

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6152004号
(P6152004)

(45) 発行日 平成29年6月21日(2017.6.21)

(24) 登録日 平成29年6月2日(2017.6.2)

(51) Int. Cl. F 1
E O 2 F 9/00 (2006.01) E O 2 F 9/00 J

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-158140 (P2013-158140)	(73) 特許権者	000006781 ヤンマー株式会社 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号
(22) 出願日	平成25年7月30日(2013.7.30)	(74) 代理人	100080621 弁理士 矢野 寿一郎
(65) 公開番号	特開2015-28271 (P2015-28271A)	(72) 発明者	坂田 淳哉 福岡県筑後市大字熊野1717番地の1 ヤンマー建機株式会社内
(43) 公開日	平成27年2月12日(2015.2.12)	(72) 発明者	保木本 和也 福岡県筑後市大字熊野1717番地の1 ヤンマー建機株式会社内
審査請求日	平成28年3月1日(2016.3.1)	審査官	須永 聡

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建設機械の配管構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

関節構造体と、前記関節構造体に配置される油圧機器と、前記油圧機器に接続される油圧ホースと、で構成される作業装置を備えた建設機械の配管構造であって、

前記関節構造体を左右方向に回動自在に支持する支持ブラケットと、前記支持ブラケットに枢支されるブームブラケットを具備し、

前記油圧ホースは、

前記支持ブラケットの側面の上下方向に沿って案内され、

前記支持ブラケットの上面に沿うように湾曲され、

前記支持ブラケットの上面に沿って案内される

ことを特徴とする建設機械の配管構造。

【請求項2】

前記支持ブラケットを支持するスイングフレームを具備し、

前記油圧ホースは、

前記スイングフレームの上面の前端部に沿って案内される

ことを特徴とする請求項1に記載の建設機械の配管構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建設機械の配管構造に関する。

10

20

【背景技術】

【0002】

従来、土砂等の掘削作業に用いられる建設機械が知られている。このような建設機械は、油圧によって可動する作業装置を備えている。作業装置は、関節構造体と、関節構造体に配置される油圧機器と、油圧機器に接続される油圧ホースと、で構成されている（例えば特許文献1参照）。

【0003】

ところで、油圧ホースは、旋回装置の開口部を通して油圧機器へ案内される。従来の建設機械において、油圧ホースは、旋回装置の前面部分で固定されており、かかる部分で撓んだ状態となるものがあった（図7の矢印部分参照）。そのため、このような建設機械では、油圧ホースの露出部分が多く、該油圧ホースの破損事案の発生が懸念されていたのである。また、従来の建設機械において、油圧ホースは、上下方向に固定されており、高い位置で撓んだ状態となるものもあった（図7の矢印部分参照）。そのため、このような建設機械では、油圧ホースが操縦席の前方を通り、オペレータの視界が狭くなるという問題を生じていたのである。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-16596号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、油圧ホースの破損事案を低減できるとともに、オペレータの視界を広く確保できる建設機械の配管構造を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0007】

請求項1においては、関節構造体と、前記関節構造体に配置される油圧機器と、前記油圧機器に接続される油圧ホースと、で構成される作業装置を備えた建設機械の配管構造であって、前記関節構造体を左右方向に回動自在に支持する支持ブラケットと、前記支持ブラケットに枢支されるブームブラケットを具備し、前記油圧ホースは、前記支持ブラケットの側面の上下方向に沿って案内され、前記支持ブラケットの上面に沿うように湾曲され、前記支持ブラケットの上面に沿って案内されるものである。

30

【0008】

請求項2においては、前記支持ブラケットを支持するスイングフレームを具備し、前記油圧ホースは、前記スイングフレームの上面の前端部に沿って案内されるものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

40

【0010】

請求項1に記載の発明によれば、油圧ホースは、水平方向に固定された状態で関節構造体の回動支点の近傍を通り、油圧機器まで案内される。これにより、油圧ホースの露出部分が少なくなるので、油圧ホースの破損事案を低減できる。更に、油圧ホースが操縦席の前方を通らないので、オペレータの視界を広く確保できる。

