



(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 201802408 A

(43) 公開日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 16 日

(21) 申請案號：106109705

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 23 日

(51) Int. Cl. :

*F24F11/02 (2006.01)**F24F13/28 (2006.01)**G06K19/07 (2006.01)**G08C17/02 (2006.01)*

(30) 優先權：2016/03/24

世界智慧財產權組織

PCT/CN2016/077210

(71) 申請人：3M 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 羅伯特 FOX, ANDREW ROBERT (US)；楊英花 YANG, YINGHUA (CN)；劉燈 LIU, DENG (CN)；楊志軍 YANG, ZHIJUN (CN)；程亮 CHENG, LIANG (CN)；周杰 ZHOU, JIE (CN)；蔣未來 JIANG, WEILAI (CN)；陳翼雄 CHEN, YIXIONG (CN)；譚凌 CHEN, LING (CN)；陳定遠 CHEN, DANIEL TING-YUAN (US)；唐文倩 TANG, WENQIAN (CN)；劉攀 LIU, PAN (CN)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：6 共 40 頁

(54) 名稱

具有 RFID 讀取器之室內空氣清淨機

ROOM AIR PURIFIER WITH RFID READER

(57) 摘要

一種包括一 RFID 讀取器及一無線通訊單元的室內空氣清淨機及使用此室內空氣清淨機之方法。

A room air purifier including an RFID reader and a wireless communication unit, and methods of using such a room air purifier.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1 . . . 室內空氣清淨機

2 . . . 前側

3 . . . 後側

4 . . . 頂部

5 . . . 底部

6 . . . 進氣口

7 . . . 出氣口

8 . . . 蓋板

9 . . . 外殼

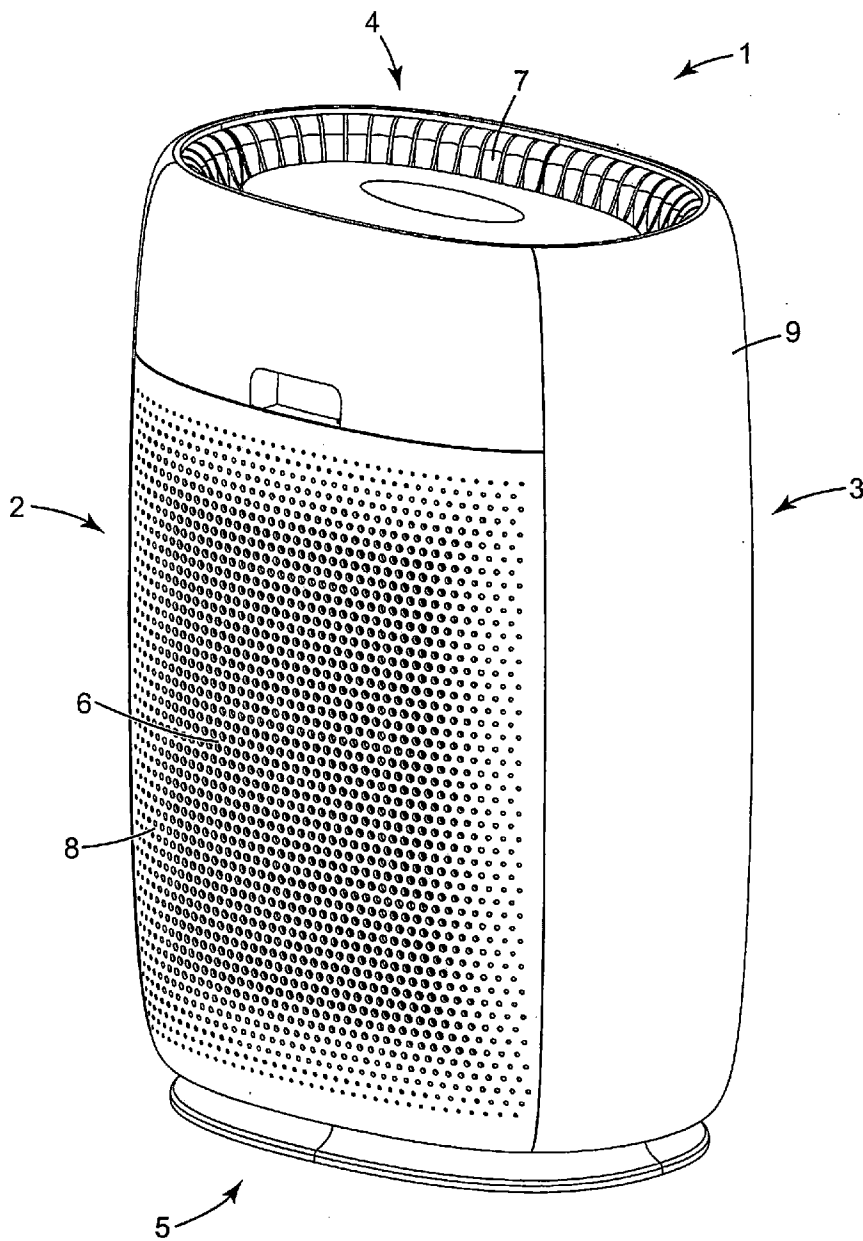


圖1

201802408

發明摘要

※ 申請案號 : 106109705

F24F 11/02 (2006.01)

※ 申請日 : 106/03/23 ※ IPC 分類 : **F24F 13/28** (2006.01)

G06K 19/07 (2006.01)

G08C 17/02 (2006.01)

【發明名稱】 具有RFID讀取器之室內空氣清淨機

ROOM AIR PURIFIER WITH RFID READER

【中文】

一種包括一 RFID 讀取器及一無線通訊單元的室內空氣清淨機及使用此室內空氣清淨機之方法。

【英文】

A room air purifier including an RFID reader and a wireless communication unit, and methods of using such a room air purifier.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 1 圖

【本代表圖之符號簡單說明】：

1…室內空氣清淨機

2…前側

3…後側

4…頂部

5…底部

6…進氣口

7…出氣口

8…蓋板

9…外殼

【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】 具有RFID讀取器之室內空氣清淨機

ROOM AIR PURIFIER WITH RFID READER

【技術領域】

【先前技術】

【0001】 室內空氣清淨機通常用於淨化例如在住宅、公寓大廈 (condominium)、公寓 (apartment)、辦公室等之室內的環境空氣 (例如，從環境空氣中移除至少一些微粒)。

【發明內容】

【0002】 廣而言之，本文揭示了一種包含一 RFID 讀取器及一無線通訊單元的室內空氣清淨機，以及使用此一類室內空氣清淨機之方法。此等及其他態樣將經由下文的詳細說明而顯而易見。然而，此廣泛之發明內容不應被解釋為限制可主張的申請標的，不論此類申請標是出現在初始申請的申請專利範圍內、或在修訂或申請答辯過程中所提出的申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

【0003】

圖 1 係如本文所揭示之一例示性室內空氣清淨機之一前側透視圖。

圖 2 係一例示性室內空氣淨化器之一前側透視部分分解圖，其中省略一前蓋板以展示一例示性空氣過濾器總成。

圖 3 係一例示性室內空氣清淨機之一前側透視部分分解圖，其中省略一前蓋板且以分解圖展示一空氣過濾器總成。

圖 4 係如本文所揭示之一例示性拋棄式空氣過濾器之一前側透視圖。

圖 5 係如本文所揭示之一例示性室內空氣清淨機之一前側透視圖，其中省略一前蓋板、空氣過濾器總成、及其他內部組件以展示該室內空氣過濾器之一電動馬達驅動風扇。

圖 6 係繪示一室內空氣清淨機之例示性組件之一方塊圖。

【0004】 各圖式中相似的參考編號代表相似的元件。某些元件可用一致或倍數編號表示；在這種情況下，參考編號只代表一或多個代表性元件，但應瞭解，這種參考編號適用於所有此等一致之元件。除非另外指示，本說明書內所有圖式與繪圖都未依照比例，並且選取用於例示本發明不同實施例之目的。尤其是，許多組件的尺寸僅供例示，並且除非明確指示，否則應當可從該等圖式推斷許多組件的尺寸之間並無關聯。如本文中所使用，用語「前(front)」指包含一進氣口之該室內空氣清淨機之一主側；「後(rear)」指該室內空氣清淨機之相對側。然而，此等用語僅出於方便描述之目的而使用，並且不具有關於如何在室內定位或定向一室內空氣清淨機的限制性含義。相似地，「底部(bottom)」或「下部(lower)」端指在室內空氣清淨機之普通操作中係在最底下的室內空氣清淨機之端，並且其可經組態以放置在一地板或其他水平表面上。然而，注意到，在一些情況下，一室內空氣清淨機可例如附接至一牆壁而非例如放置在一地板上，此用語同樣係非限制

性的。用語「上游(upstream)」及「下游(downstream)」係相對於穿過拋棄式空氣過濾器之氣流方向而界定。

【實施方式】

【0005】 在前側透視圖中圖 1 所示者係一例示性室內空氣清淨機 1。室內空氣清淨機 1 包括外殼 9，其界定進氣口 6、出氣口 7 及其間之氣流路徑。外殼 9 亦可建立室內空氣清淨機之「前」側 2、「後」側 3、及頂部 4 與底部 5。通常，外殼 9 可由一或多個經組裝在一起以形成中空內部的模製聚合部件構成，該中空內部界定穿過其之氣流路徑並且提供用於諸如馬達、控制單元等組件之空間。然而，一般而言，外殼 9 及其部件可由任何適宜材料製成。進氣口 6 可提供於任何適宜位置；通常，其可方便地置於室內空氣清淨機之主側上。在至少一些實施例中，進氣口 6 可藉由在室內空氣清淨機 1 之可移除蓋板 8（例如，一前蓋板）中以一或多個通孔之方式提供。可將蓋板 8 移除（如在圖 2 之視圖中）以允許出入可安裝至少一拋棄式空氣過濾器 100 至其中的空氣過濾器插座 11。（在一些實施例中，空氣過濾器 100 可通過在室內空氣清淨機之頂部、底部、或側向側中之插槽插入插座 11 中。）室內空氣清淨機 1 包括至少一風扇 12，該風扇推動（例如，拉動）空氣穿過拋棄式空氣過濾器之過濾器介質並使通過濾之空氣穿過出氣口 7 排出。出氣口 7 可例如藉由外殼 9 中任何適宜數量之通孔 (through-apertures) 提供。在繪示之實施例中，出氣口 7 位於室內空氣清淨機之頂（上）端處；然而，出氣口 7 可在任何適宜位置處。

