

(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2014-20456  
(P2014-20456A)

(43) 公開日 平成26年2月3日(2014. 2. 3)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>F 1 6 C 33/46 (2006.01)</b>	F 1 6 C 33/46	3 J 7 0 1
<b>F 1 6 C 19/30 (2006.01)</b>	F 1 6 C 19/30	
<b>F 1 6 C 33/56 (2006.01)</b>	F 1 6 C 33/56	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2012-159336 (P2012-159336)	(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
(22) 出願日	平成24年7月18日 (2012. 7. 18)	(74) 代理人	110000394 特許業務法人岡田国際特許事務所
		(72) 発明者	鈴木 章之 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
		(72) 発明者	小谷 一之 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
		Fターム(参考)	3J701 AA13 AA27 AA32 AA42 AA53 AA62 BA35 BA44 BA47 BA50 DA09 DA14 EA02 EA31 FA46 GA11

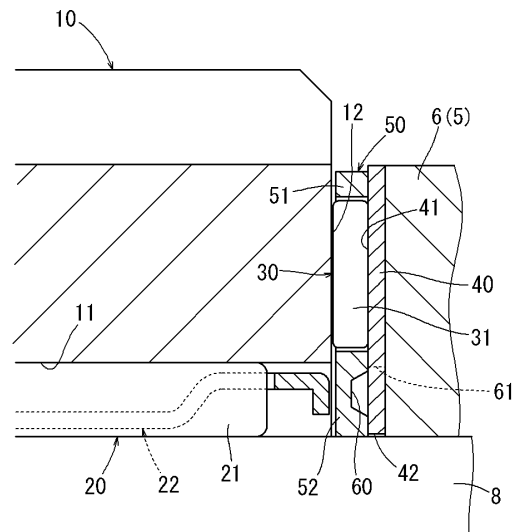
(54) 【発明の名称】 スラストころ軸受

(57) 【要約】

【課題】組付性の向上を図ることができるスラストころ軸受を提供する。

【解決手段】軌道輪部材40と、この軌道輪部材40の一側面の軌道面41に転動可能に配設される複数のころ31と、これら複数のころ31を保持する保持器50とを備える。軌道輪部材40と保持器50との対向する両側面うち、少なくとも一方の部材の側面には、他方部材の側面に負圧によって吸着する単数又は複数の負圧発生用凹部60が形成される。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

軌道輪部材と、この軌道輪部材の一側面の軌道面に転動可能に配設される複数のころと、これら複数のころを保持する保持器とを備えたスラストころ軸受であって、

前記軌道輪部材と前記保持器との対向する両側面うち、少なくとも一方の部材の側面には、他方部材の側面に負圧によって吸着する単数又は複数の負圧発生用凹部が形成されていることを特徴とするスラストころ軸受。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のスラストころ軸受であって、

軌道輪部材と保持器との対向する両側面うち、負圧発生用凹部が形成された一方の部材の側面に対向する他方部材の側面には、前記軌道輪部材と前記保持器とが設定角度相対回転したときに、前記負圧発生用凹部に重なって負圧を解放する負圧解放部が形成されていることを特徴とするスラストころ軸受。

10

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載のスラストころ軸受であって、

負圧発生用凹部は、保持器の側面に形成され、

負圧解放部は、軌道輪部材の側面に形成され、かつ前記軌道輪部材の中心孔の外周から径方向外方へ延びる溝状又は切欠状の負圧解放溝によって構成されていることを特徴とするスラストころ軸受。

## 【請求項 4】

請求項 2 に記載のスラストころ軸受であって、

負圧発生用凹部は、保持器の側面に形成され、

負圧解放部は、軌道輪部材の側面から反対側側面にわたって貫通する負圧解放孔によって構成されていることを特徴とするスラストころ軸受。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明はスラストころ軸受に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

30

従来、例えば、遊星歯車機構のキャリアに配設される軸方向に所定間隔を隔てる両支持部の間に、遊星歯車がラジアルころ軸受を介しかつ中心軸を中心として回転可能に組み付けたものが知られている。

このような遊星歯車機構において、キャリアの両支持部と遊星歯車の両端面との間にワッシャ（例えば、銅ワッシャ）が介在され、遊星歯車のスラスト荷重をワッシャで受けるように構成したものがあ

