

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6676002号
(P6676002)

(45) 発行日 令和2年4月8日(2020.4.8)

(24) 登録日 令和2年3月13日(2020.3.13)

(51) Int. Cl. F I
H02G 1/02 (2006.01) H02G 1/02
B60P 3/00 (2006.01) B60P 3/00 Z

請求項の数 8 (全 17 頁)

| | |
|--|---|
| <p>(21) 出願番号 特願2017-43462 (P2017-43462) (22) 出願日 平成29年3月8日(2017.3.8) (65) 公開番号 特開2018-148735 (P2018-148735A) (43) 公開日 平成30年9月20日(2018.9.20) 審査請求日 令和1年10月30日(2019.10.30)</p> <p>早期審査対象出願</p> | <p>(73) 特許権者 000222015 株式会社ユアテック 宮城県仙台市宮城野区榴岡4丁目1番1号 (73) 特許権者 000222037 東北電力株式会社 宮城県仙台市青葉区本町一丁目7番1号 (73) 特許権者 000003687 東京電力ホールディングス株式会社 東京都千代田区内幸町一丁目1番3号 (74) 代理人 100095359 弁理士 須田 篤 (74) 代理人 100143834 弁理士 楠 修二</p> |
|--|---|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電柱元穴建替用工具、電柱元穴建替作業用車両および電柱元穴建替工法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

既設の電柱を撤去して、同じ位置に新しい電柱を建てる時に使用される電柱元穴建替用工具であって、

前記既設の電柱または前記新しい電柱に並べて、鉛直方向に立ち上がって設置可能に設けられた仮柱本体と、

設置された前記仮柱本体を支持可能に設けられた作業用車両と、

先端部が前記仮柱本体を把持可能に設けられ、後端が鉛直方向の軸を中心として左右に回転可能かつ水平方向の軸を中心として上下方向に回転可能に前記作業用車両に取り付けられた支持アームと、

前記仮柱本体を把持可能に設けられた補助支持手段とを有し、

前記作業用車両は、クレーン付きのトラックから成り、前記クレーンは、後端が鉛直方向の軸を中心として左右に回転可能かつ水平方向の軸を中心として上下方向に回転可能に設けられたブームを有し、

前記支持アームは、その伸長方向に沿って伸縮可能であり、前記先端部が、水平かつ前記支持アームの伸長方向に対して垂直な軸を中心として、前記仮柱本体を回転可能に設けられており、

前記補助支持手段は、前記ブームに取り付けられ、前記支持アームより上方で、前記仮柱本体を把持する把持部と、前記把持部から吊り下げられて、電動ウインチにより昇降可能に設けられた吊下フックとを有し、

前記把持部は、前記支持アームとともに前記仮柱本体を把持したとき、前記先端部の回転軸と平行な軸を中心として前記仮柱本体を回転可能に設けられ、

前記支持アームとともに前記把持部で前記仮柱本体を把持したとき、前記吊下フックを前記仮柱本体の下端部に取り付けて、前記仮柱本体をその伸長方向にスライド可能に構成されていることを

特徴とする電柱元穴建替用工具。

【請求項 2】

前記支持アームは、前記仮柱本体を把持し、その状態で前記仮柱本体を前記作業用車両近傍の地面に設置した設置位置に位置付け可能に構成されていることを

特徴とする請求項 1 記載の電柱元穴建替用工具。

10

【請求項 3】

前記仮柱本体を前記設置位置に位置付けたとき、前記仮柱本体の上部を支持するよう前記作業用車両に取り付けられた上方支持部を有することを特徴とする請求項 2 記載の電柱元穴建替用工具。

【請求項 4】

前記仮柱本体は、径が異なる複数の円筒部材を有し、径の大きい円筒部材の内側に径の小さい円筒部材を順次挿入して入れ子状に構成され、各円筒部材を互いにスライドさせて伸縮可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の電柱元穴建替用工具。

【請求項 5】

20

前記仮柱本体は、

互いにスライド可能な円筒部材のうち径が大きい方の円筒部材の内面上部に、長さ方向に沿って伸びるよう設けられた案内溝と、

径が小さい方の円筒部材の外周下部に、前記径が大きい方の円筒部材に対して相対的にスライドさせて伸ばすとき、前記案内溝に挿入可能に設けられた凸部と、

前記案内溝に前記凸部を挿入した状態で、前記径が大きい方の円筒部材と前記径が小さい方の円筒部材とを直径方向に貫通するよう設けられた貫通孔と、

その貫通孔に挿入して、前記径が大きい方の円筒部材と前記径が小さい方の円筒部材とを伸びた状態で固定可能に設けられた接続ピンとを、

有することを特徴とする請求項 4 記載の電柱元穴建替用工具。

30

【請求項 6】

前記仮柱本体は、下端に自在継手を介して取り付けられた、平坦な接地面を有する接地部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の電柱元穴建替用工具。

【請求項 7】

既設の電柱を撤去して、同じ位置に新しい電柱を建てるときに使用される電柱元穴建替作業用車両であって、

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の電柱元穴建替用工具の前記作業用車両から成り、前記既設の電柱に並べて設置される仮柱本体を前記既設の電柱から前記新しい電柱に建て替える間、前記既設の電柱または前記新しい電柱に並べて鉛直方向に立ち上がって設置された前記仮柱本体を支持可能に設けられていることを

40

特徴とする電柱元穴建替作業用車両。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の電柱元穴建替用工具を使用して、既設の電柱を撤去して、同じ位置に新しい電柱を建てるための電柱元穴建替工法であって、

前記既設の電柱の近傍まで前記仮柱本体を搬入し、前記既設の電柱に並べて前記仮柱本体を立て、その仮柱本体を前記作業用車両で支持する仮柱設置工程と、

前記既設の電柱から架線を取り外して前記仮柱本体に移設する架線移設工程と、

前記既設の電柱を撤去する電柱撤去工程と、

前記既設の電柱と同じ場所に前記新しい電柱を立てる電柱新設工程と、

50

前記仮柱本体から前記架線を取り外して前記新しい電柱に移設する架線取付移動工程と、
前記仮柱本体を撤去する仮柱撤去工程とを、
有することを特徴とする電柱元穴建替工法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電柱元穴建替用工具、電柱元穴建替作業用車両および電柱元穴建替工法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

既存の電柱を建て替える際、新しい電柱を建てる土地を確保できない場合などには、既存の電柱の位置に新しい電柱を建てることが行われている。このような既存の電柱の位置に新しい電柱を立てる方法として、従来、支持アームを他端で既設の電柱に水平に取り付け、既設の電柱から架線を取り外して支持アームに移設した後、既設の電柱に並べて支持台に仮柱本体を立て、支持台に支持用錘を載せ、その後、支持アームの一端を仮柱本体に固定し、支持アームの他端を既設の電柱から取り外した後、既設の電柱を撤去してその同じ場所に新しい電柱を立て、その後、支持アームから架線を取り外して新しい電柱に移設した後、支持アーム、支持用錘、仮柱本体および支持台を撤去する電柱元穴建替方法が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

20

【0003】

また、既設の電柱の近傍に、その電柱よりも高さの低い短軸柱状工具を設置し、既設の電柱から短軸柱状工具に弱電線に移設し、さらに短軸柱状工具の上端に柱状の上部柱状部材を取り付け、既設の電柱から上部柱状部材に高圧線に移設し、その後、既設の電柱を撤去して新しい電柱を設置し、新しい電柱に上部柱状部材から高圧線を、短軸柱状工具から弱電線に移設し、上部柱状部材および短軸柱状工具をそれぞれ取り外す電柱の建替工法も提案されている（例えば、特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0004】