【0006】 室內空氣清淨機 1 經組態以將至少一拋棄式空氣過濾器 100 接收至其空氣過濾器插座 11 中。在至少一些實施例中，拋棄式空氣過濾器 100 可作為空氣過濾器總成 50 之一部件安裝至室內空氣清淨機 1 中，除至少一拋棄式空氣過濾器 100 外，該總成亦可包括預過濾器 60（如圖 3 例示）。若存在，預過濾器 60 可包含：上游面 61，其面向進入氣流；及下游面 62，其面向（並且通常可至少部分接觸）拋棄式過濾器 100 之上游面 101。

【0007】 拋棄式空氣過濾器 100（及預過濾器 60（若存在））通常可呈現大致矩形形狀（其包括正方形）。拋棄式過濾器 100 可包含上游面 101 及下游面 102，並且可包含由周邊框架 103 圍繞之一過濾器介質 107，如圖 3 及圖 4 之例示性實施例所示。在各種實施例中，過濾器介質 107 可係起褶襴的（例如，如在圖 3 及圖 4 中）以呈現可容易識別之褶襴 108；或者，其可係未起褶襴的。周邊框架 103 通常可包含側壁（例如，頂部壁、底部壁、左側壁及右側壁）104，其等界定框架式過濾器之終端邊緣。框架 103 通常可進一步包含凸緣 105，該等凸緣從側壁 104 向過濾器介質之中心延伸達一短距離並且可存在於過濾器 100 之下游面 102 及/或上游面 101 上。上游及下游框架凸緣可彼此大致平行（例如，在 U 型或「通道(channel)」框架之情況下）；或者，一組凸緣可經定角度以形成所謂之「壓緊(pinch)」框架。框架 103 可由任何適宜的一種或多種材料（例如，經折疊以提供各種側壁及凸緣的紙板或卡紙板）製成。在一些實施例中，框架 103 可由射出模製塑料材料製成。在一些實施例中，至少過濾器 100 之下游面 102 可包含

至少部分地橫跨過濾器介質 107 延伸（在任何方向上）的支撐構件（在圖 3 中可見到例示性支撐構件 106）。此等構件可提供額外支撐，尤其在過濾器介質之下游側上；並且（尤其針對起褶襖之過濾器介質），此等構件可有助於在室內空氣清淨機操作期間最小化回應於空氣壓力的過濾器介質之任何形變。在一些實施例中，此等構件可係可於其終端端部處連接至框架 103 的紙板之條帶。在其他實施例中，此等構件可係黏著股線之長度（例如為描述於美國專利第 8419817 號 (Sundet) 中之一般類型）。若過濾器介質係起褶襖的，則任何此等黏著股線可在將過濾器介質起褶襖之前或之後沉積。

【0008】 拋棄式空氣過濾器 100 之過濾器介質 107（不論是否為起褶襖）可包含能夠過濾移動空氣的任何組態之幾乎任何材料。此介質可包括但不限於纖維材料（例如，非織物網、纖維玻璃網、及諸如此類）、載有過濾器介質及/或吸著劑材料之蜂巢結構、及諸如此類。在特定實施例中，過濾器介質可包括至少一層，該層包含至少一些可經充電以形成駐極體(electret)材料的材料。在特定實施例中，過濾器介質可係一多層介質，該多層介質包含包括一駐極體材料之至少一層及包括一吸著劑材料之至少一層。在一些實施例中，過濾器介質 107 可包含能夠進行 HEPA 過濾之至少一層。

【0009】 若過濾器介質 107 之至少一層待充電，則此可藉由任何適宜方法完成，例如藉由使用水將電荷賦予至非織物網，如在美國專利第 5496507 號(Angadjivand)中所教示或如美國專利公開案第 2009/0293279 號(Sebastian)所教示。非織物駐極體網亦可藉由電暈充

電產生（如描述於美國專利第 4588537 號(Klaase)）或使用機械方式將電荷賦予至纖維（如描述於美國專利第 4798850 號(Brown)）。可使用此等方式之任何組合。在各種實施例中，過濾器介質 107 可呈現小於約 50、40、30、20、10、或 5%的穿透%（使用鄰苯二甲酸二辛酯作為挑戰材料(challenge material)，並使用描述於美國專利第 7947142 號(Fox)之方法測試）。

【0010】 若過濾器介質 107 之至少一層係用以呈現吸著劑功能，則任何方便實體形式之任何一種或多種適宜吸著劑可包括在此層中。在特定實施例中，此吸著劑能夠捕捉甲醛。在一些實施例中，吸著劑包括至少一些活性碳。若需要，活性碳可經處理以增強其捕捉甲醛之能力。適宜的處理可例如提供給活性碳至少一些胺官能度及/或至少一些錳酸鹽官能度及/或至少一些碘化物官能度。可係適宜的經處理之活性碳之特定實例包括已用例如過錳酸鉀、脲、脲/磷酸、及/或碘化鉀處理的彼等。可為可能適宜例如用於移除甲醛之其他吸著劑包括例如經處理之沸石及經處理之活性氧化鋁。此等材料可例如與經處理之活性碳（若需要）一起被包括。在特定實施例中，吸著劑可包括描述於標題為「Polymeric Sorbents for Aldehydes」的美國臨時專利申請案第 62/269613 號(Wendland)中的材料，該案的全文以引用方式併入本文。

【0011】 一或多種吸著劑可以任何有用形式提供；例如作為粒子，其可係例如粉末、珠粒(beads)、薄片(flakes)、晶鬚(whiskers)、顆粒或黏聚物。吸著劑粒度可按需要而變化。吸著劑粒子可以任何所欲方式結合至一層過濾器介質 107 中或其上。例如，在各種實施例中，吸

著劑粒子可與一層過濾器介質 107 之纖維實體纏結，可以黏著的方式接合至此等纖維，或可使用兩種機制之某種組合。

【0012】 預過濾器 60（若存在）可係任何適宜設計，由任何適宜材料製成。在一些實施例中，預過濾器 60 可用作捕捉大灰塵粒子、毛髮、及類似者但允許微粒穿過其（例如，將由拋棄式過濾器 100 之過濾器介質 107 捕捉）的粗(coarse)預過濾器。在一些實施例中，預過濾器 60 可係模製塑料物品（例如，由熱塑性聚合物（諸如可射出模製之樹脂）所製成）。若預過濾器 60 包含周邊框架，則該周邊框架可與構成預過濾器之其餘部分的模製材料形成一體；或者，單獨的框架可被使用並且可具有例如任何適宜網狀物、稀鬆布、或類似者附接至其以形成該預過濾器。

【0013】 在一些實施例中，預過濾器 60 可重新使用並且可洗滌（而非單次使用、拋棄式物品）。在此等實施例中，預過濾器 60 可與拋棄式過濾器 100 分開提供而非連同（例如，永久地附接至）拋棄式過濾器一起提供。在一些實施例中，當預過濾器 60 經安裝在室內空氣清淨機 1 中時（例如，作為包括拋棄式空氣過濾器 100 之過濾器總成 50 之部件），預過濾器 60 可夾在室內空氣清淨機之拋棄式過濾器 100 與蓋板 8 之間。在其他實施例中，室內空氣清淨機 1 之蓋板 8 可本身經組態（例如，藉由選擇其中通孔之數量及大小）以用作為一預過濾器。在一些實施例中，當拋棄式過濾器 100 及預過濾器 60 經安裝在室內空氣清淨機 1 中時，預過濾器 60 之下游面 62 可抵靠拋棄式過濾器 100 之上游面 101 放置（例如，其可由蓋板 8 所施加之力而受壓抵靠於其）。

在其他實施例中，預過濾器 60 可以某方式（例如，藉由提供在預過濾器之框架上及拋棄式過濾器之框架上的互補附接特徵之方式）暫時附接至拋棄式過濾器 100。在又其他實施例中，當安裝時，預過濾器 60 可經附接至室內空氣清淨機 1 本身（例如，其可經附接至隨室內空氣清淨機 1 之過濾器插座 11 定位的附接點）。

【0014】 在一些實施例中，可於室內空氣清淨機 1 中使用一個以上的拋棄式空氣過濾器 100。例如，二（或更多個）此類拋棄式空氣過濾器 100 可置於空氣過濾器插座 11 中，使得一個過濾器位於其他過濾器之下游。藉由特定實例之方式，上游拋棄式空氣過濾器可經組態以捕捉微粒且下游空氣過濾器可經組態以捕捉一或多種氣體/水氣，例如，甲醛、一氧化碳、等等。兩個此類過濾器可單獨地安裝至空氣過濾器插座 11 中；或在經安裝至空氣過濾器插座 11 中之前其等可經組裝（且例如附接至彼此）成一過濾器總成 50。在任一情形中，若需要亦可使用可選的預過濾器 60。若使用二（或更多個）此類拋棄式空氣過濾器，該等空氣過濾器之任一者或二者可包括如下文所述之 RFID 標籤。

【0015】 至少一拋棄式空氣過濾器 100 將包含至少一 RFID（射頻識別）標籤 120，如圖 3 所指示且如可於圖 4 之視圖中看見。在一些實施例中，RFID 標籤 120 可經安置至空氣過濾器 100 之周邊框架 103 之任何部分。例如，RFID 標籤 120 可經安置至框架之側壁之內主表面或至框架之上游或下游凸緣之外或內（即，可見或不可見）主表面。在一些實施例中，RFID 標籤 120 經安置至（例如，附接至，例如，以

黏著的方式附接至) 拋棄式空氣過濾器 100 之周邊框架 103 之側壁 104 之主向外表面。(在各圖中, 104' 之命名法用於識別 RFID 標籤附接至其之特定側壁 104。) RFID 標籤 120 可係任何適宜的 RFID 標籤。在許多實施例中, RFID 標籤 120 可係被動標籤, 意謂其不包括任何種類之電源並且僅由經 RFID 讀取器撞擊於其上之電磁能供電。在一些實施例中, RFID 標籤 120 可係其範圍不作特別限制的習知 RFID 標籤(例如, 於高、中或低頻率操作)。在特定實施例中, RFID 標籤 120 可係所謂的近場通訊(NFC)標籤, 該標籤將由具有通常知識者識別為僅在數(例如, 十或更少)公分之範圍內操作(例如, 於 13.56 MHz)的特定類型之 RFID 標籤。在一些實施例中, RFID 標籤 120 係(僅)可讀取的標籤; 在其他實施例中, 其可係如本文後續詳細論述之可讀取/可寫入標籤。在一些實施例中, RFID 標籤 120 可方便地提供有黏著背襯, 以使得 RFID 標籤 120 可快速且容易地安裝至過濾器 100 之框架之側壁 104' 之表面(例如, 如圖 4 所示之主向外表面 111) 上。

