

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5242957号
(P5242957)

(45) 発行日 平成25年7月24日(2013.7.24)

(24) 登録日 平成25年4月12日(2013.4.12)

(51) Int.Cl.	F 1	
B 6 0 B 35/02	(2006.01)	B 6 0 B 35/02 L
B 6 0 B 35/14	(2006.01)	B 6 0 B 35/14 U
B 6 0 B 35/18	(2006.01)	B 6 0 B 35/18 A
F 1 6 C 19/18	(2006.01)	F 1 6 C 19/18
F 1 6 C 33/58	(2006.01)	F 1 6 C 33/58

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-179277 (P2007-179277)	(73) 特許権者	000102692 NTN株式会社
(22) 出願日	平成19年7月9日(2007.7.9)		大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
(65) 公開番号	特開2009-12698 (P2009-12698A)	(74) 代理人	100095614 弁理士 越川 隆夫
(43) 公開日	平成21年1月22日(2009.1.22)	(72) 発明者	平井 功 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN 株式会社内
審査請求日	平成22年7月5日(2010.7.5)	(72) 発明者	田窪 孝康 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN 株式会社内
		(72) 発明者	柴田 清武 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車輪用軸受装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外周に懸架装置を構成するナックルに取り付けるための車体取付フランジを一体に有し、内周に複列の外側転走面が一体に形成された外方部材と、

一端部に車輪を取り付けるための車輪取付フランジを一体に有し、外周に軸方向に延びる小径段部が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪の小径段部に嵌合された内輪または等速自在継手の外側継手部材からなり、外周に前記複列の外側転走面に対向する複列の内側転走面が形成された内方部材と、

この内方部材および前記外方部材のそれぞれの転走面間に転動自在に収容された複列の転動体とを備え、

前記車体取付フランジに締結ボルトが螺合する複数のねじ孔が形成された車輪用軸受装置において、

前記車体取付フランジのインナー側のフランジ面が、機械加工によって平坦な鉛直面に形成されると共に、肉厚が径方向外方に向かって漸次減少するように、当該車体取付フランジの OUTER 側のフランジ面が、鍛造加工によって形成された所定の傾斜角からなるテーパ面を備え、この傾斜角が 5 ~ 20 ° の範囲に設定されていることを特徴とする車輪用軸受装置。

【請求項2】

前記車体取付フランジの OUTER 側のフランジ面が、フランジ基部から径方向外方に延びる平坦な鉛直面を備えている請求項1に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 3】

前記ねじ孔の中心部における前記車体取付フランジの肉厚が、当該ねじ孔の呼びねじピッチの6倍以上に設定されている請求項 1 または 2 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 4】

前記車体取付フランジが円周方向に不連続に形成され、その突出する複数の部位に前記ねじ孔が形成されると共に、前記車体取付フランジを挟んでインナー側に前記ナックルに内嵌される円筒状の嵌合面と、アウター側に僅かに傾斜した外周面が形成され、この外周面と前記車体取付フランジとの交差部に前記ねじ孔に係合する円弧状の隅部が鍛造加工により形成されている請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の車輪用軸受装置。

【請求項 5】

前記隅部における前記ねじ孔に対応する位置に軸方向に延びる凹所が形成されている請求項 4 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 6】

前記嵌合面が前記外周面よりも小径に設定されている請求項 4 または 5 に記載の車輪用軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車等の車輪を回転自在に支承する車輪用軸受装置に関し、特に、外方部材の軽量・コンパクト化を図った車輪用軸受装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から自動車等の車輪を支持する車輪用軸受装置は、車輪を取り付けるためのハブ輪を転がり軸受を介して回転自在に支承するもので、駆動輪用と従動輪用とがある。構造上の理由から、駆動輪用では内輪回転方式が、従動輪用では内輪回転と外輪回転の両方式が一般的に採用されている。この車輪用軸受装置には、所望の軸受剛性を有し、ミスアライメントに対しても耐久性を発揮すると共に、燃費向上の観点から回転トルクが小さい複列アンギュラ玉軸受が多用されている。

【0003】

また、車輪用軸受装置には、懸架装置を構成するナックルとハブ輪との間に複列アンギュラ玉軸受等からなる車輪用軸受を嵌合させた第1世代と称される構造から、外方部材の外周に直接車体取付フランジまたは車輪取付フランジが形成された第2世代構造、また、ハブ輪の外周に一方の内側転走面が直接形成された第3世代構造、あるいは、ハブ輪と等速自在継手の外側継手部材の外周にそれぞれ内側転走面が直接形成された第4世代構造とに大別されている。

