

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4109448号
(P4109448)

(45) 発行日 平成20年7月2日(2008.7.2)

(24) 登録日 平成20年4月11日(2008.4.11)

(51) Int.Cl. F 1
H 0 1 B 17/26 (2006.01) H 0 1 B 17/26 A

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2001-382566 (P2001-382566)	(73) 特許権者	000004606 ニチコン株式会社 京都府京都市中京区烏丸通御池上る二条殿町551番地
(22) 出願日	平成13年12月17日(2001.12.17)	(72) 発明者	国松 俊弘 京都府京都市中京区御池通烏丸東入一筋目仲保利町191番地の4 上原ビル3階 ニチコン株式会社内
(65) 公開番号	特開2003-187660 (P2003-187660A)	(72) 発明者	松原 正明 京都府京都市中京区御池通烏丸東入一筋目仲保利町191番地の4 上原ビル3階 ニチコン株式会社内
(43) 公開日	平成15年7月4日(2003.7.4)	審査官	富士 美香
審査請求日	平成16年8月17日(2004.8.17)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気機器の密閉形端子端子の取付構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電気機器の上蓋に設けられた開口部に密閉形端子端子を挿入した状態で前記上蓋に前記密閉形端子端子を取り付ける、電気機器の密閉形端子端子の取付構造において、

前記上蓋の開口部の周縁には環状段差部が形成され、

前記密閉形端子端子は、

一端開口部を前記上蓋開口部に挿入される挿入部、他端開口部を台座部とし、該挿入部から台座部まで貫通する端子孔の途中に凹状の段差が形成された内台座部を設け、挿入部の胴外周部に環状凹溝と環状凸部を設けた碍子と、

該碍子の端子孔を貫通し、内台座部に嵌合するとともに裏面側に前記電気機器から引き出されたリード線が接続された鏝部を有し、パッキン座板を介して台座部にナットで固定されるボルト端子と、

該ボルト端子に嵌合する開口孔を有するパッキン座板と台座部との間に設けられた凹部空間部分に配置したリング状の第1パッキンと、

前記上蓋の環状段差部の上面を前記挿入部の環状凸部に当接させながら前記環状段差部の内側面と前記環状凸部との間の空間部分に配置したリング状の第2パッキンと、

前記内台座部の底部と上記ボルト端子の頸部に設けられたパッキン溝とで形成する空間部分に配置したリング状の第3パッキンと、

前記挿入部の環状凸部先端が段差を有し、該段差によって形成される下面平面部と前記上蓋開口部の周縁の環状段差部の上面とで形成する空間部分に配置したリング状の第4パ

10

20

ッキングと、

前記挿入部を前記上蓋開口部に挿入した状態で前記環状凹溝に巻き付けられたコイルばねを嵌め押さえるばね座板とを備え、

前記ばね座板に取り付けられた押しねじで締め付けることで前記碍子を前記上蓋に固定したことを特徴とする電気機器の密閉形碍子端子の取付構造。

【請求項 2】

前記内台座部における開口部の形状が太鼓状であり、前記ボルト端子の顎部が該太鼓状の開口部に嵌合する形状であることを特徴とする請求項 1 記載の電気機器の密閉形碍子端子の取付構造。

10

【請求項 3】

前記内台座部における開口部の形状が多角形であり、前記ボルト端子の顎部が該多角形の開口部に嵌合する形状であることを特徴とする請求項 1 記載の電気機器の密閉形碍子端子の取付構造。

