



(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 201725334 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 16 日

(21) 申請案號：105126259

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 17 日

(51) Int. Cl. : *F16H25/12 (2006.01)*

(30) 優先權：2015/11/02 日本 2015-215800

(71) 申請人：三共製作所股份有限公司 (日本) SANKYO SEISAKUSHO CO. (JP)
日本(72) 發明人：勝又一久 KATSUMATA, KAZUHISA (JP)；高橋直幸 TAKAHASHI, NAOYUKI
(JP)；高村素夫 TAKAMURA, MOTOO (JP)

(74) 代理人：惲軼群；劉法正

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：12 共 27 頁

(54) 名稱

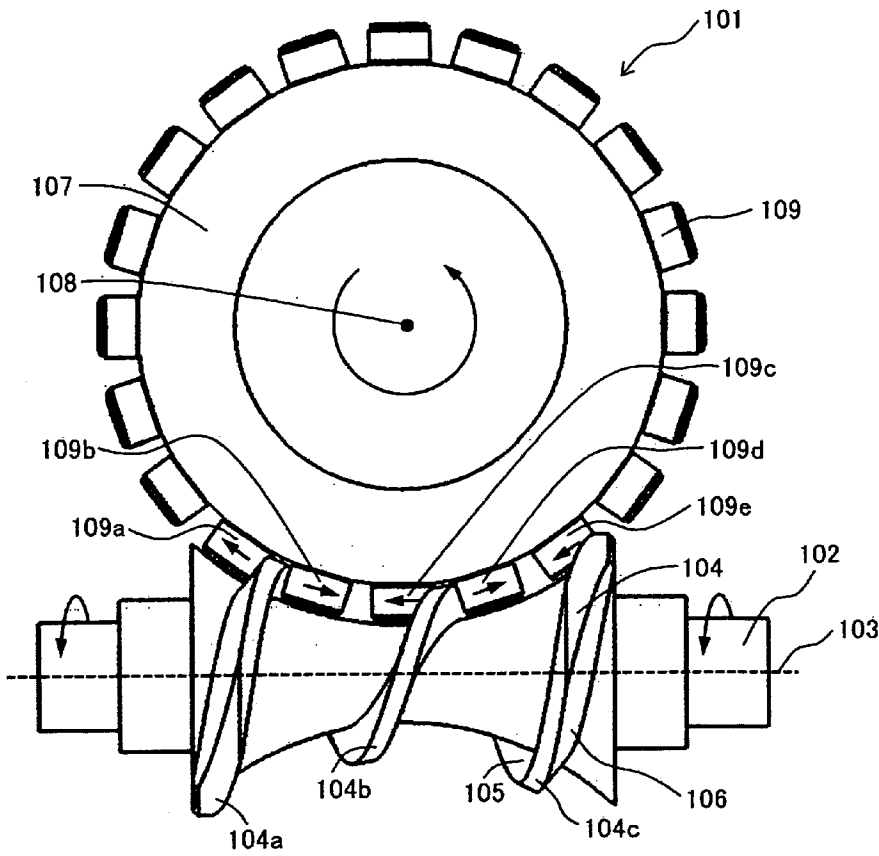
滾輪齒輪凸輪機構

A ROLLER GEAR CAM MECHANISM

(57) 摘要

[課題]提供一種無齒隙、高剛性、高傳達效率並且可高速旋轉之滾輪齒輪凸輪機構。[解決手段]於包含凸輪與旋轉構件之滾輪齒輪凸輪機構，在沿著旋轉構件之外周方向配置的複數個軸承當中，由相鄰的 2 個軸承所構成的軸承對，會以夾入凸輪肋的方式滾動接觸於凸輪肋，且在凸輪朝一方向旋轉而藉此將輸入扭矩傳達至旋轉構件、或是旋轉構件朝一方向旋轉而藉此將輸入扭矩傳達至凸輪的情形下，在軸承對滾動接觸於凸輪肋的期間，軸承對之各軸承會以對旋轉構件分別朝相反的一方向旋轉的方式，對凸輪肋進行滾動接觸。

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

101 . . . 滾輪齒輪凸輪機構

102 . . . 凸輪

103 . . . 凸輪軸線

104 . . . 凸輪肋

104a . . . 第 1 凸輪肋

104b . . . 第 2 凸輪肋

104c . . . 第 3 凸輪肋

105 . . . 第 1 凸輪肋面

106 . . . 第 2 凸輪肋面

107 . . . 旋轉構件

108 . . . 旋轉構件軸線

109 . . . 軸承

109a . . . 第 1 軸承

109b . . . 第 2 軸承

109c . . . 第 3 軸承

109d . . . 第 4 軸承

109e . . . 第 5 軸承

201725334

專利案號：105126259



申請案號：105126259

申請日：105.8.17

IPC分類：.08.17

201725334

【發明摘要】

F. 6 H 15/12 300000

【中文發明名稱】

滾輪齒輪凸輪機構

【英文發明名稱】

A ROLLER GEAR CAM MECHANISM

【中文】

[課題]提供一種無齒隙、高剛性、高傳達效率並且可高速旋轉之滾輪齒輪凸輪機構。

[解決手段]於包含凸輪與旋轉構件之滾輪齒輪凸輪機構，在沿著旋轉構件之外周方向配置的複數個軸承當中，由相鄰的2個軸承所構成的軸承對，會以夾入凸輪肋的方式滾動接觸於凸輪肋，且在凸輪朝一方向旋轉而藉此將輸入扭矩傳達至旋轉構件、或是旋轉構件朝一方向旋轉而藉此將輸入扭矩傳達至凸輪的情形下，在軸承對滾動接觸於凸輪肋的期間，軸承對之各軸承會以對旋轉構件分別朝相反的一方向旋轉的方式，對凸輪肋進行滾動接觸。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 101...滾輪齒輪凸輪機構
- 102...凸輪
- 103...凸輪軸線
- 104...凸輪肋
- 104a...第1凸輪肋
- 104b...第2凸輪肋
- 104c...第3凸輪肋
- 105...第1凸輪肋面
- 106...第2凸輪肋面
- 107...旋轉構件
- 108...旋轉構件軸線
- 109...軸承
- 109a...第1軸承
- 109b...第2軸承
- 109c...第3軸承
- 109d...第4軸承
- 109e...第5軸承

【特徵化學式】

(無)

【發明說明書】

【中文發明名稱】

滾輪齒輪凸輪機構

【英文發明名稱】

A ROLLER GEAR CAM MECHANISM

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種無齒隙、高剛性、高傳達效率並且可高速旋轉之滾輪齒輪凸輪機構。

【先前技術】

【0002】 發明背景

滾輪齒輪凸輪機構是以凹面桶狀凸輪(concave globoidal cam, roller gear cam)為代表，以具有螺旋形狀之凸輪肋的凸輪當作其中一方之軸，並將正交配置於該凸輪的旋轉構件當作另一方之軸，藉由使該凸輪與沿著該旋轉構件之外周方向配置的複數個軸承之咬合，而以凸輪與旋轉構件任一方之軸為輸入軸而傳達動力。凸輪肋是形成為錐面形狀，且藉由操作輸入軸與輸出軸之軸距而在軸承與凸輪肋的接觸部產生楔形效應所形成之預壓，而可消除在輸入及輸出間的齒隙。又由於輸入軸之扭矩會藉由軸承之滾動接觸而往輸出軸傳達，故可在無齒隙之狀態下平順地旋轉，且可進行抑制接觸部之摩擦損失的高效率之扭矩傳達。

【0003】 專利文獻 1 中，揭示了由相當於凸輪之蝸桿、及相當於旋轉構件之滾輪齒輪所構成的滾輪齒輪式減速裝置。蝸桿是具有 2 條肋部，其中一肋部在其兩側面施加有遊隙加工，且相當於滾輪齒輪之彼此相鄰的 2 個軸承之滾輪從動件雖然會接觸於另一肋部之兩側面而成為從兩側夾住的狀態，但並不接觸於其中一肋部，又，肋部之厚度於蝸桿的任一位置皆相同。

