(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6787350号
(P6787350)
(45)発行日　令和2年11月18日(2020.11.18)　(24)登録日　令和2年11月2日(2020.11.2)

(51)Int.Cl.　F I
B66C 23/74 (2006.01)　B66C 23/74 A
B66C 15/00 (2006.01)　B66C 15/00 L

請求項の数 11　(全 23 頁)

(21)出願番号　特願2018-2534(P2018-2534)
(22)出願日　平成30年1月11日(2018.1.11)
(65)公開番号　特開2018-123005(P2018-123005A)
(43)公開日　平成30年8月9日(2018.8.9)
審査請求日　平成31年2月6日(2019.2.6)
(31)優先権主張番号　特願2017-17514(P2017-17514)
(32)優先日　平成29年2月2日(2017.2.2)
(33)優先権主張国・地域又は機関
日本国(JP)

(73)特許権者　000246273
コベルコ建機株式会社
広島県広島市佐伯区五日市港２丁目２番１号
(74)代理人　100067828
弁理士　小谷　悦司
(74)代理人　100115381
弁理士　小谷　昌崇
(74)代理人　100178582
弁理士　行武　孝
(72)発明者　本山　雄大
兵庫県明石市大久保町八木７４０番地　コベルコ建機株式会社　大久保事業所内

審査官　須山　直紀

最終頁に続く

(54)【発明の名称】建設機械

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
地上を移動可能な下部走行体と、前記下部走行体に旋回可能に支持される上部旋回体と、を備える建設機械であって、
前記下部走行体は、
前面部および後面部を備え、前記上部旋回体を支持するトラックフレームと、
周回移動可能な履体をそれぞれ支持する一対のサイドフレームであって、前記トラックフレームよりも前後方向に延びるように前記トラックフレームの左右方向の両端部にそれぞれ連結される、左右一対のサイドフレームと、
前記一対のサイドフレームの間において、前記トラックフレームの前側および後側にそれぞれ配置される、前後一対の走行体ウエイトと、
を備え、
前記トラックフレームは、前記前面部および前記後面部にそれぞれ配置され、前記走行体ウエイトと連結されるフレーム側連結部を備え、
前記前後一対の走行体ウエイトは、それぞれ、
下部ウエイト上面部と、前記一対のサイドフレームにそれぞれ対向して配置される一対の側面と、前記フレーム側連結部に連結されるウエイト側連結部と、を備える下部ウエイトと、
上部ウエイト上面部を備え、前記下部ウエイトの前記下部ウエイト上面部の上方に配置される上部ウエイトであって、前記上部ウエイトの左右方向の両端部が前記下部ウエイ

トの前記一対の側面よりも前記一対のサイドフレーム側にそれぞれ突出するように延びている、上部ウエイトと、
を備え、
前記上部ウエイトの前記上部ウエイト上面部が、当該上部ウエイトの前記両端部間を左右方向に沿って連続して延びる移動用通路であって、作業者による前記一対のサイドフレーム間の移動を許容する移動用通路を形成し、
前記前後一対の走行体ウエイトは、前記一対のサイドフレームの間において、前記トラックフレームの前記前面部および前記後面部にそれぞれ支持され、
前記トラックフレームは、前記フレーム側連結部を左右方向の両側から挟む位置において、前記前面部および前記後面部からそれぞれ突出するように配置され、前記下部走行体を支持可能な前後二対のジャッキアップ装置を更に有し、
前記下部ウエイトは、前記前後二対のジャッキアップ装置のうちの一対の前記ジャッキアップ装置によって左右方向の両側から挟まれる位置に配置されており、
前記下部ウエイトの前記一対の側面が前記一対のジャッキアップ装置との間に左右方向に間隔をおいて配置されていることで、前記走行体ウエイトの前方または後方から前記フレーム側連結部および前記ウエイト側連結部へのアクセスを可能とする連結用通路が、前記上部ウエイトの下方であって前記下部ウエイトの前記一対の側面と前記一対のジャッキアップ装置との間に前後方向に沿ってそれぞれ形成されている、建設機械。
【請求項２】
地上を移動可能な下部走行体と、前記下部走行体に旋回可能に支持される上部旋回体と、を備える建設機械であって、
前記下部走行体は、
前面部および後面部を備え、前記上部旋回体を支持するトラックフレームと、
周回移動可能な履体をそれぞれ支持する一対のサイドフレームであって、前記トラックフレームよりも前後方向に延びるように前記トラックフレームの左右方向の両端部にそれぞれ連結される、左右一対のサイドフレームと、
前記一対のサイドフレームの間において、前記トラックフレームの前側および後側にそれぞれ配置される、前後一対の走行体ウエイトと、
を備え、
前記トラックフレームは、前記前面部および前記後面部にそれぞれ配置され、前記走行体ウエイトと連結されるフレーム側連結部を備え、
前記前後一対の走行体ウエイトは、それぞれ、
下部ウエイト上面部と、前記一対のサイドフレームにそれぞれ対向して配置される一対の側面と、前記フレーム側連結部に連結されるウエイト側連結部と、を備える下部ウエイトと、
上部ウエイト上面部を備え、前記下部ウエイトの前記下部ウエイト上面部の上方に配置される上部ウエイトであって、前記上部ウエイトの左右方向の両端部が前記下部ウエイトの前記一対の側面よりも前記一対のサイドフレーム側にそれぞれ突出するように延びている、上部ウエイトと、
を備え、
前記上部ウエイトの前記上部ウエイト上面部が、当該上部ウエイトの前記両端部間を左右方向に沿って連続して延びる移動用通路であって、作業者による前記一対のサイドフレーム間の移動を許容する移動用通路を形成し、
前記上部ウエイトは、前記下部ウエイトに対して着脱可能とされ、
前記上部ウエイトは、
左右方向に沿って延びるとともに、前記下部ウエイトの前記下部ウエイト上面部の上方に配置される板状部と、
前記板状部の下面部から下方に突出するように配置され、前記上部ウエイトが前記下部ウエイトから脱離された場合に地面に当接することで、前記板状部を前記地面に対して所定の高さで支持可能な複数の脚部と、

を備える、建設機械。
【請求項３】
地上を移動可能な下部走行体と、前記下部走行体に旋回可能に支持される上部旋回体と、を備える建設機械であって、
前記下部走行体は、
前面部および後面部を備え、前記上部旋回体を支持するトラックフレームと、
周回移動可能な履体をそれぞれ支持する一対のサイドフレームであって、前記トラックフレームよりも前後方向に延びるように前記トラックフレームの左右方向の両端部にそれぞれ連結される、左右一対のサイドフレームと、
前記一対のサイドフレームの間において、前記トラックフレームの前側および後側にそれぞれ配置される、前後一対の走行体ウエイトと、
を備え、
前記トラックフレームは、前記前面部および前記後面部にそれぞれ配置され、前記走行体ウエイトと連結されるフレーム側連結部を備え、
前記前後一対の走行体ウエイトは、それぞれ、
下部ウエイト上面部と、前記一対のサイドフレームにそれぞれ対向して配置される一対の側面と、前記フレーム側連結部に連結されるウエイト側連結部と、を備える下部ウエイトと、
上部ウエイト上面部を備え、前記下部ウエイトの前記下部ウエイト上面部の上方に配置される上部ウエイトであって、前記上部ウエイトの左右方向の両端部が前記下部ウエイトの前記一対の側面よりも前記一対のサイドフレーム側にそれぞれ突出するように延びている、上部ウエイトと、
を備え、
前記上部ウエイトの前記上部ウエイト上面部が、当該上部ウエイトの前記両端部間を左右方向に沿って連続して延びる移動用通路であって、作業者による前記一対のサイドフレーム間の移動を許容する移動用通路を形成し、
前記上部ウエイトは、前記上部ウエイト上面部の下方に位置する上部ウエイト下面部を備え、
前記上部ウエイト下面部が、前記下部ウエイト上面部の上方に間隔をおいて配置されるように前記上部ウエイトと前記下部ウエイトとを連結する複数のウエイト連結部を更に備える、建設機械。
【請求項４】
前記複数のウエイト連結部は、前記下部ウエイトを左右方向の両側から挟むように配置され、それぞれ、
前記上部ウエイト下面部から下方に突出するように配置される連結脚部と、
前記下部ウエイトの前記側面に配置され、前記下部ウエイト上面部よりも下方の位置で前記連結脚部を支持する下部ウエイト側支持ブラケットと、
を含む、請求項３に記載の建設機械。
【請求項５】
前記複数のウエイト連結部は、前記トラックフレームに配置され前記上部ウエイトを下方から支持するトラックフレーム側支持部を含む、請求項３または４に記載の建設機械。
【請求項６】
前記トラックフレームと前記左右一対のサイドフレームとをそれぞれ接続する複数のフレーム間接続部材を更に備え、
前記複数のウエイト連結部は、前記複数のフレーム間接続部材に配置され前記上部ウエイトを下方から支持する補助支持部を含む、請求項３乃至５の何れか１項に記載の建設機械。
【請求項７】
前記トラックフレームは、前記フレーム側連結部を左右方向の両側から挟む位置において、前記前面部および前記後面部からそれぞれ突出するように配置され、前記下部走行体