【0004】

このような車輪用軸受装置の一例として図8に示すような構造が知られている。この車輪用軸受装置は駆動輪側の第3世代と称され、ハブ輪51と内輪52とからなる内方部材53と、この内方部材53に複列のボール54、54を介して外挿された外方部材55とを備えている。なお、以下の説明では、車両に組み付けた状態で車両の外側寄りとなる側をアウター側(図8の左側)、中央寄り側をインナー側(図8の右側)という。

【0005】

ハブ輪51は、アウター側の端部に車輪(図示せず)を取り付けるための車輪取付フランジ56を一体に有し、この車輪取付フランジ56の円周等配位置にハブボルト56aが植設されている。また、外周に、アウター側の内側転走面51aと、この内側転走面51aから軸方向に延びる円筒状の小径段部51bが形成されている。この小径段部51bには、外周にインナー側の内側転走面52aが形成された内輪52が圧入固定されている。

【0006】

外方部材55は、外周にナックル(図示せず)に取り付けるための車体取付フランジ55bを一体に有し、内周に複列の外側転走面55a、55aが一体に形成されている。そ

10

20

30

40

50

して、この外方部材 5 5 の外側転走面 5 5 a、5 5 a と、これらに対向する複列の内側転走面 5 1 a、5 2 a 間に複列のボール 5 4、5 4 がそれぞれ収容され、保持器 5 7、5 7 によって転動自在に保持されている。また、外方部材 5 5 の両端部にはシール 5 8、5 9 が装着され、軸受内部に封入された潤滑グリースの漏洩と、外部から軸受内部に雨水やダスト等が侵入するのを防止している。なお、車体取付フランジ 5 5 b は円周方向に不連続に形成され、その突出する 3 ~ 4 個の部位にはナックルに締結されるねじ孔 6 9 が形成されている。

【 0 0 0 7 】

ハブ輪 5 1 の内周にはセレーション 5 1 c が形成され、等速自在継手 6 0 を構成する外側継手部材 6 1 が内嵌されている。外側継手部材 6 1 は、カップ状のマウス部 6 2 と、このマウス部 6 2 の底部をなす肩部 6 3、およびこの肩部 6 3 から軸方向に延びるステム部 6 4 を一体に備えている。ステム部 6 4 の外周にはセレーション 6 4 a が形成され、ハブ輪 5 1 のセレーション 5 1 c に係合している。外側継手部材 6 1 は、その肩部 6 3 が内輪 5 2 に突き合わされ、固定ナット 6 5 によってハブ輪 5 1 と外側継手部材 6 1 とが分離可能に軸方向に一体結合されている。

【 0 0 0 8 】

ここで、外方部材 5 5 には、図 9 に示すように、車体取付フランジ 5 5 b を挟んでアウター側には僅かに傾斜した外周面 6 6 が形成され、インナー側にはナックルに内嵌される円筒状の嵌合面 6 7 が形成されている。また、車体取付フランジ 5 5 b と外周面 6 6 との交差部には大きな円弧状の隅部 6 8 が鍛造加工により形成されると共に、インナー側の嵌合面 6 7 はアウター側の外周面 6 6 よりも小径に形成され、ナックルと締結する締結ボルト（図示せず）をこの嵌合面 6 7 側から差し入れるようになっている。そして、車体取付フランジ 5 5 b の根元部のねじ孔 6 9 に対応する位置に座ぐり加工が施され、隅部 6 8 に軸方向に延びる凹所 7 0 が部分的に形成されている。この凹所 7 0 は、フライス盤による切削加工によって形成され、その後、ドリル加工によって下孔が形成され、この下孔にタップ加工でねじ孔 6 9 が形成されている。

【 0 0 0 9 】

これにより、ねじ孔 6 9 の P C D を限りなく小径にでき、外方部材 5 5 の強度・剛性を落とすことなく、軽量・コンパクト化を図ることができると共に、ハブ輪 5 1 の車輪取付フランジ 5 6 に干渉することなく締結ボルトを螺合することができ、組立・分解作業性が向上する。

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 9 1 0 7 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

近年、省資源あるいは公害等の面から燃費向上に対する要求は厳しく、この種の車輪用軸受装置において、燃費向上に應える要因として軽量・コンパクト化が求められているが、また、この燃費向上に加えて、ばね下重量の軽量化による乗り心地の向上や、タイヤの接地性向上による走行安定性の向上等の面からも、さらなる軽量化が求められている。

