

(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
2018年5月24日(24.05.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/092178 A1

(51) 国際特許分類:

B01D 39/14 (2006.01) **B01D 46/52** (2006.01)
B01D 29/11 (2006.01)

Sachi); 〒1408576 東京都品川区南大井6丁目2
0番12号 株式会社ロキテクノ内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/004938

(22) 国際出願日: 2016年11月21日(21.11.2016)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 株式会社ロキテクノ (**ROKI TECHNO CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1408576 東京都品川区南大井6丁目20番12号 Tokyo (JP).

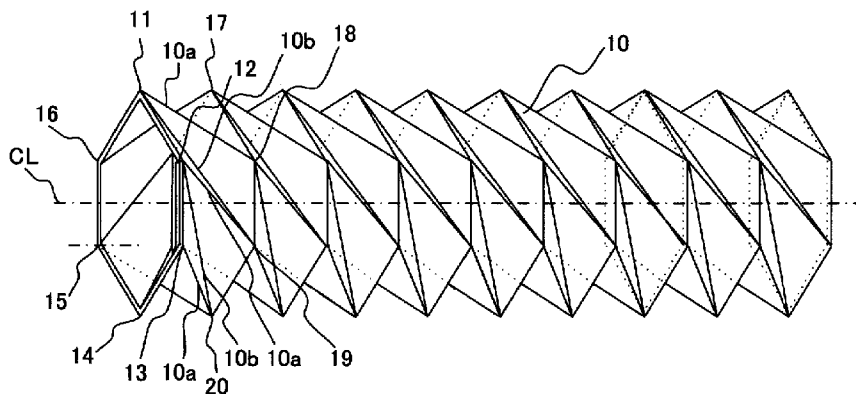
(72) 発明者: 熊谷 治(**KUMAGAI, Osamu**); 〒1408576 東京都品川区南大井6丁目20番12号 株式会社ロキテクノ内 Tokyo (JP). 稲垣 祥(**INAGAKI,**

(74) 代理人: 岡部 譲, 外 (**OKABE, Yuzuru et al.**); 〒1070062 東京都港区南青山1-1-1 新青山ビル東館8階 Tokyo (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, JP, KE, KG, 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, SM, ST, SV,

(54) Title: FILTER MEMBER

(54) 発明の名称: フィルタ部材



(57) **Abstract:** There is demand for reducing the amount of overlapping parts of nonwoven fabric for a filter member and thus increasing the life. The present invention addresses this by providing a filter member that is obtained by forming cylindrical nonwoven fabric having a center axis with a plurality of polygonal cross-sections of the same shape being formed arranged along that center axis at prescribed intervals, wherein: in each of the polygons, each side is formed by a mountain fold part on a plane perpendicular to the center axis; in the plurality of polygonal cross-sections, each vertex of one polygon is connected by a mountain fold part with each vertex of another polygon in polygons that are adjacent to each other; a valley fold part is formed between adjacent mountain fold parts of the mountain fold parts connecting the vertices of one polygon with the vertices of another polygon, and the mountain fold part and the valley fold part are connected at one vertex in one polygon and said valley fold part is connected to a vertex adjacent to a vertex in the other polygon to which said mountain fold part is connected; and the valley fold parts are formed at an inclination to the center axis.



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, 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))

(57) 要約: フィルタ部材の不織布の重なり部の量を減らしてライフを長くすることが求められる。中心軸を有する筒状の不織布を形成し、その中心軸に沿って所定の間隔をもって並んで形成される同一形状の複数の多角形の断面を有するフィルタ部材であって、前記多角形のそれぞれは各辺が前記中心軸に垂直な面に山折部で形成される、前記複数の多角形の断面において、隣り合う多角形同士において、一方の多角形の各頂点は他方の多角形の各頂点と山折部で連結され、前記一方の多角形の各頂点と前記他方の多角形の各頂点とを連結する山折部のうち、隣り合う山折部の間には谷折部が形成されていて、前記一方の多角形において一の頂点では前記山折部と前記谷折部とが連結しており、その谷折部は、その山折部が連結する前記他方の多角形における頂点の隣の頂点に連結しており、前記谷折部は、前記中心軸に対して斜めに形成されているフィルタ部材により解決する。

明 細 書

発明の名称：フィルタ部材

技術分野

[0001] 本願発明は、フィルタ部材に関する。

背景技術

[0002] 流体の濾過を目的とした装置の管路では、その管路の一部に、不織布等の不純物を捕捉するように不織布を円筒形に形成したフィルタ部材が使用される。フィルタ部材は、捕捉効率を上げるためには、不織布等の捕捉部分の表面積を大きくする必要がある。フィルタ部材の表面積を増加させる代表的な方法としては、図5に示すような、円周方向に不織布を折り返すフィルタ部材50を構成することが考えられる。これは、大きな円周の不織布を円周方向に折り畳むことで、表面積を大きくする方法である。しかし、このようなフィルタ部材50では、中心部分51に環状で不織布の密度が高く集中するため、流体の流れを阻害して、ライフが短くなる問題がある。

