

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6551168号
(P6551168)

(45) 発行日 令和1年7月31日 (2019.7.31)

(24) 登録日 令和1年7月12日 (2019.7.12)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 C 27/06 (2006.01)	F 1 6 C 27/06 B
F 1 6 C 35/063 (2006.01)	F 1 6 C 35/063
F 1 6 C 35/07 (2006.01)	F 1 6 C 35/07
F 1 6 C 19/38 (2006.01)	F 1 6 C 19/38
F 1 6 C 33/60 (2006.01)	F 1 6 C 33/60

請求項の数 1 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2015-217321 (P2015-217321)	(73) 特許権者	000004204
(22) 出願日	平成27年11月5日 (2015.11.5)		日本精工株式会社
(65) 公開番号	特開2017-89696 (P2017-89696A)		東京都品川区大崎1丁目6番3号
(43) 公開日	平成29年5月25日 (2017.5.25)	(74) 代理人	110000811
審査請求日	平成30年6月27日 (2018.6.27)		特許業務法人貴和特許事務所
		(72) 発明者	神谷 良雄
			神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号
			日本精工株式会社内
		審査官	星名 真幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車輪支持用転がり軸受ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外輪と、1対の内輪と、複数の転動体と、ハブ本体とを備え、
 前記外輪は、内周面に複列の外輪軌道を有しており、
 前記1対の内輪はそれぞれ、外周面に単列の内輪軌道を有し、前記外輪の径方向内側に該外輪と同軸に配置されており、
 前記転動体は、前記外輪軌道と前記内輪軌道との間に転動自在に設けられたものであり、

前記ハブ本体は、外周面の軸方向中間部に設けられた、前記1対の内輪を外嵌支持する為の嵌合面部と、該嵌合面部の軸方向外側に隣接する部分に、軸方向内方に向いた状態で設けられた段差面と、外周面のうちで該段差面よりも軸方向外側に位置する部分に設けられた回転側フランジとを有するものである

車輪支持用転がり軸受ユニットに於いて、

前記1対の内輪のうちの軸方向外側の内輪の内周面が、軸方向外半部に設けられた内輪側大径部と軸方向内半部に設けられた内輪側小径部とを内輪側段部により連続させた段付円筒面状であり、

前記嵌合面部のうち、前記軸方向外側の内輪を外嵌する部分が、軸方向外半部に設けられたハブ側大径部と軸方向内半部に設けられたハブ側小径部とをハブ側段部により連続させた段付円筒面状であり、

前記内輪側段部と前記ハブ側段部とが隙間なく当接し、前記軸方向外側の内輪の軸方向

10

20

外端面と前記段差面とが軸方向の隙間を介して対向すると共に、前記内輪側大径部と前記ハブ側大径部とが径方向の隙間を介して対向しており、前記内輪側小径部が前記ハブ側小径部に締め嵌めで外嵌された状態で、前記軸方向外側の内輪が前記嵌合面部に外嵌支持されており、

前記段差面と前記軸方向外側の内輪の軸方向外端面との間に、軸方向の弾力を有する弾性部材を、軸方向に弾性的に圧縮した状態で挟持している

事を特徴とする車輪支持用転がり軸受ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車の車輪を懸架装置に対して回転自在に支持する為の車輪支持用転がり軸受ユニットの改良に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車の車輪は懸架装置に対して、特許文献1に記載される等して従来から知られている車輪支持用転がり軸受ユニットにより回転自在に支持される。図4は、このような車輪支持用転がり軸受ユニットの従来構造の1例を示している。車輪支持用転がり軸受ユニット1は、外輪2の径方向内側にハブ3を、複数個の転動体4、4を介して回転自在に支持する事で構成されている。前記外輪2は、外周面に懸架装置に支持固定する為の静止側フランジ5を、内周面に複列の外輪軌道6a、6bを、それぞれ設けている。又、前記ハブ3は、外周面に複列の内輪軌道7a、7bと、車輪及び制動用回転体(ブレーキロータ)を支持固定する為の回転側フランジ8とを設けている。又、前記転動体4、4は、前記外輪軌道6a、6bと前記内輪軌道7a、7bとの間に、各列毎に複数個ずつ、それぞれ保持器9、9により保持された状態で転動自在に設けられている。尚、図示の例では、前記転動体4、4として玉を使用しているが、重量が嵩む自動車の車輪支持用転がり軸受ユニットの場合には、転動体として円すいころを使用する場合もある。