先行技術文獻

專利文獻

【0004】 專利文獻 1：日本特開第 2000-158293 號公報

【發明內容】

【0005】 發明概要

發明欲解決之問題

在習知的滾輪齒輪凸輪機構裡，操作輸入軸與輸出軸之軸距並對軸承與凸輪肋之接觸部施以預壓的機構中，軸承是以凸輪中央附近為界，將滾動接觸之凸輪肋面從其中一方改變為另一方，藉此，軸承對旋轉構件的旋轉方向會反轉。因此，在習知的滾輪齒輪凸輪機構裡，會在凸輪中央附近設置與軸承及凸輪肋不接觸之區間，且在使軸承之惰性旋轉暫時停止之後，必須讓軸承所滾動接觸之凸輪肋面從其中一方改變為另一方，使軸承對旋轉構件的旋轉方向反轉。然而，若使凸輪高速旋轉，位於凸輪中央附近之軸承雖不與凸輪肋接觸，但在通過軸承與凸輪肋不接觸區間的期間，軸承之惰性旋轉有無法完全停止的疑慮。如此，則當伴隨有惰性旋轉之軸承再度接觸於凸輪肋時，由於凸輪肋相對於軸承之惰性旋轉方向是朝反方向賦與驅動力，故會發生滑動摩擦，且有時會在軸承與凸輪肋之接觸面引起磨耗或刮痕等的損傷，這在凸輪愈高速旋轉時愈顯著。因此，如此之滾輪齒輪凸輪機構具有凸輪妨礙高速旋轉之問題。

【0006】 於專利文獻1之滾輪齒輪式減速裝置，在相當於凸輪之蝸桿中，由於各肋部之厚度於蝸桿的任一位置皆相同，故當相當於軸承之滾輪從動件逐漸進入蝸桿時，滾輪從動件會碰撞肋部之端部，而有在滾輪從動件或肋部之接觸面引起磨耗或損傷的問題。又，當滾輪從動件進入蝸桿時，於蝸桿的任一旋轉角度位置，肋部都必須以經常賦與滾輪從動件相等推壓的方式與之接觸，故無法順暢地啟動滾輪從動件與肋部之接觸，而且，滾輪從動件與肋部接觸的期間會產生滑動摩擦，而有在滾輪從動件或肋部之接觸面引起磨耗或損傷的問題。

【0007】 因此，本發明之目的在於解決上述問題點，並提供一

種無齒隙、高剛性、具有高傳達效率並且可高速旋轉之滾輪齒輪凸輪機構。

用以解決課題之手段

【0008】

根據本發明，上述目的是藉由以下之滾輪齒輪凸輪機構而達成，其包含：凸輪，具有螺旋形狀之凸輪肋，可以凸輪軸線為中心旋轉；及旋轉構件，是可以正交於凸輪軸線的旋轉構件軸線為中心而旋轉的旋轉構件，且沿著旋轉構件之外周方向配置的複數個軸承之各個可對前述凸輪肋進行滾動接觸，該滾輪齒輪凸輪機構之複數個軸承當中，由相鄰的2個軸承所構成的第1軸承對，會以夾入凸輪肋的方式滾動接觸於凸輪肋，且在凸輪以凸輪軸線為中心朝一方向旋轉而藉此將凸輪之輸入扭矩傳達至旋轉構件、或是旋轉構件以旋轉構件軸線為中心朝一方向旋轉而藉此將旋轉構件之輸入扭矩傳達至凸輪的情形下，在第1軸承對滾動接觸於凸輪肋的期間，第1軸承對之各軸承，會以對旋轉構件分別朝相反的一方向旋轉的方式，對凸輪肋進行滾動接觸。

【0009】 又，上述目的之外，另一個目的是藉由以下之滾輪齒輪凸輪機構而達成：其中凸輪肋是具有第1端部、中央部、及第2端部，且凸輪肋之厚度是從第1端部朝向中央部增加至某範圍。

【0010】 又，上述目的之外，另一個目的是藉由以下之滾輪齒輪凸輪機構而達成：其中凸輪肋之厚度是從第2端部朝向中央部增加至某範圍。

【0011】 又，上述目的之外，另一個目的是藉由以下之滾輪齒輪凸輪機構而達成：其中複數個軸承當中由相鄰的2個軸承所構成的第2軸承對，會以夾入凸輪肋的方式滾動接觸於凸輪肋。

【0012】 又，上述目的之外，另一個目的是藉由以下之滾輪齒輪凸輪機構而達成：其中凸輪是於設置在凸輪肋之間的凸輪溝具有突起部，該突起部在凸輪以凸輪軸線為中心旋轉的情形下，不接觸於複數個軸承。

【0013】 又，上述目的之外，另一個目的是藉由以下之滾輪齒輪凸輪機構而達成：其於突起部設置有溝槽。

【0014】 又，上述目的之外，另一個目的是藉由以下之滾輪齒輪凸輪機構而達成：其中複數個軸承之各個是滾輪從動件或凸輪從動件。

【0015】 又，上述目的之外，另一個目的是藉由以下之滾輪齒輪凸輪機構而達成：其中複數個軸承之各個是滾動接觸之軸承或滑動接觸之軸承。

發明效果

【0016】

如同本發明，藉由以軸承對夾入凸輪肋的方式滾動接觸於凸輪肋，則不必如同習知的滾輪齒輪凸輪機構般在凸輪中央附近設置使軸承與凸輪肋不接觸之區間，且不必使軸承之惰性旋轉暫時停止，故可達到以下效果：不會引起如習知之原因所造成的軸承及凸輪肋之對彼此接觸面的磨耗或損傷，並可實現可高速旋轉之滾輪齒輪凸輪機構。

【0017】 又，如同本發明，藉由使凸輪肋之厚度從其端部朝向中央部增加至某範圍，伴隨凸輪的旋轉，軸承及凸輪肋之間隙慢慢地變窄而可順暢地啟動軸承及凸輪肋的滾動接觸，並可達到以下效果：抑制軸承及凸輪肋之對彼此接觸面的磨耗或損傷，且得以順暢地旋轉。如同本發明，藉由以 2 個軸承對夾入凸輪肋的方式滾動接觸於凸輪肋，則任一軸承對會經常夾入凸輪肋，而可達到與凸輪之旋轉角度位置或旋轉構件之旋轉角度位置不相關之消除齒隙的效果。

【0018】 再者，本發明之其他目的、特徵及優點，從附圖相關之以下之本發明之實施例的記載應可明顯看出。

【圖式簡單說明】

【0019】 圖1是本發明之滾輪齒輪凸輪機構從正面看的概略圖。

圖2是本發明之滾輪齒輪凸輪機構從側面看的概略圖。

圖3是表示本發明之滾輪齒輪凸輪機構中凸輪肋與軸承之接觸狀態從正面看的放大概略圖。

圖4是表示本發明之滾輪齒輪凸輪機構中凸輪肋與軸承之接觸狀態從上面看的放大概略圖。

圖5是表示本發明之滾輪齒輪凸輪機構中凸輪肋與軸承之接觸狀態的展開圖。

圖6是本發明之其他之滾輪齒輪凸輪機構從正面看的概略圖。

圖7是本發明之進一步其他之滾輪齒輪凸輪機構的部分立體圖。

圖8是表示本發明之進一步其他之滾輪齒輪凸輪機構中凸輪肋與軸承之接觸狀態從正面看的放大概略圖。

圖9是本發明之更進一步其他之滾輪齒輪凸輪機構從正面看的概略圖。

圖10是本發明之更進一步其他之滾輪齒輪凸輪機構從側面看的概略圖。

圖11是將本發明之滾輪齒輪凸輪機構的凸輪作成圓柱凸輪(cylindrical cam, barrel cam)時從正面看的概略圖。

圖12是將本發明之滾輪齒輪凸輪機構的凸輪作成桶狀凸輪(globoidal cam)時從正面看的概略圖。

【實施方式】

【0020】 用以實施發明之形態

以下，就本發明之實施例參照圖式加以說明，但本發明並非限定於該等之實施例者。

【0021】 參照圖1~12，說明本發明之滾輪齒輪凸輪機構之實施例。圖1、2中，分別顯示滾輪齒輪凸輪機構101從正面看的概略圖及從側面看的概略圖。滾輪齒輪凸輪機構101是包含：凸輪102，具有螺旋形狀之凸輪肋104，可以凸輪軸線103為中心旋轉；及旋轉構件107，是一種可以正交於凸輪軸線103的旋轉構件軸線108為中心而旋轉的旋轉構件107，且沿著旋轉構件107之外周方向配置的複數個軸承109(109a、109b…)之各個可對前述凸輪肋104進行滾動接觸。凸輪軸線103、旋轉構件軸線108是其中任一方為輸入軸，另一方為輸出軸，