[0003] これに対し、特許文献1では長手方向に長い筒形の不織布を用意して、それを長手方向に縮めることで表面積を増加させるフィルタ部材60が提案されている。この手法では、不織布の密度が高い部位が全円周の中心部に環状に存在することはなく、円周方向に分散するために、流体の流れを阻害せず、従前の不織布を円周方向に折り畳む手法よりも有利である。しかし、この手法においては、以下の問題が生じる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第5539740号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ここでは、頂点40、頂点41、頂点42、頂点43により形成される四角形の断面穴に対し、45度ずれた形で、頂点30、頂点31、頂点32、

頂点33により四角形の断面穴が形成される。これと同様に、フィルタ部材60の中心軸CLに沿って、この方法を利用したフィルタ部材では、図6のように、各断面を形成する頂点がフィルタ部材の中心軸CLに沿って並ぶことになる。そのため、中心軸CLに沿って、縮めて畳むと、各頂点の位置が一致する。図7は、図6の中心軸CLに沿った方向からフィルタ部材60を見た図である。すなわち、図6と図7に示すように、頂点30は頂点34と一致し、同様に、たとえば、頂点31と頂点35とが、また頂点32と頂点36とが、頂点40と頂点44とが、頂点41と頂点45とが一致することになる。そうすると、図6および図7に示すように中心軸CLに沿って畳んだ際には、隣り合うフィルタの折り畳み領域Aと折り畳み領域Bとが完全に重なる。この折り畳み領域の重なりは、中心軸CLに沿って連続する。特に、図7のように、折り畳み領域のうち、領域Xは、一番重なりが厚くなる。この重なり部分は、不織布の密度が高い部位が大きく存在し、依然として流体の流れを阻害する。また、フィルタ部材をカートリッジ化した際には、筒形のフィルタ部材の外径と内径は基本的に周囲長により固定される。しかし、特許文献1の形状では、内径を小さくするためには、多角形の辺数を減らすことが必要となり、最も小さい多角形として三角形とせざるをえない。そうすると、この時の内径は外径の $1/2$ となり、これが内径として選択することができる制限となる。すなわち、この手法の場合は、外形を決定してしまうと、内径の選択ができない問題が生じる。

課題を解決するための手段

- [0006] 中心軸を有する筒状の不織布を形成し、その中心軸に沿って所定の間隔をもって並んで形成される同一形状の複数の多角形の断面を有するフィルタ部材であって、前記多角形のそれぞれは各辺が前記中心軸に垂直な面に山折部で形成される、前記複数の多角形の断面において、隣り合う多角形同士において、一方の多角形の各頂点は他方の多角形の各頂点と山折部で連結され、前記一方の多角形の各頂点と前記他方の多角形の各頂点とを連結する山折部のうち、隣り合う山折部の間には谷折部が形成されていて、前記一方の多角

形において一の頂点では前記山折部と前記谷折部とが連結しており、その谷折部は、その山折部が連結する前記他方の多角形における頂点の隣の頂点に連結しており、前記谷折部は、前記中心軸に対して斜めに形成されているフィルタ部材により、解決する。

発明の効果

[0007] 本発明により、多角形の辺数を減らさずに内径の選択をすることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明のフィルタ部材の外観を示している。

[図2]本発明のフィルタ部材の断面を示している。

[図3]本発明のフィルタ部材の外観と断面の関係を示している。

[図4]本発明のフィルタ部材の隣り合う断面の関係を示している。

[図5]円周方向に不織布を折りたたんでフィルタ部材の表面積を増加させる構成を示した図である。

[図6]長手方向に不織布を折りたたんでフィルタ部材の表面積を増加させる構成を示した図である。

[図7]長手方向に不織布を折りたたんでフィルタ部材の表面積を増加させる構成を示した図である。

発明を実施するための形態

[0009] (実施の形態1)

図1から図4を参照して、本願発明について説明する。図1は、本発明のフィルタ部材を示している。図2は、図1の中心軸CLに沿った方向から見た断面図である。図3は、本発明のフィルタ部材の外観と断面の関係を示している。図4は、本発明のフィルタ部材の隣り合う断面の関係を示している。

[0010] フィルタ部材10は、中心軸を周りに筒状に不織布を形成したものである。フィルタ部材10は中心軸CLに沿った方向にm個のn角形の断面部が、間隔をもって、並んで形成されている。すなわち、中心軸を有する筒状の不

織布を形成し、その中心軸に沿って所定の間隔をもって並んで形成される同一形状の複数の多角形の断面を有するフィルタ部材である。ここでは実施の形態の代表例として $n = 6$ として、六角形を例に一般化された n 角形の場合を説明する。

