

(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2017-57886

(P2017-57886A)

(43) 公開日 平成29年3月23日(2017.3.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 C 41/00 (2006.01)	F 1 6 C 41/00	3 J 2 1 7
F 1 6 C 33/58 (2006.01)	F 1 6 C 33/58	3 J 7 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2015-181463 (P2015-181463)	(71) 出願人	000102692 NTN株式会社 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
(22) 出願日	平成27年9月15日 (2015.9.15)	(74) 代理人	100095614 弁理士 越川 隆夫
		(72) 発明者	包 小棠 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN 株式会社内
		(72) 発明者	内山 暢克 静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN 株式会社内
		Fターム(参考)	3J217 JA02 JA13 JA24 JA33 JA34 JA46 JB15 JB26 JB34 JB35 JB56 JB64 JB89

最終頁に続く

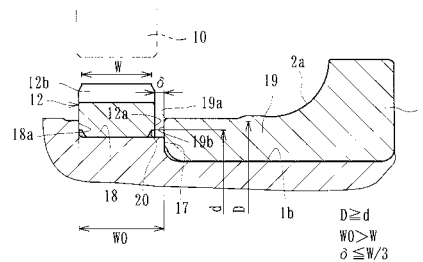
(54) 【発明の名称】 回転速度検出装置付き車輪用軸受装置

(57) 【要約】

【課題】 荷重負荷によるハブ輪が変形してもパルサリングの移動を防止し、車輪の回転速度検出の信頼性を向上させた回転速度検出装置付き車輪用軸受装置を提供する。

【解決手段】 小径段部 1 b の肩部 1 7 のアウター側に円筒状の嵌合面 1 8 が形成され、この嵌合面 1 8 の肩部 1 8 a にパルサリング 1 2 が衝合した状態で圧入され、内輪 2 の小径側端部 1 9 の外径 D がパルサリング 1 2 の内径 d よりも大径に形成されると共に、嵌合面 1 8 の幅寸法 W 0 がパルサリング 1 2 の幅寸法 W よりも大きく設定され、このパルサリング 1 2 と内輪 2 の小径側端部 1 9 との軸方向のすきま が当該パルサリング 1 2 の幅寸法 W の 1 / 3 以下に設定されている。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

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の一方に対向する内側転走面と、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の他方に対向する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、

前記外方部材の複列の外側転走面間に装着された回転速度センサと、

この回転速度センサに径方向すきまを介して対峙し、前記ハブ輪に外嵌されたパルサリングと、を備えた回転速度検出装置付き車輪用軸受装置において、

前記小径段部の肩部の OUTER 側に円筒状の嵌合面が形成され、この嵌合面の肩部に前記パルサリングが衝合した状態で圧入されると共に、前記内輪の小径側端部の外径が前記パルサリングの内径よりも大径に形成されており、前記パルサリングの端面と前記内輪の小径側端部の端面との間の軸方向のすきまが前記パルサリングの幅寸法の $1/3$ 以下に設定されていることを特徴とする回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。

【請求項 2】

前記ハブ輪の嵌合面の幅寸法が前記パルサリングの幅寸法よりも大きく設定されている請求項 1 に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。

【請求項 3】

前記パルサリングが M I M によって成形される焼結合金である請求項 1 に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。

【請求項 4】

前記内輪の小径側端部の端面が前記小径段部の肩部に衝合した状態で、前記小径段部の端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部によって当該内輪が前記ハブ輪に対して軸方向に固定されている請求項 1 に記載の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置。

【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と共に、この車輪の回転速度を検出する回転速度検出装置が内蔵された回転速度検出装置付き車輪用軸受装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動車の車輪を懸架装置に対して回転自在に支承すると共に、アンチロックブレーキシステム (ABS) を制御するため、車輪の回転速度を検出する回転速度検出装置が内蔵された回転速度検出装置付き車輪用軸受装置が一般的に知られている。中でも、回転速度センサとパルサリングとのエアギャップ調整作業の煩雑さを解消すると共に、よりコンパクト化を狙って、最近では、回転速度センサをも軸受に内蔵した回転速度検出装置付き車輪用軸受装置が提案されている。

