

(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
2020年1月2日(02.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/003948 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 16/02 (2006.01) *B62D 25/08* (2006.01)
B60R 16/027 (2006.01) *B62D 49/00* (2006.01)
B62D 1/16 (2006.01) *E02F 9/16* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/022409
- (22) 国際出願日: 2019年6月5日(05.06.2019)
- (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 2018-125494 2018年6月29日(29.06.2018) JP
 特願 2018-125489 2018年6月29日(29.06.2018) JP
 特願 2018-125490 2018年6月29日(29.06.2018) JP
 特願 2018-125491 2018年6月29日(29.06.2018) JP

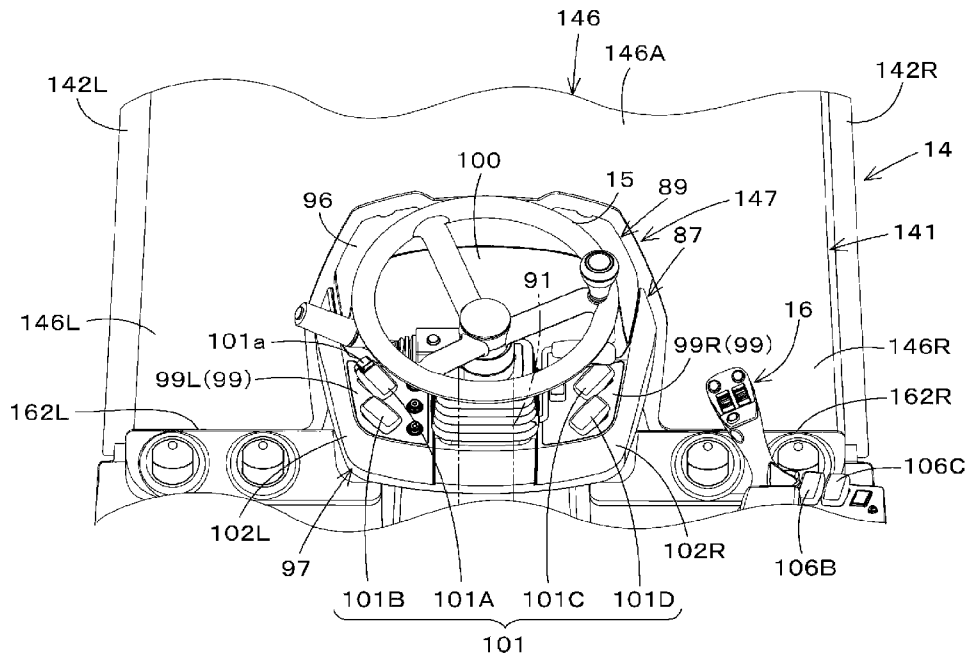
- 特願 2018-125492 2018年6月29日(29.06.2018) JP
 特願 2018-125493 2018年6月29日(29.06.2018) JP
 特願 2018-125495 2018年6月29日(29.06.2018) JP

(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1丁目2番47号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 岩本 輝彦 (IWAMOTO Teruhiko); 〒5900823 大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内 Osaka (JP).
中尾 聡洋 (NAKAO Toshihiro); 〒5900823 大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内 Osaka (JP).

(54) Title: WORK MACHINE

(54) 発明の名称: 作業機



(57) Abstract: The present invention improves operability of a plurality of switches (101A-101D) provided on the top surface of a steering column (87). A work machine (1) comprises: a steering wheel (15); a steering post (91) that supports the steering wheel (15); and the steering column (87) which covers the steering post (91). The steering column (87) has a switch panel (99) that is disposed on the top surface of the steering column (87) and below the steering wheel (15). The switch panel (99) is disposed on both sides of the steering post (91) in a machine width direction (K2), and has a first



WO 2020/003948 A1

(74) 代理人: 安田 幹雄(YASUDA Mikio); 〒5770066
大阪府東大阪市高井田本通7丁目7
番19号 昌利ビル7・6階 安田岡
本特許事務所 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, 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, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

switch group (101) that includes the plurality of switches (101A-101D) that are provided diagonally so as to be disposed further towards the outside of the machine in areas closer to the front in a plan view.

(57) 要約: ステアリングコラム(87)の上面側に設けられる複数のスイッチ(101A~101D)の操作性の向上を図る。作業機(1)は、ステアリング(15)と、ステアリング(15)を支持するステアリングポスト(91)と、ステアリングポスト(91)を覆うステアリングコラム(87)と、を備え、ステアリングコラム(87)は、該ステアリングコラム(87)の上面側で且つステアリング(15)の下方に配置されたスイッチパネル(99)を有し、スイッチパネル(99)は、ステアリングポスト(91)の機体幅方向(K2)の両側に配置されると共に平面視で前方に行くに従って機体外方に移行する傾斜状に設けられた複数のスイッチ(101A~101D)を含む第1スイッチ群(101)を有する。

明 細 書

発明の名称：作業機

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、ホイールローダ等の作業機に関する。

背景技術

[0002] 従来、特許文献1～6に開示された作業機が知られている。

特許文献1に開示された作業機は、ステアリングと、ステアリングを支持するステアリングポストを覆うステアリングコラムとを有している。ステアリングコラムの上面側で且つステアリングの下方にスイッチパネルを設け、このスイッチパネルに複数のスイッチを設けている。

[0003] 特許文献2に開示された作業機は、機体の前部に上下揺動可能に装着されたリフトアームを有し、該リフトアームに作業具が装着される。リフトアームには、作業具を装着するクイックカプラが設けられている。クイックカプラには、リフトアームと作業具とを連結する連結ピンが設けられている。

特許文献3に開示された作業機は、機体から前方に延びると共に機体幅方向に間隔をあけて設けられた第1アーム及び第2アームを有する。第1アーム及び第2アームの前部には、油圧アクチュエータを装備した作業具が装着可能である。この作業具に装備された油圧アクチュエータを制御する予備制御弁は、機体側に設けられる。

[0004] 特許文献4に開示された作業機は、機体に搭載されたキャビンの室内の前部に設けられたステアリングコラムを有する。ステアリングコラムの側方には、ブレーキペダルが設けられている。

特許文献5に開示された作業機は、キャビンに有している。キャビンの室内には運転席が設けられている。運転席の前方にステアリングコラムが設けられ、運転席の下方にエアコン本体が設けられている。

[0005] また、特許文献5に開示された作業機は、当該作業機に装備された空調装置の本体部であるエアコン本体を有する。

特許文献6に開示された作業機は、ステアリングを支持するステアリングコラムを有する。ステアリングコラムには、機体幅方向に延伸するブレーキシャフトが軸心回りに回転可能に支持されている。ステアリングコラムの側方には、ブレーキシャフトに一体回転可能に取り付けられたブレーキペダルが設けられている。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：日本国特許公報「特許第2960847公報」
特許文献2：日本国公開特許公報「特開2007-146582号公報」
特許文献3：日本国公開特許公報「特開2013-36258号公報」
特許文献4：日本国公開特許公報「特開平7-207705号公報」
特許文献5：日本国公開特許公報「特開2015-186939号公報」
特許文献6：日本国公開特許公報「特開平8-40223号公報」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] しかしながら、特許文献1に開示の作業機にあつては、スイッチパネルに設けられた複数のスイッチは、操作性を考慮して配置されていない。

また、作業機にあつては、リフトアームと作業具とを連結する連結ピンを油圧シリンダによって移動させることが考えられる。この場合、連結の解除を行うべく油圧シリンダを作動させるロック解除弁をリフトアームに設けると、油圧管路の配策が複雑になる場合がある。

- [0008] 特許文献3に開示の作業機は、一方のアームに、油圧アクチュエータに作動油を取り出す取出部を有する第1接続部材及び第2接続部材を設けると共に、予備制御弁と第1接続部材とを接続する第1油圧管路及び予備制御弁と第2接続部材とを接続する第2油圧管路を配策している。この場合、外部に作動油を取り出す外部油圧取出し構造における油圧管路の配策が複雑になる場合がある。

[0009] ところで、作業機において、ブレーキオイルを貯留するブレーキオイルタンクをキャビン室内に設置すると、キャビン室内の居住空間が狭くなると共に、キャビン室内に設置したブレーキオイルタンクがキャビン室内から外部を見る際の妨げとなる場合がある。

また、作業機において、エアコン本体からステアリングコラムへ配設されるダクト構造体を、キャビンの床部上に設置すると、キャビン室内の居住空間が狭くなると共に、ダクト構造体がキャビン室内から外部を見る際の妨げとなる場合がある。

[0010] また、作業機において、エアコン本体から吹き出される空調空気を流通させるダクト構造体をキャビンの床部に沿って設置すると、該ダクト構造体が床部の下方のメンテナンスを行う場合の妨げとなる。

特許文献6に開示の作業機にあっては、ブレーキペダルを操作する前の位置に戻す戻しバネは、引張りコイルバネによって形成されている。それ故、ブレーキペダルを支持する支持構造をコンパクトに構成することが困難である。

[0011] 本発明は、上記問題点に鑑みて、本発明は、上記問題点に鑑みて、ステアリングコラムの上面側に設けられる複数のスイッチの操作性の向上を図ることを目的とする。

また、本発明は、油圧管路の配策の簡素化を図ることができる作業機を提供することを目的とする。

また、本発明は、外部油圧取出し構造における油圧管路の配策を簡素化することができる作業機を提供することを目的とする。

[0012] また、本発明は、居住性の向上、視界性の向上を図ることのできる作業機を提供することを目的とする。

また、本発明は、居住性の向上、視界性の向上を図ることのできる作業機を提供することを目的とする。

また、本発明は、ダクト構造体を構成する部材を容易に着脱できる構造にすることを目的とする。

[0013] また、本発明は、ブレーキペダルを支持する支持構造をコンパクトに構成することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0014] 本発明の一態様に係る作業機は、ステアリングと、前記ステアリングを支持するステアリングポストと、前記ステアリングポストを覆うステアリングコラムと、を備え、前記ステアリングコラムは、該ステアリングコラムの上面側で且つ前記ステアリングの下方に配置されたスイッチパネルを有し、前記スイッチパネルは、前記ステアリングポストの機体幅方向の両側に配置されると共に平面視で前方に行くに従って機体外方に移行する傾斜状に設けられた複数のスイッチを含む第1スイッチ群を有する。

[0015] また、前記第1スイッチ群は、ステアリングポストの一侧方において前後に並べて配置された第1スイッチ及び第2スイッチと、ステアリングポストの他側方において前後に並べて配置された第3スイッチ及び第4スイッチとを有する。

また、前記第1スイッチ～第4スイッチは、傾斜方向の一端側及び他端側が押圧操作されるシーソースイッチである。

[0016] また、前記第1スイッチは、作業具の連結の解除操作を有効にする解除スイッチであり、前記第2スイッチは、排気ガスを浄化する排気ガス浄化装置を作動する再生スイッチであり、前記第3スイッチは、ライトを点灯又は消灯させるライトスイッチであり、前記第4スイッチは、駐車中の移動を規制するパーキングスイッチである。

また、前記ステアリングの後方に配置された運転席と、前記運転席の側方に配置されたコンソールと、前記コンソールの前部に設けられた操縦レバーと、を備え、前記コンソールは、前記操縦レバーの前方且つ下方に設けられたスイッチ設置部と、前記スイッチ設置部に機体幅方向に並べて配置された複数のスイッチを含む第2スイッチ群と、を有する。

[0017] また、前記第2スイッチ群は、機体幅方向に並べて配置された第5スイッチ～第7スイッチを含む。

また、第5スイッチ～第7スイッチは前後に揺動操作されるシーソースイッチである。

また、前記第5スイッチは、当該作業機に装備される油圧アタッチメントに対して作動油を一定方向に流し続けるホールドスイッチであり、前記第6スイッチは、前記油圧アタッチメントを上下揺動可能に支持するリフトアームをフローティング状態にするフロートスイッチであり、前記第7スイッチは、前記リフトアーム及び前記油圧アタッチメントの作動を規制するアンロードスイッチである。

[0018] また、前記運転席を包囲するキャビンを備え、前記コンソールは、前記運転席の右側方に設けられ、前記キャビンは、透過性のあるドア窓を有する右側のドアと、当該キャビンの右側の前支柱と前記コンソールとの間に設けられた乗降通路とを含む。

本発明の他の態様に係る作業機は、機体と、前記機体に上下揺動可能に装着されたリフトアームと、前記リフトアームの前部に装着される作業具と、前記リフトアームと前記作業具とを連結する連結ピンと、前記連結の解除及び前記連結を行うべく前記連結ピンを移動させるカプラシリンダとを有するクイックカプラと、前記連結の解除を行うべく前記カプラシリンダを作動するロック解除弁と、を備え、前記ロック解除弁は、前記クイックカプラに取り付けられている。

[0019] また、前記リフトアームは、機体幅方向に間隔をあけて且つ該間隔が前方に行くに従って漸次広がるように設けられた第1アーム及び第2アームを含み、前記連結ピンは、前記第1アームの前部に設けられた第1ピンと、前記第2アームの前部に設けられた第2ピンとを含む。

また、前記クイックカプラは、前記第1アーム側で前記作業具に係脱可能に係合する第1係合部と、前記第2アーム側で前記作業具に係脱可能に係合する第2係合部と、前記第1係合部と前記第1ピンとを連結する第1プレートと、前記第2係合部と前記第2ピンとを連結する第2プレートとを有し、前記ロック解除弁は、前記第1プレート又は前記第2プレートに取り付けら

れている。

[0020] また、前記機体側から前記第1アームの前部へ該第1アームに沿って配策された第1油圧管路と、前記第1油圧管路が接続され且つ前記第1プレートに取り付けられた第1接続部材と、前記機体側から前記第2アームの前部へ該第2アームに沿って配策された第2油圧管路と、前記第2油圧管路が接続され且つ前記第2プレートに取り付けられた第2接続部材と、を備えている。

[0021] また、前記第1接続部材は、作動油を取出し可能な第1取出部と、作動油を出力可能な第1出力部とを有し、前記第2接続部材は、作動油を取出し可能な第2取出部と、作動油を出力可能な第2出力部とを有し、前記第1出力部又は前記第2出力部の一方が前記カプラシリンダのヘッド側に接続され、他方が前記ロック解除弁に接続される。

また、前記ロック解除弁は、前記カプラシリンダを作動させる本体弁と、前記本体弁を制御するソレノイド部とを有する。

[0022] また、前記ロック解除弁は、ソレノイド弁で構成され、且つ前記ソレノイド部を覆うカバー部材を有する。

本発明のさらに他の態様に係る作業機は、機体と、前記機体から前方に延びると共に、機体幅方向に間隔をあけて且つ該間隔が前方に行くに従って漸次広がるように設けられた第1アーム及び第2アームと、前記第1アーム及び前記第2アームの前部に装着される作業具と、前記作業具に装備された油圧アクチュエータを制御する予備制御弁と、前記予備制御弁から前記第1アームの前部へ該第1アームに沿って配策される第1油圧管路と、前記予備制御弁から前記第2アームの前部へ該第2アームに沿って配策される第2油圧管路と、前記第1油圧管路が接続され且つ作動油が取出し可能な第1取出部を有する第1接続部材と、前記第2油圧管路が接続され且つ作動油を取出し可能な第2取出部を有する第2接続部材と、を備えている。

[0023] また、前記第1アームと前記第2アームとを連結する連結パイプを備え、前記連結パイプは、断面形状が前記第1アーム及び前記第2アームの長手方

向に長い楕円形に形成され、前記第1油圧管路及び前記第2油圧管路は、前記連結パイプの下側を通過させて配策されている。

また、前記第1アームと前記作業具とを連結する第1ピンと、前記第2アームと前記作業具とを連結する第2ピンと、前記連結の解除及び前記連結を行うべく前記第1ピン及び前記第2ピンを移動させるカプラシリンダと、前記連結の解除を行うべく前記カプラシリンダを作動するロック解除弁と、を備え、前記第1接続部材は、作動油を前記カプラシリンダのヘッド側へ出力可能な第1出力部を有し、前記第2接続部材は、作動油を前記ロック解除弁へ出力可能な第2出力部を有する。

[0024] また、前記カプラシリンダは、前記第1アームと前記第2アームの前部間に機体幅方向に延伸して設けられたシリンダチューブを有し、前記第1ピンは、前記シリンダチューブの一端側に機体幅方向に移動可能に設けられ、前記第2ピンは、前記シリンダチューブの他端側に機体幅方向に移動可能に設けられている。

本発明のさらに他の態様に係る作業機は、機体と、前記機体に搭載されたキャビンと、前記キャビンの室内の前部に設けられたステアリングコラムと、ブレーキオイルを貯留するブレーキオイルタンクと、を備え、前記ブレーキオイルタンクは、前記ステアリングコラム内に配備されている。

[0025] また、前記キャビンの前方から前記ブレーキオイルタンクにアクセスすることができる開口を取外し可能に塞ぐ着脱カバーを備えている。

また、前記着脱カバーは、前記キャビンの前面パネルの一部を構成している。

また、ブレーキペダルと、前記ブレーキペダルを操作する前の位置に戻す戻しバネと、を備え、前記ステアリングコラムは、機体幅方向で間隔をあけて設けられた第1側壁及び第2側壁を有し、前記ブレーキオイルタンクは、前記第1側壁又は前記第2側壁の一方の内側に配置され、前記戻しバネは、振りコイルバネで構成されていて前記第1側壁及び第2側壁にわたって設けられたブレーキシャフトを囲むように設けられ且つ前記第1側壁又は前記第

2側壁の他方の内側に配置されている。

[0026] また、前記ブレーキペダルによって操作されるマスタシリンダを備え、前記マスタシリンダは、前記第1側壁及び前記第2側壁の間で且つ前記戻しバネの配置側に設けられている。

また、前記キャビンの室内に設けられた運転席と、前記運転席の右側方に設けられたコンソールと、を備え、前記キャビンは、当該キャビンの右側の前支柱と前記コンソールとの間から外部を視認可能な透過性部位を含む側面パネルを有する。

[0027] 本発明のさらに他の態様に係る作業機は、運転席と、前記運転席の前方に配置されたステアリングと、前記ステアリングを支持するステアリングポストを覆うステアリングコラムと、前記運転席の下方に設けられたエアコン本体と、前記エアコン本体の吹出し口から吹き出される空調空気を流通させるダクト構造体と、を備え、前記ダクト構造体は、前記吹出し口に接続されると共に前記運転席を包囲するキャビンの床部の下側を通過して前記ステアリングコラムの下部に向けて延伸する第1ダクトと、前記第1ダクトの前部に接続されると共に前記ステアリングコラムの内部へ立ち上がる第2ダクトとを有する。

[0028] また、前記ダクト構造体は、前記ステアリングコラムの上部から機体幅方向の一侧方に向けて延びると共に空調空気をキャビンの室内に吹き出す第1吹出し部を有する第1側部ダクトと、前記ステアリングコラムの上部から機体幅方向の他側方に向けて延びると共に空調空気をキャビンの室内に吹き出す第2吹出し部を有する第2側部ダクトとを有し、前記第2ダクトは、前記ステアリングコラムの内部で前記ステアリングポストの左側と右側とに分岐し、前記第1側部ダクトは、前記第2ダクトの分岐部分のうち的一方の部位である第1分岐部に接続し、前記第2側部ダクトは、前記第2ダクトの分岐部分のうち他方の部位である第2分岐部に接続する。

[0029] また、前記第1側部ダクトは、上方に向けて延出した第1延出部を有し、前記第2側部ダクトは、上方に向けて延出した第2延出部を有し、前記第1

分岐部は、先端部が下方に向けて屈曲して前記第1延出部に上方から接続されており、前記第2分岐部は、先端部が下方に向けて屈曲して前記第2延出部に上方から接続されている。

また、前記キャビンの前面パネルは、前方を視認可能な透過性を有する前部窓を有し、前記前部窓は、前記ステアリングコラムの上部の一側方且つ前記第1側部ダクトの前方に位置する第1下部位と、前記ステアリングコラムの上部の他側方且つ前記第2側部ダクトの前方に位置する第2下部位とを有する。

[0030] また、前記床部は、点検開口を有する床本体と、前記点検開口を塞ぐ開閉カバーとを有し、前記第1ダクトは、前記点検開口に対応する部位が着脱可能である。

本発明のさらに他の態様に係る作業機は、エアコン本体と、前記エアコン本体の吹出し口から吹き出される空調空気を流通させるダクト構造体と、を備え、前記ダクト構造体は、前記吹出し口に接続される第1部材と、前記第1部材から延伸する第2部材と、前記第2部材が接続される第3部材とを有し、前記第2部材は、長手方向の一端側である第1部位と他端側である第2部位とを有し、且つ前記第1部位は前記第1部材又は前記第3部材の一方に差し込まれて接続され、前記第2部位は前記第1部材又は前記第3部材の他方に付き合わせ状態で接続される。

[0031] また、前記第2部材は、前記第1部位から前記第2部位に向かうに従って上方に移行する傾斜状態で前記第1部位が前記第1部材又は前記第3部材の一方に差し込まれると共に、該傾斜状態から前記第2部位を下方移動させることで該第2部位が前記第1部材又は前記第3部材の他方に付き合わせ状態で接続可能である。

また、前記第1部位の接続端は、該第1部位側から前記第2部位側に向かうに従って下方に移行する傾斜状に形成されている。

[0032] また、前記第2部位の突合わせ端部は、該第2部位側から前記第1部位側に向かうに従って下方に移行する傾斜状に形成され、前記第2部位が接続さ

れる前記第1部材又は前記第3部材の突合わせ端部は、前記第2部位の突合わせ端部に対応する傾斜状に形成されている。

また、前記第2部位から、該第2部位に接続される前記第1部材又は前記第3部材の接続部分にわたってシール材を介して覆い且つ前記第2部位及び前記接続部分が設置される設置部に取り付けられるカバープレートを備えている。

[0033] また、前記シール材は、前記第2部位の外周に設けられる環状の第1シール材と、前記接続部分の外周に設けられる環状の第2シール材とを含み、前記カバープレートは、前記第1シール材及び第2シール材を押圧して前記設置部に取り付けられる。

また、機体に搭載されたキャビンを備え、前記床部は、点検開口を有する床本体と、前記点検開口を塞ぐ開閉カバーとを有し、前記第2部材は、前記キャビンの床部の下側を通して前方に延伸する。

[0034] 本発明のさらに他の態様に係る作業機は、ステアリングを支持するステアリングコラムと、前記ステアリングコラムに機体幅方向に延伸する軸心回りに回転可能に支持されたブレーキシャフトと、前記ステアリングコラムの側方に配置され、且つ前記ブレーキシャフトに一体回転可能に取り付けられたブレーキペダルと、前記ブレーキペダルを操作する前の位置に戻す戻しバネと、を備え、前記戻しバネは、振りコイルバネによって形成され、前記ステアリングコラムの内部に配置され且つ前記ブレーキシャフトの周囲を囲むように設けられている。

[0035] また、前記ブレーキシャフトの外周に一体回転可能に嵌められるアームボスを有して前記ブレーキペダルの操作によってマスタシリンダを作動させるブレーキアームと、前記ブレーキシャフトを支持する軸受筒と、前記軸受筒の内周側に設けられたブッシュと、を備え、前記ステアリングコラムは、機体幅方向で対向配置された第1側壁及び第2側壁を有し、前記ブレーキシャフトは、前記第1側壁及び第2側壁を貫通すると共に前記アームボスが結合される結合部を有し、前記軸受筒は、前記第1側壁又は前記第2側壁の

一方に固定されると共に前記結合部を囲み、前記アームボスは、前記軸受筒に挿入され且つ前記ブッシュを介して前記軸受筒に支持される軸受部を有する。

[0036] また、前記戻しバネは、前記軸受筒の周囲を囲むように設けられている。

また、前記結合部は、前記軸受筒の端部から前記ステアリングコラムにおける前記ブレーキペダルの配置側とは反対側の側方に突出する突出部を有している。

また、前記ブレーキペダルは、前記突出部に結合されるペダルボスを有する他のブレーキペダルを備え、前記ペダルボスは、前記軸受筒に挿入され且つ前記軸受筒の内周側に設けられた他のブッシュを介して前記軸受筒に支持される軸支部を有する

発明の効果

[0037] 上記作業機によれば、ステアリングポストの機体幅方向の両側に、複数のスイッチを前方に行くに従って機体外方に移行する傾斜状に設けることにより、スイッチの操作性の向上を図ることができる。また、複数のスイッチを、ステアリングコラムの上面側にコンパクトに配置することができる。

また、上記作業機によれば、油圧管路の配策の簡素化を図ることができる。

[0038] また、上記作業機によれば、外部油圧取出し構造における油圧管路の配策の簡素化を図ることができる。

また、上記作業機によれば、キャビン室内にブレーキオイルタンクを配置した場合に比べて、キャビン室内の居住性の向上、キャビン室内から外部を見る際の視界性の向上を図ることができる。

