

(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
2017 年 4 月 6 日(06.04.2017)



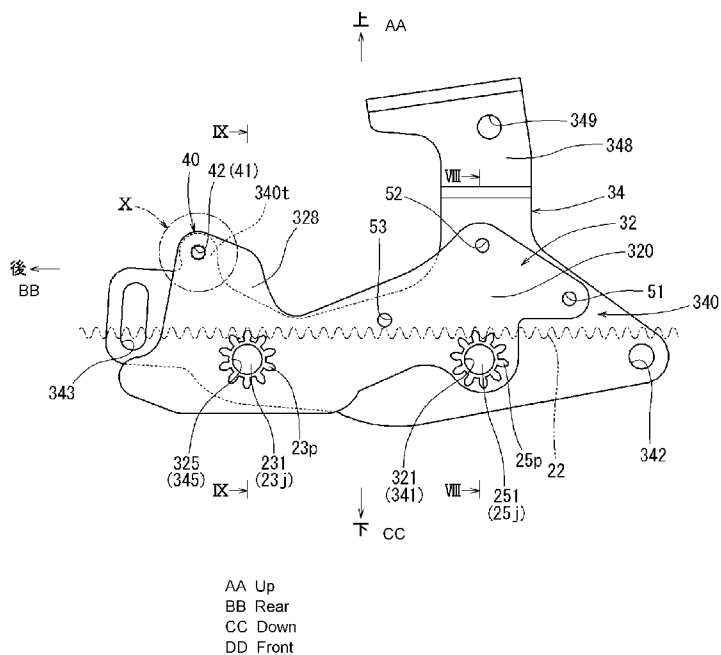
(10) 国際公開番号

WO 2017/056765 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 55/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/073982
- (22) 国際出願日: 2016 年 8 月 17 日(17.08.2016)
- (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 2015-196792 2015 年 10 月 2 日(02.10.2015) JP
- (71) 出願人: トヨタ車体株式会社(TOYOTA SHATAI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4480002 愛知県刈谷市一里山町金山 1 〇 〇 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 板東 伸幸(BANDO Nobuyuki); 〒4480002 愛知県刈谷市一里山町金山 1 〇 〇 番地 トヨタ車体株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人岡田国際特許事務所(OKADA PATENT & TRADEMARK OFFICE, P. C.); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 1 〇 番 1 9 号 名古屋商工会議所ビル 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, 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: GEAR SUPPORTING DEVICE

(54) 発明の名称: 歯車支持装置



(57) Abstract: The present invention is a gear supporting device provided with at least one gear, and configured so that by being fixed in a specific position on a reference frame, the gear is caused to mesh with a rack gear provided on a separate frame, wherein the gear supporting device has a securing base (34) to which the reference frame is secured, a position adjustment base (32) rotatably connected to the securing base (34), a first gear (23p) provided on the position adjustment base at a position set apart from the center of rotation (251) of the position adjustment base (32), and a position adjustment mechanism (40) capable of adjusting the rotation angle of the position adjustment base (32) relative to the securing base (34) so that the first gear (23p) can be displaced relative to the securing base (34) by an amount commensurate with an optimal value for backlash between the first gear (23p) and the rack gear (22).

(57) 要約: 本発明は、少なくとも 1 個の歯車を備えており、基準架台の所定位置に固定されることで、歯車を別の架台に設けられたラックギヤと噛み合わせられるように構成された歯車支持装置

であって、基準架台に固定される固定ベース (34) と、固定ベース (34) に対して回転可能に連結されている位置調整用ベース (32) と、位置調整用ベース (32) の回転中心 (251) から離れた位置で位置調整用ベースに設けられている第 1 の歯車 (23p) と、第 1 の歯車 (23p) とラックギヤ (22) 間のバックラッシュの適正值分だけ第 1 の歯車 (23p) が固定ベース (34) に対して変位できるように、固定ベース (34) に対する位置調整用ベース (32) の回転角度を調整可能な位置調整機構 (40) とを有する。

WO 2017/056765 A1

明 細 書

発明の名称： 歯車支持装置

技術分野

[0001] 本発明は、基準架台側の歯車と別の架台側のラックギヤ、あるいは別の歯車とを適正に噛合させるための歯車支持装置に関する。

背景技術

[0002] ラック・ピニオン機構を備える電動スライド装置に関する技術が国際公開WO2011/036984A1に記載されている。国際公開WO2011/036984A1に記載された電動スライド装置は、図14に示すように、プラットフォーム（図示省略）に設けられたラックギヤ102と、前記プラットフォームを水平スライド可能に支持する基準架台（図示省略）に設けられたモータ103、及びピニオンギヤ104とを備えている。ラックギヤ102は、前記プラットフォームの側面にスライド方向に延びるように固定されている。モータ103は、前記基準架台の所定位置に固定されており、前記モータ103の駆動軸にピニオンギヤ104が取付けられている。そして、ピニオンギヤ104が、図14に示すように、ラックギヤ102と噛合している。これにより、前記モータが駆動されることで、ラックギヤ102とピニオンギヤ104との噛合作用により、前記プラットフォームが前記基準架台に対して水平にスライドする。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 前記電動スライド装置においてラックギヤ102とピニオンギヤ104とを噛合させる際、ラックギヤ102とピニオンギヤ104間の運動方向の隙間であるバックラッシュを適正值に管理するのが難しい。現状では、ラックギヤ102とピニオンギヤ104間に薄板であるシムを挟んで組み立て、その後、シムを抜き取ることが行なわれている。しかし、ピニオンギヤ104が狭い場所に設置されている場合には、前記シムを使用することが難しい。

[0004] したがって、改良された歯車支持装置が必要とされている。

課題を解決するための手段

[0005] 上記した課題は、各請求項の発明によって解決される。請求項1の発明は、少なくとも1個の歯車を備えており、基準架台の所定位置に固定されることで、前記歯車を別の架台に設けられたラックギヤ、あるいは別の歯車と噛み合わせられるように構成された歯車支持装置であって、前記基準架台に固定される固定ベースと、前記固定ベースに対して回動可能な状態で連結されている位置調整用ベースと、前記位置調整用ベースの回動中心から離れた位置で、前記位置調整用ベースに設けられている第1の歯車と、前記第1の歯車と前記ラックギヤ、あるいは別の歯車間のバックラッシュの適正值分だけ前記第1の歯車が前記固定ベースに対して変位できるように、前記固定ベースに対する前記位置調整用ベースの回動角度を調整可能な位置調整機構とを有する。

[0006] 本発明によると、歯車支持装置の位置調整機構は、歯車とラックギヤ（別の歯車）間のバックラッシュの適正值分だけ歯車が固定ベースに対して変位できるように、固定ベースに対する位置調整用ベースの回動角度を調整できる。このため、例えば、歯車とラックギヤ（別の歯車）間のバックラッシュが零の状態では固定ベースを基準架台に固定した後、位置調整機構により固定ベースに対する位置調整用ベースの回動角度を調整して前記バックラッシュを適正值にできる。即ち、歯車支持装置の固定ベースを基準架台に固定した後、位置調整機構により固定ベースに対して位置調整用ベースを回動させて歯車とラックギヤ（別の歯車）間のバックラッシュを適正值にできるため、前記バックラッシュの調整が容易になる。

[0007] 請求項2の発明によると、位置調整機構は、固定ベースと位置調整用ベースとのいずれか一方に形成された第1ボルト孔と、前記固定ベースと前記位置調整用ベースとのいずれか他方に形成されて、前記第1ボルト孔よりも大径の第2ボルト孔と、前記第1ボルト孔とほぼ等しい径寸法で、前記第1ボルト孔と第2ボルト孔とに通されるボルトとを有しており、前記ボルトと第

2 ボルト孔との径寸法差だけ前記位置調整用ベースが前記固定ベースに対して回転することで、前記第1の歯車が前記固定ベースに対してバックラッシュの適正值分だけ変位する。即ち、ボルトと第2ボルト孔との径寸法の差分だけ位置調整用ベースを固定ベースに対して回転させる構成のため、位置調整機構の構成が簡単になる。

[0008] 請求項3の発明によると、位置調整用ベースの回転中心の位置に第2の歯車が設けられており、第1の歯車とラックギヤ間のバックラッシュが零のときに、前記第2の歯車と前記ラックギヤ間のバックラッシュが適正值となるように、前記第1の歯車と前記第2の歯車との位置関係が設定されている。このため、歯車支持装置が複数の歯車（第1、第2歯車）を有している場合でも各歯車とラックギヤ間のバックラッシュを適正值にできる。

[0009] 請求項4の発明によると、固定ベースは、基準架台に対して一定範囲で上下方向に回転可能な状態で仮止めされ、第1の歯車がラックギヤ、あるいは別の歯車と噛合した状態で、前記固定ベースは前記基準架台に固定できるように構成されている。このため、第1の歯車とラックギヤ（別の歯車）とを噛合させるのが容易になる。

[0010] 請求項5の発明によると、固定ベースには、その固定ベースを基準架台に対して一定範囲で上下方向に回転させる際に把持できる取手部が設けられている。このため、固定ベースを基準架台に対して容易に上下回転させられるようになる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の実施形態1に係る歯車支持装置を備える電動スライド装置を使用した乗用車の車椅子リフトを表す全体斜視図である。

[図2]前記車椅子リフトの動作を車両左側から見た側面図である。

[図3]前記電動スライド装置、及びその電動スライド装置を構成する本実施形態に係る歯車支持装置を車両左側（車幅方向外側）から見た側面図（図4のI-II-III矢視図）である。

