

(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2012-5225

(P2012-5225A)

(43) 公開日 平成24年1月5日(2012.1.5)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H 0 2 G 7/00 (2006.01) H 0 2 G 7/00 Q 5 G 3 6 7
H 0 2 G 1/02 (2006.01) H 0 2 G 1/02 3 0 9 B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2010-137179 (P2010-137179)	(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
(22) 出願日	平成22年6月16日(2010.6.16)	(74) 代理人	100085660 弁理士 鈴木 均
		(74) 代理人	100149892 弁理士 小川 弥生
		(72) 発明者	藪内 雅彦 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
		(72) 発明者	真壁 勝久 広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内

最終頁に続く

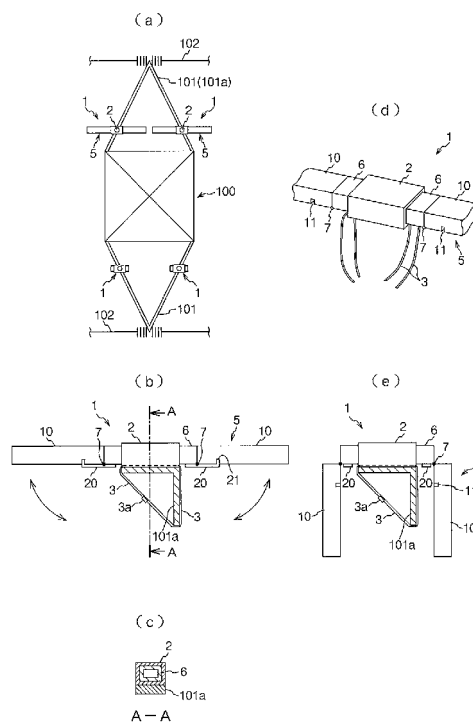
(54) 【発明の名称】 接近遮断装置

(57) 【要約】

【課題】送電鉄塔に取付けられて作業者が活線状態にある高圧送電線に接近することを阻止するための接近遮断装置において、鉄塔上という厳しい環境下で劣化し易い遮断棒の回動機構を採用せずに、しかも操作性よく遮断棒を遮断状態と非遮断状態との間で形状変化させる。

【解決手段】送電鉄塔の腕金101に装備される接近遮断装置であって、腕金を構成する鋼材に対して固定される金具31と、該金具により支持された遮断棒50と、を備え、遮断棒は、金具により支持される固定部材51と、該固定部材の両端部によって夫々揺動自在に軸支された可動部材55と、固定部材に対して前記各可動部材を所定の姿勢にて固定する固定手段20と、を備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

送電鉄塔の腕金に装備される接近遮断装置であって、

前記腕金を構成する鋼材に対して固定される金具と、該金具により支持された遮断棒と、を備え、

前記遮断棒は、前記金具により支持される固定部材と、該固定部材の両端部によって夫々揺動自在に軸支された可動部材と、前記固定部材に対して前記各可動部材を所定の姿勢にて固定する固定手段と、を備えたことを特徴とする接近遮断装置。

【請求項 2】

送電鉄塔の腕金に装備される接近遮断装置であって、

前記腕金を構成する鋼材に対して固定される金具と、二本のワイヤーと、該金具により支持された遮断棒と、を備え、

前記遮断棒は、前記金具により支持される固定部材と、該固定部材の両端部によって夫々揺動自在に軸支された可動部材と、を備え、

前記固定部材の側面には貫通穴が形成されると共に、前記固定部材の他の一面には該貫通穴と連通する挿通穴が形成され、

前記金具は、前記固定部材を内部に挿通する中空管体の金具本体と、該金具本体の一壁面に形成したボルト穴と前記金具本体の挿通穴に挿通される雄螺子部を有した螺子棒、及び該螺子棒の一端部に固定された大径の頭部を備えたボルト部材と、前記金具本体の一壁面と前記固定部材との間に介在し、且つ前記螺子棒の雄螺子部が螺合する螺子穴を有した抑え部材と、前記固定部材の貫通穴内に遊嵌状態で配置されると共に中心部に前記螺子棒が挿通固定される固定穴を有した円盤状のワイヤードラムと、を備え、

