



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I847075 B

(45) 公告日：中華民國 113 (2024) 年 07 月 01 日

(21) 申請案號：110145688

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 01 日

(51) Int. Cl. : C08J5/18 (2006.01)

H01R11/01 (2006.01)

(30) 優先權：2016/05/05 日本

JP2016-092900

2017/04/23 日本

JP2017-084916

(71) 申請人：日商迪睿合股份有限公司 (日本) DEXERIALS CORPORATION (JP)
日本

(72) 發明人：阿久津恭志 AKUTSU, YASUSHI (JP) ; 塚尾怜司 TSUKAO, REIJI (JP)

(74) 代理人：閻啓泰；林景郁

(56) 參考文獻：

TW 201540146A

TW 201606800A

US 5300340A

審查人員：簡昭莢

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：6 共 29 頁

(54) 名稱

填料配置膜

(57) 摘要

可使用市場上能夠購入之粒徑均勻性良好的填料材料，而且填料配置之位置精度高、亦可應對大面積化之填料配置膜，於長尺寸之樹脂膜規則性地配置有特定之填料。於該填料配置膜中，具有特定的填料平均粒徑的 1000 倍以上之長度與 0.2 mm 以上之寬度的特定大小矩形區域彼此中的該填料配置之一致率為 90% 以上。此種矩形區域，其長邊方向與填料配置膜之長邊方向大致平行，其寬度方向與填料配置膜之短邊方向大致平行。規則性地配置之填料 P 的平均粒徑為 0.4 μm 以上且 100 μm 以下。

無



I847075

【發明摘要】

【中文發明名稱】 填料配置膜

【英文發明名稱】 Arrangement Film For Fillers

【中文】

可使用市場上能夠購入之粒徑均勻性良好的填料材料，而且填料配置之位置精度高、亦可應對大面積化之填料配置膜，於長尺寸之樹脂膜規則性地配置有特定之填料。於該填料配置膜中，具有特定的填料平均粒徑的1000倍以上之長度與0.2 mm以上之寬度的特定大小矩形區域彼此中的該填料配置之一致率為90%以上。此種矩形區域，其長邊方向與填料配置膜之長邊方向大致平行，其寬度方向與填料配置膜之短邊方向大致平行。規則性地配置之填料P的平均粒徑為0.4 μm以上且100 μm以下。

【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】 填料配置膜

【英文發明名稱】 Arrangement Film For Fillers

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種將填料精密地配置於樹脂膜之填料配置膜。

【先前技術】

【0002】 使樹脂膜中含有填料而成之含填料膜係作為光學膜、表面保護膜、散熱膜、導電膜等而使用。於該等含填料膜中，一般而言，藉由填料本身之處理、填料之大小與膜厚度之最佳化、填料之露出程度之調整，而實現各膜之性能之提高。例如，提出有於含有導電粒子作為填料之導電膜中，利用光微影技術與鍍覆技術將導電粒子於特定之位置準確地配置於絕緣性膜之技術（專利文獻1）。

先前技術文獻

專利文獻

【0003】 專利文獻1：日本專利特開平9-320345

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0004】 然而，於專利文獻1中提出之技術中，為了使導電粒子配置於特定之位置而必須進行多個繁雜之步驟。又，由於必須藉由電鍍而形成導電粒子，故而存在無法使用市場中能夠購入之粒徑均勻性良好的導電粒子。

【0005】 進而，為了將於特定位置配置有填料之填料配置膜以工業規模且

廉價地提供給實際應用中，而要求實現其大面積化，但以往，並未充分進行此種研究，又，一般而言，於將光微影技術與鍍覆技術大面積化應用之情形時，於其中央部與周緣部之間光微影精度與鍍覆精度容易變得不均勻，因此，填料配置之位置精度降低。尤其，擔心於樹脂膜之長邊方向位置精度大幅降低。

【0006】 本發明之目的在於解決以上之以往技術之課題，且目的在於提供一種填料配置膜，其可使用市場上能夠購入之填料材料，而且填料配置之位置精度較以往高，亦可應對大面積化。

[解決課題之技術手段]

【0007】 本發明人等發現，於將特定之填料規則性地配置於長尺寸之樹脂膜而成之填料配置膜中，藉由將該填料配置膜內之特定大小矩形區域彼此中的填料配置之一致率設定為特定範圍以上，可達成上述目的，從而完成了本發明。

【0008】 即，本發明提供一種填料配置膜，其於長尺寸之樹脂膜規則性地配置有特定之填料，

上述填料配置膜內，於具有填料平均粒徑的1000倍以上之長度與0.2 mm以上之寬度之特定大小矩形區域彼此中的填料配置之一致率為90%以上。

【0009】 又，本發明提供一種膜捲裝體，於卷芯捲繞有上述填料配置膜。

【0010】 進而，本發明提供一種管理方法，其係上述填料配置膜之管理方法，其特徵在於：在相對於填料本來之配置有缺漏之區域、非配置區域或不同配置之區域的前後預先進行標記或記錄該等區域。

[發明之效果]

【0011】 本發明之填料配置膜將特定之填料規則性地配置於長尺寸之樹脂膜而成。而且，具有該填料之平均粒徑的1000倍以上之長度與0.2 mm以上之寬度的特定大小矩形區域彼此中的填料配置之一致率為90%以上之高。

【0012】 又，本發明之填料配置膜可使用市場上能夠購入之各種填料而構

成，可於樹脂膜之特定位置，以高位置精度不直接地需要光微影技術與鍍覆技術而製造，故而即便大面積化亦可維持其位置精度。

【0013】 本發明之填料配置膜既可設為捲裝體亦可單片化。因此，可期待含填料膜之新的需求。

【圖式簡單說明】

【0014】 [圖1]係本發明的填料配置膜之概略俯視圖。

[圖2]係本發明的填料配置膜之概略俯視圖。

[圖3A]係使用本發明之填料配置膜形成於第1電子零件與第2電子零件之間的導通路之剖面圖。

[圖3B]係使用本發明之填料配置膜形成於第1電子零件與第2電子零件之間的導通路之俯視透視圖。

[圖4]係本發明的填料配置膜之剖面圖。

[圖5]係本發明的填料配置膜之剖面圖。

[圖6]係本發明的填料配置膜之剖面圖。

【實施方式】

【0015】 以下，一面參照圖一面對本發明之填料配置膜詳細地進行說明。再者，各圖中，相同符號表示相同或同等之構成要素。

【0016】 <整體構成>

圖1係本發明的一實施例之填料配置膜1之概略俯視圖。該填料配置膜1具有將填料P規則性地配置於長尺寸之樹脂膜2之構成，為自填料配置膜1內之任意區域選擇矩形區域，且具有填料P之平均粒徑D的1000倍以上之長度L1與0.2 mm以上之寬度L2之特定大小的矩形區域3a、3b彼此中的填料P之配置之一致率為90%

以上，較佳為95%以上，更佳為98%以上，進而較佳為99%以上，進而更佳為99.9%以上，且較佳為未達100%。藉由使填料配置之一致率為90%以上，即便於填料配置膜1之整體中填料P之全部未必位於設計上之配置位置，亦可良好地表現填料配置膜1之功能且使實際使用上之品質穩定化。

【0017】 此處，研究填料配置之一致率的填料P係構成該填料配置膜之填料中規則性地配置之填料。即，本發明之填料配置膜1係對規則性地配置之填料P，規定其配置之一致率，除了該填料P以外，可含有大小或種類與填料P不同且無規則地配置之填料（未圖示）。

【0018】 於本發明中，如圖2所示，可將評估填料P之配置之一致率的矩形區域設為使矩形區域3a、3b於填料配置膜1之長邊方向重複之區域。尤佳為，將評估填料配置之一致率的矩形區域彼此中之一者設為填料配置膜之長邊方向的端部，以其為基準研究填料配置之一致率。該態樣係矩形區域彼此的填料P之配置之一致率為90%以上、較佳為95%以上、更佳為98%以上、進而較佳為99%以上、進而更佳為99.9%以上矩形區域於填料配置膜1之長邊方向以重複週期L1存在之態樣。

