

(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2010-6554

(P2010-6554A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.

B 6 6 C 23/74 (2006.01)

F 1

B 6 6 C 23/74

D

テーマコード (参考)

3 F 205

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-168829 (P2008-168829)

(22) 出願日 平成20年6月27日 (2008. 6. 27)

(71) 出願人 503032946

日立住友重機械建機クレーン株式会社

東京都台東区東上野六丁目9番3号

(74) 代理人 100084412

弁理士 永井 冬紀

(72) 発明者 飯岡 政生

愛知県大府市朝日町6丁目1番地 日立信

友重機械建機クレーン株式会社名古屋工場

肉

Fターム(参考) 3F205 AA06 GA03

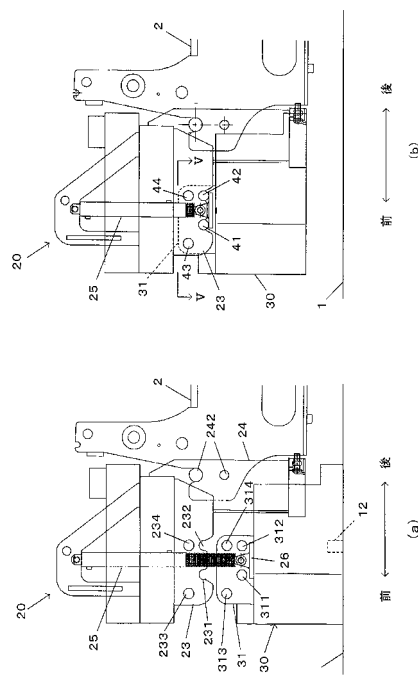
(54) 【発明の名称】 カウンタウエイト着脱装置およびトラッククレーン

(57) 【要約】

【課題】カウンタを容易に着脱可能なカウンタウエイト
着脱装置を提供する。

【解決手段】機体フレーム２０に略鉛直方向下向きに伸張可能となるように取り付けられたウエイト昇降用のシリンダ２５と、シリンダ２５の先端部に設けられる平面視略点対称形状をなすブラケット２６と、シリンダ２５の伸張時に、ブラケット２６の上方空間を横断してカウンタウエイト３０に挿脱可能に取り付けられ、シリンダ２５の縮退時に、ブラケット２６の上面に当接してカウンタウエイト３０の重量が作用するピン部材４１、４２と、ピン部材４１、４２を介して引き上げられたカウンタウエイト３０を、機体フレーム２０の端部に固定する固定手段４３、４４とを備える。

【選択図】図4



【☒4】

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

機体フレームの端部にカウンタウエイトを取り付けるカウンタウエイト着脱装置であって、

前記機体フレームに略鉛直方向下向きに伸張可能となるように取り付けられたウエイト昇降用のシリンダと、

前記シリンダの先端部に設けられる平面視略点対称形状をなすブラケットと、

前記シリンダの伸張時に、前記ブラケットの上方空間を横断してカウンタウエイトに挿脱可能に取り付けられ、前記シリンダの縮退時に、前記ブラケットの上面に当接して前記カウンタウエイトの重量が作用するピン部材と、

前記ピン部材を介して引き上げられた前記カウンタウエイトを、前記機体フレームの端部に固定する固定手段とを備えることを特徴とするカウンタウエイト着脱装置。

【請求項 2】

機体フレームの端部にカウンタウエイトを取り付けるカウンタウエイト着脱装置であって、

前記カウンタウエイトに略鉛直方向上向きに伸張可能となるように取り付けられたウエイト昇降用のシリンダと、

前記シリンダの先端部に設けられる平面視略点対称形状をなすブラケットと、

前記シリンダの伸張時に、前記ブラケットの下方空間を横断して機体フレームに挿脱可能に取り付けられ、前記シリンダの縮退時に、前記ブラケットの下面に当接して前記カウンタウエイトの重量が作用するピン部材と、

前記ピン部材を介して引き上げられた前記カウンタウエイトを、前記機体フレームの端部に固定する固定手段とを備えることを特徴とするカウンタウエイト着脱装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のカウンタウエイト着脱装置において、

前記ブラケットは、平面視略円形状をなすことを特徴とするカウンタウエイト着脱装置。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のカウンタウエイト着脱装置において、