【特許文献1】特許第5527864号公報

【特許文献2】特許第5591001号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に記載の電柱元穴建替方法によれば、大型重機が入れない比較的狭い場所でも、撤去する電柱と同じ位置に新しい電柱を建てることができ、電柱元穴での建て替えに要する作業時間を短縮することができる。しかし、特許文献1に記載の電柱元穴建替方法では、既存の電柱または新しい電柱に並べて立てられた仮柱本体を支持するために、仮柱本体の支持台に支持用錘を載せる必要があり、その支持用錘の運搬や支持台への積載、支持台からの撤去などのための作業車両が必要となる。これに関し、比較的狭い場所で電柱の建て替えを行う場合には、通行の邪魔になったり、騒音が大きくなったりするのを防ぐために、現場に出入りする車両の台数をできるだけ減らしたいという要望があった。

40

【0006】

また、特許文献2に記載の電柱の建替工法では、既設の電柱の近傍に短軸柱状工具を設置する際、短軸柱状工具の基端を地面に埋設するため、その穴を掘る作業が必要となり、作業時間が長くなってしまいう課題があった。

【0007】

本発明は、このような課題に着目してなされたもので、電柱元穴での建て替え作業に必

50

要な作業用車両の台数を減らすことができ、電柱元穴での建て替えに要する作業時間を短縮することができる電柱元穴建替用工具、電柱元穴建替作業用車両および電柱元穴建替工法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】

上記目的を達成するために、本発明に係る電柱元穴建替用工具は、既設の電柱を撤去して、同じ位置に新しい電柱を建てるときに使用される電柱元穴建替用工具であって、前記既設の電柱または前記新しい電柱に並べて、鉛直方向に立ち上がって設置可能に設けられた仮柱本体と、設置された前記仮柱本体を支持可能に設けられた作業用車両と、先端部が前記仮柱本体を把持可能に設けられ、後端が鉛直方向の軸を中心として左右に回転可能かつ水平方向の軸を中心として上下方向に回転可能に前記作業用車両に取り付けられた支持アームと、前記仮柱本体を把持可能に設けられた補助支持手段とを有し、前記作業用車両は、クレーン付きのトラックから成り、前記クレーンは、後端が鉛直方向の軸を中心として左右に回転可能かつ水平方向の軸を中心として上下方向に回転可能に設けられたブームを有し、前記支持アームは、その伸長方向に沿って伸縮可能であり、前記先端部が、水平かつ前記支持アームの伸長方向に対して垂直な軸を中心として、前記仮柱本体を回転可能に設けられており、前記補助支持手段は、前記ブームに取り付けられ、前記支持アームより上方で、前記仮柱本体を把持する把持部と、前記把持部から吊り下げられて、電動ウインチにより昇降可能に設けられた吊下フックとを有し、前記把持部は、前記支持アームとともに前記仮柱本体を把持したとき、前記先端部の回転軸と平行な軸を中心として前記仮柱本体を回転可能に設けられ、前記支持アームとともに前記把持部で前記仮柱本体を把持したとき、前記吊下フックを前記仮柱本体の下端部に取り付けて、前記仮柱本体をその伸長方向にスライド可能に構成されていることを特徴とする。

【0009】

本発明に係る電柱元穴建替工法は、本発明に係る電柱元穴建替用工具を使用して、既設の電柱を撤去して、同じ位置に新しい電柱を建てするための電柱元穴建替工法であって、前記既設の電柱の近傍まで前記仮柱本体を搬入し、前記既設の電柱に並べて前記仮柱本体を立て、その仮柱本体を前記作業用車両で支持する仮柱設置工程と、前記既設の電柱から架線を取り外して前記仮柱本体に移設する架線移設工程と、前記既設の電柱を撤去する電柱撤去工程と、前記既設の電柱と同じ場所に前記新しい電柱を立てる電柱新設工程と、前記仮柱本体から前記架線を取り外して前記新しい電柱に移設する架線取付移動工程と、前記仮柱本体を撤去する仮柱撤去工程とを、有することを特徴とする。

【0010】

本発明に係る電柱元穴建替用工具および電柱元穴建替工法は、作業用車両により仮柱本体を立てた状態で支持することができるため、仮柱本体を支持するための錘が不要である。このため、その錘の運搬や設置、撤去などのための車両が不要であり、現場に出入りする車両の台数を減らすことができる。また、作業用車両を利用して仮柱本体を支持して立てるため、地面に仮柱本体の基礎用の穴を開ける必要がなく、容易かつ迅速に仮柱本体を立てることができる。このため、電柱元穴での建て替えに要する作業時間を短縮ことができ、当日建設および当日撤去が可能である。

【0011】

本発明に係る電柱元穴建替用工具および電柱元穴建替工法は、作業用車両で仮柱本体を運搬可能であることが好ましい。この場合、作業用車両で仮柱本体の運搬および支持を行うことができるため、クレーン等の大型重機を使用することなく、電柱の建て替えを行うことができる。このため、大型重機が入れない比較的狭い場所でも、撤去する電柱と同じ位置に新しい電柱を建てることができる。これにより、埋設物損傷リスクおよび用地交渉に伴う新たな建柱穴を必要としない。

【0012】

本発明に係る電柱元穴建替用工具で、前記支持アームは、前記仮柱本体を把持し、その

状態で前記仮柱本体を前記作業用車両近傍の地面に設置した設置位置に位置付け可能に構成されていることが好ましい。この場合、作業用車両を、仮柱本体を設置する位置の近傍に駐車し、支持アームで容易に仮柱本体を支持することができる。また、支持アームは、仮柱本体を作業用車両に積載した積載位置と、設置位置とに位置付け可能であってもよい。この場合、支持アームで容易に仮柱本体の設置および撤去を行うことができる。

【0013】

本発明に係る電柱元穴建替用工具は、支持アームにより、設置位置や積載位置に仮柱本体を位置付けるとき、仮柱本体の位置の調整を容易に行うことができる。

10

【0014】

本発明に係る電柱元穴建替用工具で、補助支持手段の把持部は、仮柱本体をその伸長方向にスライド可能に把持してもよい。

【0015】

本発明に係る電柱元穴建替用工具は、仮柱本体を設置位置に位置付けるときや設置位置から撤去するとき、支持アームの先端部と補助支持手段の把持部とで仮柱本体を把持し、吊下フックを降下させて仮柱本体を下方にスライドさせ、仮柱本体の重心を支持アームの先端部よりも低くする。これにより、支持アームの先端部と補助支持手段の把持部が回転して、仮柱本体を鉛直方向に伸びた状態にすることができ、その状態で仮柱本体を安定して移動させることができる。また、これにより、狭いスペースでも容易かつ安全に仮柱本体の設置および撤去を行うことができる。なお、作業用車両として、市販のクレーン付きのトラックを利用してもよい。

20

【0016】

本発明に係る電柱元穴建替用工具は、前記仮柱本体を前記設置位置に位置付けたとき、前記仮柱本体の上部を支持するよう前記作業用車両に取り付けられた上方支持部を有することが好ましい。この場合、鉛直方向に伸びた状態で設置された仮柱本体の上部を上方支持部で支持することにより、仮柱本体が左右に振れるのを防ぐことができ、仮柱本体の転倒を防止することができる。作業用車両がクレーン付きのトラックから成る場合には、クレーンの先端部に上方支持部が取り付けられていることが好ましい。

