

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4269422号
(P4269422)

(45) 発行日 平成21年5月27日(2009.5.27)

(24) 登録日 平成21年3月6日(2009.3.6)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 C 19/18 (2006.01)

B 6 0 B 35/18 (2006.01)

F 1 6 C 25/08 (2006.01)

F 1 6 C 33/58 (2006.01)

F 1 6 C 35/063 (2006.01)

F 1 6 C 19/18

B 6 0 B 35/18

F 1 6 C 25/08

F 1 6 C 33/58

F 1 6 C 35/063

A

Z

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-233713
 (22) 出願日 平成11年8月20日(1999.8.20)
 (65) 公開番号 特開2001-59518(P2001-59518A)
 (43) 公開日 平成13年3月6日(2001.3.6)
 審査請求日 平成18年8月4日(2006.8.4)

(73) 特許権者 000004204
 日本精工株式会社
 東京都品川区大崎1丁目6番3号
 (74) 代理人 100087457
 弁理士 小山 武男
 (74) 代理人 100056833
 弁理士 小山 欽造
 (72) 発明者 大内 英男
 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 鳥居 稔

(56) 参考文献 特開平11-037146(JP, A)
 実開平05-045233(JP, U)
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車輪用転がり軸受ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外周面に懸架装置に支持する為の第一の取付フランジを、内周面に複列の外輪軌道を、それぞれ有する外輪と、外周面の一端寄り部分に車輪を支持する為の第二の取付フランジを、同じく他端寄り部分に第一の内輪軌道を、それぞれ設けた筒状の第一の内輪部材と、一端部をこの第一の内輪部材をがたつきなく外嵌固定する為の嵌合支持部とし、中間部外周面に第二の内輪軌道を設け、他端部を等速ジョイントの外輪となるハウジング部とした第二の内輪部材と、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た転動体とを備え、上記第一の内輪部材の中間部内周面に雌スプライン溝を形成した第一の小径部を、同じく他端部内周面にこの第一の小径部よりも大径の円筒面である第二の小径部を、互いに同心に設け、上記嵌合支持部の外周面は、上記第一の小径部に形成した雌スプライン溝と係合する雄スプライン溝を形成した第一の嵌合面部と、上記第二の小径部と嵌合する円筒面とした第二の嵌合面部とを、互いに同心に設けたものである車輪用転がり軸受ユニットに於いて、上記第二の小径部と上記第二の嵌合面部との嵌合を締め代を持った嵌め合いとし、上記雄スプライン溝を形成した上記第一の嵌合面部の軸方向長さよりも、上記円筒面とした上記第二の嵌合面部並びに上記第二の小径部の軸方向長さを大きくする事により、上記第一、第二の内輪部材同士の組み合わせ時に、上記両スプライン溝同士が係合し始めるのに先立って上記第二の小径部と上記第二の嵌合面部とが嵌合し始める様にすると共に、上記第二の小径部と上記第二の嵌合面部とが嵌合し始めるのに先立って上記両スプライン溝同士の円周方向に互る位相を合わせる為の位置決め用の

10

20

凹部又は凸部を、上記第二の内輪部材の外周面の一部で上記雄スプライン溝からは外れた部分又は軸方向端面部分に設けた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】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明に係る車輪用転がり軸受ユニットは、FF車（前置エンジン前輪駆動車）又は4WD車（四輪駆動車）の前輪等の駆動輪を、懸架装置に対して回転自在に支持する為に利用する。

【0002】

【従来の技術】

車輪を懸架装置に対して回転自在に支持する為に、外輪と内輪とを転動体を介して回転自在に組み合わせた車輪用転がり軸受ユニットが、各種使用されている。又、操舵輪であると同時に駆動輪でもあるFF車或は4WD車の前輪を支持する為の車輪用転がり軸受ユニットは、等速ジョイントと組み合わせて、車輪に付与された舵角に拘らず、駆動軸の回転を上記車輪に対して円滑に（等速性を確保して）伝達する必要がある。この様な等速ジョイントと組み合わせて、しかも小型且つ軽量に構成できる車輪用転がり軸受ユニットとして従来から、特開平11-37146号公報に記載されたものが知られている。

【0003】

図6は、この公報に記載された従来構造を示している。車両への組み付け状態で、懸架装置に支持した状態で回転しない外輪1は、外周面にこの懸架装置に支持する為の第一の取付フランジ2を、内周面に複列の外輪軌道3、3を、それぞれ有する。上記外輪1の内側には、第一、第二の内輪部材4、5を組み合わせて成るハブ6を配置している。このうち第一の内輪部材4は、外周面の一端寄り（図6の左寄り）部分に車輪を支持する為の第二の取付フランジ7を、同じく他端寄り（図6の右寄り）部分に第一の内輪軌道8を、それぞれ設けた筒状に形成している。又、上記第一の内輪部材4の中間部内周面に、雌スプライン溝9を形成した第一の小径部10を、同じく他端部（図6の右端部）内周面に、この第一の小径部10よりも大径の円筒面である第二の小径部11を、互いに同心に設けている。

