

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7468574号
(P7468574)

(45)発行日 令和6年4月16日(2024.4.16)

(24)登録日 令和6年4月8日(2024.4.8)

(51)国際特許分類 F I
B 6 6 C 13/52 (2006.01) B 6 6 C 13/52 Z
B 6 6 C 23/38 (2006.01) B 6 6 C 23/38

請求項の数 8 (全24頁)

(21)出願番号	特願2022-102122(P2022-102122)	(73)特許権者	000148759 株式会社タダノ
(22)出願日	令和4年6月24日(2022.6.24)		香川県高松市新田町甲34番地
(65)公開番号	特開2024-2734(P2024-2734A)	(74)代理人	110002952 弁理士法人鷲田国際特許事務所
(43)公開日	令和6年1月11日(2024.1.11)	(72)発明者	川野 貴史 香川県高松市新田町甲34番地 株式会 社タダノ内
審査請求日	令和5年10月25日(2023.10.25)	(72)発明者	寺田 王彦 香川県高松市新田町甲34番地 株式会 社タダノ内
早期審査対象出願		(72)発明者	中松 将太 香川県高松市新田町甲34番地 株式会 社タダノ内
		審査官	長尾 裕貴

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 クレーン

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

電源部から供給される電力に基づいて走行する走行車体と、
前記走行車体に設けられた作動油タンクと、
前記電源部により駆動されるモータ、及び、前記モータにより駆動され、前記作動油タンクから供給された作動油を被駆動部に供給するポンプ部を有する作動油供給装置と、
前記走行車体の上部に設けられた旋回体と前記作動油供給装置とを接続する伝達部材と、
を備え、
前記作動油供給装置及び前記作動油タンクは、前記走行車体の左右方向において前記伝達部材の一方側、且つ、前後一対の車軸の間に配置され、
前記作動油供給装置は、前記作動油タンクの側方又は下方に配置されており、
前記ポンプ部は、前記作動油タンク内の作動油の液面よりも下方に配置されている、
クレーン。

【請求項2】

前記被駆動部の数は複数であり、
前記ポンプ部は、複数の前記被駆動部に対応し、直列又は並列に接続された複数のポンプを有する、
請求項1に記載のクレーン。

【請求項3】

前記作動油供給装置及び前記作動油タンクは、前記走行車体のメインフレームの横に配

置されている、

請求項 1 に記載のクレーン。

【請求項 4】

前記ポンプ部は、前記作動油タンクと前記伝達部材との間に配置されている、請求項 1 に記載のクレーン。

【請求項 5】

前記モータと前記ポンプ部とは、直列に接続されている、請求項 1 に記載のクレーン。

【請求項 6】

前記モータと前記ポンプ部とは、並列に接続されている、請求項 1 に記載のクレーン。

【請求項 7】

前記モータと前記ポンプ部とは、互いの中心軸が直交した状態で接続されている、請求項 1 に記載のクレーン。

【請求項 8】

前記モータと前記ポンプ部とは、互いの中心軸が平行な状態で配置されている、請求項 1 に記載のクレーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クレーンに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、走行機能を有する下部走行体、及び、下部走行体の上部に旋回可能な状態で設けられた上部旋回体を備えた移動式のクレーンが開示されている。下部走行体は、エンジンを有しており、エンジンの動力に基づいて走行する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2012 - 96928 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、環境保護等の観点から、上述のようなクレーンの電動化が求められている。

【0005】

本発明の目的は、電力により走行可能なクレーンを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係るクレーンの一態様は、

電源部から供給される電力に基づいて走行する走行車体と、

走行車体に設けられた作動油タンクと、

電源部により駆動されるモータ、及び、モータにより駆動され、作動油タンクから供給された作動油を被駆動部に供給するポンプ部を有する作動油供給装置と、を備え、

ポンプ部は、作動油タンク内の作動油の液面よりも下方に配置されている。

上述のクレーンを実施する場合に、好ましくは、クレーンは、走行車体の上部に設けられた旋回体と作動油供給装置とを接続する伝達部材を備えてよい。

又、作動油供給装置及び作動油タンクは、走行車体の左右方向において伝達部材の一方側、且つ、前後一対の車軸の間に配置されてよい。

更に、作動油供給装置は、作動油タンクの側方又は下方に配置されてよい。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、電力により走行可能なクレーンを提供できる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 0 8 】**

【図 1】図 1 は、実施形態 1 に係る移動式クレーンの模式図である。

【図 2】図 2 は、移動式クレーンのシステム構成を模式的に示すブロック図である。

【図 3】図 3 は、一部の構成を省略したクレーンの斜視図である。

【図 4】図 4 は、伝達部材、タンク、及び作動油供給装置の配置を説明するための図である。

【図 5】図 5 は、タンク及び作動油供給装置を側方から見た状態を示す模式図である。

【図 6】図 6 は、実施形態 2 に係る伝達部材、タンク、及び作動油供給装置の構成を説明するための図である。

【図 7】図 7 は、実施形態 2 に係る伝達部材、タンク、及び作動油供給装置の構成を説明するための図である。

【図 8】図 8 は、実施形態 3 に係る伝達部材、タンク、及び作動油供給装置の配置を説明するための図である。

【図 9】図 9 は、実施形態 3 に係る伝達部材、タンク、及び作動油供給装置の配置を説明するための図である。

【図 10】図 10 は、実施形態 4 に係る伝達部材、タンク、及び作動油供給装置の配置を説明するための図である。

【図 11】図 11 は、実施形態 4 に係る伝達部材、タンク、及び作動油供給装置の配置を説明するための図である。

【図 12】図 12 は、実施形態 5 に係る伝達部材、タンク、及び作動油供給装置の配置を説明するための図である。

【図 13】図 13 は、実施形態 5 に係る伝達部材、タンク、及び作動油供給装置の配置を説明するための図である。

【図 14】図 14 は、実施形態 6 に係る伝達部材、タンク、及び作動油供給装置の配置を説明するための図である。

【図 15】図 15 は、実施形態 6 に係る伝達部材、タンク、及び作動油供給装置の配置を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】**【 0 0 0 9 】**

以下、本発明に係るクレーンの実施形態の一例を図面に基づいて詳細に説明する。尚、後述の実施形態に係るクレーンは、本発明に係るクレーンの一例であり、本発明は後述の実施形態により限定されない。

【 0 0 1 0 】**[実施形態 1]**

図 1 は、本実施形態に係る移動式クレーン 1（図示の場合、ラフテレーンクレーン）の模式図である。移動式クレーンは、例えば、オールテレーンクレーン、トラッククレーン、又は積載形トラッククレーン（カーゴクレーンとも称する。）である。但し、本発明に係るクレーンは、種々のクレーンであってよい。

【 0 0 1 1 】

移動式クレーン 1 は、下部走行体 2 及び上部旋回体 3 を有する。移動式クレーン 1 は、強電系バッテリー 70（図 2 参照）を備えた電動式クレーンである。移動式クレーン 1 は、強電系バッテリー 70 から供給される電力に基づいて走行する。つまり、移動式クレーン 1 は、エンジンを備えていない。

【 0 0 1 2 】

又、移動式クレーン 1 は、強電系バッテリー 70 から供給される電力に基づいて、走行以外の動作（例えば、クレーン作業、冷房、及びノ又は暖房）を実行する。クレーン作業は、例えば、荷物の搬送作業における旋回動作及びノ又はウインチの動作である。以下、移動式クレーン 1 の具体的な構成について説明する。

【 0 0 1 3 】

10

20

30

40

50

先ず、図 1 を参照して、上部旋回体 3 の構成について説明する。図 1 は、移動式クレーン 1 の模式図である。上部旋回体 3 は、下部走行体 2 の上部に設けられており、下部走行体 2 に対して旋回中心軸 を中心に旋回可能である。上部旋回体 3 は、旋回台 3 1、伸縮式ブーム 3 2、及びキャブ 3 3 を有する。

【 0 0 1 4 】

旋回台 3 1 は、軸受（不図示）を介して下部走行体 2 の上部に支持されている。旋回台 3 1 は、上部旋回体 3 に設けられた旋回用アクチュエータ（不図示）が発生する動力に基づいて旋回する。本実施形態の場合、旋回用アクチュエータは、油圧式のモータである。このモータは、作動油の給排に基づいて作動する。作動油は、下部走行体 2 から供給される。尚、旋回用アクチュエータは、電動モータであってもよい。この場合、旋回用の電動モータは、後述の強電系バッテリー 7 0 から供給された電力に基づいて駆動する。

10

【 0 0 1 5 】

伸縮式ブーム 3 2 は、旋回台 3 1 に支持されており、伸縮可能に組み合わされた複数のブームを有する。伸縮式ブーム 3 2 は、起伏用シリンダ 3 4 が発生する動力に基づいて、起伏角度を変えることができる（起伏する）。

【 0 0 1 6 】

起伏用シリンダ 3 4 は、伸縮式の油圧シリンダであって、上部旋回体 3 に設けられている。起伏用シリンダ 3 4 は、作動油の給排に基づいて作動する。尚、作動油は、下部走行体 2 に設けられた作動油供給装置 8 により供給される。

【 0 0 1 7 】

又、伸縮式ブーム 3 2 は、伸縮用シリンダ 3 5 が発生する動力に基づいて伸縮する。伸縮用シリンダ 3 5 は、油圧シリンダであって、伸縮式ブーム 3 2 の内部に設けられている。伸縮用シリンダ 3 5 は、作動油の給排に基づいて作動する。尚、作動油は、下部走行体 2 に設けられた作動油供給装置 8 により供給される。

