



(21) 申請案號：112112503

(22) 申請日：中華民國 112 (2023) 年 03 月 31 日

(51) Int. Cl. :

*A61L9/00 (2006.01)**A01N25/10 (2006.01)**A01N25/34 (2006.01)**A01N59/20 (2006.01)**A01P1/00 (2006.01)**D01F1/10 (2006.01)**D01F8/10 (2006.01)**D01F8/06 (2006.01)**D03D15/50 (2021.01)**B01D39/14 (2006.01)**B01D46/00 (2022.01)**F24F1/00 (2019.01)**F24F7/00 (2021.01)*

(30) 優先權：2022/03/31 日本

2022-059037

(71) 申請人：日商 N B C 紗網技術股份有限公司 (日本) NBC MESHTEC INC. (JP)

日本

(72) 發明人：藤森良枝 FUJIMORI, YOSHIE (JP)；長尾朋和 NAGAO, TOMOKAZU (JP)

(74) 代理人：李世章；彭國洋

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：0 共 28 頁

(54) 名稱

抗菌及抗病毒性樹脂零件

(57) 摘要

本發明提供一種抗菌及抗病毒性樹脂零件，其能夠效率良好地使已附著於表面的細菌和病毒失去活性。作為解決手段為一種抗菌及抗病毒性樹脂零件，其包含以樹脂形成的基體與前述基體中所含有的抗菌及抗病毒劑，該抗菌及抗病毒性樹脂零件的特徵在於：帶電電荷量為 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 。

無

【發明摘要】

【中文發明名稱】 抗菌及抗病毒性樹脂零件

【英文發明名稱】 無

【中文】 本發明提供一種抗菌及抗病毒性樹脂零件，其能夠效率良好地使已附著於表面的細菌和病毒失去活性。作為解決手段為一種抗菌及抗病毒性樹脂零件，其包含以樹脂形成的基體與前述基體中所含有的抗菌及抗病毒劑，該抗菌及抗病毒性樹脂零件的特徵在於：帶電電荷量為 $0 \mu C / m^2$ 以上且小於 $7 \mu C / m^2$ 。

【英文】 無

【指定代表圖】 無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 抗菌及抗病毒性樹脂零件

【英文發明名稱】 無

【技術領域】

【0001】 本發明關於一種抗菌及抗病毒性樹脂零件，其能夠使已附著的細菌和病毒失去活性。

【先前技術】

【0002】 由於新型冠狀病毒感染(C O V I D - 1 9)造成的疫情，人類的生活型態產生劇烈的變化。在日常生活中，口罩和消毒劑已成為必須，並且針對截至目前為止僅受到來自醫療人員高度關注的抗病毒相關製品，一般消費者的關注也日漸提高。其中，對於用以整頓室內環境的空氣清淨機和空調機器的需求日漸提升，並且不僅是抗菌功能，謀求抗病毒功能的需求也日漸提升。

【0003】 為了解決該等問題，已開發有具有抗菌及抗病毒性的濾網和抗病毒薄膜等的成型品(例如，專利文獻1、專利文獻2、專利文獻3)。

[先前技術文獻]

(專利文獻)

【0004】

專利文獻 1：國際公開第 2011/040048 號。

專利文獻 2：日本特開 2005-007346 號公報。

專利文獻 3：日本特開 2021-066874 號公報。

【發明內容】

【0005】 [發明所欲解決的問題]

然而，用於濾網的樹脂材料以便宜且容易加工的聚乙烯 (PP) 等、撥水性高的樹脂 (基體) 為主流，僅將抗菌及抗病毒劑固定於基體表面這樣的以往的抗菌及抗病毒性樹脂零件，與病毒和菌的接觸效率差，而抗菌功能和抗病毒功能仍不充分。

【0006】 本發明的目的在於提供一種抗菌及抗病毒性樹脂零件，其能夠效率良好地使已附著於表面的細菌和病毒失去活性。

[解決問題的技術手段]

【0007】 發明人致力於研究，結果發現使抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量為 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ ，較佳是 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $0.7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ ，藉此能夠使與細菌和病毒的接觸效率提升，而能夠提升抗菌功能和抗病毒功能。

【0008】 亦即，第一發明是一種抗菌及抗病毒性樹脂零件，其包含以樹脂形成的基體與前述基體中所含有的抗菌及抗病毒劑，該抗菌及抗病毒性樹脂零件的特徵在於：帶電電荷量為 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 。

【0009】 此外，第二發明是一種抗菌及抗病毒性樹脂零件，其是在第一發明中，在前述基體的表面塗佈有O/W乳劑。

【0010】 此外，第三發明是一種抗菌及抗病毒性樹脂零件，其是在第一發明中，在前述基體的表面附著有油溶性物質。

【0011】 此外，第四發明是一種抗菌及抗病毒性樹脂零件，其是在第三發明中，前述油溶性物質為選自流動石蠟、礦物油及脂肪酸酯所組成之群組中的一種以上。

【0012】 此外，第五發明是一種抗菌及抗病毒性樹脂零件，其是在第三或第四發明中，前述基體的表面附著有界面活性劑。

【0013】 此外，第六發明是一種抗菌及抗病毒性樹脂零件，其是在第五發明中，前述界面活性劑為非離子系界面活性劑。

【0014】 此外，第七發明是一種抗菌及抗病毒性樹脂零件，其是在第六發明中，前述非離子系界面活性劑為選自由聚氧烷基醚、聚氧乙烯烷基醚及聚氧丙烯烷基醚所組成之群組中的一種以上。

