

(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2012-144141

(P2012-144141A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012.8.2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 2 D 55/092 (2006.01)	B 6 2 D 55/092	3 H 0 8 9
B 6 2 D 55/08 (2006.01)	B 6 2 D 55/08	B
F 1 5 B 11/02 (2006.01)	F 1 5 B 11/02	E
F 1 5 B 11/08 (2006.01)	F 1 5 B 11/08	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2011-3835 (P2011-3835)	(71) 出願人	000005522
(22) 出願日	平成23年1月12日 (2011.1.12)		日立建機株式会社
			東京都文京区後楽二丁目5番1号
		(74) 代理人	100079441
			弁理士 広瀬 和彦
		(72) 発明者	濱野 博紀
			茨城県土浦市神立町650番地 日立建機
			株式会社土浦工場内
		Fターム(参考)	3H089 AA60 BB30 CC09 DA02 DB03
			DB08 DB43 DC02 EE15 EE22
			GG02 JJ01

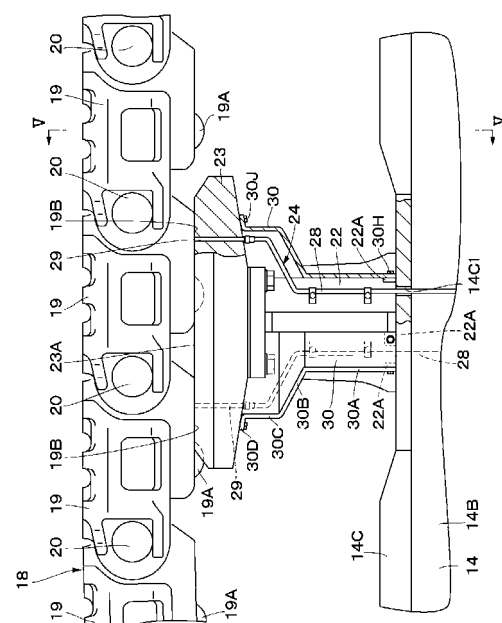
(54) 【発明の名称】 装軌式車両の走行体

(57) 【要約】

【課題】 スライダと履帯との摺接による摩耗を低減することができ、これらスライダと履帯の寿命を延ばすことができる装軌式車両の走行体を提供する。

【解決手段】 スライダ23の接触面23Aとトラックシュー19のスライダ接触面19Bとの間にグリースを自動で供給する給脂装置24を設ける。この給脂装置24は、グリースを貯溜するグリース貯溜タンク25と、該グリース貯溜タンク25内に貯溜されたグリースを吐出するグリースポンプ26と、スライダ23に設けられた給脂孔29と、該給脂孔29とグリースポンプ26とを接続する給脂管路28とにより構成する。また、給脂管路28のうちサイドフレーム14から露出した部位は、保護カバー30により覆う。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

センタフレームと該センタフレームの左、右両側で前、後方向に延びたサイドフレームとを有するトラックフレームと、該トラックフレームの各サイドフレームの長さ方向の一側に設けられた駆動輪と、前記各サイドフレームの長さ方向の他側に設けられた遊動輪と、前記駆動輪と遊動輪とに巻回して設けられた履帯と、前記各サイドフレームに設けられ前記駆動輪と遊動輪との間で前記履帯を案内するスライダとを備えてなる装軌式車両の走行体において、

前記スライダと前記履帯との摺接部位に潤滑油を自動で供給する給脂装置を設ける構成としたことを特徴とする装軌式車両の走行体。

10

【請求項 2】

前記給脂装置は、前記摺接部位に対応して前記スライダに設けられた給脂孔と、該給脂孔に前記潤滑油を導く給脂管路とを有し、前記サイドフレームには、前記給脂管路のうち該サイドフレームから露出した部位を覆う保護カバーを設ける構成としてなる請求項 1 に記載の装軌式車両の走行体。

【請求項 3】

油圧ポンプと、該油圧ポンプに主管路を介して接続され前記駆動輪を回転駆動する可変容量形の油圧モータと、該油圧モータの容量を可変に制御する容量制御回路と、前記主管路の途中に設けられる方向制御弁と、前記油圧モータの停止時に前記駆動輪に制動力を付与する駐車ブレーキと、前記容量制御回路の容量制御および／または前記駐車ブレーキのブレーキ制御を行うパイロット管路とを備え、

20

前記給脂装置は、前記潤滑油を貯溜する貯油タンクと、該貯油タンク内に貯溜された潤滑油を吐出する給脂ポンプとを有し、該給脂ポンプは、前記パイロット管路のパイロット圧を動力として前記潤滑油を吐出する構成としてなる請求項 1 または 2 に記載の装軌式車両の走行体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば油圧ショベル、油圧クレーン等の履帯を備えた装軌式車両の走行体に関する。

30

【背景技術】

【0002】

一般に、油圧ショベル、油圧クレーン等の装軌式車両は、自走可能な下部走行体と、該下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、該上部旋回体に設けられた作業装置とにより大略構成されている。

【0003】

ここで、例えば大型の装軌式車両の下部走行体は、センタフレームと該センタフレームの左、右両側で前、後方向に延びたサイドフレームとを有するトラックフレームと、該トラックフレームの各サイドフレームの長さ方向の一側に設けられた駆動輪と、各サイドフレームの長さ方向の他側に設けられた遊動輪と、駆動輪と遊動輪とに巻回して設けられた履帯と、各サイドフレームの上面側に設けられ駆動輪と遊動輪との間で履帯を案内するスライダとにより大略構成されている（例えば、特許文献 1，2 参照）。

40

【0004】

このような下部走行体は、例えば走行用の油圧モータにより駆動輪を回転駆動することにより、該駆動輪の外周側を履帯の内側面に列設された突起に順次係合させ、該履帯を遊動輪との間で周回動作させることにより走行することができる。このとき、スライダは、履帯の内側面に摺接しつつ該履帯を下側から支持するように案内している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

50

【特許文献1】特開2008-149899号公報

【特許文献2】特開平9-277964号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来技術によれば、互いに摺接（摩擦接触）するスライダと履帯との摩擦が進行し易く、これらスライダや履帯の寿命（交換時期）が短くなる虞がある。

【0007】

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、スライダと履帯との摺接による摩擦を低減することができ、これらスライダと履帯の寿命を延ばすことができる装軌式車両の走行体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】

【0008】

上述した課題を解決するため本発明は、センタフレームと該センタフレームの左、右両側で前、後方向に延びたサイドフレームとを有するトラックフレームと、該トラックフレームの各サイドフレームの長さ方向の一側に設けられた駆動輪と、前記各サイドフレームの長さ方向の他側に設けられた遊動輪と、前記駆動輪と遊動輪とに巻回して設けられた履帯と、前記各サイドフレームに設けられ前記駆動輪と遊動輪との間で前記履帯を案内するスライダとを備えてなる装軌式車両の走行体に適用される。