【0011】

また、油圧ホースは、支持ブラケットの上面に沿って案内される。これにより、油圧ホースの露出部分が支持ブラケットによって遮蔽されるので、油圧ホースの破損事案を低減できる。更に、油圧ホースが高い位置を通らないので、オペレータの視界を広く確保でき

50

る。

【0012】

また、油圧ホースは、支持ブラケットの側面の上下方向に沿って案内され、支持ブラケットの上面に沿うように湾曲される。これにより、油圧ホースの露出部分が支持ブラケットによって遮蔽されるので、油圧ホースの破損事案を低減できる。また、油圧ホースが支持ブラケットの側面の上下方向に沿って案内されるので、油圧ホースの配管作業等が容易となる。

【0013】

請求項2に記載の発明によれば、油圧ホースは、スイングフレームの上面の前端部に沿って案内される。これにより、油圧ホースの露出部分がスイングフレームによって遮蔽されるので、油圧ホースの破損事案を低減できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】建設機械を示す斜視図。

【図2】建設機械を示す側面図。

【図3】建設機械を示す正面図。

【図4】図1における領域Raを拡大した図。

【図5】図2における領域Rbを拡大した図。

【図6】図3における領域Rcを拡大した図。

【図7】従来の建設機械における領域Raに相当する部分を示す図。

20

【発明を実施するための形態】

【0015】

まず、建設機械（以降「バックホー」とする）100について簡単に説明する。なお、本発明の技術的思想は、以下に説明するバックホー100に限らず、バックホーローダー等の他の車両にも適用することが可能である。

【0016】

図1は、バックホー100を示す斜視図である。また、図2は、その側面図であり、図3は、その正面図である。なお、図中には、バックホー100の前後方向、上下方向、及び左右方向を表している。

【0017】

図1から図3に示すように、バックホー100は、主に走行装置1と、作業装置2と、旋回装置3と、で構成されている。

30

【0018】

走行装置1は、バックホー100を走行させるものである。走行装置1は、左右一対のクローラ11や油圧モータ12（図2参照）等で構成されている。走行装置1は、油圧モータ12が左右のクローラ11を動かすことで前後進ならびに旋回を可能とする。

【0019】

作業装置2は、土砂等の掘削作業を行なうものである。作業装置2は、関節構造体21や油圧機器22、油圧ホース23等で構成されている。作業装置2は、油圧機器22が関節構造体21を動かすことで掘削動作を可能とする。なお、油圧ホース23は、油圧機器22へ供給する作動油又は油圧機器22が排出した作動油を案内するものである。

40

【0020】

旋回装置3は、作業装置2を旋回させるものである。旋回装置3は、スイングフレーム31や油圧モータ32（図2参照）、ディーゼルエンジン33（図2参照）等で構成されている。旋回装置3は、油圧モータ32がスイングフレーム31を動かすことで右旋回又は左旋回を可能とする。なお、ディーゼルエンジン33は、油圧ポンプ等を駆動するものである。

【0021】

以下に、作業装置2の構造について詳細に説明するとともに、本実施形態に係るバックホー100の配管構造を説明する。

50

【 0 0 2 2 】

上述したように、作業装置 2 は、関節構造体 2 1 や油圧機器 2 2、油圧ホース 2 3 等で構成されている。

【 0 0 2 3 】

関節構造体 2 1 は、ブーム 2 1 a、アーム 2 1 b、及びバケット 2 1 c で構成されている。また、本願における油圧機器 2 2 は、ブームシリンダ 2 2 a、アームシリンダ 2 2 b、バケットシリンダ 2 2 c、及びホールドバルブ 2 2 d・2 2 e を指す。更に、油圧ホース 2 3 については、接続される油圧機器 2 2 毎に油圧ホース 2 3 a・2 3 b・2 3 c・・・と表す。

