

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4343596号
(P4343596)

(45) 発行日 平成21年10月14日(2009.10.14)

(24) 登録日 平成21年7月17日(2009.7.17)

(51) Int.Cl.		F I			
HO2G	7/00	(2006.01)	HO2G	7/00	K
F16B	2/08	(2006.01)	F16B	2/08	H
HO2G	1/02	(2006.01)	HO2G	1/02	303A
			HO2G	1/02	305B
			HO2G	1/02	317K

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2003-180767 (P2003-180767)	(73) 特許権者	591083772 株式会社永木精機 大阪府大東市太子田3丁目4番31号
(22) 出願日	平成15年6月25日(2003.6.25)	(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
(65) 公開番号	特開2005-20853 (P2005-20853A)	(74) 代理人	100080827 弁理士 石原 勝
(43) 公開日	平成17年1月20日(2005.1.20)	(72) 発明者	▲高▼階 睦 宮城県仙台市青葉区本町一丁目7番1号 東北電力株式会社内
審査請求日	平成18年6月15日(2006.6.15)	(72) 発明者	千葉 正道 宮城県古川市中里一丁目4番11号 東北 電力株式会社 古川営業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 支線バンド装着装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

円柱状に形成されたコンクリート柱、鉄柱または木柱の外周に巻着できる長さの帯状材とその両端のそれぞれに設けた締結材とを有してなる支線バンドを、前記コンクリート柱、鉄柱または木柱に取り付けるために、作業アームの先端に取り付けられて使用される支線バンド装着装置において、

作業アームに接続される基台と、

基台に前後動可能に支持されると共に、操作レバーの回動操作により先端側を開閉される上下1対の咬持アームを有し、前記支線バンドの帯状材を着脱可能に前記咬持アーム間に咬持する支線バンド保持手段と、

基台に支持されると共に、前記支持物の外周を把持できるように円弧状に形成された1対の把持腕を、回動軸により回動されて対向間隔を拡張される把持手段と、

基台に支持されると共に、開閉操作軸を回転操作することにより1対の把持腕の対向間隔を拡張する拡張操作手段と、

基台に支持されると共に、前記咬持アーム間に咬持された前記帯状材よりも内側位置で前記コンクリート柱、鉄柱または木柱に弾接するように配設された緩衝ローラを先端に設けた1対の緩衝腕を有する

緩衝手段とを

備えたことを特徴とする支線バンド装着装置。

【請求項2】

一端が基台に、他端が支線バンド保持手段に係止され、支線バンド保持手段を後退方向に付勢する付勢手段を設けた請求項 1 に記載の支線バンド装着装置。

【請求項 3】

1対の把持腕の先端のそれぞれに、前記帯状材に当接するローラを設けた請求項 1 又は 2 に記載の支線バンド装着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、架空電線路を形成する鉄筋コンクリート柱等の支持物に、支線を取り付けるための支線バンドを間接工法により装着する用に供する支線バンド装着装置に関するものである。

10

【0002】

【従来の技術】

配電用の架空電線路の支持物として主に鉄筋コンクリート柱（以下、コンクリート柱）が用いられており、これに架空電線路を架設するために腕金に取り付けられ、腕金に固定した碍子装置により架空電線を絶縁支持する。また、支持物はその設置場所や架空電線路の状態に応じて支持物の強度を分担させるために支線が取り付けられる。

【0003】

図 15 に示すように、腕金 F はコンクリート柱 A の所定高さ位置に腕金バンド D により締結固定され、支線 E はコンクリート柱 A の所定高さ位置に締結固定された支線バンド C 20 に一端を接続し、他端を地中に埋設したアンカー等に緊張状態に接続される。

20

【0004】

従来、腕金 F や支線 E の取り付け工事は、支持物に対して作業者が直接的に取り付け作業する直接工法が採用されてきたが、支持物上に高压電線路が架設されているような場所での作業は危険を伴い、現実にも事故も報告されている。

【0005】

作業者の安全を確保しつつ、より確実に腕金や支線を取り付けるために、作業者が危険場所から離隔した場所から所要の治具を用いて間接的に取り付け作業を行う間接工法の実現が望まれているが、現実には腕金 F や支線 E を間接工法により取り付けするための治具は存在せず、特許文献又は非特許文献の調査においても存在を見つけないことはできなかった。従って、腕金バンド D 及び支線バンド C の取り付けに供する治具としての先行技術文献 30 情報の開示を行うことはできない。

30

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

支持物に対する腕金 F 及び支線 E の取り付け位置は支持物の上方になり、腕金 F や支線 E などの比較的重量の大きなものを作業場所まで運ぶことになるため、高所作業車を用いた作業がなされる。即ち、高所作業車のブーム先端に装備されたバケットに治具、資材などと共に作業者が乗り、危険部位に接近しない程度に作業場所に移動し、絶縁を確保した治具を用いた間接的な作業により、腕金バンド D や支線バンド C を支持物に締結して腕金 F 又は支線 E を支持物に取り付けることになる。

40

【0007】

本発明が目的とするところは、支線を支持物に取り付けるための支線バンドを間接工法により支持物に締結して支線を支持物に取り付ける支線バンド装着装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明は、円柱状に形成されたコンクリート柱、鉄柱または木柱の外周に巻着できる長さの帯状材とその両端のそれぞれに設けた締結材とを有してなる支線バンドを、前記コンクリート柱、鉄柱または木柱に取り付けるために、作業アームの先端に取り付けられて使用される支線バンド装着装置において、作業アームに接続さ 50

50

れる基台と、基台に前後動可能に支持されると共に、操作レバーの回動操作により先端側を開閉される上下1対の咬持アームを有し、前記支線バンドの帯状材を着脱可能に前記咬持アーム間に咬持する支線バンド保持手段と、基台に支持されると共に、前記支持物の外周を把持できるように円弧状に形成された1対の把持腕を、回動軸により回動されて対向間隔を拡縮される把持手段と、基台に支持されると共に、開閉操作軸を回転操作することにより1対の把持腕の対向間隔を拡縮する拡縮操作手段と、基台に支持されると共に、前記咬持アーム間に咬持された前記帯状材よりも内側位置で前記コンクリート柱、鉄柱または木柱に弾接するように配設された緩衝ローラを先端に設けた1対の緩衝腕を有する緩衝手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】

