

(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7月16日(16.07.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/145345 A1

(51) 国際特許分類:

B01D 53/04 (2006.01) *A61L 9/01* (2006.01)
B01J 20/20 (2006.01) *A61L 9/014* (2006.01)

社 (OSAKA GAS CHEMICALS CO., LTD.) [JP/
JP]; 〒5500023 大阪府大阪市西区千代崎三
丁目南2番37号 Osaka (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/000446

(22) 国際出願日: 2020年1月9日(09.01.2020)

(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:
201910020245.3 2019年1月9日(09.01.2019) CN

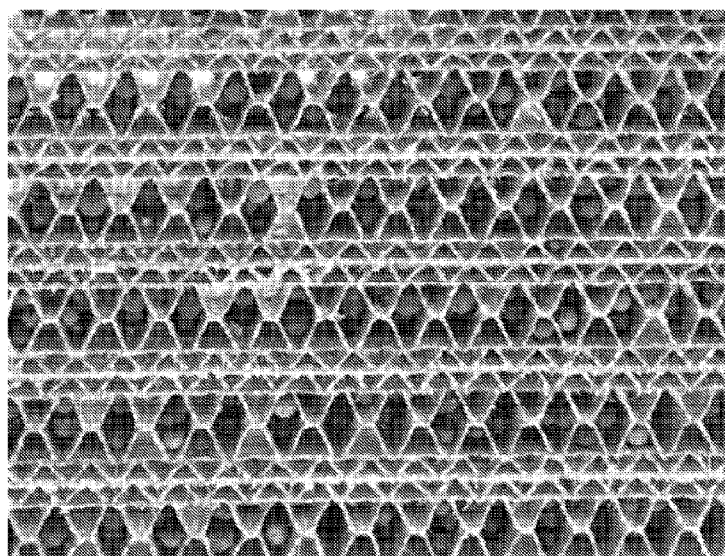
(71) 出願人: 王子ホールディングス株式会
社 (OJI HOLDINGS CORPORATION) [JP/JP];
〒1040061 東京都中央区銀座四丁目7番5
号 Tokyo (JP). 大阪ガスケミカル株式会

(72) 発明者: 田中 健太郎 (TANAKA Kentaro);
2153311 江蘇省昆山市陸家鎮豊夏路28号
昆山王子過濾製品有限公司内 Jiangsu (CN).
尾林 卓 (OBAYASHI Taku); 〒1040061 東京都
中央区銀座五丁目12番8号 王子コンテ
ナー株式会社内 Tokyo (JP). 甲斐 健太郎
(KAI Kentaro); 〒5500023 大阪府大阪市西区
千代崎三丁目南2番37号 大阪ガスケ
ミカル株式会社内 Osaka (JP). 今西 正千代
(IMANISHI Masachiyo); 〒5500023 大阪府大阪

(54) Title: AIR FILTER

(54) 発明の名称: エアフィルタ

【図4】



(57) Abstract: Provided is an air filter which is filled with an active filler and which has improved adsorption efficiency and sustainability while suppressing an increase in pressure loss. This air filter, which is a planar air filter having a first surface and a second surface, comprises: a corrugated honeycomb structure (1) that defines a plurality of cells (30) arranged in a plane direction; and a plurality of porous fillers (50) that are filled in the plurality of cells (30), wherein the plurality of cells (30) include a plurality of minimum-diameter cells (31) and a plurality of large-diameter cells (a first large-diameter



WO 2020/145345 A1

市西区千代崎三丁目南 2 番 3 7 号 大阪ガ
スケミカル株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 松沼 泰史, 外 (MATSUNUMA Yasushi
et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一
丁目 9 番 2 号 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, JO, JP, 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,
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))

cell (32) and a second large-diameter cell (33)), the plurality of minimum-diameter cells are cells having the smallest inscribed circle diameter, the plurality of large-diameter cells are cells having a larger inscribed circle diameter than the plurality of minimum-diameter cells, the ratio of the number of the minimum-diameter cells (31) filled with the filler to the number of the minimum-diameter cells (31) is 50% or less, and the ratio of the number of the large-diameter cells filled with the filler to the number of the large-diameter cells is 25-100%.

(57) 要約: 圧力損失の上昇を抑制しながら、吸着効率や持続性を高めた、活性担当の充填剤を充填したエアフィルタを提供する。本発明のエアフィルタは、第 1 の面と第 2 の面を有する面状のエアフィルタであって、面方向に配列する複数のセル (30) を画するコルゲートハニカム構造体 (1) と、前記複数のセル (30) に充填された複数の多孔質の充填剤 (50) とを備え、前記複数のセル (30) は、複数の最小径セル (31) と複数の大径セル (第 1 大径セル (32)、第 2 大径セル (33)) からなり、前記複数の最小径セルは、内接円の直径が最も小さいセルであり、前記複数の大径セルは、内接円の直径が前記複数の最小径セルの内接円の直径よりも大きいセルであり、前記最小径セル (31) の個数に占める、前記充填剤が充填された最小径セル (31) の個数の割合は 50% 以下であり、前記大径セルの個数に占める、前記充填剤が充填された大径セルの個数の割合は 25 ~ 100% である。

明 細 書

発明の名称：エアフィルタ

技術分野

[0001] 本発明は、脱臭等の目的で使用するエアフィルタに関する。

本願は、2019年1月9日に中国国家知識産権局に出願された、出願番号201910020245.3に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 空気清浄機等において、脱臭等の目的で使用するエアフィルタとしては、複数のライナー部材と複数のコルゲート部材とを交互に重ねることにより多数のセルを構成したコルゲートハニカム構造体が知られている。

処理対象となる空気は、セルを通過する間に悪臭成分等がコルゲートハニカム構造体に吸着することにより浄化される。

コルゲートハニカム構造体の材質としては、通常吸着剤を付着または含有させた紙が使用されている。

また、吸着効率や持続性を高めることを目的として、コルゲートハニカム構造体のセルに、活性炭等を充填した脱臭フィルタも提案されている（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-47649号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、特許文献1のように、セルに活性炭等を充填するためには、ある程度大きなセルが必要となる。その場合、処理対象となる空気は、セルを通過する間にコルゲートハニカム構造体に十分に接触することができず、コルゲートハニカム構造体の利点である即効性のある吸着性能を発揮しにくくな

る。

[0005] 活性炭等を細かくすれば、セルをあまり大きくすることなく充填することが可能である。しかし、その場合、細かい活性炭等によりセルが目詰まりした状態となり、圧力損失が非常に高くなってしまう。

そのため、特許文献1のように、コルゲートハニカム構造体のセルに活性炭等を充填したエアフィルタは、実用化に至っていない。

[0006] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、圧力損失の上昇を抑制しながら、活性炭等の充填剤を充填することにより、吸着効率や持続性を高めたエアフィルタを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題を達成するために、本発明は以下の構成を採用した。