[發明的效果]

【0015】 根據本發明，能夠提供一種抗菌及抗病毒性樹脂零件，其能夠效率良好地使附著於表面的細菌和病毒失去活性。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

【0016】 以下，說明本發明的一實施形態。

【0017】 本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件，包含以樹脂形成的基體與基體中所含有的抗菌及抗病毒劑，該抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量為 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 。再者，本說明書中，抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量是意指依據日本工業規格 JIS L 1094：2020「織物及編織物的帶電性試驗方法」的 C 法（摩擦帶電電荷量測定法）進行測定，在溫度 $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 、相對溼度 $40\% \pm 2\%$ 的狀態這樣的條件下，使用由壓克力纖維所構成之壓克力布作為摩擦布時的帶電電荷量。

【0018】 構成本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件的基體，為用以固定後述的抗菌及抗病毒劑的材料，並且是以樹脂所形成者。

【0019】 作為能夠用作基體的材料樹脂，可列舉例如：聚乙烯樹脂、聚丙烯樹脂、聚苯乙烯樹脂、ABS 樹脂、AS 樹脂、AES 樹脂、EVA 樹脂、聚甲基戊烯樹脂、聚氯乙烯樹脂、聚偏二氯乙烯樹脂、聚丙烯酸甲酯樹脂、聚乙酸乙烯酯樹脂、聚醯胺樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚乙烯對苯二甲酸酯樹脂、聚對苯二甲酸丁二醇酯樹脂、聚縮醛樹脂、聚芳酯樹脂、聚砜樹脂等的熱塑性樹脂；

矽氧樹脂；聚苯乙烯彈性體等的苯乙烯系彈性體、聚乙烯彈性體和聚丙烯彈性體等的烯烴系彈性體、聚胺酯彈性體等的聚胺酯系彈性體、氯化乙烯系彈性體、聚酯系彈性體、尼龍系彈性體等的熱塑性彈性體。

【0020】 構成基體的樹脂可以是1種，也可以使用2種以上。

【0021】 構成本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件的基體的形狀和形態並無特別限定，除了織物、編織物、不織布、薄片、薄膜等的片狀，也可以是被成形為規定形狀的成型體狀。

【0022】 前述的基體中所含有的抗菌及抗病毒劑，是能發揮抗菌功能及抗病毒功能的物質，能夠使用有機系、無機系等的習知物質。

【0023】 作為有機系的抗菌及抗病毒劑，可列舉：噻唑系、異噻唑系、咪唑系、吡啶系、三氮雜苯系、醛系、酚系、雙胍系、脲系、鹵素系、苯胺系、二硫化物系、硫代胺基甲酸酯系、有機矽四級銨鹽系、四級銨鹽系、胺基酸系、有機金屬系、醇系、羧酸系、酯系等的合成有機系抗菌及抗病毒劑；和檜木醇系、幾丁聚醣系等的天然有機系抗菌及抗病毒劑。

【0024】 作為無機系的抗菌及抗病毒劑，可列舉：銀、銅、鋅、鉑、鋅化合物、銀化合物、銅化合物、擔載有金屬或金屬氧化物之金屬氧化物觸媒、以金屬離子進行離子交換而成之沸石、活性碳、介孔二氧化矽、矽膠等。再者，無

機系的抗菌及抗病毒劑的形狀並無特別限定，但是從使抗菌功能和抗病毒功能進一步提升的觀點來看，較佳是微粒。微粒的粒徑並無特別限定，從使抗菌功能和抗病毒功能進一步提升的觀點來看，較佳是體積平均粒徑為1 nm以上且500 nm以下。在此處，體積平均粒徑例如能夠基於雷射都卜勒法(動態電氣泳動光散射法)來測定，測定例如能夠使用Zeta電位粒徑測定系統(大塚電子股份有限公司製造)

【0025】 在前述的抗菌及抗病毒劑之中，從使抗菌功能和抗病毒功能進一步提升的觀點來看，較佳是使用無機系的抗菌及抗病毒劑，更佳是使用銅化合物，特佳是使用一價銅化合物。無機系的抗菌及抗病毒劑，不論基因體的種類和是否具病毒套膜，皆能夠降低各式各樣的病毒的感染力或使各式各樣的病毒失去活性。

【0026】 作為能夠藉由本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件失去活性的病毒，能夠列舉例如：鼻病毒、小兒麻痺病毒、口蹄疫病毒、輪狀病毒、諾羅病毒、腸病毒、肝病毒、星狀病毒、札幌病毒、E型肝炎病毒、A型流感病毒、B型流感病毒、C型流感病毒、副流感病毒、腮腺炎病毒、麻疹病毒、人類間質肺炎病毒、呼吸道融合細胞病毒、立百病毒、亨德拉病毒、黃熱病病毒、登革熱病毒、日本腦炎病毒、西尼羅河病毒、B型肝炎病毒、C型肝炎病毒、東方馬腦炎病毒及西方馬腦炎病毒、奧絨絨病毒(O'Nyong-Nyong virus)、德國麻疹病毒、拉薩病毒、