[0011] n 角形の多角形（六角形）のそれぞれにおいて、各辺は、中心軸 CL に垂直な面に山折部で形成される。そして、複数の多角形（六角形）の各断面において、隣り合う多角形同士において、一方の多角形の各頂点は他方の多角形の各頂点と山折部で連結される。すなわち、図 1 および図 2 において、たとえば、頂点 1 1, 頂点 1 2, 頂点 1 3, 頂点 1 4, 頂点 1 5, 頂点 1 6 により形成される六角形の断面と、それに隣接する六角形の断面(頂点 1 7, 頂点 1 8, 頂点 1 9, 頂点 2 0 . . .)において、一方の六角形の頂点 1 1, 頂点 1 2, 頂点 1 3 . . . 頂点 1 6 と、それに隣接する六角形の頂点 1 7, 頂点 1 8, 頂点 1 9, 頂点 2 0 . . . とが山折部 1 0 a で連結される。そして、隣り合う山折部 1 0 a のうち、隣り合う山折部 1 0 a の間には谷折部 1 0 b が形成される。そして、六角形において一の頂点、たとえば頂点 1 1 では山折部 1 0 a と谷折部 1 0 b とが連結しており、谷折部 1 0 b は、山折部 1 0 a が連結する隣接する六角形における頂点の隣の頂点に連結する。これにより、山折部 1 0 a と谷折部 1 0 b は、中心軸 CL に対して斜めに形成される。

[0012] このように、フィルタ部材 1 0 に、山折部 1 0 a と谷折部 1 0 b とを交互に形成させるねじりの構造をとることで、フィルタ部材 1 0 をフィルタ部材 1 0 の中心軸 CL 方向に置んだ際に隣り合うフィルタの重なり領域の頂点を一致しないようにすることができる。すなわち、フィルタ部材 1 0 をフィルタ部材 1 0 の軸方向に置んだ際に、頂点 1 1, 頂点 1 2, 頂点 1 8 で形成される隣り合う重なり領域と、頂点 1 1, 頂点 1 7, 頂点 1 8 で形成される隣り合う重なり領域とは、頂点 1 2 と頂点 1 7 とが、完全に一致しないようにすることができる。したがって、フィルタ部材 1 0 の中心軸 CL の方向に置んだ際にフィルタ部材 1 0 の隣り合う重なり領域のうち、その一部の領域で

ある図2の領域Yの部分のみが重なるようにすることができる。その他の頂点も同様である。

[0013] さらに、本願発明のフィルタ部材10では、山折部10aと谷折部10bとが中心軸CLに沿って斜めに位置するので、隣り合う領域Yは中心軸CL周りに回転対称に位置することになる。そのため、フィルタ部材10をフィルタ部材10の中心軸CLの軸方向に重ねた際には、中心軸CLの軸方向に隣り合って重なる領域は領域Yのうち、領域Zの量に減少する。この点、従来技術の図7に示す折り畳み領域の重なりが、中心軸CLに沿って連続する態様と大きく異なる。従来技術では、折り畳み領域で隣り合って重なる領域Xは、常に中心軸CLに沿って同じ面積となり、そこに不織布の密度の高さが集中する領域を作ってしまう。しかし、本願の場合には、フィルタ部材10をフィルタ部材10の中心軸CLの軸方向に重ねても、中心軸CLの軸方向に隣り合って重なる領域は、たとえば領域Yから領域Zの量に減少するように、隣なって重なる領域は減少する。これにより、本願発明の構成をとれば、フィルタ部材10をフィルタ部材10の中心軸CLの軸方向に重ねたとしても、不織布の密度の高さが集中する領域を減少させ、分散させることができる。

[0014] フィルタ部材10は、各断面のn角形の各頂点が中心軸CLに沿った方向に並んだ列(1, 2, ..., p, ..., n)として形成されている。基準となる列に位置する頂点を1番目として隣に位置する列に向かってn番目まで、各頂点が中心軸CLに沿った方向に並んだ列(1, 2, ..., p, ..., n)をなしている。

[0015] 図3および図4に示すように、ここで、任意の列をq番目とした場合に、p(1以上からm以下の任意の自然数)番目のn角形の各頂点を $i_{p,q}$ ($p=1$ 以上m以下, $q=1$ 以上n以下)とする。図3および図4では、たとえば、1番目の断面では、 $i_{1,1}, i_{1,2}, i_{1,3}, \dots, i_{1,q}, \dots, i_{1,n-1}, i_{1,n}$ となる。六角形の場合には、 $i_{1,1}, i_{1,2}, i_{1,3}, i_{1,4}, i_{1,5}, i_{1,6}$ となる。任意のp番目の断面では、 $i_{p,1}, i_{p,2}, i_{p,3}, \dots, i_{p,q}, \dots, i_{p,n-1}, i_{p,n}$ となる。六角形の場合には

、 $i_{p,1}$, $i_{p,2}$, $i_{p,3}$, $i_{p,4}$, $i_{p,5}$, $i_{p,6}$ となる。他端の m 番目の断面では、 $i_{m,1}$, $i_{m,2}$, $i_{m,3}$, $\dots$, $i_{m,q}$, $\dots$, $i_{m,n-1}$, $i_{m,n}$ となる。六角形の場合には、 $i_{m,1}$, $i_{m,2}$, $i_{m,3}$, $i_{m,4}$, $i_{m,5}$, $i_{m,6}$ となる。

