

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5579427号  
(P5579427)

(45) 発行日 平成26年8月27日(2014.8.27)

(24) 登録日 平成26年7月18日(2014.7.18)

(51) Int. Cl. F 1  
**H02G 1/02 (2006.01)** H02G 1/02 309E  
 H02G 1/02 309F

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2009-283103 (P2009-283103)	(73) 特許権者	000211307 中国電力株式会社 広島県広島市中区小町4番33号
(22) 出願日	平成21年12月14日(2009.12.14)	(74) 代理人	100074332 弁理士 藤本 昇
(65) 公開番号	特開2011-125195 (P2011-125195A)	(74) 代理人	100114432 弁理士 中谷 寛昭
(43) 公開日	平成23年6月23日(2011.6.23)	(72) 発明者	諏訪田 真志 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
審査請求日	平成24年12月11日(2012.12.11)	審査官	神田 太郎
		(56) 参考文献	実開平06-070409 (JP, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 間接活線作業用具支持装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一方向に長手をなす間接活線作業用具を操作可能に支持するための間接活線作業用具支持装置であって、索条を巻き取る巻取ドラムが所定の軸回りで回転可能に内装された装置本体と、該装置本体に連設され、巻取ドラムから引き出される索条をガイドする索条案内体とを備え、前記装置本体は、高所作業車のバケットを画定する側壁に対して取り付け可能に構成されるとともに、巻取ドラムに対して索条を巻き取る方向に回転力を付与する付勢手段を備え、前記索条案内体は、装置本体から上方に向けて延びる第一案内内部であって、パイプで構成された第一案内内部と、該第一案内内部の上端に連設され、バケットに搭乗した作業者の頭よりも高い位置で前記第一案内内部と交差方向に延びる第二案内内部であって、パイプで構成された第二案内内部とを備えるとともに、巻取ドラムから引き出された索条を第一案内内部内と第二案内内部内とに挿通することでガイドするように構成され、前記索条の先端部には、間接活線作業用具を保持する保持手段が設けられていることを特徴とする間接活線作業用具支持装置。

10

【請求項2】

前記索条案内体は、第一案内内部の軸線周りで回転可能に構成されている請求項1記載の間接活線作業用具支持装置。

【請求項3】

前記索条案内体は、第一案内内部が上下方向で伸縮可能に構成されている請求項1又は2に記載の間接活線作業用具支持装置。

20

## 【請求項 4】

前記第二案内部は、第一案内部に接続される第二案内部本体と、索条の引き出しを停止するブレーキ機構とを備え、該ブレーキ機構は、パイプで構成される索条挿通部であって、常態での第二案内部本体と連続した姿勢と傾動した姿勢との間で回転可能な索条挿通部と、第二案内部本体の内部に挿入され、索条挿通部の先端に延設された爪部であって、索条挿通部が第二案内部本体に対して傾動した姿勢で第二案内部本体の内周面とともに索条を挟み込んで索条の引き出しを停止する爪部とを備えている請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の間接活線作業用具支持装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

10

## 【0001】

本発明は、作業者が電力ケーブル等の活線に対する作業を行うときに、該作業に用いられる各種用具を補助的に支持する支持装置に関し、より詳しくは、作業内容に応じた工具や機構を先端部に装備した一方向に長手をなす間接活線作業用具を操作可能に支持するための間接活線作業用具支持装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、感電災害の発生の防止を図るべく、電力ケーブル等の活線に直接触れることなく作業者が作業を行う間接活線工法が普及しつつある。

## 【0003】

20

かかる間接活線工法は、作業内容に応じた工具が先端部に着脱可能（交換可能）に取り付けられ、一方向に長手をなす棒状の絶縁操作棒や、一方向に長手をなす本体の先端部にケーブル等を把持する把持機構が装備された絶縁ヤットコ等の間接活線作業用具を用いて作業を行う。

## 【0004】

そして、前記間接活線作業用具は、作業者の把持する部分と先端部の工具等との間で電気絶縁を図るとともに、作業対象物と作業者との距離を保てるようになっている。

## 【0005】

ところで、活線に対する作業を行う際、作業者は高所作業車のバケットに乗って間接活線作業用具を操作することになるが、間接活線作業用具は、一方向に長手をなす上に、先端部に工具等が取り付けられているため、作業者の腕にかかる荷重負担が大きく、作業者に大きな作業負担を負わせてしまう。

30

## 【0006】

このような現状のなか、作業者の作業負担を軽減すべく、作業を行うときに間接活線作業用具を補助的に支持する支持具や支持装置が提供されている。

## 【0007】

かかる支持具は、作業者の胴体の前方に配置させる胴前体と、作業者の首や肩に掛けて作業者の胴体の前方に胴前体を吊り下げる吊下手段とを備えている。そして、該支持具は、胴前体の前面に間接活線作業用具の基端部を支持させる支持部が設けられており、間接活線作業用具の基端部を支持部に支持させた状態で、該間接活線作業用具を上下左右に傾動させて操作を行えるようになっている。

40

## 【0008】

これにより、前記支持具は、作業者が作業を行うときに、間接活線作業用具の荷重を作業者の首や肩で受けることになるため、作業者の腕にかかる荷重負担を軽減できるとされている（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0009】

これに対し、支持装置は、バケットに取り付けられるベースと、ベースに連設されて横方向に延び、上下方向での昇降や傾動、上下方向に延びる軸線周りでの旋回を可能とする支持アームと、該支持アームの先端に傾動可能に設けられ、間接活線作業用具を保持可能な保持手段と、支持アームや支持部に作用する力と対抗する（反対向きの）力を付与する

