



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202304582 A

(43)公開日：中華民國 112 (2023) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：111113239

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 04 月 07 日

(51)Int. Cl. : **B01D46/52 (2006.01)**

(30)優先權：2021/04/09 日本

2021-066458

(71)申請人：日商日本無機股份有限公司 (日本) NIPPON MUKI CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：關和也 SEKI, KAZUYA (JP) ; 神宮字拓夢 JINGUUJI, TAKUMU (JP) ; 林嗣郎
HAYASHI, SHIRO (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：7 共 21 頁

(54)名稱

過濾器組件及具備該組件的空氣過濾器

(57)摘要

[課題]在提供一種邊抑制壓力損失的上升，可邊適當地維持褶襞間隔之過濾器組件及空氣過濾器。

[解決手段]具備有：濾材與複數個間隔保持構件，該濾材具有：藉由褶襞加工而在氣流的上游側與下游側交替重複之折痕、經由下游側的折痕作對置，使氣流流入的至少一組的一對的上游側通風面、及經由上游側的折痕作對置，使氣流流出的至少一組的一對的下游側通風面，該複數個間隔保持構件，是為了保持各一對的上游側通風面及各一對的下游側通風面的間隔，而被形成在各上游側通風面及各下游側通風面上。被形成在上游側通風面的複數個間隔保持構件被間歇性地形成在與折痕正交的方向上，被形成在一方的一對的上游側通風面的至少一個間隔保持構件與被形成在另一方的一對的上游側通風面的至少一個間隔保持構件在 2 處以上作接觸。

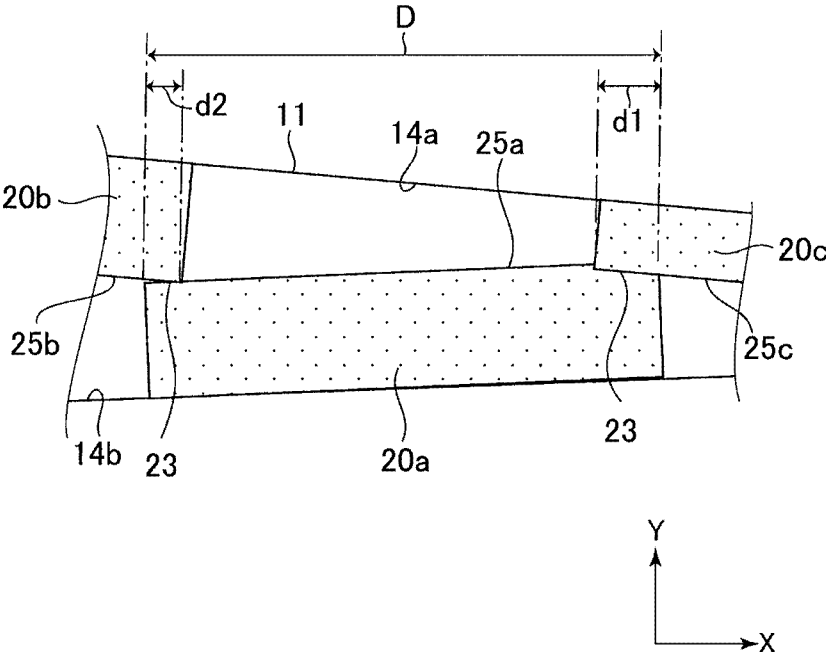
Technical Problem

To provide a filter pack and an air filter having the same capable of suitably maintaining a distance between pleats while suppressing an increase in pressure loss.

Solution to Problem

The filter pack has a filter medium and a plurality of spacing members. The filter medium has folds formed by pleating and repeatedly formed alternately on an upstream side and a downstream side of an airflow, at least one pair of upstream ventilation surfaces facing each other through the downstream fold and allow the airflow to flow in, and at least one pair of downstream ventilation surfaces facing each other through the upstream fold and allow the airflow to flow out. The plurality of spacing members are formed on each of the upstream ventilation surfaces and the each of the downstream ventilation surfaces to maintain spacing between each of the pair of upstream ventilation surfaces and each of the pair of downstream ventilation surfaces.

指定代表圖：



【圖 3】

符號簡單說明：

- D:長度
- d1:長度
- d2:長度
- 11:濾材
- 14a:通風面
- 14b:通風面
- 20a:間隔保持構件
- 20b:間隔保持構件
- 20c:間隔保持構件
- 23:接觸處
- 25a:對置面
- 25b:對置面
- 25c:對置面

【發明摘要】

【中文發明名稱】

過濾器組件及具備該組件的空氣過濾器

【英文發明名稱】

FILTER PACK AND AIR FILTER INCLUDING THE SAME

【中文】

[課題]在提供一種邊抑制壓力損失的上升，可邊適當地維持褶襴間隔之過濾器組件及空氣過濾器。

[解決手段]具備有：濾材與複數個間隔保持構件，該濾材具有：藉由褶襴加工而在氣流的上游側與下游側交替重複之折痕、經由下游側的折痕作對置，使氣流流入的至少一組的一對的上游側通風面、及經由上游側的折痕作對置，使氣流流出的至少一組的一對的下游側通風面，該複數個間隔保持構件，是為了保持各一對的上游側通風面及各一對的下游側通風面的間隔，而被形成在各上游側通風面及各下游側通風面上。被形成在上游側通風面的複數個間隔保持構件被間歇性地形成在與折痕正交的方向上，被形成在一方的一對的上游側通風面的至少一個間隔保持構件與被形成在另一方的一對的上游側通風面的至少一個間隔保持構件在2處以上作接觸。

【 英文 】

Technical Problem

To provide a filter pack and an air filter having the same capable of suitably maintaining a distance between pleats while suppressing an increase in pressure loss.