【請求項 4】

前記環状凹溝と交差する凹溝を 1 個または複数個設け、該凹溝に嵌合する突起を前記上蓋の開口部に設けたことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の電気機器の密閉形碍子端子の取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンデンサ等の電気機器に使用される密閉形碍子端子の取付構造に関するものであり、特に低電圧、小容量から高電圧、大容量の電気機器に適用可能な密閉形碍子端子の取付構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、電気機器用の密閉形碍子端子として、図 8 に示したように、メタリコン処理の碍子端子の構造のものが一般に用いられている。すなわち、一端開口部を円筒状の挿入部 3 1 とし、中心部に貫通孔 3 2 を設け、上部側面にメタリコン処理による金属層 3 3、所定周囲上にもメタリコン処理によって本体固着用の金属層 3 4 を形成した碍子 3 5 を用い、
 30 銑付きボルト端子 3 6 の銑部 3 7 と上記上部側面の金属層とをはんだ付けし、さらに上記本体固着用の金属層 3 4 に絞り加工で環状に形成されたベースリング 3 8 を上記円筒状の挿入部 3 1 と、はんだ付けにて一体化する。次に、内部に電気機器本体を収容する容器の上蓋 3 9 に設けた円形開口部 4 0 の周縁に環状の溝部 4 1 を絞り加工により形成し、上記ベースリングの一端を上記環状溝部にてはんだ付け固着する。なお、上記銑付きボルト端子の先端にはワッシャ 4 2、スプリングワッシャ 4 3、ナット 4 4 が取り付けられている。また、銑付きボルト端子 3 6 と引き出しリード線 4 5 との接続は溶接等で行われ、上記引き出しリード線は絶縁スリーブ 4 6 にて保護されている。

30

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

40

従来のコンデンサ等の電気機器に使用される密閉形碍子端子およびその取付構造は上記のようであり、碍子 3 5 と銑付きボルト端子 3 6 とベースリング 3 8 および上蓋 3 9 との一体固着化がはんだ付けのみで行われているため、銑付きボルト端子 3 6 と外部接続端子（図示せず）との結線作業には大きな応力が加えられ、その状態で使用されると碍子組立時のはんだ付け作業のバラツキや、はんだ、メタリコンの強度の経年劣化等により密閉性が損なわれ、油漏れやガス漏れ等が発生するという問題点があった。また、碍子 3 5 と銑付きボルト端子 3 6 とベースリング 3 8 および上蓋 3 9 とを、はんだ付け一体固着化する製造工程は、はんだには環境に有害な鉛金属を含むため、地球環境、作業環境面より廃止、または削減が望ましい。

【0004】

50

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記のような問題を解決するためになされるもので、密閉性が良く信頼性の高いパッキング方式による電気機器の密閉形端子端子の取付構造を提供するものである。

【0005】

すなわち、電気機器の上蓋 8 に設けられた開口部 9 に密閉形端子端子を挿入した状態で前記上蓋 8 に前記密閉形端子端子を取り付ける、電気機器の密閉形端子端子の取付構造において、

前記上蓋 8 の開口部 9 の周縁には環状段差部 8 a が形成され、

前記密閉形端子端子は、

一端開口部を前記上蓋開口部 9 に挿入される挿入部 2、他端開口部を台座部 3 とし、該挿入部 2 から台座部 3 まで貫通する端子孔の途中に凹状の段差が形成された内台座部 4 を設け、挿入部の胴外周部に環状凹溝 6 と環状凸部 2 a を設けた碍子 1 と、

該碍子 1 の端子孔 5 を貫通し、内台座部 4 に嵌合するとともに裏面側に前記電気機器から引き出されたりード線が接続された鏝部 10 a を有し、パッキン座板 17 を介して台座部 3 にナット 20 で固定されるボルト端子 10 と、

該ボルト端子 10 に嵌合する開口孔を有するパッキン座板 17 と台座部 3 との間に設けられた凹部空間部分に配置したリング状の第 1 パッキング 11 と、

前記上蓋 8 の環状段差部 8 a の上面 8 b を前記挿入部 2 の環状凸部 2 a に当接させながら前記環状段差部 8 a の内側面と前記環状凸部 2 a との間の空間部分に配置したリング状の第 2 パッキング 14 と、

前記内台座部 4 の底部と上記ボルト端子 10 の顎部 10 a に設けられたパッキン溝 10 b とで形成する空間部分に配置したリング状の第 3 パッキング 12 と、

前記挿入部 2 の環状凸部 2 a 先端が段差を有し、該段差によって形成される下面平面部 2 c と前記上蓋 8 開口部 9 の周縁の環状段差部 8 a の上面 8 b とで形成する空間部分に配置したリング状の第 4 パッキング 13 と、

