

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5120118号
(P5120118)

(45) 発行日 平成25年1月16日(2013.1.16)

(24) 登録日 平成24年11月2日(2012.11.2)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 C 33/78 (2006.01)

F 1 6 C 33/78

Z

B 6 0 B 35/18 (2006.01)

B 6 0 B 35/18

C

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-180264 (P2008-180264)
 (22) 出願日 平成20年7月10日(2008.7.10)
 (65) 公開番号 特開2010-19340 (P2010-19340A)
 (43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)
 審査請求日 平成23年6月24日(2011.6.24)

(73) 特許権者 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 100085198
 弁理士 小林 久夫
 (74) 代理人 100098604
 弁理士 安島 清
 (74) 代理人 100061273
 弁理士 佐々木 宗治
 (74) 代理人 100070563
 弁理士 大村 昇
 (74) 代理人 100087620
 弁理士 高梨 範夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車軸用軸受装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車輪が取付けられるフランジ及び円筒部からなるハブシャフトと、内輪、外輪及びこれら内輪と外輪との間に配設された転動体を有し、前記内輪と外輪との間に形成された環状開口部に第1のシール部材が装着され、前記ハブシャフトの円筒部に装着された軸受部とを備え、

前記軸受部のインナ側に、芯金と該芯金に取付けられたシール材とを有し、前記第1のシール部材のインナ側を覆う第2のシール部材を設け、

前記第2のシール部材は、前記外輪に嵌合する円筒状の嵌合部、該嵌合部からインナ側に延設されインナ側端部に外径側に突出するフランジ部が形成されたシールド部、前記フランジ部から前記シールド部の内周面に沿って折り返えされたのち中心部に向って折り曲げられ、中心部に貫通穴が設けられた中壁からなる芯金と、前記芯金の中壁の貫通穴の内周縁に取付けられたリップを有する円環状のシール材とからなることを特徴とする車軸用軸受装置。

【請求項 2】

車輪が取付けられるフランジを有する外輪と、前記外輪内に転動体を介して配設された内輪と、前記外輪と内輪との間に形成された環状開口部に装着された第1のシール部材とを備え、

前記外輪のインナ側に、芯金と該芯金に取付けられたシール材を有し、前記第1のシール部材のインナ側を覆う第2のシール部材を設け、

10

20

前記第2のシール部材は、前記外輪に嵌合する円筒状の嵌合部、該嵌合部からインナ側に延設されインナ側端部に外径側に突出するフランジ部が形成されたシールド部、前記フランジ部から前記シールド部の内周面に沿って折り返えされたのち中心部に向って折り曲げられ、中心部に貫通穴が設けられた中壁からなる芯金と、前記芯金の中壁の貫通穴の内周縁に取付けられたリップを有する円環状のシール材とからなることを特徴とする車軸用軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車等の車軸用軸受装置に係り、より詳しくは、泥水が軸受部に浸入するのを防止するシール部材を備えた車軸用軸受装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

近来、ピックアップトラックやSUV等にもユニット化された車軸用軸受装置の使用が増加しており、そのため、従来よりさらに高度の耐泥水性が要求されている。

このような車軸用軸受装置の軸受部においては、従来から、内輪と外輪の間のインナ側とアウト側の開口部にシール部材が装着されて、潤滑剤の流出と泥水の浸入を防止しているが、これだけでは不十分なため、特に泥水の浸入が顕著なアウト側においては種々対策が講じられて効果があげられている。

しかしながら、インナ側の開口部はシール部材のみで泥水の浸入を防止しているため、長期間の使用によりシール機能が低下すると軸受部に泥水が浸入してしまうことがあり、このため、時々軸受部を分解してシール部材を交換しなければならず、メンテナンスがきわめて面倒であった。

20

【0003】

従来の車軸用軸受装置に、ホイールハブの内端部とアクスルハウジングとの隙間にオイルシールを装着すると共に、上記隙間を覆うように、ホイールハブのフランジの内側にオイルキャッチャーをボルトで固定したものがある（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