[0039] また、上記作業機によれば、ダクト構造体をエアコン本体からキャビンの床部の下側を通してステアリングコラムの内部へ立ち上がるように設置することで、キャビン室内の居住性の向上、キャビン室内から外部を見る際の視界性の向上を図ることができる。

また、上記作業機によれば、ダクト構造体を構成する第2部材の取り外し

及び取り付けを簡単に行うことができる。

- [0040] また、上記作業機によれば、ブレーキペダルを操作する前の位置に戻す戻しバネを振りコイルバネによって形成することで、ブレーキペダルを支持する支持構造をコンパクトに構成することができる。

図面の簡単な説明

- [0041] [図1]作業機の側面図である。
[図2]作業機の平面図である。
[図3]前部機体及び作業装置の斜視図である。
[図4]作業具の装着部分の分解斜視図である。
[図5]作業機の前部の平面図である。
[図6]クイックカプラを下からみた図である。
[図7]リフトアームの連結部分の側面断面図である。
[図8]クイックカプラの左内側を背面側から見た斜視図である。
[図9]クイックカプラの右内側を背面側から見た斜視図である。
[図10]後部機体の斜視図である。
[図11]フロアフレームを左斜め上方から見た斜視図である。
[図12]フロアフレームを背面側から見た斜視図である。
[図13]キャビン室内前部の斜視図である。
[図14]キャビン室内前部の平面図である。
[図15]キャビン室内前部の背面図である。
[図16]コンソール前部の背面斜視図である。
[図17]コラムフレームに支持したブレーキペダル装置等の正面図である。
[図18]コラムフレームに支持したブレーキペダル装置等の図である。
[図19]ブレーキシャフトの支持部分の正面図である。
[図20]ブレーキアームの取付部分の側面図である。
[図21]前面パネルの開口を開いた状態の正面図である。
[図22]前面パネルの開口を開いた状態の正面図である。
[図23]ダクト構造体の配置部の側面断面図である。

[図24]ダクト構造体の配置部を上方から見た斜視図である。

[図25]第1ダクトと第2ダクトとの側面断面図である。

[図26]第1部材と第2部材との接続部分の斜視図である。

[図27]第2ダクト、第1側部ダクト及び第2側部ダクトの配置部分の斜視図である。

[図28]キャビン室内前部を背面側から見た斜視図である。

[図29]第2ダクト、第1側部ダクト及び第2側部ダクトの接続構造を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0042] 以下、本発明の一実施形態について、図面を適宜参照しつつ説明する。

図1は、本実施形態に係る作業機1の全体構成を示す概略側面図である。

図2は、作業機1の概略平面図である。本実施形態では、作業機1としてホイールローダが例示されている。

図1、図2に示すように、本実施形態のホイールローダは、アーティキュレート式の作業機1であり、該作業機1の機体2は前部機体2Aと後部機体2Bとから構成されている。前部機体2Aには、左の前輪3L及び右の前輪3Rが設けられている。前輪3Lは、前部機体2Aの左方に設けられ、前輪3Rは、前部機体2Aの右方に設けられている。後部機体2Bには、左の後輪4L及び右の後輪4Rが設けられている。後輪4Lは、後部機体2Bの左方に設けられ、後輪4Rは、後部機体2Bの右方に設けられている。後部機体2Bには、オペレータ（運転者）が着座する運転席（座席）13が設けられている。運転席13は、後輪4Lと後輪4Rとの間に配置され、機体2における機体幅方向K2の中央部に設けられている。

[0043] 本実施形態においては、運転席13に着座したオペレータの前側（図1、図2の矢印A1方向）を前方、オペレータの後側（図1、図2の矢印A2方向）を後方、オペレータの左側（図1の手前側、図2の矢印B1方向）を左方、オペレータの右側（図1の奥側、図2の矢印B2方向）を右方として説明する。

また、前後方向K 1 に直交する方向である水平方向を機体幅方向K 2（図2参照）として説明する。機体2の幅方向の中央部から右部、或いは、左部へ向かう方向を機体外方として説明する。言い換えれば、機体外方とは、機体幅方向K 2 であって機体2の幅方向の中心から離れる方向のことである。機体外方とは反対の方向を、機体内方として説明する。言い換えれば、機体内方とは、機体幅方向K 2 であって機体2の幅方向の中心に近づく方向である。

[0044] 図1に示すように、後部機体2 Bの前端側には機体連結部材5が前後方向K 1の軸心回りに所定範囲回転自在に設けられ、この機体連結部材5に前部機体2 Aの後端側が縦軸心（上下方向に延伸する軸心）回りに機体幅方向K 2に揺動自在に連結されている。

前記機体連結部材5と前部機体2 Aとにわたって油圧シリンダからなるステアリングシリンダ6が設けられている。このステアリングシリンダ6を伸縮させることにより、後部機体2 Bに対して前部機体2 Aが機体幅方向K 2に揺動して作業機1が左及び右に旋回可能とされている。

[0045] 後部機体2 Bには、運転席1 3を包囲する運転席保護装置としてのキャビン1 4が設けられている。キャビン1 4の室内（以下、キャビン室内という）には、ステアリングシリンダ6を操作するステアリング1 5（ステアリングホイール）と、作業装置7を操縦する操縦レバー1 6とが設けられている。ステアリング1 5は、運転席1 3の前方に配置され、操縦レバー1 6は、運転席1 3の側方（右側方）に配置されている。

[0046] なお、後部機体2 Bには、原動機が搭載される。原動機は、ディーゼルエンジンである。なお、原動機は、ガソリンエンジン、L P Gエンジン又は電動モータであってもよいし、エンジン及び電動モータを有するハイブリッド型であってもよい。また、運転席保護装置としては、キャノピであってもよい。

図1、図2に示すように、前部機体2 Aには、作業装置7（フロント作業装置）が設けられている。この作業装置7は、前部機体2 A（機体2）に上

下揺動可能に支持されたリフトアーム 8 を有する。リフトアーム 8 は、機体幅方向 K 2 に間隔をあけて配置された左の第 1 アーム 8 L 及び右の第 2 アーム 8 R を有する。第 1 アーム 8 L は、基端側（後端側）が前部機体 2 A の左側に立設された第 1 支持フレーム 10 L の上部に機体幅方向 K 2 に延伸する軸心回りに回転自在に支持されている。したがって、第 1 アーム 8 L は上下揺動可能である。第 2 アーム 8 R は、基端側が前部機体 2 A の右側に立設された第 2 支持フレーム 10 R の上部に機体幅方向 K 2 に延伸する軸心回りに回転自在に支持されている。したがって、第 2 アーム 8 R も上下揺動可能である。第 1 支持フレーム 10 L の上部の左側には、作業灯（ライト）33 L が設けられている。第 2 支持フレーム 10 R の上部右側にも、作業灯（ライト）33 R が設けられている。

[0047] 図 5 に示すように、第 1 アーム 8 L 及び第 2 アーム 8 R は、機体幅方向 K 2 に間隔をあけて且つ該間隔が前方に行くに従って漸次広がるように設けられている。これにより、運転席 13 に着座したオペレータの左斜め前方及び右斜め前方の視界性が向上する。また、後述する第 1 ピン 40 L 及び第 2 ピン 40 R の状態（連結状態又は解除状態）の確認をする場合に、体をあまり動かすことなく行える。即ち、第 1 ピン 40 L 及び第 2 ピン 40 R の状態確認の容易性を高めることができる。また、前輪 3 L 及び前輪 3 R の確認も容易に行える。これにより、前輪 3 L 及び前輪 3 R を見ながらの作業も容易に行える。また、作業具 9 の機体外方側の部分を見ながらの作業も行える。例えば、作業具 9 としてパレットフォークを取り付けた場合に、パレットフォークの爪先を見ながら作業することも可能である。

[0048] 図 5 に示すように、第 1 アーム 8 L 及び第 2 アーム 8 R は、リフトアーム 8 の長手方向の中途部に設けられた連結パイプ 26 によって連結されている。図 7 に示すように、連結パイプ 26 は、断面形状が、リフトアーム 8 の長手方向に長い楕円形に形成されている。本実施形態では、連結パイプ 26 の断面形状は、2 つの平坦面の両側を円弧で結んだ小判型形状（円の一部を平坦状に切り欠いた形状）である。連結パイプ 26 を楕円形にすることにより

、十分な強度を確保するとともに、運転席 13 に着座したオペレータが前方を見る際における視界性（前方視界）を向上させることができる。

[0049] 図 1 に示すように、第 1 アーム 8 L の長手方向の中途部と第 1 支持フレーム 10 L の上下方向の中途部とにわたってリフトシリンダ 11 L が設けられている。第 2 アーム 8 R の長手方向の中途部と第 2 支持フレーム 10 R の上下方向の中途部とにわたってリフトシリンダ 11 R が設けられている。リフトシリンダ 11 L 及びリフトシリンダ 11 R は、複動型の油圧シリンダによって構成されている。リフトシリンダ 11 L 及びリフトシリンダ 11 R を伸縮させることによりリフトアーム 8 が（第 1 アーム 8 L 及び第 2 アーム 8 R が同時に）上下に揺動する。

[0050] 図 4 に示すように、作業装置 7 は、リフトアーム 8 の前部に着脱可能に装着される作業具 9 を有する。作業具 9 は、標準装備としてバケットが装着され、バケットの代わりに、パレットフォーク、マニアフォーク等の作業具（アタッチメント）や、スイーパー、モアー、ブレーカ等の油圧アクチュエータを有する作業具（油圧アタッチメント）を取り付け可能である。作業具 9 の背面下部は、リフトアーム 8 の先端側（前端側）に連結され且つ枢支される。

[0051] 図 1 に示すように、作業機 1 は、作業具 9 を駆動する作業具シリンダ 12 を有する。作業具シリンダ 12 は、複動型の油圧シリンダによって構成されている。また、連結パイプ 26 には、ブラケット部材 27 が固定され、ブラケット部材 27 には、揺動リンク 28 の上下方向の中途部が枢支されている。揺動リンク 28 の上部には、作業具シリンダ 12 の一端が連結される。作業具シリンダ 12 の他端は、第 1 支持フレーム 10 L と第 2 支持フレーム 10 R とを連結する連結部材 29 に設けられたブラケット部材 30 に枢支されている。揺動リンク 28 の下部には、連動リンク 31 の後部が枢支されている。連動リンク 31 の前部は、作業具 9 の背面上部に枢支（係合）される。作業具シリンダ 12 を伸縮させることにより、揺動リンク 28 が揺動すると共に連動リンク 31 が前後移動する。これにより、作業具 9 がリフトアーム

8との連結点を中心に上下に揺動する。

[0052] 図3、図4に示すように、作業具（バケット）9の背面には、機体幅方向K2に間隔をあけて設けられた第1固定板34L及び第2固定板34Rが設けられている。第1固定板34L及び第2固定板34Rは、上下方向に延びている。第1固定板34L及び第2固定板34Rは、上部にフック部34aを有し、下部に挿通穴34bを有する。

前輪3Lは、第1支持フレーム10Lより前方で且つ第1アーム8Lより左方に設けられている。また、前輪3Lは、作業具9の左部の後方に位置する。前輪3Rは、第2支持フレーム10Rより前方で且つ第2アーム8Rより右方に設けられている。また、前輪3Rは、作業具9の右部の後方に位置する。

[0053] 図5に示すように、前部機体2Aには、コントロールバルブV1が搭載されている。コントロールバルブV1は、作業機1に装備された油圧シリンダや油圧モータ等の油圧アクチュエータを制御する制御弁を集約して構成された油圧機器である。コントロールバルブV1を構成する制御弁は、例えば、リフトシリンダ11を制御するリフト制御弁、作業具シリンダ12を制御する作業具制御弁、作業具9に装備された油圧アクチュエータを制御する予備制御弁38である。予備制御弁38は、詳しくは、油圧アクチュエータが装備された作業具9が装着された場合に、該油圧アクチュエータを制御する制御弁である。

[0054] 図5、図6に示すように、作業装置7は、リフトアーム8に作業具9を着脱自在に装着するクイックカプラ32を有する。クイックカプラ32は、第1係合ピン（第1係合部）39L、第2係合ピン（第2係合部）39R、第1ピン（連結ピン）40L、第2ピン（連結ピン）40R、カプラシリンダ42、第1プレート41L及び第2プレート41Rを有する。

[0055] 第1係合ピン39Lは、連動リンク31の前部の左側に設けられ、第2係合ピン39Rは、連動リンク31の前部の右側に設けられている。詳しくは、連動リンク31の前部には、機体幅方向K2に延伸する支持筒43が設け

られ、この支持筒43に、ロッド部材35が挿通されて固定されている。このロッド部材35の左端に第1係合ピン39Lが一体形成されている。第1係合ピン39Lは、ロッド部材35より径小に形成され、第1固定板34Lのフック部34aに下方から係合可能である。また、第2係合ピン39Rは、ロッド部材35の右端に一体形成されている。第2係合ピン39Rは、ロッド部材35より径小に形成され、第2固定板34Rのフック部34aに下方から係合可能である。

[0056] 第1ピン40Lは、第1アーム8Lの前部（先端側）に設けた軸受ボス19Lに機体幅方向K2に移動可能に設けられている。第1ピン40Lは、第1固定板34Lの挿通穴34bに挿通可能である。該挿通穴34bに第1ピン40Lが挿通することで作業具9と第1アーム8Lとが連結される。

図6に示すように、第2ピン40Rは、第2アーム8Rの前部（先端側）に設けた軸受ボス19Rに機体幅方向K2に移動可能に設けられている。第2ピン40Rは、第2固定板34Rの挿通穴34bに挿通可能である。該挿通穴34bに第2ピン40Rが挿通することで作業具9と第2アーム8Rとが連結される。

[0057] カプラシリンダ42は、第1ピン40L及び第2ピン40Rを駆動する装置である。カプラシリンダ42は、シリンダチューブ42Aを有する。シリンダチューブ42Aは、第1アーム8Lと第2アーム8Rの前部間（軸受ボス19Lと軸受ボス19Rの間）に機体幅方向K2に延伸して配置されている。

シリンダチューブ42Aの一端側（左端側）に第1ピン40Lが機体幅方向K2に移動可能（出退移動可能）に設けられている。詳しくは、第1ピン40Lは、シリンダチューブ42Aから突出する方向（左方）と、シリンダチューブ42A内へ後退する方向（右方）とに移動可能に設けられている。シリンダチューブ42A内の左側には、第1ピン40Lが連結された第1ピストン42Lが設けられている。第1ピストン42Lによって第1ピン40Lが駆動される。したがって、第1ピン40Lは、カプラシリンダ42の口

ッドを構成している。なお、カプラシリンダ42のロッドと第1ピン40Lとは、別体であってもよい。

[0058] 図6に示すように、シリンダチューブ42Aの他端側（右端側）に第2ピン40Rが機体幅方向K2に移動可能（出退移動可能）に設けられている。詳しくは、第2ピン40Rは、シリンダチューブ42Aから突出する方向（右方）と、シリンダチューブ42A内へ後退する方向（左方）とに移動可能に設けられている。シリンダチューブ42A内の右側には、第2ピン40Rが連結された第2ピストン42Rが設けられている。第2ピストン42Rによって第2ピン40Rが駆動される。したがって、第2ピン40Rは、カプラシリンダ42のロッドを構成している。なお、カプラシリンダ42のロッドと第2ピン40Rとは、別体であってもよい。

[0059] 以上のように、カプラシリンダ42は、一対のロッドがシリンダチューブ42Aから同時に出退移動可能な両ロッドタイプの油圧シリンダによって形成されている。

図6に示すように、第1プレート41Lは、第1係合ピン39L側と第1ピン40L側とを連結している。詳しくは、第1プレート41Lの上部は、ロッド部材35の左部に取り付けられている。第1プレート41Lの下部は、シリンダチューブ42Aの左部に取り付けられている。第1プレート41Lは、ロッド部材35及びシリンダチューブ42Aを介して第1係合ピン39Lと第1ピン40Lとを連結している。

[0060] 第2プレート41Rは、第2係合ピン39R側と第2ピン40R側とを連結している。詳しくは、第2プレート41Rの上部は、ロッド部材35の右部に取り付けられている。第2プレート41Rの下部は、シリンダチューブ42Aの右部に取り付けられている。第2プレート41Rは、ロッド部材35及びシリンダチューブ42Aを介して第2係合ピン39Rと第2ピン40Rとを連結している。

[0061] クイックカプラ32に作業具9を装着するには、先ず、第1係合ピン39Lを第1固定板34Lのフック部34aに下方から係合すると共に第2係合

ピン39Rを第2固定板34Rのフック部34aに下方から係合する。この状態から、リフトアーム8を上方移動させると、作業具9が吊り上げられて、第1係合ピン39L及び第2係合ピン39R回りに作業具9の下部側が後方移動する。作業具9は、リフトアーム8に設けられたストッパ部材48に当接することにより、位置決めされる。この状態で第1ピン40L及び第2ピン40Rを突出方向に移動させると、第1ピン40Lが第1固定板34Lの挿通穴34bに挿通すると共に第2ピン40Rが第2固定板34Rの挿通穴34bに挿通する。これにより、クイックカプラ32（リフトアーム8）に作業具9が装着される。

[0062] 図8に示すように、第1プレート41Lの下部の内側（機体内方側）には、第1接続部材49Lが取り付けられている。第1接続部材49Lは、第1入力部材50Lと、第1出力部材51Lとを有する。第1接続部材49Lには、第1油圧管路52Lが接続される。図5に示すように、第1油圧管路52Lは、予備制御弁38（コントロールバルブV1）から第1アーム8Lの前部へ第1アーム8Lに沿って配策されている。第1油圧管路52Lは、第1配管53L、第2配管54L及び第3配管55Lを有する。第1配管53Lは、第1アーム8Lの内側（機体内方側）に取り付けられている。第1配管53Lは、鋼管によって形成され、連結パイプ26の下側を通過させて配策されている（図7参照）。これにより、運転席13に着座したオペレータの前方の視界性を良好にすることができる。第2配管54Lは、予備制御弁38と第1配管53Lとを接続する。図6に示すように、第3配管55Lは、第1配管53Lと第1入力部材50Lとを接続する。第2配管54L及び第3配管55Lは、油圧ホースによって構成されている。なお、第1油圧管路52Lは、油圧継手等の配管の接続に必要な部材を含む。

[0063] 図8に示すように、第1出力部材51Lは、作動油を取出し可能な第1取出部56Lを有する。第1取出部56Lは、作業具9に装備された油圧アクチュエータに油圧ホース等を介して接続される。また、第1出力部材51Lは、第1出力部57Lを有する。第1出力部57Lは、作動油を出力可能で

ある。図6に示すように、第1出力部57Lは、カプラシリンダ42における第1ピストン42L及び第2ピストン42Rのヘッド側に接続部材60を介して接続されている。ヘッド側とは、第1ピン40L、第2ピン40Rが連結されている側とは反対側である。本実施形態の場合、シリンダチューブ42Aの中央側（第1ピン40Lと第2ピン40Rとの間）である。したがって、第1油圧管路52Lからの作動油が、第1出力部57Lから接続部材60を介してカプラシリンダ42のヘッド側に供給されることで、第1ピストン42L及び第2ピストン42Rが機体外方に移動して第1ピン40L及び第2ピン40Rを挿通穴34bに挿通させることができる。なお、第1ピン40L及び第2ピン40Rを後退させるときは、シリンダチューブ42Aにおける第1ピストン42Lと第2ピストン42Rとの間から接続部材60及び第1出力部57Lを介して作動油が抜けるようになっている。

[0064] 図9に示すように、第2プレート41Rの下部の内側（機体内方側）には、第2接続部材49Rが取り付けられている。第2接続部材49Rは、第2入力部材50Rと、第2出力部材51Rとを有する。第2接続部材49Rには、第2油圧管路52Rが接続される。図5に示すように、第2油圧管路52Rは、予備制御弁38（コントロールバルブV1）から第2アーム8Rの前部へ第2アーム8Rに沿って配策されている。第2油圧管路52Rは、第4配管53R、第5配管54R及び第6配管55Rを有する。第4配管53Rは、第2アーム8Rの内側（機体内方側）に取り付けられている。第4配管53Rは、鋼管によって形成され、連結パイプ26の下側を通過させて配策されている（図7参照）。これによって、運転席13に着座したオペレータの前方の視界性を良好にすることができる。第5配管54Rは、予備制御弁38と第4配管53Rとを接続する。図6に示すように、第6配管55Rは、第4配管53Rと第2入力部材50Rとを接続する。第5配管54R及び第6配管55Rは、油圧ホースによって構成されている。なお、第2油圧管路52Rも、油圧継手等の配管の接続に必要な部材を含む。

[0065] 第2出力部材51Rは、作動油を取出し可能な第2取出部56Rを有する

。第2取出部56Rは、作業具9に装備された油圧アクチュエータに油圧ホース等を介して接続される。また、第2出力部材51Rは、第2出力部57Rを有する。第2出力部57Rは、作動油をロック解除弁61へ出力可能である。

ロック解除弁61は、第2プレート41Rの下部の内側に取り付けられている。ロック解除弁61は、第2出力部材51Rの近傍に設けられている。ロック解除弁61は、ソレノイド弁（電磁弁）によって構成されており、カプラシリンダ42を作動させる（作動油の給排を行う）本体弁61Aと、本体弁61Aを制御するソレノイド部61Bとを有する。

[0066] 本体弁61Aは、接続部材62を介して第2出力部材51Rの第2出力部57Rに接続されている。また、本体弁61Aは、カプラシリンダ42における第1ピストン42L及び第2ピストン42Rのロッド側に接続部材63を介して接続されている。ロッド側とは、第1ピン40L、第2ピン40Rが連結されている側である。本実施形態では、シリンダチューブ42Aの一端側及び他端側である。第2油圧管路52Rからの作動油が、本体弁61Aから接続部材63を介してカプラシリンダ42のロッド側に供給されると、第1ピストン42L及び第2ピストン42Rが機体内方に移動して第1ピン40L及び第2ピン40Rが挿通穴34bから抜脱する。これにより、第1ピン40L及び第2ピン40Rによるリフトアーム8と作業具9との連結が解除される。なお、第1ピン40L及び第2ピン40Rを突出させるときは、シリンダチューブ42Aのロッド側から接続部材63、本体弁61A及び第2出力部57Rを介して作動油が抜けるようになっている。ロック解除弁61は、例えば、操縦レバー16のグリップに設けられたスイッチによって操作される。

[0067] ソレノイド部61Bは、カバー部材64によって覆われている。カバー部材64は、第2プレート41Rに取り付けられている。

なお、ロック解除弁61を第2プレート41Rに取り付けてもよい。

図10に示すように、後部機体2Bは、機体フレーム71と、この機体フ

レーム 7 1 に搭載されたフロアフレーム 7 2 とを有する。機体フレーム 7 1 は、後輪 4 L 及び後輪 4 R によって走行可能に支持される。機体フレーム 7 1 の前部に、機体連結部材 5 が取り付けられている。

[0068] 図 1 1、図 1 2 に示すように、フロアフレーム 7 2 は、機体フレーム 7 1 に弾性材を有するマウント部材を介して搭載されていて、機体フレーム 7 1 に防振支持されている。フロアフレーム 7 2 は、左の側壁 7 3 L と、右の側壁 7 3 R とを有する。側壁 7 3 L と側壁 7 3 R との下部間に、底壁（設置部） 7 4 が設けられている。

フロアフレーム 7 2 は、底壁 7 4 の前方側に設けられた床部（ステップ） 7 5 を有する。底壁 7 4 は、床部 7 5 より下方に位置している。したがって、底壁 7 4 の前端側と床部 7 5 の後端側との間に間隔があげられている。詳しくは、底壁 7 4 の前端側と後述する開閉カバー 7 8 との間に、空調空気を流通させるダクト部材が通る隙間が設けられている。

[0069] 床部 7 5 は、点検開口 7 7 a を有する床本体 7 7 と、点検開口 7 7 a を塞ぐ開閉カバー 7 8 とを有する。床本体 7 7 は、第 1 部位 7 9、第 2 部位 8 0 及び第 3 部位 8 1 を有する。

第 1 部位 7 9 は、床本体 7 7 の左部を構成している。第 1 部位 7 9 の後部 7 9 a は、前部 7 9 b より機体幅方向 K 2 の幅が幅狭に形成されている。詳しくは、後部 7 9 a は、側壁 7 3 L より機体外方側（左方側）に位置しており、前部 7 9 b は、後部 7 9 a から前方に延出する部位及び該部位から後部 7 9 a よりも機体内方（右方）に延出する部位を有する。

[0070] 第 2 部位 8 0 は、床本体 7 7 の右部を構成している。第 2 部位 8 0 の後部 8 0 a は、前部 8 0 b より機体幅方向 K 2 の幅が幅狭に形成されている。詳しくは、後部 8 0 a は、側壁 7 3 R より機体外方側（右方側）に位置しており、前部 8 0 b は、後部 8 0 a から前方に延出する部位及び該部位から後部 8 0 a よりも機体内方（左方）に延出する部位を有する。

