

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
 11凡 1111, 1111, 10, 1レ 1凡 III, IS, X), 疋 現 , 反○, 101,
 1KN, 1% 101, 反界, KZ, し八, し○, 1^, 1,11, 1.S, 风 1.Y,
 jMん MD, 嫌 , MG, MK, 丽 , 1^, MX, MY, MZ,
 賊 如 , N1, N0, 似 , ○^, pん PE, 戸。 , p11, pし, p丁,
 6人 110, 118, 1111, 尺界 , 8人 8 (: , 80, SE, 80, 81^ , SL,
 81^, 81 ; SV, 8又 111, 17, TM, 1^, 711, 丁丁, 丁% 11八,
 110, 1JS, 11% 見 , VN, Σん 元M, Σ界 .

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保

護が可能) : AR1p0 田界 , 011, 01^, 反% 1^1, 1^,
 jM界, MZ, NA, 尺界 , 80, SL, 81 ; SZ, TΣ, 110, 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 :

- 国際調査報告 (条約第21条 (3))

(30) has a support part (35) and a valve seat part (36). The support part (35) supports the first end (21). The valve seat part (36) contacts the second end (22) when the ventilation valve (20) is closed, and is away from the second end (22) when the ventilation valve (20) is open. The support unit (35) has a first contact part (35i) and a second contact part (35s) which hold the first end (21) from both sides, and, between the first contact part (35f) and the second contact part (35s), contacts the end surface (21e) of the first end (21).

(57)要約 : 通気部品 (1) は、通気口 (5) において筐体 (2) に装着される。通気部品 (1) は、通気膜 (10) と、通気弁 (20) と、構造部材 (30) とを備える。構造部材 (30) は、通気膜 (10) 及び通気弁 (20) を支持する。通気弁 (20) は、略板状の構造部分を含むとともに、平面視したときに内周部をなす第一端部 (21) 及び外周部をなす第二端部 (22) を含む円環状の形状を有する。構造部材 (30) は、支持部 (35) と、弁座部 (36) とを有する。支持部 (35) は、第一端部 (21) を支持する。弁座部 (36) は、通気弁 (20) が閉じたときに第二端部 (22) に接触し、かつ、通気弁 (20) が開いたときに第二端部 (22) と離れている。支持部 (35) は、第一端部 (21) を挟持する第一接触部 (35干) 及び第二接触部 (353) を有し、第一接触部 (35干) と第二接触部 (353) との間で、第一端部 (21) の端面 (216) に接触している。

明 細 書

発 明 の 名 称 : 通 気 部 品

技 術 分 野

[0001] 本発明は、通気部品に関する。

背景技術

[0002] 従来、筐体の内部の圧力と筐体の外部の圧力との差を補正するための装置が知られている。

[0003] 例えば、特許文献 1 には、内外における望ましくない圧力差が避けられるべき筐体に使用可能な圧力補正装置が記載されている。この圧力補正装置は、内側及び外側を有し、ケージと、通気膜と、圧力開放弁とを備えている。ケージは、内側ハーフ及び外側ハーフを備えている。ケージの内部において、内側ハーフと外側ハーフとの間に、通気膜及び圧力開放弁が配置されている。圧力開放弁によって防爆が実現される。内側の圧力が外側の圧力より大きくなり差圧が閾値を超えたときに、内側のガスの緊急的な排気のために内側と外側とが直接つながる流路が形成される。なお、通気膜は、防爆には寄与しない。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1 : 独 国 特 許 発 明 第 1 0 2 0 1 7 0 0 3 3 6 0 号 明 細 書

発 明 の 概 要

発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題

[0005] 特許文献 1 に記載の技術は、信頼性を高める観点から改良の余地を有している。そこで、本発明は、防爆のための排気に適し、かつ、信頼性を高める観点から有利な通気部品を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、
通気口において筐体に装着される通気部品であって、

通気膜と、

弾性体を含み、前記弾性体の弾性変形により開閉する通気弁と、

前記通気膜及び前記通気弁を支持する構造部材と、を備え、

当該通気部品が前記筐体に装着された装着状態において、前記通気膜によって前記筐体の内部及び外部の通気が行われ、かつ、前記筐体の内部の圧力と前記筐体の外部の圧力との差が所定の圧力以上になったときに前記通気弁が開いて前記筐体の内部の気体が前記筐体の外部に排出され、

前記通気弁は、対向する２つの面を有し、前記２つの面の一方を平面視したときに、内周部をなす第一端部及び外周部をなす第二端部を含む円環状の形状を有し、

前記構造部材は、前記第一端部を支持する支持部と、前記通気弁が閉じたときに前記第二端部に接触し、かつ、前記通気弁が開いたときに前記第二端部と離れている弁座部とを有し、

前記支持部は、前記第一端部を挾持する第一接触部及び第二接触部を有し、前記第一接触部は前記第一端部において対向する一对の面の一方に接触するとともに前記第二接触部は前記一对の面の他方に接触しており、

前記支持部は、前記第一接触部と前記第二接触部との間で、前記一对の面を接続している前記第一端部の端面に接触している、

通気部品を提供する。

発明の効果

[0007] 上記の通気部品は、防爆のための排気に適し、かつ、信頼性を高める観点から有利である。

図面の簡単な説明

[0008] [図 1] 図 1 は、本発明の通気部品の一例を示す底面図である。

[図 2] 図 2 は、図 1 の 11-11 線に沿った通気部品の断面図である。

[図 3] 図 3 は、筐体の通気口を示す斜視図である。

[図 4] 図 4 は、筐体に通気部品が装着された状態を示す断面図である。

[図 5] 図 5 は、通気弁が開いた状態を示す断面図である。

[図6八]図6八は、通気弁の平面図である。

[図68]図6八は、通気弁の平面図である。

[図7]図7は、図1に示す通気部品の一部を拡大した断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 例えば、車両の電装部品の筐体は、温度変化によりその内部に発生する差圧が解消されるように通気性を有する必要がある。一方、筐体において必要な通気性のレベルは、筐体の内部の事象により変動しうる。例えば、バッテリーパックの防爆のように、筐体の内部から多量のガスを短時間に排出することが必要な場合がある。そこで、通気膜及び通気弁を備えた通気部品を筐体の通気口に装着することが考えられる。この場合、例えば、通気弁が閉じた状態で通気膜を用いて通常の通気が行われ、筐体の内部の圧力と筐体の外部の圧力との差が所定の圧力以上に高まると、通気弁が開いて筐体の内部から多量のガスが短時間に排出される。通気弁として弾性体の弾性変形により開閉する通気弁を使用すれば、通気弁の再使用が可能である。

[0010] 特許文献1に記載の圧力補正装置において、圧力開放弁はケージの内部に配置されており、ケージの内側ハーフが圧力開放弁の内周部を圧力開放弁の厚み方向に挟持している。圧力開放弁の内周部の端面はケージの内側ハーフには接触していない。本発明者らは、通気弁と通気弁を支持する部材とのシール性を高めることが、通気部品又は通気部品が装着された製品の信頼性に非常に重要であることを突き止めた。本発明者らの検討によれば、特許文献1に記載の技術において、圧力開放弁とケージの内側ハーフとのシール性が十分に高いとは言い難い。そこで、本発明者らは、通気弁と通気弁を支持する部材とのシール性を高めるための技術について日夜検討を重ねた。その結果、通気弁及び通気弁を支持する部材を所定の関係を満たすように構成することを新たに思いつき、本発明に係る通気部品を案出した。なお、本発明に係る通気部品が装着される筐体は、車両の電装部品の筐体に限られない。

