

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年8月27日(27.08.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/171048 A1

(51) 国際特許分類:

F04B 39/00 (2006.01) F16J 15/10 (2006.01)
H01B 17/58 (2006.01) H01R 9/16 (2006.01)
H02G 15/013 (2006.01) H01R 43/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/006206

(22) 国際出願日: 2020年2月18日(18.02.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2019-027673 2019年2月19日(19.02.2019) JP

(71) 出願人: ショット日本株式会社 (SCHOTT JAPAN CORPORATION) [JP/JP]; 〒5280034 滋賀県甲賀市水口町日電3番1号 Shiga (JP).

(72) 発明者: 前川 祐輔 (MAEGAWA, Yusuke); 〒5280034 滋賀県甲賀市水口町日電3番1号 ショット日本株式会社内 Shiga (JP). 本田 浩喜 (HONDA, Hiroki); 〒5280034 滋賀県甲賀市水口町日電3番1号 ショット日本株式会社内 Shiga (JP).

(JP). 藤岡 明(FUJIOKA, Akira); 〒5280034 滋賀県甲賀市水口町日電3番1号 ショット日本株式会社内 Shiga (JP). 福島 大輔(FUKUSHIMA, Daisuke); 〒5280034 滋賀県甲賀市水口町日電3番1号 ショット日本株式会社内 Shiga (JP).

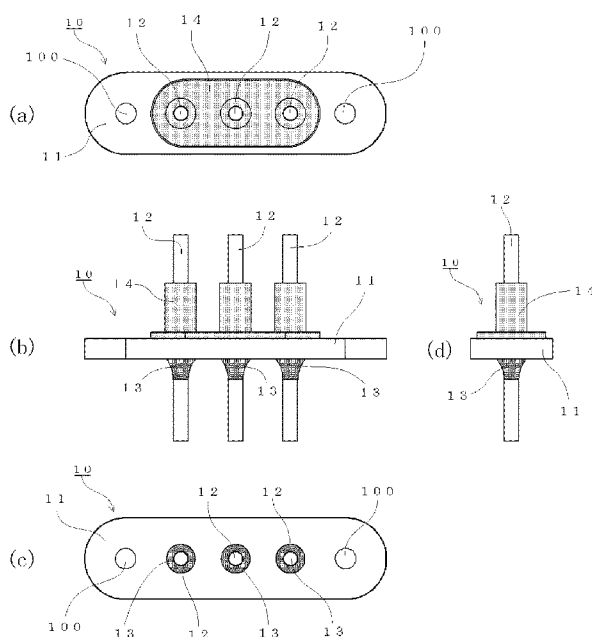
(74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所(FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目2番4号 中之島フェスティバルタワー・ウエスト Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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,

(54) Title: AIRTIGHT TERMINAL AND PRESSURE-RESISTANT CONTAINER

(54) 発明の名称: 気密端子および耐圧容器

FIG.1



(57) Abstract: An airtight terminal (10) comprising: a metal base (11) having at least one sealing hole; a lead (12) inserted through the sealing hole in the metal base (11); an insulating material (13) that hermetically seals the metal base (11) and the lead (12); and a heat-insulating material (14) positioned on the inner side in a state in which the airtight terminal (10) is attached to the pressure-resistant container, said heat-insulating material (14) being provided on at least part of a surface of the airtight terminal (10) that is in contact with a refrigerant sealed inside the pressure-resistant container.

(57) 要約: 気密端子(10)は、少なくとも1個の封着孔を有する金属ベース(11)と、上記金属ベース(11)の上記封着孔に挿通したリード(12)と、上記金属ベース(11)と上記リード(12)とを気密に封着する絶縁材(13)と、この気密端子(10)が耐圧容器に取り付けられた状態においてインナー側に位置して上記耐圧容器に封入された冷媒と接触する上記気密端子(10)の表面の少なくとも一部に設けられた断熱体(14)とを備えている。

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 気密端子および耐圧容器

技術分野

[0001] 本開示は、気密端子およびそれを用いた耐圧容器に関する。

背景技術

[0002] 気密端子は、アイレットまたは金属ベースの挿通孔にガラスからなる絶縁材を介してリードを気密に封着したものである。気密端子は、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場合に用いられる。たとえば、冷蔵庫やエアコンの圧縮機に用いられる気密端子が、国際公開WO2010/117000号（特許文献1）に開示されている。特許文献1に開示された気密端子においては、天板部と、この天板部の外周端から下方に向かって延びる筒状部と、この筒状部の下端から斜め外方に広がったフランジ部と、天板部から内方側に向かって延びるリード封着孔を形成する3個の小筒部とを備えた金属ベースが用いられている。この金属ベースのリード封着孔にそれぞれ封着用ガラス絶縁材を介してリードが気密に封着されている。

[0003] ハイブリッド自動車では、エンジンによる環境への影響を軽減する目的から、自動車が信号などで一時停止する場合にはエンジンが停止するものがある。この場合、エンジンで駆動する圧縮機を用いていると、自動車が停止する度に空調が止まることになり、夏季や冬季、極寒や極暑の地では特に問題になる。

[0004] ハイブリッド自動車や電気自動車では、エンジンで駆動する圧縮機ではなく電動機で駆動する圧縮機が用いられている。電動の圧縮機においては、屋内用エアコンと同様に圧縮機構を電動機とともに気密容器に内蔵させている。車載用電動圧縮機は、狭隘なエンジンルームへの設置を考慮して、出来るだけ省スペースかつ小型軽量のものが好ましい。電動機は気密容器の端子取付孔に取付けた気密端子を通じて供給された電気で駆動される。用いられる

