(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2017-103995
(P2017-103995A)
(43)公開日　平成29年6月8日(2017.6.8)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H02G 1/02	(2006.01)	H02G	1/02		3F205
B66C 23/78	(2006.01)	B66C	23/78	Z	5G352
E04H 12/00	(2006.01)	E04H	12/00	Z	

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 14 頁）

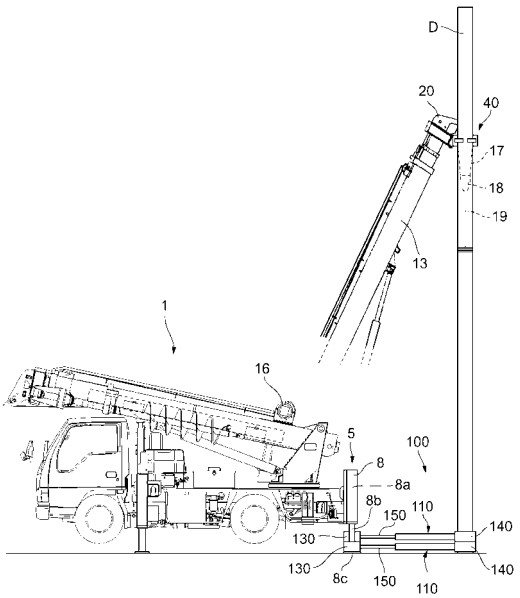
(21)出願番号　特願2015-238069 (P2015-238069)
(22)出願日　平成27年12月4日 (2015.12.4)

(71)出願人　000116644
株式会社アイチコーポレーション
埼玉県上尾市大字領家字山下１１５２番地の１０
(74)代理人　100092897
弁理士　大西　正悟
(74)代理人　100097984
弁理士　川野　宏
(74)代理人　100157417
弁理士　並木　敏章
(72)発明者　吉田　英彦
埼玉県上尾市大字領家字山下１１５２番地の１０　株式会社アイチコーポレーション内

Ｆターム(参考)　3F205 AA05　CB02　FA10
5G352 AD02

(54)【発明の名称】作業車の支持装置

(57)【要約】
【課題】電柱の建替工事に要するコストを低減することのできる作業車の支持装置を提供する。
【解決手段】下方に伸長作動して車両を支持する複数のアウトリガジャッキ８と、建替対象の電柱を撤去して新しい電柱を建柱する電柱建替工事において該電柱に架設される電線を一時的に保持するための仮電柱Ｄを支持する仮電柱支持具１１０とを備えた作業車の支持装置であって、仮電柱支持具１１０は、所定の軸方向に延びて形成され、軸方向の一端がアウトリガジャッキ８に取り付けられ、軸方向の他端が仮電柱Ｄに取り付けられて、仮電柱Ｄを支持可能であり、仮電柱支持具１１０は複数のアウトリガジャッキ８のうちの何れかに選択的且つ着脱可能に取り付けられる。
【選択図】図１０



【特許請求の範囲】
【請求項１】
走行可能な車両と、下方に伸長作動して前記車両を支持する複数のジャッキと、建替対象の電柱を撤去して新しい電柱を建柱する電柱建替工事において該電柱に架設される電線を一時的に保持するための柱部材を支持する支持具とを備えた作業車の支持装置であって、
前記支持具は、所定の軸方向に延びて形成され、前記軸方向の一端が前記ジャッキに取り付けられ、前記軸方向の他端が前記柱部材に取り付けられて、前記柱部材を支持可能であり、
前記支持具は、前記複数のジャッキのうちの何れかに選択的且つ着脱可能に取り付けられることを特徴とする作業車の支持装置。
【請求項２】
前記支持具は、前記ジャッキに着脱可能に取り付けられる第１支持部材と、前記第１支持部材に対して前記軸方向に伸縮自在に設けられて前記柱部材を支持する第２支持部材とを備えて構成されることを特徴とする請求項１に記載の作業車の支持装置。
【請求項３】
前記支持具は、前記ジャッキを中心に水平面内で旋回自在に取り付けられることを特徴とする請求項１又は２に記載の作業車の支持装置。
【請求項４】
前記柱部材を支持するための二つの前記支持具を備え、
二つの前記支持具は、互いに異なる前記ジャッキに各々取り付けられて同じ１本の前記柱部材を支持することを特徴とする請求項１～３のいずれかに記載の作業車の支持装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、電柱の建替工事に用いられる柱部材を支持するための作業車の支持装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、無停電での電柱の建替工事として、建替対象の電柱を撤去した元の位置（元穴）に新しい電柱を建柱するための所定の建替工法が実用化されている。この建替工法では、元穴の近くに仮電柱もしくは仮柱と呼ばれる柱部材を設置して、既設の電柱に架設されていた電線を仮電柱に一時的に移設したうえで、既設の電柱を撤去して元穴に新しい電柱を建柱した後、仮柱に保持された電線を新しい電柱に移設するという手順を踏むことになる。上記建替工法は、新たな建柱穴の掘削作業や敷地所有者との間で電柱移設に伴う交渉が不要になるという点でとても効果がある。そして、このような建替工法に対するニーズが高まっていることに伴い、元穴の近くで仮電柱を機械的に支持することのできる支持装置（支持工具）が提案されている（例えば、特許文献１を参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特許第５５２７８６４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、上記特許文献に記載された支持装置では、構成部品の部品点数が非常に多く、作業現場への運搬や組立設置などに時間がかかり、電柱の建替工事に要するコストが増大するおそれがあるという課題がある。
【０００５】
本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、電柱の建替工事に要するコス