[0016] フィルタ部材 10 は、各断面の間において、ねじりの構造を有している。すなわち、任意の一の断面とそれと隣り合う他の断面において、各頂点が中心軸 CL に回りにねじれてずれるような山折部 10a を形成する。そして、その山折部 10a の間には、谷折部 10b が形成される。これにより、前記のとおり、山折部 10a と谷折部 10b は、中心軸 CL に対して斜めに形成される。

[0017] p 番目の n 角形の断面部における頂点 $i_{p,q}$ と、前記 $p-1$ 番目の n 角形の断面部における頂点 $i_{p-1,q-1}$ とを結合するような山折部を有するようにねじりの構造を有している。図 4 に示すように、隣り合う任意の断面において、 $i_{m,1}$ は $i_{m-1,n}$ と、 $i_{m,2}$ は $i_{m-1,1}$ と、 $i_{m,3}$ は $i_{m-1,2}$ と、任意の頂点 $i_{m,q}$ は $i_{m-1,q-1}$ と、 $i_{m,n-1}$ は $i_{m-1,n-2}$ と、 $i_{m,n}$ は $i_{m-1,n-1}$ と、結合するような山折部を有している。六角形の場合には、 $i_{m,1}$ は $i_{m-1,n}$ と、 $i_{m,2}$ は $i_{m-1,1}$ と、 $i_{m,3}$ は $i_{m-1,2}$ と、任意の頂点 $i_{m,4}$ は $i_{m-1,3}$ と、 $i_{m,5}$ は $i_{m-1,4}$ と、 $i_{m,6}$ は $i_{m-1,5}$ と、結合するような山折部を有している。このとき、ねじりの構造のねじりの量は任意に決定することができる。山折部は、逆の対応でもよい。

[0018] この構成とすることにより、フィルタ部材を折りたたんだとしても、重なり部の量を減らして、ライフを長くすることができる。

符号の説明

[0019] 10 フィルタ部材
 10a 山折部
 10b 谷折部
 50 従来のフィルタ部材

請求の範囲

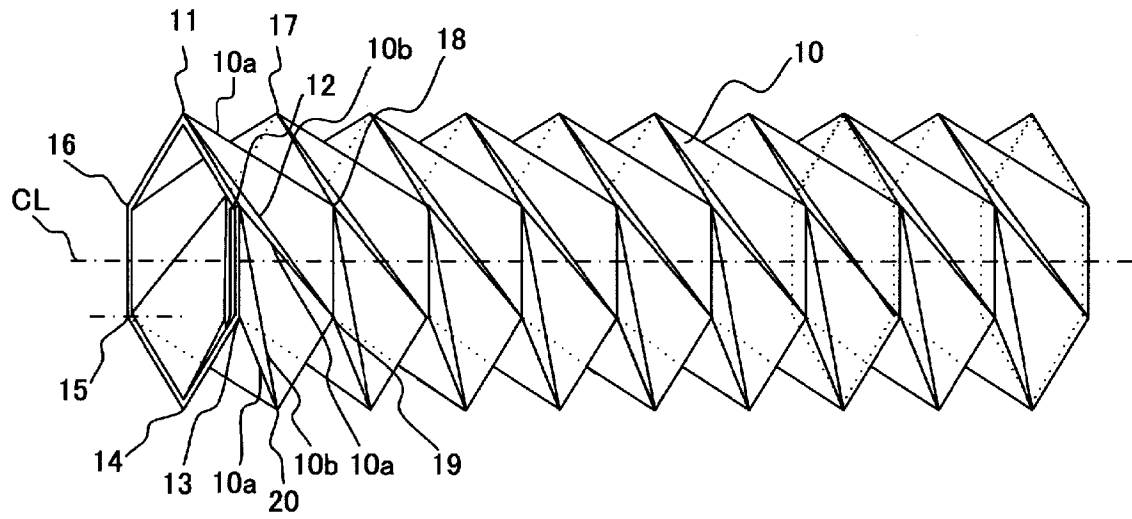
[請求項1] 中心軸を有する筒状の不織布を形成し、その中心軸に沿って所定の間隔をもって並んで形成される同一形状の複数の多角形の断面を有するフィルタ部材であって、前記多角形のそれぞれは各辺が前記中心軸に垂直な面に山折部で形成される、

