



(21) 申請案號：099137335

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 10 月 29 日

(51) Int. Cl. : H05K7/20 (2006.01)

H02K9/00 (2006.01)

(71) 申請人：財團法人工業技術研究院 (中華民國) INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE (TW)

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

(72) 發明人：吳旭聖 WU, HSI SHENG (TW)；江旭政 CHIANG, HSU CHENG (TW)；洪國書 HUNG, KUO SHU (TW)；孫魁科 SUN, KUEL KER (TW)

(74) 代理人：許世正

(56) 參考文獻：

TW I237174

TW M251439

TW M295763

TW M346849

TW M383280

CN 101509684A

審查人員：林佳毅

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：15 共 0 頁

(54) 名稱

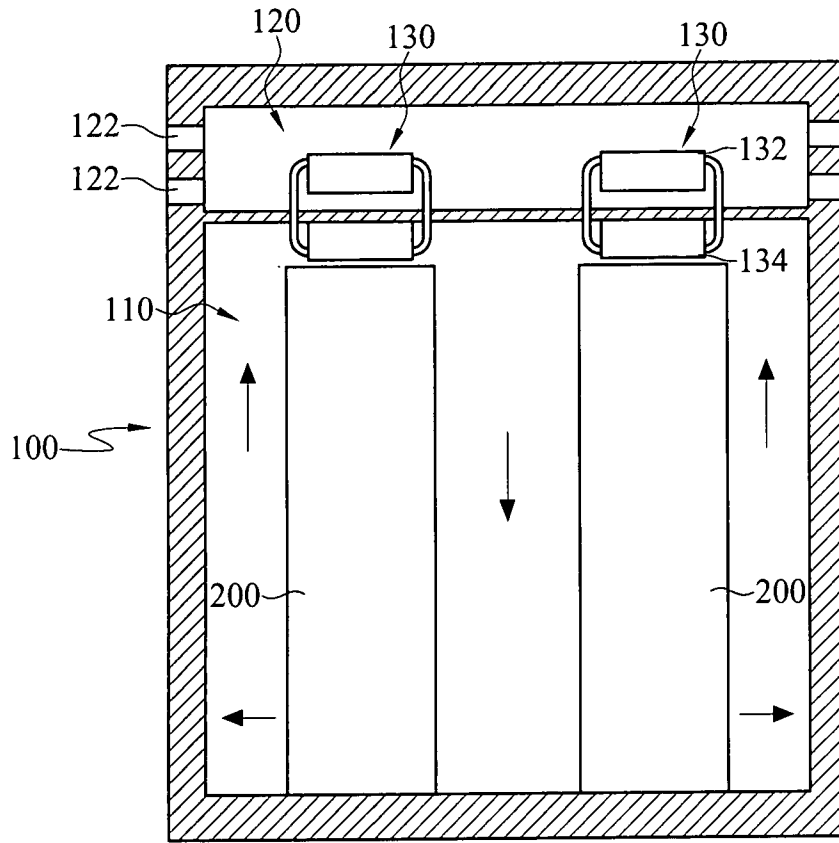
數據機房

DATA CENTER MODULE

(57) 摘要

一種數據機房，用以對一熱源進行散熱。數據機房包含一第一腔室、一第二腔室及一熱管。熱源位於第一腔室內。第二腔室則鄰近第一腔室。此外，熱管具有一蒸發端與一凝結端，蒸發端位於第一腔室內，凝結端位於第二腔室內。其中，熱管藉由蒸發端吸收第一腔室的熱能，並且將熱能傳遞至凝結端，並藉由凝結端將熱能排除。

A data center module includes a first chamber, a second chamber, and a heat pipe. A heat source is in the first chamber. The second chamber is near by the first chamber. The heat pipe has an evaporating end and a condensing end. The evaporating end is in the first chamber. The condensing end is in the second chamber. The evaporating end absorbs the heat energy of the first chamber to transfers the heat energy to the condensing end, and the condensing end moves the heat energy out.



- 100 . . . 數據機房
- 110 . . . 第一腔室
- 120 . . . 第二腔室
- 122 . . . 通風口
- 130 . . . 熱管
- 132 . . . 凝結端
- 134 . . . 蒸發端
- 200 . . . 數據機櫃

第2A圖

# 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：99/31335

※申請日：99.10.20

※IPC 分類：H05K 7/20 (2006.01)

H05K 9/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

數據機房

DATA CENTER MODULE

## 二、中文發明摘要：

一種數據機房，用以對一熱源進行散熱。數據機房包含一第一腔室、一第二腔室及一熱管。熱源位於第一腔室內。第二腔室則鄰近第一腔室。此外，熱管具有一蒸發端與一凝結端，蒸發端位於第一腔室內，凝結端位於第二腔室內。其中，熱管藉由蒸發端吸收第一腔室的熱能，並且將熱能傳遞至凝結端，並藉由凝結端將熱能排除。

## 三、英文發明摘要：

A data center module includes a first chamber, a second chamber, and a heat pipe. A heat source is in the first chamber. The second chamber is near by the first chamber. The heat pipe has an evaporating end and a condensing end. The evaporating end is in the first chamber. The condensing end is in the second chamber. The evaporating end absorbs the heat energy of the first chamber to transfers the heat energy to the condensing end, and the condensing

end moves the heat energy out.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2A)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	數據機房
110	第一腔室
120	第二腔室
122	通風口
130	熱管
132	凝結端
134	蒸發端
200	數據機櫃

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本提案係關於一種數據機房，特別是一種可避免電子設備受到空氣污染的數據機房。

### 【先前技術】

傳統的數據機房的冷卻方法，大部分係利用一般住宅或辦公大樓的空調系統，或是引用冷熱道的設計。以空調系統為例，其係由一壓縮機將一冷媒壓縮成高溫高壓的冷媒氣體，送入一冷凝器中。接著再由一冷卻水塔配合一泵浦將冷卻流體送入冷凝器內進行熱交換，使高溫高壓之冷媒氣體凝結成高壓冷媒液體而進入一受液器中。接著再將高壓冷媒液體由一管路送至一膨脹閥以進行膨脹，並進入一蒸發器內形成低壓冷媒氣體以吸收熱量，藉以降低室內的溫度。但是一般數據機房係為高密度的熱負載作業場所，單一數據機的機櫃之功率可能在 20~40 千瓦，甚至更高。意即，整體機房內將充滿數個或數十個高發熱量之機櫃，因此使得數據機房所需之空調耗電量持續居高不下。如此一來，這種利用空調系統進行散熱的方式將會消耗極多的能源。就目前一般數據機房的用電效率(Power Usage Effectiveness, PUE)而言，一般係介於 2 至 2.5 之間。意即，數據機房往往需花費額外 1 至 1.5 倍的電力，以用於冷卻系統，這無疑是成本上的耗費。並且，近年來環保意識的抬頭，為了避面全球暖化的趨勢不斷提升，節能檢碳的觀念一直是各方人員所追求的目標。

因此，為了減少傳統數據機房的冷卻方法所耗費的能源，習

知係發展出一種引入外氣的冷卻方式。其原理係使數據機房設置於高緯度之地區，藉由外界環境的冷空氣進入數據機房內進行熱交換。但是外界的空氣中存在著諸如硫化物或是氮化物等雜質，這種單純引入外界空氣的做法，將使得數據機房內的電子元件受到外界空氣之污染。如此一來，此冷卻手段將會容易造成數據機房內的電子元件因受污染而損壞。

### 【發明內容】

鑒於以上的問題，本提案在於提供一種數據機房，藉以解決先前技術所存在數據機房內的電子元件易受到外界空氣污染之問題。

本提案所揭露之數據機房，用以對至少一數據機櫃內的複數台數據機進行散熱。數據機房包含一第一腔室、一第二腔室以及一熱管。數據機櫃位於第一腔室內。第二腔室鄰近第一腔室。此外，熱管具有一蒸發端與一凝結端，蒸發端位於第一腔室內，凝結端位於第二腔室內。其中，熱管藉由蒸發端吸收第一腔室內由數據機櫃所排出的熱能，並且熱能傳遞至凝結端，並藉由凝結端將熱能排除。

根據上述本提案所揭露之數據機房，係藉由熱管將第一腔室內的熱能排出至第二腔室。並且，數據機櫃所位於的第一腔室。因此，在外界空氣不需直接與數據機櫃接觸的情況下，即可達到散熱效果。是以這樣的數據機房可避免數據機櫃內的電子零件受到外界空氣的污染。

有關本提案的特徵、實作與功效，茲配合圖式作最佳實施例

詳細說明如下。

### 【實施方式】

請參照「第 1 圖」及「第 2A 圖」，「第 1 圖」係為根據本提案一實施例之數據機房的示意圖，「第 2A 圖」係為根據本提案一實施例之數據機房沿「第 1 圖」之 2A 剖面線的平面側視圖。