トを低減することのできる作業車の支持装置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】
【０００６】
上記課題を解決するため、本発明に係る作業車の支持装置は、走行可能な車両と、下方に伸長作動して前記車両を支持する複数のジャッキ（例えば、実施形態におけるアウトリガジャッキ８）と、建替対象の電柱を撤去して新しい電柱を建柱する電柱建替工事において該電柱に架設される電線を一時的に保持するための柱部材（例えば、実施形態における仮電柱Ｄ）を支持する支持具（例えば、実施形態における仮電柱支持具１１０）とを備えた作業車の支持装置であって、前記支持具は、所定の軸方向に延びて形成され、前記軸方向の一端が前記ジャッキに取り付けられ、前記軸方向の他端が前記柱部材に取り付けられて、前記柱部材を支持可能であり、前記支持具は、前記複数のジャッキのうちの何れかに選択的且つ着脱可能に取り付けられることを特徴とする。
【０００７】
なお、上記構成の作業車の支持装置において、前記支持具は、前記ジャッキに着脱可能に取り付けられる第１支持部材（例えば、実施形態における回転係止カラー１１０、アウトリガブラケット１２０）と、前記第１支持部材に対して前記軸方向に伸縮自在に設けられて前記柱部材を支持する第２支持部材（例えば、実施形態における仮電柱ブラケット１４０）とを備えて構成されることが好ましい。
【０００８】
また、上記構成の作業車の支持装置において、前記支持具は、前記ジャッキを中心に水平面内で旋回自在に取り付けられることが好ましい。
【０００９】
さらに、上記構成の作業車の支持装置において、前記柱部材を支持するための二つの前記支持具を備え、二つの前記支持具は、互いに異なる前記ジャッキに各々取り付けられて同じ１本の前記柱部材を支持することが好ましい。
【発明の効果】
【００１０】
本発明に係る作業車の支持装置によれば、車両の仕様変更や改造等を必要とすることなく既存の作業車に簡易な支持具を取り付けるだけで、柱部材の下部を安定的に支持することができるため、電柱建替工事に要するコストや工数を大幅に低減することが可能となる。また、従来装置と比較して、構成部品の部品点数が圧倒的に少なくなるため、該部品の維持・管理が容易になるとともに、その運搬時間や組立設置時間を短縮することが可能となる。さらに、支持具を複数本のジャッキのうちのいずれかに選択的且つ着脱可能に取り付ける構成であるため、支持具の可動範囲（ストローク）内であれば作業車の車両全周の広い範囲に亘り柱部材を支持し得るとともに、柱部材に対する作業車の車両の向きや、該車両位置と柱部材の設置位置との相対的な位置関係上の制約を受けることなく、狭い工事現場などであっても柱部材を確実に支持することが可能となる。また、作業車の車両重量を利用して柱部材を支持することができるため、従来装置と比較して柱部材の支持安定性を向上させることが可能となる。
【００１１】
また、上記構成の作業車の支持装置において、支持具が軸方向に伸縮可能に構成されることで、作業車の車両位置と柱部材の設置位置との相対的な位置関係に応じて、支持具を柱部材の設置位置まで任意に伸ばすことができ、該支持具を柱部材の設置位置に対して容易に位置合わせすることが可能となる。
【００１２】
さらに、上記構成の作業車の支持装置において、支持具がジャッキを中心に水平面内で旋回可能に構成されることで、作業車の車両位置と柱部材の設置位置との相対的な位置関係に応じて、支持具を任意に旋回させることができ、該支持具を柱部材の設置位置に対してより一層簡単に位置合わせすることが可能となる。
【００１３】

また、上記構成の作業車の支持装置において、二本の支持具を互いに異なるジャッキに各々取り付けて同じ一本の柱部材を支持する構成であるため、作業中における柱部材の挙動を拘束して、柱部材をその設置位置に確実に保持することができるようになり、その結果、電柱の建替工事を円滑に進めることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】本実施形態に係る穴掘建柱車の側面図である。

【図２】上記穴掘建柱車の平面図である。

【図３】上記穴掘建柱車に設けられたブームヘッド近傍を示す斜視図である。

【図４】上記ブームヘッド近傍を示す側面図である。

【図５】上記穴掘建柱車に設けられたアウトリガ装置を示す斜視図である。

【図６】上記ブームヘッドに設けられる上部支持装置を示す平面図であり、（ａ）は開閉アームの閉鎖位置、（ｂ）は開閉アームの開放位置を示す。

【図７】上記アウトリガ装置に設けられる下部支持装置の仮電柱支持具を示す分解斜視図である。

【図８】上記仮電柱支持具を示す平面図である。

【図９】上記仮電柱支持具による仮電柱の支持状態を示す平面図であり、（ａ）は車両の左側方にある仮電柱を支持した状態を示し、（ｂ）は車両の右側方にある仮電柱を支持した状態を示し、（ｃ）は車両の後方にある仮電柱を支持した状態を示す。

【図１０】上記上部支持装置および上記下部支持装置により仮電柱を支持した状態を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

以下、図面を参照して本発明の好ましい実施形態について説明する。図１および図２に本実施形態に係る仮電柱支持装置（支持装置）を備えた作業車として穴掘建柱車１を示しており、まず、これらの図を参照して穴掘建柱車１の全体構成について概要説明する。

【００１６】

穴掘建柱車１は、走行用のタイヤ車輪２を備えて運転キャブ３から走行運転操作が可能なトラック式車両の車体４をベースに構成されている。車体４上には、旋回モータ（油圧モータ）７１を回転駆動させることにより上下軸回りに３６０度回動自在に構成された旋回台１２が配設されている。旋回台１２には、該旋回台１２の上部に設けられたフートピン（図示せず）を介してブーム１３の基端部が支持されている。ブーム１３は、旋回台１２側から順に、基端ブーム１３ａ、中間ブーム１３ｂ及び先端ブーム１３ｃが入れ子式に組み立てられた構成を有しており、その内部に設けられた伸縮シリンダ７２の伸縮駆動により、基端ブーム１３ａに対して中間ブーム１３ｂ及び先端ブーム１３ｃを相対的に移動させて、ブーム１３全体を軸方向に伸縮動させることができる。また、基端ブーム１３ａと旋回台１２との間には起伏シリンダ７３が跨設されており、この起伏シリンダ７３を伸縮駆動させることによりブーム１３全体を上下面内で起伏動させることができる。

【００１７】

ブーム１３には、基端ブーム１３ａと先端ブーム１３ｃとに選択的に連結可能なオーガサポート１４を介して、建柱穴の掘削を行うためのアースオーガ１５が取り付けられている。アースオーガ１５は、オーガモータ（油圧モータ）７４を回転駆動させることにより軸周りに回転される。アースオーガ１５は、オーガサポート１４を基端ブーム１３ａに連結させることでアースオーガ１５を基端ブーム１３ａの側方に沿って格納した格納姿勢と、オーガサポート１４を先端ブーム１３ｃに連結させることでアースオーガ１５を地面に対して略垂直状態にした作業姿勢との間で上下に揺動することができる。

【００１８】

アースオーガ１５を使用するときは、アースオーガ１５を作業姿勢にした状態で、アースオーガ１５を回転させながらブーム１３の倒伏動と縮小動とを連動させて直線的に下方へ移動させることで、建柱穴の掘削作業が可能である。一方、アースオーガ１５を使用し

ないときは、ブーム１３を全縮にした状態でアースオーガ１５を基端ブーム１３ａの側方に沿った作業姿勢に格納保持する。アースオーガ１５を格納姿勢に保持した状態では、基端ブーム１３ａ上に設けられたウィンチ１６によるワイヤ１７の巻上げ・巻下げが可能である。ウィンチ１６は、不図示のウィンチドラムを正逆両方向に回転させてワイヤ１７を巻上げ・巻下げするためのウィンチモータ（油圧モータ）７５を備えている。

