



(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 201439450 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：102131245

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 30 日

(51)Int. Cl. : **F16D69/02 (2006.01)**

(30)優先權：2013/04/10 日本 2013-082532

(71)申請人：三木滑輪股份有限公司 (日本) MIKI PULLEY CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：佐藤立彌 SATO, TATSUYA (JP)；佐藤誠 SATO, MAKOTO (JP)

(74)代理人：憚軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：2 項 圖式數：4 共 20 頁

(54)名稱

無激磁作動型制動器用轉子

(57)摘要

在無激磁作動型制動器用轉子中，可兼具確保足夠的強度、耐久性與輕量化。具有軸嵌合孔且需要高機械強度之轉子中心側由金屬製芯板構成，且將相較於中心部分，不需要高機械強度之襯料貼附部之轉子外周側之圓盤部樹脂化。

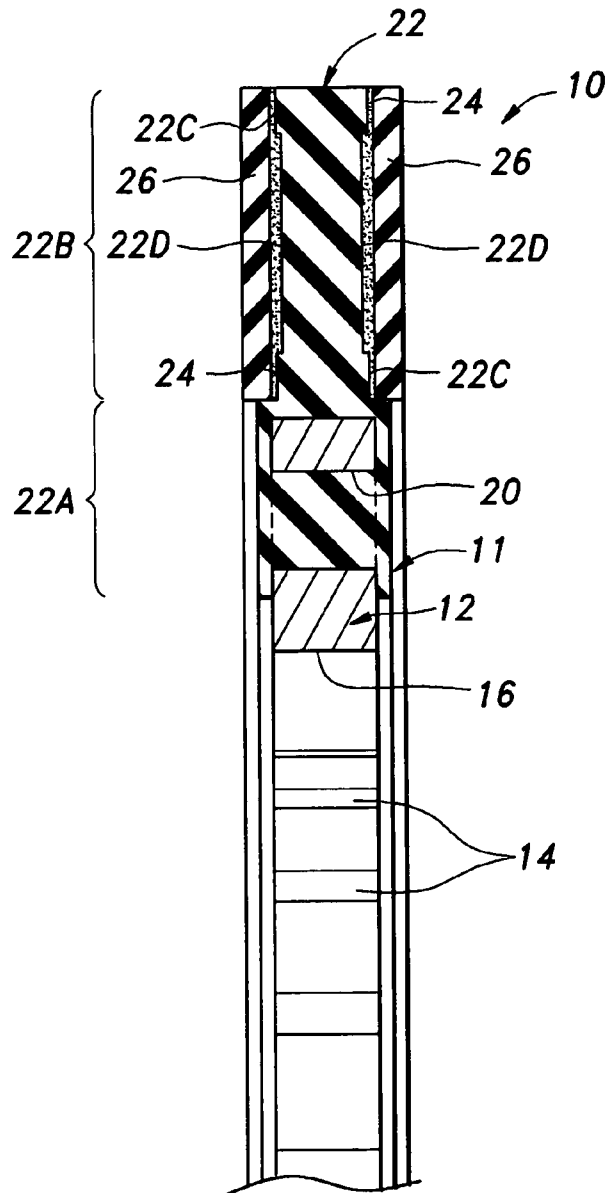


圖2

- 10：無激磁作動型制動器用轉子(轉子)
- 11：轉子本體
- 12：芯板
- 14：栓槽部
- 16：軸嵌合孔
- 20：貫通孔
- 22：圓盤部
- 22A：圓環內側部
- 22B：圓環外側部
- 22C：盤面
- 22D：凹陷部
- 24：黏著劑層
- 26：襯料構件



(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 201439450 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：102131245

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 30 日

(51)Int. Cl. : **F16D69/02 (2006.01)**

(30)優先權：2013/04/10 日本 2013-082532

(71)申請人：三木滑輪股份有限公司 (日本) MIKI PULLEY CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：佐藤立彌 SATO, TATSUYA (JP) ； 佐藤誠 SATO, MAKOTO (JP)

(74)代理人：憚軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：2 項 圖式數：4 共 20 頁

(54)名稱

無激磁作動型制動器用轉子

(57)摘要

在無激磁作動型制動器用轉子中，可兼具確保足夠的強度、耐久性與輕量化。具有軸嵌合孔且需要高機械強度之轉子中心側由金屬製芯板構成，且將相較於中心部分，不需要高機械強度之襯料貼附部之轉子外周側之圓盤部樹脂化。

