

(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2005-291489
(P2005-291489A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 C 41/00	F 1 6 C 41/00	3 J 1 0 1
B 6 0 B 35/18	B 6 0 B 35/18	Z
F 1 6 C 19/38	F 1 6 C 19/38	
F 1 6 C 33/58	F 1 6 C 33/58	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-263740 (P2004-263740)	(71) 出願人	000102692 NTN株式会社
(22) 出願日	平成16年9月10日 (2004.9.10)		大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
(31) 優先権主張番号	特願2004-67082 (P2004-67082)	(74) 代理人	100086793 弁理士 野田 雅士
(32) 優先日	平成16年3月10日 (2004.3.10)	(74) 代理人	100087941 弁理士 杉本 修司
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	西野 晃司 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN 株式会社内
		(72) 発明者	藤村 啓 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN 株式会社内
		Fターム(参考)	3J101 AA16 AA25 AA32 AA43 AA54 AA62 BA73 FA23 GA02 GA03

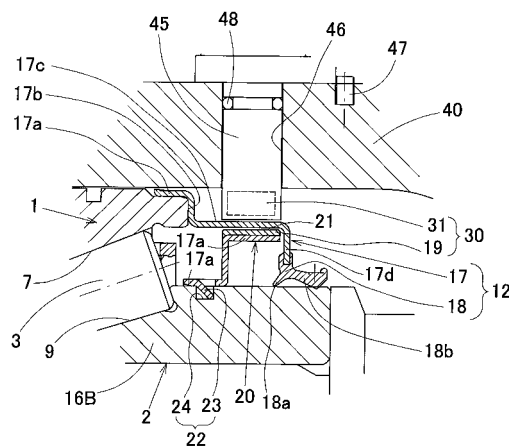
(54) 【発明の名称】 車輪用軸受装置

(57) 【要約】

【課題】 回転被検出部となるエンコーダの内方部材への嵌合が確実なものとなり、エンコーダの軸方向への移動を抑制できて、信頼性が向上できる回転センサ内蔵の車輪用軸受装置を提供する。

【解決手段】 この車輪用軸受装置は、外方部材1と内方部材2の対向する軌道面7, 9間に複列の転動体3が介在したものである。内方部材2のインボード側の端部の外周に、回転被検出部となる環状のエンコーダ19を嵌合させる。このエンコーダ19と内方部材2との間に、引っ掛かりにより軸方向の移動抑制を行う抜け止め手段22を設ける。抜け止め手段22は、エンコーダ芯金20に設けられた内向き突起23と、内方部材2に設けられた係合溝24とでなる。内向き突起23はプレス加工される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内周に複列の軌道面を有する外方部材と、これら軌道面に対向する軌道面を有する内方部材と、対向する軌道面間に介在した複列の転動体とを備え、車体に対して車輪を回転自在に支持する車輪用軸受装置において、

内方部材のインボード側の端部の外周に、回転被検出部となる環状のエンコーダを嵌合させ、このエンコーダと内方部材との間に、引っ掛かりにより軸方向の移動抑制を行う抜け止め手段を設けたことを特徴とする車輪用軸受装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記エンコーダと内方部材との嵌合に締代を持たせた車輪用軸受装置。 10

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 において、前記エンコーダが、内方部材の外周に嵌合する環状の芯金に、円周方向に磁気特性が変化する環状の磁石を設けたものであり、前記抜け止め手段を前記芯金と内方部材との間に設けた車輪用軸受装置。

【請求項 4】

請求項 3 において、前記抜け止め手段が、エンコーダ芯金の内方部材嵌合部に設けられた任意個数の内向き突起と、この内向き突起に対応して内方部材に設けられた係合溝とからなる車輪用軸受装置。

【請求項 5】

請求項 4 において、前記内向き突起が、エンコーダ芯金に形成された切起し片であり、この切起し片は内方部材の軸方向中央側が基端とされ、端部側へ斜め内径側に延びるものである車輪用軸受装置。 20

【請求項 6】

請求項 4 において、前記内向き突起が、エンコーダ芯金にプレス加工されたエンボス状のものである車輪用軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、アンチロックブレーキ装置を備えた自動車等に用いられる回転センサ内蔵の車輪用軸受装置に関する。 30

【背景技術】

【0002】

アンチロックブレーキ装置 (ABS) は、低摩擦路やパニックブレーキ時のタイヤロックを検知し、ブレーキを緩めてタイヤグリップを確保することで、操舵安定性を得るものである。タイヤロックを検知する車輪回転数のセンサは、車輪用軸受装置に設けられる。

