



(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 201802410 A

(43)公開日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：106118694

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 06 日

(51)Int. Cl.：

*F24F13/06 (2006.01)**F24F13/02 (2006.01)**F24F7/06 (2006.01)*

(30)優先權：2016/07/13

芬蘭

20165583

(71)申請人：弗拉瑪琍有限公司 (芬蘭) FRAMERY OY (FI)

芬蘭

(72)發明人：哈維里 珍妮 HAVERI, JANNE (FI)；哈爾福斯 薩穆 HAELLFORS, SAMU

(FI)；塔米恩 米可 TAMMINEN, MIKKO (FI)；托弗拉 佩卡 TOIVOLA, PEKKA

(FI)

(74)代理人：劉法正；尹重君

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 21 頁

(54)名稱

通風系統和方法

VENTILATION SYSTEM AND METHOD

(57)摘要

一隔音空間、一通風系統以及一用以通風一隔音空間的方法，該通風系統包括至少一個風扇被置放在至少一個進氣口孔之處或至少一個出氣口孔之處以抽吸空氣穿過其中並提供一空氣流；至少一個通風孔以導引空氣至要被通風的該空間之內；至少一個第一空氣通道和一個第二空氣通道。該第一空氣通道和該第二空氣通道被分別地形成至要被通風的該空間之一夾層型壁、屋頂或地板結構的一個單層之內；以及該第一空氣通道和該第二空氣通道在它們的一端被接合以形成一從該進氣口孔至該通風孔的間接空氣路徑。

A sound proof space, a ventilation system, and a method of ventilating a soundproof space, the ventilation system comprising at least one fan (70) positioned at at least one air inlet aperture (90a,90b) or at at least one air outlet aperture (90c,90d,90e) for sucking air therethrough and providing an air flow; at least one ventilation aperture (80) for guiding air into the space to be ventilated; at least a first (60a) and a second (60b) air channel. The first (60a) and the second (60b) air channel are formed respectively into a single layer of a sandwich-type wall, roof or floor structure of the space to be ventilated; and the first (60a) and the second (60b) air channel are joined at one end thereof to form an indirect air path from the air inlet aperture to the ventilation aperture (80).