[0011] 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。以下の説明は、本発明の例示であり、本発明は、以下の実施形態に限定されない

。

[001 2] 図 1 及び図 2 に示す通り、通気部品 1 は、通気膜 10 と、通気弁 20 と、構造部材 30 とを備えている。通気部品 1 は、図 3 に示すような、通気口 5 を有する筐体 2 に装着される部品である。図 4 に示す通り、通気部品 1 は、通気口 5 において筐体 2 に装着される。図 4 及び図 5 に示す通り、通気弁 20 は、弾性体を含み、弾性体の弾性変形により開閉する。構造部材 30 は、通気膜 10 及び通気弁 20 を支持する。通気部品 1 が筐体 2 に装着された装着状態において、通気膜 10 によって筐体 2 の内部及び外部の通気が行われる。加えて、装着状態において、筐体 2 の内部の圧力と筐体 2 の外部の圧力との差が所定の圧力以上になったときに通気弁 20 が開いて筐体 2 の内部の気体が筐体 2 の外部に排出される。換言すると、筐体 2 の内部の圧力と筐体 2 の外部の圧力との差が所定の圧力未満である場合には、通気弁 20 は閉じている。図 2 に示す通り、通気弁 20 は、対向する 2 つの面 20 干及び 20 3 を有する略板状の構造部分を含む。加えて、通気弁 20 は、図 6 六及び図 6 已に示す通り、第一端部 21 及び第二端部 22 を有する。第一端部 21 は、2 つの面 20 干及び 20 3 の一方を平面視したときに内周部をなし、第二端部 22 は、第一端部 21 から離れた位置で外周部をなす。図 2 に示す通り、構造部材 30 は、支持部 35 と、弁座部 36 とを有する。支持部 35 は、第一端部 21 を支持する。図 4 及び図 5 に示す通り、弁座部 36 は、通気弁 20 が閉じたときに第二端部 22 に接触し、かつ、通気弁が開いたときに第二端部 22 と離れている。

[001 3] 図 7 に示す通り、支持部 35 は、第一接触部 35 ち及び第二接触部 35 3 を有する。第一接触部 35 ち及び第二接触部 35 3 は、通気弁 20 の第一端部 21 を挟持している。第一接触部 35 干は、第一端部 21 において対向する一対の面 21 干の一方である面 21 口に接触している。加えて、第二接触部 35 3 は、第一端部 21 において一対の面 21 干の他方である面 21 干に接触している。支持部 35 は、第一接触部 35 ちと第二接触部 35 3 との間で、一対の面 21 干を接続している第一端部 21 の端面 21 6 に接触してい

る。第一端部 2 1 は、第一接触部 3 5 ち及び第二接触部 3 5 3 によって挟持されているとともに、端面 2 1 ⊙ においても支持部 3 5 と接触している。このため、通気弁 2 0 と支持部 3 5 とのシール性が高い。その結果、支持部 3 5 と第一端部 2 1 との間を液体及び気体が通過せず、通気部品 1 及び通気部品 1 が装着された製品の信頼性を高めることができる。

[0014] 従来、通気弁の可動性を確保する観点から、通気弁の内周部の端面が支持部に接触していないことが必要であると考えられていた。しかし、本発明者らの検討によれば、通気弁の内周部の端面が支持部に接触していても通気弁の可動性を確保できるとともに、通気部品及び通気部品が装着された製品の信頼性を高めることができることが新たに見出された。

[001 5] 例えば、通気弁 2 0 の弾性体が弾性変形により支持部 3 5 に押し付けられた状態で、第一端部 2 1 の端面 2 1 6 が支持部 3 5 に接触している。この場合、通気弁 2 0 と支持部 3 5 とのシール性が高い。

[001 6] 第一端部 2 1 は、例えば、端面 2 1 6 において支持部 3 5 と液密に接触している。第一端部 2 1 は、望ましくは、端面 2 1 6 において支持部 3 5 と液密かつ気密に接触している。この場合、通気弁 2 0 と支持部 3 5 とのシール性がより高くなりやすい。この場合、気密とは、端面 2 1 6 によって仕切られた 2 つの空間の圧力差を 1 0 k P a 以上に保つことができることを意味する。

[001 7] 第一接触部 3 5 ち及び第二接触部 3 5 3 は、例えば、通気弁 2 0 の弾性体が弾性変形するように第一端部 2 1 に押し付けられた状態で、第一端部 2 1 に接触している。第一接触部 3 5 ち及び第二接触部 3 5 3 は、例えば、液密に第一端部 2 1 に接触している。第一接触部 3 5 ち及び第二接触部 3 5 3 は、望ましくは、液密かつ気密に第一端部 2 1 に接触している。この場合、気密とは、第一接触部 3 5 ち又は第二接触部 3 5 3 によって仕切られた 2 つの空間の圧力差を 1 0 k P 3 以上に保つことができることを意味する。図 6 八及び図 6 巳に示す通り、通気弁 2 0 は、その中央に貫通穴 2 5 を有している。第一端部 2 1 は、貫通穴 2 5 に隣接している。

[001 8] 図 6 八及び図 6 巳に示す通り、通気弁 2 0 は、例えば、いわゆるアンブレラバルブ（傘型の開放弁）の一種であり、2 つの面 2 0 干及び 2 0 3 の一方を平面視したときに、第一端部 2 1 をなす内周部及び第二端部 2 2 をなす外周部を含む円環状の形状を有する。これにより、支持部 3 5 が円環状の形状を有していれば、通気弁 2 0 の弾性体が弾性変形により支持部 3 5 に押し付けられた状態で端面 2 1₆ が支持部 3 5 に接触している場合に、通気弁 2 0 の軸線周りにおいて、弾性体の変形量が均一になりやすい。アンブレラバルブは、通常、開閉を担う弁部と弁部を支持する軸部とを含んでいる。弁部をなす部材と、軸部をなす他の部材とを別々に有するアンブレラバルブもある。通気弁 2 0 は、例えば、弁部のみをなしており、弁部を平面視したときに円環状の形状を有する。一方、構造部材 3 0 は、弁部である通気弁 2 0 を支持する軸部の役割を果たしている。通気弁 2 0 の貫通穴 2 5 は、構造部材 3 0 によって通気弁 2 0 を支持するために利用される。また、通気部品 1 を平面視したときに、通気弁 2 0 の貫通穴 2 5 を形成する内周面より内側に通気膜 1 0 が配置されている。このように、通気弁 2 0 の貫通穴 2 5 は、通気膜 1 0 の收容のために十分な大きさを有している。

[001 9] 例えば、支持部 3 5 に取り付けられていない状態の通気弁 2 0 において第一端部 2 1 をなす内周部の内径は、支持部 3 5 における端面 2 1₆ と接触する部分の通気弁 2 0 の軸線に垂直な方向における最大寸法よりも小さい。これにより、通気弁 2 0 の弾性体が弾性変形により支持部 3 5 に押し付けられた状態で端面 2 1₆ が支持部 3 5 に接触しやすい。