【0009】

そして、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、前記スライダと前記履帯との摺接部位に潤滑油を自動で供給する給脂装置を設ける構成としたことにある。

【0010】

請求項2の発明は、前記給脂装置は、前記摺接部位に対応して前記スライダに設けられた給脂孔と、該給脂孔に前記潤滑油を導く給脂管路とを有し、前記サイドフレームには、前記給脂管路のうち該サイドフレームから露出した部位を覆う保護カバーを設ける構成としたことにある。

【0011】

請求項3の発明は、油圧ポンプと、該油圧ポンプに主管路を介して接続され前記駆動輪を回転駆動する可変容量形の油圧モータと、該油圧モータの容量を可変に制御する容量制御回路と、前記主管路の途中に設けられる方向制御弁と、前記油圧モータの停止時に前記駆動輪に制動力を付与する駐車ブレーキと、前記容量制御回路の容量制御および／または前記駐車ブレーキのブレーキ制御を行うパイロット管路とを備え、前記給脂装置は、前記潤滑油を貯溜する貯油タンクと、該貯油タンク内に貯溜された潤滑油を吐出する給脂ポンプとを有し、該給脂ポンプは、前記パイロット管路のパイロット圧を動力として前記潤滑油を吐出する構成としたことにある。

【発明の効果】

【0012】

請求項1の発明によれば、スライダと履帯との摺接部位に潤滑油を自動で供給する給脂装置を設ける構成としているので、該給脂装置によりスライダと履帯との摺接部位を潤滑することができる。これにより、スライダと履帯との摩擦抵抗、摩擦を低減することができる。この結果、装軌式車両の走行体の耐久性、信頼性を高めることができる。

【0013】

請求項2の発明によれば、サイドフレームに給脂管路を覆う保護カバーを設ける構成としているので、給脂管路に土砂が直接堆積することを保護カバーにより防止することができる。給脂装置の耐久性、信頼性を高めることができる。

【0014】

請求項3の発明によれば、給脂装置を構成する給脂ポンプは、油圧モータの容量を制御する容量制御回路の容量制御および／または駐車ブレーキのブレーキ制御を行うパイロ

10

20

30

40

50

ト管路のパイロット圧を動力としているので、装軌式車両の走行体の走行に合わせて給脂ポンプを駆動することができ、スライダと履帯との摺接部位を好適に潤滑することができる。これにより、更なる、耐久性、信頼性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施の形態による下部走行体を備えた油圧ショベルを示す正面図である。

【図2】図1中の下部走行体を拡大して示す正面図である。

【図3】下部走行体の右半部を履帯を省略した状態で示す平面図である。

【図4】履帯、スライダ、給脂管路、保護カバー等を示す図2中の(IV)部の拡大正面図である。

10

【図5】履帯、スライダ、給脂管路、保護カバー等を示す図4中の矢示V-V方向からみた断面図である。

【図6】保護カバーを単体で示す斜視図である。

【図7】油圧ポンプ、油圧モータ、容量制御回路、駐車ブレーキ、パイロット管路、給脂装置等を示す回路構成図である。

【図8】走行レバーの位置、速度切換スイッチの位置、パイロット圧、駐車ブレーキ、グリース供給の時間変化を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

20

以下、本発明の実施の形態に係る装軌式車両の走行体として、油圧ショベルの下部走行体を例に挙げ、添付図面に従って詳細に説明する。

【0017】

図中、1は装軌式車両としての大型の油圧ショベルを示している。この油圧ショベル1は、後述する下部走行体11と、該下部走行体11上に旋回輪2を介して旋回可能に搭載された上部旋回体3と、該上部旋回体3の前側に俯仰動可能に設けられ、土砂の掘削作業等を行う作業装置4とにより大略構成されている。

【0018】

次に、11は走行体としての装軌式(クローラ式)の下部走行体を示している。この装軌式の下部走行体11は、凹凸のある地面、泥濘地等を安定して走行するためのものである。そして、下部走行体11は、後述のトラックフレーム12、走行用油圧モータ15、駆動輪16、遊動輪17、履帯18、下ローラ21、スライダ23、給脂装置24等により構成されている。

30

【0019】

12は下部走行体11のトラックフレームである。このトラックフレーム12は、図2、図3等に応示するように、左、右方向の中央部に位置するセンタフレーム13と、該センタフレーム13の左、右方向両側に設けられ前、後方向に延びた後述のサイドフレーム14とにより構成されている。

【0020】

ここで、センタフレーム13は、左、右方向に延びる4個の脚部13Aを有したほぼH型の構造体として形成されている(図3中に右半分だけ図示)。また、センタフレーム13の中央には、旋回装置を構成する旋回輪2が取付けられ、該旋回輪2を介して上部旋回体3が搭載される。そして、センタフレーム13の各脚部13Aの先端には後述のサイドフレーム14が取付けられている。

40

【0021】

14はセンタフレーム13と共にトラックフレーム12を構成する左、右のサイドフレーム(右側のみ図示)を示している。このサイドフレーム14は、図3に示す如く、前、後方向に延びるように配置され、センタフレーム13の各脚部13A先端に取付けられている。

【0022】

50

ここで、サイドフレーム 14 は、例えば短冊状の鋼板を溶接することにより前、後方向に延びる角筒状の製缶構造物として形成されている。即ち、サイドフレーム 14 は、センタフレーム 13 側となる左、右方向の内側に位置する垂直な内面板 14 A と、該内面板 14 A と左、右方向で対面する外側の外面板 14 B と、内面板 14 A と外面板 14 B の上部間を連結した水平な上面板 14 C と、内面板 14 A と外面板 14 B の下端部に固着された水平な下面板 14 D とにより構成されている。

【0023】

また、サイドフレーム 14 の長さ方向の一側と他側には、後述する駆動輪 16 と遊動輪 17 が設けられている。さらに、サイドフレーム 14 の下面板 14 D には後述の下ローラ 21 が取付けられ、上面板 14 C には後述のスライダ 23 が台座 22 を介して取付けられている。また、図 4 等に示すように、上面板 14 C のうち台座 22 に対応する部位には、後述する給脂管路 28 を配設するための配管孔 14 C1 が貫通して形成されている。

10

【0024】

15 は後述の駆動輪 16 を回転駆動する油圧モータとしての走行用油圧モータである。この走行用油圧モータ 15 は、斜板式等の可変容量形の油圧モータにより構成され、各サイドフレーム 14 の長さ方向の一側（例えば図 2 の左側）に取付けられている。そして、走行用油圧モータ 15 は、後述のメインポンプ 31（図 7 参照）が吐出する圧油により回転駆動され、駆動輪 16 を介して後述の履帯 18 を周回駆動するものである。

【0025】

16 は各サイドフレーム 14 の長さ方向の一側に設けられたドライブタンブラと呼ばれる駆動輪である。この駆動輪 16 は、走行用油圧モータ 15 を介してサイドフレーム 14 に取付けられ、該走行用油圧モータ 15 を動力として後述の履帯 18 を周回駆動するものである。ここで、駆動輪 16 は、円環状に形成され、その内径側には、走行用油圧モータ 15 の出力軸とスプライン係合するスプライン孔（何れも図示せず）が設けられている。

