(19)日本国特許庁(JP)　　(12)公表特許公報(A)　　(11)公表番号
特表2024-524705
(P2024-524705A)
(43)公表日　令和6年7月5日(2024.7.5)

(51)国際特許分類			FI			テーマコード（参考）
H01R	*12/71*	*(2011.01)*	H01R	12/71		5E223
H01R	*11/22*	*(2006.01)*	H01R	11/22	A	

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全13頁）

(21)出願番号　特願2024-502102(P2024-502102)
(86)(22)出願日　令和4年7月14日(2022.7.14)
(85)翻訳文提出日　令和6年1月16日(2024.1.16)
(86)国際出願番号　PCT/EP2022/069804
(87)国際公開番号　WO2023/285626
(87)国際公開日　令和5年1月19日(2023.1.19)
(31)優先権主張番号　21186247.9
(32)優先日　令和3年7月16日(2021.7.16)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)
(81)指定国・地域　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,
最終頁に続く

(71)出願人　510191919
エージーシー グラス ユーロップ
ＡＧＣ ＧＬＡＳＳ ＥＵＲＯＰＥ
ベルギー １３４８ ルーヴァン－ラ－ヌーヴ アベニュー ジャン モネ ４
Ａｖｅｎｕｅ Ｊｅａｎ Ｍｏｎｎｅｔ ４，１３４８ Ｌｏｕｖａｉｎ－ｌａ－Ｎｅｕｖｅ，Ｂｅｌｇｉｑｕｅ
(71)出願人　524016703
クラウケ スロバキア エス．アール．オー．
スロバキア，０２６ ０１ ドルニー クビーン，ナブレジエ オラヴィ ２７１１
(74)代理人　100103816
弁理士　風早 信昭
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　ガラス面上に形成された導体のための電気接続構造

(57)【要約】
本発明は、ガラス面（１）上に形成された導体（２）と、導体（２）の少なくとも一部を覆うように設けられた蓋部材（４）を有し、蓋部材（４）とガラス面（１）との間に空洞（９）を形成し、空洞（９）と連通する挿入スロット（５）を有するハウジング（３）と、挿入スロット（５）に挿入された、弾性を有する導電性材料から作られた接続部材（７）とを備え、接続部材が、空洞（９）内で弾性変形することによって、導体（２）を押圧し、それによって、接続部材及び導体が電気的に接続される、ガラス面（１）上に形成された導体のための電気接続構造に関する。本発明によると、蓋部材（４）は、その開位置において、１５～１３５°、より好ましくは、３０°～７０°、より一層好ましくは３５°～５５°のガラス面（１）と蓋部材との間の角度（α）を形成する、取り外し可能な板状天井を備える。
【選択図】図３ａ

