(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4829948号
(P4829948)

(45)発行日　平成23年12月7日(2011.12.7)　(24)登録日　平成23年9月22日(2011.9.22)

(51)Int.Cl.　F I
H01B 17/40 (2006.01)　H01B 17/40 A
H02G 1/02 (2006.01)　H02G 1/02 323L

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2008-257565(P2008-257565)
(22)出願日　平成20年10月2日(2008.10.2)
(65)公開番号　特開2010-86905(P2010-86905A)
(43)公開日　平成22年4月15日(2010.4.15)
審査請求日　平成20年11月10日(2008.11.10)

(73)特許権者　000142595
株式会社栗本鐵工所
大阪府大阪市西区北堀江１丁目１２番１９号
(73)特許権者　000222015
株式会社ユアテック
宮城県仙台市宮城野区榴岡４丁目１番１号
(74)代理人　100074206
弁理士　鎌田　文二
(74)代理人　100112575
弁理士　田川　孝由
(74)代理人　100084858
弁理士　東尾　正博

最終頁に続く

(54)【発明の名称】碍子保護カバー

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

筒状をなすカバー本体部（１）に筒軸方向全長に亘るスリット（３）を形成し、そのスリット（３）を前記筒軸周り方向に押し拡げることにより、前記カバー本体部（１）を碍子（ｇ）の外周に嵌め込んで取り付ける碍子保護カバーにおいて、

前記スリット（３）を挟む両側縁に、繊維強化樹脂材からなる前記カバー本体部（１）の外周面から外径側に立ち上がる挿入部（２）を設けるとともに、前記両挿入部（２、２）の対向面（４）が、筒軸心側から遠ざかるほど徐々に離れるようにし、前記両挿入部（２、２）の対向面（４）がそれぞれ前記碍子（ｇ）の外周面に宛がわれた状態で、カバー本体部（１）のスリット（３）と対向する外周面側から前記スリット（３）側に手で力を加えて、この碍子（ｇ）に前記カバー本体部（１）を軸心側に押し込むことにより、前記スリット（３）が押し拡げられ、碍子（ｇ）に取り付けられ、この碍子（ｇ）を取り付けた状態で、前記スリット（３）及び前記両挿入部（２、２）の対向面（４）が離間した状態となっていることを特徴とする碍子保護カバー。