【 0 0 1 1 】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、外方部材の強度・剛性を落とすことなく、軽量・コンパクト化を図った車輪用軸受装置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】

【 0 0 1 2 】

係る目的を達成すべく、本発明のうち請求項 1 記載の発明は、外周に懸架装置を構成するナックルに取り付けるための車体取付フランジを一体に有し、内周に複列の外側転走面が一体に形成された外方部材と、一端部に車輪を取り付けるための車輪取付フランジを一体に有し、外周に軸方向に延びる小径段部が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪の小径段部に嵌合された内輪または等速自在継手の外側継手部材からなり、外周に前記複列の外側転走面に対向する複列の内側転走面が形成された内方部材と、この内方部材および前記

10

20

30

40

50

外方部材のそれぞれの転走面間に転動自在に収容された複列の転動体とを備え、前記車体取付フランジに締結ボルトが螺合する複数のねじ孔が形成された車輪用軸受装置において、前記車体取付フランジのインナー側のフランジ面が、機械加工によって平坦な鉛直面に形成されると共に、肉厚が径方向外方に向って漸次減少するように、当該車体取付フランジの OUTER 側のフランジ面が、鍛造加工によって形成された所定の傾斜角からなるテーパ面を備え、この傾斜角が $5 \sim 20^\circ$ の範囲に設定されている。

【0013】

このように、外周にナックルに取り付けるための車体取付フランジを一体に有する外方部材を備えた第2乃至第4世代構造からなる車輪用軸受装置において、車体取付フランジのインナー側のフランジ面が、旋削加工等の機械加工によって平坦な鉛直面に形成されると共に、肉厚が径方向外方に向って漸次減少するように、当該車体取付フランジの OUTER 側のフランジ面が、鍛造加工によって形成された所定の傾斜角からなるテーパ面を備え、この傾斜角が $5 \sim 20^\circ$ の範囲に設定されているので、強度・剛性を落とすことなく、外方部材の軽量・コンパクト化を図ることができると共に、鍛造加工時に車体取付フランジの先端部まで素材が充足し易くなり、鍛造加工性が向上して工程能力が向上する。また、鍛造加工時に発生するバリ量を抑制することができ、精度向上と共に金型寿命を向上させることができる。

10

【0014】

また、請求項2に記載の発明のように、前記車体取付フランジの OUTER 側のフランジ面が、フランジ基部から径方向外方に延びる平坦な鉛直面を備えていても良い。これにより、鍛造工程や旋削工程および研削工程での車体取付フランジの肉厚測定が精度良くでき、寸法管理を速やか、かつ簡便に行うことができる。

20

【0016】

また、請求項3に記載の発明のように、前記ねじ孔の中心部における前記車体取付フランジの肉厚が、当該ねじ孔の呼びねじピッチの6倍以上に設定されていれば、車輪取付フランジの強度および締結ボルトの締結強度を確保することができる。

【0017】

また、請求項4に記載の発明のように、前記車体取付フランジが円周方向に不連続に形成され、その突出する複数の部位に前記ねじ孔が形成されると共に、前記車体取付フランジを挟んでインナー側に前記ナックルに内嵌される円筒状の嵌合面と、 OUTER 側に僅かに傾斜した外周面が形成され、この外周面と前記車体取付フランジとの交差部に前記ねじ孔に係合する円弧状の隅部が鍛造加工により形成されていれば、強度・剛性を落とすことなく、外方部材の軽量・コンパクト化を図ることができる。

30

【0018】

また、請求項5に記載の発明のように、前記隅部における前記ねじ孔に対応する位置に軸方向に延びる凹所が形成されていれば、この凹所にその一部が開口するようにねじ孔の PCD を小径に設定してねじ孔を形成しても、下孔加工をはじめねじ孔の加工に支障を来たすことはない。したがって、ねじ孔の PCD を限りなく小径にでき、外方部材の強度・剛性を落とすことなく、一層の軽量化を図ることができる。

【0019】

また、請求項6に記載の発明のように、前記嵌合面が前記外周面よりも小径に設定されていれば、この嵌合面側から締結ボルトを差し入れることができ、ハブ輪の車輪取付フランジに干渉することなく締結ボルトを螺合することができ、組立・分解作業性が向上する。