前記各ワイヤーは、夫々一部を前記各可動部材に固定されると共に他部を前記ワイヤードラムに固定され、

前記ボルト部材を正逆回転させることにより前記ワイヤードラムが一体的に正逆回転して前記各ワイヤーを前記ワイヤードラム外周に巻き取ったり送り出して前記各可動部材を揺動させるように構成されていることを特徴とする接近遮断装置。

【請求項 3】

前記抑え部材の長手方向両端部を前記金具本体の両端開口から外部へ突出させたことを特徴とする請求項 2 に記載の接近遮断装置。

【請求項 4】

前記金具本体に前記固定部材の貫通穴と連通する開口を形成したことを特徴とする請求項 2、又は 3 に記載の接近遮断装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は送電鉄塔上で作業する人員が架空送電線に接近し過ぎることを阻止するために設置される接近遮断装置の改良に関する。

【背景技術】**【0002】**

送電鉄塔に架設された高圧送電線に対する定期点検や、事故等の異常発生時の点検、修理を行う際には、作業員が鉄塔に登って送電線に接近して作業を行う必要がある。しかし、高圧送電線が活線状態にある時には作業員が高圧送電線に接触しなくとも接近するだけで感電する虞が高いために、従来から高圧送電鉄塔上で作業する者が腕金により支持された架空送電線に接近し過ぎることを防止する手段として接近遮断装置が利用されている（特許文献 1）。

特許文献 1 に係る接近遮断装置は、送電鉄塔の腕金を構成する鋼材に固定される金具と、金具によって回転可能に支持され且つボルトによって金具に固定される遮断棒と、を備えており、ボルトを緩めたり、締め直すことなく遮断棒の方向を変化（回転）させることができる。作業員が活線状態にある高圧送電線に接近することを阻止する場合には、遮断

10

20

30

40

50

棒が腕金を構成する鋼材と略直交する遮断姿勢に固定して作業員の接近を物理的に阻止し、且つ心理的に警告するように構成されている。一方、送電線が停電状態にある場合等、作業員が送電線に接近することを許容する場合には、遮断姿勢にある遮断棒を90度回転させて鋼材と並行な姿勢で固定する。また、この接近遮断装置は、モノポール鉄塔の腕金上に対向して突設された2本の手摺に夫々取り付けられた遮断棒が遮断状態にある時に、一方の遮断棒の端部にスライド自在に設けた管状の連結部内に他方の遮断棒の端部を嵌合連結することにより耐久性の向上を図っている。

【0003】

しかし、この接近遮断装置は腕金上に一对の手摺を備えたモノポール鉄塔への適用には適しているが、鋼材を組み付けてなる従来の鉄塔の腕金には適用しにくいという問題がある。また、部品点数が多いため構成が複雑化してコスト増を招く虞がある。更に、鉄塔上という厳しい環境下において経年的に金具の回転部が劣化、発錆して回転不能に陥ったり、連結部材と遮断棒とが固着してスライドできずに分離不能に陥る等の不具合が想定される。

特許文献2には鋼材から成る送電鉄塔の腕金に取り付けられる接近遮断装置が開示されており、遮断棒の中間部を挿通支持した金具を工具を用いずに操作して遮断棒を90度回転させる構成が開示されているが、金具に金属製の軸部、軸部を付勢するバネ等を設けているため耐久性の点で問題があり、経時的な劣化、発錆によって操作不能に陥る可能性がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-333558公報

