

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-167752

(P2012-167752A)

(43) 公開日 平成24年9月6日(2012.9.6)

(51) Int.Cl.

F 1 6 D 41/06 (2006.01)

F 1

F 1 6 D 41/06

D

F 1 6 D 41/06

E

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2011-29709 (P2011-29709)
 (22) 出願日 平成23年2月15日 (2011. 2. 15)

(71) 出願人 000001247
 株式会社ジェイテクト
 大阪府大阪市中央区南船場 3 丁目 5 番 8 号
 (74) 代理人 110000280
 特許業務法人サンクレスト国際特許事務所
 (72) 発明者 佐枝 哲夫
 大阪府大阪市中央区南船場 3 丁目 5 番 8 号
 株式会社ジェイテクト内

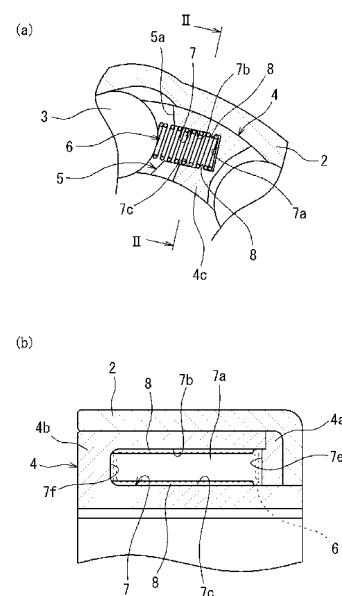
(54) 【発明の名称】 一方向クラッチ

(57) 【要約】

【課題】組み立て工程を簡易とすることで、組み立て工数を低減することができる一方向クラッチを提供する。

【解決手段】本発明の一方向クラッチ 1 は、内輪としての回転軸 S の外周外方に配置された外輪 2 と、これらの間に形成される複数のくさび状空間 K にそれぞれ配置された複数のころ 3 と、複数のころ 3 をそれぞれ複数のくさび状空間 K における狭小方向へ付勢する複数のコイルばね 6 と、ころ 3 を保持する保持器 4 とを備えている。保持器 4 は、複数のころ 3 を保持するポケット 5、及びポケット 5 に開口し複数のコイルばね 6 の外側を包囲して当該複数のコイルばね 6 を収容する複数の収容部 7 と、を有している。収容部 7 には、複数のコイルばね 6 が収容部 7 から抜けるのを防止する収容部側突起 8 が形成されている。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内輪と、
前記内輪の外周外方に配置された外輪と、
前記内外輪間に形成される複数のくさび状空間にそれぞれ配置された複数のころと、
前記複数のころをそれぞれ前記複数のくさび状空間における狭小方向へ付勢する複数のコイルばねと、

前記複数のころを保持するポケット、及び、前記ポケットの内側面に設けられ前記複数のコイルばねの基端側を個別に収容して当該複数のコイルばねを支持する複数の収容部を有する保持器と、を備え、

前記保持器、及び、前記複数のコイルばねの内、少なくとも一方には、当該複数のコイルばねが前記複数の収容部から抜けるのを防止する抜け止め手段が形成されていることを特徴とする一方向クラッチ。

【請求項 2】

前記抜け止め手段は、前記複数の収容部の内壁面に設けられているとともに、前記コイルばねの線間に介在して当該コイルばねを前記複数の収容部に係止する収容部側突起である請求項 1 に記載の一方向クラッチ。

【請求項 3】

前記抜け止め手段は、前記複数のコイルばねを構成する線材の一部を当該コイルばねの外周よりも外側方向に突出させることで当該複数のコイルばね毎に設けられたばね側突起と、

前記保持器に設けられているとともに前記ばね側突起に係合させて前記複数のコイルばねを前記複数の収容部に係止する係止部と、を含む請求項 1 又は 2 に記載の一方向クラッチ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、一方向クラッチに関する。

【背景技術】**【0002】**

回転軸の回転方向に応じてその回転力の断続を行う機械要素である一方向クラッチには、例えば、特許文献 1 に記載されているように、内輪と、前記内輪の外周外方に配置された外輪と、前記内外輪間に形成される複数のくさび状空間にそれぞれ配置された複数のころと、前記複数のころをそれぞれ前記複数のくさび状空間における狭小方向へ付勢する複数のコイルばねとを備えたものがある。

