



(21)申請案號：100105999

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 23 日

(51)Int. Cl. : E04B1/76 (2006.01)

(30)優先權：2010/02/24 澳大利亞 2010900777

(71)申請人：伊克專利及智權控股有限公司 (澳大利亞) EKCO PATENT & IP HOLDINGS PTY LTD (AU)
澳大利亞

(72)發明人：卡茲賴斯 伊帕米諾達斯 KATSALIDIS, EPAMINONDAS (AU)

(74)代理人：憚軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：24 項 圖式數：6 共 36 頁

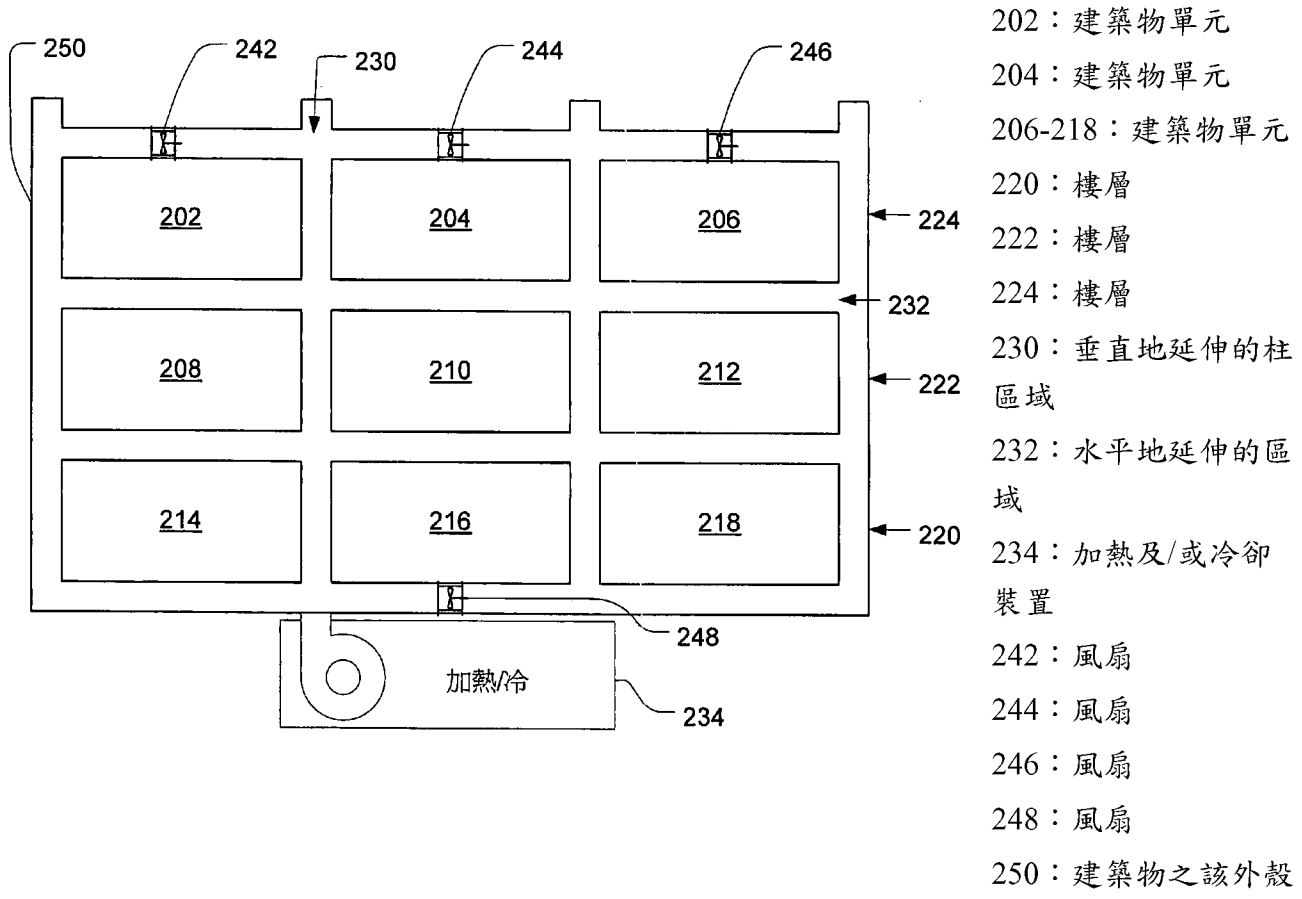
(54)名稱

加熱及冷卻系統及方法

HEATING AND COOLING SYSTEM AND METHOD

(57)摘要

本說明書說明一建築物其包括二或更多建築物單元。該等建築物單元包括一結構其界定至少一具有一內部空間的房間。該建築物包括一外殼包覆且與界定該(等)房間的該結構隔離，用以界定一空氣循環區域其與該內部空間分開並且在該內部空間的外部。該建築物亦包括一機構其經構形用以加熱及/或冷卻該空氣循環區域，藉由加熱及/或冷卻界定該等房間的該結構而控制該內部空間的溫度。同時說明一加熱及冷卻的方法。





(21)申請案號：100105999

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 23 日

(51)Int. Cl. : E04B1/76 (2006.01)

(30)優先權：2010/02/24 澳大利亞 2010900777

(71)申請人：伊克專利及智權控股有限公司 (澳大利亞) EKCO PATENT & IP HOLDINGS PTY LTD (AU)
澳大利亞

(72)發明人：卡茲賴斯 伊帕米諾達斯 KATSALIDIS, EPAMINONDAS (AU)

(74)代理人：憚軼群；陳文郎

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：24 項 圖式數：6 共 36 頁

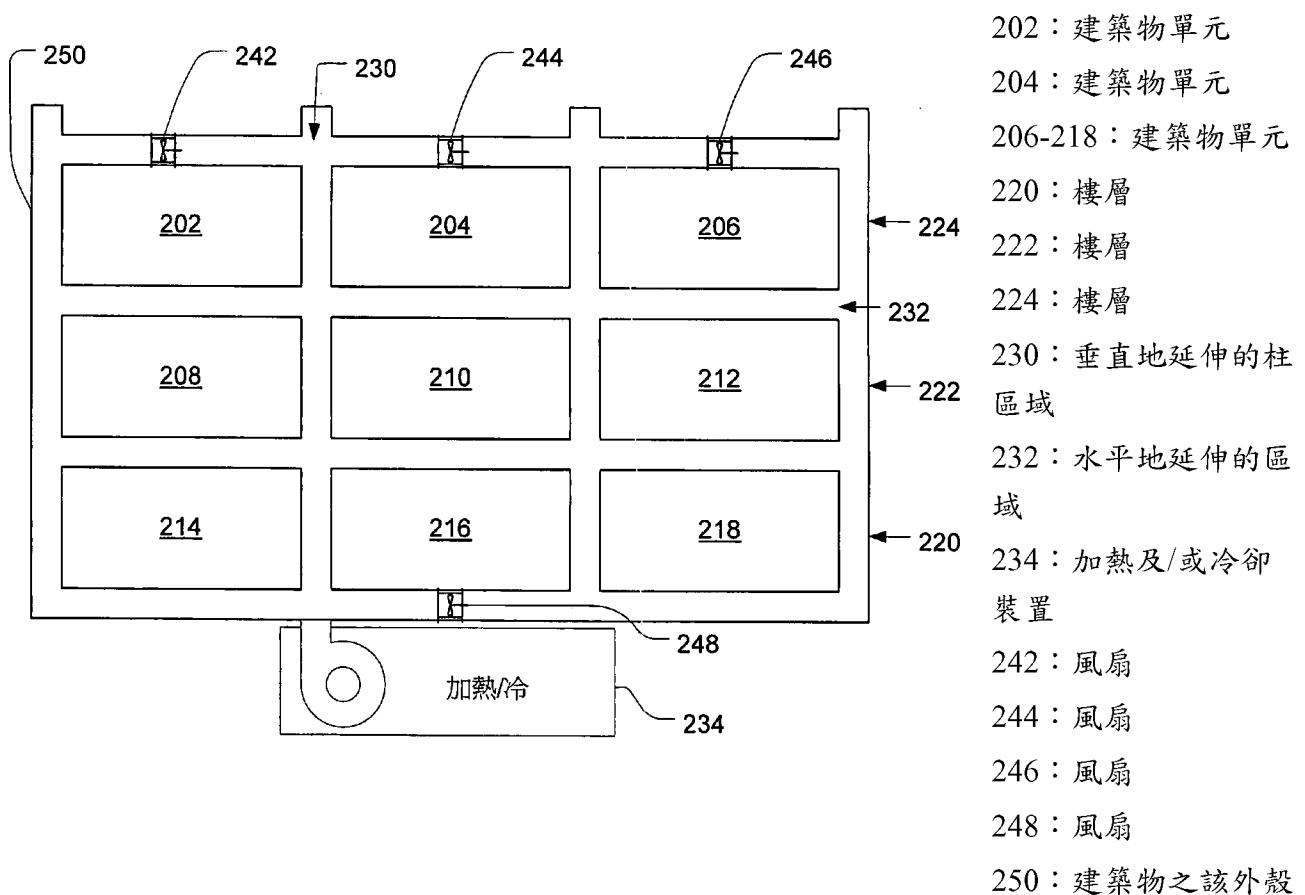
(54)名稱

加熱及冷卻系統及方法

HEATING AND COOLING SYSTEM AND METHOD

(57)摘要

本說明書說明一建築物其包括二或更多建築物單元。該等建築物單元包括一結構其界定至少一具有一內部空間的房間。該建築物包括一外殼包覆且與界定該(等)房間的該結構隔離，用以界定一空氣循環區域其與該內部空間分開並且在該內部空間的外部。該建築物亦包括一機構其經構形用以加熱及/或冷卻該空氣循環區域，藉由加熱及/或冷卻界定該等房間的該結構而控制該內部空間的溫度。同時說明一加熱及冷卻的方法。