10

上記構成によれば、支線バンドをコンクリート柱、鉄柱または木柱に取り付けるときには、支線バンド保持手段により支線バンドを保持し、作業アームの移動により装着装置をコンクリート柱、鉄柱または木柱の所定高さ位置に移動させ、拡縮操作手段により一対の把持腕の対向間隔を広げた状態で一対の把持腕の間にコンクリート柱、鉄柱または木柱を収容し、拡縮操作手段により一対の把持腕の対向間隔が縮小するように操作すると、支線バンドは把持腕によってコンクリート柱、鉄柱または木柱の外周に巻着される。コンクリート柱、鉄柱または木柱に巻着した支線バンドは両端をボルト、ナット等の締結手段によって締結することにより支線バンドはコンクリート柱、鉄柱または木柱に固定されるので、支線バンドに支線の上端を接続することができる。

【0010】

20

【0011】

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の実施の形態について説明し、本発明の理解に供する。尚、以下に示す実施の形態は本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0013】

本実施形態は、支持物であるコンクリート柱に対し、支線バンドを用いて支線を取り付ける工事及び腕金バンドを用いて腕金を取り付ける工事を、作業者が支持物に対して直接作業することによる感電等の危険性を回避すべく、間接工法によって取付工事を実施することを可能にする支線バンド及び腕金バンドの取付治具について示すものである。

30

【0014】

図1は、本実施形態に係る支線バンド及び腕金バンドの取付治具1を用いて間接工法により支線及び腕金をコンクリート柱(支持物)Aに装着する作業形態を模式的に示すものである。取付治具1は、電気工事用の高所作業車Bのメインブームcによって自在位置に運ばれるバケットdに設けられたサブブームeの先端部に取り付けられ、メインブームcによるバケットdの移動と、サブブームeの移動とによってバケットdに載った作業者が安全に作業できる任意の作業位置に移動可能となっている。取付治具1を作業位置に移動させる操作は、作業者がバケットd内に配設された操作盤を操作することによってなされる。また、電気工事用の高所工事車Bは、メインブームcの一部がFRP等の絶縁物で形成され、バケットdやサブブームeも絶縁物によって形成され、電流回路の形成による感電や事故の防止が図られている。

40

【0015】

取付治具1は、図2に示すように、サブブームeの先端部に一端が固定されるFRP製の作業アーム6の他端に、水平方向180度の回動機構5と、作業アーム6の軸心方向及び捻じれ方向、偏心方向に対する緩衝構造を備えた緩衝機構4と、水平方向30度の振れ角度を許容する偏心機構3とを介して装着機構(装着装置)2が取り付けられ、回動機構5と緩衝機構4との間の連結及び偏心機構3と装着機構2との間の連結は、着脱できるように構成されている。

【0016】

50

この取付治具 1 によってコンクリート柱 A に、図 1 5 に示したように取り付けられる支線 E は、コンクリート柱 A に上端が支線バンド 1 0 0 によって固定される。支線バンド 1 0 0 は、図 1 1 に示すように、帯状材 1 0 1 の両端側に形成された複数の長さ調節穴 1 0 2 に、それぞれボルト 1 0 3 及びナット 1 0 4 によって一对の締結材 1 0 5 を固定して構成されている。コンクリート柱 A は、下端から上端に向けて直径が暫減するように形成されているので、コンクリート柱 A に巻着するように締着される支線バンド 1 0 0 は、支線 E を取り付けの高さ位置の直径に応じて長さを調節する必要があり、ボルト 1 0 3 及びナット 1 0 4 によって帯状材 1 0 1 に締結材 1 0 5 を固定する長さ調節穴 1 0 2 を選択することにより全長の変化が可能である。図 1 1 (a) に鎖線で示す状態にある支線バンド 1 0 0 をコンクリート柱 A に巻着させ、一对の締結材 1 0 5 の端部に形成された締結部 1 0 6 の締結穴間に、端にリングを形成した支線 E を巻装したローラ i に通してボルト 1 0 7 を嵌挿し、ナット 1 0 8 で締結して支線バンド 1 0 0 をコンクリート柱 A に巻着固定すると共に、支線バンド 1 0 0 により支線 E の端をコンクリート柱 A に接続した状態とする。

【 0 0 1 7 】

また、取付治具 1 によってコンクリート柱 A に、図 1 5 に示したように取り付けられる腕金 F は、図 1 2 に示すように構成された腕金バンド 2 0 0 によってコンクリート柱 A に固定される。図 1 2 に示すように、腕金バンド 2 0 0 は、コンクリート柱 A をその外周を半周した状態に把持する把持材 2 0 1 の両端側に形成された複数の長さ調節穴 2 0 2 に、それぞれボルト 2 0 3 及びナット 2 0 4 によって一对のアングル材 2 0 5 を固定し、アングル材 2 0 5 に形成された上下一対の締結穴 2 0 6 にコの字状に折り曲げ加工されたボルト材 2 0 7 を通し、ボルト材 2 0 7 の上下一対の雄ネジ形成部分に跨って挿通される固定材 2 0 8 をナット 2 0 9 で腕金 F に締結できるように構成されている。前述のようにコンクリート柱 A は下端から上端に向けて直径が暫減するように形成されているので、腕金 F を取り付けの高さ位置の直径に応じて把持材 2 0 1 の長さを調節する必要があり、ボルト 2 0 3 及びナット 2 0 4 によって把持材 2 0 1 にアングル材 2 0 5 を固定する長さ調節穴 2 0 2 を選択することにより長さ調節することが可能である。また、把持材 2 0 1 の中間位置に固定された支持材 2 1 0 は、コンクリート柱 A の垂直方向に沿って密着して腕金バンド D の安定した装着状態を確保すると共に、後述する腕金バンド咬持具 7 による咬持空間をコンクリート柱 A との間に形成する。尚、支持材 2 1 0 に固定された引用材 2 1 1 は強度分担等の目的に使用されるが、本実施形態においては、その説明は省略する。

