

(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2014-15767

(P2014-15767A)

(43) 公開日 平成26年1月30日(2014.1.30)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E 0 2 F 9/08 (2006.01)	E 0 2 F 9/08	2 D 0 1 5
E 0 2 F 9/26 (2006.01)	E 0 2 F 9/26 A	
	E 0 2 F 9/26 Z	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2012-153753 (P2012-153753)
 (22) 出願日 平成24年7月9日 (2012.7.9)

(71) 出願人 304020362
 コベルコクレーン株式会社
 東京都品川区東五反田2丁目17番1号
 (74) 代理人 100089196
 弁理士 梶 良之
 (72) 発明者 浅蔭 朋彦
 兵庫県明石市大久保町八木740番地 コ
 ベルコクレーン株式会社大久保工場内
 (72) 発明者 竹中 裕憲
 兵庫県明石市大久保町八木740番地 コ
 ベルコクレーン株式会社大久保工場内
 Fターム(参考) 2D015 HA03

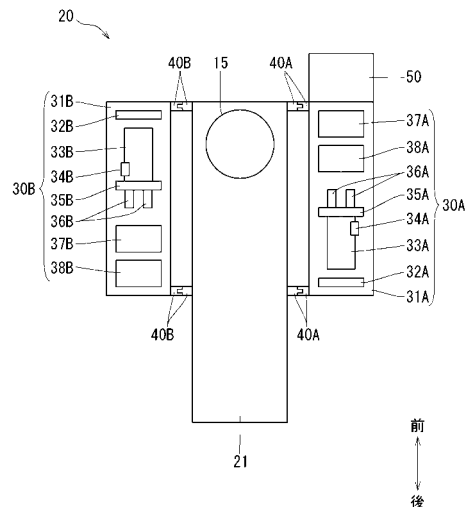
(54) 【発明の名称】 建設機械の上部旋回体

(57) 【要約】

【課題】 建設機械の動作とは別の用途に動力ユニットを転用し、この動力ユニットをコンパクトにし、運用の自由度を高くする。

【解決手段】 上部旋回体 20 は、旋回フレーム 21 と、旋回フレーム 21 に取り付けられる動力ユニット 30 A と、動力ユニット 30 A とは別体であるとともに旋回フレーム 21 に対して着脱自在に構成された動力ユニット 30 B と、を備える。動力ユニット 30 A 及び 30 B はそれぞれ、エンジン 33 A・33 B と、エンジン 33 A・33 B を制御する制御装置 34 A・34 B と、エンジン 33 A・33 B に駆動される油圧ポンプ 36 A・36 B と、エンジン 33 A・33 B に接続された燃料タンク 37 A・37 B と、油圧ポンプ 36 A・36 B に接続された作動油タンク 38 A・38 B と、を備える。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

旋回フレームと、
 前記旋回フレームに取り付けられる第 1 動力ユニットと、
 前記第 1 動力ユニットとは別体であるとともに前記旋回フレームに対して着脱自在に構成された第 2 動力ユニットと、
 を備え、
 前記第 1 動力ユニット及び前記第 2 動力ユニットそれぞれは、
 エンジンと、
 前記エンジンを制御する制御装置と、
 前記エンジンに駆動される油圧ポンプと、
 前記エンジンに接続された燃料タンクと、
 前記油圧ポンプに接続された作動油タンクと、
 を備える、建設機械の上部旋回体。

10

【請求項 2】

前記第 2 動力ユニットに取り付けられるとともに前記第 2 動力ユニットの稼働時間を計測する稼働時間計測手段と、
 前記第 2 動力ユニットに取り付けられるとともに前記稼働時間計測手段により計測された稼働時間情報を表示する第 1 稼働時間表示手段と、
 を備える、請求項 1 に記載の建設機械の上部旋回体。

20

【請求項 3】

前記旋回フレームまたは前記第 1 動力ユニットに取り付けられた運転室を備える、
 請求項 1 または 2 に記載の建設機械の上部旋回体。

【請求項 4】

前記第 2 動力ユニットに取り付けられるとともに前記第 2 動力ユニットの稼働時間を計測する稼働時間計測手段と、
 前記稼働時間計測手段により計測された稼働時間情報を転送可能な通信装置と、
 前記運転室内に設けられるとともに前記通信装置から転送された前記稼働時間情報を表示する第 2 稼働時間表示手段と、
 を備える、請求項 3 に記載の建設機械の上部旋回体。

30

【請求項 5】

前記旋回フレームと前記第 2 動力ユニットとが接続されているか否かを検出する接続検出手段を備え、
 前記旋回フレームと前記第 2 動力ユニットとが接続されていることを前記接続検出手段が検出した場合、前記通信装置は、前記稼働時間情報を前記第 2 稼働時間表示手段に自動的に転送する、
 請求項 4 に記載の建設機械の上部旋回体。

【請求項 6】

前記第 2 動力ユニットの周囲に取り付けられる作業足場を備え、
 前記作業足場は、前記第 2 動力ユニットに対して着脱自在または収納可能に構成される、
 請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の建設機械の上部旋回体。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建設機械の上部旋回体に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば特許文献 1 に、2 台のエンジンを備えた建設機械の上部旋回体が記載されている。

50

【 0 0 0 3 】

また、従来より、図 1 0 (a) に示すように、旋回フレーム 2 1 に 2 台のエンジン 3 3 が設置された上部旋回体 5 2 0 がある。また、従来より、図 1 0 (b) に示すように、1 つのサイドフレーム 3 1 上に 2 台のエンジン 3 3 が搭載された上部旋回体 6 2 0 がある。これらの構造の上部旋回体を備えた建設機械として、例えば Demag Cranes & Components GmbH の「DEMAG CC6800」及び「DEMAG CC8800-1」(DEMAG は登録商標) がある。

【 0 0 0 4 】

また、大型の建設機械では、輸送等のために組立や分解(以下「組立等」)が頻繁に行われる。建設機械の組立等の際には、組立補助用の油圧アクチュエータが用いられる。組立補助用の油圧アクチュエータは、例えば、建設機械の構成要素同士を結合するための結合ピンの着脱や、カーボディのジャッキアップなどを行う。また、このような組立補助用の油圧アクチュエータに作動油を供給する組立補助用の油圧ユニットがある。ここで、組み立てられた状態の建設機械の動作(建設機械本来の動作)とは別の動作を行うための油圧ユニット(組立補助用の油圧ユニットを含む)の用途を、「別の用途」とする。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開平 1 1 - 1 2 4 8 7 9 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

20

【 0 0 0 6 】

建設機械の保有者が建設機械とは別に「別の用途」のための油圧ユニットを保有する場合、「別の用途」のための油圧ユニットの購入・輸送・保管などにより、保有者に金銭的負担や労力をかけるおそれがある。そこで、建設機械本来の動作を行うための油圧機器を「別の用途」に転用することも考えられる。しかし、以下に述べるように、このような転用は従来の技術では不可能または困難である。

