

WO 2008/018175 A1



(74) 代理人: 杉本修司, 外(SUGIMOTO, Shuji et al.); 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 0 番 2 号 肥後橋ニッタイビル Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

の複列の軌道面 3, 4 の間に介在した複列のボール 5 とを備える。内方部材 2 は、車軸取付用のフランジ 9 a を外周に有し中心に貫通孔 1 1 を有するハブ輪 9 と、このハブ輪 9 のインボード側部の外周に設けられた段部状の内輪嵌合部 1 5 に嵌合した内輪 1 0 とでなる。内輪 1 0 のインボード側の端面の内周縁に段差部 1 6 を設ける。ハブ輪 9 のインボード側端に、内輪 1 0 の段差部 1 6 の軸方向に向く段面 1 6 b に係合する加締部 9 c を拡径加締により設ける。加締部 9 c は、ハブ輪 9 のインボード側端の内周にハブ内径段差部 1 1 c を設けて薄肉化した部分を拡径加締したものである。この薄肉化部の全体を、インボード側の軌道面 4 におけるボール接触角 θ を成す直線 L よりもインボード側に設ける。

明 細 書

車輪用軸受装置

技術分野

[0001] この発明は、自動車等の車輪を回転自在に支持する車輪用軸受装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、駆動輪支持用の車輪用軸受装置として、図3に示すものが提案されている（例えば特許文献1）。これは、外方部材21と内方部材22の対向する軌道面23、24間に転動体としてのボール25を複列に介在させ、上記内方部材22を、車輪取付用ハブフランジ29aを外周に有するハブ輪29と、このハブ輪29のインボード側端の外周に嵌合した内輪30とで構成した形式のものである。ハブ輪29の中央の貫通孔31には、等速ジョイントの外輪33のステム部33aが挿通されてスプライン嵌合され、等速ジョイント外輪33の段面33bが内輪30のインボード側端面30aに押し当てられる。この状態で、前記ステム部33a先端にナット34を螺合させることにより、等速ジョイント外輪33とナット34とで内方部材22が幅締めされる。

[0003] この提案例では、ハブ輪29のインボード側端部の外周に形成した段差部状の内輪嵌合部35に内輪30を外嵌させると共に、内輪30のインボード側端部の内周に段差部36を形成し、ハブ輪29のインボード側端を外径側に拡張変形させて前記内輪30の段差部36を加締めている。これにより、車両への組付け時に発生する外力による内輪30の抜けを防止している。

特許文献1：特開平9-164803号公報

[0004] しかし、上記した車輪用軸受装置には、以下のような問題がある。

（1）ハブ輪29の加締部29bが大きいため、図3の一部を拡大して示す図4のように、内輪30のインボード側端部に形成する段差部36の径方向段差を半径差で5～7mm程度とする必要がある。このように段差部36の

段差を大きくすると、内輪 30 のインボード側端面 30 a の面積が小さくなるので、等速ジョイント外輪 33 の段面 33 b との接触面圧が大きくなる。そのため、摩耗や異音の発生原因となる。

(2) ハブ輪 29 の加締部 29 b を内輪 30 のインボード側端より内側（アウトボード側）に収めようとする、図 4 のように内輪 30 の段差部 36 の軸方向長さを 7 ～ 8 mm 程度にする必要がある。このように内輪段差部 36 の軸方向長さが長くなると、ボール接触角 θ の延長線 L 上に内輪段差部 36 が位置する傾向があり、運転時の負荷荷重による内輪変形が大きくなって短寿命となる可能性がある。また、内輪段差部 36 の軸方向長さが長くなると、それだけハブ輪 29 に対する内輪 30 の嵌め合い長さ（面積）が減少するので、内輪クリープが発生し、軸受寿命が低下する可能性がある。これらの問題は、内輪 30 全体の幅寸法（軸方向長さ）を長くすれば回避できるが、それでは幅方向に余分なスペースが必要になる。

(3) また、ハブ輪 29 の加締部 29 b が大きいことから、揺動加締加圧において、加締パンチが内輪 30 と干渉し、加工が困難である。

発明の開示

[0005] この発明の目的は、軸受機能へ悪影響を及ぼすことなく、車両への組立工程における内輪抜けを防止でき、荷重負荷時のハブ輪の変形を抑制し、内輪クリープの発生を防止することのできる車輪用軸受装置を提供することである。