20

【0026】

一方、駆動輪 16 の外径側には、軸方向に突出して多数個の噛合部 16 A が周方向に等間隔で列設されている。これら各噛合部 16 A は、後述の履帯 18 を構成する各トラックシュー 19 の係合突起 19 A に噛合うもので、該各トラックシュー 19 を連結している間隔寸法に対応して突出間隔が設定されている。

【0027】

17 は各サイドフレーム 14 の長さ方向の他側（例えば図 2 の右側）に設けられたアイドラと呼ばれる遊動輪である。この遊動輪 17 は、履帯張り調整機構（図示せず）によって履帯 18 の張りを調整するもので、サイドフレーム 14 の長さ方向の他側に向け付勢されている。

30

【0028】

18 は駆動輪 16 と遊動輪 17 とに巻回して設けられた履帯（クローラ）を示している。この履帯 18 は、図 2 および図 4 等に示すように、多数個のトラックシュー 19 を連結ピン 20 を用いて連結することにより無限軌道として構成されている。

【0029】

ここで、トラックシュー 19 には、図 4 および図 5 等に示すように、環状に連結された履帯 18 の内周側となる面に幅方向に所定の間隔をもって 2 個の係合突起 19 A が突設され、該係合突起 19 A は、駆動輪 16 の各噛合部 16 A と噛合って係合するものである。これにより、駆動輪 16 は、滑りを生じることなく履帯 18 に対して回転力を確実に伝えることができる。

40

【0030】

また、履帯 18 を構成する各トラックシュー 19 の幅方向の両側位置（係合突起 19 A の外側位置）はスライダ接触面 19 B となっている。このスライダ接触面 19 B は、後述するスライダ 23 の接触面 23 A と接触するものである。

【0031】

21 はサイドフレーム 14 の下面板 14 D に設けられた複数個の下ローラで、該各下ロ

50

ーラ 21 は、図 2 に示す如く、前、後方向に所定の間隔をもって配置されている。そして、各下ローラ 21 は、駆動輪 16 と遊動輪 17 との間に位置して履帯 18 の内側面上で転動しつつ、該履帯 18 を上側から地面に押付けるように周回方向に案内するものである。

【0032】

22 はサイドフレーム 14 の上面板 14C 上に設けられた複数の台座で、該各台座 22 は、例えば遊動輪 17 の近傍、駆動輪 16 の近傍およびセンタフレーム 13 の脚部 13A 間の 3箇所 に設けられている。また、図 4 および図 5 に示すように、サイドフレーム 14 の長さ方向中間部に設けられた台座 22 の下端側には、後述する保護カバー 30 の下カバー部 30A を取付けるためのブラケット 22A が設けられている。

【0033】

23 はサイドフレーム 14 の上面板 14C 上に各台座 22 を介して設けられた複数のスライダで、該各スライダ 23 は、図 3 に示す如く、例えば 3 個の台座 22 上に幅方向に離間して 2 個ずつ合計 6 個設けられている。また、各スライダ 23 は、左、右方向（履帯 18 の幅方向）に離間した状態で台座 22 上に固定されている。また、各スライダ 23 の上面は、トラックシュー 19 のスライダ接触面 19B に摺動可能に接触（摺接）する接触面 23A となっている。これにより、各スライダ 23 は、駆動輪 16 と遊動輪 17 との間で履帯 18 を下側から支持して周回方向に案内することができる。

【0034】

また、各スライダ 23 には、後述の給脂孔 29 が上、下方向に貫通して形成され、該給脂孔 29 の上流端には後述の給脂管路 28 が接続されている。これら給脂孔 29 および給脂管路 28 は、後述の給脂装置 24 を構成するもので、これら給脂管路 28、給脂孔 29 を通じてグリースを、スライダ 23 の接触面 23A とトラックシュー 19 のスライダ接触面 19B との間に供給できるように構成している。

【0035】

次に、スライダ 23 の接触面 23A とトラックシュー 19 のスライダ接触面 19B との間にグリースを供給する給脂装置 24 について説明する。

【0036】

即ち、24 はスライダ 23 と履帯 18 との摺動部位に潤滑油としてのグリースを供給する給脂装置である。この給脂装置 24 は、スライダ 23 の接触面 23A とトラックシュー 19 のスライダ接触面 19B との間にグリースを自動で供給するもので、図 4、図 5 および図 7 等に示すように、後述のグリース貯溜タンク 25 と、グリースポンプ 26 と、グリース供給用油圧モータ 27 と、給脂管路 28 と、給脂孔 29 とにより大略構成されている。

【0037】

25 はグリースを貯溜する貯油タンクとしてのグリース貯溜タンクである。このグリース貯溜タンク 25 は、内部にスライダ 23 と履帯 18 との摺動部位を潤滑するグリースを貯溜するもので、例えばトラックフレーム 12 の内部に設けられている。

【0038】

26 はグリース貯溜タンク 25 内に貯溜されたグリースを吐出する給脂ポンプとしてのグリースポンプである。このグリースポンプ 26 は、例えばトラックフレーム 12 内にグリース貯溜タンク 25 と隣接して設けられている。そして、グリースポンプ 26 は、後述のグリース供給用油圧モータ 27 により回転駆動されることにより、グリース貯溜タンク 25 内のグリースを後述の給脂管路 28 内に吐出するものである。

【0039】

27 はグリースポンプ 26 を回転駆動するグリース供給用油圧モータである。このグリース供給用油圧モータ 27 は、グリースポンプ 26 と隣り合う位置に、例えばその回転軸がグリースポンプ 26 の回転軸に連結された状態で設けられている。また、グリース供給用油圧モータ 27 は、後述する走行用油圧モータ 15 の容量制御と駐車ブレーキ 42 のブレーキ制御を行うパイロット管路 43 に接続されている。これにより、グリース供給用油圧モータ 27 は、パイロット管路 43 のパイロット圧を動力として回転駆動され、その回

10

20

30

40

50

転によりグリースポンプ 26 を回転駆動する構成となっている。

【0040】

28 はグリースポンプ 26 と後述の給脂孔 29 とを接続する給脂管路である。この給脂管路 28 は、サイドフレーム 14 内に配設され、その上流端は、グリースポンプ 26 の吐出口に接続されている。また、給脂管路 28 の下流端側は、図 4 および図 5 等に示すように、サイドフレーム 14 の配管孔 14 C1 を通じて該サイドフレーム 14 の上面板 14 C から上方に突出し、該上面板 14 C から突出した部位は、サイドフレーム 14 の上面板 14 C に設けられた台座 22 の側面に沿って上、下方向に配設されている。