【 0 0 0 7 】

特許文献 1 に記載の技術では、作動油を供給する装置として運転するのに必要な機器が、別々のフレーム上に設置されている。具体的には、特許文献 1 の図 3 及び図 4 に記載の上部旋回体では(以下、特許文献 1 中の符号を括弧を付して示す)、左右の建屋ベッド部(2 1 B)上にエンジン(2 7)及び油圧ポンプ(3 1)が設置されるとともに、メインフレーム部(2 1 M)上に燃料タンク(4 0)及び作動油タンク(4 1)が設置されている。そのため、上部旋回体のフレームが分割された状態では、作動油を供給する装置(油圧ユニット)として運転や使用ができない。

30

【 0 0 0 8 】

図 1 0 (a) 及び (b) に記載の技術では、建設機械が備える全てのエンジン 3 3 (例えば 2 台) が、1 つのフレームに設置されている。そのため、これらのエンジン 3 3 のうち一部のみを「別の用途」に転用することができない。

また、建設機械が備える全てのエンジン 3 3 (例えば 2 台) を備えたものを 1 つの油圧ユニットとした場合、この油圧ユニットは大きなもの(固まり)となる。その結果、「別の用途」に使うときの油圧ユニットの占有スペースが広がる。また、油圧ユニットの輸送寸法および質量が大きくなり、その結果、例えば特別なトレーラが必要になるおそれがある。

40

【 0 0 0 9 】

そこで本発明は、建設機械の動作とは別の用途に動力ユニットを転用でき、この動力ユニットをコンパクトにでき、かつ、運用の自由度が高い、建設機械の上部旋回体を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本発明の建設機械の上部旋回体は、旋回フレームと、前記旋回フレームに取り付けられ

50

る第1動力ユニットと、前記第1動力ユニットとは別体であるとともに前記旋回フレームに対して着脱自在に構成された第2動力ユニットと、を備える。前記第1動力ユニット及び前記第2動力ユニットそれぞれは、エンジンと、前記エンジンを制御する制御装置と、前記エンジンに駆動される油圧ポンプと、前記エンジンに接続された燃料タンクと、前記油圧ポンプに接続された作動油タンクと、を備える。

【発明の効果】

【0011】

上記構成により、建設機械の動作とは別の用途に動力ユニットを転用でき、この動力ユニットをコンパクトにでき、かつ、運用の自由度を高くできる。

【図面の簡単な説明】

10

【0012】

【図1】上部旋回体を上から見た図である。

【図2】図1に示す上部旋回体を備える建設機械を上から見た図である。

【図3】図1に示す動力ユニット30Bを組立補助用の油圧ユニットとして使用した状態を示す図である。

【図4】図1に示す動力ユニット30A及び30Bを別個の建設機械に使用した状態を示す図である。

【図5】変形例1の図2相当図である。

【図6】変形例2の図2相当図である。

20

【図7】第2実施形態の図1相当図である。

【図8】図7に示す上部旋回体320の一部のブロック図である。

【図9】図8に示す通信装置379B等の処理のフローチャートである。

【図10】従来の上部旋回体を上から見た図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図1～図4を参照して第1実施形態の建設機械1（図2参照）の上部旋回体20について説明する。

【0014】

建設機械1は、例えばクレーンやショベル等である。建設機械1は、分解状態で公道輸送されるような大型の機械である。建設機械1は、下部本体10と、旋回ベアリング15を介して下部本体10の上方に取り付けられる上部旋回体20と、を備える。

30

【0015】

下部本体10は、建設機械1を走行させる部分である。下部本体10は、例えば走行可能（下部走行体）であり、例えばクローラ式である。下部本体10は、上部旋回体20が搭載されるカーボディ11と、カーボディ11の左右に取り付けられるクローラ13と、を備える。

【0016】

上部旋回体20は、下部本体10に対して旋回ベアリング15により支持され、旋回ベアリング15を軸として旋回可能である。上部旋回体20は、下部本体10に搭載される旋回フレーム21と、旋回フレーム21にそれぞれ取り付けられるカウンタウエイト23、動力ユニット30A（第1動力ユニット）、及び動力ユニット30B（第2動力ユニット）と、を備える。図1に示すように、上部旋回体20は、旋回フレーム21と動力ユニット30Aとを連結する動力ユニット着脱装置40Aと、旋回フレーム21と動力ユニット30Bとを連結する動力ユニット着脱装置40Bと、動力ユニット30Aに取り付けられる運転室50と、動力ユニット30B等に取り付けられる作業足場60（図2参照）と、を備える。

40

【0017】

旋回フレーム21は、上部旋回体20の基礎となる構造物である。図2に示すように、旋回フレーム21は、旋回ベアリング15を介してカーボディ11に搭載される。旋回フレーム21の例えば前端部には、ブーム又はアーム（図示なし）が起伏可能に取り付けら

50

れる。

【0018】

カウンタウエイト23は、旋回フレーム21の後端部に取り付けられる、おもりである。

【0019】

動力ユニット30A(第1動力ユニット)は、図1に示すように、エンジン33A及びその周辺の機器(付帯機器群)を備えたものである。動力ユニット30Aは、旋回フレーム21に取り付けられる。動力ユニット30Aは、旋回フレーム21の例えば横に配置される。動力ユニット30Aは、旋回フレーム21に対して例えば着脱自在である。

【0020】

この動力ユニット30Aは、旋回フレーム21から動力ユニット30Bが取り外された状態の建設機械1(図2参照)を動作させるのに必要な機器を備える。動力ユニット30Aは、旋回フレーム21に取り付けられるサイドフレーム31Aと、サイドフレーム31A上にそれぞれ設置される、冷却器32A、エンジン33A、パワーデバイダ35A、油圧ポンプ36A、作動油タンク38A、及び燃料タンク37Aと、エンジン33Aに取り付けられる制御装置34Aと、を備える。例えば後ろから順に、冷却器32A、エンジン33A、パワーデバイダ35A、油圧ポンプ36A、作動油タンク38A、及び燃料タンク37Aが配列される。これらの配置は変更してもよく、例えば、作動油タンク38Aと燃料タンク37Aとの配置を前後逆にしてもよい。動力ユニット30Aの各構成要素31A~38Aは、次に述べる動力ユニット30Bの各構成要素31B~38Bと同様の機能を有するものである。

【0021】

動力ユニット30B(第2動力ユニット)は、エンジン33B及びその周辺の機器(付帯機器群)を備えたもの(ひとまとめにしたもの、パッケージングしたもの)である。動力ユニット30Bは、動力ユニット30Aとは別体である。動力ユニット30Bは、例えば、旋回フレーム21の横、かつ、動力ユニット30Aとは反対側に配置される。動力ユニット30Bは、旋回フレーム21に対して着脱自在に構成される。

【0022】

この動力ユニット30Bは、組み立てられた状態の建設機械1(図2参照)の動作とは別の用途(後述)に転用可能となるように、動力ユニット30Bが単独で油圧ユニットとして使用可能となるように、必要な機器を備える。動力ユニット30Bは、旋回フレーム21に取り付けられるサイドフレーム31Bと、サイドフレーム31B上にそれぞれ設置される、冷却器32B、エンジン33B、パワーデバイダ35B、油圧ポンプ36B、燃料タンク37B、及び作動油タンク38Bと、エンジン33Bに取り付けられる制御装置34Bと、を備える。例えば前から順に、冷却器32B、エンジン33B、パワーデバイダ35B、油圧ポンプ36B、燃料タンク37B、及び作動油タンク38Bが配列される。