[1] 第1の面と第2の面を有する面状のエアフィルタであって、

面方向に配列する複数のセルを画するコルゲートハニカム構造体と、前記複数のセルに充填された複数の多孔質の充填剤とを備え、

前記複数のセルは、複数の最小径セルと複数の大径セルからなり、

前記複数の最小径セルは、内接円の直径が最も小さいセルであり、

前記複数の大径セルは、内接円の直径が前記複数の最小径セルの内接円の直径よりも大きいセルであり、

前記最小径セルの個数に占める、前記充填剤が充填された最小径セルの個数の割合は50%以下であり、

前記大径セルの個数に占める、前記充填剤が充填された大径セルの個数の割合は25～100%であることを特徴とするエアフィルタ。

[2] 前記複数のセルに占める前記最小径セルの割合が10～90面積%である[1]に記載のエアフィルタ。

[3] 前記コルゲートハニカム構造体は、複数のライナー部材と複数のコルゲート部材とが互いに接着されて構成されており、

前記複数のライナー部材は、前記面方向に垂直な方向から観察した際に直線状であり、

前記複数のコルゲート部材は、前記面方向に垂直な方向から観察した際に前記ライナー部材が延伸する方向に添って山部と谷部が繰り返す波型形状であり、

前記複数のコルゲート部材は、前記波型形状の高さ及びピッチの一方又は両方が異なる二種以上のコルゲート部材を含む、〔１〕または〔２〕に記載のエアフィルタ。

〔４〕前記複数のコルゲート部材は、前記ライナー部材を介することなく、互いの山部が直接接着されている一対以上のコルゲート部材を含む、〔３〕に記載のエアフィルタ。

〔５〕吸着剤が前記コルゲートハニカム構造体に保持されている、〔１〕～〔４〕の何れかに記載のエアフィルタ。

〔６〕前記複数の充填剤が球状である、〔１〕～〔５〕の何れかに記載のエアフィルタ。

〔７〕前記充填剤は活性炭である、〔１〕～〔６〕の何れかに記載のエアフィルタ。

〔８〕前記第１の面及び前記第２の面の一方又は両方に、通気性シートが配置されている、〔１〕～〔７〕の何れかに記載のエアフィルタ。

発明の効果

[0008] 本発明の活性炭等の充填剤を充填したエアフィルタによれば、圧力損失の上昇を抑制しながら、吸着効率や持続性を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図１]本発明の一実施形態に係るエアフィルタに用いるコルゲートハニカム構造体の平面図である。

[図２]図１のコルゲートハニカム構造体の部分拡大図である。

[図３]本発明の一実施形態に係るエアフィルタの断面図である。

[図４]実施例に係るエアフィルタの拡大写真である。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明のエアフィルタは、面方向に配列する複数のセルを画するコルゲー

トハニカム構造体と、前記複数のセルに充填された複数の多孔質の充填剤とを備える。

図 1 は、本発明の一実施形態に係るエアフィルタに用いるコルゲートハニカム構造体 1 を面方向に垂直な方向から見た図である。コルゲートハニカム構造体 1 は、ライナー部材 10 とコルゲート部材 20 で構成されており、図 1 における紙面表側が第 1 の面 61、紙面裏側が第 2 の面 62 となる面状体である。

コルゲートハニカム構造体の厚さ（後述する、コルゲートハニカム構造体が有するセルの深さ方向の長さ）は、5～100mmの範囲で調整すればよく、通常、5～50mmである。

[0011] ライナー部材 10 は、図 1 に示すように、面方向に垂直な方向から観察した際に直線状ないし略直線状に見え、図 1 の紙面厚さ方向に幅のある細帯状の部材である。

コルゲート部材 20 は、図 1 に示すように、細帯状の部材が繰り返し折れ曲がり、面方向に垂直な方向から観察した際にライナー部材 10 が延伸する方向に添って山部と谷部が繰り返す波型形状とされた部材である。

[0012] 本実施形態では、小コルゲート部材 21 と大コルゲート部材 22 の 2 種類のコルゲート部材 20 が使用されている。大コルゲート部材 22 のピッチと高さは、小コルゲート部材 21 のピッチと高さよりも大きい。

図 2 に示すように、小コルゲート部材 21 の谷部 21b は 1 枚のライナー部材 10 に接着されており、山部 21a は、他の 1 枚のライナー部材 10 に接着されている。

これに対し、大コルゲート部材 22 の谷部 22b は 1 枚のライナー部材 10 に接着されているが、山部 22a は、他の 1 枚のライナー部材 10 を介することなく、他の大コルゲート部材 22 の山部 22a に直接接着されている。

[0013] 図 1、図 2 に示すように、コルゲートハニカム構造体 1 には、ライナー部材 10 及びコルゲート部材 20 で画された複数のセル 30 が面方向に配列す

るように形成されている。

本実施形態では、セル３０として、最小径セル３１と２種類の大径セル（第１大径セル３２、第２大径セル３３）が形成されている。

最小径セル３１は、ライナー部材１０と小コルゲート部材２１により画された空間である。第１大径セル３２は、ライナー部材１０と大コルゲート部材２２により画された空間である。また、第２大径セル３３は、互いの山部２２ａが直接接着された一対の大コルゲート部材２２により画された空間である。

[0014] 図２において、最小径内接円４１は最小径セル３１の内接円であり、第１大径内接円４２は第１大径セル３２の内接円であり、第２大径内接円４３は第２大径セル３３の内接円である。

これらの内接円の内、最小径内接円４１の直径が最も小さく、第１大径内接円４２と第２大径内接円４３の直径は最小径内接円４１の直径よりも大きい。また、第２大径内接円４３の直径は第１大径内接円４２の直径よりも大きい。

[0015] 最小径内接円４１が内接する最小径セル３１は、開口面積が小さいため、充填剤が充填されにくく、気体をスムーズに通過させることができる。また、最小径セル３１は、開口面積が小さいため、最小径セル３１を通過する気体は、ライナー部材１０と小コルゲート部材２１に充分接触することができ、悪臭成分等をこれらの部材に吸着させやすい。

[0016] また、最小径内接円４１よりも直径の大きい内接円が内接する第１大径セル３２と第２大径セル３３には、最小径セル３１には入りにくい十分な大きさの充填剤を充填することができる。そのため、圧力損失の上昇を抑制しながら、充填剤によって吸着効率や持続性を高めることができる。

また、本実施形態のように、内接円の直径が異なる複数種類の大径セル（第１大径セル３２、第２大径セル３３）が存在すると、圧力損失の上昇を抑制する効果がさらに高まると共に、長期間使用した際、同時に目詰まりを生じることを防ぐことができる。また、大きさの異なる複数種類の充填剤を充

填しやすい。そのため、吸着特性の異なる複数種類の充填剤を使用しやすい。

[0017] コルゲートハニカム構造体 1 におけるセル 3 0 の総面積 (100%) に対する最小径セル 3 1 の総面積の割合 (コルゲートハニカム構造体 1 の複数セル 3 0 に占める、最小径セル 3 1 の割合 (面積%) を意味する。) は、10~90% であることが好ましく、15~75% であることがより好ましく、20~50% であることがさらに好ましい。