【請求項２】

前記カバー本体部（１）の内面及び前記挿入部（２）の対向面（４）に、この内面及び対向面（４）に沿うように緩衝材（５）を設け、この緩衝材（５）を挿入部（２）に形成した孔（６）を通してテグス（７）で固定したことを特徴とする請求項１に記載の碍子保護カバー。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
この発明は、送電用鉄塔等において絶縁用として用いる碍子を被覆して保護する碍子保護カバーに関する。
【背景技術】
【０００２】
碍子保護カバーは、送電用鉄塔Ｔと送電線Ｌとを絶縁するために設けた碍子ｇ（図４参照）を被覆して、汚れや傷付きから保護するために用いるものである。この送電用鉄塔Ｔにおいては、定期的にさび止め用の塗装作業を行ったり、落雷による碍子ｇの損傷防止や鳥害対策のために、別途避雷用金具等を設けたりすることがある。その作業の際、碍子ｇに碍子保護カバーを取り付けることによって、塗装作業の際にこの碍子ｇが塗料で汚れたり、前記金具によって傷付いたりするのを防止している。
【０００３】
この碍子保護カバーとして、筒状のシートからなるカバー本体部に、一部に切れ目を有する円弧状の骨格部材を、その切れ目が同一方向となるように所定間隔で並列に設けて筒状とし、その切れ目部分から碍子を嵌め込んで取り付けるようにしたものがある（例えば、特許文献１及び２等を参照）。
【特許文献１】特開２００１－１５５５６８号公報
【特許文献２】特開２００６－１２０４５８号公報
【０００４】
この碍子保護カバーを碍子ｇに取り付ける際は、この碍子保護カバーを蛇腹状に縮め、この状態のまま前記骨格部材の切れ目の幅を両手で拡げて前記碍子ｇを嵌め込む。さらに、カバー本体部の端部に設けた紐を縛って固定することで、このカバー本体部がその筒軸方向にずれて動くのを防止する。この固定後に、前記蛇腹を拡げてこの碍子保護カバーで碍子全体を覆う（特許文献１の図７及び図８を参照）。
【０００５】
この特許文献１及び２に示す碍子保護カバーは、そのカバー本体部がシート状のため、取り扱いの際にたわみやすく、その取り付け作業に手間を要することがある。このため、碍子への取り付けの際は、少なくとも二人の作業者が送電用鉄塔Ｔに登り、各作業者が前記カバー本体部の両端をそれぞれ保持して作業を行う必要があり、作業コストが増大する。また、送電用鉄塔等の高所で前記紐を縛る作業は、手間を要するとともに、危険を伴うという問題もある。
【０００６】
そこで、前記シート状素材からなる碍子保護カバーの欠点を補うべく、前記シート状の素材の代わりに、ある程度の厚みを有するシリコーンゴム等の樹脂材を用いて剛性を持たせた碍子保護カバーが開示されている（例えば、特許文献３の図１及び図２を参照）。この碍子保護カバーは、筒状をなすカバー本体部に筒軸方向全長に亘るスリットを形成し、そのスリットを前記筒軸周り方向に押し拡げることにより、前記カバー本体部を碍子の外周に嵌め込んで取り付けるものである。
【特許文献３】特開２００５－３５３３２９号公報
【０００７】
このシリコーンゴムは前記剛性とともに弾性も併せ持つため、嵌め込まれた碍子は、カバー本体部の内面によって弾性的に支持される。このため、上述したように、紐でこの碍子保護カバーを縛り付けなくても、碍子と碍子保護カバーとの間でずれが生じる恐れが低い。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
特許文献３に示す碍子保護カバーは、碍子の外径に対するスリット幅の比率（以下、開

口率という。）が一般的に小さく、この碍子をスリットの両側縁にうまく押し付けることができないことがある。この押し付けが不十分だと前記スリットの押し拡げがスムーズにできないため、その取り付け作業に手間取りやすい。

【０００９】

また、作業者が力任せにその取り付けを行おうとした際に、この碍子保護カバーに碍子が嵌まり込むことなく、その外周面に沿って大きくずれて、この碍子保護カバーを送電用鉄塔の下に取り落としたり、その作業者の手が勢い余って碍子等に接触して、怪我をしたりする恐れもある。

【００１０】

このため、作業者の安全等を考慮して、作業者の一人がこのスリットを両手で少し拡げた上で、他の作業者が碍子を押し当てて嵌め込むというように、二人作業を強いられることも多い。

【００１１】

この取り付け作業性は、前記開口率を大きくすることによって当然に容易となるが、その分だけスリットからの碍子の露出面積が大きくなってしまい、碍子保護カバーの役目を十分に発揮できないという問題が新たに生じ得る。

【００１２】

そこで、この発明は、碍子の保護効果を確保しつつ、作業者一人でも、碍子への碍子保護カバーの脱着作業を容易に行い得るようにすることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

上記の課題を解決するため、この発明は、筒状をなすカバー本体部に筒軸方向全長に亘るスリットを形成し、そのスリットを前記筒軸周り方向に押し拡げることにより、前記カバー本体部を碍子の外周に嵌め込んで取り付ける碍子保護カバーにおいて、前記スリットを挟む両側縁に、前記カバー本体部の外周面から外径側に立ち上がる挿入部を設けるとともに、前記両挿入部の対向面が、筒軸心側から遠ざかるほど徐々に離れるようにし、前記両挿入部の対向面がそれぞれ前記碍子の外周面に宛がわれた状態で、この碍子にカバー本体部を軸心側に押し込むことにより、前記スリットが押し拡げられ、碍子に取り付けられるようにした。