指定代表圖：

符號簡單說明：

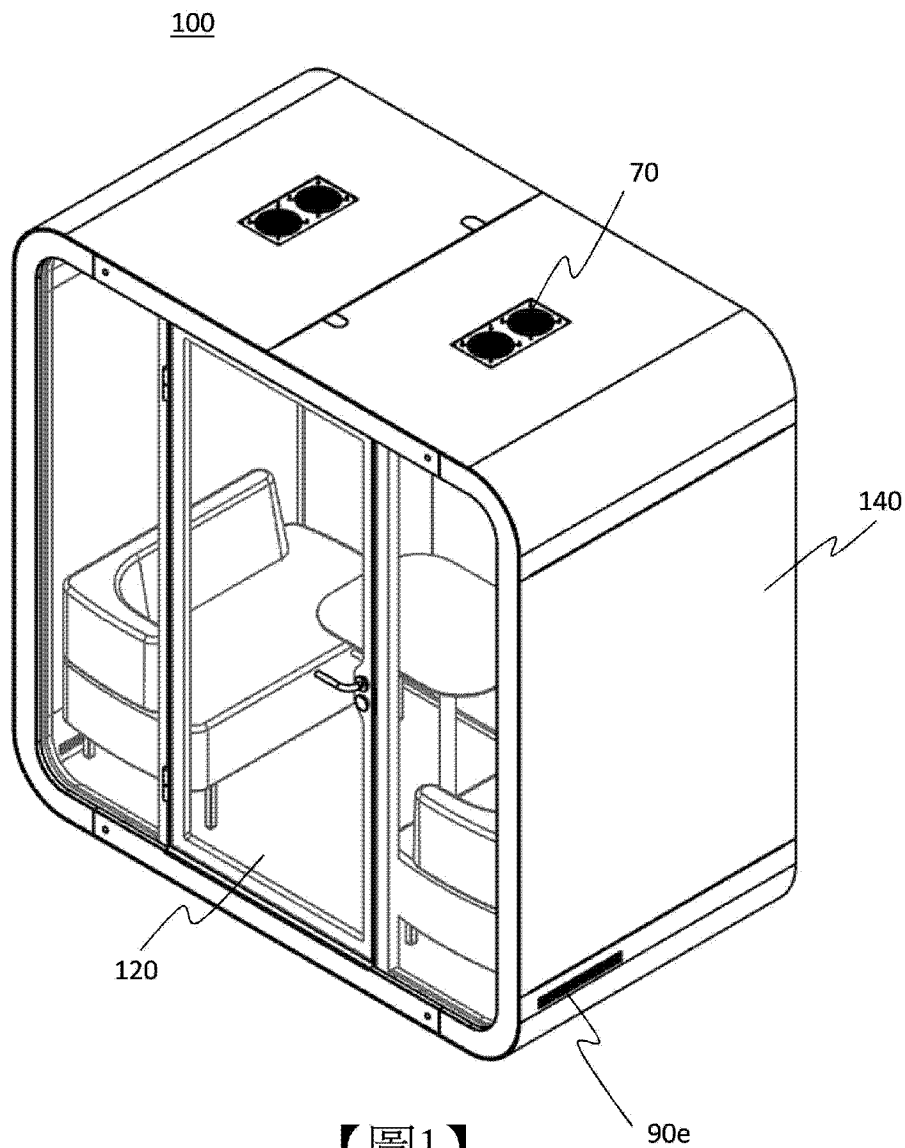
70 . . . 風扇

90e . . . 出氣口孔

100 . . . 電話亭/會議小室

120 . . . 壁

140 . . . 門



【圖1】



【發明摘要】

【中文發明名稱】

通風系統和方法

【英文發明名稱】

VENTILATION SYSTEM AND METHOD

【中文】

一隔音空間、一通風系統以及一用以通風一隔音空間的方法，該通風系統包括至少一個風扇被置放在至少一個進氣口孔之處或至少一個出氣口孔之處以抽吸空氣穿過其中並提供一空氣流；至少一個通風孔以導引空氣至要被通風的該空間之內；至少一個第一空氣通道和一個第二空氣通道。該第一空氣通道和該第二空氣通道被分別地形成至要被通風的該空間之一夾層型壁、屋頂或地板結構的一個單層之內；以及該第一空氣通道和該第二空氣通道在它們的一端被接合以形成一從該進氣口孔至該通風孔的間接空氣路徑。

【英文】

A sound proof space, a ventilation system, and a method of ventilating a soundproof space, the ventilation system comprising at least one fan (70) positioned at at least one air inlet aperture (90a,90b) or at at least one air outlet aperture (90c,90d,90e) for sucking air therethrough and providing an air flow; at least one ventilation aperture (80) for guiding air into the space to be ventilated; at least a first (60a) and a second (60b) air channel. The first (60a) and the second (60b) air channel are formed respectively into a single layer of a sandwich-type wall, roof or floor structure of the space to be ventilated; and the first (60a) and the second (60b) air channel are joined at one end thereof to form an indirect air path from the air inlet aperture to the ventilation aperture (80).

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

70...風扇

90e...出氣口孔

100...電話亭/會議小室

120...壁

140...門

【特徵化學式】

(無)

【發明說明書】

【中文發明名稱】

通風系統和方法

【英文發明名稱】

VENTILATION SYSTEM AND METHOD

【技術領域】

【0001】本發明一般而言是有關於隔音空間。特別地，但不排他地，本發明係有關於隔音空間的通風。

【先前技術】

【0002】發明背景

本節係在舉例說明有用的背景資料，而無承認被描述於此的任何技術係為本技藝的現況之代表。

【0003】隔音空間，諸如電話亭或會議室，典型地是密封結構需要一空氣循環或通風系統俾以確定適當的通風以及防止溫度上升至令人不快地高。如果該隔音空間是可移動的，將它連接至諸如一辦公大樓的周圍空間的通風系統可能並不總是可能的。

【0004】所欲求的是要避免該可移動的隔音空間之內的大體積結構[諸如厚壁]，該大體積結構使得要安排一房屋系統所需要的結構產生困難。有另外一個挑戰是隔音，亦即通風系統不可影響到隔音。再者，通風系統本身不可於該隔音空間之內或者之外產生噪音，這可能是有挑戰性的，特別是在較小的空間。

【0005】本發明旨在提供克服了或至少減輕了上述

挑戰之一用於可移動的隔音空間的通風系統和方法。

【發明內容】

【0006】發明概要

本發明的實施例的各種不同方面被闡述於申請專利範圍中。

【0007】根據本發明之一第一個示例方面，被提供的是一種通風系統，包括：

至少一個風扇被置放在至少一個進氣口孔之處或至少一個出氣口孔之處以抽吸空氣穿過其中並提供一空氣流；

至少一個通風孔以導引空氣至要被通風的該空間之內；

至少一個第一空氣通道和一個第二空氣通道；
其中該第一空氣通和該第二空氣通道被分別地形成至要被通風的該空間之一夾層型壁、屋頂或地板結構的一個單層之內；以及
其中該第一空氣通道和該第二空氣通道在它們的一端被接合以形成一從該進氣口孔至該通風孔的間接空氣路徑。

【0008】該通風系統可進一步包括至少一個第三空氣通道和一個第四空氣通道被分別地形成至要被通風的該空間之一夾層型壁、屋頂或地板結構的一個單層之內並且在它們的一端被接合以形成一從要被通風的該空間至該出氣口孔的間接空氣路徑。

【0009】除了在它們被接合的那一端之處以外，該第一空氣通道與該第二空氣通道和/或該第三空氣通道與該第四空氣通道分別地可能在垂直於該屋頂、地板或壁的方向上不重疊。

【0010】該通風系統可進一步包括至少另外一個空氣通道被分別地形成至該夾層型壁、屋頂或地板結構的一個單層之內並且被分別地接合以該第一空氣通道與該第二空氣通道和/或該第三空氣通道與該第四空氣通道俾以形成該間接空氣路徑。