 前記複数の多角形の断面において、隣り合う多角形同士において、一方の多角形の各頂点は他方の多角形の各頂点と山折部で連結され、

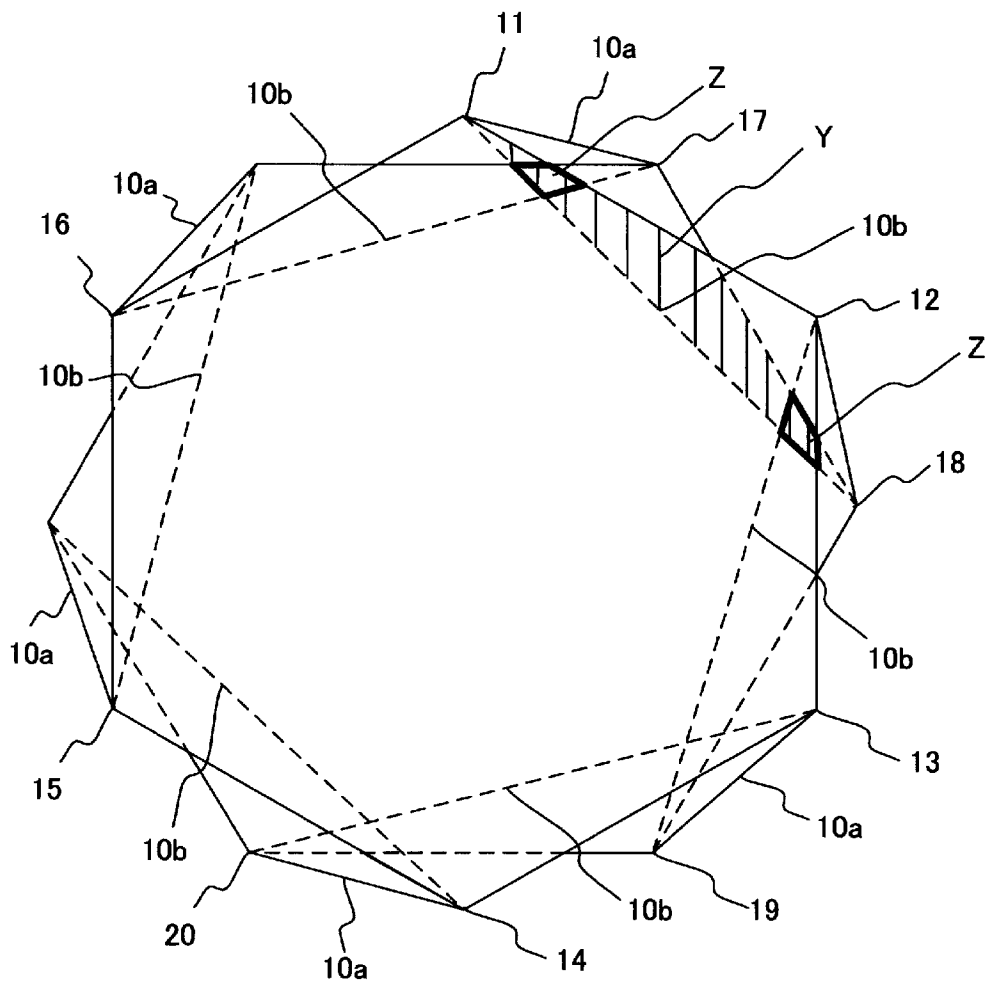
 前記一方の多角形の各頂点と前記他方の多角形の各頂点とを連結する山折部のうち、隣り合う山折部の間には谷折部が形成されていて、前記一方の多角形において一の頂点では前記山折部と前記谷折部とが連結しており、その谷折部は、その山折部が連結する前記他方の多角形における頂点の隣の頂点に連結しており、

 前記谷折部は、前記中心軸に対して斜めに形成されているフィルタ部材。

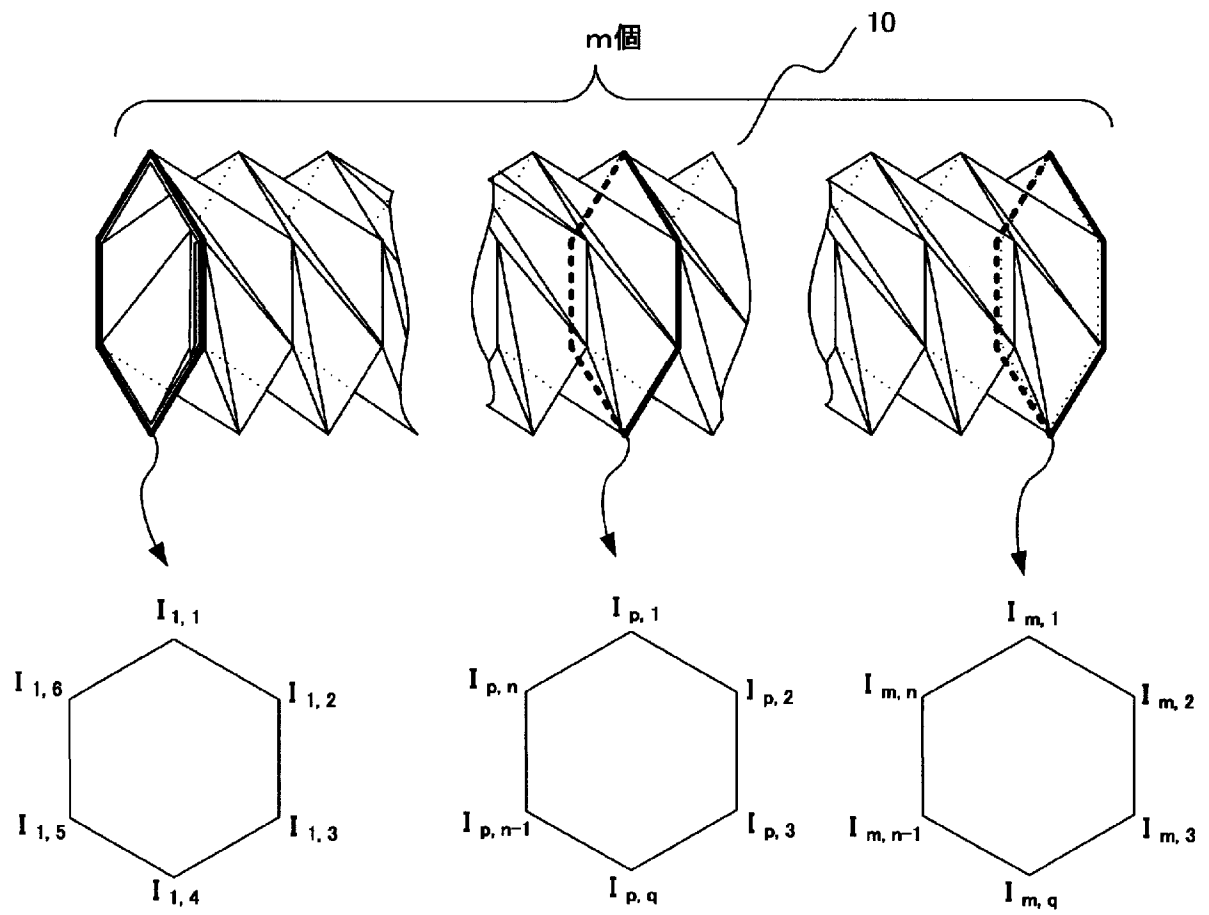
[図1]



