

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に開示されている。

[0003] 特許文献1には、図10～図12に示すような通気部材101が開示されている。通気部材101は、通気膜102と、支持体103とを備えている。支持体103は、貫通孔103cと、貫通孔103cの開口の両縁部に沿って設けられ、山部と谷部とが交互に並ぶ第1山形突起部103a及び第2山形突起部103bとを有している。通気膜102は、第1山形突起部103a及び第2山形突起部103b上に接合されて、第1山形突起部103a及び第2山形突起部103bの形状に沿って山部と谷部とが交互に並ぶプリーツ形状を有している。このような通気部材101では、通気膜102を気体が通過することにより、筐体の内部空間と外部空間との間の通気を確保できる。特許文献1には、通気膜102として、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) 多孔質膜が開示されている。PTFE多孔質膜からなる通気膜102は、延伸により多孔化された後、プリーツ加工により図示した形状が与えられる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-233518号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、特許文献1に開示された通気部材101では、通気膜102をブリーツ加工することにより、通気面積の拡大が図られている。しかし、通気性を有しない支持体103により形成された第1山形突起部103a及び第2山形突起部103bは通気性の向上には寄与していない。また、通気膜102と第1山形突起部103a及び第2山形突起部103bとの接合部分からの気体のリーク（漏れ）を防ぐためには、通気膜102のブリーツ形状及び突起部103a、103bの形状と接合作業には高い精度が要求される。このため、通気部材101は、必ずしも量産に適した設計になっていない。

[0006] 本発明は、このような事情に鑑み、通気性の向上と量産に適した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

[0007] すなわち、本発明は、
多孔質樹脂により形成され、少なくとも1つの開口を有する凹部を有し、
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が通気可能である壁部と、
前記凹部の開口の周囲に周方向に延びるように前記壁部と一体として形成され、通気を要する筐体に装着するための取付部と、を備えた、通気部材を提供する。

発明の効果

[0008] 本発明による通気部材では、凹部を囲むように形成された壁部全体によって通気性が確保される。また、筐体に装着するための取付部が壁部と一体と

して形成されている。このため、通気性の向上と量産に適している。

図面の簡単な説明

- [0009] [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]図1に示す通気部材の断面図である。
- [図3]図1に示す通気部材を裏面側から見たときの斜視図である。
- [図4]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5]図4に示す通気部材の断面図である。
- [図6]図4に示す通気部材を裏面側から見たときの斜視図である。
- [図7]本発明の第3実施形態に係る通気部材の斜視図である。
- [図8]図7に示す通気部材の断面図である。
- [図9]図7に示す通気部材を裏面側から見たときの斜視図である。
- [図10]従来通気部材の斜視図である。
- [図11]図10に示す通気部材の側面図である。
- [図12]図10に示す通気部材の断面図である。

発明を実施するための形態

- [0010] 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。

- [0011] (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～図3に示す。通気部材1Aは、壁部2aと取付部2bとを備え、複数の(具体的には3つの)凹部2dを有している。これらの凹部2dは、共通する1つの開口2cを有し、この開口2cから同一方向へと後退している。壁部2aは、各凹部2dを囲むように形成され、各凹部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としている。取付部2bは、矩形の開口2cの周囲に周方向に延びるように形成され、通気を要する筐体50に装着するための装着面を提供している。通気部材1Aは、多孔質樹脂により形成され、少なくとも壁

部 2 a と取付部 2 b とが一体として形成されている。壁部 2 a 及び取付部 2 b は、それぞれ、多孔質樹脂により形成された一部材である通気部材 1 A 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。

[0012] 壁部 2 a は、断面形状が山形に形成された傾斜部 2 e と、傾斜部 2 e の両側部を閉塞する山形部 2 f と、を有している。本実施形態では、傾斜部 2 e は、頂部が平坦な峰部となったプリーツ形状を有し、3つの凸部により構成されている。山形部 2 f は、この凸部それぞれの両側部を覆い、6つの凸部により構成されている。なお、傾斜部 2 e 及び山形部 2 f の形状（例えば、凸部の斜面又は斜辺の傾斜角度）及び数は、特に限定されない。傾斜部 2 e 及び山形部 2 f は、多孔質樹脂により一体として形成され、壁部 2 a を構成している。