【0041】

そして、給脂管路 28 の下流端は、給脂孔 29 の上流端に接続され、該給脂孔 29 にグリースポンプ 26 から吐出されたグリースを導くように構成している。なお、図 7 の回路構成図では、1 本の給脂管路 28 が 1 個の給脂孔 29 に接続された状態を示しているが、実際には、給脂管路 28 は、給脂孔 29 の数に対応して途中で分岐している。そして、図 4 および図 5 に示すように、分岐した給脂管路 28 の各上流端が各給脂孔 29 にそれぞれ接続されている。

【0042】

29 は履帯 18 とスライダ 23 との摺接部に対応して該スライダ 23 に設けられた給脂孔である。この給脂孔 29 は、例えば図 3 に示すように、各サイドフレーム 14 の長さ方向中間部の台座 22 に支持された 2 個のスライダ 23、即ち、左、右両方のサイドフレーム 14 で合計 4 個のスライダ 23 に、それぞれスライダ 23 の長さ方向に離間して 2 個ずつ設けられている。ここで、給脂孔 29 は、スライダ 23 の上、下方向に貫通する貫通孔として形成され、下流端がスライダ 23 の接触面 23 A に開口すると共に、上流端が給脂管路 28 の下流端に接続されている。これにより、給脂管路 28 を通じて給脂孔 29 に供給されたグリースは、該給脂孔 29 からスライダ 23 の接触面 23 A とトラックシュー 19 のスライダ接触面 19 B との間に流出し、これらスライダ 23 と履帯 18（各トラックシュー 19）との摺接部位を潤滑できるようになっている。

【0043】

次に、給脂装置 24 の給脂管路 28 を保護する保護カバーについて説明する。

【0044】

即ち、30 は給脂管路 28 を保護する保護カバーで、該保護カバー 30 は、図 4～5 等に示すように、給脂管路 28 のうちサイドフレーム 14 から露出した部位、即ち、サイドフレーム 14 の配管孔 14 C1 から上方に突出すると共に台座 22 の側面に沿って上、下方向に配設された部位を覆うものである。このために、保護カバー 30 は、台座 22 の四隅に、該四隅をそれぞれ外側から覆う状態で、サイドフレーム 14 の上面板 14 C の上面とスライダ 23 の下面との間に設けられている。

【0045】

ここで、保護カバー 30 は、図 6 等に示すように、横断面形状が L 字状の下カバー部 30 A と、該下カバー部 30 A の上端縁に接続して設けられ該上端縁から上側に向かう程台座 22 から離れる方向に傾斜する傾斜部 30 B と、該傾斜部 30 B の上端縁に接続して設けられ横断面形状が L 字状の上カバー部 30 C と、該上カバー部 30 C の上端縁に設けられスライダ 23 の下面に沿って傾斜するブラケット部 30 D と、上カバー部 30 C に設けられ該上カバー部 30 C と台座 22 との間を上側から覆う覆部 30 E とにより大略構成されている。

【0046】

下カバー部 30 A の下端側には、該下カバー部 30 A を台座 22 に設けられたブラケット 22 A にボルト止めするための下側ボルト挿通孔 30 F が設けられている。また、ブラケット部 30 D には、該ブラケット部 30 D をスライダ 23 の下面にボルト止めするための上側ボルト挿通孔 30 G が設けられている。そして、保護カバー 30 は、下カバー部 30 A を下側ボルト 30 H を用いて台座 22 のブラケット 22 A に固定すると共に、ブラケット部 30 D を上側ボルト 30 J を用いてスライダ 23 の下面に固定することにより、台

10

20

30

40

50

座 2 2 の四隅に給脂管路 2 8 を覆った状態でそれぞれ取付けられている。

【0047】

次に、走行用油圧モータ 1 5 の駆動と給脂装置 2 4 によるグリースの供給とを行う油圧回路について、図 7 を参照しつつ説明する。

【0048】

図中、3 1 は上部旋回体 3 に搭載された油圧ポンプとしてのメインポンプで、該メインポンプ 3 1 は、後述のパイロットポンプ 4 4 と共に、エンジン、電動モータ等の原動機（図示せず）によって回転駆動されることにより、作動油タンク 3 2 に貯溜された作動油を吐出し、走行用油圧モータ 1 5 を含む各種油圧アクチュエータを駆動するものである。

【0049】

走行用油圧モータ 1 5 は、メインポンプ 3 1、作動油タンク 3 2 に主管路 3 3 A、3 3 B 等を介して接続され、メインポンプ 3 1 からの圧油の供給により回転駆動されるものである。ここで、走行用油圧モータ 1 5 は、斜板または斜軸等の容量可変部 1 5 A を有する可変容量形の油圧モータにより構成され、例えばそのモータ容量が容量可変部 1 5 A の傾転角に応じて可変に制御されるものである。

【0050】

そして、走行用油圧モータ 1 5 は、メインポンプ 3 1 からの圧油により、モータ容量が大容量のときは、高トルクで低速回転され、この場合には、例えば油圧ショベル 1 に十分な登坂力を与えることができ、油圧ショベル 1 の走行速度は相対的に遅い速度に設定される。一方、モータ容量が小容量のときは、メインポンプ 3 1 からの圧油により走行用油圧モータ 1 5 は低トルクで高速回転され、油圧ショベル 1 の走行速度を速くする。

【0051】

3 4 は走行用油圧モータ 1 5 の容量を可変に制御する容量制御回路である。この容量制御回路 3 4 は、後述の傾転制御シリンダ 3 5 と、容量制御弁 3 6 とにより大略構成されている。

【0052】

3 5 は走行用油圧モータ 1 5 の容量可変部 1 5 A を傾転駆動する傾転制御シリンダである。この傾転制御シリンダ 3 5 は、後述の容量制御弁 3 6 を介して主管路 3 3 A または 3 3 B からの圧油が給排されることにより、走行用油圧モータ 1 5 の容量可変部 1 5 A を図 7 中の矢示 A、B 方向に傾転駆動するものである。

【0053】

3 6 は傾転制御シリンダ 3 5 への圧油の給排を制御する容量制御弁である。この容量制御弁 3 6 は、後述するパイロット管路 4 3 のパイロット圧（指令圧）P に応じて大容量位置（A）と小容量位置（B）とに切換制御される。そして、容量制御弁 3 6 は、大容量位置（A）にある間は、走行用油圧モータ 1 5 の容量可変部 1 5 A を傾転制御シリンダ 3 5 で矢示 A 方向に傾転駆動させ、これにより走行用油圧モータ 1 5 のモータ容量を大容量（低速）に設定する。一方、容量制御弁 3 6 は、小容量位置（B）に切換えられた場合には、容量可変部 1 5 A を傾転制御シリンダ 3 5 で矢示 B 方向に傾転駆動させ、これにより走行用油圧モータ 1 5 の容量を小容量（高速）に設定する。

