

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年1月3日 (03.01.2003)

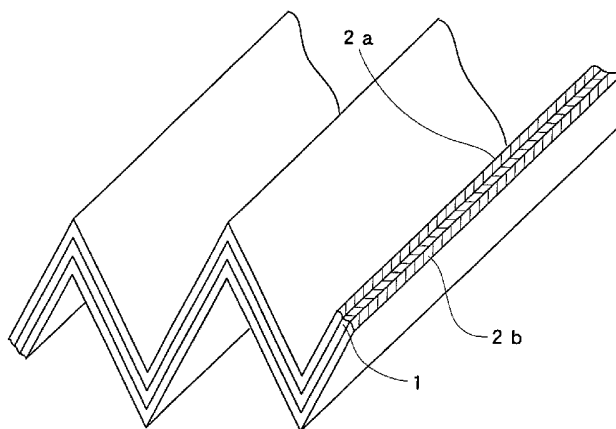
PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/000382 A1

- (51) 国際特許分類: B01D 39/14, 46/52, A61L 9/16, 9/01, 9/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/06196
- (22) 国際出願日: 2002年6月21日 (21.06.2002)
- (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2001-189833 2001年6月22日 (22.06.2001) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒104-0031 東京都中央区京橋一丁目10番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森久 (MORI, Hisashi) [JP/JP]; 〒247-0009 神奈川県横浜市栄区鍛冶ヶ谷一丁目2番8号 Kanagawa (JP). 桑原正 (KUWAHARA, Tadashi) [JP/JP]; 〒238-0004 神奈川県横須賀市小川町28-1-703 Kanagawa (JP). 根本泰 (NEMOTO, Yasushi) [JP/JP]; 〒252-0813 神奈川県藤沢市亀井野967-17 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 小島隆司, 外 (KOJIMA, Takashi et al.); 〒104-0061 東京都中央区銀座二丁目16番12号 銀座大塚ビル2階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: FILTER MEMBER

(54) 発明の名称: フィルター材



(57) Abstract: A filter member characterized by comprising a deodorizing filter layer (1) with a deodorant attached to the framework surface of a net-like filter base, dust collecting filter layers (2a, 2b) having a dust collecting function, laminated to both or one surface of the deodorizing filter layer (1), the filter member being pleated.

[続葉有]



WO 03/000382 A1



(57) 要約:

ネット状フィルター基材の骨格表面に脱臭剤を付着させた脱臭フィルター層 1 と、該脱臭フィルター層 1 の表裏両面又はいずれか片面に積層された集塵捕集機能を有する集塵フィルター層 2 a, 2 b とを具備し、プリーツ状に形成されていることを特徴とするフィルター材を提供する。

明 細 書

フィルター材

技術分野

- 5 本発明は、脱臭機能と集塵機能とを併せ持つフィルターに関し、更に詳述すると、脱臭性能に優れ、かつ低圧力損失である上、微細塵捕集性能に優れ、更に目詰まりによる性能低下を生じ難いフィルター材に関する。

背景技術

- 10 クリーンルーム用の微量ガス成分の除去フィルターや空気清浄器、エアーコンディショナー、換気空調用フィルター、車室内に外気を導入する際の空気清浄フィルター（キャビンフィルター）など、従来から種々の分野において種々のフィルターが用いられており、また例えば近年注目されている燃料電池にも、電池に酸素を供給する際に外気中の不純物を除去するためのフィルターが必要であり、
- 15 フィルターの用途は広がる一方である。

ここで、空気清浄機、エアーコンディショナー、換気空調用フィルター、車室内に外気を導入する際の空気清浄フィルター（キャビンフィルター）などには、集塵とガス成分の除去が同時に求められる。

- また、上記燃料電池は、地球温暖化対策技術として将来性が大きく期待されて
- 20 いる。この燃料電池では、酸素極に酸素を供給する際、大気を使用することとなるが、大気中には燃料電池の触媒性能を低下させる硫黄化合物や種々の有機化合物が含まれるため、燃料電池の安定出力を長期に亘り維持するため、外気中の不純物を除去して出来るだけ純粋な空気を導入する必要がある。このため、高度な脱臭（ガス除去）性能と集塵性能が求められる。また、エネルギーの変換効率を
- 25 高めるために送風機などの補機類のエネルギー負担を低減させる必要があり、高脱臭／集塵性能と共に、低圧力損失であることが求められる。