【 0 0 2 4 】

ブーム 2 1 a は、その一端部がブームブラケット 3 4 に支持されており、油圧機器 2 2 であるブームシリンダ 2 2 a によって回動される。具体的に説明すると、ブーム 2 1 a は、ブームブラケット 3 4 の回動軸 S 1 を中心に、伸縮するブームシリンダ 2 2 a によって回動される（図 2 の矢印 A 参照）。なお、油圧ホース 2 3 a は、回動支点である回動軸 S 1 の近傍を通り、ブームシリンダ 2 2 a まで案内される。

10

【 0 0 2 5 】

アーム 2 1 b は、その一端部がブーム 2 1 a の他端部に支持されており、油圧機器 2 2 であるアームシリンダ 2 2 b によって回動される。具体的に説明すると、アーム 2 1 b は、ブーム 2 1 a の回動軸 S 2 を中心に、伸縮するアームシリンダ 2 2 b によって回動される（図 2 の矢印 B 参照）。なお、油圧ホース 2 3 b は、回動支点である回動軸 S 1 の近傍を通り、ブーム 2 1 a に沿ってアームシリンダ 2 2 b まで案内される。

20

【 0 0 2 6 】

バケット 2 1 c は、その一端部がアーム 2 1 b の他端部に支持されており、油圧機器 2 2 であるバケットシリンダ 2 2 c によって回動される。具体的に説明すると、バケット 2 1 c は、アーム 2 1 b の回動軸 S 3 を中心に、伸縮するバケットシリンダ 2 2 c によって回動される（図 2 の矢印 C 参照）。なお、油圧ホース 2 3 c は、回動支点である回動軸 S 1 の近傍を通り、ブーム 2 1 a 及びアーム 2 1 b に沿ってバケットシリンダ 2 2 c まで案内される。

【 0 0 2 7 】

加えて、本バックホー 1 0 0 においては、油圧機器 2 2 であるホールドバルブ 2 2 d がブームシリンダ 2 2 a に配置されている（図 2 参照）。また、油圧機器 2 2 であるホールドバルブ 2 2 e がアームシリンダ 2 2 b にも配置されている（図 3 参照）。ホールドバルブ 2 2 d・2 2 e は、油圧ホース 2 3 a・2 3 b が破損した場合に、バケット 2 1 c が急降下しないよう、作動油の流れを遮断するものである。なお、油圧ホース 2 3 d は、回動支点である回動軸 S 1 の近傍を通り、ホールドバルブ 2 2 d まで案内される。また、油圧ホース 2 3 e は、回動支点である回動軸 S 1 の近傍を通り、ブーム 2 1 a に沿ってホールドバルブ 2 2 e まで案内される。

30

【 0 0 2 8 】

本実施形態に係るバックホー 1 0 0 においては、油圧ホース 2 3 d・2 3 e の配管方法に特徴を有する。従って、以下では油圧ホース 2 3 d・2 3 e に着目し、その配管方法を説明する。但し、他の油圧ホース 2 3 a・2 3 b・2 3 c についても同様の配管方法を適用することが可能である。また、他の油圧機器を備えたとし、その油圧ホースについても同様の配管方法を適用することが可能である。

40

【 0 0 2 9 】

図 4 は、図 1 における領域 R a を拡大したものである。また、図 5 は、図 2 における領域 R b を拡大したものである。そして、図 6 は、図 3 における領域 R c を拡大したものである。なお、図中には、バックホー 1 0 0 の前後方向、上下方向、及び左右方向を表している。

【 0 0 3 0 】

図 4 から図 6 に示すように、バックホー 1 0 0 は、油圧ホース 2 3 d・2 3 e を固定す

50

るためのクランプ 3 5 を備えている。

【 0 0 3 1 】

クランプ 3 5 は、金属製の線材を折り曲げて形成されており、スイングフレーム 3 1 に対して垂直に溶接されている。具体的に説明すると、クランプ 3 5 は、矩形状に形成され、左右方向に対して垂直に溶接されている。このため、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e は、クランプ 3 5 の内側を通り、左右方向に対して平行に案内される。換言すると、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e は、水平方向に固定される。そして、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e は、回動支点である回動軸 S 1 の近傍を通り、油圧機器 2 2 まで案内されるのである。