【0019】 （樹脂膜）

於本發明之填料配置膜中，所謂樹脂膜為「長尺寸」係指相對於膜寬度而膜長度充分長之含義，較佳膜長度為膜寬度之50倍以上，較佳為1000倍以上，更佳為2500倍以上。若以具體之長度表現，則考慮捲繞於卷芯之情況，作為一例較佳為0.2 m以上，更佳為0.5 m以上。

【0020】 又，作為「長尺寸之樹脂膜」中之「樹脂」，可根據填料配置膜之用途自公知的熱塑性樹脂、熱硬化性樹脂、光硬化性樹脂等之中，考慮對塗佈法等膜成形法之應用可能性而適當選擇，亦可根據需要含有反應起始劑等。例如，可列舉聚烯烴、聚酯、聚醯胺、聚醯亞胺、聚矽氧樹脂等。此外，亦可

使用公知之黏著劑或接著劑中使用之苯氧基樹脂、丙烯酸樹脂、環氧樹脂等樹脂或橡膠成分等摻合物。為了進行樹脂組成之黏度調整等，亦可摻合較本發明中使用之填料明顯小之奈米填料作為填充劑。

【0021】 又，亦可對構成樹脂膜2之樹脂材料本身賦予各種特性。例如，亦可藉由使樹脂膜2中混合存在潛伏性硬化劑及因熱或光或該等兩者與潛伏性硬化劑發生反應之樹脂，而因熱或光或該等兩者反應而表現接著性。又，亦可使樹脂膜2本身具有黏性，還可於樹脂膜2積層顯示黏性之樹脂層。藉由使具有功能性之填料配置於由此種樹脂構成之膜，期待根據填料之功能性而填料配置膜之使用方法的應用範圍大幅度擴大。以下，對填料為導電粒子之情形時之填料配置膜之使用方法的一例進行說明。

【0022】 於填料為導電粒子且樹脂膜2具有黏性之情形時，可將填料配置膜1用作電子零件之被檢查電極的導通檢查之檢查用探針，或者應用於如圖3A、圖3B所示般將第1電子零件10之電極11a與電極11b經由第2電子零件12之電極13而連接的導通路（例如，設置於膜狀致動器之單面的導通圖案與應貼合於其之構件之間的導通路或觸控感測器等）、厚度薄之曲面構件中的導通路（例如，薄膜型之各種感測器）之形成。再者，於填料配置膜1藉由熱或光硬化而表現接著性之情形時亦可應用於導通路之形成。於該情形時，可將填料之位置更牢固地固定。

【0023】 另外，本發明之填料配置膜可期待用於改善具備由填料形成之凹凸之光擴散層般的光學構件（例如，日本專利第6020684號）之特性。又，可將填料配置膜貼合於對象物之表面而獲得設計性之效果。進而，可藉由使膜厚度方向之填料的位置對齊或露出等，而期待可使填料配置膜表現期望之特性。

【0024】 構成本發明之填料配置膜中的樹脂膜2之樹脂組成物的最低熔融黏度或特定溫度之黏度可根據樹脂組成物之性狀（黏著性、硬化性等）、填料配

置膜之用途或填料配置膜之製造方法等而適當決定。含有該最低熔融黏度之黏度的測量作為一例可使用旋轉式流變儀（TA instruments公司製造），以升溫速度為 $10^{\circ}\text{C}/\text{分鐘}$ 、測量壓力為 5 g 保持固定，使用直徑 8 mm 之測量板而求出。

【0025】 關於構成本發明之填料配置膜之樹脂膜2之樹脂組成物的黏度，於樹脂組成物為黏著劑組成物之情形時，其 30°C 黏度一般而言為 $100\sim 100000\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 。又，於樹脂組成物為硬化性樹脂組成物之情形時，不應以與黏著劑組成物相比相當高之 30°C 黏度為指標，較佳以最低熔融黏度為指標，一般而言最低熔融黏度成為 $100\sim 1000000\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 。

【0026】 又，於將填料配置膜1經由公知之黏著劑而貼附於玻璃板或金屬板等被黏著體而使用之情形時，構成填料配置膜之樹脂膜2之樹脂組成物的黏度較佳為採用與該黏著劑同等之黏度範圍。

【0027】 又，為了使填料配置膜1硬化反應或聚合反應而應用於導通路之形成等，於決定構成填料配置膜1之樹脂組成物的最低熔融黏度之範圍之情形時，較佳為考慮於填料配置膜1中之導電粒子的附近形成凹陷（圖4、5之2b、圖6之2c）之觀點。其原因在於，如下所述，如圖4或圖5所示，於壓入至樹脂膜2之填料P的露出部分之周圍形成凹陷2b，或如圖6所示，於壓入至樹脂膜2之填料P的正上方形成凹陷2c，藉此可使至少一個膜面中之填料與形成導通路之導電材料的接觸良好。認為其原因在於，可使填料外周及正上方的樹脂量與無填料之位置的樹脂量相比降低。若考慮該觀點（即，於填料配置膜1中之導電粒子的附近形成凹陷（圖4、5之2b、圖6之2c）之觀點），則構成填料配置膜之樹脂組成物的最低熔融黏度較佳為 $1100\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以上，更佳為 $1500\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以上。進而，若考慮穩定製造此種導通路之觀點，則較佳為 $2000\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 以上，更佳為 $3000\sim 15000\text{ Pa}\cdot\text{s}$ ，進而較佳為 $3000\sim 10000\text{ Pa}\cdot\text{s}$ 。再者，於填料附近形成凹陷（圖4、5之2b、圖6之2c）之用途並不限定於導電粒子之情形時。上述為一例。再者，於填料附

近形成凹陷（圖4、5之2b、圖6之2c）之態樣並不限定於使用導電粒子。

【0028】 又，於製造填料配置膜1時，於實施以40~80°C、較佳為50~60°C將填料壓入至樹脂膜之步驟之情形時，與上述同樣地自凹陷2b或2c之形成之方面而言，使構成樹脂膜之樹脂組成物之60°C時的黏度較佳為3000~20000 Pa·s。

【0029】 藉由自如上述之黏度範圍適當選擇構成樹脂膜之樹脂的黏度，而於填料配置膜之使用時，於在對向之電子零件等連接對象物之間夾持填料配置膜，一面進行加壓一面附加熱或光等而反應之情形時，可防止填料配置膜內之填料因已熔融之樹脂膜的流動而流動。

【0030】 樹脂膜2之膜厚La可根據填料配置膜之用途、使用方法等而適當決定，若考慮將填料配置膜貼合於其他物品時之形狀追隨性，則作為下限較佳為2 μm以上，更佳為3 μm以上，進而較佳為6 μm以上。另一方面，若考慮使填料配置膜為捲裝體時之容積，則上限較佳為2 mm以下，更佳為500 μm以下，進而較佳為未達100 μm。又，於將填料配置膜使用於導通路之形成等之情形時，通常，膜厚La較佳為填料P之平均粒徑D以上，但使填料P自樹脂膜2露出之情形時除外。又，為了精緻地進行填料配置，樹脂膜2之膜厚La作為一例只要為平均粒徑D之0.2倍以上即可，若為0.3倍以上則較佳，更佳為0.6倍以上。若為1倍以上則有製造容易變得容易之傾向，若為2倍以上則更佳。上限根據用途而不同，故而無特別限制。

【0031】 又，於將填料配置膜使用於導通路之形成等之情形時，於導通路之形成時，於將填料配置膜夾持於形成有導電圖案之構件或電子零件之間，一面進行加壓一面附加熱或光使其反應而接著、連接之情形時，膜厚La與填料P的平均粒徑D之比（La/D）只要為0.3以上即可，較佳為0.6~10。