本提案一實施例之數據機房 100，係用以對數據機櫃 200 內的數據機進行散熱。

數據機房 100 一般係為貨櫃之樣態，以方便運送至各地。其中，數據機房 100 內可被區格為一第一腔室 110 及至少一第二腔室 120。第一腔室 110 與第二腔室 120 互相鄰近。就本實施例中，第二腔室 120 的數量為一，並且位於第一腔室 110 的上方，但第二腔室 120 的數量以及第一腔室 110 與第二腔室 120 的位置非用以限定本提案。舉例來說，在依據本提案的其他實施例中，第二腔室 120 的數量可以為二，且第二腔室 120 也可位於第一腔室 110 的左右兩側，如「第 2B 圖」。

其中，第一腔室 110 內的空氣可以不與外界環境的空氣互相循環。數據機櫃 200 位於第一腔室 110 內。熱管 130 設置於第一腔室 110 及一第二腔室 120 之間。其中，熱管 130 係可為一循環式熱管(Loop Heat Pipe, LHP)，但不以此為限。譬如也可以是「第 2C 圖」所示的一般單一式熱管，其外型為一長條型。

熱管 130 具有一蒸發端 134 與一凝結端 132，蒸發端 134 用以吸收熱能，凝結端 132 用以排出熱能。熱管 130 的蒸發端 134 位於第一腔室 110 內，熱管 130 的凝結端 132 位於第二腔室 120 內。



換句話說，熱管 130 的蒸發端 134 吸收第一腔室 110 內數據機櫃 200 所排放的熱能，並將此熱能由凝結端 132 排出至第二腔室 120。

此外，第二腔室 120 更可以具有至少一通風口 122，通風口 122 連通外界環境。意即，第二腔室 120 內的空氣可以與外界環境的空氣進行循環交換。因此，熱能由凝結端 132 排出至第二腔室 120 後，可將第二腔室 120 內的熱空氣與外界環境的冷空氣進行熱交換，以將熱能排除。此外，由於蒸發端 134 吸收熱能，可使得其附近的熱空氣降溫為冷空氣。如「第 2A 圖」所示，數據機櫃 200 藉由內部風扇將數據機所產生之熱能由數據機櫃 200 外側排出，使得熱空氣由兩數據機櫃 200 外側的空間上升(即為熱道)。冷空氣則由兩數據機櫃 200 之間的走道(即為冷道)下降，進而構成一氣流迴路而形成對流。如此一來，也相對提升第一腔室 110 內的散熱效果。值得一提的，於實際情況下，熱道的溫度可高達攝氏 5-60 度，因此人員進出必需行走於氣流迴路的冷道(以本例子而言，冷道即數據機櫃 200 之間的走道)。

若當數據機櫃 200 內部風扇將數據機所產生之熱能由數據機櫃 200 之間的走道排出時，熱空氣則由兩數據機櫃 200 間的走道(即為熱道)上升。冷空氣則由數據機櫃 200 外側的空間(即為冷道)下降，進而構成一氣流迴路而形成對流，如「第 2D 圖」所示。

請繼續參照「第 2B 圖」，在「第 2B 圖」之實施例中，左側之第二腔室 120 的頂面及側壁面可以開設複數個通風口 122。外界空氣由側壁面上的複數個通風口 122 進入第二腔室 120 進行熱交換後，由頂面的通風口 122 排出。此外，另一種排風方式也可以是

如右側之第二腔室 120 的形式，即只在第二腔室 120 的側壁面開設複數個通風口 122。外界空氣由下方通風口 122 進入第二腔室 120 進行熱交換後，由風扇設備 170 將空氣強制排出。也亦可由風扇設備 170 將空氣強制吸入第二腔室 120 進行熱交換。需注意的是，外界空氣進入第二腔室 120 進行熱交換的型式非常多種，本提案係舉其中幾種為例，但非用以限定本提案。

需注意的是，本實施例的數據機房 100 可設置於高海拔或是高緯度地區，意即外界環境的冷空氣之溫度較低。如此一來，藉由外界環境的冷空氣與第二腔室 120 內的空氣進行自然對流，即可使冷空氣與凝結端 132 進行熱交換而將熱能移除。因此，本實施例之數據機房 100 不需耗費額外的能源，即可使封閉的第一腔室 110 達到降溫的效果。是以這樣的數據機房 100，既可避免使數據機房 100 內的電子元件受到外界空氣之污染，亦充分符合節能減碳的精神。

上述實施例係以數據機房 100 設置於高海拔或是高緯度地區為例，但非用以限定本提案。舉例來說，也可以將數據機房 100 設置於河川邊，利用河川的自然水流達到移除凝結端 132 之熱能的效果。以下將針對利用水冷移除熱能的方法加以說明。

請參照「第 1 圖」及「第 3 圖」，「第 3 圖」係根據本提案另一實施例之數據機房的平面側視圖。由於本實施例與「第 2A 圖」之實施例類似，因此針對相異處進行說明。

本實施例之數據機房 100 內可被區格為一第一腔室 110 及一第二腔室 120，第二腔室 120 係位於第一腔室 110 的上方。其中，

第一腔室 110 係為一密閉空間，意即第一腔室 110 內的空氣不與外界環境的空氣互相循環。數據機櫃 200 位於第一腔室 110 內。熱管 130 具有一蒸發端 134 與一凝結端 132，熱管 130 的蒸發端 134 位於第一腔室 110 內，熱管 130 的凝結端 132 位於第二腔室 120 內。此外，數據機房 100 更可包含一冷卻管路 152，冷卻管路 152 與凝結端 132 相結合，冷卻管路 152 用以移除凝結端 132 的熱能。此外，冷卻管路 152 並外接一冷卻水塔 150，冷卻管路 152 可藉由馬達及抽水設備而使冷卻流體(例如冷水)於冷卻管路 152 內進行循環。換句話說，本實施例之數據機房 100 可藉由冷卻流體的循環而將凝結端 132 的熱能移除，使第一腔室 110 可具有良好的降溫效果。

需注意的是，本實施例係以冷卻管路 152 搭配冷卻水塔 150 為例，但非用以限定本提案。舉例來說，可將一般河川取代冷卻水塔 150，以利用大自然的地心引力或幫浦來提供水流動的動能，以使冷卻流體於冷卻管路 152 內進行循環。

請參照「第 1 圖」及「第 4 圖」，「第 4 圖」係根據本提案另一實施例之數據機房的平面側視圖。由於本實施例與「第 2A 圖」之實施例類似，因此針對相異處進行說明。

本實施例之數據機房 100 內可被區格為一第一腔室 110 及一第二腔室 120，第二腔室 120 係位於第一腔室 110 的上方。其中，第一腔室 110 係為一密閉空間，意即第一腔室 110 內的空氣不與外界環境的空氣互相循環。數據機櫃 200 位於第一腔室 110 內。熱管 130 具有一蒸發端 134 與一凝結端 132，熱管 130 的蒸發端

134 位於第一腔室 110 內，熱管 130 的凝結端 132 位於第二腔室 120 內。此外，數據機房 100 更可包含一冷卻管路 152，冷卻管路 152 可外接一冷卻水塔 150。冷卻管路 152 的一端更具有一噴嘴 154，噴嘴 154 設置於第二腔室 120。噴嘴 154 可將冷卻管路 152 內的冷卻流體，以霧化液滴的樣態噴灑出至熱管 130 的凝結端 132 或是通風口 122 處。由於霧化液滴受空氣自然對流而蒸發時，可吸收大量的熱。因此，這樣的噴嘴 154 之設置，可提升移除凝結端 132 之熱能的效率，進而提升整體數據機房 100 的系統效益。

請參照「第 1 圖」及「第 5 圖」，「第 5 圖」係根據本提案另一實施例之數據機房 100 的平面側視圖。由於本實施例與「第 3A 圖」之實施例類似，因此針對相異處進行說明。

本實施例之數據機房 100 內可被區格為一第一腔室 110 及一第二腔室 120，第二腔室 120 係位於第一腔室 110 的上方。其中，第一腔室 110 係為一密閉空間，意即第一腔室 110 內的空氣不與外界環境的空氣互相循環。數據機櫃 200 位於第一腔室 110 內。熱管 130 具有一蒸發端 134 與一凝結端 132，熱管 130 的蒸發端 134 位於第一腔室 110 內，熱管 130 的凝結端 132 位於第二腔室 120 內。數據機房 100 更可包含一冷卻管路 152，冷卻管路 152 外接一冷卻水塔 150。且冷卻管路 152 與凝結端 132 相結合，冷卻管路 152 用以移除凝結端 132 的熱能。此外，數據機房 100 更包含一熱交換器 156，熱交換器 156 設置於第一腔室 110 內。熱交換器 156 內可具有流道，熱交換器 156 與冷卻管路 152 相結合，而使冷卻流體流至熱交換器 156 內。藉由上述原理，可使熱交換器 156