【 0 0 3 2 】

このように、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e は、水平方向に固定された状態で関節構造体 2 1 の回動支点の近傍を通り、油圧機器 2 2 (ホールドバルブ 2 2 d ・ 2 2 e) まで案内される。これにより、本実施形態に係るバックホー 1 0 0 では、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の露出部分が少なくなるので、該油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の破損事案を低減できる。更に、本実施形態に係るバックホー 1 0 0 では、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e が操縦席の前方を通らないので、オペレータの視界を広く確保できる。

10

【 0 0 3 3 】

留意事項として、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e は、クランプ 3 5 からブーム 2 1 a の近傍まで撓むことなく、直線状に張られた状態となる。従って、すくい上げた木材等が油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の撓んだ部分を引っ掛けたりしない。これは、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の破損事案を低減するという効果を得るために特に重要な要素である。

20

【 0 0 3 4 】

以下に、本バックホー 1 0 0 の配管構造をより詳細に説明する。

【 0 0 3 5 】

本バックホー 1 0 0 は、上述したブームブラケット 3 4 と、該ブームブラケット 3 4 を 枢支する支持ブラケット 3 4 a とを具備する。 支持ブラケット 3 4 a は、金属製の板材を 溶接して形成されている。 支持ブラケット 3 4 a は、その上面が左右方向に対して平行に 溶接されている。

また、クランプ 3 5 は、支持ブラケット 3 4 a の上面から近接した位置に溶接されている。 このため、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e は、クランプ 3 5 の内側を通り、支持ブラケット 3 4 a の上面に沿うのである (図 4 の矢印部分参照) 。

30

【 0 0 3 6 】

このように、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e は、支持ブラケット 3 4 a の上面に沿って案内 される。 これにより、本実施形態に係るバックホー 1 0 0 では、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の露出部分が 支持ブラケット 3 4 a によって遮蔽されるので、該油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の破損事案を低減できる。 更に、本実施形態に係るバックホー 1 0 0 では、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e が高い位置を通らないので、オペレータの視界を広く確保できる。

【 0 0 3 7 】

留意事項として、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e は、支持ブラケット 3 4 a の上面で撓むこ となく、直線状に張られた状態となる。 従って、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e が振れて 支持ブラケット 3 4 a に擦れたりしない。 これは、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の破損事案を低 減するという効果を得るために特に重要な要素である。

40

【 0 0 3 8 】

更に、支持ブラケット 3 4 a は、その側面が左右方向に対して垂直に溶接されている。 また、クランプ 3 5 は、 支持ブラケット 3 4 a の側面からも近接した位置に溶接されている。 つまり、クランプ 3 5 は、 支持ブラケット 3 4 a の上面と側面が直交した部分の近傍に溶接されている。 このため、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e は、 支持ブラケット 3 4 a の側面に沿って案内されると、湾曲しながらクランプ 3 5 の内側を通り、 支持ブラケット 3 4 a の上面に沿うのである (図 5 の矢印部分参照) 。 本バックホー 1 0 0 においては、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の配管作業等の容易性を考慮し、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e を 支持ブラケット 3 4 a の側面に沿って案内するとしている。

50

【 0 0 3 9 】

このように、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e は、支持ブラケット 3 4 a の側面に沿って案内され、該支持ブラケット 3 4 a の上面に沿うように湾曲される。これにより、本実施形態に係るバックホー 1 0 0 では、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の露出部分が支持ブラケット 3 4 a によって遮蔽されるので、該油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の破損事案を低減できる。また、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e が支持ブラケット 3 4 a の側面に沿って案内されるので、該油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の配管作業等が容易となる。更に、本実施形態に係るバックホー 1 0 0 では、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e が高い位置を通らないので、オペレータの視界を広く確保できる。

