

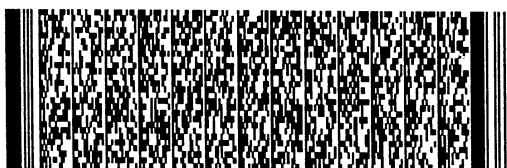
申請日期：	89.6.1	案號：	89110692
類別：	B-1D-7%		

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

478946

一、 發明名稱	中文	微過濾器筒管
	英文	MICROFILTER CARTRIDGE
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 大谷 純生
	姓名 (英文)	1. SUMIO OHTANI
	國籍	1. 日本
	住、居所	1. 日本國神奈川縣小田原市飯田岡94-22
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 日商富士寫真膠片股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. FUJI PHOTO FILM CO., LTD.
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國神奈川縣南足柄市中沼210番地
	代表人 姓名 (中文)	1. 宗雪 雅幸
	代表人 姓名 (英文)	1. MASAYUKI MUNEYUKI

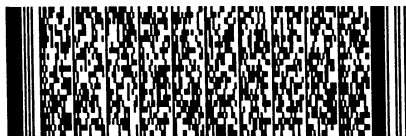


本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本 JP	1999/06/03	特願平11-156798	有
日本 JP	1999/08/04	特願平11-221476	有
日本 JP	1999/12/10	特願平11-351839	有
日本 JP	1999/12/10	特願平11-351840	有
日本 JP	2000/03/02	特願2000-057330	有

有關微生物已寄存於	寄存日期	寄存號碼
-----------	------	------

無



五、發明說明 (1)

發明之領域

本發明係關於一種使用微孔性過濾薄膜之微過濾器筒管。更特別地，其有關使用具有高化學抗性之親水性微孔性過濾薄膜之筒管過濾器，其適合用於，例如，製造半導體及藥物之製程。

發明之背景

在半導體製造中，近來已需要對如有機溶劑、酸、鹼與氧化劑之液態化學試劑為高抗性且提供極少之析出液之過濾器在過濾這些液態化學試劑時，現在實際上使用包括由聚四氟乙烯(PTFE)製造之微孔性微過濾薄膜及由氟聚合物製成之其他過濾器組成構件之過濾器。

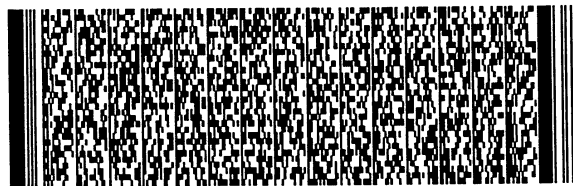
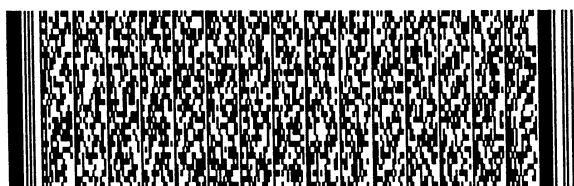
然而，PTFE過濾膜出現問題，因為其具有高疏水本性，即使在僅被少量氣泡污染時其亦進行氣動，因而無法過濾，即使其在開始過濾時已以異丙醇濕潤。在使用後處置這些氟化合物過濾器時，造成因燬燒產生毒性氣體之另一個問題。

發明之概要

在這些情況下，本發明之目的為提供一種承受在製造半導體與藥物之製程中常用之酸、鹼、氧化劑、醇之過濾器筒管，特別是氫氯酸與氫過氧化物水溶液(即，所謂之HPM)及異丙醇在高溫(60至80℃)之液體混合物，而且此過濾器在使用後易於藉燬燒處置。

本發明之目的已藉以下本發明之狀態而完成。

(1) 一種微過濾器筒管，其中組成微過濾器筒管之微孔



五、發明說明 (2)

性過濾薄膜、薄膜撐體、核、外殼及端板均由聚砜聚合物製成。

(2) 如(1)所述之微過濾器筒管，其中聚砜聚合物為聚醚砜。

(3) 如(1)所述之微過濾器筒管，其中薄膜撐體為具有許多細槽及/或突起之微孔性薄膜。

(4) 如(3)所述之微過濾器筒管，其中微孔性過濾薄膜具有0.3 MPa或更高之水泡點，而薄膜撐體具有0.15 MPa或更低之水泡點。

(5) 如(1)所述之微過濾器筒管，其中薄膜撐體為已物理地穿孔且具有許多細槽及/或突起之聚砜聚合物膜。

(6) 如(1)所述之微過濾器筒管，其中薄膜撐體為具有許多細槽及/或突起之聚砜聚合物膜且這些細槽一起形成連續細槽。

(7) 如(1)所述之微過濾器筒管，其中薄膜撐體由藉由針織具有50至300 μm 直徑之聚砜單纖絲形成之網製成。

圖式之簡要說明

圖1描述常用之打褶過濾器筒管之全部結構之展開。

圖2略示地顯示組成薄膜撐體之膜之具不均勻膜形狀切片。

以下解釋圖1及2之符號。

- | | |
|-----------|------------|
| 1: 外殼 | 5: 核 |
| 2: 上游薄膜撐體 | 6a, 6b: 端板 |
| 3: 微過濾薄膜 | 7: 墊圈 |



