

(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2009-141999

(P2009-141999A)

(43) 公開日 平成21年6月25日(2009.6.25)

(51) Int.Cl.

H02G 1/02 (2006.01)

F I

H02G 1/02 309F

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-313138 (P2007-313138)
 (22) 出願日 平成19年12月4日 (2007.12.4)

(71) 出願人 000211307
 中国電力株式会社
 広島県広島市中区小町4番33号
 (74) 代理人 100074332
 弁理士 藤本 昇
 (74) 代理人 100114421
 弁理士 薬丸 誠一
 (74) 代理人 100114432
 弁理士 中谷 寛昭
 (72) 発明者 藤原 信太郎
 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内

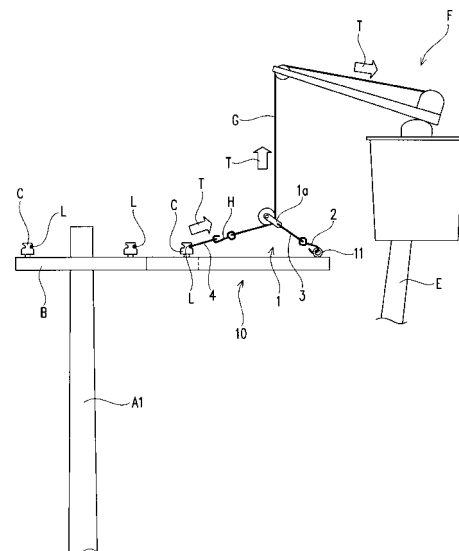
(54) 【発明の名称】 電柱における配電線の無停電作業方法

(57) 【要約】

【課題】 広く知られている工事用開閉器工法やバイパス工法によらず、迅速で、且つ作業要員及び作業工数を抑えることができ、その結果、納期の短縮及び工事費用の削減を実現することができる、電柱における配電線の無停電作業方法を提供する。

【解決手段】 配電線Lがピン碍子Cにて曲がって線路角度が付いているような場合に、高所作業車のウインチFを利用して、線路角度が無くなるように配電線Lを引っ張っておけば、作業員に対する好適な作業環境が担保されるため、配電線Lを取り扱う各種の作業をいわゆる活線作業にて行うことが可能となり、その結果、工事用開閉器工法やバイパス工法と比べて納期の短縮及び工事費用の削減を実現することができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

腕金が取り付けられ、腕金にピン碍子取り付けられ、ピン碍子に配電線が支持される構造の電柱であって、その両隣の電柱の設置状況によって配電線がピン碍子の箇所曲がって線路角度が付いている電柱における配電線の無停電作業方法であって、滑車手段が直接又は間接に係止される作業用具を、滑車手段が配電線の曲がり方向と反対側に配置されるよう、電柱又は腕金に固定すると共に、高所作業車が備えるウインチの線材を滑車手段によって垂直方向から方向転換した状態で配電線に直接又は間接に接続した後、ウインチを動作させて線材を巻き上げるにより、配電線に曲がり方向と反対側に張力を付加して線路角度が無くなるようにし、かかる状態にて、配電線を取り扱う作業を行うことを特徴とする電柱における配電線の無停電作業方法。

10

【請求項 2】

前記作業用具は、滑車手段を直接又は間接に係止させるための係止手段を備える長尺な本体部と、腕金の長さを延長するようにして本体部を腕金に固定するための固定手段とを備える請求項 1 に記載の電柱における配電線の無停電作業方法。

【請求項 3】

前記作業用具は、滑車手段を直接又は間接に係止させるための係止手段を備える長尺な本体部と、電柱から側方に張り出すようにして本体部を電柱に固定するための固定手段とを備える請求項 1 又は 2 に記載の電柱における配電線の無停電作業方法。

