



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201723355 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：106106178

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 14 日

(51)Int. Cl.：

*F16H55/30 (2006.01)**F16H55/08 (2006.01)**B62M9/10 (2006.01)**B62M3/00 (2006.01)*

(30)優先權：2013/05/17 美國

61/824,568

2013/10/15 美國

14/053,630

(71)申請人：島野股份有限公司 (日本) SHIMANO INC. (JP)

日本

(72)發明人：杉本明信 SUGIMOTO, AKINOBU (JP)；廣瀨優紀 HIROSE, YUKI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：25 項 圖式數：8 共 38 頁

(54)名稱

自行車用鏈輪及多段數後鏈輪組裝體

BICYCLE SPROCKET AND MULTISTAGE REAR SPROCKET ASSEMBLY

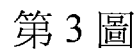
(57)摘要

在具有軸方向寬度不同的齒部的鏈輪，容易進行變速動作。第 1 鏈輪(14)可卡合於鏈條(2)。第 1 鏈輪(14)具備有：第 1 鏈輪主體(30)、在第 1 鏈輪主體(30)的徑向外側沿著周方向配置的複數的齒部(32)、以及至少一個的第 1 變速區域(34)。複數的齒部(32)包含：具有第 1 最大軸方向寬度(W1)的至少一個第 1 齒部(32a)、及具有第 2 最大軸方向寬度(W2)的至少一個第 2 齒部(32b)；其第 1 最大軸方向寬度(W1)大於第 2 最大軸方向寬度(W2)。第 1 齒部(32a)形成為可與鏈條(2)的外連結片(2a)卡合。第 2 齒部(32b)形成為可與鏈條(2)的內連結片(2b)卡合。

[objective] To make a shifting action easier in a sprocket having teeth that have different axial widths.

[Means of Achievement] A first sprocket (14) is capable of engaging with a chain (2). The first sprocket (14) comprises a first sprocket main body (30), a plurality of teeth (32) disposed along a circumferential direction on the radially outer side of the first sprocket main body (30), and at least one shifting area (34). The plurality of teeth (32) include at least one first tooth (32a) having a first maximum axial width (W1) and at least one second tooth (32b) having a second maximum axial width (W2), the first maximum axial width (W1) being greater than the second maximum axial width (W2). The first tooth (32a) is formed to be capable of engaging with an outer link plate (2a) of the chain (2). The second tooth (32b) is formed to be capable of engaging with an inner link plate (2b) of the chain (2).

指定代表圖：



38 · · · 凹部

發明摘要

※申請案號：106106178（由105138426分割）

※申請日：102年11月14日

※IPC分類：**F16H 55/30** (2006.01)

F16H 55/08 (2006.01)

B62M 9/10 (2006.01)

B62M 3/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

自行車用鏈輪及多段數後鏈輪組裝體

Bicycle sprocket and multistage rear sprocket assembly

【中文】

〔課題〕在具有軸方向寬度不同的齒部的鏈輪，容易進行變速動作。

〔解決手段〕第1鏈輪（14）可卡合於鏈條（2）。第1鏈輪（14）具備有：第1鏈輪主體（30）、在第1鏈輪主體（30）的徑向外側沿著周方向配置的複數的齒部（32）、以及至少一個的第1變速區域（34）。複數的齒部（32）包含：具有第1最大軸方向寬度（W1）的至少一個第1齒部（32a）、及具有第2最大軸方向寬度（W2）的至少一個第2齒部（32b）；其第1最大軸方向寬度（W1）大於第2最大軸方向寬度（W2）。第1齒部（32a）形成為可與鏈條（2）的外連結片（2a）卡合。第2齒部（32b）形成為可與鏈條（2）的內連結片（2b）卡合。

【 英文 】

[Objective] To make a shifting action easier in a sprocket having teeth that have different axial widths.

[Means of Achievement] A first sprocket (14) is capable of engaging with a chain (2). The first sprocket (14) comprises a first sprocket main body (30), a plurality of teeth (32) disposed along a circumferential direction on the radially outer side of the first sprocket main body (30), and at least one shifting area (34). The plurality of teeth (32) include at least one first tooth (32a) having a first maximum axial width (W1) and at least one second tooth (32b) having a second maximum axial width (W2), the first maximum axial width (W1) being greater than the second maximum axial width (W2). The first tooth (32a) is formed to be capable of engaging with an outer link plate (2a) of the chain (2). The second tooth (32b) is formed to be capable of engaging with an inner link plate (2b) of the chain (2).

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(3)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

14：第1鏈輪

14b：第2面部

30：第1鏈輪主體

30a：第1固定部

32：齒部（複數的齒部）

32a：第1齒部

32a1：第1齒部

32a2：第1齒部

32b：第2齒部

32c：第1變速齒部

32d：第1導引面

34：第1變速區域

36a：第1突起

36b：第2突起

38：凹部

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

自行車用鏈輪及多段數後鏈輪組裝體

Bicycle sprocket and multistage rear sprocket assembly

【技術領域】

本發明關於自行車用鏈輪、及具備自行車用鏈輪的自行車用曲柄組裝體。

【先前技術】

自行車用鏈輪，分別設置於在自行車的中央部配置的曲柄組裝體及後輪，藉由與鏈條嚙合的鏈條而將曲柄組裝體的旋轉傳達至後輪。自行車的鏈條，將內連結片與外連結片交互連結，所以如果鏈輪的齒部的厚度相同的話，則外連結片與鏈輪的齒部的間隙會大於內連結片與鏈輪的齒部的間隙。因此，已知的鏈輪（例如美國專利 4174642 號說明書），關於鏈輪的旋轉中心軸方向，齒部的軸方向寬度（齒部的厚度）作成：嚙合於外連結片的齒部的軸方向寬度大於嚙合於內連結片的齒部的軸方向寬度。習知的鏈輪，具有朝向徑向外側而前端較細的齒部。藉此讓鏈輪與鏈條的間隙變小，讓鏈條不易從鏈輪的齒部分離。另一方面，自行車用曲柄組裝體具備有：曲柄臂、與鏈輪。在這種自行車用曲柄組裝體，已知有在曲柄臂安裝著齒數不同

的複數的鏈輪的構造。複數的鏈輪，設置為變速用，藉由撥鏈器使鏈條移動於齒數不同的兩個鏈輪之間來進行變速動作。

【發明內容】

〔發明欲解決的課題〕

關於鏈輪的旋轉中心軸方向，具有軸方向寬度不同的齒部的鏈輪，是用來防止鏈條容易從鏈輪的齒部分離的構造。因此，如果在使鏈條移動於兩個鏈輪之間的習知的曲柄組裝體採用具有軸方向寬度不同的齒部的鏈輪的話，則變速動作會變得困難。

本發明的課題，在具有軸方向寬度不同的齒部的鏈輪，容易進行變速動作。

〔用以解決課題的手段〕

本發明的自行車用鏈輪，具有旋轉中心軸且可卡合於鏈條。自行車用鏈輪具備有：鏈輪主體、在鏈輪主體的徑向外側沿著周方向配置的複數的齒部、以及至少一個的變速區域。複數的齒部包含：具有第 1 最大軸方向寬度的至少一個第 1 齒部、及具有第 2 最大軸方向寬度的至少一個第 2 齒部；其第 1 最大軸方向寬度大於第 2 最大軸方向寬度。第 1 齒部形成為可與鏈條的外連結片卡合。第 2 齒部形成為可與鏈條的內連結片卡合。

在該自行車用鏈輪，以軸方向寬度較大的第 1 齒部卡

合於外連桿，軸方向寬度小於第 1 齒部的第 2 齒部卡合於內連桿的方式，將鏈條安裝於鏈輪。以爲了變速讓鏈條容易從鏈輪的齒部分離的方式，在導引鏈條的至少一個變速區域配置鏈條的話，將鏈條導引移動到其他鏈輪。這裡由於將至少一個變速區域設置於鏈輪，所以在具有軸方向寬度不同的齒部的鏈輪，容易進行變速動作。

複數的齒部包含複數的第 1 齒部。在該情況，自行車用鏈輪能有效地保持鏈條的外連桿。

複數的齒部包含複數的第 2 齒部。在該情況，自行車用鏈輪能有效地保持鏈條的內連桿。

複數的齒部包含複數的第 1 齒部及複數的第 2 齒部。在該情況，自行車用鏈輪能有效地保持鏈條的外連桿與內連桿。

複數的第 1 齒部與複數的第 2 齒部其至少一部分在周方向交互配置。在該情況，能更有效地防止鏈條容易從鏈輪的齒部分離。

第 1 齒部形成爲從徑向外側觀察爲+字型。在該情況，並非將全體的軸方向寬度增大，而是將局部增大，所以即使將軸方向寬度增大，也能防止鏈輪的重量增加到超過必須的程度。

第 1 齒部形成爲從徑向外側觀察爲 T 字型。在該情況，並非將全體的軸方向寬度增大，而是將局部增大，所以即使將軸方向寬度增大，也能防止鏈輪的重量增加到超過必須的程度。

第 1 齒部的第 1 最大軸方向寬度，為 2.5mm 以上 5.4mm 以下的範圍。在該情況，能使第 1 齒部卡合於外連桿而非內連桿。

第 1 齒部的第 1 最大軸方向寬度，為 3.0mm 以上 4.5mm 以下的範圍。在該情況，即使是 10 段變速以上的多段數後鏈輪組裝體用的鏈條，也能使第 1 齒部確實地卡合於外連桿。