50

バランス力発生手段とを備えている。

【0010】

かかる支持装置は、間接活線作業用具を保持手段に保持させ、この状態で支持アームを昇降させたり、支持アーム及び支持部を傾動させたりすることで、間接活線作業用具の先端部に装備された工具等作業位置に移動させて作業を行える上に、バランス力発生手段による力の付与で、間接活線作業用具の配置や姿勢を維持できるようになっている。

【0011】

従って、前記支持装置は、作業を行う作業者に間接活線作業用具の荷重が作用することがないため、作業者の作業負担を軽減できるとされている（例えば、特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】特開2009-5496号公報

【特許文献2】特開平9-163533号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかしながら、前記支持具は、作業者の首や肩に吊り下げた胸前部の支持部で間接活線作業用具を支持するようになっていたため、作業者の腕にかかる荷重負担を軽減できるものの、間接活線作業用具の荷重を作業者が受けることになり、作業者の作業負担を軽減するといった観点で改善の余地がある。また、前記支持具は、胸前部の支持部に間接活線作業用具の基端部を支持させるため、間接活線作業用具の操作範囲が制限される結果、間接活線作業用具の操作が阻害されることがある。すなわち、前記支持具は、間接活線作業用具の操作が限られた範囲でしか行うことができず、作業の自由度が制限されるといった問題がある。

【0014】

これに対し、前記支持装置は、間接活線作業用具を保持手段に保持させるため、作業者が間接活線作業用具の荷重を受けることがなく、作業者の作業負担を軽減するといった観点で上記支持具よりも優れている。

【0015】

しかしながら、前記支持装置は、支持アームの昇降範囲や支持アーム及び保持手段の傾動範囲に限りがあるため、間接活線作業用具の操作範囲が制限される結果、間接活線作業用具の操作が阻害されることがある。すなわち、前記支持装置は、前記支持具と同様に、間接活線作業用具の操作が限られた範囲でしか行うことができず、作業の自由度が制限されるといった問題がある。

【0016】

そこで、本発明は、斯かる実情に鑑み、間接活線作業用具の操作を阻害することなく該間接活線作業用具を補助的に支持することのできる間接活線作業用具支持装置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】

【0017】

本発明に係る間接活線作業用支持装置は、一方向に長手をなす間接活線作業用具を操作可能に支持するための間接活線作業用具支持装置であって、索条を巻き取る巻取ドラムが所定の軸回りで回転可能に内装された装置本体と、該装置本体に連設され、巻取ドラムから引き出される索条をガイドする索条案内体とを備え、前記装置本体は、高所作業車のバケットを画定する側壁に対して取り付け可能に構成されるとともに、巻取ドラムに対して索条を巻き取る方向に回転力を付与する付勢手段を備え、前記索条案内体は、装置本体から上方に向けて延びる第一案内内部であって、パイプで構成された第一案内内部と、該第一案内内部の上端に連設され、バケットに搭乗した作業者の頭よりも高い位置で前記第一案内内部と交差方向に延びる第二案内内部であって、パイプで構成された第二案内内部とを備えるとと

10

20

30

40

50

もに、巻取ドラムから引き出された索条を第一案内内と第二案内内とに挿通することでガイドするように構成され、前記索条の先端部には、間接活線作業用具を保持する保持手段が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

上記構成の間接活線作業用具支持装置は、装置本体を高所作業車のバケットの側壁に取り付けることで、巻取ドラムからの索条が索条案内体（第一案内内及び第二案内内）にガイドされてバケットに搭乗する作業者の頭よりも高い位置に導かれた状態になり、該索条の先端に設けられた保持手段が索条案内体の先端（上端）から吊り下げられた状態となる。

【 0 0 1 9 】

そして、上記構成の間接活線作業用具支持装置は、保持手段に保持させた間接活線作業用具を作業者が操作すると、該間接活線作業用具の移動に伴って索条が引っ張られて巻取ドラムから引き出される。この時、付勢手段によって巻取ドラムに付与された回転力が、索条に作用する力（引き出し力）に対抗し、保持手段（保持された間接活線作業用具）を索条案内体の上端に向けて引き上げようとする力が作用するため、作業者が間接活線作業用具を操作するとき、該間接活線作業用具の荷重（下向きの力）が保持手段を引き上げようとする力（上向きの力）と相殺される。従って、上記構成の間接活線作業用具支持装置は、作業者が間接活線作業用具の荷重を負担することなく作業を行えることができる。

【 0 0 2 0 】

また、該間接活線作業用具支持装置は、巻取ドラムから索条を引き出し可能に構成され、また、巻取ドラムに巻き取り可能、すなわち、湾曲自在な索条の先端に設けられた保持手段に間接活線作業用具を保持させるようになっているため、間接活線作業用具を操作（移動）に対応して索条が引き出されたり湾曲したりすることになる。

【 0 0 2 1 】

従って、上記構成の間接活線作業用具支持装置は、高所作業での間接活線作業用具の落下防止と作業者の作業負担の軽減とを図ることができる上に、間接活線作業用具の操作が阻害されることなく間接活線作業を行うことができる。

【 0 0 2 2 】

本発明の一態様として、前記索条案内体は、第一案内内の軸線周りで回転可能に構成されてもよい。このようにすれば、間接活線作業用具の操作（移動）に追従するように、索条の吊り下げ位置を横方向で位置変更できるため、よりいっそう間接活線作業用具の操作性を高めることができる。