且其關係亦可相互對調。複數個軸承109之各個是包含軸構件、可沿著軸構件之外周面旋轉之外輪部等，並藉由使軸構件嵌合於旋轉構件107等而沿著旋轉構件107之外周方向配置。藉由使複數個軸承109之各個與凸輪肋104之間進行滾動接觸，可提升自凸輪102、或是自旋轉構件107所輸入之扭矩之往輸出軸側之傳達效率，並且可延長滾輪齒輪凸輪機構101之壽命。又，複數個軸承109之各個與凸輪肋104之間由於是線接觸，故對於旋轉構件107之旋轉方向之外力具有高剛性。

【0022】 複數個軸承109當中由相鄰的2個軸承109a、109b，或是相鄰的2個軸承109c、109d所構成的軸承對，以夾入凸輪肋104的方式接觸於凸輪肋104。亦即，由第1軸承109a、第2軸承109b所構成的第1軸承對，會以夾入一連串之凸輪肋104當中的一部分104a的方式接觸於該一部分104a，或是由第3軸承109c、第4軸承109d所構成的第2軸承對，以夾入一連串之凸輪肋104當中的一部分104b的方式接觸於該一部分104b。而且，當凸輪102為輸入側時，藉由以凸輪軸線103為中心如箭頭般朝一方向旋轉，使凸輪102之輸入扭矩傳達至旋轉構件107，則旋轉構件107會以旋轉構件軸線108為中心如箭頭般旋轉。當旋轉構件107為輸入側時，藉由以旋轉構件軸線108為中心如箭頭般朝一方向旋轉，使旋轉構件107之輸入扭矩傳達至凸輪102，則凸輪102會以凸輪軸線103為中心如箭頭般旋轉。在該等之情形下，由第1軸承109a、第2軸承109b所構成的第1軸承對在接觸於凸輪肋104的期間，第1軸承109a、第2軸承109b是如箭頭所示，對旋轉構件107分別朝反方向旋轉，並對凸輪肋104進行滾動接觸。又，由第3軸承109c、第4軸承109d所構成的第2軸承對在接觸於凸輪肋104的期間，第3軸承109c、第3軸承109d是如箭頭所示，對旋轉構件107分別朝反方向旋轉，並對凸輪肋104進行滾動接觸。

【0023】 使用圖3、4更詳細地說明。圖3是顯示於滾輪齒輪凸輪機構101的一個時點，表示凸輪肋104與沿著旋轉構件107之外周方向配置的各軸承109a~109e之接觸狀態從正面看的放大概略圖；圖4是顯示

於滾輪齒輪凸輪機構101之與圖3相同的時點，表示凸輪肋104與各軸承109a~109e之接觸狀態從上面看的放大概略圖。複數個軸承109當中由相鄰的第1軸承109a、第2軸承109b所構成的第1軸承對，是夾入一連串之凸輪肋104當中的一部分之第1凸輪肋104a，且第1軸承109a、第2軸承109b是分別接觸於第1凸輪肋104a之第1凸輪肋面105、第2凸輪肋面106。又，複數個軸承109當中由相鄰的第3軸承109c、第4軸承109d所構成的第2軸承對，是夾入一連串之凸輪肋104當中的一部分之第2凸輪肋104b，且第3軸承109c、第4軸承109d是分別接觸於第2凸輪肋104b之第1凸輪肋面105、第2凸輪肋面106。而且，在凸輪102以凸輪軸線103為中心如箭頭般朝一方向旋轉的情形下，在第1軸承對接觸於由第1凸輪肋104a、第2凸輪肋104b、第3凸輪肋104c所構成的一連串之凸輪肋104的期間，第1軸承109a、第2軸承109b是分別對旋轉構件107朝反方向旋轉(於圖4中，第1軸承109a是朝順時針方向、第2軸承109b是朝逆時針方向旋轉)，並對凸輪肋104進行滾動接觸。又，在第2軸承對接觸於由第1凸輪肋104a、第2凸輪肋104b、第3凸輪肋104c所構成的一連串之凸輪肋104的期間，第3軸承109c、第4軸承109d亦是分別對旋轉構件107朝反方向旋轉(於圖4中，第3軸承109c是朝順時針方向、第4軸承109d是朝逆時針方向旋轉)，並對凸輪肋104進行滾動接觸。

【0024】 又，在凸輪102以凸輪軸線103為中心朝與箭頭相反的方向旋轉的情形下，在第1軸承對接觸於凸輪肋104的期間，第1軸承109a、第2軸承109b是分別對旋轉構件107朝反方向旋轉(在此情形下，第1軸承109a是朝逆時針方向、第2軸承109b是朝順時針方向旋轉，成為與圖4反方向的旋轉)，並對凸輪肋104進行滾動接觸。又，在第2軸承對接觸於凸輪肋104的期間，第3軸承109c、第4軸承109d亦是分別對旋轉構件107朝反方向旋轉(在此情形下，第3軸承109c是朝逆時針方向、第4軸承109d是朝順時針方向旋轉，成為與圖4反方向的旋轉)，並對凸輪肋104進行滾動接觸。

【0025】 如同上述之凸輪肋104與複數個軸承109的接觸狀態，

無論是在以凸輪102為輸入側並使旋轉構件107旋轉的情形下，或是在以旋轉構件107為輸入側並使凸輪102旋轉的情形下，都是呈現同樣的狀態。

【0026】 如此，則在凸輪102朝一方向旋轉的情形下，在各軸承109a~109d接觸於凸輪肋104的期間，不必停止各軸承109a~109d之對旋轉構件107的旋轉，且由於各軸承109a~109d對旋轉構件107僅朝一方向旋轉，故各軸承109a~109d及凸輪肋104不會引起對彼此接觸面的磨耗或損傷，並可實現可高速旋轉之滾輪齒輪凸輪機構。又，第1軸承對或第2軸承對由於是以夾入凸輪肋104的方式接觸於凸輪肋104，故可實現無齒隙之滾輪齒輪凸輪機構101。再者，不再對凸輪肋104接觸之軸承109e，對旋轉構件107既可藉由慣性而旋轉，亦可不旋轉。

【0027】 又，圖5是顯示於滾輪齒輪凸輪機構101中，從上方看表示由第1凸輪肋104a、第2凸輪肋104b、第3凸輪肋104c所構成的一連串之凸輪肋104與各軸承109a~109e之接觸狀態的展開圖。橫軸表示凸輪102之凸輪軸線103之方向的位置，縱軸表示凸輪102的旋轉角度。如圖5所示，凸輪肋104是具有第1端部(A點)、中央部(B點~E點)、及第2端部(F點)，凸輪肋104之厚度亦可隨著從第1端部(A點)朝向中央部(B點~E點)而增加。藉由旋轉構件107伴隨凸輪102旋轉之旋轉，或是旋轉構件107本身之旋轉，逐漸進入凸輪肋104之第1軸承對的第1軸承109a及第2軸承109b於凸輪肋104之第1端部(A點)並未接觸(非接觸區間軸承)。這是由於在第1端部(A點)之凸輪肋104的厚度小於中央部(B點~E點)之凸輪肋104的厚度。進而當凸輪102之旋轉進行，隨著從A點朝向B點，凸輪肋104之厚度慢慢地變大，故第1軸承109a與第1凸輪肋面105的間隙、以及第2軸承109b與第2凸輪肋面106的間隙慢慢地變小(間隙減少區間軸承)。進而當凸輪102之旋轉進行且第1軸承對到達B點時，第1軸承109a與第1凸輪肋面105的間隙、以及第2軸承109b與第2凸輪肋面106的間隙消失，成為所謂負間隙狀態(完全負間隙位置軸承)。而且，從B點到E點之間，第1軸承對(109a、109b)或第2軸承對(109c、

109d)，是以夾入凸輪肋104的方式對凸輪肋104進行滾動接觸(接觸區間軸承)。如此，藉由設置有使軸承109與凸輪肋104的間隙慢慢地變小之從A點到B點的間隙減少區間，可順暢地啟動軸承109與凸輪肋104之滾動接觸，而抑制軸承109及凸輪肋104之對彼此接觸面的磨耗或損傷。而且，間隙減少區間、以及軸承109與凸輪肋104之間的負間隙量，是以如下條件而決定：極力壓抑滑動摩擦，並且軸承109可在最小限度之凸輪之旋轉角度範圍內轉移至旋轉狀態。