また、車軸支持体の外端部にドーナツ状パッキングプレートと固定すると共に、ブレーキドラムの内端部に圧入されたリング部材にシール部材を取付けて、このシール部材をパッキングプレートに摺接させるようにした車軸のダストシール構造がある（例えば、特許文献2参照）。

30

【0005】

【特許文献1】特開平11-201979号公報（第3-4頁、図1-3）

【特許文献2】実開昭63-88505号公報（第8-9頁、図1-2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1の車軸用軸受装置は、軸受部のインナ側の開口部にオイルシールを装着し、これを覆うようにオイルキャッチャーを取付けているが、オイルシールとオイルキャッチャーの間には大きなすき間があるため、オイルシールの機能が低下すると、やはりこのすき間から軸受部に泥水が浸入するという問題があり、時々オイルシールのメンテナンスが必要であった。

40

【0007】

また、特許文献2のダストシール構造は、車軸支持体に固定したパッキングプレートに、ブレーキドラムの内端部（オイルシールの外側）に設けたリング部材に取付けたゴム製のシール部材を摺接させるようにしているため、長期の使用によりシール部材が摩耗すると共に、劣化してシール機能が低下し、車軸支持体とブレーキドラムとの間を十分にシールすることができず、軸受部に泥水が浸入するため、やはり時々オイルシールのメンテナンスが必要であった。

50

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたもので、構造が簡単で、長期にわたって軸受部内へのインナ側からの泥水の浸入を防止することのできるシール部材を備えた長期間メンテナンスフリーの車軸用軸受装置を提供することを目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明に係る車軸用軸受装置は、車輪が取付けられるフランジ及び円筒部からなるハブシャフトと、内輪、外輪及びこれら内輪と外輪との間に配設された転動体を有し、前記内輪と外輪との間に形成された環状開口部に第 1 のシール部材が装着され、前記ハブシャフトの円筒部に装着された軸受部とを備え、前記軸受部のインナ側に、芯金と該芯金に取付けられたシール材とを有し、前記第 1 のシール部材のインナ側を覆う第 2 のシール部材を設け、前記第 2 のシール部材は、前記外輪に嵌合する円筒状の嵌合部、該嵌合部からインナ側に延設されインナ側端部に外径側に突出するフランジ部が形成されたシールド部、前記フランジ部から前記シールド部の内周面に沿って折り返えされたのち中心部に向って折り曲げられ、中心部に貫通穴が設けられた中壁からなる芯金と、前記芯金の中壁の貫通穴の内周縁に取付けられたリップを有する円環状のシール材とからなるものである。

10

【 0 0 1 0 】

また、本発明に係る車軸用軸受装置は、車輪が取付けられるフランジを有する外輪と、前記外輪内に転動体を介して配設された内輪と、前記外輪と内輪との間に形成された環状開口部に装着された第 1 のシール部材とを備え、前記外輪のインナ側に、芯金と該芯金に取付けられたシール材とを有し、前記第 1 のシール部材のインナ側を覆う第 2 のシール部材を設け、前記第 2 のシール部材は、前記外輪に嵌合する円筒状の嵌合部、該嵌合部からインナ側に延設されインナ側端部に外径側に突出するフランジ部が形成されたシールド部、前記フランジ部から前記シールド部の内周面に沿って折り返えされたのち中心部に向って折り曲げられ、中心部に貫通穴が設けられた中壁からなる芯金と、前記芯金の中壁の貫通穴の内周縁に取付けられたリップを有する円環状のシール材とからなるものである。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、内輪と外輪との間に形成された環状開口部をシールする第 1 のシール部材のインナ側に、第 1 のシール部材を覆うように第 2 のシール部材を設けたので、第 1 のシール部材に直接泥水がかからないため、第 1 のシール部材の損傷を長期にわたって抑制することができる。

