

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6449552号
(P6449552)

(45) 発行日 平成31年1月9日(2019.1.9)

(24) 登録日 平成30年12月14日(2018.12.14)

(51) Int.Cl.

H 0 1 R 9/16 (2006.01)

F I

H 0 1 R 9/16 I O I

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2014-65469 (P2014-65469)
 (22) 出願日 平成26年3月27日(2014.3.27)
 (65) 公開番号 特開2015-187963 (P2015-187963A)
 (43) 公開日 平成27年10月29日(2015.10.29)
 審査請求日 平成29年2月15日(2017.2.15)

前置審査

(73) 特許権者 300078431
 ショット日本株式会社
 滋賀県甲賀市水口町日電3番1号
 (72) 発明者 西脇 進
 滋賀県甲賀市水口町日電3番1号
 エヌイーシー ショ
 ット コンポーネンツ株式会社内

審査官 高橋 裕一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガラスフリット焼成膜を有する気密端子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

金属外環と、この金属外環に挿通したリードと、前記金属外環と前記リードとを気密に封着した絶縁ガラスと、前記リードに挿着され前記絶縁ガラスに固着した珪瑯スリーブとを備え、前記珪瑯スリーブは、金属ベースの表面にガラスフリット焼成膜を設けたことを特徴とする珪瑯スリーブ付き気密端子。

【請求項2】

前記珪瑯スリーブは、表面をひだ状または段状に加工した沿面距離拡張手段を設けたことを特徴とする請求項1に記載の珪瑯スリーブ付き気密端子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電気・電子装置に用いられる気密端子に関し、特にリードに挿着した金属スリーブまたは金属外環やリードに珪瑯などのガラスフリット焼成膜を施した気密端子に関する。

【背景技術】

【0002】

気密端子は、金属外環とこれに挿通したリードとを絶縁材で気密に封着したもので、気密容器内に収容された電気機器や素子に電流を供給したり、電気機器や素子から信号を外部に導出したりする配線用の端子であり、ハーメチックシールともいう。特に金属外環と

リードを絶縁ガラスで封着するGTMS (Glass-to-Metal-Seal) タイプの気密端子は、例えば、エアコンや冷蔵庫のコンプレッサー等に使用され、金属外環と複数のリードピンおよびガラスで構成されている。ガラスは主にソーダバリウムガラスなどが用いられ、高気密、高耐圧、また高電気絶縁特性を有する。

【0003】

気密端子の金属外環とリードとの間の耐トラッキング性を保証するために、従来、例えば、特許文献1に記載されるように、金属外環のリード挿通孔から円錐状にガラスを突設したり、該リードにセラミック・スリーブを挿通させ、封着ガラスから碍管端をさらに突出させたり、あるいは特許文献2に記載されるように、封止パッケージの内方リードにセラミック・スリーブを装着させ、さらに金属外環の天板面と外方リードの一部をエポキシ樹脂またはシリコンゴムで被覆して出来るだけ沿面距離を大きくする構成が採られている。特に気密端子のスリーブは、沿面距離を拡張できるように筒形のほかにも様々な形状の物が提案されている。その一例として、漏斗形の絶縁スリーブを装着した気密端子が特許文献3に開示される。なお、背景技術の説明のため上記に冷凍機などのコンプレッサーに適用される気密端子を例示したが、本発明はコンプレッサー用の気密端子に限定されない。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】実開昭63-008574号公報

20

【特許文献2】特開昭57-027582号公報

【特許文献3】特開平07-326409号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

気密端子は封止ガラスの信頼性を向上させるために、金属とガラスやセラミックとの膨張率の差を利用して、金属外環でガラス封着部およびセラミック・スリーブ固着部を強く締め付け圧縮封止することが多い。このため、ガラス材およびスリーブ材において金属外環の内側と外側との間に圧縮力が偏って加わるために、この間に大きな剪断力が生じてガラス材やセラミック材に破断や割れが生じやすいという欠点があった。また、リードに挿着されるスリーブは、これまで専らセラミック材が利用されており、焼結体のため表面は凹凸が多く異物が付着しやすく、耐トラッキング性の観点から必ずしも好ましい材料ではなかった。