[0020] 図 1 及び図 2 に示す通り、構造部材 3 0 は、例えば、係合部 3 2 ○を有する。係合部 3 2 ○は、筐体 2 の通気口 5 に差し込まれる。通気部品 1 は、例えば、シール部材 6 0 をさらに備えている。図 4 に示す通り、シール部材 6 0 は、装着状態において、構造部材 3 0 と、筐体 2 の通気部品 1 が装着される外面 2 3 との隙間をシールする。これにより、構造部材 3 0 と外面 2 3 との間を液体が通過して筐体 2 の内部に液体が導かれることを防止できる。シール部材 6 0 は、例えば、○ーリング又はパッキンである。シール部材 6 0

の材料は、例えば、弾性変形可能な材料である。

[0021] 通気膜 10 は、所望の通気性を有する限り特定の通気膜に限定されない。

通気膜 10 は、単層膜であってよいし、多層膜であつてもよい。通気膜 10 が多層膜である場合、各層は、多孔質膜、不織布、クロス、及びメッシュからなる群より選ばれる 1 つでありうる。通気膜 10 は、多孔質膜及び不織布を含んでいてよく、クロス及びメッシュの少なくとも 1 つと多孔質膜とを含んでいてもよく、複数の不織布を含んでいてもよい。通気膜 10 は、典型的には、有機高分子材料（樹脂）によって構成されている。多孔質膜の材料は、例えば、フッ素樹脂である。フッ素樹脂としては、例えば、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、ポリクロロトリフルオロエチレン、テトラフルオロエチレンーヘキサフルオロプロピレン共重合体、又はテトラフルオロエチレンーエチレン共重合体を使用できる。不織布、クロス、及びメッシュの材料は、例えば、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリエチレン及びポリプロピレン等のポリオレフィン、ナイロン、アラミド、又はエチレン酢酸ビニル共重合体である。

[0022] 通気膜 10 は、必要に応じて撥液処理されていてもよい。撥液処理は、例えば、パーフルオロアルキル基を有するフッ素系表面修飾剤を含む撥液性の被膜を通気膜 10 に形成することによってなされる。撥液性の被膜の形成は、特に制限されないが、例えば、エアスプレー法、静電スプレー法、ディップコーティング法、スピンコーティング法、ロールコーティング法、カーテンフローコーティング法、又は含浸法等の方法により、パーフルオロアルキル基を有するフッ素系表面修飾剤の溶液又はディスパージョンで樹脂多孔質膜をコーティングすることによりなされる。また、電着塗装法又はプラズマ重合法によって、撥液性の被膜を形成してもよい。

[0023] 通気弁 20 は、弾性変形によって開き、変形前の形状に戻ることによって閉じる。このため、通気弁 20 は、開閉を繰り返すことができ、繰り返し使用できる。このことは、通気部品 1 が筐体 2 に取り付けられた製品において通気弁 20 が正常に作動するかどうかを検査した後に、検査後の製品を出荷

可能にするという利点をもたらす。

[0024] 図 2 に示す通り、通気弁 2 0 の面 2 0 干は、例えば、通気弁 2 0 の第一端部 2 1 に隣接している部分と第一端部 2 1 との間に段差を有することなく形成されている。これにより、第一端部 2 1 と支持部 3 5 との接触面積が大きくなりやすい。

[0025] 図 2 に示す通り、通気弁 2 0 の面 2 0 3 は、例えば、通気弁 2 0 の第一端部 2 1 に隣接している部分と第一端部 2 1 との間に段差を有するように形成されている。このため、第一端部 2 1 の厚みは、通気弁 2 0 の第一端部 2 1 に隣接している部分の厚みよりも大きい。これにより、支持部 3 5 によって挟持された第一端部 2 1 の変形量が大きくなりやすく、通気弁 2 0 と支持部 3 5 との間のシール性が高い。加えて、通気弁 2 0 が開くために必要な差圧を所望の範囲に調整しやすい。

[0026] 図 2 に示す通り、通気弁 2 0 の構造部分は、通気弁 2 0 の第二端部 2 2 に隣接している部分と第二端部 2 2 との間に屈曲部を有し、その屈曲部は通気弁 2 0 の内側に屈曲している。これにより、通気弁 2 0 が閉じた状態で、第二端部 2 2 と弁座部 3 6 との接触面積が大きくなりやすい。その結果、通気弁 2 0 が閉じた状態で、第二端部 2 0 と弁座部 3 6 との間のシール性が高い。

[0027] 通気弁 2 0 に含まれる弾性体は、弾性変形可能な材料である限り特定の材料に限定されない。通気弁 2 0 に含まれる弾性体は、例えば、天然ゴム、合成ゴム、又は熱可塑性エラストマー等のエラストマーである。この場合、合成ゴムは、例えば、ニトリルブタジエンゴム (NBR)、エチレンプロピレンゴム (EPDM)、シリコーンゴム、フッ素ゴム、アクリルゴム、又は水素化ニトリルゴムである。通気弁 2 0 は、望ましくは、シリコーンゴムを弾性体として含んでいる。これらの弾性体は、シール部材 6 0 の材料としても使用可能である。

[0028] 図 2 に示す通り、構造部材 3 0 は、例えば、第一部材 3 1 と、第二部材 3 2 とを備えている。第一部材 3 1 は、通気膜 1 0 を支持している。第一部材

3 1 は、基部 3 1 ヒと、軸部 3 1 3 とを備えている。基部 3 1 ヒは、例えば、円板状であり、通気膜 1 〇を支持している。基部 3 1 ヒは、その中央に通気のための貫通穴 3 1 Ⅱを有する。基部 3 1 Ⅴは、基部 3 1 Ⅴの軸線に垂直な方向において貫通穴 3 1 Ⅱの外側で通気膜 1 〇の周縁部を支持している。通気膜 1 〇は、例えば、熱溶着、超音波溶着、又は接着剤による接着等の方法によって、基部 3 1 Ⅴに固定されている。軸部 3 1 3 は、基部 3 1 Ⅴの中央から基部 3 1 Ⅴの軸線方向に突出している。軸部 3 1 3 は、筒状であり、基部 3 1 ヒの軸線方向において基部 3 1 ヒから離れた位置に複数（例えば 3 つ）の脚部 3 1 9 を有する。複数の脚部 3 1 9 は、例えば、基部 3 1 ヒの軸線周りに等角で離れて配置されている。複数の脚部 3 1 9 のそれぞれは、その先端に、基部 3 1 Ⅴの軸線に垂直な方向に向かって突出する係合部 3 1 〇を有する。軸部 3 1 3 の内部又は脚部 3 1 9 同士の間及び貫通穴 3 1 Ⅱをガスが出入りして通気が行われる。