【0011】該等空氣通道之至少一者可包含有曲線或彎曲位在它被形成之層的平面上。

【0012】該等空氣通道的寬度可以大於它們的高度。

【0013】根據本發明之一第二個示例方面，被提供的是一種隔音空間，包括：

一夾層型屋頂、壁和/或地板結構包含有至少兩個聲音阻尼層以及至少一個聲音停止層；以及

一個根據本發明的第一個示例方面的通風系統。

【0014】該至少一個進氣口孔和/或該至少一個出氣口孔可以被置放在該隔音空間的屋頂、地板或下方角落之處。

【0015】有該第一空氣通道、該第二空氣通道、該第三空氣通道和/或該第四空氣通道被形成於內的該等層之材料可以這樣的一種方式來選擇而使得它(們)的表面性

質基本上不妨礙該空氣通道中的空氣流動。

【0016】根據本發明之一第三個示例方面，被提供的是一種用以通風一具有一夾層型壁、屋頂或地板結構之隔音空間的方法，包括：

藉由形成一個第一空氣通道和一個第二空氣通道而形成一從至少一個進氣口孔而通經該夾層型壁、屋頂或地板結構的間接空氣路徑，該第一空氣通道和該第二空氣通道在它們的一端被接合並且被分別地形成至要被通風的該空間之該夾層型壁、屋頂或地板結構的一個單層之內；

利用至少一個被置放在該至少一個進氣口孔之處或至少一個出氣口孔之處的風扇並藉由抽吸空氣穿過其中來提供一空氣流至該間接空氣路徑之內；以及

調整該空氣流而使得該空氣流的數量是足夠大的而且由通風所造成的噪音不會超過一所欲的低限。

【0017】本發明之不同的非約束性示例方面以及具體例已被舉例說明於上文之中。上文中的具體例僅是被用來解釋可以被應用於本發明的實現之被選擇的方面或步驟。有些具體例可以僅參照本發明的某些示例方面而被呈現。應可理解的是：對應的具體例也可以應用於其他示例方面。

【圖式簡單說明】

【0018】為達本發明的示例性具體例之一更完全的瞭解，現在來參照結合檢附的圖式而被進行的下面描述，

其中：

圖1顯示一個當中使用了本發明之一具體例的隔音空間[舉例來說，一會議小室]之一原理示意圖；

圖2顯示一依據本發明之一具體例的通風系統之一示意圖；

圖3顯示一依據本發明之一具體例的通風系統的氣孔之一示意圖；以及

圖4顯示一依據本發明之一具體例的通風方法之一流程圖。

【實施方式】

【0019】圖式的詳細說明

本發明及其潛在的優點藉由參照圖式中的圖1至圖4而被瞭解。在本文件中，相同的參考符號表示相同的部件或步驟。

【0020】圖1顯示一個當中使用了本發明之一具體例的隔音空間(在這個示範例中，舉例來說，一個可移動的會議小室)之一原理示意圖。電話亭100包括壁120以及一個門140。舉例而言，依據本發明之一具體例的通風系統200(圖2)以及通風方法被使用於該會議小室100。該會議小室100的壁結構不厚而因此該通風系統200不是體積龐大的。依據本發明之一具體例的該通風系統和方法進一步被使用於，例如，需要具低噪音位準的通風之載具、機房、臨時住宅以及其他的建築物或箱。圖1進一步顯示該通風系統200的至少一個風扇以及一出氣口孔90e，它們

將於後面參照圖2和圖3來予以描述。

【0021】圖2顯示一依據本發明之一具體例的通風系統200之一示意圖。圖2顯示了有該通風系統被配置於內的壁或屋頂結構。該壁結構是一夾層型結構包含有由聲音停止材料[例如，一金屬層]所構成之一第一層10，由聲音阻尼材料[例如，多孔或開孔材料]所構成之一第二層20與一第三層30，由聲音停止材料[例如，金屬、夾板、硬紙板、塑膠或複合金屬]所構成之一第四層40，以及由聲音阻尼或吸音材料[例如，多孔或開孔材料]所構成之一第五層50。在一個具體例中，該第四層40包含有一鋼板具有孔位在它的側邊之處。

【0022】該通風系統200被配置於該隔音空間的屋頂結構之內。在又一個具體例中，該通風系統被配置於該隔音空間之一壁或地板中，或一非為水平的隔音空間之一屋頂內。在一個具體例中，該通風系統包含有至少一個風扇70用以從該隔音空間的外部抽吸空氣穿過一進氣口孔以及提供一空氣流。雖然有兩個風扇被顯示於圖2之中，風扇70的數目不為之所限。風扇的數目以及風扇的型式係依據狀況，亦即所需要的空氣數量以及所需要的空氣流動速度和靜壓力來予以選擇。再者，由該等風扇所生成的噪音必須不會升高至超過某個預定的位準。在一個具體例中，該通風系統200包含有一個控制配備用以調節該等風扇的功率俾以達致一介於被生成的空氣流動與噪音之間的適當平衡。在一個進一步的具體例中，該至少一個風扇