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係有關於一建築物，及其之組成部分，以及有關於加熱及/或冷卻一建築物的方法。合宜地說明與加熱及冷卻高層建築物，該類型為於其之構造中包括複數之建築單元，有關的較佳具體實施例，但本發明不應被認為限定在該示範的應用上。

【先前技術】

發明背景

大多數的現代建築物使用一些形式之加熱或冷卻作業用以將該建築物之該等內部空間維持在適於該建築物使用的一溫度。典型地，此包含維持該建築物的居住者感覺舒適的。然而，建築物，特別是高層建築物之加熱與冷卻，會使用大量的能源並需要複雜的設備。

其中之一的首要中央加熱法係為古羅馬系統稱為“火坑供暖系統(hypocaust)”，包含燃燒火焰用以產生熱量並傳遞房間地板下方該火焰之燃燒產物(例如，煙道氣體及煙霧)，並向上通過建置在房間牆壁內的一系列之煙囪，從而加熱房間牆壁。該等系統需要專門的地板結構及牆壁構形，並無能力達到改變該加熱之溫度，並且無法附加地執行冷卻作業。

現代建築物通常使用強制的空氣加熱與冷卻作業，其具有通風管係與加熱及/或冷卻系統耦合，用以強制所需溫

度的空氣進入一房間。該等系統典型地係視為加熱、通風及空氣調節系統(HVAC系統)。

亦存有其他的加熱解決方案，例如，水基系統諸如循環式加熱或是蒸氣加熱系統，將加熱的水循環通過一管路網絡穿過配置在該建築物中所選定位置處的一或更多散熱器。當熱流體係經循環環繞該系統時，熱量輻射進入該房間經由該等散熱器加熱從而使之溫暖。

於一些例子中，典型地可使用住宅、地板下或地面加熱。該等系統典型地於一地板內或下方包括管路循環水或是電加熱元件的一網目或格柵。該等系統典型地係相當具能源效率並在低溫下作業。然而，在該例子中具有顯著的缺點，在內嵌於該地板中的該加熱系統的一些部分上需進行保養。

作為該等系統的一選擇方案，特別是在住宅應用中個別別墅需要完全地控制涵蓋其之自有的加熱與冷卻需求，加熱與冷卻可根據在居住基礎上執行。例如，可將逆行循環空調配裝至一高層住宅大樓中的每一個別單元或是住所。如此容許住戶控制其之自有的加熱及冷卻作業。然而，每一個別住所具有保養其之系統的負擔，並且在一建築物中每一系統的高能源效率可能無法達到。

因此，提供一可任擇的加熱及冷卻佈置供建築物中使用係為有益的。

於說明書中參考的任何先前技術並非，且不應視為承認或任何形式之建議，此先前技術構成於澳大利亞或是任

何其他管轄區域中通常一般知識的一部分，或是此先前技術能夠合理地被預期為熟知此技藝之人士所確定、瞭解並且視為有關的。

【發明內容】

發明概要

本揭示內容說明一建築物其包括：一內部空間其係由一地板、天花板及至少一牆壁所界定，一空氣循環區域，位在該內部空間外側；以及在該內部空間與該空氣循環區域之間傳導熱量的方法。

於一觀點中，提供一建築物其包括二或更多建築物單元，該等建築物單元包括結構其界定至少一具有一內部空間的房間；一外殼其界定該建築物之外側，以及一空氣循環區域，位在該外殼內，其係與該內部空間分開。界定至少一房間的該結構之至少一部分係經構形，用以在該房間的內部空間與該空氣循環區域之間傳送熱量。該建築物亦包括一機構其經構形用以加熱及/或冷卻該空氣循環區域，藉由加熱及/或冷卻界定該等房間的結構而控制該內部空間中的溫度。

較佳地，該地板、天花板或牆壁的其中之一者的至少一部分具有一相對高的熱傳導性，用以增強該內部空間與該空氣循環區域之間的热傳導。

最佳地，該建築物附加地包括用以控制該空氣循環區域中的空氣溫度之方法。用於加熱及/或冷卻該空氣循環區域的該機構可為一空氣加熱器或是空氣冷卻器。可藉由任

何實用的方法執行加熱與冷卻作業，該等方法可為主動加熱，諸如：電氣式；燃燒式加熱；被動加熱，諸如：太陽能、地熱式加熱或是相似方法。同樣地，冷卻可為主動的；(冷凍)；或是被動的(例如，通過水等之一冷卻主體的一冷卻流體之循環)。

於較佳的具體實施例中並非藉由該空氣循環區域與房間之內部空間之間的換氣而執行加熱及/或冷卻。

該空氣循環區域可具有氣流控制裝置，例如，一或更多風扇、鼓風機、通風口、擴散器、轉向器、阻流板、密封件或是其他主動或是被動流動控制裝置，用以控制該區域中的空氣循環。

於一些具體實施例中，用以傳導該內部空間與該空氣循環區域之間熱量的裝置簡單地將為一牆壁、地板或是將該內部空間與該空氣循環區域分開的天花板的一部分。於此例子中，一牆壁之該部分可具有所選定的熱傳導特性，用以在一預定的速率下傳導熱量或是儲存熱量。例如，該熱傳導區域可包括一相位變化材料或是其他的熱儲存裝置。該等具體實施例在使該房間之內部的內在溫度維持穩定方面係為有利的。

該等建築物單元可由預製的子總成加以裝配，或是較佳地為預先製造。預製的單元可或不需現場的最後加工、配備或是相同的處理用以完成該建築物。

該建築物較佳地包括一絕緣結構其係自該空氣循環區域向外地配置並經設計與該空氣循環區域中的空氣熱絕

緣。該絕緣結構或外殼至少部分地由該建築物之一外牆所構成。

界定該建築物之該外殼的結構可與界定至少一房間的結構間隔開，用以界定該建築物之一空氣循環區域的一部分。

該建築物較佳地可由複數之建築物單元建構而成，其中每一建築物單元界定該建築物之該內部空間之一各別部分。一或更多的建築物單元可包括與其之一內壁間隔開的一外壁結構，從而界定建築物外殼及空氣循環區域的一部分。該等建築物單元可位在該建築物內以致介於每一建築物單元之間存有間隙，並且其係構成該循環區域的一部分。

該空氣循環區域可與一或更多管道、管路或是其他氣流控制裝置耦合，該等裝置係位在該建築物之外殼的外側。

於另一觀點中，提供一建築物其包括：一外殼；至少一房間其具有藉由一地板、天花板及至少一牆壁所界定的一內部空間。至少部分的地板、天花板及/或牆壁係與該建築物之該外殼間隔開，並界定空氣於其間循環的一空隙。該建築物包括一熱傳導結構其經設計用以傳導介於一空隙中的空氣與房間之該內部空間之間的熱量。該建築物較佳地係由以一預定方式定位的複數之建築物單元所建構而成。該等建築物單元可經佈置以致在相鄰的建築物單元之間提供一間隙。該等間隙可延伸以致其構成一鄰近的空氣循環區域，包含介於相鄰的建築物單元之間相似の間隙及/或該建築物之該外殼。

該建築物之該外殼能夠由該建築物之該正面構成。該外殼較佳地係大部分經密封，用以使空氣自該空氣循環區域洩漏機會最小或是防止洩漏。最佳地，空氣係經由該空氣循環區域而再循環。