[0006] この発明の車輪用軸受装置は、内周に複列の軌道面を有する外方部材と、前記各軌道面に対向する軌道面を外周に有する内方部材と、これら対向する軌道面の間に介在した複列のボールとを備え、前記内方部材が車輪取付用のフランジをアウトボード側端の外周に有し中心に貫通孔を有するハブ輪と、このハブ輪のインボード側部の外周に設けられた段差部状の内輪嵌合部に嵌合した内輪とでなり、前記ハブ輪および内輪に各列の前記軌道面を有し、前記内輪のインボード側の端面の内周縁に段差部を設け、ハブ輪のインボード側端に、前記内輪の前記段差部の軸方向に向く段面に係合する加締部を拈径

加締により設けたものであって、前記ハブ輪の加締部は、前記ハブ輪のインボード側端の内周にハブ内径段差部を設けて薄肉化した部分を拡径加締したものであり、この薄肉化部の全体を、インボード側の軌道面におけるボール接触角を成す直線よりもインボード側に設けている。

[0007] この発明の車輪用軸受装置は、内輪の内周面に段差部を設け、ハブ輪の加締加工による加締部を前記段差部内に係合させているので、車両への組付工程において発生する外力による内輪のハブ輪からの抜けを防止できる。段差部は、内輪の内周縁というごく限られた範囲のものとしたため、ハブ輪に対する内輪の嵌め合い長さが大きくなるので、内輪クリープ発生を防止して、軸受寿命低下を抑制できる。また、段差部を設けながら内輪端面の面積の減少が少なくなるので、ハブ輪に等速ジョイントを接続したとき、等速ジョイントの段面との接触面圧の増加が抑制されるので、摩耗や異音の発生を防止できる。

前記内輪段差部は小さなものであるため、この内輪段差部に加締められるハブ輪の加締部を、ハブ輪のインボード側端の内周にハブ内径段差部を設けてこの薄肉化部を拡径加締したものとすることができる。これにより、揺動加締によらなくても、プレス加工による比較的簡易な方法で塑性変形させることが可能となる。加締部である上記薄肉化部は、全体がインボード側の軌道面におけるボール接触角を成す直線よりもインボード側に設けられているため、荷重負荷時のハブ輪軸部の変形を抑制することができる。このようにハブ輪軸部の変形を抑制することによっても、内輪クリープを防止することができる。

[0008] この発明において、ハブ輪における軌道面は焼入れ処理した表面硬化処理面とし、前記薄肉化部は非熱処理部とし、内輪は表面から芯部までの全体を焼入れ処理により硬化させたものとするのが良い。

ハブ輪における軌道面を焼入れ処理した表面硬化処理面とすることにより、転動寿命を確保できる。薄肉化部を非熱処理部とすることにより、薄肉化部の加締加工が容易に行える。内輪を表面から芯部までの全体を焼入れ処理に

より硬化させたものとするにより、転動寿命に優れ、かつハブ輪との嵌合面の耐摩耗性に優れたものとなる。

[0009] この発明において、前記内輪の段差部の軸方向長さが0.25～6mmであるのが好ましい。これにより、内輪のハブへの嵌合面となる内径面の長さを十分大きくして、内輪クリープ発生を効果的に防止できる。

この発明において、前記内輪の段差部の径方向深さが0.25～2.5mmであるのが好ましい。これにより、内輪のインボード側の端面の面積が十分大きくなる結果、ハブ輪に等速ジョイントを接続したとき、この等速ジョイントの段面との接触面圧の増加が抑制されるので、前記端面と段面間の摩擦や異音の発生を効果的に防止できる。

また、この発明において、前記ハブ輪の加締部の外径面が、前記内輪の段差部の最大径を持つ円筒面からなるストレート部に接触していてもよいし、接触していなくてもよい。

図面の簡単な説明

[0010] この発明は、添付の図面を参考にした以下の好適な実施形態の説明からより明瞭に理解されるであろう。しかしながら、実施形態および図面は単なる図示および説明のためのものであり、この発明の範囲を定めるために利用されるべきでない。この発明の範囲は添付のクレームによって定まる。添付図面において、複数の図面における同一の部品番号は、同一部分を示す。

[図1] この発明の実施形態にかかる車輪用軸受装置の縦断面図である。

[図2] 同車輪用軸受装置の部分拡大縦断面図である。

[図3] 車輪用軸受装置の従来例の縦断面図である。

[図4] 同従来例の部分拡大縦断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0011] この発明の実施形態を図1および図2と共に説明する。この実施形態は、第3世代型の内輪回転タイプで、かつ駆動輪支持用の車輪用軸受装置に適用したものである。なお、この明細書において、車両に取付けた状態で車両の車幅方向外側寄りとなる側をアウトボード側と呼び、車両の中央寄りとなる