【 0 0 2 3 】

本発明の他態様として、前記索条案内体は、第一案内内が上下方向で伸縮可能に構成されてもよい。このようにすれば、索条の吊り下げ位置の高さを変更できるため、例えば、索条の吊り下げ位置をバケットに搭乗する作業者の背の高さに応じて位置（頭の上方位置）に変更することができる。

本発明のさらなる他態様として、前記第二案内内は、第一案内内に接続される第二案内内本体と、索条の引き出しを停止するブレーキ機構とを備え、該ブレーキ機構は、パイプで構成される索条挿通部であって、常態での第二案内内本体と連続した姿勢と傾動した姿勢との間で回転可能な索条挿通部と、第二案内内本体の内部に挿入され、索条挿通部の先端に延設された爪部であって、索条挿通部が第二案内内本体に対して傾動した姿勢で第二案内内本体の内周面とともに索条を挟み込んで索条の引き出しを停止する爪部とを備えている構成としてもよい。

【発明の効果】

【 0 0 2 4 】

以上のように、本発明によれば、間接活線作業用具の操作を阻害することなく該間接活線作業用具を補助的に支持することができるといった優れた効果を奏し得る。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 5 】

10

20

30

40

50

【図1】本発明の一実施形態に係る間接活線作業用具支持装置の全体図であって、高所作業車のバケットに取り付けた状態を示す。

【図2】同実施形態に係る間接活線作業用具支持装置の装置本体の概略断面図を示す。

【図3】同実施形態に係る間接活線作業用具支持装置の全体概略断面図を示す。

【図4】図3のA部拡大図を示す。

【図5】図3のB部拡大図であって、(a)は、常態を示し、(b)は、索条の引き出しが停止された状態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明の一実施形態に係る間接活線作業用具支持装置について、添付図面を参照しつつ説明する。

10

【0027】

本実施形態に係る間接活線作業用具支持装置は、図1に示す如く、高所作業車(図示しない)のバケットCに取り付けられるもので、一方向に長手をなす長尺な索条10を巻き取る巻取ドラム200が所定の軸回りで回転可能に内装された装置本体20と、該装置本体20に連設されて巻取ドラム200から引き出された索条10をガイドする索条案内体30とを備えている。

【0028】

前記装置本体20は、高所作業車のバケットCを画定する側壁に対して取り付け可能に構成されている。本実施形態に係る装置本体20は、巻取ドラム200を内装する箱形のケーシング201を備えており、該ケーシング201の外面にバケットCの側壁に掛止させるフック202が取り付けられている。また、装置本体20は、図2に示す如く、巻取ドラム200で索条10を巻き取る方向に巻取ドラム200に回転力を付与する付勢手段203を備えている。

20

【0029】

より具体的に説明すると、本実施形態に係る装置本体20は、一方向に長手をなした索条10を巻き取る巻取ドラム200と、該巻取ドラム200を軸支するフレーム205と、索条10を巻き取る方向に巻取ドラム200に回転力を付与する付勢手段203と、これらが内装されるケーシング201とを備えている。

【0030】

前記索条10は、ロープやチェーンが採用される。そして、索条10は、少なくとも外面に電気絶縁性を有していればよく、例えば、電気絶縁性を有する材料で外面が被覆されたものや、全体が電気絶縁性のある素材(例えば、樹脂や繊維)で形成されたものが採用される。本実施形態に係る索条10には、樹脂繊維を編み込んだ扁平状のロープが採用されている。より詳しくは、芳香族ポリアミド系樹脂製の繊維(ケブラー(登録商標))を断面扁平状になるように編み込んで作成されたロープが索条10として採用されている。そして、索条10の先端部には、間接活線作業用具Tを保持する保持手段40が設けられている(図1及び図3参照)。

30

【0031】

本実施形態に係る巻取ドラム200は、プーリーの如く形成されている。すなわち、円柱状のドラム本体部200aと、該ドラム本体部200aの両端部から径方向外方延出した一对の鐳状部200b, 200cとを備えている。本実施形態に係る間接活線作業用具支持装置1は、索条10に断面扁平状のロープを採用しているため、巻取ドラム200は、一对の鐳状部200b, 200cの間隔がロープの幅(扁平方向と直交する方向の幅)に対応しており、一对の鐳状部200b, 200c間でロープを一系列に巻き取るようになっている。

40

【0032】

そして、巻取ドラム200は、ドラム本体部200aの中心に軸体204が挿通されている。本実施形態において、前記軸体204は、巻取ドラム200に対して回り止め(本実施形態においてはキーKによる回り止め)がなされている。そして、軸体204は、フ

50

フレーム 205 に取り付けられた軸受 206 , 206 によって巻取ドラム 200 の両側で軸支されている。これにより、巻取ドラム 200 は、軸体 204 とともに該軸体 204 の軸線周りで回転自在に設けられている。

#### 【0033】

また、本実施形態に係る間接活線作業用具支持装置 1 は、付勢手段 203 による付勢を巻取ドラム 200 に伝達するための伝達部材 207 を備えている。伝達部材 207 は、円板状に形成されており、巻取ドラム 200 と一体的になった前記軸体 204 の一端側が挿通されており、該軸体 204 に対して回り止め（本実施形態においてはキー K による回り止め）がなされている。本実施形態においては、上述の如く、巻取ドラム 200 の両側で軸体 204 が軸受 206 , 206 を介して軸支されているため、前記伝達部材 207 は、  
10 軸体 204 における一方の軸受 206 から外方に延出した部分に固定されている。そして、前記伝達部材 207 は、付勢手段 203 の付勢（回転力）を受けべく、付勢手段 203 が連結される第一連結部 208 が設けられている。