【0003】

このような回転速度検出装置付き車輪用軸受装置として図 4 に示すような構造が知られている。この回転速度検出装置付き車輪用軸受装置は、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。

【0004】

ハブ輪 51 は、一端部に車輪 (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、外周に一方の内側転走面 51a と、この内側転走面 51a から軸方向に延び

10

20

30

40

50

る円筒状の小径段部 5 1 b が形成され、内周にトルク伝達用のセレーション（またはスプライン）5 1 c が形成されている。小径段部 5 1 b には外周に他方の内側転走面 5 2 a が形成された内輪 5 2 が所定のシメシ口を介して圧入されている。さらに、小径段部 5 1 b の端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部 5 1 d によって、所定の予圧が付与された状態で、ハブ輪 5 1 に対して内輪 5 2 が軸方向に固定されている。

【0005】

外方部材 5 5 は、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 5 5 b を一体に有し、内周に複列の外側転走面 5 5 a、5 5 a が一体に形成されている。そして、両転走面間に複列のボール 5 4、5 4 が保持器 5 7 によって転動自在に収容されている。また、外方部材 5 5 の端部にはシール 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。

10

【0006】

回転速度センサ 6 0 は、外方部材 5 5 の複列の外側転走面 5 5 a、5 5 a 間に、径方向に貫通して形成されたセンサ挿入孔 6 1 に挿入されている。一方、この回転速度センサ 6 0 に所定の径方向すきま（エアギャップ）を介してパルスリング 6 2 がハブ輪 5 1 の外周に固定されている。

【0007】

回転速度セン 6 0 は合成樹脂を射出成形によって一体にモールドされ、センサ挿入孔 6 1 に挿入される軸状の挿入部 6 0 a と、外方部材 5 5 の外部に位置する非挿入部 6 0 b とを有している。この非挿入部 6 0 b は、外方部材 5 5 のセンサ取付部 6 3 に着座する形状に形成されている。

20

【0008】

外方部材 5 5 のセンサ取付部 6 3 は平坦面に形成され、その後、ローレット加工により表面に微小な凹凸面 6 3 a が形成されている。この微小な凹凸面 6 3 a により、センサ取付部 6 3 と回転速度センサ 6 0 の非挿入部 6 0 b との摩擦係数を高めることができる。また、この凹凸面 6 3 a の凸部は、その先端部が三角形状等の尖塔形状に形成されることにより、容易に非挿入部 6 0 b に食い込ませることができ、良好な食い込み性を確保することができる。これにより、回転速度センサ 6 0 のセンサ取付部 6 3 への固定力を高めることができ、長期間に亘って回転速度センサ 6 0 のセンサ取付部 6 3 の密封性を維持し、車輪の回転速度検出の信頼性を向上させることができる（例えば、特許文献 1 参照。）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 0 5 4 1 0 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

こうした従来の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置において、パルスリング 6 2 がハブ輪 5 1 の外周に一定のシメシ口をもって圧入固定されているが、車両の旋回時等に大きなモーメント荷重が負荷されてハブ輪 5 1 が変形した場合、パルスリング 6 2 が軸方向に移動し、検出不良が発生する恐れがある。さらに、パルスリング 6 2 が移動して保持器 5 7 に干渉した場合、軸受の損傷を引き起こす可能性もある。

40

【0011】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、荷重負荷によるハブ輪が変形してもパルスリングの移動を防止し、車輪の回転速度検出の信頼性を向上させた回転速度検出装置付き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】

【0012】

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、外周にナックルに取り付

50

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の一方に対向する内側転走面と、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の他方に対向する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、前記外方部材の複列の外側転走面間に装着された回転速度センサと、この回転速度センサに径方向すきまを介して対峙し、前記ハブ輪に外嵌されたパルサリングと、を備えた回転速度検出装置付き車輪用軸受装置において、前記小径段部の肩部の OUTER 側に円筒状の嵌合面が形成され、この嵌合面の肩部に前記パルサリングが衝合した状態で圧入され
10
と共に、前記内輪の小径側端部の外径が前記パルサリングの内径よりも大径に形成されており、前記パルサリングの端面と前記内輪の小径側端部の端面との間の軸方向のすきまが前記パルサリングの幅寸法の $1/3$ 以下に設定されている。