的溫度下降而成為一冷源。熱交換器 156 可與第一腔室 110 內的熱空氣進行熱交換，以達降低第一腔室 110 內之溫度的效果。

本實施例中，係增設熱交換器 156 來提供額外的散熱手段。如此一來，可更加提升數據機房 10 的整體散熱效果。

請參照「第 1 圖」及「第 6 圖」，「第 6 圖」係根據本提案另一實施例之數據機房的平面側視圖。由於本實施例係將「第 4A 圖」之實施例結合「第 5 圖」有關熱交換器 156 之實施例，因此針對相異處進行說明。

本實施例之數據機房 100 內可被區格為一第一腔室 110 及一第二腔室 120，第二腔室 120 係位於第一腔室 110 的上方。其中，第一腔室 110 係為一密閉空間，意即第一腔室 110 內的空氣不與外界環境的空氣互相循環。數據機櫃 200 位於第一腔室 110 內。熱管 130 具有一蒸發端 134 與一凝結端 132，熱管 130 的蒸發端 134 位於第一腔室 110 內，熱管 130 的凝結端 132 位於第二腔室 120 內。此外，數據機房 100 更可包含一冷卻管路 152，冷卻管路 152 可外接一冷卻水塔 150。冷卻管路 152 的一端更具有噴嘴 154，噴嘴 154 設置於第二腔室 120。噴嘴 154 可將冷卻管路 152 內的冷卻流體，以霧化液滴的樣態噴灑出至熱管 130 的凝結端 132 或是通風口 122 處。霧化液滴受空氣自然對流而蒸發時，可吸收大量的熱以移除凝結端 132 之熱能。此外，數據機房 100 更包含一熱交換器 156，熱交換器 156 設置於第一腔室 110 內。熱交換器 156 內可具有流道，熱交換器 156 與冷卻管路 152 相結合，而使冷卻流體流至熱交換器 156 內。藉由上述原理，可使熱交換器 156

的溫度下降而成為一冷源。熱交換器 156 可與第一腔室 110 內的熱空氣進行熱交換，以達降低第一腔室 110 內之溫度的效果。因此，是以這樣的噴嘴 154 與熱交換器 156 之設置，可提升整體數據機房 100 的系統效益。

請參照「第 1 圖」及「第 7 圖」，「第 7 圖」係根據本提案另一實施例之數據機房的平面側視圖。由於本實施例與「第 5 圖」之實施例類似，因此針對相異處進行說明。

本實施例之數據機房 100 內可被區格為一第一腔室 110 及一第二腔室 120，第二腔室 120 係位於第一腔室 110 的上方。其中，第一腔室 110 係為一密閉空間，意即第一腔室 110 內的空氣不與外界環境的空氣互相循環。數據機櫃 200 位於第一腔室 110 內。熱管 130 具有一蒸發端 134 與一凝結端 132，熱管 130 的蒸發端 134 位於第一腔室 110 內，熱管 130 的凝結端 132 位於第二腔室 120 內。數據機房 100 更可包含一冷卻管路 152，冷卻管路 152 外接一冷卻水塔 150。且冷卻管路 152 與凝結端 132 相結合，冷卻管路 152 用以移除凝結端 132 的熱能。此外，數據機房 100 更包含一熱交換器 156，熱交換器 156 設置於第一腔室 110 內。熱交換器 156 內可具有流道，熱交換器 156 與冷卻管路 152 相結合，而使冷卻流體流至熱交換器 156 內。藉由上述原理，可使熱交換器 156 的溫度下降而成為一冷源。並且，本實施例之數據機房 100 更可包含一冷凍設備 160，冷凍設備 160 透過冷卻管路 152 而分別連接熱交換器 156 及冷卻水塔 150。冷凍設備 160 係可包含一壓縮機、一冷凝器、一膨脹閥及一蒸發器。冷凍設備 160 可利用冷媒的液

汽兩相變化而降低冷卻管路 152 內的冷卻流體溫度，使冷卻流體降溫為冰水而流入熱交換器 156 內。如此一來，熱交換器 156 可吸收更多第一腔室 110 內之熱源。

請參照「第 1 圖」及「第 8 圖」，「第 8 圖」係根據本提案另一實施例之數據機房的平面側視圖。由於本實施例與「第 6 圖」之實施例類似，因此針對相異處進行說明。

本實施例之數據機房 100 內可被區格為一第一腔室 110 及一第二腔室 120，第二腔室 120 係位於第一腔室 110 的上方。其中，第一腔室 110 係為一密閉空間，意即第一腔室 110 內的空氣不與外界環境的空氣互相循環。數據機櫃 200 位於第一腔室 110 內。熱管 130 具有一蒸發端 134 與一凝結端 132，熱管 130 的蒸發端 134 位於第一腔室 110 內，熱管 130 的凝結端 132 位於第二腔室 120 內。此外，數據機房 100 更可包含一冷卻管路 152，冷卻管路 152 可外接一冷卻水塔 150。冷卻管路 152 的一端更具有噴嘴 154，噴嘴 154 設置於第二腔室 120。噴嘴 154 可將冷卻管路 152 內的冷卻流體，以霧化液滴的樣態噴灑出至熱管 130 的凝結端 132 或是通風口 122 處。霧化液滴受空氣自然對流而蒸發時，可吸收大量的熱以移除凝結端 132 之熱能。

此外，數據機房 100 更包含一熱交換器 156，熱交換器 156 設置於第一腔室 110 內。熱交換器 156 內可具有流道，熱交換器 156 與冷卻管路 152 相結合，而使冷卻流體流至熱交換器 156 內。藉由上述原理，可使熱交換器 156 的溫度下降而成為一冷源。並且，本實施例之數據機房 100 更可包含一冷凍設備 160，冷凍設備

160 透過冷卻管路 152 而分別連接熱交換器 156 及冷卻水塔 150。冷凍設備 160 係可包含一壓縮機、一冷凝器、一膨脹閥及一蒸發器。冷凍設備 160 可利用冷媒的兩相變化而降低冷卻管路 152 內的冷卻流體溫度，使冷卻流體降溫為冰水而流入熱交換器 156 內。如此一來，熱交換器 156 可吸收更多第一腔室 110 內之熱源。

請參照「第 9A 圖」至「第 9D 圖」，「第 9A 圖」係根據本提案另一實施例之數據機房的結構立體圖。「第 9B 圖」係根據「第 9A 圖」之 9B 剖面線之數據機房的平面側視圖，「第 9C 圖」係根據「第 9A 圖」之 9C 剖面線之數據機房的平面側視圖，「第 9D 圖」係根據本提案另一實施例沿「第 9A 圖」之 9D 剖面線之數據機房的平面側視圖。由於本實施例與「第 2A 圖」之實施例類似，因此針對相異處進行說明。

本實施例之數據機房 100 的蒸發端 134 可以由第一腔室 110 內的上方延伸至第一腔室 110 內的下方，且蒸發端 134 可以位於兩數據機櫃 200 之間，如「第 9A 圖」與「第 9B 圖」所示。

數據機房 10 內更可增設一第一風扇 180 及一第二風扇 190。第一風扇 180 設置於第一腔室 110 內，且第一風扇 180 之出風口朝向蒸發端 134。第一風扇 180 運轉而產生風流吹送蒸發端 134，藉以於第一腔室 110 內產生強制對流，如「第 9C 圖」所示，以提升第一腔室 110 內之熱交換效率。此外，第二風扇 190 設置於第二腔室 120 內，且鄰近凝結端 132。第二風扇 190 運轉而產生強制對流，使凝結端 132 上的熱能可以更快速的被外界冷空氣移除，如「第 9D 圖」所示。



需注意的是，本實施例之數據機房 100 係增設第一風扇 180 及第二風扇 190，以達到強制對流的效果。然而利用風扇進行強制對流時，風扇所擺放的位置、通風口 122 開設位置、熱管 130 的位置以及氣流循環的樣態所搭配組合出來的例子可以非常多種。本實施例的圖式係舉其中一例子來說明，但非用以侷限本提案，只要增設風扇而能達到強制氣流循環的效果，皆在本提案之範圍內。

根據上述本提案一實施例所揭露之數據機房，係藉由熱管將第一腔室內的熱能排出至第二腔室。並且，熱源所位於的第一腔室係為一密閉空間。因此，在外界空氣不需直接與熱源接觸的情況下，即可達到散熱效果。是以這樣的數據機房可避免熱源受到外界空氣的汙染。並且，本實施例之數據機房更可以輔以噴嘴噴撒霧化液滴以及冷卻水管、熱交換器、冷凍設備及風扇的設置，來提升數據機房的冷卻效率。

雖然本提案以前述之較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本提案，任何熟習相像技藝者，在不脫離本提案之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本提案之專利保護範圍須視本說明書所附之申請專利範圍所界定者為準。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖係為根據本提案一實施例之數據機房的示意圖。

