



(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 201622800 A

(43)公開日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：104127625

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 24 日

(51)Int. Cl. : **B01D35/02 (2006.01)** **B01D35/30 (2006.01)**
F24F13/28 (2006.01) **E06B7/00 (2006.01)**

(30)優先權：2014/08/25 美國 62/041,496
 2014/08/25 美國 62/041,499
 2014/08/25 美國 62/041,500
 2014/08/25 美國 62/041,501
 2015/08/19 美國 62/206,928

(71)申請人：3 M新設資產公司 (美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
 美國

(72)發明人：福克斯 安德魯 勞伯特 FOX, ANDREW ROBERT (US)；艾契佛利 尼可拉斯
 安東尼歐 ECHEVERRI, NICOLAS ANTONIO (CO)；里斯 裘納森 馬克 LISE,
 JONATHAN MARK (US)；李昌穩 LI, CHANGWEN (CN)；程亮 CHENG, LIANG
 (CN)；賽夏德理 卡南 SESHADRI, KANNAN (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：23 項 圖式數：6 共 31 頁

(54)名稱

窗型空氣過濾器

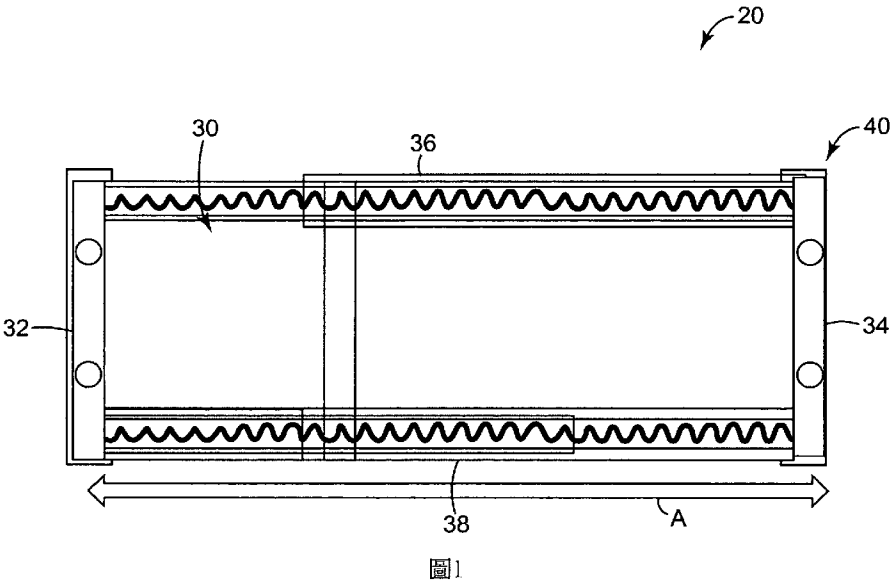
WINDOW AIR FILTER

(57)摘要

本揭露大致上係關於能夠用於一窗戶開口之可調整大小的空氣過濾器系統。本揭露亦關於製作及使用這些可調整大小之空氣過濾器系統的方法。

The present disclosure generally relates to adjustably sized air filter systems capable of use in a window opening. The present disclosure also related to methods of making and using these adjustably sized air filter systems.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 20 . . . 窗型空氣過濾器；窗型過濾器
- 30 . . . 過濾器介質總成；端框架構件；總成；過濾器總成
- 32 . . . 第一端框架構件；端框架構件；框架構件；端構件；邊框架構件；端框架
- 34 . . . 第二端框架構件；端框架構件；框架構件；端構件；邊框架構件；端框架
- 36 . . . 第一邊框架構件；邊框架構件；框架構件；第一邊框架；邊構件
- 38 . . . 第二邊框架構件；邊框架構件；框架構件；邊構件
- 40 . . . 框架總成
- A . . . 箭頭

發明摘要

※ 申請案號：104127625

※ 申請日：104.8.24 ※IPC 分類：B01D 35/02 (2008.01)
B01D 35/40 (2008.01)
F24F 13/28 (2013.01)
E06B 7/00 (2008.01)

【發明名稱】 窗型空氣過濾器

WINDOW AIR FILTER

【中文】

本揭露大致上係關於能夠用於一窗戶開口之可調整大小的空氣過濾器系統。本揭露亦關於製作及使用這些可調整大小之空氣過濾器系統的方法。

【英文】

The present disclosure generally relates to adjustably sized air filter systems capable of use in a window opening. The present disclosure also related to methods of making and using these adjustably sized air filter systems.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 1 圖

【本代表圖之符號簡單說明】：

20...窗型空氣過濾器；窗型過濾器

30...過濾器介質總成；端框架構件；總成；過濾器總成

32...第一端框架構件；端框架構件；框架構件；端構件；邊框架構件；端框架

34...第二端框架構件；端框架構件；框架構件；端構件；邊框架構件；端框架

36...第一邊框架構件；邊框架構件；框架構件；第一邊框架；邊構件

38...第二邊框架構件；邊框架構件；框架構件；邊構件

40...框架總成

A...箭頭

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 窗型空氣過濾器

WINDOW AIR FILTER

【技術領域】

【0001】 本揭露係關於空氣過濾器。在一些實施例中，其係關於能夠用於一窗戶開口之可調整大小的空氣過濾器系統。

【先前技術】

【0002】 窗戶以非常多種大小存在，且可包括垂直或水平操作之窗框，以提供一建築結構之外部與內部間的空氣流動。建築結構中的居用者常想要開窗以讓新鮮空氣進入住家、營業場所或其他封閉空間中。然而，在許多地方，例如中國的人口高度密集區域，室外空氣比室內空氣污染更嚴重。需要嶄新的過濾方案以讓室外空氣的新鮮部分進入而不讓污染或污染物進入。室外污染物可包括較大的粒子（例如花粉、灰塵、以及黴菌孢）及較小的粒子（例如形成 PM_{2.5} 者、細菌、以及病毒）。氣體室外污染物（諸如臭氣、NO_x、SO₂、臭氧、以及其他者）在一些地點亦可係令人擔憂的。

【發明內容】

【0003】 本揭露之發明人理解到存在對一窗型過濾器之需求，該窗型過濾器保護使用者不受室外空氣品質污染物污染、允許新鮮空氣透過窗戶進入家中、可由消費者輕鬆安裝及使用、係通用以適配大多

數窗戶之大小、及/或對照明及可見度具有最小的影響。本揭露之發明人發明並發現做到這些目標中之至少一些的設備及方法。

【0004】 本揭露之一些實施例係關於一窗型過濾器總成，該窗型過濾器總成包含：(1)一框架總成，其包含：第一及第二端框架構件；及第一及第二邊框架構件(side frame member)；其中該等第一及第二邊框架構件經組態以與該等第一及第二端框架構件耦合；以及(2)一過濾器介質總成，其係可附接至該等邊框架構件及該等端框架構件中之至少一者；其中該窗型過濾器總成係可從一摺疊狀態(collapsed state)擴展至一擴展狀態(expanded state)。

【0005】 在一些實施例中，該等第一及第二邊框架構件中之至少一者係可擴展的。在一些實施例中，該等邊框架構件中之至少一者包括下列中之至少一者：一允許長度方向調整之彈簧壓緊式(spring-loaded)機構、一允許長度方向調整之伸縮(telescoping)機構、一允許長度方向調整之棘爪(ratcheting)機構、一允許長度方向調整之摩擦適配(friction fit)、兩個或更多個允許長度方向調整之可相對於彼此滑動的組件、一嵌套(nest)於另一部分之允許長度方向調整的部分、及/或允許螺旋狀(screw-like)長度方向調整之螺紋。

【0006】 在一些實施例中，該等第一及第二邊框架構件之各者包括多個零件或部分，且該等零件或部分之各者的一長度在一擴展狀態下係短於該邊框架構件之總長度。在一些實施例中，該等邊框架構件係管狀的。在一些實施例中，該等第一及第二邊框架構件經組態以可移除地與該等第一及第二端框架構件耦合。

【0007】 在一些實施例中，該等第一及第二端框架構件或該等第一及第二邊框架構件其中之一者包括經定大小及定形狀之孔隙，以接收該等第一及第二端框架構件或該等第一及第二邊框架構件中之另一者。