前記コイルばねは、前記複数のころを保持するための複数のポケットを有する環状の保持器に設けられた当該コイルばねを収容する収容部に配置されている。前記収容部は、各ポケットに開口した孔状に形成されており、コイルばねの外周側を包囲して収容し、当該コイルばねを前記ころに対して付勢する方向にガイドしている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2006 - 144811 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記一方向クラッチを組み立てるには、まず前記内輪の外周側に保持器を配置し、保持器の収容部にコイルばねを収容した上で、ころを保持器のポケット内に配置する。その後、内輪外周側に外輪を外嵌し組み立てを終える。

ここで、ころを保持器に配置するには、まず予めコイルばねを収容部に収容しておく必

10

20

30

40

50

要がある。しかし、コイルばねは、収容部内に特に固定されることなく収容されているので、容易に抜け落ちてしまう。このため、コイルばねを収容部に収容した後すぐに、対応するポケットにころを配置する。これにより、コイルばねを収容部内にくる付勢した状態で留めることができる。よって、ころを配置する際には、各ポケットごとに順次、コイルばね及びころを収容配置していく必要がある。

このため、例えば、自動組み立て装置で当該一方向クラッチを組み立てようとする、一カ所のポケットごとに、ころ及びコイルばねといった二種類の部品をハンドリングして配置するという工程を採ることになるため、その工程が複雑になり、多くの工数を要していた。

【 0 0 0 5 】

また、手作業で組み立てる場合においても、外輪を取り付ける前の段階では、ポケットに配置されたころは、収容部に収容されたコイルばねによる付勢力によってポケット内で係止されているだけなので、ポケットから容易に脱落してしまう。さらに、コイルばねは、外部から収容部内に挿入されているだけなので、ポケット内からころが脱落すれば収容部内から抜けてしまう。このため、組み立ての途中段階でのころやコイルばねの取り扱いが難しく、多くの工数を要することとなる。

【 0 0 0 6 】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、組み立て工程を簡易とすることで、組み立て工数を低減することができる一方向クラッチを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明は、内輪と、前記内輪の外周外方に配置された外輪と、前記内外輪間に形成される複数のくさび状空間にそれぞれ配置された複数のころと、前記複数のころをそれぞれ前記複数のくさび状空間における狭小方向へ付勢する複数のコイルばねと、前記複数のころを保持するポケット、及び、前記ポケットの内側面に設けられ前記複数のコイルばねの基端側を個別に収容して当該複数のコイルばねを支持する複数の収容部を有する保持器と、を備え、前記保持器、及び、前記複数のコイルばねの内、少なくとも一方には、当該複数のコイルばねが前記複数の収容部から抜けるのを防止する抜け止め手段が形成されていることを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

上記のように構成された一方向クラッチによれば、コイルばねが収容部から抜けるのを防止するための抜け止め手段が設けられているので、各収容部それぞれにコイルばねを収容したとしても、コイルばねは収容部内から抜けることがない。このため、コイルばねを収容部に収容すると同時にころをポケットに配置する必要がないので、コイルばねを収容する工程と、ころを配置する工程とを分離することができる。よって、自動組み立て装置で当該一方向クラッチを組み立てる際には、コイルばねと、ころとをそれぞれ別工程でハンドリングすることが可能となり、組み立て工程を簡易とすることができる。この結果、当該一方向クラッチの組み立て工数を低減することができる。

また、手作業で組み立てる際においても、組み立ての途中段階でのころやコイルばねの取り扱いが容易となるため、組み立て工数を低減することができる。

【 0 0 0 9 】

上記一方向クラッチにおいて、前記抜け止め手段は、前記複数の収容部の内壁面に設けられているとともに、前記コイルばねの線間に介在して当該コイルばねを前記複数の収容部内に係止する収容部側突起であることが好ましい。

この場合、収容部内に収容部側突起を設ければ、特にコイルばね側に突起等を設けなくても、簡易に当該コイルばねが収容部から抜けるのを防止することができる。

【 0 0 1 0 】

また、前記抜け止め手段は、前記複数のコイルばねを構成する線材の一部を当該コイルばねの外周よりも外側方向に突出させることで当該複数のコイルばね毎に設けられたばね側突起と、前記保持器に設けられているとともに前記ばね側突起に係合させて前記複数の