気密端子は、たとえば、中国実用新案公告CN 2 0 6 0 9 8 7 6 9 U号明細書（特許文献2）に示されたような、省スペースのためにピンを直列（一線状）配置したものが多い。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開WO 2 0 1 0 / 1 1 7 0 0 0 号

特許文献2：中国実用新案公告CN 2 0 6 0 9 8 7 6 9 U号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 車載用の電動圧縮機においては、冷媒および潤滑油と電動機とを収容した気密容器の端子取付孔に気密端子が取り付けられる。電源から気密端子を通して電動機に電気を供給して冷媒を圧縮および循環させて車内外の熱交換に利用する。このとき、気密端子は容器内側の冷媒と接触することで金属の表面が冷却されて、容器外側の端子のリードや金属ベースの表面が結露してしまうことがあった。結露は、電気絶縁上好ましくなかった。従来の気密端子にリードや金属ベースの表面結露を防止するという発想はなかった。

[0007] これまで冷凍機用の気密端子において、容器外側の金属ベースとアウトリードとに電気絶縁性を向上させる目的で、シリコーンゴムなどの絶縁被覆を設けることがあった。シリコーンゴムは、耐冷媒性および耐油性を備えておらず容器内側に適用することはできない。

[0008] 本開示の目的は、車載用の電動圧縮機において OUTER 側の表面の結露を防止する気密端子およびそれを用いた耐圧容器を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本開示の一実施形態に係る気密端子に従えば、少なくとも1個の封着孔を有する金属ベースと、上記金属ベースの上記封着孔に挿通したリードと、上記金属ベースと上記リードとを気密に封着する絶縁材と、この気密端子が耐圧容器に取り付けられた状態において INNER 側に位置して上記耐圧容器に

封入された冷媒と接触する上記気密端子の表面の少なくとも一部に設けられた断熱体とを備えている。

[0010] 気密端子のインナー側の露出表面を断熱体で被覆することにより、気密端子の金属表面が冷媒と接触しないようになる。金属ベースやリードの表面が冷媒によって直接冷却されることがないので、気密端子の OUTER 側の結露を防止することができる。

[0011] 上記断熱体は、耐冷媒性および耐油性を有する電気絶縁材で構成してもよい。

上記断熱体は、ゴム、エラストマーおよびプラスチックから選択された材料、または、ゴム、エラストマーおよびプラスチックを複合させた複合材若しくは複合構成体で構成してもよい。

[0012] 上記断熱体は、エポキシ樹脂および P T F E（ポリテトラフルオロエチレン樹脂）から選択されたプラスチックで構成してもよい。

[0013] 上記断熱体は、H N B R（水素化ニトリルゴム）および E P D M（エチレンプロピレンジエンゴム）から選択されたゴムで構成してもよい。

[0014] 上記断熱体を構成する上記ゴムは、カーボンブラックフリーまたはカーボンブラックレスでもよい。

[0015] 上記ゴムには、シリカおよび珪酸マグネシウムから選択された 1 種類以上の無機フィラーが 1 ～ 5 質量%添加されていてもよい。

[0016] 上記ゴムには、モノフェノール系酸化防止剤、ビスフェノール系酸化防止剤およびポリフェノール系酸化防止剤から選択された 1 種類以上のヒンダードフェノール系老化防止剤が 1 0 質量%未満添加されていてもよい。

[0017] 上記断熱体は、少なくともインナー側に位置する上記リードの表面に沿って延び上記リードの先端部を除いて被覆する部分を有してもよい。

[0018] 上記断熱体の上記リードを被覆する部分は、その外周を周回する突起を有してもよい。

上記突起は、上記耐圧容器の内側に配置された電動機の配線コードに繋がるコネクタの内径に合致する外径を有し、上記コネクタの内径部への冷媒お

よび潤滑油の進入を阻止してもよい。

[0019] 上記突起は、複数設けられてもよい。

複数の上記突起は、互いに間隔をあけて設けられてもよい。

[0020] 上記断熱体は、上記金属ベースの表面を上記気密端子が上記耐圧容器に取り付けられた状態において上記耐圧容器の端子取付孔の内壁面に到達するまで被覆する部分を有してもよい。

[0021] 上記断熱体は、少なくとも上記耐圧容器に設けられた端子取付孔の内側の上記気密端子の表面全体を、上記インナー側の上記リードの先端部を除いて隙間なく覆うように設けられ、上記先端部は、上記耐圧容器の内側に配置された電動機の配線コードに繋がるコネクタに挿入される部分としてもよい。

[0022] 上記金属ベースは、ネジ止めのため設けた複数の通孔を有してもよい。

上記金属ベースは、直線上に配置した複数の上記封着孔を有してもよい。

[0023] 上記いずれかの気密端子を備えた耐圧容器を構成してもよい。

発明の効果

[0024] 本開示の一実施形態に係る気密端子によれば、気密端子の表面の結露を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本開示に係る気密端子 10 を示し、(a) はインナー側を示す平面図、(b) は正面図、(c) はアウター側を示す下面図、(d) は側面図である。

[図2]本開示に係る気密端子 20 を示し、(a) はインナー側を示す平面図、(b) は正面図、(c) はアウター側を示す下面図、(d) は側面図である。

[図3]本開示に係る気密端子が耐圧容器に取り付けられた状態を示し、(a) は電動機のコネクタを外して耐圧容器のインナー側から見た平面図、(b) は耐圧容器を正面から見た部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0026] 本開示に係る気密端子は、少なくとも 1 個の封着孔を有する金属ベースと

