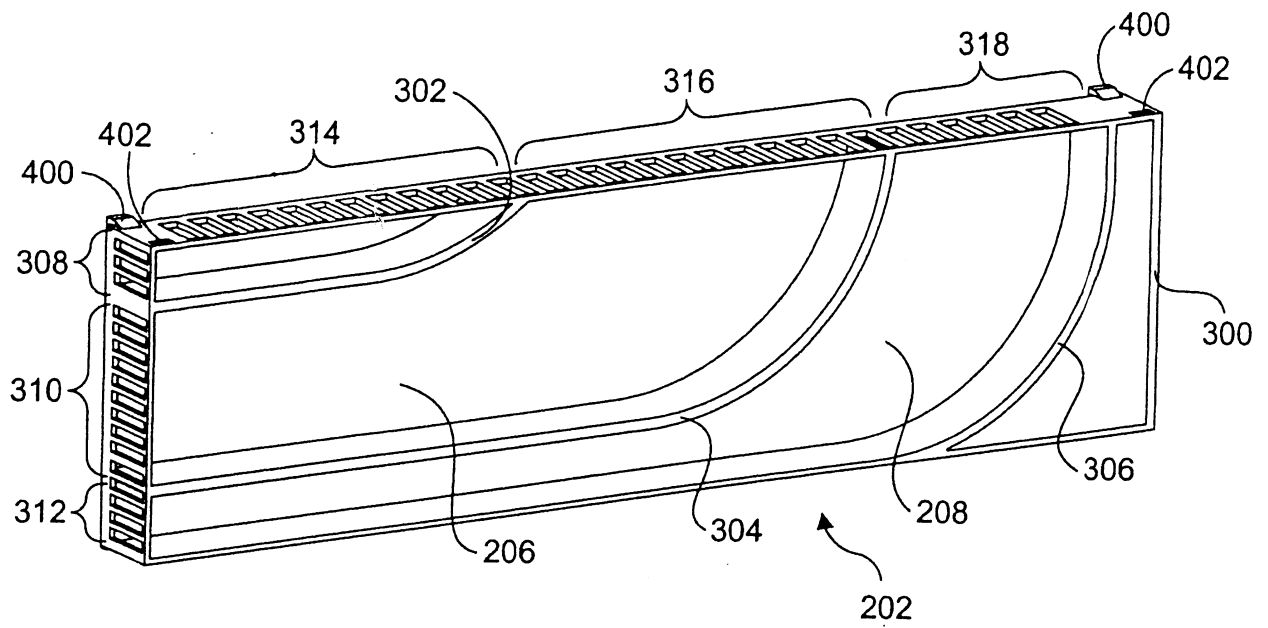
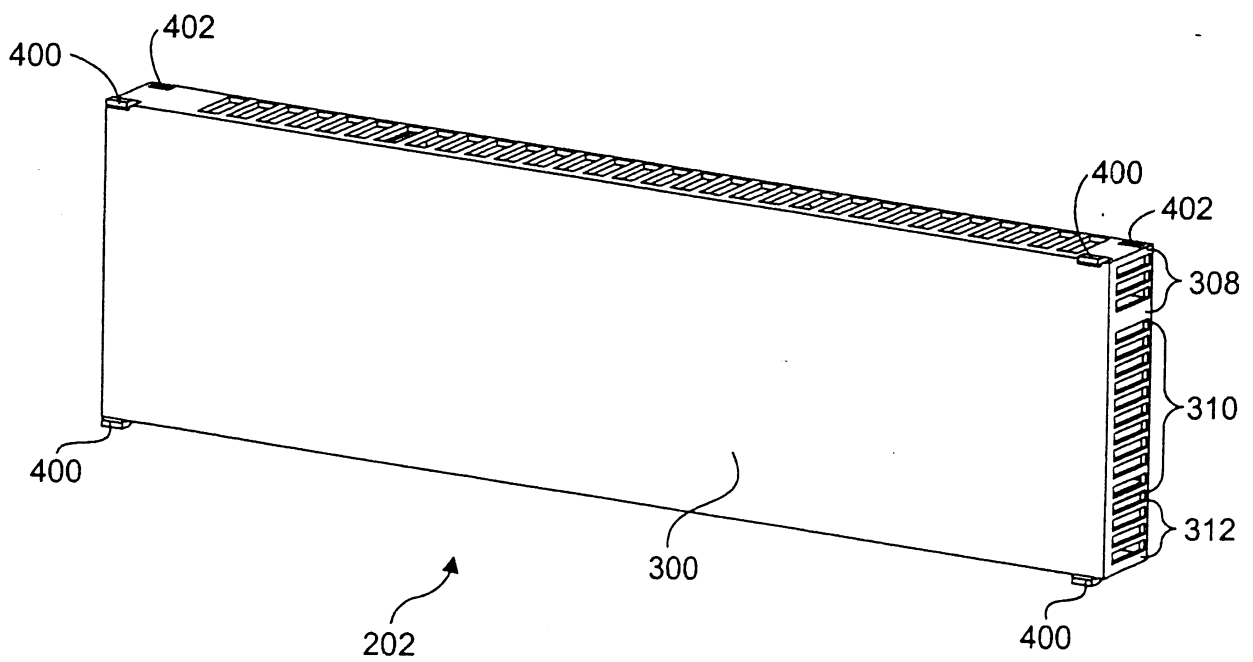