[0029] 第二部材 3 2 は、構造部材 3 0 の底部及び側部をなしている。第二部材 3 2 は、環状の部材であり、内周部 3 2 し 外周部 3 2 e、及び連結部 3 2 k を備えている。内周部 3 2 しは、第二部材 3 2 の中央に位置しており、筒状である。外周部 3 2 6 は、内周部 3 2 しの軸線に垂直な方向に内周部 3 2 しから離れて内周部 3 2 しを取り囲んでおり、筒状である。外周部 3 2 6 は、構造部材 3 0 の側部をなしている。連結部 3 2 k は、内周部 3 2 しの軸線に垂直な方向において外周部 3 2 6 と内周部 3 2 しとの間に位置し、外周部 3 2 6 と内周部 3 2 しとを連結している。内周部 3 2 し及び連結部 3 2 k が構造部材 3 0 の底部をなしている。内周部 3 2 しは、その中央に貫通孔である取付孔 3 2 h を有する。第一部材 3 1 は、軸線方向における内周部 3 2 しの一方の端部において第二部材 3 2 に取り付けられている。内周部 3 2 しの一方の端部において取付孔 3 2 Ⅱはテーパ孔をなしている。加えて、内周部 3 2 しは、テーパ孔に隣接しており、内周部 3 2 しの軸線に垂直な方向に延びている環状の係合面 3 2 チを有する。取付孔 3 2 Ⅱのテーパ孔に軸部 3 1 3 が差し込まれ、係合部 3 1 〇が係合面 3 2 チと向かい合うことによつ

て、第一部材 3 1 が取付孔 3 2 トから外れることが防止されている。加えて、内周部 3 2 | の軸線方向におけるテーパ孔に隣接した内周部 3 2 | の端面は、第一部材 3 1 の基部 3 1 8 の底面と向かい合っている。

[0030] 支持部 3 5 は、例えば、第一部材 3 1 の基部 3 1 ヒの底面と、軸線方向における内周部 3 2 | の一方の端部の外面とによって形成されている。

[0031] 内周部 3 2 | の内周面は、係合面 3 2 干から、軸線方向における内周部 3 2 | の他方の端部に向かって複数（例えば、3 つ）の段をなすように形成されている。例えば、内周部 3 2 | の内周面は、第一側面 3 2 卩、第二側面 3 2 9、第三側面 3 2 「、第一接続面 3 2 1、及び第二接続面 3 2 リを有する。第一側面 3 2 卩、第二側面 3 2 9、及び第三側面 3 2 「は、内周部 3 2 | の軸線方向に延びている。加えて、第一側面 3 2 卩、第二側面 3 2 9、及び第三側面 3 2 「は、それぞれ、第一内径、第二内径、及び第三内径を有する。第一内径は第二内径より小さく、かつ、第二内径は第三内径より小さい。第一接続面 3 2 1 及び第二接続面 3 2 リは、内周部 3 2 | の軸線に垂直な方向に延びている。第一接続面 3 2 1 は、第一側面 3 2 卩と第二側面 3 2 9 とを接続している。第二接続面 3 2 リは、第二側面 3 2 9 と第三側面 3 2 「とを接続している。

[0032] 図 1 に示す通り、内周部 3 2 | は、例えば、複数（例えば、3 つ）の係合部 3 2 ○を備える。係合部 3 2 ○は、例えば、内周部 3 2 | の軸線方向における内周部 3 2 | の他方の端部において、内周部 3 2 | の軸線に垂直な方向に外側に突出している。係合部 3 2 ○は、例えば、円弧状に湾曲した板状の部分である。複数の係合部 3 2 ○は、例えば、内周部 3 2 | の軸線周りに等角で離れて配置されている。図 3 に示す通り、筐体 2 において、通気口 5 の一部は、複数（例えば、3 つ）の突出部 5 口によって形成されている。複数の突出部 5 口は、通気口 5 の軸線周りに等角で離れて配置されており、突出部 5 口同士の間、通気口 5 の一部をなす複数の溝 5 「が存在する。通気部品 1 を筐体 2 に装着するとき、係合部 3 2 ○が溝 5 「を通過するように通気部品 1 が通気口 5 に差し込まれる。その後、筐体 2 の内部で係合部 3 2 ○が

突出部 5 p と向かい合うように、通気部品 1 が内周部 3 2 | の軸線周りに所定の角度で回転させられて通気部品 1 が筐体 2 に装着される。突出部 5 口と係合部 3 2 ○との協働により通気部品 1 が筐体 2 から外れることが防止される。

[0033] 通気弁 2 0 は、支持部 3 5 の一部をなす内周部 3 2 | の外周面と接触するように内周部 3 2 | に取り付けられている。例えば、通気弁 2 0 の貫通穴 2 5 の穴径は、内周部 3 2 | の外周面と接触できるように定められている。

[0034] 連結部 3 2 !< は、例えば、弁座部 3 6 を有し、通気弁 2 0 に対する弁座としての役割を担う。弁座部 3 6 は、連結部 3 2 k の周縁部に位置している。連結部 3 2 k は、ガスを流すための流路 3 2 ¶₁ を有する。流路 3 2 ¶₁ は、弁座部 3 6 と内周部 3 2 | との間において、内周部 3 2 | の軸線方向に連なるように形成されている。通気弁 2 0 は、流路 3 2 d によって、筐体 2 の内部の圧力を受ける。

[0035] 連結部 3 2 k は、例えば、環状溝 3 2 9 をさらに有する。環状溝 3 2 9 には、シール部材 6 0 が収容されている。環状溝 3 2 9 は、例えば、内周部 3 2 | の軸線に垂直な方向において、弁座部 3 6 と重なるように連結部 3 2 k の底面に形成されている。

[0036] 外周部 3 2 ¶₆ は、連結部 3 2 k の外側において、内周部 3 2 | の軸線方向に沿って延びている。外周部 3 2 ¶₆ は、内周部 3 2 | の軸線に垂直な方向に外側に突出した外方突出部 3 2 」を有する。

[0037] 外周部 3 2 ¶₆ は、例えば、複数の内方突出部 3 2 v を有する。内方突出部 3 2 v は、内周部 3 2 | の軸線方向における外周部 3 2 ⊖ の一方の端部において、内周部 3 2 | の軸線に垂直な方向に内側に突出している。複数の内方突出部 3 2 v は、内周部 3 2 | の軸線周りに所定の間隔で離れて配置されている。

[0038] 図 1 及び図 2 に示す通り、構造部材 3 0 は、例えば、第三部材 3 3 をさらに備えている。第三部材 3 3 は、例えば、円板状の部材である。第三部材 3 3 は、第一部材 3 1 及び第二部材 3 2 と協働して内部空間 4 0 を形成してい

る。通気膜 10 及び通気弁 20 は、例えば、内部空間 40 に收容されている。第三部材 33 は、通気膜 10 及び通気弁 20 を覆っており、通気膜 10 及び通気弁 20 を保護している。

[0039] 第三部材 33 は、円板状の蓋部 33○と、係合爪 33₆ を有する。係合爪 33₆ は、蓋部 33○の一方の主面の周縁部から蓋部 33○の軸線方向に突出している。係合爪 33₆ の先端部は、蓋部 33○の軸線に垂直な方向に外側に突出している。係合爪 33₆ が内方突出部 32_v 同士の隙間を通過するように第三部材 33 が外周部 32₆ の内部に差し込まれる。その後、係合爪 33₆ の先端部が内方突出部 32_v と向かい合うように、第三部材 33 が蓋部 33○の軸線周りに所定の角度で回転させられる。このようにして、第三部材 33 が第二部材 32 に取り付けられる。係合爪 33₆ の先端部が内方突出部 32_v と向かい合っていることによって、第三部材 33 が第二部材 32 から外れることが防止される。

