

(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
2019年3月14日(14.03.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/049302 A1

(51) 国際特許分類:

E02F 9/00 (2006.01)

阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 号
サウスホレストビル Osaka (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2017/032423

(22) 国際出願日:

2017年9月8日(08.09.2017)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人: 株式会社小松製作所 (KOMATSU LTD.) [JP/JP]; 〒1078414 東京都港区赤坂 2-3-6 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 近藤 悠介 (KONDOU, Yuusuke); 〒1078414 東京都港区赤坂 2-3-6 株式会社小松製作所内 Tokyo (JP). 奥田 孝造 (OKUDA, Kozo); 〒1078414 東京都港区赤坂 2-3-6 株式会社小松製作所内 Tokyo (JP).

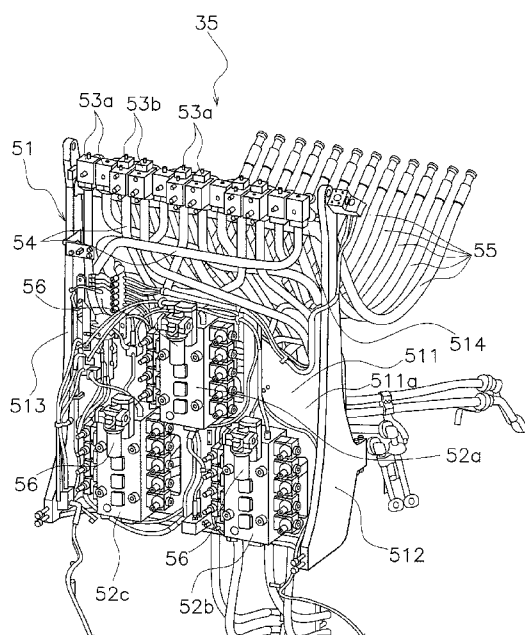
(74) 代理人: 新樹 グローバル・アイピー特許業務法人 (SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大

(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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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,

(54) Title: WORK MACHINERY

(54) 発明の名称: 作業機械



(57) Abstract: Relay units (53a, 53b) in a hydraulic shovel (1) work machine (34) are disposed above main valves (52a, 52b, 52c) and relay pressurized oil supplied from the main valves (52a, 52b, 52c) to a boom cylinder (44), an arm cylinder (45), and a bucket cylinder (46). First pipes (54) connect the main valves (52a, 52b, 52c) to the relay units (53a, 53b). Second pipes (55) connect the relay units (53a, 53b) and a work machine side pipe (38). The relay units (53a, 53b) have blocks (531, 531') and connectors (532). The connectors (532) are provided so as to slant down from the blocks (531, 531') on the work machine (34) side of the blocks (531, 531'), and the second pipes (55) are connected to these. In a plan view, the relay units (53a, 53b) overlap at least a portion of the main valves (52a, 52b, 52c).



LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：油圧ショベル（1）の作業機（34）における中継部（53a、53b）は、メインバルブ（52a、52b、52c）の上方に配置され、メインバルブ（52a、52b、52c）からブームシリンダ（44）、アームシリンダ（45）およびバケットシリンダ（46）に供給される圧油を中継する。第1配管（54）は、メインバルブ（52a、52b、52c）と中継部（53a、53b）とを接続する。第2配管（55）は、中継部（53a、53b）と作業機側配管（38）とを接続する。中継部（53a、53b）は、ブロック部（531、531'）と、接続部（532）とを有する。接続部（532）は、ブロック部（531、531'）の作業機（34）側において、ブロック部（531、531'）から斜め下方向に向かって設けられ、第2配管（55）が接続される。平面視において中継部（53a、53b）は、メインバルブ（52a、52b、52c）の少なくとも一部と重なっている。

明 細 書

発明の名称： 作業機械

技術分野

[0001] 本発明は、作業機械に関する。

背景技術

[0002] 作業機械の一例である油圧ショベルは、作業機としてブーム、アームおよびバケットを有しており、ブーム、アームおよびバケットは、複数の油圧シリンダによって駆動される。これらの油圧シリンダは、油圧ポンプからの圧油の流れを制御弁で制御して駆動制御されている（例えば、特許文献1参照。）。）。。

特許文献1に示す油圧ショベルには、油圧シリンダに繋がっているブーム側配管に制御弁を接続する配管構成が設けられている。配管構成は、制御弁と、本体側配管と、中継箇所とを有している。本体側配管は、制御弁と作業機のアクチュエータに繋がるブーム側配管との間を接続する。本体側配管は、第1の本体側配管と第2の本体側配管の2つの配管に分けられており、第1の本体側配管は、制御弁と制御弁の前方に設けられた中継箇所との間を接続し、第2の本体側配管は中継箇所とブーム側配管の間を接続している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-119823号公報

発明の概要

[0004] しかしながら、上記特許文献1に示す構成では、中継箇所が設けられているブラケットよりも後方に制御弁が設けられているため、中継箇所から制御弁まで油圧配管で接続すると、油圧配管の長さ分、作業機械の全体の前後方向の長さが長くなっていた。

本発明は、作業機に圧油を供給する配管構成の工夫により、作業機械の全体の前後方向の長さを短くすることが可能な作業機械を提供することを目的

とする。

[0005] (課題を解決するための手段)

発明にかかる作業機械は、作業機と、制御弁と、中継部と、第1配管と、第2配管と、を備える。作業機は、アクチュエータと、アクチュエータに繋がる作業機側配管と、を有する。制御弁は、アクチュエータに供給される圧油を制御する。中継部は、制御弁の上方に配置され、制御弁からアクチュエータに供給される圧油を中継する。第1配管は、制御弁と中継部とを接続する。第2配管は、中継部と作業機側配管とを接続する。中継部は、中継部本体と、接続部とを有する。接続部は、中継部本体の作業機側において、中継部本体から斜め下方向に向かって設けられ、第2配管が接続される。平面視において中継部は、制御弁の少なくとも一部と重なっている。

[0006] (発明の効果)

本発明によれば、作業機に圧油を供給する配管構成の工夫により、作業機械の全体の前後方向の長さを短くすることが可能な作業機械を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明にかかる実施の形態における油圧ショベルの側面図。

[図2]図1の油圧ショベルの部分斜視図。

[図3]図2の配管構造を示す後方斜視図。

[図4]図3の配管構造を示す前方斜視図。

[図5]図2の配管構造を示す平面図。

[図6]図2の配管構造を示す背面図。

[図7]図6の配管構造の近傍を示す後方斜視図。

[図8]図5の配管構造を示す側面図。

[図9]図4からブーム用の第1配管以外の配管を取り除いた状態を示す斜視図。

[図10]図4の中継部近傍を示す前方斜視図。

[図11]図5の部分拡大図。

[図12]図8からブームが上方に回転した状態を示す側面図。

発明を実施するための形態

[0008] 本発明の作業機械の一例である油圧ショベルについて図面を参照しながら以下に説明する。

<1. 構成>

(1-1. 油圧ショベルの概要)

図1は、本発明にかかる実施の形態の油圧ショベル1の構成を示す側面図である。図2は、本実施の形態の油圧ショベル1の部分斜視図である。

[0009] 本実施の形態の油圧ショベル1は、下部走行体2と、上部旋回体3と、を有する。下部走行体2は、一対の走行装置20（図では左側のみ示す）を有する。各々の走行装置20は、履帯21を有している。エンジンからの駆動力によって履帯21が駆動され、油圧ショベル1は、走行する。

なお、本明細書の説明において、「上」「下」「前」「後」「左」「右」とは、キャブ31の運転席に着座したオペレータを基準とする用語である。すなわち、この「前」「後」「左」「右」は、後述する作業機34が下部走行体2の進行方向に沿って配置されている状態では下部走行体2の「前」「後」「左」「右」と一致する。

[0010] 上部旋回体3は、旋回フレーム30と、キャブ31と、エンジンルーム32と、カウンタウエイト33と、作業機34と、配管構造35（図2参照）と、第1通路36と、第2通路37と、を有する。

旋回フレーム30は、下部走行体2の上側に旋回可能に配置されている。キャブ31は、旋回フレーム30の上部旋回体3の前部左側に配置されている。キャブ31には、運転席が配置されている。エンジンルーム32は、旋回フレーム30の後部に配置されており、内側にエンジンなどが配置されている。カウンタウエイト33は、エンジンルーム32の後方に設けられている。

[0011] 作業機34は、旋回フレーム30の前部中央に配置されており、図1に示すようにブーム41、アーム42、掘削バケット43、ブームシリンダ44

、アームシリンダ４５およびバケットシリンダ４６と、を有する。ブーム４１の基端部は、旋回フレーム３０に回動可能に連結されている。また、ブーム４１の先端部はアーム４２の基端部に回動可能に連結されている。アーム４２の先端部は、掘削バケット４３に回動可能に連結されている。

[0012] また、旋回フレーム３０とブーム４１の間にブームシリンダ４４が設けられている。ブーム４１とアーム４２の間にアームシリンダ４５が設けられている。アーム４２と掘削バケット４３の間にバケットシリンダ４６が設けられている。ブームシリンダ４４、アームシリンダ４５、およびバケットシリンダ４６は、いずれも油圧シリンダである。これら油圧シリンダが駆動されることによってブーム４１、アーム４２および掘削バケット４３が回動し、作業機３４が駆動される。これにより、掘削等の作業が行われる。

[0013] 配管構造３５は、詳しくは後述するが、図２に示すように旋回フレーム３０の中央に設けられており、メインバルブ５２ａ、５２ｂ、５２ｃ（後述する図３参照）からブームシリンダ４４、アームシリンダ４５およびバケットシリンダ４６に繋がる作業機側配管３８まで圧油を供給する。

第１通路３６は、図２に示すように、エンジンルーム３２の前側であって配管構造３５の後側に設けられている。第１通路３６は、上部旋回体３の左側面から右側面まで貫通して形成されている。第１通路３６は、メインバルブ５２ａ、５２ｂ、５２ｃのメンテナンスを行う際に作業者に利用される。

第２通路３７は、図２に示すように、エンジンルーム３２の後端部に左右方向に沿って設けられている。第２通路３７は、エンジンルーム３２内のエンジンなどのメンテナンスを行う際に作業者に利用される。なお、第２通路３７には、扉が設けられている。