20

【 0 0 1 8 】

又、伸縮式ブーム 3 2 は、ワイヤロープ 3 6 を支持している。ワイヤロープ 3 6 は、伸縮式ブーム 3 2 の先端部から垂れ下がっており、先端部にフック 3 7 が設けられている。ワイヤロープ 3 6 の一部は、ウインチ 3 8 に巻かれている。

【 0 0 1 9 】

ウインチ 3 8 は、ウインチ用アクチュエータ（不図示）が発生する動力に基づいて駆動する（回転する）。本実施形態の場合、ウインチ用アクチュエータは、旋回台 3 1 に設けられており、油圧式のモータである。このモータは、作動油の給排に基づいて作動する。作動油は、下部走行体 2 に設けられた作動油供給装置 8 により供給される。

30

【 0 0 2 0 】

ウインチ 3 8 が回転すると、ウインチ 3 8 の回転方向に応じて、ワイヤロープ 3 6 が巻き上げられる、又は、繰り出される。尚、ウインチ用のモータは、電動モータであってもよい。この場合、ウインチ用の電動モータは、後述の強電系バッテリー 7 0 から供給された電力に基づいて駆動する。

【 0 0 2 1 】

次に、図 1 ~ 図 5 を参照して、下部走行体 2 について説明する。尚、下部走行体 2 の構造を説明するにあたり、各図に示す直交座標系（X、Y、Z）を使用する。X 方向は、下部走行体 2 の前後方向に一致する。X 方向 + 側は、下部走行体 2 の前側に一致する。X 方向 - 側は、下部走行体 2 の後側に一致する。Y 方向は、下部走行体 2 の左右方向に一致する。Y 方向 + 側は、後方から下部走行体 2 を見た場合の左側に一致する。Y 方向 - 側は、後方から下部走行体 2 を見た場合の右側に一致する。Z 方向は、下部走行体 2 の上下方向に一致する。Z 方向 + 側は、下部走行体 2 の上側に一致する。Z 方向 - 側は、下部走行体 2 の下側に一致する。

40

【 0 0 2 2 】

下部走行体 2 は、走行車体の一例に該当し、電力により走行可能である。具体的には、下部走行体 2 は、図 1 及び図 3 に示すように、フレーム 2 0、ボディ 2 1、前側車軸 2 2

50

、後側車軸 2 3、前側タイヤ 2 4、後側タイヤ 2 5、及びアウトリガ 2 6 を有する。

【 0 0 2 3 】

フレーム 2 0 は、メインフレームの一例に該当し、前後方向に延在し、例えば断面形状が矩形の箱状部材であって、下部走行体 2 の骨格を構成している。フレーム 2 0 は、上側板部 2 0 a、下側板部 2 0 b、右側板部 2 0 c、左側板部 2 0 d、前側板部 2 0 e、及び後側板部 2 0 f を有する。

【 0 0 2 4 】

又、フレーム 2 0 は、フレーム 2 0 を上下方向に貫通した貫通孔により構成された伝達部材配置空間 2 0 0 を有する。伝達部材配置空間 2 0 0 は、フレーム 2 0 において、前側車軸 2 2 と後側車軸 2 3 との間の中央位置に設けられている。

10

【 0 0 2 5 】

又、フレーム 2 0 は、フレーム 2 0 を上下方向に貫通した貫通孔により構成されたバッテリー収容空間 2 0 1 を有する。バッテリー収容空間 2 0 1 は、フレーム 2 0 において、後側車軸 2 3 の上方から後端部にわたる位置に設けられている。つまり、バッテリー収容空間 2 0 1 は、フレーム 2 0 における後部に設けられている。フレーム 2 0 において、バッテリー収容空間 2 0 1 が形成された部分の横断面形状は、複数の連続した板部により構成された閉断面である。尚、フレーム 2 0 の横断面とは、フレーム 2 0 を Y Z 平面で切断した場合の断面を意味する。

【 0 0 2 6 】

バッテリー収容空間の位置は、図示の場合に限定されない。バッテリー収容空間は、フレーム 2 0 において、前側車軸 2 2 の上方から前端部にわたる位置に設けられてもよい。この場合も、バッテリー収容空間は、フレーム 2 0 を上下方向に貫通した貫通孔により構成されてよい。

20

【 0 0 2 7 】

フレーム 2 0 は、前端部に、一対の前側アウトリガ支持部 2 0 2 を有する。フレーム 2 0 は、後端部に、一対の後側アウトリガ支持部 2 0 3 を有する。

【 0 0 2 8 】

ボディ 2 1 (図 1 参照) は、下部走行体 2 の外形を構成する部材であって、フレーム 2 0 に支持されている。

【 0 0 2 9 】

前側車軸 2 2 は、左右方向に延在する軸部材であって、フレーム 2 0 における下側板部 2 0 b の前端寄り部分に支持されている。前側車軸 2 2 の左右方向における両端部にはそれぞれ、前側タイヤ 2 4 が回転可能に支持されている。

30

【 0 0 3 0 】

後側車軸 2 3 は、左右方向に延在する軸部材であって、フレーム 2 0 における下側板部 2 0 b の後端寄り部分に支持されている。後側車軸 2 3 の左右方向における両端部にはそれぞれ、後側タイヤ 2 5 が回転可能に支持されている。尚、本実施形態の場合、移動式クレーン 1 は、前側車軸 2 2 及び後側車軸 2 3 を備えた所謂二軸タイプの移動式クレーンである。但し、移動式クレーンは、3 本以上の車軸を備えた所謂多軸タイプの移動式クレーンであってもよい。

40

【 0 0 3 1 】

アウトリガ 2 6 は、一対の前側アウトリガ 2 6 a 及び一対の後側アウトリガ 2 6 b を有する。一対の前側アウトリガ 2 6 a はそれぞれ、フレーム 2 0 における一対の前側アウトリガ支持部 2 0 2 に支持されている。又、一対の後側アウトリガ 2 6 b はそれぞれ、フレーム 2 0 における一対の後側アウトリガ支持部 2 0 3 に支持されている。

【 0 0 3 2 】

又、移動式クレーン 1 は、下部走行体 2 と上部旋回体 3 との間に設けられた伝達部材 4 を有する。具体的には、伝達部材 4 は、フレーム 2 0 の伝達部材配置空間 2 0 0 に配置されている。このような伝達部材 4 は、相対的に回転する下部走行体 2 と上部旋回体 3 との間で、電力、流体 (作動油及び / 又は圧縮空気)、並びに信号等を伝達するための部材で

50

ある。

【 0 0 3 3 】

又、移動式クレーン 1 は、図 2 に示すように、弱電系システム 6、強電系システム 7、及び油圧系システム 5 を有する。以下、弱電系システム 6、強電系システム 7、及び油圧系システム 5 の構成について説明する。

【 0 0 3 4 】

先ず、弱電系システム 6 について説明する。弱電系システム 6 は、下部コントローラ 6 0、伝達部材 4、上部コントローラ 6 1、及び弱電系バッテリー 6 3 を含む。

【 0 0 3 5 】

下部コントローラ 6 0 は、例えば、映像信号、センサの検出信号、及び制御信号を、伝達部材 4 を介して上部コントローラ 6 1 に送る。制御信号は、制御対象である上部旋回体 3 に設けられたデバイスの動作を制御するための信号である。下部コントローラ 6 0 は、弱電系バッテリー 6 3 から供給される電力に基づいて作動する。

10

【 0 0 3 6 】

上部コントローラ 6 1 は、下部コントローラ 6 0 から受け取った信号を、上部旋回体 3 に設けられたデバイスの動作を制御する制御デバイスに送る。制御デバイスは、例えば、上部油圧デバイス 5 3 の動作を制御する電磁弁や上部電動デバイス 7 4 の動作を制御するコントローラである。

【 0 0 3 7 】

尚、弱電系システム 6 は、信号以外に、例えば、上部旋回体 3 に設けられたデバイスの動作に関する情報、及び / 又は、当該デバイスに供給する所定の電圧以下の電流を、下部走行体 2 から上部旋回体 3 に送ってもよい。

20

【 0 0 3 8 】

次に、強電系システム 7 について説明する。強電系システム 7 は、強電系バッテリー 7 0 から供給される電力に基づいて、下部走行体 2 の走行、及び、走行以外の動作（例えば、クレーン作業、冷房、及び / 又は暖房）を実行するためのシステムである。

【 0 0 3 9 】

強電系システム 7 は、図 2 に示すように、強電系バッテリー 7 0、走行用モータ 7 3、伝達部材 4、及び上部電動デバイス 7 4 を有する。

【 0 0 4 0 】

強電系バッテリー 7 0 は、電源部の一例に該当し、図 3 に示すように、複数のバッテリー 7 0 1 a、7 0 1 b を有する。バッテリー 7 0 1 a、7 0 1 b は、フレーム 2 0 の外部（具体的には、上方）に配置されている。又、強電系バッテリー 7 0 は、フレーム 2 0 のバッテリー収容空間 2 0 1 に配置された複数のバッテリー（不図示）を有している。

30

【 0 0 4 1 】

走行用モータ 7 3 は、例えば、前側走行用モータ及び後側走行用モータ（不図示）を有する。前側走行用モータ及び後側走行用モータは、フレーム 2 0 の下方、且つ、前側車軸 2 2 と後側車軸 2 3 との間に設けられている。

【 0 0 4 2 】

以上のような走行用モータ 7 3 は、制御部（不図示）の制御下で、強電系バッテリー 7 0 から供給される電力に基づいて駆動する。走行用モータ 7 3 が駆動すると、走行用モータ 7 3 の動力に基づいて、下部走行体 2（移動式クレーン 1）が走行可能な状態となる。