40

【発明の効果】

【0020】

本発明に係る車輪用軸受装置は、外周に懸架装置を構成するナックルに取り付けるための車体取付フランジを一体に有し、内周に複列の外側転走面が一体に形成された外方部材と、一端部に車輪を取り付けるための車輪取付フランジを一体に有し、外周に軸方向に延びる小径段部が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪の小径段部に嵌合された内輪または

50

等速自在継手の外側継手部材からなり、外周に前記複列の外側転走面に対向する複列の内側転走面が形成された内方部材と、この内方部材および前記外方部材のそれぞれの転走面間に転動自在に収容された複列の転動体とを備え、前記車体取付フランジに締結ボルトが螺合する複数のねじ孔が形成された車輪用軸受装置において、前記車体取付フランジのインナー側のフランジ面が、機械加工によって平坦な鉛直面に形成されると共に、肉厚が径方向外方に向かって漸次減少するように、当該車体取付フランジのアウト側側のフランジ面が、鍛造加工によって形成された所定の傾斜角からなるテーパ面を備え、この傾斜角が5 ~ 20°の範囲に設定されているので、強度・剛性を落とすことなく、外方部材の軽量・コンパクト化を図ることができると共に、鍛造加工時に車体取付フランジの先端部まで素材が充足し易くなり、鍛造加工性が向上して工程能力が向上する。また、鍛造加工時に発生するバリ量を抑制することができ、精度向上と共に金型寿命を向上させることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

外周に懸架装置を構成するナックルに取り付けるための車体取付フランジを一体に有し、内周に複列の外側転走面が一体に形成された外方部材と、一端部に車輪を取り付けるための車輪取付フランジを一体に有し、外周に前記複列の外側転走面に対向する一方の内側転走面と、この内側転走面から軸方向に延びる小径段部が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪の小径段部に圧入され、外周に前記複列の外側転走面に対向する他方の内側転走面が形成された内輪からなる内方部材と、この内方部材および前記外方部材のそれぞれの転走面間に転動自在に収容された複列の転動体とを備え、前記車体取付フランジに締結ボルトが螺合する複数のねじ孔が形成された車輪用軸受装置において、前記車体取付フランジのインナー側のフランジ面が、旋削加工によって平坦な鉛直面に形成されると共に、肉厚が径方向外方に向かって漸次減少するように、前記車体取付フランジのアウト側側のフランジ面が、鍛造加工によって形成された5 ~ 20°の傾斜角からなるテーパ面を備え、前記ねじ孔の中心部における当該車体取付フランジの肉厚が、前記ねじ孔の呼びねじピッチの6倍以上に設定されている。

20

【実施例1】

【0022】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

30

図1は、本発明に係る車輪用軸受装置の第1の実施形態を示す縦断面図、図2は、図1の外方部材単体を示す左側面図、図3は、図1の外方部材の車体取付フランジを示す要部拡大図である。

【0023】

この車輪用軸受装置は従動輪用の第3世代と称され、ハブ輪1と内輪2とからなる内方部材3と、この内方部材3に複列の転動体(ボール)4、4を介して外挿された外方部材5とを備えている。

【0024】

ハブ輪1は、アウト側側の端部に車輪(図示せず)を取り付けるための車輪取付フランジ6を一体に有し、この車輪取付フランジ6の円周等配位置にハブボルト6aが植設されている。また、外周に、一方(アウト側側)の内側転走面1aと、この内側転走面1aから軸方向に延びる小径段部1bが形成されている。この小径段部1bには、外周に他方(インナー側)の内側転走面2aが形成された内輪2が所定のシメシロを介して圧入されている。そして、小径段部1bの端部が径方向外方に塑性変形されて形成した加締部1cにより、軸受予圧が付与された状態で軸方向に固定され、所謂セルフリテイン構造をなしている。これにより、軽量・コンパクト化を図ると共に、ハブ輪1の剛性および耐久性を向上させることができる。

40

【0025】

外方部材5は、S53C等の炭素0.40~0.80wt%を含む中高炭素鋼からなり、外周に懸架装置を構成するナックル(図示せず)に取り付けるための車体取付フランジ

50

5 bを一体に有し、内周に前記複列の内側転走面 1 a、2 a に対向する複列の外側転走面 5 a、5 a が一体に形成されている。これら外側転走面 5 a、5 a は高周波焼入れによって表面硬さを 5 8 ~ 6 4 H R C の範囲に硬化処理が施されている。そして、この外方部材 5 の外側転走面 5 a、5 a と、これらに対向する複列の内側転走面 1 a、2 a 間に複列の転動体 4、4 がそれぞれ収容され、保持器 7、7 によって転動自在に保持されている。また、外方部材 5 と内方部材 3 との間に形成される環状空間の開口部にはシール 8、9 が装着され、軸受内部に封入された潤滑グリースの漏洩と、外部から軸受内部に雨水やダスト等が侵入するのを防止している。