【0008】 在一些實施例中，該框架總成係由塑膠、金屬、紙、木頭、及/或卡紙板中之至少一者製成。

【0009】 在一些實施例中，該等端框架構件及該等邊框架構件中之至少一者包括經組態以接收安裝於該過濾器介質總成上之連接件的過濾器介質接收部。在一些實施例中，該等連接件係釘、齒、鉤、或其他機械性連接機構中之至少一者。在一些實施例中，該等端框架構件或該等邊框架構件其中之一者包括一母附接幾何結構，而該等端框架構件或該等邊框架構件中之另一者包括一公附接幾何結構。在一些實施例中，過濾器介質係藉由下列中之至少一者固持就位於該框架總成之中或之上：開管、袋部、部分環、黏著條、鉤環連接工具、及/或一環扣合緊固材料。

【0010】 在一些實施例中，該過濾器介質係下列中之至少一者：一延伸表面積介質、經起褶襴、經波形化、經抓皺摺、經摺飾、經捲曲、及/或一高表面積介質。。在一些實施例中，該過濾器介質係自我支撐的。在一些實施例中，該過濾器介質具有一靜電荷(electrostatic charge)。在一些實施例中，該過濾器介質包括多孔發泡體(porous foam)、一非織物、紙、及/或玻璃纖維中之至少一者。在一些實施例中，該過濾器介質

係以線背襯的(wire-backed)。

【0011】 在一些實施例中，該等第一及第二端框架構件中之至少一者具有長度方向調整性。在一些實施例中，該等第一及第二端框架構件中之至少一者包括一裝有彈簧之特徵。

【0012】 在一些實施例中，該窗型過濾器總成可自行保持該等選定擴展及/或摺疊狀態的形狀。在一些實施例中，該窗型過濾器總成可經調整以適配多種大小之窗戶。在一些實施例中，該窗型過濾器總成具有一可經調整以適配於一部分開啟之窗戶中的大小。

【0013】 一些實施例係關於一種方法，其係用以置換前述申請專利範圍中任一者之窗型過濾器總成中的過濾器介質，該方法包含：(1)將該等第一及第二端框架構件之一者從該框架總成移除；(2)將用過的過濾器介質移除；(3)將未用過的過濾器介質沿該等第一及第二邊框架構件滑動；(4)將該未用過的過濾器介質附接至該等第一及第二端框架構件之一者；(5)將該未用過的過濾器介質附接至該等第一及第二端框架構件中之另一者；(6)將該等第一及第二端框架構件中之該先前移除者固定以形成該完整之框架總成。

【圖式簡單說明】

【0014】

圖 1 係根據本揭露之原則之窗型空氣過濾器的剖面圖；

圖 2A 係一過濾器框架之剖面圖，該過濾器框架可用於根據本揭露之原則的圖 1 之窗型空氣過濾器且部分未組裝；

圖 2B 係一過濾器框架之剖面圖，該過濾器框架可用於根據本揭露之原則之一窗型空氣過濾器且包括一裝有彈簧之端框架；

圖 3A 係根據本揭露之原則之經部分組裝之窗型空氣過濾器的側視圖；

圖 3B 係根據本揭露之原則之圖 3A 之窗型空氣過濾器被完全組裝的側視圖；

圖 3C 係一過濾器介質之剖面圖，該過濾器介質可用於根據本揭露之原則的圖 3B 之窗型空氣過濾器；

圖 4A 係一起褶襴過濾器介質總成的透視圖，該起褶襴過濾器介質總成可用於根據本揭露之窗型空氣過濾器且係處於一擴展狀況；

圖 4B 係圖 4A 之起褶襴過濾器介質總成沿線 4B-4B 的剖面圖；

圖 4C 係圖 4A 之起褶襴過濾器介質總成之一部分在一摺疊狀況之側視圖；

圖 5A 係一窗型空氣過濾器之透視圖，該窗型空氣過濾器係根據本揭露之原則於水平開啟窗戶中從一摺疊狀態轉變為一擴展狀態；

圖 5B 係圖 5A 之窗型空氣過濾器於一擴展狀態之透視圖；

圖 6A 係一窗型空氣過濾器之透視圖，該窗型空氣過濾器係根據本揭露之原則於垂直開啟窗戶中從一摺疊狀態轉變為一擴展狀態；

圖 6B 係圖 6A 之窗型空氣過濾器於一擴展狀態之透視圖。

【0015】 圖式並不一定依比例繪製；一些特徵可能經誇大或最小化以顯示特定組件之細節。因此，本文所揭示之確切結構及功能細節

並不解釋為限制，而僅係作為用於教示所屬技術領域中具有通常知識者不同地運用本發明之代表性基礎。

【實施方式】

【0016】 本揭露將參考附圖於下文更詳細說明，其中顯示例示性實施例。但是，本揭露之範疇可以許多不同形式體現而不應被解釋為受限於本文所提出或顯示之實施例。

【0017】 圖 1 顯示根據本揭露之原則之窗型空氣過濾器 20 的一項實施例。窗型空氣過濾器 20 大致上經組態以讓使用者可從一摺疊之初始狀態（請見例如圖 5A 及 6A）擴展至一擴展之最終使用狀態（請見例如圖 5B 及 6B），且自行保持該擴展狀態以利安裝及用於一窗戶開口中。窗型空氣過濾器 20 包括過濾器介質總成 30 及框架總成 40。框架總成 40 包括相對的第一端框架構件 32 及第二端框架構件 34、以及第一邊框架構件 36 及第二邊框架構件 38。該各種組件之細節係提供如下。一般而言，過濾器介質總成 30 係經組態以藉由將端框架構件 32、34 導向或導離彼此（如箭頭 A 所指示）以輕易於摺疊及擴展狀態間轉換。一旦將過濾器介質總成 30 轉換至在擴展狀態中所欲之大小或長度，即操作邊框架構件 36、38 以將過濾器介質總成 30 固定於經選定之擴展狀態。窗型空氣過濾器 20 並不需要一永久環繞過濾器介質總成 30 之完全剛性框架，且可經調整以適配多種大小之窗戶開口。

【0018】 窗型空氣過濾器 20 一般係經可移除地安裝於一部分開啟之窗戶中。窗型空氣過濾器 20 包括一對可擴展之邊框架構件 36、38，邊框架構件 36、38 係經組態以與端框架構件 30、32 耦合（如圖

2A 及圖 2B 所示)，其進一步允許該過濾器適配許多種窗戶之大小。邊框架構件 36、38 可係彈簧壓緊式棒子或構件，以提供尺寸調整性及進一步提供一向外之「固持」力量，以維持過濾器介質總成 30 在一開啟之窗戶中的位置。過濾器介質總成 30 係可附接至邊框架構件 36、38 且可於邊框架構件 36、38 上方滑動，且係可隨著使用者調整窗型過濾器 20 之長度而調整。過濾器介質總成 30 包括一高表面積過濾器介質，例如一起褶襖、捲曲、或摺飾的過濾器介質，以對過濾器介質總成 30 提供對應於窗型空氣過濾器 20 之所欲長度的擴展與收縮。

【0019】 可擴展的邊框架構件 36、38 為窗型過濾器 20 提供尺寸調整性，舉例而言，其可藉由例如裝配彈簧（如圖 1 所示）、棘爪機構、或摩擦適配達成。裝有彈簧這項特徵可藉由在使用期間將過濾器固持就位來改善使用容易度。邊框架構件 36、38 可包括或併入允許使用者調整及選定邊框架構件 36、38 之長度的許多種其他結構、組件及/或機構。邊框架構件 36、38 可包括兩個或更多個可以類似伸縮方式相對於彼此滑動的組件或部分。邊框架構件 36、38 之各者可包括可至少部分嵌套入第二部分 36b 之第一部分 36a（圖 2A 及圖 2B 中為第一邊框架 36 所識別者）。第一部分 36a 及第二部分 36b 可係可沿一縱軸相對於彼此調整的。在一實施例中，部分 36a、36b 係裝有彈簧以經偏位以離開彼此延伸。替代地，部分 36a、36b 可係可磨擦調整的或螺紋化以利螺旋狀調整。無論如何，部分 36a、36b 之各者的長度在一延伸狀態下係少於邊框架構件 36 之總長度。第一部分 36a 及第二部分 36b