[図4]前記歯車支持装置の分解斜視図である。

[図5]前記歯車支持装置を車両右側（車幅方向内側）から見た側面図である。

[図6]前記歯車支持装置の固定ベース、及び位置調整用ベース等を車両右側（車幅方向内側）から見た側面図である。

[図7]前記歯車支持装置の固定ベースを車両右側（車幅方向内側）から見た側面図である。

[図8]前記歯車支持装置の縦断面図（図6のVIII-VIII矢視断面図）である。

[図9]前記歯車支持装置の縦断面図（図6のIX-IX矢視断面図）である。

[図10]前記歯車支持装置の位置調整機構を車両右側（車幅方向内側）から見た側面図（図6のX矢視拡大図）である。

[図11]モータ用ピニオンギヤとラックギヤとがバックラッシュが零で噛合した状態を表す側面図である。

[図12]前記歯車支持装置の位置調整機構の動作を車両右側（車幅方向内側）から見た側面図である。

[図13]モータ用ピニオンギヤとラックギヤとが適正なバックラッシュで噛合した状態を表す側面図である。

[図14]従来のラックギヤとピニオンギヤとの噛合状態を表す側面図である。

発明を実施するための形態

[0012] [実施形態1]

以下、図1から図13に基づいて本発明の実施形態1に係る歯車支持装置について説明する。本実施形態に係る歯車支持装置は、福祉車両Cに設置される車椅子リフト10の電動スライド装置20において使用される装置である。ここで、図中における前後左右及び上下は車椅子リフト10を備える福祉車両Cの前後左右及び上下に対応している。

[0013] <車椅子リフト10の概要について>

本実施形態に係る歯車支持装置について説明する前に車椅子リフト10の概要について簡単に説明する。車椅子リフト10は、乗員を車椅子Kで福祉車両C（以下、車両Cという）の後側開口部Hから乗降させるための装置である。車椅子リフト10は、図1に示すように、車椅子Kを載せる水平なプ

ラットホーム 1 2 と、そのプラットフォーム 1 2 を水平な状態で昇降させる左右一対の昇降リンク機構 1 4 と、前記プラットフォーム 1 2 を昇降リンク機構 1 4 に対して前後スライドさせる電動スライド装置 2 0 とから構成されている。

[0014] 昇降リンク機構 1 4 は、図 1、図 2 に示すように、左右の固定金具 1 4 1 によって車室フロア F L の後部両端（左右）に連結されている。昇降リンク機構 1 4 は、左右一対の四節リンク機構 1 4 3 と、左右一対の昇降アーム 1 4 4 と、左右一対のホルダー 1 4 8 とを備えている。そして、左右の四節リンク機構 1 4 3 の基端部が左右の固定金具 1 4 1 にそれぞれ上下回動可能な状態で連結されている。また、左右の四節リンク機構 1 4 3 の先端部には、起立状態の左右の昇降アーム 1 4 4 がそれぞれ上下方向に相対回動可能な状態で連結されている。

[0015] 左右の昇降アーム 1 4 4 の下端部には、プラットフォーム 1 2 を前後スライド可能な状態で支持する左右のホルダー 1 4 8 が設けられている。そして、ホルダー 1 4 8 とプラットフォーム 1 2 とには、そのプラットフォーム 1 2 をホルダー 1 4 8 に対して前後スライドさせるための電動スライド装置 2 0 が設けられている。上記構成により、図 1 に示す乗降位置から左右の四節リンク機構 1 4 3 が所定位置まで上方に回動すると、プラットフォーム 1 2 が車室フロア F L と等しい高さ位置まで上昇する。次に、電動スライド装置 2 0 がプラットフォーム 1 2 をホルダー 1 4 8 に対して前進スライドさせることで、図 2 に示すように、プラットフォーム 1 2 が車両 C の車室内に格納される。

[0016] <電動スライド装置 2 0 について>

電動スライド装置 2 0 は、ラック・ピニオンの噛合構造を利用したスライド装置である。電動スライド装置 2 0 は、図 3 の車両左側から見た側面図に示すように、左側のホルダー 1 4 8 に設けられたモータ 2 3、及び減速器 2 3 g（以下、モータ 2 3 という）とブレーキ 2 5 とを備えている。そして、図 4、図 5 に示すように、モータ 2 3（減速器 2 3 g）の出力軸 2 3 1 に取り付けられたモータ用ピニオンギヤ 2 3 p と、ブレーキ 2 5 の出力軸 2 5 1 に

取付けられたブレーキ用ピニオンギヤ 25 p とがプラットホーム 12 の左側面に下向きに設けられたラックギヤ 22 と噛合している。ここで、図 5 は、図 4 の V-V 矢視模式図であり、図 3 に対して反対側（車両右側（車幅方向内側））から電動スライド装置 20 を表示している。

[0017] 上記構成により、ブレーキ 25 が解除された状態でモータ 23 が駆動されることにより、モータ用ピニオンギヤ 23 p とラックギヤ 22 との噛合作用により、プラットホーム 12 がスライドする。このとき、ブレーキ用ピニオンギヤ 25 p はラックギヤ 22 のスライドに伴って空転する。また、モータ 23 が停止した状態で、ブレーキ 25 が動作することでブレーキ用ピニオンギヤ 25 p とラックギヤ 22 との噛合作用によりプラットホーム 12 が停止位置に保持される。

[0018] ブレーキ 25 は、歯車支持装置 30（後記する）の固定ベース 34 を介してホルダー 148 の架台 148 k に取付けられている。また、モータ 23 は、歯車支持装置 30 の位置調整用ベース 32 に固定されており、その位置調整用ベース 32 が固定ベース 34 を介してホルダー 148 の架台 148 k に取付けられている。即ち、ホルダー 148 の架台 148 k が本発明の基準架台に相当する。また、ラックギヤ 22 を備えるプラットホーム 12 が本発明の別の架台に相当する。

[0019] <歯車支持装置 30 について>

歯車支持装置 30 は、ホルダー 148 側のモータ用ピニオンギヤ 23 p、及びブレーキ用ピニオンギヤ 25 p をプラットホーム 12 側のラックギヤ 22 に噛合させる際、両者 23 p（25 p）、22 間の運動方向の隙間であるバックラッシュの調整を容易に行なえるようにした装置である。歯車支持装置 30 は、モータ 23 が取付けられる位置調整用ベース 32 と、その位置調整用ベース 32 を回動可能に支持するとともに、ブレーキ 25 が取付けられる固定ベース 34 とを備えている。

[0020] <固定ベース 34 について>

歯車支持装置 30 の固定ベース 34 は、図 4、及び図 7 の車両右側（車幅

方向内側) から見た側面図に示すように、ベース本体部 340 と取手部 348 とから略逆 T 字形に形成された板状ベースである。固定ベース 34 は、取手部 348 が上側になるように立てられた状態で、ベース本体部 340 が車両前後方向に延びるように配置されている。固定ベース 34 のベース本体部 340 には、図 7 に示すように、取手部 348 の下方に軸受孔 341 が形成されている。ここで、後記する位置調整用ベース 32 にも、図 4 に示すように、固定ベース 34 の軸受孔 341 と同径の軸受孔 321 が形成されている。そして、位置調整用ベース 32 は、図 6、及び図 8 (図 6 の VIII-VIII 矢視縦断面図) に示すように、軸受孔 321 の位置が固定ベース 34 の軸受孔 341 の位置と一致するように、固定ベース 34 の右側面 (図 7 における表面側) に重ねられている。

[0021] 固定ベース 34 の軸受孔 341 と位置調整用ベース 32 の軸受孔 321 とには、図 8 に示すように、ブレーキ 25 の出力軸 251 を回転自在に支持するブレーキ用軸受部 25j が嵌め込まれている。ブレーキ 25 は、図 3、図 4 等に示すように、固定ベース 34 のベース本体部 340 の左面側 (図 6、図 7 における裏面側 (車幅方向における外側面)) にネジ等により取付けられている。そして、ブレーキ 25 の出力軸 251 が、図 8 に示すように、固定ベース 34 と位置調整用ベース 32 との軸受孔 341, 321 に設けられたブレーキ用軸受部 25j に通されている。ブレーキ 25 の出力軸 251 は、固定ベース 34、位置調整用ベース 32 に対して右方向に突出しており、その出力軸 251 の右端部にブレーキ用ピニオンギヤ 25p が取付けられている。これにより、位置調整用ベース 32 は、固定ベース 34 に対してブレーキ 25 の出力軸 251、ブレーキ用軸受部 25j を中心に回動可能になる。

[0022] 固定ベース 34 (ベース本体部 340) の前端部には、図 6、図 7 に示すように、その固定ベース 34 をホルダー 148 の架台 148k に取付けるための前部ボルト孔 342 が形成されている。また、固定ベース 34 の後端部には、その固定ベース 34 をホルダー 148 の架台 148k に取付けるため

の後部ボルト長穴３４３が形成されている。後部ボルト長穴３４３は、固定ベース３４が前部ボルト孔３４２に通されたボルト（図示省略）を中心に一定範囲で上下回動できるように長さ寸法が設定されている。さらに、固定ベース３４の取手部３４８の上部中央には、その固定ベース３４を前記ホルダー１４８の架台１４８ｋに取付けるための上部ボルト孔３４９が形成されている。

