

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-155458

(P2017-155458A)

(43) 公開日 平成29年9月7日(2017.9.7)

|                |             |                  |                |             |          |                  |
|----------------|-------------|------------------|----------------|-------------|----------|------------------|
| (51) Int.Cl.   |             |                  | F 1            |             |          | テーマコード (参考)      |
| <b>E 0 2 F</b> | <b>9/00</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>E 0 2 F</b> | <b>9/00</b> | <b>B</b> | <b>2 D 0 1 5</b> |
| <b>F 1 6 L</b> | <b>3/02</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>F 1 6 L</b> | <b>3/02</b> | <b>A</b> | <b>3 H 0 2 3</b> |
| <b>F 1 5 B</b> | <b>1/00</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>F 1 5 B</b> | <b>1/00</b> | <b>A</b> | <b>3 H 0 8 6</b> |

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

|           |                            |          |                      |
|-----------|----------------------------|----------|----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2016-38664 (P2016-38664) | (71) 出願人 | 000246273            |
| (22) 出願日  | 平成28年3月1日 (2016.3.1)       |          | コベルコ建機株式会社           |
|           |                            |          | 広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号 |
|           |                            | (74) 代理人 | 110001427            |
|           |                            |          | 特許業務法人前田特許事務所        |
|           |                            | (72) 発明者 | 大倉 秀之                |
|           |                            |          | 広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号 |
|           |                            |          | コベルコ建機エンジニアリング株式会社   |
|           |                            |          | 社内                   |
|           |                            | (72) 発明者 | 米田 昌史                |
|           |                            |          | 広島県広島市佐伯区五日市港2丁目2番1号 |
|           |                            |          | コベルコ建機株式会社 広島本社内     |
|           |                            | Fターム(参考) | 2D015 BA01           |
|           |                            |          | 3H023 AA05 AD26 AD31 |
|           |                            |          | 3H086 AA25           |

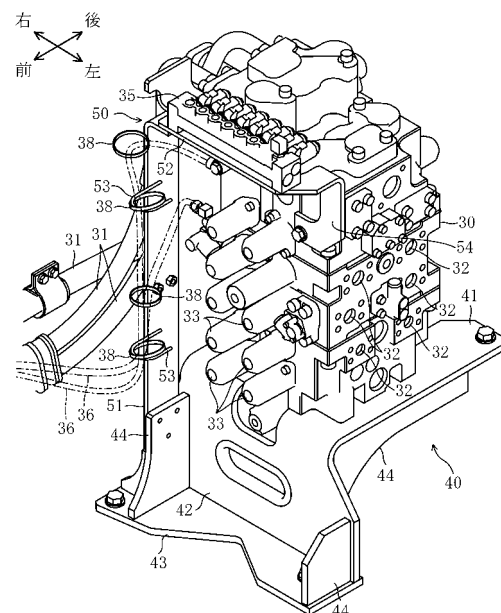
(54) 【発明の名称】 建設機械のバルブ配設構造

## (57) 【要約】

【課題】パイロット配管と油圧配管とが混線しないように配索するとともに、パイロット配管の配索スペースを小さくできるようにする。

【解決手段】ソレノイドバルブ35は、支持ブラケット50によってコントロールバルブ30よりも上方位置に支持される。支持ブラケット50の立設部51は、側面視でコントロールバルブ30における油圧ポート32に重なり合わないようにコントロールバルブ30から水平方向に離れた位置に配設される。ソレノイドバルブ35に接続された複数のパイロット配管36は、立設部51に沿って上下方向に配索されてフック状のガイド部53に係止され、結束バンド38によって束ねられる。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

油圧配管を介して油圧機器に接続されたコントロールバルブと、パイロット配管を介して該コントロールバルブに接続されたソレノイドバルブとを備えた建設機械のバルブ配設構造であって、

前記コントロールバルブの側壁面には、前記油圧配管が接続される油圧ポートが設けられており、

前記コントロールバルブよりも上方位置に前記ソレノイドバルブを支持する支持ブラケットを備え、

前記支持ブラケットは、

側面視で前記コントロールバルブにおける前記油圧ポートが設けられた面に重なり合わないよう該コントロールバルブから水平方向に離れた位置に配設されて上下方向に延びる立設部と、

