

(19) 日本国特許庁(JP)

## 再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

WO2003/064184

発行日 平成17年5月26日 (2005.5.26)

(43) 国際公開日 平成15年8月7日 (2003.8.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>**B 60 B 35/18****F 16 C 19/18****F 16 C 33/58**

F 1

B 60 B 35/18

F 16 C 19/18

F 16 C 33/58

A

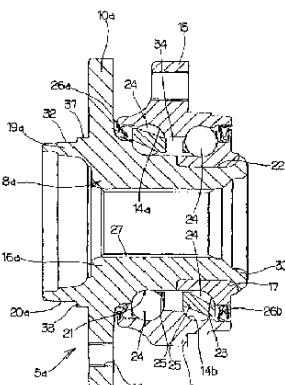
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 12 頁)

出願番号	特願2003-563834 (P2003-563834)	(71) 出願人	000004204 日本精工株式会社 東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2003/000726	(74) 代理人	100087457 弁理士 小山 武男
(22) 国際出願日	平成15年1月27日 (2003.1.27)	(74) 代理人	100120190 弁理士 中井 俊
(31) 優先権主張番号	特願2002-21341 (P2002-21341)	(74) 代理人	100056833 弁理士 小山 欽造
(32) 優先日	平成14年1月30日 (2002.1.30)	(72) 発明者	坂本 潤是 神奈川県藤沢市鵠沼神明 1 丁目 5 番 50 号 日本精工株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		
(81) 指定国	AP (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW		

(54) 【発明の名称】車輪用軸受ユニット

(57) 【要約】

車輪を構成するホイールは、位置決め筒部 19a に外嵌した状態で、回転側フランジ 10a に形成したねじ孔 11a に螺合し更に緊締したボルトにより、ハブ 8a に対し結合固定する。このハブ 8a の回転に伴う、上記位置決め筒部 19a の外周面 20a の径方向の振れを 15 μm 以下に抑えて、上記車輪の振れを抑える。この構成により、高速走行時に於ける乗り心地や安定性を中心とする走行性能を向上させる。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

回転しない外輪と、回転するハブを有し、該ハブの外端部に位置決め筒部を設け、該位置決め筒部の外周面は径方向の振れが15ミクロン以下になっていて、車輪用ホイールが該位置決め筒部にはめ合わせられることからなる車輪用軸受ユニット。

**【請求項 2】**

車輪を懸架装置に対し回転自在に支持する為の車輪用軸受ユニットであって、回転しない外輪と、この外輪の内径側で回転するハブと、複数個の転動体とを備え、上記の外輪は、内周面に複列の外輪軌道を有し、使用時に上記懸架装置に支持された状態で回転しないものであり、10

上記ハブは、ハブ本体と1個の内輪とを組み合わせて成るものであって、上記ハブ本体は、外周面の外端部に形成された、その外側面を上記車輪を支持する為の取付面として、この車輪を固定する為のねじ孔を有する回転側フランジと、外周面中間部に直接設けられて上記各外軌道のうちの外側の外輪軌道と対向する第一の内輪軌道と、外端面に設けられた、上記車輪の内周縁部を外嵌する為の位置決め筒部とを備えたものであり、上記内輪は、外周面に上記各外輪軌道のうちの内側の外輪軌道と対向する第二の内輪軌道を有し、上記ハブ本体の内端部に外嵌されたものであり、20

上記各転動体は、上記各外輪軌道と上記各内輪軌道との間に、それぞれ複数個ずつ転動自在に設けられている車輪用軸受ユニットに於いて、20

上記ハブの回転に伴う上記位置決め筒部の外周面のうちで、少なくとも上記車輪を構成するホイールを外嵌する部分の径方向に関する振れが15μm以下である事を特徴とする車輪用軸受ユニット。20

**【請求項 3】**

位置決め筒部の表面に電着塗装による塗膜が形成されている、請求項1に記載した車輪用軸受ユニット。30

**【発明の詳細な説明】****技術分野**

この発明は、自動車の車輪を懸架装置に対し回転自在に支持する為の車輪用軸受ユニットの改良に関する。特に本発明は、ハブの外周面に設けた回転側フランジに車輪を構成するホイール固定する場合に、このホイールに設けた通孔を挿通したボルトを、上記回転側フランジに形成したねじ孔に螺合させる構造を前提としたものである。30

**背景技術**

自動車の車輪を構成するホイール1及び制動装置であるディスクブレーキを構成するロータ2は、例えば図3に示す様な構造により、懸架装置を構成するナックル3に回転自在に支承している。即ち、このナックル3に形成した円形の支持孔4部分に、本発明の対象となる車輪用軸受ユニット5を構成する外輪6を、複数本のボルト7により固定している。一方、上記車輪用軸受ユニット5を構成するハブ8に上記ホイール1及びロータ2を、複数本のボルト9により結合固定している。この為に、上記ハブ8の外端部（軸方向に関して外とは、車両への組み付け状態で幅方向外側を言い、各図の左側。逆に、幅方向中央側で各図の右側となる側を内と言う。本明細書全体で同じ。）外周面で上記外輪6から突出した部分に形成した回転側フランジ10の外周縁寄り部分で单一円周上の円周方向等間隔複数個所（一般的には4～6個所）に、ねじ孔11を形成している。又、上記ホイール1及びロータ2の内周縁寄り部分で上記各ねじ孔11に整合する部分に、それぞれ通孔12、13を形成している。上記ホイール1及びロータ2を上記ハブ8に結合固定する場合には、上記両通孔12、13を外側から内側に挿通した上記各ボルト9を上記各ねじ孔11に螺合し更に緊締する。40

又、上記外輪6の内周面には複列の外輪軌道14a、14bを、外周面には固定側フランジ15を、それぞれ形成している。この様な外輪6は、この固定側フランジ15を上記ナックル3に、上記各ボルト7で結合する事により、このナックル3に対し固定している。これに対して、上記ハブ8は、ハブ本体16と内輪17とを組み合わせて成る。このうち50

のハブ本体16の外周面の一部で、上記外輪6の外端開口から突出した部分には、上記回転側フランジ10を形成している。又、上記ハブ本体16の外端面に、位置決め筒部19を形成している。この位置決め筒部19の外周面20は、上記ハブ本体16と同心にしている。