第 2 齒部的第 2 最大軸方向寬度，為 1.5mm 以上 2.3mm 以下的範圍。在該情況，能使第 2 齒部確實卡合於內連桿。

變速區域包含：在複數的齒部的至少其中一個設置的變速齒部。由於在變速區域包含的變速齒部，形成為：容易使鏈條從鏈輪的齒部分離的形狀、或容易使其他鏈輪移動過來的鏈條與鏈輪的齒部容易卡合的形狀，所以能順暢地進行變速動作。

變速齒部具有用來導引鏈條的導引面。在該情況，是藉由變速齒部的導引面導引鏈條，所以可進行順暢的變速動作。

變速區域包含：形成為可支承鏈條的至少一個突起。在該情況，當將鏈條從小徑側的鏈輪導引到大徑側的鏈輪時，能藉由突起以大徑側的鏈輪支承鏈條，所以容易讓鏈條移動到大徑側的鏈輪。

至少一個突起包含：形成為可支承鏈條的第 1 突起及第 2 突起。在該情況，藉由將第 1 突起與第 2 突起配置在

鏈輪的徑向的不同位置，則能以第 1 突起支承鏈條將其導引到第 2 突起，以第 2 突起支承鏈條將其導引到鏈輪的齒部。因此容易讓鏈條移動到大徑側的鏈輪。

第 1 突起與第 2 突起的距離，較鏈條的外連桿與鏈條的內連桿的至少一方的長邊方向長度更長。在該情況，藉由以第 1 突起及第 2 突起支承鏈條的各其他連桿，則能廣範圍地支承鏈條。

第 1 突起與第 2 突起的距離，與鏈條的外連桿與鏈條的內連桿的至少一方的長邊方向長度相同或更短。藉由以第 1 突起及第 2 突起支承鏈條的一個連桿，則能確實地支承鏈條。

變速區域，包含：配置在較複數的齒部的齒底部更靠近徑向內側的凹部。在該情況，由於在較齒底部更靠近徑向內側藉由凹部導引鏈條，所以能高效率地將鏈條導引到大徑側的鏈輪。

變速區域設置有複數個。在該情況，藉由將複數的變速區域例如在周方向隔著間隔設置，則能迅速地進行變速動作。

變速區域設置有至少一對。在該情況，藉由將複數的變速區域例如在周方向隔著間隔設置至少一對，則即使在其中一方的變速區域其變速動作未完成，也能在另一方的變速區域使變速動作完成。

本發明的自行車用鏈輪為前鏈輪。在該情況，能提供：在平常的踩踏動作中能穩定保持鏈條，且能進行變速

動作的前鏈輪。

本發明的其他自行車用曲柄組裝體具備有：曲柄臂、與複數的鏈輪。複數的鏈輪包含第 1 鏈輪。第 1 鏈輪具有：

第 1 鏈輪主體、及在周方向隔著間隔配置在第 1 鏈輪主體的徑向外側的複數的齒部。複數的齒部包含：具有第 1 最大軸方向寬度的至少一個第 1 齒部、及具有第 2 最大軸方向寬度的至少一個第 2 齒部。第 1 最大軸方向寬度大於第 2 最大軸方向寬度。第 1 齒部形成爲可與鏈條的外連結片卡合。第 2 齒部形成爲可與鏈條的內連結片卡合。

在該曲柄組裝體，第 1 鏈輪包含：第 1 齒部、與軸方向寬度小於第 1 齒部的第 2 齒部。第 1 齒部可卡合於鏈條的外連結片，第 2 齒部可卡合於內連結片。因此，在第 1 鏈輪，在通常的踩踏動作中能穩定保持鏈條。複數的鏈輪包含：其齒數與第 1 鏈輪不同的第 2 鏈輪。第 2 鏈輪具有：第 2 鏈輪主體、及在周方向隔著間隔配置在第 2 鏈輪主體的徑向外側的複數的齒部。複數的齒部包含：具有第 3 最大軸方向寬度的至少一個第 3 齒部、及具有第 4 最大軸方向寬度的至少一個第 4 齒部。第 3 最大軸方向寬度大於第 4 最大軸方向寬度。第 3 齒部形成爲可與鏈條的外連結片卡合。第 4 齒部形成爲可與鏈條的內連結片卡合。

在該情況，在第 2 鏈輪，在通常的踩踏動作中能穩定保持鏈條。

複數的鏈輪包含：其齒數與第 1 鏈輪及第 2 鏈輪不同

的第 3 鏈輪。第 3 鏈輪具有：第 3 鏈輪主體、及在周方向隔著間隔配置在第 3 鏈輪主體的徑向外側的複數的齒部。複數的齒部包含：具有第 5 最大軸方向寬度的至少一個第 5 齒部、及具有第 6 最大軸方向寬度的至少一個第 6 齒部。第 5 最大軸方向寬度大於第 6 最大軸方向寬度。第 5 齒部形成爲可與鏈條的外連結片卡合。第 6 齒部形成爲可與鏈條的內連結片卡合。

在該情況，在第 3 鏈輪，在通常的踩踏動作中能穩定保持鏈條。

第 1 鏈輪其齒數較第 2 鏈輪更多。

第 1 鏈輪其齒數較第 2 鏈輪及第 3 鏈輪更多。

第 2 鏈輪其齒數較第 3 鏈輪更多。

第 1 鏈輪具有至少一個變速區域。在該情況，即使將第 1 鏈輪作成在通常的踩踏動作中能穩定保持鏈條，也容易對於第 1 鏈輪進行變速動作。

第 2 鏈輪具有至少一個變速區域。在該情況，即使將第 2 鏈輪作成在通常的踩踏動作中能穩定保持鏈條，也容易對於第 2 鏈輪進行變速動作。

第 3 鏈輪具有至少一個變速區域。在該情況，即使將第 3 鏈輪作成在通常的踩踏動作中能穩定保持鏈條，也容易對於第 3 鏈輪進行變速動作。

〔發明效果〕

藉由本發明，由於將至少一個變速區域設置於鏈輪，

所以在具有軸方向寬度不同的齒部的鏈輪，容易進行變速動作。

藉由本發明的其他發明，在第 1 鏈輪，在通常的踩踏動作中能穩定保持鏈條。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明的第 1 實施方式的自行車用曲柄組裝體的正視圖。

第 2 圖為第 1 鏈輪的正視立體圖。

第 3 圖為第 1 鏈輪的後視圖。

第 4 圖為第 1 及第 2 鏈輪的後視局部立體圖。

第 5 圖是從徑向外側來觀察第 1 鏈輪、第 2 鏈輪或第 3 鏈輪的局部側視圖。

第 6 圖為第 2 鏈輪的正視立體圖。

第 7 圖為本發明的第 2 實施方式的自行車用曲柄組裝體的正視圖。

第 8 圖為第 3 鏈輪的表面圖。

【實施方式】

在第 1 圖，本發明的第 1 實施方式的自行車用曲柄組裝體（以下記載為曲柄組裝體）10 具備有：曲柄臂 12、本發明的一種實施方式的自行車用鏈輪也就是第 1 鏈輪 14、及第 2 鏈輪 16。第 1 鏈輪 14 及第 2 鏈輪 16 是可卡合於鏈條 2 的前鏈輪。第 2 鏈輪 16 其齒數較第 1 鏈輪 14

更少。鏈條 2 具有：外連結片 2a、及內連結片 2b。

< 曲柄臂 >

曲柄臂 12 是可一體旋轉地連結於曲柄軸 19。曲柄臂 12 具有：鏈輪安裝部 20、及與鏈輪安裝部 20 一體或不同個體地設置的臂部 22。

鏈輪安裝部 20 具有：在周方向隔著間隔配置的複數（例如 4 個）的鏈輪安裝臂部 24。鏈輪安裝臂部 24 的周方向的間隔是等間隔或不等間隔都可以。在第 1 實施方式，鏈輪安裝臂部 24，是配置成等間隔且相對於徑向朝曲柄臂 12 的行進旋轉方向 R 的上游側傾斜。鏈輪安裝臂部 24 具有：形成於其前端部而用來安裝第 1 鏈輪 14 的第 1 安裝部 24a、以及形成於較第 1 安裝部 24a 更靠近徑向內側而用來安裝第 2 鏈輪 16 的第 2 安裝部 24b。第 1 安裝部 24a 及第 2 安裝部 24b，例如以貫穿孔、或未貫穿的螺絲孔等所構成。在第 1 實施方式，第 1 安裝部 24a 以貫穿孔所構成，第 2 安裝部 24b 以未貫穿的螺絲孔所構成。在第 1 安裝部 24a 藉由第 1 固定螺栓 26 固定著第 1 鏈輪 14。在第 2 安裝部 24b 藉由第 2 固定螺栓 28（參考第 4 圖）固定著第 2 鏈輪 16。

臂部 22 是與鏈輪安裝部 20 形成為一體或不同個體。在第 1 實施方式，臂部 22 是與鏈輪安裝部 20 形成為一體。臂部 22，在前端側具有用來安裝未圖示的踏板的踏板安裝部 22a，在基端側具有連結孔 22b 用來可一體旋轉