[0013] 取付部 2 b は、通常筐体 5 0 の外周面に粘着テープ、接着剤等の固定手段によって固定される。ただし、取付部 2 b は、溶着等によって通常筐体 5 0 の外周面に直接固定されていてもよい。本実施形態では、筐体 5 0 の開口部 5 0 a は矩形に形成され、これに合致するように、開口 2 c も開口部 5 0 a と同一の矩形になるように形成されている。開口 2 c は、筐体 5 0 の開口部 5 0 a に連通する位置に配置される。取付部 2 b は、壁部 2 a と同様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しうる。ただし、取付部 2 b の内周面は、通気性を有さない筐体 5 0 の壁材に固定されるため、通気部材 1 A の通気性は、実質的には、壁部 2 a により確保される。

[0014] 通気部材 1 A 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、ASTM D 4020（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。

- [0015] 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30～200 μ m）をUHMWPEの融点付近の温度（例えば130～160 $^{\circ}$ C）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。
- [0016] 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シ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。本実施形態では、例えば、含浸法において、一般式 $C_4F_9(CH_2CF_2)(CF_2CF_2)_2CH_2CH_2OCOCH=CH_2$ をモノマー成分として含むポリマーを構成成分とする撥液剤を使用できる。
- [0017] 通気部材1Aの厚みD1（壁部2aの厚み）は、部材の強度と通気性とを両立させる観点から、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。取付部2bの厚みは、壁部2aの厚みと同じであってもよく、やや厚く設計してもよい。通気部材1Aの高さH1（筐体50の外周面から測定した高さ）は、

5 mm以上50 mm以下であることが望ましく、10 mm以上30 mm以下であることが好ましい。

[0018] (第2実施形態)

次に、図4～図6を参照して、本発明の第2実施形態に係る通気部材1Bを説明する。

[0019] 通気部材1Bは、壁部3aと取付部3bとを備え、複数の(具体的には4つの)凹部3dを有している。壁部3aは凹部3dを囲むように形成され、各凹部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な部分としている。これらの凹部3dは、共通する1つの開口3cを有し、この開口3cから同一方向へと後退している。取付部3bは、矩形の開口3cの周囲に周方向に延びるように形成され、通気を要する筐体50に装着するための装着面を提供している。通気部材1Bは、多孔質樹脂により形成され、少なくとも壁部3aと取付部3bとが一体として形成されている。壁部3a及び取付部3bは、それぞれ、多孔質樹脂により形成された一部材である通気部材1B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。

[0020] 壁部3aは、凹部3dの底面を形成する底壁部3eと、凹部3dの側面を形成する側壁部3fと、を有している。本実施形態では、壁部3aは、互いに独立した4つの凸部により構成されており、各凸部が底壁部3e及び側壁部3fを有している。4つの凸部は、連結部3gによって互いに連結されている。筐体50の外側を向く連結部3gの表面は、取付部3bの表面と滑らかにつながっている。なお、底壁部3e及び側壁部3fの形状及び数は、特に限定されない。例えば、底壁部3eの外形を矩形ではなく円形として、側壁部3fを円筒状としてもよい。底壁部3e、側壁部3f及び連結部3gは、多孔質樹脂により一体として形成され、壁部3aを構成している。底壁部3e、側壁部3f及び連結部3gは、それぞれ、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。

[0021] 取付部3bは、取付部2bと同様であるため、説明を省略する。なお、図示した形態と異なり、開口3cが複数に分割されている場合(例えば、凹部

3 d ごとに開口 3 c が存在する場合) は、取付部 3 b は、すべての凹部 3 d を含む領域の周囲に形成される。

[0022] 通気部材 1 B 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。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。また、通気部材 1 B の表面は、撥液処理されていてもよい。

[0023] 図 5 に示すように、通気部材 1 B の厚み D 2 (底壁部 3 e の厚み) の好ましい範囲は、厚み D 1 の好ましい範囲と同一であり、通気部材 1 B の高さ H 2 の好ましい範囲は、高さ H 1 の好ましい範囲と同一である。

[0024] (第 3 実施形態)