30

【0006】

本発明の目的は、上記課題を解消するため提案するものであり、気密端子の耐トラッキング性を向上させ、併せて従来の気密端子に発生していた封着ガラスやセラミック・スリーブのクラック発生を解決することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、金属外環と、この金属外環に挿通した貫通リードと、金属外環とリードとを気密に封着した絶縁ガラスと、該リードに挿着され絶縁ガラスに固着した珪瑯スリーブとを備え、珪瑯スリーブは、表面にガラスフリット焼成膜を設けた金属スリーブからなることを特徴とする珪瑯スリーブ付き気密端子が提供される。この気密端子の珪瑯スリーブは、金属ベースと、この金属ベースの表面の一部または全部を絶縁性のガラスフリットの焼成被膜で覆ったもので、従来のセラミック・スリーブに発生していたクラックを防止する。金属外環からリードの軸方向に突出させて挿着した珪瑯スリーブは、平滑表面を有し異物に汚染され難く、気密端子の耐トラッキング性を長期間安定に保持でき頑健性を向上させる。この珪瑯スリーブは、金属ベースを使用するため従来のセラミック・スリーブなどと比べて成形加工が容易であり複雑な形状や折り曲げ成形が容易であり、薄型のものに成形も可能である。また、金属外環とリードを樹脂またはゴム材などで絶縁被覆する

40

50

必要も無く、樹脂やゴムのインサート成形の工程が不要となるため工程や構成材料の簡素化の観点からも好ましい。

【 0 0 0 8 】

本発明の別の観点によると、金属外環と、この金属外環に挿通した貫通リードと、金属外環とリードとを気密に封着した絶縁ガラスとを備え、金属外環は、所望の面に珐瑯などのガラスフリット焼成膜を施したことを特徴とする珐瑯引き気密端子が提供される。この気密端子の金属外環は、気密端子を密閉容器等に取り付ける際の溶接代を除いて、表面の一部または全部を絶縁性のガラスフリット焼成膜で被覆されており、スリーブを装着しない気密端子の耐トラッキング性を向上する。

【 0 0 0 9 】

本発明のガラスフリット焼成膜を有する気密端子のリードは、何れも必要に応じて珐瑯が金属外環の端面からリードの軸方向に突出するように、リードの周壁面にガラスフリット焼成膜を設けてもよい。リードの周壁面にもガラスフリット焼成膜を設けることにより、破壊に強い珐瑯絶縁膜の被覆面積を拡張して、金属外環とリードとの沿面距離を一層大きくでき耐トラッキング性を向上させる。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明の珐瑯スリーブ付き気密端子は、珐瑯スリーブの金属ベースに鉄または鉄合金を用いると金属外環との間に熱応力が発生しないので、スリーブ本体に破断の原因となる剪断力が生じない利点がある。珐瑯スリーブは、ガラスフリット焼成膜を含めて十分な靱性と延性を有し機械的強度に優れるので、仮に大きな力が掛かっても容易に破壊されない。また、金属ベースは成形加工しやすいので、長い沿面距離を有する複雑な形状に成形したり、従来のセラミック・スリーブより格段に薄くして軽量化したり容易にできる。しかも、珐瑯スリーブはガラスフリット焼成膜で被覆してあるので、極めて滑らかなガラス表面を有し異物の付着が少なく耐トラッキング性に優れる。

【 0 0 1 1 】

本発明の珐瑯引き気密端子は、スリーブを装着しなくても異物などが付着し難い平滑な金属外環を実現し、気密端子の耐トラッキング性を向上させる。また、スリーブを使用しない分、工数負担が少なく資材を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明に係る珐瑯スリーブ付き気密端子 10 を示し、(a) は平面図を、(b) は (a) の D - D 線に沿って切断した正面断面図を示す。