第 2 圖

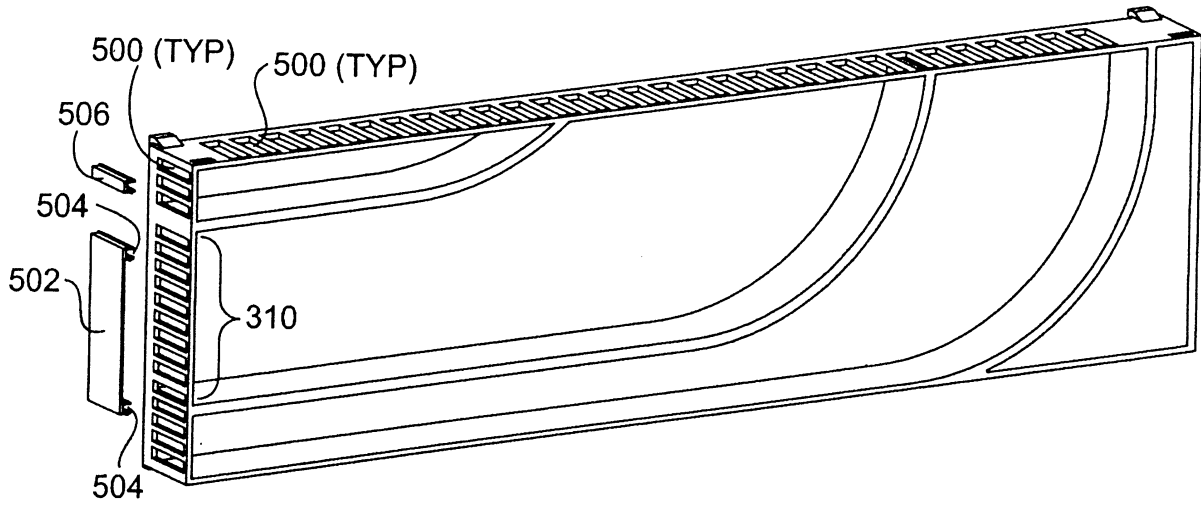


第3a圖

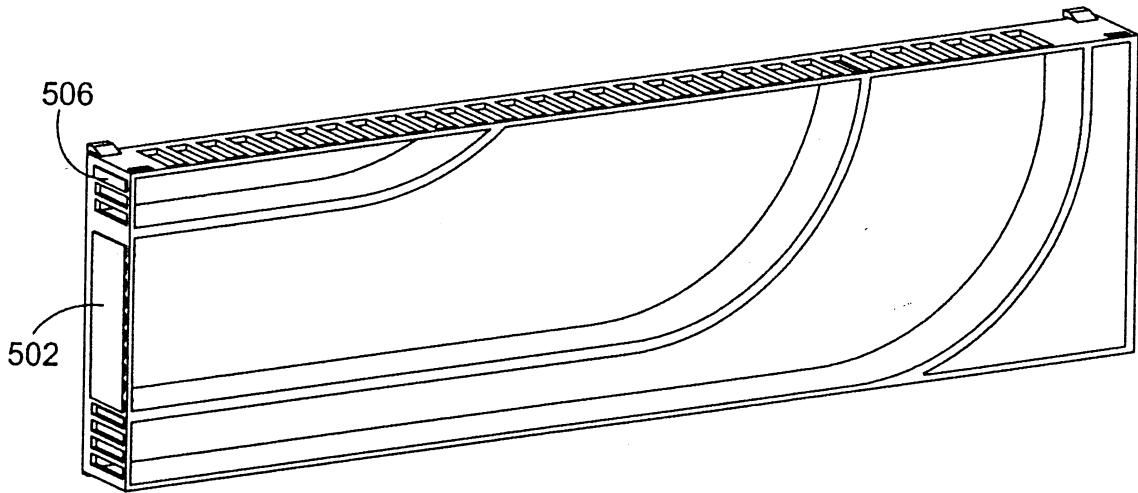


第3b圖

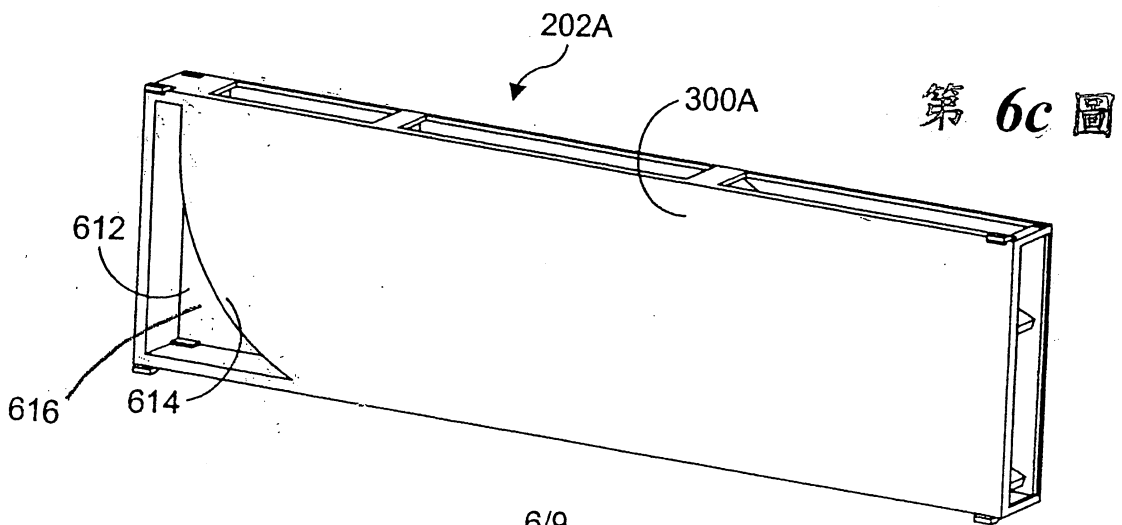
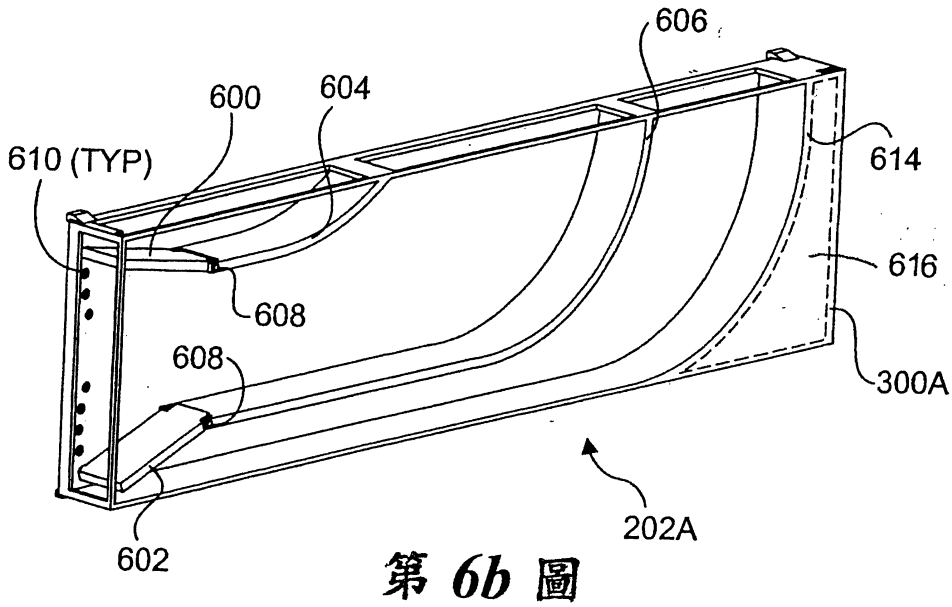
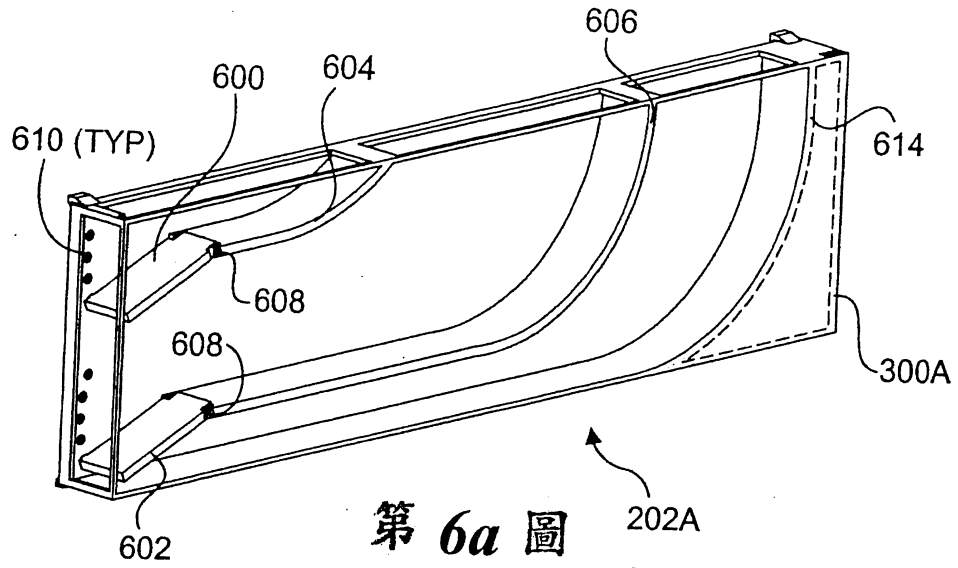