[0023] 固定ベース３４（ベース本体部３４０）の後寄りの位置には、図７に示すように、位置調整用ベース３２に取付けられたモータ２３の出力軸２３１、及びモータ用軸受部２３ｊが通される逃がし穴３４５が形成されている。逃がし穴３４５は、図９（図６のIX-IX断面図）に示すように、固定ベース３４に対する位置調整用ベース３２の所定範囲の回動を妨げないように、モータ２３の出力軸２３１等よりも十分に大きな径寸法に設定されている。

[0024] <位置調整用ベース３２について>

歯車支持装置３０の位置調整用ベース３２は、図６等 to 示すように、ベース本体部３２０と後部上方張出し部３２８とにより略扁平Ｌ字形に形成された板状ベースである。位置調整用ベース３２は、上記したように、固定ベース３４に対して右側、即ち、車幅方向内側から重ねられるように構成されている（図８、図９参照）。位置調整用ベース３２のベース本体部３２０には、図６に示すように、前側下部に上記したブレーキ用軸受部２５ｊが嵌め込まれる軸受孔３２１が形成されている。また、位置調整用ベース３２のベース本体部３２０には、後部上方張出し部３２８の下方にモータ用軸受部２３ｊ（図４、図９参照）が嵌め込まれる軸受孔３２５が形成されている。

[0025] 位置調整用ベース３２の後部上方張出し部３２８とベース本体部３２０の後部との左面側（図６、図７における裏面側（車幅方向における外側面））には、図３、図４等 to 示すように、モータ２３が固定ベース３４と干渉しないように取付けられている。そして、モータ２３の出力軸２３１が、図９に示すように、固定ベース３４の逃がし穴３４５の内側にある位置調整用ベース３２（軸受孔３２５）のモータ用軸受部２３ｊに通されている。モータ２

3の出力軸231は、固定ベース34、位置調整用ベース32に対して右方向に突出しており、その出力軸231の右端部にモータ用ピニオンギヤ23pが取付けられている。上記構成により、位置調整用ベース32は、固定ベース34に対してその固定ベース34の逃がし穴345と位置調整用ベース32（軸受孔325）のモータ用軸受部23jとの径寸法差に対応する角度だけブレーキ25の出力軸251を中心に回動可能になる。

[0026] <位置調整機構40について>

位置調整用ベース32と固定ベース34間には、図6等に示すように、前記固定ベース34に対する位置調整用ベース32の回動角度を調整する位置調整機構40が設けられている。位置調整機構40は、モータ用ピニオンギヤ23pとラックギヤ22間のバックラッシュの適正值分だけモータ用ピニオンギヤ23pが固定ベース34に対して変位できるように、固定ベース34に対する位置調整用ベース32の回動角度を調整する機構である。位置調整機構40は、図7等に示すように、固定ベース34に形成された第1ボルト孔41と、図6に示すように、位置調整用ベース32に形成された第2ボルト孔42と、第1、第2ボルト孔41、42に通される挿通ボルト43（図4参照）とから構成されている。

[0027] 第1ボルト孔41は、図7、及び図10に示すように、固定ベース34（ベース本体部340）の後上部の円板突起340tに形成されており、挿通ボルト43とほぼ等しい径寸法に設定されている。第2ボルト孔42は、位置調整用ベース32の後部上方張出し部328の角部に形成されており、図10に示すように、挿通ボルト43（第1ボルト孔41）の径寸法よりも寸法B○だけ大きな値に設定されている。

[0028] 上記構成により、位置調整用ベース32は、固定ベース34に対して位置調整機構40の挿通ボルト43と第2ボルト孔42との径寸法差（寸法B○）に対応する角度だけブレーキ25の出力軸251を中心に回動可能になる。ここで、前記寸法B○は、上記した固定ベース34の逃がし穴345と位置調整用ベース32（軸受孔325）のモータ用軸受部23jとの径寸法差

よりも小さな値に設定されている。また、前記寸法B oは、位置調整用ベース3 2が固定ベース3 4に対して寸法B oに対応する角度だけ回転したときに、モータ用ピニオンギヤ2 3 pが固定ベース3 4に対してバックラッシュの適正值B k（図1 3参照）分だけ変位できる値に設定されている。

[0029] <その他>

位置調整用ベース3 2と固定ベース3 4とは、後記するように、位置調整機構4 0により固定ベース3 4に対する位置調整用ベース3 2の位置を調整した後、両者3 2, 3 4を互いに連結する三組の連結機構5 1, 5 2, 5 3が設けられている。第1連結機構5 1、第2連結機構5 2、及び第3連結機構5 3は、図6等に応示するように、ブレーキ用ピニオンギヤ2 5 pの上方位置に間隔をおいて配置されている。また、位置調整用ベース3 2の右側面には、図4、及び図8、図9に示すように、ブレーキ用ピニオンギヤ2 5 pの突出軸とモータ用ピニオンギヤ2 3 pの突出軸とをそれぞれ回転自在に支持する前側支持具5 5と後側支持具5 6とが取り付けられている。

[0030] <歯車支持装置3 0の働きについて>

次に、ホルダー1 4 8の架台1 4 8 kに対する歯車支持装置3 0の取付け手順と歯車支持装置3 0の働きについて説明する。歯車支持装置3 0をホルダー1 4 8の架台1 4 8 kに取付ける前に、固定ベース3 4にはブレーキ2 5が取り付けられる。このとき、ブレーキ2 5の出力軸2 5 1は、図8に示すように、固定ベース3 4の軸受孔3 4 1と位置調整用ベース3 2の軸受孔3 2 1とに嵌め込まれたブレーキ用軸受部2 5 jに通される。そして、ブレーキ2 5の出力軸2 5 1に設けられたブレーキ用ピニオンギヤ2 5 pの突出軸が前側支持具5 5に支持され、その前側支持具5 5が位置調整用ベース3 2に付けられる。

[0031] また、位置調整用ベース3 2にはモータ2 3が取り付けられる。このとき、モータ2 3の出力軸2 3 1は、図9に示すよう固定ベース3 4の逃がし穴3 4 5の内側にある位置調整用ベース3 2（軸受孔3 2 5）のモータ用軸受部2 3 jに通される。そして、モータ2 3の出力軸2 3 1に設けられたモータ

用ピニオンギヤ 23 p の突出軸が後側支持具 56 に支持され、その後側支持具 56 が位置調整用ベース 32 に取付けられる。

[0032] 次に、位置調整機構 40 を構成する固定ベース 34 の第 1 ボルト孔 41 と位置調整用ベース 32 の第 2 ボルト孔 42 とに挿通ボルト 43 が挿通される。そして、この状態で、図 10 に示すように、位置調整用ベース 32 が固定ベース 34 に対して上方に引き上げられる。これにより、位置調整用ベース 32 は、固定ベース 34 に対してブレーキ 25 の出力軸 251 を中心に上方に回転（図 6 において右回転）し、挿通ボルト 43 と位置調整用ベース 32 の第 2 ボルト孔 42 間には上方に隙間 B o が形成される。この状態で、挿通ボルト 43 にナット（図示省略）が螺合され、固定ベース 34 に対して位置調整用ベース 32 が仮固定される。即ち、位置調整用ベース 32 は、固定ベース 34 に対する上限位置に保持される。

[0033] 次に、固定ベース 34 がホルダー 148 の架台 148 k に対してセットされ、固定ベース 34 の前部ボルト孔 342 と後部ボルト長穴 343 とがボルトにより前記架台 148 k に仮止めされる。即ち、固定ベース 34 は、ホルダー 148 の架台 148 k に対して前部ボルト孔 342 に通されたボルト（図示省略）を中心に後部ボルト長穴 343 の長さ分だけ上下回転できるようになる。次に、固定ベース 34 が下限位置にある状態で、プラットフォーム 12 が所定位置まで前後移動させられ、ラックギヤ 22 がブレーキ用ピニオンギヤ 25 p とモータ用ピニオンギヤ 23 p との上方に配置される。

[0034] この状態で、固定ベース 34 が取手部 348 を利用して引き上げられることで、固定ベース 34 が前部ボルト孔 342 のボルト（図示省略）を中心に上方に回転し、モータ用ピニオンギヤ 23 p、及びブレーキ用ピニオンギヤ 25 p がラックギヤ 22 と噛合する。このとき、モータ用ピニオンギヤ 23 p とラックギヤ 22 とは、図 11 に示すように、バックラッシュが零の状態で噛合させられる。ここで、ブレーキ用ピニオンギヤ 25 p は、モータ用ピニオンギヤ 23 p がラックギヤ 22 とバックラッシュ零で噛合したときに、ブレーキ用ピニオンギヤ 25 p とラックギヤ 22 とのバックラッシュが適正

値になるように、モータ用ピニオンギヤ 23 p に対して位置決めされている。

[0035] この状態で、固定ベース 34 は、ホルダー 148 の架台 148 k に対して正式に固定される。即ち、固定ベース 34 が前部ボルト孔 34 2 と後部ボルト長穴 34 3 との位置でホルダー 148 の架台 148 k に適正トルクでボルト止めされるとともに、固定ベース 34 が上部ボルト孔 34 9 の位置でホルダー 148 の架台 148 k にボルト止めされる。