【0004】

これに対して、第二の内輪部材5は、一端部（図6の左端部）を上記第一の内輪部材4をがたつきなく外嵌固定する為の嵌合支持部12とし、中間部外周面に第二の内輪軌道13を設け、他端部を等速ジョイント14の外輪となるハウジング部15としている。又、上記嵌合支持部12の一端部には、この嵌合支持部12よりも小径の雄ねじ部16を設けている。又、この嵌合支持部12の中間部外周面には、上記第一の小径部10に形成した雌スプライン溝9と係合する雄スプライン溝17を形成した第一の嵌合面部18を、同じく他端部外周面には、上記第二の小径部11と嵌合する円筒面とした第二の嵌合面部19を、互いに同心に設けている。そして、上記嵌合支持部12に、上記第一の内輪部材4を外嵌すると共に、上記第一の小径部10の内周面に形成した雌スプライン溝9と上記第一の嵌合面部18の外周面に形成した雄スプライン溝17とをスプライン係合させている。この状態で、上記雄ねじ部16にナット20を螺合し、更に緊締して、上記第一、第二の内輪部材4、5同士を結合している。又、上記各外輪軌道3、3と上記第一、第二の内輪軌道8、13との間にそれぞれ複数個ずつ転動体21、21を転動自在に設ける事により、上記外輪1の内側に上記ハブ6を、回転自在に支持している。

【0005】

更に、上記外輪1の両端開口部と上記ハブ6の中間部外周面との間には、ステンレス鋼板等の金属製で略円筒状のカバー22a、22bと、ゴムの如きエラストマー等の弾性材製で円環状のシールリング23a、23bとを設けている。これらカバー22a、22b及びシールリング23a、23bは、上記複数の転動体21、21を設置した部分と外部とを遮断し、この部分に存在するグリースが外部に漏出するのを防止すると共に、この部分に雨水、塵芥等の異物が侵入する事を防止する。又、上記第二の内輪部材5の中間部内側

10

20

30

40

50

には、この第二の内輪部材 5 の内側を塞ぐ隔板部 2 4 を設けて、この第二の内輪部材 5 の剛性を確保すると共に、この第二の内輪部材 5 の先端（図 6 の左端）開口からこの第二の内輪部材 5 の内側に入り込んだ異物が、前記ハウジング部 1 5 の内側に設けた等速ジョイント 1 4 部分にまで達する事を防止している。

【 0 0 0 6 】

又、上記等速ジョイント 1 4 は、上記ハウジング部 1 5 と、内輪 2 5 と、保持器 2 6 と、複数個の玉 2 7 とから成る。このうちの内輪 2 5 は、エンジンによりトランスミッション及びデファレンシャルギヤを介して回転駆動される、図示しない駆動軸の先端部に固定される。この内輪 2 5 の外周面には、それぞれが断面円弧形である複数の内側係合溝 2 8 を、円周方向に互り等間隔に、それぞれ円周方向に対し直角方向に形成している。又、上記ハウジング部 1 5 の内周面で上記内側係合溝 2 8 と対向する位置には、やはり断面円弧形である複数の外側係合溝 2 9 を、円周方向に対し直角方向に形成している。又、上記保持器 2 6 は、断面円弧状で全体を円環状に形成しており、上記内輪 2 5 の外周面とハウジング部 1 5 の内周面との間に挟持している。この保持器 2 6 の円周方向複数個所で、上記内側、外側両係合溝 2 8、2 9 に整合する位置には、それぞれポケット 3 0 を形成し、これら各ポケット 3 0 の内側にそれぞれ上記各玉 2 7 を保持している。これら各玉 2 7 は、それぞれ上記各ポケット 3 0 に保持された状態で、上記内側、外側両係合溝 2 8、2 9 に沿い転動自在である。又、上記ハウジング部 1 5 の外周面には、このハウジング部 1 5 の端部開口を塞ぐ筒状のブーツ（図示せず）の一端部を係止する為の係止溝 3 1 を、全周に互り形成している。

【 0 0 0 7 】

上述の様に構成する車輪用転がり軸受ユニットを車両に組み付ける際には、第一の取付フランジ 2 により外輪 1 を懸架装置に支持し、第二の取付フランジ 7 により駆動輪でもある前輪を第一の内輪部材 4 に固定する。又、エンジンによりトランスミッションを介して回転駆動される、図示しない駆動軸の先端部を、等速ジョイントを構成する内輪 2 5 の内側にスプライン係合させる。自動車の走行時には、上記内輪 2 5 の回転を、複数の玉 2 7 を介してハブ 6 に伝達し、上記前輪を回転駆動する。

