(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6655840号
(P6655840)
(45)発行日　令和2年2月26日(2020.2.26)　(24)登録日　令和2年2月6日(2020.2.6)

(51)Int.Cl.　　F I
B66C 5/02 (2006.01)　B66C 5/02
B66C 7/06 (2006.01)　B66C 7/06
B66C 23/16 (2006.01)　B66C 23/16

請求項の数 1　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願2016-91742(P2016-91742)
(22)出願日　平成28年4月13日(2016.4.13)
(65)公開番号　特開2017-190244(P2017-190244A)
(43)公開日　平成29年10月19日(2017.10.19)
審査請求日　平成31年1月11日(2019.1.11)

(73)特許権者　504196492
株式会社　▲高▼▲橋▼監理
埼玉県春日部市豊野町２丁目３２番地１
(72)発明者　▲高▼▲橋▼　龍夫
埼玉県春日部市豊野町２丁目３２番地１
株式会社▲高▼▲橋▼監理内

審査官　三宅　達

最終頁に続く

(54)【発明の名称】鉄筋コンクリート建物の施工現場で使用するクレーン装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
鉄筋コンクリート建物の施工現場で使用するクレーン装置において、伸縮可能な多段式支柱の最内側の芯柱の上部に、下部の下弦材を吊り車用レールで形成したトラス式ブームをボルトとナットで着脱・左右回転可能な状態で取り付け、吊り車用レールの先端に２本の角パイプを、入れ子状態に構成し、外側の角パイプの上部に吊り車を取り付け内側の角パイプの下部にジャッキ付車輪を取り付けた移動式サポート支柱の吊り車を吊り車用レールに差し込み、さらに電動式ウインチの上部に吊り車を取り付け、その吊り車を吊り車用レールに差し込み、電動式ウインチを前後移動することが出来るように構成し、さらに多段式支柱の最内側の芯柱の下部に、多段式支柱を上昇させるための滑車を収り付けた穴付滑車固定プレートを固定すると共に、各々の支柱の下部の開口部の両端にコの字形をした固定穴付プレートを取り付け、固定穴付プレートと穴付滑車固定プレートの穴に固定ピンを差し込み、支柱と穴付滑車固定プレートを固定し、電動ウインチのワイヤーを滑車に巻き付けた後、ワイヤー先端のフックを支柱の上部に成形したフック差込穴に差し込み、電動ウインチを回転させてワイヤーを巻緩することにより各々の多段式支柱を上げ下げしたことを特徴とする鉄筋コンクリート建物の施工現場で使用するクレーン装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、建築工事現場での施工に際して、現場で使用する資材等を吊り上げて所定の

位置まで移送するための簡易な構造のクレーン装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

鉄筋コンクリート建物の、中層階の建物（３－５階の建物）と、それ以上の高層階の建物の建築現場においては、資材等の搬入を行う上で、クレーン装置が必要不可欠であるが、このクレーン装置は大別すると、施工現場に固定設置してアーム部分が上下と旋回動作を行う固定式のクレーン装置と、車に固定してアーム部分が伸縮み、旋回、上下動作が可能な移動式のクレーン車が存在していた。

これまで、ビル等の高い建物を施工する際には、固定式のクレーン装置を、建築する建物内側や建物の側面に固定し、そのクレーン装置により資材を吊り上げ、所定の位置まで移送していた。

【０００３】

また、建築用資材の搬入に大型クレーン車を使用した場合では、その大型クレーン車が現場周辺の交通の妨げとなることがあり、さらに騒音も発生する等、近隣の迷惑になるといった問題が発生していた。

さらに大型クレーン車が現場近くまで進入できない場合には、隣接する家屋や電柱を超えて資材を吊り上げ搬入する必要があり、資材の落下等の危険が問題となっていた。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

ビル等の高層階の建物において使用する固定式クレーンは構造が複雑で且つ大掛かりなものが多く、それ自体の価格も高く、この種の固定式クレーンを中層階の建物の施工に使用するには、クレーン装置を操作するための専用のオペレーターが必要で、さらに固定式クレーンを設置するための専用スペースと、固定式クレーン専用に頑強なアンカーボルトを使った鉄筋コンクリート製の頑強な固定式クレーン専用基礎が必要になるため、これまで使われてこなかった。

さらに、固定式クレーンを小型化して使用することも考えられるが、単に、固定式クレーンを小型化しただけでは、吊り上げ荷重が減少する問題とか、大型ビル等に比べて比較的小規模なビルに設置する場合、狭小地や、敷地が狭くクレーンを設置する場所等の制約を受けるため、安定した状態を保って固定式クレーンの操作を行うことが難しく、作業時の危険性が増すばかりでなく、単に小型化したと云うだけでは多くの問題が残った。

【０００５】

この発明は、上記のような問題点に鑑みてなされたものであり、多くの資材を簡単に安全に効率良く搬入することが出来るように、固定式のクレーンの構造を極力簡素化し、トラス式ブームに移動式サポート支柱を取り付け、トラス式ブームの強度を高めて安定した設置状態で資材の搬入をすると共に、作業範囲の拡大化、作業の効率化、施工コストの低減化を図ることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

かかる課題を解決するため、請求項１に記載の発明は、鉄筋コンクリート建物の施工現場で使用するクレーン装置において、伸縮可能な多段式支柱の最内側の芯柱の上部に、下部の下弦材を吊り車用レールで形成したトラス式ブームをボルトとナットで着脱・左右回転可能な状態で取り付け、吊り車用レールの先端に２本の角パイプを、入れ子状態に構成し、外側の角パイプの上部に吊り車を取り付け内側の角パイプの下部にジャッキ付車輪を取り付けた移動式サポート支柱の吊り車を吊り車用レールに差し込み、さらに電動式ウインチの上部に吊り車を取り付け、その吊り車を吊り車用レールに差し込み、電動式ウインチを前後移動することが出来るように構成し、さらに多段式支柱の最内側の芯柱の下部に、多段式支柱を上昇させるための滑車を取り付けた穴付滑車固定プレートを固定すると共に、各々の支柱の下部の開口部の両端にコの字形をした固定穴付プレートを取り付け、固定穴付プレートと穴付滑車固定プレートの穴に固定ピンを差し込み、支柱と穴付滑車固定

プレートを固定し、電動ウインチのワイヤーを滑車に巻き付けた後、ワイヤー先端のフックを支柱の上部に成形したフック差込穴に差し込み、電動ウインチを回転させてワイヤーを巻緩することにより各々の多段式支柱を上げ下げしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１２】

請求項１に記載の発明によれば、鉄筋コンクリート建物の施工現場で使用するクレーン装置において、伸縮可能な多段式支柱の最内側の芯柱の上部に、下部の下弦材を吊り車用レールで形成したトラス式ブームをボルトとナットで着脱・左右回転可能な状態で取り付け、吊り車用レールの先端に２本の角パイプを、入れ子状態に構成し、外側の角パイプの上部に吊り車を取り付け内側の角パイプの下部にジャッキ付車輪を取り付けた移動式サポート支柱の吊り車を吊り車用レールに差し込み、さらに電動式ウインチの上部に吊り車を取り付け、その吊り車を吊り車用レールに差し込み、電動式ウインチを前後移動することが出来るように構成し、さらに多段式支柱の最内側の芯柱の下部に、多段式支柱を上昇させるための滑車を取り付けた穴付滑車固定プレートを固定すると共に、各々の支柱の下部の開口部の両端にコの字形をした固定穴付プレートを取り付け、固定穴付プレートと穴付滑車固定プレートの穴に固定ピンを差し込み、支柱と穴付滑車固定プレートを固定し、電動ウインチのワイヤーを滑車に巻き付けた後、ワイヤー先端のフックを支柱の上部に成形したフック差込穴に差し込み、電動ウインチを回転させてワイヤーを巻緩することにより各々の多段式支柱を上げ下げしたことにより、簡単な構造で、軽量で安価なクレーン装置を提供することが可能となった。

【実施例１】

【００１８】

以下、この発明の実施の形態１について説明する。

［発明の実施の形態１］

【００１９】

図１乃至図１１には、この発明の実施の形態１を示す。

【００２０】

図１は、本発明の鉄筋コンクリート建物の施工現場で使用するクレーン装置１を、施工現場の地面１０に設置した状態を正面図で示す。地面１０に固定台１４に取り付けた多段式支柱６を設置すると共に、トラス式ブーム２の端部を多段式支柱６の最内側の芯柱１５の上部に取り付けた上支持部１６と下支持部１７に回動自在に取り付け、トラス式ブーム２の先端には、下部にジャッキ付車輪１１を取り付け上部に吊り車を取り付けた移動式サポート支柱１３の吊り車をトラス式ブーム２の下弦材４に用いた吊り車レールに差し込むと共に、電動ウインチ５の上部に吊り車を取り付け、その電動ウインチ５に取り付けた吊り車をトラス式ブーム２の下弦材４として用いた吊り車レールに差し込むことにより建築現場で重量物を持ち上げ移動させるためのクレーン装置を正面図で示す。