【００１９】

図３および図４にはブーム１３の先端部を示しており、これらの図からも分かるように、先端ブーム１３ｃの先端部にはブームヘッド２０が取り付けられている。このブームヘッド２０は、左右の側板２１を有して箱状に形成されており、その内部にはシーブ２２，２３が回転自在に取り付けられている。前述のウィンチ１６から繰り出されたワイヤ１７は、シーブ２２，２３を介して、ブームヘッド２０から下方へ垂れ下がるようになっており、フック１８の動滑車に巻掛けられて、その先端がブームヘッド２０内に固定されている。そのため、ウィンチ１６によるワイヤ１７の巻上げ・巻下げを行うことで、フック１８を動滑車の作用により引上げ・引下げられるように構成されている。

【００２０】

ブームヘッド２０の先端部には、平板状の当接支持板３０が取り付けられている。当接支持板３０の先端側には円弧状に窪んだ先端当接部３１が形成され、当接支持板３０の左右側面には円弧状に窪んだ側方当接部３２が形成されている。そのため、ワイヤ１７を用いて仮電柱Ｄ（図６等を参照）を吊り下げるときに、仮電柱Ｄの上部を先端当接部１３又は側方当接部３２に沿って接触させることで、該仮電柱Ｄを安定的に支持することができる。なお、先端当接部３１および側方当接部３２の曲率は、仮電柱Ｄの曲率と同程度かそれ以上となっている。

【００２１】

車体４の前後左右には、作業中の穴掘建柱車１を安定的に支持するため、車幅方向に拡縮可能で且つ上下に伸縮可能なアウトリガ装置５が配設されている。図５に示すように、アウトリガ装置５は、車体４上に車幅方向に延びて固設されたアウトリガボックス６と、このアウトリガボックス６内に車幅方向外方に伸縮可能に取り付けられたアウトリガビーム７と、このアウトリガビーム７の外方先端に取り付けられて下方に伸長して車体４を持ち上げ支持するアウトリガジャッキ８とを有して構成される。

【００２２】

アウトリガジャッキ８は、アウトリガビーム７の先端に結合されたアウタポスト８ａと、アウタポスト８ａ内に設けられて上下に伸縮可能なインナポスト８ｂと、インナポスト８ｂの下端に設けられた接地板８ｃとを備えている。アウトリガビーム７は、アウトリガボックス６内に設けられたアウトリガシリンダ（図示せず）により車幅方向に拡縮動され、アウトリガジャッキ８は、アウタポスト８ａ内に設けられたジャッキシリンダ（図示せず）により上下に伸縮動される。

【００２３】

車体４の後部には、ジャッキ操作装置９が設けられており、各アウトリガジャッキ８の張出および格納等のジャッキ操作を個別に行えるように構成されている。作業者は、ジャッキ操作装置９を操作して各アウトリガジャッキ８を拡幅作動および伸長作動させることができ、車体４を持ち上げ支持させた安定姿勢で各種作業を行い得るようになっている。

【００２４】

車体４における旋回台１２の側部には、各作業装置（アウトリガ装置５、旋回台１２、ブーム１３、アースオーガ１５、ウィンチ１６など）の作動を操作するための操作席２５が設けられている。この操作席２５の前方には、作業者が座ったままの姿勢で操作が可能な操作装置２６が配設されている。操作装置２６には、アウトリガジャッキ８の張出操作を行うための操作レバー、旋回台１２の旋回操作を行うための操作レバー、ブーム１３の伸縮操作を行うための操作レバー、ブーム１３の起伏操作を行うための操作レバー、アースオーガ１５の回転操作を行うための操作レバー、ウィンチ１６の巻上げ・巻下げ操作を行うための操作レバーなどが設けられている。また、この操作装置２６には、抜柱機（図

示せず）による電柱の引抜操作を行うための操作レバーや、オプションの油圧機器として装着されるアタッチメント（例えば、後述の仮電柱支持具１１０など）の作動操作を行うための操作レバーも設けられている。

【００２５】

かかる構成の穴掘建柱車１には、仮電柱支持装置が設けられている。この仮電柱支持装置は、電柱の建替工事において、該建替対象の元の電柱（「旧電柱」という）を抜去した際に残る元穴（元位置）に、新しい電柱（「新電柱」という）を建柱するという、所定の電柱建替工法（「元穴建替工法」という）に利用されるものである。この元穴建替工法においては、旧電柱に架設された電線（例えば、６６００Ｖの高圧電線、１００Ｖや２００Ｖの低圧電線、光ケーブル等の通信線など）を新電柱に移設するまでの間、該電線を一時的に保持するための柱部材（「仮電柱」という）が元穴の近くに設置されることになる。本実施形態に係る仮電柱支持装置は、元穴の近傍位置において仮電柱を立設状態（直立状態）で支持するためのものである。それでは、以下において本実施形態に係る仮電柱支持装置の構成について説明する。

【００２６】

仮電柱支持装置は、ブームヘッド２０の側部に取り付けられる上部支持装置４０と、アウトリガジャッキ８に取り付けられる下部支持装置１００とを主体に構成され、上部支持装置４０と下部支持装置１００とにより仮電柱Ｄの下端部を地面に接地させた立設状態で支持可能に構成されている。

【００２７】

上部支持装置４０は、図３および図６等に示すように、内側に仮電柱Ｄの上部を収容可能な収容空間４７を有してブームヘッド２０に取り付けられた本体枠４１と、この本体枠４１に揺動自在に設けられた一対の開閉アーム５０と、これら一対の開閉アーム５０に跨って枢結された揺動シリンダ６０とから構成される。

【００２８】

本体枠４１は、収容空間４７の一部を区画するベース部４２と、ベース部４２の中央部分からブームヘッド２０側に突設された円筒状の連結部４３と、ベース部４２の両端部に設けられた枢結部４４と、ベース部４２の中央部分から収容空間４７側に向けて突設された一対のローラ支持部４５と、一対のローラ支持部４５の間に回転自在に支持される枠側ローラ４６とを有している。

【００２９】

開閉アーム５０は、板状に形成されたリンク部５１と、リンク部５１の端部に設けられた揺動軸部５２と、揺動軸部５２に接合されて湾曲して延びる断面円形のアーム部５３と、アーム部５３の先端に該アーム部５３を中心軸として回転自在に設けられたアーム側ローラ５４とを有している。この開閉アーム５０は、揺動軸部５２が本体枠４１の枢結部４４に支持されることで、アーム部５３が揺動軸部５２を中心に揺動自在（開閉自在）となっている（図３の矢印Ａ方向を参照）。

【００３０】

揺動シリンダ６０は、例えば油圧式のシリンダを用いて伸縮自在に構成される。図５に示すように、揺動シリンダ６０は、ボトム側端部が一対のベース部５１のうち一方のベース部５１に枢結され、ロッド側端部が他方のベース部５１に枢結されている。そのため、揺動シリンダ６０を伸長動させると、図６（ａ）に示すように、一対のアーム５３の先端部が互いに接近する方向に揺動し、収容空間４７内に収容した仮電柱を支持可能な閉鎖位置に位置させることができる。一方、揺動シリンダ６０を縮小動させると、図６（ｂ）に示すように、アーム部５３の先端が互いに離間する方向に揺動し、収容空間４７内に電柱を挿脱可能な開放位置に位置させることができる。