前記挿入部 2 を前記上蓋 8 開口部 9 に挿入した状態で前記環状凹溝 6 に巻き付けられたコイルばね 16 を嵌め押さえるばね座板 15 とを備え、

前記ばね座板 15 に取り付けられた押しねじ 26 で締め付けることで前記碍子 1 を前記上蓋 8 に固定したことを特徴とする電気機器の密閉形端子端子の取付構造である。

【0006】

また、前記内台座部 4 における開口部の形状が太鼓状であり、前記ボルト端子 10 の顎部 10 a が該太鼓状の開口部に嵌合する形状であることを特徴とする。

【0007】

さらに、前記内台座部 4 における開口部の形状が多角形であり、前記ボルト端子 10 の顎部 10 a が該多角形の開口部に嵌合する形状であることを特徴とする。

【0008】

そして、前記環状凹溝 6 と交差する凹溝 7 を 1 個または複数個設け、該凹溝 7 に嵌合する突起 9 a を前記上蓋 8 の開口部 9 に設けたことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

ボルト端子 10 の鏝部 10 a が碍子 1 の内台座部 4 の開口部が太鼓状の凹部 4 a に嵌合できるように同一形状とし、かつ、鏝部 10 a に設けたパッキン溝 10 b と該内台座部 4 の平面部 4 b との間に第 3 パッキング 12 を取付け、また、碍子 1 の台座部 3 の底部が曲面状の凹部 3 a とパッキン座板 17 と上記碍子 1 とパッキン座板 17 とを貫通するボルト端子 10 との間に第 1 パッキング 11 を取付け、ボルト端子 10 をワッシャ、スプリングワッシャ、ナットで規定の締め付けトルクで締め付ける。

次に、碍子 1 と電気機器の上蓋 8 との取付けは、碍子 1 の環状凸部 2 a の先端段差部 2 b と上蓋の開口部周縁の環状段差部の平面 8 b との空間部分に第 4 パッキング 13 を、また、上蓋の開口部周縁の環状段差部 8 a の内側面と碍子 1 挿入部の環状凸部 2 a の下面平面

10

20

30

40

50

部との空間部分に第2パッキング14を取付け、碍子1の挿入部を上蓋8の開口部9に入れ、ばね座板15とコイルばね16を取り付ける。コイルばね16は碍子1の挿入部2の環状凹溝6に巻付けた後、上記ばね座板15に設けた押しねじ15aで規定の締付けトルクで締め付け、一体固定する。

【0010】

【実施例】

図1は、本発明の電気機器の密閉形碍子端子の一実施例の図面で、(a)は一部断面図、(b)は分解部品の断面図、図2は、碍子1の実施例の図面で、(a)は平面図および上部からの斜視図、(b)は一部正断面図および中間部の破断斜視図、(c)は底面図および底部からの斜視図である。また、図3は碍子1の他の一実施例の図面で、(a)は平面図、(b)は一部正断面図、および中間部の破断斜視図、(c)は底面図である。また、図4は碍子1の他の一実施例の図面で、(a)は一部正断面図、(b)は底面図および底部からの斜視図である。図5は、上蓋8開口部分の一実施例の図面で、(a)は平面図、(b)は断面図である。図6は、押しねじ23を捻じ込んだばね押え用ばね座板15の一実施例の面図で、(a)は断面図、(b)は上部からの斜視図である。図7は、コイルばね16の一実施例で、上部からの斜視図である。

10

【0011】

碍子1は、アルミナを主成分として形成された物理・機械特性の優れた絶縁材料からなり、一端開口部を胴外周部に環状半円凹溝6と1個または複数個の縦半円凹溝7を有し、さらに、胴外周部に環状凸部2aの先端段差部2bと下面平面部2cとからなる挿入部2を形成し、端子孔5の途中に太鼓状の凹部4aと平面部4bを有するか(図2)、または多角形状の凹部23aと平面部23bを有する(図3)内台座部4を形成し、他端開口部は円筒状凹部3aと円錐状曲面座部3bとからなる台座部3を形成して、中心部に端子孔5を設けている。また、ボルト端子10は、上記端子孔を内台座部4まで通し、太鼓状凹部4aと平面部4bとに(図2)嵌合するか、または多角形状の凹部23aと平面部23bとに(図3)嵌合し、かつ、パッキン溝10bを具備した鍔部10aを有し、先端部に外部接続のためのねじ部を有し、鍔部10aの下部裏側には電気機器引き出しリード線等を接続する導体である。