前記割合が好ましい下限値以上であれば、通気性を確保して、圧力損失の上昇を抑制しやすい。また、前記割合が好ましい上限値以下であれば、第 1 大径セル 3 2 と第 2 大径セル 3 3 に、十分な量の充填剤を充填しやすい。

第 1 大径セル 3 2 の総面積と第 2 大径セル 3 3 の総面積は、充填する充填剤の大きさごとの配合量に応じて適宜調整すればよい。

[0018] 最小径セル 3 1、第 1 大径セル 3 2、第 2 大径セル 3 3 は、ライナー部材 1 0 が配列する方向において、できるだけ均等に分布していることが好ましい。これにより、部分的に圧力損失が高くなることを防止できる。

[0019] 最小径内接円 4 1 の直径は、0.5~3 mm であることが好ましく、1~2.5 mm であることがより好ましく、1.5~2.0 mm であることがさらに好ましい。

最小径内接円 4 1 の直径が好ましい範囲の下限値以上であれば、最小径セル 3 1 の気体通過を妨げにくい。最小径内接円 4 1 の直径が好ましい範囲の上限値以下であれば、最小径セル 3 1 を通過する気体を十分にコルゲートハニカム構造体 1 に接触させて、悪臭成分等をコルゲートハニカム構造体 1 に吸着させることができる。

[0020] 第 1 大径内接円 4 2 及び第 2 大径内接円 4 3 の直径は、最小径内接円 4 1 の直径の 1.1 倍以上であることが好ましく、1.5 倍以上であることがより好ましい。

上記好ましい比率以上であれば、最小径セル 3 1 に対する充填剤の充填を抑制しつつ第 1 大径セル 3 2、第 2 大径セル 3 3 に充填剤を充填しやすい。

[0021] 第1大径内接円42の直径は、1～6mmであることが好ましく、1～4mmであることがより好ましく、2～3mmであることがさらに好ましい。

第1大径内接円42の直径が好ましい範囲の下限值以上であれば、第1大径セル32に充填剤を充填しやすい。第1大径内接円42の直径が好ましい範囲の上限值以下であれば、第1大径セル32の面積が過大とならず、コルゲートハニカム構造体1の強度を確保しやすい。

[0022] 第2大径内接円43の直径は、第1大径内接円42の直径の1.1倍以上であることが好ましく、1.25倍以上であることがより好ましい。

上記好ましい比率以上であれば、第1大径セル32及び第2大径セル33を利用して、異なる大きさの充填剤を充填しやすい。

[0023] 小コルゲート部材21の波型形状のピッチ、及び高さは、最小径内接円41の直径が前記好ましい値となるように決めることができる。

具体的には、小コルゲート部材21の波型形状のピッチは、2～7mmであることが好ましく、3～6mmであることがより好ましい。

また、小コルゲート部材21の波型形状の高さは、0.5～3mmであることが好ましく、1～2.5mmであることがより好ましい。

なお、小コルゲート部材21の波型形状の高さは、小コルゲート部材21の一方の面における谷部21bと山部21aの高さ方向における距離であり、高さ方向とは、ライナー部材10に直交する方向である。

[0024] また、大コルゲート部材22の波型形状のピッチ、及び高さは、第1大径内接円42と第2大径内接円43の直径が前記好ましい値となるように決めることができる。

具体的には、大コルゲート部材22の波型形状のピッチは、4～12mmであることが好ましく、5～10mmであることがより好ましい。

また、大コルゲート部材22の波型形状の高さは、2～6mmであることが好ましく、2.5～5mmであることがより好ましい。

なお、大コルゲート部材22の波型形状の高さは、大コルゲート部材22の一方の面における谷部22bと山部22aの高さ方向における距離であり

、高さ方向とは、ライナー部材10に直交する方向である。

[0025] コルゲートハニカム構造体1のライナー部材10とコルゲート部材20は、基材と、基材に保持された吸着剤で構成されることが好ましい。

基材としては、紙類、不織布類、プラスチックフィルム類などシート状の基材であれば、特に限定するものではないが、吸着剤を保持しやすい点から繊維基材が好ましい。繊維基材としては、セルロース繊維を主成分とする紙基材、合成繊維を主成分とするプラスチック基材が挙げられる。中でも、セルロース繊維を主成分とする紙基材が好ましい。

なお、「主成分とする」とは、基材全体に対する割合が50質量%以上であることを意味する。

[0026] 紙基材は、典型的には、セルロース繊維を含むパルプから構成される。セルロース繊維を含むパルプとしては、木材パルプ、非木材パルプ等が挙げられる。木材パルプとしては、針葉樹パルプ、広葉樹パルプ等が挙げられる。非木材パルプとしては、麻パルプ、ケナフパルプ、竹パルプ等が挙げられる。

[0027] 木材パルプは、蒸解工程および／または漂白工程を経たものであってもよい。一般に、木材パルプは、原料の木材からセルロース以外の成分を除去するために、種々の蒸解工程や漂白工程を施して用いられる。本発明において、蒸解工程や漂白工程は特に限定されず、適宜、公知の方法を用いることができる。

これらのパルプは1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0028] 紙基材は、セルロース繊維以外の他の繊維をさらに含んでもよい。他の繊維としては、例えばレーヨン繊維、ポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維、ポリエステル繊維等の合成繊維、ガラス繊維、セラミックス繊維、鉱物繊維等の無機繊維、動物繊維等が挙げられる。

紙基材は、サイズ剤、紙力増強剤、着色剤、防腐剤、難燃剤等の内添薬品を含んでもよい。内添薬品としては、公知のものを用いることができる。

。

[0029] プラスチック基材としては、例えばレーヨン繊維、ポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維、ポリエステル繊維等の合成繊維の一種以上を主成分とするものが挙げられる。

基材の坪量は、 $10 \sim 500 \text{ g/m}^2$ であることが好ましく、 $10 \sim 400 \text{ g/m}^2$ であることがより好ましく、 $10 \sim 300 \text{ g/m}^2$ であることがさらに好ましい。

繊維基材は、抄紙法により得たものが好ましい。

[0030] 基材に保持させる吸着剤としては、粒状、粉末、繊維状等の活性炭、モルデナイト、フェリエライト、モレキュラーシーブス等のゼオライト、シリカゲル、アルミナゲル等の公知の吸着剤が挙げられる。これらの吸着剤には、除去対象成分と反応する薬品（例えばアンモニアやホルムアルデヒドと反応する化合物）を担持させてもよい。また除去対象成分と反応する薬品を基材に直接担持させてもよい。

基材に保持させる吸着剤は、基材内部に保持されていても、表面に付着していても、内部及び表面の双方に存在していてもよい。

基材に保持させる吸着剤は、抄紙時に内添してもよいし、抄紙後に塗布または含浸させてもよい。

[0031] コルゲートハニカム構造体 1 の製造方法に特に限定はないが、ライナー部材 10 に小コルゲート部材 21 を接着させた片段ボール（以下「小片段ボール」という。）と、ライナー部材 10 に大コルゲート部材 22 を接着させた片段ボール（以下「大片段ボール」という。）を積層し接着して製造することが好ましい。

