

(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2015-102162  
(P2015-102162A)

(43) 公開日 平成27年6月4日(2015.6.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>F 1 6 C 33/78 (2006.01)</b>	F 1 6 C 33/78 C	3 J 0 1 6
<b>F 1 6 C 19/38 (2006.01)</b>	F 1 6 C 19/38	3 J 7 0 1

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2013-242975 (P2013-242975)  
(22) 出願日 平成25年11月25日 (2013.11.25)

(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  
(72) 発明者 滝本 将生  
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) 3J016 AA04 BB03  
3J701 AA16 AA25 AA32 AA43 AA54  
AA62 BA73 EA63 FA46 GA01  
GA60

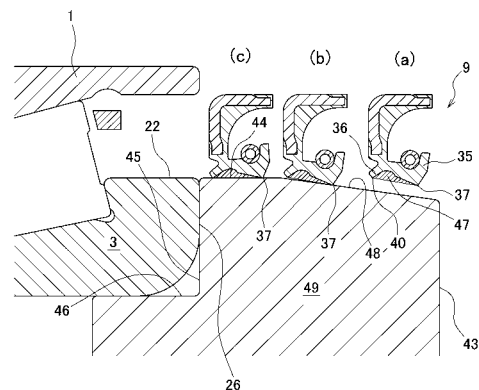
(54) 【発明の名称】 軸受シール装着方法

(57) 【要約】

【課題】 軸受シールの内周にグリースを塗布して転がり軸受に装着するときに、その塗布したグリースが外部に漏れることなく装着することができる軸受シール装着方法を提供する。

【解決手段】 小径側43の外径寸法が軸受シール9の内径寸法より小さくなるように設定された傾斜面48を有する組付け治具49を、回転部材3と同軸に設置し、軸受シール9のリップ先端にある摺接部37を、組付け治具49の傾斜面48に摺接させながら軸受シール9を装着する。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

軸受シールは、外周が外方部材に固定されるとともに、内周に外径方向に弾性変形できて、円筒状の内方部材の外周面と摺接するリップを有しており、前記リップが前記外周面と摺接する摺接部は、互いに交差する第 1 斜面と第 2 斜面との稜線で形成されていて、前記第 2 斜面にグリースを塗布した後、前記第 2 斜面が前記内方部材と対向する向きとして、前記軸受シールを内方部材と同軸に装着する軸受シール装着方法であって、

大径側の外径寸法が、前記内方部材の外周面の外径寸法とほぼ等しく、小径側の外径寸法が前記摺接部の内径寸法より小さくなるように設定された傾斜面を有する組付け治具を、前記大径側が前記内方部材と対向する向きで、前記内方部材と同軸に設置し、前記軸受シールを前記第 2 斜面の側から前記組付け治具に挿入して、前記摺接部を前記傾斜面に摺接させながら前記軸受シールを装着する軸受シール装着方法。

10

**【請求項 2】**

前記傾斜面の軸線に対する角度が、前記軸受シールを装着した後における、前記内方部材の外周面と前記第 2 斜面とのなす角度より小さいことを特徴とする、請求項 1 の軸受シール装着方法。

**【請求項 3】**

前記傾斜面の断面形状が、曲率中心を軸線側に有する 1 以上の曲線によって形成されていることを特徴とする、請求項 1 の軸受シール装着方法。

**【発明の詳細な説明】**

20

**【技術分野】****【0001】**

この発明は、内方部材と摺接するリップを有する軸受シールの装着方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

自動車や産業機器に使用される転がり軸受は、転がり軸受の内部への異物の浸入を防ぐために、内輪と外輪の間の環状空間に軸受シールが取り付けられている。一般的には、軸受シールは、外周が固定部材である外輪に固定されて、内周に回転部材である内輪と摺接するリップを有している。

**【0003】**

30

たとえば特許文献 1 に記載されている軸受シールは、ホイール用軸受に装着されていて、外周が外輪内周に固定されている。軸受シールの内周側には、回転体である内輪の外周面と摺接するメインリップが、軸方向外側に向いて延在している。このメインリップはゴムで形成されていて、半径方向に弾性を持っており、内輪の外周面に適度な圧接を持って接していて、軸受外部からの異物や泥水の浸入を防止している。

**【0004】**

メインリップは泥水などを直接被水する環境にあるので、メインリップと回転体とが摺接するときに、メインリップの摺動面が摩耗しないように潤滑剤を供給する必要がある。そこで予めメインリップの内側にグリースを塗布して組み立てる場合がある。