[0071] 第 3 部位 8 1 は、機体幅方向 K 2 の中央部に位置していると共に、第 1 部位 7 9 の前部 7 9 b と第 2 部位 8 0 の前部 8 0 b との間に位置している。第

3部位81は、前部79bと前部80bとを連結している。詳しくは、第3部位81は、前部79bと前部80bの後側同士を連結している。

第1部位79の後部79aと第2部位80の後部80aとの間は開口している。この開口が点検開口77aである。点検開口77aを介して機体フレーム71内に配備された機器等の点検を行うことができる。

[0072] 図12に示すように、第3部位81は、下方に凹む凹部に形成されている。詳しくは、第3部位81は、第1部位79の前部右端から下方に延出する側壁部81aと、第2部位80の前部左端から下方に延出する側壁部81bと、側壁部81a及び側壁部81bの下端同士を連結する下壁部81cとを有する。

図13、図14に示すように、キャビン室内の前部には、ステアリング15を支持するステアリングコラム87が設けられている。ステアリングコラム87は、キャビン室内の機体幅方向K2の中央部に位置している。

[0073] 図13に示すように、ステアリングコラム87は、フロアフレーム72の前部に立設されたコラムフレーム（フレーム部材）88と、コラムフレーム88を覆うコラムカバー89とを有する。

図11、図12に示すように、コラムフレーム88は、フロアフレーム72の前部の機体幅方向K2中央部に設けられている。コラムフレーム88は、第3部位81より前方に位置している。コラムフレーム88は、機体幅方向K2で間隔をあけて配置された第1側壁88L及び第2側壁88Rを有する。第1側壁88Lは、コラムフレーム88の左部を構成し、床部75に立設されている。詳しくは、第1側壁88Lは、第1部位79の前部79bの右端側で且つ第3部位81の前方側に固定されている。第2側壁88Rは、コラムフレーム88の右部を構成し、床部75に立設されている。詳しくは、第2部位80の前部80bの左端側で且つ第3部位81の前方側に固定されている。

[0074] コラムフレーム88は、第1連結部材83と、第2連結部材84とを有する。第1連結部材83は、第1側壁88Lと第2側壁88Rの後部の上部同

士を連結している。第1連結部材83は、機体幅方向K2の中央部に取付壁部83Aを有する。第1連結部材83は、取付壁部83Aの左方に位置する一側壁部83Lと、右方に位置する他側壁部83Rとを有する。一側壁部83L及び他側壁部83Rは、取付壁部83Aより前方に位置する。取付壁部83Aと一側壁部83L及び他側壁部83Rとは、接続されている。第1連結部材83は、一側壁部83Lの左端から前方に突出して第1側壁88Lに固定される固定壁83Bと、他側壁部83Rの右端から前方に突出して第2側壁88Rに固定される固定壁83Cとを有する。

[0075] 第2連結部材84は、第1側壁88Lと第2側壁88Rの下部同士を連結している。詳しくは、第2連結部材84は、第3部位81の下壁部81cの前部から立ち上がる後壁84Aと、この後壁84Aの上端から前方に向かうに従って上方に移行する傾斜状の上壁84Bとを有する。

図15に示すように、コラムカバー89（ステアリングコラム87）は、上面側にステアリング15の下方に配置されたスイッチパネル99を有する。スイッチパネル99は、ステアリング15を支持するステアリングポスト91の機体幅方向K2の両側に配置されると共に平面視で前方に向かうに従って機体外方に移行する傾斜状に設けられた複数のスイッチ（第1スイッチ101A～第4スイッチ101D）を含む第1スイッチ群101を有する。

[0076] 図13に示すように、コラムカバー89は、第1カバー部材96、第2カバー部材97及び第3カバー部材98を有する。第1カバー部材96は、コラムカバー89の上部を構成している。第1カバー部材96の背面側にモニタ100が設けられている。第1カバー部材96の前面側は、開口状である。

第2カバー部材97は、第1カバー部材96の下方側に設けられている。第1カバー部材96及び第2カバー部材97は、コラムフレーム88より上方に位置し、且つコラムフレーム88より左及び右に張り出している。第2カバー部材97の前面側も開口状である。

[0077] 図15に示すように、第2カバー部材97は、左部に、第1カバー部材9

6よりも後方に延出された第1パネル保持部102Lを有する。また、第2部位97bは、右部に、第1カバー部材96よりも後方に延出された第2パネル保持部102Rを有する。第1パネル保持部102Lと第2パネル保持部102Rとの間をステアリングポスト91が通っている。

[0078] スイッチパネル99は、第1パネル保持部102Lに設けられた第1スイッチパネル99Lと、第2パネル保持部102Rに設けられた第2スイッチパネル99Rを含む。

図13に示すように、第3カバー部材98は、第1部位98a、第2部位98b及び第3部位98cを有する。第1部位98aは、コラムフレーム88の背面側を覆っている。第2部位98bは、第2カバー部材97の下面側を覆っている。詳しくは、第2部位98bは、第2カバー部材97の左部の下面側及び右部の下面側並びに前部の下面側を覆っている。第3部位98cは、第1パネル保持部102Lと第2パネル保持部102Rとの間に位置し、該パネル保持部102L、102R間を覆っている。第3部位98cに、ステアリングポスト91を覆うブーツ部材103が設けられている。

[0079] ステアリングコラム87の前面側は、開放状である。図13、図14に示すように、ステアリングコラム87は、キャビン14の前面パネル141に近接して配置されていて、前面パネル141でステアリングコラム87の前面側が覆われている。

図13、図15に示すように、前面パネル141は、キャビン14の前部の左側に設けられた第1前支柱142Lと、キャビン14の前部の右側に設けられた第2前支柱142Rとの間に設けられている。前面パネル141は、前方を視認可能な透過性を有する前部窓146を有する。前部窓146は、前面パネル141の上部から中途部を構成する。前部窓146は、主要部位146Aと、第1下部位146Lと、第2下部位146Rとを有する。主要部位146Aは、ステアリングコラム87より上方側で第1前支柱142Lから第2前支柱142Rにわたって設けられている。第1下部位146Lは、主要部位146Aの左側から下方に延出され、ステアリングコラム87

の上部の一側方に位置する。第2下部位146Rは、主要部位146Aの右側から下方に延出され、ステアリングコラム87の上部の他側方に位置する。第1下部位146Lと第2下部位146Rの間は、不透明なカバーパネル部147とされている。このカバーパネル部147によってステアリングコラム87の上部の前面側が覆われている。

[0080] キャビン室内から第1下部位146Lを通して前輪3L及び第1ピン40Lの状態が視認可能である。また、キャビン室内から第2下部位146Rを通して前輪3R及び第2ピン40Rの状態が視認可能である。

図15に示すように、第1スイッチ群101は、ステアリングポスト91の左方（一側方）において前後に並べて配置された第1スイッチ101A及び第2スイッチ101Bと、ステアリングポスト91の右方（他側方）において前後に並べて配置された第3スイッチ101C及び第4スイッチ101Dとを有する。第1スイッチ101A及び第2スイッチ101Bは、前方に向かうに従って左方に移行する傾斜状である。第3スイッチ101C及び第4スイッチ101Dは、前方に向かうに従って右方に移行する傾斜状である。

[0081] 第1スイッチ101A及び第2スイッチ101Bは、第1スイッチパネル99Lに設けられ、第3スイッチ101C及び第4スイッチ101Dは、第2スイッチパネル99Rに設けられている。また、第1スイッチ101A～第4スイッチ101Dは、傾斜方向の一端側及び他端側が押圧操作されるシーソースイッチである。

第1スイッチ101Aは、作業具9のロックの解除操作をする解除スイッチである。詳しくは、第1スイッチ101Aは、ガード付きのダブルアクションスイッチであって、ノブ101aを操作すると（例えば、押し下げると）、第1スイッチ101Aの前部が押圧可能となり、該前部を押圧すると、ロック解除弁61の操作が可能となる。したがって、第1スイッチ101Aを操作しないと、ロック解除弁61の操作が行えない（ロック解除弁61の操作が無効となる）。第1スイッチ101Aを操作すると、ロック解除弁6

1の操作が行える（ロック解除弁61の操作が有効となる）。即ち、オペレータの意図した操作によって、リフトアーム8と作業具9との連結の解除が行えるようになっている。

[0082] 第2スイッチ101Bは、排気ガスを浄化する排気ガス浄化装置を作動する再生スイッチである。排気ガス浄化装置は、例えば、DPF（Diesel particulate filter）である。

第3スイッチ101Cは、作業灯33L、33Rを点灯又は消灯させるライトスイッチである。

[0083] 第4スイッチ101Dは、駐車中の移動を規制するパーキングスイッチである。詳しくは、作業機1の駐車中の移動を規制する駐車ブレーキ装置を作動又は解除するスイッチである。

図13に示すように、キャビン室内における運転席13の側方に、コンソール104が設けられている。コンソール104は、フロアフレーム72に取り付けられている。コンソール104の前部に操縦レバー16が設けられている。

[0084] 図14、図16に示すように、コンソール104は、操縦レバー16の前方且つ下方に設けられたスイッチ設置部105を有する。スイッチ設置部105には、機体幅方向K2に並べて配置された複数のスイッチ（第5スイッチ106A～第7スイッチ106C）を含む第2スイッチ群106が設けられている。第5スイッチ106A～第7スイッチ106Cは、前後に揺動操作されるシーソースイッチである。また、第2スイッチ群106は、作業系の操作スイッチである。

[0085] 第5スイッチ106Aは、当該作業機1に装備される油圧アタッチメントに対して作動油を一定方向に流し続けるホールドスイッチであり、操作することにより、油圧アタッチメントに装備された油圧アクチュエータの動作を持続保持させる。第6スイッチ106は、油圧アタッチメント（作業具9）を上下揺動可能に支持するリフトアーム8をフローティング状態にするフロートスイッチである。第7スイッチ106は、リフトアーム8及び油圧アタ

タッチメントの作動を規制するアンロードスイッチであり、操作することにより、作業装置7を作動可能な状態と作動不能な状態とに切り替える。

[0086] 図17、図18に示すように、上壁84Bの下面側にステアリングシリンダ6を制御するステアリングバルブ90が取り付けられている。上壁84B及び取付壁部83Aには、ステアリング15を支持するステアリングポスト91が取り付けられている。ステアリングポスト91は、上壁84Bから取付壁部83Aの背面側を通るように、上方に向かうに従って後方に移行する傾斜状に設けられている。なお、ステアリングポスト91には、ステアリング操作をステアリングバルブ90に伝達するステアリングシャフトが挿通される。ステアリングシャフトの上部にステアリング15が取り付けられる。

[0087] 図13に示すように、キャビン14の右側の側面を構成する側面パネル171は、キャビン14の第2前支柱142Rとコンソール104との間から外部を視認可能な透過性部位171aを含む。したがって、キャビン室内からキャビン14の右側の側面パネル171を通して外部を見ることができ、視界性を向上させることができる。また、キャビン14の左側の側面パネルは、キャビン14に対して乗り降りするための乗降ドア172である（図1参照）。本実施形態では、右側の側面パネル171も、開閉可能なドアである。したがって、第2前支柱142Rとコンソール104との間を乗降通路とし、キャビン14の右側から乗り降りできるようにしてもよい。また、右側のドア（側面パネル171）は、外部を視認可能な透過性のあるドア窓171Aを有する。このドア窓171Aは、前記透過性部位171aを含む。

[0088] 図17に示すように、コラムフレーム88の左方には、第1ブレーキペダル（ブレーキペダル）111Lが配置されている。コラムフレーム88の右方には、第2ブレーキペダル（他のブレーキペダル）111Rが配置されている。コラムフレーム88の上部には、機体幅方向K2に延伸する軸心を有するブレーキシャフト112が設けられている。ブレーキシャフト112は、1本の棒材で形成され、第1側壁88Lと第2側壁88Rの上部且つ前部を貫通し且つこれら側壁88L、88Rに軸心回りに回転可能に支持されて

いる。

[0089] ブレーキシャフト112の左部は、第1側壁88Lの外側に固定された軸受ボス113から左方に突出している。この突出部分に第1ブレーキペダル111Lの上部に設けられたペダルボス（第1ペダルボス）114Lが固定されている。したがって、第1ブレーキペダル111Lは、ブレーキシャフト112と一体回転する。第1ブレーキペダル111Lの下部には、オペレータが踏み操作する踏み部115Lが設けられている。つまり、第1ブレーキペダル111Lは、吊り下げ式のブレーキペダルである。

[0090] ブレーキシャフト112の右部は、第2側壁88Rから機体外方に突出している。このブレーキシャフト112の右部に第2ブレーキペダル111Rの上部に設けられたペダルボス（第2ペダルボス）114Rが取り付けられている。したがって、第2ブレーキペダル111Rも、ブレーキシャフト112と一体回転する。第2ブレーキペダル111Rの下部にも、オペレータが踏み操作する踏み部115Rが設けられている。つまり、第2ブレーキペダル111Rも、吊り下げ式のブレーキペダルである。

[0091] 図19に示すように、ブレーキシャフト112の右部には、結合部116が形成されている。この結合部116は、スプラインによって構成されている。また、結合部116は、ブレーキシャフト112の右端まで形成されている。第2側壁88Rの内側上部には、ブレーキシャフト112を支持する軸受筒117が固定されている。軸受筒117は、第2側壁88Rを貫通し、該第2側壁88Rから機体内方に向けて突出している。この軸受筒117は、軸心方向の両端が開口状であり、該軸受筒117をブレーキシャフト112が挿通している。言い換えると、軸受筒117は、結合部116を包囲している。また、軸受筒117は、ブレーキシャフト112と同心状に設けられている。軸受筒117は、第2側壁88Rの外面に当接し且つ溶接固定される大径部117aを有する。結合部116は、大径部117aの右端部から機体外方（第1ブレーキペダル111Lの配置側とは反対側の側方）に突出する突出部116aを有している。また、結合部116は、軸受筒11

- 7の左端部から突出している。
- [0092] 軸受筒117の左方には、ブレーキアーム118が配置されている。ブレーキアーム118は、ブレーキシャフト112に嵌められるアームボス119と、このアームボス119に固定されたアーム部120とを有する。アームボス119は、結合部116にスプライン結合されていて、ブレーキシャフト112と一体回転する。また、アームボス119は、軸受筒117に挿入される軸受部119aを有する。
- [0093] 軸受筒117の内側には、ブッシュ（第1ブッシュという）121が設けられている。この第1ブッシュ121は、所謂DUブッシュで構成され、軸受部119aの外側に嵌められている。第1ブッシュ121は、軸受筒117の内周面に接触していると共に軸受部119aの外周面に接触している。したがって、ブレーキシャフト112は、軸受部119a及び第1ブッシュ121を介して軸受筒117に支持される。
- [0094] 図20に示すように、アーム部120の後部には、連結リンク122の一端が枢支され、該連結リンク122の他端は、マスタシリンダ123のピストンロッド124の上部に連結されている。したがって、第1ブレーキペダル111L又は第2ブレーキペダル111Rを踏み込むことにより、ブレーキシャフト112の回転に伴ってブレーキアーム118の後部が下方に揺動すると共に連結リンク122を介してピストンロッド124が押し込まれる。これにより、マスタシリンダ123が作動すると共に、図示省略のブレーキ装置が作動する。
- [0095] 図20に示すように、アーム部120には、第1当接部120aと、第2当接部120bとが設けられている。第1当接部120aと第2当接部120bとの間には、規制ロッド129が設けられている。図17に示すように、規制ロッド129は、第2側壁88Rに機体内方に向けて突出状に固定されている。第1当接部120aが規制ロッド129に当接することにより、第1ブレーキペダル111L及び第2ブレーキペダル111Rの踏込み方向とは反対方向（反踏込み方向）の揺動が規制される。この規制ロッド129

に第1当接部120aが当接した状態におけるブレーキペダル111L、111Rの位置が踏込み前の位置である。また、第2当接部120bが規制ロッド129に当接することにより、第1ブレーキペダル111L及び第2ブレーキペダル111Rの踏込み方向の揺動が規制される。

[0096] 図18に示すように、マスタシリンダ123は、第2側壁88Rに固定されたブラケット部材125に取り付けられている。ブラケット部材125には、取付ステー126が固定され、この取付ステー126に、検出スイッチ127が取り付けられている。ブレーキアーム118には、検出スイッチ127に当接する当接部材128が設けられている。当接部材128が検出スイッチ127に当接することで、第1ブレーキペダル111L及び第2ブレーキペダル111Rの踏込み前の位置を検出可能である。

[0097] 図17、図18に示すように、ステアリングコラム87の内部には、ブレーキペダル111L、111Rを操作する前の位置（非操作時の設定位置）に戻す戻しバネ131が設けられている。この戻しバネ131は、第1側壁88Lと第2側壁88Rとの間における右側に配置されている。戻しバネ131は、振りコイルバネによって構成され、ブレーキシャフト112の周囲を囲むように設けられている。本実施形態では、戻しバネ131は、軸受筒117の外周を包囲するように設けられている。戻しバネ131の一端（左側の端部）131aは、ブレーキアーム118のバネ掛け部118aに引っ掛けられている。戻しバネ131の他端（右側の端部）131bは、規制ロッド129に引っ掛けられている。これにより、戻しバネ131は、第1ブレーキペダル111L及び第2ブレーキペダル111Rを反踏込み方向に付勢している。

[0098] 第2ペダルボス114Rは、結合部116の突出部116aに右方から嵌められてスプライン結合されている。これにより、第2ペダルボス114Rは、ブレーキシャフト112と一体回転する。また、第2ペダルボス114Rは、軸受筒117に挿入される軸支部132を有する。この軸支部132の外周には、軸受筒117の内周側に設けられた第2ブッシュ（他のブッシ

ユ) 133が嵌められている。第2ブッシュ133は、所謂DUブッシュで構成されている。第2ブッシュ133は、軸受筒117の内周面に接触していると共に軸支部132の外周面に接触している。したがって、ブレーキシャフト112は、軸支部132及び第2ブッシュ133を介して軸受筒117に支持される。なお、第2ペダルボス114Rの抜止めは、ブレーキシャフト112にねじ込まれるボルト等によって行われる。

[0099] 第2ブレーキペダル111Rは、作業機1に選択的に（オプションで）設けられる。この第2ブレーキペダル111Rを設けないときには、第2ペダルボス114Rと略同様の構成の部材が取り付けられる。

図17に示すように、ステアリングコラム87の内部には、ブレーキオイルを貯留するブレーキオイルタンク134が配備されている。ブレーキオイルタンク134は、第1側壁88Lと第2側壁88Rとの間で且つ左側に配置されている。即ち、第1側壁88Lの内側に配置されている。また、ブレーキオイルタンク134は、ブレーキシャフト112より下方に配置されている。また、ブレーキオイルタンク134は、第1側壁88Lの内側にボルト固定された取付ステー135に取り付けられている。ブレーキオイルタンク134は、接続チューブ136によってマスタシリンダ123に接続されている。

[0100] 図21に示すように、前面パネル141は、下部に、キャビン14の前方からブレーキオイルタンク134にアクセスすることができる開口144Aを有するカバーパネル144を有する。図22に示すように、カバーパネル144は、開口144Aを塞ぐ着脱カバー144Bを有する。着脱カバー144Bは、カバーパネル144の本体部分にボルト170によって固定されていて着脱可能とされている。着脱カバー144Bを取り外すことにより、キャビン14の室外からブレーキオイルタンク134にブレーキオイルを補給することができる。また、ステアリングコラム87内に配備された部品等をメンテナンスすることができる。

[0101] 戻しバネ131を振りコイルバネによって形成してブレーキシャフト11

2の結合部116の外周に設けると共に、結合部116をブレーキアーム118のアームボス119と第1ブッシュ121を介して軸受筒117によって支持する構造とすることにより、ブレーキシャフト112の支持構造をコンパクト化することができる。

また、ブレーキシャフト112の支持構造をコンパクトにすることで、ステアリングコラム87内に、ブレーキオイルタンク134の配置スペースを確保することができる。また、ブレーキオイルタンク134をステアリングコラム87内に收容することにより、ブレーキオイルタンク134をキャビン室内に配置する場合に比べ、キャビン室内における視界の妨げとなる部品を減らすことができ、キャビン室内から外部を見る際の視界性を向上させることができる。

[0102] また、戻しバネ131を振りコイルバネによって形成することにより、ブレーキペダルの作動の信頼性を向上させることができる。

なお、ブレーキオイルタンク134を、第1側壁88Lと第2側壁88Rとの間の右側に配置し、マスタシリンダ123、戻しバネ131、軸受筒117、ブレーキアーム118等を第1側壁88Lと第2側壁88Rとの間の左側に配置してもよい。

[0103] 図23に示すように、底壁74には、シート台76が取り付けられ、シート台76に運転席13が取り付けられる。また、運転席13の下方（シート台76内）には、エアコン本体70が配置されている。このエアコン本体70は、底壁74に取り付けられている。また、エアコン本体70は、機体2における機体幅方向K2の中央部に配置されている。エアコン本体70は、ケース及びケース内に收容された送風機、エバポレータ等を有していて、作業機1に装備された空調装置の本体部を構成する。シート台76の上壁の下面側には、収納ボックス175が設けられている。この収納ボックス175は、前面側が蓋部材176によって開閉可能とされている。収納ボックス175は、例えば、取扱説明書等の冊子を収納可能である。

[0104] 図24に示すように、作業機1は、エアコン本体70の吹出し口70aか

ら吹き出される空調空気を流通させるダクト構造体151を備えている。吹出し口70aは、エアコン本体70の前部に設けられ、前方に開口している。ダクト構造体151は、第1ダクト152と、第2ダクト（第3部材）153とを有する。

図23に示すように、第1ダクト152は、吹出し口70aに接続されると共にキャビン14の床部75（開閉カバー78）の下側を通過して前方（ステアリングコラム87の下部）に向けて延伸する。第2ダクト153は、第1ダクト152の前部に接続されると共にステアリングコラム87の内部へ立ち上がる（図27参照）。エアコン本体70、第1ダクト152及び第2ダクト153は、機体幅方向K2の中央部に配置されている。

[0105] 図23に示すように、第1ダクト152は、吹出し口70aに接続される接続口（第1接続口という）154aを有する第1部材154と、第1部材154から前方に向けて延伸する第2部材155とを有する。

図25に示すように、第1部材154は、前部に第2部材155に接続される接続部分154bを有する。この接続部分154bは、第1接続口154aより下方に位置し、底壁（設置部）74にボルト177等によって取り付けられている（図26参照）。また、接続部分154bの前端（突合わせ端部）154cは、前方に向かうに従って下方に移行する傾斜状に形成されている。接続部分154bには、複数のシール材（第1シール材156A、第1シール材156B）が設けられている。第1シール材156A及び第1シール材156Bは、環状に形成され、且つ前後方向K1に間隔をあけて配置されると共に接続部分154bの外周に嵌められている。なお、第1シール材は、1つであってもよいし、3つ以上設けられていてもよい。

[0106] 第2部材155は、前後方向K1に長い筒状（断面矩形の筒状）に形成されている。図25に示すように、第2部材155は、第1部材154の接続部分154bから前方に向けて延伸している。詳しくは、図23に示すように、第2部材155は、底壁74の前端側と床部75（開閉カバー78）の後端側との間から前方に延び、且つ開閉カバー78の下側を通過してフロアフ

レーム72の第3部位81内へと延びている。言い換えると、第2部材155は、第1部材154から第2ダクト153の下部へ延びている。図24に示すように、第2部材155は、開閉カバー78の下方に位置しており、点検開口77aは、機体幅方向K2に長い。即ち、点検開口77aは、平面視で、第2部材155を機体幅方向K2に横切るように形成されている。なお、第2部材155は、点検開口77a内に収まるように設けられていてもよい。

[0107] 図23に示すように、第2ダクト153は、下部に、後方に向けて指向する接続口（第2接続口という）153aを有する。この第2接続口153aは、フロアフレーム72の第3部位81内に位置している。

図25に示すように、第2部材155は、前部（長手方向の一端側）に、第2接続口153a（第2ダクト153の下部）に差し込まれて接続される差込口（第1部位）155aを有する。この差込口155aの前端（接続端）155bは、後方に向かうに従って下方に移行する傾斜状に形成されている。これにより、第2部材155を後傾姿勢で接続しやすくなっている。詳しくは、第2部材155を後端側が前端側よりも上方に配置される傾斜状態とした後傾姿勢で第2接続口153aに容易に差込むことができる（差込み可能である）。

[0108] また、第2部材155は、後部（長手方向の他端側）に、第1部材154の接続部分154bに突き合わせ状に接続される接続部分（第2部位）155cを有する。この接続部分155cの後端（突合わせ端部）155dは、前方に向かうに従って下方に移行する傾斜状に形成されている。これにより、第2部材155の後部を上から下ろして第1部材154に接続する際に、該接続が容易に行える。接続部分155cには、複数のシール材（第2シール材156C、第2シール材156D）が設けられている。第2シール材156C及び第2シール材156Dは、環状に形成され、且つ前後方向K1に間隔をあけて配置されると共に接続部分155cの外周に嵌められている。なお、第2シール材は、1つであってもよいし、3つ以上設けられていても