【 0 0 1 8 】

上記支線バンド 1 0 0 及び腕金バンド 2 0 0 をコンクリート柱 A に装着するための作用をなす装着機構 2 は、図 3 に示すように、円弧部 1 0 c と駆動部 1 0 d とを形成した上板 1 0 a と下板 1 0 b とを複数の接続軸 1 1 で一体に接続した左右一对の把持腕 1 0 が、円弧部 1 0 c と作動部 1 0 d との間の設けた回動軸 1 6 により左右同調して基台上 1 3 で回動し、円弧部 1 0 c の対向間隔が拡縮できるようにして把持手段が構成されている。前記駆動部 1 0 d の端部に設けられた螺合軸 1 4 が開閉操作軸 (拡縮操作手段) 1 5 の雄ネジ形成部分に螺合していることにより、開閉操作軸 1 5 を回転させることによって左右一对の把持腕 1 0 の対向間隔を開閉できるように構成されている。尚、開閉操作軸 1 5 は左右両側に設けられ、中間で連動するように構成されているので、操作しやすい側の開閉操作軸 1 5 の回転操作により一对の把持腕 1 0 の対向間隔を拡縮させることができる。

【 0 0 1 9 】

また、左右一对の把持腕 1 0 の間には、基台 1 3 上に回動軸 1 6 により回動自在に支持されて先端に緩衝ローラ 1 7 が取り付けられた緩衝腕 1 8 が左右一对に配設され、バネ 1 9 によって図示位置から仮想線位置に回動できるように付勢されている。

【 0 0 2 0 】

また、前記緩衝腕 1 8 の下方側には、図 5 に示すように、支線バンド 1 0 0 を保持する支線バンド保持具 (支線バンド保持手段) 2 2 が前後方向に進退移動可能に装着されている。支線バンド保持具 2 2 は、図 4 に拡大図示するように、上下一対の咬持アーム 2 3 が回動軸 2 4 により上下に回動可能に取り付けられ、咬持アーム 2 3 の後端側に設けられた

10

20

30

40

50

駆動ピン 25 が操作レバー 27 に形成された駆動穴 26 に嵌挿されていることにより、操作レバー 27 の回動操作により上下一対の咬持アーム 23 の先端側は開閉するように動作し、操作レバー 27 を引き下げた状態にすると、一对の咬持アーム 23 の先端側は互いに対向方向に移動して先端側に形成された咬持凹部 23 a に支線バンド 100 の带状材 101 部分を上下から収容して咬持する。この支線バンド保持具 22 は、基台 13 に形成された溝内に支持部 28 が収容され、基台 13 に前後方向に進退移動可能に配設され、バネ 29 によって後退方向に付勢されている。

【0021】

コンクリート柱 A は装着高さ位置により直径が異なるので、図 5 に示すように、直径が大きい高さ位置に支線バンド 100 を装着する場合には、支線バンド保持具 22 は後退位置で咬持アーム 23 により支線バンド 100 を咬持すると共に、左右一对の把持腕 10 により抱え込んで支線バンド 100 を保持する。コンクリート柱 A の直径が小さい高さ位置に支線バンド 100 を装着する場合には、支線バンド保持具 22 は前進位置で咬持アーム 23 により支線バンド 100 を咬持すると共に、左右一对の把持腕 10 の間隔を縮小させて支線バンド 100 を抱え込んで保持する。

【0022】

上記装着機構 2 は、基台 13 に固定された連結板 20 に偏心機構 3 を着脱可能に連結することにより、緩衝機構 4 及び回動機構 5 を介して作業アーム 6 に接続され、作業アーム 6 を取り付けたバケット d 上のサブブーム e を操作して支線バンド 100 又は腕金バンド D の装着作業を実施することができる。

【0023】

まず、支線バンド 100 を用いてコンクリート柱 A に支線 E を取り付ける場合の作業手順及び各部の動作について説明する。

【0024】

支線バンド 100 は装着する高さ位置のコンクリート柱 A の直径に応じてボルト 103 及びナット 104 によって带状材 101 と締結材 105 とを連結する位置を変えて全長を調節し、図 5 (a) に示すように、コンクリート柱 A の直径に応じた開口幅に広げる。装着機構 2 は開閉操作軸 15 を回転操作して一对の把持腕 10 を支線バンド 100 を把持できる開口幅に広げ、その円弧部 10 c 内に支線バンド C が収まるように収容させる。次いで、支線バンド保持具 22 を前進させ、操作レバー 27 を回動操作して一对の咬持アーム 23 を開き、一对の咬持アーム 23 の間に支線バンド 100 の带状材 101 部分が位置するようにして操作レバー 27 を回動操作し、咬持凹部 23 a 内に带状材 101 部分を収容して一对の咬持アーム 23 により支線バンド 100 をその带状材 101 部分で咬持する。この装着機構 2 に支線バンド 100 を保持させる作業は、バケット d 内もしくは地上で実施することができる。

【0025】

図 5 に示すように、装着機構 2 に支線バンド 100 を保持させた取付治具 1 はサブブーム e に取り付けられ、サブブーム e の移動操作により支線バンド 100 を保持した装着機構 2 を先端部からコンクリート柱 A の所定位置に押し込む。このとき、緩衝腕 18 の先端に設けられた緩衝ローラ 17 が支線バンド 100 より内側に出ているので、緩衝ローラ 17 がコンクリート柱 A の周面の一方側に当接して押圧され、バネ 19 の付勢に抗して緩衝腕 18 が回動して支線バンド保持具 22 がコンクリート柱 A に衝突することが防止できる。

【0026】

次に、作業者は絶縁性の操作棒の先端を開閉操作軸 15 の先端に設けられたリング 15 a に引っ掛けて操作棒を回転させ、開閉操作軸 15 を回転させて一对の把持腕 10 の対向間隔を縮小させる。支線バンド 100 は緩衝腕 18 に設けられた緩衝ローラ 17 により一方周面が押圧された状態で一对の把持腕 10 の対向間隔が縮小することにより、一对の把持腕 10 の先端に設けられた把持ローラ 30 によって押圧されて支線バンド 100 がコンクリート柱 A に巻着される。コンクリート柱 A の直径が大きい部分に装着された支線バン

10

20

30

40

50

ド100は、図6(a)に示す状態となり、コンクリート柱Aの直径が小さい部分に装着された支線バンド100は、図6(b)に示す状態となる。図示する状態で支線バンド100を構成する締結材105の先端をLの字状に折り曲げた締結部106の対向間に、端部にリングを形成した支線Eのリング部分を溝内に収容した引き止めリングiを配し、対向する一方の締結部106に形成された締結穴から引き止めリングiを通して対向する締結部106の締結穴にボルト107を挿通させ、ボルト107にナット108を螺入させて対向する締結部106の間を締め付けて支線バンド100をコンクリート柱Aに締結固定する。このボルト107、ナット108による締結作業は、絶縁性の専用工具(図示せず)を用いて実施される。