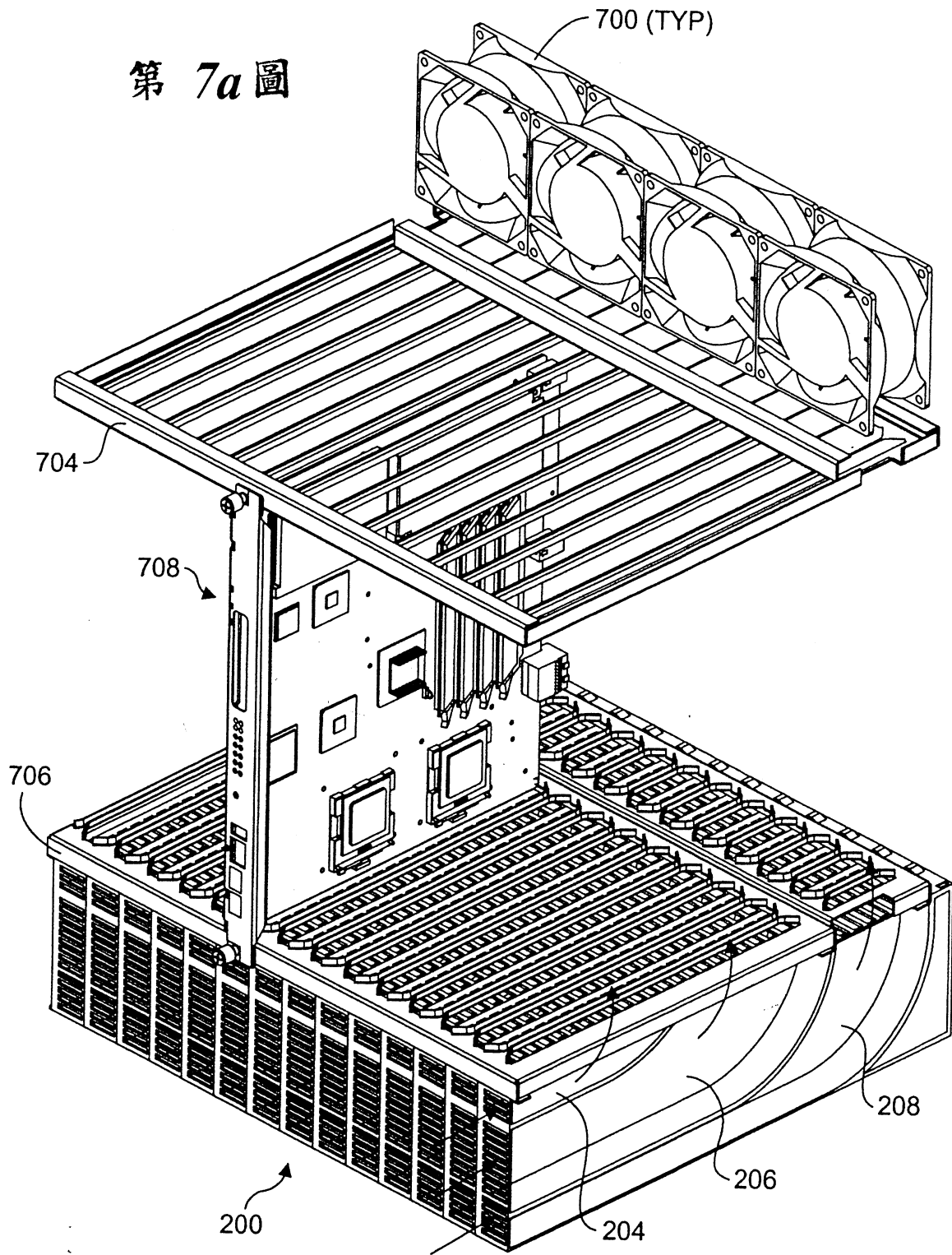
第 5a 圖



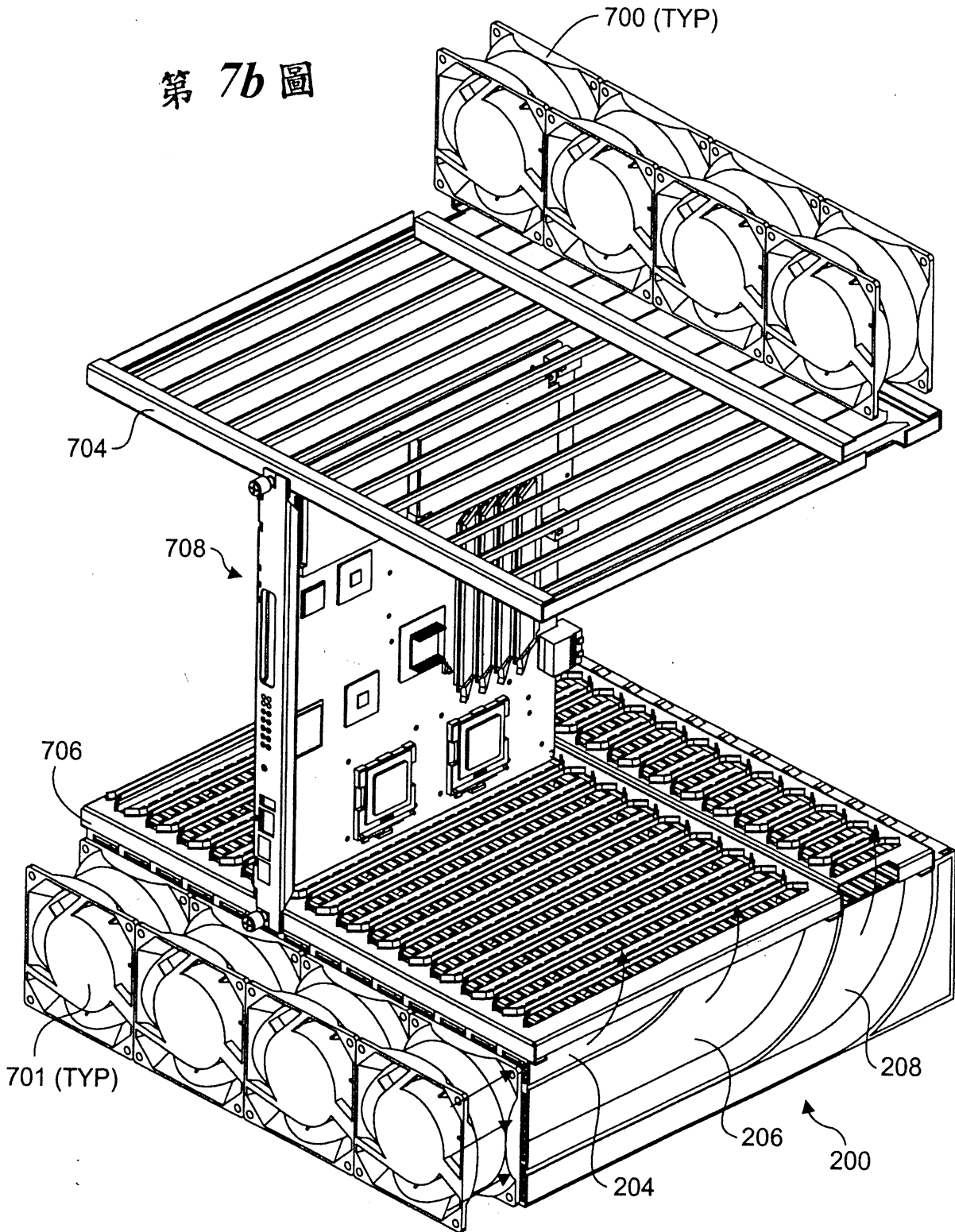
第 5b 圖



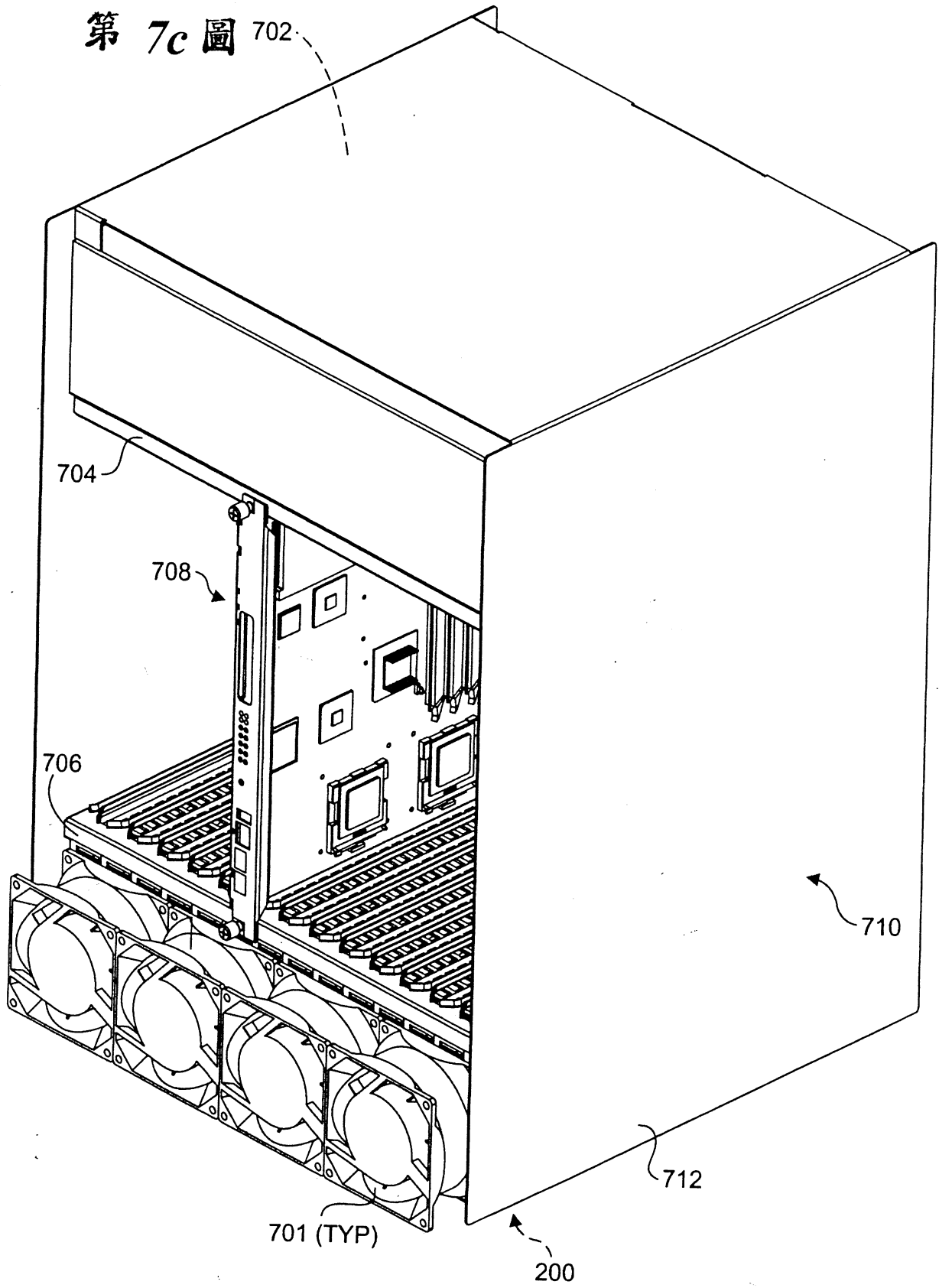
第 7a 圖



第 7b 圖



第 7c 圖 702



發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：094120581

※申請日期：94.6.21

※IPC 分類：

F04D^{29/14}
G06F^{1/20} (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

供模組葉片框架用之可重組式氣流導向器

RECONFIGURABLE AIRFLOW DIRECTOR FOR MODULAR BLADE CHASSIS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

英特爾公司/INTEL CORPORATION

代表人：(中文/英文)

塞門 大衛/SIMON, DAVID

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖塔克萊拉市密遜大學道2200號

2200 Mission College Blvd., Santa Clara, CA 95052, USA

國籍：(中文/英文)

美國/USA

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 魯凱羅 克里斯多夫 D./LUCERO, CHRISTOPHER D.

2. 萊傑 賈維/LEIJA, JAVIER

國籍：(中文/英文)

美國/USA

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國; 2004,06,24; 10/875,968

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明的領域係概括有關於電腦及電信設備，且更特別有關但不專限於一供電腦及電信設備框架用之可重組式氣流導向器。

【先前技術】

發明背景

先進電信架構(ATCA)(亦稱為先進TCA)標準係界定可傳達對於下一代電信及資料中心設備之產業標準高效能、可容忍故障、及可縮放式解決方案之一以開放開關織物(open switch fabric)為基礎的平台。ATCA標準的發展係在PCI工業電腦製造廠集團(PICMG)內進行。