40

【 0 0 4 3 】

尚、強電系バッテリー 7 0 の電力は、伝達部材 4 を介して、上部旋回体 3 に送られる。

【 0 0 4 4 】

伝達部材 4 は、相対的に回転する下部走行体 2 と上部旋回体 3 との間で、強電系バッテリー 7 0 から上部電動デバイス 7 4 に供給される電力の電路を構成している。上部電動デバイス 7 4 は、上部旋回体 3 に設けられ、強電系バッテリー 7 0 の電力に基づいて作動するデバイスである。上部電動デバイス 7 4 は、例えば、上部旋回体 3 に設けられた暖房用のコンプレッサである。

50

【 0 0 4 5 】

尚、旋回用アクチュエータが電動モータの場合、旋回用の電動モータは、上部電動デバイスの一例に該当する。又、ウインチ用アクチュエータが電動モータの場合、ウインチ用の電動モータは、上部電動デバイスの一例に該当する。この場合、伝達部材 4 と、旋回用の電動モータ及びウインチ用の電動モータとが、上部ジャンクションボックス（不図示）を介して接続される。このような上部ジャンクションボックスは、伝達部材 4 を介して供給された強電系バッテリー 7 0 の電力を、旋回用の電動モータ及びウインチ用の電動モータに割り振る機能を有する。

【 0 0 4 6 】

旋回用の電動モータは、強電系バッテリー 7 0 の電力が供給されると、当該電力に基づいて駆動する。そして、旋回用の電動モータは、上部旋回体 3 を旋回させる。又、ウインチ用の電動モータは、強電系バッテリー 7 0 の電力が供給されると、当該電力に基づいて駆動する。そして、ウインチ用の電動モータは、ウインチ（不図示）を回転させる。この結果、ワイヤロープ 3 6 が巻き上げられる又は繰り出されて、フック 3 7 が上昇又は降下する。

【 0 0 4 7 】

次に、油圧系システム 5 について説明する。油圧系システム 5 は、下部走行体 2 に設けられた下部油圧デバイス 5 2 及び上部旋回体 3 に設けられた上部油圧デバイス 5 3 に作動油を供給するためのシステムである。下部油圧デバイス 5 2 は、例えば、サスペンションを構成する油圧シリンダ及び / 又はアウトリガを構成する油圧シリンダを含む。又、下部油圧デバイス 5 2 は、ステアリング装置を構成する油圧シリンダを含んでもよい。

【 0 0 4 8 】

又、上部油圧デバイス 5 3 は、旋回用アクチュエータ（不図示）、起伏用シリンダ 3 4、伸縮用シリンダ 3 5、及びウインチ用アクチュエータ（不図示）を含む。上部油圧デバイス 5 3 は、ジブを動かすためのアクチュエータを含んでもよい。

【 0 0 4 9 】

油圧系システム 5 は、タンク 5 1、作動油供給装置 8、及び伝達部材 4 を含む。油圧系システム 5 には、上部油圧デバイス 5 3 及び下部油圧デバイス 5 2 も含まれる。油圧系システム 5 を構成するエレメントは、図 2 において太線で示される回路により接続されている。

【 0 0 5 0 】

タンク 5 1 及び作動油供給装置 8 は、下部走行体 2 に設けられている。具体的には、タンク 5 1 及び作動油供給装置 8 は、図 3 及び図 5 に示すように、前側車軸 2 2 と後側車軸 2 3 との間、且つ、左右方向においてフレーム 2 0 の側方（本実施形態の場合、左側）における所定領域に配置されている。

【 0 0 5 1 】

タンク 5 1 は、作動油タンクの一例に該当し、作動油を貯えるためのタンクであって、略直方体の箱状である。図 4 に示すように、タンク 5 1 は、伝達部材 4 の側方（本実施形態の場合、左側）に配置されている。タンク 5 1 と作動油供給装置 8 とは、上記所定領域において、前後方向に並んで配置されている。タンク 5 1 は、作動油供給装置 8 よりも前方に配置されている。タンク 5 1 及び作動油供給装置 8 は、固定部材 8 4（図 5 参照）を介して、フレーム 2 0 の側面（本実施形態の場合、左側面）に固定されている。

【 0 0 5 2 】

作動油供給装置 8 は、タンク 5 1 の側方（本実施形態の場合、後方）に設けられている。作動油供給装置 8 は、軸方向における一方側（本実施形態の場合、左側）から順に、電動モータ 8 0、減速機 8 1、及びポンプ 8 2 を有する。電動モータ 8 0、減速機 8 1、及びポンプ 8 2 は、同軸上に設けられている。換言すれば、電動モータ 8 0、減速機 8 1、及びポンプ 8 2 は、直列に接続されている。尚、作動油供給装置 8 の軸方向とは、作動油供給装置 8 の中心軸に平行な方向である。本実施形態の場合、作動油供給装置 8 の軸方向は、左右方向に平行な方向である。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

減速機 8 1 とポンプ 8 2 とは、図 5 に示すように、カップリング 8 5 を介して接続されている。カップリング 8 5 は、筒状のハウジング 8 6 に収容されている。ハウジング 8 6 には、サポート 8 7 が固定されている。作動油供給装置 8 は、サポート 8 7 により、固定部材 8 4 に固定されている。

【 0 0 5 4 】

電動モータ 8 0 は、強電系バッテリー 7 0 からインバータ 8 3 (図 2 及び図 5 参照) を介して供給される電力に基づいて駆動する。インバータ 8 3 は、前後方向において、タンク 5 1 と作動油供給装置 8 との間に設けられている。尚、図 2 において、インバータ 8 3 と強電系バッテリー 7 0 とを接続する回路は省略されている。

10

【 0 0 5 5 】

減速機 8 1 は、所定の減速比で電動モータ 8 0 の回転を減速して、カップリング 8 5 に伝達する。カップリング 8 5 は、減速機 8 1 から伝達された回転を、ポンプ 8 2 に伝達する。

【 0 0 5 6 】

ポンプ 8 2 は、ポンプ部の一例に該当し、電動モータ 8 0 から伝達された回転に基づいて作動する。ポンプ 8 2 は、減速機 8 1 に近い側から順に、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 を有する。第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 は、ポンプ部におけるポンプの一例に該当する。第一ポンプ 8 2 0 と第二ポンプ 8 2 1 とは、同軸上に配置されている。

20

【 0 0 5 7 】

第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 はそれぞれ、吐出ホース 8 8 a (図 4 参照) を介してタンク 5 1 に接続されている。吐出ホース 8 8 a の第一端部は、タンク 5 1 の出口側ポート 5 1 0 に接続されている。吐出ホース 8 8 a の第二端部は、ポンプ 8 2 の入り口側ポート 8 2 2 に接続されている。タンク 5 1 の出口側ポート 5 1 0 は、タンク 5 1 の後側面に設けられている。

【 0 0 5 8 】

タンク 5 1 の出口側ポート 5 1 0 から流出した作動油は、吐出ホース 8 8 a を通って、入り口側ポート 8 2 2 からポンプ 8 2 に流入する。入り口側ポート 8 2 2 から流入した作動油は、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 のそれぞれに流入する。

30

【 0 0 5 9 】

吐出ホース 8 8 a は、タンク 5 1 の出口側ポート 5 1 0 から、後方に延在している。尚、吐出ホース 8 8 a は、前後方向に平行であってもよいし、前後方向に対して傾斜していてもよい。

【 0 0 6 0 】

本実施形態の場合、タンク 5 1 と作動油供給装置 8 (ポンプ 8 2) とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 8 8 a の長さを短くできる。このため、タンク 5 1 と作動油供給装置 8 (ポンプ 8 2) との接続構造をコンパクトに構成できる。又、吐出ホース 8 8 a が短い場合、吐出ホース 8 8 a が損傷した場合に、吐出ホース 8 8 a のメンテナンス作業を効率よく行うことができる。

40

【 0 0 6 1 】

第一ポンプ 8 2 0 は、電動モータ 8 0 の回転に基づいて駆動して、作動油を第一被駆動部に供給する。本実施形態の場合、第一被駆動部は、上部油圧デバイス 5 3 に含まれる上部第一油圧デバイス 5 3 0 (図 2 参照) である。上部第一油圧デバイス 5 3 0 は、起伏用シリンダ 3 4、伸縮用シリンダ 3 5、及びウインチ用アクチュエータ (不図示) を含む。又、上部第一油圧デバイス 5 3 0 は、ジブを動かすためのアクチュエータを含んでもよい。又、第一被駆動部は、下部油圧デバイス 5 2 に含まれるアウトリガの油圧シリンダを含む。

【 0 0 6 2 】

作動油を上部第一油圧デバイス 5 3 0 に供給する際、第一ポンプ 8 2 0 は、作動油を、

50

伝達部材 4 に送る。伝達部材 4 は、相対的に回転する下部走行体 2 と上部旋回体 3 との間で、下部走行体 2 から上部旋回体 3 に供給される流体（例えば、作動油及び / 又は圧縮空気）の流路を構成している。具体的には、伝達部材 4 は、作動油供給装置 8（第一ポンプ 820）から供給された作動油を、上部旋回体 3 に設けられた上部油圧デバイス 53 に伝達する流路の一部を構成している。

【0063】

上部第一油圧デバイス 530 で使用された作動油は、伝達部材 4 を通り、タンク 51 に戻る。伝達部材 4 は、上部旋回体 3 から下部走行体 2 に戻る作動油の流路の一部も構成している。

【0064】

第一ポンプ 820 と伝達部材 4 とは、吐出ホース 88b（図 4 参照）を介して接続されている。本実施形態の場合、第一ポンプ 820 と伝達部材 4 とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 88b の長さを短くできる。このため、第一ポンプ 820 と伝達部材 4 との接続構造をコンパクトに構成できる。又、吐出ホース 88b が短いため、吐出ホース 88b が損傷した場合に、吐出ホース 88b のメンテナンス作業を効率よく行うことができる。