【0027】

上記ボルト107及びナット108による支線バンド100の締結に先だって、支線バンド保持具22の咬持アーム23による支線バンド100の咬持を解放する。咬持の解放は、作業者が絶縁性の操作棒の先端に設けられた鉤状部を操作レバー27の穴に引っ掛けて操作レバー27を上方に引き上げることによってなされる。支線バンド100の咬持が解放された支線バンド保持具22は、バネ29の付勢により後退位置に移動する。

【0028】

支線バンド100をコンクリート柱Aに締結固定した後、開閉操作軸15を回転させて一对の把持腕10の対向間隔を広げ、サブブームeの移動操作により取付治具1を移動させることにより装着機構2をコンクリート柱Aから離脱させることができ、支線バンド100の装着が完了する。

【0029】

次に、取付治具1により腕金バンド200を用いた腕金Fの取り付け作業について説明する。腕金バンド200を装着する際には、図7に示すように構成された腕金バンド咬持具(腕金バンド保持手段)7を装着機構2に取り付ける。腕金バンド咬持具7は、腕金バンド200の把持材201部分を上下から咬持する一对の咬持部41を支持する支持板42に設けられた2本の装着軸43を、装着機構2の基台13に形成された把持具装着穴21に嵌挿することにより、図8に示すように、装着機構2に取り付けられる。

【0030】

腕金バンド咬持具7は、図7(a)に示すように、一对の咬持部41が腕金バンド200の把持材201部分の形状に対応できる角度になるように支持板42によって支持され、支持板42の両側に形成された一对の装着部42aにそれぞれ装着軸43が固定されている。前記咬持部41は、操作レバー45を上下に回動させることにより咬持凹部46間が開閉し、腕金バンド200の把持材201部分を咬持した状態と解放した状態とに操作できる。

【0031】

図8に示すように、装着機構2に腕金バンド咬持具7を装着し、装着機構2上に腕金バンド200を載置すると、把持腕10の上板10a上に設けられた衝立板49上に腕金バンド200のアングル材205部分が載り、水平状態が得られるので、操作レバー45を上昇位置にすることにより解放状態とした咬持凹部46に把持材201部分を収容し、操作レバー45を下降位置に操作して咬持凹部46を咬持状態にして把持材201を咬持する。これによって腕金バンド200は装着機構2上に保持された状態となる。上記腕金バンド咬持具7の装着機構2への装着作業及び腕金バンド200を保持させる作業、更には、コンクリート柱Aの直径に対応させる把持材201とアングル材205との間の連結位置の調整作業は、バケットd内もしくは地上で実施することができる。

【0032】

装着機構2に腕金バンド200を保持した取付治具1は、サブブームeの移動操作によりコンクリート柱Aの所要高さ位置に装着機構2を近づけ、開閉操作軸15の操作により開放状態にした一对の把持腕10の間にコンクリート柱Aが入った状態とする。作業者は操作棒により開閉操作軸15を回転操作して一对の把持腕10の開放間隔を狭め、図8に示すように、装着機構2がコンクリート柱Aの所定高さ位置に固定された状態とする。作

10

20

30

40

50

業者は絶縁性の操作棒により回動機構 5 と緩衝機構 4 とを連結する連結ピン 5 4 を操作してコンクリート柱 A に固定した装着機構 2、偏心機構 3、緩衝機構 4 の連結体を回動機構 5 から離脱させ、回動機構 5 に腕金 F を掴持する腕金掴持工具 8 を装着する。

【 0 0 3 3 】

前記腕金掴持工具 8 は、図 1 3 に示すように、支持筒 5 5 に回転軸 5 6 を介して掴持部 5 7 が支持されており、掴持部 5 7 は回転軸 5 6 によって支持筒 5 5 上で旋回動作が可能で、旋回動作は旋回固定ピン 5 8 によって固定できるようになっている。掴持部 5 7 は、図 1 4 に示すように、着脱レバー 5 9 の回動操作により回動軸 6 1 に固定されたカム 6 0 が回動し、掴持アーム 6 2 を回動駆動させる。掴持アーム 6 2 及びカムを軸支する掴持板 6 3 にはコの字状に掴持凹部 6 3 a が形成されており、この掴持凹部 6 3 a 内に腕金 F を収容し、着脱レバー 5 9 を回動操作して前記掴持アーム 6 2 を回動させることにより、腕金 F を掴持凹部 6 3 a と掴持アーム 6 2 とにより掴持する。

10

【 0 0 3 4 】

腕金 F は、正方形断面の角筒に形成されており、掴持部 5 7 は、例えば 1, 7 0 0 mm に形成された腕金 F の一方端で掴持する。図 1 4 (b) に示すように、着脱レバー 5 9 が上方に回動している状態では、カム 6 0 による掴持アーム 6 2 の押圧がなされない状態にあり、掴持アーム 6 2 はバネ 6 4 の付勢により掴持凹部 6 3 a 上から後退した位置にあるので、この状態で掴持凹部 6 3 a 内に腕金 F を配する。着脱レバー 5 9 を下方に回動させると、カム 6 0 が回動して、その円弧部分で掴持アーム 6 2 を押圧するので、回動した掴持アーム 6 2 はそのコーナ部分が腕金 F の角部分を押しさえると共に、対角線方向の腕金 F の角部分を掴持凹部 6 3 a のコーナ部分に押し付ける。着脱アーム 5 9 の更なる回動操作により回動したカム 6 0 の押圧により掴持アーム 6 2 と掴持凹部 6 3 a とによって角部分を掴持した状態に腕金 F が保持される。着脱レバー 5 9 の回動は、着脱レバー 5 9 の回動軸と同軸に掴持板 6 3 に取り付けられた戻り防止ラチェット 6 5 に戻り防止爪 6 6 が噛合していることにより回動方向が規制され、着脱レバー 5 9 に何らかの物体が触れたときに着脱レバー 5 9 が戻り、腕金 F の掴持が解けてしまうことを防止している。