20

【0012】

内部に電気機器本体を収納する容器を封止する上蓋8は、上記碍子1の1個または複数個の縦凹溝7に嵌合する突起付の開口部9を具備し、該開口部9の周縁に環状段差部8aと平面部8bを絞り加工により形成したものである。リング状のコイルばね16は、環状凹溝6に嵌合する径の金属線引張りコイルばねを継ぎ合せ環状にしたものである。ばね座板15は、環状凹溝6に取付けられた上記リング状のコイルばね16を外れないように嵌め押えるための半溝付き金属板である。台座部側のリング状の第1パッキング11は、碍子1の円錐状曲面座部3bとボルト端子10とパッキン座板17との接触面、内台座部の第3パッキング12は、鍔部10aのパッキン溝10bと、碍子1の太鼓状凹部4aの平面部4bまたは多角形凹部23aの平面部23bとの接触面、挿入部側の第4パッキング13は、碍子1の段差平面部2bと上蓋8の開口部9周縁の環状段差部8aの平面8bとの接触面、第2パッキング14は、上蓋8開口部9周縁の環状段差部8aの内側面と碍子挿入部2の下面平面部2cとの接触面を経て電気機器本体容器を充填する油やガスが漏洩するのを防止するためのものであり、上記碍子台座部の円筒状凹部3a、円錐状曲面座部3bとボルト端子10の径、鍔部10aのパッキン溝部、碍子1の環状凸部2a、および上蓋8開口部9周縁の環状段差部8aの内側面は、上記の各パッキングが要求する所定の寸法精度を加味して形成される。

30

40

【0013】

次に、この碍子端子の組立要領について説明する。まず、ボルト端子10を碍子1に取付ける。太鼓状の鍔部10aと該鍔部にパッキン溝10bを有するボルト端子10の該パッキン溝10bに、リング状の第3パッキング12を嵌合させ、上記ボルト端子を端子孔5の内台座部4の位置まで入れ、碍子台座部3より突き出たボルト端子に第1パッキング

50

11、パッキン座板17、ワッシャおよびスプリングワッシャを通し、上記第1パッキング11を円錐状曲面座部3bまで挿入し、ボルト端子10のねじ部にナット20を捻じ込み、規定トルクにてパッキング締め付け固定する。次に、上蓋8の開口部9周縁に形成された環状段差部平面8bにリング状の第4パッキング13を、環状段差部8aの内側面にリング状の第2パッキング14を同心円状に配置し、碇子1の縦凹溝7と上蓋の開口部9の突起9aが嵌合するように、碇子1の挿入部2を上蓋8に挿入し、さらに、上記碇子1の挿入部2に押しねじ26付きばね座板15を挿入し、リング状のコイルばね16を伸延させて碇子1の環状凹溝6に巻付けた後、上記押しねじ26を均等に規定トルクにてパッキング締め付け、上蓋8と碇子端子とを固定する。

【0014】

碇子の台座部3の円筒状凹部3aの凹寸法、円錐状曲面座部3bの円錐部寸法とボルト端子10の径寸法は第1パッキング11、ボルト端子10の太鼓状鏝部10aまたは多角形状鏝部23aのパッキン溝寸法は第3パッキング12、碇子の挿入部2の先端段差部2bの段差寸法は第4パッキング13、また、上蓋8開口部9周縁の環状段差部8aの内側面の凹寸法は第2パッキング14との各パッキング圧縮率に支障がないよう寸法精度を加味して決定しているため、一定のパッキング圧縮率が得られる。