最佳地，該建築物附加地包括用於控制該空氣循環區域中的空氣溫度之裝置。該用於控制空氣溫度的裝置可為一空氣加熱器或是空氣冷卻器。能夠藉由上述的任何實用裝置執行加熱與冷卻作業。

亦為較佳的是該空氣循環區域與該房間之該內部空間之間並無換氣。

於一些具體實施例中，該熱傳導結構可為一牆壁、地板或是將該內部空間與該間隙分開的天花板的至少之一部分。於此例子中，一牆壁、地板或天花板的一部分可具有選定的熱傳導特性，用以在一預定的速率下傳導熱量或是用以儲存熱量。例如，該熱傳導區域可包括一相位變化材料或是其他的熱儲存裝置。該等具體實施例在使該房間之內部的內在溫度維持穩定方面係為有利的。該結構可為該房間或是建築物單元的一牆壁。

該等建築物可由一自助(self supporting)建築物單元所構成。該建築物能夠包括複數之互連的建築物單元。

於另一觀點中，提供調整一房間之溫度的方法，包括：將空氣循環通過與該房間毗鄰的一區域，以致熱量在該房間內的空氣與該循環空氣之間轉移。該方法可包括：加熱及/或冷卻該循環空氣。於一些具體實施例中，該方法包括

將該空氣再循環通過一加熱及/或冷卻系統用以控制該循環空氣之溫度。

該方法較佳地包括維持該房間內的空氣與該循環空氣之間的分離。

於一進一步的觀點中，本發明針對一建築物單元提供一嵌板結構。該嵌板結構具有第一及第二表面並包括至少一結構層；至少一隔音層；以及介於該第一與第二表面之間的至少一熱傳輸路徑。

該隔音層較佳地具有一高熱傳導性。該隔音層較佳地提供使用受限層阻尼的一隔離效果。

於該結構中一結構層及隔音層能夠構成相鄰層。一或更多附加層可交替地配置在該結構層與隔音層之間。

該結構層可包括一金屬或是其他剛性薄板狀外板。亦能夠包括結構加強元件，例如，樑條(purlin)或相似者。

該金屬外板較佳地係為薄板狀並且在結構上為自助式的。其可附加地構成具有波形部分、脊狀部分或是其他形式用以增加剛性。該結構層較佳地係為該結構之該最外層。

該嵌板結構的該等層較佳地係經黏合在一起，例如，使用一黏著劑、焊接或相似方法。一些層能夠以機械方式附裝至其他層，例如，使用螺釘、鉚釘等。

該嵌板結構可包括一內襯層其具有一表面，界定該嵌板結構之該第一或第二表面的其中之一者。

該結構層較佳地係具高熱傳導性。為達此目的，其能夠由金屬構成。該隔音層可為一聚合物層，例如，一黏彈

性薄膜。該內襯層，例如，可由石膏板、夾板或是其他適合的薄板狀材料構成用以內襯一建築物之一內部表面。

該嵌板結構可附加地包括一吸熱層。例如，能夠儲存熱量的一層，諸如一層其包括一相位變化材料。

該嵌板結構可構成為分離的嵌板段，或可任擇地為連續地構成。

該嵌板結構可包含一建築物單元之一地板、天花板或是牆壁的任一或更多者的一部分。

可藉由將熱量轉移通過該嵌板結構之該等層而提供介於該第一與第二表面之間的該熱傳輸路徑。可任擇地，將一或更多熱傳輸元件包括在該嵌板結構中，用以轉移熱量由其之一表面(或與一表面相鄰)至另一表面。該等熱傳輸元件可為傳導性元件，大體上橫越該嵌板結構之該厚度。

本發明亦提供包括一牆壁、地板或屋頂的任一者的一建築物單元，其包括由以上所述的一嵌板結構所構成的一部分。

本發明亦提供一建築物其包括：至少一房間，該房間係由至少一地板及一或更多的表面所界定，其中該地板及一或更多的表面的至少一部分係由如前所述的一嵌板結構所構成。

該建築物可進一步包括一空氣循環區域，空氣在該房間外側，但在該建築物內部，空氣於其中循環以致經轉移通過該介於該房間中空氣與該循環空氣之間該嵌板結構，從而調節該房間中空氣之溫度。

如於此所使用，除了上下文所需外，否則該用語“包含 (comprise)”及該用語之變化，諸如“comprising”、“comprises”及“comprised”，並不意欲排除另外的附加物、組件、整體或是步驟。

圖式簡單說明

現將僅藉由非限定實例，相關於該等伴隨的圖式說明本發明之說明性具體實施例，其中：

第1圖顯示本發明之一簡化的具體實施例，應用在一房間的一建築物；

第2圖顯示根據本發明之一具體實施例所構成的一第二建築物的一概略圖式；

第3圖顯示於一三樓層建築物中本發明的一進一步具體實施例；

第4圖係圖示可於本發明之一具體實施例的一建築物單元總成中使用的一示範牆壁構造；

第5圖係圖示通過在第4圖中所示之型式的四單元間的一接合部分之一剖面圖；

第6A圖顯示於一三樓層建築物中本發明的一進一步具體實施例之一概略的側視圖；

第6B圖顯示第6A圖之該建築物的一概略俯視圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

專利申請人早先提出申請的國際專利申請案 PCT/AU2009/001236說明一系統及方法，其用於建構由複

數之建築物單元總成所構成的一建築物。該等建築物單元總成實質上包含一自助式預製建築物單元，其包含一地板、牆壁及屋頂，其一起地界定該建築物之一內部空間。每一建築物單元具有一或更多結構性支撐框架段與之附裝。該等建築物單元總成能夠以複數不同的方式結合在一起，用以構成一建築物，例如，高樓層建築物能夠藉由將複數之建築物單元總成相互地堆疊在頂部上，以致垂直地對準的結構性框架段係經對準並連接一相鄰總成的該等結構性框架段，用以構成該建築物之該結構性框架。典型地，當一建築物係根據吾等早先專利申請案所建構時，環繞每一建築物單元界定一柱區域。此柱區域典型地延伸整個建築物，用以提供互連空隙的一網絡系統。例如，柱區域係水平地分佈在樓層間並且垂直地分佈在水平相鄰對準的建築物單元之間。本發明人已確認的是該等柱區域能夠用以藉由讓溫度經控制的空氣通過而對該建築物內該等建築物單元之內部提供中央加熱及/或冷卻。熱量能夠通過該等建築物單元之部分(或所有)的該等牆壁、地板及/或天花板而轉移進入及/或自該等建築物單元的內部而出。該一系統因而能夠簡單並舒適地經由其之結構加熱及/或冷卻該建築物之該佔用空間。

第1圖圖示一簡化的建築物，說明此作業之原理。第1圖圖示一建築物100其中具有一第一牆壁102，其界定該建築物100之一內部空間104。亦配置一第二牆壁106用以界定該建築物的一外殼。介於該內壁102與該外壁106之間界定

一腔室或間隙108，構成一空氣循環區域。該建築物100亦係配置一加熱及/或冷卻系統110，其係用以加熱或冷卻通過該腔室108的空氣。可任擇地，能夠將一空氣循環風扇112配置在該腔室108中，用以環繞著該腔室108將該加熱或冷卻的空氣再循環。

較佳地，該內壁與外壁係為不同的構造，並且該建築物100之該內壁102係經建構以致其具有一高熱傳導率或高的能力用以儲存熱量(諸如能夠利用一相位變化材料而達到)，從而有效率地交換介於該建築物之該內部空間104與該腔室108中循環的空氣之間的熱量。亦為較佳的是該外壁106係經充分地隔離用以防止周遭環境與該腔室中空氣的熱交換。於第1圖中所圖示的該具體實施例中，該腔室108中空氣係經由該加熱及冷卻系統110再循環用以保持該加熱及冷卻空氣之溫度。

能夠以任何實用的方法執行空氣的加熱與冷卻。例如，能夠使用機械裝置執行冷卻包括，但非限制在，冷凍、蒸發性冷卻、與一被動性冷卻流體熱交換、熱電冷卻等。亦能夠使用廣泛種類的機械裝置進行加熱包括，但非限制在，諸如瓦斯、油、煤、木材的一燃料之燃燒；太陽能加熱；地熱式加熱等。

於一示範的住宅應用中，在冬天(或是在具有低外部溫度的區域中)，該等建築物單元之該內部將具有一所需溫度介於16與20°C之間。為達此目的，該腔室中空氣循環典型地將需加熱至介於30與60°C之間的一溫度。在夏天(或是在