【 0 0 0 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】

図 6 に示した従来の車輪用転がり軸受ユニットの場合、第一の内輪部材 4 を第二の内輪部材 5 の嵌合支持部 1 2 に外嵌固定してハブ 6 を構成している。この為、ハブ 6 内に、第一の小径部 1 0 と第一の嵌合面部 1 8 とのスプライン係合部と、第二の小径部 1 1 と第二の嵌合面部 1 9 との嵌合部とが存在する。ところで、車輪用転がり軸受ユニットの軸に相当するこのハブ 6 には、自動車への組み付け状態では、このハブ 6 を折り曲げようとする方向のモーメントが、第二の取り付けフランジ 7 等から加わる荷重により発生する。これに対して、上記両嵌合部で上記モーメントに対する曲げ剛性を高くする事が、上記ハブ 6 の曲がりを抑え、車輪用転がり軸受ユニットを組み付けた自動車の走行安定性の向上に繋がる。特に、上記第二の小径部 1 1 と第二の嵌合面部 1 9 との嵌合を締め代を持った嵌め合いにすると共に、この第二の小径部 1 1 と第二の嵌合面部 1 9 との嵌合部の軸方向長さを長くする事が、上記曲げ剛性を向上させる面からは好ましい。

【 0 0 0 9 】

ところが、ただ単に上記第二の小径部 1 1 と第二の嵌合面部 1 9 との嵌合を締め代を持った嵌め合いにすると共に、この第二の小径部 1 1 と第二の嵌合面部 1 9 との嵌合部の軸方向長さを長くしただけでは、上記第一、第二の内輪部材 4、5 同士の組み合わせ時に問題が生じる。即ち、この様な場合には、これら両内輪部材 4、5 同士を組み合わせるべく、このうちの第一の内輪部材 4 に第二の内輪部材 5 の嵌合支持部 1 2 を挿入すると、上記第一の小径部 1 0 の内周面に形成した雌スプライン溝 9 と上記第一の嵌合面部 1 8 の外周面に形成した雄スプライン溝 1 7 とが係合し始めるのに先立って、上記第二の小径部 1 1 と上記第二の嵌合面部 1 9 とが、締め代を持って嵌合し始める。この様に上記第二の小径部 1 1 と上記第二の嵌合面部 1 9 とが先に嵌合し始めると、その後に、上記両スプライン溝

9、17同士をスプライン係合をさせる為に円周方向の位相を合わせるべく、上記第一の内輪部材4と第二の内輪部材5とを相対回転させる事が難しくなる。この様な不都合を防止する為には、上記第二の小径部11と上記第二の嵌合面部19とが嵌合し始めるのに先立って、上記両スプライン溝9、17同士の円周方向に互る位相を合致させてから、この位相を合わせたままの状態、上記第二の内輪部材5を上記第一の内輪部材4に対し真っ直ぐ捻らずに挿入して、上記両スプライン溝9、17同士を係合させる事が好ましい。本発明の車輪用転がり軸受ユニットは、上述の様な事情に鑑みて、車輪用転がり軸受ユニットの曲げ剛性を高める事ができ、しかも組立作業が容易な構造を実現すべく発明したものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明の車輪用転がり軸受ユニットは、前述した従来の車輪用転がり軸受ユニットと同様に、外周面に懸架装置に支持する為の第一の取付フランジを、内周面に複列の外輪軌道を、それぞれ有する外輪と、外周面の一端寄り部分に車輪を支持する為の第二の取付フランジを、同じく他端寄り部分に第一の内輪軌道を、それぞれ設けた筒状の第一の内輪部材と、一端部をこの第一の内輪部材をがたつきなく外嵌固定する為の嵌合支持部とし、中間部外周面に第二の内輪軌道を設け、他端部を等速ジョイントの外輪となるハウジング部とした第二の内輪部材と、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た転動体とを備える。このうち、上記第一の内輪部材の中間部内周面に雌スプライン溝を形成した第一の小径部を、同じく他端部内周面にこの第一の小径部よりも大径の円筒面である第二の小径部を、互いに同心に設けている。又、上記嵌合支持部の外周面は、上記第一の小径部に形成した雌スプライン溝と係合する雄スプライン溝を形成した第一の嵌合面部と、上記第二の小径部と嵌合する円筒面とした第二の嵌合面部とを、互いに同心に設けている。