る。また、遊星歯車のスラスト荷重による摩擦損失を軽減するために、図 10 に示すように、キャリア 105 の両支持部 106 と、遊星歯車 110 の両端面との間に、ワッシャに代えて、軌道輪部材 140 と、この軌道輪部材 140 の一側面の軌道面に転動可能に配設される複数のころ 121 と、これら複数のころ 121 を保持する保持器 150 とを備えたスラストころ軸受が配設されたものがあ

40

る。また、スラストころ軸受において、例えば、特許文献 1 に開示されているように、保持器の柱部に潤滑油を保持する凹部が設けられたものがあ

る。また、スラストころ軸受において、例えば、特許文献 2 に開示されているように、遊星歯車の端面と軌道輪部材とがテーパ嵌合によって密着させたものがあ

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 101763 号公報

【特許文献 2】特開 2011 - 196393 号公報

50

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

ところで、図10に示すスラストころ軸受においては、キャリア105の両支持部106と遊星歯車110の両端面との間に、ワッシャに代えて、軌道輪部材140と、複数のころ121を保持した保持器150とがそれぞれ個別に組み付けられるため、組付工数が多くなり、組付性が悪化する。

## 【0005】

この発明の目的は、前記問題点に鑑み、組付性の向上を図ることができるスラストころ軸受を提供することである。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

前記課題を解決するために、この発明の請求項1に係るスラストころ軸受は、軌道輪部材と、この軌道輪部材の一側面の軌道面に転動可能に配設される複数のころと、これら複数のころを保持する保持器とを備えたスラストころ軸受であって、

前記軌道輪部材と前記保持器との対向する両側面うち、少なくとも一方の部材の側面には、他方部材の側面に負圧によって吸着する単数又は複数の負圧発生用凹部が形成されていることを特徴とする。

## 【0007】

前記構成によると、スラストころ軸受を組み付ける前の状態において、負圧発生用凹部が負圧にされることで、その負圧による吸着力で軌道輪部材と、複数のころを保持した保持器とが一体化される。

20

軌道輪部材と保持器とが一体化された状態で、例えば、キャリアの支持部と遊星歯車の端面との間に配置されて組み付けられる。

このため、軌道輪部材と保持器とがそれぞれ個別に配置されて組み付ける場合と比べ、組付性の向上を図ることができる。

## 【0008】

請求項2に係るスラストころ軸受は、請求項1に記載のスラストころ軸受であって、軌道輪部材と保持器との対向する両側面うち、負圧発生用凹部が形成された一方の部材の側面に対向する他方部材の側面には、前記軌道輪部材と前記保持器とが設定角度相対回転したときに、前記負圧発生用凹部に重なって負圧を解放する負圧解放部が形成されていることを特徴とする。

30

## 【0009】

前記構成によると、軌道輪部材と保持器とが設定角度相対回転したときには、負圧解放部が負圧発生用凹部に重なって負圧を解放する。このため、軌道輪部材と保持器とが相対的に回転自在となる。

## 【0010】

請求項3に係るスラストころ軸受は、請求項1に記載のスラストころ軸受であって、負圧発生用凹部は、保持器の側面に形成され、負圧解放部は、軌道輪部材の側面に形成され、かつ前記軌道輪部材の中心孔の外周から径方向外方へ延びる溝状又は切欠状の負圧解放溝によって構成されていることを特徴とする。

40

## 【0011】

前記構成によると、保持器が鋼鉄板のプレス加工や合成樹脂材によって成形すると同時に、保持器の側面に負圧発生用凹部を容易に形成することができる。

また、軌道輪部材の側面に対し同軌道輪部材の中心孔の外周から径方向外方へ延びる溝状又は切欠状の負圧解放溝を形成することで負圧解放部を容易に形成することができる。

## 【0012】

請求項4に係るスラストころ軸受は、請求項1に記載のスラストころ軸受であって、負圧発生用凹部は、保持器の側面に形成され、負圧解放部は、軌道輪部材の側面から反対側面にわたって貫通する負圧解放孔によって構成されていることを特徴とする。

