



(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 201817991 A

(43) 公開日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 16 日

(21) 申請案號：106136701

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 25 日

(51) Int. Cl. : *F16C33/34 (2006.01)**F16C33/58 (2006.01)*

(30) 優先權：2016/11/14 日本

2016-221736

(71) 申請人：日商日本精工股份有限公司 (日本) NSK LTD. (JP)

日本

(72) 發明人：曾我修二 SOGA, SHUJI (JP)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：12 共 25 頁

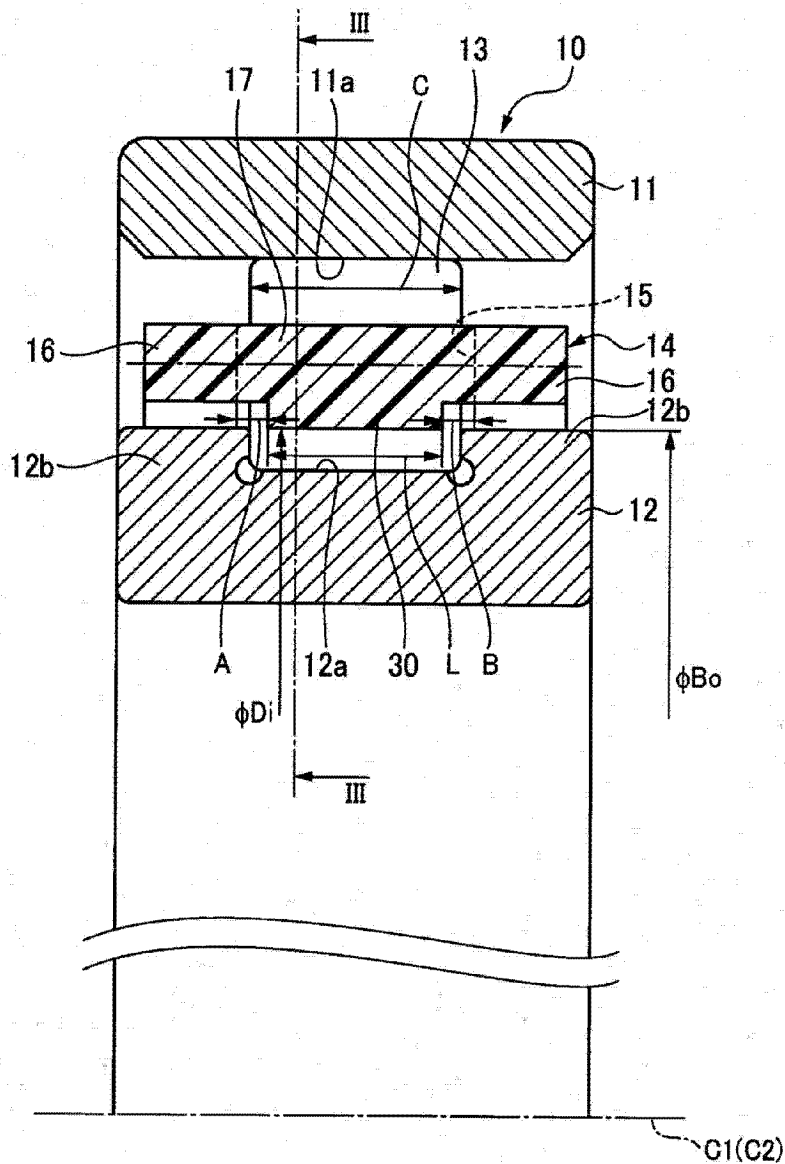
(54) 名稱

圓筒滾子軸承

(57) 摘要

本發明提供一種圓筒滾子軸承，其於滾子引導方式中，可抑制低速時咯吱聲之產生及滾子端面損耗、內輪軸環面損耗之產生，高速時可防止滾子楔狀咬入保持器之柱部。圓筒滾子軸承 10 中，保持器 14 之柱部 17 具有以其外徑側及內徑側約束圓筒滾子 13 之滾子固持部 18、18，該滾子固持部 18、18 形成為於自圓筒滾子 13 之公轉中心 C1 與保持器 14 之軸芯 C2 一致之狀態起，保持器 14 相對於圓筒滾子 13 於徑方向移動量成為外徑側移動量 < 內徑側移動量，且成為凹槽部 15 之外徑側開口寬度  $W1 >$  凹槽部 15 之內徑側開口寬度  $W2$ 。又，柱部 17 具有內徑側凸部 30，其較圓環部 16、16 之內周面向內徑側突出，且構成滾子固持部 18、18。

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

- 10 . . . 圓筒滾子軸承
- 11 . . . 外輪
- 11a . . . 外輪軌道面
- 12 . . . 內輪
- 12a . . . 內輪軌道面
- 12b . . . 凸緣部
- 13 . . . 圓筒滾子
- 14 . . . 保持器(圓筒滾子軸承用樹脂製保持器)
- 15 . . . 凹槽部
- 16 . . . 圓環部
- 17 . . . 柱部
- 30 . . . 內徑側凸部
- A . . . 距離
