

(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
2021年2月4日(04.02.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/020053 A1

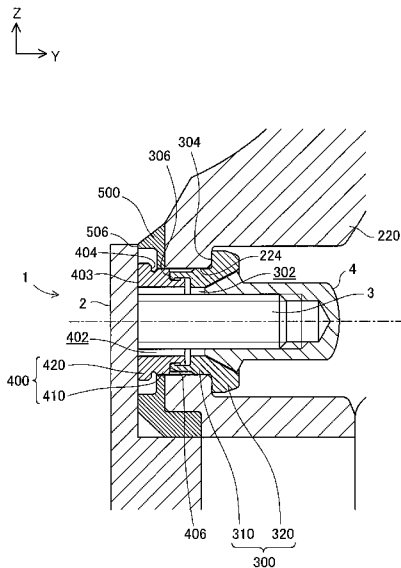
- (51) 国際特許分類:
B60B 3/16 (2006.01) *B60B 5/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/026640
- (22) 国際出願日: 2020年7月8日(08.07.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-139330 2019年7月30日(30.07.2019) JP
- (71) 出願人: 中央精機株式会社(CENTRAL MOTOR WHEEL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4460004 愛知県安城市尾崎町丸田1番地7 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 深谷 典之 (FUKAYA Noriyuki); 〒4460004 愛知県安城市尾崎町丸田1番地7 中央精機株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人アルファ国際特許事務所(ALPHA INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区

錦一丁目11番20号 大永ビルディング3F Aichi (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: VEHICULAR WHEEL

(54) 発明の名称: 車両用ホイール



(57) Abstract: The present invention suppresses excessive stress from being exerted on a resin-made hub attachment part in a vehicular wheel. This vehicular wheel is provided with: a resin-made hub attachment part in which a bolt hole is formed; a surface-side member disposed on the wheel surface side of the bolt hole; and a reverse-surface side member disposed on the wheel reverse-surface side of the bolt hole. The surface-side member has: a first flange that has an outer diameter larger than the diameter of the bolt hole; and a first facing part that receives pressing force acting from a fastening member to the wheel reverse-surface side when fastened. The reverse-surface side member has: a second flange that has an outer diameter larger than the diameter of the bolt hole; and a second facing part that receives pressing force acting from a hub to the wheel surface side when fastened. The surface-side member and the reverse-surface side member are configured to abut each other in the axial direction of the wheel when fastened by the fastening member.

WO 2021/020053 A1

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：車両用ホイールにおける樹脂製のハブ取付部に過剰な応力がかかることを抑制する。車両用ホイールは、ボルト孔が形成された樹脂製のハブ取付部と、ボルト孔のホイール表面側に配置される表側部材と、ボルト孔のホイール裏面側に配置される裏側部材と、を備える。表側部材は、外径がボルト孔の径より大きい第1のフランジと、締結した際に締結部材からホイール裏面側に向かう押圧力を受ける第1の対向部とを有する。裏側部材は、外径がボルト孔の径より大きい第2のフランジと、締結した際にハブからホイール表面側に向かう押圧力を受ける第2の対向部とを有する。表側部材と裏側部材とは、締結部材で締結した際に、ホイール軸方向で互いに突き当たるよう、構成されている。

明 細 書

発明の名称：車両用ホイール

技術分野

[0001] 本明細書に開示される技術は、車両用ホイールに関する。

背景技術

[0002] 例えば繊維強化樹脂材料等の樹脂により形成されたホイール本体を備える車両用ホイールが知られている。このような樹脂製のホイール本体は、アルミニウム合金やマグネシウム合金などの軽合金により形成された従来のホイール本体に比べて軽いため、車両の軽量化への貢献が期待されている。

[0003] 樹脂製のホイール本体を、車両のハブに連結するための従来の構成は、次の通りである。すなわち、ホイール本体のハブ取付部に形成された各ボルト孔に対して、ホイール表面側から筒状の固定ワッシャが装着されている。固定ワッシャは、フランジを有している。このフランジは、ボルト孔に対してホイール表面側に位置しており、フランジの外径はボルト孔の径より大きい。また、固定ワッシャに対してホイール表面側には固定ナットが配置される。固定ナットは、ハブに設けられたホイールスタッドであって、固定ワッシャの貫通孔を貫通したホイールスタッドの先端部に螺合により締結されている。固定ナットとホイールスタッドとの締結により、固定ナットとハブとの間に、ホイール本体のハブ取付部と固定ワッシャとが挟み込まれることにより、ホイール本体がハブに連結される。また、固定ナットからの軸方向の応力は、固定ワッシャを介して間接的に樹脂製のホイール本体に付与される（下記特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2013/000009号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、従来の構成では、固定ナットとホイールスタッドとで締結した際、固定ワッシャは、固定ナットからの押圧力を受けることにより何らの規制もなくホイール裏面側に押し込まれる。このため、樹脂製のホイール本体に過剰な軸方向の応力がかかる。その結果、例えば、締結による軸方向の応力によって樹脂製のホイール本体が損傷するおそれがある。

[0006] 本明細書では、上述した課題の少なくとも一部を解決することが可能な技術を開示する。

課題を解決するための手段

[0007] 本明細書に開示される技術は、以下の形態として実現することが可能である。

[0008] (1) 本明細書に開示される車両用ホイールは、締結部材で締結することにより車両本体のハブに連結される車両用ホイールであって、前記車両用ホイールは、前記締結部材が挿入されるボルト孔が貫通形成されると共に樹脂材料により形成されたハブ取付部と、前記ボルト孔のホイール表面側に配置され、前記締結部材が挿入される第1の挿入孔が形成された表側部材と、前記ボルト孔のホイール裏面側に配置され、前記締結部材が挿入される第2の挿入孔が形成された裏側部材と、を備え、前記表側部材は、外径が前記ボルト孔の径よりも大きい第1のフランジと、ホイール軸方向において前記締結部材の一部と対向し、前記締結部材で締結した際に前記締結部材から前記ホイール裏面側に向かう押圧力を受ける第1の対向部と、を有し、前記裏側部材は、外径が前記ボルト孔の径よりも大きい第2のフランジと、前記ホイール軸方向において前記ハブの一部と対向し、前記締結部材で締結した際に前記ハブから前記ホイール表面側に向かう押圧力を受ける第2の対向部と、を有し、前記表側部材と前記裏側部材とは、前記締結部材で締結した際に、前記表側部材の一部と前記裏側部材の一部とが前記ホイール軸方向で互いに突き当たるよう構成されている。

