

(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2012-188090

(P2012-188090A)

(43) 公開日 平成24年10月4日(2012.10.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 0 B 35/02 (2006.01)	B 6 0 B 35/02	3 J 0 1 6
F 1 6 C 33/78 (2006.01)	F 1 6 C 33/78	E
F 1 6 J 15/04 (2006.01)	F 1 6 J 15/04	B

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2011-55713 (P2011-55713)	(71) 出願人	000102692
(22) 出願日	平成23年3月14日 (2011. 3. 14)		N T N株式会社
			大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号
		(74) 代理人	100095614
			弁理士 越川 隆夫
		(72) 発明者	小西 亮
			静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N
			株式会社内
		(72) 発明者	須間 洋斗
			静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N
			株式会社内
		Fターム (参考)	3J016 AA02 BA02 BB03 CA02 CA06

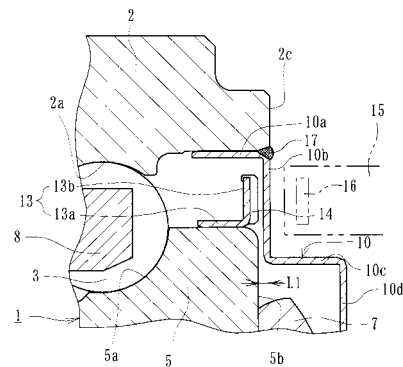
(54) 【発明の名称】 車輪用軸受装置

(57) 【要約】

【課題】保護カバーと外方部材との嵌合部の気密性を高めて磁気エンコーダを保護すると共に、保護カバーの位置決め固定を強固にして信頼性を向上させた車輪用軸受装置を提供する。

【解決手段】保護カバー 10 が非磁性のオーステナイト系ステンレス鋼板からプレス加工によりカップ状に形成され、外方部材 2 の端部内周面に所定のシメシロを介して圧入される嵌合部 10 a と、この嵌合部 10 a から径方向内方に延び、回転速度センサ 15 がインナー側の側面に近接または当接される円板状の遮蔽部 10 b と、この遮蔽部 10 b から段部を介して内方部材 1 のインナー側の端部を塞ぐ底部 10 d とを備えると共に、外方部材 2 と保護カバー 10 の嵌合面のインナー側の端部が、アーク溶接によって周方向複数の接合部 17 とされている。

【選択図】 図 2



【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られ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圧入された少なくとも一つの内輪からなり、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、

この内方部材と前記外方部材のそれぞれの転走面間に転動自在に收容された複列の転動体とを備え、

前記外方部材のアウト側側の端部にシールが装着されると共に、前記外方部材のインナー側の端部に保護カバーが装着され、前記外方部材と内方部材とで形成される環状空間の開口部が密封された車輪用軸受装置において、

前記保護カバーが、前記外方部材の端部に装着される嵌合部と、この嵌合部から径方向内方に延び、回転速度センサがインナー側の側面に近接または当接される円板状の遮蔽部と、この遮蔽部から段部を介して前記内方部材のインナー側の端部を塞ぐ底部とを備えると共に、前記外方部材と保護カバーが溶接により接合されていると共に、この接合部が前記溶接により封止されていることを特徴とする車輪用軸受装置。

【請求項 2】

前記保護カバーが鋼板からプレス加工により形成されている請求項 1 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 3】

前記内輪に磁気エンコーダが外嵌されると共に、前記保護カバーが非磁性のオーステナイト系ステンレス鋼板にて形成されている請求項 1 または 2 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 4】

前記磁気エンコーダの検出面と前記内輪の大端面が略面一、または、前記大端面よりインナー側に僅かに突出するように設定されている請求項 3 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 5】

前記保護カバーの嵌合部が円筒状に形成され、前記外方部材の端部内周面に圧入されると共に、この外方部材の端部外周に前記ナックルとの嵌合面となるパイロット部が形成され、このパイロット部よりも端面側に小径部が形成されている請求項 1 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 6】

前記外方部材と保護カバーの接合部が全周に互って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 7】

前記外方部材の端部に環状突起が形成され、この環状突起に前記保護カバーの嵌合部を装着して溶接されている請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の車輪用軸受装置。

【請求項 8】

前記溶接がレーザ溶接である請求項 1 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 9】

前記溶接がろう接である請求項 1 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 10】

前記溶接が TIG 溶接である請求項 1 に記載の車輪用軸受装置。

【請求項 11】

前記溶接による接合部の表面に塗装または防錆処理が施されている請求項 1 および請求項 7 乃至 10 いずれかに記載の車輪用軸受装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

20

30

40

50

本発明は、自動車等の車輪を回転自在に支承すると共に、軸受内部を密封する保護カバーが装着された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、車輪の回転速度を検出し、アンチロックブレーキシステム（ABS）を制御する回転速度検出装置が軸受内部に内蔵された車輪用軸受装置が一般的に知られている。従来、このような車輪用軸受装置は、転動体を介して転接する内方部材および外方部材の間にシール装置が設けられ、円周方向に磁極を交互に並べてなる磁気エンコーダを前記シール装置に一体化させている。この磁気エンコーダに対面配置され、車輪の回転に伴う磁気エンコーダの磁極変化を検出する回転速度センサは、懸架装置を構成するナックルに車輪用軸受装置が装着された後、当該ナックルに装着されている。