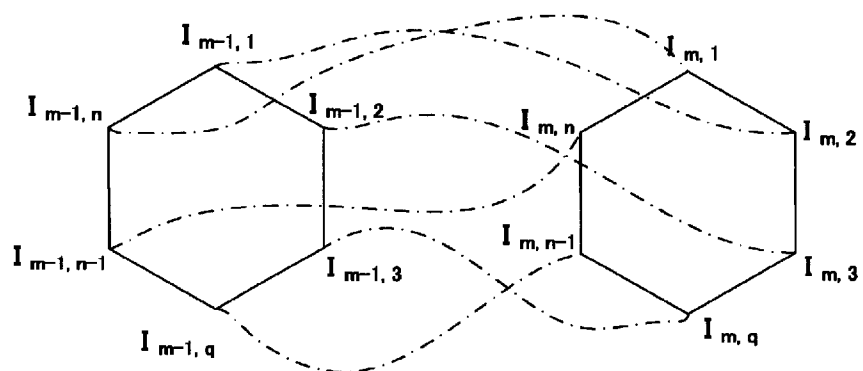
[図2]



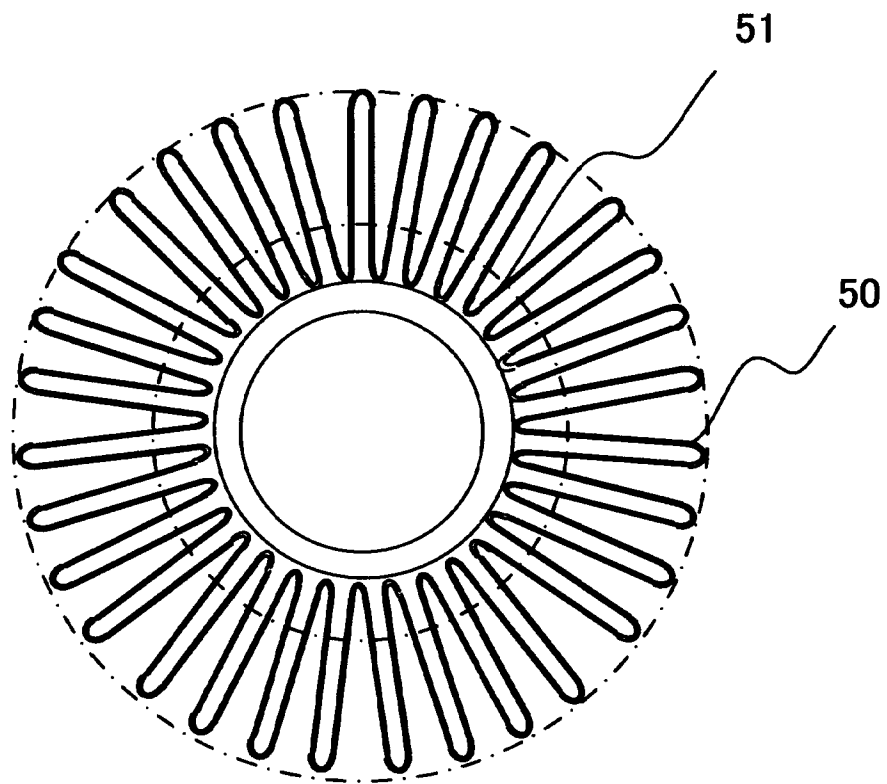
[図3]



