

(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
2023年4月27日(27.04.2023)



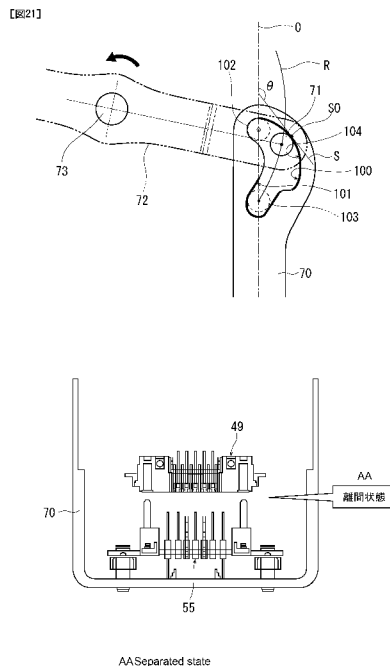
(10) 国際公開番号

WO 2023/067711 A1

- (51) 国際特許分類:
B62J 43/20 (2020.01) *B62J 43/16* (2020.01)
B60K 1/04 (2019.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/038672
- (22) 国際出願日: 2021年10月19日(19.10.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 本田技研工業株式会社 (**HONDA MOTOR CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岸川 景介 (**KISHIKAWA Keisuke**); 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP). 佐藤 央 (**SATO Akira**); 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP). 西村 聡 (**NISHIMURA Satoshi**); 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 阪本 清孝, 外 (**SAKAMOTO Kiyotaka et al.**); 〒1640011 東京都中野区中央1丁目35番6号 レッチフィールド中野坂上7階 Tokyo (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, JP, 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,

(54) Title: BATTERY ATTACHMENT/DETACHMENT STRUCTURE

(54) 発明の名称: バッテリー着脱構造



(57) Abstract: Provided is a battery attachment/detachment structure capable of maintaining favorable movement of a link mechanism and facilitating the attachment/detachment of a battery. A lower end section of an operation lever (36) is pivotally supported by a first swinging shaft (36g) that functions as a leverage point on one end side of a link arm (72). A plug holder (70) is supported by a third swinging shaft (71) that functions as a leverage point on the other end side of the link arm (72). A hole part (100) through which the third swinging shaft (71) is inserted is formed in the plug holder (70). The plug holder (70) is configured so that the third swinging shaft (71) presses the inner peripheral surface of the hole part (100) accompanying the swinging motion of the link arm (72), and thus the plug holder moves in the pressing direction. The hole part (100) forms an idle traveling space in which the plug holder (70) does not move vertically even when the third swinging shaft (71) moves, and comprises a first shape section (101) that has a shape following an arc trajectory (R) of the third swinging shaft (71).



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)）
- 補正された請求の範囲及び説明書（条約第19条(1)）

(57) 要約：リンク機構の良好な動きを保持してバッテリーの着脱を容易にすることができるバッテリー着脱構造を提供する。操作レバー（36）の下端部がリンクアーム（72）の一端側でこの力点として機能する第1揺動軸（36g）に軸支される。プラグホルダ（70）がリンクアーム（72）の他端側でこの作用点として機能する第3揺動軸（71）に支持される。プラグホルダ（70）に、第3揺動軸（71）が挿通する孔部（100）が形成される。プラグホルダ（70）は、リンクアーム（72）の揺動動作に伴って第3揺動軸（71）が孔部（100）の内周面を押圧することで押圧方向側に移動するように構成される。孔部（100）は、第3揺動軸（71）が動いてもプラグホルダ（70）が上下に移動しない空走区間を構成すると共に、第3揺動軸（71）の円弧軌跡（R）に沿った形状の第1形状部（101）を備える。

明 細 書

発明の名称： バッテリ着脱構造

技術分野

[0001] 本発明は、バッテリー着脱構造に係り、特に、車両等に設けられる収納ケースに対して可搬型バッテリーを着脱自在とするためのバッテリー着脱構造に関する。

背景技術

[0002] 従来から、車両等に設けられる収納ケースに対して可搬型バッテリーを着脱自在とするためのバッテリー着脱構造が知られている。

[0003] 特許文献1には、電動二輪車に適用されるバッテリー着脱構造において、収納ケースの前後にリンク機構を設け、リンク機構に連結された操作レバーを押し下げることによってバッテリー側端子とケース側端子とが接続されると共に、操作レバーを引き上げることでバッテリー側端子とケース側端子との接続が解除されるようにした構成が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許6825169号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、特許文献1のリンク機構は、揺動軸を中心に揺動するリンクアームと上下方向に摺動するプラグホルダとを連結する部分において、連結軸をスライド可能とする長孔をリンクアームとプラグホルダの両方に設ける構成とされており、埃の堆積や部品の摩耗等でスライド部分の摺動抵抗が増加すると、リンク機構の動きが渋くなりやすいという課題があった。

[0006] 本発明の目的は、上記従来技術の課題を解決し、リンク機構の良好な動きを保持してバッテリーの着脱を容易にすることができるバッテリー着脱構造を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 前記目的を達成するために、本発明は、バッテリー（Ｂ）と、該バッテリー（Ｂ）が収納されるバッテリーケース（３３）と、前記バッテリー（Ｂ）の下面に設けられるバッテリー側端子（４９）と、該バッテリー側端子（４９）に接続するケース側端子（５５）とを含んで構成されるバッテリー着脱構造において、前記バッテリー（Ｂ）を前記バッテリーケース（３３）に収納した状態で、前記バッテリー（Ｂ）の上方に把持部（３６ａ）が位置する単一の操作レバー（３６）と、前記ケース側端子（５５）を、前記バッテリー側端子（４９）に接続される接続位置（Ｕ）と前記バッテリー側端子（４９）から離間する退避位置（Ｄ）との間で移動できるようにするプラグホルダ（７０）と、前記操作レバー（３６）と前記プラグホルダ（７０）とを連結するリンク機構（Ｌ）とを具備し、前記リンク機構（Ｌ）は、てこの支点として機能する第２揺動軸（７３）によって揺動自在に軸支されるリンクアーム（７２）を含み、前記操作レバー（３６）の下端部が、前記リンクアーム（７２）の一端側でてこの力点として機能する第１揺動軸（３６ｇ）に軸支されており、前記プラグホルダ（７０）が、前記リンクアーム（７２）の他端側でてこの作用点として機能する第３揺動軸（７１）に支持されており、前記プラグホルダ（７０）に、前記第３揺動軸（７１）が挿通する孔部（１００）が形成されており、前記プラグホルダ（７０）は、前記リンクアーム（７２）の揺動動作に伴って前記第３揺動軸（７１）が前記孔部（１００）の内周面を押圧することで押圧方向側に移動するように構成されており、前記孔部（１００）は、前記第３揺動軸（７１）が動いても前記プラグホルダ（７０）が上下に移動しない空走区間を構成すると共に、前記第３揺動軸（７１）の円弧軌跡（Ｒ）に沿った形状の第１形状部（１０１）を備える点に第１の特徴がある。

[0008] また、前記第３揺動軸（７１）は、前記円弧軌跡（Ｒ）に沿って上端位置（１０２）と下端位置（１０３）との間を動き、前記孔部（１００）は、前記第３揺動軸（７１）が前記上端位置（１０２）から前記下端位置（１０３）に動くまでの間に前記第３揺動軸（７１）が当接する中間当接部（１０５）

）を備え、前記第3揺動軸（71）が前記中間当接部（105）を押圧方向側に押圧することで、前記プラグホルダ（70）が押圧方向側に移動する点に第2の特徴がある。

[0009] また、前記中間当接部（105）は、前記第3揺動軸（71）が前記上端位置（102）に位置する際に、前記第2揺動軸（73）より上方に位置する点に第3の特徴がある。

[0010] また、前記孔部（100）は、前記中間当接部（105）に連なると共に、前記孔部（100）の接線（S）と前記プラグホルダ（70）の可動方向の軸線（O）とでなす角（ θ ）が前記上端位置（102）に向かうにつれて小さくなる第2形状部（104）を備える点に第4の特徴がある。

[0011] また、前記第1形状部（101）は、前記円弧軌跡（R）に沿った湾曲形状とされる点に第5の特徴がある。

[0012] また、前記第3揺動軸（71）が上方に動く際に、前記バッテリー側端子（49）と前記ケース側端子（55）との接続が完了してから前記第3揺動軸（71）が前記上端位置（102）に到達するまでの間で、前記プラグホルダ（70）にプリロードが付加される点に第6の特徴がある。

[0013] また、前記バッテリー（B）が複数設けられる点に第7の特徴がある。

[0014] また、前記バッテリー着脱構造が、車両に適用される点に第8の特徴がある。

[0015] さらに、前記バッテリー着脱構造が、電動車両に適用される点に第9の特徴がある。

発明の効果

[0016] 第1の特徴によれば、バッテリー（B）と、該バッテリー（B）が収納されるバッテリーケース（33）と、前記バッテリー（B）の下面に設けられるバッテリー側端子（49）と、該バッテリー側端子（49）に接続するケース側端子（55）とを含んで構成されるバッテリー着脱構造において、前記バッテリー（B）を前記バッテリーケース（33）に収納した状態で、前記バッテリー（B）の上方に把持部（36a）が位置する単一の操作レバー（36）と、前記ケー

ス側端子（５５）を、前記バッテリー側端子（４９）に接続される接続位置（Ｕ）と前記バッテリー側端子（４９）から離間する退避位置（Ｄ）との間で移動できるようにするプラグホルダ（７０）と、前記操作レバー（３６）と前記プラグホルダ（７０）とを連結するリンク機構（Ｌ）とを具備し、前記リンク機構（Ｌ）は、てこの支点として機能する第２揺動軸（７３）によって揺動自在に軸支されるリンクアーム（７２）を含み、前記操作レバー（３６）の下端部が、前記リンクアーム（７２）の一端側でこの力点として機能する第１揺動軸（３６ｇ）に軸支されており、前記プラグホルダ（７０）が、前記リンクアーム（７２）の他端側でこの作用点として機能する第３揺動軸（７１）に支持されており、前記プラグホルダ（７０）に、前記第３揺動軸（７１）が挿通する孔部（１００）が形成されており、前記プラグホルダ（７０）は、前記リンクアーム（７２）の揺動動作に伴って前記第３揺動軸（７１）が前記孔部（１００）の内周面を押圧することで押圧方向側に移動するように構成されており、前記孔部（１００）は、前記第３揺動軸（７１）が動いても前記プラグホルダ（７０）が上下に移動しない空走区間を構成すると共に、前記第３揺動軸（７１）の円弧軌跡（Ｒ）に沿った形状の第１形状部（１０１）を備えるので、第３揺動軸まわりの摺動動作が円滑になり、適切なストローク量の確保やプラグホルダの傾きを抑制できることでリンク形状の最適化が可能となる。よって、本願構成により円運動（リンク部）を直線運動（プラグホルダ）に効率よく変換することができるため、ケース側端子およびバッテリー側端子への負荷や操作レバーの操作荷重を低減することができる。

[0017] 第２の特徴によれば、前記第３揺動軸（７１）は、前記円弧軌跡（Ｒ）に沿って上端位置（１０２）と下端位置（１０３）との間を動き、前記孔部（１００）は、前記第３揺動軸（７１）が前記上端位置（１０２）から前記下端位置（１０３）に動くまでの間に前記第３揺動軸（７１）が当接する中間当接部（１０５）を備え、前記第３揺動軸（７１）が前記中間当接部（１０５）を押圧方向側に押圧することで、前記プラグホルダ（７０）が押圧方向

側に移動するので、第3揺動軸が中間当接部に当接することで、下向きの荷重をプラグホルダに効率よく伝達することが可能となる。これにより、プラグホルダをスムーズに押し下げてケース側接点とバッテリー側接点との接続を解除することが可能となる。

[0018] 第3の特徴によれば、前記中間当接部（105）は、前記第3揺動軸（71）が前記上端位置（102）に位置する際に、前記第2揺動軸（73）より上方に位置するので、下向きの荷重成分をより効果的に利用できる位置に中間当接部を設けることで、プラグホルダを適切に押し下げることが可能となる。

[0019] 第4の特徴によれば、前記孔部（100）は、前記中間当接部（105）に連なると共に、前記孔部（100）の接線（S）と前記プラグホルダ（70）の可動方向の軸線（O）とでなす角（ θ ）が前記上端位置（102）に向かうにつれて小さくなる第2形状部（104）を備えるので、湾曲形状をなす第2形状部が設けられることで、プラグホルダを押し上げる際の荷重伝達を効率よく行うことが可能となる。また、上向きの荷重成分を効果的に利用してプラグホルダを最上位置までスムーズに押し上げることが可能となる。

[0020] 第5の特徴によれば、前記第1形状部（101）は、前記円弧軌跡（R）に沿った湾曲形状とされるので、第3揺動軸が上方に動く際のスムーズな摺動動作が可能となる。

[0021] 第6の特徴によれば、前記第3揺動軸（71）が上方に動く際に、前記バッテリー側端子（49）と前記ケース側端子（55）との接続が完了してから前記第3揺動軸（71）が前記上端位置（102）に到達するまでの間で、前記プラグホルダ（70）にプリロードが付加されるので、プラグホルダにプリロードが付加されることで、大きな段差を乗り越えた際などにバッテリーが車体上方に動いた場合でもケース側端子をバッテリーの動きに追従させて電氣的接続を維持することができる。また、上向きの荷重を大きく出せるところでプリロードを付加するように設定することで、適切にプリロードを付加

することが可能となる。

[0022] 第7の特徴によれば、前記バッテリー（B）が複数設けられるので、複数のバッテリーを同時に着脱することが可能となる。

[0023] 第8の特徴によれば、前記バッテリー着脱構造が、車両に適用されるので、車両に適用されるバッテリーの着脱をスムーズに行うことが可能となる。

[0024] 第9の特徴によれば、前記バッテリー着脱構造が、電動車両に適用されるので、電動車両に適用される大型バッテリーの着脱をスムーズに行うことが可能となる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明の一実施形態に係る電動二輪車の左側面図である。

[図2]電動二輪車を右後方から見た斜視図である。

[図3]主な外装部品を取り外した状態の電動二輪車の左側面図である。

[図4]バッテリーケースの周辺構造を示す拡大斜視図である。

[図5]図4の状態からバッテリーケースを消去した構造説明図である。

[図6]外装部品を取り外した電動二輪車の一部拡大平面図である。

[図7]バッテリーを取り外したバッテリーケースの斜視図である。

[図8]操作レバーの斜視図である。

[図9]バッテリーケースを前後方向で切断した状態を示す断面斜視図である。

[図10]リンク機構の構成を示す斜視図である。

[図11]リンク機構が取り付けられたバッテリーケースの斜視図である。

[図12]リンク機構の構造を示す正面図である（操作レバーを引き上げた状態）。

[図13]リンク機構の構造を示す正面図である（操作レバーを最下位置に押し下げた状態）。

[図14]バッテリー側端子の構造説明図である。

[図15]ケース側端子の斜視図である。

[図16]プリロード機構の構造説明図である（操作レバーをある程度押し下げた状態）。

[図17]プリロード機構の構造説明図である（操作レバーを最下位置に押し下げた状態）。

[図18]操作レバーを押し下げる際のリンクアームおよびプラグホルダの動作を示す説明図である。

[図19]操作レバーを引き上げる際のリンクアームおよびプラグホルダの動作を示す説明図である。

[図20]操作レバーが最上位置にある際の説明図である。

[図21]リンク空走区間から端子接続区間に切り替わる際の説明図である。

[図22]端子接続区間からプリロード付加区間に切り替わる際の説明図である。

[図23]プリロード付加区間が終了する際の説明図である。

[図24]操作レバーが最下位置にある際の説明図である。

[図25]プリロード開放区間から端子接続解除区間に切り替わる際の説明図である。

[図26]端子接続解除区間からプラグ自重落下区間に切り替わる際の説明図である。

[図27]プラグ自重落下区間が終了する際の説明図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、図面を参照して本発明の好ましい実施の形態について詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る電動二輪車1の左側面図である。また、図2は電動二輪車1を右後方から見た斜視図である。電動二輪車1は、操向ハンドル2とシート29との間に、乗員が足を乗せる低床フロア17が設けられた、いわゆるスクータ型の鞍乗型電動車両である。

[0027] 前輪WFを回転自在に軸支する左右一対のフロントフォーク12は、車幅方向に延設される操向ハンドル2によって揺動可能とされる。操向ハンドル2の前後を覆うハンドルカバー5には、メータ装置39が埋設されるほか、防風スクリーン3および左右一対のバックミラー4が取り付けられる。ハンドルカバー5の下方には、車体前方側のフロントカバー6および該フロント