【 0 0 4 0 】

留意事項として、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e は、支持ブラケット 3 4 a の側面で撓むことなく、直線状に張られた状態となる。従って、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e が振れて支持ブラケット 3 4 a に擦れたりしない。これは、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の破損事案を低減するという効果を得るために特に重要な要素である。

【 0 0 4 1 】

なお、支持ブラケット 3 4 a は、スイングフレーム 3 1 によって支持されている。このため、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e は、スイングフレーム 3 1 の上面に沿って案内されると、支持ブラケット 3 4 a の下端部分で湾曲し、該支持ブラケット 3 4 a の側面に沿うのである（図 6 の矢印部分参照）。本バックホー 1 0 0 においては、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の配管作業等の容易性を考慮し、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e をスイングフレーム 3 1 の

【 0 0 4 2 】

このように、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e は、スイングフレーム 3 1 の上面に沿って案内され、支持ブラケット 3 4 a の側面に沿うように湾曲される。これにより、本実施形態に係るバックホー 1 0 0 では、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の露出部分が支持ブラケット 3 4 a によって遮蔽されるので、該油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の破損事案を低減できる。また、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e がスイングフレーム 3 1 及び支持ブラケット 3 4 a に沿って案内されるので、該油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の配管作業等が容易となる。また、本実施形態に係るバックホー 1 0 0 では、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e が高い位置を通らないので、オペレータの視界を広く確保できる。

【 0 0 4 3 】

留意事項として、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e は、スイングフレーム 3 1 の上面で撓むことなく、クランプ 3 6 からクランプ 3 6 へ張られた状態となる。従って、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e が振れてスイングフレーム 3 1 や他の構造体に擦れたりしない。これは、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e の破損事案を低減するという効果を得るために特に重要な要素である。

【 0 0 4 4 】

以下に、他の特徴点について説明する。

【 0 0 4 5 】

本バックホー 1 0 0 において、油圧ホース 2 3 a ・ 2 3 b ・ 2 3 c は、支持ブラケット 3 4 a に設けられた孔を出て関節構造体 2 1 の回動支点の近傍を通り、油圧機器 2 2（ブームシリンダ 2 2 a、アームシリンダ 2 2 b、バケットシリンダ 2 2 c、）まで案内される。そのため、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e は、油圧ホース 2 3 a ・ 2 3 b ・ 2 3 c と支持ブラケット 3 4 a の上方で合流し、束ねられた状態で関節構造体 2 1 の回動支点の近傍を通るのである。これにより、関節構造体 2 1 が掘削動作をしても油圧ホース 2 3 a ・ 2 3 b ・ 2 3 c ・ ・ ・ が乱れることがない。また、油圧ホース 2 3 a ・ 2 3 b ・ 2 3 c ・ ・ ・ が振れ、他の構造体に擦れたりしない。特に、油圧ホース 2 3 d ・ 2 3 e は、水平方向に固定された状態で関節構造体 2 1 の回動支点の近傍を通っているので、更に振れ幅が小さくなるという利点を有する。

