

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2010/047097 A1

PCT

(43) 国際公開日
2010 年 4 月 29 日(29.04.2010)

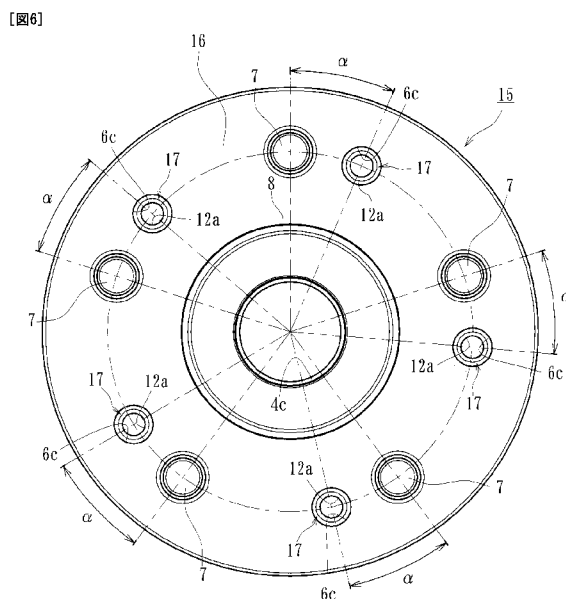
- (51) 国際特許分類:
B60B 27/00 (2006.01) F16D 65/12 (2006.01)
F16C 19/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/005506
- (22) 国際出願日: 2009 年 10 月 21 日(21.10.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-272941 2008 年 10 月 23 日(23.10.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): NTN 株式会社 (NTN CORPORATION) [JP/JP]; 〒5500003 大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 1 7 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山本一成 (YAMAMOTO, Kazunari) [JP/JP]; 〒4388510 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 NTN 株式会社内 Shizuoka (JP). 内山暢克 (UCHIYAMA, Nobukatsu) [JP/JP]; 〒4388510 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 NTN 株式会社内 Shizuoka (JP).

- (74) 代理人: 越川 隆夫 (KOSHIKAWA, Takao); 〒4308691 静岡県浜松市中区板屋町 1 1 1 - 2 浜松アクトタワー 1 9 階 Shizuoka (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: WHEEL BEARING DEVICE

(54) 発明の名称: 車輪用軸受装置



(57) Abstract: Disclosed is a wheel bearing device that allows improved manufacturing efficiency through the simple and quick temporary fastening of a brake rotor to the wheel-mounting flange of a hub wheel, and that allows improved reliability by maintaining the precision of the wheel-mounting flange and the strength of pins. The wheel bearing device comprises a plurality of hub bolts (7) press-fitted in a uniform arrangement in the circumferential direction of a wheel-mounting flange (16). Through-holes (6c) are formed in the wheel-mounting flange (16) in a corresponding number to the number of hub bolts (7) and with identical phase angle α thereto. Hollow pins (17) having chamfered portions (12a) formed at both ends are press-fitted and fixed in these through-holes (6c). Through-holes and insert holes are provided in positions corresponding to the hub bolts (7) and pins (17) respectively of the brake rotor. The tip-ends of the pins (17) are inserted or press-fitted into the insert holes, and the brake rotor is temporarily fastened to the wheel-mounting flange (16).

(57) 要約: 【課題】ハブ輪の車輪取付フランジにブレーキロータを容易に、かつ短時間に仮止めして製造効率を向上させると共に、車輪取付フランジの精度とピンの強度を確保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】車輪取付フランジ 16 の円周方向等配に複数のハブボルト 7 が圧入された車輪用軸受装置において、車輪取付フランジ 16 に、ハブボルト 7 の本数と整合され、かつ同一位相角 α に貫通孔 6c が形成され、これらの貫通孔 6c に、両端部に同一の面取り部 12a が形成された中空状のピン 17 が圧入固定されると共に、ブレーキロータのハブボルト 7 とピン 17 に対応する位置にそれぞれ貫通孔と挿入孔が設けられ、この挿入孔にピン 17 の先端側が挿入もしくは圧入され、ブレーキロータが車輪取付フランジ 16 に仮止めされている。

WO 2010/047097 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：車輪用軸受装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車等の車輪を支持する車輪用軸受装置に関するもので、特に、ハブ輪の車輪取付フランジにブレーキロータを容易に、かつ短時間に仮止めして製造効率を向上させた車輪用軸受装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、自動車等の車輪を支持する車輪用軸受装置では、ハブ輪の車輪取付フランジに車輪と共にブレーキロータが取り付けられるようになっている。このブレーキロータの取り付けは、例えば、納品先の自動車メーカーで行われる場合が一般的であるが、軸受メーカーにてブレーキロータを仮止めした状態で納品する場合も増えてきている。この場合、車輪取付フランジにブレーキロータをねじ止めした状態で納品されていた。

[0003] 然しながら、ねじ止めする方法では、仮止め用ねじが必要になるだけでなく、当該仮止め用ねじが螺合するねじ孔をブレーキロータと車輪取付フランジの両方に形成しなければならない。この場合、ねじ孔の加工工程が別途必要となって製造効率が低下すると共に、ブレーキロータと車輪取付フランジの相互のねじ孔を位相合せした後、仮止め用ねじを双方のねじ孔に螺合しなければならなく、仮止めに要する時間と手間がかかりコストアップの要因となっていた。