【 0 0 2 6 】

なお、外方部材 5 の車体取付フランジ 5 b は円周方向に不連続に形成され、その突出する複数（ここでは 4 個）の部位には後述するねじ孔 1 3 が形成され、図示しない締結ボルトによって外方部材 5 がナックルに締結される（図 2 参照）。

【 0 0 2 7 】

ハブ輪 1 は S 5 3 C 等の炭素 0 . 4 0 ~ 0 . 8 0 w t % を含む中高炭素鋼からなり、内側転走面 1 a をはじめ、アウター側のシール 8 が摺接するシールランド部から小径段部 1 b に互って高周波焼入れによって表面硬さを 5 8 ~ 6 4 H R C の範囲に硬化処理が施されている。なお、加締部 1 c は、鍛造後の素材表面硬さ 2 5 H R C 以下の未焼入れ部とされている。一方、内輪 2 は、S U J 2 等の高炭素クロム軸受鋼からなり、ズブ焼入れにより芯部まで 5 8 ~ 6 4 H R C の範囲で硬化処理されている。これにより、ハブ輪 1 の剛性が向上すると共に、内輪 2 との嵌合面のフレットング摩耗を防止することができ、ハブ輪 1 の耐久性が向上する。また、加締部 1 c を塑性変形させる時の加工性が向上すると共に、加工時におけるクラック等の発生を防止してその品質の信頼性が向上する。

【 0 0 2 8 】

なお、ここでは、転動体 4、4 をボールとした複列アンギュラ玉軸受からなる構成を例示したが、これに限らず転動体に円すいころを使用した複列円すいころ軸受であっても良い。また、本実施形態では、第 3 世代と称される構造を例示したが、これに限らず、例えば、第 2 世代あるいは第 4 世代構造であっても良い。

【 0 0 2 9 】

ここで、外方部材 5 には、車体取付フランジ 5 b を挟んでアウター側には僅かに傾斜した外周面 1 0 が形成され、インナー側にはナックルに内嵌される円筒状の嵌合面 1 1 が形成されている。また、車体取付フランジ 5 b と外周面 1 0 との交差部には大きな円弧状の隅部 1 2 が鍛造加工により形成される。ここで、インナー側の嵌合面 1 1 はアウター側の外周面 1 0 よりも小径に形成しても良い。そして、車体取付フランジ 5 b に隅部 1 2 に一部が係合するねじ孔 1 3 が形成され、締結ボルト（図示せず）を、嵌合面 1 1 側からこのねじ孔 1 3 に差し入れてナックルに締結されている。

【 0 0 3 0 】

また、図 3 に示すように、車体取付フランジ 5 b のインナー側のフランジ面 1 1 a が旋削加工等の機械加工によって平坦な鉛直面に形成されると共に、フランジ基部 1 4 の肉厚 a が径方向外方に向かって漸次減少するように、鍛造加工によってアウター側のフランジ面 1 0 a が傾斜角 からなる平坦なテーパ面に形成されている。これにより、強度・剛性を落とすことなく、外方部材 5 の軽量・コンパクト化を図ることができると共に、鍛造加工時に車体取付フランジ 5 b の先端部まで素材が充足し易くなり、鍛造加工性が向上して工程能力が向上する。また、鍛造加工時に発生するバリ量を抑制することができ、精度向上と共に金型寿命を向上させることができる。

【 0 0 3 1 】

ここで、アウター側のフランジ面 1 0 a の傾斜角 は 5 ~ 2 0 ° の範囲に設定されている。この傾斜角 が 2 0 ° を超えるとねじ孔 1 3 の有効長さが規制され、締結強度が低下すると共に、傾斜角 が 5 ° 未満では軽量化の効果が殆ど得られず好ましくない。なお、ここではアウター側のフランジ面 1 0 a が平坦なテーパ面で形成されているが、例えば、周方向に曲率を有する円弧面、すなわち、軸心を中心とした円錐状の面であっても良い。

10

20

30

40

50

【0032】

さらに、ねじ孔13の中心部における車体取付フランジ5bの肉厚bは、ねじ孔13(締結ボルト)の呼びねじピッチの6倍以上、好ましくは、8倍以上に設定されている。これにより、車輪取付フランジ5bの強度および締結ボルトの締結強度を確保することができる。