特に、本発明の車輪用転がり軸受ユニットに於いては、上記第二の小径部と上記第二の嵌合面部との嵌合を、締め代を持った嵌め合いとしている。そして、上記雄スプライン溝を形成した上記第一の嵌合面部の軸方向長さよりも、上記円筒面とした上記第二の嵌合面部並びに上記第二の小径部の軸方向長さを大きくする事により、上記第一、第二の内輪部材同士の組み合わせ時に、上記両スプライン溝同士がスプライン係合し始めるのに先立って上記第二の小径部と上記第二の嵌合面部とが嵌合し始める様にしている。更に、上記第二の小径部と上記第二の嵌合面部とが嵌合し始めるのに先立って上記両スプライン溝同士の円周方向に互る位相を合わせる為の位置決め用の凹部又は凸部を、上記第二の内輪部材の外周面の一部で上記雄スプライン部からは外れた部分又は軸方向端面部分に設けている。

【0011】

【作用】

上述の様に構成する本発明の車輪用転がり軸受ユニットの場合には、雄スプライン溝を形成した第一の嵌合面部の軸方向長さよりも、円筒面とした第二の嵌合面部並びに第二の小径部の軸方向長さを大きくする事により、第一、第二の内輪部材同士の組み合わせ時に、第一の小径部の内周面に形成した雌スプライン溝と上記第一の嵌合面部の外周面に形成した上記雄スプライン溝とが係合し始めるのに先立って、第二の小径部と第二の嵌合面部とが、締め代を持った嵌め合いで嵌合し始める。この為、この第二の小径部と第二の嵌合面部との嵌合部の軸方向長さを長くする事ができ、従来構造の場合よりも曲げ剛性を高くして、走行時に加わる大きなモーメント荷重に拘わらず、車輪用転がり軸受ユニット変形を抑え、自動車の走行安定性の向上等を図れる。更に、組立時には、上記第二の小径部と第二の嵌合面部とが嵌合し始めるのに先立って、上記第二の内輪部材に設けた位置決め用の凹部又は凸部により上記両スプライン溝の位相を合わせてから、この位相を合わせた状態のまま、上記第二の内輪部材を上記第一の内輪部材に対し真っ直ぐ捻らずに挿入して、上記両スプライン溝同士を係合させる。従って、上記第一、第二の内輪部材同士を組み合わせる作業が面倒にならず、曲げ剛性が高い構造であるにも拘らず、製造コストが嵩む事

はない。

しかも、上記位置決め用の凹部又は凸部を、上記第二の内輪部材の外周面又は軸方向端面の一部に設けている為、例えば位置決め用の凹部を等速ジョイントの軌道面である外径側係合溝とし、この外径側係合溝に押し込み治具を係合させる場合に比べ、この軌道面に傷を付けて等速ジョイントの耐久性能を著しく低下させる事も防止できる。

【 0 0 1 2 】

【 発明の実施の形態 】

図 1 ~ 3 は、本発明の実施の形態の第 1 例を示している。尚、本例の特徴は、組立作業を面倒にする事なく、車輪用転がり軸受ユニットの曲げ剛性を高めるべく、第一の内輪部材 4 a と第二の内輪部材 5 a との構造を工夫した点にある。その他の部分の構造及び作用は、前述の図 6 に示した従来構造とほぼ同様であるから、同等部分には同一符号を付して重複する説明を省略若しくは簡略にし、以下、本発明の特徴部分並びに上記従来構造と異なる部分を中心に説明する。

【 0 0 1 3 】

本発明の車輪用転がり軸受ユニットのハブ 6 a を構成する円筒状の第一の内輪部材 4 a の中間部内周面に、雌スプライン溝 9 a を形成した第一の小径部 1 0 a を、同じく他端部（図 1、3 の右端部）内周面に、この第一の小径部 1 0 a よりも大径の円筒面である第二の小径部 1 1 a を、互いに同心に設けている。一方、第一の内輪部材 4 a と共にハブ 6 a を構成する第二の内輪部材 5 a の一端部（図 1、3 の左端部）は、上記第一の内輪部材 4 a をがたつきなく外嵌固定する為の嵌合支持部 1 2 a とし、他端部を等速ジョイント 1 4 の外輪となるハウジング部 1 5 としている。上記嵌合支持部 1 2 a の中間部外周面には、上記第一の小径部 1 0 a に形成した雌スプライン溝 9 a と係合する雄スプライン溝 1 7 a を形成した第一の嵌合面部 1 8 a を、他端部外周面には、上記第二の小径部 1 1 a と嵌合する円筒面とした第二の嵌合面部 1 9 a を、互いに同心に設けている。又、上記第二の小径部 1 1 a と第二の嵌合面部 1 9 a との嵌合を、締め代を持った嵌め合い（締め嵌め）としている。更に、上記ハウジング部 1 5 の軸方向他端面（図 1、3 の右端面）の円周方向の 1 個所位置には、請求項に記載した位置決め用の凹部又は凸部に相当し、後述する押し込み治具の一部と係合する、断面 V 字状の係合溝 3 2 を形成している。