[0036] 次に、位置調整機構 40 の挿通ボルト 43 とナットとの螺合が緩められ、固定ベース 34 に対する位置調整用ベース 32 の仮固定が解除される。この状態で、図 12 に示すように、位置調整用ベース 32 が固定ベース 34 に対して下方に引き下げられる。これにより、位置調整用ベース 32 は、固定ベース 34 に対してブレーキ 25 の出力軸 25 1 を中心に下方に回動（図 6 において左回動）し、固定ベース 34 の挿通ボルト 43 と位置調整用ベース 32 の第 2 ボルト孔 42 間には下方に隙間 B o が形成される。即ち、位置調整用ベース 32 は、固定ベース 34 に対する下限位置に保持される。この結果、位置調整用ベース 32 に設けられたモータ用ピニオンギヤ 23 p が固定ベース 34 に対して寸法 B k 分だけ下降し、図 13 に示すように、モータ用ピニオンギヤ 23 p とラックギヤ 22 間のバックラッシュが適正值 B k に保持される。

[0037] 次に、この状態で、位置調整機構 40 の挿通ボルト 43 とナットとが適正トルクで締付けられ、位置調整用ベース 32 と固定ベース 34 とが連結される。さらに、第 1 連結機構 51、第 2 連結機構 52、及び第 3 連結機構 53 により、位置調整用ベース 32 と固定ベース 34 とが連結される。これにより、ホルダー 148 の架台 148 k に対する歯車支持装置 30 の取付けが完了する。即ち、モータ用ピニオンギヤ 23 p が本発明の第 1 の歯車に相当し、ブレーキ用ピニオンギヤ 25 p が本発明の第 2 の歯車に相当する。

[0038] <本実施形態に係る歯車支持装置 30 の長所について>

本実施形態に係る歯車支持装置 30 によると、位置調整機構 40 は、モータ

タ用ピニオンギヤ２３ｐ（歯車）とラックギヤ２２間のバックラッシュの適正值Ｂｋ分だけモータ用ピニオンギヤ２３ｐが固定ベース３４に対して変位できるように、固定ベース３４に対する位置調整用ベース３２の回転角度を調整できる。このため、例えば、モータ用ピニオンギヤ２３ｐとラックギヤ２２間のバックラッシュが零の状態では固定ベース３４をホルダー１４８の架台１４８ｋ（基準架台）に固定した後、位置調整機構４０により固定ベース３４に対する位置調整用ベース３２の回転角度を調整してバックラッシュを適正值にできる。即ち、歯車支持装置３０の固定ベース３４をホルダー１４８の架台１４８ｋに固定した後、位置調整機構４０により固定ベース３４に対して位置調整用ベース３２を回転させてモータ用ピニオンギヤ２３ｐとラックギヤ２２間のバックラッシュを適正值にできるため、バックラッシュの調整が容易になる。

[0039] また、位置調整機構４０は、挿通ボルト４３と第２ボルト孔４２との径寸法の差分だけ位置調整用ベース３２を固定ベース３４に対して回転させる構成のため、位置調整機構４０の構成が簡単になる。また、歯車支持装置３０が複数の歯車（モータ用ピニオンギヤ２３ｐ、ブレーキ用ピニオンギヤ２５ｐ）を備えている場合でも各歯車とラックギヤ２２間のバックラッシュを適正值にできる。また、固定ベース３４は、ホルダー１４８の架台１４８ｋ（基準架台）に対して一定範囲で上下方向に回転可能に構成されている。このため、モータ用ピニオンギヤ２３ｐとラックギヤ２２、及びブレーキ用ピニオンギヤ２５ｐとラックギヤ２２とを噛み合わせるのが容易になる。また、固定ベース３４には、取手部３４８が設けられているため、固定ベース３４をホルダー１４８の架台１４８ｋ（基準架台）に対して容易に上下回転させられるようになる。

[0040] <変更例>

ここで、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更が可能である。例えば、本実施形態では、モータ用ピニオンギヤ２３ｐとブレーキ用ピニオンギヤ２５ｐとを備える歯車

支持装置 30 を例示した。しかし、ブレーキ 25、及びブレーキ用ピニオンギヤ 25 p を省略し、ブレーキ 25 の出力軸 25 1 の代わりに連結軸を使用して固定ベース 34 と位置調整用ベース 32 とを相対回動可能な状態で連結する構成でも可能である。また、本実施形態では、第 1 ボルト孔 4 1 と第 2 ボルト孔 4 2 と挿通ボルト 4 3 とを備える位置調整機構 40 について例示した。しかし、例えば、固定ベース 34 に対して位置調整用ベース 32 をバックラッシュ分だけずらした状態で位置決め孔に位置決めピンを通す構成の位置調整機構でも可能である。また、本実施形態では、モータ用ピニオンギヤ 23 p（歯車）等とラックギヤ 22 間のバックラッシュを適正值に調整する歯車支持装置 30 を例示した。しかし、本発明の歯車支持装置により、その歯車支持装置の歯車と別の架台に設けられた歯車間のバックラッシュを適正值に調整することも可能である。さらに、歯車支持装置の歯車を二個以上に設けることも可能である。

請求の範囲

- [請求項1] 少なくとも1個の歯車を備えており、基準架台の所定位置に固定されることで、前記歯車を別の架台に設けられたラックギヤ、あるいは別の歯車と噛合させられるように構成された歯車支持装置であって、
- 前記基準架台に固定される固定ベースと、
- 前記固定ベースに対して回転可能な状態で連結されている位置調整用ベースと、
- 前記位置調整用ベースの回転中心から離れた位置で、前記位置調整用ベースに設けられている第1の歯車と、
- 前記第1の歯車と前記ラックギヤ、あるいは別の歯車間のバックラッシュの適正值分だけ前記第1の歯車が前記固定ベースに対して変位できるように、前記固定ベースに対する前記位置調整用ベースの回転角度を調整可能な位置調整機構と、
- を有する歯車支持装置。
- [請求項2] 請求項1に記載された歯車支持装置であって、
- 前記位置調整機構は、前記固定ベースと前記位置調整用ベースとのいずれか一方に形成された第1ボルト孔と、前記固定ベースと前記位置調整用ベースとのいずれか他方に形成されて、前記第1ボルト孔よりも大径の第2ボルト孔と、前記第1ボルト孔とほぼ等しい径寸法で、前記第1ボルト孔と第2ボルト孔とに通されるボルトとを有しており、
- 前記ボルトと第2ボルト孔との径寸法差だけ前記位置調整用ベースが前記固定ベースに対して回転することで、前記第1の歯車が前記固定ベースに対してバックラッシュの適正值分だけ変位する歯車支持装置。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2のいずれかに記載された歯車支持装置であって、
- 前記位置調整用ベースの回転中心の位置に第2の歯車が設けられて

おり、

前記第1の歯車と前記ラックギヤ間のバックラッシュが零のときに、前記第2の歯車と前記ラックギヤ間のバックラッシュが適正值となるように、前記第1の歯車と前記第2の歯車との位置関係が設定されている歯車支持装置。

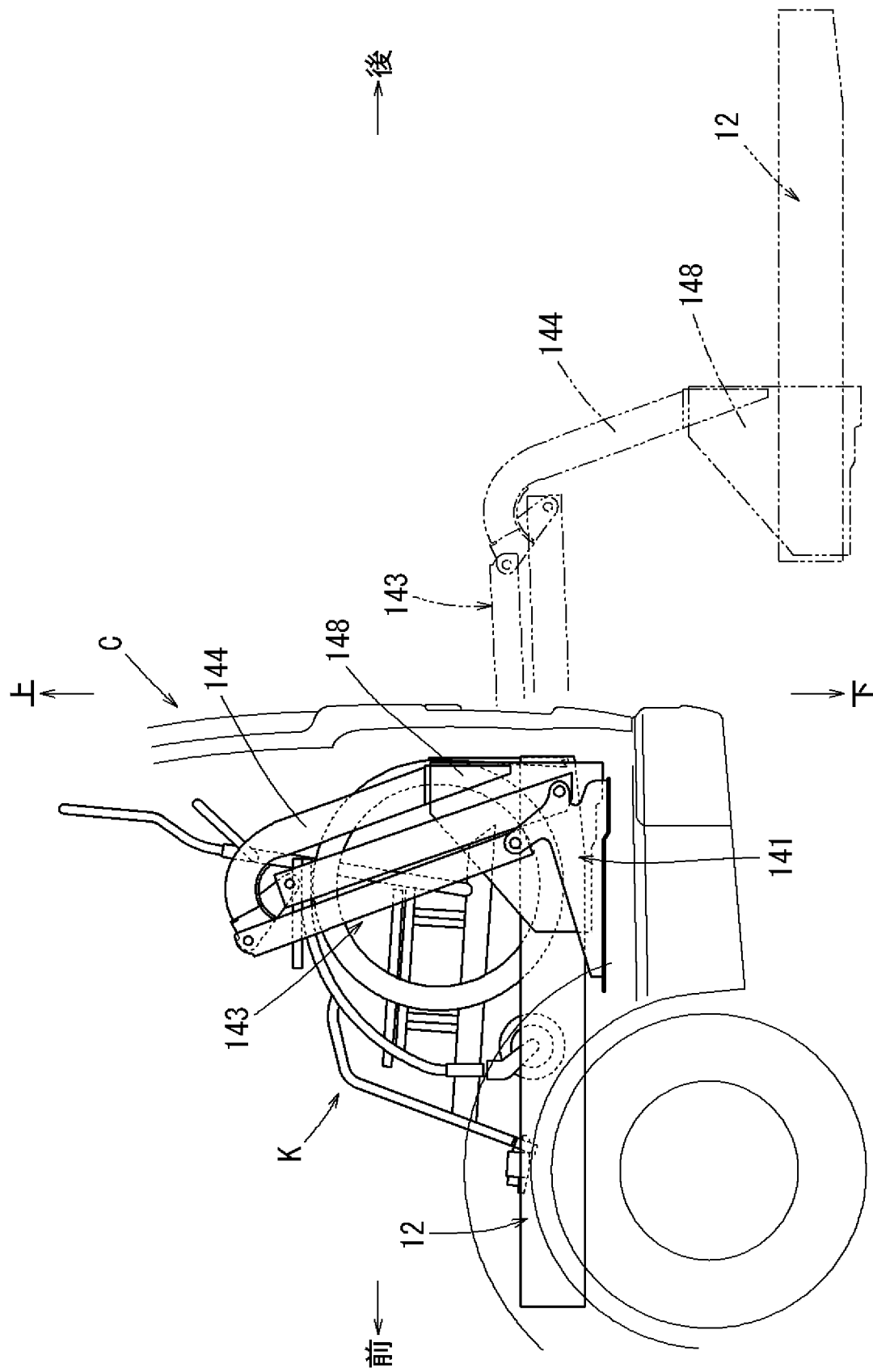
[請求項4] 請求項1から請求項3のいずれかに記載された歯車支持装置であって、

前記固定ベースは、前記基準架台に対して一定範囲で上下方向に回転可能な状態で仮止めされ、前記第1の歯車が前記ラックギヤ、あるいは別の歯車と噛合した状態で、前記固定ベースは前記基準架台に固定できるように構成されている歯車支持装置。