因此可由使用者輕易（手動）從摺疊狀態中之一第一配置操縱至擴展狀態中之一第二配置、及任何介於其間的状态。

【0020】 邊框架構件 36、38 可呈現多種形式，且在一些實施例中係實質上相同的。在一實施例中，邊框架構件 36、38 係管狀的且具有一圓形剖面。邊框架構件 36、38 之各者界定相對的前端 42 及尾端 44（在圖 2A 之視圖中對第一邊框架 36 所識別者），尾端 44 係可選地永久連接至端框架構件 32 之對應者。替代地，前端 42 及尾端 44 二者係可移除地分別耦合至端框架構件 32、34。在一些實施例中，端框架構件 32、34 包括邊構件接收部 46，邊構件接收部 46 係用於將邊框架構件 36、38 選擇性連接至端框架構件 32、34。舉例而言，邊構件接收部 46 可形成經定大小及定形狀之孔隙，以接收（例如磨擦接收邊框架構件 36、38 之端 42、44 中之一者。端框架構件 32、34 及邊框架構件 36、38 可結合許多種促進安裝扣合的其他互補結構、組件、及/或機構。框架總成 40 可以相對輕量但結構上剛性的材料建構，舉例而言，諸如塑膠、金屬、紙、木頭、及/或卡紙板。框架構件 32 至 38 可完全分離且拆解以利貯藏或包裝及運送。

【0021】 在一些實施例中，端框架構件 32、34 係相同的。可選地，如圖 2B 所繪示，一或多個端框架構件 32、34 可包括一彈簧壓緊式端蓋(end cap) 50 或提供些微尺寸調整性之相似結構，以改善安裝之容易度及產品之移除，且進一步提供一向外推的力量以幫助將產品在使用期間固持就位。若邊框架構件 36、38 在初始依使用者窗戶定大小後經鎖定就位，可選之裝有彈簧或可調整的端蓋 50 亦允許更容易的安

裝。在一實施例中，端框架構件 32、34 亦係可滑動調整的，以使窗型過濾器 20 係可依一與邊框架構件 36、38 所形成之第一可延伸方向垂直之第二方向延伸。

【0022】 端框架構件 32、34 中之至少一者係可移除的，以允許使用者置換過濾器介質總成 30。可移除的（多個）端框架構件 32、34 允許簡單而快速的過濾器介質總成 30 更換/置換。如圖 3A 所繪示，過濾器介質總成 30 係可沿邊構件 36、38 滑動且係附接至端構件 32、34 二者。端構件 32、34 可包括過濾器接收部 48。過濾器介質總成 30 可包括連接件 52，連接件 52 促成將過濾器介質總成 30 附接至端框架構件 32、34 及從端框架構件 32、34 移除。舉例而言，端框架構件 32、34 可具有過濾器接收部 48，過濾器接收部 48 係經組態以接收安裝於過濾器介質總成 30 上之連接件 52（例如釘）。連接件 52 可包括齒、鉤、或其他機構以提供或促進附接至端框架構件 32、34 之過濾器接收部 48。無論如何，過濾器介質總成 30 可包括合適於與過濾器接收部 48 耦合之連接件 52。在其他實施例中，端框架構件 32、34 可包括一「母(female)」附接幾何結構，而過濾器介質總成 30 可包括一「公(male)」附接組件。

【0023】 如圖 3A 所繪示，過濾器介質總成 30 附接至可調整之邊框架構件 32、34。圖 3B 及圖 3C 進一步描繪去除框架總成 40 之過濾器介質總成 30。過濾器介質總成 30 可包括附件 54（例如開管、袋部、部分環、或其他完全環繞該等棒子之周長的特徵），或過濾器介質總成 30 可包括機械性及/或黏著性特徵（例如黏著條、鉤環、環扣

合材料等)，該等附件及特徵可附接至邊框架構件 32、34 之部分且可不需要過濾器介質總成 30 包覆整個邊框架構件 32、34。如本文中所使用，本文中所使用的用語「環扣合(loop-engaging)」係關於一鉤元件機械性地附接至一環材料之能力。舉例而言，該鉤元件的形狀可像洋菇（例如具有一相對於主幹放大的圓形或橢圓形頭部）、鉤、棕櫚樹、釘子、字母 T、或字母 J。鉤元件之環扣合力可使用標準織物、非織物、或針織材料測定及界定。一可商購之例示性環扣合材料為 3M™ Dual-Lock™ 緊固件。

【0024】 附件 54 在圖 3C 之剖面圖中經繪示為圓形附件，其等經定大小及定形狀以適應圓形之邊框架構件 36、38。如圖 3A 至圖 3C 所示，過濾器介質總成 30 可在環狀邊附件結構 54 之存在下滑上框架總成 40 之邊框架構件 36、38 且附接至端框架構件 32、34。邊附件結構 54 之材料可相同於或不同於過濾器介質 56 之材料。經結合之過濾器介質總成 30 及框架總成 40 具有調整長度尺寸以適應多種窗戶大小的能力。

【0025】 過濾器介質總成 30 可呈現許多種有用於目前已知或未來發展之空氣過濾的形式。過濾器介質總成 30 較佳係一延伸表面積過濾器，意為其比一佔用相同二維面積之平面片材具有較大的表面積。可藉由執行一經界定之褶襪作業、藉由將該介質波形化、藉由執行一相似於具摺飾窗簾之結構法的「抓皺摺(scrunching)」作業來達成該延伸表面積。舉例而言，該過濾器介質可經起褶襪、經捲曲、或經摺

飾、或其他方式以包括一合適之擴展及收縮表面積。無論如何，該介質係可擴展以適應多種窗戶大小。

【0026】 「經摺飾(ruffled)」係意指至少一部分沿至少一邊緣經碎摺(gathered)以形成一包含波狀起伏(undulation)之組態。舉例而言，如圖 3A 及圖 3B 所示，經摺飾之過濾器介質總成 30 包括複數個摺飾（或波狀起伏），該等摺飾大致上平行於彼此延伸且各摺飾於相對之邊框架構件 36、38 間延伸。該經摺飾之過濾器介質總成 30 的材料及構造使該經摺飾之過濾器介質總成 30 在一些實施例中可反覆地於一擴展狀況（如圖 3B）及一摺疊狀況間轉換，其在擴展狀況下連續摺飾間的相隔距離以及連續摺飾之深度係大於在摺疊狀況下。過濾器介質總成 30 可顯示具有長方形之形狀（其具體包括一正方形形狀），界定相對之端 58a、58b 及相對之邊 59a、59b。

【0027】 在另一實施例中（及如圖 4A 至圖 4C 所示），過濾器介質總成 130 經起褶襴且包括複數個褶襴 60，各褶襴 60 包括一界定一褶襴尖端 64 及一對相鄰平面(panel)66 之褶線 62。「起褶襴(pleated)」係意指至少一部分已經摺疊以形成一包含數行大致上平行、相對定向之摺痕的組態。該起褶襴之過濾器介質總成 130 的材料及構造之態樣近似於過濾器介質總成 30，且使過濾器介質總成 30、130 可在一些實施例中反覆地於如圖 4B 之一擴展狀況及如圖 4C 之一摺疊狀況間轉換，連續褶襴尖端 64 間具有一在擴展狀況下大於在摺疊狀況下之相隔距離。作為一參考點，作為一個別組件之起褶襴過濾器介質總成 130 之「擴展狀況(expanded condition)」大致上對應於整體之窗型空氣過

濾器 120、220（例如圖 5B 及圖 6B）之「擴展狀態」，惟窗型空氣過濾
器 120、220 包括將起褶襌過濾器介質總成 130 保持在該擴展狀態下
之特定大小及形狀的（上述之）附加組件。換言之，當起褶襌過濾器
介質總成 130 可經轉換（例如經拉伸或經壓縮）成數種不同之「擴展
狀況」及「摺疊狀況」中之任何者。窗型空氣過濾器 120、220（作為
整體）可自行保持經選定之擴展狀態及摺疊狀態的形狀。起褶襌過濾
器介質總成 130 可顯示具有長方形之形狀（其具體包括一正方形形
狀），界定相對之端 68a、68b 及相對之邊 70a、70b。