を支持可能な複数のジャッキアップ装置を更に有し、
前記上部ウエイトは、前記複数のジャッキアップ装置を上方から覆うように配置されている、請求項３乃至６の何れか１項に記載の建設機械。
【請求項８】
前記フレーム側連結部には、左右方向に沿って第１貫通孔が開口されており、
前記ウエイト側連結部には、左右方向に沿って第２貫通孔が開口されており、
前記下部走行体は、前記第１貫通孔および前記第２貫通孔に挿通され前記走行体ウエイトと前記トラックフレームとを互いに連結する連結ピンを更に備える、請求項１乃至７の何れか１項に記載の建設機械。
【請求項９】
前記走行体ウエイトは、前記連結ピンを収納可能な収納部を備える、請求項８に記載の建設機械。
【請求項１０】
前記収納部は、前記下部ウエイトの前記一対の側面および前後方向において前記対向面とは反対側の側面のうちの少なくとも何れか一の面に配置されている、請求項９に記載の建設機械。
【請求項１１】
前記下部走行体は、前記上部ウエイトに装着可能とされ、作業者が地上と前記上部ウエイトの上面部との間で移動することを可能とする梯子を更に有する、請求項１乃至１０の何れか１項に記載の建設機械。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、左右一対のサイドフレームを有する建設機械に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、クローラクレーンのような移動式建設機械として、上部旋回体と、下部走行体と、を備えたものが知られている。下部走行体は、トラックフレームと、当該トラックフレームに連結された左右一対のサイドフレームと、を備える。上部旋回体は、作業装置を含み、下部走行体のトラックフレームに旋回可能に支持されている。
【０００３】
特許文献１には、建設機械の機体の安定性を高めるために、一対のサイドフレーム間にロワーウエイトが配置された技術が開示されている。当該技術では、トラックフレームが、ジャッキアップシリンダと、当該ジャッキアップシリンダを支持するジャッキビームと、を備えている。そして、ロワーウエイトは、ジャッキビームによって支持されている。
【０００４】
また、ロワーウエイトは、下部ウエイトと一対の上部ウエイトとを備えている。一対の上部ウエイトは、下部ウエイトの上面部に左右方向に間隔をおいて固定されている。上部ウエイトの左右方向の両端部は、それぞれ一対のサイドフレームに近接して配置される。この結果、ロワーウエイトを通じて一対のサイドフレーム間に移動用通路が形成される。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２００６－２１９２４１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
特許文献１に記載された技術では、一対の上部ウエイトと下部ウエイトとの間にはそれぞれ段差があるため、作業者が一対のサイドフレーム間を移動する際に、当該段差に注意

して移動する必要があった。また、上記の技術では、下部ウエイトの上面部の両端部に一対の上部ウエイトがそれぞれ配置されている。このため、ロワーウエイトが組み立てられる際には、下部ウエイトに一対の上部ウエイトを順に装着する必要があるため、ロワーウエイトの組立性が悪化するという問題があった。

【０００７】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、トラックフレームに装着される走行体ウエイトを通じて作業者が一対のサイドフレーム間を容易に移動することが可能であるとともに、走行体ウエイトの組立性を向上することが可能な建設機械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】

【０００８】

本発明の一の局面に係る建設機械は、地上を移動可能な下部走行体と、前記下部走行体に旋回可能に支持される上部旋回体と、を備える建設機械であって、前記下部走行体は、前面部および後面部を備え、前記上部旋回体を支持するトラックフレームと、周回移動可能な履体をそれぞれ支持する一対のサイドフレームであって、前記トラックフレームよりも前後方向に延びるように前記トラックフレームの左右方向の両端部にそれぞれ連結される、左右一対のサイドフレームと、前記一対のサイドフレームの間において、前記トラックフレームの前側および後側にそれぞれ配置される、前後一対の走行体ウエイトと、を備え、前記トラックフレームは、前記前面部および前記後面部にそれぞれ配置され、前記走行体ウエイトと連結されるフレーム側連結部を備え、前記前後一対の走行体ウエイトは、それぞれ、下部ウエイト上面部と、前記一対のサイドフレームにそれぞれ対向して配置される一対の側面と、前記フレーム側連結部に連結されるウエイト側連結部と、を備える下部ウエイトと、上部ウエイト上面部を備え、前記下部ウエイトの前記下部ウエイト上面部の上方に配置される上部ウエイトであって、前記上部ウエイトの左右方向の両端部が前記下部ウエイトの前記一対の側面よりも前記一対のサイドフレーム側にそれぞれ突出するように延びている、上部ウエイトと、を備え、前記上部ウエイトの前記上部ウエイト上面部が、当該上部ウエイトの前記両端部間を左右方向に沿って連続して延びる移動用通路であって、作業者による前記一対のサイドフレーム間の移動を許容する移動用通路を形成している。

【０００９】

本構成によれば、走行体ウエイトによって一対のサイドフレーム間に移動用通路が形成される。このため、作業者は、走行体ウエイトの上部ウエイトの上部ウエイト上面部を通じて、一対のサイドフレーム間を容易に移動することができる。特に、上部ウエイト上面部が上部ウエイトの両端部間において左右方向に沿って連続して延びているため、上部ウエイトが分割されている他の構成と比較して、作業者の移動が安全かつ容易に実現されるとともに、走行体ウエイトの組立が容易に実現される。

【００１０】

上記の構成において、前記前後一対の走行体ウエイトは、前記一対のサイドフレームの間において、前記トラックフレームの前記前面部および前記後面部にそれぞれ支持されることが望ましい。

【００１１】

本構成によれば、前後一対の走行体ウエイトを、トラックフレームによって安定して支持することができる。

【００１２】

上記の構成において、前記トラックフレームは、前記フレーム側連結部を左右方向の両側から挟む位置において、前記前面部および前記後面部からそれぞれ突出するように配置され、前記下部走行体を支持可能な前後二対のジャッキアップ装置を更に有し、前記下部ウエイトは、前記前後二対のジャッキアップ装置のうちの一対の前記ジャッキアップ装置によって左右方向の両側から挟まれる位置に配置されており、前記下部ウエイトの前記一対の側面がそれぞれ前記一対のジャッキアップ装置との間に左右方向に間隔をおいて配置

されていることで、前記走行体ウエイトの前方または後方から前記フレーム側連結部および前記ウエイト側連結部へのアクセスを可能とする連結用通路が、前記上部ウエイトの下方であって前記下部ウエイトの前記一対の側面と前記一対のジャッキアップ装置との間に前後方向に沿ってそれぞれ形成されていることが望ましい。

【００１３】

本構成によれば、作業者は、連結用通路を通じて、走行体ウエイトの前方または後方からフレーム側連結部およびウエイト側連結部にアクセスすることができる。このため、走行体ウエイトがトラックフレームの前面部または後面部に連結される構成において、両者の連結作業を容易に実現することができる。

【００１４】

上記の構成において、前記上部ウエイトは、前記下部ウエイトに対して着脱可能とされていることが望ましい。

【００１５】

本構成によれば、左右方向の長さが互いに異なる２つのウエイトが分離されることで、走行体ウエイトの輸送性が向上する。

【００１６】

上記の構成において、前記上部ウエイトは、左右方向に沿って延びるとともに、前記下部ウエイトの前記下部ウエイト上面部の上方に配置される板状部と、前記板状部の下面部から下方に突出するように配置され、前記上部ウエイトが前記下部ウエイトから脱離された場合に地面に当接することで、前記板状部を前記地面に対して所定の高さで支持可能な複数の脚部と、を備えることが望ましい。

【００１７】

本構成によれば、上部ウエイトが下部ウエイトから脱離された場合でも、上部ウエイトを地面に安定して載置することができる。また、上部ウエイトが地面に載置された場合に、上部ウエイトの板状部の下面部にアクセスすることが可能となる。

【００１８】

上記の構成において、前記上部ウエイトは、前記上部ウエイト上面部の下方に位置する上部ウエイト下面部を備え、前記上部ウエイト下面部が、前記下部ウエイト上面部の上方に間隔をおいて配置されるように前記上部ウエイトと前記下部ウエイトとを連結する複数のウエイト連結部を更に備えることが望ましい。

【００１９】

本構成によれば、上部ウエイト下面部が下部ウエイト上面部の上方に間隔をおいて配置される。このため、上部ウエイト下面部および下部ウエイト上面部が密接することがないため、これらの面の表面性を高い精度で加工する必要が低減される。

【００２０】

上記の構成において、前記複数のウエイト連結部は、前記下部ウエイトを左右方向の両側から挟むように配置され、それぞれ、前記上部ウエイト下面部から下方に突出するように配置される連結脚部と、前記下部ウエイトの前記側面に配置され、前記下部ウエイト上面部よりも下方の位置で前記連結脚部を支持する下部ウエイト側支持ブラケットと、を含むことが望ましい。

【００２１】

本構成によれば、上部ウエイトに配置された連結脚部と、下部ウエイトに配置された下部ウエイト側支持ブラケットとによって、上部ウエイト下面部を下部ウエイト上面部の上方に間隔をおいて配置することができる。

【００２２】

上記の構成において、前記複数のウエイト連結部は、前記トラックフレームに配置され前記上部ウエイトを下方から支持するトラックフレーム側支持部を含むことが望ましい。

【００２３】

本構成によれば、上部ウエイトが下部ウエイトに加えトラックフレームによって支持される。このため、左右に長く延びる上部ウエイトの安定性が向上する。

【００２４】
上記の構成において、前記トラックフレームと前記左右一対のサイドフレームとをそれぞれ接続する複数のフレーム間接続部材を更に備え、前記複数のウエイト連結部は、前記複数のフレーム間接続部材に配置され前記上部ウエイトを下方から支持する補助支持部を含むことが望ましい。
【００２５】
本構成によれば、上部ウエイトが下部ウエイトに加えフレーム間接続部材によって支持される。このため、左右に長く延びる上部ウエイトの安定性が向上する。
【００２６】
上記の構成において、前記トラックフレームは、前記フレーム側連結部を左右方向の両側から挟む位置において、前記前面部および前記後面部からそれぞれ突出するように配置され、前記下部走行体を支持可能な複数のジャッキアップ装置を更に有し、前記上部ウエイトは、前記複数のジャッキアップ装置を上方から覆うように配置されていることが望ましい。
【００２７】
本構成によれば、作業者が移動用通路を移動する際に、ジャッキアップ装置の周辺を迂回する必要が低減される。また、上部ウエイト下面部と下部ウエイト上面部との間隔を予め調整することによって、ジャッキアップ装置が上下に伸縮する場合であっても、上部ウエイトが当該伸縮動作を妨げることが抑止される。
【００２８】
上記の構成において、前記フレーム側連結部には、左右方向に沿って第１貫通孔が開口されており、前記ウエイト側連結部には、左右方向に沿って第２貫通孔が開口されており、前記下部走行体は、前記第１貫通孔および前記第２貫通孔に挿通され前記走行体ウエイトと前記トラックフレームとを互いに連結する連結ピンを更に備えることが望ましい。
【００２９】
本構成によれば、連結ピンによって、走行体ウエイトとトラックフレームとを容易に連結することができる。
【００３０】
上記の構成において、前記走行体ウエイトは、前記連結ピンを収納可能な収納部を備えることが望ましい。
【００３１】
本構成によれば、走行体ウエイトがトラックフレームに連結されていない状態において、連結ピンの紛失が防止される。
【００３２】
上記の構成において、前記収納部は、前記下部ウエイトの前記一対の側面および前後方向において前記対向面とは反対側の側面のうちの少なくとも何れか一の面に配置されていることが望ましい。
【００３３】
本構成によれば、作業者は、収納部から連結ピンを取り出し、速やかにフレーム側連結部およびウエイト側連結部に至ることができる。
【００３４】
上記の構成において、前記下部走行体は、前記上部ウエイトに装着可能とされ、作業者が地上と前記上部ウエイトの上面部との間で移動することを可能とする梯子を更に有することが望ましい。
【００３５】
本構成によれば、作業者は、地上から上部ウエイト上に直接移動することが可能となる。換言すれば、地上から一旦下部ウエイト上に移動した後、下部ウエイトから上部ウエイトに移動するような他のウエイト構造と比較して、地上から上部ウエイトおよび一対のサイドフレームへのアクセス性が向上する。
【発明の効果】