【0015】

端子孔5の内台座部を太鼓状凹部4aまたは多角形凹部23aとし、ボルト端子10の鏝部に上記凹部に嵌合する形状の凸部を形成することで、上記凹部にボルト端子10の鏝部を挿入し、ボルト端子10とナット20との間を、規定トルクで締め付けすることにより、ボルト端子10と碇子1が回転するのを防止することができる。また、碇子1の挿入部2に1個または複数個の縦凹溝7を具備し、上蓋には上記縦凹溝7に嵌合する突起9aを設け、碇子挿入部2を上蓋に挿入し、組立固定することにより、碇子1と上蓋8は回転するのを防止することができる。よって、ボルト端子10は碇子1と上蓋8に回転することなく締め付け固定される。また、外部接続時の締め付け作業で、ボルト端子10および碇子1が回転するのを防止することができる。

【0017】

【発明の効果】

本発明による密閉形電気機器の碇子端子は、上記の構造とすることにより、組立作業が簡単で作業バラツキもなく、かつ規定の締め付けトルクにて碇子挿入部の環状平面部を上蓋開口部周縁の環状平面部に当接させることにより、環状段差部の歪み防止ができ、安定した漏洩防止が得られ、品質向上が図られる。特に、碇子の台座部と内台座部には、第1、第3パッキングを、また碇子の挿入側には、第4、第2パッキングを装着できる構造とすることにより、一重装着に比べ、より一層の安定した漏洩防止が得られる。また、電気機器用の密閉形碇子端子のパッキン材質を、該機器の外側には外気耐候性などに優れた材質を、内側には機器内部に充填する油またはガスに適した材質のパッキングをそれぞれ選択して装着することができ、このことにより、より一層の安定した品質向上が図られる。また、リング状のコイルばねを伸延させて碇子の環状凹溝に巻付けることにより、押しねじを締め付ける力がコイルばねの水平方向の弾撥力となり、碇子を均等な力で、上蓋に固定する効果がある。そして、押しねじの過剰締め付けを防止し、外部衝撃力、金属と碇子との熱膨張歪み等による碇子の局部割れを防止できる効果がある。また部品の再利用も可能であり、安価に製作することができる。さらに、地球環境、作業環境に有害な鉛金属を使用しないなどの効果があり、工業的ならびに実用的価値大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の電気機器の密閉形碇子端子の一実施例の図面で、(a)は一部断面図、(b)は分解部品の断面図である。

【図2】図2は、碇子1の実施例の図面で、(a)は平面図および上部からの斜視図、(b)は一部正断面図および中間部の破断斜視図、(c)は底面図および底部からの斜視図である。