前記ブラケットの中央部に、前記シリンダのシリンダロッドの先端部が取り付けられ、前記ピン部材は、前記シリンダロッドを挟んで同一水平面内に平行に設けられた 2 本のピンにより構成されることを特徴とするカウンタウエイト着脱装置。

【請求項 5】

走行用タイヤが取り付けられ、走行時に上面にカウンタウエイトが載置される車体フレームと、

前記車体フレーム上に旋回可能に搭載された機体フレームと、

前記車体フレームの上面に載置されたカウンタウエイトを作業時に前記機体フレームの端部に取り付け、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載のカウンタウエイト着脱装置とを備えることを特徴とするトラッククレーン。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、カウンタウエイトを機体フレームの端部に取り付け、カウンタウエイト着脱装置およびトラッククレーンに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、走行体の上部に旋回フレームが搭載されたトラッククレーンが知られている（例えば特許文献 1 参照）。この特許文献 1 記載のトラッククレーンでは、走行体の上面に載置されたカウンタウエイトをガントリ（A フレームとも呼ぶ）に連結し、ガントリ起伏用のシリンダを伸張してガントリを起立させる。これによりガントリを介してカウンタ

10

20

30

40

50

ウエイトを上昇させ、旋回フレームの端部に支持ピンを介してカウンタウエイトを取り付ける。

【 0 0 0 3 】

一方、カウンタウエイトにウエイト昇降用のシリンダを設け、このシリンダを用いて旋回フレームの端部にカウンタウエイトを取り付けるようにした装置が知られている（例えば特許文献 2 参照）。この特許文献 2 記載の装置では、ウエイト昇降用のシリンダを伸張して、シリンダロッド先端部のロッドピンを旋回フレームの上端部に係合した後、シリンダを縮退する。これによりロッドピンを介してカウンタウエイトを上昇させ、旋回フレームの端部に支持ピンを介してカウンタウエイトを取り付ける。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開平 6 - 1 7 1 8 9 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 6 - 4 4 9 4 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上記特許文献 1 記載のものは、ガントリを介してカウンタウエイトを上昇させるため、ガントリに過大な負荷がかかり、強度上問題がある。また、上記特許文献 2 記載の装置では、ウエイト昇降用シリンダのシリンダロッドが軸線を中心に回転してしまうため、シリンダロッド先端部のロッドピンを旋回フレームに係合させるのにわざわざロッドピンの向きを調整する手間が必要であった。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明によるカウンタウエイト着脱装置は、機体フレームの端部にカウンタウエイトを取り付けるカウンタウエイト着脱装置であって、機体フレームに略鉛直方向下向きに伸張可能となるように取り付けられたウエイト昇降用のシリンダと、シリンダの先端部に設けられる平面視略点対称形状をなすブラケットと、シリンダの伸張時に、ブラケットの上方空間を横断してカウンタウエイトに挿脱可能に取り付けられ、シリンダの縮退時に、ブラケットの上面に当接してカウンタウエイトの重量が作用するピン部材と、ピン部材を介して引き上げられたカウンタウエイトを、機体フレームの端部に固定する固定手段とを備えることを特徴とする。

また、本発明によるカウンタウエイト着脱装置は、機体フレームの端部にカウンタウエイトを取り付けるカウンタウエイト着脱装置であって、カウンタウエイトに略鉛直方向上向きに伸張可能となるように取り付けられたウエイト昇降用のシリンダと、シリンダの先端部に設けられる平面視略点対称形状をなすブラケットと、シリンダの伸張時に、ブラケットの下方空間を横断して機体フレームに挿脱可能に取り付けられ、シリンダの縮退時に、ブラケットの下面に当接してカウンタウエイトの重量が作用するピン部材と、ピン部材を介して引き上げられたカウンタウエイトを、機体フレームの端部に固定する固定手段とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

本発明によれば、シリンダロッドの回転の有無に拘わらず、カウンタウエイトをフレームに取り付けることができ、カウンタウエイトの取付が容易である。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 8 】

以下、図 1 ~ 図 6 を参照して本発明によるカウンタウエイト着脱装置をトラッククレーンに適用した場合の一実施の形態について説明する。図 1 は、本実施の形態に係るカウンタウエイト着脱装置を有するトラッククレーンの走行姿勢を示す側面図であり、図 2 は、カウンタウエイト着脱作業の作業姿勢を示す側面図である。トラッククレーンは、走行用タイヤ 3 が取り付けられた車体フレーム 1 と、旋回輪 4 を介して車体フレーム 1 上に旋回可能に搭載された旋回フレーム 2 とを有する。なお、以下では図示のように車体フレーム