【0065】

尚、ウインチ用アクチュエータ（不図示）、起伏用シリンダ 34、及び伸縮用シリンダ 35 が、互いに独立した油圧回路に設けられている場合、第一ポンプ 820 は、各油圧回路に対応した独立した複数のポンプにより構成されてもよい。

【0066】

又、第二ポンプ 821 は、電動モータ 80 の回転に基づいて駆動して、作動油を第二被駆動部に供給する。本実施形態の場合、第二被駆動部は、上部油圧デバイス 53 に含まれる上部第二油圧デバイス 531（図 2 参照）である。上部第二油圧デバイス 531 は、旋回用アクチュエータ（不図示）及びステアリング装置を構成する油圧シリンダを含む。

【0067】

作動油を上部第二油圧デバイス 531 に供給する際、第二ポンプ 821 は、作動油を、伝達部材 4 に送る。伝達部材 4 は、作動油供給装置 8（第二ポンプ 821）から供給された作動油を、上部旋回体 3 に設けられた上部第二油圧デバイス 531 に伝達する流路の一部を構成している。

【0068】

上部第二油圧デバイス 531 で使用された作動油は、伝達部材 4 を通り、タンク 51 に戻る。伝達部材 4 は、上部旋回体 3 から下部走行体 2 に戻る作動油の流路も構成している。

【0069】

第二ポンプ 821 と伝達部材 4 とは、吐出ホース 88c（図 4 参照）を介して接続されている。図 4 において、吐出ホース 88b と吐出ホース 88c とは、便宜的に一本の吐出ホースとして示されているが、吐出ホース 88b と吐出ホース 88c とは互いに独立した吐出ホースである。

【0070】

本実施形態の場合、第二ポンプ 821 と伝達部材 4 とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 88c の長さを短くできる。このため、第二ポンプ 821 と伝達部材 4 との接続構造をコンパクトに構成できる。又、吐出ホース 88c が短いため、吐出ホース 88c が損傷した場合に、吐出ホース 88c のメンテナンス作業を効率よく行うことができる。

【0071】

本実施形態の場合、第一ポンプ 820 と第二ポンプ 821 とは、共に作動する。但し、第一ポンプ 820 と第二ポンプ 821 とは、互いに独立して作動してもよい。つまり、第一被駆動部が作動油を必要とする状況で、第一ポンプ 820 は作動し、第一被駆動部が作動油を必要としない状況で、第一ポンプ 820 は停止してもよい。又、第二被駆動部が作動油を必要とする状況で、第二ポンプ 821 は作動し、第二被駆動部が作動油を必要とし

10

20

30

40

50

ない状況で、第二ポンプ 8 2 1 は停止してもよい。

【 0 0 7 2 】

或いは、第一被駆動部が作動油を必要としない状況では、第一ポンプ 8 2 0 の出力を所定値以下としてもよい。又、第二被駆動部が作動油を必要としない状況では、第二ポンプ 8 2 1 の出力を所定値以下としてもよい。このような構成は、使用電力を抑えることができるため、省エネルギー化を図れる。

【 0 0 7 3 】

又、本実施形態の場合、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 (作動油供給装置 8) は、タンク 5 1 内の作動油の液面 S_1 (図 5 参照) よりも下方に配置されている。タンク 5 1 内の作動油の液面 S_1 とは、タンク 5 1 内の作動油が、被駆動部 (第一被駆動部及び第二被駆動部) に供給されて最も少なくなった状態における液面を意味する。つまり、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 (作動油供給装置 8) は、作動油の使用状況に関わらず、タンク 5 1 内に存在する作動油の液面よりも下方に配置されている。

10

【 0 0 7 4 】

このような構成は、メンテナンス時において、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 内の空気を効率よく確実に抜くことができる。つまり、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 のエア抜きを行うために第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 のエア抜き口を開けた際、作動油が、重力に基づいてタンク 5 1 から第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 に流入する。その結果、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 内の空気が、エア抜き口から押し出される。このように、本実施形態の場合、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 内の空気を確実に抜くことができるため、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 内の空気に起因して生じる第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 の焼き付きを効果的に抑制できる。

20

【 0 0 7 5 】

又、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 がタンク 5 1 の近くに配置されているため、上述のエア抜き作業を含むメンテナンス作業の際、作業者は、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 にアクセスし易い。この結果、メンテナンス作業の作業効率を向上できる。

【 0 0 7 6 】

< 本実施形態の作用・効果 >

以上のような構成を有する本実施形態によれば、強電系バッテリー 7 0 の電力に基づいて走行可能な移動式クレーン 1 を実現できる。特に、本実施形態の場合、上述のように、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 の焼き付きを効果的に抑制できる。その他、本実施形態に係る移動式クレーン 1 が奏する作用・効果は、上述の通りである。

30

【 0 0 7 7 】

[実施形態 2]

図 6 及び図 7 を参照して、本発明の実施形態 2 に係る移動式クレーンについて説明する。本実施形態の移動式クレーンは、タンク 5 1 A 及び作動油供給装置 8 A の構成が、実施形態 1 に係る移動式クレーン 1 のタンク 5 1 及び作動油供給装置 8 の構成と異なる。以下、タンク 5 1 A 及び作動油供給装置 8 A の構成について説明する。尚、実施形態 1 に係る移動式クレーン 1 と同様の構成については適宜説明を省略する。実施形態 1 に係る移動式クレーン 1 と同様の構成については、上述の実施形態 1 の説明を適宜援用すればよい。

40

【 0 0 7 8 】

タンク 5 1 A 及び作動油供給装置 8 A は、下部走行体 2 に設けられている。具体的には、タンク 5 1 A 及び作動油供給装置 8 A は、前側車軸 2 2 と後側車軸 2 3 との間、且つ、左右方向においてフレーム 2 0 の側方 (本実施形態の場合、左側) における所定領域に配置されている。

【 0 0 7 9 】

タンク 5 1 A は、作動油を貯えるためのタンクであって、略直方体の箱状である。タンク 5 1 A と作動油供給装置 8 A とは、上記所定領域において、左右方向に並んで配置されている。タンク 5 1 A は、作動油供給装置 8 A よりも、フレーム 2 0 の幅方向における外

50

側（本実施形態の場合、左側）に配置されている。図 6 に示すように、タンク 5 1 A は、伝達部材 4 の側方（本実施形態の場合、左側）に配置されている。

【 0 0 8 0 】

作動油供給装置 8 A は、フレーム 2 0 の幅方向（左右方向）においてタンク 5 1 A と伝達部材 4 との間に配置されている。作動油供給装置 8 A は、軸方向における一方側（本実施形態の場合、後側）から順に、電動モータ 8 0、減速機 8 1、及びポンプ 8 2 を有する。電動モータ 8 0、減速機 8 1、及びポンプ 8 2 は、同軸上に設けられている。尚、作動油供給装置 8 の軸方向とは、作動油供給装置 8 の中心軸に平行な方向である。本実施形態の場合、作動油供給装置 8 の軸方向は、前後方向に平行な方向である。

【 0 0 8 1 】

減速機 8 1 とポンプ 8 2 とは、カップリング 8 5 を介して接続されている。カップリング 8 5 は、筒状のハウジング 8 6 に収容されている。ハウジング 8 6 には、サポート（不図示）が固定されている。作動油供給装置 8 A は、サポートにより、フレーム 2 0 に固定された固定部材 8 4 に固定されている。このような作動油供給装置 8 A の構成は、実施形態 1 の作動油供給装置 8 の構成と同様である。よって、作動油供給装置 8 A の構成のうち、実施形態 1 の作動油供給装置 8 と同様の構成については、実施形態 1 の説明で使用した符号と同様の符号を付す。

【 0 0 8 2 】

ポンプ 8 2 の第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 はそれぞれ、吐出ホース 8 8 0 A を介してタンク 5 1 A に接続されている。吐出ホース 8 8 0 A は、タンク 5 1 A から、ポンプ 8 2 に向かって、左右方向に平行且つ直線状に延在している。尚、図 7 において、吐出ホース 8 8 0 A は、省略されている。

【 0 0 8 3 】

本実施形態の場合も、タンク 5 1 A と作動油供給装置 8 A（ポンプ 8 2）とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 8 8 0 A の長さを短くできる。特に、本実施形態の場合、吐出ホース 8 8 0 A を直線部のみで構成できる。このため、タンク 5 1 A と作動油供給装置 8 A（ポンプ 8 2）との接続構造をコンパクトに構成できる。又、吐出ホース 8 8 0 A が短い場合、吐出ホース 8 8 0 A が損傷した場合に、吐出ホース 8 8 0 A のメンテナンス作業を効率よく行うことができる。

【 0 0 8 4 】

第一ポンプ 8 2 0 と伝達部材 4 とは、吐出ホース 8 8 0 B を介して接続されている。本実施形態の場合も、第一ポンプ 8 2 0 と伝達部材 4 とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 8 8 0 B の長さを短くできる。尚、図 7 において、吐出ホース 8 8 0 B は省略されている。

【 0 0 8 5 】

第二ポンプ 8 2 1 と伝達部材 4 とは、吐出ホース 8 8 0 C を介して接続されている。図 6 において、吐出ホース 8 8 0 B と吐出ホース 8 8 0 C とは、便宜的に一本の吐出ホースとして示されているが、吐出ホース 8 8 0 B と吐出ホース 8 8 0 C とは互いに独立した吐出ホースである。本実施形態の場合も、第二ポンプ 8 2 1 と伝達部材 4 とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 8 8 0 C の長さを短くできる。尚、図 7 において、吐出ホース 8 8 0 C は省略されている。

【 0 0 8 6 】

又、本実施形態の場合も、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1（作動油供給装置 8 A）は、タンク 5 1 A 内の作動油の液面 S 1 よりも下方に配置されている。その他の作動油供給装置 8 A の構成及び作用・効果は上述の実施形態 1 の作動油供給装置と同様である。