Solution to Problem

The filter pack has a filter medium and a plurality of spacing members. The filter medium has folds formed by pleating and repeatedly formed alternately on an upstream side and a downstream side of an airflow, at least one pair of upstream ventilation surfaces facing each other through the downstream fold and allow the airflow to flow in, and at least one pair of downstream ventilation surfaces facing each other through the upstream fold and allow the airflow to flow out. The plurality of spacing members are formed on each of the upstream ventilation surfaces and the each of the downstream ventilation surfaces to maintain spacing between each of the pair of upstream ventilation surfaces and each of the pair of downstream ventilation surfaces.

【指定代表圖】圖3

【代表圖之符號簡單說明】

D:長度

d1:長度

d2:長度

11:濾材

14a:通風面

14b:通風面

20a:間隔保持構件

20b:間隔保持構件

20c:間隔保持構件

23:接觸處

25a:對置面

25b:對置面

25c:對置面

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

過濾器組件及具備該組件的空氣過濾器

【英文發明名稱】

FILTER PACK AND AIR FILTER INCLUDING THE SAME

【技術領域】

【0001】本發明，是關於具備被作褶襴加工的濾材之過濾器組件及具備該組件的空氣過濾器。

【先前技術】

【0002】以往已知有在被作褶襴加工的濾材上形成有將褶襴間隔均等地保持的間隔保持構件之過濾器組件。例如在專利文獻1揭示有藉由相向的間隔保持構件彼此接觸來保持間隔的過濾器組件。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1]日本特開2020-062610號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0004】間隔保持構件，是具有保持過濾器組件的褶

褶間隔之作用者，藉由覆蓋濾材的通風面而造成壓力損失的增加。又，為了讓間隔保持構件彼此接觸，若不能獲得間隔保持構件的形成時、褶襴加工時的位置、尺寸精度，則間隔保持構件彼此不能接觸，結果也會有褶襴間隔不能均勻地保持的顧慮。

【0005】本發明是考慮到這樣的事情而作成者，目的在提供一種邊抑制壓力損失的上升，可邊適當地維持褶襴間隔之過濾器組件及具備該組件的空氣過濾器。

[解決問題之技術手段]

【0006】本發明的過濾器組件為了解決上述的課題而具備有：濾材，是捕集氣體中的微粒子，並具有：藉由褶襴加工而在氣流的上游側與下游側交替重複之折痕、經由前述下游側的前述折痕作對置，使前述氣流流入的至少一組的一對的上游側通風面、及經由前述上游側的前述折痕作對置，使前述氣流流出的至少一組的一對的下游側通風面；以及複數個間隔保持構件，是為了保持各前述一對的上游側通風面及各前述一對的下游側通風面的間隔，而被形成在各前述上游側通風面及各前述下游側通風面上，被形成在前述上游側通風面的前述複數個間隔保持構件被間歇性地形成在與前述折痕正交的方向上，被形成在一方的前述一對的上游側通風面的至少一組的前述間隔保持構件與被形成在另一方的前述一對的上游側通風面的至少一組的前述間隔保持構件在2處以上作接觸。

[發明的效果]

【0007】在本發明的過濾器組件及具備該組件空氣過濾器，是邊抑制壓力損失的上升，可邊適當地維持褶襴間隔。

【圖式簡單說明】

【0008】

[圖1]表示作為本發明的空氣過濾器的一實施形態的空氣過濾器之外觀立體圖。

[圖2]表示在褶襴的折痕伸長的方向觀看被折疊的過濾器組件的一部分的圖。

[圖3]為圖2的部分放大圖。

[圖4]是作為第一變形例的過濾器組件的部分放大圖。

[圖5]是作為第二變形例的過濾器組件的部分放大圖。

[圖6]是作為第三變形例的過濾器組件，表示在褶襴的折痕伸長的方向觀看被折疊的過濾器組件的一部分的圖。

[圖7]是作為第四變形例的過濾器組件，表示在褶襴的折痕伸長的方向觀看被折疊的過濾器組件的一部分的圖。

【實施方式】

【0009】 依據添附圖面說明本發明的過濾器組件及空氣過濾器的實施形態。

圖1表示作為本發明的空氣過濾器的一實施形態的空氣過濾器1之外觀立體圖。

圖2表示以褶襴的折痕12、13伸長的方向觀看（上方觀看）被折疊的過濾器組件3的一部分的圖。

圖3為圖2的部分放大圖。

【0010】 空氣過濾器1具有過濾器組件3、與框體5。框體5，是圍著過濾器組件3，而將過濾器組件3的濾材11的折痕12、13配置在通過濾材11的氣流方向(X方向)的上游側及下游側。此外，在本實施形態方便上，將位在氣流的上游側(-X方向)的折痕稱為折痕12，將位在氣流的下游方向(+X方向)的折痕稱為折痕13。過濾器組件3具有濾材11、與複數個間隔保持構件20。