胡寧病毒 (Junin virus)、馬丘波病毒 (Machupo virus)、瓜納里托病毒 (Guanarito virus)、薩比亞病毒 (Sabia virus)、克里米亞-剛果出血熱病毒、白蛉熱病毒、漢他病毒、無名病毒 (Sin Nombre virus)、狂犬病病毒、伊波拉病毒、馬堡病毒、蝙蝠狂犬病病毒、人類嗜T淋巴球病毒、人類免疫缺乏病毒、人類冠狀病毒、SARS (嚴重急性呼吸道症候群) 冠狀病毒、人類微小病毒、多瘤病毒、人類乳突病毒、腺病毒、皰疹病毒、水痘帶狀皰疹病毒、EB病毒、人類巨細胞病毒、天花病毒、猴痘病毒、牛痘病毒、傳染性軟疣病毒、副痘病毒、茲卡病毒、新型冠狀病毒等。

【0027】 作為能夠藉由本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件失去活性的細菌，不論是格蘭氏陽性、格蘭氏陰性、好氣性、厭氣性等性質，能夠列舉各式各樣的細菌，具體而言能夠列舉例如：大腸桿菌、金黃色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、鏈球菌、肺炎鏈球菌、流感嗜血桿菌、百日咳菌、腸炎桿菌、克雷伯氏肺炎桿菌、綠膿桿菌、弧菌、沙門氏菌、霍亂弧菌、赤痢桿菌、炭疽桿菌、結核桿菌、肉毒桿菌、破傷風桿菌、鏈球菌。

【0028】 再者，基體所含有的抗菌及抗病毒劑可以是1種物質，也可以是2種以上的物質。例如，能夠將僅能發揮抗菌功能的物質與僅能發揮抗病毒功能的物質的至少2種物質用作抗菌及抗病毒劑，也可以使用至少1種能發揮抗菌功能與抗病毒功能這兩種功能的物質。作為能發揮抗菌

功能與抗病毒功能這兩種功能的物質，能夠例示例如一價銅化合物。

【0029】 抗菌及抗病毒劑在基體中所含有的形態，並無特別限定，可以作成分散於基體的內部，也可以作成分散於基體內部的抗菌及抗病毒劑的至少一部分自基體的表面露出，也可以作成抗菌及抗病毒劑固定於基體的表面。從提高抗菌及抗病毒劑與菌和病毒的接觸效率這樣的觀點來看，抗菌及抗病毒劑較佳是固定於基體的表面。

【0030】 抗菌及抗病毒劑的含量，能夠依據所期望的抗菌功能及抗病毒功能來適當設定，例如相對於抗菌及抗病毒性樹脂零件100質量%，能夠設為0.1質量%以上且小於80質量%，較佳是0.1質量%以上且15質量%以下。

【0031】 基體中，除了上述的抗菌及抗病毒劑，還可以含有抗菌及抗病毒劑以外的其他成分(以下，也僅稱為「其他成分」)。作為其他成分能夠列舉：塑化劑、乾燥劑、硬化劑、抗結皮劑、消光劑、抗流掛劑、抗黴劑、紫外線吸收劑、熱射線吸收劑、潤滑劑、界面活性劑、增黏劑、黏度調節劑、穩定劑、乾燥調節劑、顏料、分散劑、抗黴組成物、抗過敏原組成物、催化劑、抗反射材料、具有隔熱特性之材料。其他成分可包含2種以上。其他成分在基體中所含有的形態並無特別限定，可以作成分散於基體的內部，也可以作成分散於基體內部的其他成分的一部分自基體的表面露出，也可以作成固定於基體的表面。

【0032】 本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件，在依據日本工業規格 JIS L 1094：2020「織物及編織物的帶電性試驗方法」的 C 法（摩擦帶電電荷量測定法）進行測定，在溫度 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 及溼度 $40\% \pm 2\%$ 的條件下，使用由壓克力纖維所構成之壓克力布作為摩擦布時的帶電電荷量（以下，僅稱為「帶電電荷量」）為 $0\text{ }\mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7\text{ }\mu\text{C}/\text{m}^2$ 。當帶電電荷量為 $7\text{ }\mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上時，與附著於表面的細菌和病毒的接觸效率會變差，而無法效率良好地使細菌和病毒失去活性。抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量只要是 $0\text{ }\mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7\text{ }\mu\text{C}/\text{m}^2$ 即可，從使抗菌功能和抗病毒功能進一步提升的觀點來看，較佳是 $0\text{ }\mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $0.7\text{ }\mu\text{C}/\text{m}^2$ 。

【0033】 抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量，會依存於構成基體的材料種類和調配比率而變化，藉由調整構成基體的樹脂的組成，即能夠作成 $0\text{ }\mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7\text{ }\mu\text{C}/\text{m}^2$ 。另一方面，抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量，也能夠藉由將 O/W 乳劑塗佈於基體表面來調整。抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量，會依存於被塗佈於基體表面的 O/W 乳劑的組成和塗佈量而變化，因此藉由調整 O/W 乳劑的組成和塗佈量，能夠作成 $0\text{ }\mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7\text{ }\mu\text{C}/\text{m}^2$ 。當對基體表面塗佈 O/W 乳劑來調整帶電電荷量時，比起藉由構成基體的樹脂的組成來調整帶電電荷量的情況，更不易對構成基體的材料組成造成限制，而變得容易將抗菌及抗病毒性樹脂零件應用於更多的

用途。此外，當對基體表面塗佈 O/W 乳劑來調整帶電電荷量時，比起使 O/W 乳劑以外的物質附著於基體表面來調整帶電電荷量的情況，更容易以乳劑濃度來調整基體表面的固形分(不揮發成分)的量。