【００３６】
本発明によれば、トラックフレームに装着される走行体ウエイトの組立性を向上するとともに、作業者が走行体ウエイトを通じて一対のサイドフレーム間を容易に移動することが可能な建設機械が提供される。
【図面の簡単な説明】
【００３７】
【図１】本発明の第１実施形態に係る建設機械の側面図である。
【図２】本発明の第１実施形態に係る建設機械の下部走行体の平面図である。
【図３】本発明の第１実施形態に係る建設機械の下部走行体の背面図である。
【図４】本発明の第１実施形態に係る建設機械の下部走行体の側方断面図である。
【図５】図４の下部走行体のＸ－Ｘ位置における断面図である。
【図６】図５の下部走行体の一部を上方から見た拡大平面図である。
【図７】図４の下部走行体の一部を拡大した拡大断面図である。
【図８】本発明の第２実施形態に係る建設機械の下部走行体の平面図である。
【図９】本発明の第２実施形態に係る建設機械の走行体ウエイトの平面図である。
【図１０】本発明の第２実施形態に係る建設機械の走行体ウエイトの背面図である。
【図１１】本発明の第２実施形態に係る建設機械の走行体ウエイトの側面図である。
【図１２】図１１の下部走行体のＡ－Ａ位置における断面図である。
【図１３】図１１の一対のウエイト連結部の一方のウエイト連結部を拡大した拡大側面図である。
【発明を実施するための形態】
【００３８】
以下、図面を参照しつつ、本発明の各実施形態について説明する。図１は、本発明の第１実施形態に係るクレーン１０（建設機械）の側面図である。なお、以後、各図には、「上」、「下」、「左」、「右」、「前」および「後」の方向が示されているが、当該方向は、本実施形態に係るクレーン１０の構造および組立方法を説明するために便宜上示すものであり、本発明に係る建設機械の構造、組立方法や使用態様などを限定するものではない。
【００３９】
クレーン１０は、クレーン本体に相当する上部旋回体１１と、この上部旋回体１１を旋回可能に支持するとともに、地上を移動可能な下部走行体１２と、起伏部材として機能するブーム１３と、ブーム起伏用部材であるラチスマスト１４と、箱マスト１５と、を備える。
【００４０】
ブーム１３は、水平な軸心回りに起伏可能なように上部旋回体１１に回動可能に支持される。ラチスマスト１４は、ブーム１３の後側の位置でブーム１３の回動軸と平行な回動軸回りに上部旋回体１１に回動可能に支持される。ラチスマスト１４は、ブーム１３の回動における支柱となる。箱マスト１５は、基端及び回動端（先端）を有し、ラチスマスト１４の後側で上部旋回体１１に回動可能に連結される。箱マスト１５の回動軸は、ブーム１３の回動軸と平行でかつラチスマスト１４の回動軸とほぼ同じ位置に配置されている。
【００４１】
更に、クレーン１０は、下部スプレッダ１８と、上部スプレッダ１９と、ガイライン２０と、ブーム起伏用ロープ２１と、ブーム起伏用ウインチ２２と、を備える。ガイライン２０は、上部スプレッダ１９およびブーム１３の先端部に接続される。ブーム起伏用ロープ２１は、ブーム起伏用ウインチ２２から引き出され、ラチスマスト１４の先端部の第１マストシーブ１４１、第２マストシーブ１４２に掛けられた後、下部スプレッダ１８のシーブブロックと上部スプレッダ１９のシーブブロックとの間で複数回掛け回される。ブーム起伏用ウインチ２２は、ブーム起伏用ロープ２１の巻き取りおよび繰り出しを行うことで下部スプレッダ１８のシーブブロックと上部スプレッダ１９のシーブブロックとの間の距離を変化させ、ブーム１３をラチスマスト１４に対して相対的に回動させながらブーム

１３を起伏させる。
【００４２】
更に、クレーン１０は、ガイライン２３と、マスト起伏用ロープ２４と、マスト起伏用ウインチ２５と、を備える。ガイライン２３は、ラチスマスト１４の先端部と箱マスト１５の回動端部とを接続する。マスト起伏用ロープ２４は、上部旋回体１１に配置されたシーブブロック２６と、箱マスト１５の回動端部に配置されたシーブブロック２７との間で複数回掛け回される。マスト起伏用ウインチ２５は、マスト起伏用ロープ２４の巻き取りおよび繰り出しを行い、シーブブロック２６とシーブブロック２７との間の距離を変化させる。この結果、上部旋回体１１に対して箱マスト１５およびラチスマスト１４が一体的に回動しながら、ラチスマスト１４が起伏する。
【００４３】
クレーン１０には、吊り荷の巻上げ及び巻下げを行うための主巻用ウインチ３０及び補巻用ウインチ３１が搭載される。主巻用ウインチ３０は、主巻ロープ３２による吊り荷の巻上げ及び巻下げを行う。ブーム１３の先端部から垂下された主巻ロープ３２には、吊り荷用の主フック３４が連結されている。主巻用ウインチ３０が主巻ロープ３２の巻き取りや繰り出しを行うと、主フック３４の巻上げ及び巻下げが行われる。同様にして、補巻用ウインチ３１は、補巻ロープ３３による吊り荷の巻上げ及び巻下げを行う。
【００４４】
また、上部旋回体１１の後部には、クレーン１０のバランスを調整するためのカウンタウエイト３５が積載されており、上部旋回体１１の後方には、パレットウエイト３６が更に配置されている。
【００４５】
次に、本実施形態に係るクレーン１０の下部走行体１２の構造について、更に詳述する。図２は、本実施形態に係るクレーン１０の下部走行体１２の平面図である。図３は、下部走行体１２の背面図である。また、図４は、下部走行体１２の側方断面図である。
【００４６】
下部走行体１２は、トラックフレーム５０と、左クローラユニット５１と、右クローラユニット５２と、前側ウエイト５３（走行体ウエイト）と、後側ウエイト５４（走行体ウエイト）と、複数の連結部５６と、を備える。
【００４７】
トラックフレーム５０は、下部走行体１２の中央部に配置され、上部旋回体１１を支持する機能を備えている。トラックフレーム５０は、前面部５０１および後面部５０２を含む、略直方体形状を備えている。また、トラックフレーム５０の上面部には、旋回体軸支部５００が配置されている。旋回体軸支部５００には、上部旋回体１１が旋回可能に装着される。
【００４８】
左クローラユニット５１および右クローラユニット５２は、トラックフレーム５０の左右に連結される。左クローラユニット５１は、左サイドフレーム５１１（サイドフレーム）と、左駆動ローラ５１２と、左従動ローラ５１３と、左クローラシュー５１４（履体）と、左フレーム連結部５１５と、を備える。同様に、右クローラユニット５２は、右サイドフレーム５２１（サイドフレーム）と、右駆動ローラ５２２と、右従動ローラ５２３と、右クローラシュー５２４（履体）と、右フレーム連結部５２５と、を備える。
【００４９】
トラックフレーム５０は、更に、前面部５０１および後面部５０２にそれぞれ備えられた、前後二対のジャッキアップ装置５５を備えている。
【００５０】
前後二対のジャッキアップ装置５５は、下部走行体１２を支持する機能を備えている。これらのジャッキアップ装置５５は、図２に示すように、前面部５０１および後面部５０２の両端部から、それぞれ前後に突出するように配置されている。なお、トラックフレーム５０の前側および後側の二対のジャッキアップ装置５５は、それぞれ、後記の上側フレ

ーム連結部５０３および下側フレーム連結部５０４を左右方向の両側から挟む位置に配置されている。ジャッキアップ装置５５は、ジャッキアップシリンダ５５Ｓと、ジャッキアップシリンダ５５Ｓを支持するためのジャッキアップ支持部材５５Ｔと、を備える。ジャッキアップシリンダ５５Ｓは、油圧によって鉛直方向に沿って伸縮可能とされている（図３参照）。複数のジャッキアップ装置５５の伸長動作によって、左クローラユニット５１および右クローラユニット５２が地上から浮き上がるような姿勢で、ジャッキアップ装置５５が下部走行体１２を支持することができる。この状態で、左サイドフレーム５１１および右サイドフレーム５２１に左クローラシュー５１４および右クローラシュー５２４を装着することが可能となる。また、下部走行体１２の下方に不図示の輸送用トレーラの荷台が進入し、輸送用トレーラに対してクレーン１０を載せるまたは降ろすことができる。