【0011】 濾材11圍捕集氣體中的微粒子之構件。濾材11，是例如用於粒徑 $2.5\mu\text{m}$ 以下、濃度 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 以下之粉塵的去除。濾材11，是例如依據計數法所測得的捕集效率為80%以上，壓力損失為 $79\sim 493\text{Pa}$ ，粉塵保持容量(保塵量)為 $200\sim 800\text{g}/\text{m}^2$ 。在計數法中，是讓含有粒徑 $0.3\mu\text{m}$ 的大氣塵、聚 α -烯烴(PAO)、矽土的任一種的粒子的空氣通風，來進行測量。粉塵保持容量，濾網捕集到預定的最終壓力損失為止的粉塵量。又，濾材11例如也可為HEPA濾網用的濾材、ULPA過濾器用的濾材、或是氣體去除濾網

用的濾材。

【0012】濾材11例如為玻璃纖維、有機纖維、或是由該等的纖維的混合纖維形成的纖維體，例如不織布或是氈。由玻璃纖維形成的濾材11，是例如藉由濕式法或乾式法進行抄紙而被製作。由有機纖維形成的濾材11，是例如藉由紡黏法、熔噴法、熱黏合法、化學結合法等所製作。又，濾材11例如也可是將捕集效率的不同的複數個不織布作層積者。

【0013】濾材11，是以山折及谷折交替重複的方式被褶襴加工成大致V字形狀。褶襴加工，是使用往復式或旋轉式的折疊機等來進行。濾材11藉由被作褶襴加工，而在氣流的上游側與下游側具有相互平行的折痕12、13。又，濾材11具有經由折痕12、13連續，且在大致Y方向上對置的複數個一對的通風面14(通風面14a、14b)。

【0014】具體而言，通風面14具有：複數個(至少一組的)一對的上游側通風面15a、15b、與一對的下游側通風面16a、16b。一對的上游側通風面15a、15b，是經由下游側的折痕13作對置之氣流流入的通風面14。一對的下游側通風面16a、16b，是經由上游側的折痕12作對置之氣流流出的通風面14。以下，不將上游側通風面15a、15b及下游側通風面16a、16b作區別時，僅稱為通風面14。

【0015】間隔保持構件20，是保持被設定在濾材11的一對的通風面14間の間隔(褶襴間隔)的複數個構件。間隔保持構件20被間歇性地形成在通風面14與沿著折痕12、13

的方向正交的方向(大致X方向)。圖2中，例如在通風面14a上間歇性地形成有3個間隔保持構件20。

【0016】被形成在一方的一對的通風面14上的至少一個間隔保持構件20與被形成在另一方的一對的通風面14上的至少一個間隔保持構件20在2處以上作接觸。具體而言，被形成在通風面14b上的間隔保持構件20a與被形成在通風面14a上的相鄰的複數個間隔保持構件20b、20c在2處的接觸處23、23作接觸。

【0017】被形成在一方的一對的通風面14上的間隔保持構件20相對於被形成在另一方的一對的通風面14上的間隔保持構件20具有相向的對置面25。對向面25為間隔保持構件20的例如平坦的前端面。如圖3所示，被形成在通風面14b上的間隔保持構件20a的對置面25a與被形成在通風面14a上的間隔保持構件20b、20c的對置面25b、25c作接觸，且沿著大致X方向的長度d1、d2的和為對置面25a的沿著大致X方向的長度D的1%以上10%以下為理想。若比1%小，則接觸處23小會有間隔保持的作用下降的顧慮。若比10%大，則間隔保持構件20的尺寸變大的結果，覆蓋通風面14的面積變大，濾網使用時的壓力損失增加。

【0018】又，間隔保持構件20依據褶襞間隔具有不同的高度(大致Y方向長度)。具體而言，在圖2，一對的通風面14a、14b間的褶襞間隔因為從折痕12朝向折痕13變大，所以，折痕12側的間隔保持構件20的高度小，折痕13側的間隔保持構件20的高度大。

【0019】間隔保持構件20例如由稱為熱熔接著劑的熱可塑性樹脂形成。就這樣的熱可塑性樹脂來說，例如可舉：聚醯胺系、氨基甲酸乙酯系、或是烯烴系的熱可塑性樹脂。間隔保持構件20，是例如使用填充被軟化的熱熔接著劑的槍，在濾材11的大致X方向上，藉由將熱熔接著劑直接塗布在濾材11上而被形成。又，間隔保持構件20除了直接塗布以外，也可將例如被固化後的熱熔接著劑接著在濾材11上而被形成。又，間隔保持構件20也可為陶質等的其他的材料。

