(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2009-146643
(P2009-146643A)
(43)公開日　平成21年7月2日(2009.7.2)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
H01B 17/46	(2006.01)	H01B 17/46		5G331
H01B 17/04	(2006.01)	H01B 17/04		
H01T 4/14	(2006.01)	H01T 4/14	D	

審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 11 頁）

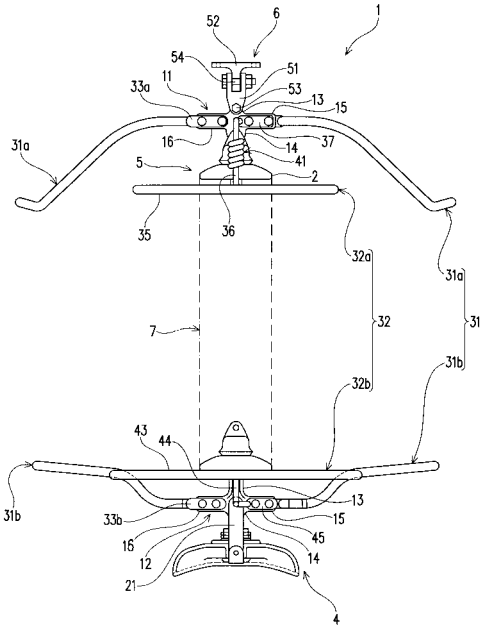
(21)出願番号　特願2007-320760 (P2007-320760)
(22)出願日　平成19年12月12日 (2007.12.12)

(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　市川　克則
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)　5G331 AA01　BA03　BB32　BC16　DA02
EB02

(54)【発明の名称】懸垂碍子装置

(57)【要約】
【課題】装置本体が揺動してアークホーンに衝撃が加わったとしても、このアークホーンが変形するのを防止できるようにする。
【解決手段】碍子２と、落雷時に碍子２の破壊を防止すべく所定のアーク放電を発生させるアークホーン３１，３２と、電線を支持する電線支持部４とを有する装置本体５と、鉄塔等の取付対象物の所定の連結位置に装置本体５を連結するとともに、この装置本体５を揺動可能に支持する連結支持手段６とを備える懸垂碍子装置１において、装置本体５が揺動してアークホーン３１，３２に衝撃が加わったときに、この衝撃を吸収すべく、アークホーン３１，３２の中途部に弾性変形可能な弾性部４１が設けられる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
碍子と、落雷時に碍子の破壊を防止すべく所定のアーク放電を発生させるアークホーンと、電線を支持する電線支持部とを有する装置本体を備えるとともに、鉄塔等の取付対象物の所定の連結位置に装置本体を連結し且つこの装置本体を揺動可能に支持する連結支持手段を備える懸垂碍子装置において、
装置本体が揺動してアークホーンに衝撃が加わったときにこの衝撃を吸収すべく、アークホーンの中途部又は基端部に弾性変形可能な弾性部が設けられることを特徴とする懸垂碍子装置。
【請求項２】
前記アークホーンは、所定のアーク放電を発生させる主アークホーンと、碍子近傍で発生するアークを主アークホーンへと移行させるための補助アークホーンとを備え、前記弾性部は補助アークホーンの中途部又は基端部に設けられる請求項１に記載の懸垂碍子装置。
【請求項３】
前記補助アークホーンは、碍子近傍で発生するアークを拾い上げるための本体部と、装置本体に取り付けられるとともに本体部を支持する支持部とを備え、前記弾性部はこの支持部の中途部又は基端部に設けられる請求項２に記載の懸垂碍子装置。
【請求項４】
前記弾性部はコイルバネである請求項１から３のいずれか１項に記載の懸垂碍子装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、落雷による碍子の破壊を防止するために、所定のアーク放電を行わせるアークホーンを備えた懸垂碍子装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、この種の懸垂碍子装置として、碍子と、落雷時に碍子の破壊を防止すべく所定のアーク放電を発生させるアークホーンと、電線を支持する電線支持部とを有する装置本体を備えるとともに、鉄塔に設けられた支持アームに装置本体を連結し且つこの装置本体を揺動可能に支持する連結支持手段（クレビス、取付金具等）とを備えたものがある（例えば特許文献１等参照）。
【０００３】
この懸垂碍子装置は、連結支持手段によって装置本体を揺動自在に支持することで、例えば、強風時に装置本体を揺動させることにより、連結支持手段に過大な荷重が加わらないようにして、連結支持手段が損傷することを防止できるようになっている。
【特許文献１】特公平７－２４１７１号公報
【特許文献２】特開２００６－１９６３９６号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
従来の懸垂碍子装置では、強風時に装置本体が大きく揺動したときに、装置本体のアークホーンが支持アームに接触し、その衝撃によって変形することがあった。アークホーンが変形してしまうと、所望のアーク放電が行われなくなり、落雷時に碍子を損傷するおそれがあった。
【０００５】
そこで、本発明は、装置本体が揺動してアークホーンに衝撃が加わったとしても、このアークホーンが変形するのを防止できるようにした懸垂碍子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】

