(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
2024年2月29日(29.02.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/043003 A1

(51) 国際特許分類:
G05G 1/00 (2008.04)　*B60N 2/06* (2006.01)
A47C 7/54 (2006.01)　*G05G 9/10* (2006.01)
B60K 20/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2023/027775

(22) 国際出願日：　2023年7月28日(28.07.2023)

(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 2022-132623　2022年8月23日(23.08.2022)　JP

(71) 出願人: 株式会社クボタ (**KUBOTA CORPORATION**) [JP/JP]; 〒5568601 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目２番４７号 Osaka (JP).

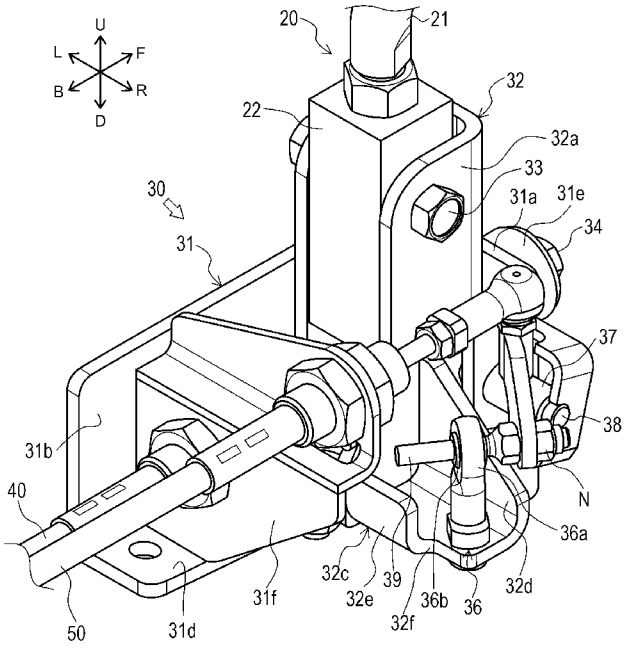
(72) 発明者: 鳥井 槙 (**TORII Shin**); 〒5900908 大阪府堺市堺区匠町１番地１１ 株式会社クボタ グローバル技術研究所内 Osaka (JP). 北島 悠斗 (**KITAJIMA Yuto**); 〒5900908 大阪府堺市堺区匠町１番地１１ 株式会社クボタ グローバル技術研究所内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 長田 豊彦, 外 (**NAGATA Toyohiko** et al.); 〒5400012 大阪府大阪市中央区谷町１丁目６番４号 天満橋八千代ビル８Ｆ－Ａ 三都国際特許商標事務所 Osaka (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,

(54) **Title:** OPERATING MECHANISM, AND WORK VEHICLE

(54) 発明の名称： 操作機構及び作業車



(57) **Abstract:** Provided is an operating mechanism capable of converting a swing direction using a simple configuration, when transmitting an operation of an operating tool. The operating mechanism comprises: a first swinging member 32 capable of swinging about a lower first swing shaft 32b; a second swinging member 37 capable of swinging about a lower second swing shaft 38 disposed with an orientation perpendicular to the lower first swing shaft 32b; a rod end 36 fixed to the first swinging member 32; a connecting rod 39 equipped with a shaft-like portion 39b which is fixed to the second

WO 2024/043003 A1

［続葉有］

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)）

swinging member 37 and which is disposed with an axial direction oriented in a direction inclined relative to the lower first swing shaft 38, the shaft-like portion 39b being connected slidably to the rod end 36; and a loader lever 20 connected to either one of the first swinging member 32 and the second swinging member 37.

(57) 要約：操作具の操作を伝達する際に、簡素な構成で揺動の方向を変換することが可能な操作機構を提供する。 下側第一揺動軸３２ｂを中心として揺動可能な第一揺動部材３２と、下側第一揺動軸３２ｂと垂直な向きに配置された下側第二揺動軸３８を中心として揺動可能な第二揺動部材３７と、第一揺動部材３２に固定されるロッドエンド３６と、第二揺動部材３７に固定され、軸線方向を下側第二揺動軸３８に対して傾斜した方向に向けて配置された軸状部３９ｂを具備し、軸状部３９ｂがロッドエンド３６に対してスライド可能に連結される連結ロッド３９と、第一揺動部材３２又は第二揺動部材３７のいずれか一方に連結されるローダレバー２０と、を具備する。

明　細　書

発明の名称 ： 操作機構及び作業車

技術分野

[0001]　本発明は、操作機構、及び操作機構を具備する作業車の技術に関する。

背景技術

[0002]　従来、作業車を操作するための操作機構の技術は公知となっている。例えば、特許文献１に記載の如くである。

[0003]　特許文献１には、フロントローダを操作するための操作機構が開示されている。特許文献１に記載の操作機構は、ローダレバーの操作力をプッシュプルワイヤーに伝達する。前記操作機構は、複数のリンク（前後傾動用リンク及び左右傾動用リンク）により、ローダレバーの前後方向及び左右方向の揺動操作をプッシュプルワイヤーの上下動作に変換する。

[0004]　ここで、上述したような操作機構においては、ローダレバーの操作方向と、プッシュプルワイヤーの動作方向との関係によっては（例えば、ローダレバーの左右への揺動操作を、プッシュプルワイヤーの前後方向の動作に変換する場合等に）、ローダレバーの操作方向を変換するために複雑なリンク機構が必要となり、構造が複雑化するおそれがあった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０１７－９１０６１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006]　本開示の一態様は、以上の如き状況を鑑みてなされたものであり、その解決しようとする課題は、操作具の操作を伝達する際に、簡素な構成で揺動の方向を変換することが可能な操作機構及び作業車を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0007]　本開示の一態様の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課

題を解決するための手段を説明する。

[0008] 本開示の一態様においては、第一揺動軸を中心として揺動可能な第一揺動部材と、前記第一揺動軸と垂直な向きに配置された第二揺動軸を中心として揺動可能な第二揺動部材と、前記第一揺動部材に固定される第一連結部材と、前記第二揺動部材に固定され、軸線方向を前記第二揺動軸に対して傾斜した方向に向けて配置された軸状部を具備し、前記軸状部が前記第一連結部材に対してスライド可能に連結される第二連結部材と、前記第一揺動部材又は前記第二揺動部材のいずれか一方に連結される操作具と、を具備するものである。

本開示の一態様によれば、操作具の操作を伝達する際に、簡素な構成で揺動の方向を変換することができる。

[0009] 本開示の一態様においては、前記第一揺動軸は車体前後方向に沿って延びるように配置され、前記第二揺動軸は車体左右方向に沿って延びるように配置されるものである。

本開示の一態様によれば、操作具の操作を伝達する際に、簡素な構成で揺動の方向を変換することができる。

[0010] 本開示の一態様においては、前記操作具の操作を伝達するケーブルを、車体前後方向に沿って延びるように支持する支持部をさらに具備するものである。

本開示の一態様によれば、ケーブルを車体前後方向に延びるように配置することができ、例えば操作機構の下方の部材等とケーブルとの干渉を回避しながらケーブルを配置することができる。

[0011] 本開示の一態様においては、前記第一揺動軸及び前記第二揺動軸は、前記第一揺動軸及び前記第二揺動軸に対して直交する方向において同一の位置に配置されるものである。

本開示の一態様によれば、操作機構をコンパクトに構成することができる。

[0012] 本開示の一態様においては、前記第一揺動軸を介して前記第一揺動部材を

支持すると共に、前記第二揺動軸を介して前記第二揺動部材を支持する支持部材をさらに具備するものである。

本開示の一態様によれば、部品の管理や取付作業の容易化を図ることができる。

[0013] 本開示の一態様においては、前記支持部材には、前記第一揺動部材又は前記第二揺動部材のいずれか他方に連結されて前記操作具の操作を伝達するケーブルを支持する支持部が形成されるものである。

本開示の一態様によれば、支持部材を利用してケーブルを配置することができる。

[0014] 本開示の一態様においては、前記支持部材に設けられ、前記第一揺動部材又は前記第二揺動部材の少なくともいずれか一方の揺動を所定の位置で規制する規制部材をさらに具備するものである。

本開示の一態様によれば、操作具の揺動操作を適宜規制することができ、操作性の向上を図ることができる。

[0015] 本開示の一態様において、作業車は、位置を調整可能な座席と、前記操作機構と、を具備し、前記操作機構は、前記座席と一体的に移動するように構成されるものである。

本開示の一態様によれば、操作機構の操作性が低下するのを防止することができる。

[0016] 本開示の一態様においては、前記座席は、前後方向の位置を調整可能であり、前記操作機構は、前記座席に設けられたアームレストよりも前方に配置され、前記操作機構には、前記操作具の操作を伝達するケーブルが連結され、前記ケーブルは、前記操作機構から後方に延出するように設けられると共に、中途部において前方に向かって屈曲するように配置されるものである。

本開示の一態様によれば、ケーブルの摺動抵抗の増加を抑制することができる。

[0017] 本開示の一態様においては、前記操作機構に対する相対的な位置を調整可能なアームレストをさらに具備するものである。

本開示の一態様によれば、操作機構に対するアームレストの相対的な位置を調整可能とすることで、操作機構の操作性を向上させることができる。

発明の効果

[0018] 本開示の一態様によれば、操作具の操作を伝達する際に、簡素な構成で揺動の方向を変換することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の一実施形態に係るトラクタの全体的な構成を示した側面図。

[図2]座席及びバルブを示した側面図。

[図3]ローダレバー及び操作機構を示した側面図。

[図4]操作機構を示した斜視図。

[図5]同じく、側面図。

[図6]同じく、正面図。

[図7]同じく、平面一部断面図。

[図8]Ａ－Ａ断面図。

[図9]Ｂ－Ｂ断面図。

[図10]Ｃ－Ｃ断面図。

[図11]ロッドエンド及び第二揺動部材を示した拡大斜視図。

[図12]レバー本体部及び挿通部が前後に揺動する様子を示した側面図。

[図13]ロッドエンド及び第二揺動部材が揺動する様子を示した斜視図。

[図14]ローダレバーが左方へ揺動される場合における各種部材の移動方向を示した斜視図。

[図15]座席、アームレスト及び可動部材の移動方向を示した側面図。

[図16]板状部材及び可動部材を示した斜視図。

[図17]案内機構を示した拡大斜視図。

[図18]可動部材を示した斜視図。

[図19]前方に移動された可動部材を示した斜視図。

[図20]可動部材を前方に案内した案内機構を示した拡大斜視図。

発明を実施するための形態

[0020] 以下では、図中の矢印Ｕ、矢印Ｄ、矢印Ｆ、矢印Ｂ、矢印Ｌ及び矢印Ｒで示した方向を、それぞれトラクタ１の車体を基準とした上方向、下方向、前方向、後方向、左方向及び右方向と定義して説明を行う。

[0021] 以下では、図１及び図２を参照し、本発明の一実施形態に係るトラクタ１について説明する。

[0022] トラクタ１は、主として機体フレーム２、エンジン３、トランスミッションケース４、前輪５、後輪６、ボンネット７、キャビン８、ステアリングホイール９及びフロントローダ１０を具備する。

[0023] 図１に示す機体フレーム２は、複数の板材を適宜組み合わせて形成される枠状の部材である。機体フレーム２は、平面視略矩形状に形成される。機体フレーム２は、その長手方向を前後方向に向けて配置される。機体フレーム２の後部にはエンジン３が固定される。当該エンジン３の後部には、トランスミッションケース４が固定される。機体フレーム２の前部は、フロントアクスル機構（不図示）を介して左右一対の前輪５に支持される。トランスミッションケース４の後部は、リアアクスル機構（不図示）を介して左右一対の後輪６に支持される。エンジン３はボンネット７に覆われる。

[0024] エンジン３の動力は、トランスミッションケース４に収容された変速装置（不図示）で変速された後、前記フロントアクスル機構を経て前輪５に伝達可能とされると共に、前記リアアクスル機構を経て後輪６に伝達可能とされる。エンジン３の動力によって前輪５及び後輪６が回転駆動され、トラクタ１は走行することができる。

[0025] エンジン３の後方にはキャビン８が設けられる。キャビン８の内部には、作業者が搭乗する搭乗部８ａが形成される。キャビン８の底面を形成する底部８ｂ（図２参照）は、作業車が足を置く部分に比べて、座席１６が設置される部分が高くなるような段差状に形成される。当該搭乗部８ａには、前輪５の切れ角を調節するためのステアリングホイール９及び種々の操作具が配置される。また図２に示すように、搭乗部８ａには、作業者が着座するための座席１６、及び作業者が肘を置くためのアームレスト１７等が設けられる

。アームレスト１７は、座席１６の左右両側に設けられる。右側のアームレスト１７の前方には、フロントローダ１０を操作するためのローダレバー２０が設けられる。

[0026] 図１に示すトラクタ１の前部には、フロントローダ１０が装着される。フロントローダ１０は、ブーム１１、バケット１２、ブームシリンダ１３、バケットシリンダ１４及びバルブ１５（図２参照）等を具備する。

[0027] ブーム１１は、前下方に向けて延びるように配置される。バケット１２は、ブーム１１の前端部に着脱可能に連結される。図２に示すバルブ１５は、ブームシリンダ１３及びバケットシリンダ１４に油圧を供給可能に構成される。バルブ１５は、搭乗部８ａの下方に配置される。図１に示すブーム１１はバルブ１５からの油圧によってブームシリンダ１３が伸縮されることで、車体に対して回動することができる。バケット１２はバルブ１５からの油圧によってバケットシリンダ１４が伸縮されることで、ブーム１１に対して回動することができる。このように、ブーム１１及びバケット１２を適宜回動させながら土砂の運搬作業等を行うことができる。

[0028] 以下では図２から図１４を参照し、ローダレバー２０、及び当該ローダレバー２０の操作力をバルブ１５に伝達するための各種部材の構成について説明する。具体的には、ローダレバー２０、操作機構３０、第一ケーブル４０及び第二ケーブル５０について説明する。

[0029] なお、図２から図１１には、ニュートラル位置に移動された状態のローダレバー２０、操作機構３０、第一ケーブル４０及び第二ケーブル５０が示されている。以下では、ローダレバー２０がニュートラル位置にあることを前提として、ローダレバー２０等の構成を説明する。

[0030] ローダレバー２０は、キャビン８の底部８ｂを挟んでバルブ１５の後上方に配置される。図３及び図４に示すように、ローダレバー２０は、レバー本体部２１及び挿通部２２を具備する。レバー本体部２１は、作業者が把持するグリップ（上端部）から略下方に延出するように形成される。

[0031] 挿通部２２は、後述する操作機構３０の上側揺動軸３３が挿通される部分

である。挿通部２２は、長手方向を上下方向に向けた略直方体状に形成される。挿通部２２の上面には、レバー本体部２１が固定される。挿通部２２の下端部には、第一ケーブル４０が連結される（図９等参照）。また挿通部２２には、操作機構３０を介して第二ケーブル５０も連結される。

[0032] 図４から図６に示す操作機構３０は、ローダレバー２０の前後方向及び左右方向への揺動操作を、第一ケーブル４０及び第二ケーブル５０に伝達するためのものである。操作機構３０は、ローダレバー２０の下端部に設けられる。後述するように、操作機構３０は、ローダレバー２０の揺動操作を、第一ケーブル４０及び第二ケーブル５０の前後方向への往復運動に変換する。操作機構３０は、支持部材３１、第一揺動部材３２、上側揺動軸３３、ボルト３４、規制部材３５、ロッドエンド３６、第二揺動部材３７、下側第二揺動軸３８及び連結ロッド３９を具備する。

[0033] 支持部材３１は、後述する第一揺動部材３２及び第二揺動部材３７等を支持するためのものである。支持部材３１は、略板状の部材を適宜折り曲げて形成される。支持部材３１は、ボルト及びナット等を介して車体に固定される。図４、図５及び図７に示すように、支持部材３１は、前壁部３１ａと、前壁部３１ａを挟むように形成された左右一対の左壁部３１ｂ及び右壁部３１ｃと、底面を形成する底部３１ｄと、前壁部３１ａに形成されたボス部３１ｅと、左壁部３１ｂの後部に固定されたケーブル支持部３１ｆと、を具備する。

[0034] 右壁部３１ｃは、左壁部３１ｂよりも前後幅が短くなるように形成される。ボス部３１ｅは、軸線方向を前後方向に向けた略筒状に形成される。図５及び図７に示すように、ボス部３１ｅは、前壁部３１ａから前方に突出するように形成される。ケーブル支持部３１ｆは、支持部材３１の後部に形成される。ケーブル支持部３１ｆは、底部３１ｄから上方へ延出するように形成され、第一ケーブル４０及び第二ケーブル５０が挿通可能に形成される。

[0035] 第一揺動部材３２は、ローダレバー２０の左右方向の揺動操作に応じて左右方向に揺動される部材である。第一揺動部材３２は、略板状の部材を適宜

組み合わせて形成される。図４、図７及び図９に示すように、第一揺動部材３２は、第一取付部３２ａ及び第二取付部３２ｃを具備する。

[0036] 第一取付部３２ａは、ローダレバー２０が取り付けられる部分である。第一取付部３２ａは、平面視において後方が開口する略Ｕ字状に形成される。第一取付部３２ａの下部は、支持部材３１の内側に配置される。第一取付部３２ａの内側には、ローダレバー２０の挿通部２２が配置される。