【0028】 進而，如圖5所示，凸輪肋104之厚度亦可隨著從第2端部(F點)朝向中央部(B點~E點)而增加。如此，不僅是從A點到B點，從F點到E點亦設置使軸承109與凸輪肋104的間隙慢慢地變小的間隙減少區間，藉此，即使是在凸輪102、或是旋轉構件107朝任一方向旋轉並將扭矩傳達給彼此的情形下，皆能順暢地啟動軸承109與凸輪肋104之滾動接觸，而抑制軸承109及凸輪肋104之對彼此接觸面的磨耗或損傷。再者，在凸輪102僅朝一方向旋轉的情形下，亦可配合該旋轉，在從A點到B點、或從F點到E點的其中任一方向之凸輪肋104之端部，設置使軸承109與凸輪肋104的間隙慢慢地變小的間隙減少區間。

【0029】 又，第1軸承對(109a、109b)及第2軸承對(109c、109d)亦可為以夾入凸輪肋104的方式接觸於凸輪肋104。亦即，如圖5所示，於凸輪102之旋轉角度中，亦可設置有使2個軸承對夾入凸輪肋104的重疊區間，就如同第1軸承對(109a、109b)在從B點到C點分別接觸於凸輪肋104之第1凸輪肋面105、第2凸輪肋面106，且第2軸承對(109c、109d)在從D點到F點分別接觸於凸輪肋104之第1凸輪肋面105、第2凸輪肋面106一樣。藉由如此設置重疊區間，則在第2軸承對(109c、109d)之對凸輪肋104的夾入結束之前，第1軸承對(109a、109b)之對凸輪肋104的夾入開始，由於必定會有1個軸承對夾入凸輪肋104，故可實現使凸輪102及旋轉構件107之旋轉角度位置所造成的齒隙消失之滾輪齒輪凸輪機構101。

【0030】 圖6顯示了其他之滾輪齒輪凸輪機構101從正面看的概

略圖。如圖6所示，凸輪102亦可在設置於螺旋形狀之凸輪肋104之間的凸輪溝110具有突起部111，且該突起部111是位於凸輪102以凸輪軸線103為中心旋轉時不接觸於複數個軸承109，且凸輪肋104與複數個軸承109之各個互不干涉的位置。像這樣藉由凸輪102具有突起部111，於滾輪齒輪凸輪機構101中，可作為平衡配重而提升旋轉平衡。

【0031】 圖7、8分別顯示了進一步其他之滾輪齒輪凸輪機構的部分立體圖及表示凸輪肋與軸承之接觸狀態從正面看的放大概略圖。如圖7、8所示，在凸輪溝110之配置於凸輪肋104與複數個軸承109之各個互不干涉的位置的突起部111，亦可設置有溝槽112等的形狀，藉以用於對複數個軸承109之各個供給・保持潤滑油。

【0032】 圖9、10中，分別顯示了更進一步其他之滾輪齒輪凸輪機構101從正面看的概略圖、及從側面看的概略圖。圖7、8所示之滾輪齒輪凸輪機構101與圖1、2所示之滾輪齒輪凸輪機構101的相異之處，在於使凸輪肋104之螺旋形狀之捲繞方向相反。藉由像這樣使螺旋形狀之捲繞方向相反，即使是在圖1、2及圖7、8之凸輪102以凸輪軸線103為中心朝相同的箭頭方向旋轉的情形下，亦可使旋轉構件107以旋轉構件軸線108為中心分別朝反方向旋轉(旋轉構件107分別是在圖1朝逆時針方向，在圖7朝順時針方向旋轉)。

【0033】 複數個軸承109之各個，亦可是滾輪從動件或凸輪從動件。

【0034】 複數個軸承109之各個雖具備軸構件、可沿著軸構件之外周面旋轉之外輪部等，但既可為在軸構件與外輪部之間包含有滾子等之滾動接觸的軸承，亦可為不包含有滾子等之滑動接觸的軸承。再者，若在凸輪溝110之配置於凸輪肋104與複數個軸承109之各個互不干涉的位置的突起部111，事先設置有溝槽112等的形狀，則可從保持有潤滑油之溝槽112對複數個軸承109之各個供給潤滑油，而進一步抑制外輪部與凸輪肋104之間的摩擦。

【0035】 凸輪102並非僅限於如圖1~10的凹面桶狀凸輪，亦可是

例如圖11顯示的圓柱凸輪(cylindrical cam, barrel cam)113、或是圖12顯示的桶狀凸輪(globoidal cam)114等具有螺旋形狀之凸輪肋之其他凸輪。再者，即使是圓柱凸輪、桶狀凸輪，動作亦與前述一致。

【0036】 凸輪102與旋轉構件107的位置關係依據凸輪102、113、114的形狀而定，不僅可與旋轉構件107外接，亦可與之內接。

【0037】 前述內容雖是就特定之實施例而為之，但該技術領域中具有通常知識者明瞭本發明不限定於其內容，可在本發明之原理與附加之申請專利範圍之範圍內進行各種變更及修改。

【符號說明】

【0038】 101...滾輪齒輪凸輪機構

102...凸輪

103...凸輪軸線

104...凸輪肋

104a...第1凸輪肋

104b...第2凸輪肋

104c...第3凸輪肋

105...第1凸輪肋面

106...第2凸輪肋面

107...旋轉構件

108...旋轉構件軸線

109...軸承

109a...第1軸承

109b...第2軸承

109c...第3軸承

109d...第4軸承

109e...第5軸承

110...凸輪溝

111...突起部

112...溝槽

113...圓柱凸輪

114...桶狀凸輪

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種滾輪齒輪凸輪機構，包含：

凸輪，具有螺旋形狀之凸輪肋，可以凸輪軸線為中心旋轉；及

旋轉構件，是可以正交於凸輪軸線的旋轉構件軸線為中心而旋轉的旋轉構件，且沿著前述旋轉構件之外周方向配置的複數個軸承之各個可對前述凸輪肋進行滾動接觸，

該滾輪齒輪凸輪機構之特徵在於：

前述複數個軸承當中，由相鄰的2個軸承所構成的第1軸承對，會以夾入前述凸輪肋的方式滾動接觸於前述凸輪肋，

且在前述凸輪以前述凸輪軸線為中心朝一方向旋轉而藉此將前述凸輪之輸入扭矩傳達至前述旋轉構件、或是前述旋轉構件以前述旋轉構件軸線為中心朝一方向旋轉而藉此將前述旋轉構件之輸入扭矩傳達至前述凸輪的情形下，在前述第1軸承對滾動接觸於前述凸輪肋的期間，前述第1軸承對之各軸承會以對前述旋轉構件分別朝相反的一方向旋轉的方式，對前述凸輪肋進行滾動接觸。