【０００６】
本発明は、上記の課題を解決するためのものであって、碍子と、落雷時に碍子の破壊を防止すべく所定のアーク放電を発生させるアークホーンと、電線を支持する電線支持部とを有する装置本体を備えるとともに、鉄塔等の取付対象物の所定の連結位置に装置本体を連結し且つこの装置本体を揺動可能に支持する連結支持手段を備える懸垂碍子装置において、装置本体が揺動してアークホーンに衝撃が加わったときにこの衝撃を吸収すべく、アークホーンの中途部又は基端部に弾性変形可能な弾性部が設けられることを特徴とする。
【０００７】
かかる構成によれば、装置本体の揺動によってアークホーンに衝撃が加わったとしても、弾性部が弾性変形して緩衝することにより、この衝撃によるアークホーンの変形を防止できるようになる。
【０００８】
また、本発明に係る懸垂碍子装置は、前記アークホーンが、所定のアーク放電を発生させる主アークホーンと、碍子近傍で発生するアークを主アークホーンへと移行させるための補助アークホーンとを備え、前記弾性部は補助アークホーンの中途部又は基端部に設けられる構成を採用できる。
【０００９】
かかる構成によれば、補助アークホーンに弾性部が設けられていることから、装置本体の揺動によって補助アークホーンに衝撃が加わったとしても、弾性部が弾性変形して緩衝することにより、この衝撃による補助アークホーンの変形を防止できるようになる。
【００１０】
また、本発明に係る懸垂碍子装置は、前記補助アークホーンが、碍子近傍で発生するアークを拾い上げるための本体部と、装置本体に取り付けられるとともに本体部を支持する支持部とを備え、前記弾性部をこの支持部の中途部又は基端部に設けられる構成を採用できる。
【００１１】
かかる構成によれば、主アークホーンにアークを移行させるという本体部の主たる機能を損なわず、しかも、装置本体が揺動して補助アークホーンに衝撃が加わったとしても、支持部の中途部に設けられたコイルバネの弾性変形による緩衝によって補助アークホーンの変形を防止できるようになる。
【００１２】
また、本発明に係る懸垂碍子装置は、前記弾性部にコイルバネを採用してもよい。
【００１３】
かかる構成によれば、弾性部にコイルバネを採用することにより、アークホーンに対してどのような方向から衝撃が加わった場合であっても、これを吸収することができるようになり、これによってアークホーンが変形することを確実に防止できる。
【発明の効果】
【００１４】
本発明によれば、装置本体が揺動してアークホーンに衝撃が加わったとしても、このアークホーンの変形を防止できる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１５】
以下、本発明に係る懸垂碍子装置を実施するための最良の形態を、図面に基づき説明する。図１～図３は、懸垂碍子装置の第１実施形態を示している。
【００１６】
図１に示すように、懸垂碍子装置１は、磁器製の碍子２と、落雷時に碍子２の破壊を防止すべく所定のアーク放電を発生させる金属製のアークホーン３１（３１ａ，３１ｂ），３２（３２ａ、３２ｂ）と、電線を支持する電線支持部４とを有する装置本体５を備えるとともに、この懸垂碍子装置１が取り付けられる取付対象物である鉄塔の所定の取付位置に装置本体５を連結し且つこの装置本体５を揺動可能に支持する連結支持手段６を備える

。この懸垂碍子装置１の装置本体５は、鉄塔の中途部から左右方向に張り出して設けられた支持アームに、この連結支持手段６を介して取り付けられている。

【００１７】

本実施形態では、複数の碍子２が直列に連結されて長尺状の１つの碍子連７が構成されており、アークホーン３１（３１ａ，３１ｂ），３２（３２ａ，３２ｂ）は上下対とされていて、それぞれ碍子連７の一方側（例えば上側）と他方側（例えば下側）の２箇所に設けられている。また、電線支持部４は、この碍子連７の一方側に設けられ、連結支持手段６は、碍子連７の他方側に設けられている。

