

(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2012-170320
(P2012-170320A)

(43) 公開日 平成24年9月6日(2012.9.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO2B 11/04 (2006.01)	HO2B 11/04 D	5G012
HO1H 33/66 (2006.01)	HO1H 33/66 Z	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2012-24044 (P2012-24044)
 (22) 出願日 平成24年2月7日(2012.2.7)
 (31) 優先権主張番号 10-2011-0011659
 (32) 優先日 平成23年2月9日(2011.2.9)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 593121379
 エルエス産電株式会社
 LSIS CO., LTD
 大韓民国京畿道安養市東安区虎溪洞102
 6-6
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100114018
 弁理士 南山 知広
 (74) 代理人 100165191
 弁理士 河合 章
 (74) 代理人 100151459
 弁理士 中村 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 真空回路遮断器用端子及びその端子を有する真空回路遮断器

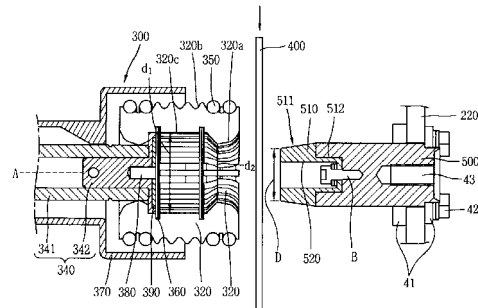
(57) 【要約】

【課題】 遮断器本体側端子とクレードル側端子の接離時の衝撃と振動を最小限に抑える真空回路遮断器用端子及びこの真空回路遮断器を提供する。

【解決手段】 真空回路遮断器用端子は、複数の支持リング360、支持リング360の周囲に放射状に配置される複数のフィンガコンタクタ320及びフィンガコンタクタ320を中心方向に付勢するようにフィンガコンタクタ320の外周面に接触して設置されるリング状スプリング350を備える第1端子300と、第1端子300のフィンガコンタクタ320の内周面で形成される第1端子300の内径より大きい外径を有し、プッシング形状の電気導体の第2端子500と、第1端子300と第2端子500とが分離したとき第2端子500の電気的絶縁性が向上するよう、第2端子500に着脱可能に設置され、電気的絶縁性を有し、第2端子500から遠ざかるほど外径が小さくなるテーパ状の絶縁ガイド部材510とを含む。

【選択図】 図2

図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

真空回路遮断器用端子において、

複数の支持リング、前記支持リングの周囲に放射状に配置される複数のフィンガコンタクタ、及び前記フィンガコンタクタを中心方向に付勢するように前記フィンガコンタクタの外周面に接触して設置されるリング状スプリングを備える第 1 端子と、

前記第 1 端子のフィンガコンタクタの内周面により形成される前記第 1 端子の内径より大きい外径を有し、ブッシング形状に形成された電気導体で構成される第 2 端子と、

前記第 1 端子と前記第 2 端子とが分離されたときに前記第 2 端子の電気的絶縁性が向上するように、前記第 2 端子の先端部に着脱可能に固定設置され、電気的絶縁性を有し、前記第 2 端子から遠ざかるほど外径が小さくなるようにテーパ状に形成される絶縁ガイド部材と、

を含む、真空回路遮断器用端子。

【請求項 2】

前記絶縁ガイド部材における外径が最も大きい部分の外径は、前記第 2 端子の外径より大きくなく、前記絶縁ガイド部材における外径が最も小さい自由端部の外径は、前記第 1 端子の内径より小さいか等しいことを特徴とする請求項 1 に記載の真空回路遮断器用端子。

【請求項 3】

真空回路遮断器において、

電力回路の電源側及び電気的負荷側電線に接続可能な端子部、移動経路を提供する底部を有するクレードルと、

3つの各交流極の回路を開路又は閉路する複数の主回路部を有し、前記クレードルの端子部に接続される第 1 位置と前記クレードルの端子部から分離される第 2 位置とに前記クレードルの底部の移動経路上を移動可能な遮断器本体と、

複数の支持リング、前記支持リングの周囲に放射状に配置される複数のフィンガコンタクタ、及び前記フィンガコンタクタを中心方向に付勢するように前記フィンガコンタクタの外周面に接触して設置されるリング状スプリングを備え、前記クレードルと前記遮断器本体のいずれか一方に設置される第 1 端子と、