【0003】

又、前記ハブ3は、ハブ本体10と内輪11とを結合固定して成る。このうちのハブ本体10は、外周面のうち、軸方向外端寄り部分(軸方向に関して外とは、懸架装置に組み付けた状態で車体の幅方向外側となる側を言い、各図の左側。反対に、車体の幅方向中央側となる、各図の右側を、軸方向に関して内と言う。本明細書及び特許請求の範囲全体で同じ。)に前記回転側フランジ8を、同じく軸方向中間部に前記内輪軌道7a、7bのうちの軸方向外側の内輪軌道7aを、同じく軸方向内端寄り部分に小径段部12を、それぞれ設けている。又、前記内輪11は、外周面に、前記内輪軌道7a、7bのうちの軸方向内側の内輪軌道7bを設けている。このような内輪11は、前記ハブ本体10の小径段部12に外嵌固定した状態で、該内輪11の軸方向内端面を、該ハブ本体10の軸方向内端面に形成したかしめ部13により抑え付けて、該ハブ本体10に対し結合固定している。

【0004】

又、前記外輪2の軸方向外端部の内周面と前記ハブ3の軸方向中間部の外周面との間にシールリング14を装着して、前記外輪2の内周面と該ハブ3の外周面との間に存在し、前記転動体4、4を設けた転動体設置空間15の軸方向外側開口を塞いでいる。又、前記外輪2の軸方向内側開口を、鋼板等の金属板製のカバー16により塞いでいる。

【0005】

ところで、近年、扁平率が低いタイヤの普及により、例えば街路や駐車場のハンプ(段差)を乗り越える際、或いは、縁石に乗り上げた際等に、タイヤではなく、ホイールのリム部が、段差や縁石等に直接衝突し、衝撃荷重(跳ね上げ荷重)が入力される事態が生じ易くなっている。このような衝撃荷重が入力されると、外輪軌道や内輪軌道に転動体による圧痕が生じ、車両走行時に異音が発生する可能性がある。特にこのような圧痕は、ハブに比べて径方向に関する肉厚が小さい外輪の内周面に設けられた外輪軌道で生じ易い。又、中炭素鋼に鍛造加工を施して所定の形状とし、軌道面に高周波焼入れを施す事で造られるハ

10

20

30

40

50

ブ本体や外輪は、中炭素鋼に比べて炭素量が多く、組織中に球状セメンタイトを含む軸受鋼にずぶ焼き入れを施して造られる内輪と比較して、圧痕が大きくなり易い。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2008-115949号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上述の様な事情に鑑みて、車両走行時に加わる衝撃荷重にかかわらず、軌道面に圧痕が形成される事を有効に防止できる車輪支持用転がり軸受ユニットの構造を実現する事を目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の車輪支持用転がり軸受ユニットは、外輪と、1対の内輪と、複数の転動体と、ハブ本体とを備える。

前記外輪は、内周面に複列の外輪軌道を有する。

前記1対の内輪はそれぞれ、外周面に単列の内輪軌道を有し、前記外輪の径方向内側に該外輪と同軸に配置されている。

前記転動体は、記外輪軌道と前記内輪軌道との間に転動自在に設けられている。このような転動体として、例えば円すいころや玉を使用する事ができる。

前記ハブ本体は、外周面の軸方向中間部に設けられた、前記1対の内輪を外嵌支持する為の嵌合面部と、該嵌合面部の軸方向外側に隣接する部分に、軸方向内側に向けた状態で設けられた段差面と、外周面のうちで該段差面よりも軸方向外側に位置する部分に設けられた回転側フランジとを有する。

【0009】

特に本発明の車輪支持用転がり軸受ユニットに於いては、前記1対の内輪のうちの軸方向外側の内輪の内周面を、軸方向外半部に設けられた内輪側大径部と軸方向内半部に設けられた内輪側小径部とを内輪側段部により連続させた段付円筒面状とする。又、前記嵌合面部のうち、前記軸方向外側の内輪を外嵌する部分(軸方向外半部)を、軸方向外半部に設けられたハブ側大径部と軸方向内半部に設けられたハブ側小径部とをハブ側段部により連続させた段付円筒面状とする。又、前記内輪側段部と前記ハブ側段部とが隙間なく当接し、前記軸方向外側の内輪の軸方向外端面と前記段差面とが軸方向の隙間を介して対向すると共に、前記内輪側大径部と前記ハブ側大径部とが径方向の隙間を介して対向しており、前記内輪側小径部が前記ハブ側小径部に締め嵌めで外嵌された状態で、前記軸方向外側の内輪が前記嵌合面部に外嵌支持される。更に、前記段差面と前記軸方向外側の内輪の軸方向外端面との間に、軸方向の弾力を有する弾性部材を、軸方向に弾性的に圧縮した状態で挟持する。