よい。

- [0109] 図25に示すように、第1部材154の接続部分154bと、第2部材155の接続部分155cとにわたって、カバープレート157が設けられている。図26に示すように、カバープレート157は、上壁157aと、上壁157aの左端から下方に延出された第1側壁157bと、上壁157aの右端から下方に延出された第2側壁157cとを有する。上壁157aは、接続部分154b及び接続部分155cの上方を覆う。第1側壁157bは、接続部分154b及び接続部分155cの左方を覆う。第2側壁157cは、接続部分154b及び接続部分155cの左方を覆う。上壁157a、第1側壁157b及び第2側壁157cは、第1シール材156A、156B及び第2シール材、156C、156Dに密接可能である。
- [0110] 図26に示すように、第1側壁157bは、下端に、左方に延出するフランジ壁157dを有し、第2側壁157cは、下端に、右方に延出するフランジ壁157eを有する。フランジ壁157d及びフランジ壁157eは、底壁74にボルト177によって固定される。これにより、接続部分154b及び接続部分155cがカバープレート157によって押さえ付けられる。第1シール材156A、156B及び第2シール材156C、156D並びにカバープレート157によって、接続部分154bと接続部分155cとの突き合わせ部分のシール性を確保している。
- [0111] 上記のダクト構造体151にあっては、第2部材155は、以下のようにして取り付けられる。
- まず、開閉カバー78を取り外した状態において、第2部材155を後傾姿勢にして差込口155aを第2接続口153aに差込みながら、第2部材155の後部を下ろして接続部分155cの後端155dを接続部分154bの前端154cに付き合わせる。その後、カバープレート157を底壁74に取り付ける。
- [0112] 第2部材155を取り外すには、上記操作と逆の操作によって行われる。第1ダクト152は、点検開口77aに対応する部位である第2部材15

5が着脱可能であり、該第2部材155を取り外すことにより、点検の邪魔になる部材がなくなり、点検を容易に行うことができる。

なお、第2部材155の取付け構造は、上記の構造に限定されることはなく、例えば、第2部材155の後部を第1部材154に差し込んで接続すると共に第2部材155の前部を第2ダクト153に付き合わせ状に接続するようにしてもよい。

[0113] 図27に示すように、第2ダクト153は、ステアリングコラム87の内部において、第2接続口153aから上方に向けて立ち上がっている。また、第2ダクト153は、図28に示すように、コラムフレーム88の後側で立ち上がっている。

図28に示すように、第2ダクト153は、下部の基部部位158と、上部の分岐部位（分岐部分）159とを有する。基部部位158は、第2接続口153aを有し、コラムフレーム88の下部に位置している。分岐部位159は、基部部位158から上方に向けて延出すると共にステアリングポスト91をかわして二股状に分岐している。詳しくは、分岐部位159は、ステアリングポスト91の左方に位置する第1分岐部160Lとステアリングポスト91の右方に位置する第2分岐部160Rとを有する。

[0114] 第1分岐部160Lは、一側壁部83Lの背面側を通過してコラムフレーム88の上方に延びる。第2分岐部160Rは、他側壁部83Rの背面側を通過してコラムフレーム88の上方に延びる。また、第1分岐部160Lの上部は、第1カバー部材96及び第2カバー部材97の上部内に位置している。第2分岐部160Rの上部は、第1カバー部材96及び第2カバー部材97の上部内に位置している（図28参照）。

[0115] 図29に示すように、第1分岐部160Lは、先端部（上部）に、下方に向けて屈曲する第1接続部161Lを有する。この第1接続部161Lは、下方に向けて指向する開口を有している。第2分岐部160Rは、先端部（上部）に、下方に向けて屈曲する第2接続部161Rを有する。第2接続部161Rは、下方に向けて指向する開口を有している。

[0116] 図29に示すように、ダクト構造体151は、第1分岐部160Lに接続する第1側部ダクト162Lと、第2分岐部160Rに接続する第2側部ダクト162Rとを有する。

図28に示すように、第1側部ダクト162Lは、コラムフレーム88の上部（ステアリングコラム87の上部）の左方（一側方）に配置されている。第1側部ダクト162Lは、コラムフレーム88側から左方に向けて延びる第1側部本体163Lと、第1側部本体163Lの右部から上方に延びる第1延出部164Lとを有する。

[0117] 図29に示すように、第1側部本体163Lは、上部の後側に複数の吹出し部（第1吹出し部166A及び第1吹出し部166B）を有し、且つ上部の前側に吹出し部（第3吹出し部168L）を有する。第1吹出し部166A及び第1吹出し部166Bは、空調空気をキャビン室内に吹き出す。図27に示すように、前部窓146の第1下部位146Lは、第1側部ダクト162Lの前方に位置しており、第3吹出し部168Lは、空調空気を第1下部位146Lに向けて吹き出す。図13に示すように、第1延出部164Lは、第3カバー部材98の第2部位98bの左部を挿通してコラムカバー89内に挿入している。図29に示すように、第1延出部164Lに第1接続部161Lが上方から接続される。これにより、組立が容易に行える。

[0118] また、第1側部本体163Lは、第3カバー部材98の第2部位98bより下方に配置される。また、第1側部本体163Lより下方に第1ブレーキペダル111Lが配置されている（図28参照）。

図28に示すように、第2側部ダクト162Rは、コラムフレーム88の上部の右方（他側方）に配置されている。第2側部ダクト162Rは、コラムフレーム88側から右方に向けて延びる第2側部本体163Rと、第2側部本体163Rの左部から上方に延びる第2延出部164Rとを有する。

[0119] 図29に示すように、第2側部本体163Rは、上部の後側に複数の吹出し部（第2吹出し部167A及び第2吹出し部167B）を有し、且つ上部の前側に吹出し部（第3吹出し部168R）を有する。第2吹出し部167

A及び第2吹出し部167Bは、空調空気をキャビン室内に吹き出す。図27に示すように、前部窓146の第2下部位146Rは、第2側部ダクト162Rの前方に位置しており、第3吹出し部168Rは、空調空気を第2下部位146Rに向けて吹き出す。第2延出部164Rは、第3カバー部材98の第2部位98bの右部を挿通してコラムカバー89内に挿入する。図29に示すように、第2延出部164Rに第2接続部161Rが上方から接続される。これにより、組立が容易に行える。

[0120] また、第2側部本体163Rも、第3カバー部材98の第2部位98bより下方に配置されている。また、第2側部ダクト162Rより下方に第2ブレーキペダル111Rが配置されている（図28参照）。

第1吹出し部は、1つであってもよいし、3つ以上であってもよい。また、第2吹出し部も、1つであってもよいし、3つ以上であってもよい。また、第3吹出し部168Lは、複数設けられていてもよく、第3吹出し部168Rも、複数設けられていてもよい。

[0121] 第2ダクト153の上部を下方に向けて屈曲し、側部ダクト（162L、162R）に、上方に向けて延出する延出部（164L、164R）を設け、第2ダクト153の上部と側部ダクトの延出部とを接続することで、側部ダクトの高さ位置を下方に下げることができる。これにより、前部窓146（第1下部位146L、第2下部位146R）からの視界性を向上させることができる。

[0122] ダクト構造体151を床部75の下面側を通してステアリングコラム87内に配設したこと、及び、ブレーキオイルタンク134をステアリングコラム87内に収容したことにより、キャビン室内の前部におけるステアリングコラム87の左右から視界の邪魔になる部材をなくすことができる。これにより、第1側部本体163L及び第2側部本体163Rの上面をステアリング15よりも下方に配置されたステアリングコラム87の第2カバー部材97よりもさらに下方に配置することができるので、前部窓146の左下部及び右下部を第2カバー部材97よりも下方まで延出させることができ、前方

視界性を向上させることができる。

[0123] 本実施形態の作業機にあっては、以下の効果を奏する。

作業機 1 は、機体 2 と、機体 2 に上下揺動可能に装着されたリフトアーム 8 と、リフトアーム 8 の前部に装着される作業具 9 と、リフトアーム 8 と作業具 9 とを連結する連結ピン（第 1 ピン 40 L、第 2 ピン 40 R）と、連結の解除及び連結を行うべく連結ピンを移動させるカプラシリンダ 42 とを有するクイックカプラ 32 と、連結の解除を行うべくカプラシリンダ 42 を作動するロック解除弁 61 と、を備え、ロック解除弁 61 は、クイックカプラ 32 に取り付けられている。

[0124] この構成によれば、油圧管路の配策の簡素化を図ることができる。

また、リフトアーム 8 は、機体幅方向 K 2 に間隔をあけて且つ該間隔が前方に行くに従って漸次広がるように設けられた第 1 アーム 8 L 及び第 2 アーム 8 R を含み、連結ピンは、第 1 アーム 8 L の前部に設けられた第 1 ピン 40 L と、第 2 アーム 8 R の前部に設けられた第 2 ピン 40 R とを含む。

[0125] この構成によれば、連結ピンの状態を運転席 13 から視認しやすくなり、連結ピンの状態の確認の容易性を高めることができる。

また、クイックカプラ 32 は、第 1 アーム 8 L 側で作業具 9 に係脱可能に係合する第 1 係合部（係合ピン 39 L）と、第 2 アーム 8 R 側で作業具 9 に係脱可能に係合する第 2 係合部（係合ピン 39 R）と、第 1 係合部と第 1 ピン 40 L とを連結する第 1 プレート 41 L と、第 2 係合部と第 2 ピン 40 R とを連結する第 2 プレート 41 R とを有し、ロック解除弁 61 は、第 1 プレート 41 L 又は第 2 プレート 41 R に取り付けられている。

[0126] この構成によれば、カプラシリンダ 42 とロック解除弁 61 との配管経路を簡素化することができる。

また、機体 2 側から第 1 アーム 8 L の前部へ該第 1 アーム 8 L に沿って配策された第 1 油圧管路 52 L と、第 1 油圧管路 52 L が接続され且つ第 1 プレート 41 L に取り付けられた第 1 接続部材 63 L と、機体 2 側から第 2 アーム 8 R の前部へ該第 2 アーム 8 R に沿って配策された第 2 油圧管路 52 R

と、第2油圧管路52Rが接続され且つ第2プレート41Rに取り付けられた第2接続部材63Rと、を備えている。

[0127] 機体2側からリフトアーム8の前部に配策される油圧管路を第1アーム8Lと第2アーム8Rとに割り振ることにより、配管経路の簡素化を図ることができる。

また、第1接続部材63Lは、作動油を取出し可能な第1取出部56Lと、作動油を出力可能な第1出力部57Lとを有し、第2接続部材63Rは、作動油を取出し可能な第2取出部56Rと、作動油を出力可能な第2出力部57Rとを有し、第1出力部57L又は第2出力部57Rの一方がカップラシリンダ42のヘッド側に接続され、他方がロック解除弁に接続される。

[0128] この構成によれば、カップラシリンダ42への配管経路の簡素化を図ることができる。

また、ロック解除弁61は、カップラシリンダ42を作動させる本体弁61Aと、本体弁61Aを制御するソレノイド部61Bとを有する

この構成によれば、例えば、ロック解除弁の操作の規制を電氣的に簡単に行え、ロック解除の確実性を高めることができる。

[0129] ソレノイド部61Bを覆うカバー部材64を備えている。

この構成によれば、ソレノイド部61Bを保護することができる。

また、作業機1は、機体2と、機体2から前方に延びると共に、機体幅方向K2に間隔をあけて且つ該間隔が前方に行くに従って漸次広がるように設けられた第1アーム8L及び第2アーム8Rと、第1アーム8L及び第2アーム8Rの前部に装着される作業具9と、作業具9に装備された油圧アクチュエータを制御する予備制御弁38と、予備制御弁38から第1アーム8Lの前部へ該第1アーム8Lに沿って配策される第1油圧管路52Lと、予備制御弁38から第2アーム8Rの前部へ該第2アーム8Rに沿って配策される第2油圧管路52Rと、第1油圧管路52Lが接続され且つ作動油が取出し可能な第1取出部56Lを有する第1接続部材63Lと、第2油圧管路52Rが接続され且つ作動油を取出し可能な第2取出部56Rを有する第2接

続部材 63R と、を備えている。

[0130] この構成によれば、外部油圧取出し構造における油圧管路の配策の簡素化を図ることができる。

また、第1アーム8Lと第2アーム8Rとを連結する連結パイプ26を備え、連結パイプ26は、断面形状が第1アーム8L及び第2アーム8Rの長手方向に長い楕円形に形成され、第1油圧管路52L及び第2油圧管路52Rは、連結パイプ26の下側を通過させて配策されている。

[0131] この構成によれば、運転席からの機体前方の視界性を向上させることができる。

また、第1アーム8Lと作業具9とを連結する第1ピン40Lと、第2アーム8Rと作業具9とを連結する第2ピン40Rと、連結の解除及び連結を行うべく第1ピン40L及び第2ピン40Rを移動させるカプラシリンダ42と、連結の解除を行うべくカプラシリンダ42を作動するロック解除弁61と、を備え、第1接続部材63Lは、作動油をカプラシリンダ42のヘッド側へ出力可能な第1出力部57Lを有し、第2接続部材63Rは、作動油をロック解除弁61へ出力可能な第2出力部57Rを有する。

[0132] この構成によれば、カプラシリンダ42に対する油圧管路の配策構造を簡素化することができる。

また、カプラシリンダ42は、第1アーム8Lと第2アーム8Rの前部間に機体幅方向K2に延伸して設けられたシリンダチューブ42Aを有し、第1ピン40Lは、シリンダチューブ42Aの一端側に機体幅方向に移動可能に設けられ、第2ピン40Rは、シリンダチューブ42Aの他端側に機体幅方向に移動可能に設けられている。

[0133] この構成によれば、クイックカプラ32の構造を簡素化することができる。

また、作業機1は、機体2と、機体2に搭載されたキャビン14と、キャビン14の室内の前部に設けられたステアリングコラム87と、ブレーキオイルを貯留するブレーキオイルタンク134と、を備え、ブレーキオイルタ

ンク 134 は、ステアリングコラム 87 内に配備されている。

[0134] この構成によれば、ブレーキオイルタンクをキャビン室内に配備した場合と比べて、キャビン室内の居住性の向上、キャビン室内から外部を見る際の視界性の向上を図ることができる。

また、キャビン 14 の前方からブレーキオイルタンク 134 にアクセスすることができる開口 144 A を取外し可能に塞ぐ着脱カバー 144 B を備えている。

[0135] この構成によれば、キャビン 14 の前方からブレーキオイルタンク 134 にブレーキオイルを補給することができる。

また、着脱カバー 144 B は、キャビン 14 の前面パネル 141 の一部を構成している。

この構成によれば、部材の兼用化による構造の簡素化を図ることができる。

[0136] また、ブレーキペダル 111 L と、ブレーキペダル 111 L を操作する前の位置に戻す戻しバネ 131 と、を備え、ステアリングコラム 87 は、機体幅方向 K2 で間隔をあけて設けられた第 1 側壁 88 L 及び第 2 側壁 88 R を有し、ブレーキオイルタンク 134 は、第 1 側壁 88 L 又は第 2 側壁 88 R の一方の内側に配置され、戻しバネ 131 は、振りコイルバネで構成されていて第 1 側壁 88 L 及び第 2 側壁 88 R にわたって設けられたブレーキシャフト 112 を囲むように設けられ且つ第 1 側壁 88 L 又は第 2 側壁 88 R の他方の内側に配置されている。

[0137] この構成によれば、ブレーキペダル 111 L の支持構造をコンパクト化することができる、ステアリングコラム 87 内にブレーキオイルタンク 134 の配置スペースを確保することができる。

また、ブレーキペダル 111 L によって操作されるマスタシリンダ 123 を備え、マスタシリンダ 123 は、第 1 側壁 88 L 及び第 2 側壁 88 R の間で且つ戻しバネ 131 の配置側に設けられている。

[0138] この構成によれば、ステアリングコラム 87 内にブレーキオイルタンク 1

34の配置スペースを確保することができる。

また、キャビン14の室内に設けられた運転席13と、運転席13の右側に設けられたコンソール104と、を備え、キャビン14は、当該キャビン14の右側の前支柱142Rとコンソール104との間から外部を視認可能な透過性部位171aを含む側面パネル171を有する。

[0139] この構成によれば、運転席13からキャビン14の側方を視認する際の視界性を向上させることができる。

また、作業機1は、運転席13と、運転席13の前方に配置されたステアリング15と、ステアリング15を支持するステアリングポスト91を覆うステアリングコラム87と、運転席13の下方に設けられたエアコン本体70と、エアコン本体70の吹出し口70aから吹き出される空調空気を流通させるダクト構造体151と、を備え、ダクト構造体151は、吹出し口70aに接続されると共に運転席13を包囲するキャビン14の床部75の下側を通過してステアリングコラム87の下部に向けて延伸する第1ダクト152と、第1ダクト152の前部に接続されると共にステアリングコラム87の内部へ立ち上がる第2ダクト153とを有する。

[0140] この構成によれば、キャビン室内の居住性の向上、キャビン室内から外部を見る際の視界性の向上を図ることができる。

また、ダクト構造体151は、ステアリングコラム87の上部から機体幅方向K2の一側方に向けて延びると共に空調空気をキャビン室内に吹き出す第1吹出し部166A、166Bを有する第1側部ダクト162Lと、ステアリングコラム87の上部から機体幅方向K2の他側方に向けて延びると共に空調空気をキャビン室内に吹き出す第2吹出し部167A、167Bを有する第2側部ダクト162Rとを有し、第2ダクト153は、ステアリングコラム87の内部でステアリングポスト91の左側と右側とに分岐し、第1側部ダクト162Lは、第2ダクト153の分岐部分のうち的一方の部位である第1分岐部160Lに接続し、第2側部ダクト162Rは、第2ダクト153の分岐部分のうち他方の部位である第2分岐部160Rに接続する

。

[0141] この構成によれば、ダクト構造体151をステアリングコラム87内で左の側部ダクト及び右の側部ダクトに良好に振り分けることができる。

また、第1側部ダクト162Lは、上方に向けて延出した第1延出部164Lを有し、第2側部ダクト162Rは、上方に向けて延出した第2延出部164Rを有し、第1分岐部160Lは、先端部が下方に向けて屈曲して第1延出部164Lに上方から接続されており、第2分岐部160Rは、先端部が下方に向けて屈曲して第2延出部164Rに上方から接続されている。

[0142] この構成によれば、第1側部ダクト162Lと第1分岐部160Lとの組立及び第2側部ダクト162Rと第2分岐部160Rとの組立を容易に行うことができる。また、第1側部ダクト162L及び第2側部ダクト162Rの高さ位置を下げることができ、機体前方の視界性を向上させることができる。

また、キャビン14の前面パネル141は、前方を視認可能な透過性を有する前部窓146を有し、前部窓146は、ステアリングコラム87の上部の一側方且つ第1側部ダクト162Lの前方に位置する第1下部位146Lと、ステアリングコラム87の上部の他側方且つ第2側部ダクト162Rの前方に位置する第2下部位146Rとを有する。

[0143] この構成によれば、機体前方の視界性をさらに向上させることができる。

また、床部75は、点検開口77aを有する床本体77と、点検開口77aを塞ぐ開閉カバー78とを有し、第1ダクト152は、点検開口77aに対応する部位が着脱可能である。

この構成によれば、点検の邪魔になる部材を取り外すことができ、床部75の下方の点検を容易に行える。

[0144] また、作業機1は、エアコン本体70と、エアコン本体70の吹出し口70aから吹き出される空調空気を流通させるダクト構造体151と、を備え、ダクト構造体151は、吹出し口70aに接続される第1部材154と、第1部材154から延伸する第2部材155と、第2部材155が接続され

る第3部材（第2ダクト153）とを有し、第2部材155は、長手方向の一端側である第1部位（差込口155a）と他端側である第2部位（接続部分155c）とを有し、且つ第1部位は第1部材154又は第3部材の一方に差し込まれて接続され、第2部位は第1部材154又は第3部材の他方に付き合わせ状態で接続される。

[0145] この構成によれば、ダクト構造体151を構成する第2部材155の取り外し及び取り付けを簡単に行うことができる。

また、第2部材155は、第1部位側から第2部位側に向かうに従って上方に移行する傾斜状態で第1部位が第1部材154又は第3部材の一方に差し込まれると共に、該傾斜状態から第2部位を下方移動させることで第2部位が第1部材154又は第3部材の他方に付き合わせ状態で接続可能である。

[0146] この構成によれば、第2部材155の取り外し及び取り付けが簡単である。

また、第1部位の接続端（前端155b）は、該第1部位側から第2部位側に向かうに従って下方に移行する傾斜状に形成されている。

この構成によれば、第2部材155の一端側の差込みを容易に行うことができる。

また、第2部位の突合わせ端部（後端155d）は、該第2部位側から第1部位側に向かうに従って下方に移行する傾斜状に形成され、第2部位が接続される第1部材154又は第3部材の突合わせ端部（前端154c）は、第2部位の突合わせ端部に対応する傾斜状に形成されている。

[0147] この構成によれば、第2部材155の他端側の接続を容易に行うことができる。

また、第2部位から、該第2部位に接続される第1部材154又は第3部材の接続部分154bにわたってシール材を介して覆い且つ第2部位及び接続部分154bが設置される設置部（底壁74）に取り付けられるカバープレート157を備えている。

この構成によれば、シール性を確保しつつ、第2部位の他端側を固定することができる。

[0148] また、シール材は、第2部位の外周に設けられる環状の第1シール材156A、156Bと、接続部分の外周に設けられる環状の第2シール材156C、156Dとを含み、カバープレート157は、第1シール材156A、156B及び第2シール材156C、156Dを押圧して設置部に取り付けられる。

この構成によれば、第2部材155の他端側のシール性を向上させることができる。

[0149] また、機体2に搭載されたキャビン14を備え、床部75は、点検開口77aを有する床本体77と、点検開口77aを塞ぐ開閉カバー78とを有し、第2部材155は、キャビン14の床部75の下側を通して前方に延伸する。

この構成によれば、第2部材155を取り外すことにより、点検開口77aを介しての点検を容易に行うことができる。

[0150] また、作業機1は、ステアリング15と、ステアリング15を支持するステアリングポスト91と、ステアリングポスト91を覆うステアリングコラム87と、を備え、ステアリングコラム87は、該ステアリングコラム87の上面側で且つステアリング15の下方に配置されたスイッチパネル（第1スイッチパネル99L、第2スイッチパネル99R）を有し、スイッチパネルは、ステアリングポスト91の機体幅方向K2の両側に配置されると共に平面視で前方に向かうに従って機体2外方に移行する傾斜状に設けられた複数のスイッチ（第1スイッチ101A～第4スイッチ101D）を含む第1スイッチ群101を有する。

[0151] この構成によれば、ステアリングポスト91の機体幅方向K2の両側に、複数のスイッチを前方に向かうに従って機体2外方に移行する傾斜状に設けることにより、スイッチの操作性の向上を図ることができる。また、複数のスイッチをステアリングコラム87の上面側にコンパクトに配置することが

できる。

また、第1スイッチ群101は、ステアリングポスト91の一方方において前後に並べて配置された第1スイッチ101A及び第2スイッチ101Bと、ステアリングポスト91の他側方において前後に並べて配置された第3スイッチ101C及び第4スイッチ101Dとを有する。

[0152] この構成によれば、第1スイッチ101A～第4スイッチ101Dをコンパクトに配置することができる。

また、第1スイッチ101A～第4スイッチ101Dは、傾斜方向の一端側及び他端側が押圧操作されるシーソースイッチである。

この構成によれば、第1スイッチ101A～第4スイッチ101Dの操作性の操作性がよい。

[0153] また、第1スイッチ101Aは、作業具9の連結の解除操作を有効にする解除スイッチであり、第2スイッチ101Bは、排気ガスを浄化する排気ガス浄化装置を作動する再生スイッチであり、第3スイッチ101Cは、ライトを点灯又は消灯させるライトスイッチであり、第4スイッチ101Dは、駐車中の移動を規制するパーキングスイッチである。

この構成によれば、主要なスイッチ類へ容易にアクセスすることができる。

[0154] また、ステアリング15の後方に配置された運転席13と、運転席13の側方に配置されたコンソール104と、コンソール104の前部に設けられた操縦レバー16と、を備え、コンソール104は、操縦レバー16の前方且つ下方に設けられたスイッチ設置部105と、スイッチ設置部105に機体幅方向K2に並べて配置された複数のスイッチ（第5スイッチ106A～第7スイッチ106C）を含む第2スイッチ群106とを有する。

