受到限制。為了使與該輪轂具有互換性，事實上亦無法無限加大飛輪之形狀、尺寸。然而若以小徑增加飛輪之齒數爪數，則爪及棘輪無法忍受前述強度及耐衝擊力等發生各種矛盾。

棘輪之齒數，雖依形式而異，惟普通之飛輪一般約為 16 T 至 20 T。例如本專利申請人之先前之小路騎車 (MTB) 具備之棘輪機構之棘輪，係由與具有 16 個山之齒同相嚙合之 2 個爪子而成。該遊隙角度為 22.5° ($= 360^\circ / 16 T$)。該遊隙角度為 8 度、11 度者亦公知為本專利申請人之商品。

又，具有變速器之自行車，飛輪理想遊隙角度，亦依變速比而異。即使競技用亦依職業用或業餘用而異。是否為運動用亦不同。本發明係依據此種技術背景而為，以達成下述目的。本發明之目的，在提供一般普通具有必要程度之遊隙角度之自行車用飛輪。

本發明之其他目的在提供具有做為競技用自行車用容許程度之遊隙角度之自行車用飛輪。

本發明之另一目的在提供具有做為職業競技用容許程度之遊隙角度之自行車用飛輪。

本發明之另一目的在提供前述目的之發明中具備高剛性之自行車用飛輪。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(3)

本發明之另一目的在提供具備遊隙角度為4度以下，最佳為2.4度以下之棘輪機構之自行車用飛輪。

[發明之方法]

本發明為達成前述本發明之目的採用下列方法。

本發明第1項之自行車用飛輪，係由設於後輪轂之輪轂軸(2)，及同軸旋轉自如設於前述輪轂軸之輪轂胴體(6)，及僅單向驅動前述輪轂胴體(6)之棘輪機構(35)係由設於前述輪轂胴體(6)之棘輪(31)，及同軸對前述輪轂胴體(6)旋轉自如設於前述輪轂軸(2)之齒台(3,3)，及設於前述棘輪(31)與前述齒台(33)之間，實質上互相具有等相位差不合於前述棘輪(31)之複數相位差爪(34)，及為向卡合方向賦能於前述相位差爪(34)介裝於前述棘輪(31)與前述齒台(33)間之賦能裝置(39)構成，設前述棘輪(31)之數為N，前述相位差爪(34)之數為n時。

$$360 \text{ 度} / (N * n) < 4.0 \text{ 度}。$$

本發明係適用於路賽車，山路機車(MTB)等之競技用自行車。

本發明第2項記載之自行車用飛輪，即使用於前述式之右邊為2.0~2.4之競技用自行車用飛輪。

本發明第2項特別適用於職業性使用之路賽車，山路

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(4)

機車(MTB)等競技用自行車。

本發明第3項之自行車用飛輪係如本發明第2項中

$$N = 36, n = 5。$$

本發明第4項之自行車用飛輪，係如本發明第2項中

$$N = 31, n = 5。$$

本發明第5項係如申請專利範圍第1項所述之自行車用飛輪，係由前述齒台(33)與前述輪轂胴體(6)之間向軸方向隔離之2位置介裝鋼珠之軸承(41, 42)而成，實質上在前述2位置間配置前述棘輪機構(35)。

本發明第6項係如申請專利範圍第1項所述之自行車用飛輪，係由前述齒台(33)與前述輪轂胴體(6)之間向軸方向隔離之2位置介裝鋼珠之軸承而成，實質上在前述2位置配置前述齒台(33)之延長部(47)。

本發明第7項係如申請專利範圍第1項所述之自行車用飛輪，其中在前述齒台(33)內孔配置棘輪機構(35)。

本發明第8項係如申請專利範圍第1項所述之自行車用飛輪，其中僅複數相位差爪(34)之一啮合於前述棘輪(31)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (5)

本發明第 9 項係如申請專利範圍第 1 項所述之自行車用飛輪，係設有前述相位差爪 (3 4) 及前述賦能裝置 (3 9)，具由配置於前述輪轂軸 (2) 及前述齒台 (3 3) 之間之內筒 (5 0)，及將前述內筒 (5 0) 與前述輪轂軸 (2) 固定於同軸之卡匣安裝螺栓 (6 0) 構成。

本發明之自行車用飛輪之優點，因具有容許界限範圍之遊隙角度，故瞬發之腳力在腳筋肉之能量實質上最大之時間內，自爪子傳遞於棘齒。又，因將軸承配置於最適當之位置，故有棘輪機構之剛性高等優點。

〔實施例〕

(實施例 1)

其次說明本發明之實施例。圖 1，2 係表示本發明之實施例 1 之正面，側面斷面圖。圖 1 表示後輪轂 1 之主要部份，僅表示中心線上方側。後輪轂 1 係以向水平方向延伸之輪轂軸 2 為中心構成。對輪轂軸 2 旋轉自如，經左右軸承 4，5 設輪轂胴體 6。輪轂胴體 6 設有左側鏢 9 及右側鏢 10，左側鏢 9 及右側鏢 10，向左右開插入對輪轂軸 2 向半徑方向延伸之輪輻 (未圖示) 端部彎曲部之輪輻插入孔 11。