【第2項】 如請求項1之滾輪齒輪凸輪機構，其中前述凸輪肋是具有第1端部、中央部、及第2端部，且前述凸輪肋之厚度是從前述第1端部朝向前述中央部增加至某範圍。

【第3項】 如請求項2之滾輪齒輪凸輪機構，其中前述凸輪肋之厚度是從前述第2端部朝向前述中央部增加至某範圍。

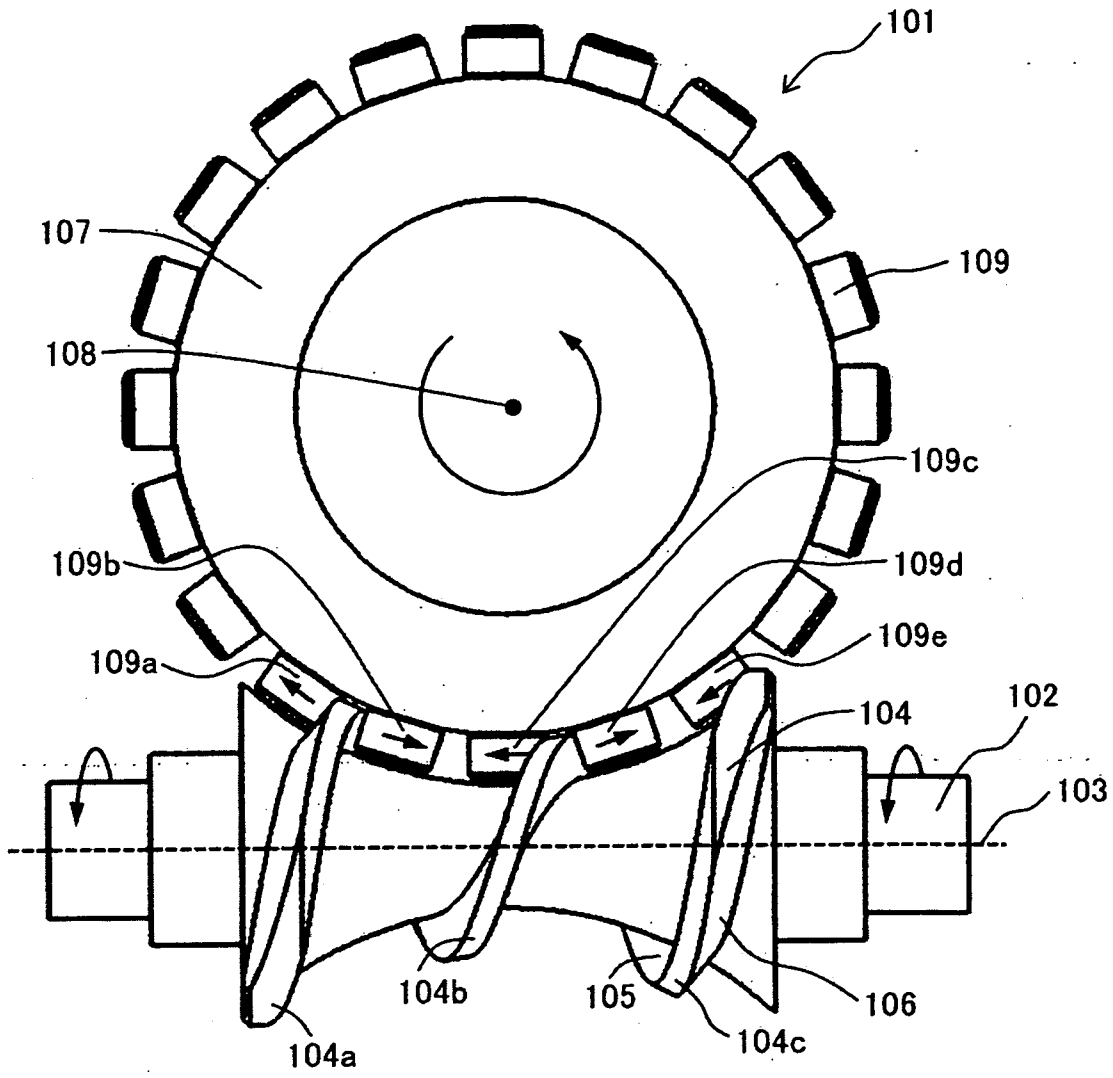
【第4項】 如請求項1之滾輪齒輪凸輪機構，其中前述複數個軸承當中由相鄰的2個軸承所構成的第2軸承對，會以夾入前述凸輪肋的方式滾動接觸於前述凸輪肋。

【第5項】 如請求項1之滾輪齒輪凸輪機構，其中前述凸輪是於設置在

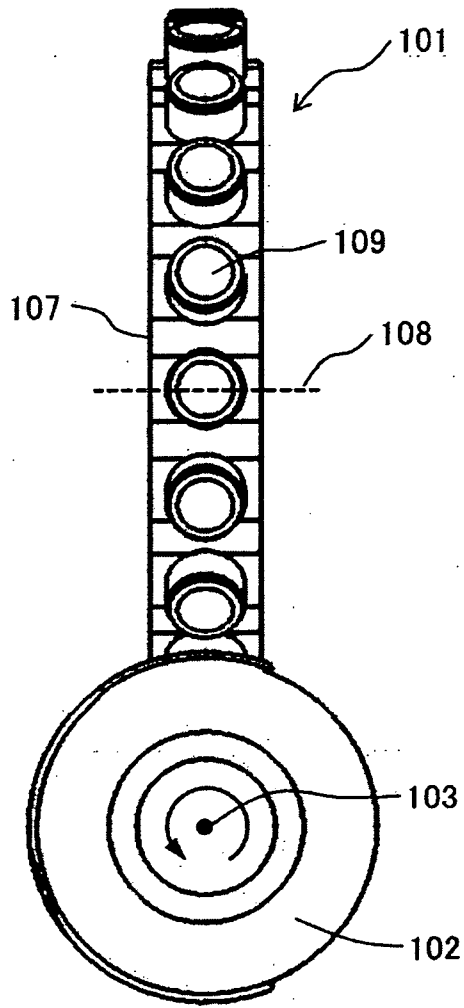
前述凸輪肋之間的凸輪溝具有突起部，該突起部在前述凸輪以前述凸輪軸線為中心旋轉的情形下，不接觸於前述複數個軸承。

- 【第6項】 如請求項5之滾輪齒輪凸輪機構，其於前述突起部設置有溝槽。
- 【第7項】 如請求項1之滾輪齒輪凸輪機構，其中前述複數個軸承之各個是滾輪從動件或凸輪從動件。
- 【第8項】 如請求項1之滾輪齒輪凸輪機構，其中前述複數個軸承之各個是滾動接觸之軸承或滑動接觸之軸承。