- B . . . 距離
- C . . . 軸向寬度
- C1 . . . 公轉中心
- C2 . . . 軸芯
- L . . . 寬度
- $\phi Di$  . . . 內徑
- $\phi Bo$  . . . 外徑

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

圓筒滾子軸承

### 【技術領域】

本發明係關於圓筒滾子軸承，尤其係關於適用於工作機械主軸之圓筒滾子軸承。

### 【先前技術】

工作機械主軸所使用之單列圓筒滾子軸承大多以高速旋轉(例如  $dmN(=軸承內徑+軸承外徑)÷2×旋轉速度(rpm)$  為35萬~70萬以上)，且於負的徑向間隙之條件下使用。於此種嚴酷之使用條件下，由於保持器收到與滾子互推之力，故有使用外輪引導型保持器之情況。

然而，使用外輪引導型保持器之情形時，若引導面之潤滑不充分，則有保持器與外輪之接觸部產生損耗，軸承損傷之可能性。又，有因組裝條件之差異而導致以正的徑向間隙組裝之情況，因滾子偏斜或易成傾角且公轉滑動等，而會產生咯吱聲或內輪軸環面與滾子端面之損耗之情況。

因此，已知有各種於保持器與軌道輪之間不會產生損耗之滾子引導型保持器(例如，參照專利文獻1至3)。

例如，專利文獻1記載之圓筒滾子軸承中，揭示有一種外徑約束型保持器，該保持器之材質為合成樹脂，樹脂製保持器成型時防止製品自射出成形模脫模時產生之強制拔出，且防止滾子楔狀咬入保持器之柱部。外徑約束型保持器由於在運轉中因離心膨脹及熱膨脹而使引導間隙擴展，故不會發生保持器與滾子之過度接觸，適於某程度之高速使用條件。又，以正的徑向間隙組裝之情形時，運轉中之滾子以離心力被向外輪側按壓，但藉

由外徑約束型保持器發揮自凹槽開口部(滾子引導部)向內輪側之按壓作用，限制因正的徑向間隙產生之轉動體之不規則移動(尤其偏斜運動)，有抑制咯吱聲或抑制內輪軸環面與滾子端面摩擦之效果。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2005-69282號公報

[專利文獻2]日本專利特開2013-199955號公報

[專利文獻3]日本專利特開2000-274437號公報

### 【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，由防止樹脂保持器之成型時之強制拔出之觀點而言，或由自保持器之外徑側開口部之滾子插入性之觀點而言，如專利文獻1之外徑約束型保持器無法使滾子斜角小於某固定角度。另一方面，若滾子斜角較大，則於高速條件下滾子易楔狀咬入保持器之柱部，因此可以說由滾子斜角決定高速性能。