次に、図 7 ~ 図 9 を参照して、本発明の第 3 実施形態に係る通気部材 1 C を説明する。

[0025] 通気部材 1 C は、壁部 4 a と取付部 4 b とを備え、開口 4 c を有する凹部 4 d を有している。壁部 4 a は、凹部 4 d を囲むように形成され、凹部 4 d 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としている。取付部 4 b は、開口 4 c の周囲に周方向に延びるように形成され、通気を要する筐体 5 0 に装着するための装着面を提供している。なお、図示した形態では、凹部 4 d が 1 つであるが、複数の凹部 (反対側から見れば凸部) を有し、これらの凹部を囲む領域の周囲に取付部 4 b が形成されていてもよい。通気部材 1 C は、多孔質樹脂により形成され、少なくとも壁部 4 a と取付部 4 b とが一体として形成されている。

[0026] 壁部 4 a は、凹部 4 d の底面を形成する底壁部 4 e と、凹部 4 d の側面を形成する側壁部 4 f と、有している。側壁部 4 f は、峰部と谷部とが交互に配置されたひだ構造 4 g を有する。ひだ構造 4 g により、側壁部 4 f の表面積は、ひだ構造 4 g を有しない構成と比較して拡大されている。図示した形態では、ひだ構造 4 g の表面は、平面により構成されているが、この表面が曲面であってもよい。

[0027] 取付部 4 b は、取付部 2 b と同様であるため、説明を省略する。

[0028] 通気部材 1 C 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。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。また、通気部材 1 C の表面は、撥液処理されていてもよい。

[0029] 図 8 に示すように、通気部材 1 C の厚み D 3（底壁部 4 e の厚み）の好ましい範囲は、厚み D 1 の好ましい範囲と同一であり、通気部材 1 B の高さ H 3（筐体 5 0 の外周面から測定した高さ）は、5 mm 以上 5 0 mm 以下であることが望ましく、1 0 mm 以上 3 0 mm 以下であることが好ましい。

産業上の利用可能性

[0030] 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] 多孔質樹脂により形成され、少なくとも1つの開口を有する凹部を有し、
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が通気可能である壁部と、
前記凹部の開口の周囲に周方向に延びるように前記壁部と一体として形成され、通気を要する筐体に装着するための取付部と、を備えた、通気部材。
- [請求項2] 前記壁部は、断面形状が山形に形成された傾斜部と、前記傾斜部の両側部を閉塞する山形部と、を有している、請求項1に記載の通気部材。
- [請求項3] 前記壁部は、前記凹部の側面を形成する側壁部と、前記凹部の底面を形成する底壁部と、を有している、請求項1に記載の通気部材。
- [請求項4] 前記側壁部は、当該側壁部の表面積を拡大するためのひだ構造を有している、請求項3に記載の通気部材。
- [請求項5] 複数の前記凹部を有している、請求項1に記載の通気部材。
- [請求項6] 表面が撥液処理されている、請求項1に記載の通気部材。
- [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に記載の通気部材。
- [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に記載の通気部材。
- [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]

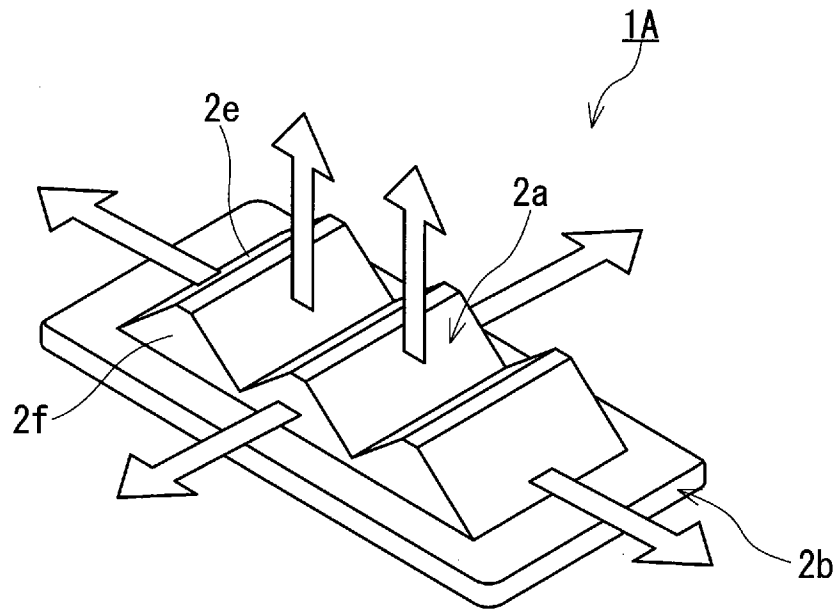


FIG.1

[図2]