【 0 0 1 4 】

更に、本例の場合には、上記雌スプライン溝 9 a と上記雄スプライン溝 1 7 a との係合部の、軸方向に互る長さ L_0 よりも、上記第二の小径部 1 1 a と上記第二の嵌合面部 1 9 a との嵌合部の、軸方向に互る長さ L_1 を大きく（ $L_0 < L_1$ ）している。この様に、嵌合部の長さ L_1 を大きくする分、上記第一、第二の内輪部材 4 a、5 a により構成するハブ 6 a の曲げ剛性を大きくできる。但し、これら第一、第二の内輪部材 4 a、5 a 同士を組み合わせる際には、上記雌スプライン溝 9 a と上記雄スプライン溝 1 7 a とが係合し始めるのに先立って、上記第二の小径部 1 1 a と上記第二の嵌合面部 1 9 a とが嵌合し始める。

【 0 0 1 5 】

上述の様に構成する第一、第二の内輪部材 4 a、5 a 同士を組み合わせ、上記ハブ 6 a とする作業は、次の様にして行なう。先ず、上記第二の内輪部材 5 a の嵌合支持部 1 2 a を上記第一の内輪部材 4 a に押し込む為の図示しない押し込み治具の一部に設けた係合突部に、上記第二の内輪部材 5 a の係合溝 3 2 を係合させる。この状態で、上記第二の内輪部材 5 a の雄スプライン溝 1 7 a と、上記第一の内輪部材 4 a の雌スプライン溝 9 a との、円周方向に互る位相が合致する様に、前もって上記押し込み治具の設定をしておく。尚、上記雌スプライン 9 a の位置は、上記第一の内輪部材 4 a の第二の取り付けフランジ 7 に形成した車輪を支持する為の図示しないスタッドを固定する取付孔 3 3 等を基準にして決める。即ち、押し込み作業時に上記第一の内輪部材 4 a を支える受具の一部に設けた位置決め突部を上記取付孔 3 3 にがたつきなく嵌合させて、この受具に対する上記第一の内輪部材 4 a の位置決めを図る。勿論、この受具と上記押し込み治具との位置は、互いに規制している。そして、上記両スプライン溝 9 a、1 7 a 同士の円周方向の位相を合わせた

状態で、上記押し込み治具により上記第二の内輪部材 5 a の嵌合支持部 1 2 a を上記第一の内輪部材 4 a に、真っ直ぐ捻らずに押し込む。この押し込み作業により、図 3 に示す様に、上記両スプライン溝 9 a、1 7 a 同士が係合し始めるのに先立って、上記第二の小径部 1 1 a と上記第二の嵌合面部 1 9 a とが、締め代を持って（締め嵌めで）嵌合し始める。この状態から更に押し込み作業を続け、上記第二の内輪部材 5 a を上記第一の内輪部材 4 a 内に、真っ直ぐ捻らず圧入すると、上記両スプライン溝 9 a、1 7 a 同士が係合し始める。この際、両スプライン溝 9 a、1 7 a 同士の円周方向に互る位相は合致したままの状態なので、そのまま押し込み作業を続ける事ができる。そして、上記第二の内輪部材 5 a の一端部に設けた雄ねじ部 1 6 を前記第一の小径部 1 0 a よりも突出させた後、図 1 に示す様に、この雄ねじ部 1 6 にナット 2 0 を螺合し、更に緊締する事により、上記第一、第二の内輪部材 4 a、5 a 同士を結合する。同時に、外輪 1 の内周面に設けた複列の外輪軌道 3、3 と上記第一、第二の内輪部材 4 a、5 a の外周面に設けた第一、第二の内輪軌道 8、1 3 との間にそれぞれ複数個ずつ転動自在に設けた、各転動体 2 1、2 1 に、適切な予圧を付与する。尚、上記ナット 2 0 は、上記第一の内輪部材 4 a の一端部（図 1、3 の左端部）内周面に形成した、大径部 3 7 の内径側に位置する。

