

(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

(43) 国際公開日
2016 年 9 月 15 日(15.09.2016)



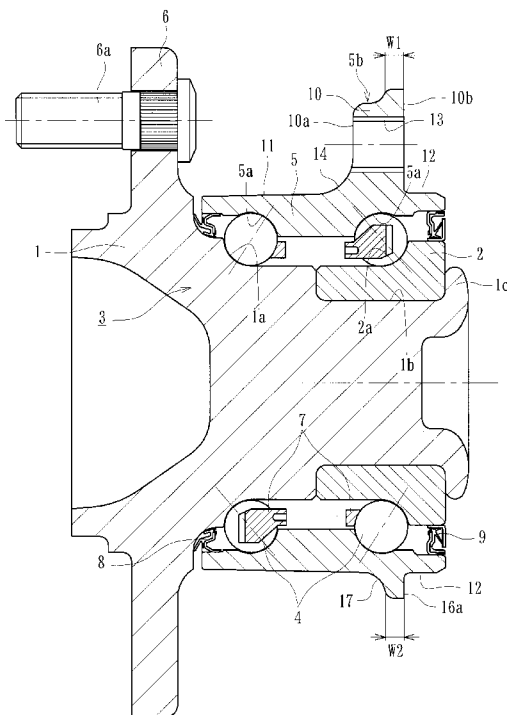
(10) 国際公開番号

WO 2016/143871 A1

- (51) 国際特許分類:
B60B 35/02 (2006.01) *F16C 33/58* (2006.01)
F16C 19/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/057655
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 10 日(10.03.2016)
- (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 2015-047897 2015 年 3 月 11 日(11.03.2015) JP
- (71) 出願人: N T N 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: 中辻 雄太 (NAKATSUJI, Yuta); 〒4388510
静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 N T N 株式
会社内 Shizuoka (JP). 須間 洋斗 (SUMA, Hiroto);
〒4388510 静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地
N T N 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, BN, 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,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: WHEEL BEARING DEVICE

(54) 発明の名称: 車輪用軸受装置



(57) Abstract: Provided is a wheel bearing device that achieves a reduction in weight and cost without a reduction in strength/rigidity of an outer member. The wheel bearing device has a vehicle body mounting flange 5b with multiple screw holes 13 into which fastening bolts are to be screwed. In the wheel bearing device, the vehicle body mounting flange 5b is constituted by multiple lug parts 10 that are discontinuously formed in the circumferential direction of the outer peripheral surface of an outer member 5 and radially protrude outward; a tapered outer peripheral surface 11 is formed such that the diameter gradually decreases towards the outer side across the lug parts 10; a cylindrical fitting surface 12, which is to be fitted into a knuckle, and protruding strips 16, which radially protrude outward beyond the fitting surface 12 and are each disposed between the lug parts 10, are formed on the inner side by means of forging such that the protruding strips 16 and the outer peripheral surfaces of the lug parts 10 are smoothly connected with each other; and ribs 15 are formed on the inner side of the outer peripheral surfaces of the lug parts 10 by means of forging.

(57) 要約: 外方部材の強度・剛性を落とすことなく軽量化を図ると共に、低コスト化を図った車輪用軸受装置を提供する。車体取付フランジ 5b に締結ボルトが螺合する複数のねじ孔 13 が形成された車輪用軸受装置において、車体取付フランジ 5b が、外方部材 5 の外周面の円周方向に不連続に形成され、径方向外方に突出する複数の耳部 10 で構成され、この耳部 10 を挟んでアウター側に向って漸次小径となるテーパ状の外周面 11 が形成されると共に、インナー側にナックルに内嵌される円筒状の嵌合面 12 と、この嵌合面 12 より径方向外方に突出し、耳部 10 間に凸条 16 が形成され、この凸条 16 と耳部 10 の外周面が滑らかに繋がるように鍛造加工により形成されると共に、耳部 10 のインナー側の外周面にリブ 15 が鍛造加工によって形成されている。

れ、この凸条 16 と耳部 10 の外周面が滑らかに繋がるように鍛造加工により形成されると共に、耳部 10 のインナー側の外周面にリブ 15 が鍛造加工によって形成されている。

WO 2016/143871 A1

明 細 書

発明の名称：車輪用軸受装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車等の車輪を回転自在に支承する車輪用軸受装置に関し、特に、外方部材の軽量化を図った車輪用軸受装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来から自動車等の車輪を支持する車輪用軸受装置は、車輪を取り付けるためのハブ輪を転がり軸受を介して回転自在に支承するもので、駆動輪用と従動輪用とがある。構造上の理由から、駆動輪用では内輪回転方式が、従動輪用では内輪回転と外輪回転の両方式が一般的に採用されている。この車輪用軸受装置には、所望の軸受剛性を有し、ミスアライメントに対しても耐久性を発揮すると共に、燃費向上の観点から回転トルクが小さい複列アンギュラ玉軸受が多用されている。

[0003] また、車輪用軸受装置には、懸架装置を構成するナックルとハブ輪との間に複列アンギュラ玉軸受等からなる車輪用軸受を嵌合させた第1世代と称される構造から、外方部材の外周に直接車体取付フランジまたは車輪取付フランジが形成された第2世代構造、また、ハブ輪の外周に一方の内側転走面が直接形成された第3世代構造、あるいは、ハブ輪と等速自在継手の外側継手部材の外周にそれぞれ内側転走面が直接形成された第4世代構造とに大別されている。