70係相反或除此之外被置放在至少一個進氣口孔之處以從該空間的外部抽吸空氣，被置放在至少一個出氣口孔之處以從該隔音空間的內部抽吸空氣並提供該空氣流。

【0023】該通風系統進一步包含有至少一個第一空氣通道60a以及一個第二空氣通道60b。該第一空氣通道60a和該第二空氣通道60b這兩者分別地被形成至該夾層型結構的一個單層之內俾以維持該結構的隔音品質，因為隔音材料只在各個位置之處從一單層被移除。該第一空氣通道60a和該第二空氣通道60b在它們的一端被接合，例如經由一位在一聲音停止層40之內的孔，俾以形成一通經該夾層型屋頂結構的間接空氣路徑。再者，要予以注意的是，通到例如鄰近該隔音空間的地板之出氣口孔的該等空氣通道的材料係類似於那個為從進氣口孔(如前面以及後面所述者)而來的空氣通道所具者。

【0024】該第一60a和該第二60b的高度因此係為有它們被形成於內的各別之層所限制，而它們的寬度是依據所需要的空氣流動來予以選擇。在一個具體例中，該第一空氣通道60a和該第二空氣通道60b的寬度基本上係大於它們的高度俾以確定一適當的橫截面積。在一個具體例中，該屋頂的厚度為大約100 mm，而該等單層和穿經其間之空氣通道的最大高度為20-40 mm。有該第一空氣通道60a和該第二空氣通道60b被形成於內的該等層之材料在一具體例中是以這樣的一種方式來選擇而使得它(們)的表面性質基本上不妨礙該空氣通道中的空氣流動。

【0025】如前面所提到的，通風的數量不僅為該等風扇的數目和/或功率所影響，亦會為該等空氣通道的橫截面積、該等空氣通道的長度和幾何形狀以及進氣口孔與出氣口孔的位置所影響。再者，覆蓋進氣口孔與出氣口孔之諸如格柵或格網或網格的結構影響到通風的數量或空氣流動。

【0026】該通風系統200包含有至少一個通風孔80用以導引空氣至要被通風的該空間之內，例如從該第一空氣通道60a和該第二空氣通道60b到該隔音空間之內。須注意的是，被顯示於圖2中的該通風系統200包含有一個第一空氣通道60a以及一個第二空氣通道60b在該屋頂的雙側之上形成一從該風扇至該隔音空間之內部的間接空氣路徑。在一個具體例中，該通風系統僅包含有一個由該第一空氣通道60a和該第二空氣通道60b所形成的間接空氣路徑。在一個進一步的具體例中，該通風系統包含有數個由該第一空氣通道60a和該第二空氣通道60b所形成的間接空氣路徑，亦即間接空氣路徑的數目不限於一個或兩個。

【0027】該通風系統200包含有該第一空氣通道60a和該第二空氣通道60b形成一個間接空氣路徑俾以無須妥協該空間的隔音。設若空氣路徑是直接穿經該屋頂或壁結構，聲音將也會相當容易地行經而過。由於空氣路徑是間接的，亦即具有曲線和彎曲，聲音必須行經一更長且間接的路程而過。雖然圖2顯示了由該第一空氣通道60a和該第二空氣通道60b所形成的間接空氣路徑，在一個進一步

的具體例中，該通風系統包含有一個由3個或更多個空氣通道所形成的空氣路徑，設若該夾層型結構具有足夠的空間來供進一步的空氣通道之用。再者，在一個具體例中，該第一空氣通道60a和該第二空氣通道60b包含有曲線和彎曲亦位在有它們被形成於內的各別之層的平面之內，亦即它們不會在該層的平面內直行。再者，該第一空氣通道60a和該第二空氣通道60b在一個具體例中係被形成於該屋頂之平面內的不同位置中，亦即它們在垂直於該屋頂、地板或壁的方向上不重疊，當然除了它們被接合在一起的位置之外。

【0028】該第一空氣通道60a和該第二空氣通道60b的長度是依據狀況來選擇，而使得它們夠長俾以無須妥協隔音而且夠短俾以能夠提供一適當的通風。在一個具體例中，關於一個空間所需要的通風數量是每一個人至少8 l/s。因此，舉例來說，在一個具有一容積為 4.8 m^3 以及具有供4個人之用的空間之隔音空間中，所需要的通風數量是32 l/s。

【0029】圖3顯示一個依據本發明之一具體例的通風系統200的氣孔之一示意圖。該等進氣口孔和出氣口孔在一個具體例中是以這樣的一種方式被置放而使得它們盡可能地遠離位在該隔音空間的環境中的人群(例如，在一個當中有該可移動的隔音空間正在使用中的辦公室之內工作的人群)，俾以防止聲音經由該等進氣口孔和出氣口孔而從外部傳遞至該隔音空間之內，以及讓位在該等進氣口孔