前記第 1 端子のフィンガコンタクタの内周面により形成される前記第 1 端子の内径より大きい外径を有し、ブッシング形状に形成された電気導体で構成され、前記クレードルと前記遮断器本体のうち前記第 1 端子が設置されない方に設置される第 2 端子と、

前記第 1 端子と前記第 2 端子とが分離されたときに前記第 2 端子の電気的絶縁性が向上するように、前記第 2 端子の先端部に着脱可能に固定設置され、電気的絶縁性を有し、前記第 2 端子から遠ざかるほど外径が小さくなるようにテーパ状に形成される絶縁ガイド部材と、

を含む、真空回路遮断器。

【請求項 4】

前記絶縁ガイド部材における外径が最も小さい自由端部の外径は、前記第 1 端子の内径より小さいか等しいことを特徴とする請求項 3 に記載の真空回路遮断器。

【請求項 5】

前記絶縁ガイド部材における外径が最も大きい部分の外径は、前記第 2 端子の外径より大きくなく、前記第 1 端子の内径より大きいことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の真空回路遮断器。

【請求項 6】

前記第 2 端子の先端部と前記絶縁ガイド部材とを結合するための結合ボルトをさらに含み、

前記第 2 端子は前面に凹部を有し、これに対応するように、前記絶縁ガイド部材は後方に突出部を有し、前記第 2 端子の前面の凹部に前記絶縁ガイド部材の後方の突出部を挿入することにより、前記第 2 端子と前記絶縁ガイド部材とを結合することを特徴とする請求

10

20

30

40

50

項 3 ~ 5 のいずれか一項に記載の真空回路遮断器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、真空回路遮断器に関し、特に、試験位置で遮断器本体の第1端子とクレードルの第2端子との間の距離が近くても電氣的絶縁性を確保することができ、端子の接続時に発生する付勢荷重による端子の衝撃を最小限に抑え、端子の接離時に遮断器本体の垂直振動とそれによる騒音の発生を最小限に抑えることのできる真空回路遮断器用端子及びその端子を有する真空回路遮断器に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、真空回路遮断器は、電力系統において、比較的高電圧の回路を開閉し、短絡電流などの事故電流に対して電力回路を遮断することにより、電力回路及び負荷機器を保護する電気機器である。

【0003】

このような一般的な真空回路遮断器は、発電、変電、配電などの発電・送配電の箇所で広く使用されており、単独で使用されることもあるが、他の電力計と共に配電盤に収納されて使用される。

【0004】

このような真空回路遮断器には引出形と固定形があり、本発明は引出形真空回路遮断器に関する。

【0005】

引出形真空回路遮断器は、クレードルと遮断器本体とを含む。

【0006】

クレードルは、配電盤に固定設置されるものであって、外部の電力回路に接続するための外部端子部と、遮断器本体側端子に接続するための内部端子部と、遮断器本体の移動経路を提供する底部と、遮断器本体の移動用車輪の収容及び転動をガイドするガイドレールを有する1対の側板部とを含む。

【0007】

遮断器本体は、交流3相(3極)の相毎に設けられる主回路部と、各主回路部に電氣的に接続する導体からなる本体側端子とを含む。

【0008】

ここで、主回路部は、絶縁性を有し、内部が真空状態であり、通常セラミック材料で形成される真空容器内に固定接点及び可動接点を内蔵した真空インタラプタを含む。主回路部は、相毎に設けられて3相の電力回路を開路又は閉路する機能を果たす。

【0009】

以下、このような真空回路遮断器における従来の端子の構成及び作用について図4を参照して説明する。

【0010】

図4は、従来の真空回路遮断器用端子の構成を示す縦断面図である。図4に示すように、従来の真空回路遮断器用端子は、第1端子30と第2端子40とを含む。

【0011】

図4において、符号50は、クレードル(図示せず)に支持されて第2端子40の前方に設置され、第1端子30が第2端子40に接続するように進入を許容する開放位置と第1端子30の進入を許容しない遮断位置とに昇降可能な安全シャッタ装置を示す。安全シャッタ装置50の開放位置又は遮断位置への動作は、遮断器本体(図示せず)の接続位置、試験位置、及び分離位置への移動と連動して行われる。ここで、接続位置は、遮断器本体側の第1端子30とクレードル側の第2端子40とが接続された位置である。試験位置は、遮断器本体側の第1端子30とクレードル側の第2端子40とが分離されているが、遮断器本体の制御部に開閉試験のための制御電源は供給される位置であって、安全シャッ