[0037] 図１０に示すように、第一取付部３２ａには、前方へ延出する下側第一揺動軸３２ｂが形成される。下側第一揺動軸３２ｂは、軸線Ｄ３２ｂを前後方向に向けた略筒状に形成される。下側第一揺動軸３２ｂは、上側揺動軸３３の前下方に位置する（図５参照）。下側第一揺動軸３２ｂは、支持部材３１のボス部３１ｅに挿通される。これによって第一揺動部材３２は、支持部材３１に対して左右方向に揺動可能、かつ前後方向に揺動不能に設けられる。またこれによって、ローダレバー２０（図４参照）は、下側第一揺動軸３２ｂを中心に左右方向に揺動可能となる。

[0038] 図４及び図９に示す第二取付部３２ｃは、後述するロッドエンド３６が取り付けられる部分である。第二取付部３２ｃは、第一取付部３２ａの右側面に形成される。第二取付部３２ｃは、支持部材３１の右壁部３１ｃの後方に位置する（図１０参照）。第二取付部３２ｃは、前後一対の前壁部３２ｄ及び後壁部３２ｅを具備し、側面視で上方が開口する略Ｕ字状に形成される。これによって第二取付部３２ｃの強度を比較的高くすることができる。

[0039] 図９に示すように、第二取付部３２ｃの前壁部３２ｄの上面は、右下がりに傾斜するように形成される。第二取付部３２ｃの後壁部３２ｅの上下幅は、前壁部３２ｄ（上端部）の上下幅よりも短い。このような構成により、後述する第二揺動部材３７及び連結ロッド３９が揺動する際に、第二揺動部材３７等が第一揺動部材３２に接触するのを防止できる。

[0040] 図４及び図９に示すように、第二取付部３２ｃの後壁部３２ｅの右端部には、切欠部３２ｆが形成される。作業者は、第二取付部３２ｃにロッドエンド３６を取り付ける際に、この切欠部３２ｆのスペースを利用してスパナ等

の工具を使うことができる。これによってロッドエンド３６を第二取付部３２ｃに容易に取り付けることができる。

[0041] 図４、図７及び図８に示す上側揺動軸３３は、ローダレバー２０を前後方向に揺動可能に支持するためのものである。上側揺動軸３３は、軸線方向を左右方向に向けて配置される。本実施形態では、上側揺動軸３３として、第一取付部３２ａの左右幅よりも長いボルトが用いられる。上側揺動軸３３は、第一揺動部材３２の第一取付部３２ａ及びローダレバー２０の挿通部２２に挿通される。これによって上側揺動軸３３は、ローダレバー２０を前後方向に揺動可能に支持する。当該ローダレバー２０上の１点（仮想点）に着目すると、当該仮想点は、ローダレバー２０の上側揺動軸３３を中心とする揺動時に、上側揺動軸３３の軸線（左右方向）に対して垂直な方向を向いた第一仮想平面Ｐ１上を移動することになる（図１２参照）。

[0042] 図１０に示すボルト３４は、第一揺動部材３２の下側第一揺動軸３２ｂが支持部材３１のボス部３１ｅから抜けるのを防止するためのものである。ボルト３４は、下側第一揺動軸３２ｂに締結される。

[0043] 図５及び図６に示す規制部材３５は、第一揺動部材３２の揺動を所定の位置で規制するためのものである。規制部材３５は、第一規制部材３５ａ及び第二規制部材３５ｂを具備する。

[0044] 第一規制部材３５ａは、第一揺動部材３２の右方への揺動を規制するためのものである。図８に示すように、第一規制部材３５ａは、支持部材３１の右壁部３１ｃに取り付けられるボルト及びナットによって構成される。第一規制部材３５ａは、ボルトの軸部が右壁部３１ｃから支持部材３１の内側へ突出するように設けられる。第一揺動部材３２が右方へ所定の角度揺動された場合、第一取付部３２ａに第一規制部材３５ａが当接する。

[0045] これによって第一規制部材３５ａは、第一揺動部材３２の右方への過度な揺動を規制することができ、ローダレバー２０の操作性の向上を図ることができる。また本実施形態ではボルトの右壁部３１ｃに対する突出幅を調整することにより、第一揺動部材３２が第一規制部材３５ａに当接する角度を容

易に調整することができる。

[0046] 図５及び図９に示す第二規制部材３５ｂは、第一揺動部材３２の左方への揺動を規制するためのものである。第二規制部材３５ｂは、支持部材３１の底部３１ｄに取り付けられるボルト及びナットによって構成される。第二規制部材３５ｂは、ボルトの軸部が底部３１ｄから支持部材３１の内側へ延出するように設けられる。第一揺動部材３２が左方へ所定の角度揺動された場合、第一取付部３２ａに第一揺動部材３２が当接する。

[0047] これによって第二規制部材３５ｂは、第一揺動部材３２の左方への過度な揺動を規制することができ、ローダレバー２０の操作性の向上を図ることができる。また本実施形態ではボルトの底部３１ｄに対する突出幅を調整することにより、第一揺動部材３２が第二規制部材３５ｂに当接する角度を容易に調整することができる。

[0048] 図９から図１１に示すロッドエンド３６は、ローダレバー２０の左右方向の揺動操作に伴って揺動する部材である。なお図１１では、第一ケーブル４０及び第二ケーブル５０の記載を省略している。ロッドエンド３６は、第一揺動部材３２の第二取付部３２ｃに固定される。ロッドエンド３６は、第二取付部３２ｃから上方へ延びるように形成される。ロッドエンド３６は、外輪３６ａ及び内輪３６ｂを具備する。

[0049] 外輪３６ａは、内輪３６ｂを転動可能に支持する部分である。外輪３６ａは、略円環状に形成される。外輪３６ａは、ロッドエンド３６の上端部に形成される。内輪３６ｂは、後述する連結ロッド３９を挿通可能な略球状の部分である。内輪３６ｂは、外輪３６ａの内側に収納される。外輪３６ａ及び内輪３６ｂは、下側第一揺動軸３２ｂと同じ高さ位置に配置される（図５参照）。

[0050] ロッドエンド３６は、第一揺動部材３２が左右方向へ揺動される場合に、下側第一揺動軸３２ｂを中心に揺動する。この際ロッドエンド３６は、下側第一揺動軸３２ｂの軸線Ｄ３２ｂ（前後方向）に対して垂直な方向を向いた第二仮想平面Ｐ２上を移動する（図１３参照）。

[0051] 図８、図１０及び図１１に示す第二揺動部材３７は、後述する下側第二揺動軸３８を中心に揺動可能な部材である。第二揺動部材３７は、下側第二揺動軸３８を介して支持部材３１の右壁部３１ｃに取り付けられ、ロッドエンド３６よりも前方に配置される。第二揺動部材３７は、挿通部３７ａ、延出部３７ｂ及び板状部３７ｃを具備する。

[0052] 挿通部３７ａは、下側第二揺動軸３８が挿通される部分である。挿通部３７ａは、軸線方向を左右方向に向けた円筒状に形成される。延出部３７ｂは、挿通部３７ａの頂部から上方へ延出するように形成される。延出部３７ｂは、軸線方向を上下方向に向けた円筒状に形成される。延出部３７ｂには、第二ケーブル５０が連結される。板状部３７ｃは、連結ロッド３９が固定される部分である。板状部３７ｃは平板状に形成され、延出部３７ｂの軸線方向と平行に配置される。板状部３７ｃは、延出部３７ｂから右後方に突出するように形成される。また板状部３７ｃは、ロッドエンド３６の上端部と対向するように形成される。

[0053] 下側第二揺動軸３８は、第二揺動部材３７を揺動可能に支持するためのものである。下側第二揺動軸３８は、軸線Ｄ３８を左右方向に向けて（下側第一揺動軸３２ｂに対して垂直な向きに）配置される。また下側第二揺動軸３８は、下側第一揺動軸３２ｂと同一の高さ位置に配置される（図５参照）。これによって操作機構３０の上下幅が大きくなるのを抑制し、操作機構３０の小型化を図ることができる。本実施形態では、下側第二揺動軸３８は、ボルトによって構成される。下側第二揺動軸３８は、支持部材３１の右壁部３１ｃ及び第二揺動部材３７の挿通部３７ａに挿通される。これによって下側第二揺動軸３８は、第二揺動部材３７を揺動可能に支持する。当該第二揺動部材３７上の１点（仮想点）に着目すると、当該仮想点は、第二揺動部材３７の下側第二揺動軸３８を中心とする揺動時に、下側第二揺動軸３８の軸線Ｄ３８（左右方向）に対して垂直な方向を向いた仮想平面上を移動する（図１３参照）。当該仮想平面は、前述のローダレバー２０の第一仮想平面Ｐ１（図１２参照）と平行であるため、以下では便宜上、第二揺動部材３７につ

いても第一仮想平面Ｐ１と称する。

[0054] 図１０及び図１１に示す連結ロッド３９は、ロッドエンド３６を介して第一揺動部材３２及び第二揺動部材３７を連結するためのものである。連結ロッド３９は、後方に向かうにつれて左方へ延出する長手状に形成される。連結ロッド３９は、固定部３９ａ及び軸状部３９ｂを具備する。

[0055] 固定部３９ａは、連結ロッド３９の右前端部に形成される。図１０に示す固定部３９ａは、第二揺動部材３７の板状部３７ｃに挿通される。当該挿通部分にナットＮが締結されることによって、固定部３９ａは、第二揺動部材３７の板状部３７ｃに固定される。

[0056] 軸状部３９ｂは、固定部３９ａから左後方に延出するように形成される。当該軸状部３９ｂは、下側第二揺動軸３８の軸線Ｄ３８（左右方向）に対して傾斜する。より詳細には、軸状部３９ｂは、下側第二揺動軸３８の軸線Ｄ３８と非平行となるように配置される。また軸状部３９ｂは、下側第二揺動軸３８の軸線Ｄ３８に対して垂直な平面に対しても傾斜するように配置される。すなわち軸状部３９ｂは、下側第二揺動軸３８の軸線Ｄ３８の方向との間で成す角（鋭角）が、０度より大きく、９０度未満となる角度範囲で傾斜している。軸状部３９ｂは、ロッドエンド３６の内輪３６ｂに挿通される。これによって軸状部３９ｂは、その軸線Ｄ３９に沿ってロッドエンド３６に対してスライド可能に構成される。

[0057] なお、操作機構３０には、ローダレバー２０の揺動を物理的に規制し、ローダレバー２０の操作を不能とするレバーロック機構（不図示）を設けることも可能である。前記レバーロック機構は、例えば棒状の部材（ピン等）を、挿通部２２、支持部材３１及び第一揺動部材３２等に貫通させて、ローダレバー２０の揺動を規制する構成とすることが可能である。前記レバーロック機構によってローダレバー２０の揺動を規制することで、ローダレバー２０への意図しない接触等による誤操作により、バルブ１５が作動するのを防止することができる。なお、前記レバーロック機構の具体的な構成は特に限定しない。

[0058] 図２及び図５に示す第一ケーブル４０は、ローダレバー２０の前後方向の揺動操作をバルブ１５に伝達するためのものである。第一ケーブル４０は、長手状（線状）に形成され、可撓性を有している。図５に示すように、第一ケーブル４０は、アウターケーブル４１及びインナーケーブル４２を具備する。

[0059] アウターケーブル４１は、インナーケーブル４２を覆うように形成される。アウターケーブル４１の一端部は、支持部材３１のケーブル支持部３１ｆにナットを介して固定される。アウターケーブル４１は、ケーブル支持部３１ｆによって、前後方向に沿って延びるように支持される。アウターケーブル４１の他端部は、図２に示すバルブ１５の近傍で車体に固定される。

[0060] 図５に示すインナーケーブル４２の一端部は、アウターケーブル４１の一端部から前方へ突出し、ローダレバー２０の挿通部２２の下面に回動可能に連結される（図９等参照）。インナーケーブル４２の他端部は、アウターケーブル４１の他端部から前方へ突出し、図２に示すバルブ１５に連結される。インナーケーブル４２は、挿通部２２の前後方向への揺動に伴って前後方向に移動され、アウターケーブル４１に対して摺動する。

[0061] 第二ケーブル５０は、ローダレバー２０の左右方向の揺動操作をバルブ１５に伝達するためのものである。第二ケーブル５０は、長手状（線状）に形成され、可撓性を有している。図５に示すように、第二ケーブル５０は、アウターケーブル５１及びインナーケーブル５２を具備する。

[0062] アウターケーブル５１は、インナーケーブル５２を覆うように形成される。アウターケーブル５１は、第一ケーブル４０と同様に、バルブ１５の近傍及びケーブル支持部３１ｆに固定される。アウターケーブル５１は、ケーブル支持部３１ｆによって、前後方向に沿って延びるように支持される。インナーケーブル５２の一端部は、アウターケーブル５１の一端部から前方へ突出し、第二揺動部材３７の延出部３７ｂに回動可能に連結される。インナーケーブル５２の他端部は、アウターケーブル５１の他端部から前方へ突出し、図２に示すバルブ１５に連結される。インナーケーブル５２は、第二揺動

部材３７の揺動に伴って前後方向に移動され、アウターケーブル５１に対して摺動する。

[0063] 図２に示すように、第一ケーブル４０及び第二ケーブル５０は、側面視で前方が開口する略Ｕ字状に屈曲するように配置される。より詳細には、第一ケーブル４０及び第二ケーブル５０は、ローダレバー２０の下端部から略後方へ延出し、中途部が搭乗部８ａにおいて下方へ向けて屈曲するように配置される。第一ケーブル４０及び第二ケーブル５０の中途部は、後述する可動部材７０を介して搭乗部８ａの底部８ｂの下方へ案内される。また第一ケーブル４０及び第二ケーブル５０は、搭乗部８ａの下方において前方に向かって延出される。

[0064] 本実施形態では、ローダレバー２０の揺動操作が操作機構３０によってインナーケーブル４２・５１の前後方向の移動に変換される。これによってバルブ１５が動作され、フロントローダ１０が操作される。以下、具体的に説明する。

[0065] まず図１２を参照し、ローダレバー２０の前後方向の揺動操作がインナーケーブル４２の前後方向の移動に変換される流れについて説明する。なお図１２では、ローダレバー２０の前後方向の揺動操作とは関係のない一部の部材（第二揺動部材３７や連結ロッド３９等）の記載を省略している。

[0066] ローダレバー２０のレバー本体部２１が前後方向に揺動操作されると、挿通部２２は、上側揺動軸３３を中心に前後方向に揺動される。当該揺動に伴って、挿通部２２の下端部に連結されるインナーケーブル４２は前後に移動される。これによってローダレバー２０の前後方向の揺動操作をインナーケーブル４２の前後の移動に変換し、バルブ１５を動作させることができる。

[0067] 上述の如く、操作力が入力されるレバー本体部２１と、操作力を第一ケーブル４０に出力する挿通部２２とは、揺動時にそれぞれ第一仮想平面Ｐ１上を移動する。こうしてレバー本体部２１と挿通部２２とが同一平面上を移動する場合、レバー本体部２１及び挿通部２２を直接連結する等、簡素な構成で操作力を変換することができる。

[0068] 次に、ローダレバー２０の左右方向の揺動操作がインナーケーブル５２の前後方向の移動に変換される流れについて説明する。

[0069] 図３に示すローダレバー２０のレバー本体部２１が左右方向に揺動操作されると、挿通部２２及び第一揺動部材３２は、図５に示す下側第一揺動軸３２ｂを中心に揺動される。当該揺動に伴ってロッドエンド３６も下側第一揺動軸３２ｂを中心に揺動される。

[0070] 上述の如く、ロッドエンド３６は、揺動時に図１３に示す第二仮想平面Ｐ２上を、下側第一揺動軸３２ｂの軸線Ｄ３２ｂを中心とする円周方向に移動する。これに対し、第二揺動部材３７は、揺動時に、第二仮想平面Ｐ２に対して垂直な方向（左右方向）を向いた第一仮想平面Ｐ１上を、下側第二揺動軸３８の軸線Ｄ３８を中心とする円周方向に移動する。このような構成においては、ロッドエンド３６が揺動時に第二揺動部材３７に対して左右に変位すると共に、第二揺動部材３７が揺動時にロッドエンド３６に対して前後に変位することになる。この前後及び左右の変位を吸収するために複数のリンク機構を設けた場合、構造が複雑化するおそれがある。

[0071] 本実施形態では、ロッドエンド３６に対してスライド可能な連結ロッド３９を設けることにより、構造の簡素化を図ることができる。以下では、ローダレバー２０が左方に揺動操作される場合を例に挙げて説明する。

[0072] 図１４に矢印Ａ１で示すように、ローダレバー２０が左方に揺動操作されると、ロッドエンド３６は、左上方（背面視反時計回り方向）に揺動される。この際、第二揺動部材３７は、連結ロッド３９を介してロッドエンド３６により押圧される。