【００３１】

図６に示すように、シーブ２３は上部支持装置４０側に突出するシーブピン２４を中心に回転自在となっている。このシーブピン２４の突出した部分に本体枠４１の連結部４３が軸支され、本体枠４１（上部支持装置４０）がシーブピン２４を中心として揺動自在と

なっている（図３の矢印Ｂ方向を参照）。また、上部支持装置４０（本体枠４１）は、ブーム１３の起伏動に関わらず収容空間４７が上下方向を向く揺動位置に変位するように、その重心位置が設定されている。なお、連結部４３（上部支持装置４０）は、ボルトやピン等を用いて、シーブピン２４に着脱可能に取り付けられている。

【００３２】

下部支持装置１００は、図７～図８等に示すように、アウトリガジャッキ８に着脱可能に取り付けられる一対の仮電柱支持具１１０を備えて構成される。仮電柱支持具１１０は、アウトリガジャッキ８のインナポスト８ｂに係止される回転係止カラー１２０と、回転係止カラー１２０を支持するアウトリガブラケット１３０と、仮電柱Ｄを支持する仮電柱ブラケット１４０と、両ブラケット１３０，１４０の間に跨って設けられる支持シリンダ１５０とを備えて構成される。

【００３３】

回転係止カラー１２０は、軸状のガイドピン１２２が突設された凸側半体１２１ａと、ガイドピン１２２が挿入されるガイド孔１２３が穿設された凹側半体１２１ｂとからなり、各半体１２１（１２１ａ，１２１ｂ）を互いに対向させて付き合せることで、凸側半体１２１ａのガイドピン１２２が凹側半体１２１ｂのガイド孔１２３に挿入されて、両半体１２１が一体的に組み立てられる。各半体１２１は、上下方向に延びる半円筒部１２４と、この半円筒部１２４の上端に一体的に形成されて該回転係止カラー１２０をアウトリガブラケット１３０に装着したときに下方への抜け止めとして作用する鍔部１２５とを備えている。また、各半体１２１には、その内側にアウトリガジャッキ８を挟み込んで係止するための断面矩形の係止溝１２６が形成されている。

【００３４】

アウトリガブラケット１３０は、略二分割された一対の半割体１３１（１３１ａ，１３１ｂ）から構成される。半割体１３１ａは支持シリンダ１５０のロッド側端部に接合されており、この半割体１３１ａに対して半割体１３１ｂが着脱可能に取り付けられる。半割体１３１は、半円形をなすカラー支持部１３２と、このカラー支持部１３２の各端部に一体的に設けられた平板状の固定板部１３３とを備え、全体として略Ω形状に形成されている。固定板部１３３には、固定用のボルト１３４を挿通するための円孔１３５が開設されており、各半割体１３１の固定板部１３３同士を互いに対向させて付き合せた状態で、ボルト１３４を円孔１３５に挿通させて反対側からナット１３６を螺号させることにより、半割体１３１同士が一体的に締結される。また、半割体１３１には、回転係止カラー１２０の半円筒部１２４の外径よりも僅かに大きい孔径に形成された支持孔１３７が開設されており、回転係止カラー１２０の半円筒部１２４を僅かなクリアランスをあけて遊挿状態で支持する。そのため、アウトリガブラケット１３０は、回転係止カラー１２０を相対回転可能に支承する。換言すれば、回転係止カラー１２０が係止されたアウトリガジャッキ８を中心として、アウトリガブラケット１３０は上下軸周りに回転が可能である。

【００３５】

仮電柱ブラケット１４０は、略二分割された一対の半割体１４１（１４１ａ，１４１ｂ）から構成される。半割体１４１ａは支持シリンダ１５０のボトム側端部に接合されており、この半割体１４１ａに対して半割体１４１ｂが着脱可能に取り付けられる。半割体１４１は、半円形をなすカラー支持部１４２と、このカラー支持部１４２の各端部に一体的に設けられた平板状の固定板部１４３とを備え、全体として略Ω形状に形成されている。固定板部１４３には、固定用のボルト１４４を挿通するための円孔１４５が開設されており、各半割体の固定板部１４３同士を互いに対向させて付き合せた状態で、ボルト１４４を円孔１４５に挿通させて反対側からナット１４６を螺号させることにより、半割体１４１同士が一体的に締結される。また、半割体１４１には、仮電柱Ｄの外径よりも僅かに大きい孔径に形成された支持孔１４７が開設されており、仮電柱Ｄを僅かなクリアランスをあけて遊挿状態で支持する。そのため、仮電柱ブラケット１４０は、仮電柱Ｄを相対回転可能に支承する。

【００３６】

支持シリンダ１５０は、例えば油圧式のシリンダを用いて伸縮自在に構成されている。支持シリンダ１５０は、ボトム側端部が仮電柱ブラケット１４０の半割体１４１ａに連結され、ロッド側端部がアウトリガブラケット１３０の半割体１３１ａに連結されている。支持シリンダ１５０を伸長動させると、アウトリガブラケット１３０に対して仮電柱ブラケット１４０が軸方向（離間方向）へ相対移動する。一方、支持シリンダ１５０を縮小動させると、アウトリガブラケット１３０に対して仮電柱ブラケット１４０が軸方向（接近方向）へ相対移動する。このように支持シリンダ１５０を伸縮動させて、アウトリガブラケット１３０に対して仮電柱ブラケット１４０を軸方向（離間方向又は接近方向）に相対移動させることにより、仮電柱支持具１１０全体が伸長動又は伸縮動して、アウトリガジャッキ８を中心とする水平面内での旋回半径を変化せしめることが可能となっている。

【００３７】

かかる構成の仮電柱支持具１１０は、４本のアウトリガジャッキ８のうちのいずれかに選択的に取り付けることが可能である。そして、一対一組の仮電柱支持具１１０は、その軸方向一端側のアウトリガブラケット１３０（回転係止カラー１２０）が互いに異なるアウトリガジャッキ８に係止される一方で、その軸方向他端側の仮電柱ブラケット１４０が同じ１本の仮電柱Ｄに係止される。ここで、図９には、一対の仮電柱支持具１１０を互いに異なるアウトリガジャッキ８に取り付けた状態を示している。本実施形態では、穴掘建柱車１の車両の向きや該車両と仮電柱Ｄとの相対的な位置関係に応じて、各電柱支持具１１０の取付対象となるアウトリガジャッキ８を任意に選択することが可能である。