【0032】 本發明之填料配置膜中的樹脂膜2既可為於基材上利用塗佈法等

成膜方法能夠剝離地形成者，亦可為與基材一體化者。

【0033】 （填料配置）

所謂本發明之填料配置膜中之特定的填料P之「規則性地配置」，係指特定之填料P之配置並非無規則，關於特定之填料，於至少膜之面方向二維地具有固定之配置圖案。例如，可列舉正方格子圖案、六方格子圖案等。較佳為填料配置於該等格子點。另一方面，填料配置圖案亦可並非格子狀。

【0034】 作為填料之規則性之配置，亦可於特定之格子點凝聚配置有特定數量之填料。但是，較佳為不存在填料以特定數量之4倍以上之個數凝聚之部位（例如，通常係於配置有1個填料之格子點，不規則地凝聚配置有4個以上之填料之部位），進而更佳為不存在以3倍以上之個數凝聚之部位。不規則地凝聚之填料係根據凝聚之程度而不同，通常，以個數基準計較佳為10%以下，更佳為5%以下，進而更佳為2%以下。

【0035】 又，填料配置圖案中之填料中心間之距離（格子點間距離）之下限亦可為填料彼此接觸的距離（即，與填料之平均粒徑相同），通常為0.5 μm 以上，較佳為1 μm 以上，更佳為1.5 μm 以上。另一方面，其上限係藉由填料配置膜應發揮之特性等而決定，故而無特別限制。作為一例，於對填料配置膜實施切取加工或抓取等作業時需要緩衝區域之情形時，較佳為藉由具有某程度之距離作為填料中心間之距離而形成緩衝區域。或者，亦可藉由將自格子排列之格子位置抽出特定之格子位置之配置設為填料配置而形成緩衝區域。換言之，於本發明之填料配置膜中，只要其性能不明顯降低，則可於規則性之填料P之配置之中，有意識地含有相對於格子狀等本來之配置有缺漏之區域或未配置填料P之非配置區域，較佳含有此種區域之填料配置圖案於填料配置膜之長邊方向重複。進而，亦可為相對於格子狀等本來之配置為不同配置之區域於填料配置膜之長邊方向重複。於該情形時，可將該重複單位或其整數倍之長度設為評估填料配

置之一致率的矩形區域之長度。

【0036】 藉由使相對於格子狀等填料P之本來的配置有缺漏之區域、相對於填料P之本來之配置而缺漏集合之非配置區域、或者相對於本來之配置為不同配置之區域與填料P之本來之配置一起於填料配置膜之長邊方向重複，可進行填料配置膜之編碼或批次管理。其於防止偽造或不正當使用之方面發揮效果。例如，由填料P之多個缺漏構成之特定形狀的缺漏區域於膜之長邊方向重複之情況，或藉由膜之長邊方向之缺漏的增加率而能夠進行膜之管理。因此，較佳為預先記錄缺漏之區域的形狀或位置關係等。為了記錄特定之位置之缺漏，既可對填料配置膜之全長進行攝影並記錄，亦可以特定間隔對填料配置膜進行攝影並記錄。又，亦可對非人為地選擇之位置進行攝影並記錄。藉由在相對於填料P之本來之配置有缺漏之區域、非配置區域或不同配置之區域的前後預先進行標記或記錄該等區域，可實現填料配置膜之管理方法。若如此管理，則可防止本發明之填料配置膜之偽造或不正當使用。又，由於填料之一致性變高，故而於有缺漏之情形時，特徵顯著。又，該缺漏之形狀等之詳細情況係利用目視無法觀察詳細情況之級別，故而關於此種使用方法可期待效果。相對於填料P之本來之配置有缺漏之區域、非配置區域或不同配置之區域之長度係根據膜之使用方法而不同，作為一例自膜之缺漏部分或作業性之方面而言只要為400 mm以下即可，較佳為20 mm以下，更佳為5 mm以下。再者，於填料配置膜具有此種區域之情形時，於填料配置膜之使用時，較佳相對於填料配置膜調整該膜之連接對象物之貼合位置。

【0037】 再者，於填料配置膜明顯存在填料缺漏之區域（例如10個以上缺漏集合之部分）之情形時，亦可將除了該區域以外之區域用作本發明之填料配置膜。藉由對不適合於該使用之區域的前後任一者施加標記，亦可容易地連續地使用膜捲裝體。

【0038】 又，關於填料之「配置」，亦可於膜厚度方向具有規則性。例如，較佳於填料配置膜厚度方向各填料之頂部之位置對齊，填料於填料配置膜之面方向配置為同一平面。於該情形時，填料既可自樹脂膜露出，亦可完全埋設。例如，如圖4及圖5所示，藉由填料P之頂部Pa之膜厚方向之位置對齊，於將填料配置膜1A、1B藉由加壓（根據情況，進而伴隨熱或光等之施加之加壓）而貼合於對象物之情形時，貼合區域中之加壓狀態變得均勻，貼合狀態不易產生不均。另一方面，即便於所有填料未配置為同一平面之情形時，亦可例如以交替地存在凹凸之方式使膜厚方向之填料位置規則性地對齊。於該情形時亦可獲得大致同樣之效果。又，此種膜厚方向之位置對齊之填料亦可配置於膜之兩面，可藉由填料配置膜之積層或於兩面進行同樣之操作而獲得。

【0039】 關於樹脂膜中之填料之埋入狀態並無特別限制，但於使用導電粒子作為填料，藉由將填料配置膜夾持於對向之各種電子零件之間，並進行加壓，根據需要施加熱或光而接著、連接之情形時或於藉由夾入而形成導通路等之用途中使用之情形時，較佳為，如圖4、圖5所示，使填料P自樹脂膜2局部地露出，相對於相鄰填料P間之中央部中的樹脂膜2之表面2a之切平面2p於填料P之露出部分之周圍形成凹陷2b，或如圖6所示，於壓入至樹脂膜2內之填料P之正上方之樹脂膜部分，相對於與上述同樣之切平面2p形成凹陷2c，於填料P之正上方之樹脂膜2之表面存在起伏。又，對於藉由將填料配置膜夾持於電子零件之電極間進行加壓並根據需要施加熱或光而接著、連接時產生之填料P與電極之接觸（根據填料之種類而扁平化），藉由存在圖4所示之凹陷2b，而填料P自樹脂受到之阻力與無凹陷2b之情形相比降低。因此，於對向之電極間容易夾持填料P，導通性能亦提高。亦可單純地換言之，藉由樹脂之一部分欠缺而作為導電粒子之填料與端子之接觸變得容易。又，藉由在構成樹脂膜2之樹脂中填料P之正上方之樹脂之表面形成凹陷2c（圖6），而與無凹陷2c之情形時相比，加壓時之壓力容易集中

於填料P，容易於電極中夾持填料P，導通性能提高。再者，於本發明中，該等填料之埋入狀態並不限定於填料為導電粒子之情形。例如，於使用有機填料作為填料，將填料配置膜使用於人造皮膚（例如，日本專利特開2004-230041號公報）之用途之情形時，可根據填料之種類或個數密度、距膜面之距離（露出之有無等）對觸感等進行微調整，於此方面可期待有用。

【0040】 自容易獲得上述凹陷2b之效果之方面而言，距切平面2p之填料P的最深部之距離（以下，稱為埋入量）Lb與填料P的平均粒徑D之比（Lb/D）（以下，稱為埋入率）只要為20%以上即可，較佳為30%以上，更佳為60%以上且105%以下。

【0041】 又，自相同之方面而言，填料P之露出部分之周圍的凹陷2b（圖4、圖5）之最大深度Le與填料P之平均粒徑D之比（Le/D）較佳為未達50%，更佳為未達30%，進而較佳為20~25%，填料P之露出部分之周圍的凹陷2b（圖4、圖5）之最大直徑Ld與填料P的平均粒徑D之比（Ld/D）較佳為150%以下，更佳為100~130%，填料P之正上方之樹脂中的凹陷2c（圖6）之最大深度Lf與填料P的平均粒徑D之比（Lf/D）為10%以下。

