



(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 I886308 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：110126052

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 07 月 15 日

(51)Int. Cl. : **B01D39/02 (2006.01)****B01D29/01 (2006.01)**

(30)優先權：2020/07/16 日本

2020-122391

(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)；林嗣郎 HAYASHI, SHIRO (JP)；新沼仁 NIINUMA, HITOSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 503773U

TW 202015780A

JP 2004-321937A

JP 2014-113532A

審查人員：曹世力

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：7 共 18 頁

(54)名稱

過濾包及具備該過濾包的空氣過濾器

(57)摘要

本發明目的係在於提供既可抑制壓力損失的上升，又可理想地維持打褶間隔之過濾包及具備該過濾包的空氣過濾器。

用以解決課題之手段為，一種過濾包，係具備：濾材，其用來捕捉氣體中的微粒子，具有隔著藉由打褶加工互相反覆形成的折線而連續對向的複數個一對通風面(14a、14b)；及間隔保持構件(20)，該間隔保持構件係保持各一對通風面(14a、14b)的間隔，在一對通風面(14a、14b)中的至少一方，朝與折線正交的方向延伸而形成，並具有基材層(21)、和形成於基材層(21)上的至少一個間隔形成層(22)。

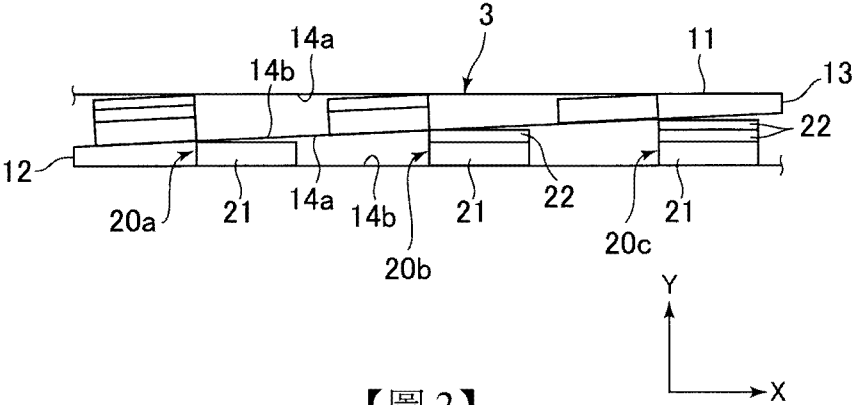
Technical Problem

To provide a filter pack and an air filter including the same capable of suitably maintaining a pleated interval while suppressing an increase in pressure loss.

Solution to Problem

A filter pack 3 comprises a filter media 11 that collects fine particles in gas and has continuously a plurality of pairs of ventilation surfaces 14a and 14b facing each other through folds alternately repeated by pleating, a spacer 20 that holds the spacing between each pairs of ventilation surfaces 14a and 14b and is formed so as to extend in a direction orthogonal to the fold on at least one of the pair of ventilation surfaces 14a and 14b, the spacer 20 having a base material layer 21 and at least one of a space forming layer 22 formed on the base material layer 21.

指定代表圖：



【圖 2】

符號簡單說明：

- 3:過濾包
- 11:濾材
- 12:凸折部
- 13:凹折部
- 14a:通風面
- 14b:通風面
- 20a,20b,20c:間隔保持構件
- 21:基材層
- 22:間隔形成層



I886308

【發明摘要】

【中文發明名稱】

過濾包及具備該過濾包的空氣過濾器

【英文發明名稱】

FILTER PACK AND AIR FILTER INCLUDING THE SAME

【中文】

本發明目的係在於提供既可抑制壓力損失的上升，又可理想地維持打褶間隔之過濾包及具備該過濾包的空氣過濾器。

用以解決課題之手段為，一種過濾包，係具備：濾材，其用來捕捉氣體中的微粒子，具有隔著藉由打褶加工互相反覆形成的折線而連續對向的複數個一對通風面(14a、14b)；及間隔保持構件(20)，該間隔保持構件係保持各一對通風面(14a、14b)的間隔，在一對通風面(14a、14b)中的至少一方，朝與折線正交的方向延伸而形成，並具有基材層(21)、和形成於基材層(21)上的至少一個間隔形成層(22)。

【 英文 】

Technical Problem

To provide a filter pack and an air filter including the same capable of suitably maintaining a pleated interval while suppressing an increase in pressure loss.