【請求項 4】

前記作業用具は、滑車手段を直接又は間接に係止させるための係止手段を備える長尺な本体部と、電柱に沿うようにして本体部を電柱に固定するための固定手段とを備える請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の電柱における配電線の無停電作業方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、既設の電柱に架設された配電線を新設の電柱に移設する等、配電線を取り扱う作業を無停電で行う方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、配電線を取り扱う作業は、配電線を切断して停電状態にした上で行うのが一般的であったが、近年、電力需要の急増によってこれに対応する電力設備がどんどん拡充し、電力使用者の電気品質に対する要求水準が高まる中、停電による影響が無視できなくなっており、電力会社として安定した電力を供給するためには、無停電工法での作業が必須となってきた。

30

【0003】

無停電工法での作業方法としては、バイパス工法が広く知られている（特許文献 1，2）。これは、作業対象となる電柱（以下、「作業柱」という）における配電線の箇所を迂回するようにして工事用開閉器を含むバイパスケーブルを配電線に並列的に接続し、工事期間中は、バイパスケーブルを充電状態とする一方、バイパスケーブルが接続された間の配電線を無充電状態にし、作業柱にて無充電状態の配電線を取り扱う作業を行うものである。

40

【特許文献 1】特開 2001-119825 号

【特許文献 2】特開 2007-209196 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、バイパス工法は、作業工数が多いため、非常に費用がかかるという問題がある。というのも、例えば、配電線の移設工事をバイパス工法で行う場合、まず始めに、バイパスケーブルを接続する配電線の箇所（三相三線の高圧線であれば、作業柱を跨ぐ

50

二箇所の合計六箇所）において、配電線の被覆を剥く作業を行い、次に、被覆を剥いだ箇所にバイパスケーブル（三相三線の高圧線であれば、合計六本のバイパスケーブル）を接続する作業を行い、次に、工事用開閉器を経由する分流回路（バイパス）ができた状態で、バイパスケーブルが接続された間の配電線（三相三線の高圧線であれば、合計三本の配電線）を切断し、次に、切断した配電線の末端処理（三相三線の高圧線であれば、合計六箇所の末端処理）作業を行い、次に、配電線に移設した後、逆の手順で、バイパスケーブルを取り外す作業を行わなければならない、非常に作業工数が多くなる。尚、この問題は、同じく無停電工法として広く知られている工事用開閉器工法についても言えることである。

【0005】

10

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたもので、工事用開閉器工法やバイパス工法によらず、迅速で、且つ作業要員及び作業工数を抑えることができ、その結果、納期の短縮及び工事費用の削減を実現することができる無停電作業方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、上記課題を解決すべく構成され、腕金に取り付けられ、腕金にピン碍子を取り付けられ、ピン碍子に配電線が支持される構造の電柱であって、その両隣の電柱の設置状況によって配電線がピン碍子の箇所で曲がって線路角度が付いている電柱における配電線の無停電作業方法であって、滑車手段が直接又は間接に係止される作業用具を、滑車手段が配電線の曲がり方向と反対側に配置されるよう、電柱又は腕金に固定すると共に、高所作業車が備えるウインチの線材を滑車手段によって垂直方向から方向転換した状態で配電線に直接又は間接に接続した後、ウインチを動作させて線材を巻き上げることにより、配電線に曲がり方向と反対側に張力を付加して線路角度が無くなるようにし、かかる状態にて、配電線を取り扱う作業を行うことを特徴とする。

20

【0007】

かかる構成によれば、配電線が曲がって線路角度が付くことにより配電線に作用する張力が作業中に不用意に開放されて、作業中に配電線が不用意に動いたりする事態が起こり得ず、そのため、作業員に対する安全性が確保された状態となるばかりでなく、そのような状態を実現する手段が高所作業車のウインチによるものであり、そのため、作業員に肉体的な作業負担を与えることがなく、従って、作業員に対する好適な作業環境が担保されるため、配電線が充電状態のまま作業で行う、いわゆる「活線作業」が可能となる。

30

【0008】

この場合、前記作業用具は、滑車手段を直接又は間接に係止させるための係止手段を備える長尺な本体部と、腕金の長さを延長するようにして本体部を腕金に固定するための固定手段とを備える構成を採用することができる。