【００２１】

図２は、トラス式ブーム２の先端部と、その先端部の下弦材４（吊り車レール）に、移動式サポート支柱１３の上部に複車車輪で上下二段に構成した、上段吊り車１８と下段吊り車２３、の内の、上段吊り車１８を差し込んだ状態を正面図と左側面図で示す。

【００２２】

トラス式ブーム２の上弦材３と斜材２１と垂直材２０は、共に、厚さ２．３ｍｍの鋼板をコの字形（幅６７ｍｍ、高さ５０ｍｍ）に折り曲げ、下弦材４に用いた吊り車レール（厚さ３ｍｍ、幅６７ｍｍ、高さ９０ミリ、両下側の吊り車走行部２１ｍｍ、内側上方向折曲部１５ｍｍ）と剛接点（骨組み部材の接合点）でトラス構造に接合すると共に、このように構成したトラス式ブーム２の下弦材４（吊り車レール）に、角パイプ２６（厚さ２．３ｍｍ、８０ｍｍ角）に角パイプ３０（厚さ２．３ｍｍ、７５ｍｍ角）を挿入して、入れ子状態に構成し、角パイプ２６にピン２７を挿入するための複数のピン穴２８を開け、同様に角パイプ３０にもピン２７を挿入するための複数のピン穴２９を開け、角パイプ２６に角パイプ３０を挿入し、角パイプ２６に開けたピン穴２８と角パイプ３０に開けたピン

穴２９を同一穴位置になるように位置合せした上で、ピン２７をピン穴２８に挿入することにより、移動式サポート支柱１３の高さ調整を可能とし、さらに角パイプ３０の下部に取り付けた雌ネジプレート３１にジャッキ付車輪１１の雄ネジボルト３２を回転レバー１９を回して差し込むことにより、角パイプ３０に対してジャッキ付車輪１１を上下移動させることが出来るように形成すると共に、さらに角パイプ２６の上部には、複車車輪（車輪直径７８ｍｍ、車輪厚さ９ｍｍ）を前後２組で上下二段（上下の車輪の隙間５ｍｍ）に取り付けた吊り車１８、下段吊り車２３）を前後方向に取り付けるための吊り車取付台２４を取り付け、吊り車の軸を吊り車取付台２４の穴に差し込みナット２５で固定することにより、移動式サポート支柱１３が形成される。

【００２３】

このように構成した移動式サポート支柱１３の上段吊り車１８を、トラス式ブーム２の下弦材４（吊り車レール）に差し込むことにより下弦材４（吊り車レール）の内部のレールを上段吊り車１８が前後に自在に移動することが出来るようになり、ジャッキ付車輪１１に取り付けたジャッキ操作棒１２を操作してジャッキ付車輪１１の車輪３３の向きを変えることにより、移動式サポート支柱１３を前後に移動させたり、左右に回動させることが容易になると共に、施工現場において電動ウインチ５で建築資材を吊り上げ資材を左右に移動させる場合においても、床上に置いてある建築資材を避けてトラス式ブーム２を前後に移動させ、左右に回転させることが出来るようになり、複車車輪の上段吊り車１８と下段吊り車２３を前後２組にして上下二段で構成し、上段吊り車１８と下段吊り車２３の間に下弦材４の吊り車レールを差し込むことにより、電動ウインチ５で重い建築資材を持ち上げることにより移動式サポート支柱１３が上下に揺すられた場合においても、移動式サポート支柱１３とトラス式ブーム２とのガタツキを最小限に抑えると共に、吊り車（上段吊り車１８と下段吊り車２３）を前後２組で構成したことにより前後方向に対する傾きも最小限に押さえることが出来るようになり安定した状態で建築資材を移動させることが可能となった。

【００２４】

図３は、トラス式ブーム２に電動ウインチ５を取り付けた状態を正面図と左側面図で示す。電動ウインチ５に吊り車３７を固定するため、電動ウインチ５の上部に略凸形に形成した吊り車取付台４０をボルト３８とナット３９で固定し、吊り車取付台４０の上部に複数個の複車車輪（車輪直径７８ｍｍ、車輪厚さ９ｍｍ）の吊り車３７をナット４１で固定し、吊り車３７をトラス式ブーム２の下弦材４（吊り車レール）に差し込むことにより電動ウインチ５がトラス式ブーム２に取り付けられ、電動ウインチ５を回転させることにより建築資材を吊り上げ、吊り下げすることが可能になった。

【００２５】

このように電動ウインチ５をトラス式ブーム２に取り付けることにより、電動ウインチ５で建築資材を吊り上げることが出来るようになると共に、電動ウインチ５に取り付けた吊り車３７により、電動ウインチ５をトラス式ブーム２の前後方向に自由に移動させることが出来るようになった。

【００２６】

しかしながら、このように複数個の吊り車３７でトラス式ブーム２に取り付けた電動ウインチ５は、トラス式ブーム２が前後方向に少しでも傾いていると、トラス式ブーム２が傾いた川下の方向に向かって電動ウインチ５が勝手に転がり移動してしまうという問題が発生した。そのため図９で示すように、トラス式ブーム２の下弦材４（吊り車レール）の両端にスプロケット２２、４７を取り付けると共に、図３、図９で示すように、電動ウインチ５の吊り車取付台４０にＬ字形をしたスプロケット取付板３５を取り付け、スプロケット取付板３５に横並びに２個のスプロケット３４、スプロケット３６を取り付け、ループ状に形成したチェーン１３８を、先端のスプロケット２２と後端のスプロケット４７に巻き付け、一方向に伸びるチェーン１３８を電動式ウインチ５のスプロケット取付板３５に取り付けた２個のスプロケット３４とスプロケット３６にＳ字形に巻き付けることにより、電動式ウインチ５を前後に移動させる際、チェーン１３８が電動ウインチ５のスプロ

ケット取付板３５に取り付けたスプロケット３４とスプロケット３６を互いに逆方向に回転させるため、スプロケット３４、スプロケット３６が回転する際に抵抗力が発生し、下弦材４（吊り車レール）に吊り下げられた電動ウインチ５が、重い資材等を巻き上げた際に発生するトラス式ブーム２の撓に対しても電動式ウインチ５に取り付けた吊り車３７が下弦材４の吊り車レールを勝手に転がり、電動式ウインチ５が不用意に動くことを防ぐことが可能となった。

【００２７】

図４は、多段式支柱６にトラス式ブーム２を取り付けた状態を正面図と左側面図で示す。多段式支柱６は固定台１４に第９支柱５９を固定した状態で取り付け、第９支柱５９の内側には、第９支柱５９の内部に挿入させることが出来るように、第９支柱５９を僅かに縮小させた形状の第８支柱が挿入され、同様に、第８支柱～第１支柱までの８本の支柱が、入れ子状態になるように構成され、第１支柱の内側には、芯柱１５（厚さ３．２ｍｍ、１００ｍｍ角パイプ）が挿入され、芯柱１５に対してトラス式ブーム２を着脱・左右回転が出来るように、トラス式ブーム２の端部と芯柱１５の上部に上支持部１６と下支持部１７が形成される。

【００２８】

さらに、第９支柱５９～第１支柱の９本の上部の切断面には、各々の支柱を補強するため概ね鉢巻き形状の、第９鉢巻き補強材５８～第１鉢巻き補強材５０が溶接により取り付けられると共に、第９鉢巻き補強材５８～第１鉢巻き補強材５０の側面には、電動ウインチ５のフック９を取り付けるための穴（図６で示す）を開けたＬ形状の第９フック取付部材７０～第１フック取付部材６２が、第９鉢巻き補強材５８～第１鉢巻き補強材５０の側面に溶接により取り付けられる。

【００２９】

図５は、図４で説明したトラス式ブーム２を、芯柱１５に対して着脱・左右回転が出来るように取り付けるための上支持部１６と下支持部１７の構成について説明する。図５ｂで示すように、トラス式ブーム２の上弦材３の端部の上部には溝形鋼にボルト６０を挿入するための穴（図示せず）を開けた回動部材７８が溶接により固定されると共に、下弦材４の端部の側面には溝形鋼にボルト７６を挿入するための穴（図示せず）を開けた回動部材７９が溶接により固定され、相対する芯柱１５には、回動部材７８の下面に相対する位置に、ボルト６０を挿入するための穴（図示せず）を開けた平鋼の支え部材７７が溶接により取り付けられると共に、回動部材７９の下面に相対する芯柱１５には、ボルト７６を挿入するための穴（図示せず）を開けた平鋼の支え部材８０が溶接により取り付けられる。図５ａは、図５ｂで説明したトラス式ブーム２をボルト６０、７６とナット７５、６１で回動自在に芯柱１５に取り付けた状態を示す。