前記立設部の上端部から張り出して前記ソレノイドバルブが載置される載置部と、

前記立設部に設けられ、該立設部に沿って上下方向に配索された前記パイロット配管を束ねるとともに、少なくとも前記コントロールバルブから離れる方向に該パイロット配管が移動するのを規制するガイド部とを有することを特徴とする建設機械のバルブ配設構造。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 において、

前記ガイド部は、前記コントロールバルブ側が開口したフック状に形成されていることを特徴とする建設機械のバルブ配設構造。

20

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 において、

前記立設部には、前記油圧配管を保持するクランプ部材が設けられていることを特徴とする建設機械のバルブ配設構造。

**【請求項 4】**

請求項 1 乃至 3 のうち何れか 1 つにおいて、

前記支持ブラケットは、前記載置部における前記立設部とは反対側の端部から下方に延びて前記コントロールバルブに固定される固定部を有することを特徴とする建設機械のバルブ配設構造。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、建設機械のバルブ配設構造に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来より、油圧配管を介して油圧機器に接続されたコントロールバルブと、パイロット配管を介してコントロールバルブに接続されたソレノイドバルブとを備えた建設機械のバルブ配設構造が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

40

**【0003】**

特許文献 1 には、支持ブラケットを介して旋回フレーム上に配設された制御弁ユニットとしての多連弁と、多連弁の弁ケーシングの取付面に一体的に設けられて多連弁の上側に配設されたソレノイドバルブとを備えた構成が開示されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特許 3 2 7 3 5 3 7 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】**

50

## 【 0 0 0 5 】

しかしながら、特許文献 1 の発明では、多連弁の上側にソレノイドバルブが配設されているため、パイロット配管を多連弁の上側から側面に沿って引き回して配索する際に、パイロット配管と油圧配管とが混線してしまうという問題がある。

## 【 0 0 0 6 】

また、パイロット配管を油が流通する際のホース反力によって、パイロット配管が横方向に膨らんでしまうため、その膨らみを考慮して配索スペースを広く確保する必要があった。

## 【 0 0 0 7 】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、パイロット配管と油圧配管とが混線しないように配索するとともに、パイロット配管の配索スペースを小さくできるようにすることにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 8 】

本発明は、油圧配管を介して油圧機器に接続されたコントロールバルブと、パイロット配管を介して該コントロールバルブに接続されたソレノイドバルブとを備えた建設機械のバルブ配設構造を対象とし、次のような解決手段を講じた。

## 【 0 0 0 9 】

すなわち、第 1 の発明は、前記コントロールバルブの側壁面には、前記油圧配管が接続される油圧ポートが設けられており、

前記コントロールバルブよりも上方位置に前記ソレノイドバルブを支持する支持ブラケットを備え、

前記支持ブラケットは、

側面視で前記コントロールバルブにおける前記油圧ポートが設けられた面に重なり合わないように該コントロールバルブから水平方向に離れた位置に配設されて上下方向に延びる立設部と、

前記立設部の上端部から張り出して前記ソレノイドバルブが載置される載置部と、

前記立設部に設けられ、該立設部に沿って上下方向に配索された前記パイロット配管を束ねるとともに、少なくとも前記コントロールバルブから離れる方向に該パイロット配管が移動するのを規制するガイド部とを有することを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 0 】

第 1 の発明では、ソレノイドバルブは、支持ブラケットによってコントロールバルブよりも上方位置に支持される。支持ブラケットの立設部は、コントロールバルブから水平方向に離れた位置に配設される。パイロット配管は、立設部に沿って上下方向に配索されてガイド部によって束ねられる。