カバー 6 の車体後方側で乗員の脚部に対向するフロアパネル 13 が配設されている。フロントカバー 6 の前方には、フロントキャリア 7 が支持されており、その下方には、ライトステー 8 に支持されるヘッドライト 9 および左右一対の前側フラッシュランプ 10 が配設されている。前輪 WF の上方を覆うフロントフェンダ 11 は、左右のフロントフォーク 12 に支持されている。

[0028] 低床フロア 17 の上面には、後輪 WR のブレーキ装置を作動させるブレーキペダル 15 と、ブレーキペダル 15 の操作性を高める足乗せ台 16 とが配設されている。低床フロア 17 の左右両端部には、低床フロア 17 を下方から覆うアンダカバー 14 が左右一対で連結されている。運転者が着座するシート 29 の下方には、車体前方側に凸の湾曲形状をなすシート下カバー 30 が配設されている。シート下カバー 30 の下部には、低床フロア 17 の上部に連なるフロア上カバー 28 が連結されている。

[0029] 車幅方向左側のアンダカバー 14 の後方には、サイドスタンド 19 が配設されている。フロア上カバー 28 の後方には、左右一対のリヤカバー 27 が配設されており、リヤカバー 27 の上部には、グリップパイプ 26 で囲まれたリヤキャリア 40 が配設されている。リヤカバー 27 の後方には、尾灯装置 25 および左右一対の後側フラッシュランプ 24 が配設されている。

[0030] アンダカバー 14 の後方には、後輪 WR を回転自在に軸支するスイングユニット式のパワーユニット P が配設されている。後輪 WR を駆動するモータを内蔵するパワーユニット P は、リンクレバー 18 を介して車体フレームに揺動可能に取り付けられている。パワーユニット P の後部は、リヤクッション 23 によって車体フレームに吊り下げられている。パワーユニット P の上部には、後輪 WR の上方後方を覆うリヤフェンダ 22 が取り付けられており、パワーユニット P の下部にはセンタスタンド 20 が取り付けられている。

[0031] シート下カバー 30 とリヤフェンダ 22 との間の位置には、フロア上カバー 28 のスリット 30a から導入された走行風およびアンダカバー 14 の内側を流れる走行風を受け止めるカバー部材 21 が配設されている。

[0032] 図 3 は、主な外装部品を取り外した状態の電動二輪車 1 の左側面図である

。電動二輪車 1 の車体フレーム F（図示点描ハッチング部）は、ヘッドパイプ F 1 から下方に延出する車幅方向中央のメインフレーム F 2 と、メインフレーム F 2 の下端部に連結されて後方に湾曲する左右一対のアンダフレーム F 3 と、アンダフレーム F 3 の後端部から上方後方に指向する立ち上がりフレーム F 4 と、立ち上がりフレーム F 4 に連なって後方に延びる左右一対のリアフレーム F 6 とを含む。立ち上がりフレーム F 4 の前部には、左右の立ち上がりフレーム F 4 を互いに連結するクロスパイプ F 5 が連結されている。

[0033] ヘッドパイプ F 1 には、ステアリングステム 3 8 が回転自在に軸支されている。ステアリングステム 3 8 の上端部には操向ハンドル 2 が固定されており、一方の下端部には、フロントフォーク 1 2 の上端部を支持するボトムブリッジ 3 7 が固定されている。シート 2 9 の下方には、モータに電力を供給する可搬型のバッテリー B を車幅方向に 2 本並べて収納するバッテリーケース 3 3 が配設されている。バッテリーケース 3 3 は、バッテリー B の形状に合わせた縦長の下側ケース 3 5 と、下側ケース 3 5 の上部に結合されてシート 2 9 の底部形状に合わせた開口を形成する上側ケース 3 4 とからなる。シート 2 9 は、バッテリーケース 3 3 の前端上部に位置するヒンジ 4 4 によって開閉可能に軸支されており、バッテリーケース 3 3 の開閉蓋として機能する。この図では、開状態のシート 2 9 を 2 点鎖線で示している。

[0034] バッテリーケース 3 3 は、クロスパイプ F 5 の後方で、左右一対の立ち上がりフレーム F 4 の間に収められている。シート下カバー 3 0（図 1， 2 参照）は、バッテリーケース 3 3 の前方および側方を覆うように、クロスパイプ F 5 の前方から左右の立ち上がりフレーム F 4 の側方まで延びている。低床フロア 1 7 の下方には、ヘッドライト 9 等の補器類に電力を供給する低圧のサブバッテリー B S およびヒューズ等の電装部品を収納する収納ケース 3 1 が配設されている。アンダフレーム F 3 の下部には、左右のアンダフレーム F 3 を連結して剛性を高めると共に収納ケース 3 1 を保護する連結パイプ F 7 が配設される。

- [0035] リヤフェンダ 22 の前方で車体前方からの走行風を受け止めるカバー部材 21 (図 1, 2 参照) は、バッテリーケース 33 の後面側に配設されており、バッテリーケース 33 の後面側の上方寄りで、カバー部材 21 に覆われる位置には、モータへの電力供給を制御する P C U (パワー・コントロール・ユニット) 32 が配設されている。
- [0036] バッテリー B は、上下方向に長尺な略直方体とされており、鉛直方向に対して若干後方に傾斜した状態でバッテリーケース 33 に収納される。これにより、バッテリーケース 33 の高さ寸法を抑えると共に重心位置を下げ、バッテリー B の着脱作業を容易にしている。また、バッテリー B が傾斜することにより、バッテリーケース 33 からバッテリー B を取り出す際の引き抜き方向 (図示矢印) も若干後方に傾斜するが、その傾斜角度は、リヤキャリア 40 に大型の荷物 C を載せた状態でもバッテリー B が荷物 C に干渉しない範囲とされる。
- [0037] 図 4 は、バッテリーケース 33 の周辺構造を示す拡大斜視図である。図 4 では、シート 29、シート下カバー 30 を取り外すと共に、フロア上カバー 28 の左半分を取り外した状態を示している。また、図 5 は図 4 の状態からバッテリーケース 33 を消去した構造説明図である。
- [0038] バッテリーケース 33 に収納された 2 本のバッテリー B の間には、作業者が手で把持して上下動させる操作レバー 36 が配設されている。操作レバー 36 が下方に押し込まれることでバッテリー側端子とケース側端子とが接続された状態では、揺動軸 42 a によって揺動自在に軸支される押圧ホルダ 42 が付勢力を伴ってバッテリー B の上面に当接しており、これにより、走行中に大きな段差を乗り越えた際等でもバッテリー B の上下動が抑えられる。
- [0039] 操作レバー 36 の前方には、操作レバー 36 を下方に押し込んだ状態で保持するためのロック部材 43 が配設されている。ロック部材 43 は、揺動軸 43 a によって上側ケース 34 に軸支されており、図示する起立状態から前方に倒すことでアンロック状態に切り替わる。
- [0040] バッテリーケース 33 の上縁を構成する立壁部 34 a は、シート 29 の底面形状に沿うように前下がりに形成されている。これにより、シート 29 を開

いた際に、前方寄りに位置するロック部材４３および操作レバー３６へのアクセスがしやすく、バッテリーＢの引き抜きおよび挿入の作業も容易となる。

[0041] バッテリーケース３３は、左右の立ち上がりフレームＦ４の間に挟まれるように支持されている。立ち上がりフレームＦ４には、左右一対のタンデムステップホルダＦ１１が設けられると共に、その下方前方の位置に、上方に向けて凸の略Ｕ字状の湾曲をなして左右の立ち上がりフレームＦ４を連結するクロスパイプＦ５が配設されている。

[0042] 図５を参照して、バッテリーケース３３の下側ケース３５の前後には、操作レバー３６の上下動をケース側端子の上下動に変換するためのリンク機構Ｌが、前後一対で配設されている。ヒンジ４４の下方でシート下カバー３０に覆われる位置には、バッテリーケース３３の後端上部に配設されるシートキャッチ機構４８を作動させるためのキーシリンダ４５が配設されている。シートキャッチ機構４８の上方は後部カバー４１で覆われており、シートキャッチ機構４８の車幅方向左側に、キーシリンダ４５から延びるケーブル６０が接続されている。キーシリンダ４５の下方には、電装部品への電力供給をオンオフするコンタクタ４６が配設される。

[0043] 鋼管からなるクロスパイプＦ５の下面には、リンク機構Ｌの下方でバッテリーケース３３の前面側を支持する板状の支持ステーＦ１０が左右一対で設けられている。クロスパイプＦ５の下方および後方に位置する電装部品は、支持ステーＦ１０によって側方側が保護されることとなる。

[0044] タンデムステップホルダＦ１１の後方には、カバー部材２１の前端部が配設される。カバー部材２１には、バッテリーケース３３の側方からＰＣＵ３２の後方までを覆う幅広部２１ａと、幅広部２１ａの下部に連結されて幅広部２１ａより幅狭に形成される幅狭部２１ｂとが設けられる。

[0045] 図６は、外装部品を取り外した電動二輪車１の一部拡大平面図である。２本のバッテリーＢは、左右に並んで配設されており、左右のバッテリーＢの間の車幅方向中央の位置に、前後方向に把持部が延びる操作レバー３６が配設されている。バッテリーＢの上面を押さえる押圧ホルダ４２は、１本のバッテリー

Bに対して前後一対で設けられている。押圧ホルダ42は、揺動軸42aで揺動可能に軸支される金属製の本体部42bと、本体部42bの先端側を覆うラバー部42cとを有する。このラバー部42cの弾性力により、バッテリーBの収納状態を安定的に保持することが可能となる。

[0046] 揺動軸42aによって揺動自在に軸支される押圧ホルダ42には、付勢部材によって一方側の付勢力が与えられている。押圧ホルダ42は、操作レバー36を押し下げた状態では付勢力によってバッテリーBの上面を押さえる一方、操作レバー36を引き上げると、操作レバー36によって押し上げられて鉛直方向に起立するように構成されている。

[0047] バッテリーBの底部に設けられるバッテリー側端子49は、バッテリーBの車幅方向外側寄りに配設されている。これにより、バッテリー側端子49の下方に位置するケース側端子55を上下動させる操作レバー36を、車体の左右どちら側からでも同様に操作することができ、バッテリーBの交換作業が容易となる。また、操作レバー36とケース側端子55とが離間して配設されることで、操作レバー36とケース側端子55とを連動させるリンク機構Lを設けるスペースを確保することが可能となる。

[0048] 低床フロア17を下方から支持するアンダフレームF3に連結される立ち上がりフレームF4は、アンダフレームF3からの立ち上がり部分でバッテリーケース33の形状に合わせて左右間隔が広がる形状とされる。車幅方向左側の立ち上がりフレームF4に支持されるサイドスタンド19のピボット19bは、立ち上がりフレームF4が車幅方向外側に膨出する部分に設けられる。サイドスタンド19を展開状態および格納状態に付勢するリターンスプリング19aは、サイドスタンド19の外側および内側に一対で設けられる。

[0049] 図7は、バッテリーBを取り外したバッテリーケース33の斜視図である。上側ケース34と下側ケース35とを組み合わせたバッテリーケース33には、車幅方向に近接配置される2本のバッテリーBが挿入される収納部50が形成されている。バッテリーケース33は、上方側が開放された有底箱状とされて

剛性が高められている。

[0050] 収納部 50 の底部には、左右のバッテリー B の接触を防ぐ仕切部 54 が設けられる。仕切部 54 は、収納部 50 の前後の内壁に沿って、下側ケース 35 の半分ほどの高さまで上方に延びている。この仕切部 54 によれば、バッテリーケース 33 に収納した 2 つのバッテリー B が底部側で接触することを防いでバッテリー B を安定的に保持することが可能となる。

[0051] 上側ケース 34 の前端部には、ヒンジ 44 が取り付けられる台座 44 a が設けられている。この台座 44 a と、ロック部材 43 との間には、書類等を収納できる深溝部 51 が設けられている。この深溝部 51 は、バッテリー B を鉛直方向に対して後方に傾斜させることで生じたスペースを利用して設けられたものである。

[0052] 前記したように、左右のバッテリー B の間には、作業者が手で把持して上下動させる操作レバー 36 が配設される。操作レバー 36 を上方に引き上げると、バッテリー B がバッテリーケース 33 から取り外し可能な状態となり、一方、操作レバー 36 を押し下げると、バッテリー側端子 49 およびケース側端子 55 が電氣的に接続されると共にバッテリー B が所定位置に保持される。

[0053] バッテリー B の上面を押さえる押圧ホルダ 42 は、左右それぞれの収納部 50 に対して前後一対で設けられている。バッテリー B は車体上下方向に長尺な略直方体をなしており、バッテリー B を構成する 6 面のうち車幅方向外側に指向する面は、車体平面視で、車幅方向外側に凸の湾曲形状をなしている。

[0054] 図 8 は、操作レバー 36 の斜視図である。合成樹脂等で構成される操作レバー 36 は、前後および左右で対称の形状とされる。操作レバー 36 を上下動させるための把持部 36 a と、リンク機構 L を作動させるために下方に延びる連結棒 36 e とは、中空構造の連結ブロック 36 b によって連結されている。ロック部材 43 は、前側の連結ブロック 36 b の上面に係合することで、操作レバー 36 の上方への移動を規制する。

[0055] 連結棒 36 e の上下方向の略中央には、操作レバー 36 を引き上げる際に押圧ホルダ 42 の下面に当接して鉛直方向に起立させるための方形の係合板

36dが設けられている。また、連結棒36eの下端部には、リンク機構Lに接続されるピン（第1揺動軸）36gを支持する金属製のステー36fがインサート成形により固定されている。

[0056] 把持部36aと連結棒36eとの間で、連結ブロック36bの内側の位置には、操作レバー36を押し下げた際に左右のバッテリーBの間に挿入されるセパレータ部36cが前後一対で設けられている。これにより、操作レバー36に、近接配置された2つのバッテリーBの接触を防ぎつつ所定位置に安定的に保持する仕切板の機能を兼用させることが可能となる。

[0057] 図9は、バッテリーケース33を前後方向で切断した状態を示す断面斜視図である。また、図10はリンク機構Lの構成を示す斜視図である。操作レバー36の連結棒36eは、下側ケース35に設けられた開口を通して下側ケース35の外側に案内され、下側ケース35の前後に配設された前後一対のリンク機構Lにそれぞれ接続される。収納部50の底部から連なる仕切部54は、操作レバー36を所定位置まで押し下げた際の係合板36dの下部まで延びている。

[0058] 下側ケース35の下部には、リンク機構Lの動作に伴って上下動するケース側端子55を収納する左側端子カバー52および右側端子カバー53が取り付けられている。また、下側ケース35の下部で左側端子カバー52および右側端子カバー53の間には、バッテリーケース33を下方から支持する支持パイプ56が左右一対で配設されている。

[0059] 左右のケース側端子55は、車幅方向外側寄りに配設されるバッテリー側端子49の位置に合わせて配設されており、ケース側端子55は、操作レバー36を押し下げることで下側ケース35の底部から上方に突出してバッテリー側端子49に接続され、一方、操作レバー36を引き上げることで、下側ケース35の底部より下方に移動する。

[0060] ケース側端子55の収納空間52a、53aを形成する左側端子カバー52および右側端子カバー53は、互いに車幅方向に離間して配設される。これにより、バッテリー側端子49とケース側端子とが離間して配設され、操作

レバー 3 6 を車幅方向中央に配設して車体の左右どちら側からも同様に操作可能とするほか、操作レバー 3 6 とケース側端子 5 5 とを連動させるリンク機構 L を配設するスペースを確保することを可能としている。

[0061] 本実施形態では、左側端子カバー 5 2 と右側端子カバー 5 3 の間に確保されたスペースを利用してダウンレギュレータ 5 7 を配設している。換言すれば、ダウンレギュレータ 5 7 は、下側ケース 3 5 の下方で、左右のケース側端子 5 5 の間に配設されている。これにより、レイアウト効率が高められると共に、ダウンレギュレータ 5 7 に接続されるハーネスを短縮することができる。

[0062] 図 1 0 を参照して、リンク機構 L は、バッテリーケース 3 3 の前面および後面に前後一対で配設されている。これにより、ケース側端子 5 5 を安定的に上下動させることが可能となる。また、リンク機構 L がバッテリーケース 3 3 の前後に配設されることで、バッテリーケース 3 3 まわりの車幅方向寸法を低減すると共に、車体側方から外力が加わった際にもリンク機構 L を保護することができる。また、リンク機構 L は、車幅方向中央を中心とした左右対称構造とされており、左右のケース側端子 5 5 の動作を同期させると共に、1 つの操作レバーによる端子の上下動を良好に行うことを可能としている。