具有高外部溫度的區域中)，該等建築物單元之該內部將具有一所需溫度介於21與26°C之間。為達此目的，該腔室中空氣循環典型地需冷卻至介於7與11°C之間的一溫度。居住者可附加地使用一些局部的加熱或冷卻，用以進一步地將該單元之溫度調整至其之需求者。視該應用、外部溫度、材料的熱儲存性質、熱傳導性質及其他因素而定，亦可使用其他的溫度範圍。

於此具體實施例中，藉由環繞著該腔室循環空氣並將熱量轉移通過該建築物單元之該等表面，整個內部表面有效地成為針對熱量(進入該等建築物單元之該內部或是由之而出)的一散熱器。

第2圖圖示本發明之一更為複雜的具體實施例。於此具體實施例中，該建築物200包括複數之建築物單元202、204、206至218。該等建築物單元202至218係經配置在三個樓層220至224。介於水平地相鄰建築物單元，例如202與204，208與210以及214與216之間，具有一垂直地延伸的柱區域，例如230。介於垂直地相鄰建築物單元，例如建築物單元202與建築物單元208，單元204與單元210、單元206與單元212之間，具有一水平地延伸的區域232。如於先前的具體實施例中，提供一加熱及/或冷卻裝置234。亦可於該柱區域內配置流量控制裝置，例如，空氣循環構件，例如，係以風扇242、244、246與248的形式。

於此具體實施例中，該建築物之該外殼，例如，250，其一般地包含該建築物之該正面，其之地基或是下地板以

及其之屋頂，大體上係經密封並界定該建築物內的一空間。該等建築物單元202至218的適於居住內部空間係藉由其之各別的牆壁、地板及天花板加以界定。因而界定一空氣循環區域，可以上述方法提供加熱及/或冷卻空氣通過柱區域230、232之網絡進入該區域。

如於先前具體實施例中所說明，該個別建築物單元，例如，202，之該等牆壁的熱性質係經仔細地選定用以提供該等建築物單元之內部與在該等空間230、232內循環的加熱或冷卻空氣之間熱交換的程度，而未將介於其間之空氣混合。

第3圖顯示根據本發明所構成的一多樓層建築物之一更為詳細的具體實施例。於此實例中，該建築物300係根據吾等早先提出申請的PCT申請案(PCT/AU2009/001236)所建構。如此，該建築物300係由複數之建築物單元總成，例如，302，所組成。建築物單元總成302包括一建築物單元304以及複數之相關聯的結構框架段306及308。位在該建築物之外側的建築物單元總成具有正面元件，例如正面段310，安裝於其上。該建築物300之該頂部側亦係配置一屋頂，其可附加地以附裝至該等建築物單元的段形式構成，或是與該等建築物單元總成分開地構成。如圖所示，位在一建築物之一角落的一建築物單元總成將在二或更多側邊上包括正面段。以建築物單元312顯示此之一實例，其具有一面向前的正面，例如314，其具有三個窗子及一側向正面元件316，僅在側視圖中顯示。

該等建築物單元總成304至304D係堆疊在彼此的頂部上，以致其之結構框架段係經對準並支撐該建築物。使用此建造技術，柱區域，例如區域320，係配置在相鄰的建築物單元(例如，304與建築物單元304a)之間。同樣地，水平地延伸的柱區域，例如322，配置在垂直地相鄰的建築物單元之間，諸如建築物單元304及建築物單元304b。實務上，該建築物之該等正面段將構成具有一小間隙，例如於其間為10公厘，用以考慮到製造公差。該等間隙係經密封，例如利用附裝至該等正面段的一可撓曲及/或可壓縮的密封件加以密封，或是藉由將該等建築物單元定位後以一密封劑加以密封。該等密封件，例如324，防止空氣經由相鄰的正面元件310、310a之間的該等間隙洩漏，用以提供該建築物300之一密封的外周圍。於此較佳的具體實施例中，該等正面單元310較佳地係使用一絕緣系統構成，例如，鋁框架並裝有玻璃的總成、複合鋁材、玻璃強化混凝土或纖維水泥嵌板、預鑄混凝土、木材或是折疊金屬被覆。

為了較佳地控制環繞該等柱區域320及322的氣流路徑，亦能夠將密封件配置在介於相鄰的建築物單元之間的該等柱區域內。於此實例中，密封件326及328係配置在成對之垂直相鄰的建築物單元304a與304b，304c與304d之間。相似的密封件，例如334，可各別地配置在建築物單元304a之外天花板與其之相對應的屋頂段330之間，以及配置在在建築物單元304d之外地板與建築物332之地板或是地基的一相對應部分之間。密封件334及336亦控制環繞該建

築物之該等柱區域的氣流。

該建築物300附加地配置一加熱或冷卻系統340，用以提供熱及/或冷空氣進入該等柱區域320、322，以及空氣循環風扇342用以將空氣循環通過該等柱區域。於使用中，該風扇342將空氣如由箭頭344a、b及c所界定般環繞該等柱區域循環。由於密封件326、328、334及336，所以空氣並未流入介於垂直相鄰的建築物單元304a、304c與304d之間，或是各別地在建築物單元304a及304b上方與下方的該等柱區域。因而其可視為建築物單元304、304b及304e係主要地由環繞其之外側而非建築物單元304a、304c及304d之該等側壁的主動循環而加熱及/或冷卻，被動加熱及冷卻需在無空氣循環通過其之天花板或地板時進行。當然，能夠利用或是不需密封件而進行不同的氣流型態。亦能夠在該等柱區域內的任何點處配置主動通風控制，諸如一可控制的通風口、附加的風扇或是其他的氣流控制裝置，用以獲得一所需的氣流型態。

第4圖顯示通過一建築物單元的一側邊的一橫截面視圖，其能夠有利地於本發明之一具體實施例中使用。如將所察知的是該建築物單元的另一側邊將為相同的構造。於第4圖中所圖示建築物單元之該構造能夠提供於其中將加熱或冷卻空氣循環的空氣循環區域，與該建築物單元之內部之間良好的熱接觸。再者，於第4圖中所圖示的構造提供該建築物單元之外側與其之內部間良好的隔音，因而有助於由複數之建築物單元建構而成的建築物中該等單元間良

好的聲音隔離。附加地，可達到對於該等建築物單元的高防火等級。

於第4圖中，顯示通過一建築物單元之該側壁、地板與天花板之一部分的橫截面視圖。該建築物單元400包括三主要的子總成，亦即，一牆壁總成402，一屋頂總成404以及地板總成406。該等總成一般地係為一層化構造並包括一結構層(例如，一層包括一相對堅固的外層並以及同時可能地分開的結構支撐元件)，以及一或更多的內襯層。該結構層典型地係位在該嵌板之該外側上，但不需如此。

該牆壁總成402係由一嵌板結構所構成，其包括：

一頂部與底部角部分408及410，針對大體上該建築物單元400之整個長度縱向地延伸。該角部分408及410可由3公厘或4公厘的鋼材構成。

一在外的金屬外層412，其可由，例如1.8公厘薄鋼板構成，並係沿著其之頂部及底部邊緣焊接至該等角部分408及410。

複數之肋材414沿著該建築物單元400之長度間隔開地配置。該等肋材可為，例如75公厘的Z標條設定在沿著該建築物單元400之長度中心為400公厘處，並焊接至該薄板412以及角部分408與410。

一內壁襯層416，其可由13或16公厘的石膏板或是相同材料所構成，膠合至該在外的金屬外層412之該內壁。有利地，該壁襯層係為防火等級並黏合至該外層412。在該壁襯層與外層之間施用一隔音材料用以獲得該聲音的要求，例

如經由受約束層阻尼的一系統。最佳地，此層亦係為熱傳導性的，有助於熱轉移通過該結構。附加地，可將相變材料併入該嵌板結構，例如作為一附加層或是與該石膏板等結合，用以儲存以後消散進入該單元之該內部或是循環空氣的熱量。

該屋頂總成404係為與該牆壁相似的嵌板結構，並包括：

一縱向延伸的角部分418，其針對該屋頂總成404之大體上整個長度縱向地延伸。該角部分418能夠由3公厘或4公厘鋼材構成。

一在外的金屬外層420，其可由，例如1.6公厘薄鋼板構成，並係沿著其之縱向邊緣焊接至該等角部分418。

複數之肋材422沿著該建築物單元400之長度間隔開地配置。該等肋材可為，例如100公厘的Z標條設定在沿著該建築物單元400之長度中心為600公厘處，並焊接至該薄板420以及角部分418。

該屋頂結構之該天花板，例如係以一或更多之13或16公厘的石膏板層424在其之內側上作襯層。該襯層可以機械方式利用扣件，例如螺釘或是相似物扣接至該天花板的內側。典型地，該等需在該建築物單元之裝配後加以附裝。