【００３０】

図６、図７は、図４で説明した多段式支柱６を立体図で示す。芯柱１５は、多段式支柱６の剛性を高めるための柱で、厚さ３．２ｍｍの１００ｍｍ角の角パイプの上部にはトラス式ブーム２を着脱・左右回転が出来るように取り付けるための支え部材７７と支え部材８０が取り付けられると共に、芯柱１５の下部には概ねＦ字形をした穴付滑車固定プレート１０８が芯柱１５の中心に溶接により取り付けられ、穴付滑車固定プレート１０８にはＴ字形をした滑車を取り付けるための滑車取付台１１１を直角に取り付け、滑車取付台１１１の上部に滑車７が取り付けられ、穴付滑車固定プレート１０８の下部には、各々の支柱の下部に成形したコの字形をした固定穴付プレート（第１固定穴付プレート８５～第８固定穴付プレート９２の８枚）と、穴付滑車固定プレート１０８を固定するための固定ピン挿入穴９３が開けられる。

【００３１】

さらに多段式支柱６の各々の支柱は、第１支柱１０７～第９支柱５９の９本の支柱と、最内側には芯柱１５が形成され、図６ａ、図６ｂの分解図と図７ｂの立体図で示すように、第１支柱１０７は、芯柱１５の外側に、入れ子状態に構成する９本の支柱の内の一番内側の支柱で、芯柱１５に使用する１００ｍｍ角の角パイプに対して外周部で０．５ｍｍの

隙間を設けることが出来るように、２．３ｍｍの鋼板を、芯柱１５の形状に合わせて角パイプ状に折り曲げて３面（Ｆ面１００と、Ｊ面１０１と、Ｌ面９７）を形成すると共に、残りの一面は、両端をＬ形状に折り曲げたＨ面１０２（Ｈ面１０２と、芯柱１５との隙間は０．５ｍｍ）、Ｉ面１０６と、同様にＬ形状に折り曲げたＪ面１０５、Ｋ面１０４（Ｈ面１０２と、芯柱１５との隙間は０．５ｍｍ）で形成され、Ｉ面１０６とＪ面１０５の幅は共に４０ｍｍ、Ｉ面１０６とＪ面１０５の隙間（間隔）は２０ｍｍで形成される。このように形成した第１支柱１０７の上部には、内側形状と寸法が第１支柱１０７の上部の断面形状と一致した蓋形状の第１鉢巻補強材５０（鋼板の厚さ２．３ｍｍで、Ａ部９５の寸法４０ｍｍ、Ｂ部９６の寸法４０ｍｍ、Ｃ部９７の寸法４０ｍｍ、Ｄ部９８の隙間（隙間）は２０ｍｍ、Ｅ部９９の寸法４０ｍｍ）が溶接により固定されると共に、第１支柱１０７の底部には底を塞ぐため厚さ２．３ｍｍの底鋼板が溶接により取り付けられ、さらに第１支柱１０７の上部から約５００ｍｍのＩ面１０６とＪ面１０５の位置に差込ピン１１９を差し込むためのピン挿入穴１１７、１１８が開けられ、さらに第１支柱１０７の下部のＩ面１０６とＪ面１０５には、図７ｂで示すように、芯柱１５の穴付滑車固定プレート１０８と第１支柱１０７を一時的に固定するため、コの字形をして両端に穴１２０を開けた第１固定穴付プレート８５が溶接で取り付けられ、図６で示すように、穴付滑車固定プレート１０８の下部を第１固定穴付プレート８５に差し込み、固定ピン９４を穴付滑車固定プレート１０８に開けた固定ピン挿入穴９３と第１固定穴付プレート８５に開けた穴１２０に挿入することにより、芯柱１５に取り付けた穴付滑車固定プレート１０８が第１支柱１０７に固定される。

【００３２】

同様に、第２支柱１２２～第９支柱５９の８本の支柱の上部から約５００ｍｍの位置に差込ピンを挿入するためのピン挿入穴を開けると共に、第２支柱１２２～第８支柱の７本の支柱の下部にもコの字形をして両端に穴を開けた固定穴付プレートを溶接により取り付ける。

【００３３】

図８は、多段式支柱６を電動ウインチ５を使って持ち上げる方法を説明する。図８ａは、トラス式ブーム２に取り付けた電動ウインチ５のワイヤー８を滑車７に巻き付け、ワイヤー８の先端に取り付けたフック９を、図４、図６で説明した第９フック取付部材７０に開けた第９フック差込穴３０８に差し込んだ状態を示すと共に、第８支柱の第８固定穴付プレート９２に開けた穴と芯柱１５に固定した穴付滑車固定プレート１０８の固定ピン挿入穴９３に固定ピン９４を差し込み、第８支柱と芯柱１５に取り付けた穴付滑車固定プレート１０８を固定した状態を示す。

【００３４】

図８ｂは、図８ａで説明した電動ウインチ５を回転させ電動ウインチ５でワイヤー８を巻き取った状態を示す。第８支柱の第８固定穴付プレート９２に開けた穴と芯柱１５に固定した穴付滑車固定プレート１０８の固定ピン挿入穴９３に固定ピン９４を差し込み、第８支柱と芯柱１５に取り付けた穴付滑車固定プレート１０８を固定させ、ワイヤー８の先端に取り付けたフック９を、図４、図６で説明した第９フック取付部材７０に開けた第９フック差込穴３０８に差し込み、電動ウインチ５を回転させてワイヤー８を巻き取ることにより、第９支柱５９が固定台１４に固定された状態で、芯柱１５と、それに取り付けたトラス式ブーム２、さらに第１支柱１０７～第８支柱が一体となって持ち上げられる。このように芯柱１５と、それに取り付けたトラス式ブーム２、さらに第１支柱１０７～第８支柱を持ち上げ、第９支柱５９に開けたピン挿入穴１３４、１３７に差込ピン１３５を差し込むことにより、第８固定穴付プレート９２の下部が差込ピン１３５に当接し、芯柱１５と、それに取り付けたトラス式ブーム２、さらに第１支柱１０７～第８支柱が第９支柱に固定され、建築資材を持ち上げるための電動ウインチ５を活用してトラス式ブーム２を上階に移動させることが出来るようになった。このように、第９支柱５９と第８支柱の外周部の隙間を０．５ｍｍとし、第９支柱５９と第８支柱を上下に約５００ｍｍ重ね合せることにより、第９支柱５９と第８支柱のふらつきを最小限度に抑えることが可能となった

。

【００３５】

同様に、芯柱１５と、それに取り付けたトラス式ブーム２、さらに第１支柱１０７～第７支柱を移動させる場合は、図６で説明した、第７支柱の第７固定穴付プレート９１の穴と芯柱１５に固定した穴付滑車固定プレート１０８の固定ピン挿入穴９３に固定ピン９４を差し込み、第７支柱と穴付滑車固定プレート１０８を固定させ、ワイヤー８の先端に取り付けたフック９を、図６で説明した第８フック差込穴３０７に差し込み、電動ウインチ５を回転させてワイヤー８を巻き取ることにより、第７支柱に対して、芯柱１５と、それに取り付けたトラス式ブーム２、さらに第１支柱１０７～第７支柱が一体となった状態で移動させることが出来るようになり、第７支柱のピン挿入穴に差込ピンを差し込むことにより、第７固定穴付プレート９１の下部が差込ピンに当接し、芯柱１５と、それに取り付けたトラス式ブーム２、さらに第１支柱１０７～第７支柱が一体となり第８支柱に固定される。同様に、第６支柱～第１支柱を持ち上げ、支柱のピン挿入穴に差込ピンを差し込むことにより、多段式支柱６の各々の支柱を移動させることが可能となった。このように第８支柱を第９支柱５９から持ち上げた場合と同様に、それぞれの支柱と支柱の外周部の隙間を０．５ｍｍとし、それぞれの上の支柱と下の支柱を上下に約５００ｍｍ重ね合せることにより、支柱と支柱のふらつきを最小限度に抑えることが可能となった。