發明摘要

※ 申請案號：102131245

※ 申請日：※IPC 分類：102.8.30

F16D 69/62 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

無激磁作動型制動器用轉子

【中文】

在無激磁作動型制動器用轉子中，可兼具確保足夠的強度、耐久性與輕量化。具有軸嵌合孔且需要高機械強度之轉子中心側由金屬製芯板構成，且將相較於中心部分，不需要高機械強度之襯料貼附部之轉子外周側之圓盤部樹脂化。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（2）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10... 無激磁作動型制動器用轉子(轉子)

11...轉子本體

12...芯板

14...栓槽部

16...軸嵌合孔

20...貫通孔

22...圓盤部

22A...圓環內側部

22B...圓環外側部

22C...盤面

22D...凹陷部

24...黏著劑層

26...襯料構件

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

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)

無激磁作動型制動器用轉子

【技術領域】

發明領域

[0001]本發明是有關於一種使用於無激磁作動型制動器之轉子(摩擦板)。

【先前技術】

發明背景

[0002]無激磁作動型電磁制動器用之轉子已知的有:於中心部具有軸嵌合孔之轉子本體之全體由不鏽鋼製之芯板所構成，且於芯板之外周附近之兩面藉由黏著劑貼附有摩擦材(襯料構件)者(習知例1)、或直接將合成樹脂製之摩擦材直接射出成形在中心部具有軸嵌合孔之不鏽鋼製之芯板者(習知例2)、或由中心部具有軸嵌合孔之預浸基材與一體成形於該預浸基材之兩面之全體之摩擦材所構成之3層構造者(習知例3)(例如，專利文獻1)。

先行技術文獻

專利文獻

[0003]【專利文獻1】日本特開平7-264807號公報

【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

[0004]習知例1由於是由轉子本體之中心部分到最外周之全體由不鏽鋼製之芯板所構成，因此相較於樹脂製者較重，成為慣性較大之轉子，空轉時之摩擦材之摩擦耗較大。

[0005]習知例2可達到如使芯板小徑化地轉子輕量化。可是，由於轉子外周側僅為摩擦材之構成，因此，芯板愈是小徑化，則難以確保足夠的強度、耐久性，限制了摩擦材之材質、種類之選擇的自由度。摩擦材若是使用樹脂成形摩擦材，雖然可確保強度，但因樹脂成形摩擦材之使用量較多，材料經濟性變差。

[0006]習知例3由於預浸基材為芯板，且不使用金屬製之芯體，因此可達到轉子之輕量化。可是，由於未使用金屬製之芯體，因此難以確保軸嵌合孔部分之強度、耐久性。

[0007]本發明欲解決之課題在於在無激磁作動型制動器用轉子中，可兼顧確保足夠的強度及耐久性與輕量化。
解決課題之手段

[0008]本發明之無激磁作動型制動器用轉子(10)包含有:金屬製之芯板(12)，具有軸嵌合孔(16)；樹脂製之圓盤部(22)，射出成形於前述芯板(12)之外周，且在較前述芯板(12)之外周更朝徑方向外側上延伸；及襯料構件(26)，貼附於前述圓盤部(22)之盤面(22C)。

[0009]根據該構成，具有軸嵌合孔(16)且需要高機械強度之轉子中心側由金屬製之芯板(12)所構成，相較於中心部分不需要高機械強度之襯料貼附部之轉子外周側之圓盤部(22)樹脂化，藉此相較於轉子本體(11)之全體以金屬構成的

情況，可減少轉子本體之重量。藉此，無激磁作動型制動器用轉子(10)中，可兼顧確保足夠的強度及耐久性與輕量化。

[0010]本發明之無激磁作動型制動器用轉子(10)宜為前述襯料構件(26)藉由黏著劑而貼附於前述圓盤部(22)之盤面(22C)，且於前述盤面(22C)形成前述黏著劑進入之至少一個凹陷部(22D)。