[0063] リンク機構 L は、操作レバー 3 6 の下端部に連結されるリンクアーム 7 2 によって、ケース側端子 5 5 を支持するプラグホルダ 7 0 を上下動させる構成とされる。リンクアーム 7 2 は、支点として機能する第 2 揺動軸 7 3 によってベースプレート 7 5 に揺動可能に軸支されている。リンクアーム 7 2 の車幅方向内側の端部は、力点として機能する第 1 揺動軸 3 6 g によって操作レバー 3 6 に軸支されている。一方、リンクアーム 7 2 の車幅方向外側の端部は、作用点として機能する第 3 揺動軸 7 1 によってプラグホルダ 7 0 に支持されている。左側端子カバー 5 2 および右側端子カバー 5 3 の前方には、クロスパイプ F 5 の下面に設けられる支持ステー F 1 0 に固定される支持パイプ 5 8 が配設されている。

[0064] 図 1 1 は、リンク機構 L が取り付けられたバッテリーケース 3 3 の斜視図で

ある。また、図 12, 13 は、リンク機構 L の構造を示す正面図である。図 12 は操作レバー 36 を引き上げた状態を示し、図 13 は操作レバー 36 を最下位置まで押し下げた状態を示す。

[0065] リンク機構 L を支持するベースプレート 75 の上端部には、左右一対のリンクアーム 72 が第 2 揺動軸 73 によって揺動自在に軸支されている。また、リンクアーム 72 の車幅方向内側に位置する一端側には、操作レバー 36 の下端のステー 36 f が第 1 揺動軸 36 g によって揺動自在に軸支されている。一方、リンクアーム 72 の車幅方向外側に位置する他端側には、ケース側端子 55 を支持するプラグホルダ 70 が支持されている。プラグホルダ 70 は、バッテリー B の車体前後方向の側面を囲むように略 U 字型に形成される。

[0066] 上記した構成によれば、支点、力点、作用点による「てこ」の構成を含んだリンク機構 L を得ることができる。詳しくは、第 2 揺動軸 73 を支点、第 1 揺動軸 36 g を力点、第 3 揺動軸 71 を作用点として、操作レバー 36 を押し下げるとプラグホルダ 70 が上昇すると共に、操作レバー 36 を引き上げるとプラグホルダ 70 が下降するリンク機構 L を得ることができる。また、リンク機構 L に 2 つのプラグホルダ 70 を連結することで、単一の操作レバー 36 で 2 つのプラグホルダ 70 を上下動させる構造を得ることができる。さらに、てこの原理を用いて、小さい力でプラグホルダ 70 を上下動させることが可能となる。リンクアーム 72 やベースプレート 75 は、薄板状の金属等で構成できる。

[0067] バッテリーケース 33 に揺動自在に軸支される押圧ホルダ 42 は、弾性部材によってバッテリー B の上面を押さえる方向に付勢されている。ここで、操作レバー 36 を上方に引き上げると、係合板 36 d の上端面が押圧ホルダ 42 の下面に当接し、さらに弾性部材の付勢力に抗して操作レバー 36 を上方に引き上げることで、押圧ホルダ 42 は上方に揺動して立設状態となる。これと同時に、リンク機構 L に連結されたプラグホルダ 70 が退避位置 D まで下降して、ケース側端子 55 がバッテリー B から離間する。

- [0068] 一方、操作レバー 36 を下方に押し下げると、弾性部材の付勢力によって押圧ホルダ 42 がバッテリー B の上面を押さえる方向に揺動する。これと同時に、リンク機構 L に連結されたプラグホルダ 70 が接続位置 U まで上昇して、ケース側端子 55 がバッテリー B の底部に設けられたバッテリー側端子 49 に接続される。
- [0069] すなわち、単一の操作レバー 36 を押し下げること、2つのバッテリー B の上面を押圧ホルダ 42 で押さえると共に、バッテリー B の下面に設けられるバッテリー側端子 49 にケース側端子 55 が係合することとなり、バッテリー B を上下から挟み込むように保持することを可能とする。これにより、バッテリー B が安定的に保持され、大きな段差を乗り越えた際等でも良好な電氣的接続を保つことが可能となる。
- [0070] 操作レバー 36 は、操作レバー 36 を上方に引き上げてプラグホルダ 70 を退避位置 D に移動させた状態で、第 1 揺動軸 36g を中心に揺動可能に構成される。これにより、近接配置した 2つのバッテリー B の間に操作レバー 36 を配設させた場合でも、バッテリー B を上方に引き抜く際に操作レバー 36 を揺動させてバッテリー B との干渉を防ぐことができる。
- [0071] 図 14 は、バッテリー側端子 49 の構造説明図である。また、図 15 はケース側端子 55 の斜視図である。バッテリー側端子 49 は、バッテリー B の下面 107 の車幅方向外側寄りの位置に埋設されている。バッテリー側端子 49 には、ケース側端子 55 の 7 本の端子板 94 が挿入されるスリット 76 と、ケース側端子 55 の端子板 94 の外側で支持部 93a に支持される位置決めピン 93 が挿入される係合孔 77 とが形成されている。
- [0072] ケース側端子 55 において、端子板 94 や位置決めピン 93 を支持するベース板 91 には、ケース側端子 55 をプラグホルダ 70 に対して摺動可能とする支持軸（図 16, 17 参照）を通す貫通孔 92 が形成されている。端子板 94 の側方には、端子板 94 を保護する保護板 94a が立設しており、ベース板 91 の下面には、電力を供給するハーネスを支持するためのハーネスホルダ 95 が設けられている。

- [0073] 図16, 17は、ケース側端子55をバッテリー側端子49に押し付けるプリロード機構の構造説明図である。図16はケース側端子55がバッテリー側端子49に係合する位置まで操作レバー36を押し下げた状態を示し、図17はさらに操作レバー36を最下位置まで押し下げてプリロードをかけた状態を示す。
- [0074] ケース側端子55は、プラグホルダ70に形成された貫通孔70aを通る円筒状の支持軸98によって、プラグホルダ70に対して上下方向に摺動可能に支持されている。そして、支持軸98の外周面に巻回するコイルバネ97は、プラグホルダ70とケース側端子55とを離間させる方向に弾発力を生じるように構成されている。プラグホルダ70とケース側端子55との最長間隔はスナップリング98aによって規制されており、一方、プラグホルダ70とケース側端子55との最短間隔は、ベース板91の下面に配設されてコイルバネ97を覆うカップ部材96によって規制される。
- [0075] 本実施形態では、バッテリーケース33にバッテリーBを収納して操作レバー36を押し下げていくと、操作レバー36の最下位置に至る手前でケース側端子55とバッテリー側端子49との電氣的接続が完了し、さらに最下位置に押し下げることでコイルバネ97が縮められてプリロードが生じることとなる。プリロードが生じた状態でも、カップ部材96とプラグホルダ70との隙間Tは確保されるように構成される。
- [0076] 本実施形態に係るプリロード機構によれば、ケース側端子55とプラグホルダ70との間に、ケース側端子55を付勢するバネ97を配設することにより、ケース側端子55を接続位置に移動させた状態で、ケース側端子55をバッテリー側端子49に押し付ける押圧力を生じさせることが可能となる。これにより、大きな段差を乗り越えた際などにバッテリーBが車体上方に動いた場合でも、ケース側端子55をバッテリーBの動きに追従させて電氣的接続を維持することができる。
- [0077] 図18は、操作レバー36を押し下げる際のリンクアーム72およびプラグホルダ70の動作を示す説明図である。プラグホルダ70の上端部には、

第2揺動軸73から離間する方向に凸をなす湾曲形状の孔部100が形成されており、この孔部100を挿通する第3揺動軸71がリンクアーム72の他端側に固定されている。以下では、バッテリーケース33の前方側かつ車幅方向左側の1箇所を参照して説明するが、構造および動作は4箇所に共通する。

[0078] 操作レバー36を最上位置から押し下げていくと、リンクアーム72が反時計方向に揺動を開始するが、リンク空走区間の間、プラグホルダ70は最下位置から動かない。次に、第3揺動軸71が孔部100の内周部に当接した時点から端子接続区間に移行し、リンクアーム72の揺動動作に伴ってプラグホルダ70が上方に移動して、バッテリー側端子49とケース側端子55との接続が行われる。そして、端子接続区間の終点で端子接続が完了すると、プリロード付加区間に入る。プリロード付加区間では、さらにプラグホルダ70が上方に移動して、最上位置に到達するまでの間にプリロードが付加される。

[0079] 本実施形態に係るリンク機構Lでは、操作レバー36を最上位置から押し下げていく際にリンク空走区間が設けられていることで、第3揺動軸71まわりの摺動動作が円滑になり、適切なストローク量の確保やプラグホルダ70の傾きを抑制できることでリンク形状の最適化が可能となる。よって、本願構成により円運動（リンク部）を直線運動（プラグホルダ）に効率よく変換することができるため、ケース側端子55およびバッテリー側端子49への負荷や操作レバー36の操作荷重を低減することができる。

[0080] 図19は、操作レバー36を引き上げる際のリンクアーム72およびプラグホルダ70の動作を示す説明図である。操作レバー36を最下位置から引き上げていくと、リンクアーム72が時計方向に揺動を開始する。プリロード開放区間では、プリロードが開放される分だけプラグホルダ70が下方に移動する。次に、プリロードが開放された後、第3揺動軸71が孔部100の内周面に設けられた段差部に当接すると、端子接続解除区間に移行する。

[0081] 端子接続解除区間では、第3揺動軸71によって孔部100の段差部が下

方に押圧されることでプラグホルダ70が下方に移動し、バッテリー側端子49とケース側端子55との接続が解除される。そして、端子接続が解除された後は、さらにリンクアーム72が時計方向に揺動し、プラグ自重落下区間において、プラグホルダ70が自重によって最下位置まで移動する。

[0082] 本実施形態に係るリンク機構Lでは、操作レバー36を最下位置から引き上げていく際に第3揺動軸71が孔部100の内周面に下向きに当接する箇所を設けることで、下向きの荷重をプラグホルダ72に効率よく伝達することが可能となる。これにより、プラグホルダ72をスムーズに押し下げてケース側接点55とバッテリー側接点49との接続を解除することが可能となる。

[0083] 図20～図23は、バッテリー側接点49とケース側接点55との対応関係を図18の流れに沿って示した説明図である。また、図24～図27は、バッテリー側接点49とケース側接点55との対応関係を図19の流れに沿って示した説明図である。

[0084] 図20は、操作レバー36が最上位置にある際の説明図である。また、図21はリンク空走区間から端子接続区間に切り替わる際の説明図であり、図22は端子接続区間からプリロード付加区間に切り替わる際の説明図であり、図23はプリロード付加区間が終了する際の説明図である。

[0085] リンクアーム72に固定される第3揺動軸71は、リンクアーム72の揺動動作に伴って、最上位置102と最下位置103との間で円弧軌跡Rに沿って移動する。孔部100は、第3揺動軸71が動いてもプラグホルダ70が上下に移動しない空走区間を構成すると共に、第3揺動軸71の円弧軌跡Rに沿った形状の第1形状部101を備える。第1形状部101は、円弧軌跡Rに沿った湾曲形状とされる。これにより、第3揺動軸71まわりの摺動動作が円滑になり、適切なストローク量の確保やリンク形状の最適化が可能となる。また、第3揺動軸71が上方に動く際のスムーズな摺動動作が可能となる。

[0086] 図21において、湾曲形状とされる第2形状部104に第3揺動軸71が

当接すると、プラグホルダ 70 に対する上方への荷重伝達が開始され、図 22 に示す位置に至った時点でバッテリー側端子 49 とケース側端子 55 との接続が完了する。本実施形態では、湾曲形状をなす第 2 形状部 104 が設けられることで、プラグホルダ 70 を押し上げる際の荷重伝達を効率よく行うことが可能となる。

[0087] そして、さらに操作レバー 36 を押し下げることで、第 3 揺動軸 71 が図 23 に示す最上位置 102 に至るまでの間にプリロードの付加が完了する。本実施形態では、図 21～23 に示すように、第 2 形状部 104 が最上位置 102 に向かう湾曲形状とされると共に、孔部 100 に接点 S0 で接する接線 S とプラグホルダ 70 の可動方向の軸線 O とでなす角 θ が上端位置 102 に向かうにつれて小さくなる形状とされるので、上向きの荷重成分を効果的に利用してプラグホルダ 70 を最上位置までスムーズに押し上げることが可能となる。また、第 3 揺動軸 71 が上方に動く際に、バッテリー側端子 49 とケース側端子 55 との接続が完了してから第 3 揺動軸 71 が上端位置 102 に到達するまでの間でプラグホルダ 70 にプリロードが付加されるので、上向きの荷重を大きく出せるところでプリロードを付加するように設定することで、適切にプリロードを付加することが可能となる。

[0088] 図 24 は、操作レバー 36 が最下位置にある際の説明図である。また、図 25 はプリロード開放区間から端子接続解除区間に切り替わる際の説明図であり、図 26 は端子接続解除区間からプラグ自重落下区間に切り替わる際の説明図であり、図 27 はプラグ自重落下区間が終了する際の説明図である。

[0089] 図 24 において、操作レバー 36 を最下位置から引き上げ始めると、まず、プラグホルダ 70 に付加されていたプリロードが開放され、その後、図 25 に示す位置で第 3 揺動軸 71 が中間当接部 105 に当接する。本実施形態では、この段差形状を構成する略水平の中間当接部 105 を備えていることで、下向きの荷重をプラグホルダ 70 に効率よく伝達することが可能となる。これにより、プラグホルダ 70 をスムーズに押し下げてケース側接点 55 とバッテリー側接点 49 との接続を解除することができる。また、孔部 100

の上部には、図 24、25 に示すように、第 3 揺動軸 71 が動いてもプラグホルダ 70 が上下に移動しない空走区間を構成すると共に、第 3 揺動軸 71 の円弧軌跡 R に沿った形状の上側の第 1 形状部 101 が設けられている。これにより、下側の第 1 形状部 101 と同様に、第 3 揺動軸 71 まわりの揺動動作が円滑になり、適切なストローク量の確保やプラグホルダ 70 の傾きを抑制できることでリンク形状の最適化が可能となる。

[0090] 中間当接部 105 は、第 3 揺動軸 71 が上端位置 102 に位置する際（図 24 参照）に、第 2 揺動軸 73 より上方に位置する。これにより、下向きの荷重成分をより効果的に利用できる位置に中間当接部を設けることで、プラグホルダ 70 を適切に押し下げることが可能となる。

[0091] 図 26 に示す位置では、両端子の接続解除が完了し、その後は、第 3 揺動軸 71 が中間当接部 105 を離れて最下位置 103 に収まるまで、リンクアーム 72 の揺動が継続する。両端子の接続解除が完了した後、図 27 に示すように、プラグホルダ 70 が自重によって最下位置まで移動すると共に、第 3 揺動軸 71 が下端位置 103 に収まることとなる。

[0092] なお、電動二輪車の形態、バッテリーケースの形状や構造、リンク機構の形状や構造、バッテリーの形状や数、バッテリーの配置等は、上記実施形態に限られず、種々の変更が可能である。本発明に係るバッテリー着脱構造は、電動二輪車、三輪車や四輪車等の車両のほか、可搬型バッテリーを着脱可能とするスノーモビルやボート、ドローン、バッテリーステーション等の種々の電動製品に適用することが可能である。

符号の説明

[0093] 1…電動二輪車、33…バッテリーケース、36…操作レバー、36a…把持部、36g…第 1 揺動軸、49…バッテリー側端子、55…ケース側端子、70…プラグホルダ、71…第 3 揺動軸、72…リンクアーム、73…第 2 揺動軸、100…孔部、101…第 1 形状部、102…上端位置、103…下端位置、104…第 2 形状部、105…中間当接部、B…バッテリー、U…接続位置、D…退避位置、L…リンク機構、R…第 3 揺動軸の円弧軌跡、S

…孔部の接線、○…プラグホルダの可動方向の軸線、 θ …孔部の接線とプラグホルダの可動方向の軸線とでなす角

請求の範囲

[請求項1]

バッテリー（Ｂ）と、該バッテリー（Ｂ）が収納されるバッテリーケース（３３）と、前記バッテリー（Ｂ）の下面に設けられるバッテリー側端子（４９）と、該バッテリー側端子（４９）に接続するケース側端子（５５）とを含んで構成されるバッテリー着脱構造において、