[0004] このような車輪用軸受装置の一例として図3に示すような構造が知られている。この車輪用軸受装置は従動輪側の第3世代と称され、ハブ輪51と内輪52とからなる内方部材53と、この内方部材53に複列のボール54、54を介して外挿された外方部材55とを備えている。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3の左側）、中央寄り側をインナー側（図3の右側）という。

[0005] ハブ輪51は、アウター側の端部に車輪（図示せず）を取り付けるための

車輪取付フランジ 5 6 を一体に有し、この車輪取付フランジ 5 6 の円周等配位置にハブボルト 5 6 a が植設されている。また、外周に、アウター側の内側転走面 5 1 a と、この内側転走面 5 1 a から軸方向に延びる小径段部 5 1 b が形成されている。この小径段部 5 1 b には、外周にインナー側の内側転走面 5 2 a が形成された内輪 5 2 が圧入固定されている。

[0006] 外方部材 5 5 は、外周にナックル（図示せず）に取り付けるための車体取付フランジ 5 5 b を一体に有し、内周に複列の外側転走面 5 5 a、5 5 a が一体に形成されている。そして、この外方部材 5 5 の外側転走面 5 5 a、5 5 a と、これらに対向する複列の内側転走面 5 1 a、5 2 a 間に複列のボール 5 4、5 4 がそれぞれ収容され、保持器 5 7、5 7 によって転動自在に保持されている。また、外方部材 5 5 の両端部にはシール 5 8、5 9 が装着され、軸受内部に封入された潤滑グリースの漏洩と、外部から軸受内部に雨水やダスト等が侵入するのを防止している。

[0007] 外方部材 5 5 には、車体取付フランジ 5 5 b を挟んでアウター側には僅かに傾斜した外周面 6 0 が形成され、インナー側にはナックルに内嵌される円筒状の嵌合面 6 1 が形成されている。また、車体取付フランジ 5 5 b と外周面 6 0 との交差部には大きな円弧状の隅部 6 2 が鍛造加工により形成されている。なお、外方部材 5 5 の車体取付フランジ 5 5 b は円周方向に不連続に形成され、その突出する複数の部位にはねじ孔 6 3 が形成され、図示しない締結ボルトによって外方部材 5 5 がナックルに締結される。

[0008] また、車体取付フランジ 5 5 b のインナー側のフランジ面 6 1 a が旋削加工等の機械加工によって平坦な鉛直面に形成されると共に、フランジ基部 6 4 の肉厚 a が径方向外方に向って漸次減少するように、鍛造加工によってアウター側のフランジ面 6 0 a が傾斜角 θ からなる平坦なテーパ面に形成されている。これにより、強度・剛性を落とすことなく、外方部材 5 5 の軽量・コンパクト化を図ることができると共に、鍛造加工時に車体取付フランジ 5 5 b の先端部まで素材が充足し易くなり、鍛造加工性が向上して工程能力が向上する。また、鍛造加工時に発生するバリ量を抑制することができ、精度

向上と共に金型寿命を向上させることができる。

[0009] この従来の外方部材55では、アウター側のフランジ面60aが傾斜角 θ からなる平坦なテーパ面に形成されているため、ねじ孔63を形成するための下孔のドリル加工が困難になる。そのため、図4に示すように、車体取付フランジ65のアウター側のフランジ面66が、鍛造加工によってフランジ基部64から径方向外方に延びて形成された平坦な鉛直面66aと、車体取付フランジ65の肉厚が径方向外方に向って漸次減少するように、所定の傾斜角 θ に形成された平坦なテーパ面66bとで構成され、車体取付フランジ65の根元部のねじ孔63に対応する位置に座ぐり加工が施され、隅部62に軸方向に延びる凹所67が形成されている。

[0010] この凹所67は、フライス盤による切削加工によって形成され、その後、ドリル加工によって下孔が形成されると共に、この下孔にタップ加工でねじ孔63が形成される。これにより、凹所67にその一部に係合するようにねじ孔63のPCDを小径に設定してねじ孔63を形成しても、下孔加工をはじめ、ねじ孔63の加工に支障を来たすことはないので、ねじ孔63のPCDを限りなく小径にでき、外方部材の強度・剛性を落とすことなく、一層軽量・コンパクト化を図ることができる（例えば、特許文献1参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献1：特許第5242957号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0012] 然しながら、この従来の外方部材55では、座ぐり加工による加工コストが増加するだけでなく、外方部材55に大きなモーメント荷重が負荷された場合、隅部62における凹所67の応力が増加するという課題があった。近年、省資源あるいは公害等の面から燃費向上に対する要求は厳しく、この種の車輪用軸受装置において、燃費向上に応える要因として軽量化が求められ

ているが、さらに、この軽量化に加えて、アルミ合金製のナックルが増えており、車体取付フランジ65のナックルとの当接面となるインナー側のフランジ面61aの面圧を抑制するため、車体取付フランジ65の外周径を大きくするよう客先から要求されることがある。この場合、このような従来の外方部材55では、その外周径を大きくした分重量が増加し、外方部材55の軽量化には制約があった。