【００１８】

装置本体５は、碍子連７の一方の端部にある碍子２と、上下対とされたアークホーン３１，３２の一方（例えば上側のアークホーン３１ａ，３２ａ）と、連結支持手段６とを連結する連結具（以下「第１連結具」という）１１を備える。また、装置本体５は、碍子連７の他方の端部にある碍子２と、上下対の他方のアークホーン３１，３２（例えば下側のアークホーン３１ｂ，３２ｂ）と、電線支持部４とを連結する連結具（以下「第２連結具」という）１２を備える。

【００１９】

第１連結具１１は、十字状の板部材により構成され、上下方向に突出する２つの突出部を備える。以下、この２つの突出部のうち、上方に突出する突出部１３を「上突出部」といい、下方に突出する突出部１４を「下突出部」というとともに、これらをまとめて「上下突出部」という。

【００２０】

また、第１連結具１１は、上下方向に直交する左右方向に突出する２つの突出部を備える。以下、これら２つの突出部のうち、右方に突出する突出部１５を「右突出部」といい、左方に突出する突出部１６を「左突出部」というとともに、これらをまとめて「左右突出部」という。

【００２１】

第１連結具１１の上突出部１３には、連結支持手段６を連結するための連結孔（図示略）がその板厚方向に貫通して形成され、下突出部１４には、碍子連７の一端側の碍子２を連結するための連結孔（図示略）がその板厚方向に貫通して形成されている。また、第１連結具１１の左右突出部１５，１６には、その中途部に複数の貫通孔１５ａ…，１６ａ…が形成されている（図２参照）。

【００２２】

第１連結具１１と同様に、第２連結具１２も十字状の板部材により構成され、上下突出部１３，１４、左右突出部１５，１６を備える。第２連結具１２の上突出部１３には、碍子連７の他端側の碍子２を連結するための連結孔（図示略）が形成され、下突出部１４には、電線支持部４を連結するための連結孔（図示略）が形成されている。また、第２連結具１２の左右突出部１５，１６には、複数の貫通孔１５ｂ…，１６ｂ…が形成されている（図３参照）。

【００２３】

電線支持部４は、例えば高圧用電線を把持可能なクランプとされており、第２連結具１２に連結される連結部２１を有する。この連結部２１には、第２連結具１２の下突出部１４と連結するための連結孔（図示略）が形成されており、この連結部２１の連結孔と下突出部１４の連結孔とを一致させ、ボルト・ナット等の締結手段を介して連結部２１と下突出部１４とを締結することにより、両者は連結される。

【００２４】

アークホーン３１（３１ａ，３１ｂ），３２（３２ａ，３２ｂ）は、所定のアーク放電を発生させるための主アークホーン３１（３１ａ，３１ｂ）と、碍子２近傍で発生するアークを主アークホーン３１（３１ａ，３１ｂ）へと移行させるための補助アークホーン３２（３２ａ，３２ｂ）とを備える。本実施形態では、装置本体５に上下２対の主アークホーン３１ａ，３１ｂ…、および上下１対の補助アークホーン３２ａ，３２ｂが設けられて

いる。

【００２５】

図１、図２に示すように、上下２対とされた主アークホーン３１ａ，３１ｂ…のうち、第１連結具１１に取り付けられる上側（接地側）の２つの主アークホーン３１ａ，３１ａは、それぞれ金属製で長尺状の棒状体により構成され、その一端部に第１連結具１１に連結される連結部３３ａ，３３ａを備えている。各連結部３３ａ，３３ａには、これらの連結部３３ａ，３３ａを第１連結具１１に連結するための複数の連結孔３４ａ，３４ａ…が形成されている。

【００２６】

上下２対とされた主アークホーン３１ａ，３１ｂ…のうち、第２連結具１２に取り付けられる下側（線路側）の２つの主アークホーン３１ｂ，３１ｂは、それぞれ金属製で長尺状の棒状体により構成され、その一端部に第２連結具１２に連結される連結部３３ｂ，３３ｂを有し、他端部が曲げられて環状に構成されている。各連結部３３ｂ，３３ｂには、これらの連結部３３ｂ、３３ｂを第２連結具１２に連結するための複数の連結孔３４ｂ，３４ｂ…が形成されている。

【００２７】

補助アークホーン３２は、第１連結具１１に取り付けられる上側（接地側）の補助アークホーン３２ａと、第２連結具１２に取り付けられる下側（線路側）の２つの補助アークホーン３２ｂ，３２ｂとで上下１対とされている。

