(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
2015 年 2 月 12 日(12.02.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/019544 A1

(51) 国際特許分類:
B01D 46/10 (2006.01) *F21V 31/03* (2006.01)
F21S 8/10 (2006.01) *F24F 7/04* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/003621

(22) 国際出願日: 2014 年 7 月 8 日(08.07.2014)

(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 2013-167050 2013 年 8 月 9 日(09.08.2013) JP

(71) 出願人: 日東電工株式会社(NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積１丁目１番２号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 石井　恭子(ISHII, Kyoko); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積１丁目１番２号日東電工株式会社内 Osaka (JP). 矢野　陽三(YANO, Youzou); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積１丁目１番２号日東電工株式会社内 Osaka (JP). 古内　浩二(FURUUCHI, Kouji); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積１丁目１番２号日東電工株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 鎌田　耕一(KAMADA, Koichi); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満４丁目３番２５号梅田プラザビル別館８階 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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).

[続葉有]

(54) **Title**: VENTILATION STRUCTURE AND VENTILATION MEMBER

(54) 発明の名称 : 通気構造及び通気部材

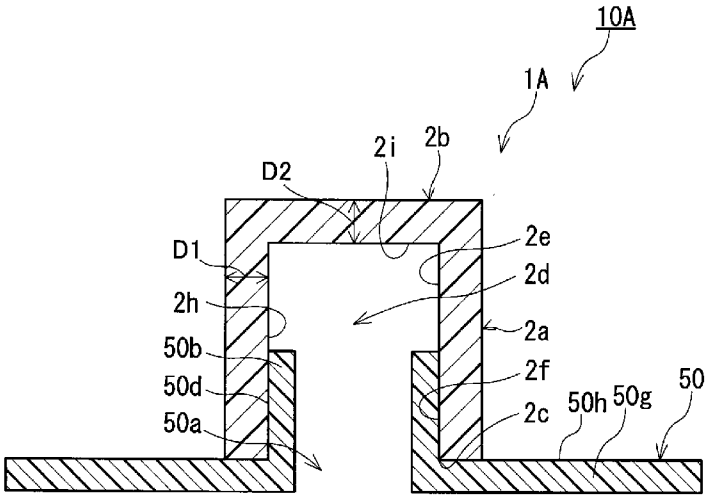


FIG.2

(57) **Abstract**: A ventilation structure (10A) is provided with: a housing (50) which has an opening (50a); and a ventilation member (1A) which consists of a porous resin and which is mounted to the housing (50) so as to cover the opening (50a). In the ventilation structure (10A), the ventilation member (1A) is mounted to a side surface (50d) of a protrusion (50b) on the outer peripheral surface of the wall material (50g) of the housing (50) while the protrusion (50b) and/or the ventilation member (1A) is elastically deformed.

(57) 要約: 通気構造（１０Ａ）は、開口部（５０ａ）を有する筐体（５０）と、多孔質樹脂により形成され、開口部（５０ａ）を覆うように筐体（５０）に装着されている通気部材（１Ａ）と、を備えている。通気構造（１０Ａ）は、筐体（５０）の壁材（５０ｇ）の外周面に設けられた突出部（５０ｂ）の側面（５０ｄ）に、突出部（５０ｂ）及び通気部材（１Ａ）の少なくともいずれかを弾性変形させた状態で通気部材（１Ａ）が装着されている。

WO 2015/019544 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 通気構造及び通気部材

技術分野

[0001] 本発明は、筐体内の圧力変動を緩和したり、筐体内を換気したりするために用いられる通気構造及び通気部材に関する。

背景技術

[0002] 従来、例えば自動車用ランプやＥＣＵ（Electrical Control Unit）などの自動車電装部品、ＯＡ（オフィスオートメーション）機器、家電製品、医療機器などでは、電子部品や制御基板などを収容する筐体に、温度変化による筐体内の圧力変動を緩和したり筐体内を換気したりする目的で開口が設けられ、この開口に通気部材が取り付けられることが行われている。この通気部材は、筐体の内外での通気を確保しつつ筐体内への塵や水などの異物の侵入を防ぐものである。そのような通気部材の一例が特許文献１及び２に開示されている。

[0003] 例えば、特許文献１には、図１０及び図１１に示すような通気部材１０１が開示されている。この通気部材１０１は、ゴム製の筒状体１０２と、有底筒状のカバー部品１０３と、通気膜１１０とで構成されている。筒状体１０２はカバー部品１０３よりも若干小径であり、この筒状体１０２の一方の開口を塞ぐように通気膜１１０が配置される。筒状体１０２を通気膜１１０側からカバー部品１０３の内側に嵌め込むことにより、カバー部品１０３の内周面と筒状体１０２の外周面との間、及びカバー部品１０３の底面と通気膜１１０との間に通気経路１０４が形成される。そして、筐体１５０の外周面に設けられた突出部１５０ｂに、弾性変形可能なゴム製の筒状体１０２を圧入することにより、通気部材１０１を筐体１５０の開口部１５０ａを覆うように筐体１５０に取り付けることができる。

[0004] 特許文献２に開示されている通気部材２０１は、図１２及び図１３に示すように、通気膜２１０が配置された支持体２０２と、通気膜２１０を覆うよ

うに支持体２０２に嵌め込まれたカバー部品２０３とを備えている。カバー部品２０３の上部又は側部には、複数の開口部２０３ａが形成されている。通気膜２１０を透過した気体がカバー部品２０３の開口部２０３ａを通過することにより、筐体２５０の内部空間と外部空間との間の通気を確保できる。また、支持体２０２は、ベース部２０２ａと、ベース部２０２ａから延びる脚部２０２ｂとを有している。このような通気部材２０１では、シール部材２０５を介して筐体２５０の開口部２５０ａに脚部２０２ｂを挿入し、開口部２５０ａに挿入された脚部２０２ｂが弾性変形することにより、通気部材２０１を筐体２５０に固定することができる。従来、通気膜１１０，２１０としては、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）多孔質膜が多用されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２００７－８７９２９号公報

特許文献2：特開２００７－８７６６６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、特許文献１に開示された通気部材１０１では、通気部材１０１を筐体１５０に取り付けるために、弾性変形可能なゴム製の筒状体１０２を別体で設ける必要がある。また、特許文献２に開示された通気部材２０１では、通気部材２０１を筐体２５０に取り付けるために、支持体２０２に弾性変形可能な脚部２０２ｂを設ける必要がある。このため、各部品を製造する工程数及び各部品を組み立てる工程数が増加し、通気部材の製造コストが増加する。

[0007] また、通気部材１０１及び通気部材２０１は、通気性を有しない部材１０２，１０３，２０２，２０３，２０５の占める比率が高いため、通気性の向上には必ずしも適していない。

[0008] 本発明は、このような事情に鑑み、通気性の向上及び製造コストの削減に適した通気構造及び通気部材を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] すなわち、本発明は、

開口部を有する筐体と、

多孔質樹脂により形成され、前記開口部を覆うように前記筐体に装着されている通気部材と、を備え、

前記筐体の壁材の前記開口部に面する側面、又は前記壁材の外周面に設けられた突出部の側面に、前記壁材、前記突出部及び前記通気部材から選ばれる少なくとも１つを弾性変形させた状態で前記通気部材が装着されている、通気構造を提供する。

[0010] すなわち、本発明は、さらにその別の側面から、

筐体の開口部を覆うように前記筐体に装着可能な通気部材であって、

多孔質樹脂により形成され、前記開口部を覆うように前記筐体に装着したときに、前記筐体の壁材の前記開口部に面する側面、又は前記壁材の外周面に設けられた突出部の側面に、前記壁材、前記突出部及び前記通気部材から選ばれる少なくとも１つを弾性変形させた状態で当接する装着面を有する、通気部材を提供する。

発明の効果

[0011] 本発明による通気部材は、装着に利用される筐体の部位（上記側面）に装着される部分がそれ自体通気性を有する多孔質樹脂により形成されているため、従来の通気部材に比して、通気性の向上及び製造コストの削減に適した通気構造を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の第１実施形態に係る通気部材の斜視図である。