[0013] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、外方部材の円周方向に不連続に形成された車体取付フランジにおいて、その突出する複数の耳部をリブ化することに着目し、外方部材の強度・剛性を落とすことなく軽量化を図ると共に、低コスト化を図っ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

[0014] 係る目的を達成すべく、本発明のうち請求項1記載の発明は、外周に懸架装置を構成するナックルに取り付け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、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、この内方部材および前記外方部材のそれぞれの転走面間に転動自在に収容された複列の転動体と、を備え、前記車体取付フランジに締結ボルトが螺合する複数のねじ孔が形成された車輪用軸受装置において、前記車体取付フランジが、前記外方部材の外周面の円周方向に不連続に形成され、径方向外方に突出する複数の耳部で構成され、この耳部を挟んで前記外方部材のアウト側側に向って漸次小径となるテーパ状の外周面が形成されると共に、インナー側に前記ナックルに内嵌される円筒状の嵌合面が形成され、当該耳部のインナー側の外周面にリブが鍛造加工によって形成されている。

[0015] このように、外周にナックルに取り付けるための車体取付フランジを一体に有する外方部材を備えた第2乃至第4世代構造からなる車輪用軸受装置において、車体取付フランジが、外方部材の外周面の円周方向に不連続に形成され、径方向外方に突出する複数の耳部で構成され、この耳部を挟んで外方

部材のアウトター側に向って漸次小径となるテーパ状の外周面が形成されると共に、インナー側にナックルに内嵌される円筒状の嵌合面が形成され、当該耳部のインナー側の外周面にリブが鍛造加工によって形成されているので、ねじ孔の長さやナックルとの当接面となる耳部のインナー側の側面の当接面積を変更せずに外方部材の軽量化を図ることができると共に、切削加工を最小限に抑えて低コスト化を図った車輪用軸受装置を提供することができる。

[0016] 好ましくは、請求項2に記載の発明のように、前記外方部材の耳部間に前記嵌合面より突出して凸条が形成され、この凸条と前記耳部の外周面が滑らかに繋がるように鍛造加工により形成されると共に、前記凸条と耳部のインナー側の側面が切削加工により平坦に形成されていれば、外方部材の強度・剛性を向上させると共に、ナックルとの当接面積を確保して車体取付フランジに生じる面圧を低減させることができる。

[0017] また、請求項3に記載の発明のように、前記外方部材の耳部および前記凸条と、前記アウトター側の外周面との交差部に円弧状の隅部がそれぞれ鍛造加工により形成されると共に、前記耳部のリブの厚さが前記凸条の厚さよりも厚く設定されていれば、外方部材に大きなモーメント荷重が負荷された場合に耳部と外周面との隅部に発生する応力を緩和することができ、外方部材の耐久性を高めることができる。

[0018] また、請求項4に記載の発明のように、前記外方部材の耳部および前記凸条と、前記アウトター側の外周面との交差部に円弧状の隅部がそれぞれ鍛造加工により形成されると共に、前記耳部のリブの厚さが前記凸条の厚さよりも薄く設定されていれば、凸条と外周面との隅部に発生する応力を緩和することができると共に、外方部材の強度・剛性を高めることができる。

発明の効果

[0019] 本発明に係る車輪用軸受装置は、外周に懸架装置を構成するナックルに取り付け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、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、この内方部材および前記外方部材の

それぞれの転走面間に転動自在に收容された複列の転動体と、を備え、前記車体取付フランジに締結ボルトが螺合する複数のねじ孔が形成された車輪用軸受装置において、前記車体取付フランジが、前記外方部材の外周面の円周方向に不連続に形成され、径方向外方に突出する複数の耳部で構成され、この耳部を挟んで前記外方部材のアウト側側に向って漸次小径となるテーパ状の外周面が形成されると共に、インナー側に前記ナックルに内嵌される円筒状の嵌合面が形成され、当該耳部のインナー側の外周面にリブが鍛造加工によって形成されているので、ねじ孔の長さやナックルとの当接面となる耳部のインナー側の側面の当接面積を変更せずに外方部材の軽量化を図ることができると共に、切削加工を最小限に抑えて低コスト化を図った車輪用軸受装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明に係る車輪用軸受装置の一実施形態を示す縦断面図である。

[図2]図1の外方部材単体を示す斜視図である。

[図3]従来の車輪用軸受装置を示す縦断面図である。

[図4]図3の変形例を示す要部拡大図である。

発明を実施するための形態

[0021] 外周に懸架装置を構成するナックルに取り付け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に対向する一方の内側転走面と、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圧入され、外周に前記複列の外側転走面に対向する他方の内側転走面が形成された内輪からなる内方部材と、この内方部材および前記外方部材のそれぞれの転走面間に転動自在に收容された複列の転動体と、を備え、前記車体取付フランジに締結ボルトが螺合する複数のねじ孔が形成された車輪用軸受装置において、前記車体取付フランジが、前記外方部材の外周面の円周方向に不連続に形成され、径方向外方に突出する複数の耳部で構成され、この耳部を