前記バッテリー（Ｂ）を前記バッテリーケース（３３）に収納した状態で、前記バッテリー（Ｂ）の上方に把持部（３６ａ）が位置する単一の操作レバー（３６）と、

前記ケース側端子（５５）を、前記バッテリー側端子（４９）に接続される接続位置（Ｕ）と前記バッテリー側端子（４９）から離間する退避位置（Ｄ）との間で移動できるようにするプラグホルダ（７０）と、

前記操作レバー（３６）と前記プラグホルダ（７０）とを連結するリンク機構（Ｌ）とを具備し、

前記リンク機構（Ｌ）は、てこの支点として機能する第２揺動軸（７３）によって揺動自在に軸支されるリンクアーム（７２）を含み、

前記操作レバー（３６）の下端部が、前記リンクアーム（７２）の一端側でてこの力点として機能する第１揺動軸（３６ｇ）に軸支されており、

前記プラグホルダ（７０）が、前記リンクアーム（７２）の他端側でてこの作用点として機能する第３揺動軸（７１）に支持されており、

前記プラグホルダ（７０）に、前記第３揺動軸（７１）が挿通する孔部（１００）が形成されており、

前記プラグホルダ（７０）は、前記リンクアーム（７２）の揺動動作に伴って前記第３揺動軸（７１）が前記孔部（１００）の内周面を押圧することで押圧方向側に移動するように構成されており、

前記孔部（１００）は、前記第３揺動軸（７１）が動いても前記プ

ラグホルダ（７０）が上下に移動しない空走区間を構成すると共に、前記第３揺動軸（７１）の円弧軌跡（Ｒ）に沿った形状の第１形状部（１０１）を備えることを特徴とするバッテリー着脱構造。

[請求項２] 前記第３揺動軸（７１）は、前記円弧軌跡（Ｒ）に沿って上端位置（１０２）と下端位置（１０３）との間を動き、

前記孔部（１００）は、前記第３揺動軸（７１）が前記上端位置（１０２）から前記下端位置（１０３）に動くまでの間に前記第３揺動軸（７１）が当接する中間当接部（１０５）を備え、

前記第３揺動軸（７１）が前記中間当接部（１０５）を押圧方向側に押圧することで、前記プラグホルダ（７０）が押圧方向側に移動することを特徴とする請求項１に記載のバッテリー着脱構造。

[請求項３] 前記中間当接部（１０５）は、前記第３揺動軸（７１）が前記上端位置（１０２）に位置する際に、前記第２揺動軸（７３）より上方に位置することを特徴とする請求項２に記載のバッテリー着脱構造。

[請求項４] 前記孔部（１００）は、前記中間当接部（１０５）に連なると共に、前記孔部（１００）の接線（Ｓ）と前記プラグホルダ（７０）の可動方向の軸線（Ｏ）とでなす角（ θ ）が前記上端位置（１０２）に向かうにつれて小さくなる第２形状部（１０４）を備えることを特徴とする請求項２または３に記載のバッテリー着脱構造。

[請求項５] 前記第１形状部（１０１）は、前記円弧軌跡（Ｒ）に沿った湾曲形状とされることを特徴とする請求項２ないし４のいずれかに記載のバッテリー着脱構造。

[請求項６] 前記第３揺動軸（７１）が上方に動く際に、前記バッテリー側端子（４９）と前記ケース側端子（５５）との接続が完了してから前記第３揺動軸（７１）が前記上端位置（１０２）に到達するまでの間で、前記プラグホルダ（７０）にプリロードが付加されることを特徴とする請求項２ないし５のいずれかに記載のバッテリー着脱構造。

[請求項７] 前記バッテリー（Ｂ）が複数設けられることを特徴とする請求項１な

いし 6 のいずれかに記載のバッテリー着脱構造。

[請求項8] 前記バッテリー着脱構造が、車両に適用されることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のバッテリー着脱構造。

[請求項9] 前記バッテリー着脱構造が、電動車両に適用されることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載のバッテリー着脱構造。

補正された請求の範囲
[2023年2月9日(09.02.2023)国際事務局受理]

[請求項1] (補正後) バッテリ (B) と、該バッテリ (B) が収納されるバッテリケース (33) と、前記バッテリ (B) の下面に設けられるバッテリ側端子 (49) と、該バッテリ側端子 (49) に接続するケース側端子 (55) とを含んで構成されるバッテリ着脱構造において、

前記バッテリ (B) を前記バッテリケース (33) に収納した状態で、前記バッテリ (B) の上方に把持部 (36a) が位置する単一の操作レバー (36) と、

前記ケース側端子 (55) を、前記バッテリ側端子 (49) に接続される接続位置 (U) と前記バッテリ側端子 (49) から離間する退避位置 (D) との間で移動できるようにするプラグホルダ (70) と、

前記操作レバー (36) と前記プラグホルダ (70) とを連結するリンク機構 (L) とを具備し、

前記リンク機構 (L) は、てこの支点として機能する第2揺動軸 (73) によって揺動自在に軸支されるリンクアーム (72) を含み、

前記操作レバー (36) の下端部が、前記リンクアーム (72) の一端側でてこの力点として機能する第1揺動軸 (36g) に軸支されており、

前記プラグホルダ (70) が、前記リンクアーム (72) の他端側でてこの作用点として機能する第3揺動軸 (71) に支持されており、

前記プラグホルダ (70) に、前記第3揺動軸 (71) が挿通する孔部 (100) が形成されており、

前記プラグホルダ (70) は、前記リンクアーム (72) の揺動動作に伴って前記第3揺動軸 (71) が前記孔部 (100) の内周面を押圧することで押圧方向側に移動するように構成されており、

前記孔部 (100) は、前記第3揺動軸 (71) が動いても前記プラグホルダ (70) が上下に移動しない空走区間を構成すると共に、前記第3揺動軸 (71) の円弧軌跡 (R) に沿った形状の第1形状部 (101) を備え、

前記第3揺動軸 (71) は、前記円弧軌跡 (R) に沿って上端位置 (102) と下端位置 (103) との間を動き、

前記孔部 (100) は、前記第3揺動軸 (71) が前記上端位置 (102) から

前記下端位置（１０３）に動くまでの間に前記第３揺動軸（７１）が当接する中間当接部（１０５）を備え、

前記第３揺動軸（７１）が前記中間当接部（１０５）を押圧方向側に押圧することで、前記プラグホルダ（７０）が押圧方向側に移動することを特徴とするバッテリー着脱構造。

〔請求項２〕（削除）

〔請求項３〕（補正後） 前記中間当接部（１０５）は、前記第３揺動軸（７１）が前記上端位置（１０２）に位置する際に、前記第２揺動軸（７３）より上方に位置することを特徴とする請求項１に記載のバッテリー着脱構造。

〔請求項４〕（補正後） 前記孔部（１００）は、前記中間当接部（１０５）に連なると共に、前記孔部（１００）の接線（Ｓ）と前記プラグホルダ（７０）の可動方向の軸線（Ｏ）とでなす角（ θ ）が前記上端位置（１０２）に向かうにつれて小さくなる第２形状部（１０４）を備えることを特徴とする請求項１または３に記載のバッテリー着脱構造。

〔請求項５〕（補正後） 前記第１形状部（１０１）は、前記円弧軌跡（Ｒ）に沿った湾曲形状とされることを特徴とする請求項１，３，４のいずれかに記載のバッテリー着脱構造。

〔請求項６〕（補正後） 前記第３揺動軸（７１）が上方に動く際に、前記バッテリー側端子（４９）と前記ケース側端子（５５）との接続が完了してから前記第３揺動軸（７１）が前記上端位置（１０２）に到達するまでの間で、前記プラグホルダ（７０）にブリロードが付加されることを特徴とする請求項１，３ないし５のいずれかに記載のバッテリー着脱構造。

〔請求項７〕（補正後） 前記バッテリー（Ｂ）が複数設けられることを特徴とする請求項１，３ないし６のいずれかに記載のバッテリー着脱構造。

〔請求項８〕（補正後） 前記バッテリー着脱構造が、車両に適用されることを特徴とする請求項１，３ないし７のいずれかに記載のバッテリー着脱構造。

〔請求項９〕（補正後） 前記バッテリー着脱構造が、電動車両に適用されることを特徴とする請求項１，３ないし８のいずれかに記載のバッテリー着脱構造。

条約第 19 条（1）に基づく説明書

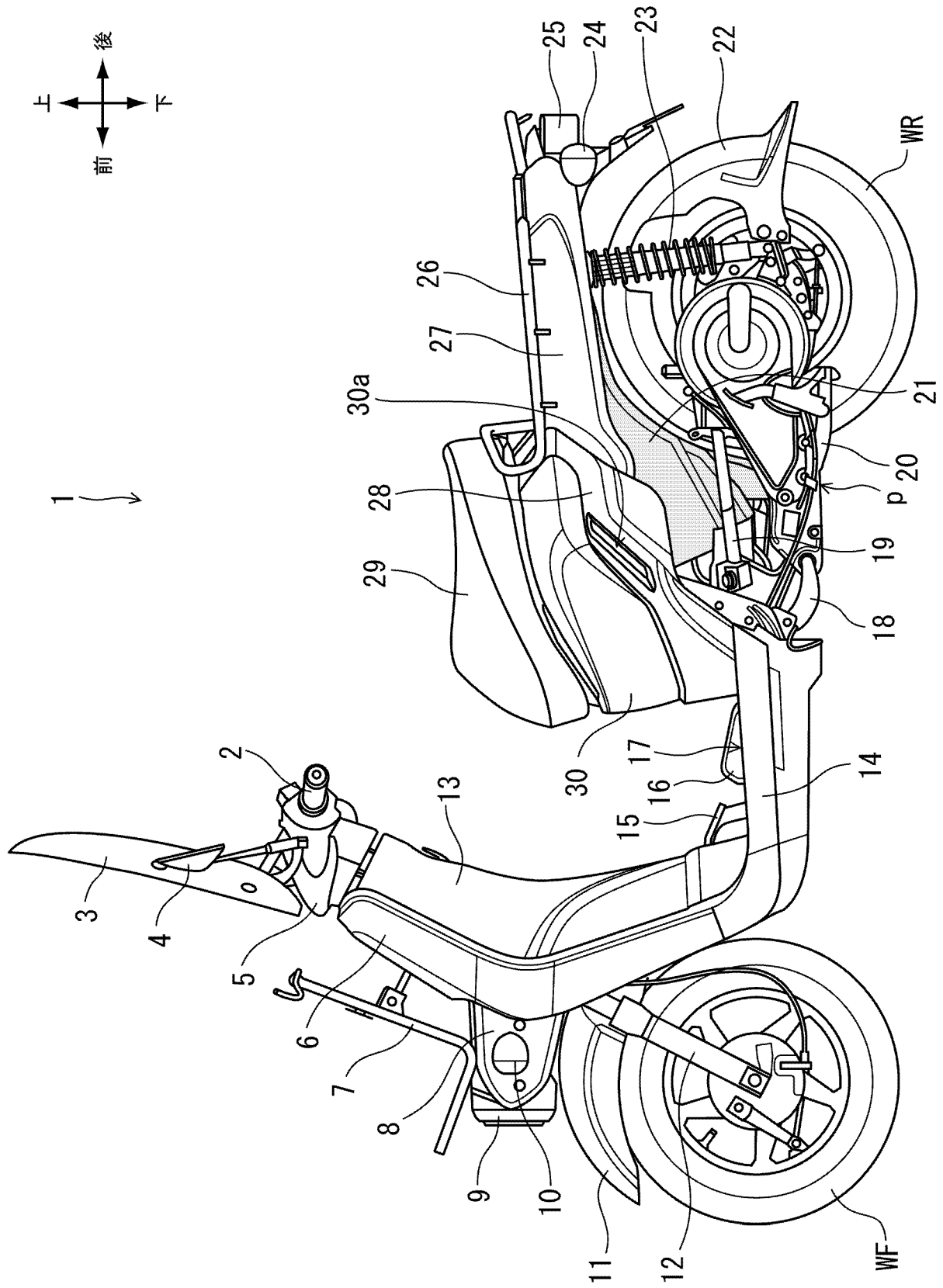
出願時の請求項 1 に出願時の請求項 2 を加えて、独立形式の新しい請求項 1 とした。