地連結曲柄軸 19。

<第 1 鏈輪>

第 1 鏈輪 14，如第 2 圖~第 5 圖所示，具有旋轉中心軸 X，且具備有：第 1 鏈輪主體 30、在第 1 鏈輪主體 30 的徑向外側沿著周方向配置的複數（例如 30 個~60 個）的齒部 32、以及第 1 變速區域 34。第 1 鏈輪主體 30 為鏈輪主體的一個例子。第 1 變速區域 34 為變速區域的一個例子。所謂本發明的變速區域，代表當從小鏈輪朝大鏈輪的升段變速動作時，鏈條與大鏈輪的齒部卡合的區域；或當從大鏈輪朝小鏈輪的降段變速動作時，鏈條從大鏈輪的齒部分離的區域。第 1 鏈輪主體 30 及複數的齒部 32 是金屬製且一體形成。第 1 鏈輪主體 30，具有：固定在鏈輪安裝臂部 24 的第 1 安裝部 24a 且在周方向隔著間隔配置的複數（例如 4 個）的第 1 固定部 30a。第 1 固定部 30a，在第 1 實施方式，是以貫穿孔構成，配置在與複數的第 1 安裝部 24a 相對向的位置。第 1 鏈輪 14，藉由第 1 固定螺栓 26 以及與第 1 固定螺栓 26 螺合的未圖示的螺母構件而固定於鏈輪安裝臂部 24。

複數的齒部 32，例如在第 1 實施方式設置有 36 個。複數的齒部 32 包含：具有第 1 最大軸方向寬度 W1（參考第 5 圖）的至少一個第 1 齒部 32a、及具有第 2 最大軸方向寬度 W2 的至少一個第 2 齒部 32b。第 1 齒部 32a 形成為可與鏈條 2 的外連結片 2a 卡合。第 2 齒部 32b 形成為

可與鏈條 2 的內連結片 2b 卡合。第 1 最大軸方向寬度 $W1$ 大於第 2 最大軸方向寬度 $W2$ 。第 1 齒部 32a 的第 1 最大軸方向寬度 $W1$ ，較佳為 2.5mm 以上 5.4mm 以下的範圍，更好為 3.0mm 以上 4.5mm 以下的範圍。第 1 齒部 32a 的第 1 最大軸方向寬度 $W1$ 在該範圍的話，第 1 齒部 32a 不會卡合於內連結片 2b 而容易卡合於外連結片 2a。第 2 齒部 32b 的第 2 最大軸方向寬度 $W2$ ，較佳為 1.5mm 以上 2.3mm 以下的範圍。第 2 齒部 32b 的第 2 最大軸方向寬度 $W2$ 在該範圍的話，第 2 齒部 32b 能確保所需要的剛性且容易卡合於內連結片 2b。

如第 2 圖~第 5 圖所示，第 1 齒部 32a 形成為從徑向外側觀察較佳為+形狀。另一方面，第 2 齒部 32b 形成為從徑向外側觀察較佳為-形狀。第 1 齒部 32a 及第 2 齒部 32b 形成為朝向徑向外側而軸方向寬度漸漸變小的前端較細狀。藉此，讓第 1 齒部 32a 及第 2 齒部 32b 更容易卡合於外連結片 2a 及內連結片 2b。如第 2 圖所示，在第 1 實施方式，複數的第 1 齒部 32a 之中，成為後述的變速齒部 32c 之第 1 齒部 32a1 及第 1 齒部 32a2，形成為從徑向外側觀察為 T 字型。第 1 齒部 32a1，是用來讓鏈條 2 從第 1 鏈輪 14 朝第 2 鏈輪 16 移動的降段變速用的變速齒部 32c，第 1 齒部 32a2，是用來讓鏈條 2 從第 2 鏈輪 16 朝第 1 鏈輪 14 移動的升段變速用的變速齒部 32c。在第 1 實施方式，T 字型的第 1 齒部 32a1、32a2 的第 1 最大軸方向寬度形成為，小於+形狀的第 1 齒部 32a 的第 1 最大軸方

向寬度 $W1$ ，而大於一形狀的第 2 齒部 32b 的第 2 最大軸方向寬度 $W2$ 。

如第 2 圖所示，第 1 齒部 32a 與第 2 齒部 32b，其至少一部分，在第 1 實施方式，全部在周方向交互也就是相鄰地配置。

第 1 變速區域 34 包含：在複數的齒部 32 的至少任一個設置的第 1 變速齒部 32c。第 1 變速齒部 32c 為變速齒部的一個例子。在第 1 實施方式，第 1 變速齒部 32c 設置有複數個（例如 4 個）。第 1 變速齒部 32c 設置在連續的第 1 齒部 32a1 與第 2 齒部 32b。第 1 變速區域 34 包含：形成為可支承鏈條 2 的第 1 突起 36a、與第 2 突起 36b。第 1 突起 36a 及第 2 突起 36b 為突起的一個例子。第 1 變速區域 34，包含：配置在較複數的齒部 32 的齒底部更靠近徑向內側的凹部 38。

如第 2 圖及第 3 圖所示，第 1 變速齒部 32c，在第 1 鏈輪 14 的第 1 面部 14a（參考第 2 圖）側與第 2 面部 14b（參考第 3 圖）側，具有用來導引鏈條 2 的第 1 導引面 32d。第 1 導引面 32d 是導引面的一個例子。第 1 鏈輪 14 的第 1 面部 14a，當將曲柄組裝體 10 安裝於自行車時，是配置在距離自行車的框架較遠的軸方向外側的正面，第 2 面部 14b，是配置在距離自行車的框架較近的軸方向內側的背面。第 1 導引面 32d，凹狀地形成為朝向第 1 變速齒部 32c 的側部而厚度漸漸變薄。

第 1 突起 36a，為了將鏈條 2 導引到第 1 鏈輪 14 的

齒部 32 而設置成突出於第 1 鏈輪主體 30 的第 2 面部 14b。第 2 突起 36b，爲了將鏈條 2 導引到第 1 突起 36a 而設置成突出於第 1 鏈輪主體 30 的第 2 面部 14b。在第 1 實施方式，第 1 突起 36a 及第 2 突起 36b，是在周方向隔著間隔設置有一對（複數）。第 1 突起 36a，用來將鏈條導引到第 1 突起 36a 的曲柄組裝體 10 的行進旋轉方向 R 的上游側的第 3 圖的陰影線所示的第 2 齒部 32b。

如第 1 圖所示，第 1 突起 36a 與第 2 突起 36b 的距離 L1，較鏈條 2 的外連結片 2a 與鏈條 2 的內連結片 2b 的至少其中一方的長邊方向長度 L2 更長。第 1 突起 36a 與第 2 突起 36b 的距離 L1，也可與鏈條 2 的外連結片 2a 與鏈條 2 的內連結片 2b 的至少其中一方的長邊方向長度 L2 相同或較長邊方向 L2 更短。第 1 突起 36a 及第 2 突起 36b，是藉由塑性變形而固定於第 1 鏈輪 14，是藉由所謂的歛縫固定所固定。在本實施例，第 1 突起 36a 其直徑大於第 2 突起 36b。

如第 3 圖及第 4 圖所示，凹部 38 形成爲用來使被第 1 突起 36a 支承的鏈條 2 容易卡合於鏈輪 14 的齒部。於是凹部 38 在第 1 面部 14a，配置在接近第 1 突起 36a 且較複數的齒部 32 的齒底部更靠近徑向內側。在第 1 實施方式，凹部 38，配置在第 1 突起 36a 的行進旋轉方向 R 的下游側，朝向上游側（第 3 圖順時鐘方向）從徑向內側朝向外側傾斜地凹入形成爲大致三角形狀。藉此容易將鏈條 2 支承於第 1 突起 36a。

<第 2 鏈輪>

第 2 鏈輪 16，如第 4 圖及第 6 圖所示，具有旋轉中心軸 Y，且具備有：第 2 鏈輪主體 40、在第 2 鏈輪主體 40 的徑向外側沿著周方向配置的複數（例如 20 個~40 個）的齒部 42、以及第 2 變速區域 44。第 2 鏈輪主體 40 為鏈輪主體的一個例子。第 2 變速區域 44 為變速區域的一個例子。第 2 鏈輪主體 40 及複數的齒部 42 是金屬製且一體形成。第 2 鏈輪主體 40，具有：固定在鏈輪安裝臂部 24 的第 2 安裝部 24b（參考第 1 圖）且在周方向隔著間隔配置的複數（例如 4 個）的第 2 固定部 40a。第 2 固定部 40a，以貫穿孔構成，配置在與複數的第 2 安裝部 24b 相對向的位置。第 2 鏈輪 16，藉由與第 2 安裝部 24b 螺合的第 2 固定螺栓 28（參考第 4 圖）而固定於鏈輪安裝臂部 24。

複數的齒部 42 包含：具有第 3 最大軸方向寬度 W3（參考第 5 圖）的至少一個第 3 齒部 42a、及具有第 4 最大軸方向寬度 W4 的至少一個第 4 齒部 42b。第 3 齒部 42a 形成為可與鏈條 2 的外連結片 2a 卡合。第 4 齒部 42b 形成為可與鏈條 2 的內連結片 2b 卡合。第 3 最大軸方向寬度 W3 大於第 4 最大軸方向寬度 W4。第 3 齒部 42a 的第 3 最大軸方向寬度 W3，較佳為 2.5mm 以上 5.4mm 以下的範圍，更好為 3.0mm 以上 4.5mm 以下的範圍。第 3 齒部 42a 的第 3 最大軸方向寬度 W3 在該範圍的話，第 3 齒

部 42a 不會卡合於內連結片 2b 而容易卡合於外連結片 2a。第 4 齒部 42b 的第 4 最大軸方向寬度 W_4 ，較佳為 1.5mm 以上 2.3mm 以下的範圍。第 4 齒部 42b 的第 4 最大軸方向寬度 W_4 在該範圍的話，第 4 齒部 42b 能確保所需要的剛性且容易卡合於內連結片 2b。