【００３６】

図１０は、多段式支柱６の第８支柱の第８固定穴付プレート９２に開けた穴と芯柱１５に固定した穴付滑車固定プレート１０８の固定ピン挿入穴９３に固定ピン９４を差し込み、第８支柱と芯柱１５に取り付けた穴付滑車固定プレート１０８を固定させ、ワイヤー８の先端に取り付けたフック９を、図６で説明した第９フック差込穴３０８に差し込み、電動ウインチ５を回転させてワイヤー８を巻き取ることにより、第９支柱５９が固定台１４に固定された状態で、芯柱１５と、それに取り付けたトラス式ブーム２、さらに第１支柱１０７～第８支柱が一体となって移動することが出来るようになり、１階部分の型枠にコンクリートを流し込むことにより１階部分の躯体を完成させた後、２階スラブ床面１４０にトラス式ブーム２を移設した状態を示す。図８で説明したように、多段式支柱６の第８支柱の第８固定穴付プレート９２と芯柱１５に固定した穴付滑車固定プレート１０８の固定ピン挿入穴９３固定ピン９４を差し込み、第８支柱と穴付滑車固定プレート１０８を固定させ、電動ウインチ５を回転させてワイヤー８を巻き取ることにより、第９支柱５９と固定台１４が地面１０に固定された状態で、芯柱１５と、それに取り付けたトラス式ブーム２、さらに第１支柱１０７～第８支柱を一体となって移動させることが出来るようになった。このように芯柱１５と、それに取り付けたトラス式ブーム２、さらに第１支柱１０７～第８支柱を一体として移動させ、第９支柱５９に開けたピン挿入穴１３４、１３７に差込ピン１３５を差し込むことにより、第８固定穴付プレート９２の下部が差込ピン１３５に当接し、芯柱１５と、それに取り付けたトラス式ブーム２、さらに第１支柱１０７～第８支柱が一体となって移動して第９支柱に固定される共に、第９支柱５９に、第９支柱５９を両面から挟み込むように成形したクレーン装置建物固定部材１４１を取り付けボルト１４２とナット１４３で、クレーン装置建物固定部材１４１を第９支柱５９に取り付け、さらに、そのクレーン装置建物固定部材１４１を建物躯体に固定することにより多段式支柱６を、さらに安定させることが出来るようになった。同様に、多段式支柱６を３階～４階へと上階に伸ばす場合も、同様に、支柱と建物の間にクレーン装置建物固定部材１４１を取り付け、クレーン装置建物固定部材１４１を建物躯体に固定することにより多段式支柱６を、さらに安定させることが出来るようになった。

【００３７】

図１１は、移動式サポート支柱１３を左右に傾かないように安定させるために取り付ける伸縮自在の補助脚１４７を示す。脚上下移動プレート１５７は、角パイプ２６を上下移動自在に挟み込むように成形した概ねＬ形状の２枚の鋼板を、左右に取り付ける脚１５８、１７１を挟み込むように一対で背中合わせに配置し、脚１５８、１７１をボルト１５３とナット１５４で挟み込むように回転自在に固定するための穴を開け、脚１５８、１７１

に開けた穴にピン１５２を差し込むことにより脚１５８、１７１を脚上下移動プレート１５７に固定するためのピン穴１７６を開け、ボルト１５６、ナット１５１により角パイプ２６を左右から上下移動自在に挟み込み取り付けることにより脚上下移動プレート１５７が形成される。

【００３８】

さらに、角パイプ２６の上部の吊り車ボルト１４８に滑車１４９を取り付けると共に、角パイプ２６の下部に手動ウインチ１６３を取り付け、さらに脚上下移動プレート１５７の上部に丸環金具１５５を取り付け、手動ウインチ１６３のロープ１５０を滑車１４９を介して丸環金具１５５に取り付け、手動ウインチ１６３のレバー１７５を回すことにより丸環金具１５６がロープ１５０により引き上げられ、脚上下移動プレート１５７が上方に移動した状態を図１１ｂで示す。

【００３９】

さらに脚上下移動プレート１５７に取り付けた左右の脚１５８、１７１（厚さ２．３ｍｍ、８０ｍｍ角パイプ）には、脚の長さを調節するため複数個のピン穴（図示せず）を開けると共に、脚１５８、１７１に挿入するための脚１６２、１７４（厚さ２．３ｍｍ、７５ｍｍ角パイプ）にも複数個のピン穴を開け、脚１５８、１７１のピン穴と脚１６２、１７４のピン穴を同一穴位置になるように位置合せし、ピン１６１、１７３をピン穴に挿入することにより、脚の長さを調整することが出来るように構成される。

【００４０】

このように構成した脚上下移動プレート１５７に取り付けた脚１５８、１７１を折り畳んで収納するため、脚１５８、脚１７１に取り付けた支点１６０、１７０に回動自在に横サポート金具１６６、１６７を取り付けると共に、角パイプ２６に横サポート金具１６６、１６７の先端に成形したＬ字形の差込部を固定するための嵌め込み部１６４、１６９を取り付け、横サポート金具１６６、１６７の先端を嵌め込み部１６４、１６９に嵌め込むことにより角パイプ２６と脚１５８、脚１７１が固定される。このように構成することにより、移動式サポート支柱１３が横方向に振れるのを抑えると共に、移動式サポート支柱１３を移動させる際には、手動ウインチ１６３のレバー１７５を回してロープ１５０を巻き取り、脚上下プレート１５７を引き上げることにより脚１５８、１７１が床面より離れ、移動式サポート支柱１３を容易に移動させることが可能となった。

【実施例２】

【００４１】

以下、この発明の実施の形態２について説明する。

［発明の実施の形態２］

【００４２】

図１２乃至図１５には、この発明の実施の形態２を示す。上記発明の実施の形態１では、芯柱１５を厚さ３．２ｍｍ、１００ｍｍ角の角パイプで構成したが、この発明の実施の形態２では、芯柱１８３をＨ形鋼（フランジ厚さ８ｍｍ幅１００ｍｍ×ウェブ厚さ５．５ｍｍ幅２００ｍｍ）で構成し、トラス式ブームを支えるための芯柱１８３の支え部材１８５の片側に四角穴形状の回転防止穴１８６を開けると共に、図１５で示すように、トラス式ブーム２３５の下弦材２４４に、平鋼の台座２５１にＬ形形状をしたＬ形差込金具２４９を支軸２４８で回動自在に取り付け、Ｌ形差込金具２４９の後部にロープ取付穴２４７を開け、ロープ取付穴２４７にロープ２４６を取り付け、ロープ２４６を引っ張ることにより図１５ｂで示すようにＬ形差込金具２４９が回動してＬ形差込金具２４９の先端の先端部２５０が回転防止穴１８６から抜け、トラス式ブーム２３５が芯柱１８３に対して自在に回動することが出来るようになると共に、図１５ａに示すように、Ｌ形差込金具２４９の形状を支軸２４８に対して先端部２５０を長く（重く）構成することにより、ロープ２４６を緩めることによりＬ形差込金具２４９の先端部２５０が回転防止穴１８６に挿入され、トラス式ブーム２３５は芯柱１８３に対して不用意に回転できないように固定される。

【００４３】

さらに、発明の実施の形態１では芯柱１５の外側の第１支柱１０７は、芯柱１５の外側に、入れ子状態に構成する９本の支柱の内の一番内側の支柱で、芯柱１５に使用する１００ｍｍ角の角パイプに対して外周部に０．５ｍｍの隙間を設けることが出来るように、２．３ｍｍの鋼板を、芯柱１５の形状に合わせて角パイプ状に折り曲げて３面（Ｆ面１００と、Ｊ面１０１と、Ｌ面１０３）を形成すると共に、残りの一面は、Ｌ形状に折り曲げたＨ面１０２（Ｈ面１０２と、芯柱１５との隙間は０．５ｍｍ）、Ｉ面１０６と、Ｌ形状に折り曲げたＪ面１０５、Ｋ面１０４（Ｈ面１０２と、芯柱１５との隙間は０．５ｍｍ）で形成され、Ｉ面１０６とＪ面１０５の幅は共に４０ｍｍ、Ｉ面１０６とＪ面１０５の隙間（間隔）は２０ｍｍで形成されていたが、この発明の実施の形態２では、芯柱１８３の外側の第１支柱２０４の形状は、芯柱１８３のＨ形鋼の外周の四隅をつないだ四角形状の外周部（縦１００ｍｍ、横２００ｍｍ）と、０．５ｍｍの隙間を設けることが出来るように２．３ｍｍの鋼板を角形に折り曲げ、その一辺に開口部を形成し、その開口部の両端に成形する左右の鋼板は、Ｌ字形を反転させた形状で形成され、一方のＬ字形は、ウェブ下側面２１２（幅７０ｍｍ）と折曲面２１１（幅３０ｍｍ）で成形され、他方のＬ字形は、ウェブ下側面２２３（幅７０ｍｍ）と折曲面２２２（幅３０ｍｍ）で成形され、ウェブ下側面２１２と折曲面２１１と折曲面２２２とウェブ下側面２２３の内側には、略Ｕ字形をした厚さ６ｍｍの鋼板で上部にＬ形状の第１フック穴支え鋼材１８８を形成した鋼板が溶接で取り付けられ、第１フック穴支え鋼材１８８には電動ウインチ２３６（図１４で示す）のワイヤー２３７の先端に取り付けたフック２３９を取り付けるための第１フック差込穴１８７が開けられる。