之處的該至少一個風扇70之可能噪音不干擾位在該隔音空間的環境中的人群。有關於該等進氣口孔和出氣口孔的適當位置是例如該隔音空間的屋頂、地板以及下方角落。圖3顯示進氣口孔90a、90b以及出氣口孔90c、90d、90e。進氣口孔和出氣口孔的數目不受限於所顯示的示範例，反倒是它們的數目係依據狀況來選擇，從各個有一個進氣口孔和出氣口孔開始。在一個具體例中，一個如前面所述之由一個第一空氣通道60a和一個第二空氣通道60b所形成的間接空氣路徑係從進氣口孔通到一個通風孔80，而一個如前面參照至少該第一空氣通道60a和該第二空氣通道60b所述之至少由一個第三空氣通道和一個第四空氣通道(未示出)所形成的間接空氣路徑係從要被通風的該空間通到出氣口孔。在一個具體例中，數個由一個第一空氣通道60a和一個第二空氣通道60b所形成的間接空氣路徑係從各個進氣口孔90a、90b或者該等進氣口孔90a、90b之一或多者通到該隔音空間之內。在一個具體例中，數個由一個第三空氣通道和一個第四空氣通道所形成的間接空氣路徑係從該隔音空間的內部通到各個出氣口孔90c、90d、90e或者該等出氣口孔90c、90d、90e之一或多者。

【0030】圖4顯示一依據本發明之一具體例的通風方法之一流程圖。在步驟410之處，至少一個第一空氣通道60a和一個第二空氣通道60b係如前面參照圖1至圖3所述的被形成至一個隔音空間之一屋頂、壁或地板結構之一個

單層之內，俾以提供一個穿經該屋頂、壁或地板結構的間接空氣路徑。在步驟420之處，一個空氣流係藉由以一個風扇70來抽吸空氣穿過一進氣口孔90a、90b或者藉由以一個風扇70而從該隔音空間的內部來抽吸空氣穿過一出氣口孔90c、90d、90e而被提供至該間接空氣路徑。在步驟430之處，該空氣流被調整而使得它的數量是足夠大的而且由通風所造成的噪音不會超過一所欲的低限，亦即該噪音不會升高至一令人不舒服的位準。

【0031】在不以任何方式來限制出現於下面的申請專利範圍之範圍、解釋或應用之下，於此所揭示的具體例之一者或多者的一個技術效果是對於一個可移動的隔音空間來提供一獨立的通風系統。於此所揭示的具體例之一者或多者的另一個技術效果是提供一個不會增加一個隔音空間的壁或屋頂結構之體積的通風系統。於此所揭示的具體例之一者或多者的又再一個技術效果是對於一個隔音空間提供一個不會妥協妥隔音或造成噪音的通風系統。

【0032】雖然本發明之各種不同的方面被闡述於獨立請求項之內，本發明的其他方面包括了來自於所述具體例的特徵和/或帶有該等獨立請求項之特徵的依附請求項之其他組合，而不僅是被明確地載述於申請專利範圍之中的組合。

【0033】於此亦須予以注意的是，雖然前面描述了本發明之示範具體例，這些描述不應以一有限的意義來看待。相反地，存在有數種可在不逸脫出如檢附的申請專利

範圍內所界定的本發明之範圍下被做出來的變化和修改。

【符號說明】

100...電話亭/會議小室

120...壁

140...門

200...通風系統

10...第一層

20...第二層

30...第三層

40...第四層/聲音停止層

50...第五層

60a...第一空氣通道

60b...第二空氣通道

70...風扇

80...通風孔

90a、90b...進氣口孔

90c、90d、90e...出氣口孔

410、420、430...步驟

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種通風系統，包括：

至少一個風扇被置放在至少一個進氣口孔之處或至少一個出氣口孔之處以抽吸空氣穿過其中並提供一空氣流；

至少一個通風孔以導引空氣至要被通風的該空間之內；

至少一個第一空氣通道和一個第二空氣通道；

其中該第一空氣通道和該第二空氣通道被分別地形成為要被通風的該空間之一夾層型壁、屋頂或地板結構的一個單層之內；以及

其中該第一和該第二空氣通道在它們的一端被接合以形成一從該進氣口孔至該通風孔的間接空氣路徑。

【第2項】 如請求項1的通風系統，進一步包括至少一個第三空氣通道和一個第四空氣通道被分別地形成至要被通風的該空間之一夾層型壁、屋頂或地板結構的一個單層之內並且在它們的一端被接合以形成一從要被通風的該空間至該出氣口孔的間接空氣路徑。

【第3項】 如請求項1或2的通風系統，其中除了在它們被接合的那一端之處以外，該第一空氣通道與該第二空氣通道和/或該第三空氣通道與該第四空氣通道分別地在垂直於該屋頂、地板或壁的方向上不重疊。