【0054】

3 7 は主管路 3 3 A、3 3 B の途中に設けられた走行用の方向制御弁である。この方向制御弁 3 7 は、例えば油圧ショベル 1 のオペレータが操作する走行レバー 3 7 A によって中立位置（イ）から切換位置（ロ）、（ハ）に切換操作され、この切換位置（ロ）、（ハ）で、走行用油圧モータ 1 5 の回転方向を、図 7 の矢示 F、R 方向に切換える。また、方向制御弁 3 7 は、中立位置（イ）に復帰すると、メインポンプ 3 1 から走行用油圧モータ 1 5 に向けて圧油が給排されるのを遮断し、走行用油圧モータ 1 5 を停止させるものである。

【0055】

3 8 は走行用油圧モータ 1 5 と方向制御弁 3 7 との間に位置して主管路 3 3 A、3 3 B の途中に設けられたブレーキ回路で、該ブレーキ回路 3 8 は、後述のカウンタバランス弁

10

20

30

40

50

３９、リリース弁４０、４１等から構成されている。そして、ブレーキ回路３８は、方向制御弁３７が中立位置（イ）に戻した時に、走行用油圧モータ１５が慣性回転すると、リリース弁４０、４１のうち何れかが開弁して主管路３３Ａ、３３Ｂのうち高圧側の圧油を低圧側にリリースし、走行用油圧モータ１５に制動力を与えるものである。

【００５６】

３９は走行用油圧モータ１５と方向制御弁３７との間に位置して主管路３３Ａ、３３Ｂの途中に設けられたカウンタバランス弁で、該カウンタバランス弁３９は、左、右両側に戻しばね３９Ａ、３９Ｂが設けられ、方向制御弁３７の切換操作時に、これに連動するように中立位置（イ）から切換位置（ロ）、（ハ）へと戻しばね３９Ａ、３９Ｂに抗して切換る構成となっている。

10

【００５７】

即ち、方向制御弁３７が中立位置（イ）から切換位置（ロ）、（ハ）に切換えられたときに、カウンタバランス弁３９はメインポンプ３１からの圧油がパイロット管路３９Ｃ、３９Ｄに導かれることにより、中立位置（イ）から左、右の切換位置（ロ）、（ハ）に戻しばね３９Ａ、３９Ｂに抗して切換えられるものである。そして、カウンタバランス弁３９は、切換位置（ロ）、（ハ）に切換ったときに、メインポンプ３１からの圧油が走行用油圧モータ１５に向けて給給されるのを許すと共に、メインポンプ３１からの戻り油を作動油タンク３２に側に排出させる。

【００５８】

また、方向制御弁３７が中立位置（イ）に戻された時には、これに連動してカウンタバランス弁３９も、戻しばね３９Ａ、３９Ｂにより中立位置（イ）に戻される。そして、カウンタバランス弁３９は、中立位置（イ）において、慣性回転中の走行用油圧モータ１５から排出される戻り油が、作動油タンク３２側に流出するのを遮断することにより、走行用油圧モータ１５との間で主管路３３Ａまたは３３Ｂ内にブレーキ圧を発生させ、このブレーキ圧によって走行用油圧モータ１５に制動力を与えるものである。

20

【００５９】

さらに、車両が坂道等を降坂するときには、降坂方向の慣性力が車両に作用することにより走行用油圧モータ１５が慣性回転され、該走行用油圧モータ１５がポンプ作用を行うことがある。そして、この場合にも、カウンタバランス弁３９は中立位置（イ）に復帰し、走行用油圧モータ１５との間で主管路３３Ａまたは３３Ｂ内にブレーキ圧を発生させることにより、車両の逸走を防止するものである。

30

【００６０】

４０、４１は走行用油圧モータ１５とカウンタバランス弁３９との間に位置して主管路３３Ａ、３３Ｂ間に設けられた一对のリリース弁で、該リリース弁４０、４１は、走行用油圧モータ１５の慣性回転時等に主管路３３Ａまたは３３Ｂ内に発生したブレーキ圧がリリース設定圧よりも高い過剰圧になると開弁してこの過剰圧を相手方となる主管路３３Ｂまたは３３Ａ側にリリースさせる。そして、この間に、リリース弁４０、４１は、走行用油圧モータ１５の慣性エネルギーを吸収し、走行用油圧モータ１５を徐々に停止させると共に、走行用油圧モータ１５に過負荷が作用するのを防止するものである。

【００６１】

ここで、リリース弁４０、４１は、アキュムレータ付きのリリース弁として構成され、主管路３３Ａまたは３３Ｂの圧力に対して段階的なリリース特性を有するものとしている。即ち、主管路３３Ａまたは３３Ｂの圧力が高まるときに、リリース弁４０または４１の蓄油室４０Ａまたは４１Ａ内に絞り４０Ｂ、４１Ｂを介して圧油が供給されることにより、この蓄油室４０Ａまたは４１Ａ内に圧油が供給される間、リリース弁４０または４１の開弁圧を低圧にして、ブレーキ圧が急激に高まることによる急制動を防止できるようにしている。

40

【００６２】

４２は走行用油圧モータ１５の停止時に駆動輪１６（走行用油圧モータ１５）に制動力を付与するネガティブ型の駐車ブレーキである。この駐車ブレーキ４２は、後述のパイロ

50

ット管路４３（４３Ａ）に接続され、該パイロット管路４３（４３Ａ）のパイロット圧が所定のブレーキ解除圧を上回ると、ブレーキを解除して駆動輪１６（走行用油圧モータ１５）の回転を許すものである。

【００６３】

４３は容量制御回路３４の容量制御と駐車ブレーキ４２のブレーキ制御を行うパイロット管路で、該パイロット管路４３は、一端側が後述の電磁切換弁４５を介してパイロットポンプ４４と作動油タンク３２とに選択的に接続されるものである。また、パイロット管路４３の他端側は、ブレーキ側分岐管４３Ａと容量制御側分岐管４３Ｂとに途中で分岐され、ブレーキ側分岐管４３Ａが駐車ブレーキ４２に、容量制御側分岐管４３Ｂが容量制御弁３６のパイロット室に、それぞれ接続されている。

10

【００６４】

４４は上部旋回体３に搭載されたパイロットポンプで、該パイロットポンプ４４は、メインポンプ３１と共に、エンジン、電動モータ等の原動機によって回転駆動されることにより、作動油タンク３２に貯溜された作動油を吐出するものである。そして、パイロットポンプ４４は、パイロット管路４３（４３Ａ、４３Ｂ）を介して容量制御弁３６、駐車ブレーキ４２、給脂装置２４のグリース供給用油圧モータ２７に接続されている。

【００６５】

４５はパイロット管路４３の途中に設けられた電磁切換弁で、該電磁切換弁４５は、例えば比例式電磁切換弁として構成され、その流入側にパイロットポンプ４４、作動油タンク３２が選択的に接続され、その流出側は、パイロット管路４３（４３Ａ、４３Ｂ）を介して容量制御弁３６、駐車ブレーキ４２、グリース供給用油圧モータ２７に接続されている。そして、電磁切換弁４５は、例えばコントロールユニット４６からの制御信号に基づいて、パイロットポンプ４４の吐出圧とタンク圧（０）との間で所定のパイロット圧（指令圧）Ｐを発生させるものである。