**【先行技術文献】**

40

**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開平 08 - 184323 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

一般的に、軸受シールを転がり軸受に組み込むにあたっては、軸受シールを転がり軸受と同軸にセットして、軸受シールの外周を転がり軸受の外輪に圧入する。メインリップは、内輪の外周面に適度な圧接を持って接触させる必要があるため、メインリップの内径寸法は、内輪の外径寸法より小さく作られている。このため、軸受シールが外輪に圧入さ

50

れて軸方向に移動するのに伴って、メインリップの内径は内輪によって押し広げられながら装着される。

【0007】

このとき、メインリップの内側に塗布したグリースの一部が、内輪の外周面の端部で掻き出され、図6に示すように、内輪の端面に付着するようになる。

そうすると、軸受シールの内周に塗布したグリースの一部がリップの外に出てしまっているため、メインリップの潤滑が不十分になったり、内輪端面に付着したグリースのために軸受の組み立て装置が油で汚れるという問題があった。

【0008】

上記の事情に鑑み、本発明は、軸受シールの内周にグリースを塗布して転がり軸受に装着するとき、その塗布したグリースが外部に漏れることなく軸受シールを装着することができる軸受シール装着方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1は、軸受シールは、外周が外方部材に固定されるとともに、内周に外径方向に弾性変形できて、円筒状の内方部材の外周面と摺接するリップを有しており、前記リップが前記外周面と摺接する摺接部は、互いに交差する第1斜面と第2斜面との稜線で形成されていて、前記第2斜面にグリースを塗布した後、前記第2斜面が前記内方部材と対向する向きとして、前記軸受シールを内方部材と同軸に装着する軸受シール装着方法であって、大径側の外径寸法が、前記内方部材の外周面の外径寸法とほぼ等しく、小径側の外径寸法が前記摺接部の内径寸法より小さくなるように設定された傾斜面を有する組付け治具を、前記大径側が前記内方部材と対向する向きで、前記内方部材と同軸に設置し、前記軸受シールを前記第2斜面の側から前記組付け治具に挿入して、前記摺接部を前記傾斜面に摺接させながら前記軸受シールを装着することを特徴としている。

【0010】

請求項1によれば、軸受シールを組み込むときに、リップの先端（摺接部）に、組付け治具の傾斜面が最初に接触するので、リップの内周に塗布したグリースが治具の外周面の端部で掻き出され、治具の端面に付着することがない。その後軸受シールを挿入する過程においても、摺接部が傾斜面と圧接力を保ちながら摺動するので、リップの内周に塗布したグリースが摺接部を越えて外部に漏れることがない。

また、組付け治具の傾斜面の最大径が回転部材の外周面の外形寸法とほぼ等しく設定されていて、リップが回転部材の外周面に装着されるまで、リップの先端部が傾斜面または回転部材の外周面と接触している。このため、この軸受シールを挿入する過程において、リップの内周に塗布したグリースが摺接部を越えて外部に漏れることがない。

【0011】

請求項2は、請求項1の軸受シール装着方法において、前記傾斜面の軸線に対する角度が、前記軸受シールを装着した後における、前記内方部材の外周面と前記第2斜面となす角度より小さいことを特徴としている。

【0012】

傾斜面にそって小径側から大径側に軸受シールを挿入する過程において、軸受シールのリップ径は順次拡径し、リップの第2斜面が軸線となす角度は順次小さくなる。最終的に内方部材のシール摺動面に挿入されたときにリップの第2斜面と軸線（すなわちシール摺動面と同義である）との角度は最も小さくなる。

請求項2の構成とすることによって、傾斜部の角度を、上記の最も小さくなる角度より小さく設定しているので、軸受シールの摺接部を常に傾斜面と接触させながら挿入することが出来る。このため、軸受シールの装着過程において、内周に塗布したグリースをさらに確実に外部に漏らさないようにすることが出来る。