[0004] このような問題を解決したものとして、図9に示すような車輪用軸受装置が知られている。この車輪用軸受装置50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51を一体に有し、外周に一方の内側転走面52aと、この内側転走面52aから軸方向に延びる小径段部52bが形成され、内周にトルク伝達用のセレーション52cが形成されたハブ輪52、およびこのハブ輪52の小径段部52bに圧入され、外周に他方の内側転走面53aが形成された内輪53からなる内方部材54と、外周に車体（

図示せず）に取り付けられるための車体取付フランジ５５ｂを一体に有し、内周に複列の転走面５５ａ、５５ａが形成された外方部材５５と、保持器５６、５６で円周等配され、両転走面間に転動自在に收容された複列のボール５７、５７とを備えている。車輪取付フランジ５１の円周等配位置には車輪を固定するためのハブボルト５８が植設されている。そして、内輪５３は、小径段部５２ｂの端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部５２ｄによって軸方向に固定されている。

[0005] また、外方部材５５の両端にはシール５９、６０が装着され、外方部材５５と内方部材５４との環状空間を密封し、軸受内部に封入された潤滑グリースの外部への漏洩と、外部から雨水やダスト等が軸受内部に侵入するのを防止している。

[0006] ここで、ハブ輪５２の車輪取付フランジ５１に貫通孔５１ａが形成され、この貫通孔５１ａに突出部としてのピン６１が圧入固定されると共に、挿入部として挿入孔６２ａがブレーキロータ６２に設けられている。そして、ピン６１の先端側を挿入孔６２ａに挿入した状態において、ブレーキロータ６２は、車輪取付フランジ５１に仮止めされた状態となり、車輪取付フランジ５１から外れることはない。このように、ブレーキロータ６２の挿入孔６２ａをピン６１に対向させてそのまま押し込むだけで、ピン６１を挿入孔６２ａに圧入させることができ、車輪取付フランジ５１にブレーキロータ６２が仮止めされた車輪用軸受装置５０を短時間に、かつ簡単に完成させることができる（例えば、特許文献１参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献１：特開２００７－０６９７４６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 然しながら、この車輪用軸受装置５０では、次に挙げるような諸問題があ

る。すなわち、（１）仮止め用のピン６１の個数がハブボルト５８の本数と合っていない場合、ハブ輪５２の回転バランスが崩れる恐れがある。

（２）ピン６１を車輪取付フランジ５１の貫通孔５１ａに圧入した際、車輪取付フランジ５１を变形させ、ブレーキロータ６２の取付面となる車輪取付フランジ５１の側面５１ｂの面振れ精度が低下してブレーキジャダーを誘発する恐れがある。

（３）ブレーキロータ６２からのせん断力が負荷された時、ピン６１の先端側の面取り６１ａがブレーキロータ６２の側面から完全に突出しておらず挿入孔６２ａ内にあった場合、ブレーキロータ６２が浮き上がる分力が発生し、ブレーキロータ６２が安定せず脱落する恐れがある。

（４）車両の運転時、ブレーキロータ６２からのせん断力がピン６１に負荷された場合、ピン６１が折損する恐れがある。

[0009] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、ハブ輪の車輪取付フランジにブレーキロータを容易に、かつ短時間に仮止めして製造効率を向上させると共に、車輪取付フランジの精度とピンの強度を確保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

[0010] 係る目的を達成すべく、本発明のうち請求項１に記載の発明は、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、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転走面間に保持器を介して転動自在に收容された複列の転動体とを備え、前記外方部材と内方部材のうち回転側となる部材にブレーキロータを介して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、この車輪取付フランジの基部からアウター側に延び、前記ブレーキロータを案内支持する円筒状のパイロット部が形成されると共に、前記車輪取付フランジの円周方向等配に複数のハブボルトが圧入される車輪用軸受装置において、前記車輪取付フランジに貫通孔が形成され、端部に面取り部が形成された中空状のピンが前記貫通孔に圧入固定されると共に、前記ブレーキロータの前記

ハブボルトとピンに対応する位置にそれぞれ貫通孔と挿入孔が設けられ、この挿入孔に前記ピンの先端側が挿入もしくは圧入され、前記ブレーキロータが前記車輪取付フランジに仮止めされている。

[0011] このように、車輪取付フランジに貫通孔が形成され、端部に面取り部が形成された中空状のピンが貫通孔に圧入固定されると共に、ブレーキロータのハブボルトとピンに対応する位置にそれぞれ貫通孔と挿入孔が設けられ、この挿入孔にピンの先端側が挿入もしくは圧入され、ブレーキロータが車輪取付フランジに仮止めされているので、ブレーキロータの貫通孔をハブボルトに対向させてそのまま嵌挿するだけで、ブレーキロータが車輪取付フランジに対して回り止めされた状態で保持されると共に、ピンの面取り部により、ピンを挿入孔に短時間に、かつ容易に挿入もしくは圧入することができ、車輪取付フランジから外れることはない。また、ピンが中空状に形成されているので圧入力を抑制することができ、圧入時の車輪取付フランジの変形を防止し、車輪取付フランジの面振れ精度を確保することができる。

[0012] 好ましくは、請求項 2 に記載の発明のように、前記ピンの個数が前記ハブボルトの本数と整合されると共に、当該ピンが同一位相に圧入されていれば、ハブ輪の回転バランスが崩れることなく、回転精度を向上させることができる。

[0013] また、請求項 3 に記載の発明のように、前記ピンの両端部に同一の面取り部が形成されていれば、ピンの方向性を定めなくても車輪取付フランジに圧入することができ、圧入作業を簡便にすることができる。