[図2]本発明の第１実施形態に係る通気構造の断面図である。

[図3]本発明の変形例に係る通気構造の断面図である。

[図4]本発明の別の変形例に係る通気構造の断面図である。

[図5]本発明の第２実施形態に係る通気部材の斜視図である。

[図6]本発明の第２実施形態に係る通気構造の断面図である。

[図7]本発明の変形例に係る通気部材の斜視図である。

[図8]本発明の変形例に係る通気構造の断面図である。

[図9]本発明の別の変形例に係る通気構造の断面図である。

[図10]従来の通気部材の分解斜視図である。

[図11]図１０に示す通気部材を筐体に装着したときの断面図である。

[図12]従来の別の通気部材の分解斜視図である。

[図13]図１２に示す通気部材を筐体に装着したときの断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、添付の図面を参照しつつ本発明の実施形態について説明する。なお、以下の説明は本発明の一例に関するものであり、本発明はこれらによって限定されるものではない。なお、以下では、既に説明した構成と同一部分には同一符号を付して、その説明を省略することがある。

[0014] （第１実施形態）

本発明の第１実施形態に係る通気部材１Ａを図１に示し、本発明の第１実施形態に係る通気構造１０Ａを図２に示す。通気構造１０Ａは、開口部５０ａを有する筐体５０と、多孔質樹脂により形成され、開口部５０ａを覆うように筐体５０に装着されている通気部材１Ａと、を備えている。筐体５０の壁材５０ｇは、筐体５０の内部空間と外部空間とを隔てている。開口部５０ａは、壁材５０ｇを貫通し、筐体５０の内部空間と外部空間とを連通する貫通孔である。筐体５０の突出部５０ｂは、開口部５０ａの周縁部において壁材５０ｇの外周面５０ｈ側に円筒状に突出している。壁材５０ｇと突出部５０ｂとは、非通気性の材料により一体的に形成されている。

[0015] 通気部材１Ａは、円形の開口２ｃを有する円筒状の凹部２ｄが設けられ、凹部２ｄの側面（内周面）２ｈを形成する側壁部２ａを有している。突出部５０ｂの側面（外周面）５０ｄには、突出部５０ｂ及び側壁部２ａの少なくともいずれかを弾性変形させた状態で側壁部２ａが装着されている。本実施

形態では、例えば、側壁部２ａの内径が突出部５０ｂの外径より僅かに小さい通気部材１Ａを準備し、側壁部２ａに突出部５０ｂを圧入することによって、側壁部２ａが外周側に弾性変形させた状態で装着される。側壁部２ａは内周側に付勢力が生じた状態で側面５０ｄに装着されるため、側壁部２ａの内周面２ｈと突出部５０ｂの外周面５０ｄとは互いに密着する。このため、筐体５０の外部空間から内部空間への水等の侵入を防止できる。図２に示した実施形態では、内周面２ｈと外周面５０ｄとが直接当接している。しかし、これに限らず、突出部５０ｂと側壁部２ａとの間に接着剤を介在させることによって、水等の侵入をより確実に防止してもよい。なお、上記の説明では、側壁部２ａのみが弾性変形することを前提としていたが、突出部５０ｂのみが内周側に弾性変形した状態で、あるいは、側壁部２ａと突出部５０ｂとがともに弾性変形した状態で、通気部材１Ａを装着してもよい。

[0016] 通気部材１Ａは、底壁部２ｂと側壁部２ａとが一体成形された有底筒状の部材である。なお、通気部材１Ａの形状は、これに限定されるものではなく、例えば、突出部５０ｂに当接しない側壁部２ａの上方部分が傾斜してその断面が逆Ｖ字状となっていてもよい。この場合は、底壁部２ｂが存在しない形状となる。

[0017] 側壁部２ａの側面（内周面）２ｈは、突出部５０ｂの側面（外周面）５０ｄに当接しない非装着面２ｅと、側面５０ｄに当接する装着面２ｆと、を有している。非装着面２ｅは、側壁部２ａの図示上方に位置し、凹部２ｄの底面２ｉを形成する円板状の底壁部２ｂに連続している。装着面２ｆは、側壁部２ａの図示下方に位置し、開口２ｃへとつながっている。非装着面２ｅは、底面２ｉとともに通気部材１Ａ内の筐体５０の内部空間に面する通気路の面積を規定している。側壁部２ａの側面２ｈの全部が装着面２ｆである場合に比して、非装着面２ｅの存在は、通気構造１０Ａの通気性を向上させる。

[0018] 通気部材１Ａは、多孔質樹脂により形成されているため、その内部は通気路として機能する。底壁部２ｂ及び側壁部２ａは、凹部２ｄに面する内周面と内周面の反対側の外周面との間を通気可能である。通気構造１０Ａでは、

通気部材１Ａにおける底壁部２ｂと非装着面２ｅを形成する上部の側壁部２ａとが、主たる通気路として機能する。ただし、装着面２ｆを形成する下部の側壁部２ａも、非装着面２ｅへとつながるやや長い通気路として機能する。

[0019] 図３及び図４に通気部材１Ａと同じ通気部材を用いた別の通気構造を例示する。図３に示す通気構造１０Ｂでは、筐体５０の突出部５０ｂの内周面５０ｅに、通気部材１Ｂの側壁部２ａの外周面２ｇが当接している。さらに、図４に示す通気構造１０Ｃでは、突出部５０ｂの外周側に、筐体５０の外周面５０ｈに円筒状に突出した突出部５０ｃが設けられている。通気部材１Ｃは、側壁部２ａを突出部５０ｂの外周面５０ｄと突出部５０ｃの内周面５０ｅとの間に挿入して装着される。この装着状態では、側壁部２ａの内周面２ｆが内周側の突出部５０ｂの外周面５０ｄに当接し、側壁部２ａの外周面２ｇが外周側の突出部５０ｃの内周面５０ｅに当接している。側壁部２ａの厚みが、突出部５０ｂの側面５０ｄと突出部５０ｃの側面５０ｅとの間の間隔より僅かに大きい通気部材１Ｃを準備し、突出部５０ｂと突出部５０ｃとの間に側壁部２ａを圧入することによって、側面５０ｄと側面５０ｅとの間に側壁部２ａが装着される。なお、これらの実施形態では、側壁部２ａの下端面が筐体５０の外周面５０ｈに接触しているが、側壁部２ａの下端面が筐体５０の外周面５０ｈから離間した状態の通気構造としてもよい。

[0020] 通気部材１Ａは、側壁部２ａ及び底壁部２ｂが多孔質樹脂により一体として形成されていることが好ましい。したがって、側壁部２ａ及び底壁部２ｂは、それぞれ、多孔質樹脂により形成された一部材の部分であり、個別に成形されて接合された部材ではない。ただし、通気部材１Ａには、他の部材が付加的に接合されていてもよい。通気部材１Ａを形成する多孔質樹脂は、樹脂の微粒子が互いに結着して構成された多孔質成形体である。多孔質樹脂成形体の気孔率は２０～９０％が好ましい。樹脂としては、特に限定されないが、超高分子量ポリエチレンが好ましい。ここで、「超高分子量ポリエチレン」とは、平均分子量５０万以上のポリエチレンのことをいう。超高分子量

ポリエチレンの平均分子量は、通常、２００～１０００万の範囲である。平均分子量は、例えば、ＡＳＴＭＤ４０２０（粘度法）に規定された方法で測定できる。以下、超高分子量ポリエチレンを「ＵＨＭＷＰＥ（Ultra High Molecular Weight Polyethylene）」と略記する。

[0021] ＵＨＭＷＰＥ多孔質樹脂成形体は、ＵＨＭＷＰＥ粉末の焼結体から製造できる。ＵＨＭＷＰＥ粉末の焼結体は、金型に充填したＵＨＭＷＰＥ粉末（例えば、平均粒径３０～２００μｍ）をＵＨＭＷＰＥの融点付近の温度（例えば１３０～１６０℃）で焼結させることによって得られる。焼結体が所望の形状となる金型を用いることによって、又は得られたブロック状の焼結体を切削加工によって所望の形状に成形することによって、ＵＨＭＷＰＥ多孔質樹脂成形体からなる通気部材１Ａが得られる。この製造方法（粉末焼結法）によれば、得られたＵＨＭＷＰＥ多孔質樹脂成形体の気孔率は２０～９０％の範囲になる。