【００５１】

左サイドフレーム５１１および右サイドフレーム５２１は、それぞれ、左クローラシュー５１４および右クローラシュー５２４を周回移動可能に支持する。左サイドフレーム５１１および右サイドフレーム５２１は、それぞれ、左フレーム連結部５１５および右フレーム連結部５２５を通じて、トラックフレーム５０よりも前後方向に延びるようにトラックフレーム５０の左右方向の両端部にそれぞれ連結される。左駆動ローラ５１２および右駆動ローラ５２２は、それぞれ、左サイドフレーム５１１および右サイドフレーム５２１の前端部に回転可能に支持され、不図示の駆動機構の駆動力を受けて左クローラシュー５１４および右クローラシュー５２４を周回駆動する。左従動ローラ５１３および右従動ローラ５２３は、左サイドフレーム５１１および右サイドフレーム５２１の後端部に回転可能に支持されている。

【００５２】

前側ウエイト５３および後側ウエイト５４は、左サイドフレーム５１１および右サイドフレーム５２１の間において、それぞれトラックフレーム５０の前側および後側に配置される。詳しくは、前側ウエイト５３および後側ウエイト５４は、左サイドフレーム５１１および右サイドフレーム５２１の間において、それぞれトラックフレーム５０の前面部５０１および後面部５０２に連結および支持される。これらのウエイトは、クレーン１０のバランスを維持するために、トラックフレーム５０に装着される。前側ウエイト５３および後側ウエイト５４は、図２の複数の連結部５６において、トラックフレーム５０にそれぞれ連結される。連結部５６は、それぞれ、上側連結部５６１および下側連結部５６２を備える（図５参照）。なお、他の実施形態において、前側ウエイト５３および後側ウエイト５４は、左サイドフレーム５１１および右サイドフレーム５２１の間において、他の支持部材を介して、それぞれトラックフレーム５０の前面部５０１および後面部５０２に連結されてもよい。

【００５３】

本実施形態では、前側ウエイト５３および後側ウエイト５４の構造、ならびに、これらのウエイトのトラックフレーム５０に対する連結構造は同じであるため、以下では、後側ウエイト５４の構造、および後側ウエイト５４とトラックフレーム５０との連結構造を例に説明する。図５は、図４の下部走行体１２のＸ－Ｘ位置における断面図であり、トラックフレーム５０側から後側ウエイト５４を見た図に相当する。図６は、図５の下部走行体１２の一部を上方から見た拡大平面図である。図７は、図４の下部走行体１２の一部を拡大した拡大断面図である。

【００５４】

後側ウエイト５４は、下部ウエイト６１と、上部ウエイト６２と、梯子５７と、を備える。

【００５５】

下部ウエイト６１は、略直方体形状からなる重量物である。図２に示すように、下部ウエイト６１は、一対のジャッキアップ装置５５によって左右方向の両側から挟まれる位置に配置されている。下部ウエイト６１は、下部ウエイト上面部６１Ｔ（図５）と、一対の側面（下部ウエイト左側面６１Ｌおよび下部ウエイト右側面６１Ｒ：図５）と、対向面６

１０（図４）と、を備える。下部ウエイト左側面６１Ｌおよび下部ウエイト右側面６１Ｒは、左サイドフレーム５１１および右サイドフレーム５２１にそれぞれ対向して配置される。対向面６１０は、下部ウエイト左側面６１Ｌおよび下部ウエイト右側面６１Ｒを左右方向において接続するとともに、トラックフレーム５０の後面部５０２に対向して配置される（図４）。

【００５６】

下部ウエイト６１は、更に、左右一対の上側ウエイト連結部６１１（ウエイト側連結部）と、左右一対の下側ウエイト連結部６１３（ウエイト側連結部）と、複数の下部ウエイト接続板６１４（図５）と、左右一対の収納部６１５と、を備える。上側ウエイト連結部６１１および下側ウエイト連結部６１３は、本実施形態の連結部５６（図２）を構成する。

【００５７】

一対の上側ウエイト連結部６１１（図５、図７）は、それぞれ、対向面６１０の上端部からトラックフレーム５０に向かって突出するように配置されている。一対の上側ウエイト連結部６１１は、左右方向に間隔をおいて配置されている。また、各上側ウエイト連結部６１１は、２枚の板状部と、当該２枚の板状部を接続するように配置された軸部６１２と、を備える。上側ウエイト連結部６１１は、トラックフレーム５０の上側フレーム連結部５０３に連結される。

【００５８】

一対の下側ウエイト連結部６１３（図５、図７）は、それぞれ、対向面６１０の下端部からトラックフレーム５０に向かって突出するように配置されている。一対の下側ウエイト連結部６１３は、左右方向に間隔をおいて配置されている。各下側ウエイト連結部６１３は、１枚の板状部からなる。また、下側ウエイト連結部６１３には、左右方向に沿って貫通孔６１３Ｓ（第２貫通孔）（図７）が開口されている。下側ウエイト連結部６１３は、トラックフレーム５０の下側フレーム連結部５０４に連結される。

【００５９】

複数の下部ウエイト接続板６１４（図５）は、下部ウエイト左側面６１Ｌおよび下部ウエイト右側面６１Ｒの上端部から、それぞれ左右方向に沿って突出するように配置されている。なお、図５には現れていないが、下部ウエイト左側面６１Ｌおよび下部ウエイト右側面６１Ｒのそれぞれにおいて、複数の下部ウエイト接続板６１４が前後方向に間隔をおいて配置されている。下部ウエイト接続板６１４は、下部ウエイト６１と上部ウエイト６２とを連結するために使用される。下部ウエイト接続板６１４には、前後方向に沿って不図示の貫通孔が開口されている。

【００６０】

左右一対の収納部６１５（図５）は、下部ウエイト左側面６１Ｌおよび下部ウエイト右側面６１Ｒの下端部にそれぞれ配置されている。収納部６１５は、筒形状を備えており、収納部６１５の上端部は開口され、収納部６１５の下端部は底部によって塞がれている。収納部６１５には、下部ウエイト６１とトラックフレーム５０とを連結する連結ピンＰ１が収納可能とされる。したがって、後側ウエイト５４がトラックフレーム５０に連結されていない状態において、連結ピンＰ１の紛失が防止される。

【００６１】

上部ウエイト６２は、下部ウエイト６１の下部ウエイト上面部６１Ｔの上方に配置されるように、下部ウエイト６１に着脱可能に装着される板状の重量物である。このように、後側ウエイト５４を構成するとともに、互いに左右方向の長さが異なる２つのウエイトが分離可能とされることで、後側ウエイト５４の輸送性が向上する。上部ウエイト６２は、左右方向に沿って延びる板状部６２０と、一対の第１脚部６２１と、一対の第２脚部６２２と、を備える。板状部６２０は、上部ウエイト６２の本体部分であって、下部ウエイト上面部６１Ｔの上方に配置される。板状部６２０は、図２に示すように、上面視で、略台形形状を備えている。換言すれば、上部ウエイト６２の板状部６２０は、略矩形形状のうちの２つの角部が部分的に切り欠かれた形状を備えている。この結果、上部ウエイト６２

のうち、トラックフレーム５０に対向する２つの角部には、ジャッキアップ装置５５を避けるようにそれぞれ切欠き部６２Ｓが形成されている。また、梯子５７（図２、図４）は、上部ウエイト６２に装着可能とされ、作業者が地上と上部ウエイト６２の上面部との間を移動することを可能とする。

【００６２】

第１脚部６２１および第２脚部６２２は、板状部６２０の下面部から下方に突出するように配置されている。第１脚部６２１および第２脚部６２２は、上部ウエイト６２が下部ウエイト６１から脱離された場合に地面に当接することで、板状部６２０を地面に対して所定の高さで支持可能なように、それぞれ板状部６２０から同じ高さで突出している。図２に示すように、一対の第１脚部６２１は、下部ウエイト６１を左右方向の両側から所定の間隔をおいて挟む位置であって、切欠き部６２Ｓの内側端部近傍において、板状部６２０から突出している。一方、一対の第２脚部６２２は、下部ウエイト６１の左右方向の両端部に対向するように、下部ウエイト６１の後側の位置で板状部６２０から突出している。板状部６２０から突出した４つの脚部によって、上部ウエイト６２が地面に安定して載置可能とされる。この結果、上部ウエイト６２が単独で地面に載置された状態でも、作業者が板状部６２０の下面部にアクセスすることができる。

【００６３】

また、図２及び図５に示すように、上部ウエイト６２の左右方向の両端部は、下部ウエイト６１の一対の側面（下部ウエイト左側面６１Ｌ、下部ウエイト右側面６１Ｒ）よりも一対のサイドフレーム（左サイドフレーム５１１、右サイドフレーム５２１）側に突出するようにそれぞれ延びている。更に、上部ウエイト６２の板状部６２０の上面部（上部ウエイト上面部）は、左右の両端部間において左右方向に沿って連続して延びている。換言すれば、上部ウエイト６２の左右方向の両端部は、左サイドフレーム５１１および右サイドフレーム５２１に対して所定の間隔をおいて近接して配置されている。この結果、クレーン１０の作業者が上部ウエイト６２を通じて一対のサイドフレーム間を移動可能なような移動用通路が形成されている。

【００６４】

上部ウエイト６２は、更に、複数の上部ウエイト接続板６２３（図５）を備える。複数の上部ウエイト接続板６２３は、上部ウエイト６２の板状部６２０の下面部から下方に突出するように配置されている。なお、図５には現れていないが、上部ウエイト６２の右側および左側のそれぞれにおいて、複数の上部ウエイト接続板６２３が前後方向に間隔をおいて配置されている。また、図５に示すように、各上部ウエイト接続板６２３は、下部ウエイト６１の下部ウエイト接続板６１４に前後方向において重なる位置に配置されている。上部ウエイト接続板６２３は、下部ウエイト６１と上部ウエイト６２とを連結するために使用される。上部ウエイト接続板６２３には、前後方向に沿って不図示の貫通孔が開口されている。前述の下部ウエイト６１の下部ウエイト接続板６１４の貫通孔および上部ウエイト６２の上部ウエイト接続板６２３の貫通孔に、連結ピンＰ２（図５）が順に挿入されることで、後側ウエイト５４の左右両側において、下部ウエイト６１と上部ウエイト６２とが連結される。なお、図５に示すように、左右の上部ウエイト接続板６２３が下部ウエイト６１を挟むような位置に配置されていることで、上部ウエイト６２を下部ウエイト６１に対する装着位置に容易に配置することができる。

