

(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
2012 年 10 月 26 日(26.10.2012)



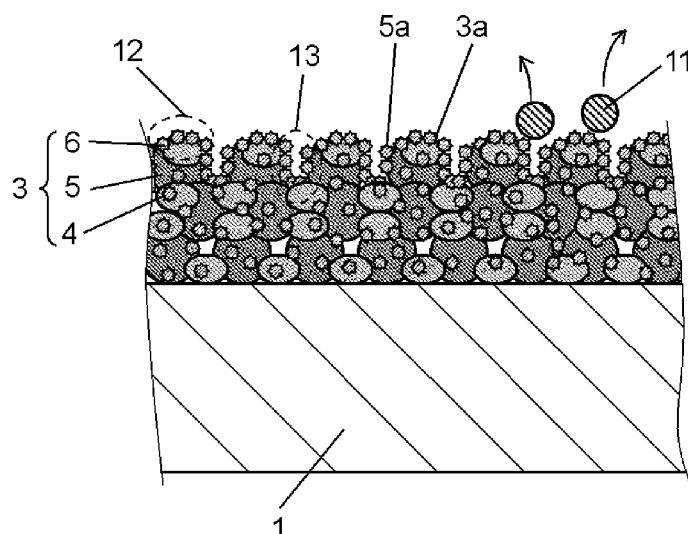
(10) 国際公開番号
WO 2012/144121 A1

- (51) 国際特許分類:
C09D 127/12 (2006.01) *C09D 123/26* (2006.01)
C09D 5/16 (2006.01) *F04D 25/08* (2006.01)
C09D 7/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/001492
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 5 日(05.03.2012)
- (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 2011-095773 2011 年 4 月 22 日(22.04.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社(PANASONIC CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 加藤 亮 (KATOU, Ryou).
- (74) 代理人: 内藤 浩樹, 外(NAITO, Hiroki et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内 Osaka (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ANTIFOULING FILM, AIR BLOWER BLADE PROVIDED WITH SAME, AIR BLOWER, AND ANTIFOULING COATING MATERIAL

(54) 発明の名称: 防汚膜とこれを形成した送風羽根、送風装置、および防汚塗料

[図1]



(57) Abstract: An antifouling film is formed on a base and contains a binder component, conductive particles and a fluororesin. The conductive particles are joined with each other by the binder component, and the binder component closely adheres to the base. The antifouling film is provided with a film surface wherein the surfaces of the conductive particles are covered with the fluororesin.

(57) 要約: 防汚膜は下地に形成され、バインダ成分、導電性粒子、およびフッ素樹脂を含み、導電性粒子はバインダ成分によってつなぎ合わされるとともにバインダ成分が下地に密着し、導電性粒子の表面がフッ素樹脂により覆われた膜表面を備えている。



WO 2012/144121 A1

明 細 書

発明の名称：

防汚膜とこれを形成した送風羽根、送風装置、および防汚塗料

技術分野

[0001] 本発明は、防汚膜とこれを形成した送風羽根、送風装置、および防汚塗料に関する。

背景技術

[0002] 従来、汚れに対する防汚性を有する防汚膜として、例えば特許文献１に記載されたコーティング膜が知られている。以下、そのコーティング膜について図７を参照しながら説明する。ここで付着とは、埃などの汚れ成分が表面に接触してくっついていて状態と定義する。また固着とは、くっついた汚れ成分がこびりついて表面から離れない状態であると定義する。また防汚とは、汚れ成分の引寄せ、付着、および固着を防ぐ作用効果であると定義する。

[0003] 図７は、従来の防汚膜であるコーティング膜を示す構成図である。図７に示すコーティング膜１０１は、ポリスチレン、またはポリプロピレンからなるプラスチック製の被コーティング物１０６に設けられている。コーティング膜１０１は、シリカ微粒子１０４からなる表面が平滑なシリカ膜１０２と、半分程度埋まりつつシリカ膜１０２から頭を出したフッ素樹脂粒子１０３とによって構成される。シリカ膜１０２を形成するシリカ微粒子１０４の粒子径は４ｎｍ～１５ｎｍ、フッ素樹脂粒子１０３の粒子径は５０ｎｍ～５００ｎｍである。親水性を有するシリカ膜１０２は電気を少し通すため、表面に溜まる電荷を逃がす帯電防止性能を有する。そのためシリカ膜１０２は、帯電によって埃を引寄せ付着させる作用を低減する効果がある。

[0004] またシリカ膜１０２は、表面が平滑であり埃の引っかかるでこぼこがないため、埃の付着が防がれる。同時にコーティング膜１０１の表面にはフッ素樹脂粒子１０３が頭を出しているため、砂などの親水性埃が固着するだけの十分な面積がシリカ膜１０２の表面にない。フッ素樹脂粒子１０３はフッ素

原子と炭素原子とが強く分子結合することによって構成され、フッ素原子は対電子によって満たされる。そのためフッ素原子は他の物質と結合しなくなり、表面が不活性な状態となる。そのため砂などの親水性埃のみならずカーボン、すすなどの疎水性埃の固着が防がれる。また、コーティング膜１０１の中に含まれる酸化剤１０５の作用によってコーティング膜１０１と、被コーティング物１０６との密着性が向上する。

[0005] 特許文献１に記載されたコーティング膜１０１は、平滑な表面にフッ素樹脂粒子１０３の頭を出すことによって、意図的にでこぼこが設けられている。コーティング膜１０１は平らな表面を有しているため、埃が付着するのに十分な表面積を有する。更に高い防汚性を得るためには、埃が付着する表面積を極限まで小さくすると同時に、付着したとしても埃が浮いた状態にすることが必要である。

[0006] また、埃が引寄せられる作用をなくすには、コーティング膜１０１は帯電が速やかに除去されればよいが、速やかに帯電が解消されるのに十分な導電性がないという課題があった。

[0007] また、酸化剤による作用によってコーティング膜１０１と被コーティング物１０６との密着性は向上している。しかし、コーティング膜１０１を形成するシリカ微粒子１０４は、親水性であるため水洗いするとコーティング膜１０１が水に溶解してなくなってしまう。そのため防汚性が低下し、やがてはなくなるという課題があった。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献１：特開２０１０－９６４３７号公報

発明の概要

[0009] 本発明は下地に形成され、バインダ成分、導電性粒子、およびフッ素樹脂を含む防汚膜であって、導電性粒子はバインダ成分によってつなぎ合わされるとともにバインダ成分が下地に密着し、導電性粒子の表面がフッ素樹脂により覆われた膜表面を備えている。

[0010] 防汚膜は、膜表面に露出して微細な凹凸部を形成する導電性粒子の表面がフッ素樹脂により覆われているため、埃が凸部の先端のみとしか接触せず、埃の付着する面積が小さい。

[0011] また、埃が付着してもフッ素樹脂によって埃が浮いた状態となり、簡単に埃が剥がされる。また、導電性粒子の表面がフッ素樹脂により覆われているため、凹部の入り口がフッ素樹脂により覆われ、凹部に埃が入り込むことが防がれる。

[0012] また防汚膜は、その中に含まれる導電性粒子によって高い導電性を有する。そのため溜まった電荷が速やかに逃がされ、埃が引寄せられない。また、下地と密着するバインダ成分は水に溶解しないため、防汚膜は水に洗われても溶解せず、防汚性が半永久的に持続する。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、本発明の実施の形態の防汚膜の一部断面図である。

[図2]図2は、同防汚膜を送風羽根に形成する方法を示す図である。

[図3]図3は、同防汚膜を形成した送風羽根の埃付着試験の方法を示す図である。

[図4]図4は、同防汚膜を形成した送風羽根の埃付着試験の結果を示す図である。

[図5]図5は、同防汚膜の導電性粒子を代えたときの一部断面図である。

[図6]図6は、同防汚膜を形成した送風装置の構成図である。

[図7]図7は、従来の防汚膜であるコーティング膜を示す構成図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