【特許文献2】特開平09-219916号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は上記に鑑みてなされたものであり、送電鉄塔に取付けられて作業員が活線状態にある高圧送電線に接近することを阻止するための接近遮断装置において、鉄塔上という厳しい環境下で劣化し易い遮断棒の回転機構を採用せずに、しかも操作性よく遮断棒を遮断状態と非遮断状態との間で形状変化させることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、請求項1の発明は、送電鉄塔の腕金に装備される接近遮断装置であって、前記腕金を構成する鋼材に対して固定される金具と、該金具により支持された遮断棒と、を備え、前記遮断棒は、前記金具により支持される固定部材と、該固定部材の両端部によって夫々揺動自在に軸支された可動部材と、前記固定部材に対して前記各可動部材を所定の姿勢にて固定する固定手段と、を備えたことを特徴とする。

請求項2の発明は、送電鉄塔の腕金に装備される接近遮断装置であって、前記腕金を構成する鋼材に対して固定される金具と、二本のワイヤーと、該金具により支持された遮断棒と、を備え、前記遮断棒は、前記金具により支持される固定部材と、該固定部材の両端部によって夫々揺動自在に軸支された可動部材と、を備え、前記固定部材の側面には貫通穴が形成されると共に、前記固定部材の他の一面には該貫通穴と連通する挿通穴が形成され、前記金具は、前記固定部材を内部に挿通する中空管体の金具本体と、該金具本体の一壁面に形成したボルト穴と前記金具本体の挿通穴に挿通される雄螺子部を有した螺子棒、及び該螺子棒の一端部に固定された大径の頭部を備えたボルト部材と、前記金具本体の一壁面と前記固定部材との間に介在し、且つ前記螺子棒の雄螺子部が螺合する螺子穴を有した抑え部材と、前記固定部材の貫通穴内に遊嵌状態で配置されると共に中心部に前記螺子棒が挿通固定される固定穴を有した円盤状のワイヤードラムと、を備え、前記各ワイヤーは、夫々一部を前記各可動部材に固定されると共に他部を前記ワイヤードラムに固定され

、前記ボルト部材を正逆回転させることにより前記ワイヤードラムが一体的に正逆回転して前記各ワイヤーを前記ワイヤードラム外周に巻き取ったり送り出して前記各可動部材を揺動させるように構成されていることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

請求項 3 の発明は、請求項 2 において、前記抑え部材の長手方向両端部を前記金具本体の両端開口から外部へ突出させたことを特徴とする。

請求項 4 の発明は、請求項 2 、又は 3 において、前記金具本体に前記固定部材の貫通穴と連通する開口を形成したことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明の接近遮断装置によれば、遮断棒を、鉄塔の腕金に固定される固定部材と、固定部材によって揺動自在に支持された可動部材とから構成したので構成がシンプル化し、鉄塔上という厳しい環境下で劣化しにくく、しかも操作性よく遮断棒を遮断状態と非遮断状態との間で形状変化させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】(a) は本発明の一実施形態に係る接近遮断装置を送電鉄塔の腕金に取り付けた状態を示す平面略図であり、(b) は遮断棒による遮断状態を示す正面図であり、(c) は(b) の A - A 断面図であり、(d) は遮断状態の斜視図であり、(e) は非遮断状態を示す正面図である。

【図 2】(a) 及び(b) は固定手段が可動部材を支持している状態を示す底面図、及び可動部材を支持していない状態を示す底面図であり、(c) は固定手段による可動部材の支持状態を示す断面図である。

【図 3】(a) 及び(b) は本発明の他の実施形態に係る接近遮断装置を送電鉄塔の腕金に取り付けた状態を示す平面図、及び腕金への取付け状態を示す正面図である。

【図 4】(a) 及び(b) は接近遮断装置の遮断状態、及び非遮断状態を示す正面図である。

【図 5】(a) 及び(b) は遮断棒による遮断状態、及び非遮断状態を示す説明図である。

【図 6】(a) 及び(b) は金具の構成を示す側面図、及び金具の斜視図であり、(c) 及び(d) はワイヤードラムの構成説明図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明を図面に示した実施の形態により詳細に説明する。