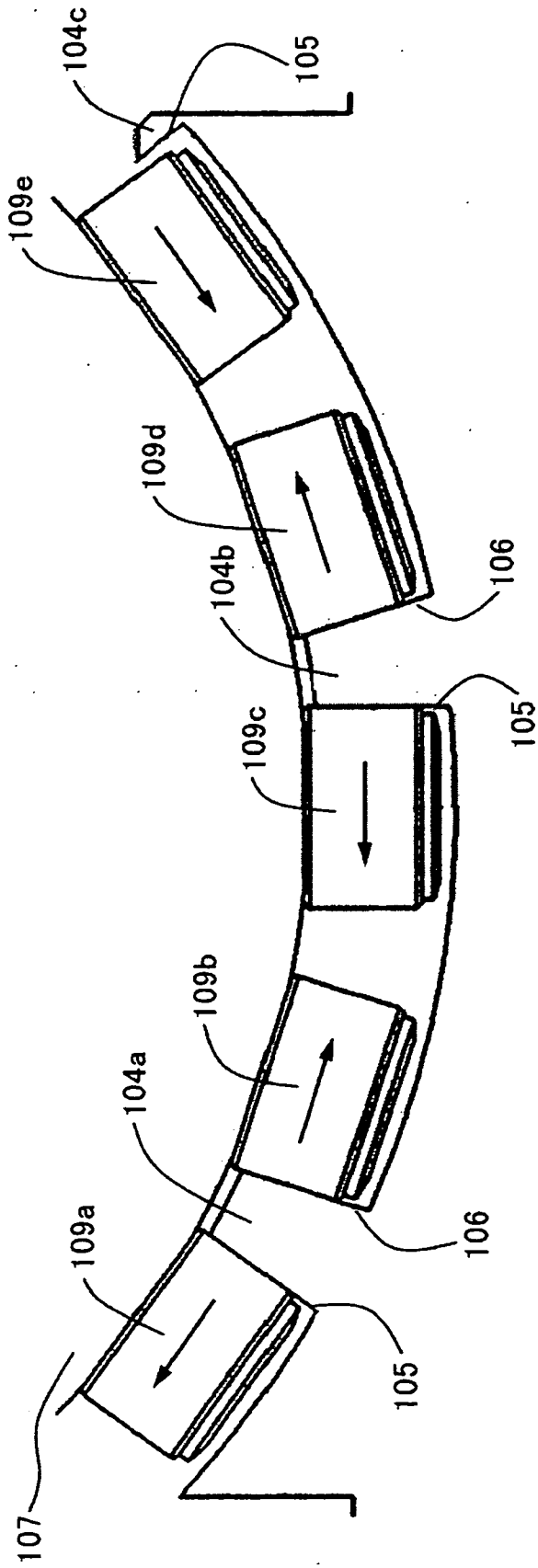
【發明圖式】



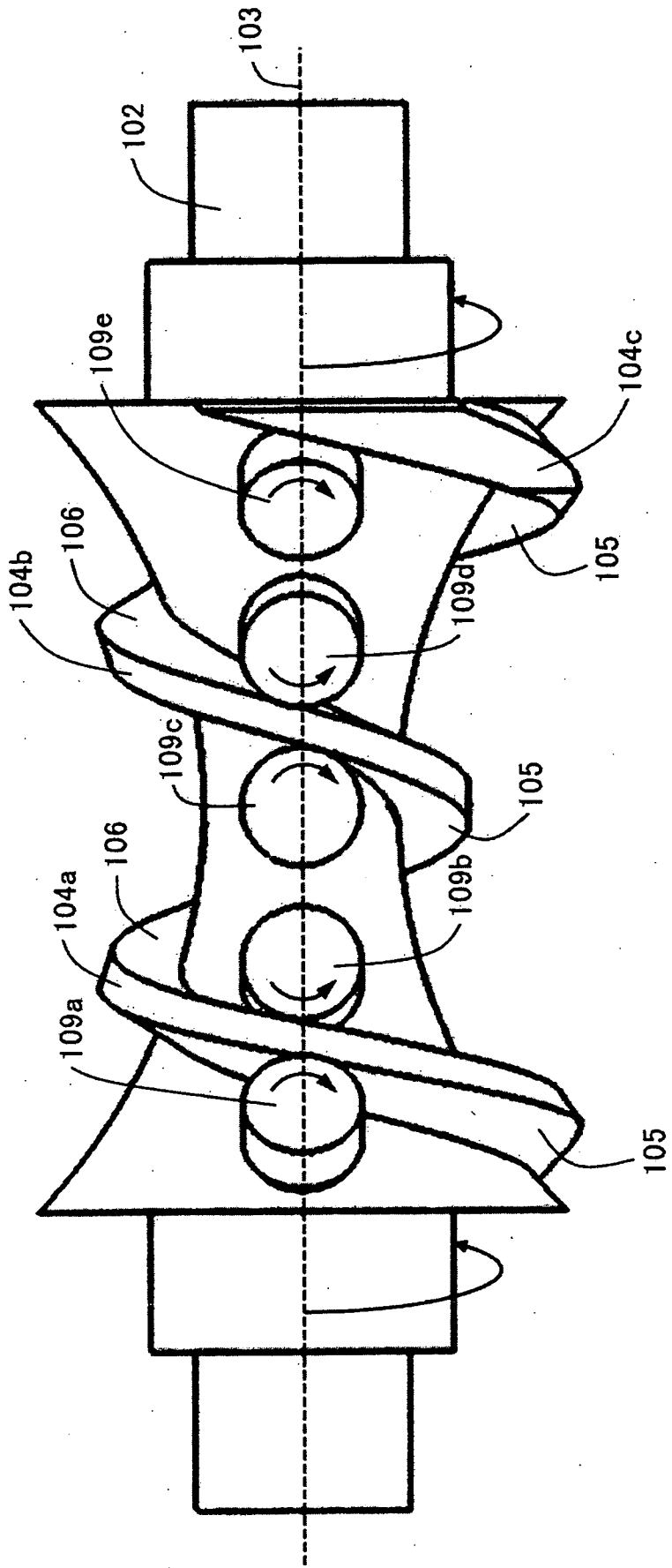
【圖1】



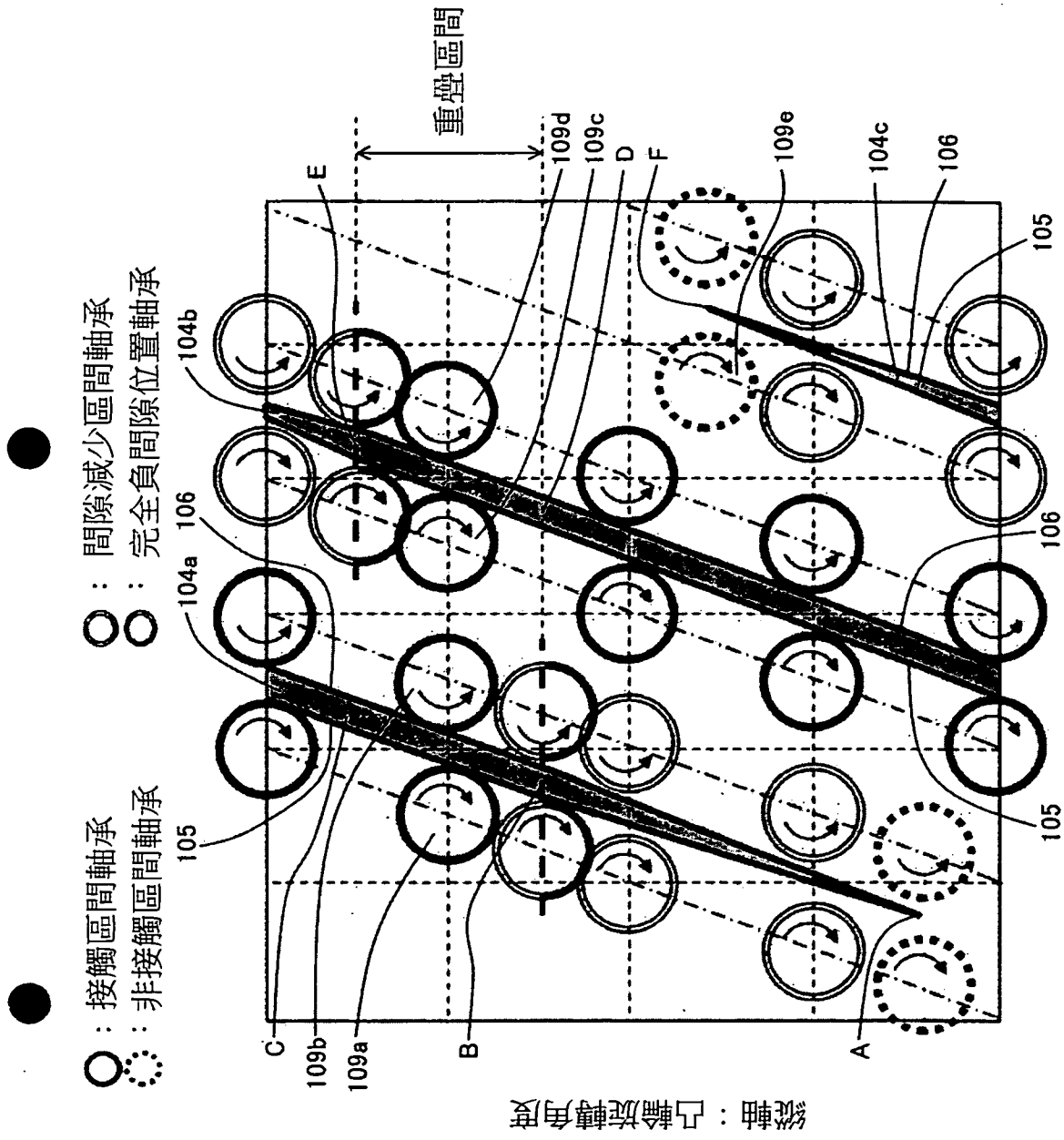
【圖2】