上記ホイール1及びロータ2は、それぞれの内周縁部を上記位置決め筒部19に外嵌した状態で、上記回転側フランジ10の片側面（図示の例では外側面）に、上記各ボルト9により、結合固定している。この状態で、上記ホイール1及びロータ2と上記ハブ8とが互いに同心になる。又、上記ハブ本体16の中間部外周面で、上記複列の外輪軌道14a、14bのうちの外側の外輪軌道14aに対向する部分には、第一の内輪軌道21を、上記ハブ本体16に対し直接形成している。更に、上記ハブ本体16の内端部外周面に形成した小径段部22に上記内輪17を外嵌固定して、上記ハブ8を構成している。そして、この内輪17の外周面に形成した第二の内輪軌道23を、上記複列の外輪軌道14a、14bのうちの内側の外輪軌道14bに対向させている。

これら各外輪軌道14a、14bと第一、第二の各内輪軌道21、23との間には、それぞれが転動体である玉24、24を複数個ずつ、それぞれ保持器25、25により保持した状態で転動自在に設けている。この構成により、背面組み合わせである複列アンギュラ型の玉軸受を構成し、上記外輪6の内側に上記ハブ8を、回転自在に、且つ、ラジアル荷重及びスラスト荷重を支承自在に支持している。尚、上記外輪6の両端部内周面と、上記ハブ本体16の中間部外周面及び上記内輪17の内端部外周面との間には、それぞれシールリング26a、26bを設けて、上記各玉24、24を設けた内部空間と外部とを遮断している。更に、図示の例は、駆動輪（FR車及びRR車の後輪、FF車の前輪、4WD車の全輪）用の車輪用軸受ユニット5である為、上記ハブ本体16の中心部に、スライン孔27を形成している。そして、このスライン孔27に、等速ジョイント28のスライン軸29を挿入している。

上述の様な車輪用軸受ユニット5の使用時には、図3に示す様に、外輪6をナックル3に固定すると共に、ハブ本体16の回転側フランジ10に、図示しないタイヤを組み合わせたホイール1及びロータ2を固定する。この際、前述した様に、ホイール1及びロータ2の内周縁部を位置決め筒部19に外嵌する事により、これらホイール1及びロータ2と上記ハブ8とを互いに同心にする。又、このうちのロータ2と、上記ナックル3に固定した、図示しないサポート及びキャリパとを組み合わせて、制動用のディスクブレーキを構成する。制動時には、上記ロータ2を挟んで設けた1対のパッドをこのロータ2の両側面に押し付ける。

上述の様な構造で、走行時に上記ホイール1が振れ回る（回転に伴って外周縁が径方向に変位する）のを防止する為には、このホイール1の幾何中心と上記ハブ8の回転中心とが一致している事が必要である。これに対して、上述の図3に示した様に、ハブ8の中間部外周面に第一の内輪軌道21を直接形成する、所謂第三世代の車輪用軸受ユニットの場合には、ハブ本体16の軸方向中間部で上記第一の内輪軌道21を形成した部分と、第二の内輪軌道23を設けた内輪17を外嵌固定する為の小径段部22とが段付形状となる。この様な構造の場合、上記第一、第二の内輪軌道21、23の平行度や同軸度の悪化に基づいて、上記ハブ8の幾何中心とその回転中心とがずれ易い。そして、これら両中心同士がずれた場合には、このハブ8の外端面に形成した位置決め筒部19の外周面20が、このハブ8の回転に伴って径方向に振れ回り運動し易くなる。

この様な原因で上記位置決め筒部19の外周面20が振れ回り運動すると、この位置決め筒部19に外嵌した上記ホイール1が径方向に振れ回る事になる。この結果、仮に車輪単体でのホイールバランスが確保されていたとしても、実際の走行時に於ける回転バランスが悪化し、高速走行時に於ける乗り心地や走行安定性を中心とする走行性能が悪化する。特に、回転側フランジ10にホイール1を結合固定する作業を、この回転側フランジ10に形成したねじ孔11にボルト9を螺合・緊締する事により行なう構造の場合には、上記位置決め筒部19の外周面20の振れ回りによる影響を受け易くなる。

本発明の車輪用軸受ユニットは、この様な事情に鑑みて、ハブ8の回転に基づくホイール

10

20

30

40

50

1を含む車輪の径方向の振れを抑えるべく発明したものである。

#### 発明の開示

本発明の車輪用軸受ユニットは、車輪を懸架装置に対し回転自在に支持する為のものであって、回転しない外輪と、この外輪の内径側で回転するハブと、複数個の転動体とを備える。

上記外輪は、内周面に複列の外輪軌道を有し、使用時に上記懸架装置に支持された状態で回転しない。

又、上記ハブは、ハブ本体と1個の内輪とを組み合わせて成る。

上記ハブ本体は、外周面の外端部に形成された、その外側面を上記車論を支持する為の取付面とし、この車輪を固定する為のねじ孔を有する回転側フランジと、外周面中間部に直接設けられて上記各外輪軌道のうちの外側の外輪軌道と対向する第一の内輪軌道と、外端面に設けられた、上記車輪の内周縁部を外嵌する為の位置決め筒部とを備える。  
10

又、上記内輪は、外周面に上記各外輪軌道のうちの内側の外輪軌道と対向する第二の内輪軌道を有し、上記ハブ本体の内端部に外嵌されている。

更に、上記各転動体は、上記各外輪軌道と上記各内輪軌道との間に、それぞれ複数個ずつ転動自在に設けられている。

特に、本発明の車輪用軸受ユニットに於いては、上記ハブの回転に伴う上記位置決め筒部の外周面のうちで、少なくとも上記車輪を構成するホイールを外嵌する部分の径方向に関する振れが $15\mu m$ 以下である。位置決め筒部は該ハブの外端部に設けられる。

上述の様に構成する本発明の車輪用軸受ユニットの場合、上記位置決め筒部に外嵌するホイールの幾何中心とハブの回転中心とを一致させて、このホイールを含む車輪の振れ回りを抑え、乗り心地や走行安定性を中心とする車両の走行性能の向上を図れる。  
20

#### 発明を実施するための最良形態

図1は、本発明の実施の形態の第1例を示している。本例の車輪用軸受ユニット5aは、外輪6の中間部外周面に、この外輪6をナックル3(図3)に結合固定する為の固定側フランジ15を設けている。又、上記外輪6の内周面には、複列の外輪軌道14a、14bを形成している。又、ハブ8aを構成するハブ本体16a及び内輪17の外周面で上記各外輪軌道14a、14bに対向する部分に第一、第二の内輪軌道21、23を、それぞれ設けている。