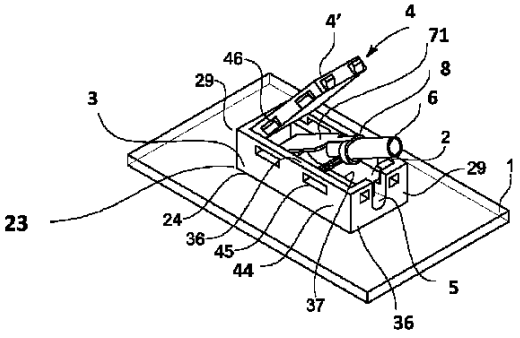

Fig.3a

【特許請求の範囲】
【請求項１】
ガラス面（１）上に形成された導体のための電気接続構造であって、前記電気接続構造が、
ガラス面（１）上に形成された導体（２）と、
前記導体（２）の少なくとも一部を覆うように設けられた蓋部材（４）を有し、前記蓋部材（４）と前記ガラス面（１）との間に空洞（９）を形成し、前記空洞（９）と連通する挿入スロット（５）を有するハウジング（３）と、
前記挿入スロット（５）に挿入された、弾性を有する導電性材料から作られた接続部材（７）と
を備え、
前記接続部材が、前記空洞（９）内で弾性変形することによって、前記導体（２）を押圧し、それによって、前記接続部材及び前記導体が電気的に接続される、電気接続構造において、
前記蓋部材（４）が、その開位置において、１５～１３５°の前記ガラス面（１）と前記蓋部材との間の角度（α）を形成する、取り外し可能な板状天井（４’）を備える
ことを特徴とする、
ガラス面（１）上に形成された導体のための電気接続構造。
【請求項２】
前記角度（α）が、３０°～７０°、好ましくは３５°～５５°である、
請求項１に記載のガラス面上に形成された導体のための電気接続（１００）構造。
【請求項３】
前記ガラス上に形成された導体が、蒸着された、印刷された、若しくは接着された金属、金属化合物、金属合金、焼き付けられた銀ペースト、又は導電性ポリマーを含有する、
請求項１又は２に記載のガラス面上に形成された導体のための電気接続（１００）構造。
【請求項４】
前記ハウジングの底部が、粘着剤又は接着剤によって前記ガラス上に固定される、
請求項１～３のいずれか一項に記載のガラス面上に形成された導体のための電気接続構造（１００）。
【請求項５】
前記蓋部材及び前記接続部材がそれぞれ、互いに嵌合又は係合する構造を有する、
請求項１に記載のガラス面上に形成された導体のための電気接続構造（１００）。
【請求項６】
前記接続部材の一端が弾性を有し、
前記接続部材の他端が、リード線に接続されるコネクタのための雄タイプ又は雌タイプ端子である、
請求項１～５のいずれか一項に記載のガラス面上に形成された導体のための電気接続構造（１００）。
【請求項７】
前記接続部材の一端が弾性を有し、
前記接続部材の他端が、かしめによってリード線と接続される、
請求項１～５のいずれか一項に記載のガラス面上に形成された導体のための電気接続構造（１００）。
【請求項８】
前記導体と接触する前記接続部材の接触部の表面に金属メッキが施される、
請求項１～７のいずれか一項に記載のガラス面上に形成された導体のための電気接続構造（１００）。
【請求項９】
前記導体が、焼き付けられた銀ペーストである、
請求項１～８のいずれか一項に記載のガラス面上に形成された導体のための電気接続構造

。
【請求項１０】
前記導体が、自動車用窓ガラス上に形成される、
請求項１～９のいずれか一項に記載のガラス面上に形成された導体のための電気接続構造（１００）。
【請求項１１】
前記電気接続構造が、自動車用窓ガラスの内面に形成される、
請求項１～１０のいずれか一項に記載のガラス面上に形成された導体のための電気接続構造（１００）。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ガラス面上に形成された導体とリード線とを電気的に接続する、ガラス面上に形成された導体のための電気接続構造に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年の自動車用窓ガラスにはさまざまな機能が付与されている。特に、後部窓ガラスには、ガラス面上に焼き付けられた銀ペーストを形成することによって、たとえば、ＡＭ、ＦＭ、若しくはＴＶ波を受信するためのアンテナ機能、又は、窓ガラスの曇りを取り除くための防曇機能が付与されている。これらの機能を発揮するために、焼き付けられた銀ペーストから作られるバスバー部を介して電気を供給する必要がある。バスバー部にＰＡ又はＰＶタイプの自動車用平型雄端子として示される形状を有する端子をはんだ付けし、リード線に接続されたコネクタをこの端子に接続することによって、電気の供給は実現されている。
【０００３】
今日、端子を有する従来の構造は、焼き付けられた銀ペーストにはんだ付けされて、リード線と接続される。この場合、焼き付けられた銀ペースト及びリード線は、コネクタをリード線と接続し、コネクタを端子と接続することによって接続することができる。さらに、コネクタに設けられたスイッチを押すことによって、コネクタは、端子から取り外すことができる。
【０００４】
端子ははんだ付けによって焼き付けられた銀ペーストに取り付けられるので、はんだ付けする際、熱衝撃によりガラスの強度を低下させるおそれがあった。
【０００５】
さらに、欧州でのＥＬＶ（使用済み車両）指令、並びに、ＷＨＥＥ＆ＲｏＨＳ（廃棄電気電子機器、及び電気電子機器に対する特定有害物質の使用の制限）指令のように、たとえば、多くの国で、鉛を含有するはんだの使用に対する規則が検討されており、鉛を含有するはんだの使用は不可能になってきている。
【０００６】
さらに、端子は剥き出しの状態でバスバー部に取り付けられているので、外観に影響を与え、意匠の改善が求められている。
【０００７】
それゆえ、はんだを使用しない端子の接続方法が求められており、提案もされている。たとえば、米国特許第４７０７５９１号明細書は、自動車のボディフランジに取り付けられ、コイルばねを有する接触子に、ガラス面のバスバー部を押し付け、それらが電気的に接続するようにコイルばねの反力によりバスバー部と強固に接触させる方法を開示している。
【０００８】
さらに、特開平１０－４０９７７号公報は、ガラス面上のバスバー部にベース部材を接合し、バスバー部に介在端子を接触させ、介在端子の上に加圧部材を配置し、蓋部材をベ