【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、外周に複列の外側転走面の一方に対向する内側転走面と、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、外周に複列の外側転走面の他方に対向する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外方部材のそれぞれの転走面間に転動自在に
20
収容された複列の転動体と、外方部材の複列の外側転走面間に装着された回転速度センサと、この回転速度センサに径方向すきまを介して対峙し、ハブ輪に外嵌されたパルサリングと、を備えた回転速度検出装置付き車輪用軸受装置において、小径段部の肩部の OUTER 側に円筒状の嵌合面が形成され、この嵌合面の肩部にパルサリングが衝合した状態で圧入されると共に、内輪の小径側端部の外径がパルサリングの内径よりも大径に形成されており、パルサリングの端面と内輪の小径側端部の端面との間の軸方向のすきまがパルサリングの幅寸法の $1/3$ 以下に設定されているので、車両の旋回時にモーメント荷重が負荷され、ハブ輪が変形してパルサリングが移動したとしても、パルサリングの移動が嵌合面の肩部と内輪の小径側端部によって阻止され、パルサリングの移動により検出不良が発生するのを防止することができ、車輪の回転速度検出の信頼性を向上させた回転速度検出装置付き車輪用軸受装置を提供することができる。さらには、パルサリングの端面と内輪の小径側端部の端面との間の軸方向のすきまがパルサリングの幅寸法の $1/3$ 以下に設定されてい
30
れば、パルサリングが移動しても回転速度センサの検出精度に影響するのを防止することができる。

【0014】

好ましくは、請求項 2 に記載の発明のように、前記ハブ輪の嵌合面の幅寸法が前記パルサリングの幅寸法よりも大きく設定されていれば、パルサリングの端面と内輪の小径側端部の端面との間に軸方向のすきまが存在することになり、組立時、パルサリングの INNER 側の端面が小径段部の肩部から突出して内輪の小径側端部の端面に当接し、内輪の位置決め固定が不安定になるのを防止することができる。
40

【0015】

また、請求項 3 に記載の発明のように、前記パルサリングが MIM によって成形される焼結合金であれば、加工度が高く複雑な形状であっても容易に、かつ精度良く所望の形状・寸法に成形することができる。

【0016】

また、請求項 4 に記載の発明のように、前記内輪の小径側端部の端面が前記小径段部の肩部に衝合した状態で、前記小径段部の端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部によって当該内輪が前記ハブ輪に対して軸方向に固定されていれば、パルサリングの移動を強固にかつ安定して防止することができる。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

本発明に係る回転速度検出装置付き車輪用軸受装置は、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の一方に対向する内側転走面と、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の他方に対向する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、前記外方部材の複列の外側転走面間に装着された回転速度センサと、この回転速度センサに径方向すきまを介して対峙し、前記ハブ輪に外嵌されたパルサリングと、を備えた回転速度検出装置付き車輪用軸受装置において、前記小径段部の肩部の OUTER 側に円筒状の嵌合面が形成され、この嵌合面の肩部に前記パルサリングが衝合した状態で圧入されると共に、前記内輪の小径側端部の外径が前記パルサリングの内径よりも大径に形成されており、前記パルサリングの端面と前記内輪の小径側端部の端面との間の軸方向のすきまが前記パルサリングの幅寸法の $1/3$ 以下に設定されているので、車両の旋回時にモーメント荷重が負荷され、ハブ輪が変形してパルサリングが移動したとしても、パルサリングの移動が嵌合面の肩部と内輪の小径側端部によって阻止され、パルサリングの移動により検出不良が発生するのを防止することができ、車輪の回転速度検出の信頼性を向上させた回転速度検出装置付き車輪用軸受装置を提供することができる。さらには、パルサリングの端面と内輪の小径側端部の端面との間の軸方向のすきまがパルサリングの幅寸法の $1/3$ 以下に設定されていれば、パルサリングが移動しても回転速度センサの検出精度に影響するのを防止することができる。

