



(21)申請案號：099130892

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 13 日

(51)Int. Cl. : H05K5/02 (2006.01)

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)發明人：張耀廷 CHANG, YAO TING (TW)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：3 共 19 頁

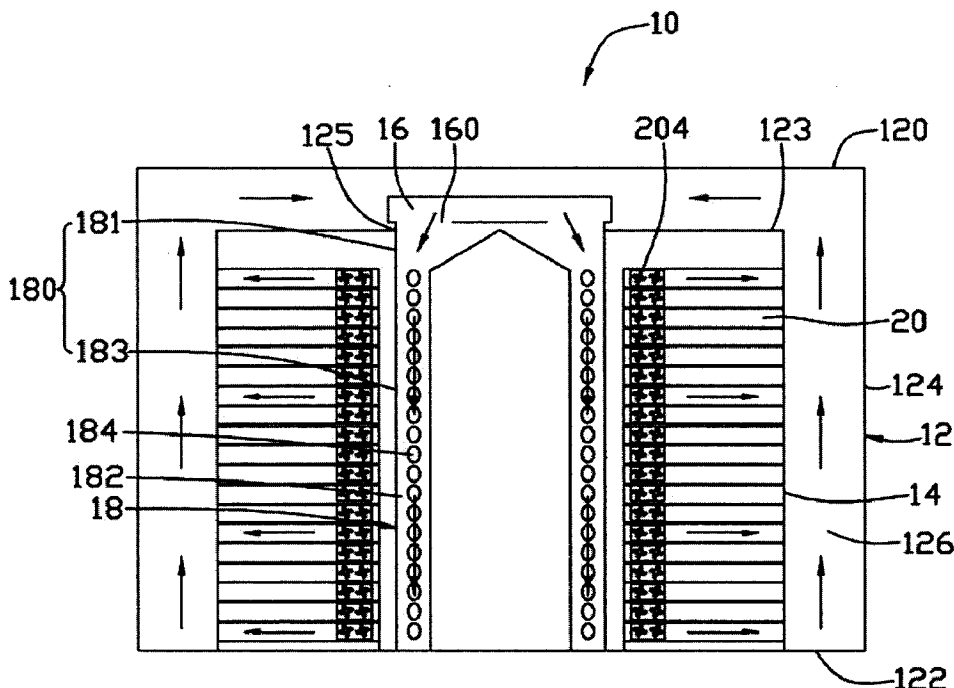
(54)名稱

伺服器機箱

COMPUTER SERVER CABINET

(57)摘要

一種伺服器機箱，用於收容複數伺服器於其內，包括一箱體、設於該箱體內的多個機架、設於所述機架頂端的一制冷設備及由制冷設備向下延伸的複數導流管，該箱體包括相對的兩側板，所述機架於該箱體的兩側板之間且排成一列，所述伺服器水平設於所述機架上，該制冷設備將各機架頂端附近的氣流吸進並制冷後吹向該列機架的一側，每一導流管上設有複數通孔，該導流裝置將制冷設備吹出的冷氣流引導並通過其通孔導至各伺服器附近，所述伺服器的相對兩側面設有複數通風孔，各伺服器內設有風扇，冷氣流在風扇作用下由通風孔流經伺服器以形成氣流循環。



- 10：伺服器機箱
- 12：箱體
- 14：機架
- 16：制冷設備
- 18：導流裝置
- 20：伺服器
- 120：頂板
- 122：底板
- 123：擋板
- 124：側板
- 126：空間
- 125：開口
- 160：出風口
- 180：導流管
- 181：接口
- 182：氣流通道
- 183：管體
- 184：通孔



## 六、發明說明：

## 【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及一種伺服器機箱，特別涉及一種具有較好散熱效果的伺服器機箱。

## 【先前技術】

[0002] 隨著資訊技術的發展，知識經濟呈爆炸式增長，為存儲及運算資料的需要，各類資料存儲及運算中心大量建立，將多個伺服器同時裝入一伺服器機箱時，不僅節省空間及便於管理，而且更可使多個伺服器協同運行來執行大的運算項目，因此伺服器機箱在組建資料存儲及運算中心時被廣泛採用。

[0003] 習知的伺服器機箱通常包括一箱體及設於該箱體內的複數機架。所述機架用以排列複數伺服器，每一機架通常包括一頂板、與該頂板相對的一底板及分別連接於所述頂板與底板之間相對的兩個側板。所述頂板、底板及側板共同圍設形成一空間，用以存放伺服器、集線器、磁碟陣列櫃等網路設備於其內。複數伺服器沿軸向排列分別固定於所述兩側板上，每一伺服器的前後側面上分別形成複數通風孔，並於所述箱體上設有複數散熱孔以對外散熱，然而，隨著箱體內的伺服器密度的增加，所述散熱孔的散熱能力有限，使得伺服器機箱內的熱量不能及時地向外散熱，從而導致伺服器過熱而停止運轉。