この補正に伴い、出願時の請求項 2 を削除した。

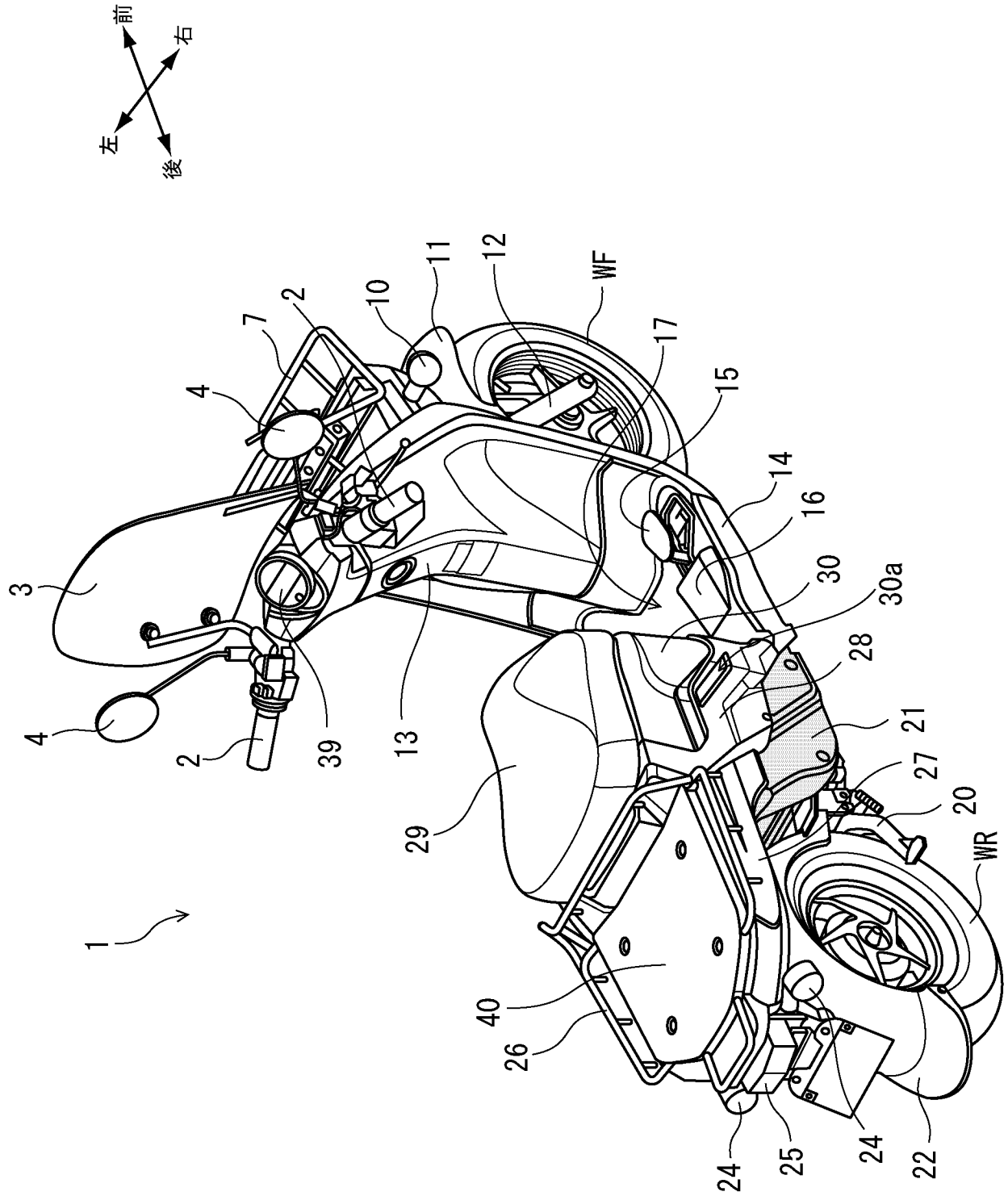
また、請求項 3 ～ 9 の引用関係を修正した。

以上

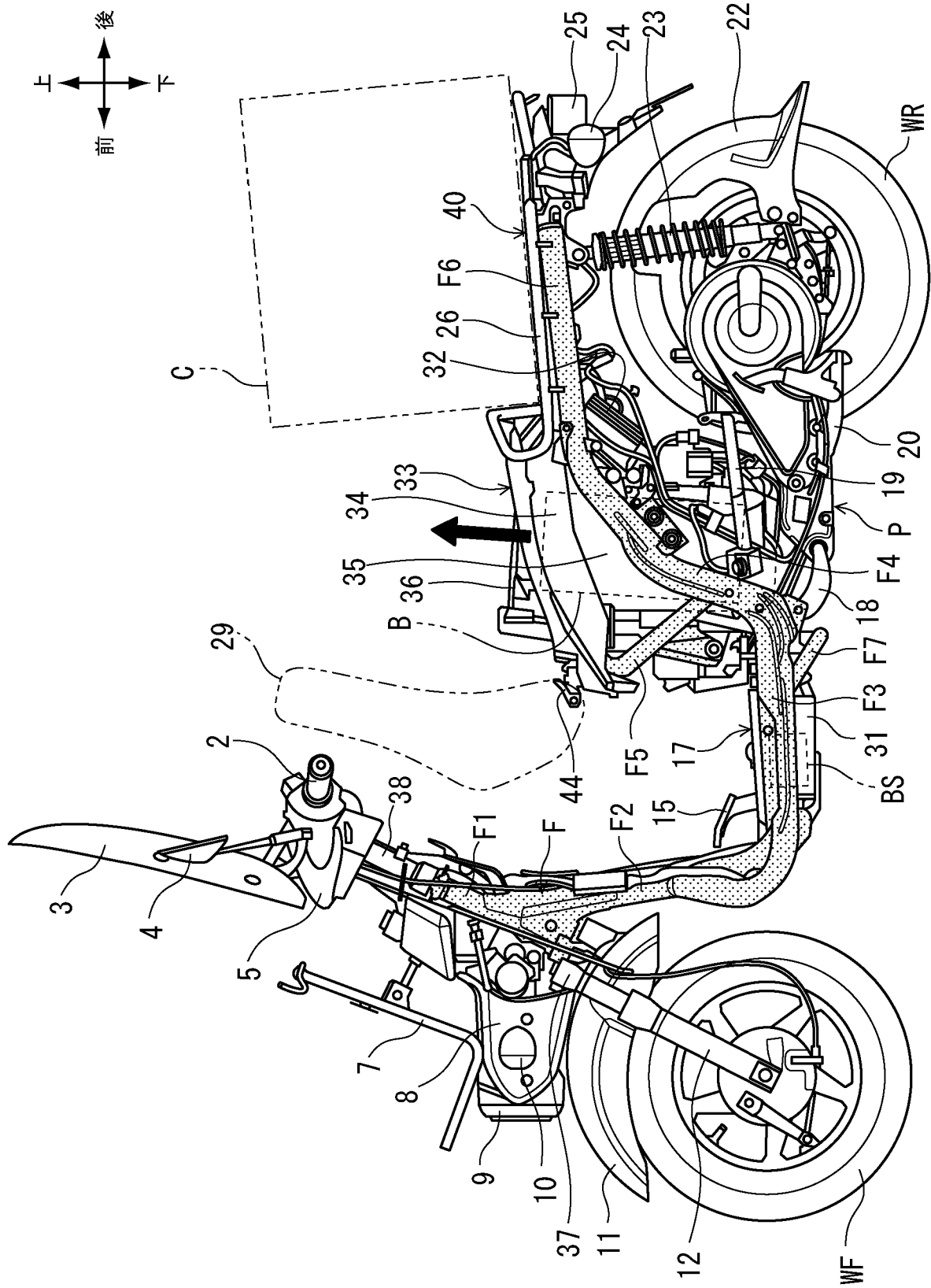
[図1]



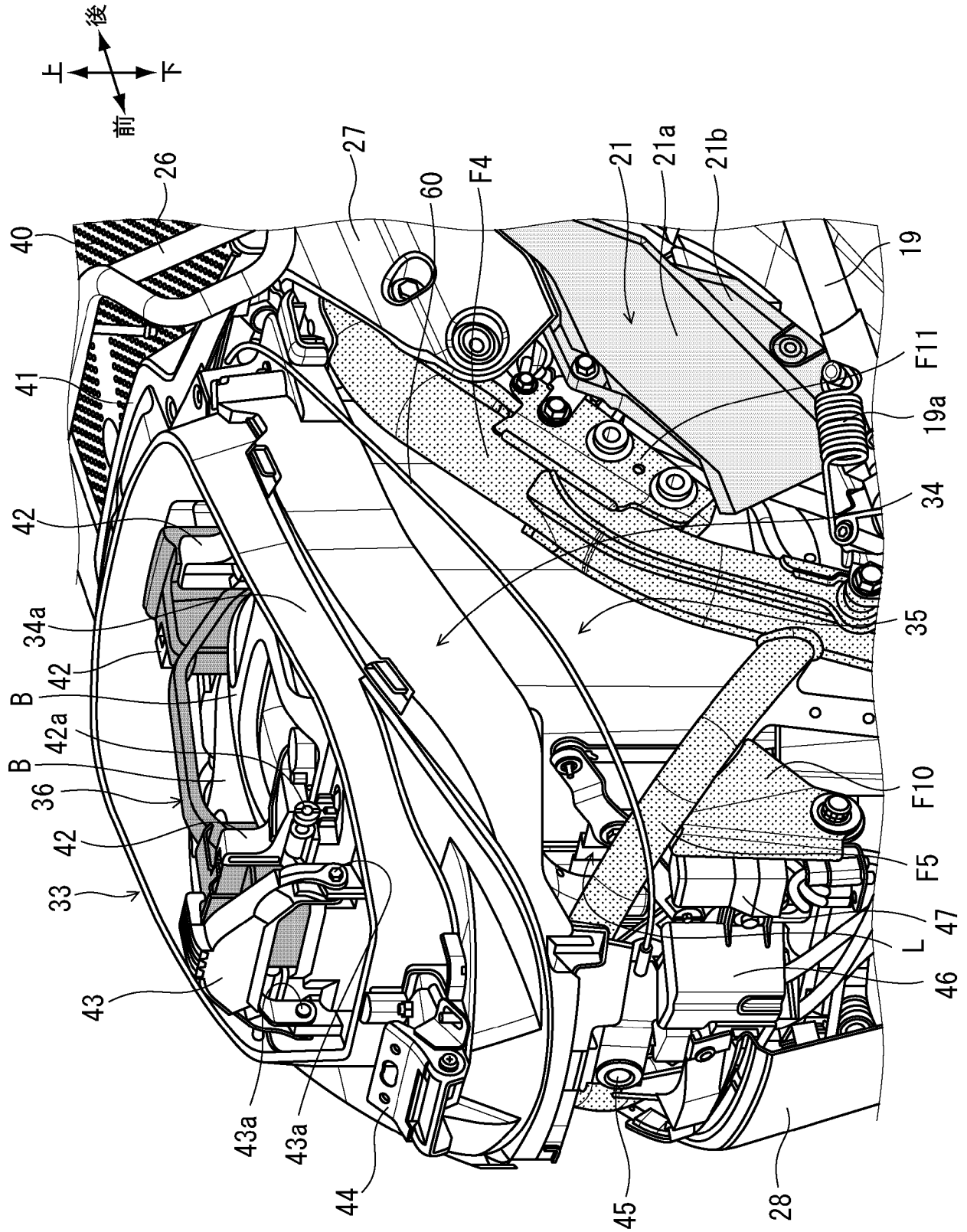
[図2]



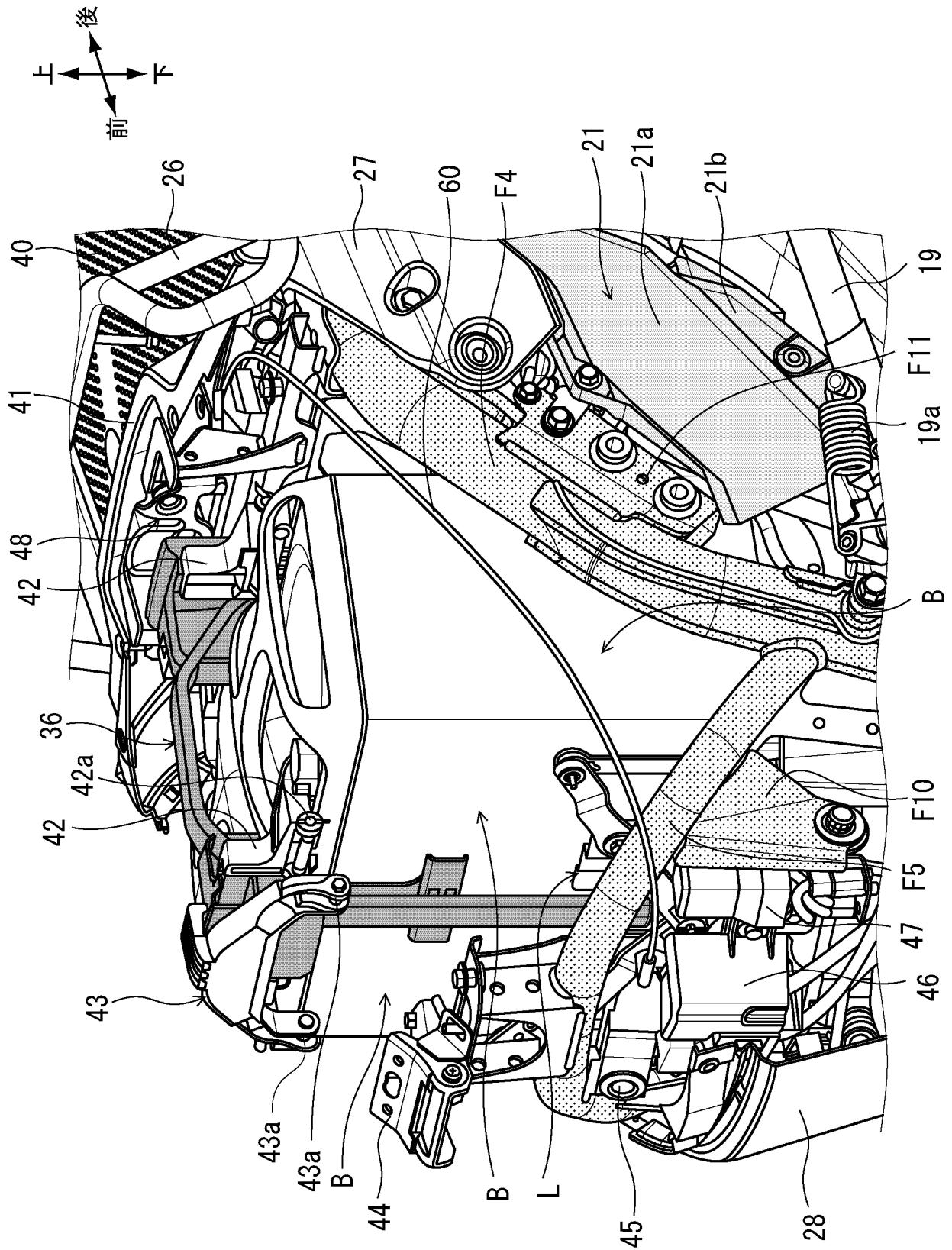
[図3]



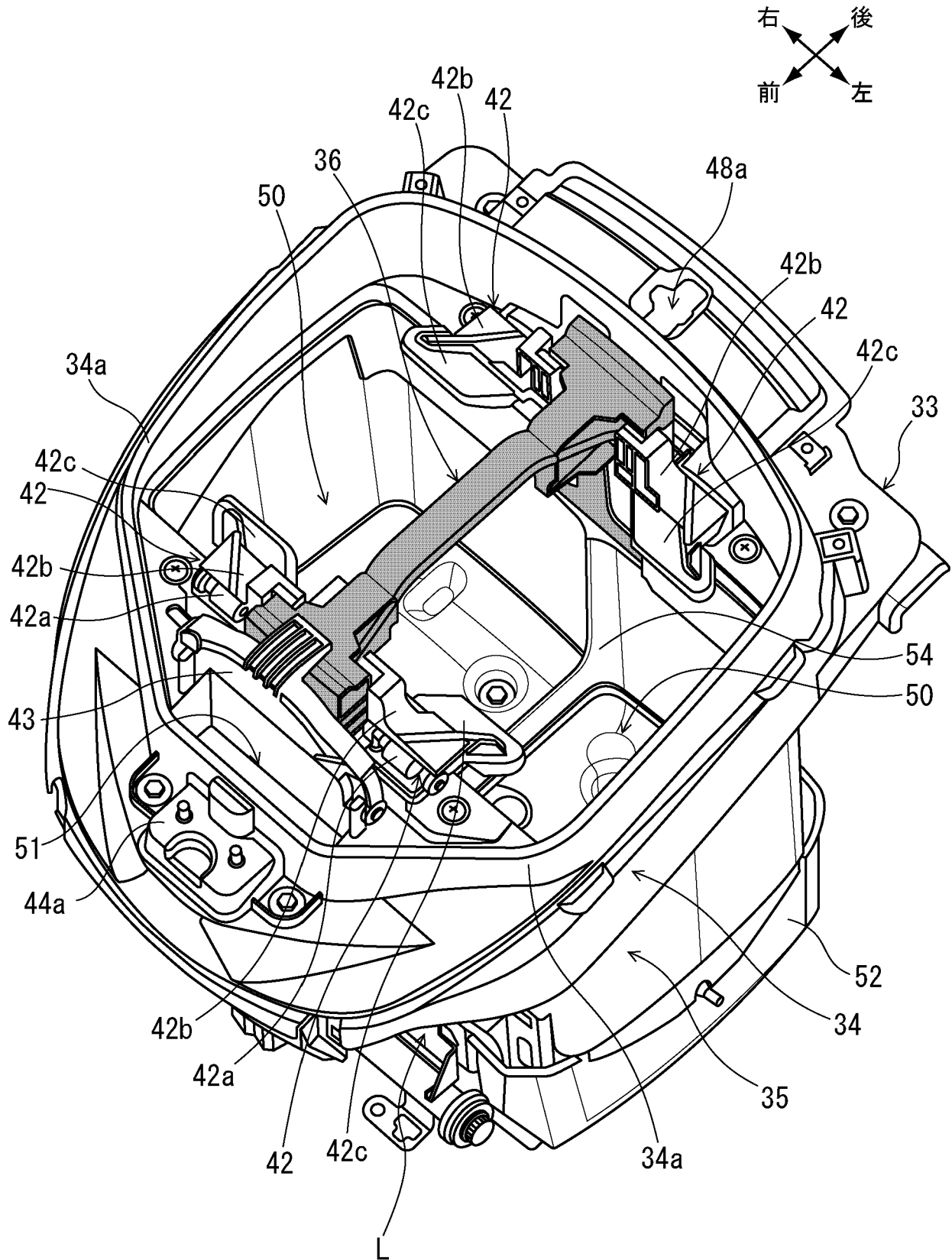
[図4]