ース部材に嵌合することにより、介在端子が加圧部材の押圧力によりバスバー部に圧接、保持され、バスバー部に電気的に接続する方法を開示している。

【０００９】

しかしながら、米国特許第４７０７５９１号明細書に記載の発明によると、接触子をボディフランジに取り付けるためボディの構造が複雑になり、ガラス板の丸みに個体差があるため、バスバー部に対して接触子を押し付ける度合いが変わり、ボディの設計を複雑にしていた。さらに、ボディとの短絡も考慮する必要があった。

【００１０】

特開平１０－４０９７７号公報に記載の発明は、ボディを使用していないため、米国特許第４７０７５９１号明細書に記載の発明のような問題はない。しかしながら、構造が多くの部品から構成され、その組立てが複雑であるため、コストが高くなり、介在端子の挿入及び引き抜きが難しい。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１１】

これらの状況の下、本発明の目的は、はんだ付けを必要とすることなくガラス面上に形成された導体をリード線と電気的に接続し、少ない部品から構成され、差し込み中にガラスを傷つける危険性がなく、省スペース且つ低コストを実現する、ガラス面上に形成された導体のための電気接続構造を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

本発明は、上記の問題を解決するために、ガラス面上に形成された導体と、導体の少なくとも一部を覆うように設けられた蓋部材を有し、蓋部材とガラス面との間に空洞を形成し、空洞と連通する挿入スロットを有するハウジングと、挿入スロットに挿入された、弾性を有する導電性材料から作られた接続部材とを備え、接続部材が、空洞内で弾性変形することによって、導体を押圧し、それによって、接続部材及び導体が電気的に接続される、ガラス面上に形成された導体のための電気接続構造を提供する。

【００１３】

よって、本発明は、ハウジングが、その開位置において、１５～１３５°、より好ましくは３０°～７０°、より一層好ましくは３５°～５５°のハウジングの底部と上蓋部との間の角度（α）を形成する、取り外し可能な上蓋部を備えることを提案する。本発明は、ガラス面上に開くことができる蓋部材を設け、蓋部材によって形成される空洞に接続部材を弾性変形するように挿入し、接続部材でガラス面上に形成された導体を押圧してそれらを電気的に接触させるという考え方に基づいている。上記の構成ははんだ付けを必要としないので、はんだを使用することによるさまざまな問題を解決でき、部品の交換も容易である。

【００１４】

さらに、ガラス面上に形成された導体のための電気接続構造が、その開位置において、３０°～７０°、好ましくは３５°～５５°のハウジングの底部と上蓋部との間の角度（α）を形成する、取り外し可能な上蓋部を備えることが好ましい。

【００１５】

さらに、ガラス上に形成された導体が、蒸着された、印刷された、若しくは接着された金属、金属化合物、金属合金、焼き付けられた銀ペースト、又は、導電性ポリマーを含有することが好ましい。