五、發明說明 (3)

4: 下游薄膜撐體

8: 流體出口

9: 膜。

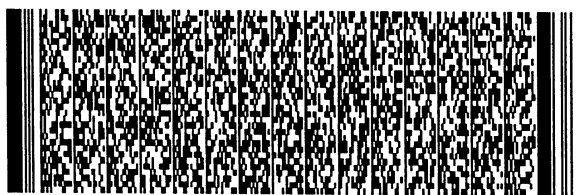
發明之詳細說明

已知之過濾器筒管通常歸類成藉由將過濾薄膜置於薄膜撐體上以保護薄膜然後打褶而形成之打褶筒管，及藉由層壓多個各為平坦片形式之過濾單位而形成之平坦層壓筒管。打褶筒管之結構敘述於，例如，JP-A-4-235722及JP-A-10-66842，而平坦層壓筒管之結構敘述於，例如，JP-A-63-80815、JP-A-56-129016與JP-A-58-98111(在此使用之名詞"JP-A"表示"未審查公告日本專利申請案")。雖然任一型之過濾器筒管可用以完成本發明之目的，打褶筒管特別有用。

現在，以實例之方式參考打褶過濾器筒管而更詳細地敘述其結構。

圖1描述常用之打褶過濾器筒管之全部結構之展開。

在圖1所示之打褶過濾器筒管中，以夾在兩個薄膜撐體2與4之間且捲繞具有許多收集口之核5之狀態，將微過濾薄膜3打褶。外殼1提供於外部以保護微過濾薄膜3。微過濾薄膜3在圓筒兩端以端板6a與6b密封。各端板以墊圈接觸過濾器外殼(未示)之密封部份。在一些情形，端板之一具有O-環而經其接觸過濾器外殼。由於墊圈或O-環在處置時易於去除，這些構件亦由聚醚材料製成本質上為不必要的。在核之收集口收集過濾之液體，並且經圓筒之中空部份由位於圓筒末端之流體出口8排出。在一些情形，在圓



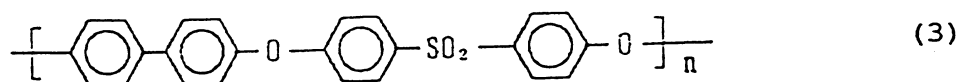
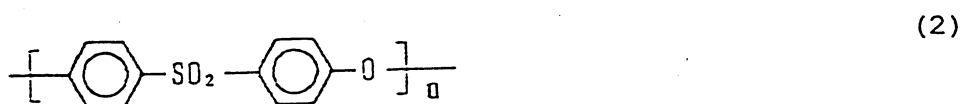
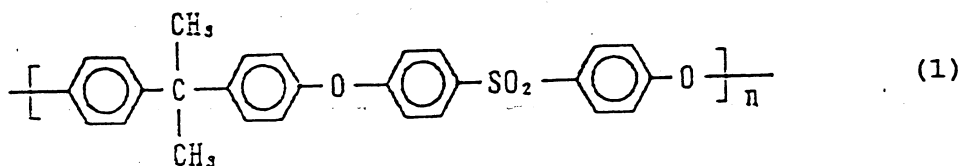
五、發明說明 (4)

筒兩端提供兩個流體出口，而在其他之情形則提供一個流體出口。

如果需要，在此種打褶過濾器筒管中亦可以與上述相反之方向傳送過濾之液體通過及濾液。即，由流體出口 8 供應過濾之液體至過濾器筒管中且經微孔性過濾薄膜 3 過濾，而將濾液排放至過濾器筒管外部。

至於微過濾薄膜 3，較佳為使用由無鹵素聚合製成之薄膜，例如，如芳族聚芳醚砜之聚醚砜、聚烯烴或聚醯胺。其中，因為其優良之耐熱性及化學抗性，較佳為使用由芳族聚芳醚（以下稱為 "聚砜聚合物"）製成之親水性薄膜。

化學式 (1) 至 (3) 顯示用於本發明之聚砜聚合物之典型化學結構。化學式 (1) 表示之聚合物已由 Amoco 公司以商標名稱 UDEL POLYSULFONE 上市。化學式 (2) 表示之聚醚砜已由住友化學有限公司以商標名稱 SUMIKAEXCEL PES 上市。



五、發明說明 (5)