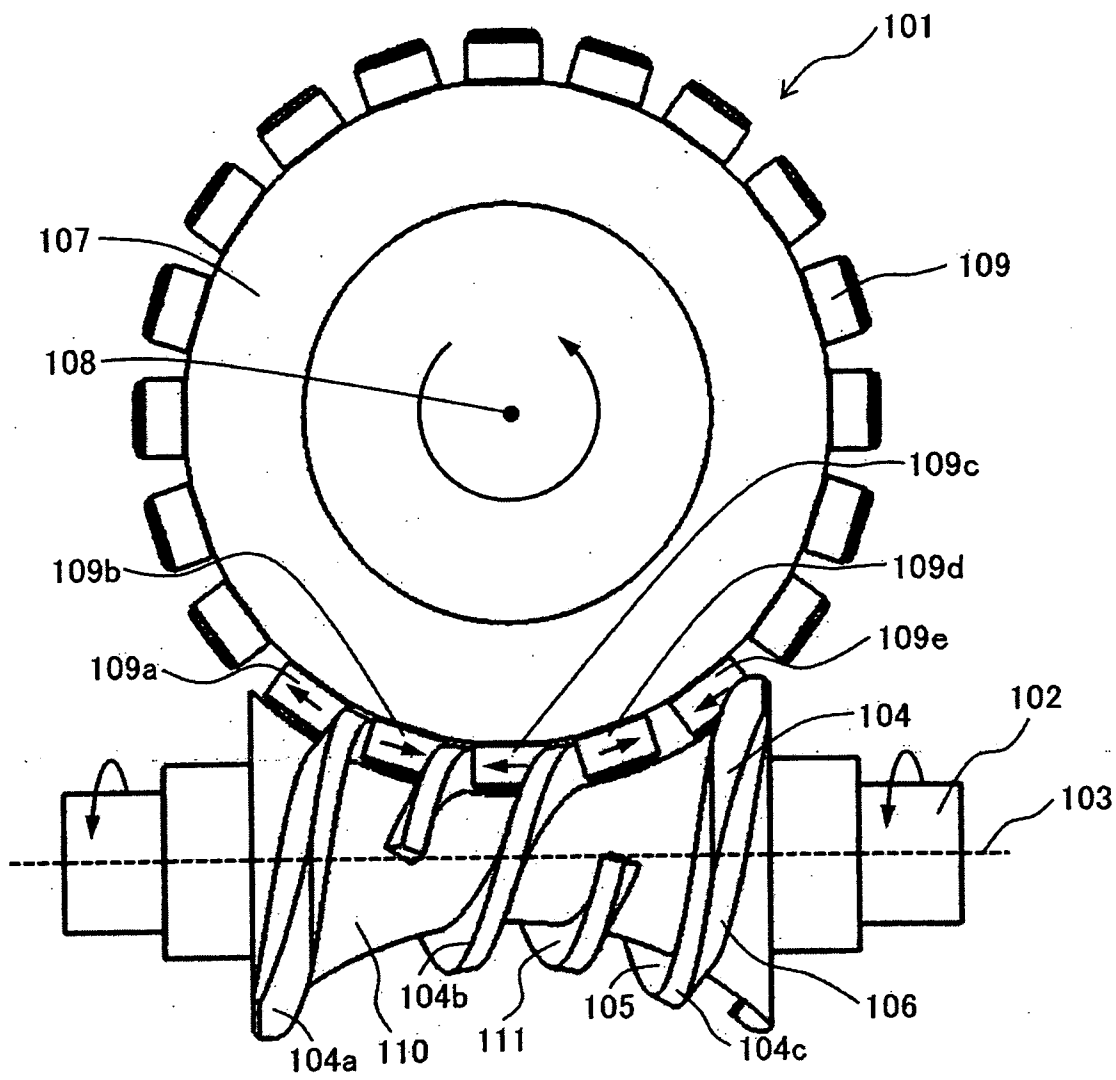
【圖3】



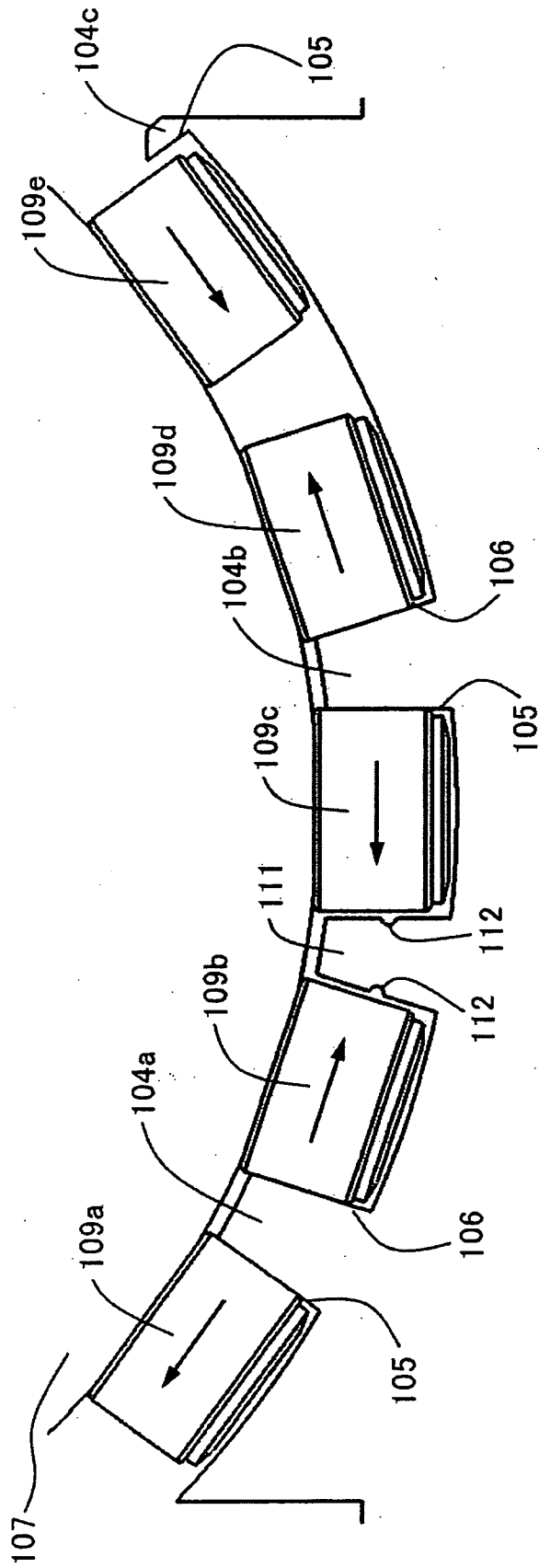
【圖4】



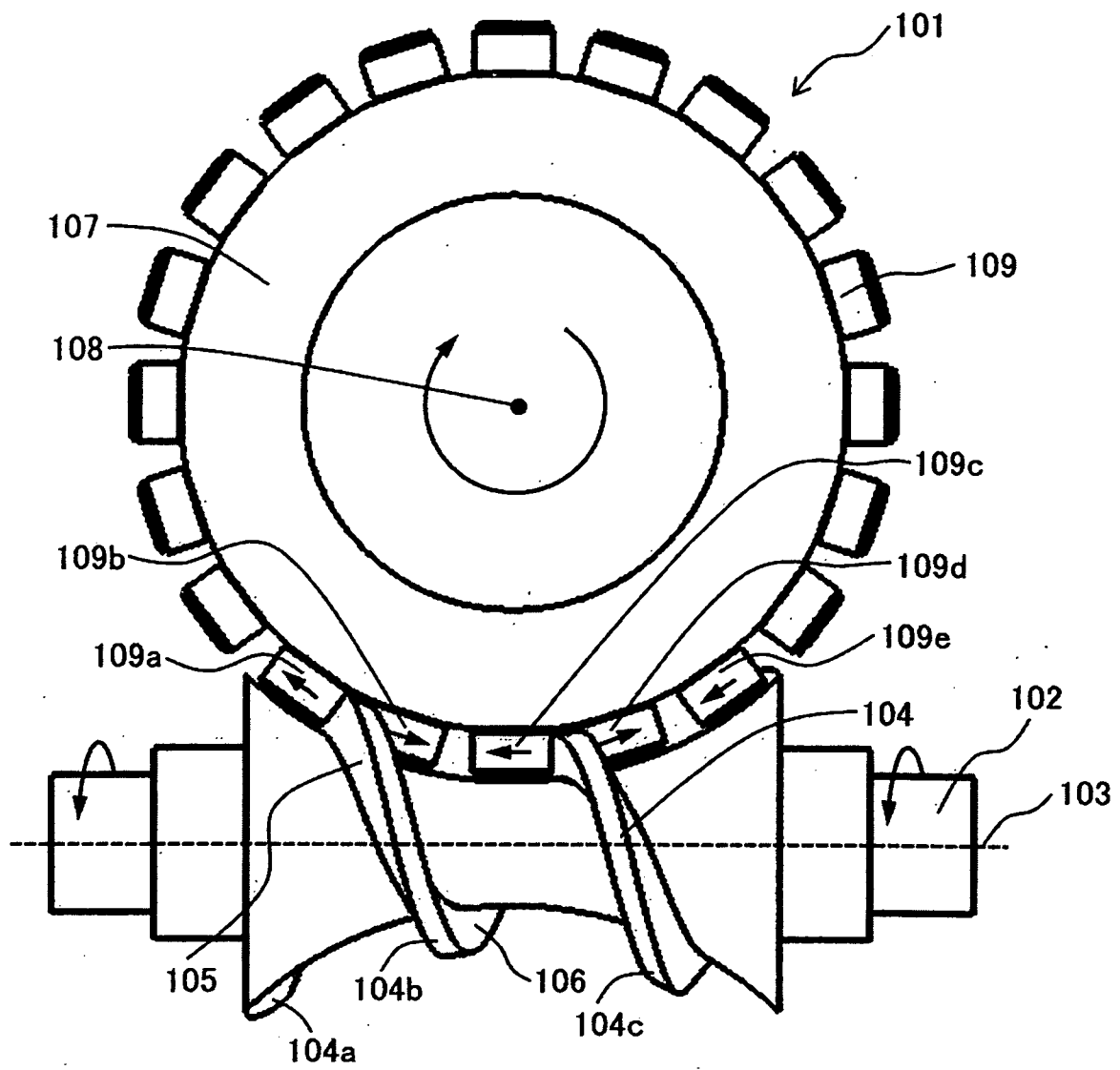
【圖5】