【0016】 在一些實施例中, 拋棄式空氣過濾器 100 可包含至少一回彈性材料條帶 109, 該條帶位在 RFID 標籤 120 安置於其上之特定側壁 104' 之最長尺寸之至少一部分上並沿著該部分延伸。在特定實施例中, 相似條帶 109 位於框架 103 (如圖 4 之例示性實施例所示) 之其他側壁中的一或多者(例如, 左、右、頂部或底部側壁) 之至少一部分上並沿著該至少一部分延伸。應瞭解, 此回彈性材料之存在可在將拋棄式過濾器 100 插入室內空氣清淨機 1 之空氣過濾器插座 11 中之動作期間保護 RFID 標籤 120 免於移位、或被刮落或被以其他方式被破壞。

此外（特定言之，若回彈性材料條帶 109 存在於框架 103 之至少兩個相對面向之側壁上，或存在於該框架之全部四個側壁上），此等條帶可改良適貼度(snugness)，在此適貼度下過濾器 100 可安裝在插座 11 中並且可使圍繞經安裝之過濾器之周邊的任何空氣洩漏最小化。

【0017】 此等回彈性材料條帶可具有任何適宜組成物及形式。特別方便之配置可使用黏著背襯式(adhesive-backed)發泡體條帶，該條帶可以黏著的方式附接至過濾器框架之側壁之表面。發泡體可係提供所欲回彈性及緩衝作用的任何適宜組成及結構（例如，開孔式、閉孔式等）。條帶之回彈性材料之厚度可係任何所欲的值；然而，若回彈性材料呈現顯著大於 RFID 標籤厚度之厚度可係特別實用，以最為有效地保護 RFID 標籤不受破壞。在各種實施例中，回彈性材料之（未壓縮）厚度可以比 RFID 標籤之厚度大約 2、4、6、8、10、12、14、或 20 倍。

【0018】 在各種實施例中，回彈性材料條帶可沿著條帶所附接之側壁的長度之至少約 50、60、70、80、90、或 95%延伸。（儘管只要較短長度之回彈性材料適宜地接近 RFID 標籤定位，其等仍可幫助保護 RFID 標籤，但是，當回彈性材料條帶沿著各個側壁之大部分或全部長度延伸時，對例如最小化圍繞框架式過濾器之周邊之空氣洩漏的任何影響可係最為明顯。）

【0019】 在一些實施例中，回彈性材料條帶可沿著側壁之上游-下游方向（例如，如圖 4 所見之主側壁 104' 之左-右方向）具有一寬度，其接近側壁之上游-下游範圍（寬度）。換言之，在此等實施例中，回彈性材料條帶可佔據側壁之大部分或全部上游-下游範圍。在此等情形

中，回彈性材料條帶可直接施加在 RFID 標籤頂上，使得 RFID 標籤夾在回彈性材料條帶與框架側壁之間。只要回彈性材料條帶不過度干擾穿過其傳輸之 RFID 信號，此配置可係令人滿意的。在其他配置中，回彈性材料條帶僅可佔據側壁之上游-下游範圍之一部分。在此等情形中，RFID 標籤可相鄰於回彈性材料條帶（而非由材料條帶覆蓋），如圖 4 之例示性實施例所示。諸如此之配置可有利地允許 RFID 標籤可見並且可在空氣過濾器安裝至室內空氣清淨機之插座中時輔助使用者正確地定向空氣過濾器。

【0020】 室內空氣清淨機 1 包含風扇 12（在圖 2 及圖 3 之視圖中部分可見）。在圖 5 之視圖中，已省略各種組件，使得電動馬達 14 及風扇 12 之葉輪 13 可見。葉輪 13 可係任何適宜類型，例如，如圖 5 所示之鼠籠式(squirrel-cage)葉輪。電動馬達 14 可係任何適宜類型，例如常用於室內空氣清淨機之類型的 DC 或 AC 馬達。馬達 14 可如所熟知的包含轉子、定子、繞組等之一或多者。馬達 14 通常可由外部電源供電（例如，透過電源線）；然而，在一些實施例中，室內空氣清淨機 1 可包括內部電源（例如，充電式電池）。

【0021】 室內空氣清淨機 1 將包含主控制單元 140，如在圖 6 之方塊圖中表示。主控制單元 140 可包括印刷電路板及類似者之一或多者，連同需要之輔助電組件。主控制單元 140 係與風扇 12 操作連接（例如，使得風扇 12 可打開與關閉並且依需要於不同風扇速度操作），並且亦與提供在外殼 9 上或該外殼內並且允許使用者直接操作室內空氣清淨機 1（例如，將其關閉或打開、將風扇速度調高或調低等）的各

種控制件及開關、監視器、顯示器及/或指示器等操作連接。主控制單元 140 亦將與允許該主控制單元與外部裝置通訊的無線通訊單元 142 操作連接（例如，藉由硬接線(hard-wire)或光纖連接）。此等配置可允許透過在外部裝置與室內空氣清淨機之主控制單元之間來回發送的信號（而非透過位於室內空氣清淨機本身上之控制件直接操作）來遠端操作室內空氣清淨機（並監視其操作狀態）。

【0022】 此外部裝置可係能夠自無線通訊單元 142 接收信號（並且能夠將信號及指令傳輸至無線通訊單元 142）的任何適宜裝置。在特定實施例中，外部裝置係一可攜式裝置，諸如一智慧型手機、一平板電腦、或一膝上型電腦。此等實施例特別地排除經組態且經安裝為非可攜式之係任何裝置（例如，專用桌上型電腦、終端機、大型主機(mainframe)、伺服器等）的外部裝置。無線通訊單元 142 可係任何適宜類型。在各種實施例中，其可直接或間接地經由短程 UHF 無線電波（例如，經由廣為周知之在從 2.4 至 2.485 GHz 之 ISM 頻帶中操作的藍牙協定）、藉由在 Wi-Fi 網路上之通訊（不論是例如本端地透過一或多個本端路由器、透過一或多個網路存取點及/或網際網路路由器或伺服器經由網際網路通訊、或藉由此等之任何組合）、藉由在蜂巢式電話網路上之通訊、藉由紅外線通訊、或藉由此等之任何組合來與外部裝置通訊。主控制單位 140 亦將與 RFID 讀取器 143 操作連接（其可方便地藉由硬接線或光纖連接提供，但可係無線連接），如本文中稍後所更詳細論述。

【0023】 在一些實施例中，主控制單元 140 亦與一或多個感測器 141 操作連接。此等感測器可例如定量或半定量地感測或偵測任何項目、參數、或關注之分析物。在一些實施例中，感測器 141 可係粒子偵測器；在特定實施例中，感測器 141 可經組態以偵測具有 2.5 μm 或更小直徑之微粒（此大小之粒子通常被稱為 $\text{PM}_{2.5}$ 粒子）。此等粒子（不論大小）可係例如固體粒子、灰塵、懸浮微粒(aerosol)等。在一些實施例中，粒子感測器可係例如透過一或多個雷射束操作的光學感測器。然而，一般而言，微細感測器可係能夠藉由任何適宜機制感測空氣中之顆粒、灰塵或類似者的任何感測器。可能適宜之微粒感測器之一個實例係可以型號 PPD4NS 得自 Shinyei Technology (Kobe, Japan) 的產品。在一些實施例中，感測器 141 可係藉由任何適宜機制操作之揮發性有機化學品(VOC)偵測器。

【0024】 不考慮正在感測之特定項目，在至少一些實施例中，一或多個感測器 141 經定位於拋棄式過濾器 100 之上游（例如，過濾器總成 50 之上游）以監視上游空氣而非監視已經行進穿過拋棄式過濾器 100 之過濾器介質 107 的下游空氣。此定位允許感測器追蹤隨著時間在周圍大氣(ambient atmosphere)中之一或多種所欲項目之位準。據此，一或多個感測器 141 可在過濾器 100 之上游位置中經定位於過濾器插座 11 中。或者，一或多個感測器 141 可經定位於外殼 9 之一外表面上（儘管其等可由例如允許周圍空氣到達感測器但保護該感測器不受衝擊破壞及液體飛濺影響的百葉窗(louver)、偏轉器、屏蔽等覆蓋）。只

要其允許一或多個感測器以所欲方式監視周圍大氣，任何配置將係足夠的。

【0025】 如所提及，室內空氣清淨機 1 包含與主控制單元 140 操作連接的至少一 RFID 讀取器 143。RFID 讀取器 143 經組態以自（並且可選地將資訊寫入）拋棄式過濾器 100 之 RFID 標籤 120 讀取資訊。應瞭解，室內空氣清淨機之 RFID 讀取器 143 之類型與特性及先前提及之 RFID 標籤 120 之類型及特性將先後經選擇。例如，若 RFID 標籤 120 係 NFC 標籤，則 RFID 讀取器 143 將係 NFC 讀取器；若 RFID 標籤 120 係可讀取/可寫入標籤，則除自標籤 120 讀取資訊外，RFID 讀取器 143 應亦能夠將資訊寫入至標籤 120 上。

【0026】 在一些實施例中，例如，其中 RFID 讀取器 143 及標籤 120 係具有相對長程能力之習知 RFID 裝置，當拋棄式過濾器 100 經安裝在室內空氣清淨機 1 中時，讀取器 143 及標籤 120 彼此實體近接可係不重要的。然而，在其他實施例中，RFID 讀取器 143 及標籤 120 可係相對有限距離(limited-range)之裝置。例如，如先前提及，其等可係所謂之近場通訊裝置，具有通常知識者將認識該等裝置為在非常有限之距離內（例如，10 cm 或更小）執行的特定類型之 RFID 通訊。由此，在至少一些實施例中，RFID 讀取器 143 可位於在室內空氣清淨機 1 之過濾器插座 11 內的一位置中，當過濾器 100 經安裝在清淨機 1 中時拋棄式過濾器 100 之 RFID 標籤 120 將與該位置非常緊密近接地放置（在各種實施例中，在 8、6、5、4、3、2 或 1 cm 內，於最接近點處）。