【0042】 再者，填料P之露出部分之直徑Lc可設為填料P的平均粒徑D以下，既可於填料P的頂部Pa之1點露出，亦可將填料P完全埋入至樹脂膜2內，使直徑Lc成為零。自兼顧填料之固定與露出之效果之觀點而言，直徑Lc亦可設為20~80%。

【0043】 （填料配置之一致率）

於本發明中，所謂「填料配置之一致率」，係將以膜之特定長度之兩端的填料之個數密度較高之端部作為基準朝向個數密度較低之方向，於填料配置膜內之規則性地配置之填料中的具有特定之填料P之平均粒徑的1000倍以上之長度與0.2 mm以上之寬度的特定大小矩形區域彼此中，規則性地配置之填料之中心

配置何種程度重疊之比例由「%」表示而表現者。即，其係將兩個矩形區域重疊，中心位置重疊之填料的個數成為最大之情形時的重疊之特定填料之個數與兩個區域之填料之合計個數的比例。於該情形時，作為中心位置，考慮填料之平均粒徑之25%以下、較佳為10%以下之特定直徑之圓形區域。此種填料之重疊可藉由對兩者之矩形區域之圖像進行拍攝，將其等利用圖像處理重疊而判斷。於填料間之距離較小之情形時，有重疊之機率變高，產生測量誤差之虞。因此，填料間之最小距離較佳為大於填料的平均粒徑之80%而隔開。

【0044】 作為一致率之具體性之計算方法，例如，於特定大小矩形區域3a格子排列之填料有100個，於相同大小矩形區域3b亦以與矩形區域3a同樣之格子排列而排列有100個填料，其中之2個自本來應存在之位置較特定之程度（例如填料的平均粒徑之10%）大地偏移，藉此於將矩形區域3a與矩形區域3b重疊之情形時，矩形區域3a之填料與矩形區域3b之填料重疊之個數成為最大時未重疊的填料為4個，重疊的填料有196個，則「填料配置之一致率」可算出為 $196 \times 100 / 200 = 98\%$ 。其可使用金屬顯微鏡或SEM等公知之觀察裝置進行。又，亦可使用公知之圖像解析軟體（WinROOF，三谷商事股份有限公司）。

【0045】 再者，於算出矩形區域彼此之填料配置之一致率時，較佳將一個矩形區域設為填料配置膜的長邊方向之端部，以其為基準算出一致率。藉此，一致率之算出或填料配置膜彼此之一致率的比較變得容易。又，考慮若將填料配置膜之長邊方向的兩端部之個數密度較高的一側作為基準，則一致率之比較變得更容易。

【0046】 又，關於算出「填料配置之一致率」時之一個矩形區域，所謂「特定之大小」係指由特定之填料之平均粒徑的1000倍以上、較佳為5000倍以上、更佳為10000倍以上之長度與自狹縫加工性之觀點而言為0.2 mm以上、較佳為1 mm以上、更佳為10 mm以上之寬度構成的矩形區域。此處，矩形區域之寬度既

可為膜之短邊方向之整個長度，亦可為除了膜之短邊方向之兩端(例如各為20%)以外之部分，亦可為僅膜之端部分之區域(例如除了中央40%以外之部分)。再者，矩形區域之長邊方向的長度之上限較佳為填料之平均粒徑的50000倍以下，更佳為20000倍以下，矩形區域之短邊方向的寬度之上限較佳為500 mm以下，更佳為300 mm以下，進而更佳為150 mm以下。

【0047】 矩形區域之長邊方向較佳與填料配置膜之長邊方向大致平行(相對於長邊方向 ± 15 度以內)，又，較佳矩形區域之寬度方向與填料配置膜之短邊方向大致平行(相對於短邊方向 ± 15 度以內)。進而，較佳為，沿著膜之長邊方向90%以上、較佳為95%以上、更佳為98%以上之一致率的矩形區域連續地重複形成。

【0048】 (填料之大小)

又，作為成為決定矩形區域之大小的基礎之特定的填料P之大小(平均粒徑)，較佳為可見光波長之下限即400 nm以上，更佳為800 nm (0.8 μm) 以上，進而較佳為1000 nm (1 μm) 以上，進而更佳為1500 nm (1.5 μm) 以上。作為上限，較佳為1000 μm 以下，更佳為500 μm 以下，進而較佳為100 μm 以下，進而更佳為50 μm 以下。亦可為30 μm 以下。再者，若填料之大小為1 μm 以上，則填料之平均粒徑之測量可使用公知之圖像式粒徑分佈測量裝置。作為此種測量裝置之一例，可列舉FPIA-3000 (Malvern Instruments Ltd)。再者，於平均粒徑單獨之情形時，若為使填料流動而測量之方式則係指該測量出之最大長度，於配置於膜之情形時，係指面視野中之最大長度。將由該等獲得之各個填料之最大值平均所得者成為平均粒徑。又，亦可於面視野內使用光學顯微鏡或金屬顯微鏡等進行觀察，使用WinROOF (三谷商事股份有限公司) 等圖像解析軟體對其進行測量。又，若填料之大小未達1 μm 則亦可利用電子顯微鏡 (SEM等) 進行觀察而求出。此種方法只要根據填料之大小而適當選擇即可。再者，填料之形

狀較佳為球形。此處「球形」包含真球及與其類似之形狀。具體而言，所謂球狀係指真球度為70~100、較佳為75~100之形狀。真球度可利用下式算出。

【0049】 [數1]

$$\text{真球度} = \{1 - (S_o - S_i) / S_o\} \times 100$$

【0050】 上述式中， S_o 為填料之平面圖像中之該填料的外切圓之面積， S_i 為填料之平面圖像中之該填料的內切圓之面積。再者，填料之N數為100個以上，較佳為200個以上，更佳為300個以上。

【0051】 於膜之剖面亦可同樣觀測填料之剖面圖像中之該填料的外切圓之面積與內切圓之面積，與上述面視野之情形時同樣地求出，而求出剖面之真球度。於該情形時亦較佳為與面視野同樣之範圍。又，較佳為面視野與剖面之真球度之差較小，具體而言為20以內，更佳為10以內，進而較佳為8以內。於填料為接近球形之形狀之情形時，CV值作為一例較佳為20%以下。其原因在於，為了提高配置之一致性，較佳填料之大小包含於特定之範圍內。

【0052】 (填料之俯視時之個數密度)

本發明之填料配置膜中之規則性地配置之填料P的俯視時之個數密度只要以可識別填料配置之方式不過度地重複則無特別限制，但自若個數密度過小則難以確認配置之一致性之方面而言，作為一例，下限較佳為100個/cm²以上，更佳為500個/cm²以上，藉由減小基準面積而觀察變得容易，故而亦可為5個/mm²以上，若為15個/mm²以上則更容易確認。若個數密度過大則配置精度之確認花費步驟數，故而作為一例，上限較佳為50,000,000個/cm²以下，更佳為5,000,000個/cm²以下，進而較佳為2,500,000個/cm²，藉由減小基準面積而觀察變得容易，故而亦可為200000個/mm²以下，若為90000個/mm²以下則更容易確認。只要為該範圍，則亦可使密度變化而配置填料以具有例如設計性。例如，藉由使膜具有光澤，或使膜消光，或使膜表面混合存在已著色之填料，或使膜具有特定之摩

擦係數等，可於上述個數密度之範圍內進行各種光學膜、人造皮膚、再生醫學等用途中之最佳化。

【0053】 （填料之構成材料）

構成本發明之填料配置膜的填料P可自市售之各種填料之中適當選擇而使用。作為其材質，既可為無機物，亦可為有機物。亦可為該等多層化而成之複合物。具體而言，可列舉金屬粒子、樹脂粒子、金屬被覆樹脂粒子（導電粒子）、顏料、染料、結晶性無機物等。又，亦可為將結晶性之有機材料或無機材料壓碎者。又，該等粒子之表面亦可進而由其他物質被覆。例如，可列舉使樹脂粒子或金屬被覆樹脂粒子之表面被覆絕緣性之微小粒子或絕緣性之樹脂而成者。再者，於填料為水溶性之情形時，藉由對填料配置膜實施使水溶性填料溶出於水之處理，可獲得形成有孔作為規則性之凹部模之樹脂膜。例如，考慮用於透過膜或浸透膜等。該等可期待應用於包含海水之淡水化等環境領域之生命科學用途中。