【００１４】

前記碍子保護カバーの取り付けにおいては、一方の挿入部の対向面に碍子が宛がわれると、この碍子はこの対向面に沿ってスリット側に案内されるとともに、この案内に伴って、他方の挿入部の対向面にも当接する。このように両対向面に碍子が当接すると、この当接によってこの碍子の押し付け力が両挿入部に伝達され、この伝達によってスリットが押し拡げられる。

【００１５】

このように、挿入部の対向面が筒軸心側から遠ざかるほど徐々に離れるようにすることで、たとえスリット幅が狭くとも、碍子への碍子保護カバーの取り付けをスムーズに行い得る。このため、前記スリットからの碍子の露出量を少なくして、碍子保護カバーによる碍子の保護効果を十分発揮し得るようにできる。また、碍子がスリット側にスムーズに案内されるので、その作業を力任せに行う必要が無く、作業の際に碍子保護カバーを取り落としたり、作業者が怪我をしたりする恐れが低い。また、片手でも容易に作業することができるため、作業者一人でもその作業が可能となる。

【００１６】

その一方で、碍子から碍子保護カバーの取り外しにおいては、カバー本体部の内面に沿って碍子がスリットまで案内され、この碍子がスリットの両端に当接してスリットが押し拡げられるため、その取り外し作業もスムーズになされる。

【００１７】

この碍子保護カバーの素材は、絶縁性と、その取り扱いの際に自重によってたわまない程度の剛性と、碍子の脱着の際にその脱着に支障を来たさない程度の弾力性とを兼ね備え

ているものであれば適宜選択することができる。この碍子は、碍子保護カバーの素材の持つ弾性力によってしっかりと保持されるため、紐等でこの碍子保護カバーを縛り付ける必要がない。このため、その取り付け作業が簡便である。

【００１８】

前記カバー本体は、その軸筒方向が横向きになるように前記碍子に取り付けるものであって、前記挿入部を設けることにより、前記碍子保護カバーの重心が前記筒軸心からスリット側に偏心させるようにすることができる。

【００１９】

この重心がスリット側に偏心するのは、スリットの開口部円周に相当する軸筒部部分の重さよりも、両挿入部の重さの方が大きい場合である。このように重心をスリット側に偏心すると、横向きの碍子に碍子保護カバーを取り付けた際に、前記スリットがこの碍子の下側に位置した状態で安定する。例えば塗装作業の際においては、鉄塔に吹き付けられたり、塗布されたりした塗料は上から下に向かって流れ落ちる。このため、スリットの開口部を下向きにすると、この開口部から露出する碍子に塗料が付着しにくい。

【００２０】

前記各構成においては、カバー本体部の前記スリットと対向する外周面に取っ手を設けることができる。

【００２１】

前記碍子保護カバーの取り外しの際は、碍子と碍子保護カバーの端部との隙間に手を差し込んで、この碍子保護カバーを取り外すようにしても良いが、前記隙間がほとんど無く、取り外しに手間取ることが多い。また、このように手を差し込んで力任せに取り外した際に、この碍子保護カバーが勢い良く外れ、取り落として送電用鉄塔の下に落下させてしまう恐れもある。

【００２２】

そこで、前記取っ手を持って取り外し作業を行うようにすれば、前記隙間の有無に拘らず容易にその作業を行うことができるとともに、前記取り落としの危険性は大幅に小さくなる。このため、作業効率とともに作業の安全性が高まる。

【００２３】

さらに前記各構成においては、前記カバー本体部の内面及び前記挿入部の対向面に、この内面及び対向面に沿うように緩衝材を設けることもできる。

【００２４】

前記碍子は、一般的にセラミックや樹脂からなり、この碍子保護カバーを繰り返し脱着すると、その脱着の際にカバー本体部から受ける衝撃によって、ひび割れ等の破損が生じやすい。この破損が生じた碍子は、絶縁性が不十分となることもあり、安全上、問題となる恐れがある。そこで、その脱着の際の衝撃を前記緩衝材で吸収することによって、前記碍子の破損の問題を回避し得るため、そのメンテナンスのためのコストを大幅に低減し得る。