[0009] 本車両用ホイールでは、締結部材で車両本体のハブに車両用ホイールを締結した際に、表側部材の第1の対向部が締結部材からホイール裏面側に向か

う押圧力を受ける。また、裏側部材の第2の対向部が締結部材からホイール表面側に向かう押圧力を受ける。そして、その押圧力によって、車両用ホイールのハブ取付部におけるボルト孔の周囲部分が、表側部材の第1のフランジとハブとの間に挟み込まれることにより、車両用ホイールをハブに取り付けることができる。さらに、本車両用ホイールでは、締結部材で締結した際に、ボルト孔内において表側部材の一部と裏側部材の一部とがホイール軸方向で互いに突き当たる。これにより、本車両用ホイールによれば、表側部材と裏側部材とが互いに突き当たらない構成に比べて、締結部材による締結によって車両用ホイールにおける樹脂製のハブ取付部に過剰な軸方向の応力がかかることを抑制することができる。

[0010] (2) 上記車両用ホイールにおいて、前記表側部材と前記裏側部材とは、前記締結部材で締結した際に、前記ボルト孔内において前記表側部材の一部と前記裏側部材の一部とが前記ホイール軸方向で互いに突き当たるよう構成されている。これにより、本車両用ホイールによれば、例えば、表側部材と裏側部材とがボルト孔の外で突き当たる構成に比べて、表側部材と裏側部材とのホイール軸方向に垂直な方向における相対的な位置ズレを抑制することができる。

[0011] (3) 上記車両用ホイールにおいて、前記表側部材と前記裏側部材とは、前記ボルト孔内において互いに保持する構成としてもよい。本車両用ホイールによれば、表側部材や裏側部材がボルト孔から脱落することを抑制することができる。

[0012] (4) 上記車両用ホイールにおいて、上記車両用ホイールにおいて、前記車両用ホイールは、前記ハブ取付部の前記ホイール裏面側に配置されるハブプレートと、さらに備え、前記ハブプレートは、前記締結部材で締結した際に、前記ハブ取付部と前記ハブとに前記ホイール軸方向で接触し、前記ホイール軸方向において前記裏側部材の前記第2のフランジと前記ハブ取付部とで挟持されている構成としてもよい。本車両用ホイールでは、締結部材で締結した際に、ハブプレートがハブ取付部とハブとにホイール軸方向で接触する

ため、締結部材の締結による応力が、裏側部材だけでなく、ハブプレートに分散される。これにより、本車両用ホイールによれば、ハブプレートを備えない構成に比べて、締結部材の締結による応力が裏側部材に集中的にかかることを抑制することができる。また、本車両用ホイールによれば、ハブプレートは、ホイール軸方向において裏側部材の第2のフランジとハブ取付部とで挟持されているため、例えば締結部材による締結前においてハブプレートが脱落することを抑制することができる。

[0013] なお、本明細書に開示される技術は、種々の形態で実現することが可能であり、例えば、車両用ホイール、その製造方法等の形態で実現することが可能である。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本実施形態における車両用ホイール100のホイール本体101の外観構成を概略的に示すXZ平面図である。

[図2]ホイール本体101のハブ取付部220のYZ断面構成を概略的に示す説明図である。

[図3]図2におけるX1部分のYZ断面構成を拡大して示す説明図である（締結前の状態）。

[図4]図2におけるX1部分のYZ断面構成を拡大して示す説明図である（締結後の状態）。

発明を実施するための形態

[0015] A. 実施形態：

A-1. 車両用ホイール100の構成：

図1は、本実施形態における車両用ホイール100のホイール本体101の外観構成を概略的に示すXZ平面図であり、図2は、ホイール本体101のハブ取付部220のYZ断面構成を概略的に示す説明図である。図2には、図1の11-11の位置におけるYZ断面構成が示されている。各図には、方向を特定するための互いに直交するXYZ軸が示されている。本明細書では、便宜的に、Y軸方向は、車両用ホイール100（ホイール本体101

)の回転軸に平行な方向であるとし、以下、「ホイール軸方向」というものとするが、車両用ホイール100は実際にはそのような向きとは異なる向きで配置されてもよい。図3以降についても同様である。

[0016] (ホイール本体101の構成)

ホイール本体101は、例えば熱可塑性カーボン樹脂や熱硬化性カーボン樹脂等の樹脂により形成されている。ホイール本体101は、略円筒状のホイールリム10と、該ホイールリム10の内周側に配置されたホイールディスク20と、を備える。本実施形態のホイール本体101は、ホイールリム10とホイールディスク20とが一体成形された、いわゆる1ピースタイプのホイールである。以下、ホイール本体101に対してホイール軸方向の一方側(Y軸正方向側)を「アウター側」といい、ホイール軸方向の他方側(Y軸負方向側)を「インナー側」という。車両用ホイール100が車両本体(図2ではハブ1のみ図示)に装着された場合、車両用ホイール100のアウター側は、車両本体とは反対側に向けられ、車両用ホイール100のインナー側は、車両本体側に向けられる。車両用ホイール100のアウター側の面が意匠面とされる。なお、アウター側は、特許請求の範囲におけるホイール表面側に相当し、インナー側は、特許請求の範囲におけるホイール裏面側に相当する。

[0017] 図1および図2に示すように、ホイールリム10は、ホイール軸方向(Y軸方向)視で略円環状である。ホイールディスク20は、ホイールリム10におけるアウター側に位置しており、ハブ取付部220と、複数(本実施形態では10本)のスポーク部210とを含む。ハブ取付部220は、略円盤状であり、ホイール軸方向(Y軸方向)視でホイールディスク20の略中央に位置している。ハブ取付部220の略中心には、車両本体のハブ1が連結されるハブ孔222が形成されている。また、ハブ孔222の周囲には、車両用ホイール100を車両本体のハブに固定するための複数のボルト孔224が形成されている。複数のスポーク部210は、ホイールリム10とハブ取付部220との間に放射状に配置されている。