[0073] ロッドエンド３６の押圧により、第二揺動部材３７は、図１４に矢印Ａ２で示すように、下側第二揺動軸３８を中心に右側面視時計回り方向へ揺動しようとする。その結果、連結ロッド３９は、内輪３６ｂに対して軸線Ｄ３９（図１４に矢印Ａ３で示す右前方）へスライドしながら、下側第二揺動軸３８を中心に前上方（図１４に矢印Ａ２で示す右側面視時計回り方向）に揺動される。こうして連結ロッド３９が斜め方向へスライドすることにより、ロ

ッドエンド３６及び第二揺動部材３７の左右及び前後の変位を吸収しながら、第二揺動部材３７を揺動させることができる。

[0074] またロッドエンド３６及び第二揺動部材３７の揺動に伴って、ロッドエンド３６の内輪３６ｂは、外輪３６ａに対して転動する。これによってロッドエンド３６に対する連結ロッド３９の向きの変化を吸収することができる。

[0075] 図１４に矢印Ａ４で示すように、第二揺動部材３７の揺動により延出部３７ｂが略前方へ揺動され、第二ケーブル５０（インナーケーブル５２）は前方に引っ張られる。こうしてローダレバー２０の左方の揺動操作が第二ケーブル５０の前方への移動に変換される。

[0076] このように、本実施形態では、ロッドエンド３６と第二揺動部材３７とが揺動時に互いに異なる平面上（第二仮想平面Ｐ２及び第一仮想平面Ｐ１）を移動する場合でも、軸線Ｄ３９を下側第二揺動軸３８に対して傾斜させた連結ロッド３９をスライドさせることにより、簡素な構成でローダレバー２０の左方への揺動を第二ケーブル５０の前方への移動に変換することができる。これによって、リンク機構（リンクの支点）の数が増加するのを抑制できるため、がたつきの増大を抑制して操作感が悪化するのを防止できると共に、ローダレバー２０を軽い力で操作することができる。また部品点数の増大を抑制してコストの削減を図ることもできる。

[0077] なお、ローダレバー２０が右方に揺動操作される場合、操作機構３０は、左方への揺動操作と略同様に動作して、ローダレバー２０の揺動操作を第二揺動部材３７の揺動（第二ケーブル５０の後方への移動）に変換することができる。

[0078] より詳細には、ローダレバー２０が右方に揺動操作される場合、ロッドエンド３６及び第二揺動部材３７は、ローダレバー２０が左方へ揺動操作される場合と反対方向に揺動される（図１４の破線矢印参照）。

[0079] なお、本実施形態では、ローダレバー２０がニュートラル位置から左右のいずれに揺動される場合であっても、連結ロッド３９はロッドエンド３６に対して同一の方向にスライドするように構成されている（図１４の実線及び

破線の矢印Ａ３参照）。このように構成することで、連結ロッド３９の可動範囲（スライドする範囲）を狭めて、部品の小型化を図ることができる。

[0080] また本実施形態では、支持部材３１に直接的に、又は間接的に操作機構３０の各種部材（第一揺動部材３２等）が連結される。これによって支持部材３１を介して操作機構３０を一体形成することができるため、操作機構３０を車体にまとめて取り付けることができ、組付性の向上を図ることができる。

[0081] 以下では、図１５から図１７を参照し、座席１６、アームレスト１７、ローダレバー２０及び操作機構３０の関係について説明する。

[0082] 座席１６は、図１５の矢印Ｄ１に示すように、搭乗部８ａの底部８ｂに対して前後位置を調整可能に構成される。ローダレバー２０及び操作機構３０は座席１６に固定され、座席１６と一体的に前後に移動するように構成される。このような構成により、座席１６とローダレバー２０との相対的な位置関係を保持することができるため、座席１６の位置調整によって作業者とローダレバー２０との間の距離が変化するのを防止することができ、ローダレバー２０の操作性が低下するのを防止できる。

[0083] またアームレスト１７は、図１５の矢印Ｄ２に示すように、座席１６に対して上下位置を調整可能に構成される。当該アームレスト１７は、位置調整時にローダレバー２０及び操作機構３０に対して相対的に移動する。このような構成により、作業者の体格（腕の長さ等）に応じてアームレスト１７からローダレバー２０までの距離を調整することができ、ローダレバー２０の操作性を向上することができる。

[0084] ここで、座席１６の移動に伴ってローダレバー２０が移動すると、ローダレバー２０に連結される第一ケーブル４０及び第二ケーブル５０も前後方向に移動する。本実施形態ではこの移動により第一ケーブル４０及び第二ケーブル５０が無理に変形しないように、板状部材６０、可動部材７０及び案内機構８０（図１６参照）が設けられている。以下、具体的に説明する。なお以下では、第一ケーブル４０及び第二ケーブル５０を総称して、「ケーブル

４０・５０」と称する。

[0085] 図１６に示す板状部材６０は、座席１６が設置された底部８ｂの一部を成す部材である。板状部材６０は、車体に固定される。板状部材６０は、板部６１、切欠部６２、後側延出部６３及び前側延出部６４を具備する。

[0086] 板部６１は、板面を上下に向けて配置される部分である。板状部材６０は、板部６１の端部が部分的に折り曲げられることによって形成される。切欠部６２は、板部６１の右端部における前後中途部に形成される。切欠部６２は、例えば座席１６の可動範囲と同程度の前後幅を有するように形成される。

[0087] 後側延出部６３は、切欠部６２の後側において、板部６１から上方に延出する部分である。後側延出部６３は、板面を左右方向に向けて配置される。後側延出部６３には、前後に延びる長孔が形成される。後側延出部６３は、切欠部６２と隣接するように形成される。

[0088] 前側延出部６４は、切欠部６２の前側において、板部６１から上方に延出する部分である。前側延出部６４は、板面を斜め方向（前後方向に対して左右に傾斜する方向）に向けて配置される。前側延出部６４は、切欠部６２と隣接するように形成される。

[0089] 可動部材７０は、板状部材６０に対して相対移動可能な部材である。図１８に示すように、可動部材７０は、板部７１、第一延出部７２、第二延出部７３及び第三延出部７４を具備する。

[0090] 板部７１は、板面を上下に向けて配置される部分である。可動部材７０は、板部７１の端部が部分的に折り曲げられることによって形成される。板部７１には、挿通孔７１ａが形成される。挿通孔７１ａは、板部７１の前後中途部を上下に貫通するように形成される。挿通孔７１ａは、平面視略円状に形成される。挿通孔７１ａには、ケーブル４０・５０が挿通される（図１６参照）。

[0091] 第一延出部７２は、板部７１の左後部から下方へ延出する部分である。第一延出部７２は、板面を左右方向に向けて配置される。第二延出部７３は、

板部７１の右後部から上方へ延出する部分である。第二延出部７３は、板面を左右方向に向けて配置される。第一延出部７２及び第二延出部７３は、挿通孔７１ａよりも後方に形成される。第三延出部７４は、板部７１の右前部から上方へ延出する部分である。第三延出部７４は、板面を板状部材６０の前側延出部６４（図１６参照）と同一方向に向けて配置される。第三延出部７４は、挿通孔７１ａよりも前方に形成される。

[0092] 図１６及び図１７に示す案内機構８０は、可動部材７０の移動を案内するためのものである。案内機構８０は、ローラ８１及び案内部８２を具備する。

[0093] ローラ８１は、可動部材７０に回転可能に設けられる。ローラ８１は、図１８に示すように、第二延出部７３及び第一延出部７２の左側面に設けられる。ローラ８１は、第二延出部７３の後端部と、第一延出部７２の前端部及び後端部とに設けられる。以下では、第二延出部７３に設けられるローラ８１を「上側のローラ８１」、第一延出部７２に設けられるローラ８１を「下側のローラ８１」と称する。

[0094] 図１６及び図１７に示す案内部８２は、上下のローラ８１を案内する部分である。上側のローラ８１を案内する案内部８２は、板状部材６０の後側延出部６３によって構成される。下側のローラ８１を案内する案内部８２は、板状部材６０の下面に固定される略Ｌ字状の取付部材８２ａによって構成される。取付部材８２ａは、前後に延びる長孔を有する。

[0095] 上側のローラ８１は、上側の案内部８２に嵌め合わされる。下側のローラ８１は、下側の案内部８２に嵌め合わされる。これによって案内機構８０（ローラ８１及び案内部８２）は、板状部材６０の板部６１を挟んで、当該板部６１の上下にそれぞれ設けられる。また可動部材７０は、当該案内機構８０及び板状部材６０を介して車体に設けられ、ローラ８１の回転によって、板状部材６０に対して前後に相対移動することができる。なお図１６及び図１７には、最も後方へ移動された可動部材７０が示されている。

[0096] また図１６に示すように、可動部材７０の板部７１は、板状部材６０の切

欠部６２を塞ぐように設けられる。これによって塵挨が切欠部６２を介して搭乗部８ａの内外に流通するのを防止できる。また、切欠部６２を介して搭乗部８ａの下方が見えるのを防止して、美観の向上を図ることができる。

[0097] また挿通孔７１ａは、切欠部６２の内側に配置される。本実施形態では、上下の案内部８２（長孔）の前後幅は、切欠部６２の前後幅と同程度となっている。こうして本実施形態では、挿通孔７１ａが切欠部６２の範囲内で前後に移動するように、可動部材７０が設けられる。

[0098] 以下では、座席１６が前方へ移動される場合を例に挙げ、可動部材７０が移動する様子を説明する。

[0099] 図１５に示す座席１６が前方へ移動されると、ローダレバー２０及び操作機構３０が前方へ移動される。ローダレバー２０等の移動により、図１６に示すケーブル４０・５０は、前方へ移動される。この際ケーブル４０・５０は、挿通孔７１ａを介して可動部材７０を前方へ押圧する。

[0100] ケーブル４０・５０による挿通孔７１ａの前方への押圧によって、ローラ８１が案内部８２を前方へ向けて回転し、図１９及び図２０に示すように、可動部材７０は板状部材６０に対して前方へ移動される。これによって、座席１６の前方への移動に追従するようにケーブル４０・５０の挿通部分（挿通孔７１ａ）を前方に移動させることができるため、ケーブル４０・５０が前記挿通部分で無理に変形されるのを抑制することができ、ケーブル４０・５０の摺動抵抗の増加を抑制することができる。

[0101] またケーブル４０・５０の挿通部分（挿通孔７１ａ）がケーブル４０・５０に追従するように移動するため、挿通孔７１ａの大きさをケーブル４０・５０が挿通可能な最小限の大きさに抑えることもできる。このため、挿通孔７１ａを介した塵挨の流通の防止や美観の向上を図ることができる。また当該挿通孔７１ａにグロメット等の保護部材を設けるか、ケーブル４０・５０の挿通孔７１ａに挿通される部分にだけ保護部材を設けることで、挿通孔７１ａのエッジによるケーブル４０・５０の損傷を容易に防止することができる。

[0102] さらに、可動部材７０の板部７１は、前後位置に関わらず、常に切欠部６２を塞ぐように形成される（図１６及び図１９参照）。これによって塵埃の流通の防止や美観の向上を効果的に図ることができる。

[0103] また本実施形態では、上下２つの案内機構８０を設けることにより、可動部材７０のがたつきを抑制し、可動部材７０を好適に移動させることができる。特に、本実施形態では、１つの下側の案内部８２に対して複数（２つ）の下側のローラ８１が回転するように構成される（図１７参照）。これによって、下側のローラ８１にかかる負荷を分散することができる。

[0104] また図１５に示すように、ケーブル４０・５０は、ローダレバー２０及び操作機構３０から後方（座席１６の移動方向）に延出すると共に、中途部が可動部材７０（挿通孔７１ａ）を介して搭乗部８ａの底部８ｂの下方へと案内される。本実施形態では、ローダレバー２０及び操作機構３０がアームレスト１７よりも前方に配置されることにより、ローダレバー２０等と可動部材７０との前後方向に沿った間隔を比較的長くすることができる。これにより、ケーブル４０・５０が急激に下方へと屈曲されるのを防止することができる。また、座席１６の移動方向（前後方向）と、ローダレバー２０からケーブル４０・５０が延出する方向（前後方向）を揃えることで、座席１６と共にケーブル４０・５０が前後に移動した場合であっても、ケーブル４０・５０の屈曲部分の曲げ半径の変化を抑制することができる。

[0105] 以上の如く、本実施形態に係る操作機構３０は、下側第一揺動軸３２ｂ（第一揺動軸）を中心として揺動可能な第一揺動部材３２と、前記下側第一揺動軸３２ｂと垂直な向きに配置された下側第二揺動軸３８（第二揺動軸）を中心として揺動可能な第二揺動部材３７と、前記第一揺動部材３２に固定されるロッドエンド３６（第一連結部材）と、前記第二揺動部材３７に固定され、軸線Ｄ３８を前記下側第二揺動軸３８に対して傾斜した方向に向けて配置された軸状部３９ｂを具備し、前記軸状部３９ｂが前記ロッドエンド３６に対してスライド可能に連結される連結ロッド３９（第二連結部材）と、前記第一揺動部材３２又は前記第二揺動部材３７のいずれか一方に連結される

ローダレバー２０（操作具）と、を具備するものである。

[0106] このように構成することにより、ローダレバー２０の操作を伝達する際に、簡素な構成で揺動の方向を変換することができる。

[0107] また、下側第一揺動軸３２ｂは車体前後方向に沿って延びるように配置され、下側第二揺動軸３８は車体左右方向に沿って延びるように配置されるものである。

[0108] このように構成することにより、ローダレバー２０の操作を伝達する際に、簡素な構成で揺動の方向を変換することができる。

[0109] また、ローダレバー２０の操作を伝達する第一ケーブル４０、第二ケーブル５０（ケーブル）を、車体前後方向に沿って延びるように支持するケーブル支持部３１ｆ（支持部）をさらに具備するものである。

[0110] このように構成することにより、ケーブルを車体前後方向に延びるように配置することができ、例えば操作機構３０の下方の部材等とケーブルとの干渉を回避しながらケーブルを配置することができる。

[0111] また、前記下側第一揺動軸３２ｂ及び前記下側第二揺動軸３８は、前記下側第一揺動軸３２ｂ及び前記下側第二揺動軸３８に対して直交する方向（上下方向）において同一の位置に配置されるものである（図５参照）。

[0112] このように構成することにより、操作機構３０をコンパクトに構成することができる。

[0113] また、前記下側第一揺動軸３２ｂを介して前記第一揺動部材３２を支持すると共に、前記下側第二揺動軸３８を介して前記第二揺動部材３７を支持する支持部材３１をさらに具備するものである。

[0114] このように構成することにより、第一揺動部材３２及び第二揺動部材３７を支持部材３１に一体化（ユニット化）することができる。これによって、部品の管理や取付作業の容易化を図ることができる。

[0115] また、前記支持部材３１には、前記第一揺動部材３２又は前記第二揺動部材３７のいずれか他方に連結されて前記ローダレバー２０の操作を伝達する第二ケーブル５０（ケーブル）を支持するケーブル支持部３１ｆ（支持部）

が形成されるものである。

[0116] このように構成することにより、支持部材３１を利用して第二ケーブル５０を配置することができる。

[0117] また、前記支持部材３１に設けられ、前記第一揺動部材３２又は前記第二揺動部材３７の少なくともいずれか一方の揺動を所定の位置で規制する規制部材３５をさらに具備するものである。

[0118] このように構成することにより、ローダレバー２０の揺動操作を適宜規制することができ、操作性の向上を図ることができる。

[0119] また、本実施形態に係るトラクタ１（作業車）は、位置を調整可能な座席１６と、前記操作機構３０と、を具備し、前記操作機構３０は、前記座席１６と一体的に移動するように構成されるものである（図１５参照）。

[0120] このように構成することにより、座席１６と操作機構３０との相対的な位置関係を保持することができ、操作機構３０の操作性が低下するのを防止することができる。

[0121] また、前記座席１６は、車体前後方向の位置を調整可能であり、前記操作機構３０は、前記座席１６に設けられたアームレスト１７よりも前方に配置され、前記操作機構３０には、前記ローダレバー２０の操作を伝達する第二ケーブル５０（ケーブル）が連結され、前記第二ケーブル５０は、前記操作機構３０から後方に延出するように設けられると共に、中途部において前方に向かって屈曲するように配置されるものである。

[0122] このように構成することにより、屈曲された第二ケーブル５０の曲げ半径が、座席１６の移動に伴って大きく変化するのを抑制することができ、第二ケーブル５０の摺動抵抗の増加を抑制することができる。