【0016】

上述の様に構成する本例の車輪用転がり軸受ユニットにより、車輪を懸架装置に対して回転自在に支持する作用は、前述した従来の車輪用転がり軸受ユニットの場合と同様である。特に、本例の場合には、上記第一、第二の内輪部材 4 a、5 a 同士の組み合わせ時に、上記両スプライン溝 9 a、1 7 a 同士が係合し始めるのに先立って第二の小径部 1 1 a と第二の嵌合面部 1 9 a とが、締め代を持って嵌合し始める。従って、この第二の小径部 1 1 a と第二の嵌合面部 1 9 a との嵌合部の軸方向長さを長くして、モーメント荷重に対する曲げ剛性を高める事ができる。この結果、走行時に加わる大きなモーメント荷重に拘らず、ハブ 6 a の変形を抑えて、車輪用転がり軸受ユニットを組み付けた自動車の走行安定性の向上等を図れる。更には、上記第二の小径部 1 1 a と第二の嵌合面部 1 9 a とが嵌合し始めるのに先立って、上記係合溝 3 2 と上記押し込み治具とを係合させると共に、前記取付孔 3 3 と受具とを係合させる事により上記両スプライン溝 9 a、1 7 a 同士の位相を合致させる事ができる。従って、ハブ 6 a の組立作業時には、これら両スプライン溝 9 a、1 7 a の位相を合致させた状態のまま、第二の内輪部材 5 a を真っ直ぐ捻らずに押し込むだけで、上記両スプライン溝 9 a、1 7 a 同士を係合させる事ができる。従って、曲げ剛性が大きな構造にできるだけでなく、上記ハブ 6 a の組立作業を容易にできて、曲げ剛性が高く優れた性能を有する車輪用転がり軸受ユニットを低コストで実現できる。尚、図示の例では上記係合溝 3 2 を第二の内輪部材 5 a の軸方向他端面に形成したが、第二の内輪部材 5 a の軸方向一端面（図 1、3 の左端面）に形成しても良い。

【0017】

尚、上述の説明では、押し込み治具と係合溝 3 2 とを係合させて組立作業を行なうとしたが、押し込み治具には係合突起を設けずに、予め係合溝 3 2 と係合する他の治具により、上記第二の内輪部材 5 a の円周方向の位相を合わせておき、それから押し込み作業を行なう事も可能である。又、上記第二の内輪部材 5 a のハウジング部 1 5 の内周面に形成した、等速ジョイント 1 4 を構成する為の外側係合溝 2 9 を位置決め用の凹部とする事も、理論的には可能である。但し、押し込み治具を玉 2 7 の軌道面となる上記外側係合溝 2 9 と係合させると、軌道面に傷を付けて等速ジョイントの耐久性能を著しく低下させる恐れがあるので、上記外側係合溝 2 9 を組立時の位置決め用の凹部とするのは好ましくない。従って、上記第二の内輪部材 5 a の外周面又は軸方向端面の一部に、上記位置決め用の凹部又は凸部を設けた方が良い。又、上述の説明では、前記第一の内輪部材 4 a の外周面の第二の取付フランジ 7 に形成した取付孔 3 3 と受具とを係合させて、上記第一の内輪部材 4 a の回転方向に関する位相合わせを行なうとした。一方、上記第二の取付フランジ 7 には、軽量化の為の孔が円周上に複数個、等ピッチで形成されている事がある。この様な孔が存在する場合には、この孔と上記受具とを係合させる事もでき、この場合には、上記取付孔 3 3 の内周面を傷付ける恐れがなくなる。

【 0 0 1 8 】

次に、図 4 ~ 5 は、本発明の実施の形態の第 2 例を示している。本例の車輪用転がり軸受ユニットのハブ 6 b を構成する第二の内輪部材 5 b の一端部（図 4 の左端部）は、上記第一の内輪部材 4 b をがたつきなく外嵌固定する為の嵌合支持部 1 2 b とし、他端部を等速ジョイント 1 4 の外輪となるハウジング部 1 5 としている。上記嵌合支持部 1 2 b の外周面は、一端寄り部分（図 4 の左寄り部分）に、その先端（図 4 の左端）まで雄スプライン溝 1 7 b を形成した第一の嵌合面部 1 8 b を、他端部（図 4 の右端部）に、円筒面とした第二の嵌合面部 1 9 b を、互いに同心に設けている。又、上記ハウジング部 1 5 の他端部外周面の円周方向の 1 個所位置には、請求項に記載した位置決め用の凹部又は凸部に相当し、後述する押し込み治具に設けた係合突部と係合する、断面 V 字状の凹溝 3 4 を形成している。