【００６５】

一方、トラックフレーム５０は、更に、後面部５０２に備えられた、一対の上側フレーム連結部５０３（フレーム側連結部）（図７参照）と、一対の下側フレーム連結部５０４（フレーム側連結部）（図７参照）と、を備えている。なお、トラックフレーム５０の前面部５０１にも、同様の連結部が備えられている（図５）。これらの連結部は、本実施形態の連結部５６（図２）を構成する。

【００６６】

一対の上側フレーム連結部５０３は、トラックフレーム５０の後面部５０２の上端部から下部ウエイト６１に向かって突出された板状部である。一対の上側フレーム連結部５０

３は、左右方向に間隔をおいて配置されている。上側フレーム連結部５０３は、１枚の板状部からなる。また、図７に示すように、上側フレーム連結部５０３は、溝部５０３Ｓを備える。前述の上側ウエイト連結部６１１の軸部６１２が、溝部５０３Ｓに嵌め込まれることで、上側ウエイト連結部６１１と上側フレーム連結部５０３とが互いに連結される。

【００６７】

同様に、一対の下側フレーム連結部５０４は、トラックフレーム５０の後面部５０２の下端部から突出された板状部である。一対の下側フレーム連結部５０４は、左右方向に間隔をおいて配置されている。また、各下側フレーム連結部５０４は、２枚の板状部を備える。それぞれの板状部には、貫通孔５０４Ｓ（第１貫通孔）が開口されている（図７）。下側フレーム連結部５０４は、下部ウエイト６１の下側ウエイト連結部６１３に連結される。

【００６８】

後側ウエイト５４が下部走行体１２のトラックフレーム５０に連結されるにあたって、まず、トラックフレーム５０から離れた位置において、上部ウエイト６２が下部ウエイト６１に装着される。不図示の補助クレーンによって吊り上げられた上部ウエイト６２は、図５に示すように、下部ウエイト６１の下部ウエイト上面部６１Ｔに載置される。そして、下部ウエイト６１の左右両側において、下部ウエイト接続板６１４および上部ウエイト接続板６２３の貫通孔に連結ピンＰ２が挿入、締結されることで、後側ウエイト５４が組み立てられる。

【００６９】

その後、補助クレーンによって、後側ウエイト５４が吊り上げられ、トラックフレーム５０の後面部５０２に近づくように移動される。やがて、下部ウエイト６１の軸部６１２（図７）が、トラックフレーム５０の上側フレーム連結部５０３の溝部５０３Ｓに嵌め込まれる。その後、下側ウエイト連結部６１３の貫通孔６１３Ｓおよび下側フレーム連結部５０４の貫通孔５０４Ｓに連結ピンＰ１が、挿入、締結されることで、後側ウエイト５４がトラックフレーム５０に連結されるとともに、後側ウエイト５４がトラックフレーム５０によって支持される。このように、本実施形態では、連結ピンＰ１によって、後側ウエイト５４とトラックフレーム５０とを容易に連結することができる。

【００７０】

後側ウエイト５４がトラックフレーム５０に連結されると、前述のように、一対のサイドフレーム間に作業者の移動を許容する移動用通路が形成される。このため、作業者は、後側ウエイト５４の上部ウエイト６２の上面部を通じて、一対のサイドフレーム間を容易に移動することができる。更に、上部ウエイト６２の上面部が上部ウエイト６２の左右の両端部間において左右方向に沿って連続して延びているため、上部ウエイト６２が分割されている他の構成と比較して、作業者の移動が安全かつ容易に実現されるとともに、後側ウエイト５４の組立が容易に実現される。なお、前側ウエイト５３についても、同様の効果が奏される。

【００７１】

更に、本実施形態では、後側ウエイト５４の下部ウエイト６１が、トラックフレーム５０の後面部５０２に直接連結される。このため、後側ウエイト５４が、ジャッキアップ装置５５のジャッキアップ支持部材５５Ｔに連結および支持される他の構成と比較して、ジャッキアップ装置５５が必須の構成とされることがない。また、後側ウエイト５４がジャッキアップ支持部材５５Ｔに装着されることによる、ジャッキアップ装置５５の操作性の低下が防止される。

【００７２】

また、図２および図３を参照して、本実施形態では、作業者が、後側ウエイト５４の後方から連結部５６（図２）に容易にアクセスすることが可能なように、連結用通路ＡＷ（図３）が形成されている。連結用通路ＡＷは、上部ウエイト６２の下方で、上部ウエイト６２の下部ウエイト左側面６１Ｌと左側のジャッキアップ装置５５との間、および下部ウエイト右側面６１Ｒと右側のジャッキアップ装置５５との間に前後方向に沿ってそれぞれ

形成されている。そして、本実施形態では、この連結用通路ＡＷが確保されるために、下部ウエイト６１が、左右一対のジャッキアップ装置５５によって左右方向の両側から挟まれる位置に配置されている。また、下部ウエイト６１の左右一対の側面（下部ウエイト左側面６１Ｌ、下部ウエイト右側面６１Ｒ）は、それぞれジャッキアップ装置５５との間に左右方向に間隔をおいて配置されている。換言すれば、図３および図５に示すように、後側ウエイト５４が、連結用通路ＡＷを形成するようなＴ字形状を備えるように、下部ウエイト６１および上部ウエイト６２の左右方向の幅が設定されている。そして、下部ウエイト６１の下部ウエイト左側面６１Ｌおよび下部ウエイト右側面６１Ｒが、上記の連結用通路ＡＷの一方の側部を画定する機能を兼ね備えている。このため、作業者は、下部ウエイト６１の側面に沿ってトラックフレーム５０側に進行することで、連結部５６に容易に到達することができる。

【００７３】

また、本実施形態では、図２に示すように、上部ウエイト６２がジャッキアップ装置５５に対向するように切欠き部６２Ｓを備えている。このため、ジャッキアップ装置５５のジャッキアップシリンダ５５Ｓの伸縮が上部ウエイト６２によって妨げられることなく、ジャッキアップ装置５５の操作性が更に向上する。

【００７４】

更に、本実施形態では、収納部６１５が、下部ウエイト左側面６１Ｌおよび下部ウエイト右側面６１Ｒに備えられている。このため、作業者は、連結用通路ＡＷに進入しながら、収納部６１５から連結ピンＰ１を取り出すことができる。なお、収納部６１５は、下部ウエイト６１の後面部（図３の紙面手前側の側面）に備えられてもよい。この場合も、作業者は、収納部６１５から連結ピンＰ１を取り出し、連結用通路ＡＷを通じて速やかに連結部５６に至ることができる。

【００７５】

なお、収納部６１５に連結ピンＰ１が収納されている場合に、連結ピンＰ１の一部が収納部６１５から露出するように、収納部６１５の形状が設定されていることが望ましい。この場合、収納部６１５が、下部ウエイト左側面６１Ｌ、下部ウエイト右側面６１Ｒ、および下部ウエイト６１の後面部の何れかに配置されていることで、作業者は、連結ピンＰ１が連結部５６に装着されているか否かを収納部６１５において簡易的に確認することができる。

【００７６】

また、本実施形態では、図２および図４に示すように、後側ウエイト５４（前側ウエイト５３）の上部ウエイト６２に梯子５７が装着可能とされている。このため、作業者は、地上から直接上部ウエイト６２上に移動することが可能となる。換言すれば、地上から一旦下部ウエイト６１上に移動した後、下部ウエイト６１から上部ウエイト６２に移動するような他のウエイト構造と比較して、地上から上部ウエイト６２、左サイドフレーム５１１および右サイドフレーム５２１へのアクセス性が向上する。

【００７７】

次に、本発明の第２実施形態に係るクレーン（建設機械）について説明する。図８は、本実施形態に係るクレーンの下部走行体１２Ｍの平面図である。図９は、本実施形態に係るクレーンの後側ウエイト５４（走行体ウエイト）の平面図である。図１０および図１１は、本実施形態に係る後側ウエイト５４の背面図および側面図である。図１２は、図１１の下部走行体１２ＭのＡ－Ａ位置における断面図であって、後記のウエイト連結部７０を上方から見た図である。図１３は、図１１の一対のウエイト連結部７０の一方のウエイト連結部７０を拡大した拡大側面図である。なお、本実施形態において、先の第１実施形態と共通する機能、構造を有する部材については、図８乃至図１３では、図１乃至図１２に示される符号と同じ符号を付している。また、本実施形態では、第１実施形態と比較して、下部ウエイト６１に対する上部ウエイト６２の連結構造において相違するため、当該相違点を中心に説明し、その他の共通する点の説明は第１実施形態と同様のため省略する。

【００７８】

図８を参照して、本実施形態では、上部ウエイト６２が上面視で矩形形状を有しており、先の第１実施形態と同様に、移動用通路を形成している。本実施形態では、上部ウエイト６２の左右の両端部に、図２のような切欠き部６２Ｓは形成されていない。すなわち、上部ウエイト６２の左右方向の幅は、前後方向に沿ってほぼ同じに設定されている。

【００７９】

また、上部ウエイト６２は、上部ウエイト上面部６２Ｔと、上部ウエイト下面部６２Ｋと、を有する（図１０）。上部ウエイト上面部６２Ｔは、上部ウエイト６２の板状部６２０の上面部であり、上部ウエイト下面部６２Ｋは、板状部６２０の下面部である。すなわち、上部ウエイト下面部６２Ｋは、上部ウエイト上面部６２Ｔの下方に位置する。そして、図１０、図１１および図１３に示すように、上部ウエイト下面部６２Ｋは、下部ウエイト６１の下部ウエイト上面部６１Ｔの上方に間隔をおいて配置されている。このような位置関係を実現するために、本実施形態では、後側ウエイト５４（前側ウエイト５３、走行体ウエイト）が、複数のウエイト連結部７０を備える。