【００３８】

まず、車両の左側方に仮電柱Ｄを設置する場合は、図９（ａ）に示すように、一方の仮電柱支持具１１０を車両の左側前方のアウトリガジャッキ８に取り付け、他方の仮電柱支持具１１０を車両の左側後方のアウトリガジャッキ８に取り付ける。また、車両の右側方に仮電柱Ｄを設置する場合は、図９（ｂ）に示すように、一方の仮電柱支持具１１０を車両の右側前方のアウトリガジャッキ８に取り付け、他方の仮電柱支持具１１０を車両の右側後方のアウトリガジャッキ８に取り付ける。一方、車両の後方に仮電柱Ｄを設置したい場合は、図９（ｃ）に示すように、一方の仮電柱支持具１１０を車両の左側後方のアウトリガジャッキ８に取り付け、他方の仮電柱支持具１１０を車両の右側後方のアウトリガジャッキ８に取り付ける。そして、このような下部支持装置１００では、一方の仮電柱支持具１１０の可動範囲（伸縮・旋回範囲）と他方の仮電柱支持具１１０の可動範囲（伸縮・旋回範囲）との重複領域内に位置する仮電柱Ｄを支持することが可能である。なお、図９では、アウトリガジャッキ８を車幅方向へ最大に張り出した状態（最大張出状態）を例示しているが、アウトリガジャッキ８の車幅方向への張出量に応じて仮電柱支持具１１０の取付位置も変更される。

【００３９】

次に、本実施形態の理解を容易なものとするため、図１０を追加参照して、仮電柱支持装置の特徴的な作用について説明する。以下では、穴掘建柱車１の作動内容として、元穴建替工法において仮電柱Ｄを支持する作業を例示する。

【００４０】

既述した通り、元穴建替工法とは、旧電柱を撤去した後に残る元穴に新電柱を建柱する工法であり、旧電柱から新電柱への建て替えが完了するまでの間、元穴（旧電柱、新電柱）の近傍に仮電柱Ｄを設置して、旧電柱に架設された電線を仮電柱Ｄにて一時的に保持する必要がある。本実施形態の穴掘建柱車１を用いれば、仮電柱用の建柱穴を掘削することなく、仮電柱Ｄを地面上で立設状態（直立姿勢）にて支持することが可能であり、その作業の流れを以下説明する。

【００４１】

まず、仮電柱Ｄに括り付けられたロープ１９にフック１８を掛けて、ブーム１３を起伏動等させるとともに、ウィンチ１６を起動させてワイヤ１７を巻上げることにより、仮電柱Ｄの下端が地面から離れるところまで吊り上げる。このとき、ロープ１９を仮電柱Ｄの重心位置よりも先端側にずらした位置に括り付けることで、仮電柱Ｄは直立姿勢よりも若

干傾いた姿勢となる。

【００４２】

続いて、上部支持装置４０の揺動シリンダ６０を縮小動させ、開閉アーム５０を開放位置に揺動させておき（図６（ｂ）を参照）、この状態で地上の作業者により仮電柱Ｄの下部を押引動して、ロープ１９の括り付けられた部分を支点として仮電柱Ｄを揺動させて、仮電柱Ｄの上部を開閉アーム５０の開放部分から収容空間４７内に収容させる。なお、仮電柱Ｄの上部を収容空間４７内に収容させるときに、仮電柱Ｄの下端を地面に接触させた状態で行うようにしてもよい。

【００４３】

仮電柱Ｄの上部を収容空間４７内に収容したら、開閉アーム５０を閉鎖位置に揺動させて（図６（ａ）を参照）、上部支持装置４０により仮電柱Ｄの上部を支持させる。このとき、上述したように、上部支持装置４０はシーブピン２４を中心として鉛直面内で揺動自在となっている。そのため、上部支持装置４０により仮電柱Ｄの上部が支持された状態でブーム１３が起伏動されても、仮電柱Ｄが重力方向に沿って直立姿勢を維持するように上部支持装置４０がシーブピン２４を中心に揺動する。これにより、ブーム１３の起伏動に関わらず、仮電柱Ｄを直立姿勢に維持することができ、この仮電柱Ｄを旧電柱（元穴）の近傍の所定位置（仮電柱Ｄの設置位置）に位置合わせしやすくなる。そして、仮電柱Ｄが上記設置位置に位置決めされたところで、以降において下部支持装置１００（一対の仮電柱支持具１１０）がアウトリガジャッキ８に取り付けられることになる。

【００４４】

続いて、穴掘建柱車１の車両の向きや、該車両位置と仮電柱Ｄの設置位置との相対的な位置関係に基づき、作業者は各仮電柱支持具１１０をいずれのアウトリガジャッキ８に取り付けるのかを選択する。本例では、穴掘建柱車１の後方に仮電柱Ｄの設置位置があるものとし、下部支持装置１００として構成される一対の仮電柱支持具１１０のうち、一方の仮電柱支持具１１０を車両の左側後方のアウトリガジャッキ８に取り付け、他方の仮電柱支持具１１０を車両の右側後方のアウトリガジャッキ８に取り付けることとする（図９（ｃ）を参照）。

【００４５】

各仮電柱支持具１１０をアウトリガジャッキ８に取り付けるには、まず、分離状態の回転係止カラー１２０の各半体１２１を両側からアウトリガジャッキ８のインナポスト８ｂに挟み込んで係止させる。これにより、凸側半体１２１ａのガイドピン１２２が凹側半体１２１ｂのガイド穴１２３に挿入され、回転係止カラー１２０がアウトリガジャッキ８のインナポスト８ｂを内部に挟み込んだ係合状態で組み合わされる。

【００４６】

続いて、アウトリガブラケット１３０の各半割体１３１を回転係止カラー１２０の半円筒部１２４に両側から嵌め合わせて、その内部に回転係止カラー１２０を組み込んだ状態で各半割体１３１をボルト１３４とナット１３６により一体的に締結する。上述したように、アウトリガブラケット１３０の支持孔１３７と回転係止カラー１２０の半円筒部１２４との間には僅かなクリアラス（遊び）が確保されており、これによりアウトリガブラケット１３０と回転係止カラー１２０とを互いに相対回転自在に結合させることができる。これにより、回転係止カラー１２０が係止されたアウトリガジャッキ８を基点として、仮電柱支持具１１０を水平面内で伸縮動および旋回動させて、これを仮電柱Ｄに位置合わせすることができる。具体的には、支持シリンダ１５０を伸縮動させて仮電柱支持具１１０の旋回半径を変化させるとともに、該旋回半径のもとで仮電柱支持具１１０を水平面内で旋回させることで、仮電柱支持具１１０の先端位置（仮電柱ブラケット１４０の位置）を前後左右に変位させて、仮電柱Ｄとの位置関係を一致させることができる。

【００４７】

このようにして、一対の仮電柱支持具１１０を別々のアウトリガジャッキ８に取り付ける一方で、各仮電柱支持具１１０のアウトリガブラケット１４０を同じ１本の仮電柱Ｄの下部に位置合わせする。なお、一対の仮電柱支持具１１０は、その上下位置をずらした位