【0009】

あるいは、前記作業用具は、滑車手段を直接又は間接に係止させるための係止手段を備える長尺な本体部と、電柱から側方に張り出すようにして本体部を電柱に固定するための固定手段とを備える構成であってもよい。

40

【0010】

あるいは、前記作業用具は、滑車手段を直接又は間接に係止させるための係止手段を備える長尺な本体部と、電柱に沿うようにして本体部を電柱に固定するための固定手段とを備える構成であってもよい。

【0011】

即ち、配電線にどのような態様で線路角度が付いているかに応じて、適宜、作業用具を選択することで、より適正な作業を行えるようになる。

【発明の効果】

【0012】

以上の如く、本発明は、広く知られている工事用開閉器工法やバイパス工法のような煩

50

雑な工程を要しないため、迅速で、且つ作業要員及び作業工数を抑えることができ、その結果、納期を短縮し且つ工事費用を削減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明に係る電柱における配電線の無停電作業方法について、一実施形態として、既設の電柱に架設された配電線を新設の電柱に移設する場合について、図面を参酌しつつ説明する。

【0014】

図1は、既設の電柱A1に架設された配電線Lを新設の電柱A2に移設する一形態の概要図を示し、同図（イ）が移設工事前の状況、同図（ロ）が工事期間における状況、同図（ハ）が移設工事完了後の状況である。

10

【0015】

同図（イ）に示す如く、電柱A1の上部に一对の腕金B、Bが取り付けられ（いわゆる「抱腕金」）、各腕金Bに複数のピン碍子C、…が取り付けられ、各ピン碍子Cに配電線Lが支持されている（いわゆる「通り」）。尚、本実施形態においては、配電線L、…が三相三線の高圧線であるため、配電線L、…は三本であり、そのため、ピン碍子C、…も三つである。

【0016】

また、各腕金Bは、電柱A1から水平方向において各端部までの距離が異なるよう、電柱A1に対して左右非対称に取り付けられ（いわゆる「片やり出し装柱」）、腕金Bのうち、長い方に二つのピン碍子C、Cが取り付けられる一方、短い方に一つのピン碍子Cが取り付けられている。従って、三本の配電線L、L、Lのうち、二本は、電柱A1を挟んで腕金Bの一方側、残りの一本は、電柱A1を挟んで腕金Bの他方側に架設される。

20

【0017】

本実施形態に係る移設工事は、電柱A1を何らかの事情により撤去しなければならず、配電線L、…の移設先として、新たな電柱A2を配電線L、…の通り方向にずらした位置が選定された場合を想定している。その場合の移設工事の手順は、大まかに言えば、新たな電柱A2を設置し（同図（ロ））、その電柱A2におけるピン碍子C、…で配電線L、…を支持させた後、元の電柱A1を撤去すればよい（同図（ハ））。

【0018】

しかしながら、既設の電柱A1における配電線L、…は、その両隣の電柱（図示せず）が既設の電柱A1と共に平面視にて直線的に設置されていないため、ピン碍子C、…の箇所では水平方向に曲がり、水平方向に線路角度が付いている状態となっている。そのため、電柱A1における配電線L、…には、ピン碍子C、…の箇所にて水平方向の張力が生じている。また、既設の電柱A1及びその両隣の電柱間（いわゆる「径間」）における配電線L、…は、何らの手段で支持されているわけではないので、電柱A1における配電線L、…には、ピン碍子C、…の箇所にて通り方向の張力が生じている。このような場合、不用意に張力が開放されて、配電線Lが不用意に動いたりするといった不測の事態が起こり得るということで、従来は、作業員への安全面での配慮から、停電作業か、工事用開閉器工法あるいはバイパス工法による無停電作業で移設工事を行わなければならなかった。

30

40

【0019】

従って、移設工事中、配電線Lに作用する張力によって配電線Lが不用意に動かないような環境を構築すれば、配電線L、…が充電状態のまま作業で行う（いわゆる「活線作業」）ことは許容される。これが本実施形態の特徴である。