10

【0003】

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、外方部材50と内方部材51と、これら外方部材50と内方部材51との間に收容される複数のボール52とを備えている。内方部材51は、ハブ輪53と、このハブ輪53に圧入された内輪54とからなる。

【0004】

外方部材50は、外周に懸架装置を構成するナックル（図示せず）に固定される車体取付フランジ50bを一体に有し、内周に複列の外側転走面50a、50aが一体に形成されている。

20

【0005】

ハブ輪53は、一端部に図示しない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、外周に内側転走面53aと、この内側転走面53aから軸方向に延びる小径段部53bが形成されている。内輪54は、外周に内側転走面54aが形成され、小径段部53bの端部を塑性変形させて形成した加締部53cによって軸方向に固定されている。

【0006】

内輪54の内端部外周面にはエンコーダ55が外嵌固定されている。このエンコーダ57は、断面L字形に形成された支持環56と、この支持環56の側面に全周に亘って添着支持されたエンコーダ本体57とからなる。このエンコーダ本体57は、周方向に交互に磁極N、Sが等間隔ピッチに着磁されている。

30

【0007】

外方部材50の内端開口部はカバー58によって塞がれている。このカバー58は、非磁性体のステンレス鋼板、アルミニウム合金板、高機能樹脂等の非磁性の板材から形成され、外周縁部に外方部材50の内周面に圧入して固定される円筒部59と、この円筒部59から径方向内方に折れ曲がった平板部60を備えている。この平板部60はエンコーダ本体57に微小隙間61を介して近接対向されると共に、センサ（図示せず）の検出部は、カバー58の側面に近接もしくは当接され、検出部とエンコーダ本体57とはカバー58を介して近接対向されている。

【0008】

ここで、カバー58を構成する円筒部59の軸方向内端部に非当接部62が全周に亘って形成されている。この非当接部62は、軸方向内方に向うにしたがって直径が小さくなる方向にαだけ傾斜した部分円すい筒状に形成され、外方部材50の内端部の内径D1よりも小さな外径D2を有している（ $D1 > D2$ ）。これにより、カバー58の存在により、センサとエンコーダ55との間に、水や鉄粉、磁気を帯びた破片等が入り込むのを防止してセンサやエンコーダ55の損傷が防止できると共に、円筒部59を圧入した状態でも、この非当接部62の外周面が外方部材50の内周面に当接することなく、カバー58の変形を防止することができる（例えば、特許文献1参照。）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 0 - 1 9 0 4 2 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

こうした従来の車輪用軸受装置では、カバー 5 8 を外方部材 5 0 に圧入した際に、非当接部 6 2 が全周に亘って形成されているので、円筒部 5 9 を圧入した状態でも、この非当接部 6 2 の外周面が外方部材 5 0 の内周面に当接することではなく、カバー 5 8 の変形を防止することができるという特徴を備えている。然しながら、外方部材 5 0 の端部内周面に圧入される円筒部 5 9 のみの嵌合部であるから、嵌合部の密着面積が減少して密封性が低下する恐れがあった。このため、非当接部 6 2 にゴムを加硫接着させ、嵌合部の気密性を向上させることも考えられるが、これでは、カバー 5 8 の製造コストが高騰して好ましくない。

10

【 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、保護カバーと外方部材との嵌合部の気密性を高めて磁気エンコーダを保護すると共に、保護カバーの位置決め固定を強固にして信頼性を向上させ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られ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圧入された少なくとも一つの内輪からなり、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、この内方部材と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、前記外方部材の OUTER 側の端部にシールが装着されると共に、前記外方部材の INNER 側の端部に保護カバーが装着され、前記外方部材と内方部材とで形成される環状空間の開口部が密封された車輪用軸受装置において、前記保護カバーが、前記外方部材の端部に装着される嵌合部と、この嵌合部から径方向内方に延び、回転速度センサが INNER 側の側面に近接または当接される円板状の遮蔽部と、この遮蔽部から段部を介して前記内方部材の INNER 側の端部を塞ぐ底部とを備え、前記外方部材と保護カバーが溶接により接合されていると共に、この接合部が前記溶接により封止されている。

20

30

一体に接合されている。

【 0 0 1 3 】

このように、内輪回転タイプの車輪用軸受装置において、保護カバーが、外方部材の端部に装着される嵌合部と、この嵌合部から径方向内方に延び、回転速度センサが INNER 側の側面に近接または当接される円板状の遮蔽部と、この遮蔽部から段部を介して内方部材の INNER 側の端部を塞ぐ底部とを備え、前記外方部材と保護カバーが溶接により接合されていると共に、この接合部が溶接により封止されているので、長期間に亘って外方部材と保護カバーとの嵌合面の気密性を高めることができると共に、走行中の振動や衝撃荷重が負荷されても保護カバーが抜け出すのを確実に防止することができる。