【0013】

請求項3は、請求項1の軸受シール装着方法において、前記傾斜面の断面形状が、曲率中心を軸線側に有する1以上の曲線によって形成されていることを特徴としている。

## 【 0 0 1 4 】

傾斜面にそって軸受シールを挿入すると、軸受シールのリップ径は傾斜面の直径に応じて拡径する。リップの第 2 斜面が軸線となす角度は、傾斜面が小径のとき（すなわち、組付け治具の小径側に挿入した直後のあたり）のほうが大径のとき（すなわち、組付け治具の傾斜面に沿って大方挿入されたあたり）より大きくなる。このため、傾斜面の断面形状を曲線で形成し、小径側での傾斜面の接線の角度を大径側より大きくしても、リップの摺接部と傾斜面とを接触させることが出来る。

請求項 3 によれば、組付け治具の傾斜面を単一の直線で形成するよりも、傾斜面の部分の軸方向長さを短縮することが出来て、軸受シールの組み立てに当たって、軸受シールの移動量を低減することが出来、組立能率を向上させることが出来る。

10

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 5 】

本発明は、軸受シールの内周にグリースを塗布して転がり軸受に装着するとき、その塗布したグリースが外部に漏れることなく装着することができる軸受シールの装着方法を提供することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態にかかる円すいころ軸受の断面図である。

【 図 2 】 本発明の第 1 実施形態にかかる図 1 の要部拡大図である。

【 図 3 】 本発明の第 1 実施形態にかかる軸受シールの断面図である。

20

【 図 4 】 本発明の第 1 実施形態にかかる軸受シール装着方法の説明図である。

【 図 5 】 本発明の第 2 実施形態にかかる軸受シール装着方法の説明図である。

【 図 6 】 従来軸受シール装着方法の説明図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 7 】

図 1 は、後述する軸受シール装着方法を使用して組み立てられた円すいころ軸受の実施形態を説明するための断面図、図 2 は図 1 における軸受シール装着部を説明するための要部拡大図である。

## 【 0 0 1 8 】

円すいころ軸受 10 の構造を、図 1 を用いて説明する。

30

図 1 に示した円すいころ軸受は、複列の円すいころ軸受であって、2 列の円すいころ軸受が軸方向に互いに反対向きに組み合わされた構造となっている。円すいころ軸受は、略円筒形状の外輪 1 と、外輪 1 の内周に配置される一対の内輪 2, 3 と、外輪 1 および一対の内輪 2, 3 間に配置される円すいころ 4, 5 と、円すいころ 4, 5 を回転可能に保持する保持器 6, 7 と、外輪 1 の両端内周に固定される軸受シール 8, 9 とを有している。左右の円すいころ軸受の構造は互いに軸対称であるので、以下の説明では、説明を簡単にするために、図 1 の右半分の軸受部のみについて説明する。

## 【 0 0 1 9 】

外輪 1 は複列の外輪を一体とした形になっていて、内周に 2 列の外輪転走面 11、12 が軸方向に離れて形成されている。外輪転走面 12 は、開口端に向かって拡径する円錐状となっていて、その大径側は円筒形状のシール圧入面 15 に連続している。端面 17 は軸線に直角に形成されていて、この端面 17 とシール圧入面 15 との連結部は、半径 0.5 mm 程度の大きさの R 面となっている。

40

## 【 0 0 2 0 】

内輪 3 は、図 2 に示すように、外周の軸方向中央部に、大端側（図の右手側）に拡径する円錐状の内輪転走面 19 が形成されている。内輪転走面 19 の両端には円すいころ 5 を案内する錨 20, 23 が形成されている。大径側の錨 20 は、円すいころ 5 の大端面 21 と接触して、円すいころ 5 を軸方向に保持している。この錨 20 の外周部は、円筒形状のシール摺動面 22 に連続している。

内輪 3 は、軸方向両端部がそれぞれ軸線に直角に形成された大端面 26 と小端面 25 と

50

なっていて、大端面 2 6 とシール摺動面 2 2 との連結部は、半径 0 . 5 m m 程度の大きさの R 面となっている。

【 0 0 2 1 】

円すいころ 5 は略円錐台の形状をしており、内輪転走面 1 9 に複数個の円すいころ 5 が配置され、保持器 7 によって円周方向に等しい間隔で保持されている。

【 0 0 2 2 】

こうして内輪 3 と円すいころ 5 と保持器 7 が一体に組み立てられた一对の内輪組立品を、小端面 2 5 が互いに向き合うように外輪 1 の軸方向両側から挿入して、複列の円すいころ軸受からなる円すいころ軸受が組み立てられる。