【0054】 又，構成本發明之填料配置膜的填料P亦可為使醫療用之藥劑或酵素等為填料狀者。作為配置有此種填料之膜，準備導電粒子之個數密度不同者，藉此期待可精緻地進行關於填料之效果的確認、驗證。例如，由於可使具有填料配置膜之藥學活性的填料之全量直接接觸於受驗者之作用對象區域，故而可抑制為了達成相同效果所需要之填料的使用量。又，可期待亦應用於再生醫學等與自人體離開之培養細胞等接觸而進行精緻之驗證之用途。再者，該等只不過為用途之一例。

【0055】 填料之形狀並不特別限定，亦可為球狀、鱗片狀、長方體、橄欖球狀、立方體等。又，可於表面存在突起或凹陷、槽等，亦可為多孔質，還可為中空。其中，就設計填料配置之方面而言，較佳為球狀。又，填料之比重並不特別限制，可根據填料之材質（例如，金屬、有機聚合物等）或交聯密度等

而取廣泛之範圍。例如，作為通用地用於電子零件之材料的Au之比重為19.3，Ag之比重為10.49，有機聚合物之比重通常為0.8~1.0以上。因此，填料之比重的範圍通常為0.8~23，較佳為0.9~20。

【0056】 如此規則性地配置之填料P較佳具有大致相同之形狀，但亦可混合存在填料之大小、形狀、材質不相同者。於混合存在大小或形狀不同的填料之情形時，可藉由特定之大小或形狀之填料P的配置而識別填料之整體的配置之重複單位，故而可作為填料配置之規則性的判斷之指標。又，於填料由多個種類構成之情形時亦相同。作為此種其他填料之例，可列舉熱膨脹係數較樹脂膜的材質高100倍以上之粉末（結晶性樹脂等熔融而發生相變化者）。此種粉末可賦予填料配置膜作為利用樹脂與粉末之間的熱膨脹係數之差的溫度元件之功能（參照日本專利5763355號）。又，除了多種填料之併用以外，藉由變更使用之樹脂膜之組成等，亦可對填料配置膜賦予各種感測元件（觸控感測器或感壓感測器等）或光學元件（抗反射、防眩處理）等功能。又，亦可用作具備由填料形成之凹凸的光擴散層般之光學構件（參照日本專利第6020684號公報）。可期待此種光學構件的特性之改善。

【0057】 又，亦可使用於根據電極或透過膜等之表面積而性能發生變化者。再者，於本發明之填料配置膜中，亦可併用與以規則性的配置圖案配置之填料P不同之填料（例如未達400 nm之奈米填料或上述熱膨脹係數高100倍以上之粉末等具有不同之功能者）。此種不同之填料亦可不以特定之配置圖案配置，而無規則地存在。

【0058】 又，如上述般亦可作為用以形成導通路之連接構件使用，又，亦可藉由使填料配置於黏著膜（黏著層），而用於使用有該黏著膜（黏著層）之對象物之認證。例如，認為藉由將具有特徵之黏著膜（黏著層）使用於填料配置，若預先記錄該配置，則不正當使用時之證據能力會提高。

【0059】 < 填料配置膜之製造方法 >

填料配置膜之製造中之「填料配置」可使用公知之技術進行。例如，利用機械性之加工或光微影、印刷法等製作具有使填料配置之凹部之母盤，於該凹部填充填料，自其上塗佈形成樹脂膜之樹脂組成物，使其硬化後形成樹脂膜，藉此可製造填料以特定之配置保持於樹脂膜之填料配置膜。於該情形時，為了於膜之長邊方向設置重複單位（填料之規則性之配置），亦可使母盤為圓筒，於其圓周上加工配置部位。再者，即便母盤為圓筒或圓筒以外，既存在可形成接縫之情形，亦存在無法形成接縫之情形（原因係根據膜之材質或製造之速度而變化）。於存在接縫之情形時，若配置不因接縫而偏移，則可將含有接縫之區域設為重複單位。

【0060】 又，亦可藉由在上述母盤之凹部填充填料之後，於其上覆蓋樹脂膜，使填料自母盤之凹部轉印至樹脂膜之表面，將樹脂膜上之填料壓入至樹脂膜內，而製造填料配置膜。可根據該壓入時之按壓力、溫度等調整填料之埋入量（Lb）。又，凹陷2b、2c之形狀及深度可根據壓入時之樹脂膜2之黏度、壓入速度、溫度等調整。例如，於製造在樹脂膜之表面具有圖4所示之凹陷2b的填料配置膜1A之情形時，或於製造具有圖6所示之凹陷2c的填料配置膜1C（圖6）之情形時，將導電粒子1壓入至樹脂膜2時之該樹脂膜2之具體的黏度係根據形成之傾斜2b、起伏2c之形狀或深度等，下限較佳為3000 Pa·s以上，更佳為4000 Pa·s以上，進而較佳為4500 Pa·s以上，上限較佳為20000 Pa·s以下，更佳為15000 Pa·s以下，進而較佳為10000 Pa·s以下。又，以較佳為40~80°C、更佳為50~60°C獲得此種黏度。

【0061】 < 填料配置膜之用途、使用方法 >

藉由對本發明之填料配置膜，變更使用之填料、樹脂膜之材質、尺寸、物理性、化學性、機械性或者光學性特性，可賦予各種功能。因此，本發明之填

料配置膜並不限定於使用於特定之用途，能夠根據其功能應用於各種用途，例如，於電子領域中，可用作導電膜、散熱膜、感壓膜等，於生命科學領域（例如，醫療、生物、衛生保健、環境等領域）中，既可用作生物感測器、診斷裝置、治療或療效用裝置等，亦可用作光學元件。又，亦可使用於電池或能量相關、車載（汽車）相關。尤其於對醫療或生物之用途中，由於填料配置之一致率高，故而可將填料配置本身作為基準利用，故而可有利於在研究至實用化的過程中產生之問題之掌握、解決。又，於在電子零件形成導通路之用途中，由於可提高導通特性，故而可應用於例如觸控面板或觸控感測器等。由於可簡單地形成膜體之導通路，故而亦可用於機械裝置之驅動部分。例如，可列舉用於機械臂或無人機等。又，本發明之填料配置膜亦可作為液晶顯示器之間隙間隔件等間隔件使用，進而，亦可用於以往之功能性元件或元件之薄型化、小型化、輕量化、耐久性提高等用途。又，亦可用於藉由對其他物品之貼合處理或轉印處理而提高其等之設計性或表面之耐磨性之用途。進而，並不限定於上述列舉者，亦可於各種構件之製造步驟中使用。即，亦可為不組裝至最終之構件的使用方法。進而，亦可將填料配置膜捲繞於卷芯，作為膜捲裝體而利用。藉由設為膜捲裝體，而搬運或加工變得容易，故而容易利用。又，亦容易使其單片化。

【0062】 本發明之填料配置膜的使用方法係根據用途而適當選擇。例如，於將填料配置膜使用於導通路之形成之情形時，可將填料配置膜夾持於形成有導電圖案之零件間，或者於形成有導電圖案之零件間加熱加壓。又，於用作OCA或OCR等光學膜、人造皮膚等之情形時，可貼合於對象物而使用。本發明之填料配置膜除了人口皮膚以外，亦於使用丙烯酸交聯珠作為填料之情形時，可應用於光控制片或單位透鏡用途（例如，參照日本專利特開2007-003571號公報），又，於使用如陶瓷粒子之導熱性填料作為填料（例如，參照日本專利特開2016-126843號公報）之情形時，可應用於各向異性導熱片用途，又，於將填料