10

20

30

40

50

タ装置 50 は遮断位置にあり、第 1 端子 30 が安全シャッタ装置 50 に接近した、図 4 のような状態である。分離位置は、遮断器本体側の第 1 端子 30 とクレードル側の第 2 端子 40 とが分離されており、遮断器本体の制御部に開閉試験のための制御電源も遮断される位置であって、安全シャッタ装置 50 は遮断位置にあり、第 1 端子 30 が安全シャッタ装置 50 から遠ざかる位置に離隔する。

【0012】

安全シャッタ装置 50 の駆動装置の構成及び動作については、例えば本発明の出願人により出願された特許文献 1（発明の名称：真空遮断器用クレードルのシャッタ駆動装置）を参照されたい。

【0013】

一方、第 1 端子 30 は、遮断器本体に設置される端子であって、1 対の支持板 31、複数のフィンガコンタクタ 32、複数のリングスプリング 33 などを含む。

【0014】

第 1 端子 30 は、放射状に配置された複数のフィンガコンタクタ 32 がチューリップ形状であるので、チューリップ端子とも呼ばれる。

【0015】

1 対の支持板 31 は、複数のフィンガコンタクタ 32 を支持する手段であって、それぞれ所定の厚さを有するリング状の鉄製円盤で構成される。

【0016】

フィンガコンタクタ 32 は、フィンガ状に形成された導体接触子であって、支持板 31 の外周面に放射状に設置される。各フィンガコンタクタ 32 は、支持板 31 の外周面が挿入される 1 対の挿入溝部と、1 対の接触突部と、複数のリングスプリング 33 が挿入される複数のスプリング収容部とを有する。

【0017】

複数のリングスプリング 33 は、フィンガコンタクタ 32 のスプリング収容部に挿入されるように設置され、複数のフィンガコンタクタ 32 を中心方向に付勢する。フィンガコンタクタ 32 の接触突部が形成する第 1 端子 30 の内周面にクレードルの第 2 端子 40 の外周面が接触するように、第 1 端子 30 と第 2 端子 40 とが接続したとき、リングスプリング 33 の付勢力は、第 1 端子 30 と第 2 端子 40 との接触圧力を維持する作用をする。

【0018】

第 1 端子 30 は、図 4 に示すように、接続導体 35、挿入部材 36、加圧板 37、結合ネジ 38、及びハウジング 34 をさらに含んでもよい。

【0019】

ここで、接続導体 35 は、前述したように、真空回路遮断器の遮断器本体の主回路部に延び、当該主回路部に電氣的に接続する導体であって、パイプ状導体で構成されてもよい。

【0020】

挿入部材 36、加圧板 37、及び結合ネジ 38 は、複数のフィンガコンタクタ 32 を接続導体 35 に結合させるための構成部材である。

【0021】

挿入部材 36 は、接続導体 35 内に挿入されてピン（符号なし）により接続導体 35 と接続される挿入部と、挿入部の一端部から外側に放射状に延設されるフランジ部とを有する。ここで、フランジ部は凹部を有する。

【0022】

加圧板 37 は挿入部材 36 のフランジ部の凹部に挿入され、結合ネジ 38 を締めることによって、挿入部材 36 のフランジ部が加圧され、複数のフィンガコンタクタ 32 の一端部の内面（図 4 において、フィンガコンタクタ 32 の左側端部の内側面）に密着して接触する。

【0023】

結合ネジ 38 は、加圧板 37 の中心部を貫通して挿入部材 36 の挿入部内に挿入されて

10

20

30

40

50

、加圧板 37 により挿入部材 36 のフランジ部を複数のフィンガコンタクタ 32 の一端部の内面に密着させる手段である。

【0024】

ハウジング 34 は、接続導体 35、挿入部材 36、加圧板 37、及び結合ネジ 38 を内部に収容し、各フィンガコンタクタ 32 の一部を収容する筐体を提供する。

【0025】

一方、第 2 端子 40 は、クレードルの後方垂直板 20a に固定設置される端子であって、ブッシング形状の電気導体で構成される。後方垂直板 20a の前面と背面で第 2 端子 40 の上下部面に密着して保持する 1 対の保持板 41 と、当該保持板 41 を後方垂直板 20a に固定的に結合する接続ボルト 42 とにより、第 2 端子 40 は、上下方向に揺動しないようにクレードルの後方垂直板 20a に固定されて支持される。