[0014] （１－２．配管構造３５）

配管構造３５は、上述したように旋回フレーム３０の中央に設けられている。図３は、配管構造３５を後方右側から見た斜視図である。図４は、配管構造３５を前方左側から見た斜視図である。図５は、配管構造３５の平面図である。図６は、配管構造３５の背面図である。図６は、以下の説明と直接

関係しない配管などを取り除いた図である。

[0015] 配管構造35は、図3および図4に示すようにブラケット51と、3つのメインバルブ52a、52b、52cと、12個の中継部53a、53bと、複数の第1配管54と、複数の第2配管55と、3つのフィルター56と、を有する。

ブラケット51には、3つのメインバルブ52a、52b、52cと12個の中継部53a、53bが取り付けられている。複数の第1配管54は、図3に示すように3つのメインバルブ52a、52b、52cと中継部53a、53bの間を接続する。複数の第2配管55は、図5に示すように中継部53a、53bと、ブーム41の背面側に設けられた作業機側配管38との間を接続する。フィルター56は、メインバルブ52a、52b、52cに供給される圧油より粉塵などを除去する。

[0016] (1-2-1. ブラケット51)

図7は、図6の斜視図であり、ブラケット51の周囲の構造も含む。図7に示すように、ブラケット51は、第1通路36の前側に配置されている。ブラケット51は、図6に示すように前後方向に沿って視て門型であり、バルブ取付部511と、右支持部512と、左支持部513と、ブロック取付部514と、を有する。

[0017] バルブ取付部511は、メインバルブ52a、52b、52cが取り付けられる。バルブ取付部511は、板状であり、主面（後面511a、前面511b）が左右方向と略平行且つ上下方向と略平行になるように配置されている。

右支持部512は、板状のバルブ取付部511の右側に上下方向に沿って配置されている。右支持部512は、下方に向かうに従って前後方向の長さが長くなるように形成されている。左支持部513は、板状のバルブ取付部511の左側に上下方向に沿って配置されている。左支持部513は、下方に向かうに従って前後方向の長さが長くなるように形成されている。右支持部512と左支持部513は概ね対称に形成されている。

[0018] ブロック取付部 5 1 4 は、中継部 5 3 a、5 3 b が取り付けられる。ブロック取付部 5 1 4 は、棒状であり、左右方向に沿って配置されており、その両端が右支持部 5 1 2 の上端部近傍と、左支持部 5 1 3 の上端部近傍に接続されている。

なお、右支持部 5 1 2 と左支持部 5 1 3 は、板状のバルブ取付部 5 1 1 およびブロック取付部 5 1 4 を支えるように設けられており、図 5 に示すように、ブラケット 5 1 は、平面視において概ね H 形状に形成されている。

バルブ取付部 5 1 1 は、上下方向において右支持部 5 1 2 および左支持部 5 1 3 の概ね半分程度の高さまで形成されている。これにより、バルブ取付部 5 1 1 とブロック取付部 5 1 4 の間に空間 S が形成されている。この空間 S は、後述する第 1 配管 5 4 が通過する。

[0019] (1-2-2. メインバルブ 5 2 a、5 2 b、5 2 c)

3 つのメインバルブ 5 2 a、5 2 b、5 2 c は、図 3 および図 7 に示すようにバルブ取付部 5 1 1 の後面 5 1 1 a に取り付けられている。本実施の形態では、各々のメインバルブ 5 2 a、5 2 b、5 2 c は、4 つのスプールを有しており、スプール（図示せず）が左右方向に沿うように配置されている。

[0020] メインバルブ 5 2 a、5 2 b、5 2 c は、その長手方向（矢印 C 参照）がブラケット 5 1 の高さ方向（上下方向（図 6 の矢印 A 参照））に沿って配置されている。すなわち、メインバルブ 5 2 a、5 2 b、5 2 c は、その長手方向 C に対して垂直にスプールが配置されている。

メインバルブ 5 2 a は、バルブ取付部 5 1 1 の上部に配置されている。メインバルブ 5 2 b は、バルブ取付部 5 1 1 の下部の右側に配置されている。メインバルブ 5 2 c は、バルブ取付部 5 1 1 の下部の左側に配置されている。メインバルブ 5 2 a は、左右方向において下側のメインバルブ 5 2 b とメインバルブ 5 2 c の間の上側に配置されている。

[0021] 図 8 は、配管構造 3 5 の側面図である。図 8 に示すように、各々のメインバルブ 5 2 a、5 2 b、5 2 c の少なくとも一部は、側面視においてブラケ

ット5 1と重なっている。図8では、メインバルブ5 2 cは、メインバルブ5 2 bの紙面奥側に位置するため括弧内に符号を示す。詳しくは、ブラケット5 1の右支持部5 1 2は前後方向に幅を有しており、右側面視において、各メインバルブ5 2 a、5 2 b、5 2 cの少なくとも一部が右支持部5 1 2に重なっている。また、ブラケット5 1の左支持部5 1 3は前後方向に幅を有しており、左側面視において、各メインバルブ5 2 a、5 2 b、5 2 cの少なくとも一部が左支持部5 1 3に重なっている。

[0022] 図9は、ブラケット5 1を前面5 1 1 b側から見た斜視図である。図9では、ブームシリンダ4 4用の第1配管5 4のみが図示されている。バルブ取付部5 1 1には、3つの貫通孔5 1 1 cが形成されている。3つのメインバルブ5 2 a、5 2 b、5 2 cの各々は、貫通孔5 1 1 cを塞ぐように後面5 1 1 aに取り付けられており、出口ポート5 2 1が貫通孔5 1 1 cに設けられている。

各々のメインバルブ5 2 a、5 2 b、5 2 cは、4つのシリンダを有しており、8つの出口ポート5 2 1を有している。なお、メインバルブ5 2 aの前面5 1 1 b側には、1つの出口ポート5 2 1を更に2つの出口ポート5 2 3に分岐する分岐ブロック5 2 2が設けられている。

[0023] (1-2-3. 中継部5 3 a、5 3 b)

図10は、前側から見た中継部5 3 a、5 3 b近傍の拡大図である。複数の中継部5 3 a、5 3 bは、図6に示すように、ブロック取付部5 1 4の上側に左右方向に並んで取り付けられている。

[0024] 図6に示す12個の中継部5 3 a、5 3 bは例えば左側から4個ずつ3つのグループに分けられており、各々のグループは、ブームシリンダ4 4、アームシリンダ4 5またはバケットシリンダ4 6に向かう圧油を中継する。

1つのグループ内の4個の中継部5 3 a、5 3 bのうち2つの中継部5 3 bは、シリンダのヘッドおよびボトムのうち自重落下によって収縮する側に接続され、他の2つの中継部5 3 aは、その反対側に接続される。なお、本実施の形態の油圧ショベル1は大型であるため、供給する圧油の量が多く、

配管が2本必要となるため、ヘッドおよびシリンダの各々に対して2つずつの中継部53a、53bが設けられている。

[0025] 中継部53aは、ブロック部531と接続部532とを有する。中継部53bは、ブロック部531'と、接続部532とを有している。ブロック部531'には、固定絞りと安全弁が設けられており、ブロック部531には、それらが設けられていない。

各々のブロック部531、531'は、ブロック取付部514にL字状の取付ブラケット533によって取り付けられている。取付ブラケット533は、ブロック取付部514の上面にネジ534によって固定されている。取付ブラケット533に孔が形成されており、上方からネジ534が挿入される。なお、孔は左右方向に長い形状に形成されており、中継部53a、53bの左右位置を調整することができる。

[0026] ブロック部531、531'には、図7に示すようにブロック取付部514の後側において第1配管54が下方から接続される。接続部532は、ブロック部531、531'の前側（作業機34側）の面に固定されており、その先端には第2配管55が接続される。接続部532は、金属製であり、ブロック部531、531'から斜め下方に向かって延びるように設けられている。

[0027] 図11は、中継部53a、53b近傍の拡大平面図である。図11に示すように、平面視において中継部53a、53bの少なくとも一部は、メインバルブ52a、52b、52cと重なっている。すなわち、メインバルブ52a、52b、52cの概ね真上に中継部53a、53bが配置されている。これにより、中継部53a、53bとメインバルブ52a、52b、52cの間の前後方向の距離を出来るだけ短くすることができる。

[0028] （1-2-4. 第1配管54）

複数の第1配管54は、金属製の配管であり、3つのメインバルブ52の出口ポート521、523と12個の中継部53a、53bの間を接続する（図3および図4参照）。図9では、複数の第1配管54のうちブームシリ

ンダ 4 4 へと供給される複数の第 1 配管 5 4 が示されている。

[0029] ブームシリンダ 4 4 のヘッドに圧油を供給する出口ポート 5 2 1 は、3つのメインバルブ 5 2 a、5 2 b、5 2 c の各々が有しているため、合計 3 つ設けられている。一方、ブームシリンダ 4 4 のヘッドに供給される圧油を中継する中継部 5 3 a は 2 つ設けられている。3 つの出口ポート 5 2 1 から 2 つの中継部 5 3 a に圧油を供給するために、メインバルブ 5 2 a の 1 つの出口ポート 5 2 1 が 2 つの出口ポート 5 2 3 に分けられている。2 つの出口ポート 5 2 3 のうち一方の出口ポート 5 2 3 からの圧油は、メインバルブ 5 2 b の出口ポート 5 2 1 からの圧油と合流して中継部 5 3 a に供給され、他方の出口ポート 5 2 3 からの圧油はメインバルブ 5 2 c の出口ポート 5 2 1 からの圧油と合流して中継部 5 3 a に供給される。

[0030] 具体的には、図 9 に示すように、メインバルブ 5 2 b と中継部 5 3 a を接続する第 1 配管 5 4（図 9 では 5 4 a と示す）に、メインバルブ 5 2 a からの第 1 配管 5 4（図 9 において 5 4 b と示す）が合流し、メインバルブ 5 2 c と中継部 5 3 a を接続する第 1 配管 5 4（図 9 では 5 4 c と示す）に、メインバルブ 5 2 a からの第 1 配管 5 4（図 9 において 5 4 d と示す）が合流している。