如第 4 圖、第 5 圖及第 6 圖所示，第 3 齒部 42a 形成為從徑向外側觀察為+形狀。另一方面，第 4 齒部 42b 形成為從徑向外側觀察為-形狀。第 3 齒部 42a 及第 4 齒部 42b 形成為朝向徑向外側而軸方向寬度漸漸變小的前端較細狀。藉此，讓第 3 齒部 42a 及第 4 齒部 42b 更容易卡合於外連結片 2a 及內連結片 2b。

如第 6 圖所示，第 3 齒部 42a 與第 4 齒部 42b，其至少一部分，在第 1 實施方式，全部在周方向交互也就是相鄰地配置。

第 2 變速區域 44 包含：在複數的齒部 42 的至少任一個設置的第 2 變速齒部 42c。第 2 變速齒部 42c 為變速齒部的一個例子。在第 1 實施方式，第 2 變速齒部 42c 設置有複數個（例如 2 個）。第 2 變速齒部 42c 在周方向隔著間隔設置。如第 4 圖及第 6 圖所示，第 2 變速齒部 42c，在第 2 鏈輪 16 的第 1 面部 16a（參考第 6 圖）側與第 2 面部 16b（參考第 4 圖）側，具有用來導引鏈條 2 的第 2 導引面 42d。第 2 導引面 42d 是導引面的一個例子。第 2 鏈輪 16 的第 1 面部 16a，當將曲柄組裝體 10 安裝於自行車時，是配置在距離自行車的框架較遠的軸方向外側的正

面，第 2 面部 16b，是配置在距離自行車的框架較近的軸方向內側的背面。第 2 導引面 42d，凹狀地形成為朝向第 2 變速齒部 42c 的側部而厚度漸漸變薄。

在第 1 實施方式，第 2 變速區域 44 不包含：第 1 變速區域 34 所具有的突起及凹部。可是第 2 變速區域也可包含突起及凹部的至少其中任一個。

<曲柄組裝體的變速動作>

在這種構造的曲柄組裝體 10，在藉由未圖示的前撥鏈器從第 2 鏈輪 16 對第 1 鏈輪 14 進行升段變速動作的情況，使曲柄組裝體 10 朝行進旋轉方向 R 旋轉。在該狀態，當前撥鏈器從與第 2 鏈輪 16 相對向的位置移動到與第 1 鏈輪 14 相對向的位置移動時，讓鏈條 2 從第 2 鏈輪 16 的齒部分離。從第 2 鏈輪 16 分離的鏈條 2，被第 2 突起 36b 支承而朝徑向外側移動，並且被第 1 突起 36a 支承而被導引到第 1 鏈輪 14 的齒部 32。此時，藉由第 1 變速區域 34 的凹部 38 而將鏈條 2 導引到第 1 突起 36a。因此將被第 2 突起 36b 支承的鏈條 2 確實地被第 1 突起 36a 支承。

在藉由未圖示的前撥鏈器從第 1 鏈輪 14 對第 2 鏈輪 16 進行降段變速動作的情況，使曲柄組裝體 10 朝行進旋轉方向 R 旋轉。在該狀態，當前撥鏈器從與第 1 鏈輪 14 相對向的位置移動到與第 2 鏈輪 16 相對向的位置移動時，讓鏈條 2 從第 1 鏈輪 14 的齒部分離。從第 1 鏈輪 14

分離的鏈條 2，被朝向第 2 鏈輪 16 的齒部 42 導引，而與齒部 42 卡合。

<第 2 實施方式>

在第 1 實施方式，雖然曲柄組裝體 10 具有第 1 鏈輪 14 及第 2 鏈輪 16，而如第 7 圖所示，第 2 實施方式的曲柄組裝體 110，除了第 1 鏈輪 14 及第 2 鏈輪 16 之外進一步具備有第 3 鏈輪 18。第 3 鏈輪 18 其齒數較第 2 鏈輪 16 更少。第 1 鏈輪 14 及第 2 鏈輪 16，是與第 1 實施方式相同的構造，用與第 7 圖相同的圖號而省略其說明。

<第 3 鏈輪>

第 3 鏈輪 18，如第 8 圖所示，具有旋轉中心軸 Z，且具備有：第 3 鏈輪主體 50、在第 3 鏈輪主體 50 的徑向外側沿著周方向配置的複數（例如 20 個~30 個）的齒部 52、以及第 3 變速區域 54。第 3 鏈輪主體 50 為鏈輪主體的一個例子。第 3 變速區域 54 為變速區域的一個例子。第 3 鏈輪主體 50 及複數的齒部 52 是金屬製且一體形成。第 5 鏈輪主體 50，具有：固定在鏈輪安裝臂部 24 的第 2 安裝部 24b（參考第 1 圖）且在周方向隔著間隔配置的複數（例如 4 個）的第 3 固定部 50a。第 3 固定部 50a，以貫穿孔構成，配置在與複數的第 2 安裝部 24b 相對向的位置。第 3 鏈輪 18，藉由與第 2 安裝部 24b 螺合的第 2 固定螺栓 28（參考第 4 圖）而連同第 2 鏈輪 16 一起固定於

鏈輪安裝臂部 24。

複數的齒部 52 包含：具有第 5 最大軸方向寬度 $W5$ （參考第 5 圖）的至少一個第 5 齒部 52a、及具有第 6 最大軸方向寬度 $W6$ 的至少一個第 6 齒部 52b。第 5 齒部 52a 形成為可與鏈條 2 的外連結片 2a 卡合。第 6 齒部 52b 形成為可與鏈條 2 的內連結片 2b 卡合。第 5 最大軸方向寬度 $W5$ 大於第 6 最大軸方向寬度 $W6$ 。第 5 齒部 52a 的第 5 最大軸方向寬度 $W5$ ，較佳為 2.5mm 以上 5.4mm 以下的範圍，更好為 3.0mm 以上 4.5mm 以下的範圍。第 5 齒部 52a 的第 5 最大軸方向寬度 $W5$ 在該範圍的話，第 5 齒部 52a 不會卡合於內連結片 2b 而容易卡合於外連結片 2a。第 6 齒部 52b 的第 6 最大軸方向寬度 $W6$ ，較佳為 1.5mm 以上 2.3mm 以下的範圍。第 6 齒部 52b 的第 6 最大軸方向寬度 $W6$ 在該範圍的話，第 6 齒部 52b 能確保所需要的剛性且容易卡合於內連結片 2b。

如第 5 圖及第 8 圖所示，第 5 齒部 52a 形成為從徑向外側觀察為+形狀。另一方面，第 6 齒部 52b 形成為從徑向外側觀察為-形狀。第 5 齒部 52a 及第 6 齒部 52b 形成為朝向徑向外側而軸方向寬度漸漸變小的前端較細狀。藉此，讓第 5 齒部 52a 及第 6 齒部 52b 更容易卡合於外連結片 2a 及內連結片 2b。

如第 8 圖所示，第 5 齒部 52a 與第 6 齒部 52b，其至少一部分，在第 2 實施方式，全部在周方向交互也就是相鄰地配置。

第 3 變速區域 54 包含：在複數的齒部 52 的至少任一個設置的第 3 變速齒部 52c。在第 2 實施方式，第 3 變速齒部 52c 設置有複數個（例如 2 個）。第 3 變速齒部 52c 在周方向隔著間隔設置。如第 8 圖所示，第 3 變速齒部 52c，在第 3 鏈輪 18 的第 1 面部 18a（參考第 8 圖）側與未圖示的第 2 面部側，具有用來導引鏈條 2 的第 3 導引面 52d。第 3 導引面 52d 是導引面的一個例子。第 3 鏈輪 18 的第 1 面部 18a，當將曲柄組裝體 10 安裝於自行車時，是配置在距離自行車的框架較遠的軸方向外側的正面，第 2 面部，是配置在距離自行車的框架較近的軸方向內側的背面。第 3 導引面 52d，凹狀地形成為朝向第 3 變速齒部 52c 的側部而厚度漸漸變薄。

在第 3 實施方式，第 3 變速區域 54 不包含：第 1 變速區域 34 所具有的突起及凹部。可是第 3 變速區域也可包含突起及凹部的至少其中任一個。

< 其他實施方式 >

以上雖然針對本發明的一實施方式加以說明，而本發明並不限定於上述實施方式，在不脫離發明的主旨的範圍可進行各種變更。尤其本說明書記載的複數的實施方式及變形例可因應需要任意組合。

（a）在第 1 及第 2 實施方式，雖然以前鏈輪為例子來顯示為自行車用鏈輪，而本發明不限於此。在後鏈輪也能適用本發明。

(b) 在第 1 及第 2 實施方式，在自行車用曲柄組裝體，雖然在複數的鏈輪都設置有軸方向寬度不同的第 1 齒部與第 2 齒部，而在本發明並不限於此。也能僅以第 2 齒部構成任一鏈輪（例如小徑的第 2 及/或第 3 鏈輪）。

(c) 在第 1 及第 2 實施方式，第 1 齒部從徑向外側觀察形成爲+形狀或 T 字型，而本發明並不限定於此。例如也可爲菱形、梯形、三角形、六角形等的其他形狀。

(d) 在第 1 及第 2 實施方式，雖然第 1 變速區域 34 具有第 2 突起 36b，而也可設置第 2 突起 36b。

(e) 在第 1 及第 2 實施方式，雖然複數的鏈輪安裝臂部 24 的數量爲 4 個，而鏈輪安裝臂部的數量不限定爲 4 個。

(f) 在第 1 及第 2 實施方式，雖然鏈輪主體與複數的齒部分別一體形成，而本發明並不限於此。鏈輪主體與複數的齒部爲不同個體也可以。例如也可將複數的齒部作成金屬製，例如將鏈輪主體作成碳纖維強化樹脂等的合成樹脂製或與齒部不同的金屬製（例如鋁等的輕金屬製）而達成輕量化。