【第4項】 如任一項前述請求項的通風系統，進一步包括至少另外一個空氣通道被分別地形成至該夾層型壁、

屋頂或地板結構的一個單層之內並且被分別地接合該第一空氣通道與該第二空氣通道和/或該第三空氣通道與該第四空氣通道俾以形成該間接空氣路徑。

【第5項】 如任一項前述請求項的通風系統，其中該等空氣通道之至少一者包含有曲線或彎曲位在它被形成之層的平面上。

【第6項】 如任一項前述請求項的通風系統，其中該等空氣通道的寬度大於它們的高度。

【第7項】 一種隔音空間，包括：

一夾層型屋頂、壁和/或地板結構包含有至少兩個聲音阻尼層以及至少一個聲音停止層；特徵在於包含有：

一如任一項前述請求項的通風系統。

【第8項】 如請求項7的隔音空間，其中該至少一個進氣口孔和/或該至少一個出氣口孔被置放在該隔音空間的屋頂、地板或下方角落之處。

【第9項】 如請求項7或8的隔音空間，其中有該第一空氣通道、該第二空氣通道、該第三空氣通道和/或該第四空氣通道被形成於內的該等層之材料可以這樣的一種方式來選擇而使得它(們)的表面性質基本上不妨礙該空氣通道中的空氣流動。

【第10項】 一種用以通風一具有一夾層型壁、屋頂或地板結構之隔音空間的方法，包括：

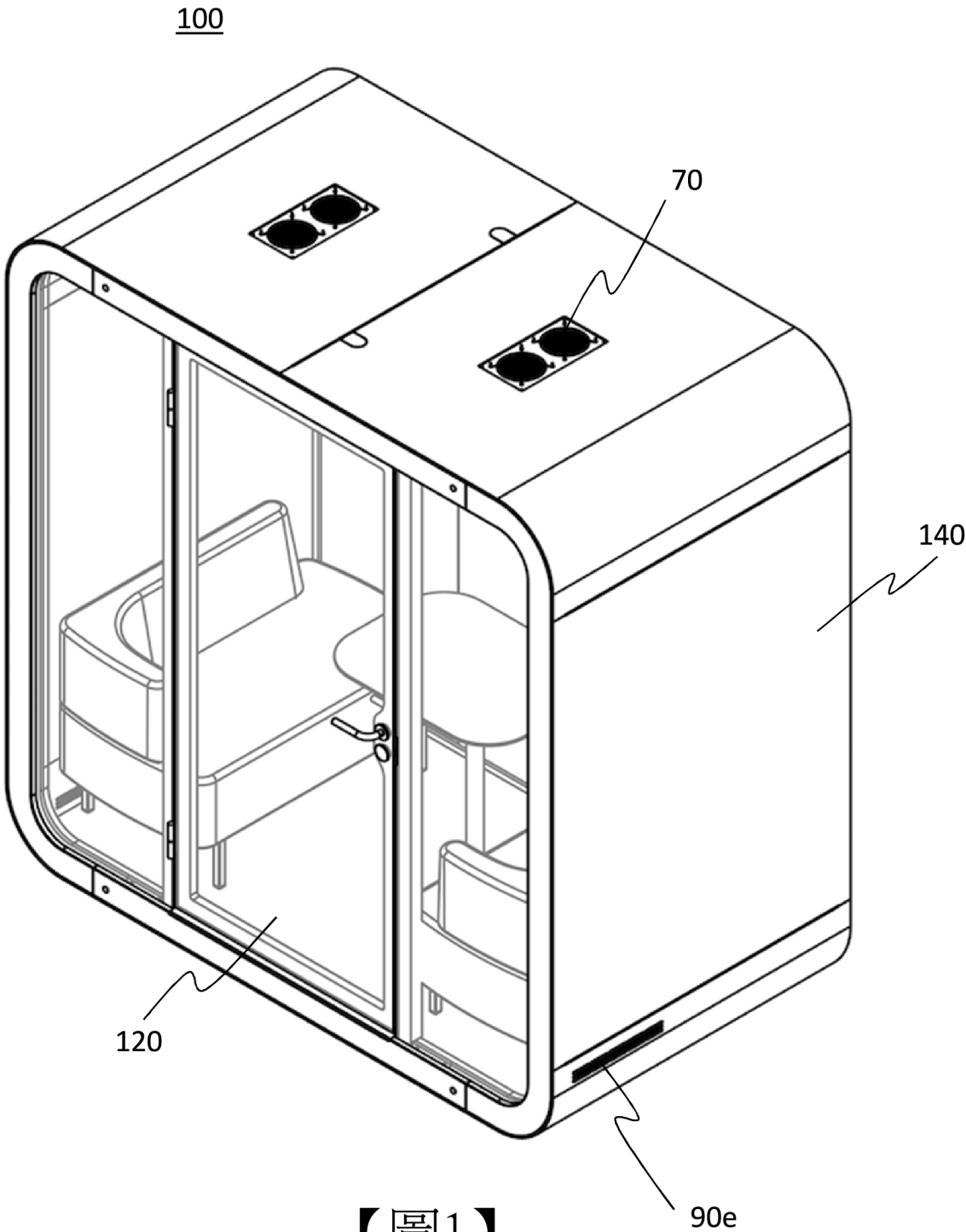
藉由形成一個第一空氣通道和一個第二空氣通道而形成一從至少一個進氣口孔而通經該夾層型壁、屋頂或地