[0022] 通気部材１Ａの表面は、撥液処理されていてもよい。撥液処理は、公知の方法により実施できる。撥液処理に用いる撥液剤は特に限定されず、典型的には、パーフルオロアルキル基を有する高分子を含む材料である。パーフルオロアルキル基を有する高分子を含む皮膜を形成する方法は、エアースプレー法、静電スプレー法、ディップコート法、スピンコート法、ロールコート法（キスコート法やグラビアコート法を含む）、カーテンフローコート法、含浸法等によるパーフルオロアルキル基を有する高分子の溶液もしくはディスパージョンのコーティングや、電着塗装法やプラズマ重合法による皮膜形成方法等が挙げられる。

[0023] 図２に示すように、通気部材１Ａの厚み（側壁部２ａの厚みＤ１及び底壁部２ｂの厚みＤ２）は、０．２ｍｍ以上２０ｍｍ以下であることが望ましく、０．３ｍｍ以上１０ｍｍ以下であることが好ましく、０．５ｍｍ以上１０ｍｍ以下であることがより好ましく、１ｍｍ以上５ｍｍ以下であることがさらに好ましく、１．５ｍｍ以上５ｍｍ以下であることが特に好ましい。本実施形態では、側壁部２ａの厚みＤ１は、底壁部２ｂの厚みＤ２と同一である

が、厚みＤ１と厚みＤ２とは互いに相違していてもよい。

[0024] （第２実施形態）

次に、図５及び図６を参照して、本発明の第２実施形態に係る通気部材１Ｄ及び通気構造１０Ｄを説明する。

[0025] 通気構造１０Ｄは、開口部５０ａを有する筐体５０と、多孔質樹脂により形成され、開口部５０ａを覆うように筐体５０に装着されている通気部材１Ｄと、を備えている。通気構造１０Ｄは、筐体５０の壁材５０ｇの開口部５０ａに面する側面５０ｆに、壁材５０ｇ及び通気部材１Ｄの少なくともいずれかを弾性変形させた状態で通気部材１Ｄが装着されている。

[0026] 通気部材１Ｄは、円形の開口部５０ａに嵌め込まれる円柱状の装着部３ａと、装着部３ａの外径より大きい外径を有する円柱状の鍔部３ｂと、を有している。装着部３ａは、開口部５０ａに面する側面５０ｆに、壁材５０ｇ及び装着部３ａの少なくともいずれかを弾性変形させた状態で装着されている。本実施形態では、例えば、装着部３ａの外径が開口部５０ａの内径より僅かに大きい通気部材１Ｄを準備し、開口部５０ａに装着部３ａを圧入することによって、側面５０ｆに装着部３ａを内周側に弾性変形させた状態で通気部材１Ｄが装着される。なお、上記の説明では、装着部３ａのみが弾性変形することを前提としたが、壁材５０ｇのみが外周側に弾性変形した状態で、あるいは、装着部３ａと壁材５０ｇとがともに弾性変形した状態で、通気部材１Ｄを装着してもよい。本実施形態においても、弾性変形に伴う付勢力により装着部３ａの側面と壁材５０ｇの側面とが密着し、外部空間からの水等の侵入が防止される。本実施形態においても、接着剤を介在させてもよい。

[0027] 装着部３ａの側面は、開口部５０ａを覆うように筐体５０に装着したときに、側面５０ｆに当接する装着面３ｈと、側面５０ｆに当接しない非装着面３ｉと、を有している。装着面３ｈは、装着部３ａの図示上方に位置し、鍔部３ｂの下端面につながっている。非装着面３ｉは、装着部３ａの図示下方に位置し、筐体５０の内部空間に突出する装着部３ａの下端面につながっている。鍔部３ｂの下端面は、筐体５０の外周面５０ｈに接触するように装着

される。装着部３ａ及び鍔部３ｂは、円柱状の中実部材である。鍔部３ｂの外径は装着部３ａの外径より大きく、鍔部３ｂの中心軸は装着部３ａの中心軸と同一である。なお、装着部３ａが筐体５０の内部空間に突出しないように、非装着面３ｉが存在しないように装着部３ａの長さを短縮してもよい。また、鍔部３ｂの下端面と筐体５０の外周面５０ｈとの間にＯリング等のシール部材を介在させてもよい。

[0028] 通気部材１Ｄは、多孔質樹脂により形成されているため、その内部は通気路として機能する。装着部３ａ及び鍔部３ｂは、その内部がすべての方向について通気可能である。通気部材１Ｄでは、装着部３ａと、その上方の鍔部３ｂと、が主たる通気路として機能する。ただし、鍔部３ｂの外縁部側部の側面等とつながるやや長い通気路として機能する。

[0029] 通気部材１Ｄの装着方向の厚みＤ３は、５ｍｍ以上５０ｍｍ以下であることが望ましく、８ｍｍ以上３０ｍｍ以下であることが好ましい。また、鍔部３ｂの装着方向の厚みＤ４は、０．２ｍｍ以上１０ｍｍ以下であることが望ましく、０．３ｍｍ以上５ｍｍ以下であることが好ましい。

[0030] 通気部材１Ｄは、少なくとも装着部３ａ及び鍔部３ｂが通気可能な多孔質樹脂により一体として形成されている。通気部材１Ｄには、他の部材が付加的に接合されていてもよい。多孔質樹脂は、例えば、超高分子量ポリエチレンの微粒子が互いに結着して構成された多孔質成形体である。また、通気部材１Ｄの表面は、撥液処理されていることが好ましい。

[0031] 本実施形態では、装着部３ａ及び鍔部３ｂは中実部材であったが、図７～図９に示すように、装着部３ａ及び鍔部３ｂが貫通孔及び凹部を有する中空部材であってもよい。図示しないが、装着部３ａのみが凹部を有する中空部材であってもよい。

[0032] 図７及び図８に示すように、通気部材１Ｅの装着部３ａは、貫通孔３ｄを有し、貫通孔３ｄを囲むように形成された第１壁部３ｅを有する。第１壁部３ｅでは、貫通孔３ｄに面する内周面と内周面の反対側の外周面との間を通気可能である。鍔部３ｂは、貫通孔３ｄと連通する凹部３ｆを有し、凹部３

ｆを囲むように形成された第２壁部３ｇを有する。第２壁部３ｇでは、凹部３ｆに面する内周面と内周面の反対側の外周面との間を通気可能である。貫通孔３ｄは円柱状に貫通するように形成された貫通孔であり、凹部３ｆは円柱状に凹むように形成された凹部である。貫通孔３ｄ及び凹部３ｆの中心軸は装着部３ａ及び鍔部３ｂの中心軸と同一であり、凹部３ｆの内径は貫通孔３ｄの内径と同一である。なお、貫通孔３ｄ及び凹部３ｆは、射出成形により形成してもよいし、切削加工により形成してもよい。

[0033] 図９に示すように、通気構造１０Ｆでは、通気部材１Ｆの鍔部３ｂにおいて、凹部３ｆの形状が変更されている。詳細には、凹部３ｆの内径が貫通孔３ｄの内径より大きくなるように、凹部３ｆが径方向に広がっている。

[0034] 以下、本発明を実施例によりさらに詳細に説明するが、本発明は以下の実施例に制限されるものではない。

[0035] （実施例１）

ＵＨＭＷＰＥ多孔質樹脂成形体（気孔率３７％）を、図１及び図２に示す通気部材の形状になるように、通気部材の外径が１２ｍｍ、凹部の内径が８ｍｍ、通気部材の装着方向の長さが１２ｍｍ、凹部の装着方向の長さが１０ｍｍ、側壁部の厚みが２ｍｍ、底壁部の厚みが２ｍｍとなるように切削加工し、通気部材を得た。また、テフロン（登録商標）ＡＦ２４００（デュポン社製）を３．０重量％の濃度となるように希釈剤（フロリナート（登録商標）ＦＣ－４３（住友スリーエム社製））で希釈して撥液処理液を調製した。この撥液処理液を２０℃に保ち、この中に通気部材を約５秒間浸し、その後にこれを常温で約１時間放置して乾燥させて、撥液性を備えた通気部材を得た。また、図２に示す筐体の形状であって、突出部の外径が８．５ｍｍ、内径が４．５ｍｍとなるように形成したＥＣＵボックス（容積６００００ｃｍ^3）を準備した。この通気部材を弾性変形させた状態でＥＣＵボックスの突出部に図２の状態で取り付けた。このときの通気部材の通気体積（側壁部の体積と底壁部の体積との総和）は８５５ｃｍ^{3}であり、流量計により測定した差圧１ｋＰａ当たりの通気量は３８７８ｃｍ^3／ｋＰａ／ｍｉｎであった。この