[0155] この構成によれば、操縦レバー16によってコンソール104の前部に配置されるスイッチの意図しない操作を規制することができる。

また、第2スイッチ群は、機体幅方向K2に並べて配置された第5スイッチ106A～第7スイッチ106Cを含む。

この構成によれば、第5スイッチ106A～第7スイッチ106Cをコンパクトに配置することができる。

[0156] また、第5スイッチ106A～第7スイッチ106Cは前後に揺動操作されるシーソースイッチである。

この構成によれば、第5スイッチ106A～第7スイッチ106Cの間隔を狭めることができ、第5スイッチ106A～第7スイッチ106Cをコンパクトに配置することができる。

[0157] また、第5スイッチ106Aは、当該作業機1に装備される油圧アタッチメントに対して作動油を一定方向に流し続けるホールドスイッチであり、第6スイッチ106Bは、油圧アタッチメントを上下揺動可能に支持するリフトアーム8をフローティング状態にするフロートスイッチであり、第7スイッチ106Cは、リフトアーム8及び油圧アタッチメントの作動を規制するアンロードスイッチである。

[0158] この構成によれば、作業系のスイッチを集中配置することにより、操作性を向上することができる。

また、運転席13を包囲するキャビン14を備え、コンソール104は、運転席13の右側方に設けられ、キャビン14は、透過性のあるドア窓を有する右側のドアと、当該キャビン14の右側の前支柱142Rとコンソール104との間に設けられた乗降通路173とを含む。

[0159] この構成によれば、右側の前支柱142Rとコンソール104との間からキャビン14の室外を見ることができ、視界性を向上させることができる。

また、作業機1は、ステアリング15を支持するステアリングコラム87と、ステアリングコラム87に機体幅方向K2に延伸する軸心回りに回転可能に支持されたブレーキシャフト112と、ステアリングコラム87の側方に配置され、且つブレーキシャフト112に一体回転可能に取り付けられたブレーキペダル111Lと、ブレーキペダル111Lを操作する前の位置に戻す戻しバネ131と、を備え、戻しバネ131は、振りコイルバネによって形成され、ステアリングコラム87の内部に配置され且つブレーキシャフ

ト 1 1 2 の周囲を囲むように設けられている。

[0160] この構成によれば、ブレーキペダル 1 1 1 L を操作する前の位置に戻す戻しバネ 1 3 1 を振りコイルバネによって形成することで、ブレーキペダル 1 1 1 L を支持する支持構造をコンパクトに構成することができる。

また、ブレーキシャフト 1 1 2 の外周に一体回転可能に嵌められるアームボス 1 1 9 を有していてブレーキペダル 1 1 1 L の操作によってマスタシリンダ 1 2 3 を作動させるブレーキアーム 1 1 8 と、ブレーキシャフト 1 1 2 を支持する軸受筒 1 1 7 と、軸受筒 1 1 7 の内周側に設けられたブッシュ（第 1 ブッシュ 1 2 1）と、を備え、ステアリングコラム 8 7 は、機体幅方向 K 2 で対向配置された第 1 側壁 8 8 L 及び第 2 側壁 8 8 R を有し、ブレーキシャフト 1 1 2 は、第 1 側壁 8 8 L 及び第 2 側壁 8 8 R を貫通すると共にアームボス 1 1 9 が結合される結合部 1 1 6 を有し、軸受筒 1 1 7 は、第 1 側壁 8 8 L 又は第 2 側壁 8 8 R の一方に固定されると共に結合部 1 1 6 を囲み、アームボス 1 1 9 は、軸受筒 1 1 7 に挿入され且つブッシュを介して軸受筒 1 1 7 に支持される軸受部 1 1 9 a を有する。

[0161] この構成によれば、ブレーキペダル 1 1 1 L の支持構造をさらにコンパクトに構成することができる。

また、戻しバネ 1 3 1 は、軸受筒 1 1 7 の周囲を囲むように設けられている。

この構成によれば、ブレーキペダル 1 1 1 L の支持構造をさらにコンパクト化することができる。

[0162] また、結合部 1 1 6 は、軸受筒 1 1 7 の端部からステアリングコラム 8 7 におけるブレーキペダル 1 1 1 L の配置側とは反対側の側方に突出する突出部 1 1 6 a を有している。

この構成によれば、ステアリングコラム 8 7 におけるブレーキペダル 1 1 1 L の配置側とは反対側の側方に他のブレーキペダル 1 1 1 R を選択的に取り付けることができる。

また、ブレーキペダル 1 1 1 L は、突出部 1 1 6 a に結合されるペダルボ

ス（第2ペダルボス）114Rを有する他のブレーキペダル111Rを備え、ペダルボス114Rは、軸受筒117に挿入され且つ軸受筒117の内周側に設けられた他のブッシュ（第2ブッシュ133）を介して軸受筒117に支持される軸支部132を有する。

[0163] この構成によれば、ブレーキペダルの支持構造をコンパクト化することができる。

以上、本発明の一実施形態について説明したが、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

- [0164]
- 8 リフトアーム
 - 9 作業具
 - 13 運転席
 - 15 ステアリング
 - 16 操縦レバー
 - 87 ステアリングコラム
 - 91 ステアリングポスト
 - 99L スイッチパネル（第1スイッチパネル）
 - 99R （第2スイッチパネル）
 - 101 第1スイッチ群
 - 101A スイッチ（第1スイッチ）
 - 101B スイッチ（第2スイッチ）
 - 101C スイッチ（第3スイッチ）
 - 101D スイッチ（第4スイッチ）
 - 104 コンソール
 - 105 スイッチ設置部

- 1 0 6 第2スイッチ群
- 1 0 6 A スイッチ (第5スイッチ)
- 1 0 6 B スイッチ (第6スイッチ)
- 1 0 6 C スイッチ (第7スイッチ)
- 1 4 2 R 前支柱
- 1 7 3 乗降通路
 - K 2 機体幅方向

請求の範囲

- [請求項1] ステアリングと、
前記ステアリングを支持するステアリングポストと、
前記ステアリングポストを覆うステアリングコラムと、
を備え、
前記ステアリングコラムは、該ステアリングコラムの上面側で且つ
前記ステアリングの下方に配置されたスイッチパネルを有し、
前記スイッチパネルは、前記ステアリングポストの機体幅方向の両
側に配置されると共に平面視で前方に行くに従って機体外方に移行す
る傾斜状に設けられた複数のスイッチを含む第1スイッチ群を有する
作業機。
- [請求項2] 前記第1スイッチ群は、ステアリングポストの一侧方において前後
に並べて配置された第1スイッチ及び第2スイッチと、ステアリング
ポストの他側方において前後に並べて配置された第3スイッチ及び第
4スイッチとを有する請求項1に記載の作業機。
- [請求項3] 前記第1スイッチ～第4スイッチは、傾斜方向の一端側及び他端側
が押圧操作されるシーソースイッチである請求項2に記載の作業機。
- [請求項4] 前記第1スイッチは、作業具の連結の解除操作を有効にする解除ス
イッチであり、
前記第2スイッチは、排気ガスを浄化する排気ガス浄化装置を作動
する再生スイッチであり、
前記第3スイッチは、ライトを点灯又は消灯させるライトスイッチ
であり、
前記第4スイッチは、駐車中の移動を規制するパーキングスイッチ
である請求項2又は3に記載の作業機。
- [請求項5] 前記ステアリングの後方に配置された運転席と、
前記運転席の側方に配置されたコンソールと、
前記コンソールの前部に設けられた操縦レバーと、

を備え、

前記コンソールは、前記操縦レバーの前方且つ下方に設けられたスイッチ設置部と、

前記スイッチ設置部に機体幅方向に並べて配置された複数のスイッチを含む第2スイッチ群と、

を有する請求項1～4のいずれか1項に記載の作業機。

[請求項6] 前記第2スイッチ群は、機体幅方向に並べて配置された第5スイッチ～第7スイッチを含む請求項5に記載の作業機。

[請求項7] 第5スイッチ～第7スイッチは前後に揺動操作されるシーソースイッチである請求項6に記載の作業機。

[請求項8] 前記第5スイッチは、当該作業機に装備される油圧アタッチメントに対して作動油を一定方向に流し続けるホールドスイッチであり、

前記第6スイッチは、前記油圧アタッチメントを上下揺動可能に支持するリフトアームをフローティング状態にするフロートスイッチであり、

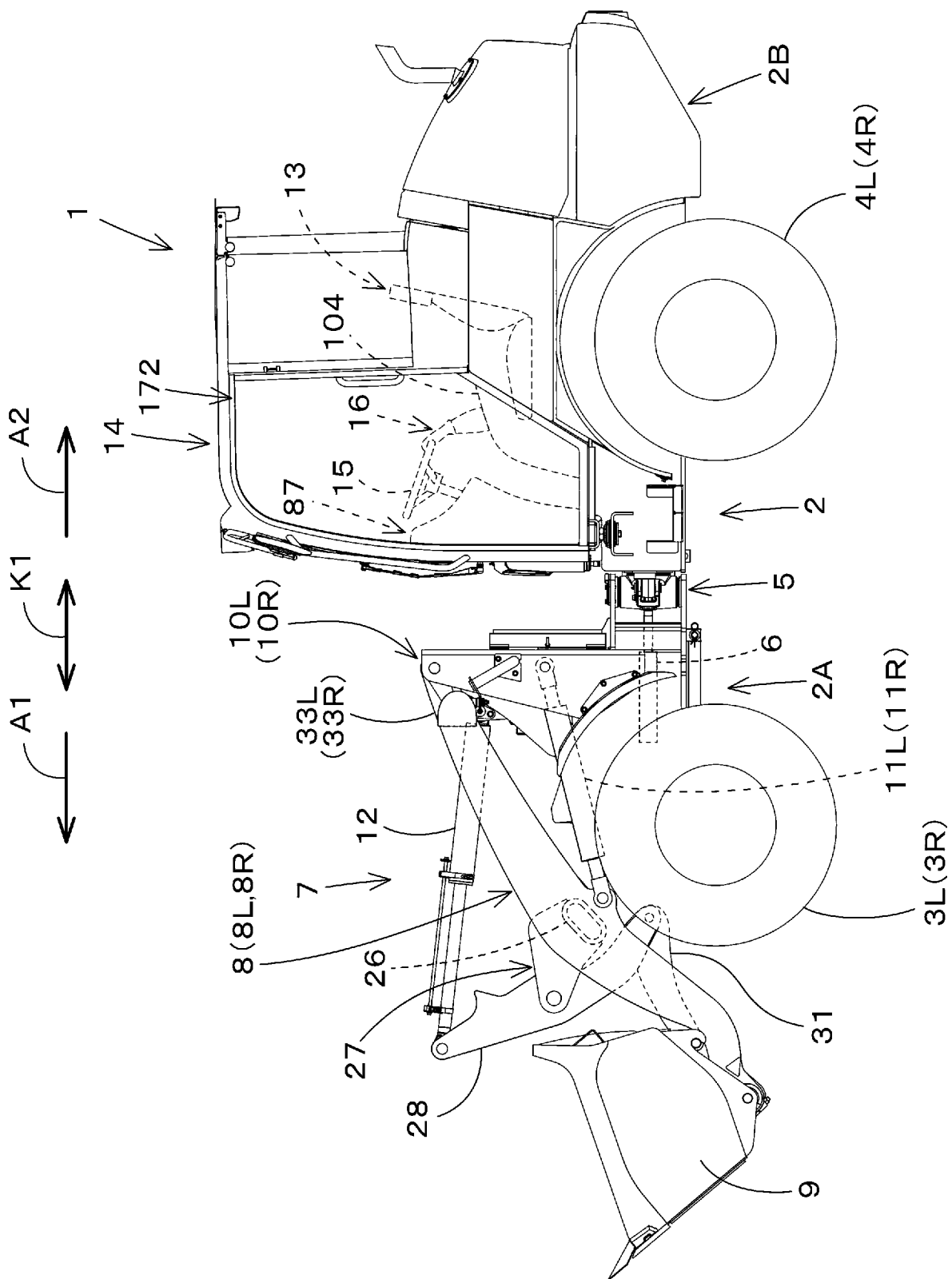
前記第7スイッチは、前記リフトアーム及び前記油圧アタッチメントの作動を規制するアンロードスイッチである請求項7に記載の作業機。

[請求項9] 前記運転席を包囲するキャビンを備え、

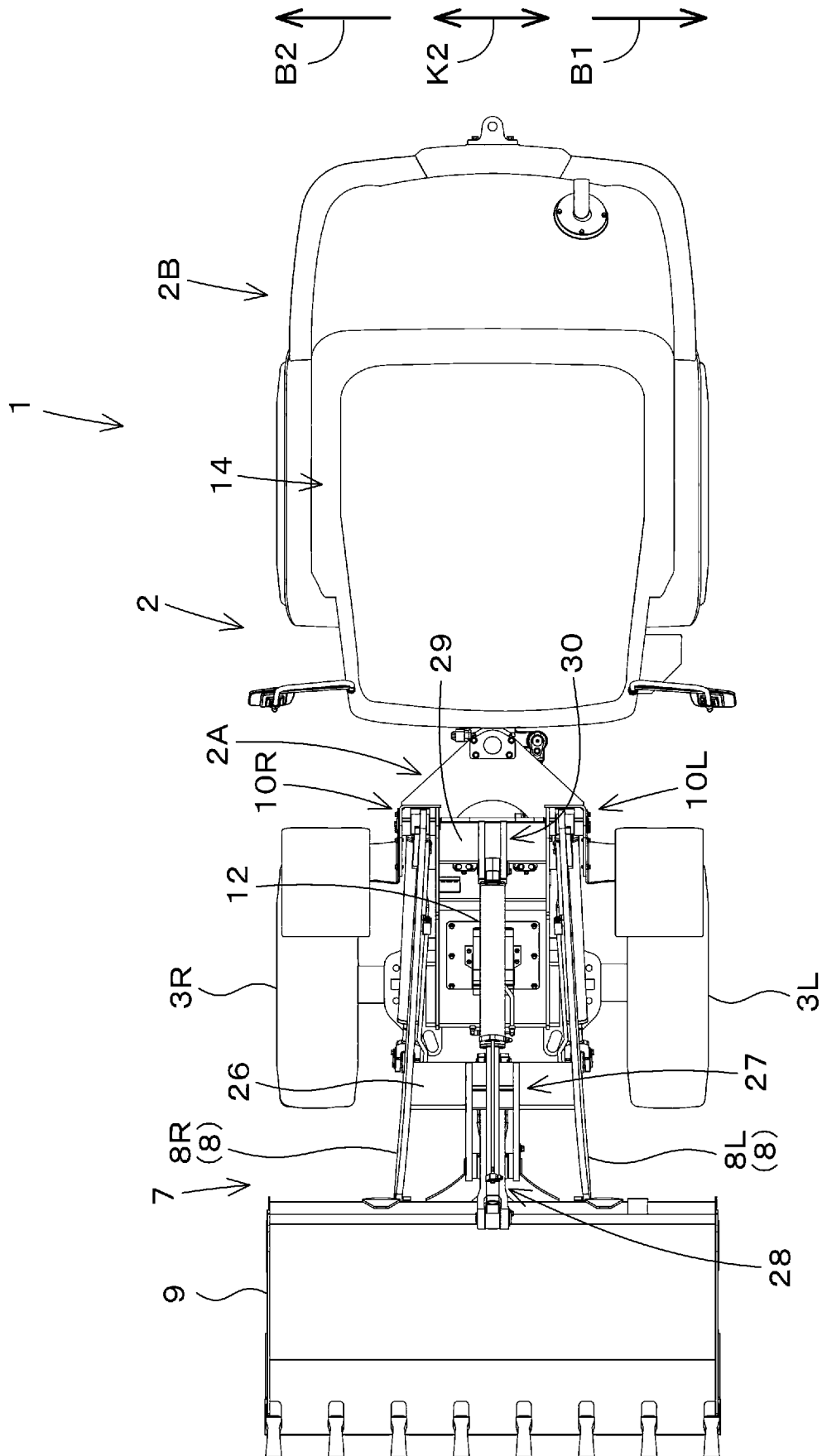
前記コンソールは、前記運転席の右側方に設けられ、

前記キャビンは、透過性のあるドア窓を有する右側のドアと、当該キャビンの右側の前支柱と前記コンソールとの間に設けられた乗降通路とを含む請求項5～8のいずれか1項に記載の作業機。

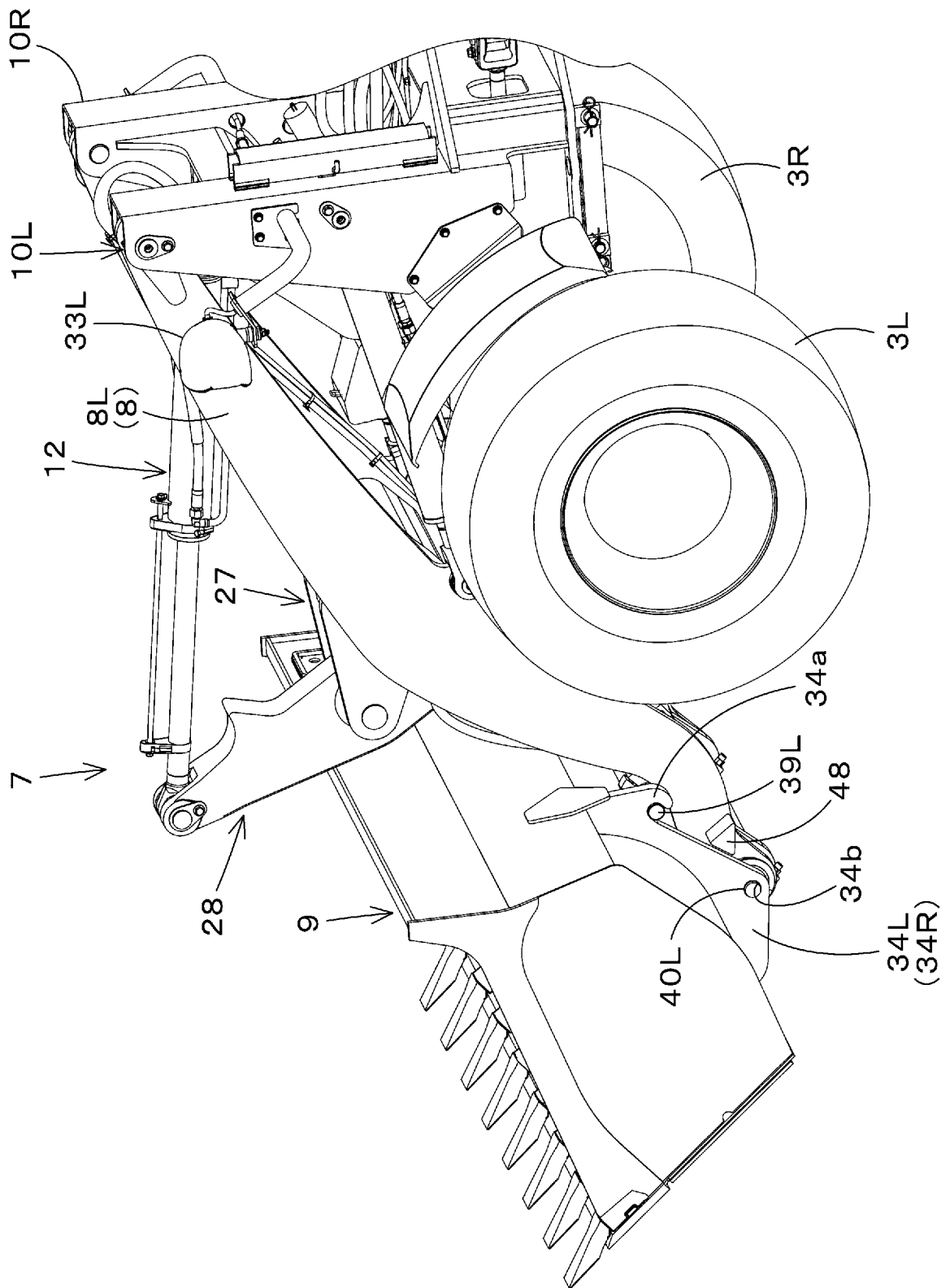
[図1]



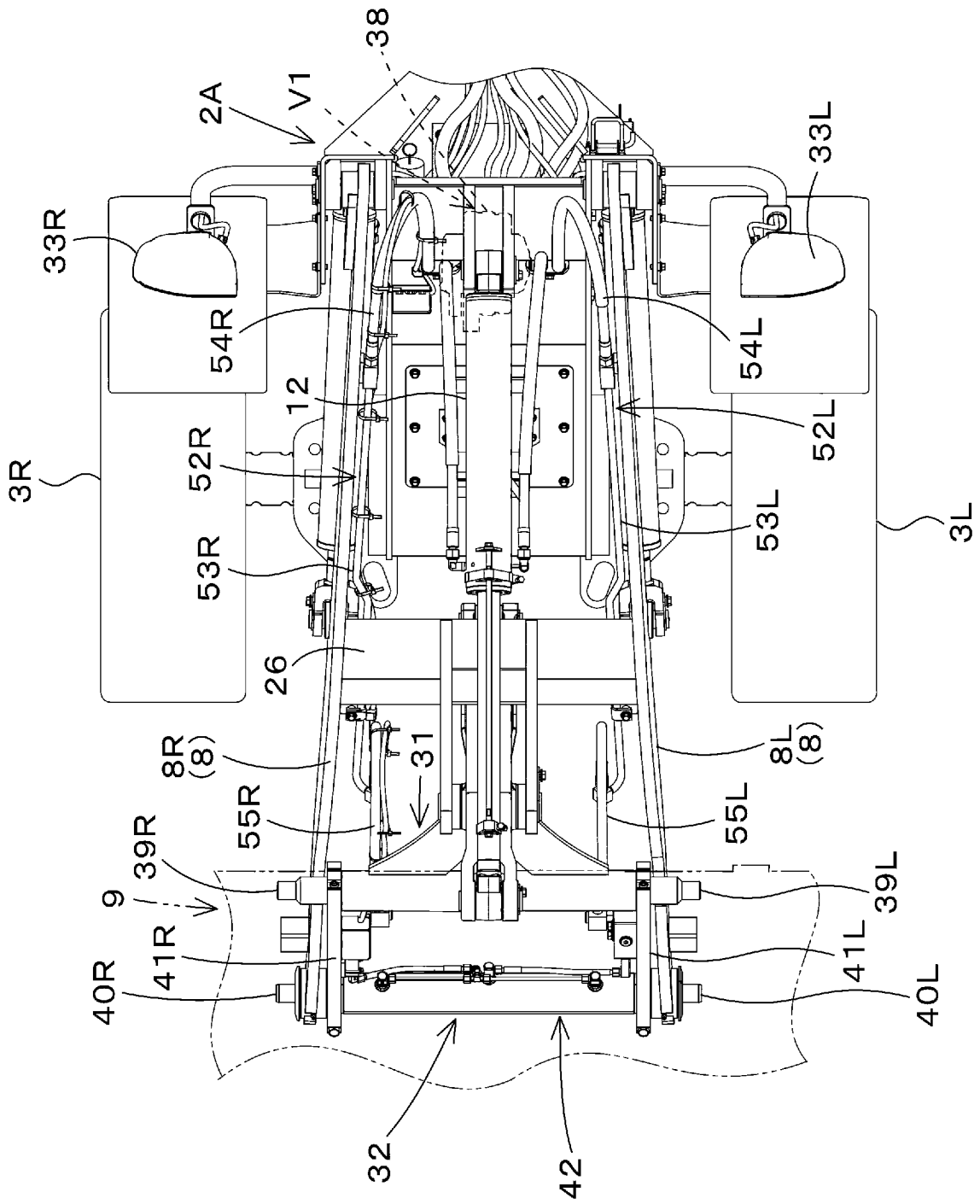
[図2]