挟んで前記外方部材のアウト側側に向って漸次小径となるテーパ状の外周面が形成されると共に、イン側側側に前記ナックルに内嵌される円筒状の嵌合面と、この嵌合面より径方向外方に突出し、前記耳部間に凸条が形成され、この凸条と前記耳部の外周面が滑らかに繋がるように鍛造加工により形成されると共に、当該耳部のイン側側側の外周面にリブが鍛造加工によって形成されている。

実施例

[0022] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づ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一実施形態を示す縦断面図、図2は、図1の外方部材単体を示す斜視図である。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ト側側側（図1の左側）、中央寄り側をイン側側側（図1の右側）という。

[0023] 図1に示す車輪用軸受装置は従動輪用の第3世代と称され、ハブ輪1と内輪2とからなる内方部材3と、この内方部材3に複列の転動体（ボール）4、4を介して外挿された外方部材5とを備えている。

[0024] ハブ輪1は、アウト側側の端部に車輪（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、この車輪取付フランジ6の円周等配位置にハブボルト6aが植設されている。また、外周に、一方（アウト側側側）の内側転走面1aと、この内側転走面1aから軸方向に延びる小径段部1bが形成されている。この小径段部1bには、外周に他方（イン側側側）の内側転走面2aが形成された内輪2が所定のシメシロを介して圧入されている。そして、小径段部1bの端部が径方向外方に塑性変形されて形成した加締部1cにより、軸受予圧が付与された状態で軸方向に固定され、所謂セルフリテイン構造をなしている。

[0025] 外方部材5は、S53C等の炭素0.40～0.80wt%を含む中高炭素鋼からなり、外周に懸架装置を構成するナックル（図示せず）に取り付けるための車体取付フランジ5bを一体に有し、内周に前記複列の内側転走面1a、2aに対向する複列の外側転走面5a、5aが一体に形成されている

。これら外側転走面 5 a、5 a は高周波焼入れによって表面硬さを 58～64 HRC の範囲に硬化処理が施されている。そして、この外方部材 5 の外側転走面 5 a、5 a と、これらに対向する複列の内側転走面 1 a、2 a 間に複列の転動体 4、4 がそれぞれ収容され、保持器 7、7 によって転動自在に保持されている。また、外方部材 5 と内方部材 3 との間に形成される環状空間の開口部にはシール 8、9 が装着され、軸受内部に封入された潤滑グリースの漏洩と、外部から軸受内部に雨水やダスト等が侵入するのを防止している。

[0026] 外方部材 5 の車体取付フランジ 5 b は外周面の円周方向に不連続に形成され、径方向に突出する複数（ここでは 4 個）の耳部 10、10 で構成され、これら耳部 10 には後述するねじ孔 13 が形成され、図示しない締結ボルトによって外方部材 5 がナックルに締結される。

[0027] ハブ輪 1 は S53C 等の炭素 0.40～0.80 wt % を含む中高炭素鋼からなり、内側転走面 1 a をはじめ、アウター側のシール 8 が摺接するシールランド部から小径段部 1 b に亘って高周波焼入れによって表面硬さを 58～64 HRC の範囲に硬化処理が施されている。なお、加締部 1 c は、鍛造後の素材表面硬さ 25 HRC 以下の未焼入れ部とされている。これにより、ハブ輪 1 の剛性が向上すると共に、内輪 2 との嵌合面のフレットング摩耗を防止することができ、ハブ輪 1 の耐久性が向上する。また、加締部 1 c を塑性変形させる時の加工性が向上すると共に、加工時におけるクラック等の発生を防止してその品質の信頼性が向上する。

[0028] 一方、内輪 2 は、SUJ2 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、また、転動体 4 は、SUJ2 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 62～67 HRC の範囲で硬化処理されている。

[0029] なお、ここでは、転動体 4、4 をボールとした複列アンギュラ玉軸受からなる車輪用軸受装置を例示したが、これに限らず転動体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ていても良い。また、本実施形態では、

第3世代と称される構造を例示したが、これに限らず、例えば、第2世代あるいは第4世代構造であっても良い。

[0030] 本実施形態では、外方部材5には、車体取付フランジ5bを構成する耳部10を挟んでアウター側に向って漸次小径となるテーパ状の外周面11が形成されると共に、耳部10のインナー側にはナックルに内嵌される円筒状の嵌合面12が形成されている。また、耳部10のアウター側の側面10aとインナー側の側面10bは平行に形成されている。

[0031] ここで、図2に示すように、複数の耳部10、10のインナー側（嵌合面12側）の外周面にリブ15が形成されると共に、これら耳部10、10間に嵌合面12より突出して凸条16、16が形成され、この凸条16と耳部10の外周面が滑らかに繋がるように鍛造加工により形成されている。この凸条16によって、外方部材5の強度・剛性を向上させると共に、ナックルとの当接面積を確保して車体取付フランジ5bに生じる面圧を低減させることができる。

[0032] また、耳部10とアウター側の外周面11との交差部に大きな円弧状の隅部14が形成されると共に、凸条16と外周面11との交差部にも円弧状の隅部17が鍛造加工により形成されている（図1参照）。そして、ナックルの当接面となる凸条16のインナー側の側面16aと耳部10のインナー側の側面10bが切削加工により平坦に形成されると共に、耳部10を貫通するようにねじ孔13が形成され、締結ボルト（図示せず）を、嵌合面12側からねじ孔13に差し入れることにより、外方部材5がナックルに締結される。