## 【 0 0 1 1 】

このような構成とすれば、コントロールバルブに接続された油圧配管を配索するための空間と、ソレノイドバルブに接続されたパイロット配管を配索するための空間とを分けることができ、油圧配管とパイロット配管とが混線することもなく、配索作業を行い易くなる。また、ガイド部によって、少なくともコントロールバルブから離れる方向にパイロット配管が移動するのを規制しているから、パイロット配管を油が流通する際に、パイロット配管が外方に膨らむのを抑えることができ、パイロット配管を配索するのに必要な空間が小さくて済む。

## 【 0 0 1 2 】

第 2 の発明は、第 1 の発明において、

前記ガイド部は、前記コントロールバルブ側が開口したフック状に形成されていることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 3 】

第 2 の発明では、ガイド部がフック状に形成されているので、ソレノイドバルブから立設部に沿って配索された複数のパイロット配管を束ねた後、フック形状のガイド部の開口

10

20

30

40

50

から差し込んで係止させることができる。このように、ガイド部の開口からパイロット配管を出し入れすることができるので、配索作業を行いやすくなる。

【0014】

第3の発明は、第1又は第2の発明において、

前記立設部には、前記油圧配管を保持するクランプ部材が設けられていることを特徴とするものである。

【0015】

第3の発明では、立設部に設けられたクランプ部材によって、油圧配管を保持している。これにより、パイロット配管を配索するための立設部を、油圧配管を保持するクランプ部材を取り付けるための支持脚として兼用することができる。そして、油圧配管を支持ブラケット寄りの位置に配索することができるので、装置全体としてコンパクト化を図ることができる。

10

【0016】

第4の発明は、第1乃至第3の発明のうち何れか1つにおいて、

前記支持ブラケットは、前記載置部における前記立設部とは反対側の端部から下方に延びて前記コントロールバルブに固定される固定部を有することを特徴とするものである。

【0017】

第4の発明では、支持ブラケットの載置部が、立設部と固定部とで両端支持されることとなり、支持ブラケットの剛性を高めてソレノイドバルブが振動するのを抑えることができる。

20

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、コントロールバルブに接続された油圧配管を配索するための空間と、ソレノイドバルブに接続されたパイロット配管を配索するための空間とを分けることで、配索作業を行い易くなる。また、ガイド部によって、少なくともコントロールバルブから離れる方向にパイロット配管が移動するのを規制しているので、パイロット配管を配索するのに必要な空間が小さくて済む。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本実施形態に係る建設機械の全体構成を示す斜視図である。

30

【図2】上部旋回体の構成を示す平面図である。

【図3】コントロールバルブ及びソレノイドバルブの配設構造を右前方から見たときの斜視図である。

【図4】コントロールバルブ及びソレノイドバルブの配設構造を左前方から見たときの斜視図である。

【図5】ガイド部の構成を示す平面図である。

【図6】クランプ部材の構成を示す側面図である。

【図7】クランプ部材の構成を示す正面図である。

【図8】その他の実施形態に係るガイド部の構成を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0020】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の好ましい実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物或いはその用途を制限することを意図するものではない。各図には、上下や前後左右の方向を矢印で示してある。特に言及しない限り、上下等の方向についてはこれら矢印で示す方向に従って説明する。

【0021】

図1に示すように、建設機械10は、クローラ式の下部走行体11と、下部走行体11上に旋回自在に搭載された上部旋回体20とを備えている。上部旋回体20には、アタッチメント13、キャブ14、機械室15、及びアッパーフレーム21等が設けられている。

50

## 【 0 0 2 2 】

アタッチメント 1 3 は、上部旋回体 2 0 の前部に設置され、ブーム 1 3 a、アーム 1 3 b、及びパケット 1 3 c 等で構成されている。ブーム 1 3 a 等のそれぞれは、油圧制御された油圧シリンダ 1 3 d（油圧機器）の伸縮に連動して動作し、掘削等の作業を行う。これらブーム 1 3 a 等の操作は、キャブ 1 4 において行われる。

## 【 0 0 2 3 】

キャブ 1 4 は、矩形箱形の運転室であり、アタッチメント 1 3 に隣接して上部旋回体 2 0 の左前部に設置されている。機械室 1 5 は、上部旋回体 2 0 の後部に設けられている。機械室 1 5 の周囲は、機械室カバー 1 6 で覆われている。この建設機械 1 0 では、アタッチメント 1 3 との間で前後のバランスを確保するカウンタウエイトによって、機械室 1 5 の後部を覆う機械室カバー 1 6 の一部が構成されている。