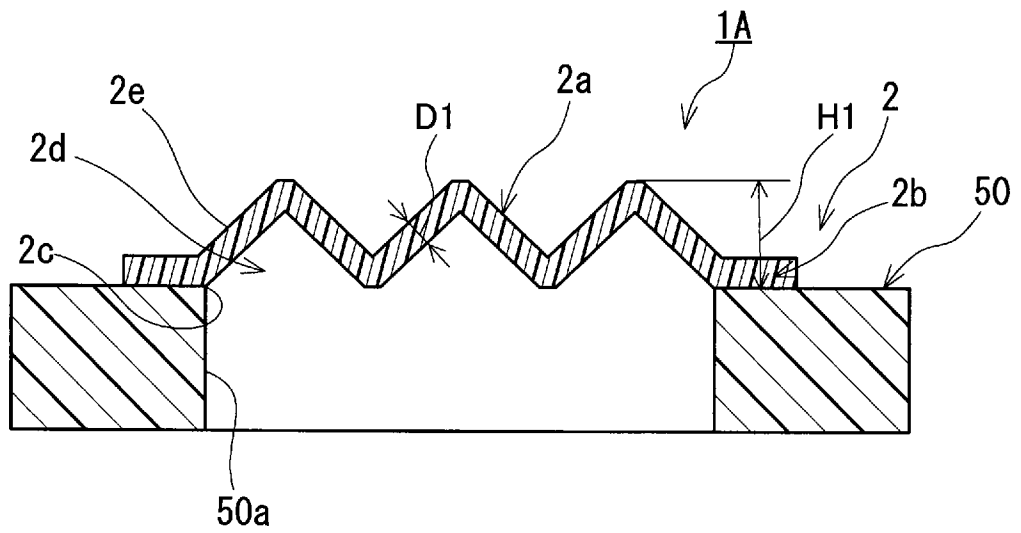


FIG.2

[図3]

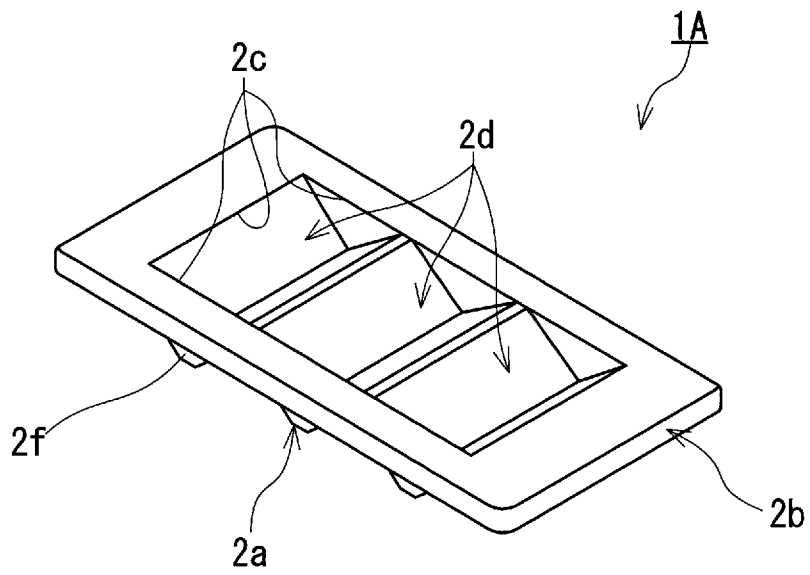


FIG.3

[図4]