[0018] (車両用ホイール100をハブ1に取り付けるための構成)

図2に示すように、ハブ1は、平板状のベース部2と、複数本(本実施形態では5本)のセレーションボルト3と、を備える。ベース部2の一方の面の中央には、円形状の突出部7が形成されている。ベース部2の該一方の面における突出部7の周囲には、複数のセレーションボルト3がアウター側に突出するように配置されている。各セレーションボルト3の外周面には、雄ねじが形成されている。各セレーションボルト3の外径は、上述したホイール本体101に形成された各ボルト孔224の径より小さい。各セレーションボルト3は、各ボルト孔224に挿入される(後述の図4参照)。

[0019] ナット部材4は、一端が開口し、他端が閉塞した筒状の部材であり、樹脂より剛性が高い材料(例えば金属)により形成されている。また、ナット部材4の内周面5には、雌ねじが形成されており、ハブ1のセレーションボルト3に螺合可能となっている。ナット部材4のインナー側の先端部には、インナー側に向かって外径が小さくなっているテーパ状の押圧面6が形成されている。なお、セレーションボルト3およびナット部材4は、特許請求の範囲における締結部材に相当する。

[0020] 車両用ホイール100は、上述したホイール本体101に加えて、アウターブッシュ300と、インナーブッシュ400と、ハブプレート500と、を備える。

[0021] ハブプレート500は、円盤状の部材であり、中央にハブ挿入孔502が形成されており、ハブ挿入孔502の周囲に複数(本実施形態では5つ)のハブ貫通孔504が形成されている。ハブプレート500は、ハブ1におけるベース部2とホイール本体101におけるハブ取付部220との間に配置される。ハブ1における突出部7は、ハブプレート500のハブ挿入孔502内に挿入される。ハブ1における各セレーションボルト3は、ハブプレート500の各ハブ貫通孔504を介して、ハブ取付部220のボルト孔224に挿入される。

[0022] 図3および図4は、図2におけるX1部分のYZ断面構成を拡大して示す

説明図である。図3には、ハブ1のセレーションボルト3とナット部材4との締結前の状態が示されており、図4には、ハブ1のセレーションボルト3とナット部材4との締結後の状態が示されている。

[0023] 図2から図4に示すように、アウターブッシュ300は、ホイール本体101のハブ取付部220とナット部材4との間に配置される。アウターブッシュ300は、全体として、アウター挿入孔302が貫通形成された円筒状の部材であり、樹脂より剛性が高い材料（例えば金属）により形成されている。具体的には、アウターブッシュ300は、アウター本体310と、アウターフランジ320とを備える。なお、アウターブッシュ300は、特許請求の範囲における表側部材に相当し、アウター挿入孔302は、特許請求の範囲における第1の挿入孔に相当し、アウターフランジ320は、特許請求の範囲における第1のフランジに相当する。

[0024] アウター本体310は、ホイール軸方向（Y軸方向）視で円環状の部分である。アウター本体310の外径は、ハブ取付部220のボルト孔224の径より小さい。アウター本体310は、ボルト孔224内に配置される。なお、ボルト孔224に対するアウターブッシュ300のガタツキ防止のため、アウター本体310の外周面は、ボルト孔224の内周面に接触することが好ましい。

[0025] アウターフランジ320は、ホイール軸方向視で円環状の部分であり、アウター本体310に対してアウター側に隣接して配置されている。アウターフランジ320の外径は、ボルト孔224の径より大きい。アウターフランジ320は、ボルト孔224の外であって、かつ、ボルト孔224に対してアウター側に配置される。このため、アウターフランジ320は、ホイール軸方向において、ハブ取付部220におけるボルト孔224の周囲部分に対向する第1のアウター対向面304を有する。ハブ1のセレーションボルト3とナット部材4とで締結した際には、第1のアウター対向面304は、ハブ取付部220におけるボルト孔224の周囲部分を押圧する。

[0026] また、アウターブッシュ300は、ホイール軸方向において、ナット部材

4の一部と対向する第2のアウトア対向面303を有する。具体的には、第2のアウトア対向面303は、アウトアブッシュ300におけるアウトアの開口端からインナー側に向かうに連れてアウトア挿入孔302の径が小さくなるテーパ状の面である。第2のアウトア対向面303は、ホイール軸方向において、ナット部材4の押圧面6と対向する。ハブ1のセレクションボルト3とナット部材4とで締結した際には、第2のアウトア対向面303は、ナット部材4からインナー側に向かう押圧力を受ける。なお、第2のアウトア対向面303は、特許請求の範囲における第1の対向部に相当する。

[0027] 図2から図4に示すように、インナーブッシュ400は、ホイール本体101のハブ取付部220とハブ1におけるベース部2との間に配置される。インナーブッシュ400は、全体として、インナー挿入孔402が貫通形成された円筒状の部材であり、樹脂より剛性が高い材料（例えば金属）により形成されている。具体的には、インナーブッシュ400は、インナー本体410と、インナーフランジ420とを備える。なお、インナーブッシュ400は、特許請求の範囲における裏側部材に相当し、インナー挿入孔402は、特許請求の範囲における第2の挿入孔に相当し、インナーフランジ420は、特許請求の範囲における第2のフランジに相当する。

[0028] インナー本体410は、ホイール軸方向（Y軸方向）視で円環状の部分である。インナー本体410の外径は、ハブ取付部220のボルト孔224の径より小さい。インナー本体410は、ボルト孔224内に配置される。なお、ボルト孔224に対するインナーブッシュ400のガタツキ防止のため、インナー本体410の外周面は、ボルト孔224の内周面に接触することが好ましい。

[0029] インナーフランジ420は、ホイール軸方向視で円環状の部分であり、インナー本体410に対してインナー側に隣接して配置されている。インナーフランジ420の外径は、ボルト孔224の径より大きい。インナーフランジ420は、ボルト孔224の外であって、かつ、ボルト孔224に対してインナー側に配置される。このため、インナーフランジ420は、ホイール