[0031] 同様に、ブームシリンダ 4 4 のボトムに圧油を供給する出口ポート 5 2 1 は、3 つのメインバルブ 5 2 a、5 2 b、5 2 c の各々が有しているため、合計 3 つ設けられている。一方、ブームシリンダ 4 4 のボトムに供給される圧油を中継する中継部 5 3 b は 2 つ設けられている。3 つの出口ポート 5 2 1 から 2 つの中継部 5 3 b に圧油を供給するために、メインバルブ 5 2 a の 1 つの出口ポート 5 2 1 が 2 つの出口ポート 5 2 3 に分けられている。2 つの出口ポート 5 2 3 のうち一方の出口ポート 5 2 3 からの圧油はメインバルブ 5 2 b の出口ポート 5 2 1 からの圧油と合流して中継部 5 3 b に供給され、他方の出口ポート 5 2 3 からの圧油はメインバルブ 5 2 c の出口ポート 5 2 1 からの圧油と合流して中継部 5 3 b に供給される。

[0032] 具体的には、図 9 に示すように、メインバルブ 5 2 b と中継部 5 3 b を接

続する第1配管54（図9では54eと示す）に、メインバルブ52aからの第1配管54（図9において54fと示す）が合流し、メインバルブ52cと中継部53bを接続する第1配管54（図9では54gと示す）に、メインバルブ52aからの第1配管54（図9において54hと示す）が合流している。

[0033] なお、複数の第1配管54は、メインバルブ52a、52b、52cからバルブ取付部511の前面511bに沿って設けられ、空間Sを通してバルブ取付部511よりも後側に移動して下方から中継部53a、53bに接続されている。このように、本実施の形態では第1配管54の全体がブラケット51に沿って配置されている。

また、上記ではブームシリンダ44に圧油を供給する第1配管54について説明したが、アームシリンダ45およびバケットシリンダ46に圧油を供給する第1配管54も概ね同様の構成である。

[0034] （1-2-5. 第2配管55）

複数の第2配管55は、可撓性を有し、図4および図5に示すように複数の中継部53a、53bと作業機側配管38とを接続する。中継部53a、53bの接続部532が前下方に向かって延びているため、第2配管55は、下方に向かって突出するように湾曲している。また、作業機側配管38は、図8に示すようにブーム41に沿って作業機34の後部上側に設けられており、作業機側配管38の後端であると第2配管55が接続されている。

図12は、ブーム41が、上方に回動した状態を示す図である。このようにブーム41が上方に回動した場合には、第2配管55は、下方に向かって突出するように形成された湾曲がきつくなり撓む。

[0035] （1-2-6. フィルター56）

フィルター56は、図6および図7に示すように3つのメインバルブ52a、52b、52cの各々に設けられている。フィルター56は、メインバルブ52a、52b、52cに供給される圧油から粉塵等を除去し、フィルター56を通った圧油がメインバルブ52a、52b、52cに送り込まれ

る。メインバルブ 5 2 a、5 2 b、5 2 c のフィルター 5 6 には、図 6 および図 7 に示すように、メインポンプから供給される圧油が流通する本体側配管 3 9 が接続されている。

また、フィルター 5 6 は、図 7 に示すようにメインバルブ 5 2 a、5 2 b、5 2 c の第 1 通路 3 6 側に配置されている。フィルター 5 6 は定期交換が必要であるが、第 1 通路 3 6 側に配置されているため、容易にフィルターの定期交換を行うことができる。

[0036] <2. 動作>

以上のような構成により、本体側配管 3 9 からフィルター 5 6 を通してメインバルブ 5 2 a、5 2 b、5 2 c に供給された圧油は、第 1 配管 5 4 から中継部 5 3 a、5 3 b を介して第 2 配管 5 5 へと供給される。第 2 配管 5 5 に供給された圧油は、作業機側配管 3 8 へと供給され、ブームシリンダ 4 4、アームシリンダ 4 5 およびバケットシリンダ 4 6 へと供給され、作業機 3 4 が駆動する。

[0037] <3. 特徴等>

(3-1)

本実施の形態の油圧ショベル 1（作業機械の一例）は、図 2 および図 3 に示すように、作業機 3 4 と、メインバルブ 5 2 a、5 2 b、5 2 c（制御弁の一例）と、中継部 5 3 a、5 3 b と、第 1 配管 5 4 と、第 2 配管 5 5 と、を備える。作業機 3 4 は、ブームシリンダ 4 4、アームシリンダ 4 5 およびバケットシリンダ 4 6（アクチュエータの一例）と、ブームシリンダ 4 4、アームシリンダ 4 5 およびバケットシリンダ 4 6 に繋がる作業機側配管 3 8 と、を有する。メインバルブ 5 2 a、5 2 b、5 2 c は、ブームシリンダ 4 4、アームシリンダ 4 5 およびバケットシリンダ 4 6 に供給される圧油を制御する。中継部 5 3 a、5 3 b は、メインバルブ 5 2 a、5 2 b、5 2 c の上方に配置され、メインバルブ 5 2 a、5 2 b、5 2 c からブームシリンダ 4 4、アームシリンダ 4 5 およびバケットシリンダ 4 6 に供給される圧油を中継する。第 1 配管 5 4 は、メインバルブ 5 2 a、5 2 b、5 2 c と中継部

５３ａ、５３ｂとを接続する。第２配管５５は、中継部５３ａ、５３ｂと作業機側配管３８とを接続する。中継部５３ａ、５３ｂは、ブロック部５３１、５３１'（中継部本体の一例）と、接続部５３２とを有する。接続部５３２は、ブロック部５３１、５３１'の作業機３４側において、ブロック部５３１、５３１'から斜め下方向に向かって設けられ、第２配管５５が接続される。平面視において中継部５３ａ、５３ｂは、メインバルブ５２ａ、５２ｂ、５２ｃの少なくとも一部と重なっている。

[0038] このように、中継部５３ａ、５３ｂは、メインバルブ５２ａ、５２ｂ、５２ｃの少なくとも一部と重なっている。そのため、メインバルブ５２ａ、５２ｂ、５２ｃから中継部５３ａ、５３ｂまでの距離を短くすることができ、メインバルブ５２ａ、５２ｂ、５２ｃから作業機３４のブームシリンダ４４、アームシリンダ４５およびバケットシリンダ４６に圧油を供給する配管構造３５の前後方向の長さを短くすることが可能となる。

また、各メインバルブ５２ａ、５２ｂ、５２ｃと中継部５３ａ、５３ｂとの前後方向の距離を短くできるため、中継部５３ａ、５３ｂから作業機側配管３８までの前後方向の長さを長く確保することができる。このため、ブーム４１の揺動時の第２配管５５の曲げＲを緩やかにすることができ、第２配管５５の劣化を低減することができる。

[0039] （３－２）

本実施の形態の油圧ショベル１（作業機械の一例）では、図９に示すように、メインバルブ５２ａ、５２ｂ、５２ｃ（制御弁の一例）における第１配管５４と接続する出口ポート５２１、５２３（接続口の一例）は、平面視においてメインバルブ５２ａ、５２ｂ、５２ｃの作業機３４側にある。

これにより、配管構造３５の前後方向の長さをより短くすることができる。

[0040] （３－３）

本実施の形態の油圧ショベル１（作業機械の一例）では、図７に示すように、第１配管５４は、ブロック部５３１、５３１'に下方から接続される。

これによって、第1配管54が接続される構造をブロック部531、531'の前または後に設ける必要がないため、配管構造35の前後方向の長さを短くすることができる。

[0041] (3-4)

本実施の形態の油圧ショベル1（作業機械の一例）では、図8および図12に示すように、第2配管55のうち、最も低い部分では中継部53a、53bより下方に位置している。

このように自重と同方向に湾曲させているため、無理な力が加わらず自然と湾曲するので、第2配管の寿命をより長く出来る。

[0042] (3-5)

本実施の形態の油圧ショベル1（作業機械の一例）は、図3に示すように、ブラケット51を更に備える。ブラケット51は、メインバルブ52a、52b、52c（制御弁の一例）と中継部53a、53bとを支持する。

これにより、メインバルブ52a、52b、52cと中継部53a、53bを1つのブラケット51に配置することができる。

[0043] (3-6)

本実施の形態の油圧ショベル1（作業機械の一例）では、図3に示すように、メインバルブ52a、52b、52c（制御弁の一例）は複数設けられている。複数のメインバルブ52a、52b、52cの少なくとも一部は、ブラケット51に高さ方向の位置をずらして配置されている。

これにより、上下方向の空間を有効に利用してメインバルブ52a、52b、52cを配置することができる。

[0044] (3-7)

本実施の形態の油圧ショベル1（作業機械の一例）は、図7に示すように、第1通路36（通路の一例）を更に備える。第1通路36は、メインバルブ52a、52b、52c（制御弁の一例）の後方に、油圧ショベル1の幅方向（左右方向ともいえる）に沿って形成されている。

これにより、メインバルブ52a、52b、52cのメンテナンスが行い

易くなる。

[0045] (3-8)

本実施の形態の油圧ショベル1（作業機械の一例）は、図7に示すように、第1通路36（通路の一例）を更に備える。第1通路36は、メインバルブ52a、52b、52c（制御弁の一例）の後方に、油圧ショベル1の幅方向（左右方向ともいえる）に沿って形成されている。メインバルブ52a、52b、52cは、ブラケット51の第1通路36側の後面511a（面の一例）に配置されている。

これにより、ブラケット51に配置されたメインバルブ52a、52b、52cおよび中継部53a、53bのメンテナンスが行い易くなる。

[0046] (3-9)

本実施の形態の油圧ショベル1（作業機械の一例）は、図7に示すように、フィルター56を更に備える。フィルター56は、メインバルブ52a、52b、52cに供給される圧油が通過する。フィルター56は、ブラケット51の第1通路36の側の後面511a（面の一例）に配置されている。

これにより、フィルター56の定期交換などのメンテナンスが行い易くなる。

[0047] <4. 他の実施の形態>

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

(A)

上記実施の形態では、メインバルブ52a、52b、52cは、その長手方向がブラケット51の高さ方向に沿うようにブラケット51に取り付けられているが、これに限らなくても良く、ブラケット51の幅方向（左右方向（図6の矢印B参照））に沿うようにブラケット51に取り付けられていてもよい。

[0048] (B)

上記実施の形態では、3つのメインバルブ52a、52b、52cが設けられているが、これに限られるものではなく、2つ以下であってもよいし、4つ以上であってもよい。

(C)