【００８０】

図９に示すように、複数のウエイト連結部７０として、本実施形態では、左右２つずつのウエイト連結部７０が配置されている。また、図９、図１０に示すように、左右２つずつ備えられたウエイト連結部７０は、下部ウエイト６１（下部ウエイト上面部６１Ｔ）を左右方向の両側から挟むように配置されている。複数のウエイト連結部７０は、上部ウエイト下面部６２Ｋが下部ウエイト６１の下部ウエイト上面部６１Ｔの上方に間隔をおいて配置されるように、下部ウエイト６１と上部ウエイト６２とを連結する。各ウエイト連結部７０は、連結脚部７１と、支持ブラケット７２と、を有する。

【００８１】

連結脚部７１は、上部ウエイト６２の上部ウエイト下面部６２Ｋ（板状部６２０）から下方に突出するように配置される。図１２、図１３を参照して、連結脚部７１は、脚部本体７１１と、係合プレート７１２と、を有する。脚部本体７１１は、板状部６２０から下方に突設された柱状の部材であって、水平な断面視でコの字形状を有している。係合プレート７１２は、脚部本体７１１の下端部に固定され、水平に延びる板状部材である。図１２に示すように、係合プレート７１２は、脚部本体７１１の周囲を囲むように上面視でコの字形状を有している。換言すれば、上面視で矩形状の板状部材のうち左右方向外側の端縁の中央部がＵ字状に切り欠かれることで、凹部７１２Ｓが形成されている。当該凹部７１２Ｓには、後記の係合ピン７２２が挿入可能とされている。

【００８２】

支持ブラケット７２は、下部ウエイト６１の下部ウエイト左側面６１Ｌおよび下部ウエイト右側面６１Ｒ（側面）に配置され、下部ウエイト上面部６１Ｔよりも下方の位置で連結脚部７１を支持する。支持ブラケット７２は、支持プレート７２１と、係合ピン７２２と、一対の支持リブ７２３と、を有する。支持プレート７２１は、下部ウエイト６１の下部ウエイト左側面６１Ｌ（下部ウエイト右側面６１Ｒ）から左右方向の外側に向かって突設された板状部材であって、水平に延びている。図１２、図１３に示すように、支持プレート７２１は、連結脚部７１の係合プレート７１２を下方から支持する機能を有しており、係合プレート７１２よりも僅かに大きな矩形形状からなる。係合ピン７２２は、支持プレート７２１の略中央部から上方に延びるように配置されたピンである。図１３に示すように、係合ピン７２２の先端（上端）には、テーパ形状（先細形状）が施されている。一対の支持リブ７２３は、下部ウエイト６１の下部ウエイト左側面６１Ｌ（下部ウエイト右側面６１Ｒ）に固定されており、それぞれ支持プレート７２１を下方から支持する。

【００８３】

本実施形態では、不図示の補助クレーンによって上部ウエイト６２が下部ウエイト６１の上方に吊り上げられ、４つの連結脚部７１がそれぞれ対応する支持ブラケット７２に装着される。この際、係合プレート７１２の凹部７１２Ｓが係合ピン７２２に嵌め込まれることで、上部ウエイト６２の前後および左右方向に位置が規制される。また、上部ウエイト６２の自重によって、４つの係合プレート７１２がそれぞれ支持プレート７２１に当接

することで、上部ウエイト６２が下方向においても位置決めされる。この結果、図１０、図１１、図１３に示すように、下部ウエイト６１の下部ウエイト上面部６１Ｔに対して、上部ウエイト６２の上部ウエイト下面部６２Ｋが上方に間隔をおいて配置される。なお、下部ウエイト６１に対する上部ウエイト６２の固定構造は、上記に限定されるものではない。ボルトやその他の固定部材によって、上部ウエイト６２が下部ウエイト６１に固定されてもよい。

【００８４】

前側ウエイト５３および後側ウエイト５４は、数トンから数十トンの重量物であるため、その表面積も大きくなる。このため、先の実施形態のように、下部ウエイト６１の下部ウエイト上面部６１Ｔに上部ウエイト６２の上部ウエイト下面部６２Ｋを密接させるためには、下部ウエイト上面部６１Ｔおよび上部ウエイト下面部６２Ｋの表面性を高い精度で確保する（機械加工）ことが望ましい。換言すれば、下部ウエイト上面部６１Ｔおよび上部ウエイト下面部６２Ｋに凹凸が存在すると、上部ウエイト６２が傾くことやガタツキが発生することがある。一方、本実施形態では、上記のように、上部ウエイト下面部６２Ｋおよび下部ウエイト上面部６１Ｔが互いに密接することがないため、これらの面の表面性を高い精度で加工する必要が低減される。換言すれば、４箇所の係合プレート７１２および支持プレート７２１の水平性、表面性を所定の範囲に確保するだけで、上部ウエイト６２を下部ウエイト６１上に安定して配置することができる。

【００８５】

また、このように上部ウエイト６２の上部ウエイト下面部６２Ｋが下部ウエイト６１の下部ウエイト上面部６１Ｔの上方に間隔をおいて配置されることで、図２に示されるような切欠き部６２Ｓを上部ウエイト６２に形成する必要が低減される。すなわち、油圧式のジャッキアップシリンダ５５Ｓによって上下に伸縮移動するジャッキアップ装置５５（トランスリフタ）の最上位置よりも上方に上部ウエイト６２が位置するように上部ウエイト下面部６２Ｋと下部ウエイト上面部６１Ｔとの間隔が予め調整されることで、上部ウエイト６２が常にジャッキアップ装置５５を上方から覆うように配置される。したがって、ジャッキアップ装置５５が上下に伸縮する場合であっても、上部ウエイト６２が当該伸縮動作を妨げることが抑止される。このため、ジャッキアップ装置５５の伸縮ストロークを安定して確保することができる。また、切欠き部６２Ｓが形成される必要がないため、上部ウエイト６２の左右方向の両端部が、左サイドフレーム５１１および右サイドフレーム５２１に近い位置に配置され、作業者の移動が容易かつ安全に実現される。更に、切欠き部６２Ｓが設けられることによって上部ウエイト６２の重量が小さくなることがないため、クレーン１０の吊り能力や安定性が低下することが抑止される。また、切欠き部６２Ｓを設けるための上部ウエイト６２の製造コストを低減することができる。

【００８６】

なお、下部ウエイト６１に対する上部ウエイト６２の上下方向の位置は、係合プレート７１２と支持プレート７２１との間（図１３の挿入部ＳＳ）に予め高さ調整用のシム（板状部材）が挿入されることで、適宜調整可能である。また、当該シムによって、上部ウエイト６２のガタツキを更に低減することができる。そして、このようなシムによる位置調整やウエイト連結部７０の形状によって、上部ウエイト６２の上部ウエイト上面部６２Ｔとトラックフレーム５０の上面部とが、ほぼ同じ高さ（面一）に設定されることが望ましい。この場合、作業者が、上部ウエイト６２とトラックフレーム５０との間での移動が容易かつ安全に実現される。また、上部ウエイト６２の上部ウエイト上面部６２Ｔと、左フレーム連結部５１５および右フレーム連結部５２５の上面部とが、ほぼ同じ高さに設定されてもよい。この場合も、作業者は、左フレーム連結部５１５および右フレーム連結部５２５を通じて、上部ウエイト６２と左サイドフレーム５１１および右サイドフレーム５２１との間を容易かつ安全に移動することができる。

【００８７】

以上、本発明の各実施形態に係るクレーン１０について説明した。なお、本発明はこれらの形態に限定されるものではない。本発明に係る建設機械として、以下のような変形実

施形態が可能である。

【００８８】

（１）上記の実施形態では、建設機械として、クレーン１０を用いて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。本発明に係る建設機械は、油圧ショベル、掘削機などその他の態様からなるものでもよい。

【００８９】

（２）また、上記の第１実施形態では、収納部６１５が、下部ウエイト６１の下部ウエイト左側面６１Ｌおよび下部ウエイト右側面６１Ｒに配置される態様にて説明したが、収納部６１５は、後側ウエイト５４（前側ウエイト５３）のうち、対向面６１０とは反対側の面に配置されてもよい（図９、図１０参照）。また、収納部６１５は、上部ウエイト６２の下面部などに配置されてもよい。

【００９０】

（３）また、上記の各実施形態では、上部ウエイト６２の上面部の全体が、その両端部間において連続して延びていることで、一対のサイドフレーム間に移動用通路が形成される態様にて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。上部ウエイト６２の上面部のうち前後方向の一部が、左右方向の両端部間において左右方向に沿って連続して延びている態様でもよい。また、上部ウエイト６２の上面部には、作業者の移動の滑り止めのために、複数の溝が形成されていてもよい。上記のような構成においても、下部ウエイト６１に対して、複数の上部ウエイト６２が分割して装着され、下部ウエイト６１と上部ウエイト６２との間に段差が存在するような他の構成と比較して、作業者の移動を安全かつ容易に実現することができる。

【００９１】

（４）また、上記の第２実施形態では、下部ウエイト６１および上部ウエイト６２に設けられた４つのウエイト連結部７０によって、上部ウエイト６２が支持される態様にて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。本発明に係る複数のウエイト連結部は、トラックフレーム５０に配置され上部ウエイト６２を下方から支持するトラックフレーム側支持部を含むものでもよい。一例として、トラックフレーム５０の前面部５０１および後面部５０２に、図１０の支持ブラケット７２が設けられることで、上部ウエイト６２に配置された他の連結脚部７１が当該支持ブラケット７２に支持されればよい。この場合、上部ウエイト６２が下部ウエイト６１に加えトラックフレーム５０によって支持される。このため、左右に長く延びる上部ウエイト６２の安定性が向上する。

【００９２】

また、トラックフレーム５０と左サイドフレーム５１１および右サイドフレーム５２１（左右一対のサイドフレーム）とをそれぞれ接続する複数の左フレーム連結部５１５および右フレーム連結部５２５（フレーム間接続部材、アスクルとも言う）に配置され、上部ウエイト６２を下方から支持する補助支持部を含むものでもよい。一例として、左フレーム連結部５１５および右フレーム連結部５２５の上面部が、補助支持部として、上部ウエイト６２の上部ウエイト下面部６２Ｋを支持する。なお、上部ウエイト６２に設けられた連結脚部７１が左フレーム連結部５１５および右フレーム連結部５２５に支持される態様でもよい。これらの場合も、上部ウエイト６２が下部ウエイト６１に加え左フレーム連結部５１５および右フレーム連結部５２５によって支持される。このため、左右に長く延びる上部ウエイト６２の安定性が同様に向上する。