配置膜之多個填料的間隙作為槽而利用之情形時，可應用於組織（神經或腱之）再生用膜（例如，參照日本專利第5468783號）。進而，可單純地使用填料配置膜作為孔之形成用之模。

【0063】 再者，於將本發明之填料配置膜應用於OCA或OCR之聚合物層等光學功能樹脂層之情形時，其厚度並不特別限制，但存在光學功能樹脂層越薄則暫時壓接時越不易產生氣泡之傾向。又，亦存在對硬化前之OCR等進行光照射等而製造填料配置膜，或進行光照射使之貼合等使用方法。亦存在對OCA亦同樣地進行光照射而使之貼合等使用方法。因此，該等光學功能樹脂層之厚度例如較佳為250 μm 以下，更佳為100 μm 以下。又，光學功能樹脂層之拉伸彈性模數並不特別限制，例如亦可為10~200 KPa。或者，25°C時之儲存模數亦可為 $1\times 10^3\sim 2\times 10^6$ Pa。

【0064】 再者，填料配置膜為具有接著或黏著性等之膜之情形時的膜長較佳為5 m以上，更佳為10 m以上，自防止露出或結塊、擔保操作性之觀點而言，上限較佳為5000 m以下，更佳為1000 m以下，進而較佳為500 m以下。該等亦包含利用黏著帶等接合之情形時之長度。較佳為其係指設為捲裝體之情形時之捲繞於卷芯的膜之全長，更佳為接合之膜各者之長度。於該情形時，因取決於使用用途，故長度無特別限制，作為一例，下限較佳為0.5 m以上，更佳為1 m以上，進而較佳為3 m以上。其原因在於，如下所述，於將各個膜捲繞於卷芯之情形時，為了品質管理而較理想為將各個膜分別捲繞於卷芯上1周量以上。又，於並非接著或黏著性之膜之情形時，膜之全長可為5000 m以上，例如亦可為8000 m以上，自擔保操作性之觀點而言，上限較佳為5000 m以下，更佳為1000 m以下，進而較佳為500 m以下。又，下限為只要可捲繞於卷芯即可，若為0.5 m以上則較佳，若為1 m以上則更佳，若為3 m以上則進而較佳。

實施例

【0065】 以下，藉由實施例對本發明具體地進行說明。

【0066】 實施例1

(膜狀母盤之製成)

首先，如以下般製成實施例中使用之母盤。即，準備厚度2 mm之鎳板，於其50 cm見方之區域以六方格子圖案形成圓錐狀之凸部(外徑7 μm ，高度7 μm)，作為轉印體母盤。相鄰凸部中心間距離為10 μm 。

【0067】 其次，將以5 cm寬度分割成10個部分作為前提，準備50 cm寬且50 μm 厚之聚對酞酸乙二酯基材膜，於該基材膜，以膜厚成為30 μm 之方式塗佈含有丙烯酸酯樹脂(M208，東亞合成股份有限公司)100質量份與光聚合起始劑(IRGACURE184，BASF JAPAN股份有限公司)2質量份之光硬化性樹脂組成物。

【0068】 對獲得之光硬化性樹脂組成物膜，將鎳製之轉印體母盤自其凸面按壓，利用高壓水銀燈(1000 mJ)，自基材膜側進行光照射，藉此形成將轉印體母盤之凸部作為凹部轉印之光硬化樹脂層。一面於基材膜之長邊方向進行位置對準一面連續地重複該操作，藉此獲得將轉印體母盤之凸部作為凹部轉印之約100 μm 之膜狀母盤。於獲得之膜狀母盤，直徑7 μm 、深度7 μm (縱橫比1)之圓形的凹部以該凹部之中心間距離10 μm 呈六方格子狀地排列。

【0069】 選擇1000處之獲得的膜狀母盤之任意的之1 mm^2 之區域，利用光學顯微鏡測量各區域內之凹部的數量。而且，藉由將各區域測量出之個數的總數除以區域之總面積，算出凹部之面密度。其結果，凹部之面密度為11,500個/ $\text{mm}^2=1,150,000$ 個/ cm^2 。

【0070】 (填料配置膜之製成)

準備樹脂填料(MA1006，日本觸媒股份有限公司)，將該樹脂填料以平均直徑成為5 μm 之方式進行分級。再者，樹脂填料之直徑為將樹脂填料之各粒子視為球時之直徑，即球當量徑。又，平均直徑為樹脂填料之直徑的算術平均值。

CV值為20%以下。該等之測量係使用圖像式粒度分佈計FPIA3000（Malvern Instruments Ltd製造）進行。將如此分級後之樹脂填料散佈於膜狀母盤之表面，繼而用布擦拭填料，藉此於母盤膜之凹部填充填料。

【0071】 其次，以與膜狀母盤相同之寬度與長度準備由含有苯氧基樹脂（YP-50，新日鐵住金化學股份有限公司）60質量份、環氧樹脂（jER828，三菱化學股份有限公司）40質量份、陽離子系硬化劑（SI-60L，三新化學工業股份有限公司）2質量份、及二氧化矽微粒子（AEROSIL RY200，日本艾羅西爾股份有限公司）20質量份之絕緣性黏著組成物形成之樹脂膜，將該樹脂膜相對於膜狀母盤之樹脂填料配置面，以溫度60°C、壓力0.5 MPa按壓，藉此使樹脂填料轉印至樹脂膜，同時於樹脂膜中埋入樹脂填料之後，以2 cm寬度形成狹縫，分別捲取於卷芯，藉此獲得25卷將樹脂填料與樹脂膜之表面為同一平面地呈正六方格子狀配置之填料配置膜。對各填料配置膜輓之卷芯側端部與捲繞結束側端部之導電粒子的個數密度進行測量，結果卷芯側端部（即，轉印開始時之開始端部）顯示出稍微高之值。

【0072】 將該填料配置膜輓暫時重新捲繞於其他卷芯，將捲繞結束側之前端緣（轉印開始時之緣，即基準區域）設為開始點，確認於距前端0.1 m、1 m、5 m、10 m、30 m、35 m、50 m、50.1 m、60 m、75 m、90 m、90.2 m、100 m之各地點的膜寬度方向中心部之膜寬度方向10 mm、距各地點長邊方向5 mm之面積中樹脂填料的配置與凝聚狀態。未觀察到樹脂填料之凝聚（3個以上之連結體）。又，關於各地點之正六方格子狀地配置的填料配置相對於基準區域中的填料配置的位置偏移，將偏移0.5 μm （粒徑之10%）以上者設為位置偏移進行測量，將計數之填料數作為分母，將自計數之填料數減去位置偏移者所得之數作為分子，將使其乘以100所得之數值作為各地點之「填料配置之一致率」，求出針對每輓而獲得之多個一致率之算術平均，將其數值設為填料配置膜之一致率。

【0073】 可確認獲得之25個填料配置膜輥於狹縫前之中心部顯示大於99.9%之高一致率。又，關於其他膜輥亦同樣地進行確認，結果可確認即便為最低之一致率者亦為90%以上。再者，於所有膜輥中至少1 m地點為止顯示98%以上之一致率。又，顯示出一致率隨著轉印進展而降低之傾向。

【0074】 比較例1

以實施例1中使用之膜狀母盤之1 m地點成為中心之方式以長度30 cm裁剪，重複實施例1之操作50次地使用獲得之長度30 cm之膜狀母盤，從而製成填料配置膜。將膜狀母盤之第50次使用時所得之填料配置膜與實施例1同樣地形成狹縫並進行評價，藉此於比較例1中亦獲得25個填料配置膜。即，對將膜狀母盤模仿為圓筒形之情形時之第50次之性能進行評價。

【0075】 將獲得之25個填料配置膜輥與實施例1同樣地進行評價，結果可確認即便為顯示最高之一致率者亦未達90%。又，發現多個4個以上之凝聚之產生。又，顯示出一致率隨著轉印進展而降低之傾向。將填料之個數密度與實施例1之相同地點之填料的個數密度進行比較，結果可確認明顯降低。

[產業上之可利用性]