、上記金属ベースの上記封着孔に挿通したリードと、上記金属ベースと上記リードとを気密に封着する絶縁材と、この気密端子が耐圧容器に取り付けられた状態においてインナー側に位置して上記耐圧容器に封入された冷媒と接触する上記気密端子の表面の少なくとも一部に設けられた断熱体とを備えている。

[0027] 必要に応じて、断熱体の所定表面には電動機への配線コネクタの内径に合致する外径を有する外周を周回する突起を設けることができる。気密端子のインナー側の露出表面を断熱体で覆ったことにより、少なくとも断熱体で覆われた気密端子の金属表面に冷媒が直接接触することがない。このため断熱体で覆われた気密端子のインナー側の金属ベースやリードの表面が冷媒によって直接冷却されることがないので、気密端子のアウトター側において結露を抑制することができる。

[0028] 本発明に係る断熱体は、耐冷媒性および耐油性を有する電気絶縁材からなる。特に限定されないが、断熱体は、ゴム、エラストマーおよびプラスチックから選択された材料、または、ゴム、エラストマーおよびプラスチックを複合させた複合材若しくは複合構成体で構成することができる。断熱体の材料として、たとえばHNBR（水素化ニトリルゴム）、EPDM（エチレン-プロピレンジエンゴム）、エポキシ樹脂およびPTFE（ポリテトラフルオロエチレン樹脂）が好適に利用できる。

[0029] 断熱体の物性低下を防止する安定剤にカーボンブラックを添加することができる。しかし、カーボンブラックの含有量が多すぎると断熱体の電気絶縁性や耐電圧性が低下することがある。本開示に係る断熱体は、気密端子の電気絶縁性や耐電圧性の要求特性を満足させるためにカーボンブラックの添加量を限りなく低減させている。たとえば、一般にHNBRのゴムに耐冷媒性、耐油性を付加させる場合、カーボンブラックを数%から10%未満の範囲で添加したものが使われるが、本実施形態の気密端子用の断熱体に用いるHNBRは、絶縁性向上のためカーボンブラックフリーあるいはカーボンブラックレスとした。言い換えると、本実施の形態の気密端子に用いるHNBRは

、通常よりカーボンブラックの配合量を低減した。このHNBRにシリカおよび珪酸マグネシウムのいずれか1種類以上の無機フィラーを1～5質量%添加したものが好ましい。

[0030] さらに好ましくは、上記気密端子用の断熱体組成物に、芳香環1個にフェノール性水酸基1個の基本骨格を有するモノフェノール系酸化防止剤、芳香環2個を有し各芳香環にフェノール性水酸基1個の基本骨格を有するビスフェノール系酸化防止剤、芳香環1個にフェノール性水酸基2個の基本骨格を有するポリフェノール系酸化防止剤のいずれか1種類以上のヒンダードフェノール系老化防止剤（酸化防止剤）をさらに10質量%未満含有させたものを利用するのがよい。

[0031] 本開示の気密端子10は、図1に示すように、封着孔を有した金属ベース11と、金属ベース11の封着孔に貫通したリード12と、金属ベース11とリード12とを気密に封着するガラス絶縁材13と、断熱体14とを備えている。断熱体14は、気密端子10が耐圧容器35に取り付けられた状態においてインナー側に位置して耐圧容器35に封入された冷媒と接触する部位の、金属ベース11、リード12および絶縁材13の表面を覆う。

[0032] 図3に示すように、気密端子10は、冷媒および潤滑油とともに電動機を収めた耐圧容器35の端子取付孔36にネジ37などの固定手段で気密に固定される。

[0033] 断熱体14のリード12を被覆する部分には、その外周を周回する突起（図2において符号210で示す）が設けられていてもよい。突起は、耐圧容器35の内側に配置された電動機の配線コード38に繋がるコネクタ39の内径に合致する外径を有し、このコネクタ39の内径部への冷媒および潤滑油の進入を阻止する。

[0034] 気密端子10のインナー側（図1（a））の露出表面を断熱体14で覆ったことにより、気密端子10の金属ベース11およびガラス絶縁材13に冷媒が接触しないようになる。これらの実施形態において、断熱体14は、少なくとも耐圧容器35に設けられた端子取付孔36の内側の気密端子10の

表面全体を、インナー側のリード12先端部を除いて隙間なく覆うように設けられている。インナー側のリード12の先端部は、電動機への接続のためコネクタ39に全体が挿入されてしまうので、気密端子10の金属ベースやリードの表面が冷媒に触れて冷却されることがない。これらにより、気密端子10のアウト側（図1（c））の結露を防止することができる。なお、断熱体14は、気密端子のインナー側の冷媒および潤滑油が接触する箇所の一部に設けた場合でもある程度の効果は得られる。

[0035] 断熱体14は、耐冷媒性および耐油性を有する電気絶縁材であればいずれの材料を用いてもよい。たとえば断熱体14の材料として、HNBR、EPDMなどのゴムが好適である。

[0036] 一般的に電気絶縁性が 10^{11} [$\Omega \cdot \text{cm}$] とやや劣るHNBRなどの断熱体14を用いる場合には、カーボンブラックフリーまたはカーボンブラックレスのカーボンブラックを低減した配合とし、これにシリカおよび珪酸マグネシウムのいずれか1種類以上の無機フィラーを1～5質量%添加したものが好ましい。さらにモノフェノール系酸化防止剤、ビスフェノール系酸化防止剤およびポリフェノール系酸化防止剤のいずれか1種類以上のヒンダードフェノール系老化防止剤をさらに10質量%未満含有させたものを利用するのがよい。HNBRの断熱体14の組成を上記の範囲内とすることで、HNBRの電気絶縁性を 10^{15} [$\Omega \cdot \text{cm}$] 程度に向上させることができる。