30

【0017】

本発明に係る電柱元穴建替用工具で、前記仮柱本体は、径が異なる複数の円筒部材を有し、径の大きい円筒部材の内側に径の小さい円筒部材を順次挿入して入れ子状に構成され、各円筒部材を互いにスライドさせて伸縮可能に設けられていてもよい。この場合、仮柱本体を縮めることにより、嵩張らず、容易に運搬することができる。また、各円筒部材を互いにスライドさせて伸ばすことにより、仮柱本体を組み立てることができるため、比較的狭いスペースで仮柱本体を立てる作業を行うことができる。また、仮柱本体を撤去するときも、狭いスペースで作業を行うことができる。使用しないときにも、狭いスペースに保管することができる。

40

【0018】

また、この場合、前記仮柱本体は、互いにスライド可能な円筒部材のうち径が大きい方の円筒部材の内面上部に、長さ方向に沿って伸びるよう設けられた案内溝と、径が小さい方の円筒部材の外面上部に、前記径が大きい方の円筒部材に対して相対的にスライドさせて伸ばすとき、前記案内溝に挿入可能に設けられた凸部と、前記案内溝に前記凸部を挿入した状態で、前記径が大きい方の円筒部材と前記径が小さい方の円筒部材とを直径方向に貫通するよう設けられた貫通孔と、その貫通孔に挿入して、前記径が大きい方の円筒部材と前記径が小さい方の円筒部材とを伸びた状態で固定可能に設けられた接続ピンとを、有していてもよい。この場合、各円筒部材を互いにスライドさせて伸ばし、案内溝に凸部を挿入し、貫通孔に接続ピンを挿入して固定することにより、容易に仮柱本体を伸ばした状

50

態に固定することができる。

【0019】

本発明に係る電柱元穴建替用工具で、前記仮柱本体は、下端に自在継手を介して取り付けられた、平坦な接地面を有する接地部を有していてもよい。この場合、傾斜地であっても、仮柱本体を鉛直に伸ばした状態で、接地面で地面に設置することができる。このため、安定した状態で仮柱本体を設置することができる。

【0020】

本発明に係る電柱元穴建替作業用車両は、既設の電柱を撤去して、同じ位置に新しい電柱を建てる時に使用される電柱元穴建替作業用車両であって、本発明に係る電柱元穴建替用工具の前記作業用車両から成り、前記既設の電柱に並べて設置される仮柱本体を前記既設の電柱から前記新しい電柱に建て替える間、前記既設の電柱または前記新しい電柱に並べて鉛直方向に立ち上がって設置された前記仮柱本体を支持可能に設けられていることを特徴とする。

10

【0021】

本発明に係る電柱元穴建替作業用車両は、仮柱本体を立てた状態で支持することができるため、仮柱本体を支持するための錘を不要にすることができる。このため、その錘の運搬や設置、撤去などのための車両が不要であり、現場に出入りする車両の台数を減らすことができる。また、仮柱本体を支持して立てるため、地面に仮柱本体の基礎用の穴を開ける必要がなく、容易かつ迅速に仮柱本体を立てることができる。このため、電柱元穴での建て替えに要する作業時間を短縮することができ、当日建設および当日撤去が可能である。

20

【0022】

本発明に係る電柱元穴建替作業用車両は、仮柱本体を運搬可能であることが好ましい。この場合、仮柱本体の運搬および支持を行うことができるため、既設の電柱を撤去して同じ位置に新しい電柱を建てる際、クレーン等の大型重機を不要とすることができる。このため、大型重機が入れない比較的狭い場所でも、撤去する電柱と同じ位置に新しい電柱を建てることことができる。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、電柱元穴での建て替え作業に必要な作業用車両の台数を減らすことができ、電柱元穴での建て替えに要する作業時間を短縮することができる電柱元穴建替用工具、電柱元穴建替作業用車両および電柱元穴建替工法を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の実施の形態の電柱元穴建替用工具を示す(a)側面図、(b)斜視図である。

【図2】図1に示す電柱元穴建替用工具の仮柱本体の、(a)伸ばした状態の正面図、(b)縮めた状態の正面図である。

【図3】図2に示す仮柱本体の(a)案内板の平面図、(b)各円筒部材の接続部分の正面図、(c)側面図である。

40

【図4】図1に示す電柱元穴建替用工具の、支持アームおよび補助支持手段により仮柱本体を設置位置に設置した状態を示す斜視図である。

【図5】図1に示す電柱元穴建替用工具の、支持アームにより仮柱本体を設置位置で支持した状態を示す斜視図である。

【図6】図1に示す電柱元穴建替用工具の支持アームの、各円環固定部を開いた状態の斜視図である。

【図7】図1に示す電柱元穴建替用工具の補助支持手段の(a)把持部を閉じた状態の斜視図、(b)把持部を開いた状態の斜視図である。

【図8】図1に示す電柱元穴建替用工具の上方支持部の(a)閉じた状態の斜視図、(b)開いた状態の斜視図である。

50

【図9】本発明の実施の形態の電柱元穴建替工法を示す(a)電柱元穴建替作業用車両を駐車した状態を示す側面図、(b)ブームを起こした状態を示す側面図である。

【図10】本発明の実施の形態の電柱元穴建替工法を示す(a)ブームを回転させた状態を示す背面図、(b)仮柱本体を鉛直に保持した状態を示す背面図である。

【図11】本発明の実施の形態の電柱元穴建替工法を示す(a)仮柱本体を設置位置に設置した状態を示す背面図、(b)仮柱本体を支持アームのみで支持した状態を示す背面図である。

【図12】本発明の実施の形態の電柱元穴建替工法を示す(a)仮柱本体を鉛直上方に伸ばした状態を示す背面図、(b)仮柱本体を支持アームおよび上方支持部で支持した状態を示す背面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、図面に基づいて、本発明の実施の形態について説明する。

図1乃至図12は、本発明の実施の形態の電柱元穴建替用工具、電柱元穴建替作業用車両および電柱元穴建替工法を示している。

図1に示すように、電柱元穴建替用工具10は、既設の電柱を撤去して、同じ位置に新しい電柱を建てる時に使用される電柱元穴建替用工具10であって、仮柱本体11と電柱元穴建替作業用車両12とを有している。

【0026】

図2に示すように、仮柱本体11は、径が異なる複数の円筒部材21a, 21b, 21cを有し、径の大きい円筒部材21a, 21bの内側に、それぞれ径の小さい円筒部材21b, 21cを順次挿入して入れ子状に構成され、各円筒部材21a, 21b, 21cを互いにスライドさせて伸縮可能に設けられている。図2に示す具体的な一例では、仮柱本体11は、径が異なる3つの円筒部材21a, 21b, 21cを有し、最も径が大きい円筒部材21aの内側に2番目に径が大きい円筒部材21bを入れ、2番目に径が大きい円筒部材21bの内側に最も径が小さい円筒部材21cを入れて、互いに伸縮可能に構成されている。仮柱本体11は、最も径が大きい円筒部材21aの一端を下にし、他端側に向かって他の円筒部材21b, 21cを伸ばすことにより、鉛直方向に立ち上がって設置可能になっている。

20

【0027】

図3に示すように、仮柱本体11は、内側に他の円筒部材21b, 21c(図3では、円筒部材21bについて示す)を入れた円筒部材21a, 21b(図3では、円筒部材21aについて示す)の内面上部に、その内面に沿って、互いに向かい合わせて貼り付けられた1対の円弧状の案内板22を有している。以下では、図3の説明の際には、円筒部材21aと21bとの接続部分について記載する。なお、円筒部材21bと21cとの接続部分でも同様の構成を有している。