【００２８】

この上側の補助アークホーン３２ａは、円環状に構成された本体部３５と、この本体部３５を装置本体５の第１連結具１１に固定して支持する棒状の支持部３６を有する。

【００２９】

前記補助アークホーン３２ａの本体部３５は、碍子２近傍位置で発生するアークが主アークホーン３１ａ、３１ｂによって適切に放電されるように、このアークを上側の主アークホーン３１ａに移行させるためのものである。

【００３０】

この本体部３５には、２つの支持部３６，３６が設けられている。各支持部３６，３６は、長尺状に構成されるとともに、その一端部が本体部３５に固定され、その他端部に第１連結具１１に連結される連結部３７が設けられている。

【００３１】

この連結部３７は、板状とされており、その中途部に、第１連結具１１に連結するための複数（図例では２つ）連結孔３７ａ，３７ａが板厚方向に貫通して設けられている。また、各支持部３６，３６は、平面視において、円環状の本体部３５ａの半径方向に沿って設けられている。

【００３２】

この上側の補助アークホーン３２ａの中途部には、装置本体５が揺動して衝撃が加わったときに、この衝撃を吸収するための弾性部４１が設けられている。具体的には、弾性部４１は、支持部３６の中途部に設けられている。本実施形態では、この弾性部４１としてコイルバネが採用されている。

【００３３】

上側の主アークホーン３１ａ，３１ａと上側の補助アークホーン３２ａは、一方の主アークホーン３１ａの連結部３３ａと補助アークホーン３２ａの一方の連結部３７とで第１連結具１１の右突出部１５を挟むようにし、この連結部３３ａの連結孔３４ａと連結部３７の連結孔３７ａとを右突出部１５の貫通孔１５ａに一致させるとともに、ボルト・ナット等の締結手段によって、これらが締結されている。

【００３４】

さらに、他方の主アークホーン３１ａの連結部３３ａと補助アークホーン３２ａの他方の連結部３７とで第１連結具１１の左突出部１６を挟むようにし、この連結部３３ａの連結孔３４ａと連結部３７の連結孔３７ａとを左突出部１６の貫通孔１６ａに一致させると

ともに、ボルト・ナット等の締結手段によってこれらが締結され、以上によって主アークホーン３１ａと補助アークホーン３２ａとは第１連結具１１に取り付けられる。

【００３５】

図３に示すように、上下対の補助アークホーン３２ａ，３２ｂのうち、下側の２つの補助アークホーン３２ｂ，３２ｂのそれぞれは、円弧状の本体部４３，４３と、この本体部４３，４３を第２連結具１２に固定して支持する支持部４４，４４を有する。各補助アークホーン３２ｂ，３２ｂの支持部４４，４４は棒状に構成され、その一端部が本体部４３，４３の中間部に固定され、その他端部に第２連結具１２に連結される板状の連結部４５，４５が設けられている。この連結部４５，４５には、第２連結具１２に連結するための複数（図例では２つ）の連結孔４５ａ，４５ａが、その板厚方向に貫通して形成されている。

【００３６】

下側の主アークホーン３１ｂ，３１ｂと下側の補助アークホーン３２ｂ，３２ｂは、一方の主アークホーン３１ｂの連結部３３ｂと一方の補助アークホーン３２ｂの連結部４５で第２連結具１２の右突出部１５を挟むようにし、連結部３３ｂの連結孔３４ｂと連結部４５の連結孔４５ａとを右突出部の貫通孔１５ｂに一致させ、ボルト・ナット等の締結手段によって、これらが締結されている。

【００３７】

さらに、他方の主アークホーン３１ｂの連結部３３ｂと他方の補助アークホーン３２ｂの連結部４５とで第２連結具１２の左突出部１６を挟むようにし、この連結部３３ｂの連結孔３４ｂと連結部４５の連結孔４５ａとを左突出部１６の貫通孔１６ｂに一致させるとともに、ボルト・ナット等の締結手段によって、これらが締結され、以上によって主アークホーン３１ｂと補助アークホーン３２ｂとは第２連結具１２に取り付けられる。

【００３８】

下側の２つの補助アークホーン３２ｂ，３２ｂは、その本体部４３，４３が下側の各主アークホーン３１を挟むように設けられ、本体部４３，４３の先端部が主アークホーン３１に可及的に接近した状態で、第２連結具１２に取り付けられている。また、２つの主アークホーン３１ｂ，３１ｂは、本体部４３，４３が第２連結具１２を挟んで対称となるように設けられることで、平面視でほぼ円形状となっている。

【００３９】

上記構成の上側の主アークホーン３１ａ，３１ｂは、例えば落雷があった場合に、第１連結具１１に固定された上側の主アークホーン３１ａの端部と、第２連結具１２に固定された下側の主アークホーン３１ｂの環状の端部との間で所定のアーク放電を行わせるようになっている。また、補助アークホーン３２ａ，３２ｂは、碍子近傍で発生するアークを直近の主アークホーン３１ａ，３１ｂに移行させることができる。