[0015] (実施の形態)

図1は本発明の実施の形態の防汚膜の一部断面図、図2は同防汚膜を送風羽根に形成する方法を示す図である。なお、図1では図面を分かりやすくするために、下地1の上部分のみに防汚膜3が図示されている。

[0016] 図1に示すように防汚膜3は、下地1に形成されている。下地1としては

金属、プラスチック、紙などが使用される。本発明の実施の形態 1 では下地 1 は、表面が不活性であり、防汚膜 3 を密着固定化させることが難しいとされるポリプロピレンである。防汚膜 3 を得るために必要な防汚塗料 2 について、図 1、図 2 を用いて説明する。

[0017] 防汚塗料 2 は、水を溶媒とする。防汚塗料 2 は、バインダ成分として用いた不飽和カルボン酸変性ポリオレフィン（以下、UCA 変性 PO とする）4、導電性粒子の一つであるカーボンブラック粒子 5、フッ素樹脂 6 を含む。

[0018] UCA 変性 PO 4 は、ポリプロピレンと強固に結合する性質を持つ。UCA 変性 PO 4 の具体例として、水素を塩素により置換したポリプロピレンと、不飽和カルボン酸である無水マレイン酸とを重合させた無水マレイン酸変性塩素化ポリプロピレンが挙げられる。さらにUCA 変性 PO 4 の具体例として、ポリプロピレンと、（メタ）アクリルアミド誘導体と、無水マレイン酸とを重合させた無水マレイン酸アクリル変性ポリプロピレンなどが挙げられる。ここで（メタ）アクリルアミド誘導体は、ダイアセトンアクリルアミド、N，N－ジエチル（メタ）アクリルアミドなどである。UCA 変性 PO 4 は、ポリオキシエチレンアルキルエーテルなどの界面活性剤に囲まれ、溶媒である水の中において均一に分散している。

[0019] カーボンブラック粒子 5 は、炭素原子からなる直径 10 nm～100 nm の微細粒子である。カーボンブラック粒子 5 は、UCA 変性 PO 4 と同様にポリオキシエチレンアルキルエーテルなどの界面活性剤に囲まれ、水の中において均一に分散している。

[0020] フッ素樹脂 6 は、代表としてフルオロエチレンービニルエーテル交互共重合樹脂（以下、FEVE 樹脂とする）と、パーフルオロアルキル基ーエチレンオキサイド共重合体（以下、RFE O 樹脂とする）との混合物が用いられる。FEVE 樹脂は、フルオロエチレンとビニルエーテルとが 1 つずつ交互に配列する分子構造を有するため、両方の性質がバランスよく発揮される。フルオロエチレンは、表面への化学的不活性の付与を担う。ビニルエーテルは、溶媒への可溶性、分散性の機能を付与する。またビニルエーテルは、バ

インダ成分、およびカーボンブラック粒子5との結合性、または可撓性を担う。またF E V E樹脂は、紫外線に弱いビニルエーテルの両脇を、紫外線に強いフルオロエチレンにて固めた構造となっているため、たとえ紫外線にさらされても劣化しにくいという特徴を有する。

[0021] R F E O樹脂は、F E V E樹脂が水に分散する界面活性剤としての役割を担う。パーフルオロアルキル基は、アルキル基の水素原子を全てフッ素原子に置換した構造となっている。ここでは人体内に入って残留しないとされる炭素数が6、フッ素数が13の鎖長の短い構造のパーフルオロアルキル基が用いられている。

[0022] R F E O樹脂のパーフルオロアルキル基が、F E V E樹脂のフルオロエチレンとなじむように弱く引き合う。また、R F E O樹脂のエチレンオキサイドが、水と水素結合することによって溶媒である水の中に分散する性質を与えている。このようにしてフッ素樹脂6が、溶媒である水の中において安定的に分散した状態となっている。

[0023] 上記のとおり防汚塗料2はバインダ成分であるU C A変性P O 4、カーボンブラック粒子5、およびフッ素樹脂6の3成分が水の中に均一に分散して混ざり合った液体である。防汚塗料2が下地1に塗布、乾燥され、下地1に防汚膜3が形成される。

[0024] 図1に示すように防汚膜3は、無数のカーボンブラック粒子5がU C A変性P O 4によってつなぎ合わされた構造をしている。また防汚膜3は、U C A変性P O 4によってポリプロピレン製の下地1と結合し、下地1に密着している。

[0025] 10nm～100nmの直径を有するカーボンブラック粒子5は、防汚膜3の膜表面3aに露出して微細な凹凸を膜表面3aに与えている。更に膜表面3aのカーボンブラック粒子5の粒子表面5aには、U C A変性P O 4の接着作用によってフッ素樹脂6が固着され、フッ素樹脂6の性質である化学的不活性が与えられている。すなわちフッ素樹脂6によって、膜表面3aのカーボンブラック粒子5の粒子表面5aが覆われている。

- [0026] カーボンブラック粒子5は、炭素原子の共有結合によって構成されている。共有結合の際に余った電子が、自由に炭素原子の間を伝わることによって導電性が得られている。防汚膜3には十分な量のカーボンブラック粒子5が含まれることにより、表面抵抗率にして $10^3\Omega/\square \sim 10^4\Omega/\square$ の高い導電性と、溜まった電荷がすぐに逃がされる性質が与えられる。すなわち防汚膜3は帯電せず、埃11を引寄せない性質を有する。
- [0027] また、埃11が接触するのが凸部分12の先端のみとなり、埃11の付着できる面積が著しく小さいため埃11が付着しにくい。すなわち、埃11の大きさは通常 100nm 以上であり、フッ素樹脂6によって粒子表面5aが覆われた $10\text{nm} \sim 100\text{nm}$ の直径を有するカーボンブラック粒子5の間隙には入り込めないため、埃11の付着が抑制される。
- [0028] 更にはカーボンブラック粒子5の粒子表面5aは、化学的に不活性なため他の物質と結合しないフッ素樹脂6により覆われている。そのため、埃11がフッ素樹脂6に付着しても、埃11が凸部分12の先端の上に浮いているような状態となり、すぐに剥れる。
- [0029] また、凹部分13の入り口がフッ素樹脂6によって塞がれている。そのため、凹部分13に埃11が入り込もうとしても、凹部分13の上において埃11が浮いた状態となって入り込めず、すぐに剥れる。すなわち防汚膜3は、埃11を引寄せない、付着しない、付着してもすぐに剥れるという性質を有するため高い防汚性を有する。
- [0030] ここで、図1には示していないが防汚塗料2を乾燥する過程においてUCA変性 PO_4 、カーボンブラック粒子5、フッ素樹脂6それぞれを囲んでいた界面活性剤が取れる。そしてUCA変性 PO_4 、カーボンブラック粒子5、フッ素樹脂6がお互いに結合し、防汚膜3が形成される。そのため一旦、防汚膜3が形成されれば防汚膜3は水に溶けることがない。そのため防汚膜3の中に含まれるUCA変性 PO_4 、カーボンブラック粒子5、フッ素樹脂6は溶出しない。したがって水により防汚膜3が何度洗われても、防汚膜3の防汚性は劣化することなく半永久的に持続する。

[0031] また図 1 には示していないが、UCA 変性 PO₄ が分散された水溶液が予め下地 1 に塗布乾燥された後、カーボンブラック粒子 5 およびフッ素樹脂 6 が分散された水溶液が塗布乾燥されても塗り斑のない均一な防汚膜 3 は得られない。これはUCA 変性 PO₄ 単体の膜と、カーボンブラック粒子 5 およびフッ素樹脂 6 が分散された水溶液とは親和性が低く、接触する界面においてお互いを弾き合うためである。