50

## 【 0 0 1 3 】

前記構成によると、軌道輪部材の側面から反対側側面にわたって負圧解放孔を形成することで負圧解放部を容易に形成することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 この発明の実施例 1 に係るスラストころ軸受が採用された遊星歯車機構を簡略化して示す説明図である。

【 図 2 】 実施例 1 のキャリアの両支持部の間に遊星歯車がラジアルころ軸受とスラストころ軸受とを介して中心軸を中心として回転可能に組み付けられた状態を示す縦断面図である。

10

【 図 3 】 実施例 1 のスラストころ軸受の保持器と軌道輪部材との関係を拡大して示す縦断面図である。

【 図 4 】 実施例 1 のスラストころ軸受の保持器単体を示す正面図である。

【 図 5 】 実施例 1 のスラストころ軸受の保持器に形成された負圧発生用凹部の底部を押圧した状態を示す説明図である。

【 図 6 】 実施例 1 のスラストころ軸受の保持器の負圧発生用凹部が負圧にされ、その負圧による吸着力で保持器と軌道輪部材とが一体化された状態を示す説明図である。

【 図 7 】 実施例 1 のスラストころ軸受の軌道輪部材単体を示す正面図である。

【 図 8 】 他の実施態様のスラストころ軸受の軌道輪部材単体を示す正面図である。

【 図 9 】 実施例 1 のキャリアの両支持部の間にスラストころ軸受と遊星歯車とが組み付けられる前の状態を示す縦断面図である。

20

【 図 1 0 】 従来のキャリアの両支持部の間に遊星歯車がラジアルころ軸受とスラストころ軸受とを介して中心軸を中心として回転可能に組み付けられた状態を示す縦断面図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 5 】

この発明を実施するための形態について実施例にしたがって説明する。

## 【 実施例 1 】

## 【 0 0 1 6 】

この発明の実施例 1 を図面にしたがって説明する。

30

図 1 と図 2 に示すように、この実施例 1 に係るスラストころ軸受は、自動車のオートマチックトランスミッション等に配設される遊星歯車機構 1 に採用される場合を例示するものであり、周知のように、遊星歯車機構 1 は、太陽歯車 2 と、リングギヤ 3 と、複数（図 1 では 3 つ）の遊星歯車 1 0 と、キャリア 5 とを備えている。

図 2 に示すように、キャリア 5 には、軸方向に所定間隔を保って支持部 6 が配設され、これら両支持部 6 の間に、遊星歯車 1 0 が中心軸 8 を中心として回転可能に組み付けられている。

## 【 0 0 1 7 】

図 2 に示すように、遊星歯車 1 0 の中心孔 1 1 と、中心軸 8 の外周面との間には、ラジアルころ軸受 2 0 が配設されている。

40

このラジアルころ軸受 2 0 は、遊星歯車 1 0 の中心孔 1 1 の内径面を外輪軌道面とし、中心軸 8 の外周面を内輪軌道面として、これら両者間の環状の隙間に組み込まれた複数のころ（針状ころも含む） 2 1 と、これら複数のころ 2 1 を転動可能に保持する保持器 2 2 とを備えている。

## 【 0 0 1 8 】

図 2 と図 3 に示すように、キャリア 5 の両支持部 6 と、遊星歯車 1 0 の両端面との間には、スラストころ軸受 3 0 がそれぞれ配設されている。

スラストころ軸受 3 0 は、支持部 6 側に配設された軌道輪部材 4 0 と、遊星歯車 1 0 の端面を軌道面 1 2 とし、この軌道面 1 2 と、これに対向する軌道輪部材 4 0 の一側面の軌道面 4 1 との間に転動可能に配設される複数のころ 3 1 と、これら複数のころ 3 1 を保持

50

する保持器 50 とを備えている。

【0019】

図3に示すように、軌道輪部材 40 は、炭素鋼板がプレス加工されることによって形成されており、その軌道輪部材 40 の中心部には、中心軸 8 の外周面に僅かな隙間をもって嵌挿される中心孔 42 が形成される。

【0020】

図3と図4に示すように、スラストころ軸受 30 の保持器 50 は、径方向に所定間隔を隔てる内径側環状部 51 及び外径側環状部 52 と、これら内・外径の両環状部 51、52 を連結すると共に、複数のころ（針状ころも含む）31 に対応する複数のポケット 53 を区画形成する複数の柱部 54 とを一体に備えている。