上記実施の形態では、ブラケット51は正面視において門型であるが、門型に限られるものではなく、H型であってもよいし、T型であってもよい。

[0049] (D)

上記実施の形態では、例えばブームシリンダ44のヘッドに圧油を供給するために2本の第2配管55および2つの中継部53aが用いられているが、小型若しくは中型の油圧シヨベルであって圧油の量が少なくてよい場合には、ブームシリンダ44のヘッド用に1本の第2配管55および1つの中継部53aが設けられていてもよい。ブームシリンダ44のボトム側も同様に、中継部53bおよび第2配管55が1つずつのみ設けられていてもよい。また、アームシリンダ45およびバケットシリンダ46についても同様である。

産業上の利用可能性

[0050] 本発明の作業機械は、作業機に圧油を供給する配管構成の工夫により、作業機械の全体の前後方向の長さを短くすることが可能な効果を有し、油圧シヨベル等として有用である。

符号の説明

- [0051] 1 : 油圧シヨベル（作業機械の一例）
2 : 下部走行体
3 : 上部旋回体
34 : 作業機
35 : 配管構造
36 : 第1通路（通路の一例）
38 : 作業機側配管
41 : ブーム

- 4 2 : アーム
- 4 3 : 掘削バケット
- 4 4 : ブームシリンダ（アクチュエータの一例）
- 4 5 : アームシリンダ（アクチュエータの一例）
- 4 6 : バケットシリンダ（アクチュエータの一例）
- 5 1 : ブラケット（取付部材の一例）
- 5 2 a : メインバルブ（制御弁の一例）
- 5 2 b : メインバルブ（制御弁の一例）
- 5 2 c : メインバルブ（制御弁の一例）
- 5 3 a : 中継部
- 5 3 b : 中継部
- 5 4 : 第 1 配管
- 5 5 : 第 2 配管
- 5 6 : フィルター

請求の範囲

- [請求項1] アクチュエータと、前記アクチュエータに繋がる作業機側配管と、
を有する作業機と、
前記アクチュエータに供給される圧油を制御する制御弁と、
前記制御弁の上方に配置され、前記制御弁から前記アクチュエータ
に供給される圧油を中継する中継部と、
前記制御弁と前記中継部とを接続する第1配管と、
前記中継部と前記作業機側配管とを接続する第2配管と、を備え、
前記中継部は、
中継部本体と、前記中継部本体の前記作業機側において、前記中継
部本体から斜め下方向に向かって設けられ、前記第2配管が接続され
る接続部と、を有し、
平面視において前記中継部は、前記制御弁の少なくとも一部と重な
っている、
作業機械。
- [請求項2] 前記制御弁における前記第1配管との接続口は、平面視において前
記制御弁の前記作業機側にある、
請求項1に記載の作業機械。
- [請求項3] 前記第1配管は、前記中継部本体に下方から接続される、
請求項1または2に記載の作業機械。
- [請求項4] 前記第2配管のうち、最も低い部分は前記中継部より下方に位置し
ている、
請求項1または2に記載の作業機械。
- [請求項5] 前記制御弁と前記中継部とを支持するブラケットを更に備えた、
請求項1または2に記載の作業機械。
- [請求項6] 前記制御弁は複数設けられており、
複数の前記制御弁の少なくとも一部は、高さ方向の位置をずらして
前記ブラケットに配置されている、