[0123] また、前記操作機構３０に対する相対的な位置を調整可能なアームレスト１７をさらに具備するものである。

[0124] このように構成することにより、操作機構３０の操作性を向上させることができる。

[0125] なお、本実施形態に係る下側第一揺動軸３２ｂは、第一揺動軸の実施の一

形態である。

また、本実施形態に係る下側第二揺動軸３８は、第二揺動軸の実施の一形態である。

また、本実施形態に係るロッドエンド３６は、第一連結部材の実施の一形態である。

また、本実施形態に係る連結ロッド３９は、第二連結部材の実施の一形態である。

また、本実施形態に係るローダレバー２０は、操作具の実施の一形態である。

また、本実施形態に係るトラクタ１は、作業車の実施の一形態である。

[0126] また、以上の如く、本実施形態に係るトラクタ１（作業車）は、移動可能なローダレバー２０（移動部材）と、可撓性を有する長手状に形成され、前記ローダレバー２０に連結されると共に、前記ローダレバー２０の移動に伴って移動するケーブル４０・５０（長手状部材）と、前記ケーブル４０・５０が挿通される挿通孔７１ａ（挿通部）を有し、車体に対して相対移動可能に設けられる可動部材７０と、を具備するものである。

[0127] このように構成することにより、長手状部材（ケーブル４０・５０）を好適に案内することができる。

すなわち、部材を貫通するようにケーブル４０・５０を配置する必要がある場合に、当該部材（可動部材７０）を移動可能に構成し、ケーブル４０・５０に追従して可動部材７０を移動させることで、ケーブル４０・５０が無理に変形するのを抑制することができる。またケーブル４０・５０に追従して可動部材７０を移動させることができるため、挿通孔７１ａを最小限の大きさに留めることができ、挿通孔７１ａを介する塵挨の流通や、美観の低下を防止することができる。

[0128] また、前記車体に固定され、切欠部６２を有する板状部材６０（固定部材）をさらに具備し、前記可動部材７０は、前記挿通孔７１ａが前記切欠部６２の内側の範囲内で移動するように前記板状部材６０に相対移動可能に設け

られるものである。

[0129] このように構成することにより、板状部材６０を貫通するように配置されるケーブル４０・５０の無理な変形を抑制することができる。

[0130] また、前記板状部材６０は、前記切欠部６２が形成される板部６１（第一板状部）を具備し、前記可動部材７０は、前記挿通孔７１ａが形成されると共に、前記板部６１の前記切欠部６２を塞ぐように形成される板部７１（第二板状部）を具備するものである（図１６参照）。

[0131] このように構成することにより、塵挨の流通の防止や美観の向上を図ることができる。

[0132] また、前記可動部材７０の移動を案内する案内機構８０をさらに具備するものである。

[0133] このように構成することにより、可動部材７０を好適に移動させることができる。

[0134] また、前記案内機構８０は、前記可動部材７０又は前記板状部材６０のいずれか一方に回転可能に設けられるローラ８１と、前記可動部材７０又は前記板状部材６０のいずれか他方に設けられ、前記ローラ８１を案内する案内部８２と、を具備するものである。

[0135] このように構成することにより、可動部材７０を好適に移動させることができる。

[0136] また、前記案内機構８０は、前記板部６１の一側面側及び他側面側（上側及び下側）のそれぞれに設けられるものである（図１６及び図１７参照）。

[0137] このように構成することにより、可動部材７０を好適に移動させることができる。

[0138] また、前記移動部材は、フロントローダ１０を操作するローダレバー２０（操作具）を含み、前記長手状部材は、前記ローダレバー２０の操作を伝達するケーブル４０・５０を含むものである。

[0139] このように構成することにより、フロントローダ１０を操作するローダレバー２０に連結されるケーブル４０・５０の無理な変形を抑制することがで

きる。

[0140] また、作業者が搭乗する搭乗部８ａに設けられ、位置を調整可能な座席１６をさらに具備し、前記板状部材６０は、前記搭乗部８ａの底部８ｂを成すものであり、前記ローダレバー２０は、前記座席１６と一体的に移動するように構成されるものである（図１５参照）。

[0141] このように構成することにより、座席１６の位置調整に伴って移動するケーブル４０・５０の無理な変形を抑制することができる。

[0142] また、前記ケーブル４０・５０は、前記ローダレバー２０から前記座席１６の移動方向に沿う一方向（後方）に向かって延出するように設けられると共に、前記挿通孔７１ａを介して前記底部８ｂの下方へと案内され、前記底部８ｂの下方において前記一方向とは反対方向（前方）に向かって延出されるものである。

[0143] このように構成することにより、座席１６の移動に伴うケーブル４０・５０の摺動抵抗の増加を抑制することができる。

[0144] なお、本実施形態に係るトラクタ１は、作業車の実施の一形態である。

また、本実施形態に係るローダレバー２０は、移動部材及び操作具の実施の一形態である。

また、本実施形態に係る挿通孔７１ａは、挿通部の実施の一形態である。

また、本実施形態に係る板状部材６０は、固定部材の実施の一形態である。

また、本実施形態に係る板部６１は、第一板状部の実施の一形態である。

また、本実施形態に係る板部７１は、第二板状部の実施の一形態である。

[0145] 以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は上記構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で種々の変更が可能である。

[0146] 例えば、本実施形態に係る作業車はトラクタ１であるものとしたが、作業車の種類はこれに限定されるものでない。作業車は、その他の農業車両、建設車両、産業車両等であってもよい。

[0147] また本実施形態では、図４に示すように、ローダレバー２０と一体的に揺動する第一揺動部材３２にロッドエンド３６が設けられ、第二ケーブル５０が連結される第二揺動部材３７に連結ロッド３９が設けられる例を示したが、本発明はこれに限るものではない。例えば、第一揺動部材３２に連結ロッド３９を設け、第二揺動部材３７にロッドエンド３６を設けることも可能である。

[0148] また図５に示すように下側第一揺動軸３２ｂ及び下側第二揺動軸３８は、互いに同一の高さに配置されるものとしたが、これに限定されるものではなく、下側第一揺動軸３２ｂ及び下側第二揺動軸３８が互いに異なる高さ位置に配置されてもよい。

[0149] また操作機構３０の第一揺動部材３２や第二揺動部材３７等は、図５に示す支持部材３１に一体化されるものとしたが、これに限定されるものではなく、一部の部材が支持部材３１とは異なる部材に支持（固定）されてもよい。

[0150] また図５に示す規制部材３５は、第一揺動部材３２の左右への揺動を規制するものとしたが、第一揺動部材３２の前後への揺動を規制する規制部材を設けることも可能である。

[0151] また図５に示す規制部材３５は、第一揺動部材３２の揺動を規制するものとしたが、例えば第二揺動部材３７の揺動を規制する規制部材を設けることも可能である。

[0152] またローダレバー２０及び操作機構３０は、図１５に示すように、座席１６と一体的に移動するものとしたが、これに限定されるものではなく、ローダレバー２０及び操作機構３０に対して座席１６が相対的に移動してもよい。

[0153] またアームレスト１７は、ローダレバー２０及び操作機構３０に対して相対的に移動するものとしたが、これに限定されるものではなく、アームレスト１７の移動に伴ってローダレバー２０及び操作機構３０が一体的に移動するものでもよい。またアームレスト１７よりも前方にローダレバー２０及び

操作機構３０が配置されるものとしたが、アームレスト１７、ローダレバー２０及び操作機構３０の位置関係はこれに限定されるものではない。

[0154] またケーブル４０・５０は、ローダレバー２０及び操作機構３０から後方へ延出するものとしたが、ケーブル４０・５０のローダレバー２０等からの延出方向は特に限定されない。例えばケーブル４０・５０は、ローダレバー２０等から下方へ延出するものでもよい。またケーブル４０・５０は、部分的に屈曲するように配置されるものとしたが、これに限定されるものではなく、概ね直線状に（屈曲しないように）配置されてもよい。

[0155] また本実施形態では、図１６に示すように、板状部材６０に切欠部６２を形成し、当該切欠部６２に可動部材７０を設けた例を示したが、本発明はこれに限るものではない。例えば、板状部材６０に切欠部６２を形成せず、板状部材６０の外側に可動部材７０を設けることも可能である。

[0156] また板状部材６０及び可動部材７０は、板部６１・７１の端部が適宜折り曲げられることによって形成されるものとしたが、板状部材６０及び可動部材７０の形状や構造等は本実施形態に限定されるものではなく、任意に変更可能である。

[0157] また本実施形態では、ローラ８１が可動部材７０に設けられると共に、案内部８２が板状部材６０に設けられるものとしたが、案内機構８０の構成はこれに限定されない。例えば、ローラ８１が板状部材６０に設けられると共に、案内部８２が可動部材７０に設けられるものでもよい。

[0158] また案内機構８０は、ローラ８１及び案内部８２を具備するものとしたが、案内機構８０を構成する部材はローラ８１及び案内部８２に限定されるものではなく、任意に変更可能である。例えば、案内機構８０として、スライド可能なレール等を用いることも可能である。

[0159] また本実施形態では、図１５、図１６等に示すように、可動部材７０を介して案内される長手状部材としてケーブル４０・５０を例示したが、本発明はこれに限るものではない。例えば、電力や電気信号を伝えるワイヤーハーネス、空調用の空気を案内するダクト、空調機に用いられるエアコンホース

等を長手状部材として、可動部材７０で案内することも可能である。例えば、座席１６に設けられて座席１６を暖めたり冷やしたりするシート空調機を設ける場合には、当該シート空調機に接続されるダクト、エアコンホース等を可動部材７０を介して案内することができる。

[0160] また本実施形態では、長手状部材が連結される移動部材の一例としてローダレバー２０を例示したが、本発明はこれに限るものではなく、その他種々の移動可能な部材に適用することが可能である。

産業上の利用可能性

[0161] 本発明は、作業車に適用することができる。

符号の説明

[0162]

１	トラクタ
２０	ローダレバー
３０	操作機構
３２	第一揺動部材
３２ｂ	下側第一揺動軸
３６	ロッドエンド
３７	第二揺動部材
３９	連結ロッド
３９ｂ	軸状部
４０	第一ケーブル
５０	第二ケーブル
７０	可動部材
７１ａ	挿通孔

請求の範囲

[請求項1] 第一揺動軸を中心として揺動可能な第一揺動部材と、

前記第一揺動軸と垂直な向きに配置された第二揺動軸を中心として揺動可能な第二揺動部材と、

前記第一揺動部材に固定される第一連結部材と、

前記第二揺動部材に固定され、軸線方向を前記第二揺動軸に対して傾斜した方向に向けて配置された軸状部を具備し、前記軸状部が前記第一連結部材に対してスライド可能に連結される第二連結部材と、

前記第一揺動部材又は前記第二揺動部材のいずれか一方に連結される操作具と、

を具備する、

操作機構。

[請求項2] 前記第一揺動軸は車体前後方向に沿って延びるように配置され、

前記第二揺動軸は車体左右方向に沿って延びるように配置される、

請求項１に記載の操作機構。

[請求項3] 前記操作具の操作を伝達するケーブルを、車体前後方向に沿って延びるように支持する支持部をさらに具備する、

請求項２に記載の操作機構。

[請求項4] 前記第一揺動軸及び前記第二揺動軸は、

前記第一揺動軸及び前記第二揺動軸に対して直交する方向において同一の位置に配置される、

請求項１に記載の操作機構。

[請求項5] 前記第一揺動軸を介して前記第一揺動部材を支持すると共に、前記第二揺動軸を介して前記第二揺動部材を支持する支持部材をさらに具備する、

請求項１に記載の操作機構。

[請求項6] 前記支持部材には、

前記第一揺動部材又は前記第二揺動部材のいずれか他方に連結され

て前記操作具の操作を伝達するケーブルを支持する支持部が形成される、

請求項５に記載の操作機構。

[請求項7] 前記支持部材に設けられ、前記第一揺動部材又は前記第二揺動部材の少なくともいずれか一方の揺動を所定の位置で規制する規制部材をさらに具備する、

請求項５に記載の操作機構。

[請求項8] 位置を調整可能な座席と、

請求項１から請求項７までのいずれか一項に記載の操作機構と、

を具備し、

前記操作機構は、

前記座席と一体的に移動するように構成される、

作業車。

[請求項9] 前記座席は、

車体前後方向の位置を調整可能であり、

前記操作機構は、

前記座席に設けられたアームレストよりも前方に配置され、

前記操作機構には、

前記操作具の操作を伝達するケーブルが連結され、

前記ケーブルは、

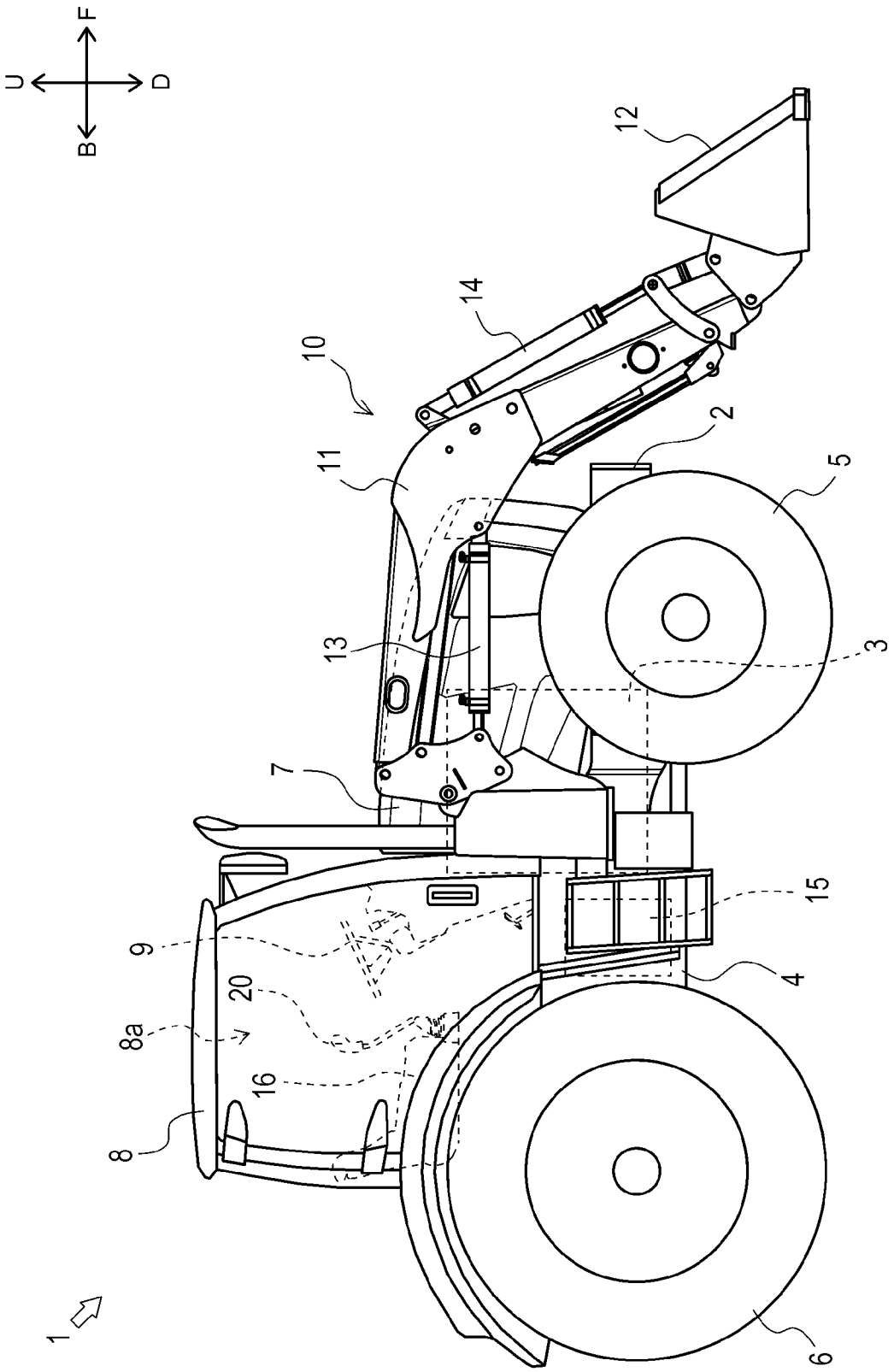
前記操作機構から後方に延出するように設けられると共に、中途部において前方に向かって屈曲するように配置される、