[0032] また、大片段ボールは、一対の大コルゲート部材 22 の山部 22a 同士を接着し、一対のライナー部材 10 の間に一対の大コルゲート部材 22 が、一対の大コルゲート部材 22 の山部 22a 同士が接着した状態で挟まれた構造体（以下「X構造フルート」という。本実施形態では、図 2 の X 構造フルート 70）とし、この X 構造フルート 70 と小片段ボールと積層接着すること

が好ましい。

[0033] X構造フルート70と小片段ボールと積層接着する場合、X構造フルート70のライナー部材10と小片段ボールのライナー部材10とが重ねられてもよい。また、X構造フルート70のライナー部材10に小片段ボールの小コルゲート部材21側を接着し、この小片段ボールのライナー部材10と他の小片段ボールのライナー部材10とが重なるようにして、積層接着してもよい。

すなわち、小片段ボールとX構造フルートとを積層接着してコルゲートハニカム構造体1を製造すると、1つの片段ボールを構成するライナー部材10が単独で存在する部分と、一对の片段ボールを構成する2枚のライナー部材10とが重なった状態で存在する部分とが形成される。

[0034] 図3は、本発明の一実施形態に係るエアフィルタの模式的な断面図である。図3のエアフィルタは、図1、2に示したコルゲートハニカム構造体1のセル30に多孔質の充填剤50が複数充填され、コルゲートハニカム構造体1の第1の面61と第2の面62に、各々通気性シート71と通気性シート72が配置されている。

[0035] 充填剤50は多孔質であることにより、悪臭等の除去成分を吸着する能力を持っている。充填剤50としては、粒状、粉末、繊維状等の活性炭、モルデナイト、フェリエライト、モレキュラーシーブス等のゼオライト、シリカゲル、アルミナゲル等が挙げられる。中でも活性炭が好ましく、粒状活性炭がより好ましく、球状または略球状の活性炭が特に好ましい。

[0036] 充填剤50には、無機酸等の除去対象成分と反応する薬品を担持させてもよい。

充填剤50は粒状であることが好ましく、略球状であることがより好ましく、球状であることが特に好ましい。球状または略球状であれば、セル30への充填が容易であると共に、セル30を画するライナー部材10やコルゲート部材20との間に適度な隙間が生じ、通気を確保しやすい。

[0037] 充填剤50の平均粒子径は、500～10000 μm であることが好まし

く、 $1000 \sim 5000 \mu\text{m}$ であることがより好ましい。なお、平均粒子径は、JIS K1474（活性炭試験方法—平均粒径測定法）に準拠し、質量平均粒径法にて測定される。

[0038] 充填剤50の比表面積は、 $600 \sim 2200 \text{ m}^2/\text{g}$ であることが好ましい。比表面積は、窒素ガス吸着法で測定したBET比表面積である。

充填剤50の比表面積が前記好ましい下限値以上であることにより、悪臭成分等の吸着性能を発揮しやすい。また、充填剤50の比表面積が前記好ましい上限値以下であることにより、充填剤50の強度を保ちやすい。

[0039] 最小径セル31の個数（100％）に占める充填剤50が充填された最小径セル31の個数の割合（充填率）は、50％以下であることが好ましく、25％以下であることがより好ましく、10％以下であることがさらに好ましい。

最小径セル31の充填率が好ましい上限値以下であれば、通気性を確保しやすい。

最小径セル31の充填率を好ましい上限値以下とするためには、最小径内接円41よりも直径の小さい充填剤50が充填剤50全体に占める割合を低くすればよい。

最小径セル31の充填率の下限は0％であってもよい。すなわち、最小径セル31には、充填剤50が充填されていなくてもよい。

[0040] 一方、大径セル（本実施形態の場合第1大径セル32及び第2大径セル33）の個数（100％）に占める充填剤50が充填された大径セルの個数の割合（充填率）は、25～100％であることが好ましく、50～100％であることがより好ましく、75～100％であることがさらに好ましい。

大径セルの充填率が好ましい下限値以上であれば、充填剤50によって吸着効率や持続性を高めやすい。大径セルの充填率が好ましい上限値以下であれば充填作業が容易である。

なお、充填率を求めるにあたっては、充填剤50の大きさにかかわらず、1個でも充填されているセルは充填されたセルとする。

[0041] 図3では、充填剤50として球状の小充填剤51と小充填剤51より大きい大充填剤52とを充填した例を模式的に示している。

小充填剤51の直径は、最小径内接円41より大きいことが好ましい。これにより、小充填剤51が最小径セル31に充填されにくくなる。

なお、充填剤50の直径が最小径内接円41より大きくても、割れるなどにより、最小径セル31に破片となった充填剤50などが充填される場合がある。

[0042] 充填剤50はセル30に充填されているので、何れの直径も、第2大径内接円43より小さい。また、大充填剤52の直径は、第1大径内接円42より大きいことが好ましい。これにより、大充填剤52が第2大径セル33に充填されやすくなり、第2大径セル33の充填率を向上させることができる。

[0043] 通気性シート71、通気性シート72は、不織布やメッシュクロス等の通気性材料で構成されている。不織布やメッシュクロス等を構成する材料としては、レーヨン、ポリエステル、ナイロン等が挙げられる。

通気性シート71、通気性シート72は、コルゲートハニカム構造体1の第1の面61値と第2の面62に各々接着して配置されている。

通気性シート71と通気性シート72を位置することにより、エアフィルタから充填剤50が脱落することを防止できる。また、エアフィルタを通る気体から、塵などを除去することができる。

[0044] なお、図1、2では、X構造フルート70を有するコルゲートハニカム構造体1としたが、X構造フルート70を有することは必ずしも必須ではない。例えば大きさの異なる三種類の片段ボールを用いて組み合わせて積層した構成でもよい。

また、大径セルは、図1、2に示したように2種類に限られず、1種類であっても、3種類以上であってもよい。

また、セル30の形状にも特に限定はない。

また、図1、2では、大コルゲート部材22と小コルゲート部材21が、

ピッチと高さの双方で異なる構成としたが、ピッチと高さの一方のみ異なる複数種類のコルゲート部材 20 を使用してもよい。

また、セル 30 が異なる大きさのセルを含むことができれば、コルゲート部材 20 は一種類でもよい。例えば、一種類の片段ボールを用いて作成した X 構造フルートを複数積層してもよい。

また、充填剤 50 の形や大きさは図 3 に示したように 2 種類に限られず、3 種類以上でもよい。

実施例

[0045] [実施例 1]

坪量 50 g/m^2 のガラス繊維混抄紙（王子エフテックス社製）をライナー原紙とし、活性炭、無機吸着剤、化学吸着剤等を 200 g/L の割合で含む吸着剤分散液を含浸させてライナー部材とした。

坪量 50 g/m^2 のガラス繊維混抄紙（王子エフテックス社製）紙をコルゲート原紙とし、活性炭、無機吸着剤、化学吸着剤等を 200 g/L の割合で含む吸着剤分散液を含浸させてコルゲート用基材とした。