図 1 (a) は本発明の一実施形態に係る接近遮断装置を送電鉄塔の腕金に取り付けた状態を示す平面略図であり、(b) は遮断棒による遮断状態を示す正面図であり、(c) は(b) の A - A 断面図であり、(d) は遮断状態の斜視図であり、(e) は非遮断状態を示す正面図であり、図 2 (a) 及び(b) は固定手段が可動部材を支持している状態を示す底面図、及び可動部材を支持していない状態を示す底面図であり、(c) は固定手段による可動部材の支持状態を示す断面図である。

接近遮断装置 1 は、送電鉄塔 1 0 0 の腕金 1 0 1 に装備された状態で遮断棒を水平に突出させることによって作業員が腕金によって支持された高压送電線 1 0 2 に接近することを阻止する手段である。

接近遮断装置 1 は、腕金 1 0 1 を構成する鋼材 1 0 1 a に対して固定される金具 2 と、金具により支持された遮断棒 5 と、を備える。

【 0 0 1 1 】

遮断棒 5 は、金具 2 により支持される固定部材 6 と、固定部材の両端部に設けたヒンジ部 7 によって夫々上下方向へ揺動自在に軸支された可動部材 1 0 と、固定部材 6 に対して各可動部材 1 0 を所定の姿勢（遮断姿勢）にて固定する固定手段 2 0 と、を備えている。

本例の遮断棒 5 は、断面形状が四角形の管体であるが、遮断棒の断面形状は円形、その

10

20

30

40

50

他任意の形状であってもよく、或いは遮断棒は管体の如き中空体でなくてもよい。また、遮断棒は樹脂等の絶縁材料から構成することが好ましい。

金具 2 は遮断棒 5 を構成する固定部材 6 を腕金の鋼材 101a に固定する際の強度を確保する手段であり、固定部材 6 を直接鋼材 101a に固定しても強度上問題がない場合には金具を省略することができる。

金具 2 は固定部材 6 の外面形状と整合する内面形状を有した四角柱状の管体であり、その内部に固定部材 6 を挿通し、螺子止め、接着、かしめ等によって固定する。金具及び固定部材を腕金の鋼材 101a に固定する手段としてはステンレスバンド 3 等の任意の手段を用いる。本例では二本のステンレスバンド 3 を金具の軸方向両端開口から挿通した状態で鋼材 101a に巻き付け、ステンレスバンドの端部間を締結具 3a によって固定する。

10

【0012】

可動部材 10 は固定部材 6 の両端部下縁に設けたヒンジ部 7 によってその下縁部を上下方向へ回動自在に軸支されており、図 1 (b) (d) に示した遮断状態 (上昇姿勢) と (e) に示した非遮断状態 (下降姿勢) との間を上下方向へ回動することができる。本例では遮断状態では可動部材 10 は図 1 (b)、及び図 1 (a) に示したように略水平状態にあり、腕金 101 先端の高圧送電線 102 へ作業員が移動することを阻止する。一方、非遮断状態では可動部材 10 は図 1 (c) 及び図 1 (a) に示したように下降した状態にあり、作業員が高圧送電線側へ移動することを許容する。

固定手段 20 は、可動部材 10 を遮断状態に保持する手段である。本例に係る固定手段 20 は、一端を固定部材 6 の底面に設けた軸部 21a より回動可能に軸支された係止片 21 である。係止片 21 は可動部材側へ突出した時に可動部材の底面を支持し得るように寸法設定されており、その先端に設けられた屈曲部 21b を可動部材底面に設けた嵌合溝 11 内に嵌合させるように構成されている。屈曲部 21b が嵌合溝 11 内に嵌着することによって係止片 21 は可動部材 10 が下降しないように支持することができる。

20

【0013】

この実施形態に係る接近遮断装置によれば、この実施形態に係る接近遮断装置によれば、遮断棒を固定部材と可動部材とから構成したので、部品点数が少なく構成が単純となり、耐久性が良好であり、故障が少なく、コストを低減できる。更に、鉄塔上という厳しい環境下において経年的に劣化、発錆しにくく、可動部材が上下動不能に陥ることがない。