10

20

30

40

50

コイルばねを前記複数の収容部内に係止する係止部と、を含んでいてもよい。

この場合、コイルばね側に設けられたばね側突起と、保持器に設けられた係止部とによって、より確実に当該コイルばねが収容部から抜けるのを防止することができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明の一方向クラッチによれば、より簡易に組み立て可能とすることで、組み立て工数を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の第一の実施形態に係る一方向クラッチの断面図であり、(a)は径方向、(b)は、(a)中、B-B線矢視断面を示している。

10

【図2】(a)は、図1(a)中のコイルばね近傍を拡大した部分断面図であり、(b)は、図2(a)中のII-II線矢視断面図である。

【図3】(a)は、本発明の第二の実施形態に係る一方向クラッチのコイルばね近傍を拡大した部分断面図であり、(b)は、図3(a)中のIII-III線矢視断面図である。

【図4】本発明の第二の実施形態に係る他の態様を示す部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

次に、本発明の好ましい実施形態について添付図面を参照しながら説明する。図1は本発明の第一の実施形態に係る一方向クラッチの断面図であり、(a)は径方向、(b)は、(a)中、B-B線矢視断面を示している。

20

【0014】

図1において、一方向クラッチ1は、回転軸Sに外嵌して用いられるものであり、回転軸Sの回転方向に応じて、当該一方向クラッチ1が固定される固定部材(図示せず)に対する回転軸Sの回転力の断続を行う。

本実施形態の一方向クラッチ1は、内輪としての回転軸Sの外周外方に配置された外輪2と、回転軸S及び外輪2の間に介在した複数のころ3と、複数のころ3を周方向に等間隔で保持している保持器4とを備えている。

【0015】

30

外輪2は、樹脂等により形成された環状の部材であり、内周側に回転軸Sの外周面s1との間で周方向一方から他方に向けて漸次狭くなるくさび状空間Kを形成しているカム面2aが周方向に所定間隔をおいて複数形成されている。

ころ3は、金属等で形成された円筒状の部材であり、上記くさび状空間Kに配置されている。

【0016】

保持器4は、樹脂等で形成された環状の部材であり、軸方向に並べて配置された第一及び第二環状部4a、4bと、周方向等間隔に形成され両環状部4a、4bを繋ぐ複数の柱部4cとを有している。周方向に互いに隣接する柱部4cの間には、ころ3を保持するための空間であるポケット5が周方向等間隔に複数形成されている。各ポケット5は、それぞれ、前記複数のくさび状空間Kに一致して設けられており、保持器4は、各ころ3がくさび状空間Kに配置されるように保持している。

40

【0017】

また、一方向クラッチ1は、各くさび状空間内に配置されころ3を当該くさび状空間における狭小方向へ付勢している複数のコイルばね6を備えている。

【0018】

ころ3は、コイルばね6によって狭小方向へ付勢されることで、くさび状空間K内で、回転軸Sの外周面s1と、外輪2のカム面2aとに接触している。この状態で、例えば、回転軸Sが外輪2に対して、紙面左回りに相対回転しようとする、ころ3は、くさび状空間Kにおける狭小方向に移動しようとする。すると、外周面s1とカム面2aとの間隔

50

は、ころ 3 の直径よりも漸次小さくなっているの、ころ 3 は、両面 s 1 , 2 a の間に噛み込み、外輪 2 と回転軸 S との間の相対回転が規制される。これにより、外輪 2 は、回転軸 S と一体に回転する。この結果、回転軸 S の回転力は、外輪 2 に伝達する。

【 0 0 1 9 】

一方、回転軸 S が外輪 2 に対して、紙面右回りに相対回転しようとする、ころ 3 は、くさび状空間 K において、外周面 s 1 とカム面 2 a との間隔が広がる方向に移動しようとする。すると、ころ 3 は、両面 s 1 , 2 a の間で自由状態となり、外輪 2 と回転軸 S との間の相対回転が許容される。この結果、回転軸 S の回転力は、外輪 2 に伝達しない。

このようにして、本実施形態の一方向クラッチ 1 は、回転軸 S の回転方向に応じて、回転軸 S の回転力の断続を行うことができる。

10

【 0 0 2 0 】

図 2 (a) は、図 1 (a) 中のコイルばね 6 近傍を拡大した部分断面図であり、図 2 (b) は、図 2 (a) 中の I I - I I 線矢視断面図である。なお、図 2 (b) では、理解容易とするためにコイルばね 6 を破線で示している。

コイルばね 6 は、線材を矩形状に巻くことでその外側形状が矩形状となるように形成されており、各柱部 4 c に設けられた収容部 7 に収容されている。

コイルばね 6 は、収容部 7 に収容された状態で、ころ 3 及び収容部 7 の底面 7 a に当接しており、ころ 3 をくさび状空間 K 内における狭小方向へ付勢している。