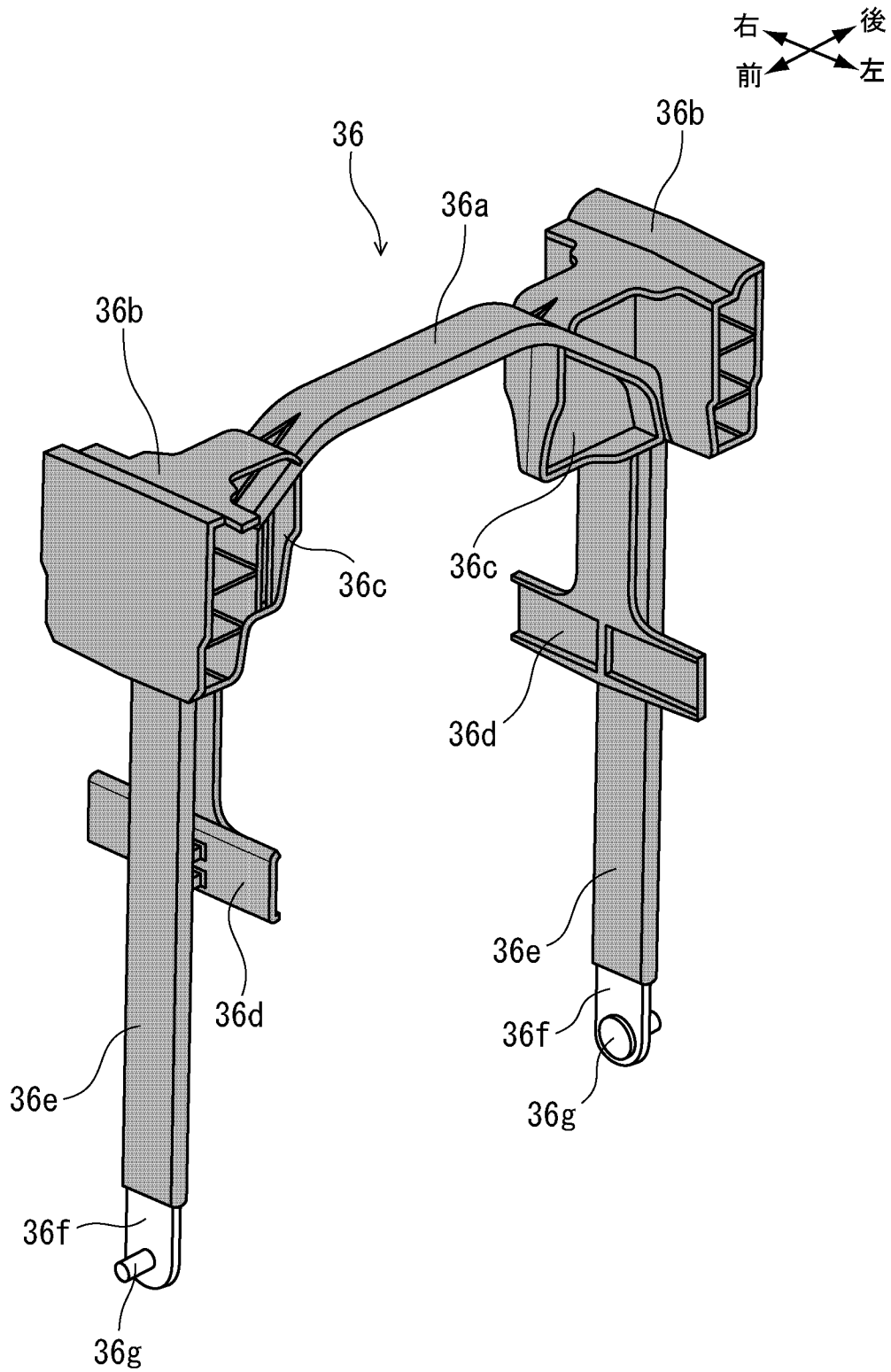
[図5]



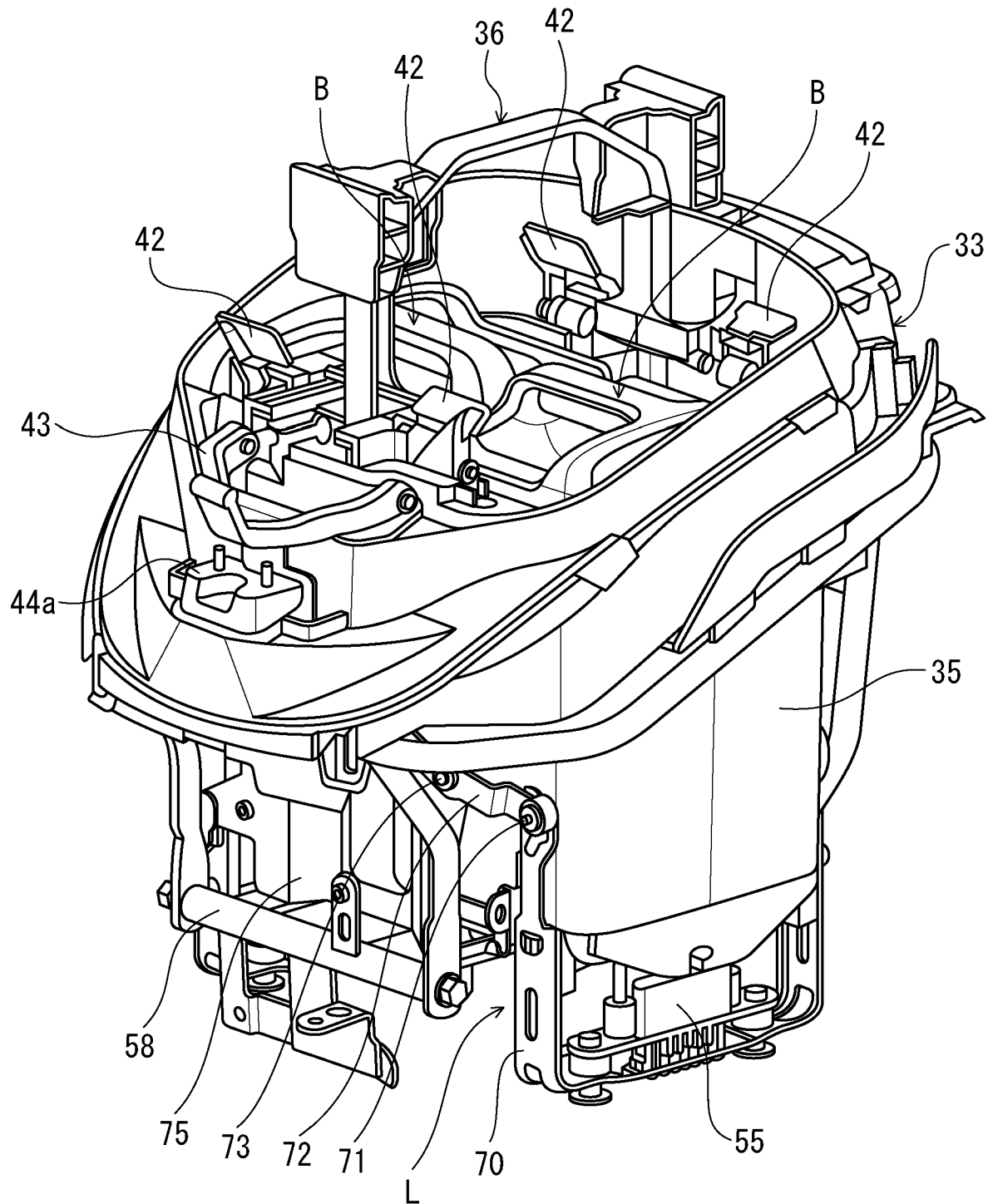
[図7]



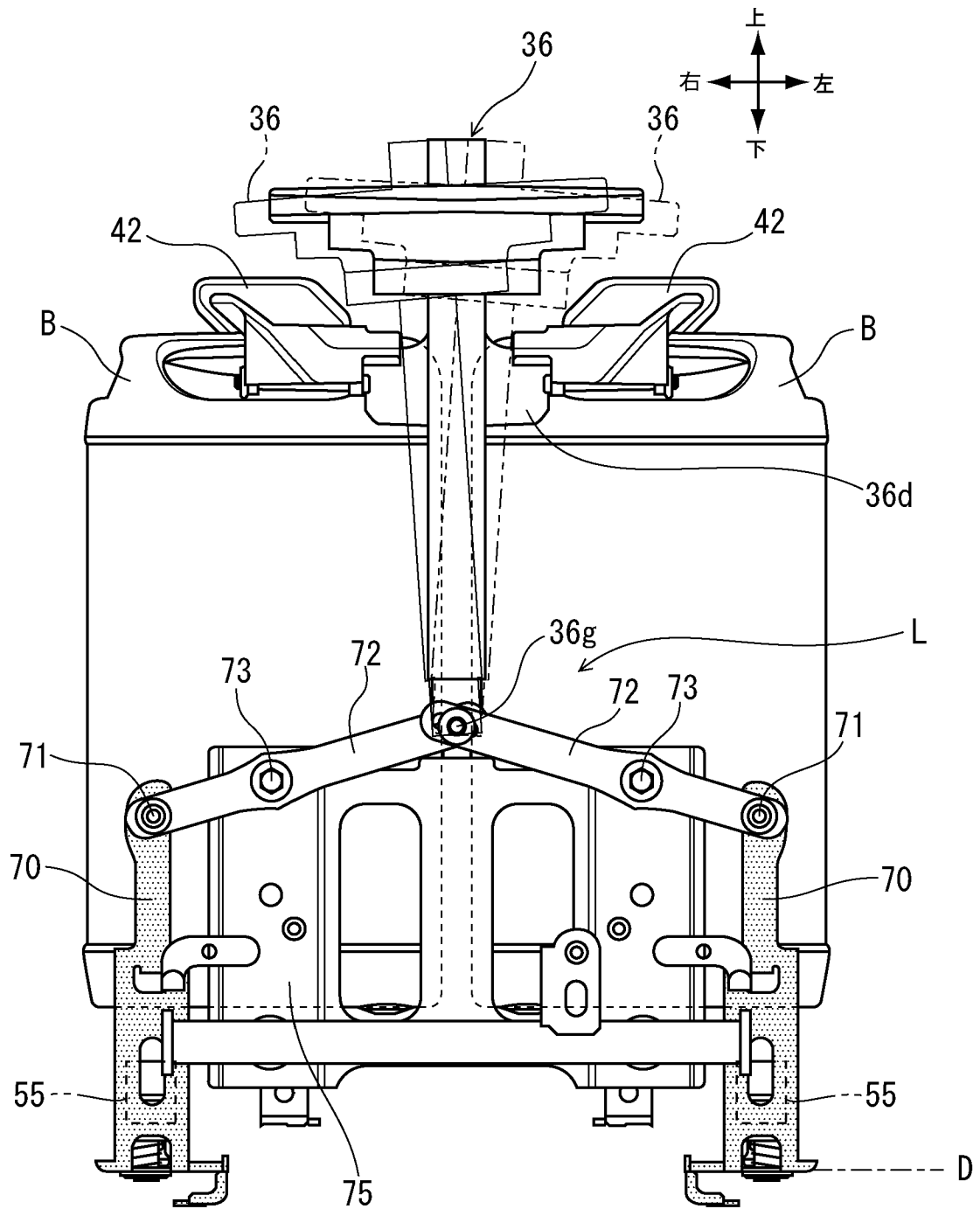
[図8]



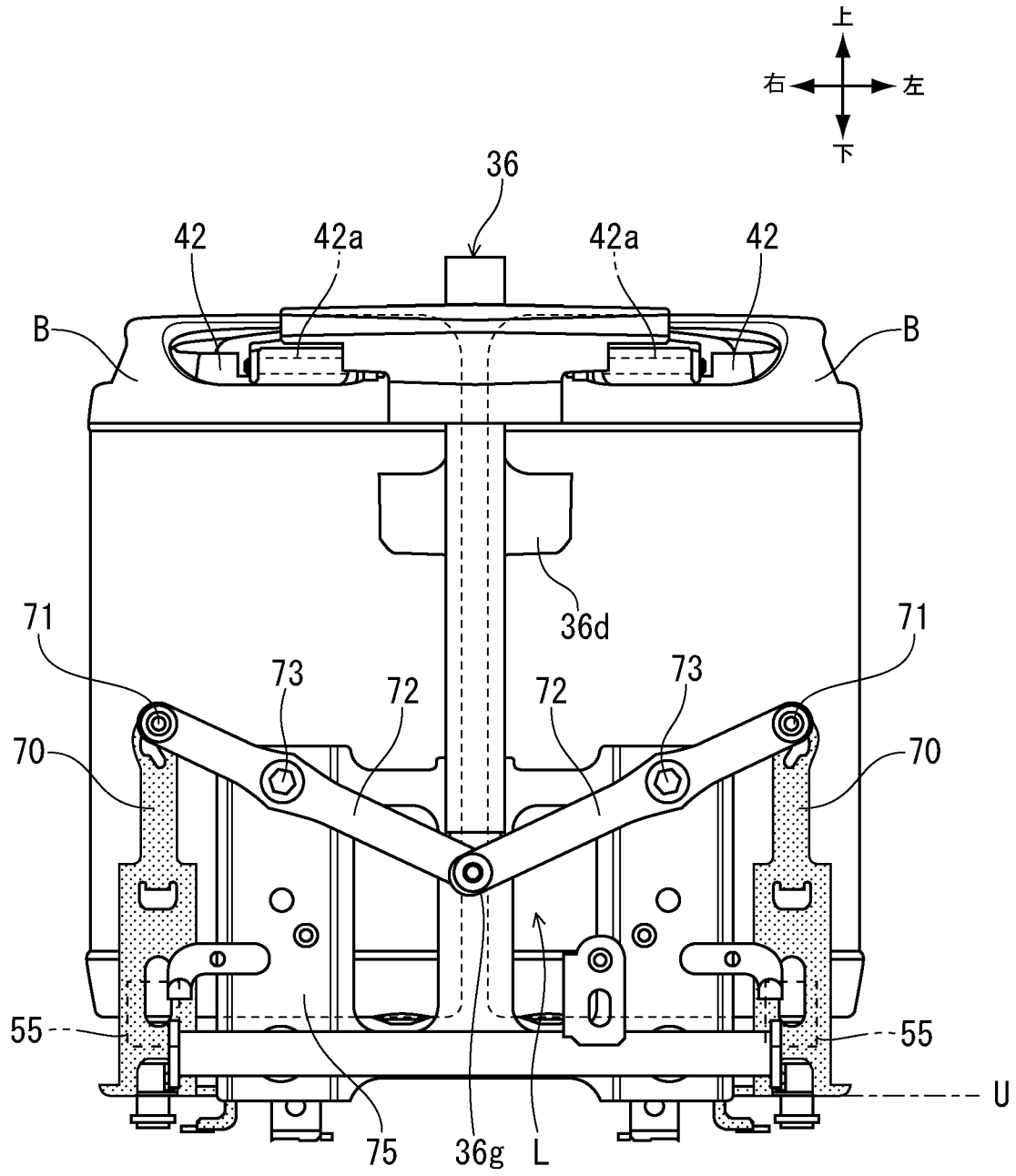
[図11]



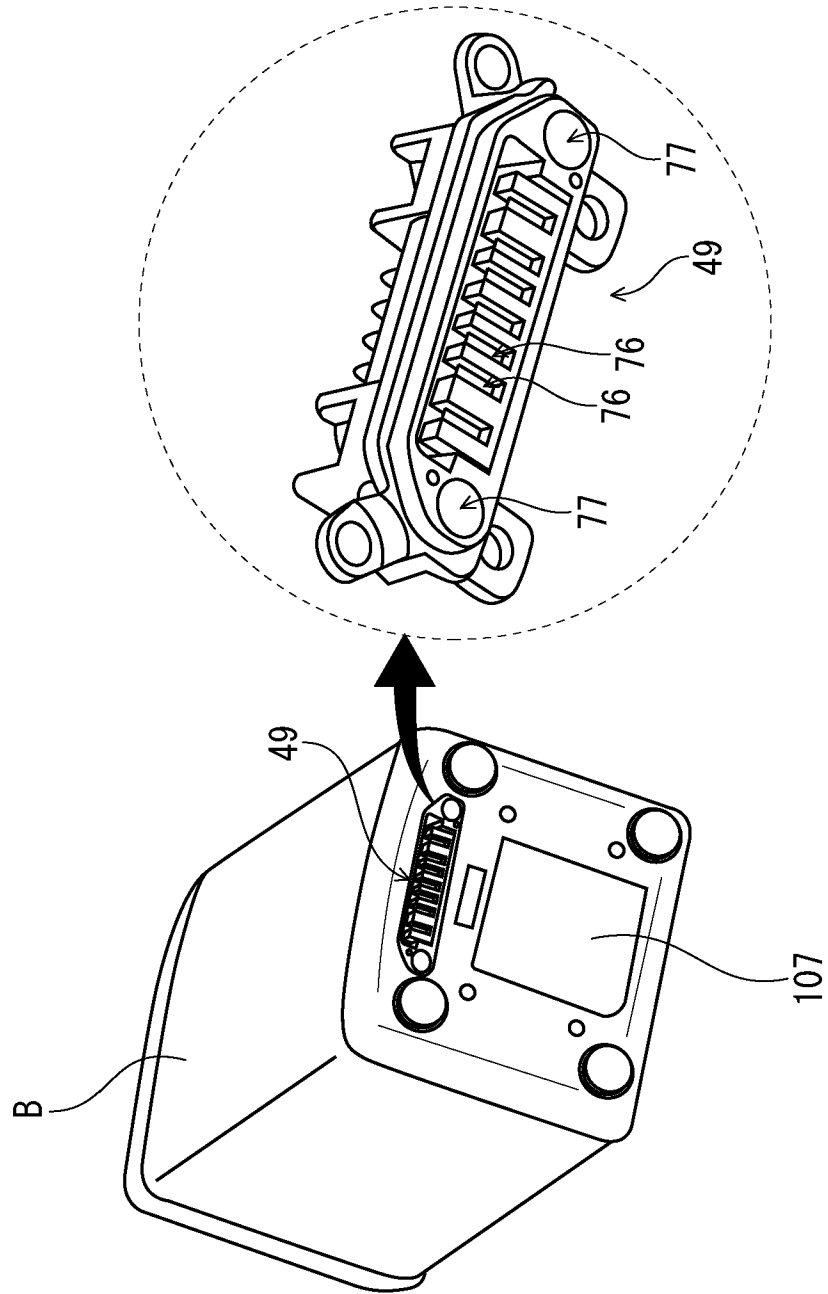
[図12]