該地板總成406係為與該屋頂總成404相似的構造，並包括：

一縱向延伸的角部分426，其針對該地板總成406之大體上整個長度延伸。該角部分426能夠由3公厘或4公厘鋼材

構成。

一在外的金屬外層428，其可由，例如1.6公厘薄鋼板構成，並係沿著其之縱向邊緣焊接至該等角部分246。

複數之肋材430沿著該建築物單元400之長度間隔開地配置。該等肋材430可為，例如200公厘的Z標條設定在沿著該建築物單元400之長度中心為600公厘處，並焊接至該薄板428以及角部分426。

該總成之內側地板可由一適合的薄板材料432構成，其可為一22公厘的薄粒片板，並以一適合的方式附裝，例如藉由以黏著劑或是機械扣接方式膠合至該等標材。

於此說明的該等嵌板結構能夠以分離的嵌板段構成並經裝配用以構成該各別的牆壁、地板或屋頂總成，或是連續地構成。此外，該地板及屋頂嵌板結構亦可包括一隔音層，用以進一步降低聲音傳輸通過該等嵌板。

如先前所述，該等建築物單元構成一建築物單元總成的一部分，並亦包括為外部安裝柱之形式的結構性支撐段(此圖式中未顯示)，其於結構上支撐該建築物單元。

第5圖顯示穿過第4圖中所示該型式之四建築物單元的相鄰角落之一部分的橫截面視圖。在第5圖之右手側邊圖示以實線顯示的一垂直對準對的建築物單元“單元1”及“單元2”對。以虛線圖示側向相鄰成對之建築物單元“單元3”及“單元4”。為了清晰起見，該等建築物單元總成的該等結構框架段並未圖示。

於此佈置中，該等建築物單元總成，單元1至4，係經

配置以致具有一柱區域整個地由其之每一相鄰者加以環繞。此間隙係於構造上使用在吾等早先PCT專利申請案中所述之該等技術加以確定。於此實例中，一25公厘區域501在構成該建築物之相鄰樓層的該等建築物單元總成之間側向地延伸。一垂直地延伸的柱區域502係配置在水平相鄰的建築物單元總成之間。當在相鄰的建築物單元總成之該等外部牆壁標材(由第4圖為414)之測量時此間隙係為20公厘，但當考量該標材深度時係為較大的(170公厘)。

為密封件之形式的流控制結構可配置在相鄰的建築物單元之間，用以界定該空氣循環區域。例如，一垂直延伸的密封件可配置在相鄰單元之該等柱之間，或是直接地在該等牆壁之間。同樣地，一水平延伸的密封件可配置在垂直相鄰的單元之間。

第6A及6B圖圖示本發明之另一具體實施例，分別為側視圖與俯視圖。於此具體實施例中，該建築物600包括複數之建築物單元602及602.1至618及618.1。該等建築物單元係垂直地佈置在三個樓層中，以及水平地為二列方式配置。

在水平相鄰的建築物單元，例如602與604，608及610，614及616之間，具有一垂直延伸的柱區域，例如630。在垂直相鄰的建築物單元，例如建築物單元602與建築物單元608，單元604及單元610，單元606及單元612之間，具有一水平延伸的區域632。如於先前的具體實施例中，提供一加熱及/或冷卻裝置634。亦在該柱區域中提供流控制裝置，例如空氣循環構件，例如為風扇644及648之形式。

於此具體實施例中，該建築物之在外的外殼，例如648，其一般地係藉由其之正面所界定並未界定該空氣循環區域的一部分。替代地該建築物包含一系列之密封件660至670其係於水平地相鄰的單元之間垂直地延伸，有助於界定該空氣循環區域，以及一系列之水平延伸的密封件650係介於相鄰樓層之該等建築物單元之間。實際上，該等密封件650及660至670將該空氣循環區域限制在建築物單元之間的柱區域630，632之該網絡，意謂著僅有該等單元602，602.1至616,616.1之該等內壁係用於加熱及/或冷卻該等單元之該內部空間。

如於該等先前段落中所說明，當加熱或冷卻空氣循環通過該等柱區域，熱量將轉移至，或是自該建築物單元之該內部經由其之牆壁、地板及天花板而轉移。該房間之該內部因而藉由將熱量連接或輻射進入該房間而加熱。或者可任擇地，藉由轉換或輻射而冷卻該房間，將熱量向外轉移至該等柱區域。如以上所提及，於第4圖中所圖示該等建築物單元之構造可提供在該等柱區域中循環的加熱及冷卻空氣與該等建築物單元之內部間良好的熱接觸。此外，於第4圖中所示的該構造以及相鄰建築物單元間由該等柱區域所提供的氣隙，提供了相鄰建築物單元間良好的隔音。可附加地達到針對該等建築物單元的高防火等級。

應瞭解的是於此說明書中所揭示及定義之本發明延伸至由內文或圖式提及或明顯的該等個別特性之二或更多者的所有可任擇的結合。所有該等不同的結合構成本發明之

不同的可任擇觀點。

【圖式簡單說明】

第1圖顯示本發明之一簡化的具體實施例，應用在一房間的一建築物；

第2圖顯示根據本發明之一具體實施例所構成的一第二建築物的一概略圖式；

第3圖顯示於一三樓層建築物中本發明的一進一步具體實施例；

第4圖係圖示可於本發明之一具體實施例的一建築物單元總成中使用的一示範牆壁構造；

第5圖係圖示通過在第4圖中所示之型式的四單元間的一接合部分之一剖面圖；

第6A圖顯示於一三樓層建築物中本發明的一進一步具體實施例之一概略的側視圖；

第6B圖顯示第6A圖之該建築物的一概略俯視圖。

【主要元件符號說明】

100...建築物

102...第一牆壁

104...內部空間

106...第二牆壁

108...腔室或間隙

110...加熱及/或冷卻系統

112...空氣循環風扇

200...建築物

- 202, 204, 206-218...建築物單元
- 220, 222, 224...樓層
- 230...垂直地延伸的柱區域
- 232...水平地延伸的區域
- 234...加熱及/或冷卻裝置
- 242, 244, 246, 248...風扇
- 250...建築物之該外殼
- 300...建築物
- 302...建築物單元總成
- 304-304D...建築物單元
- 304e...建築物單元
- 306, 308...結構框架段
- 310, 310a...正面段
- 312...建築物單元
- 314...面向前的正面
- 316...側向正面元件
- 320, 322...柱區域
- 324, 326, 328...密封件
- 330...屋頂段
- 332...建築物
- 334, 336...密封件
- 340...加熱或冷卻系統
- 342...空氣循環風扇
- 344a, 344b, 344c...箭頭

- 400...建築物單元
- 402...牆壁總成
- 404...屋頂總成
- 406...地板總成
- 408...頂部角部分
- 410...底部角部分
- 412...金屬外層
- 414...肋材
- 416...內壁襯層
- 418...角部分
- 420...在外的金屬外層
- 422...肋材
- 424...石膏板層
- 426...角部分
- 428...在外的金屬外層
- 430...肋材
- 432...薄板材料
- 501...25公厘區域
- 502...柱區域
- 600...建築物
- 602, 602.1-618, 618.1...建築物單元
- 630...柱區域
- 632...水平延伸的區域
- 634...加熱及/或冷卻裝置

201144542

644, 648...風扇

650...密封件

660-670...密封件

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100105999

※申請日：100.2.23

※IPC 分類：E04B7/26 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

加熱及冷卻系統及方法

HEATING AND COOLING SYSTEM AND METHOD

二、中文發明摘要：

本說明書說明一建築物其包括二或更多建築物單元。該等建築物單元包括一結構其界定至少一具有一內部空間的房間。該建築物包括一外殼包覆且與界定該(等)房間的該結構隔開，用以界定一空氣循環區域其與該內部空間分開並且在該內部空間的外部。該建築物亦包括一機構其經構形用以加熱及/或冷卻該空氣循環區域，藉由加熱及/或冷卻界定該等房間的該結構而控制該內部空間的溫度。同時說明一加熱及冷卻的方法。

三、英文發明摘要：

There is described a building (200) including two or more building units (202 to 618). The building units include a structure defining at least one room having an interior volume. The building includes a an external envelope (250) enveloping and being spaced from the structure defining the room(s) to define an air circulation zone (230) separate from and external to the interior volume. The building (200) also includes a mechanism (234) configured to heat and/or cool the air circulation zone to control the temperature in the internal volume by heating and/or cooling the structure defining the rooms. A heating and cooling method are also described.