(g) 各鏈輪的變速區域，也可包含一形狀的第 2 齒部 32b、第 4 齒部 42b、第 6 齒部 52b。

【符號說明】

2：鏈條

2a：外連結片

- 2b：內連結片
- 10、110：自行車用曲柄組裝體
- 12：曲柄臂
- 14：第 1 鏈輪
- 16：第 2 鏈輪
- 18：第 3 鏈輪
- 30：第 1 鏈輪主體
- 32：齒部（複數的齒部）
- 32a：第 1 齒部
- 32b：第 2 齒部
- 32c：第 1 變速齒部
- 32d：第 1 導引面
- 34：第 1 變速區域
- 36a：第 1 突起
- 36b：第 2 突起
- 38：凹部
- 40：第 2 鏈輪主體
- 42：齒部（複數的齒部）
- 42a：第 3 齒部
- 42b：第 4 齒部
- 42c：第 2 變速齒部
- 42d：第 2 導引面
- 44：第 2 變速區域
- 50：第 3 鏈輪主體

52：齒部（複數的齒部）

52a：第 5 齒部

52b：第 6 齒部

52c：第 3 變速齒部

52d：第 3 導引面

54：第 3 變速區域

W1：第 1 最大軸方向寬度

W2：第 2 最大軸方向寬度

W3：第 3 最大軸方向寬度

W4：第 4 最大軸方向寬度

W5：第 5 最大軸方向寬度

W6：第 6 最大軸方向寬度

申請專利範圍

1. 一種自行車用鏈輪，具有旋轉中心軸且可卡合於鏈條；

該自行車用鏈輪具備有：

鏈輪主體、

在上述鏈輪主體的徑向外側沿著周方向配置的複數的齒部、

以及至少一個的變速區域；

上述複數的齒部包含：具有第 1 最大軸方向寬度的至少一個第 1 齒部、及具有第 2 最大軸方向寬度的至少一個第 2 齒部；上述第 1 最大軸方向寬度大於上述第 2 最大軸方向寬度；

上述第 1 齒部形成爲可與上述鏈條的外連結片卡合；

上述第 2 齒部形成爲可與上述鏈條的內連結片卡合；

上述至少一個變速區域，包含：設置在連續的上述第 1 齒部與上述第 2 齒部的第 1 變速齒部。

2. 如申請專利範圍第 1 項的自行車用鏈輪，其中上述複數的齒部包含複數的上述第 1 齒部。

3. 如申請專利範圍第 1 項的自行車用鏈輪，其中上述複數的齒部包含複數的上述第 2 齒部。

4. 如申請專利範圍第 1 項的自行車用鏈輪，其中上述複數的齒部包含複數的上述第 1 齒部及複數的上述第 2 齒部。

5. 如申請專利範圍第 4 項的自行車用鏈輪，其中上

述複數的第 1 齒部與上述複數的第 2 齒部其至少一部分在周方向交互配置。

6. 如申請專利範圍第 1 項的自行車用鏈輪，其中上述第 1 齒部與上述第 2 齒部相鄰配置。

7. 如申請專利範圍第 1 項的自行車用鏈輪，其中上述第 1 齒部形成為從徑向外側觀察為+形狀。

8. 如申請專利範圍第 1 項的自行車用鏈輪，其中上述第 1 齒部形成為從徑向外側觀察為 T 字型。

9. 如申請專利範圍第 1 項的自行車用鏈輪，其中上述第 1 齒部的上述第 1 最大軸方向寬度，為 2.5mm 以上 5.4mm 以下的範圍。

10. 如申請專利範圍第 9 項的自行車用鏈輪，其中上述第 1 齒部的上述第 1 最大軸方向寬度，為 3.0mm 以上 4.5mm 以下的範圍。

11. 如申請專利範圍第 1 項的自行車用鏈輪，其中上述第 2 齒部的上述第 2 最大軸方向寬度，為 1.5mm 以上 2.3mm 以下的範圍。

12. 如申請專利範圍第 1 項的自行車用鏈輪，其中上述變速齒部具有用來導引上述鏈條的導引面。

13. 如申請專利範圍第 12 項的自行車用鏈輪，其中上述導引面，凹狀地形成為朝向變速齒部的側部而厚度漸漸變薄。

14. 如申請專利範圍第 12 項的自行車用鏈輪，其中上述變速齒部，在上述自行車用鏈輪的第 1 面部側、及與

上述第 1 面部為相反側的第 2 面部側，具有上述導引面。

15. 如申請專利範圍第 1 項的自行車用鏈輪，其中上述變速區域包含：形成為可支承上述鏈條的至少一個突起。

16. 如申請專利範圍第 1 項的自行車用鏈輪，其中上述變速區域，包含：配置在較上述複數的齒部的齒底部更靠近徑向內側的凹部。

17. 如申請專利範圍第 1 項的自行車用鏈輪，其中上述變速區域設置有複數個。

18. 如申請專利範圍第 17 項的自行車用鏈輪，其中上述變速區域設置有至少一對。

19. 如申請專利範圍第 1 項的自行車用鏈輪，其中上述複數的齒部數量為 30 個至 60 個。

20. 一種多段數後鏈輪組裝體，具備有：第 1 鏈輪、與齒數較上述第 1 鏈輪更少的第 2 鏈輪；

上述第 1 鏈輪具備有：

第 1 鏈輪主體、

沿著周方向配置在上述第 1 鏈輪主體的徑向外側的複數的齒部、

及至少一個第 1 變速區域；

上述複數的齒部，包含：具有第 1 最大軸方向寬度的至少一個第 1 齒部、具有第 2 最大軸方向寬度的至少一個第 2 齒部；上述第 1 最大軸方向寬度大於上述第 2 最大軸方向寬度；

上述第 1 齒部形成爲可與上述鏈條的外連結片卡合；

上述第 2 齒部形成爲可與上述鏈條的內連結片卡合；

上述第 1 變速區域包含：在上述複數的齒部中至少任一個設置的第 1 變速齒部；

上述第 2 鏈輪具備有：

第 2 鏈輪主體、

沿著周方向配置在上述第 2 鏈輪主體的徑向外側的複數的齒部、

及至少一個第 2 變速區域；

上述複數的齒部，包含：具有第 3 最大軸方向寬度的至少一個第 3 齒部、具有第 4 最大軸方向寬度的至少一個第 4 齒部；上述第 3 最大軸方向寬度大於上述第 4 最大軸方向寬度；

上述第 2 變速區域包含：在周方向隔著間隔設置有複數個的第 2 變速齒部。

21. 如申請專利範圍第 20 項的多段數後鏈輪組裝體，其中上述第 1 變速齒部，設置在連續的上述第 1 齒部與上述第 2 齒部。

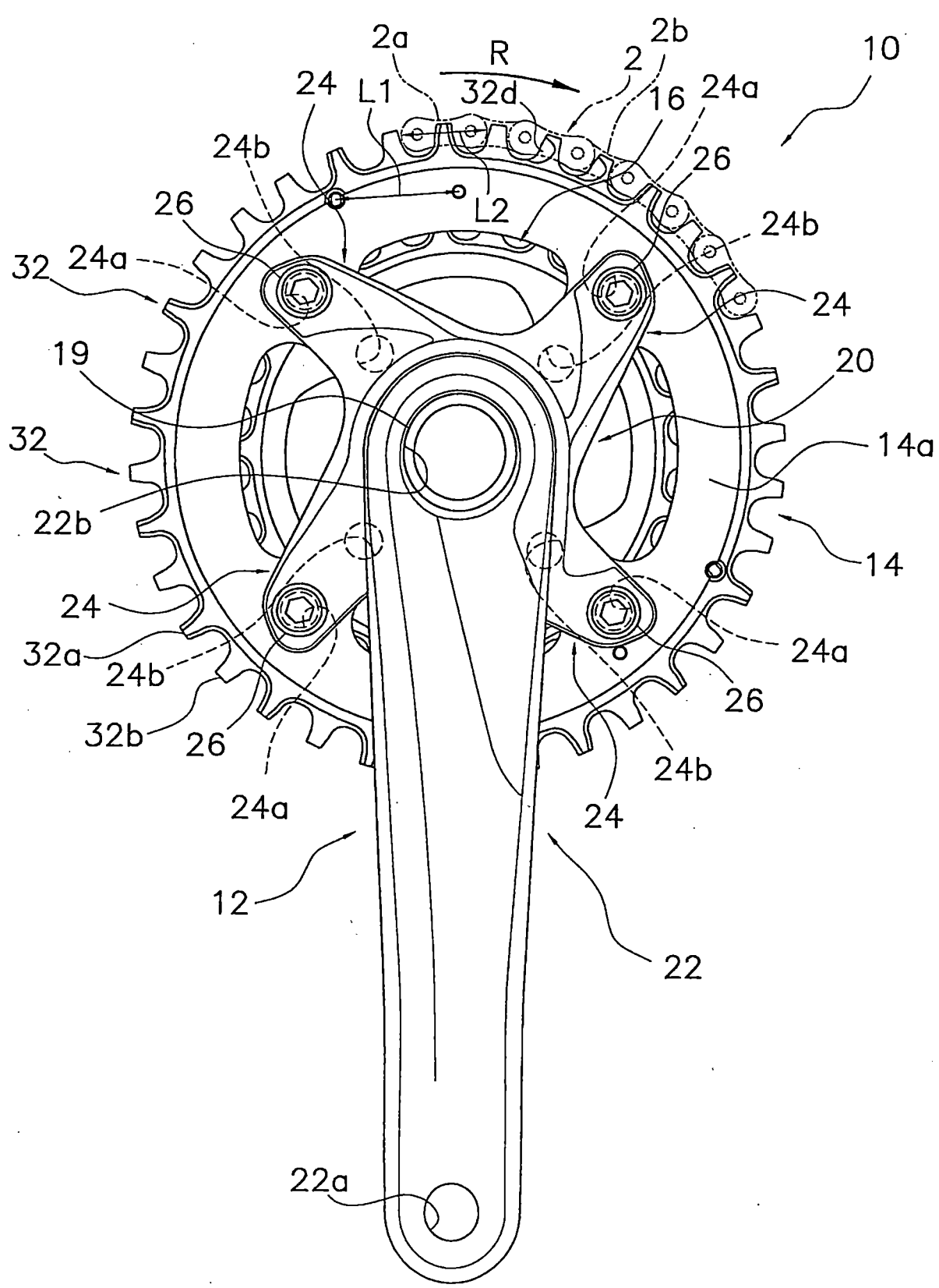
22. 如申請專利範圍第 20 項的多段數後鏈輪組裝體，其中上述第 2 變速齒部，具有用來導引上述鏈條的導引面。