【 0 0 8 7 】

[実施形態 3]

図 8 及び図 9 を参照して、本発明の実施形態 3 に係る移動式クレーンについて説明する。本実施形態の移動式クレーンは、タンク 5 1 B 及び作動油供給装置 8 B の構成が、実施形態 1 に係る移動式クレーン 1 のタンク 5 1 及び作動油供給装置 8 の構成と異なる。以下

10

20

30

40

50

、タンク 5 1 B 及び作動油供給装置 8 B の構成について説明する。尚、実施形態 1 に係る移動式クレーン 1 と同様の構成については適宜説明を省略する。実施形態 1 に係る移動式クレーン 1 と同様の構成については、上述の実施形態 1 の説明を適宜援用すればよい。

【 0 0 8 8 】

タンク 5 1 B 及び作動油供給装置 8 B は、下部走行体 2 に設けられている。具体的には、タンク 5 1 B 及び作動油供給装置 8 B は、前側車軸 2 2 と後側車軸 2 3 との間、且つ、左右方向においてフレーム 2 0 の側方（本実施形態の場合、左側）における所定領域に配置されている。

【 0 0 8 9 】

タンク 5 1 B は、作動油を貯えるためのタンクであって、略直方体の箱状である。図 8 に示すように、タンク 5 1 B は、伝達部材 4 の側方（本実施形態の場合、左側）に配置されている。タンク 5 1 B と作動油供給装置 8 B とは、上記所定領域において、上下方向に並んで配置されている。タンク 5 1 B は、作動油供給装置 8 B よりも上方に配置されている。

10

【 0 0 9 0 】

作動油供給装置 8 B は、伝達部材 4 の側方（本実施形態の場合、左側）、且つ、タンク 5 1 A の下方に配置されている。作動油供給装置 8 B は、軸方向における一方側（本実施形態の場合、前側）から順に、電動モータ 8 0、減速機 8 1、及びポンプ 8 2 を有する。電動モータ 8 0、減速機 8 1、及びポンプ 8 2 は、同軸上に設けられている。尚、作動油供給装置 8 の軸方向とは、作動油供給装置 8 の中心軸に平行な方向である。本実施形態の場合、作動油供給装置 8 の軸方向は、前後方向に平行な方向である。

20

【 0 0 9 1 】

減速機 8 1 とポンプ 8 2 とは、カップリング 8 5 を介して接続されている。カップリング 8 5 は、筒状のハウジング 8 6 に収容されている。ハウジング 8 6 には、サポート（不図示）が固定されている。作動油供給装置 8 B は、サポートにより、フレーム 2 0 に固定された固定部材 8 4 に固定されている。その他の作動油供給装置 8 B の構成は、実施形態 1 の作動油供給装置 8 の構成と同様である。よって、作動油供給装置 8 B の構成のうち、実施形態 1 の作動油供給装置 8 と同様の構成については、実施形態 1 の説明で使用した符号と同様の符号を付す。

【 0 0 9 2 】

ポンプ 8 2 の第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 はそれぞれ、吐出ホース 8 8 1 A を介してタンク 5 1 B に接続されている。吐出ホース 8 8 1 A は、タンク 5 1 B から、ポンプ 8 2 に向かって、上下方向に平行且つ直線状に延在している。尚、図 9 において、吐出ホース 8 8 1 A は省略されている。

30

【 0 0 9 3 】

本実施形態の場合も、タンク 5 1 B と作動油供給装置 8 B（ポンプ 8 2）とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 8 8 1 A の長さを短くできる。特に、本実施形態の場合、吐出ホース 8 8 1 A を直線部のみで構成できる。このため、タンク 5 1 B と作動油供給装置 8 B（ポンプ 8 2）との接続構造をコンパクトに構成できる。又、吐出ホース 8 8 1 A が短い場合、吐出ホース 8 8 1 A が損傷した場合に、吐出ホース 8 8 1 A のメンテナンス作業を効率よく行うことができる。

40

【 0 0 9 4 】

第一ポンプ 8 2 0 と伝達部材 4 とは、吐出ホース 8 8 1 B を介して接続されている。本実施形態の場合も、第一ポンプ 8 2 0 と伝達部材 4 とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 8 8 1 B の長さを短くできる。尚、図 9 において、吐出ホース 8 8 1 B は省略されている。

【 0 0 9 5 】

第二ポンプ 8 2 1 と伝達部材 4 とは、吐出ホース 8 8 1 C を介して接続されている。図 9 において、吐出ホース 8 8 1 B と吐出ホース 8 8 1 C とは、便宜的に一本の吐出ホースとして示されているが、吐出ホース 8 8 1 B と吐出ホース 8 8 1 C とは互いに独立した吐

50

出ホースである。本実施形態の場合も、第二ポンプ 8 2 1 と伝達部材 4 とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 8 8 1 C の長さを短くできる。尚、図 9 において、吐出ホース 8 8 1 C は省略されている。

【 0 0 9 6 】

本実施形態の場合も、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 (作動油供給装置 8 B) は、タンク 5 1 B 内の作動油の液面 S_1 よりも下方に配置されている。本実施形態の場合、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 (作動油供給装置 8 B) がタンク 5 1 B よりも下方に配置されているため、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 (作動油供給装置 8 B) を、タンク 5 1 B 内の作動油の液面 S_1 よりも下方に確実に配置できる。その他の作動油供給装置 8 B の構成及び作用・効果は上述の実施形態 1 の作動油供給装置と同様である。

10

【 0 0 9 7 】

[実施形態 4]

図 1 0 及び図 1 1 を参照して、本発明の実施形態 4 に係る移動式クレーンについて説明する。本実施形態の移動式クレーンは、作動油供給装置 8 C の構成が、実施形態 1 に係る移動式クレーン 1 の作動油供給装置 8 の構成と異なる。以下、作動油供給装置 8 C の構成について説明する。尚、実施形態 1 に係る移動式クレーン 1 と同様の構成については適宜説明を省略する。実施形態 1 に係る移動式クレーン 1 と同様の構成については、上述の実施形態 1 の説明を適宜援用すればよい。

【 0 0 9 8 】

タンク 5 1 及び作動油供給装置 8 C は、下部走行体 2 に設けられている。具体的には、タンク 5 1 及び作動油供給装置 8 C は、前側車軸 2 2 と後側車軸 2 3 との間、且つ、左右方向においてフレーム 2 0 の側方 (本実施形態の場合、左側) における所定領域に配置されている。

20

【 0 0 9 9 】

タンク 5 1 は、実施形態 1 と同様に、作動油を貯えるためのタンクであって、略直方体の箱状である。タンク 5 1 と作動油供給装置 8 B とは、上記所定領域において、前後方向に並んで配置されている。タンク 5 1 は、作動油供給装置 8 C よりも前方に配置されている。図 1 1 に示すように、タンク 5 1 は、伝達部材 4 の側方 (本実施形態の場合、左側) に配置されている。

30

【 0 1 0 0 】

作動油供給装置 8 C は、伝達部材 4 の側方 (本実施形態の場合、左側) 、且つ、タンク 5 1 の後方に配置されている。作動油供給装置 8 C は、電動モータ 8 0 、減速機 8 1 、及びポンプ 8 2 を有する。電動モータ 8 0 及び減速機 8 1 は、同軸上に設けられている。電動モータ 8 0 の軸方向における一方側 (本実施形態の場合、左側) に減速機 8 1 が設けられている。本実施形態の場合、電動モータ 8 0 の軸方向は、左右方向に平行な方向である。

【 0 1 0 1 】

減速機 8 1 は、回転をポンプ 8 2 に伝達するための伝達装置 8 9 に接続されている。伝達装置 8 9 は、例えば、互いに噛み合った複数の歯車と、各歯車を収容するハウジングと、により構成されている。伝達装置 8 9 は、減速機 8 1 から受け取った電動モータ 8 0 の回転を、ポンプ 8 2 (第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1) に伝達する。

40

【 0 1 0 2 】

ポンプ 8 2 は、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 を有する。第一ポンプ 8 2 0 と第二ポンプ 8 2 1 とは、並列に配置されている。つまり、第一ポンプ 8 2 0 の中心軸と、第二ポンプ 8 2 1 の中心軸とは、平行である。第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 の中心軸は、左右方向に平行である。よって、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 の中心軸は、電動モータ 8 0 及び減速機 8 1 の中心軸と平行である。

【 0 1 0 3 】

第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 は、伝達装置 8 9 及び減速機 8 1 を介して、電動モータ 8 0 に接続されている。つまり、電動モータ 8 0 、減速機 8 1 、ポンプ 8 2 (第

50

一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1)、及び減速機 8 1 は、分離可能な状態で、一体化されている。換言すれば、電動モータ 8 0 とポンプ 8 2 (第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1) とは、並列に接続されている。

【 0 1 0 4 】

第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 はそれぞれ、吐出ホース 8 8 2 A を介してタンク 5 1 に接続されている。吐出ホース 8 8 2 A は、タンク 5 1 から、ポンプ 8 2 に向かって、前後方向に平行且つ直線状に延在している。尚、吐出ホース 8 8 2 A の構成は、実施形態 1 の吐出ホース 8 8 a (図 4 参照) と同様の構成であってもよい。図 1 1 において、吐出ホース 8 8 2 A は省略されている。本実施形態の場合も、タンク 5 1 と作動油供給装置 8 C (ポンプ 8 2) とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 8 8 2 A の長さを短くできる。

10

【 0 1 0 5 】

第一ポンプ 8 2 0 と伝達部材 4 とは、吐出ホース 8 8 2 B を介して接続されている。本実施形態の場合も、第一ポンプ 8 2 0 と伝達部材 4 とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 8 8 2 B の長さを短くできる。図 1 1 において、吐出ホース 8 8 2 B は省略されている。