Solution to Problem

A filter pack 3 comprises a filter media 11 that collects fine particles in gas and has continuously a plurality of pairs of ventilation surfaces 14a and 14b facing each other through folds alternately repeated by pleating, a spacer 20 that holds the spacing between each pairs of ventilation surfaces 14a and 14b and is formed so as to extend in a direction orthogonal to the fold on at least one of the pair of ventilation surfaces 14a and 14b, the spacer 20 having a base material layer 21 and at least one of a space forming layer 22 formed on the base material layer 21.

【指定代表圖】圖 2

【代表圖之符號簡單說明】

3:過濾包

11:濾材

12:凸折部

13:凹折部

14a:通風面

14b:通風面

20a,20b,20c:間隔保持構件

21:基材層

22:間隔形成層

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

過濾包及具備該過濾包的空氣過濾器

【英文發明名稱】

FILTER PACK AND AIR FILTER INCLUDING THE SAME

【技術領域】

【0001】本發明係關於具備進行打褶加工的濾材之過濾包及具備該過濾包的空氣過濾器。

【先前技術】

【0002】以往以來，在進行了打褶加工的濾材，以打褶間隔保持為均等的方式形成有間隔保持構件之過濾包為眾所皆知。例如在專利文獻1，揭示有過濾包，該過濾包是藉由將塗佈於治具之熱熔膠接著劑轉印至濾材，形成間隔保持構件。

[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】在藉由轉印，將間隔保持構件形成於濾材上的情況，作為間隔保持構件，具有容易控制所需的高度、外型的優點。

【0005】在此，熱可塑性樹脂等的熱熔膠接著劑，為了提高與濾材的接著性，被要求進行軟化。但，在藉由轉印形成於濾材的情況，若為了獲得接著性而使熱熔膠樹脂軟化的話，則在進行轉印後，間隔保持構件的下部會向橫向擴大，有變得無法獲得期望的形狀之虞。

【0006】本發明係考量這樣的情事而開發完成的發明，其目的在於既可抑制壓力損失的上升，又可理想地維持打褶間隔之過濾包及具備該過濾包的空氣過濾器。

[解決問題之技術手段]

【0007】為了解決前述課題，本發明之過濾包，係具備：濾材，該濾材係捕捉氣體中的微粒子，具有經由藉由打褶加工互相地折返的折線而連續對向的複數個一對通風面；及間隔保持構件，該間隔保持構件係保持各前述一對通風面的間隔，在前述一對通風面中的至少一方朝與前述折線正交的方向延伸而形成，並具有基材層、和形成於前述基材層上的至少一個間隔形成層。

【0008】又，本發明之空氣過濾器，係具備：前述過濾包；及框體，該框體係以前述過濾包之濾材的折線配置於通過前述濾材之氣流方向的上游側及下游側的方式包圍前述過濾包。

[發明效果]

【0009】在本發明之過濾包及具備該過濾包的空氣過濾器，既可抑制壓力損失的上升，又可理想地維持打褶間隔。

【圖式簡單說明】

【0010】

[圖1]係顯示本實施形態的一例之空氣過濾器的外觀立體圖。

[圖2]係在打褶之折線延伸的方向視角，顯示折疊的過濾包的一部分之圖。

[圖3]係顯示形成有間隔保持構件之通風面的圖。

[圖4]係沿著圖3的IV-IV線的剖面圖。

[圖5]係顯示作為變形例之過濾包的與圖2相對應之圖。

[圖6]係顯示作為變形例之間隔保持構件的與圖4相對應之圖。

[圖7]係顯示作為其他變形例之間隔保持構件的與圖4相對應之圖。

【實施方式】

【0011】以下，依據圖面說明本發明之過濾包及空氣過濾器的實施形態。

【0012】圖1係顯示本實施形態的一例之空氣過濾器1的外觀立體圖。

圖2係在打褶之折線延伸的方向視角，顯示折疊的過濾包3的一部分之圖。

圖3係顯示形成有間隔保持構件20之通風面14b的圖。

圖4係沿著圖3的IV-IV線之剖面圖。

【0013】空氣過濾器1係具備：過濾包3和框體5。框體5係以過濾包3之濾材11的折線配置於通過濾材11之氣流方向(X方向)的上游側及下游側的方式包圍過濾包3。過濾包3係具有濾材11、和複數個間隔保持構件20。