【0020】

具体的に言えば、図2に示す如く、水平方向に曲がっている配電線L（同図（イ））を、その曲がっている側に張力Tを付加して引っ張り（同図（ロ））、配電線Lの線路角度が0°あるいはその近傍を維持するようにしておけば（同図（ハ））、ピン碍子Cの箇所にて配電線Lに作用する水平方向の張力は解消されるかあるいは軽減されて、水平方向に配電線Lが不用意に動いてしまうようなことは無くなる。また、上記張力Tを付加するこ

50

とにより、ピン碍子Cの箇所にて配電線Lに作用する通り方向の張力も解消されるかあるいは軽減されて、通り方向に配電線Lが不用意に動いたりしてしまうようなことも無くなる。その結果、作業員は、安全に作業を行うことができる。

【0021】

ところで、作業員が行う作業とは、具体的に言えば、既設の電柱A1においては、配電線Lをピン碍子C（のくびれ部）に配置した状態でピン碍子Cに固定するための巻付けバインドDを取り外すことであり、新設の電柱A2においては、巻付けバインドDを取り付けることである。従って、図1（図1においては、巻付けバインドDは図示省略している）に係る移設工事の手順をより詳しく説明すると、まず始めに、新たな電柱A2を設置し、次に、その電柱A2において、ピン碍子C、…で配電線L、…を支持させた後、それらに巻付けバインドDを取り付け、次に、既設の電柱A1において、配電線L、…のうち、曲がっている部分に対し、線路角度が0°となるよう引っ張り張力T、…を配電線L、…の長手方向と直交する方向に付加した状態で、各巻付けバインドDを取り外し、次に、上記張力T、…の付加を解除し、最後に、既設の電柱A1を撤去すればよい。尚、本実施形態においては、配電線L、…が三相三線の高圧線であり、且つ、各電柱A1（A2）において、各配電線Lにつき、ピン碍子Cが二つ提供されているため、取り外しされる巻付けバインドD、…の数あるいは取り付けされる巻付けバインドD、…の数は、電柱一本当たり、三つまたは六つである（電線サイズと線路角度による）。

【0022】

ここで、上記張力Tを付加する手段についてであるが、それは、図3に示す如く、高所作業車のブームEの先端に取り付けられたウインチFを用いる。作業員を複数人用意し、一人が自力にて上記張力Tを付加しておき、その間、他の者が巻付けバインドDの取り外し作業を行うことも物理的に不可能ではないが、活線作業上、この方法は好ましくない。ウインチFの巻き上げ力を上記張力Tに変換して付加することで、作業員に肉体的な作業負担を与えることがなく、安全である。

【0023】

また、本実施形態においては、配電線LをウインチFにてそのまま横引きするのではなく、滑車（定滑車）1を用いて垂直方向に変換し、ウインチFにて下方から上方に巻き上げ力を付加するようにしている。これにより、ウインチFに対して水平方向の反力がかかり、高所作業車が転倒してしまうような事態を回避することができる。

【0024】

しかも、滑車1（の本体部1a）を適正な位置にて支持させるために、作業用具10を電柱A1に取り付けられた腕金Bに固定して腕金Bの長さを延長した上で、この作業用具10が備える係止手段としてのアイナット11に、滑車1の本体部1aを直接、あるいはフック2の付いた台付けロープ3等を介して間接に係止させるようにしている。そうすることによって、ウインチFの線材としてのワイヤロープGが滑車1によって垂直方向から水平方向に転換され、このワイヤロープGが配電線Lの該当箇所を直接、あるいはワイヤロープGの先端に取り付けられたフックHが配電線Lの該当箇所に巻き付けられた台付けロープ4に係止される等により間接に接続された上で、ウインチFがワイヤロープGを巻き上げ動作すれば、配電線Lに対し、線路角度が無くなるような上記張力を付加することができる。尚、図3においては、台付けロープ4が配電線Lのうち、ピン碍子Cの箇所にて接続されるように見えるが、台付けロープ4が実際に接続される配電線Lの箇所は、図2（ロ）、（ハ）の「張力T」に係る矢印記号が表示されている箇所である。