10

## 【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、アッパーフレーム 2 1 は、底板 2 2 と、一对の縦板 2 3 と、横梁 2 4 とを有する。一对の縦板 2 3 は、底板 2 2 の左右幅方向の中間部分において、底板 2 2 の前端部分から後端部分にわたって前後方向に平行に延びている。縦板 2 3 は、底板 2 2 に溶接されて底板 2 2 と直交するように立設されている。

## 【 0 0 2 5 】

横梁 2 4 は、底板 2 2 の前後方向の中間部分において、底板 2 2 の左端部分から右端部分にわたって幅方向に延びるように配置され、底板 2 2 や一对の縦板 2 3 と一体に接合されている。

20

## 【 0 0 2 6 】

エンジン 2 5 は、その駆動軸が底板 2 2 の左右方向に向くように機械室 1 5 の内部に収容されている。エンジン 2 5 の右側には、油圧ポンプ 2 6（油圧機器）が配設されている。

## 【 0 0 2 7 】

一对の縦板 2 3 の間には、コントロールバルブ 3 0 と、ソレノイドバルブ 3 5 と、旋回モータ 2 7（油圧機器）とが前後に並んで配設されている。旋回モータ 2 7 は、左右に並んで 2 つ配設されている。

## 【 0 0 2 8 】

油圧ポンプ 2 6 とコントロールバルブ 3 0 とは、油圧配管 3 1 を介して接続されている。油圧ポンプ 2 6 は、作動油を吐出して、油圧配管 3 1 を介してコントロールバルブ 3 0 に圧送するものである。

30

## 【 0 0 2 9 】

コントロールバルブ 3 0 とソレノイドバルブ 3 5 とは、パイロット配管 3 6 を介して接続されている。コントロールバルブ 3 0 は、油圧シリンダ 1 3 d や旋回モータ 2 7 等の油圧機器に供給される作動油の量を、ソレノイドバルブ 3 5 から出力されたパイロット油圧に応じて制御するものである。

## 【 0 0 3 0 】

具体的に、作業者が操作レバー（図示省略）を操作することで、その操作量に応じてソレノイドバルブ 3 5 の開度が調整されてパイロット油圧が出力される。コントロールバルブ 3 0 は、油圧ポンプ 2 6 から吐出された作動油を、対応する油圧シリンダ 1 3 d 等の油圧機器に供給することで、油圧シリンダ 1 3 d 等の油圧機器を作動させる。

40

## 【 0 0 3 1 】

ところで、コントロールバルブ 3 0 とソレノイドバルブ 3 5 とは、パイロット配管 3 6 の配索作業性を考慮して、互いに近接させた配置とすることが好ましい。しかしながら、コントロールバルブ 3 0 とソレノイドバルブ 3 5 との位置関係によっては、パイロット配管 3 6 と油圧配管 3 1 とが混線してしまうおそれがある。

## 【 0 0 3 2 】

そこで、本実施形態では、コントロールバルブ 3 0 とソレノイドバルブ 3 5 との配置を工夫することで、パイロット配管 3 6 と油圧配管 3 1 とが混線しないで配索できるように

50

している。以下、本実施形態に係る建設機械 10 のバルブ配設構造について説明する。

【0033】

図3～図5に示すように、コントロールバルブ30は、略直方体状に形成されたブロック体で構成されており、載置台40に載置されている。載置台40は、コントロールバルブ30が載置される台座部41と、台座部41の前端部から下方に延びる支持脚42と、支持脚42の下端部からアップフレーム21に沿って前方に張り出してアップフレーム21に取り付けられるフランジ部43とを有する。