七、申請專利範圍：

1. 一種建築物，其包括：

二或更多建築物單元，該等建築物單元包括界定至少具有一內部空間的一房間之結構；

一外殼，其界定該建築物之外側，以及一空氣循環區域，位在該外殼內，其係與該內部空間分開，其中界定至少一房間的該結構之至少一部分係經構形，用以在該房間的內部空間與該空氣循環區域之間傳送熱量；以及

一機構，其經構形用以加熱及/或冷卻該空氣循環區域，藉由加熱及/或冷卻該界定該等房間的結構而控制該內部空間中的溫度。

2. 如申請專利範圍第1項之建築物，其進一步包括加熱或冷卻裝置用以控制該空氣循環區域中空氣之溫度。
3. 如前述申請專利範圍中任一項之建築物，其中該內部空間與該空氣循環區域之間並無空氣交換。
4. 如前述申請專利範圍中任一項之建築物，其中該等建築物單元之至少之一者包括一正面結構其係搭載在其之一外側上，在使用上該正面結構構成該建築物之該外殼的一部分。
5. 如前述申請專利範圍中任一項之建築物，其中該外殼係經絕緣用以將該空氣循環區域中的空氣與一外在環境間之熱交換減至最小。
6. 如前述申請專利範圍中任一項之建築物，其進一步包括

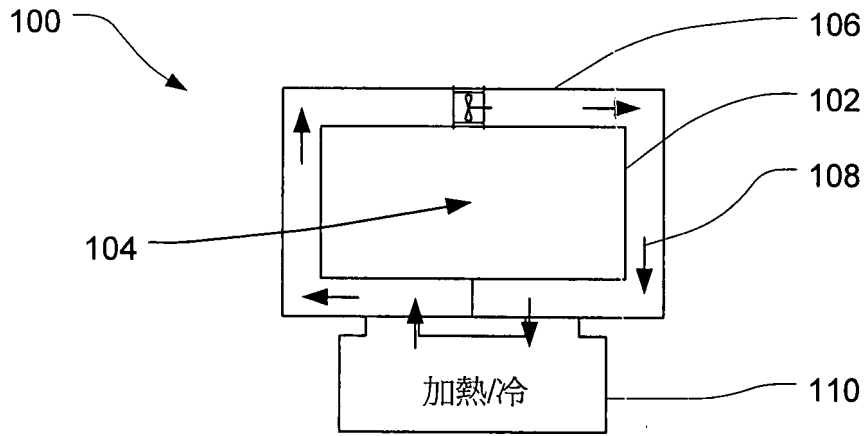
- 一氣流控制系統用以控制該空氣循環區域內該氣流。
7. 一種供一模組化建築物單元所用的嵌板結構，該嵌板結構具有第一及第二表面以及包括：
 - 至少一結構層；
 - 至少一隔音層；以及
 - 至少一介於該第一與第二表面之間的熱傳輸路徑。
 8. 如申請專利範圍第7項之嵌板結構，其中該隔音層與結構層之任一者或是二者具有一高熱傳導性。
 9. 如申請專利範圍第7或8項中任一項之嵌板結構，其中該隔音層使用受限層阻尼提供一隔音效果。
 10. 如申請專利範圍第7至9項中任一項之嵌板結構，其中該結構層及隔音層構成該嵌板結構中的相鄰層。
 11. 如申請專利範圍第7至10項中任一項之嵌板結構，其中一或更多附加層配置在該結構層與隔音層之間。
 12. 如申請專利範圍第7至11項中任一項之嵌板結構，其中該結構層包括一金屬外層。
 13. 如申請專利範圍第7至12項中任一項之嵌板結構，其中該結構層包括結構加強元件。
 14. 如申請專利範圍第12或13項中任一項之嵌板結構，其中該金屬外層係為薄板狀並且結構上為自助的。
 15. 如申請專利範圍第12或14項中任一項之嵌板結構，其中該金屬外層包括波狀、脊狀或是其他形式用以對該金屬外層提供剛性。
 16. 如申請專利範圍第7至15項中任一項之嵌板結構，其中

- 該嵌板結構之該等層係經黏合或是機械方式固定至其他層。
17. 如申請專利範圍第7至16項中任一項之嵌板結構，其中該嵌板結構附加地包括一吸熱層。
 18. 如申請專利範圍第17項之嵌板結構，其中該吸熱層包括一相位變化材料。
 19. 如申請專利範圍第7至18項中任一項之嵌板結構，其中該嵌板結構包含一預製建築物單元的一地板、天花板或牆壁之任一或更多者的一部分。
 20. 如申請專利範圍第1至6項中任一項之嵌板結構，其中該界定至少一房間的該結構之至少一部分係由如申請專利範圍第7至19項中任一項之一嵌板結構所構成。
 21. 一種調整一房間之溫度的方法，該房間構成如申請專利範圍第1至7項中任一項之一建築物的一部分，該方法包括：

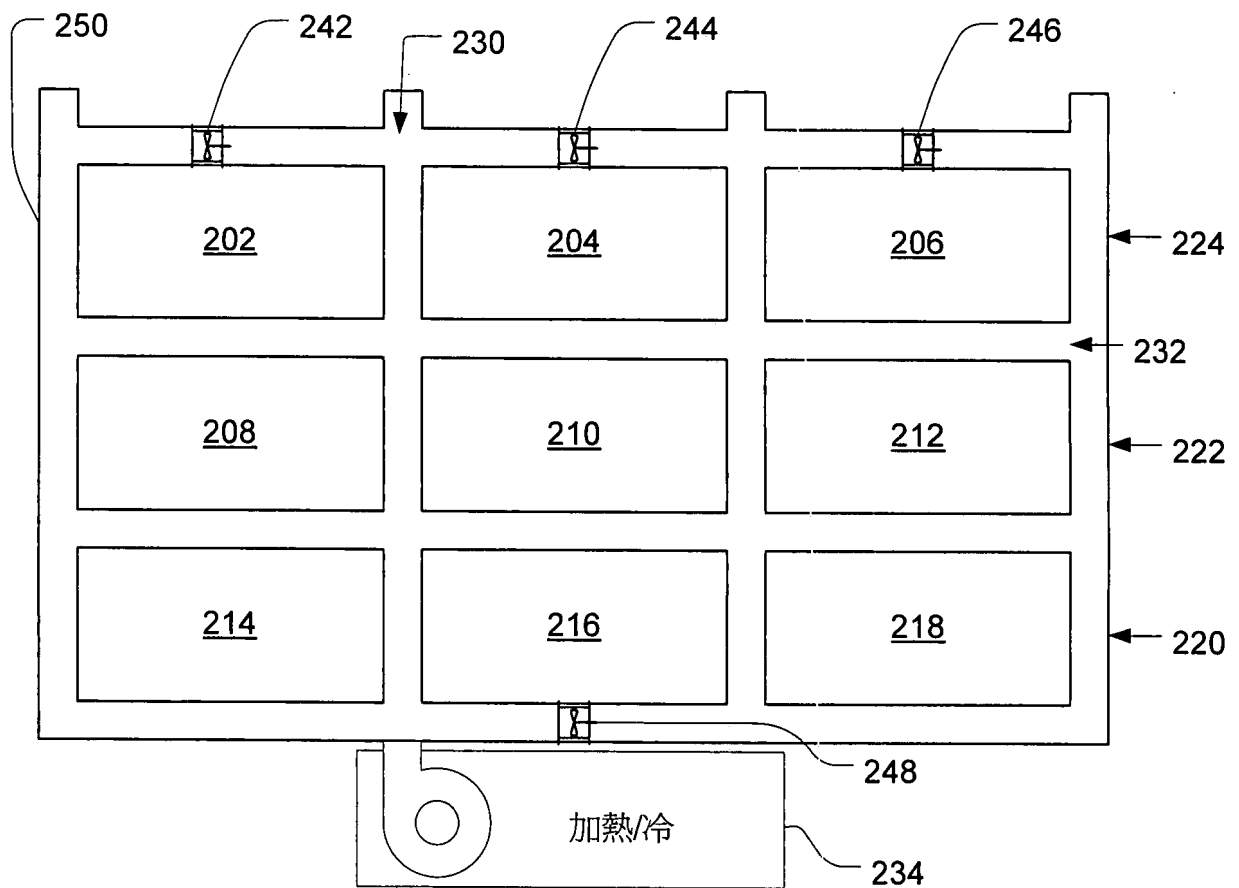
將空氣循環通過與該房間毗鄰的一空氣循環區域，以致熱量在該房間內的空氣與該循環空氣之間轉移。
 22. 如申請專利範圍第21項之方法，其中該方法包括：