[0033] このように、車体取付フランジ5bを構成する複数の耳部10のインナー側の外周面にリブ15が形成されると共に、これら耳部10、10間に嵌合面12より突出して形成された凸条16、16が鍛造加工によって形成されているので、ねじ孔13の長さやナックルとの当接面となる耳部10のインナー側の側面10bの当接面積を変更せずに外方部材5の軽量化、換言すれば、耳部10の所望の外周径を維持してナックルとの接触面積を確保し、耳

部 10 の外周部の余肉を鍛造加工によって最大限に削減して外方部材 5 の軽量化を図ることができる。それと共に、切削加工を最小限に抑えて低コスト化を図った車輪用軸受装置を提供することができる。

[0034] また、耳部 10 のリブ 15 の厚さを $W1$ 、凸条 16 の厚さを $W2$ とした時、ここでは、 $W1 \geq W2$ に設定されている。これにより、外方部材 5 に大きなモーメント荷重が負荷された場合に耳部 10 と外周面 11 との隅部 14 に発生する応力を緩和することができ、外方部材 5 の耐久性を高めることができる。一方、 $W1 < W2$ に設定した場合、凸条 16 と外周面 11 との隅部 17 に発生する応力を緩和することができると共に、外方部材 5 の強度・剛性を高めることができる。

[0035] 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、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り、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

[0036] 本発明に係る車輪用軸受装置は、軸受部を構成する外方部材の外周に、ナックルに取り付けるための車体取付フランジを一体に有する、第 2 乃至 4 世代構造の車輪用軸受装置に適用できる。

符号の説明

- [0037] 1 ハブ輪
- 1 a、2 a 内側転走面
 - 1 b 小径段部
 - 1 c 加締部
 - 2 内輪
 - 3 内方部材
 - 4 転動体

- 5 外方部材
 - 5 a 外側転走面
 - 5 b 車体取付フランジ
- 6 車輪取付フランジ
 - 6 a ハブボルト
- 7 保持器
- 8 アウター側のシール
- 9 インナー側のシール
- 10 耳部
 - 10 a 耳部のアウター側の側面
 - 10 b 耳部のインナー側の側面
- 11 外方部材のアウター側の外周面
- 12 嵌合面
- 13 ねじ孔
- 14、17 隅部
- 15 リブ
- 16 凸条
 - 16 a 凸条のインナー側の側面
- 51 ハブ輪
 - 51 a、52 a 内側転走面
 - 51 b 小径段部
- 52 内輪
- 53 内方部材
- 54 ボール
- 55 外方部材
 - 55 a 外側転走面
 - 55 b 車体取付フランジ
- 56 車輪取付フランジ

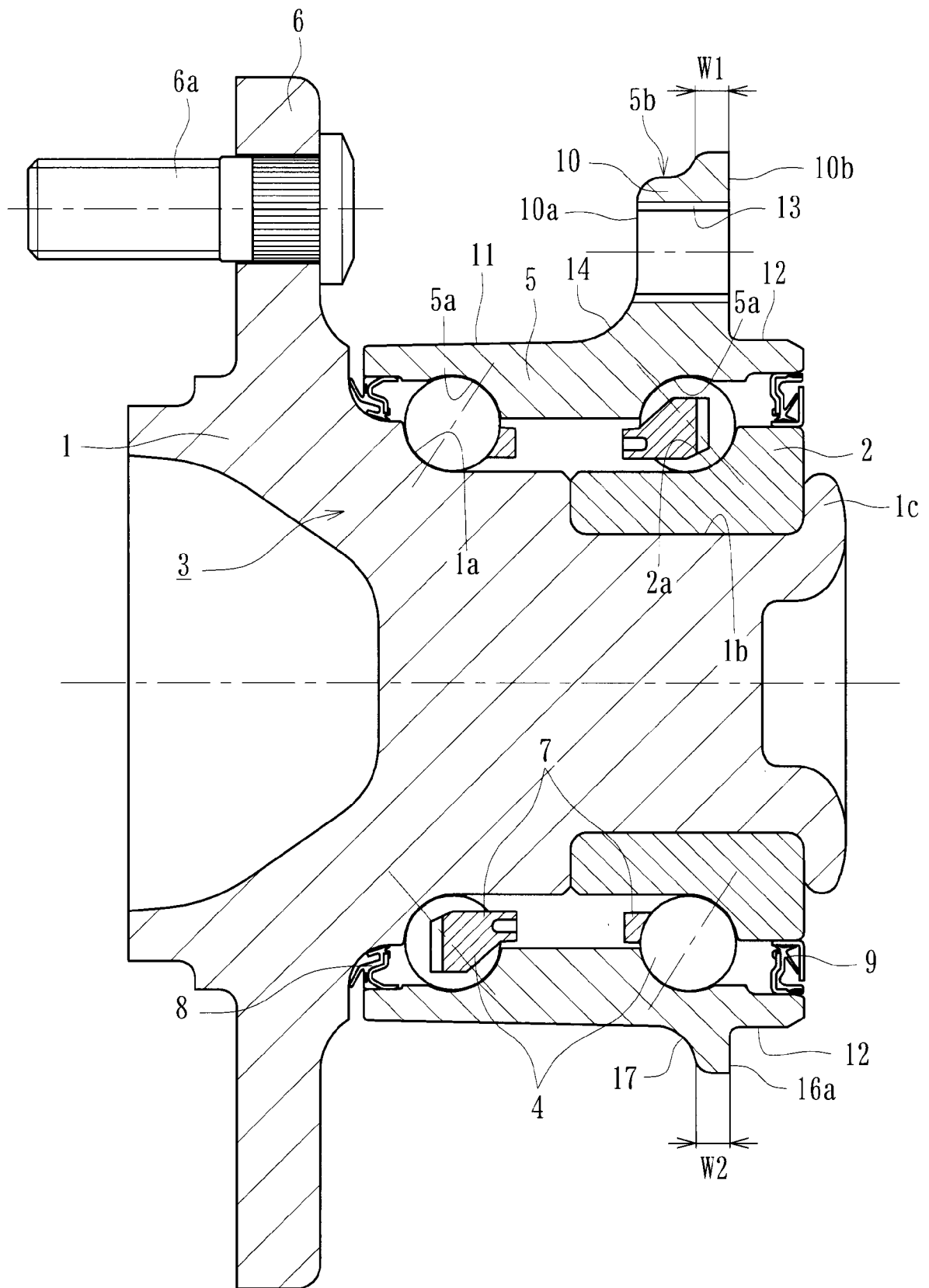
- 5 6 a ハブボルト
- 5 7 保持器
- 5 8 アウター側のシール
- 5 9 インナー側のシール
- 6 0 外周面
- 6 0 a 車体取付フランジのアウター側のフランジ面
- 6 1 嵌合面
- 6 1 a 車体取付フランジのインナー側のフランジ面
- 6 2 隅部
- 6 3 ねじ孔
- 6 4 フランジ基部
- a 車体取付フランジのフランジ基部の肉厚
- W 1 耳部のリブの厚さ
- W 2 凸条の厚さ
- θ 傾斜角