30

【0014】

次に、本発明の他の実施形態に係る接近遮断装置について説明する。

図 3 (a) 及び (b) は本発明の他の実施形態に係る接近遮断装置を送電鉄塔の腕金に取り付けた状態を示す平面図、及び腕金への取付け状態を示す正面図であり、図 4 (a) 及び (b) は接近遮断装置の遮断状態、及び非遮断状態を示す正面図であり、図 5 (a) 及び (b) は遮断棒による遮断状態、及び非遮断状態を示す説明図であり、図 6 (a) 及び (b) は金具の構成を示す側面図、及び金具の斜視図であり、(c) 及び (d) はワイヤードラムの構成説明図である。

接近遮断装置 30 は、腕金 101 を構成する鋼材 101a に対して固定される金具 31 と、二本のワイヤー 45 と、金具 31 により支持された遮断棒 50 と、を備えている。

遮断棒 50 は、金具 31 により支持される固定部材 51 と、固定部材の両端部に設けたヒンジ部 52 によって夫々上下方向へ回動自在に軸支された可動部材 55 と、を備える。

40

【0015】

図 5 に示すように固定部材 51 の側面には貫通穴 51a が形成されると共に、固定部材の他の一面には貫通穴 51a と連通する挿通穴 51b が形成されている。

金具 31 は、固定部材 51 を内部に挿通する中空管体の金具本体 32 と、金具本体の一壁面 (上面) に形成したボルト穴 32a と固定部材の挿通穴 51b に挿通される雄螺子部を有した螺子棒 35a、及び螺子棒の一端部に固定された大径の頭部 35b を備えたボルト部材 35 と、金具本体の一壁面と固定部材との間に介在し、且つ螺子棒 35a の雄螺子部が螺合する螺子穴 37a を有した抑え部材 37 と、固定部材の貫通穴 51a 内に遊嵌状態で配置されると共に中心部に螺子棒 35a が挿通固定される固定穴 40a を有し且つ外

50

周面に２本の溝４０ｂを有した円盤状のワイヤードラム４０と、を備える。

各ワイヤー４５は、夫々一部を各可動部材５５の適所に固定されると共に他部をワイヤードラム４０の外周面に固定されている。本例では各ワイヤー４５の一端部をパイプ状の各可動部材５５の内部の適所に固定しており、各ワイヤー４５の他端部はワイヤードラム４０外周の溝４０ｂに係止される。

なお、２つの溝４０ｂは必須ではなく、ワイヤードラムの外周面に二本のワイヤーを巻き付け得る一つの凹所があれば十分である。

【００１６】

モンキースパナ、ペンチ等の工具を用いてボルト部材３５を正逆回転させることによりワイヤードラム４０が一体的に正逆回転して各ワイヤー４５をワイヤードラム外周の各溝４０ｂ内に同時に巻き取ったり、各溝から同時に送り出して各可動部材を上下動させるように構成されている。各ワイヤー４５が同時に巻き取られることによって各可動部材は上昇し、逆に各ワイヤーが同時に送り出されることによって可動部材は下降する。

金具３１を固定部材５１に対して組み付けるに際しては、固定部材の側面に貫通形成された貫通穴５１ａ内に予めワイヤードラム４０を配置しておき、この状態で固定部材の外側に金具本体３２を組み付ける。