【００１６】

さらに、ハウジングの底部が、粘着剤又は接着剤によってガラス上に固定されることが好ましい。

【００１７】

さらに、蓋部材と接続部材とは互いに嵌合又は係合する構造をそれぞれに有することが好ましい。ハウジングの蓋部材と接続部材とが互いに嵌合又は係合することにより、外力

による接続部材の分離を防止でき、接続部材と導体との接続を安定させることができる。
【００１８】
さらに、接続部材は、一方の端部が弾性を有し、他方の端部がリード線に接続されているコネクタ用の雄型又は雌型の端子であることが好ましい。接続部材が従来使用される雄型又は雌型の端子を有する場合、リード線側の従来のコネクタを使用することができ、新たな部品の調達又は設備投資が不要である。
【００１９】
或いは、接続部材の一方の端部が弾性を有し、接続部材の他方の端部がかしめによりリード線に接続されていてもよい。接続部材が直接リード線に接続される場合、部品数を減少させることができ、コストを低く抑えることができる。
【００２０】
さらに、導体と接触する接続部材の接触部の表面にメッキが施されていることが好ましい。接続部材にメッキを施すことにより、導体との接続を長期間にわたり安定させることができる。
【００２１】
さらに、導体は好ましくは、焼き付けられた／焼成された銀ペーストであり、導体は好ましくは、車両用窓ガラス上に形成される。多くの車両用窓ガラスに設けられた焼き付けられた銀ペーストから作られる導体は、はんだ付けによって端子と接続されるため、本発明の構成を適用させることにより、はんだを使用することによるさまざまな問題を解決することができる。
【００２２】
本発明は、はんだ付けを使用しないガラス面上の導体への電気接続構造を提供する。
【図面の簡単な説明】
【００２３】
【図１】従来のコネクタを使用する本発明のある実施形態を示す斜視図である。
【図２】図１の線Ａ－Ａ’に沿った断面図である。
【図３ａ－３ｂ】それぞれ、本発明のある実施形態を示す、斜視図及び図３ａの線Ａ－Ａ’に沿った断面図である。
【図４ａ－４ｂ】それぞれ、端子部材が挿入スロットに挿入された状態における、斜視図及び図３の線Ａ－Ａ’に沿った断面図であり、取り外し可能な板状天井は開位置にある。
【図５ａ－５ｂ】それぞれ、端子部材が空洞に挿入された状態における、斜視図及び図３の線Ａ－Ａ’に沿った断面図であり、取り外し可能な板状天井は閉位置にある。
【発明を実施するための形態】
【００２４】
ここで、本発明のある実施形態について図を使用して説明する。
【００２５】
図１は、従来のリード線側のコネクタをそのまま使用する実施形態１の例を示す斜視図であり、図２は、図１の線Ａ－Ａ’に沿った断面図である。図１及び２に示されるように、実施形態１は、導体２がその上に形成されたガラス板１と、導電性材料から作られた端子部材３と、端子部材３を加圧して係合保持し、導体２の少なくとも一部を覆うようにガラス面１及び／又は導体２に接着層４を介して接合される蓋部材５と、リード線６の端部に接続された端子部材３に対するコネクタ７とで構成される。
【００２６】
ガラス面１及び／又は導体２に接着層４を介して接合される蓋部材５は、板状天井８と、天井８の周縁から垂直に延在し、接着層４を介してガラス面１及び／又は導体２に接合される側壁９と、天井８の側壁９側の面の中央に突起を有する嵌合部１０と、側壁９の一部に門状切欠きを設けて形成された、端子部材３を蓋部材５に挿入するための挿入スロット１１とで構成される。
【００２７】
端子部材３の一端は、ＰＡ又はＰＢタイプの端子１２で構成され、端子部材３の他端は

、導体２と接触する接触部１３と、弾性を有する弾性部１４と、蓋部材５の嵌合部１０と嵌合することにより蓋部材５を位置決めし且つ蓋部材５を保持するための嵌合孔１５を有する挿入部１６とで構成される。

【００２８】

弾性部１４の弾性は、導体２に対して垂直方向に弾性を有するように実質的に先端のとがった断面形状を有する挿入部１６を形成することによって得ることができる。さらに、弾性部１４の自由空間での高さは、蓋部材５と導体２との間に形成される空洞１７の高さよりも高い。

【００２９】

弾性部１４の弾性は、端子部材３と蓋部材５とを接続するために使用される。弾性部１４の高さが挿入スロット１１の高さより低くなるまで弾性部１４を弾性変形させながら挿入部１６を挿入スロット１１に押し込み、蓋部材５の嵌合部１０と挿入部１６の嵌合孔１５とが嵌合し固定される。嵌合は位置決めとして働き、挿入部１６は、弾性部１４の反力によって、導体２及び天井８に対して押圧され、それによって、挿入部１６は、蓋部材５との嵌合から外れない。さらに、接触部１３は弾性部１４の反力により導体２に強固に押し付けられ、それによって、安定した接続を得ることができる。したがって、本発明の構成にすることにより、はんだを使用せずに導体２と端子部材３とを電気的に接続させることができる。

【００３０】

一方、線６側のコネクタ７は、従来使用されている自動車のためのタイプのぎぼし形雌端子に準拠する雌タイプコネクタである。このコネクタを端子部材３の端子１２と接続することにより、リード線６とガラス板１上の導体２とを接続することができる。

