

I 373363 修正 換本 (全份)
101 年 4 月 30 日
(此處由本局於收文時黏貼條碼)

公告本

第 093107592 號專利申請案 中文說明書(含申請專利範圍)修正本 752321

民國 101 年 4 月 30 日修正

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：093107592

※申請日期：93 年 03 月 18 日

※IPC 分類：B01D39/14

一、發明名稱：

(中) 液體濾器及使用該液體濾器之過濾裝置

(英) Fluid filter and filtering device using the fluid filter

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 日本莊信萬豐股份有限公司

(英) JOHNSON MATTHEY JAPAN INCORPORATED

代表人：(中) 1. 約翰 偉克

(英) 1. WAKER, JOHN F.

地址：(中) 日本國栃木縣鹽谷郡喜連川町大字喜連五一二三番地三

(英) 5123-3, Oaza-Kitsuregawa, Kitsuregawa-machi, Shioya-Gun, Tochigi-Ken, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中) 山元 智弘

(英) YAMAMOTO, TOMOHIRO

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 田沼 榮伍

(英) TANUMA, EIGO

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 角屋 聰

(英) SUMIYA, SATOSHI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2002/09/19 ; 2002-273547 無主張優先權
2. 日本 ; 2002/09/19 ; 2002-273548 無主張優先權
3. 日本 ; 2002/09/24 ; 2002-277593 無主張優先權
4. 日本 ; 2002/10/07 ; 2002-293835 無主張優先權

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於陶瓷多孔體所形成的液體濾器及使用該濾器之過濾裝置。

【先前技術】

以往，針對廚房用油脂濾器、觸媒載體、通氣性斷熱材料、熔融金屬過濾材料等所使用的液體濾器，要求容積密度小、耐熱性優良、相對於流體具有惰性，且通氣阻力（即壓力損失）低等。

對於以上的要求，日本專利特開平 11-285782 號及特開 2000-109376 號提案一種利用具有內部連通空間的三維網狀骨架構造的合成樹脂發泡體，例如無單元膜的軟質聚氨酯泡沫體，浸漬陶瓷粉漿附著在其上，經乾燥燒製後，形成具有容積密度小，壓力損失低的三維網狀骨架構造的陶瓷多孔體。該提案可實現充分發揮作為濾器功能的陶瓷多孔體。

本發明人等在該提案的基礎上，更嘗試進行具有三維網狀骨架構造的陶瓷多孔體的壓力損失的改善。例如，嘗試著對於聚氨酯泡沫體的陶瓷粉漿附著左右的降低，以完全抑制網眼阻塞獲得壓力損失的降低，而導致所調製陶瓷多孔體的容積密度過小，使得強度不足。此外，嘗試在陶瓷粉漿中，添加種種的有機系界面活性劑、解膠劑等調節粉漿特性的方法，使得陶瓷多孔體的骨架增大而增大強度

，但是，其一方面會產生若干的網眼阻塞，導致不能充分降低陶瓷多孔體的壓力損失。並且，有機系界面活性劑等的添加劑具有多的可燃消失性有機成分，因此藉燒製而調製的陶瓷多孔體會產生大小多數個的微細孔。因而以此作為含塵氣體濾器使用時，會隨時間使得壓力損失上昇，並且由於具有多數個微細孔而不能獲得足夠的耐久性。

因此，現在更要求對於利用具有三維網狀骨架構造的陶瓷多孔體的液體濾器性能的改善。

〔發明概要〕

本發明人等藉著在構成液體濾器的陶瓷多孔體的內部形成空間區域，並另一方面，調整陶瓷多孔體內微細孔的孔徑分布，可分別獲得液體濾器之壓力損失的降低，提昇作為過濾體的性能等知識。本發明是根據以上知識所研創而成。

因此，本發明的目的在於提供可明顯降低壓力損失，利用改善作為濾器性能的陶瓷多孔體的液體濾器。

因此，根據本發明的第 1 樣態，提供

藉陶瓷多孔體所形成的液體濾器，

在流體流入面、流體排出面、該流體流入面和該流體排出面之間設有一個或複數個空間區域，

使流體可從上述流體流入面流入，通過上述空間區域而從上述流體排出面排出，

上述空間區域是沿著上述流體流入面與上述流體排出

面延伸而出。

此外，根據本發明的第 1 的其他樣態，提供利用上述液體濾器的過濾裝置。

另一方面，根據本發明的第 2 樣態，提供

藉陶瓷多孔體所形成的液體濾器，

流體從外圍面及內周圍面的一側的面流入而從另外側的面排出，

上述陶瓷多孔體為具有複數個微細孔所形成，

在測量上述微細孔之孔徑值的函數(孔徑值的範圍)時，上述微細孔的孔徑分布具有二個以上的頂點。

並且，根據本發明的第 2 的其他樣態，提供利用上述液體濾器的過濾裝置。

【發明內容】

本發明的第 1 樣態

1. 液體濾器

根據本發明第 1 樣態的液體濾器是由陶瓷多孔體所形成，其具備形成在流體流入面、流體排出面、該流體流入面和該流體排出面之間的一個或複數個空間區域。藉著該等空間區域的存在可以明顯地降低壓力損失，並可迅速進行流體的過濾。

所謂「空間區域」即表示不存在有構造體的區域(中空)。空間區域在液體濾器內部形成一定的空間即可，以沿著流體流入面和流體排出面延伸形成為佳。並且，空間

區域以作為貫通路形成為佳。貫通路的形狀為液體濾器的縮小尺寸形態即可，此外，特定的形態，具體可舉例從圓柱體、多角柱體、截錐體、截頭多面錐體及截頭多面雙錐體等群中所選取的一個或二個以上為佳。

本發明涉及的液體濾器是使流體從流體流入面流入，通過空間區域，形成從流體排出面排出。本發明的液體濾器在後續的本發明具體態樣的項中會有詳述，使用圖 1 說明。液體濾器 1 是由上面（液體流入面）、複數個圓柱體的空間區域 2 和下面（液體排出面）所形成。流體是從上面流入，通過複數個圓柱體空間區域 2，從下面排出。此時，進行側面 1a~1d 的處理以防止流體流入或流出即可。並且，側面 1d 或側面 1c 也可以作為上面或下面加以利用。

根據本發明的較佳樣態，在空間區域的部分表面提供設有流體通過防止層所構成的液體濾器，更可舉例以在流體排出面側的空間區域表面的一部分設置上述流體通過防止層的液體濾器為佳。藉此更可以提高流體的過濾功能。對於以上本發明的液體濾器，在後續本發明的樣態中會有詳述，使用圖 2a 及圖 2b 說明。如圖 2a 所示，液體濾器 1A 是具備複數個圓柱體的空間區域 2 所構成，該空間區域 2 的圓柱體在流體排出面側形成流體通過防止層。

流體通過防止層是將含有流體通過防止劑所成的組合物塗敷在空間區域表面的一部分上形成。流體通過防止劑可舉例如一般的有機黏合劑，例如陶瓷多孔體構成材料的

粉漿。

根據本發明的其他樣態，在上述液體濾器中，具有複數個微細孔，該微細孔的孔徑分布是以具有二個以上頂點的陶瓷多孔體所形成者為佳。即，本發明的液體濾器是以具有複數個微細孔的陶瓷多孔體形成，使微細孔的孔徑分布具有二個以上的頂點為佳。

其中，「微細孔的孔徑分布」是表示存在於陶瓷多孔體中微細孔的孔徑值的函數（孔徑值的範圍）。該測定方法可舉例藉著顯微鏡測定法、雷射散射測定法、光散射測定方法等的使用，測定各微細孔的孔徑的方法。

並且，根據本發明的較佳樣態，在上述液體濾器更可以提供微細孔的平均孔徑等技術性事項予以特定。以上的較佳樣態可以例舉如下。微細孔的平均孔徑是隨著流體的流入側朝著排出側逐漸減小。更具體而言，流體從流體流入面自流體排出面排出時，陶瓷多孔體的微細孔的平均孔徑是從流體流入面朝著流體排出面逐漸減小。並且，從流體流入面至流體排出面為止區分成複數個區域，各區域內微細孔的平均孔徑因各區域而不同。從流體流入面至流體排出面為止區分為複數個區域，相對於液體濾器的軸向相呈垂直切斷的剖面中，存在於各區域內的微細孔的平均孔徑相同。本發明中，該等複數個區域考慮成形的容易性、經濟性時以五個以下形成為佳。並且，除此以外的內容可以和本發明第 2 樣態中的說明相同。