[0032] 均一かつ塗り斑がなく、下地 1 との密着性も高い防汚膜 3 が得られるためには、UCA 変性 PO₄ を防汚膜 3 の中に分散して均一に組み込む必要がある。そのためUCA 変性 PO₄、カーボンブラック粒子 5、およびフッ素樹脂 6 の 3 成分が混合されて水の中に均一分散した防汚塗料 2 が下地 1 に塗布され、乾燥される必要がある。

[0033] また防汚塗料 2 の 1 回の塗布乾燥によって、防汚膜 3 が下地 1 に形成される。ここで、防汚膜 3 の防汚性を確認するため、板上埃残量試験を実施した。板上埃残量試験とは 100 mm 角×厚さ 0.5 mm のポリプロピレン製板の上に「JIS 試験用粉体 1」の 5 種（フライアッシュ、5 μm 以上の粒子径を持つ埃 11 を 84 ± 5 重量%含む）を 3 g 乗せ、直径約 80 mm の円になるように引き伸ばす。その後、ポリプロピレン製板をさかさまにし、重量を計測してポリプロピレン製板の上に残った埃量（板上埃残量とする）を測定し、サンプルの上に乗せた埃 11 がどれだけ残るかを評価する。

[0034] この試験に用いたポリプロピレン製板のサンプルは、何も塗布しない無処理板がその一つである。その他として、特許文献 1 に基づいて作成した板サンプル A である。板サンプル A は、シリカ微粒子を 30 重量%含有するスノーテックス（日産化学工業株式会社製）5 重量%、フッ素樹脂 6 を 60 重量%含有する PTFE ディスパージョン（旭硝子株式会社製）0.8 重量%、分散剤としてノニオン系界面活性剤カラスパース 188A（サンノプロ株式会社製）0.1 重量%、密着性を向上させるために過酸化水素 30 重量%水溶液 3 重量%、水 91.1%からなるコーティング液（特許文献 1 コーティング液とする）を塗布し、80℃において乾燥して作成された。

[0035] また、以下の３溶液が用意された。１つめの溶液は、UCA変性PO₄の一種である無水マレイン酸変性塩素化ポリプロピレンを界面活性剤によって分散させた水溶液（日本製紙ケミカル株式会社製、以下塩素化PP水溶液とする）である。２つめの溶液は、カーボンブラック粒子５を界面活性剤によって水に分散させた水溶液（ライオン株式会社製、以下CB水溶液）である。３つめの溶液は、FEVE樹脂とRFE樹脂とを混合して水に分散させた水溶液（AGCセイミケミカル株式会社製、以下フッ素樹脂水溶液とする）である。この３つの水溶液が混合されて作成した防汚塗料２が、下地１となるポリプロピレン製板に塗布されて８０℃において乾燥された。そして表１に示す重量比によりUCA変性PO₄（ここでは無水マレイン酸変性塩素化ポリプロピレン）、カーボンブラック粒子５、およびフッ素樹脂６を含有した防汚膜３を設けた板サンプルＢ～Ｈが用意された。表１は、評価した上記計９種類のサンプルの測定結果である。

[0036] [表１]

板 サンプル	防汚膜中各成分の 重量比率(-)			表面 抵抗率 ($\Omega/\square$)	板上 埃残量 (mg)	基盤目 剥れ数
	UCA 変性 PO ₄	カーボンブ ラック粒子 5	フッ素 樹脂 6			
無処理板	0	0	0	1×10^{15}	26.3	—
A	—	—	—	2×10^{12}	1.5	—
B	1	0.55	0.37	1×10^4	7.3	0/100
C	1	0.83	0.18	5×10^3	2.7	0/100
D	1	1.10	0.37	2×10^4	1.5	0/100
E	1	1.65	0.37	4×10^3	0.9	0/100
F	1	1.65	1.10	8×10^3	0.5	0/100
G	1	2.20	0.37	表面に黒粉析出		
H	1	1.10	1.47	油浮き発生		

* B～F で黒粉析出なし、油浮き発生なし

[0037] 表１に示すように、無処理板よりも板サンプルＡ～Ｆは板上埃残量が少なくなり、防汚性が向上している。その中でも特に板サンプルＣ～Ｆは、板上埃残量が無処理板のほぼ１／１０以下となる高い防汚性を示している。更に

板サンプルD、E、Fは、特許文献1に基づいて作成した板サンプルAと同等以上の高い防汚性を示した。これは重量比において、UCA変性PO4が1に対してカーボンブラック粒子5が0.83以上、フッ素樹脂6が0.18以上となる防汚塗料2が用いられることにより、高い防汚性を有する防汚膜3が得られることを示している。また、板サンプルB～Fの表面抵抗率は $4 \times 10^3 \Omega / \square \sim 2 \times 10^4 \Omega / \square$ となり、無処理板および板サンプルAに対して高い導電性を示した。

[0038] また、板サンプルGの表面は紙により拭き取られると黒くなり、黒粉が析出していることがわかった。これはカーボンブラック粒子5の含有量が多すぎ、防汚膜3の膜表面3aからカーボンブラック粒子5が析出したことを示している。

[0039] また、板サンプルHの表面には粘性のある油が点在して浮くように発生したため、防汚性は評価できなかった。これはフッ素樹脂6が多すぎて、フッ素樹脂6を構成する成分が防汚膜3の膜表面3aから染み出したためである。従って重量比にしてUCA変性PO4が1に対してカーボンブラック粒子5は1.65以下、フッ素樹脂6は1.10以下とすることにより黒粉の析出、および油浮きのない防汚膜3が得られることがわかった。

[0040] また、防汚膜3が下地1とどのくらいの強さにより密着しているかを調べるため、碁盤目剥れ試験が実施された。碁盤目剥れ試験とは、カッターを用いて防汚膜3から下地1に届く深さの切れ目が縦11本、横11本、それぞれ1mm間隔にて入れられて100個のマスが作られる。そして、マスの上にセロハンテープが押し付けられるように貼られ、引き剥がす試験である。セロハンテープにくっ付いて下地から剥れたマス数が碁盤目剥れマス数であり、その数が小さいほど密着性が高いと判断した。碁盤目剥れ試験を実施した結果、表1に示すとおり板サンプルB～Fの5つとも碁盤目剥れ数が100個中0個となり、十分に高い下地密着性が示された。

[0041] 次に、防汚膜3を設けた送風羽根7の評価サンプルを作成する方法について説明する。図2に示すように送風羽根7は、シロッコ形状をしている。そ

して送風羽根 7 の材質は、ポリプロピレン樹脂である。送風羽根 7 への防汚塗料 2 の塗布は、防汚塗料 2 に送風羽根 7 を浸漬し、送風羽根 7 を回転機 8 に設置し、回転させて防汚塗料 2 の余剰液 9 を振り払う方法が選択された。この方法であれば、斑なく均一な厚さにて送風羽根 7 の羽根表面 7 a に防汚塗料 2 が塗布され、また余分に付着した防汚塗料 2 は余剰液 9 として回収され、再度利用される。また送風羽根 7 への防汚塗料 2 の塗布は、スプレーまたははけ塗りなど他の方法でもよい。

[0042] 防汚塗料 2 を塗布した送風羽根 7 はオーブン 10 に入れられ、80℃にて乾燥される。送風羽根 7 は60℃以上に加熱されることにより、UCA変性PO4と送風羽根 7 との結合が強固にされ、防汚膜 3 の密着性が向上する。そしてUCA変性PO4、カーボンブラック粒子 5、フッ素樹脂 6 を構成材料とする防汚膜 3 が、送風羽根 7 に形成される。

[0043] 評価した送風羽根 7 のサンプルは、3つである。第1のサンプルは、送風羽根 7 の羽根表面 7 a に何も塗布しない無処理送風羽根である。第2のサンプルは、特許文献 1 のコーティング膜を送風羽根 7 に設けた送風羽根サンプル A である。第3のサンプルは、本発明の実施の形態の防汚膜 3 を送風羽根 7 に設けた送風羽根サンプル B である。