用於本發明微過濾器筒管之微孔性過濾薄膜可藉由自使用聚砜聚合物製造微孔性過濾薄膜之習知方法中選擇及使用適當之方法而製造。

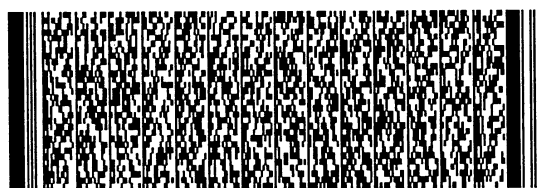
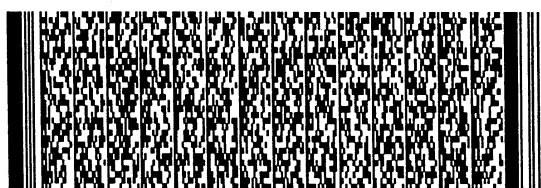
製造由聚砜聚合物製成之親水性微孔性過濾薄膜之方法詳細敘述於，例如，JP-A-56-154051、JP-A-56-86941、JP-A-56-12640、JP-A-62-27006、JP-A-62-258707及JP-A-63-141610。

由於有許多由聚砜聚合物製成之微孔性過濾薄膜上市，亦可選擇及使用適當之上市產品。

用於本發明之微孔性過濾薄膜之孔度通常範圍為0.02至5 μm 。在半導體製造中使用之情形，較佳為使用具有0.02至0.45 μm 之孔度之過濾薄膜。在高積體ICs製造中使用之情形，較佳為使用具有0.02至0.2 μm 之孔度之過濾薄膜。依照ASTM F316測量，此薄膜特徵相當於0.3 MPa或更高之水泡點值，及0.1至1 MPa之乙醇泡點。更佳為，過濾薄膜具有0.3至0.7 MPa之乙醇泡點。

較佳為，由於過濾抗性因而大為降低，薄膜基於視體積具有高孔度。然而，過高之多孔性使薄膜強度惡化，因而使薄膜為脆的。因此，較佳為使用具有40至90%，更佳為57至85%之孔隙比之薄膜。

薄膜厚度通常範圍為30至220 μm 。在薄膜太厚時，薄膜僅能以小面積裝入筒管中。另一方面，在薄膜太薄時，薄膜強度惡化。因此，較佳為薄膜厚度範圍為60至160 μm ，更佳為90至140 μm 。



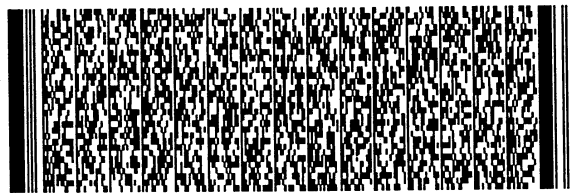
五、發明說明 (6)

微過濾薄膜3夾在薄膜撐體2與4之間然後以眾所周知之方法打褶。

在習知打褶筒管中，實際上已使用，例如，非織織品、紡織織品、網或微孔性薄膜作為上游薄膜撐體2及下游薄膜撐體4。這些薄膜撐體用以強化過濾薄膜對抗過濾壓力之變化，以使液體自液體供應側滲透至過濾側，同時將液體以平行過濾薄膜之方向引入打褶之內部。因此，這些薄膜撐體具有適當之液體滲透力及充份之物理強度以保護過濾薄膜為必要的。雖然因此可使用任何片材料，只要其滿足這些需求，在大部份之情形已使用較不昂貴且性能優良之聚酯或聚丙烯非織織品。

除了上述之一般功能，可用於本發明之薄膜撐體應具有耐熱性及化學抗性且為可煨燒的。因此，本發明人已進行廣泛之研究，結果，發現為了完成上述目的，較佳為使用無鹵素聚合物，其耐熱性及化學抗性可與用於微孔性過濾薄膜3之材料相比或甚至更優異，特別是聚砜聚合物在耐熱性及化學抗性均為優良的。然而，無法使用由聚砜聚合物製成之非織或紡織織品，因為無法得到聚砜聚合物纖維。

因此，在依照本發明之微過濾器筒管中使用由聚砜聚合物作為薄膜撐體之微孔性過濾薄膜。這些薄膜撐體基本上以如上述微孔性微過濾薄膜製造之相同方法製造。作為薄膜撐體之微孔性薄膜通常具有0.15 MPa或更小，較佳為0.02至0.15 MPa而且更佳為0.04至0.15 MPa之水泡點。在



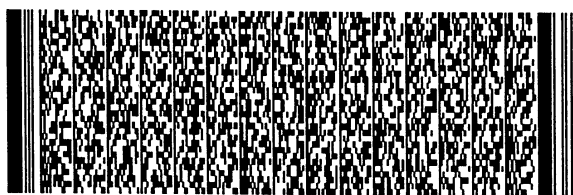
五、發明說明 (7)

以負載0.1 MPa之壓力差下之每分鐘水流表示時，較佳為垂直薄膜撐體面方向之水滲透力為150毫升/平方公分或更大，更佳為200毫升/平方公分或更大。薄膜撐體之Mullen破裂強度較佳為80 kPa或更高，更佳為120 kPa或更高。