【0034】 在此處，所謂乳劑，意指互不相溶的兩種物質(油溶性物質與水溶性物質)中的一物質作為微細的液滴分散於另一物質的液相中而成的系統，具有：由油溶性物質所構成之液滴分散於水溶性物質中的 O/W 乳劑(水中油滴分散形乳劑)、與水溶性物質的液滴分散於油溶性物質中的 W/O 乳劑(油中水滴分散形乳劑)。本實施形態中，為了調整帶電電荷量，該等乳劑之中，較佳是使用 O/W 乳劑。

【0035】 O/W 乳劑至少包含用以形成液滴的油溶性物質與用以分散液滴的水溶性物質。油溶性物質，只要是在常溫中為液體或者糊狀和固體的油溶性物質即可，並無特別限定，可列舉例如：異硬脂酸、異棕櫚酸、油酸、棕櫚酸酯、亞麻仁酸、蓖麻油酸等的脂肪酸；羊毛脂、羊毛脂醇、氫化羊毛脂醇等的羊毛脂衍生物；鯨蠟醇、己基癸醇、異硬脂醇、硬脂醇、辛基十二烷醇、油醇、鯨蠟硬脂醇、二十二醇等的高級醇；膽固醇衍生物及植固醇衍生物等的源自動植物油的脂肪酸酯及脂肪酸寡聚物酯、石蠟、礦物油、脂肪酸酯(PEO)等，並且能夠使用該等的 1 種或 2 種以上。水溶性物質只要在常溫中為液體即可，並無特別限定，例如能夠使用水。由抗菌及抗病毒性樹脂零件帶電電荷量容易作成 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 這點來

看，較佳是使用選自由流動石蠟、礦物油及脂肪酸酯(PEO)所組成之群組中的至少1種以上作為油溶性物質，並且較佳是使用水作為水溶性物質。

【0036】 再者，作為油溶性物質之一的脂肪酸酯，碳數並無限定，此外，可以是飽和脂肪酸酯，也可以是不飽和脂肪酸酯。從效率更良好地使細菌和病毒失去活性的觀點來看，能夠用作油溶性物質的脂肪酸酯，較佳是碳數15~50的液狀的脂肪酸酯。

【0037】 O/W乳劑中的油溶性物質的含量，只要抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量能適當調整為 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 即可，例如相對於塗佈液100質量%(O/W乳劑100質量%)能夠設為3質量%以上且15質量%以下。

【0038】 O/W乳劑只要至少包含油溶性物質與水溶性物質即可，但是為了使油滴穩定地分散於水中，較佳是進一步包含界面活性劑。界面活性劑並無特別限定，能夠使用陰離子系界面活性劑與非離子系界面活性劑中的任一種。

【0039】 作為陰離子系界面活性劑，能夠使用具有羧酸、磺酸或磷酸結構作為親水基者。此外，作為羧酸系的界面活性劑，例如能夠例示肥皂的主成分也就是脂肪酸鹽和膽酸鹽。此外，作為磺酸系的界面活性劑，可列舉大多用於合成洗劑的直鏈烷基苯磺酸鈉和十二烷基硫酸鈉等。更具體而言，可列舉：脂肪酸蘇打皂、油酸鉀皂、烷基醚羧酸鹽等的羧酸鹽；月桂基硫酸鈉、高級醇硫酸鈉、月桂基三

乙醇胺、聚氧乙烯月桂基醚硫酸鈉、聚氧乙烯烷基醚硫酸鈉等的硫酸鹽；十二烷基苯磺酸鈉、烷基萘磺酸鈉、烷基二苯醚二磺酸鈉、烷烴磺酸鈉、芳香族磺酸鈉福馬林縮合物等的鈉鹽等的磺酸鹽；烷基磷酸鉀鹽、六偏磷酸鈉、二烷基磺基琥珀酸鹽等。該等界面活性劑可單獨使用或組合複數種來使用。

【0040】 此外，作為非離子系界面活性劑，可列舉：烷基酚環氧乙烷加成物和高級醇環氧乙烷加成物、聚氧乙烯脂肪酸酯、脂肪酸環氧乙烷加成物及聚乙二醇脂肪酸酯、高級烷基胺環氧乙烷加成物及脂肪酸醯胺環氧乙烷加成物、聚氧乙烯烷基胺及聚氧乙烯脂肪酸醯胺、聚丙二醇環氧乙烷加成物、非離子表面活性劑甘油及季戊四醇的脂肪酸酯、山梨糖醇及山梨糖醇酐的脂肪酸酯、蔗糖的脂肪酸酯、烷基聚糖苷脂肪酸、鏈烷醇醯胺等。該等界面活性劑可單獨使用或組合複數種來使用。

【0041】 上述的界面活性劑之中，比起陰離子系界面活性劑，非離子系界面活性劑會形成更大的微胞，而能夠保持大量的油溶性物質，因此，較佳是使用非離子系界面活性劑。特別是，在非離子系界面活性劑中，特佳是使用選自由聚氧烷基醚、聚氧乙烯烷基醚及聚氧丙烯烷基醚所組成之群組中的一種以上。

【0042】 O/W乳劑中的界面活性劑的含量，只要抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量能適當調整為 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 即可，並無特別限定，例如相對於