先進TCA 3.0基底規格係界定了以可熱交換葉片之間的開關織物連接為基礎之一離架模組式框架的物理及電性特徵。詳言之，ATCA 3.0基底規格係界定ATCA相符板之架件(機架)及擱架(框架)形狀因數、核心背板織物連接性、功率、冷卻、管理介面、及機電規格。機電規格係基於既有的IEC60297 EuroCard形狀因數，並能夠以模組化方式來併用不同供應商的設備且保證其運作。ATCA 3.0基底規格亦界定每板200瓦特(W)的功率預算，而能夠產生具有多處理器架構及多GB(十億位元組)的機載記憶體之高效能伺服器。

雖然ATCA標準係朝向提供標準化電信及電腦構件介

面及可相互操作性之正確方向邁向了一步，其數項設計態樣係具有限制性。顯然，每板槽所具有的200W功率消散係對於一板可產生多少熱量構成了限制，同時未界定熱源的部位(請注意200W限制係適用於具有單槽的板，具有多個槽的板可允許具有較高的功率消散，譬如一具有兩槽的前板係限制為400W)。為了符合不斷增加的頻寬需求，設備能力需要增大，故需更快的處理器，及其他廣泛的構件改良。當考慮到相同的半導體製程時，在速度與功率消耗之間具有一直接關係—處理器速度愈快，則處理器的功率消耗亦愈大，因此一寄放處理器之ATCA板所必須消散的熱量值亦愈大。鑒於ATCA基底標準所界定之嚴格的板及擱架形狀因數，因為200W大部份將由諸如處理器等較高功率構件所消耗，這導致了對於此等構件達成充分冷卻之問題。

【發明內容】

15 本發明係為一種氣流導向器，包含：複數個導管通路，各該等導管通路係具有一氣流入口以接收在該氣流導向器的一入口側所供應之氣流，及一氣流出口以排放在該氣流導向器的一出口側穿過該導管通路之氣流，該氣流出口係構成於一具有至少兩列及兩行之格柵中。

20 本發明亦為一種裝置，包含：充氣室部件，包括，複數個導管通路，各該等導管通路係具有一氣流入口以接收在該充氣室部件的一入口側所供應之氣流，及一氣流出口以排放在該充氣室部件的一出口側穿過該導管通路之氣流，該等氣流出口係構成於一具有至少兩列及兩行之格柵

中；及用以調整穿過該等選定導管通路的氣流量之部件。

本發明又為一種系統，包含：一框架，用以固持複數個葉片；一頂充氣室，其耦合至該框架的一頂部；一底充氣室，其耦合至該框架的一底部，該底充氣室包括複數個
5 導管通路，各該等導管通路具有一氣流入口以接收在該底充氣室的一入口側所供應之氣流，及一氣流出口以將在該底充氣室的一出口側穿過該導管通路之氣流排放至該框架內，該等氣流出口係構成於一具有至少兩列及兩行之格柵中。