[0040] 図 1 に示す通り、構造部材 30 は、通気路 50 を有する。通気路 50 は、内部空間 40 と通気部品 1 の外部空間とを通気可能に連通している。通気路 50 は、例えば、連結部 32_k と外周部 32₆ の内面との間に形成されている。

[0041] 構造部材 30 の材料は、例えば、合成樹脂又は金属である。合成樹脂としては、例えば、熱可塑性樹脂を使用できる。熱可塑性樹脂は、例えば、ポリブチレンテレフタレート (PBT)、ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリフエニレンサルファイド (PPS)、ポリサルフォン (PS)、ポリプロピレン (PP)、ポリエチレン (PE)、又は八塩化ポリブチレン樹脂である。構造部材 30 の材料は、熱可塑性樹脂を母材とする複合材料であってもよい。この場合、複合材料に添加される強化剤は、ガラス繊維、炭素繊維、金属、又は無機フィラーでありうる。

[0042] 図 4 に示す通り、筐体 2 の内部の圧力と筐体 2 の外部の圧力との差が所定の圧力未満である場合、通気弁 20 は閉じており、筐体 2 の内部のガスは、流路 32₆₁ を通って筐体 2 の外部に移動できない。このため、ガスは、内周

部 3 2 l の取付孔 3 2 n、第一部材 3 1 の貫通穴 3 1 n、通気膜 1 0、内部空間 4 0、及び通気路 5 0 を含む流路を通して筐体 2 の内部及び外部を出入りする。一方、図 5 に示す通り、筐体 2 の内部の圧力と筐体 2 の外部の圧力との差が所定の圧力以上である場合、通気弁 2 0 が開き、筐体 2 の内部のガスは、流路 3 2 l、内部空間 4 0、及び通気路 5 0 を含む流路を通して筐体 2 の外部に排出される。通気弁 2 0 が開くことによって形成されるガスの流路には、通気膜 1 0 が配置されておらず、筐体 2 の内部から多量のガスを短時間に排出できる。なお、筐体内部の圧力が急上昇することによって、通気弁を備えていても通気膜等が破損してしまうことがある。しかし、通気部品 1 は、そのような現象を抑制できる構造を有する。通気膜等の破損を防止する手段として、通気弁を利用して筐体内部のガスを速やかに筐体外部に排出できる構造を提供することが考えられる。そのためには、ガスが通過する流路の断面積の広さと、それを塞ぐ通気弁の弁部の大きさを調整することが重要である。通気部品 1 は、平面視したときに、通気弁 2 0 が中央に貫通穴を有する円環状の形状を有している。さらに、通気部品 1 は、平面視したときに通気弁 2 0 の貫通穴 2 5 を形成する内周面より内側に通気膜 1 0 が位置するように通気膜 1 0 が収容される構造を有している。このため、通気部品 1 における限られた空間で、ガスが通過する流路の断面積及び通気弁 2 0 の弁部が可能な限り大きく確保されている。これにより、筐体 2 の内部の圧力が急上昇したときに、通気弁 2 0 が開いて速やかに流路 3 2 l 及び内部空間 4 0 を含む流路を通して筐体 2 の外部に排出される。

請求の範囲

[請求項 1]

通気口において筐体に装着される通気部品であって、

通気膜と、

弾性体を含み、前記弾性体の弾性変形により開閉する通気弁と、

前記通気膜及び前記通気弁を支持する構造部材と、を備え、

当該通気部品が前記筐体に装着された装着状態において、前記通気膜によって前記筐体の内部及び外部の通気が行われ、かつ、前記筐体の内部の圧力と前記筐体の外部の圧力との差が所定の圧力以上になったときに前記通気弁が開いて前記筐体の内部の気体が前記筐体の外部に排出され、

前記通気弁は、対向する２つの面を有し、前記２つの面の一方を平面視したときに、内周部をなす第一端部及び外周部をなす第二端部を含む円環状の形状を有し、

前記構造部材は、前記第一端部を支持する支持部と、前記通気弁が閉じたときに前記第二端部に接触し、かつ、前記通気弁が開いたときに前記第二端部と離れている弁座部とを有し、

前記支持部は、前記第一端部を挾持する第一接触部及び第二接触部を有し、前記第一接触部は前記第一端部において対向する一对の面の一方に接触するとともに前記第二接触部は前記一对の面の他方に接触しており、

前記支持部は、前記第一接触部と前記第二接触部との間で、前記一对の面を接続している前記第一端部の端面に接触している、

通気部品。

[請求項 2]

前記構造部材は、前記筐体の前記通気口に差し込まれる係合部を有し、

前記装着状態において、前記構造部材と前記筐体の当該通気部品が装着される外面との隙間をシールするシール部材をさらに備えた、

請求項 1 に記載の通気部品。

[図1]