即ち、上記ハブ本体16aの中間部外周面に直接第一の内輪軌道21を形成すると共に、このハブ本体16aの内端寄り部分に形成した小径段部22に、その外周面に第二の内輪軌道23を形成した上記内輪17を外嵌している。そして、この内輪17が上記小径段部22から抜け出るのを防止する為に、上記ハブ本体16aの内端部にかしめ部30を形成している。即ち、上記小径段部22に上記内輪17を外嵌した後、上記ハブ本体16aの内端部でこの内輪17の内端面から突出した部分を径方向外方に塑性変形させて上記かしめ部30を形成し、このかしめ部30により上記内輪17の内端面を抑え付けている。この構成により、この内輪17は、上記ハブ本体16aの内端部に外嵌固定されて、上記ハブ8aを構成する。  
30

又、このハブ本体16aの外周面の外端寄り部分で、上記外輪6の外端開口から突出した部分には、車輪を構成するホイール1、及び、制動用回転体であるロータ2(図3)或はドラムを固定する為の回転側フランジ10aを設けている。この回転側フランジ10aの円周方向複数個所で、上記ハブ本体16aの回転中心をその中心とする同一円周上には、それぞれねじ孔11aを形成している。これら各ねじ孔11aは、上記ホイール1及びロータ2を固定するボルト9(図3)を螺合させる為のものである。  
40

又、上記ハブ本体16aの外端面に、上記ホイール1及びロータ2を外嵌支持する為の位置決め筒部19aを、上記ハブ本体16aと同心に設けている。本例の場合、この位置決め筒部19aの外周面20aのうち、基端部(内端部)を上記ロータ2の内周縁部を外嵌する為の大径部31とし、中間部乃至先端部(外端部)を、上記ホイール1の内周縁部を外嵌する為の小径部32としている。これら大径部31と小径部32とは互いに同心で、段部33により互いに連続している。  
50

又、上記各外輪軌道 14 a、14 b と第一、第二の各内輪軌道 21、23との間には、それぞれが転動体である複数個の玉 24、24を、それぞれ保持器 25、25により保持した状態で、転動自在に設けている。尚、上記外輪 6の両端部内周面と、上記ハブ本体 16 aの中間部外周面及び上記内輪 17の内端部外周面との間には、1対のシールリング 26 a、26 bを設けて、上記各玉 24、24を設けた内部空間 34と外部とを遮断し、この内部空間 34内に封入したグリースの漏洩防止と、この内部空間 34内への異物の進入防止とを図っている。

上述の様な車輪用軸受ユニット 5 aに設けた前記位置決め筒部 19 aの外周面 20 a（大径部 31及び小径部 32）は、上記外輪 6の内径側で前記ハブ 8 aが回転する事に伴って径方向に関して振れるが、本発明の車輪用軸受ユニット 5 aの場合には、この振れを 15  $\mu\text{m}$ 以下に抑えている。即ち、上記外輪 6を固定し、上記外周面 20 aに変位センサの測定子を突き当てた状態で上記ハブ 8 aを回転させた場合に、この変位センサの測定値の振れ（最大値と最小値との差）が 15  $\mu\text{m}$ 以下となる様に、上記ハブ 8の回転中心に対する上記外周面 20 aの寸法並びに形状精度を確保している。尚、本発明を実施する場合に、上記外周面 20 aのうちの少なくとも小径部 32の振れを 15  $\mu\text{m}$ 以下に抑えれば良い（小径部 32のみ、振れを 15  $\mu\text{m}$ 以下としても良い）が、好ましくは、この小径部 32に加えて上記大径部 31も、振れを 15  $\mu\text{m}$ 以下に抑える。

尚、この様に上記外周面 20 aの精度を確保する作業は、上記車輪用軸受ユニット 5 aの構成各部材の形状並びに寸法精度を高くする他、この車輪用軸受ユニット 5 aを組立後に上記位置決め筒部 19 aの外周面 20 aに仕上加工を施す事によっても行なえる。このうち、組立後に仕上加工を施す作業は、上記外周面 20 aを旋削加工、又は研削加工、又はマイクロフィニッシュにより、前記ハブ 8 aの回転中心と同心の円筒面に仕上げる事により行なう。この場合には、上記位置決め筒部 19 aの外周面 20 aに旋削加工、又は研削加工、又はマイクロフィニッシュを施すのに先立って、上記車輪用軸受ユニット 5 aの構成各部材を、上記位置決め筒部 19 aの外周面 20 aを除いて、所定の形状及び寸法に加工する。又、上記位置決め筒部 19 aの外周面 20 aは、おおまかな形状及び寸法に加工する。次いで、上記車輪用軸受ユニット 5 aの構成各部材を、図 1に示す状態に組み立てる。その後、上記外輪 6を固定した状態で上記ハブ 8 aを回転させつつ、上記外周面 20 aに旋削加工又は研削加工、又はマイクロフィニッシュを施す。

何れにしても、本例の車輪用軸受ユニット 5 aの場合には、前記ハブ本体 16 aの外端面に設けた、ホイール 1（図 3 参照）を外嵌する為の位置決め筒部 19 aの外周面 20 a（特に小径部 32）の振れ回り量を 15  $\mu\text{m}$ 以下に抑えているので、走行時に上記ホイール 1の振れ回りを抑え、乗り心地や走行安定性を中心とする車両の走行性能の向上を図れる。

即ち、本発明者の行なった実験によると、下表に示す様に、上記振れ回り量が 20  $\mu\text{m}$ 以上の場合には乗り心地や走行安定性を中心とする車両の走行性能が必ずしも良好とはならないが、上記振れ回り量を 15  $\mu\text{m}$ 以下に抑えると、この走行性能が良好になった。

表1

振れ回り量 [μm]	評価
50	×
30	×
20	×
15	○
10	○

10

20

30

尚、上記位置決め筒部19aには、実開平7-18906号公報中に従来技術として記載されている様に、腐食防止の為の塗膜を形成する場合があるが、この様な塗膜の形成作業は、刷毛塗りやスプレー、或は通常の浸漬塗装によらず、電着塗装による事が好ましい。この理由は、厚さの均一な塗膜を安定して得られ、しかも塗膜の乾燥に要する時間を短縮して、製造作業の能率化を図れる為である。この場合に行なう電着塗装は、例えば、次の様にして行なう。

[上記ハブ8aの外端部の脱脂洗浄、乾燥] → [スプライン孔27等の塗膜を形成しない部分への保護キャップの装着及び上記ハブ8aへの電極接続] → [上記位置決め筒部19aを塗料（例えば解離可能な水溶性塗料）を貯溜した電着槽中に浸漬] → [この電着槽中に設置した電極と上記ハブ8aに接続した電極との間に電圧を印加] → [電着槽からの上記位置決め筒部19aの引き上げ]