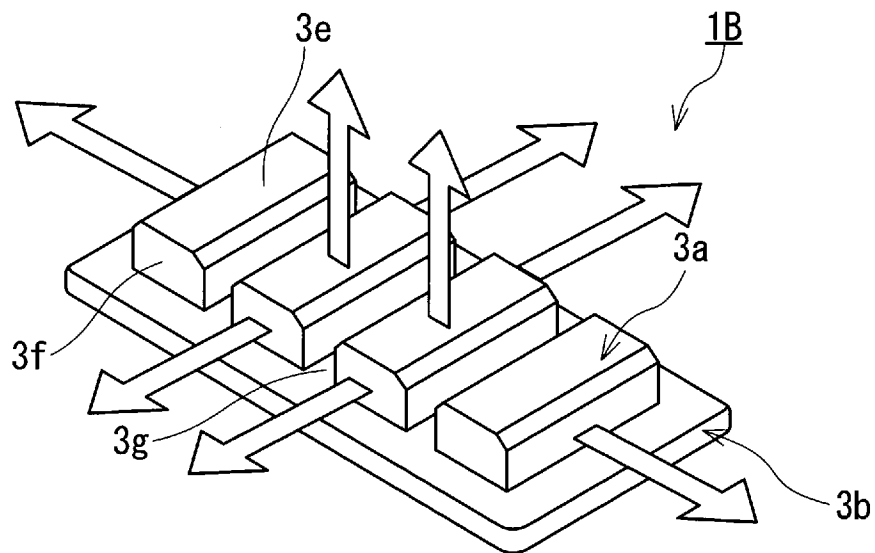


FIG.4

[図5]

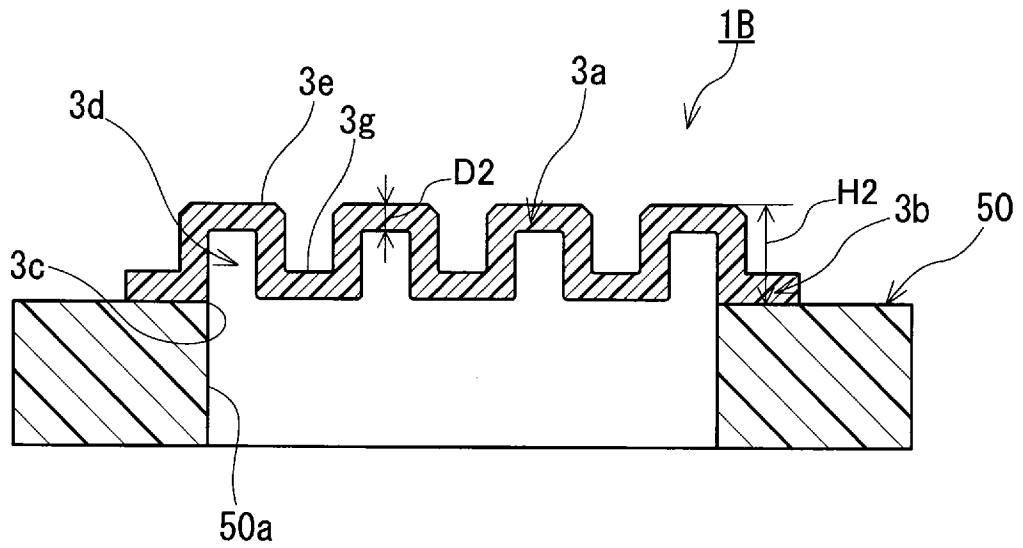


FIG.5

[図6]