【0034】

そして、台座部41と支持脚42との間、及び支持脚42とフランジ部43との間には、補強リブ44が架設されている。具体的に、台座部41の下面に設けられた補強リブ44は、台座部41の左右両側にそれぞれ設けられており、台座部41の下面と支持脚42の後面とに跨がって溶接されている。また、フランジ部43の上面に設けられた補強リブ44は、フランジ部43の左右両側にそれぞれ設けられており、支持脚42の前面とフランジ部43の上面とに跨がって溶接されている。

10

【0035】

コントロールバルブ30の左右の側壁面には、油圧配管31が接続される油圧ポート32が設けられている。コントロールバルブ30の前後の側壁面には、パイロット配管36が接続されるパイロットポート33が設けられている。

【0036】

ソレノイドバルブ35は、支持ブラケット50によって、コントロールバルブ30よりも上方位置に支持されている。ソレノイドバルブ35は、支持ブラケット50の上面で左右方向に並ぶように複数配設されている。支持ブラケット50は、立設部51と、載置部52と、ガイド部53と、固定部54とを有する。

20

【0037】

立設部51は、上下方向に延びる板材で形成され、下端部が載置台40のフランジ部43における右側の補強リブ44に取り付けられている。これにより、立設部51は、台座部41よりも前方、つまり、側面視でコントロールバルブ30における油圧ポート32が設けられた面に重なり合わないようコントロールバルブ30から前方に離れた位置に配設される。

【0038】

載置部52は、立設部51の上端部から左方に向かって水平に張り出すように延びている。載置部52には、ソレノイドバルブ35が載置されている。

30

【0039】

ガイド部53は、棒材をU字状又はJ字状に折り曲げることによってフック状に形成され、フック形状の開口部分がコントロールバルブ30側を向いた姿勢で、立設部51の左側面に接合されている。ガイド部53は、上下方向に間隔をあけて2つ設けられている。

【0040】

固定部54は、載置部52を折り曲げることで一体形成されており、載置部52における立設部51とは反対側の端部、つまり、左端部から下方に延びてコントロールバルブ30の前側壁に固定されている。これにより、支持ブラケット50の載置部52が、立設部51と固定部54とで両端支持されることとなり、支持ブラケット50の剛性を高めることができる。

40

【0041】

ガイド部53には、複数のパイロット配管36が束ねられた状態で係止されている。具体的に、多連式のソレノイドバルブ35の上面には、複数のパイロット配管36が接続されている。複数のパイロット配管36は、立設部51に沿って上下方向に配索されるとともに、結束バンド38で束ねられる。

【0042】

複数のパイロット配管36は、フック形状のガイド部53の開口から差し込まれることで、ガイド部53に引っ掛けられた状態となる。ガイド部53に引っ掛けられたパイロ

50

ト配管 3 6 は、ガイド部 5 3 とともに結束バンド 3 8 で結束されることで、ガイド部 5 3 に固定されている。

【 0 0 4 3 】

これにより、パイロット配管 3 6 を油が流通する際に、ホース反力によってパイロット配管 3 6 が膨らもうとしても、ガイド部 5 3 によってその移動が規制される。また、ガイド部 5 3 のフック形状によって、パイロット配管 3 6 が左右方向に移動することも規制される。これにより、パイロット配管 3 6 が外方に膨らむのを抑えることができ、パイロット配管 3 6 を配索するのに必要な空間が小さくて済む。

【 0 0 4 4 】

また、本実施形態では、支持ブラケット 5 0 の立設部 5 1 を、側面視でコントロールバルブ 3 0 における油圧ポート 3 2 が設けられた面に重なり合わないようコントロールバルブ 3 0 から前方に離れた位置に配設している。これにより、コントロールバルブ 3 0 に接続された油圧配管 3 1 を配索するための空間と、ソレノイドバルブ 3 5 に接続されたパイロット配管 3 6 を配索するための空間とを分けることができ、油圧配管 3 1 とパイロット配管 3 6 とが混線することもなく、配索作業を行い易くなる。