【0025】

つまり、本実施形態においては、図1に係る移設工事の手順をさらに詳しく説明すると、まず始めに、新たな電柱A2を設置し、次に、その電柱A2において、ピン碍子C、…で配電線L、…を支持させた後、それらに巻付けバインドDを取り付け、次に、既設の電柱A1において、作業用具10を腕金Bに固定し、次に、滑車1を直接又は間接に作業用具10に係止させ、且つ高所作業車のウインチFのワイヤロープGが滑車1を通して配電線Lの曲がっている箇所に直接又は間接に接続されるよう、準備作業を行い、次に、配電

線 L, …の線路角度が 0°となるよう、ウインチ F を動作させた（引っ張り張力 T, …を付加した）状態で、各巻付けバインド D を取り外し、次に、ウインチ F の動作を停止し、ワイヤロープ G を外したり、作業用具 10 を取り外したり等、撤収作業を行い、最後に、既設の電柱 A 1 を撤去するようにする。

【0026】

このように、本実施形態によれば、移設工事に際し、充電箇所に対する作業は、既設の電柱 A 1 に対しては、配電線 L にウインチ F のワイヤロープ G を接続する作業が三回、巻付けバインド D の取り外し作業が六回、ワイヤロープ G の接続を解除する作業が三回、であり、新設の電柱 A 2 に対しては、巻付けバインド D の取り付け作業が六回、であり、合計 18 回で済む。これに対し、バイパス工法による移設工事は、充電箇所に対する作業が、バイパスケーブルの取り付け時は、上述したように、21 回、また、バイパスケーブルの取り外し時は、27 回、であり、合計 48 回である。これらを単純に対比して全体を云々することは正確ではないが、そうはいつても、本実施形態が、迅速で、且つ作業要員及び作業工数を抑えることができ、その結果、納期の短縮及び工事費用の削減を実現することができる、非常に優れた方法であることは容易に理解できるであろう。

【0027】

尚、配電線 L, …の架設状態が図 1 のものと異なり、反対側に線路角度が付いている場合は、図 4（イ）に示す如く、腕金 B の反対側に作業用具 10 を固定すればよい。即ち、腕金 B が片やり出し装柱であれば、電柱 A 1 の左右に腕金 B が張り出しているのので、配電線 L, …の曲がり方向に応じて、作業用具 10 の取り付けを一方側の張り出し部分にしたり、他方側の張り出し部分にして、適宜選択することができる。この点、電柱 A 1 から水平方向において各端部までの距離が同じとなるよう、電柱 A 1 に対して左右対称に取り付けられる、いわゆる「心づけ装柱」であっても、同様の使い方ができる。

【0028】

しかし、同図（ロ）に示す如く、電柱 A に対して腕金 B が一方にのみ張り出す、いわゆる「全やり出し装柱」であれば、腕金 B が張り出していない側に張り出すようにして作業用具 10 を腕金 B に固定することはできないから、その場合は、作業用具 10 を電柱 A に直接固定するようにすればよい。

【0029】

さらに、同図（ハ）に示す如く、各配電線 L, …が電柱 A の長手方向に沿って架設される、いわゆる「垂直アーム装柱」であれば、作業用具 10 を電柱 A と直交するように固定しても意味はなく、電柱 A の長手方向に沿って作業用具 10 を配置しなければならない。そのため、作業用具 10 は、電柱 A に沿って固定できるようにもしている。尚、この場合、係止手段としてのアイナット 11 は、適宜間隔を有して（好ましくは、配電線 L, …と同じ間隔で）作業用具 10 に用意され、それぞれ一対一対応でアイナット 11 を使用するのが好適である。