凹槽及/或突起可藉任意之方法在用於本發明之薄膜撐體上形成而無限制。此目的可藉由使用壓花壓延器完成，其中微孔性薄膜夾在具有數個突起之金屬輥及具有平滑表面支撐輥之間且連續地壓迫。在使用硬支撐輥之情形在薄膜撐體上完全形成凹槽，而在使用撓性支撐輥之情形在凹槽之相反面上同時形成突起。由於孔被壓扁因此在凹槽中水滲透力消失，這些凹槽形成於不超過全部支撐薄膜之一半之區域內為有利的。

在此情形，凹槽及/或突起可在薄膜撐體之一面或兩面上形成。在薄膜撐體上形成之凹槽/突起之深度/高度範圍為5 μm 至0.25毫米，較佳為20 μm 至0.15毫米而且更佳為50 μm 至0.1毫米。在薄膜撐體上形成之凹槽及/或突起之寬度(以下簡稱為凹槽)範圍為5 μm 至1毫米，較佳為20 μm 至0.4毫米而且更佳為50 μm 至0.2毫米。凹槽之寬度及深度在任何之處為均勻的並非必要的。在形成凹槽之情形，形成彼此獨立之圓形或多角形凹槽較不佳。即，較佳為形成彼此連接之凹槽以使液體以面方向流動。更佳為在長度方向及橫向方向及彼此之交點形成許多凹槽。較佳為凹槽之間隔最多為4毫米，更佳為0.15至2毫米。

作為薄膜撐體之微孔性薄膜之厚度較佳為範圍為60至

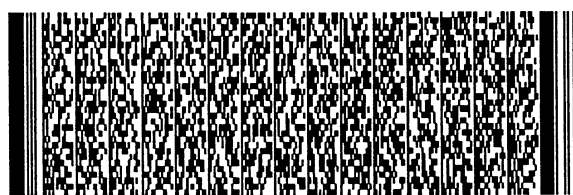
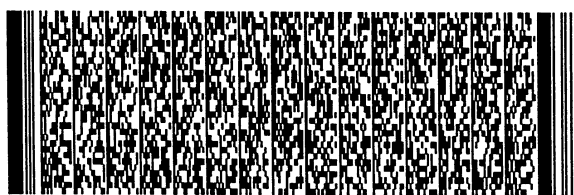


五、發明說明 (8)

300 μm ，更佳為100至220 μm 。在微孔性過薄膜太薄時，其僅得到不良之強化過濾薄膜效果。另一方面，微孔性過濾薄膜太厚亦不佳，因為在此情形，可裝入筒管中之薄膜面積減小。

在本發明中可使用具有許多凹槽及/或突起而且更具有物理地穿孔之聚酞聚合物膜之薄膜撐體。此膜可藉任意方法穿孔而無限制，例如，打孔法、穿針法、雷射燒光法或水噴射急衝法。關於孔度，可使用在一側直徑為10 μm 至5毫米之圓形、橢圓形或長方形孔。孔度較佳為範圍為30 μm 至1.5毫米，更佳為60 μm 至0.5毫米。孔面積之比例可為全部薄膜撐體面積之10至90%之量。在孔面積比例太小時，過濾抗性過大。另一方面，在孔面積比例太大時，機械強度惡化因此薄膜撐體無法強化微孔性過濾薄膜。在形成大孔之情形，需要大的孔面積比。在形成小孔之情形，孔面積比可相當小。

在此情形，在膜上形成之凹槽及/或突起之深度(高度)範圍為5 μm 至1毫米，較佳為20 μm 至0.4毫米而且更佳為50 μm 至0.2毫米。凹槽之寬度及深度在任何之處為均勻的並非必要的。在膜上形成彼此獨立之圓形或多角形凹槽較不佳。即，形成彼此連接之凹槽為必要的，以使液體以面方向流動。更佳為在長度方向及橫向方向及彼此之交點形成許多凹槽。凹槽寬度較佳為範圍第5至1000 μm ，更佳為20至400 μm 而且特佳為50至200 μm 。較佳為凹槽之間隔最多為4毫米，更佳為0.15至2毫米。



五、發明說明 (9)

作為薄膜撐體之膜之厚度較佳為範圍為25至125 μm 而且更佳為50至100 μm 。在膜太薄時，其僅具有不良之強化過濾薄膜效果。另一方面，在其太厚時，難以實行打褶。

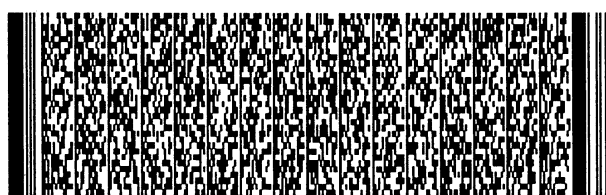
在本發明之薄膜撐體，特佳為凹槽連接至所有已事先形成之孔。在與凹槽相反之面上結合凹槽形成而形成之突起圖案本質上可彼此連接或獨立。然而，連續之突起較佳。在壓花之情形，其乃因為凹槽及突起各位於正及背面。因此，在一面上形成之獨立突起對應在相反面上形成之不連續與獨立凹槽。