40

【 0 0 1 4 】

好ましくは、請求項 2 に記載の発明のように、前記保護カバーが鋼板からプレス加工により形成されていれば、生産性に富み、低コスト化を図ることができる。

【 0 0 1 5 】

さらに、好ましくは、請求項 3 に記載の発明のように、前記内輪に磁気エンコーダが外嵌されると共に、前記保護カバーが非磁性のオーステナイト系ステンレス鋼板にて形成されていれば、保護カバーの剛性が高くなり、飛石等による変形を抑えることができ、耐食性に優れて長期間に亘って耐久性を向上させることができると共に、磁束の流れ経路に影

50

響せず所望の検出精度が得られる。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 4 に記載の発明のように、前記磁気エンコーダの検出面と前記内輪の大端面が略面一、または、前記大端面よりインナー側に僅かに突出するように設定されていれば、エアギャップ調整が容易となり、エアギャップをより小さく狙うことができる。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 5 に記載の発明のように、前記保護カバーの嵌合部が円筒状に形成され、前記外方部材の端部内周面に圧入されると共に、この外方部材の端部外周に前記ナックルとの嵌合面となるパイロット部が形成され、このパイロット部よりも端面側に小径部が形成されていれば、溶接における熱影響によって外方部材の小径部が変形してもパイロット部に及ぶことはない。

10

【 0 0 1 8 】

また、請求項 6 に記載の発明のように、前記外方部材と保護カバーの接合部が全周に亘って形成されていれば、外方部材と保護カバーとの嵌合面の気密性を一層高めることができるため、嵌合面積を確保する必要がなく、また、圧入シメシロも大きくすることなく、少なくとも嵌合精度を維持できる程度で良いので、嵌合部の幅寸法を可及的に縮小することができ、軸受部のコンパクト化を図ることができる。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 7 に記載の発明のように、前記外方部材の端部に環状突起が形成され、この環状突起に前記保護カバーの嵌合部を装着して溶接されていれば、保護カバーの板厚が薄くなっても、外方部材よりも保護カバーに溶接による熱が入り易くならず、両者の溶融状態を同等にすることができる。

20

【 0 0 2 0 】

また、請求項 8 に記載の発明のように、前記溶接がレーザ溶接であれば、高速で溶接ができるだけでなく、深溶け込み溶接が可能となると共に、熱影響が少なく、また、それに伴う変形が少ないので、信頼性を高めることができる。

【 0 0 2 1 】

また、請求項 9 に記載の発明のように、前記溶接がろう接であれば、外方部材や保護カバーよりも融点の低い合金を用いて、母材を溶融させずにむれ現象で接合することができるため、熱変形を確実に抑えることができ、所望の精度を確保することができる。

30

【 0 0 2 2 】

また、請求項 10 に記載の発明のように、前記溶接が T I G 溶接であれば、電極が高融点のタングステンのため、長期間に亘って電極が減らず、生産性が良好になると共に、火花が飛散しないため、周辺環境への悪影響を防止することができる。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 11 に記載の発明のように、前記溶接による接合部の表面に塗装または防錆処理が施されていれば、接合部の酸化を防止でき、信頼性を向上させることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

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られ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圧入された少なくとも一つの内輪からなり、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、この内方部材と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、前記外方部材のアウト側側の端部にシールが装着されると共に、前記外方部材のインナー側の端部に保護カバーが装着され、前記外方部材と内方部材とで形成される環状空間の開口部が密封された車輪用軸受装置において、前記保護カバーが、前記外方部材の端部に装着される嵌合部と、この嵌合部から径方向内方に延び、回転速度センサがインナー側の側面に近接または当接される円板状の遮蔽部と、この遮蔽

40

50

部から段部を介して前記内方部材のインナー側の端部を塞ぐ底部とを備えると共に、前記外方部材と保護カバーが溶接により接合されていると共に、この接合部が溶接により封止されているので、長期間に亘って外方部材と保護カバーとの嵌合面の気密性を高めることができると共に、走行中の振動や衝撃荷重が負荷されても保護カバーが抜け出すのを確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明に係る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の検出部を示す要部拡大図である。

【図3】図2の変形例を示す要部拡大図である。

【図4】図2の他の変形例を示す断面図である。

【図5】図4の変形例を示す要部拡大図である。

【図6】図5の変形例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】

【0026】

外周に懸架装置を構成するナックルに取り付けられ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、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、この前記内方部材と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、前記内輪に外嵌された磁気エンコーダとを備え、前記ハブ輪の小径段部の端部を塑性変形させて形成した加締部により、所定の軸受圧が付与された状態で前記内輪が前記ハブ輪に対して軸方向に固定されると共に、前記外方部材の OUTER 側の端部にシールが装着され、前記外方部材のインナー側の端部に保護カバーが装着されて前記外方部材と内方部材とで形成される環状空間の開口部が密封された車輪用軸受装置において、前記保護カバーが非磁性のオーステナイト系ステンレス鋼板からプレス加工によりカップ状に形成され、前記外方部材の端部内周面に所定のシメシロを介して圧入される嵌合部と、この嵌合部から径方向内方に延び、回転速度センサがインナー側の側面に近接または当接される円板状の遮蔽部と、この遮蔽部から段部を介して前記内方部材のインナー側の端部を塞ぐ底部とを備えると共に、前記外方部材と保護カバーの嵌合面のインナー側の端部が、アーク溶接によって周方向複数の接合部とされている。