【００４０】

連結支持手段６は、第１連結具１１に取り付けられる第１連結部材（例えばクレビス）５１と、鉄塔に設けられた支持アームに連結される第２連結部材５２とを備える。第１連結部材５１は、連結軸（以下「第１連結軸」という）５３を介して第１連結具１１の上突出部１３に連結されており、この第１連結具１１に対し、連結軸まわりに相対回動自在に連結されている。

【００４１】

また、第１連結部材５１と第２連結部材５２とは連結軸（以下「第２連結軸」という）５４を介して連結されており、第１連結部材５１と第２連結部材５２とは、この第２連結軸５４を介して相対回動自在に連結されている。

【００４２】

また、第１連結軸５３は第２連結軸５４と、ほぼ直交するように設けられている。また、前記上側の主アークホーン３１ａ，３１ａは、第２連結軸５４の軸心方向に沿う方向に突出して設けられている。

【００４３】

懸垂碍子装置１は、第２連結部材５２を鉄塔の支持アームにボルト等の固定手段によって固定することにより、装置本体５が、第１連結軸５３および第２連結軸５４まわりに揺動可能になっている。

【００４４】

より具体的には、本実施形態に係る懸垂碍子装置１は、鉄塔の支持アームに取り付けられたとき、第１連結軸５３が、支持アームの突出方向に沿うように設けられ、第２連結軸５４がこの支持アームの突出方向に直交するように設けられる。

【００４５】

したがって、装置本体５が第２連結軸５４まわりに揺動した場合であっても、主アークホーン３１ａ，３１ａは、支持アームに接触しないようになっている。その一方で、上側の補助アークホーン３２ａの本体部は、装置本体５が第２連結軸５４まわりに大きく揺動したときに、支持アームに接触する場合がある。

【００４６】

上記構成の懸垂碍子装置１によれば、例えば装置本体５が第２連結軸５４まわりに大きく揺動して補助アークホーン３２ａの本体部３５が支持アームに接触した場合であっても、補助アークホーン３２ａの支持部３６，３６に設けられた弾性部４１が弾性変形することにより、補助アークホーン３２が支持アームに接触したときの衝撃を吸収（緩和）できるようになり、これによって、補助アークホーン３２が変形するのを防止できるようになる。

【００４７】

また、補助アークホーン３２ａの支持部３６，３６の中途部に弾性部４１，４１を設けることにより、本体部３５の主たる機能を損なうことなく、この補助アークホーン３２ａに加わった衝撃を吸収することができる。

【００４８】

また、弾性部４１をコイルバネによって構成することにより、補助アークホーン３２に対していかなる方向から衝撃が加わったとしても、これを吸収することができ、懸垂碍子装置１は、補助アークホーン３２の変形を確実に防止できるようになる。

【００４９】

図４、図５は、懸垂碍子装置１の第２実施形態を示している。図４に示すように、本実施形態に係る懸垂碍子装置１は、装置本体５に、上下４対の主アークホーン３１ａ，３１ｂ…が設けられている。また本実施形態では、装置本体５に、補助アークホーン３２ａ，３２ｂ、第１連結具１１、第２連結具１２が設けられていない。装置本体５は、碍子連７、電線支持部４、主アークホーン３１ａ，３１ｂ…が直接連結されることによって構成されている。なお、電線支持部４には、カウンタウエイト付きのクランプが採用されている。

【００５０】

本実施形態では、長尺状に構成された碍子連７の一端側にある碍子２に連結支持手段６が連結され、碍子連７の他端側にある碍子２に電線支持部４が設けられている。また、本実施形態に係る懸垂碍子装置１は、主アークホーン３１ａ，３１ｂをこの碍子連７に直接取り付けることができるようになっている。

【００５１】

すなわち、碍子連７の一端部（上端部）に取り付けられる４つの主アークホーン３１ａ，３１ａ…は、２つずつに分かれて、それぞれ１つの支持部６１に固定されている。２つの主アークホーン３１ａ，３１ａが設けられた各支持部６１，６１は、互いに連結されることで、装置本体５の碍子連７に取り付けられるようになっている。

【００５２】

具体的には、各支持部６１，６１は、平面視円弧状の板形状とされており、各支持部６１，６１の両端部には、２つの支持部６１，６１同士を連結するための連結部６２，６２が形成されている。