【0028】 褶襌可以使用如所屬技術領域中所熟悉之多種方法及組
件形成於過濾器介質 72 中（或於起褶襌過濾器介質總成 130 中），舉
例而言，以形成一起褶襌過濾器以用於例如過濾空氣之應用中，例如
描述於美國專利第 6,740,137 號（Kubokawa 等人）及美國專利第
7,622,063 號（Sundet 等人）中者，兩者之完整教示係以參考方式併入
本文中。

【0029】 起褶襌過濾器介質總成 130 及過濾器介質總成 30 相似
地可單獨由一過濾器介質或網 72 組成（如所繪示實施例中），或可包
括一或多個施加於或組裝至過濾器介質 72 之附加組件或結構，只要得
出的過濾器介質總成 130 至少可從摺疊狀況轉換至擴展狀況而不損傷
過濾器介質總成 30、130 之一結構完整性，及可選地可反覆地於擴展
狀況及摺疊狀況間轉換而不損傷過濾器介質總成 30、130 之一結構完
整性。總成 30、130 之過濾器介質 72 可係自我支撐的或非自我支撐
的。舉例而言，若起褶襌過濾器介質總成 130 單獨由起褶襌過濾器介

質 72 組成，過濾器介質或網 72 可係自我支撐的或非自我支撐的。若起褶襌過濾器介質總成 130 由起褶襌過濾器介質或網 72 及一支撐結構組成，起褶襌過濾器介質 72 可係非自我支撐的，以附加的支撐結構使起褶襌過濾器介質總成 130 之整體係自我支撐的。舉例而言，過濾器介質 72 可係以線背襯的。一「自我支撐的起褶襌過濾器介質或網」可描述一過濾器介質或網，該過濾器介質或網中不需要硬化層(stiffening layer)、黏著劑或其他強化物即可抗拒變形。替代地，「自我支撐的」意指該起褶襌過濾器介質在受到一氣流時大致上維持其形狀，舉例而言，如描述於美國專利第 7,169,202 號(Kubokawa)中者，其完整教示係以參考方式併入本文中。替代地，用語「自我支撐的」意指一具有足夠的結合性(coherency)及強度的網或介質，使其可懸垂摺覆(drapable)及可操縱(handleable)而不致實質撕裂或破裂，且當用語「自我支撐的」相關於一起褶襌過濾器使用時，意指一過濾器其褶襌具有足夠的硬挺度以使該等褶襌在受到一般在強制空氣通風系統中遭遇到的空氣壓力時不致過度塌縮(collapse)或彎垂(bow)。用語「非自我支撐的」可表示一空氣過濾器介質無法在沒有一支撐框架及/或一支撐格板(grill)時承受因一般氣流所遭遇到之力。

【0030】 為過濾器介質總成 30、130 選定之具體過濾器介質 72 可係具體適合具有本文中所述之具體所欲特性。在一些實施例中，一靜電荷經可選地賦予入或賦予至過濾器介質 72 之（多種）材料上。可使用一帶靜電之介質 72，帶靜電之介質 72 有多種等級，且其中有許多提供高效率及低壓降。因此，過濾器介質 72 可係一駐極體非織物網

(electret nonwoven web)。如所屬技術領域中所熟知，可以多種方式將電荷賦予至過濾器介質 72，例如藉由水充電(hydrocharging)、電暈充電(corona charging)等（例如美國專利第 7,947,142 號中所述（如上文所提及））。在其他實施例中，過濾器介質 72 不帶靜電。額外的多功能介質等級（其結合活性碳或其他用於淨化氣相污染物的材料）亦可併入過濾器結構中。舉例而言，過濾器介質 72 可以熱塑性塑膠(thermoplastics)或熱固型(thermosetting)材料等非織物纖維性介質建構，例如聚丙烯(polypropylene)、線性聚乙烯(linear polyethylene)及聚氯乙烯(polyvinyl chloride)。其他合適用於該過濾器介質之非限制性材料包括多孔發泡體、非織物、紙、玻璃纖維或類似者。在一些實施例中，過濾器介質 72 包含吸引並捕捉灰塵、過敏原（例如花粉及黴菌孢）、及來自室外空氣之微粒子污染(fine particle pollution)的一過濾器介質。

【0031】 在另一實施例中，過濾器總成 30 可包括經摺飾及起褶襴之部分。過濾器介質 56 之中央部分可包括自我支撐的或以線背襯的褶襴，該等褶襴經連接至邊附接件結構 54，且邊附接件結構 54 在經安裝於邊框架構件 36、38 上方時可形成一經摺飾結構。在一進一步實施例中，一過濾器介質 56 之單一連續零件可使用於形成經摺飾邊緣附接件結構 54 及中央起褶襴過濾器介質 56 部分。

【0032】 其他有用於過濾器介質 72 之非織物網可係一高膨度紡絲粘合網(high loft spunbond web)，舉例而言，諸如描述於美國專利第 8,162,153 號（Fox 等人）中者，其完整教示係以參考方式併入本文

中。在其他實施例中，過濾器介質 72 可係一低膨度紡絲黏合網，例如描述於美國專利第 7,947,142 號（Fox 等人）中者，其完整教示係以參考方式併入本文中。在又另一實施例中，有用於過濾器介質 72 之非織物網係以其他技術產生及/或具有其他特性，例如美國專利第 6,858,297 號（Shah 等人）中所揭示之熔噴(meltblown)非織物網。其他有用的非織物網形式之非限制性實例包括雙模(bi-modal)纖維直徑熔噴介質，例如描述於美國專利第 7,858,163 號中者，其完整教示係以參考方式併入本文中。

【0033】 圖 5 接著繪示經適配入一水平滑動窗戶及一垂直滑動窗戶兩者之可擴展過濾器。該過濾器之安裝係將其擴展至窗戶不移動的尺寸，接著部分關閉一窗框至該過濾器總成上。應注意在兩片窗戶間可能會產生一小間隙，使空氣從室外繞過過濾器從該兩片窗戶間進入室內。此繞道可藉由使用一塊發泡體、防風防水條等來避免。

【0034】 實施例包括合適用於滑動型窗戶的窗型過濾器，該等滑動型窗戶例如水平滑動窗戶及垂直滑動窗戶（例如單懸窗及雙懸窗(single and double hung)）。這些滑動窗戶類型看起來是主要類型，例如在北美洲及中國地區兩者。圖 5A 及圖 5B 繪示安裝於水平開啟窗戶 180（即具有水平可操作窗框 182）中的窗型空氣過濾器 120。圖 6A 及圖 6B 繪示安裝在具有垂直可操作窗框 282 之窗戶 280 中的窗型空氣過濾器 220。窗型空氣過濾器 120、220 經定大小用於許多種在滑動式窗框 182、282 行進維度上的窗戶尺寸。窗型空氣過濾器 120、220 在過濾器之縱向維度（如箭頭所表示）的尺寸調整性近一步允許適配

多種窗戶寬度（窗戶行進之橫向）的調整性。窗型空氣過濾器 120、220 經定大小用於部分開啟之窗戶 180、280。在一些實施例中，僅封住 10 至 30%之窗戶面積，剩下大百分比的窗戶面積仍開放以利光線通過及能見度。

【0035】 根據本揭露之原則，窗型空氣過濾器 120、220 保護使用者免於室外空氣品質汙染物，同時允許新鮮空氣透過窗戶 180、280 進入住家或建築結構中。在一實例中，藉由合併過濾器介質總成 130 之一可延伸表面積及藉由涵蓋窗戶 180、280 之一適中部分，結合使用一由帶靜電所允許之低壓降網 72，可達成窗型空氣過濾器 120、220 之一合理的低壓降，且一適中的氣流係透過窗型空氣過濾器 120、220 提供。可調整框架總成 140、240 允許使用者輕易地調整窗型空氣過濾器 120、220 之長度，以適配其等具體窗戶大小 180、280。在一實施例中，窗型空氣過濾器 120、220 可選地包括一制動帶(restraining strap)或組件以預防過濾器從窗戶掉落（未顯示）。