10

20

30

40

50

1 を基準に前後方向を定義する。車体フレーム 1 の前方には運転室 5 が設けられている。

【 0 0 0 9 】

図 1 に示すように旋回フレーム 2 の一端部（図では前端部）には、上下方向に回動可能にブーム 6 が連結され、ブーム 6 は走行姿勢では車体前方に倒回して車体フレーム上に支持されている。ブーム 6 の後方には、A フレーム 7（ガントリとも呼ぶ）が搭載されている。A フレーム 7 は旋回フレーム 2 に回動可能に連結され、走行姿勢では後方に折り畳まれ、作業時には図 2 に示すように A フレーム起伏用のシリンダ 8 の伸張により立ち上がる。車体フレーム 1 にはジャッキシリンダ 1 1 が設けられ、作業時に、ジャッキシリンダ 1 1 によって車体がジャッキアップされる。

【 0 0 1 0 】

旋回フレーム 2 には図示しない巻上用ドラムと起伏用ドラムが搭載され、巻上用ドラムに巻上ロープが、起伏用ドラムに起伏ロープがそれぞれ巻回されている。荷役作業時には、A フレーム 7 の頂部のシーブ 9 を経由して起伏ロープが掛け回され、起伏ロープの巻き取りまたは繰り出しによりブーム 6（図 2 では省略）が起伏する。また、巻上ロープはブーム 6 の上端部を経由して吊り下げられ、巻上ロープの巻き取りまたは繰り出しにより吊り荷が昇降する。

【 0 0 1 1 】

図 1 に示すように旋回フレーム 2 の端部（図では後端部）には、カウンタウエイト着脱用の着脱ユニット 2 0 が取り付けられている。カウンタウエイト 3 0 は、走行時における車体の重量バランスを考慮して、走行姿勢では車体フレーム 1 の中央部、つまり旋回フレーム 2 の前方かつ車体フレーム 1 の上面に載置されている。カウンタウエイト 3 0 の取り付けは、図 2 に示すように旋回フレーム 2 を 1 8 0 ° 旋回させ、カウンタウエイト 3 0 の上方に着脱ユニット 2 0 を位置させて行う。カウンタウエイト 3 0 はブーム 3 の反対側に取り付けられ、荷役作業時の重量バランスを保つ。

【 0 0 1 2 】

図 3（a）、（b）は、それぞれ着脱ユニット 2 0 の構成を示す平面図および側面図である。なお、説明の便宜上、ここでは図示のように着脱ユニット 2 0 の前後左右方向を定義する。着脱ユニット 2 0 は左右対称形状であり、図 3（a）では右側の一部を省略している。着脱ユニット 2 0 は、左右水平方向に延設されたベース 2 1 と、ベース 2 1 の上面に上方に向けて突設された左右一対のシリンダ支持プレート 2 2 と、ベース 2 1 の下面に下方に向けて突設された左右一対のウエイト支持プレート 2 3 と、ベース 2 1 の下面から下方かつ後方に向けて突設されたユニット取付用ブラケット 2 4 と、ウエイト昇降用の油圧シリンダ 2 5 とを有する。

【 0 0 1 3 】

シリンダ支持プレート 2 2 は、下端から上方にかけて切り欠かれ、前板部 2 2 a、上板部 2 2 b、および後板部 2 2 c が形成されている。前板部 2 2 a の下端と後板部 2 2 c の下端はそれぞれベース上面の取付部 2 2 1、2 2 2 に固定されている。なお、図 3（a）では取付部 2 2 1、2 2 2 のみを示し、シリンダ支持プレート 2 2 の図示を省略している。後板部 2 2 c は、図 1 の走行姿勢において A フレーム 7 と干渉しないように傾斜して形成されている。

【 0 0 1 4 】

油圧シリンダ 2 5 の上端部 2 5 1 は、左右のシリンダ支持プレート 2 3 の上板部 2 2 b の間に挟まれ、シリンダ支持プレート 2 2 に前後方向に回動可能にピン結合されている。図 3（a）に示すようにベース 2 1 には前後方向に長穴の貫通穴 2 1 1 が開口され、この貫通穴 2 1 1 を、油圧シリンダ 2 5 の上端部 2 5 1 よりも幅広のシリンダチューブ 2 5 2 が貫通している。