20

【００６６】

より具体的には、電磁切換弁４５は、例えば、オペレータが切換操作する走行レバー３７Ａ（方向制御弁３７）の位置と速度切換スイッチ４７の位置とに対応して、所定のパイロット圧Ｐを発生させる（所定のパイロット圧Ｐに調節する）。この為に、例えば、コントロールユニット４６の入力側には、走行レバー３７Ａが停止位置と走行位置との何れかであるかを検出する走行レバー用センサ４８と、オペレータが切換操作することにより油圧ショベル１の走行速度を低速と高速との何れかに切換えるための速度切換スイッチ４７とが接続されている。一方、コントロールユニット４６の出力側は、電磁切換弁４５と接続されている。

30

【００６７】

そして、例えば走行レバー３７Ａが停止位置、即ち、方向制御弁３７の位置が中立位置（イ）の場合は、電磁切換弁４５は、パイロット圧Ｐを、駐車ブレーキ４２の解除圧、容量制御弁３６の切換圧、グリース供給用油圧モータ２７の駆動開始圧の何れも下回る圧力、例えば０（タンク圧）にする。これにより、駐車ブレーキ４２は作動し、グリース供給用油圧モータ２７は駆動されず、容量制御弁３６は大容量位置（Ａ）となる。

【００６８】

一方、走行レバー３７Ａが中立位置から走行位置（例えば前進位置または後退位置）に操作された場合、即ち、方向制御弁３７が切換位置（ロ）、（ハ）に切換操作された場合は、電磁切換弁４５は、パイロット圧Ｐを、少なくとも駐車ブレーキ４２の解除圧とグリース供給用油圧モータ２７の駆動圧との両方を上回る圧力にする。このとき、速度切換スイッチ４７が低速位置であれば、電磁切換弁４５は、パイロット圧Ｐを、駐車ブレーキ４２の解除圧とグリース供給用油圧モータ２７の駆動開始圧との両方を上回るが、容量制御弁３６の切換圧は下回る圧力（例えば低压）にする。

40

【００６９】

これにより、駐車ブレーキ４２は解除され、グリース供給用油圧モータ２７は駆動され、容量制御弁３６は大容量位置（Ａ）となる。このとき、グリース供給用油圧モータ２７

50

によりグリースポンプ 26 が回転駆動され、グリース貯溜タンク 25 に貯溜されたグリースは、給脂管路 28、給脂孔 29 を通じてスライダ 23 の接触面 23A とトラックシュー 19 のスライダ接触面 19B との間に供給される。これにより、スライダ 23 と履帯 18（各トラックシュー 19）との摺接部位が潤滑され、当該摺接部位の摩擦抵抗、摩耗を低減することができる。

【0070】

また、速度切換スイッチ 47 が高速位置に操作された場合は、電磁切換弁 45 は、パイロット圧 P を、駐車ブレーキ 42 の解除圧、グリース供給用油圧モータ 27 の駆動開始圧、容量制御弁 36 の切換圧の何れも上回る圧力（例えば高圧）にする。これにより、駐車ブレーキ 42 は解除され、グリース供給用油圧モータ 27 は駆動し、容量制御弁 36 は小容量位置（B）となる。このときも、グリース供給用油圧モータ 27 によりグリースポンプ 26 が回転駆動され、スライダ 23 と履帯 18 との摺接部位にグリースが供給されるから、当該摺接部位の摩擦抵抗、摩耗を低減することができる。

10

【0071】

なお、図中、一点鎖線で示す 49 は、上部旋回体 3 の旋回動作に拘わらず上部旋回体 3 と下部走行体 11 との間で作動油の流通を可能にするためのセンタジョイントである。また、50 は、作動油タンク 32 に作動油を戻すための戻り管路（ドレン管路）である。

【0072】

本実施の形態による油圧ショベル 1 は上述の如き構成を有するもので、次に、油圧ショベル 1 の下部走行体 11 で走行するときの動作について説明する。

20

【0073】

まず、オペレータが走行レバー 37A を操作することにより方向制御弁 37 を中立位置（イ）から切換位置（ロ）に切換操作すると、これに連動してカウンタバランス弁 39 が中立位置（イ）から切換位置（ロ）に切換る。そして、走行用油圧モータ 15 にはメインポンプ 31 からの圧油が主管路 33A を介して供給され、戻り油が主管路 33B を介して作動油タンク 32 へと排出される。これにより走行用油圧モータ 15 が矢示 F 方向に回転駆動され、下部走行体 11 が前進する。また、方向制御弁 37 を中立位置（イ）から切換位置（ハ）に切換えた時には、カウンタバランス弁 39 が切換位置（ハ）に切換えられ、走行用油圧モータ 15 が矢示 R 方向に回転駆動され、下部走行体 11 が後進する。

【0074】

30

この場合に、オペレータにより操作される速度切換スイッチ 47 が低速位置にあれば、パイロット管路 43 のパイロット圧 P は電磁切換弁 45 により低圧（駐車ブレーキ 42 の解除圧およびグリース供給用油圧モータ 27 の駆動開始圧を上回るが容量制御弁 36 の切換圧は下回る圧力）に調節され、容量制御回路 34 の容量制御弁 36 が大容量位置（A）に保持される。このため、走行用油圧モータ 15 の容量可変部 15A が傾転制御シリンダ 35 により矢示 A 方向に傾転駆動され、モータ容量が大容量に設定される。これにより、走行用油圧モータ 15 はメインポンプ 31 からのモータ駆動圧により高トルクで低速回転され、油圧ショベル 1 は十分なトルクをもって低速で走行駆動される。

【0075】

40

一方、速度切換スイッチ 47 が低速位置から高速位置に操作された場合は、パイロット管路 43 のパイロット圧 P は電磁切換弁 45 により高圧（駐車ブレーキ 42 の解除圧、グリース供給用油圧モータ 27 の駆動開始圧、容量制御弁 36 の切換圧を上回る圧力）に調節され、容量制御弁 36 が小容量位置（B）に切換る。このため、走行用油圧モータ 15 の容量可変部 15A が傾転制御シリンダ 35 により矢示 B 方向に傾転駆動され、モータ容量が小容量に設定される。これにより、走行用油圧モータ 15 はメインポンプ 31 からのモータ駆動圧により低トルクで高速回転され、油圧ショベル 1 を高速で走行駆動することができる。

【0076】

何れにしても、油圧ショベル 1 の走行時は、走行用油圧モータ 15 により回転駆動される駆動輪 16 の噛合部 16A が各トラックシュー 19 の係合突起 19A に噛合うことによ

50

り、駆動輪 16 により履帯 18 を遊動輪 17 との間で周回動作させることができ、履帯 18 の周回動作によって下部走行体 11 を走行させることができる。また、履帯 18 を周回動作させているときには、各下ローラ 21、各スライダ 23 が履帯 18 を周回方向に案内するが、このとき、履帯 18 を構成する各トラックシュー 19 のスライダ接触面 19B は、各スライダ 23 の接触面 23A と接触する（摺接）する。