【0020】這樣的空氣過濾器1及過濾器組件3，是被形成在一方的一對的通風面14上的間隔保持構件20相對於被形成在另一方的一對的通風面14上的間隔保持構件20在2處作接觸。因此，和在1處作接觸的情況比較，過濾器組件3容易保持褶襴間隔。亦即，間隔保持構件20僅在1處作接觸時，則例如各自被配置一對的通風面14上的間隔保持構件20的位置因製造上的誤差而偏離，也可能發生不接觸的情形。此時，不能保持褶襴間隔，會有過濾效率低下的顧慮。

【0021】而相對於此，本實施形態中的空氣過濾器1及過濾器組件3，是因為間隔保持構件20在2處作接觸，所以，對置的間隔保持構件20彼此可確實地作接觸，並在2處被支承。又，由於在接觸處23摩擦等作用，所以，也有所謂間隔保持構件20彼此不易偏移的優點。因此，這樣的過濾器組件3及空氣過濾器1，是邊抑制壓力損失的上升，

可邊適當地維持褶襌間隔。

【0022】在本發明雖說明了幾個實施形態，可是該等的實施形態，是作為例子提示者，並沒有限定發明的範圍之意圖。該等新規的實施形態可在其他的各式各樣的形態被實施，且在不偏離發明的要旨的範圍，可進行各種的省略、置換、變更。該等的實施形態、其變形，是包含在發明的範圍、要旨內，並且，包含在申請專利範圍所記載的發明與其均等的範圍內。

【0023】例如在過濾器組件3的例子，是說明被形成在一方的一對的通風面14上的間隔保持構件20與被形成在另一方的一對的通風面14上的相鄰的複數個間隔保持構件20分別在1處作接觸的例子。然而，被形成在一方的一對的通風面14上的一個間隔保持構件20與被形成在另一方的通風面14上的一個間隔保持構件20在複數處作接觸亦可。例如如圖4所示的第一變形例，被形成在另一方的通風面14d的一個間隔保持構件20d具有朝高度方向突出的2處的凸形狀26。被形成在一方的一對的通風面14e的間隔保持構件20e，是藉由和該2處的凸形狀26作接觸，而在2處接觸。此外，接觸處23也可為2處以上。

【0024】又，如圖5所示的第二變形例，被形成在一對的通風面14f、14g上的間隔保持構件20中，被形成在一方的通風面14f上的間隔保持構件20f也可被設成大致X方向的長度短的點狀(大致半球狀)。此時，被形成在另一方的通風面14g上的間隔保持構件20g和相鄰的2個以上的對

置的間隔保持構件20f在2處以上作接觸。如圖4、圖5的過濾器組件，只要一對的通風面14中被形成在一方的通風面14e、14g上的間隔保持構件20e、20g被形成在另一方的通風面14d、14f上的至少一個間隔保持構件20d、20f在2處作支承，則另一方的間隔保持構件20d、20f在1處被支承也能包含在本發明的過濾器組件的範圍內。

【0025】又說明在過濾器組件3中，即便在上游側通風面15a、15b及下游側通風面16a、16b的任一通風面，間隔保持構件20被間歇性地形成在大致X方向上的例子。然而，在下游側通風面16a、16b中，間隔保持構件20也可被連續地形成在大致X方向上。

【0026】於此，圖6是作為第三變形例的過濾器組件103，且是表示在褶襴的折痕伸長的方向觀看被折疊的過濾器組件103的一部分的圖。此外，在圖6及圖7中，針對於與過濾器組件3對應的結構及部分標示同一個符號，並省略重複的說明。

【0027】過濾器組件103與過濾器組件3不同的點，是被形成在下游側通風面116a、116b上的間隔保持構件120b在大致X方向上不是間歇性，而是被連續地形成。亦即，在大致X方向上相鄰的間隔保持構件120b沒有形成間隙而緊貼被形成。

【0028】例如在過濾器組件103上進行連續通風時，即便在過濾器組件103的外觀上沒有顯現變化的情況，也會有內部構造變化的顧慮。例如過濾器組件103的一對的

上游側通風面 115a、115b 比流入的氣流朝流出側鼓出，會有一對的上游側通風面 115a、115b 間的褶襴間隔變大的顧慮。

【0029】於此，過濾器組件 103，是依據如過濾器組件 3 抑制壓力損失的上升之優點，形成間隔保持構件 120a、120b 增加濾材 11 的強度。亦即，被形成在上游側通風面 115a、115b 上的間隔保持構件 120a 在大致 X 方向上間歇性地形成，且，被形成在下游側通風面 116a、116b 上的間隔保持構件 120b 在大致 X 方向上連續性地形成。間隔保持構件 120b，是在從上游側朝向下游側，對下游側通風面 116a、116b 之立起 121 接觸對置的間隔保持構件 120b 的對置面 125。