【 0 0 4 5 】

図 6 及び図 7 に示すように、支持ブラケット 5 0 の立設部 5 1 の右側面には、クランプ部材 6 0 が取り付けられている。クランプ部材 6 0 は、コントロールバルブ 3 0 の油圧ポート 3 2 に接続された油圧配管 3 1 をクランプして、所定の高さ位置に保持するものである。本実施形態では、クランプ部材 6 0 によって、旋回モータ 2 7 に接続される金属製の油圧配管 3 1 をクランプしている。

【 0 0 4 6 】

クランプ部材 6 0 は、立設部 5 1 の右側面から右方に張り出す断面 L 字状の第 1 ブラケット 6 1 と、第 1 ブラケット 6 1 の上面に重ね合わされて締結ボルト 6 5 及び締結ナット 6 6 で共締めされた断面 L 字状の第 2 ブラケット 6 2 と、第 2 ブラケット 6 2 の右側面に配設された一对のクランプ部 6 3 とを有する。

【 0 0 4 7 】

一对のクランプ部 6 3 における互いの対向面には、油圧配管 3 1 に対応して窪んだ挟持面が形成されている。油圧配管 3 1 は、一对のクランプ部 6 3 の挟持面に挟み込まれた状態で、締結ボルト 6 5 及び締結ナット 6 6 によって、一对のクランプ部 6 3 とともに第 2 ブラケット 6 2 に共締めされる。

【 0 0 4 8 】

これにより、パイロット配管 3 6 を配索するための立設部 5 1 を、油圧配管 3 1 を保持するクランプ部材 6 0 を取り付けするための支持脚として兼用することができる。

【 0 0 4 9 】

《その他の実施形態》

前記実施形態については、以下のような構成としてもよい。

【 0 0 5 0 】

本実施形態では、立設部 5 1 の左側面にガイド部 5 3 を接合した構成について説明したが、例えば、図 8 に示すように、立設部 5 1 の右側面にガイド部 5 3 を接合した構成としてもよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 1 】

以上説明したように、本発明は、パイロット配管と油圧配管とが混線しないように配索するとともに、パイロット配管の配索スペースを小さくできるという実用性の高い効果が得られることから、きわめて有用で産業上の利用可能性は高い。