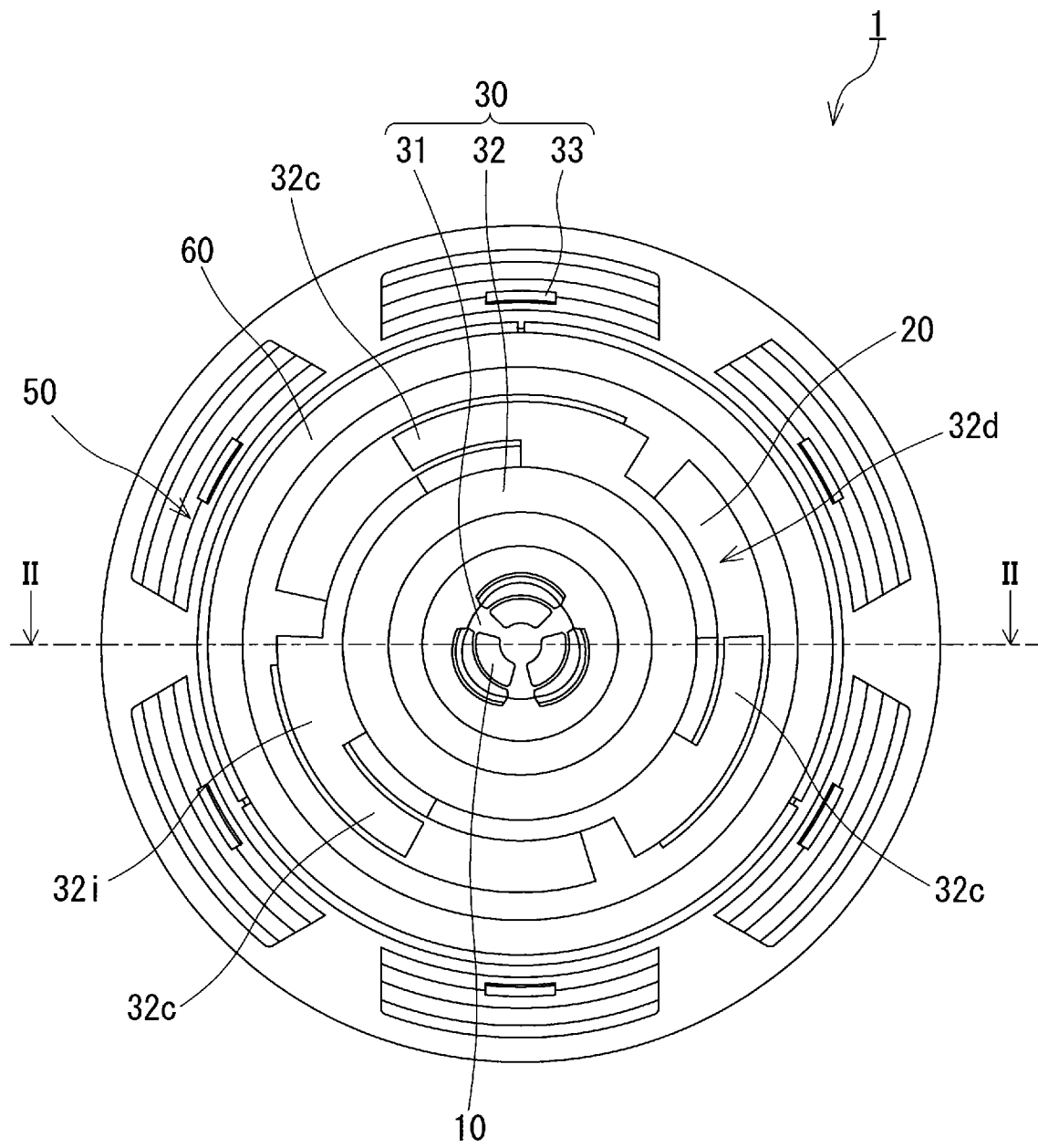


FIG. 1

[図2]

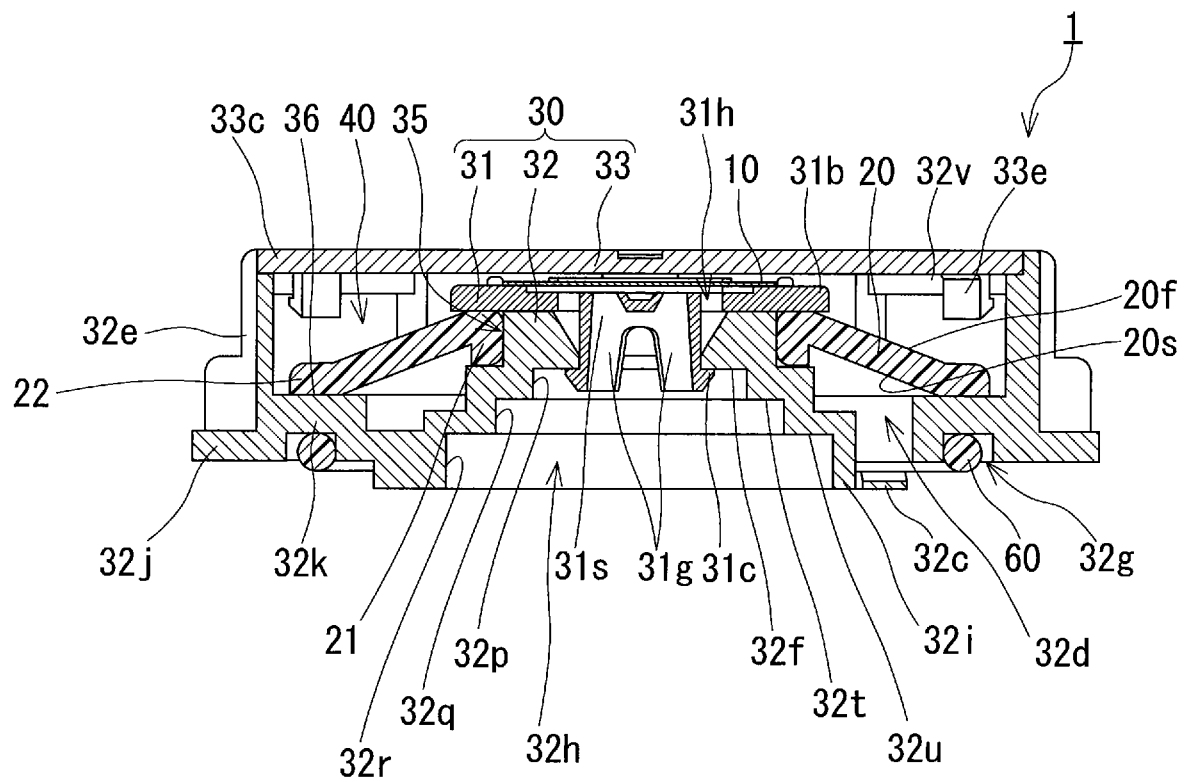


FIG. 2

[図3]

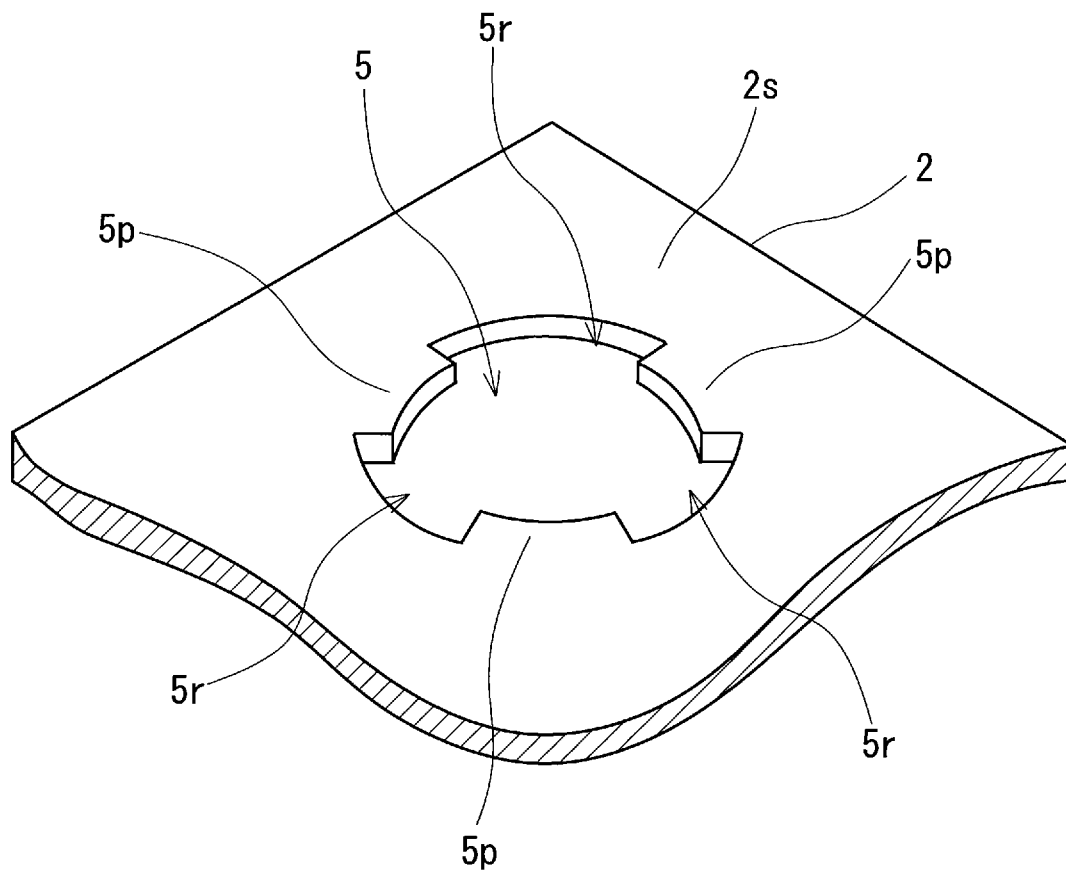


FIG.3

[図4]