コルゲート用基材をコルゲート処理してコルゲート部材とした後、ライナー部材と貼り合せ片段ボールを形成した。片段ボールは、高さ及びピッチの異なる、小片段ボールと大片段ボールの 2 種類を作成した。小片段ボールには、ピッチが 4.9 mm 、高さが 2 mm の小コルゲート部材を用い、大片段ボールには、ピッチが 5.9 mm 、高さが 3 mm の大コルゲート部材を用いた。

[0046] 得られた大片段ボール 2 枚を、大コルゲート部材の稜線同士を合わせて、ライナー部材が両外側となるように接着し、その両外側のライナー部材に、各々小片段ボールのコルゲート部材を接着した積層体を得た。この積層体を複数重ね、図 1 に示したのと同等のコルゲートハニカム構造体を得た。なお、各片段ボールはコルゲート部材の稜線方向を揃えて積層した。また、コルゲートハニカム構造の厚さ（セルの深さ方向の長さ）は、 15 mm とした。

[0047] 得られたコルゲートハニカム構造体の一方の面に通気性シートを接着し、

他方の面から、充填剤として、大阪ガスケミカル（株）製薬品担持球状活性炭（（平均粒径 2 mm、BET 比表面積 930 m²/g）の 23 g を充填した。その後、他方の面にも通気性シートを接着し、実施例 1 のエアフィルタを得た。

通気性シートとしては、ポリエステル製のメッシュ（目開き 1 mm）を用いた。

[0048] [比較例 1]

実施例 1 で用いた大片段ボールのみを、互いのライナー部材とコルゲート部材とを接着して複数積層した構造にした以外は実施例 1 と同様にしてエアフィルタを得た。なお、複数の大片段ボールはコルゲート部材の稜線方向を揃えて積層した。

[0049] [圧力損失評価]

得られたエアフィルタを 100 mm × 100 mm の開口の樹脂ケースに入れた後、風洞装置にセットし、0.5 m/s、1.0 m/s、1.5 m/s、2.0 m/s の各線速時の圧力損失を測定した。

結果を表 1 に示す。

[0050] [表 1]

		線速 (m/s)			
		0.5	1.0	1.5	2.0
圧力損失 (Pa)	実施例 1	5	17	34	55
	比較例 1	9	25	48	75

[0051] 表 1 に示すように、実施例 1 のエアフィルタが、圧力損失の点で比較例 1 と比べて優れることがわかる。

図 4 は、実施例 1 のエアフィルタの他方の面に通気性シートを接着する前に、他方の面側から撮影した拡大写真である。図 4 に示すように、最小径セルには、ほとんど充填剤が充填されず、充填率が 50 % を超えないことが確認できた。また、大径セルの大部分に充填剤を充填することができ、少なくとも 25 % 以上の充填率となったことが確認できた。特に、内接円の直径が

大きい大径セル（図1の第2大径セル33に相当）の充填率が高かった。

すなわち、実施例1では、充填剤が充填されておらず気体が通過しやすいセルを確保して圧力損失の上昇を抑制しながら、活性炭等の充填剤を充填できたことか確認できた。

[0052] [比較例2]

実施例1において、球状活性炭を充填しなかった以外は実施例1と同様にエアフィルタを得た。

[0053] [ホルムアルデヒド除去性能評価]

中国GB規格（GB/T 18801-2015）に基づく評価試験を採用し、試験室の大きさを 1 m^3 とした簡易試験により、エアフィルタのホルムアルデヒド負荷後のクリーンエア供給率（CADR）及びクリーンエア供給率維持率（CADR維持率）を測定することにより、ホルムアルデヒド除去性能評価を行った。

[0054] （初期CADRの測定）

実施例1、比較例2で得られたエアフィルタを搭載した空清ファンをセットし、ホルムアルデヒドの気中濃度を 1 ppm となるように試験室に封入し、空清ファンを対象となる空気清浄機と同じ線速（LV）である 1.0 m/s で稼働させ、ホルムアルデヒドメーターh t vを用いて、5分間隔でホルムアルデヒド気中濃度を60分間測定し、経過時間とホルムアルデヒド気中濃度の関係から、初期クリーンエア供給率（初期CADR）を測定した。

結果を表2に示す。

[0055] （ホルムアルデヒド負荷後のCADRの測定）

次に、実施例1、比較例2で得られたエアフィルタを搭載した空清ファンをセットし、揮散用ファン上の濾紙にホルムアルデヒド溶液を、ホルムアルデヒドの質量が 20 mg となるように含浸させ、空清ファン及び揮散ファンを稼働させ、12時間放置した。

[0056] さらに、上記の処理を施したエアフィルタを搭載した空清ファンをセットし、ホルムアルデヒドの気中濃度を 1 ppm となるように試験室（ 1 m^3 ）に

封入し、空清ファンを対象となる空気清浄機と同じ線速（ L/V ）である 1.0 m/s で稼働させ、ホルムアルデヒドメーター htv を用いて、5 分間隔でホルムアルデヒド気中濃度を 60 分間測定し、経過時間とホルムアルデヒド気中濃度の関係から、ホルムアルデヒド 20 mg /枚負荷後のクリーンエア供給率（ $CADR$ ）を測定した。

[0057] 初期クリーンエア供給率（初期 $CADR$ ）と、上記ホルムアルデヒド 20 mg /枚負荷後のクリーンエア供給率（ $CADR$ ）との関係から、 20 mg 負荷後のクリーンエア供給率維持率（ $CADR$ 維持率）を算出した。

[0058] [表2]

	初期 $CADR(m^2/h)$	ホルムアルデヒド 20mg 負荷後	
		$CADR(m^2/h)$	$CADR$ 維持率
実施例1	459	445	97%
比較例2	438	314	72%

[0059] 表 2 に示すとおり、実施例 1 のエアフィルタは、初期だけでなく、 20 mg 相当吸着後においても高い吸着性能を示した。

産業上の利用可能性

[0060] 本発明の活性炭等の充填剤を充填したエアフィルタは、圧力損失の上昇を抑制しながら、吸着効率や持続性を高めることができる。

本発明のエアフィルタは、悪臭成分や有害成分等の除去を目的として、空気清浄機、エアコン、除湿機等に使用することができる。

符号の説明

[0061] 1 コルゲートハニカム構造体

10 ライナー部材

20 コルゲート部材

21 小コルゲート部材

22 大コルゲート部材

30 セル

- 3 1 最小径セル
- 3 2 第 1 大径セル
- 3 3 第 2 大径セル
- 4 1 最小径内接円
- 4 2 第 1 大径内接円
- 4 3 第 2 大径内接円
- 5 0 充填剤
- 5 1 小充填剤
- 5 2 大充填剤
- 6 1 第 1 の面
- 6 2 第 2 の面
- 7 1 通気性シート
- 7 2 通気性シート