[0037] 本開示の気密端子10は、少なくとも冷媒と接触する部位に耐冷媒性および耐油性の断熱体14の被覆を設け、かつ断熱体14に電気絶縁性を持たせたことで、結露防止のみならずインナー側の金属ベース11とリード12との沿面距離を増大させて気密端子10の耐トラッキング性、電気絶縁性および耐電圧性も同時に向上させることができる。

[0038] また、本開示の気密端子10は、図3に示すように、インナー側のリード12の外周を覆う断熱体14の外径を、これを取付けるコネクタ39の内径に合致させることにより、リード接続部を含むコネクタの内部に低絶縁物である潤滑油（特にPAG〔ポリアルキレングルコール〕オイルは絶縁性が低

い)等が進入しないように密栓することができる。これにより潤滑油による気密端子10の絶縁低下も防ぐことができる。

実施例

[0039] 本開示に係る実施例1の気密端子10は、図1に示すように、ネジ止めのため設けた複数の通孔100および直線上に配置した3個の封着孔を有した炭素鋼の金属ベース11と、金属ベース11の封着孔に挿通したFe-Cr鉄基合金製のリード12と、金属ベース11とリード12とを気密に封着するホウ珪酸ガラスの絶縁材13と、断熱体14とを備えている。断熱体14は、気密端子10が耐圧容器に取り付けられた状態においてインナー側に位置して冷媒と接触する部位の金属ベース11、リード12および絶縁材13の表面を覆った被覆であり、HNBR製である。

[0040] 断熱体14の一部は、インナー側(図1(a))のリード12の表面に沿って延び、リード12を先端部を除いて被覆する。断熱体14の他部は、絶縁材13の表面全体を覆って、さらに、金属ベース11の封着孔端を超えて、金属ベース11の表面を気密端子10が取り付けられる耐圧容器35の端子取付孔36の内壁面に到達するまでの範囲にわたって被覆する。

[0041] 図1(a)のインナー側のリード12の先端部は金属表面が露出しているが、先端部は、図3に示す耐圧容器35内の電動機に配線されるコネクタ39に挿し込まれるため使用状態において表面に露出しない。気密端子10のインナー側の露出表面を全てHNBRの断熱体14で覆ったことにより、気密端子10の金属ベース11の表面およびガラスの絶縁材13に冷媒および潤滑油が直接接触しないようになる。このため気密端子20の金属ベース11やリード12の表面が冷媒によって直接冷却されることがなく、気密端子10のアウター側(図1(c))の表面の結露を防止することができる。

[0042] 断熱体14のHNBRは、カーボンブラックフリーまたはカーボンブラックレスのカーボンブラックを低減した配合とし、これにシリカおよび珪酸マグネシウムのいずれか1種類以上の無機フィラーを1~5質量%添加し、さらにモノフェノール系酸化防止剤、ビスフェノール系酸化防止剤およびポリ

フェノール系酸化防止剤のいずれか１種類以上のヒンダードフェノール系老化防止剤をさらに１０質量％未満含有させたものを用いて絶縁性を向上させている。インナー側の金属ベース１１とリード１２との沿面距離を増大させることで耐トラッキング性、電気絶縁性および耐電圧性を向上させることができる。

[0043] 本開示に係る実施例２の気密端子２０は、図２に示すように、ネジ止めのため設けた複数の通孔２００および直線上に配置した３個の封着孔を有した炭素鋼の金属ベース２１と、金属ベース２１の封着孔に挿通したＦｅ－Ｃｒ鉄基合金製のリード２２と、金属ベース２１とリード２２とを気密に封着するソーダバリウムガラスの絶縁材２３と、断熱体２４とを備えている。断熱体２４は、気密端子２０が耐圧容器に取り付けられた状態においてインナー側に位置して冷媒と接触する部位の金属ベース２１、リード２２および絶縁材２３の表面を覆った被覆であり、ＥＰＤＭ製である。

[0044] 断熱体２４の一部は、インナー側（図２（ａ））のリード２２の表面に沿って延び、リード２２を先端部を除いて被覆する。断熱体２４の他部は、絶縁材２３の表面全体を覆って、さらに、金属ベース２１の封着孔端を超え、金属ベース２１の表面をこれが取付けられる端子取付孔３６の内壁面に到達するまでの範囲にわたって被覆する。

[0045] 断熱体２４のリード２２を被覆する部分には、その外周を周回する突起２１０が複数個、間隔をあけて設けられている。突起２１０は気密端子２０を取り付ける耐圧容器内側に配置された電動機に配線されるコネクタの内径に合致する外径を有している。突起２１０はコネクタの内径部に冷媒および潤滑油が進入するのを阻止し、かつコネクタが脱落するのを抑制する。

[0046] 気密端子２０のインナー側の露出表面を全てＥＰＤＭの断熱体で覆ったことにより、気密端子の金属ベース２１の表面およびガラスの絶縁材２３に冷媒および潤滑油が直接接触しないようになる。このため気密端子２０の金属ベース２１およびリード２２の表面が冷媒によって冷却されることがなく、気密端子２０のアウト側（図２（ｃ））において結露を防止することがで