【 0 0 1 5 】

油圧シリンダ 2 5 のシリンダロッド 2 5 3 の下端部には、前後方向に回動可能に平板状のブラケット 2 6 がピン結合されている。ブラケット 2 6 は平面視略円形状をなし（図 5 参照）、その中央部にシリンダロッド 2 5 3 の先端部が連結されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

ウエイト支持プレート 2 3 (単に支持プレートとも呼ぶ)は、貫通穴 2 1 1 の左右両側に突設され、左右のウエイト支持プレート 2 3 の間に油圧シリンダ 2 5 が垂下されている。各支持プレート 2 3 の下端面には、前後方向 2 カ所に互いに同一高さに、略円弧状の係合溝 2 3 1 , 2 3 2 がそれぞれ設けられている。係合溝 2 3 1 の上方かつ前方にはそれぞれ貫通穴 2 3 3 が開口され、係合溝 2 3 2 の鉛直上方には貫通穴 2 3 3 と同一高さにそれぞれ貫通穴 2 3 4 が開口されている。

【 0 0 1 7 】

図 4 は、カウンタウエイト 3 0 の取付部の構成、すなわちカウンタウエイト着脱装置の構成を示す図 2 の要部拡大図である。なお、図 4 (a) は、車体フレーム 1 の上面にカウンタウエイト 3 0 を載置した状態を、図 4 (b) は、着脱ユニット 2 0 の下端部にカウンタウエイト 3 0 を取り付けした状態をそれぞれ示している。

10

【 0 0 1 8 】

図 4 (a) に示すように車体フレーム 1 の上面には凸部 1 2 が設けられ、この凸部 1 2 にカウンタウエイト底面の凹部が嵌合し、カウンタウエイト 3 0 は車体フレーム 1 の上面に位置決めされて載置されている。ユニット取付用ブラケット 2 4 には上下 2 カ所のピン穴 2 4 1 が開口されており (図 3 (b))、着脱ユニット 2 0 は、このピン穴 2 4 1 に挿入された上下 2 カ所のピン 2 4 2 を介し、旋回フレーム 2 の端部 (図では前端部) に固定されている。

20

【 0 0 1 9 】

図 5 は、カウンタウエイト 3 0 の構成を示す図 4 (b) の V-V 線断面図である。なお、カウンタウエイト 3 0 は左右対称形状であり、図 5 では右側の一部を省略している。カウンタウエイト 3 0 は、複数段のウエイト 3 0 1 を積層して一体化した積層型ウエイトであり、図 4 , 5 に示すように最上段のカウンタウエイト 3 0 の上面には左右一対の支持プレート 3 1 が突設されている。図 5 に示すように油圧シリンダ 2 5 の下端部のブラケット 2 6 の直径は、左右の支持プレート 3 1 の間隔よりも小さい。

【 0 0 2 0 】

各支持プレート 3 1 には、着脱ユニット 2 0 の支持プレート 2 3 の係合溝 2 3 1 , 2 3 2 に対応した位置にそれぞれ貫通穴 3 1 1 , 3 1 2 が開口され、貫通穴 2 3 3 , 2 3 4 に対応した位置にそれぞれ貫通穴 3 1 3 , 3 1 4 が開口されている。すなわち支持プレート 3 1 には互いに同一高さに貫通穴 3 1 1 , 3 1 2 が開口され、その上側に互いに同一高さに貫通穴 3 1 3 , 3 1 4 が開口されている。

30

【 0 0 2 1 】

貫通穴 3 1 1 , 3 1 2 には後述するようにそれぞれピン 4 1 , 4 2 が挿入され、貫通穴 3 1 3 , 3 1 4 にはピン 4 3 , 4 4 が挿入される。図 6 に示すようにピン 4 1 , 4 2 はブラケット 4 5 を介してレバー 4 6 に取り付けられている。ピン 4 3 , 4 4 も同様に、ブラケットを介してレバー 4 7 (図 5) に取り付けられている。