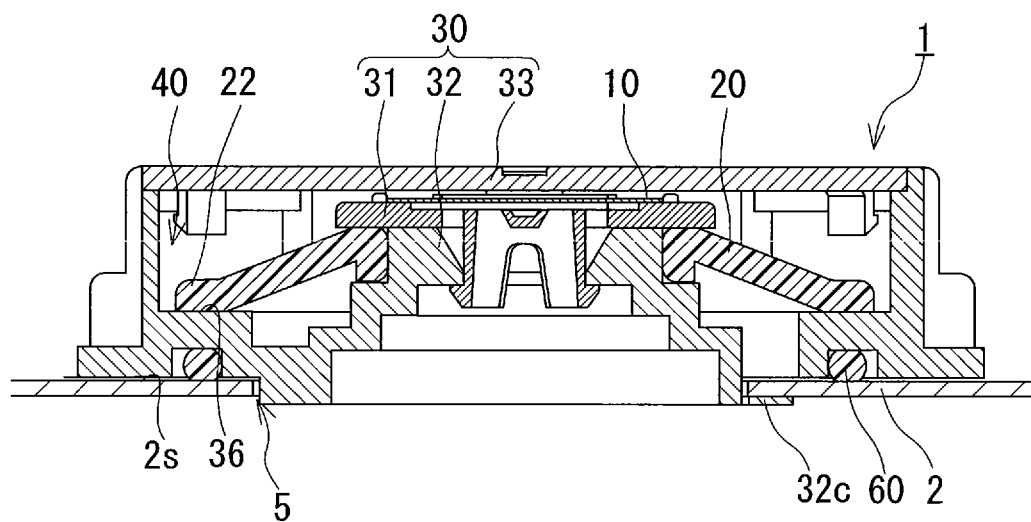


FIG.4

[図5]

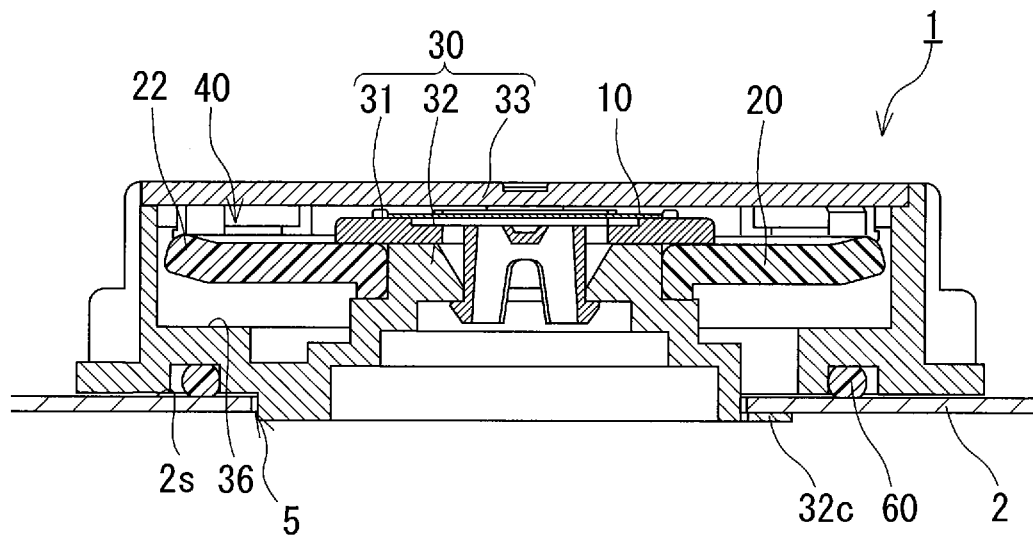


FIG.5

[図6A]

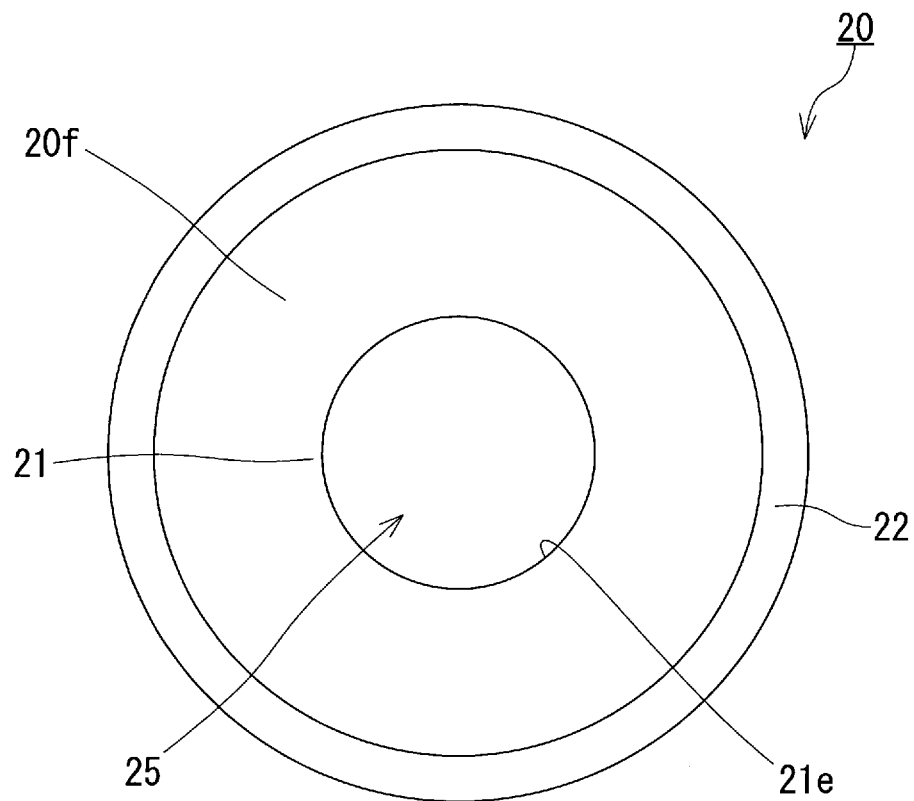


FIG.6A

[図6B]