根據本發明的液體濾器的形狀可以從圓柱、多角柱、

截錐體、截頭多面錐體及截頭多面雙錐體等群體中選取。存在於流體流入面至流體排出面的微細孔形狀可形成任意的形狀，以舉例正球形、球形、接近正球的橢圓形等為佳。

液體濾器雖是以陶瓷多孔體形成，但是該陶瓷多孔體以具有內部連通空間的三維網狀骨架構造的合成樹脂發泡體浸漬陶瓷粉漿附著後，乾燥燒製獲得為佳。

2.具體的樣態

針對本發明的第 1 樣態，使用圖 1a~圖 7 具體說明如下。

液體濾器 1

圖 1a 為液體濾器 1 的透視圖，圖 1b 是沿著圖 1aB-B 線的剖面圖。液體濾器 1 為陶瓷多孔體構成的正方體形的板狀體，使流體（例如，氣體）從圖 1a 的上面（流體流入面）流通至下面（流體排出面）。

從該板狀體的側面 1a 以至與其平行的側面 1b 之間，多數設有貫通路所形成的空間區域 2。該貫通路雖是圓柱體，也可以是橢圓形等其他的形狀。藉著空間區域 2 的設置，可以減少壓力損失，可以長期間進行流體的過濾處理。

空間區域 2 在板狀體的厚度方向設置 3 段，且在側面 1a 中交錯配置有空間區域 2。側面 1a 的空間區域 2 的開

口面積比是以 20~50%左右的範圍為佳。其開口面積比是以側面 1a 的總面積（厚度×邊長）除以空間區域 2 的開口面積總和的百分率。

設置空間區域 2 的液體濾器 1 是配置在外框內不致吸入分別來自側面 1a~側面 1d 的流體，並且以使用從圖 1a 的下面側吸附的手段或從上面側加壓的手段，使流體從上面側流通至下面側為佳。

根據其他的樣態，也可以如圖 1c 所示，在側面 1a、1b 分別安裝蓋體 1t，使流體不致從側面 1a、1b 吸入。蓋體 1t 是以熱膨脹率小的陶瓷形成為佳。

液體濾器 1A

圖 2a 為其他液體濾器 1A 的透視圖，圖 2b 為該液體濾器 1A 的部分剖面圖。液體濾器 1A 是在貫通路所構成的空間區域 2 的表面中，圖 2a 下半側部分形成塗膜所構成的流體通過防止層 3。該流體通過防止層 3 包含通常使用的有機黏著劑的組成物，利用和陶瓷多孔體同質的粉漿密封形成為佳。液體濾器 1A 的其他構成也可以與上述液體濾器 1 相同。流體通過防止層 3 的存在範圍雖在圖 2b 的周圍方向是形成 180°，但是也可以在 60~180°左右之間。根據其他的樣態，液體濾器 1A 雖未圖示，但是也可以和圖 1c 同樣地在空間區域 2 的側面安裝蓋體。

液體濾器 4

圖 3a 為其他的液體濾器 4 的透視圖，圖 3b、圖 3c 分別是沿著圖 3aB-B 線、C-C 線的剖面圖。

液體濾器 4 為陶瓷多孔體形成的正方體形板狀體所構成。氣體從該板狀體的上部（流體流入面）流通至下部（流體排出面）。從該板狀體的側面 4a 至側面 4b 之間設有 1 個貫通路所構成的空間區域 5。空間區域 5 為長方體，上面及下面朝著平行方向延伸。側面 4a 的空間區域 5 的開口面積比是以 50~90% 左右為佳。並且空間區域 5 的側面 4a 之圖 3b 的左右寬度是以液體濾器 4 左右寬度的 70~90% 左右為佳。

具有空間區域 5 的液體濾器 4 為了不致從側面 4a~4d 分別吸入流體而配置在外框內，使用從圖 3a 的下面側吸引的手段或從上面側加壓的手段，使流體從流體流入面流通至流體排出面。液體濾器 4 由於具有空間區域 5，可以長期間降低保持壓力損失。

根據其他的適當樣態，液體濾器 4 雖然未圖示，也可以在空間區域 5 的下面設置流體通過防止層，也可以和圖 1c 同樣，在側面 4a、4b 安裝蓋體。

液體濾器 1B

圖 4 為其他液體濾器 1B 的透視圖，圖 4b 是沿著圖 4aB-B 線的剖面圖。液體濾器 1B 在圖 2a 表示的液體濾器 1A 的上部（流體流入面）或下部（流體排出面）上，一體設置陶瓷多孔體所構成的板狀體 8。板狀體 8 的微細孔

的平均孔徑可以小於液體濾器 1A 的孔徑。板狀體 8 的厚度是以液體濾器 1A 厚度的 15~20% 左右為佳。

在製造液體濾器 1B 時，將液體濾器 1A 製造用的合成樹脂發泡體和板狀體 8 製造用的合成樹脂發泡體層疊形成一體化，除了將其浸漬在陶瓷粉漿之外，可以和下述本發明的液體濾器的製造方法相同。

液體濾器 1B 為了不致從上面及下面以外的四個側面吸引流體而收納在外框內，以使用圖 4a 的下面側（板狀體 8 側）吸引的手段或從上面側加壓的手段，使流體從上面流通至下面為佳。根據其他的適當樣態時，液體濾器 1B 雖未圖示，但是也可以和圖 1c 同樣地，在側面 1a、1b 安裝蓋體。構成圖 4a 的板狀體 8 的微細網眼（微細孔）的過濾材料，其微細孔數為 30~45 個/25mm，空隙率為 75~95%，最好是 78~92%。

圓柱型液體濾器 9

圖 6 為其他的液體濾器 9 的剖面圖，圖 7 是液體濾器 9A 的剖面圖的一部分。液體濾器 9 具備形成有其他空間區域的中心孔 10 的圓柱型，貫穿和圓柱的軸心線大致平行方向的貫通路所構成的複數個空間區域 11、12 及 13。空間區域 11 是同心圓配置在最外圍側，空間區域 13 為同心圓配置在最內周圍側，空間區域 12 則是同心圓配置在該等之間。液體濾器 9 具有空間區域 11、12 及 13，因此可以長期保持低的壓力損失。

空間區域 11、12 及 13 的配置在圖 6 表示的剖面圖中是形成交錯狀，空間區域 11、12 及 13 是以此順序形成小孔徑。空間區域 11、12 及 13 的總計開口面積比是以相對於液體濾器 9 的剖面圖總面積的 20~50%左右為佳。

液體濾器 9 爲了不致從外圍側或內周圍側吸入流體而配置在外框內，利用從中心孔 10 內吸引的手段或從外圍側加壓的手段使流體從外圍側通過內周側為佳。

根據其他的樣態，也可以和後述圖 9 同樣地，在濾器的兩端面安裝蓋體。該蓋體是形成和後述圖 9 的蓋體 30 相同的環形，可形成不阻塞中心孔 10。

液體濾器 9 也可以如圖 7 的液體濾器 9A，在空間區域 11、12 及 13 的表面一部分的內周圍側（流體排出側）設置流體通過防止層 14。該流體通過防止層 14 雖如圖 7 在周圍方向以 180°延伸形成，但是也可以在 60°~180°範圍的左右。

液體濾器 9 是以微細孔數 6~25 個/25mm，空隙率為 75~95%，最好是 75~90%作為流體過濾用過濾器。

3. 液體濾器的製造方法

本發明第 1 樣態的液體濾器是由陶瓷多孔體形成，最好使用具有三維網狀骨架格構造。最好是液體濾器在將陶瓷粉漿浸漬於具有內部連通空間的三維網狀骨架構造的合成樹脂發泡體附著後，乾燥燒製（1000~1500°C 左右的溫度），將該合成樹脂發泡體熱分解或燃燒製造而成。

合成樹脂發泡體可以任意使用只要具備有內部連通空間的三維網狀骨架構造即可，軟質聚氨酯泡沫，特別可以適當使用無單元膜的軟質聚氨酯泡沫體。該無單元膜的聚氨酯泡沫體可舉例如在聚氨酯泡沫體發泡時調製除去單元膜，或進行聚氨酯泡沫體的鹼處理、熱處理、水壓處理等，除去單元膜物等。合成樹脂發泡體的單元數、網眼阻塞率、其他的物性可因應其用途而適當選定。