【0023】

サイドフレーム31Bは、旋回フレーム21の横に配置されるフレーム(サイドデッキ、サイドベッド)である。サイドフレーム31Bは、動力ユニット着脱装置40Bを介して、旋回フレーム21に取り付けられる。サイドフレーム31Bは、動力ユニット30Bの底部を構成する。

【0024】

冷却器32Bは、エンジン33Bの冷却水などを冷却するラジエータである。

【0025】

エンジン33Bは、油圧ポンプ36Bの駆動源である。

【0026】

制御装置34Bは、エンジン33Bを制御する装置である。制御装置34Bは、エンジン33Bの始動、停止、及び回転数などを制御する。

【0027】

10

20

30

40

50

パワーデバイダ 35B は、エンジン 33B の駆動力を、複数の油圧ポンプ 36B に分配する。

【0028】

油圧ポンプ 36B は、油圧アクチュエータ（図示なし、後述）に作動油を供給する。油圧ポンプ 36B は、パワーデバイダ 35B を介してエンジン 33B に駆動される。

【0029】

燃料タンク 37B は、エンジン 33B の燃料を蓄える容器であり、エンジン 33B に接続される。

【0030】

作動油タンク 38B は、油圧ポンプ 36B に供給される作動油を蓄える容器であり、油圧ポンプ 36B に接続される。

10

なお、動力ユニット 30A の各構成要素 31A ~ 38A と、動力ユニット 30B の各構成要素 31B ~ 38B とは、性能等が同一である必要はない。具体的には例えば、エンジン 33A とエンジン 33B とは最大出力が異なるものでもよく、また例えば、作動油タンク 38A と作動油タンク 38B とは容量が異なるものでもよい。

【0031】

動力ユニット着脱装置 40A は、旋回フレーム 21 に対して、動力ユニット 30A を着脱可能とする装置である。旋回フレーム 21 および動力ユニット 30A に対する動力ユニット着脱装置 40A の構成および機能は、旋回フレーム 21 および動力ユニット 30B に対する動力ユニット着脱装置 40B の構成および機能と同様である。

20

【0032】

動力ユニット着脱装置 40B は、旋回フレーム 21 に対して、動力ユニット 30B を着脱可能とする装置である。動力ユニット着脱装置 40B による上記着脱は、例えば結合ピン（図示なし）により可能となる。動力ユニット着脱装置 40B は、動力ユニット 30B のサイドフレーム 31B の側面に固定されたブラケットと、このブラケットに対応するように旋回フレーム 21 の側面に固定されたブラケットと、を備える。そして、動力ユニット 30B 側および旋回フレーム 21 側それぞれのブラケットに形成された孔に結合ピン（図示なし）が差し込まれることで、旋回フレーム 21 に対して動力ユニット 30B が連結（固定）される。動力ユニット着脱装置 40B は、動力ユニット 30B の例えば前端部の横と後端部の横との合計 2 か所に設けられる。動力ユニット着脱装置 40B は、3 か所以上に設けられてもよい。

30

【0033】

運転室 50 は、建設機械 1（図 2 参照）の操作者が搭乗する部分である。運転室 50 は、サイドフレーム 31A の例えば前端に取り付けられる（固定される）。運転室 50 は、旋回フレーム 21 の例えば前端に取り付けられてもよい（図 5 参照）。

【0034】

作業足場 60 は、図 2 に示すように、メンテナンス作業等の作業用の足場（回廊）である。作業足場 60 は、例えば、網状の板状部材に手すり（図示なし）を取り付けたものである。作業足場 60 には、動力ユニット 30B の周囲に取り付けられる作業足場 60B がある。作業足場 60 は、動力ユニット 30A や運転室 50 の周囲に取り付けられてもよい。作業足場 60B は、動力ユニット 30B に対して着脱自在または収納可能に構成される。上記収納の詳細は次の通りである。例えば、動力ユニット 30B の周囲の面（天井面、前後面、左右の側面）と板状の作業足場とが平行になるように、動力ユニット 30B の周囲の面に作業足場 60B が取り付けられて収納される。また例えば、動力ユニット 30B の内部（周囲の面よりも内側）に作業足場 60B が収納される。

40

【0035】

次に、動力ユニット 30B 等の使用方法の例を説明する。なお、動力ユニット 30A は旋回フレーム 21 に取り付けられているとする。

【0036】

（使用方法 1）

50

動力ユニット30Bは、組み立てられた状態の建設機械1の動力源として使用される（言わば本来の用途に使用される）。この場合、動力ユニット30Bは、旋回フレーム21に取り付けられた状態で、建設機械1の動作用の油圧アクチュエータ（図示なし）を動作させる。建設機械1の動作用の油圧アクチュエータは、例えば、クローラ13を駆動するモータ、上部旋回体20を下部本体10に対して旋回させるモータ、ブーム又はアーム（図示なし）を起伏させるシリンダ又はウインチ、または、建設機械1がクレーンの場合に吊荷を巻き上げるウインチなどである。例えば、動力ユニット30A及び動力ユニット30Bが、1つの油圧アクチュエータを動作させる。また例えば、動力ユニット30Aが一の油圧アクチュエータを動作させるとともに、動力ユニット30Bが他の油圧アクチュエータを動作させる。

10

【0037】

（使用方法2）

図3に示すように、動力ユニット30Bは、建設機械1の組立や分解を補助するための（組立補助用の）油圧アクチュエータ（図示なし）の動力源、すなわち組立補助用の油圧ユニットとして使用できる。この場合、油圧ポンプ36Bから油圧ホースHを介して組立補助用の油圧アクチュエータ（図示なし）へ作動油が供給される。この作業を行うときには、作業足場60B（図2参照）を動力ユニット30Bに対して取り外し又は収納しておく。なお、図3では組立や分解の途中の建設機械1として下部本体10のみ図示している。

20

【0038】

建設機械1の組立補助用の油圧アクチュエータ（図示なし）は、例えば次の（ア）（イ）などである。

（ア）建設機械1の構成要素同士を結合する結合ピンの着脱用のシリンダ。具体的には例えば、動力ユニット着脱装置40A及び40B（図1参照）に取り付けられる結合ピン（図示なし）の着脱用のシリンダ。また例えば、ブーム又はアーム（図示なし）と旋回フレーム21（図1参照）とを連結する結合ピンの着脱用のシリンダなど。なお、大型の建設機械1では結合ピンも大型なので、結合ピンを人力で抜き差しするのは困難または不可能である。

（イ）図3に示すカーボディ11に対してクローラ13を着脱するときに、カーボディ11をジャッキアップするためのシリンダなど。

30

【0039】

（使用方法3）

図4に示すように、動力ユニット30Bは、例えば建設機械1とは異なる現場の、建設機械1とは別の建設機械401の組立補助用の油圧ユニットとして使用できる。これと同時に、動力ユニット30Aを、建設機械1（の動力ユニット30Bを除く部分）の動力源とすることができる。なお、この場合は、図2に示すように動力ユニット30A及び30Bを建設機械1の動力源とする場合（上記「使用方法1」）に比べ、建設機械1の動力は例えば半分などに減る。また、図4では、組立や分解の途中の建設機械401として下部本体410のみ図示している。また、動力ユニット30Bを建設機械401の組立補助用の油圧ユニットとして使用するとき、動力ユニット30Aを待機保管させてもよい。