10

【 0 0 1 9 】

上述の様に構成する第一、第二の内輪部材 4 b、5 b 同士を組み合わせる作業は、次の様にして行なう。まず、上記第二の内輪部材 5 b の嵌合支持部 1 2 b を上記第一の内輪部材 4 b に押し込む為の図示しない押し込み治具に設けた係合突部と、上記第二の内輪部材 5 b の凹溝 3 4 とを係合させる。この状態で、上記第二の内輪部材 5 b の雄スプライン溝 1 7 b が、上記第一の内輪部材 4 b の雌スプライン溝 9 b と円周方向に互る位相が合致する様に、前もって上記押し込み治具及び次述する受具の設定をしておく。尚、上記雌スプライン 9 b の円周方向に互る位相は、上記第一の内輪部材 4 b の第二の取り付けフランジ 7 に形成した、車輪を支持する為の図示しないスタッドを固定する取付孔 3 3 に、押し込み作業の際、上記第一の内輪部材 4 b を支える受具に設けた突部をがたつきなく嵌合させる事により、規制する。そして、上記両スプライン溝 9 b、1 7 b 同士の円周方向に互る位相を合致させた状態で、上記押し込み治具により上記第二の内輪部材 5 b の嵌合支持部 1 2 b を上記第一の内輪部材 4 b に、真っ直ぐ捻らずに押し込む。この押し込み作業により、上記両スプライン溝 9 b、1 7 b 同士が係合し始めるのに先立って、上記第二の小径部 1 1 b と上記第二の嵌合面部 1 9 b とが、締め代を持って嵌合し始める。尚、この押し込み作業の際には、上記第一の嵌合面部 1 8 b は、先端までストレート形状である。更に押し込み作業を続け、上記第二の内輪部材 5 b を上記第一の内輪部材 4 b 内に、真っ直ぐ捻らずに押し込むと、上記両スプライン溝 9 b、1 7 b 同士が係合し始める。この際、両スプライン溝 9 b、1 7 b 同士の円周方向に互る位相は合致した状態のままなので、そのまま押し込み作業を続ける事ができる。そして、この第一の内輪部材 4 b の軸方向他端面（図 4 の右端面）を、上記第二の内輪部材 5 b の中間部外周面に設けた段部 3 5 に突き当てた状態で、上記第一の嵌合面部 1 8 b の先端部を直径方向外方に塑性変形させてかしめ部 3 6 を形成する。この状態で上記第一の内輪部材 4 b は、上記段部 3 5 と上記かしめ部 3 6 とにより、軸方向両側から挟持されて、上記第二の内輪部材 5 b に対し固定される。尚、上記第一の内輪部材 4 b をこの段部 3 5 に突き当てた状態で各転動体 2 1、2 1 に適正な予圧が付与される様に、上記段部 3 5 等の位置を規制している。

20

30

【 0 0 2 0 】

上述の様に構成する本例の車輪用転がり軸受ユニットの場合には、前述した第 1 例に比べて、ナット 2 0（図 1 参照）を使わない分、部品点数の削減による重量並びにコストの低減を図る事ができる。尚、本例を実施するに当たり、必ずしもかしめ部 3 6 となる嵌合支持部 1 2 b の先端まで上記雄スプライン溝 1 7 b を形成する必要はないが、図示の例の様に、この嵌合支持部 1 2 b の先端までスプライン加工をする方が、スプライン加工を途中までとする場合よりもコストがかからない。その他の構造及び作用は、前述した第 1 例の場合と同様である。