10

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明に係る回転速度検出装置付き車輪用軸受装置の一実施形態を示す縦断面図である。

【 図 2 】 図 1 のパルサリングの固定部を示す要部拡大断面図である。

【 図 3 】 図 1 のパルサリングが移動した時の固定部を示す要部拡大断面図である。

【 図 4 】 従来の回転速度検出装置付き車輪用軸受装置を示す縦断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

30

【 0 0 1 9 】

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の一方に対向する内側転走面と、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の他方に対向する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、前記外方部材の複列の外側転走面間に装着された回転速度センサと、この回転速度センサに径方向すきまを介して対峙し、前記ハブ輪に外嵌されたパルサリングと、を備えた回転速度検出装置付き車輪用軸受装置において、前記小径段部の肩部の OUTER 側に円筒状の嵌合面が形成され、この嵌合面の肩部に前記パルサリングが衝合した状態で圧入され、前記内輪の小径側端部の外径が前記パルサリングの内径よりも大径に形成されると共に、前記嵌合面の幅寸法が前記パルサリングの幅寸法よりも大きく設定され、このパルサリングと内輪の小径側端部との軸方向のすきまが当該パルサリングの幅寸法の $1/3$ 以下に設定されている。

40

【 実施例 】

【 0 0 2 0 】

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。

図 1 は、本発明に係る回転速度検出装置付き車輪用軸受装置の一実施形態を示す縦断面図、図 2 は、図 1 のパルサリングの固定部を示す要部拡大断面図、図 3 は、図 1 のパルサ

50

リングが移動した時の固定部を示す要部拡大断面図である。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1の左側）、中央寄り側をインナー側（図1の右側）という。

【0021】

図1に示す回転速度検出装置付き車輪用軸受装置は駆動輪用の第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。

【0022】

ハブ輪1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、外周には一方（アウター側）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円筒状の小径段部1bが形成され、内周にトルク伝達用のセレーション（またはスプライン）1cが形成されている。そして、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、小径段部1bの端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部1dによって、所定の予圧が付与された状態で、ハブ輪1に対して内輪2が軸方向に固定されている。

【0023】

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5bを一体に有し、内周に前記複列の内側転走面1a、2aに対向する複列の外側転走面5a、5aが一体に形成されている。少なくともこれら外側転走面5a、5aは高周波焼入れによって表面硬さを58~64HRCの範囲に硬化処理されている。そして、この外方部材5の外側転走面5a、5aと、これらに対向する複列の内側転走面1a、2a間には複列の転動体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の端部にはシール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。

【0024】

ハブ輪1はS53C等の炭素0.40~0.80wt%を含む中高炭素鋼からなり、内側転走面1aをはじめ、アウター側のシール8のシールランド部となる車輪取付フランジ6のインナー側の基部6bから小径段部1bに亘って高周波焼入れによって表面硬さを58~64HRCの範囲に硬化処理されている。これにより、シール8が摺接される車輪取付フランジ6の基部6bの耐摩耗性が向上するばかりでなく、車輪取付フランジ6に負荷される回転曲げ荷重に対して十分な機械的強度を有し、内輪2の嵌合面となる小径段部1bの耐フレッキング性が向上し、ハブ輪1の耐久性が一層向上する。

【0025】

一方、内輪2はSUJ2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58~64HRCの範囲で硬化処理されている。また、転動体4はSUJ2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62~67HRCの範囲で硬化処理されている。

【0026】

本実施形態では、回転速度センサ10は、外方部材5の複列の外側転走面5a、5a間に、径方向に貫通して形成されたセンサ挿入孔11に挿入されている。一方、この回転速度センサ10に所定の径方向すきま（エアギャップ）を介してパルサリング12がハブ輪1の外周に固定されている。なお、本実施形態では、パルサリング12を平歯車状の形状としているが、これに限らず、図示はしないが、パルサリングを、円周上交互に磁界の方向が変化するように、磁極N、Sが着磁された磁気エンコーダとしても良い。