30

また、第 2 のシール部材の芯金に断面溝形状のシールド部を設けたので、インナ側へ飛散した泥水の大部分はシールド部に集まり、その外周面に沿って外部へ流出するので、第 1 のシール部材の内径側に流れ込んで溜ることがなく、軸受部への泥水の浸入を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

[実施の形態 1]

図 1 は本発明の実施の形態 1 に係る車軸用軸受装置の縦断面図、図 2 は図 1 の軸受部の要部拡大図である。なお、以下の説明では、図の右側をインナ側（車体側）、左側をアウト側（車輪側）という。

40

【 0 0 1 4 】

図において、1 は内輪回転型の車軸用軸受装置で、鋼材からなるハブシャフト 2 のアウト側の外周には、車輪（図示せず）を取付けるためのボルト 4 0 が圧入される複数のボルト穴 4 を有するフランジ 3 が設けられており、フランジ 3 の中心部にはインナ側に突出し、後述の軸受部 1 0 が装着される円筒部 5 が設けられている。6 は円筒部 5 の中心部の軸方向に貫設されてドライブシャフトが嵌入される貫通穴である。

【 0 0 1 5 】

軸受部 1 0 は 2 分割されてそれぞれ両端部に設けた鏝部の間に転走面（軌道面）が設け

50

られた軸受用鋼材からなる内輪 1 1 と、この内輪 1 1 の転走面に対応して 2 列の転走面が設けられた軸受用鋼材からなる外輪 1 2 と、保持器 1 4 a , 1 4 b のポケットにそれぞれ転動自在に保持され、内輪 1 1 と外輪 1 2 の転走面の間に 2 列に配設された転動体としての軸受用鋼材からなる円錐ころ 1 3 とを備えている。なお、2 分割された内輪 1 1 は、一方をハブシャフト 2 と一体に構成し、他方を別部材で構成してもよい。1 5 a , 1 5 b は内輪 1 1 と外輪 1 2 の間のインナ側とアウト側の環状開口部に装着された第 1 のシール部材である。

【 0 0 1 6 】

この第 1 のシール部材 1 5 a , 1 5 b は、スリンガー 1 5 c とシール環体 1 5 d を組合わせてパック状態に形成されたいわゆるパックシールであって、内輪 1 1 、外輪 1 2 、保持器 1 4 a , 1 4 b 及び転動体 1 3 を組立てて一体とした後に、内輪 1 1 と外輪 1 2 との間に嵌合したものである。

10

このようにして、軸受部 1 0 に組込んだパックシール（第 1 のシール部材 1 5 a , 1 5 b ）を取外す場合は、軸受部 1 0 を解体しなければならないため、メンテナンスがきわめて困難である。なお、軸受部 1 0 内には、潤滑のためにグリースやオイルが封入されている。

【 0 0 1 7 】

2 0 は軸受部 1 0 のインナ側において、第 1 のシール部材 1 5 a のインナ側に装着された第 2 のシール部材で、ほぼ円筒状の芯金 2 1 と、この芯金 2 1 に取付けられたシール材 3 0 とからなっている。

20

【 0 0 1 8 】

この第 2 のシール部材 2 0 を構成する芯金 2 1 は、例えば、図 3 に示すように、ステンレス鋼板や表面処理鋼板の如き弾性を有する金属板を、プレス加工により形成したものである。そして、軸受部 1 0 の外輪 1 2 のインナ側の外径とほぼ等しい内径で、外輪 1 2 に圧入等により嵌合して装着される円筒状の嵌合部 2 2 と、段部 2 3 を介してインナ側に延設された嵌合部 2 2 より若干小径で円筒状のシールド部 2 4 と、シールド部 2 4 のインナ側を嵌合部 2 2 とほぼ同じ外径位置まで外径側に折り曲げたのち、内径側に折り曲げて形成されたフランジ部 2 5 （突出部）と、フランジ部 2 5 の内径側をシールド部 2 4 の内周面に沿ってアウト側に折り曲げた補強部 2 6 と、この補強部 2 6 をシールド部 2 4 の幅方向の中央部近傍で中心部側に折り曲げた中壁 2 7 とからなっており、中壁 2 7 の中心部には、ハブシャフト 2 のインナ側の外径（後述のかしめ部 7 を含む）より大径の貫通穴 2 8 が設けられている。そして、シールド部 2 4 は、段部 2 3 とフランジ部 2 5 とにより、断面溝状に形成されている。なお、外径側にフランジ 2 5 があれば段部 2 3 は省略してもよい。