陶瓷粉漿在溶媒（水）添加氯化鋁、矽、堇青石等的氧化物陶瓷之外，並以炭化矽、氮化矽等非氧化物陶瓷或者矽鋁氧氮聚合材料等為主要原料進行調整。

為了增加陶瓷粉漿的穩定性可配合粘土。粘土的具體例可舉例如如木節粘土、蛙目粘土等。並且，配合量以相對於全陶瓷成分的總重量的 0~15 重量%為佳。配合量在此範圍內可進行觸變指數的調整，並可以抑制陶瓷多孔體的網眼阻塞。

在陶瓷粉漿內必要時配合聚乙烯乙醇、羧甲基纖維素等的黏結劑可調整其觸變性。陶瓷粉漿的粘度也可以對應目的用陶瓷多孔體的單元大小等，加減水的添加量來加以調節。

本發明的液體濾器是在流體排出面和流體流入面之間形成空間區域，但是該空間區域可以在調製後的液體濾器本身利用物理或化學手法形成。此外，在三維網狀骨架構造的合成樹脂發泡體本身，預先設置空間區域後，浸漬在經陶瓷粉漿內，去除剩餘粉漿，乾燥，以燒製爐內燒製而

製造液體濾器。

4. 過濾裝置

根據本發明的其他樣態，提供將上述液體濾器內裝在本體內的過濾裝置。根據本發明的過濾裝置是具備流體流入口、本體、收納在本體內所成的液體濾器和流體排出口所構成。該過濾裝置是在將流入的流體收納於本體內的液體濾器中過過濾。

針對該過濾裝置使用圖 10 說明如下。圖 10 為本發明第 1 樣態的過濾裝置的剖面圖。根據圖 10，過濾裝置是在容器（筒）110 內配置液體濾器 120。在容器 110 的前端面設有流體（例如，被處理氣體）流入的流體流入口 112。

液體濾器 120 是配置在支撐板 116 和容器 110 的另一面之間。該支撐板 116 是形成圓形的盤形狀，外圍緣部是接地於容器 110 的內周圍面所構成。該支撐板 116 設有流體流入用開口。流體從流體流入口 112 流入，通過支撐板 116，導入液體濾器 120 而在其中過濾。使處理後的流體通過排氣管 130，從流體排出口 132 排出。

5. 用途

根據本發明第 1 樣態的液體濾器及過濾裝置，是以利用於過濾氣體及／或液體為佳，最好是利用於排氣氣體處理。例如，可以作為固定系或移動系的燃燒機器（裝置）

的排氣氣體處理使用。固定系的燃燒機器的具體例，可舉例如發電設備、發熱設備、蒸氣產生設備、動力設備、垃圾焚化爐等。移動系的燃燒機器可舉例如設置在搬運機、機械等的內燃機，其該具體可舉例如汽車、公共汽車、卡車、傾卸卡車、氣動車、機車、帶動力的自行車、船舶、油輪、汽艇、飛機等運送機；耕耘機、曳引機、連結車、鏈式鋸、木材搬運機等農林產業機器；漁船等的水產漁業機器；油罐車、起重機、擠壓機、開挖機等的土木作業機器；發電機等。

尤其是，本發明的液體濾器以利用於內燃機器，特別是燃料高壓噴射式的內燃機，其中以利用於柴油機、高壓直噴汽油機的燃料燃燒所產生的排氣氣體處理為佳。藉此可以捕捉排氣氣體中的微粒子狀物質，並可以燃燒去除的同時，進行排氣氣體中的未燃燒燃料（碳氫化合物）、一氧化碳、一氧化氮的處理。此外，本發明的液體濾器也可以附著觸媒等使用。

本發明的第 2 樣態

1. 液體濾器

本發明第 2 樣態的液體濾器是由陶瓷多孔體形成，流體是從外圍面或者內周圍面的一側面流入而從另一側面排出，陶瓷多孔體具有複數個微細孔，該等微細孔的孔徑分布具有二個以上的項點。即，本發明的液體濾器藉著具有複數個微細孔的陶瓷多孔體所形成，使該等微細孔的平均

孔徑的分布具有二個以上的項點。

其中，「微細孔的孔徑分布」是表示針對存在於陶瓷多孔體中的微細孔孔徑的值的函數（孔徑的值的範圍）。該測定方法可舉例使用如顯微鏡測定法、雷射散亂測定法、光散亂測定方法等，測定各微細孔孔徑的方法。

並且，本發明的適當樣態可更提供於上述液體濾器特定微細孔的平均孔徑的特定技術事項。上述適當樣態可以舉例如下。微細孔的平均孔徑，從流體的流入側朝排出側變小。流體從外圍面流入而排出內周圍面時，陶瓷多孔體微細孔的平均孔徑是從外圍面朝著上述周圍面變小。並且，流體從內周圍面流入而從外圍面排出時，陶瓷多孔體微細孔的平均孔徑是從內周圍面朝著外圍面變小。另外，將外圍面至內周圍面為止區分為複數個區域，使各區域內微細孔的平均孔徑因各區域而有不同。並將外圍面至上述內周圍面為止區分為複數個區域，相對於液體濾器的軸向垂直切斷的剖面中，形成存在於各區域內相同的微細孔平均孔徑。本發明中，其複數個區域是考慮成形的容易性、經濟性時以形成五個以下為佳。

再者，本發明的其他的適當樣態可舉例如上述的液體濾器中，在內周圍面的外側形成空間區域，使流體從該空間區域流入或排出。其中，「空間區域」即所謂中空之意。

另外，本發明的液體濾器的形狀可以從圓柱體、多角柱體、截錐體、截頭多面錐體及截頭多面雙錐體等群中選

取。存在於外圍面至內周圍面的微細孔可為任意的形狀，但是最好是正球形、球形、近似正球形的橢圓形等。

液體濾器雖是以陶瓷多孔體所形成，但是該陶瓷多孔體以具有內部連通空間的三維網狀骨架構造的合成樹脂發泡體浸漬陶瓷粉漿附著後，乾燥燒製獲得為佳。

2.具體的樣態

針對本發明的第 2 樣態是使用圖 8 說明。圖 8 是相對於液體濾器 30 的軸向垂直切斷後的剖面圖。

圓柱體形狀的液體濾器 30 為具有平均孔徑大的微細孔的第 1 區域 31、具有平均孔徑小的微細孔的第 2 區域 33 及具有第 1 區域 31 和第 3 區域 33 具有微細孔平均孔徑中間值的微細孔的第 2 區域 32 所形成。

流體可以從液體濾器 30 的外圍部 41 或內周圍部 42 流入。

第 1 區域 31 的微細孔數是以 13~22 個/25mm，空隙率 85~90% 為佳。並且，第 2 區域是以微細孔數 27~35 個/25mm，空隙率 84~88% 為佳。第 3 區域是以微細孔數 35~45 個/25mm，空隙率 82~86% 為佳。

第 1 區域 31 的徑向厚度是以相對於各層總計直徑的 38~46% 為佳，第 2 區域 32 的徑向厚度是以相對於各層總計直徑的 38~46% 為佳，第 3 區域 33 的徑向厚度是以相對於各層總計直徑的 11~22% 為佳。

圖 8 的液體濾器 30 雖是為第 1 區域 31 和第 2 區域

32 和第 3 區域 33 所形成，但是根據本發明的其他樣態，只要第 1 區域 31 和第 2 區域 32 即可，或者可以更另外設置其他的區域。

作為空氣濾器使用時，液體濾器 30 的外徑（直徑）以 200~300mm 左右為佳，內徑（直徑）以 90~120mm 左右為佳。液體濾器 30 的軸向長度是以外徑的 0.5~1.5 倍左右為佳。空氣的流通速度則是以 2~7m/sec 左右為佳。