請求項８に記載の作業車。

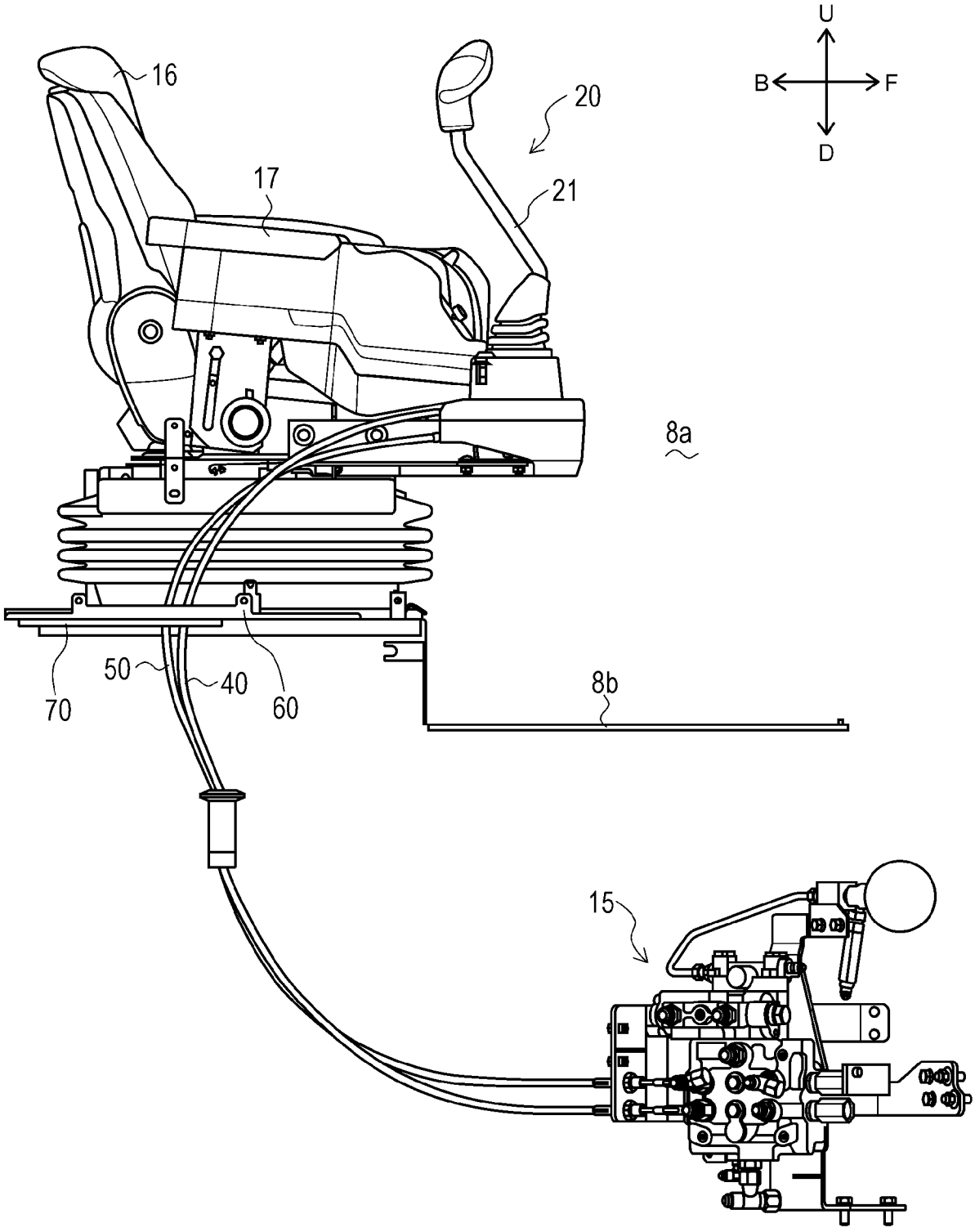
[請求項10] 前記操作機構に対する相対的な位置を調整可能なアームレストをさらに具備する、

請求項８に記載の作業車。

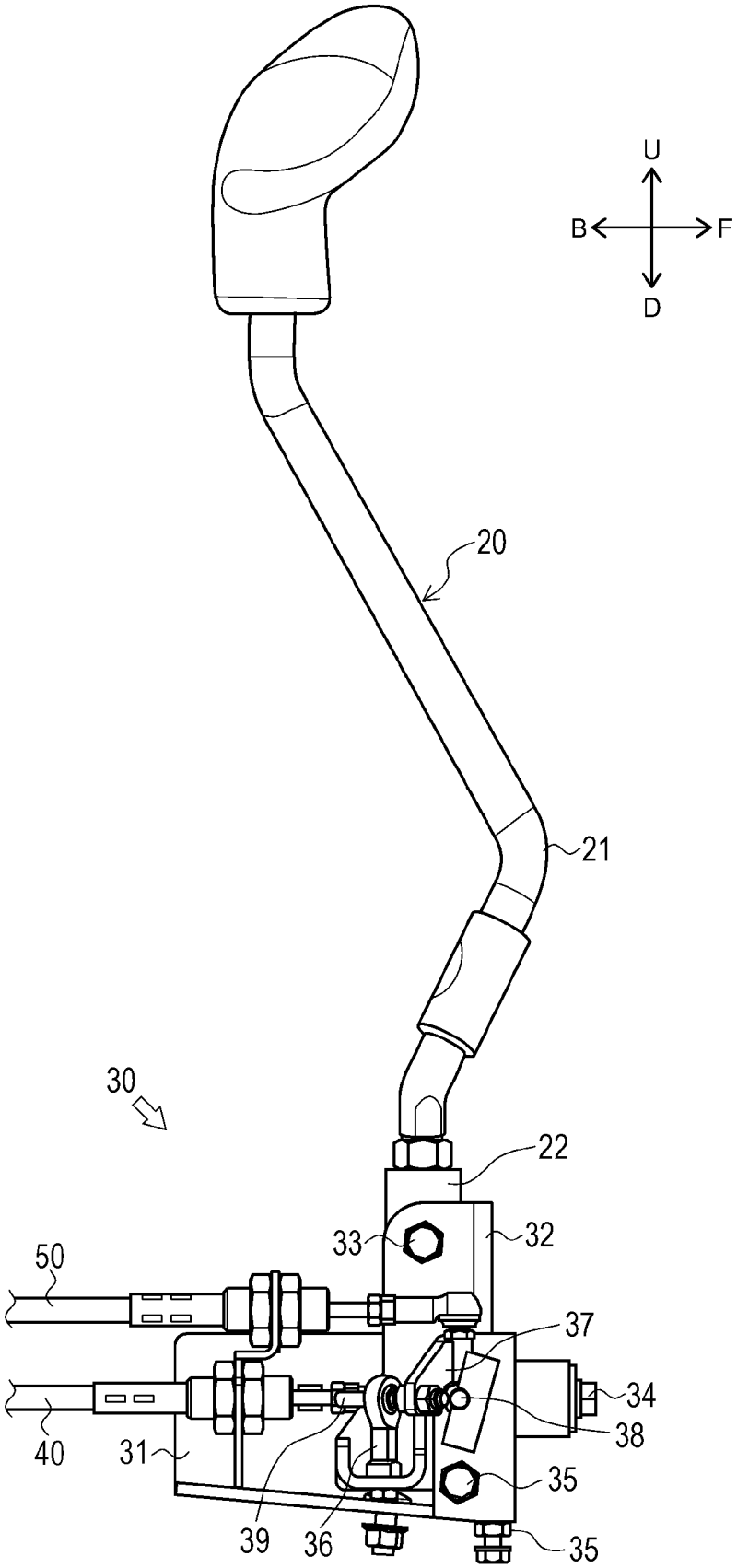
[図1]



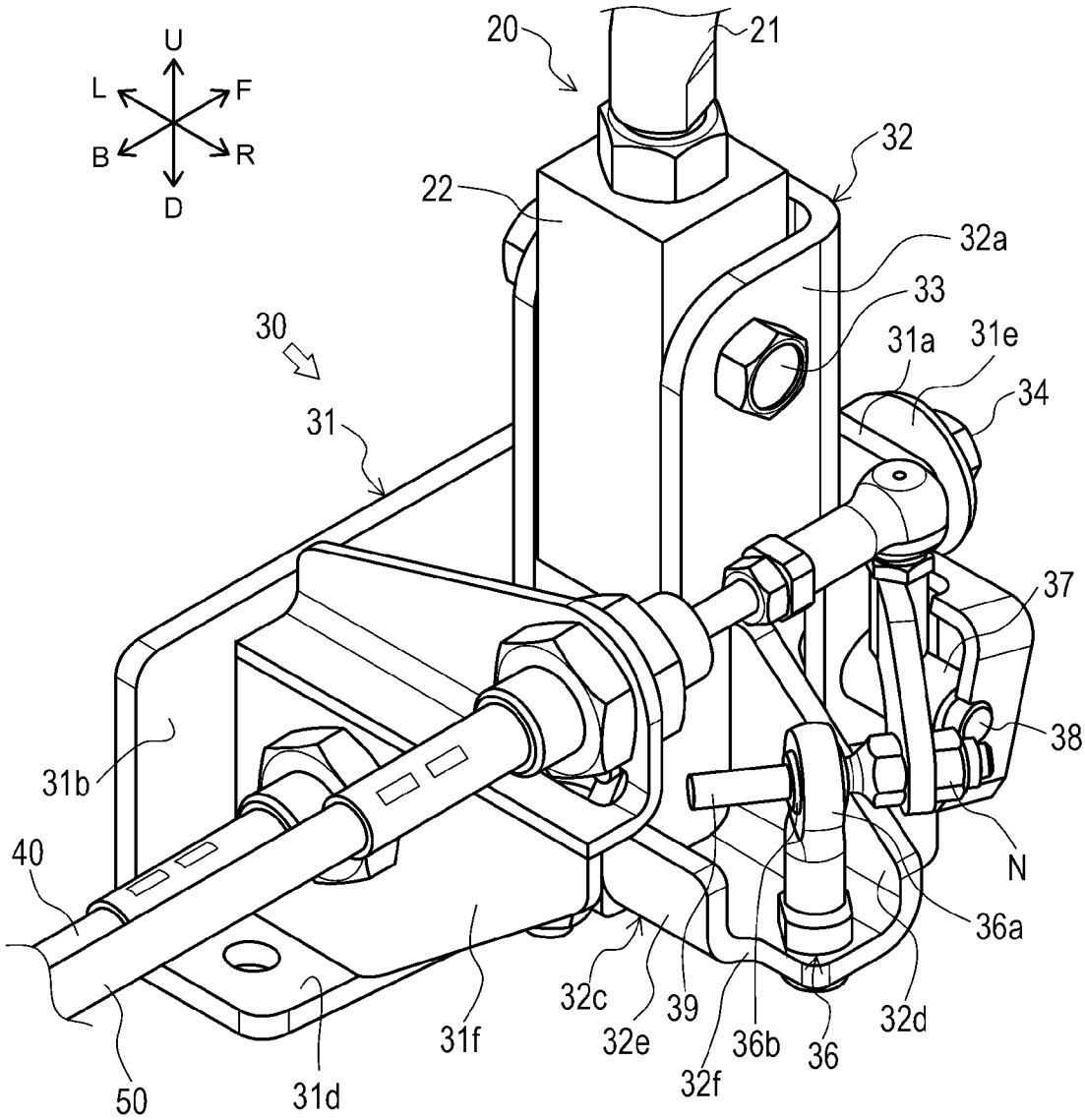
[図2]



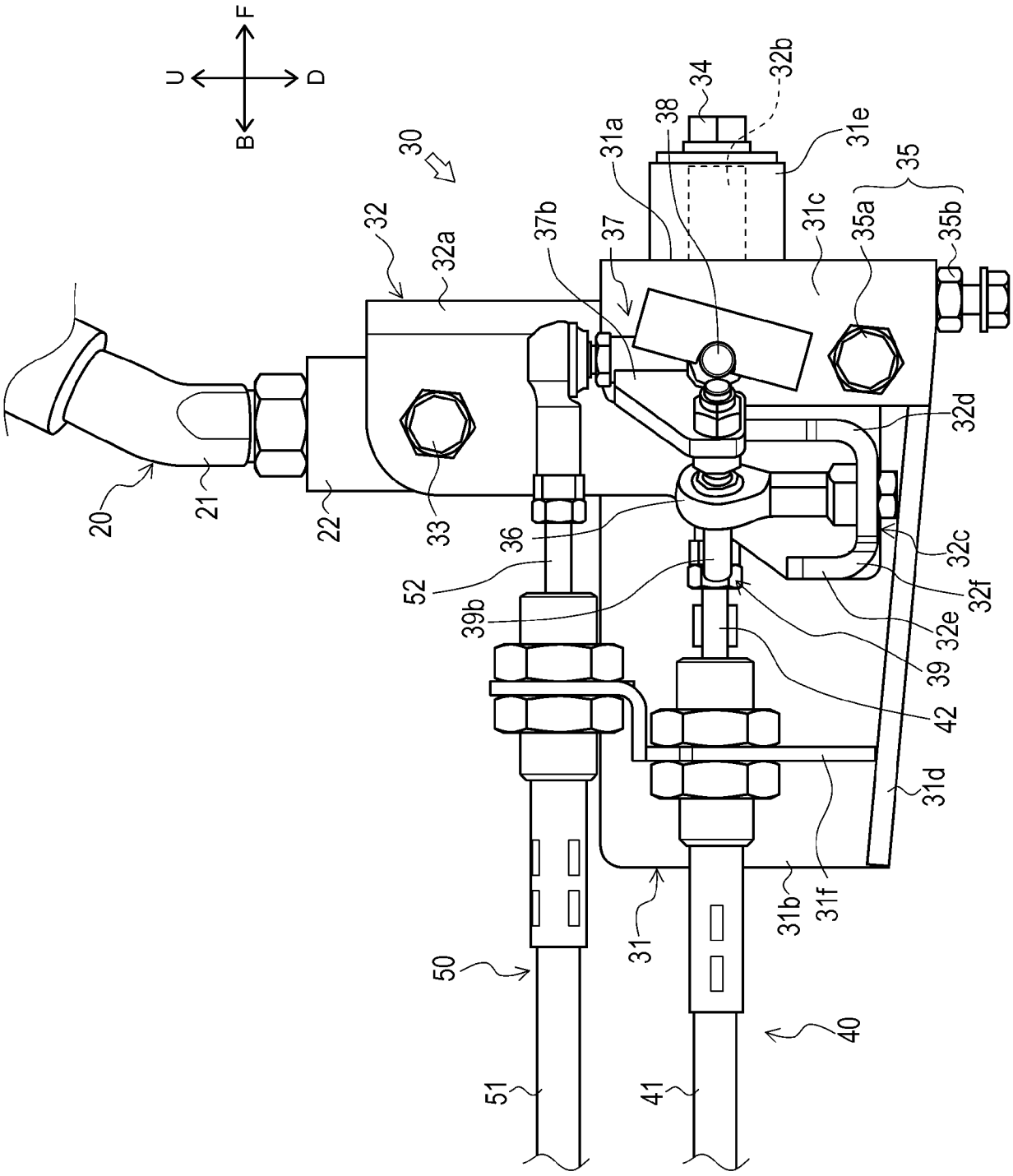
[図3]



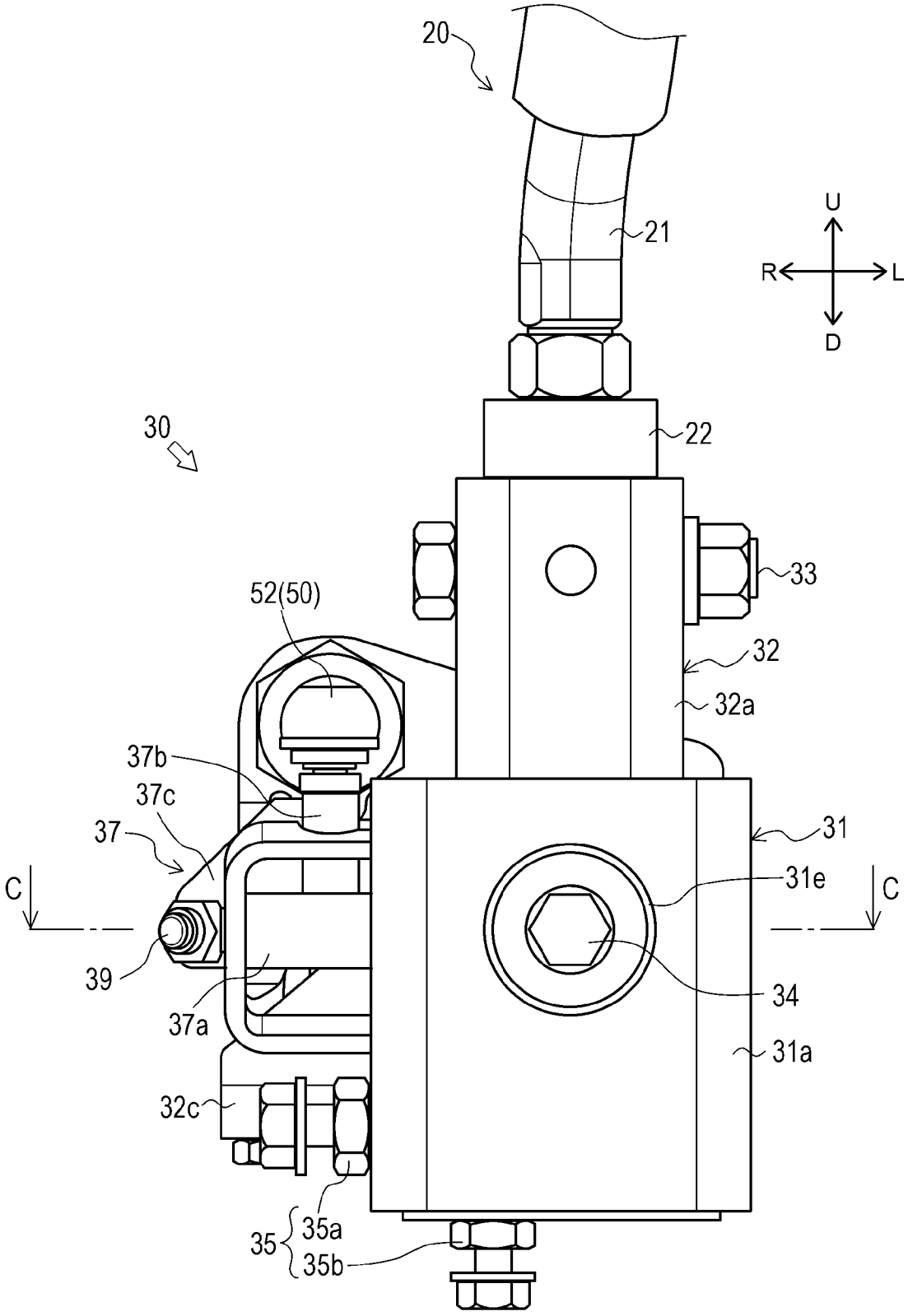
[図4]