【００５３】

各連結部６２，６２には、その板厚方向に貫通する貫通孔６４，６４が形成されている。一方の支持部６１の連結部６２に形成された貫通孔６４と、他方の支持部６１の連結部６２に形成された貫通孔６４とを一致させ、ボルト・ナット等の締結手段によって締結することによって、２つの支持部６１，６１は連結される。このとき、この２つの支持部６１，６１の間に碍子連７の一端部に位置する碍子２の胴部が挟み込まれることにより、各主アークホーン３１，３１…は、装置本体５に直接取り付けられるようになっている。

【００５４】

また、碍子連７の他端部（下端部）に設けられる４つの主アークホーン３１ｂ，３１ｂ…も、上記の４つの主アークホーン３１と同じ構成のものが用いられ、２つの支持部６１，６１によって、碍子連７の他端部に位置する碍子２の胴部を挟むようにすることで、装置本体５に取り付けられている。

【００５５】

本実施形態のその他の点は、第１実施形態と同様の構成であり、本実施形態が第１実施形態と共通する部分には共通符号を付して説明を割愛する。本実施形態においても、第１実施形態と同様の作用効果を奏する。

【００５６】

図６は、アークホーン３１，３２の変形例を示している。本実施形態では、装置本体５の上側に設けられる補助アークホーン３２ａの形状が第１実施形態と異なる。第１実施形態では、装置本体５の上側の補助アークホーン３２ａに円環状の本体部３５を備えたものを用いていたが、この変形例は、装置本体５の上側に設けられる補助アークホーン３２ａを、円弧状の本体部７１を備えた２つの補助アークホーン３２ａ，３２ａによって構成したものである。

【００５７】

各補助アークホーン３２ａ，３２ａの本体部７１，７１には、支持部７２，７２が設けられているが、第１実施形態で示した支持部３６，３６が、円環状の本体部３５の半径方向に沿って設けられていたのに対し、この変形例では、支持部７２，７２は、その中途部が曲げられて、円弧状の本体部７１，７１の半径方向からずれて設けられている。この支持部７２，７２の中途部には、第１実施形態で示した補助アークホーン３２ａと同様に、弾性部４１が設けられている。

【００５８】

なお、この変形例では、装置本体５の上側に設けられる主アークホーン３１ａは、第１実施形態で示したものと同じものを用いている。また、装置本体５の下側に設けられる主アークホーン３１ｂおよび補助アークホーン３２ｂには、図６に示す主アークホーン３１ａおよび補助アークホーン３２ｂを用いることができる。

【００５９】

例えば、本変形例に係る補助アークホーン３２ａ，３２ａを第１実施形態に係る懸垂碍子装置１に用いるとともに、この懸垂碍子装置１を鉄塔の支持アームの突端部に設けられた場合には、装置本体５の上側（接地側）に設けられる２つの補助アークホーン３２ａ，３２ａのうち、一方が鉄塔寄りの位置に設けられ、他方が、この鉄塔から離れて支持アームの突端部寄りに設けられることになる。

【００６０】

このような場合には、装置本体５が大きく揺動したとしても、他方の補助アークホーン３２は、支持アームに接触しなくなっており、鉄塔寄りの位置に設けられた補助アークホーン３２ａのみに弾性部４１を設けるようにしてもよい。

【００６１】

なお、本発明は上記の実施形態に限らず、種々の変形・変更が可能である。

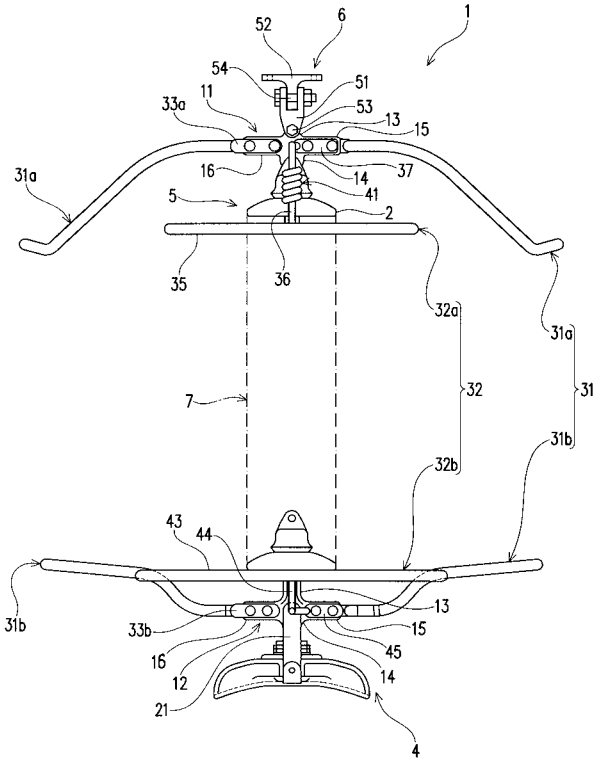
【００６２】

例えば、上記の実施形態では、装置本体５に上下２対の主アークホーン３１ａ，３１ｂ…を設けた懸垂碍子装置１を例示したが、これに限らず、主アークホーン３１ａ，３１ｂ、を上下１対、または上下３対以上の複数対としてもよい。同様に、補助アークホーン３