【0036】 請額外參考圖 1 至圖 3C，當使用者準備好要將窗型空氣過濾器 120、220 安裝至窗戶 180、280 時，使用者僅需拉開端框架構件 32、34 二者以將過濾器介質總成 130 拉伸至一對應於窗戶開口之所欲大小。窗型空氣過濾器 120、220 可經調整至窗戶 180、280 之窗戶開口及可操作窗框 182、282 之寬度，緊密壓靠邊框架構件 36、38 中之一者，以使窗型空氣過濾器 120、220 完全佔滿窗框 182、282 產生的開放空間。邊構件 36、38 在擴展狀態下維持其強度，以確保窗型過濾器 120、220 之完整性，結合端框架構件 32、34 以共同界定一固

定過濾器介質總成 130 之框架。當使用者欲更換過濾器介質總成 130 時（例如當該過濾器介質至少部分遭該過濾器介質收集之污染物阻塞或堵塞時），使用者可調整窗框以增加窗戶開口的大小，並將端框架構件 32、34 推向彼此以至少部分折疊窗型空氣過濾器 120、220。窗型空氣過濾器 120、220 可從窗戶開口經移除，且端框架構件 32、34 中之一者可經從邊框架構件 36、38 及過濾器介質總成 30 脫離連接 (disengage) 或去耦合 (uncouple)。舉例而言，如上方所論述，邊框架構件 36、38 可經從端框架 32、34 中之至少一者之框架接收部 46 脫離連接，而過濾器介質總成 30 可經從端框架 32、34 二者之過濾器接收部脫離連接。接著可將過濾器介質總成 30 可滑動地或以其他方式從邊框架構件 36、38 移除。另一過濾器介質總成 30 可經組裝至框架構件，而邊框架構件 36、38 可經插入或以其他方式連接至端框架構件 32、34 之框架接收部 46。

【0037】 本揭露之空氣過濾器總成可使用於一電動空氣過濾系統，舉例而言，諸如描述於美國專利申請案第 62/041501 號中者，其全文經併入本文中。美國專利第 62/206,928 號之空氣過濾器總成或介質可使用於本揭露之空氣過濾器中。

【0038】 本說明書及申請專利範圍中之用語「第一(first)」、「第二(second)」、「第三(third)」及類似者係用於區分相似的元件，而不一定係用於描述一次序(sequential)或時序(chronological)之順序。應了解到，如此使用的用語在適當的情況下係可互換的，且本文中所描述的本發明實施例係能夠以非在本文所描述或繪示的其他次序操作。

【0039】 本文中所提及之所有參考之全文係以參照方式併入。

【0040】 此外，本說明書及申請專利範圍中之用語「頂部(top)」、「底部(bottom)」、「上方(over)」、「下方(under)」及類似者係用於描述之用途，而不一定係用於描述相對位置。應了解到，如此使用的用語在適當的情況下係可互換的，且本文中所描述的本發明實施例係能夠以非在本文所描述或繪示的其他定向操作。

【0041】 由端點表述的所有數字範圍旨在包括在該範圍之內包含的所有數字（亦即，範圍 1 至 10 舉例而言包括 1、1.5、3.33 及 10）。

【0042】 所屬技術領域中具有通常知識者將了解，可對上述的實施例及應用而作出許多改變，而不偏離其等之基本原則。再者，本發明中的各種修改與變更對於所屬技術領域中具有通常知識者將為顯而易見且不悖離本發明之精神及範疇。因此，本申請案之範疇應僅由下列之申請專利範圍及其均等物判定。

【符號說明】

【0043】 20...窗型空氣過濾器；窗型過濾器

【0044】 30...過濾器介質總成；端框架構件；總成；過濾器總成

【0045】 32...第一端框架構件；端框架構件；框架構件；端構件；邊框架構件；端框架

【0046】 34...第二端框架構件；端框架構件；框架構件；端構件；邊框架構件；端框架

- 【0047】 36...第一邊框架構件；邊框架構件；框架構件；第一邊框架；邊構件
- 【0048】 36a...第一部分；部分
- 【0049】 36b...第二部分；部分
- 【0050】 38...第二邊框架構件；邊框架構件；框架構件；邊構件
- 【0051】 40...框架總成
- 【0052】 42...前端；端
- 【0053】 44...尾端；端
- 【0054】 46...邊構件接收部；框架接收部
- 【0055】 48...過濾器接收部
- 【0056】 50...端蓋
- 【0057】 52...連接件
- 【0058】 54...附接件；環狀邊附接件結構；邊附接件結構；經摺飾邊緣附接件結構
- 【0059】 56...過濾器介質
- 【0060】 58a...端
- 【0061】 58b...端
- 【0062】 59a...邊
- 【0063】 59b...邊
- 【0064】 60...褶襴
- 【0065】 62...褶線

- 【0066】 64...褶襪尖端
- 【0067】 66...平面
- 【0068】 68a...端
- 【0069】 68b...端
- 【0070】 70a...邊
- 【0071】 70b...邊
- 【0072】 72...過濾器介質；過濾器介質或網；起褶襪過濾器介質；起褶襪過濾器介質或網；介質；低壓降網
- 【0073】 120...窗型空氣過濾器；窗型過濾器
- 【0074】 130...過濾器介質總成；起褶襪過濾器介質總成；總成
- 【0075】 140...框架總成
- 【0076】 180...水平開啟窗戶；窗戶；窗戶大小
- 【0077】 182...水平可操作窗框；滑動式窗框；可操作窗框；窗框
- 【0078】 220...窗型空氣過濾器；窗型過濾器
- 【0079】 240...框架總成
- 【0080】 280...窗戶；窗戶大小
- 【0081】 282...垂直可操作窗框；滑動式窗框；可操作窗框；窗框
- 【0082】 A...箭頭
- 【0083】 4B-4B...線

申請專利範圍

1. 一種窗型過濾器總成，其包含
一框架總成，該框架總成包含：
第一及第二端框架構件；及
第一及第二邊框架構件；
其中該等第一及第二邊框架構件經組態以與該等第一及第二端框
架構件耦合；以及
一過濾器介質總成，其係可附接至該等邊框架構件及該等端框架構
件中之至少一者；
其中該窗型過濾器總成係可從一摺疊狀態擴展至一擴展狀態。
2. 如請求項1之窗型過濾器總成，其中該等第一及第二邊框架構件中之
至少一者係可擴展的。
3. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該等邊框架構件中之
至少一者包括下列中之至少一者：一允許長度方向調整之彈簧壓緊式
機構、一允許長度方向調整之伸縮(telescoping)機構、一允許長度方
向調整之棘爪(ratcheting)機構、一允許長度方向調整之摩擦適配
(friction fit)、兩或更多個允許長度方向調整之可相對於彼此滑動的
組件、一嵌套(nest)於另一部分之允許長度方向調整的部分、及/或允
許螺旋狀(screw-like)長度方向調整之螺紋。
4. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該等第一及第二邊框
架構件之各者包括多個零件或部分，且該等零件或部分之各者的一長
度在一擴展狀態下係短於該邊框架構件之總長度。
5. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該等邊框架構件係管
狀的。
6. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該等第一及第二邊框