請求の範囲

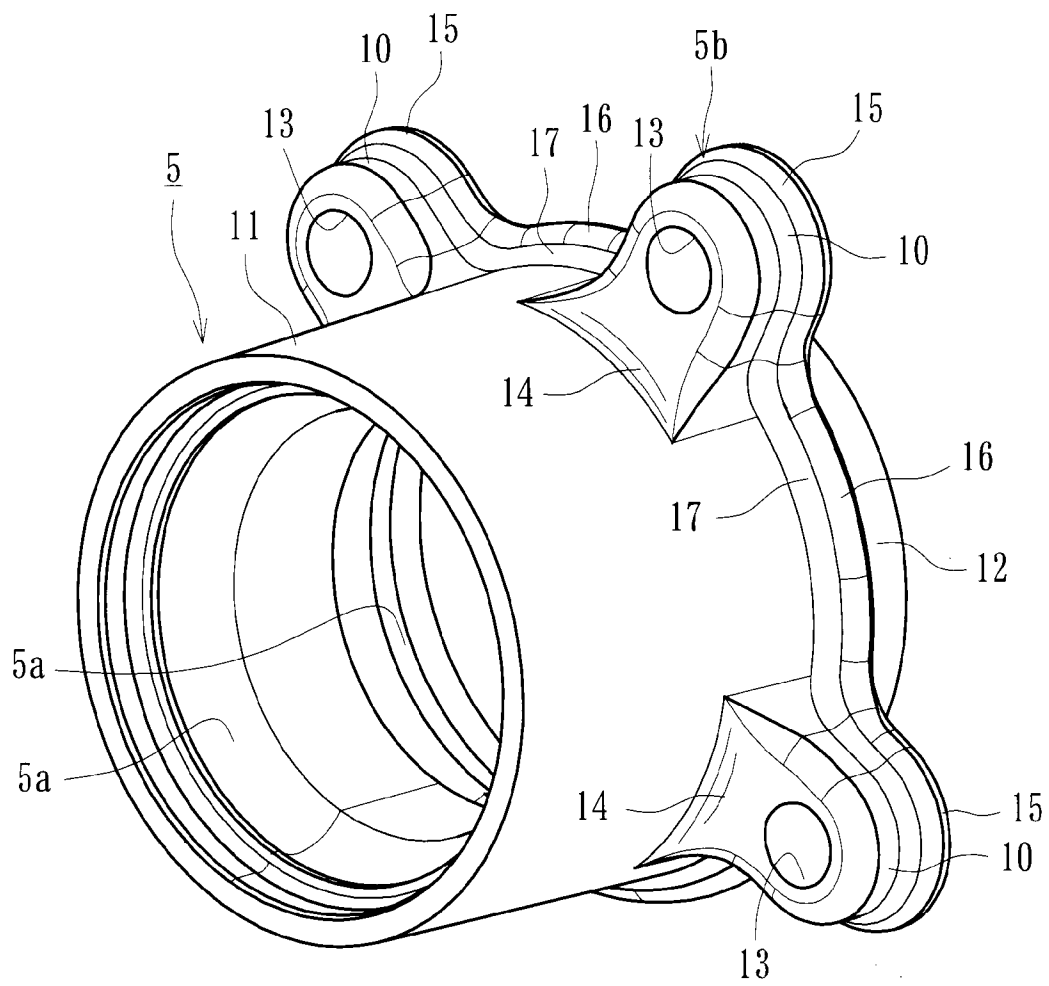
- [請求項1] 外周に懸架装置を構成するナックルに取り付けるための車体取付フランジを一体に有し、内周に複列の外側転走面が一体に形成された外方部材と、
- 外周に前記複列の外側転走面に対向する複列の内側転走面が形成された内方部材と、
- この内方部材および前記外方部材のそれぞれの転走面間に転動自在に收容された複列の転動体と、を備え、
- 前記車体取付フランジに締結ボルトが螺合する複数のねじ孔が形成された車輪用軸受装置において、
- 前記車体取付フランジが、前記外方部材の外周面の円周方向に不連続に形成され、径方向外方に突出する複数の耳部で構成され、この耳部を挟んで前記外方部材のアウト側側に向って漸次小径となるテーパ状の外周面が形成されると共に、インナー側に前記ナックルに内嵌される円筒状の嵌合面が形成され、当該耳部のインナー側の外周面にリブが鍛造加工によって形成されていることを特徴とする車輪用軸受装置。
- [請求項2] 前記外方部材の耳部間に前記嵌合面より突出して凸条が形成され、この凸条と前記耳部の外周面が滑らかに繋がるように鍛造加工により形成されると共に、前記凸条と耳部のインナー側の側面が切削加工により平坦に形成されている請求項1に記載の車輪用軸受装置。
- [請求項3] 前記外方部材の耳部および前記凸条と、前記アウト側側の外周面との交差部に円弧状の隅部がそれぞれ鍛造加工により形成されると共に、前記耳部のリブの厚さが前記凸条の厚さよりも厚く設定されている請求項1または2に記載の車輪用軸受装置。
- [請求項4] 前記外方部材の耳部および前記凸条と、前記アウト側側の外周面との交差部に円弧状の隅部がそれぞれ鍛造加工により形成されると共に、前記耳部のリブの厚さが前記凸条の厚さよりも薄く設定されている