10

【0026】

図 4 において、符号 43 はネジ具である。

【0027】

また、第 2 端子 40 の外径は、第 1 端子 30 の各フィンガコンタクタ 32 の内側面が形成する第 1 端子 30 の内周面の内径より大きい。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0028】

【特許文献 1】韓国特許登録第 10 - 0451372 号公報

20

【特許文献 2】韓国特許登録第 10 - 0324492 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0029】

ところが、第 2 端子 40 及び第 1 端子 30 の試験位置から接続位置への動作時、第 1 端子 30 の各フィンガコンタクタ 32 は、第 2 端子 40 との衝突により短時間で半径方向外側に広がり、このとき、第 1 端子 30 を有する遮断器本体は、第 1 端子 30 を有する部分が上下に垂直振動し、従って、振動騒音が発生し、端子部と遮断器本体の損傷を起こすことがあるという問題があった。

【0030】

30

また、接続位置への動作時にフィンガコンタクタ 32 が半径方向外側に広がるので、フィンガコンタクタ 32 と第 2 端子 40 の外周面との接触力を維持して電氣的抵抗を減少させるためには、リングスプリング 33 に大きな付勢力が求められるという問題があった。

【0031】

さらに、従来真空回路遮断器用端子においては、試験位置で予め定められた第 1 端子 30 と第 2 端子 40 との間の電氣的絶縁距離を確保するために、第 2 端子 40 を短く形成しなければならず、従って、第 2 端子 40 の先端部の前面は外周面と略直角をなすように構成しなければならなかった。このような第 2 端子 40 の構成は、接続位置への動作初期に第 1 端子 30 と衝突を起こし、遮断器本体における第 1 端子 30 を有する部分の上下の大きな垂直振動とそれによる騒音を発生させ、端子部と遮断器本体の損傷を起こすという問題があった。

40

【0032】

遮断器本体における第 1 端子 30 を有する部分の上下の大きな垂直振動とそれによる騒音は、遮断器本体を接続位置から試験位置に後退させるときにも発生していた。

【0033】

本発明は、このような従来技術の問題を解決するためになされたもので、本発明の目的は、試験位置で遮断器本体側端子とクレードル側端子間の電氣的絶縁性を確保しながらも、遮断器本体側端子とクレードル側端子の接離時の衝撃と振動を最小限に抑えられる真空回路遮断器用端子を提供することにある。

【0034】

50

本発明の他の目的は、試験位置で遮断器本体側端子とクレードル側端子間の電氣的絶縁性を確保しながらも、遮断器本体側端子とクレードル側端子の接離時の衝撃と振動を最小限に抑えられる端子を有する真空回路遮断器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0035】

上記の本発明の一目的は、複数の支持リング、前記支持リングの周囲に放射状に配置される複数のフィンガコンタクト、及び前記フィンガコンタクトを中心方向に付勢するように前記フィンガコンタクトの外周面に接触して設置されるリング状スプリングを備える第1端子と、前記第1端子のフィンガコンタクトの内周面により形成される前記第1端子の内径より大きい外径を有し、ブッシング形状に形成された電気導体で構成される第2端子と、前記第1端子と前記第2端子とが分離されたときに前記第2端子の電氣的絶縁性が向上するように、前記第2端子の先端部に着脱可能に固定設置され、電氣的絶縁性を有し、前記第2端子から遠ざかるほど外径が小さくなるようにテーパ状に形成される絶縁ガイド部材とを含む、本発明による真空回路遮断器用端子を提供することにより達成される。

10

【0036】

上記の本発明の他の目的は、電力回路の電源側及び電氣的負荷側電線に接続可能な端子部、移動経路を提供する底部を有するクレードルと、3つの各交流極の回路を開路又は閉路する複数の主回路部を有し、前記クレードルの端子部に接続される第1位置と前記クレードルの端子部から分離される第2位置とに前記クレードルの底部の移動経路上を移動可能な遮断器本体と、複数の支持リング、前記支持リングの周囲に放射状に配置される複数のフィンガコンタクト、及び前記フィンガコンタクトを中心方向に付勢するように前記フィンガコンタクトの外周面に接触して設置されるリング状スプリングを備え、前記クレードルと前記遮断器本体のいずれか一方に設置される第1端子と、前記第1端子のフィンガコンタクトの内周面により形成される前記第1端子の内径より大きい外径を有し、ブッシング形状に形成された電気導体で構成され、前記クレードルと前記遮断器本体のうち前記第1端子が設置されない方に設置される第2端子と、前記第1端子と前記第2端子とが分離されたときに前記第2端子の電氣的絶縁性が向上するように、前記第2端子の先端部に着脱可能に固定設置され、電氣的絶縁性を有し、前記第2端子から遠ざかるほど外径が小さくなるようにテーパ状に形成される絶縁ガイド部材とを含む、本発明による真空回路遮断器を提供することにより達成される。