20

【 0 0 3 5 】

作業者は予め用意した腕金 F を腕金掴持工具 8 に保持させ、サブブーム e を操作して腕金 F を左右一対で上下対になっているボルト材 2 0 7 の間に通し、ナット 2 0 9 を回転させるための工具を操作してボルト材 2 0 7 のネジ形成部分に通した固定材 2 0 8 をナット 2 0 9 の螺進により腕金 F 側に進出させ、ナット 2 0 9 により固定材 2 0 8 を締結する。これによりアングル材 2 0 5 に保持されたボルト材 2 0 7 が腕金 F に締結されるので、図 8 に鎖線で示すように、コンクリート柱 A に腕金 F が腕金バンド 2 0 0 により固定される。

30

【 0 0 3 6 】

作業者は腕金 F がコンクリート柱 A に取り付けられた後、操作棒により戻り防止爪 6 6 の回動を規制している規制パネ 6 7 を操作して戻り防止爪 6 6 による戻り防止ラチェット 6 5 との噛合を解除させ、着脱レバー 5 9 を回動操作して図 1 4 (b) に示す掴持解放位置に回動させ、腕金 F の掴持状態から解放する。次いで、サブブーム e の移動操作により腕金掴持工具 8 を手元に引き寄せ、回動機構 5 から腕金掴持工具 8 を離脱させる。

40

【 0 0 3 7 】

次に、サブブーム e を操作してコンクリート柱 A に固定されている装着機構 2 及びそれに連結された偏心機構 3、緩衝機構 4 に移動させ、連結板 2 0 に偏心機構 3 を連結させて固定ピン 3 3 により連結状態が保持された状態にする。次いで、操作棒により腕金バンド咬持具 7 の操作レバー 4 5 を操作して咬持部 4 1 による腕金バンド 2 0 0 の咬持状態を解放した後、操作棒により開閉操作軸 1 5 を回転させ、コンクリート柱 A に固定されている装着機構 2 の固定状態から解放すると、取付治具 1 を用いた腕金 F の取り付け作業は完了する。

【 0 0 3 8 】

上記支線バンド 1 0 0 及び腕金バンド 2 0 0 の装着作業において、サブブーム e の移動

50

操作により装着機構 2 をその一对の把持腕 10 の対向間中心がコンクリート柱 A の中心に正確に一致させることは難しい操作になるが、完全に一致しない状態で装着機構 2 をコンクリート柱 A に押し込んでも、水平方向の中心位置のずれは偏心機構 3 が回転することにより修正され、装着機構 2 はその一对の把持腕 10 の対向間中心がコンクリート柱 A の中心に一致するように押し込まれる。また、腕金バンド 200 の装着作業において、腕金 F を取り付けるために一旦装着機構 2 から離脱させた偏心機構 3 を再び装着機構 2 に連結するときにも、偏心機構 3 の中心を連結板 20 と一致させるようにサブブーム e を移動させることは難しい操作になるが、完全に一致しない状態でも偏心機構 3 を連結板 20 側に進出させても偏心機構 3 の回転により位置ずれは修正され、偏心機構 3 を進出移動させることにより偏心機構 3 は連結板 20 を連結する。

10

【0039】

偏心機構 3 は、図 9 に示すように、支持部材 47 に形成された間隙 48 内に挿入された装着機構 2 の連結板 20 を間隙 48 を挟んで上下 4 対設けられた挟持ローラ 31 により板面を上下から挟持し、左右方向には支持部材 47 の上下に固定された挟持板 50 の両側に取り付けられた一对の垂直ローラ 51 が連結板 20 の円形部の左右両側面に当接することにより挟持し、支持部材 47 に進退可能に設けられた固定ピン 33 を連結板 20 の中心穴 32 に挿通することにより装着機構 2 を回転可能に連結する。連結板 20 には一对の垂直ローラ 32 の中心をつなぐ線上の両側の 30 度方向に、円形部の両側に直径を拡大させた係止部 20a が形成されているので、連結板 20 は垂直ローラ 32 が係止部 20a に当接する両側 30 度の間で回転可能に偏心機構 3 に連結される。

20

【0040】

前記固定ピン 33 は、上昇させて連結板 20 の中心穴 32 に挿通した状態でロックされるので、装着機構 2 と偏心機構 3 との間の連結は維持され、固定ピン 33 の先端に設けられた操作リング 33a を操作棒により押し上げることによりロック状態が解除され、固定ピン 33 が下降するので、装着機構 2 を離脱させることができる。

【0041】

上記構成になる偏心機構 3 は、図 10 に示すように、支持部材 47 を緩衝機構 4 にボルト固定することにより緩衝機構 4 と一体に構成される。緩衝機構 4 は、対向配置された一对の支持板 34 の間を 4 軸の緩衝軸 35 で連結している。緩衝軸 35 は、支持板 34 の 4 箇所に形成された保持穴 36 に、保持穴 36 の直径より小さい直径に形成された保持軸 37 が貫通するように配設され、保持軸 37 に両側にバネ受け 38 を設けたコイルバネ 52 が挿通されて一对の支持板 34 の間に配設され、支持板 34 を貫通した保持軸 37 の両端は固定部材 40 がボルト 39 により固定されることにより一对の支持板 34 の間が緩衝性を有するように連結している。この構造により一对の支持板 34 の対向間に加わる回転方向、圧縮方向、偏心方向のずれが吸収され、サブブーム e により取付治具 1 を移動させたときの位置ずれが補正され、緩衝性により取付治具 1 やコンクリート柱 A に損傷が生じることが防止される。

30

【0042】

上記緩衝機構 4 は一方の支持板 34 に固定された接続筒 53 を回転機構 5 に連結固定し、図 2 に示すように、作業アーム 6 の軸心方向の両側に 90 度回転可能な回転機構 5 を介して作業アーム 6 に連結される。回転機構 5 により緩衝機構 4 から装着機構 2 に至る部位を作業アーム 6 に対して両側に 90 度の範囲で回転させることができるので、緩衝機構 4 から装着機構 2 に至る部位をバケット d と略平行になるように配置すると、各操作部分をバケット d 上に居る作業者が操作しやすくなる。

40

【0043】

以上説明した実施形態において、支持物としてコンクリート柱 A を対象としているが、円柱状に形成された鉄柱や一定のサイズに形成されたものであれば木柱であっても同様に支線バンド 100 又は腕金バンド 200 により支線 E 又は腕金 F を取り付けることができる。