請求項 5 に記載の作業機械。

[請求項7] 前記制御弁の後方に、前記作業機械の幅方向に沿って形成された通路を更に備えた、

請求項 1 または 2 に記載の作業機械。

[請求項8] 前記制御弁の後方に、前記作業機械の幅方向に沿って形成された通路を更に備え、

前記制御弁は、前記ブラケットの前記通路の側の面に配置されている、

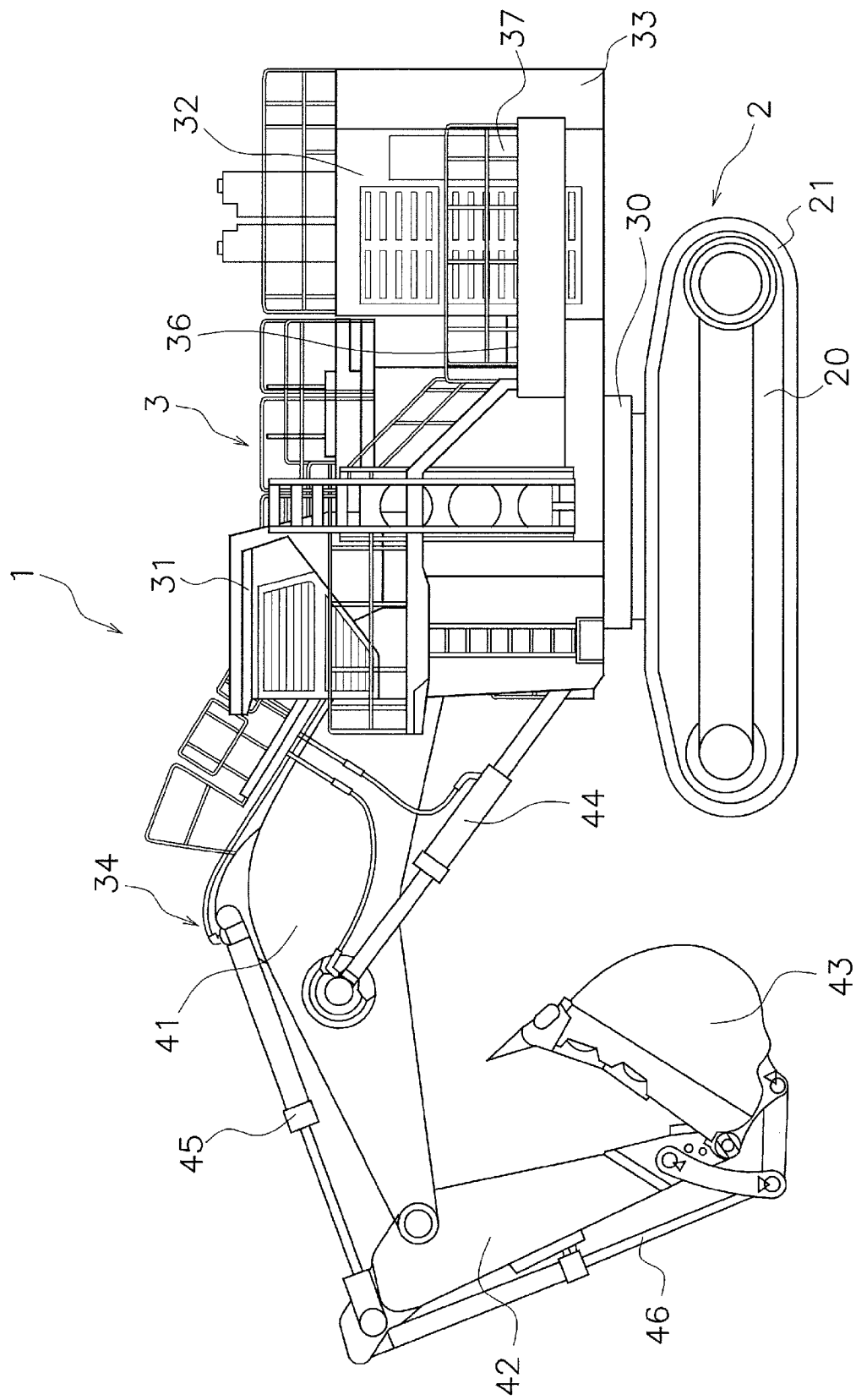
請求項 5 に記載の作業機械。

[請求項9] 前記制御弁に供給される圧油が通過するフィルターを更に備え、

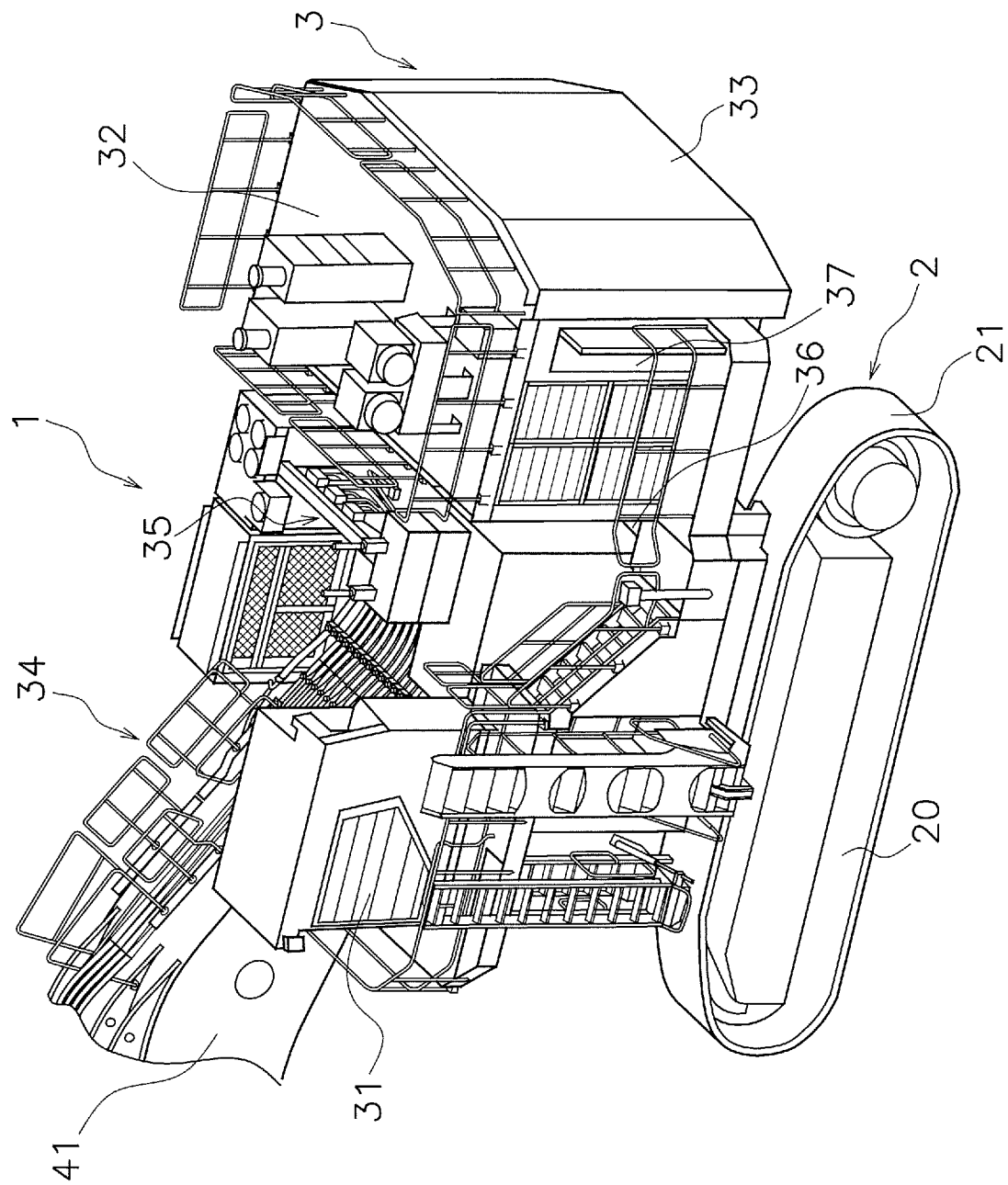
前記フィルターは、前記ブラケットの前記通路の側の面に配置されている、

請求項 8 に記載の作業機械。

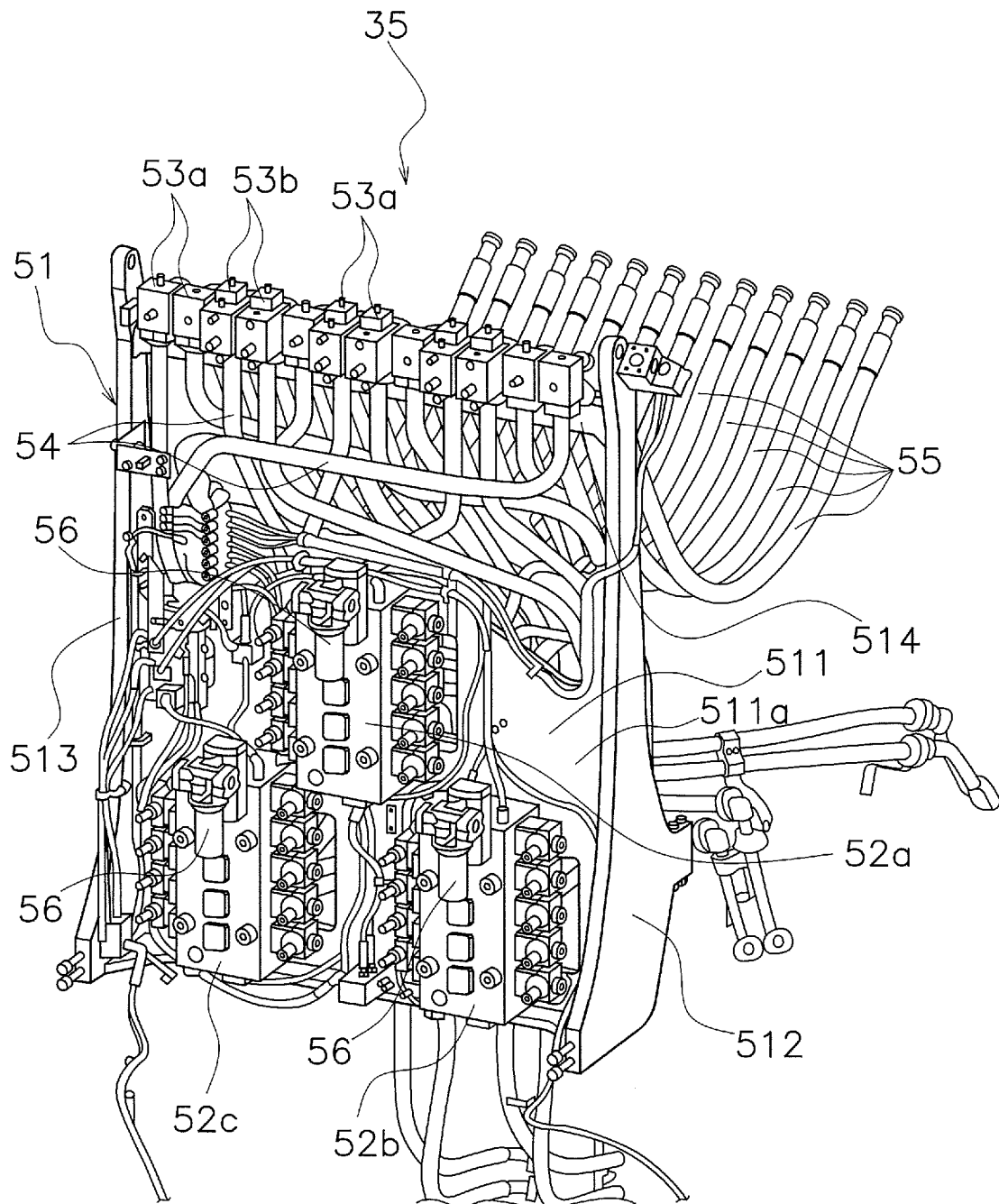
[図1]



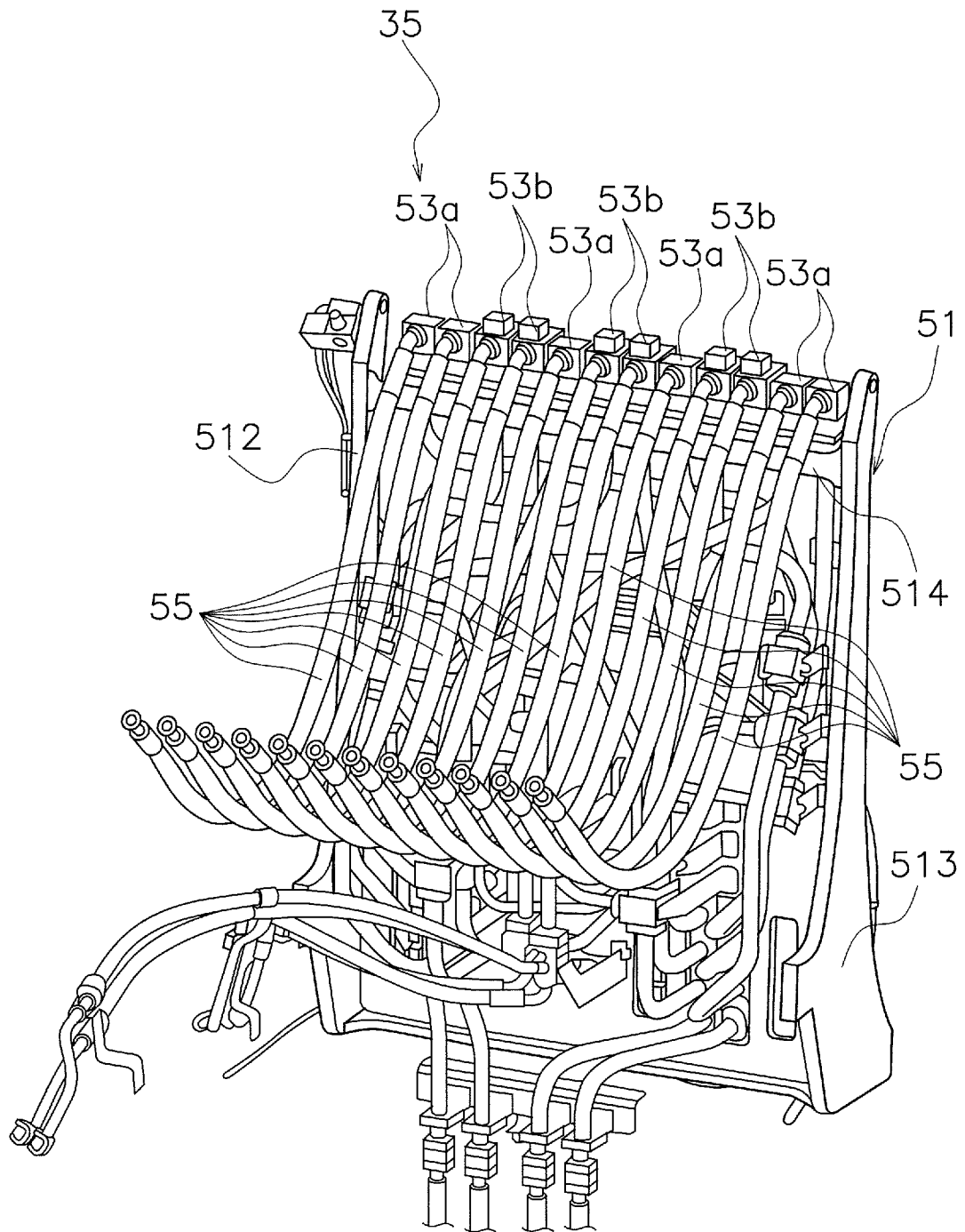
[図2]