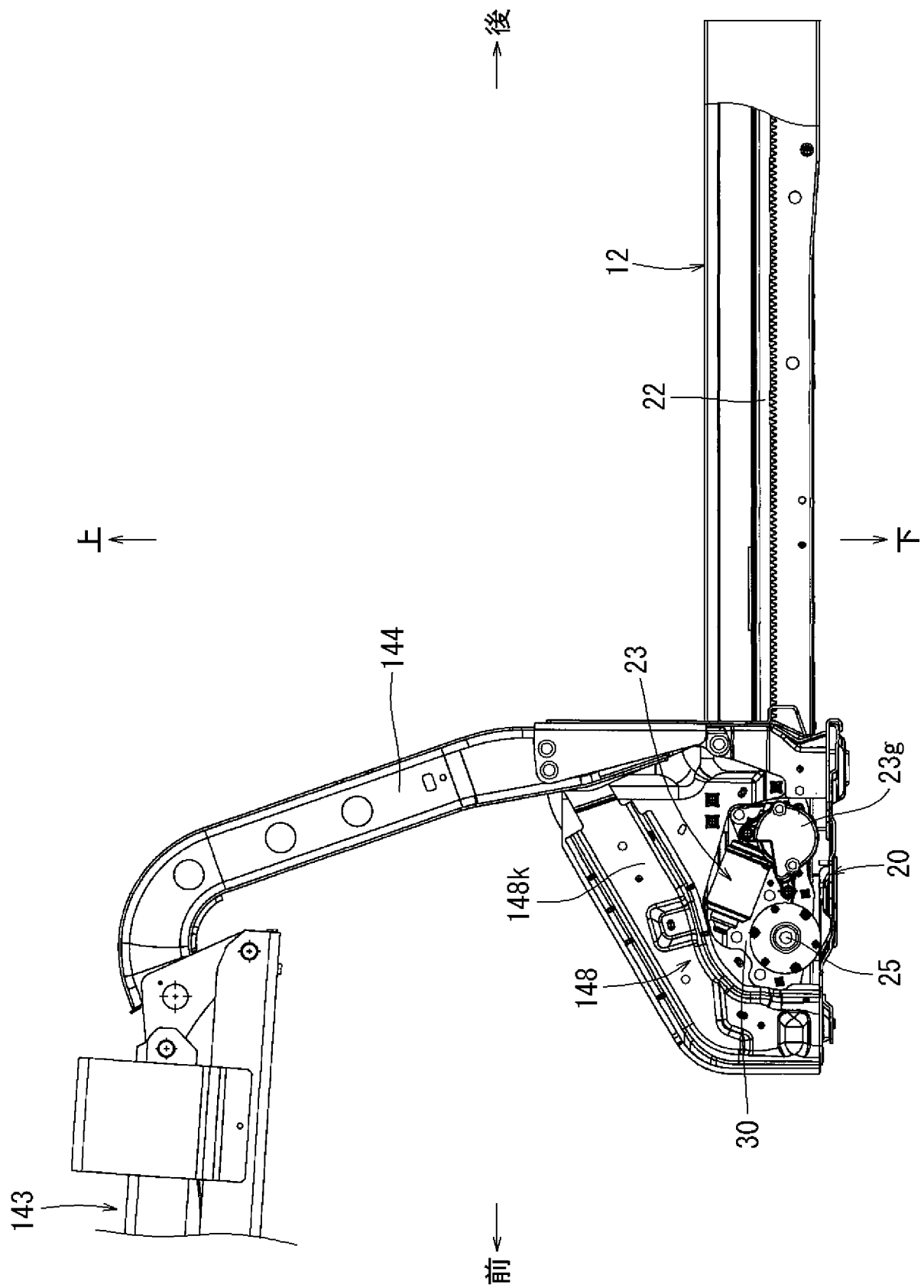
[請求項5] 請求項4に記載された歯車支持装置であって、

前記固定ベースには、その固定ベースを基準架台に対して一定範囲で上下方向に回転させる際に把持できる取手部が設けられている歯車支持装置。

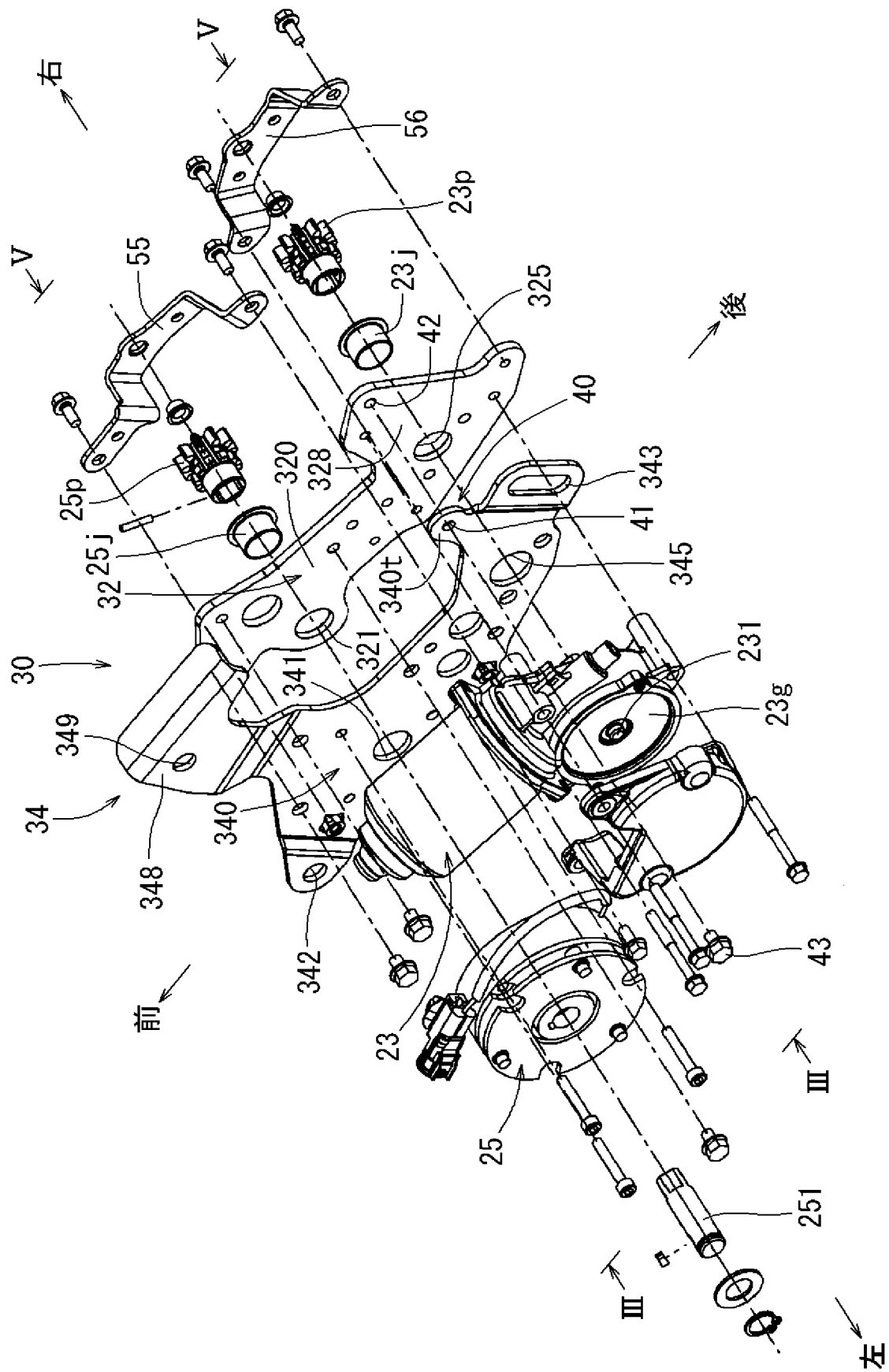
[図2]