【0027】 此類型之例示性配置在圖 3 中描繪，其中 RFID 讀取器 143 經定位於過濾器插座 11 之內側向壁 15 上，使得當過濾器 100 經適當地安裝在插座 11 中時，過濾器 100 之 RFID 標籤 120（在圖 3 之視圖中並非直接可見，但在圖 4 之視圖中可見）將與讀取器 143 非常緊密近接地放置（例如，在約 2 cm 內）。過濾器 100 及/或室內空氣清淨機 1 之某部分可包括標誌、圖表、或任何適宜種類的指令，以在將過濾器 100 插入插座 11 中時引導使用者適當地定向該過濾器，使得 RFID 標籤 120 經適當定位。在一些實施例中，過濾器 100 可包含當過濾器 100 經適當安裝時與插座 11 之互補配準特徵(registration features)配合的一或多個配準特徵（例如，框架之凹陷(notched)或成角度隅角、空腔或止動結構(detent structure)等）。

【0028】 在一些實施例中，RFID 讀取器 143 可經安置在界定過濾器插座 11 的外殼 9 之面朝內壁上，使得在 RFID 讀取器 143 之操作中，在 RFID 讀取器 143 與 RFID 標籤 120 間的空間中除空氣（或可能地，上文所述之回彈性材料條帶之一部分）外不存在任何事物。在其他實施例中，RFID 讀取器 143 可經定位於界定過濾器插座 11 之壁的後面，使得 RFID 讀取通過壁本身進行。此可能不會不可接受地影響執行 RFID 讀取之能力，例如，只要牆壁係足夠薄、係由例如模製塑料而非金屬製成等。

【0029】 若使用兩個拋棄式空氣過濾器 100（各支承有 RFID 標籤 120），室內空氣清淨機 1 可具有兩個 RFID 讀取器 143。或者，可

使用能夠詢問兩個（或更多個）RFID 標籤（例如，在單獨的拋棄式空氣過濾器上）的單一 RFID 讀取器。

【0030】 室內空氣清淨機通常使用可於相當高電壓操作（例如，在 300 V 之範圍中）的馬達（例如，DC 馬達）。此等馬達可產生顯著電磁場(EMF)並因此可產生 RF（射頻）信號，該等 RF 信號可干擾 RFID 讀取。由此，在至少一些實施例中，RFID 讀取器 143 經定位遠離室內空氣清淨機 1 之馬達 14。在此上下文中，經定位遠離係定義為意指 RFID 讀取器 143 之部件未位於馬達 14 之任何電磁主動組件之 10 cm 內。在此上下文中，電磁主動表示諸如例如轉子、定子、及繞組等組件，但不包括例如外殼、圍板(shrouds)、墊片等。在進一步實施例中，RFID 讀取器 143 經定位成距離馬達 14 至少約 15、20、或 25 cm。在又進一步實施例中（並且不論 RFID 讀取器 143 與馬達 14 間的距離），一或多個 EMF 屏蔽可經定位在 RFID 讀取器 143 與馬達 14 間（即，插入其間以阻擋其間之任何視線(line-of-sight)路徑），以保護 RFID 讀取器不受歸因於馬達 14 之電磁干擾。此等 EMF 屏蔽將為具有通常知識者所熟悉；可使用任何（一或多個）適宜 EMF 屏蔽，例如，一或多層金屬、一或多層金屬化聚合膜等。

【0031】 當經安裝至室內空氣清淨機 1 之外殼 9 之過濾器插座 11 中時，拋棄式過濾器 100（例如，作為包括預過濾器 60 之過濾器總成 50 之部件）經定位使得當開啟風扇 12 時，在流過外殼中之氣流路徑之大部分（例如，基本上全部）空氣流過拋棄式過濾器之過濾器介質 107 以移除至少一些微粒、灰塵及/或或來自流動空氣之其他污染物。

當過濾器 100 安裝至室內空氣清淨機 1 之插座 11 中時，室內空氣清淨機 1 之 RFID 讀取器 143 將詢問過濾器 100 之 RFID 標籤 120 並將自其讀取資訊。此資訊可包括例如（例如，由過濾器之製造商）預載入至 RFID 標籤上的任何或所有關於該過濾器之以下資訊：型號；製造日期；到期日；過濾器類型、大小等；過濾器壽命等級；過濾器之批號及/或序號；以及，鑑別資訊。此鑑別資訊（不論以鑑別碼形式還是以任何其他形式）可幫助使用者確認該拋棄式空氣過濾器與室內空氣過濾器相容並且特別是可幫助使用者確認其非係仿製產品(counterfeit)。

【0032】 在一些實施例中（例如，其中 RFID 標籤係唯讀標籤），預載入資訊可係由 RFID 標籤攜帶的唯一資訊。然而，若 RFID 標籤係可讀取/可寫入標籤（並且除自 RFID 標籤讀取資訊外，室內空氣清淨機之 RFID 讀取器亦能夠寫入 RFID 標籤），在室內空氣清淨機之操作期間，額外資訊可寫入 RFID 標籤上。例如，可由主控制單元獲得拋棄式過濾器 100 之評估剩餘壽命，如本文中後文詳細論述。在一些實施例中，此評估剩餘壽命可經顯示在例如室內空氣清淨機之顯示器面板上。在一些實施例中，此評估剩餘壽命可無線地（透過無線通訊單元 142）傳達至一外部裝置（諸如智慧型手機）。並且，在一些實施例中，此評估壽命可經寫入拋棄式過濾器本身之 RFID 標籤上。在各種實施例中，可實行任何或所有此等之任何組合。

【0033】 應瞭解，將拋棄式過濾器之評估剩餘壽命寫入過濾器本身之 RFID 標籤上可具有優於保持此資訊駐留在室內空氣清淨機之主控制單元中的優點。例如，在先前提及之實施例中，其中在室內空氣清

淨機中使用兩個拋棄式空氣過濾器（例如，一者主要用於粒子，一者主要用於氣體/水氣），可能必須暫時移除第一過濾器（例如，上游過濾器）以取得並移除第二過濾器（例如，下游過濾器）。（例如若第二過濾器之使用壽命不如第一過濾器之使用壽命，則可如此進行。）使第一過濾器之評估剩餘壽命駐留在第一過濾器之 RFID 標籤上可確保保留此資訊，使得當放置回室內空氣清淨機中時，第一過濾器經正確識別為重新安裝之過濾器（具有與新的過濾器之剩餘壽命相比之較短剩餘壽命）而非新安裝之過濾器。

【0034】 此外，大型建築可在不同室內具有多個室內空氣清淨機。維持各過濾器之評估剩餘壽命駐留在過濾器本身上意謂過濾器可自一個室內空氣清淨機移除並安裝至不同室內空氣清淨機中，該室內空氣清淨機可詢問過濾器之 RFID 標籤以確定彼過濾器之評估剩餘壽命。換言之，不論空氣過濾器是否在不同室內空氣清淨機間移動、是否自相同室內空氣清淨機移除且隨後重新安裝至該相同室內空氣清淨機中等，空氣過濾器之評估剩餘壽命可經監視並追蹤。

【0035】 可使用提供充分可靠評估之任何方法獲得（計算）拋棄式空氣過濾器之評估剩餘壽命。在一種簡單方式中，一評估剩餘壽命可僅考慮累計運行時間（在過濾器安裝於其中的情況下，室內空氣清淨機已經處在受供電操作的總時間長度）。在進一步方式中，可監視室內空氣清淨機操作之風扇速度（其可在例如高、中及低設定之間變化）並且此資訊可與運行時間組合以達成基於所處理之空氣總體積的一評估剩餘壽命。在又進一步的方式中，可在室內空氣清淨機處於受

供電操作期間，監視（例如，藉由如先前所提及之微粒感測器 141）在周圍空氣中的微粒濃度。此資訊可與累計運行時間資訊及/或與風扇速度資訊組合。以此方式可獲得過濾器之剩餘壽命之一評估，該評估不僅考慮經處理之空氣總量，亦考慮存在於經處理之空氣中的微粒濃度。此可允許該評估剩餘過濾器壽命係基於過濾器介質載入已出現之微粒之一評估。

【0036】 一評估剩餘過濾器壽命可藉由任何充分預測演算法自累計運行時間、在彼運行時間內之平均風扇速度、及在彼運行時間期間空氣中之微粒平均濃度導出（例如，由主控制單元計算）。在一些實施例中，該演算法可為複雜演算法，意謂該演算法不使用運行時間、風扇速度、及粒子濃度之簡單加法函數、或簡單乘法函數。

【0037】 不論在室內空氣清淨機之操作期間是否將任何資訊寫入 RFID 標籤上，在室內空氣清淨機之操作期間，自 RFID 標籤所讀取之至少一些資訊將由先前提及之無線通訊單元從室內空氣清淨機傳達至外部裝置。在一些實施例中，傳達至外部裝置之資訊可係來自空氣過濾器之 RFID 標籤的「原樣(as-is)」資訊。換言之，可將此資訊以非常相似或甚至相同於該資訊儲存在 RFID 標籤上之形式傳達至外部裝置。此「原樣(as-is)」資訊可係例如預載入資訊，諸如型號、製造日期、鑑別資訊等。在其他實施例中，傳達至外部裝置之資訊可在傳達至外部裝置之前經過輕微或甚至實質處理或修改（例如，藉由主控制單元）。此等經處理或修改之資訊仍滿足自 RFID 標籤讀取之資訊傳達至

外部裝置的條件。而當然，藉由主控制單元計算之資訊（例如，過濾器之一評估剩餘壽命）可傳達至外部裝置。

【0038】 在一些實施例中，拋棄式空氣過濾器 100 可包含（例如，除 RFID 標籤 120 之外）至少一光學可詢問自動識別及資料捕捉(AIDC)標示。此標示可攜載任何適宜資訊並且可採取例如國際商品碼(UPC)條碼或快速回應(QR)碼（有時稱為矩陣碼或 2-D 條碼）之形式，如具有通常知識者所熟知。若此光學可詢問碼存在，其可例如由安裝在外部裝置中之讀取器讀取，並且自其獲得之資訊可藉由熟知方法及裝置傳達至室內空氣清淨機。

例示性實施例清單

【0039】 實施例 1 係一種室內空氣清淨機，其包含：一外殼，其界定一進氣口、一出氣口、及穿過其之一氣流路徑，其中該外殼包含一空氣過濾器插座，該空氣過濾器插座經組態以接收至少一拋棄式空氣過濾器，使得該拋棄式空氣過濾器之一過濾器介質係在該氣流路徑中；一電動馬達，其安置在該外殼內並包含連接至其之一風扇，該風扇經定位在該氣流路徑中並且經組態以促動空氣行進穿過該拋棄式空氣過濾器之該過濾器介質；至少一 RFID 讀取器，其經定位並且經組態以讀取附接至該至少一拋棄式空氣過濾器之一 RFID 標籤並用以將讀取自該 RFID 標籤的資訊傳達至該室內空氣清淨機之一主控制單元；以及，一無線通訊單元，其允許該室內空氣清淨機之該主控制單元將由該 RFID 讀取器自該 RFID 標籤所讀取之資訊傳達至一外部裝置。