#### 【0034】

前記フレーム 205 は、前記軸体 204 を軸支する一对の軸支部 205 a , 205 b と、付勢手段 203 が巻取ドラム 200 を付勢する際に生じる反力を受ける回転力対抗部 205 c とを備えている。一对の軸支部 205 a , 205 b、及び回転力対抗部 205 c は、何れもプレート状に形成されており、一对の軸支部 205 a , 205 b は、巻取ドラム 200 が介装可能な間隔をあけ、回転力対抗部 205 c は、一方の軸支部 205 a に対して、付勢手段 203 及び伝達部材 207 を介装可能な間隔をあけて配置されている。そして、  
20 本実施形態において、一对の軸支部 205 a , 205 b 及び回転力対抗部 205 c は、それぞれの下端が共通のベース 205 d に連結されて一体的になっている。

#### 【0035】

一对の軸支部 205 a , 205 b のそれぞれには、上述の如く、軸体 204 を軸支する軸受 206 , 206 が装着されている。なお、言うまでもないが、各軸支部 205 a , 205 b の軸受 206 , 206 は、同心になるように配置されている。

#### 【0036】

前記回転力対抗部 205 c は、付勢手段 203 の付勢（回転力）の反力を受けべく、付勢手段 203 が連結される第二連結部 209 が設けられている。なお、第一連結部 208 は、回転力対抗部 205 c 側に設けられ、第二連結部 209 は一方の軸支部 205 a 側  
30 に設けられている。

#### 【0037】

本実施形態に係る付勢手段 203 は、渦巻きバネ 203 で構成されており、中央に前記軸体 204 が遊挿されている。そして、渦巻きバネ 203 は、軸体 204 が遊挿された状態で、一端が第一連結部 208 に連結され、他端が第二連結部 209 に連結されている。これにより、巻取ドラム 200 を一方向（索条 10 を引き出す方向）に回転させると渦巻きバネ 203 が弾性変形し、その復元力によって巻取ドラム 200 に対して一方向とは反対側の他方向（索条 10 を巻き取る方向）の付勢力（回転力）を作用させるようになって  
40 いる。

#### 【0038】

前記ケーシング 201 は、上述の如く、巻取ドラム 200、フレーム 205、及び付勢手段 203 が内装されるもので箱状に形成されており、底部にフレーム 205（ベース 205 d）が固定されている。そして、図 3 に示す如く、ケーシング 201 には、巻取ドラム 200 から引き出された索条 10 を外部に引き出すための引出口 210（開口）が設けられている。本実施形態においては、ケーシング 201 の上部に引出口 210 が設けられて  
40 いる。

#### 【0039】

前記索条案内体 30 は、装置本体 20 から上方に向けて延びる第一案内部 300 と、該第一案内部 300 の上端に連設され、装置本体 20 がバケット C に取り付けられた状態で該バケット C に搭乗した作業員 W の頭よりも高い位置（図 1 参照）で前記第一案内部 30  
50

0と交差方向に延びる第二案内体301とを備えている。

【0040】

本実施形態に係る索条案内体30は、パイプで構成されており、索条10を挿通可能な内径に設定されている。

【0041】

より具体的に説明すると、前記第一案内体300は、索条10の幅方向の寸法よりも大きな内径に設定され、下端が装置本体20に連結された内筒体302と、該内筒体302に外嵌された外筒体303とで構成されている。そして、第一案内体300は、外筒体303が内筒体302に沿って上下方向にスライド可能になっている。また、本実施形態に係る第一案内体300は、内筒体302周り(上下方向に延びる軸線回り)で回転可能になっている。

10

【0042】

本実施形態に係る間接活線作業用具支持装置1は、図4に示す如く、スライド方向における複数位置で内筒体302に対して外筒体303を固定する固定手段304が設けられている。本実施形態に係る固定手段304は、内筒体302の外周面上に軸線方向に間隔をあけて形成された複数の環状溝304a...と、外筒体303内に出退可能に外筒体303に装備されたロックピン304bとで構成されており、ロックピン304bの先端部を何れか一つの環状溝304a...に嵌入させるようになっている。これにより、外筒体303は、縦方向の複数位置で固定可能とされつつ各固定位置で軸線を中心にして回転可能とされる。

20

【0043】

図3に戻り、本実施形態に係る索条案内体30は、索条10の幅方向寸法よりも大きな内径(内筒体302の外径よりも大きな内径)に設定された一本のパイプを曲げ加工することで、第一案内体300の外筒体303と第二案内体301の一部とが一体的に形成されている。かかるパイプは、電気絶縁性を有する素材で構成されており、本実施形態においてはグラスファイバーで形成されている。

【0044】

そして、本実施形態に係る索条案内体30は、上述の如く、第一案内体300(内筒体302)の下端が装置本体20(ケーシング201)に連結されており、巻取ドラム200から引き出した索条10が挿通されている。すなわち、索条案内体30の内筒体302は、ケーシング201の引出口210と内穴とが連通するようにケーシング201の上部に下端が連結されている。