【0044】

50

【発明の効果】

以上の説明の通り本発明に係る支線バンド装着装置を用いることにより、コンクリート柱、鉄柱または木柱に支線を取り付けるための工事を間接工法によって実施することができる、感電等の事故をなくした取り付け工事を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 取付治具を用いた支線バンド又は腕金バンドの取り付け工事を示す概念図。

【図2】 取付治具の全体構成を示す（a）は平面図、（b）は側面図。

【図3】 装着機構の構成を示す（a）は平面図、（b）は側面図。

【図4】 支線バンド保持具の構成を示す部分拡大図。

【図5】 装着機構の下面側の構成を示す（a）は平面図、（b）は側面図。 10

【図6】 コンクリート柱に支線バンドを取り付けた状態を（a）は直径が大きい部位の場合と、（b）は直径が小さい部位の場合とで示す平面図。

【図7】 腕金バンド咬持具の構成を示す（a）は平面図、（b）は正面図、（c）は側面図。

【図8】 装着機構による腕金バンドの取り付け状態を示す（a）は平面図、（b）は側面図。

【図9】 偏心機構の構成を示す（a）は平面図、（b）はA - A線矢視断面図、（c）はB - B線矢視断面図。

【図10】 緩衝機構の構成を示す（a）は平面図、（b）は側面図。

【図11】 支線バンドの構成を示す（a）は平面図、（b）は側面図。 20

【図12】 腕金バンドの構成を示す（a）は平面図、（b）は側面図。

【図13】 腕金掴持工具の構成を示す正面図。