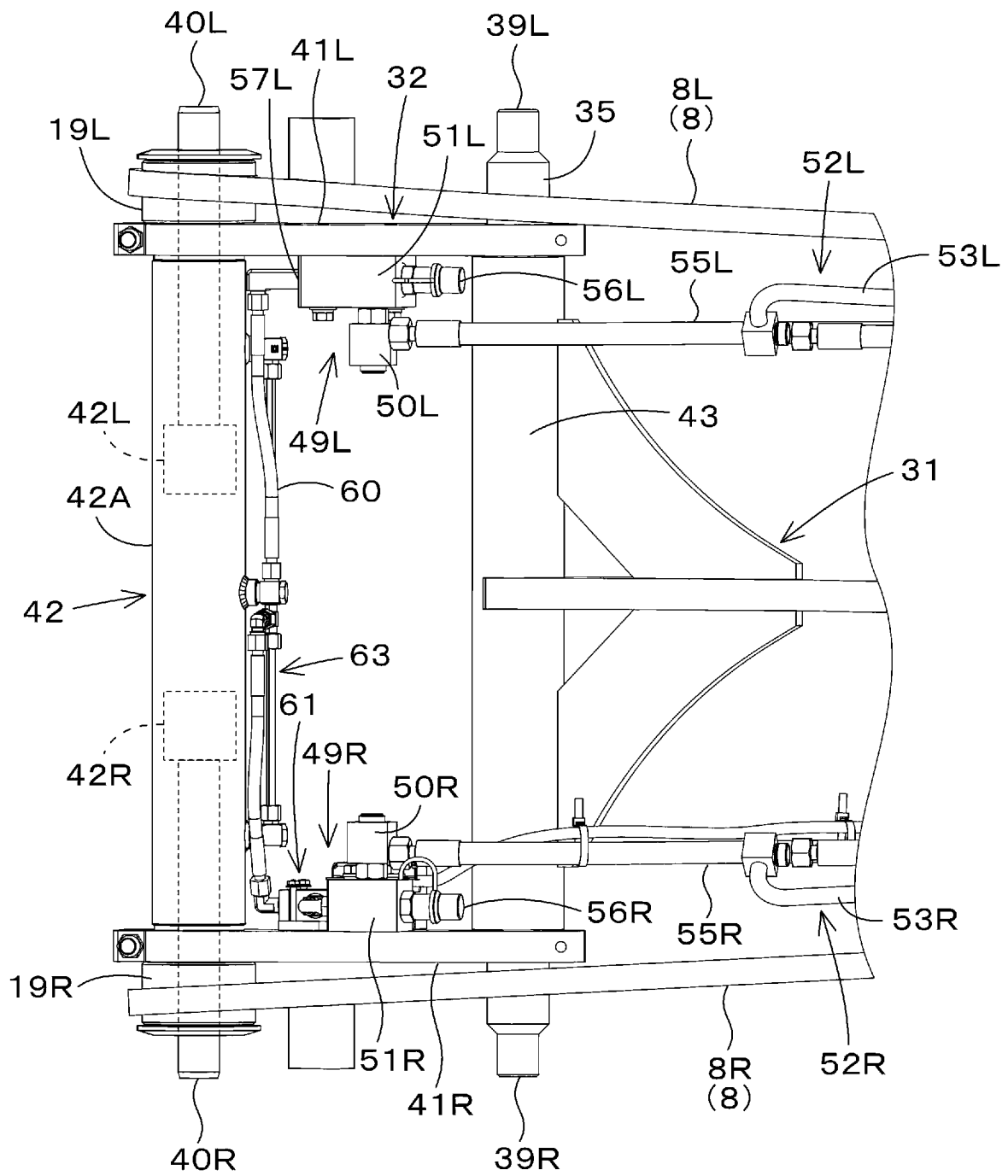
[図3]



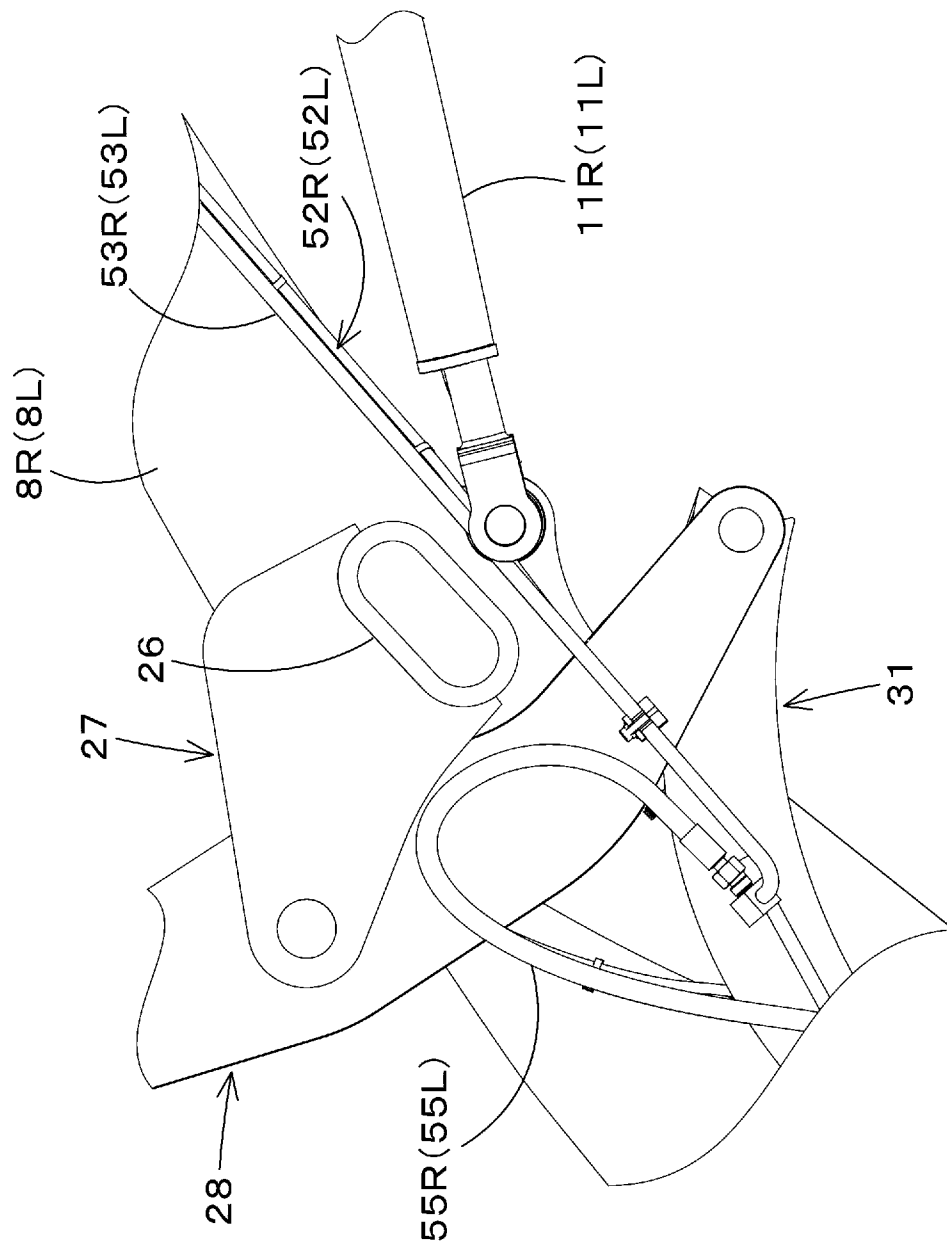
[図5]



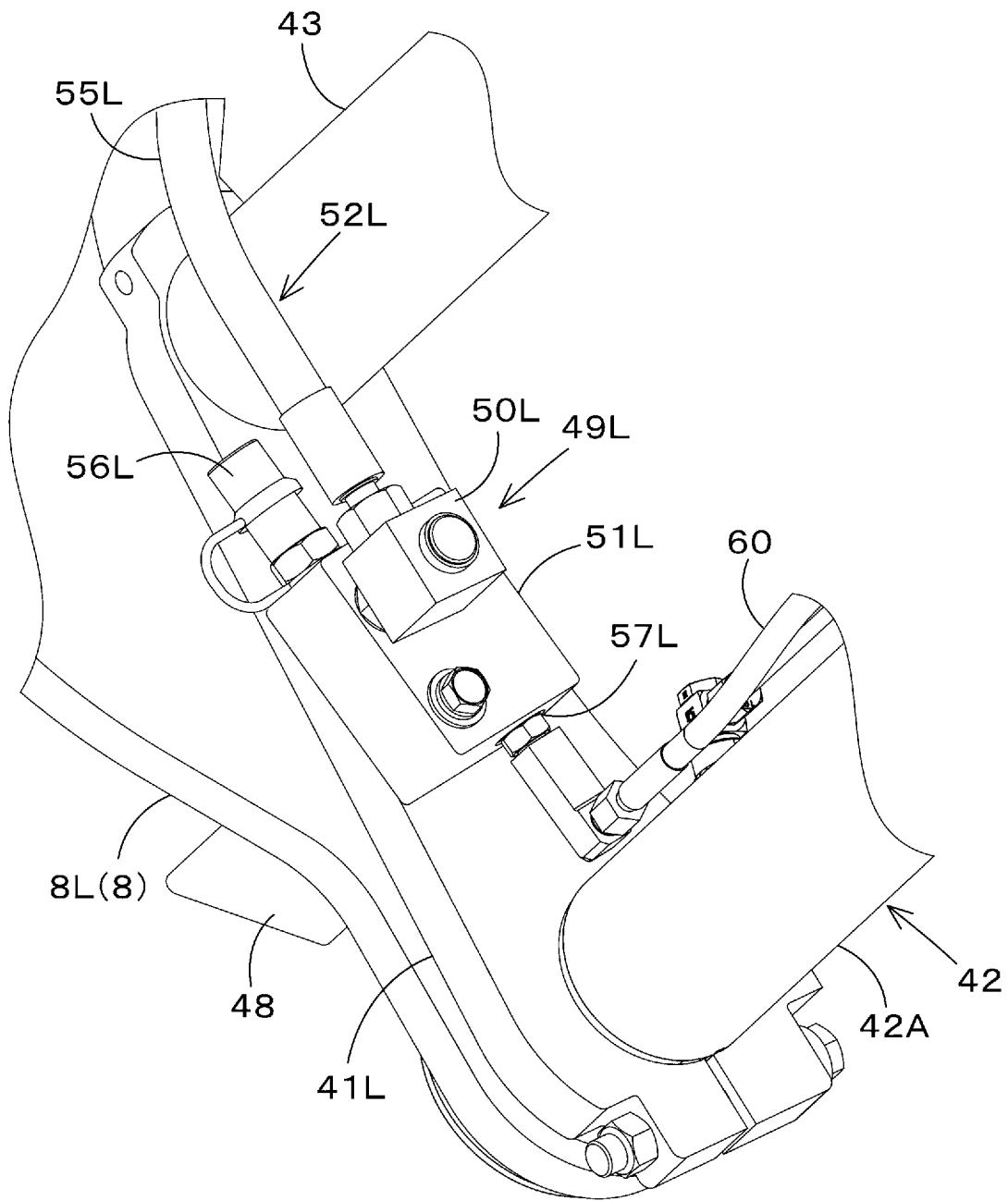
[図6]



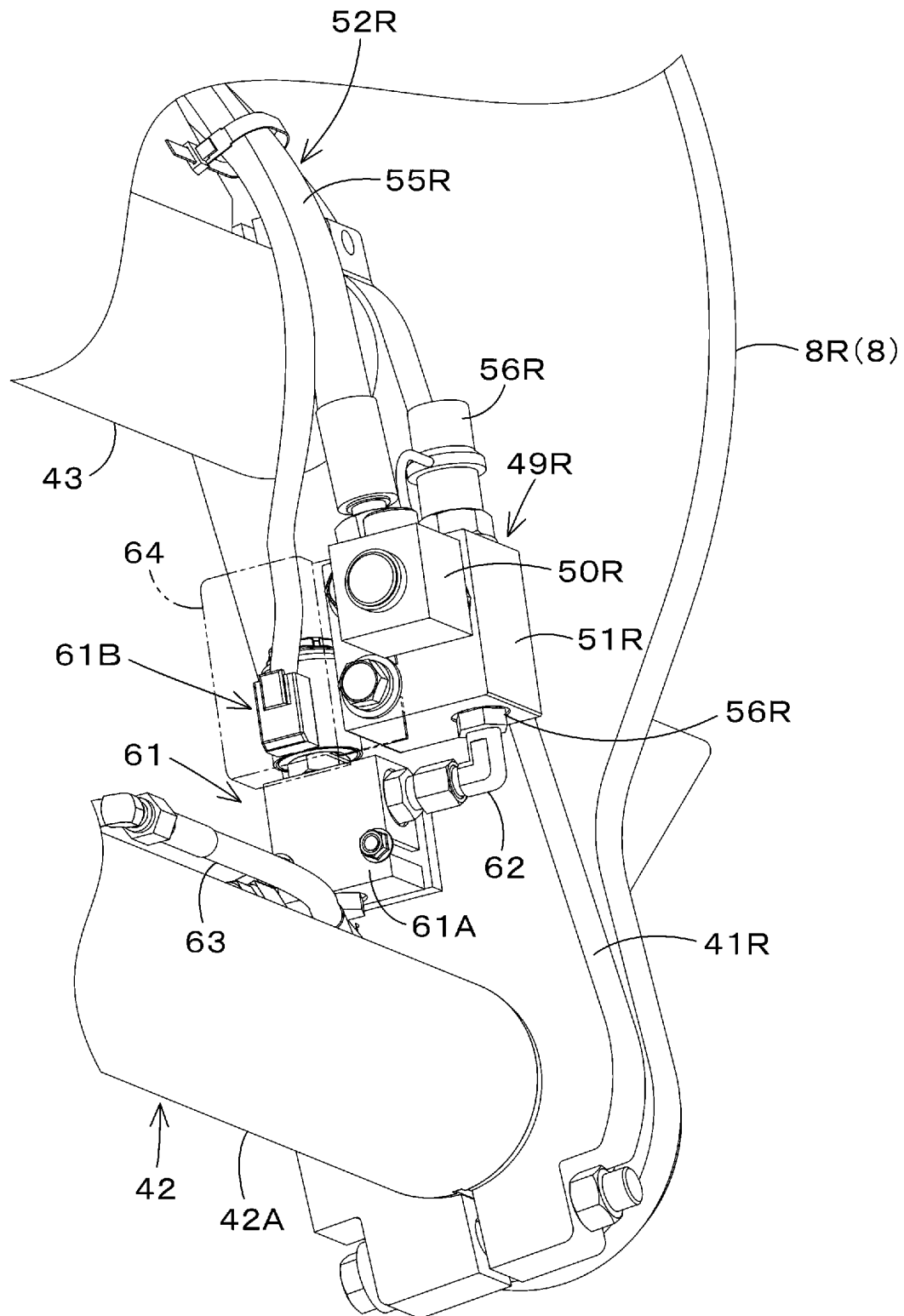
[図7]



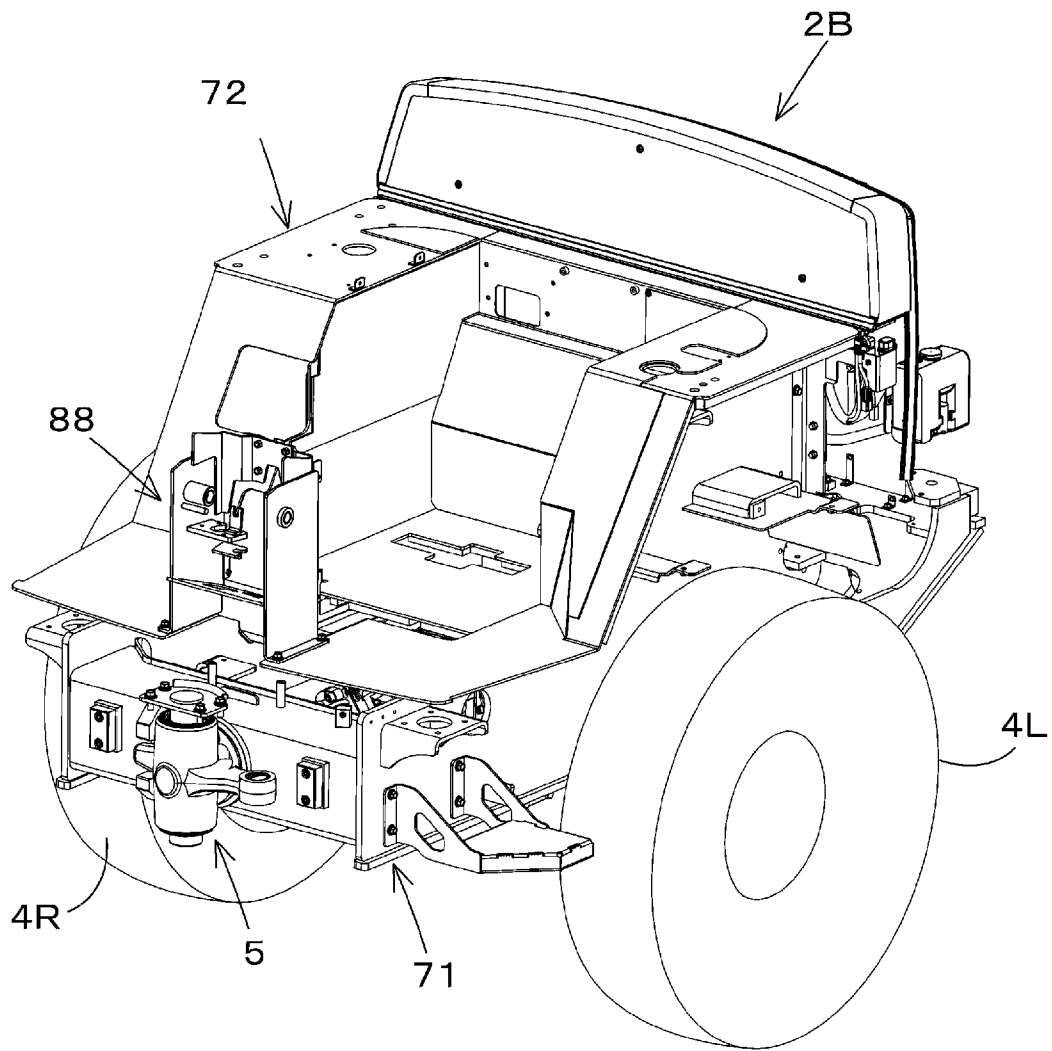
[図8]



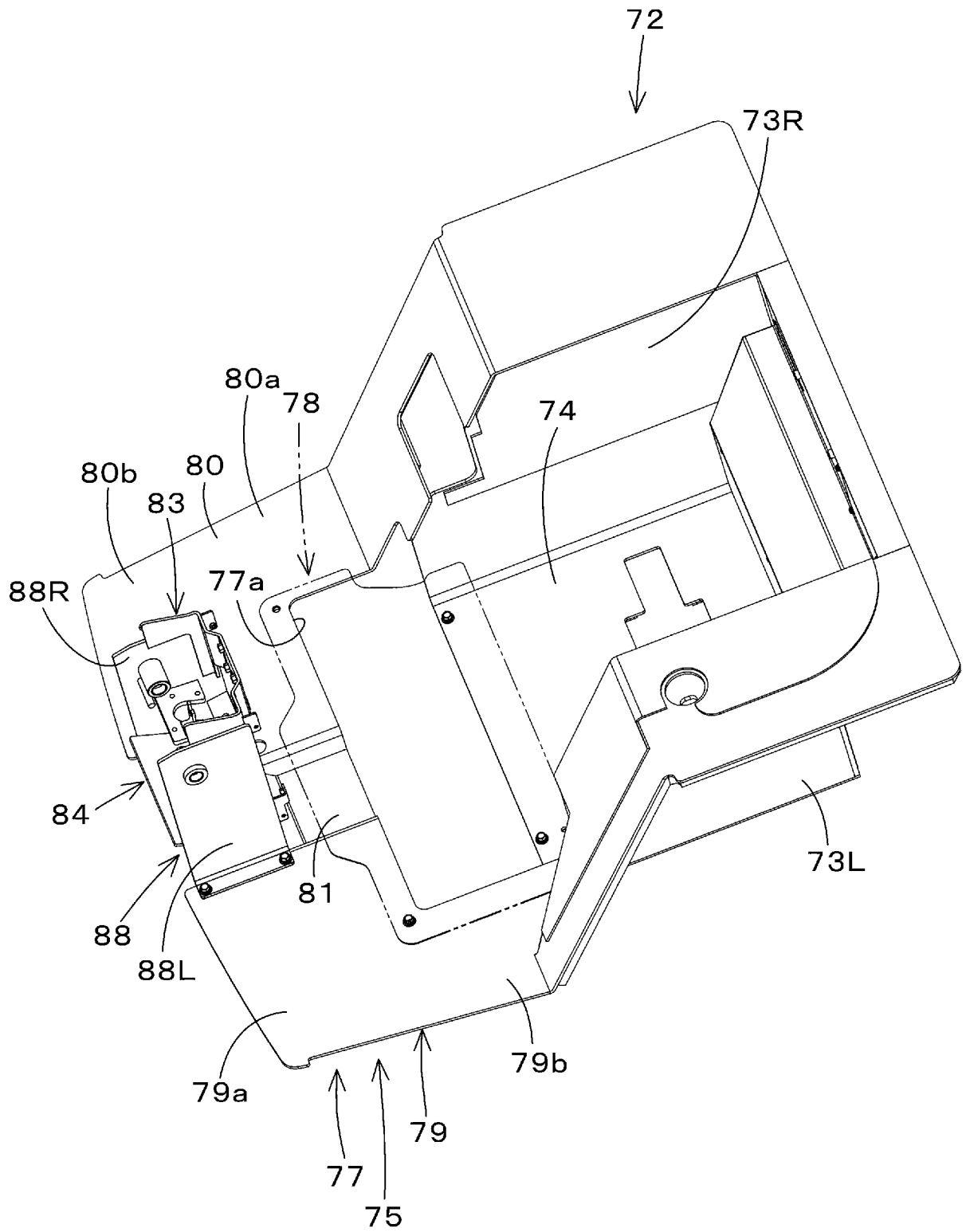
[図9]



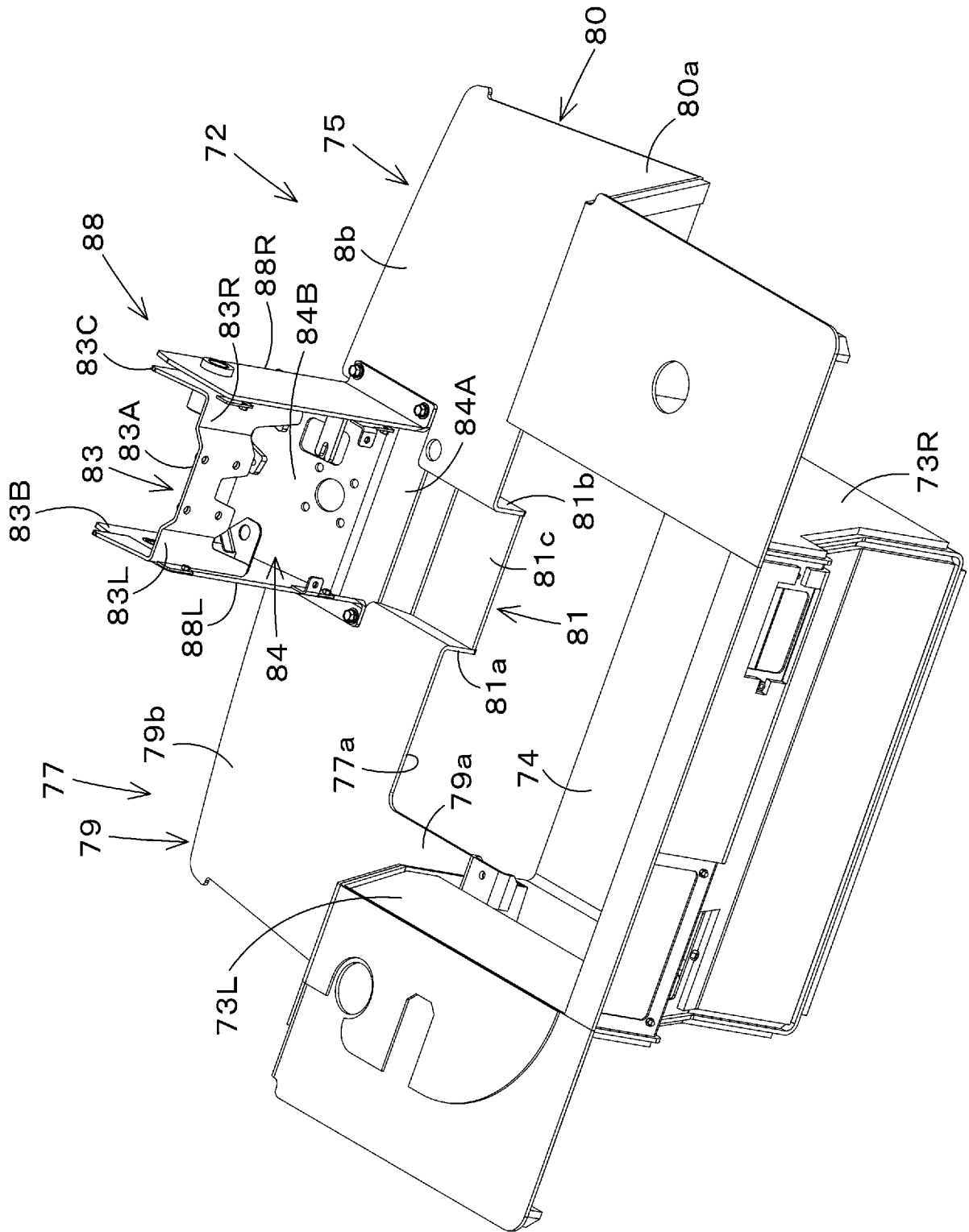
[図10]