【0030】藉此，由於既確保通風面積，由可抑制比間隔保持構件 120b 朝一對的上游側通風面 115a、115b 流出側鼓起的情況，所以，可維持使用開始時的褶襴間隔。又，過濾器組件 103 由於前物增加，所以，即便在連續通風時也使形狀的穩定性提升，結果可抑制壓力損失的上升。

【0031】此外，圖 6 的過濾器組件 103 中，雖說明在下游側通風面 116a、116b，複數個間隔保持構件 120b 連續被形成在大致 X 方向上的例子，可是如作為圖 7 的第四變形例的過濾器組件 203 所示，也可一個間隔保持構件 120b 在下游側通風面 116a、116b 的整個大致 X 方向上形成長條狀。

【符號說明】

【 0032 】

1:空氣過濾器

3,103,203:過濾器組件

5:框體

11:濾材

12,13:折痕

14:通風面

20,120:間隔保持構件

23:接觸處

25,125:對置面

26:凸形狀

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種過濾器組件，其特徵為具備有：濾材，是捕集氣體中的微粒子，並具有：藉由褶襴加工而在氣流的上游側與下游側交替重複之折痕、經由前述下游側的前述折痕作對置，使前述氣流流入的至少一組的一對的上游側通風面、及經由前述上游側的前述折痕作對置，使前述氣流流出的至少一組的一對的下游側通風面；以及

複數個間隔保持構件，是為了保持各前述一對的上游側通風面及各前述一對的下游側通風面的間隔，而被形成在各前述上游側通風面及各前述下游側通風面上，

被形成在前述上游側通風面的前述複數個間隔保持構件被間歇性地形成在與前述折痕正交的方向上，被形成在一方的前述一對的上游側通風面的至少一個前述間隔保持構件與被形成在另一方的前述一對的上游側通風面的至少一個前述間隔保持構件在2處以上作接觸。

【請求項2】如請求項1之過濾器組件，其中，被形成在前述下游側通風面的前述複數個間隔保持構件被間歇性地形成在與前述折痕正交的方向上，被形成在一方的前述一對的下游側通風面的至少一個前述間隔保持構件與被形成在另一方的前述一對的下游側通風面的至少一個前述間隔保持構件在2處以上作接觸。

【請求項3】如請求項1之過濾器組件，其中，被形成在各前述下游側通風面的前述複數個間隔保持構件，是被連續性地形成在與前述折痕正交的方向上。

【請求項4】如請求項1至3項之過濾器組件，其中，被形成在前述一方的前述一對的上游側通風面的至少一個前述間隔保持構件與被形成在前述另一方的前述一對的上游側通風面的相鄰的複數個前述間隔保持構件在2處以上作接觸。

【請求項5】如請求項1至3項之過濾器組件，其中，被形成在各前述上游側通風面或是各前述下游側通風面上的前述複數個間隔保持構件，是依據被設定在前述一對的上游側通風面或是前述一對的下游側通風面間的間隔具有不同的高度。

【請求項6】如請求項1至3項之過濾器組件，其中，被形成在前述一方的前述一對的上游側通風面或是前述一方的前述一對的下游側通風面上的各前述間隔保持構件，是相對於被形成在前述另一方的前述一對的上游側通風面或是前述另一方的前述一對的下游側通風面的各前述間隔保持構件具有相向的對置面，

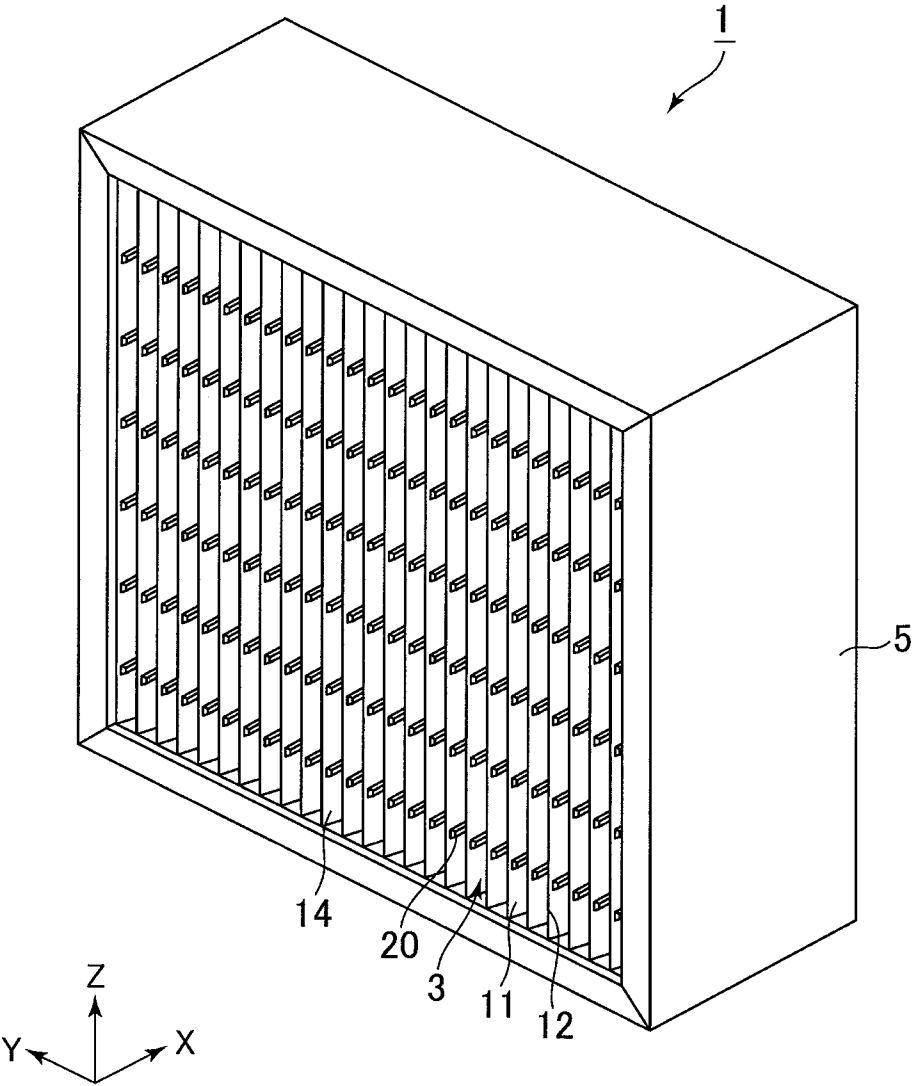
前述對置面，是與被形成在前述另一方的前述一對的上游側通風面或是前述另一方的前述一對的下游側通風面的各前述間隔保持構件作接觸，且沿著與前述折痕正交的方向的長度的和為沿著與前述對置面的前述折痕正交的方向的長度的1%以上10%以下。