塗佈液 100 質量 % (O/W 乳劑 100 質量 %) 能夠設為 0.025 ~ 5 質量 %。

【0043】 藉由將 O/W 乳劑塗佈於基體的表面，在基體表面上會附著塗佈液所包含的不揮發成分，藉由該不揮發成分可調整抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量。再者，不揮發成分在上述的塗佈液的成分中，可列舉油溶性物質、界面活性劑。O/W 乳劑中的不揮發成分的含量，只要使用壓克力作為抗菌及抗病毒性樹脂零件的摩擦布時，此時的帶電電荷量能適當調整為 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 即可，並無特別限定，例如相對於塗佈液 100 質量 % (O/W 乳劑 100 質量 %) 能夠設為 0.4 ~ 30 質量 %。

【0044】 將 O/W 乳劑塗佈於基體所獲得之本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件中，O/W 乳劑中所包含的不揮發成分會附著並殘留於基體的表面。因此，在將包含有水溶性物質與油溶性物質之 O/W 乳劑塗佈於基體所製造之本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件中，油溶性物質會作為 O/W 乳劑的不揮發成分殘留於基體的表面。此外，例如在將包含有水溶性物質、油溶性物質及界面活性劑之 O/W 乳劑塗佈於基體所製造之本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件中，包含油溶性物質與界面活性劑之混合物會作為 O/W 乳劑的不揮發成分殘留(附著)於基體的表面。

【0045】 在將 O/W 乳劑塗佈於基體所製造之本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件中，附著於基體的 O/W 乳劑的不揮發成分的附著量(抗菌及抗病毒性樹脂零件中的不揮

發成分的含量)，只要帶電電荷量能適當調整為 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 即可，例如相對於抗菌及抗病毒性樹脂零件 100 質量%，能夠設為 0.1 質量% 以上且 20 質量% 以下。從效率更良好地使細菌和病毒失去活性的觀點來看，附著於基體的 O/W 乳劑的不揮發成分的附著量（抗菌及抗病毒性樹脂零件中的不揮發成分的含量），相對於抗菌及抗病毒性樹脂零件 100 質量%，較佳是 0.3 質量% 以上且 12 質量% 以下。再者，前述的不揮發成分的附著量，當附著於基體的 O/W 乳劑的不揮發成分為 2 種以上時，意指該等 2 種以上的不揮發成分的合計附著量，當附著於基體的 O/W 乳劑的不揮發成分僅為 1 種時，意指該 1 種的不揮發成分的附著量。

【0046】 當界面活性劑與油溶性物質（包含界面活性劑與油溶性物質之混合物）作為 O/W 乳劑的不揮發成分附著於基體時，不揮發成分中的界面活性劑與油溶性物質的調配比率，例如能夠設為以質量比計為 0.1 : 100 ~ 20 : 100（界面活性劑：油溶性物質），從效率更良好地使細菌和病毒失去活性的觀點來看，較佳是設為以質量比計為 0.5 : 100 ~ 10 : 100（界面活性劑：油溶性物質）。

【0047】 繼而，說明本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件的製造方法。

【0048】 當藉由構成基體的材料種類和調配比率來調整抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量時，使抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量已預先調整為 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以

上且小於 $7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 的基體含有抗菌及抗病毒劑，藉此即能夠製造本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件。

【0049】 使基體含有抗菌及抗病毒劑之方法，能夠依據抗菌及抗病毒劑的含有形態適當設定，並無特別限定。例如，當要使抗菌及抗病毒劑分散於基體內部時，對於抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量已預先調整為 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 的基體的原料，添加並混合抗菌及抗病毒劑，然後成型為規定的形狀，藉此即能夠製造本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件。此外，當要使抗菌及抗病毒劑固定於基體的表面時，對於抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量已預先調整為 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 的基體，將抗菌及抗病毒劑進行固定，藉此即能夠製造本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件。將抗菌及抗病毒劑固定於基體的方法，並無特別限定，能夠使用以往習知的方法。

【0050】 此外，當要將 O/W 乳劑塗佈於基體表面來調整抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量時，對於已含有抗菌及抗病毒劑之基體，塗佈抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量已預先調整為 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 的 O/W 乳劑並使其乾燥，藉此即能夠製造本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件。

【0051】 將 O/W 乳劑塗佈於基體表面的方法，並無特別限定，能夠使用以往習知的方法。能夠使用例如：浸漬法、

噴塗法、輥塗法、棒塗法、旋塗法、凹版印刷法、套版印刷法、網版印刷法、噴墨印刷法等的方法。

【0052】 繼而，詳細地敘述製造本實施抗菌及抗病毒性樹脂零件的方法的一例，其是將 O/W 乳劑塗佈於固定有銅化合物粒子(抗菌及抗病毒劑)之樹脂(基體)表面來製造。

【0053】 首先，藉由氣流磨、錘磨機、球磨機、振動磨機、珠磨機等將銅化合物粒子粉碎為奈米等級的粒子。有關粉碎方法並無特別限定，能夠利用乾式、濕式兩種。

【0054】 繼而，使已粉碎的銅化合物粒子分散於水、甲醇、乙醇、MEK(甲乙酮)、丙酮、二甲苯、甲苯等的分散媒介中。此時，當要混合其他材料，例如補強材料和功能性材料時，添加該等材料。繼而，依據需要添加界面活性劑等的分散劑，使用珠磨機或球磨機、砂磨機、輥磨機、振動磨機、均質機等的裝置使其分散並粉碎，進一步添加矽烷單體來製作已分散有銅化合物粒子之漿液。