なお、保持器 50 は、鋼鉄板のプレス加工品や耐熱性及び耐摩耗性を有する合成樹脂製成形品等によって形成され、その各ポケット 53 には、ころ 31 を抜け止めする爪（図示しない）が形成されている。

【0021】

図3と図4に示すように、軌道輪部材 40 と保持器 50 との対向する両側面うち、少なくとも一方の部材の側面には、他方部材の側面に負圧によって吸着する単数又は複数の負圧発生用凹部 60 が形成されている。

一方、他方部材の側面には、軌道輪部材 40 と保持器 50 とが設定角度相対回転したときに、負圧発生用凹部 60 に重なって負圧を解放する負圧解放部 61 が形成されている。

【0022】

この実施例1において、図3と図4に示すように、保持器 50 の一側面（軌道輪部材 40 と対向する側面）の内径側環状部 51 に、複数（図では四つ）の円形状をなす負圧発生用凹部 60 が所定の配設ピッチ円上に等間隔で形成されている。

一方、図3と図7に示すように、軌道輪部材 40 の一側面（保持器 50 と対向する側面）には、軌道輪部材 40 と保持器 50 とが設定角度（この実施例1では45度）相対回転したときに、負圧発生用凹部 60 に重なって負圧を解放する負圧解放部 61 を構成する複数の溝状又は切欠状の負圧解放溝 62 が軌道輪部材 40 の中心孔 42 の外周から径方向外方へ放射状に延びて形成されている。

【0023】

この実施例1に係るスラストころ軸受は上述したように構成される。

したがって、キャリア 5 の両支持部 6 と、遊星歯車 10 の両端面との間にスラストころ軸受 30 をそれぞれ配設して組み付ける前の状態において、軌道輪部材 40 と、複数のころ 31 が組み付けられた保持器 50 とを重ね合わせる。

【0024】

この状態において、図5に示すように、保持器 50 の負圧発生用凹部 60 の開口側と反対側（底部側）を押圧し弾性変形させることで負圧発生用凹部 60 内の空気を排出した後、押圧を解除する。

すると、図6に示すように、負圧発生用凹部 60 の底部が元の状態に弾性復帰し、これによって負圧発生用凹部 60 が負圧となり、その負圧による吸着力で軌道輪部材 40 と、複数のころ 31 を保持した保持器 50 とが一体化される。

なお、軌道輪部材 40 と、複数のころ 31 が組み付けられた保持器 50 とを重ね合わせる際に、これら軌道輪部材 40 と、保持器 50 との対向する両側面に潤滑オイル等の潤滑材が塗布されることが望ましい。この場合には、軌道輪部材 40 と保持器 50 との密着が良好に確保される。

【0025】

その後、図9に示すように、キャリア 5 の両支持部 6 の間に、ラジアルころ軸受 20 が組み付けられた遊星歯車 10 が配置され、キャリア 5 の両支持部 6 と遊星歯車 10 の両端面の間に、前記したように一体化されたスラストころ軸受 30 の軌道輪部材 40 と保持器 50 とが配置される。

そして、図9に示すように、中心軸 8 が、キャリア 5 の一方の支持部 6 側から一方のス

10

20

30

40

50

ラストころ軸受 30 の軌道輪部材 40 と、保持器 50 と、ラジアルころ軸受 20 と、他方のラストころ軸受 30 の保持器 50 と、軌道輪部材 40 と、キャリア 5 の他方の支持部 6 にわたって挿通される。そして、中心軸 8 の両端部がキャリア 5 の両支持部 6 に対し、かしめポンチ等によってかしめられることで、図 2 に示すように、前記各部材が一体状に組み付けられる。

【0026】

遊星歯車機構 1 の作動時において、ラストころ軸受 30 の軌道輪部材 40 と保持器 50 とが、相互の摩擦抵抗によって設定角度（この実施例 1 では 45 度程度）相対回転したときには、負圧解放部 61 としての負圧解放溝 62 が負圧発生用凹部 60 に重なって負圧を解放する。このため、軌道輪部材 40 と保持器 50 とが相対的に回転自在となる。