【００４４】

さらに、発明の実施の形態１では滑車７を概ねＦ字形をした穴付滑車固定プレート１０８で芯柱１５に固定していたが、この発明の実施の形態２では、芯柱１８３、第１支柱２０４、第２支柱２０５の下部に、滑車円盤１９８を取り付けるためのコの字形をした滑車円盤取付台２０６、２０７、２０８を取り付け、滑車円盤取付台２０６、２０７、２０８に開けた滑車取付穴に軸１９９を差し込み滑車円盤１９８を固定することにより、電動ウインチ（図１４で示す）を使って芯柱１８３、第１支柱２０４、第２支柱２０５を個別に移動することが出来るようになった。その他の構造に関しては、この発明の実施の形態１と同様である。

【００４５】

以上、実施の形態に基づいて、本発明に係る鉄筋コンクリート建物の施工現場で使用するクレーン装置について詳細に説明してきたが、本発明は、以上の実施の形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲において各種の改変をなしても、本発明の技術的範囲に属するのはもちろんである。

【図面の簡単な説明】

【００４６】

【図１】本発明の実施の形態１に係る、クレーン装置を正面図で示す。

【図２】同実施の形態に係る、クレーン装置のトラス式ブームと移動式サポートを正面図と左側面図で示す。

【図３】同実施の形態に係る、トラス式ブームと電動ウインチを正面図と左側面図で示す。

【図４】同実施の形態に係る、クレーン式ブームと多段式支柱を正面図と左側面図で示す。

【図５】同実施の形態に係る、クレーン式ブームと多段式支柱の取付部を正面図で示す。

【図６】同実施の形態に係る、多段式支柱を立体図で示す。

【図７】同実施の形態に係る、各々の多段式支柱を分解した状態を立体図で示す。

【図８】同実施の形態に係る、多段式支柱を電動ウインチのワイヤーを使って持ち上げた状態を示す。

【図９】同実施の形態に係る、電動ウインチに取り付けたスプロケットにチェーンを装着した状態を示す。

【図１０】同実施の形態に係る、クレーン装置の多段式支柱を持上げクレーン装置を２階スラブに設置した状態を示す。
【図１１】同実施の形態に係る、移動式サポート支柱の左右に、移動式サポート支柱を安定させるための脚を取り付けた状態を示す。
【図１２】本発明の実施の形態２に係る、芯柱をH形鋼で形成した構造の多段式支柱を示す。
【図１３】同実施の形態に係る、各々の多段式支柱を分解した状態を立体図で示す。
【図１４】同実施の形態に係る、多段式支柱を電動ウインチのワイヤーを使って持ち上げた状態を示す。
【図１５】同実施の形態に係る、多段式支柱に対してトラス式ブームが不用意に回動するのを防止するための回転防止金具を示す。
【符号の説明】
【００４７】

１	クレーン装置
２	トラス式ブーム
３	上弦材
４	下弦材
５	電動ウインチ
６	多段式支柱
７	滑車
８	ワイヤー
９	フック
１０	地面
１１	ジャッキ付車輪
１２	ジャッキ操作棒
１３	移動式サポート支柱
１４	固定台
１５	芯柱
１６	上支持部
１７	下支持部
１８	上段吊り車
１９	回転レバー
２０	垂直材
２１	斜材
２２	スプロケット
２３	下段吊り車
２４	吊り車取付台
２５	ナット
２６	角パイプ
２７	ピン
２８	ピン穴
２９	ピン穴
３０	角パイプ
３１	雌ネジプレート
３２	雄ネジボルト
３３	車輪
３４	スプロケット
３５	スプロケット取付板
３６	スプロケット
３７	吊り車

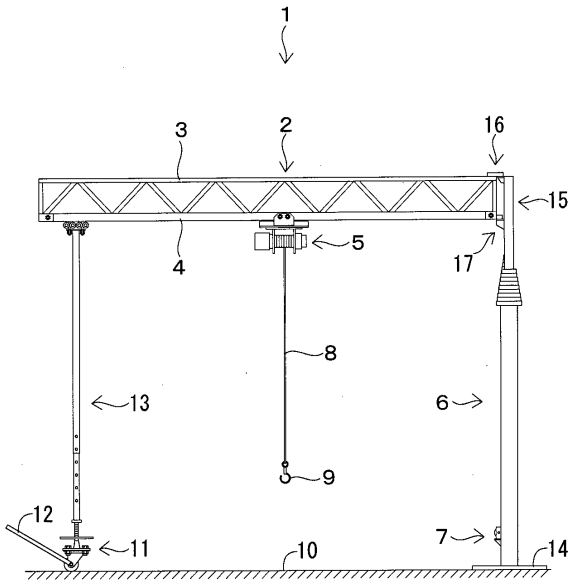
３８ ボルト
３９ ナット
４０ 吊り車取付台
４１ ナット
４６ 垂直材
４７ スプロケット
５０ 第１鉢巻き補強材
５１ 第２鉢巻き補強材
５２ 第３鉢巻き補強材
５３ 第４鉢巻き補強材
５４ 第５鉢巻き補強材
５５ 第６鉢巻き補強材
５６ 第７鉢巻き補強材
５７ 第８鉢巻き補強材
５８ 第９鉢巻き補強材
５９ 第９支柱
６０ ボルト
６１ ナット
６２ 第１フック取付部材
６３ 第２フック取付部材
６４ 第３フック取付部材
６５ 第４フック取付部材
６６ 第５フック取付部材
６７ 第６フック取付部材
６８ 第７フック取付部材
６９ 第８フック取付部材
７０ 第９フック取付部材
７５ ナット
７６ ボルト
７７ 支え部材
７８ 回動部材
７９ 回動部材
８０ 支え部材
８３ 穴
８４ 穴
８５ 第１固定穴付プレート
８６ 第２固定穴付プレート
８７ 第３固定穴付プレート
８８ 第４固定穴付プレート
８９ 第５固定穴付プレート
９０ 第６固定穴付プレート
９１ 第７固定穴付プレート
９２ 第８固定穴付プレート
９３ 固定ピン挿入穴
９４ 固定ピン
９５ Ａ部
９６ Ｂ部
９７ Ｃ部
９８ Ｄ部
９９ Ｅ部

１００	Ｆ面
１０１	Ｊ面
１０２	Ｈ面
１０３	Ｌ面
１０４	Ｋ面
１０５	Ｊ面
１０６	Ｉ面
１０７	第１支柱
１０８	穴付滑車固定プレート
１１１	滑車取付台
１１２	Ｍ面
１１３	Ｎ面
１１４	Ｏ面
１１５	Ｐ面
１１７	ピン挿入穴
１１８	ピン挿入穴
１１９	差込ピン
１２０	穴
１２２	第２支柱
１２３	ピン挿入穴
１２４	ピン挿入穴
１２５	差込ピン
１２６	穴
１２８	第３支柱
１２９	ピン挿入穴
１３０	ピン挿入穴
１３１	差込ピン
１３２	穴
１３３	底鋼板
１３４	ピン挿入穴
１３５	差込ピン
１３７	ピン挿入穴
１３８	チェーン
１４０	２階スラブ床面
１４１	クレーン装置建物固定部材
１４２	ナット
１４３	ボルト
１４４	第８支柱
１４７	伸縮自在の補助脚
１４８	吊り車ボルト
１４９	滑車
１５０	ロープ
１５１	ナット
１５２	ピン
１５３	ボルト
１５４	ナット
１５５	丸環金具
１５６	ボルト
１５７	脚上下移動プレート
１５８	脚