23. 如申請專利範圍第 22 項的多段數後鏈輪組裝體，其中上述導引面，凹狀地形成爲朝向變速齒部的側部而厚度漸漸變薄。

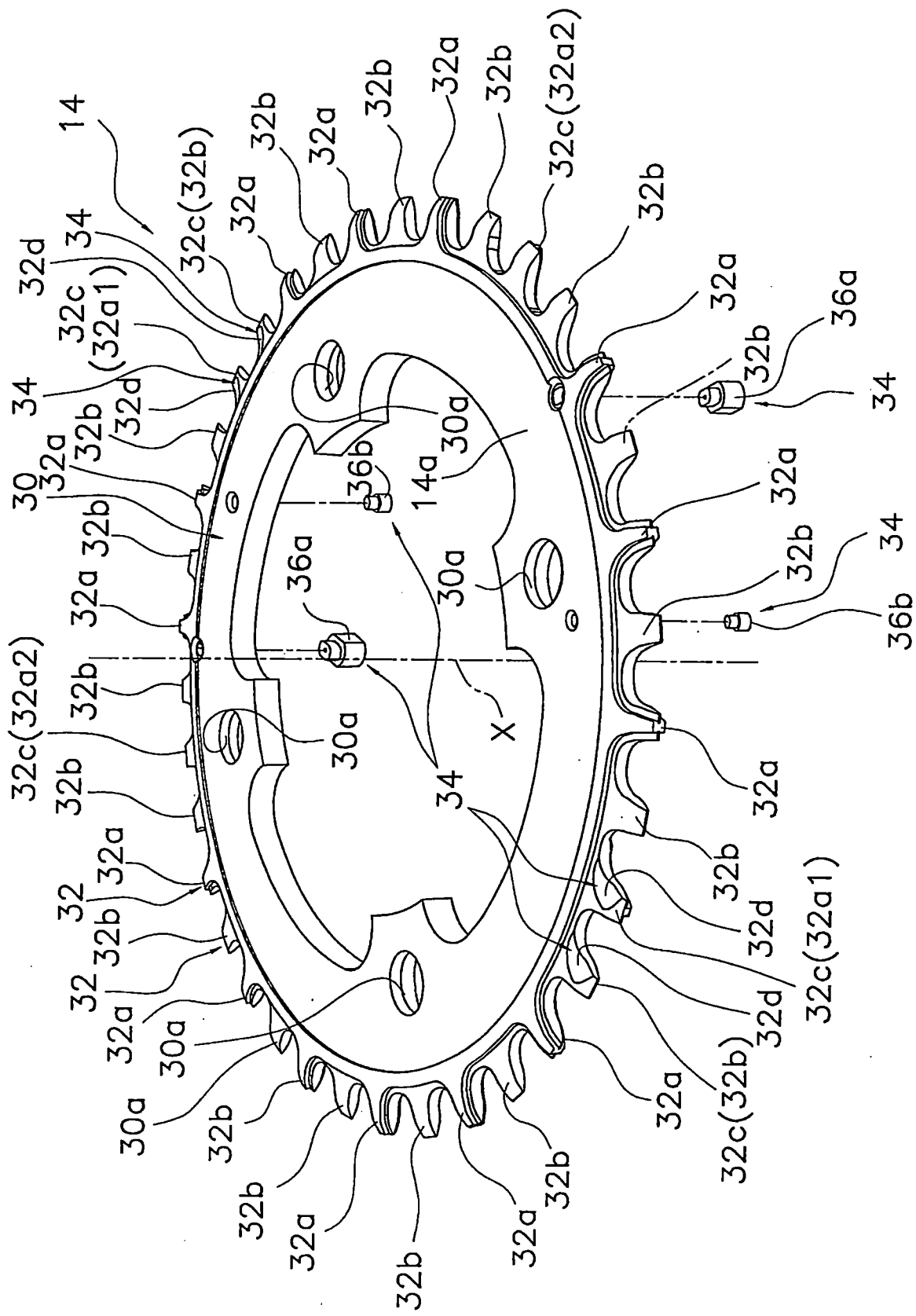
24. 如申請專利範圍第 22 項的多段數後鏈輪組裝體，其中上述第 2 變速齒部，在上述第 2 鏈輪的第 1 面部側、及與上述第 1 面部為相反側的第 2 面部側，具有上述導引面。