40

【0040】

（効果1）

次に、図2に示す建設機械1の上部旋回体20による効果を説明する。上部旋回体20は、旋回フレーム21と、旋回フレーム21に取り付けられる動力ユニット30Aと、動力ユニット30Aとは別体であるとともに旋回フレーム21に対して着脱自在に構成された動力ユニット30Bと、を備える。

【0041】

図1に示すように、動力ユニット30Aは、エンジン33Aと、エンジン33Aを制御する制御装置34Aと、エンジン33Aに駆動される油圧ポンプ36Aと、エンジン33Aに接続された燃料タンク37Aと、油圧ポンプ36Aに接続された作動油タンク38A

50

と、を備える。動力ユニット 30 B は、エンジン 33 B と、エンジン 33 B を制御する制御装置 34 B と、エンジン 33 B に駆動される油圧ポンプ 36 B と、エンジン 33 B に接続された燃料タンク 37 B と、油圧ポンプ 36 B に接続された作動油タンク 38 B と、を備える。

この構成では、動力ユニット 30 A 及び動力ユニット 30 B それぞれは、独立して稼働するのに必要な機器を備える。よって、次の (a) 及び (b) の効果を奏する。

(a) 動力ユニット 30 B は、独立して稼働可能であるとともに、旋回フレーム 21 に対して着脱自在に構成される。よって、旋回フレーム 21 から動力ユニット 30 B を取り外せば、組み立てられた状態の建設機械 1 の動作とは別の用途 (以下、「別の用途」) に動力ユニット 30 B を転用できる。

(b) 動力ユニット 30 A は独立して稼働可能なので、旋回フレーム 21 から動力ユニット 30 B を取り外した状態でも、動力ユニット 30 A のみで建設機械 1 (動力ユニット 30 B を除く部分) を動作させることができる。

上記 (a) 及び (b) のように動力ユニット 30 A 及び 30 B を使用できるので、上部旋回体 20 の構成要素の運用の自由度が高い。例えば、動力ユニット 30 A と動力ユニット 30 B とを異なる現場で同時に使用することも可能である。

【0042】

また、動力ユニット 30 B を「別の用途」に転用できる結果、次の (c) 及び (d) の効果を奏する。

(c) 上部旋回体 20 の所有者は、上部旋回体 20 とは別に「別の用途」のための油圧ユニットを購入および保管する必要がない。この効果は、特に、結合ピンの着脱用の油圧シリンダが建設機械 1 に備え付けられた場合により有効である。より有効である理由は次の通りである。建設機械 1 が組み立てられた状態のときには、結合ピンの着脱用の油圧シリンダのロッドは、通常、伸長状態 (いわば飛び出した状態) に維持される。ロッドが伸長状態のときは、縮小状態のときに比べ、作動油タンク (38 B) から作動油が減る。この減少分を見越して、作動油タンク (38 B) の容量を大きくする必要があるので、「別の用途」のための油圧ユニットが大きくなる。その結果、この油圧ユニットの所有者にかかる金銭的負担がより大きくなる。一方、上部旋回体 20 の所有者は、上部旋回体 20 とは別に「別の用途」のための油圧ユニットを購入および保管する必要がないので、この油圧ユニットによる金銭的負担を負う必要がない。

(d) 動力ユニット 30 B は「別の用途」に転用できるので、動力ユニット 30 A 及び 30 B を備えた建設機械 1 としての仕事がなくても、動力ユニット 30 B を活用できる。よって、上部旋回体 20 の所有者の保有機械の活用機会 (稼働率) を増やせる。

【0043】

動力ユニット 30 B は、動力ユニット 30 A とは別体である。

動力ユニット 30 A と動力ユニット 30 B とが一体の場合 (例えば、分割不能な一つのフレーム上に動力ユニット 30 A 及び 30 B の構成要素が搭載された場合) に比べ、動力ユニット 30 B をコンパクトにできる。その結果、動力ユニット 30 B の輸送寸法および輸送質量を低減できる。また、「別の用途」に転用しているときの動力ユニット 30 B の占有スペースを小さくできる。

【0044】

(効果 3)

上部旋回体 20 は、旋回フレーム 21 または動力ユニット 30 A に取り付けられた運転室 50 を備える。

この構成では、動力ユニット 30 B には運転室 50 を取り付けする必要がない。よって、運転室 50 を取り付けられた状態で動力ユニット 30 B を「別の用途」に転用する場合に比べ、「別の用途」に転用しているときの動力ユニット 30 B の占有スペースを小さくできる (特に、狭い現場で有利である)。また、動力ユニット 30 B を「別の用途」に転用する前に動力ユニット 30 B から運転室 50 を取り外し、「別の用途」に転用した後に動力ユニット 30 B に運転室 50 を取り付け、という作業が不要である。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

(効果 6)

図 2 に示すように、上部旋回体 2 0 は、動力ユニット 3 0 B の周囲に取り付けられる作業足場 6 0 B を備える。作業足場 6 0 B は、動力ユニット 3 0 B に対して着脱自在または収納可能に構成される。

動力ユニット 3 0 B から作業足場 6 0 B を取り外した状態、または、動力ユニット 3 0 B に作業足場 6 0 B を収納した状態では、「別の用途」に使用している動力ユニット 3 0 B の占有スペースを小さくできる。またこれらの状態では、動力ユニット 3 0 B に油圧ホース H (図 3 参照) 等の油圧配管を接続しやすい。

【 0 0 4 6 】

(変形例 1)

図 5 に、変形例 1 の建設機械 1 0 1 の上部旋回体 1 2 0 を示す。図 2 に示す上部旋回体 2 0 では、動力ユニット 3 0 A は、旋回フレーム 2 1 の横に着脱可能に取り付けられた。一方、図 5 に示す上部旋回体 1 2 0 では、動力ユニット 1 3 0 A (第 1 動力ユニット) は、旋回フレーム 2 1 内に配置される。動力ユニット 1 3 0 A と動力ユニット 3 0 A (図 2 参照) との相違点は次の通りである。

【 0 0 4 7 】

動力ユニット 1 3 0 A (第 1 動力ユニット) は、サイドフレーム 3 1 A (図 1 参照) に代えて、サブフレーム 1 3 1 A を備える。サブフレーム 1 3 1 A は、旋回フレーム 2 1 に対して、例えば着脱可能に取り付けられ、また例えば固定される。なお、動力ユニット 1 3 0 A の各構成要素 3 2 A ~ 3 7 A (図 1 参照) は、旋回フレーム 2 1 に直接固定されてもよい (動力ユニット 1 3 0 A は、サブフレーム 1 3 1 A を備えなくてもよい)。

【 0 0 4 8 】

なお、変形例 1 の上部旋回体 1 2 0 では、運転室 5 0 は、旋回フレーム 2 1 に取り付けられる。また、旋回フレーム 2 1 には、作業足場 6 0 が取り付けられる。