【 0 1 0 6 】

第二ポンプ 8 2 1 と伝達部材 4 とは、吐出ホース 8 8 2 C を介して接続されている。図 1 0 において、吐出ホース 8 8 2 B と吐出ホース 8 8 2 C とは、便宜的に一本の吐出ホースとして示されているが、吐出ホース 8 8 2 B と吐出ホース 8 8 2 C とは互いに独立した吐出ホースである。本実施形態の場合も、第二ポンプ 8 2 1 と伝達部材 4 とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 8 8 2 C の長さを短くできる。図 1 1 において、吐出ホース 8 8 2 C は省略されている。

20

【 0 1 0 7 】

本実施形態の場合も、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 (作動油供給装置 8 C) は、タンク 5 1 内の作動油の液面 S_1 よりも下方に配置されている。

【 0 1 0 8 】

以上のように、本実施形態の場合、電動モータ 8 0 とポンプ 8 2 とが並列に設けられている。このため、電動モータ 8 0 の中心軸の方向における作動油供給装置 8 C の長さを短くできる。その他の作動油供給装置 8 B の構成及び作用・効果は上述の実施形態 1 の作動油供給装置と同様である。

30

【 0 1 0 9 】

[実施形態 5]

図 1 2 及び図 1 3 を参照して、本発明の実施形態 5 に係る移動式クレーンについて説明する。本実施形態の移動式クレーンは、タンク 5 1 D 及び作動油供給装置 8 D の構成が、実施形態 1 に係る移動式クレーン 1 のタンク 5 1 及び作動油供給装置 8 の構成と異なる。以下、タンク 5 1 D 及び作動油供給装置 8 D の構成について説明する。尚、実施形態 1 に係る移動式クレーン 1 と同様の構成については適宜説明を省略する。実施形態 1 に係る移動式クレーン 1 と同様の構成については、上述の実施形態 1 の説明を適宜援用すればよい。

【 0 1 1 0 】

タンク 5 1 D 及び作動油供給装置 8 D は、下部走行体 2 に設けられている。具体的には、タンク 5 1 D 及び作動油供給装置 8 D は、前側車軸 2 2 と後側車軸 2 3 との間、且つ、左右方向においてフレーム 2 0 の側方(本実施形態の場合、左側)における所定領域に配置されている。

40

【 0 1 1 1 】

タンク 5 1 D は、作動油を貯えるためのタンクであって、略直方体の箱状である。タンク 5 1 D と作動油供給装置 8 D とは、上記所定領域において、上下方向に並んで配置されている。タンク 5 1 D は、作動油供給装置 8 D よりも上方に配置されている。図 1 2 に示すように、タンク 5 1 D は、伝達部材 4 の側方(本実施形態の場合、左側)に配置されている。

50

【 0 1 1 2 】

作動油供給装置 8 D は、伝達部材 4 の側方（本実施形態の場合、左側）、且つ、タンク 5 1 D の下方に配置されている。作動油供給装置 8 D は、電動モータ 8 0、減速機 8 1、及びポンプ 8 2 を有する。電動モータ 8 0 及び減速機 8 1 は、同軸上に設けられている。電動モータ 8 0 の軸方向における一方側（本実施形態の場合、前側）に減速機 8 1 が設けられている。本実施形態の場合、電動モータ 8 0 の軸方向は、前後方向に平行な方向である。

【 0 1 1 3 】

減速機 8 1 は、回転をポンプ 8 2 に伝達するための伝達装置 8 9 に接続されている。伝達装置 8 9 は、減速機 8 1 よりも前側に配置されている。伝達装置 8 9 は、例えば、互いに噛み合った複数の歯車と、各歯車を収容するハウジングと、により構成されている。伝達装置 8 9 は、減速機 8 1 から受け取った電動モータ 8 0 の回転を、ポンプ 8 2（第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1）に伝達する。

10

【 0 1 1 4 】

ポンプ 8 2 は、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 を有する。第一ポンプ 8 2 0 と第二ポンプ 8 2 1 とは、並列に配置されている。つまり、第一ポンプ 8 2 0 の中心軸と、第二ポンプ 8 2 1 の中心軸とは、平行である。第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 の中心軸は、左右方向に平行である。よって、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 の中心軸は、電動モータ 8 0 及び減速機 8 1 の中心軸と直交する。

【 0 1 1 5 】

第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 は、伝達装置 8 9 を介して、減速機 8 1 に接続されている。つまり、電動モータ 8 0、減速機 8 1、ポンプ 8 2（第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1）、及び減速機 8 1 は、分離可能な状態で、一体化されている。

20

【 0 1 1 6 】

第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 はそれぞれ、吐出ホース 8 8 3 A を介してタンク 5 1 D に接続されている。吐出ホース 8 8 3 A は、タンク 5 1 D から、ポンプ 8 2 に向かって、上下方向に平行且つ直線状に延在している。本実施形態の場合も、タンク 5 1 D と作動油供給装置 8 D（ポンプ 8 2）とが所定領域にまとめて配置されているため、

【 0 1 1 7 】

第一ポンプ 8 2 0 と伝達部材 4 とは、吐出ホース 8 8 3 B を介して接続されている。本実施形態の場合も、第一ポンプ 8 2 0 と伝達部材 4 とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 8 8 3 B の長さを短くできる。尚、図 1 3 において、吐出ホース 8 8 3 B は省略されている。

30

【 0 1 1 8 】

第二ポンプ 8 2 1 と伝達部材 4 とは、吐出ホース 8 8 3 C を介して接続されている。図 1 2 において、吐出ホース 8 8 3 B と吐出ホース 8 8 3 C とは、便宜的に一本の吐出ホースとして示されているが、吐出ホース 8 8 3 B と吐出ホース 8 8 3 C とは互いに独立した吐出ホースである。本実施形態の場合も、第二ポンプ 8 2 1 と伝達部材 4 とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 8 8 3 C の長さを短くできる。尚、図 1 3 において、吐出ホース 8 8 3 C は省略されている。

40

【 0 1 1 9 】

本実施形態の場合も、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1（作動油供給装置 8 D）は、タンク 5 1 D 内の作動油の液面 S_1 よりも下方に配置されている。

【 0 1 2 0 】

以上のように、本実施形態の場合、電動モータ 8 0 とポンプ 8 2 とが並列に設けられている。このため、電動モータ 8 0 の中心軸の方向における作動油供給装置 8 D の長さを短くできる。その他の作動油供給装置 8 B の構成及び作用・効果は上述の実施形態 1 の作動油供給装置と同様である。

【 0 1 2 1 】

[実施形態 6]

50

図 1 4 及び図 1 5 を参照して、本発明の実施形態 6 に係る移動式クレーンについて説明する。本実施形態の移動式クレーンは、作動油供給装置 8 E の構成が、実施形態 1 に係る移動式クレーン 1 の作動油供給装置 8 の構成と異なる。以下、作動油供給装置 8 E の構成について説明する。尚、実施形態 1 に係る移動式クレーン 1 と同様の構成については適宜説明を省略する。実施形態 1 に係る移動式クレーン 1 と同様の構成については、上述の実施形態 1 の説明を適宜援用すればよい。

【 0 1 2 2 】

タンク 5 1 及び作動油供給装置 8 E は、下部走行体 2 に設けられている。具体的には、タンク 5 1 及び作動油供給装置 8 E は、前側車軸 2 2 と後側車軸 2 3 との間、且つ、左右方向においてフレーム 2 0 の側方（本実施形態の場合、左側）における所定領域に配置されている。

10

【 0 1 2 3 】

タンク 5 1 は、実施形態 1 と同様に、作動油を貯えるためのタンクであって、略直方体の箱状である。タンク 5 1 と作動油供給装置 8 E とは、上記所定領域において、前後方向に並んで配置されている。タンク 5 1 は、作動油供給装置 8 E よりも前方に配置されている。図 1 4 に示すように、タンク 5 1 は、伝達部材 4 の側方（本実施形態の場合、左側）に配置されている。

【 0 1 2 4 】

作動油供給装置 8 E は、伝達部材 4 の側方（本実施形態の場合、左側）、且つ、タンク 5 1 の後方に配置されている。作動油供給装置 8 E は、電動モータ 8 0、減速機 8 1、及びポンプ 8 2 を有する。本実施形態の場合、減速機 8 1 は、伝達装置 8 9 に組み込まれている。

20

【 0 1 2 5 】

電動モータ 8 0 の軸方向における一方側（本実施形態の場合、前側）に減速機 8 1 及び伝達装置 8 9 が設けられている。本実施形態の場合、電動モータ 8 0 の軸方向は、前後方向に平行な方向である。

【 0 1 2 6 】

減速機 8 1 は、回転をポンプ 8 2 に伝達するための伝達装置 8 9 に接続されている。伝達装置 8 9 は、例えば、互いに噛み合った複数の歯車と、各歯車を収容するハウジングと、により構成されている。伝達装置 8 9 は、減速機 8 1 から受け取った電動モータ 8 0 の回転を、ポンプ 8 2（第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1）に伝達する。

30

【 0 1 2 7 】

ポンプ 8 2 は、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 を有する。第一ポンプ 8 2 0 と第二ポンプ 8 2 1 とは、並列に配置されている。つまり、第一ポンプ 8 2 0 の中心軸と、第二ポンプ 8 2 1 の中心軸とは、平行である。第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 の中心軸は、前後方向に平行である。よって、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 の中心軸は、電動モータ 8 0 の中心軸と平行である。