【００２５】

この緩衝材はこの碍子保護カバーを繰り返し脱着した際に外れないようにしっかりと固定する必要があり、この固定方法として、例えば、前記挿入部に孔を形成してこの孔にテグス等を通してこの緩衝材を縫い付けたり、粘着テープ等でとめたりする方法を採用し得る。

【００２６】

前記緩衝材としては、ニードルパンチ製法によって製造した不織布を採用することができる。

【００２７】

このニードルパンチ製法とは、短い繊維を空気と混合して開繊・撹拌した後にベルトコンベアに送り、表面から針を突出させたドラムに通し、この針によって前記繊維同士を絡み合わせるとともに、前記ドラムによって、１枚のシート状に加圧成形するものである。この製法によって得られる不織布は繊維同士の前記絡み合いによってその強度が高まり、

ある程度の嵩高さを有することから、緩衝材として有効な素材である。

【００２８】

前記碍子保護カバーに設けた緩衝材は、その脱着の際に繰り返し摩擦力を受けるが、このニードルパンチ製法で製造した不織布は高い耐久性を有するため、長期にわたって碍子を破損から保護し得る。

この緩衝材としては前記ニードルパンチ製法で製造した不織布が好ましいが、これ以外にも、フェルト等の不織布や、発泡樹脂等の公知の緩衝材を幅広く採用することができる。

【００２９】

また、前記各構成におけるカバー本体部は、繊維強化樹脂材で構成することができる。

【００３０】

この碍子保護カバーは鉄塔等での高所作業において用いるため、作業者が容易に持ち運びし得るように、できるだけ軽量であるのが好ましい。しかも、繰り返して使用するものなので、耐久性も併せ持つ必要がある。この繊維強化樹脂材は、このような要求を満たすものであって、しかも、コスト的にも優れているため、前記カバー本体部の素材として適している。当然ながら、この素材はこれに限定されるものではなく、この繊維強化樹脂材と同等の軽量性及び耐久性を有する素材であれば、公知の素材を幅広く採用し得る。

【発明の効果】

【００３１】

この発明によると、作業者一人でも碍子保護カバーの碍子への脱着を容易に行うことができるため、その作業者の作業上の安全性が高まるとともに、その作業を効率的に行うことができる。このため、作業に要するコストを大幅に削減し得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【００３２】

この発明に係る碍子保護カバーを図１及び図２に示す。この碍子保護カバーは、送電用鉄塔と送電線との間を絶縁する碍子に設けて、送電用鉄塔の塗装作業や、碍子に避雷用金具等の金具を取り付ける際に、この碍子を、塗料による汚れや、金具による傷付き等から保護するために用いるものである。

【００３３】

この碍子保護カバーのカバー本体部１には、不飽和ポリエステル樹脂を母材に、ガラスマットを強化材に用いたガラス繊維強化プラスチック（以下、ＦＲＰという。）を用いた。このＦＲＰを図１に示すように、両側縁に挿入部２を設けたスリット３を有する筒状に成形した。

【００３４】

この挿入部２は、スリット３の両側縁から、このカバー本体部１の外径側に断面ハの字形に立ち上がっている（図２（ａ）を参照）。このため、両挿入部２、２が対向する対向面４、４は、このカバー本体部１の筒軸心側から遠ざかるほど徐々に離れる形状となっている。

【００３５】

また、このカバー本体部１の内面、及び、挿入部２の対向面４には、それらの全面に亘ってニードルパンチ製法で製造した緩衝材５が設けられている。この緩衝材５は、挿入部２に形成した孔６を通してテグス７で固定されるとともに、カバー本体部１の内面に貼り付けた粘着テープ（図示せず）によっても固定されている。

【００３６】

さらに、このカバー本体部１のスリット３と対向する外周面に紐からなる取っ手８を設けている。この取っ手８を持って碍子からこの碍子保護カバーを外すことで、この取り外し作業の際に、誤ってこの碍子保護カバーを取り落とす恐れが低い。