以上の作業により、上記外周面20aを含む上記位置決め筒部19aの表面に、安定した厚さを有し、しかも強固で剥れにくい防食用の塗膜を形成できる。

次に、図2は、本発明の実施の形態の第2例を示している。本例の車輪用軸受ユニット5bの場合、ハブ8bを構成するハブ本体16bの内端部の小径段部22に外嵌した内輪17の内端部を、このハブ本体16bの内端面よりも内方に突出させている。車両への組み付け状態で上記内輪17の内端面には、等速ジョイント28（図3参照）の外端面が当接して、この内輪17が上記ハブ本体16bから抜け出る事を防止する。その他の構成及び作用は、上述した第1例の場合と同様であるから、重複する説明は省略する。尚、本発明は、図示の様な駆動輪用の軸受ユニットに限らず、従動輪用の軸受ユニットでも実施できる。

#### 産業上の利用の可能性

本発明の車輪用軸受ユニットは、以上に述べた通り構成され作用するので、高速走行時の乗り心地や安定性を中心とする走行性能を向上できる。

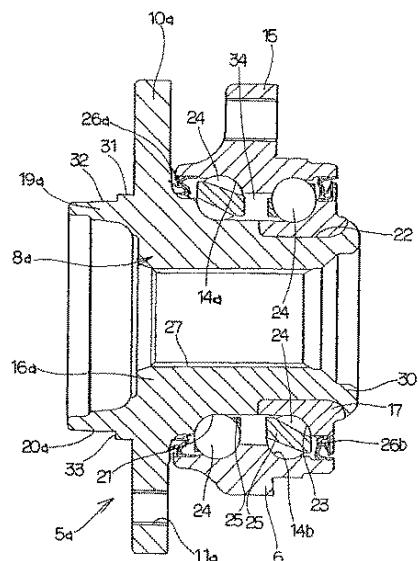
#### 【図面の簡単な説明】

図1は、本発明の実施の形態の第1例を示す断面図。

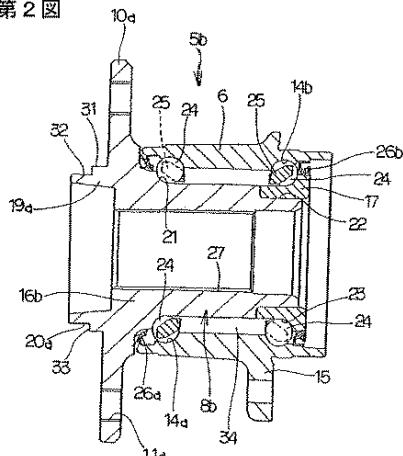
図2は、本発明の実施の形態の第2例を示す断面図。

図3は、本発明の対象となる車輪用軸受ユニットの組み付け状態の1例を示す断面図。

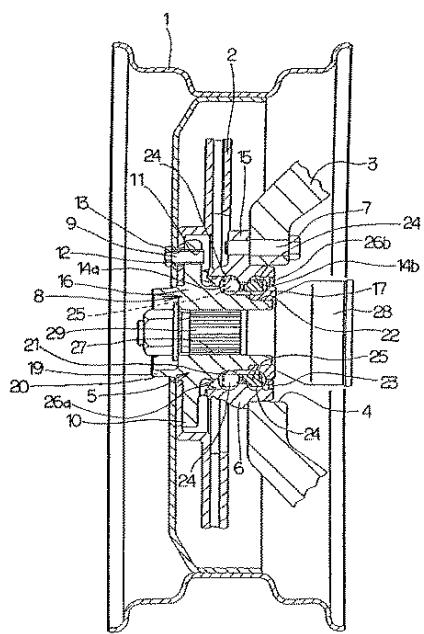
【図1】 第1図



【図2】 第2回



【図3】 第3図



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP03/00726									
<p><b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl<sup>7</sup> B60B27/00, F16C19/18</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>											
<p><b>B. FIELDS SEARCHED</b></p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl<sup>7</sup> B60B3/14, B60B27/00, B60B35/00, F16C19/18</p>											
<p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003</p>											
<p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>											
<p><b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 57-194103 A (RIV-SKF Officine Di Villar Perosa S.P.A.), 29 November, 1982 (29.11.82), Page 4, lower right column, lines 17 to 20; Fig. 2 &amp; EP 65127 A2 &amp; ES 512311 A &amp; US 4437536 A1 &amp; IT 1144712 E</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 58-76303 A (SKF Kugellagerfabriken GmbH.), 09 May, 1983 (09.05.83), Page 3, upper right column, line 19 to lower left column, line 11; Figs. 1 to 2 &amp; IT 8249261 A0 &amp; FR 2514301 A &amp; DE 3140373 A &amp; GB 2109874 A</td> <td>1,2</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	JP 57-194103 A (RIV-SKF Officine Di Villar Perosa S.P.A.), 29 November, 1982 (29.11.82), Page 4, lower right column, lines 17 to 20; Fig. 2 & EP 65127 A2 & ES 512311 A & US 4437536 A1 & IT 1144712 E	1,2	Y	JP 58-76303 A (SKF Kugellagerfabriken GmbH.), 09 May, 1983 (09.05.83), Page 3, upper right column, line 19 to lower left column, line 11; Figs. 1 to 2 & IT 8249261 A0 & FR 2514301 A & DE 3140373 A & GB 2109874 A	1,2
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
Y	JP 57-194103 A (RIV-SKF Officine Di Villar Perosa S.P.A.), 29 November, 1982 (29.11.82), Page 4, lower right column, lines 17 to 20; Fig. 2 & EP 65127 A2 & ES 512311 A & US 4437536 A1 & IT 1144712 E	1,2									
Y	JP 58-76303 A (SKF Kugellagerfabriken GmbH.), 09 May, 1983 (09.05.83), Page 3, upper right column, line 19 to lower left column, line 11; Figs. 1 to 2 & IT 8249261 A0 & FR 2514301 A & DE 3140373 A & GB 2109874 A	1,2									
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>											
<p>* 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 document 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</p> <p>"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      "&amp;" document member of the same patent family</p>											
Date of the actual completion of the international search 11 March, 2003 (11.03.03)	Date of mailing of the international search report 25 March, 2003 (25.03.03)										
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer										
Facsimile No.	Telephone No.										