[0014] また、請求項 4 に記載の発明のように、前記ピンが熱処理により硬化処理されていれば、摩耗を防止すると共に、機械的強度を高めることができる。

[0015] また、請求項 5 に記載の発明のように、前記ブレーキロータの挿入孔に面取り部が形成され、この面取り部の寸法よりも前記車輪取付フランジのアウト側側の側面から前記ピンの面取り部までの寸法が大きくなるように設定されていれば、ブレーキロータからのせん断力がピンに負荷されてもピンの円筒面で支持することができ、ブレーキロータが浮き上がる分力が発生するの

を防止してブレーキロータを脱落することなく安定して仮止めすることができる。

[0016] また、請求項 6 に記載の発明のように、前記ピンが、軸方向に延びるスリットを有するスプリングピンで構成されていれば、圧入時の車輪取付フランジの変形を防止し、ブレーキロータの挿入孔にピンを短時間に、かつ容易に挿入もしくは圧入することができると共に、標準規格品を採用することにより低コスト化を図ることができる。

[0017] また、請求項 7 に記載の発明のように、前記ピンが、パイプ材を素材として形成されていても良い。

[0018] また、請求項 8 に記載の発明のように、前記ピンが、ステンレス鋼で形成されていても良い。

[0019] また、請求項 9 に記載の発明のように、前記ピンの表面が、リン酸塩被膜処理されていても良い。

発明の効果

[0020] 本発明に係る車輪用軸受装置は、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、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転走面間に保持器を介して転動自在に收容された複列の転動体とを備え、前記外方部材と内方部材のうち回転側となる部材にブレーキロータを介して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、この車輪取付フランジの基部からアウター側に延び、前記ブレーキロータを案内支持する円筒状のパイロット部が形成されると共に、前記車輪取付フランジの円周方向等配に複数のハブボルトが圧入される車輪用軸受装置において、前記車輪取付フランジに貫通孔が形成され、端部に面取り部が形成された中空状のピンが前記貫通孔に圧入固定されると共に、前記ブレーキロータの前記ハブボルトとピンに対応する位置にそれぞれ貫通孔と挿入孔が設けられ、この挿入孔に前記ピンの先端側が挿入もしくは圧入され、前記ブレーキロータが前記車輪取付フランジに仮止めされているので、ブレーキロータの貫通孔をハブボルトに対向させてその

まま嵌挿するだけで、ブレーキロータが車輪取付フランジに対して回り止めされた状態で保持されると共に、ピンの面取り部により、ピンを挿入孔に短時間に、かつ容易に挿入もしくは圧入することができ、車輪取付フランジから外れることはない。また、ピンが中空状に形成されているので圧入力を抑制することができ、圧入時の車輪取付フランジの変形を防止し、車輪取付フランジの面振れ精度を確保することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [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のハブ輪単体を示す正面図である。

[図3] (a)は、図1のピンを示す正面図である。(b)は、同上縦断面図である。

[図4]図1のピンの係合部を示す要部断面図である。

[図5]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6]図5の正面図である。

[図7] (a)は、図5のピンを示す正面図である。(b)は、同上縦断面図である。

[図8] (a)は、図7のピンの変形例を示す正面図である。(b)は、同上平面図である。

[図9]従来の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

[0022] 外周に車体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、一端部にブレーキロータを介して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所定のシメシロを介して圧入され、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、この内方部材と前記外方部材の転走面間に保持器を介して転動自在に收容された複列の転動

体とを備え、前記車輪取付フランジの基部からアウター側に延び、前記ブレーキロータを案内支持する円筒状のパイロット部が形成されると共に、前記車輪取付フランジの円周方向等配に複数のハブボルトが圧入された車輪用軸受装置において、前記車輪取付フランジに、前記ハブボルトの本数と整合され、かつ同一位相に貫通孔が形成され、これらの貫通孔に、両端部に同一の面取り部が形成された中空状のピンが圧入固定されると共に、前記ブレーキロータの前記ハブボルトとピンに対応する位置にそれぞれ貫通孔と挿入孔が設けられ、この挿入孔に前記ピンの先端側が挿入もしくは圧入され、前記ブレーキロータが前記車輪取付フランジに仮止めされている。

実施例 1

[0023] 以下、本発明の実施の形態を図面に基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第 1 の実施形態を示す縦断面図、図 2 は、図 1 のハブ輪単体を示す正面図、図 3 (a) は、図 1 のピンを示す正面図、(b) は、同上縦断面図、図 4 は、図 1 のピンの係合部を示す要部断面図である。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。

[0024] この車輪用軸受装置は駆動輪側で第 3 世代構造をなし、内方部材 1 と外方部材 2 と複列の転動体（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 に圧入固定された別体の内輪 5 とからなる。

[0025] ハブ輪 4 は、アウター側の一端部に車輪（図示せず）を取り付けるための車輪取付フランジ 6 を一体に有し、外周に一方（アウター側）の内側転走面 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、内周にトルク伝達用のセレーション（またはスプライン） 4 c が形成されている。内輪 5 は、外周に他方（インナー側）の内側転走面 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固定されている。また、車輪取付フランジ 6 の円周等配位置には車輪を固定するためのハブボルト 7 が植設されている。そして、車輪取付フランジ 6 のアウター側の基部に

、車輪およびブレーキロータ 13 を径方向に案内支持するための円筒状のパイロット部 8 が突出して形成されている。

[0026] また、ハブ輪 4 の車輪取付フランジ 6 は軽量化を図るため全体的に薄肉に形成されると共に、剛性を高めるため車輪取付フランジ 6 のインナー側の側面には、基部 6 a から放射方向に延びる複数のリブ 6 b が鍛造加工によって形成されている。このリブ 6 b は、ハブボルト 7 の位置でインナー側に突出して厚肉とされ、そして花卉状に形成されている（図 2 参照）。