30

【0028】

図3に示すように、各案内板22は、上縁が円筒部材21aの上縁に沿い、1対の側縁が円筒部材21aの長さ方向に沿って伸びるよう設けられている。各案内板22は、各側縁が、対向する案内板22の隣り合う側縁との間に、所定の間隔を開けて取り付けられている。また、各案内板22は、下縁が円筒部材21aの下方に向かって、山状に突出するよう設けられ、その突出部の先端が滑らかな曲線状に形成されている。仮柱本体11は、各案内板22の各側縁の間隔が、それぞれ円筒部材21aの長さ方向に沿って伸びるよう設けられた案内溝23を成している。

40

【0029】

また、仮柱本体11は、円筒部材21aの内側に入れられた円筒部材21bの外周下部に、各案内溝23に挿入可能に設けられた1対の凸部24を有している。これにより、仮柱本体11は、各円筒部材21a, 21b, 21cを相対的にスライドさせて伸ばすとき、各凸部24が各案内溝23に挿入されるよう構成されている。

【0030】

50

また、図3に示すように、仮柱本体11は、各案内溝23に各凸部24を挿入した状態で、径が大きい方の円筒部材21aと径が小さい方の円筒部材21bとが重なった位置で、各円筒部材21a、21bを直径方向に貫通するよう各円筒部材21a、21bに設けられた1対の貫通孔25を有している。図2に示すように、仮柱本体11は、円筒部材21aと21b、21bと21cの貫通孔25が重なったとき、各貫通孔25に挿入して、各円筒部材21a、21b、21cを伸びた状態で固定可能に設けられた1対の接続ピン26を有している。

【0031】

また、図3に示すように、仮柱本体11は、各円筒部材21a、21b、21cが伸びた状態のとき、内側の円筒部材21bの下端の下を通るよう、外側の円筒部材21aに設けられた支持孔27を有している。図2に示すように、仮柱本体11は、支持孔27に挿入して、内側の円筒部材21b、21cが落下しないよう支持する1対の支持ピン28を有している。また、仮柱本体11は、最も径が大きい円筒部材21aの下端に、自在継手29を介して接地部30が取り付けられている。接地部30は、下方に向けた平坦な接地面を有している。

10

【0032】

図1に示すように、電柱元穴建替作業用車両12は、車両本体31と支持アーム32と補助支持手段33と上方支持部34とを有している。車両本体31は、市販のクレーン付きのトラックから成り、クレーンは、後端が鉛直方向の軸を中心として左右に回転可能かつ水平方向の軸を中心として上下方向に回転可能に設けられたブーム35を有している。

20

【0033】

図4乃至図6に示すように、支持アーム32は、後端が、車両本体31のブーム35の末端の取付位置付近に、鉛直方向の軸を中心として左右に回転可能かつ水平方向の軸を中心として上下方向に回転可能に取り付けられている。支持アーム32は、矩形の筒状のアーム本体41と、アーム本体41の内部に挿入されて、アーム本体41の伸長方向に沿ってスライド可能に設けられた伸縮アーム42とを有している。アーム本体41は、先端付近に、厚みを貫通して設けられた挿入孔41aを有している。伸縮アーム42は、アーム本体41に対してスライドさせたとき、アーム本体41の挿入孔41aと連通するよう、伸長方向に沿って所定の間隔で、厚みを貫通して設けられた複数の貫通孔42aを有している。支持アーム32は、アーム本体41に対して伸縮アーム42をスライドさせることにより、その伸長方向に沿って伸縮可能になっている。また、支持アーム32は、アーム本体41の挿入孔41aと伸縮アーム42のいずれかの貫通孔42aとを貫通するよう、固定ピン43を挿入することにより、アーム本体41に対して伸縮アーム42を固定可能かつ長さを調節可能になっている。

30

【0034】

支持アーム32は、伸縮アーム42の先端に先端部44を有している。先端部44は、仮柱本体11をその伸長方向にスライド可能に把持するよう設けられている。なお、具体的な一例では、支持アーム32は、後端がブーム35の回転台に取り付けられており、ブーム35と共に左右に回転可能になっている。

【0035】

先端部44は、1対の円環固定部44aと1対の接続体44bと1対の連結体44cと1対の固定体44dとを有している。各円環固定部44aは、中心軸に沿って所定の間隔を開けて設けられ、仮柱本体11の最も径が大きい円筒部材21aを把持するようになっている。図6に示すように、各円環固定部44aは、1対の半円環状の部材の端部同士を、それぞれ軸材で連結して形成されている。各円環固定部44aは、一方の軸材が着脱可能であり、他方の軸材を中心として半円環状の各部材を相対的に回転させることにより、開閉可能になっている。こうして、各円環固定部44aは、内側に仮柱本体11を入れて把持可能になっている。図4乃至図6に示すように、各接続体44bは、各円環固定部44aを接続するよう設けられている。

40

【0036】

50

各連結体 4 4 c は、細長い棒状を成し、それぞれ下方の円環固定部 4 4 a と伸縮アーム 4 2 の先端とを連結するよう設けられている。各連結体 4 4 c は、下方の円環固定部 4 4 a および伸縮アーム 4 2 の先端を挟み、それらに対して回転可能に取り付けられている。こうして、先端部 4 4 は、支持アーム 3 2 の伸長方向に対して垂直かつ水平な軸を中心として、把持した仮柱本体 1 1 を回転可能になっている。また、先端部 4 4 は、各連結体 4 4 c と伸縮アーム 4 2 の先端との取付位置に、各連結体 4 4 c の厚み方向に伸びる取付孔 4 4 e を有している。

【 0 0 3 7 】

各固定体 4 4 d は、細長い棒状を成し、一方の端部がそれぞれ各接続体 4 4 b に固定されている。各固定体 4 4 d は、把持した仮柱本体 1 1 を垂直にしたとき、それぞれ各接続体 4 4 b の上方から、伸縮アーム 4 2 の先端の各連結体 4 4 c の取付位置に向かって、斜め下方に伸びるよう固定されている。また、各固定体 4 4 d は、それぞれ他方の端部に固定孔 4 4 f を有し、把持した仮柱本体 1 1 を垂直にしたとき、各固定孔 4 4 f と各連結体 4 4 c に設けられた取付孔 4 4 e とが連通するようになっている。これにより、各固定孔 4 4 f と各取付孔 4 4 e とが連通する位置で、各固定孔 4 4 f に固定ピン 4 4 g を挿入することにより、把持した仮柱本体 1 1 を垂直に保持可能になっている。

【 0 0 3 8 】

図 4 および図 7 に示すように、補助支持手段 3 3 は、ブーム 3 5 を縮めたときのブーム 3 5 の中間部に取り付けられ、把持部 4 5 と吊下フック 4 6 と電動ウインチ 4 7 とを有している。図 4 に示すように、把持部 4 5 は、円環状を成し、支持アーム 3 2 の先端部 4 4 より上方で、仮柱本体 1 1 をその伸長方向にスライド可能に把持するよう設けられている。把持部 4 5 は、支持アーム 3 2 とともに仮柱本体 1 1 を把持したとき、支持アーム 3 2 の先端部 4 4 の回転軸と平行な水平軸を中心として、把持した仮柱本体 1 1 を回転可能に設けられている。また、図 7 に示すように、把持部 4 5 は、半円環状の部材の端部同士を、それぞれ軸材で連結して形成されている。把持部 4 5 は、一方の軸材が着脱可能であり、他方の軸材を中心として半円環状の各部材を相対的に回転させることにより、開閉可能になっている。こうして、把持部 4 5 は、内側に仮柱本体 1 1 を入れて把持可能になっている。