【 0 0 4 9 】

(変形例 2)

図 6 に、変形例 2 の建設機械 2 0 1 の上部旋回体 2 2 0 を示す。図 2 に示す上部旋回体 2 0 では、動力ユニット 3 0 B は、旋回フレーム 2 1 の横に着脱可能に取り付けられた。一方、図 6 に示す上部旋回体 2 2 0 では、動力ユニット 2 3 0 B (第 2 動力ユニット) は、旋回フレーム 2 1 上に搭載される (配置される、取り付けられる)。動力ユニット 2 3 0 B と動力ユニット 3 0 B (図 2 参照) との相違点は次の通りである。

【 0 0 5 0 】

動力ユニット 2 3 0 B (第 2 動力ユニット) は、サイドフレーム 3 1 B (図 1 参照) に代えて、サブフレーム 2 3 1 B を備える。サブフレーム 2 3 1 B は、旋回フレーム 2 1 に着脱可能に取り付けられる。サブフレーム 2 3 1 B と旋回フレーム 2 1 とは、例えば結合ピンを用いて連結される。

【 0 0 5 1 】

(第 2 実施形態)

図 7 ~ 図 9 を参照して、第 2 実施形態の上部旋回体 3 2 0 について、第 1 実施形態の上部旋回体 2 0 (図 1 参照) との相違点を説明する。図 7 に示す上部旋回体 3 2 0 は、図 1 に示す上部旋回体 2 0 に対し、動力ユニット 3 0 A 及び 3 0 B の稼働時間を計測する構成および稼働時間情報を表示する構成を付加したものである。

【 0 0 5 2 】

上部旋回体 3 2 0 は、図 8 に示すように、動力ユニット 3 0 A (図 7 参照) にそれぞれ取り付けられた稼働時間計測手段 3 7 1 A および通信装置 3 7 3 A と、例えば運転室 5 0 (図 7 参照) に設けられた記憶装置 3 7 5 A および稼働時間表示手段 3 7 7 A と、を備える。上部旋回体 3 2 0 は、動力ユニット 3 0 B (図 7 参照) にそれぞれ取り付けられた、稼働時間計測手段 3 7 1 B と、記憶装置 3 7 5 B と、稼働時間表示手段 3 7 7 B (第 1 稼働時間表示手段) と、通信装置 3 7 9 B と、を備える。上部旋回体 3 2 0 は、例えば運転

10

20

30

40

50

室 5 0 (図 7 参照) に設けられた通信装置 3 8 1 と、運転室 5 0 内に設けられた稼働時間表示手段 3 8 3 (第 2 稼働時間表示手段) と、接続検出手段 3 8 5 と、を備える。以下、図 8 を参照して説明する (但し、動力ユニット 3 0 A、動力ユニット 3 0 B、及び運転室 5 0 については図 7 を参照) 。

【 0 0 5 3 】

稼働時間計測手段 3 7 1 A は、動力ユニット 3 0 A の稼働時間を計測する。稼働時間計測手段 3 7 1 A は、動力ユニット 3 0 A に取り付けられ、動力ユニット 3 0 A 内 (動力ユニット 3 0 A 上) に配置される装置である。稼働時間計測手段 3 7 1 A による稼働時間の計測方法は、例えば、後述する稼働時間計測手段 3 7 1 B と同様である。稼働時間計測手段 3 7 1 A は、計測した稼働時間を稼働時間情報として出力する。稼働時間計測手段 3 7 1 A は、通信装置 3 7 3 A 及び通信装置 3 8 1 を介して、稼働時間情報を記憶装置 3 7 5 A 10 10 に出力する。

【 0 0 5 4 】

通信装置 3 7 3 A は、稼働時間情報を転送可能な装置である。通信装置 3 7 3 A は、動力ユニット 3 0 A に取り付けられる。「動力ユニット 3 0 A に取り付けられる」には、動力ユニット 3 0 A 内に配置される場合と、動力ユニット 3 0 A の表面に取り付けられる場合とを含む (以下同様。動力ユニット 3 0 B についても同様) 。通信装置 3 7 3 A は、運転室 5 0 に設けられた通信装置 3 8 1 に稼働時間情報を転送する。通信装置 3 8 1 は、稼働時間情報を記憶装置 3 7 5 A に転送 (出力) する。

【 0 0 5 5 】

記憶装置 3 7 5 A は、動力ユニット 3 0 A の稼働時間情報を記憶する。記憶装置 3 7 5 A は、例えば運転室 5 0 に設けられる。記憶装置 3 7 5 A は、動力ユニット 3 0 A に取り付けられてもよい。記憶装置 3 7 5 A は、動力ユニット 3 0 A の稼働時間情報を稼働時間表示手段 3 7 7 A 10 20 に出力する。

【 0 0 5 6 】

稼働時間表示手段 3 7 7 A は、動力ユニット 3 0 A の稼働時間情報を表示する。稼働時間表示手段 3 7 7 A は、運転室 5 0 内に配置される。稼働時間表示手段 3 7 7 B は、稼働時間を表す数字を表示する装置 (アワーメータ) である。稼働時間表示手段 3 7 7 B は、稼働時間に応じた図形や記号などを表示してもよい (稼働時間表示手段 3 7 7 B 及び稼働時間表示手段 3 8 3 も同様) 。

【 0 0 5 7 】

稼働時間計測手段 3 7 1 B は、動力ユニット 3 0 B の稼働時間を計測する。稼働時間計測手段 3 7 1 B は、動力ユニット 3 0 B に取り付けられ、動力ユニット 3 0 B 内に配置される装置である。稼働時間計測手段 3 7 1 B は、動力ユニット 3 0 A 用の稼働時間計測手段 3 7 1 A とは別の装置、すなわち動力ユニット 3 0 B 専用の装置である。稼働時間計測手段 3 7 1 B は、動力ユニット 3 0 B を構成する装置や部品の動作 (機械的動作、電氣的動作、又は作動油の動作など) の有無を検出する。具体的には例えば、図 7 に示す稼働時間計測手段 3 7 1 B は、エンジン 3 3 B、パワーデバイダ 3 5 B、又は油圧ポンプ 3 6 B の可動部 (回転軸など) の動作の有無を検出する。また例えば、稼働時間計測手段 3 7 1 B は、エンジン 3 3 B の制御装置 3 4 B の動作を検出する。また例えば、稼働時間計測手段 3 7 1 B は、油圧ポンプ 3 6 B に対して吸引または吐出される作動油の流れの有無を検出する。図 8 に示す稼働時間計測手段 3 7 1 B は、計測した稼働時間を稼働時間情報として記憶装置 3 7 5 B 40 40 に出力する。

【 0 0 5 8 】

記憶装置 3 7 5 B は、動力ユニット 3 0 B の稼働時間情報を記憶する。記憶装置 3 7 5 B は、動力ユニット 3 0 B に取り付けられる。記憶装置 3 7 5 B は、稼働時間情報を稼働時間表示手段 3 7 7 B 40 50 に出力する。記憶装置 3 7 5 B は、通信装置 3 7 9 B 及び通信装置 3 8 1 を介して稼働時間情報を稼働時間表示手段 3 8 3 に出力する。