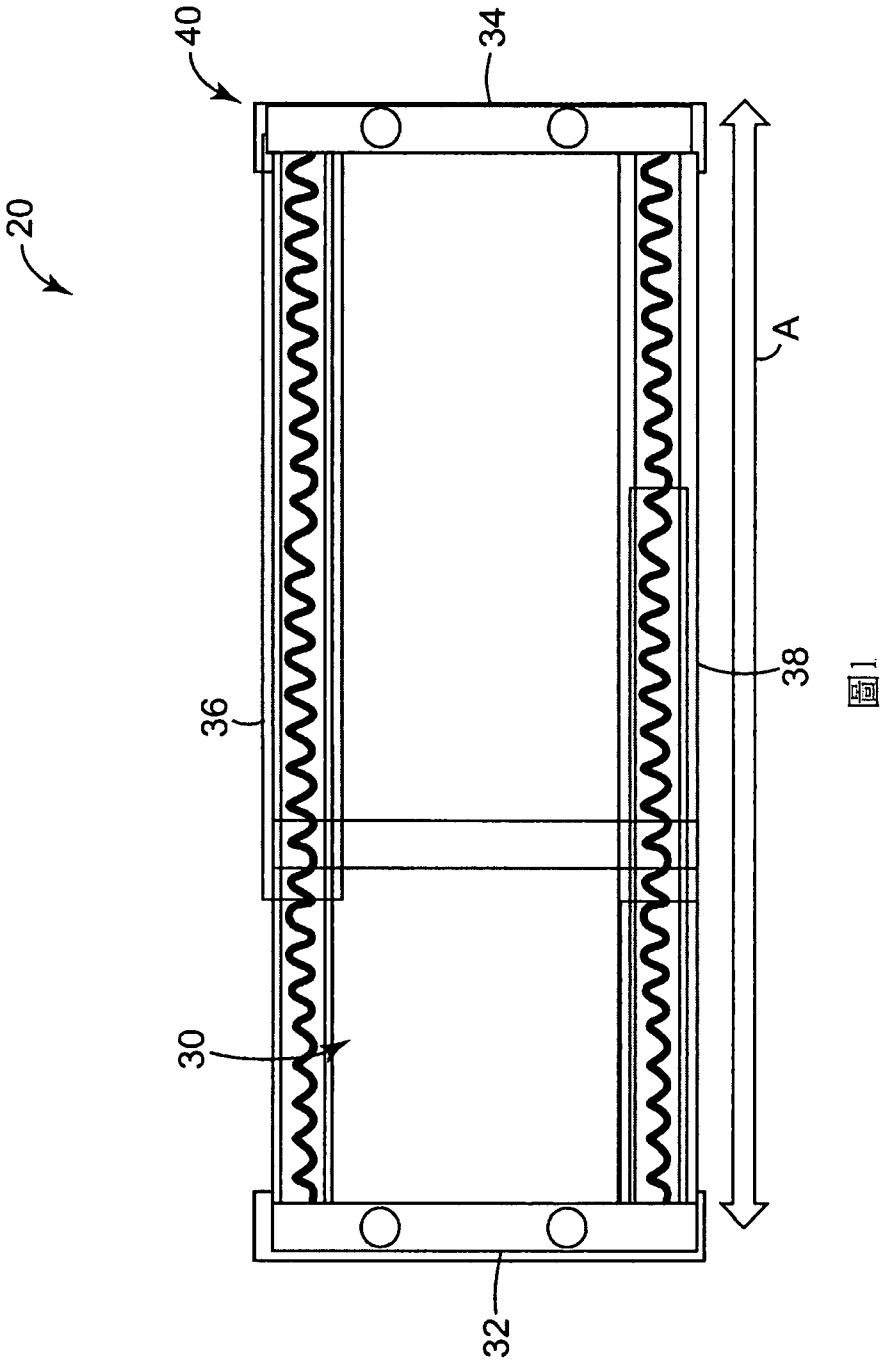
架構件經組態以可移除地與該等第一及第二端框架構件耦合。

7. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該等第一及第二端框架構件或該等第一及第二邊框架構件其中之一者包括經定大小及定形狀之孔隙，以接收該等第一及第二端框架構件或該等第一及第二邊框架構件中之另一者。
8. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該框架總成係由塑膠、金屬、紙、木頭、及/或卡紙板中之至少一者製成。
9. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該等端框架構件及該等邊框架構件中之至少一者包括經組態以接收安裝於該過濾器介質總成上之連接件的過濾器介質接收部。
10. 如請求項9之窗型過濾器總成，其中該等連接件係釘、齒、鉤、或其他機械性連接機構中之至少一者。
11. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該等端框架構件或該等邊框架構件其中之一者包括一母附接幾何結構，且該等端框架構件或該等邊框架構件中之另一者包括一公附接幾何結構。
12. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中過濾器介質係藉由下列中之至少一者固持就位於該框架總成之中或之上：開管、袋部、部分環、黏著條、鉤環連接工具、及/或一環扣合緊固材料。
13. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該過濾器介質係下列中之至少一者：一延伸表面積介質、經起褶襴、經波形化、經抓皺摺、經摺飾、經捲曲、及/或一高表面積介質。
14. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該過濾器介質係自我支撐的。
15. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該過濾器介質具有一靜電荷(electrostatic charge)。
16. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該過濾器介質包括多

孔發泡體(porous foam)、一非織物、紙、及/或玻璃纖維中之至少一者。

17. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該過濾器介質係以線背襯的(wire-backed)。
18. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該等第一及第二端框架構件中之至少一者具有長度方向調整性。
19. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該等第一及第二端框架構件中之至少一者包括一裝有彈簧之特徵。
20. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該窗型過濾器總成可自行保持該經選定之擴展及/或摺疊狀態之形狀。
21. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該窗型過濾器總成可經調整以適配多種大小之窗戶。
22. 如前述請求項中任一項之窗型過濾器總成，其中該窗型過濾器總成具有可經調整以適配於一部分開啟之窗戶中之一大小。
23. 一種方法，其係用以置換前述請求項中之任一項之窗型過濾器總成中的過濾器介質，該方法包含：
 - 將該等第一及第二端框架構件中的一者從該框架總成移除；
 - 將用過的過濾器介質移除；
 - 將未用過的過濾器介質沿該等第一及第二邊框架構件滑動；
 - 將該未用過的過濾器介質附接至該等第一及第二端框架構件中的一者；
 - 將該未用過的過濾器介質附接至該等第一及第二端框架構件中之另一者；以及
 - 將該等第一及第二端框架構件中之該先前移除者固定以形成該完整之框架總成。