10 本發明又為一種方法，包含：將一底充氣室耦合至一具有其中可裝設各別葉片的複數個槽之模組葉片框架，該底充氣室包括複數個導管通路，各該等導管通路係具有一氣流入口以接收在該底充氣室的一入口側所供應之氣流，及一氣流出口以將該底充氣室的一出口側穿過該導管通路
15 之氣流排放至該模組葉片框架內，該等氣流出口係構成於一具有至少兩列及兩行之格柵中；調整該等選定的導管通路以相對於產生較少熱量之該模組葉片框架的其他部分將額外氣流導引於該模組葉片框架中之選定葉片上的熱點區上方；及進行將氣流推過及拉過該等複數個導管通路之至
20 少一者以使氣流穿越該等複數個葉片。

圖式簡單說明

參照圖式及下文詳細描述可更清楚且更容易地瞭解本發明之前述態樣及許多附屬優點，除非另行指明，其中類似的編號係指各圖中的類似元件：

第1圖為藉由用來冷卻ATCA板的ATCA(先進電信架構)標準所界定之一示範性氣流圖案的示意圖；

第2圖為根據本發明的一實施例之一可被調整來選擇性地改變橫越ATCA板的氣流之可重組式氣流導向器的等角圖；

第3a圖為一用來形成第2圖的氣流導向器之氣流導向器模組的前等角圖；

第3b圖為第3a圖的氣流導向器模組之後等角圖；

第4a圖為一對氣流導向器模組的等角圖；

第4b圖為顯示一用來將一氣流導向器模組耦合在一起之耦合機構的細節之近寫等角圖；

第5a及5b圖為一氣流導向器模組以及用來阻擋住一氣流導向器入口的選定部分之一對鉚扣式阻擋器的等角圖；

第6a及6b圖為一包括有可調整式入口輪葉之氣流導向器模組的前等角圖，其中可調整式入口輪葉係可被重新定位以改變橫越一ATCA板的選定部分之氣流；

第6c圖為第6a及6b圖的氣流導向器模組之後等角圖；

第7a及7b圖為一其中可實行第1圖的氣流導向器之ATCA框架的選定部分之等角圖，其中第7a圖的實施例係顯示一包括用來將空氣抽過氣流導向器之一第一組可熱交換風扇之組態，而第7b圖的實施例進一步包括用來將空氣推過氣流導向器之一第二組可熱交換風扇；

第7c圖為一對應於第7b圖的實施例之ATCA框架的等角圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

此處描述用以在電腦及電信設備框架中增強冷卻之裝置及方法的實施例。下文描述中，提供諸如對應於ATCA標準的實行方式等許多特定細節，以供徹底瞭解本發明的實施例。然而，熟習相關技術者將瞭解本發明可以不需一或多項特定細節的方式予以實行、或由其他方法、構件、材料等實行。其他案例中，並未詳細顯示或描述熟知的結構、材料或操作以免模糊本發明的態樣。

10 此說明書中提及“一項實施例”或“一實施例”時係指連同該實施例所描述的一特定特性、結構或特徵被包括在本發明的至少一實施例中。因此，此說明書中出現在“一項實施例中”或“一實施例中”的詞句未必皆指相同的實施例。尚且，特定的特性、結構、或特徵可在一或多項實施例中以
15 任何適當方式予以合併

下文段落中，在針對ATCA設備裝備之使用範疇內描述本發明的示範性實施例。然而，這並未將此處所揭露的原理與教導限制於ATCA設備。而是，下列實施例只用來示範裝備的一種可能類型。一般而言，該等原理及教導係適用於
20 於各種不同類型的模組化電子設備，包括但不限於電信設備及電腦設備。

基於簡單性、相對較低成本、容易實行、及可靠度之故，當今裝設在中央辦公室或資料中心之大部份設備係為氣冷式。基於相同原因，此趨勢可能持續到未來。為此，

ATCA規格中所界定的熱準則係適用於氣冷；可允許具有其他種冷卻方法，但在說明書中未予涵蓋。一般而言，板、擱架及架件可由不輔以風扇或鼓風機的自然對流予以冷卻、或由輔以風扇或鼓風機的強制對流予以冷卻。選擇的自由係留待終端使用者的需求而定。

第1圖中顯示作為ACTA PICMG 3.0短形式規格(2003年1月)中的範例之一氣流路徑。空氣係進入位於下前部的空氣入口102處之一擱架100而進入一底充氣室104內並往上轉90度。橫越一前板106的底邊緣及一後轉折模板(RTM)108之氣流係平均地分佈。隨著空氣穿過前板106及RTM108上之熱構件，熱量係由強制對流予以攜離。空氣係離開頂部的次機架、抽入一上充氣室110內、轉動90度、並藉由風扇112排出擱架100後部外。除了圖示組態之外，可在ATCA標準之下允許具有其他的氣流路徑及冷卻方法。

第1圖所示的標準冷卻組態具有數項缺陷。顯然，其假設所有板的冷卻需求大致相等，且其中橫越所有板的氣流係近似相似。尚且，其未考慮到個別板上的“熱點區(hot spots)”，而卻再度使用一平均氣流途徑。相反地，一典型ATCA框架內的功率消耗(及因此包括熱量產生)並不均勻，特定類型的板係比其他類型的板產生更多的熱量。尚且，在許多板中，只有諸如處理器等數個構件產生了板的大部份熱量。如果未設有適當氣流，這些構件可能變成過熱。

根據此處所描述實施例的態樣，利用一可選擇性構成為將較高氣流供應至高功率構件及板同時將較低氣流供應

至低功率構件及板之可重組式氣流導向器係將有利於增強冷卻。鑒於ATCA及其他標準所引領之模組化設計概念，氣流導向器可被包括成為一可使用在一標準ATCA機架中的模組化導管裝置之一部分。

5 根據一實施例，第2圖中顯示一可重組式氣流導向器200的概況。氣流導向器係包含藉由將複數個氣流導向器模組202耦合在一起所形成之一總成，其進一步細節請見第3a-b及4-b圖。各氣流導向器模組係包括多重的氣流通路，將空氣經由該等氣流通路從氣流導向器的一入口側重新導
10 引至一出口側。圖示實施例中，各氣流導向器模組202係包括三個氣流通路204、206及208。然而，這僅供示範，而可採用其他數量的氣流通路。耦合在一起時，各氣流通路係變成一導管通路。因此，氣流導向器202係包含多個導管通路210，多個導管通路210用來將空氣更有效地選擇性導引
15 至其中裝設有空氣導向器之一ATCA框架的各種不同區域。各不同的導管通路可被選擇性地(部分地或完全地)阻絕，以降低橫越自該等導管通路接收氣流的構件之氣流。這能夠改變橫越選定的板、甚至橫越選定板上的區之氣流以更有效率地使用用來將空氣抽過及/或推過氣流導向器
20 的各種不同導管通路之風扇所產生的氣流。

一實施例中，具有供其中裝設有氣流導向器之框架中的各個各別槽所用之一組導管通路。譬如，一ATCA框架形狀因數係對於最多達到14個的單寬度ATCA板提供14個槽。為此，第2圖中之氣流導向器202的實施例係包括藉由

將14個氣流導向器模組202耦合在一起所形成之14組的導管通路210。

第3a-b、4a-b及5a-b圖係顯示氣流導向器模組202的一實施例之細節。氣流導向器模組係包含一外殼300，外殼300具有複數個用來形成氣流通路的內肋。一實施例中，外殼大致為長方形組態。第3a圖的實施例中，內肋係包括肋302、304及306。肋將概括具有一曲線形狀藉以重新導引在入口308、310及312處所接收且在出口314、316及318離開之氣流。

用來將氣流導向器模組202耦合在一起之一耦合機構的細節係描述於第4a及4b圖中。各氣流導向器模組202係包括構成為與四個對接的籤片凹部402相接合之四個接合籤片400。各個接合籤片400係包括一突件404，突件404當一對氣流導向器模組202耦合在一起時係接合一各別的對接籤片凹部402。