従来、 $10\ \mu\text{m}$ 以下の比較的細かい塵埃（以下、「微細塵」と称する）を集塵する手段としては、プロピレン、ポリエステル、ポリアミド、ガラス繊維、等の繊維状のフィルターが一般的に用いられており、その製法としてはスパンボンド

法やメルトブロー法によりポリマーを不織布状に成形したもののや、特公昭56-47299号公報、特公昭57-14467号公報、特開平4-213335号公報、特公平5-15485号公報、特開平7-227510号公報、特開昭61-46215号公報などに見られるように、ポリプロピレンなどの帯電しやすい無極性高分子に電荷を保持させクーロン力により微細塵捕集特性を高めた帯電
5 フィルターが知られている。

一方、10 μ m以上の比較的粗い塵埃（以下「粗塵」と称する）を集塵する手段としては、ポリプロピレン、ポリエチレンなどの樹脂をネット状に成形加工したもののや、三次元網状化骨格構造を有する膜なしのポリウレタンフォームなどか
10 らなるフィルターが知られている。

しかしながら、前者の繊維状フィルターは、微細塵の捕集能力は優れるものの目詰まりしやすく、その性能が早期に低下してしまうという欠点があり、一方後者のフィルターは微細塵の捕集能力が不十分である。

また、除塵と脱臭とを同時に行う技術としては、脱臭剤と除塵材とをバインダーを用いて所望の形状に成形したフィルターが提案されている（特開平8-117524号公報）。しかしながら、このフィルターは、脱臭剤の添加に伴って初期圧力損失が上昇するため、十分な脱臭剤付着量を得ることが出来ず、必ずしも十分な脱臭性能が得られない。除塵と脱臭とを同時に行うフィルターとしては、
15 脱臭フィルター層と集塵層とを単純に積層したタイプのフィルターもあるが、対
20 圧力損失当たりの除塵、脱臭性能が低いという問題がある。

更に、集塵機能を有する不織布にホットメルト系接着剤を塗布し、この接着剤により脱臭剤粒子を付着させ、その上に集塵機能を有する不織布を積層することも提案されているが、この場合微細塵捕集性能を重視すると目詰まりが生じ易い構造とならざるを得ないために十分な脱臭剤の付着量を得ることが出来ず、逆に
25 脱臭剤の付着量を多くすると、微細塵捕集性能が激減するという問題がある。

以上の事情から、従来のフィルターでは、キャビンフィルターや換気空調用フィルター或いは燃料電池用フィルターのように、送風能力上フィルター装着時の初期圧力損失や塵埃捕集時の目詰まりに伴う圧力損失の上昇を許容し難い用途においては、集塵能力と脱臭能力の両立が困難であり、求められる要求特性を十分

に満足することができない。

また、集塵能力と脱臭能力との両立を目的として、セル膜のない三次元網状骨格を有するポリウレタンフォームを脱臭フィルターの基材や集塵対応用のフィルター材として用い、これをプリーツ状に形成したフィルター材も提案されており、このフィルター材によれば粗塵の捕集性能に優れ目詰まりしにくく、しかも脱臭機能を兼備したフィルターを得ることができるが、このフィルター材にあっても微細塵捕集性能を重視した場合には初期圧力損失が上昇するため、脱臭剤の付着量を減少せざるを得ないという問題がある。

10 発明の開示

本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、粗塵及び微細塵の両方を良好に捕集することができ、かつ十分な脱臭剤の付着量を確保して良好な脱臭性能が得られると共に、目詰まりを生じにくく、しかもこれらの性能を低圧力損失下でバランスよく達成することができる高性能なフィルター材を提供することを目的とする。

本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討を行った結果、ネット状フィルター基材の骨格表面に脱臭剤を付着させて脱臭フィルター層を形成し、この脱臭フィルター層の表裏両面又はいずれか片面に集塵フィルター層を積層し、かつフィルター全体をプリーツ状に成形することによって、従来の技術では達成することが困難であった、低圧力損失下で、微細塵捕集性能、粗塵捕集性能、目詰まり防止性能及び脱臭性能の全てをバランスよく向上させた高性能なフィルター材が得られることを見出し、本発明を完成したものである。