外輪側のシール圧入面 1 5 と内輪側のシール摺動面 2 2 はいずれも軸線と同軸に形成されていて、あとで述べるように、内輪と外輪が組み合わされたときに、この二つの面で半径方向に挟まれて形成される円環状の環状空間に軸受シール 9 が装着される。

10

【 0 0 2 3 】

次に、軸受シール 9 の詳細を図 3 によって説明する。

軸受シール 9 は、軟鋼板を略 L 形状にプレス成形されて、円筒部 3 3 とプレート部 3 4 とで構成される芯金と、この芯金と一体に成形されたシール部 3 1 と、スプリング 3 2 とで構成されている。シール部 3 1 は N B R などのゴム材料で成形されていて、プレート部 3 4 の内周から軸方向に延在するメインリップ 3 5 と、同じくプレート部 3 4 の内周部からメインリップ 3 5 と反対向きに延在するグリースリップ 3 6 とを有している。

20

【 0 0 2 4 】

メインリップ 3 5 は、その先端部分の内周に、内輪 3 と摺接する摺接部 3 7 が形成されている。この摺接部 3 7 は、外向きに拡径する第 1 斜面 3 8 と、内向きに拡径する第 2 斜面 3 9 とが交差する稜線部に形成されている。

同様に、グリースリップ 3 6 においても、先端部分の内周に内輪と摺接する摺接部 4 0 が形成されていて、この摺接部 4 0 は第 3 斜面 4 1 と第 4 斜面 4 2 とが交差する稜線部に形成されている。

【 0 0 2 5 】

メインリップ 3 5 の外径側には、摺接部 3 7 と概ね半径方向に対向する位置に、断面が円弧状の溝が全周にわたって形成されていて、ここにスプリング 3 2 が嵌め込まれて摺接部 3 7 の圧接力を補強している。

30

【 0 0 2 6 】

軸受シール 9 が自由状態にあるときの形状は、メインリップ 3 5 の摺接部 3 7 の直径寸法は、内輪 3 のシール摺動面 2 2 の直径寸法より小さく製作されているので、図 2 のように円すいころ軸受 1 0 に装着されたあとは、メインリップ 3 5 の直径寸法は自由状態のときの寸法に比べて拡径し、摺接部 3 7 がシール摺動面 2 2 に圧接した状態となっている。

【 0 0 2 7 】

一方、グリースリップ 3 6 は、軸受内部のグリースが軸受外部に漏出するのを防ぐために、メインリップの方に容易に流動しないように設けられたものである。このため、シール摺動面 2 2 との滑り摩擦力による回転トルクを低減するよう、グリースリップ 3 6 のしめしろは極めて小さく設定されていて、自由状態における摺接部 4 0 の内径寸法はシール摺動面 2 2 の外径寸法と殆ど等しい寸法となっている。

40

【 0 0 2 8 】

次に、後述する軸受シール装着方法に使用する組付け治具の一実施形態を、図 4 を用いて説明する。

組付け治具 4 9 は、軸方向中央部の外周に傾斜面 4 8 を有しており、小径側の軸端には小径側端面 4 3 が軸線に直角に形成されていて、その小径側の外径寸法はメインリップ 3 5 の摺接部 3 7 の自由状態における内径寸法より小さくなっている。傾斜面 4 8 の大径側には傾斜面 4 8 に連続して、円筒面 4 4 が形成されていて、その外径寸法は、内輪 3 のシール摺動面 2 2 の外径寸法とほぼ等しい大きさとなっている。

【 0 0 2 9 】

50

次に、軸受シール 9 を円すいころ軸受 10 に装着する軸受シール装着方法を、図 4 を用いて説明する。図 4 における (a) (b) (c) の各軸受シール 9 の図は、組付け治具 49 を使用して軸方向に軸受シール 9 を装着してゆくときの、軸方向のそれぞれの位置における、軸受シール 9 と組付け治具 49 の接触状態を示している。

【0030】

組付け治具 49 の大径側の軸端には、当接面 45 が軸線に直角に形成されていて、その当接面 45 の中央部に、円筒面 46 を有するセンターガイド部が同軸に形成されている。円筒面 46 の外径は内輪 3 の内径よりわずかに小さくなっていて、図 4 に示したように、センターガイド部を内輪 3 の内周に挿入して、当接面 45 を内輪 3 の大端面 26 に当接させると、組付け治具 49 と内輪 3 とを同軸にセットすることが出来る。