【0014】濾材11係用來捕捉氣體中的微粒子之構件。濾材11係用於例如粒徑 $2.5\mu\text{m}$ 以下、濃度 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 以下的粉塵之去除，採用計數法之捕捉效率為80%以上、壓力損失為 $79\sim 493\text{Pa}$ 、粉塵保持容量(保塵量)為 $200\sim 800\text{g}/\text{m}^2$ 者。在計數法，使含有粒徑為 $0.3\mu\text{m}$ 之大氣塵、聚 α 烯烴(PAO)、二氧化矽中的任一者的粒子之空氣通風而進行測定。粉塵保持容量係過濾器直到到達預定的最終壓力損失為止所捕捉之粉塵量。又，濾材11係為例如HEPA過濾用濾材、ULPA過濾用濾材或者氣體去除過濾用濾材等。

【0015】濾材11係為由例如玻璃纖維、有機纖維、或者該等纖維的混合纖維所構成之纖維體，例如不織布、或毛氈等。由玻璃纖維構成的濾材11係例如藉由以濕式法或乾式法進行抄紙來製作。由有機纖維構成的濾材11係為例如藉由紡黏法、熔噴法、熱熔接法、化學黏接法等來製

作。又，濾材 11 亦可為例如將捕捉效率不同的複數個不織布層積所構成。

【0016】濾材 11 係以凸折及凹折互相反覆形成的方式，進行打褶加工成略 V 字形狀。打褶加工係使用往復式或旋轉式的折疊機等進行。濾材 11 係藉由進行打褶加工，具有互相平行之由折線構成的凸折部 12、及由折線構成的凹折部 13。又，濾材 11 係具有隔著凸折部 12 或凹折部 13 連續地對向之複數個一對通風面 14a、14b。再者，在本實施形態，為了說明上的方便，將位於氣流的上游側(-X 方向)之折線稱為凸折部 12、位於氣流的下流方向(+X 方向)之折線稱為凹折部 13。

【0017】間隔保持構件 20 係為保持濾材 11 的一對通風面 14a、14b 的間隔(打褶間隔)之構件。間隔保持構件 20 係在一對通風面 14a、14b 中的其中一方的通風面 14b，間歇地形成於與折線正交之方向(略 X 方向)。在圖 2 及圖 3 中，分成 3 個部位而形成。

【0018】間隔保持構件 20(20a、20b、20c)係具有基材層 21、和間隔形成層 22。基材層 21 係為直接形成於通風面 14b 上之層，作為朝高度方向延伸的間隔保持構件 20 之基材(底座)發揮功能。間隔形成層 22 係層積形成於基材層 21 上之層，因應間隔保持構件 20 所要的高度，設定其厚度(略 Y 方向長度)。又，間隔形成層 22 係如圖 4 所示，形成為與基材層 21 接觸的接觸面 22a 之和折線的方向呈平行的方向之寬度(Z 方向長度)成為基材層 21 之與濾材 11 接觸的接

觸面 21a 的和折線的方向呈平行的方向之寬度以下。

【0019】間隔保持構件 20 係因應打褶間隔，具有僅形成有基材層 21 之部分、和形成有基材層 21 及間隔形成層 22 之部分。又，間隔保持構件 20 係因應打褶間隔，具有複數層的間隔形成層 22。在圖 2 中，形成於打褶間隔最小的位置(濾材 11 之 V 字形狀的前端變細部分)的間隔保持構件 20a 係僅有基材層 21。與此間隔保持構件 20a 相鄰接的間隔保持構件 20b 係在基材層 21 上，具有一層的間隔形成層 22。且，與此間隔保持構件 20b 相鄰接且形成於打褶間隔最大的位置(V 字形狀的開口部分)的間隔保持構件 20c 係在基材層 21 上，具有二層的間隔形成層 22。

【0020】間隔保持構件 20 係由例如被稱為熱熔膠接著劑之熱可塑性樹脂構成。作為這樣的熱可塑性樹脂，可舉出例如聚醯胺系、胺甲酸乙酯系、或烯烴系之熱可塑性樹脂。間隔保持構件 20 係使用例如填充有軟化的熱熔膠接著劑之槍，藉由朝與濾材 11 的折線正交之方向，將熱熔膠接著劑直接塗佈於濾材 11 所形成。

【0021】在此，基材層 21 係從對通風面 14b(濾材 11)之接著性的觀點來看，在進行接著時，被要求具有流動性(軟度)。但，由於具有流動性，造成塗佈於通風面 14b 後下垂而擴散於濾材 11 上，使接觸面 21a 的寬度(Z 方向長度)變大。又，欲在基材層 21 獲得間隔保持構件 20 的所需的高度的話，則需要增加熱熔膠接著劑的塗佈量，但如前述一樣，同時會使接觸面 21a 的寬度變大。這會有使濾材 11 的