軸承 4 係由內環、外環及介裝於該內環 15 與外環 16 之間之複數鋼珠 17 構成。內環 15 係以螺旋嵌進輪轂軸 2 之右側部外周。外環 16 係以螺旋嵌進右側輪轂胴體 8 內側之環狀部之延長部 21。軸承 5 係由內環 18，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紙

五、發明說明 (6)

外環 1 9 , 及介裝於該內環 1 8 與外環 1 9 間之複數鋼珠 2 0 構成。內環 1 8 係以螺旋嵌進輪轂軸 2 之左側部外周。外環 1 9 係以螺旋嵌進輪轂胴體 6 內周面。

在右側輪轂胴體 6 之外側環狀部 2 2 內周而插裝棘輪機構 3 5 。棘輪機構係嵌進內周面側具備複數棘齒 3 1 , 3 1 …… 3 1 (以下僅以 3 1 表示) 之棘齒本體 3 0 (本申請書亦僅稱棘輪或棘輪本體) 。各棘齒 3 1 之形狀為慣用形狀, 省略詳細說明, 而周方向非對稱。相鄰之棘齒 3 1 , 係以等角度配置於外周, 以同一角度錯開相位。本例之棘齒 3 1 之齒數為 3 6 齒。

在延長部 2 1 外周面側與棘齒本體 3 0 同軸, 即與輪轂軸 2 同軸設對輪轂胴體 6 旋轉自如之構成棘輪機構之爪車即齒台 3 3 。在齒台 3 3 , 形成外周面側嵌進複數爪 3 4 , 3 4 …… 3 4 (以下僅以 3 4 表示) , 使爪 3 4 與齒台 3 3 同體旋轉用之爪嵌進用凹處 3 6 。

複數爪嵌進用凹處 3 6 係互相以同一角度差錯開相位。對應 1 隻爪嵌進用凹處 3 6 嵌進 1 隻搖動自如之爪 3 4 。各爪 3 4 向旋轉方向, 即周方向設凹部形狀之賦能用溝 3 7 (圖 1) 。在形成於各爪 3 4 之賦能用溝 3 7 , 插嵌至少在輪轂軸 2 周圍 1 周之環狀有插捲簧 3 9 。

此種有端捲簧 3 9 之使用為周知所慣用, 故省略說明, 惟使用該有端捲簧 3 9 即可向以腰部為中心部搖動擺首自如之各爪 3 4 之旋轉方向將前方之前端部之搖動端部卡合於棘齒 3 1 之方向。在齒台 3 3 與延長部 2 1 間, 介裝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紙

五、發明說明(7)

分別轉鋼珠配置於左右方向隔離之 2 位置之左側第 2 軸承 4 1 及右側第 2 軸承 4 2 。

第 2 左側軸承 4 1 係由齒台 3 3 之一部份，及鋼珠 4 3，及嵌進延長部 2 1 外周面側之內環 4 4 構成。第 2 右側軸承 4 2 係由齒台 3 3 之一部份，及鋼珠 4 5，及嵌進輪轂軸 2 1 外周面側之內環 4 6，即前述外環 1 6 本身構成。由前述棘輪 3 0 及齒台 3 3 及爪 3 4 構成之棘輪機構 3 5 係於兩第 2 軸承 4 1，4 2 外周，配置於兩第 2 軸承 4 1，4 2 間。

在齒台 3 3 之延長部 4 7 外周向左右方向即軸方向形成複數條栓槽 4 8。在栓槽 4 8 以同軸嵌進具有未圖示之嵌進式之複數棘輪之多段飛輪（未圖示）。齒曲柄之齒板，係與左右曲柄臂同體旋轉驅動，由複數體齒板及鏈連接，同步旋轉（未圖示）。

其次說明本發明之實施例 1 之動作。由騎士之腳力，在左右曲柄臂產生扭力。此扭力，係自齒板經鏈傳遞於多段飛輪之特定鏈輪。由此種傳遞扭力，經栓槽 4 8 與齒板同體旋轉之齒台 3 3 產生旋轉驅動力。

接受此種旋轉驅動力，與對輪轂胴體 6 旋轉之齒台 3 3 同體旋轉之複數爪 3 4，向啮合於棘輪齒本體 3 0 之棘輪齒 3 1 之方向旋轉。複數爪 3 4 中之一，對同相位之複數齒 3 1 相位最前進之爪 3 4，啮合卡合於一個棘輪齒 3 1。由該卡合，棘輪齒本體 3 0 受旋轉驅動力，經棘輪 3 0 使輪轂胴體 6 受旋轉驅動力。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(8)