如圖2(a)與2(b)所略示，膜之橫切面可為各種形狀。在圖2中，一片膜有9束且省略在膜上之物理孔。

可在此使用之第三種薄膜支撐材料為網。網可藉由紡織及針織直徑50至300 μm 之單纖維而得到。用於網之這些單纖維相當易於紡織，因為其為厚的且強度比形成非織織品之紗優異。具有較小直徑之纖維產生較薄之網，其易於打褶。另一方面，具有較小直徑之纖維使紡織較困難且造成由其得到之網之強度降低。考慮這些因素，纖維大小較佳為範圍為100至200 μm 。

微孔性過濾薄膜夾在薄膜撐體之間然後以習知方式接受打褶。可使用一或更多個微孔性過濾薄膜。各側可使用一或更多個薄膜撐體。

在打褶後，例如，藉切割刀切除不必要之部份而使打褶過濾材料之兩端為均勻的且捲成圓筒形。然後在接點之打褶以熱密封或使用黏著劑而不漏液體地密封。可將六層



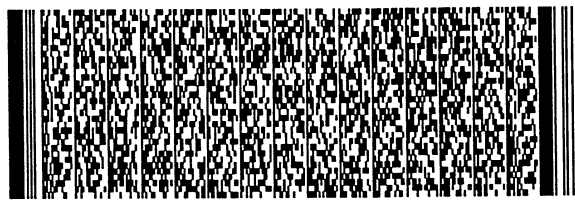
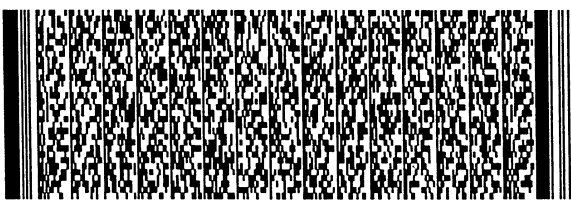
五、發明說明 (10)

(即，微孔性過濾薄膜及薄膜撐體)密封在一起。或者，可將過濾薄膜(除了撐體2或4)之兩端重疊在一起而密封。亦可將聚砒片插入接點且熱封。為了得到良好之黏附，較佳為在此使用之黏著劑或聚砒片由如過濾薄膜之相同材料製成。在使用黏著劑之情形，使用溶於溶劑之狀態之聚砒聚合物。例如，10份之聚醚砒溶於30份之二氯甲烷與20份之二乙二醇之液體混合物，然後緩慢地加入140份之二乙二醇且混合。在黏附後溶劑並未留在過濾器筒管中而是藉熱蒸發。

其次，將核5插入如此得到之圓筒形過濾器材料中並且在過濾器周圍提供外殼1以產生打褶物質。用於將打褶物質之兩端緊密地密封於端板6之熱封步驟之方法約略地歸類成熱熔法及溶劑黏附法。在熱熔法中，各端板之密封面完全地接觸加熱板或以紅外線加熱器照射，使得僅其表面熔化。然後將打褶物質之一個端面壓在端板之熔化面上且如此黏附密封。

在溶劑黏附法中，選擇適當之溶劑為重要的。推薦將約1至7重量%之聚合物事先溶於溶劑黏著劑中。至於被溶解之聚合物，使用如用於端板之相同者或至少易於黏附於端板者。

用於薄膜撐體2與4、核5、外殼1及端板6之材料亦應具有耐熱性及化學抗性。這些材料為可煅燒的亦為必要的。因此較佳為這些材料選自無鹵素聚合物材料，如聚砒聚合物、聚烯烴及醯胺。其中，因為耐熱性及化學抗性優良且



五、發明說明 (11)

相當不昂貴，聚砜聚合物較佳而且聚醚砜更佳。只要這些材料可彼此黏附，這些薄膜由相同之材料製成並非始終必要的。然而，這些薄膜由相同之材料製成更佳，因為在此情形可建立優良之黏附性。由增加化學抗性及得到良好之黏附密封之觀點，特佳為所有之這些薄膜均由聚醚砜製成。

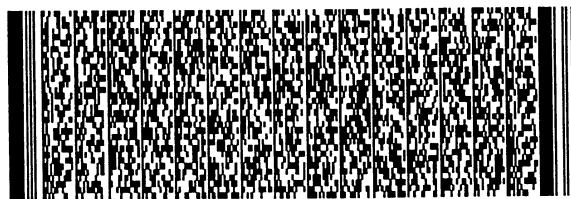
依照本發明之微過濾器筒管在高溫抗酸、鹼、氧化劑及醇。在使用之後，過濾器筒管易於被燬燒。