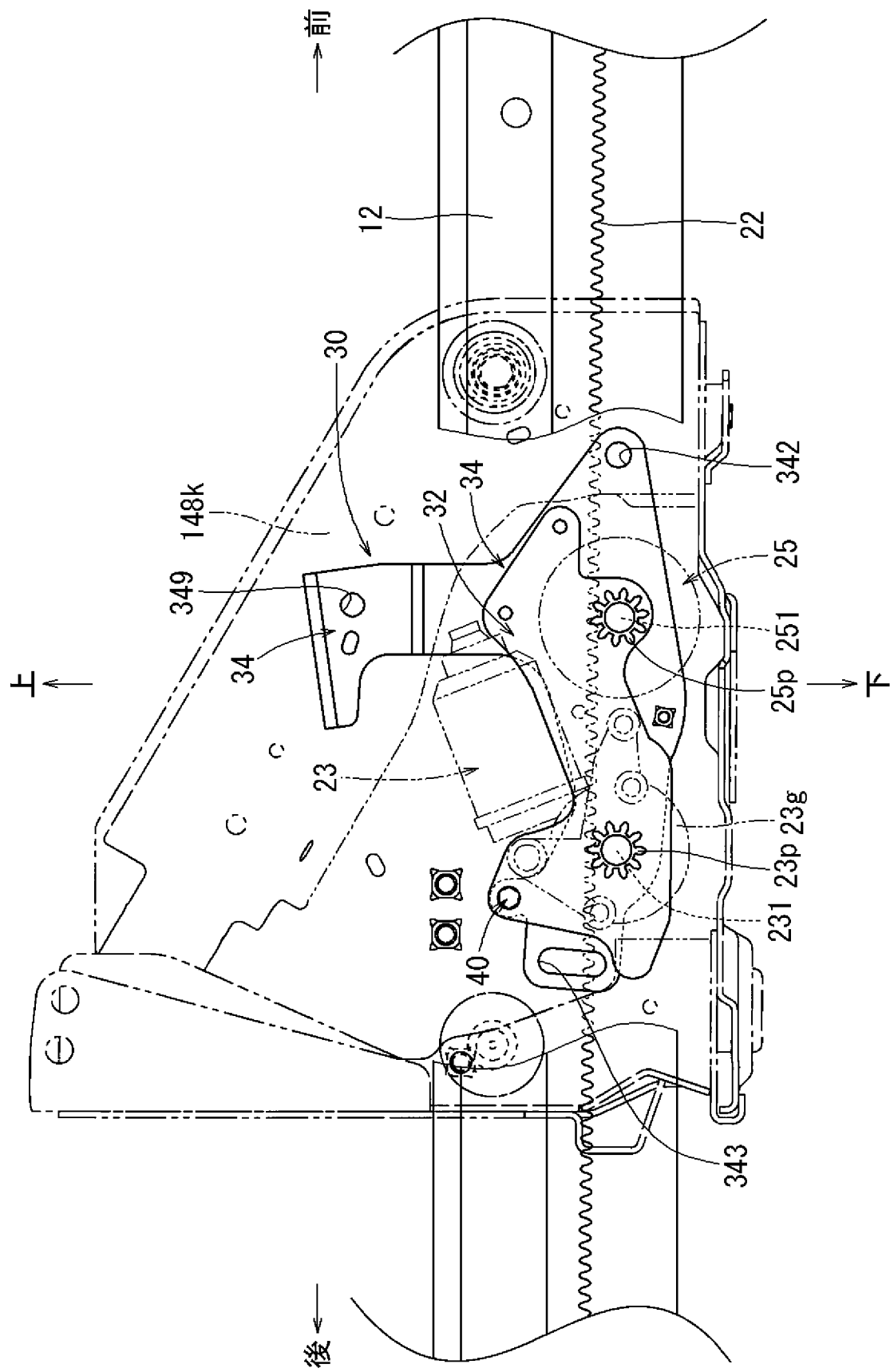
[図3]



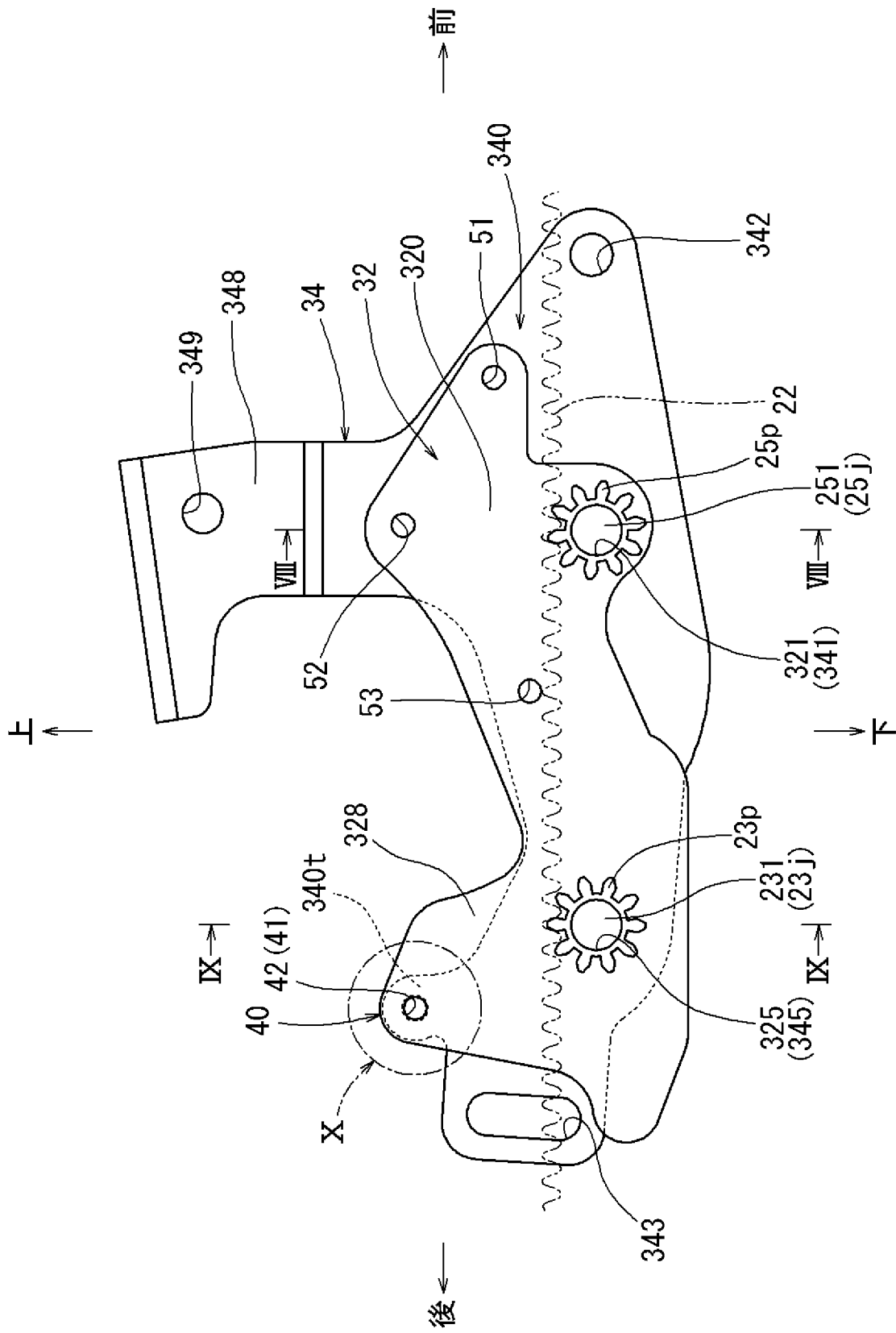
[図4]



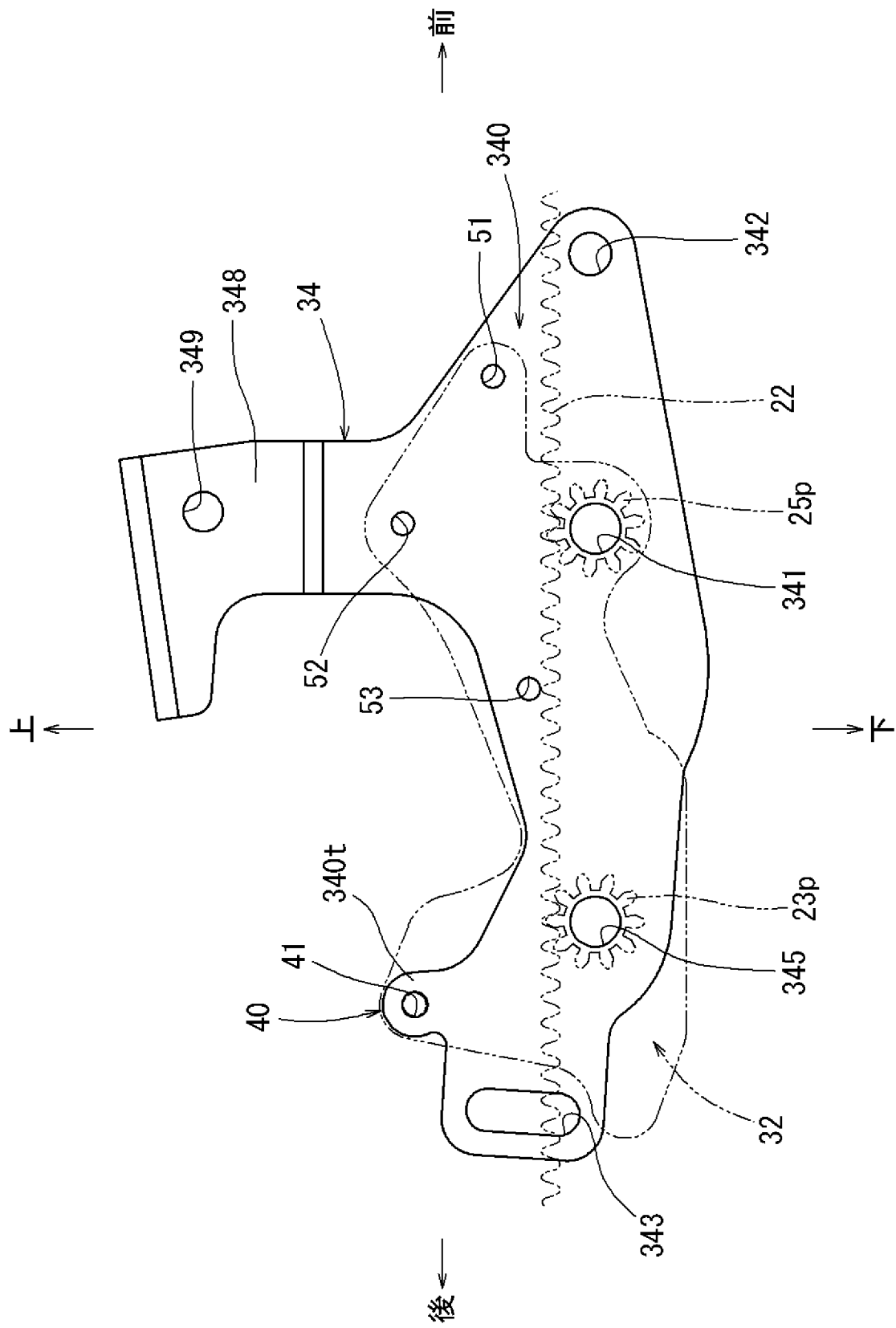
[図5]