【００３１】

図３Ａは、本発明による実施形態の例を示す斜視図であり、図３Ｂは、接続要素７の挿入部材７２が部分的に挿入されている状態における、図３の線Ｂ－Ｂ’に沿った断面図である。同じ参照番号が、図１又は２と共通する部品のために使用される。図３～５に示されるように、この実施形態は、導体２がその上に形成されたガラス板１と、導電性材料から作られた、線６の端部に設けられた接続部材７と、導体２上に接続要素７を押圧することでガラス板１の表面又は／及び導体２に接合される、接続部材７を押圧して係止するための蓋部材４とを示す。

【００３２】

ガラス板１の表面又は／及び導体２に接着層２４を介してその底部２３で接合されるハウジング３の蓋部材４は、板状天井４と、天井４（蓋部材）の周縁から垂直に延在し、接着層２４を介してガラス板１の表面及び／又は導体２に接合される側壁２９と、側壁２９の一部に門状切欠きを設けて形成され、接続部材７の挿入部材７１の蓋部材４への挿入を可能にする挿入スロット５と、挿入スロット５の高さを蓋部材４とガラス板１との間に形成される空洞９の高さより低くすることで形成される蓋部材側係合部とで構成される。

【００３３】

本発明によると、導体２の少なくとも一部を覆うように設けられるハウジング３の蓋部材４は、ハウジング３の蓋部材４とガラス面１との間に空洞９を形成し、ハウジング３は、空洞９と連通する挿入スロット５を有し、弾性を有する導電性材料から作られる接続部材７は、挿入スロット５に挿入される。接続部材は、空洞９内で弾性変形することによって、導体２を押圧し、それによって、接続部材及び導体が電気的に接続される。

【００３４】

本発明によると、ハウジング３の蓋部材４は、その開位置において、１５～１３５°、より好ましくは３０°～７０°、より一層好ましくは３５°～５５°のハウジングの底部と上蓋部との間の角度（α）を形成する、取り外し可能な板状天井を備える。よって、本発明により、取り外し可能な板状天井をピックアンドプレイスする必要がないため、加工性は向上する。よって、接続部材を配置して、ハウジングの蓋部材を閉じるために必要な時間は減少し、時間及びコストの削減につながる。

【００３５】
接続部材７の一端は、一端にかしめによってリード線６と接続されるかしめ部（波形）８を有し、且つ、他端に板状部を有する挿入部材７１を備える。ガラス１に接合された挿入部材７１は、導体２と接触している接触部７２と、弾性を有する弾性部７３で構成される。
【００３６】
弾性部７３の弾性は、導体２に対して垂直方向に弾性を有するように実質的に先端のとがった断面形状を有する挿入部材７１を形成することによって得ることができる。さらに、自由空間における弾性部材７３の高さは、ハウジング３の蓋部材４と導体２との間に形成される空洞９の高さより高い。
【００３７】
接続部材７と蓋部材４とを接続するために、弾性部７３の弾性、及び、蓋の取り外し可能な板天井４による端子部材７１への圧力が使用される。弾性部７３の高さが挿入スロット５の高さより低くなるまで弾性部７３を弾性変形させながら挿入部材７１を挿入スロット５に押し込み、蓋部材側係合部４と接続部材７の端子側係合部７１とが係合される。挿入後、挿入部材７１は、弾性部７３の反力によって、導体２及び天井４に対して押圧され、それによって、挿入部材７１は、蓋部材４との嵌合から外れない。さらに、接触部７２は、弾性部７３の反力により導体２に強固に押し付けられ、それが安定した接続を提供する。したがって、本発明の構成により、はんだを使用することなく導体２と接続部材２３とが電気的に接続される。
【００３８】
本発明によると、蓋部材４及び接続要素７の端子部材７１及び接続部材７の形状及びサイズは、上記の形状及びサイズに限定されない。たとえば、蓋部材４の外部形状は、外力が蓋部材４に加えられたとして外力から免れるために、又は、それらのデザインを改善するために、丸形であってもよい。さらに、蓋部材４は、複数の端子部材を挿入することができる構造を有してもよい。さらに、蓋部材４及び接続部材２５のそれぞれの嵌合及び係合構造は、上記の構造に限定されない。
【００３９】
蓋部材４の材料は、特に限定されず、耐久性又は接着層２４を形成する接着材料との接着性を考慮して決定される。たとえば、ポリアミド樹脂が挙げられる。さらに、製造方法は、切削加工、射出成型であってもよく、特に限定されない。
【００４０】
接着層２４は、たとえば、両面接着材料（両面テープ）、熱硬化性接着剤、又は熱可塑性プラスチック接着剤であってもよい。接続部材７の弾性に対し、長期の使用に十分な耐久性を有するものを選択しなければならない。両面接着材料が使用される場合、接着層の厚さは、弾性部７３の弾性を使用できる範囲で接続部材７のサイズを考慮して決定される。接着剤を使用する場合は、導体２上に流れ出ることを防ぐように、又は、接続部材７、導体２、及びそれらの間の接触に影響を与えるガスの発生を防ぐように注意が払われる。したがって、生産性及び作業性を考慮すると両面接着材料がより好ましい。
【００４１】
接続部材７の材料は、導電性材料である限り、特に限定されない。しかしながら、長期安定度又は導体２との相性を考慮すると、少なくとも接触部３３には、銀、錫、又はニッケルなどの金属のメッキをすることが好ましい。特に、これらの導体２と接触する接触部７２は、金属メッキを施すのが好ましい。金属メッキは、導体２の材料及び廃棄の際の環境に対する影響を考慮することが好ましい。特に、導体２が銀ペーストを焼き付けて形成される導体の場合には、銀メッキが好ましい。
【実施例】
【００４２】
ここで、実施例について具体的に説明する。実施例１は先行技術の例であり、実施例２は本発明による例である。