ＥＣＵボックスを１時間かけて－４０℃から１２５℃に温度変化させたときの最大差圧は０．１８０ｋＰａであった。

[0036] （実施例２）

ＵＨＭＷＰＥ多孔質樹脂成形体を、図５及び図６に示す通気部材の形状になるように、鍔部の外径が２０ｍｍ、装着部の外径が１０．６ｍｍ、鍔部の装着方向の厚みが３ｍｍ、装着部の装着方向の厚みが５ｍｍ、通気部材の装着方向の厚みが８ｍｍとなるように切削加工し、通気部材を得た。また、テフロン（登録商標）ＡＦ２４００を３．０重量％の濃度となるように希釈剤（フロリナート（登録商標）ＦＣ－４３）で希釈して撥液処理液を調製した。この撥液処理液を２０℃に保ち、この中に通気部材を約５秒間浸し、その後にこれを常温で約１時間放置して乾燥させて、撥液性を備えた通気部材を得た。また、図６に示す筐体の形状であって、開口部の内径が１０．４ｍｍとなるように形成したＥＣＵボックス（容積６００００ｃｍ^3）を準備した。この通気部材を弾性変形させた状態でＥＣＵボックスの開口部に図６の状態で取り付けた。このときの通気部材の通気体積（装着部の体積と鍔部の体積との総和）は１３３５ｃｍ^{3}であり、差圧１ｋＰａ当たりの通気量は６０００ｃｍ^3／ｋＰａ／ｍｉｎであった。このＥＣＵボックスを１時間かけて－４０℃から１２５℃に温度変化させたときの最大差圧は０．１１７ｋＰａであった。

[0037] （比較例１）

通気部材として図１１に示す日東電工株式会社製のＴＥＭＩＳＨ（登録商標）キャップシール（Ｃ２－ＮＴＦ９２０８－Ｌ０１）を準備した。また、図１１に示す筐体の形状であって、突出部の外径が８．５ｍｍ、内径が４．５ｍｍとなるように形成したＥＣＵボックス（容積６００００ｃｍ^3）を準備した。この通気部材の筒状体を弾性変形させた状態でＥＣＵボックスの突出部に図１１の状態で取り付けた。このときの通気部材の通気体積（通気経路の総体積）は５．７２ｃｍ^{3}であり、差圧１ｋＰａ当たりの通気量は１５００ｃｍ^3／ｋＰａ／ｍｉｎであった。このＥＣＵボックスを１時間かけて－４０

℃から１２５℃に温度変化させたときの最大差圧は０．４６ｋＰａであった。

[0038] （比較例２）

通気部材として図１３に示す日東電工株式会社製のＴＥＭＩＳＨ（登録商標）Ｚ３－ＮＴＦ２１０ＳＥを準備した。また、図１３に示す筐体の形状であって、開口部の内径が１０．４ｍｍとなるように形成したＥＣＵボックス（容積６００００ｃｍ^3）を準備した。この通気部材の脚部を弾性変形させた状態でＥＣＵボックスの開口部に図１３の状態で取り付けた。このときの通気部材の通気体積（通気経路の総体積）は１１．３ｃｍ^{3}であり、差圧１ｋＰａ当たりの通気量は１００ｃｍ^3／ｋＰａ／ｍｉｎであった。このＥＣＵボックスを１時間かけて－４０℃から１２５℃に温度変化させたときの最大差圧は５．８８ｋＰａであった。

産業上の利用可能性

[0039] 本発明に係る防水通気部材は、自動車電装部品の筐体以外にも適用できる。例えば、ＯＡ機器、家電製品、医療機器の筐体にも本発明を適用できる。

請求の範囲

[請求項1] 開口部を有する筐体と、

多孔質樹脂により形成され、前記開口部を覆うように前記筐体に装着されている通気部材と、を備え、

前記筐体の壁材の前記開口部に面する側面、又は前記壁材の外周面に設けられた突出部の側面に、前記壁材、前記突出部及び前記通気部材から選ばれる少なくとも１つを弾性変形させた状態で前記通気部材が装着されている、通気構造。

[請求項2] 前記通気部材は、開口を有する凹部が設けられ、前記凹部の側面を形成する側壁部を有し、

前記突出部の前記側面に、前記突出部及び前記側壁部の少なくともいずれかを弾性変形させた状態で前記側壁部が装着されている、請求項１に記載の通気構造。

[請求項3] 前記側壁部の側面が、前記突出部の前記側面に当接する装着面と、前記突出部の前記側面に当接しない非装着面と、を有する、請求項２に記載の通気構造。

[請求項4] 前記通気部材は、前記開口部に嵌め込まれる装着部と、前記装着部と一体的に形成され前記装着部の外径より大きい外径を有する鍔部と、を有し、

前記開口部に面する前記側面に、前記壁材及び前記装着部の少なくともいずれかを弾性変形させた状態で前記装着部が装着されている、請求項１に記載の通気構造。

[請求項5] 前記装着部は、

貫通孔を有し、前記貫通孔を囲むように形成され、前記貫通孔に面する内周面と前記内周面の反対側の外周面との間を通気可能である第１壁部、

を有し、

前記鍔部は、

前記貫通孔と連通する凹部を有し、前記凹部を囲むように形成され、前記凹部に面する内周面と前記内周面の反対側の外周面との間を通気可能である第２壁部、

を有している、請求項４に記載の通気構造。

[請求項6] 前記通気部材の表面は、撥液処理されている、請求項１に記載の通気構造。

[請求項7] 前記多孔質樹脂は、樹脂の微粒子が互いに結着して構成された多孔質成形体である、請求項１に記載の通気構造。

[請求項8] 前記通気部材の厚みは、０．２ｍｍ以上２０ｍｍ以下である、請求項１に記載の通気構造。

[請求項9] 前記多孔質樹脂の気孔率は、２０％以上９０％以下である、請求項１に記載の通気構造。

[請求項10] 筐体の開口部を覆うように前記筐体に装着可能な通気部材であって、

多孔質樹脂により形成され、前記開口部を覆うように前記筐体に装着したときに、前記筐体の壁材の前記開口部に面する側面、又は前記壁材の外周面に設けられた突出部の側面に、前記壁材、前記突出部及び前記通気部材から選ばれる少なくとも１つを弾性変形させた状態で当接する装着面を有する、通気部材。

[請求項11] 開口を有する凹部が設けられ、前記凹部の側面を形成する側壁部を有し、

前記側壁部は、前記開口部を覆うように前記筐体に装着したときに、前記突出部の前記側面に、前記突出部及び前記側壁部の少なくともいずれかを弾性変形させた状態で当接する前記装着面を有する、請求項１０に記載の通気部材。

[請求項12] 前記開口部に嵌め込まれる装着部と、前記装着部と一体的に形成され前記装着部の外径より大きい外径を有する鍔部と、を有し、

前記装着部は、前記開口部を覆うように前記筐体に装着したときに

、前記開口部に面する前記側面に、前記壁材及び前記装着部の少なくともいずれかを弾性変形させた状態で当接する前記装着面を有する、請求項１０に記載の通気部材。

[請求項13] 前記多孔質樹脂は、樹脂の微粒子が互いに結着して構成された多孔質成形体である、請求項１０に記載の通気部材。

[請求項14] 前記通気部材の厚みは、０．２ｍｍ以上２０ｍｍ以下である、請求項１０に記載の通気部材。

[図1]