きる。

[0047] 実施例2の気密端子20は、断熱体24にEPDMを用いているので、耐冷媒性、特にPOE〔ポリオールエステル〕オイルに対する耐油性を満足させることができる。さらに、EPDMを用いることでインナー側の金属ベース21とリード22との沿面距離を増大させて、耐トラッキング性、電気絶縁性および耐電圧性を向上させることができる。

[0048] 本開示に係る気密端子は、図3に示すように、これを取り付ける耐圧容器35の内部に納められた電動機にリードを電氣的に接続させた後、耐圧容器35の端子取付孔36に挿着され、ネジ37等で締結されて取り付けることができる。

[0049] 本開示に係る気密端子のリードは、その表面に所望のめっき被覆を施すことができる。また、リードおよび金属ベースは、気密端子に利用可能な金属材料であればいずれの材料を用いてもよい。たとえばFe-Cr合金を、Fe-Ni合金、炭素鋼、銅合金、アルミニウム合金等に変更してもよい。

[0050] 同様に実施例に記載の絶縁材は、リードと金属ベースとを電気絶縁および気密封着できればよく、ソーダバリウムガラスに限らず任意のガラス材を用いることができる。本開示の絶縁材は、必要に応じて絶縁材の一部を互いに異なるガラス材で形成してもよい。必要に応じて、ガラス材の一部または全部をエポキシ樹脂等の樹脂材に変えてもよい。

[0051] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本開示の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

産業上の利用可能性

[0052] 本開示は、気密端子に利用でき、特に車載用の気密端子に利用することができる。

符号の説明

[0053] 10, 20 気密端子、11, 21 金属ベース、12, 22 リード、

1 3, 2 3 絶縁材、1 4, 2 4 断熱体、3 5 耐圧容器、3 6 端子取
付孔、3 7 ネジ、3 8 配線コード、3 9 コネクタ、1 0 0, 2 0 0
通孔、2 1 0 突起。

請求の範囲

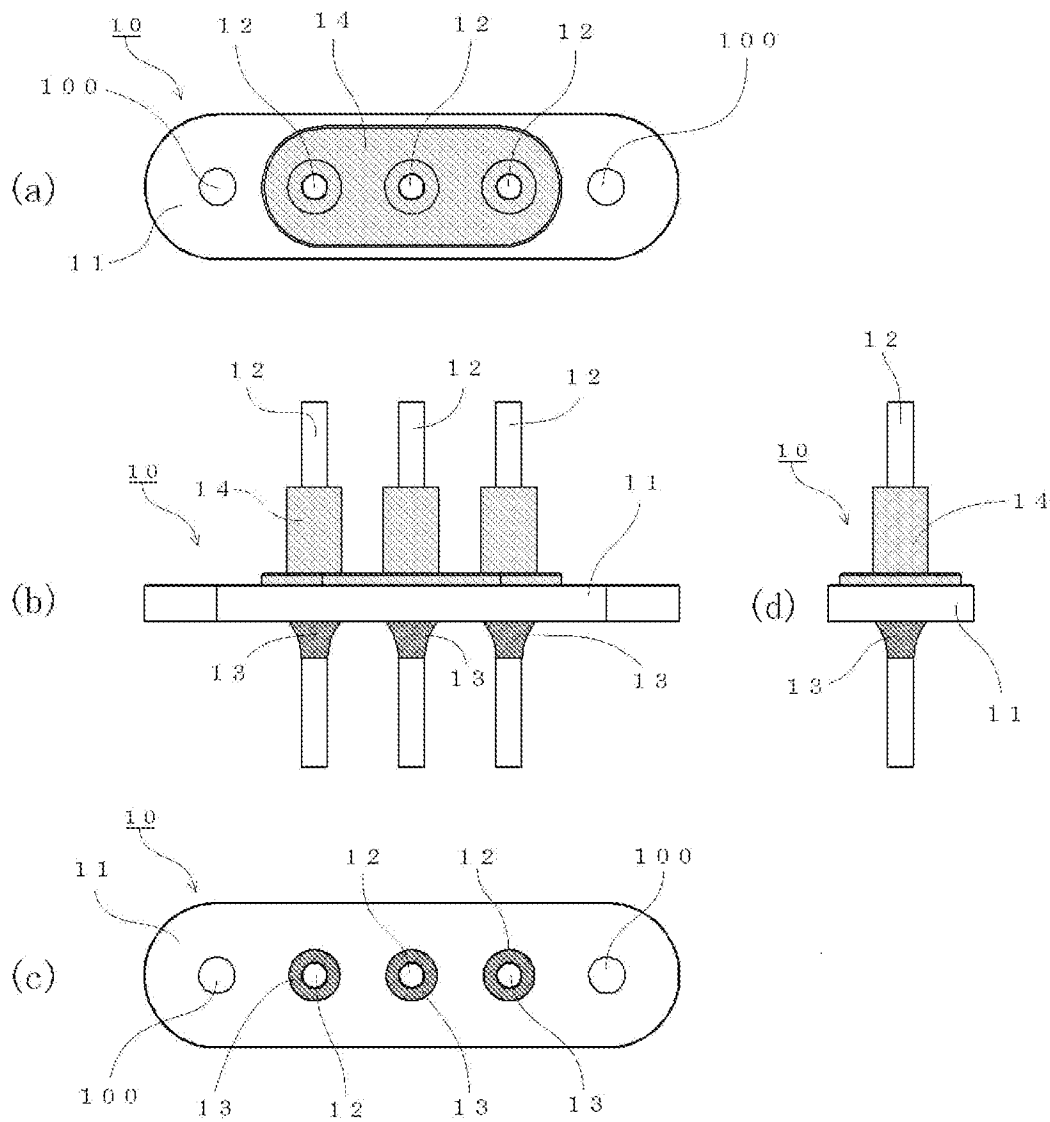
- [請求項1] 少なくとも1個の封着孔を有する金属ベースと、
 前記金属ベースの前記封着孔に挿通したリードと、
 前記金属ベースと前記リードとを気密に封着する絶縁材と、
 この気密端子が耐圧容器に取り付けられた状態においてインナー側に位置して前記耐圧容器に封入された冷媒と接触する前記気密端子の表面の少なくとも一部に設けられた断熱体とを備えた、気密端子。
- [請求項2] 前記断熱体は、耐冷媒性および耐油性を有する電気絶縁材からなる、請求項1に記載の気密端子。
- [請求項3] 前記断熱体は、ゴム、エラストマーおよびプラスチックから選択された材料、または、ゴム、エラストマーおよびプラスチックを複合させた複合材若しくは複合構成体からなる、請求項1または請求項2に記載の気密端子。
- [請求項4] 前記断熱体は、エポキシ樹脂およびP T F E（ポリテトラフルオロエチレン樹脂）から選択されたプラスチックからなる、請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の気密端子。
- [請求項5] 前記断熱体は、H N B R（水素化ニトリルゴム）およびE P D M（エチレン-プロピレン-ジエンゴム）から選択されたゴムからなる、請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の気密端子。
- [請求項6] 前記断熱体を構成する前記ゴムは、カーボンブラックフリーまたはカーボンブラックレスである、請求項5に記載の気密端子。
- [請求項7] 前記ゴムには、シリカおよび珪酸マグネシウムから選択された1種類以上の無機フィラーが1～5質量%添加されている、請求項6に記載の気密端子。
- [請求項8] 前記ゴムには、モノフェノール系酸化防止剤、ビスフェノール系酸化防止剤およびポリフェノール系酸化防止剤から選択された1種類以上のヒンダードフェノール系老化防止剤が10質量%未満添加されている、請求項6または請求項7に記載の気密端子。