根據其他的樣態，將空氣等的流體流入第 3 區域 33 和第 1 區域 31 時，在內周圍面的最內側配置第 1 區域 31，在外圍面側配置第 3 區域即可。

此外，根據其他的樣態，如圖 9 表示的液體濾器所示，也可以在液體濾器 30 的兩端面安裝蓋體 30。該蓋體 30 為環形。該蓋體是以熱膨脹率小的陶瓷構成為佳。

3. 液體濾器的製造方法

從本發明第 2 樣態的液體濾器的外圍面至內周圍面是以陶瓷多孔體形成。將外圍面和內周圍面區分為複數個區域，形成具有分別特定各區域內微細孔的平均孔徑的陶瓷多孔體的一例是製作同軸卡合和各個微細孔的平均孔徑一致的三維網狀骨架構造的合成樹脂發泡體筒狀體的筒狀體，將該筒狀體浸漬陶瓷粉漿內，去除剩餘粉漿，乾燥、以燒製爐燒製（1000~1500°C 左右的溫度）的方法。上述以外可以和本發明第 1 樣態說明的液體濾器的製造方法相同。

4.過濾裝置

根據本發明的其他樣態，提供內裝上述液體濾器的過濾裝置。本發明的過濾裝置具備流體流入口、本體、收納於本體所成的液體濾器和流體排出口所構成。該過濾裝置係於收納流入流體的液體濾器中過濾。

針對該過濾裝置使用圖 11 說明如下。圖 11 為本發明第 2 樣態的過濾裝置的剖面圖。根據圖 11 所示，過濾裝置是將液體濾器 121 配置在圓筒形狀的容器（筒）110 內。容器 110 的前端面設有流體（例如，被處理氣體）流入的流體流入口 112。

液體濾器 121 是配置在支撐板 116 和容器 110 的另一面之間。該支撐板 116 為圓形的盤形狀，外圍緣部抵接在容器 110 的內周圍面。該支撐板 116 的外圍緣部設有通氣用開口 116a。

流體從流體流入口 112 流入，通過通氣用開口 116a，導入液體濾器 121 在其中過濾。處理後的流體通過排氣管 130，從流體排出口 132 排出。

液體濾器 121 為圓柱體，與容器 110 同軸配置。液體濾器 121 的外圍和容器 110 的內周圍之間及液體濾器 121 的內周圍面和排氣管 130 的外圍之間分別存在有通氣用的間隙。

5.用途

根據本發明的液體濾器及過濾裝置的用途也可以和本發明第 1 樣態說明的相同。

【實施方式】

本發明的第 1 樣態

陶瓷多孔體的製造

根據圖 1a~4b 表示的液體濾器 1、1A、4、1B 和圖 5 表示的液體濾器，製造各實施例（但是圖 4 的板狀體 8 除外。）及比較例（圖 5）的陶瓷多孔體如下。

1) 混合拜耳法氧化鋁 95 重量部、木節粘土 5 重量部、聚乙烯乙醇 4 重量部及水 20 重量部而調製陶瓷粉漿。在該濾器每 1 英寸（25mm）內浸漬具有單元數為 30 個 60cm×24cm×24cm 形狀的單元膜的三維網狀骨架構造的軟質聚氨酯泡沫體，除去多餘的粉漿，充分乾燥後，接著以 130°C 進行 10 分鐘燒製獲得陶瓷多孔體。該陶瓷多孔體的平均孔徑為 0.83mm。

2) 圖 4 的板狀體 8 是使用每 1 英寸（25mm）具有單元數為 40 個的 1cm×24cm×24cm 形狀的單元膜的三維網狀骨架構造的軟質聚氨酯泡沫體製造。該陶瓷多孔體的平均孔徑為 0.6mm。

液體濾器的製造

使用上述製造的陶瓷濾器，製造下述實施例及比較例的構成的液體濾器。

實施例 A1

根據圖 1a，在 $7\text{cm}\times 24\text{cm}\times 24\text{cm}$ 的板狀體上，設置 32 個直徑 1.5cm 的孔所成的空間區域 2 製造而成。空間區域的開口面積比為 33.6%。

實施例 A2

實施例 A1 中，根據圖 2a、2b，在空間區域 2 下側的半圓周圍面塗敷陶瓷粉漿設置厚度 0.2mm 的密封層等製造而成。

實施例 A3

實施例 A1 中，根據圖 3a~3c，在厚度方向的中央設置 $1\text{cm}\times 22\text{cm}\times 22\text{cm}$ 的空間區域 5 來代替空間區域製造而成。

實施例 A4

根據圖 4，製造形成一體化之厚度 6cm 的陶瓷多孔體所成的液體濾器，及厚度 1cm 的空隙率 85%、平均孔徑 0.6cm 的陶瓷多孔體所成的板狀體。

比較例 A1

根據圖 5，製造和厚度 7cm 的實施例 A1 相同的陶瓷多孔體（未形成空間區域）所成。

評估試驗 A：壓力損失及粉塵捕集評估試驗

將各實施例及比較例的液體濾器設置在圖 10 表示的裝置中，以風速 1m/sec 或者 3m/sec 使含塵空氣流通測定壓力損失及捕集率的隨時間變化。含塵空氣是使用含 JIS-15 種粉塵的空氣。粉塵含量在風速 1m/sec 時為 $0.16\text{g}/\text{m}^3$ ，風速 3m/sec 時為 $0.05\text{g}/\text{m}^3$ 。評估結果係如下述表 A 所示，可以理解實施例 A1~A4 和比較例 A1 比較，其壓力損失低，粉塵捕集率高。

表 A

No	風速(m/sec)	捕集率及壓力 損失	經過時間(分鐘)			
			10	20	30	40
實施例 A1	1	捕集率(%)	95	95	95	95
		壓力損失(Pa)	120	160	220	380
	3	捕集率(%)	65	78	82	85
		壓力損失(Pa)	520	550	620	780
實施例 A2	1	捕集率(%)	90	90	90	90
		壓力損失(Pa)	130	190	240	390
	3	捕集率(%)	85	87	90	93
		壓力損失(Pa)	580	620	690	850
實施例 A3	1	捕集率(%)	82	82	82	82
		壓力損失(Pa)	120	180	230	370
	3	捕集率(%)	70	80	85	88
		壓力損失(Pa)	550	600	620	800
實施例 A4	1	捕集率(%)	92	92	92	92
		壓力損失(Pa)	140	210	270	400
	3	捕集率(%)	95	90	95	95
		壓力損失(Pa)	710	750	830	1020
比較例 A1	1	捕集率(%)	82	82	84	85
		壓力損失(Pa)	150	220	280	420
	3	捕集率(%)	80	78	80	79
		壓力損失(Pa)	780	800	850	1050

本發明的第 2 樣態

陶瓷多孔體（液體濾器）的調製

實施例 B1

實施例 B1 的陶瓷多孔體是如以下製造。

混合拜耳法氧化鋁 95 重量部、木節粘土 5 重量部、
聚乙烯乙醇 4 重量部及水 20 重量部調製陶瓷粉漿。

此外，將每 1 英寸（25mm）具有單元數 24 個的外徑
24.4cm，內徑 19.3cm，長 10.2cm 的圓筒形不具有單元膜
的三維網狀骨架構造的軟質聚氨酯泡沫體（外圍面）；每
1 英寸（25mm）具有單元數 30 個的外徑 19.3cm，內徑
14.2cm，長 10.2cm 的圓筒形不具有單元膜的三維網狀骨
架構造的軟質聚氨酯泡沫體（內周圍面 1）；及每 1 英寸
（25mm）具有單元數 40 個的外徑 14.2cm，內徑 12.2cm
，長 10.2cm 的圓筒形不具有單元膜的三維網狀骨架構造
的軟質聚氨酯泡沫體（內周圍面 2），彼此嵌合製作成聚
氨酯泡沫體筒狀體。將此筒狀體浸漬在上述濾器。除去多
餘的粉漿，充分乾燥後，接著在 1300°C 進行 10 分鐘燒製
而獲得陶瓷多孔體。

該陶瓷多孔體的微細孔的平均孔徑在外圍面為
1.04mm，內周圍面 1 為 0.82mm、內周面為 0.61mm。燒
製後的液體濾器的外徑為 240mm、內徑為 120mm、長為
100mm、外圍面的厚度為 25mm、內周圍面 1 的厚度為
25mm、內周圍面 2 的厚度為 10mm。