【００４３】
従来のコネクタとしての実施例１
図１及び２に示される形状を有する蓋部材５は、１８ｍｍ×１２ｍｍのサイズ及び４ｍｍの厚さを有するポリアミド樹脂を切削することによって製作された。さらに、接着層４として、蓋部材５の接合面に対応する形状に切削された厚さ０．４ｍｍの両面接着テープ（住友スリーエム株式会社製）が使用され、ガラス板１上に銀ペーストを焼き付けることによって形成される導体２の所定の位置に蓋部材５を接合する。
【００４４】
端子部材３は、厚さ０．３ｍｍのベリリウム銅から作られた挿入部と、挿入部に溶接された厚さ０．８ｍｍの青銅から作られた端子部１２とを備える。端子部１２は、自動車用ＰＡタイプ平形雄端子（ショルダあり）に準拠するサイズを有する。挿入部は、幅４．５ｍｍ、長さ１０ｍｍであり、自由空間での高さは３．０ｍｍである。
【００４５】
端子部材３は、弾性部１４の高さが挿入スロット１１における蓋部材５の高さより低くなるまで、且つ、蓋部材５の嵌合部１０と挿入部１６の嵌合孔１５とが嵌合し固定されるまで、弾性部１４を弾性変形させながら挿入部１６を押し込むことによって、挿入スロット１１に挿入された。
【００４６】
この状態で導体２と端子部材３との接触抵抗を測定したところ、０．００５Ω以下であり、従来例と比較しても、実用には十分であり、接触抵抗は、環境試験を通しても良好なままであった。
【００４７】
本発明による実施例２
図３～５に示される形状を有するハウジング３の蓋部材４は、１６ｍｍ×１５ｍｍのサイズ及び２．６ｍｍの厚さを有するポリアミド樹脂を切削することによって製作された。さらに、接着層２４として、蓋部材２５の接合面に対応する形状に切削された厚さ０．４ｍｍの両面接着テープが使用され、ガラス板１上に銀ペーストを焼き付けることによって形成される導体２の所定の位置に蓋部材２５を接合する。
【００４８】
接続部材７は、厚さ０．２ｍｍのベリリウム銅から作られた挿入部材７１と、挿入部材に溶接された厚さ０．３ｍｍの青銅から作られたかしめ部８とを備える。挿入部材７１は、幅４．３ｍｍ、長さ１０ｍｍであり、自由空間での高さは２．５ｍｍである。さらに、かしめ部８は、長さ１０ｍｍ、幅約３．５ｍｍであり、リード線２６とともにかしめられたときの高さは約３ｍｍである。本発明によると、挿入部材７１は、（好ましくは、銀又は金又はニッケル及び錫でメッキされた）ステンレス鋼から作られてもよく、又は、ベリリウム銅又はジルコニウム銅から作られてもよい。
【００４９】
接続部材７は、弾性部７３の高さが挿入スロット５における蓋部材４の高さより低くなるまで、且つ、蓋部材側係合部及び挿入部材７１が係合するまで、弾性部７３を弾性変形させながら挿入部材７１を配置することによって、空洞９に、及び、蓋部材４の挿入スロット５に挿入された。その開位置における取り外し可能な板状天井４は、簡単な方法で、図４ａ及び４ｂに示されるように、空洞９に、及び、挿入スロット５に、接続部材７を挿入することを可能にする。図４Ａに示されるように、取り外し可能な板状天井（４’）は、その開位置において、５０°～６０°のガラス面（１）と蓋部材との間の角度（α）を形成する。ガラス面（１）と蓋部材との間の開位置角度（α）が、１５～１３５°、より好ましくは、３０°～７０°、より一層好ましくは３５°～５５°であってもよいことが理解される。
【００５０】
接続部材７が、空洞９に、及び、蓋部材４の挿入スロット５に挿入されると、取り外し可能な板状天井４は押し下げられ、図５ａ及び５ｂに示されるように、蓋部材４を閉じる