従って、本発明は、ネット状フィルター基材の骨格表面に脱臭剤を付着させた脱臭フィルター層と、該脱臭フィルター層の表裏両面又はいずれか片面に積層された集塵捕集機能を有する集塵フィルター層とを具備し、プリーツ状に形成されていることを特徴とするフィルター材を提供するものである。

なお、本発明で「脱臭」とは、必ずしも臭気成分のみの除去を言うものではなく、臭気成分以外のガス成分の除去も含むものである。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施例にかかるフィルター材を示す部分拡大斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

5 以下、本発明につき更に詳しく説明する。

本発明のフィルター材は、例えば図1に示したように、脱臭フィルター層1の表裏両面又はいずれか片面（図1では表裏両面）に集塵フィルター層2 a, 2 bを積層し、これをプリーツ状に成形加工したものである。

上記脱臭フィルター層1には、その基材として、通気性に富み、脱臭剤を多量
10 に付着させることのできる上、プリーツ形成加工後に十分なプリーツ強度を保持し得るネット状のフィルター基材が用いられ、このネット状フィルター基材の骨格表面に脱臭剤を付着させて上記脱臭フィルター層1が形成される。

この脱臭フィルター層1を構成する上記ネット状フィルター基材としては、特に制限されるものではないが、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル又は
15 はポリアミドが好適に用いられる。また、このネット状フィルター基材のストランドの形状に制限はないが、通常は正方形、長方形、六角形、菱形とすることが好ましく、またこれら形状の2種以上を組み合わせた柄とすることもできる。更に、ストランドの間隔及び厚みについては目標とする初期圧力損失と脱臭剤の粒径、プリーツ強度等を考慮して適宜設定され、特に制限されるものではないが、
20 ストランドの間隔は、圧力損失を抑えると共に脱臭剤付着量を高め、かつプリーツ強度を良好に保持するために、通常は1～15 mm、特に2～6 mmとすることが好ましく、またストランドの厚みは、プリーツ強度とプリーツの頂点の鋭角度に作用してフィルター成形加工後の圧力損失に影響するため、通常は0.1～2 mm、特に0.3～1 mmとすることが好ましい。

25 上記ネット状フィルター基材には、ストランド表面に後述するバインダー層を形成し易くするために、予めエポキシやポリアクリル酸などの樹脂をディッピング加工したり、コロナ放電処理により物理的にストランドの表面を荒らすなどのプライマー処理を施すこともできる。また、このネット状フィルター基材には、特に制限されるものではないが、後述するバインダー層の加工時やプリーツ成形

時のテンションや熱による変形を防止するため、予め二軸延伸加工を施しておくことが好ましい。

次に、上記ネット状フィルター基材に付着させる脱臭剤は、特に制限されず、目的に応じて適宜選択することができる。具体的には、石油ピッチ系活性炭、椰子殻活性炭、ペレット状成形活性炭、木質系活性炭、天然又は合成ゼオライト、 SiO_2 、 ZnO 、 TiO_2 、シリカゲル、活性白土、陽イオン又は陰イオン交換樹脂、酸化マンガン、アルミナなどを例示することができ、これらの1種又は2種以上を用いることができる。また、脱臭剤の粒子形状は、得られるフィルター材の圧力損失に大きく影響するため流体抵抗の小さい球状や楕円形の脱臭剤であることが好ましい。

ここで、脱臭剤（吸着剤）の選定は微細塵捕集性能にも大きく影響し、脱臭剤粒子からのアウト塵が少ないものを選択することが好ましい。具体的には、発塵の少ない球状の石油ピッチ系活性炭、椰子殻活性炭やゼオライト等の粒子表面をポリエステル、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、ポリプロピレン等の多孔性高分子層で被覆した脱臭剤（吸着剤）が好ましく用いられる。

また、脱臭性能の面から見ると、上掲した脱臭剤の中でも吸着比表面積の大きい活性炭類が好ましいが、一般に活性炭はファンデルワールス力による吸着（*van der waals adsorption*）が支配的であるため、分子量が低くかつ極性の強いガス成分の除去には不利である。従って、これら低分子極性ガス成分の脱臭性能を向上させるために、活性炭にその目的に応じた薬品添着処理を施すことが好ましい。