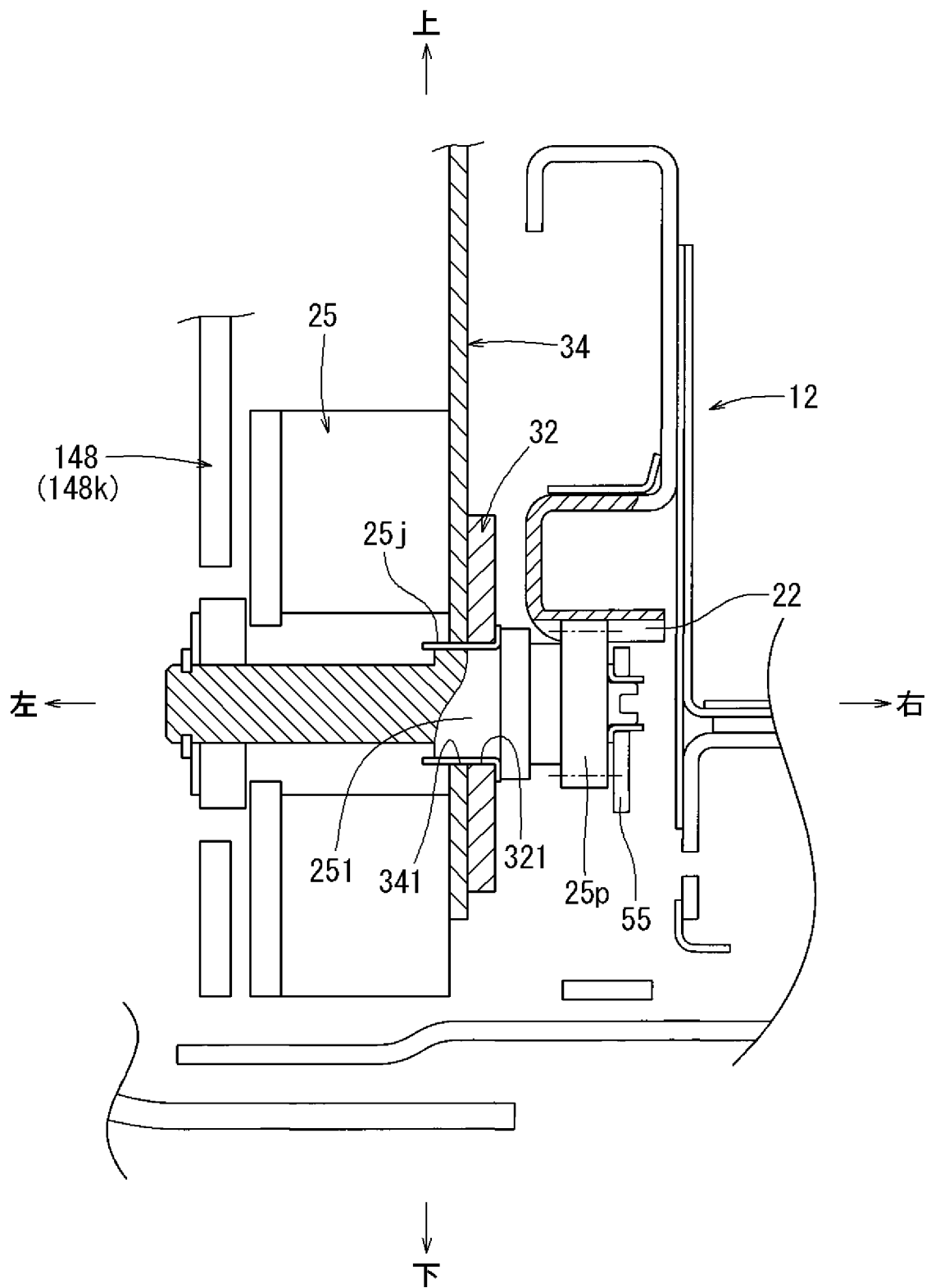
[図6]



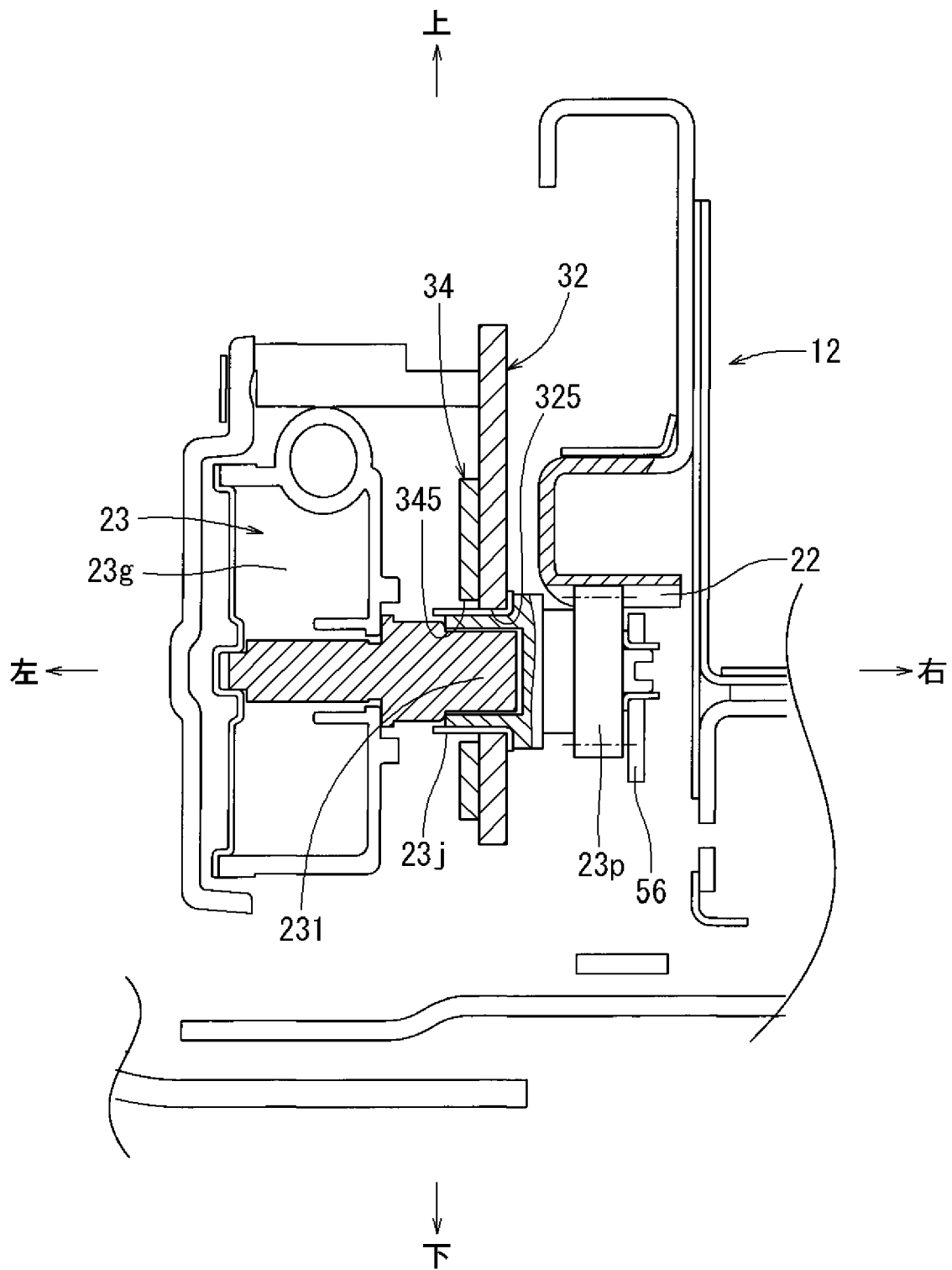
[図7]