本發明係鑑於上述問題而完成者，其目的係提供一種圓筒滾子軸承，其於滾子引導方式中，可抑制低速時咯吱聲之產生及滾子端面損耗、內輪軸環面損耗之產生，高速時可防止滾子楔狀咬入保持器之柱部。

[解決問題之技術手段]

本發明之上述目的係藉由下述之構成達成。

(1)一種圓筒滾子軸承，其具備：外輪，其於內周面形成外輪軌道面；

內輪，其於外周面形成內輪軌道面，於上述內輪軌道面之軸向端部

具有凸緣部；

複數個圓筒滾子，其轉動自如地配置於上述外輪軌道面與上述內輪軌道面之間；及

樹脂製保持器，其具有一對圓環部及於軸向連結該一對圓環部之複數個柱部，形成分別旋轉自如地保持上述複數個圓筒滾子之複數個凹槽部，並以滾子引導方式使用，該圓筒滾子軸承之特徵係

上述保持器之柱部具有以其外徑側及內徑側約束上述圓筒滾子之滾子固持部，

上述滾子固持部形成為自上述圓筒滾子之公轉中心與上述保持器之軸芯一致之狀態起，上述保持器相對於上述圓筒滾子於徑方向移動量成為外徑側移動量 $<$ 內徑側移動量，且上述凹槽部之外徑側開口寬度 $>$ 上述凹槽部之內徑側開口寬度，

上述柱部具有內徑側凸部，其較上述圓環部之內周面更向內徑側突出，構成上述滾子固持部。

(2)如(1)記載之圓筒滾子軸承，其中上述凹槽部之軸向兩端面至上述內徑側凸部之各個距離 $A$ 、 $B$ 與上述內徑側凸部之寬度 $L$ 之和 $A+L$ 、 $B+L$ ，分別短於上述圓筒滾子之軸向寬度 $C$ 。

(3)如(1)或(2)記載之圓筒滾子軸承，其中上述滾子固持部之內面以單一圓弧構成為凹狀。

(4)如(1)或(2)記載之圓筒滾子軸承，其中於上述滾子固持部之內面，形成通過上述圓筒滾子之節圓直徑位置之平面，且於較該平面更於外徑側及內徑側，形成凹狀之圓弧面或對該平面傾斜之錐面之任一者。

(5)如(4)記載之圓筒滾子軸承，其中於較上述平面更於外徑側及內徑

側，形成上述凹狀之圓弧面，上述內徑側之圓弧面之曲率半徑大於上述外徑側之圓弧面之曲率半徑。

[發明之效果]

根據本發明之圓筒滾子軸承，保持器之柱部具有於其外徑側及內徑側約束圓筒滾子之滾子固持部，滾子固持部形成為自圓筒滾子之公轉中心與保持器之軸芯一致之狀態起，保持器相對於圓筒滾子於徑方向移動量成為外徑側移動量<內徑側移動量，且成為凹槽部之外徑側開口寬度>凹槽部之內徑側開口寬度，柱部具有內徑側凸部，其較圓環部之內周面更向內徑側突出，構成滾子固持部。藉此，低速時於柱部之外徑側引導圓筒滾子，獲得抑制圓筒滾子之偏斜、防止滾子端面損耗、防止內輪軸環面損耗、防止咯吱聲之效果。又，高速時因保持器之熱膨脹及離心膨脹，藉由內徑側凸部於開口寬度縮小之柱部之內徑側引導圓筒滾子，因此藉由相對較窄之內徑側之滾子斜角，可防止圓筒滾子楔狀咬入保持器之柱部。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示本發明之第1實施形態之圓筒滾子軸承之縱剖視圖。