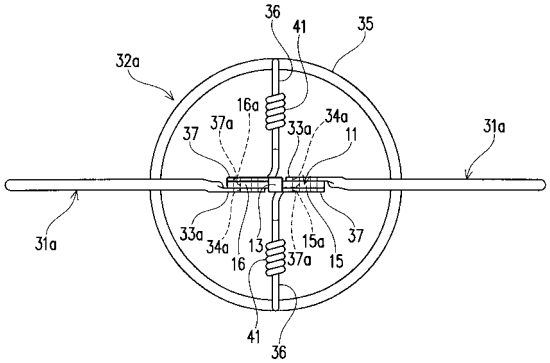
２ａ，３２ｂについても上下３対以上の複数対としてもよい。
【００６３】
上記の実施形態では、上下対の補助アークホーン３２ａ，３２ｂのうち、上側の補助アークホーン３２ａの中途部に弾性部４１を設けた例（第１実施形態）、および上下対の主アークホーン３１ａ，３１ｂ…のうち、上側の主アークホーン３１ａに弾性部４１が設けられた例（第２実施形態）を示したが、これに限らず、下側の補助アークホーン３２ｂ、下側の主アークホーン３１ｂに弾性部４１を設けるようにしてもよい。
【００６４】
上記実施形態では、主アークホーン３１ａ、補助アークホーン３２ａに設けられた弾性部４１としてコイルバネが用いられた例を示したが、これに限らず、弾性部４１として、板バネその他の種々の弾性変形可能な要素を用いることができる。また、各アークホーンの一部又は全部を弾性変形しやすい金属材料で構成するようにしてもよい。
【００６５】
上記実施形態では、補助アークホーン３２ａの支持部３６，３６の中途部に弾性部４１を設けた例を示したが、これに限らず、本体部３５の中途部に弾性部４１を設けるようにしてもよい。また、本体部３５と支持部３６の両方に弾性部４１を設けるようにしてもよい。
【００６６】
上記の実施形態では、複数の碍子２を連結して構成された１つの碍子連７を保護するアークホーン３１，３２を備えた懸垂碍子装置を例示したが、これに限らず、複数の碍子連７，７…を保護するためのアークホーン３１，３２を備えたものについても本発明を適用できる。
【００６７】
上記の実施形態では、懸垂碍子装置１の取付対象物として鉄塔を例に説明したが、これに限らず、本発明は、例えば、高圧電線が設けられる種々の構造物に適用可能である。
【００６８】
上記の実施形態では、上下対とされた主アークホーン３１ａ，３１ｂおよび補助アークホーン３２ａ，３２ｂを備える懸垂碍子装置１に本発明を適用した例を示したが、これに限らず、上下対とされたアークホーンの中間に、さらなる補助アークホーンを用いる場合に、この補助アークホーンにも本発明を適用可能である。すなわち、本発明は、アークホーンが上下対とされることに限定されない。
【００６９】
上記の実施形態では、弾性部４１が補助アークホーン３２ａ，３２ｂの中途部（例えば、支持部３６の中途部）に設けられた懸垂碍子装置１を例示したが、これに限らず、弾性部４１は、補助アークホーンの基端部、すなわち、支持部３６の連結部３７（または支持部４４の連結部４５）寄りの位置に設けられていてもよい。同様に、主アークホーン３１ａ，３１ｂの基端部（連結部３３ａ，３３ｂ寄りの位置）に弾性部４１が設けられていてもよい。
【図面の簡単な説明】
【００７０】
【図１】本発明の第１実施形態を示す懸垂碍子装置の側面図である。
【図２】同じく装置本体の上側に設けられるアークホーンの平面図である。
【図３】同じく装置本体の下側に設けられるアークホーンの底面図である。
【図４】本発明の第２実施形態を示す懸垂碍子装置の側面図である。
【図５】同じく装置本体の上側に設けられるアークホーンの平面図である。
【図６】アークホーンの変形例を示す平面図である。
【符号の説明】
【００７１】
１…懸垂碍子装置、２…碍子、４…電線支持部、５…装置本体、６…連結支持手段、７…碍子連、１１…第１連結具、１２…第２連結具、１３…上突出部、１４…下突出部、１