比較例 B1

比較例 B1 的液體濾器是製造形成整體僅由實施例 B1 的外圍面所構成的陶瓷多孔體。

比較例 B2

比較例 B2 的液體濾器是製造形成整體由實施例 B1 的內周圍面 1 所構成的陶瓷多孔體。

比較例 B3

比較例 B3 的液體濾器是製造形成整體僅由實施例 B1 的內周圍面 2 所構成的陶瓷多孔體。

評估試驗 B：壓力損失及粉塵捕集評估試驗

將各實施例及比較例的液體濾器設置在圖 11 表示的裝置上，測定以風速 3m/sec 使含塵空氣流通的壓力損失及捕集率的隨時間變化。含塵空氣是使用含有 0.08g/m^3 的 JIS-12 種的粉塵。評估結果如下述表 B 所示，可以理解實施例 B1 和比較例 B1~B3 比較壓力損失低，粉塵捕集率高。

表 B

No	粉塵捕集率 (%)	壓力損失 (Pa)
實施例 B1	79.2	760
比較例 B1	68.3	504
比較例 B2	71.1	792
比較例 B3	86.3	1360

【圖式簡單說明】

圖 1a 是本發明第 1 樣態的液體濾器的透視圖，圖 1b 是沿著圖 1aB-B 線的剖面圖，圖 1c 是其他樣態的液體濾器的剖面圖。

圖 2a 是根據本發明第 1 樣態的其他液體濾器的透視圖，圖 2b 是該液體濾器的部分剖面圖。

圖 3a 是根據本發明第 1 樣態的其他液體濾器的透視圖，圖 3b、圖 3c 是分別沿著各個圖 3aB-B 線的剖面圖及沿著 C-C 線的剖面圖。

圖 4a 是根據本發明第 1 樣態的其他液體濾器的透視圖，圖 4b 是沿著圖 4aB-B 線的剖面圖。

圖 5 是本發明第 1 樣態中比較例的液體濾器的透視圖。

圖 6 是本發明第 1 樣態中其他液體濾器的剖面圖。

圖 7 是本發明第 1 樣態中其他液體濾器的剖面圖的一部分。

圖 8 是本發明第 2 樣態中液體濾器的剖面圖。

圖 9a 是本發明第 2 樣態中其他液體濾器的透視圖，

圖 9b 是其濾器的剖面圖。

圖 10 是本發明第 1 樣態中過濾裝置的剖面圖。

圖 11 是本發明第 2 樣態中過濾裝置的剖面圖。

【主要元件符號說明】

1	液體濾器
1a~1d	側面
1A	液體濾器
1B	液體濾器
2	空間區域
3	流體通過防止層
4	液體濾器
4a~4d	側面
5	空間區域
8	板狀體
9	液體濾器
9A	液體濾器
10	中心孔
11~13	空間區域
14	流體通過防止層
30	液體濾器
30t	蓋

31	第 1 區域
32	第 2 區域
33	第 3 區域
41	外圍部
42	內周圍部
110	容器
112	流體流入口
116	支撐板
116 a	通氣用開口
120	液體濾器
121	液體濾器
130	排氣管
132	流體排出口

伍、中文發明摘要

發明之名稱：液體濾器及使用該液體濾器之過濾裝置

本發明是揭示一種降低壓力損失，並可提昇過濾性能的液體濾器。其液體濾器是由陶瓷多孔體所形成的液體濾器，具備形成在流體流入面、流體排出面及該流體流入面和該流體排出面之間的一個或複數個空間區域，流體從上述流體流入面流入，通過上述空間區域，從上述流體排出面排出。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

Disclosed is a fluid filter having a reduced pressure loss and an improved filtering performance. The fluid filter is formed of a ceramic porous body, and comprises a fluid inflow surface, a fluid discharge surface, and one or more space region(s) formed between the fluid inflow surface and the fluid discharge surface. In the fluid filter, a fluid flows from the fluid inflow surface, passes through the space region, and is discharged from the fluid discharge surface.

修正替換本

101年4月30日

拾、申請專利範圍

1. 一種液體濾器，係由陶瓷多孔體形成的液體濾器，其特徵為，具備：

流體流入面；流體排出面；及形成在該流體流入面和該流體排出面之間的一個或複數個空間區域，

流體是從上述流體流入面流入，通過上述空間區域，從上述流體排出面排出，

上述空間區域是沿著上述流體流入面與上述流體排出面延伸而出。

2. 如申請專利範圍第 1 項記載的液體濾器，其中上述貫通路的形狀為圓柱體、多角柱體、截錐體、截頭多面錐體及截頭多面雙錐體等群中所選取的一個或二個以上。

3. 如申請專利範圍第 1 項記載的液體濾器，其中上述空間區域的一部分表面設有流體通過防止層。

4. 如申請專利範圍第 3 項記載的液體濾器，其中上述流體排出面側設有上述流體通過防止層。

5. 如申請專利範圍第 3 項記載的液體濾器，其中上述流體通過防止層是藉著塗敷含有流體通過防止劑所成的組合物形成。

6. 如申請專利範圍第 1 項記載的液體濾器，其中上述陶瓷多孔體具有複數個微細孔；

在測量上述微細孔之孔徑值的函數(孔徑值的範圍)時，上述微細孔的孔徑分布具有二個以上的頂點。

7. 如申請專利範圍第 1 項記載的液體濾器，其中在具

有內部連通空間的三維網狀骨架構造的合成樹脂發泡體上浸漬陶瓷粉漿附著後，藉乾燥燒製獲得陶瓷多孔體形成。

8.如申請專利範圍第 1 項至第 7 項中任一項記載的液體濾器，其中係利用於氣體及/或流體的過濾。

9.如申請專利範圍第 1 項至第 7 項中任一項記載的液體濾器，其中係利用於排氣氣體處理。

10.一種過濾裝置，係具備流體流入口、本體、收納在本體內所成的液體濾器和流體排出口，上述液體濾器為申請專利範圍第 1 項至第 7 項中任一項所記載的液體濾器，且作為過濾流入的流體之用。

11.一種液體濾器，係陶瓷多孔體所形成的液體濾器

，
流體是從外圍面或內周圍面的一側面流入而從另一側面排出，

上述陶瓷多孔體具有複數個微細孔，

在測量上述微細孔之孔徑值的函數(孔徑值的範圍)時，上述微細孔的孔徑分布具有二個以上的頂點。

12.如申請專利範圍第 11 項記載的液體濾器，其中上述陶瓷多孔體內的微細孔的平均孔徑是從上述流體的流入側朝著排出側逐漸縮小。

13.如申請專利範圍第 11 項記載的液體濾器，其中上述流體從上述外圍面流入而從上述內周圍面排出時，上述陶瓷多孔體內的微細孔的平均孔徑是形成從上述外圍面朝著上述內周圍面逐漸縮小。

14.如申請專利範圍第 11 項記載的液體濾器，其中上述流體從上述內周圍面流入而從上述外圍面排出時，上述陶瓷多孔體內的微細孔的平均孔徑是形成從上述內周圍面朝著上述外圍面逐漸縮小。

15.如申請專利範圍第 11 項記載的液體濾器，其中將上述外圍面以至上述內周圍面為止之間區分為複數個區域，各區域內的微細孔的平均孔徑在各個區域形成不同的孔徑。

16.如申請專利範圍第 11 項記載的液體濾器，其中將上述外圍面以至上述內周圍面為止之間區分為複數個區域，相對於上述液體濾器的軸向垂直截斷的剖面中，形成相同的各區域內微細孔的平均孔徑。