第 2A 圖係為根據本提案一實施例之數據機房沿第 1 圖之 2A 剖面線的平面側視圖。

第 2B 圖係為根據本提案另一實施例之數據機房的平面側視

圖。

第 2C 圖係為根據本提案另一實施例之數據機房的平面側視圖。

第 2D 圖係為根據本提案另一實施例之數據機房的平面側視圖。

第 3 圖係根據本提案另一實施例之數據機房的平面側視圖。

第 4 圖係根據本提案另一實施例之數據機房的平面側視圖。

第 5 圖係根據本提案另一實施例之數據機房的平面側視圖。

第 6 圖係根據本提案另一實施例之數據機房的平面側視圖。

第 7 圖係根據本提案另一實施例之數據機房的平面側視圖。

第 8 圖係根據本提案另一實施例之數據機房的平面側視圖。

第 9A 圖係根據本提案另一實施例之數據機房的結構立體圖。

第 9B 圖係根據第 9A 圖之 9B 剖面線之數據機房的平面側視圖。

第 9C 圖係根據第 9A 圖之 9C 剖面線之數據機房的平面側視圖。

第 9D 圖係根據第 9A 圖之 9D 剖面線之數據機房的平面側視圖。

#### 【主要元件符號說明】

100	數據機房
110	第一腔室
120	第二腔室
122	通風口

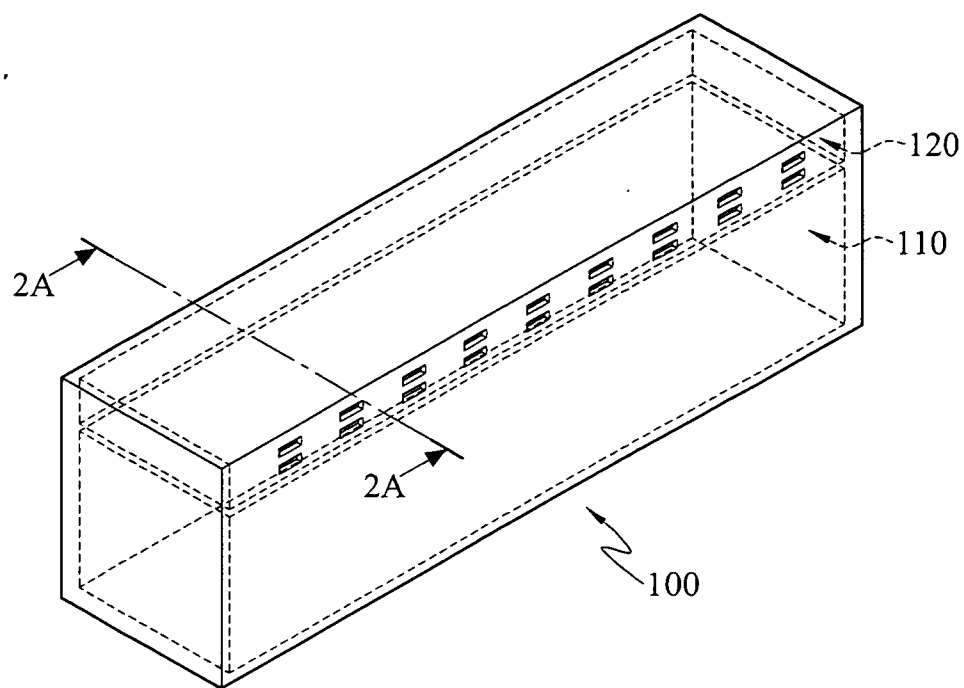
130	熱管
132	凝結端
134	蒸發端
150	冷卻水塔
152	冷卻管路
154	噴嘴
156	熱交換器
160	冷凍設備
170	風扇設備
180	第一風扇
190	第二風扇
200	數據機櫃

## 七、申請專利範圍：

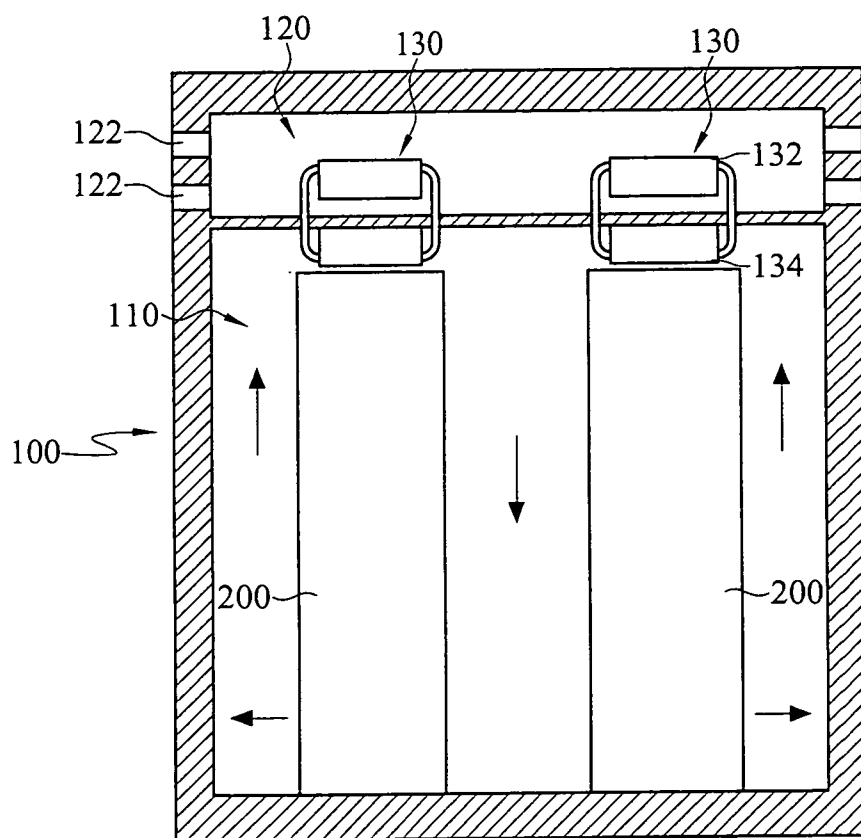
1. 一種數據機房，用以對至少一數據機櫃內的複數台數據機進行散熱，該數據機房包含：
  - 一第一腔室，該數據機櫃位於該第一腔室內；
  - 一第二腔室，鄰近該第一腔室，且該第一腔室內之氣體與該第二腔室內之氣體於該第一腔室與該第二腔室的相連處不相流通；以及
  - 一熱管，具有一蒸發端與一凝結端，該蒸發端位於該第一腔室內，該凝結端位於該第二腔室內；其中，該熱管藉由該蒸發端吸收該第一腔室內由該數據機櫃所排出的熱能，並且將熱能傳遞至該凝結端，並且藉由該凝結端將熱能排除。
2. 如請求項第 1 項所述之數據機房，其中該第二腔室更具有至少一通風口，該通風口連通外界環境，該第二腔室的氣體與外界環境的氣體產生自然對流而將該凝結端之熱能排除。
3. 如請求項第 1 項所述之數據機房，更包含一冷卻管路，該冷卻管路之一端具有一噴嘴，該噴嘴設置於該第二腔室，該噴嘴噴灑霧化液體至該凝結端或一通風口處。
4. 如請求項第 3 項所述之數據機房，更包含一熱交換器，該熱交換器設置於該第一腔室內，該熱交換器連接該冷卻管路。
5. 如請求項第 4 項所述之數據機房，更包含一冷凍設備，該冷凍設備藉由該冷卻管路而連接該熱交換器。
6. 如請求項第 1 項所述之數據機房，更包含一冷卻管路，該冷卻