【 0 0 5 9 】

稼働時間表示手段 3 7 7 B (第 1 稼働時間表示手段) は、稼働時間計測手段 3 7 1 B に

10

20

30

40

50

より計測された稼働時間情報（具体的には稼働時間を表す数字等）を表示する。稼働時間表示手段 377B は、動力ユニット 30B に取り付けられる。

【0060】

通信装置 379B は、稼働時間情報の転送等が可能な装置である。通信装置 379B は、動力ユニット 30B に取り付けられる。通信装置 379B は、接続検出手段 385 が出力する接続検出情報（後述）を受信する。通信装置 379B は、記憶装置 375B から入力された稼働時間情報（稼働時間計測手段 371B により計測された稼働時間情報）を、運転室 50 の通信装置 381 へ転送する。通信装置 379B と通信装置 381 との通信は、有線通信でも無線通信でもよい（通信装置 381 と通信装置 373A との通信も同様）。

10

【0061】

稼働時間表示手段 383（第 2 稼働時間表示手段）は、動力ユニット 30B の稼働時間情報を表示する。稼働時間表示手段 383 は、運転室 50 内に設けられる。稼働時間表示手段 383 は、稼働時間を表す数字等を表示する装置である。なお、動力ユニット 30B の稼働時間情報を表示する稼働時間表示手段 383 と、動力ユニット 30A の稼働時間情報を表示する稼働時間表示手段 377A とは別体でも一体でもよい。

【0062】

接続検出手段 385 は、図 7 に示す旋回フレーム 21 と動力ユニット 30B とが接続されているか否かを検出する。接続検出手段 385（図 8 参照）は、例えば運転室 50 等に設けられる。接続検出手段 385 は、旋回フレーム 21 や動力ユニット 30B に取り付けられてもよい。図 8 に示すように、接続検出手段 385 は、通信装置 381 を介して、通信装置 379B に接続検出情報（検出結果）を出力する。この接続検出情報は、例えば「接続」または「非接続」を内容とする情報である。接続検出手段 385 は、電気接続の有無、または、機械的な接続の有無などを検出する。接続検出手段 385 による上記検出は、例えば、図 7 に示す動力ユニット 30B と運転室 50（または旋回フレーム 21）との電気接続の検出、例えば、エンジン 33B の制御装置 34B と運転室 50 等との電気接続の有無の検出により行われる。また例えば、上記検出は、動力ユニット着脱装置 40B の連結の有無の検出、例えば結合ピンの有無の検出などにより行われる。

20

【0063】

（動作）

図 9 を参照して、図 7 に示す旋回フレーム 21 と動力ユニット 30B とを接続した時の上部旋回体 320 の動作を説明する（以下、動力ユニット 30A、動力ユニット 30B、及び運転室 50 については図 7 を参照）。

30

【0064】

（S1）図 8 に示す通信装置 379B は、接続検出手段 385 から接続検出情報を受信する。

【0065】

（S2～S3）図 7 に示す旋回フレーム 21 と動力ユニット 30B とが接続されていることを図 8 に示す接続検出手段 385 が検出した場合（図 9 のステップ S2 で YES に進む場合）、図 8 に示す通信装置 379B は、動力ユニット 30B の稼働時間情報を稼働時間表示手段 383 に自動的に転送する。この動作の詳細（具体例）は次の通りである。接続検出手段 385 は、通信装置 381 を介して通信装置 379B に接続検出情報を出力する。「接続」の接続検出情報を受信した通信装置 379B は、動力ユニット 30B の稼働時間情報を記憶装置 375B から読み込む。通信装置 379B は、通信装置 381 を介して運転室 50 内の稼働時間表示手段 383 へ、稼働時間情報を転送する。そして、稼働時間表示手段 383 に動力ユニット 30B の稼働時間情報が表示される。

40

【0066】

なお、図 7 に示す旋回フレーム 21 と動力ユニット 30B とが接続されていない場合（図 9 のステップ S2 で NO の場合）は、図 8 に示す通信装置 379B は待機状態を維持する（フローはスタートへ戻る）。

50

【 0 0 6 7 】

(効果 2)

次に、図 7 に示す上部旋回体 3 2 0 による効果を説明する。

上部旋回体 3 2 0 は、動力ユニット 3 0 B に取り付けられるとともに動力ユニット 3 0 B の稼働時間を計測する稼働時間計測手段 3 7 1 B と、動力ユニット 3 0 B に取り付けられるとともに稼働時間計測手段 3 7 1 B により計測された稼働時間情報を表示する稼働時間表示手段 3 7 7 B と、を備える。

【 0 0 6 8 】

上部旋回体 3 2 0 は、稼働時間計測手段 3 7 1 B により計測された稼働時間情報を表示する稼働時間表示手段 3 7 7 B を備える。

よって、動力ユニット 3 0 B の使用者は、稼働時間表示手段 3 7 7 B に表示された稼働時間情報に応じて、動力ユニット 3 0 B の定期点検や消耗部品交換を適切なタイミングでできる。その結果、動力ユニット 3 0 B の故障を抑制できる。

【 0 0 6 9 】

稼働時間表示手段 3 7 7 B は、動力ユニット 3 0 B に取り付けられる。

よって、動力ユニット 3 0 B が旋回フレーム 2 1 から取り外されているときでも、動力ユニット 3 0 B の使用者は動力ユニット 3 0 B の稼働時間情報を確認できる。

【 0 0 7 0 】

これらの効果の詳細は次の通りである。従来より、建設機械は、運転室 5 0 内にアワーメータ（稼働時間表示手段 3 8 3 に対応）を備える。このアワーメータは、エンジン（エンジン 3 3 A に対応）等の稼働時間情報を表示するものである。建設機械の使用者（又は保有者）は、アワーメータに表示される稼働時間情報に基づいて、エンジン等の定期点検や消耗部品交換を行う。しかし、図 7 に示す上部旋回体 3 2 0 では、動力ユニット 3 0 A 及び 3 0 B はそれぞれ独立して稼働可能である。そのため、従来のアワーメータでは、動力ユニット 3 0 A 及び 3 0 B の稼働時間情報を表示できない場合がある。具体的には例えば、アワーメータが動力ユニット 3 0 A の稼働時間情報のみを表示するものであり、かつ、動力ユニット 3 0 A を稼働させずに動力ユニット 3 0 B を「別の用途」に転用したとする。すると、アワーメータに表示された稼働時間情報よりも、動力ユニット 3 0 B の実際の稼働時間が長くなる。そのため、建設機械の使用者がアワーメータの情報に従っていたのでは、動力ユニット 3 0 B の点検や部品交換が遅れる。この遅れが動力ユニット 3 0 B の故障の原因になるおそれがある。一方、本実施形態の上部旋回体 3 2 0 では、動力ユニット 3 0 B の使用者は動力ユニット 3 0 B の稼働時間情報を確認できるので、動力ユニット 3 0 B の故障を抑制できる。

【 0 0 7 1 】

(効果 4)