請求項 1 または 2 に記載の車輪用軸受装置。

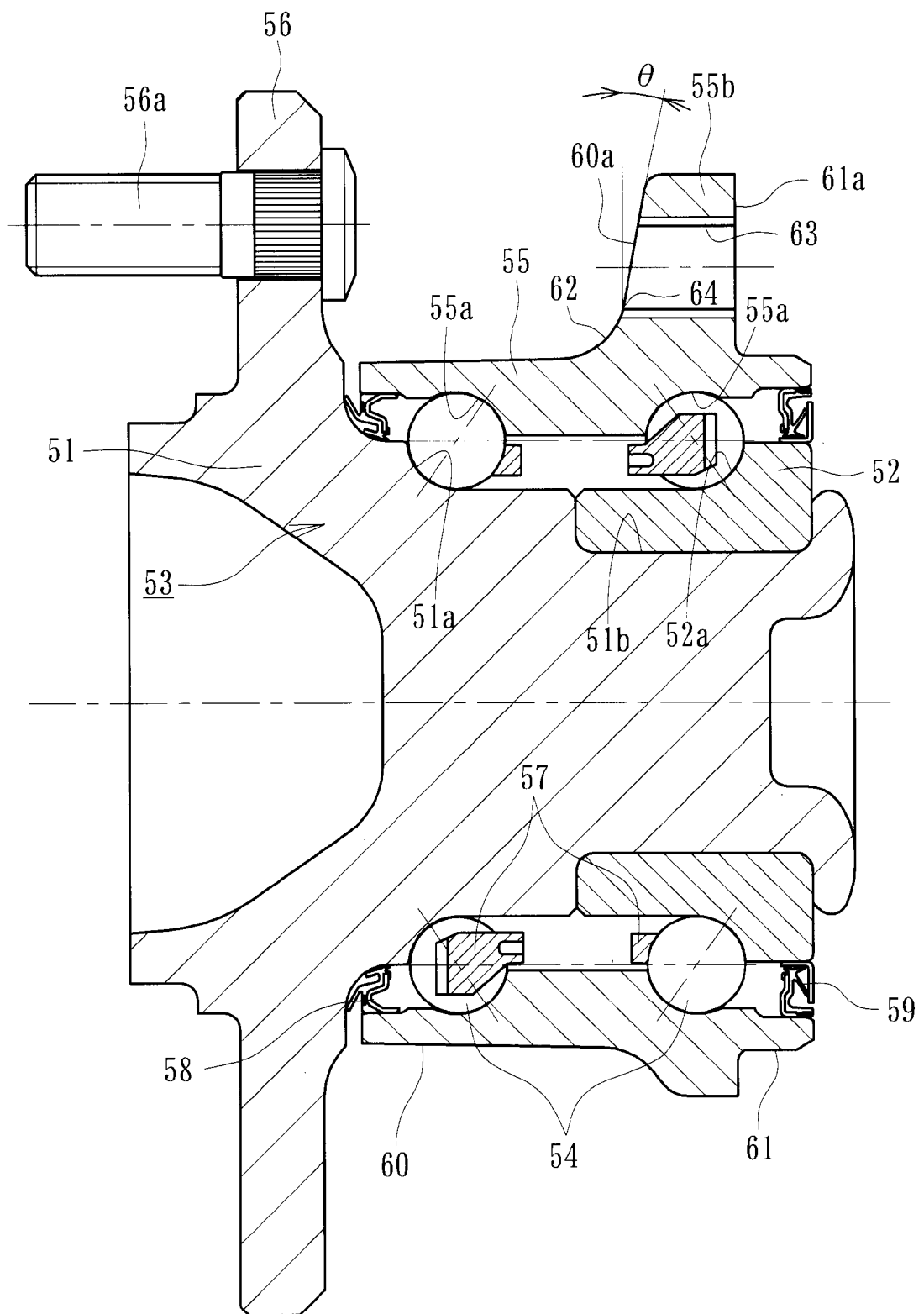
[図1]