続いて、固定部材と金具本体上壁との間に抑え部材３７を差し込んだ状態で金具本体上壁のボルト穴３２ａからボルト部材の螺子棒３５ａを差し込むが、この時、螺子棒を抑え部材の螺子穴３７ａ、固定部材上面の挿通穴５１ｂ、及びワイヤードラム４０の固定穴４０ａ内に順次差し込む。螺子棒３５ａをワイヤードラムの固定穴４０ａ内に差し込んだ時に、固定穴４０ａ内壁に設けたギザギザ状の係止面が螺子棒３５ａと固着して一体化する。ボルト部材３５を回転させた際に、ボルト穴３２ａ及び挿通穴５１ｂと、螺子棒３５ａとは空回りする。一方、螺子棒３５ａの雄螺子部と抑え部材の螺子穴３７ａとは螺合状態となっているため、ボルト部材を正逆回転させることにより抑え部材３７は上下方向へ進退する。このため、抑え部材３７は金具本体下壁との間で固定部材を挟圧保持したり、保持状態を解除することができる。

【００１７】

或いは、ボルト穴３２ａ、挿通穴５１ｂ等を雌螺子穴としておき、螺子棒３５ａと螺合するようにしてもよい。

螺子棒３５ａと各雌螺子部との螺合、締結によって、可動部材を上昇位置、及び下降位置に保持することが可能となる。

なお、ワイヤードラム等の部品を固定部材に組み付ける作業を容易化するために金具本体３２の一方の側面に、固定部材の貫通穴５１ａを露出させるための開口３２Ａ（図６）を形成しておいてもよい。

なお、金具３１を遮断棒５０に対して組み付ける作業は、送電鉄塔上で実施するわけではなく、工場等において実施する。

抑え部材３７の長手方向両端部を金具本体３２の両端開口から外部へ突出させたことにより、図４（ａ）に示した遮断状態において、ワイヤー４５による引っ張り力との協働により可動部材の上昇時の姿勢を維持することができる。

また、抑え部材３７が遮断位置にある可動部材と干渉しないように抑え部材には適宜可動部材との干渉を回避するための形状を設ける。

【００１８】

この実施形態に係る接近遮断装置によれば、一本の長尺な遮断棒を水平方向へ回動させる従来品とは異なり、遮断棒を固定部材と可動部材とから構成し、金具側のボルト部材を操作することによってワイヤーが可動部材を動作させるように構成したので、部品点数が少なく構成が単純となり、耐久性がよく、故障が少なく、コストを低減できる。更に、鉄塔上という厳しい環境下において経年的に劣化、発錆し難く、可動部材が上下動不能に陥ることがない。