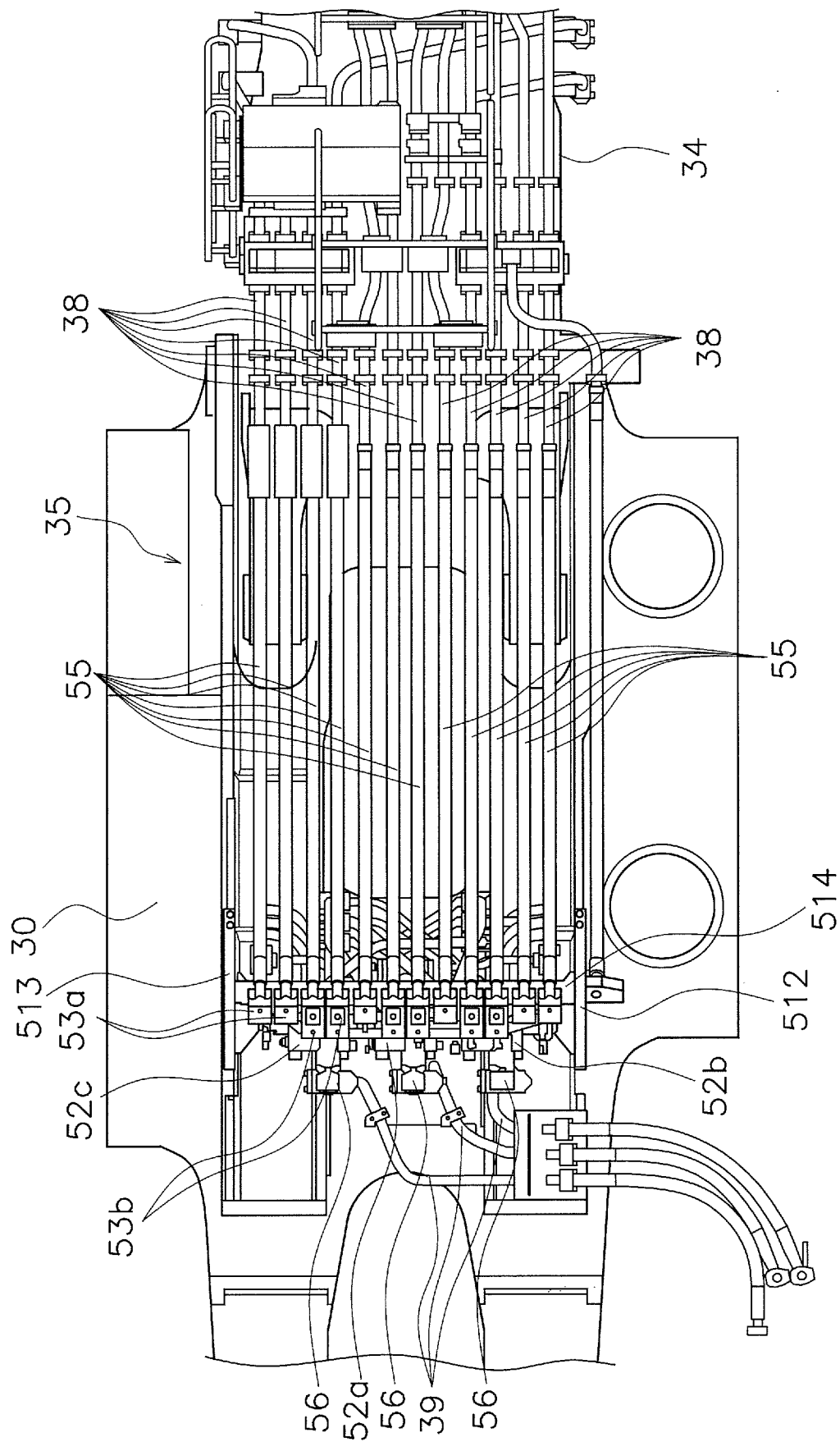
[図3]



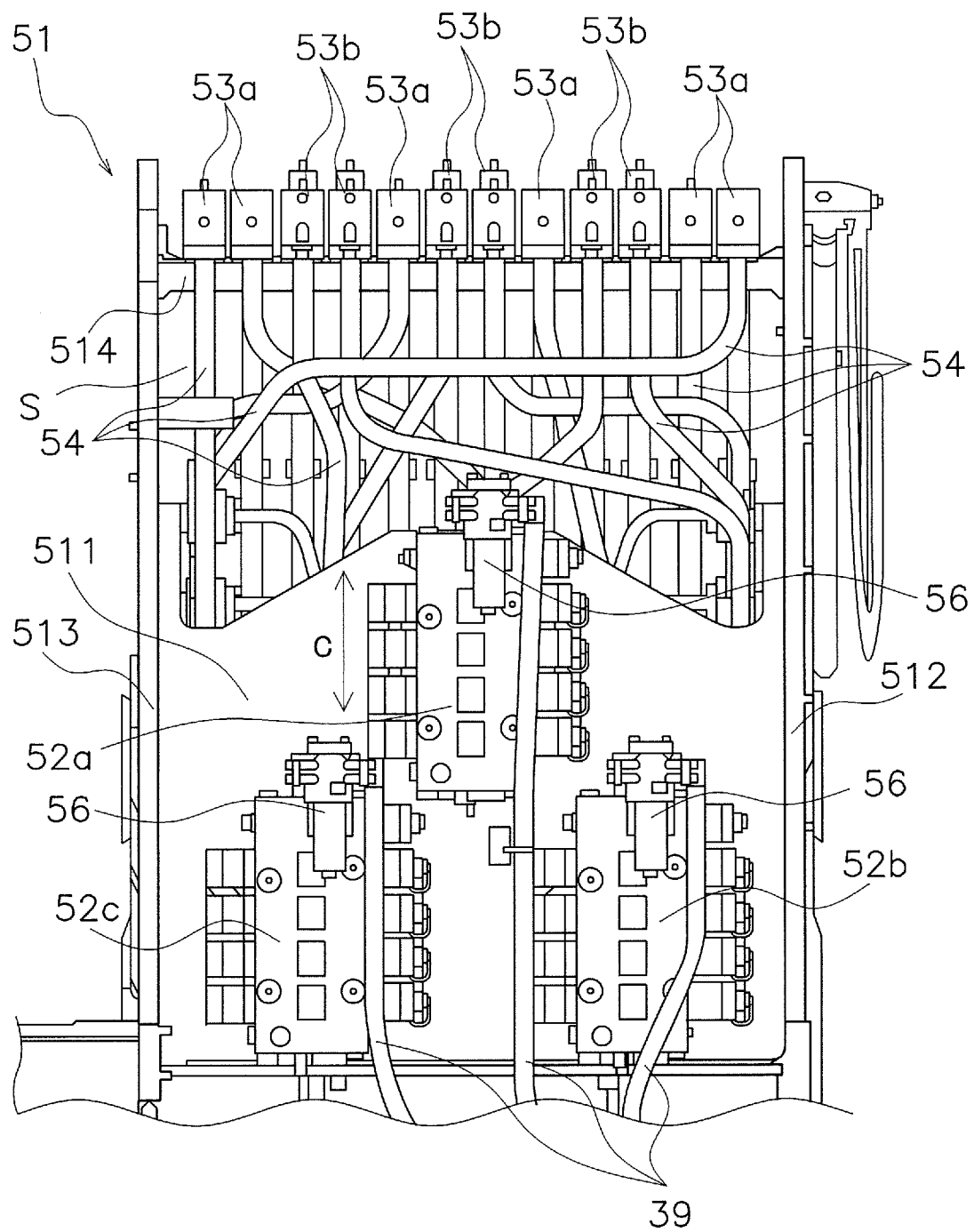
[図4]



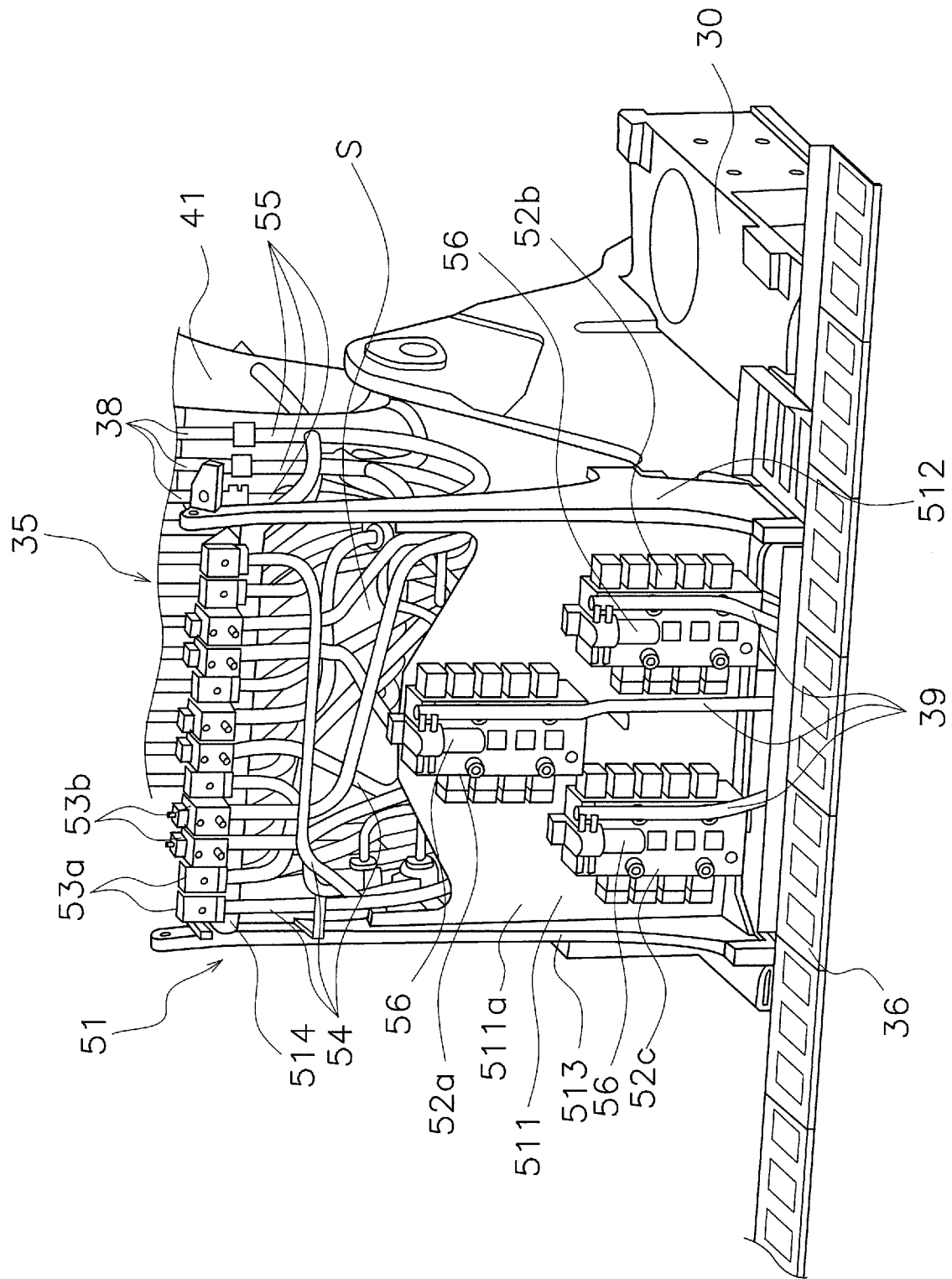
[図5]