【0027】

回転速度センサ10は、ホール素子、磁気抵抗素子（MR素子）等、磁束の流れ方向に応じて特性を変化させる磁気検出素子と、この磁気検出素子の出力波形を整える波形形成回路が組み込まれたICとからなり、合成樹脂を射出成形によって一体にモールドされて

10

20

30

40

50

いる。そして、センサ挿入孔 11 に挿入される軸状の挿入部 10 a と、外方部材 5 の外部に位置する非挿入部 10 b とを有している。挿入部 10 a の外周には環状溝 13 が形成され、この環状溝 13 に Oリング等からなる弾性リング 14 が装着されている。また、非挿入部 10 b は、外方部材 5 のセンサ取付部 15 に着座する形状に形成され、側方に延びる取付片 16 が設けられ、この取付片 16 にボルト 16 a が螺着され、回転速度センサ 10 が外方部材 5 に固定される。

【0028】

外方部材 5 のセンサ取付部 15 は、フライス加工により平坦面に形成され、その後、ローレット加工により表面に微小な凹凸面が形成されることにより、センサ取付部 15 と回転速度センサ 10 の非挿入部 10 b との摩擦係数を高めることができる。また、この凹凸面の凸部の先端部を三角形状等の尖塔形状に形成することにより、非挿入部 10 b をセンサ取付部 15 に食い込ませることができ、回転速度センサ 10 の固定力を高めることができる。

10

【0029】

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で構成された車輪用軸受装置を例示したが、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構成されたものであっても良い。

【0030】

ここで、図 2 (a) に拡大して示すように、ハブ輪 1 の小径段部 1 b の肩部 17 に衝合した状態で内輪 2 が加締固定されると共に、この肩部 17 のアウター側に円筒状の嵌合面 18 が形成され、この嵌合面 18 の肩部 18 a にパルサリング 12 が衝合した状態で圧入されている。パルサリング 12 は焼結合金からなり、外周に平歯状の歯面 12 b が形成されている。なお、パルサリング 12 の材質として、ここでは焼結合金を例示したが、これに限らず、例えば、JIS 規格の SUS 430、SUS 434、LS 434 M 等を例示することができる。

20

【0031】

焼結合金の金属粉としては、Fe、Mo、Ni の完全合金粉（合金化した溶鋼をアトマイズした鉄粉であり、粒子内に合金成分が均一な鉄粉）、あるいは、部分合金粉（純鉄粉の周りに合金粉を部分合金化して付着させた合金粉）からなる。具体的には、Fe が 2 wt %、Ni が 1 wt %、Mo 組成のプレアロイ銅粉に微細な Ni 粉、Cu 粉、黒鉛粉をバインダで付着させたハイブリッド型の合金鋼粉（商品名；JFE スチール株式会社製 JIP 21SX）を例示することができる。この焼結合金は、焼結後の冷却速度（ここでは、50 /min 以上）を速くすることにより、焼結体組織に占めるマルテンサイト相の比率が増加し、高い機械的強度（引張強さ、硬さ）が得られると共に、その後の熱処理が不要となって高精度なパルサリング 12 を提供することができる。なお、焼入れ性を向上させるために、Mo を 0.5 ~ 1.5 wt %、また、韌性を向上させるために、Ni を 2 ~ 4 wt % 含有させるのが好ましい。

30

【0032】

なお、パルサリング 12 を、金属粉末を可塑状に調整し、射出成形機で成形される焼結合金で形成しても良い。この射出成形に際しては、まず、金属粉と、プラスチックおよびワックスからなるバインダとを混練機で混練し、その混練物をペレット状に造粒する。造粒したペレットは、射出成形機のホッパに供給し、金型内に加熱溶融状態で押し込む、所謂 MIM (Metal Injection Molding) により成形される。こうした MIM によって成形される焼結合金であれば、加工度が高く複雑な形状であっても容易に、かつ精度良く所望の形状・寸法に成形することができる。

40

【0033】

内輪 2 の小径側端部 19 の外径は、パルサリング 12 の内径よりも大径に形成されている。具体的には、内輪 2 の小径端部 19 の外径端部に面取り部 19 a が形成されると共に、パルサリング 12 の内径端部にも面取り部 20 が形成され、内輪 2 の面取り部 19 a の角部の外径 D が、パルサリング 12 の角部の内径 d よりも大径に形成されている (D > d