管路與該熱管的該凝結端相結合，該冷卻管路排除該凝結端之熱能。

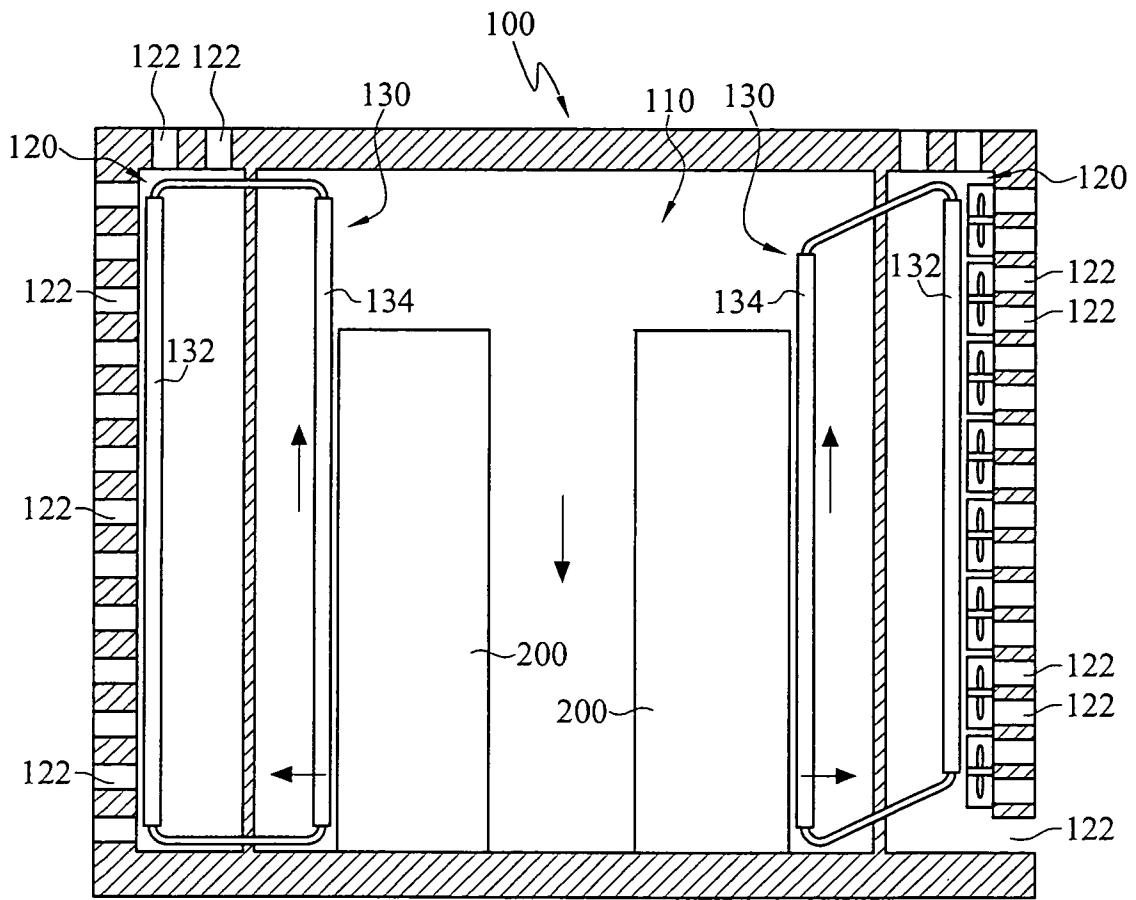
7. 如請求項第 6 項所述之數據機房，更包含一熱交換器，該熱交換器設置於該第一腔室內，該熱交換器連接該冷卻管路。
8. 如請求項第 7 項所述之數據機房，更包含一冷凍設備，該冷凍設備藉由該冷卻管路而連接該熱交換器。
9. 如請求項第 1 項所述之數據機房，更包含一第一風扇，設置於該第一腔室內，並於該第一腔室內產生強制對流。
10. 如請求項第 1 項所述之數據機房，更包含一第二風扇，設置於該第二腔室內，並於該第二腔室內產生強制對流。
11. 如請求項第 3 或 4 或 5 或 6 或 7 或 8 項所述之數據機房，其中該冷卻管路與一冷卻水塔相連接。
12. 如請求項第 3 或 4 或 5 或 6 或 7 或 8 項所述之數據機房，其中該冷卻管路與一幫浦相連接，使一冷卻流體於該冷卻管路內循環流動。