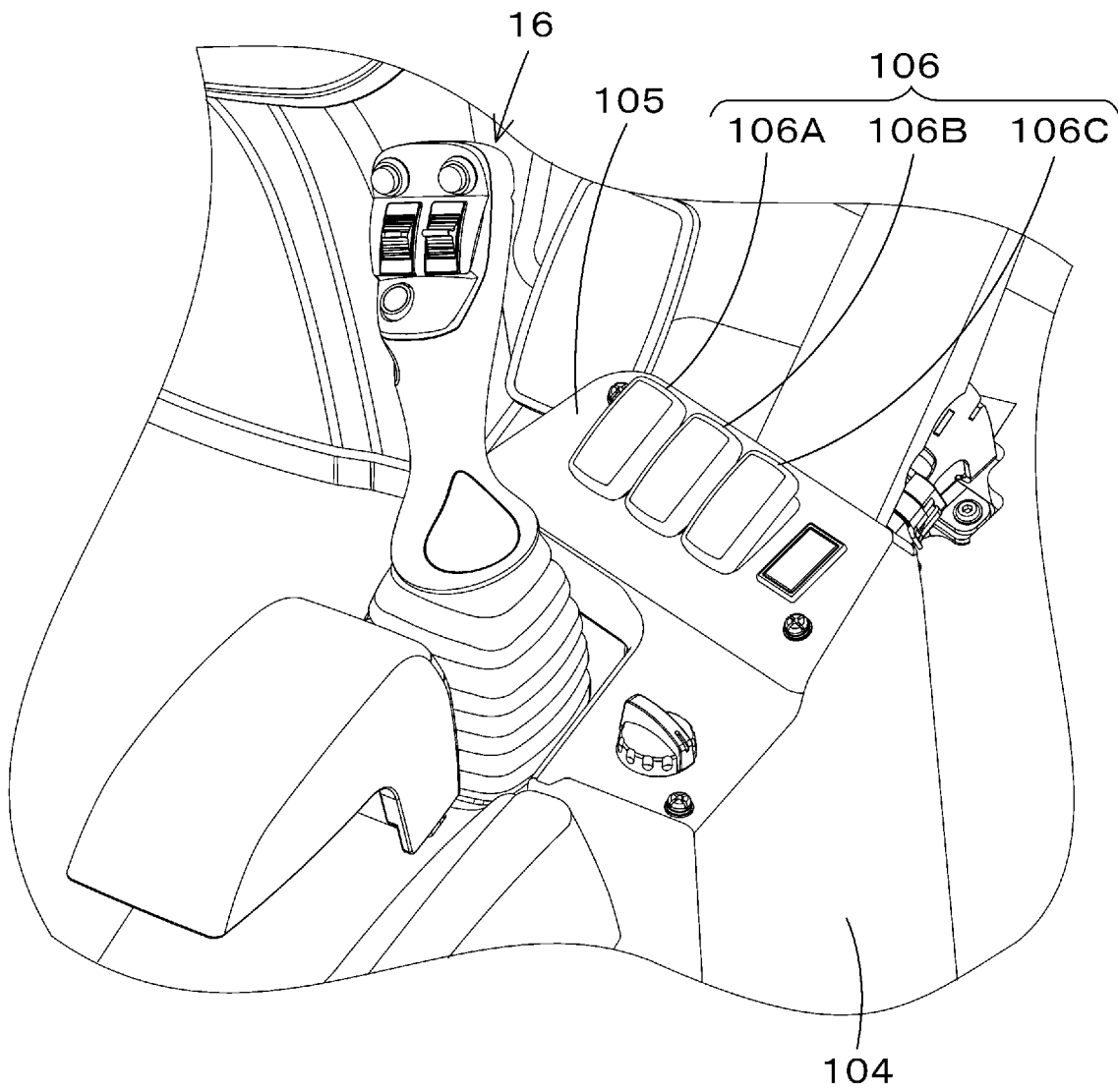
[図11]



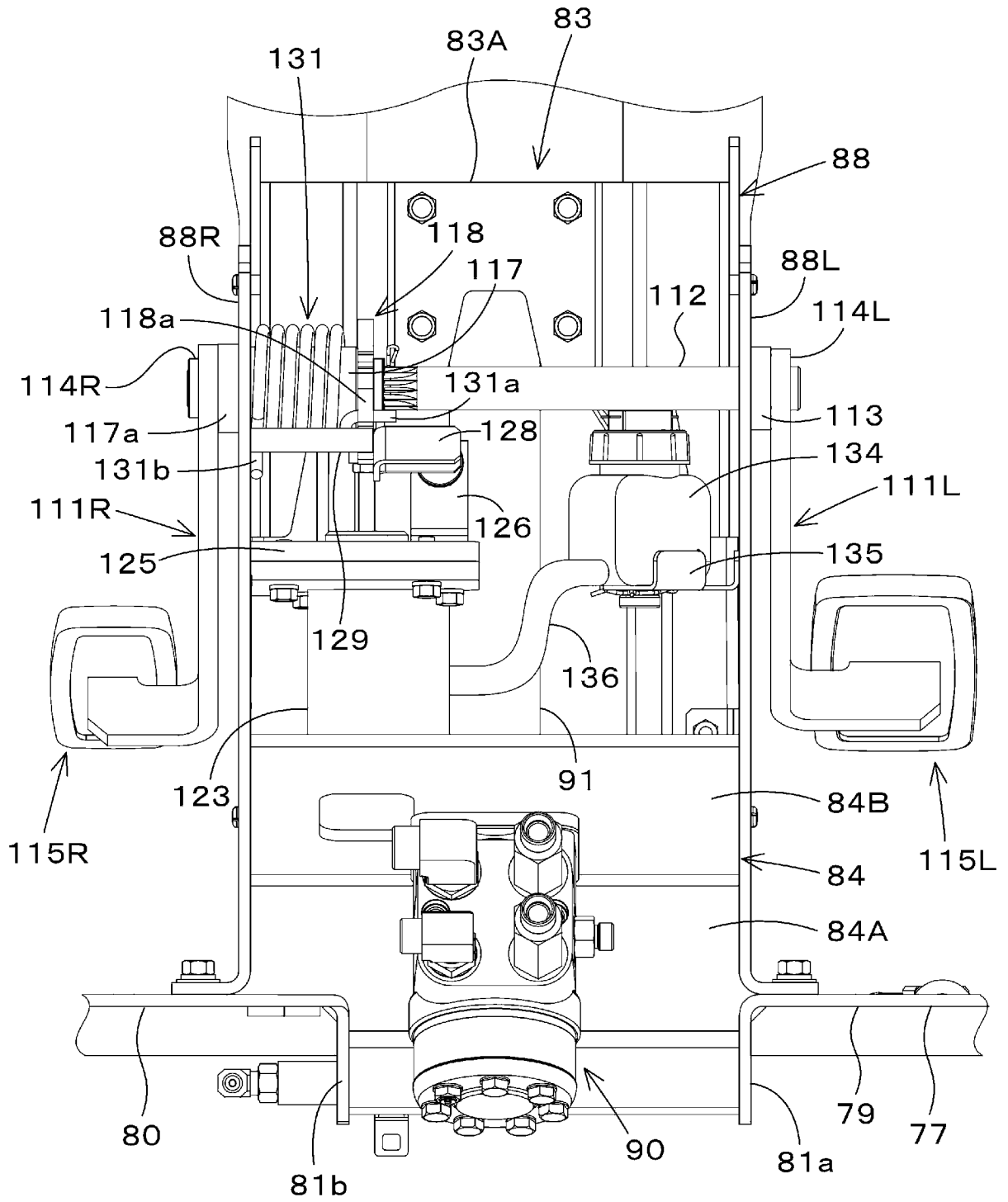
[図12]



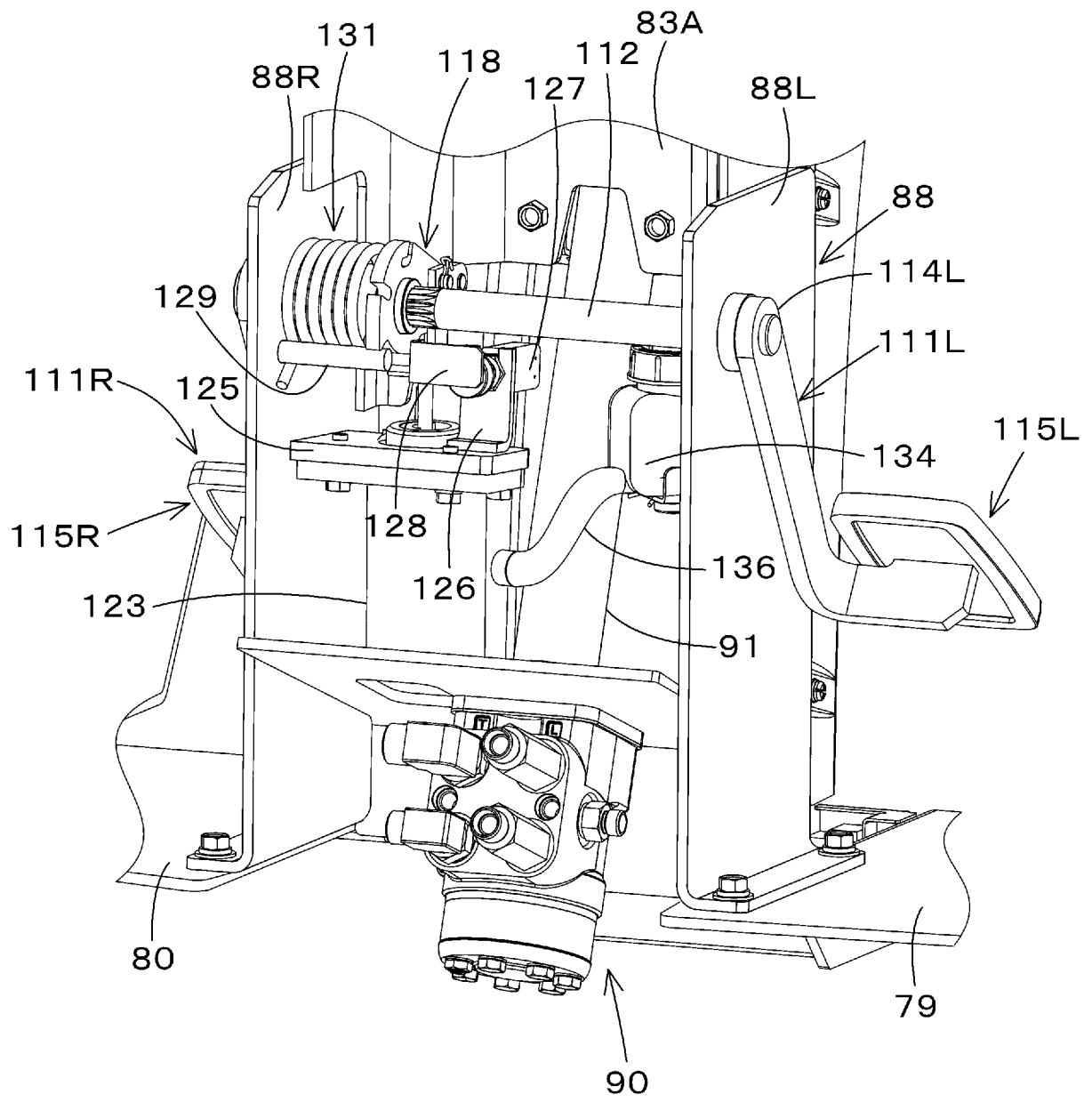
[図16]



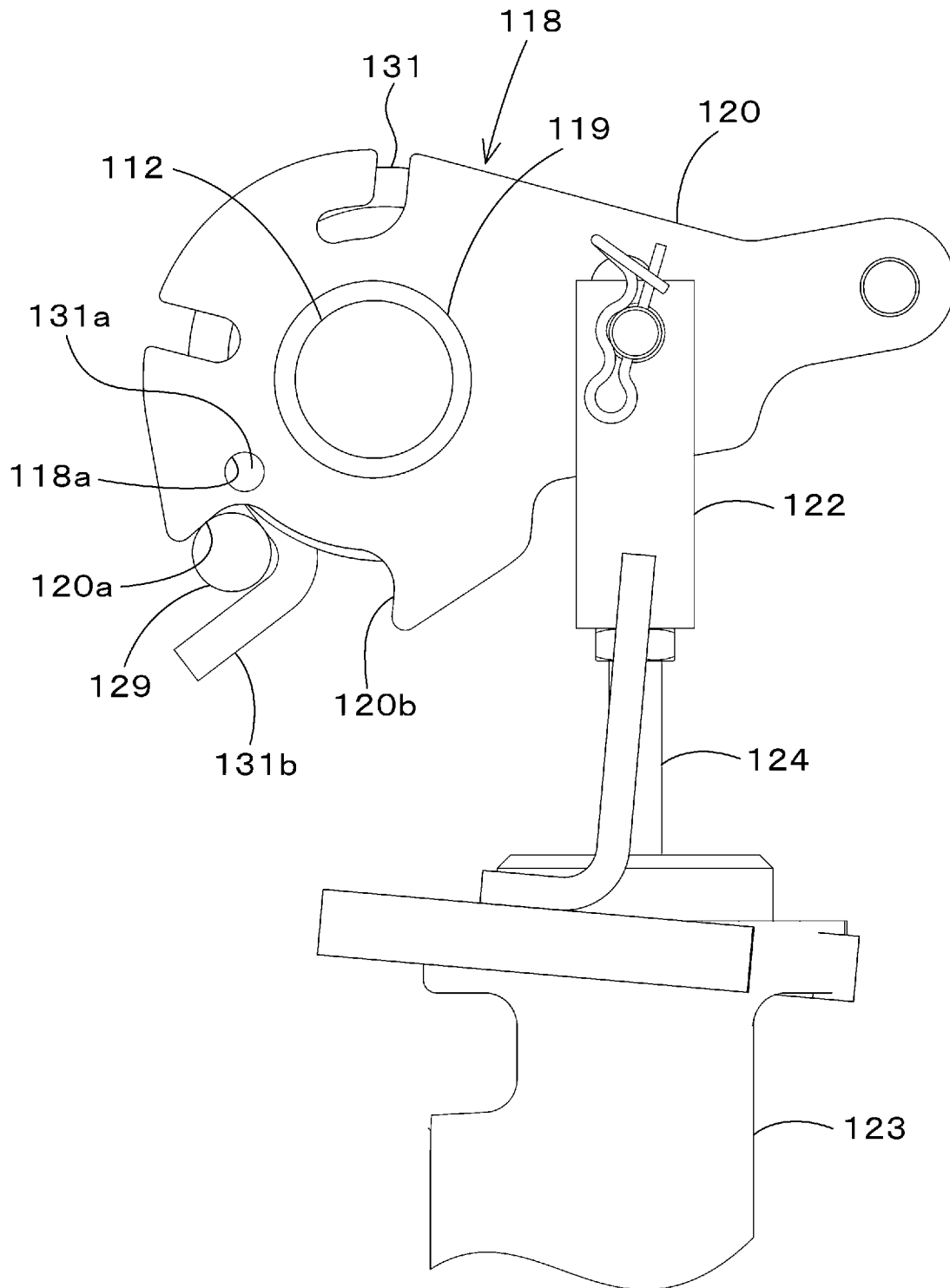
[図17]



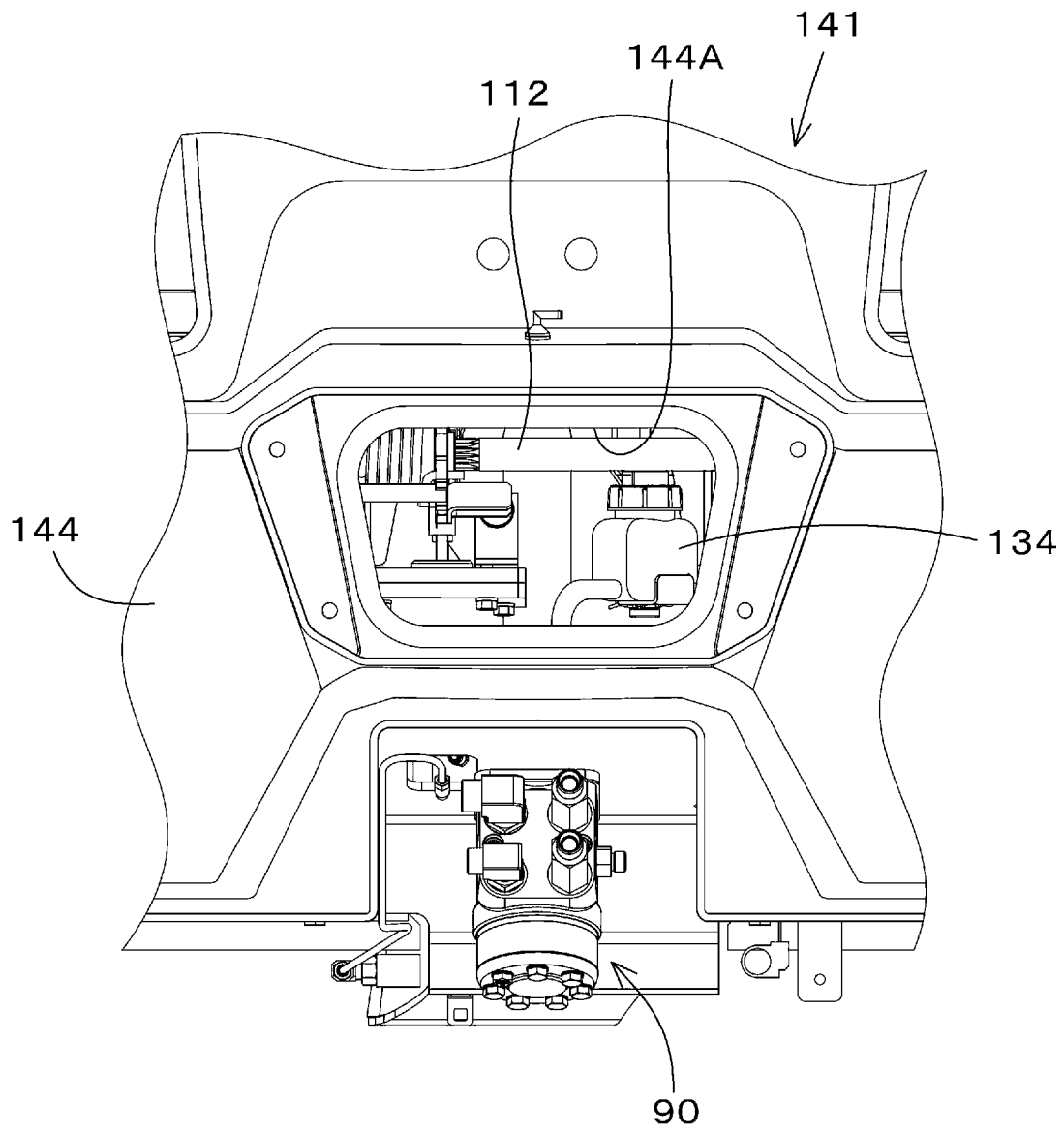
[図18]



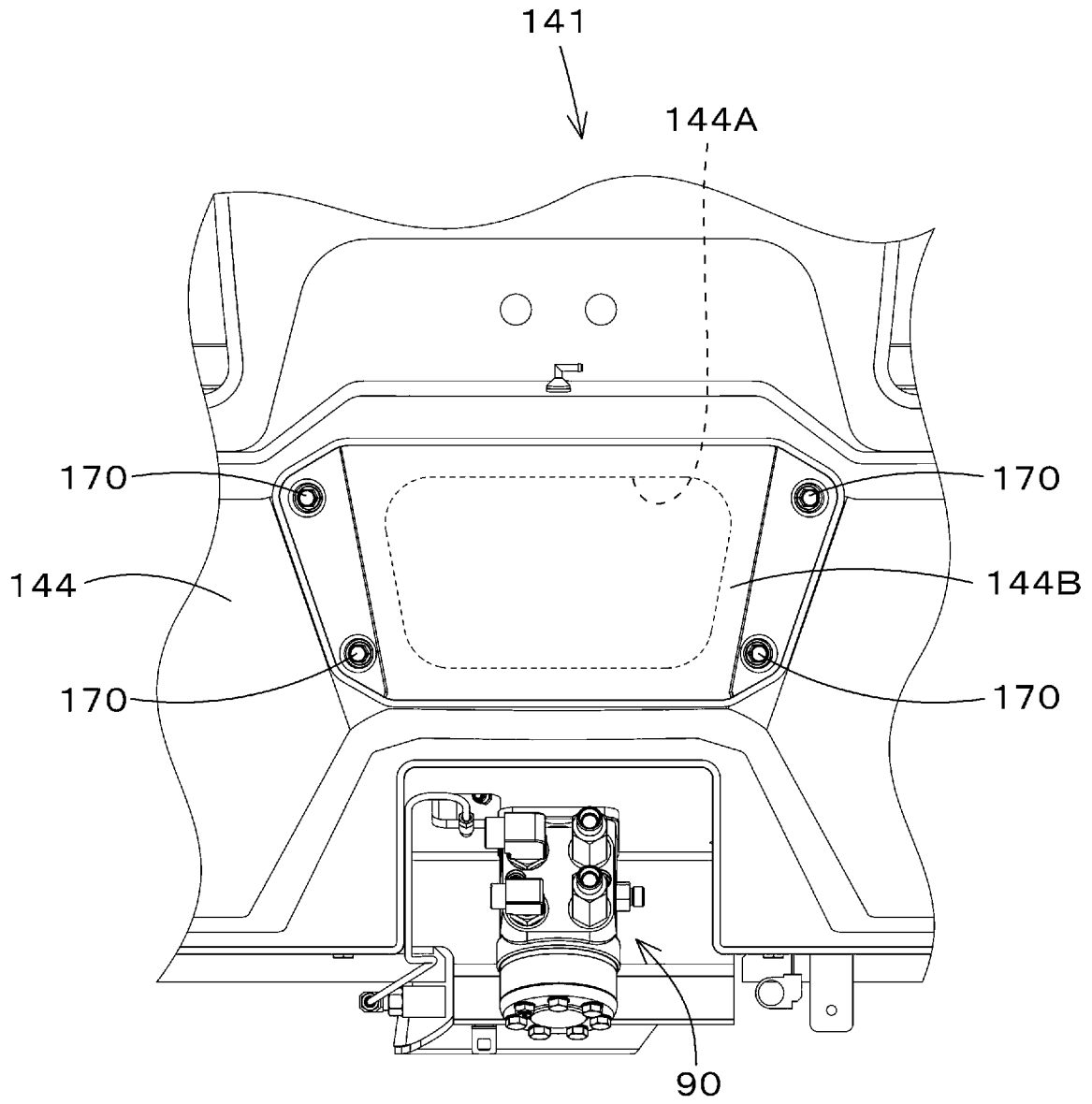
[図20]



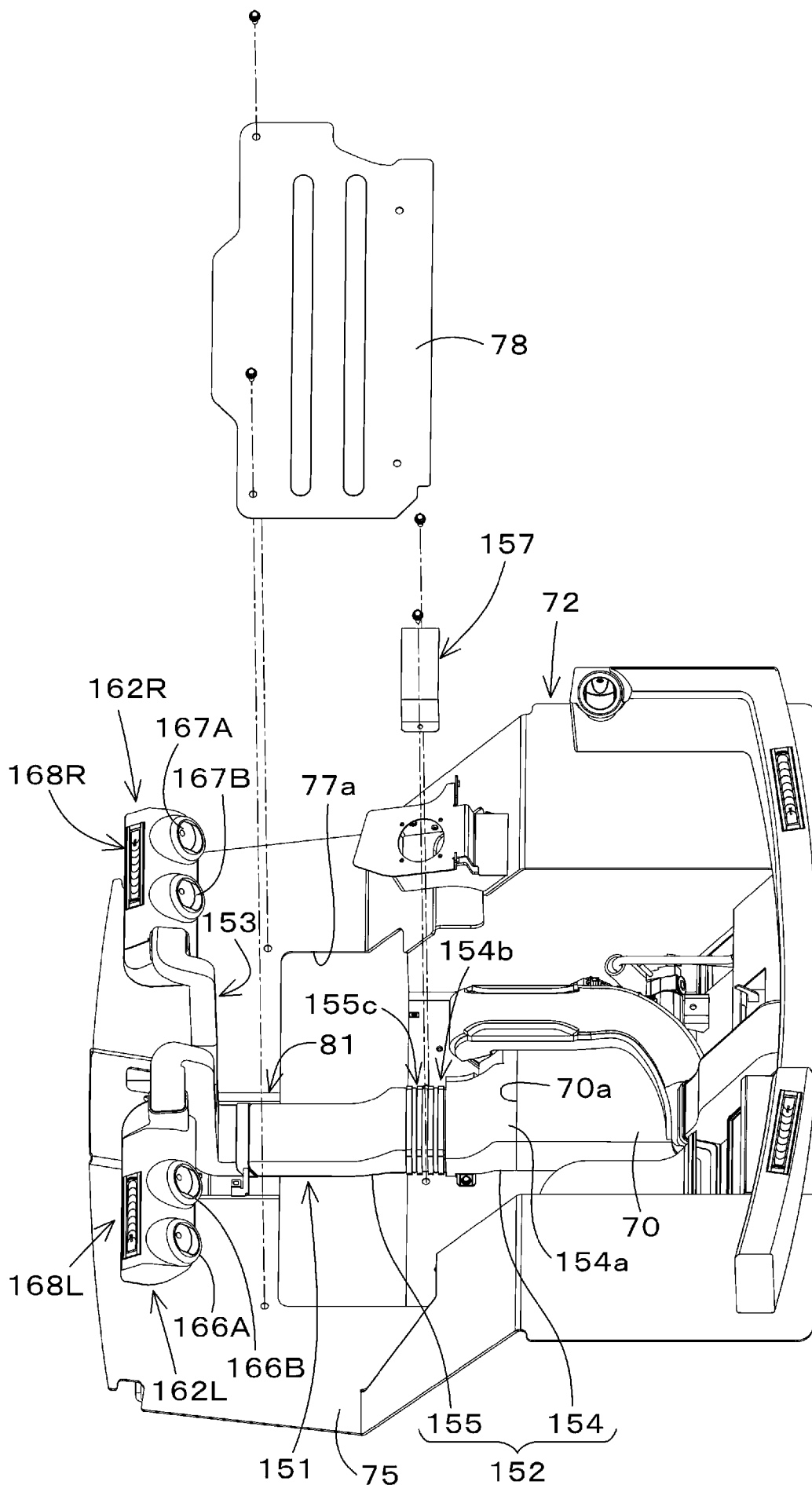
[図21]