センサ内蔵の車輪用軸受装置として、従来、図 5 に示すように、内周に複列の軌道面 36, 37 を有する外方部材 31 と、これら軌道面 36, 37 にそれぞれ対向する軌道面 38, 39 を有する内方部材 32 と、前記各軌道面 36 ~ 39 間に介在する複列の転動体 33 とで構成され、外方部材 31 と内方部材 32 間の一端部に回転センサ 60 を設置したものが提案されている (例えば特許文献 1)。 40

【0003】

外付部材 31 は外周部が車体の懸架装置におけるナックル 40 に取付けられ、内方部材 32 の一端のフランジ 32a に車輪が取付けられる。外方部材 31 と内方部材 32 間にできる環状空間の両端部はそれぞれシール部材 41, 42 でシールされる。回転センサ 60 は、回転側の内方部材 32 に回転被検出部である環状のエンコーダ 49 を装着し、固定側の外方部材 31 を設置したナックル 40 に、回転検出部である磁気センサ 61 を上記エンコーダ 49 と対向して装着することにより構成されている。エンコーダ 49 と磁気センサ 61 の間には、シール部材 42 の芯金が介在する。図 6 は図 5 におけるエンコーダ 49 が取付けられる A 部の拡大図を示し、図 7 はそのエンコーダ 49 の断面図を示す。磁気セン 50

サ 6 1 としては、ホール素子やホール IC などが使用される。

【 0 0 0 4 】

上記エンコーダ 4 9 は、環状の芯金 5 0 に、円周方向に磁気特性が変化する環状の多極磁石 5 1 を設けたものであり、内方部材 3 2 の外周に上記芯金 5 0 を嵌合させることにより、エンコーダ 4 9 が内方部材 3 2 に装着される。具体的には、内方部材 3 2 は、ハブ輪 4 5 と、このハブ輪 4 5 の軸部外周に嵌合される一对の分割型の内輪 4 6 A , 4 6 B ととなり、インボート側の内輪 4 6 B の外周に上記芯金 5 0 を嵌合させている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 2 6 2 2 3 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 5 】

しかし、上記構成の回転センサ内蔵の車輪用軸受装置では、内方部材 3 2 の外周に嵌着するエンコーダ 4 9 の芯金 5 0 の嵌合部 5 0 b が、図 7 に鎖線で囲んで示すように、内周面の滑らかな円筒状とされており、その芯金 5 0 が嵌合する内方部材内輪 4 6 B の外周面も滑らかな円筒面とされている。そのため、締代のみで芯金 5 0 が内方部材 3 2 の内輪 4 6 B に固定されていることになる。その結果、荷重変動により内輪 4 6 B に弾性変形が生じた場合、その弾性変形の影響を受けて、エンコーダ 4 9 が軸方向に移動することがあり、回転検出の精度低下を招く恐れがある。また、上記締代を大きくすることで、エンコーダ 4 9 の軸方向への移動を抑制しようとする、エンコーダ 4 9 の芯金 5 0 が塑性変形域に達してしまい、かえって嵌合の効果が得られない場合もある。

20

【 0 0 0 6 】

この発明の目的は、回転被検出部となるエンコーダの内方部材への嵌合が確実なものとなり、エンコーダの軸方向への移動を抑制できる回転センサ内蔵の車輪用軸受装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

この発明の車輪用軸受装置は、内周に複列の軌道面を有する外方部材と、これら軌道面に対向する軌道面を有する内方部材と、対向する軌道面間に介在した複列の転動体とを備え、車体に対して車輪を回転自在に支持する車輪用軸受装置において、内方部材のインボート側の端部の外周に、回転被検出部となる環状のエンコーダを嵌合させ、このエンコーダと内方部材との間に、引っ掛かりにより軸方向の移動抑制を行う抜け止め手段を設けたことを特徴とする。

30

この構成によると、内方部材の外周に嵌合されるエンコーダは、エンコーダと内方部材との間に設けられた抜け止め手段で引っ掛かりにより移動抑制されているため、荷重変動により内方部材の内輪に弾性変形が生じて、エンコーダが軸方向に移動することを抑制できる。そのため、軸方向移動により回転検出精度が低下することを防止できる。