置関係で、アウトリガジャッキ８と仮電柱Ｄとの間に跨ってそれぞれ係止されるため、仮電柱支持具１１０同士の干渉が未然に防止されている。

【００４８】

そして、上記のように仮電柱支持具１１０の先端を仮電柱Ｄに位置合わせした状態で、各仮電柱ブラケット１４０の半割体１４１を仮電柱Ｄの下部に両側から嵌め合わせて、各仮電柱ブラケット１４０を仮電柱Ｄの下部に係止させる。こうして仮電柱Ｄの下部が一対の仮電柱支持具１１０により支持されることになる。よって、仮電柱Ｄの上部が上部支持装置４０により支持され、仮電柱Ｄの下部が下部支持装置１００により支持されることで、このような上下の二点支持によって仮電柱Ｄを地面に対して直立姿勢で安定的に設置することができる。

【００４９】

なお、このように仮電柱Ｄを上下の支持装置４０，１００により垂直姿勢にて支持した状態においては、ブーム１３を倒伏動させ、或いは、ウィンチ１６によりワイヤ１７を巻下げて、仮電柱Ｄを降下させることにより、該仮電柱Ｄの下端部を地面上に接地させ、この仮電柱Ｄに生じる鉛直荷重を地面で受けさせることができる。そのため、仮電柱Ｄが倒れようとする方向のモーメントのみを上下の支持装置４０，１００にて支承するだけで済むため、仮電柱支持具１１０に加わる負荷荷重を低減して、下部支持装置１００を大型化することなく仮電柱Ｄを所定の設置位置で安定的に支持することができる。

【００５０】

続いて、上記のように上下の支持装置４０，１００により仮電柱Ｄを直立姿勢で支持した後、旧電柱に架設された電線を仮電柱Ｄに移設し、旧電柱を撤去して新電柱を建柱するまでの間、この仮電柱Ｄにより該電線を一時的に保持する。そして、新電柱が元穴に建てられた後、仮電柱Ｄに保持された電線を新電柱に移設することで、電柱の建替工事の主要作業が完了する。

【００５１】

以上、本実施形態に係る仮電柱支持装置によれば、車両の仕様変更や改造等を必要とすることなく既存の穴掘建柱車１に簡易な治具（仮電柱支持具１１０）を取り付けるだけで、仮電柱Ｄの下部を安定的に支持することができるため、電柱建替工事に要するコストや工数を大幅に低減することが可能となる。また、従来装置と比較して、構成部品の部品点数が圧倒的に少なくなるため、該部品の維持・管理が容易になるとともに、その運搬時間や組立設置時間を短縮することが可能となる。さらに、仮電柱支持具１１０を複数本のアウトリガジャッキ８のうちのいずれかに選択的且つ着脱可能に取り付ける構成であるため、仮電柱支持具１１０の可動範囲（ストローク）内であれば穴掘建柱車１の車両全周の広い範囲に亘り仮電柱Ｄを支持し得るとともに、仮電柱Ｄに対する穴掘建柱車１の車両の向きや、該車両位置と仮電柱Ｄの設置位置との相対的な位置関係上の制約を受けることなく、狭い工事現場などであっても仮電柱Ｄを確実に支持することが可能となる。また、穴掘建柱車１の車両重量（例えば６～７トン）を利用して仮電柱Ｄを支持することができるため、従来装置と比較して仮電柱Ｄの支持安定性を向上させることが可能となる。

【００５２】

また、本実施形態の仮電柱支持装置では、仮電柱支持具１１０が軸方向に伸縮可能に構成されているため、穴掘建柱車１の車両位置と仮電柱Ｄの設置位置との相対的な位置関係に応じて、仮電柱支持具１１０を仮電柱Ｄの設置位置まで任意に伸ばすことができ、該仮電柱支持具１１０を仮電柱Ｄの設置位置に対して容易に位置決めすることが可能となる。

【００５３】

また、本実施形態の仮電柱支持装置では、仮電柱支持具１１０がアウトリガジャッキ８を中心に水平面内で旋回可能に構成されているため、穴掘建柱車１の車両位置と仮電柱Ｄの設置位置との相対的な位置関係に応じて、仮電柱支持具１１０を任意に旋回させることができ、該仮電柱支持具１１０を仮電柱Ｄの設置位置に対してより一層簡単に位置合わせすることが可能となる。

【００５４】

さらに、本実施形態の仮電柱支持装置では、仮電柱支持具１１０が軸方向に伸縮可能に構成されているため、穴掘建柱車１の車両位置と仮電柱Ｄの設置位置との相対的な位置関係に応じて、仮電柱支持具１１０を仮電柱Ｄの設置位置まで任意に伸ばすことで、該仮電柱支持具１１０を仮電柱Ｄの設置位置に対してより一層簡単に位置合わせすることが可能となる。

【００５５】

また、本実施形態の仮電柱支持装置では、二本の仮電柱支持具１１０を互いに異なるアウトリガジャッキ８に各々取り付けて同じ一本の仮電柱Ｄを支持する構成であるため、作業中における仮電柱Ｄの挙動を拘束して、仮電柱Ｄをその設置位置に確実に保持することができるようになり、その結果、電柱の建替工事を円滑に進めることが可能となる。

【００５６】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲であれば適宜改良可能である。

【００５７】

上述の実施形態では、油圧シリンダ（支持シリンダ）を利用した仮電柱支持具を例示して説明したが、この構成に限定されるものではなく、例えば、互いに入れ子式に組み合わされた複数の筒形部材により軸方向に伸縮動可能に構成してもよい。なお、その場合には、仮電柱支持具の伸縮動を油圧を用いることなく作業者自らが手動により行うように構成してもよい。また、油圧シリンダのストローク違いなどにより、長尺用、中尺用、短尺用など、適用範囲の異なる複数種の仮電柱支持具を用意してもよい。

【００５８】

また、上述の実施形態では、各ブラケット１３０（１４０）の半割体１３１（１４１）をボルト・ナットにより締結しているが、この構成に限定されるものではなく、例えば、ワンタッチで着脱が可能なクランプ工具等を用いて半割体１３０（１４０）を締結してもよい。さらに、各半割体１３１（１４１）の内側に、半割式の軸受（半割メタルや分割型ベアリングなど）を取り付けて、各半割体１３１（１４１）に支持される回転係止カラー１２０や仮電柱Ｄの回転摺動性を高めてもよい。

【００５９】

また、上述の実施形態では、仮電柱支持具１１０をアウトリガジャッキ８のインナポスト８ｂに取り付けた構成を例示して説明したが、この構成に限定されるものではなく、例えば、アウトリガジャッキ８のアウタポスト８ａやアウトリガビーム７に取り付けてもよい。

【００６０】

また、上述の実施形態では、仮電柱支持具１１０により仮電柱Ｄを支持した場合を例示して説明したが、この構成に限定されるものではなく、例えば、抜柱の対象の旧電柱や、建柱の対象の新電柱を仮電柱支持具１１０により支持して上下方向に案内するように構成してもよい。

【００６１】

また、上述の実施形態においては、本発明に係る作業車として、穴掘建柱車を例示して説明したが、これに限定されるものではなく、例えばクレーン車や高所作業車などの他の作業車であっても本発明を適用可能である。