U
L
F
B
R
D
20
21
22
32
32a
33
30
31a
31e
34
31
37
38
31b
40
N
36a
32c
39
32e
36b
36
32d
31f
32f
50
31d

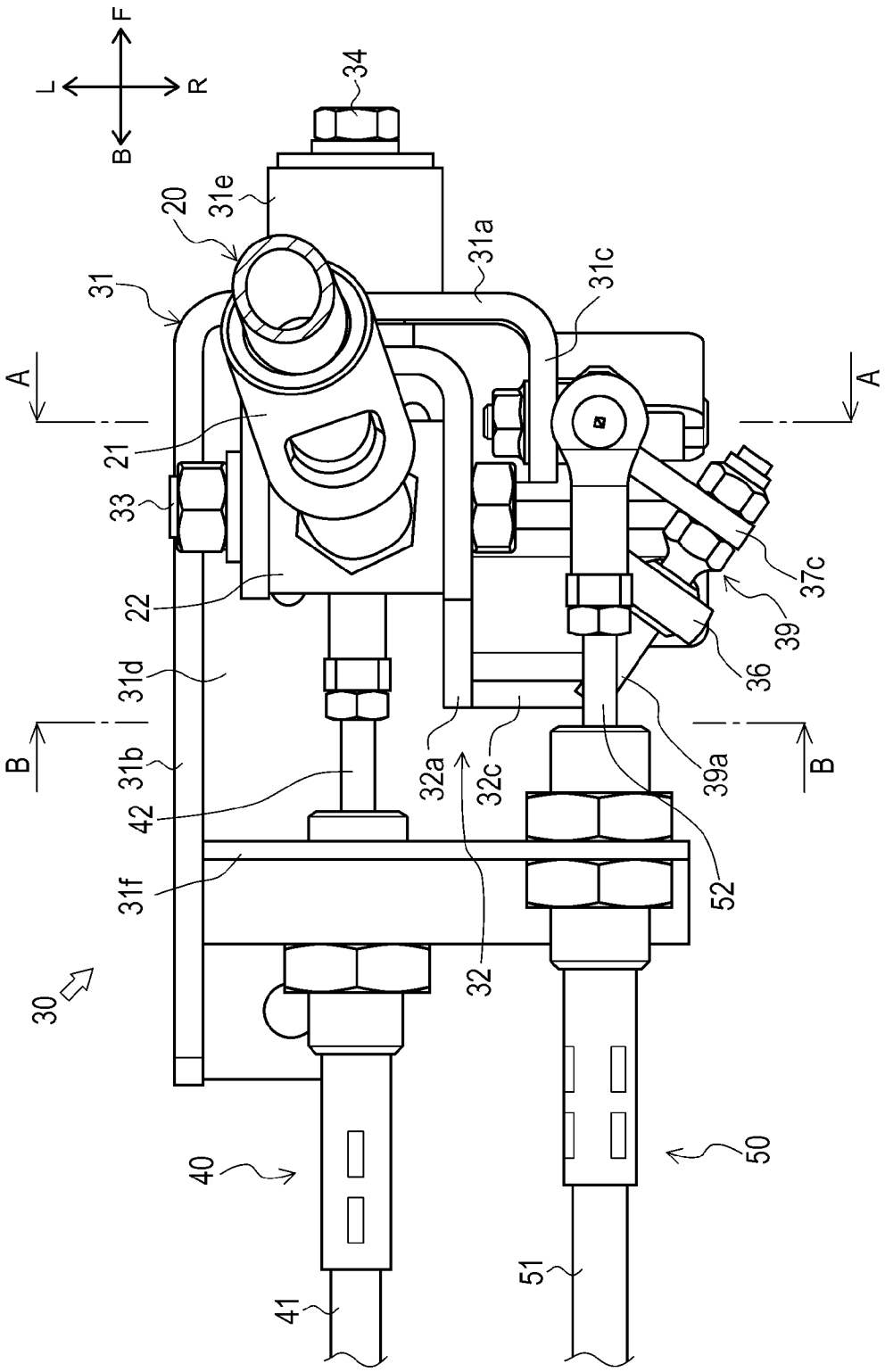
[図5]


F
U
D
B
30
32
32a
32b
34
38
31a
31e
35
37b
37
31c
35a
35b
32d
20
21
22
33
36
52
39b
32c
32f
32e
39
42
31d
31b
31f
31
50
40
51
41

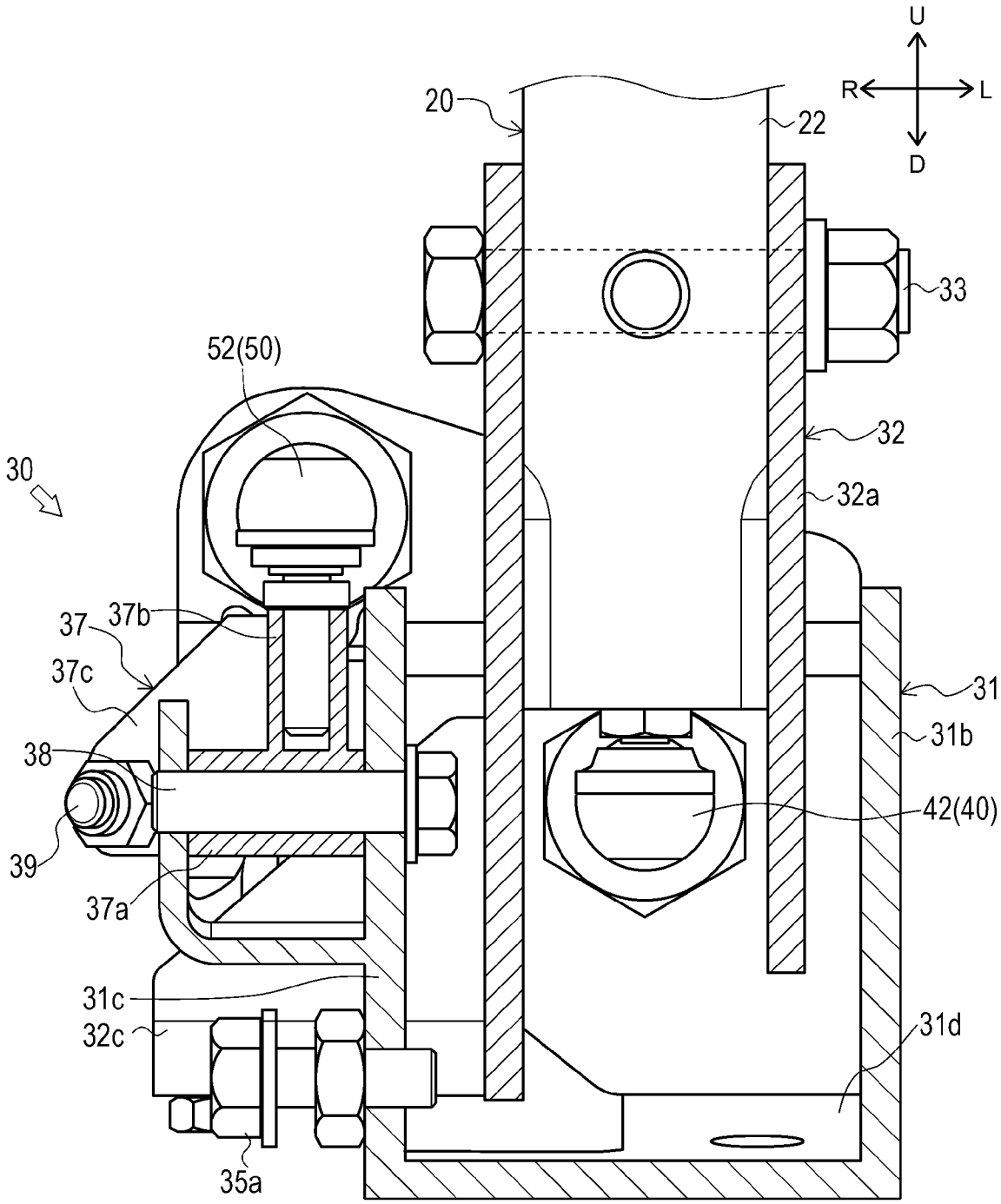
[図6]


20
21
U
R
L
D
30
22
33
52(50)
32
32a
37b
37c
37
31
C
C
31e
39
34
37a
31a
32c
35
35a
35b

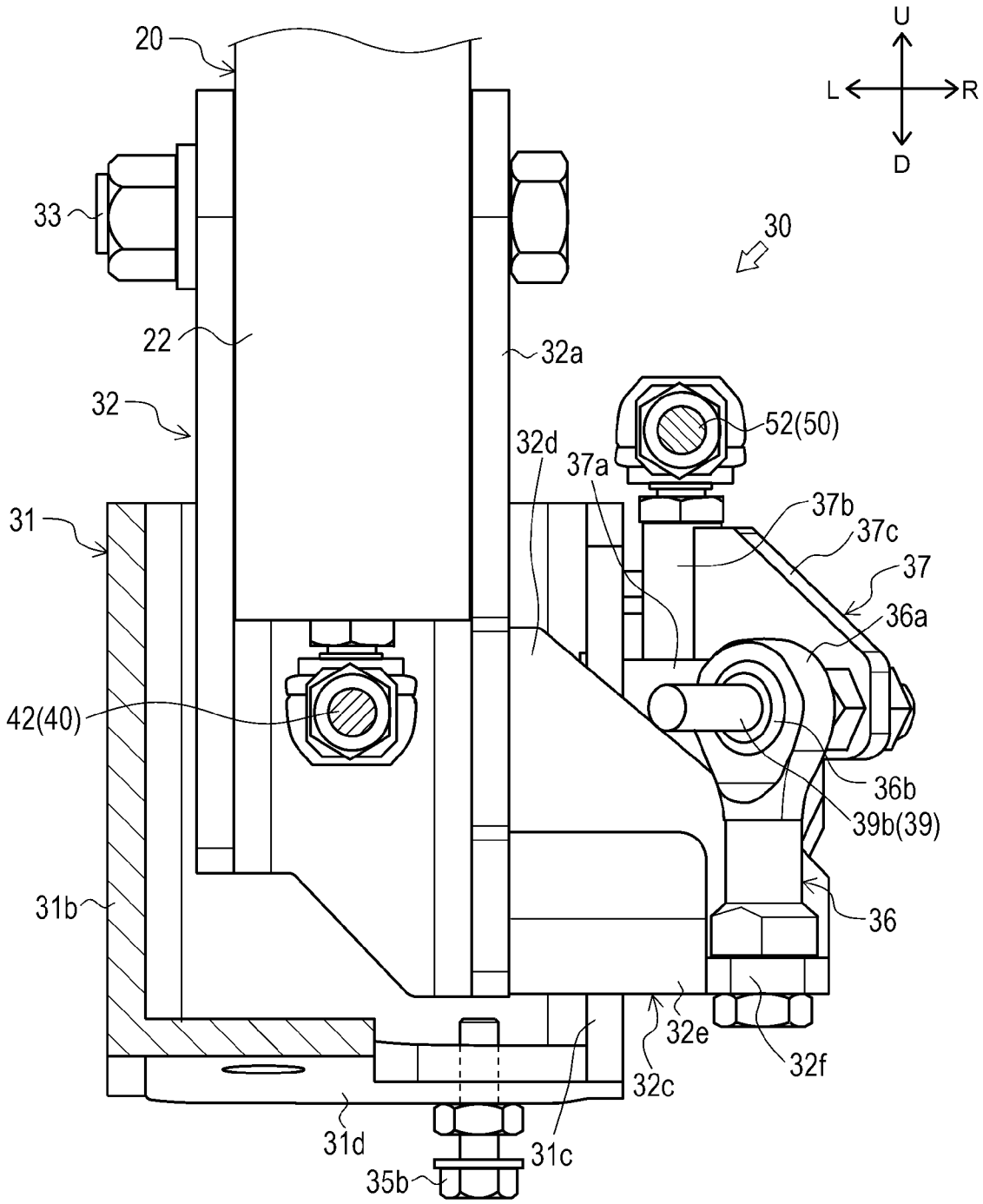
[図7]


F
L
R
B
34
20
31e
31a
31c
31
A
A
21
33
22
31d
B
B
31b
42
31f
30
32a
32c
39a
37c
39
36
52
32
40
50
41
51

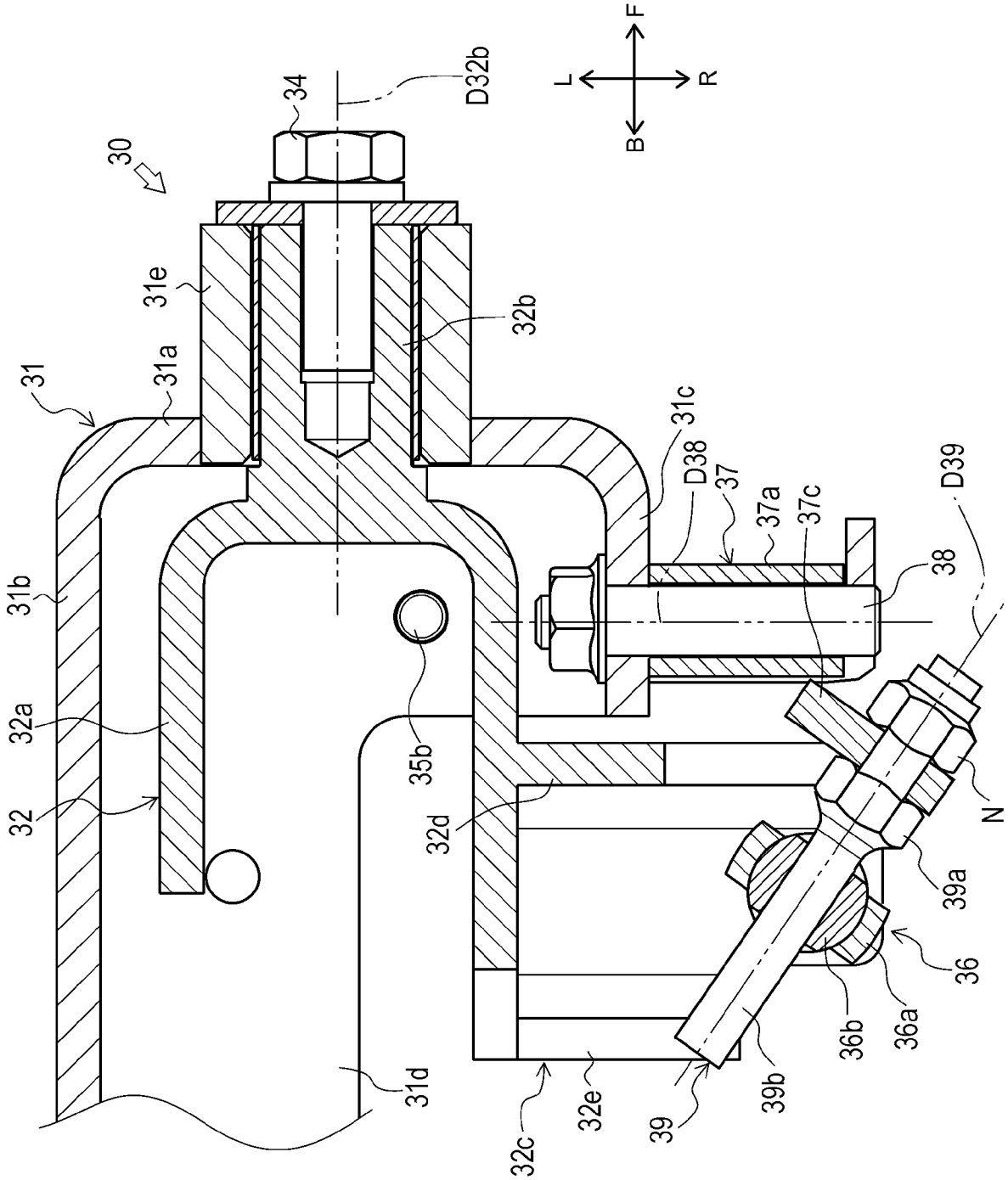
[図8]


U
R
L
D
20
22
33
52(50)
32
30
32a
37
37b
37c
31
31b
38
42(40)
39
37a
31c
32c
31d
35a