【実施例】

【0027】

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の検出部を示す要部拡大図、図3は、図2の変形例を示す要部拡大図、図4は、図2の他の変形例を示す断面図、図5は、図4の変形例を示す要部拡大図、図6は、図5の変形例を示す要部拡大図、図7は、図6の変形例を示す要部拡大図である。なお、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 OUTER 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。

【0028】

この車輪用軸受装置は第3世代と称される従動輪用であって、内方部材1と外方部材2、および両部材1、2間に転動自在に収容された複列の転動体（ボール）3、3とを備えている。内方部材1は、ハブ輪4と、このハブ輪4に所定のシメシロを介して圧入された内輪5とからなる。

【0029】

外方部材2はS53C等の炭素0.40~0.80wt%を含む中高炭素鋼からなり、

10

20

30

40

50

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 2 b を一体に有し、内周に複列の外側転走面 2 a、2 a が一体に形成されている。これら複列の外側転走面 2 a、2 a は、高周波焼入れによって表面硬さを 58 ~ 64 HRC の範囲に硬化層が形成されている。

【0030】

ハブ輪 4 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 6 a が植設されている。また、外周に前記複列の外側転走面 2 a、2 a の一方（アウター側）に対向する内側転走面 4 a と、この内側転走面 4 a から軸方向に延びる小径段部 4 b が形成されている。一方、内輪 5 は外周に前記複列の外側転走面 2 a、2 a の他方（インナー側）に対向する内側転走面 5 a が形成され、ハブ輪 4 の小径段部 4 b に所定のシメシロを介して圧入されている。そして、ハブ輪 4 の小径段部 4 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 7 によって所定の軸受予圧が付与された状態で内輪 5 が軸方向に固定されている。

10

【0031】

外方部材 2 の複列の外側転走面 2 a、2 a と、これらに対向する複列の内側転走面 4 a、5 a 間には複列の転動体 3、3 がそれぞれ収容され、保持器 8、8 によって転動自在に保持されている。また、外方部材 2 と内方部材 1 との間に形成される環状空間の開口部のうちアウター側の開口部にはシール 9 が装着され、インナー側の開口部には磁気エンコーダ 14 と保護カバー 10 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。

20

【0032】

なお、ここでは、転動体 3 にボールを使用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 3 に円錐ころを使用した複列円錐ころ軸受で構成されていても良い。また、ここでは、ハブ輪 4 の外周に直接内側転走面 4 a が形成された第 3 世代構造を例示したが、図示はしないが、ハブ輪の小径段部に一对の内輪が圧入固定された第 1 世代または第 2 世代構造であっても良い。

【0033】

ハブ輪 4 は S53C 等の炭素 0.40 ~ 0.80 wt % を含む中高炭素鋼からなり、内側転走面 4 a をはじめ、車輪取付フランジ 6 のインナー側の基部 6 b から小径段部 4 b に亘って高周波焼入れによって表面硬さを 58 ~ 64 HRC の範囲に硬化処理が施されている。なお、加締部 7 は鍛造加工後の表面硬さのままの未焼入れ部とされている。これにより、加締加工が容易となり、加工時の微小クラックの発生を防止すると共に、シール 9 のシールランド部となる基部 6 b 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、ハブ輪 4 の耐久性が向上する。なお、内輪 5 および転動体 3 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 ~ 64 HRC の範囲で硬化処理されている。

30

【0034】

シール 9 は、外方部材 2 のアウター側端部の内周に所定のシメシロを介して圧入された芯金 11 と、この芯金 11 に接合されたシール部材 12 とからなる一体型のシールで構成されている。芯金 11 は、冷間圧延鋼板（JIS 規格の SPC C 系等）をプレス加工にて形成されている。

40

【0035】

一方、シール部材 12 はニトリルゴム等の合成ゴムからなり、加硫接着によって芯金 11 に一体に接合されている。このシール部材 12 は、径方向外方に傾斜して形成され、車輪取付フランジ 6 のインナー側の側面に所定の軸方向シメシロをもって摺接するサイドリップ 12 a と、断面が円弧状に形成された基部 6 b に所定の軸方向シメシロをもって摺接するサイドリップ 12 b と、軸受内方側に傾斜して形成され、基部 6 b に所定の径方向シメシロをもって摺接するグリースリップ 12 c とを有している。