[0011]根據該構成，進入凹陷部(22D)內而硬化之黏著劑產生提高襯料構件(26)對盤面(22C)之旋轉方向之耐剝離強度的效果。

發明效果

[0012]根據本發明之無激磁作動型制動器用轉子，由於具有軸嵌合孔之芯板為金屬製，且由芯板之外周朝徑方向外側延伸而貼附襯料構件之圓盤部為樹脂製，因此可兼具確保足夠的強度、耐久性與輕量化。

【圖式簡單說明】

[0013]圖1是顯示本發明之無激磁作動型制動器用轉子之轉子本體之一實施形態的正面圖。

圖2是相當於沿著圖1之線II-II之放大截面圖之無激磁作動型制動器用轉子的截面圖。

圖3是本實施形態之無激磁作動型制動器用轉子之部分放大立體圖。

圖4(A)是顯示組裝有本實施形態之轉子之無激磁作動型制動器之制動器卡住狀態的截面圖，(B)是顯示同樣制動

器解放狀態的截面圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[0014]以下，參照圖1~圖3說明本發明之無激磁作動型制動器用轉子之一實施形態。

[0015]無激磁作動型制動器用轉子(以下、轉子)10具有圓環狀之芯板12。芯板12為不鏽鋼等之金屬製者，於中心部具有在內周面形成有栓槽部14之軸嵌合孔(中心孔)16。在芯板12之外周上，半圓形之擴張部18在周方向上成等間隔地形成複數個。各擴張部18之部分形成有朝板厚方向貫通芯板12之貫通孔20。

[0016]芯板12之外周有圓盤部22藉由射出成形而與芯板12一體設置。圓盤部22為酚樹脂等之熱硬化性之硬質樹脂製，芯板12之外周具有一體之圓環內側部22A與圓環外側部22B，圓環內側部22A藉由射出成形而成形為圓環狀，且與芯板12在板厚方向(軸線方向)上重複，圓環外側部22B朝比芯板12之外周更靠近徑方向外側延伸。

[0017]圓環內側部22A是將圓盤部22結合於芯板12之結合部分。構成圓盤部22之樹脂在圓環內側部22A中填充於芯板12之各貫通孔20內。藉此，提昇芯板12與圓盤部22之結合強度、特別是轉子旋轉方向之卡合強度。又，芯板12之外周緣是藉由擴張部18而成為凹凸形狀，藉由圓盤部22模仿該凹凸形狀而射出成形，亦可提高芯板12與圓盤部22之轉子旋轉方向的卡合強度。藉由該等構成，提高圓盤部

22不會對芯板12在轉子旋轉方向上剝離(剪斷)的信賴性。此對無激磁作動型制動器用之轉子10爲重要的事項。

[0018]於圓環外側部22B之兩盤面22C藉由黏著劑層24而貼附有襯料構件26。襯料構件26是由摩擦特性比構成圓盤部22之樹脂優異的材料所構成。適合襯料構件26者，可舉例以熱硬化性樹脂爲基材而摻合玻璃纖維或金屬纖維或者碳纖維之樹脂成形摩擦材。

[0019]本實施形態中，樹脂成形摩擦材等之摩擦材亦可爲僅構成襯料構件26之使用量，因此相較於藉由摩擦材將圓盤部22與襯料構件26之全體一體成形的情況，摩擦材之使用量較少而完成，不會導致材料經濟性之高漲。此與圓盤部22由便宜之酚樹脂所構成者相輔相成而可明顯達到。

[0020]襯料構件26之基材、構成圓盤部22之樹脂、構成黏著劑層24之黏著劑可以同種同系之樹脂所構成，但宜與黏著相性有關。例如，襯料構件26之基材與圓盤部22爲酚樹脂製，構成黏著劑層24之黏著劑宜爲具有強凝聚力與高極性之酚樹脂系之黏著劑。藉此，利用黏著劑層24將襯料構件26貼附於盤面22C可得到高強度及信賴性。

[0021]在盤面22C於周方向上等間隔地形成有複數個凹陷部22D。凹陷部22D是在圓盤部22之射出成形時同時成形者，深度爲0.1~0.3mm左右，具有直徑比盤面22C之徑方向尺寸小之圓形而朝盤面22C開口。