【0030】

これらを実現する具体的な作業用具 10 を図 5 に示す。この作業用具 10 は、腕金 12 を用いて長尺な本体部が構成され、該本体部 12 に適宜の構成が着脱自在に付加されるようになっている。例えば、長尺なボルト 14 及びナット 15 からなる第 1 の固定手段 13（適宜、ワッシャー等も用いられる）が、本体部 12 に着脱自在にして少なくとも二組以上設けられるが、これらは、本体部 12 が電柱 A 1, A に装柱された腕金 B に沿うようにして作業用具 10 を該腕金 B に固定するための手段である。具体的には、電柱 A 1, A に装柱された腕金 B に対し、本体部 12 を水平方向に配置し、ボルト 14 を腕金 B に対して、横方向から挿通し、腕金 B の側面から突出するボルト 14 にナット 15 を締結させるようにして、本体部 12 を腕金 B に固定する。

【0031】

あるいは、いわゆる「アームタイレスバンド」からなる第 2 の固定手段 16 が、本体部 12 に着脱自在にして設けられるが、これは、本体部 12 が電柱 A に対して直交するようにして作業用具 10 を該電柱 A に直接固定するための手段であり、図 4（ロ）のような場

合に用いられる。

【0032】

あるいは、いわゆる「自在バンド」からなる第3の固定手段17が、本体部12に着脱自在にして少なくとも二組以上設けられるが、これらは、本体部12が電柱Aに沿うようにして作業用具10を該電柱Aに直接固定するための手段であり、図4（ハ）のような場合に用いられる。

【0033】

尚、上述した係止手段としてのアイナット11は、図4（ハ）のような使い方ができるよう、最大三つまで提供することができる。具体的には、本体部12に適宜間隔（例えば50センチ間隔）で丸孔（図示せず）が形成されており、そこにボルト18を通し、該ボルト18にアイナット11を螺合させることにより、アイナット11（及びボルト18）が本体部12に対して着脱自在となっている。

10

【0034】

また、本体部12がそもそも腕金を流用しており、該腕金には、そもそも適宜箇所にて複数の丸孔や複数の長孔が形成されているので、それら丸孔や長孔並びにボルト・ナット等の締結手段を適宜利用することにより、第2の固定手段としてのアームタイレスバンド16や、第3の固定手段としての自在バンド17は、本体部12に対して着脱自在となっている。

【0035】

そして、これら第1～第3の固定手段13, 16, 17は、本体部12に対して常時設置されているわけではなく、使用に際して不要であって且つ電柱Aやそれに装柱された腕金B等に干渉するような場合は、外されるようにする。

20

【0036】

尚、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種々の変更が可能である。

【0037】

例えば、上記実施形態においては、線路角度が水平方向に付いている場合にのみ言及したが、本発明は、線路角度が垂直方向に付いており、水平方向と垂直方向との合成により配電線L, …がピン碍子C, …にて斜めに曲がっているような形態や、あるいは、水平方向にて線路角度が一切付いておらず、垂直方向にのみ線路角度が付いていることで、配電線L, …がピン碍子C, …にて垂直面に沿って曲がっているような形態にも適用することができる。要は、第1～第3の固定手段13, 16, 17を駆使することで、作業用具10を電柱Aやその腕金Bに適宜の態様で固定することにより、種々の使い方をすることができるのである。

30

【0038】

また、上記実施形態においては、抱腕金について言及したが、本発明は、単腕金にも適用することができる。ちなみに、抱腕金であれば、図2で示したように、巻付けバインドDは、片側が配電線Lに係止できるだけの構造で、もう片側が螺旋形状になっているものを用いるが、単腕金であれば、両側が螺旋形状になっている巻付けバインドを用いる。

【0039】

40

また、上記実施形態においては、各配電線Lに対し、個別に張力Tをかけて線路角度を無くすようにしている、即ち、一つの配電線Lに張力Tをかけて線路角度を無くしてから、その巻付けバインドDを取り外し、これが終われば、次の配電線Lに対して作業を行うようにしているが、本発明は、これに限定されず、複数あるいは全ての配電線L, …に対して同時に張力Tをかけるようにしてもよい。具体的には、それぞれ配電線Lに台付けロープを接続し、これら複数の台付けロープをウインチFのワイヤロープGのフックHにかけるようにし（そのためには各台付けロープの長さを変える必要である）、複数の配電線L, …を同時に引っ張るようにすればよい。