【 0 0 3 9 】

吊下フック 4 6 は、把持部 4 5 から吊り下げられており、電動ウインチ 4 7 により昇降可能に設けられている。具体的な一例では、吊下フック 4 6 は、電動ウインチ 4 7 の巻き上げ能力を向上させるために、動滑車を利用した構成を有している。図 4 に示すように、補助支持手段 3 3 は、支持アーム 3 2 の先端部 4 4 とともに把持部 4 5 で仮柱本体 1 1 を把持したとき、吊下フック 4 6 を仮柱本体 1 1 の下端部に取り付けて昇降させることにより、仮柱本体 1 1 をその伸長方向にスライド可能に構成されている。なお、仮柱本体 1 1 をスライドさせたとき、仮柱本体 1 1 が支持アーム 3 2 の先端部 4 4 から上方に抜けないよう、仮柱本体 1 1 の円筒部材 2 1 a の側面の、支持アーム 3 2 の先端部 4 4 より下方の位置に、ストップ 4 8 が取り付けられている。

【 0 0 4 0 】

図 8 に示すように、上方支持部 3 4 は、円環状を成し、車両本体 3 1 のブーム 3 5 の先端に取り付けられている。上方支持部 3 4 は、仮柱本体 1 1 の最も径が小さい円筒部材 2 1 c の先端部を把持するようになっている。上方支持部 3 4 は、補助支持手段 3 3 の把持部 4 5 の回転軸と平行な水平軸を中心として、上下方向に回転可能に設けられている。上方支持部 3 4 は、半円環状の部材の端部同士を、それぞれ軸材で連結して形成されている。上方支持部 3 4 は、一方の軸材が着脱可能であり、他方の軸材を中心として半円環状の各部材を相対的に回転させることにより、開閉可能になっている。こうして、上方支持部 3 4 は、内側に仮柱本体 1 1 を入れて固定可能になっている。

【 0 0 4 1 】

電柱元穴建替作業用車両 1 2 は、支持アーム 3 2 の先端部 4 4 および補助支持手段 3 3 の把持部 4 5 で仮柱本体 1 1 を把持した状態で、図 1 に示す、仮柱本体 1 1 を積載した積

10

20

30

40

50

載位置と、図4および図5に示す、仮柱本体11を近傍の地面に設置した設置位置とに位置付け可能に構成されている。また、電柱元穴建替作業用車両12は、仮柱本体11を設置位置に位置付けて伸ばしたとき、車両本体31のブーム35を伸ばして、上方支持部34を最も径が小さい円筒部材21cの先端部に固定可能に構成されている。このように、電柱元穴建替作業用車両12は、仮柱本体11を伸ばした状態で、支持アーム32、補助支持手段33および上方支持部34により、設置位置で支持可能になっている。また、電柱元穴建替作業用車両12は、仮柱本体11を積載位置に位置付けることにより、仮柱本体11を運搬可能になっている。

【0042】

本発明の実施の形態の電柱元穴建替工法は、電柱元穴建替用工具10を使用して好適に実施される。本発明の実施の形態の電柱元穴建替工法では、まず、既設の電柱に仮設用アームを取り付け、既設の電柱の低圧線や通信線を仮設用アームに移設しておく。次に、仮柱本体11を積載位置に積載した電柱元穴建替作業用車両12を、既設の電柱の近傍に移動して駐車し、アウトリガー31aを出して車両本体31を支持する(図9(a)参照)。車両本体31を支持後、支持アーム32および補助支持手段33に把持された仮柱本体11ならびに支持アーム32と共に、ブーム35を起こし(図9(b)参照)、回転させて(図10(a)参照)、仮柱本体11を積載位置から移動させる。

【0043】

次に、補助支持手段33の電動ウインチ47により、仮柱本体11の下端部に取り付けられた吊下フック46を降下させる。これにより、支持アーム32の先端部44および補助支持手段33の把持部45で把持された状態のまま、仮柱本体11が下方にスライドし、仮柱本体11の重心が支持アーム32の先端部44よりも低くなる。これにより、支持アーム32の先端部44と補助支持手段33の把持部45が回転して、仮柱本体11を鉛直方向に伸びた状態にすることができる。支持アーム32により、仮柱本体11を固定し、仮柱本体11を鉛直方向に伸びた状態に保持する(図10(b)参照)。

【0044】

その鉛直に保持した状態で、ブーム35の回転や支持アーム32の伸縮等により、仮柱本体11を水平方向に移動させ、既設の電柱に並ぶ位置に仮柱本体11の設置位置を決める。このとき、仮柱本体11を垂直に伸ばした状態で移動させるため、狭いスペースでも容易かつ安全に仮柱本体11を移動させることができる。設置位置が決まったならば、支持アーム32の長さを固定し、電動ウインチ47を降下させて、鉛直に伸びた状態のまま、仮柱本体11を地面に設置する。このとき、自在継手29により、傾斜地であっても、仮柱本体11を鉛直に立てた状態で、接地部30で地面に設置することができる。こうして、仮柱本体11を設置位置に設置することができる(図11(a)、図4参照)。

【0045】

次に、吊下フック46および把持部45を仮柱本体11から外し、仮柱本体11を支持アーム32のみで支持した状態で、車両本体31のブーム35を起こして伸ばす(図11(b)、図5参照)。高所作業車などを利用して、車両本体31のクレーンのフック36を仮柱本体11の上端に引っ掛け、仮柱本体11を鉛直上方に伸ばす。このとき、各円筒部材21a, 21b, 21cを互いにスライドさせることにより、各案内溝23に各凸部24が挿入される。また、互いにスライドする各円筒部材21a, 21b, 21cの貫通孔25が重なったとき、各貫通孔25に各接続ピン26を、各支持孔27に各支持ピン28を挿入して固定することにより、容易に仮柱本体11を伸ばした状態に固定することができる(図12(a)参照)。

【0046】

仮柱本体11を伸ばした状態で、高所作業車などを利用して、上方支持部34を、仮柱本体11の上端の最も径が小さい円筒部材21cの先端部に固定する。これにより、支持アーム32および上方支持部34で、仮柱本体11を鉛直方向に伸びた状態で支持することができ、仮柱本体11が左右に振れるのを防ぎ、仮柱本体11の転倒を防止することができる(図12(b)参照)。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

電柱元穴建替作業用車両 1 2 で仮柱本体 1 1 を支持した状態で、高圧線を既設の電柱から仮柱本体 1 1 に移設し、低圧線や電信線の仮設用アームを仮柱本体 1 1 に固定する。その後、仮設用アームを既設の電柱から取り外し、既設の電柱を撤去する。既設の電柱の元穴にサヤ管などを挿入して掘削し、その元穴に新しい電柱を立てる。低圧線や電信線の仮設用アームを新しい電柱に固定し、高圧線を仮柱本体 1 1 から新しい電柱に移設した後、仮設用アームを仮柱本体 1 1 から取り外す。