[0022]將黏著劑塗布於盤面22C後，藉由將襯料構件26對盤面22C稍微朝圓周方向動作，黏著劑會滲入而進入凹陷

部22D，回收剩餘之黏著劑。與黏著劑層24之黏著劑一起在凹陷部22D內硬化之黏著劑可發揮提高襯料構件26對盤面22C之旋轉方向之耐剝離強度的效果。又，凹陷部22D中，相較於其他部分，黏著劑層變厚，藉此亦可提高襯料構件26對盤面22C之黏著強度。

[0023]如上所述，本實施形態之轉子10中，是藉由異種材料之芯板12與圓盤部22而構成轉子本體11。轉子本體11具有軸嵌合孔16(栓槽部14)，且由不鏽鋼製之芯板12構成需要高機械強度之轉子中心側，相較於中心部分不需要高機械強度之襯料貼附部之轉子外周側之圓盤部22樹脂化，藉此相較於轉子本體11之全體由不鏽鋼構成，可將轉子本體11之質量減少到1/2左右。藉此，轉子10中，可兼顧確保足夠的強度及耐久性與輕量化。

[0024]藉由轉子本體11之輕量化，轉子10之慣性變小，減少空轉時之襯料構件26的摩耗。特別是使用於將轉子10縱放(垂直置放)之無激磁作動型制動器時，空轉時之襯料構件26之摩耗較習知品減少，格外提高轉子10之壽命。又，藉由減少襯料構件26之摩耗，摩耗粉之發生會變少，改善環境性能。

[0025]再者，該轉子10之慣性減少是因為轉子本體11之外周側樹脂化而輕量化，因此變得顯著。

[0026]構成圓盤部22之樹脂為酚樹脂等之熱硬化性樹脂，藉此對於摩擦熱、環境溫度，進而，對轉子10在無激磁作動型制動器之使用中之電磁線圈部之自己發熱造成的

高溫化，可確保高熱耐久性。特別是，藉由使用酚樹脂，可得到便宜而優異的機械性能與熱性能。

[0027]電磁制動器中，有時候會有制動作用時因產生於轉子10之微振動而產生稱為「鳴叫聲」噪音。對此，本實施形態中，為襯料貼附部之圓盤部22藉由楊氏係數比金屬低之酚樹脂而構成，藉此可抑制制動作用時之微振動，減少「鳴叫聲」。

[0028]本實施形態中，圓盤部22是藉由射出成形而形成於芯板12之外周，因此圓盤部22可對芯板12精度佳地成形。藉此，圓盤部22及襯料構件26可薄化，可促進使用了轉子10之無激磁作動型制動之薄型化。

[0029]在構成芯板12之金屬板上使用黏著劑貼附樹脂製之襯料構件時，要依轉子廢棄時之材料類別分類時，分離金屬板與襯料構件是困難的。對此，本實施形態中，圓盤部22藉由射出成形而形成於芯板12之外周，且於圓盤部22使用黏著劑貼附襯料構件26，轉子廢棄時之芯板12與圓盤部22之分離可解由圓盤部22之圓環內側部22A之破壞而比較容易進行。藉此，貼附有襯料構件26之圓盤部22構成之樹脂零件與構成芯板12之金屬零件比較容易分類。

[0030]圖4是顯示組裝有上述之轉子10之無激磁作動型制動器之一實施形態。

[0031]該電磁制動器具有：圓環形狀之定子50、於定子50之其中一端面側夾持套環構件52而藉由螺栓54固定於定子50之固定板56、及可朝螺栓54之軸線方向移動地配置在

定子50與固定板56之間之可動電樞58。可動電樞58藉由形成於外周部之凹部59而卡合於套環構件52，藉此以停止旋轉。

[0032]構成定子50之其中一端面之磁極面50A正對於構成可動電樞58之其中一端面之磁極面58A，且構成固定板56之其中一端面之摩擦面56A正對於構成可動電樞58之另一端面之摩擦面58B。

[0033]定子50嵌入有將磁極面50A做成選擇性的磁吸引面之圓環形狀之電磁線圈60。定子50與可動電樞58之間設有扭力彈簧62，扭力彈簧62是由可將該可動電樞58朝遠離磁極面50A之方向、也就是固定板56之側賦予勢能之壓縮線圈彈簧。

[0034]固定板56與可動電樞58之間，配置有可朝螺栓54之軸線方向移動之轉子10。轉子10之其中一側之襯料構件26之表面是正對於固定板56之摩擦面56A，轉子10之另一側之襯料構件26之表面是正對於可動電樞58之摩擦面58B。轉子殼構件64栓槽卡合於轉子10之栓槽部14。