。挿入後、接続部材７は、弾性部７３の反力によって、導体２及び天井４に対して押圧され、それによって、挿入部材７１は、蓋部材４との嵌合から外れない。さらに、接触部７２は、弾性部３４の反力により導体２に強固に押し付けられ、それが安定した接続を提供する。したがって、本発明の構成により、はんだを使用することなく導体２と接続部材７とが電気的に接続される。

【００５１】

本発明の１つの実施形態によると、蓋部材４は、その側壁４４に切欠き４５を有し、蓋部材の板状天井４には、板状天井２８を閉位置に維持するために、切欠き４４に係合されるよう設計された突起（ロック要素）４６が設けられており、接続部材７と導体２との接触を適切に維持する。切欠き及び突起は嵌合するように設計されることが理解される。

【００５２】

この状態で導体２と接続部材７との接触抵抗を測定したところ、０．００５Ω以下であり、従来例と比較しても、実用には十分であり、接触抵抗は、環境試験を通しても良好なままであった。

【産業上の利用可能性】

【００５３】

以上説明したように、本発明は以下の効果を提供する。蓋部材は、前もって導体に接合される。したがって、端子部材を挿入するだけで、端子部材は、端子部材の弾性により、導体に対して押圧することができ、安定した電気接続を実現する。さらに、蓋部材が取り外し可能な板天井を備えるので、端子部材は、非常に簡単に蓋部材に挿入することができ、導体と効率的に接触することができる。さらに、構造が単純で、少数の部品で構成されるので、作業を簡略化でき、コストを低く維持することができ、接続構造が小型であるので空間を節約することができる。

【００５４】

さらに、ガラス面上に形成された導体との電気接続を、はんだを使用することなく実現することができるので、はんだの廃棄プロセスを考慮する必要がなくなり、それは、廃棄プロセスのためのコストの削減に寄与し、はんだ付けによって引き起こされる熱衝撃によるガラスの強度の低下を防ぐ。さらに、はんだ付けの場合のように端子が剥き出しになることがないので、外観を改善することができる。