【 0 1 2 8 】

電動モータ 8 0 とポンプ 8 2（第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1）とは、伝達装置 8 9 及び減速機 8 1 を中心として、前後方向において反対側に設けられている。具体的には、ポンプ 8 2（第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1）は、伝達装置 8 9 及び減速機 8 1 よりも前側に設けられている。電動モータ 8 0 は、伝達装置 8 9 及び減速機 8 1 よりも後側に設けられている。

40

【 0 1 2 9 】

第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 は、伝達装置 8 9 及び減速機 8 1 を介して、電動モータ 8 0 に接続されている。つまり、電動モータ 8 0、減速機 8 1、ポンプ 8 2（第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1）、及び減速機 8 1 は、分離可能な状態で、一体化されている。換言すれば、電動モータ 8 0 とポンプ 8 2（第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1）とは、並列に接続されている。

【 0 1 3 0 】

50

第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 はそれぞれ、吐出ホース 8 8 2 A を介してタンク 5 1 に接続されている。吐出ホース 8 8 2 A は、タンク 5 1 から、ポンプ 8 2 に向かって、前後方向に対して傾斜した状態且つ直線状に延在している。尚、吐出ホース 8 8 2 A の構成は、実施形態 1 の吐出ホース 8 8 a (図 4 参照) と同様であってもよい。

【 0 1 3 1 】

尚、図 1 5 において、サクシオンホース 8 8 2 A は省略されている。本実施形態の場合も、タンク 5 1 と作動油供給装置 8 C (ポンプ 8 2) とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 8 8 2 A の長さを短くできる。

【 0 1 3 2 】

第一ポンプ 8 2 0 と伝達部材 4 とは、吐出ホース 8 8 2 B を介して接続されている。本実施形態の場合も、第一ポンプ 8 2 0 と伝達部材 4 とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 8 8 2 B の長さを短くできる。図 1 5 において、吐出ホース 8 8 2 B は省略されている。

10

【 0 1 3 3 】

第二ポンプ 8 2 1 と伝達部材 4 とは、吐出ホース 8 8 2 C を介して接続されている。図 1 4 において、吐出ホース 8 8 2 B と吐出ホース 8 8 2 C とは、便宜的に一本の吐出ホースとして示されているが、吐出ホース 8 8 2 B と吐出ホース 8 8 2 C とは互いに独立した吐出ホースである。本実施形態の場合も、第二ポンプ 8 2 1 と伝達部材 4 とが所定領域にまとめて配置されているため、吐出ホース 8 8 2 C の長さを短くできる。図 1 5 において、吐出ホース 8 8 2 C は省略されている。

20

【 0 1 3 4 】

本実施形態の場合も、第一ポンプ 8 2 0 及び第二ポンプ 8 2 1 (作動油供給装置 8 C) は、タンク 5 1 内の作動油の液面 S₁ よりも下方に配置されている。

【 0 1 3 5 】

尚、本実施形態の場合、電動モータ 8 0、第一ポンプ 8 2 0、及び第二ポンプ 8 2 1 は、それぞれの中心軸が、前後方向に平行な状態で配置されている。但し、電動モータ 8 0、第一ポンプ 8 2 0、及び第二ポンプ 8 2 1 は、それぞれの中心軸が、前後方向に対して傾斜した状態で配置されてもよい。

【 0 1 3 6 】

以上のように、本実施形態の場合、第一ポンプ 8 2 0 と第二ポンプ 8 2 1 とが並列に設けられている。このため、電動モータ 8 0 の中心軸の方向における作動油供給装置 8 E の長さを短くできる。その他の作動油供給装置 8 E の構成及び作用・効果は上述の実施形態 1 の作動油供給装置と同様である。

30

【産業上の利用可能性】

【 0 1 3 7 】

本発明に係るクレーンは、ラフテレーンクレーンに限らず、例えば、オールテレーンクレーン、トラッククレーン、或いは積載形トラッククレーン (カーゴクレーンともいう。) 等の各種の移動式クレーンであってもよい。

【符号の説明】

【 0 1 3 8 】

- 1 移動式クレーン
- 2 下部走行体
- 2 0 フレーム
- 2 0 a 上側板部
- 2 0 b 下側板部
- 2 0 c 右側板部
- 2 0 d 左側板部
- 2 0 e 前側板部
- 2 0 f 後側板部
- 2 0 0 伝達部材配置空間

40

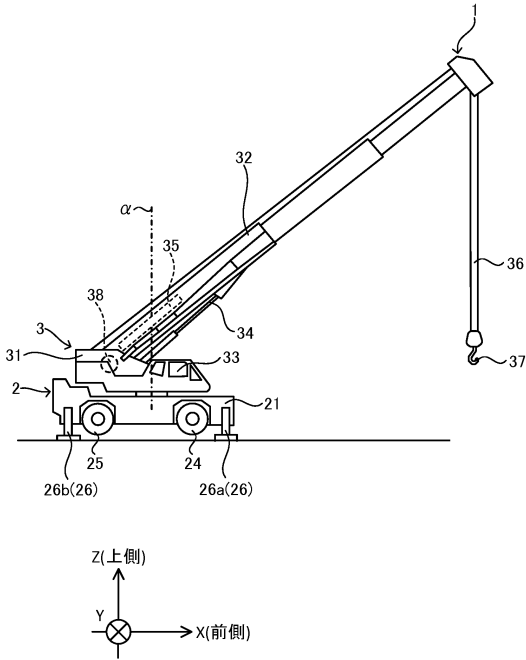
50

2 0 1	バッテリー収容空間	
2 0 2	前側アウトリガ支持部	
2 0 3	後側アウトリガ支持部	
2 1	ボディ	
2 2	前側車軸	
2 3	後側車軸	
2 4	前側タイヤ	
2 5	後側タイヤ	
2 6	アウトリガ	
2 6 a	前側アウトリガ	10
2 6 b	後側アウトリガ	
3	上部旋回体	
3 1	旋回台	
3 2	伸縮式ブーム	
3 3	キャブ	
3 4	起伏用シリンダ	
3 5	伸縮用シリンダ	
3 6	ワイヤロープ	
3 7	フック	
3 8	ウインチ	20
4	伝達部材	
5	油圧系システム	
5 1、5 1 A、5 1 B、5 1 D	タンク	
5 1 0	出口側ポート	
5 2	下部油圧デバイス	
5 3	上部油圧デバイス	
5 3 0	上部第一油圧デバイス	
5 3 1	上部第二油圧デバイス	
6	弱電系システム	
6 0	下部コントローラ	30
6 1	上部コントローラ	
6 3	弱電系バッテリー	
7	強電系システム	
7 0	強電系バッテリー	
7 0 1 a、7 0 1 b	第一バッテリー	
7 3	走行用モータ	
7 4	上部電動デバイス	
8、8 A、8 B、8 C、8 D、8 E	作動油供給装置	
8 0	電動モータ	
8 1	減速機	40
8 2、	ポンプ	
8 2 A	ポンプ	
8 2 0	第一ポンプ	
8 2 1	第二ポンプ	
8 2 2	入り口側ポート	
8 3	インバータ	
8 4	固定部材	
8 5	カップリング	
8 6	ハウジング	
8 7	サポート	50

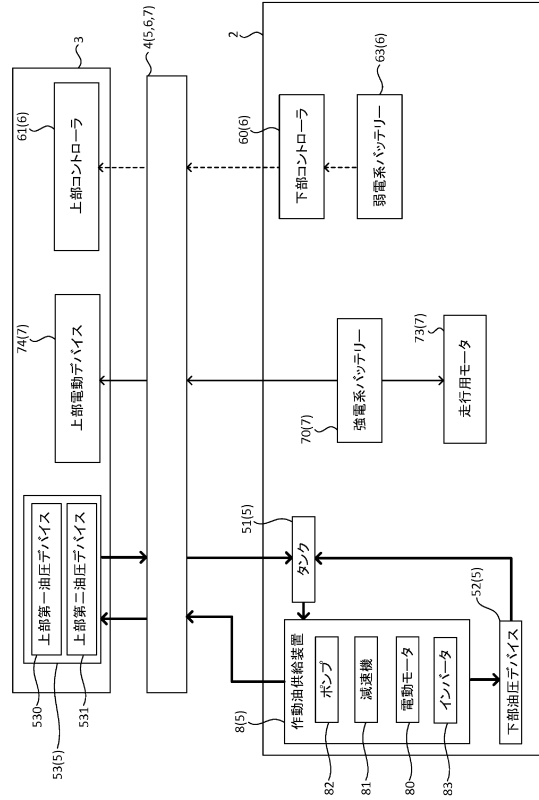
- 88 a、88 b、88 c 吐出ホース
- 880 A、880 B、880 C 吐出ホース
- 881 A、881 B、881 C 吐出ホース
- 882 A、882 B、882 C 吐出ホース
- 883 A、883 B、883 C 吐出ホース
- 89 伝達装置