【 0 0 4 8 】

仮柱本体 1 1 の撤去は、設置の手順の反対の工程で行う。すなわち、上方支持部 3 4 を、最も径が小さい円筒部材 2 1 c の先端部から取り外し、車両本体 3 1 のクレーンのフック 3 6 で仮柱本体 1 1 を上方に吊った状態で、各円筒部材 2 1 a , 2 1 b , 2 1 c の各貫通孔 2 5 から接続ピン 2 6 を、各支持孔 2 7 から各支持ピン 2 8 を取り外し、クレーンのフック 3 6 を降ろして、各円筒部材 2 1 a , 2 1 b , 2 1 c をスライドさせて縮めていく。仮柱本体 1 1 を最も縮めた状態で、ブーム 3 5 を移動させて、支持アーム 3 2 の先端部 4 4 と補助支持手段 3 3 の把持部 4 5 とで仮柱本体 1 1 を把持し、支持アーム 3 2 および補助支持手段 3 3 により、仮柱本体 1 1 を設置位置から積載位置に移動させる。このとき、吊下フック 4 6 を仮柱本体 1 1 の下端部に取り付け、電動ウインチ 4 7 で仮柱本体 1 1 を上方にスライドさせることにより、仮柱本体 1 1 の重心を支持アーム 3 2 の先端部 4 4 よりも高く、仮柱本体 1 1 を傾けることができる。これにより、仮柱本体 1 1 を積載位置まで容易に移動することができる。仮柱本体 1 1 を積載位置に積載した状態で電柱元穴建替作業用車両 1 2 を移動させ、現場から撤収することができる。

【 0 0 4 9 】

本発明の実施の形態の電柱元穴建替用工具 1 0 および電柱元穴建替工法は、電柱元穴建替作業用車両 1 2 で仮柱本体 1 1 の運搬および支持を行うため、クレーン等の大型重機を使用することなく、電柱の建て替えを行うことができる。このため、大型重機が入れない比較的狭い場所でも、撤去する電柱と同じ位置に新しい電柱を建てることができる。これにより、埋設物損傷リスクおよび用地交渉が伴う新たな建柱穴を必要としない。また、電柱元穴建替作業用車両 1 2 により仮柱本体 1 1 を立てた状態で支持することができるため、仮柱本体 1 1 を支持するための錘が不要である。このため、その錘の運搬や設置、撤去などのための車両が不要であり、現場に出入りする車両の台数を減らすことができる。

【 0 0 5 0 】

本発明の実施の形態の電柱元穴建替用工具 1 0 および電柱元穴建替工法は、電柱元穴建替作業用車両 1 2 を利用して仮柱本体 1 1 を支持して立てるため、地面に仮柱本体 1 1 の基礎用の穴を開ける必要がなく、容易かつ迅速に仮柱本体 1 1 を立てることができる。このため、電柱元穴での建て替えに要する作業時間を短縮することができ、当日建設および当日撤去が可能である。

【 0 0 5 1 】

本発明の実施の形態の電柱元穴建替用工具 1 0 および電柱元穴建替工法では、仮柱本体 1 1 を縮めることにより、嵩張らず、容易に運搬することができる。また、各円筒部材 2 1 a , 2 1 b , 2 1 c を互いにスライドさせて伸ばすことにより、仮柱本体 1 1 を組み立てることができるため、比較的狭いスペースで仮柱本体 1 1 を立てる作業を行うことができる。また、仮柱本体 1 1 を撤去するときも、狭いスペースで作業を行うことができる。使用しないときにも、狭いスペースに保管することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

- 1 0 電柱元穴建替用工具
- 1 1 仮柱本体
- 2 1 a , 2 1 b , 2 1 c 円筒部材
- 2 2 案内板
- 2 3 案内溝

10

20

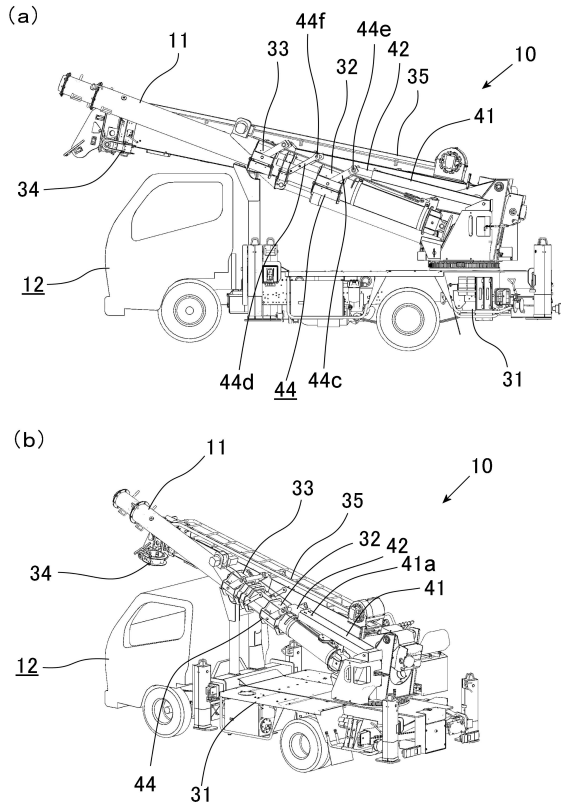
30

40

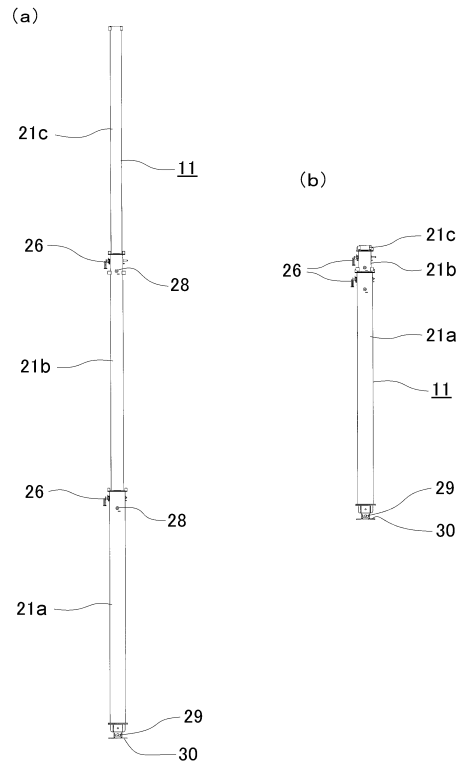
50

| | | |
|-------|-------------|----|
| 2 4 | 凸部 | |
| 2 5 | 貫通孔 | |
| 2 6 | 接続ピン | |
| 2 7 | 支持孔 | |
| 2 8 | 支持ピン | |
| 2 9 | 自在継手 | |
| 3 0 | 接地部 | |
| 4 8 | ストッパ | |
| 1 2 | 電柱元穴建替作業用車両 | |
| 3 1 | 車両本体 | 10 |
| 3 1 a | アウトリガー | |
| 3 2 | 支持アーム | |
| 4 1 | アーム本体 | |
| 4 1 a | 挿入孔 | |
| 4 2 | 伸縮アーム | |
| 4 2 a | 貫通孔 | |
| 4 3 | 固定ピン | |
| 4 4 | 先端部 | |
| 4 4 a | 円環固定部 | |
| 4 4 b | 接続体 | 20 |
| 4 4 c | 連結体 | |
| 4 4 d | 固定体 | |
| 4 4 e | 取付孔 | |
| 4 4 f | 固定孔 | |
| 4 4 g | 固定ピン | |
| 3 3 | 補助支持手段 | |
| 4 5 | 把持部 | |
| 4 6 | 吊下フック | |
| 4 7 | 電動ウインチ | |
| 3 4 | 上方支持部 | 30 |
| 3 5 | ブーム | |
| 3 6 | フック | |