【 符号の説明 】

10

20

30

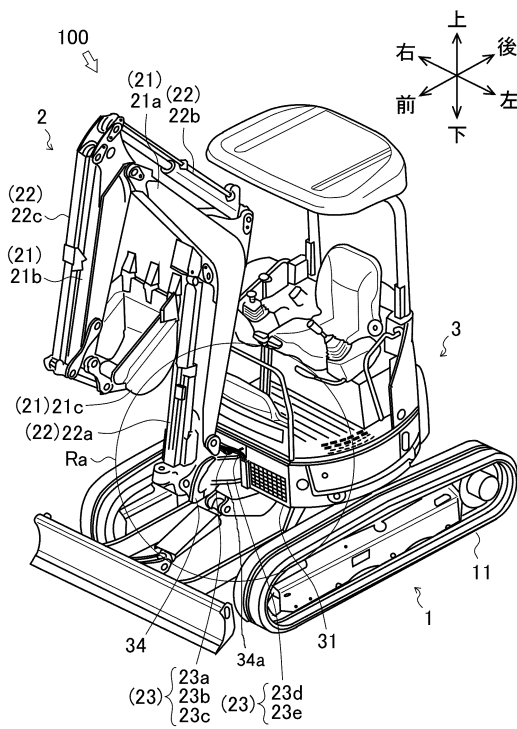
40

50

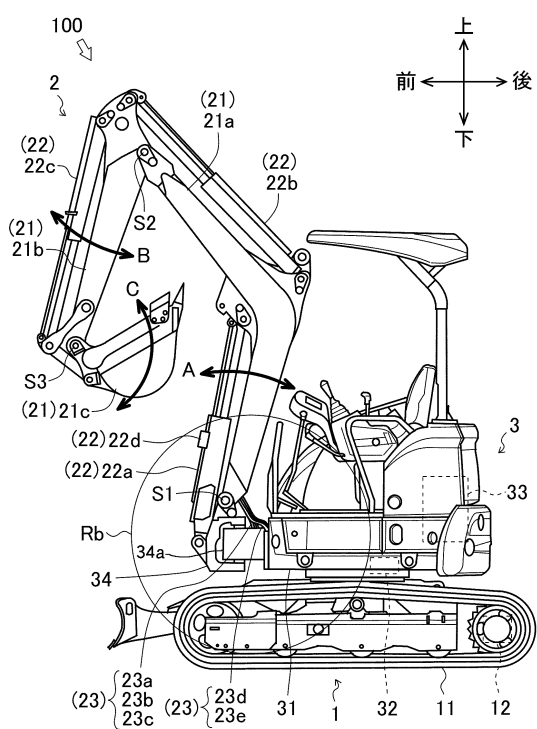
【 0 0 4 6 】

- 1 0 0 バックホー（建設機械）
- 1 走行装置
- 1 1 クローラ
- 1 2 油圧モータ
- 2 作業装置
- 2 1 関節構造体
- 2 2 油圧機器
- 2 3 油圧ホース
- 3 旋回装置
- 3 1 スイングフレーム
- 3 2 油圧モータ
- 3 3 ディーゼルエンジン
- 3 4 ブームブラケット
- 3 4 a 支持ブラケット
- 3 5 クランプ