なお、上記各実施形態では可動部材を上下方向へ動作させたが、横方向、或いは斜め方向へ動作させるように構成してもよい。

10

20

30

40

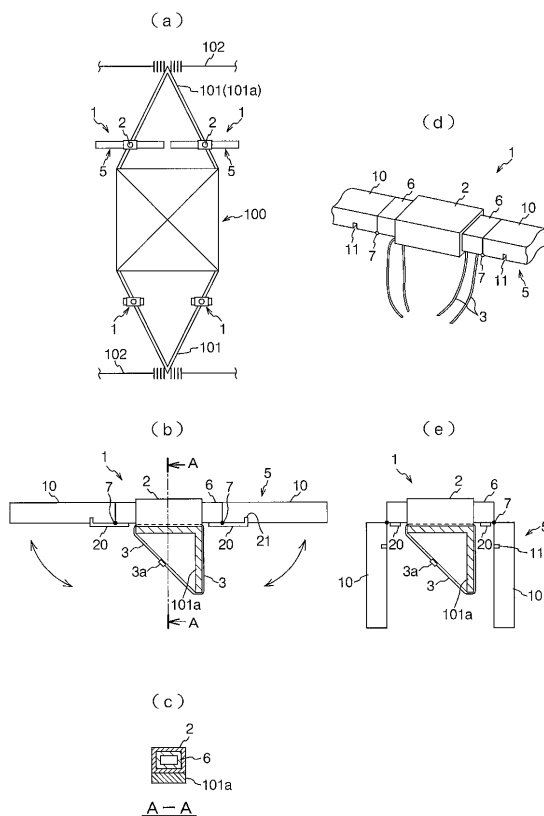
50

【符号の説明】

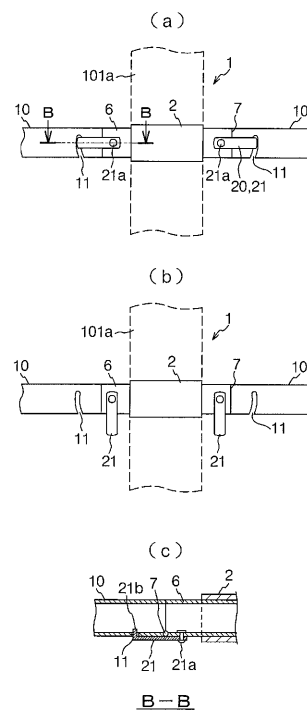
【0019】

1 ... 接近遮断装置、2 ... 金具、3 ... ステンレスバンド、3 a ... 締結具、5 ... 遮断棒、6 ... 固定部材、7 ... ヒンジ部、11 ... 嵌合溝、20 ... 固定手段、21 ... 係止片、21 a ... 軸部、21 b ... 屈曲部、30 ... 接近遮断装置、31 ... 金具、32 ... 金具本体、32 A ... 開口、32 a ... ボルト穴、35 ... ボルト部材、35 a ... 螺子棒、35 b ... 頭部、37 ... 抑え部材、37 a ... 螺子穴、40 ... ワイヤードラム、40 a ... 固定穴、40 b ... 溝、45 ... ワイヤー、50 ... 遮断棒、51 ... 固定部材、51 a ... 貫通穴、51 b ... 挿通穴、52 ... ヒンジ部、55 ... 可動部材

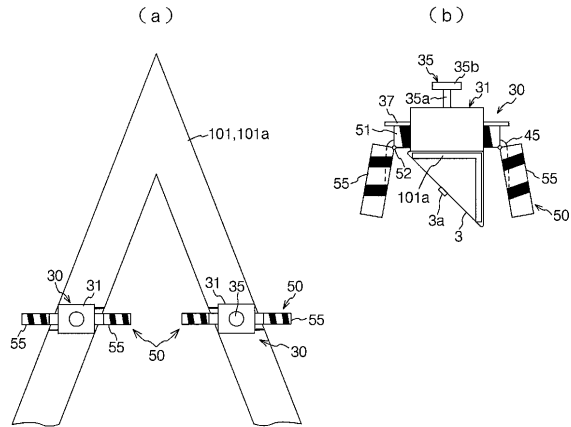
【図1】



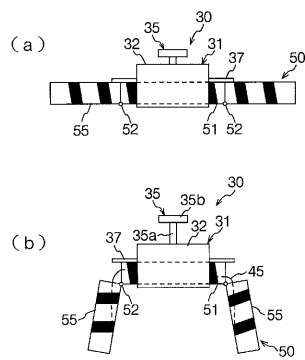
【図2】



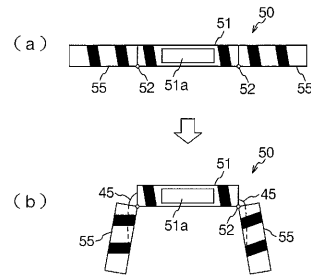
【図 3】



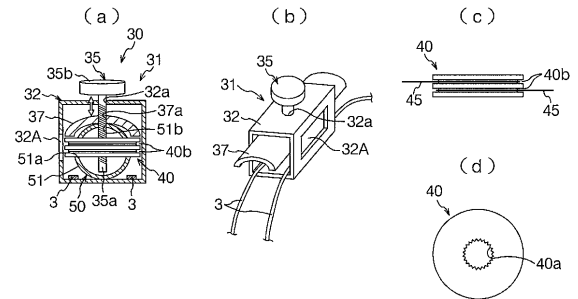
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 岡野 司
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- (72)発明者 中村 博之
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- (72)発明者 下山 武志
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- (72)発明者 狩野 健太
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- Fターム(参考) 5G367 AD07