側をインボード側と呼ぶ。

この車輪用軸受装置は、内周に複列の軌道面 3 を形成した外方部材 1 と、これら各軌道面 3 に対向する軌道面 4 を形成した内方部材 2 と、これら外方部材 1 および内方部材 2 の軌道面 3, 4 間に介在した転動体としての複列のボール 5 とで構成される。この車輪用軸受装置は、複列外向きアンギュラ玉軸受型とされていて、ボール 5 は各列毎に保持器 6 で保持されている。上記軌道面 3, 4 は断面円弧状であり、各軌道面 3, 4 はボール接触角 θ が背中合わせとなるように形成されている。外方部材 1 と内方部材 2 との間の軸受空間の両端は、シール手段 7, 8 によりそれぞれ密封されている。

[0012] 外方部材 1 は固定側の部材となるものであって、車体の懸架装置（図示せず）におけるナックルに取付けるフランジ 1 a を外周に有し、全体が一体の部品とされている。

内方部材 2 は回転側の部材となるものであって、ハブ輪 9 と、このハブ輪 9 の軸部 9 b のインボード側端の外周に嵌合した内輪 10 とでなる。ハブ輪 9 は、筒状の軸部 9 b と、この軸部 9 b のアウトボード側端の外周に設けた車輪取付用のハブフランジ 9 a とでなる。これらハブ輪 9 および内輪 10 に、前記各列の軌道面 4 が形成されている。ハブ輪 9 の軌道面 4 は、焼入れ処理による表面硬化処理面とされている。内輪 10 は、表面から芯部まで全体が焼入れ処理により硬化させてある。

[0013] ハブ輪 9 は中心に貫通孔 11 を有する。貫通孔 11 の内周面は、貫通孔 11 の大半を占めスプライン溝 11 a a が形成された一般径部 11 a と、この一般径部 11 a よりもインボード側で一般径部 11 a よりも大径の中間径部 11 b と、この中間径部 11 b よりもインボード側で中間径部 11 b よりもさらに大径のハブ内径段差部 11 c とからなる。

[0014] 図 2 の拡大断面図で示すように、ハブ輪 9 のインボード側端の外周には、ハブ輪 9 の他の部分の外周よりも小径となった段差部状の内輪嵌合部 15 が形成され、この内輪嵌合部 15 に内輪 10 の内径面 10 b が嵌合している。内輪 10 のインボード側の端面の内周縁には段差部 16 が設けられている。

すなわち、内輪 10 の内径面 10 b におけるインボード側端には、この内輪 10 のインボード側の端面 10 a まで続く軸方向長さ L を有し、径方向深さ D を有する段差部 16 が設けられている。この段差部 16 は、内輪 10 の軌道面 4 のボール接触角 θ を成す直線 L よりもインボード側に位置する。段差部 16 の内面は、円筒面からなるストレート部 16 a と、このストレート部 16 a のアウトボード側の端縁から径方向内方へ延びて軸方向に向く段面 16 b とでなる形状とされている。ストレート部 16 a は段差部 16 における最大径を持つ部分である。段面 16 b は、軸方向に沿う断面が直線または曲線となる傾斜面とされている。なお、段面 16 b は、軸方向に垂直な面であっても良い。

[0015] ハブ輪 9 のインボード側端には、加締加工により内輪 10 の段差部 16 の軸方向に向く段面 16 b に係合する加締部 9 c が設けてある。この加締部 9 c は、前記貫通孔 11 のハブ内径段差部 11 c を拡径加締したものであり、加締加工の前（図示せず）および後とも、内周面が他の部分よりも大径となって肉厚が薄い薄肉化部分とされている。なお、貫通孔 11 のハブ内径段差部 11 c から中間径部 11 b にかけての内周面部分は、断面形状が円弧状とされている。

[0016] 加締部 9 c の加締加工は、図示しない加締パンチを用いて行われ、図 2 のように、加締部 9 c を拡径状態に加締める。内輪段差部 16 は小さなものであるため、加締部（薄肉化部）9 c の拡径変形は、プレス加工による比較的簡易な方法で行なうことができる。拡径変形した加締部 9 c は、前記段差部 16 の段面 16 b に係合して、内輪 10 のインボード側への移動を規制する。加締部 9 c は、外径面 9 c a が段差部 16 のストレート部 16 a と接触するものであっても、接触しないものであっても良い。また、加締部 9 c は、内輪 10 の端面 10 a から突出しないものとする。