第1圖

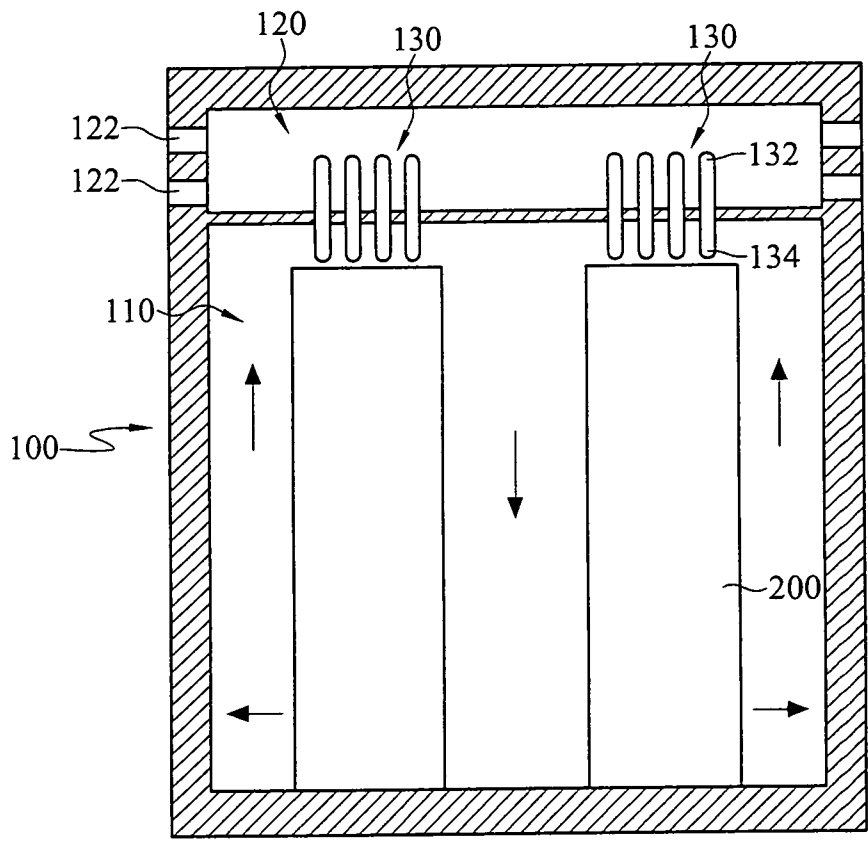


第2A圖

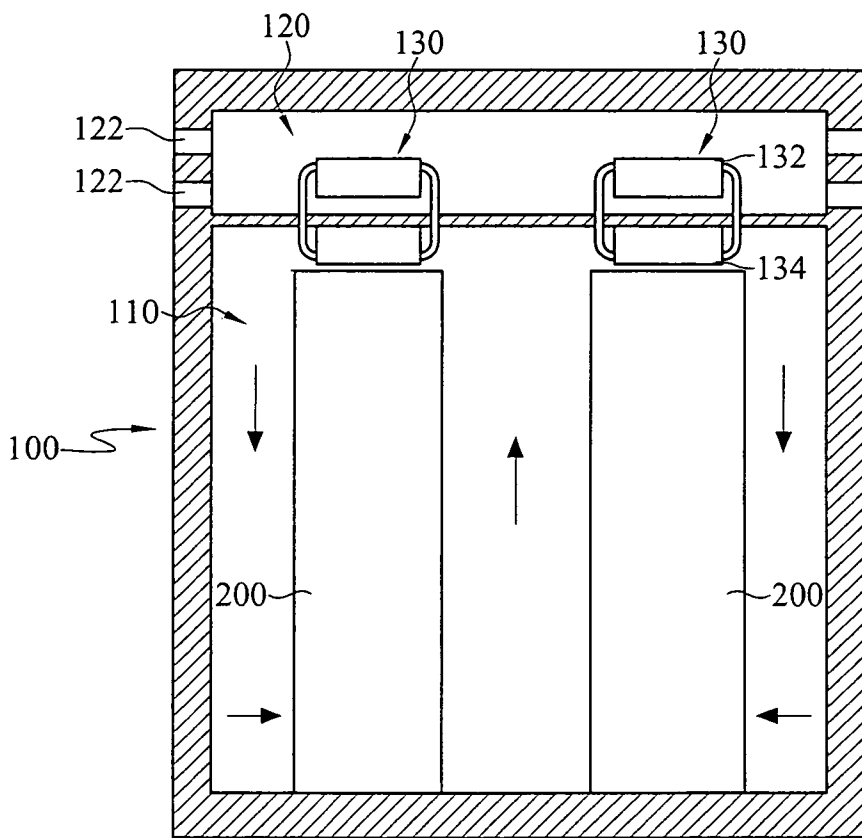


第2B圖

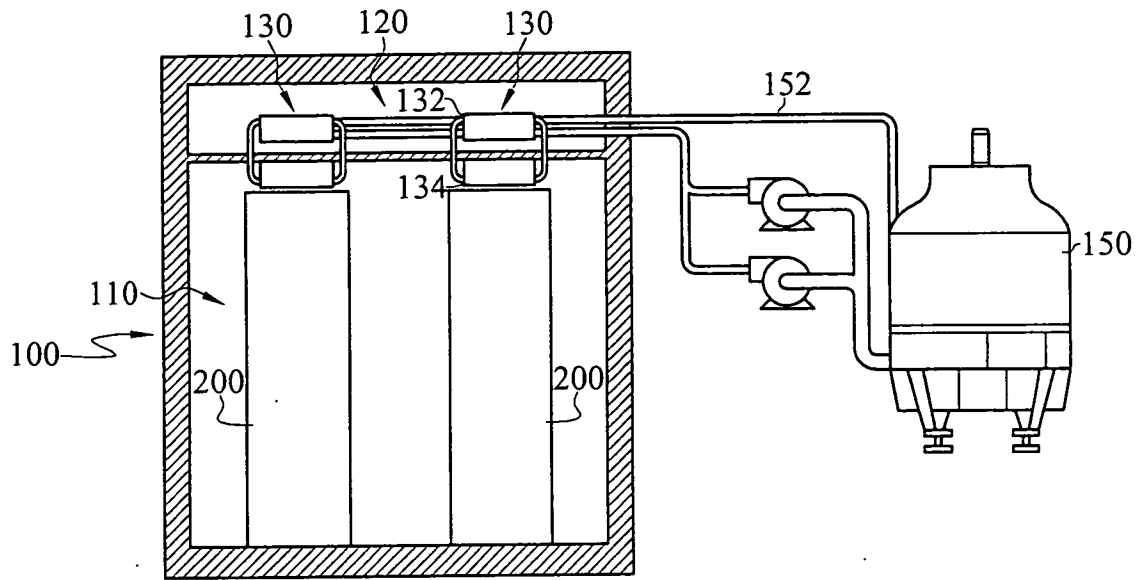




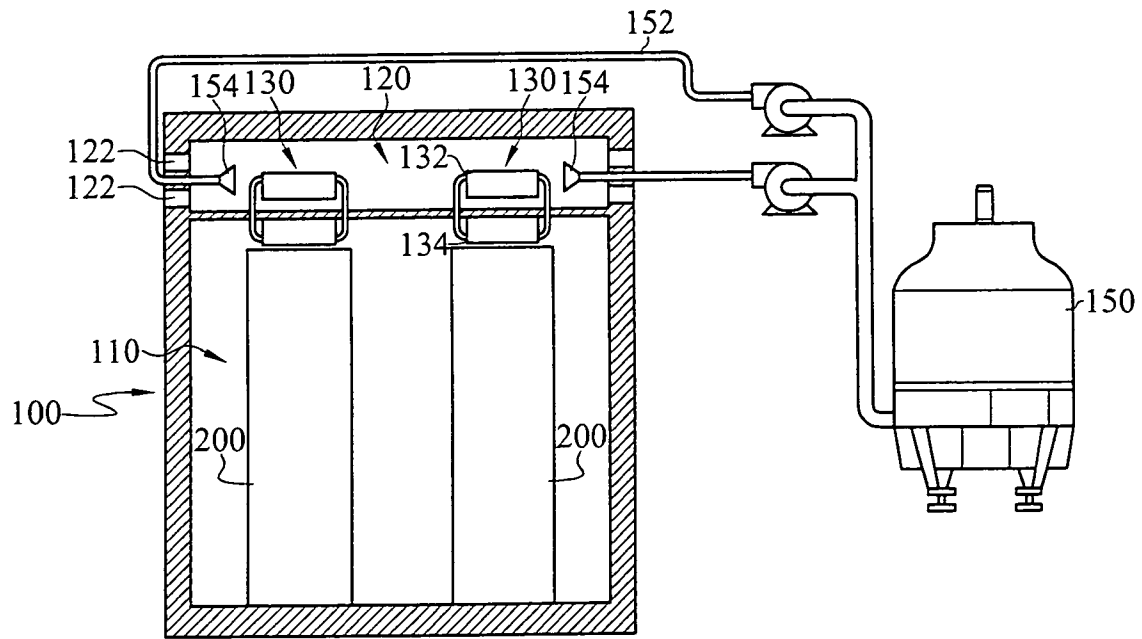
第2C圖