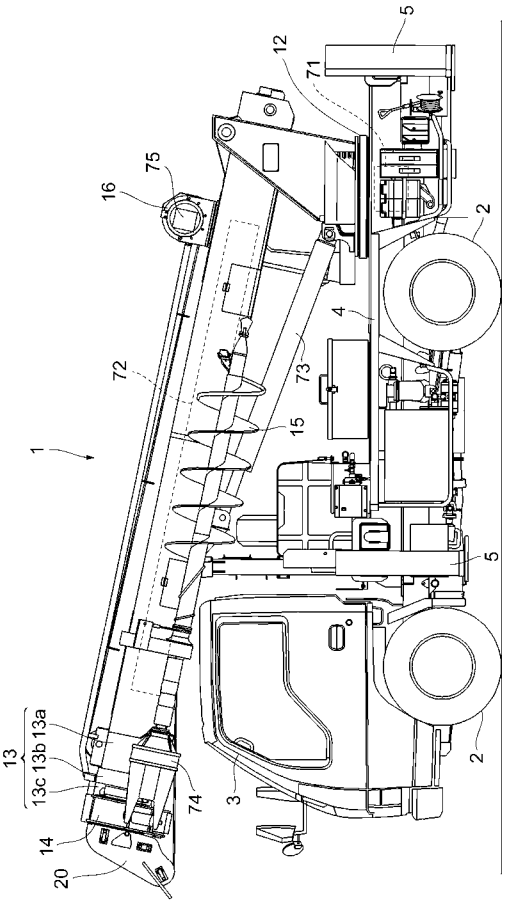
【符号の説明】

【００６２】

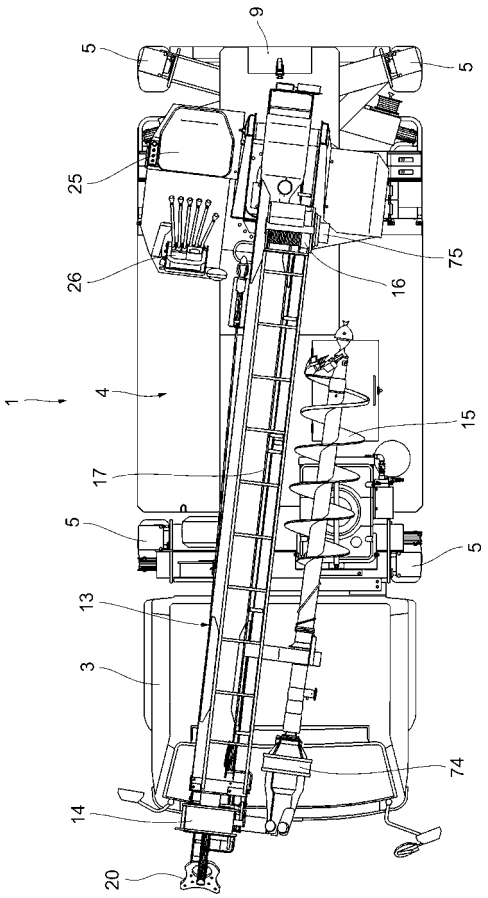
１　穴掘建柱車（作業車）
４　車体
５　アウトリガ装置
８　アウトリガジャッキ（ジャッキ）
４０　上部支持装置
１００　下部支持装置
１１０　仮電柱支持具

１２０　回転係止カラー（第１支持部材）
１３０　アウトリガブラケット（第１支持部材）
１４０　仮電柱ブラケット（第２支持部材）
１５０　支持シリンダ
Ｄ　　仮電柱（柱部材）

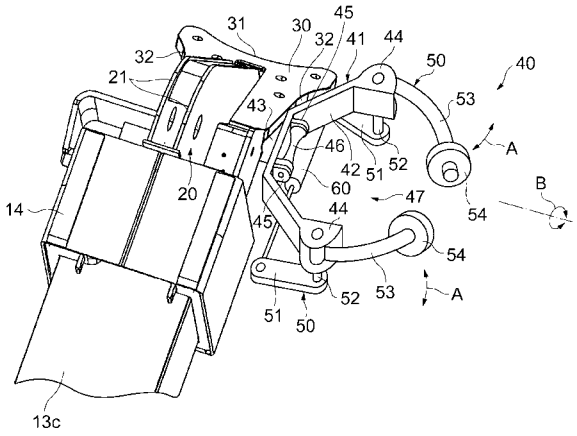
【図１】



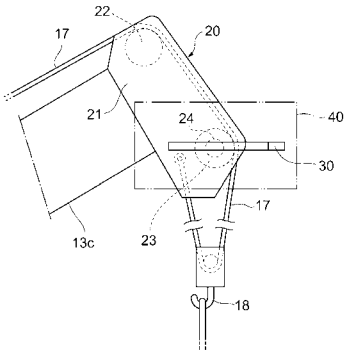
【図２】



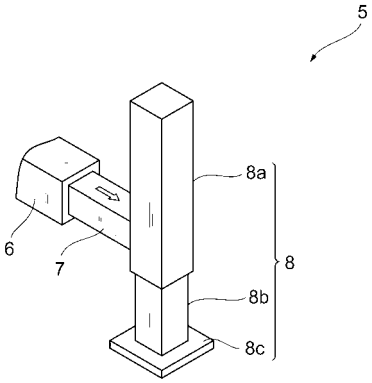
【図３】


31
30
45
32
41
44
32
50
40
21
53
43
A
46
42
51
52
B
60
47
20
54
14
44
45
54
53
A
52
51
50
13c