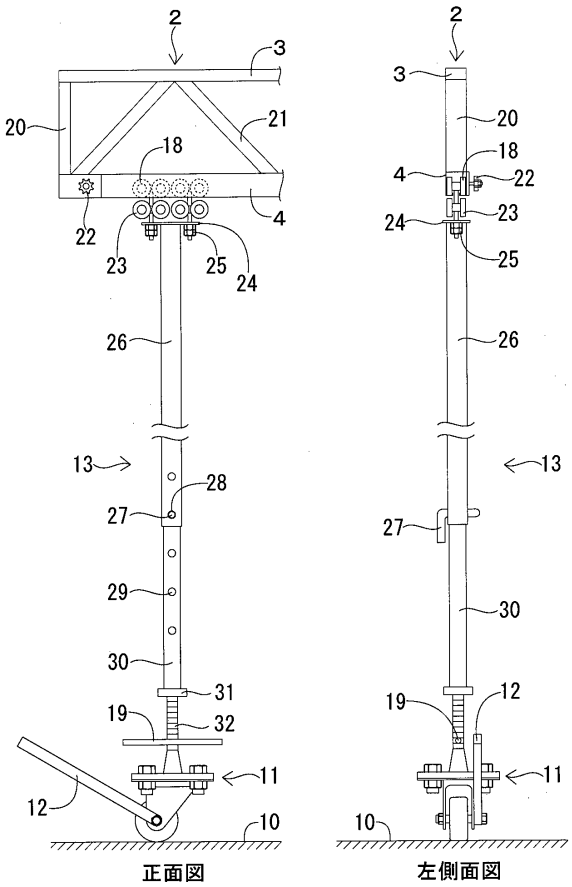
１５９　止め金具
１６０　支点
１６１　ピン
１６２　脚
１６３　手動ウインチ
１６４　嵌め込み部
１６５　ボルト
１６６　横サポート金具
１６７　横サポート金具
１６８　ボルト
１６９　嵌め込み部
１７０　支点
１７１　脚
１７２　止め金具
１７３　ピン
１７４　脚
１７５　レバー
１７６　ピン穴
１８１　穴
１８２　支え部材
１８３　芯柱
１８４　穴
１８５　支え部材
１８６　回転防止穴
１８７　第１フック差込穴
１８８　第１フック穴支え鋼材
１８９　第２フック差込穴
１９０　第２フック穴支え鋼材
１９１　第３フック差込穴
１９２　第３フック穴支え鋼材
１９３　ピン挿入穴
１９４　第３支柱
１９５　滑車取付穴
１９６　滑車取付穴
１９７　滑車
１９８　滑車円盤
１９９　軸
２００　上部補強材
２０１　上部補強材
２０２　上部補強材
２０３　ピン挿入穴
２０４　第１支柱
２０５　第２支柱
２０６　滑車円盤取付台
２０７　滑車円盤取付台
２０８　滑車円盤取付台
２０９　フランジ左側面
２１１　折曲面
２１２　ウェブ下側面
２１３　フランジ右側面

２１４	ウェブ上側面
２１５	差込ピン
２１６	ピン挿入穴
２１７	ピン挿入穴
２１８	差込ピン
２１９	ピン挿入穴
２２０	ピン挿入穴
２２１	差込ピン
２２２	折曲面
２２３	ウェブ下側面
２２４	下部補強材
２２５	下部補強材
２２６	下部補強材
２２７	底鋼板
２２８	底鋼板
２２９	取付板
２３０	取付板
２３５	トラス式ブーム
２３６	電動ウインチ
２３７	ワイヤー
２３８	固定台
２３９	フック
２４３	上弦材
２４４	下弦材
２４５	トラス式ブーム回転防止装置
２４６	ロープ
２４７	ロープ取付穴
２４８	支軸
２４９	Ｌ形差込金具
２５０	先端部
２５１	台座
３００	第１フック差込穴
３０１	第２フック差込穴
３０２	第３フック差込穴
３０３	第４フック差込穴
３０４	第５フック差込穴
３０５	第６フック差込穴
３０６	第７フック差込穴
３０７	第８フック差込穴
３０８	第９フック差込穴