【００３７】

碍子ｇに碍子保護カバーを取り付ける際の手順を図３に示して説明する。まず、送電用鉄塔Ｔと送電線Ｌとの間に横向きに配置された碍子ｇの上方から碍子保護カバーを近付け

て（同図（ａ）を参照）、挿入部２の対向面４を碍子ｇの外周面に宛がう（同図（ｂ）を参照）。次に、カバー本体部１の上側から下側に向けて手で力を加えると、スリット３が押し拡げられ、碍子ｇの最大外径部が両対向面４、４の最狭幅部よりも内側に入り込むと、このカバー本体部１の有する弾性力によって、碍子ｇが引き込まれる（同図（ｃ）を参照）。この碍子ｇは、前記弾性力によって安定的に保持されるので（同図（ｄ）を参照）、取り付け後にずれて動く恐れが低い。

【００３８】

この取り付けに際しては、特に同図（ｂ）から（ｃ）の途中で、碍子ｇに対して、挿入部２からの挟み込みによる力が集中的に負荷されるが、上述のように緩衝材５を設けたことにより、この力が大幅に緩和される。このため、この碍子保護カバーの脱着作業を繰り返し行っても、碍子ｇが破損する恐れが非常に低い。このため、碍子ｇの交換頻度を減らすことができ、維持コストの低減につながる。

【００３９】

このカバー本体部１に用いたＦＲＰの厚さは約１．５ｍｍであって、この厚さであれば、取り外しの際に要求される弾性と剛性をバランス良く併せ持つことができる。また、この緩衝材５の厚さは約９ｍｍあり、これにより碍子保護カバーの脱着の際に碍子ｇにかかる衝撃を緩和している。このため、長期に亘り碍子ｇに損傷が生じにくく、そのメンテナンスに要するコストを削減し得る。

【００４０】

また、このカバー本体部１の筒外径ｄは約１８０ｍｍであって、スリット幅W_1は、約１３０ｍｍ、挿入部先端幅W_2は、約１５５ｍｍである。つまり、挿入部２を設けない場合の開口率（W_1／ｄ）は約７２％であるのに対して、挿入部２を設けた場合の見かけ上の開口率（W_2／ｄ）は約８６％となって１割以上開口率が高くなる。

【００４１】

碍子ｇにこの碍子保護カバーを取り付ける際には、碍子ｇの軸心がスリット幅W_1又は挿入部先端幅W_2の間にくるように、狙いを定めてこのカバー本体部１を接近させる必要がある（図３参照）。つまり、上述のように開口率を高めることによって、その狙いが定めやすくなるため、この碍子保護カバーの取り付けが容易なものとなる。

なお、前記碍子保護カバーは、作業後に取り外しても良いが、取り付けたままでも良い。

【図面の簡単な説明】

【００４２】

【図１】この発明に係る碍子保護カバーを示す斜視図

【図２】この発明に係る碍子保護カバーを示し、（ａ）は正面断面図、（ｂ）は側面図

【図３】碍子に碍子保護カバーを取り付ける一連の作業工程を示し、（ａ）は碍子保護カバーを近付けつつある状態、（ｂ）は碍子に碍子保護カバーを宛がった状態、（ｃ）は碍子保護カバーを嵌め込みつつある状態、（ｄ）は碍子保護カバーの取り付けが完了した状態

【図４】一般的な送電用鉄塔を示す図

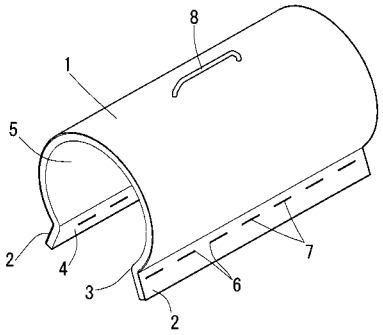
【符号の説明】

【００４３】

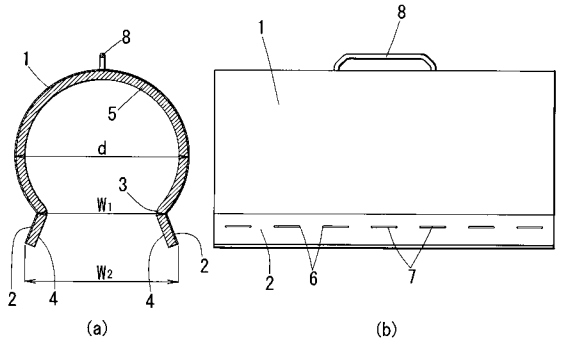
１　カバー本体部
２　挿入部
３　スリット
４　対向面
５　緩衝材
６　孔
７　テグス
８　取っ手
ｇ　碍子