加熱及/或冷卻該循環空氣。
 23. 如申請專利範圍第21或22項中任一項之方法，其包括：

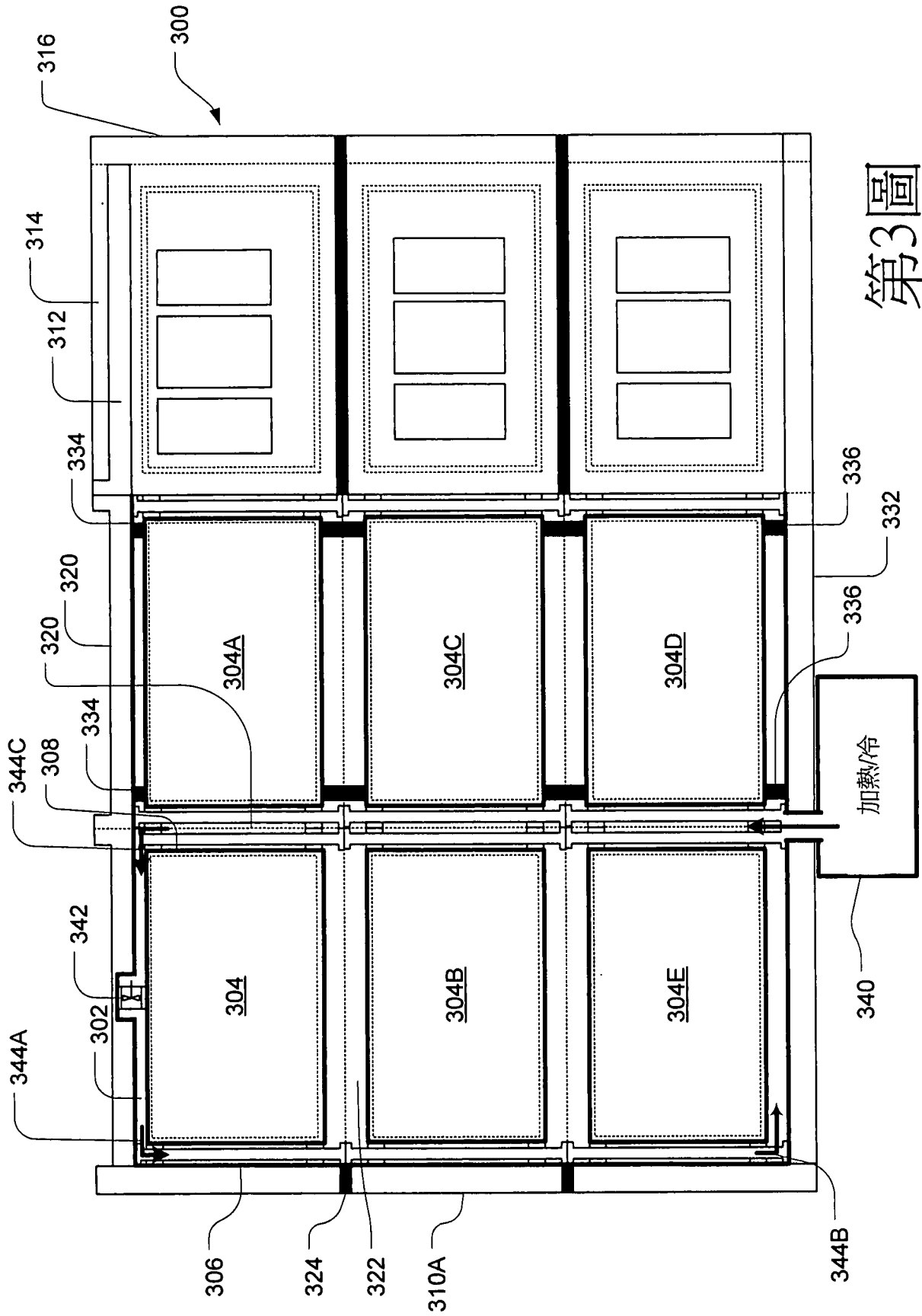
將該空氣再循環通過一加熱及/或冷卻系統，用以控制該循環空氣之溫度。
 24. 如申請專利範圍第1至6項中任一項之建築物，其中界定該建築物之該外殼的一結構係與界定至少一房間的該結構間隔開，用以至少部分地界定該建築物之該空氣循環區域。