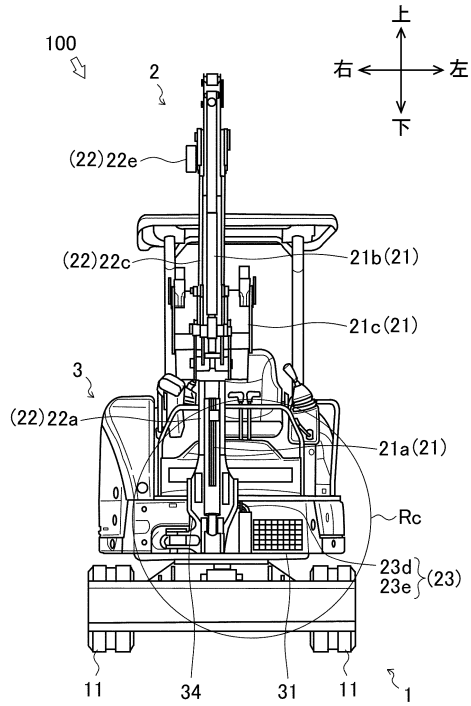
【 図 1 】



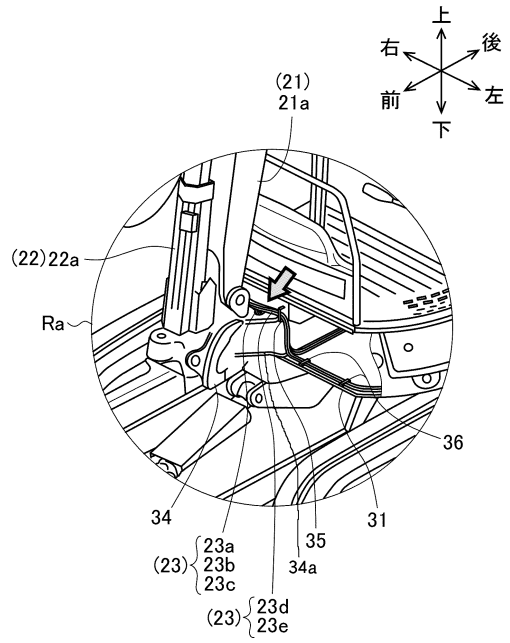
【 図 2 】



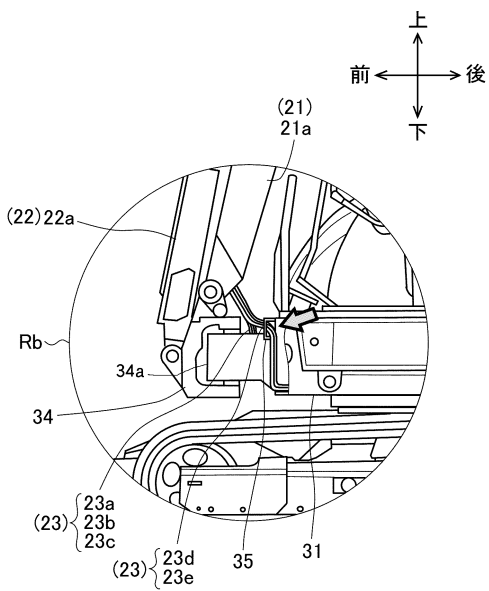
【図3】



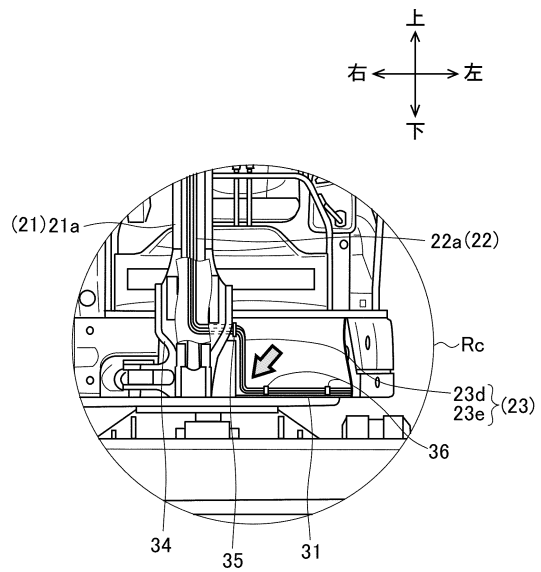
【図4】



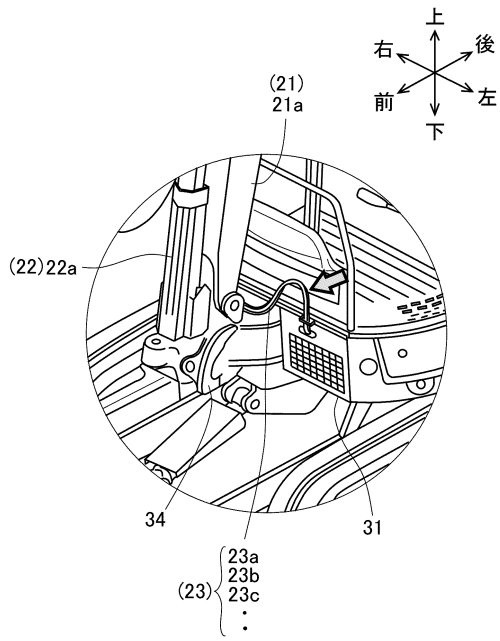
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-007217(JP,A)
特開2004-285702(JP,A)
特開2004-036233(JP,A)
特開2013-019161(JP,A)
特開2000-038740(JP,A)
特表2015-500407(JP,A)
特開2001-214467(JP,A)
特開平09-095973(JP,A)
特開2003-205871(JP,A)
特開2004-285701(JP,A)
特開2002-285575(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E02F 3/36
E02F 9/00