- [請求項9] 前記断熱体は、少なくともインナー側に位置する前記リードの表面に沿って延び前記リードの先端部を除いて被覆する部分を有する、請求項1から請求項8のいずれか1項に記載の気密端子。
- [請求項10] 前記断熱体の前記リードを被覆する部分は、その外周を周回する突起を有する、請求項9に記載の気密端子。
- [請求項11] 前記突起は、前記耐圧容器の内側に配置された電動機の配線コードに繋がるコネクタの内径に合致する外径を有し、前記コネクタの内径部への冷媒および潤滑油の進入を阻止した、請求項10に記載の気密端子。
- [請求項12] 前記突起は、複数設けられた、請求項10または請求項11に記載の気密端子。
- [請求項13] 複数の前記突起は、互いに間隔をあけて設けられた、請求項12に記載の気密端子。
- [請求項14] 前記断熱体は、前記金属ベースの表面を前記気密端子が前記耐圧容器に取り付けられた状態において前記耐圧容器の端子取付孔の内壁面に到達するまで被覆する部分を有する、請求項1から請求項13のいずれか1項に記載の気密端子。
- [請求項15] 前記断熱体は、少なくとも前記耐圧容器に設けられた端子取付孔の内側の前記気密端子の表面全体を、前記インナー側の前記リードの先端部を除いて隙間なく覆うように設けられ、前記先端部は、前記耐圧容器の内側に配置された電動機の配線コードに繋がるコネクタに挿入される部分である、請求項1から請求項14のいずれか1項に記載の気密端子。
- [請求項16] 前記金属ベースは、ネジ止めのため設けた複数の通孔を有する、請求項1から請求項15のいずれか1項に記載の気密端子。
- [請求項17] 前記金属ベースは、直線上に配置した複数の前記封着孔を有する、請求項1から請求項16のいずれか1項に記載の気密端子。
- [請求項18] 請求項1から請求項17のいずれか1項に記載の気密端子を備えた