【0076】 本發明之填料配置膜係使用市場能夠購入之各種填料而構成，即便大面積化而填料配置位置之精度亦高。因此，其應用領域涉及許多方面。作為一例以電子領域為代表，對如生物感測器或診斷元件之醫療或生物、衛生保健、環境、農業等生命科學領域有用。

【符號說明】

【0077】

1、1A、1B、1C:填料配置膜

2:樹脂膜

2p:切平面

3a、3b:矩形區域

10:第1電子零件

11a、11b:第1電子零件之電極

12:第2電子零件

13:第2電子零件之電極

D:填料之平均粒徑

L1:矩形區域之膜長邊方向之長度

L2:矩形區域之寬度

La:膜厚

Lb:填料之埋入量

Lc:填料之露出部分之直徑

Ld:填料之露出部分之周圍之凹陷之最大直徑

Le:填料之露出部分之周圍之凹陷之最大深度

Lf:填料之正上方之樹脂中之凹陷之最大深度

P:填料

Pa:填料之頂部

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種填料配置膜，於長尺寸之樹脂膜規則性地配置有特定之填料，

該填料配置膜內，於具有填料平均粒徑的1000倍以上之長度與0.2 mm以上之寬度的特定大小矩形區域彼此中的填料配置之一致率為90%以上，該填料配置之一致率係將任意選擇之兩個矩形區域重疊，中心位置重疊之填料的個數成為最大之情形時，藉由 $\{(\text{重疊之填料的個數}) / (\text{兩個矩形區域之填料的合計個數})\} \times 100$ 進行計算所得之值，作為中心位置，填料在填料之平均粒徑之25%以下之直徑的圓形區域重疊；且

該填料配置膜含有填料配置有缺漏之區域、缺漏集合之區域、及相對於本來之配置為不同配置之區域。

【請求項2】如請求項1之填料配置膜，其中，該填料配置之一致率為98%以上。

【請求項3】如請求項1之填料配置膜，其中，該矩形區域於填料配置膜之長邊方向重複存在。

【請求項4】如請求項1之填料配置膜，其中，該矩形區域係填料配置膜內之任意之矩形區域。

【請求項5】如請求項1之填料配置膜，其中，矩形區域之長邊方向與填料配置膜之長邊方向所成之角度為 ± 15 度以內，矩形區域之寬度方向與填料配置膜之短邊方向所成之角度為 ± 15 度以內。

【請求項6】如請求項1之填料配置膜，其中，規則性地配置之填料之平均粒徑為400 nm以上。

【請求項7】如請求項1之填料配置膜，其中，規則性地配置之填料之平均粒徑為100 μm 以下。

【請求項8】如請求項1之填料配置膜，其中，任意之矩形區域之長邊方向的長度為填料之平均粒徑的50000倍以下。

【請求項9】如請求項1之填料配置膜，其中，任意之矩形區域之短邊方向的寬度為500 mm以下。

【請求項10】如請求項1之填料配置膜，其中，填料配置膜之膜長為5 m以上且5000 m以下。

【請求項11】如請求項1之填料配置膜，其中，規則性地配置之填料的個數密度為100個/cm²以上且50,000,000個/cm²以下。

【請求項12】如請求項1之填料配置膜，其中，規則性地配置之填料彼此具有相同之形狀。

【請求項13】如請求項1之填料配置膜，其中，規則性地配置之填料彼此於填料配置膜之膜面方向配置為同一平面。

【請求項14】如請求項1之填料配置膜，其中，除了規則性地配置之填料以外，亦含有其他種類之填料。

【請求項15】如請求項1之填料配置膜，其中，填料附近之樹脂膜的表面相對於相鄰填料間之中央部中的樹脂膜之切平面具有凹陷或起伏。

【請求項16】如請求項1之填料配置膜，其含有不規則地凝聚之填料。

【請求項17】一種膜捲裝體，其係將請求項1至14中任一項之填料配置膜捲繞於卷芯而成。

【請求項18】一種管理方法，其係請求項1至14中任一項之填料配置膜之管理方法，在相對於填料本來之配置有缺漏之區域、非配置區域或不同配置之區域的前後預先進行標記或記錄該等區域。