【 0 0 2 2 】

本実施の形態に係るカウンタウエイト着脱装置を用いてカウンタウエイト 3 0 を取り付ける場合の取付手順について説明する。カウンタウエイト 3 0 は凸部 1 2 を介して車体フレーム 1 の上面に位置決めされている。このため、旋回フレーム 2 を走行姿勢から所定量 (1 8 0 °) 旋回した状態で油圧シリンダ 2 5 を伸張すると、図 4 (a) に示すようにブラケット 2 6 が下降し、左右の支持プレート 3 1 の間にブラケット 2 6 が挿入される。図 4 (a) は、油圧シリンダ 2 5 を最大に伸張した状態を示しており、カウンタウエイト 3 0 の上面にブラケット 2 6 が当接している。この場合、ブラケット 2 6 は円形であり、シリンダ 2 5 の伸張時にシリンダロッド 2 5 3 がシリンダチューブ 2 5 2 内で軸線を中心に回転しても、ブラケット 2 6 をカウンタウエイト上面の所定位置に当接できる。

40

【 0 0 2 3 】

次いで、支持プレート 3 1 の貫通穴 3 1 1 , 3 1 2 に、それぞれ作業員がレバー 4 6 を介して側方からピン 4 1 , 4 2 を挿入する。図 5 に示すようにピン 4 1 , 4 2 の間隔はブ

50

ラケット 26 の直径よりも小さく、平面視ではピン 41, 42 は油圧シリンダ 25 の前後両側で、ブラケット 26 の上方空間を横断している。この状態で油圧シリンダ 25 を縮退する。

【0024】

油圧シリンダ 25 を縮退すると、ブラケット 26 が上昇し、ブラケット 26 の上面にピン 41, 42 が当接する。さらに油圧シリンダ 25 を縮退すると、カウンタウエイト 30 はピン 41, 42 を介して水平姿勢のまま上昇され、図 4 (b) に示すように係合溝 231, 232 にピン 41, 42 が案内されて、係合溝 231, 232 の上端部にピン 41, 42 が係合される。これにより着脱ユニット 20 に対するカウンタウエイト 30 の位置が規定される。

10

【0025】

係合溝 231, 232 にピン 41, 42 が係合した状態では、貫通穴 313 と 233 の位置および貫通穴 314 と 234 の位置は互いに一致している。作業員はレバー 47 を介して貫通穴 313, 233 にピン 43 を、貫通穴 314, 234 にピン 44 をそれぞれ側方から挿入する。これによりカウンタウエイト 30 がピン 41 ~ 44 により着脱ユニット 20 に固定される。なお、カウンタウエイト 30 の取り外しは、上述したのと逆の手順で行う。

【0026】

本実施の形態によれば以下のような作用効果を奏することができる。

(1) 油圧シリンダ 25 のシリンダロッド 253 の先端部に円形状のブラケット 26 を取り付けるとともに、シリンダ 25 の伸張時にブラケット 26 の上方空間を横断し、シリンダ 25 の縮退時にブラケット 26 の上面に当接してカウンタウエイト 30 の重量が作用するピン 41, 42 をカウンタウエイト 30 の上端部の支持プレート 31 に取り付け、シリンダ 25 の縮退により引き上げられたカウンタウエイト 30 を、ピン 43, 44 を介して着脱ユニット 20 に固定するようにした。これによりシリンダロッド 253 がシリンダチューブ 252 内で回転するか否かに拘わらず、油圧シリンダ 25 の縮退によりピン 41, 42 を介してカウンタウエイト 30 を上昇させることができる。したがって、シリンダロッド 253 の回転を気にする必要がなく、カウンタウエイト 30 の取付が容易である。

20

【0027】

(2) 着脱ユニット 20 に油圧シリンダ 25 を前後方向に回動可能に取り付け、油圧シリンダ 25 を上方から垂下するので、シリンダ 25 の伸張時のブラケット 26 の位置が定まり、ブラケット 26 を精度よくカウンタウエイト 30 の上面に当接させることができる。
(3) カウンタウエイト 30 の上端部の支持プレート 31 に、シリンダロッド 253 を挟んで同一水平面内にピン 41, 42 を取り付けようにしたので、ピン 41, 42 を介してカウンタウエイト 30 を安定した姿勢で昇降することができる。
(4) 走行姿勢では車体フレーム 1 の中央部上面にカウンタウエイト 30 を載置するようにしたので、走行時の車体の重量バランスが良好である。
(5) ブラケット 26 を完全な対称形状である円形状としたので、ブラケット 26 の回転に拘わらず、ピン 41, 42 とブラケット 26 の一定の接触面積を確保できる。