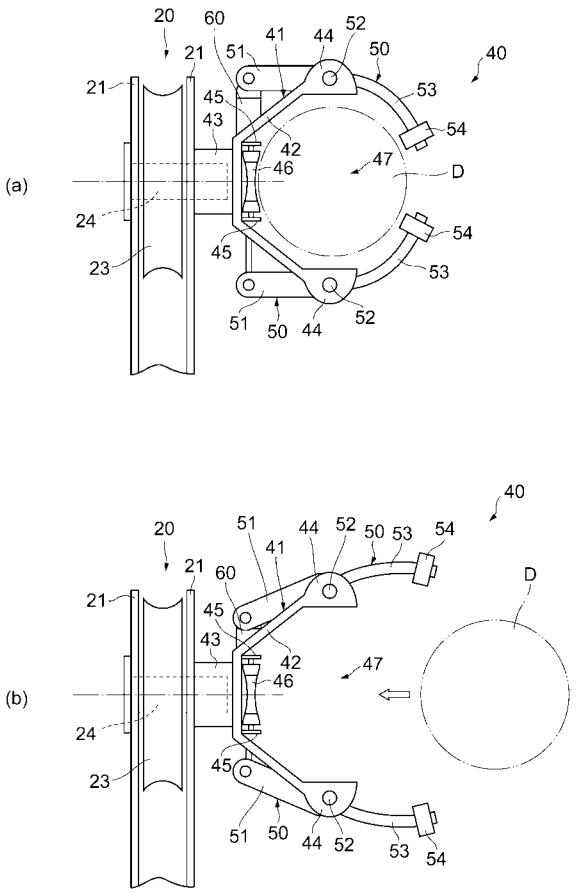
【図４】


22
17
20
21
24
40
30
17
13c
23
18

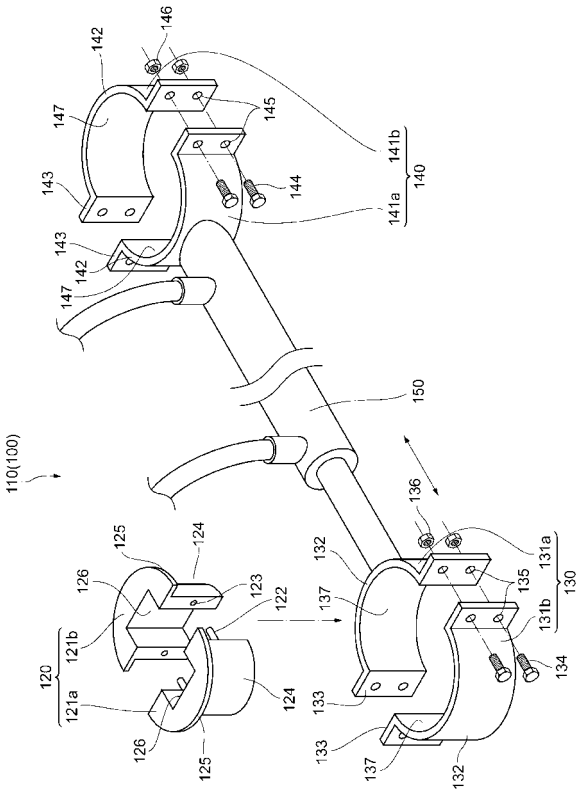
【図５】


5
8a
6
7
8
8b
8c

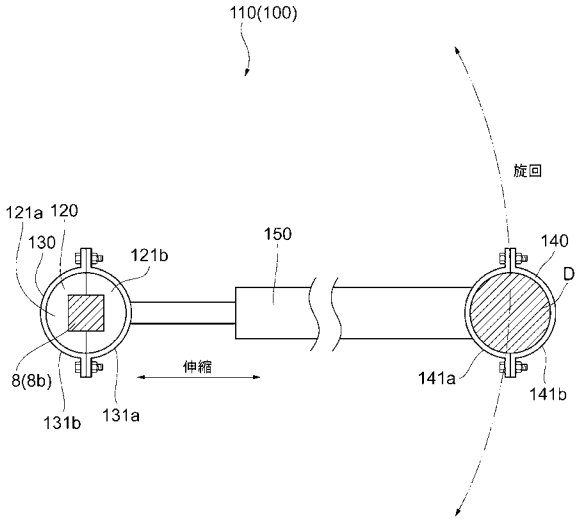
【図６】


(a)
20
60
41
44
52
21
21
51
50
40
45
53
43
54
42
47
D
46
54
24
45
23
53
51
50
44
52
(b)
40
20
51
41
44
52
50
53
54
21
21
60
D
45
43
42
47
46
24
23
45
51
50
44
52
53
54

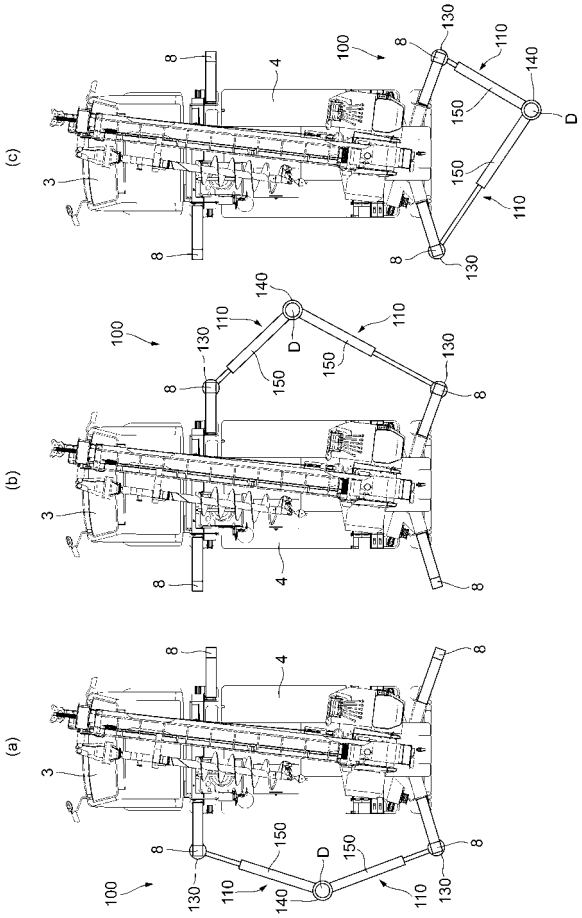
【図７】


142
146
147
145
141b
140
143
144
141a
143
142
147
150
110(100)
136
125
124
132
131a
126
123
122
137
135
130
131b
121b
120
134
121a
124
133
126
125
133
137
132

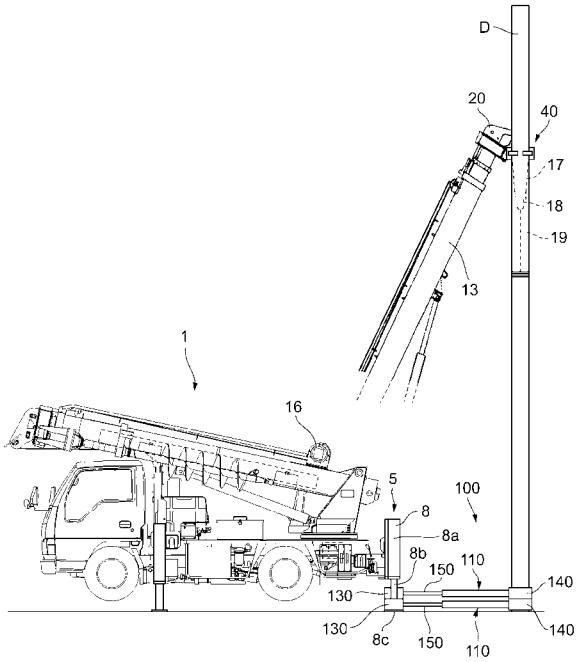
【図８】


110(100)
旋回
121a
120
130
121b
150
140
D
8(8b)
伸縮
141a
141b
131b
131a

【図９】


(c)
(b)
(a)
100
110
130
140
150
D
3
4
8

【図１０】


D
20
40
17
18
19
13
1
16
5
100
8
8a
8b
110
150
130
140
8c