【0077】

この場合、本実施の形態によれば、スライダ 23 と履帯 18 との摺接部位にグリースを自動で供給する給脂装置 24 を設ける構成としているので、該給脂装置 24 によりスライダ 23 と履帯 18 との摺接部位を潤滑することができる。

【0078】

即ち、図 8 に示すように、オペレータが走行レバー 37A を中立位置から前進位置または後進位置に操作することにより、方向制御弁 37 が中立位置（イ）から切換位置（ロ）または（ハ）に切換えられると、パイロット管路 43 のパイロット圧 P は、電磁切換弁 45 により、駐車ブレーキ 42 の解除圧およびグリース供給用油圧モータ 27 の駆動開始圧よりも高い圧力（低圧または高圧）に調節される。

【0079】

これにより、駐車ブレーキ 42 が解除されると共に、グリース供給用油圧モータ 27 が駆動され、グリース貯溜タンク 25 に貯溜されたグリースが、給脂管路 28、給脂孔 29 を通じてスライダ 23 の接触面 23A とトラックシュー 19 のスライダ接触面 19B との間に供給される。そして、このように供給されるグリースにより、スライダ 23 と履帯 18 との摺接部位が潤滑され、当該摺接部位の摩擦抵抗、摩耗を低減することができる。この結果、スライダ 23 と履帯 18 の寿命（交換時期）を延ばすことができ、下部走行体 11 の耐久性、信頼性を高めることができる。

【0080】

また、本実施の形態によれば、サイドフレーム 14 の上面板 14C とスライダ 23 の下面との間に、給脂装置 24 の給脂管路 28 を覆う保護カバー 30 を設ける構成としているので、給脂管路 28 に土砂が直接堆積することを保護カバー 30 により防止することができる。給脂装置 24 の耐久性、信頼性を高めることができる。

【0081】

更に、本実施の形態によれば、給脂装置 24 を構成するグリースポンプ 26 は、パイロット管路 43 のパイロット圧 P を動力として駆動されるグリース供給用油圧モータ 27 により駆動される構成としている。ここで、パイロット管路 43 のパイロット圧 P は、走行用油圧モータ 15 の容量を制御する容量制御回路 34 の容量制御と駐車ブレーキ 42 のブレーキ制御とを行うものである。下部走行体 11 の走行に合わせて（下部走行体 11 の走行に伴って）、グリース供給用油圧モータ 27 によりグリースポンプ 26 を駆動することができる。これにより、スライダ 23 と履帯 18 との摺接部位を、下部走行体 11 の走行に応じて好適に潤滑することができ、この面からも、下部走行体 11 の耐久性、信頼性の向上を図ることができる。

【0082】

なお、上述した実施の形態では、サイドフレーム 14 の長さ方向中間部の台座 22 に支持されたスライダ 23 に給脂孔 29 を設けた場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば、サイドフレームに台座を介して支持された全てのスライダに給脂孔を設ける構成としてもよい。

【0083】

また、上述した実施の形態では、パイロット管路 43 は、走行用油圧モータ 15 の容量制御と駐車ブレーキ 42 のブレーキ制御との両方を同じパイロット管路 43 を用いて行う場合を例に挙げて説明した。しかし、本発明はこれに限らず、例えば、走行用油圧モータの容量制御と駐車ブレーキのブレーキ制御とをそれぞれ別のパイロット管路を用いて行う構成としてもよい。この場合、給脂装置の給脂ポンプは、例えば駐車ブレーキのブレーキ制御を行うパイロット管路のパイロット圧を動力として駆動させることができる。

【0084】

更に、上述した実施の形態では、装軌式車両の走行体として油圧ショベル1の下部走行体11を例示している。しかし、本発明はこれに限るものではなく、例えば油圧クレーン、ブルドーザ等の他の装軌式車両の走行体にも広く適用することができる。

【符号の説明】

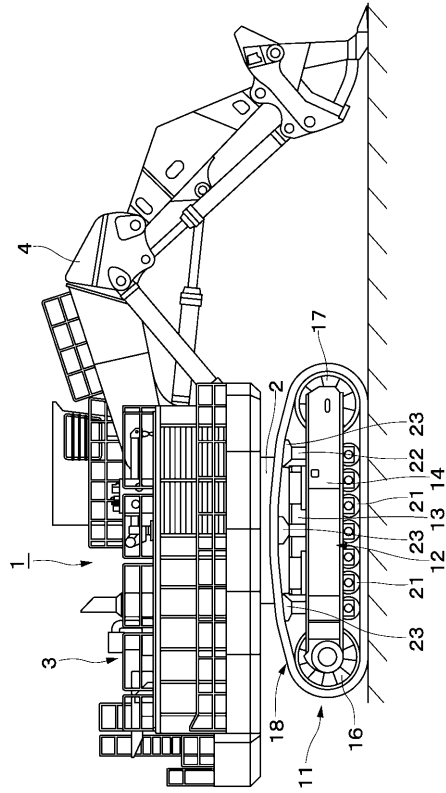
【0085】

- 1 油圧ショベル（装軌式車両）
- 11 下部走行体（走行体）
- 12 トラックフレーム
- 13 センタフレーム
- 14 サイドフレーム
- 15 走行用油圧モータ（油圧モータ）
- 16 駆動輪
- 17 遊動輪
- 18 履帯
- 23 スライダ
- 24 給脂装置
- 25 グリース貯溜タンク（貯油タンク）
- 26 グリースポンプ（給脂ポンプ）
- 28 給脂管路
- 29 給脂孔
- 30 保護カバー
- 31 メインポンプ（油圧ポンプ）
- 33A, 33B 主管路
- 34 容量制御回路
- 37 方向制御弁
- 42 駐車ブレーキ
- 43 パイロット管路