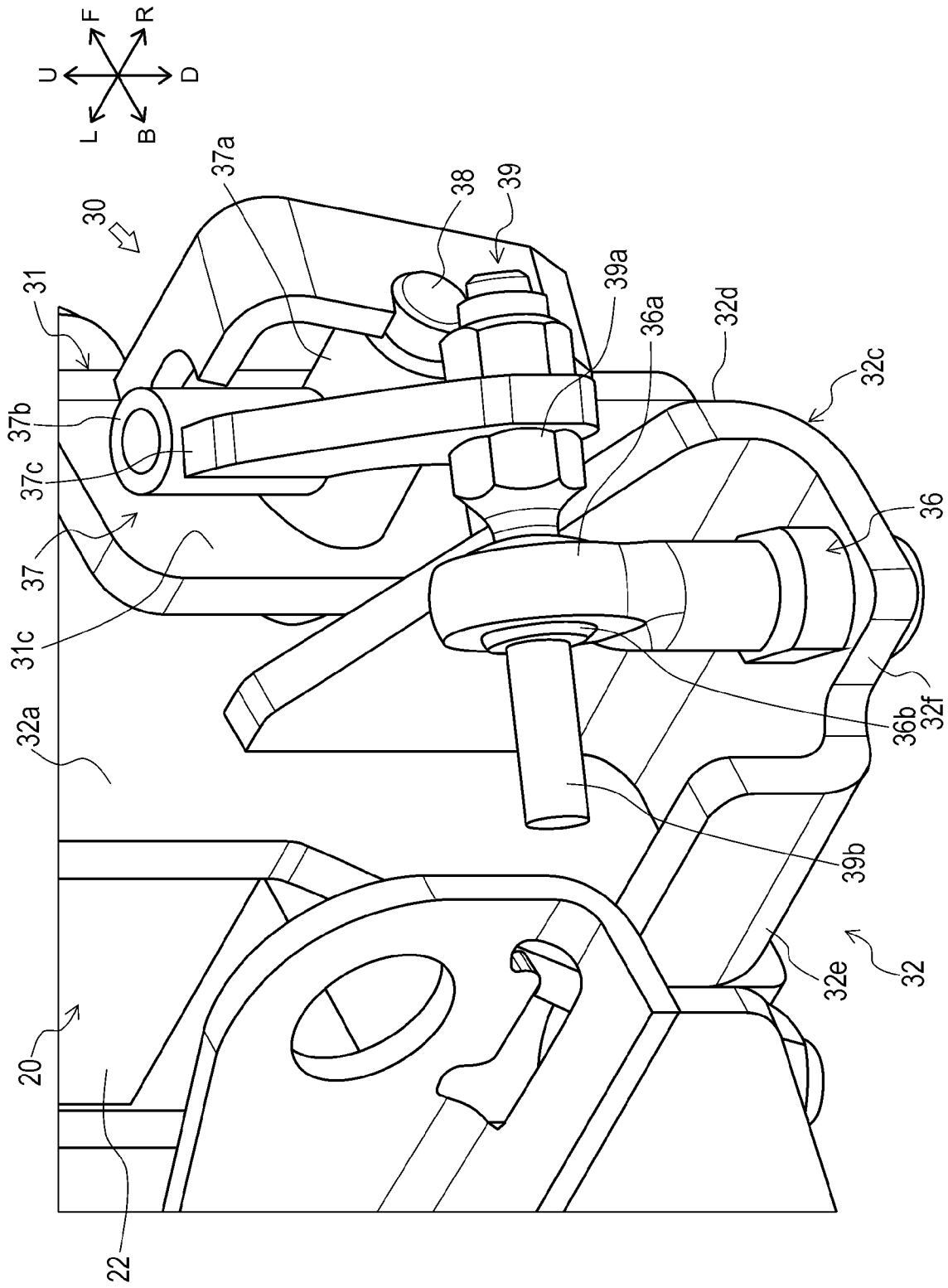
[図9]


20
U
L
R
D
33
30
22
32a
32
52(50)
32d
37a
37b
37c
37
36a
31
42(40)
36b
39b(39)
31b
36
32e
32f
32c
31d
31c
35b

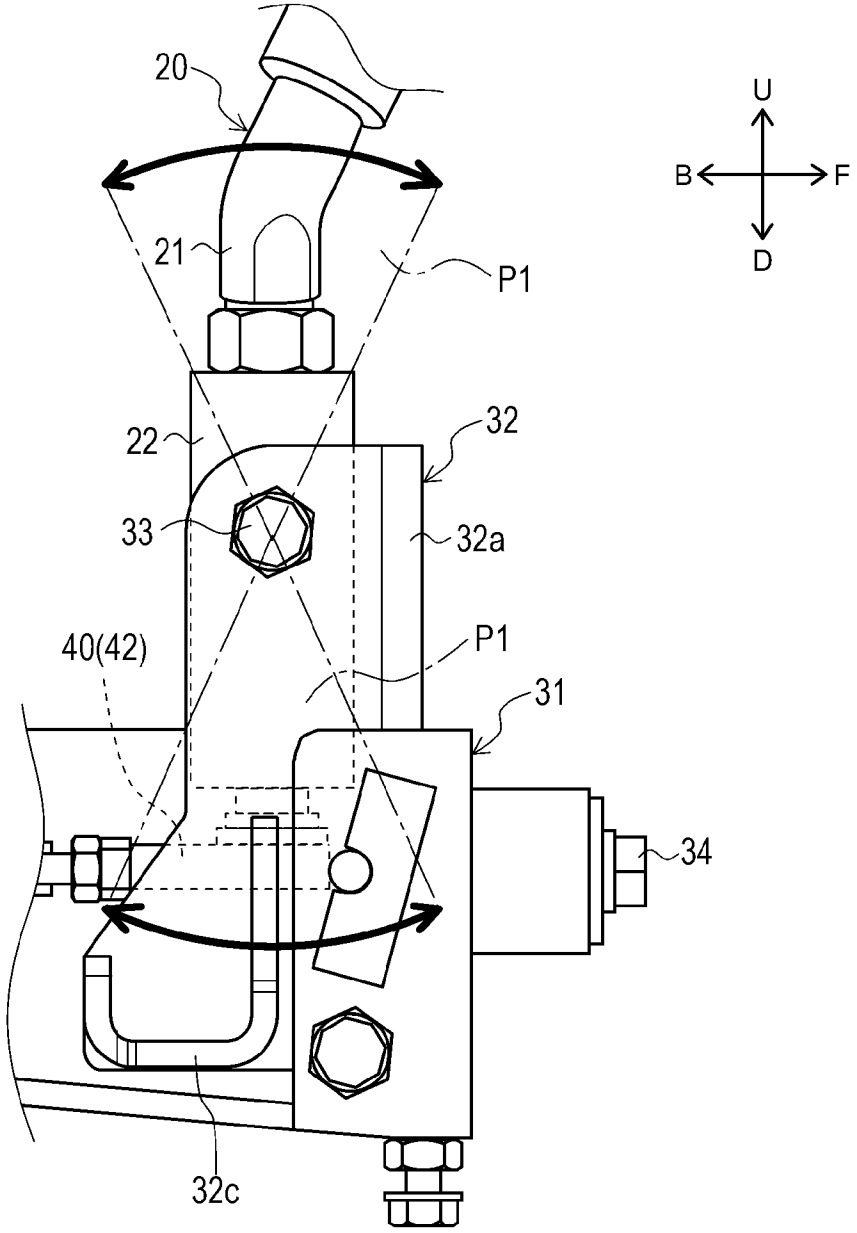
[図10]


F
L
R
B
D32b
34
30
31e
32b
31
31a
31c
D38
37
37a
37c
D39
38
31b
32a
35b
32
32d
N
39a
36
36b
36a
31d
32c
32e
39
39b

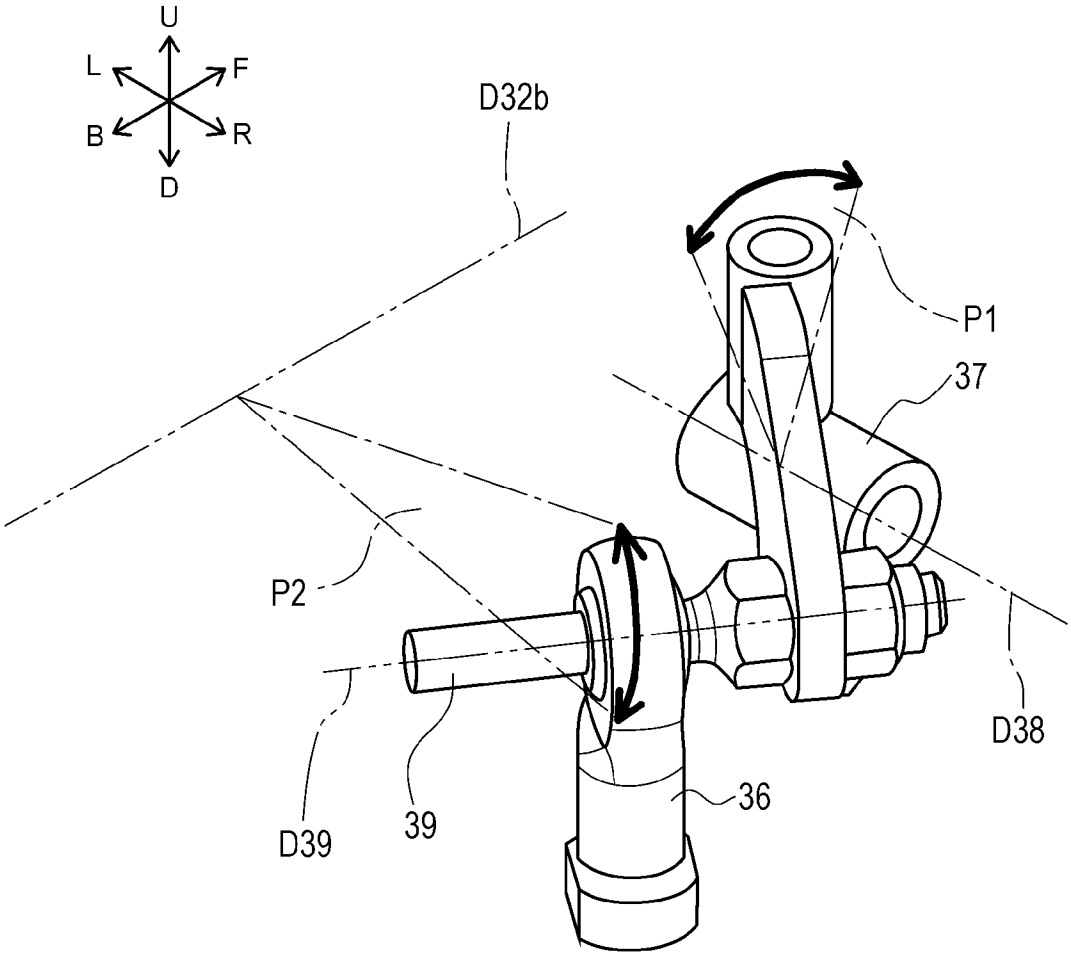
[図11]


F
R
U
D
L
B
37a
38
39
30
31
39a
36a
32d
32c
37b
37c
36
37
31c
32a
36b
32f
39b
32e
32
20
22

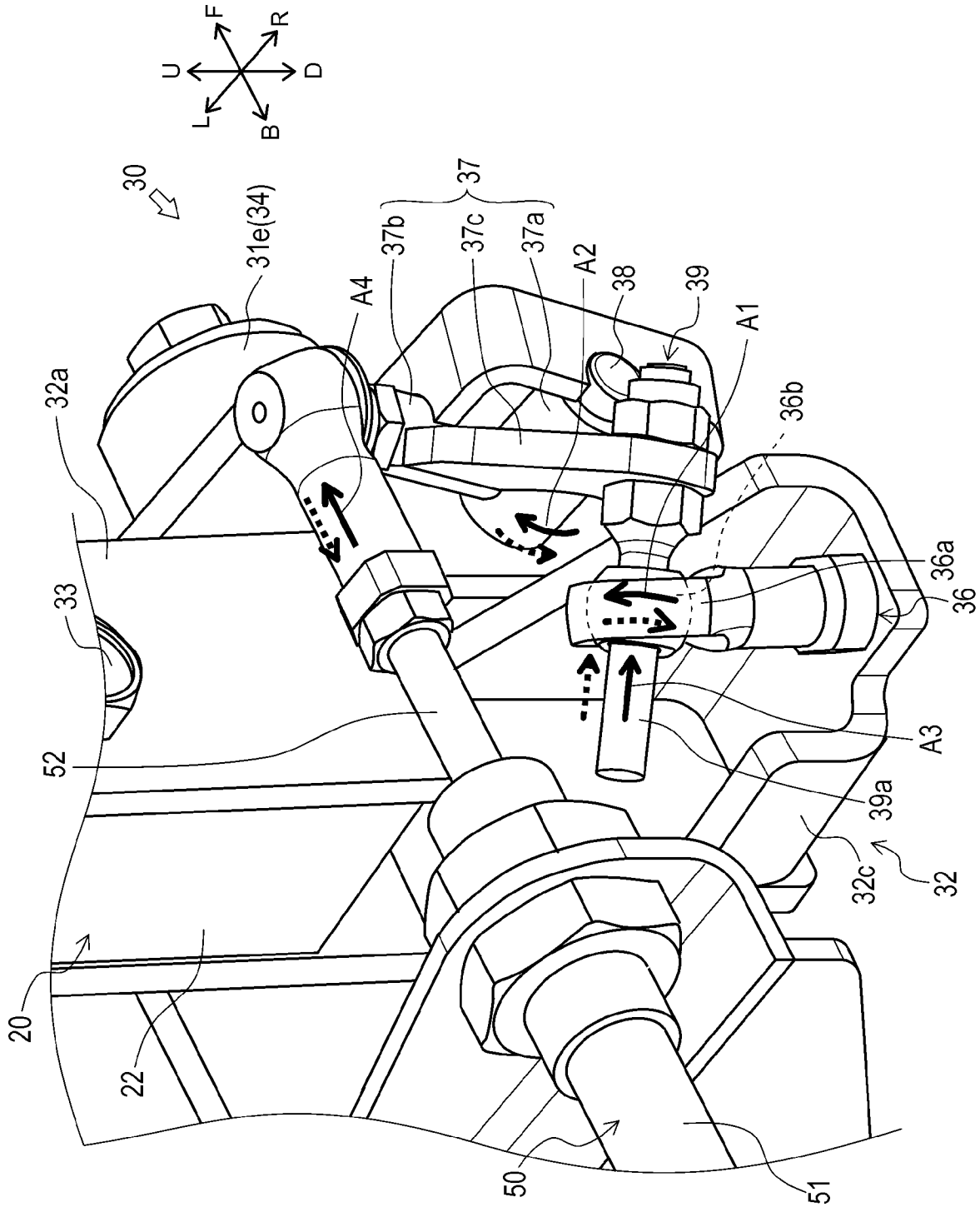
[図12]



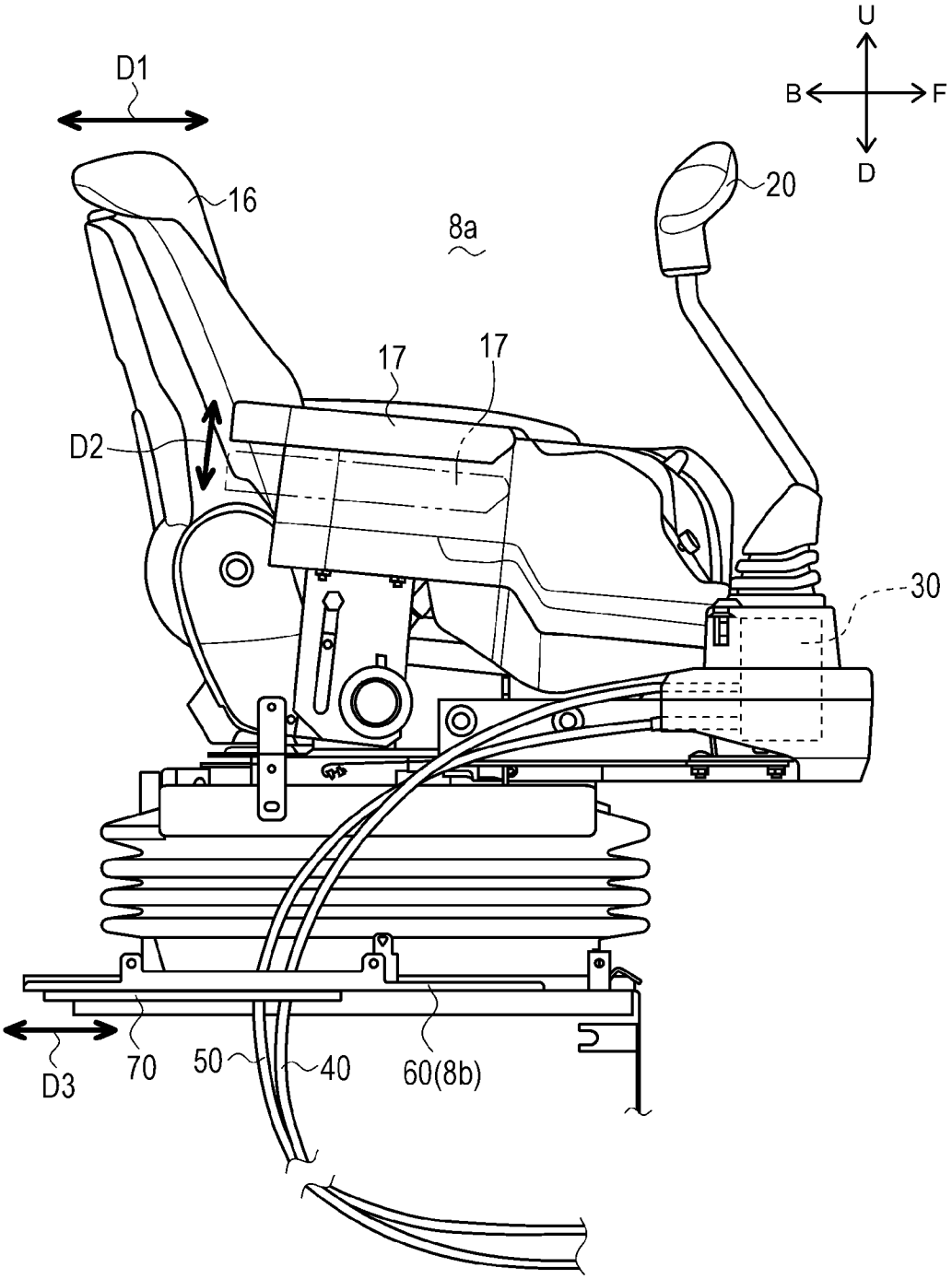
[図13]