軸方向において、ハブ取付部 220 におけるボルト孔 224 の周囲部分に対向する第 1 のインナー対向面 404 を有する。なお、本実施形態では、ボルト孔 224 の周囲部分と第 1 のインナー対向面 404 との間には、ハブプレート 500 におけるハブ貫通孔 504 の周囲部分が介在する。すなわち、ハブプレート 500 は、ホイール軸方向において、インナーブッシュ 400 のインナーフランジ 420 とハブ取付部 220 との間に挟持される。

[0030] また、インナーブッシュ 400 は、ホイール軸方向において、ハブ 1 の一部と対向する第 2 のインナー対向面 403 を有する。具体的には、第 2 のインナー対向面 403 は、インナーブッシュ 400 におけるインナー側の端面である。第 2 のインナー対向面 403 は、ホイール軸方向において、ハブ 1 におけるベース部 2 と対向する。ハブ 1 のセレーションボルト 3 とナット部材 4 とで締結した際には、第 2 のインナー対向面 403 は、ハブ 1 におけるベース部 2 に接触し、ベース部 2 からアウター側に向かう押圧力を受ける。なお、第 2 のインナー対向面 403 は、特許請求の範囲における第 2 の対向部に相当する。

[0031] さらに、インナーブッシュ 400 は、ハブ取付部 220 のボルト孔 224 内において、アウターブッシュ 300 の第 3 のアウター対向面 306 と対向する第 3 のインナー対向面 406 を有する。第 3 のインナー対向面 406 は、ホイール軸方向において、アウターブッシュ 300 のインナー側の第 3 のアウター対向面 306 と対向する。ハブ 1 のセレーションボルト 3 とナット部材 4 とで締結した際には、第 3 のインナー対向面 406 は、アウターブッシュ 300 の第 3 のアウター対向面 306 に突き当たる。ハブ 1 のセレーションボルト 3 とナット部材 4 との締結前では、第 3 のインナー対向面 406 とアウターブッシュ 300 の第 3 のアウター対向面 306 とは互いに離間していてもよいが、接触していてもよい。

[0032] また、車両用ホイール 100 では、ハブ 1 のセレーションボルト 3 とナット部材 4 との締結前において、アウターブッシュ 300 とインナーブッシュ 400 とが互いに保持するよう構成されている。具体的には、インナーブ

シュ400におけるアウター側の先端部は、アウターブッシュ300におけるインナー側の先端部内に挿入可能とされている。また、インナーブッシュ400におけるアウター側の先端部の外周面には、溝408が形成されている。一方、アウターブッシュ300におけるインナー側の先端部の内周面には、該溝408に挿入可能な突部308が形成されている。このため、図3に示すように、アウターブッシュ300が弾性変形することにより、突部308が、インナーブッシュ400におけるアウター側の先端を乗り越えて溝408内に入り込む。これにより、アウターブッシュ300は、インナーブッシュ400を保持することができる。

[0033] A-2. 本実施形態の効果：

以上説明したように、本実施形態の車両用ホイール100では、図4に示すように、ハブ1のセレーションボルト3とナット部材4とで締結した際に、アウターブッシュ300の第2のアウター対向面303がナット部材4からインナー側に向かう押圧力を受ける。また、インナーブッシュ400の第2のインナー対向面403がハブ1からアウター側に向かう押圧力を受ける。そして、その押圧力によって、ホイール本体101のハブ取付部220におけるボルト孔224の周囲部分が、アウターブッシュ300とハブ1との間に挟み込まれることにより、ホイール本体101をハブ1に取り付けることができる。さらに、本車両用ホイール100では、ハブ1のセレーションボルト3とナット部材4とで締結した際に、インナーブッシュ400の第3のインナー対向面406が、アウターブッシュ300の第3のアウター対向面306に突き当たる。これにより、本実施形態によれば、第3のインナー対向面406を備えない構成に比べて、ハブ1のセレーションボルト3とナット部材4との締結によってホイール本体101の樹脂製のハブ取付部220に過剰なホイール軸方向の応力がかかることを抑制することができる。

[0034] また、本実施形態によれば、アウターブッシュ300とインナーブッシュ400とは、ハブ取付部220に形成されたボルト孔224内において互いに突き当たる構成である（図3参照）。これにより、例えば、アウターブ

シュ300とインナーブッシュ400とがボルト孔224の外（ボルト孔224に対してインナー側またはアウター側の位置）で突き当たる構成に比べて、アウターブッシュ300とインナーブッシュ400とのホイール軸方向に垂直な方向における相対的な位置ズレを抑制することができる。

[0035] また、本実施形態によれば、アウターブッシュ300は、インナーブッシュ400を保持する突部308を備えるため、ハブ1のセレーションボルト3とナット部材4との締結前において、アウターブッシュ300やインナーブッシュ400がボルト孔224から脱落することを抑制することができる。また、本実施形態では、インナーブッシュ400におけるアウター側の先端部は、アウターブッシュ300におけるインナー側の先端部内に挿入可能とされている。このため、アウターブッシュ300とインナーブッシュ400との軸ずれを抑制することができる。

[0036] また、本実施形態では、ハブ1のセレーションボルト3とナット部材4とにより締結した際に、ハブプレート500がハブ取付部220とハブ1とにホイール軸方向で接触するため、締結による応力が、インナーブッシュ400だけでなく、ハブプレート500に分散される。これにより、本実施形態によれば、ハブプレート500を備えない構成に比べて、締結による応力がインナーブッシュ400に集中的にかかることを抑制することができる。しかも、本実施形態では、ホイール軸方向視で、ハブプレート500は、ハブ取付部220におけるインナーブッシュ400の周囲部分に全周に亘って接触する（図2参照）。このため、締結による応力がインナーブッシュ400の周囲部分に均等に分散される。これにより、締結による応力がインナーブッシュ400に集中し、ハブ取付部220の特定箇所に過剰なホイール軸方向の応力がかかることを、より効果的に抑制することができる。また、本実施形態によれば、ハブプレート500は、ホイール軸方向においてインナーブッシュ400のインナーフランジ420とハブ取付部220とで挟持されている。このため、例えばハブ1のセレーションボルト3とナット部材4とによる締結前においてハブプレート500が脱落することを抑制することが

できる。

[0037] B. 変形例：

本明細書で開示される技術は、上述の実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の形態に変形することができ、例えば次のような変形も可能である。