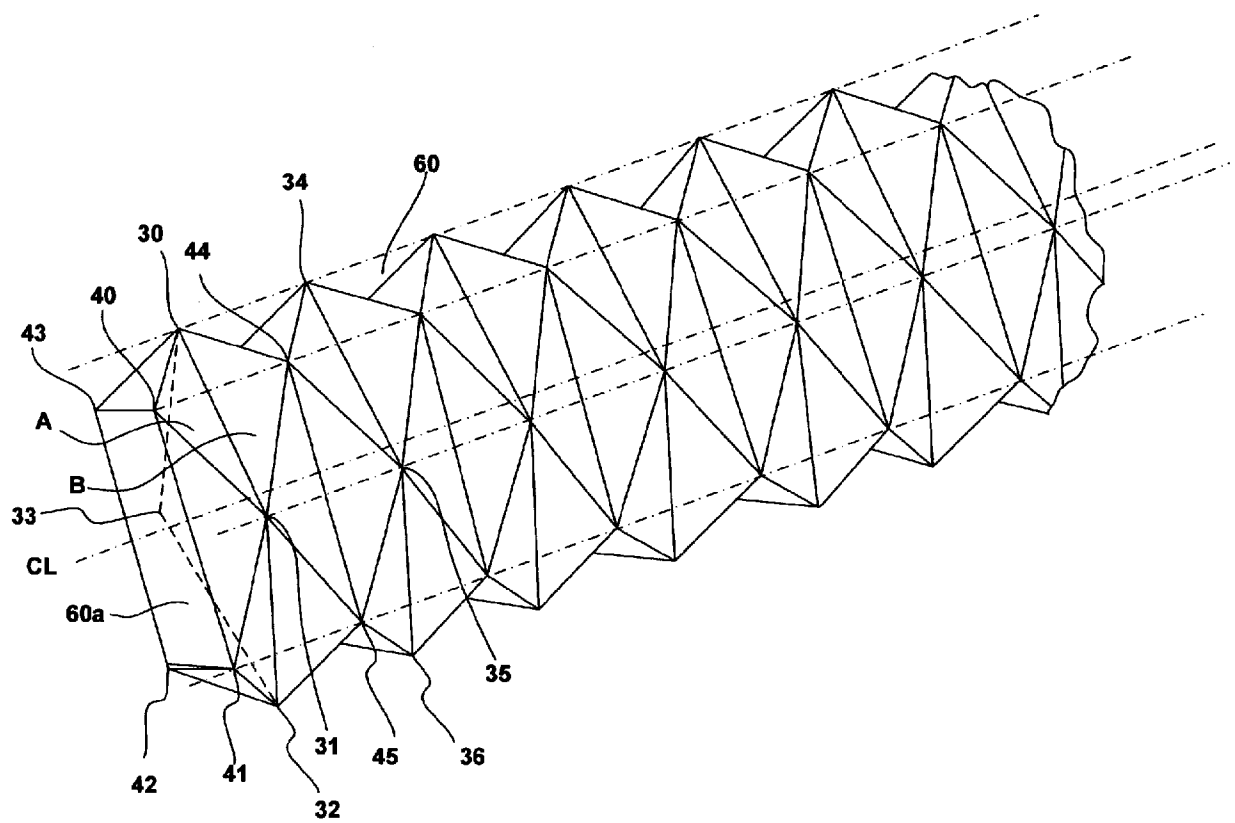
[図4]



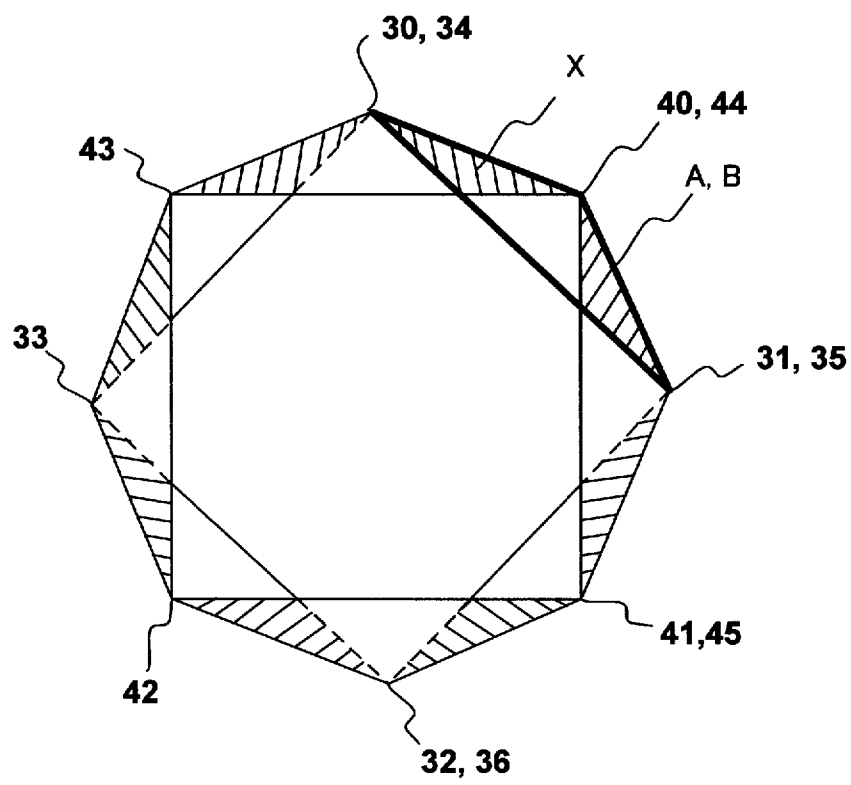
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/004938