【請求項7】一種空氣過濾器，其特徵為具備有：請求項1至6項中任1項記載之前述過濾器組件、以及

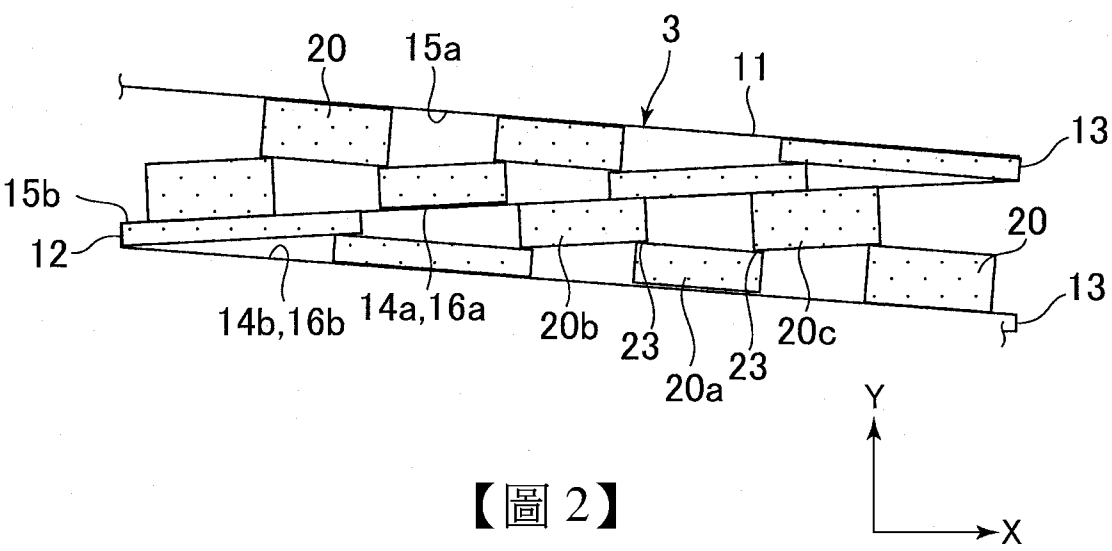
圍著前述過濾器組件之框體，該框體是將前述過濾器

組件的前述濾材的前述折痕配置在通過前述濾材的氣流的上游側及下游側。

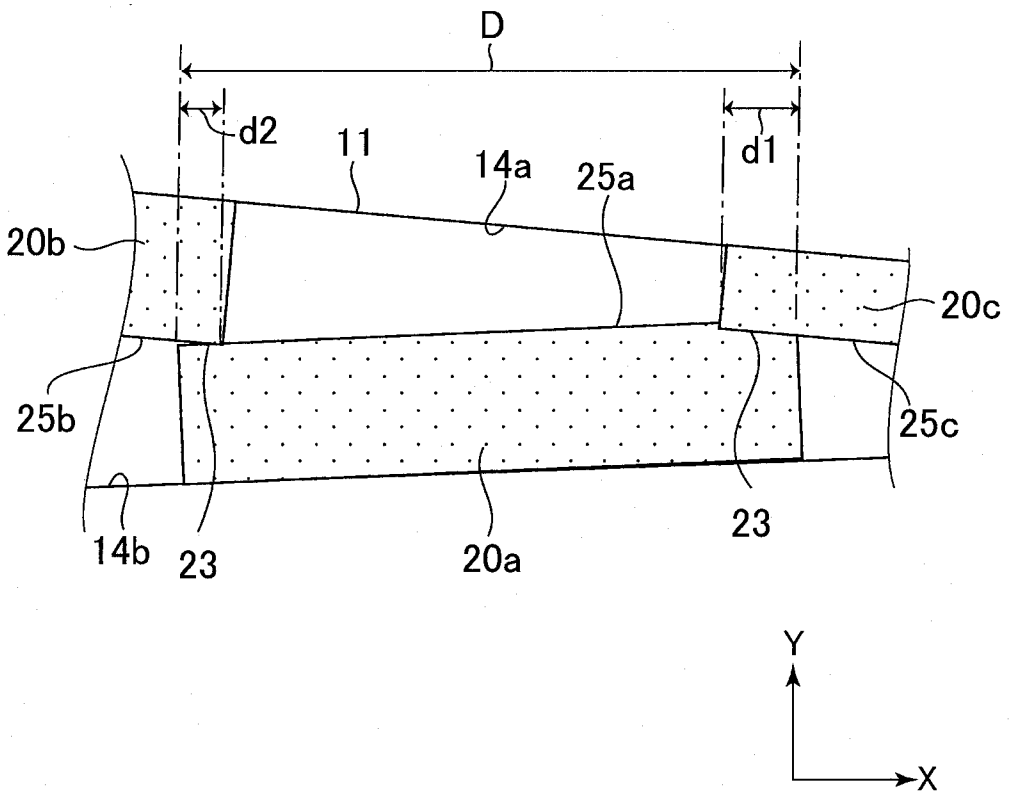