[0027] また、ハブ輪 4 は S 5 3 C 等の炭素 0.40～0.80 重量%を含む中高炭素鋼で形成され、内側転走面 4 a をはじめ、後述するアウター側のシール 10 のシールランド部となる基部 6 a から小径段部 4 b に亙り高周波焼入れによって表面硬さを 58～64 HRC の範囲に所定の硬化層が形成されている。こうした高周波焼入れによりハブ輪 4 の強度が向上すると共に、内輪 5 の嵌合面におけるフレットングが抑制されて耐久性が向上する。一方、内輪 5 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 58～64 HRC の範囲で硬化処理されている。

[0028] 外方部材 2 は、外周に車体（図示せず）に取り付けられるための車体取付フランジ 2 b を一体に有し、内周に内方部材 1 の内側転走面 4 a、5 a に対向する複列の外側転走面 2 a、2 a が一体に形成されている。また、外方部材 2 は、ハブ輪 4 と同様、S 5 3 C 等の炭素 0.40～0.80 重量%を含む中高炭素鋼で形成され、複列の外側転走面 2 a、2 a が高周波焼入れによって表面硬さを 58～64 HRC の範囲に硬化処理されている。これら複列の外側転走面 2 a、2 a と内側転走面 4 a、5 a 間には保持器 9、9 で円周等配された複列の転動体 3、3 がそれぞれ転動自在に收容されている。そして、内方部材 1 と外方部材 2 との間に形成された環状空間の開口部にはシール 10、11 が装着され、軸受内部に封入され潤滑グリースの漏洩と、外部から雨水やダスト等が軸受内部に侵入するのを防止している。

[0029] なお、ここでは、転動体 3、3 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 3 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。また、ハブ輪 4 の外周に直接内側転走面 4 a が形成された駆動輪側の第 3 世代構造を例示したが、これに限らず、ハブ輪の小径段部に一對の内輪が圧入固定された第 2 世代構造、あるいは、ハブ輪と外側継手部材がユニット化され、この外側継手部材の外周に直接内側転走面が形成された第 4 世代構造であっても良い。

[0030] ここで、ハブ輪 4 の車輪取付フランジ 6 に貫通孔 6 c が形成され、この貫通孔 6 c にピン 1 2 が圧入固定されている。このピン 1 2 は S U J 2 等の高炭素クロム軸受鋼からなり、図 3 に示すように、パイプ材を素材として中空に形成され、一端部に所定の面取り部 1 2 a が形成されている。なお、ピン 1 2 の材質として、高炭素クロム軸受鋼以外にも、例えば、S C r 4 2 0 や S C M 4 1 5 等の浸炭鋼、冷間圧延鋼板（J I S 規格の S P C C 系等）や S 5 0 C ～ S 5 5 C 等の炭素鋼を例示することができる。このピン 1 2 は硬化処理を施さず生のままでも良いが、本実施形態では、摩耗を防止すると共に、機械的強度を高めるため、ズブ焼入れにより 5 8 ～ 6 4 H R C の範囲で硬化処理されている。なお、浸炭鋼の場合は、浸炭焼入れ等の表面硬化処理によって表面硬さを 3 5 ～ 5 0 H R C の範囲に硬化処理されるのが好ましい。

[0031] 一方、図 1 に示すように、ブレーキロータ 1 3 のハブボルト 7 に対応する位置に貫通孔 1 3 a と、ピン 1 2 と対応する位置に挿入孔 1 3 b が設けられている。貫通孔 1 3 a の内径は、ハブボルト 7 の外径よりも大径に設定され、挿入孔 1 3 b の内径は、ピン 1 2 の外径と略同一に設定されている。そして、ブレーキロータ 1 3 の貫通孔 1 3 a をハブボルト 7 に対向させて嵌挿することにより、ピン 1 2 の先端側が挿入孔 1 2 a に挿入もしくは圧入され、ブレーキロータ 1 3 が車輪取付フランジ 6 に仮止めされた状態となる。すなわち、本実施形態では、ピン 1 2 の面取り部 1 2 a によって、ブレーキロータ 1 3 の貫通孔 1 3 a をハブボルト 7 に対向させてそのまま嵌挿するだけで、ブレーキロータ 1 3 は、車輪取付フランジ 6 に対して回り止めされた状態で保持されると共に、ピン 1 2 の面取り部 1 2 a により、ピン 1 2 を挿入孔

12aに短時間に、かつ容易に挿入もしくは圧入することができ、車輪取付フランジ6から外れることはない。

[0032] ここでは、ピン12が硬化処理されているので、ブレーキロータ13からのせん断力を受けてもピン12が破損するのを防止し、耐久性を向上させることができる。また、ピン12が中空に形成されているので、圧入力を抑制することができ、圧入時の車輪取付フランジ6の変形を防止し、ブレーキロータ13の取付面となる車輪取付フランジ6のアウト側側の側面6dの面振れ精度を確保することができる。

[0033] さらに、図4に示すように、車輪取付フランジ6のアウト側側の側面6dからピン12の面取り部12aまでの寸法 L_a が、ブレーキロータ13の面取り部13cの寸法 L_b よりも大きくなるように設定されている($L_a > L_b$)。これにより、ブレーキロータ13からのせん断力がピン12に負荷されてもピン12の円筒面で支持することができ、ブレーキロータ13が浮き上がる分力が発生するのを防止してブレーキロータ13を脱落することなく安定して仮止めすることができる。