[0035]在電磁線圈60未進行通電之狀態下，如圖4(A)所示，可動電樞58不會被磁吸引至定子50側，藉由扭力彈簧62之彈簧力，磁極面58A遠離定子50之磁極面50A，並且在摩擦面58B與摩擦面56A之間夾入轉子10。藉此，轉子10之其中一側之襯料構件26之表面摩擦卡合於固定板56之摩擦面56A，並且轉子10之另一側之襯料構件26之表面摩擦卡合於可動電樞58之摩擦面58B，可得到藉由摩擦力而使轉子

10不能旋轉之制動作用狀態、也就是制動器勾緊狀態。

[0036] 當於電磁線圈60進行通電時，如圖4(B)所示，可動電樞58被磁吸引至定子50側，可動電樞58之磁極面58A反抗扭力彈簧62之彈力而被磁吸附到定子50之磁極面50A。藉此，固定板56與可動電樞58對轉子10的夾入解除，成為轉子10可對固定板56及可動電樞58自由旋轉之制動器解放狀態。

[0037] 在該制動器解放狀態下轉子10旋轉稱為空轉動作，在該空轉動作中，襯料構件26接觸固定板56或者可動電樞58並且旋轉而產生之襯料構件26的摩耗稱為空轉摩耗。該空轉摩耗藉由轉子本體11之輕量化而格段地降低。

[0038] 以上，是就其較佳的實施形態來說明本發明，但若為熟習此技藝者，可輕易理解，本發明並不受此等實施形態所限定，可在不脫離本發明之宗旨之範圍內作適當變更。又，只要不脫離本發明之宗旨，可適當地取捨選擇。

[0039] 例如，凹陷部22D非必要，貼附襯料構件26之其中一側之盤面22C殘留圓盤部22之射出成形時之澆口痕時，亦可在與其之相反側之盤面22C設置凹陷部22D。又，本發明之轉子亦可同樣適用於無激磁作動型制動器以外之電磁制動器或電磁離合器。

【符號說明】

10...無激磁作動型制動器用	12...芯板
轉子(轉子)	14...栓槽部
11...轉子本體	16...軸嵌合孔

18...擴張部	54...螺栓
20...貫通孔	56...固定板
22...圓盤部	56A...摩擦面
22A...圓環內側部	58...可動電樞
22B...圓環外側部	58A...磁極面
22C...盤面	58B...摩擦面
22D...凹陷部	59...凹部
24...黏著劑層	60...電磁線圈
26...襯料構件	62...扭力彈簧
50...定子	
50A...磁極面	
52...套環構件	

申請專利範圍

1. 一種無激磁作動型制動器用轉子，包含有：
金屬製之芯板，具有軸嵌合孔；
樹脂製之圓盤部，射出成形於前述芯板之外周，且
朝較前述芯板之外周更偏向徑方向外側延伸；及
襯料構件，貼附於前述圓盤部之盤面。
2. 如請求項 1 之無激磁作動型制動器用轉子，其中前述襯料構件是藉由黏著劑而貼附於前述圓盤部之盤面，且於前述盤面形成有前述黏著劑進入之至少一個凹陷部。