20

30

【0037】

本発明の好ましい一態様によれば、前記絶縁ガイド部材における外径が最も大きい部分の外径は、前記第2端子の外径より小さくなく、前記絶縁ガイド部材における外径が最も小さい自由端部の外径は、前記第1端子の内径より小さいか等しい。

【0038】

本発明の好ましい他の態様によれば、前記絶縁ガイド部材における外径が最も小さい自由端部の外径は、前記第1端子の内径より小さいか等しい。

【0039】

本発明の好ましいさらに他の態様によれば、前記絶縁ガイド部材における外径が最も大きい部分の外径は、前記第2端子の外径より小さくなく、前記第1端子の内径より大きい。

40

【0040】

本発明の好ましいさらに他の態様によれば、本発明による真空回路遮断器は、前記第2端子の先端部と前記絶縁ガイド部材とを結合するための結合ボルトをさらに含んでもよく、前記第2端子は前面に凹部を有し、これに対応するように、前記絶縁ガイド部材は後方に突出部を有し、前記第2端子の前面の凹部に前記絶縁ガイド部材の後方の突出部を挿入することにより、前記第2端子と前記絶縁ガイド部材とを結合するようにしてもよい。

【発明の効果】

【0041】

本発明による真空回路遮断器用端子及びその端子を有する真空回路遮断器においては、

50

クレードル側の第2端子の先端部に接続された絶縁ガイド部材により、試験位置で遮断器本体側の第1端子とクレードル側の第2端子との電氣的絶縁性が確保されるという利点を有する。また、絶縁ガイド部材の外周面が第2端子から遠ざかるほど外径が小さくなるテーパ面からなるので、第1端子と第2端子との接離時に衝撃と振動が最小限に抑えられるという利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明の好ましい実施形態による真空回路遮断器の構成を示すためにクレードルの一側板を除去した状態で示す、真空回路遮断器の斜視図である。

【図2】本発明の好ましい実施形態による真空回路遮断器用端子の構成及び動作状態（真空回路遮断器の試験位置で第1端子と第2端子とが分離された状態）を示す縦断面図である。

【図3】本発明の好ましい実施形態による真空回路遮断器用端子の構成及び動作状態（真空回路遮断器の接続位置で第1端子と第2端子とが接続された状態）を示す縦断面図である。

【図4】従来の真空回路遮断器の試験位置で第1端子と第2端子とが分離された状態を示す縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0043】

以下、添付の図1～図3を参照して、本発明の好ましい実施形態による真空回路遮断器用端子及びその端子を有する真空回路遮断器の構成と作用効果を説明する。

【0044】

図1に示すように、本発明の好ましい実施形態による真空回路遮断器は、クレードル200と遮断器本体100とを含む。

【0045】

クレードル200は、電力回路の電源側及び電氣的負荷側電線に接続可能な端子部としての第2端子（図2及び図3の符号500参照）と、遮断器本体100に移動経路を提供する底部210とを有する。

【0046】

遮断器本体100は、3つの各交流極の回路を開路又は閉路する複数、すなわち3つの主回路部110を有する。

【0047】

遮断器本体100は、クレードル200の端子部（第2端子500）に接続される第1位置と、クレードル200の端子部（第2端子500）から分離される第2位置とに、クレードル200の底部210の移動経路上を移動することができる。

【0048】

図1において、符号220は、クレードル200の第2端子500を支持する後方垂直板を示す。

【0049】

以下、図2を参照して、本発明の好ましい実施形態による真空回路遮断器の第1端子300及び第2端子500の構成を詳細に説明する。

【0050】

本実施形態においては、第1端子300が遮断器本体100に設置されるが、第1端子300がクレードル200に設置される変形実施形態も可能である。もちろん、第1端子300がクレードル200に設置される場合、第2端子500は遮断器本体100に設置される。