実施例 2

[0034] 図5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6は、図5の正面図、図7(a)は、図5のピンを示す正面図、(b)は、同上断面図、図8(a)は、図7のピンの変形例を示す正面図、(b)は、同上平面図である。なお、この実施形態は前述した実施形態(図1)と基本的にはピンの構成と設置個数が異なるだけで、その他同一部品、同一部位あるいは同一機能を有する部品や部位には同じ符号を付して詳細な説明を省略する。

[0035] この車輪用軸受装置は駆動輪側で第3世代構造をなし、内方部材14と外方部材2と複列の転動体3、3とを備えている。内方部材14はハブ輪15と、このハブ輪15に圧入固定された別体の内輪5とからなる。

[0036] ハブ輪15は、アウト側側の一端部に車輪取付フランジ16を一体に有し、外周に一方の内側転走面4aと、この内側転走面4aから軸方向に延びる

小径段部 4 b が形成され、内周にトルク伝達用のセレーション 4 c が形成されている。

[0037] ここで、図 6 に示すように、ハブ輪 4 の車輪取付フランジ 6 に複数の貫通孔 6 c が形成されている。これらの貫通孔 6 c は、ハブボルト 7 から所定の位相角 α の位置にそれぞれ形成され、ピン 1 7 が所定のシメシロを介して圧入固定されている。このピン 1 7 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 5 8 ~ 6 4 H R C の範囲で硬化処理されている。そして、図 7 に示すように、ピン 1 7 はパイプ材を素材として中空に形成され、両端部に同一の面取り部 1 2 a、1 2 a が形成されている。

[0038] 本実施形態では、前述した実施形態と同様、図示しないブレーキロータの挿入孔にピン 1 7 を短時間に、かつ容易に挿入もしくは圧入することができると共に、ピン 1 7 の方向性を定めなくても車輪取付フランジ 1 6 に圧入することができ、圧入作業を簡便にすることができる。また、仮止め用のピン 1 7 の個数がハブボルト 7 の本数と整合され、かつ同一位相角 α にピン 1 7 が圧入されているため、ハブ輪 1 5 の回転バランスが崩れることなく、回転精度を向上させることができる。

[0039] 図 8 に変形例を示す。このピン 1 8 は、バネ用鋼をプレス加工によって成形した、所謂スプリングピンで、熱処理によって表面硬さが 4 5 ~ 5 0 H R C に設定され、表面がリン酸塩被膜処理されている。そして、軸方向に延びるスリット 1 8 a を有し、両端部に同一の面取り部 1 2 a、1 2 a が形成されている。本実施形態では、前述した実施形態と同様、図示しないブレーキロータの挿入孔にピン 1 8 を短時間に、かつ容易に挿入もしくは圧入することができると共に、ピン 1 8 の方向性を定めなくても車輪取付フランジ 1 6 に圧入することができ、圧入作業を一層簡便にすることができる。さらに、ピン 1 8 を機械加工する必要がない標準規格品を採用することにより、低コスト化を図ることができる。なお、防錆性に富んだ S U S 3 0 4 等のステンレス鋼を採用することにより、機械的強度を高めると共に、長期間に亘って耐久性を確保することができる。

[0040] 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、例えば、外方部材に車輪取付フランジを有する外輪回転タイプでも良く、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る。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

[0041] 本発明に係る車輪用軸受装置は、一端部にブレーキロータを介して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、ブレーキロータが仮止めされた第2世代乃至第4世代構造の車輪用軸受装置に適用することができる。

符号の説明

[0042] 1、14・・・内方部材
2・・・外方部材
2a・・・外側転走面
2b・・・車体取付フランジ
3・・・転動体
4、15・・・ハブ輪
4a、5a・・・内側転走面
4b・・・小径段部
5・・・内輪
6、16・・・車輪取付フランジ
6a・・・車輪取付フランジのインナー側の基部
6b・・・リブ
6c、13a・・・貫通孔
6d・・・車輪取付フランジのアウトター側の側面
7・・・ハブボルト

- 8パイロット部
- 9保持器
- 10アウター側のシール
- 11インナー側のシール
- 12、17、18ピン
- 12 a、13 c面取り部
- 13ブレーキロータ
- 13 b挿入孔
- 50車輪用軸受装置
- 51車輪取付フランジ
- 51 a貫通孔
- 51 b車輪取付フランジの側面
- 52ハブ輪
- 52 a、53 a内側転走面
- 52 b小径段部
- 52 cセレーション
- 52 d加締部
- 53内輪
- 54内方部材
- 55外方部材
- 55 a外側転走面
- 55 b車体取付フランジ
- 56保持器
- 57ボール
- 58ハブボルト
- 59、60シール
- 61ピン
- 61 a面取り

6 2 ブレーキロータ

6 2 a 挿入孔

α 位相角

請求の範囲

[請求項1]

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、
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転走面間に保持器を介して転動自在に收容された複列の転動体とを備え、

前記外方部材と内方部材のうち回転側となる部材にブレーキロータを介して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、この車輪取付フランジの基部からアウター側に延び、前記ブレーキロータを案内支持する円筒状のパイロット部が形成されると共に、

前記車輪取付フランジの円周方向等配に複数のハブボルトが圧入される車輪用軸受装置において、

前記車輪取付フランジに貫通孔が形成され、端部に面取り部が形成された中空状のピンが前記貫通孔に圧入固定されると共に、前記ブレーキロータの前記ハブボルトとピンに対応する位置にそれぞれ貫通孔と挿入孔が設けられ、この挿入孔に前記ピンの先端側が挿入もしくは圧入され、前記ブレーキロータが前記車輪取付フランジに仮止めされていることを特徴とする車輪用軸受装置。