【0055】 利用浸漬法、噴塗法、輥塗法、棒塗法、旋塗法、凹版印刷法、套版印刷法、網版印刷法、噴墨印刷法等的方法，將如以上操作所製成之漿液塗佈於作為基體的樹脂。此時，依據需要，利用加熱乾燥等來去除溶劑(分散媒介)。繼而，藉由再加熱產生的接枝聚合或藉由紅外線、紫外線、電子束、 γ 射線等的放射線照射進行的接枝聚合，藉此使基體表面的官能基與矽烷單體進行化學鍵結，而獲得固定有銅化合物粒子之樹脂(含有抗菌及抗病毒劑之基體)。

【0056】 進一步，對於如此操作所獲得的基體的表面，塗佈抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量已預先調整為 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 的 O/W 乳劑並使其乾燥。針對塗佈方法，能夠與上述相同地使用浸漬法、噴塗法、輥塗法、棒塗法、旋塗法、凹版印刷法、套版印刷法、網版印刷法、噴墨印刷法等的方法。此外，乾燥方法只要是能夠自被塗佈於基體表面的 O/W 乳劑去除揮發成分者即可，能夠使用以往習知的方法。藉由該等操作，能夠獲得本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件。

【0057】 此外，詳細敘述本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件的製造方法的一例，其是對於分散有銅化合物粒子（抗菌及抗病毒劑）之樹脂（基體）表面塗佈 O/W 乳劑，來製造本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件。

【0058】 首先，製作母料顆粒（master batch pellet），其是抗菌及抗病毒劑也就是銅化合物粒子混合（分散）而成。母料顆粒例如如以下的操作來製造。

【0059】 將已粉碎的銅化合物粒子與習知的分散劑混合，產生以分散劑包覆銅化合物粒子的表面之抗菌及抗病毒劑後，將該抗菌及抗病毒劑與樹脂顆粒混合，然後使用揉合擠壓機，藉此使抗菌及抗病毒劑分散於樹脂顆粒的內部。或者，將已粉碎的銅化合物粒子和分散劑與樹脂顆粒混合，然後使用揉合擠壓機，藉此，在揉合過程中分散劑會被吸引至銅化合物微粒的周圍，其結果，能夠產生以分散劑包覆銅化合物微粒而成之抗菌及抗病毒劑，並且會使

該抗菌及抗病毒劑分散於樹脂顆粒的內部。將揉合物冷卻後，使用製粒機將已含有抗菌及抗病毒劑之樹脂切割為小塊，獲得混合(分散)有抗菌及抗病毒劑而成之母料顆粒。再者，在製造母料顆粒時的抗菌及抗病毒劑的比例(濃度)，發明所屬技術領域中具有通常知識者能夠適當設定。

【0060】 所獲得的母料顆粒，使用成型機與樹脂熔融揉合並成型，藉此即能夠獲得分散有抗菌及抗病毒劑之樹脂(基體)。有關成型，能夠使用射出成型、吹塑成型等的方法。

【0061】 再者，本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件，除了成型品以外，還包含例如薄片狀、薄膜狀、纖維狀、布狀、網格狀(網狀結構)、蜂巢狀、不織布狀等的形態，也能夠製造配合使用目的之各式各樣的形態(形狀、尺寸等)。當要將抗菌及抗病毒性樹脂零件製造成薄片狀和薄膜狀時，分散有抗菌及抗病毒劑之樹脂能夠藉由T模具法、管狀薄膜法(tubular film process)等來成型。此外，當要將抗菌及抗病毒性樹脂零件製造成纖維狀時，分散有抗菌及抗病毒劑之樹脂能夠藉由熔融紡紗法等來成型，能夠作成變形紗、芯鞘紗等。特別是作成芯鞘紗時，藉由在鞘部使用包含抗菌及抗病毒劑之樹脂，能夠減少抗菌及抗病毒劑的使用量，還能夠發揮抗菌及抗病毒性，因而較佳。此外，當將抗菌及抗病毒性樹脂零件製造成不織布狀時，分散有抗菌及抗病毒劑之樹脂能夠藉由紡絲黏合(spunbond)法等的既存的方法來成型。

【0062】 此外，當基體中含有抗菌及抗病毒劑以外的其他成分時，能夠使抗菌及抗病毒性劑與其他成分一起含有於基體中。

【0063】 對於如此所操作所獲得的基體(分散有抗菌及抗病毒之樹脂)的表面，塗佈抗菌及抗病毒性樹脂零件的帶電電荷量已預先調整為 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 的 O/W 乳劑並使其乾燥。針對塗佈方法，能夠與上述相同地使用浸漬法、噴塗法、輥塗法、棒塗法、旋塗法、凹版印刷法、套版印刷法、網版印刷法、噴墨印刷法等的方法。此外，乾燥方法只要是能夠自被塗佈於基體表面的 O/W 乳劑去除揮發成分者即可，能夠使用以往習知的方法。藉由該等操作，能夠獲得本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件。

【0064】 藉由上述製造方法所獲得的本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件，理所當然能夠用作織物、編織物、不織布等基本性的纖維結構物，還能夠用作構成如下用途：薄片狀的製品，其是衣類、寢具、寢飾材料、口罩、手帕、毛巾、地毯、窗簾、外壁材料、建築材料、內飾材料等；濾網，其用於空氣清淨機和空調、換氣扇、吸塵器、風扇、空調用、車輛用等；農業資材，其是防護衣類、防護網、防蟲網、雞舍用網、溫室用薄膜、隧道式棚架用薄膜等；空調的葉片材料；植物工廠用的托盤等的成型體；面板、窗扇、門、百葉窗、天花板、地板、窗戶等的建築材料、室內材料、外牆材料等。