25. 如申請專利範圍第 20 項的多段數後鏈輪組裝體，其中上述第 1 鏈輪包含 30 個至 60 個的上述複數的齒部。

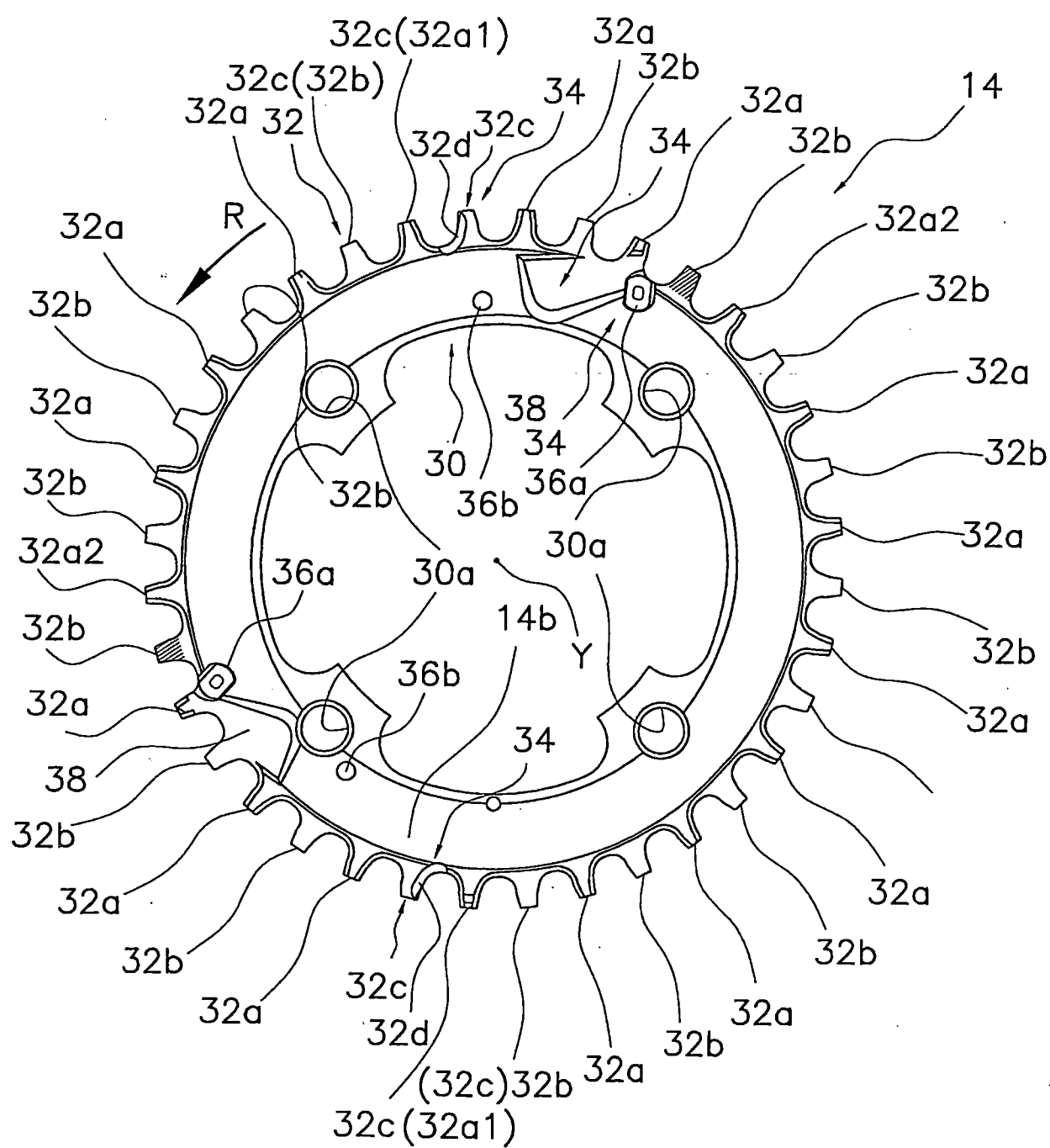
圖式



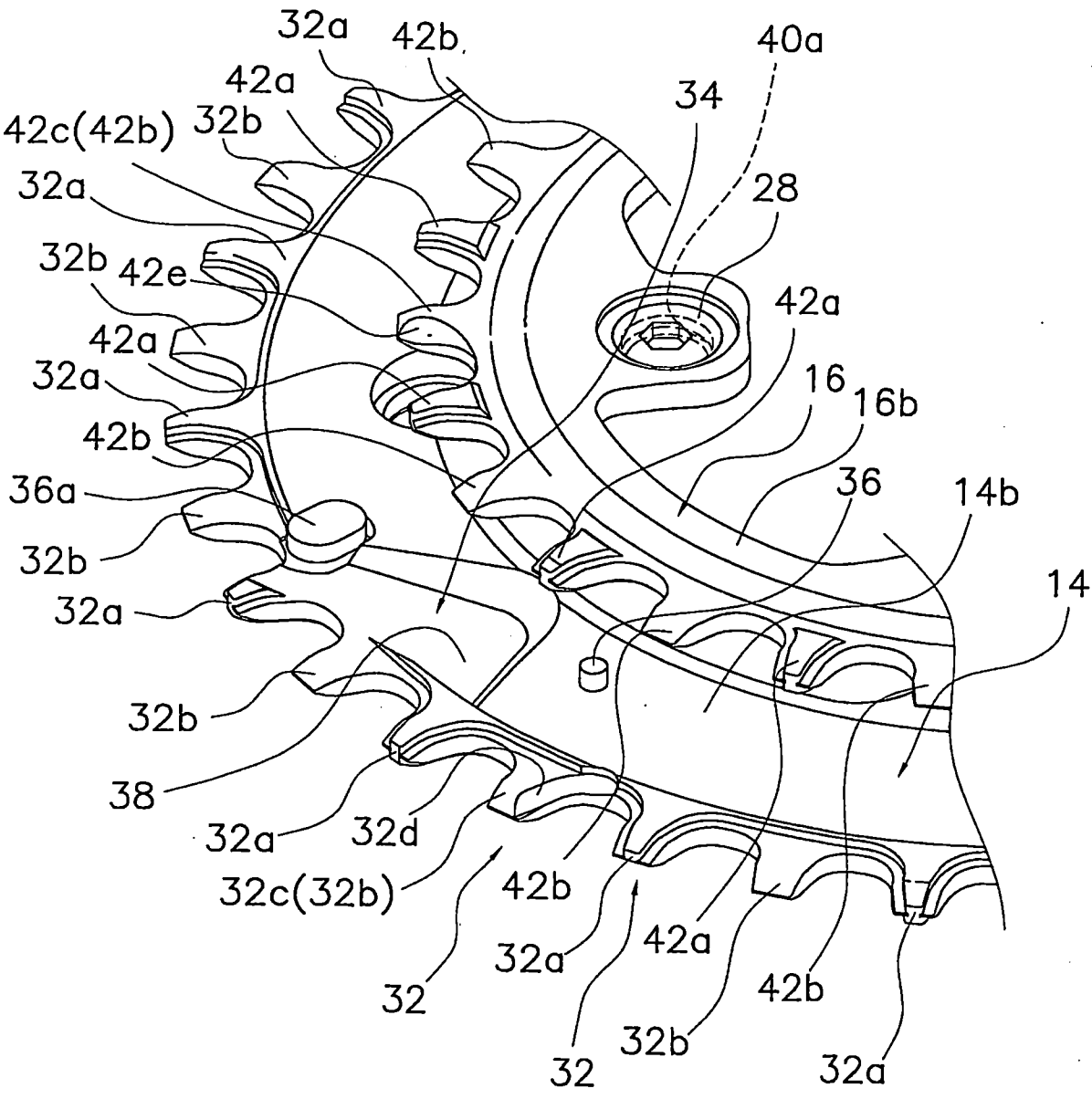
第 1 圖



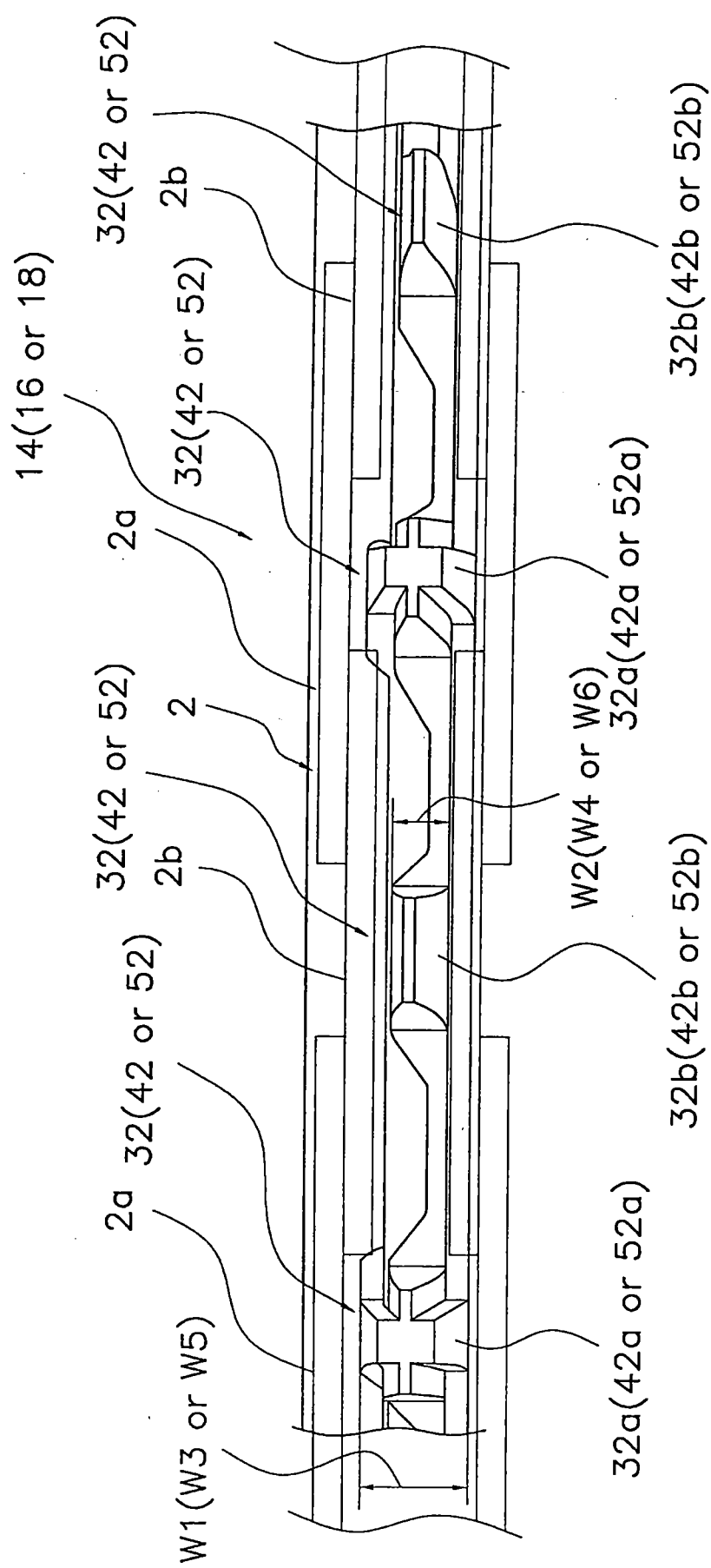