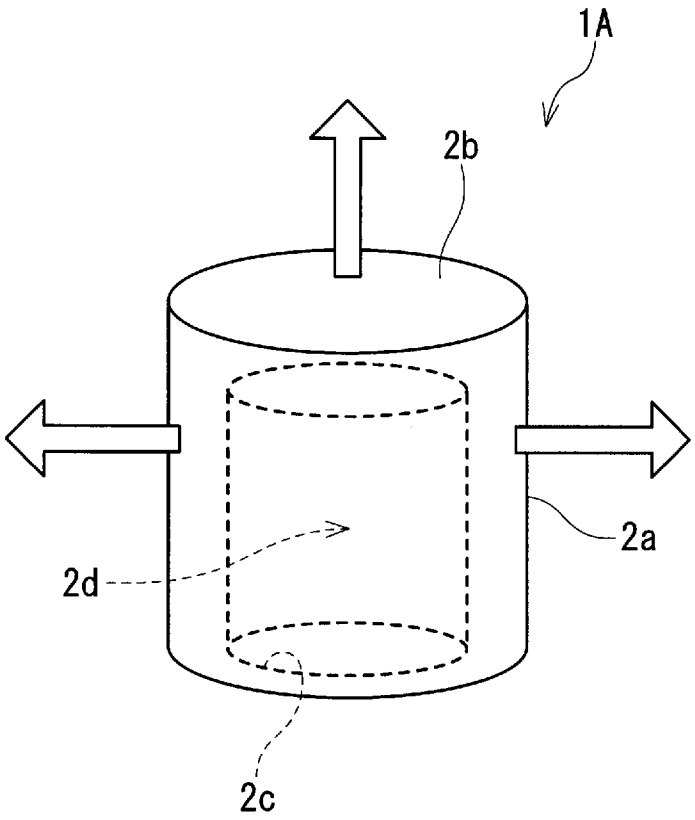


FIG.1

[図2]

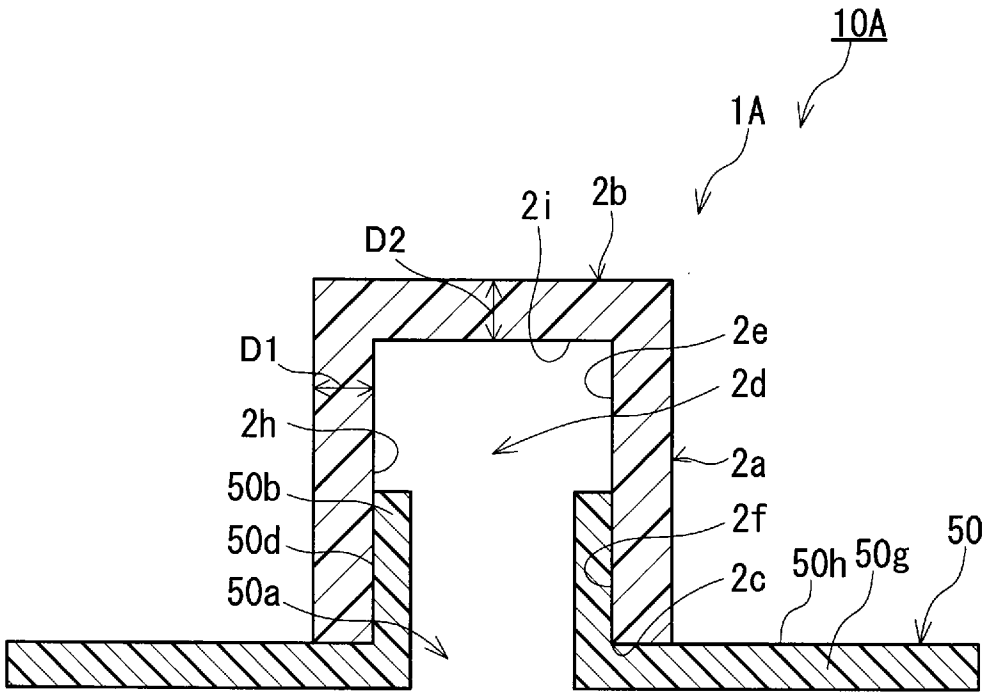


FIG.2

[図3]

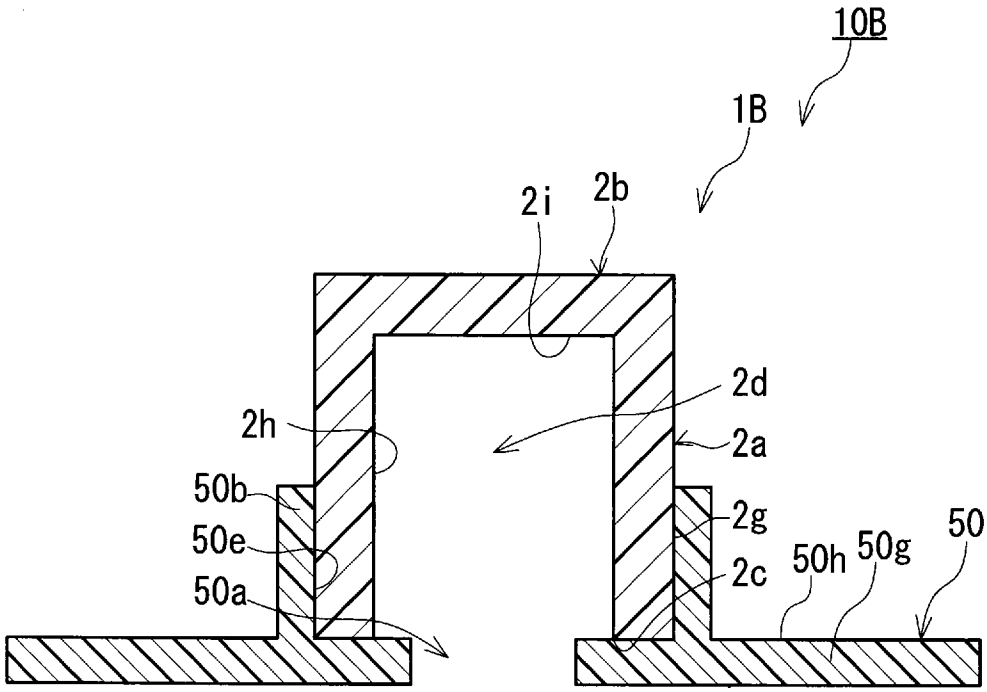


FIG.3

[図4]

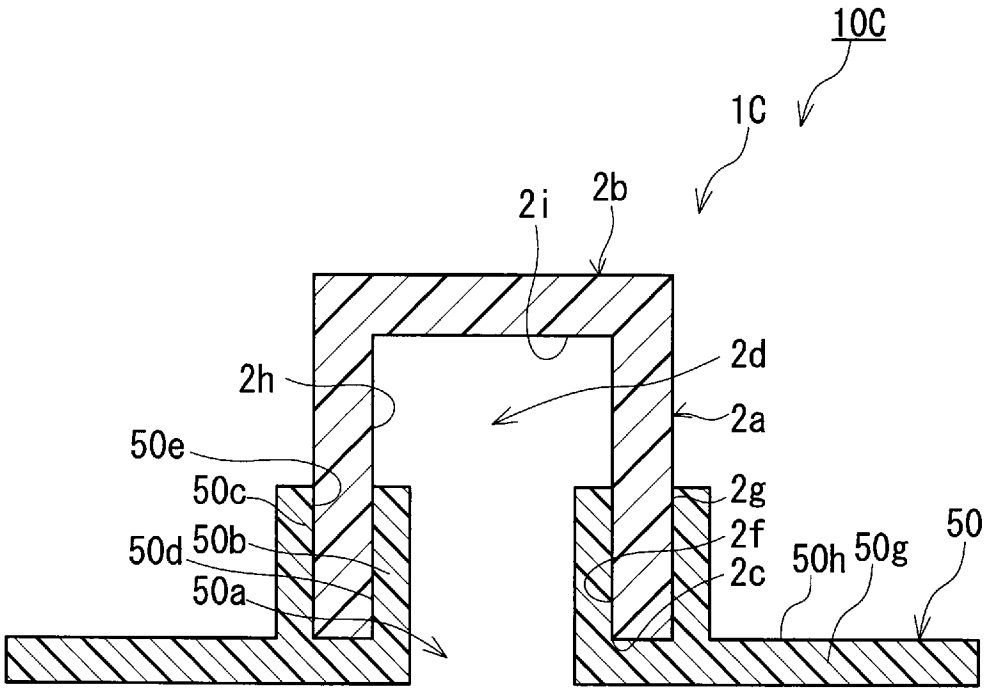


FIG.4

[図5]