[0044] 送風羽根サンプル A は、特許文献 1 記載のコーティング液に送風羽根 7 が浸漬された後にコーティング液から取り出され、オーブン 10 に入れられて80℃にて乾燥され、作成された。送風羽根サンプル B は、塩素化PP水溶液、CB水溶液、およびフッ素樹脂水溶液を混合して作成した防汚塗料 2 に送風羽根 7 が浸漬される。その後、回転により余剰液 9 が切り払われ、オーブン 10 に入れられて80℃にて乾燥され、作成された。送風羽根サンプル B の送風羽根 7 に設けられた防汚膜 3 は、前述のようにUCA変性PO4、カーボンブラック粒子 5、およびフッ素樹脂 6 により構成されている。防汚膜 3 は、重量比においてUCA変性PO4が1に対してカーボンブラック粒子 5 が1.10、フッ素樹脂 6 が0.37となっている。この組成は、板上埃残量試験の板サンプル D と同じである。

[0045] 次に、本発明の実施の形態の防汚膜 3 が送風機の羽根汚れを改善できるか確認するために図 3 に示す羽根埃付着試験を実施した。図 3 は、本発明の実施の形態の防汚膜を形成した送風羽根の埃付着試験の方法を示す図である。送風羽根 7 の埃付着試験では、埃 1 1 を含む空気が送風羽根 7 により送り出される際、送風羽根 7 に付着する埃 1 1 の量が評価される。送風羽根 7 の埃付着試験の手順は、以下の通りである。

[0046] 0. 5 立方メートルの密閉された試験箱 1 4 の中にモータ 1 5 とケーシング 1 6 を有する試験用送風機 1 7 とが設置されている。またサンプルとなる送風羽根 7 が、モータ 1 5 の回転軸 1 8 にセットされている。そして埃 1 1 として用いた 1 0 g の J I S 試験用粉体 5 種が、埃巻上げブロア 1 9 により試験箱 1 4 の中に撒き散らされた。また試験用送風機 1 7 が 5 分間運転され、送風羽根 7 が取外されて送風羽根 7 の重量が測定された。そしてその重量測定値から埃付着率（＝送風羽根 7 の重量増加分／送風羽根 7 の元重量× 1 0 0 %）が算出された。

[0047] 重量測定後、送風羽根 7 は水により洗われ、羽根表面 7 a に付着した埃 1 1 が洗い流された後、乾燥された。そして、送風羽根 7 に上記の埃付着試験が繰り返し実施された。また送風羽根 7 は、年に 1 回水洗いされると仮定し、1 5 年分の 1 5 回的水洗いが実施された（送風羽根サンプル B）。羽根埃付着試験の結果を図 4 に示す。

[0048] 図 4 は、本発明の実施の形態の防汚膜を形成した送風羽根の埃付着試験の結果を示す図である。図 4 に示すように、水洗い乾燥回数 0 回における埃付着率は、無処理送風羽根が 7. 7 %（水洗い乾燥回数 1 回目において 8. 0 %とほぼ変わらず）である。また水洗い乾燥回数 0 回における埃付着率は、送風羽根サンプル A が 3. 3 %、送風羽根サンプル B が 3. 1 %となり、送風羽根サンプル A、B は高い防汚性を有する。

[0049] 次に水洗い乾燥して繰り返し埃付着試験を行ったときの埃付着率は、送風羽根サンプル A は水洗い乾燥回数 1 回後が 5. 4 %、2 回後が 5. 9 %、3 回後が 6. 5 %と上昇した。これは水により洗われることによってコーティン

グ膜が溶出し、防汚性が少しずつ低下したことを示唆している。それに対して送風羽根サンプルBは、水洗い乾燥１回後が２．２％、水洗い乾燥１０回後が２．２％、水洗い乾燥１５回後が２．３％と低い埃付着率を維持した。すなわち本発明の実施の形態の防汚膜３は、水洗い乾燥を１５回繰り返しても高い防汚性が維持され、高い防汚性と同時に水洗い乾燥に対する高い耐久性を有している。

[0050] 次に導電性粒子としてカーボンブラック粒子５の代わりにアンチモンドープ酸化スズ粒子（以下ＡＴＯ粒子とする）２９を用いた防汚膜３３を説明する。図５は、本発明の実施の形態の防汚膜の導電性粒子を代えたときの一部断面図である。

[0051] 防汚膜３３の防汚性、導電性、および下地密着性を調べるために中心粒子径が２０ｎｍのＡＴＯ粒子２９を水に分散したＡＴＯ粒子分散液（石原産業株式会社製）、および上述の塩素化ＰＰ水溶液、フッ素樹脂水溶液を混合して防汚塗料３２が作成された。そして防汚塗料３２がポリプロピレン製板に塗布され、８０℃にて乾燥された。そして重量比において、UCA変性ＰＯ４が１に対してＡＴＯ粒子２９が１．１、フッ素樹脂６が０．３７となるように各成分を含有した防汚膜３３がポリプロピレン製板に形成された。防汚膜３３が形成された板サンプルは板サンプルⅠとされ、表面抵抗率および板上埃残量を評価した結果が表２に示されている。

[0052] [表２]

板 サンプル	防汚膜中各成分の 重量比率(-)			表面 抵抗率 ($\Omega/\square$)	板上 埃残量 (mg)	基盤目 剥れ数
	UCA 変性 PO4	ATO 粒子 29	フッ素 樹脂 6			
Ⅰ	1	1.10	0.37	7×10^6	2.7	2/100

[0053] 表２に示すように、板サンプルⅠの表面抵抗率は $7 \times 10^6 \Omega/\square$ 、板上埃残量は２．７ｍｇとなり、十分な防汚性および必要な導電性が得られた。また、上述の基盤目剥れ試験を実施した結果、剥れたマス数は１００個中２個となり、完全ではないが高い下地密着性が得られた。

- [0054] ATO粒子29は4B族のスズと5B族のアンチモンによる複合酸化物であり、単位結晶中に電子が一つ余る。この電子が結晶中を移動することにより導電性が得られる。移動できる電子が単位結晶中に一つであるため、自由電子を有する金属、または共有結合の際に余る電子を多く有するカーボンブラック粒子5と同レベルの高い導電率は得られない。しかしATO粒子29は、防汚膜33の膜表面33aに溜まる電荷を逃がして帯電を防止する程度の導電性を防汚膜33に与えることができる。
- [0055] またATO粒子29は、色が青であるため防汚膜33は透明に近い薄い青色となる。そのため防汚膜33は、十分な防汚性を有するとともに下地の色調を損なわない。
- [0056] 導電性粒子としては、前述したようにカーボンブラック粒子5とATO粒子29を用いることが好ましく、他には、酸化錫、酸化亜鉛等の金属酸化物を用いることができる。カーボンブラック粒子5は高い導電性が容易に得られ、ATO粒子29は下地の色調を損なわない透明性が得られる。
- [0057] 次に図6は、本発明の実施の形態の防汚膜を形成した送風装置の構成図である。図6に示すように換気扇20は、防汚膜3を送風羽根23の羽根表面23aに設けた送風装置の一例である。換気扇20は本体フレーム21、ケーシング22、送風羽根23、およびモータ25を備えている。本体フレーム21は、天井26裏にある梁などに取り付けて固定する。ケーシング22は、本体フレーム21の中に納められて送風羽根23とともに空気の流れを作り出す。送風羽根23は、羽根表面23aに防汚膜3が設けられ、モータ25により回転する。モータ25は、回転軸24に取り付けられ、送風羽根23を回す。
- [0058] 換気扇20は、天井26に埋め込むように設置されている。また換気扇20は、室外に空気を排出するための通気ダクト27が接続されている。換気扇20は、室内の空気を吸い込み室外に放出し、自然給気口28から室外の空気が入り、室内の換気が行われる。
- [0059] 換気扇20が室内の空気を吸い込む際、室内の空気中に含まれる埃11が