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No. PCT/JP03/00726
---

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-503275 A (A.V. Borubo), 31 March, 1997 (31.03.97), Page 7, lines 6 to 10; Fig. 3 & SE 9301853 A & WO 94/28324 A1 & EP 706617 A & US 5855444 A1 & ES 2142944 T & DK 706617 T & DE 69422404 T	1,2
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 175057/1985(Laid-open No. 82201/1987) (Toyota Motor Corp.), 26 May, 1987 (26.05.87), Figs. 1 to 3 (Family: none)	1,2
Y	JP 2001-233011 A (NTN Corp.), 28 August, 2001 (28.08.01), Fig. 2 (Family: none)	1,2
Y	JP 2000-234624 A (NSK Ltd.), 29 August, 2000 (29.08.00), Fig. 4 (Family: none)	1,2
Y A	JP 2002-19405 A (NTN Corp.), 23 January, 2002 (23.01.02), Fig. 2 & US 2002/3071 A1 & DE 10132429 A	1,2 3
A	JP 10-193512 A (Topy Industries Ltd.), 28 July, 1998 (28.07.98), (Family: none)	3

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP03/00726										
<p>A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))</p> <p>Int. C17 B60B27/00, F16C19/18</p>												
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))</p> <p>Int. C17 B60B3/14, B60B27/00, B60B35/00 F16C19/18</p>												
<p>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</p> <p>日本国実用新案公報 1926-1996 日本国公開実用新案公報 1971-1996 日本国登録実用新案公報 1994-2003 日本国実用新案登録公報 1996-2003</p>												
<p>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)</p>												
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 57-194103 A (アールアイブイーエスケーエフ ・オフィシーネ・ディ・ビラー・ペロサ・ソチエタ・ペル・アツイ オニ) 1982. 11. 29, 第4頁右下欄第17-20行, Fig 2 &amp; EP 65127 A2 &amp; ES 512311 A &amp; US 4437536 A1 &amp; IT 1144712 B</td> <td>1, 2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 58-76303 A (エスカーエフ・クーゲルラーゲルフ アブリケン・ゲゼルシャフト・ミット・ベシユレンクテル・ハフツ ング) 1983. 05. 09,</td> <td>1, 2</td> </tr> </tbody> </table>				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	Y	JP 57-194103 A (アールアイブイーエスケーエフ ・オフィシーネ・ディ・ビラー・ペロサ・ソチエタ・ペル・アツイ オニ) 1982. 11. 29, 第4頁右下欄第17-20行, Fig 2 & EP 65127 A2 & ES 512311 A & US 4437536 A1 & IT 1144712 B	1, 2	Y	JP 58-76303 A (エスカーエフ・クーゲルラーゲルフ アブリケン・ゲゼルシャフト・ミット・ベシユレンクテル・ハフツ ング) 1983. 05. 09,	1, 2
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										
Y	JP 57-194103 A (アールアイブイーエスケーエフ ・オフィシーネ・ディ・ビラー・ペロサ・ソチエタ・ペル・アツイ オニ) 1982. 11. 29, 第4頁右下欄第17-20行, Fig 2 & EP 65127 A2 & ES 512311 A & US 4437536 A1 & IT 1144712 B	1, 2										
Y	JP 58-76303 A (エスカーエフ・クーゲルラーゲルフ アブリケン・ゲゼルシャフト・ミット・ベシユレンクテル・ハフツ ング) 1983. 05. 09,	1, 2										
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が例挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。										
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「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</p> <p>「B」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</p> <p>「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)</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p> <p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&amp;」同一パテントファミリー文献</p>												
国際調査を完了した日 11.03.03	国際調査報告の発送日 <b>25.03.03</b>											
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 小関 峰夫 (印) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3Q 8511</span> 電話番号 03-3581-1101 内線 6748											

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP03/00726
C(続き)引用文献の カテゴリーエー*	関連すると認められる文献 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
	第3頁右上欄第19行—左下欄第11行, 第1—2図 & IT 8249261 A0 & FR 2514301 A & DE 3140373 A & GB 2109874 A	
Y	JP 9-503275 A (アーベー ボルボ) 1997. 03. 31, 第7頁第6行—10行, Fig 3 & SE 9301853 A & WO 94/28324 A1 & EP 706617 A & US 5855444 A1 & ES 2142944 T & DK 706617 T & DE 69422404 T	1, 2
Y	日本国実用新案登録出願60-175057号(日本国実用新案登録出願公開62-82201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(トヨタ自動車株式会社) 1987. 05. 26, 第1—3図(ファミリーなし)	1, 2
Y	JP 2001-233011 A (エヌティエヌ株式会社) 2001. 08. 28, 図2(ファミリーなし)	1, 2
Y	JP 2000-234624 A (日本精工株式会社) 2000. 08. 29, 図4(ファミリーなし)	1, 2
Y	JP 2002-19405 A (エヌティエヌ株式会社) 2002. 01. 23, 図2	1, 2
A	& US 2002/3071 A1 & DE 1013242 9 A	3
A	JP 10-193512 A (トピー工業株式会社) 1998. 07. 28 (ファミリーなし)	3

(注) この公表は、国際事務局（W I P O）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に  
係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法  
第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第5区分

【発行日】平成18年1月5日(2006.1.5)

【国際公開番号】WO2003/064184

【年通号数】公開・登録公報2005-020

【出願番号】特願2003-563834(P2003-563834)

【国際特許分類】

B 6 0 B	35/18	(2006.01)
F 1 6 C	19/18	(2006.01)
F 1 6 C	33/58	(2006.01)

【F I】

B 6 0 B	35/18	A
F 1 6 C	19/18	
F 1 6 C	33/58	

【手続補正書】

【提出日】平成17年6月27日(2005.6.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

車輪を懸架装置に対し回転自在に支持する為の車輪用軸受ユニットであって、  
回転しない外輪と、この外輪の内径側で回転するハブと、複数個の転動体とを備え、  
このうちの外輪は、内周面に複列の外輪軌道を有し、使用時に上記懸架装置に支持された状態で回転しないものであり、

上記ハブは、ハブ本体と1個の内輪とを組み合わせて成るものであって、このうちのハブ本体は、外周面の外端部に形成された、その外側面を上記車輪を支持する為の取付面とした回転側フランジと、外周面中間部に直接設けられて上記各外輪軌道のうちの外側の外輪軌道と対向する第一の内輪軌道と、外端面に設けられた、上記車輪の内周縁部を外嵌する為の位置決め筒部とを備えたものであり、上記内輪は、外周面に上記各外輪軌道のうちの内側の外輪軌道と対向する第二の内輪軌道を有し、上記ハブ本体の内端部に外嵌されたものであり、

上記各転動体は、上記各外輪軌道と上記各内輪軌道との間に、それぞれ複数個ずつ転動自在に設けられている車輪用軸受ユニットに於いて、

上記ハブの回転に伴う上記位置決め筒部の外周面のうちで、少なくとも上記車輪を構成するホイールを外嵌する部分が、上記外輪と上記ハブと上記各転動体とを組み立てた後に旋削加工されたものである事を特徴とする車輪用軸受ユニット。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】車輪用軸受ユニット