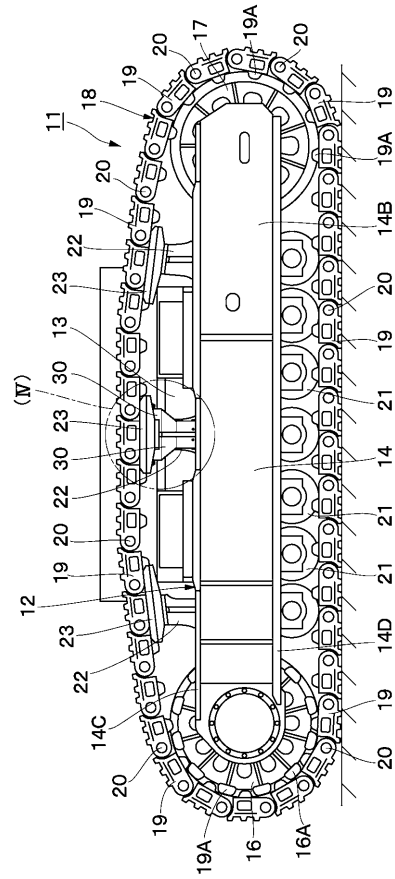
10

20

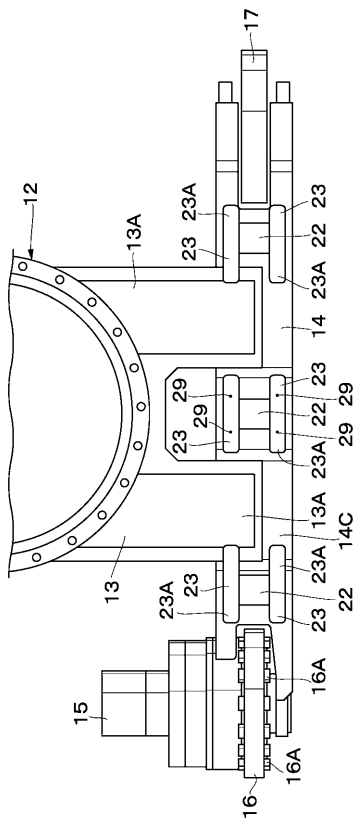
【図 1】



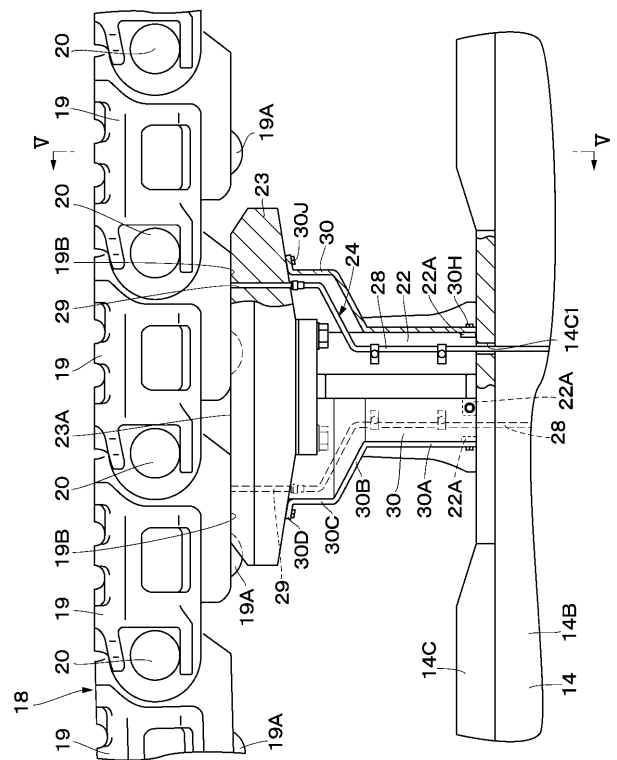
【図 2】



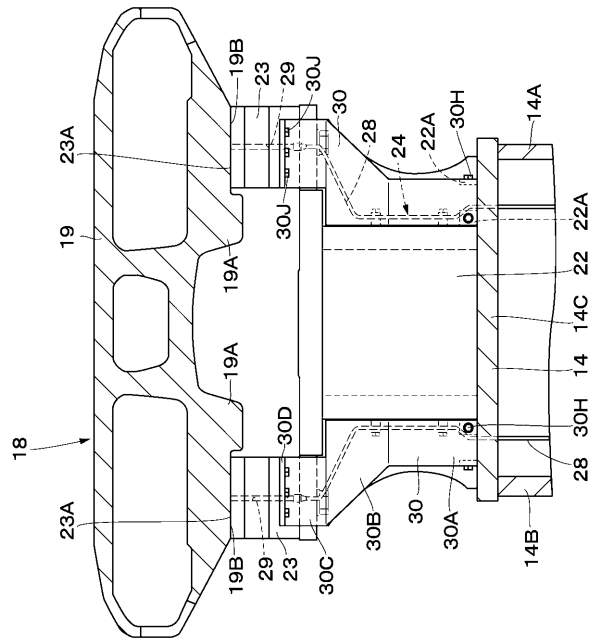
【図 3】



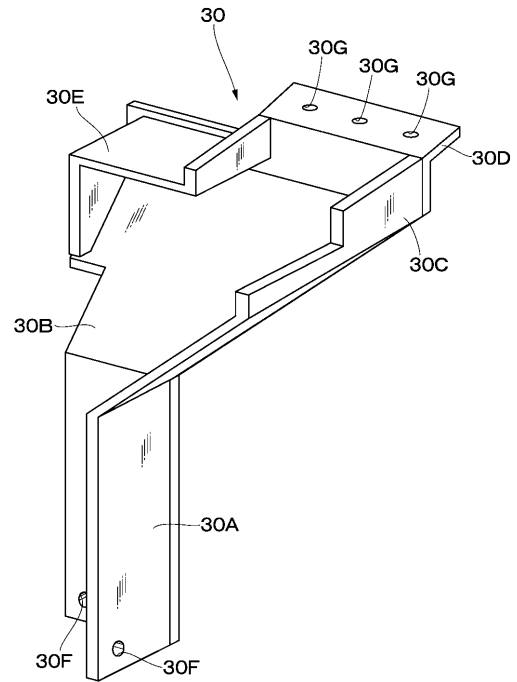
【図 4】



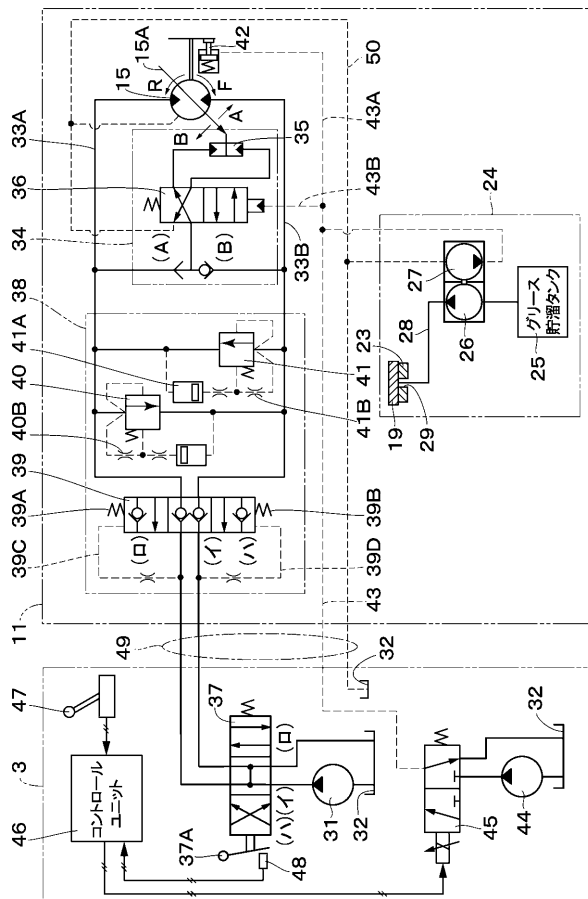
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