[0038] 上記実施形態では、ホイール本体101は、1ピースタイプのホイールであるとしたが、これに限らず、ホイールリム10とホイールディスク20とが別体である、いわゆる2ピースタイプのホイールであるとしてもよい。また、ホイール本体101は、全体が樹脂製である必要は無く、少なくともハブ取付部220が樹脂製であればよい。また、上記実施形態では、車両用ホイールとして、複数のボルト孔224が形成されたハブ取付部220を有する車両用ホイール100を例示したが、1つのボルト孔224が形成されたハブ取付部220を有する車両用ホイールであってもよい。

[0039] また、上記実施形態では、締結部材として、車両用ホイール100におけるボルト孔224のアウト側側に配置され、かつ、雌ねじが形成された部材（ナット部材4）と、車両用ホイール100におけるボルト孔224のインナー側に配置され、かつ、雄ねじが形成された部材（セレーションボルト3）とを有する構成が例示された。しかし、締結部材は、車両用ホイール100におけるボルト孔224のアウト側側に配置され、かつ、雄ねじと座面とが形成された部材（ハブボルト）と、雌ねじが形成された部材（ハブ）とを有する構成であってもよい。また、締結部材は、ナット部材やボルト等の螺合部材でなく、他の締結構造（圧入構造等）を有するものであってもよい。

[0040] また、上記実施形態において、インナーブッシュ400とハブプレート500とが一体で形成された構成であってもよい。このような構成であれば、インナーブッシュ400とハブプレート500とが別体である構成に比べて、車両用ホイール100の部品点数を削減することができる。また、上記実施形態において、ハブプレート500を備えない構成であってもよい。また、上記実施形態において、アウト側ブッシュ300の第2のアウト側対向面

303とナット部材4の押圧面6との間に別部材が介在する構成であってもよい。すなわち、本明細書では、A部とB部とが対向することは、A部とB部とが直接対向する場合に限らず、A部とB部とが、別部材を介して間接的に対向する場合も含む。

[0041] また、上記実施形態では、第1の対向部として、テーパ状の第2のアウト対向面303を例示したが、第1の対向部は、例えばホイール軸方向に垂直な平面でもよく、また、例えば突部など平面でなくてもよい。また、上記実施形態では、第2の対向部として、第2のインナー対向面403を例示したが、第2の対向部は、例えばホイール軸方向に傾斜した面でもよく、また、例えば突部など面でなくてもよい。また、上記実施形態において、第3のインナー対向面406は、例えばホイール軸方向に傾斜した平面でもよく、また、例えば突部など、平面でなくてもよい。

[0042] また、上記実施形態では、ボルト孔224内において、アウトブッシュ300のアウト本体310の内周側にインナーブッシュ400のインナー本体410が挿入され、かつ、アウト本体310の先端に位置する第3のアウト対向面306が、インナー本体410の外周側に位置する第3のインナー対向面406に突き当たる構成であった。しかし、これに限らず、上記実施形態において、インナー本体410の先端が、アウト本体310の内周側に位置する対向部に突き当たる構成であってもよい。また、上記実施形態において、ボルト孔224内において、インナーブッシュ400のインナー本体410の内周側に、アウトブッシュ300のアウト本体310が挿入される構成であってもよい。この場合、アウト本体310の先端が、インナー本体410の内周側に位置する対向部に突き当たる構成であってもよいし、インナー本体410の先端が、アウト本体310の外周側に位置する対向部に突き当たる構成であってもよい。

[0043] また、上記実施形態において、アウトブッシュ300がアウト本体310を備えず、インナーブッシュ400のインナー本体410の先端がアウトブッシュ300のアウトフランジ320に突き当たる構成であっても

よい。また、インナーブッシュ400がインナー本体410を備えず、アウターブッシュ300のアウター本体310の先端がインナーブッシュ400のインナーフランジ420に突き当たる構成であってもよい。また、アウターブッシュ300とインナーブッシュ400とは、互いに保持するための構成を備えなくてもよい。また、上記実施形態において、アウターブッシュ300のアウター挿入孔302内に、インナーブッシュ400の先端部が圧入される構成や、インナーブッシュ400のインナー挿入孔402内に、アウターブッシュ300の先端部が圧入される構成により、アウターブッシュ300がインナーブッシュ400を保持する構成としてもよい。また、アウターブッシュ300とインナーブッシュ400との螺合や接着等により、アウターブッシュ300がインナーブッシュ400を保持する構成としてもよい。

符号の説明

[0044] 1：ハブ 2：ベース部 3：ボルト 4：ナット部材 5：内周面 6：押圧面 7：突出部 10：ホイールリム 20：ホイールディスク 100：車両用ホイール 101：ホイール本体 210：スポーク部 220：ハブ取付部 222：ハブ孔 224：ボルト孔 300：アウターブッシュ 302：アウター挿入孔 303：第2のアウター対向面 304：第1のアウター対向面 306：第3のアウター対向面 308：突部 310：アウター本体 320：アウターフランジ 400：インナーブッシュ 402：インナー挿入孔 403：第2のインナー対向面 404：第1のインナー対向面 406：第3のインナー対向面 408：溝 410：インナー本体 420：インナーフランジ 500：ハブプレート 502：ハブ挿入孔 504：ハブ貫通孔

請求の範囲

- [請求項1] 締結部材で締結することにより車両本体のハブに連結される車両用ホイールであって、
- 前記車両用ホイールは、
- 前記締結部材が挿入されるボルト孔が貫通形成されると共に樹脂材料により形成されたハブ取付部と、
- 前記ボルト孔のホイール表面側に配置され、前記締結部材が挿入される第1の挿入孔が形成された表側部材と、
- 前記ボルト孔のホイール裏面側に配置され、前記締結部材が挿入される第2の挿入孔が形成された裏側部材と、
- を備え、
- 前記表側部材は、
- 外径が前記ボルト孔の径よりも大きい第1のフランジと、
- ホイール軸方向において前記締結部材の一部と対向し、前記締結部材で締結した際に前記締結部材から前記ホイール裏面側に向かう押圧力を受ける第1の対向部と、
- を有し、
- 前記裏側部材は、
- 外径が前記ボルト孔の径よりも大きい第2のフランジと、
- 前記ホイール軸方向において前記ハブの一部と対向し、前記締結部材で締結した際に前記ハブから前記ホイール表面側に向かう押圧力を受ける第2の対向部と、
- を有し、
- 前記表側部材と前記裏側部材とは、前記締結部材で締結した際に、前記表側部材の一部と前記裏側部材の一部とが前記ホイール軸方向で互いに突き当たるよう構成されている、
- 車両用ホイール。
- [請求項2] 請求項1に記載の車両用ホイールであって、