30

【0028】

なお、上記実施の形態では、旋回フレーム 2 の端部に着脱ユニット 20 を取り付けて機体フレームを構成したが、機体フレームの構成はこれに限らない。着脱ユニット 20 を介さずにカウンタウエイト 30 を直接旋回フレーム 2 に取り付けようにしてもよい。ブラケット 26 を円形状としたが、平面視略点对称形状をなすのであればブラケット 26 の形状はいかなるものでもよく、例えばブラケット 26 の形状を正多角形としてもよい。この場合も、シリンダロッド 253 の回転の有無に拘わらず、カウンタウエイト 30 を上昇させることができる。

40

【0029】

上記実施の形態では、着脱ユニット 20 に鉛直方向下向きに伸張可能となるように油圧シリンダ 25 を取り付けるとともに、シリンダロッド 253 の下端部にブラケット 26 を

50

取り付けようにしたが、カウンタウエイト 30 に鉛直方向上向きに伸張可能となるように油圧シリンダ 25 を取り付けるとともに、シリンダロッド 253 の上端部にブラケット 26 を取り付けようにしてもよい。すなわちシリンダ 25 の伸張時に、ブラケット 26 の下方空間を横断して機体フレームに挿脱可能にピン 41, 42 を取り付け、シリンダ 25 の縮退時に、ピン 41, 42 をブラケット 26 の下面に当接してカウンタウエイト 30 を引き上げ、機体フレームの端部にピン 43, 44 により固定するようにしてもよい。

【0030】

シリンダロッド 253 を挟むように一对のピン 41, 42 を水平に設けたが、ピン部材としてのピン 41, 42 の構成はこれに限らない。ピン 41, 42 を介して引き上げられたカウンタウエイト 30 をピン 43, 44 により着脱ユニット 20 を介して旋回フレーム 2 に固定するようにしたが、固定手段の構成はこれに限らない。

10

【0031】

以上では、走行体タイヤ 3 が取り付けられた車体フレーム 1 と、車体フレーム 1 上に旋回可能に搭載された機体フレーム（旋回フレーム 2）を有するトラッククレーンにカウンタウエイト着脱装置を適用する例を示したが、カウンタウエイトを有する他の建設機械や作業車両等にも本発明は同様に適用可能である。すなわち、本発明の特徴、機能を実現できる限り、本発明は実施の形態のカウンタウエイト着脱装置に限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】本発明の実施の形態に係るトラックフレームの側面図であり、走行姿勢を示す図。

20

【図 2】本発明の実施の形態に係るトラックフレームの側面図であり、カウンタウエイト着脱作業の作業姿勢を示す図。

【図 3】図 1, 2 の着脱ユニットの構成を示す平面図と側面図。

【図 4】本実施の形態に係るカウンタウエイト着脱装置の構成を示す図。

【図 5】図 4 (b) の V-V 線断面図。

【図 6】図 5 のレバーの構成を示す斜視図。

【符号の説明】

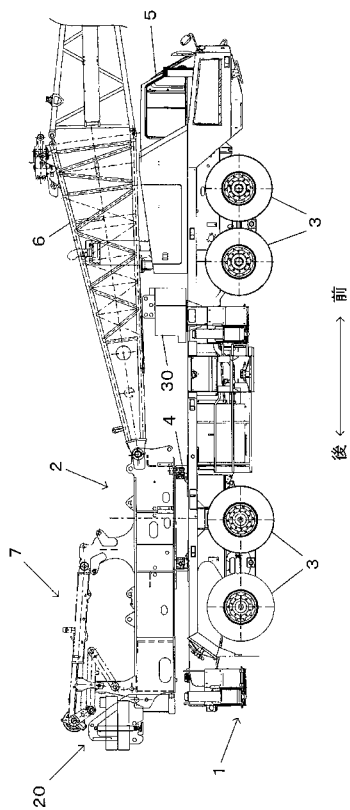
【0033】

- 1 車体フレーム
- 2 旋回フレーム
- 20 着脱ユニット
- 25 油圧シリンダ
- 26 ブラケット
- 30 カウンタウエイト
- 41 ~ 44 ピン