５…右突出部、１５ａ…貫通孔、１６…左突出部、１６ａ…貫通孔、２１…連結部、３１（３１ａ，３１ｂ）…主アークホーン、３２（３２ａ，３２ｂ）…補助アークホーン、３３（３３ａ，３３ｂ）…連結部、３４ａ…連結孔、３４ｂ…連結孔、３５…本体部、３６…支持部、３７…連結部、３７ａ…連結孔、４１…弾性部、４３…本体部、４４…支持部、４５…連結部、４５ａ…連結孔、５１…第１連結部材、５２…第２連結部材、５３…第１連結軸、５４…第２連結軸、６１…支持部、６２…連結部、６４…貫通孔、７１…本体部、７２…支持部

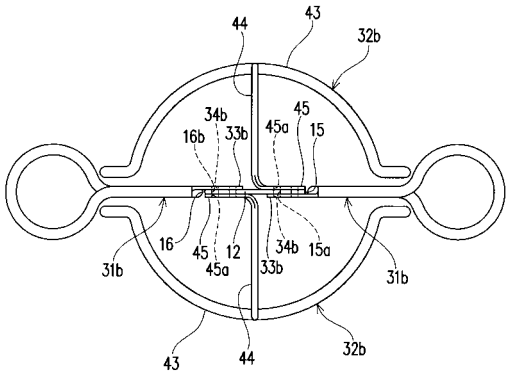
【図１】



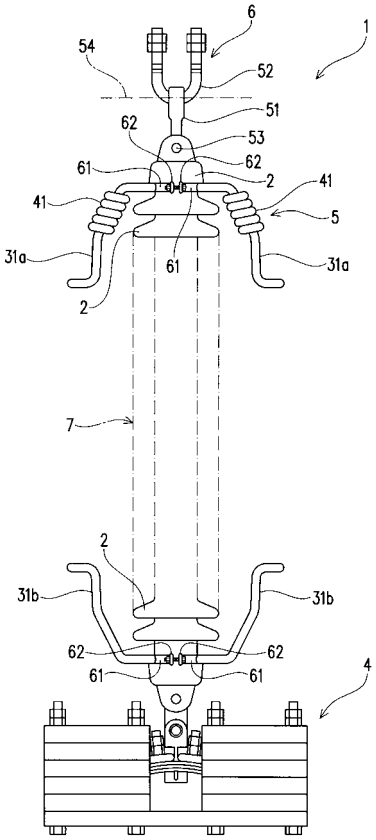
【図２】



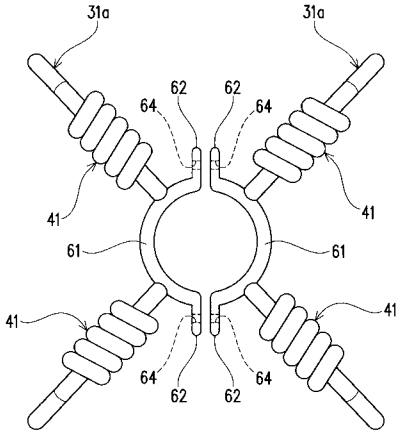
【図３】


44
43
32b
34b
16b
33b
45a
45
15
16
45
12
45a
33b
34b
15a
31b
31b
43
44
32b

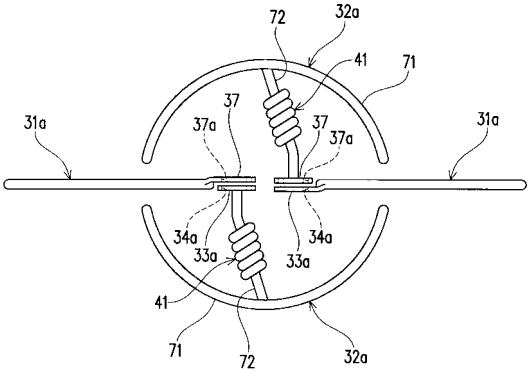
【図４】


6
1
54
52
51
62
53
61
62
2
41
41
5
31a
61
31a
2
7
2
31b
31b
62
62
61
61
4

【図５】


31a
31a
62
62
64
64
41
41
61
61
41
41
64
62
62
64

【図６】


72
32a
41
71
37
31a
37a
37
37a
31a
34a
34a
33a
33a
41
71
72
32a