40

【 0 0 2 1 】

【 発明の効果 】

本発明は、以上に述べた通り構成され作用するので、製作費の上昇を抑えつつ、車輪用転がり軸受ユニットの性能の向上を図れる。

【 図面の簡単な説明 】

50

【図 1】本発明の実施の形態の第 1 例を示す部分断面図。

【図 2】図 1 の A 矢視図。

【図 3】組立工程を示す部分断面図。

【図 4】本発明の実施の形態の第 2 例を示す部分断面図。

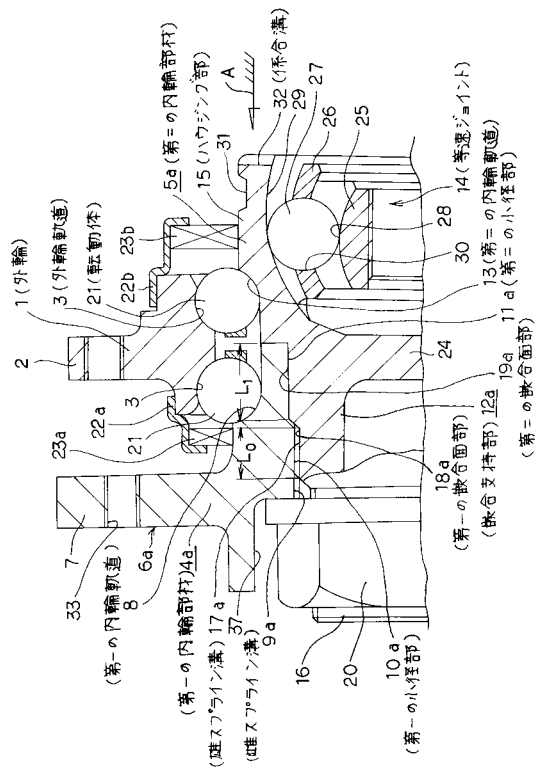
【図 5】図 4 の B 矢視図。

【図 6】従来構造の 1 例を示す部分断面図。

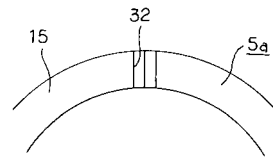
【符号の説明】

1	外輪	
2	取付フランジ	
3	外輪軌道	10
4、4 a、4 b	第一の内輪部材	
5、5 a、5 b	第二の内輪部材	
6、6 a、6 b	ハブ	
7	第二の取付フランジ	
8	第一の内輪軌道	
9、9 a、9 b	雌スプライン溝	
10、10 a、10 b	第一の小径部	
11、11 a、11 b	第二の小径部	
12、12 a、12 b	嵌合支持部	
13	第二の内輪軌道	20
14	等速ジョイント	
15	ハウジング部	
16	雄ねじ部	
17、17 a、17 b	雄スプライン溝	
18、18 a、18 b	第一の嵌合面部	
19、19 a、19 b	第二の嵌合面部	
20	ナット	
21	転動体	
22 a、22 b	カバー	
23 a、23 b	シールリング	30
24	隔板部	
25	内輪	
26	保持器	
27	玉	
28	内側係合溝	
29	外側係合溝	
30	ポケット	
31	係止溝	
32	係合溝	
33	取付孔	40
34	凹溝	
35	段部	
36	かしめ部	
37	大径部	

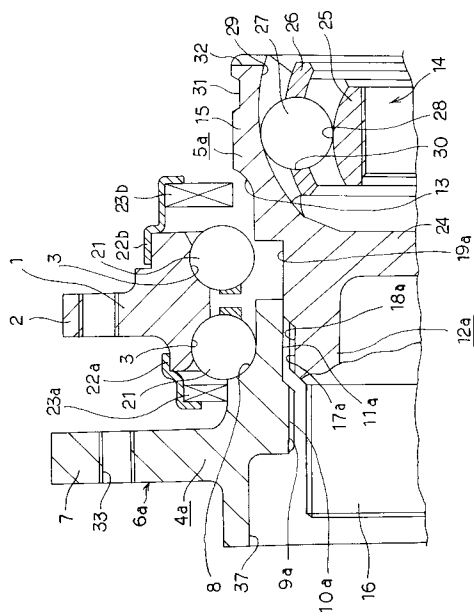
【 図 1 】



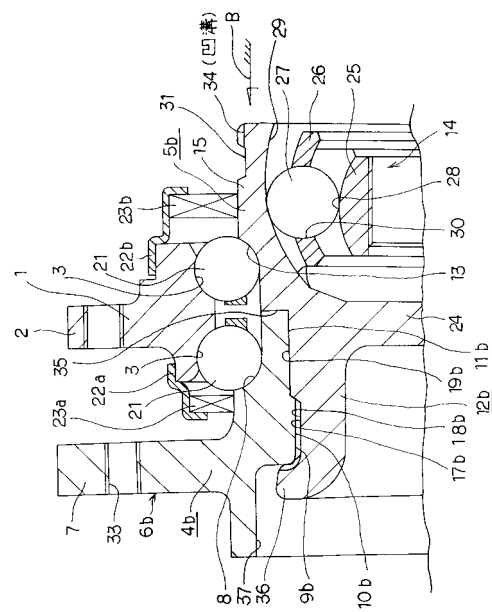
【圖 2】



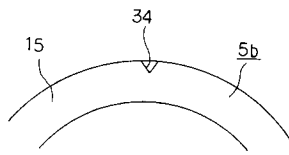
【 図 3 】



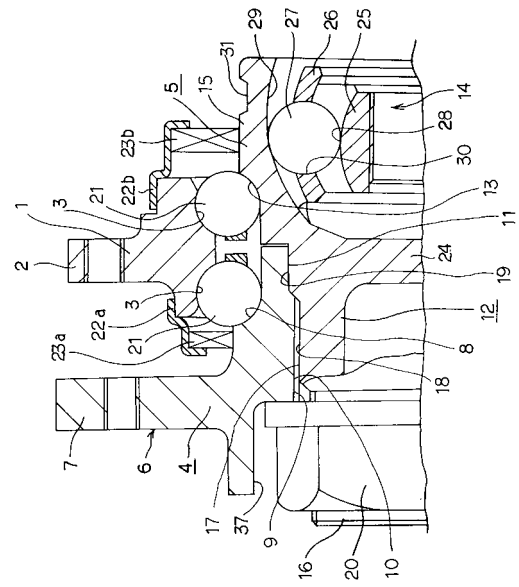
【 図 4 】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F16C 19/18

F16C 33/58

F16C 35/063