本發明參考以下之實例而更詳細敘述，但是應了解，本發明不視為受其限制。

實例1

藉JP-A-63-139930之實例1所述之方法形成具有250 kPa之乙醇泡點之聚砜薄膜且作為微孔性過濾薄膜(以下稱為薄膜A)。另一方面，藉JP-A-63-139930之實例3所述之方法形成另一個具有50 kPa之乙醇泡點之聚砜薄膜(以下稱為薄膜B)。在薄膜B之一面上藉壓花壓延以0.15至0.3毫米之間隔形成凹槽(寬度:約0.15毫米，深度:約55 μm)。使用如此得到之薄膜C作為薄膜撐體。

薄膜A夾在兩個薄膜C之間且以習知方式打褶。上游及下游之薄膜C各以不具有凹槽之平滑面接觸薄膜A。切割已打褶約120次(打褶間隔:10.5毫米，薄膜寬度:240毫米)之成束薄膜且形成圓筒形。然後在接點藉熱封將打褶不漏液體地密封。將成束薄膜及核裝入聚砜外殼且將兩端組合在一起以形成打褶物質。以紅外光照射切割聚砜圓棒形成之端



五、發明說明 (12)

板表面因此其在約 350°C 熔化。然後將已充份地預熱之打褶物質之一端壓在端板表面因此黏附密封。亦將打褶物質之另一端以熔化狀態密封，因而完成過濾器筒管之構造。

實例 2

如實例 1 構成過濾器筒管但是如實例 1 使用薄膜 B 作為上游及下游薄膜撐體而不壓花壓延。

實例 3

將厚度 50 μ m 之聚醚砜膜 (住友 Bakelite 有限公司製造之 SUMILITE FS-1300) 打孔而產生 3 個各 2 公分 x 2 公分之孔 (直徑: 0.6 毫米)。使用撓性樹脂輥作為支撐輥將打孔之膜壓花壓延，因而產生間隔約 0.2 毫米之凹槽 (寬度: 約 0.2 公分)。在此步驟中，壓花輥之表面溫度為 125°C 且壓迫力為 100 kN/米。

孔度 0.1 μ m 之聚醚砜微孔性過濾薄膜 (Membrane 公司製造之 MICRO PES 1FPH, 乙醇泡點值: 340 kPa) 夾在兩個以上形成之薄膜之間繼而打褶。在打褶約 140 次 (打褶間隔: 10.5 毫米, 薄膜寬度: 240 毫米) 之後，切割成束薄膜且形成圓筒形。然後在接點藉熱封將打褶不漏液體地密封。構成打褶物質且以如實例 1 之熔化狀態密封至端板而產生過濾器筒管。

實例 4

由聚醚砜片 (SUMIKAEXCEL PES3600G) 紡織直徑 200 μ m 之纖維絲然後斜紋紡織而產生網。如實例 1 構成包括成束及打褶薄膜 (約 120 次打褶) 之過濾器筒管，但是使用以上得到



五、發明說明 (13)

之網作為下游撐體，以如實例2之相同聚醚砜薄膜作為微孔性過濾薄膜，及以已打孔且壓花壓延之如實例2之相同聚醚砜作為上游撐體。

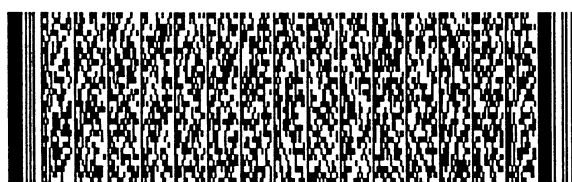
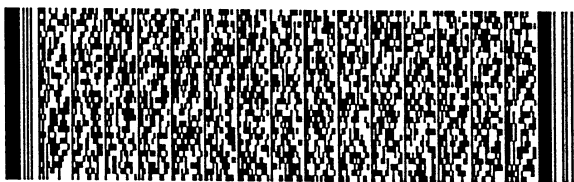
比較例1

使用如實例1之薄膜A作為微孔性過濾薄膜，以聚丙烯非織織品薄膜(Mitsui石化工業有限公司製造之SYNTEX PS-160，纖維大小:2D，基本重量:30克/平方米)作為上游與下游撐體，及以模塑聚丙烯物件作為核、外殼與端板，而構成包括成束及打褶薄膜(約140次打褶)之過濾器筒管。

(1) 化學抗性之評估

比較且評估實例1至4及比較例1之過濾器筒管之化學抗性。表1顯示結果。結果，在浸於HPM時，聚丙烯嚴重地退化，而聚砜與聚醚砜幾乎未退化。在比較例1之過濾器筒管中，完全無法以薄膜撐體支撐聚砜薄膜且在接近端板之模塑黏附位置之部份遭受裂開，因而無法維持整體性。

使用之化學物為HPM及異丙醇。將各過濾器筒管浸於各化學物中且每天在80℃加熱8小時，總共480小時。其次，觀察過濾器筒管之整體性之維持與外觀。藉由以1:1:1之比例混合濃氫氯酸、過氧化氫之30%水溶液及超純水而製備HPM。由於HPM會退化，其每天以新鮮的更換。



五、發明說明 (14)