茲設想自行車車速降至低速例如倒退前刻，變速機為“低速”狀態之情形。一般動物肌肉對外部所做工作，為由A T P循環放出之能。此種能之放出及肌肉之收縮運動之肌肉工作量，係人腦決斷幾秒後實質上成為最大值。換言之，工作量成為有效最大值之時間或時間帶，係決斷後幾秒後。

設此時間為 t 。腳踩之踏板直線方向，以通過旋轉中心之垂直線為零度時，90度角度位置之近邊之垂直方向踏板加速度之最大值則因人而異。茲平均人之腳力加速度，可由該人之通常最大加速度（不勉強範圍之最大加速度）及繼續踩之時間 t 計算。

茲所用之時間 t 係扭力未發生之自由腳加速時之時間。該時間，在經驗上十分長。左右踏板間之長度之旋轉直徑，通常為33cm~36cm，惟有更小路徑者，亦有更大徑者。故通常圓周長度為約100cm強。

因腳踏運動有效之方向為垂直方向，故前述約100cm中之一部份，可有效受此力。卻將該力以最大限有效利用為踏板之旋轉扭力時，以將踏板為水平狀態之前後角度範圍，惟將踏板為水平狀態，腳之扭力最大為理想。先前棘輪之遊隙角度係例如先前最小之棘輪之齒數為16T時為22.5度。

設前齒板與飛輪間之鏈輪間之變速比為約3對1，則棘輪齒數為16T時之遊隙角度最大值，約為7.5度。此時之遊隙行程為約2cm。該2cm之遊隙不限於職業

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

紙

五、發明說明(9)

騎士，對一般之騎士亦為相當大之值。

反之，以後鏈輪減低前齒輪之旋轉速度時，前述遊隙行程更增大。尤其路賽等競技時，卻將踏板以水平狀態脈衝狀，即瞬間加大之腳之扭力時，若前述遊隙行程大，則無法有效將腳之扭力傳遞於踏板故有問題。

如此，以無該遊隙行程為宜。事實上因無法消除遊隙故實質上以無，或騎士無感覺之程度即可。本發明實質上為消除該遊隙角度形成約 $1/10$ 以下。依完成本發明前之實驗，了解與上述同條件下，允許職業騎士之單向離合器容許之遊隙角度，雖依個人而異，惟後飛輪以 $2 \sim 2.4$ 度以下，屋少 4.0 度以下為宜。

該數值，係職業騎士之經驗值，未必由理論導出，惟由前述原理亦可概略說明。該角度如由前述計算例可理解，由踏板遊隙距離，與前述 2 cm 之遊隙角度者比較則約為 $1/10$ 之 2 nm 以下，實質上等於無遊隙。

茲導出下列公式表示之條件。

設前述棘齒數為 N ，具有前述相差配置之爪數為 n ，則實施例 1 之遊隙角度因 N 為 $36T$ ， n 為 5 個，故

$$360\text{度} / (N * n) = 2\text{度}。$$

構成本發明之實施例 1 之棘輪機構 35 之棘齒本體 30 之齒數為 $36T$ ，爪 34 之個數為 5 個。將此代入前述公式左邊，則約為 2 度。該實施例 1 之左右軸承 41，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紅

五、發明說明 (10)

4 2，因在各該件間裝有棘輪機構 3 5，故具有優異之對棘輪嚙合之延長部 2 1 與延長部 4 7 間之扭轉之軸承剛性。

(實施例 2)

圖 3 係表示實施例 2 之斷面圖。實施例 2 中，關於軸承 4，5 與實施例 1 不同。前述實施例 1 之兩軸承 4 位於棘輪機構 3 5 之右側位置（圖示上方），即在左右軸承 4，5 間配置棘輪機構 3，5，惟實施例 2 之軸承 4，5 係以短間隔支持輪轂胴體 6 之兩端部。即，棘輪機構 3 5 並未配置於軸承 4，5 間。關於左側第 2 軸承 4 1 及右側第 2 軸承 4 2，實施例 1 與實施例 2 略為同樣構成。

即，實施例 1，2 均在左側第 2 軸承 4 1 與右側第 2 軸承 4 2 間配置棘輪機構 3 5。雖實施例 2 之左側第 2 軸承 4 1，右側第 2 軸承 4 2 係直接設於輪轂軸 2，惟實施例 1 之左側第 2 軸承 4 1 與右側第 2 軸承 4 2 係介裝軸承 4，軸承 5 間接配置於輪轂軸 2 這一點則稍異。

依實施例 2，雖騎士體重經輪輻插入孔 1 1 直接負荷於半徑方向惟同軸轂胴體 6 之剛性優異故問題少。又，棘輪機構 3 5 之剛性亦優異。

(實施例 3)

圖 4 係表示實施例 3 之斷面圖。實施例 3 中，關於軸承 4，5 雖其配置與實施例 2 相同，惟左側第 2 軸承 4 1

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (11)