30

【0045】

本実施形態に係る第二案内体301は、上述の如く、一部(後述する第二案内体本体305)が第一案内体300(外筒体303)と一体的に形成され、その先端に索条10の引き出しに伴って作用する下向きの力が大きくなったときに索条10の引き出しを停止するブレーキ機構306が設けられている。すなわち、本実施形態に係る第二案内体301は、第一案内体300に接続される第二案内体本体305と、該第二案内体本体305の先端に連結されたブレーキ機構306とで構成されている。

【0046】

40

前記第二案内体本体305は、上述の如く、グラスファイバー製のパイプで構成されており、これに伴ってパイプの先端側の内部に、該パイプと同心をなすように補強用の筒状部材307が内装されている。これに対し、ブレーキ機構306は、図5(a)及び図5(b)に示す如く、第二案内体本体305と同径のパイプで構成された索条挿通部308と、該索条挿通部308の一端に互いに対向するように延設された一对の延出部309a, 309bと、該一对の延出部309a, 309bの先端に延設された爪部310とを備えている。

【0047】

かかるブレーキ機構306は、一对の延出部309a, 309bが第二案内体本体305の内部に挿入された状態で、横方向に延びる軸線周りで回転可能となるように第二案内

50

部本体 305 (本実施形態においては筒状部材 307) に枢着されている。本実施形態に係るブレーキ機構 306 は、第二案内部本体 305 内 (穴の中央領域) に回転軸が存在しないように、一对の延出部 309a, 309b が第二案内部本体 305 に連結されている。すなわち、一对の延出部 309a, 309b は、第二案内部本体 305 (本実施形態においては筒状部材 307) の内周面と対向する外面にピン状の軸部 311 が凸設されており、第二案内部本体 305 (本実施形態においては筒状部材 307) の内周面に設けられた凹部又は穴内に軸部 311 が挿入されている。これにより、該ブレーキ機構 306 は、横方向に延びる軸線周りで回転 (傾動) 可能になっている。

【0048】

そして、ブレーキ機構 306 は、常態で索条挿通部 308 が第二案内部本体 305 と連続した姿勢 (索条挿通部 308 の中心線と第二案内部本体 305 の中心線とが連続した姿勢) になるように、該索条挿通部 308 を上方に向けて付勢する復帰用付勢手段 (図示しない) が設けられている。なお、復帰用付勢手段は、捻りコイルバネ等のバネ材料が採用される。

【0049】

そして、前記爪部 310 は、常態 (索条挿通部 308 が第二案内部本体 305 と連続した正規の姿勢) で、回転中心 (軸部 311) の下方側に位置するように設けられている。すなわち、爪部 310 は、正規の姿勢で第二案内部本体 305 の中心よりも下方側に変位した位置に位置するように形成されている。そして、第一案内部 300 及び第二案内部 301 に挿通される索条 10 は、爪部 310 の上方側を通過するように索条挿通部 308 に挿通されている。

【0050】

これにより、本実施形態に係る間接活線作業用具支持装置 1 は、図 5 (b) に示す如く、索条 10 の引き出し力が下方側に向いて作用し、且つ、その引き出し力が復帰用付勢手段の付勢力に勝ったときに、索条挿通部 308 が軸部 311 を支点にして傾動し、これに伴って軸部 311 を支点にして回転する爪部 310 が第二案内部本体 305 (筒状部材 307) の内周面とともに索条 10 を挟み込んで該索条 10 の引き出しを停止するようになっている。そして、下向きの力が復帰用付勢手段の付勢力よりも小さくなると、図 5 (a) に示す如く、索条挿通部 308 が正規の姿勢に復帰し、これに伴って爪部 310 が第二案内部本体 305 (筒状部材 307) の内周面から離間する結果、索条 10 の挟み込みが解除される (索条 10 の引き出し或いは巻取ドラム 200 による巻き取りが可能となる) ようになっている。

【0051】

図 1 に戻り、前記保持手段 40 は、間接活線作業用具 T を保持できれば種々態様のものを採用することができ、本実施形態においては、間接活線作業用具 T の基端部を挿通させる筒状の保持部材 400 と、保持部材 400 を縮径させる締付部材 401 とで構成されている。前記保持部材 400 は、外周に雄ねじ (図示しない) が形成されるとともに、一端から他端側に向けて延びるスリット (図示しない) が周方向に間隔をあけて二つ以上形成されている。これに対して、締付部材 401 は、筒状に形成され、内周に前記保持部材 400 の雄ねじと螺合する雌ねじ (図示しない) が形成されている。上記構成の保持手段 40 は、保持部材 400 に間接活線作業用具 T の基端部を挿通させた上で、締付部材 401 を保持部材 400 に螺合させることで、スリットの形成された部分が縮径し、間接活線作業用具 T を保持できるようになっている。

【0052】

本実施形態に係る間接活線作業用具支持装置 1 は、以上の通りであり、次に、該間接活線作業用具支持装置 1 の作動について説明する。

【0053】

本実施形態に係る間接活線作業用具支持装置 1 は、装置本体 20 を高所作業車のバケット C の側壁に取り付けた状態で、巻取ドラム 200 からの索条 10 が索条案内体 30 (第一案内部 300 及び第二案内部 301) にガイドされてバケット C に搭乗する作業員 W の