有效面積減少，導致捕捉效率減少、壓力損失上升之虞。

【0022】因此，在本實施形態，使基材層21具有間隔保持構件20對通風面14b之接著性，並使間隔形成層22具有形成間隔保持構件20作為間隔保持功能之所需要的高度之功能。藉此，關於基材層21，能夠藉由塗佈不會使濾材11的有效面積減少且可獲得與濾材11之所需的接著性的量之熱熔膠接著劑來形成。又，關於間隔形成層22，由於使用與基材層21相同種類的材料，故，比起濾材11，接著性佳，且比起基材層21不會被要求軟度。因此，間隔形成層22係在塗佈後不會朝濾材11側下垂，成形性佳且容易塗佈期望量。其結果，能夠將間隔形成層22控制在期望高度。

【0023】這樣的過濾包3及空氣過濾器1，既可抑制壓力損失的上升，又可理想地維持打褶間隔。亦即，由於將間隔保持構件20作成為基材層21及間隔形成層22之多層結構，故，比起作成為1層結構的情況，間隔保持構件20不會使濾材11的有效面積減少。又，由於間隔保持構件20係間歇地形成於與折線正交的方向，故，可將覆蓋濾材11的面積縮小。藉此，過濾包3及空氣過濾器1能夠減低伴隨因設置間隔保持構件20造成通風面14b減少所引起的壓力損失上升。

【0024】又，間隔形成層22係在熱熔膠接著劑的塗佈製程，形成為與基材層21接觸的接觸面22a之和折線的方向呈平行的方向之寬度成為基材層21之與濾材11接觸的接觸面21a的和折線的方向呈平行的方向之寬度以下。藉

此，間隔保持構件20可避免間隔形成層22從基材層21下垂而覆蓋濾材11的通風面14b之情況。

【0025】以上說明了關於本發明的若干個實施形態，但該等實施形態係例示本發明，並非用來限定發明的範圍者。這些嶄新的實施形態可藉由其他各種的形態加以實施，在不超出本發明的思想範圍內，能夠進行各種省略、置換、變更等。這些實施形態、變形例亦包含於發明的範圍、要旨，並且含於申請專利範圍所記載之發明及其相等之範圍。

【0026】例如，亦可如與圖2對應而顯示作為變形例之過濾包3的圖5所示，在相對向的一對通風面14a、14b之雙方的通風面14a、14b，以在互相的表面之至少一部分接觸的方式，配置間隔保持構件20。藉由在雙方的通風面14a、14b配置間隔保持構件20，比起僅在一方的通風面設置間隔保持構件20的情況，能夠降低各間隔保持構件20的高度。在此情況，因應所需要的通風面14a、14b的間隔，適宜決定有無間隔形成層22、其層數等即可。

【0027】又，亦可如與圖4對應且顯示作為變形例之間隔保持構件20的圖6所示，將基材層21以在與折線正交的方向分成兩列(複數列)的方式形成，再以橫跨該等的方式形成間隔形成層22即可。此時，[基材層與濾材接觸的接觸面之和折線的方向呈平行的方向之寬度]為圖6中之距離d。亦即，在基材層21以分成複數列的方式形成的情況，意指寬度方向上之基材層21的全長。又，間隔形成層

22之[基材層與濾材接觸的接觸面之和折線的方向呈平行的方向之寬度]為距離D。亦即，意指寬度方向上之與基材層21接觸的部分之全長。間隔形成層22係在進行形成時，以橫跨2列的基材層21且形成於2列的基材層21間的方式進行塗佈。因此，容易進行間隔形成層22的定位，且可避免形成間隔形成層22之熱熔膠接著劑從基材層21的寬度方向之距離d漏出而減低濾材11的有效面積。

【0028】且，不需要以均等的厚度形成基材層21，在需要與間隔形成層22之接著性的部分，以需要的厚度、量形成熱可塑性樹脂即可。例如，亦可如與圖4對應且顯示作為其他變形例之間隔保持構件20的圖7所示，減少基材層21的寬度方向之中心的樹脂量，形成用來收納間隔形成層22的凹陷部21b。藉此，與圖6之間隔保持構件20同樣地，容易進行間隔形成層22的定位的同時，可增大基材層21及間隔形成層22之接著面積，可使接著性提升。

【0029】如圖2所示的過濾包3一樣，在間隔保持構件20形成於一方的通風面14b的情況，為了通風面14a之形狀保持，可在通風面14a，薄薄地塗佈與間隔保持構件20相同的熱可塑性樹脂。