[0017] この車輪用軸受装置の車両への組付けにおいては、図 1 の等速ジョイント 12 の片方の継手部材となる外輪 13 のステム部 13 a をハブ輪 9 の貫通孔 11 に挿通させ、ステム部 13 a の外周のスプライン 13 a a と貫通孔 11

の内周面のスプライン溝 11 a a とをスプライン嵌合させ、ステム部 13 a の先端に螺合するナット 14 の締め付けにより、等速ジョイント外輪 13 を内方部材 2 に結合する。このとき、等速ジョイント外輪 13 に設けられたアウトボード側に向く段面 13 b が、内輪 10 のインボード側に向く端面 10 a に押し付けられ、等速ジョイント外輪 13 とナット 14 とで内方部材 2 が幅締めされる。

車輪取付用のハブフランジ 9 a はハブ輪 9 のアウトボード側端に位置しており、このハブフランジ 9 a にブレーキロータを介して車輪（いずれも図示せず）がハブボルト 17 で取付けられる。

[0018] この構成の車輪用軸受装置によると、図 2 の内輪 10 の内周面に段差部 16 を設け、ハブ輪 9 の加締加工により加締部 9 c を前記段差部 16 の軸方向に向く段面 16 b に係合させているので、車両への組付工程において発生する外力による内輪 10 のハブ輪 9 からの抜けを防止できる。段差部 16 は、内輪 10 の内周縁というごく限られた範囲のものとしたため、内径面 10 b の軸方向長さ $L_1 - L$ を大きくして内輪 10 の抜け耐力を確保しながら、内輪クリープの発生を防止して軸受寿命の低下を抑制できる。段差部 16 の軸方向長さ L は、0.25～6 mm であり、好ましくは、2～5.5 mm である。この寸法範囲とすることにより、加締めによる内輪 10 の強固な固定を確保しながら内径面 10 b の長さが十分大きくなる。また、段差部 16 の径方向深さ D は 0.25～2.5 mm であり、好ましくは 0.25～1.3 mm である。この寸法範囲とすることにより、加締めによる内輪 10 の強固な固定を確保しながら、内輪 10 の端面 10 a の面積が十分大きくなる。このため、段差部 16 を設けながら内輪 10 の端面 10 a の面積の減少が少なくなつて、等速ジョイント外輪 13 の段面 13 b との接触面圧の増加が抑制されるので、両者 10 a, 13 b 間の摩耗や異音の発生を防止できる。

[0019] また、内輪段差部 16 は小さなものであるため、この内輪段差部 16 に加締られるハブ輪 9 の加締部 9 c を、ハブ輪 9 のインボード側端の内周にハブ内径段差部 11 c を設けて薄肉化した部分を拡径加締したものとすることが

できる。これにより、揺動加締によらなくても、プレス加工による比較的簡易な方法で塑性変形させることが可能となる。加締部 9 c である上記薄肉化部は、全体がインボード側の軌道面 4 におけるボール接触角 θ を成す直線 L よりもインボード側に設けられているため、荷重負荷時のハブ輪軸部 9 b の変形を抑制することができる。このようにハブ輪軸部 9 b の変形を抑制することによっても、内輪クリープを防止することができる。

さらに、内輪段差部 1 6 が前記直線 L よりもインボード側に位置しているため、荷重負荷時の内輪 1 0 の変形を小さくでき、それだけ長寿命化が可能となる。また、内輪 1 0 の段差部 1 6 の軸方向長さが短いことから、ハブ輪 9 に対する内輪 1 0 の嵌め合い長さ（面積）を十分に確保でき、内輪クリープの発生を抑えて、軸受寿命の長期化を図ることができる。