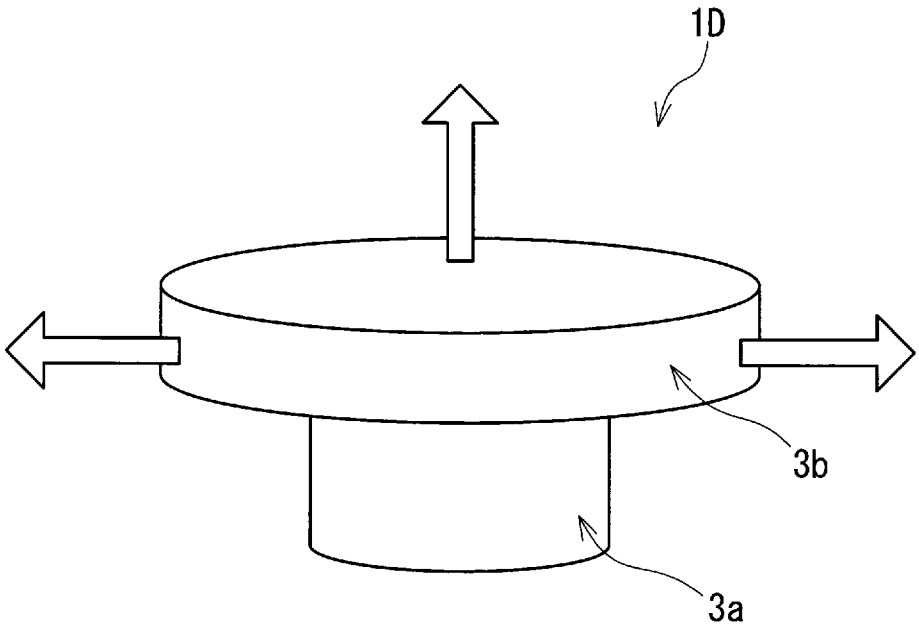


FIG.5

[図6]

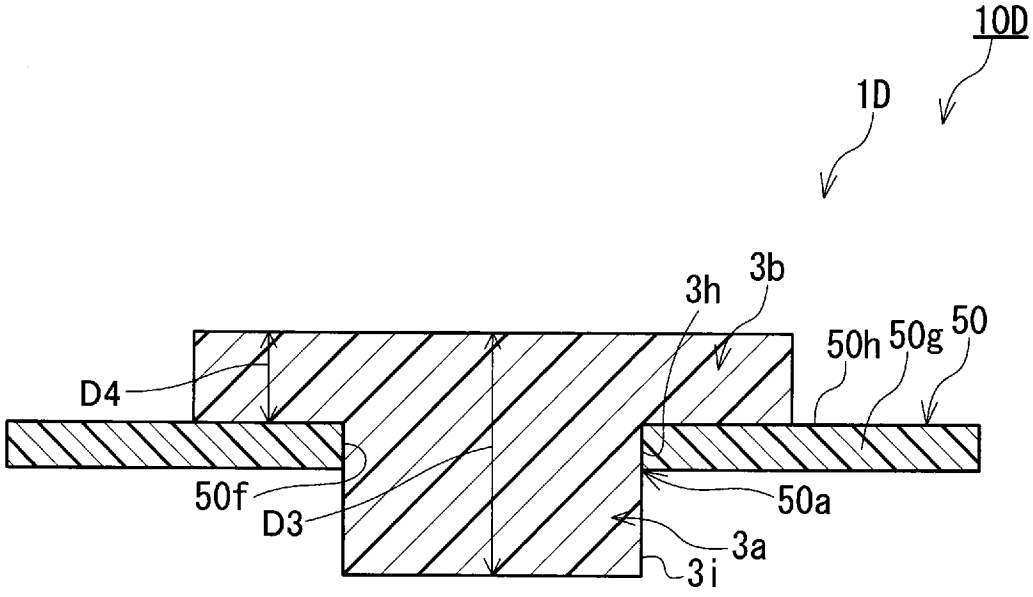


FIG.6

[図7]

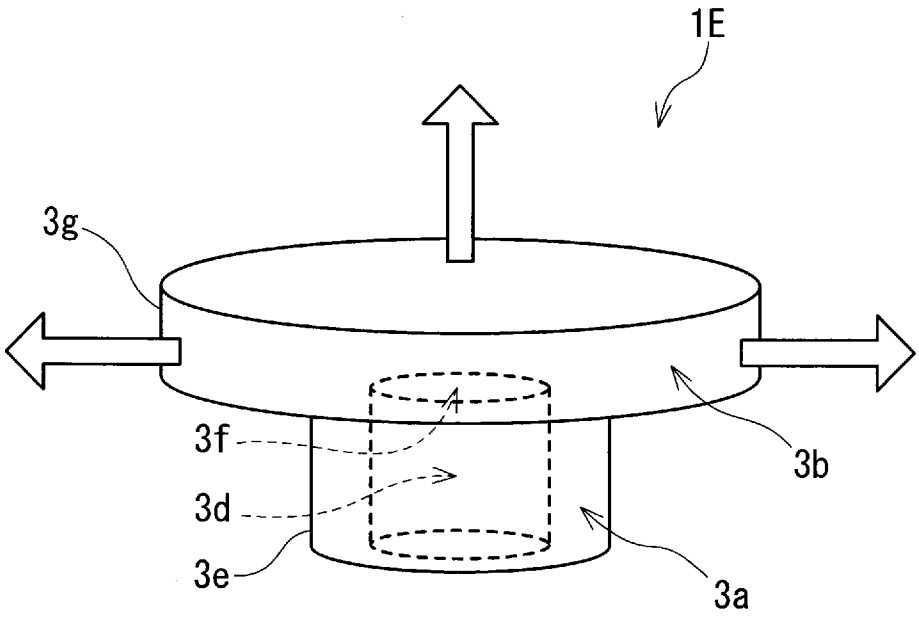


FIG.7

[図8]

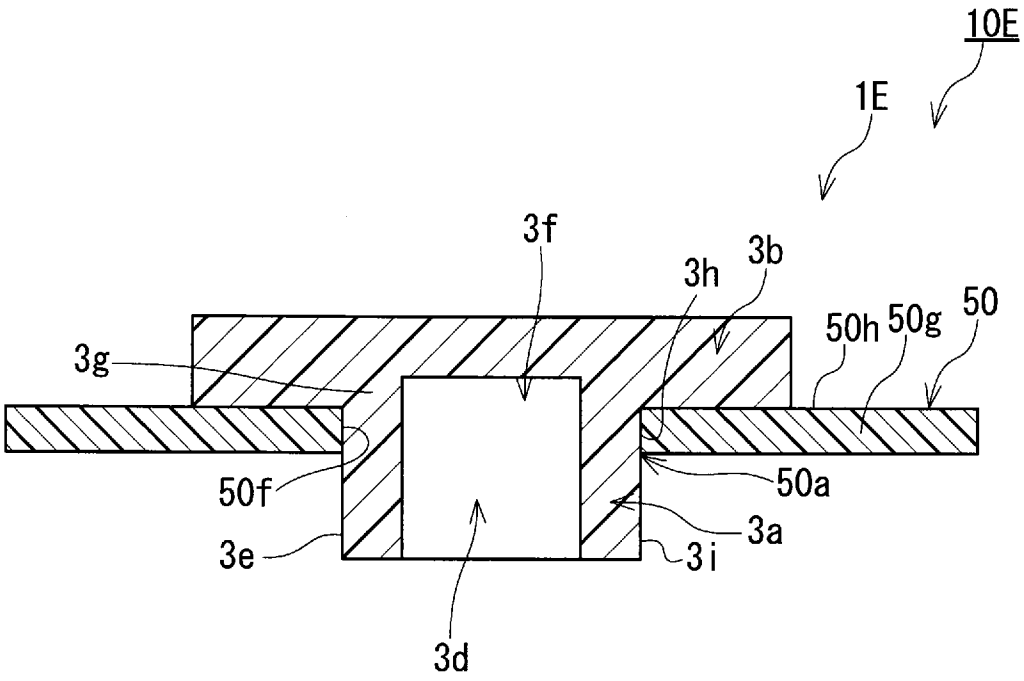


FIG.8

[図9]