【0065】 根據以上所說明的本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂零件，能夠效率良好地使附著於表面的細菌和病毒失去活性。

[實施例]

【0066】 繼而，列舉實施例更具體地說明本發明。但是本發明並未僅限於該等實施例。

< 含碘化銅(I)纖維的製作 >

【0067】 將含有作為抗菌及抗病毒劑的碘化銅(I)與聚乙烯樹脂之聚乙烯母料顆粒、聚丙烯樹脂熔融並混合為母料顆粒呈 10 wt%，來獲得含有 1 質量%的碘化銅(I)之混合物。使用被設置於熔融紡紗裝置中的熔融擠壓機，將所獲得的混合物熔融，然後自設置於熔融紡紗裝置中的紡紗口吐出，一邊在水槽中進行冷卻一邊以規定的速度捲取，藉此獲得含碘化銅(I)纖維。所獲得的含碘化銅(I)纖維的纖維徑為 150 μm ，碘化銅的體積平均粒徑為 350 nm。

【0068】 (實施例 1)

使用由上述所獲得的含碘化銅(I)纖維，藉由劍樺式織機(rapier loom, Lindauer DORNIER GmbH 製造)來製造織物(平織, 60 目(mesh))。在織造時，載置含浸有 O/W 乳劑(丸菱油化工業股份有限公司製造的 Merry W)之布料，該 O/W 乳劑包含 1.3 質量%的非離子系界面活性劑(聚氧乙烯烷基醚)與 2.6 質量%的礦物油，一邊對纖維塗佈 O/W 乳劑一邊進行織造，藉此獲得實施例 1 的抗菌及抗病毒樹脂組成物(織物)。在實施例 1 的抗菌及

抗病毒樹脂組成物中，O/W乳劑的不揮發成分的含量(附著量)，相對於抗菌及抗病毒性纖維100質量%為7.1質量%。

【0069】 (實施例2)

使用由上述所獲得的含碘化銅(I)纖維，藉由拉舍爾經編機(卡爾邁耶(Karl Mayer)公司製造)來製編拉舍爾經編(28目)。製編時，使纖維通過含浸有O/W乳劑(丸菱油化工業股份有限公司製造的Merry W)之輥，該O/W乳劑包含2.0質量%的非離子系界面活性劑(聚氧乙烷基醚)與20質量%的礦物油，來對纖維一邊塗佈O/W乳劑一邊進行製編，藉此獲得實施例2的抗菌及抗病毒樹脂組成物(編織物)。在實施例2的抗菌及抗病毒樹脂組成物中，O/W乳劑的不揮發成分的含量(附著量)，相對於抗菌及抗病毒性纖維100質量%為10.0質量%。

【0070】 (實施例3)

使用由上述所獲得的含碘化銅(I)纖維，藉由劍樺式織機(Lindauer DORNIER GmbH製造)來製造織物(平織，60目(mesh))。在織造時，載置含浸有O/W乳劑(不揮發成分濃度10.0 w/wt%，丸菱油化工業股份有限公司製造的Merry W)之布料，該O/W乳劑包含0.2質量%的非離子系界面活性劑(聚氧乙烷基醚)與9.5質量%的礦物油，一邊對纖維塗佈O/W乳劑一邊進行織造，藉此獲得實施例3的抗菌及抗病毒樹脂組成物(織物)。在實施例3的抗菌及抗病毒樹脂組成物中，O/W乳劑的不揮發

成分的含量(附著量)，相對於抗菌及抗病毒性纖維100質量%為1.4質量%。

【0071】 (實施例4)

使用由上述所獲得的含碘化銅(I)纖維，藉由劍樺式織機(Lindauer DORNIER GmbH製造)來製造織物(平織，60目(mesh))。在織造時，載置含浸有O/W乳劑(不揮發成分濃度5 w/wt%，丸菱油化工業股份有限公司製造的Merry W)之布料，該O/W乳劑包含0.04質量%的非離子系界面活性劑(聚氧乙烷烷基醚)與4.9質量%的礦物油，一邊對纖維塗佈O/W乳劑一邊進行織造，藉此獲得實施例4的抗菌及抗病毒樹脂組成物(織物)。在實施例4的抗菌及抗病毒樹脂組成物中，O/W乳劑的不揮發成分的含量(附著量)，相對於抗菌及抗病毒性纖維100質量%為0.4質量%。

【0072】 (比較例1)

除了以不載置含浸有O/W乳劑(丸菱油化工業股份有限公司製造的Merry W)之布料的方式進行織造以外，以與實施例1同樣的方法(亦即，除了不對含碘化銅(I)纖維塗佈O/W乳劑以外的與實施例1相同的方法)獲得比較例1的抗菌及抗病毒樹脂組成物(織物)。

【0073】 (比較例2)

除了以不使纖維通過含浸有O/W乳劑(丸菱油化工業股份有限公司製造的Merry W)之輥以外，以與實施例2同樣的方法(亦即，除了不對含碘化銅(I)纖維塗佈O/W

乳劑以外，與實施例 2 相同的方法)獲得比較例 2 的抗菌及抗病毒樹脂組成物(編織物)。

【0074】 (比較例 3)

使用不含作為抗菌及抗病毒劑之碘化銅(I)(CuI)之聚乙烯母料顆粒來將纖維進行紡絲，之後以與實施例 1 同樣的方法進行織造，獲得比較例 3 的樹脂組成物(織物)。在比較例 3 的樹脂組成物中，殘留於織物表面的不揮發成分的含量，相對於纖維 100 質量%為 7.1 質量%。