如上述，氣流導向器200的實施例係可提供一用以選擇性阻擋所有或一部分選定導管通路之機構。一實施例中，氣流導向器200係包括配置於導管通路的各不同入口及出口中之多重的槽500，如第5a及5b圖所示。槽概括可構成為具有多種目的之服務。一方面，槽提供一勁化功能，增加了個別氣流導向器模組202之強度，因此亦提高了經組裝的氣流導向器200之強度。

另一方面，位於氣流導向器的出口側之槽係可構成為在離開槽的氣流中產生紊流，因此增強了經過紊擾強制冷

卻氣流之熱傳。除了槽之外，可使用其他部件來在離開氣流導向器出口之氣流中產生紊流。譬如，凸塊或類似物可形成於一氣流導向器模組的側壁中。

5 槽500的另一目的係提供一可經由其裝設鉚扣式氣流阻擋器之接合部件。譬如，第5a及5b圖分別顯示裝設於一氣流導向器模組202中之前與之後的鉚扣式氣流阻擋器502及506。鉚扣式氣流阻擋器502係包括位於氣流阻擋器各端點處利用鉚扣作用來接合氣流導向器模組中各別的槽之一或多個接合籤片504。

10 一般而言，一鉚扣式氣流阻擋器的寬度係可能依據阻擋器設計用來阻絕的一入口或出口部分而改變。譬如，可利用一鉚扣式阻擋器來阻絕跨接一或多個槽之一入口或出口的一部分。譬如，鉚扣式阻擋器502係構成為阻絕整體的入口310，而單槽鉚扣式阻擋器506構成為阻絕單槽。此外，
15 此處圖中之槽的寬度及數量只供示範用。一般而言，槽可能平均地分隔，或具有可變的間隔。尚且，所有或一部分的給定入口或出口係可包括不含有槽之單一開口。

20 依據一系統之特定冷卻需求而定，可利用適當尺寸的鉚扣式氣流阻擋器來選擇性阻絕各種不同的槽500。一般而言，當空氣被推入氣流導向器入口內時將利用鉚扣式氣流阻擋器來阻絕入口。當空氣(譬如利用位於一框架頂部之風扇)抽入入口中時，可鉚扣式裝設氣流阻擋器使得入口或出口的選定部分受到阻絕。

在一種替代性的氣流調整技術之下，一或多個氣流導

向器模組係包括可調整式入口輪葉。譬如，一氣流導向器
模組202A的細節係包括可調整式入口輪葉600及602。各入
口輪葉係經由一樞軸608可樞轉式耦合至一各種不同的肋
604及606。一實施例中，一對相對的短軸係形成於一入口
5 輪葉中以提供樞軸軸線，其中相對的短軸係接合與入口輪
葉呈可樞轉式耦合之肋中之對接的凹部。另一實施例中，
一軸係插過入口輪葉及肋中所形成之孔。

一般而言，可使用各種不同方案藉以能夠重新定位一
入口輪葉。第6a-c圖的圖示實施例中，多重的止動部610係
10 形成於外殼300A中。一對接突件係形成於各入口輪葉的一
側(如圖所示)或兩側(未圖示)中。突件、入口輪葉及樞軸係
構成為可讓一入口輪葉重新定位以接合一選定的止動部
610。一般而言，一採用可調整式入口輪葉之氣流導向器模
組係可能包括或不包括類似於槽500之槽(其在此例中將供
15 勁化目的使用)。

如第6c圖所示，一腔穴612係形成於外殼300A的背側
中，使得一肋614形成於外殼300A的背部與殼前側中所形成
的一擱架616之間。請注意可對於氣流導向器模組202採用
一類似的組態。

20 一般而言，氣流導向器模組202及202A可由一適當塑料
或金屬形成。一實施例中，如此技術所習知，利用一射出
成型製程來形成一塑料氣流導向器模組。亦可採用其他的
塑料成型技術，諸如但不限於真空成形及迴轉成型
(roto-molding)。譬如，一般可利用諸如鑄造及鍛造等習知

的金屬成形技術來形成金屬氣流導向器模組。

第7a-c圖顯示供一ATCA框架用之氣流導向器200的示範性實行方式。為求清楚起見，第7a及7b圖中已經移除了ATCA框架的選定部分。第7c圖中顯示一大致完成的框架。

5 第7a圖顯示一ATCA框架組態的氣流，其包括複數個朝向一頂充氣室702的出口設置之軸向風扇700(請見第7c圖)。此組態由於藉由在氣流導向器出口側上生成一輕微真空來將空氣抽過氣流導向器200的各種不同導管通路，故稱為“抽過”組態。一實施例中，軸向風扇700係為一包括多重
10 “可熱交換”風扇之模組式風扇總成的一部分，代表不需移除對於其他風扇的功率即可更換一故障的風扇。

第7b及7c圖中，一組額外的軸向風扇701係設置為朝向一ATCA框架710的下前部以將空氣推入氣流導向器200的入口側內。此組態由於藉由軸向風扇將空氣推入氣流導向器200的入口側內，故稱為“推過”組態。請注意，當裝設軸向風扇700及701兩者時，存在有推過及抽過組態之一組合。一實施例中，軸向風扇701係為一包括多重可熱交換風扇之模組化風扇總成的一部分。

除了此處圖式所描繪之軸向風扇外，可使用其他類型的風扇。譬如，可對於軸向型風扇以添加或取代方式使用一或多個離心風扇。

ATCA框架710係包括用來引導一ATCA前板708裝備之頂及底槽導件704及706。一般而言，多重的ATCA前板將在一典型ATCA裝備中裝設於一給定的ATCA框架中。為求清

楚，第7a-c圖只描繪單一的ATCA前板。尚且，ATCA前板將耦合至一背板，為求清楚在第7a-c圖中亦未顯示此背板。此外，一般而言，一或多個RTM(亦未圖示)將耦合至背板。

如第7a及7b圖所示，氣流通路204及206係用來導引氣流於ATCA前板上方，氣流通路208則用來導引氣流於RTM上方。為此，當推動空氣經過各種不同入口時，對於不採用RTM的槽，可能需要阻絕一入口312之全部或一部分(譬如請見第3a圖)，諸如第7b及7c圖的推過組態所顯示。對於其中空氣抽過氣流導向器之實行方式，諸如第7a圖的抽過組態所示，對於一不具有RTM之槽，可能阻絕一出口318的全部或一部分。同樣地，對於推過組態之一空前板槽(亦即一構成為接收一ATCA前板之空槽)，可能有利地阻絕入口308及310的全部或一部分，對於抽過組態則阻絕出口314及316的全部或一部分。

當使用第6a-6c圖所示的一包括一或多個氣流導向器模組202A之氣流導向器時，可產生類似型式的調整。此例中，可調整入口輪葉600及602以一所需要的方式來重新導引氣流。一般而言，入口輪葉的調整將類似於推過及抽過組態兩者。

一實施例中，氣流導向器200係包含一可在一ATCA框架中容易地移除、重新調整、及重新裝設之總成模組。譬如，氣流導向器可裝設在一耦合至ATCA框架的下部中之擱架中。一實施例中，利用ATCA框架710的一側板片712來作為供氣流導向器總成中第一氣流導向器模組202所用之一

覆蓋板，藉以形成第一氣流導向器模組中之導管通路。

此外，一或多個過濾元件可放置在氣流導向器的入口及/或出口側。為清楚起見此處未在圖中顯示此等過濾元件。

- 5 除了上述及此處圖式所示之示範性ATCA框架實行方式外，可對於設計用來將氣流導引至一或多個電路板上之各種不同類型的冷卻系統來實行上述實施例的一般原理及教導。示範性實行方式的非窮舉清單係包括電腦伺服器（譬如葉片伺服器）、醫療設備（譬如超音波機器）、及電信設備（譬如開關、路由器等）。