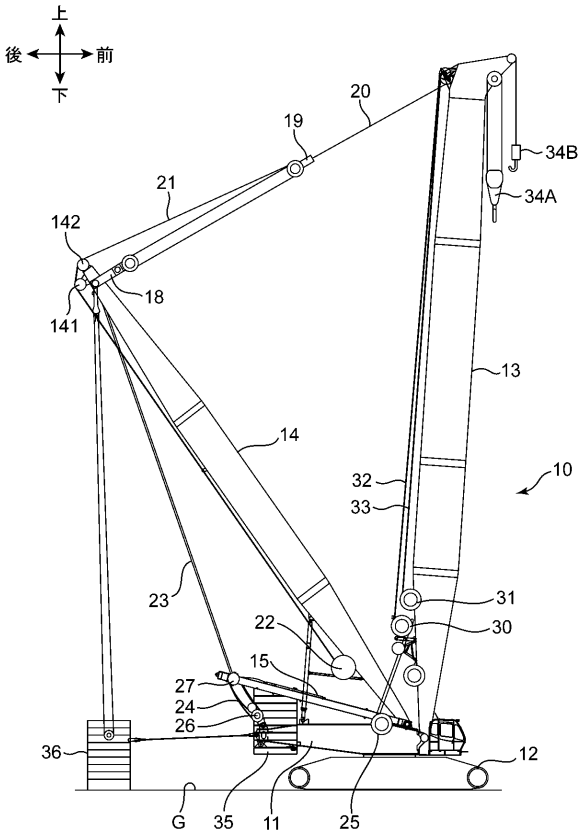
【符号の説明】

【００９３】

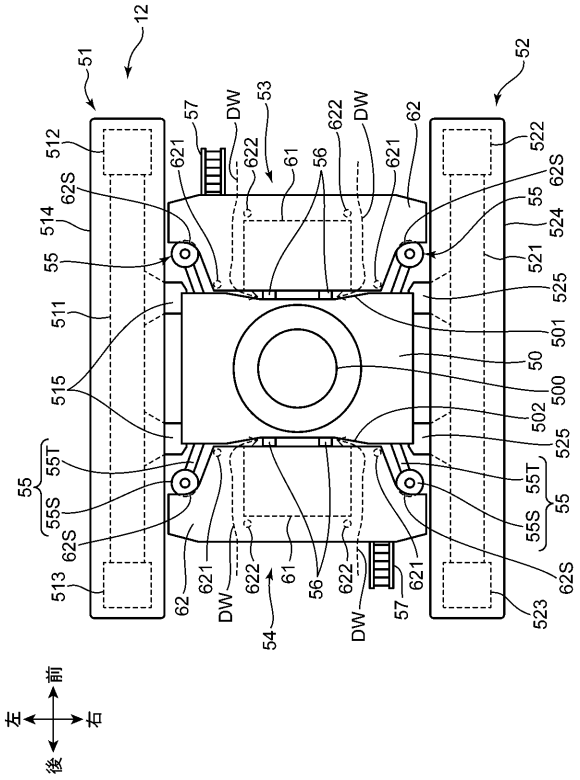
１０　クレーン（建設機械）
１１　上部旋回体
１２　下部走行体
５０　トラックフレーム
５０１　前面部
５０２　後面部

５０３　上側フレーム連結部（フレーム側連結部）
５０４　下側フレーム連結部（フレーム側連結部）
５０４Ｓ　貫通孔
５１１　左サイドフレーム（サイドフレーム）
５２１　右サイドフレーム（サイドフレーム）
５３　前側ウエイト（走行体ウエイト）
５４　後側ウエイト（走行体ウエイト）
５５　ジャッキアップ装置
５５Ｓ　ジャッキアップシリンダ
５５Ｔ　ジャッキアップ支持部材
５６　連結部
５７　梯子
６１　下部ウエイト
６１０　対向面
６１１　上側ウエイト連結部（ウエイト側連結部）
６１２　軸部
６１３　下側ウエイト連結部（ウエイト側連結部）
６１３Ｓ　貫通孔
６１４　下部ウエイト接続板
６１５　収納部
６１Ｒ　下部ウエイト右側面（側面）
６１Ｌ　下部ウエイト左側面（側面）
６１Ｔ　下部ウエイト上面部
６２　上部ウエイト
６２０　板状部
６２１　第１脚部（脚部）
６２２　第２脚部（脚部）
６２３　上部ウエイト接続板
６２Ｋ　上部ウエイト下面部
６２Ｓ　切欠き部
６２Ｔ　上部ウエイト上面部
６２Ｓ　切欠き部
７０　ウエイト連結部
７１　連結脚部
７１１　脚部本体
７１２　係合プレート
７１２Ｓ　凹部
７２　支持ブラケット
７２１　支持プレート
７２２　係合ピン
７２３　支持リブ
ＡＷ　連結用通路
Ｐ１、Ｐ２　連結ピン

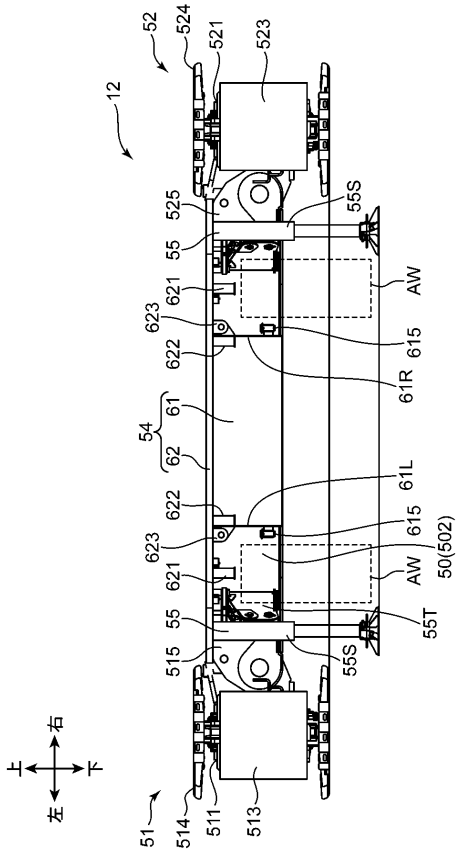
【図１】


上
後
前
下
20
19
34B
34A
21
142
18
141
13
14
32
33
10
23
31
22
30
15
27
24
26
36
12
G
35
11
25

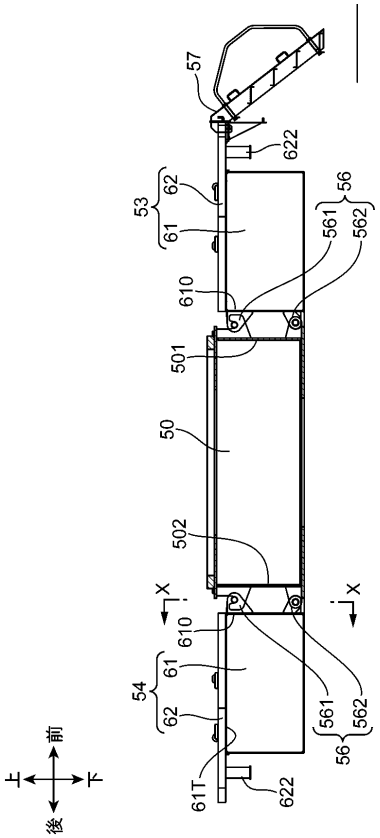
【図２】


12
51
52
512
57
DW
53
622
61
56
621
62
522
62S
514
55
524
521
525
511
501
50
515
500
502
55T
55S
513
54
523
左
右
前
後

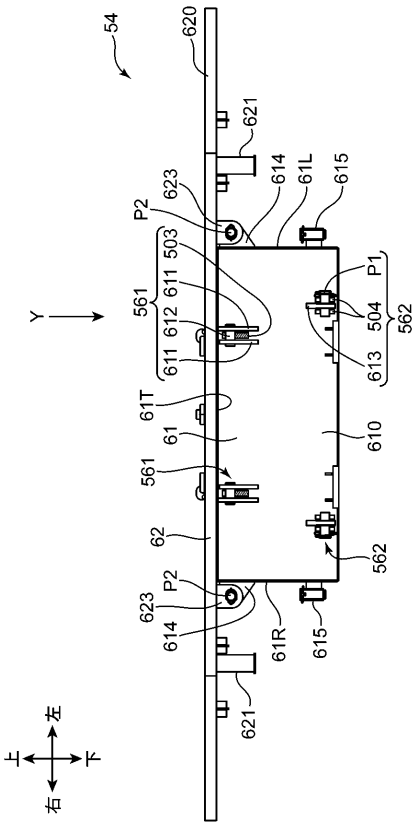
【図３】


52
524
521
523
12
525
55S
55
621
AW
623
615
622
61R
54
61
62
61L
50(502)
55T
515
51
514
511
513
上
下
左
右