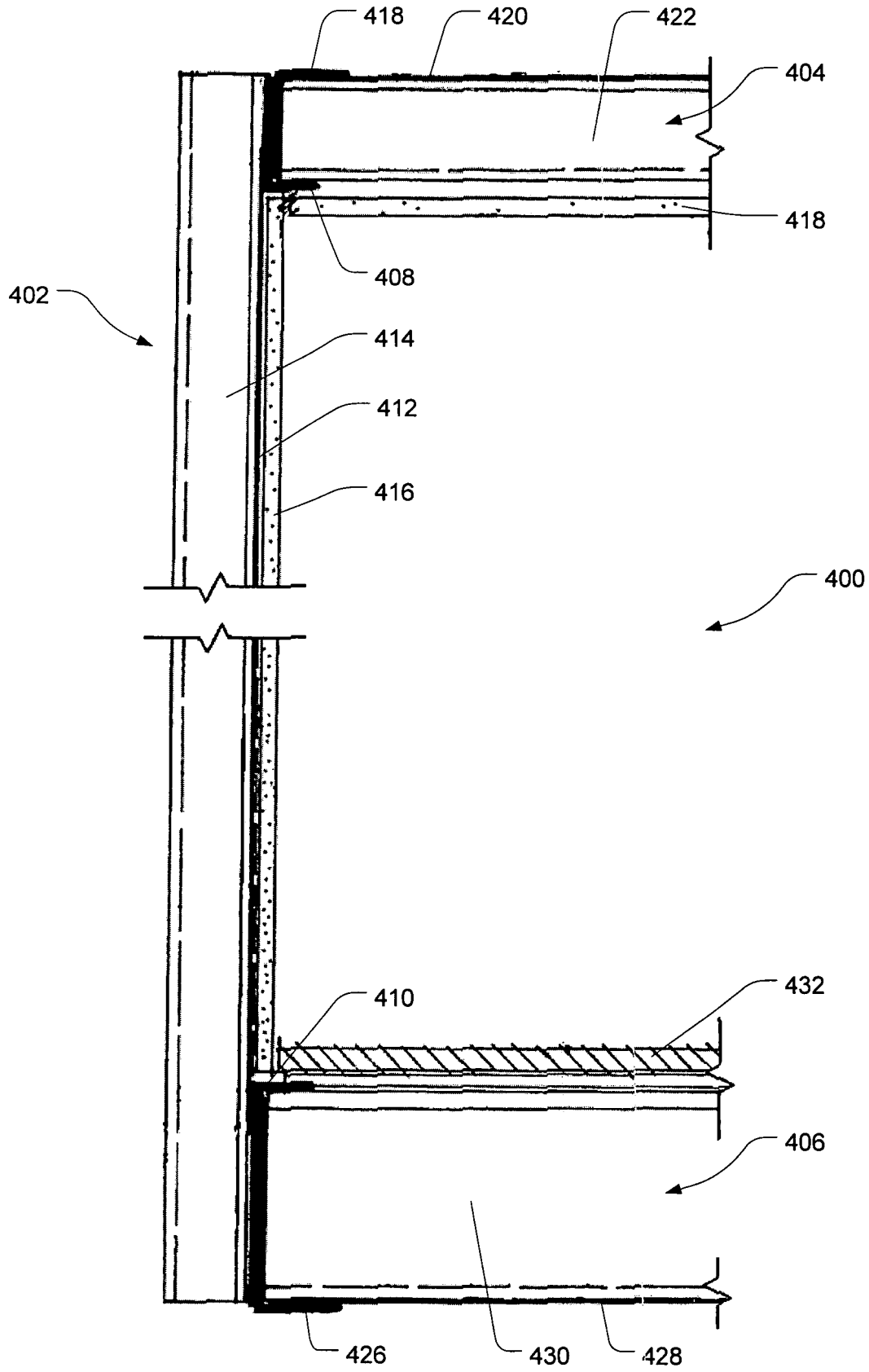
第1圖



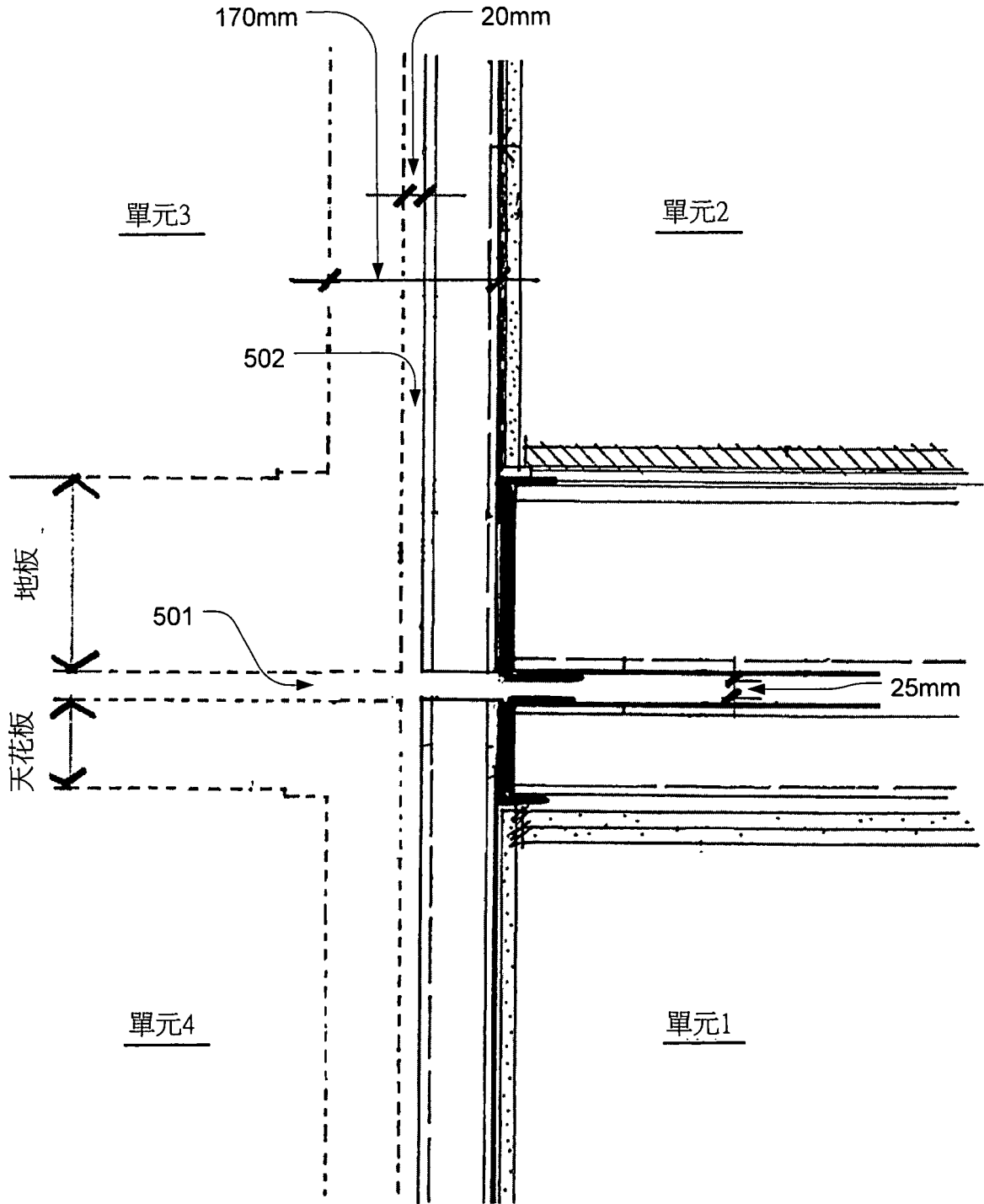
第2圖



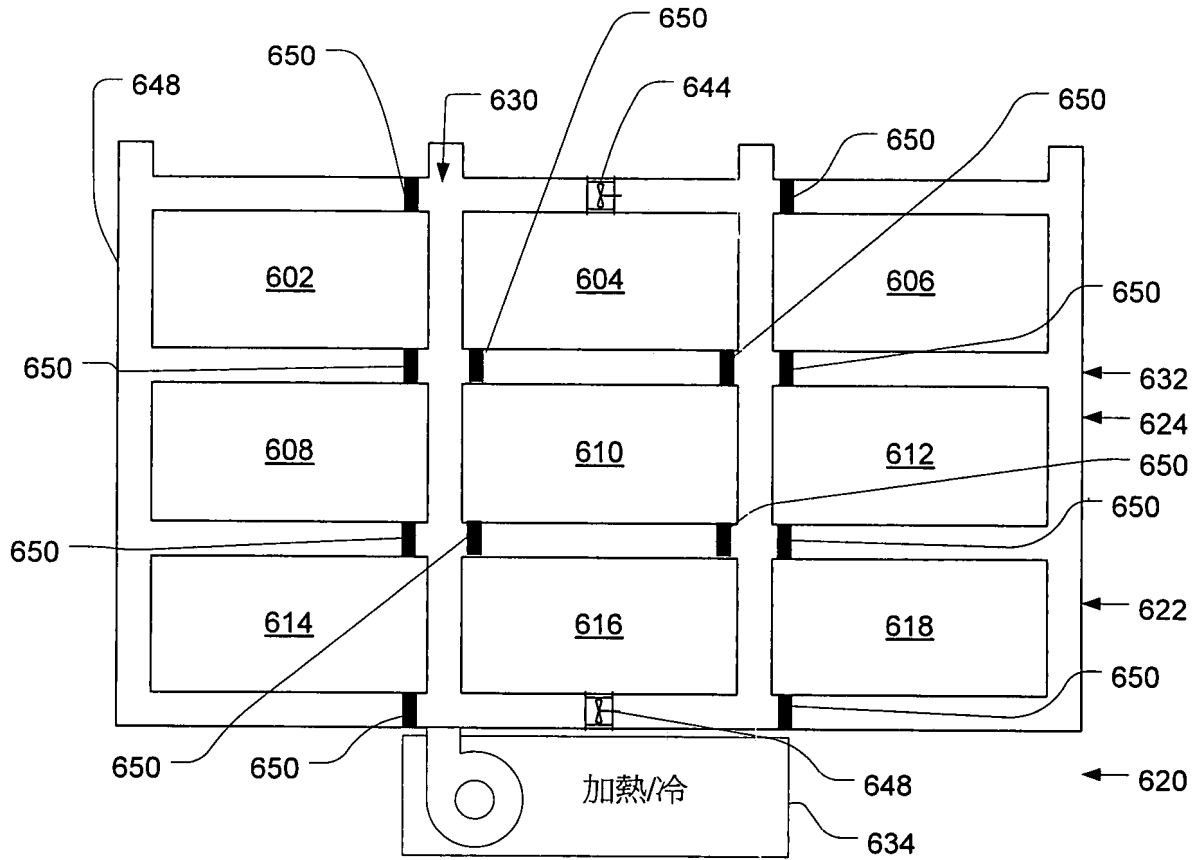
第3圖



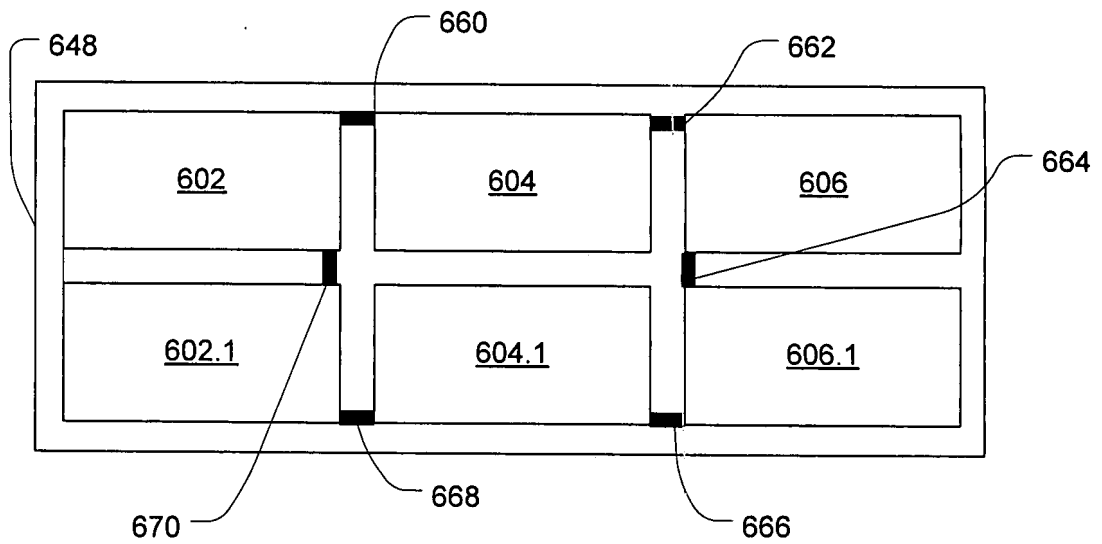
第4圖



第5圖



第6A圖



第6B圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

202, 204, 206-218...建築物單元	234...加熱及/或冷卻裝置
220, 222, 224...樓層	242, 244, 246, 248...風扇
230...垂直地延伸的柱區域	250...建築物之該外殼
232...水平地延伸的區域	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：