この場合、添着薬剤としては、酸又は塩基と中和反応を示す薬剤や、シッフ反応によるアルデヒドとアミンとの縮合反応を生じる薬剤が挙げられる。具体的には、前者としては、酸性添着剤としてリン酸、塩酸、リンゴ酸等が挙げられ、塩基性添着剤として炭酸ナトリウム、メタケイ酸ナトリウム、 KOH 、 NaOH 等が例示される。また、後者としては、アミノフェニル酢酸、アミノ安息香酸、アミノベンゼンスルホン酸等が例示される。

本発明のフィルター材を構成する上記脱臭フィルター層1は、上記ネット状フィルター基材の骨格表面に上記脱臭剤を付着せしめたものである。この場合、脱

臭剤粒子をネット状フィルター基材に付着させる方法に特に制限はなく、適宜な方法を用いればよいが、通常はネット状フィルターの骨格表面にバインダー層を形成し、このバインダーにより脱臭剤をネット状フィルター基材の骨格表面に付着させる方法が好ましく用いられる。このバインダーとしては、ポリアミド、ポリオレフィン、エチレン酢酸ビニル共重合体、合成ゴム系、ウレタン系又はアクリル系のホットメルト、或いはこれらの非溶剤系エマルジョンが好ましく用いられる。

次に、上記脱臭フィルター層に積層される集塵フィルター層 2 a, 2 b は、集塵機能を有するものであればいずれのものでもよいが、本発明では特に繊維状フィルター又はセル膜のないポリウレタンフォームが好ましく用いられる。

上記繊維状フィルターの材質としては、特に制限されるものではないが、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、ガラスなどが挙げられ、これらの 1 種又は 2 種以上の繊維が好ましく用いられる。また、特に制限されないが、これら繊維の繊維径は 1 ~ 100 μm 、特に 10 ~ 50 μm であることが好ましく、更に、これら繊維の目付けは、20 ~ 200 g/m^2 で特に 35 ~ 75 g/m^2 であることが好ましい。この場合、繊維径が大きすぎると、機械的捕集能に劣り、逆に細すぎると目詰まりが生じやすくなる。また目付けが大きすぎると圧力損失が上昇し、逆に小さすぎると集塵捕集能力が低下する。

上記繊維状フィルターは、上記繊維を用いたメルトブロー不織布、スパンボンド不織布、ガラス繊維不織布或いはこれらの複合不織布などとして形成することができ、この場合ニードルパンチ加工が施されたものであることがより好ましい。

次に、集塵フィルター層を構成するセル膜のない三次元網状骨格構造を有するポリウレタンフォームとしては、ポリエーテル系又はポリエステル系のポリウレタンフォームが好ましく用いられ、より具体的には、市販の（株）ブリヂストン社製の商品名「エバーライト S F」等を例示することができる。

なお、特に制限されるものではないが、上記繊維状フィルター又は上記ポリウレタンフォームからなる集塵フィルター層 2 a, 2 b には、帯電処理を施すことが好ましい。

これら集塵フィルター層 2 a, 2 b を上記脱臭フィルター層 1 に積層する方法

としては、特に制限されるものではないが、接着剤により両者を接着することが好ましく、接着剤としては、ポリアミド、ポリオレフィン、エチレン酢酸ビニル共重合体、合成ゴム系、ウレタン系又はアクリル系のホットメルト、或いはこれらの非溶剤系エマルジョンが好ましく用いられ、特に不織布状のホットメルト又は
5 はくもの巣状に塗布されたホットメルトにより接着することが、接着加工に伴い圧力損失やガス吸着性能の低下を抑制する観点からより好ましい。

また、接着剤により脱臭フィルター層 1 と集塵フィルター層 2 a, 2 b とを接着する場合、上述したコロナ放電処理や樹脂被覆加工によるプライマー処理を、脱臭フィルター層 1 を構成するネット状フィルター基材に施しておくことにより、
10 接着剤との親和性を高めて良好に接着することができる。