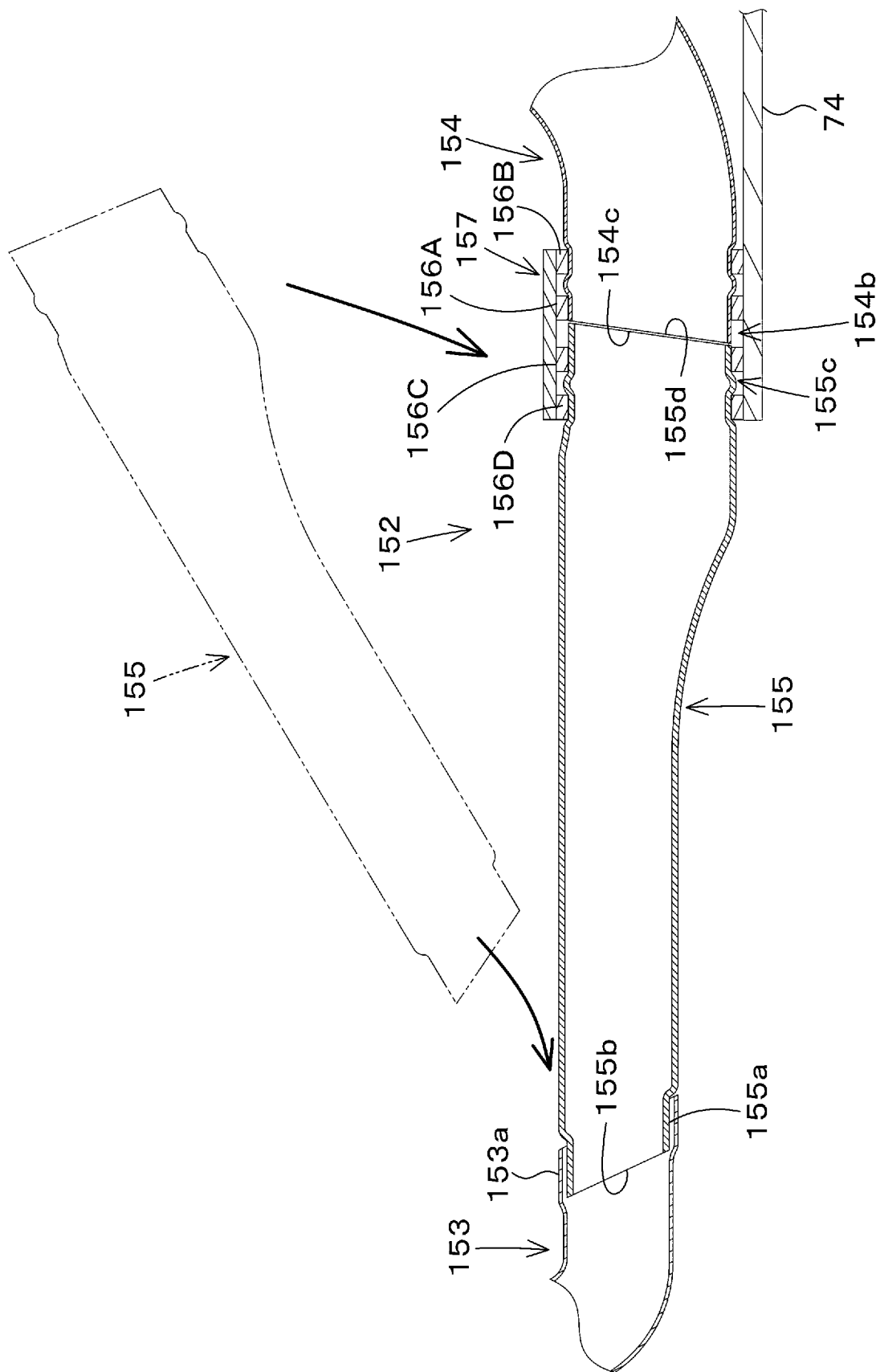
[図22]



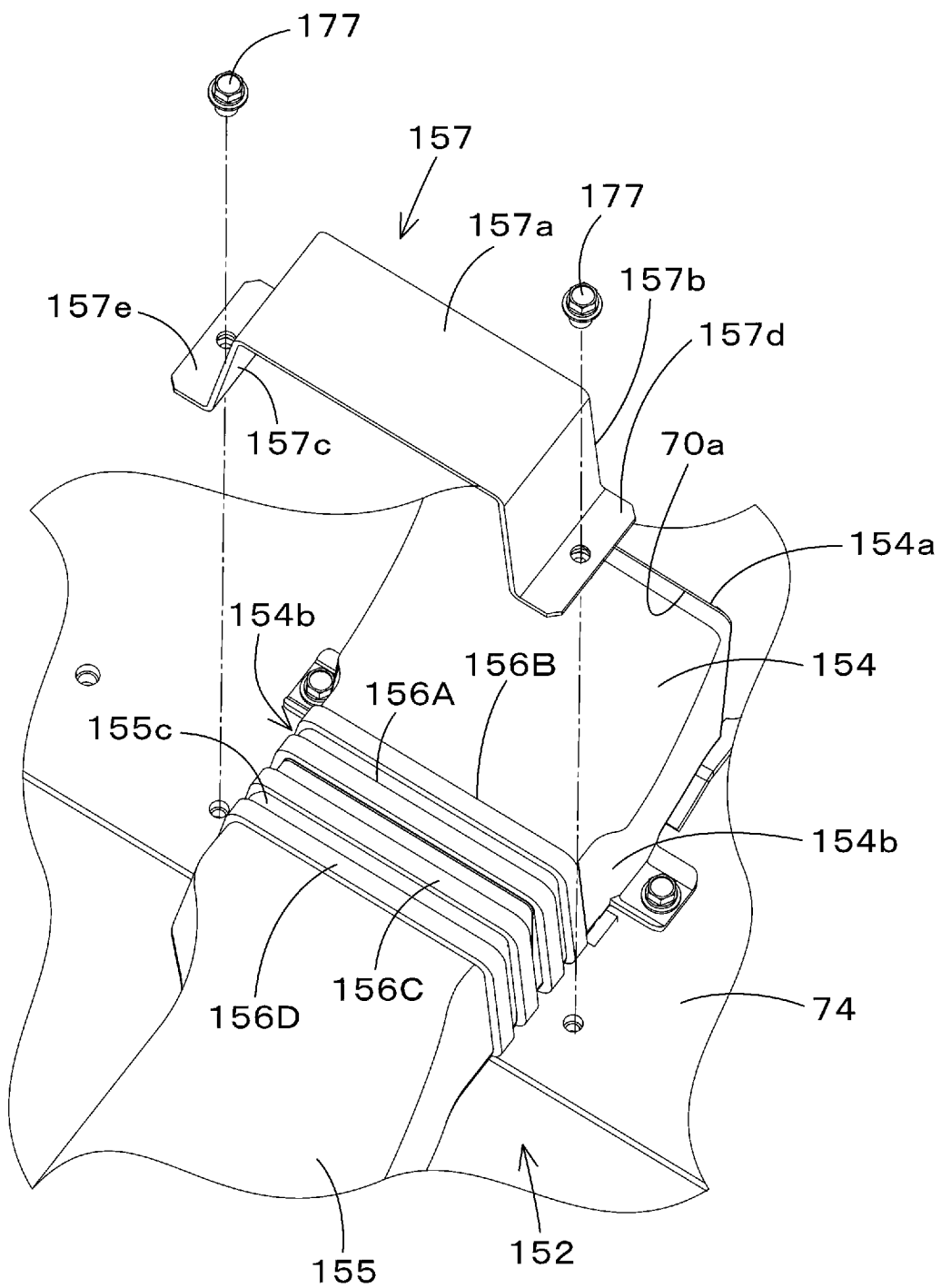
[図24]



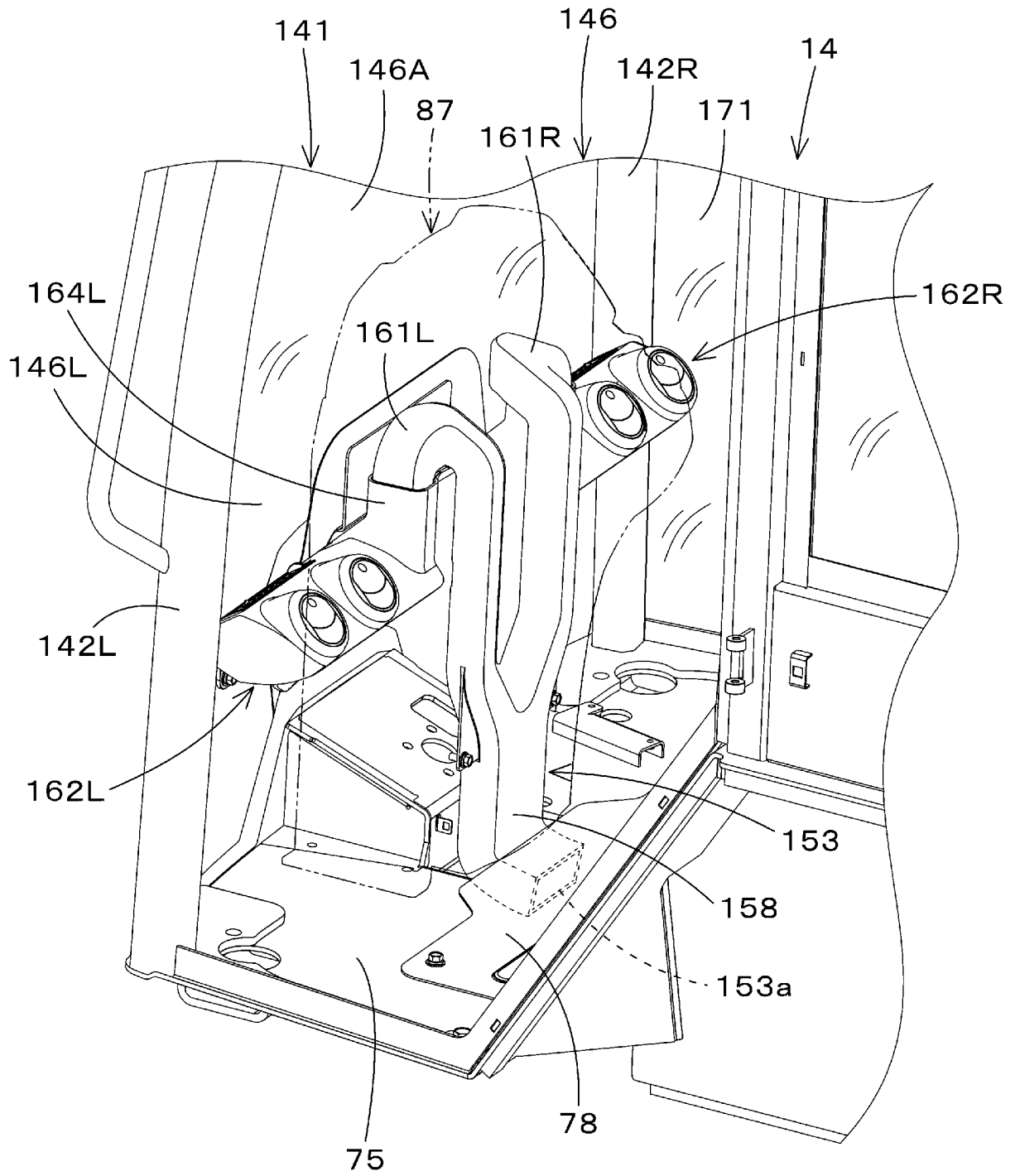
[図25]



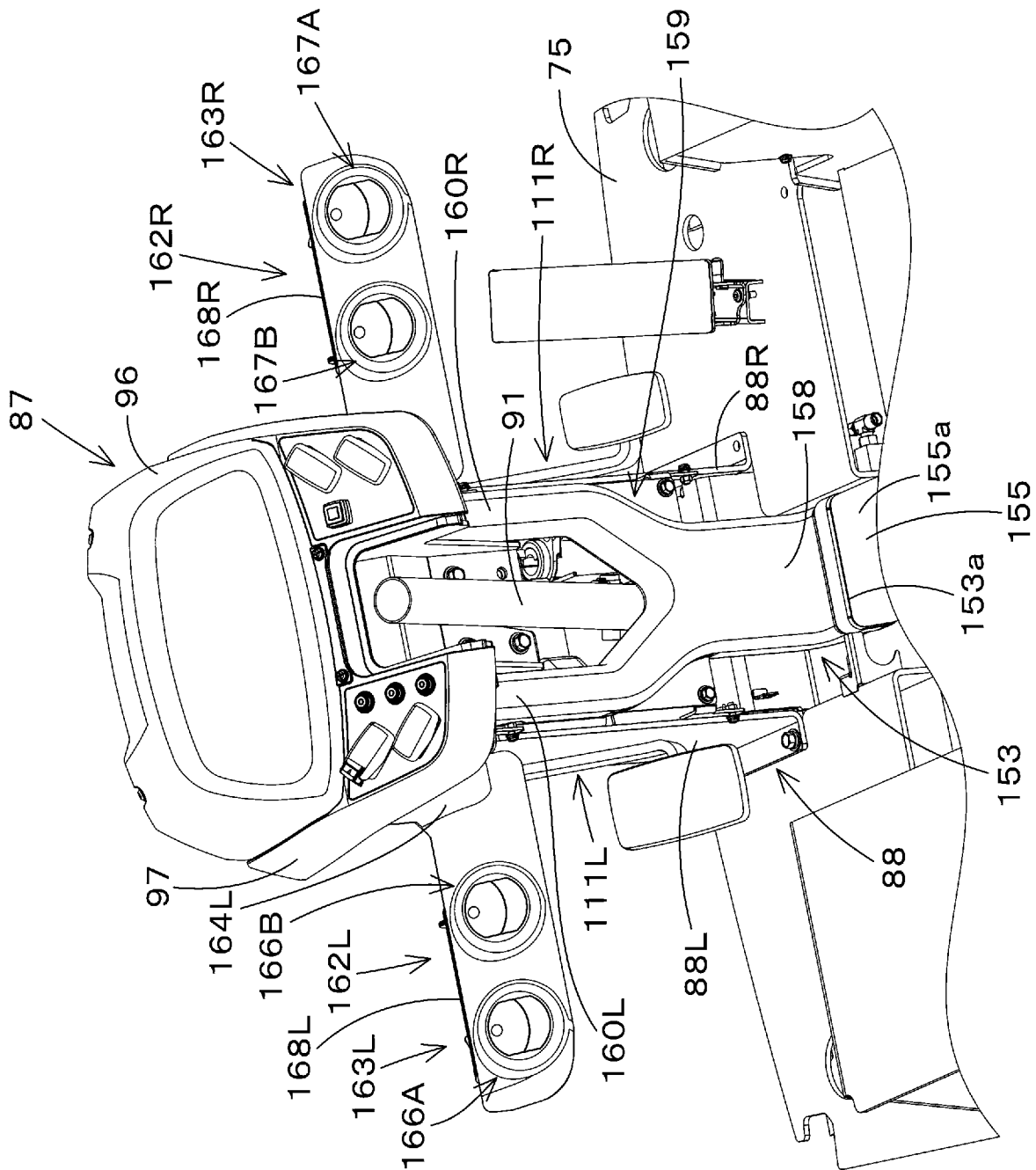
[図26]



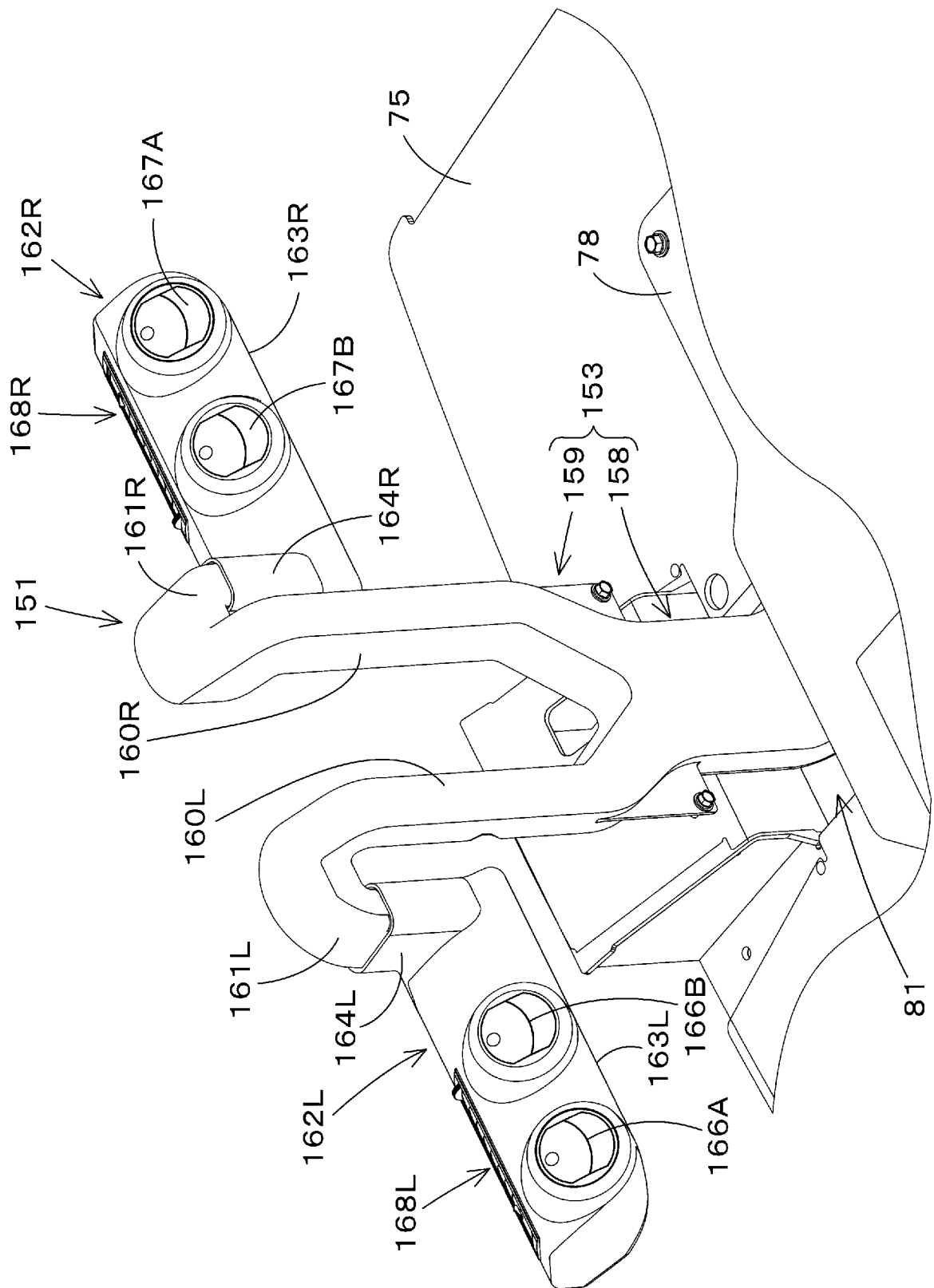
[図27]



[図28]



[29]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/022409

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. B60R16/02 (2006.01) i, B60R16/027 (2006.01) i, B62D1/16 (2006.01) i, B62D25/08 (2006.01) i, B62D49/00 (2006.01) i, E02F9/16 (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) Int.Cl. B60R16/02, B60R16/027, B62D1/16, B62D25/08, B62D49/00, E02F9/16 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 1971-2019 Registered utility model specifications of Japan 1996-2019 Published registered utility model applications of Japan 1994-2019 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.
X Y	JP 2016-078826 A (YANMAR CO., LTD.) 16 May 2016, paragraphs [0019]-[0067], fig. 1, 19 & JP 2016-78829 A & US 2017/0217510 A1, paragraphs [0055]-[0136], fig. 1, 19 & WO 2016/060021 A1 & EP 3208153 A1, paragraphs [0025]-[0105], fig. 1, 19 & KR 10-2017-0049585 A	1 2-9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 31.07.2019		Date of mailing of the international search report 13.08.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/022409

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-083996 A (YANMAR CO., LTD.) 30 March 2006, paragraphs [0043], [0048], fig. 8 (Family: none)	2-9
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 145753/1982 (Laid-open No. 051423/1984) (ISUZU MOTORS LTD.) 04 April 1984, page 3, line 1 to page 7, line 10, fig. 1-5 (Family: none)	3-9
Y	JP 2005-336771 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 08 December 2005, paragraphs [0040]-[0132], fig. 1-4, 13 (Family: none)	5-9
Y	JP 2016-041565 A (KUBOTA CORPORATION) 31 March 2016, paragraphs [0019], [0020], [0026], fig. 5 & US 2016/0053779 A1, paragraphs [0021]-[0044], fig. 5 & EP 2987672 A1, paragraphs [0030]-[0057], fig. 5	6-9
A	JP 2005-256408 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 22 September 2005, entire text, all drawings & US 2007/0289803 A1, entire text, all drawings & WO 2005/088169 A1 & EP 1731801 A1, entire text, all drawings & KR 10-2007-0001998 A & CN 1930409 A	1-9
A	JP 2007-038821 A (TOKYO MAGNET OYO SEIHINKK) 15 February 2007, entire text, all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60R16/02(2006.01)i, B60R16/027(2006.01)i, B62D1/16(2006.01)i, B62D25/08(2006.01)i, B62D49/00(2006.01)i, E02F9/16(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. B60R16/02, B60R16/027, B62D1/16, B62D25/08, B62D49/00, E02F9/16

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
X Y	JP 2016-078826 A (ヤンマー株式会社) 2016.05.16, 段落【0019】 - 【0067】、【図1】、【図19】 & JP 2016-78829 A & US 2017/0217510 A1 段落 [0055] - [0136], 図1, 図19 & WO 2016/060021 A1 & EP 3208153 A1 段落 [0025] - [0105], 図1, 図19 & KR 10-2017-0049585 A	1 2-9

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。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 31.07.2019	国際調査報告の発送日 13.08.2019
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) 上谷 公治 電話番号 03-3581-1101 内線 3381
	3Q 4133

C (続き) . 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	JP 2006-083996 A (ヤンマー株式会社) 2006. 03. 30, 段落【0043】、【0048】、【図8】 (ファミリーなし)	2-9
Y	日本国実用新案登録出願57-145753号(日本国実用新案登録出願公開 59-051423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 (いすゞ自動車株式会社) 1984. 04. 04, 第3頁第1行-第7頁第10行, 第1-5図 (ファミリーなし)	3-9
Y	JP 2005-336771 A (日立建機株式会社) 2005. 12. 08, 段落【0040】-【0132】、【図1】-【図4】、【図13】 (ファミリーなし)	5-9
Y	JP 2016-041565 A (株式会社クボタ) 2016. 03. 31, 段落【0019】-【0020】、【0026】、【図5】 & US 2016/0053779 A1 段落 [0021] - [0044], 図5 & EP 2987672 A1 段落 [0030] - [0057], 図5	6-9
A	JP 2005-256408 A (日立建機株式会社) 2005. 09. 22, 全文, 全図 & US 2007/0289803 A1 全文, 全図 & WO 2005/088169 A1 & EP 1731801 A1 全文, 全図 & KR 10-2007-0001998 A & CN 1930409 A	1-9
A	JP 2007-038821 A (東京マグネット応用製品株式会社) 2007. 02. 15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9