付着して送風羽根 2 3 が汚れる。また送風羽根 2 3 を構成するブレードどうしの空間が目詰まりし、送風性能が低下する。しかし、送風羽根 2 3 の羽根表面 2 3 a には防汚膜 3 が設けられているため、埃 1 1 の引寄せ、付着、および固着が防がれる。すなわち換気扇 2 0 の汚れ、および送風性能の低下が防止される。

[0060] また送風羽根 2 3 は、回転軸 2 4 から取外されて水洗いできる。そして送風羽根 2 3 は、水洗いした後も高い防汚性が維持される。ここでは送風羽根 2 3 のみに防汚膜 3 を設けた換気扇 2 0 について説明した。しかし、ケーシング 2 2、吸込みグリルなど空気が流れて埃 1 1 と接触する可能性のある部品全ての表面に防汚膜 3 が設けられると、さらに換気扇 2 0 の汚れ、および送風性能の低下防止の効果が得られる。

[0061] また本発明の実施の形態では、室内の空気を室外に排出するタイプの換気扇 2 0 について説明したが、室外の空気を室内に取り入れるタイプの換気扇 2 0 においても同様の効果が得られる。

[0062] また本発明の実施の形態では、天井に埋め込むタイプの換気扇 2 0 について説明したが、室外に面する壁に埋め込むタイプの換気扇 2 0 においても同様の効果が得られる。

[0063] また、掃除等のメンテナンスが難しい天井扇等においても同様の効果が得られる。

産業上の利用可能性

[0064] 以上のように本発明の防汚膜は、換気扇、天井扇、空気清浄機、エアコンの送風羽根、吸込みグリル、通風路などに活用が期待できる。

符号の説明

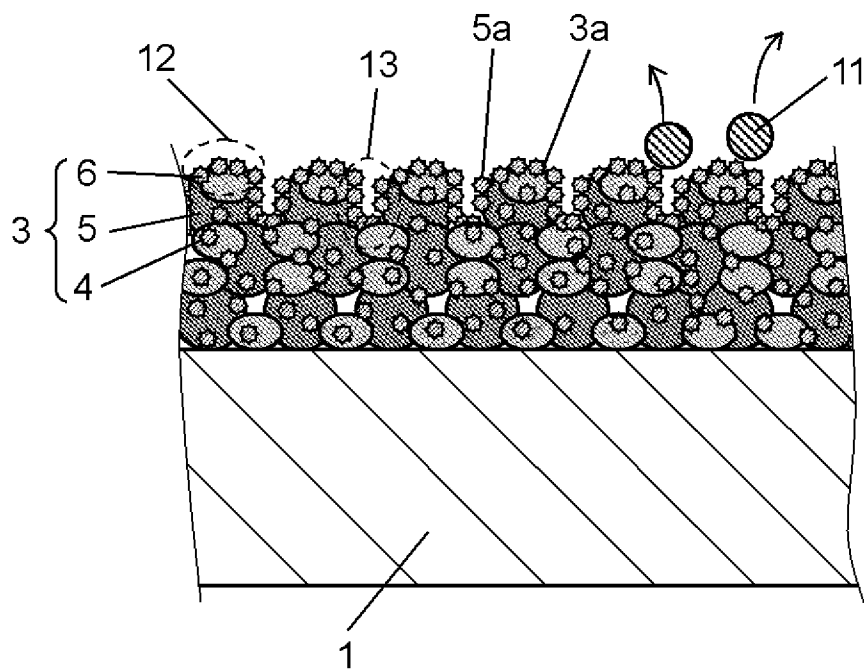
- [0065] 1 下地
2, 3 2 防汚塗料
3, 3 3 防汚膜
3 a, 3 3 a 膜表面
4 不飽和カルボン酸変性ポリオレフィン（UCA 変性 PO）

- 5 カーボンプラック粒子
- 5 a 粒子表面
- 6 フッ素樹脂
- 7, 2 3 送風羽根
- 7 a, 2 3 a 羽根表面
- 8 回転機
- 9 余剰液
- 1 0 オープン
- 1 1 埃
- 1 2 凸部分
- 1 3 凹部分
- 1 4 試験箱
- 1 5 モータ
- 1 6 ケーシング
- 1 7 試験用送風機
- 1 8 回転軸
- 1 9 埃巻上げブロア
- 2 0 換気扇
- 2 1 本体フレーム
- 2 2 ケーシング
- 2 4 回転軸
- 2 5 モータ
- 2 6 天井
- 2 7 通気ダクト
- 2 8 自然給気口
- 2 9 アンチモンドープ酸化スズ粒子（A T O 粒子）

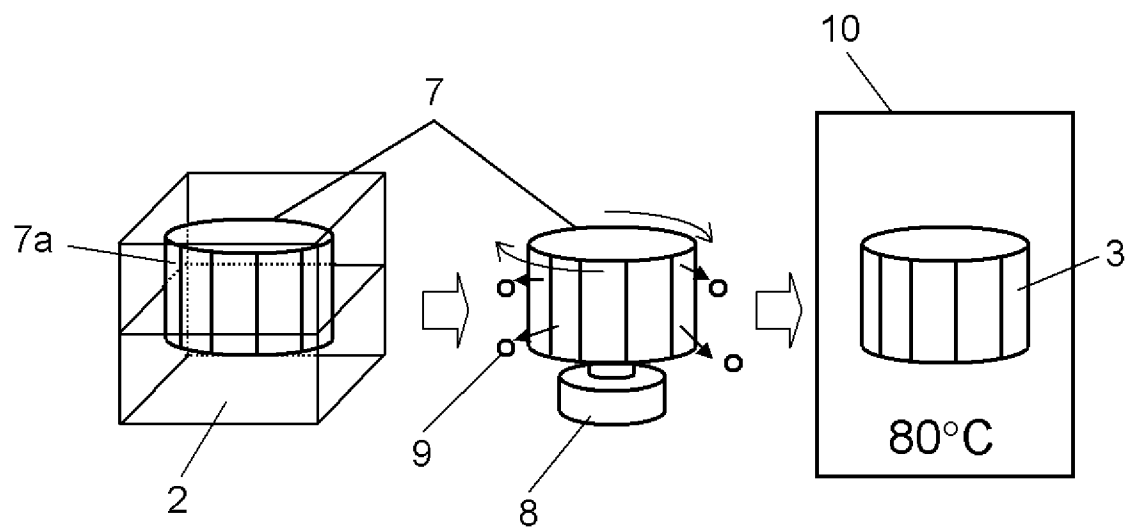
請求の範囲

- [請求項1] 下地に形成され、バインダ成分、導電性粒子、およびフッ素樹脂を含む防汚膜であって、
前記導電性粒子は前記バインダ成分によってつなぎ合わされるとともに前記バインダ成分が前記下地に密着し、前記導電性粒子の表面が前記フッ素樹脂により覆われた膜表面を備えていることを特徴とする防汚膜。
- [請求項2] 前記導電性粒子がカーボンプラック粒子、またはアンチモンドープ酸化スズ粒子であることを特徴とする請求項1記載の防汚膜。
- [請求項3] 前記バインダ成分が不飽和カルボン酸変性ポリオレフィンからなることを特徴とする請求項1記載の防汚膜。
- [請求項4] 前記フッ素樹脂がフルオロエチレンービニルエーテル交互共重合樹脂とパーフルオロアルキル基ーエチレンオキサイド共重合体との混合物からなることを特徴とする請求項1記載の防汚膜。
- [請求項5] 前記導電性粒子の直径が10nm～100nmであることを特徴とする請求項1記載の防汚膜。
- [請求項6] 重量比にて、不飽和カルボン酸変性ポリオレフィン1に対して前記導電性粒子が0.83以上1.65以下、前記フッ素樹脂が0.18以上1.10以下であることを特徴とする請求項3記載の防汚膜。
- [請求項7] 不飽和カルボン酸変性ポリオレフィン、前記導電性粒子、および前記フッ素樹脂を溶媒中に含み、前記下地に塗布後、乾燥することにより請求項3記載の防汚膜が得られることを特徴とする防汚塗料。
- [請求項8] 請求項1記載の防汚膜を羽根表面に形成したことを特徴とする送風羽根。
- [請求項9] 材質がポリプロピレン樹脂であることを特徴とする請求項8記載の送風羽根。
- [請求項10] モータと、前記モータにより回転する請求項8記載の送風羽根とを備えたことを特徴とする送風装置。