【実施例2】

【0033】

図4は、本発明に係る車輪用軸受装置の第2の実施形態を示す縦断面図、図5は、図4の外方部材単体を示す左側面図、図6は、図4の外方部材の車体取付フランジを示す要部拡大図、図7は、図6の変形例を示す要部拡大図である。なお、この実施形態は、前述した実施形態と基本的には外方部材の構成が異なるだけで、その他同一部品同一部位あるいは同一の機能を有する部品部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

10

【0034】

この車輪用軸受装置は従動輪用の第3世代と称され、ハブ輪1と内輪2とからなる内方部材3と、この内方部材3に複列の転動体4、4を介して外挿された外方部材15とを備えている。

【0035】

外方部材15はS53C等の炭素0.40~0.80wt%を含む中高炭素鋼からなり、外周に懸架装置を構成するナックル(図示せず)に取り付けるための車体取付フランジ15aを一体に有し、内周に複列の外側転走面5a、5aが一体に形成されている。

20

【0036】

外方部材15の車体取付フランジ15aは円周方向に不連続に形成され、その突出する複数(ここでは4個)の部位には後述するねじ孔13が形成され、図示しない締結ボルトによって外方部材15がナックルに締結される(図5参照)。

【0037】

ここで、図6に示すように、車体取付フランジ15aの OUTER 側のフランジ面16が、鍛造加工によってフランジ基部14から径方向外方に延びて形成された平坦な鉛直面16aと、車体取付フランジ15aの肉厚が径方向外方に向かって漸次減少するように、所定の傾斜角に形成された平坦なテーパ面16bとで構成されている。これにより、前述した実施形態と同様、強度・剛性を落とすことなく、外方部材15の軽量・コンパクト化を図ることができると共に、鍛造加工時に車体取付フランジ15aの先端部まで素材が充足し易くなり、鍛造加工性が向上して工程能力が向上する。さらに、フランジ基部14に平坦な鉛直面16aが形成されているので、鍛造工程や旋削工程および研削工程での車体取付フランジ15aの肉厚測定が精度良くでき、寸法管理を速やか、かつ簡便に行うことができる。

30

【0038】

図7は、図6に示した外方部材15の変形例である。この外方部材17の外周には、円周方向に不連続に車体取付フランジ17aが形成され、この車体取付フランジ17aと外周面10との交差部に大きな円弧状の隅部12が鍛造加工により形成されると共に、車体取付フランジ17aの根元部のねじ孔13に対応する位置に座ぐり加工が施され、隅部12に軸方向に延びる凹所18が形成されている。この凹所18は、フライス盤による切削加工によって形成され、その後、ドリル加工によって下孔が形成されると共に、この下孔にタップ加工でねじ孔13が形成される。なお、ここでは、凹所18は切削加工によって形成されているが、これに限らず、予め鍛造加工により形成されていても良い。これにより、凹所18にその一部が係合するようにねじ孔13のPCDを小径に設定してねじ孔13を形成しても、下孔加工をはじめ、ねじ孔13の加工に支障を来たすことはない。したがって、ねじ孔13のPCDを限りなく小径にでき、外方部材の強度・剛性を落とすことなく、一層軽量・コンパクト化を図ることができる。

40

【0039】

以上、本発明の実施の形態について説明を行ったが、本発明はこうした実施の形態に何

50

等限定されるものではなく、あくまで例示であって、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、さらに種々なる形態で実施し得ることは勿論のことであり、本発明の範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに特許請求の範囲に記載の均等の意味、および範囲内のすべての変更を含む。

【産業上の利用可能性】

【0040】

本発明に係る車輪用軸受装置は、軸受部を構成する外方部材の外周に、ナックルに取り付けるための車体取付フランジを一体に有する、第2乃至4世代構造の車輪用軸受装置に適用できる。