圖式

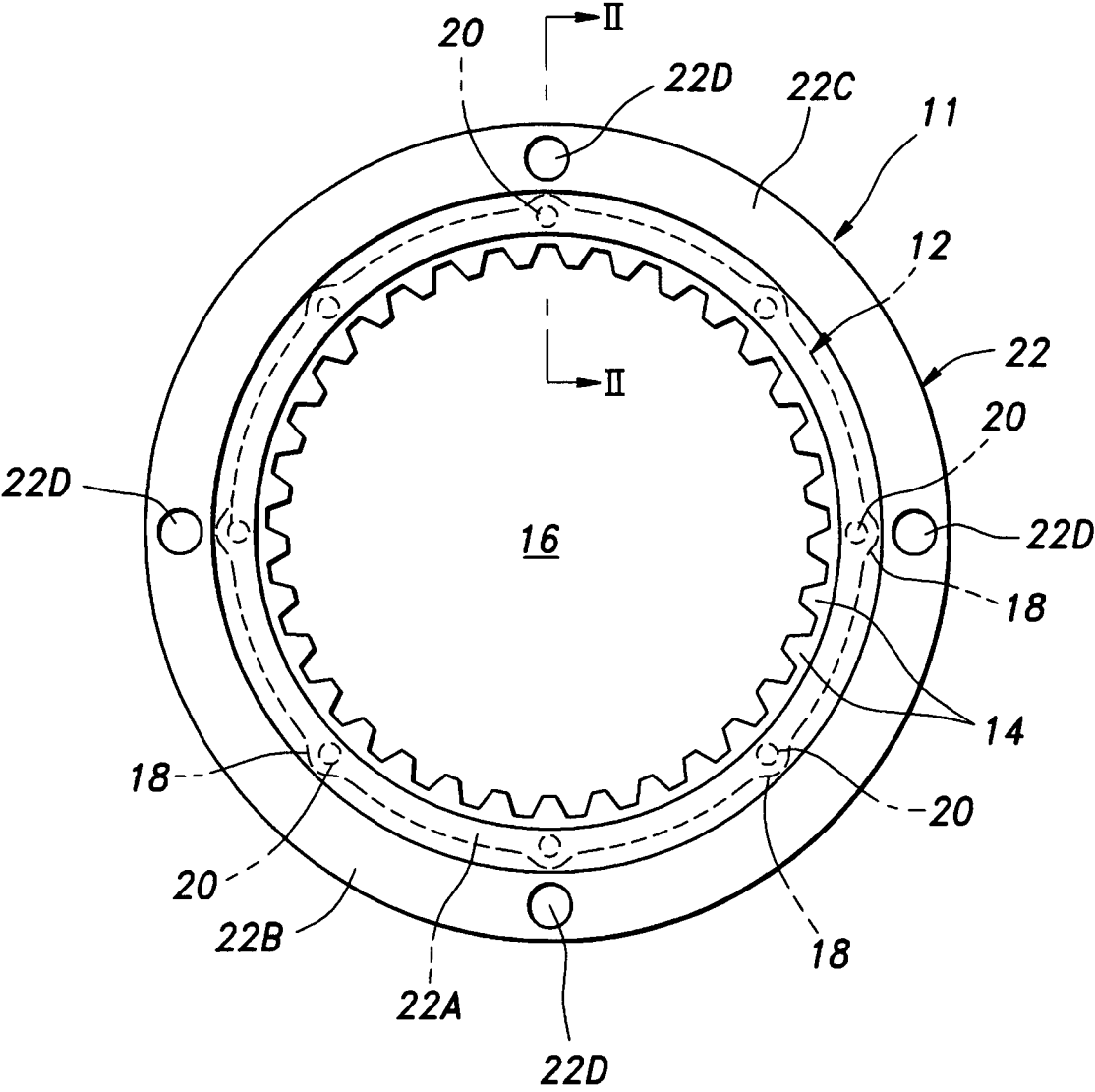


圖1

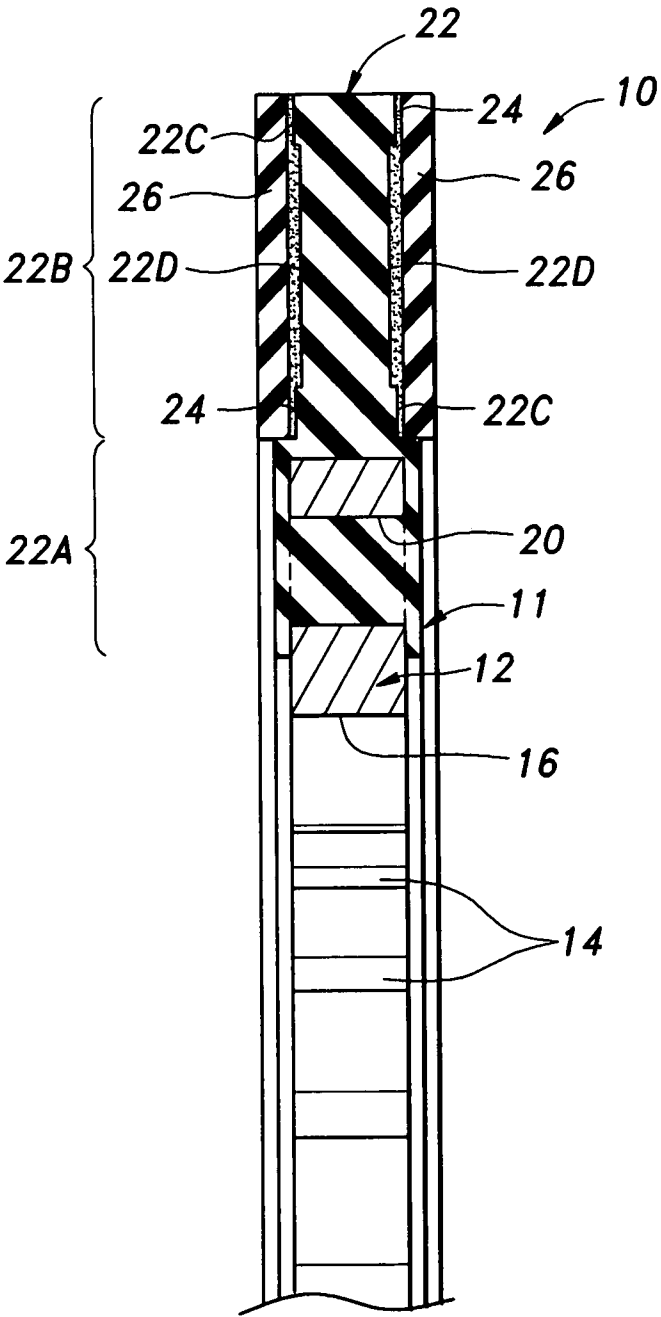