【0036】

50

内輪 5 には断面 L 字形に形成された支持環 13 が外嵌されている。この支持環 13 は、内輪 5 の外径に圧入される円筒部 13 a と、この円筒部 13 a から径方向外方に延びる立板部 13 b とを備え、立板部 13 b のインナー側の側面に磁気エンコーダ 14 が加硫接着によって一体に接合されている。磁気エンコーダ 14 は、合成ゴム等のエラストマにフェライト等の磁性体粉が混入され、周方向に交互に等ピッチで磁極 N、S が着磁されている。

【0037】

また、支持環 13 は、強磁性体の鋼板、例えば、フェライト系のステンレス鋼板（JIS 規格の SUS 430 系等）や防錆処理された冷間圧延鋼板（JIS 規格の SPCC 系等）からプレス加工にて形成されている。これにより、支持環 13 が発錆するのを防止すると共に、磁気エンコーダ 14 の磁気出力が強くなり安定した検出精度を確保することができる。

10

【0038】

外方部材 2 のインナー側の端部に装着された保護カバー 10 は、非磁性のオーステナイト系ステンレス鋼板（JIS 規格の SUS 304 系等）からプレス加工にてカップ状に形成されている。この保護カバー 10 は、図 2 に拡大して示すように、外方部材 2 の端部内周に圧入される円筒状の嵌合部 10 a と、この嵌合部 10 a から径方向内方に延びる円板状の遮蔽部 10 b と、この遮蔽部 10 b から円筒部 10 c を介して内方部材 1 のインナー側の端部を塞ぐ底部 10 d とを備えている。そして、回転速度センサ 15 の検出部 16 は、保護カバー 10 の遮蔽部 10 b に近接または当接され、検出部 16 と磁気エンコーダ 14 とは保護カバー 10 を介して所定のエアギャップ（軸方向すきま）で対向配置されている。こうした段付き形状によって保護カバー 10 の剛性が高くなり、飛石等による変形を抑えることができると共に、保護カバー 10 が非磁性体のため磁束の流れ経路に影響せず、また、耐食性に優れ、長期間に亘って耐久性を向上させることができる。

20

【0039】

ここで、本実施形態では、外方部材 2 と、この外方部材 2 に圧入される保護カバー 10 の嵌合部 10 a が溶接によって接合されている。具体的には、外方部材 2 と保護カバー 10 の嵌合面のインナー側の端部が、アーク溶接によって周方向複数の接合部 17 とされている。これにより、長期間に亘って外方部材 2 と保護カバー 10 との嵌合面の気密性を高めることができると共に、走行中の振動や衝撃荷重が負荷されても保護カバー 10 が抜け出すのを確実に防止することができる。なお、溶接時には、溶接箇所シールドガスを吹き付けながら溶接を行うか、あるいは、溶接後に、塗装や防錆処理を施すことにより溶接箇所の酸化を防止することができる。

30

【0040】

また、本実施形態では、外方部材 2 のインナー側の端面 2 c が内輪 5 の大端面 5 b よりもインナー側に段差 L1 だけ突出して形成されると共に、保護カバー 10 の遮蔽部 10 b と外方部材 2 の端面 2 c および磁気エンコーダ 14 の検出面と内輪 5 の大端面 5 b が略面一になるように設定されている。これにより、保護カバー 10 が内輪 5 に当接するのを防止することができる。また、磁気エンコーダ 14 の検出面と内輪 5 の大端面 5 b が略面一か、または大端面 5 b よりインナー側に僅かに突出するように設定されていれば、保護カバー 10 を外方部材 2 の端面 2 c を基準に精度良く位置決め固定することができると共に、支持環 13 を内輪 5 の大端面 5 b を基準に精度良く位置決め固定することができ、その結果、エアギャップ調整が容易にでき、検出精度を高めることができる。

40

【0041】

図 3 は、前述した保護カバー 10 の変形例である。この保護カバー 18 は、前述した保護カバー 10 と基本的には形状が異なるだけで、その他同一部位には同じ符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0042】

この保護カバー 18 は、非磁性のオーステナイト系ステンレス鋼板からプレス加工にてカップ状に形成され、外方部材 19 の端部外周に圧入される円筒状の嵌合部 18 a と、こ

50

の嵌合部 18 a から径方向内方に延び、外方部材 19 のインナー側の端面 2 c に密着する円板状の遮蔽部 18 b と、この遮蔽部 18 b から縮径部 18 c を介して内方部材 1 のインナー側の端部を塞ぐ底部 10 d とを備えている。こうした段付き形状によって前述した保護カバー 10 と同様、剛性が高くなり、飛石等による変形を抑えることができると共に、保護カバー 18 が非磁性体のため磁束の流れ経路に影響せず、また、耐食性に優れ、長期間に亘って耐久性を向上させることができる。

【0043】

ここで、本実施形態では、保護カバー 18 と、この保護カバー 18 の嵌合部 18 a が圧入される外方部材 19 が溶接により一体に接合されている。具体的には、外方部材 19 の小径部 20 と保護カバー 18 との嵌合面のアウター側の端部が、アーク溶接によって周方向複数の接合部 17 とされている。これにより、長期間に亘って外方部材 19 と保護カバー 18 との嵌合面の気密性を高めることができると共に、保護カバー 18 の位置決め精度を向上させることができる。