【図3】図3は碇子1の他の一実施例の図面で、(a)は平面図、(b)は一部正断面

10

20

30

40

50

図、および中間部の破断斜視図、(c)は底面図である。

【図4】図4は碍子1の他の一実施例の図面で、(a)は一部正断面図、(b)は底面図および底部からの斜視図である。

【図5】図5は上蓋8開口部分の一実施例の図面で、(a)は平面図、(b)は断面図である。

【図6】図6は押しねじを捻じ込んだばね座板の一実施例の面図で、(a)は断面図、(b)は上部からの斜視図である。

【図7】図7は、コイルばねの一実施例で、上部斜視図である。

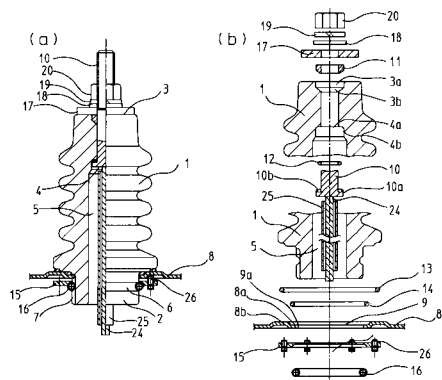
【図8】図8は、従来の碍子形端子の一部断面図である。

【符号の説明】

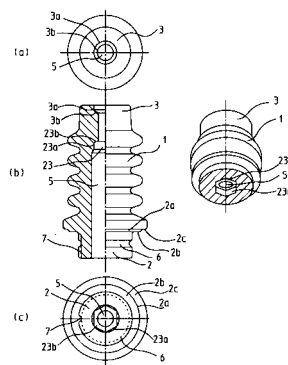
1	碍子	
2	挿入部	
2 a	環状凸部	
2 b	先端段差部	
2 c	下面平面部	
3	台座部	
3 a	円筒状凹部	
3 b	円錐状曲面座部	
4	内台座部	
4 a	太鼓状凹部	20
4 b	太鼓状平面部	
5	端子孔	
6	環状凹溝	
7	縦凹溝	
8	上蓋	
8 a	環状段差部	
8 b	環状平面	
9	開口部	
9 a	突起	
10	ボルト端子	30
10 a	顎部	
10 b	パッキン溝	
11	第1パッキング	
12	第3パッキング	
13	第4パッキング	
14	第2パッキング	
15	ばね座板	
16	コイルばね	
17	パッキン座板	
18	ワッシャ	40
19	スプリングワッシャ	
20	ナット	
21	引出しリード線	
22	絶縁スリーブ	
23	内台座部(多角形)	
23 a	凹部(多角形)	
23 b	平面部(多角形)	
24	引き出しリード線	
25	絶縁被覆	
26	押しねじ	50

- 3 1 円形の挿入部
- 3 2 貫通孔
- 3 3 金属層
- 3 4 本体固着用の金属層
- 3 5 碍子
- 3 6 鍍付きボルト端子
- 3 7 鍍部
- 3 8 ベースリング
- 3 9 上蓋
- 4 0 円形開口部
- 4 1 溝部
- 4 2 ワッシャ
- 4 3 スプリングワッシャ
- 4 4 ナット
- 4 5 引出しリード線
- 4 6 絶縁スリーブ

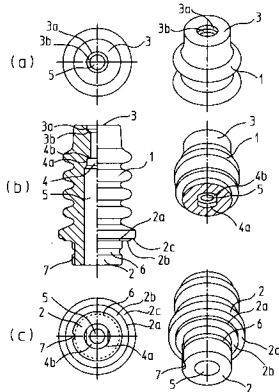
【図1】



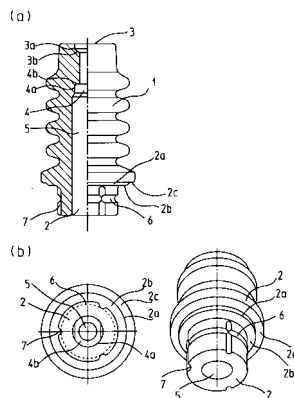
【図3】



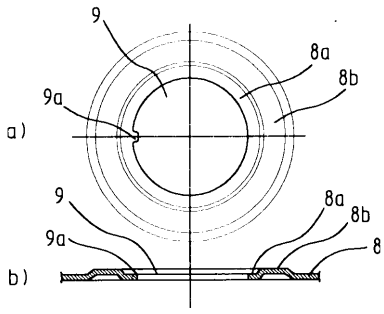
【図2】



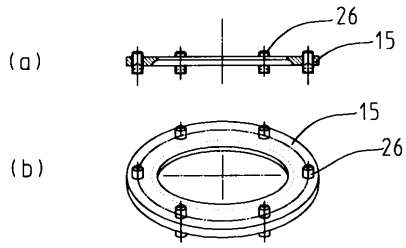
【図4】



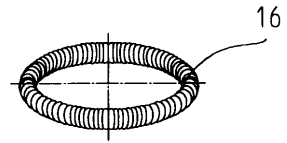
【 図 5 】



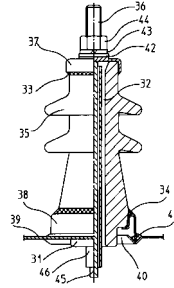
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭49-085597(JP,U)
実開昭59-054913(JP,U)
実開昭58-002813(JP,U)
実開昭63-055422(JP,U)
実開昭58-002919(JP,U)
実開昭58-002922(JP,U)
実開昭61-180513(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01B 17/26