30

【 0 0 1 9 】

3 0 は第 2 のシール部材 2 0 の中壁 2 7 の貫通穴 2 8 の内周縁に、インサート又は接着等により取付けられた例えばゴム材からなるほぼ円環状のシール材で、インナ側に張り出したシールド部 2 4 より若干短かいラップ状の 1 個又は複数個のインナ側リップ 3 1 a , 3 1 b （以下、単に 3 1 と記すことがある）と、下端部から斜めアウト側に張り出した逆ラップ状のアウト側リップ 3 2 とからなっている。なお、インナ側リップ 3 1 やアウト側リップ 3 2 の数、形成位置、形状は上記に限定するものではなく、適宜変更することができる。

40

【 0 0 2 0 】

次に、上記のように構成した車軸用軸受装置 1 の組立手順の一例について説明する。

まず、組立てられた軸受部 1 0 の内輪 1 1 を、ハブシャフト 2 の円筒部 5 にインナ側から圧入し、円筒部 5 のインナ側の端部を外周側に折り曲げてかしめる（かしめ部 7 ）。これにより、軸受部 1 0 はアウト側に設けた段部 8 との間に軸力が付与されて固定される。

【 0 0 2 1 】

ついで、インナ側から軸受部 1 0 の外輪 1 2 の外周に、第 2 のシール部材 2 0 の芯金 2 1 の嵌合部 2 2 を圧入等により嵌合し、段部 2 3 を外輪 1 2 のインナ側端面に当接させる

50

。このとき、シール材 30 のアウト側リップ 32 の内周縁は、ハブシャフト 2 のかしめ部 7 の外周に当接する。この場合、アウト側リップ 32 を内輪 11 の端面に当接するようにしてもよく、あるいは、かしめ部 7 の外周と内輪 11 の端面の両方に当接するなど、形状を適宜形成することにより当接面を設定することができる。なお、第 2 のシール部材 20 の外輪 12 への装着にあたっては、圧入に代えてねじ等で固定してもよい。これにより、メンテナンス時に第 2 のシール部材 20 を簡単に着脱することができる。

【0022】

このようにして組立てられたハブシャフト 2 は、その貫通穴 6 をドライブシャフト（図示せず）に嵌合し、固定される。そして、軸受部 10 の外輪 12 に設けたフランジ 16 が車軸ケース等に固定され、ドライブシャフトを含むハブシャフト 2 及び軸受部 10 の内輪 11 が回転自在に支持される。このとき、第 2 のシール部材 20 の芯金 21 のインナ側端部（フランジ部 25）は、ハブシャフト支持体 41 に僅かなすき間 g を隔てて対峙する。

10

【0023】

上記のように構成した本実施の形態においては、自動車等の走行によって飛散した泥水は、軸受部 10 のアウト側は第 1 のシール部材 15b により、インナ側は第 2 のシール部材 20 及び第 1 のシール部材 15a によって、軸受部 10 内への浸入を防止することができる。

【0024】

また、第 2 のシール部材 20 は芯金 21 の外径側に突出するフランジ部 25 により断面溝状のシールド部 24 を形成したので、インナ側へ飛散した泥水の大部分は、断面溝状のシールド部 24 に集まり、シールド部 24 の外周面に沿って下方に流れて外部に排出されるため、第 1 のシール部材 15a の内径側空間に流れ込んで溜るのを抑制することができる。さらに、若し、芯金 21 のフランジ部 25 とハブシャフト支持体 41 との間に形成された僅かなすき間 g から泥水が浸入しても、この泥水はシール材 30 のインナ側リップ 31a, 31b 及びアウト側リップ 32 によって軸受部 10 への浸入が阻止され、外部へ排出される。なお、第 2 のシール部材 20 は、外径側に突出するフランジ部 25 により芯金 21 の外周面に水流を導くシールド部 24 が形成されていれば、芯金 21 の段部 23 は曲面であってもよく、あるいは省略してもよい。