【0040】 實施例 2 係實施例 1 之室內空氣清淨機，其中該 RFID 讀取器經定位遠離該室內空氣清淨機之該電動馬達，使得該 RFID 讀取器距該電動馬達至少 10 cm。實施例 3 係實施例 1 至 2 中任一項之室內空氣清淨機，其中該 RFID 讀取器係藉由至少一 EMF 屏蔽來與該室內空氣清淨機之該電動馬達電磁屏蔽，該至少一 EMF 屏蔽位於該 RFID 讀取器與該電動馬達之間。

【0041】 實施例 4 係實施例 1 至 3 中任一項之室內空氣清淨機，其進一步包含可移除地安裝在該外殼之該空氣過濾器插座中的至少一拋棄式空氣過濾器。實施例 5 係實施例 4 之室內空氣清淨機，其中該拋棄式空氣過濾器係一框架式空氣過濾器，該框架式空氣過濾器包含安置在該拋棄式空氣過濾器之一框架上的至少一 RFID 標籤。實施例 6 係實施例 5 之室內空氣清淨機，其中該室內空氣清淨機之該 RFID 讀取器係一 RFID 讀取器/寫入器，且其中該 RFID 標籤係一可讀取標籤，該可讀取標籤儲存關於該拋棄式空氣過濾器之預載入資訊，使得該預載入資訊可由該室內空氣清淨機之該 RFID 讀取器/寫入器讀取；並且，其中該 RFID 標籤係一可寫入標籤，該可寫入標籤經組態以透過該 RFID 讀取器/寫入器接收並儲存來自該室內空氣清淨機之一主控制單元之資訊。

【0042】 實施例 7 係實施例 5 至 6 中任一項之室內空氣清淨機，其中該 RFID 標籤經安置在該拋棄式空氣過濾器之一框架之一側壁之一主向外表面上。實施例 8 係實施例 7 之室內空氣清淨機，其中該 RFID

標籤以黏著的方式被附接至該拋棄式空氣過濾器之該框架之該側壁之一主向外表面。

【0043】 實施例 9 係實施例 5 至 8 中任一項之室內空氣清淨機，其中該框架式拋棄式空氣過濾器進一步包含一回彈性材料條帶，該回彈性材料條帶經附接至該 RFID 安置於其上之該側壁之該主向外表面，其中該條帶沿著該 RFID 標籤安置於其上之該側壁之伸長長度之至少約 80% 延伸，且其中與該 RFID 標籤突出相比，該條帶之該材料進一步向外突出遠離該側壁之該主向外表面至少約四倍。實施例 10 係實施例 9 之室內空氣清淨機，其中該側壁之該主向外表面呈現一上游-下游範圍，其中該 RFID 標籤佔據該側壁之該主向外表面之該上游-下游範圍之一部分，且其中近接該 RFID 標籤之該回彈性材料條帶之一部分佔據了未由該 RFID 標籤佔據之該側壁之該主向外表面之該上游-下游範圍之一部分之至少部分。

【0044】 實施例 11 係實施例 4 至 10 中任一項之室內空氣清淨機，其中該拋棄式空氣過濾器係安裝在該外殼之該空氣過濾器插座中的一空氣過濾器總成之部件，該空氣過濾器總成包含位於該拋棄式空氣過濾器之上游的一預過濾器。實施例 12 係實施例 11 之室內空氣清淨機，其中該預過濾器非永久附接至該拋棄式空氣過濾器，並且係可重新使用且可洗滌的。

【0045】 實施例 13 係實施例 4 至 12 中任一項之室內空氣清淨機，其中第一拋棄式空氣過濾器及第二拋棄式空氣過濾器各包含安置在該拋棄式空氣過濾器之一框架上的至少一 RFID 標籤，該第一拋棄式空氣

過濾器及該第二拋棄式空氣過濾器係安裝在該外殼之該空氣過濾器插座中，其中該第二拋棄式空氣過濾器安裝在該第一拋棄式空氣過濾器之下游。實施例 14 係實施例 5 至 13 中任一項之室內空氣清淨機，其中該 RFID 標籤係被動、未受供電之 RFID 標籤。

【0046】實施例 15 係實施例 1 至 14 中任一項之室內空氣清淨機，其中該室內空氣清淨機進一步包含至少一微粒感測器，該至少一微粒感測器在該拋棄式空氣過濾器安裝在該空氣過濾器插座中時位於該拋棄式空氣過濾器之上游。

【0047】實施例 16 係一種遠端可監視之室內空氣清淨機系統，其包含：一室內空氣清淨機，該室內空氣清淨機包含一外殼，該外殼界定一進氣口、一出氣口、及穿過其之一氣流路徑，其中該外殼包含一空氣過濾器插座，該空氣過濾器插座經組態以接收至少一拋棄式空氣過濾器，使得該拋棄式空氣過濾器之一過濾器介質係在該氣流路徑中，一電動馬達，其安置在該外殼內並包含連接至其之一風扇，該風扇經定位在該氣流路徑中並且經組態以促動空氣行進穿過該拋棄式空氣過濾器之該過濾器介質，至少一 RFID 讀取器，其經定位並且經組態以讀取附接至該至少一拋棄式空氣過濾器之一 RFID 標籤並用以將讀取自該 RFID 標籤的資訊傳達至該室內空氣清淨機之一主控制單元，以及，一無線通訊單元，其允許該室內空氣清淨機之該主控制單元將由該 RFID 讀取器自該 RFID 標籤所讀取之資訊傳達至一可攜式外部裝置；以及，一可攜式外部裝置，其經組態以接收由該室內空氣清淨機之該

無線通訊單元所傳達之資訊，使得可透過該可攜式外部裝置監視該室內空氣清淨機之操作。

【0048】 實施例 17 係一種遠端可監視之室內空氣清淨機系統，其包含如實施例 1 至 15 中任一項之一室內空氣清淨機並且包含：一外殼，其界定一進氣口、一出氣口、及穿過其之一氣流路徑，其中該外殼包含一空氣過濾器插座，該空氣過濾器插座經組態以接收至少一拋棄式空氣過濾器，使得該拋棄式空氣過濾器之一過濾器介質係在該氣流路徑中，一電動馬達，其安置在該外殼內並包含連接至其之一風扇，該風扇經定位在該氣流路徑中並且經組態以促動空氣行進穿過該拋棄式空氣過濾器之該過濾器介質，至少一 RFID 讀取器，其經定位並且經組態以讀取附接至該至少一拋棄式空氣過濾器之一 RFID 標籤並用以將讀取自該 RFID 標籤的資訊傳達至該室內空氣清淨機之一主控制單元，以及，一無線通訊單元，其允許該室內空氣清淨機之該主控制單元將由該 RFID 讀取器自該 RFID 標籤所讀取之資訊傳達至一可攜式外部裝置；以及，一可攜式外部裝置，其經組態以接收由該室內空氣清淨機之該無線通訊單元所傳達之資訊，使得可透過該可攜式外部裝置監視該室內空氣清淨機之操作。

【0049】 實施例 18 係實施例 16 至 17 中任一項之遠端可監視之室內空氣清淨機系統，其中該可攜式外部裝置經組態以將資訊傳輸至該室內空氣清淨機之該無線通訊單元，使得可透過該可攜式外部裝置遠端控制該室內空氣清淨機之操作。實施例 19 係實施例 16 至 18 中任一項之遠端可監視之室內空氣清淨機系統，其進一步包含可移除地安

裝在該室內空氣清淨機之該外殼之該空氣過濾器插座中的至少一拋棄式空氣過濾器。

【0050】 實施例 20 係一種操作一室內空氣清淨機之方法，該方法包含：自安裝在一室內空氣清淨機內的一拋棄式空氣過濾器之一 RFID 標籤讀取資訊；在該室內空氣清淨機正在操作以淨化室內空氣之一時間間隔期間，收集一第一資料集，該第一資料集指示由該室內空氣清淨機所淨化之該空氣中之微粒的平均濃度；在該時間間隔內，收集一第二資料集，該第二資料集指示該室內空氣清淨機之一電動馬達驅動風扇操作的平均速度；收集指示該時間間隔之長度的一第三資料集；將該等第一、第二及第三資料集組合成第四組合資料集，並且使用該第四資料集來獲得對該拋棄式空氣過濾器剩餘之使用壽命之一評估；以及，將該拋棄式空氣過濾器之該使用壽命之該評估連同自該拋棄式空氣過濾器之該 RFID 標籤所讀取的該資訊中的至少一些無線地傳達至一外部裝置。

【0051】 實施例 21 係一種操作一室內空氣清淨機之方法，該方法包含：自安裝在實施例 1 至 15 中任一項之一室內空氣清淨機內的一拋棄式空氣過濾器之一 RFID 標籤讀取資訊；在該室內空氣清淨機正在操作以淨化室內空氣之一時間間隔期間，收集一第一資料集，該第一資料集指示由該室內空氣清淨機所淨化之該空氣中之微粒的平均濃度；在該時間間隔內，收集一第二資料集，該第二資料集指示該室內空氣清淨機之一電動馬達驅動風扇操作的平均速度；收集指示該時間間隔之長度的一第三資料集；將該等第一、第二及第三資料集組合成第四

組合資料集，並且使用該第四資料集來獲得對該拋棄式空氣過濾器剩餘之使用壽命之一評估；以及，將該拋棄式空氣過濾器之該使用壽命之該評估連同自該拋棄式空氣過濾器之該 RFID 標籤所讀取的該資訊中的至少一些無線地傳達至一外部裝置。

【0052】 實施例 22 係實施例 20 至 21 中任一項之方法，其中該無線通訊係藉由選自由下列所組成之群組的一方法執行：在從 2.4 至 2.485 GHz 之一頻帶中操作的短程 UHF 無線電波、Wi-Fi、蜂巢式、及紅外線通訊。實施例 23 係實施例 20 至 22 中任一項之方法，其中該 RFID 讀取器係一 RFID 讀取器/寫入器並且該 RFID 標籤係一 RFID 可讀取/可寫入標籤，且其中方法進一步包含至少將該拋棄式空氣過濾器之該使用壽命之該評估寫入該 RFID 標籤上。