10

【0044】

図 4 に示す保護カバー 21 は、非磁性のオーステナイト系ステンレス鋼板からプレス加工にてカップ状に形成され、外方部材 22 の端部内周面 2 d に圧入される円筒状の嵌合部 10 a と、この嵌合部 10 a から径方向内方に延びる円板状の遮蔽部 10 b と、この遮蔽部 10 b から縮径部 18 c を介して内方部材 1 のインナー側の端部を塞ぐ底部 10 d を備えている。

【0045】

20

ここで、保護カバー 21 が外方部材 22 の端部内周面 2 d に圧入されるが、この外方部材 22 の端部外周に小径部 20 が形成されている。そして、この外方部材 22 に圧入される保護カバー 21 の嵌合部 10 a が溶接によって接合されている。具体的には、外方部材 2 と保護カバー 21 の嵌合面のインナー側の端部が、アーク溶接によって周方向複数の接合部 17 とされている。これにより、長期間に亘って外方部材 22 と保護カバー 21 との嵌合面の気密性を高めることができると共に、溶接における熱影響によって外方部材 22 の小径部 23 が変形しても、ナックル（図示せず）との嵌合面となるパイロット部 23 に及ぶことはない。

【0046】

図 5 は、前述した保護カバー 21 の変形例である。この保護カバー 24 は、前述した保護カバー 10 と基本的には一部形状が異なるだけで、その他同一部位には同じ符号を付してその詳細な説明を省略する。

30

【0047】

図 5 に示す保護カバー 24 は、非磁性のオーステナイト系ステンレス鋼板からプレス加工にてカップ状に形成され、外方部材 22 の端部内周面 2 d に圧入される円筒状の嵌合部 24 a と、この嵌合部 24 a から径方向内方に延びる円板状の遮蔽部 10 b と、この遮蔽部 18 b から縮径部 18 c を介して内方部材 1 のインナー側の端部を塞ぐ底部 10 d を備えている。

【0048】

ここで、嵌合部 24 a は前述したものと比較して幅寸法が縮小されていると共に、外方部材 22 と保護カバー 24 の嵌合面のインナー側の端部が、アーク溶接によって全周に亘る接合部 25 とされている。これにより、外方部材 22 と保護カバー 24 との嵌合面の気密性を一層高めることができるため、嵌合面積を確保する必要がなく、また、圧入シメシロも大きくすることなく、少なくとも嵌合精度を維持できる程度で良いので、嵌合部 24 a の幅寸法を可及的に縮小することができ、軸受部のコンパクト化を図ることができる。

40

【0049】

図 6 に示す保護カバー 26 は、前述した保護カバー 24（図 5 参照）の変形例で、非磁性のオーステナイト系ステンレス鋼板からプレス加工にてカップ状に形成され、外方部材 27 の段付き部 27 a に嵌合される円板状の遮蔽部 26 a と、この遮蔽部 26 a から縮径部 18 c を介して内方部材 1 のインナー側の端部を塞ぐ底部 10 d を備えている。

50

【0050】

ここで、外方部材27と保護カバー26がレーザ溶接によって一体に接合されている。すなわち、外方部材27の段付き部27aと保護カバー26の遮蔽部26aとの嵌合部が全周に亙る接合部28とされている。このレーザ溶接は、接合部28に集光ユニットで集光された高エネルギー密度のレーザ光を照射し、接合部28の温度を急激に上昇させて局部的な溶融・凝固を起させて行われるため、高速で溶接ができるだけでなく、深溶け込み溶接が可能となると共に、熱影響が少なく、また、それに伴う変形が少ないので、信頼性を高めることができる。なお、このレーザ溶接以外にも、例えば、プラズマ溶接、電子ビーム溶接、高速パルス方式によるプロジェクション溶接等を例示することができる。

【0051】

また、こうした溶接以外にも、外方部材27と保護カバー26をろう接によって一体に接合してもよい。このろう接は、接合する母材、すなわち、外方部材27や保護カバー26よりも融点の低い合金を用いて、母材を溶融させずにむれ現象で接合するため、熱変形を確実に抑えることができ、所望の精度を確保することができる。

【0052】

図7に示す保護カバー29は、前述した保護カバー26（図6参照）の変形例である。本実施形態では、外方部材30のインナー側の端面に環状突起31が形成されている。そして、保護カバー29は非磁性のオーステナイト系ステンレス鋼板からプレス加工にてカップ状に形成され、外方部材30の環状突起31に圧入される円筒状の嵌合部29aと、この嵌合部29aから径方向内方に延びる円板状の遮蔽部10bと、この遮蔽部10bから縮径部18cを介して内方部材1のインナー側の端部を塞ぐ底部10dを備えている。