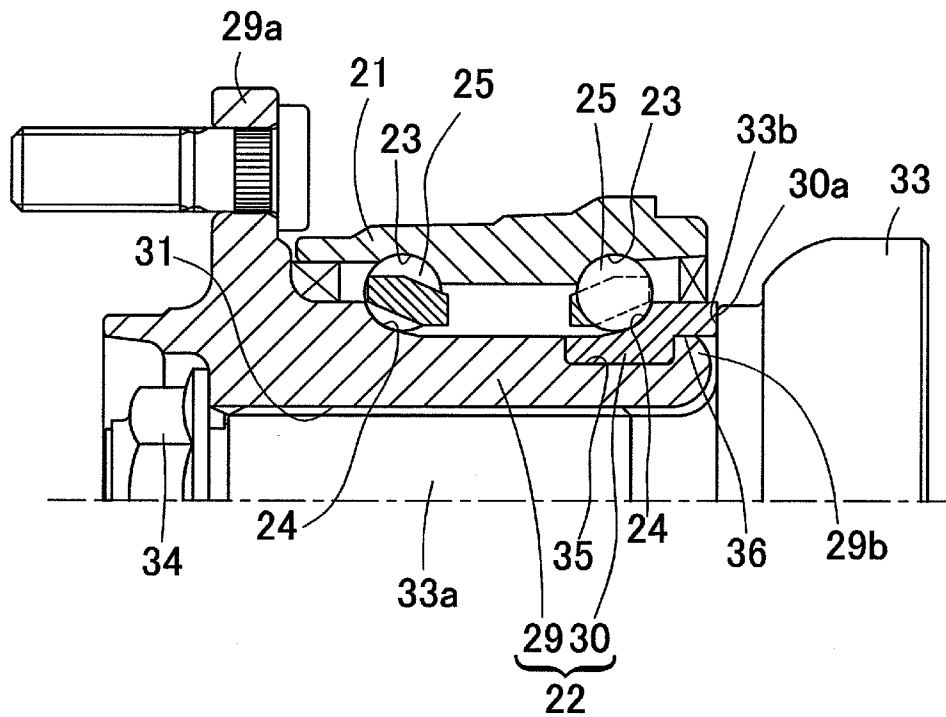
[0020] ハブ輪 9 の貫通孔 1 1 は、スプライン溝 1 1 a a が形成された一般径部 1 1 a よりもインボード側の部分を、中間径部 1 1 b とハブ内径段差部 1 1 c とでなる 2 段の段付き形状としたため、中間径部 1 1 b が、等速ジョイント外輪 1 3 のステム部 1 3 a を挿入するときの案内となり、組立性がより向上する。

[0021] この車輪用軸受装置では、ハブ輪 9 における軌道面 4 を焼入れ処理した表面硬化処理面としているため、転動寿命が確保できる。加締部 9 c は非熱処理部としているため、加締加工が容易に行える。内輪 1 0 は、小部品であって軌道面 4 を有し、かつハブ輪 9 に内径面が嵌合することから、前記のように表面から芯部までの全体を焼入れ処理により硬化させたものとすることができ、転動寿命に優れ、かつ嵌合面の耐摩耗性に優れたものとなる。