10

【0031】

次に軸受シール 9 を、芯金のプレート部 34 を円すいころ軸受 10 の方に向けて、円すいころ軸受 10 と同軸にセットして、メインリップ先端部の第 2 斜面 39 の側から軸受シール 9 を組付け治具 49 の小端側に挿入する。

【0032】

軸受シール 9 は、円すいころ軸受 10 に装着される前に、内周部にグリースが塗布されていて、図 4 (a) に斜線で示したように、メインリップ 35 の内周面と、グリースリップ 36 の内周面と、それぞれのリップの摺接部 37, 40 を結んだ線とで囲まれた部分がほぼ満たされる程度に、グリース 47 が塗布されている。

【0033】

組付け治具 49 の小径側端面 43 の外径は軸受シール 9 の摺接部 37 の内径より小径であるため、図 4 (a) のように、軸受シール 9 は組付け治具 49 と接触することなく小径側端面 43 を軸方向に通過し、その後、図 4 (b) のように、傾斜面 48 と摺接部 37 が接触する。傾斜面 48 と摺接部 37 が最初に接触するので、従来のように、内輪外周の角部によってグリースが掻き出されることがない。こうして、軸受シール 9 の内周に塗布したグリース 47 は、この接触点より内側に保持される。

20

【0034】

この状態から軸受シール 9 を更に組付け治具 49 の大径側に挿入するのに伴って、メインリップ 35 の直径は傾斜面 48 によって順次拡径される。メインリップ 35 は根本部を支点にして先端部だけが拡径するので、軸受シール 9 が大径側に移動するに伴ってメインリップ 35 の第 2 斜面 39 と軸線とのなす角度は、小さくなる。

30

組付け治具 49 の傾斜面 48 が軸線となす角度は、メインリップ 35 が傾斜面 48 の最大径の部分（この直径はシール摺動面 22 と同等）に挿入されて、第 2 斜面 39 と軸線とのなす角度が最も小さくなる時の角度より小さく設定している。

このため、軸受シール 9 を組付け治具 49 の傾斜面 48 に沿って挿入しても、摺接部 37 は常に傾斜面 48 と接触しながら大径側に移動するので、軸受シール 9 の内周に塗布したグリース 47 が摺接部 37 を越えて外部に漏れ出すことはない。そして、摺接部 37 が傾斜面 48 の最大径の部分に到達したときにメインリップ 35 の拡径は終了する。（図 4 (c) 参照）

【0035】

最後に、この状態から芯金の円筒部 33 を外輪 1 のシール圧入面 15 に圧入すると、メインリップ 35 が内輪 3 のシール摺動面 22 と対向する位置にセットされて、軸受シール 9 の組付けが完了する。

40

【0036】

以上の説明によって理解できるように、メインリップ 35 の摺接部 37 は常時組付け治具 49 と接触しているので、この組み込み過程を通じて、摺接部 37 を越えてグリース 47 が漏れ出すことがなく、メインリップ 35 より内側にグリース 47 を保持したままで軸受シール 9 を装着することが出来る。

なお、この実施形態では、傾斜面の断面形状を単一の直線で形成した場合について説明したが、メインリップとの接触状態に応じて複数の直線で形成しても良いことはもちろん

50

である。

【0037】

次に、組付け治具の第2実施形態を図5を用いて説明する。第1実施形態と共通する部分、あるいは対応する部分には同じ番号を付して、重複する説明を省略する。

【0038】

第2実施形態の組付け治具52は、第1実施形態の組付け治具49と傾斜面の形状のみが異なる。第2実施形態における組付け治具52の傾斜面51は、軸線の側に曲率中心を持って、外方に凸形状となる半径がRの曲線で形成された断面形状となっている。

【0039】

傾斜面51の大径側の端部54における傾斜面の勾配は、第1実施形態における組付け治具49の傾斜面48の勾配と同一である。ここから小径端53に向かうにつれて、傾斜面51の勾配（傾斜面の断面形状における接線と軸線とのなす角度）は順次大きくなっている。

10

【0040】

この実施形態においては、軸受シール9の軸方向位置に対応したメインリップの摺接部37の位置における傾斜面51の勾配は、その軸方向位置における第2斜面39と軸線とのなす角度より小さくなっているため、メインリップの摺接部37と傾斜面51とを常に接触させることが出来る。

【0041】

こうして、組付け治具の傾斜面の形状を第2実施形態にかかる形状とすることによって、第1実施形態のように単一の直線で傾斜面を形成する場合に比べて、組付け治具の傾斜面の軸方向長さを短くすることが出来る。