圖2係顯示圖1之圓筒滾子軸承用保持器之要部立體圖。

圖3係顯示圓筒滾子及保持器之沿圖1之Ⅲ-Ⅲ線之剖視圖。

圖4(a)係顯示圓筒滾子於滾子固持部之外徑側被約束狀態之剖視圖。

(b)係顯示圓筒滾子於滾子固持部之內徑側被約束狀態之剖視圖。

圖5係顯示本發明之第2實施形態之圓筒滾子軸承之與圖3對應之剖視圖。

圖6係顯示本發明之第3實施形態之圓筒滾子軸承之與圖3對應之剖視圖。

圖7(a)~(c)係顯示第3實施形態之滾子固持部之錐面之錐角與楔角之關係之圖。

圖8(a)及(b)係顯示本發明之第1~第2變化例之圓筒滾子軸承之要部剖視圖。

圖9(a)及(b)係顯示本發明之第3~第4變化例之圓筒滾子軸承之要部剖視圖。

圖10(a)~(c)係顯示本發明之第5~第7變化例之圓筒滾子軸承之要部剖視圖。

圖11(a)及(b)係顯示本發明之第8及第9變化例之圓筒滾子軸承之要部剖視圖。

圖12係顯示本發明之第10變化例之圓筒滾子軸承之要部剖視圖。

#### 【實施方式】

以下，基於圖式，詳細說明本發明之各實施形態之圓筒滾子軸承。

##### (第1實施形態)

如圖1所示，圓筒滾子軸承10具備：外輪11，其於內周面形成外輪軌道面11a；內輪12，其於外周面形成內輪軌道面12a；複數個圓筒滾子13，其轉動自如地配置於外輪軌道面11a與內輪軌道面12a之間；及滾子引導方式之樹脂製保持器14，其形成分別將複數個圓筒滾子13旋轉自如地保持之複數個凹槽部15。內輪12於內輪軌道面12a之軸向兩端部具有凸緣部12b、12b。

另，圓筒滾子軸承10亦可以潤滑油與潤滑脂之任一潤滑劑潤滑。

樹脂保持器14包含聚醯胺、聚縮醛、聚醚醚酮、聚醯亞胺、聚苯硫醚等合成樹脂材料，亦可視需要對該樹脂添加玻璃纖維、碳纖維、芳族聚

醃胺纖維等強化材。

又，如圖1～圖4所示，樹脂保持器14具有一對圓環部16、16及於軸向連結一對圓環部16、16之複數個柱部17。於柱部17之軸向中間部17a，具有於軸向互相隔開配置之一對滾子固持部18、18。一對滾子固持部18、18具備特定之軸向長度，以較位於其間之柱部17之側面向圓周方向突出之方式形成。如此，於軸向分割形成之一對滾子固持部18、18可於受到因與圓筒滾子13互推產生之力時彈性變形，可釋放柱部17所受力之一部分。

滾子固持部18、18之內面，於外徑側及內徑側，向凹槽部15之中心向圓周方向突出，以其外徑側及內徑側約束圓筒滾子13。

又，滾子固持部18、18形成為自圓筒滾子13之公轉中心C1與保持器14之軸芯C2一致之狀態起，保持器14相對於圓筒滾子13於徑方向移動量成為外徑側移動量<內徑側移動量。

即，自圓筒滾子13之公轉中心C1與保持器14之軸芯C2一致之狀態起之外徑側外徑移動量、及內徑側移動量如圖3所示，與沿滾子固持部18相對於位於節圓直徑PCD上之圓筒滾子13之徑方向之外徑側間隙g1、及內徑側間隙g2對應。因此，本實施形態中，以內徑側間隙g2大於外側間隙g1之方式設計。

具體而言，滾子固持部18、18之內面在圓筒滾子13之公轉中心C1與保持器14之軸芯C2一致之狀態下，對於位於節圓直徑PCD上之圓筒滾子13之中心O，藉由於內側具有中心之單一曲率半徑R形成凹狀。藉此，賦予上述外徑側間隙g1與內徑側間隙g2之關係。