20

【0025】

本実施の形態によれば、泥水がかかり易い車軸用軸受装置 1 のインナ側に、軸受部 10 の外輪 12 に固定されて軸受部 10 のインナ側を覆う第 2 のシール部材 20 を設け、飛散した泥水を第 2 のシール部材により排水するようにしたので、第 1 のシール部材 15a に直接泥水がかかりにくい。このため、第 1 のシール部材の損傷が抑制され、軸受部 10 内にインナ側から泥水が浸入するのを防止することができるので、長期にわたってメンテナンスフリーの信頼性の高い車軸用軸受装置を得ることができる。

30

【0026】

[実施の形態 2]

図 4 は本発明の実施の形態 2 に係る車軸用軸受装置の要部の断面図である。

51 は外輪回転型の車軸用軸受装置で、52 は車輪を取付けるフランジ 54 を有する外輪、56 は固定軸に固定される内輪である。

40

鋼材からなる外輪 52 の円筒部 53 の内周面には、2 条の転走面（軌道面）55a, 55b が設けられている。また、2 分割された円筒状の内輪 56 の外周面には、外輪 52 の転走面 55a, 55b と対向して転走面 57a, 57b が設けられている。

【0027】

58 は軸受用鋼材やセラミックスからなり、金属材料や合成樹脂からなる保持器 59a, 59b の周方向に設けたポケットに、それぞれ回転自在に保持された転動体である複数の玉で、外輪 53 と内輪 56 の転走面 55a と 58a, 55b と 58b の間に配設され、これらにより軸受部 60 が形成される。61a, 61b は外輪 52 と内輪 56 との間に形成された環状開口部に設けられた第 1 のシール部材である。

【0028】

50

20は実施の形態1の第2のシール部材20とほぼ同じ構造の第2のシール部材で、芯材21の嵌合部22が外輪52の円筒部53のインナ側の端部外周に嵌合され、第1のシール部材61aを覆うように装着されている。このとき、芯金21に設けたシール材30のアウト側リップ32は、内輪56の外周面に当接する。

【0029】

本実施の形態においては、その内輪56が自動車等の固定軸に嵌合されて固定され、外輪52のフランジ54にボルト40によって車輪（従動輪）が取付けられる。

自動車等が走行して車輪が回転すると、外輪52は固定軸を中心に玉58を介して回転し、外輪52に装着された第2のシール部材20も外輪52と一体に回転する。このとき、インナ側に飛散した泥水は回転する第2のシール部材20によって排除され、実施の形態1の場合と同様に、軸受部60内に浸入することはない。

本実施の形態においても、実施の形態1の場合とほぼ同様の効果を得ることができる。

【0030】

[実施の形態3]

図5は本発明の実施の形態3に係る車軸用軸受装置に装着する第2のシール部材の要部の説明図である。

本実施の形態は、実施の形態2の外輪52に装着した第2のシール部材20の芯金21の嵌合部22のアウト側を、上方に折り曲げたのちほぼ水平にインナ側に折り曲げて円筒状の外周部29を形成し、この外周部29の外周面に、周方向に歯車状、波形状、梯子状等の多数の凹凸部、あるいは着磁部材を設けて、パルサーリングと同等の機能を有する円筒状のパルサー部35を装着したものである。なお、芯金21に外周部29を設けることなく、芯金21の嵌合部22の外周に直接パルサー部35を装着してもよい。