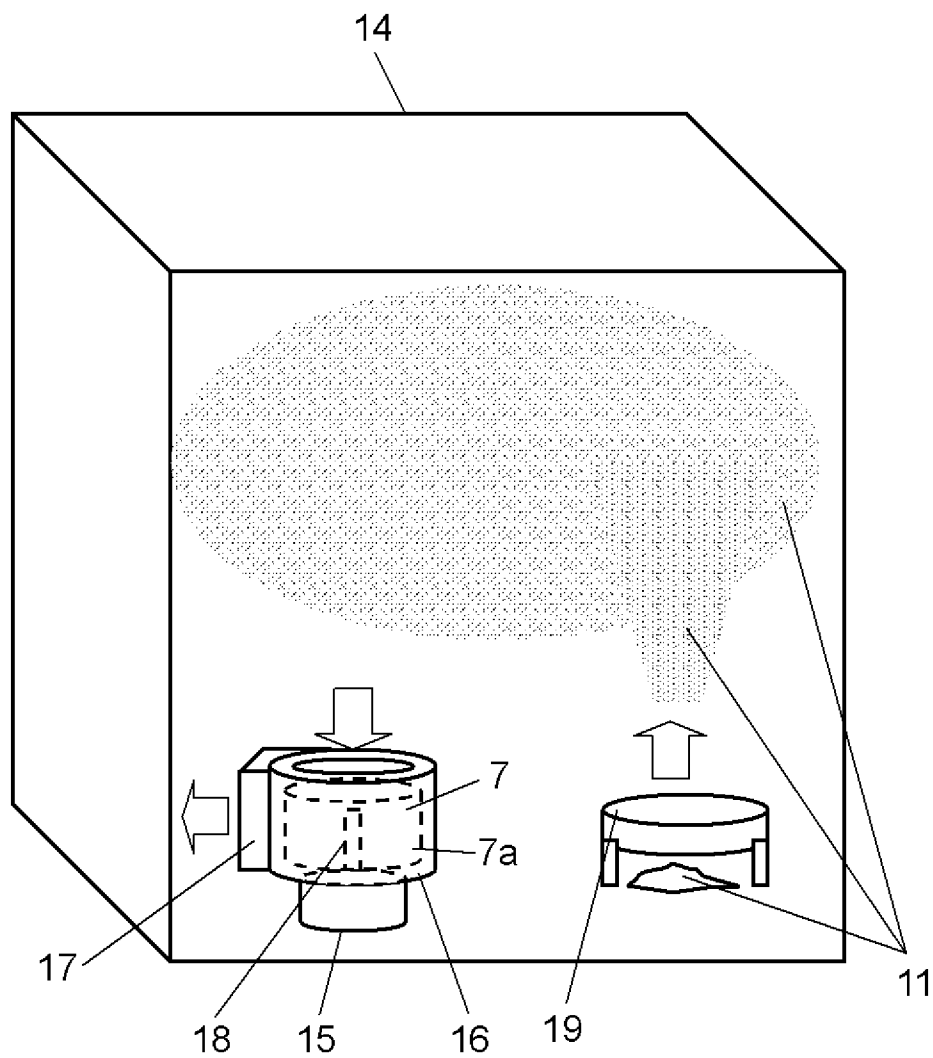
[図1]



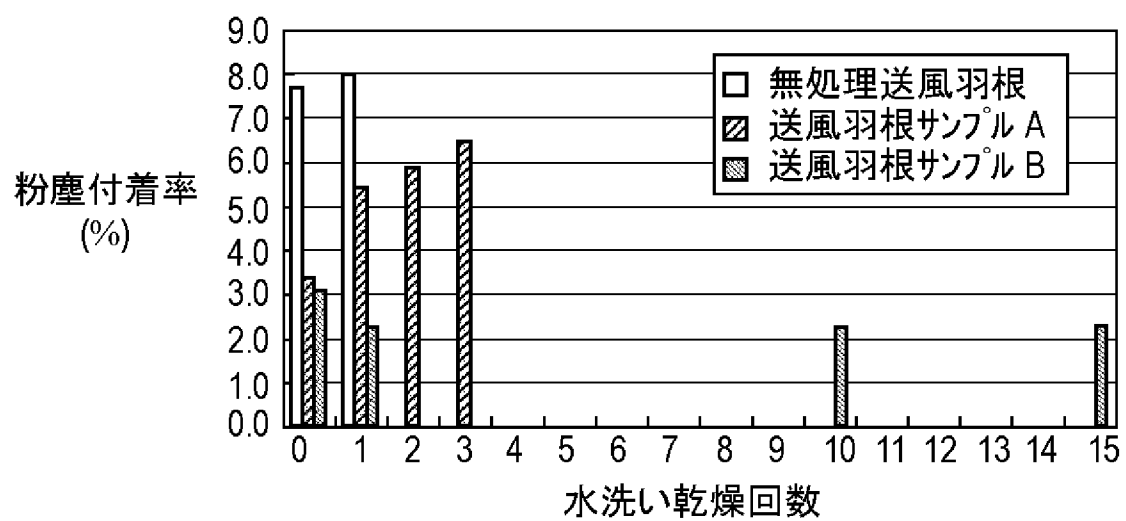
[図2]



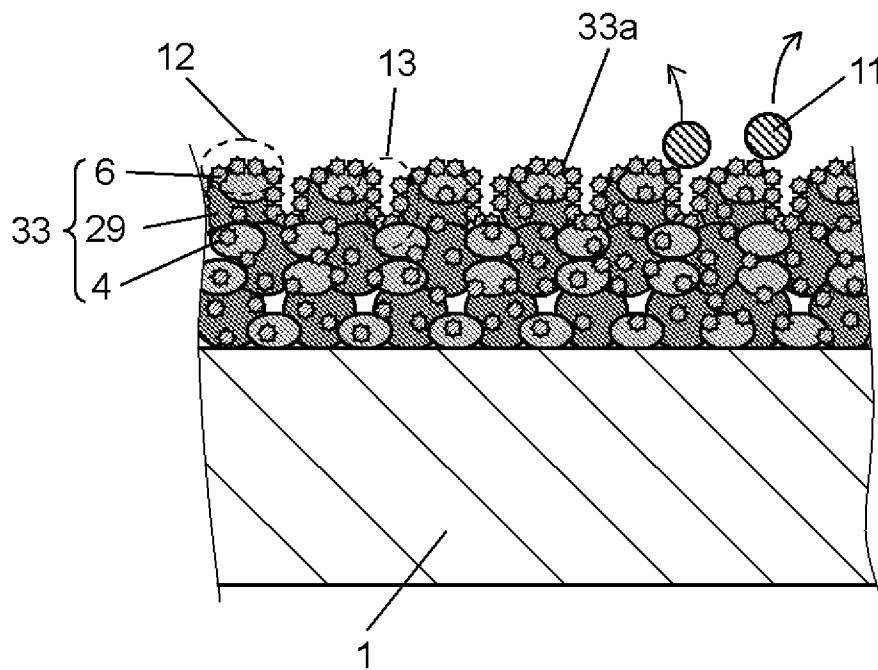
[図3]