【図面の簡単な説明】

10

【0041】

【図1】本発明に係る車輪用軸受装置の第1の実施形態を示す縦断面図である。

【図2】図1の外方部材単体を示す左側面図である。

【図3】図1の外方部材の車体取付フランジを示す要部拡大図である。

【図4】本発明に係る車輪用軸受装置の第2の実施形態を示す縦断面図である。

【図5】図4の外方部材単体を示す左側面図である。

【図6】図4の外方部材の車体取付フランジを示す要部拡大図である。

【図7】図6の変形例を示す要部拡大図である。

【図8】従来の車輪用軸受装置を示す縦断面図である。

【図9】図8の外方部材を示す一部断面斜視図である。

20

【符号の説明】

【0042】

- 1 ハブ輪
- 1 a、2 a 内側転走面
- 1 b 小径段部
- 1 c 加締部
- 2 内輪
- 3 内方部材
- 4 転動体
- 5、15、17 外方部材
- 5 a 外側転走面
- 5 b、15 a、17 a 車体取付フランジ
- 6 車輪取付フランジ
- 6 a ハブボルト
- 7 保持器
- 8 アウター側のシール
- 9 インナー側のシール
- 10 外周面
- 10 a、16 アウター側のフランジ面
- 11 嵌合面
- 11 a インナー側のフランジ面
- 12 隅部
- 13 ねじ孔
- 14 フランジ基部
- 16 a 鉛直面
- 16 b テーパー面
- 18 凹所
- 51 ハブ輪
- 51 a、52 a 内側転走面
- 51 b 小径段部

30

40

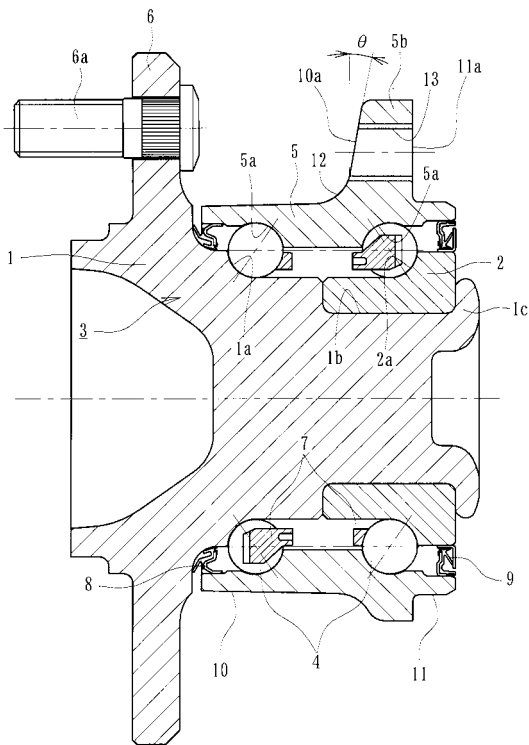
50

- 5 1 c、6 4 a セレクション
- 5 2 内輪
- 5 3 内方部材
- 5 4 ボール
- 5 5 外方部材
- 5 5 a 外側転走面
- 5 5 b 車体取付フランジ
- 5 6 車輪取付フランジ
- 5 6 a ハブボルト
- 5 7 保持器
- 5 8、5 9 シール
- 6 0 等速自在継手
- 6 1 外側継手部材
- 6 2 マウス部
- 6 3 肩部
- 6 4 ステム部
- 6 5 固定ナット
- 6 6 外周面
- 6 7 嵌合面
- 6 8 隅部
- 6 9 ねじ孔
- 7 0 凹所
- a 車体取付フランジのフランジ基部の肉厚
- b ねじ孔の中心部における車体取付フランジの肉厚
- 傾斜角