【0010】

尚、前記1対の内輪のうちの軸方向内側の内輪の内周面は、(該軸方向内側の内輪の軸方向両端部を除き、)軸方向に関して内径が変化しない単一円筒面とする。そして、前記軸方向内側の内輪の内周面を前記嵌合面部の軸方向内半部に締め嵌めで外嵌する事により、該軸方向内側の内輪を該嵌合面部に外嵌支持する。

【0011】

本発明を実施する場合に好ましくは、前記段差面に全周に亘ってハブ側凹部を設けると共に、前記軸方向外側の内輪の軸方向外端面に全周に亘って内輪側凹部を設け、前記弾性部材を前記ハブ側凹部の底面と該内輪側凹部の底面との間で挟持する。

【0012】

尚、前記弾性部材としては、例えば、コニカルスプリング等を使用する事ができる。該弾性部材としてコニカルスプリングを使用する場合に好ましくは、大径側端部が軸方向外

10

20

30

40

50

側に、小径側端部が軸方向内側に、それぞれ位置する状態で、前記段差面と前記軸方向外側の内輪の軸方向外端面との間に前記弾性部材を挟持する。

又、前記転動体のうち、軸方向外側列の転動体のピッチ円直径と、軸方向内側列の転動体のピッチ円直径とは、互いに同じとする事もできるし、異ならせる事もできる。

【発明の効果】

【0013】

上述の様な本発明の車輪支持用転がり軸受ユニットの場合、車両走行時に、段差を乗り越えたり、縁石に乗り上げる事で、ハブの回転側フランジに加わる衝撃荷重に基づいて、軌道面（特に、軸方向外側の軌道面）に圧痕が形成される事を有効に防止する事ができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施の形態の第1例を示す断面図。

【図2】衝撃荷重が回転側フランジに対し、径方向に加わった場合の伝達経路を示す断面図（A）と、同じく軸方向に加わった場合の伝達経路を示す断面図（B）。

【図3】本発明の実施の形態の第2例を示す断面図。

【図4】車輪支持用転がり軸受ユニットの従来構造の1例を示す断面図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

〔実施の形態の第1例〕

20

図1は、本発明の実施の形態の第1例を示している。本例の車輪支持用転がり軸受ユニット1aは、従動輪を懸架装置（ナックル）に対して回転自在に支持する為に使用するもので、外輪2aと、1対の内輪11a、11bと、複数個の転動体4a、4aと、ハブ本体10aとを備える。

【0016】

このうちの外輪2aは、内周面に設けられた1対の外輪軌道6c、6dと、外周面に設けられた静止側フランジ5とを有する。該1対の外輪軌道6c、6dは、軸方向に関して互いに離れる方向に向かう程直径（内径）が大きくなる方向に傾斜した円すい凹面状である。前記静止側フランジ5は、前記車輪支持用転がり軸受ユニット1aを前記懸架装置に結合固定する為のものである。

30

【0017】

前記1対の内輪11a、11bはそれぞれ、外周面に設けられた単列の内輪軌道7c、7dを有し、前記外輪2aの径方向内側に該外輪2aと同軸に配置されている。前記1対の内輪11a、11bのうち、軸方向外側の内輪11aの内輪軌道7cと、軸方向内側の内輪11bの内輪軌道7dとは、軸方向に関して互いに離れる方向に向かう程直径（外径）が大きくなる方向に傾斜した円すい凸面状である。又、前記軸方向外側の内輪11aの内周面は、軸方向外半部に設けられた内径が大きい内輪側大径部17と、軸方向内半部に設けられた内径が小さい内輪側小径部18とを、軸方向外方に向いた内輪側段部19により連続させた段付円筒面状である。一方、前記軸方向内側の内輪11bの内周面は、該内輪11bの軸方向両端面との連続部（軸方向両端部）を除き、軸方向に関して内径が変化

40

【0018】

前記転動体4a、4aはそれぞれ、前記外輪軌道6c、6dと前記内輪軌道7c、7dとの間に、保持器20、20により保持された状態で転動自在に設けられている。本例の場合、前記転動体4a、4aを、円すいころとしている。

【0019】

前記ハブ本体10aは、回転側フランジ8と、嵌合面部21と、段差面22とを有する。このうちの回転側フランジ8は、車輪及び制動用回転体を支持固定する為のもので、前記ハブ本体10aの外周面の軸方向外端寄り部分に設けられている。前記嵌合面部21は、該ハブ本体10aの外周面の軸方向中間部に設けられており、前記1対の内輪11a、