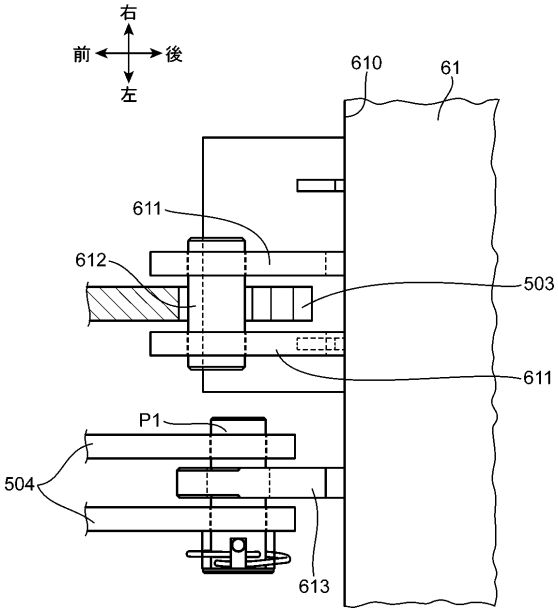
【図４】


57
622
53
62
61
56
561
562
610
501
50
502
X
54
前
後
上
下
61T

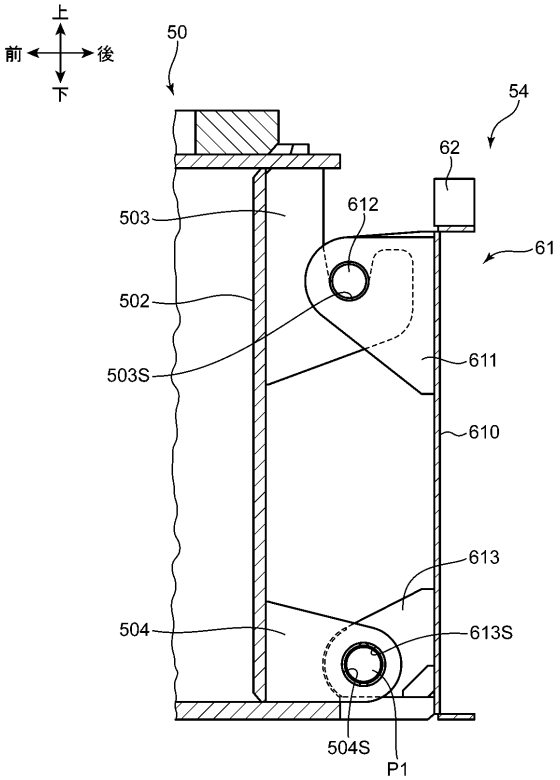
【図５】


54
620
621
614
61L
615
623
P2
503
611
612
561
P1
504
562
613
61T
61
610
562
623
P2
614
61R
615
621
Y
上
下
左
右

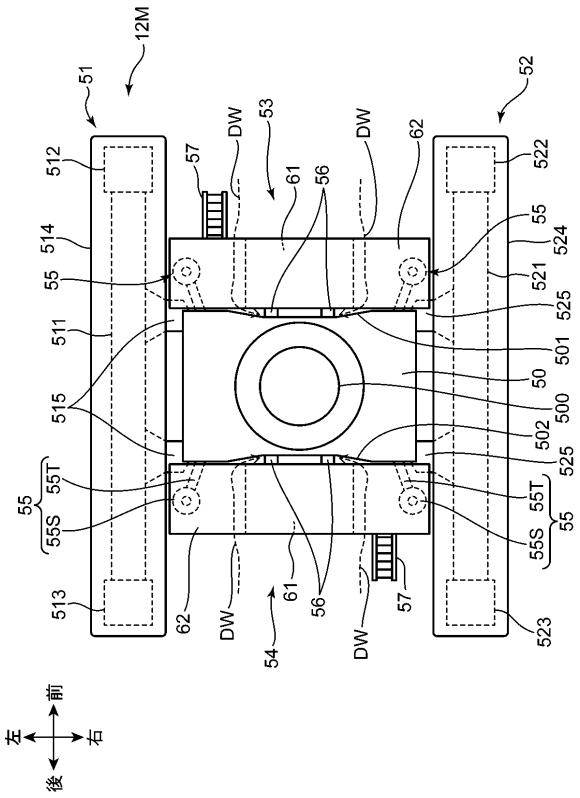
【図６】


右
前
後
左
610
61
611
612
503
611
P1
504
613

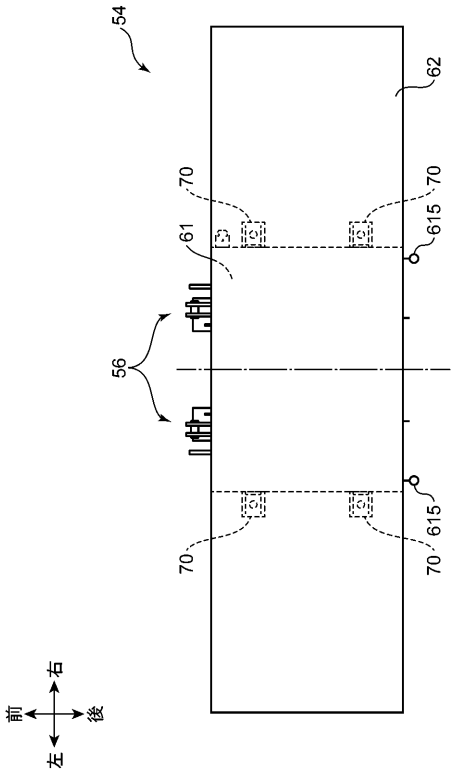
【図７】


上
前
後
下
50
54
62
612
503
61
502
503S
611
610
613
504
613S
504S
P1

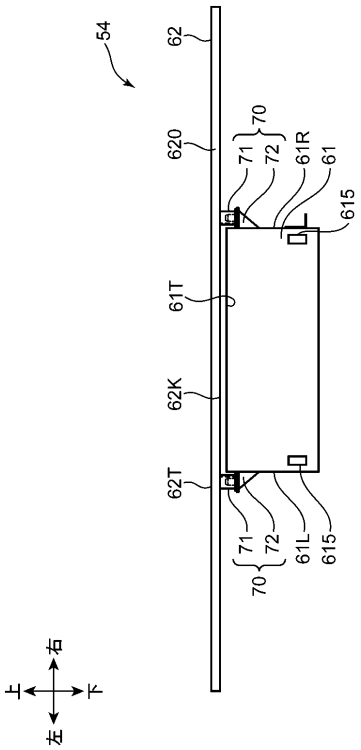
【図８】


12M
51
52
512
57
DW
53
61
56
DW
62
522
514
55
524
521
511
525
501
50
515
500
502
55T
55S
513
62
DW
54
61
56
DW
57
523
左
右
前
後

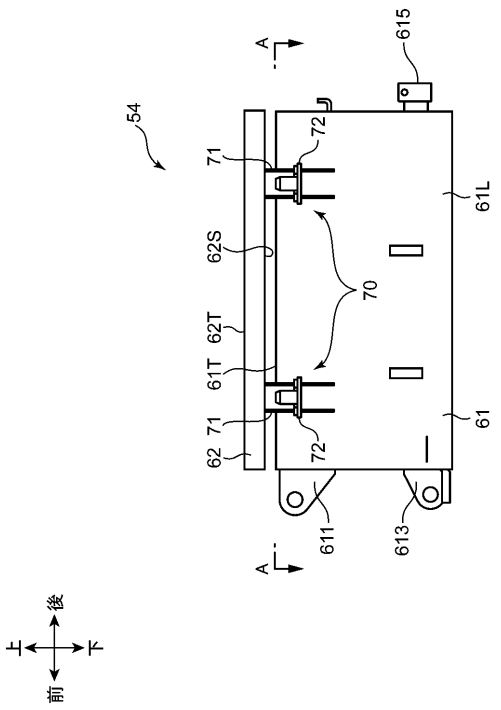
【図９】



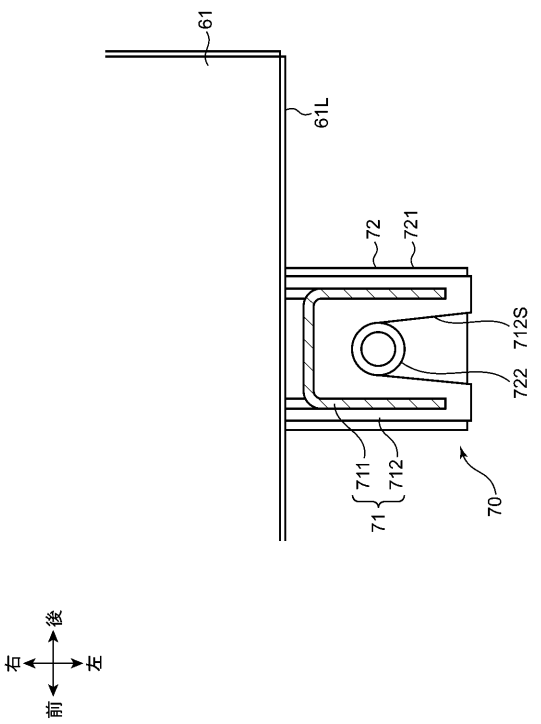

【図１０】



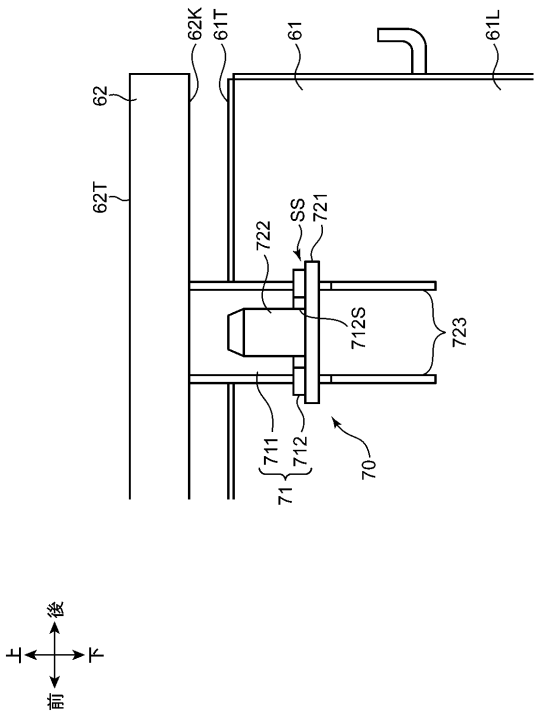

【図１１】




【図１２】



【図１３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００６－２１９２４１（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－２０３５０１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１１１６１８（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２５５９８６（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１７１９７８（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１６／０２８９０４７（ＵＳ，Ａ１）
国際公開第２０１８／１４３１９７（WO，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６６Ｃ　２３／７４
Ｂ６６Ｃ　１５／００