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01D39/14(2006.01)i, B01D29/11(2006.01)i, B01D46/52(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)

B01D29/11, B01D39/00-39/20, B01D46/00-46/54

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
A	DE 2725437 A1 (HOLTER, Heinz), 21 December 1978 (21.12.1978), entire text (Family: none)	1
A	US 2556521 A (CHASE, Charles B.), 12 June 1951 (12.06.1951), fig. 1 to 12 (Family: none)	1
A	US 2007/0199286 A1 (MOSER, Nikolaus), 30 August 2007 (30.08.2007), fig. 1 to 16 & DE 102007006425 A1	1

☒ 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
10 February 2017 (10.02.17)

Date of mailing of the international search report
21 February 2017 (21.02.17)

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/JP2016/004938

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 2010-521300 A (3M Innovative Properties Co.), 24 June 2010 (24.06.2010), fig. 1 to 6 & US 2008/0245725 A1 fig. 1 to 6 & WO 2008/115818 A1 & EP 2134436 A1 & CN 101631601 A & KR 10-2010-0014698 A	1
A	WO 2008/043610 A1 (MANN+HUMMEL GmbH), 17 April 2008 (17.04.2008), fig. 1 to 5 & DE 112007002065 A	1
A	JP 2005-287711 A (Toshiba Tec Corp.), 20 October 2005 (20.10.2005), entire text (Family: none)	1
A	DE 102014008699 A1 (MANN+HUMMEL GmbH), 24 December 2015 (24.12.2015), entire text (Family: none)	1
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 130561/1989 (Laid-open No. 70706/1991) (Toyo Element Industry Co., Ltd.), 16 July 1991 (16.07.1991), entire text (Family: none)	1
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 76305/1989 (Laid-open No. 15611/1991) (Tsuchiya Mfg. Co., Ltd.), 18 February 1991 (18.02.1991), entire text (Family: none)	1
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 57272/1988 (Laid-open No. 163511/1989) (Toyo Element Industry Co., Ltd.), 15 November 1989 (15.11.1989), entire text (Family: none)	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/004938

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 167452/1986 (Laid-open No. 73114/1988) (Toyo Element Industry Co., Ltd.), 16 May 1988 (16.05.1988), entire text (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B01D39/14(2006.01)i, B01D29/11(2006.01)i, B01D46/52(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. B01D29/11, B01D39/00-39/20, B01D46/00-46/54

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
A	DE 2725437 A1 (HOLTER, Heinz) 1978.12.21, 全文（ファミリーなし）	1
A	US 2556521 A (CHASE, Charles B.) 1951.06.12, 第1-12図（ファミリーなし）	1
A	US 2007/0199286 A1 (MOSER, Nikolaus) 2007.08.30, 第1-16図 & DE 102007006425 A1	1

☒ 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

10.02.2017

国際調査報告の発送日

21.02.2017

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）

中村 俊之

4Q

5576

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
A	JP 2010-521300 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カ ンパニー) 2010.06.24, 第 1-6 図 & US 2008/0245725 A1, Fig. 1-6 & WO 2008/115818 A1 & EP 2134436 A1 & CN 101631601 A & KR 10-2010-0014698 A	1
A	WO 2008/043610 A1 (MANN+HUMMEL GMBH) 2008.04.17, 第 1-5 図 & DE 112007002065 A	1
A	JP 2005-287711 A (東芝テック株式会社) 2005.10.20, 全文 (ファ ミリーなし)	1
A	DE 102014008699 A1 (MANN+HUMMEL GmbH) 2015.12.24, 全文 (ファ ミリーなし)	1
A	日本国実用新案登録出願 1-130561 号(日本国実用新案登録出願公開 3-70706 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 (東洋エレメント工業株式会社) 1991.07.16, 全文 (ファミリーなし)	1
A	日本国実用新案登録出願 1-76305 号(日本国実用新案登録出願公開 3-15611 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 (株式会社土屋製作所) 1991.02.18, 全文 (ファミリ ーなし)	1
A	日本国実用新案登録出願 63-57272 号(日本国実用新案登録出願公開 1-163511 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 (東洋エレメント工業株式会社) 1989.11.15, 全文 (ファミリーなし)	1
A	日本国実用新案登録出願 61-167452 号(日本国実用新案登録出願公開 63-73114 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 (東洋エレメント工業株式会社) 1988.05.16, 全文 (ファミリーなし)	1