上部旋回体 3 2 0 は、動力ユニット 3 0 B に取り付けられるとともに動力ユニット 3 0 B の稼働時間を計測する稼働時間計測手段 3 7 1 B と、稼働時間計測手段 3 7 1 B により計測された稼働時間情報を転送可能な通信装置 3 7 9 B（図 8 参照）と、運転室 5 0 内に設けられるとともに通信装置 3 7 9 B（図 8 参照）から転送された稼働時間情報を表示する稼働時間表示手段 3 8 3 と、を備える。

この構成では、運転室 5 0 内の稼働時間表示手段 3 8 3 に、動力ユニット 3 0 B の稼働時間情報が表示される。よって、運転室 5 0 内の使用者は、運転室 5 0 から動力ユニット 3 0 B まで行かなくても、動力ユニット 3 0 B の稼働時間情報を容易に確認できる。よって、上部旋回体 3 2 0 は使用者にとって利便性が高い。

【 0 0 7 2 】

(効果 5)

上部旋回体 3 2 0 は、旋回フレーム 2 1 と動力ユニット 3 0 B とが接続されているか否かを検出する接続検出手段 3 8 5（図 8 参照）を備える。旋回フレーム 2 1 と動力ユニット 3 0 B とが接続されていることを図 8 に示す接続検出手段 3 8 5 が検出した場合、通信装置 3 7 9 B は、図 7 に示す動力ユニット 3 0 B の稼働時間情報を稼働時間表示手段 3 8

10

20

30

40

50

3 に自動的に転送する。

この構成では、上部旋回体 3 2 0 の使用者の特別な操作を要することなく、動力ユニット 3 0 B の稼働時間情報が稼働時間表示手段 3 8 3 に転送される。よって、上部旋回体 3 2 0 は使用者にとって利便性がさらに高い。

【 0 0 7 3 】

(変形例)

なお、旋回フレーム 2 1 と動力ユニット 3 0 B とが接続されたときに、上部旋回体 3 2 0 の使用者が所定の操作をすることで、動力ユニット 3 0 B の稼働時間情報が稼働時間表示手段 3 8 3 に転送されるようにしてもよい。上記所定の操作とは、例えば、運転室 5 0 に設けられた稼働時間情報転送スイッチ (図示なし) の操作などである。

10

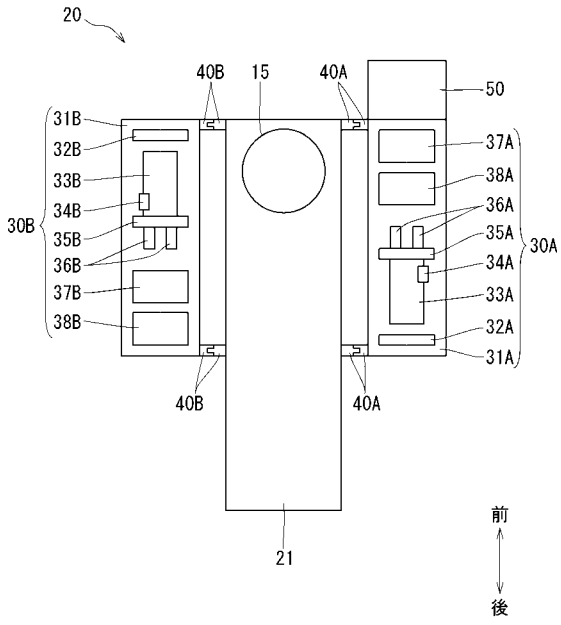
【 符号の説明 】

【 0 0 7 4 】

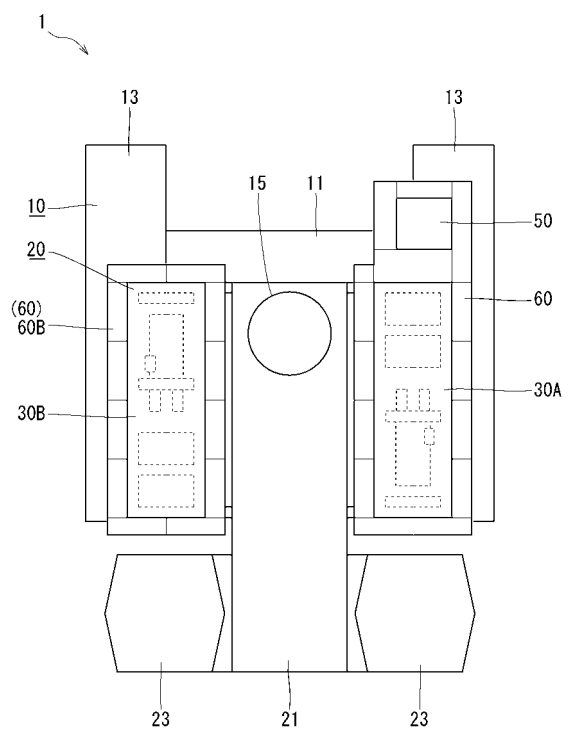
- 1、1 0 1、2 0 1、3 0 1 建設機械
- 2 0、1 2 0、2 2 0、3 2 0 上部旋回体
- 2 1 旋回フレーム
- 3 0 A、1 3 0 A 動力ユニット (第 1 動力ユニット)
- 3 0 B、2 3 0 B 動力ユニット (第 2 動力ユニット)
- 3 3 A、3 3 B エンジン
- 3 4 A、3 4 B 制御装置
- 3 6 A、3 6 B 油圧ポンプ
- 3 7 A、3 7 B 燃料タンク
- 3 8 A、3 8 B 作動油タンク
- 5 0 運転室
- 6 0 B 作業足場
- 3 7 1 B 稼働時間計測手段
- 3 7 7 B 稼働時間表示手段 (第 1 稼働時間表示手段)
- 3 7 9 B 通信装置
- 3 8 3 稼働時間表示手段 (第 2 稼働時間表示手段)
- 3 8 5 接続検出手段