又，藉由滾子固持部18、18，設計為凹槽部15之內徑側開口寬度

w2，小於凹槽15之外徑側開口寬度W1(外徑側開口寬度W1 > 內徑側開口寬度W2)。

再者，本實施形態中，如圖1所示，包含一對滾子固持部18、18之軸向中間部17a，具有較位於較一對滾子固持部18、18靠軸向外側之柱部17之軸向兩端部17b、及圓環部16、16向內徑側突出之內徑側凸部30。

藉由此種構成，如圖4所示，可設計為內徑側之滾子斜角 $\beta$ 小於外徑側之滾子斜角 $\alpha$ 。另，所謂滾子斜角，是指保持器14與圓筒滾子13於徑方向相對移動，連結一對柱部17、17與圓筒滾子13接合之各點與圓筒滾子13之中心O之各線段交叉之角度。

且，圓筒滾子軸承10於低速時於柱部17之外徑側引導圓筒滾子13，抑制圓筒滾子13之偏斜，故抑制滾子端面之損耗、或內輪軸環面之損耗、咯吱聲之產生。另，由於為低速，故因外徑側之滾子斜角 $\alpha$ 較大而使圓筒滾子13楔狀咬入柱部17之現象不會成為問題。

又，特定之旋轉數以上(dmn35萬~70萬以上)之高速時，因熱膨脹及離心膨脹而使保持器14相對膨脹，從而於開口寬度較窄之柱部17之內徑側被引導。藉此，滾子固持部18、18之外徑側之內面成為非引導面，又，於內徑側之內面，藉由相對較小之內徑側之滾子斜角 $\beta$ ，可防止圓筒滾子13楔狀咬入保持器14之柱部17。

另，為縮小滾子斜角 $\beta$ ，內徑側凸部30之內徑 $\phi Di$ 較小為佳。另一方面，由圓筒滾子軸承10之組裝性之觀點而言，保持器14之內徑，即內徑側凸部30之內徑 $\phi Di$ 設計為大於內輪12之凸緣部12b之外徑 $\phi Bo$ ( $\phi Bo < \phi Di$ )。但，運轉中即使保持器14與圓筒滾子13相對於徑方向移動，亦需要使保持器14與內輪12不接觸。

因此，如圖1所示，凹槽部15之軸向兩端面至內徑側凸部30之各距離A、B與內徑側凸部30之寬度L之和 $A+L$ 、 $B+L$ ，分別設計成短於圓筒滾子13之軸向寬度C( $A+L < C$ 且 $B+L < C$ )。藉此，防止內徑側凸部30與內輪12之軸環面之接觸。

又，保持器14之柱部17之內徑側於成型時不會強制拔出，軸承組裝時亦不會妨礙滾子插入。詳細而言，射出成形時製作保持器14之情形時，成形模中用以形成各凹槽之各模構件於成形後之脫模時向半徑方向側放射狀抽出(所謂徑向拉伸模)。因此，向凹槽中心側突出之滾子固持部18不會強制拔出。又，向保持器14之凹槽部15插入圓筒滾子13之情形時，圓筒滾子13自外徑側開口部向凹槽部15插入，故同樣與滾子固持部18無關。

如上說明，根據本實施形態之圓筒滾子軸承10，保持器14之柱部17具有於其外徑側及內徑側約束圓筒滾子13之滾子固持部18、18、該滾子固持部18、18形成為自圓筒滾子13之公轉中心C1與保持器14之軸芯C2一致之狀態起，保持器14相對於圓筒滾子13之徑方向移動量成為外徑側移動量 $<$ 內徑側移動量，且成為凹槽部15之外徑側開口寬度 $W1 >$ 凹槽部15之內徑側開口寬度 $W2$ 。又，柱部17具有內徑側凸部30，其較圓環部16、16之內周面更向內徑側突出，構成滾子固持部18、18。藉此，低速時於柱部17之外徑側引導圓筒滾子13，獲得抑制圓筒滾子之偏斜、防止滾子端面損耗、防止內輪軸環面損耗、防止咯吱聲之效果。又，高速時因熱膨脹及離心膨脹，於開口寬度 $W2$ 縮小之柱部17之內徑側引導圓筒滾子13，因此藉由相對較窄之內徑側之滾子斜角 $\beta$ ，可防止圓筒滾子13楔狀咬入保持器14之柱部17。