【 0 0 0 8 】

前記抜け止め手段は引っ掛かりによって抜け止めを行うものであるため、前記エンコーダと内方部材との嵌合に締代を持たせることで、締代による移動抑制力に引っ掛かりによる移動抑制力が加わることになる。このため、より大きな軸方向移動力に耐えることができる。また、引っ掛かりによる抜け止め手段だけで大きな移動抑制力を与える場合に比べて、抜け止め手段が無理なく簡素なものに形成できる。

40

【 0 0 0 9 】

この発明において、前記エンコーダが、内方部材の外周に嵌合する環状の芯金に、円周方向に磁気特性が変化する環状の磁石を設けたものであり、前記抜け止め手段を前記芯金と内方部材との間に設けたものであっても良い。芯金を利用すると、引っ掛かり形式の抜け止め手段が容易に形成できる。

【 0 0 1 0 】

芯金を利用する場合に、前記抜け止め手段は、エンコーダ芯金の内方部材嵌合部に設けられた任意個数の内向き突起と、この内向き突起に対応して内方部材に設けられた係合溝

50

とからなるものとしても良い。

芯金を利用する場合、突起の形成が容易に行え、また内方部材は係合溝を設けるだけで良いため、引っ掛かり形式の抜け止め手段が容易に加工できる。

【0011】

前記内向き突起は、エンコーダ芯金に形成された切起し片であっても良い。前記切起し片は、内方部材の軸方向中央側が基端とされ、端部側へ斜め内径側に延びるものであっても良い。

内向き突起が切起し片であると、プレス加工により成形可能で加工が簡単である。そのため、エンコーダ芯金の一連の製作工程内で、安価に、かつ容易に前記内向き突起を製作でき、また任意個数の内向き突起が製作できる。この切起し片からなる内向き突起は、端部側へ斜め内径側に延びているため、その方向性により、エンコーダの内方部材への嵌合作業が容易で、抜け止め作用は強く得られる。

【0012】

前記内向き突起は、エンコーダ芯金にプレス加工されたエンボス状のものであっても良い。この場合も、プレス加工で成形可能であり、エンコーダ芯金の一連の製作工程内で、安価に、かつ任意個数の内向き突起を容易に製作することができる。

【発明の効果】

【0013】

この発明の車輪用軸受装置は、内周に複列の軌道面を有する外方部材と、これら軌道面に対向する軌道面を有する内方部材と、対向する軌道面間に介在した複列の転動体とを備え、車体に対して車輪を回転自在に支持する車輪用軸受装置において、内方部材のインボード側の端部の外周に、回転被検出部となる環状のエンコーダを嵌合させ、このエンコーダと内方部材との間に、引っ掛かりにより軸方向の移動抑制を行う抜け止め手段を設けたため、回転被検出部となるエンコーダの内方部材への嵌合が確実なものとなり、エンコーダの軸方向への移動を抑制できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

この発明の第1の実施形態を図1ないし図3と共に説明する。この車輪用軸受装置は、ハブユニット形式でかつ複列円すいころ軸受形式としたものであり、いわゆる2.5世代のものである。この車輪用軸受装置は、図1に示すように、複列の軌道面6, 7を内周に有する外方部材1と、この軌道面6, 7に対向する複列の軌道面8, 9を外周に有する内方部材2と、これら軌道面6~9間に介在した転動体3とを備える。

外方部材1は、固定側の部材となるものであって、外周に車体取付フランジ1bを有する一体の部材である。外方部材1は、車体の懸架装置を構成するナックル40の内径孔に嵌合し、上記車体取付フランジ1bに設けられたボルト挿通孔を貫通するボルト41でナックル40に取付けられている。

【0015】

内方部材2は、車輪取付フランジ2aを有し、この車輪取付フランジ2aに車輪(図示せず)がボルト42で取付けられる。この車輪用軸受装置は、複列の円すいころ軸受とされ、背面合わせとなるように各軌道面6~9の接触角が形成されている。円すいころからなる転動体3は各列毎に保持器10で保持されている。アウトボード側の転動体3の外側、およびインボード側の転動体3の内側において、外方部材1と内方部材2との間の環状空間がシール部材11, 12によりシールされている。この明細書において、アウトボード側とは、車輪用軸受装置を車両に取付けた状態で、車両幅方向の外側となる側を言い、中央側となる側をインボード側と言う。

【0016】

内方部材2は、車輪取付フランジ2aを一体に有するハブ輪15と、前記各転動体列の軌道面8, 9がそれぞれ形成された一对の分割型の内輪16A, 16Bとで構成される。内輪16A, 16Bはハブ輪15の軸部15aの外周に嵌合される。軸部15aは、インボード側に延びる延出部15aaを有している。この延出部15aaに設けられた雄ねじ