圖2

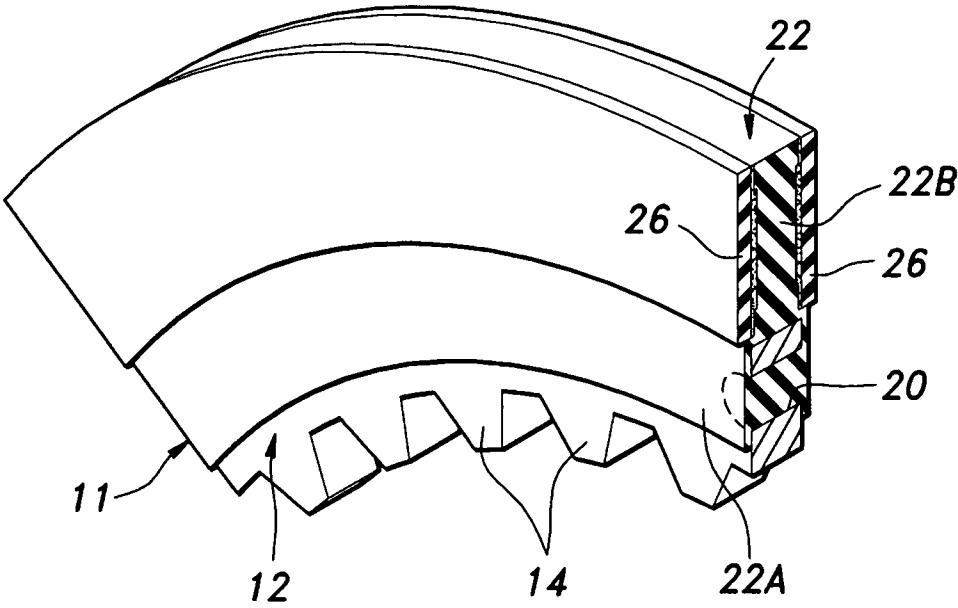


圖3