與右側第 2 軸承 4 2 間配置棘輪機構 3 5 則與實施例 1 , 2 不同。左側第 2 軸承 4 1 及右側第 2 軸承 4 2 直接設於輪轂軸 2 則與實施例 2 相同。實施例 3 係齒台 3 3 之延長部 4 7 設於左側第 2 軸承 4 1 與右側第 2 軸承間這一點與實施例 1 , 2 不同。

依實施例 3 即使騎士之體重經輪輻插入孔 1 1 直接負荷於半徑方向惟因輪轂胴體 6 之剛性優異故問題少。又，支持多段飛輪（未圖示）之齒台 3 3 之延長部 4 7 之剛性亦優異。

（實施例 4）

圖 5 , 6 , 7 係表示實施例 4 之斷面圖。前述實施例 1 , 2 , 3 之棘輪機構 3 5 , 係配置於齒台 3 3 外周，惟實施例 4 所不同者在配置於齒台 3 3 內孔。前述實施例 1 , 2 , 3 之輪轂胴體 6 由真形狀可理解，為收納棘輪機構 3 5 將一端部直徑加大形成，而一般產品並非此種形狀。

實施例 4 使用之輪轂胴體 6 因可使用一般通用者，故無須準備特別形狀之輪轂胴體 6。因此，實施例 4 者，比前述實施例 1 , 2 , 3 具有成本低廉，損壞時可僅更換飛輪之優異。以下，說明該構造。齒台 3 3 係概略呈圓筒狀形狀。在齒台 3 3 外周形成栓槽 4 8。栓槽 4 8 插入固定多段飛輪（未圖示）。

齒台 3 3 內孔形成構成棘輪機構 3 5 之棘齒 3 1。本實施例 4 之棘齒 3 1 之齒數為 3 1 T。因栓槽 4 8 之直徑

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (12)

與先前之規格品相同，故實質上無法增加更多齒數。再增加齒數時，將降低齒之強度，實際上不耐用。

齒台 3 3 內孔以同軸插入配置筒狀之內筒 5 0。內筒 5 0 係保持爪 3 4 之用。圖 7 (a)，(b)，(c) 表示內筒 5 0 之構造，圖 7 (a) 係斷面圖，圖 7 (b) 係圖 7 (a) 之右側面圖，圖 7 (c) 係圖 7 (a) 之左側面圖。

在內筒 5 0 外周之等角度位置配置 5 個爪支持孔 5 1，將該爪支持孔 5 1 之中心軸線與內筒 5 0 之中心軸線平行配置。爪支持孔 5 1 將爪 3 4 一端搖動自如支持，為局部開口角度約 2 4 0 度之圓孔。爪支持孔 5 1 之深度，即爪支持孔 5 1 之軸線方向長度略與爪 3 4 之長度同。

與爪支持孔 5 1 成對，在爪支持孔 5 1 相對之位置形成彈簧支持孔 5 2。彈簧支持孔 5 2 之中心軸線係與爪支持孔 5 1 及內筒 5 0 之中心軸線平行配置。彈簧支持孔 5 2 係插入支持螺旋彈簧 5 3 之用。螺旋彈簧 5 3 將爪 3 4 前端賦能嚙合於棘齒 3 1。

螺旋彈簧 5 3 之一端，係扭轉螺旋彈簧，卡合於其爪 3 4 之一端，另一端接於內筒 5 0 之外周而如前述賦能爪 3 4。內筒 5 0 之中心具有支持孔 5 4。支持孔 5 4 係插入卡匣安裝螺栓 6 0 用之貫穿孔。在卡匣安裝螺栓 6 0 前端，形成螺栓 6 1，將螺栓 6 1 旋進輪轂胴體 6 將內筒 5 0 固定於輪轂胴體 6 0。

在內筒 5 0 一端外周，形成斷面形狀半圓形之鋼珠轉

五、發明說明 (13)

動面 5 5 。在齒台 3 3 內孔周而亦形成鋼珠轉動面 5 6 。在齒台 3 3 之鋼珠轉動面 5 6 與內筒 5 0 之鋼珠轉動面 5 5 間介裝鋼珠 4 3 ，在鋼珠轉動面 5 5 及鋼珠轉動面 5 6 上轉動將齒台 3 3 旋轉自如支持於內筒 5 0 上。

在內筒 5 0 之一端形成雌鋸齒 5 7 。雌鋸齒 5 7 係分成 1 0 等分，由斷面形狀半圓之 1 0 個突起 5 8 形成。雌鋸齒 5 7 係阻止內筒 5 0 之旋轉用。在內筒 5 0 與輪轂胴 6 間介裝鋸齒體 6 5 。鋸齒本體 6 5 係經齒台 3 3 ，棘輪機構 3 5 ，及內筒 5 0 將飛輪驅動之旋轉扭力傳遞於輪轂胴體 6 之用。