【図面】

【図１】

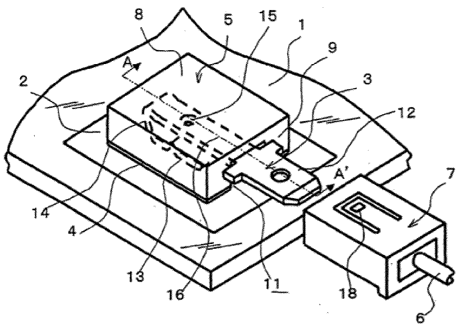

Fig.1 – 先行技術

【図２】

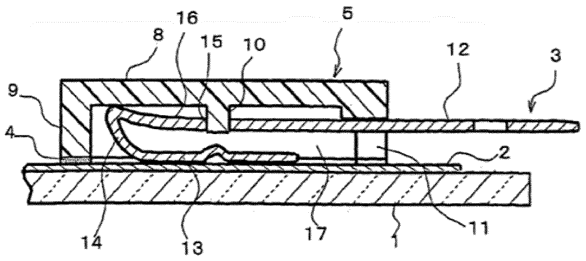

Fig.2 – 先行技術

【図３ａ－３ｂ】

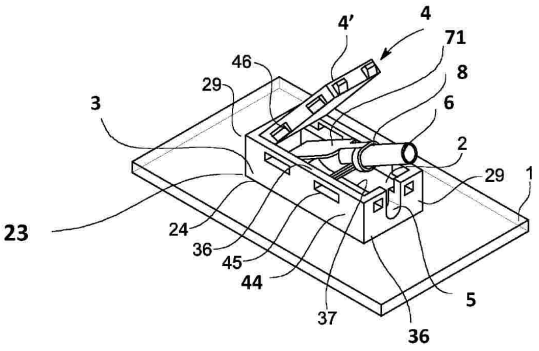

Fig.3a

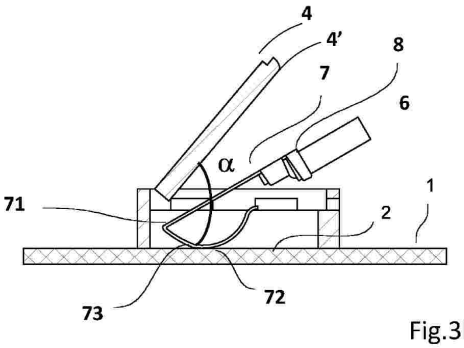

Fig.3b

【図４ａ－４ｂ】

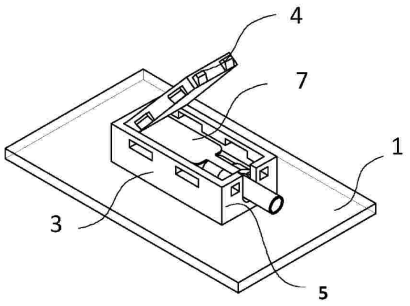

FIG. 4A

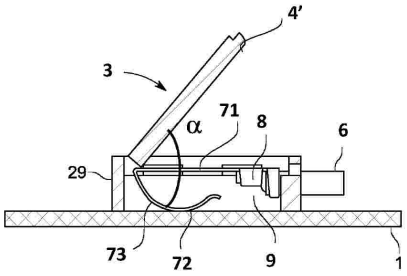

FIG. 4B

【図５ａ－５ｂ】

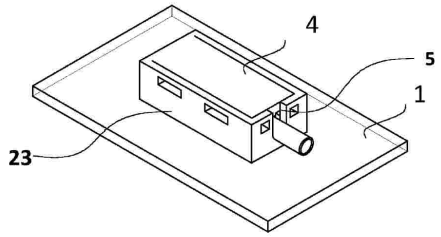

FIG. 5A

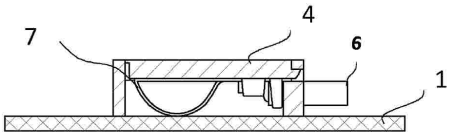

FIG. 5B

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2022/069804

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01R12/71 H01R12/70
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01R H05B B23B B60J H01Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 2017/338575 A1 (SHIRAISHI MAKOTO [JP] ET AL) 23 November 2017 (2017-11-23) paragraph [0039] - paragraph [0042] figures 1-17	1-8,10, 11 9
Y	US 4 023 008 A (DURUSSEL PHILIPPE) 10 May 1977 (1977-05-10) column 2, lines 5-19	9
A	JP H10 40977 A (ASAHI GLASS CO LTD) 13 February 1998 (1998-02-13) cited in the application figures 1-5	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance;; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance;; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 October 2022	19/10/2022

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Hugueny, Bertrand

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2022/069804

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2017338575 A1	23-11-2017	CN 107425334 A	01-12-2017
		US 2017338575 A1	23-11-2017
US 4023008 A	10-05-1977	NONE	
JP H1040977 A	13-02-1998	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(74)代理人　100120927
弁理士　浅野 典子
(72)発明者　スクノールヒ， ピーター
ベルギー， １１８０ ブリュッセル （イクル）， ショッセ ドゥ サン－ヨブ ２７１
(72)発明者　マジカット， ユライ
スロバキア， ０２７ ４１ オラフスキー ポジャモク
(72)発明者　マジタン， グスタフ
スロバキア， ０３８ ５３ トゥラニ
(72)発明者　クラフスキー， ヨゼフ
スロバキア， ０２７ ５５ クリバ

Ｆターム（参考）　5E223　AA01 AA30 AB01 BA07 BA10 BB12 BB21 CB31 CB38 DA33
EC63 EC75