第 2 圖

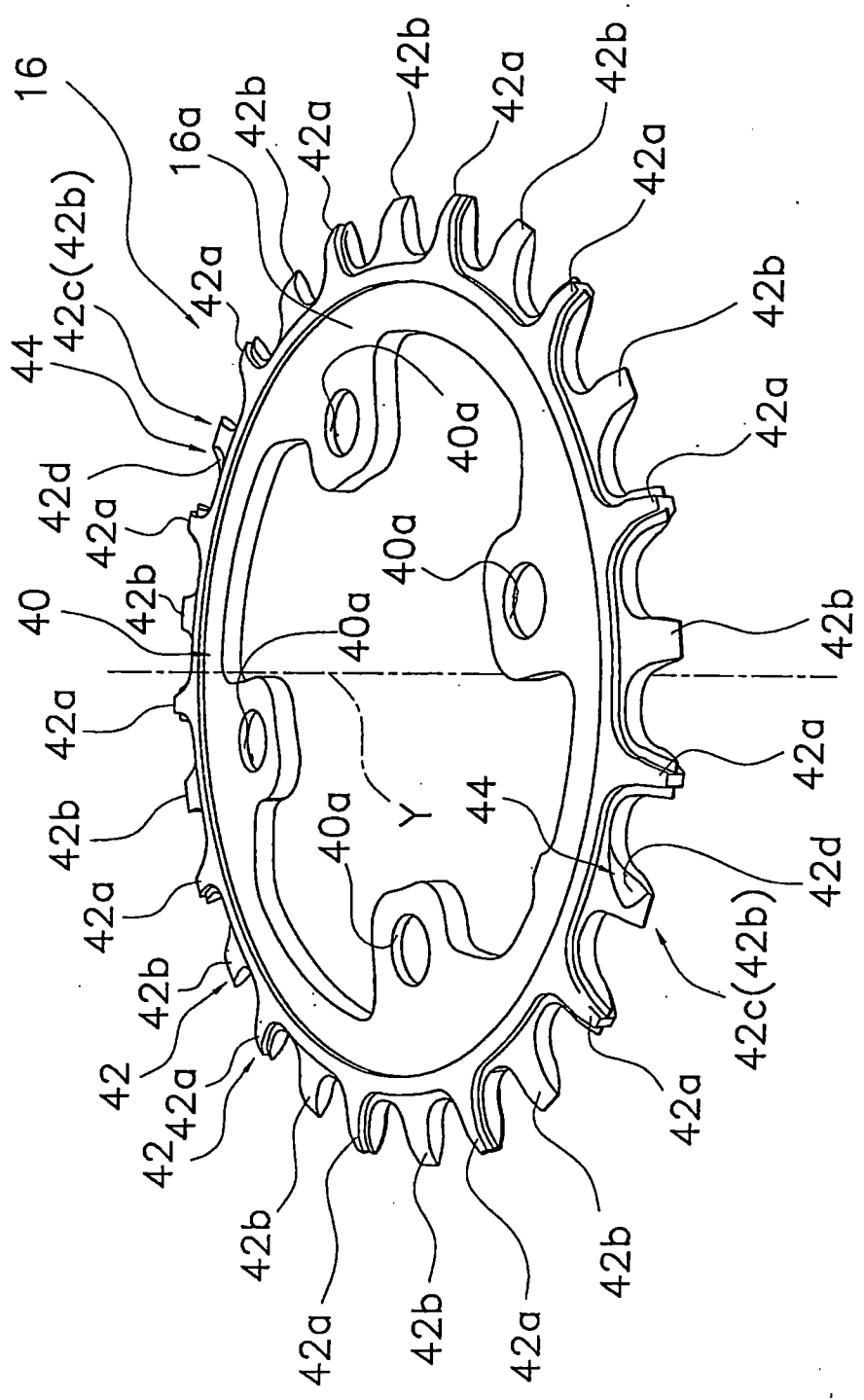


第 3 圖

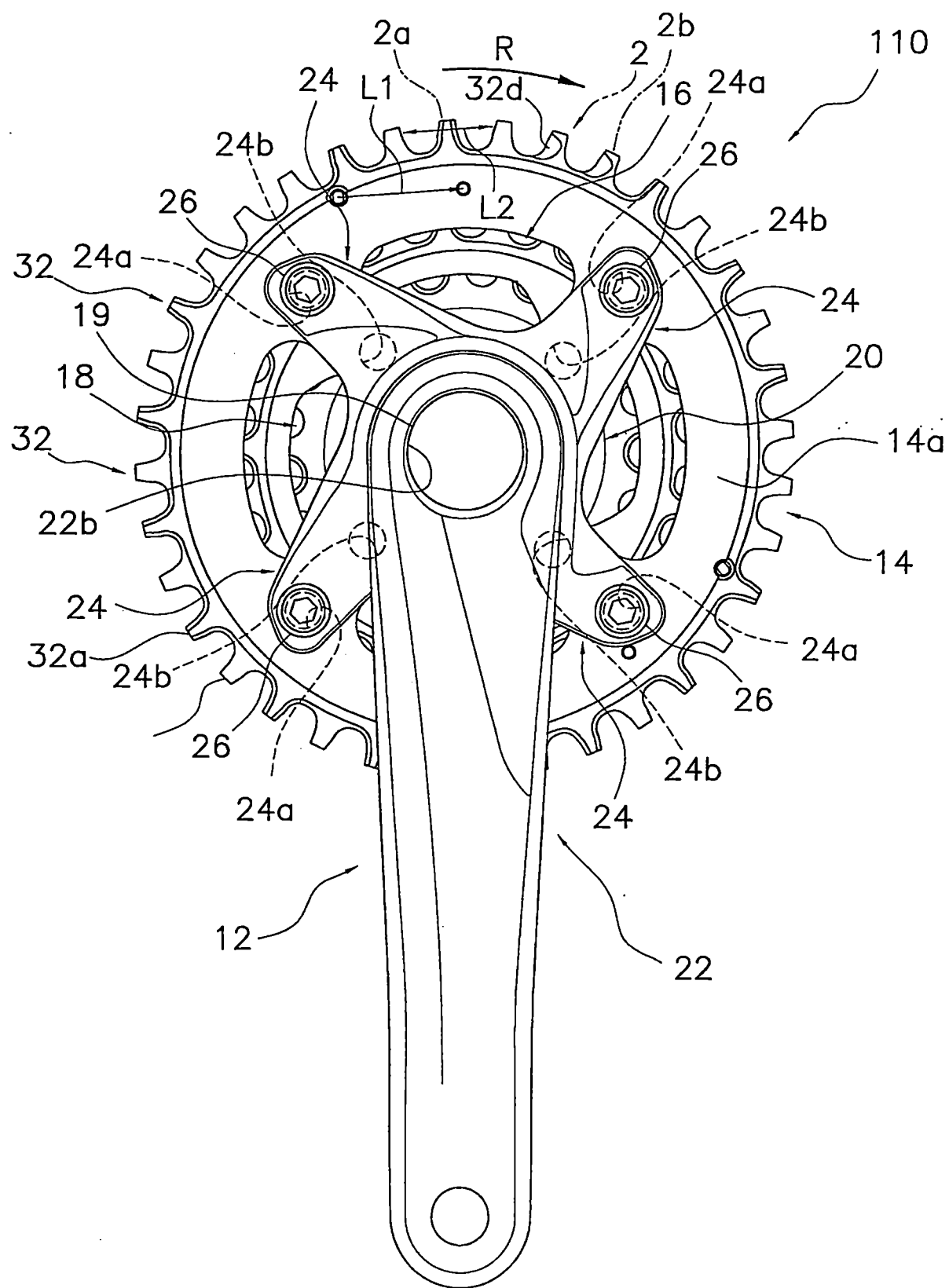


第 4 圖

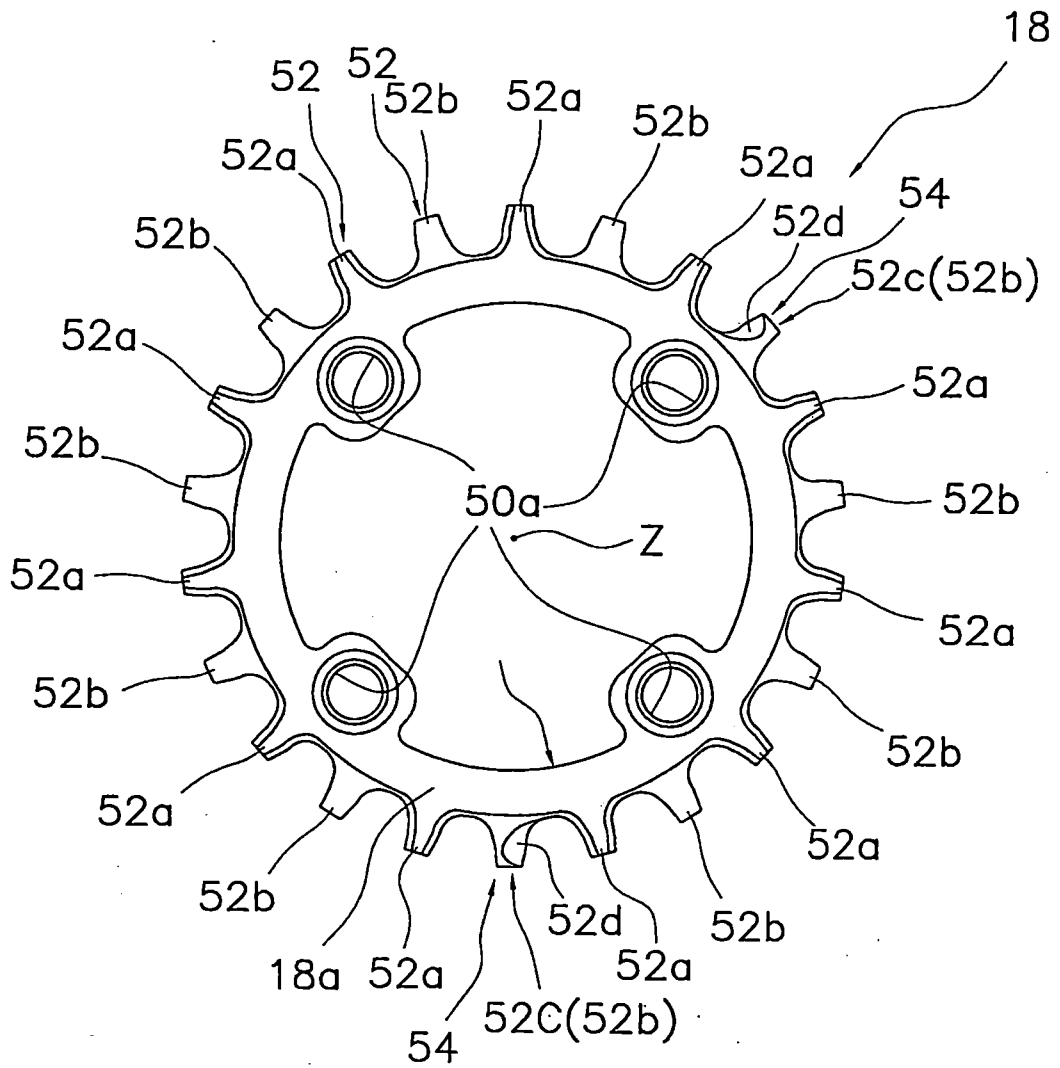
圖
5
策



第6圖



第 7 圖



第 8 圖