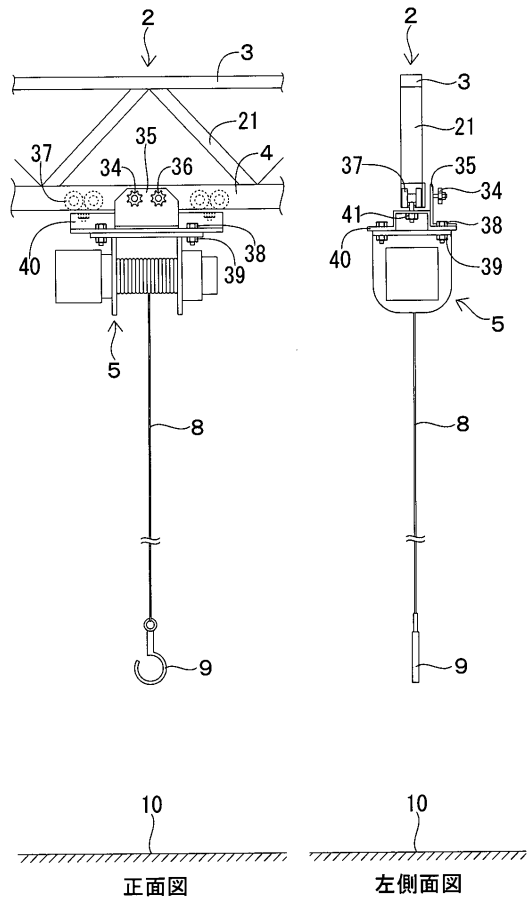
【図１】


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

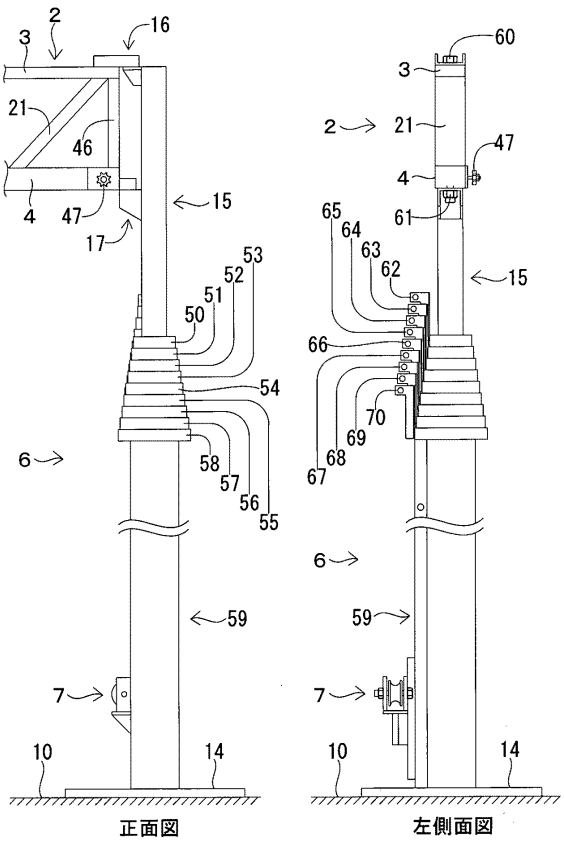
【図２】


2
3
4
10
11
12
13
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
正面図
左側面図

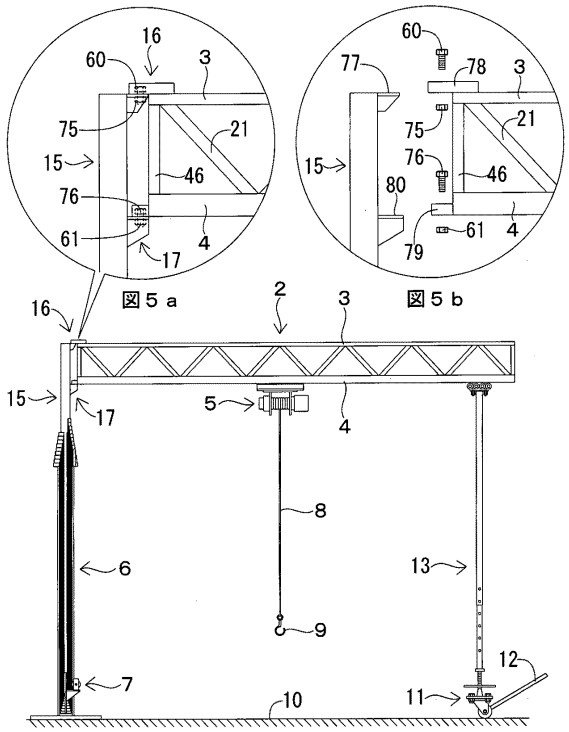
【図３】


2
3
4
5
8
9
10
21
34
35
36
37
38
39
40
41
正面図
左側面図

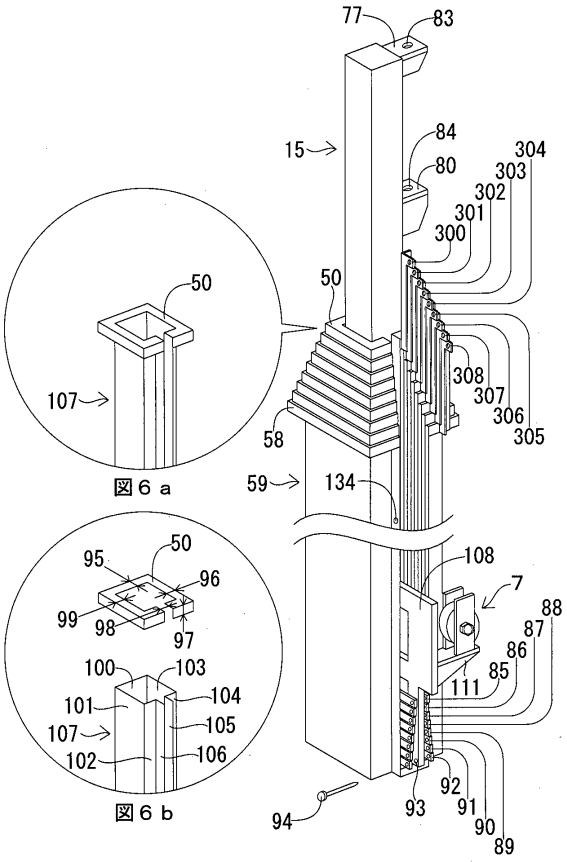
【図４】


2
3
4
6
7
10
14
15
16
17
21
46
47
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
正面図
左側面図

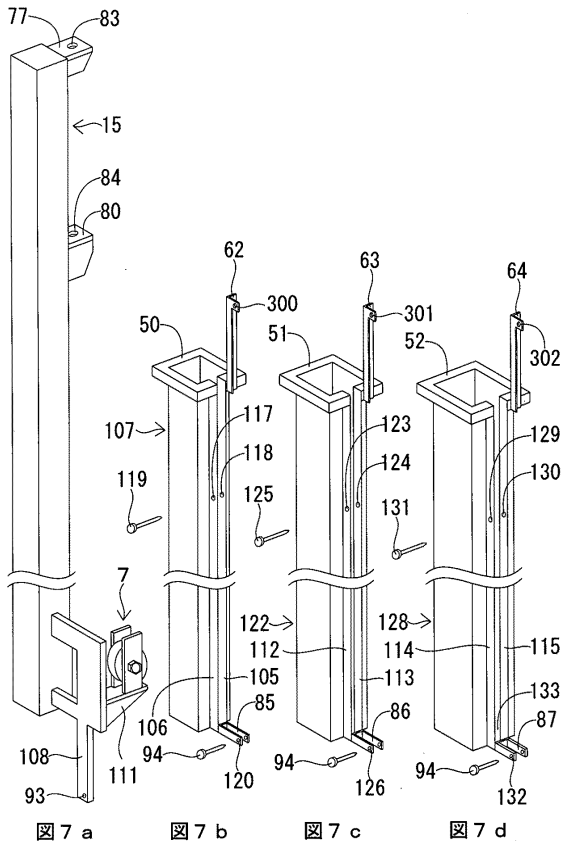
【図５】


16
60
3
75
21
15
46
76
61
4
17
図５ａ
60
77
78
3
75
21
15
76
46
80
61
4
79
図５ｂ
16
2
3
15
17
5
4
8
6
13
9
12
7
10
11

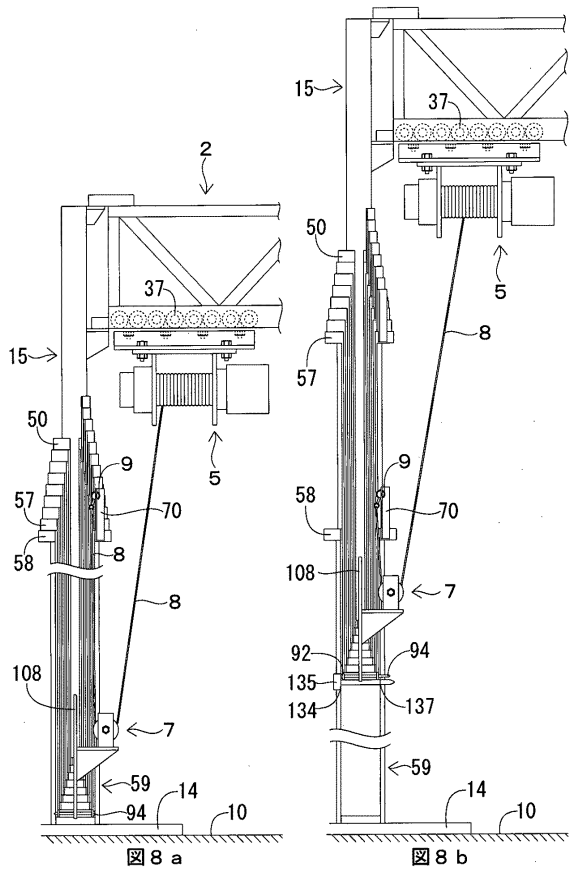
【図６】


77
83
15
84
80
304
303
302
301
300
50
308
307
306
305
58
59
134
50
107
図６ａ
50
95
96
99
98
97
100
103
101
104
107
105
102
106
図６ｂ
108
7
88
87
86
85
111
92
91
90
89
94
93

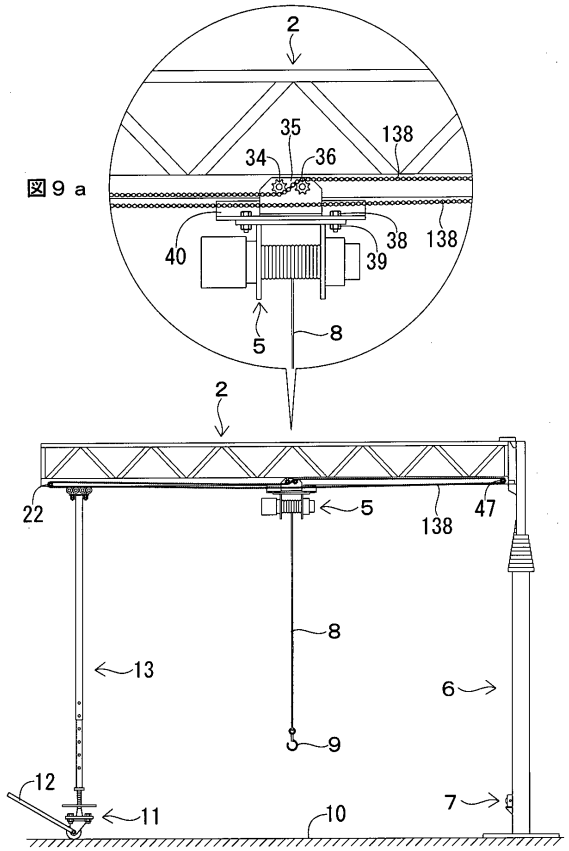
【図７】


77
83
15
84
80
62
63
64
300
301
302
50
51
52
107
117
118
119
125
123
124
129
130
131
7
122
128
112
114
115
105
113
133
106
85
86
87
108
94
120
126
132
111
93
図７ａ
図７ｂ
図７ｃ
図７ｄ

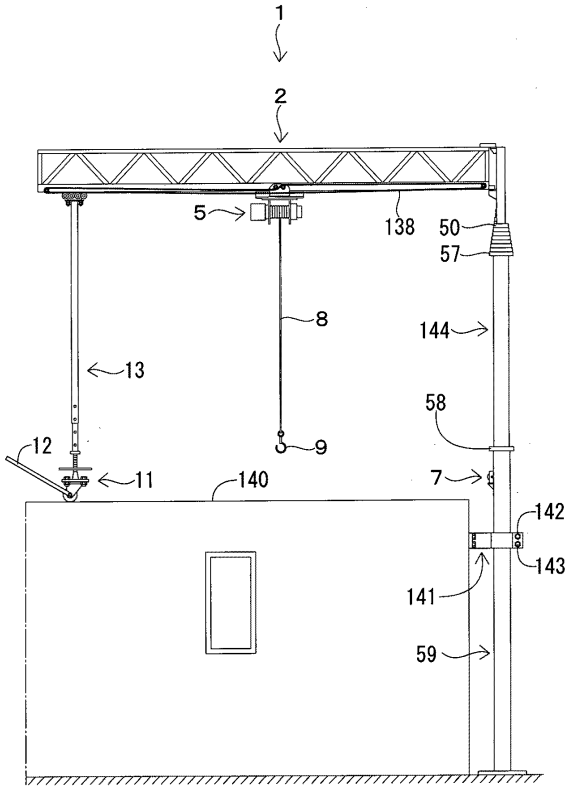
【図８】


15
37
2
50
5
8
57
37
15
50
5
9
57
70
58
8
8
108
7
108
92
94
135
134
137
59
14
10
94
図８ａ
図８ｂ