【0053】 所屬技術領域中具有通常知識者應理解，本文所揭示之特有實施例元件、結構、部件、細節、組態等等都可在許多實施例當中修改及/或結合。此類改變及組合係經本案發明人思慮而全都在本發明的範圍內，並非只有經選擇作為例示性說明的那些代表性設計。因此，本發明的範疇應不侷限於本文中描述的特有例示結構，而是延伸至文後申請專利範圍及這些結構的等效物所述之結構。本說明書中明確敘述作為替代者之元件中的任一者皆可如所欲以任何組合明確包括於申請專利範圍內或排除自申請專利範圍外。本說明書中以開放式語言（例如：包含及其衍生語）敘述之元件或元件組合中的任一者，皆可視為另外以封閉式語言（例如：組成及其衍生語）及複數型封閉式語言（例如：主要組成、及其衍生語）來敘述。倘若本說明書之內容

與以引用方式併入本說明書中之任何文件之揭露間有任何衝突或差異，應以本說明書的內容為主。

【符號說明】

- 【0054】 1...室內空氣清淨機
- 【0055】 2...前側
- 【0056】 3...後側
- 【0057】 4...頂部
- 【0058】 5...底部
- 【0059】 6...進氣口
- 【0060】 7...出氣口
- 【0061】 8...蓋板
- 【0062】 9...外殼
- 【0063】 11...空氣過濾器插座；插座
- 【0064】 12...風扇
- 【0065】 13...葉輪
- 【0066】 14...電動馬達；馬達
- 【0067】 15...內側向壁
- 【0068】 50...空氣過濾器總成；過濾器總成
- 【0069】 60...預過濾器
- 【0070】 61...上游面
- 【0071】 62...下游面
- 【0072】 100...拋棄式空氣過濾器

- 【0073】 101...上游面
- 【0074】 102...下游面
- 【0075】 103...周邊框架；框架
- 【0076】 104...側壁
- 【0077】 104'...主側壁；側壁
- 【0078】 105...凸緣
- 【0079】 106...支撐構件
- 【0080】 107...過濾器介質
- 【0081】 108...褶襞
- 【0082】 109...回彈性材料條帶；條帶
- 【0083】 111...主向外表面
- 【0084】 120...RFID（射頻識別）標籤
- 【0085】 140...主控制單元
- 【0086】 141...微粒感測器；感測器
- 【0087】 142...無線通訊單元
- 【0088】 143...RFID 讀取器

申請專利範圍

1. 一種室內空氣清淨機，其包含：
 - 一外殼，其界定一進氣口、一出氣口、及穿過其之一氣流路徑，
 - 其中該外殼包含一空氣過濾器插座，該空氣過濾器插座經組態以接收至少一拋棄式空氣過濾器，使得該拋棄式空氣過濾器之一過濾器介質係在該氣流路徑中；
 - 一電動馬達，其安置在該外殼內並包含連接至其之一風扇，該風扇經定位在該氣流路徑中並且經組態以促動空氣行進穿過該拋棄式空氣過濾器之該過濾器介質；
 - 至少一RFID讀取器，其經定位並且經組態以讀取附接至該至少一拋棄式空氣過濾器之一RFID標籤並用以將讀取自該RFID標籤的資訊傳達至該室內空氣清淨機之一主控制單元；
 - 以及，
 - 一無線通訊單元，其允許該室內空氣清淨機之該主控制單元將由該RFID讀取器自該RFID標籤所讀取之資訊傳達至一外部裝置。
2. 如請求項1之室內空氣清淨機，其中該RFID讀取器經定位遠離該室內空氣清淨機之該電動馬達，使得該RFID讀取器距該電動馬達至少10 cm。
3. 如請求項1之室內空氣清淨機，其中該RFID讀取器係藉由至少一EMF屏蔽來與該室內空氣清淨機之該電動馬達電磁屏蔽，該至少一EMF屏蔽位於該RFID讀取器與該電動馬達之間。
4. 如請求項1之室內空氣清淨機，其進一步包含可移除地安裝在該外殼之該空氣過濾器插座中的至少一拋棄式空氣過濾器。
5. 如請求項4之室內空氣清淨機，其中該拋棄式空氣過濾器係一框架式空氣過濾器，該框架式空氣過濾器包含安置在該拋棄式空氣過濾器

之一框架上的至少一RFID標籤。

6. 如請求項5之室內空氣清淨機，其中該室內空氣清淨機之該RFID讀取器係一RFID讀取器/寫入器，且其中該RFID標籤係一可讀取標籤，該可讀取標籤儲存關於該拋棄式空氣過濾器之預載入資訊，使得該預載入資訊可由該室內空氣清淨機之該RFID讀取器/寫入器讀取；並且，其中該RFID標籤係一可寫入標籤，該可寫入標籤經組態以透過該RFID讀取器/寫入器接收並儲存來自該室內空氣清淨機之一主控制單元之資訊。
7. 如請求項5之室內空氣清淨機，其中該RFID標籤經安置在該拋棄式空氣過濾器之一框架之一側壁之一主向外表面上。
8. 如請求項7之室內空氣清淨機，其中該RFID標籤以黏著的方式被附接至該拋棄式空氣過濾器之該框架之該側壁之一主向外表面。
9. 如請求項5之室內空氣清淨機，其中該框架式拋棄式空氣過濾器進一步包含一回彈性材料條帶，該回彈性材料條帶經附接至該RFID安置於其上之該側壁之該主向外表面，其中該條帶沿著該RFID標籤安置於其上之該側壁之伸長長度之至少約80%延伸，且其中與該RFID標籤突出相比，該條帶之該材料進一步向外突出遠離該側壁之該主向外表面至少約四倍。
10. 如請求項9之室內空氣清淨機，其中該側壁之該主向外表面呈現一上游-下游範圍，其中該RFID標籤佔據該側壁之該主向外表面之該上游-下游範圍之一部分，且其中近接該RFID標籤之該回彈性材料條帶之一部分佔據了未由該RFID標籤佔據之該側壁之該主向外表面之該上游-下游範圍之一部分之至少部分。
11. 如請求項4之室內空氣清淨機，其中該拋棄式空氣過濾器係安裝在該外殼之該空氣過濾器插座中的一空氣過濾器總成之部件，該空氣過濾器總成包含位於該拋棄式空氣過濾器之上游的一預過濾器。

12. 如請求項11之室內空氣清淨機，其中該預過濾器非永久附接至該拋棄式空氣過濾器，並且係可重新使用且可洗滌的。
13. 如請求項4之室內空氣清淨機，其中第一拋棄式空氣過濾器及第二拋棄式空氣過濾器各包含安置在該拋棄式空氣過濾器之一框架上的至少一RFID標籤，該第一拋棄式空氣過濾器及該第二拋棄式空氣過濾器係安裝在該外殼之該空氣過濾器插座中，其中該第二拋棄式空氣過濾器安裝在該第一拋棄式空氣過濾器之下游。
14. 如請求項5之室內空氣清淨機，其中該RFID標籤係被動、未受供電之RFID標籤。
15. 如請求項1之室內空氣清淨機，其中該室內空氣清淨機進一步包含至少一微粒感測器，該至少一微粒感測器在該拋棄式空氣過濾器安裝在該空氣過濾器插座中時位於該拋棄式空氣過濾器之上游。
16. 一種遠端可監視之室內空氣清淨機系統，其包含：
 - 一室內空氣清淨機，其包含：
 - 一外殼，其界定一進氣口、一出氣口、及穿過其之一氣流路徑，
 - 其中該外殼包含一空氣過濾器插座，該空氣過濾器插座經組態以接收至少一拋棄式空氣過濾器，使得該拋棄式空氣過濾器之一過濾器介質係在該氣流路徑中，
 - 一電動馬達，其安置在該外殼內並包含連接至其之一風扇，該風扇經定位在該氣流路徑中並且經組態以促動空氣行進穿過該拋棄式空氣過濾器之該過濾器介質，
 - 至少一RFID讀取器，其經定位並且經組態以讀取附接至該至少一拋棄式空氣過濾器之一RFID標籤並用以將讀取自該RFID標籤的資訊傳達至該室內空氣清淨機之一主控制單元，以及，
 - 一無線通訊單元，其允許該室內空氣清淨機之該主控制單元將

由該RFID讀取器自該RFID標籤所讀取之資訊傳達至一可攜式外部裝置；

以及，

一可攜式外部裝置，其經組態以接收由該室內空氣清淨機之該無線通訊單元所傳達之資訊，使得可透過該可攜式外部裝置監視該室內空氣清淨機之操作。

17. 如請求項16之遠端可監視之室內空氣清淨機系統，其中該可攜式外部裝置經組態以將資訊傳輸至該室內空氣清淨機之該無線通訊單元，使得可透過該可攜式外部裝置遠端控制該室內空氣清淨機之操作。

18. 如請求項16之遠端可監視之室內空氣清淨機系統，其進一步包含可移除地安裝在該室內空氣清淨機之該外殼之該空氣過濾器插座中的至少一拋棄式空氣過濾器。

19. 一種操作一室內空氣清淨機之方法，該方法包含：

自安裝在該室內空氣清淨機內的一拋棄式空氣過濾器之一RFID標籤讀取資訊；

在該室內空氣清淨機正在操作以淨化室內空氣之一時間間隔期間，收集一第一資料集，該第一資料集指示由該室內空氣清淨機所淨化之該空氣中之微粒的平均濃度；

在該時間間隔內，收集一第二資料集，該第二資料集指示該室內空氣清淨機之一電動馬達驅動風扇操作的平均速度；

收集指示該時間間隔之長度的一第三資料集；

將該等第一、第二及第三資料集組合成第四組合資料集，並且使用該第四資料集來獲得對該拋棄式空氣過濾器剩餘之使用壽命之一評估；

以及，

將該拋棄式空氣過濾器之該使用壽命之該評估連同自該拋棄式空氣過濾器之該RFID標籤所讀取的該資訊中的至少一些無線地傳達至一外部裝置。

20. 如請求項19之方法，其中該無線通訊係藉由選自由下列所組成之群組之一方法執行：在從2.4至2.485 GHz之一頻帶中操作的短程UFH無線電波、Wi-Fi、蜂巢式、及紅外線通訊。
21. 如請求項19之方法，其中該RFID讀取器係一RFID讀取器/寫入器並且該RFID標籤係一RFID可讀取/可寫入標籤，且其中方法進一步包含至少將該拋棄式空氣過濾器之該使用壽命之該評估寫入該RFID標籤上。