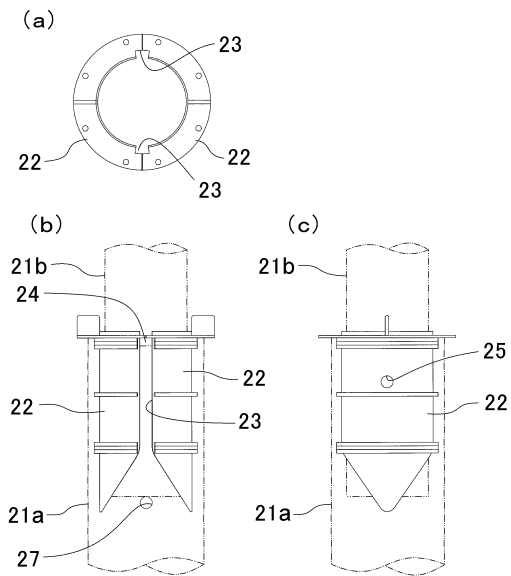
【 図 1 】



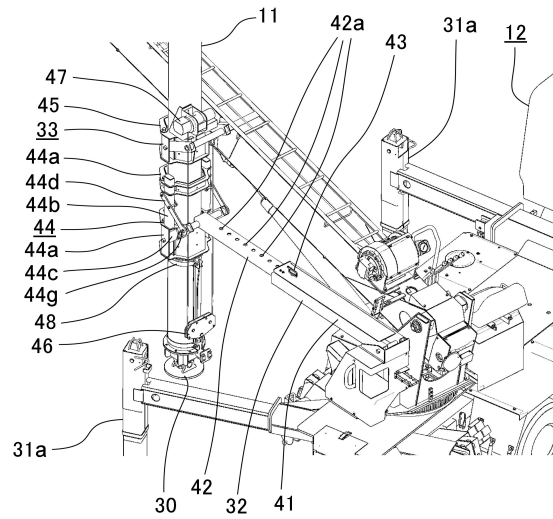
【 図 2 】



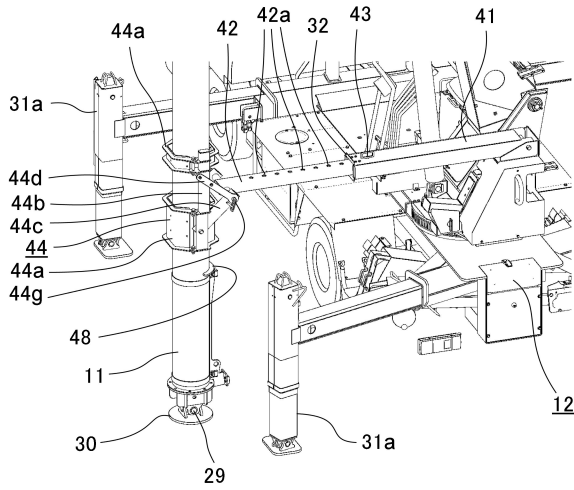
【 図 3 】



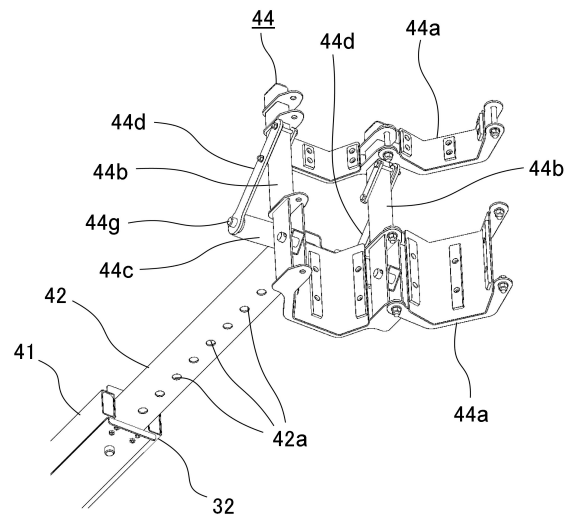
【 図 4 】



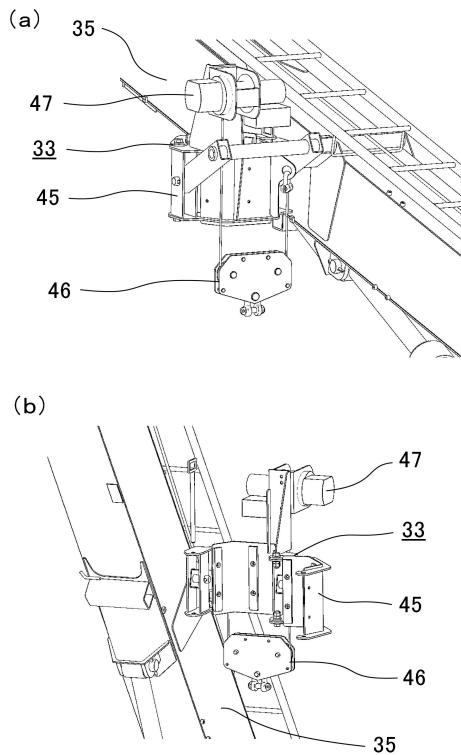
【 図 5 】



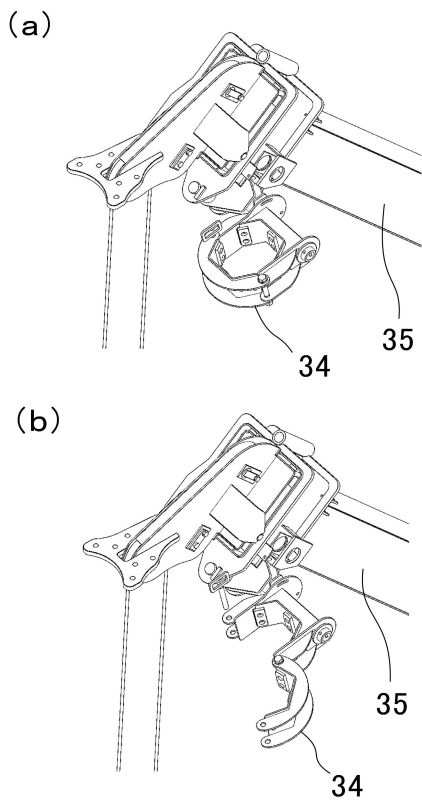
【 図 6 】



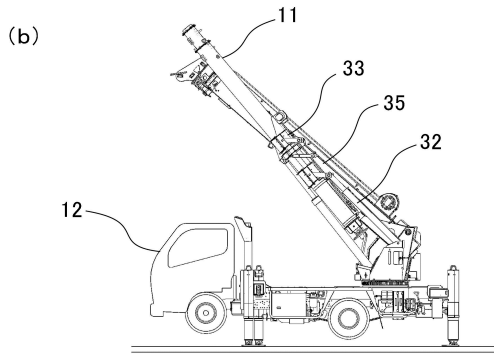
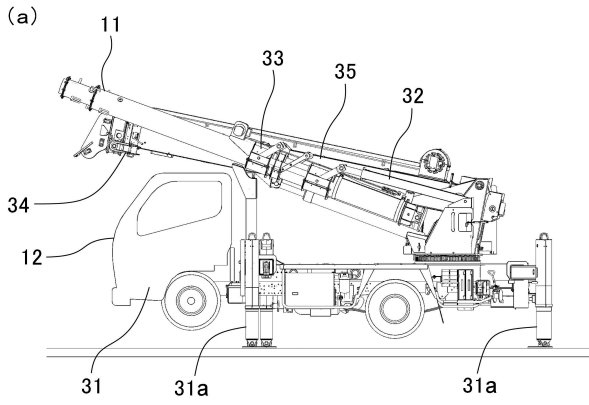
【 図 7 】