板結構的間接空氣路徑，該第一空氣通道和該第二空氣通道在它們的一端被接合並且被分別地形成至要被通風的該空間之該夾層型壁、屋頂或地板結構的一個單層之內；

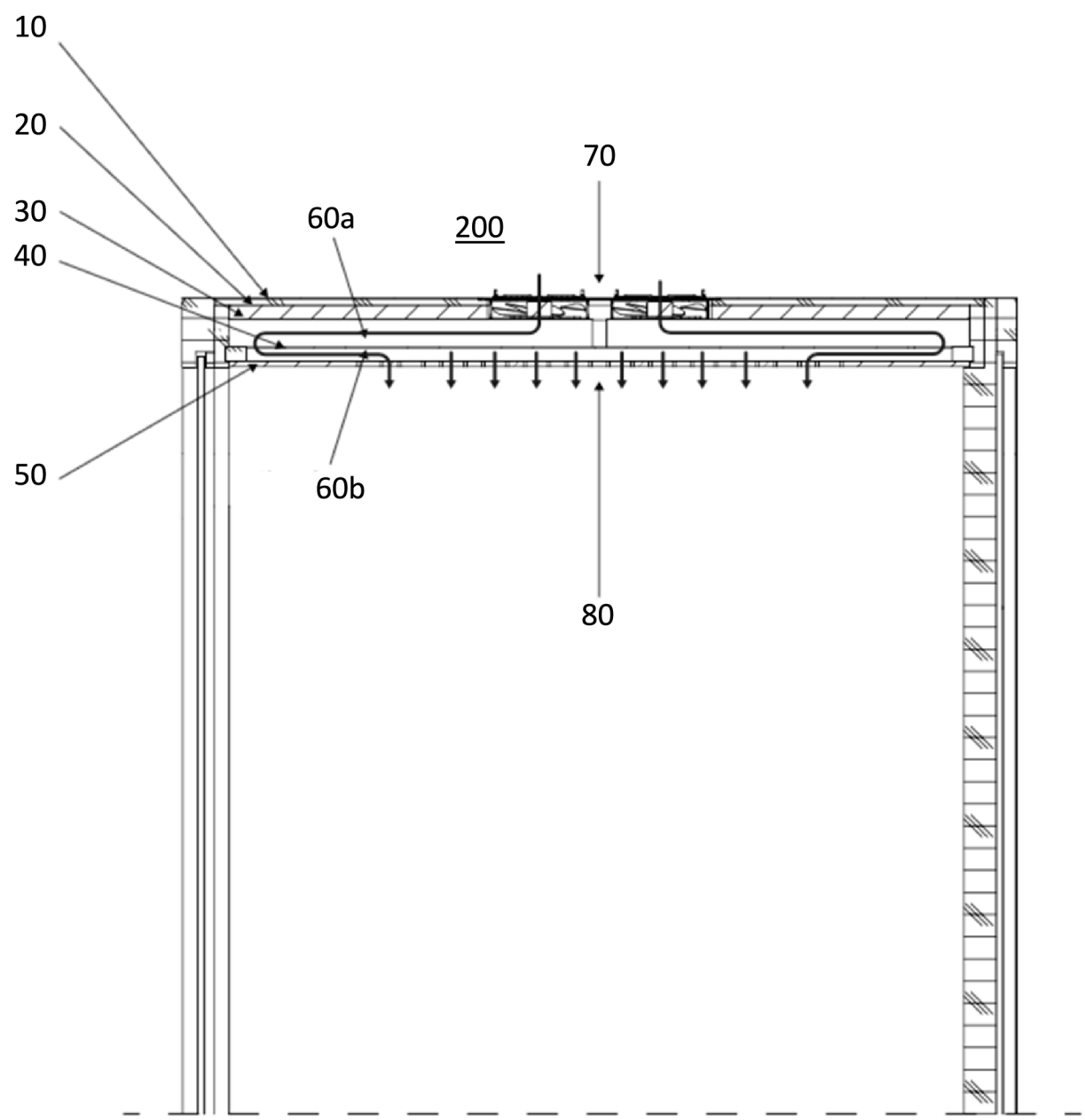
利用至少一個被置放在該至少一個進氣口孔之處或至少一個出氣口孔之處的風扇並藉由抽吸空氣穿過其中來提供一空氣流至該間接空氣路徑之內；以及