【図 2】本発明に係る珐瑯スリーブ付き気密端子 20 を示し、(a) は平面図を、(b) は (a) の D - D 線に沿って切断した正面断面図を示す。

【図 3】本発明に係る珐瑯スリーブ付き気密端子 30 を示し、(a) は平面図を、(b) は (a) の D - D 線に沿って一部を切断した正面部分断面図を、(c) は下面図を示す。

【図 4】本発明に係る珐瑯引き気密端子 40 を示し、(a) は平面図を、(b) は (a) の D - D 線に沿って切断した正面断面図を示す。

【図 5】本発明に係る珐瑯引き気密端子 50 を示し、(a) は平面図を、(b) は (a) の D - D 線に沿って一部を切断した正面部分断面図を、(c) は下面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の気密端子について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 1 4 】

本発明に係る珐瑯スリーブ付き気密端子 10 は、図 1 に示すように鉄または鉄合金の金属外環 11 と、金属外環 11 に挿通したリード 12 と、金属外環 11 とリード 12 とを気密に封着した絶縁ガラス 13 と、リード 12 に挿着され絶縁ガラス 13 に固着した珐瑯スリーブ 14 とを備え、珐瑯スリーブ 14 は、金属ベース 15 の表面にガラスフリット焼成膜 16 を設けたことを特徴とする。珐瑯スリーブ 14 は、周壁にひだ等を設けて沿面距離

拡張手段１７とした筒状の金属ベース１５をガラスフリット焼成膜１６で被覆したもので、リード１２に挿着されて、絶縁ガラス１３で金属外環１１とリード１２とに固着されている。図１の例では、金属ベース１５の全表面にガラスフリット焼成膜１６を設けているが、金属ベース１５に施すガラスフリット焼成膜１６は、気密端子に組み立てたときのスリーブの露出面のみに部分的に施してもよい。ひだ等の沿面距離拡張手段１７を設けた珐瑯スリーブ１４は、金属ベース１５の表面積を増大させることができるので冷却フィンとしても機能する。また、図示しないが、必要に応じてリード１２の表面は、珐瑯が金属外環１１の貫通孔からリード１２の軸方向に突出するように、所望の周壁面にガラスフリット焼成膜を設けてもよい。さらに、リード１２に装着した珐瑯スリーブ１４の代わりにリード自体の周壁面をひだ状や段状に加工して、その上にガラスフリット焼成膜を設け沿面

10

【００１５】

本発明に係る珐瑯スリーブ付き気密端子２０は、図２に示すように鉄または鉄合金の金属外環２１と、金属外環２１に挿通したリード２２と、金属外環２１とリード２２とを気密に封着した絶縁ガラス２３と、リード２２に挿着され絶縁ガラス２３に固着した珐瑯スリーブ２４とを備え、珐瑯スリーブ２４は、金属ベース２５の表面にガラスフリット焼成膜２６を設けたことを特徴とする。珐瑯スリーブ２４は、段状に加工した沿面距離拡張手段２７を有する漏斗状の金属ベース２５をガラスフリット焼成膜２６で被覆したもので、リード２２に挿着されて、絶縁ガラス２３で金属外環２１とリード２２とに固着されている。図２の例では、金属ベース２５の全表面にガラスフリット焼成膜２６を設けているが、金属ベース２５に施すガラスフリット焼成膜２６は、気密端子に組み立てたときのスリーブの露出面のみに部分的に施してもよい。また、図示しないが、必要に応じてリード２２の表面は、珐瑯が金属外環２１の貫通孔からリード２２の軸方向に突出するように、所望の周壁面にガラスフリット焼成膜を設けてもよい。さらに、ガラスフリット焼成膜を施すリード２２の表面を予めひだ状や段状に加工して沿面距離拡張手段としてもよい。