【図面】

【図1】



【図2】



10

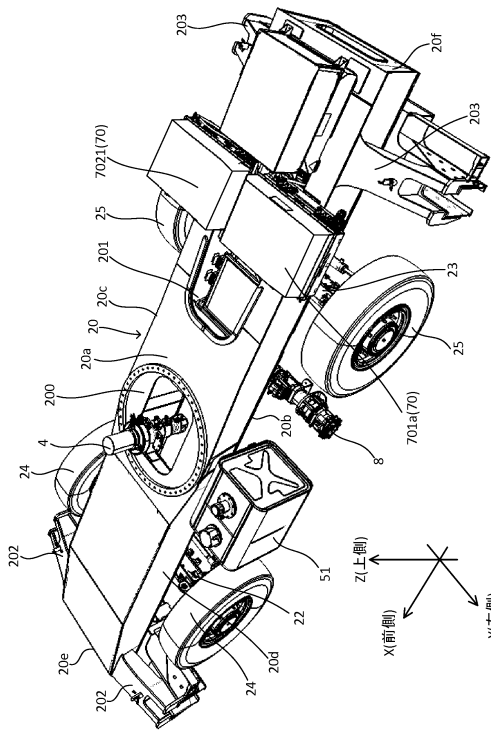
20

30

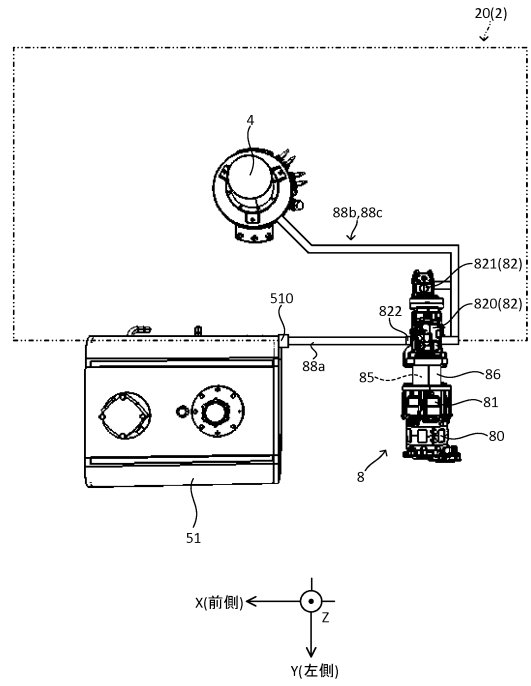
40

50

【図3】



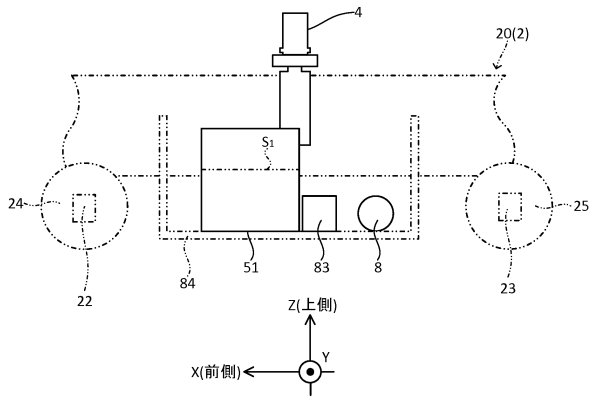
【図4】



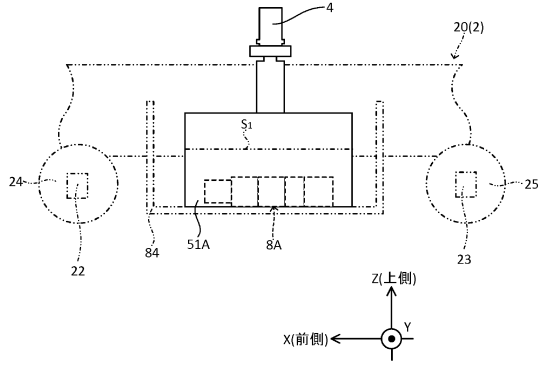
10

20

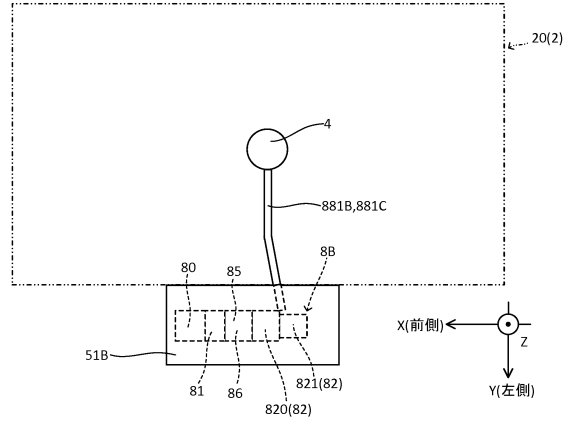
【図5】



【図 7】

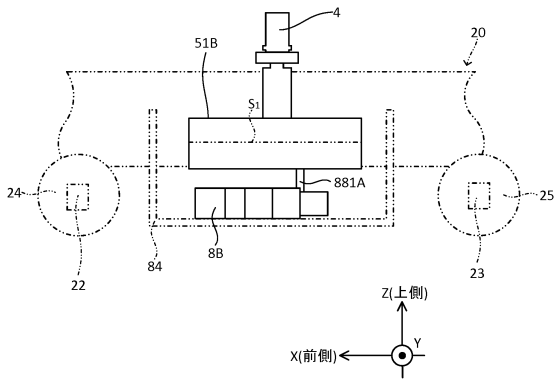


【図 8】

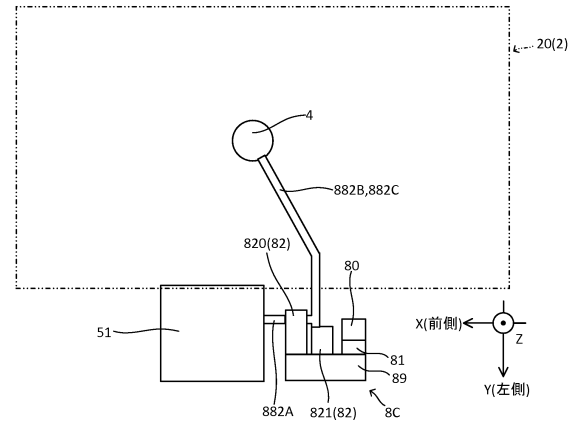


10

【図 9】



【図 10】



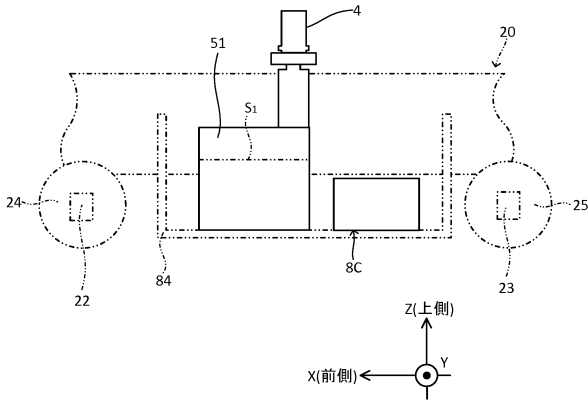
20

30

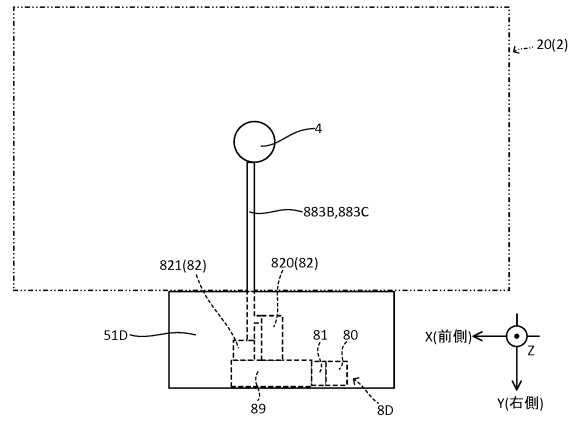
40

50

【図 1 1】

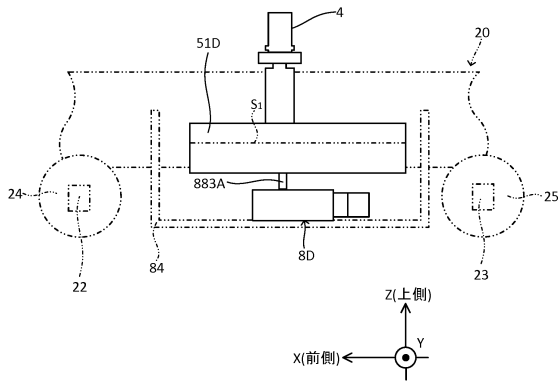


【図 1 2】

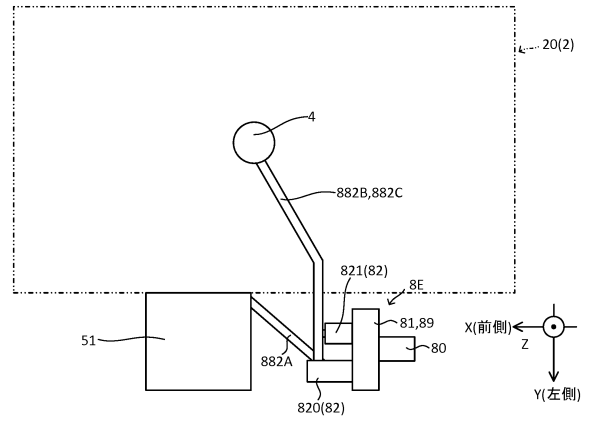


10

【図 1 3】



【図 1 4】



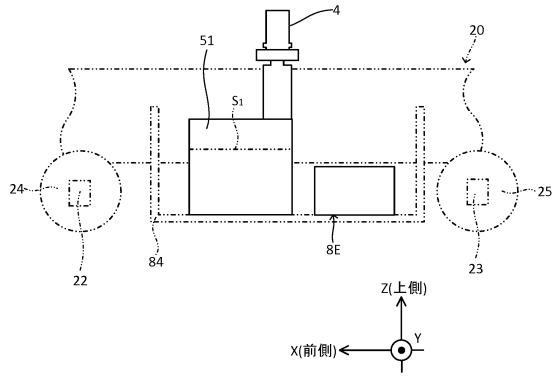
20

30

40

50

【 図 15 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 2 2 - 0 3 9 7 7 4 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 2 2 2 7 4 (J P , A)
特開 2 0 2 2 - 1 5 7 9 1 2 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- B 6 6 C 1 3 / 5 2
B 6 6 C 2 3 / 3 8