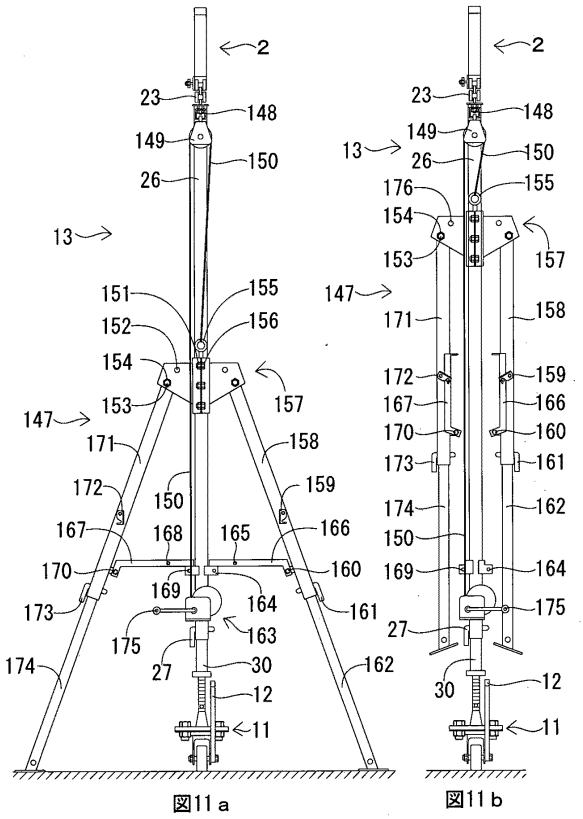
【図９】



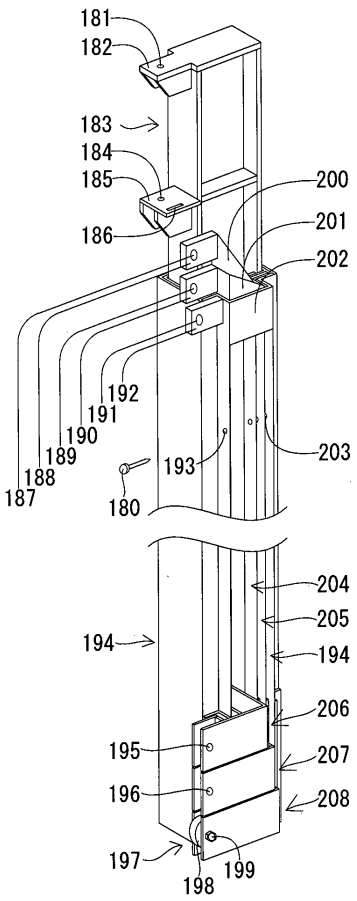
【図１０】



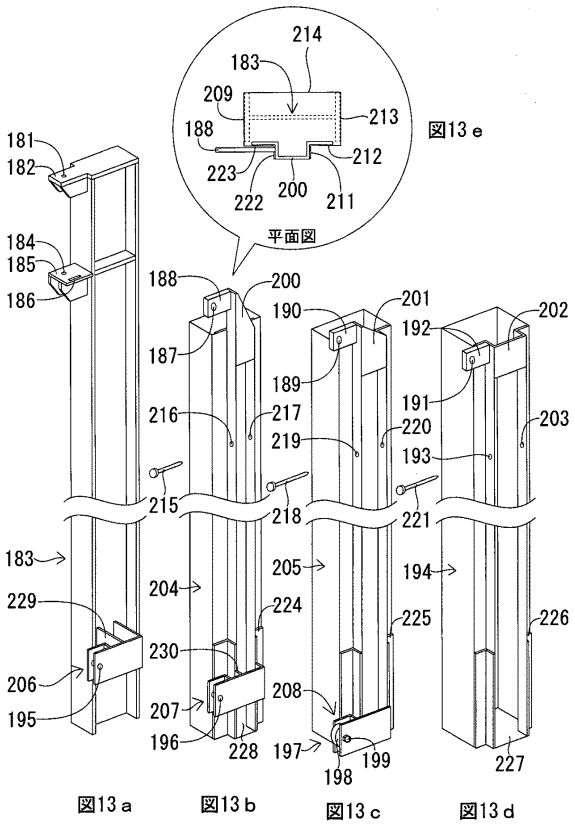
【図１１】



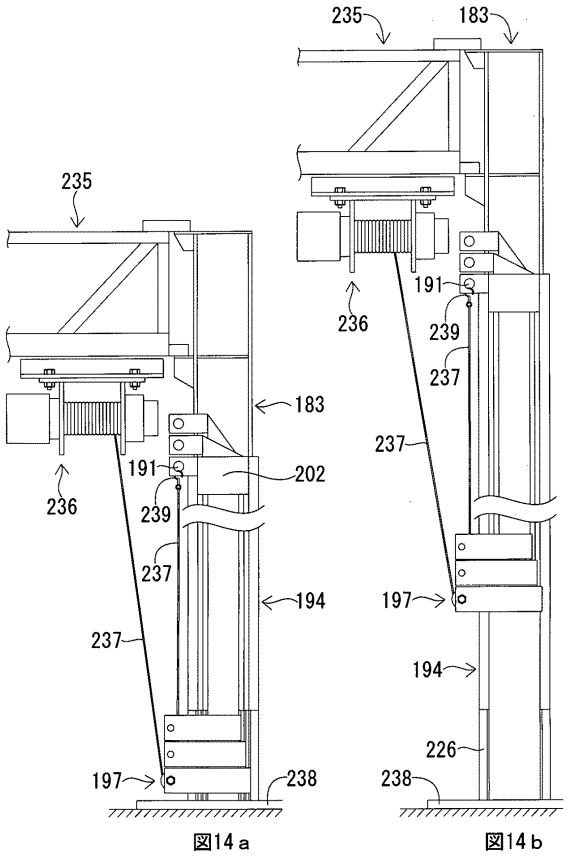
【図１２】



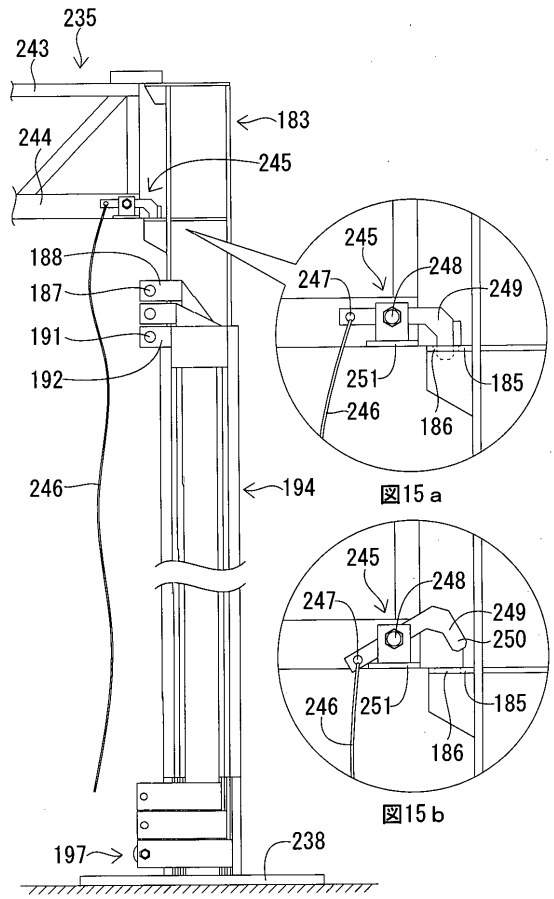
【図１３】


214
183
209
213
188
212
223
200
211
222
平面図
図13 e
181
182
184
185
186
188
200
190
201
192
202
187
189
191
203
216
217
220
219
193
215
218
221
183
205
194
204
224
225
226
229
230
206
208
207
195
196
228
197
199
198
227
図13 a
図13 b
図13 c
図13 d

【図１４】


235
183
191
239
237
236
237
235
183
191
202
236
239
237
194
237
197
194
226
197
238
238
図14 a
図14 b

【図１５】


235
243
244
183
245
188
187
191
192
245
247
248
249
251
185
246
186
図15 a
246
194
245
247
248
249
250
246
251
185
186
図15 b
197
238

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平１１－１３９７５７（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１００３９６（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－２２７４１９（ＪＰ，Ａ）
実開平０１－０８５３８５（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６６Ｃ　　５／００－　７／１６
Ｂ６６Ｃ　１９／００－２３／９４