17.如申請專利範圍第 11 項記載的液體濾器，其中在上述內周圍面的外側形成空間區域，將上述流體從上述空間區域流入或排出。

18.如申請專利範圍第 11 項記載的液體濾器，其中具有圓柱體的形狀。

19.如申請專利範圍第 11 項記載的液體濾器，其中將具有內部連通空間的三維網狀骨架構造的合成樹脂發泡體浸漬附著陶瓷粉漿後，藉乾燥燒製所獲得的陶瓷多孔體形成。

20.如申請專利範圍第 11 項至第 19 項中任一項記載的液體濾器，其中係利用於氣體及/或液體的過濾。

21.如申請專利範圍第 11 項至第 19 項中任一項記載

的液體濾器，其中係利用於排氣氣體處理。

22.一種過濾裝置，係具備流體流入口、本體、收納於本體所構成的液體濾器及流體排出口，其特徵為：

上述液體濾器為申請專利範圍第 11 項至第 19 項中任一項記載的液體濾器，且過濾流入的流體之用。

圖 1a

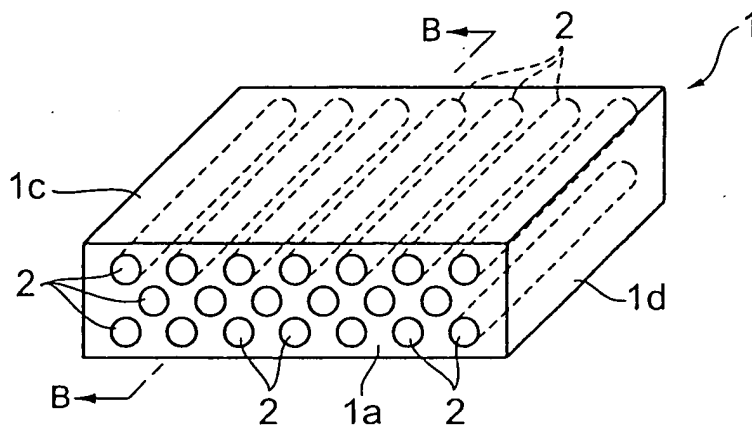


圖 1b

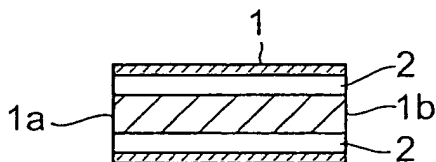


圖 1c

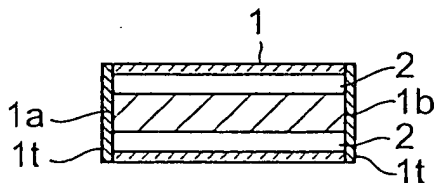


圖 2a

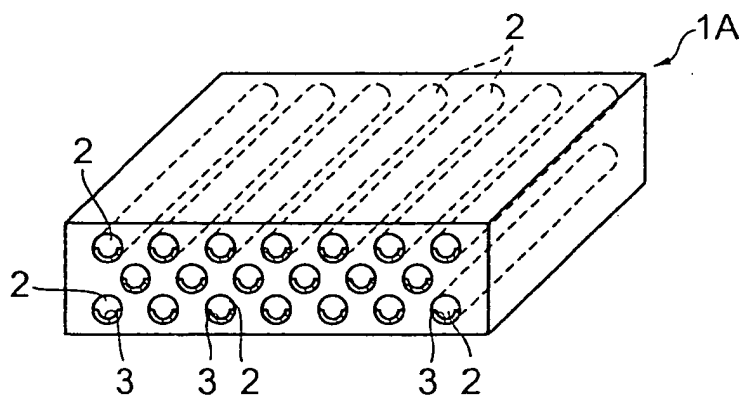


圖 2b

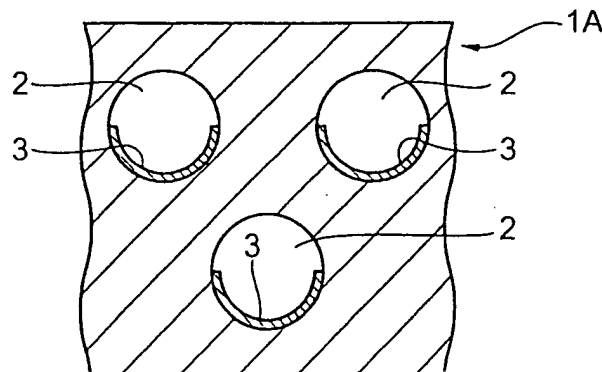


圖 3a

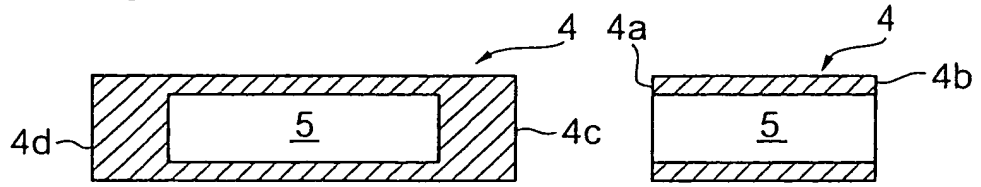
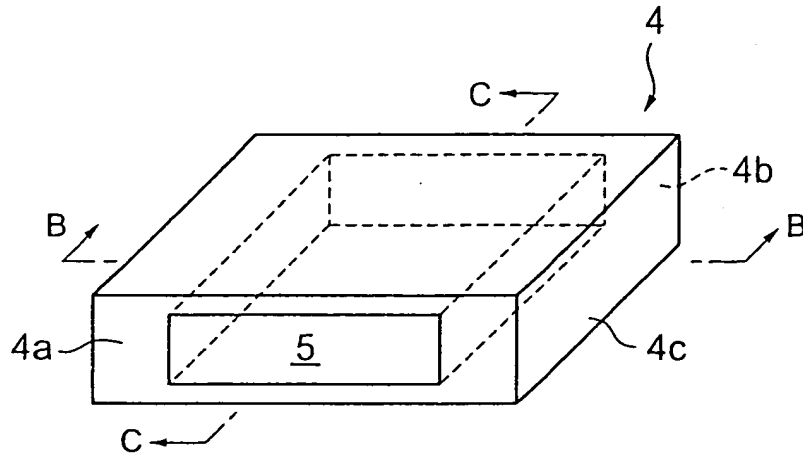