20

【００１６】

本発明に係る珐瑯スリーブ付き気密端子３０は、図３に示すように複数の貫通孔と周壁にフランジを設けた鉄または鉄合金の金属外環３１と、金属外環３１の貫通孔に挿通した複数のリード３２と、金属外環３１とリード３２とを気密に封着した絶縁ガラス３３と、リード３２に挿着され絶縁ガラス３３に固着した珐瑯スリーブ３４とを備え、珐瑯スリーブ３４は、金属ベース３５の表面にガラスフリット焼成膜３６を設けたことを特徴とする。珐瑯スリーブ３４は、軽量化のために肉厚を薄くした漏斗状の金属ベース３５をガラスフリット焼成膜３６で被覆したもので、リード３２に挿着されて、絶縁ガラス３３で金属外環３１とリード３２とに固着されている。図３の例では、金属ベース３５の全表面にガラスフリット焼成膜３６を設けているが、金属ベース３５に施すガラスフリット焼成膜３６は気密端子に組み立てたときのスリーブの露出面のみに部分的にガラスフリット焼成膜３６を施してもよい。また、図示しないが、必要に応じてリード３２の表面は、珐瑯が貫通孔からリード３２の軸方向に突出するように、所望の周壁面にガラスフリット焼成膜を設けてもよい。さらに、ガラスフリット焼成膜３６を施すリード３２の表面を予めひだ状や段状に加工して沿面距離拡張手段としてもよい。

30

40

【００１７】

本発明に係る珐瑯引き気密端子４０は、図４に示すように鉄または鉄合金の金属外環４１と、金属外環４１に挿通したリード４２と、金属外環４１とリード４２とを気密に封着した絶縁ガラス４３とを備え、金属外環４１およびリード４２は、所望の面に珐瑯などのガラスフリット焼成膜４６を設けたことを特徴とする。金属外環４１は、貫通孔の周囲を上下面ともガラスフリット焼成膜４６で被覆し、リード４２は、珐瑯が貫通孔から上下の軸方向に突出するようにガラスフリット焼成膜４６を設け、絶縁ガラス４３で金属外環４１とリード４２とを封着している。図４の例では、金属外環４１とリード４２の上下面ともガラスフリット焼成膜４６を設けているが、金属外環４１とリード４２に施すガラスフリット焼成膜４６は、必要に応じて何れか片側のみとしてもよい。また、図示しないが、

50

ガラスフリット焼成膜 4 6 を施す金属外環 4 1 やリード 4 2 の表面を予めひだ状や段状に加工して沿面距離拡張手段としてもよい。

【 0 0 1 8 】

本発明に係る珐瑯引き気密端子 5 0 は、図 5 に示すように複数の貫通孔と周壁にフランジを設けた鉄または鉄合金の金属外環 5 1 と、金属外環 5 1 の貫通孔に挿通した複数のリード 5 2 と、金属外環 5 1 とリード 5 2 とを気密に封着した絶縁ガラス 5 3 とを備え、金属外環 5 1 は、所望の露出面に珐瑯に用いられるガラスフリット焼成膜 5 6 を施したことを特徴とする。図 5 の例では、金属外環 5 1 の下面側のみに部分的にガラスフリット焼成膜 5 6 を設けているが、この気密端子を密閉容器等に取り付ける際の溶接代とリード 5 2 を除いて、表面全部をガラスフリット焼成膜 5 6 で被覆してもよい。図示しないが、さらに必要なら下面側のリード 5 2 の所望の周壁面に、図 4 の如く貫通孔からリード 5 2 の軸方向に珐瑯が突出するようにガラスフリット焼成膜 5 6 を設けてもよい。また、ガラスフリット焼成膜 5 6 を施した金属外環 5 1 やリード 5 2 の下地表面を予めひだ状や段状に加工して沿面距離拡張手段としてもよい。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 1 9 】

本発明はエアコン、冷凍機などコンプレッサー用の気密端子、各種電力用機器や二次電池などを含む電源用の気密端子に適用できる。その他、特に高電圧・高電流に耐久でき耐電圧、耐トラッキング性が要求される気密端子に利用できる。