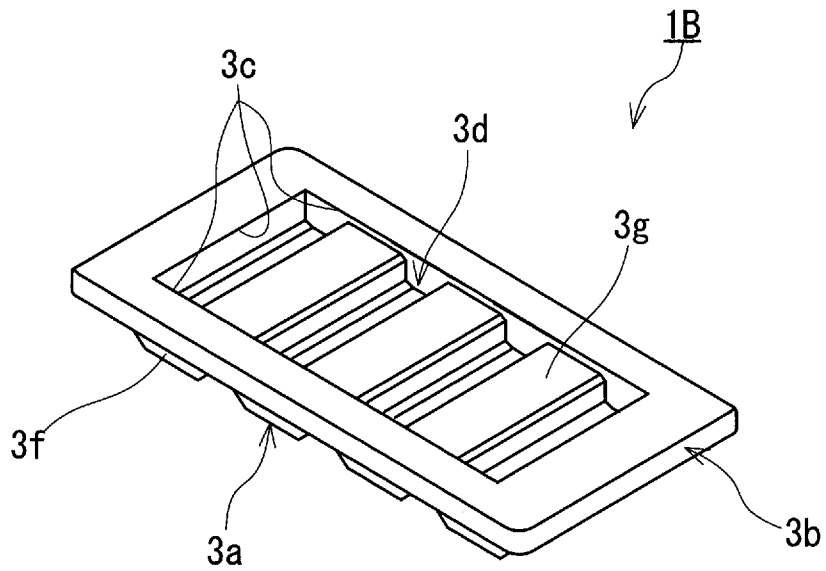


FIG.6

[図7]

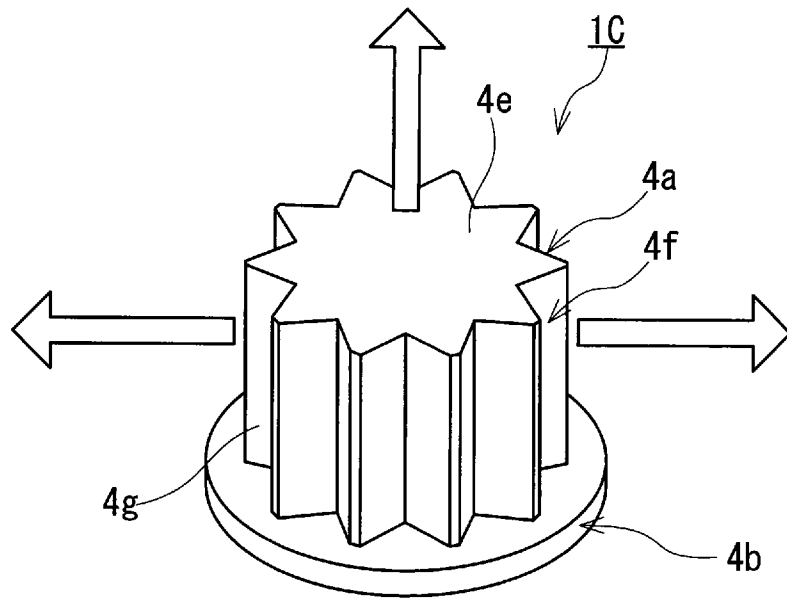


FIG. 7

[図8]

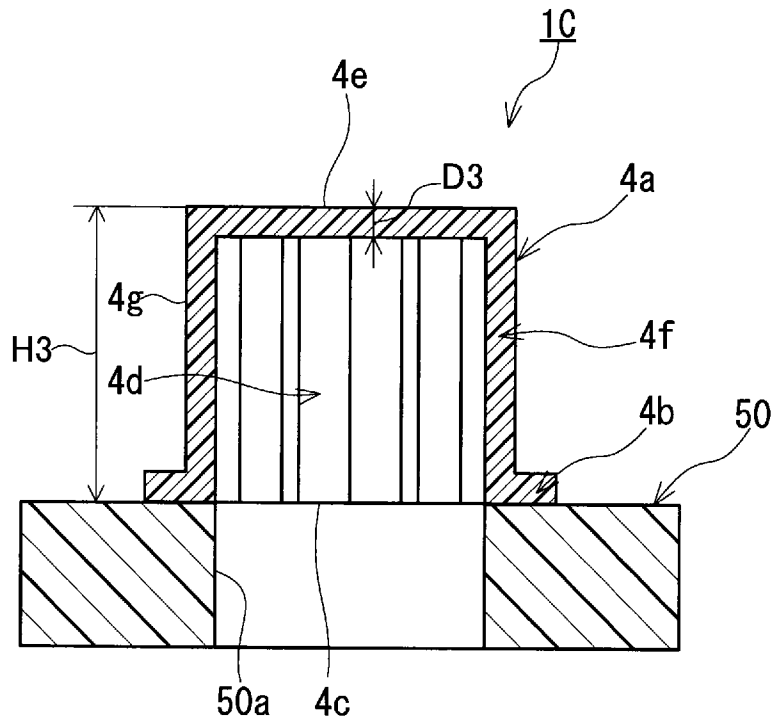


FIG. 8

[図9]