【發明圖式】



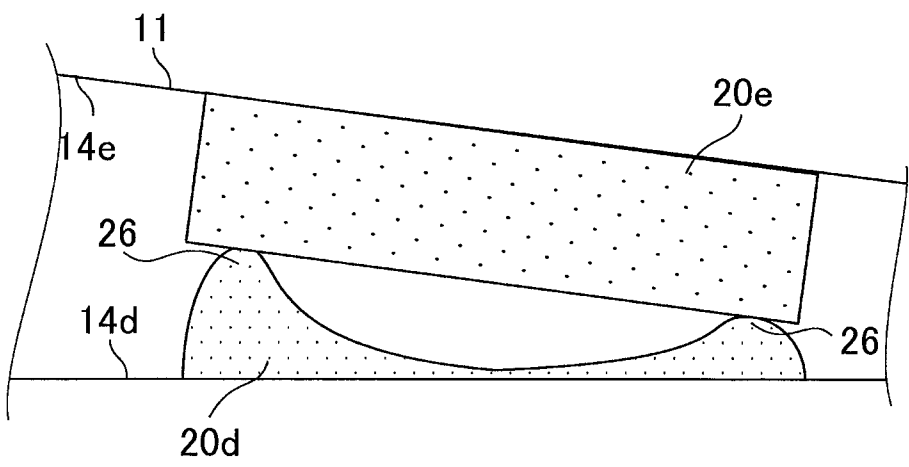
【圖 1】



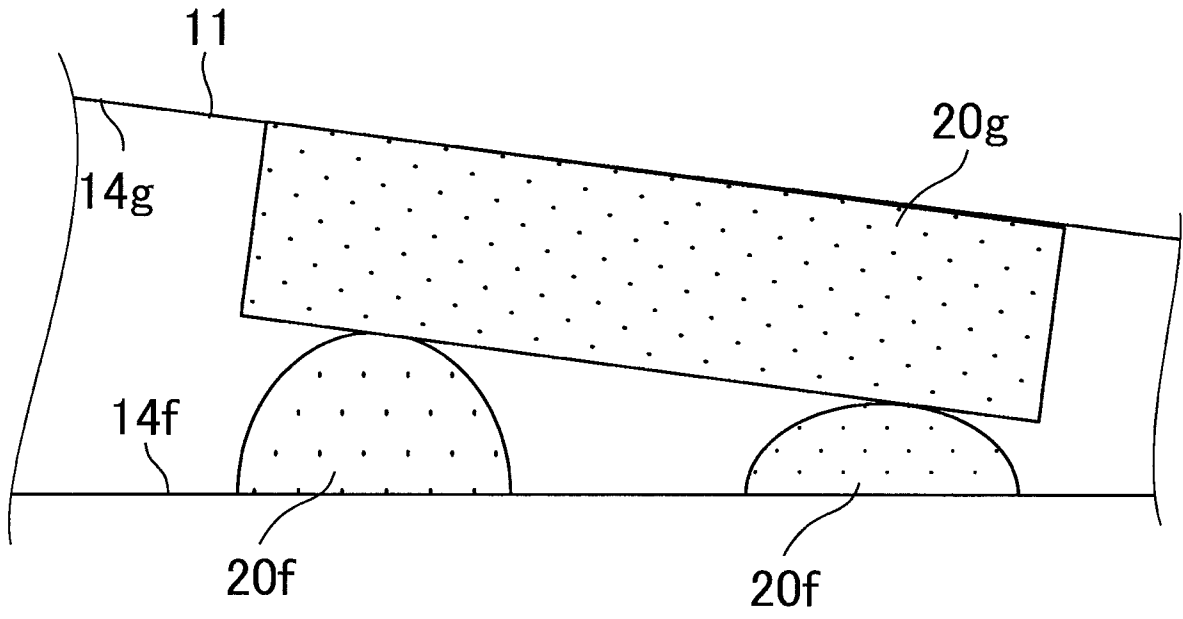
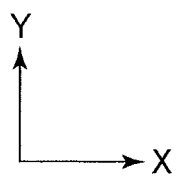
【圖 2】