【0051】

第1端子300は、複数の支持リング360と、複数のフィンガコンタクタ320と、複数のリング状スプリング350とを含む。

【0052】

10

20

30

40

50

複数の支持リング 360 は、複数のフィンガコンタクタ 320 を支持する手段であって、それぞれ所定の厚さを有するリング状の鉄製円盤で構成されてもよい。

【0053】

フィンガコンタクタ 320 は、フィンガ状に形成された電気導体接触子であって、支持リング 360 の周囲に放射状に配置される。各フィンガコンタクタ 320 は、支持リング 360 の外周面が挿入される 1 対の挿入溝部と、1 対の接触突部 320 a と、複数のリングスプリング 330 が挿入される複数のスプリング収容部 320 b とを有する。ここで、1 対の接触突部 320 a はフィンガコンタクタ 320 の両端部に位置し、1 対の接触突部 320 a の間には中央平面部 320 c が設けられる。1 対の接触突部 320 a は、第 1 端子 300 において第 2 端子 500 の外周面に直接接触する部分である。

10

【0054】

フィンガコンタクタ 320 を中心方向に付勢するように、複数のリング状スプリング 350 は、フィンガコンタクタ 320 の外周面に接触して設置される。このようなリングスプリング 350 の付勢力は、フィンガコンタクタ 320 の接触突部 320 a が形成する第 1 端子 300 の内周面に第 2 端子 500 の外周面が接触して第 1 端子 300 と第 2 端子 500 とが接続されたとき、第 1 端子 300 と第 2 端子 500 との接触圧力を維持する作用をする。

【0055】

また、第 1 端子 300 は、接続導体 341 及び挿入部材 342 を含む接続導体部 340、加圧板 390、結合ネジ 380、及びハウジング 370 をさらに含んでもよい。

20

【0056】

ここで、接続導体 341 は、前述したように、真空回路遮断器の遮断器本体 100 の主回路部 110 側に延び、主回路部 110 に電氣的に接続する導体であって、パイプ状導体で構成されてもよい。

【0057】

挿入部材 342、加圧板 390、及び結合ネジ 380 は、複数のフィンガコンタクタ 320 を接続導体 341 に結合させるための構成部材である。

【0058】

挿入部材 342 は、接続導体 341 内に挿入されてピン（符号なし）により接続導体 341 と接続される挿入部と、前記挿入部の一端部から外側に放射状に延設されるフランジ部とを有する。ここで、前記フランジ部は凹部を有する。

30

【0059】

加圧板 390 は挿入部材 342 の前記フランジ部の凹部に挿入され、結合ネジ 380 を締めることによって、挿入部材 342 の前記フランジ部が加圧され、複数のフィンガコンタクタ 320 の一端部の内面（図 2 において、フィンガコンタクタ 320 の左側端部の内側面）に密着して接触する。

【0060】

結合ネジ 380 は、加圧板 390 の中心部を貫通して挿入部材 342 の前記挿入部内に挿入されて、加圧板 390 により挿入部材 342 の前記フランジ部を複数のフィンガコンタクタ 320 の一端部の内面に密着させる手段である。

40

【0061】

ハウジング 370 は、接続導体 341、挿入部材 342、加圧板 390、及び結合ネジ 380 を内部に収容し、各フィンガコンタクタ 320 の一部を収容する筐体を提供する。

【0062】

本実施形態においては、第 2 端子 500 がクレードル 200、より具体的にはクレードル 200 の後方垂直板 220 に設置されるが、第 2 端子 500 が遮断器本体 100 に設置される変形実施形態も可能である。もちろん、第 2 端子 500 が遮断器本体 100 に設置される場合、第 1 端子 300 はクレードル 200 に設置される。

【0063】

第 2 端子 500 は、第 1 端子 300 のフィンガコンタクタ 320 の内周面により形成さ

50

れる第1端子300の内径より大きい外径を有し、ブッシング形状に形成された電気導体で構成される。

【0064】

図2及び図3に示すように、本発明の好ましい実施形態による真空回路遮断器用端子、又は当該端子を有する真空回路遮断器は、絶縁ガイド部材510をさらに含む。

【0065】

絶縁ガイド部材510は、第1端子300と第2端子500とが分離された場合に第1端子300と第2端子500との電氣的絶縁性を向上させる手段である。つまり、本発明の好ましい実施形態による真空回路遮断器が試験位置にあるとき、第1端子300と第2端子500とが分離されているが近接している状態で、絶縁ガイド部材510は、第1端子300と第2端子500に電氣的絶縁性を提供する。