10

20

30

40

50



頭よりも高い位置に導かれた状態になり、該索条 10 の先端に設けられた保持手段 40 が索条案内体 30 の上端から吊り下げられた状態となる。

【0054】

ここで、作業者 W の身長差によって頭が索条案内体 30 の第二案内部 301 よりも高い位置にある場合や、作業者 W の頭から第二案内部 301 が離れすぎているような場合、索条案内体 30 (第一案内部 300) を上下方向に伸縮させ、第二案内部 301 を作業者 W の頭上の適正な位置に配置する。すなわち、外筒体 303 のロックピン 304b を内筒体 302 の環状溝 304a... から抜いた上で、外筒体 303 を上下方向にスライドさせ、第二案内部 301 を適正な配置にし、その位置に対応する環状溝 304a... 内にロックピン 304b を嵌入する (図 4 参照)。

10

【0055】

そして、作業者 W は、間接活線作業用具 T を保持させ易い位置まで保持手段 40 を移動させた上で、作業内容に応じた間接活線作業用具 T の基端部側 (把持部側) を保持手段 40 に保持させる。

【0056】

このとき、保持手段 40 の移動に伴って索条 10 に引っ張り力が作用し、巻取ドラム 200 から保持手段 40 の移動量に応じた長さの索条 10 が引き出される。また、このように索条 10 の引き出しに伴って、巻取ドラム 200 が回転すると、付勢手段 203 (渦巻きバネ 203) の一端が軸体 204 周りで回転し、螺旋ピッチが狭まるように弾性変形して巻取ドラム 200 に索条 10 を巻き取る方向の回転力を付与することになる (図 2 参照)。

20

【0057】

これにより、保持手段 40 に間接活線作業用具支持装置 1 を保持させるまでに作業者 W が誤って保持手段 40 を離すと、索条 10 に対する引っ張り力の作用が解除される結果、巻取ドラム 200 が付勢手段 203 の付勢によって回転し、引き出されていた索条 10 が該巻取ドラム 200 に巻き取られることになる。これに伴い、保持手段 40 は、索条案内体 30 の上端に向けて移動して常態の位置にまで戻ることになる。

【0058】

これに対し、保持手段 40 に間接活線作業用具 T を保持させた上で作業者 W が誤って保持手段 40 及び間接活線作業用具 T を離すと、付勢手段 203 の付勢力が間接活線作業用具 T の荷重に勝る場合においては、索条 10 に対する引っ張り力の作用が解除される結果、巻取ドラム 200 が付勢手段 203 の付勢によって回転し、引き出されていた索条 10 が該巻取ドラム 200 に巻き取られることになる。これに伴い、保持手段 40 及び間接活線作業用具 T は、索条案内体 30 の上端に向けて移動することになる。また、付勢手段 203 の付勢力が間接活線作業用具 T の荷重とバランスがとれている場合においては、巻取ドラム 200 がそのままの状態を維持することになり、間接活線作業用具 T は第二案内部 301 の先端から垂下する索条 10 を介して吊り下げられた状態で維持することになる。

30

【0059】

これに対し、索条 10 の引き出し易さを考慮して付勢手段 203 の付勢力を小さく設定していると、該付勢手段 203 の付勢力に対して間接活線作業用具 T の荷重が勝ることになり、間接活線作業用具支持装置 1 は、索条 10 を引き出しつつ下方に移動することになるが、付勢手段 203 の付勢が作用しているため、自由落下のような高速で移動することがなく、間接活線作業用具 T がバケット C から地上に落下してしまうまでに索条 10 を手繰り寄せて間接活線作業用具 T を回収することができる。

40

【0060】

本実施形態においては、上述の如く、第二案内部 301 にブレーキ機構 306 を設けているため、上述の如く、付勢手段 203 の付勢が小さい場合であっても間接活線作業用具 T が下方に向けて移動することはない。すなわち、作業者 W が誤って手を離れたとき、索条 10 が第二案内部 301 の先端から真っすぐ下方に延びた状態で間接活線作業用具 T が吊り下げられることになるため、その真下に向けて作用する力 (荷重) が索条挿通部 30

50

8の先端に作用し、索条挿通部308が軸部311を支点にして下方に傾動する。そうすると、爪部310も軸部311を支点にして回転し、該爪部310の上方で挿通されていた索条10が爪部310によって上方に押され、爪部310が第二案内体305（筒状部材307）の内周面とともに索条10を挟み込むことになり、索条10の移動が規制されることになる。従って、付勢手段203の付勢力が間接活線作業用具Tの荷重に比して小さく設定されていたとしても、間接活線作業用具Tが落下することはない。

【0061】

そして、保持手段40に保持させた間接活線作業用具Tを作業者Wが操作すると、該間接活線作業用具Tの移動に伴って索条10が引っ張られて巻取ドラム200から引き出されるかあるいは、巻取ドラム200に巻き取られることになる。この時、付勢手段203によって巻取ドラム200に付与された回転力が、索条10に作用する力（引き出し力）に対抗し、保持手段40（保持された間接活線作業用具T）を索条案内体30の上端に向けて引き上げようとする力が作用するため、作業者Wが間接活線作業用具Tを操作するとき、該間接活線作業用具Tの荷重（下向きの力）が保持手段40を引き上げようとする力（上向きの力）と相殺される。従って、作業者Wは、間接活線作業用具Tの荷重を負担することなく作業を行うことができる。