圖式

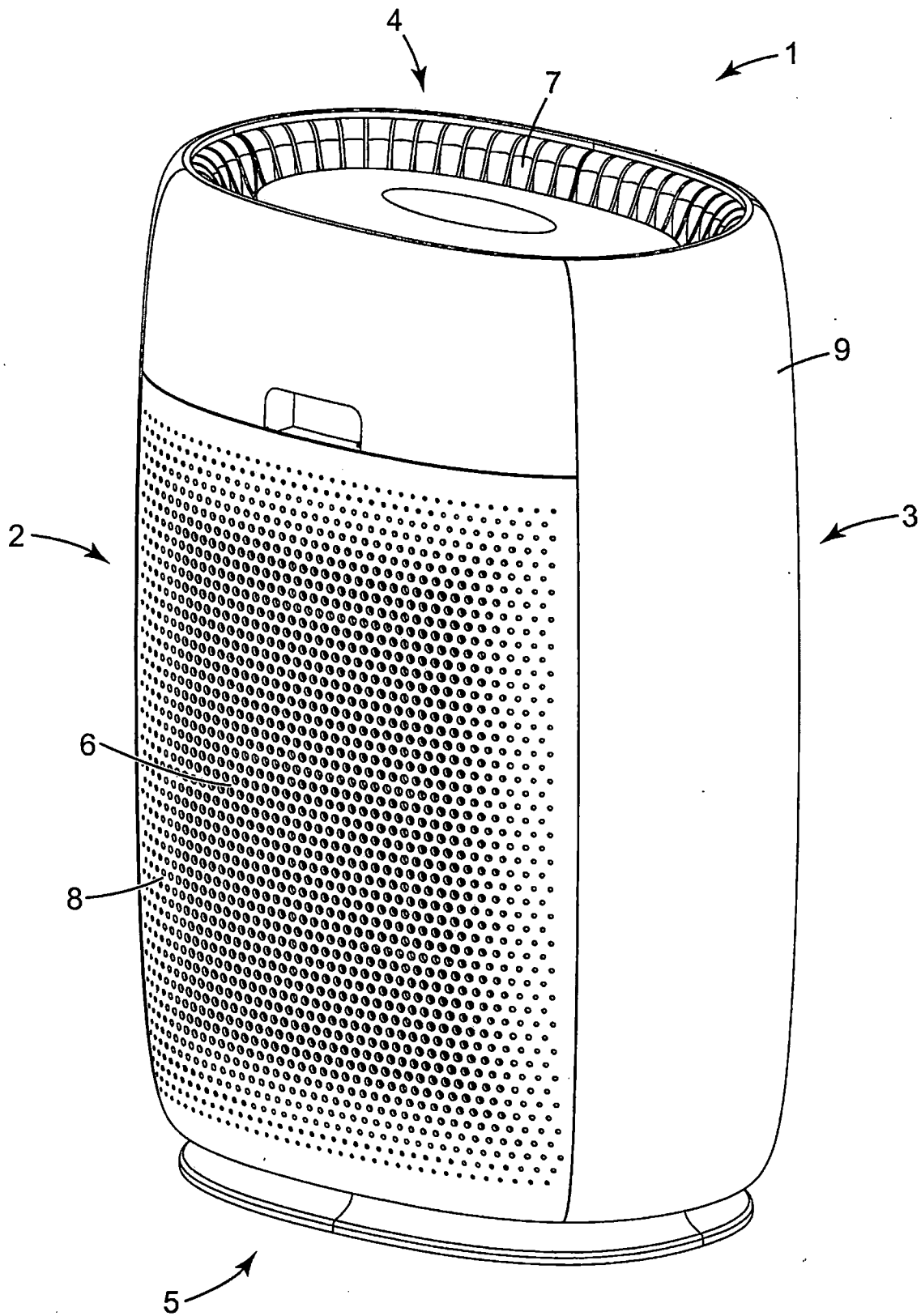


圖1

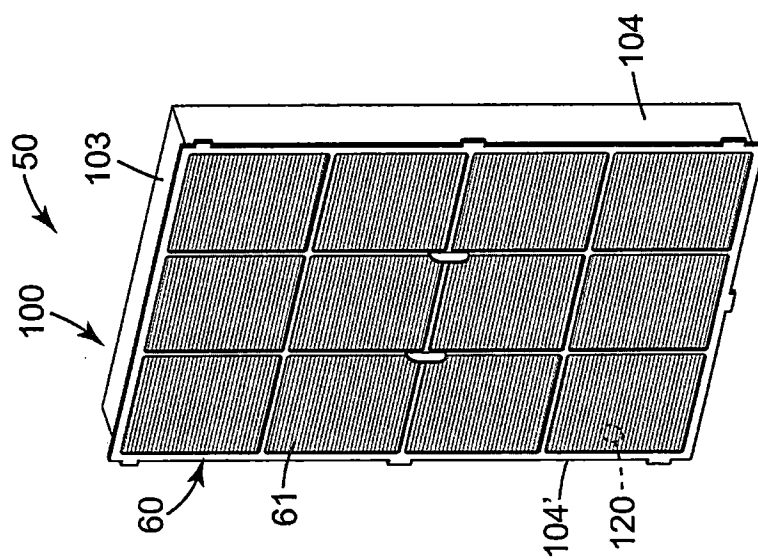
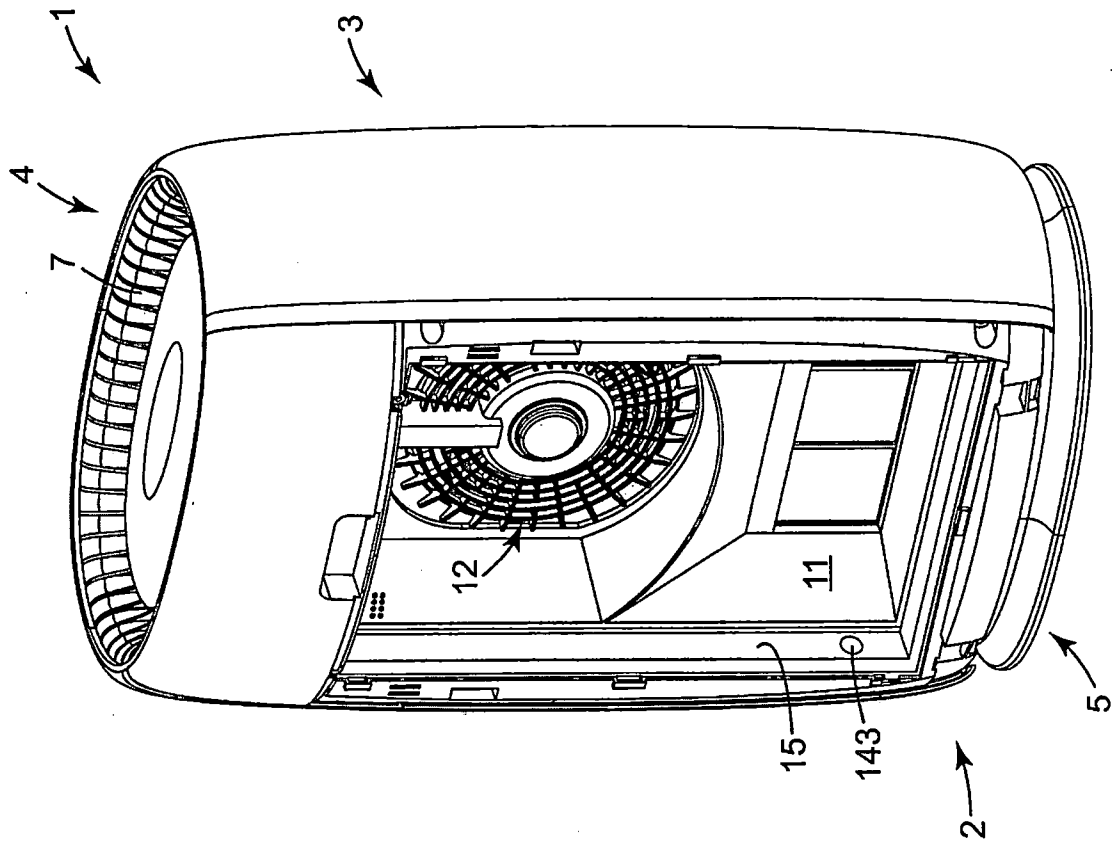