本發明的圖示實施例之上文描述且包括發明摘要所描述者係無意將本發明窮舉或限制於所揭露的確切形式。雖然此處基於示範目的描述了本發明的特定實施例及範例，如同熟習該技術者所瞭解，本發明的範圍內可能具有各種不同的均等修改。

可鑒於上文詳述的描述對於本發明作出這些修改。下文申請專利範圍所使用的術語不應視為將本發明侷限於說明書及申請專利範圍所揭露之特定實施例。而是，本發明的範圍係完全取決於依據申請專利範圍的既定詮釋原理解釋之申請專利範圍。

【圖式簡單說明】

第1圖為藉由用來冷卻ATCA板的ATCA(先進電信架構)標準所界定之一示範性氣流圖案的示意圖；

第2圖為根據本發明的一實施例之一可被調整來選擇

性地改變橫越ATCA板的氣流之可重組式氣流導向器的等角圖；

第3a圖為一用來形成第2圖的氣流導向器之氣流導向器模組的前等角圖；

5 第3b圖為第3a圖的氣流導向器模組之後等角圖；

第4a圖為一對氣流導向器模組的等角圖；

第4b圖為顯示一用來將一氣流導向器模組耦合在一起之耦合機構的細節之近寫等角圖；

10 第5a及5b圖為一氣流導向器模組以及用來阻擋住一氣流導向器入口的選定部分之一對鉚扣式阻擋器的等角圖；

第6a及6b圖為一包括有可調整式入口輪葉之氣流導向器模組的前等角圖，其中可調整式入口輪葉係可被重新定位以改變橫越一ATCA板的選定部分之氣流；

第6c圖為第6a及6b圖的氣流導向器模組之後等角圖；

15 第7a及7b圖為一其中可實行第1圖的氣流導向器之ATCA框架的選定部分之等角圖，其中第7a圖的實施例係顯示一包括用來將空氣抽過氣流導向器之一第一組可熱交換風扇之組態，而第7b圖的實施例進一步包括用來將空氣推過氣流導向器之一第二組可熱交換風扇；

20 第7c圖為一對應於第7b圖的實施例之ATCA框架的等角圖。

【主要元件符號說明】

100,616...擱架

104...底充氣室

102...空氣入口

106...前板

108...後轉折模板(RTM)	500...槽
110...上充氣室	502,506...鉚扣式氣流阻擋器
200...可重組式氣流導向器	600,602...可調整式入口輪葉
202,202A...氣流導向器模組	608...樞軸
204,206,208...氣流通路	610...止動部
210...導管通路	612...腔穴
300,300A...外殼	700,701...軸向風扇
302,304,306,604,606,614...肋	702...頂充氣室
308,310,312...入口	704,706...頂及底槽導件
314,316,318...出口	708...ATCA...前板
400,504...接合籤片	710...ATCA...框架
402...籤片凹部	712...側板片
404...突件	

五、中文發明摘要：

本發明係揭露一供模組葉片框架用之可重組式氣流導向器。氣流導向器係包括具有可調整式入口及/或出口之多重導管通路。氣流導向器係可被重組以調整橫越選定葉片及一個別葉片上的選定區之氣流量。一實施例中，採用鉚扣式氣流阻擋器來阻擋住全部或一部分的選定入口或出口以調整經過對應導管通路之氣流。一實施例中，採用可調整式入口輪葉來增大或減小相鄰入口的尺寸。一實施例中，氣流導向器係由多重的氣流導向器模組形成，且其各者包括一具有自其延伸以形成多重氣流通路的多重肋之外殼，其中氣流導向器模組係堆積在一起以形成複數個導管通路。採用包括多重可熱交換風扇之模組風扇總成來將氣流推動及/或抽吸經過氣流導向器的導管通路。

六、英文發明摘要：

A reconfigurable airflow director for modular blade chassis. The airflow director includes multiple duct channels having adjustable inlets and/or outlets. The airflow director may be reconfigured to adjust the amount of airflow across selected blades and selected zones on an individual blade. In one embodiment, snap-in airflow blockers are employed to block all or a portion of selected inlets or outlets to adjust the airflow through corresponding duct channels. In one embodiment, adjustable inlet vanes are employed to increase or decrease the size of adjacent inlets. In one embodiment, the airflow director is formed from multiple airflow director modules, each including an outer shell having multiple ribs extending therefrom to form multiple airflow channels, wherein the airflow director modules are stacked together to form a plurality of duct channels. Modular fan assemblies including multiple hot-swappable fans are employed to push and/or draw airflow through the duct channels of the airflow director.

十、申請專利範圍：

95年9月/日修(更)正替換頁

1. 一種氣流導向器，包含：

5 複數個導管通路，各該等導管通路係具有一氣流入口以接收在該氣流導向器的一入口側所供應之氣流，及一氣流出口以排放在該氣流導向器的一出口側穿過該導管通路之氣流，其中該等導管通路係於該氣流導向器之該出口側被構形以形成一格栅，該格栅係具有至少兩列及兩行之氣流出口。

10 2. 如申請專利範圍第1項之氣流導向器，其中該等導管通路的至少一部分係具有可調整式氣流入口藉以能夠調整通往該等氣流入口的氣流。

3. 如申請專利範圍第2項之氣流導向器，其中該等可調整式氣流入口係包含可旋轉以調整該等相鄰的氣流入口尺寸之可調整式入口輪葉。

15 4. 如申請專利範圍第1項之氣流導向器，進一步包含複數個氣流阻擋器，各該等氣流阻擋器的尺寸係至少部分地阻絕一氣流入口或氣流出口的一者以降低經過一對應的導管通路之氣流。

20 5. 如申請專利範圍第4項之氣流導向器，其中一氣流阻擋器係利用一鉗扣機構耦合至一入口或出口。

6. 如申請專利範圍第1項之氣流導向器，其中該等氣流入口係配置為大致垂直於該氣流出口。

7. 如申請專利範圍第1項之氣流導向器，其中該等氣流入口係構成於一格栅中。

8. 如申請專利範圍第1項之氣流導向器，其中該氣流導向器係由複數個氣流導向器模組所形成，各該等複數個氣流導向器模組係包括一外殼，該外殼係具有自其形成而在之間形成氣流通路之複數個肋，該等氣流導向器模組堆積在一起以形成該等複數個導管通路。
9. 如申請專利範圍第8項之氣流導向器，其中該等氣流導向器模組係利用複數個鉚扣式耦合部彼此耦合。
10. 如申請專利範圍第1項之氣流導向器，其中該氣流導向器係構成為用來作為一ATCA(先進電信架構)框架中之一底充氣室。
11. 如申請專利範圍第1項之氣流導向器，進一步包含：
一風扇總成，其安裝至該氣流導向器的入口側，而包括至少一風扇以將氣流導引至該等氣流入口內。
12. 一種裝置，包含：
充氣室部件，包括，
複數個導管通路，各該等導管通路係具有一氣流入口以接收在該充氣室部件的一入口側所供應之氣流，及一氣流出口以排放在該充氣室部件的一出口側穿過該導管通路之氣流，其中該等導管通路係於該氣流導向器之該出口側被構形以形成一格柵，該格柵係具有至少兩列及兩行之氣流出口；及
用以調整穿過該等選定導管通路的氣流量之部件。
13. 如申請專利範圍第12項之裝置，進一步包含：
用以在該充氣室部件的入口側提供氣流之部件，其