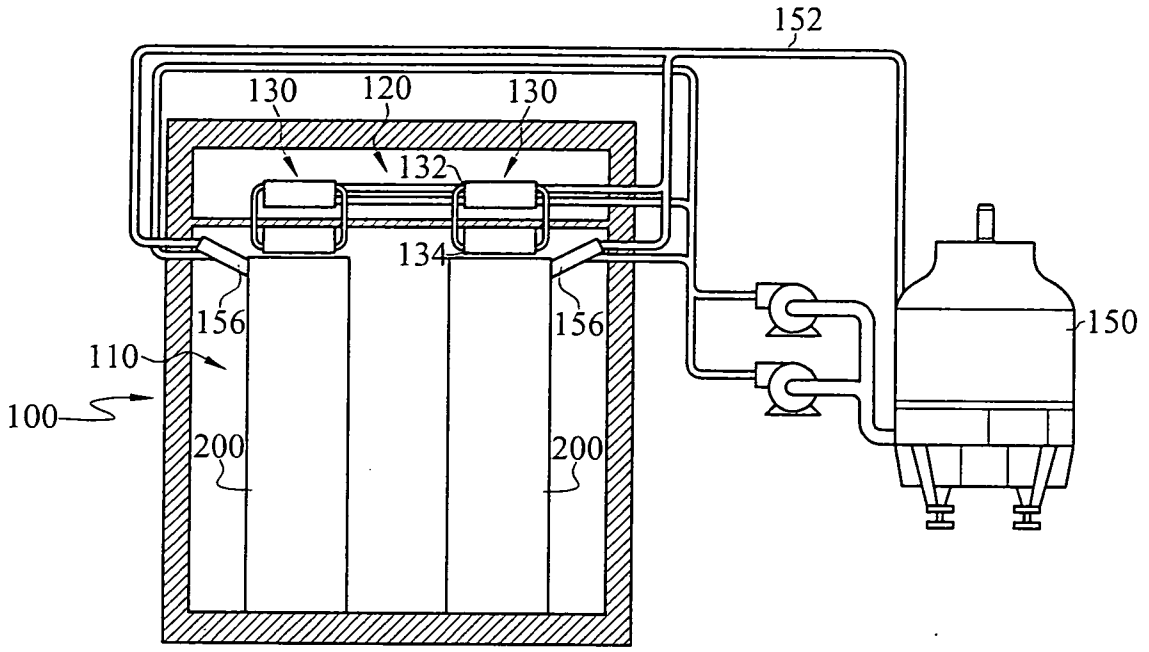
第2D圖



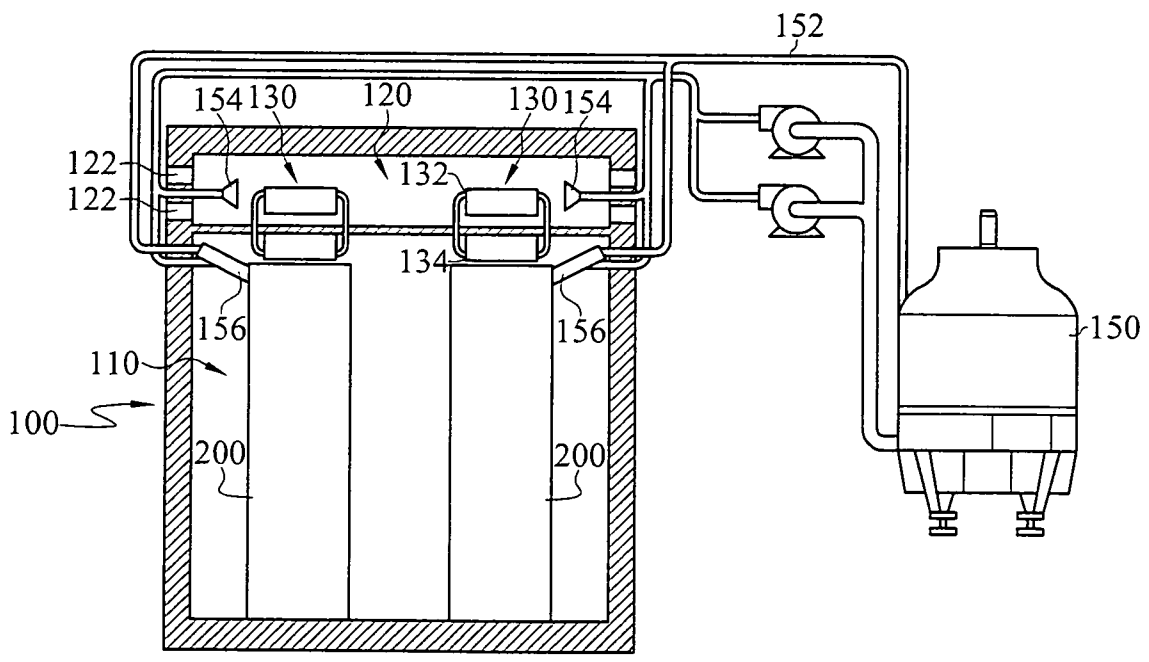
第3圖



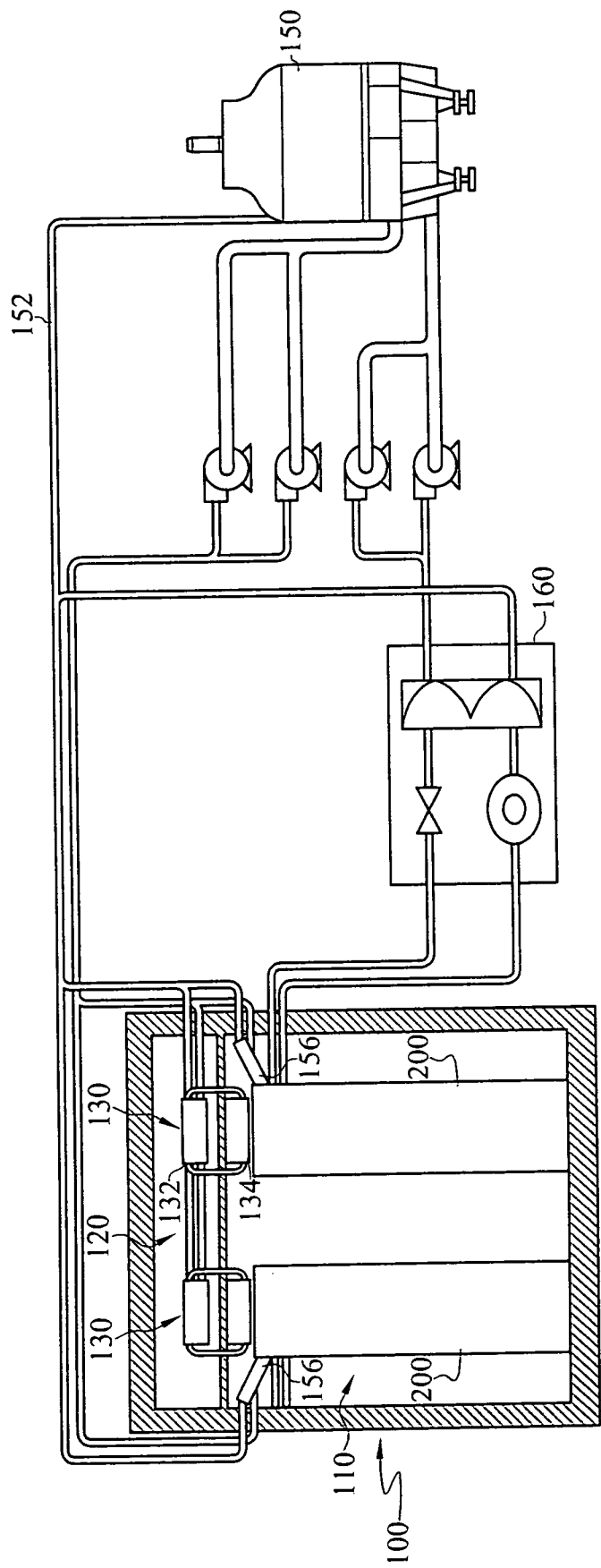
第4圖



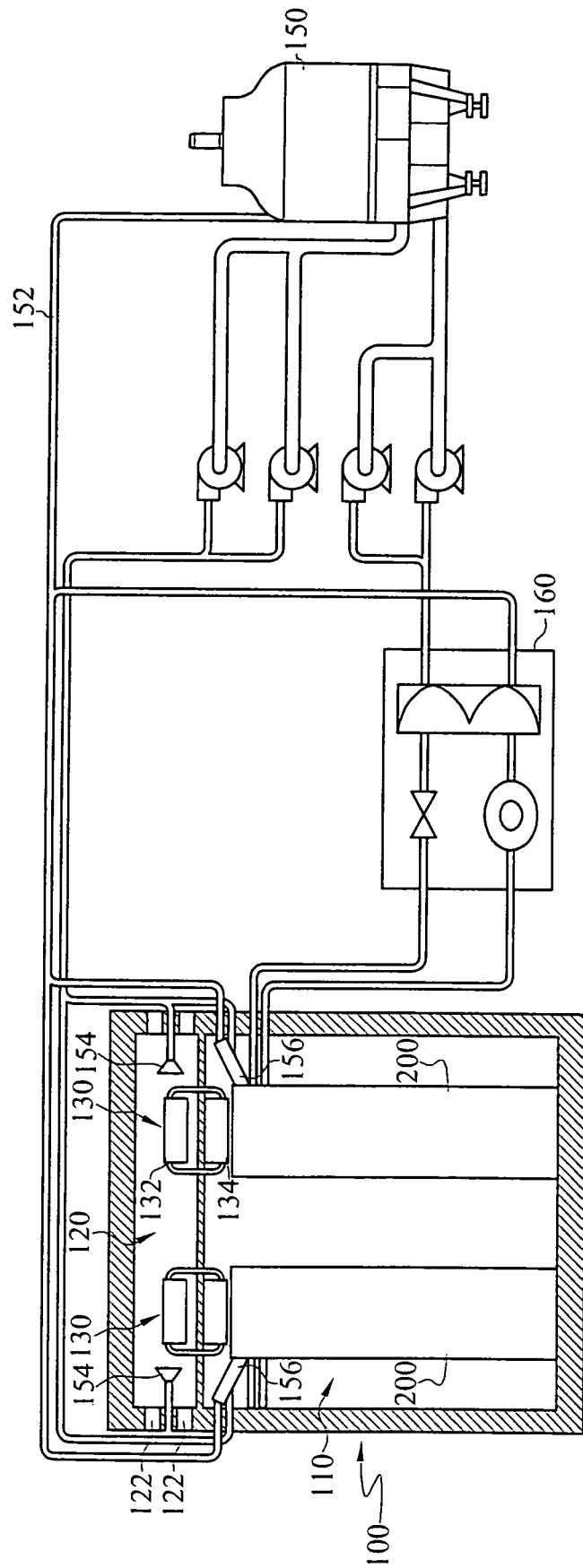
第5圖