【0030】間隔保持構件20，亦可藉由以軟化的狀態塗佈於濾材11上所形成的材料例如胺甲酸乙酯、橡膠、樹脂、陶瓷等所形成，取代熱熔膠接著劑。間隔保持構件20亦可不間歇地形成於與折線正交的方向，而是連續地形成。間隔保持構件亦可在全體範圍，間隔形成層層積於基

材層。亦即，如間隔保持構件20一樣，可具有僅由基材層21構成的部位，亦可不具有該部位。在間隔保持構件20的長度方向(略X方向)，間隔形成層22與基材層21接觸之接觸面22a的長度形成為基材層21與濾材11接觸之接觸面21a的長度以下。

【符號說明】

【0031】

1:空氣過濾器

3:過濾包

5:框體

11:濾材

14a:通風面

14b:通風面

20,20a,20b,20c:間隔保持構件

21:基材層

21a,22a:接觸面

22:間隔形成層

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種過濾包，其特徵為具備：濾材，該濾材係捕捉氣體中的微粒子，具有經由藉由打褶加工互相地折返的折線而連續對向的複數個一對通風面；及

間隔保持構件，該間隔保持構件係保持各前述一對通風面的間隔，在前述一對通風面中的至少一方朝與前述折線正交的方向延伸而形成，並具有基材層、和形成於前述基材層上的至少一個間隔形成層，

前述基材層係在與前述折線正交的方向上，以分成複數列的方式形成。

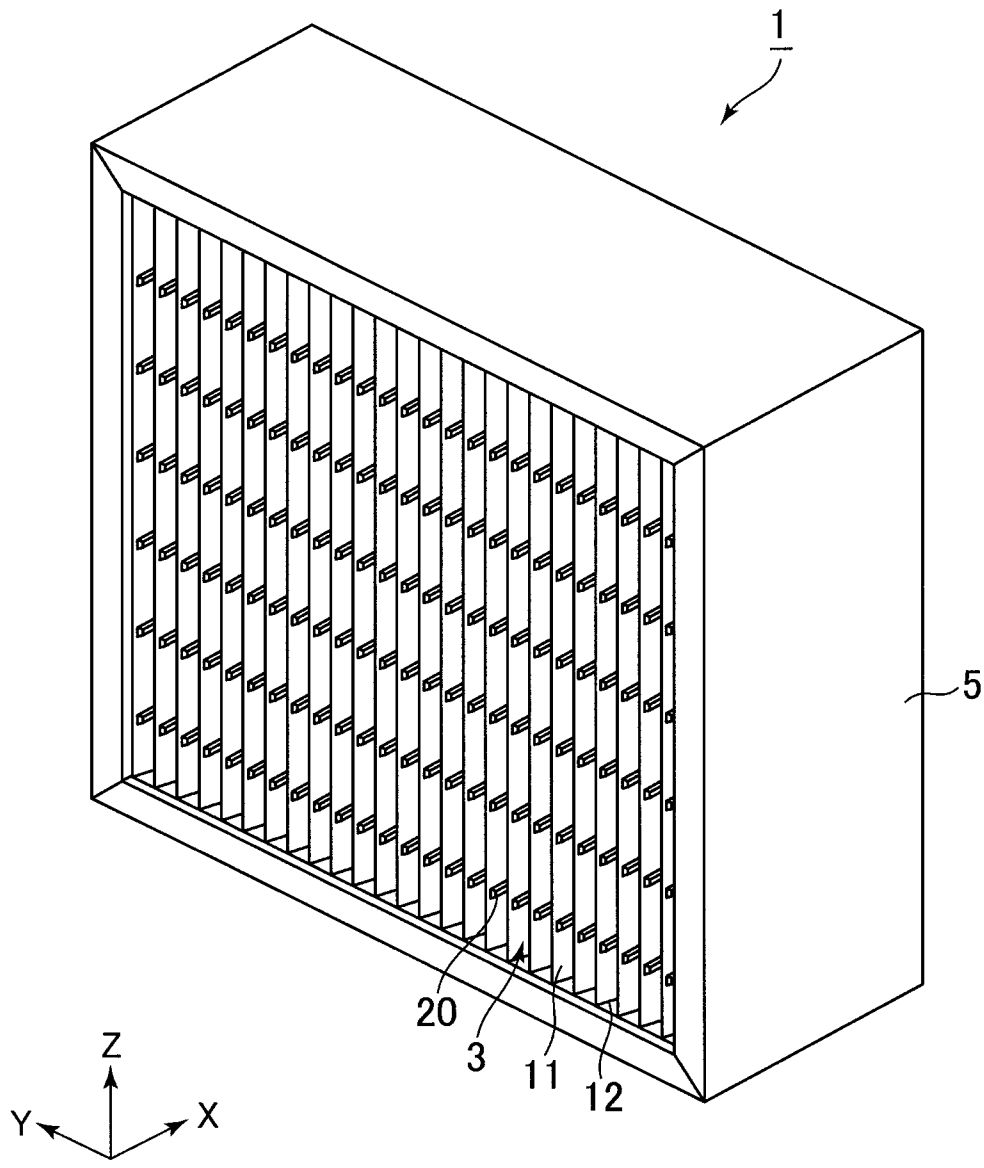
【請求項2】如請求項1的過濾包，其中，前述間隔保持構件係朝與前述折線正交的方向間歇地延伸並形成。