50

1 1 b を外嵌支持する為の部分である。前記嵌合面部 2 1 のうち、前記軸方向外側の内輪 1 1 a を外嵌支持する部分（軸方向外半部）は、軸方向外半部に設けられた外径が大きいハブ側大径部 2 3 と、軸方向内半部に設けられた外径が小さいハブ側小径部 2 4 とを、軸方向内方に向いたハブ側段部 2 5 により連続させた段付き円筒面状である。一方、前記嵌合面部 2 1 のうち、前記軸方向内側の内輪 1 1 b を外嵌支持する部分（軸方向内半部）は、前記ハブ本体 1 0 a の軸方向内端部に設けられたかしめ部 2 6 との連続部（軸方向内端部）を除き、前記ハブ側小径部 2 4 と連続した単一円筒面状である。前記段差面 2 2 は、前記回転側フランジ 8 の軸方向内側面と前記嵌合面部 2 1 との間に、軸方向内方に向いた状態で設けられている。

【0020】

本例の場合、前記軸方向外側の内輪 1 1 a は、前記内輪側段部 1 9 と前記ハブ側段部 2 5 とが隙間なく当接し、該軸方向外側の内輪 1 1 a の軸方向外端面と前記段差面 2 2 とが軸方向の隙間を介して対向すると共に、前記内輪側大径部 1 7 と前記ハブ側大径部 2 3 とが径方向隙間を介して対向しており、前記内輪側小径部 1 8 が前記ハブ側小径部 2 4 に絞り嵌めで外嵌された状態で、前記嵌合面部 2 1 の軸方向外半部に外嵌支持されている。一方、前記軸方向内側の内輪 1 1 b は、該軸方向内側の内輪 1 1 b の軸方向外端面を前記軸方向外側の内輪 1 1 a の軸方向内端面に突き当てた状態で、該軸方向内側の内輪 1 1 b の内周面を前記嵌合面部 2 1 の軸方向内半部に絞り嵌めで外嵌する事により、該嵌合面部 2 1 の軸方向内半部に外嵌支持されている。この状態で、前記ハブ本体 1 0 a の軸方向内端部のうち、前記軸方向内側の内輪 1 1 b の軸方向内端面から突出した部分を径方向外方に塑性変形させる（かしめ上げる）事で形成されたかしめ部 2 6 により、前記軸方向内側の内輪 1 1 b の軸方向内端面を抑え付けている。これにより、前記 1 対の内輪 1 1 a、1 1 b に互いに近づく方向の力が付与されて、前記転動体 4 a、4 a に背面組み合わせ型の接触角と共に予圧が付与される。

【0021】

更に、本例の場合、前記段差面 2 2 の径方向中間部に、軸方向外方に凹んだハブ側凹部 2 7 が、全周に互って形成されている。又、前記軸方向外側の内輪 1 1 a の軸方向外端面のうち、前記ハブ側凹部 2 7 と整合（対向）する部分に、軸方向内方に凹んだ内輪側凹部 2 8 が、全周に互って形成されている。そして、前記ハブ側凹部 2 7 の底面と該内輪側凹部 2 8 の底面との間に、軸方向の弾力を有する弾性部材 2 9 を、軸方向に圧縮した状態で挟持している（掛け渡している）。本例の場合、具体的には、該弾性部材 2 9 を、軸方向外方に向かう程外径が大きくなるコニカルスプリングとしている。尚、該弾性部材 2 9 の弾力は、後述する様に、車両走行時に、前記回転側フランジ 8 に衝撃荷重が加わった場合にのみ弾性変形し、通常時には変形しない程度の大きさとしている。

【0022】

尚、前記ハブ本体 1 0 a の軸方向両端面の中央部には、該軸方向両端面に開口する 1 対の凹部 3 0 a、3 0 b が形成されており、該 1 対の凹部 3 0 a、3 0 b の底面同士の間には隔壁部 3 1 が設けられている。本例の場合、該 1 対の凹部 3 0 a、3 0 b のうち、軸方向外側の凹部 3 0 a の底面 3 2 の軸方向位置を、前記ハブ側段部 2 5 の軸方向位置と一致させ、前記内輪側小径部 1 8 と前記隔壁部 3 1 とを径方向に重畳させて、該内輪側小径部 1 8 と前記ハブ側小径部 2 4 との嵌合力を十分確保できる様にしている。又、前記外輪 2 a の軸方向外端部の内周面と前記軸方向外側の内輪 1 1 a の軸方向外端部の外周面との間にシールリング 1 4 を装着して、前記外輪 2 a の内周面と前記 1 対の内輪 1 1 a、1 1 b の外周面との間に存在し、前記転動体 4 a、4 a を設けた転動体設置空間 1 5 の軸方向外側開口を塞いでいる。又、前記外輪 2 a の軸方向内側開口を、鋼板等の金属板製のカバー 1 6 により塞いでいる。