【図14】 腕金掴持工具による腕金の掴持状態（a）と解放状態（b）とを示す側面図。

【図15】 支持物に対する支線及び腕金の取り付けを説明する模式図。

【符号の説明】

1 取付治具

2 装着機構（装着装置）

3 偏心機構

4 緩衝機構 30

5 回動機構

6 作業アーム

7 腕金バンド咬持具（腕金バンド保持手段）

8 腕金掴持工具

10 把持腕（把持手段）

13 基台

15 開閉操作軸（操作手段）

18 緩衝腕

20 連結腕

22 支線バンド保持具（支線バンド保持手段） 40

100 支線バンド

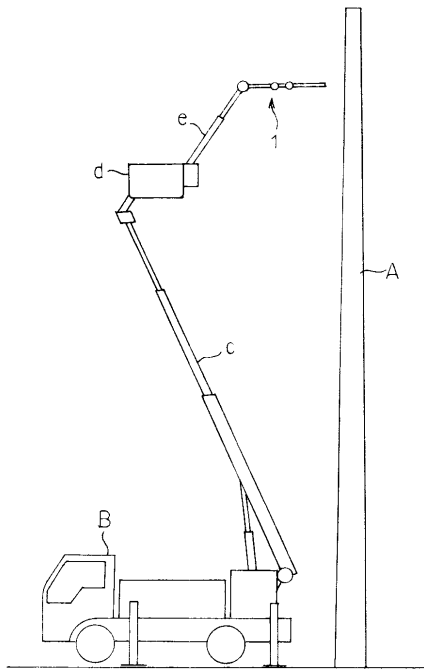
200 腕金バンド

A コンクリート柱（支持物）

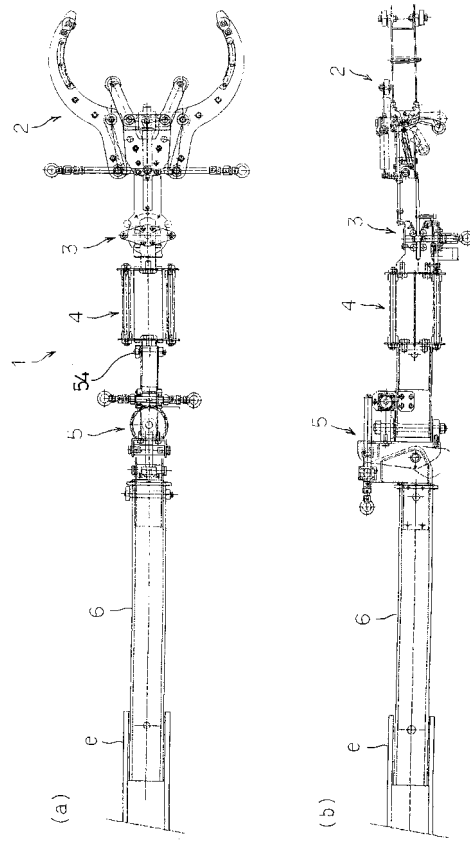
E 支線

F 腕金

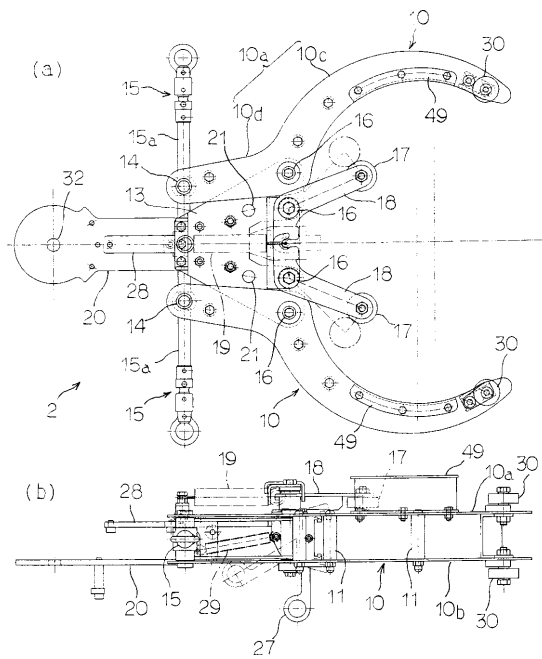
【図1】



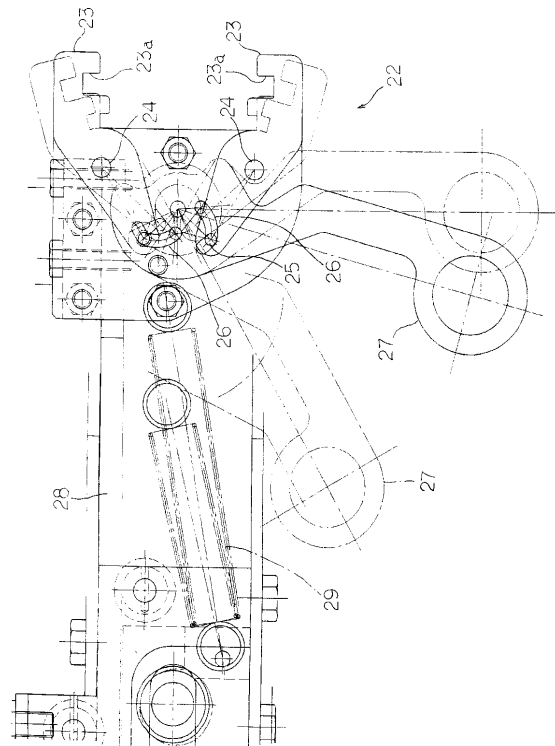
【図2】



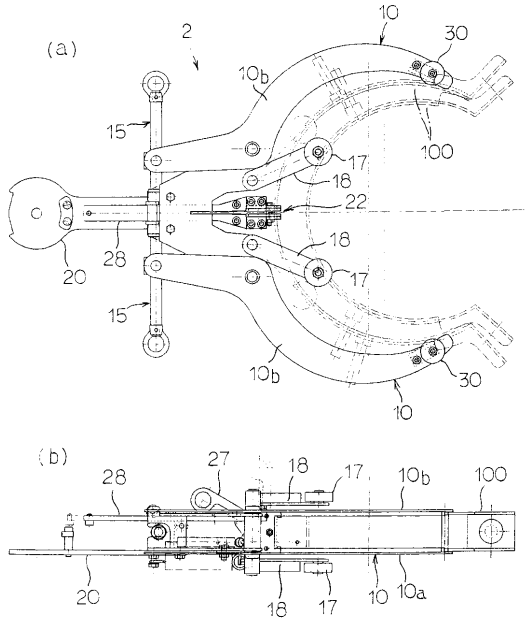
【図3】



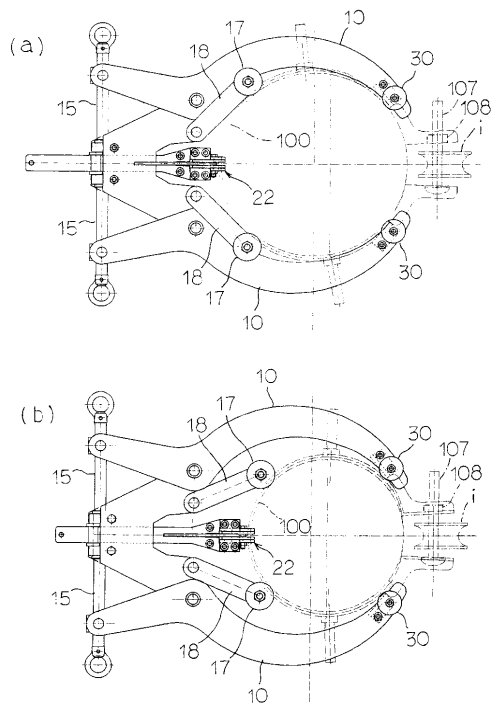
【図4】



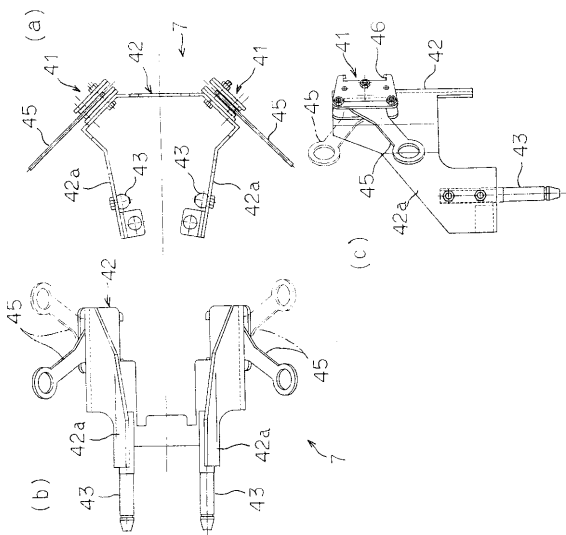
【図5】



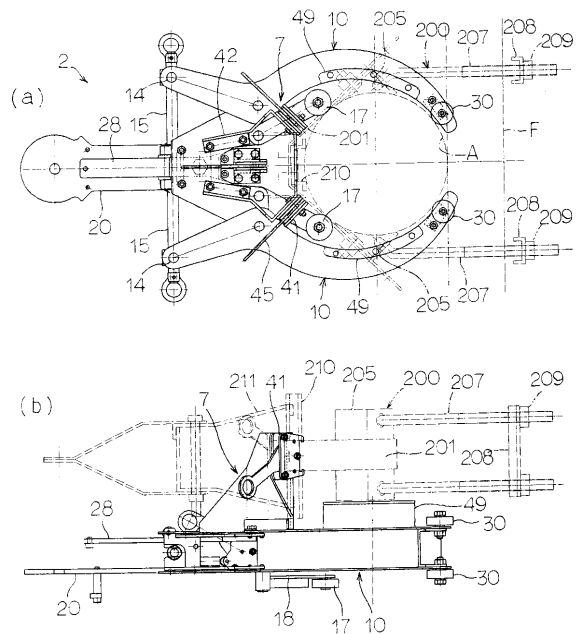
【図6】