圖式



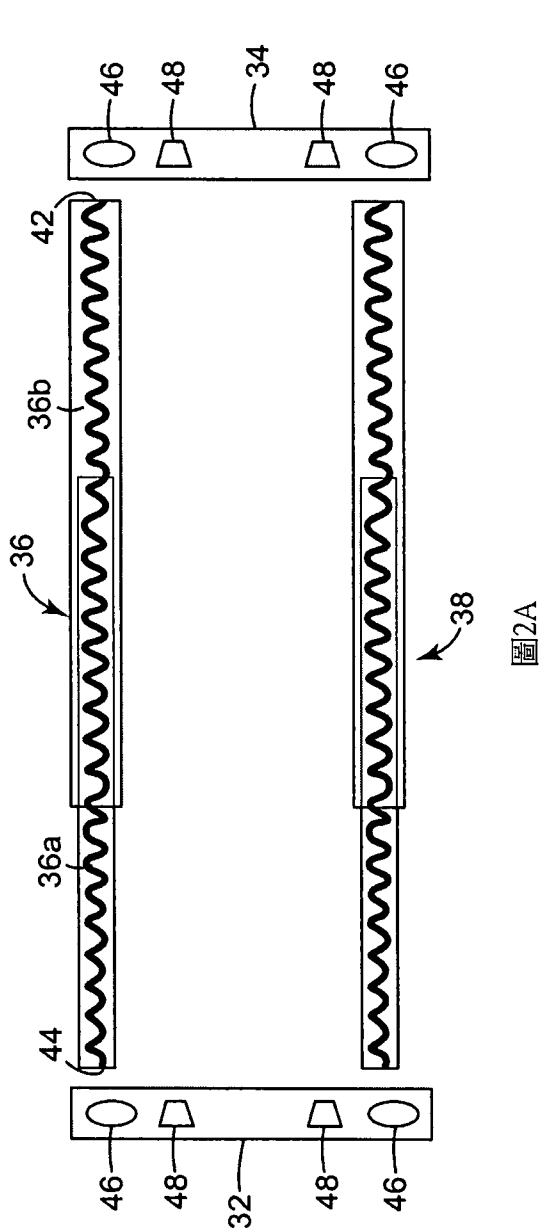


圖2A

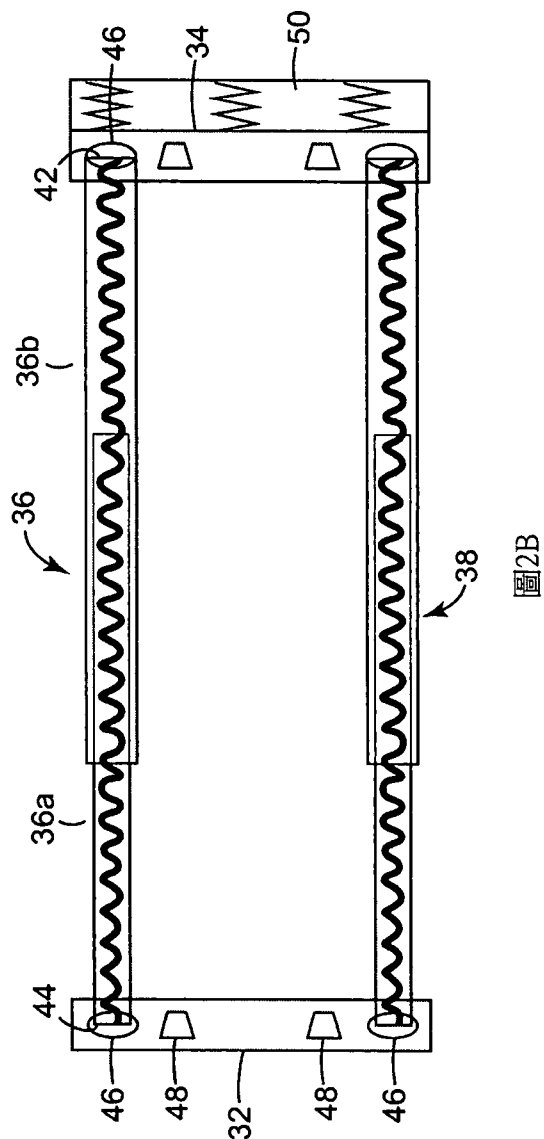


圖2B

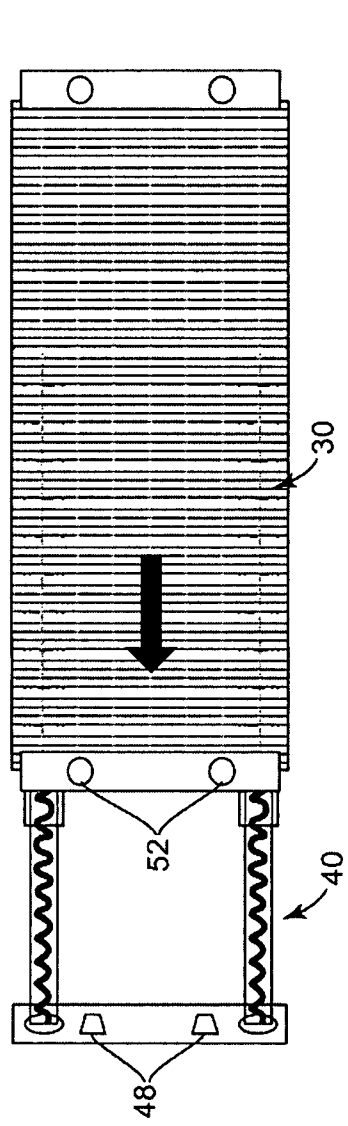


圖3A

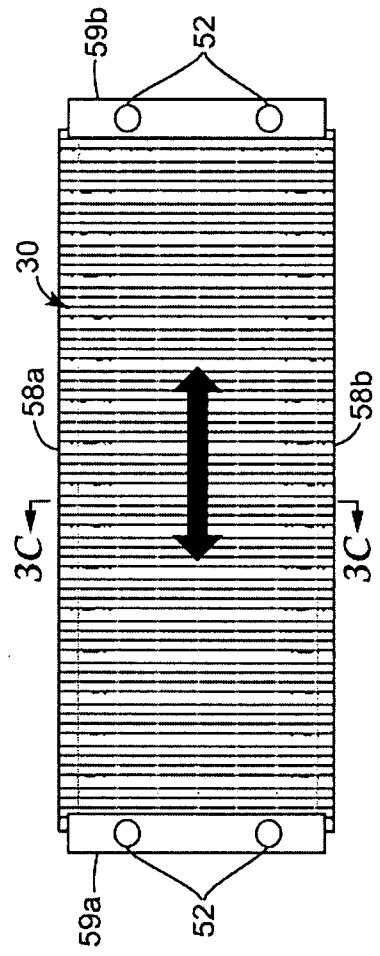


圖3B

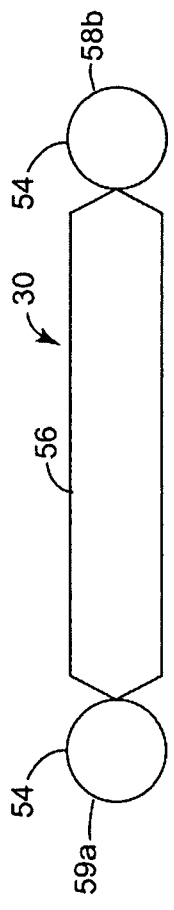


圖3C

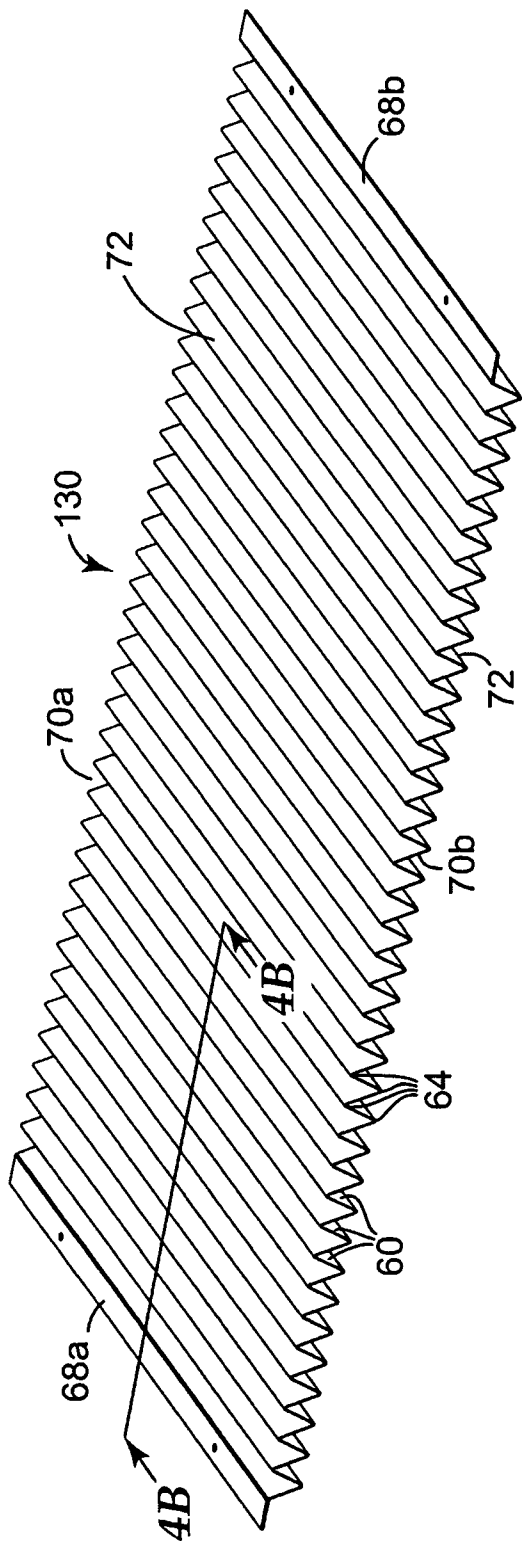