【符号の説明】

【 0 0 5 2 】

1 0 建設機械

1 3 d 油圧シリンダ（油圧機器）

10

20

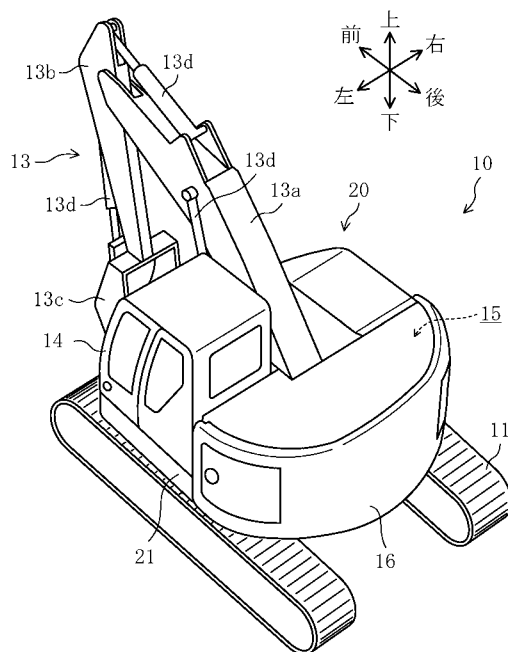
30

40

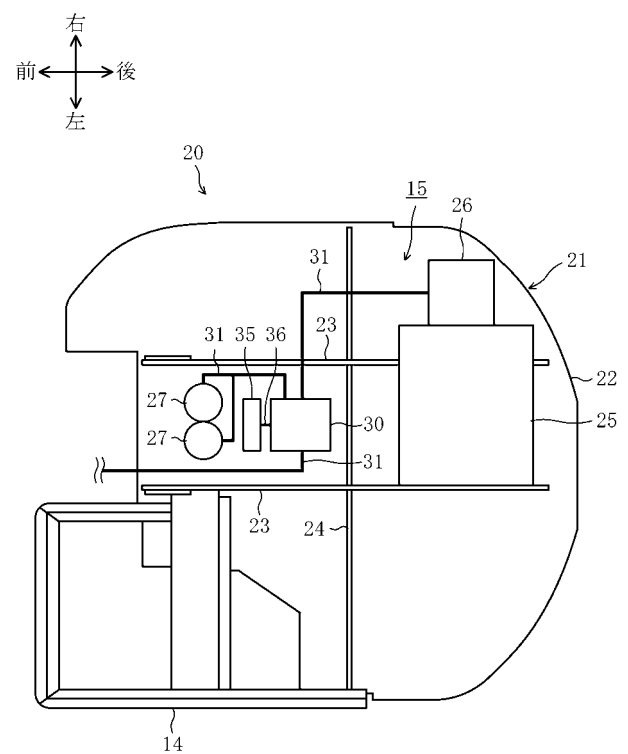
50

- 2 6 油圧ポンプ（油圧機器）
- 2 7 旋回モータ（油圧機器）
- 3 0 コントロールバルブ
- 3 1 油圧配管
- 3 2 油圧ポート
- 3 5 ソレノイドバルブ
- 3 6 パイロット配管
- 5 0 支持ブラケット
- 5 1 立設部
- 5 2 載置部
- 5 3 ガイド部
- 5 4 固定部
- 6 0 クランプ部材