50

)。これにより、図3に示すように、車両の旋回時にモーメント荷重が負荷され、ハブ輪1が変形してパルサリング12が移動したとしても、パルサリング12の移動が嵌合面18の肩部18aと内輪2の小径側端部19によって阻止され、パルサリング12の移動により検出不良が発生するのを防止することができ、車輪の回転速度検出の信頼性を向上させた回転速度検出装置付き車輪用軸受装置を提供することができる。

【0034】

組立工程において、ハブ輪1の外周面に形成された嵌合面18にパルサリング12を圧入した後、小径段部1bに内輪2が圧入され、小径段部1bの肩部17に内輪2の小径側端部19の端面19bが衝合した状態で加締加工されて内輪2が固定されるが、この時、パルサリング12のインナー側の端面12aが肩部17から突出して内輪2の小径側端部19の端面19bに当接し、内輪2の位置決め固定が不安定にならないよう、嵌合面18の幅寸法W0はパルサリング12の幅寸法Wよりも大きく設定されている($W0 > W$)。すなわち、パルサリング12の端面12aと内輪2の小径側端部19の端面19bとの間に軸方向のすきまが存在している。なお、本実施形態では、小径段部1bの端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部1dによって内輪2がハブ輪1に対して軸方向に固定されているので、パルサリング12の移動を強固にかつ安定して防止することができる。

【0035】

本実施形態では、回転速度センサ10の検出部がパルサリング12の歯面12bの幅寸法Wと略同一に設定され、検出部をこの歯面12bの軸方向略中心に対峙させている。この場合、パルサリング12のインナー側の端面12aと内輪2の小径側端部19のアウト側の端面19bとの間の軸方向のすきまは、パルサリング12の歯面12bの幅寸法Wの1/3以下に設定されている($W/3$)。これにより、ハブ輪1の変形によりパルサリング12が移動しても回転速度センサ10の検出精度に悪影響するのを防止ことができ、車輪の回転速度検出の信頼性を確保することができる。

【0036】

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】

【0037】

本発明に係る回転速度検出装置付き車輪用軸受装置は、内輪回転構造において、従動輪側、駆動輪側に拘わらず、回転速度検出装置が内蔵された第3世代構造の車輪用軸受装置に適用できる。

【符号の説明】

【0038】

- 1 ハブ輪
- 1 a、2 a 内側転走面
- 1 b 小径段部
- 1 c セレクション
- 1 d 加締部
- 2 内輪
- 3 内方部材
- 4 転動体
- 5 外方部材
- 5 a 外側転走面
- 5 b 車体取付フランジ
- 6 車輪取付フランジ