30

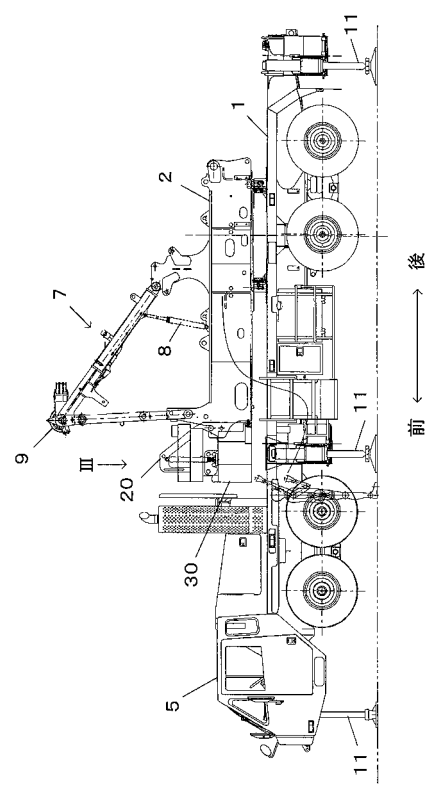
【図 1】

【図1】



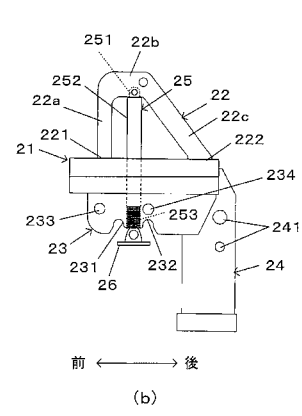
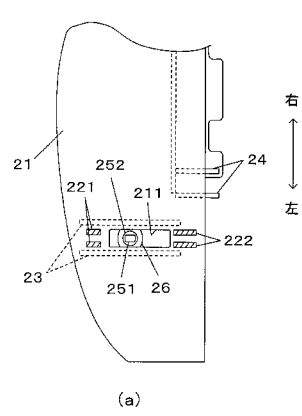
【図 2】

【図2】



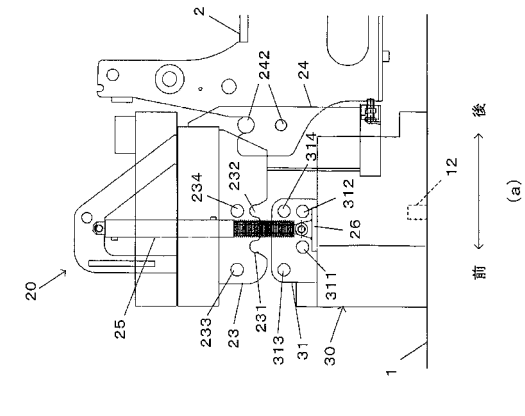
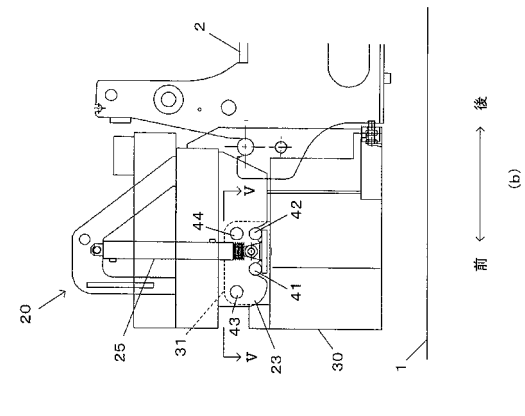
【図 3】

【図3】

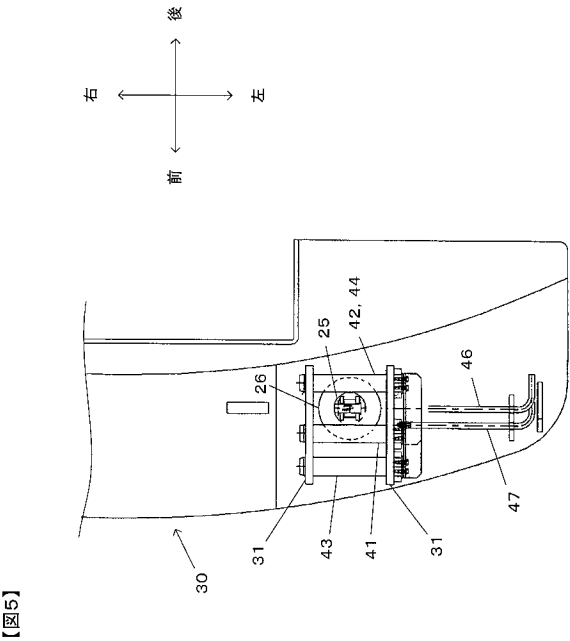


【図 4】

【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】