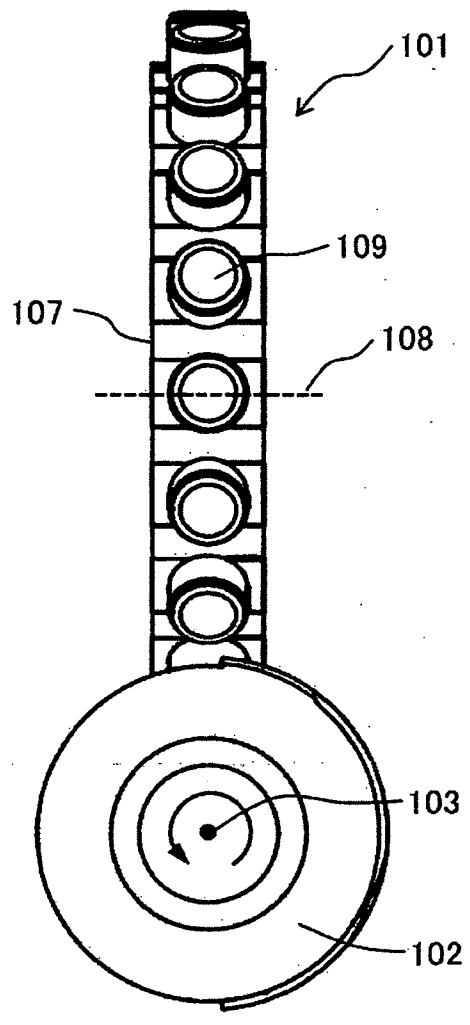
【圖6】



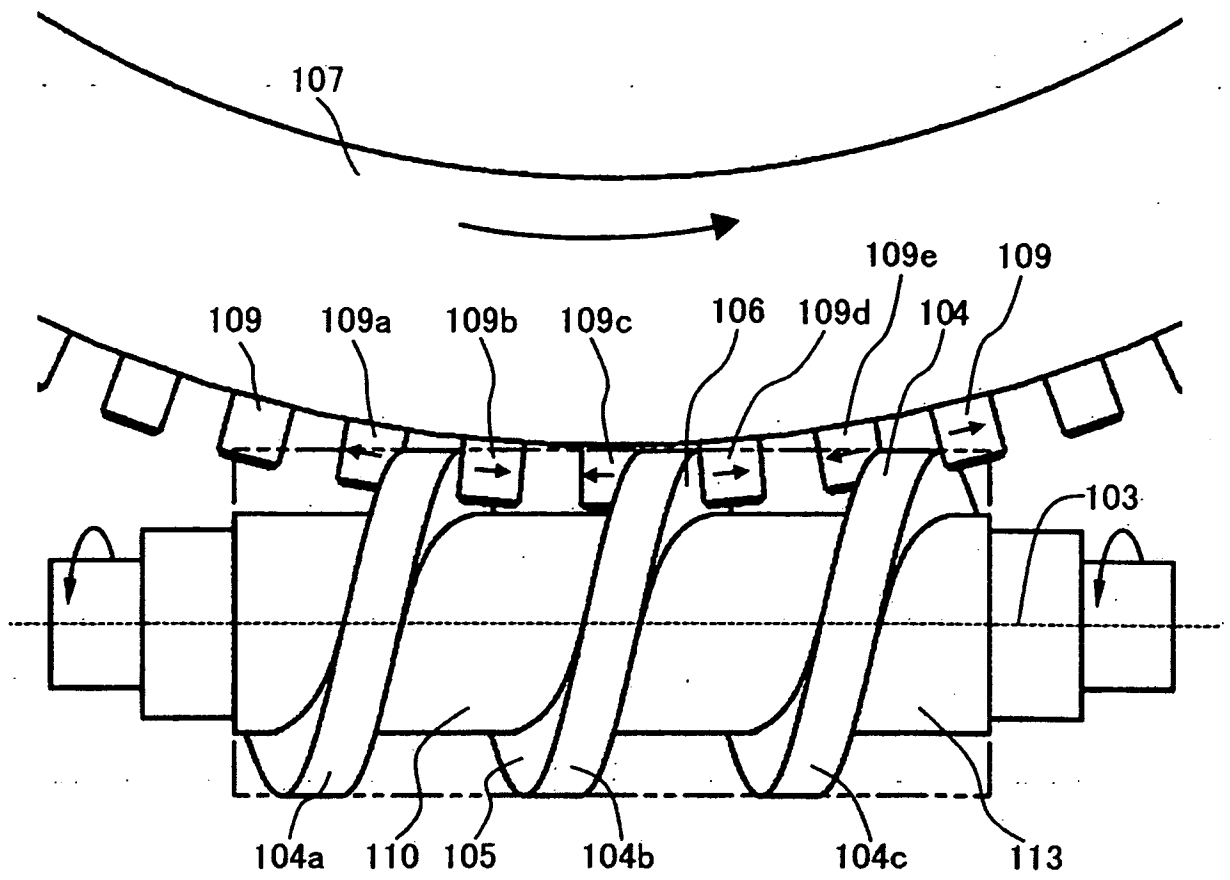
【圖8】



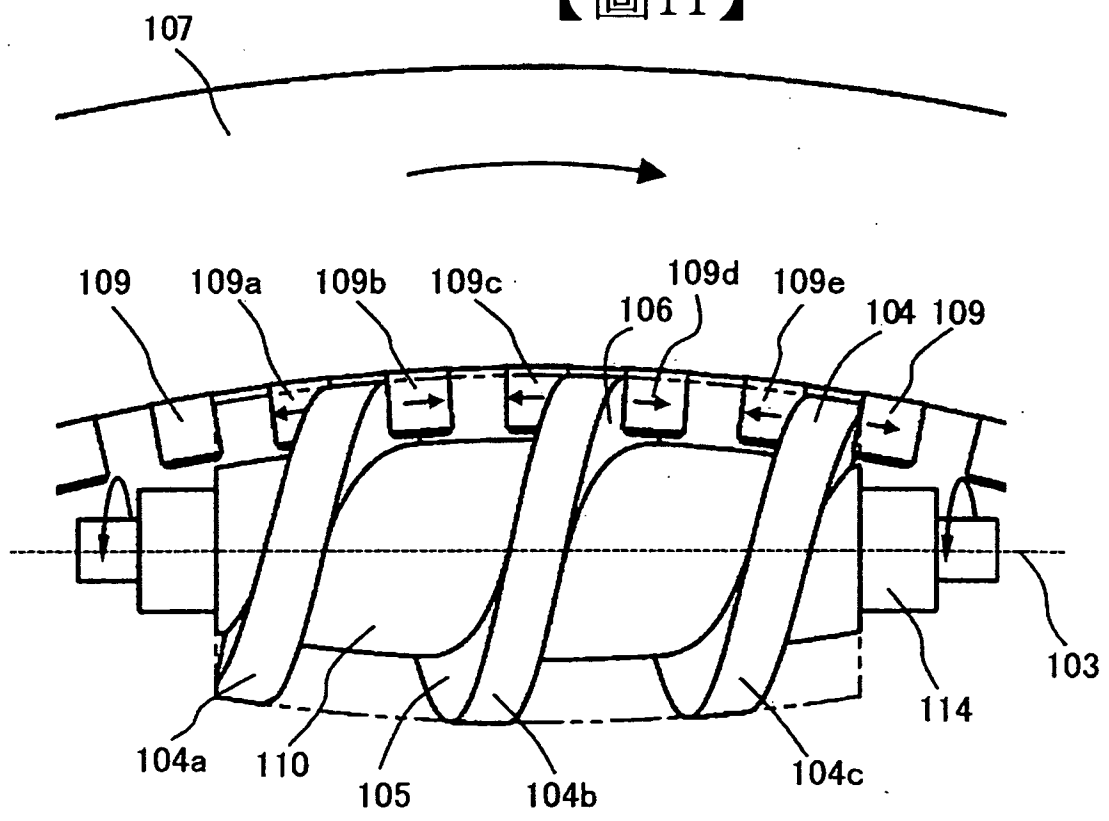
【圖9】



【圖10】



【圖11】



【圖12】