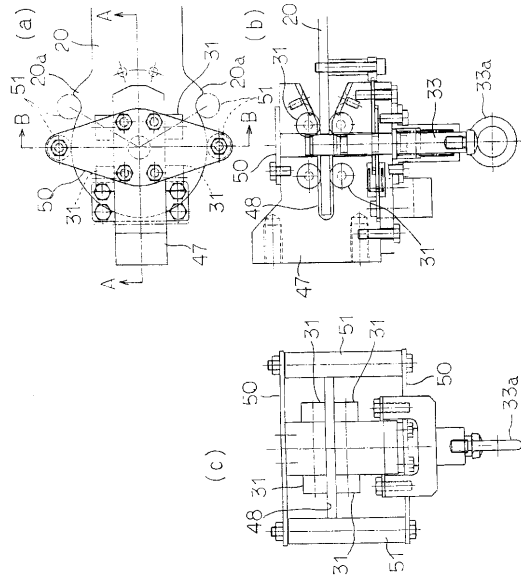
【図7】



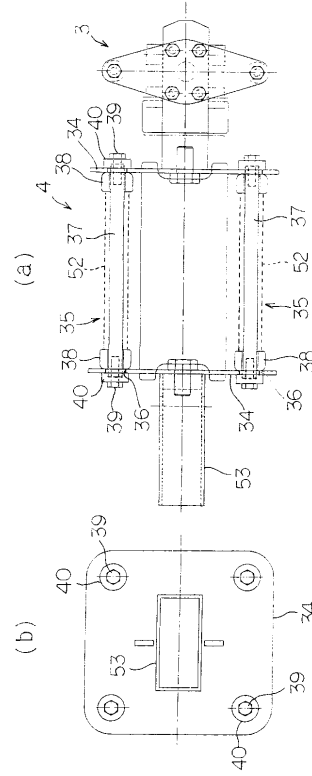
【図8】



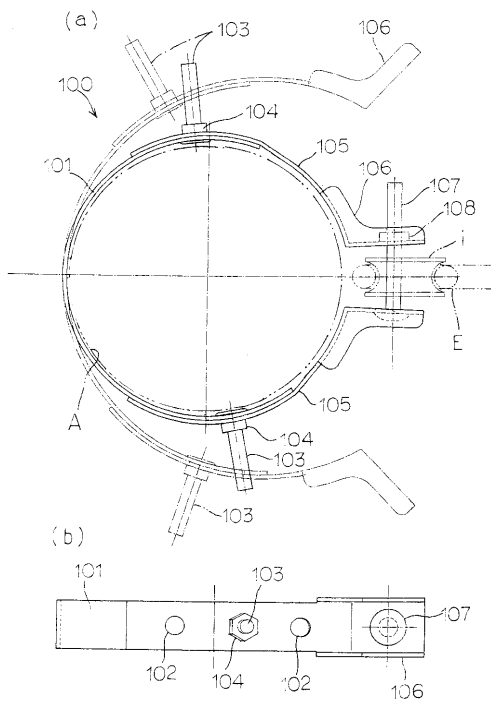
【図 9】



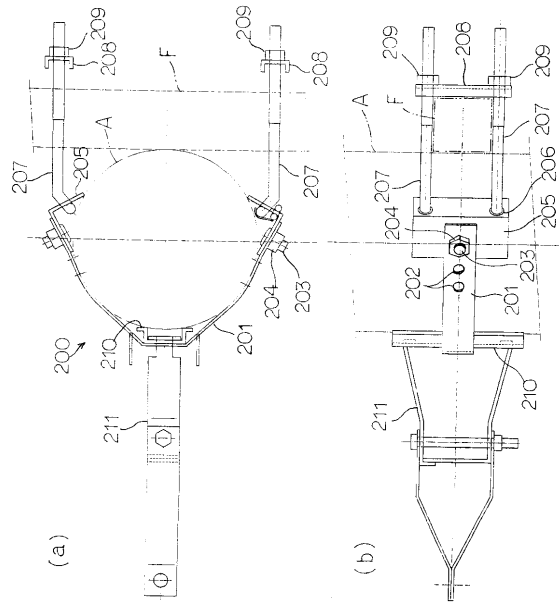
【図 10】



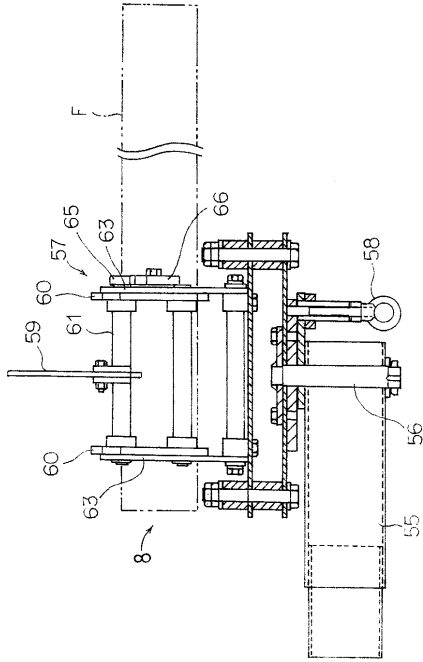
【図 11】



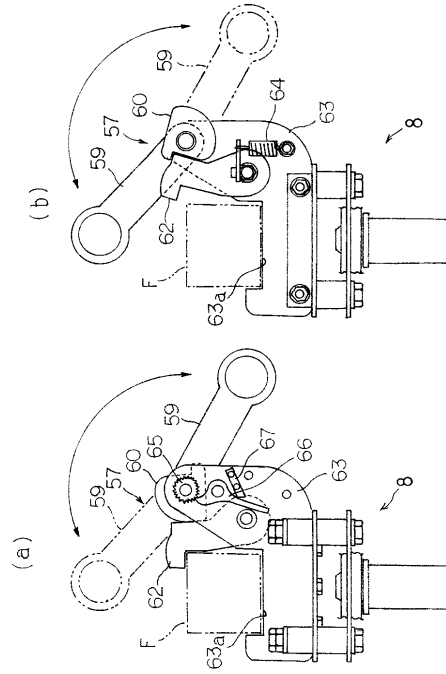
【図 12】



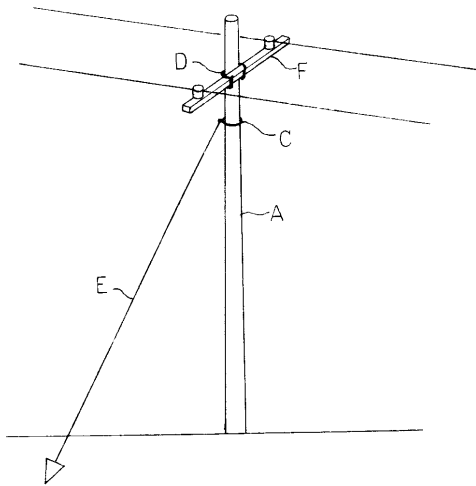
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

- (72)発明者 新田 芳世
宮城県古川市中里一丁目4番11号 東北電力株式会社 古川営業所内
- (72)発明者 田中 悦二
大阪府大東市太子田3丁目4番31号 株式会社永木精機内

審査官 仲間 晃

- (56)参考文献 特開平03-190515(JP,A)
特開平05-340106(JP,A)
特開平11-122775(JP,A)
実開昭63-178605(JP,U)
特開平01-127288(JP,A)
実開平05-054488(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02G 7/00
F16B 2/08
H02G 1/02