【0023】

上述の様な本例の車輪支持用転がり軸受ユニット 1 a によれば、車両走行時に、段差を乗り越えたり、縁石に乗り上げる事で、前記ハブ本体 1 0 a の回転側フランジ 8 に加わる

10

20

30

40

50

衝撃荷重に基づいて、前記車輪支持用転がり軸受ユニット 1 a の軌道面（特に、軸方向外側の内輪 1 1 a の内輪軌道 7 c）に圧痕が形成される事を有効に防止できる。この理由について、図 2 を参照しつつ説明する。

【 0 0 2 4 】

前記回転側フランジ 8 に径方向（図 1、2 の上下方向）の衝撃荷重が加わると、この衝撃荷重（衝撃荷重の径方向成分）は、図 2（A）に矢印で示す様な経路で伝達され、前記軸方向外側の内輪 1 1 a の内輪軌道 7 c と、前記転動体 4 a、4 a のうち、軸方向外側列の転動体 4 a、4 a との転がり接触部に加わる。即ち、前記径方向の衝撃荷重の一部は、前記回転側フランジ 8 の基端部から、前記ハブ本体 1 0 a の下側部分で、前記ハブ側大径部 2 3 の径方向内側に位置する部分を軸方向に伝わり、前記隔壁部 3 1 を介して、前記ハブ側小径部 2 4 と前記内輪側小径部 1 8 との嵌合部から前記軸方向外側の内輪 1 1 a に伝わり、前記軸方向外側の内輪 1 1 a の上端部で、該軸方向外側の内輪 1 1 a の内輪軌道 7 c と前記軸方向外側列の転動体 4 a、4 a との転がり接触部に加わる。この様に、前記回転側フランジ 8 に加わった径方向の衝撃荷重が、該転がり接触部に伝わるまでの間の伝達距離を、前述の図 4 に示した従来の車輪支持用転がり軸受ユニット 1 の様に、軸方向外端面に開口する凹部を設けていない構造と比べて長くする事ができて、前記転がり接触部に伝わるまでの間に前記車輪支持用転がり軸受ユニット 1 a 内に吸収（緩和）されるエネルギー量を多くできる。

【 0 0 2 5 】

又、本例の車輪支持用転がり軸受ユニット 1 a は、前記軸方向外側の内輪 1 1 a の軸方向外端面と前記段差面 2 2 との間に軸方向の隙間を設けると共に、前記内輪側大径部 1 7 と前記ハブ側大径部 2 3 との間に径方向の隙間を設けている。従って、前記回転側フランジ 8 に前記径方向の衝撃荷重が加わると、前記ハブ本体 1 0 a の軸方向外端寄り部分（該回転側フランジ 8 の径方向内側に位置する部分）が径方向に弾性変形して、前記ハブ側凹部 2 7 が前記内輪側凹部 2 8 に対し径方向にずれる。該ハブ側凹部 2 7 が該内輪側凹部 2 8 に対し径方向にずれる事に伴い、前記弾性部材 2 9 から前記軸方向外側の内輪 1 1 a の下端部に加わった力は、該軸方向外側の内輪 1 1 a の径方向中間部を円周方向に伝わり、前記軸方向外側の内輪 1 1 a の内輪軌道 7 c と前記軸方向外側列の転動体 4 a、4 a との転がり接触部に加わる。この様に、前記径方向の衝撃荷重が該転がり接触部に伝わるまでの経路を複数に分散させる事ができ、この面からも該転がり接触部に加わる力を低減できて、前記車輪支持用転がり軸受ユニット 1 a の軌道面に圧痕を形成し難くする事ができる。