又，凹槽部15之軸向兩端面至內徑側凸部30之各個距離A、B與內徑

側凸部30之寬度L之和 $A+L$ 、 $B+L$ ，分別短於圓筒滾子13之軸向寬度C，故運轉中防止內徑側凸部30與內輪12之軸環面接觸。

再者，滾子固持部18、18之內面19以單一圓弧構成為凹狀，故可以加工性較佳之形狀達成上述效果。

### (第2實施形態)

圖5係顯示第2實施形態之圓筒滾子軸承之圓筒滾子及保持器之剖視圖。本實施形態中，滾子固持部18、18之內面19之形狀與第1實施形態不同。

第2實施形態中，滾子固持部18、18之內面19具有通過圓筒滾子13之節圓直徑PCD位置之平面19a，及形成於較該平面19a更靠外徑側及內徑側之凹狀之圓弧面19b、19c。

外徑側之圓弧面19b於圓筒滾子13之公轉中心C1及保持器14之軸芯C2一致之狀態下，藉由相對於位於節圓直徑PCD上之圓筒滾子13之中心O，於內側具有中心之曲率半徑R1而形成凹狀。又，內徑側之圓弧面19c於圓筒滾子13之公轉中心C1及保持器14之軸芯C2一致之狀態下，藉由相對於位於節圓直徑PCD上之圓筒滾子13之中心O，於外側具有中心之曲率半徑R2而形成凹狀。又，以減小內徑側之滾子斜角 $\beta$ 之方式，內徑側之圓弧面19c之曲率半徑R2，大於外徑側之圓弧面19b之曲率半徑R1。藉此，在平面19a與圓弧面19c之連接部附近形成潤滑窪20，獲得潤滑壽命提高之效果。

又，具有此種內面19之滾子固持部18、18中，於自圓筒滾子13之公轉中心C1與保持器14之軸芯C2一致之狀態起，保持器14相對於圓筒滾子13之徑方向移動量成為外徑側移動量 $<$ 內徑側移動量，且成為凹槽部15

之外徑側開口寬度 $W1 >$  凹槽部15之內徑側開口寬度 $W2$ 之方面，又，柱部17具有較圓環部16、16之內周面向內徑側突出且構成滾子固持部18、18之內徑側凸部30之方面，與第1實施形態相同，可發揮與第1實施形態相同之效果。

### (第3實施形態)

圖6係顯示第3實施形態之圓筒滾子軸承之圓筒滾子及保持器之剖視圖。本實施形態中，滾子固持部18、18之內面19之形狀亦與第1實施形態不同。

第3實施形態中，滾子固持部18、18之內面19具有通過圓筒滾子13之節圓直徑PCD位置之平面19a；形成於較該平面19a靠外徑側之凹狀之圓弧面19b；及形成於較該平面19a靠內徑側之錐面19d。

外徑側之圓弧面19b於圓筒滾子13之公轉中心C1及保持器14之軸芯C2一致之狀態下，藉由相對於位於節圓直徑PCD上之圓筒滾子13之中心O於內側具有中心之曲率半徑R1而形成凹狀。又，內徑側之錐面19d相對於該平面19a向凹槽部15之中心傾斜。藉此，本實施形態中，亦於平面19a與錐面19d之連接部附近形成潤滑窪20，獲得潤滑壽命提高之效果。