請求の範囲

- [請求項1] 第1の面と第2の面を有する面状のエアフィルタであって、
面方向に配列する複数のセルを画するコルゲートハニカム構造体と、
前記複数のセルに充填された複数の多孔質の充填剤とを備え、
前記複数のセルは、複数の最小径セルと複数の大径セルからなり、
前記複数の最小径セルは、内接円の直径が最も小さいセルであり、
前記複数の大径セルは、内接円の直径が前記複数の最小径セルの内接円の直径よりも大きいセルであり、
前記最小径セルの個数に占める、前記充填剤が充填された最小径セルの個数の割合は50%以下であり、
前記大径セルの個数に占める、前記充填剤が充填された大径セルの個数の割合は25～100%であることを特徴とするエアフィルタ。
- [請求項2] 前記複数のセルに占める前記最小径セルの割合が10～90面積%である、請求項1に記載のエアフィルタ。
- [請求項3] 前記コルゲートハニカム構造体は、複数のライナー部材と複数のコルゲート部材とが互いに接着されて構成されており、
前記複数のライナー部材は、前記面方向に垂直な方向から観察した際に直線状であり、
前記複数のコルゲート部材は、前記面方向に垂直な方向から観察した際に前記ライナー部材が延伸する方向に添って山部と谷部が繰り返す波型形状であり、
前記複数のコルゲート部材は、前記波型形状の高さ及びピッチの一方又は両方が異なる二種以上のコルゲート部材を含む、請求項1または2に記載のエアフィルタ。
- [請求項4] 前記複数のコルゲート部材は、前記ライナー部材を介することなく、互いの山部が直接接着されている一対以上のコルゲート部材を含む、請求項3に記載のエアフィルタ。
- [請求項5] 吸着剤が前記コルゲートハニカム構造体に保持されている、請求項