【0040】

また、上記実施形態においては、第1の固定手段13として、ボルト14及びナット1

50

5の組み合わせを用い、第2の固定手段16として、アームタイレスバンドを用い、第3の固定手段17として、自在バンドを用いているが、これらに限定されず、電柱A1、Aや腕金Bに対して目的とするところの固定状態を得ることができるのであれば、その他、公知のもの全てを採用することができる。

【0041】

また、配電線としては、アルミ線のみならず、銅線等、公知の材質からなる全てのものを対象とする。ちなみに、銅線であれば、作業対象は、巻付けバインドではなく、バインド線となる。

【0042】

また、上記実施形態においては、配電線が高圧線であったが、本発明は、これに限定されず、例えば低圧線であってもよい。

【0043】

また、上記実施形態においては、配電線が三相三線であったが、本発明は、これに限定されず、単相三線等、公知のもの全てを対象とする。

【0044】

また、上記実施形態においては、配電線を取り扱う作業として、配電線L、…の移設工事におけるものを例示したが、本発明は、これに限定されず、例えば、損傷したピン碍子の交換や、装柱腕金の取り替え等、各種のものに適用される。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】既設の電柱に架設された配電線を新設の電柱に移設する一形態の概要図を示す。

【図2】線路角度が付いた配電線に対して線路角度を無くすようにする形態の概要図を示す。

【図3】線路角度が付いた配電線に対して線路角度を無くすようにする実際の作業内容の概要図を示す。

【図4】各種装柱に対し、線路角度が付いた配電線に対して線路角度を無くすようにする形態の概要図を示す。

【図5】線路角度が付いた配電線に対して線路角度を無くすために用いられる作業用具の概要図を示す。

【符号の説明】

【0046】

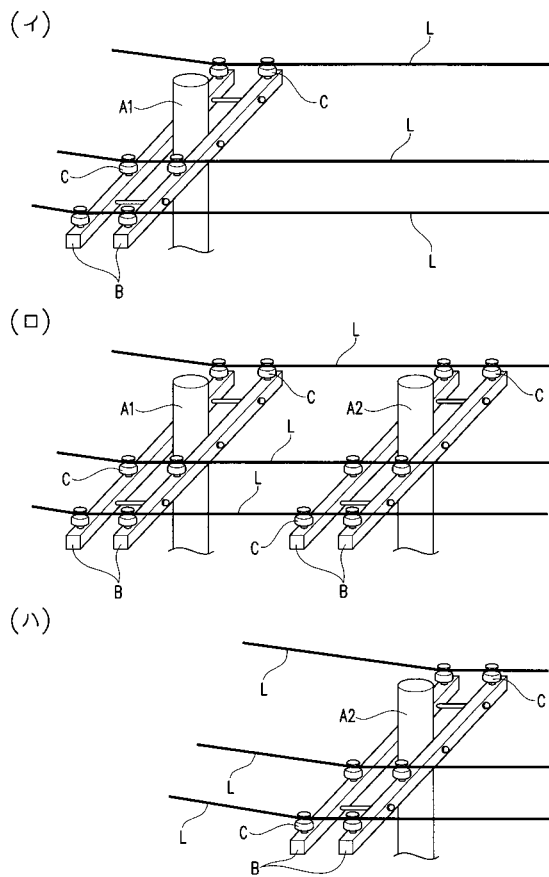
1…滑車、1a…滑車の本体部、2…フック、3、4…台付けロープ、10…作業用具、11…アイナット（係止手段）、12…腕金（本体部）、13…電柱に装柱された腕金に対する固定手段（第1の固定手段）、14…ロングボルト、15…ナット、16…電柱に対するアームタイレスバンドからなる固定手段（第2の固定手段）、17…電柱に対する自在バンドからなる固定手段（第3の固定手段）、18…ボルト、F…高所作業車のウインチ、G…ウインチのワイヤロープ（線材）、H…ウインチのフック