圖 3b

圖 3c

圖 4a

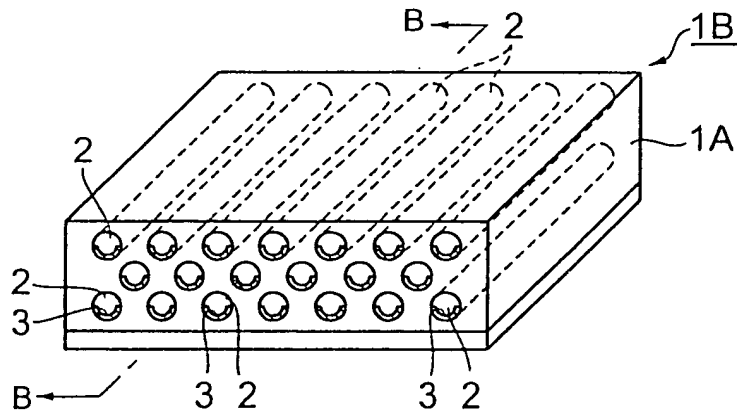


圖 4b

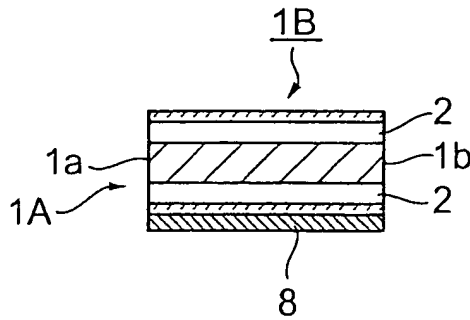


圖5

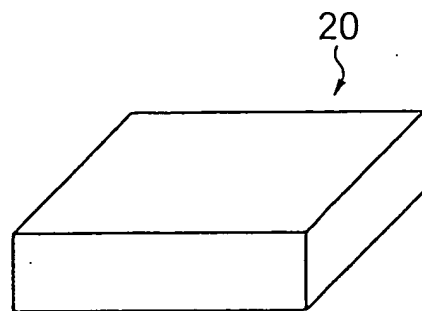


圖6

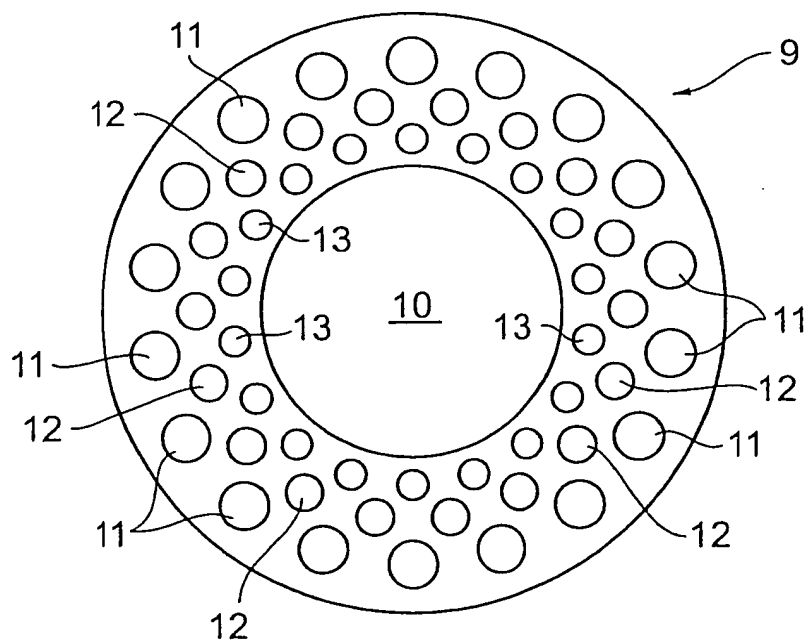


圖 7

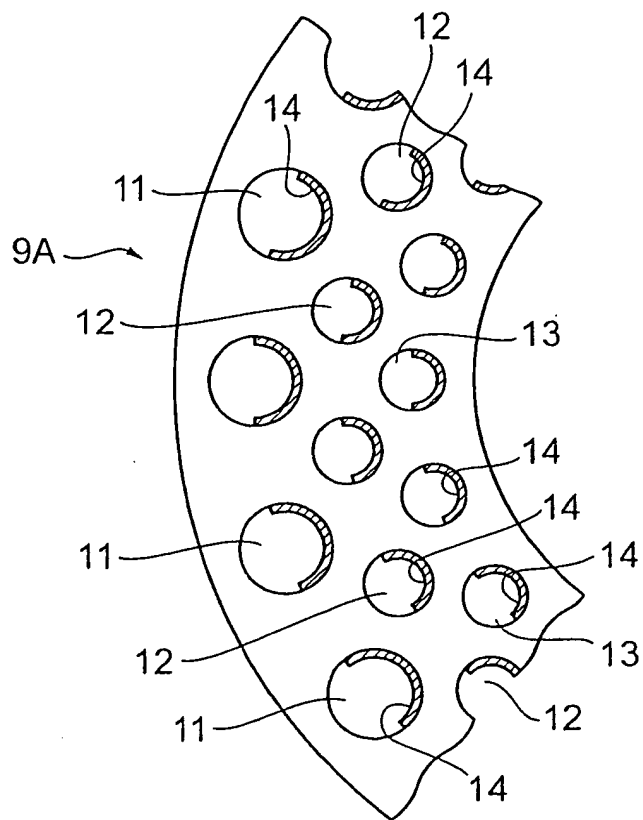


圖8

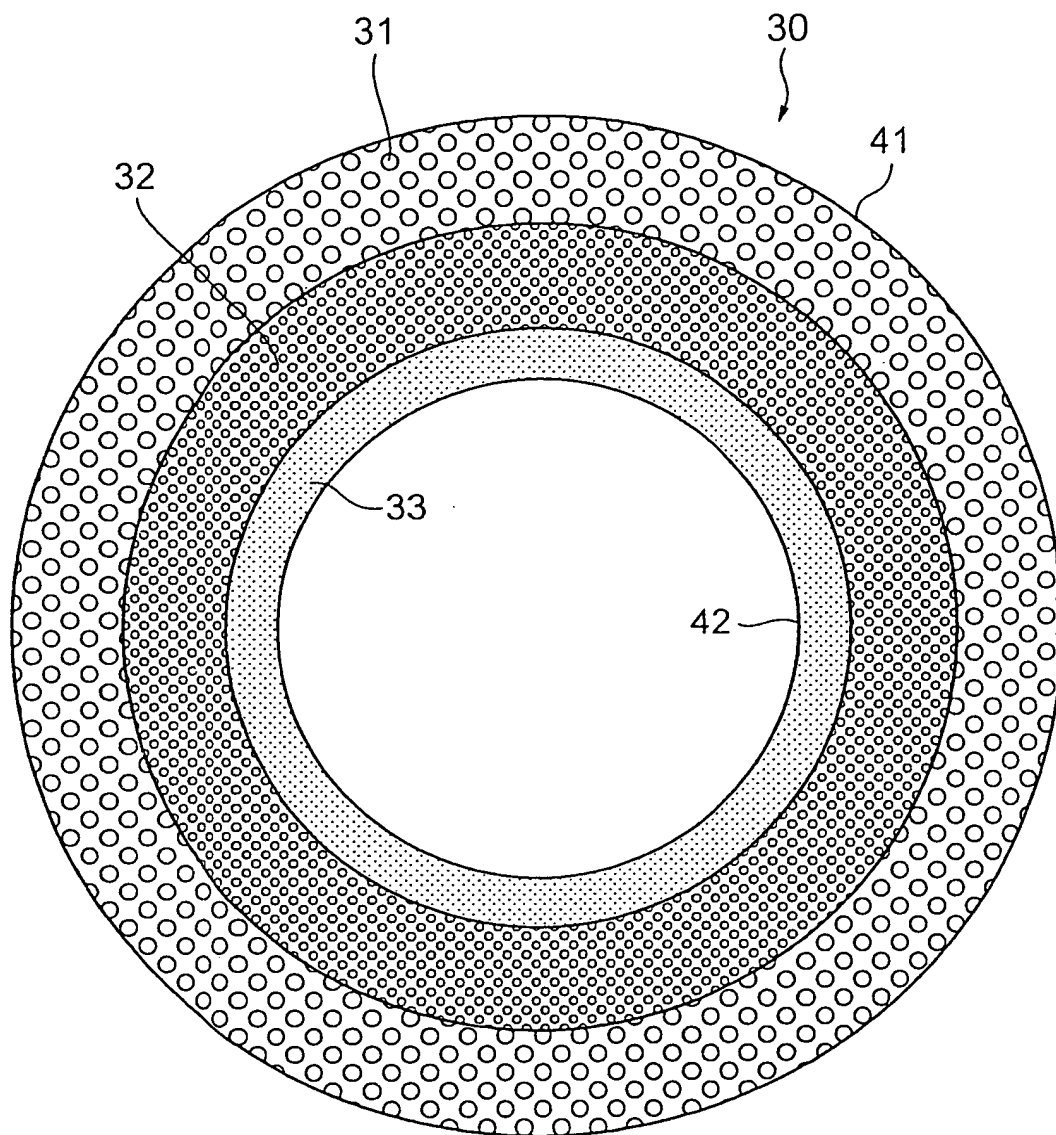


圖 9a

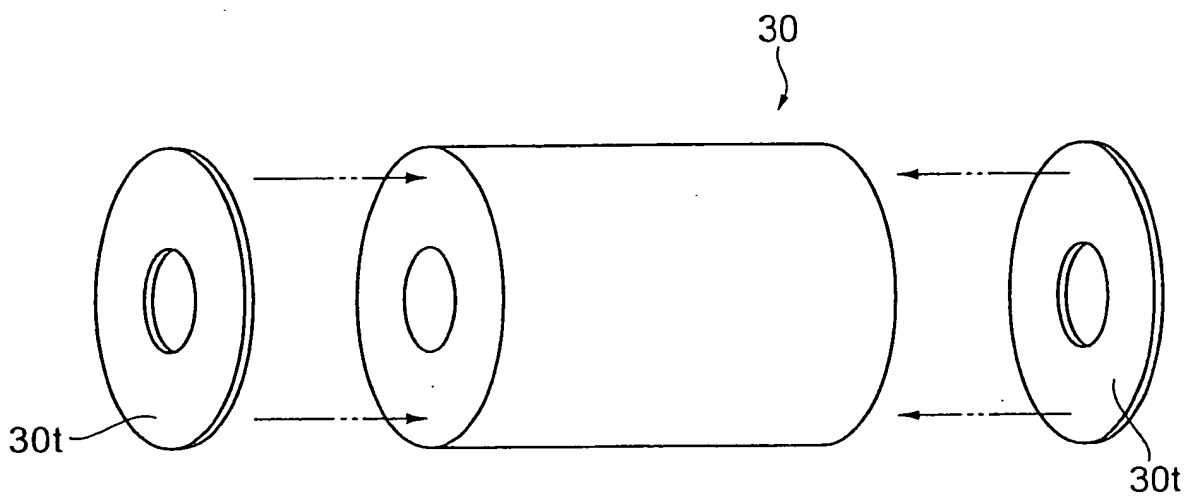