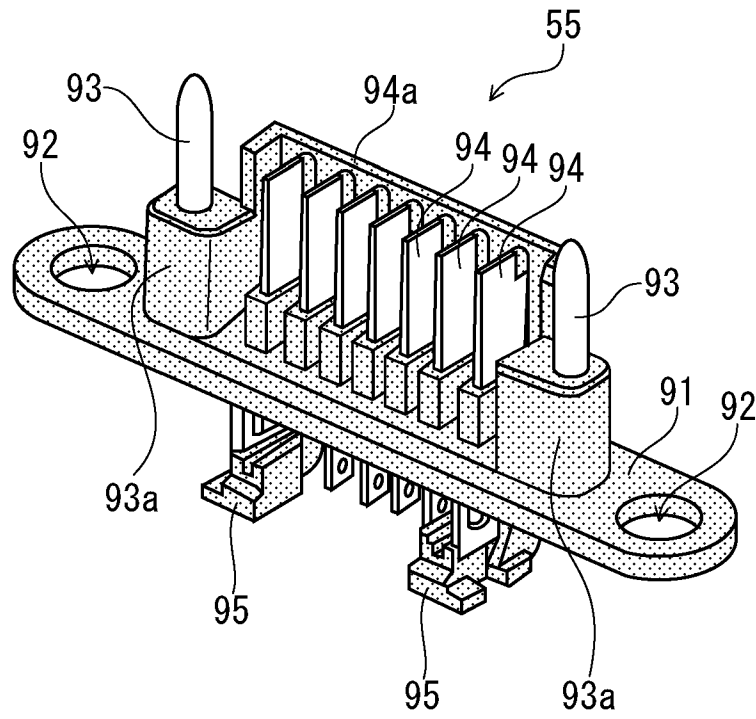
[図13]



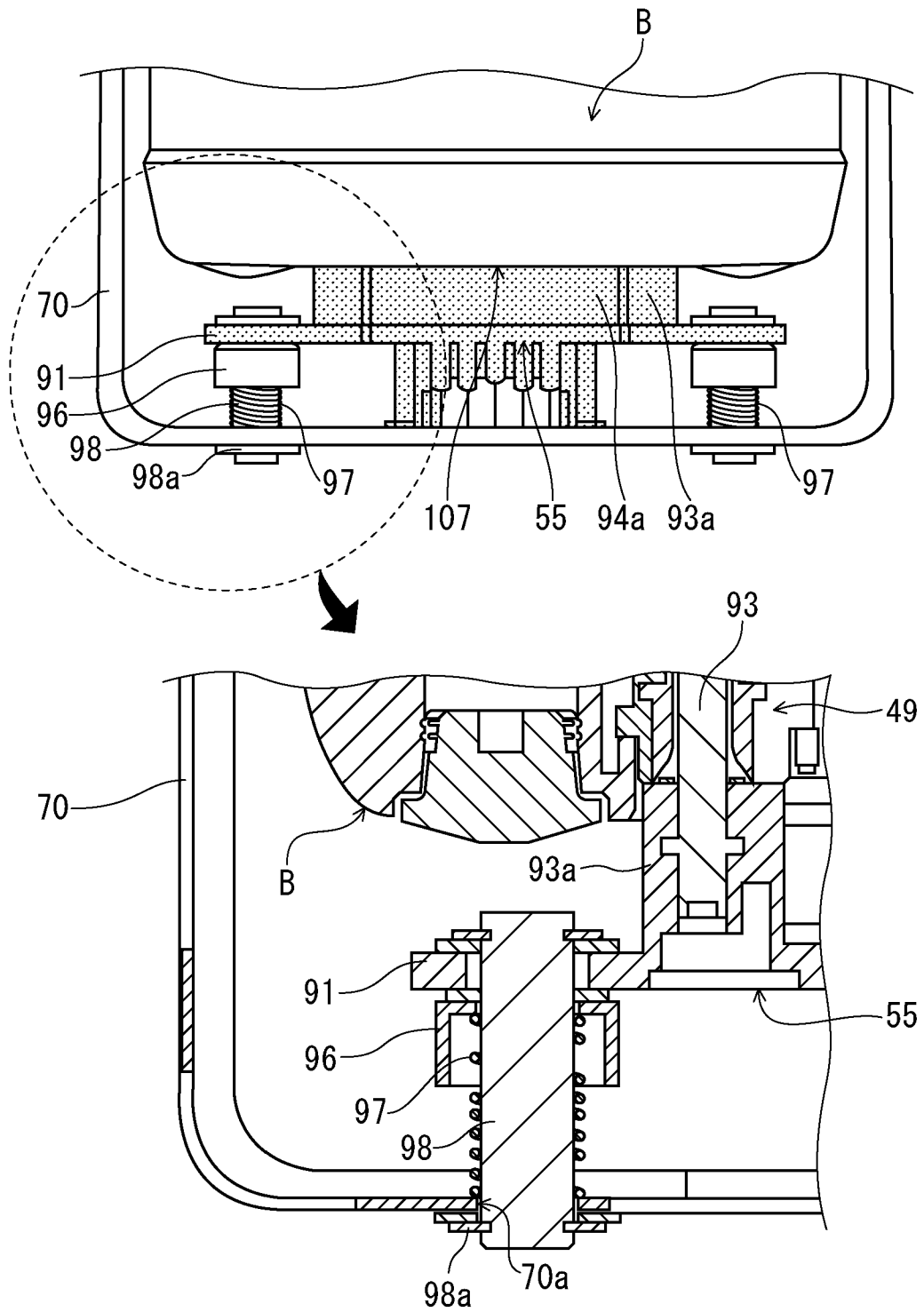
[図14]



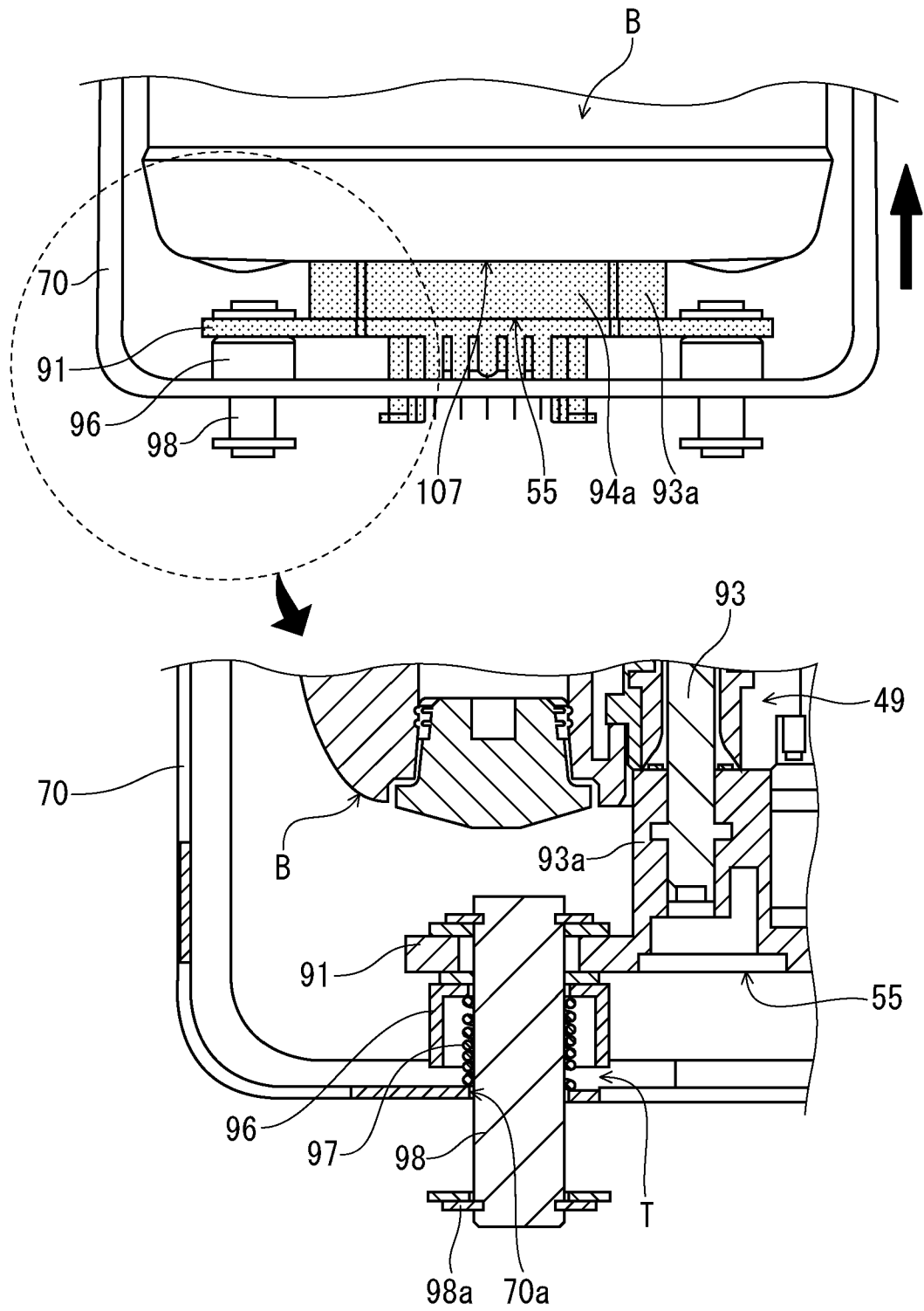
[図15]



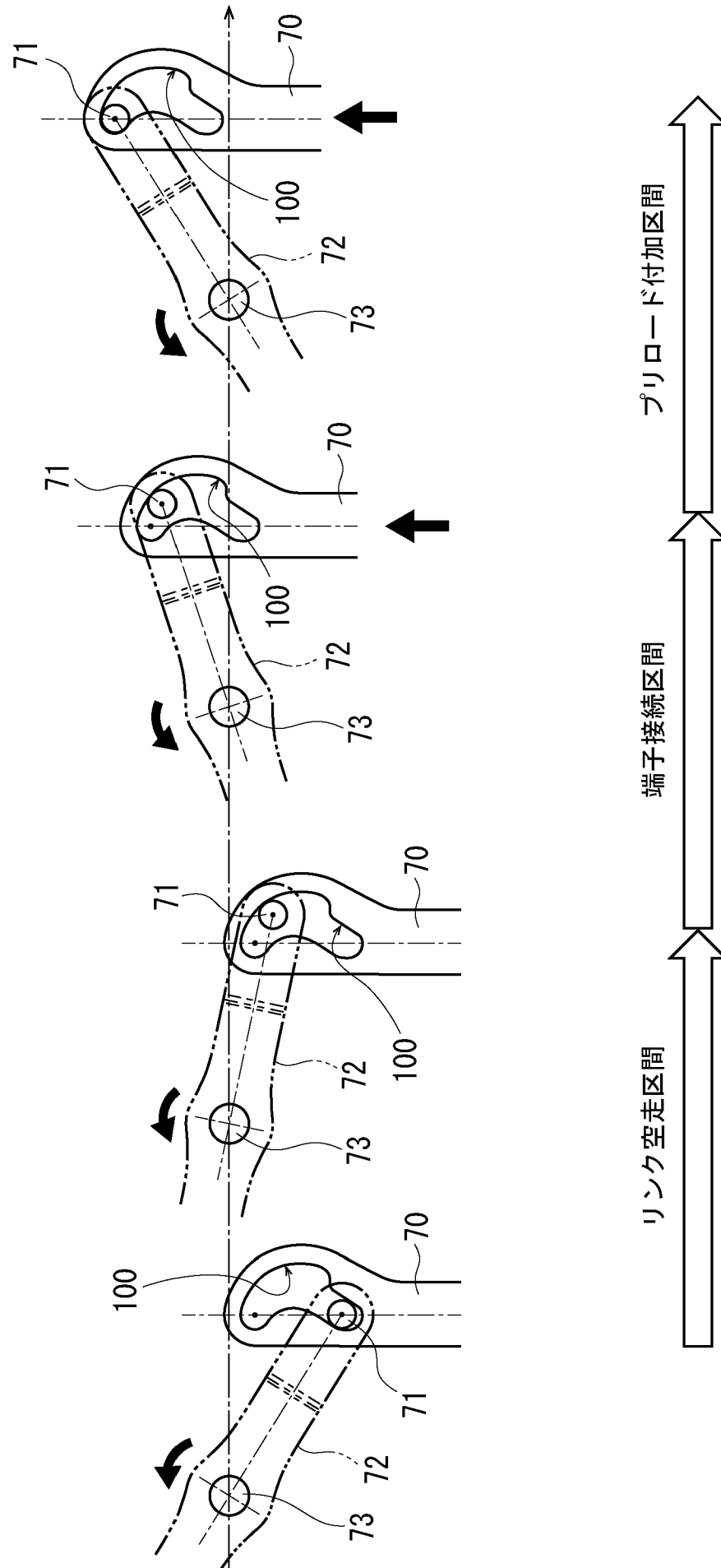
[図16]



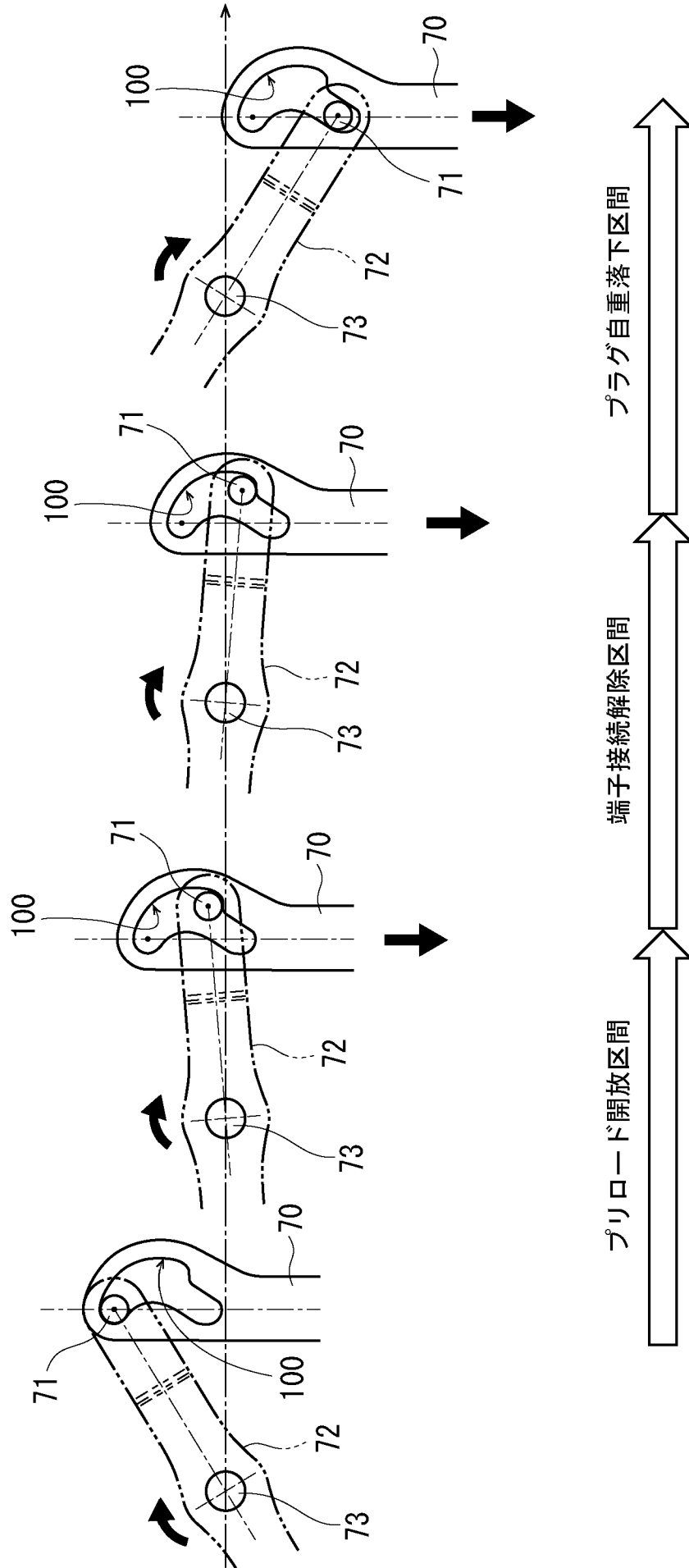
[図17]