前記表側部材と前記裏側部材とは、前記締結部材で締結した際に、前記ボルト孔内において前記表側部材の一部と前記裏側部材の一部とが前記ホイール軸方向で互いに突き当たるよう構成されている、車両用ホイール。

[請求項3]

請求項1または請求項2に記載の車両用ホイールであって、前記表側部材と前記裏側部材とは、前記ボルト孔内において互いに保持するよう構成されている、車両用ホイール。

[請求項4]

請求項1から請求項3までのいずれか一項に記載の車両用ホイールであって、

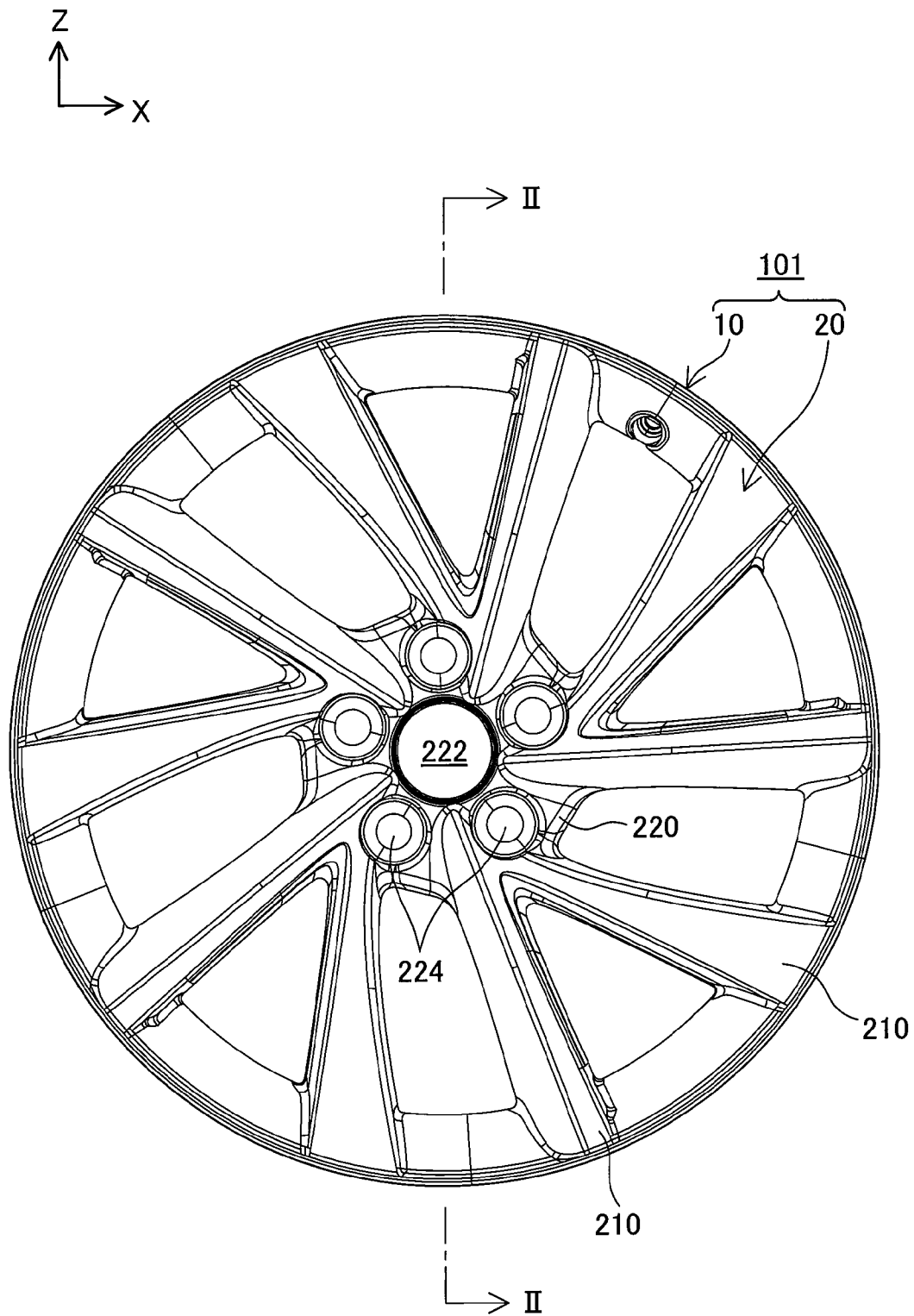
前記車両用ホイールは、前記ハブ取付部の前記ホイール裏面側に配置されるハブプレートを、さらに備え、