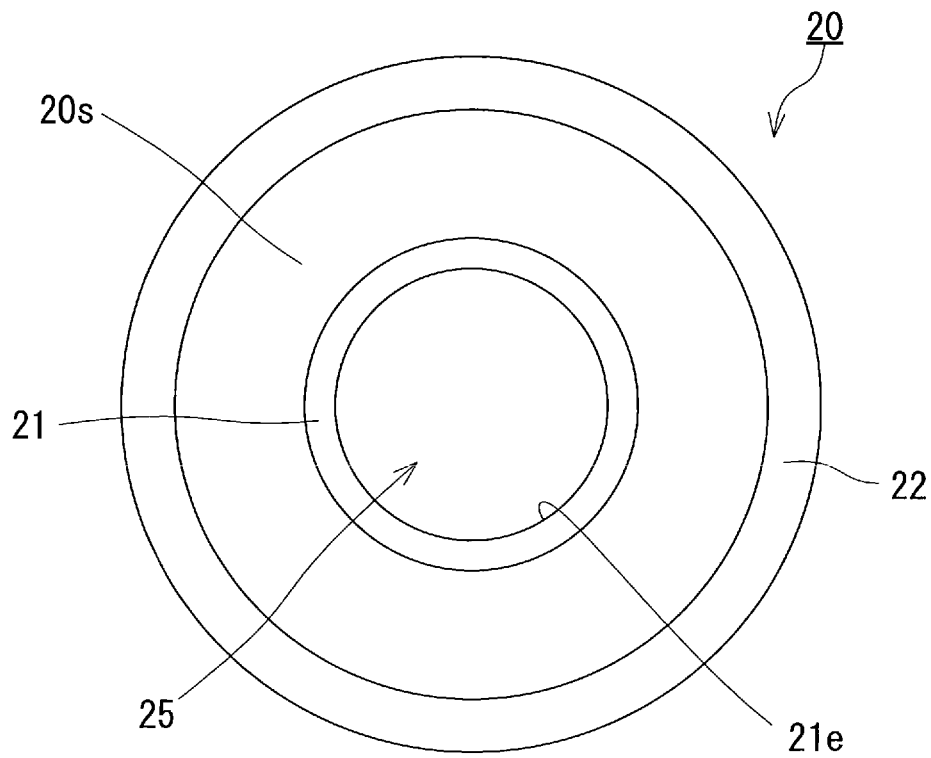


FIG. 6B

[図7]

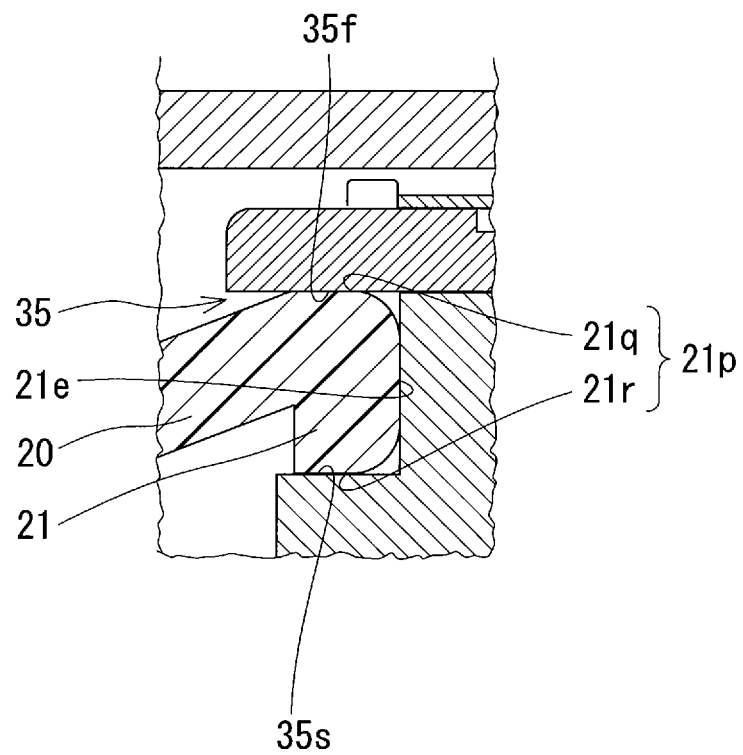


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/040956

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16K24/04 (2006.01) i, F16K17/04 (2006.01) i, H01M2/12 (2006.01) n,
H05K5/06 (2006.01) n

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)

Int.Cl. F16K24/00-24/06, F16K17/02-17/10, F16K15/14-15/16, F16K7/12-7/17,
H01M2/10-2/12, H05K5/06

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
Y	US 2018/0292020 A1 (CARL FREUDENBERG KG) 11 October 2018, paragraphs [0042]-[0055], figures & JP 2018-181329 A & EP 3385584 A1 & DE 102017003360 B3 & CN 108692078 A & KR 10-2018-0113463 A	1-2
Y	DE 202015100970 U1 (SAMSON AG) 23 March 2015, paragraphs [0028]-[0031], fig. 2 & CN 205592461 U	1-2



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
09 December 2019 (09.12.2019)

Date of mailing of the international search report
17 December 2019 (17.12.2019)

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/JP2019/040956

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 058683/1979 (Laid-open No. 158359/1980) (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 14 November 1980, specification, page 1, line 16 to page 3, line 11, fig. 1-3 (Family: none)	1-2
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 5585/1983 (Laid-open No. 112754/1984) (RHYTHM MOTOR PARTS MANUFACTURING CO., LTD.) 30 July 1984, specification, page 4, line 8 to page 6, line 7, fig. 1-4 (Family: none)	1-2
Y	JP 2013-168293 A (AUTOMOTIVE ENERGY SUPPLY CORPORATION) 29 August 2013, paragraphs [0025], [0026], fig. 7 & WO 2013/121990 A1	2
P, X	WO 2018/199238 A1 (NITTO DENKO CORP.) 01 November 2018, paragraphs [0009]-[0036], fig. 5, 6 (Family: none)	1-2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16K24/04(2006.01)i, F16K17/04(2006.01)i, H01M2/12(2006.01)n, H05K5/06(2006.01)n

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（I P C））

Int.Cl. F16K24/00-24/06, F16K17/02-17/10, F16K15/14-15/16, F16K7/12-7/17, H01M2/10-2/12, H05K5/06

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 9 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
Y	US 2018/0292020 A1 (CARL FREUDENBERG KG) 2018.10.11, [0042]-[0055], Fig & JP 2018-181329 A & EP 3385584 A1 & DE 102017003360 B3 & CN 108692078 A & KR 10-2018-0113463 A	1 - 2
Y	DE 202015100970 U1 (SAMSON AG) 2015.03.23, [0028]-[0031], Fig.2 & CN 205592461 U	1 - 2

☒ 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

0 9 . 1 2 . 2 0 1 9

国際調査報告の発送日

1 7 . 1 2 . 2 0 1 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

小岩 智明

3 0

4 4 1 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 8

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	日本国実用新案登録出願 54-058683 号(日本国実用新案登録出願公開 55-158359 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 (松下電工株式会社) 1980. 11. 14, 明細書第 1 頁第 1 6 行－第 3 頁第 1 1 行, 第 1－3 図 (ファミリーなし)	1－2
Y	日本国実用新案登録出願 58-5585 号(日本国実用新案登録出願公開 59-112754 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 (リズム自動車部品製造株式会社) 1984. 07. 30, 明細書第 4 頁第 8 行－第 6 頁第 7 行, 第 1－4 図 (ファミリーなし)	1－2
Y	JP 2013-168293 A (オートモーティブエナジーサプライ株式会社) 2013. 08. 29, 段落 [0025] [0026], [図 7] & WO 2013/121990 A1	2
P, X	WO 2018/199238 A1 (日東電工株式会社) 2018. 11. 01, 段落 [0009]－[0036], [図 5] [図 6] (ファミリーなし)	1－2