10

20

30

40

50

部 15 a b にナット 43 をねじ込むことにより、上記内輪 16 A , 16 B が、ハブ輪 15 の車体取付フランジ 2 a の基端付近の段面とナット 43 との間で軸方向に締め付け固定される。

【0017】

図 1 の B 部を拡大して図 2 に示す。同図のようにインボード側のシール部材 12 は、環状の芯金 17 と、この芯金 17 の一端部に加硫接着等で固定された弾性部材 18 とで構成される。シール部材 12 は、芯金 17 の圧入円筒部 17 a で、外方部材 1 の外周に圧入嵌合される。これにより、磁気エンコーダ 19 側の軸受端部が、磁気エンコーダ 19 を覆うようにシール部材 12 で密封される。芯金 17 は、上記圧入用円筒部 17 a に、これよりも小径のカバー用円筒部 17 c が第 1 の立板部 17 b を介して続き、カバー用円筒部 17 c の先端から内径側へ第 2 の立板部 17 d が伸びた形状のものである。第 2 の立板部 17 d の先端に、上記弾性体 18 が取付けられている。弾性部材 18 は複数のリップ部 18 a , 18 b を有し、これらリップ部 18 a , 18 b を上記内輪 16 B の外周に摺接させることで、内外部材 2 , 1 間のインボード側端部がシールされる。

10

【0018】

この車輪用軸受装置に設けられる回転センサ 30 は、回転被検出部となる環状のエンコーダ 19 と、検出部となる磁気センサ 31 とで構成される。これらエンコーダ 19 と磁気センサ 31 とは、シール部材 12 の芯金 17 のカバー用円筒部 17 c を介して対向するように配置される。芯金 17 は、磁気センサ 31 によるエンコーダ 19 の磁気検出に影響のない材質のもの、例えば非磁性ステンレス板等の非磁性金属板等が用いられる。

20

【0019】

磁気センサ 31 は、ホール素子または磁気抵抗素子等からなり、センサホルダ 45 内に樹脂モールド等によって埋め込み状態に設けられている。この磁気センサ 31 は、ナックル 40 に設けられたセンサ取付孔 46 内にセンサホルダ 45 を嵌合状態に挿入することにより、ナックル 40 に取付けられる。センサホルダ 45 は、止めねじ等の止め具 47 によりナックル 40 に固定され、その内径側端はシール手段 12 の芯金 12 の外径面に近接する。センサホルダ 45 とセンサ取付孔 46 の内径面との間は、Oリング等の密封部材 48 によって密封される。

【0020】

エンコーダ 19 は、図 3 に断面図で示すように、断面 Z 字状とされた環状の芯金 20 の大径円筒部 20 a の外周に、円周方向に磁気特性が変化する環状の多極磁石 21 を設けて構成される。このエンコーダ 19 は、内方部材 2 のインボード側の端部の外周に嵌合される。具体的には、内輪 16 B の外径面に、前記環状芯金 20 の円筒状の内方部材嵌合部 20 b が嵌合される。この嵌合は締代を持って行われる。

30

【0021】

エンコーダ 19 と内方部材 2 との間、具体的にはエンコーダ芯金 20 と内方部材内輪 16 B との間には引っ掛かりによって軸方向の移動抑制を行う抜け止め手段 22 が設けられる。この抜け止め手段 22 は、エンコーダ芯金 20 の内方部材嵌合部 20 b に設けられた任意個数の内向き突起 23 と、この内向き突起 23 に対応して内方部材 2 (具体的には内輪 16 B) の外周に設けられた係合溝 24 とで構成される。内向き突起 23 を係合溝 24 に係合させることにより、内輪 16 B からのエンコーダ 19 の抜け止めが図られる。前記内向き突起 23 は、エンコーダ芯金 20 に形成された切起し片である。この切起し片は、内方部材 2 (内輪 16 B) の軸方向中央側が基端とされ、端部側へ斜め内径側に延びるものとされている。

40

【0022】

エンコーダ 19 は、その磁石 21 の磁極が径方向に向くように設置されるラジアル型のものである。上記磁気センサ 31 は、シール部材 12 の芯金 17 を介し、エンコーダ 19 の磁石 21 と径方向に対向して設置される。磁気センサ 31 は、回転数の他に回転方向を検出する場合は、円周方向に離れて 2 個設けられる。