10

【0066】

絶縁ガイド部材510は、電氣的絶縁性を有し、第2端子500の先端部に着脱可能に固定設置される。

【0067】

また、本発明の好ましい一態様によれば、絶縁ガイド部材510は、第2端子500から遠ざかるほど外径が小さくなるようにテーパ形状を有する。図2において、符号511は、絶縁ガイド部材510のテーパ状に形成された外周面を示す。

【0068】

また、本発明の好ましい一態様によれば、第2端子500が前面に凹部を有するブッシング形状に構成されることにより、これに対応するように、絶縁ガイド部材510は後方に突出部512を有する。従って、第2端子500の前面の凹部に絶縁ガイド部材510の後方の突出部512を挿入することにより、第2端子500と絶縁ガイド部材510とを結合することができる。

20

【0069】

さらに、図2を参照すると、本発明の好ましい一態様において、絶縁ガイド部材510における外径が最も小さい自由端部の外径Dは、第1端子300の内径d2より小さいか等しい。

【0070】

従って、本発明の好ましい実施形態による真空回路遮断器においては、接続位置に進むために遮断器本体100の第1端子300がクレードル200の第2端子500に接続される際に、第1端子300と第2端子500との接触衝撃を最小限に抑えることができ、接続初期に第1端子300が上下に垂直振動する現象とそれによる騒音も防止することができ、第1端子300と第2端子500との接続を円滑に行うことができる。

30

【0071】

さらに、図2を参照すると、本発明の好ましい一態様において、絶縁ガイド部材510における外径が最も大きい部分の外径(図2において右端部分の外径)は、第2端子500の外径より大きくなく、第1端子300の内径d2よりは大きい。

【0072】

従って、第1端子300と第2端子500との接続が進んで複数のフィンガコンタクタ320により形成されるリング状の内側空間に絶縁ガイド部材510及び第2端子500が進入すると、第1端子300の複数のフィンガコンタクタ320の内周面が絶縁ガイド部材510及び第2端子500の外周面により加圧されて外側に広がる。このとき、リング状スプリング350の付勢力が複数のフィンガコンタクタ320により形成されるリング状の内側空間の中心方向に作用するので、第1端子300の複数のフィンガコンタクタ320が第2端子500の外周面に接触した状態が維持される。

40

【0073】

また、図2に示すように、本発明の好ましい実施形態による真空回路遮断器用端子、又は当該端子を有する真空回路遮断器は、第2端子500の先端部と絶縁ガイド部材510とを結合するための結合ボルトBをさらに含む。

50

【 0 0 7 4 】

絶縁ガイド部材 5 1 0 は、結合ボルト B を引き込むための引込凹部 5 2 0 を有する。

【 0 0 7 5 】

絶縁ガイド部材 5 1 0 の後方の突出部が第 2 端子 5 0 0 の前面の凹部に挿入されることにより行われる絶縁ガイド部材 5 1 0 と第 2 端子 5 0 0 との結合は、結合ボルト B が絶縁ガイド部材 5 1 0 の後方の突出部を貫通して第 2 端子 5 0 0 の前面の凹部の後方壁部に挿入されることによりさらに強固に維持される。

【 0 0 7 6 】

後方垂直板 2 2 0 の前面と背面で第 2 端子 5 0 0 の上下部面に密着して保持する 1 対の保持板 4 1 と、当該保持板 4 1 を後方垂直板 2 2 0 に固定的に結合する接続ボルト 4 2 とにより、第 2 端子 5 0 0 は、上下方向に揺動しないようにクレードル 2 0 0 の後方垂直板 2 2 0 に固定されて支持される。

10

【 0 0 7 7 】

図 2 及び図 3 において、符号 4 0 0 は安全シャッタ装置であり、安全シャッタ装置 4 0 0 については、背景技術の欄で説明した安全シャッタ装置と同様であるので、重複を避けるために説明を省略する。

【 0 0 7 8 】

図 2 において、符号 4 3 はネジ具である。

【 0 0 7 9 】

以下、図 1 ~ 図 3 を参照して、前述したように構成される本発明の好ましい実施形態による真空回路遮断器用端子、又は当該端子を有する真空回路遮断器において、接続位置及び分離位置への動作を説明する。