10

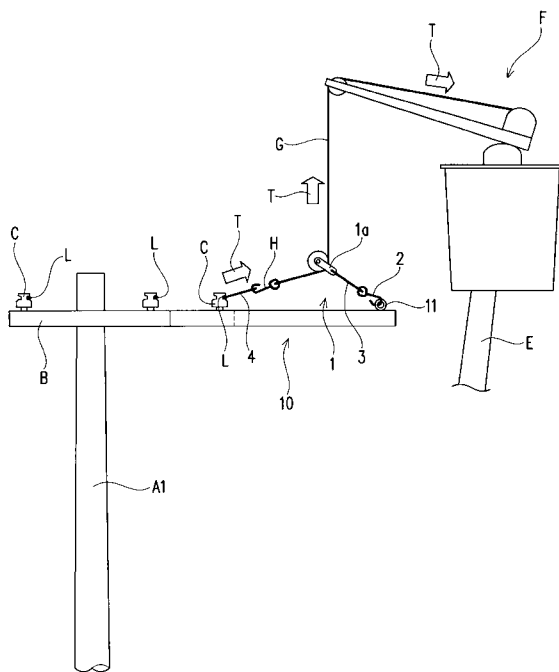
20

30

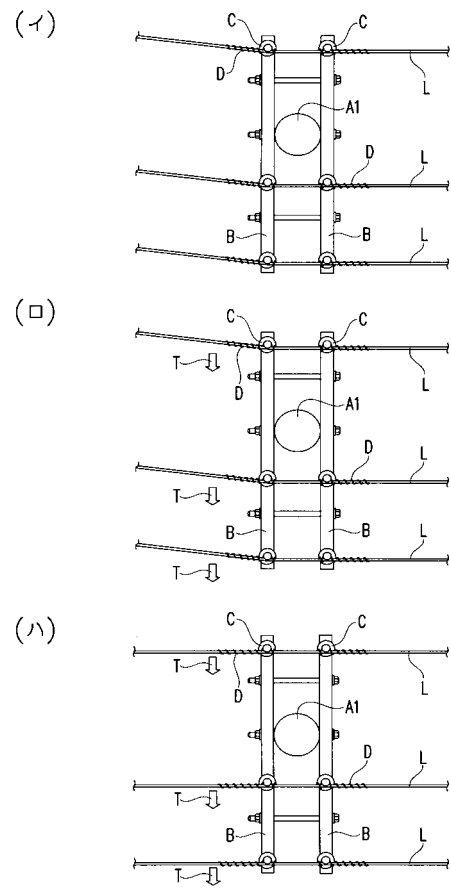
【図 1】



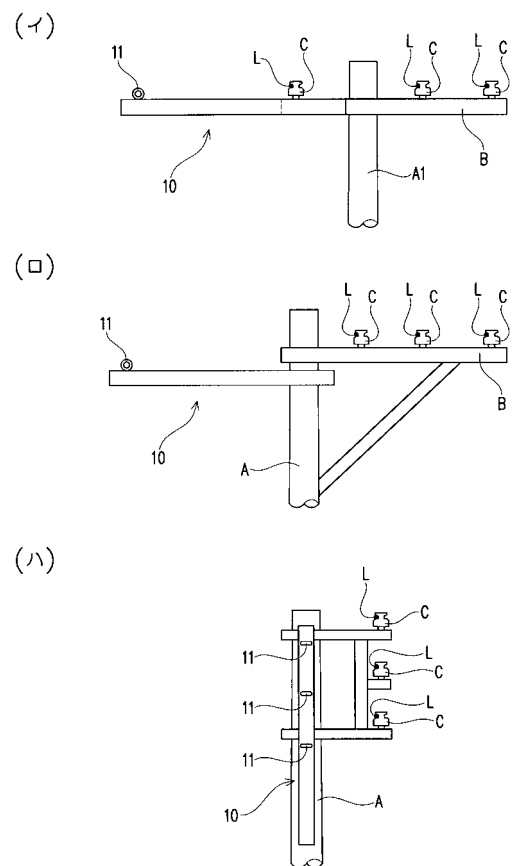
【図 3】



【図 2】



【図 4】



【図 5】