本発明のフィルター材は、上記脱臭フィルター層の表裏両面又はいずれか片面に上記脱臭フィルター層を積層したものであり、特に制限されるものではないが、図 1 に示したように、脱臭フィルター層 1 の表裏両面にそれぞれ集塵フィルター層 2 a, 2 b を積層した 3 層構造のフィルター材とすることが好ましい。この場合、浄化対象ガスが流入する上流側となる表面側に粗塵捕集用の集塵フィルター層 2 a を設け、下流側となる裏面側に微細塵捕集用の集塵フィルター 2 b を配設
15 することが目詰まり防止の観点から好ましい。

即ち、フィルターが目詰まりを効果的に防止するには、原理的に見て粒子径の大きな塵埃から順次通過させていくことが好ましい。そのためには、密度勾配をつけた集塵フィルターを設計することが好ましく、本発明では、この密度勾配の
20 設計を、脱臭フィルター層 1 の上流側に粗塵捕集用集塵フィルター 2 a、下流側に微細塵捕集用集塵フィルター 2 b をそれぞれ積層することにより、容易に達成することができる。

この場合、特に制限されるものではないが、上記粗塵捕集用集塵フィルター 2 a としては、上記セル膜のない三次元網状骨格構造を有するポリウレタンフォームが好ましく用いられ、また微細塵捕集用集塵フィルター 2 b としては、上記繊維状フィルター、特に微細塵捕集性能に優れたポリプロピレン系のエレクトレット不織布フィルターが好ましく用いられる。
25

なお、本発明のフィルター材は、プリーツ形状に加工されたものであるが、プ

リーツ形状への成形加工は、公知のプリーツ加工成形機により公知方法により行うことができる。

以下、実施例、比較例を示して本発明をより具体的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。

5

[実施例1]

目付け：49 g/m²、ストランドの平均間隔：縦4 mm、横4 mm、ネットの平均厚み：縦横の交点付近約0.7 mm、ストランドの平均肉厚：縦横共約0.3 mmのネット材（日石シートパレットシステム（株）製、商品名「日石コンウエドネット」を幅300 mm、長さ2000 mmに裁断し、ネット状フィルター

10 基材を得た。

上記ネット状フィルター基材に、アクリル系エマルジョンバインダー（綜研化学（株）製、商品名「EW-2500」を用いて、30 g/m^{2dry} となるように浸漬含浸加工を施し、80℃で完全乾燥させ、ストランドの表面にバインダー層

15 を形成させた。このバインダー層によるタック力を利用して、石油ピッチ系球状活性炭（呉羽化学工業社製、商品名「G-70R」を付着加工し、平板状で500 g/m²の活性炭付着量を有するネット状の脱臭フィルター層を得た。

次に、この脱臭フィルター層の両面に同サイズに裁断加工したポリアミド系ホットメルト不織布（ダイヤボンド工業社製、商品名「PA-150」）を重ね、

20 更に表面側（上流側）には、粗塵捕集用集塵フィルター層として、厚み1 mm、幅300 mm、長さ2000 mmに裁断加工したセル膜のない三次元網状骨格を有するポリエーテル系ポリウレタンフォーム（（株）ブリヂストン社製、商品名「エパーライトSF QF-40¹¹」）を積層し、また裏面側（下流側）には、微細塵捕集用集塵フィルター層として、ポリプロピレン系エレクトレット不織布

25 （東レファインケミカル（株）製、商品名「SB050N」）を積層し、130℃/20 secの熱プレス加工によりラミネーションして、3層構造のフィルターシートを得た。

上記フィルターシートを、レシプロ式プリーツ成形機を用いて山高30 mmのプリーツ状に成形加工した後、50 μmのポリオレフィン系ホットメルトが塗布

〔評価方法〕

フィルターの通気性能評価

風速 3.5 m/sec 時の初期圧力損失 (Pa) を測定

微細塵捕集性能評価

- 5 風速 1.5 m/sec 時の 0.3 ~ 0.5 μm 大気塵捕集性能。

目詰まり寿命

風速 3.5 m/sec で JIS-15 種集塵を 0.6 g/min 供給し続けた際、初期圧力損失から 150 Pa 上昇した時の試料面積当たりの集塵供給量。

粗塵捕集性能

- 10 風速 3.5 m/sec で JIS-15 種集塵を 0.6 g/min 供給し続けた際、初期圧力損失から 150 Pa 上昇した時の試料面積当たりの集塵保持率 (%)。