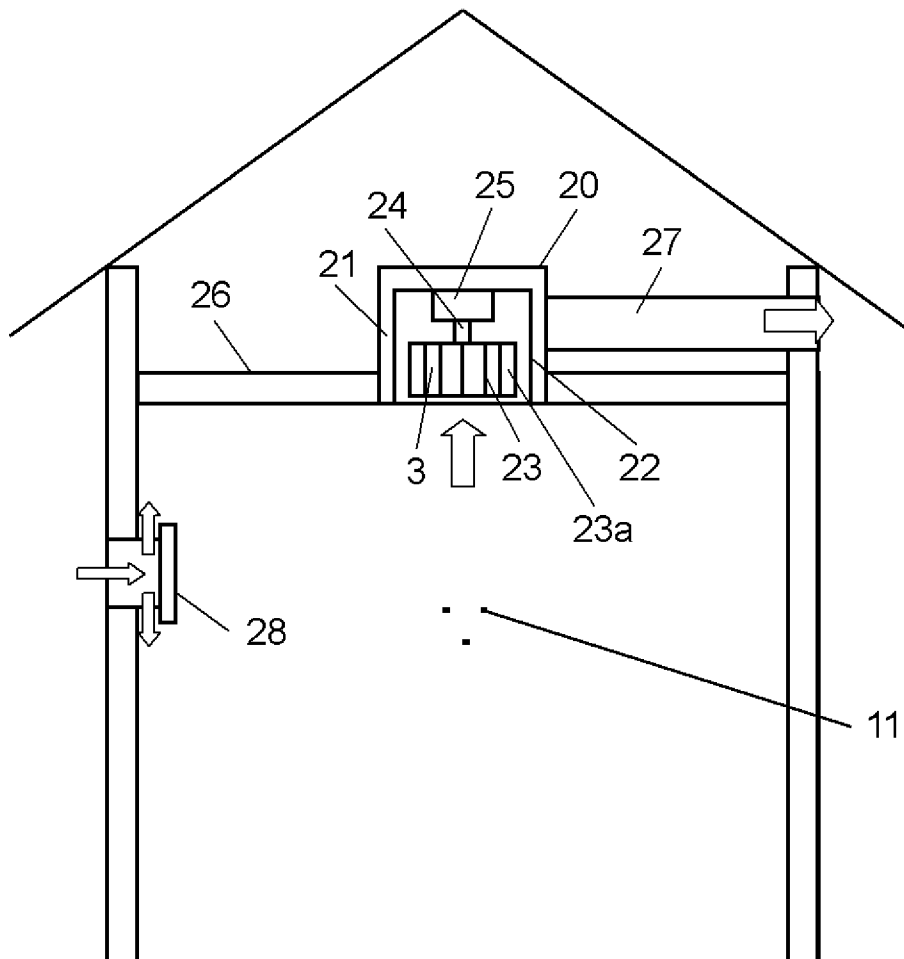
[図4]



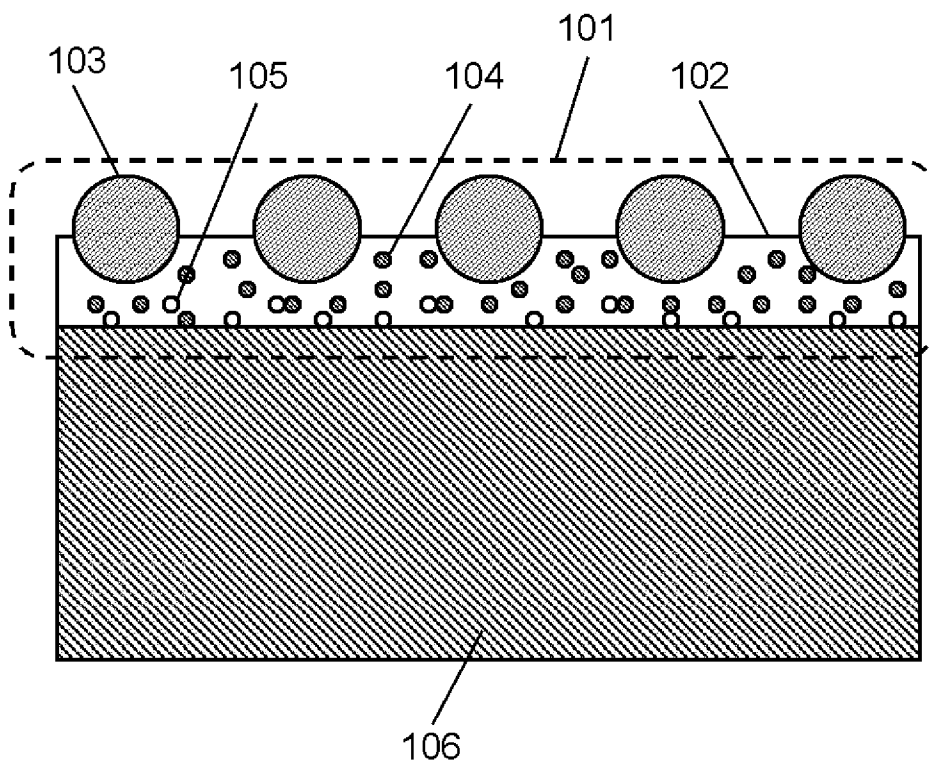
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/001492

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09D127/12(2006.01)i, C09D5/16(2006.01)i, C09D7/12(2006.01)i, C09D123/26(2006.01)i, F04D25/08(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)

B05D1/00-B05D7/26, B32B1/00-B32B43/00, C08J7/00-C08J7/18, C08L1/00-C08L101/16, C09D1/00-C09D201/10, F04D25/00-F04D25/16

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	JP 2005-239929 A (Dainippon Ink and Chemicals, Inc.), 08 September 2005 (08.09.2005), claims; paragraph [0052] (Family: none)	1, 2, 5 1, 2, 5, 8-10 3, 4, 6, 7
X Y A	JP 2009-24145 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 05 February 2009 (05.02.2009), claims; paragraphs [0017], [0018], [0041] (Family: none)	1, 2, 5 1, 2, 5, 8-10 3, 4, 6, 7
X Y A	JP 2009-138093 A (Panasonic Corp.), 25 June 2009 (25.06.2009), claims; paragraphs [0019], [0020], [0023] (Family: none)	1, 2, 5, 8-10 1, 2, 5, 8-10 3, 4, 6, 7



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
02 May, 2012 (02.05.12)

Date of mailing of the international search report
22 May, 2012 (22.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/001492

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2-292349 A (Dainippon Ink and Chemicals, Inc.), 03 December 1990 (03.12.1990), claims; page 4, upper left to upper right (Family: none)	1, 2, 5, 8-10 1, 2, 5, 8-10 3, 4, 6, 7
X Y A	JP 1-304143 A (Nippon Pen'uoruto Kabushiki Kaisha), 07 December 1989 (07.12.1989), claims; page 3, upper left & US 5034460 A	1, 2, 5 1, 2, 5, 8-10 3, 4, 6, 7
X Y A	JP 2-120350 A (Kansai Paint Co., Ltd.), 08 May 1990 (08.05.1990), claims; page 4, lower right; page 5, upper right (Family: none)	1, 2, 5 1, 2, 5, 8-10 3, 4, 6, 7
X Y A	JP 6-322313 A (Kaneka Corp.), 22 November 1994 (22.11.1994), claims; paragraph [0052] (Family: none)	1, 2, 5 1, 2, 5, 8-10 3, 4, 6, 7
X Y A	JP 2003-246961 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 05 September 2003 (05.09.2003), claims; paragraphs [0061], [0075], [0121] (Family: none)	1, 2, 5 1, 2, 5, 8-10 3, 4, 6, 7
X Y A	JP 11-323241 A (Toagosei Co., Ltd.), 26 November 1999 (26.11.1999), claims; paragraph [0022] (Family: none)	1, 2, 5 1, 2, 5, 8-10 3, 4, 6, 7
X Y A	JP 47-22456 B1 (Daikin Industries, Ltd.), 23 June 1972 (23.06.1972), claims; column 5 (Family: none)	1, 2, 5 1, 2, 5, 8-10 3, 4, 6, 7
Y A	WO 2006/134808 A1 (Daikin Industries, Ltd.), 21 December 2006 (21.12.2006), claims; paragraphs [0025], [0055] (Family: none)	1, 2, 5, 8-10 3, 4, 6, 7
Y A	JP 7-119102 B2 (Teijin Ltd.), 20 December 1995 (20.12.1995), claims; column 7 & JP 3-128246 A	1, 2, 5, 8-10 3, 4, 6, 7
A	JP 60-123566 A (Sanyo-Kokusaku Pulp Co., Ltd.), 02 July 1985 (02.07.1985), (Family: none)	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/001492