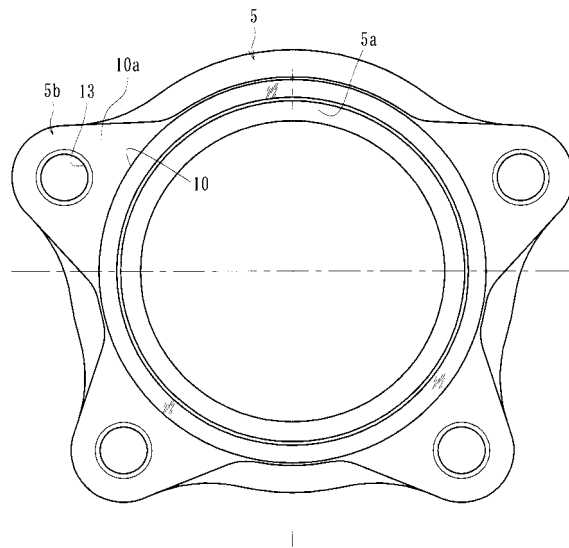
10

20

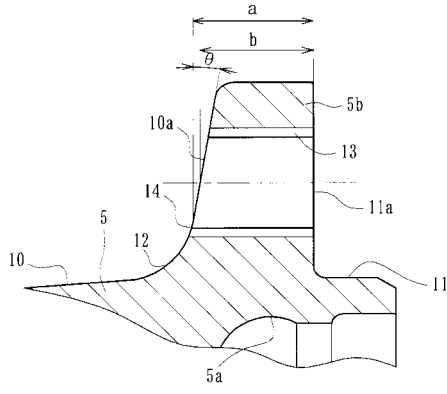
【図 1】



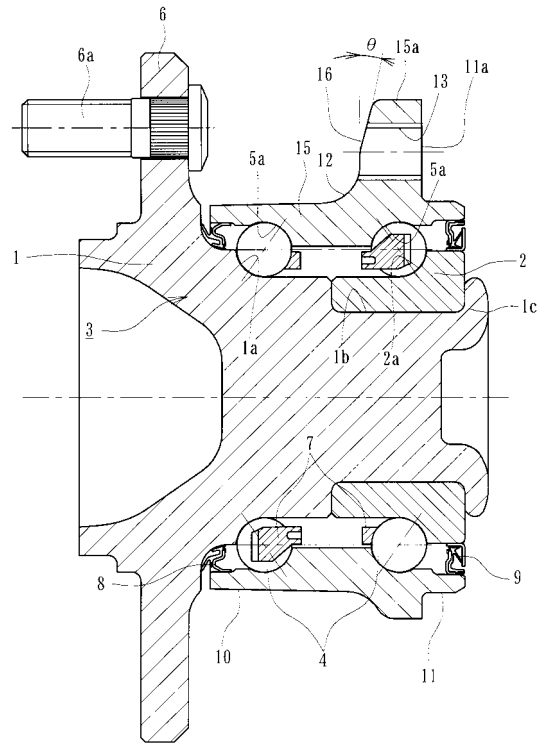
【図 2】



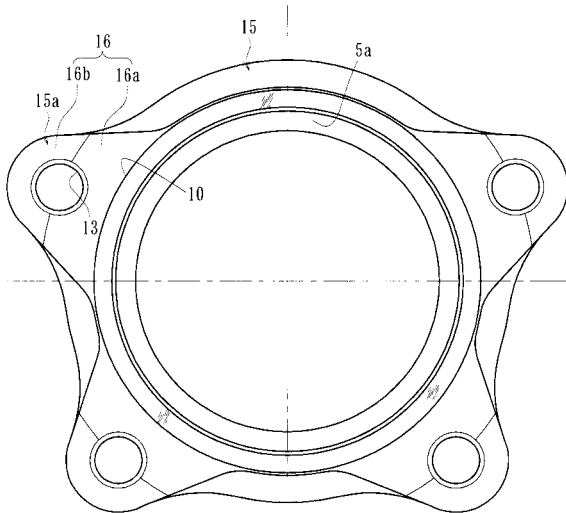
【図3】



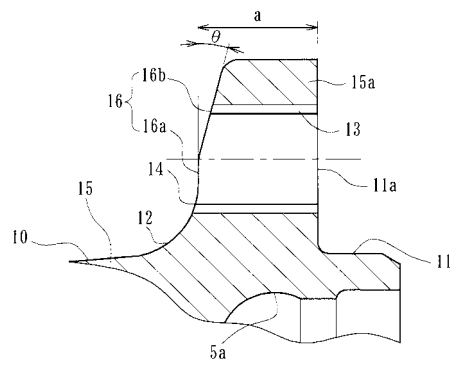
【図4】



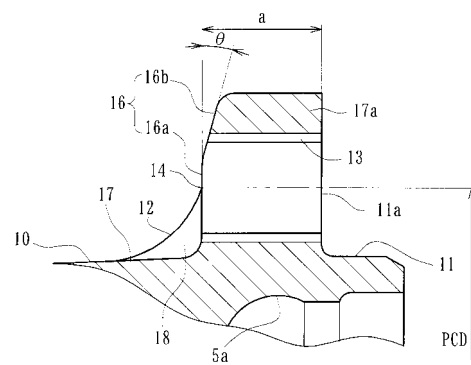
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 昭吾
静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN株式会社内

審査官 山内 康明

(56)参考文献 特開2007-091078(JP,A)
特開昭62-231801(JP,A)
特開2005-053272(JP,A)
特開2003-025802(JP,A)
特開2006-052816(JP,A)
米国特許出願公開第2006/0133708(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60B 35/02
B60B 35/14
B60B 35/18
F16C 19/18
F16C 33/58