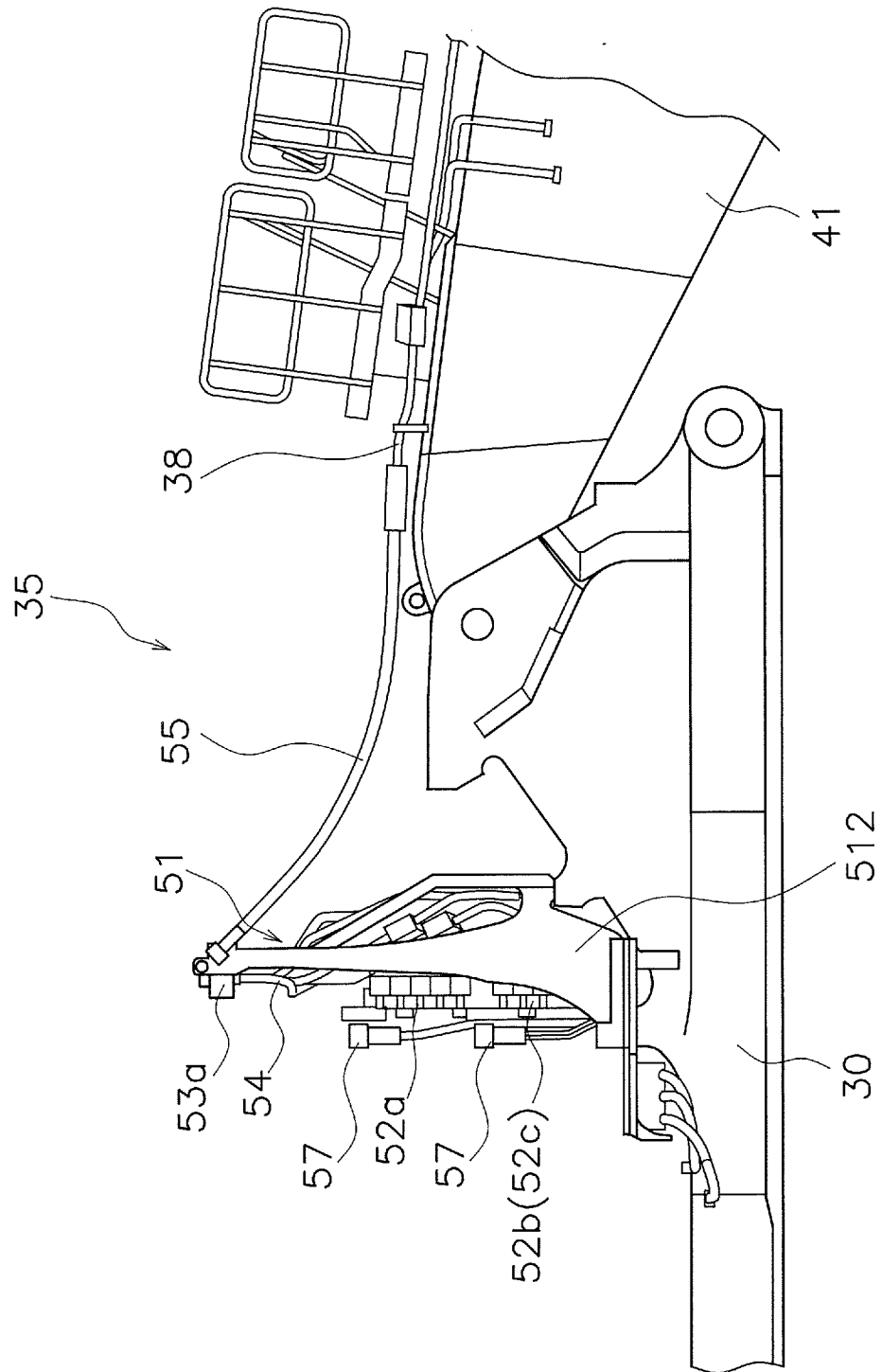
[図6]



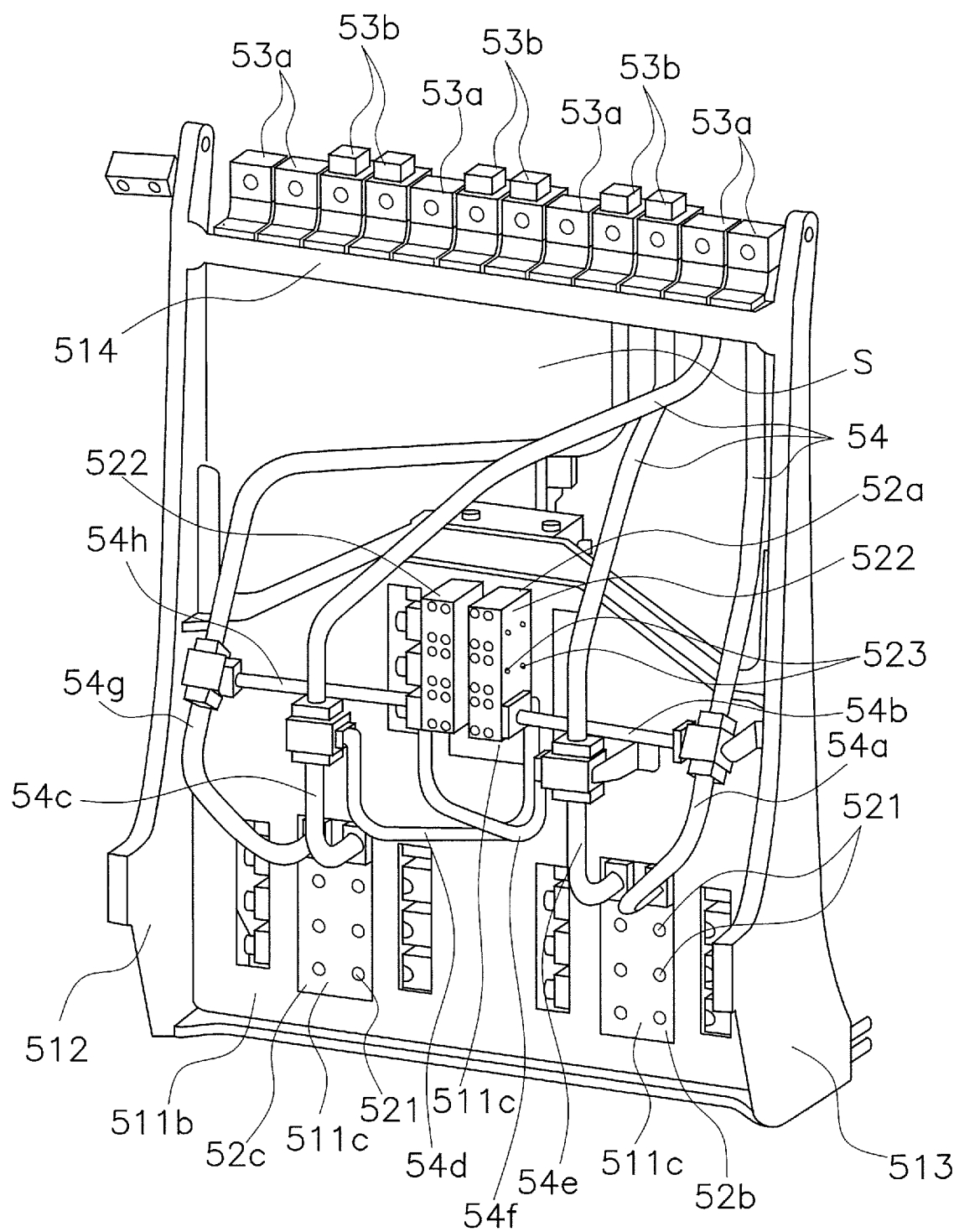
[図7]



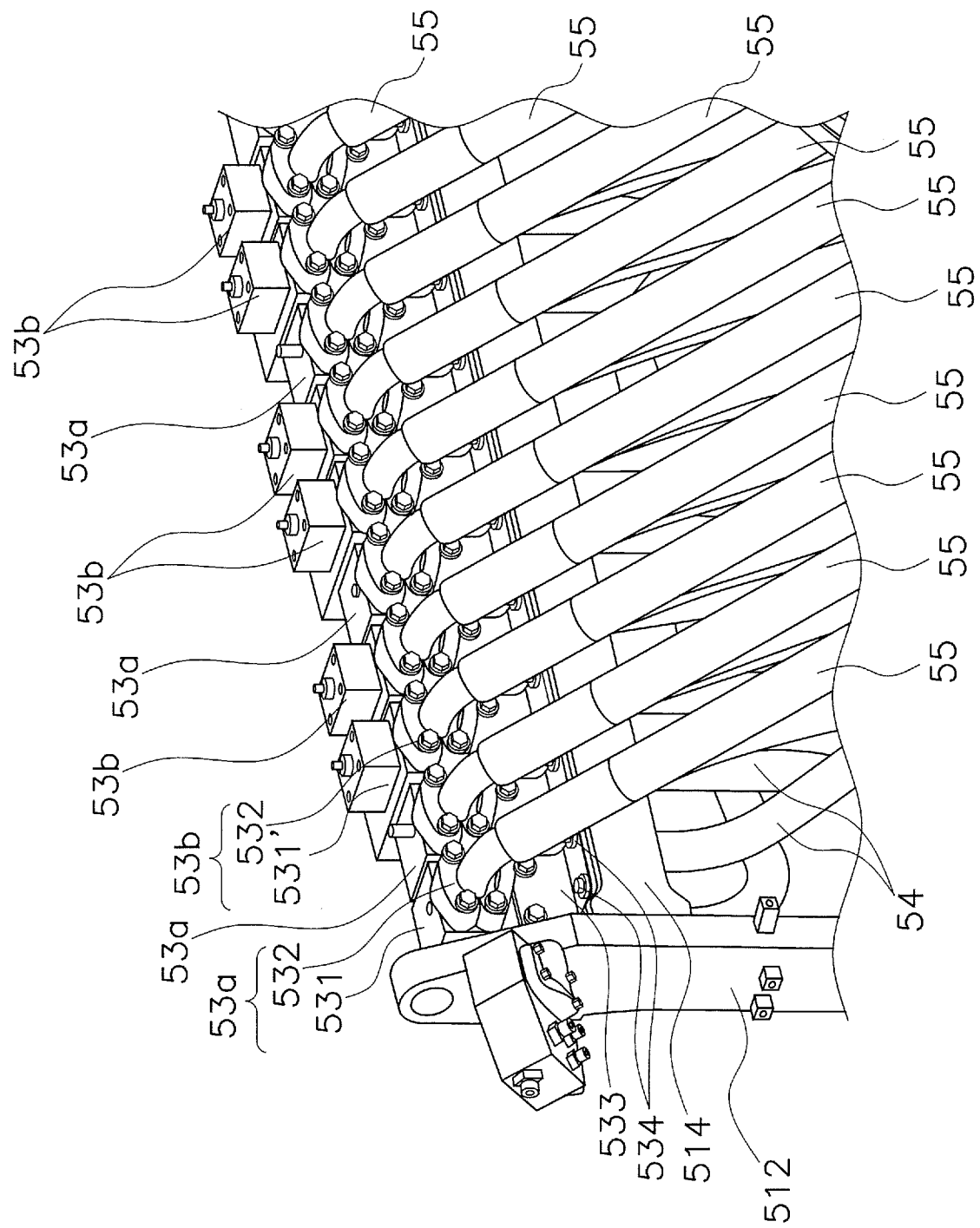
[図8]