【技術分野】

【0001】

この発明は、自動車の車輪を懸架装置に対し回転自在に支持する為の車輪用軸受ユニットの改良に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車の車輪を構成するホイール1及び制動装置であるディスクブレーキを構成するロータ2は、例えば図3に示す様な構造により、懸架装置を構成するナックル3に回転自在に支承している。即ち、このナックル3に形成した円形の支持孔4部分に、本発明の対象となる車輪用軸受ユニット5を構成する外輪6を、複数本のボルト7により固定している。

【0003】

一方、上記車輪用軸受ユニット5を構成するハブ8に上記ホイール1及びロータ2を、複数本のボルト9により結合固定している。この為に、上記ハブ8の外端部（軸方向に関して外とは、車両への組み付け状態で幅方向外側を言い、各図の左側。逆に、幅方向中央側で各図の右側となる側を内と言う。本明細書及び特許請求の範囲全体で同じ。）外周面で上記外輪6から突出した部分に形成した回転側フランジ10の外周縁寄り部分で单一円周上の円周方向等間隔複数個所（一般的には4～6個所）に、ねじ孔11を形成している。又、上記ホイール1及びロータ2の内周縁寄り部分で上記各ねじ孔11に整合する部分に、それぞれ通孔12、13を形成している。上記ホイール1及びロータ2を上記ハブ8に結合固定する場合には、上記両通孔12、13を外側から内側に挿通した上記各ボルト9を上記各ねじ孔11に螺合し更に緊締する。

【0004】

又、上記外輪6の内周面には複列の外輪軌道14a、14bを、外周面には固定側フランジ15を、それぞれ形成している。この様な外輪6は、この固定側フランジ15を上記ナックル3に、上記各ボルト7で結合する事により、このナックル3に対し固定している。これに対して、上記ハブ8は、ハブ本体16と内輪17とを組み合わせて成る。このうちのハブ本体16の外周面の一部で、上記外輪6の外端開口から突出した部分には、上記回転側フランジ10を形成している。又、上記ハブ本体16の外端面に、位置決め筒部19を形成している。この位置決め筒部19の外周面20は、上記ハブ本体16と同心にしている。

【0005】

上記ホイール1及びロータ2は、それぞれの内周縁部を上記位置決め筒部19に外嵌した状態で、上記回転側フランジ10の片側面（図示の例では外側面）に、上記各ボルト9により、結合固定している。この状態で、上記ホイール1及びロータ2と上記ハブ8とが互いに同心になる。又、上記ハブ本体16の中間部外周面で、上記複列の外輪軌道14a、14bのうちの外側の外輪軌道14aに対向する部分には、第一の内輪軌道21を、上記ハブ本体16に対し直接形成している。更に、上記ハブ本体16の内端部外周面に形成した小径段部22に上記内輪17を外嵌固定して、上記ハブ8を構成している。そして、この内輪17の外周面に形成した第二の内輪軌道23を、上記複列の外輪軌道14a、14bのうちの内側の外輪軌道14bに対向させている。

【0006】

これら各外輪軌道14a、14bと第一、第二の各内輪軌道21、23との間には、それぞれが転動体である玉24、24を複数個ずつ、それぞれ保持器25、25により保持した状態で転動自在に設けている。この構成により、背面組み合わせである複列アンギュラ型の玉軸受を構成し、上記外輪6の内側に上記ハブ8を、回転自在に、且つ、ラジアル荷重及びスラスト荷重を支承自在に支持している。尚、上記外輪6の両端部内周面と、上記ハブ本体16の中間部外周面及び上記内輪17の内端部外周面との間には、それぞれシールリング26a、26bを設けて、上記各玉24、24を設けた内部空間と外部とを遮断している。更に、図示の例は、駆動輪（FR車及びRR車の後輪、FF車の前輪、4WD車の全輪）用の車輪用軸受ユニット5である為、上記ハブ本体16の中心部に、スライイン孔27を形成している。そして、このスライイン孔27に、等速ジョイント28のス

ブライン軸 29 を挿入している。

#### 【0007】

上述の様な車輪用軸受ユニット 5 の使用時には、図 3 に示す様に、外輪 6 をナックル 3 に固定すると共に、ハブ本体 16 の回転側フランジ 10 に、図示しないタイヤを組み合わせたホイール 1 及びロータ 2 を固定する。この際、前述した様に、ホイール 1 及びロータ 2 の内周縁部を位置決め筒部 19 に外嵌する事により、これらホイール 1 及びロータ 2 と上記ハブ 8 とを互いに同心にする。又、このうちのロータ 2 と、上記ナックル 3 に固定した、図示しないサポート及びキャリパとを組み合わせて、制動用のディスクブレーキを構成する。制動時には、上記ロータ 2 を挟んで設けた 1 対のパッドをこのロータ 2 の両側面に押し付ける。

#### 【0008】

上述の様な構造で、走行時に上記ホイール 1 が振れ回る（回転に伴って外周縁が径方向に変位する）のを防止する為には、このホイール 1 の幾何中心と上記ハブ 8 の回転中心とが一致している事が必要である。これに対して、上述の図 3 に示した様に、ハブ 8 の中間部外周面に第一の内輪軌道 21 を直接形成する、所謂第三世代の車輪用軸受ユニットの場合には、ハブ本体 16 の軸方向中間部で上記第一の内輪軌道 21 を形成した部分と、第二の内輪軌道 23 を設けた内輪 17 を外嵌固定する為の小径段部 22 とが段付形状となる。この様な構造の場合、上記第一、第二の内輪軌道 21、23 の平行度や同軸度の悪化に基づいて、上記ハブ 8 の幾何中心とその回転中心とがずれ易い。そして、これら両中心同士がずれた場合には、このハブ 8 の外端面に形成した位置決め筒部 19 の外周面 20 が、このハブ 8 の回転に伴って径方向に振れ回り運動し易くなる。

#### 【0009】

この様な原因で上記位置決め筒部 19 の外周面 20 が振れ回り運動すると、この位置決め筒部 19 に外嵌した上記ホイール 1 が径方向に振れ回る事になる。この結果、仮に車輪単体でのホイールバランスが確保されていたとしても、実際の走行時に於ける回転バランスが悪化し、高速走行時に於ける乗り心地や走行安定性を中心とする走行性能が悪化する。特に、回転側フランジ 10 にホイール 1 を結合固定する作業を、この回転側フランジ 10 に形成したねじ孔 11 にボルト 9 を螺合・緊締する事により行なう構造の場合には、上記位置決め筒部 19 の外周面 20 の振れ回りによる影響を受け易くなる。