20

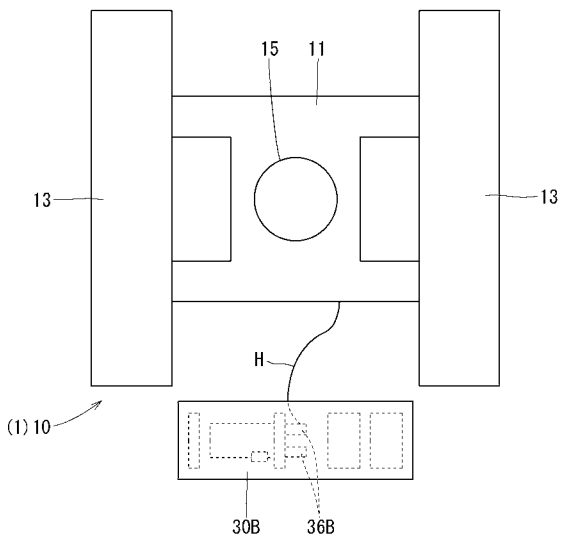
【 図 1 】



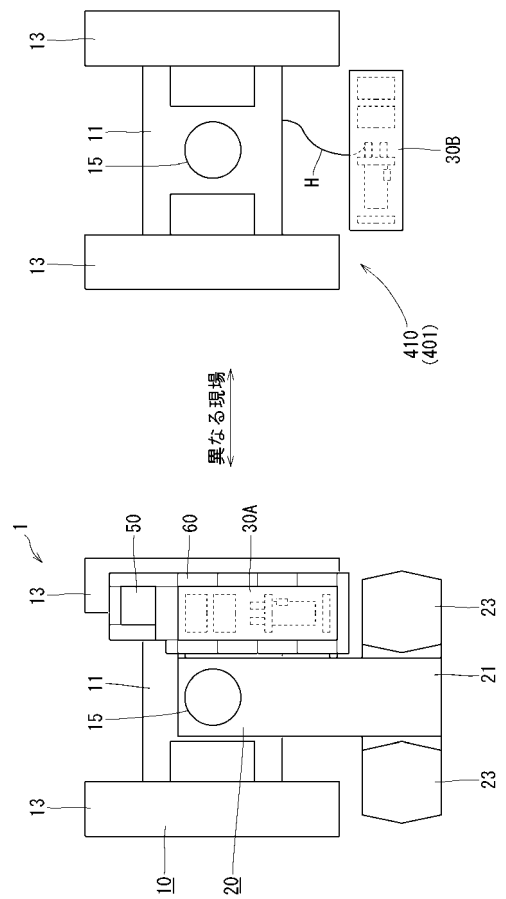
【 図 2 】



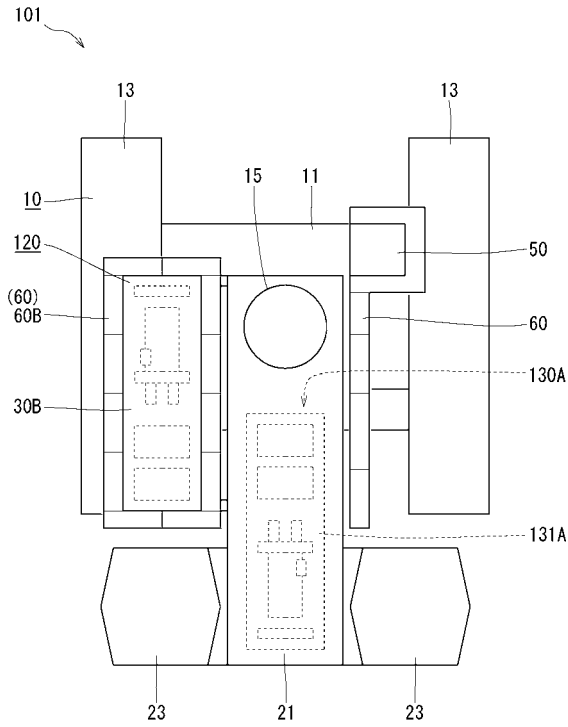
【 図 3 】



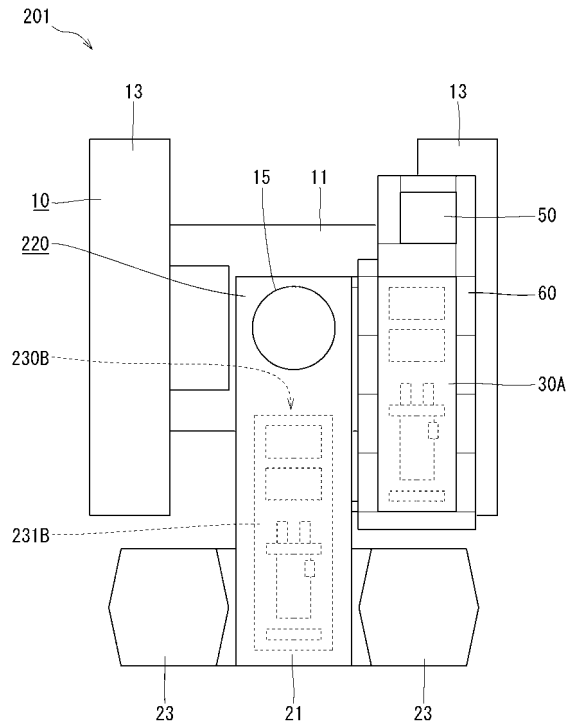
【 図 4 】



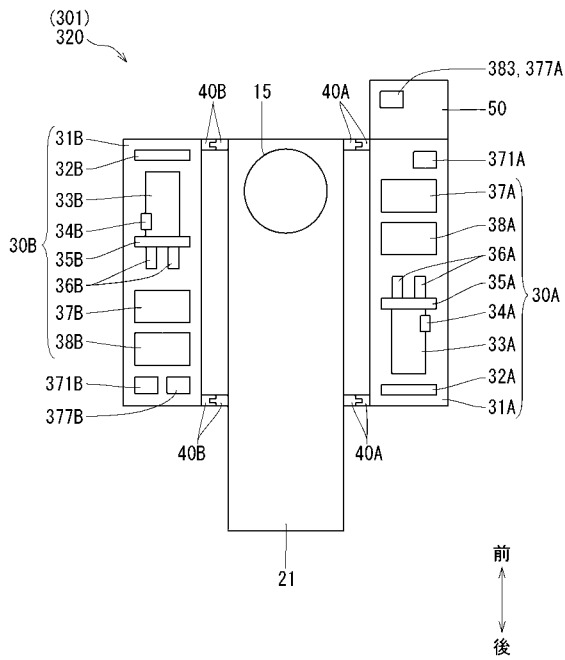
【図5】



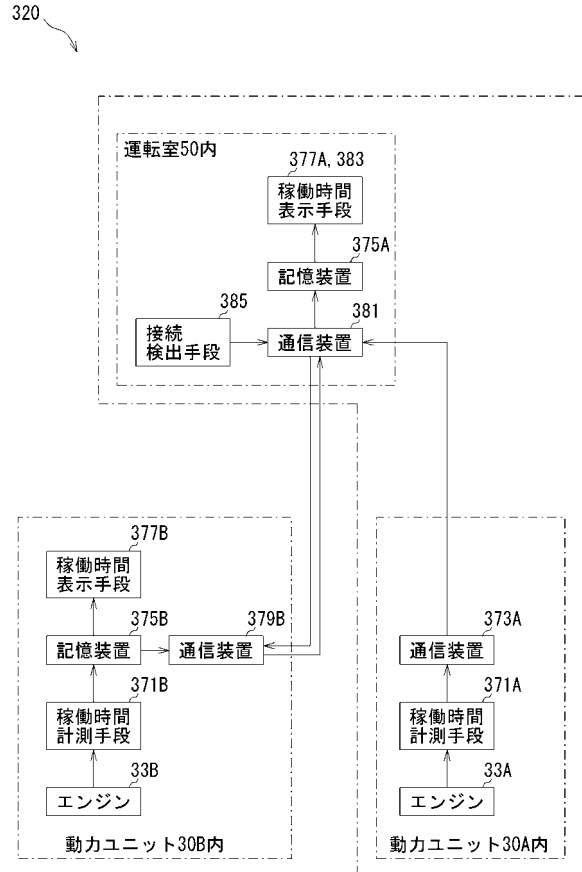
【図6】



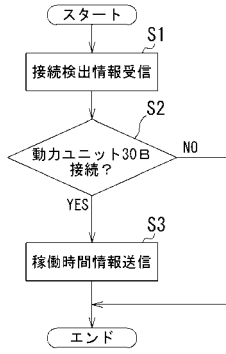
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