L　送電線
T　送電用鉄塔

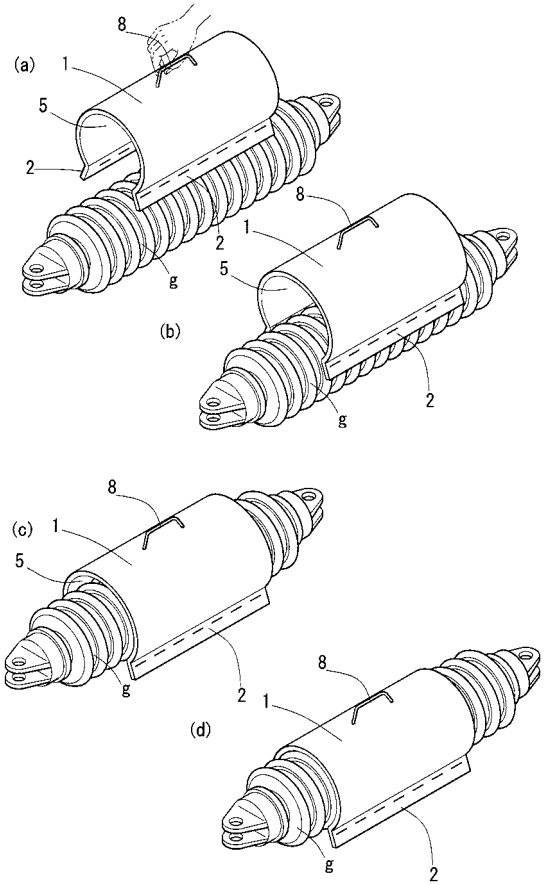
【図１】



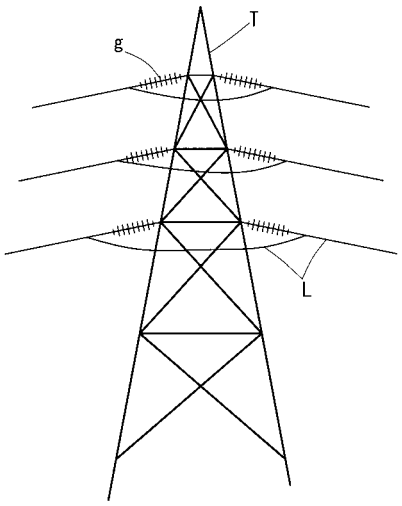
【図２】



【図３】



【図４】



フロントページの続き

(72)発明者　藤本　光伸
大阪府大阪市西区北堀江１丁目１２番１９号　栗本化成工業株式会社内
(72)発明者　長澤　秀毅
大阪府大阪市西区北堀江１丁目１２番１９号　栗本化成工業株式会社内
(72)発明者　菊池　文芳
岩手県盛岡市みたけ四丁目１０番５３号　株式会社ユアテック岩手支社内
(72)発明者　小島　進
岩手県盛岡市みたけ四丁目１０番５３号　株式会社ユアテック岩手支社内

審査官　冨士　美香

(56)参考文献　特開２００５－３５３３２９（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－０４０７５７（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２５９６７１（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－０６４９２４（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－２２１９１８（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－０７９４０５（ＪＰ，Ａ）
登録実用新案第３０１１２３８（ＪＰ，Ｕ）
実開平０７－０３０４２０（ＪＰ，Ｕ）
特開２００７－０６０７９３（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１６５３４５（ＪＰ，Ａ）
実公昭３１－００７８３７（ＪＰ，Ｙ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０１Ｂ　１７／４０
Ｈ０２Ｇ　１／０２