調整該空氣流而使得該空氣流的數量是足夠大的而且由通風所造成的噪音不會超過一所欲的低限。

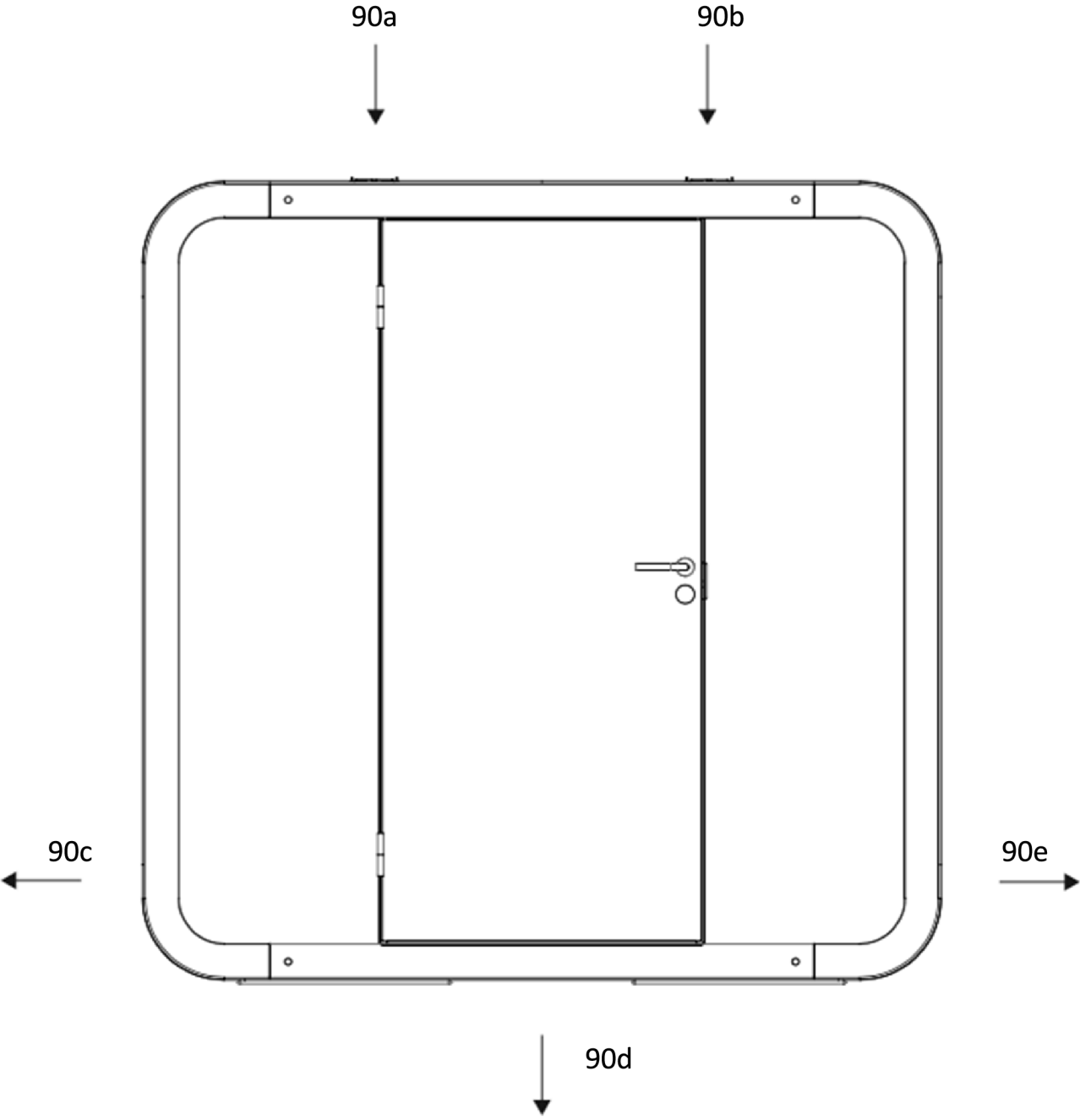
【發明圖式】



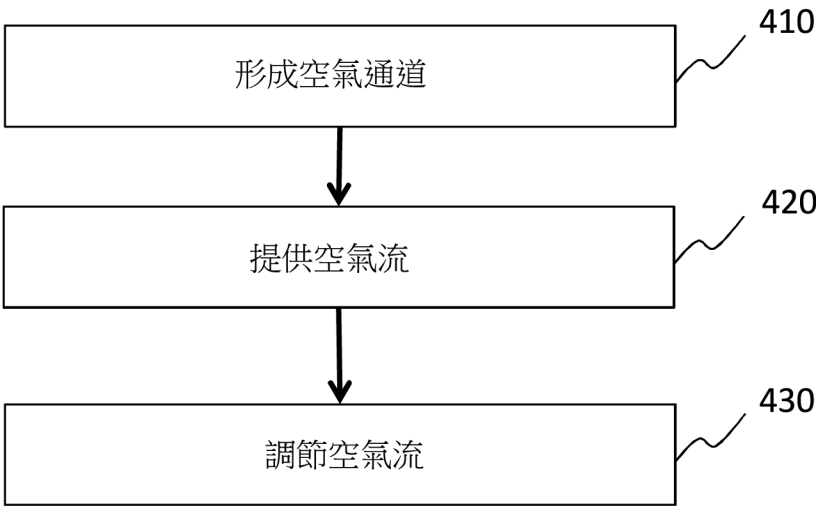
【圖1】



【圖2】



【圖3】



【圖4】