、耐圧容器。

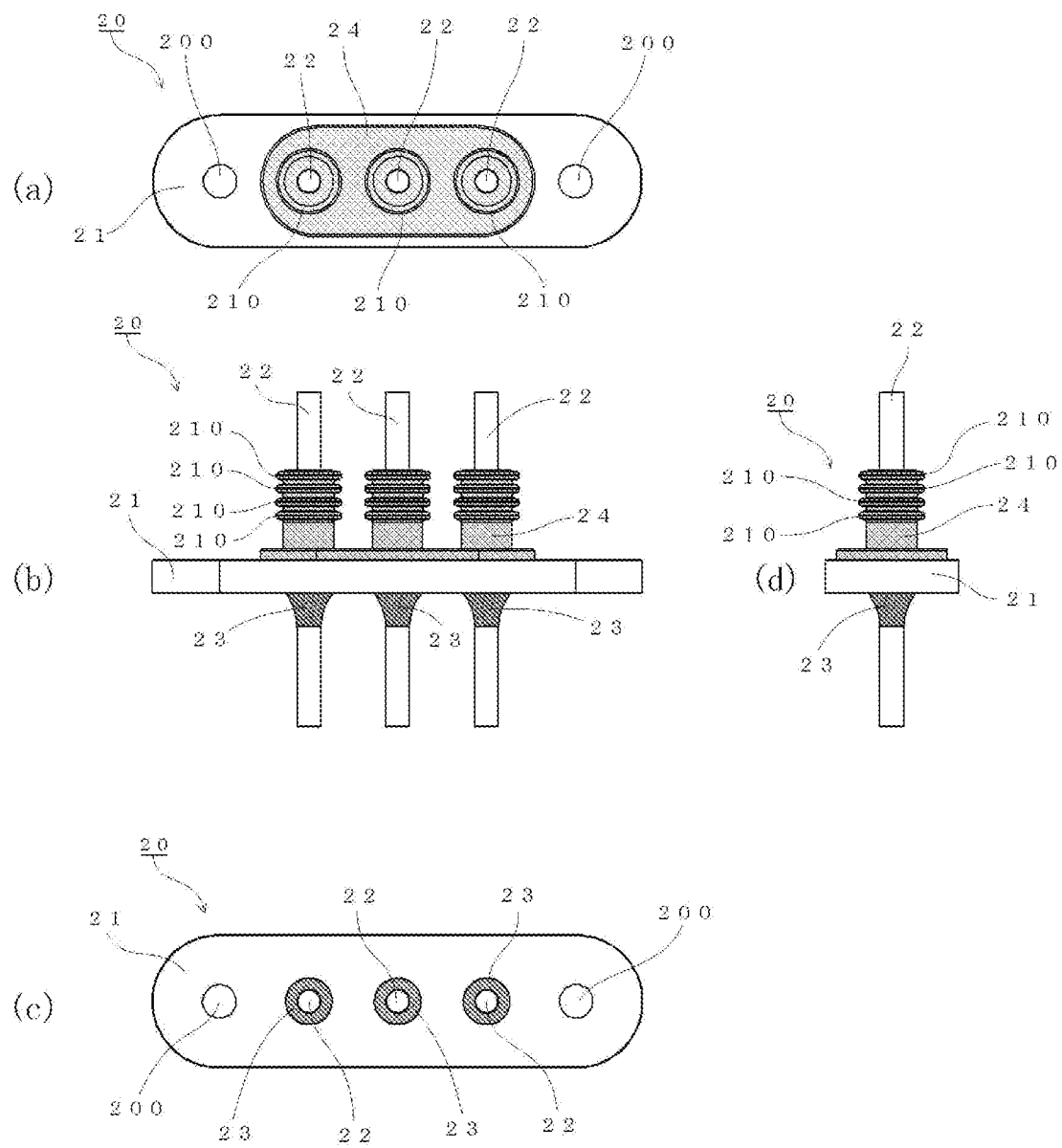
[図1]

FIG.1



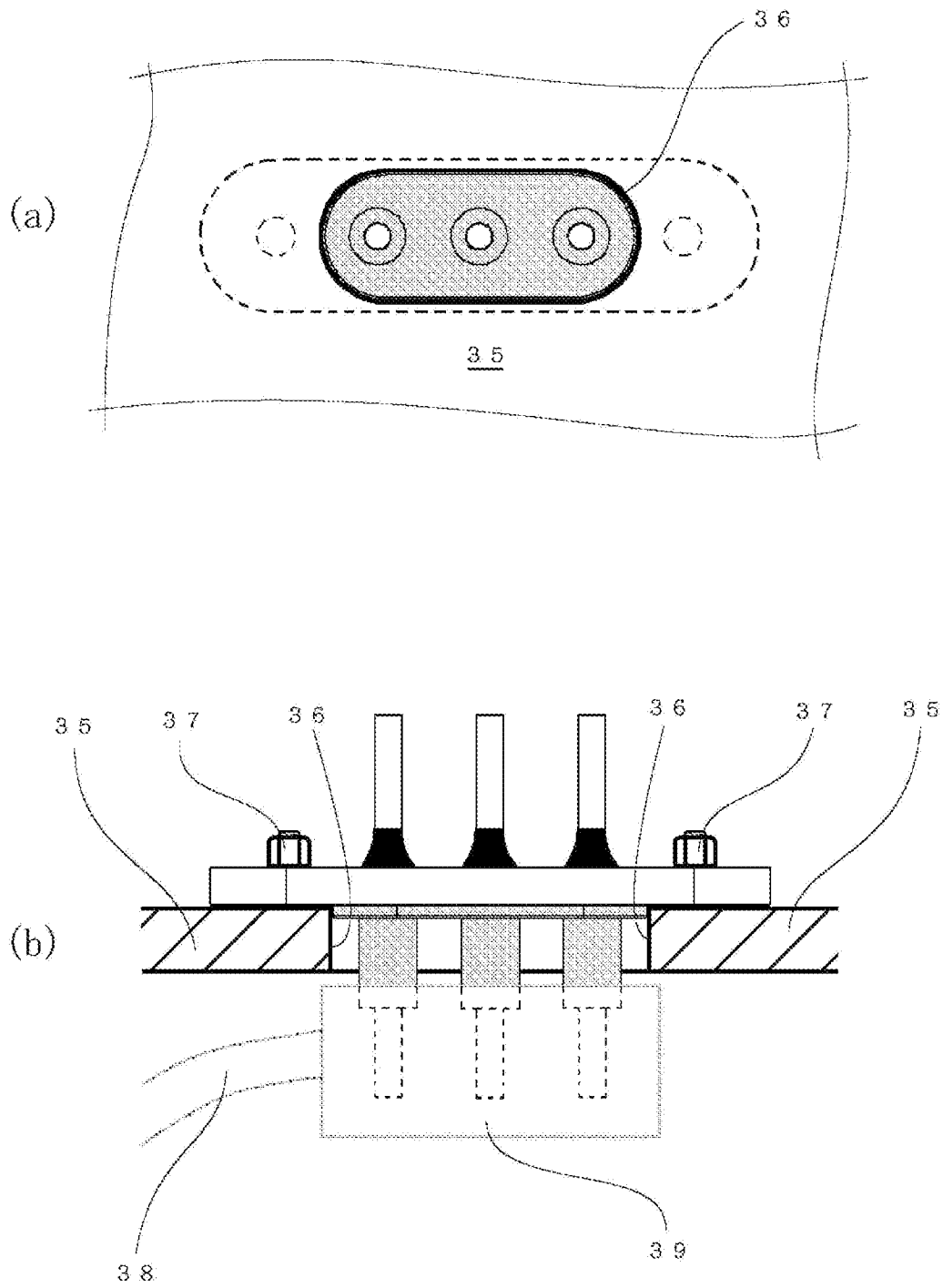
[図2]