又，錐面19d相對於該平面19a之錐角 $\theta$ 小於邊緣角 $\theta_1$ (參照圖7(a))，只要在大於咬入柱部17之角度 $\theta_3$ (參照圖7(c))之範圍內調整即可。又，錐角 $\theta$ 與內徑側之滾子斜角 $\beta$ 對應，如圖7(a)~(c)所示，錐角為 $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3$ 時，滾子斜角 $\beta$ 成為 $\beta_1 < \beta_2 < \beta_3$ 。

具有此種內面19之滾子固持部18、18中，自圓筒滾子13之公轉中心C1與保持器14之軸芯C2一致之狀態起，保持器14相對於圓筒滾子13之徑方向移動量成為外徑側移動量 $<$ 內徑側移動量，且成為凹槽部15之外徑側

開口寬度 $W1 >$  凹槽部15之內徑側開口寬度 $W2$ 之處，又，柱部17具有較圓環部16、16之內周面更向內徑側突出且構成滾子固持部18、18之內徑側凸部30之處，係與第1實施形態相同，可發揮與第1實施形態相同之效果。

另，本發明並非限定於上述實施形態，可進行適當變更或改良等。

例如，柱部17之軸向中間部17a之形狀可如圖8～圖10所示般變化。

即，如圖8(a)所示，柱部17之軸向中間部17a亦可僅具有內徑側凸部30，如圖8(b)所示，柱部17之軸向中間部17a亦可具有內徑側凸部30及向外徑側突出之外徑側凸部31。

又，如圖9(a)及(b)所示，內徑側凸部30之軸向兩端面亦可設為錐面33、33，藉此，可緩和作用於內徑側凸部30之力之應力集中，且可提高潤滑劑之給排油性。

再者，如圖10(a)及(b)所示，內徑側凸部30可於軸向隔開分割形成，如圖10(c)所示，內徑側及外徑側凸部30、31兩者亦可於軸向隔開分割形成。尤其，形成於在軸向分離之複數個內徑側凸部30、30之間之排油部32，可於遍及柱部17之圓周方向保持潤滑劑，有助於潤滑性。

又，如圖11(a)及圖(b)所示，亦可藉由增加圓環部16、16之徑方向厚度，而謀求保持器14之強度提高。具體而言，圖11(a)所示之變化例之情形時，只要使柱部17(滾子固持部18)之外徑大於圓環部16、16之外周面即可，又，圖11(b)所示之變化例之情形時，只要使外徑側凸部31(滾子固持部18)之外徑大於圓環部16、16之外周面即可。藉此，可確保圓筒滾子13之適當的開口寬度，且進行圓環部16、16之強度提高。

又，該等變化例中，柱部17之軸向兩端部具有連接柱部17之外周面

與圓環部16、16之外周面之傾斜面17c，柱部17之壁厚因該傾斜面17c而增加，藉此柱部17之強度亦提高。

再者，本發明不限於單列圓筒滾子軸承，亦可應用於如圖12所示之複列圓筒滾子軸承。

**【符號說明】**

10	圓筒滾子軸承
11	外輪
11a	外輪軌道面
12	內輪
12a	內輪軌道面
12b	凸緣部
13	圓筒滾子
14	保持器(圓筒滾子軸承用樹脂製保持器)
15	凹槽部
16	圓環部
17	柱部
17a	柱部之軸向中間部
17b	柱部之軸向端部
18	滾子固持部
19	內面
19a	平面
19b	圓弧面
19c	圓弧面

19d	錐面
20	潤滑窪
30	內徑側凸部
31	外徑側凸部
32	排油部
33	錐面
A	距離
B	距離
C	軸向寬度
C1	公轉中心
C2	軸芯
g1	外徑側間隙
L	寬度
O	中心
PCD	滾子節圓直徑
R1	曲率半徑
R2	曲率半徑
$\phi$ Di	內徑
$\phi$ Bo	外徑
$\beta$ 2	滾子斜角
$\beta$ 3	滾子斜角
$\theta$ 2	錐角
$\theta$ 3	錐角