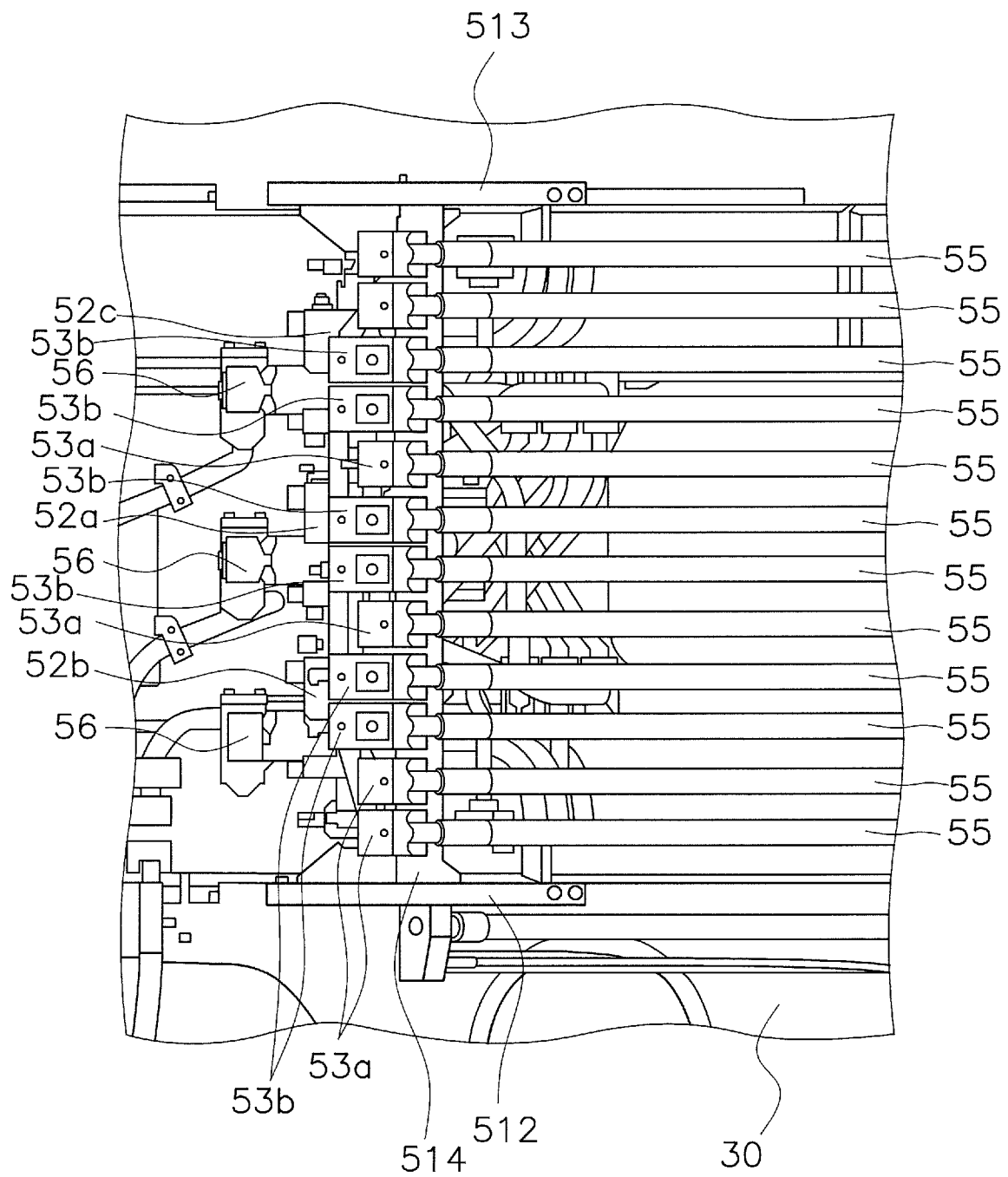
[図9]



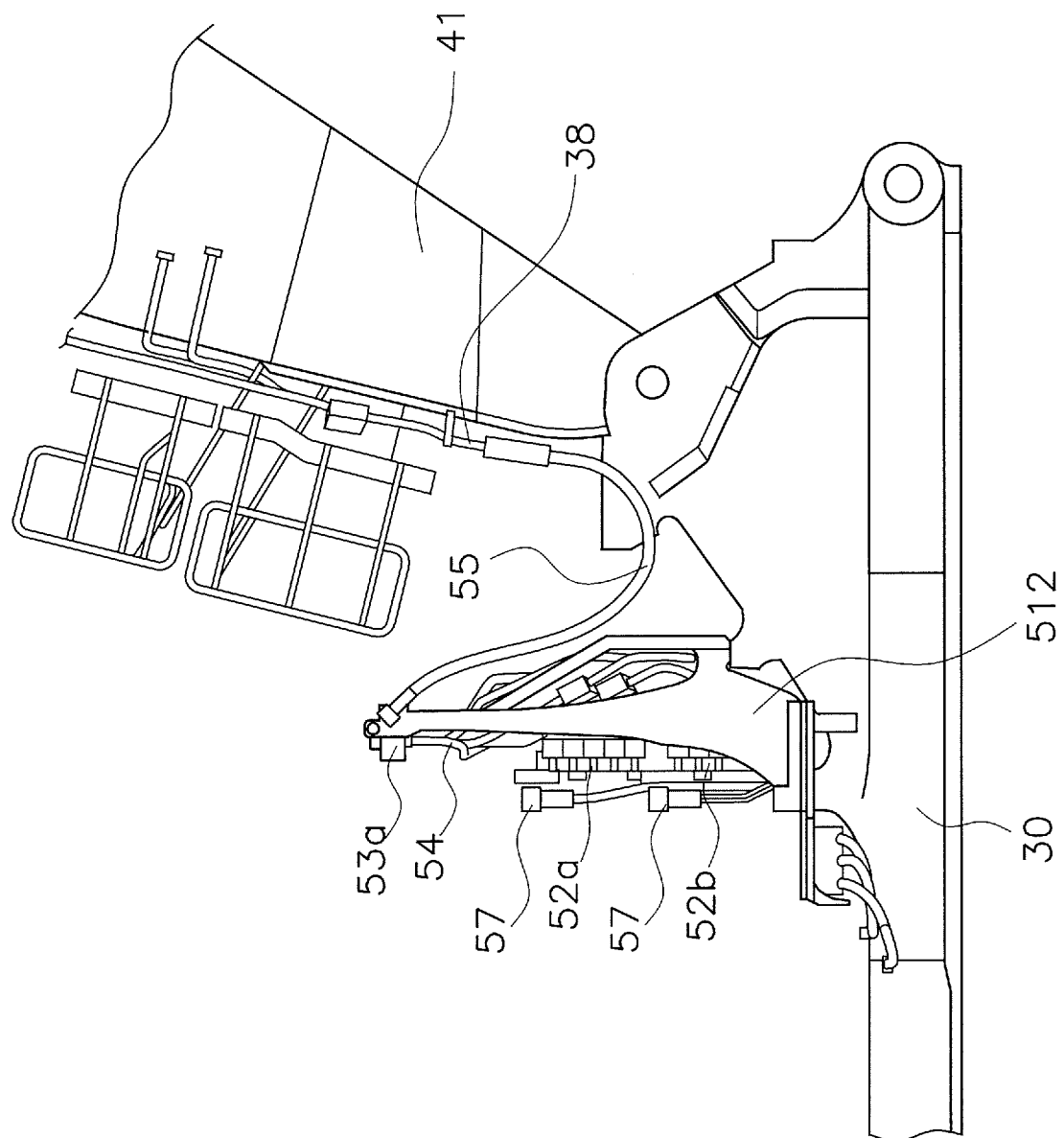
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/032423

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E02F9/00(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)

E02F9/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2016-188555 A (Kubota Corp.), 04 November 2016 (04.11.2016), paragraphs [0023] to [0070]; fig. 1 to 13 & US 2016/0289924 A1 paragraphs [0046] to [0112]; fig. 1 to 13 & DE 102015122856 A	1-6 7-9
Y	JP 2008-296615 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 11 December 2008 (11.12.2008), paragraphs [0010] to [0011]; fig. 1, 5 (Family: none)	7-9

☒ 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
03 October 2017 (03.10.17)

Date of mailing of the international search report
17 October 2017 (17.10.17)

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/JP2017/032423

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-119823 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 23 April 2003 (23.04.2003), paragraphs [0009] to [0015]; fig. 4 (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. E02F9/00(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. E02F9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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	JP 2016-188555 A（株式会社クボタ）2016.11.04, [0023] -	1-6
Y	[0070], 図1-13 & US 2016/0289924 A1, [0046]-[0112],	7-9
	Figs. 1-13 & DE 102015122856 A	
Y	JP 2008-296615 A（日立建機株式会社）2008.12.11, [0010]	7-9
	- [0011], 図1, 5（ファミリーなし）	
A	JP 2003-119823 A（日立建機株式会社）2003.04.23, [0009]	1-9
	- [0015], 図4（ファミリーなし）	

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03.10.2017

国際調査報告の発送日

17.10.2017

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）

石川 信也

2B

3707

電話番号 03-3581-1101 内線 3237