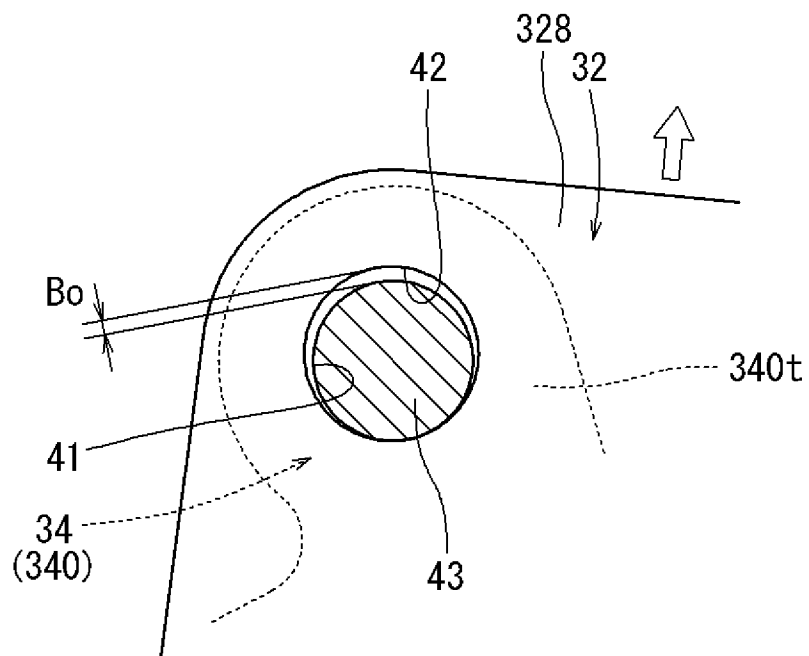
[図8]



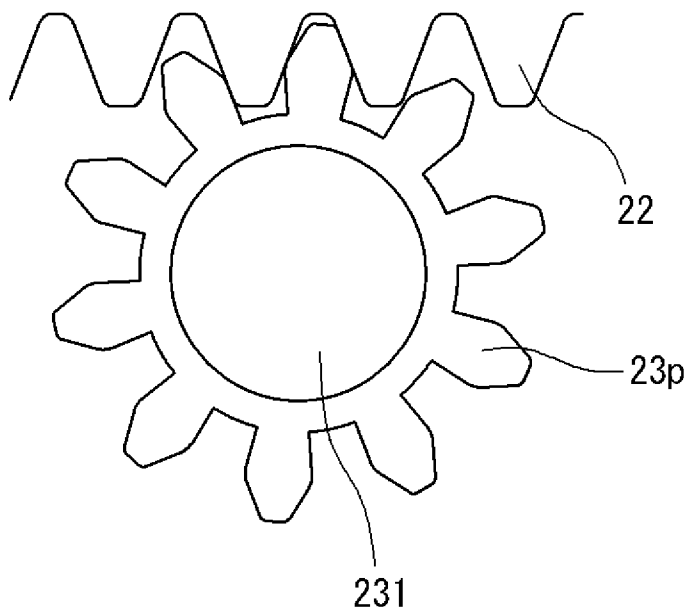
[図9]



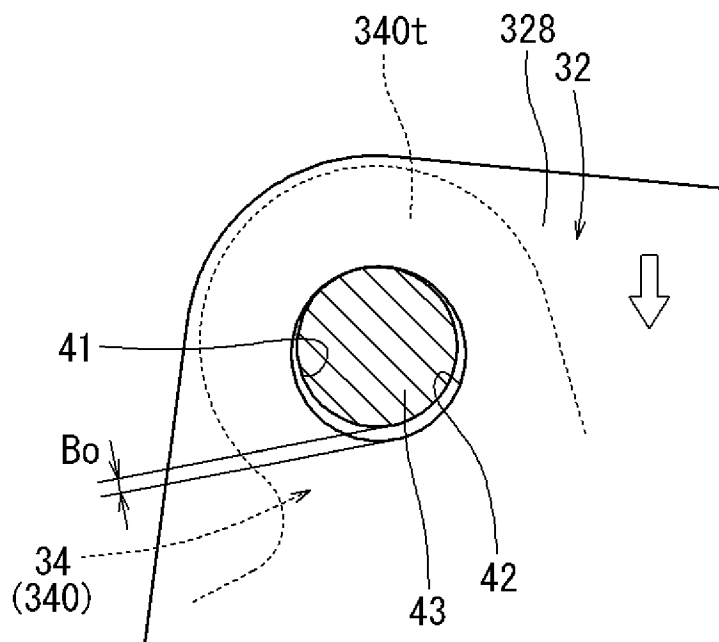
[図10]



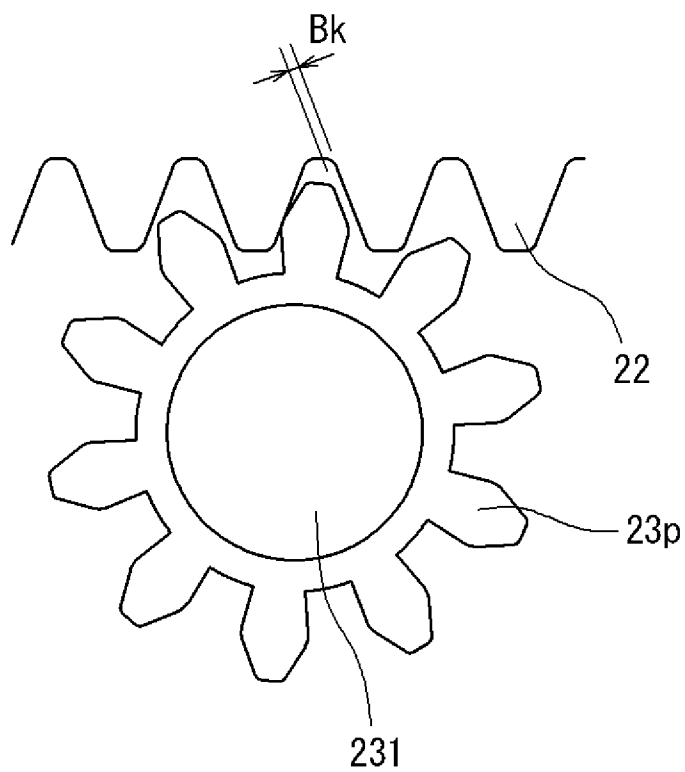
[図11]



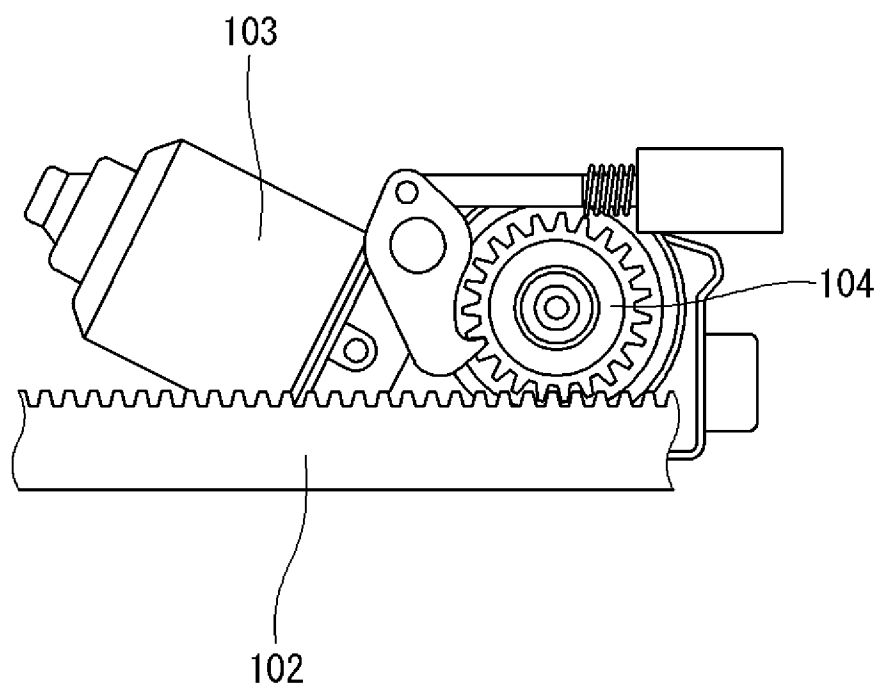
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/073982

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H55/26(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)

F16H55/26

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 58-200857 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 22 November 1983 (22.11.1983), (Family: none)	1-5
A	JP 2005-35346 A (Unisia JKC Steering Systems Co., Ltd.), 10 February 2005 (10.02.2005), (Family: none)	1-5
A	JP 2001-173748 A (Amada Co., Ltd.), 26 June 2001 (26.06.2001), (Family: none)	1-5

☐ 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
09 November 2016 (09.11.16)

Date of mailing of the international search report
22 November 2016 (22.11.16)

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. F16H55/26(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（IPC））

Int.Cl. F16H55/26

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 58-200857 A（富士ゼロックス株式会社）1983. 11. 22,（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2005-35346 A（ユニシア ジェーケーシー ステアリングシステム株式会社）2005. 02. 10,（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2001-173748 A（株式会社アマダ）2001. 06. 26,（ファミリーなし）	1-5

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

09. 11. 2016

国際調査報告の発送日

22. 11. 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）

藤村 聖子

3 J

9 4 2 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3328