前記ハブプレートは、

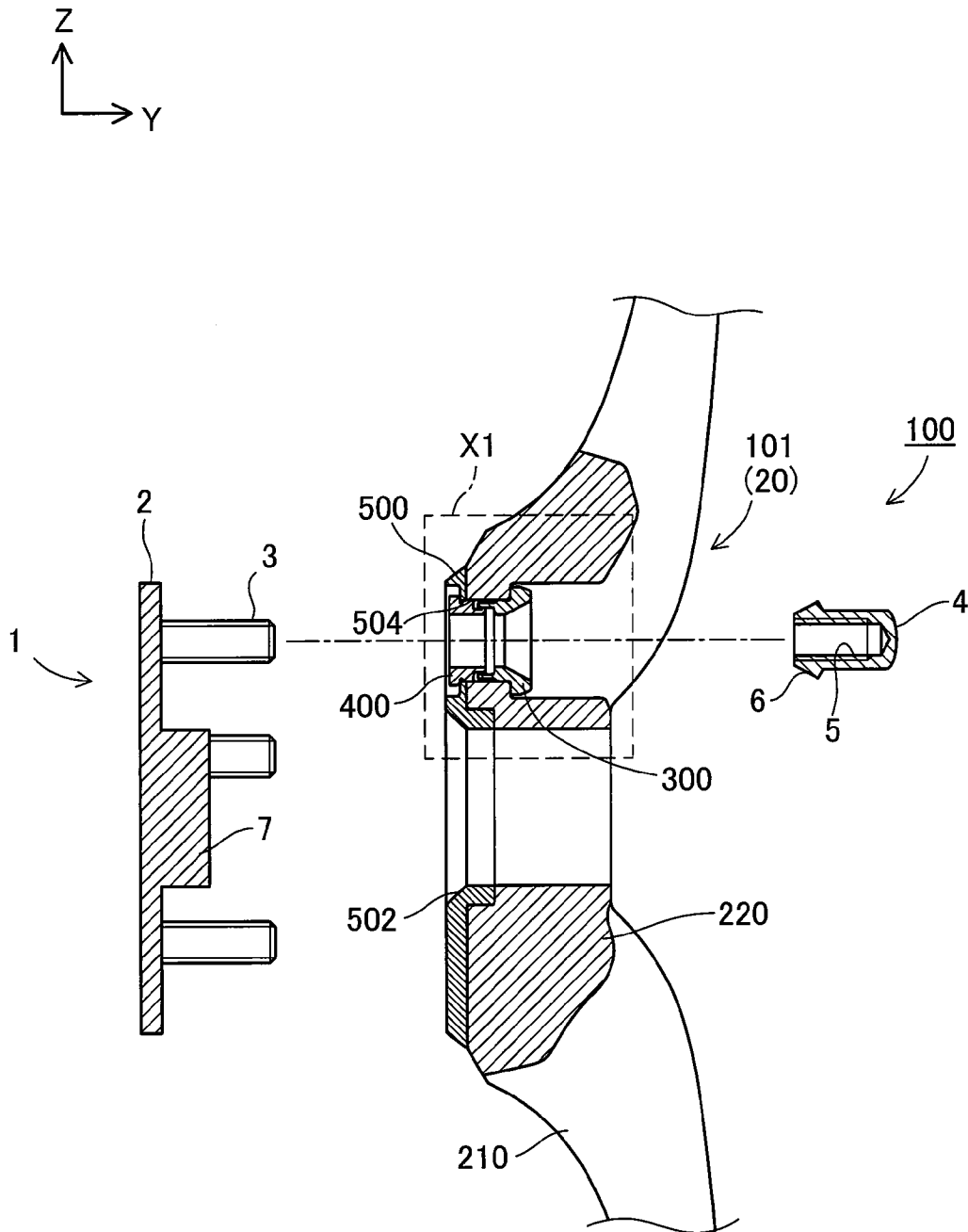
前記締結部材で締結した際に、前記ハブ取付部と前記ハブとに前記ホイール軸方向で接触し、

前記ホイール軸方向において前記裏側部材の前記第2のフランジと前記ハブ取付部とで挟持されている、車両用ホイール。

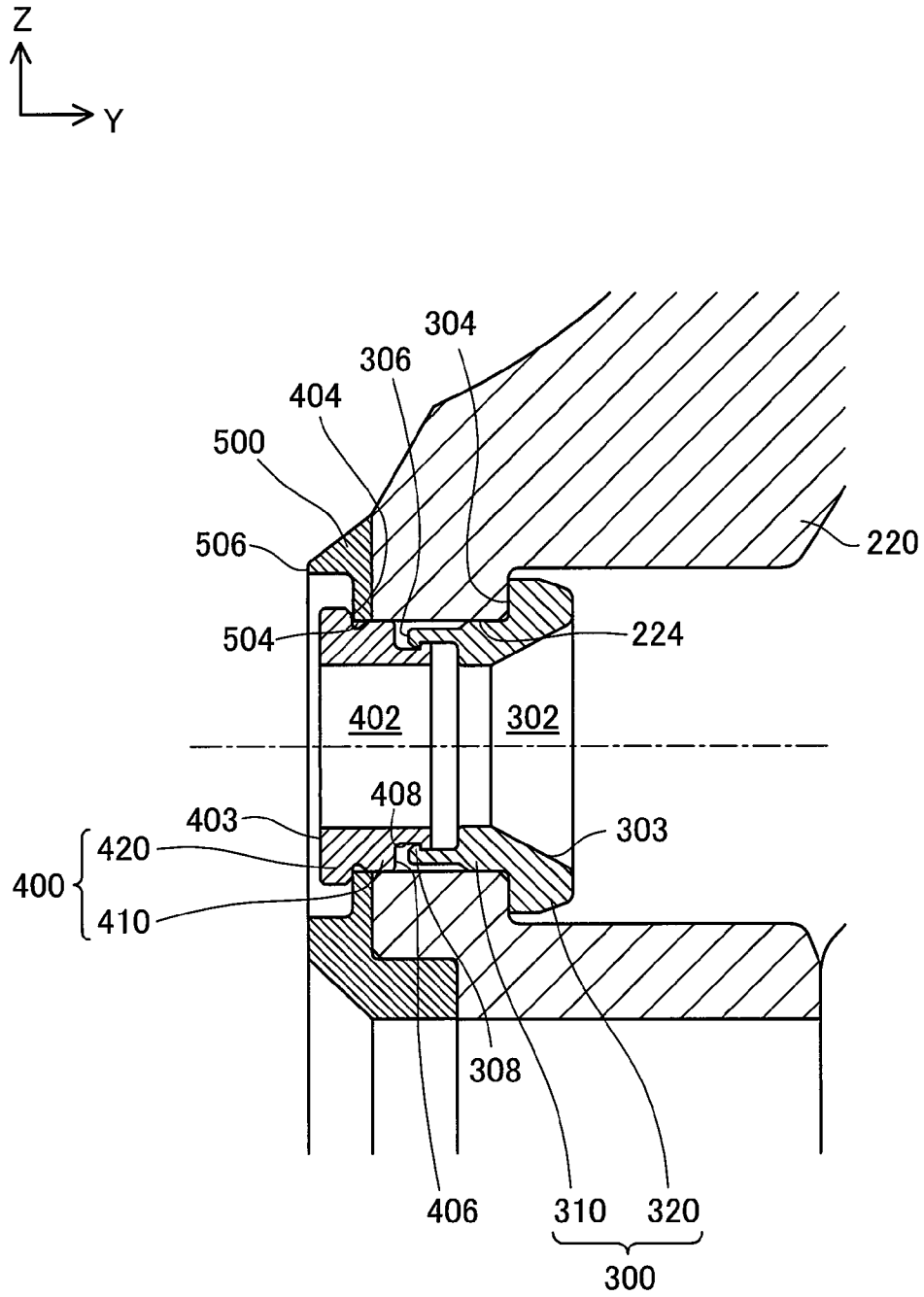
[図1]