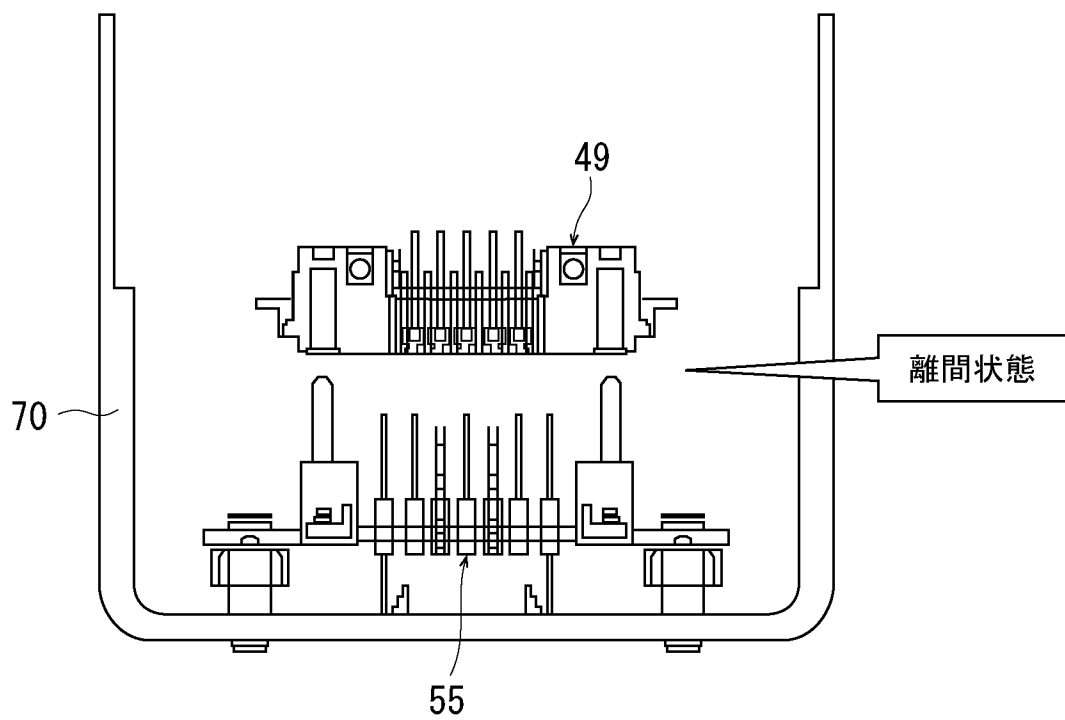
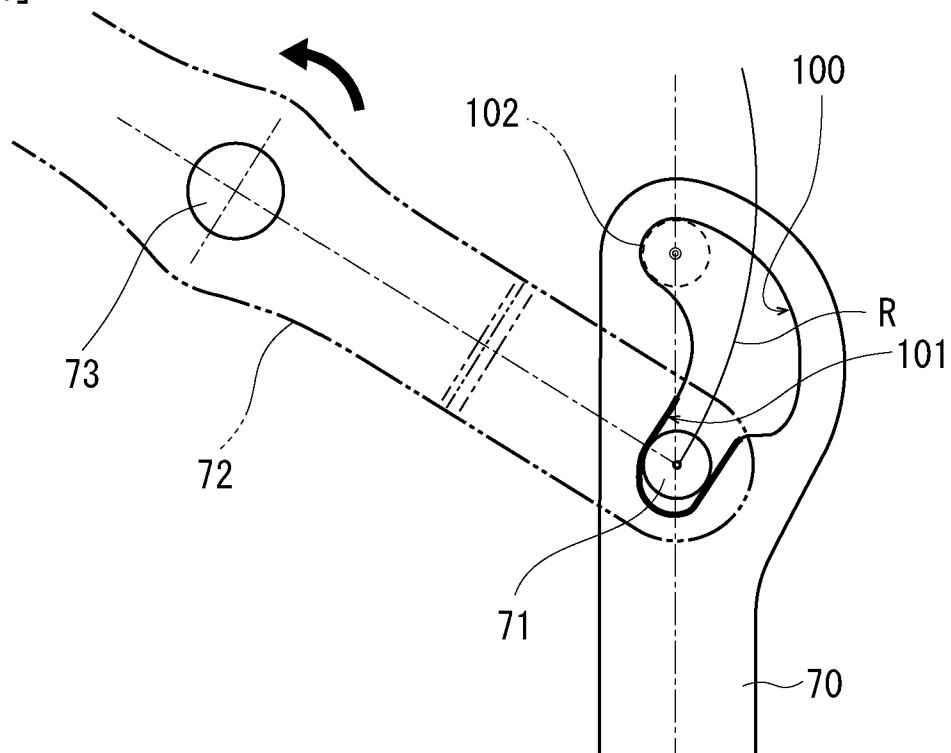
[図18]



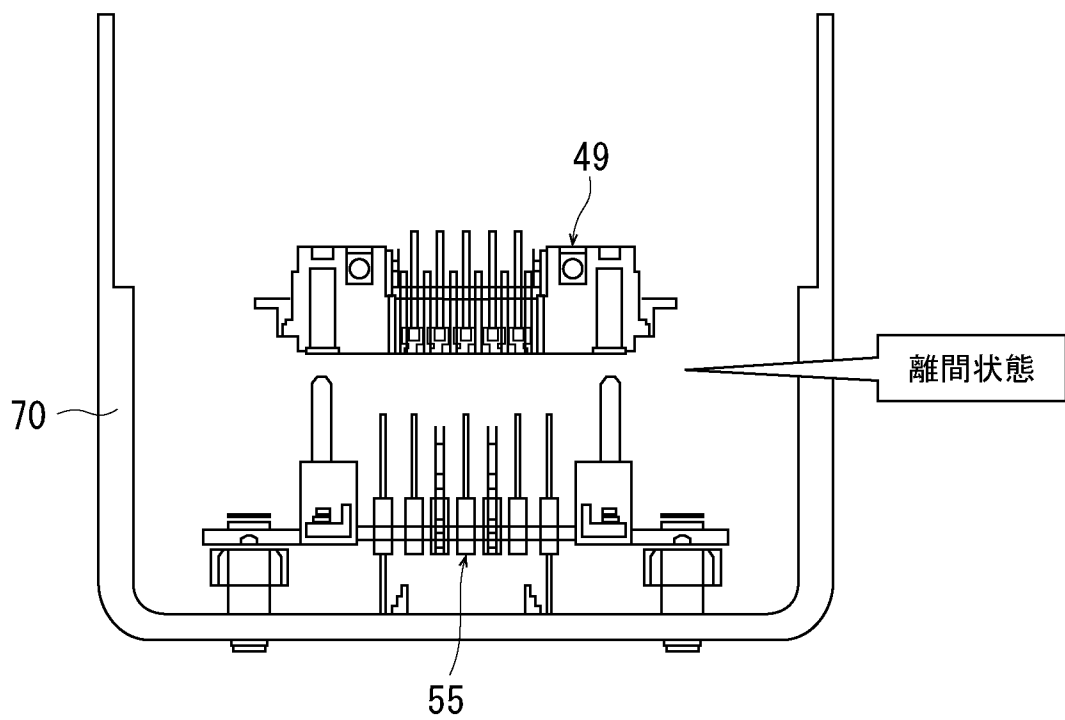
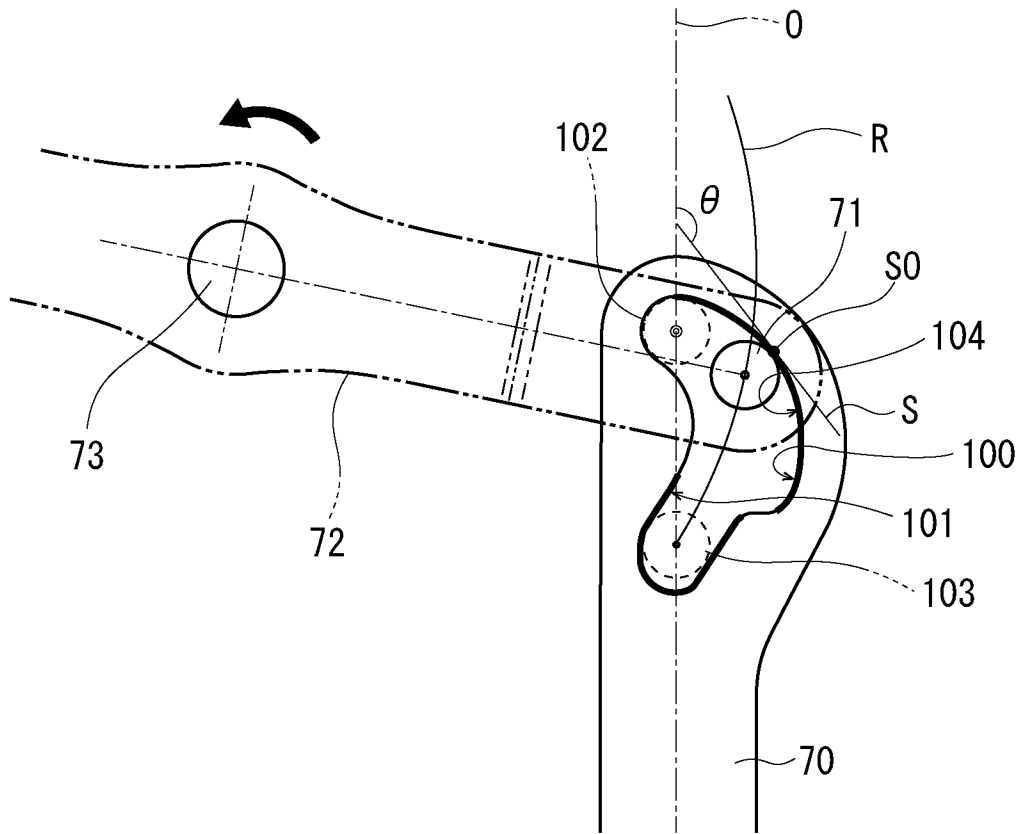
[図19]



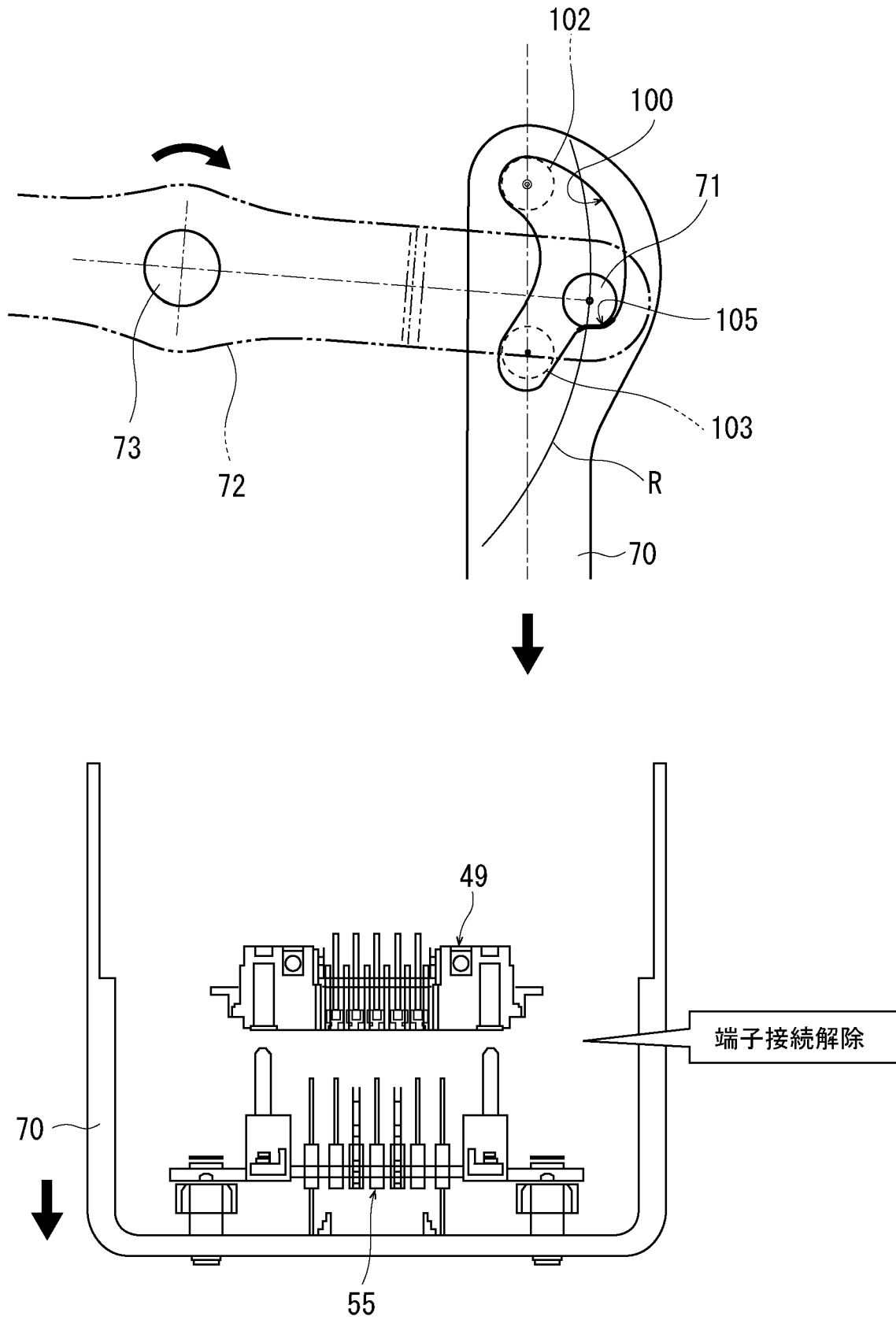
[図20]



[図21]



[図26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/038672

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B62J 43/20**(2020.01)i; **B60K 1/04**(2019.01)i; **B62J 43/16**(2020.01)i

FI: B62J43/20; B60K1/04 A; B62J43/16

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)

B62J43/00-43/30; B60K1/04; B60R16/04; H01M50/249

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 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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.
Y	JP 6825169 B1 (HONDA MOTOR CO LTD) 03 February 2021 (2021-02-03)	1, 7-9
A	paragraphs [0035]-[0064], fig. 4-10	2-6
Y	JP 2005-288150 A (AISIN KIKO CO LTD) 20 October 2005 (2005-10-20)	1, 7-9
A	paragraphs [0047], [0052], fig. 5-7	2-6
A	WO 2019/064605 A1 (HONDA MOTOR CO LTD) 04 April 2019 (2019-04-04)	1-9
	entire text, all drawings	

☐ 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 December 2021

Date of mailing of the international search report

11 January 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
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/JP2021/038672

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	6825169	B1	03 February 2021	(Family: none)	
JP	2005-288150	A	20 October 2005	(Family: none)	
WO	2019/064605	A1	04 April 2019	CN 111247062 A	
				entire text, all drawings	
				TW 201925021 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B62J 43/20(2020.01)i; B60K 1/04(2019.01)i; B62J 43/16(2020.01)i FI: B62J43/20; B60K1/04 A; B62J43/16														
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）） B62J43/00-43/30; B60K1/04; B60R16/04; H01M50/249 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2021年	日本国実用新案登録公報	1996-2021年	日本国登録実用新案公報	1994-2021年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2021年													
日本国実用新案登録公報	1996-2021年													
日本国登録実用新案公報	1994-2021年													
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												
Y A	JP 6825169 B1（本田技研工業株式会社）03.02.2021（2021-02-03） 段落0035-0064，図4-10	1,7-9 2-6												
Y A	JP 2005-288150 A（アイシン機工株式会社）20.10.2005（2005-10-20） 段落0047，0052，図5-7	1,7-9 2-6												
A	WO 2019/064605 A1（本田技研工業株式会社）04.04.2019（2019-04-04） 全文，全図	1-9												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 23.12.2021	国際調査報告の発送日 11.01.2022													
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） 中島 昭浩 3D 9147 電話番号 03-3581-1101 内線 3339													

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/JP2021/038672

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	6825169	B1	03.02.2021	(ファミリーなし)	
JP	2005-288150	A	20.10.2005	(ファミリーなし)	
WO	2019/064605	A1	04.04.2019	CN	111247062 A
				全文, 全図	
				TW	201925021 A