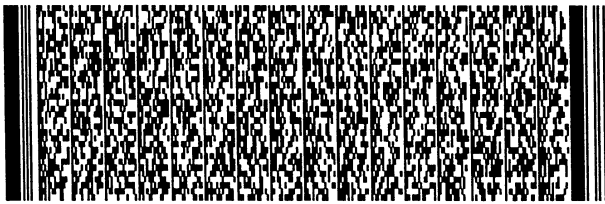
表 1

化學物	評估時間	Ex.1	Ex.2	Ex.3	Ex.4	C. Ex.1
HPM	整體性之維持	通過	通過	通過	通過	否決
	外觀	與未處理產品無差別				薄膜撐體退化且分解成碎片.端板,核及外殼遭受嚴重之裂開及顏色變化.
	整體性之維持	通過	通過	通過	通過	否決
異丙醇	外觀	與未處理產品無差別				在端板,核及外殼之表面上形成細紋.

(2) 流動特徵及壓力抗性之評估

表2顯示實例1至4之過濾器筒管之流動特徵及壓力抗性之評估結果。實例1、3與4之過濾器筒管之流動特徵及壓力抗性均為優良的。相對地，使用未壓花壓延薄膜撐體之實例2過濾器筒管之流動特徵非常差。

藉由以泵以2kl/分鐘之流速將水進料至裝入過濾單位之過濾器筒管中且測量過濾壓力差而評估流動特徵。藉由自過濾器筒管(其已以水濕潤以防止空氣滲透通過)之上游及下游交替地供應及排放100 kPa壓縮空氣各3000及5000次而評估壓力抗性。然後測量整體性之維持且評估過濾器破裂之發生。整體性之維持藉由對過濾器筒管上游施加200 kPa之空氣壓力，然後中止壓縮空氣之供應且檢驗經3分鐘之空氣壓力下降而判斷，在此期間將過濾器筒管直立。



五、發明說明 (15)

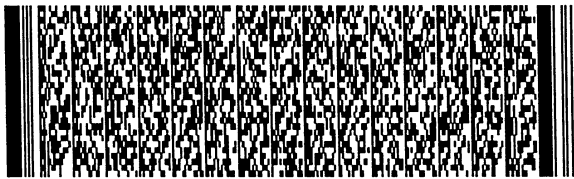
表2

		Ex.1	Ex.2	Ex.3	Ex.4	C. Ex.1
過濾壓力差 (kPa)		75	350	65	70	60
整體性 之維持	3000	通過	通過	通過	通過	通過
	5000	否決	否決	否決	否決	否決

(3)Mullen破裂強度試驗

在完成如以上(1)所述在HPM中之浸漬以評估化學抗性之後，取出實例1及3之微孔性過濾薄膜且接受Mullen破裂強度試驗。實例1之聚砜薄膜顯示95 kPa之Mullen破裂強度，因而顯示比未浸漬聚砜薄膜(110 kPa)稍微下降。實例3之聚醚砜薄膜顯示120 kPa之Mullen破裂強度，因而顯示與未浸漬聚醚砜薄膜(120 kPa)無差異。

雖然本發明已詳細且參考其特定具體實施例而敘述，其中可進行各種變化及條改而不背離其精神及範圍對熟悉此技藝者為明顯的。

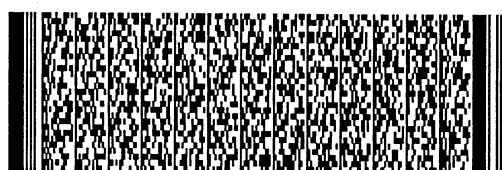


四、中文發明摘要 (發明之名稱：微過濾器筒管)

本發明使用化學抗性優異之親水性微孔性過濾薄膜提供一種微過濾器筒管，其適合用於，例如，製造半導體及藥物之製程。茲敘述一種微過濾器筒管，其中組成過濾器筒管之微孔性過濾薄膜、薄膜撐體、核、外殼及端板均由聚砜聚合物製造。

英文發明摘要 (發明之名稱：MICROFILTER CARTRIDGE)

The object of the present invention is to provide a cartridge filter with the use of a hydrophilic microporous filter membrane excellent in chemical resistance which is appropriately usable in, for example, processes for producing semiconductors and drugs. A microfilter cartridge is described wherein a microporous filter membrane, membrane supports, a core, an outer cover and end-plates constituting the filter cartridge are all made of a polysulfone polymer.