【請求項3】如請求項1或2的過濾包，其中，前述間隔形成層係形成為：與前述基材層接觸的接觸面之和前述折線的方向呈平行的方向之寬度成為前述基材層與前述濾材接觸的接觸面之與前述折線的方向呈平行的方向之寬度以下。

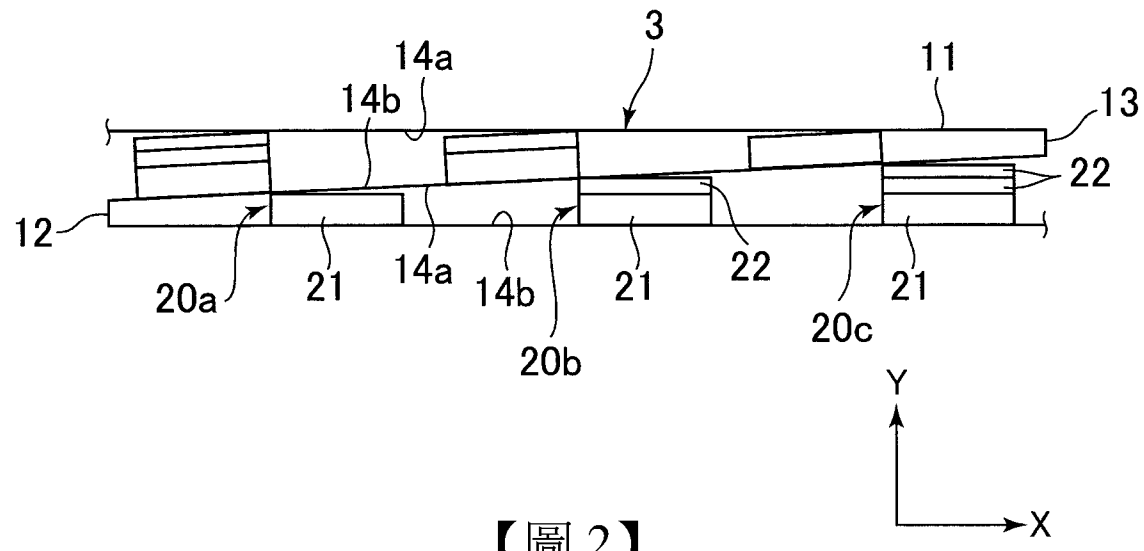
【請求項4】一種空氣過濾器，其特徵為具備：如請求項1至3中任一項的過濾包；及