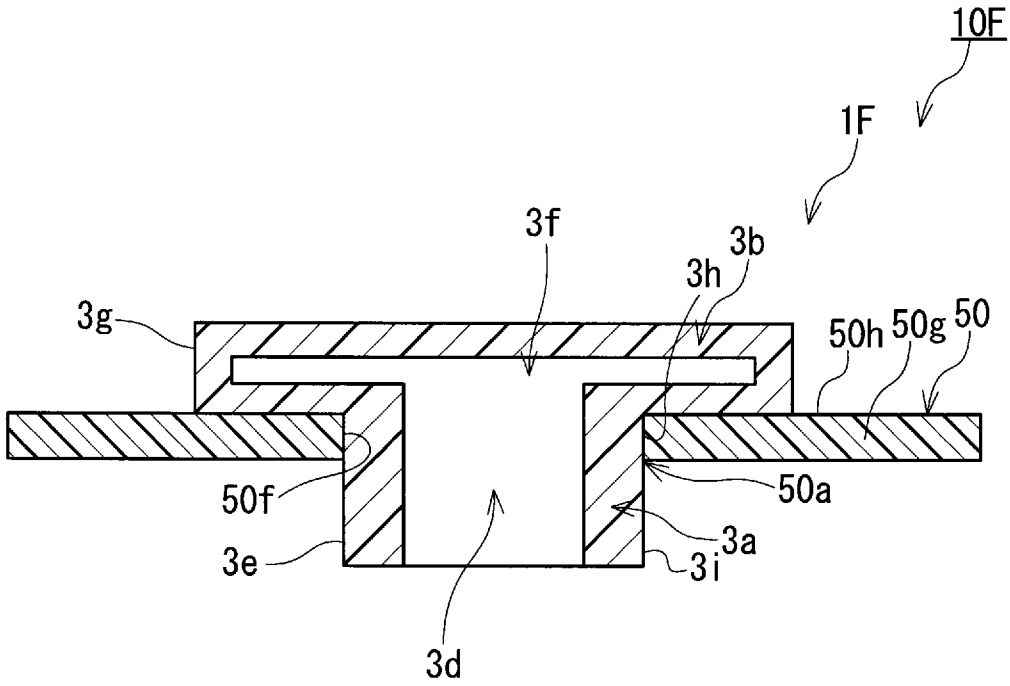


FIG.9

[図10]

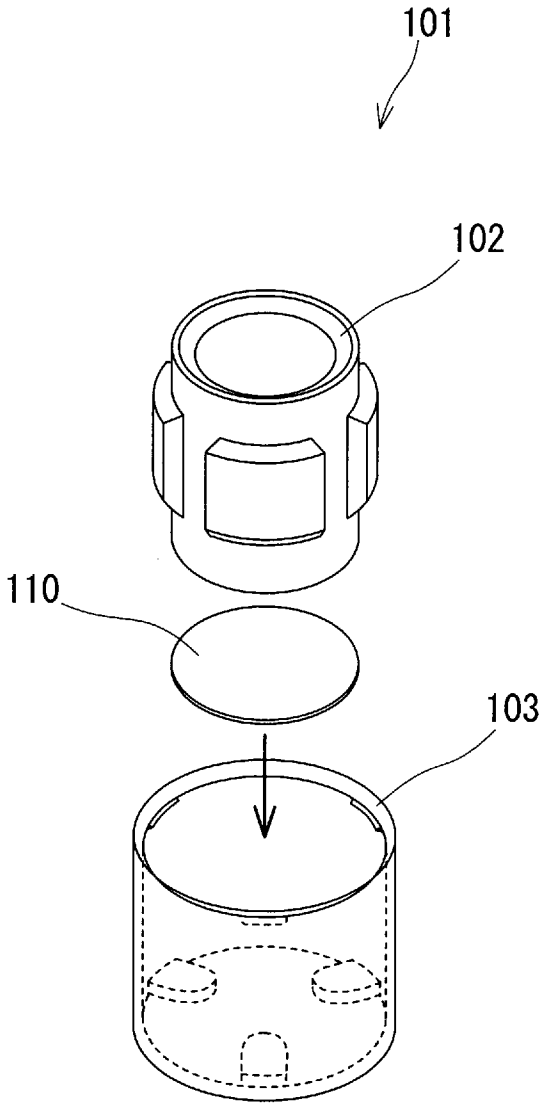


FIG.10

[図11]

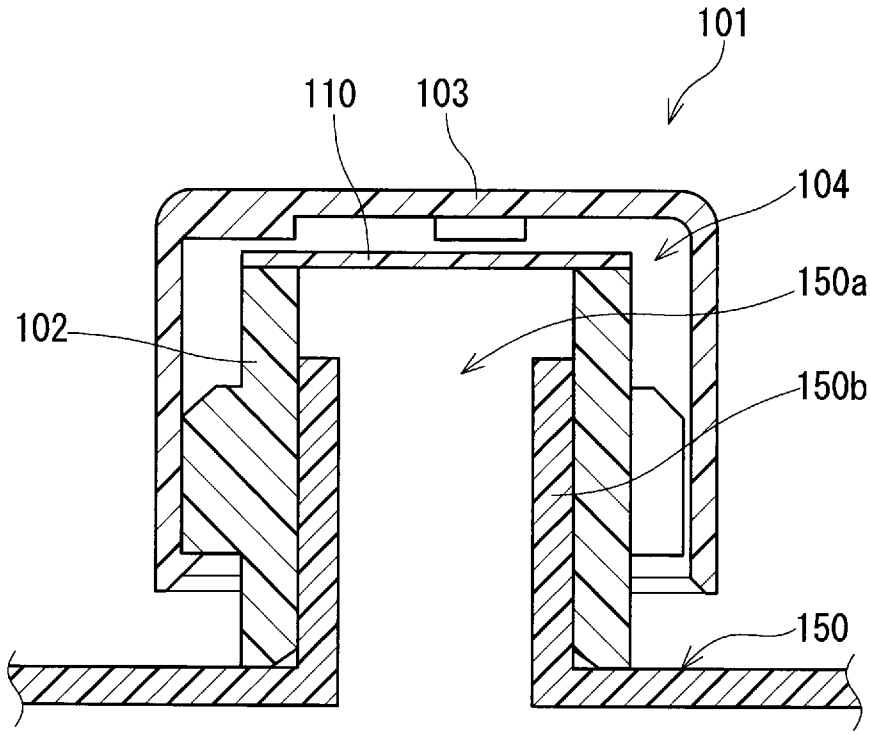


FIG.11

[図12]