六、申請專利範圍

1. 一種微過濾器筒管，其中組成該過濾器筒管之微孔性過濾薄膜、薄膜撐體、核、外殼及端板均由聚砜聚合物製造。

2. 根據申請專利範圍第1項之微過濾器筒管，其中聚砜聚合物為聚醚砜。

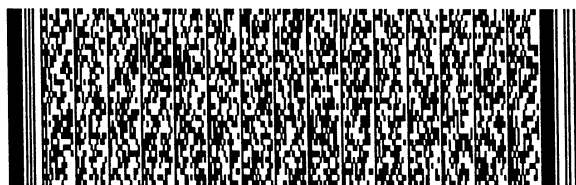
3. 根據申請專利範圍第1項之微過濾器筒管，其中該薄膜撐體為具有許多細槽及/或突起之微孔性薄膜。

4. 根據申請專利範圍第3項之微過濾器筒管，其中該微孔性過濾薄膜具有0.3 MPa或更高之水泡點，而該薄膜撐體具有0.15 MPa或更低之水泡點。

5. 根據申請專利範圍第1項之微過濾器筒管，其中該薄膜撐體為已物理地穿孔且具有許多細槽及/或突起之聚砜聚合物膜。

6. 根據申請專利範圍第1項之微過濾器筒管，其中該薄膜撐體為具有許多細槽及/或突起之聚砜聚合物膜且該細槽一起形成連續細槽。

7. 根據申請專利範圍第1項之微過濾器筒管，其中薄膜撐體由藉由針織具有50至300 μm 直徑之聚砜單纖絲形成之網製成。



圖式

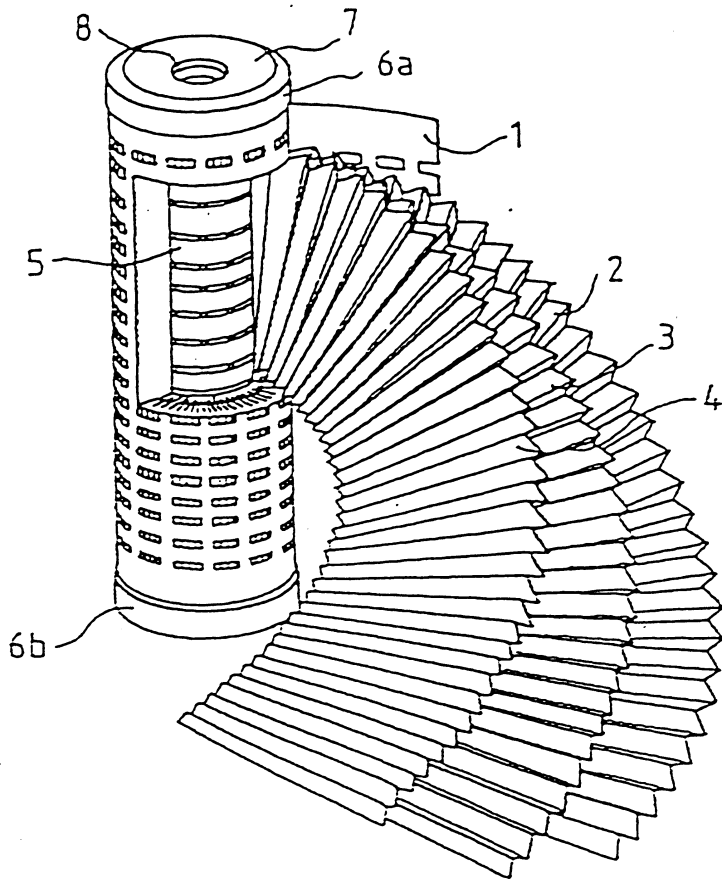


圖1

圖式

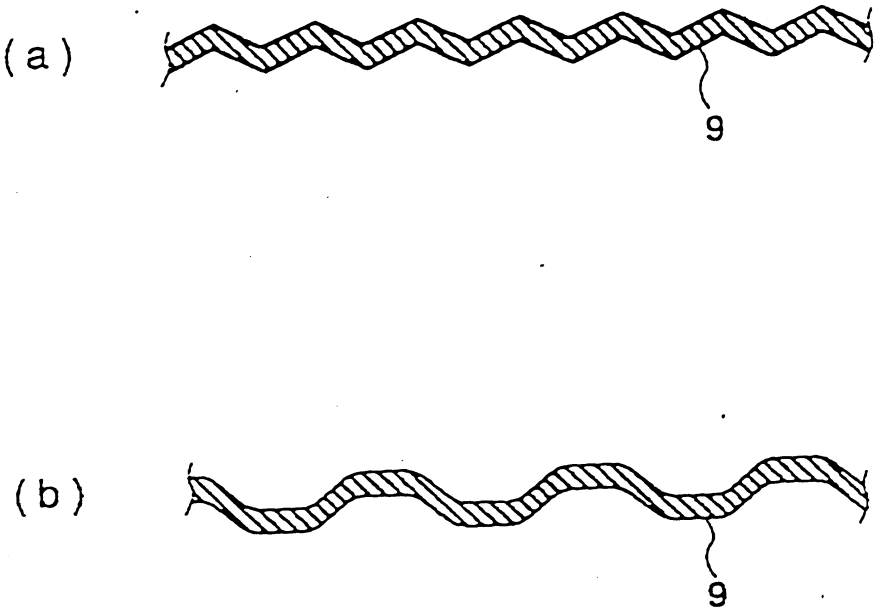


圖2