在鋸齒 6 5 一端外周，形成嚙合於內筒 5 0 之雌鋸齒 5 7 之雄鋸齒 6 6 。雄鋸齒 6 6 之形狀其凹凸與雌鋸齒 6 6 相反。在鋸齒本體 6 5 之另端外周，形成雄鋸齒 6 7 。鋸齒本體 6 5 之雄鋸齒 6 7 嚙合於形成在輪轂胴 6 之雌鋸齒 6 8 。

雄鋸齒 6 7 與雌鋸齒 6 8 之形狀係與前述雄鋸齒 6 6 與雌鋸齒 5 7 相似。結果，飛輪之旋轉扭力經齒台 3 3 ，棘輪機構 3 5 ，內筒 5 0 ，內筒 5 0 之雌鋸齒 5 7 ，鋸齒本體 6 5 之雄鋸齒 6 7 ，輪轂胴體 6 之雌鋸齒 6 8 旋轉驅動胴體 6 。

在內筒 5 0 另端外周形成螺旋 5 9 ，將螺旋蓋 7 0 之雌螺旋 7 3 旋進螺旋 5 9 固定於內筒 5 0 ，故螺旋蓋 7 3 係一體固定於內筒 5 0 。在螺旋蓋 7 0 外周面及內孔內周面各形成轉動面 7 1 及轉動面 7 2 。在螺旋蓋 7 0 之轉動

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (14)

面 7 1 與形成於齒台 3 3 內孔之內周面之轉動面間介裝鋼珠 4 5 。

齒台 3 3 與內筒 5 0 可相對旋轉。將鋼珠押件 7 4 旋進輪轂軸 2 之螺旋部。更將鋼珠押件 7 4 ，以鎖止螺帽 7 6 固定於輪轂軸 2 。在鋼珠押件 7 4 外周而形成轉動面 7 5 。在螺旋蓋 7 0 之轉動面 7 2 與鋼珠押件 7 4 之轉動面 7 5 間介裝鋼珠 1 7 ，鋼珠 1 7 係在轉動面 7 2 與轉動面 7 5 上轉動。

故，內筒 5 0 ，輪轂胴體 6 及卡匣安裝螺栓 6 0 係旋轉自如設於輪轂軸 2 上。

設前述棘齒數為 N ，具有前述相位差配置之爪數為 n ，則因 N 為 3 1 T， n 為 5 個，故實施例 4 之遊隙角為

$$360 \text{ 度} / (N * n) = 2.32 \text{ 度}。$$

由前述構造之說明可了解，在拆下鋼珠押件 7 4 及鋼珠 1 7 之狀態下，旋轉卡匣安裝螺栓 6 0 之螺旋即可將齒台 3 3，內筒 5 0 及鋸齒本體 6 5 一體固定於輪轂胴體 6，或拆下。因此，具有容易換各構件之優點。

(其他實施例)

前述實施例 1 之棘齒 3 1 之齒數為 3 6 T，爪 3 4 之個數為 5 個，及實施例 2 之棘齒 3 1 之齒數為 3 1 T，爪 3 4 之個數為 5 個。然而並非將棘齒 3 1 之齒數及爪 3 4

五、發明說明 (15)

之個數限定為前述齒數，及爪之個數。將爪 3 4 之個數為 6 個時，棘齒 3 1 之齒數以 3 0 T 為宜。個數為 4 時，為了使前述公式之值為 2 度，齒數應為 4 5 T。但此時，爪 3 4 之配置角度與前述實施例 1 及 2 不同。

但，為了增多齒數，從生產技術上觀點，必須加大棘齒本體 3 0 之直徑。如此加大直徑時，將招致重量之增加，尤其不宜做為競技用。因此，以前述之 3 6 T - 5 個，或 3 1 T - 5 個之組合為宜。

又可適用已競技用自行車，本專利申請人之裝品如下，當然不受此限，而不過僅為例示。

可適用於路賽，前齒輪齒數為 5 2 (5 3 , 5 5) , 3 9 , 而後鏈輪齒數為 1 2 T , 1 3 T , 1 4 T , 1 5 T , 1 6 T , 1 7 T , 1 9 T , 2 1 T 者。

亦可適用於山路機車用，前齒輪齒數為 4 6 , 3 4 , 2 4 , 或 4 8 , 3 8 , 2 8 , 後鏈輪齒數為 1 2 T , 1 4 T , 1 6 T , 1 8 T , 2 1 T , 2 4 T , 2 8 T , 3 2 T 者。

[產業上之可利用性]

如上述，本發明之自行車用飛輪，可一體或卡匣式組裝於運動車，路賽，山路機車等輪轂，僅傳遞單向旋轉力使用。

圖示之簡單說明：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (16)

圖 1 : 表示本發明之自行車用飛輪之實施例 1 之正面斷面圖。

圖 2 : 圖 1 之側面斷面圖。

圖 3 : 表示本發明之自行車用飛輪之實施例 2 之正面斷面圖。

圖 4 : 表示本發明之自行車用飛輪之實施例 3 之正面斷面圖。

圖 5 : 表示本發明之自行車用飛輪之實施例 4 之正面斷面圖。

圖 6 : 圖 5 之以 V I - V I 線切斷之斷面圖。

圖 7 (a) , (b) , (c) : 表示內筒 5 0 之構造者, 圖 7 (a) 係斷面圖, 圖 7 (b) 係圖 7 (a) 之右側面圖, 圖 7 (c) 係圖 7 (a) 之左側面圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：