表 1

	実施例1	実施例2	比較例
平板状態での活性炭付着量(g/m ²)	500	550	300
プリーツ状からの展開倍率	5倍	5倍	9倍
プリーツ状態での活性炭付着量(g/m ²)	2500	2750	2700
風速3.5m/min時の初期圧力損失(Pa)	103	101	115
微細塵捕集性能評価 0.3~0.5 μm大気塵捕集性能(%)	23.5%	23.00%	3.50%
目詰まり寿命の評価 150Pa時の集塵供給量(g/m ²)	368	357	302
粗塵捕集性能評価 集塵保持率(%)	94.50%	93%	90%

- 15 表1に示されているように、本発明のフィルター材によれば、従来品と比較して下記①~④の効果が得られることが確認された。

- ①同一脱臭剤付着量対比で、圧力損失を下げるができる。
 ②同一脱臭剤付着量対比で、約6.5倍以上の微細塵捕集性能を達成し得る。
 ③同一脱臭剤付着量対比で、同等以上の粗塵捕集性能を達成し得る。

④微細塵捕集性能、脱臭性能及び目詰まり防止性能の3つの性能を低圧力損失下で、バランスよく、かつ効果的に向上させることができる。

以上説明したように、本発明のフィルター材によれば、粗塵及び微細塵の両方を良好に捕集することができ、かつ十分な脱臭剤の付着量を確保して良好な脱臭
5 性能が得られると共に、目詰まりを生じにくく、しかもこれらの性能を低圧力損失下でバランスよく達成することができる。

請求の範囲

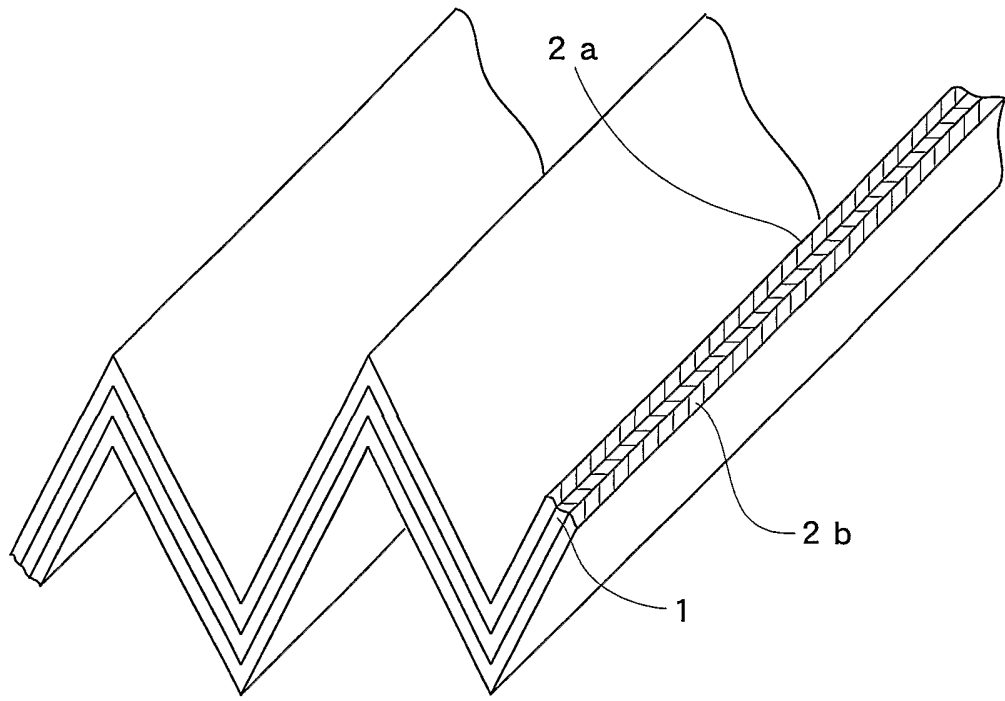
1. ネット状フィルター基材の骨格表面に脱臭剤を付着させた脱臭フィルター層と、該脱臭フィルター層の表裏両面又はいずれか片面に積層された集塵捕集機能を有する集塵フィルター層とを具備し、プリーツ状に形成されていることを特徴とするフィルター材。
5
2. 上記脱臭フィルター層と集塵フィルター層との界面が接着剤により接着された請求項1記載のフィルター材。
3. 上記接着剤が、ポリアミド、ポリオレフィン、エチレン酢酸ビニル共重合体、合成ゴム系、ウレタン系又はアクリル系のホットメルト、或いはこれらの非溶剤系エマルジョンである請求項2記載のフィルター材。
10
4. 上記接着剤が、不織布状のホットメルト又はくもの巣状に塗布されたホットメルトである請求項2又は3記載のフィルター材。
5. 上記脱臭フィルター層を構成する上記ネット状フィルター基材が、コロナ放電処理又は樹脂被覆加工によるプライマー処理が施され、上記接着剤との親和性を高めたものである請求項2～4のいずれか1項に記載のフィルター材。
15
6. 上記脱臭フィルター層を構成する上記ネット状フィルター基材が、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル又はポリアミドからなるものである請求項1～5のいずれか1項に記載のフィルター材。
7. 脱臭フィルター層を構成する上記ネット状フィルター基材が、二軸延伸加工されたものである請求項1～6のいずれか1項に記載のフィルター材。
20
8. 脱臭フィルター層を構成する上記ネット状フィルター基材が、ストランドの間隔1～15mm、厚み0.1～2mmのものである請求項1～7のいずれか1項に記載のフィルター材。
9. 脱臭フィルター層を構成する上記ネット状フィルター基材のストランドの形状が、正方形、長方形、六角形及び菱形の1又は2以上の柄を有している1～8のいずれか1項に記載のフィルター材。
25
10. 上記脱臭フィルター層に用いられる上記脱臭剤が、球状又は楕円状粒子からなる脱臭剤である請求項1～9のいずれか1項に記載のフィルター材。