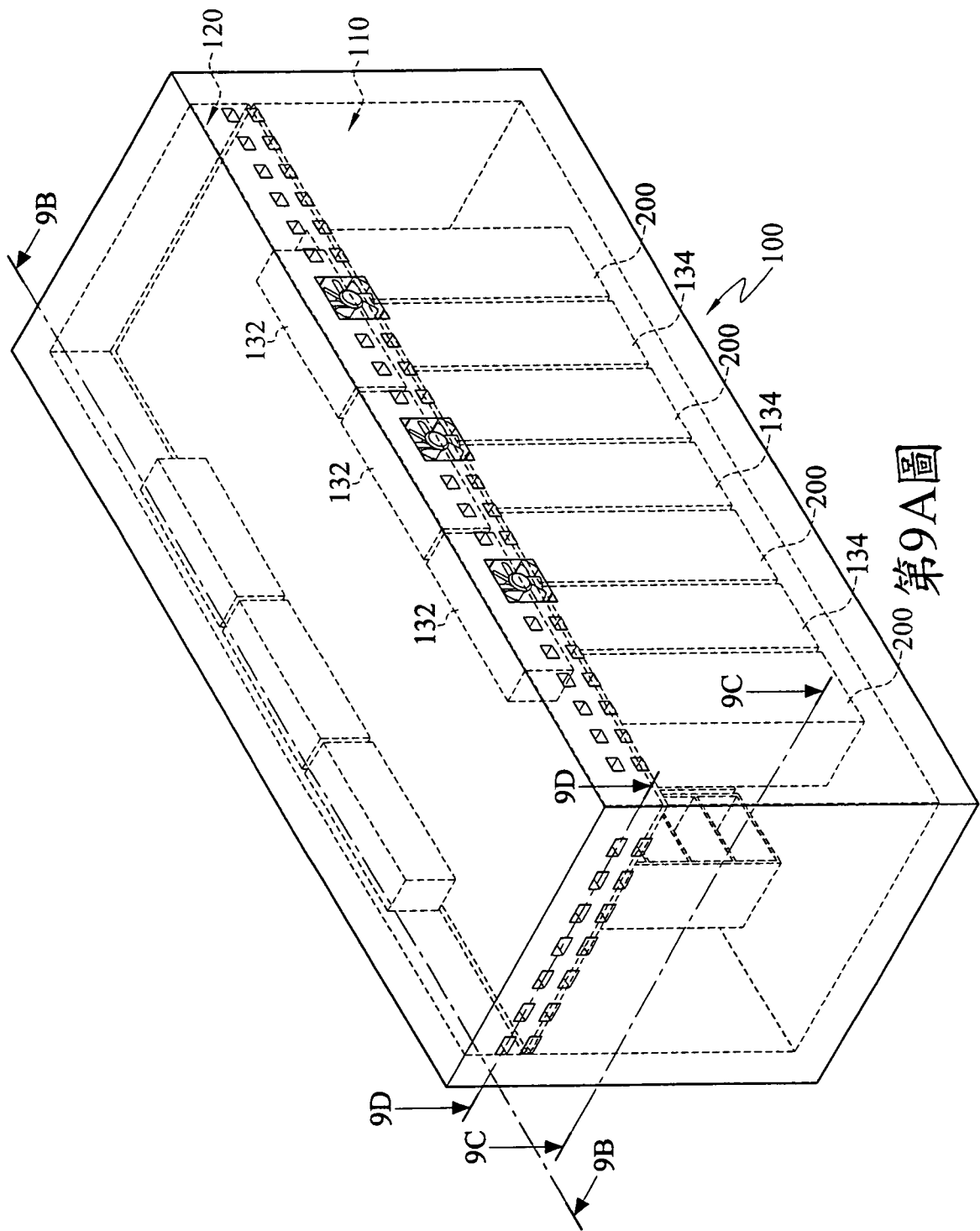
第6圖



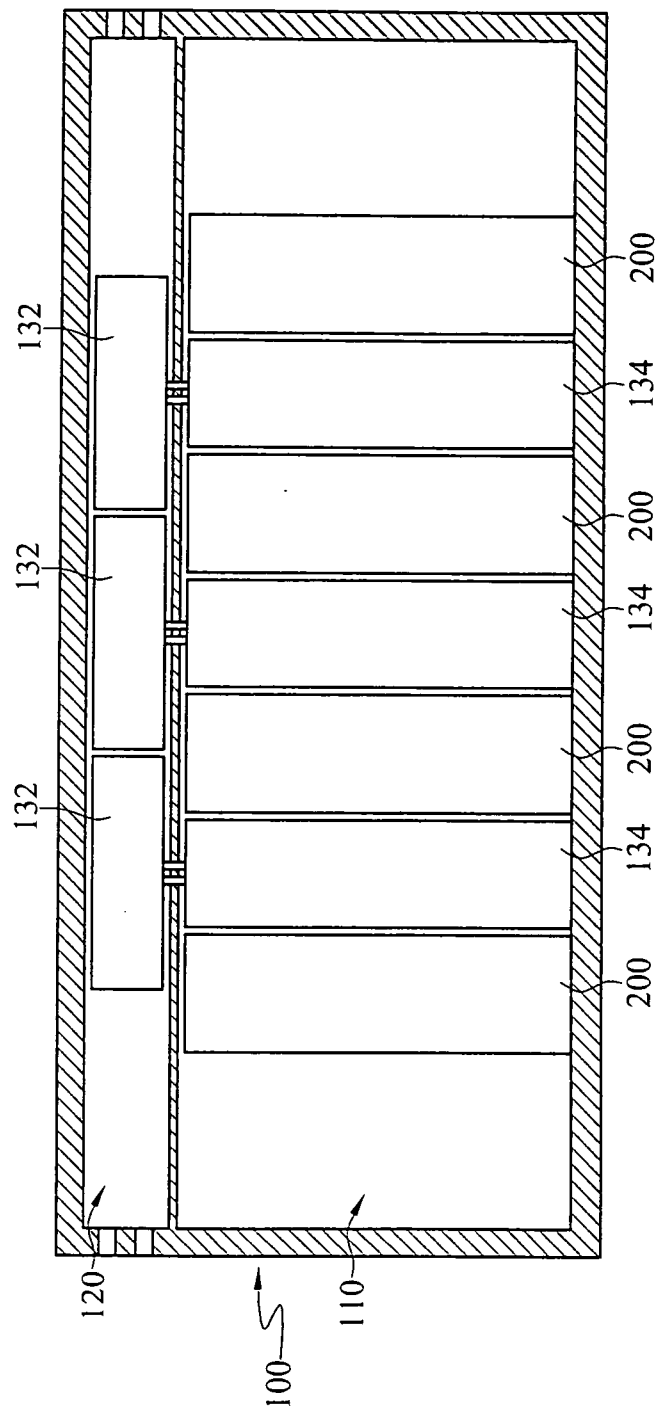
第7圖



第8圖

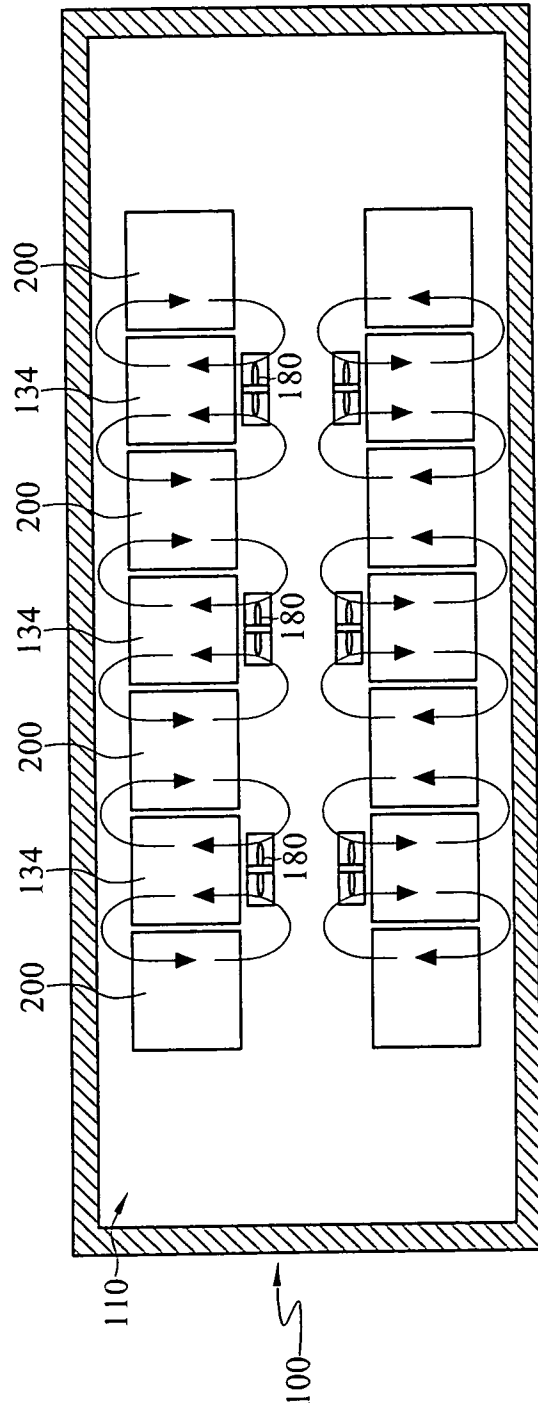


第9A圖

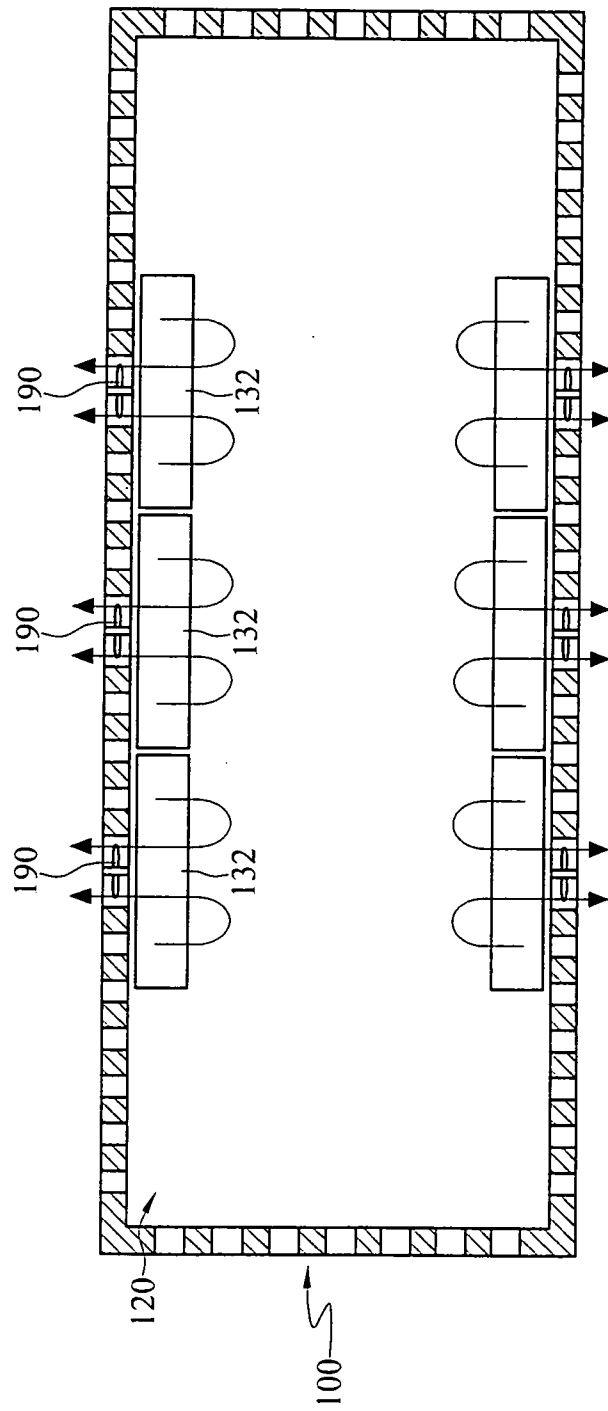


第9B圖





第9C圖



第9D圖