[請求項2]

前記ピンの個数が前記ハブボルトの本数と整合されると共に、当該ピンが同一位相に圧入されている請求項1に記載の車輪用軸受装置。

[請求項3]

前記ピンの両端部に同一の面取り部が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]

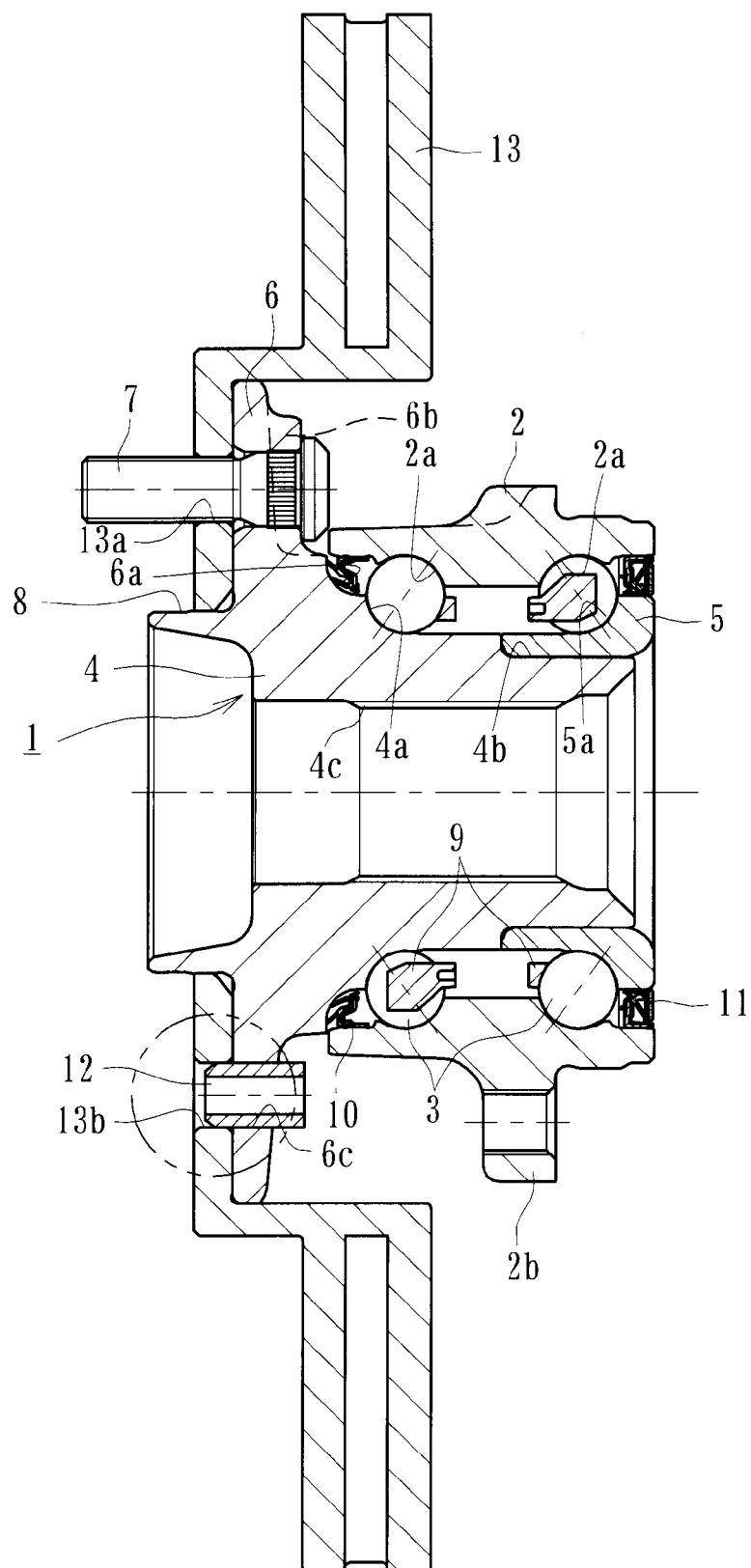
前記ピンが熱処理により硬化処理されている請求項1乃至3いずれかに記載の車輪用軸受装置。

[請求項5]

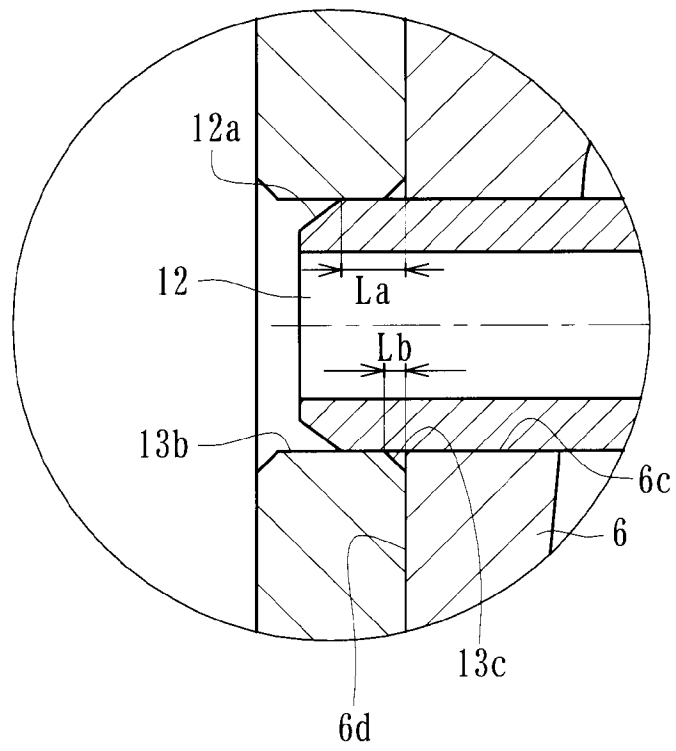
前記ブレーキロータの挿入孔に面取り部が形成され、この面取り部の寸法よりも前記車輪取付フランジのアウター側の側面から前記ピンの面取り部までの寸法が大きくなるように設定されている請求項1乃至4いずれかに記載の車輪用軸受装置。