10

【0062】

また、本実施形態に係る間接活線作業用具支持装置1は、巻取ドラム200から索条10を引き出し可能に構成され、また、巻取ドラム200に巻き取り可能、すなわち、湾曲自在な索条10の先端に設けられた保持手段40に間接活線作業用具Tを保持させるようになっていたため、間接活線作業用具Tを操作（移動）に対応して索条10が引き出されたり湾曲したりすることになる。また、本実施形態において、前記索条案内体30は、第一案内体300の軸線周りで回転可能に構成されるため、間接活線作業用具Tが第二案内体301の延出方向に対して交差方向に移動すると、索条案内体30が上下方向に伸びる軸線回りで回転し、間接活線作業用具Tの操作（移動）に追従するように索条10の吊り下げ位置が横方向で位置変更する。これにより間接活線作業用具Tの操作性を高めることができる。

20

【0063】

従って、上記構成の間接活線作業用具支持装置1は、高所作業での間接活線作業用具Tの落下防止と作業者Wの作業負担の軽減とを図ることができる上に、間接活線作業用具Tの操作が阻害されることなく間接活線作業を行うことができる。

30

【0064】

なお、本発明に係る間接活線作業用具支持装置は、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、適宜変更し得ることは勿論のことである。

【0065】

上記実施形態において、プレーキ機構306を設けたが、これに限定されるものではなく、付勢手段203の付勢力で間接活線作業用具Tの荷重とのバランスを図るようにしてもよい。

【0066】

上記実施形態において、索条10として扁平状のロープを採用したが、これに限定されるものではなく、例えば、断面円形状をなす一般的なロープであってもよい。また、索条10は、ロープに限定されるものでなく、チェーンであってもよい。すなわち、索条10は、一方向に長手をなした長尺なものであれば、種々態様のものを採用することができる。

40

【0067】

上記実施形態において、索条案内体30をグラスファイバーで形成したが、これに限定されるものではなく、樹脂や金属製のものであってもよい。但し、索条案内体30を金属で構成する場合には、少なくとも外周面を絶縁処理する（例えば、電気絶縁性を有する材料でコーティングする）ことが好ましい。

【0068】

50

上記実施形態において、前記索条案内体 30 を第一案内部 300 の軸線周りで回転可能に構成するとともに、第一案内部 300 を上下方向で伸縮可能に構成したが、これに限定されるものではなく、例えば、索条案内体 30 を回転不能としつつ第一案内部 300 を上下方向で伸縮可能に構成してもよいし、索条案内体 30 を上下方向で延びる軸線周りで回転可能としつつ、第一案内部 300 を上下方向で伸縮不能に構成してもよい。また、索条案内体 30 を回転不能で且つ伸縮不能にしてもよい。

【0069】

上記実施形態において、固定手段 304 を機械的に構成しているが、例えば、固定手段 304 としてのダンパー（オイルダンパーやガスダンパー等）を起立状態で配置し、該ダンパーの一端を外筒体 303 に連結し、該ガスダンパーの他端をケーシング 201 又は内筒体 302 の下端側に連結してもよい。このようにすれば、第一案内部 300 を伸縮させたときに、外筒体 303 を任意の位置で停止させることができる。

10

【0070】

また、保持手段 40 は、上記実施形態で説明したものに限定されるものではなく、例えば、保持手段 40 を二つに分割した分割体で構成し、該二つの分割体で間接活線作業用具 T の基端側を挟み込むことで、間接活線作業用具 T を保持（連結）できるようにしたものであってもよい。なお、二つの分割体で保持手段 40 を構成する場合、何れか一方の分割体に索条 10 を連結するか、二つの分割体の両方に索条 10 を連結すればよい。

【0071】

上記実施形態において、索条案内体 30 をパイプで構成し、索条 10 を索条案内体 30 内に挿通するようにしたが、これに限定されるものではなく、例えば、索条案内体 30（第一案内部 300 及び第二案内部 301）を、中空の棒体と、該棒体の長手方向に間隔をあけて配置された複数のガイドリングとで構成し、索条 10 をガイドリングに挿通して作業員 W の頭上にまで導く（ガイドする）ようにしてもよい。