20

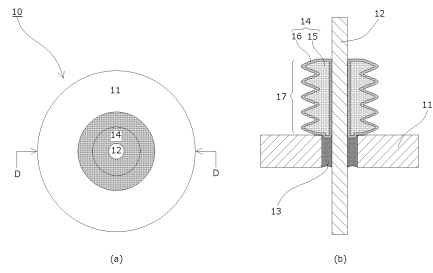
【符号の説明】

【 0 0 2 0 】

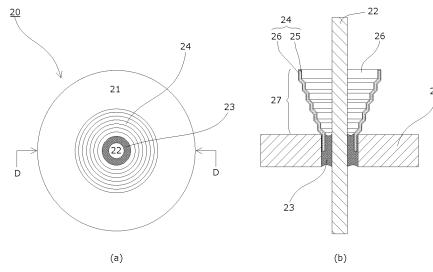
1 0 , 2 0 , 3 0 . . . 珐瑯スリーブ付き気密端子、
4 0 , 5 0 . . . 珐瑯引き気密端子、
1 1 , 2 1 , 3 1 , 4 1 , 5 1 . . . 金属外環、
1 2 , 2 2 , 3 2 , 4 2 , 5 2 . . . リード、
1 3 , 2 3 , 3 3 , 4 3 , 5 3 . . . 絶縁ガラス、
1 4 , 2 4 , 3 4 . . . 珐瑯スリーブ、
1 5 , 2 5 , 3 5 . . . 金属ベース、
1 6 , 2 6 , 3 6 , 4 6 , 5 6 . . . ガラスフリット焼成膜、
1 7 , 2 7 . . . 沿面距離拡張手段。

30

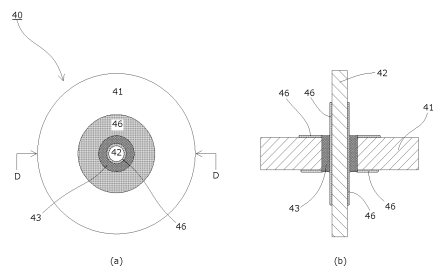
【図 1】



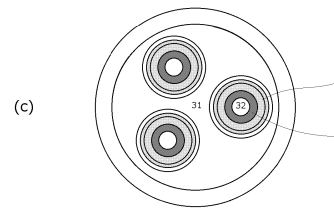
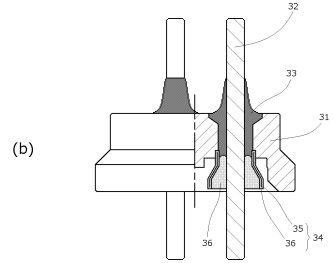
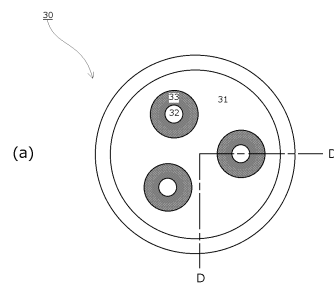
【図 2】



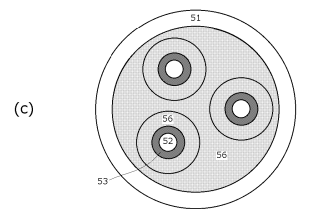
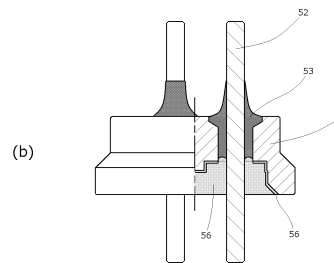
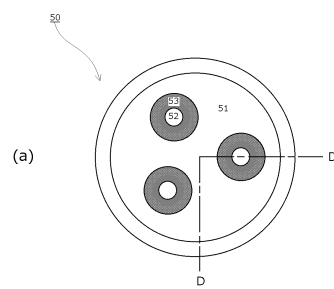
【図 4】



【図 3】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭52-058483(JP,U)
特開2013-030663(JP,A)
実開昭59-045870(JP,U)
特開昭53-133788(JP,A)
特開昭52-058494(JP,A)
特開2001-093596(JP,A)
特開平01-255175(JP,A)
米国特許第04786762(US,A)
特開平10-214646(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R9/15-9/28