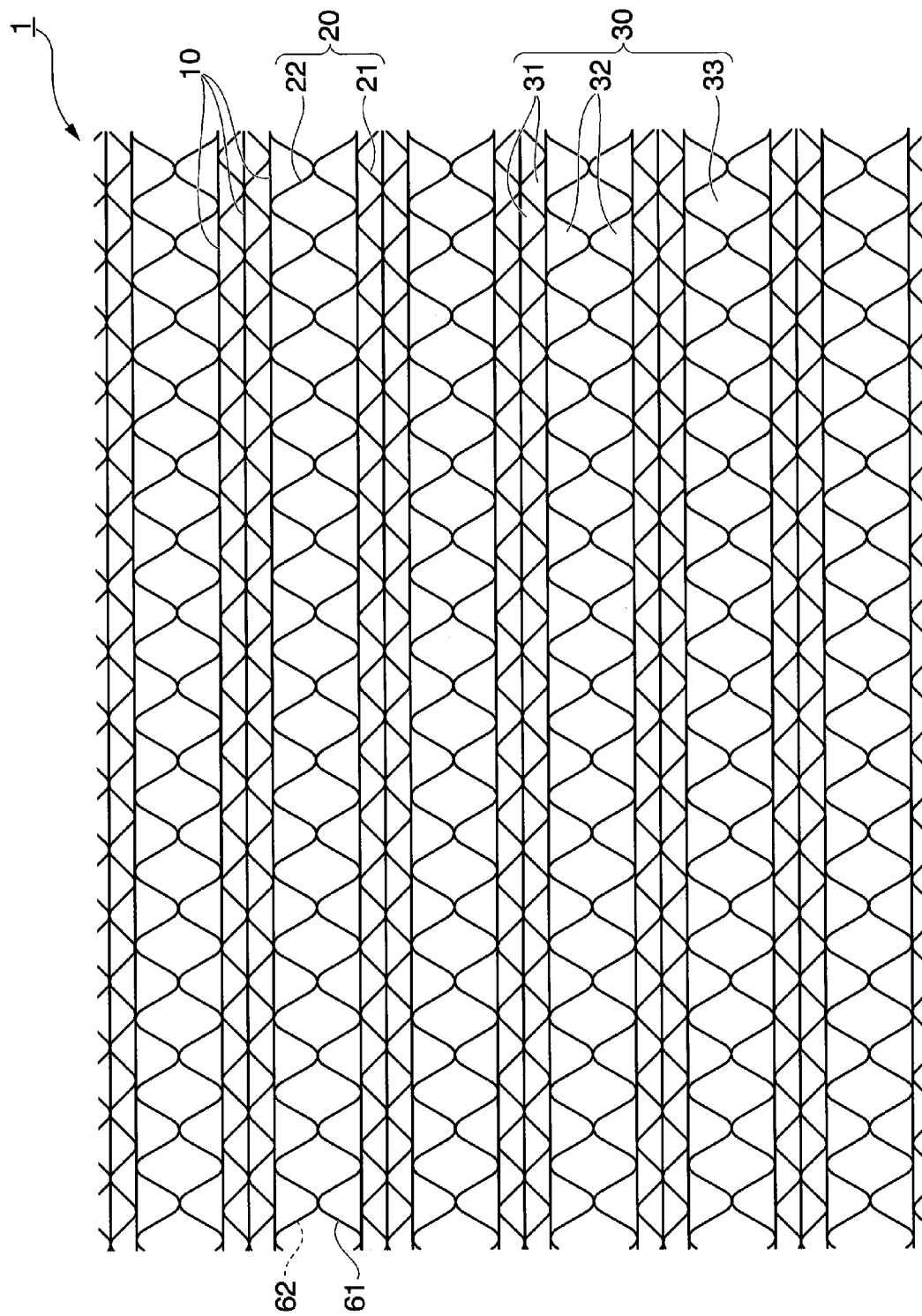
1～4の何れか一項に記載のエアフィルタ。

[請求項6] 前記複数の充填剤が球状である、請求項1～5の何れか一項に記載のエアフィルタ。

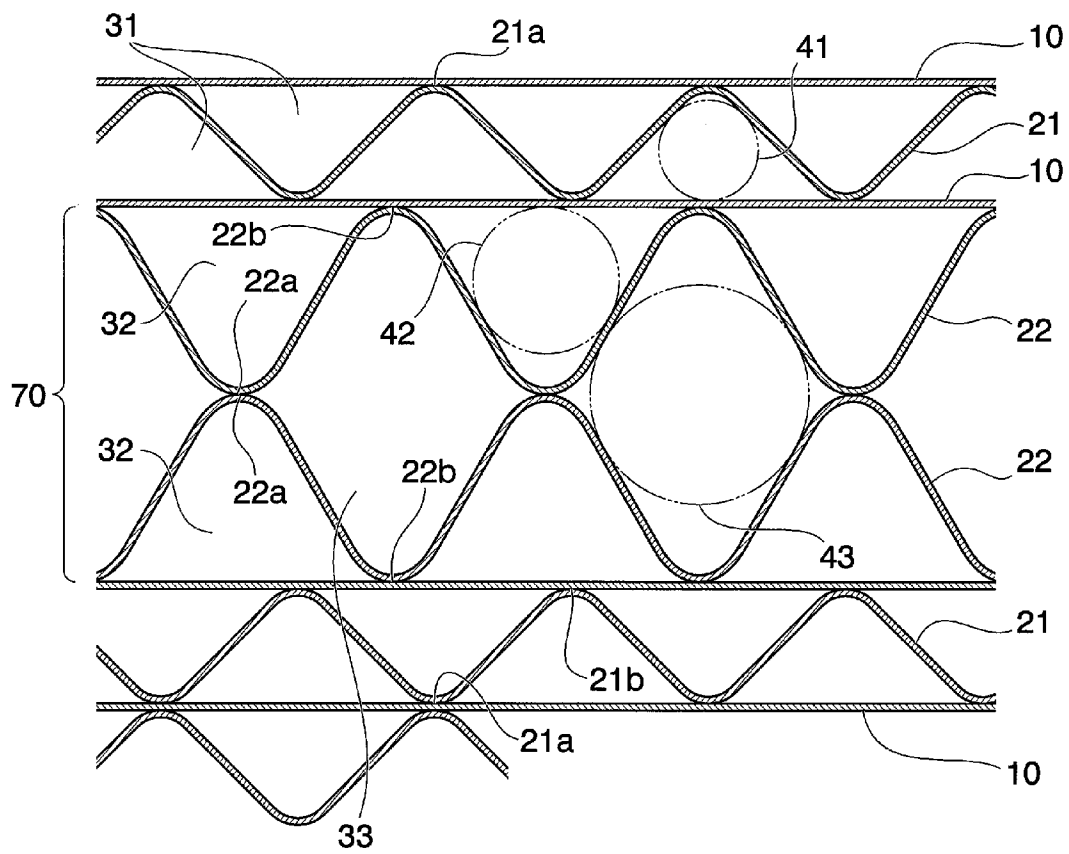
[請求項7] 前記充填剤は活性炭である、請求項1～6の何れか一項に記載のエアフィルタ。

[請求項8] 前記第1の面及び前記第2の面の一方又は両方に、通気性シートが配置されている、請求項1～7の何れか一項に記載のエアフィルタ。

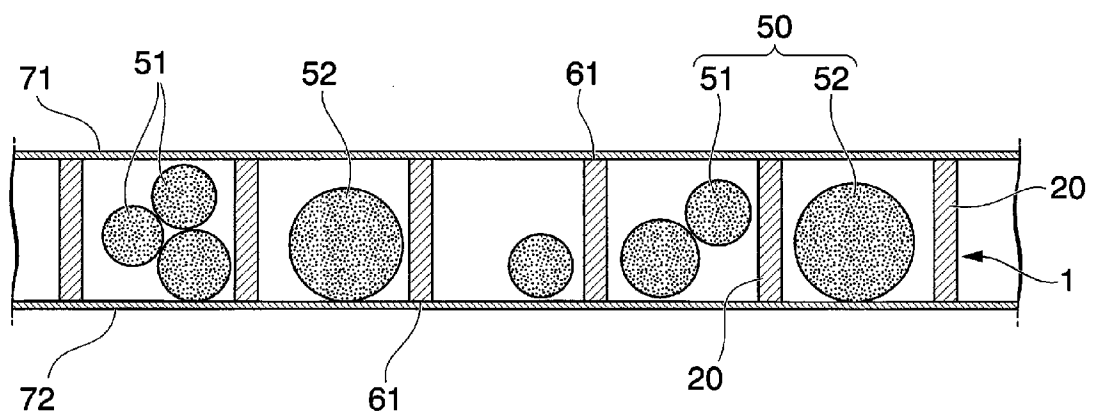
[図1]



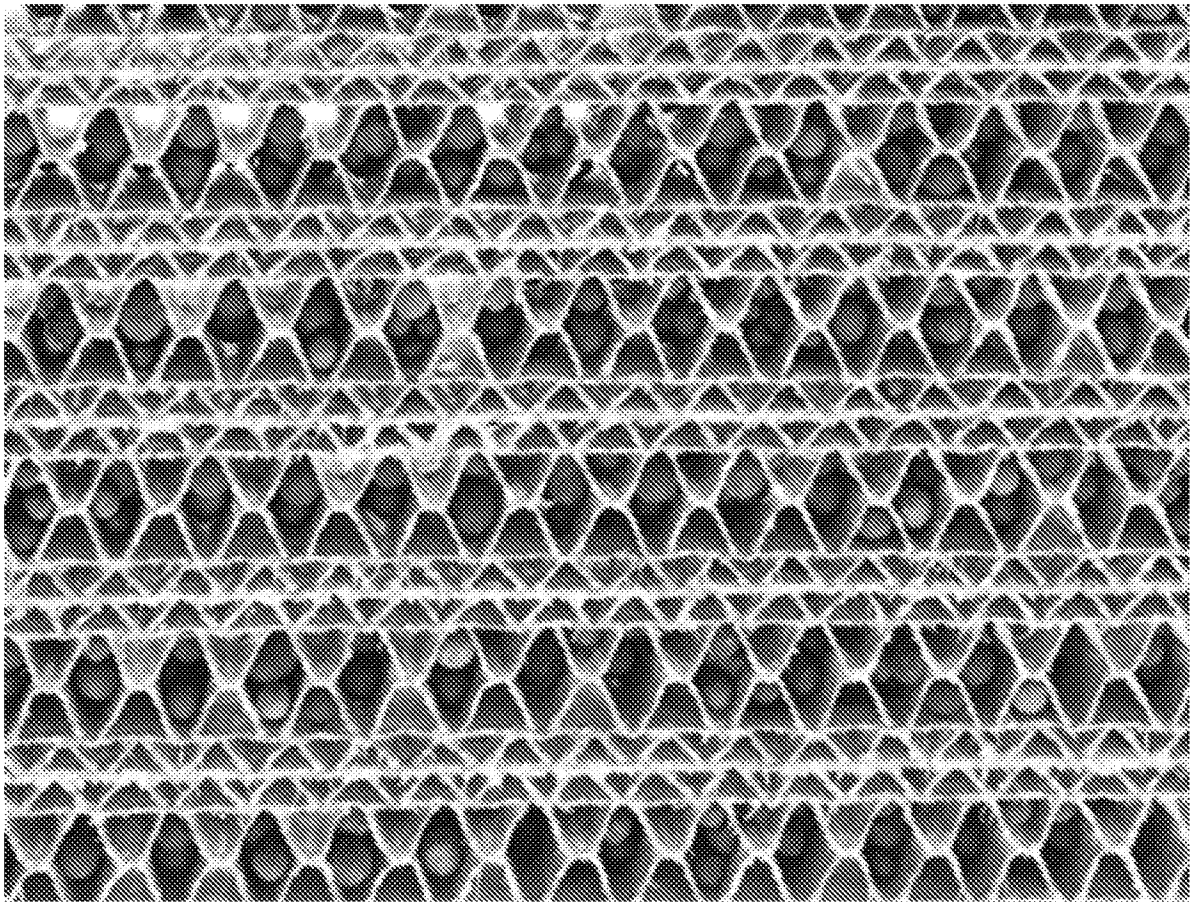
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/000446

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B01D 53/04(2006.01)i; B01J 20/20(2006.01)i; A61L 9/01(2006.01)i; A61L 9/014(2006.01)i

FI: A61L9/014; A61L9/01 B; B01D53/04 110; B01J20/20 A

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)