- 1 1. 上記脱臭フィルター層に用いられている上記脱臭剤が、石油ピッチ系活性炭、椰子殻活性炭、ペレット状成形活性炭、木質系活性炭、天然又は合成ゼオライト、 SiO_2 、 ZnO 、 TiO_2 、シリカゲル、活性白土、陽イオン又は陰イオン交換樹脂、酸化マンガン及びアルミナから選ばれる1種又は2種以上である請求項1～10のいずれか1項に記載のフィルター材。
- 5 1 2. 上記脱臭剤が、シッフ反応によりアルデヒド類と化学反応を示す薬剤を添着したものである請求項11に記載のフィルター材。
- 1 3. 上記脱臭剤が、酸或いは塩基と中和反応を示す薬剤を添着したものである請求項11に記載のフィルター材。
- 10 1 4. 上記脱臭剤が、上記ネット状フィルター基材の骨格に被覆形成されたバインダー層により付着している請求項1～13のいずれか1項に記載のフィルター材。
- 1 5. 上記バインダー層が、ポリアミド、ポリオレフィン、エチレン酢酸ビニル共重合体、合成ゴム系、ウレタン系又はアクリル系のホットメルト、或いはこれらの非溶剤系エマルジョンである請求項14に記載のフィルター材。
- 15 1 6. 上記集塵フィルター層が、繊維状フィルターにより形成されている請求項1～15のいずれか1項に記載のフィルター材。
- 1 7. 上記繊維状フィルターが、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、ガラスから選ばれる1種又は2種以上の繊維からなり、これら繊維の繊維径が1
- 20 ～100 μm である請求項16に記載のフィルター材。
- 1 8. 上記繊維状フィルターを構成する繊維の目付けが20～200 g/m^2 である請求項16又は17に記載のフィルター材。
- 1 9. 上記繊維状フィルターが、メルトブロー不織布、スパンボンド不織布、ガラス繊維不織布から選ばれる1種又は2種以上の複合不織布であり、かつニードルパンチ加工が施されたものである請求項16～18のいずれか1項に記載のフィルター材。
- 25 2 0. 上記集塵フィルター層が、セル膜のない三次元網状骨格構造を有するポリエーテル系又はポリエステル系ポリウレタンフォームである請求項1～15のいずれか1項に記載のフィルター材。