【0031】

そして、このパルサー部35に近接して、例えば、ヨークに巻かれた検出コイル及びマグネットを内蔵し、ナックル等の固定部に取付けられて、その先端部がパルサー部35と僅かなすき間を隔てて対峙する回転検出センサ（図示せず）が配設される。

【0032】

前述のように、車輪の回転に伴って外輪52が回転し、これに装着した第2のシール部材20が回転すると、これに設けたパルサー部35が回転検出センサーのマグネットによって生じる一定磁界内を回転する。

これにより、回転検出センサーのヨークとパルサー部35との間の磁路の変化による磁束の変化により、コイルの両端部に誘導パルス信号が発生するので、このパルス信号を計測することにより、外輪53の回転運動（回転数、速度等）、したがって、車輪の回転運動を検出することができる。

【0033】

パルサー部35の構成は上記の凹凸部に限定するものではなく、例えば、周方向にS極とN極を交互かつ等間隔に設けてパルサー部を構成するなど、他の手段によってもよく、また、回転運動の検出には、磁気抵抗素子やホール素子を用いるなど、他の手段を用いてもよい。

本実施の形態によれば、実施の形態2に係る外輪回転型の車軸用軸受装置51において、これに設けた第2のシール部材20の芯金21にパルサー部35を設けたので、簡単な構造で外輪52等の回転運動を検出することができ、その上コストを低減することができる。

【0034】

上記の説明では、図示の車軸用軸受装置1, 51の外輪12, 52に第2のシール部材20を設けた場合を示したが、これに限定するものではなく、他の構造の車軸用軸受装置にも本発明を実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明の実施の形態1に係る車軸用軸受装置の縦断面図である。

【図 2】図 1 の要部の拡大図である。

【図 3】図 1 の第 2 のシール部材の正面図及びその A - A 断面図である。

【図 4】本発明の実施の形態 2 に係る車軸用軸受装置の要部の断面図である。

【図 5】本発明の実施の形態 3 に係る車軸用軸受装置の第 2 のシール部材の要部の説明図である。

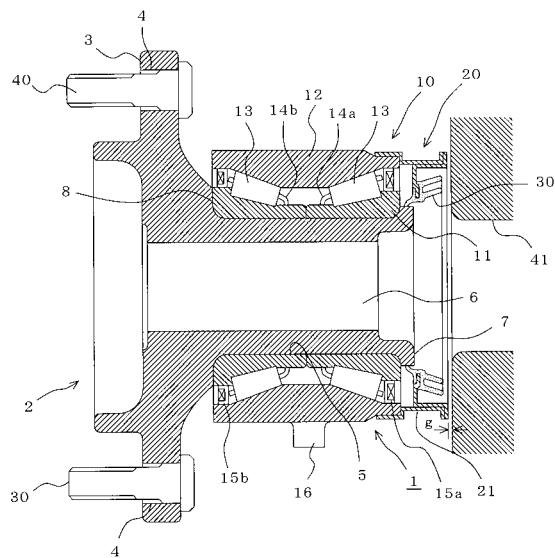
【符号の説明】

【0036】

1, 51 車軸用軸受装置、2, 52 ハブシャフト、3 フランジ、5 円筒部、10 軸受部、11, 56 内輪、12, 53 外輪、13, 58 転動体、15a, 15b, 61a, 61b 第 1 のシール部材、20 第 2 のシール部材、21 芯金、22 嵌合部、24 シールド部、27 中壁、30 シール材、31a, 31b インナ側リップ、32 アウタ側リップ、35 パルサー部。