圖 9b

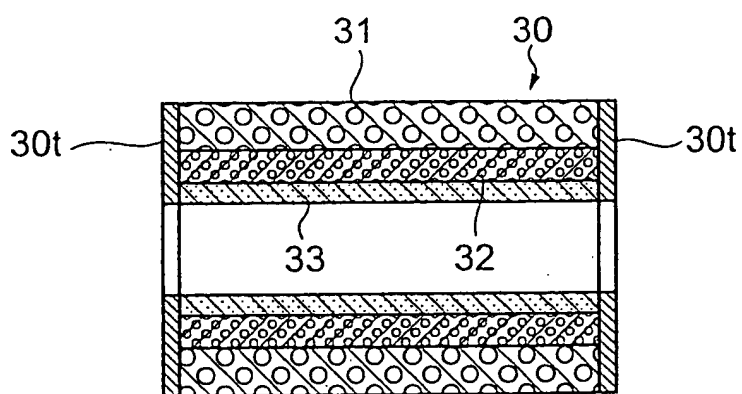


圖10

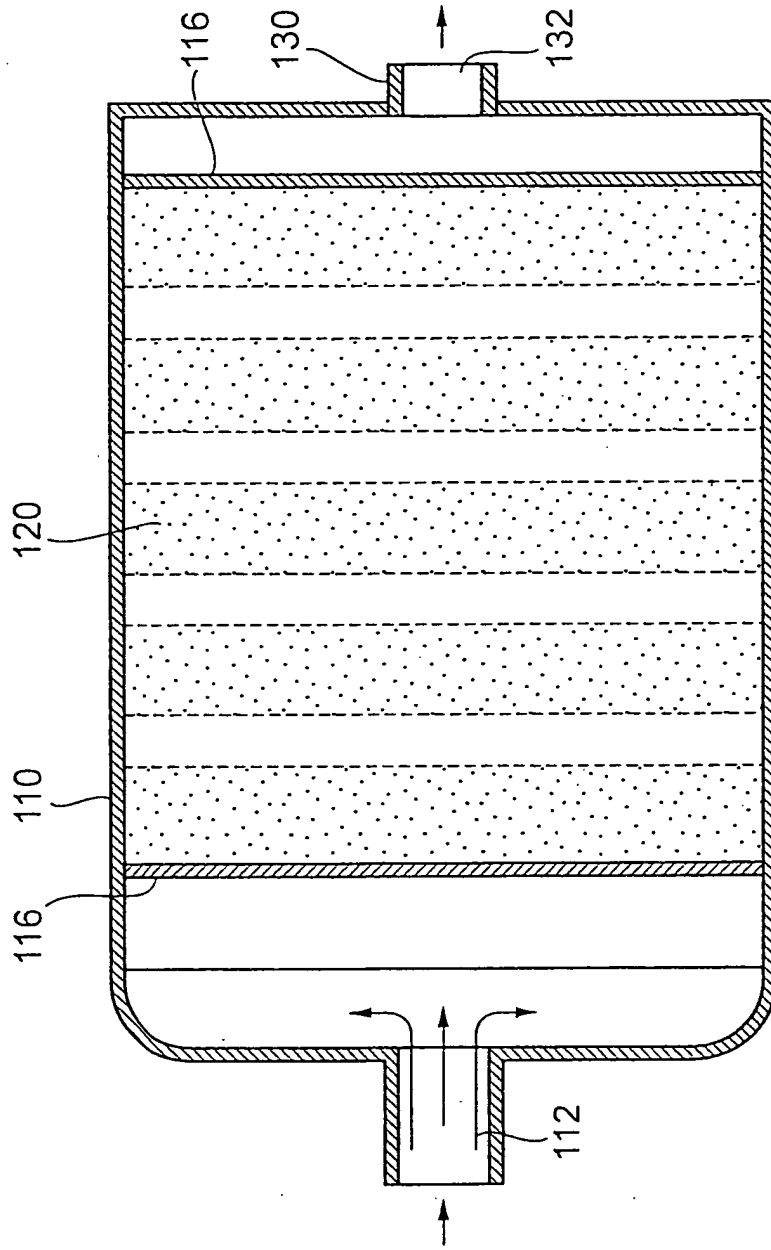
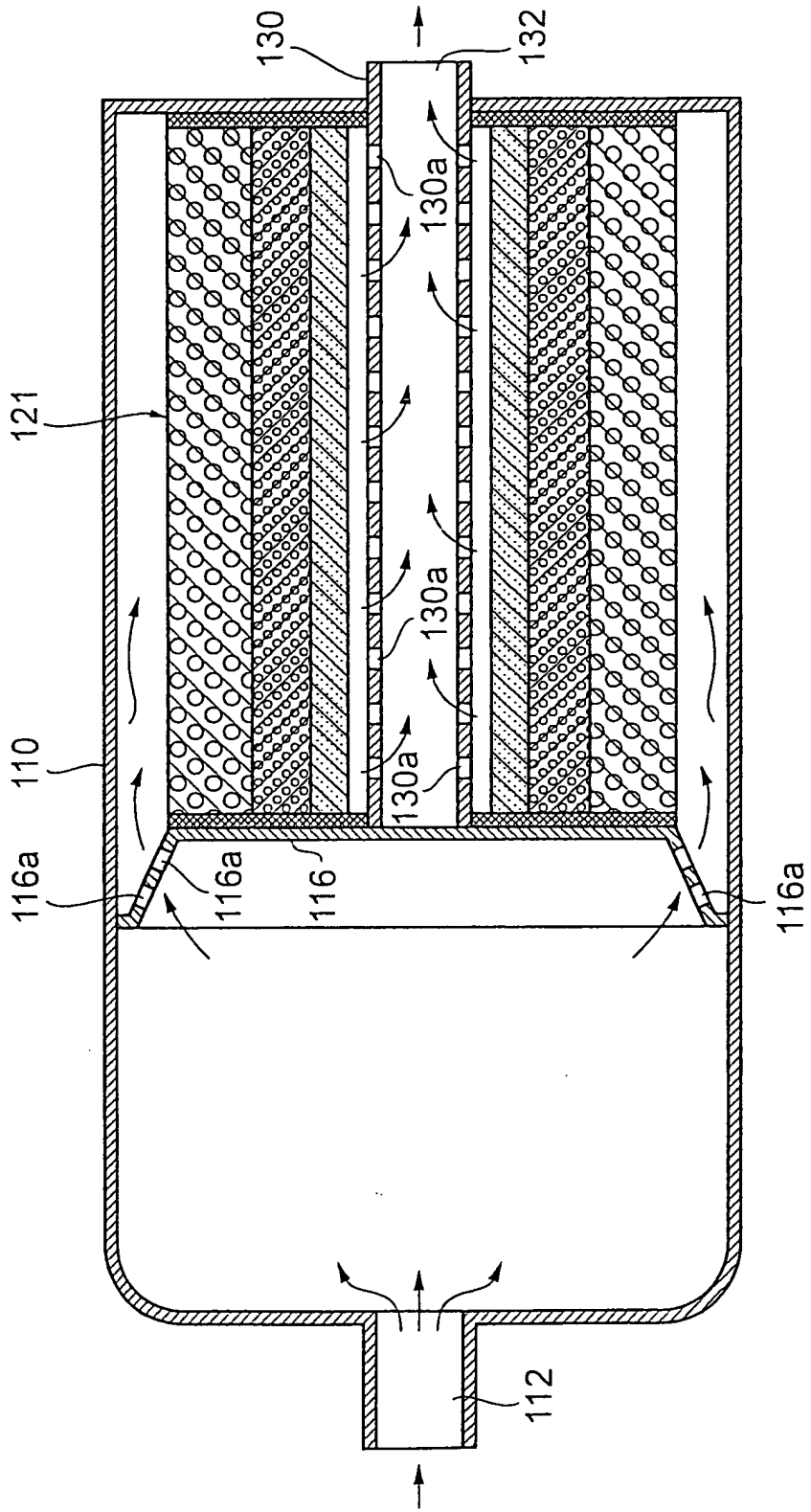


圖11



- 柒、(一)、本案指定代表圖為：圖 1a
(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 1 液體濾器
- 2 空間區域
- 1a 側面
- 1d 側面
- 1c 側面

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：