10

20

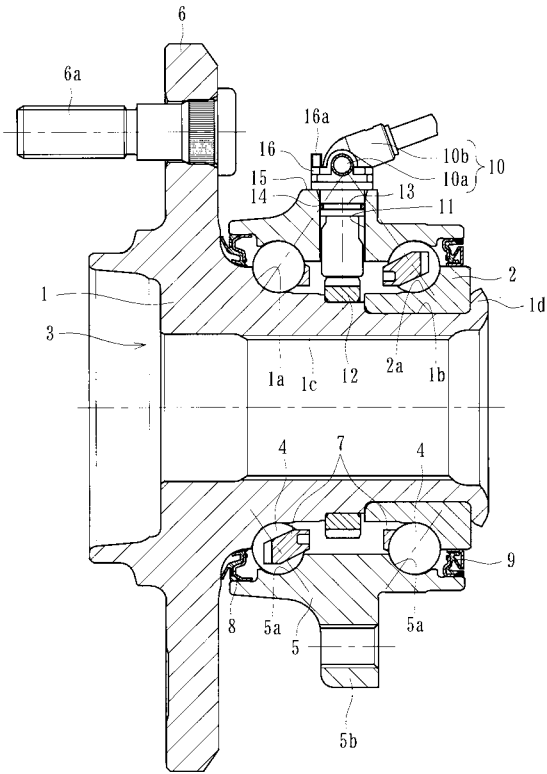
30

40

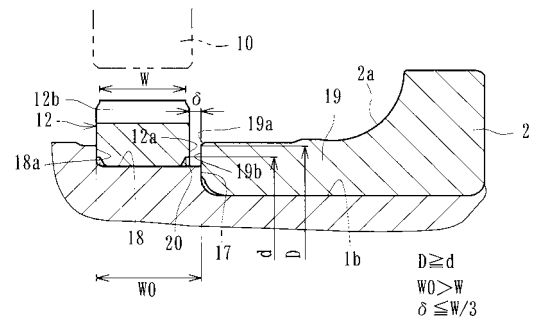
50

6 a	ハブボルト	
6 b	車輪取付フランジのインナー側の基部	
7	保持器	
8	アウター側のシール	
9	インナー側のシール	
1 0	回転速度センサ	
1 1	センサ挿入孔	
1 2	パルサリング	
1 2 a	パルサリングのインナー側の端面	
1 2 b	パルサリングの歯面	10
1 3	環状溝	
1 4	弾性リング	
1 5	センサ取付部	
1 6	取付片	
1 6 a	ボルト	
1 7	小径段部の肩部	
1 8	嵌合面	
1 8 a	嵌合面の肩部	
1 9	内輪の小径側端部	
1 9 a	小径側端部の面取り部	20
1 9 b	小径側端部の端面	
2 0	パルサリングの面取り部	
5 1	ハブ輪	
5 1 a、5 2 a	内側転走面	
5 1 b	小径段部	
5 1 c	セレーション	
5 1 d	加締部	
5 2	内輪	
5 3	内方部材	
5 4	ボール	30
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 7	保持器	
5 8、5 9	シール	
6 0	回転速度センサ	
6 0 a	挿入部	
6 0 b	非挿入部	
6 1	センサ挿入孔	40
6 2	パルサリング	
6 3	センサ取付部	
6 3 a	凹凸面	
D	内輪の小径側端部の外径	
d	パルサリングの内径	
W	パルサリングの幅寸法	
W 0	嵌合面の幅寸法	
	内輪とパルサリングの軸方向のすきま	

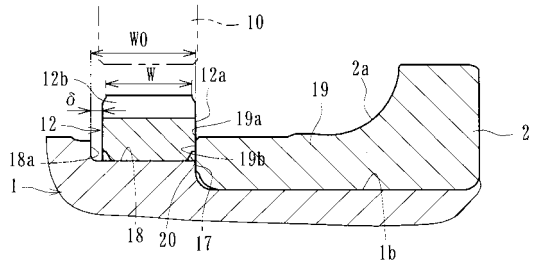
【 図 1 】



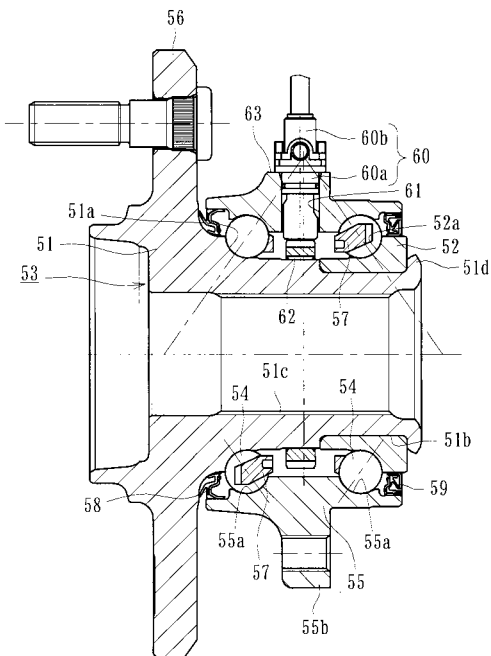
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J701 AA02 AA32 AA43 AA54 AA62 BA51 BA53 BA56 BA69 BA71
DA03 DA14 EA02 EA03 EA06 EA31 EA75 FA60 GA03 XB03
XB11 XB26