【0075】 <帶電電荷量的測定>

實施例 1~4、比較例 1~3 的各樣品中的帶電電荷量的測定，是以日本工業規格 JIS L 1094「織物及編織物的帶電性試驗方法」的 C 法(摩擦帶電電荷量測定法)為準的方法來實行，在溫度 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 及溼度 $40\% \pm 2\%$ 的條件下，使用由壓克力纖維所構成之壓克力布作為摩擦布來測定帶電電荷量。將結果顯示於表 1。

【0076】 <抗病毒性的測定>

實施例 1~4、比較例 1~3 的各樣品中的抗病毒性的測定，使用流感病毒並依據日本工業規格 JIS L 1922「溶斑測定法」來測定。將結果顯示於表 1。再者，作為對照組使用的標準布，設為依據日本工業規格 JIS L 0803 的試驗用白布棉(細白布(canequim)3 號)。此外，下述表 1 所示的時間(2 小時及 24 小時)，為自抗菌與抗病毒性樹脂組成物與病毒開始接觸起的經過時間。

【0077】 [表 1]

	帶電電荷量 ($\mu\text{C}/\text{m}^2$)	感染價數(Log PFU)	
		2小時	24小時
空白樣品(標準布)	-	6.07	5.42
實施例1	0	<2.30	<2.30
實施例2	0	<2.30	<2.30
實施例3	0.68	<2.30	<2.30
實施例4	6.1	<2.30	<2.30
比較例1	50	5.61	<2.30
比較例2	50	5.94	<2.30
比較例3	0	5.91	5.83
接種病毒數	-	6.28	6.28

【0078】 基於上述結果，能夠確認到下述情況：表面塗佈有O/W乳劑之實施例1～4因為帶電電荷量小而能夠效率良好地與病毒接觸，在2小時這樣的短時間仍發揮了偵測極限以下的高抗病毒性，帶電電荷量高的比較例1、2雖然包含抗菌及抗病毒劑，要達到偵測極限以下仍需耗費24小時。此外，不含抗菌及抗病毒劑之比較例3中並未發現抗病毒效果。由以上的結果能夠確認到，藉由使用本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂組成物能夠效率良好地使病毒失去活性。

【0079】 < 抗菌性的測定 >

實施例1～4、比較例1～3的各纖維中的抗菌性的測定，使用金黃色葡萄球菌並依據日本工業規格JIS L 1902來測定。將結果顯示於表2。再者，作為對照組使用的標準布，設為依據日本工業規格JIS L 0803的試驗用白布棉(細白布3號)。此外，下述表2所示的時間(2小時及24小時)，為自抗菌與抗病毒性樹脂組成物與菌開始接觸起的經過時間。

【0080】 [表 2]

	帶電電荷量 ($\mu\text{C}/\text{m}^2$)	感染價數(Log CFU)	
		2小時	24小時
空白樣品(標準布)	-	5.1	5.72
實施例1	0	<1.30	<1.30
實施例2	0	<1.30	<1.30
實施例3	0.68	<1.30	<1.30
實施例4	6.1	<1.30	<1.30
比較例1	50	3.2	<1.30
比較例2	50	3.4	<1.30
比較例3	0	5.1	5.43
接種菌數	-	4.68	4.68

【0081】 基於上述結果，能夠確認到下述情況：表面塗佈有 O/W 乳劑之實施例 1 ~ 4 因為帶電電荷量小而能夠效率良好地與金黃色葡萄球菌接觸，在 2 小時這樣的短時間仍發揮了偵測極限以下的高抗菌性，帶電電荷量高的比較例 1、2 雖然包含抗菌及抗病毒劑，要達到偵測極限以下仍需耗費 24 小時。此外，不含抗菌及抗病毒劑之比較例 3 中並未發現抗菌效果。由以上的結果能夠確認到，藉由使用本實施形態的抗菌及抗病毒性樹脂組成物也能夠效率良好地使細菌失去活性。

【符號說明】

【0082】

無

【生物材料寄存】

國內寄存資訊(請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

國外寄存資訊(請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種抗菌及抗病毒性樹脂零件，其包含以樹脂形成的基體與前述基體中所含有的抗菌及抗病毒劑，該抗菌及抗病毒性樹脂零件的特徵在於：帶電電荷量為 $0 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 以上且小於 $7 \mu\text{C}/\text{m}^2$ 。

【請求項2】 如請求項1所述之抗菌及抗病毒性樹脂零件，其中，在前述基體的表面塗佈有 O/W 乳劑。

【請求項3】 如請求項1所述之抗菌及抗病毒性樹脂零件，其中，在前述基體的表面附著有油溶性物質。

【請求項4】 如請求項3所述之抗菌及抗病毒性樹脂零件，其中，前述油溶性物質為選自流動石蠟、礦物油及脂肪酸酯所組成之群組中的一種以上。

【請求項5】 如請求項3或4所述之抗菌及抗病毒性樹脂零件，其中，前述基體的表面附著有界面活性劑。

【請求項6】 如請求項5所述之抗菌及抗病毒性樹脂零件，其中，前述界面活性劑為非離子系界面活性劑。

【請求項7】 如請求項6所述之抗菌及抗病毒性樹脂零件，其中，前述非離子系界面活性劑為選自由聚氧烷基醚、聚氧乙烯烷基醚及聚氧丙烯烷基醚所組成之群組中的一種以上。