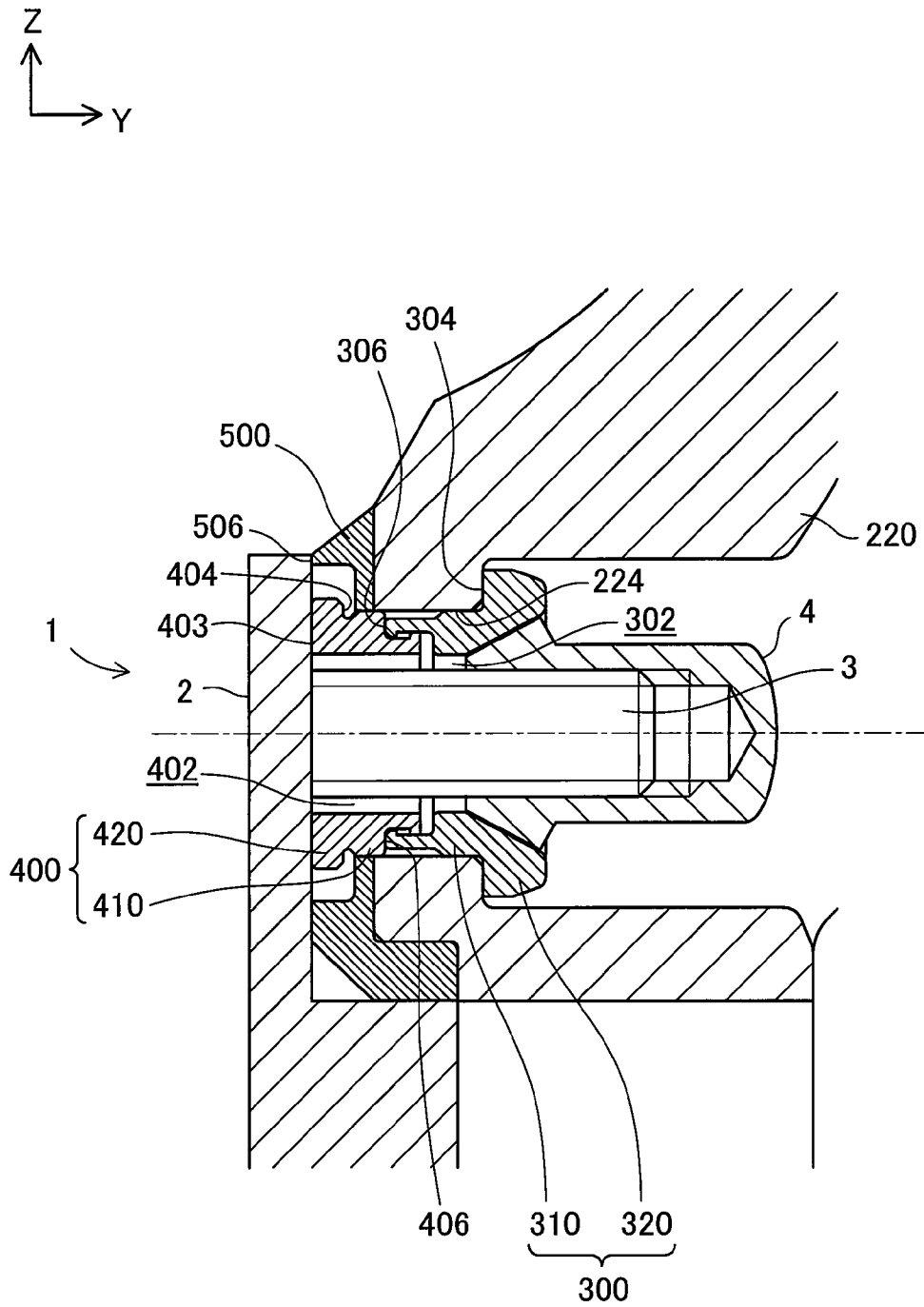
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/026640

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B60B3/16 (2006.01) i, B60B5/02 (2006.01) i
 FI: B60B3/16 B, B60B5/02 E

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)

Int. Cl. B60B3/16, B60B5/02, B60B3/14, B60B27/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 51-113902 A (HIRANO, Hiroyasu) 07 October 1976	1-4
A	JP 2002-293104 A (TOPY IND.) 09 October 2002	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 182113/1981 (Laid-open No. 85501/1983) (DAIDO KOGYO CO., LTD.) 10 June 1983	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
21.07.2020

Date of mailing of the international search report
04.08.2020

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

Authorized officer

 Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/026640

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 51-113902 A	07.10.1976	(Family: none)	
JP 2002-293104 A	09.10.2002	(Family: none)	
JP 58-85501 U1	10.06.1983	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60B 3/16(2006.01)i; B60B 5/02(2006.01)i FI: B60B3/16 B; B60B5/02 E		
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）） B60B3/16; B60B5/02; B60B3/14; B60B27/00 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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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 51-113902 A（平野 弘泰）07.10.1976（1976-10-07）	1-4
A	JP 2002-293104 A（トビー工業株式会社）09.10.2002（2002-10-09）	1-4
A	日本国実用新案登録出願56-182113号（日本国実用新案登録出願公開58-85501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（大同工業株式会社）10.06.1983（1983-06-10）	1-4
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な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抵触するものではなく、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 21.07.2020	国際調査報告の発送日 04.08.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 高島 壮基 3Q 3416 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/026640

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 51-113902 A	07.10.1976	(ファミリーなし)	
JP 2002-293104 A	09.10.2002	(ファミリーなし)	
JP 58-85501 U1	10.06.1983	(ファミリーなし)	