【0023】

50

この構成の車輪用軸受装置によると、内方部材 2 の回転に伴い、磁気センサ 3 1 がエンコーダ 1 9 の磁気変化を検出し、その検出信号から内方部材 2 の回転数や回転方向が得られる。内方部材 2 に嵌合したエンコーダ 1 9 は、その芯金 2 0 の内向き突起 2 3 が内方部材 2 の係合溝 2 4 に噛み合うことにより、軸方向移動が抑制される。そのため、芯金 2 0 と内輪 1 6 B の間の締代による移動抑制力に加えて、上記の噛み合いによる移動抑制力が作用し、より大きな軸方向移動力に耐え得る。このため、荷重変動により内方部材 2 の内輪 1 6 A , 1 6 B に弾性変形が生じても、エンコーダ 1 9 が軸方向に移動するのを十分抑制することができ、軸方向移動により回転検出精度が低下することを防止できる。

【 0 0 2 4 】

また、内向き突起 2 3 が切起し片であると、プレス加工により成形可能で加工が簡単である。そのため、エンコーダ芯金 2 0 の一連の製作工程内で、安価に、かつ容易に前記内向き突起 2 3 を製作でき、また任意個数の内向き突起 2 3 が製作できる。この切起し片からなる内向き突起 2 3 は、端部側へ斜め内径側に延びているため、その方向性により、エンコーダ 1 9 の内方部材 2 への嵌合作業が容易で、抜け止め作用が強く得られる。

10

【 0 0 2 5 】

図 4 は、前記抜け止め手段 2 2 の内向き突起 2 3 の他の例を示す。図 4 (A) は、内向き突起 2 3 として、エンコーダ芯金 2 0 の内方部材嵌合部 2 0 b に、内周側に突出するエンボス状の突条を全周にわたってプレス加工したものである。また、図 4 (B) は、内向き突起 2 3 として、エンコーダ芯金 2 0 の内方部材嵌合部 2 0 b に、内周側に突出する局部的なエンボス状の複数の突起を円周方向に分散させてプレス加工したものである。

20

これら図 4 (A) , (B) の各例のように内向き突起 2 3 を形成する場合も、プレス加工により内向き突起 2 3 が成形できて、エンコーダ芯金 2 0 の一連の製作工程内で内向き突起 2 3 を容易かつ安価に形成できる。また、これらのエンボス状の内向き突起 2 3 の場合、切り起こし片からなるものに比べて形状の安定性が良く、移動抑制力の管理が行い易い。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 】 この発明の第 1 の実施形態にかかる車輪用軸受装置の断面図である。

【 図 2 】 図 1 における B 部の拡大図である。

【 図 3 】 エンコーダの半部断面図である。

30

【 図 4 】 エンコーダ芯金に形成されるおける内向き突起の他の各例を示す断面図である。

【 図 5 】 従来例の断面図である。

【 図 6 】 図 5 における A 部の拡大図である。

【 図 7 】 従来例におけるエンコーダの半部断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 7 】