【 0 0 2 1 】

収容部 7 は、ポケット 5 の内側面 5 a から凹むことで有底孔状に形成されている。収容部 7 の内壁面の断面形状は、コイルばね 6 の外側形状よりも僅かに大きい矩形状に形成されている。このため、収容部 7 は、コイルばね 6 の基端側の外周を個別に収容して当該コイルばね 6 を支持している。また、収容部 7 は、コイルばね 6 がころ 3 を付勢する方向に沿って形成されており、コイルばね 6 の外周を包囲することで、当該コイルばね 6 がころ 3 を付勢するのをガイドしている。

20

【 0 0 2 2 】

収容部 7 の外周側内壁面 7 b 及び内周側内壁面 7 c には、収容部 7 内側に向かって突出した収容部側突起 8 が形成されている。この収容部側突起 8 は、断面ほぼ三角形で、回転軸 S の軸方向に沿って延びるように形成されている。

収容部側突起 8 は、底面 7 a の近傍に設けられており、コイルばね 6 の底面 7 a に当接している端部から一巻き目と二巻き目の線間に介在して設けられている。

30

収容部側突起 8 は、上記のようにコイルばね 6 の線間に介在することで、当該コイルばね 6 を収容部 7 内に係止し、コイルばね 6 が収容部 7 から抜けるのを防止している。

なお、収容部側突起 8 の各内壁面 7 b , 7 c に対する突出寸法は、コイルばね 6 の線間に介在して係止できる程度、例えば、コイルばね 6 の線径と同じ寸法に設定される。

【 0 0 2 3 】

コイルばね 6 を、その線間に収容部側突起 8 を介在した状態で、収容部 7 に収容するには、以下のように行う。すなわち、保持器 4 は、図 2 (b) に示すように、第二環状部 4 b 及び柱部 4 c とが一体に形成された本体部に、第一環状部 4 a を取り付け固定することで構成されている。収容部 7 は、その側壁面 7 e が、第一環状部 4 a の端面によって構成されている。よって、保持器 4 の本体部に第一環状部 4 a を取り付けの前においては、収容部 7 は、この第一環状部 4 a 側が開口している。

40

【 0 0 2 4 】

コイルばね 6 は、保持器 4 の本体部に第一環状部 4 a を取り付けの前に、第一環状部 4 a 側の開口から、一巻き目と二巻き目の線間に収容部側突起 8 を介在させつつ回転軸 S の軸方向に沿ってスライドさせて収容部 7 に収容する。

その後、保持器 4 の本体部に第一環状部 4 a を取り付けすることで、コイルばね 6 は、収容部 7 内にその外周側が包囲された状態で収容される。

以上のようにして、コイルばね 6 を、その線間に収容部側突起 8 を介在させ、収容部 7 内に係止した状態で収容することができる。

50

【 0 0 2 5 】

上記のように構成された一方向クラッチ 1 によれば、コイルばね 6 が収容部 7 から抜けるのを防止するための抜け止め手段として、収容部側突起 8 が収容部 7 に設けられているので、各収容部 7 それぞれにコイルばね 6 を収容したとしても、コイルばね 6 は収容部 7 内から抜けることがない。このため、コイルばね 6 を収容部 7 に収容するのと同様どころ 3 をポケット 5 に配置する必要がないので、コイルばね 6 を収容する工程と、ころ 3 を配置する工程とを分離することができる。よって、自動組み立て装置で当該一方向クラッチ 1 を組み立てる際には、コイルばね 6 と、ころ 3 とをそれぞれ別工程でハンドリングすることが可能となり、組み立て工程を簡易とすることができる。この結果、当該一方向クラッチ 1 の組み立て工数を低減することができる。

10

また、手作業で組み立てる際においても、組み立ての途中段階でのコイルばね 6 の取り扱いが容易となるため、組み立て工数を低減することができる。

【 0 0 2 6 】

また、収容部 7 の外周側内壁面 7 b、及び内周側内壁面 7 c それぞれに、コイルばね 6 の線間に介在して当該コイルばね 6 を収容部 7 内に係止する収容部側突起 8 を設けたので、特にコイルばね 6 側に突起等を設けなくても、簡易に当該コイルばね 6 が収容部 7 から抜けるのを防止することができる。