A61L9/00-9/22; B01D53/02-53/12; B01D39/00-B01D39/20; B01J20/20

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.
A	JP 2003-047649 A (SANEI SERVICE KK) 18.02.2003 (2003-02-18) paragraphs [0001], [0011], fig. 1	1-8
A	JP 2005-304844 A (MITSUBISHI PAPER MILLS LIMITED) 04.11.2005 (2005-11-04) paragraphs [0001], [0052], fig. 1	1-8
A	JP 2006-231324 A (NICHIAS CORP.) 07.09.2006 (2006-09-07) paragraphs [0001], [0039]-[0046], [0065]-[0066], fig. 1, 2	1-8
A	JP 2008-212448 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 18.09.2008 (2008-09-18) paragraphs [0001], [0018], fig. 1	1-8
A	JP 2013-078540 A (SHARP CORP.) 02.05.2013 (2013-05-02) paragraphs [0088]-[0095], fig. 11	1-8

☒ 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
19 February 2020 (19.02.2020)

Date of mailing of the international search report
10 March 2020 (10.03.2020)

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/JP2020/000446

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 2001-096166 A (MITSUBISHI PAPER MILLS LIMITED) 10.04.2001 (2001-04-10) paragraphs [0007], [0019]- [0022], [0048]-[0050], fig. 1-5	1-8
A	JP 2012-183534 A (MITSUBISHI CHEMICAL CORP.) 27.09.2012 (2012-09-27) paragraphs [0127]-[0129], fig. 15	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/000446

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2003-047649 A	18 Feb. 2003	(Family: none)	
JP 2005-304844 A	04 Nov. 2005	(Family: none)	
JP 2006-231324 A	07 Sep. 2006	US 2006/0182669 A1 fig. 1, 2, paragraphs [0002], [0043]- [0050], [0070]-[0072] DE 102006003145 A1	
JP 2008-212448 A	18 Sep. 2008	(Family: none)	
JP 2013-078540 A	02 May 2013	US 2014/0224127 A1 fig. 11, paragraphs [0186]-[0203] WO 2013/051368 A2 CN 103857966 A	
JP 2001-096166 A	10 Apr. 2001	(Family: none)	
JP 2012-183534 A	27 Sep. 2012	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B01D 53/04(2006.01)i; B01J 20/20(2006.01)i; A61L 9/01(2006.01)i; A61L 9/014(2006.01)i FI: A61L9/014; A61L9/01 B; B01D53/04 110; B01J20/20 A																										
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）） A61L9/00-9/22; B01D53/02-53/12; B01D39/00-B01D39/20; B01J20/20 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 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）			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																
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																									
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2003-047649 A（産栄サービス株式会社）18.02.2003（2003 - 02 - 18） [0001], [0011], 図1</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2005-304844 A（三菱製紙株式会社）04.11.2005（2005 - 11 - 04） [0001], [0052], 図1</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2006-231324 A（ニチアス株式会社）07.09.2006（2006 - 09 - 07） [0001], [0039]-[0046], [0065]-[0066], 図1, 図2</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2008-212448 A（東レ株式会社）18.09.2008（2008 - 09 - 18） [0001], [0018], 図1</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2013-078540 A（シャープ株式会社）02.05.2013（2013 - 05 - 02） [0088]-[0095], 図11</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2001-096166 A（三菱製紙株式会社）10.04.2001（2001 - 04 - 10） [0007], [0019]-[0022], [0048]-[0050], 図1-5</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2012-183534 A（三菱化学株式会社）27.09.2012（2012 - 09 - 27） [0127]-[0129], 図15</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table>			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 2003-047649 A（産栄サービス株式会社）18.02.2003（2003 - 02 - 18） [0001], [0011], 図1	1-8	A	JP 2005-304844 A（三菱製紙株式会社）04.11.2005（2005 - 11 - 04） [0001], [0052], 図1	1-8	A	JP 2006-231324 A（ニチアス株式会社）07.09.2006（2006 - 09 - 07） [0001], [0039]-[0046], [0065]-[0066], 図1, 図2	1-8	A	JP 2008-212448 A（東レ株式会社）18.09.2008（2008 - 09 - 18） [0001], [0018], 図1	1-8	A	JP 2013-078540 A（シャープ株式会社）02.05.2013（2013 - 05 - 02） [0088]-[0095], 図11	1-8	A	JP 2001-096166 A（三菱製紙株式会社）10.04.2001（2001 - 04 - 10） [0007], [0019]-[0022], [0048]-[0050], 図1-5	1-8	A	JP 2012-183534 A（三菱化学株式会社）27.09.2012（2012 - 09 - 27） [0127]-[0129], 図15	1-8
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 2003-047649 A（産栄サービス株式会社）18.02.2003（2003 - 02 - 18） [0001], [0011], 図1	1-8																								
A	JP 2005-304844 A（三菱製紙株式会社）04.11.2005（2005 - 11 - 04） [0001], [0052], 図1	1-8																								
A	JP 2006-231324 A（ニチアス株式会社）07.09.2006（2006 - 09 - 07） [0001], [0039]-[0046], [0065]-[0066], 図1, 図2	1-8																								
A	JP 2008-212448 A（東レ株式会社）18.09.2008（2008 - 09 - 18） [0001], [0018], 図1	1-8																								
A	JP 2013-078540 A（シャープ株式会社）02.05.2013（2013 - 05 - 02） [0088]-[0095], 図11	1-8																								
A	JP 2001-096166 A（三菱製紙株式会社）10.04.2001（2001 - 04 - 10） [0007], [0019]-[0022], [0048]-[0050], 図1-5	1-8																								
A	JP 2012-183534 A（三菱化学株式会社）27.09.2012（2012 - 09 - 27） [0127]-[0129], 図15	1-8																								
☐ 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。																										
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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）</td> <td>"&" 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	"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	"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	"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	"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	"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	"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）	"&" 同一パテントファミリー文献	"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													
* 引用文献のカテゴリー	"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																									
"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	"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																									
"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	"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																									
"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）	"&" 同一パテントファミリー文献																									
"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																										
国際調査を完了した日 19.02.2020	国際調査報告の発送日 10.03.2020																									
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） 河野 隆一郎 4Q 3708 電話番号 03-3581-1101 内線 3468																									

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/JP2020/000446

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2003-047649	A	18.02.2003	(ファミリーなし)	
JP	2005-304844	A	04.11.2005	(ファミリーなし)	
JP	2006-231324	A	07.09.2006	US 2006/0182669 A1	
				Fig.1, Fig.2, [0002],	
				[0043]-[0050], [0070]-	
				[0072]	
				DE 102006003145 A1	
JP	2008-212448	A	18.09.2008	(ファミリーなし)	
JP	2013-078540	A	02.05.2013	US 2014/0224127 A1	
				FIG.11, [0186]-[0203]	
				WO 2013/051368 A2	
				CN 103857966 A	
JP	2001-096166	A	10.04.2001	(ファミリーなし)	
JP	2012-183534	A	27.09.2012	(ファミリーなし)	