【 0 0 2 6 】

一方、前記回転側フランジ 8 に軸方向（図 1、2 の左右方向）の衝撃荷重が加わると、この衝撃荷重は、図 2（B）に示す様な経路で伝達され、前記転がり接触部に加わる。即ち、前記軸方向の衝撃荷重の一部は、前記回転側フランジ 8 の基端部から、前記ハブ本体 1 0 a の下側部分で、前記ハブ側大径部 2 3 の径方向内側に位置する部分を軸方向に伝わり、前記ハブ側小径部 2 4 と前記内輪側小径部 1 8 との嵌合部を介して、前記軸方向外側の内輪 1 1 a に伝わり、前記転がり接触部に加わる。この様に、前記回転側フランジ 8 に加わった径方向の衝撃荷重が、該転がり接触部に伝わるまでの間の伝達距離を、前述の図 4 に示した従来の車輪支持用転がり軸受ユニット 1 の様に、軸方向外側の内輪の軸方向外端面及び内周面の軸方向外半部とハブとの間に隙間を設けていない構造と比べて長くする事ができて、前記転がり接触部に伝わるまでの間に前記車輪支持用転がり軸受ユニット 1 a 内に吸収（緩和）されるエネルギー量を多くできる。

【 0 0 2 7 】

又、本例の車輪支持用転がり軸受ユニット 1 a は、前記軸方向外側の内輪 1 1 a の軸方向外端面及び内周面の軸方向外半部（内輪側大径部 1 7）と前記ハブ本体 1 0 a の外面との間に隙間を設けている。従って、前記回転側フランジ 8 に前記軸方向の衝撃荷重が加わると、前記ハブ本体 1 0 a の軸方向外端寄り部分が軸方向に弾性変形し、前記弾性部材 2 9 を弾性的に押し潰す。そして、該弾性部材 2 9 が弾性的に押し潰される事に伴い、前記

軸方向外側の内輪 1 1 a に伝わった力が、前記転がり接触部に加わる。即ち、前記軸方向の衝撃荷重が該転がり接触部に伝わるまでの経路を複数に分散させる事ができ、この面からも該転がり接触部に加わる力を低減できて、前記車輪支持用転がり軸受ユニット 1 a の軌道面に圧痕を形成し難くすることができる。

【 0 0 2 8 】

尚、本例の場合、車両走行時に、前記ハブ本体 1 0 a が回転すると、前記ハブ側小径部 2 4 と前記内輪側小径部 1 8 との摩擦係合に加え、前記弾性部材 2 9 が弾性的に復元しようとする事により、該弾性部材 2 9 の両端部と、前記ハブ側凹部 2 7 の底面及び前記内輪側凹部 2 8 の底面との間に発生する摩擦力に基づいて、前記軸方向外側の内輪 1 1 a が回転する。これにより、本例の車輪支持用転がり軸受ユニット 1 a は、該軸方向外側の内輪 1 1 a の軸方向外端面及び内周面の軸方向外半部と、前記ハブ本体 1 0 a との間に存在する隙間にかかわらず、前記軸方向外側の内輪 1 1 a と該ハブ本体 1 0 a とを同期して回転させる事ができる。

【 0 0 2 9 】

[実施の形態の第 2 例]

図 3 は、本発明の実施の形態の第 2 例を示している。本例の車輪支持用転がり軸受ユニット 1 b は、転動体 4 b、4 c として、玉を使用している。本例の場合、該転動体 4 b、4 c のうち、軸方向外側列の転動体 4 b、4 b のピッチ円直径を、軸方向内側列の転動体 4 c、4 c のピッチ円直径よりも大きくしている。この為に、外輪 2 b の内周面に設けられた 1 対の外輪軌道 6 e、6 f のうち、軸方向外側の外輪軌道 6 e の内径を、軸方向内側の外輪軌道 6 f よりも大きくすると共に、1 対の内輪 1 1 c、1 1 d のうち、軸方向外側の内輪 1 1 c の外周面に設けられた内輪軌道 7 e の外径を、軸方向内側の内輪 1 1 d の外周面に設けられた内輪軌道 7 f の外径よりも大きくしている。又、前記軸方向外側列の転動体 4 b、4 b の玉径（外径）を、前記軸方向内側列の転動体 4 c、4 c よりも小さくしている。