【 0 0 2 7 】

また、本実施形態では、収容部側突起 8 を収容部 7 の外周側内壁面 7 b、及び内周側内壁面 7 c それぞれに設けたが、収容部 7 の側壁面 7 e、7 f にも設け、コイルばね 6 の全周を係止することもできる。この場合、より確実にコイルばね 6 の抜け止めを行うことができる。

20

さらに、外周側内壁面 7 b、内周側内壁面 7 c、及び、収容部 7 の側壁面 7 e、7 f の内、少なくとも一カ所に収容部側突起 8 を設けても良いし、少なくとも、各壁面 7 b ~ 7 f の内、少なくとも、一面の一部に収容部側突起 8 を設けても良い。

また、本実施形態では、断面ほぼ三角形で回転軸 S の軸方向に沿って延びる収容部側突起 8 としたが、この収容部側突起 8 の断面形状は、コイルばね 6 を係止することができれば、凸曲形状や、多角形状で構成されていてもよい。

【 0 0 2 8 】

図 3 (a) は、本発明の第二の実施形態に係る一方向クラッチ 1 のコイルばね 6 近傍を拡大した部分断面図であり、図 3 (b) は、図 3 (a) 中の I I I - I I I 線矢視断面図である。なお、図 3 (b) では、理解容易とするためにコイルばね 6 を省略して示している。

30

本実施形態の一方向クラッチ 1 は、収容部 7 の底面 7 a 側に位置するコイルばね 6 の端部に当該コイルばね 6 の本体部 6 a の外周よりも大きく形成された拡大部 6 b が形成されており、収容部 7 の各壁面 7 b ~ 7 f には、拡大部 6 b が嵌め込まれている溝部 7 g が形成されている点で、第一の実施形態と相違している。

【 0 0 2 9 】

拡大部 6 b は、コイルばね 6 を構成する線材一巻き分で形成されており、矩形状である本体部 6 a の外周に対して、所定寸法だけ突出した矩形状となるように、各コイルばね 6 毎それぞれに形成されている。

40

溝部 7 g は、底面 7 a に沿って形成されており、拡大部 6 b の寸法に応じて当該拡大部 6 b を嵌め込み可能な寸法に設定されている。

【 0 0 3 0 】

本実施形態において、コイルばね 6 は、ばね側突起としての拡大部 6 b を、係止部としての溝部 7 g に嵌め込むことで当該溝部 7 g に係合させ、収容部 7 内に係止されている。

この場合、コイルばね 6 側に設けられた拡大部 6 b と、保持器 4 側に設けられた溝部 7 g とによって、より確実にコイルばね 6 が収容部 7 から抜けるのを防止することができる。

【 0 0 3 1 】

50

上記実施形態では、コイルばね 6 の端部に、線材一巻き分で形成され本体部 6 a の外周全周に対して突出して溝部 7 g に係合する拡大部 6 b を設けたが、例えば、図 4 (a) に示すように、コイルばね 6 の端部に、線材の先端部のみをコイルばね 6 の外周よりも外側方向に突出させた突起部 6 c をばね側突起として設けることもできる。この突起部 6 c を保持器 4 側の溝部 7 g に係合させることで、コイルばね 6 を収容部 7 内に係止することができる。

この場合、コイルばね 6 を構成する線材の先端部を外側方向に突出させるといった、簡易な方法によって溝部 7 g に係合するばね側突起を設けることができる。

【 0 0 3 2 】

なお、この場合、突起部 6 c が突出する壁面にのみ溝部 7 g を設ければよく、図 4 (a) の場合では、突起部 6 c は、内周側内壁面 7 c 側 (回転軸 S の径方向内側) に突出しているの、内周側内壁面 7 c にのみ溝部 7 g を設けてもよい。

また、図 4 (b) に示すように、溝部 7 g に代えて、突起部 6 c が挿入される孔部 7 h を設けても良く、この場合、突起部 6 c は、第一環状部 4 a 側 (回転軸 S の軸方向に沿う方向) に突出して設けられている。孔部 7 h は、突起部 6 c が挿入されて係合できるように側壁面 7 e に設けられている。

また、上記突起部 6 c は、コイルばね 6 を構成する線材の先端部を本体部 6 a の外周よりも外側方向に突出させることで形成したが、コイルばね 6 の一部を本体部 6 a の外周よりも外側方向に突出させることで形成してもよい。