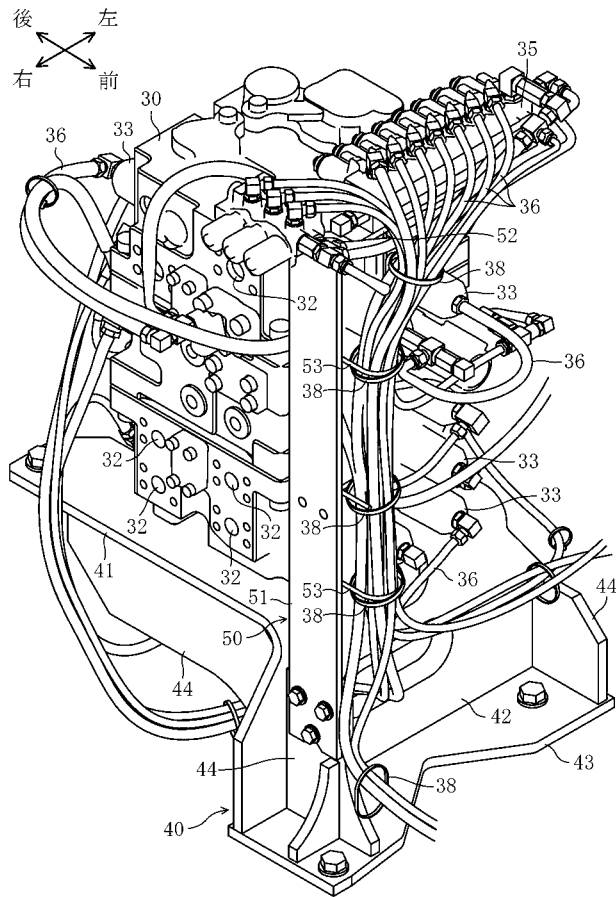
【図 1】



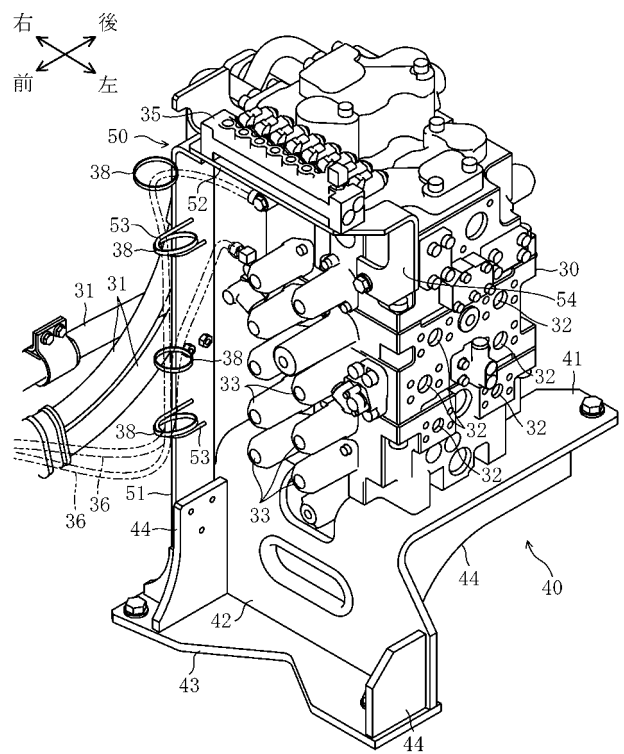
【図 2】



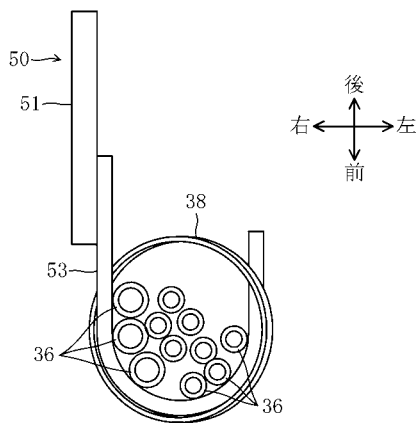
【図 3】



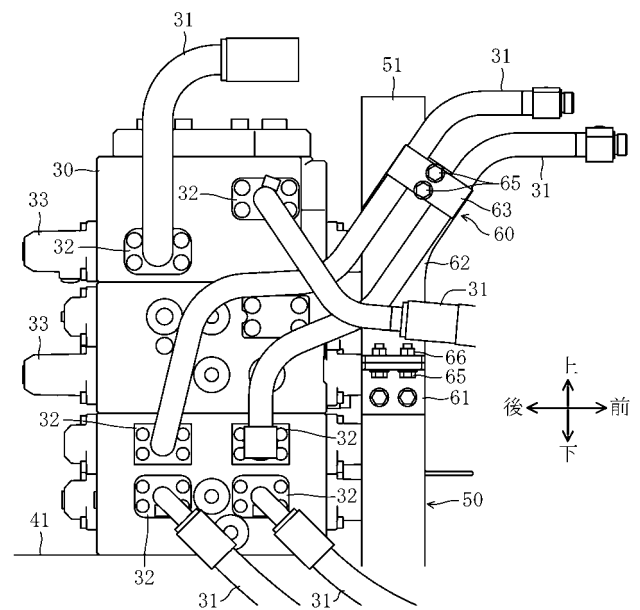
【図 4】



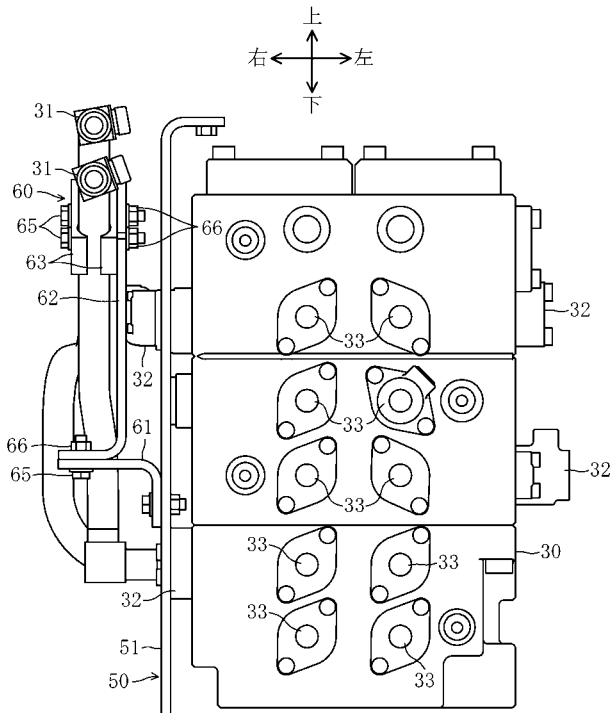
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