【 0 0 3 0 】

本例の場合も、上述した実施の形態の第 1 例と同様に、前記軸方向外側の内輪 1 1 c の内周面を、軸方向外半部に設けられた内径が大きい内輪側大径部 1 7 と、軸方向内半部に設けられた内径が小さい内輪側小径部 1 8 とを、軸方向外方に向いた内輪側段部 1 9 により連続させた段付円筒面状としている。又、ハブ本体 1 0 b の軸方向中間部に設けられた嵌合面部 2 1 のうち、前記軸方向外側の内輪 1 1 c を外嵌支持する部分は、軸方向外半部に設けられた外径が大きいハブ側大径部 2 3 と、軸方向内半部に設けられた外径が小さいハブ側小径部 2 4 とを、軸方向内方に向いたハブ側段部 2 5 により連続させた段付円筒面状としている。そして、前記内輪側段部 1 9 と前記ハブ側段部 2 5 とが隙間なく当接し、前記軸方向外側の内輪 1 1 c の軸方向外端面と前記ハブ本体 1 0 b の段差面 2 2 とが軸方向の隙間を介して対向すると共に、前記内輪側大径部 1 7 と前記ハブ側大径部 2 3 とが径方向の隙間を介して対向しており、前記内輪側小径部 1 8 が前記ハブ側小径部 2 4 に締め嵌めで外嵌された状態で、前記軸方向外側の内輪 1 1 c が前記嵌合面部 2 1 の軸方向外半部に外嵌支持されている。更に、前記段差面 2 2 の径方向中間部に全周に互って形成されたハブ側凹部 2 7 の底面と、前記軸方向外側の内輪 1 1 c の軸方向外端面に全周に互って形成された内輪側凹部 2 8 の底面との間に、軸方向の弾力を有する弾性部材 2 9 が、軸方向に圧縮された状態で挟持されている。尚、本例の場合、ハブ本体 1 0 b の中央部に、該ハブ本体 1 0 b の軸方向外端面に開口する状態で形成された凹部 3 0 a の底面 3 2 a の軸方向位置を、前記ハブ側段部 2 5 よりも軸方向内方で、且つ、前記軸方向外側の内輪 1 1 c の軸方向内端面より軸方向外方とし、前記内輪側小径部 1 8 の少なくとも一部と隔壁部 3 1 とを径方向に重畳させて、該内輪側小径部 1 8 と前記ハブ側小径部 2 4 との嵌合力を十分確保できる様にしている。

【 0 0 3 1 】

上述の様な本例の場合にも、車両走行時に、前記ハブ本体 1 0 b の回転側フランジ 8 に加わる衝撃荷重に基づいて、前記軸方向外側列の転動体 4 b、4 b と、前記軸方向外側の

10

20

30

40

50

内輪 11c の内輪軌道 7e との転がり接触部に加わる荷重を小さく抑える事ができて、該内輪軌道 7e に圧痕が形成される事を有効に防止する事ができる。

【0032】

又、本例の場合、前記外輪 2b の外周面に設けられた静止側フランジ 5a の軸方向内側面のうち、径方向内端寄り部分（基端寄り部分）に軸方向外方に凹んだ除肉部 33 を、全周に亘って設けると共に、前記静止側フランジ 5a の軸方向外側面の円周方向複数箇所に、前記外輪 2b の軸方向外半部の外周面との間に掛け渡す状態で補強リブ 34 が設けている。これにより、該静止側フランジ 5a の剛性を確保しつつ、前記軸方向内側列の転動体 4c、4c の接触角方向に関する前記軸方向内側の外輪軌道 6f の剛性を小さくしている。この為、車両走行時に発生する衝撃荷重に基づいて、該軸方向内側の外輪軌道 6f と、前記軸方向内側列の転動体 4c、4c との転がり接触部に加わる荷重を小さく抑える事ができて、前記軸方向内側の外輪軌道 6f に圧痕が形成される事を有効に防止する事ができる。

10

その他の部分の構成及び作用に就いては、上述した実施の形態の第 1 例と同様である。

【産業上の利用可能性】

【0033】

本発明を実施する場合には、軸方向外側列の転動体のピッチ円直径と、軸方向内側列の転動体のピッチ円直径とを互いに同じとする事もできるし、軸方向外側列の転動体のピッチ円直径を軸方向内側列の転動体のピッチ円直径よりも大きくしたり小さくした所謂異径 PCD 構造に、本発明を適用する事もできる。但し、軸方向外側の内輪の軸方向外端面に、弾性部材の軸方向内端部を係合する為の内輪側凹部を形成する面からは、転動体として円すいころを使用した構造や軸方向外側列の転動体のピッチ円直径が大きい異径 PCD 構造で実施する事が好ましい。

20

又、本発明は、ハブの中心部に軸方向に貫通する状態で、スプライン孔等、駆動軸をトルクの伝達を可能に係合する為に係合孔が設けられた駆動輪用の車輪支持用転がり軸受ユニットで実施する事もできる。

【符号の説明】

【0034】

- 1、1a、1b 車輪支持用転がり軸受ユニット
- 2、2a、2b 外輪
- 3 ハブ
- 4、4a～4c 転動体
- 5、5a 静止側フランジ
- 6a～6f 外輪軌道
- 7a～7f 内輪軌道
- 8 回転側フランジ
- 9 保持器
- 10、10a ハブ本体
- 11、11a～11d 内輪
- 12 小径段部
- 13 かしめ部
- 14 シールリング
- 15 転動体設置空間
- 16 カバー
- 17 内輪側大径部
- 18 内輪側小径部
- 19 内輪側段部
- 20 保持器
- 21 嵌合面部
- 22 段差面