【0053】

外方部材30と保護カバー29がTIG溶接によって一体に接合されている。すなわち、外方部材30の環状突起31と保護カバー29の嵌合部29aとの嵌合部が全周に亙る接合部32とされている。通常、2つの部材を溶接する場合、溶接部の体積によって溶融状態が異なる。すなわち、本実施形態では、保護カバー29の板厚が外方部材30の端部よりも薄く、外方部材30よりも保護カバー29に熱が入り易いため、このように外方部材30の端部に環状突起31を設け、この環状突起31に保護カバー29を嵌合して溶接することにより、両者の溶融状態を同等にすることができる。

【0054】

このTIG溶接は、熱に強いタングステン電極を持ち、その周囲にアルゴンガス等の不活性ガスを流して溶接する方法で、溶接箇所には酸素（空気）がなく材料が酸化されないため、ステンレス鋼やアルミニウム合金の溶接に好適である。また、電極が高融点のタングステンのため、長期間に亘って電極が減らず、生産性が良好になると共に、火花が飛散しないため、周辺環境への悪影響を防止することができる。

【0055】

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】

【0056】

本発明に係る車輪用軸受装置は、内輪回転タイプの第1乃至第3世代構造の従動輪側の車輪用軸受装置に適用することができる。

【符号の説明】

【0057】

- 1 内方部材
- 2、19、22、27、30 外方部材
- 2a 外側転走面

10

20

30

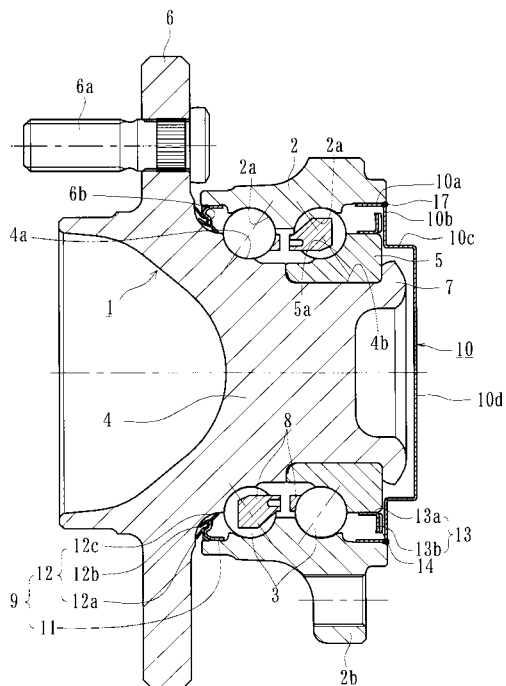
40

50

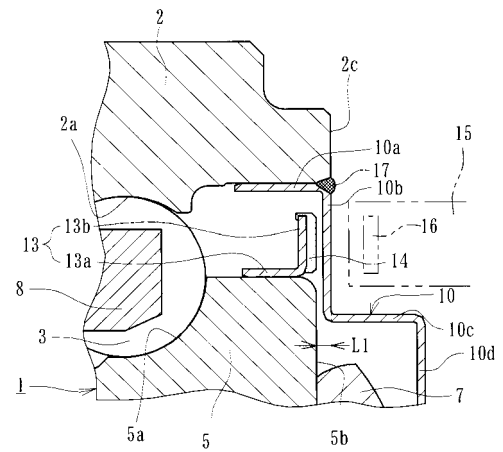
2 b	車体取付フランジ	
2 c	外方部材のインナー側の端面	
2 d	外方部材の端部内周面	
3	転動体	
4	ハブ輪	
4 a、5 a	内側転走面	
4 b	小径段部	
5	内輪	
5 b	大端面	
6	車輪取付フランジ	10
6 a	ハブボルト	
6 b	インナー側の基部	
7	加締部	
8	保持器	
9	アウター側のシール	
10、18、21、24、26、29	保護カバー	
10 a、18 a、24 a、29 a	嵌合部	
10 b、18 b、26 a	遮蔽部	
10 c	円筒部	
10 d	底部	20
11	芯金	
12	シール部材	
12 a、12 b	サイドリップ	
12 c	グリースリップ	
13	支持環	
13 b	立板部	
14	磁気エンコーダ	
15	回転速度センサ	
16	検出部	
17、25、28、32	接合部	30
18 c	縮径部	
20	小径部	
23	パイロット部	
27 a	段付き部	
31	環状突起	
50	外方部材	
50 a	外側転走面	
50 b	車体取付フランジ	
51	内方部材	
52	ボール	40
53	ハブ輪	
54 a	内側転走面	
53 b	小径段部	
53 c	加締部	
54	内輪	
55	エンコーダ	
56	支持環	
57	エンコーダ本体	
58	カバー	
59	円筒部	50

- 6 0 平板部
- 6 1 微小隙間
- 6 2 非当接部
- D 1 外方部材の内端部の内径
- D 2 非当接部の外径
- L 1 外方部材のインナー側の端面と内輪の大端面との段差
- α 非当接部の傾斜角