尚、本発明に関連する技術を記載した刊行物として、特許文献 1 がある。

#### 【0010】

【特許文献 1】実開平 7-18906 号公報

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0011】

本発明の車輪用軸受ユニットは、上述の様な事情に鑑みて、ハブ 8 の回転に基づくホイール 1 を含む車輪の径方向の振れを抑えるべく発明したものである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0012】

本発明の車輪用軸受ユニットは、車輪を懸架装置に対し回転自在に支持する為のものであって、回転しない外輪と、この外輪の内径側で回転するハブと、複数個の転動体とを備える。

このうちの外輪は、内周面に複列の外輪軌道を有し、使用時に上記懸架装置に支持された状態で回転しない。

又、上記ハブは、ハブ本体と 1 個の内輪とを組み合わせて成る。

このうちのハブ本体は、外周面の外端部に形成された、その外側面を上記車輪を支持する為の取付面とした回転側フランジと、外周面中間部に直接設けられて上記各外輪軌道のうちの外側の外輪軌道と対向する第一の内輪軌道と、外端面に設けられた、上記車輪の内周縁部を外嵌する為の位置決め筒部とを備える。

又、上記内輪は、外周面に上記各外輪軌道のうちの内側の外輪軌道と対向する第二の内

輪軌道を有し、上記ハブ本体の内端部に外嵌されている。

更に、上記各転動体は、上記各外輪軌道と上記各内輪軌道との間に、それぞれ複数個ずつ転動自在に設けられている。

特に、本発明の車輪用軸受ユニットに於いては、上記ハブの回転に伴う上記位置決め筒部の外周面のうちで、少なくとも上記車輪を構成するホイールを外嵌する部分が、上記外輪と上記ハブと上記各転動体とを組み立てた後に旋削加工されたものである。

### 【発明の効果】

#### 【0013】

上述の様に構成する本発明の車輪用軸受ユニットの場合、上記位置決め筒部に外嵌するホイールの幾何中心とハブの回転中心とを一致させて、このホイールを含む車輪の振れ回りを抑え、乗り心地や走行安定性を中心とする車両の走行性能の向上を図れる。

#### 【実施例1】

#### 【0014】

図1は、本発明の実施の形態の実施例1を示している。本実施例の車輪用軸受ユニット5aは、外輪6の中間部外周面に、この外輪6をナックル3(図3)に結合固定する為の固定側フランジ15を設けている。又、上記外輪6の内周面には、複列の外輪軌道14a、14bを形成している。又、ハブ8aを構成するハブ本体16a及び内輪17の外周面で上記各外輪軌道14a、14bに対向する部分に第一、第二の内輪軌道21、23を、それぞれ設けている。

#### 【0015】

即ち、上記ハブ本体16aの中間部外周面に直接第一の内輪軌道21を形成すると共に、このハブ本体16aの内端寄り部分に形成した小径段部22に、その外周面に第二の内輪軌道23を形成した上記内輪17を外嵌している。そして、この内輪17が上記小径段部22から抜け出るのを防止する為に、上記ハブ本体16aの内端部にかしめ部30を形成している。即ち、上記小径段部22に上記内輪17を外嵌した後、上記ハブ本体16aの内端部でこの内輪17の内端面から突出した部分を径方向外方に塑性変形させて上記かしめ部30を形成し、このかしめ部30により上記内輪17の内端面を抑え付けている。この構成により、この内輪17は、上記ハブ本体16aの内端部に外嵌固定されて、上記ハブ8aを構成する。

#### 【0016】

又、このハブ本体16aの外周面の外端寄り部分で、上記外輪6の外端開口から突出した部分には、車輪を構成するホイール1、及び、制動用回転体であるロータ2(図3)或はドラムを固定する為の回転側フランジ10aを設けている。この回転側フランジ10aの円周方向複数個所で、上記ハブ本体16aの回転中心をその中心とする同一円周上には、それぞれねじ孔11aを形成している。これら各ねじ孔11aは、上記ホイール1及びロータ2を固定するボルト9(図3)を螺合させる為のものである。

#### 【0017】

又、上記ハブ本体16aの外端面に、上記ホイール1及びロータ2を外嵌支持する為の位置決め筒部19aを、上記ハブ本体16aと同心に設けている。本実施例の場合、この位置決め筒部19aの外周面20aのうち、基端部(内端部)を上記ロータ2の内周縁部を外嵌する為の大径部31とし、中間部乃至先端部(外端部)を、上記ホイール1の内周縁部を外嵌する為の小径部32としている。これら大径部31と小径部32とは互いに同心で、段部33により互いに連続している。

#### 【0018】

又、上記各外輪軌道14a、14bと第一、第二の各内輪軌道21、23との間には、それぞれが転動体である複数個の玉24、24を、それぞれ保持器25、25により保持した状態で、転動自在に設けている。尚、上記外輪6の両端部内周面と、上記ハブ本体16aの中間部外周面及び上記内輪17の内端部外周面との間には、1対のシールリング26a、26bを設けて、上記各玉24、24を設けた内部空間34と外部とを遮断し、この内部空間34内に封入したグリースの漏洩防止と、この内部空間34内への異物の進入

防止とを図っている。

### 【0019】

上述の様な車輪用軸受ユニット5aに設けた前記位置決め筒部19aの外周面20a(大径部31及び小径部32)は、上記外輪6の内径側で前記ハブ8aが回転する事に伴つて径方向に関して振れるが、本実施例の車輪用軸受ユニット5aの場合には、この振れを15μm以下に抑えている。即ち、上記外輪6を固定し、上記外周面20aに変位センサの測定子を突き当てた状態で上記ハブ8aを回転させた場合に、この変位センサの測定値の振れ(最大値と最小値との差)が15μm以下となる様に、上記ハブ8aの回転中心に対する上記外周面20aの寸法並びに形状精度を確保している。尚、本実施例の場合に、上記外周面20aのうちの少なくとも小径部32の振れを15μm以下に抑えれば良い(小径部32のみ、振れを15μm以下としても良い)が、好ましくは、この小径部32に加えて上記大径部31も、振れを15μm以下に抑える。