201817991

**【發明摘要】****【中文發明名稱】**

圓筒滾子軸承

**【中文】**

本發明提供一種圓筒滾子軸承，其於滾子引導方式中，可抑制低速時咯吱聲之產生及滾子端面損耗、內輪軸環面損耗之產生，高速時可防止滾子楔狀咬入保持器之柱部。

圓筒滾子軸承10中，保持器14之柱部17具有以其外徑側及內徑側約束圓筒滾子13之滾子固持部18、18，該滾子固持部18、18形成為於自圓筒滾子13之公轉中心C1與保持器14之軸芯C2一致之狀態起，保持器14相對於圓筒滾子13於徑方向移動量成為外徑側移動量 $<$ 內徑側移動量，且成為凹槽部15之外徑側開口寬度 $W1 >$ 凹槽部15之內徑側開口寬度 $W2$ 。又，柱部17具有內徑側凸部30，其較圓環部16、16之內周面向內徑側突出，且構成滾子固持部18、18。

**【指定代表圖】**

圖1

**【代表圖之符號簡單說明】**

- |     |        |
|-----|--------|
| 10  | 圓筒滾子軸承 |
| 11  | 外輪     |
| 11a | 外輪軌道面  |
| 12  | 內輪     |
| 12a | 內輪軌道面  |
| 12b | 凸緣部    |

13	圓筒滾子
14	保持器(圓筒滾子軸承用樹脂製保持器)
15	凹槽部
16	圓環部
17	柱部
30	內徑側凸部
A	距離
B	距離
C	軸向寬度
C1	公轉中心
C2	軸芯
L	寬度
$\phi$ Di	內徑
$\phi$ Bo	外徑

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種圓筒滾子軸承，其包含：外輪，其於內周面形成外輪軌道面；

內輪，其於外周面形成內輪軌道面，於上述內輪軌道面之軸向端部包含凸緣部；

複數個圓筒滾子，其轉動自如地配置於上述外輪軌道面與上述內輪軌道面之間；及

樹脂製保持器，其包含一對圓環部及於軸向連結該一對圓環部之複數個柱部，形成分別將上述複數個圓筒滾子旋轉自如地保持之複數個凹槽部；且以滾子引導方式使用者，其特徵為：

上述保持器之柱部包含以其外徑側及內徑側約束上述圓筒滾子之滾子固持部，

上述滾子固持部形成為於自上述圓筒滾子之公轉中心與上述保持器之軸芯一致之狀態起，上述保持器相對於上述圓筒滾子於徑方向移動量成為外徑側移動量 $<$ 內徑側移動量，且上述凹槽部之外徑側開口寬度 $>$ 上述凹槽部之內徑側開口寬度，

上述柱部包含內徑側凸部，其較上述圓環部之內周面向內徑側突出，且構成上述滾子固持部。

### 【第2項】

如請求項1之圓筒滾子軸承，其中上述凹槽部之軸向兩端面至上述內徑側凸部之各個距離 $A$ 、 $B$ 與上述內徑側凸部之寬度 $L$ 之和 $A+L$ 、 $B+L$ ，分別短於上述圓筒滾子之軸向寬度 $C$ 。

### 【第3項】

如請求項1或2之圓筒滾子軸承，其中上述滾子固持部之內面以單一圓弧構成為凹狀。

**【第4項】**

如請求項1或2之圓筒滾子軸承，其中於上述滾子固持部之內面，形成通過上述圓筒滾子之節圓直徑位置之平面，且於較該平面更外徑側及內徑側，形成凹狀之圓弧面或對該平面傾斜之錐面之任一者。

**【第5項】**

如請求項4之圓筒滾子軸承，其中於較上述平面更外徑側及內徑側，形成上述凹狀之圓弧面，

上述內徑側之圓弧面之曲率半徑，大於上述外徑側之圓弧面之曲率半徑。