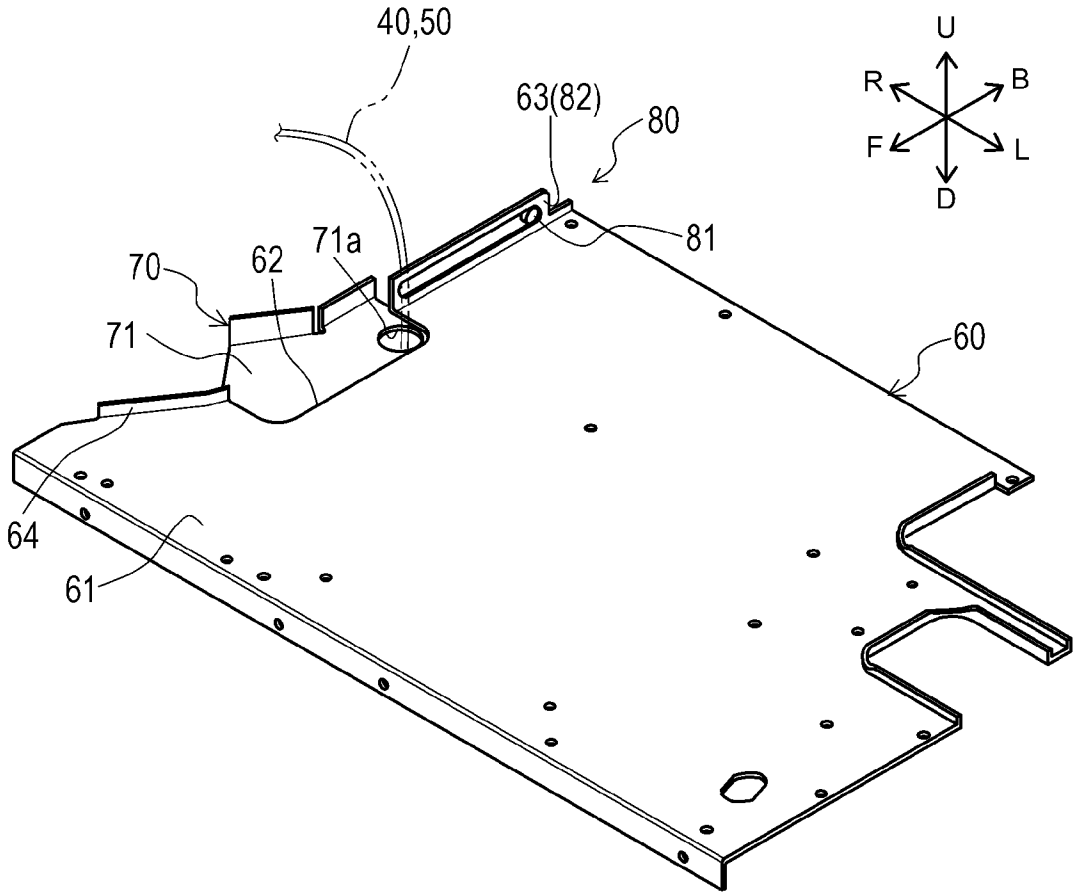
[図14]


F
R
U
D
L
B
30
31e(34)
37
37b
37c
37a
A4
A2
38
39
A1
32a
36b
36a
36
33
52
A3
39a
32c
32
20
22
50
51

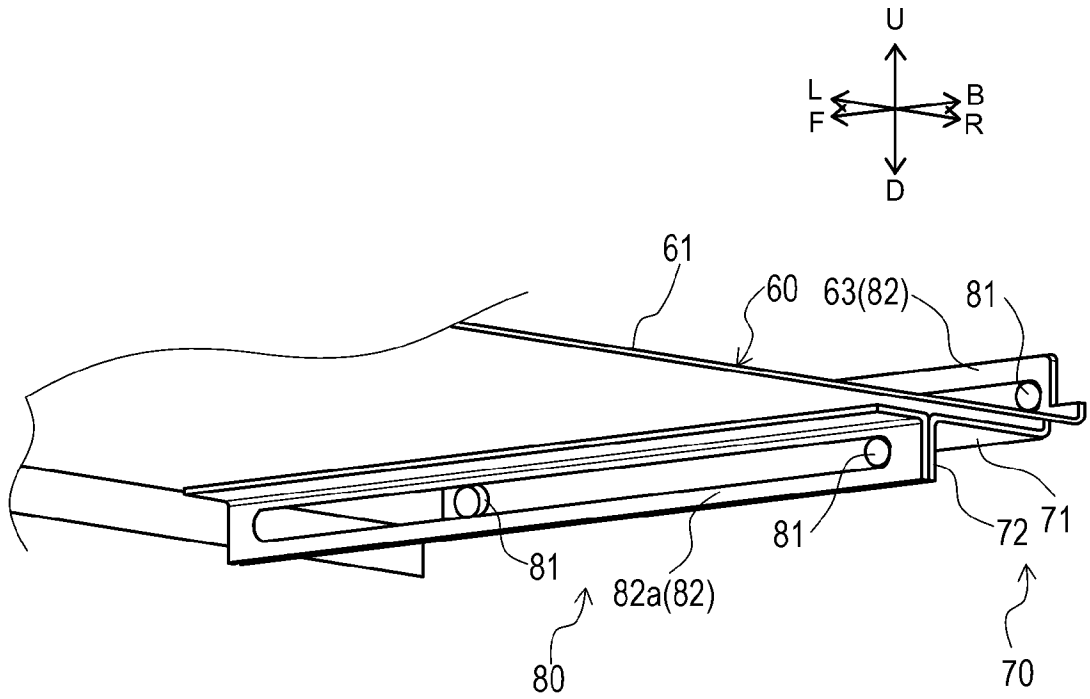
[図15]



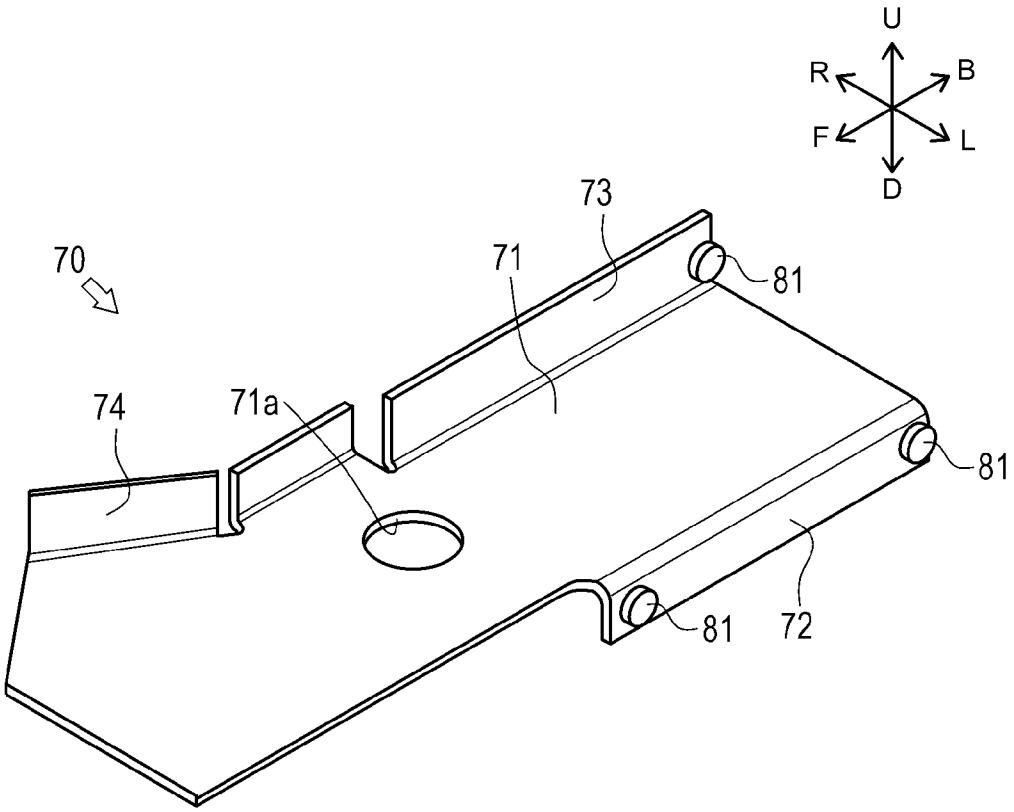
[図16]



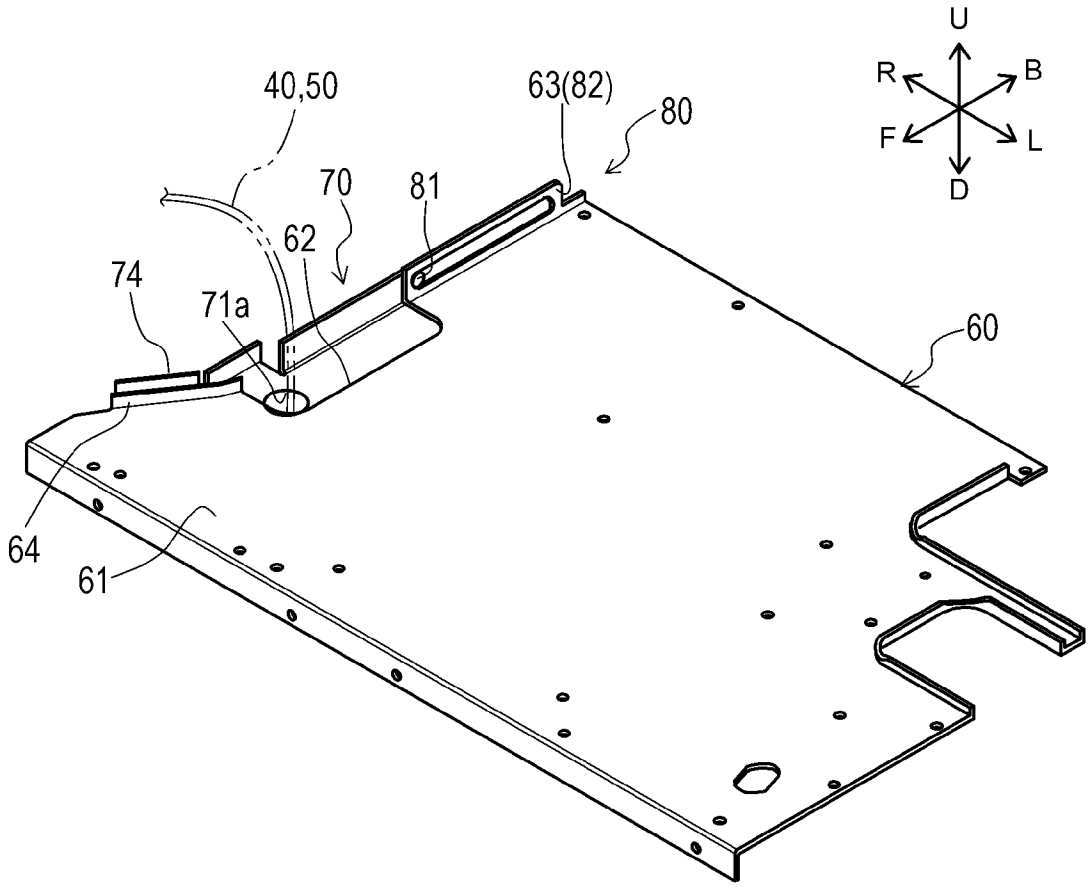
[図17]



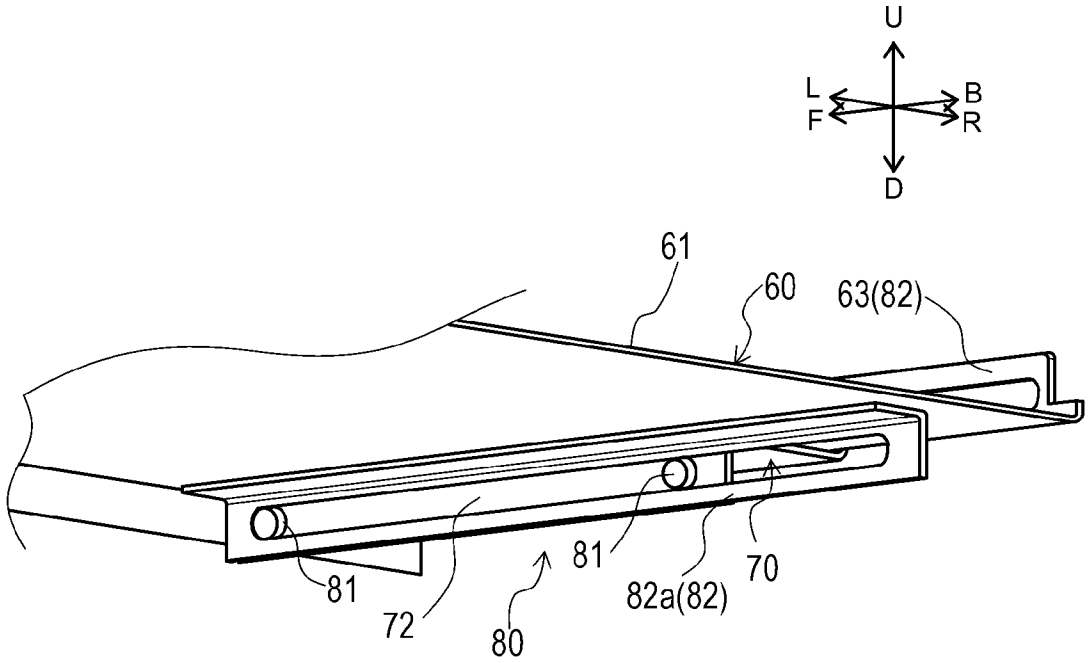
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/027775

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05G 1/00(2008.04)i; ***A47C 7/54***(2006.01)i; ***B60K 20/00***(2006.01)i; ***B60N 2/06***(2006.01)i; ***G05G 9/10***(2006.01)i
FI: G05G1/00 E; B60K20/00 F; A47C7/54 E; B60N2/06; G05G9/10 A

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)

G05G1/00; A47C7/54; B60K20/00; B60N2/06; G05G9/10

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 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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 2001-273047 A (KUBOTA CORP) 05 October 2001 (2001-10-05) entire text, all drawings	1-10
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 162722/1987 (Laid-open No. 68237/1989) (MITSUBISHI MOTORS CORP) 02 May 1989 (1989-05-02), entire text, all drawings	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
03 October 2023	**17 October 2023**
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/JP2023/027775

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2001-273047 A	05 October 2001	(Family: none)	
JP 1-68237 U1	02 May 1989	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/027775

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G05G 1/00(2008.04)i; A47C 7/54(2006.01)i; B60K 20/00(2006.01)i; B60N 2/06(2006.01)i; G05G 9/10(2006.01)i
FI: G05G1/00 E; B60K20/00 F; A47C7/54 E; B60N2/06; G05G9/10 A

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））

G05G1/00; A47C7/54; B60K20/00; B60N2/06; G05G9/10

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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 2001-273047 A (株式会社クボタ) 05.10.2001 (2001-10-05) 全文、全図	1-10
A	日本国実用新案登録出願62-162722号(日本国実用新案登録出願公開1-68237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（三菱自動車工業株式会社）02.05.1989 (1989-05-02) 全文、全図	1-10

☐ 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	国際調査報告の発送日
03.10.2023	17.10.2023

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）
畔津　圭介 3J 2554

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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/JP2023/027775

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2001-273047 A	05.10.2001	（ファミリーなし）	
JP 1-68237 U1	02.05.1989	（ファミリーなし）	