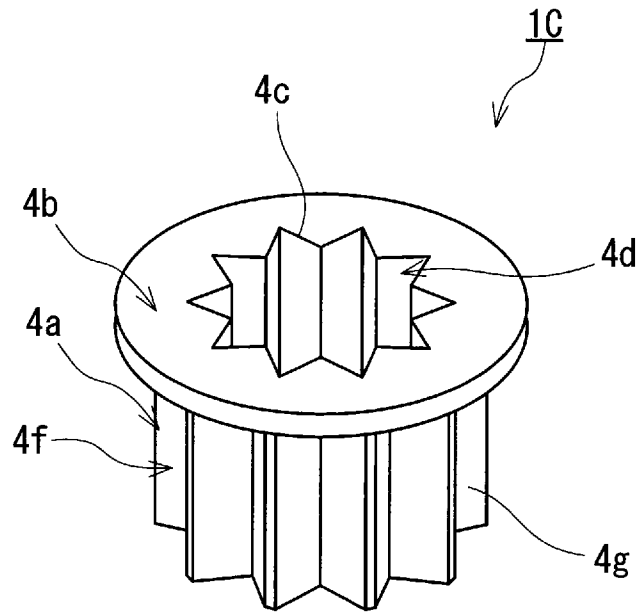


FIG. 9

[図10]

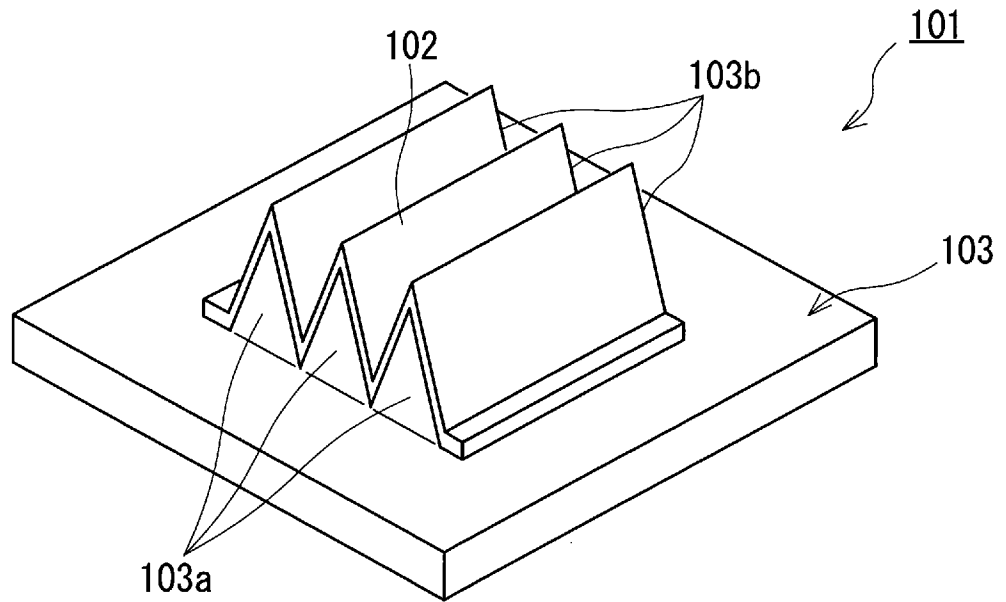


FIG. 10

[図11]