自行車用飛輪

一種自行車用飛輪，具有做為跑車之理想遊隙角度，且可得高剛性。

同軸旋轉自如設於後輪轂之輪轂軸(2)之輪轂胴體(6)，及介裝於齒台(33)間之棘輪機構(35)。棘輪機構(35)，自設於齒台(33)之鏈齒輪將單向旋轉傳遞於輪轂胴體(6)。設棘齒(31)之數為N，相位差爪(34)數為n，則以 $360^\circ / (N * n) < 4.0^\circ$ ，或 $2 \sim 2.4^\circ$ 範圍為最適宜。

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)

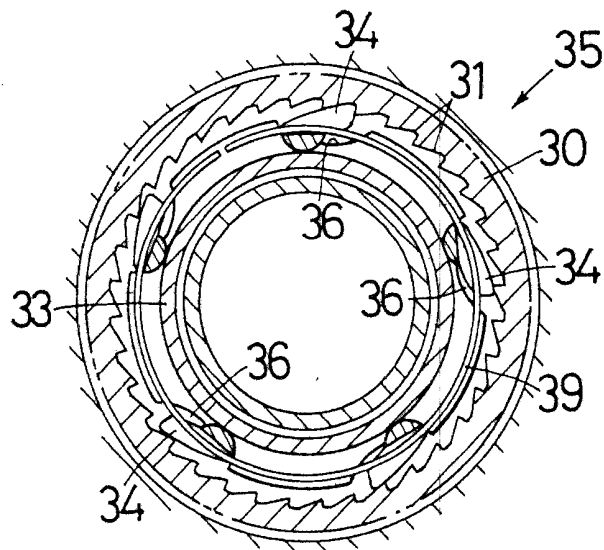
裝

訂

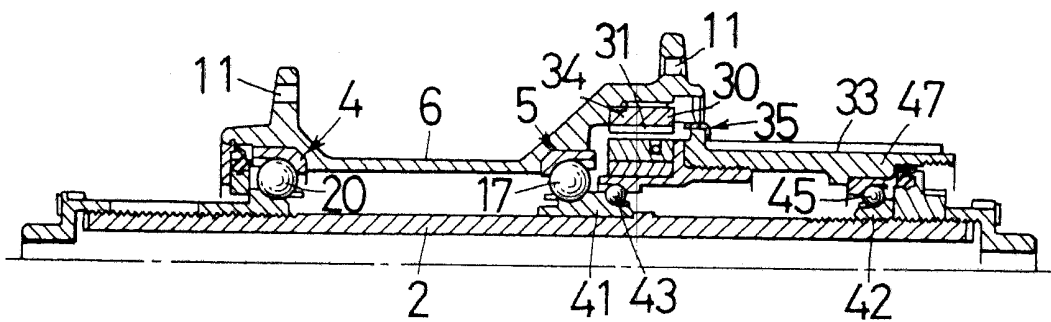
線

7465

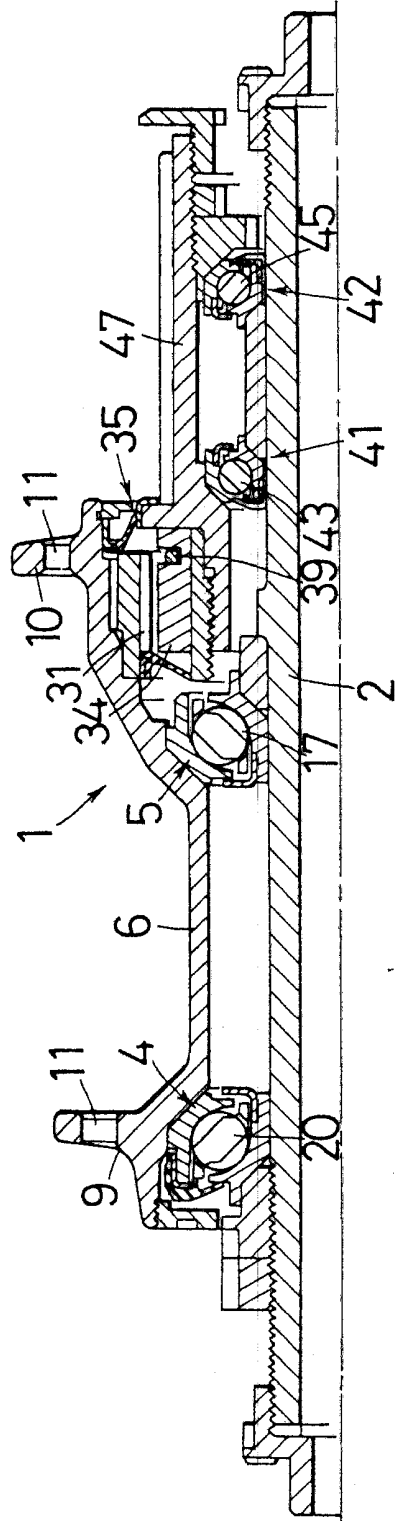
第 1 圖



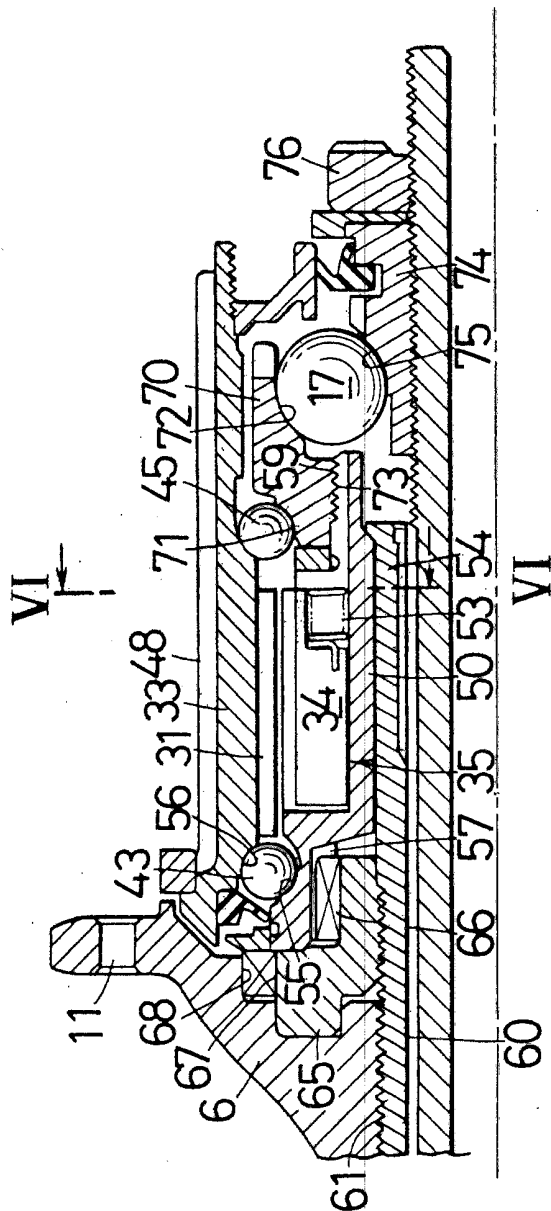
第 2 圖



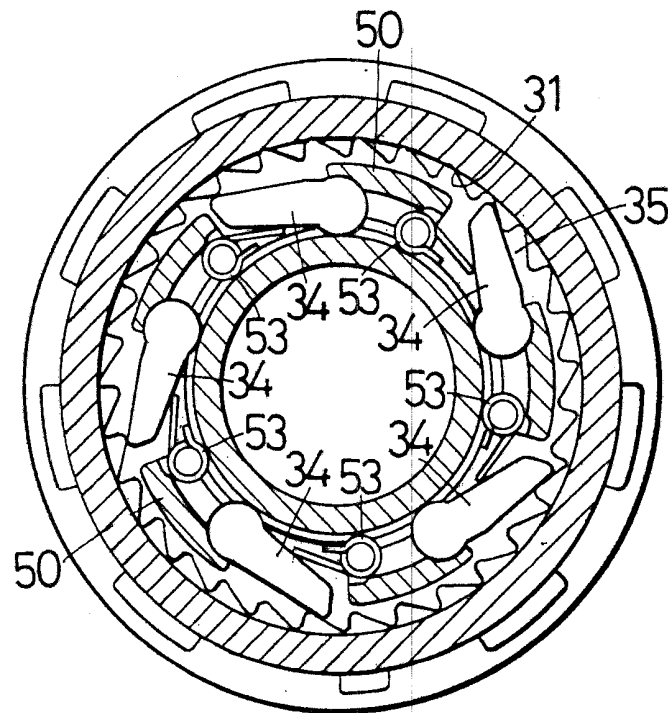
第 3 圖



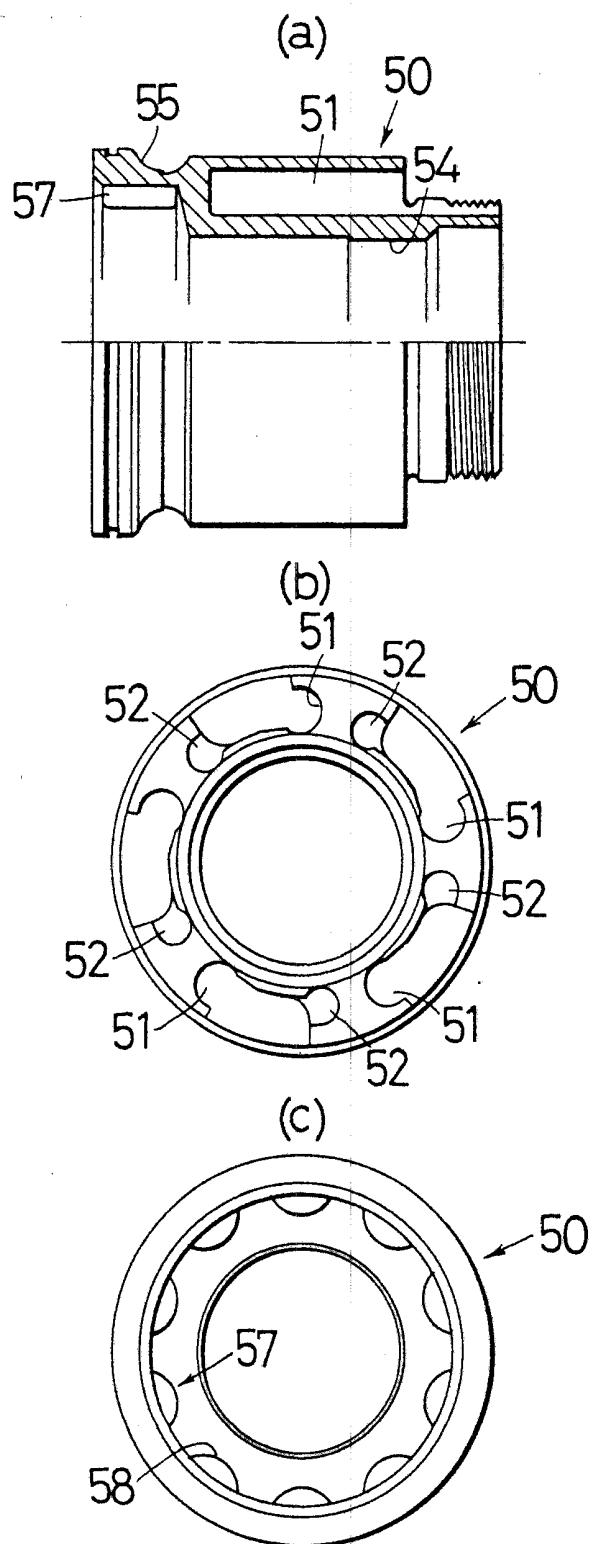
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖

六、申請專利範圍

附件 1：第 8 5 1 0 0 6 6 4 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 8 6 年 3 月修正

1. 一種自行車用飛輪，係由：設於後輪轂之輪轂軸（2）；及同軸旋轉自如地設於前述輪轂軸之輪轂胴體（6）；及僅單向驅動前述輪轂胴體（6）之棘輪機構（35）係設於前述輪轂胴體（6）之棘輪（31）；及同軸地相對於前述輪轂胴體（6）旋轉自如地設於前述輪轂軸（2）之齒台（33）；及設於前述棘輪（31）與前述齒台（33）之間，實質上互相具有等相位差之卡合於前述棘輪（31）之複數個相位差爪（34）；及為向卡合方向賦能於前述相位差爪（34）而被介裝於前述棘輪（31）與前述齒台（33）間之賦能裝置（39）所構成，假設前述棘輪（31）之數為 N ，前述相位差爪（34）之數為 n 時，

$$360 \text{ 度} / (N * n) < 4.0 \text{ 度}。$$

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之自行車用飛輪，係被使用於前述數式之右邊為 $2.0 \sim 2.4$ 度之競技用自行車用飛輪。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之自行車用飛輪，其中 $N = 36$ ， $n = 5$ 。

六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第2項所述之自行車用飛輪，其中 $N = 31$ ， $n = 5$ 。

5. 如申請專利範圍第1項所述之自行車用飛輪，係由前述齒台（33）與前述輪殼胴體（6）之間在於軸方向隔離之兩個位置介裝鋼珠之軸承（41，42）而成，實質上在前述兩個位置間配置前述棘輪機構（35）。

6. 如申請專利範圍第1項所述之自行車用飛輪，係由前述齒台（33）與前述輪殼胴體（6）之間在於軸方向隔離之兩個位置介裝鋼珠之軸承而成，實質上在前述兩個位置配置前述齒台（33）之延長部（47）。

7. 如申請專利範圍第1項所述之自行車用飛輪，其中在前述齒台（33）內孔配置棘輪機構（35）。

8. 如申請專利範圍第1項所述之自行車用飛輪，其中複數個相位差爪（34）僅有一個嚙合於前述棘輪（31）。

9. 如申請專利範圍第1項所述之自行車用飛輪，係設有前述相位差爪（34）及前述賦能裝置（39），且由配置於前述輪殼軸（2）及前述齒台（33）之間之內筒（50），及將前述內筒（50）與前述輪殼軸（2）固定於同軸之卡匣安裝螺栓（60）所構成。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線