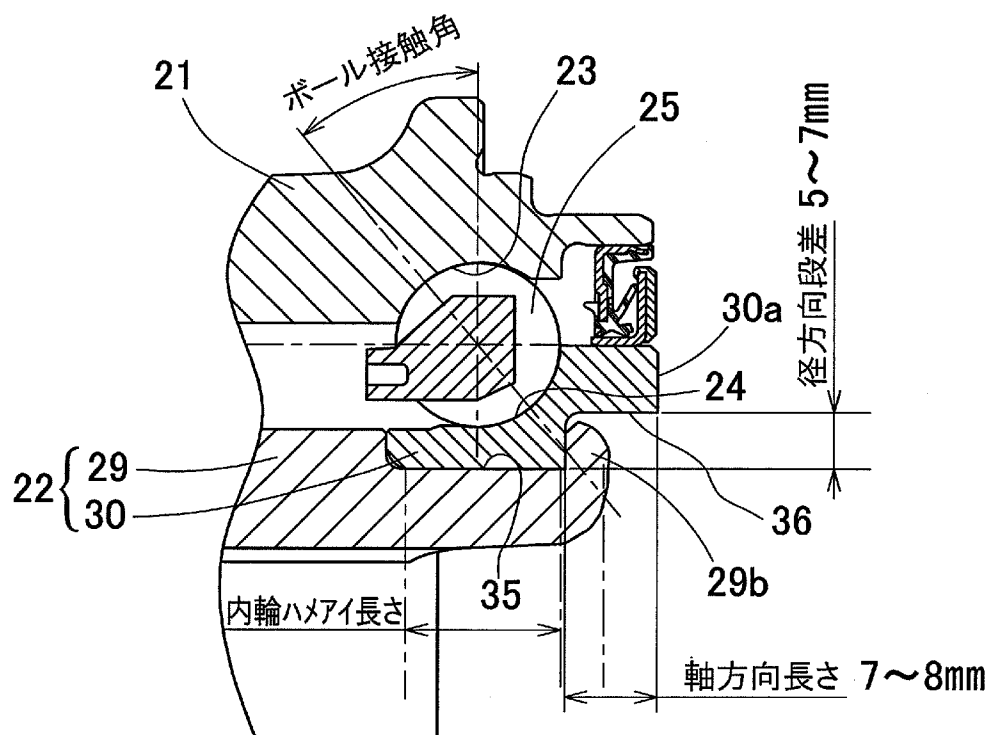
請求の範囲

- [1] 内周に複列の軌道面を有する外方部材と、前記各軌道面に対向する軌道面を外周に有する内方部材と、これら対向する軌道面の間に介在した複列のボールとを備え、前記内方部材が車輪取付用のフランジをアウトボード側端の外周に有し中心に貫通孔を有するハブ輪と、このハブ輪のインボード側部の外周に設けられた段差部状の内輪嵌合部に嵌合した内輪とでなり、前記ハブ輪および内輪に各列の前記軌道面を有し、前記内輪のインボード側の端面の内周縁に段差部を設け、ハブ輪のインボード側端に、前記内輪の前記段差部の軸方向に向く段面に係合する加締部を拡張加締により設けた車輪用軸受装置であって、
- 前記ハブ輪の加締部は、前記ハブ輪のインボード側端の内周にハブ内径段差部を設けて薄肉化した部分を拡張加締したものであり、この薄肉化部の全体を、インボード側の軌道面におけるボール接触角を成す直線よりもインボード側に設けたことを特徴とする車輪用軸受装置。
- [2] 請求項 1 において、ハブ輪における軌道面は焼入れ処理した表面硬化処理面とし、前記薄肉化部は非熱処理部とし、内輪は表面から芯部までの全体を焼入れ処理により硬化させた車輪用軸受装置。
- [3] 請求項 1 において、前記内輪の段差部の軸方向長さが内輪の軸方向長さの 0.25～6 mm である車輪用軸受装置。
- [4] 請求項 1 において、前記内輪の段差部の径方向深さが 0.25～2.5 mm である車輪用軸受装置。
- [5] 請求項 1 において、前記ハブ輪の加締部の外径面が、前記内輪の段差部の最大径を持つ円筒面からなるストレート部に接触している車輪用軸受装置。
- [6] 請求項 1 において、前記ハブ輪の加締部の外径面が、前記内輪の段差部の最大径を持つ円筒面からなるストレート部に接触していない車輪用軸受装置。
- 。

[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/000849

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16C33/60(2006.01)i, B60B35/18(2006.01)i, F16C19/18(2006.01)i, F16C43/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16C33/60, B60B35/18, F16C19/18, F16C43/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2002/0110300 A1 (Delphi Technologies, Inc.), 15 August, 2002 (15.08.02), Par. Nos. [0012] to [0020]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1, 3-6 2
Y	JP 2002-283804 A (NTN Corp.), 03 October, 2002 (03.10.02), Par. Nos. [0026] to [0029]; Fig. 1 & US 2004/0120622 A1 & EP 1375196 A1 & WO 2002/078979 A1	2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 November, 2007 (06.11.07)

Date of mailing of the international search report
20 November, 2007 (20.11.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. F16C33/60(2006.01)i, B60B35/18(2006.01)i, F16C19/18(2006.01)i, F16C43/04(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. F16C33/60, B60B35/18, F16C19/18, F16C43/04			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 日本国公開実用新案公報 日本国実用新案登録公報 日本国登録実用新案公報 1922-1996年 1971-2007年 1996-2007年 1994-2007年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
X Y	US 2002/0110300 A1 (Delphi Technologies, Inc.) 2002.08.15, [0012] - [0020], 図1-4（ファミリーなし）	1, 3-6 2	
Y	JP 2002-283804 A（エヌティエヌ株式会社）2002.10.03, 【0026】 - 【0029】, 【図1】 & US 2004/0120622 A1 & EP 1375196 A1 & WO 2002/078979 A1	2	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 06.11.2007		国際調査報告の発送日 20.11.2007	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 岡野 卓也	3 J 9036
		電話番号 03-3581-1101 内線 3328	