- 2 1. 上記集塵フィルター層が帯電処理されたものである請求項 1～2 0 のいずれか 1 項に記載のフィルター材。
- 2 2. 上記脱臭フィルター層の表面側に粗塵捕集用集塵フィルター層を積層すると共に、裏面側に微細塵捕集用集塵フィルター層を積層し、上記粗塵捕集用集塵
5 フィルター層が配設された表面側から上記微細塵捕集用集塵フィルター層が配設された裏面側へと浄化対象気体を通過させ、該気体中の塵及び除去対象ガスを除去するように構成した請求項 1～2 1 のいずれか 1 項に記載のフィルター材。
- 2 3. 上記粗塵捕集用集塵フィルター層が、セル膜のない三次元網状骨格構造を有するポリエーテル系又はポリエステル系ポリウレタンフォームにより形成され、
10 かつ上記微細塵捕集用集塵フィルター層が、繊維状フィルターにより形成されている請求項 2 2 記載のフィルター材。

1/1

第1図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/06196

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl⁷ B01D39/14, B01D46/52, A61L9/16, A61L9/01, A61L9/00

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.Cl⁷ B01D39/14, B01D46/52, A61L9/16, A61L9/01, A61L9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 DIALOG (WPI/L)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 4-074505 A (Kuraray Chemical Kabushiki Kaisha), 09 March, 1992 (09.03.92), Claims; page 2, upper right column, line 20 to page 3, lower right column, line 18; page 4, upper left column, line 12 to lower right column, line 8; Fig. 2 (Family: none)	1-4, 6-21 5, 22, 23
X A	JP 2000-279505 A (Mitsubishi Paper Mills Ltd.), 10 October, 2000 (10.10.00), Claims; page 3, left column, Par. No. [0018] to page 6, right column, Par. No. [0065] (Family: none)	1-4, 6-21 5, 22, 23

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 document 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 21 August, 2002 (21.08.02)	Date of mailing of the international search report 10 September, 2002 (10.09.02)
---	---

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/06196

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 4-060320 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 26 February, 1992 (26.02.92), Claims; page 2, lower left column, line 7 to lower right column, line 5; Fig. 5 (Family: none)	1 2-23
X A	JP 4-110532 A (Hitachi, Ltd.), 13 April, 1992 (13.04.92), Claims; page 4, upper right column, lines 8 to 17; Fig. 8 (Family: none)	1 2-23
A	JP 2000-189734 A (Seiren Co., Ltd.), 11 July, 2000 (11.07.00), Claims; page 4, left column, Par. No. [0020] to page 5, right column, Par. No. [0040]; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-23

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B01D39/14, B01D46/52, A61L9/16, A61L9/01, A61L9/00

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. Cl⁷ B01D39/14, B01D46/52, A61L9/16, A61L9/01, A61L9/00

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 1926-1996
 日本国公開実用新案公報 1971-2002
 日本国登録実用新案公報 1994-2002
 日本国実用新案登録公報 1996-2002

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)

DIALOG (WPI/L)

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 請求の範囲の番号
X A	JP 4-074505 A (クラレケミカル株式会社), 1992.03.09, 特許請求の範囲, 第2頁右上欄第20行- 第3頁右下欄第18行, 第4頁左上欄第12行-右下欄第8行, 第2図, (ファミリーなし)	1-4, 6-21 5, 22, 23
X A	JP 2000-279505 A (三菱製紙株式会社), 2000.10.10, 特許請求の範囲, 第3頁左欄【0018】 -第6頁右欄【0065】, (ファミリーなし)	1-4, 6-21 5, 22, 23

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

21.08.02

国際調査報告の発送日

10.09.02

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)
 新居田 知生



4 Q 8618

電話番号 03-3581-1101 内線 3467

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 請求の範囲の番号
X A	JP 4-060320 A (三洋電機株式会社) , 1992.02.26, 特許請求の範囲, 第2頁左下欄第7行-右 下欄第5行, 第5図, (ファミリーなし)	1 2-23
X A	JP 4-110532 A (株式会社日立製作所) , 1992.04.13, 特許請求の範囲, 第4頁右上欄第8行-第 17行, 第8図, (ファミリーなし)	1 2-23
A	JP 2000-189734 A (セーレン株式会社) , 2000.07.11, 特許請求の範囲, 第4頁左欄【0020】 -第5頁右欄【0040】, 図1, 2, (ファミリーなし)	1-23