圖4A

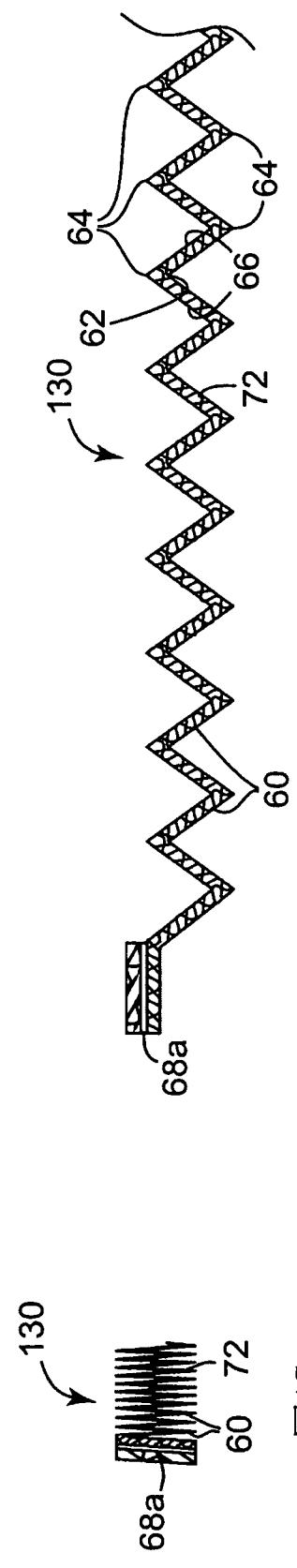


圖4B

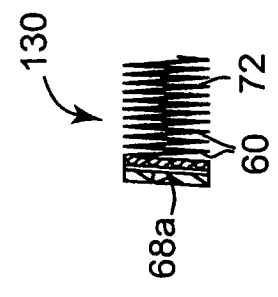


圖4C

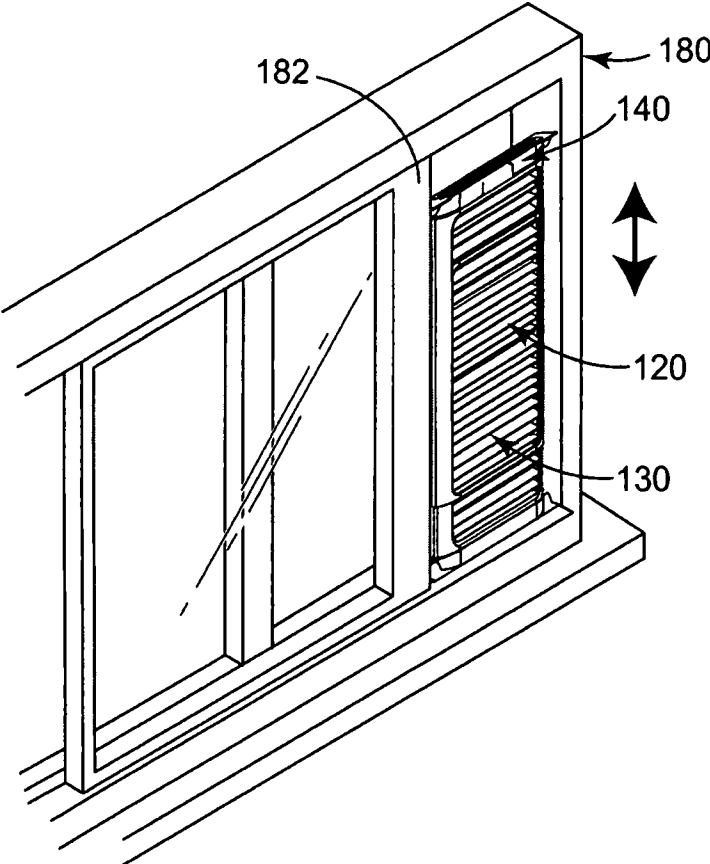


圖5A

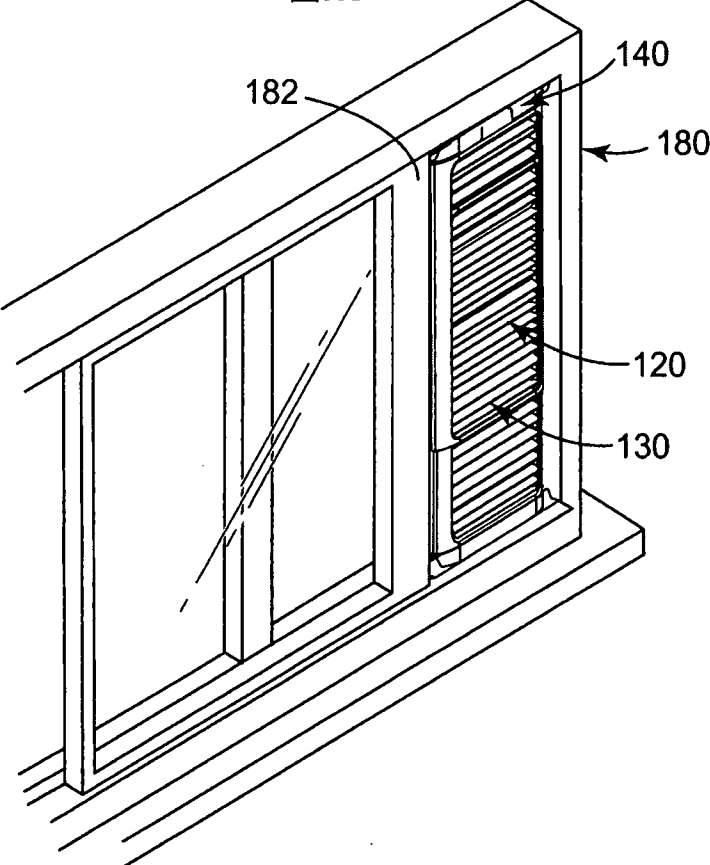


圖5B

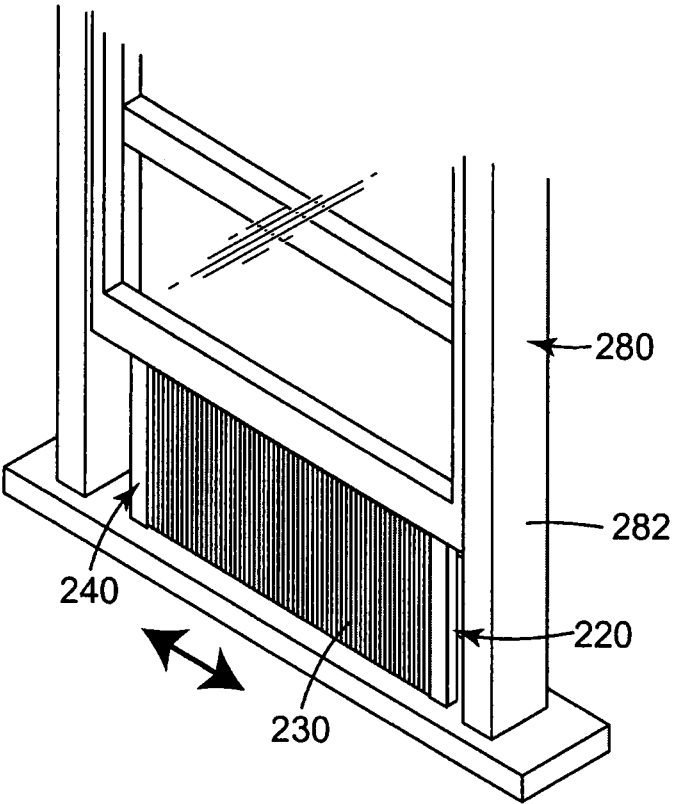


圖6A

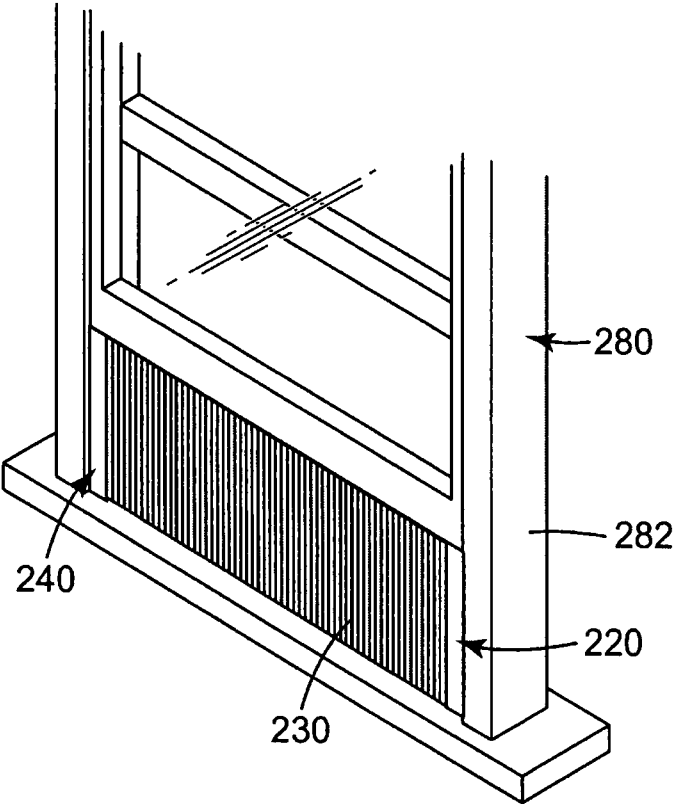


圖6B