- [請求項6] 前記ピンが、軸方向に延びるスリットを有するスプリングピンで構成されている請求項 1 乃至 5 いずれかに記載の車輪用軸受装置。
- [請求項7] 前記ピンが、パイプ材を素材として形成されている請求項 1 乃至 5 いずれかに記載の車輪用軸受装置。
- [請求項8] 前記ピンが、ステンレス鋼で形成されている請求項 1 乃至 7 いずれかに記載の車輪用軸受装置。
- [請求項9] 前記ピンの表面が、リン酸塩被膜処理されている請求項 1 乃至 7 いずれかに記載の車輪用軸受装置。

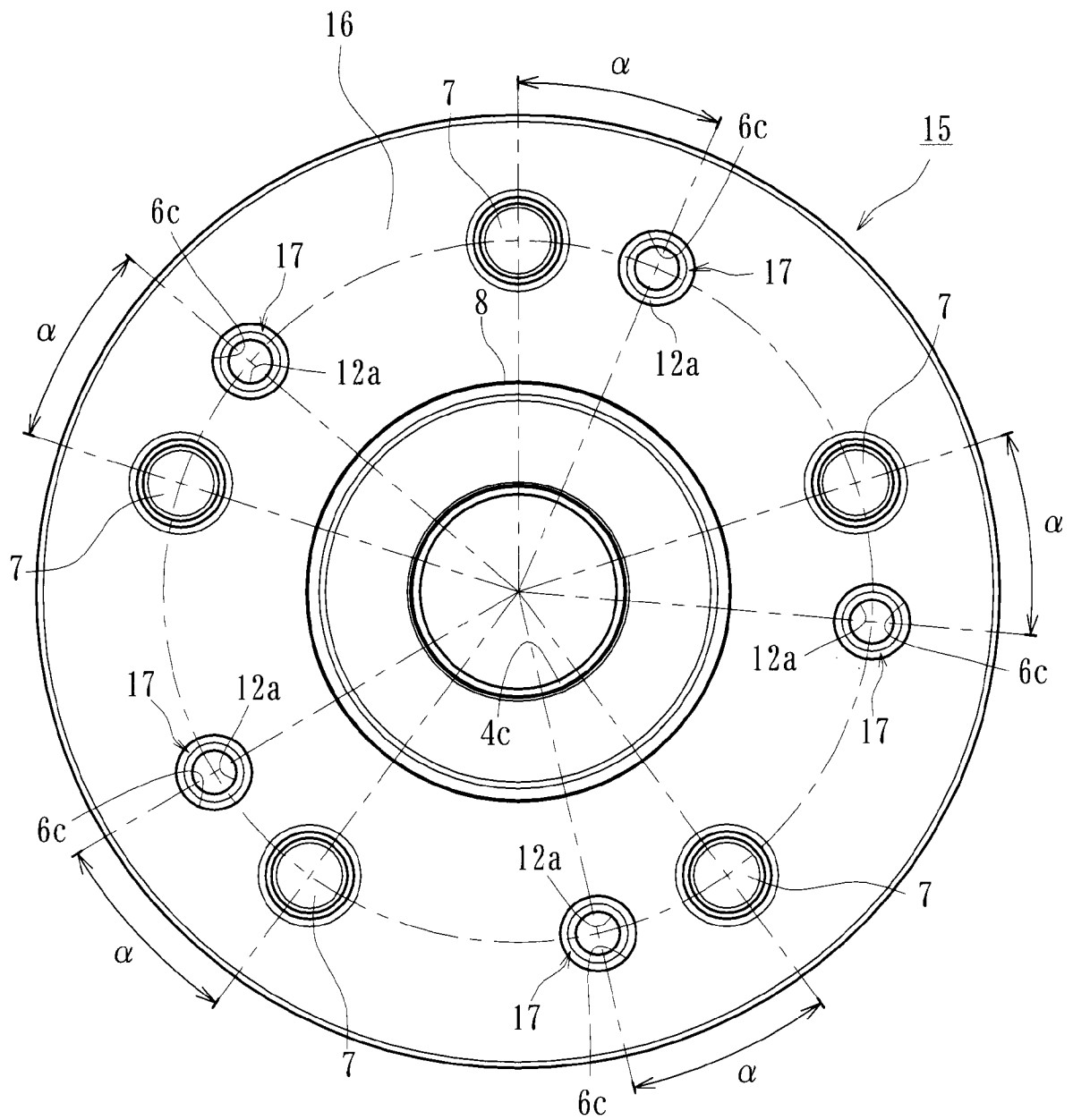
[図1]