1 ... 外方部材

2 ... 内方部材

3 ... 転動体

6 ~ 9 ... 軌道面

40

1 2 ... シール部材

1 9 ... エンコーダ

2 0 ... エンコーダ芯金

2 0 b ... 内方部材嵌合部

2 1 ... 磁石

2 2 ... 抜け止め手段

2 3 ... 内向き突起

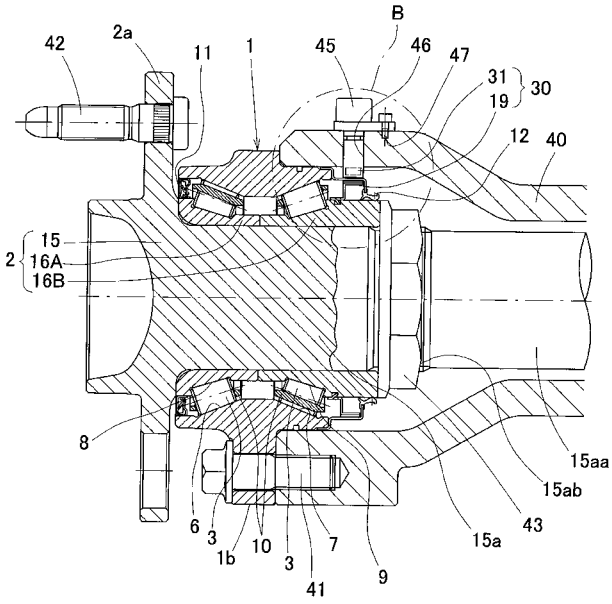
2 4 ... 係合溝

3 0 ... 回転センサ

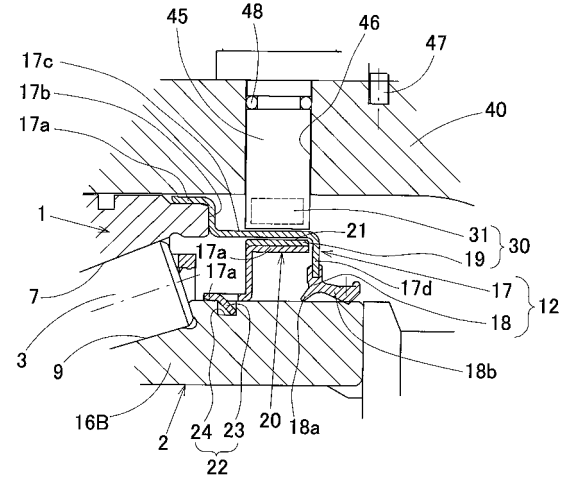
3 1 ... 磁気センサ

50

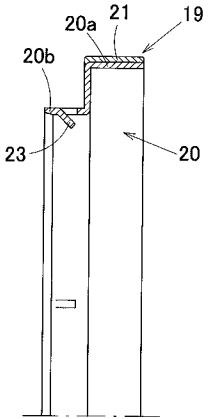
【 図 1 】



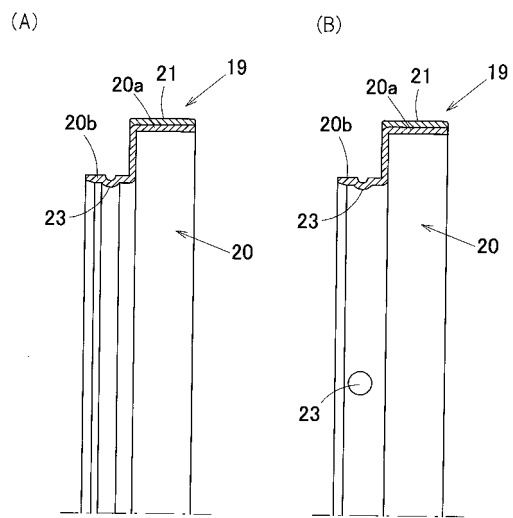
【 図 2 】



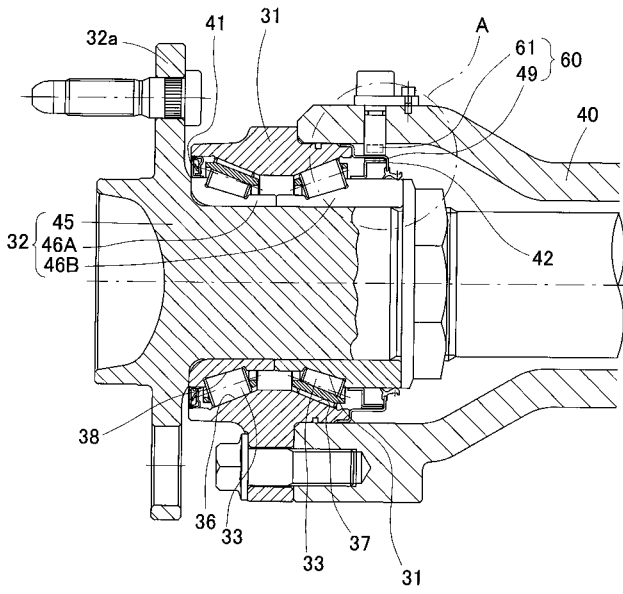
【 図 3 】



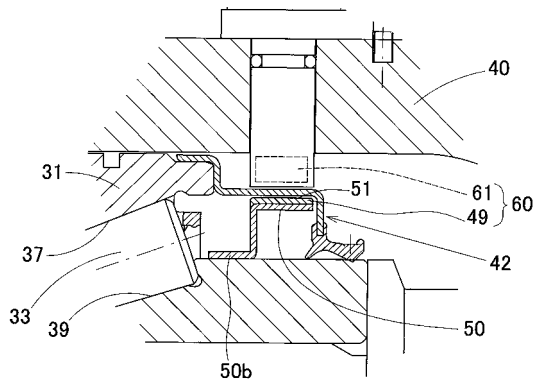
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