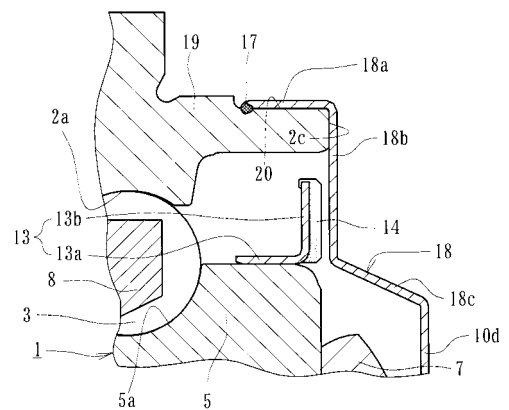
【図 1】



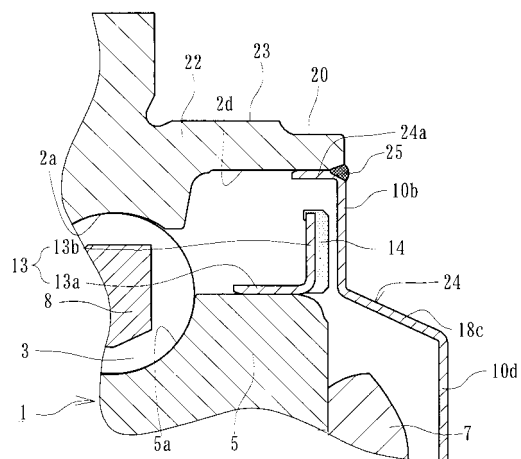
【図 2】



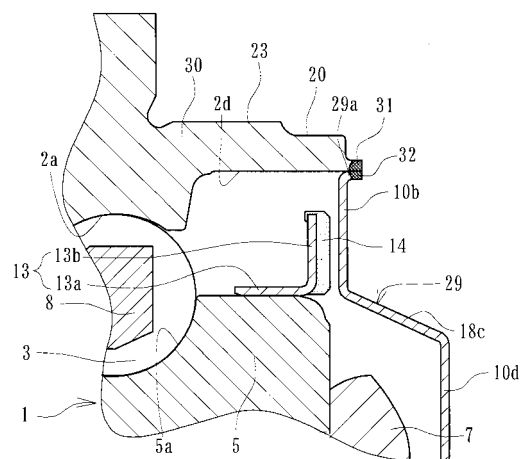
【図 3】



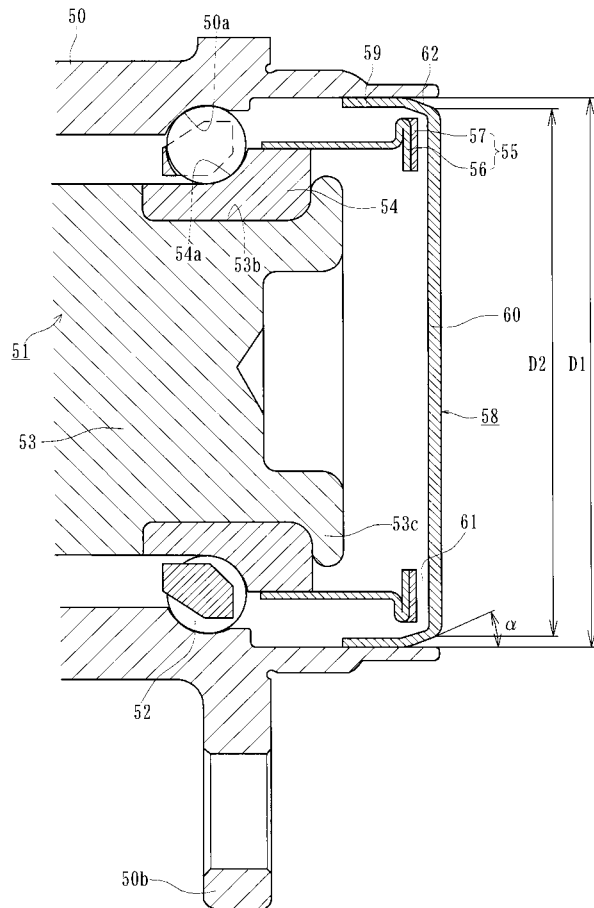
【 図 5 】



【 圖 7 】



【図 8】



【手続補正書】

【提出日】平成23年3月16日(2011.3.16)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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、外周に懸架装置を構成するナックルに取り付けられ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圧入された少なくとも一つの内輪からなり、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、この内方部材と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、前記外方部材の OUTER 側の端部にシールが装着されると共に、前記外方部材の INNER 側の端部に保護カバーが装着され、前記外方部材と内方部材とで形成される環状空間の開口部が密封された車輪用軸受装置において、前記保護カバーが、前記外方部材の端部に装着される嵌合部と、この嵌合部から径方向内方に延び、回転速度センサが INNER 側の側面に近接または当接される円板状の遮蔽部と、この遮蔽部から段部を介して前記内方部材の INNER 側の端部を塞ぐ底部とを備え、前記外方部材と保護カバーが溶接により接合されていると共に、この接合部が前記溶接により封止されている。