【發明圖式】

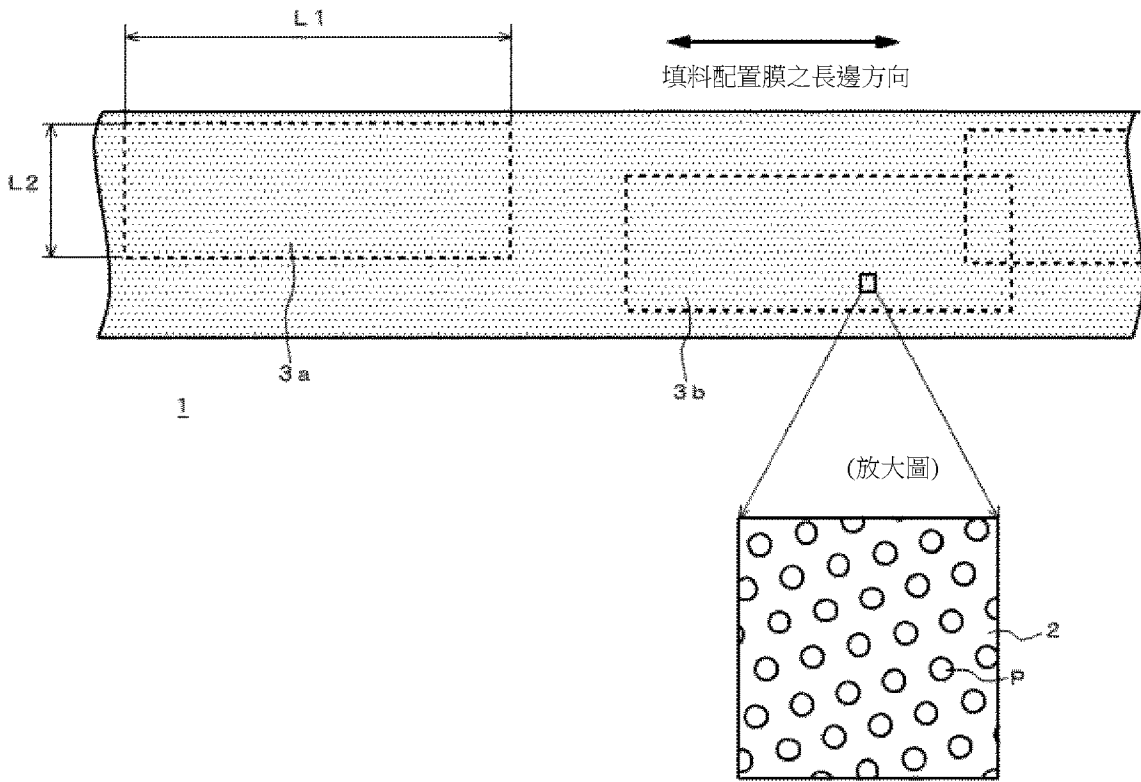


圖1

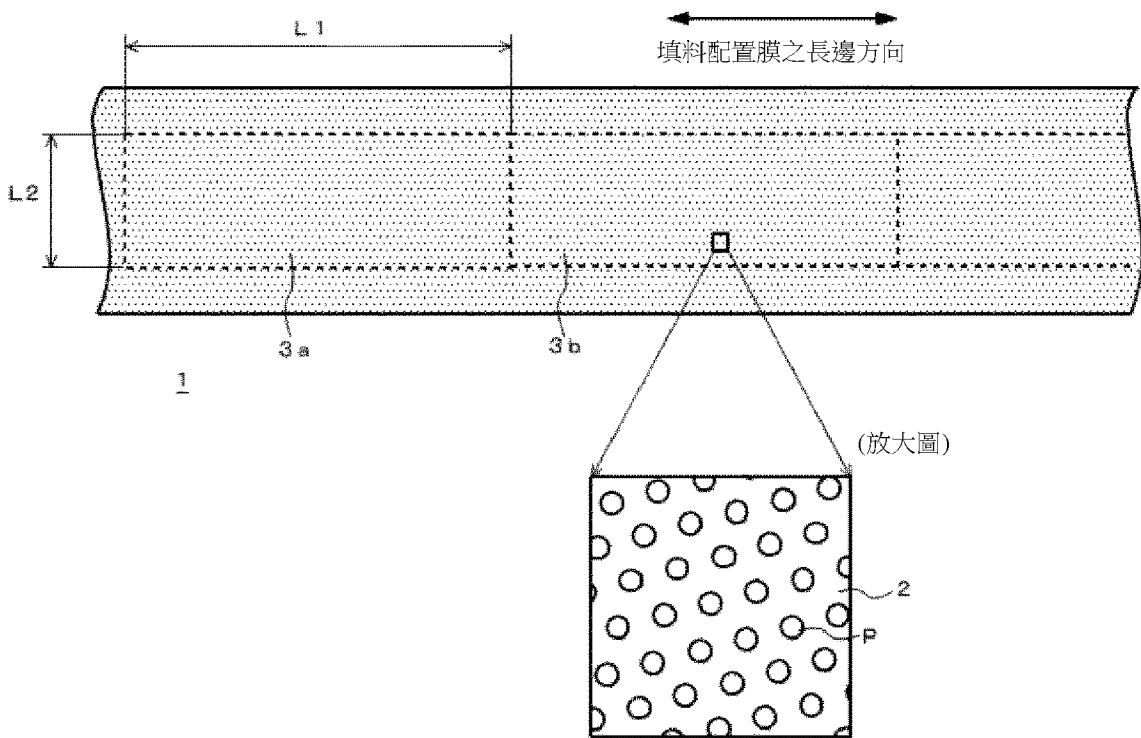


圖2

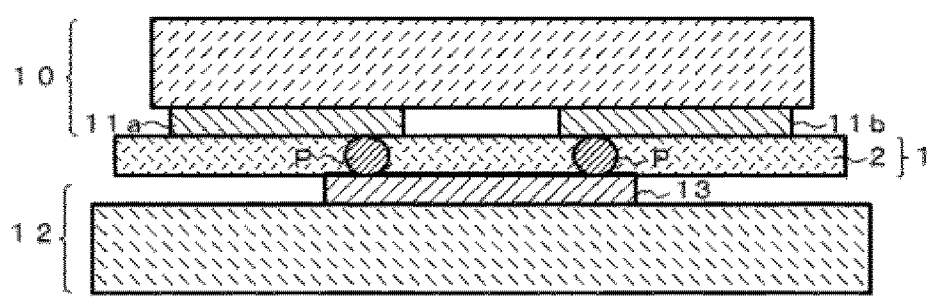


圖3A

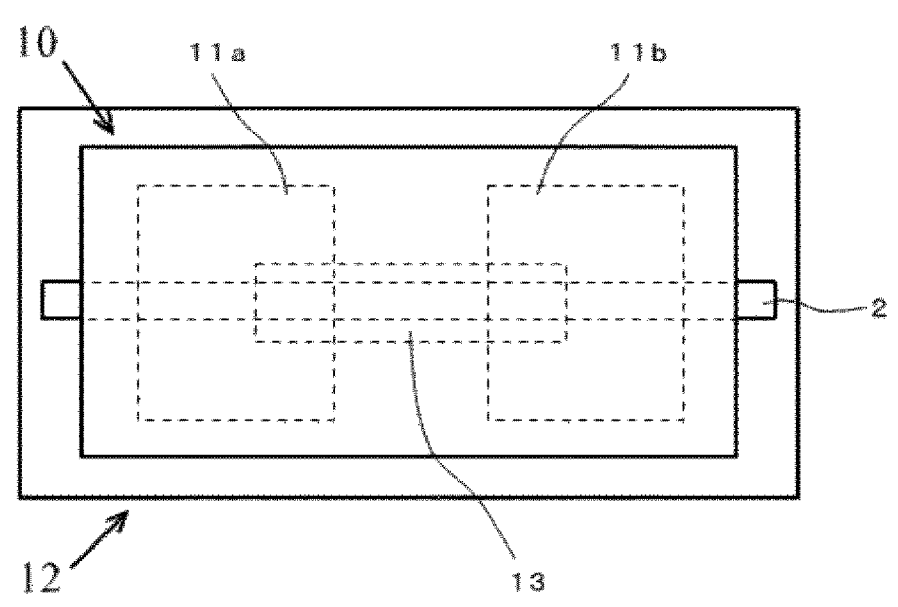
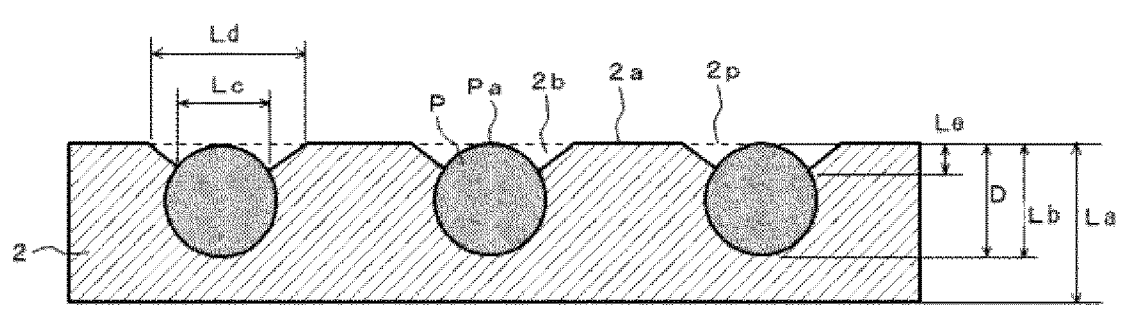
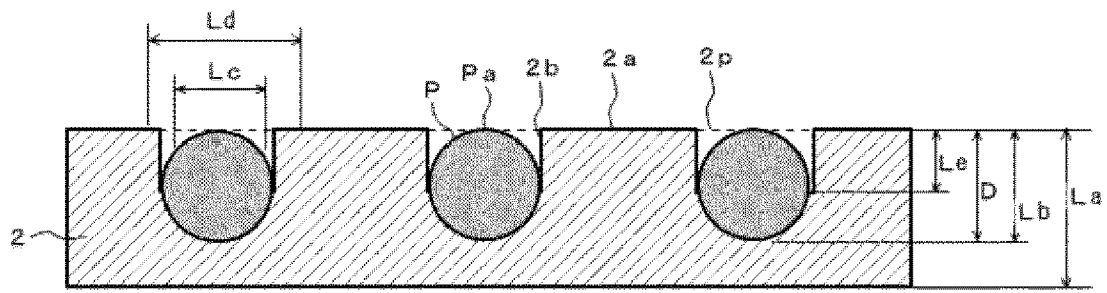


圖3B



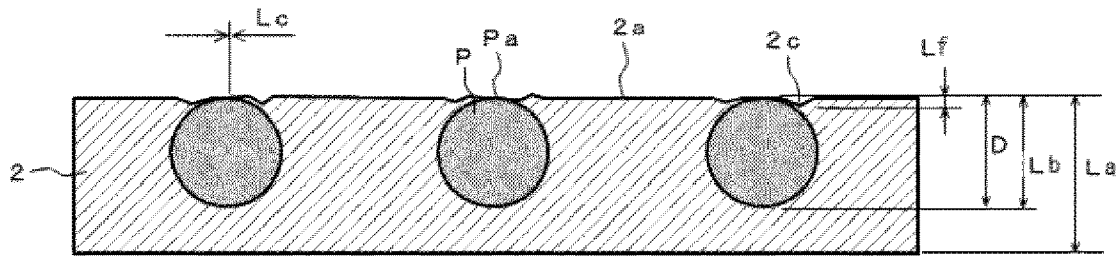
1A

圖4



1B

圖5



1C

圖6