10

【0027】

前記したように、キャリア 5 の支持部 6 と遊星歯車 10 の端面の間に、ラストころ軸受 30 の軌道輪部材 40 と保持器 50 とが一体化されて配置され、組み付けられる。

このため、軌道輪部材 40 と保持器 50 とがそれぞれ個別に配置されて組み付ける場合と比べ、組付性の向上を図ることができる。

また、ラストころ軸受 30 の保持器 50 が鋼鉄板のプレス加工や合成樹脂材によって成形されると同時に、保持器 50 の側面に単数又は複数の負圧発生用凹部 60 が容易に形成される。

また、軌道輪部材 40 の側面に対し同軌道輪部材 40 の中心孔 42 の外周から径方向外方へ延びる溝状又は切欠状の負圧解放溝 62 が形成されることで負圧解放部 61 が容易に形成される。

20

【0028】

なお、この発明は前記実施例 1 に限定するものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々なる形態で実施することもできる。

例えば、前記実施例 1 においては、図 7 に示すように、負圧解放部 61 を構成する複数の溝状又は切欠状の負圧解放溝 62 が軌道輪部材 40 の中心孔 42 の外周から径方向外方へ放射状に延びて形成される場合を例示したが、図 8 に示すように、軌道輪部材 40 の側面から反対側側面にわたって貫通する単数又は複数の負圧解放孔 63 を形成して負圧解放部 61 を構成することも可能である。

また、前記実施例 1 においては、保持器 50 の一側面に負圧発生用凹部 60 が形成され、軌道輪部材 40 の一側面に負圧解放部 61 が形成される場合を例示したが、軌道輪部材 40 の一側面に負圧発生用凹部 60 が形成され、保持器 50 の一側面に負圧解放部 61 が形成されてもこの発明を実施することができる。

30

また、前記実施例 1 においては、ラストころ軸受 30 が遊星歯車機構 1 に採用される場合を例示したが、遊星歯車機構 1 以外の歯車機構や回転機構に対してもこの発明のラストころ軸受を採用することが可能である。

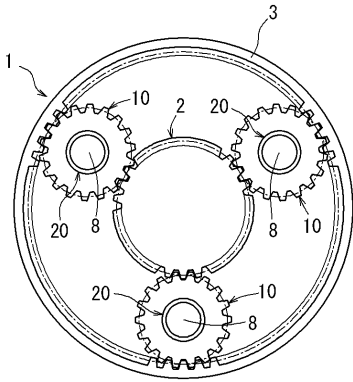
【符号の説明】

【0029】

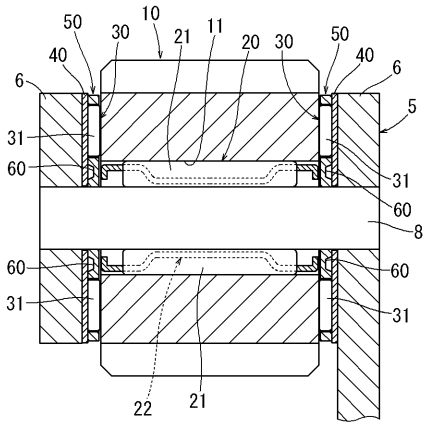
- 1 遊星歯車機構（歯車機構）
- 5 キャリア
- 6 支持部
- 10 遊星歯車
- 30 スラストころ軸受
- 31 ころ
- 40 軌道輪部材
- 41 軌道面
- 60 負圧発生用凹部
- 61 負圧解放部