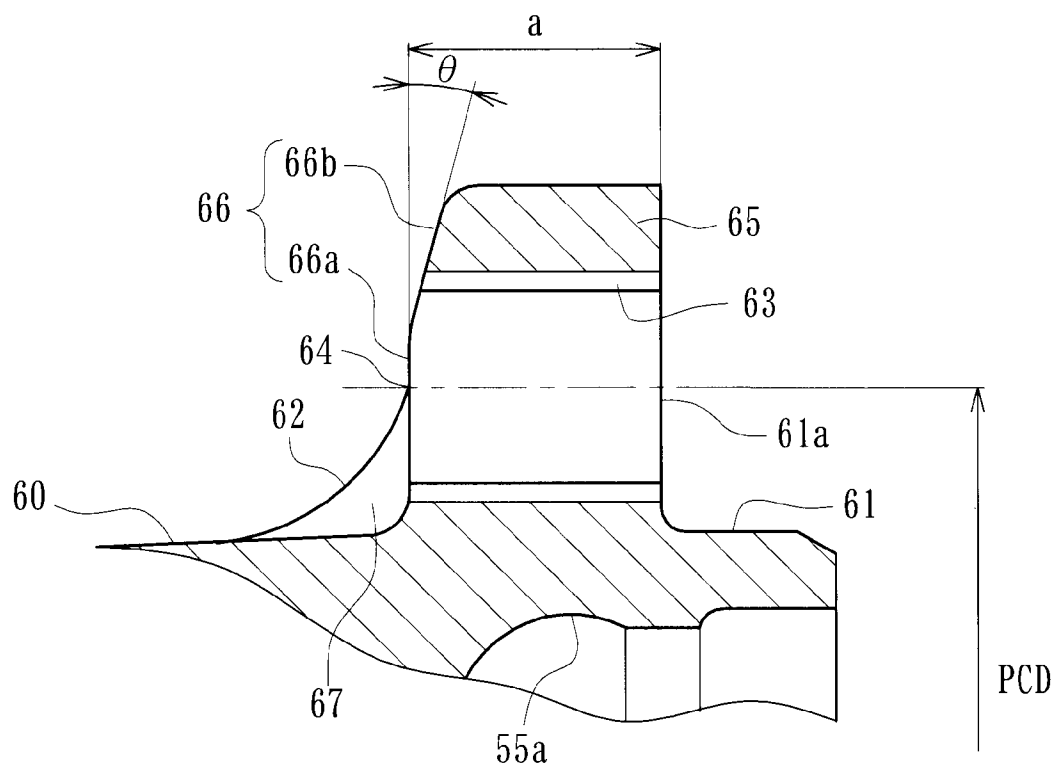
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/057655

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60B35/02(2006.01)i, F16C19/18(2006.01)i, F16C33/58(2006.01)n

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)

B60B35/02, B60B35/12, B60B35/16, B60B35/18, F16C19/18, F16C33/58

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	JP 2007-71352 A (JTEKT Corp.), 22 March 2007 (22.03.2007), paragraphs [0017], [0022]; fig. 2 (Family: none)	1-4
A	JP 2007-126087 A (NTN Corp.), 24 May 2007 (24.05.2007), & US 2009/0154857 A1 & EP 1950056 A1 & CN 101300143 A	1-4
A	JP 2014-156197 A (JTEKT Corp.), 28 August 2014 (28.08.2014), & US 2014/0230249 A1 & EP 2767411 A1 & CN 103991332 A	1-4

☐ 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
23 May 2016 (23.05.16)

Date of mailing of the international search report
31 May 2016 (31.05.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60B35/02(2006.01)i, F16C19/18(2006.01)i, F16C33/58(2006.01)n

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（IPC））

Int.Cl. B60B35/02, B60B35/12, B60B35/16, B60B35/18, F16C19/18, F16C33/58

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
A	JP 2007-71352 A（株式会社ジェイテクト）2007.03.22, 段落 [0017], [0022], 図2（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2007-126087 A（NTN株式会社）2007.05.24 & US 2009/0154857 A1 & EP 1950056 A1 & CN 101300143 A	1-4
A	JP 2014-156197 A（株式会社ジェイテクト）2014.08.28 & US 2014/0230249 A1 & EP 2767411 A1 & CN 103991332 A	1-4

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

23.05.2016

国際調査報告の発送日

31.05.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

高島 壮基

3Q

3416

電話番号 03-3581-1101 内線 3381