FIG.2



[図3]

FIG.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/006206

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04B 39/00(2006.01)i; H01B 17/58(2006.01)i; H02G 15/013(2006.01)i; F16J 15/10(2006.01)i; H01R 9/16(2006.01)i; H01R 43/20(2006.01)i
FI: H01R9/16 101; H01R43/20 Z; F04B39/00 106A; H01B17/58 B; F16J15/10 U; H02G15/013

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)

F04B39/00; H01B17/58; H02G15/013; F16J15/10; H01R9/16; H01R43/20

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model	1-3, 5-9, 15, 18
Y	Application No. 022977/1990 (Laid-open No. 114582/1991) (MATSUSHITA REFRIGERATION COMPANY)	16-18
A	25.11.1991 (1991-11-25) specification, page 1, line 10 to page 4, line 12, fig. 1-3	4, 10-14
Y	JP 2010-168914 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 05.08.2010 (2010-08-05) paragraphs [0022], [0032], fig. 2, 4-6	16-18
X	JP 51-009697 Y1 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) 15.03.1976 (1976-03-15) column 1, line 33 to column 6, line 23, fig. 1-4	1-4, 9, 18
Y	column 1, line 33 to column 6, line 23, fig. 1-4	16-18
A	column 1, line 33 to column 6, line 23, fig. 1-4	5-8, 10-15
A	JP 04-132885 A (NEC KANSAI LTD.) 07.05.1992 (1992-05-07)	10-13



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

"I" 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

27 April 2020 (27.04.2020)

Date of mailing of the international search report

19 May 2020 (19.05.2020)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/006206

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 06-185463 A (TECUMSEH PRODUCTS COMPANY) 05.07.1994 (1994-07-05)	1-18
A	JP 05-144493 A (MATSUSHITA REFRIGERATION COMPANY) 11.06.1993 (1993-06-11)	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/006206

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 03-114582 U1	25 Nov. 1991	(Family: none)	
JP 2010-168914 A	05 Aug. 2010	(Family: none)	
JP 51-009697 Y1	15 Mar. 1976	(Family: none)	
JP 04-132885 A	07 May 1992	(Family: none)	
JP 06-185463 A	05 Jul. 1994	US 4984973 A EP 450153 A2	
JP 05-144493 A	11 Jun. 1993	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F04B 39/00(2006.01)i; H01B 17/58(2006.01)i; H02G 15/013(2006.01)i; F16J 15/10(2006.01)i; H01R 9/16(2006.01)i; H01R 43/20(2006.01)i FI: H01R9/16 101; H01R43/20 Z; F04B39/00 106A; H01B17/58 B; F16J15/10 U; H02G15/013		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） F04B39/00; H01B17/58; H02G15/013; F16J15/10; H01R9/16; H01R43/20		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年		
国際調査で利用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	日本国実用新案登録出願02-022977号(日本国実用新案登録出願公開03-114582号)の 願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（松下冷機株式 会社）25.11.1991（1991-11-25）明細書第1ページ第10行目－第4ページ第12行 目、第1－3図	1-3, 5-9, 15, 18
Y		16-18
A		4, 10-14
Y	JP 2010-168914 A（三菱重工業株式会社）05.08.2010（2010-08-05） 段落 [0022], [0032], 図2, 4-6	16-18
X	JP 51-009697 Y1（ウエスチングハウス・エレクトリック・コーポレーション） 15.03.1976（1976-03-15） 第1欄第33行目－第6欄第23行目、第1－4図	1-4, 9, 18
Y	第1欄第33行目－第6欄第23行目、第1－4図	16-18
A	第1欄第33行目－第6欄第23行目、第1－4図	5-8, 10-15
A	JP 04-132885 A（関西日本電気株式会社）07.05.1992（1992-05-07）	10-13
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に 公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若し くは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を 付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の 後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵 触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引 用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性 又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献 との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がな いと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 27.04.2020		国際調査報告の発送日 19.05.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 山下 寿信 3T 3738 電話番号 03-3581-1101 内線 3368

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 06-185463 A (テカムシー プロダクツ カンパニー) 05.07.1994 (1994 - 07 - 05)	1-18
A	JP 05-144493 A (松下冷機株式会社) 11.06.1993 (1993 - 06 - 11)	1-18

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/006206

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	03-114582	U1	25.11.1991	(ファミリーなし)	
JP	2010-168914	A	05.08.2010	(ファミリーなし)	
JP	51-009697	Y1	15.03.1976	(ファミリーなし)	
JP	04-132885	A	07.05.1992	(ファミリーなし)	
JP	06-185463	A	05.07.1994	US 4984973 A	
				EP 450153 A2	
JP	05-144493	A	11.06.1993	(ファミリーなし)	