40

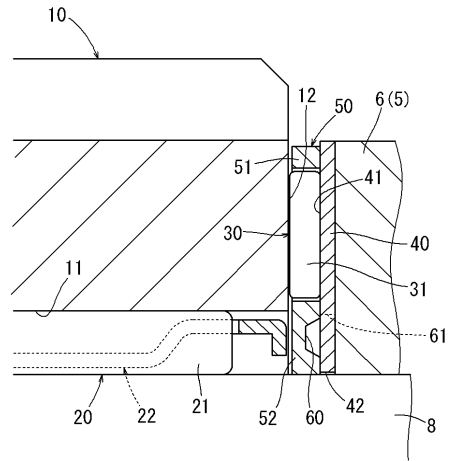
【 図 1 】



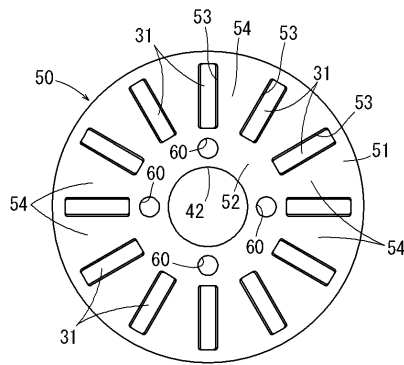
【 図 2 】



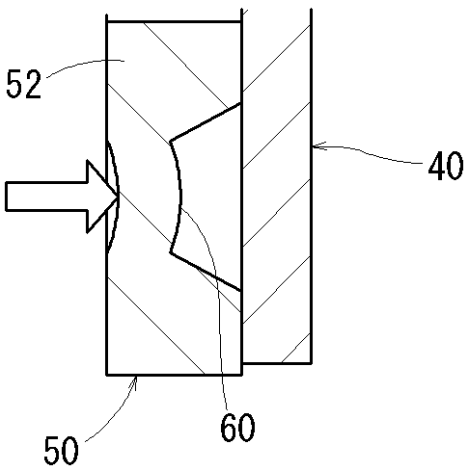
【 図 3 】



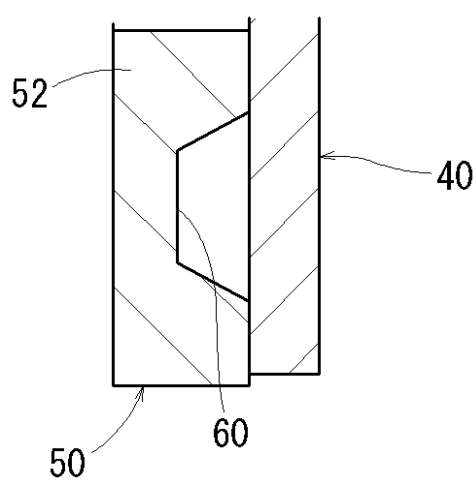
【 図 4 】



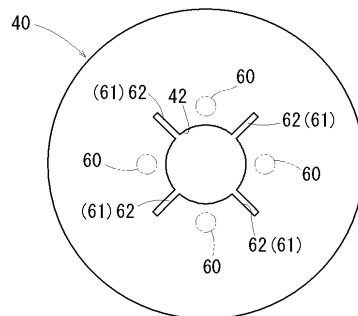
【 図 5 】



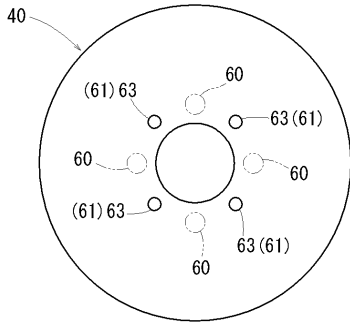
【 図 6 】



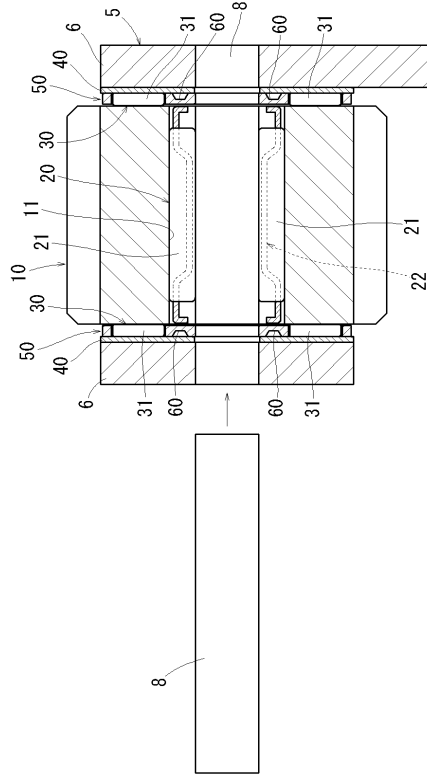
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