## 【發明內容】

[0004] 有鑒於此，實有必要提供一種具有較好散熱效果的伺服器機箱。

[0005] 一種伺服器機箱，用於收容複數伺服器於其內部，包括一箱體及設於該箱體內的多個機架，該箱體包括相對的兩個側板，所述多個機架設於該箱體的兩個側板之間且排成一行，所述複數伺服器水平設於所述多個機架上，該伺服器機箱還包括設於該箱體內的一制冷設備及設於該制冷設備下方的一導流裝置，該制冷設備設於該列機架的頂端，該制冷設備將各機架的頂端附近的氣流吸進並制冷後吹向該列機架的一側，所述導流裝置包括由制冷設備向下延伸的複數導流管，每一導流管上設有複數通孔，該導流裝置將所述制冷設備吹出的冷氣流引導並通過其通孔導至各伺服器附近，所述伺服器的相對兩側面設有複數通風孔，所述伺服器內部設有風扇，冷氣流在所述風扇作用下由所述通風孔流經伺服器以形成氣流循環。

[0006] 與習知技術相比，該伺服器機箱內的制冷設備可促進該伺服器機箱內的空氣對流，同時將熱氣流進行制冷，並通過所述導流裝置引導由制冷設備吹出的冷氣流集中於各伺服器附近流動，從而將所述伺服器機箱內的伺服器產生的熱量較好的散發出去，又能避免資源浪費。

#### 【實施方式】

[0007] 下面參照附圖結合實施例對本發明作進一步的描述。

[0008] 如圖1所示，該伺服器機箱10可應用於集裝箱式資料中心，所述集裝箱式資料中心即為把伺服器安裝在標準集裝箱中形成的資料中心。該伺服器機箱10可用於組裝複數個伺服器20於其內。該伺服器機箱10包括一箱體12、並

排間隔設於該箱體12內的兩列機架14、設於所述兩列機架14的頂端且位於兩列機架14之間的一制冷設備16及設於該制冷設備16下方的一導流裝置18。

[0009] 所述箱體12的外形大致呈方矩狀，其包括一矩形的頂板120、與該頂板120相對的一底板122、分別連接於所述頂板120與底板122的左、右兩側的左、右側板124及分別連接於所述頂板120與底板122的前、後兩側的前、後側板128，所述頂板120、底板122、左、右側板124及前、後側板128共同圍設形成一矩形的收容空間126。

[0010] 所述兩列機架14並列間隔設置於該箱體12的收容空間126內，且位於所述箱體12的左、右側板124之間。每列機架14分別沿該箱體12的左、右側板124的前端向其後端排列，且每列機架14的各個機架14與另一列機架14的各個機架14一一相對應。

[0011] 請同時參閱圖2，每一機架14包括一頂壁140、與該頂壁140相對的一底壁142、及分別連接於所述頂壁140與底壁142前、後兩側的相對的兩個側壁144，所述頂壁140、底壁142及兩個側壁144共同圍設成一矩形的空間145。所述兩個側壁144的內側設有複數對上下平行且間隔設置的長條狀的支撐部146，每一支撐部146由所述側壁144的前端延伸至其後端。該兩列機架14的上方蓋設有一擋板123，所述擋板123由該兩列機架14中的一列機架14的頂端於靠近該箱體12的左側板124的一側延伸至另一列機架14的頂端於靠近該箱體12的右側板124的一側。該擋板123的中部於所述兩列機架14中間的位置對應該制冷設

備16設有一開口125。

[0012] 所述伺服器20收容於各機架14的空間145內，且水平設於各對支撐部146上。每一伺服器20的外形大致呈方矩狀，其外表面的左右兩側各設有一導軌200，所述伺服器20通過所述導軌200插設於所述機架14內的支撐部146上。每一伺服器20的前後兩側分別設有複數通風孔202，其內部設有複數吸氣式風扇204。在各伺服器20組裝到各機架14上後，所述伺服器20的通風孔202朝向所述箱體12的側板124。

[0013] 所述制冷設備16為一空調設備，設於所述擋板123的上方且與該擋板123的開口125相對應，所述制冷設備16用於將各機架14上方的熱氣流吸入並制冷後吹向兩列機架14之間。請同時參閱圖3，所述制冷設備16的下方設有複數出風口160。所述出風口160排列成兩列設於兩列機架14之間，且每一列出風口160的排列方向分別與各列機架14排列方向相同，每列出風口160靠近一列機架14設置。每列出風口160中除最外側的兩個出風口160之外的各個出風口160分別設於該列機架14中的相鄰兩機架14之間，最外側的兩個出風口160分別位於該列機架14的兩端，即每相鄰兩個出風口160之間設有一個機架14。

[0014] 所述導流裝置18包括並排設於所述兩列機架14之間的兩列導流管180，且每一列導流管180分別與一列機架14相靠近，即每一列導流管180設於與之靠近的一列機架14的一側，用以將制冷設備16吹出的冷氣流引導至與之靠近的機架14附近。由於該伺服器機箱10內的兩列機架14、