可操作式耦合至該充氣室部件。

14. 如申請專利範圍第13項之裝置，其中該用以在該充氣室部件的入口側提供氣流之部件係包含一包括複數個可熱交換風扇之模組化風扇總成。
- 5 15. 如申請專利範圍第12項之裝置，其中該充氣室部件係由複數個氣流導向器模組形成，各該等氣流導向器模組係包括一外殼，該外殼具有自其形成而在之間形成氣流通路之複數個肋，該等氣流導向器模組堆積在一起以形成該等複數個導管通路。
- 10 16. 如申請專利範圍第15項之裝置，進一步包含：
用以將該等複數個氣流導向器模組彼此耦合之部件。
17. 如申請專利範圍第12項之裝置，進一步包含：
用以在離開該等氣流出口的至少一部分之氣流中產生紊擾之部件。
- 15 18. 如申請專利範圍第12項之裝置，進一步包含：
用以至少部分地阻絕穿過該等選定導管通路的氣流之部件。
19. 一種系統，包含：
20 一框架，用以固持複數個葉片；
一頂充氣室，其耦合至該框架的一頂部；
一底充氣室，其耦合至該框架的一底部，該底充氣室包括複數個導管通路，各該等導管通路具有一氣流入口以接收在該底充氣室的一入口側所供應之氣流，及一

氣流出口以將在該底充氣室的一出口側穿過該導管通路之氣流排放至該框架內，其中該等導管通路係於該氣流導向器之該出口側被構形以形成一格栅，該格栅係具有至少兩列及兩行之氣流出口。

5 20. 如申請專利範圍第19項之系統，其中該等導管通路的至少一部分係具有可調整式氣流入口藉以能夠調整通往該等氣流入口的氣流。

21. 如申請專利範圍第19項之系統，進一步包含：

10 一風扇總成，其安裝至該底充氣室的入口側，而包括至少一風扇以將氣流導引至該等氣流入口內。

22. 如申請專利範圍第21項之系統，其中該風扇總成包含一包括複數個可熱交換風扇之模組化風扇總成。

23. 如申請專利範圍第19項之系統，進一步包含：

15 至少一風扇，其可操作式耦合至該頂充氣室，以將氣流抽過該底充氣室的入口及抽過該框架。

24. 如申請專利範圍第19項之系統，其中該框架包含一ATCA(先進電信架構)框架。

20 25. 如申請專利範圍第19項之系統，進一步包含複數個氣流阻擋器，各該等氣流阻擋器的尺寸係至少部分地阻絕一氣流入口或氣流出口的一者以降低經過一對應的導管通路之氣流。

26. 一種方法，包含：

將一底充氣室耦合至一具有其中可裝設各別葉片的複數個槽之模組葉片框架，該底充氣室包括複數個導

管通路，各該等導管通路係具有一氣流入口以接收在該底充氣室的一入口側所供應之氣流，及一氣流出口以將該底充氣室的一出口側穿過該導管通路之氣流排放至該模組葉片框架內，其中該等導管通路係於該氣流導向器之該出口側被構形以形成一格柵，該格柵係具有至少兩列及兩行之氣流出口；

調整該等選定的導管通路以相對於產生較少熱量之該模組葉片框架的其他部分將額外氣流導引於該模組葉片框架中之選定葉片上的熱點區上方；及

進行將氣流推過及拉過該等複數個導管通路之至少一者以使氣流穿越該等複數個葉片。

27. 如申請專利範圍第26項之方法，進一步包含：

調整該等選定導管通路以調整橫越一選定葉片上的不同區之氣流。

28. 如申請專利範圍第26項之方法，進一步包含：

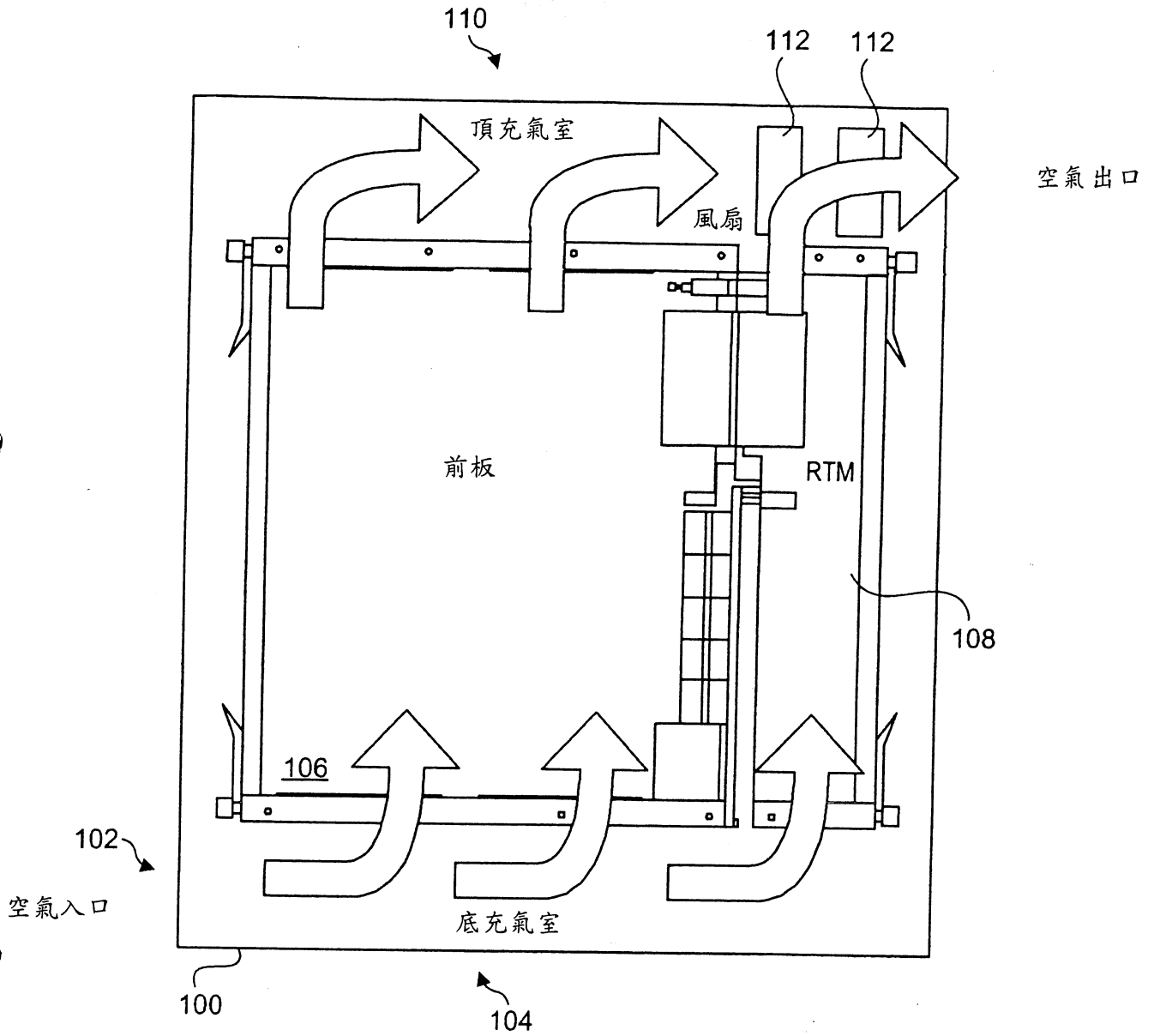
阻絕用於一選定導管通路之一入口或出口的至少一部分以減少通過該導管通路之氣流。

29. 如申請專利範圍第26項之方法，進一步包含：

經由一包括複數個可熱交換風扇之風扇總成將氣流供應至該底充氣室的入口側內。

30. 如申請專利範圍第26項之方法，其中該模組葉片框架包含一ATCA(先進電信架構)框架。

95年4月27日修正圖式



第 1 圖

七、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：

200...可重組式氣流導向器

202...氣流導向器模組

204,206,208...氣流通路

210...導管通路

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：