### 【0020】

尚、この様に上記外周面20aの精度を確保する作業は、上記車輪用軸受ユニット5aの構成各部材の形状並びに寸法精度を高くする他、この車輪用軸受ユニット5aを組立後に上記位置決め筒部19aの外周面20aに仕上加工を施す事によっても行なえる。このうち、組立後に仕上加工を施す作業は、上記外周面20aを旋削加工、又は研削加工、又はマイクロフィニッシュにより、前記ハブ8aの回転中心と同心の円筒面に仕上げる事により行なう。この場合には、上記位置決め筒部19aの外周面20aに旋削加工、又は研削加工、又はマイクロフィニッシュを施すのに先立って、上記車輪用軸受ユニット5aの構成各部材を、上記位置決め筒部19aの外周面20aを除いて、所定の形状及び寸法に加工する。又、上記位置決め筒部19aの外周面20aは、おおまかな形状及び寸法に加工する。次いで、上記車輪用軸受ユニット5aの構成各部材を、図1に示す状態に組み立てる。その後、上記外輪6を固定した状態で上記ハブ8aを回転させつつ、上記外周面20aに旋削加工、又は研削加工、又はマイクロフィニッシュを施す。

### 【0021】

何れにしても、本実施例の車輪用軸受ユニット5aの場合には、前記ハブ本体16aの外端面に設けた、ホイール1(図3参照)を外嵌する為の位置決め筒部19aの外周面20a(特に小径部32)の振れ回り量を15μm以下に抑えているので、走行時に上記ホイール1の振れ回りを抑え、乗り心地や走行安定性を中心とする車両の走行性能の向上を図れる。

即ち、本発明者の行なった実験によると、下表に示す様に、上記振れ回り量が20μm以上の場合には乗り心地や走行安定性を中心とする車両の走行性能が必ずしも良好とはならないが、上記振れ回り量を15μm以下に抑えると、この走行性能が良好になった。

### 【表1】

振れ回り量 [ μm ]	評価
50	×
30	×
20	×
15	○
10	○

### 【0022】

尚、上記位置決め筒部19aには、前述の特許文献1中に従来技術として記載されている様に、腐食防止の為の塗膜を形成する場合があるが、この様な塗膜の形成作業は、刷毛塗りやスプレー、或は通常の浸漬塗装によらず、電着塗装による事が好ましい。この理由は、厚さの均一な塗膜を安定して得られ、しかも塗膜の乾燥に要する時間を短縮して、製

造作業の能率化を図れる為である。この場合に行なう電着塗装は、例えば、次の様にして行なう。

[上記ハブ 8 a の外端部の脱脂洗浄、乾燥] → [スライン孔 2 7 等の塗膜を形成しない部分への保護キャップの装着及び上記ハブ 8 a への電極接続] → [上記位置決め筒部 1 9 a を塗料（例えば解離可能な水溶性塗料）を貯溜した電着槽中に浸漬] → [この電着槽中に設置した電極と上記ハブ 8 a に接続した電極との間に電圧を印加] → [電着槽からの上記位置決め筒部 1 9 a の引き上げ]

以上の作業により、上記外周面 2 0 a を含む上記位置決め筒部 1 9 a の表面に、安定した厚さを有し、しかも強固で剥れにくい防食用の塗膜を形成できる。

#### 【実施例 2】

10

#### 【0 0 2 3】

次に、図 2 は、本発明の実施例 2 を示している。本実施例の車輪用軸受ユニット 5 b の場合、ハブ 8 b を構成するハブ本体 1 6 b の内端部の小径段部 2 2 に外嵌した内輪 1 7 の内端部を、このハブ本体 1 6 b の内端面よりも内方に突出させている。車両への組み付け状態で上記内輪 1 7 の内端面には、等速ジョイント 2 8 （図 3 参照）の外端面が当接して、この内輪 1 7 が上記ハブ本体 1 6 b から抜け出る事を防止する。その他の構成及び作用は、上述した実施例 1 の場合と同様であるから、重複する説明は省略する。尚、本発明は、図示の様な駆動輪用の軸受ユニットに限らず、従動輪用の軸受ユニットでも実施できる。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0 0 2 4】

#### 【図 1】本発明の実施例 1 を示す断面図。

#### 【図 2】同実施例 2 を示す断面図。

#### 【図 3】本発明の対象となる車輪用軸受ユニットの組み付け状態の 1 例を示す断面図。

#### 【符号の説明】

#### 【0 0 2 5】

- |              |           |    |
|--------------|-----------|----|
| 1            | ホイール      |    |
| 2            | ロータ       |    |
| 3            | ナックル      |    |
| 4            | 支持孔       | 30 |
| 5、5 a、5 b    | 車輪用軸受ユニット |    |
| 6            | 外輪        |    |
| 7            | ボルト       |    |
| 8、8 a、8 b    | ハブ        |    |
| 9            | ボルト       |    |
| 10、10 a      | 回転側フランジ   |    |
| 11、11 a      | ねじ孔       |    |
| 12           | 通孔        |    |
| 13           | 通孔        |    |
| 14 a、14 b    | 外輪軌道      | 40 |
| 15           | 固定側フランジ   |    |
| 16、16 a、16 b | ハブ本体      |    |
| 17           | 内輪        |    |
| 19、19 a      | 位置決め筒部    |    |
| 20、20 a      | 外周面       |    |
| 21           | 第一の内輪軌道   |    |
| 22           | 小径段部      |    |
| 23           | 第二の内輪軌道   |    |
| 24           | 玉         |    |
| 25           | 保持器       | 50 |

- 2 6 a、2 6 b シールリング
- 2 7 スプライン孔
- 2 8 等速ジョイント
- 2 9 スプライン軸
- 3 0 かしめ部
- 3 1 大径部
- 3 2 小径部
- 3 3 段部
- 3 4 内部空間

专利名称(译)	内窥镜装置，内窥镜装置的导航方法，内窥镜图像显示方法和内窥镜图像显示程序		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2004010857A1</a>	公开(公告)日	2005-11-24
申请号	JP2004524322	申请日	2003-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	大西順一 秋本俊也 小林英一		
发明人	大西 順一 秋本 俊也 小林 英一		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 A61B1/267 A61B6/03		
CPC分类号	A61B1/00147 A61B1/00009 A61B1/0005 A61B1/042 A61B1/2676		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/00.320.Z A61B6/03.377		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2002223618 2002-07-31 JP		
其他公开文献	JPWO2004010857A5 JP4009639B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

在本发明的内窥镜装置1中，显示导航屏幕51，并且导航屏幕51包括用于显示来自支气管镜2的实时图像的内窥镜实时图像显示区域52和用于显示VBS图像的VBS。它包括图像显示区域53和分支缩略图VBS图像区域54，用于在路径的所有分支点处减少VBS图像并将其显示为分支缩略图VBS图像。因此，内窥镜可以通过与实际分支位置对应的引导图像可靠地导航到目标部位。