【 0 0 3 3 】

本発明は、上記各実施形態に限定されるものではない。例えば、上記各実施形態では、外形形状が矩形状に形成されたコイルばね 6 を用いた場合を示したが、円形状や、三角形状等に外形形状が形成されたコイルばねを用いてもよい。

また、上記各実施形態では、外輪 2 と回転軸 S の外周面 s 1 との間をころ 3 を介在させた構成としたが、回転軸 S の外周面に環状の内側部材を設け、外輪 2 と前記内側部材との間をころ 3 を介在させる構成としてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 4 】

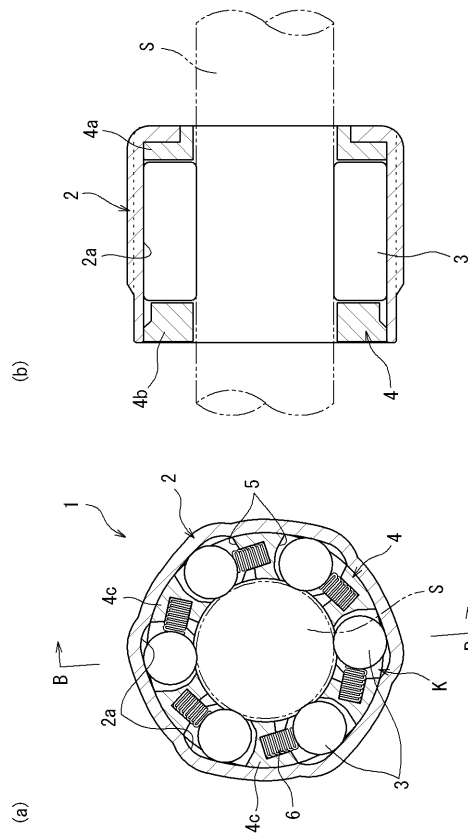
1 : 一方向クラッチ 2 : 外輪 3 : ころ 4 : 保持器 5 : ポケット
6 : コイルばね 6 b : 拡大部 (ばね側突起) 6 c : 突起部 (ばね側突起)
7 : 収容部 7 g : 溝部 (係止部) 7 h : 孔部 8 : 収容部側突起
K : くさび状空間 S : 回転軸

10

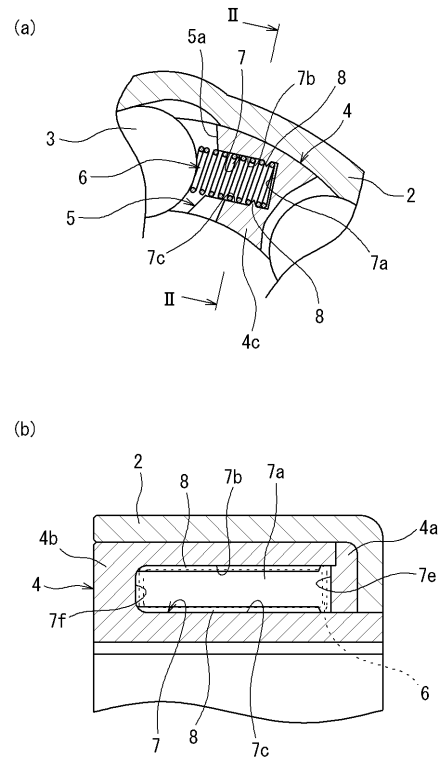
20

30

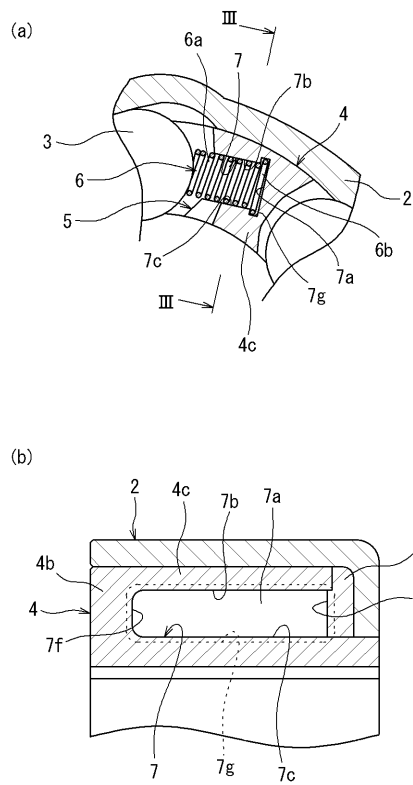
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