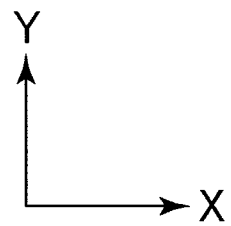
【圖 3】

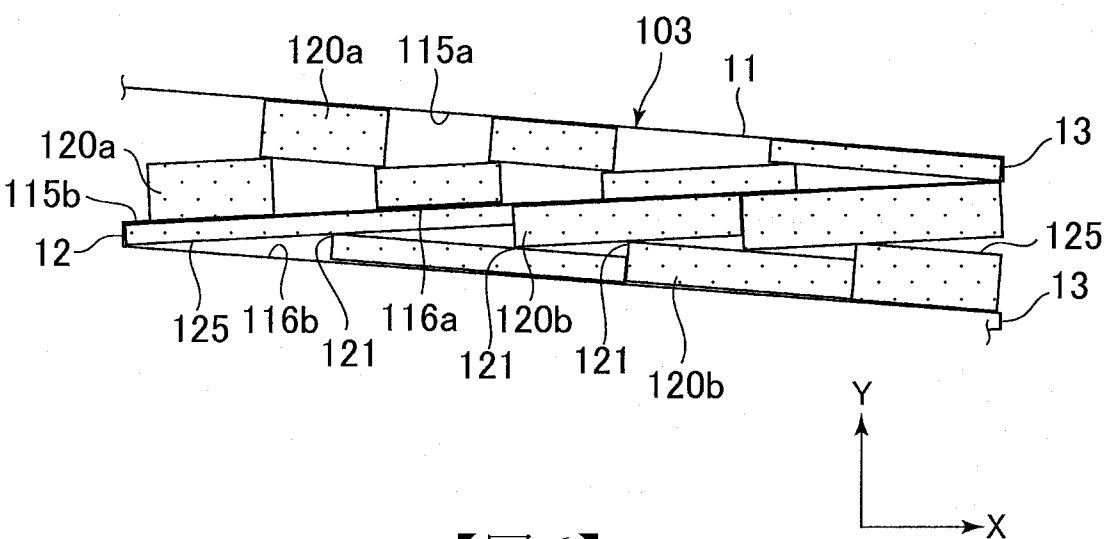


【圖 4】

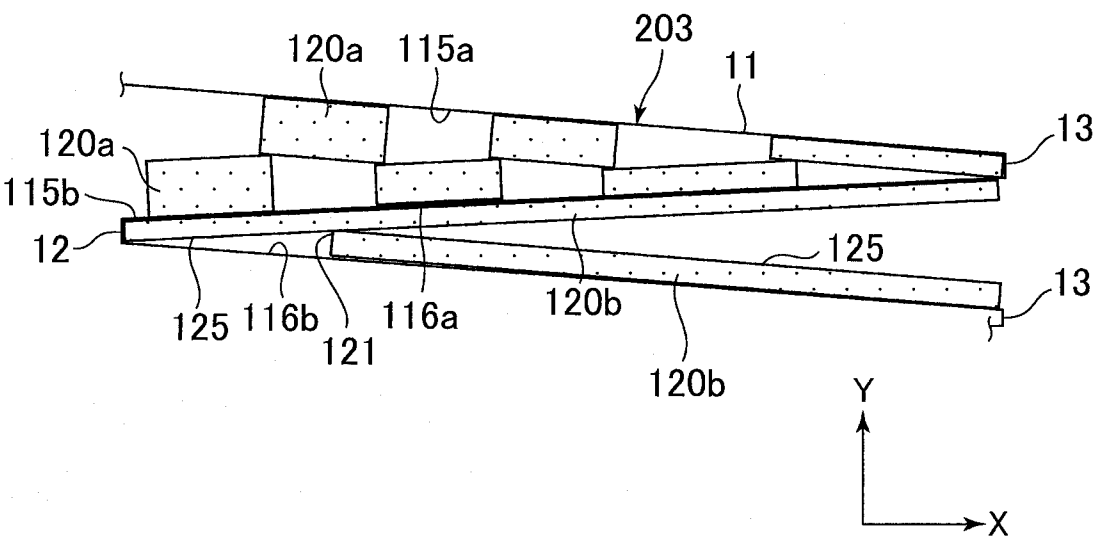


【圖 5】





【圖 6】



【圖 7】