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009/072299 A1 (Panasonic Corp.), 11 June 2009 (11.06.2009), & EP 2223962 A1 & CN 101889053 A	1-10

(1)

It is not clear what kind of substance is specifically considered as "a perfluoroalkyl group-ethylene oxide copolymer" that is defined in claim 4 and used in the examples.

In the first place, the definition of a copolymer of "a group" and ethylene oxide itself is not technically clear.

(2)

With respect to "the conductive particles", "the fluororesin" and "the base" set forth in claim 7, it is not clear what is specifically referred to by each "the".

(3)

In claim 1, the antifouling film is specified by such a requirement that "it is provided with a film surface wherein the conductive particles are joined with each other by the binder component, the binder component closely adheres to the base, and the surfaces of the conductive particles are covered with the fluororesin", and fig. 1 and fig. 5 show that the antifouling film satisfies the requirement. However, only an antifouling film which is obtained by applying and drying an antifouling coating material that is prepared by mixing a solution in which a specific binder component is dispersed, a solution in which a specific fluororesin is dispersed and a solution in which specific conductive particles are dispersed is disclosed by the description within the meaning of PCT Article 5, and the above-described structure of the antifouling film is not disclosed. Consequently, claim 1 and claims that are directly or indirectly dependent on claim 1 are not fully supported within the meaning of PCT Article 6.

In addition, since the above-described requirement is not a requirement that is usually used in the relevant technical field, the scope of the antifouling film defined by the above-described requirement cannot be specified even by taking the common technical knowledge at the time of filing into consideration. Consequently, claim 1 and claims that are directly or indirectly dependent on claim 1 also fail to satisfy the requirement of clearness prescribed under PCT Article 6.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C09D127/12(2006.01)i, C09D5/16(2006.01)i, C09D7/12(2006.01)i, C09D123/26(2006.01)i, F04D25/08(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 (I P C))

Int.Cl. B05D1/00~B05D7/26, B32B1/00~B32B43/00, C08J7/00~C08J7/18, C08L1/00~C08L101/16, C09D1/00~C09D201/10, F04D25/00~F04D25/16

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	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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	J P 2 0 0 5 - 2 3 9 9 2 9 A (大日本インキ化学工業株式会社) 2 0 0 5 . 0 9 . 0 8 , [特許請求の範囲][0052] (ファミリーなし)	1, 2, 5 1, 2, 5, 8~10 3, 4, 6, 7

☒ 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 2 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 5 . 2 0 1 2

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)

安 藤 達 也

4 Z

9 2 8 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 0

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
X Y A	J P 2009-24145 A (旭硝子株式会社) 2009.02.05, [特許請求の範囲][0017][0018][0041] (ファミリーなし)	1,2,5 1,2,5,8~10 3,4,6,7
X Y A	J P 2009-138093 A (パナソニック株式会社) 2009.06.25, [特許請求の範囲][0019][0020][0023] (ファミリーなし)	1,2,5,8~10 1,2,5,8~10 3,4,6,7
X Y A	J P 2-292349 A (大日本インキ化学工業株式会社) 1990.12.03, 特許請求の範囲, P.4 左上~右上 (ファミリーなし)	1,2,5,8~10 1,2,5,8~10 3,4,6,7
X Y A	J P 1-304143 A (日本ペンウオルト株式会社) 1989.12.07, 特許請求の範囲, P.3 左上 &US 5034460 A	1,2,5 1,2,5,8~10 3,4,6,7
X Y A	J P 2-120350 A (関西ペイント株式会社) 1990.05.08, 特許請求の範囲, P.4 右下, P.5 右上 (ファミリーなし)	1,2,5 1,2,5,8~10 3,4,6,7
X Y A	J P 6-322313 A (鐘淵化学工業株式会社) 1994.11.22, [特許請求の範囲][0052] (ファミリーなし)	1,2,5 1,2,5,8~10 3,4,6,7

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
X Y A	J P 2003-246961 A (旭硝子株式会社) 2003.09.05, [特許請求の範囲][0061][0075][0121] (ファミリーなし)	1, 2, 5 1, 2, 5, 8~10 3, 4, 6, 7
X Y A	J P 11-323241 A (東亜合成株式会社) 1999.11.26, [特許請求の範囲][0022] (ファミリーなし)	1, 2, 5 1, 2, 5, 8~10 3, 4, 6, 7
X Y A	J P 47-22456 B1 (ダイキン工業株式会社) 1972.06.23, 特許請求の範囲, 5 欄 (ファミリーなし)	1, 2, 5 1, 2, 5, 8~10 3, 4, 6, 7
Y A	WO 2006/134808 A1 (ダイキン工業株式会社) 2006.12.21, [請求の範囲][0025][0055] (ファミリーなし)	1, 2, 5, 8~10 3, 4, 6, 7
Y A	J P 7-119102 B2 (帝人株式会社) 1995.12.20, 特許請求の範囲, 7 欄 & J P 3-128246 A	1, 2, 5, 8~10 3, 4, 6, 7
A	J P 60-123566 A (山陽国策パルプ株式会社) 1985.07.02, (ファミリーなし)	1~10

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	WO 2009/072299 A1 (パナソニック株式会社) 2009.06.11, &EP 2223962 A1 &CN 101889053 A	1~10

(1)

請求項4に規定され、また、実施例で用いられている「パーフルオロアルキル基－エチレンオキサイド共重合体」が具体的にどのようなものであるのか明確でない。

そもそも、「基」とエチレンオキサイドの共重合体である旨の規定自体、技術的に意味が明確とはいえない。

(2)

請求項7における「前記導電性粒子」、「前記フッ素樹脂」及び「前記下地」について、それぞれの「前記」が具体的に何を指すのか明確でない。

(3)

請求項1においては、「前記導電性粒子は前記バインダ成分によってつなぎ合わされるとともに前記バインダ成分が前記下地に密着し、前記導電性粒子の表面が前記フッ素樹脂により覆われた膜表面を備えている」という要件により防汚膜を特定し、図1及び図5により当該要件を防汚膜が備える旨記載しているが、PCT第5条の意味において明細書に開示されているのは、特定のバインダ成分を分散させた溶液と、特定のフッ素樹脂を分散させた溶液と、特定の導電性粒子を分散させた溶液とが混合されて作製した防汚塗料を塗布して乾燥して得られる防汚膜にすぎず、当該防汚膜の構造について明らかにしているわけでもないから、請求項1及びそれを直接又は間接的に引用する請求項は、PCT第6条の意味での裏付けを欠いている。

また、当該要件は当該技術分野で通常用いられる要件ではないため、出願時の技術常識を勘案してもそのような要件により特定される防汚膜の範囲を特定できないから、請求項1及びそれを直接又は間接的に引用する請求項は、PCT第6条における明確性の要件も欠いている。