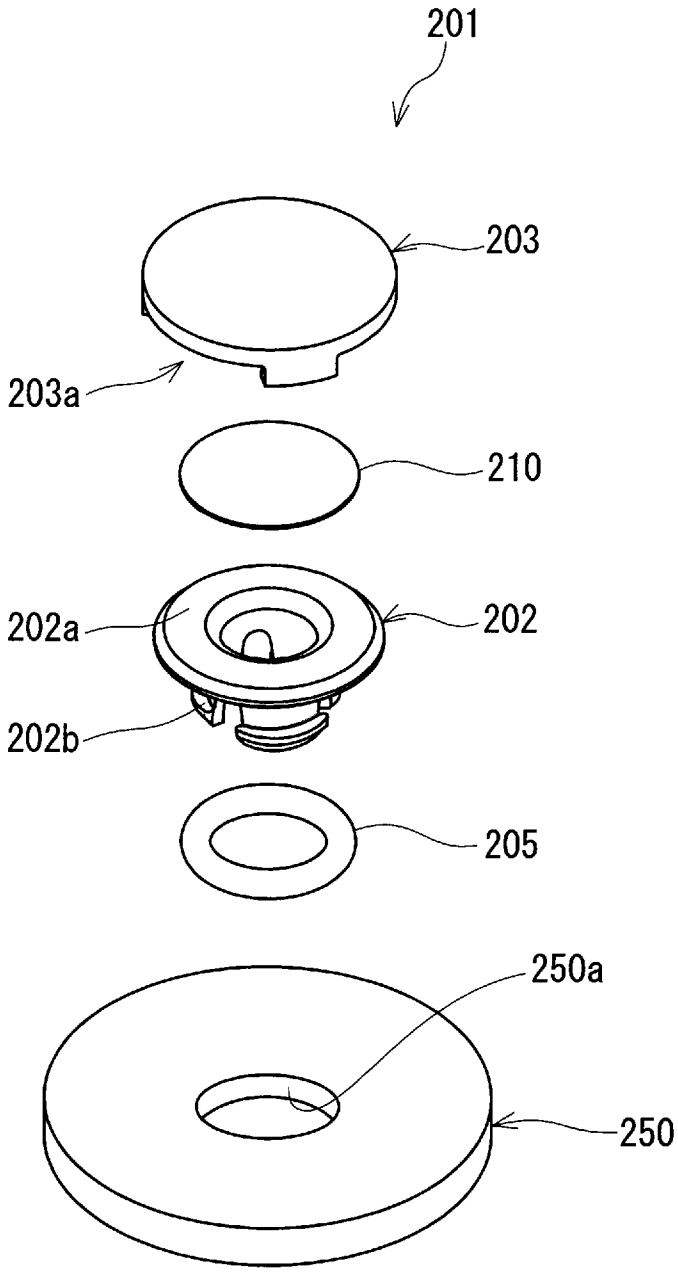


FIG.12

[図13]

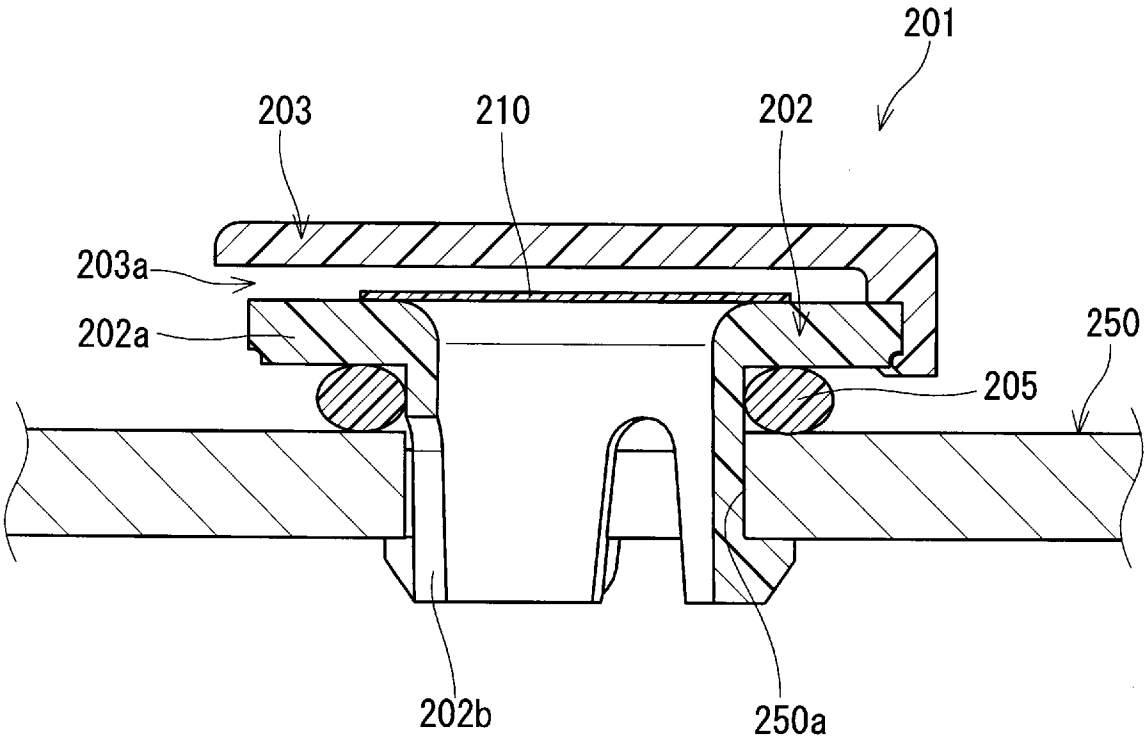


FIG.13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/003621

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B01D46/10(2006.01)i, *F21S8/10*(2006.01)i, *F21V31/03*(2006.01)i, *F24F7/04*(2006.01)i

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)
B01D46/00-46/54, F21S2/00-19/00, F21V23/00-99/00, F24F7/00-7/06

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 059034/1975(Laid-open No. 137496/1976) (Isao SAKAI), 06 November 1976 (06.11.1976), claims; page 2, lines 7 to 15; fig. 1, 4 (Family: none)	1-5,7-14 1-14
Y	JP 3-286489 A (Ricoh Co., Ltd.), 17 December 1991 (17.12.1991), page 2, lower right column, line 8 to page 3, lower left column, line 7; fig. 2 to 4 (Family: none)	1-14

☒ 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
31 July, 2014 (31.07.14)	19 August, 2014 (19.08.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/003621

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 43-017679 Y1 (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 22 July 1968 (22.07.1968), page 1, right column, lines 12 to 38; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-14
Y	JP 2006-297200 A (Nitto Denko Corp.), 02 November 2006 (02.11.2006), paragraph [0021] (Family: none)	6
A	JP 2000-205098 A (NGK Spark Plug Co., Ltd.), 25 July 2000 (25.07.2000), paragraphs [0021] to [0029]; fig. 2 (Family: none)	1-14
A	JP 2001-114339 A (Morinaga Milk Industry Co., Ltd.), 24 April 2001 (24.04.2001), paragraphs [0037] to [0038], [0082]; fig. 2 (Family: none)	1-14
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 078235/1987(Laid-open No. 186432/1988) (Murase Glass Co., Ltd.), 30 November 1988 (30.11.1988), claims; fig. 1 (Family: none)	1-14

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／００３６２１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B01D46/10(2006.01)i, F21S8/10(2006.01)i, F21V31/03(2006.01)i, F24F7/04(2006.01)i

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））

Int.Cl.　B01D46/00-46/54, F21S2/00-19/00, F21V23/00-99/00, F24F7/00-7/06

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	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４年

国際調査で使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 Y	日本国実用新案登録出願50-059034号(日本国実用新案登録出願公開51-137496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（境　功）1976.11.06, 実用新案登録請求の範囲, 第２頁第７行目 － 第15行目, 第1, ４図（ファミリーなし）	1-5,7-14 1-14
Y	JP 3-286489 A（株式会社リコー）1991.12.17, 第２頁第右下欄第８行目 － 第３頁左下欄第７行目, 第2-4図（ファミリーなし）	1-14

☑　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矛盾するものではなく、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	国際調査報告の発送日
３１．０７．２０１４	１９．０８．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｑ　４０３８
長谷川　真一
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４６８

Ｃ（続き）．　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
Y	JP 43-017679 Y1（東洋ゴム工業株式会社）1968.07.22，第１頁右欄第12行目 － 第38行目，第1-2図（ファミリーなし）	1-14
Y	JP 2006-297200 A（日東電工株式会社）2006.11.02，【0021】（ファミリーなし）	6
A	JP 2000-205098 A（日本特殊陶業株式会社）2000.07.25，【0021】-【0029】，図２（ファミリーなし）	1-14
A	JP 2001-114339 A（森永乳業株式会社）2001.04.24，【0037】-【0038】，【0082】，図２（ファミリーなし）	1-14
A	日本国実用新案登録出願62-078235号（日本国実用新案登録出願公開63-186432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（村瀬硝子株式会社）1988.11.30，実用新案登録請求の範囲，第１図（ファミリーなし）	1-14