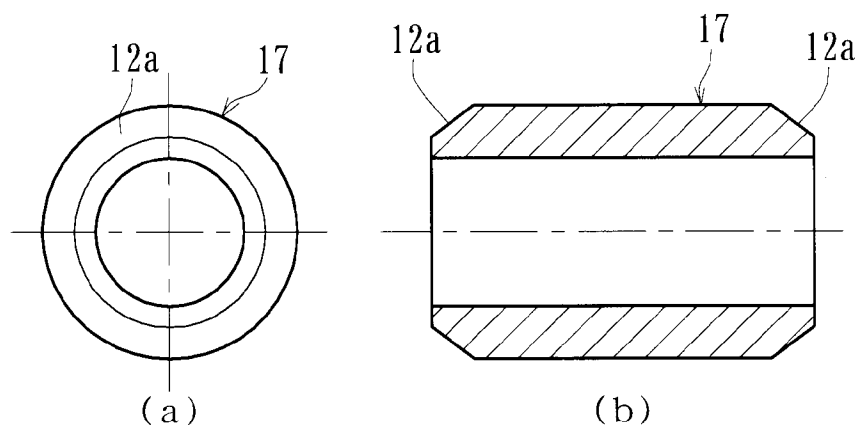
[図4]



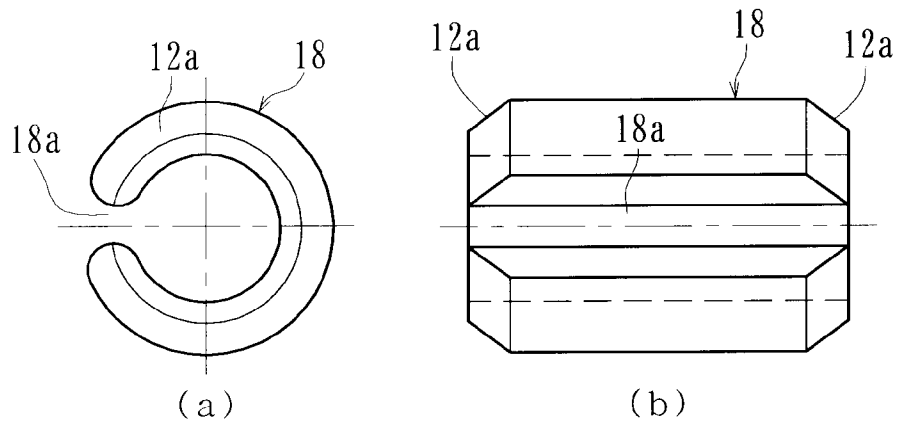
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/005506

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60B27/00(2006.01)i, F16C19/18(2006.01)i, F16D65/12(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)

B60B27/00, F16C19/18, F16D65/12

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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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	JP 2003-214441 A (NSK Ltd.), 30 July 2003 (30.07.2003), paragraphs [0029] to [0030]; fig. 4 (Family: none)	1, 6 2-5, 7-9
Y	JP 2005-195061 A (NSK Ltd.), 21 July 2005 (21.07.2005), paragraphs [0020] to [0021]; fig. 1 to 4 (Family: none)	2, 5

☒ 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
18 January, 2010 (18.01.10)Date of mailing of the international search report
26 January, 2010 (26.01.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/005506

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 019960/1983 (Laid-open No. 031513/1985) (NHK Precision Co., Ltd.), 04 March 1985 (04.03.1985), description, page 1, line 12 to page 2, line 20; page 5, lines 8 to 16; fig. 1 to 5 (Family: none)	3-5, 7
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 087778/1991 (Laid-open No. 038409/1993) (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 25 May 1993 (25.05.1993), paragraph [0014]; fig. 2 (Family: none)	7-8
Y	JP 2002-275651 A (Honda Motor Co., Ltd.), 25 September 2002 (25.09.2002), fig. 2 (Family: none)	9
A	JP 2008-013072 A (NSK Ltd.), 24 January 2008 (24.01.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2007-314138 A (JTEKT Corp.), 06 December 2007 (06.12.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2007-307933 A (NTN Corp.), 29 November 2007 (29.11.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60B27/00(2006.01)i, F16C19/18(2006.01)i, F16D65/12(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. B60B27/00, F16C19/18, F16D65/12

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 請求項の番号
X Y	JP 2003-214441 A（日本精工株式会社）2003.07.30, 段落 0029-0030, 第4図（ファミリーなし）	1, 6 2-5, 7-9
Y	JP 2005-195061 A（日本精工株式会社）2005.07.21, 段落 0020-0021, 第1-4図（ファミリーなし）	2, 5

☒ 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

1 8 . 0 1 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 1 . 2 0 1 0

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

石原 幸信

3 Q

3 5 0 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 8 1

C (続き) . 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 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願58-019960号(日本国実用新案登録出願公開60-031513号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(日発精密工業株式会社)1985.03.04, 明細書第1頁第12行-第2頁第20行,第5頁第8-16行,第1-5図 (ファミリーなし)	3-5, 7
Y	日本国実用新案登録出願03-087778号(日本国実用新案登録出願公開05-038409号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM(積水化学工業株式会社)1993.05.25, 段落0014,第2図(ファミリーなし)	7-8
Y	JP 2002-275651 A(本田技研工業株式会社)2002.09.25, 第2図(ファミリーなし)	9
A	JP 2008-013072 A(日本精工株式会社)2008.01.24, 全文,全図(ファミリーなし)	1-9
A	JP 2007-314138 A(株式会社ジェイテクト)2007.12.06, 全文,全図(ファミリーなし)	1-9
A	JP 2007-307933 A(NTN株式会社)2007.11.29, 全文,全図(ファミリーなし)	1-9