框體，該框體係以前述過濾包之濾材的折線配置於通過前述濾材之氣流方向的上游側及下游側的方式，包圍前述過濾包。

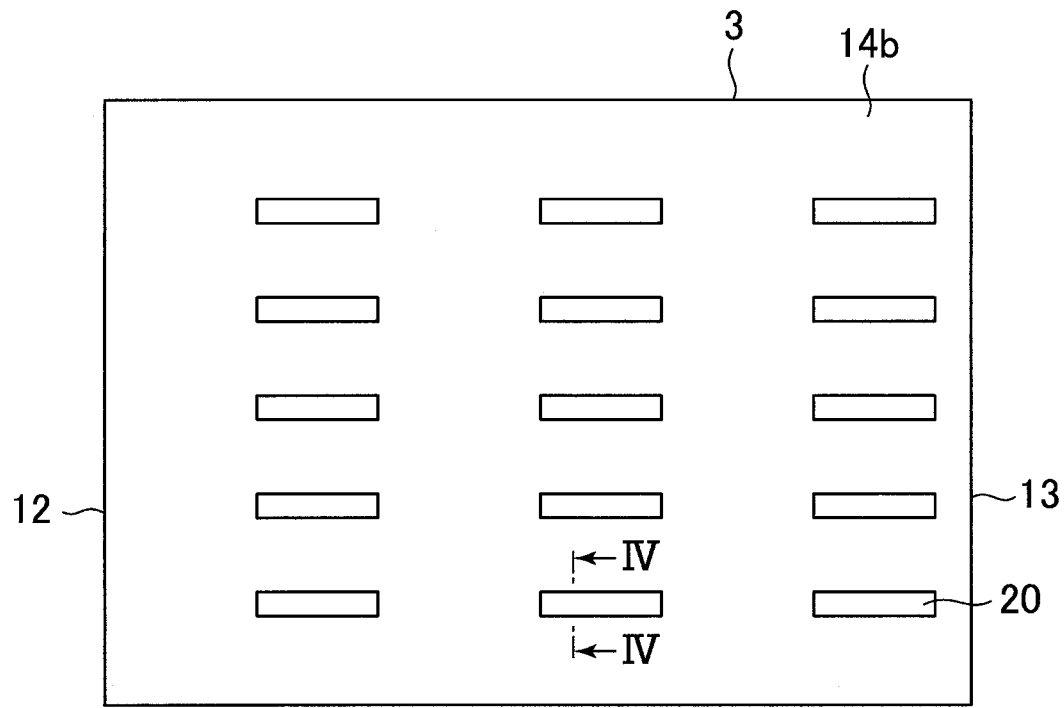
【發明圖式】



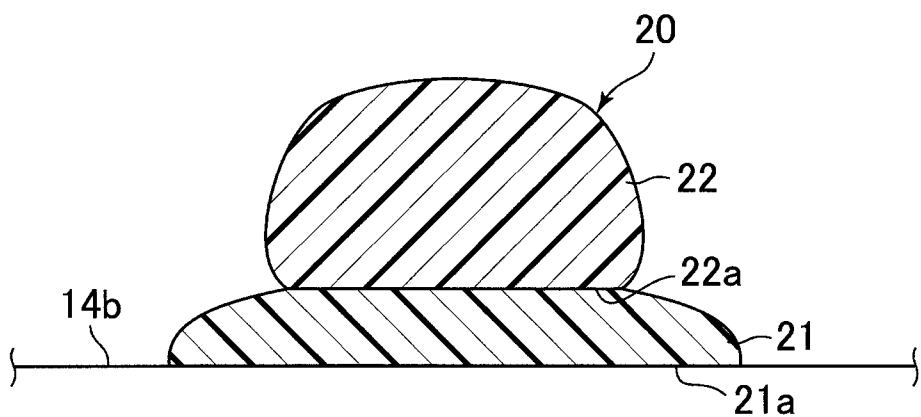
【圖 1】