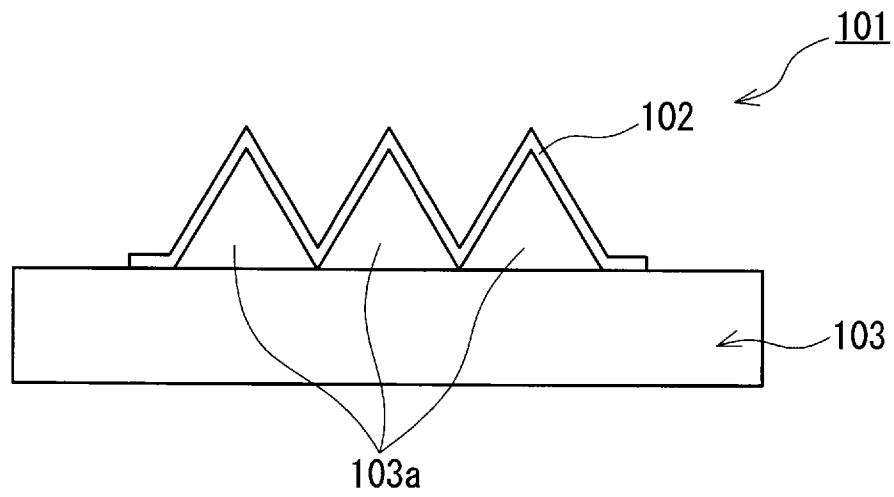


FIG.11

[図12]

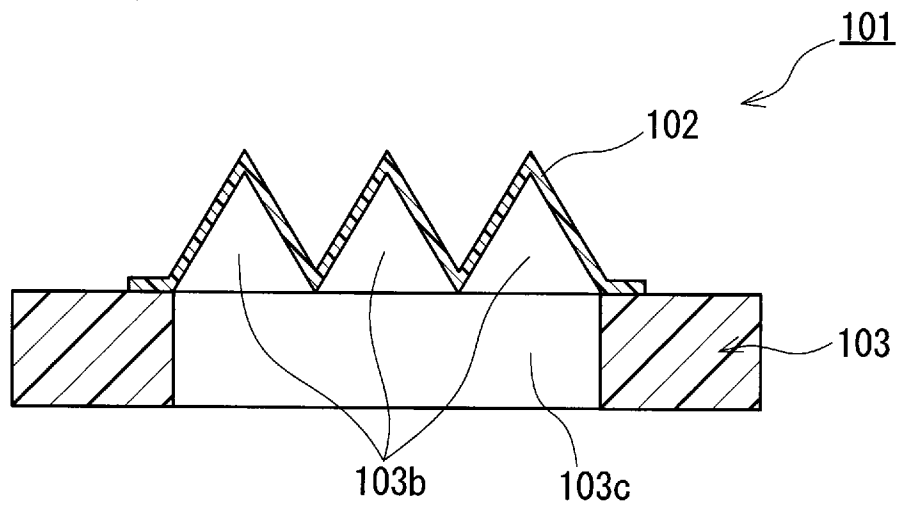


FIG.12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/003622

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F21S8/10(2006.01)i, B01D39/16(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)
F21S8/10, B01D39/16

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 A	WO 2010/053121 A1 (Japan Gore-Tex Inc.), 14 May 2010 (14.05.2010), paragraphs [0022], [0049] to [0050], [0074], [0078]; fig. 15 & US 2011/0252971 A1 & EP 2348234 A1 & WO 2010/053121 A1 & CA 2742724 A & CN 102239351 A & AU 2009312033 A & KR 10-2011-0093851 A	1, 3, 6-9 4, 5 2
Y A	JP 2011-519136 A (Gore Enterprise Holdings, Inc.), 30 June 2011 (30.06.2011), paragraph [0023]; fig. 6, 8 & US 2009/0268475 A1 & EP 2281146 A & WO 2009/131624 A1	4, 5 2

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 07 October, 2014 (07.10.14)	Date of mailing of the international search report 21 October, 2014 (21.10.14)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F21S8/10(2006.01)i, B01D39/16(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. F21S8/10, B01D39/16		
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 A	WO 2010/053121 A1 (ジャパングアテックス株式会社) 2010.05.14, 段落 [0022]、[0049] ~ [0050]、[0074]、[0078]、 図15 & US 2011/0252971 A1 & EP 2348234 A1 & WO 2010/053121 A1 & CA 2742724 A & CN 102239351 A & AU 2009312033 A & KR 10-2011-0093851 A	1, 3, 6-9 4, 5 2
Y A	JP 2011-519136 A (ゴア エンタープライズ ホールディングス, インコーポレイティド) 2011.06.30, 段落【0023】、 図6、8 & US 2009/0268475 A1 & EP 2281146 A & WO 2009/131624 A1	4, 5 2
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 07.10.2014	国際調査報告の発送日 21.10.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 栗山 卓也 電話番号 03-3581-1101 内線 3371	3 X 9628