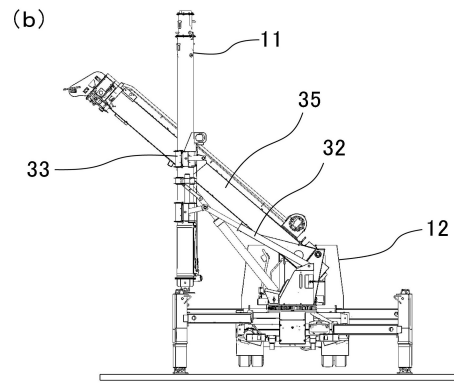
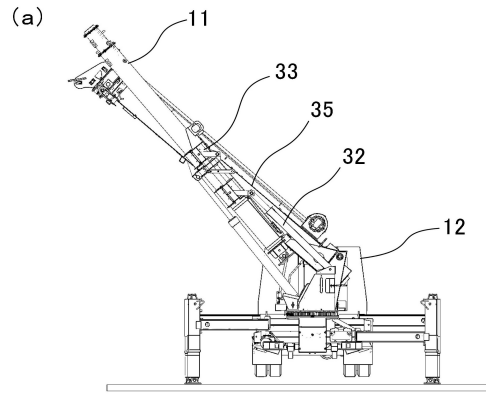
【 図 8 】



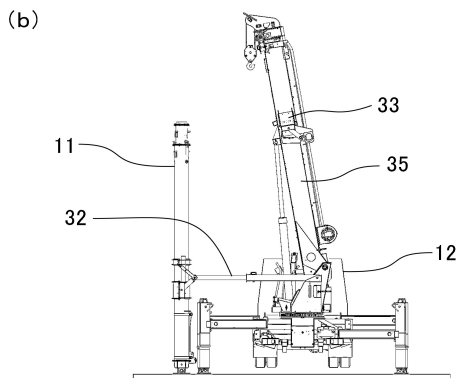
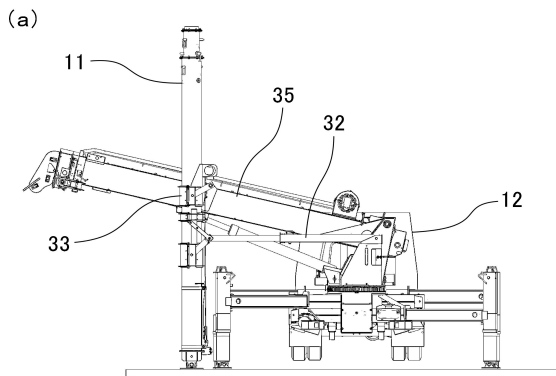
【図9】



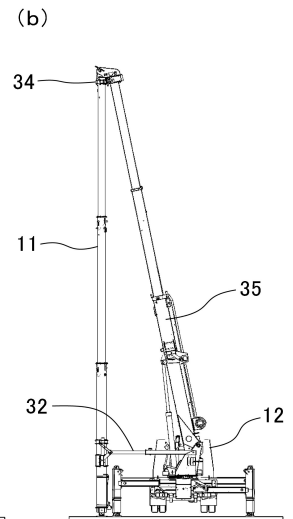
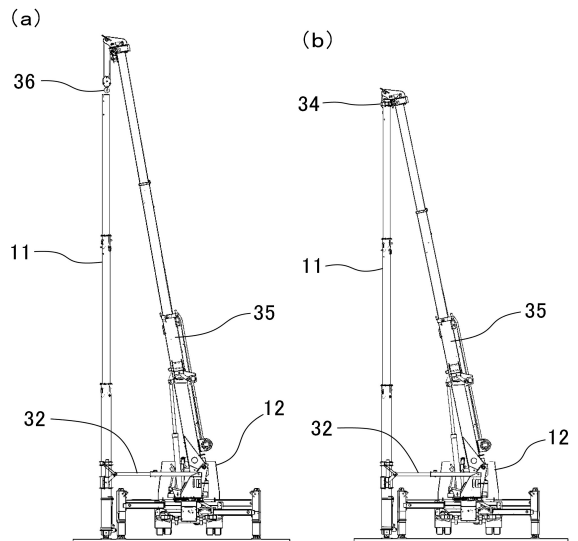
【図10】



【図11】



【図12】



 フロントページの続き

- (72)発明者 佐藤 文彦
宮城県仙台市宮城野区榴岡四丁目1番1号 株式会社ユアテック 電力本部配電部内
- (72)発明者 小松 英男
宮城県仙台市宮城野区榴岡四丁目1番1号 株式会社ユアテック 電力本部配電部内
- (72)発明者 斉藤 隆
宮城県仙台市宮城野区榴岡四丁目1番1号 株式会社ユアテック 電力本部配電部 技術高度化グループ内
- (72)発明者 本間 正浩
宮城県仙台市宮城野区榴岡四丁目1番1号 株式会社ユアテック 電力本部配電部 技術高度化グループ内
- (72)発明者 谷米 貴洋
宮城県仙台市宮城野区榴岡四丁目1番1号 株式会社ユアテック 電力本部配電部 技術高度化グループ内
- (72)発明者 平野 淳
宮城県仙台市宮城野区榴岡四丁目1番1号 株式会社ユアテック 電力本部配電部 技術高度化グループ内
- (72)発明者 森崎 祐太
宮城県仙台市宮城野区榴岡四丁目1番1号 株式会社ユアテック 電力本部配電部 技術高度化グループ内
- (72)発明者 角田 映
宮城県仙台市宮城野区榴岡四丁目1番1号 株式会社ユアテック 電力本部配電部 工事統轄グループ内
- (72)発明者 安倍 達矢
秋田県秋田市川尻町字大川反233番9号 株式会社ユアテック 秋田支社 配電部 配電課内
- (72)発明者 佐野 健太
東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力パワーグリッド株式会社 配電部 配電技術グループ内
- (72)発明者 松本 考司
東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力パワーグリッド株式会社 配電部 配電技術グループ内
- (72)発明者 柳瀬 徹
東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力パワーグリッド株式会社 配電部 配電業務改革グループ内
- (72)発明者 卯月 保
東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力パワーグリッド株式会社 配電部 配電業務改革グループ内
- (72)発明者 本根 敦史
東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力パワーグリッド株式会社 配電部 配電業務改革グループ内
- (72)発明者 城内 和雄
東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力パワーグリッド株式会社 配電部内
- (72)発明者 小西 高志
東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力パワーグリッド株式会社 配電部 配電工事監理グループ内
- (72)発明者 金子 大輔
東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力パワーグリッド株式会社 配電部 配電工事監理グループ内
- (72)発明者 山下 純二

- 東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力パワーグリッド株式会社 配電部 配電工事監理
グループ内
- (72)発明者 穴原 義也
東京都千代田区内幸町1丁目1番3号 東京電力パワーグリッド株式会社 配電部 配電工事監理
グループ内
- (72)発明者 工藤 英明
宮城県仙台市青葉区本町1丁目7番1号 東北電力株式会社 電力ネットワーク本部 配電部内
- (72)発明者 湯澤 伸也
宮城県仙台市青葉区本町1丁目7番1号 東北電力株式会社 電力ネットワーク本部 配電部 配
電技術内
- (72)発明者 遠藤 貴男
宮城県仙台市青葉区本町1丁目7番1号 東北電力株式会社 電力ネットワーク本部 配電部 配
電技術内
- (72)発明者 野 崎 倫宏
宮城県仙台市青葉区本町1丁目7番1号 東北電力株式会社 電力ネットワーク本部 配電部 配
電技術内
- (72)発明者 宮古 尚
宮城県仙台市泉区八乙女4丁目5番1号 東北電力株式会社 仙台北営業所配電技術サービス課内

審査官 神田 太郎

- (56)参考文献 実開平03-029531(JP,U)
特開2012-029359(JP,A)
実開平03-065736(JP,U)
特許第5970124(JP,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02G 1/02

B60P 3/00