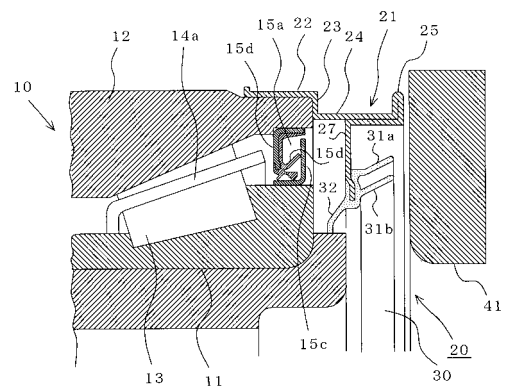
10

【図 1】



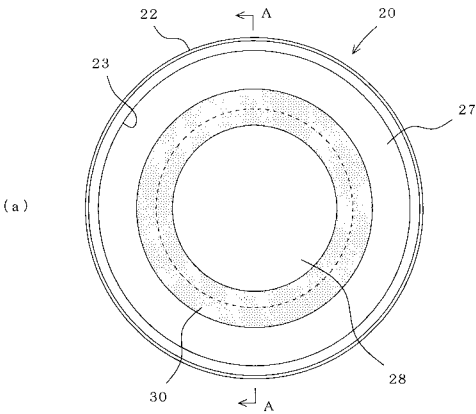
1 : 車軸用軸受装置
2 : ハブシャフト
3 : フランジ
5 : 円筒部
10 : 軸受部
11 : 内輪
12 : 外輪
13 : 転動体
15a, 15b : 第 1 のシール部材
20 : 第 2 のシール部材
21 : 芯金
30 : シール材

【図 2】

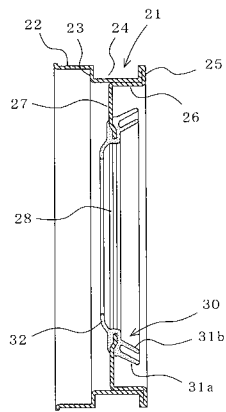


20 : 第 2 のシール部材
21 : 芯金
22 : 嵌合部
23 : 段部
24 : シールド部
25 : フランジ部 (突部)
27 : 中壁
30 : シール部
31a, 31b : インナ側リップ
32 : アウタ側リップ

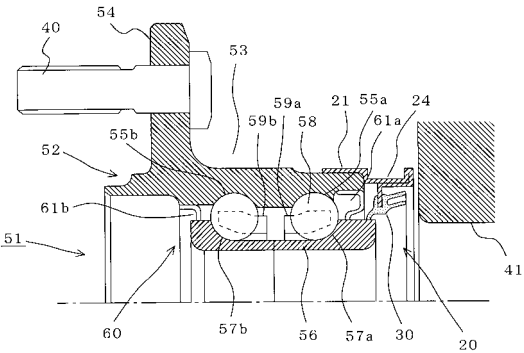
【図3】



(b)

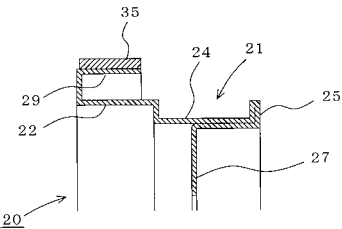


【図4】



51 : 車軸用軸受装置 58 : 玉 (転動体)
52 : 外輪 60 : 軸受部
56 : 内輪

【図5】



29 : 外周部
35 : パルスサー部

フロントページの続き

- (72)発明者 井上 茂
大阪市中央区南船場三丁目5番8号 株式会社ジェイテクト内
- (72)発明者 古澤 重明
大阪市中央区南船場三丁目5番8号 株式会社ジェイテクト内
- (72)発明者 古川 圭一
大阪市中央区南船場三丁目5番8号 株式会社ジェイテクト内
- (72)発明者 高麗 豊
大阪市中央区南船場三丁目5番8号 株式会社ジェイテクト内

審査官 石田 智樹

- (56)参考文献 特開2000-19190(JP,A)
特開2002-362106(JP,A)
特開2007-327645(JP,A)
実開昭60-64101(JP,U)
特開2004-257415(JP,A)
特開2004-156726(JP,A)
特開2006-138872(JP,A)
特開平11-201979(JP,A)
実開昭63-88505(JP,U)
特開2006-46493(JP,A)
特開2006-10055(JP,A)
特開2007-315527(JP,A)
特開2005-321375(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| F16C | 33/78 |
| B60B | 35/18 |