20

その結果、軸受シールを組み付ける加工時間を短縮して組立能率を向上させることが出来る。

【0042】

本発明はこうした実施形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

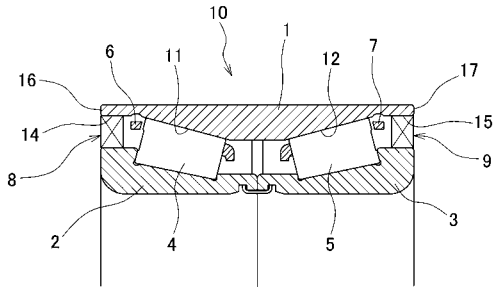
【符号の説明】

【0043】

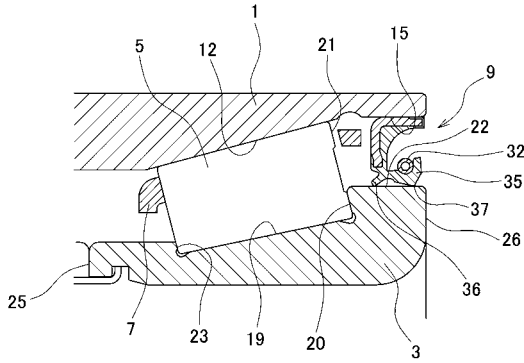
1 外輪、 2, 3 内輪、 6, 7 保持器、 8, 9 軸受シール、 10 軸受、  
 11、12 外輪転走面、 15 シール圧入面、 17 端面、 19 内輪転走面  
 、 20, 23 鍔、 21 大端面、 22 シール摺動面、 25 小端面、 26  
 大端面、 31 シール部、 32 スプリング、 33 円筒部、 34 プレート  
 部、 35 メインリップ、 36 グリースリップ、 37 摺接部、 38 第1斜  
 面、 39 第2斜面、 40 摺接部、 41 第3斜面、 42 第4斜面、 43  
 小径側端面、 44 円筒面、 45 当接面、 46 円筒面、 47 グリース、  
 48 傾斜面、 49 組付け治具、 51 傾斜面、 52 組付け治具、 53 小  
 径端、 54 端部

30

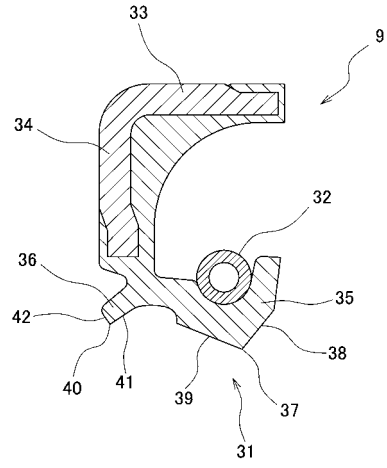
【図1】



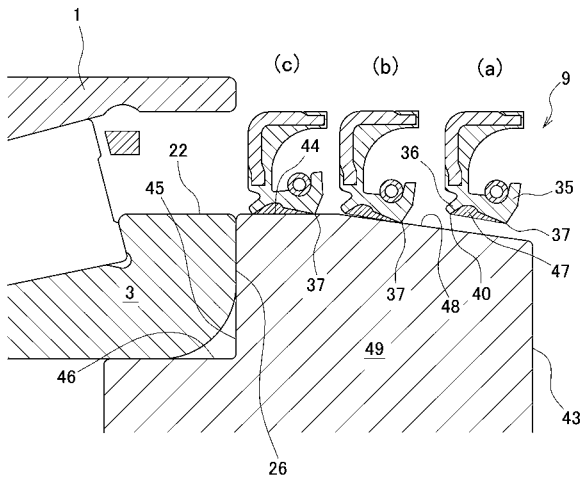
【図2】



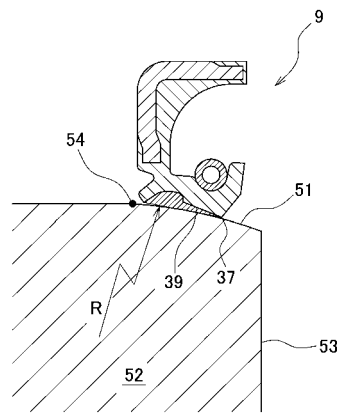
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