20

【 0 0 8 0 】

まず、本発明の好ましい実施形態による真空回路遮断器において、図 2 に示す試験位置から図 3 に示す接続位置への動作を説明する。

【 0 0 8 1 】

手動操作のための操作ハンドルと、前記操作ハンドルに結合されて回転するスピンドルと、前記スピンドルのネジ面に螺合されて当該スピンドルのネジ面に沿って前後に移動可能であり、上部に遮断器本体 1 0 0 を積載する移送台車とを含む手動移動操作手段の操作により、遮断器本体 1 0 0 がクレードル 2 0 0 の後方垂直板 2 2 0 側に移動すると、これにより連動して安全シャッタ 4 0 0 が第 1 端子 3 0 0 の進入を許容するように開放される。

30

【 0 0 8 2 】

前記手動移動操作手段の構成及び動作については、本発明の出願人により出願された特許文献 2 を参照されたい。

【 0 0 8 3 】

前記手動移動操作手段の操作により、遮断器本体 1 0 0 がクレードル 2 0 0 の後方垂直板 2 2 0 側にさらに移動すると、図 3 に示すように、複数のフィンガコンタクタ 3 2 0 により形成されるリング状の内側空間に絶縁ガイド部材 5 1 0 及び第 2 端子 5 0 0 が進入する。従って、第 1 端子 3 0 0 の複数のフィンガコンタクタ 3 2 0 の内周面が絶縁ガイド部材 5 1 0 及び第 2 端子 5 0 0 の外周面により加圧されて外側に広がる。このとき、リング状スプリング 3 5 0 の付勢力が複数のフィンガコンタクタ 3 2 0 により形成されるリング状の内側空間の中心方向に作用するので、第 1 端子 3 0 0 の複数のフィンガコンタクタ 3 2 0 が第 2 端子 5 0 0 の外周面に接触した状態が維持される。

40

【 0 0 8 4 】

本発明の好ましい特徴によれば、絶縁ガイド部材 5 1 0 は、第 2 端子 5 0 0 から遠ざかるほど外径が小さくなるようにテーパ形状を有し、絶縁ガイド部材 5 1 0 における外径が最も小さい自由端部の外径 D は、第 1 端子 3 0 0 の内径 d_2 より小さいか等しい。従って、第 1 端子 3 0 0 が第 2 端子 5 0 0 に接続される際に、第 1 端子 3 0 0 と第 2 端子 5 0 0 との接触衝撃を最小限に抑えることができ、接続初期に第 1 端子 3 0 0 が上下に垂直振動する現象とそれによる騒音も防止することができ、第 1 端子 3 0 0 と第 2 端子 5 0 0 との

50

接続を円滑に行うことができる。

【0085】

次に、本発明の好ましい実施形態による真空回路遮断器において、図3に示す接続位置から図2に示す試験位置への動作を説明する。

【0086】

前記手動移動操作手段の操作により、遮断器本体100がクレードル200の後方垂直板220から遠ざかる方向に移動すると、図2に示すように、絶縁ガイド部材510及び第2端子500の外周面に接触していた第1端子300の複数のフィンガコンタクタ320が後退し、絶縁ガイド部材510及び第2端子500の外周面から離脱する。従って、遮断器本体100はクレードル200の第2端子500に接続される電力回路の電源側及び負荷側から電氣的に分離される。

10

【0087】

本発明の好ましい特徴によれば、絶縁ガイド部材510は、第2端子500から遠ざかるほど外径が小さくなるようにテーパ形状を有し、絶縁ガイド部材510における外径が最も小さい自由端部の外径Dは、第1端子300の内径d2より小さいか等しい。従って、第1端子300が第2端子500から分離される際にも、分離初期に第1端子300が上下に垂直振動する現象とそれによる騒音を防止することができ、第1端子300の第2端子500からの分離を円滑に行うことができる。

【符号の説明】

【0088】

100	遮断器本体
200	クレードル
300	第1端子
320	フィンガコンタクタ
500	第2端子
510	絶縁ガイド部材

20

フロントページの続き

(72)発明者 ヤン スン ピル

大韓民国, チュンチョンブク - ド, チョンジュ - シ, フンドク - グ, ボクデ 1 - ドン, ヒュンダ
イ 1 - チャ アパートメント 104 - 1504

(72)発明者 キム ヒュン ジェ

大韓民国, チュンチョンブク - ド, チョンジュ - シ, フンドク - グ, ボンミョン - ドン, エルエス
アイエス アパートメント エー - 1004

Fターム(参考) 5G012 DD05 DD06 DD08