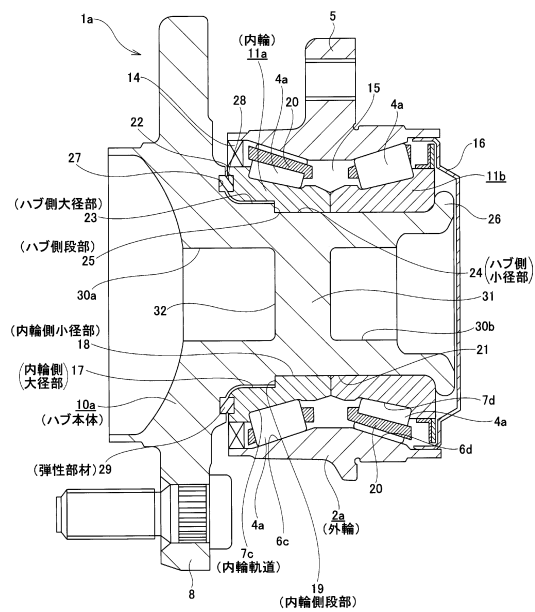
30

40

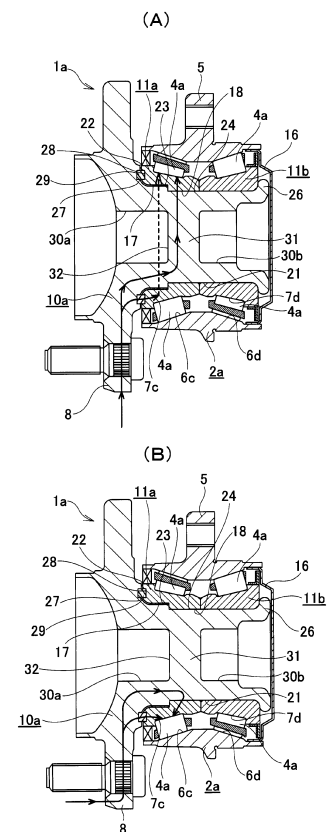
50

- 2 3 ハブ側大径部
- 2 4 ハブ側小径部
- 2 5 ハブ側段部
- 2 6 かしめ部
- 2 7 ハブ側凹部
- 2 8 内輪側凹部
- 2 9 弾性部材
- 3 0 a、3 0 b 凹部
- 3 1 隔壁部
- 3 2、3 2 a 底面
- 3 3 除肉部
- 3 4 補強リブ

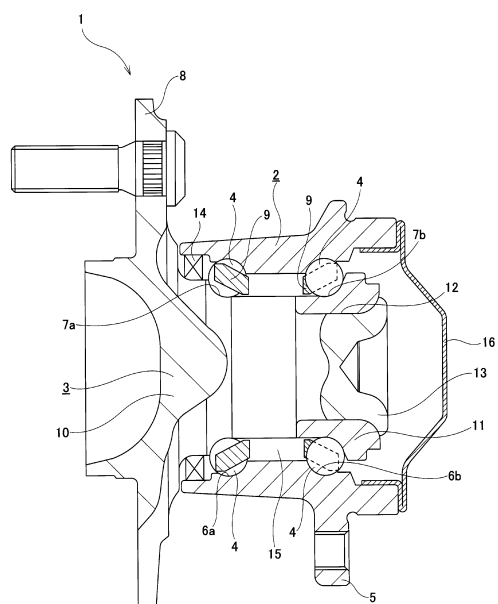
【図 1】



【図 2】



【 図 4 】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			
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	V

(56)参考文献 特開2004-322834(JP,A)
 特開2002-160503(JP,A)
 特開2008-128381(JP,A)
 特開2007-223563(JP,A)
 特開2006-002815(JP,A)
 実開昭52-026301(JP,U)
 実開平03-124016(JP,U)
 特開2014-134234(JP,A)
 特開2001-150907(JP,A)
 特開2005-299837(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 1 6 C	2 1 / 0 0 - 2 7 / 0 8
F 1 6 C	1 9 / 0 0 - 1 9 / 5 6
F 1 6 C	3 3 / 3 0 - 3 3 / 6 6
F 1 6 C	3 5 / 0 0 - 3 5 / 0 7 8
B 6 0 B	3 5 / 0 0 - 3 5 / 1 8