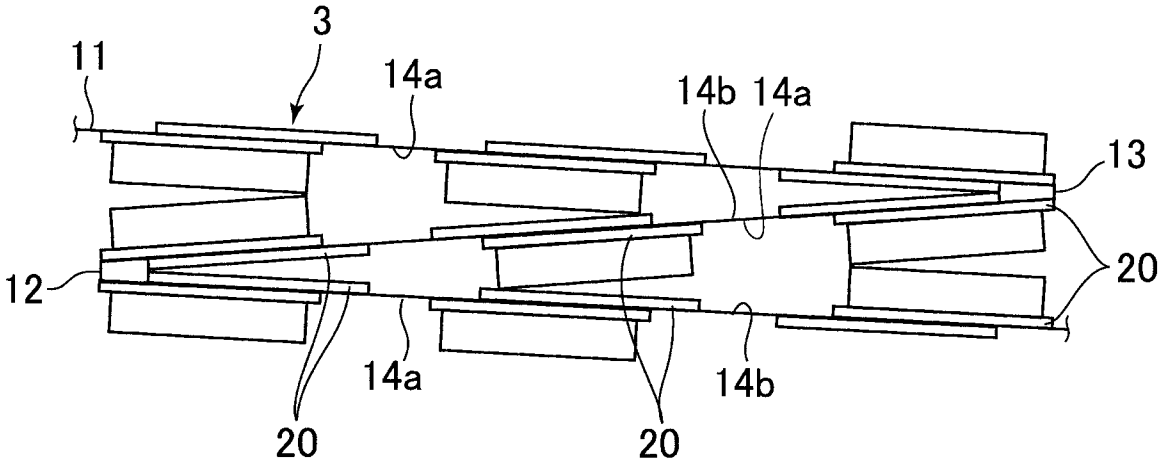
【圖 2】



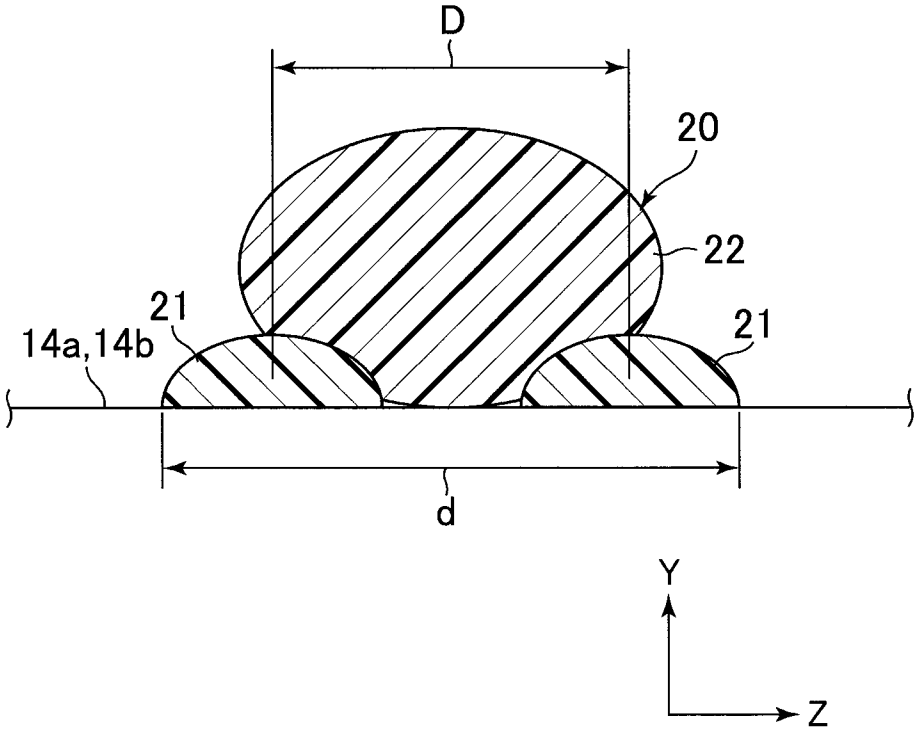
【圖 3】



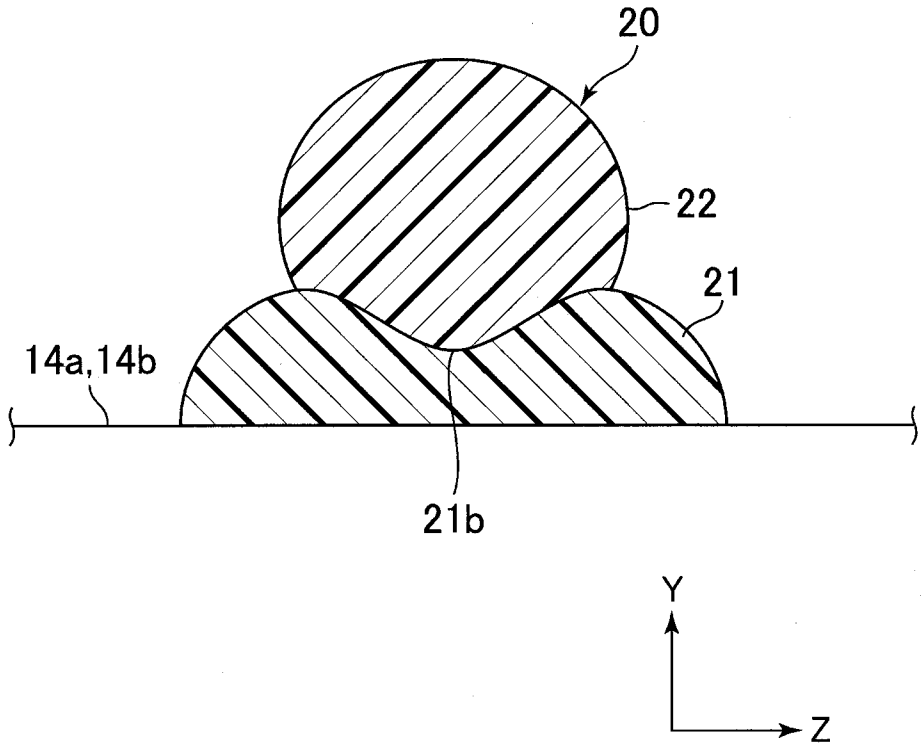
【圖 4】



【圖 5】



【圖 6】



【圖 7】