20

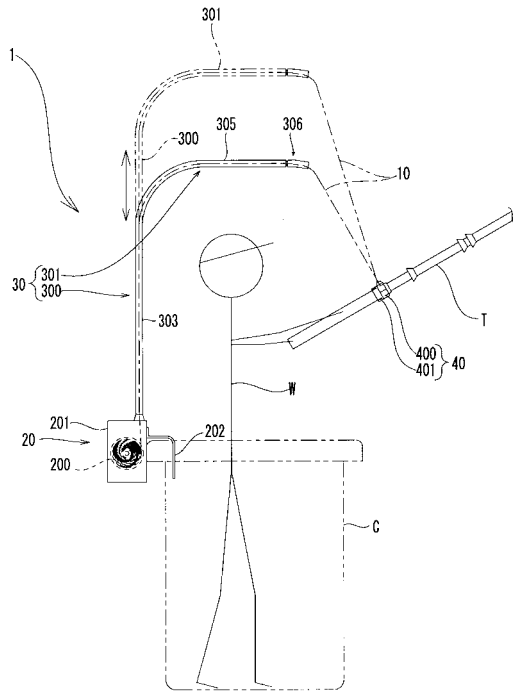
【符号の説明】

【0072】

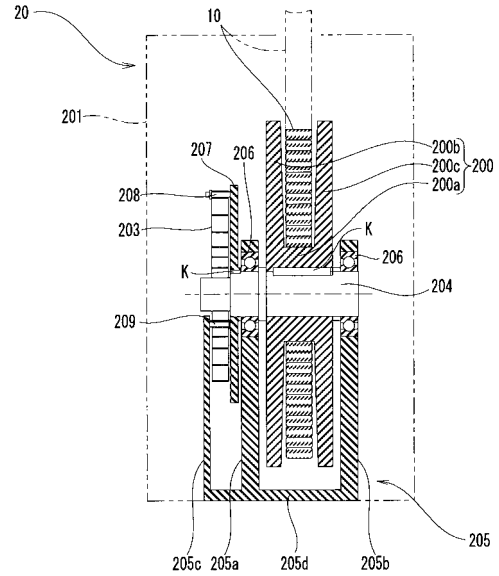
1 ... 間接活線作業用具支持装置、10 ... 索条、20 ... 装置本体、30 ... 索条案内体、40 ... 保持手段、200 ... 巻取ドラム、200a ... ドラム本体部、200b, 200c ... 鍔状部、201 ... ケーシング、202 ... フック、203 ... 渦巻きバネ（付勢手段）、204 ... 軸体、205 ... フレーム、205a, 205b ... 軸支部、205c ... 回転力対抗部、205d ... ベース、206, 206 ... 軸受、207 ... 伝達部材、208 ... 第一連結部、209 ... 第二連結部、210 ... 引出口、300 ... 第一案内部、301 ... 第二案内部、302 ... 内筒体、303 ... 外筒体、304 ... 固定手段、304a ... 環状溝、304b ... ロックピン、305 ... 第二案内部本体、306 ... ブレーキ機構、307 ... 筒状部材、308 ... 索条挿通部、309a, 309b ... 延出部、310 ... 爪部、311 ... 軸部、400 ... 保持部材、401 ... 締付部材、C ... パケット、K ... キー、T ... 間接活線作業用具、W ... 作業員

30

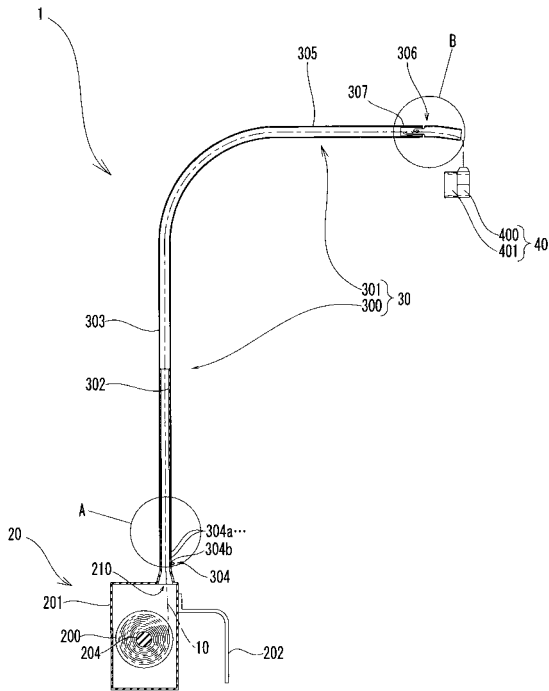
【 図 1 】



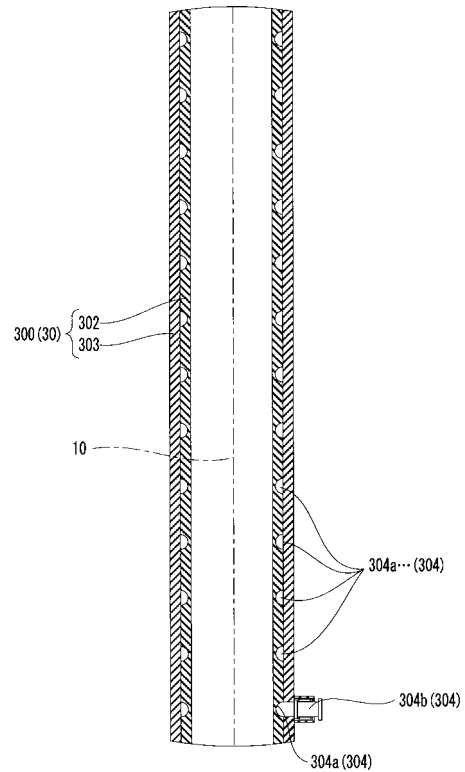
【 図 2 】



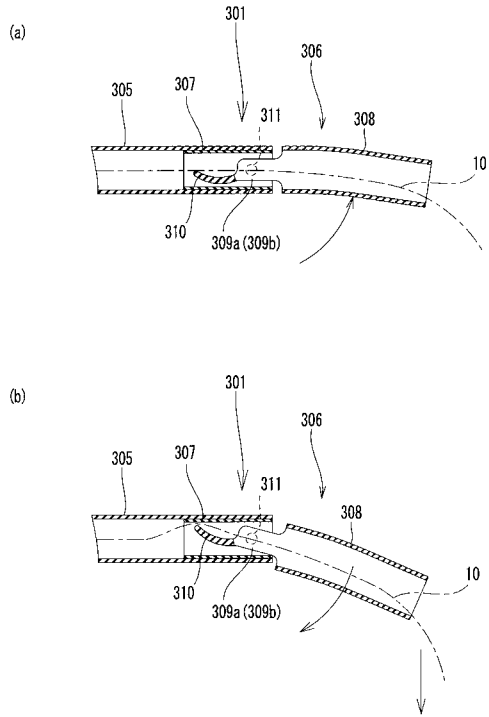
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H02G 1/02