圖2

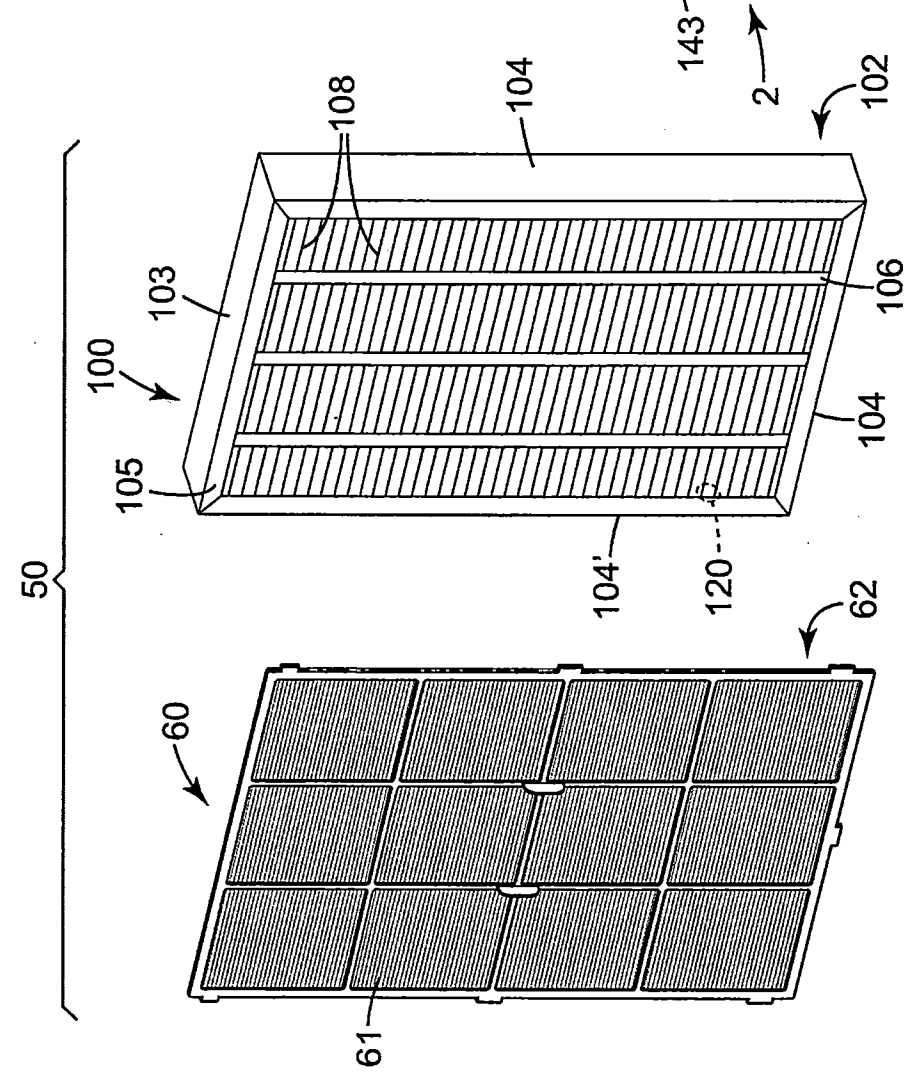
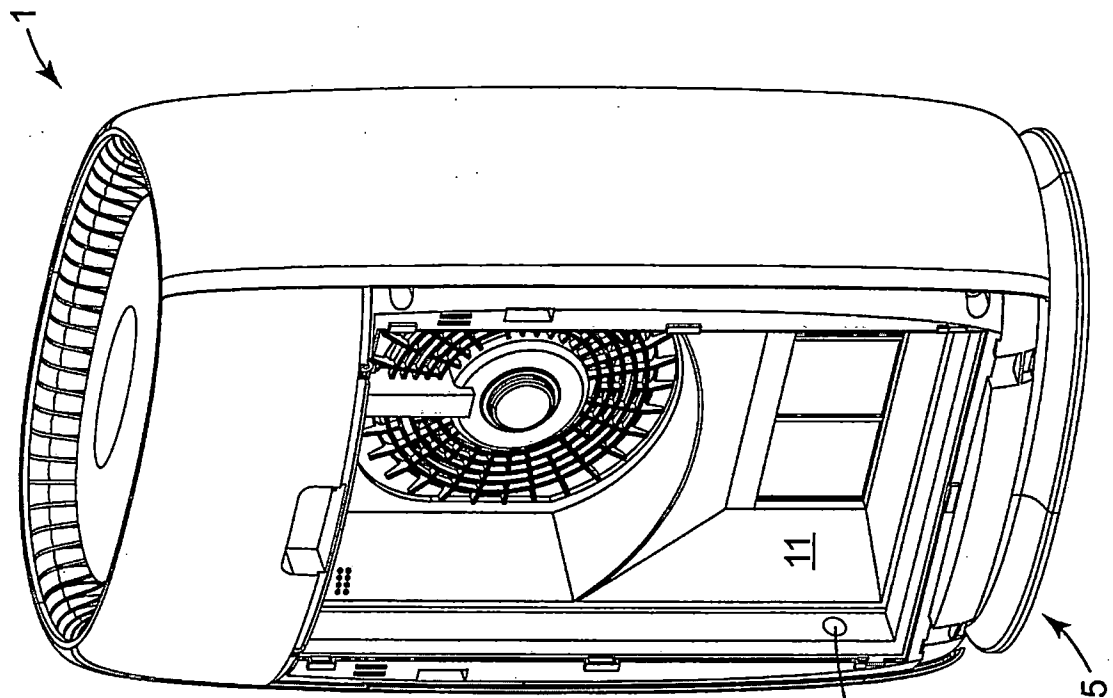


圖3

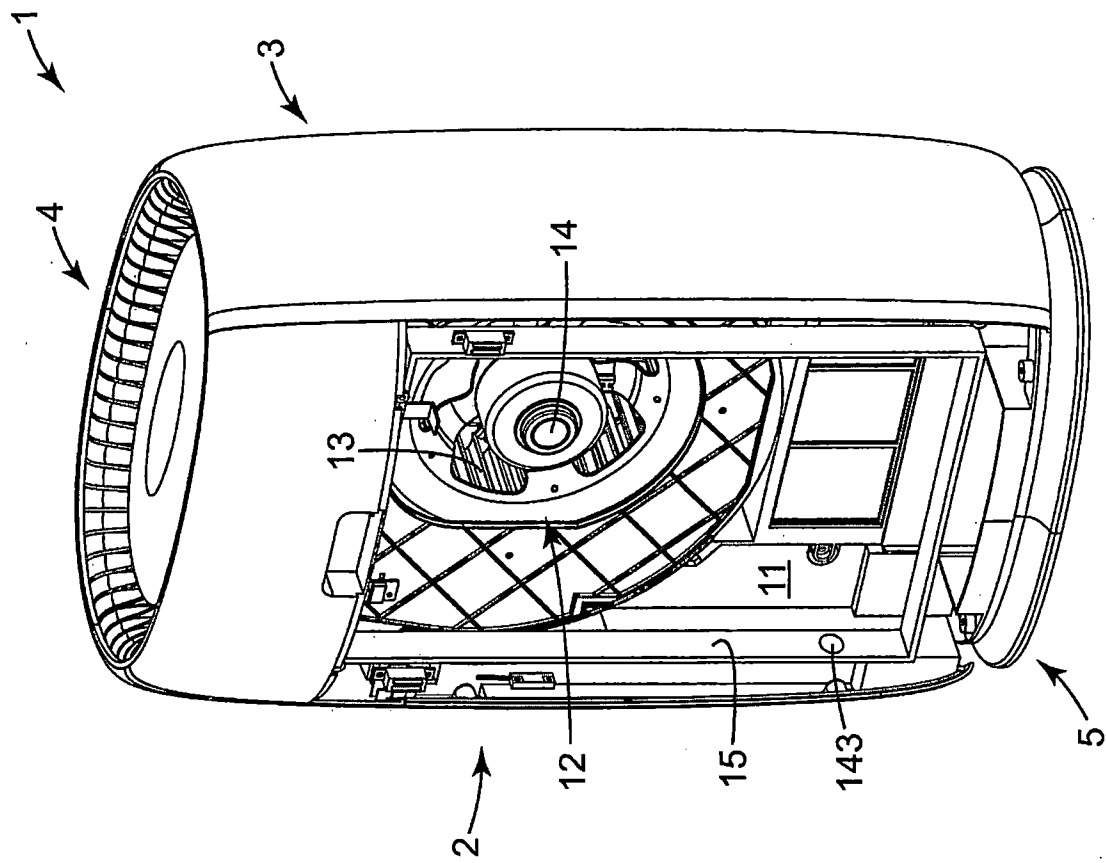


圖5

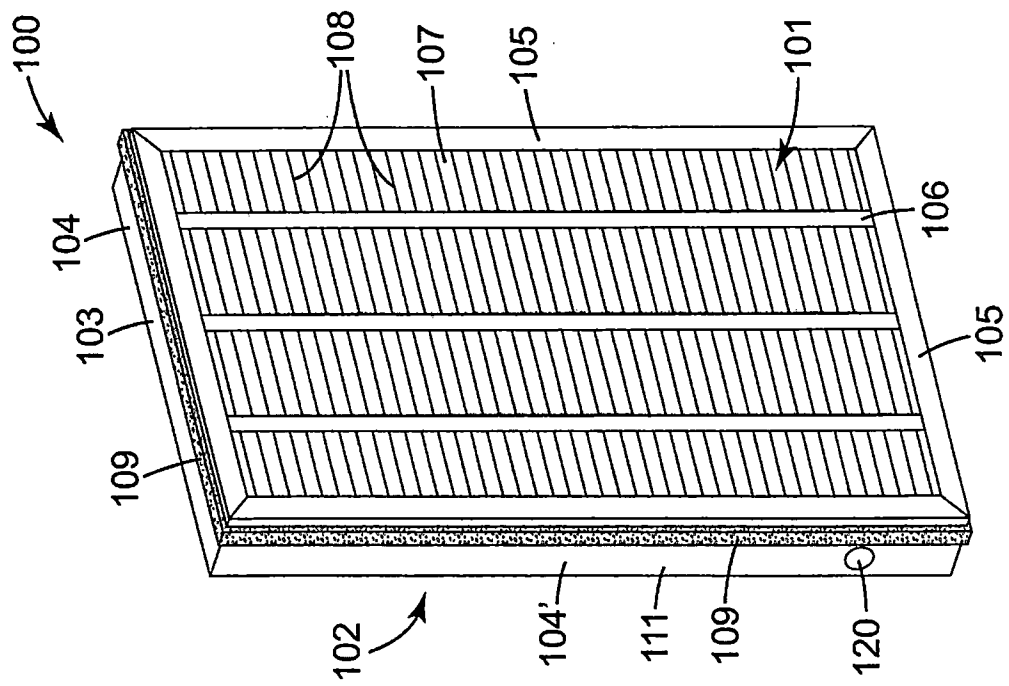


圖4

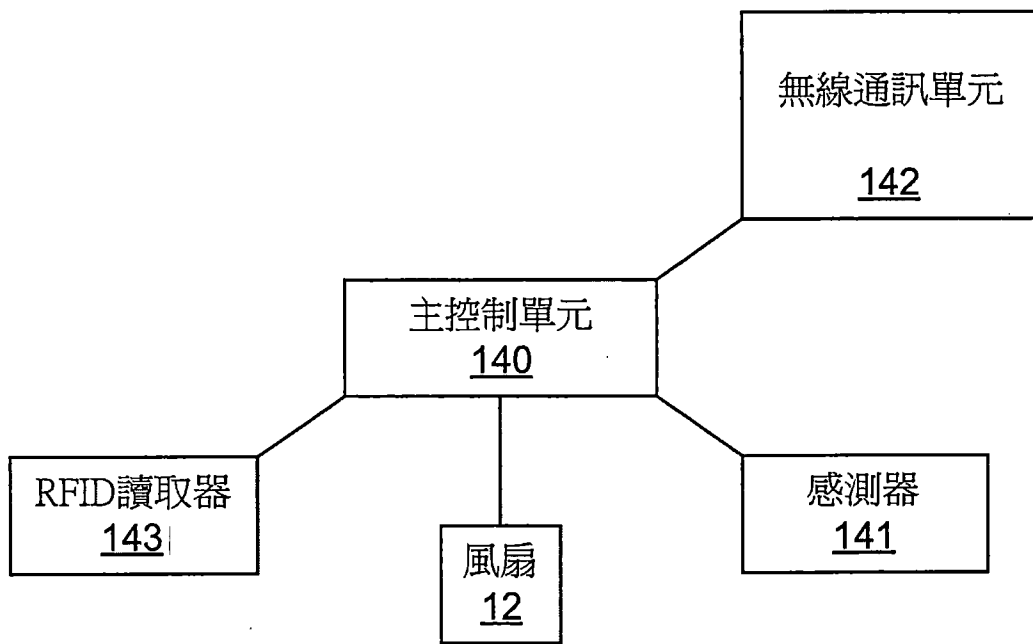


圖6