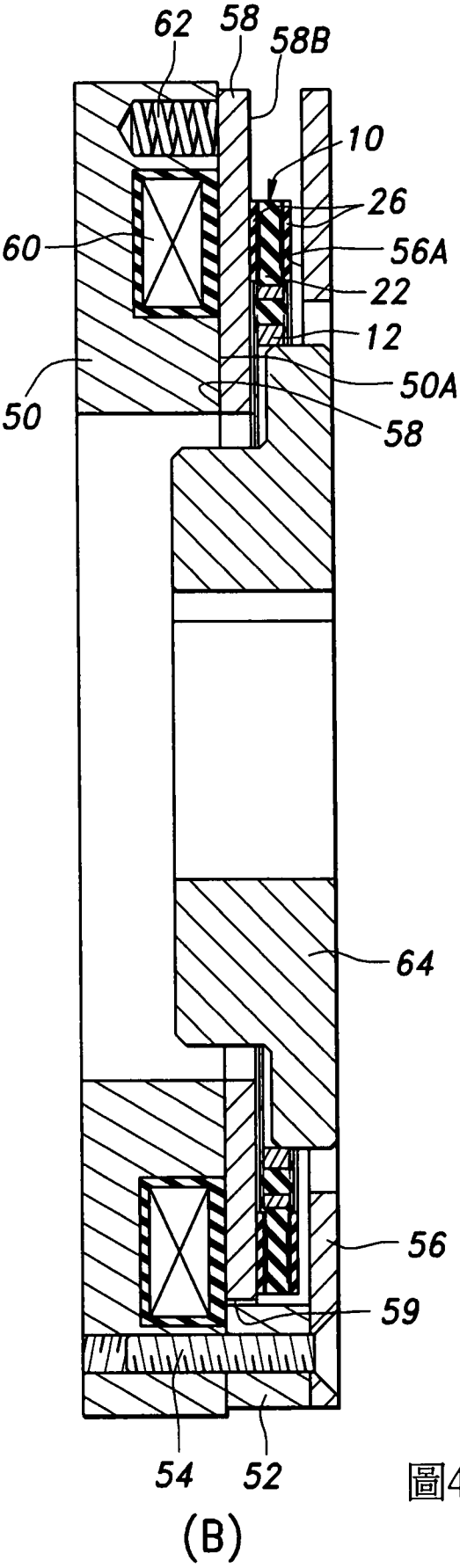
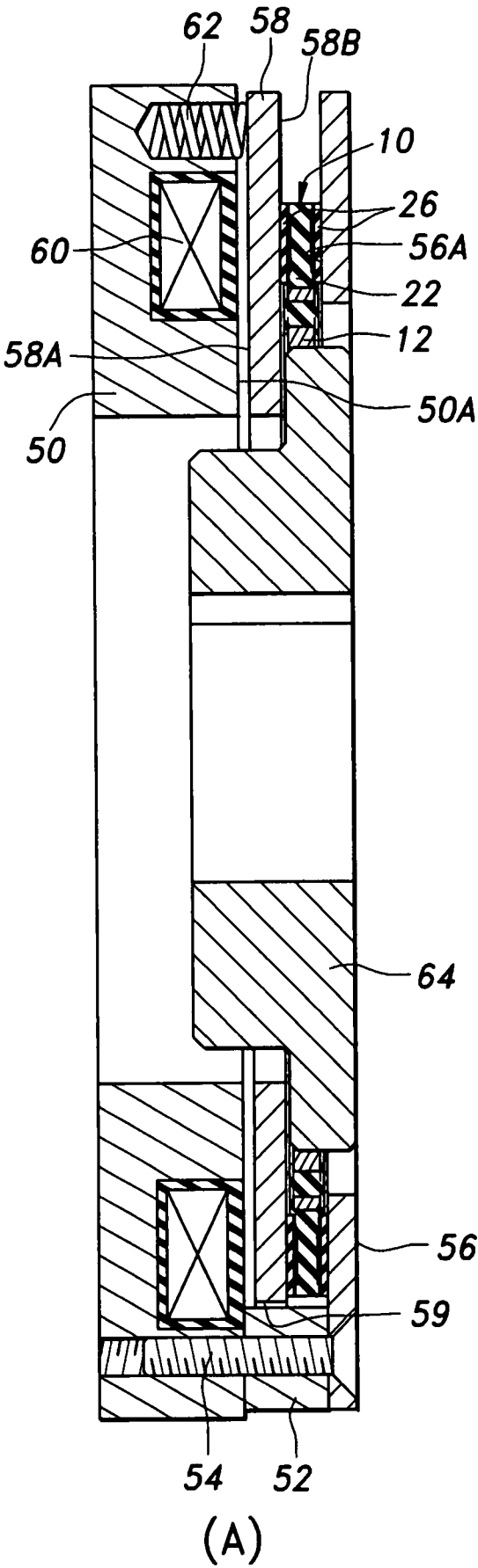


圖4