兩列導流管180及兩列出風口160分別對稱設置，且每一列機架14與一列導流管180及一列出風口160相對應。所述導流管180分別由各出風口160向下延伸至該箱體12的底板122上，其內部形成一氣流通道182。該列導流管180中除最外側的兩個導流管180之外的各個導流管180分別設於該列機架14中的相鄰兩機架14之間，最外側的兩個導流管180分別位於該列機架14的兩端，即每相鄰兩個導流管180之間具有一個機架14。每個導流管180包括與該制冷設備16的出風口160靠近並連接的接口181及位於相鄰兩機架14之間的管體183。所述接口181由該出風口160處向下呈一逐漸漸縮狀延伸，所述接口181的底端與所述機架14的頂端平齊，該接口181的頂端的管徑的大小與該出風口160的大小相當。所述管體183由該接口181的底端向下均勻延伸，該管體183的高度與所述機架14的高度大體相同，其管徑與該接口181的底端的管徑相等。所述管體183於與其相鄰兩個導流管180的相對兩側分別設有複數通孔184，每一側的通孔184由上向下排列成一條直線，每一側的各通孔184所在的高度與與其靠近的機架14上的各伺服器20所在的高度相同，且每一個通孔184的朝向與與其靠近的機架14上的伺服器20的通風孔202的朝向相垂直。

[0015] 如圖1及圖3中箭頭所示，工作時，所述伺服器機箱10內的制冷設備16吹出的冷氣流由各導流管180導引沿其氣流通道182向下流動，所述導流管180中的冷氣流在流動的過程中，通過導流管180的通孔184導向與其相鄰的導流

管180，由所述導流管180的通孔184吹出的冷氣流在流動的過程中經由兩個導流管180之間的機架14，再通過所述機架14的各伺服器20一側的通風孔202被伺服器20內的風扇204吸入伺服器20內部，並由另一側的通風孔202吹出，從而將各伺服器20內的熱量帶走。根據熱空氣上升冷空氣下降的自然對流原理，由各伺服器20內吹出的熱氣流於各機架14與該箱體12的側板124之間向上流動，該熱氣流流動至各機架14的頂端的擋板123上方時，被制冷設備16吸入制冷後再吹向兩列機架14之間以進行下一個循環。該伺服器機箱10利用熱空氣上升冷空氣下降的自然對流原理，並配合所述制冷設備16及各伺服器20內的風扇204促進該伺服器機箱10內的空氣循環對流，並使其冷空氣在對流的過程中流過各伺服器20內以將其熱量帶走，從而將所述伺服器機箱10內的伺服器20產生的熱量較好的散發出去，提高整個伺服器機箱10的散熱性能。同時，所述導流裝置18的設置，可以引導由制冷設備16吹出的冷氣流集中於各伺服器20的通風孔202附近流動，一方面可使更多的冷氣流流進伺服器20內部而對其散熱，從而避免資源浪費，另一方面可防止由制冷設備16吹出的大量冷氣流直接吹向於兩列機架14之間走動的工作人員而使人體不適。另外，所述導流裝置18通過各導流管180的複數通孔184向外吹出冷氣流，當個別通孔184所對應的機架14位置未設置伺服器20時，可以將該處的通孔184堵住，以使更多的冷氣流吹向設置伺服器20的位置，進一步防止資源浪費。

[0016] 具體實施時，根據不同伺服器機箱10內的收容空間126大小，所述機架14可以只為一列，所述制冷設備16設於該列機架14的頂端且位於所述機架14與伺服器機箱10的側板124之間，所述導流裝置18亦為與該列機架14對應設置的一列導流管180。另外，所述制冷設備16的出風口160的設置不限於本實施例的情況，其可為一列、亦可為多列；所述導流管180的設置亦不限於本實施例的情況，當所述機架14為兩列時，所述導流管180可為兩列，亦可為設於兩列機架14之間的一列，與機架14之間可以交替設置，即每兩個導流管180之間設置一個機架14，亦可每兩個導流管180之間設置兩個機架14或多個機架14。

[0017] 綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在爰依本發明精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下之申請專利範圍內。

#### 【圖式簡單說明】

[0018] 圖1為本發明一較佳實施例中伺服器機箱內組裝伺服器後的截面示意圖。

[0019] 圖2為圖1中組裝了部分伺服器的一機架的立體圖。

[0020] 圖3為圖1伺服器機箱內設置了一列機架的另一角度的截面示意圖。

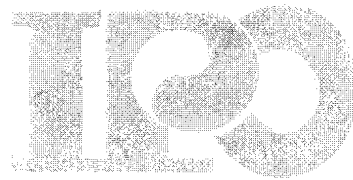
#### 【主要元件符號說明】

[0021] 伺服器機箱：10

[0022] 箱體：12

201212778

- [0023] 機架：14
- [0024] 制冷設備：16
- [0025] 導流裝置：18
- [0026] 伺服器：20
- [0027] 頂板：120
- [0028] 底板：122
- [0029] 擋板：123
- [0030] 側板：124、128
- [0031] 開口：125
- [0032] 空間：126、145
- [0033] 頂壁：140
- [0034] 底壁：142
- [0035] 側壁：144
- [0036] 支撐部：146
- [0037] 出風口：160
- [0038] 導流管：180
- [0039] 界面：181
- [0040] 氣流通道：182
- [0041] 管體：183



Intellectual  
Property  
Office

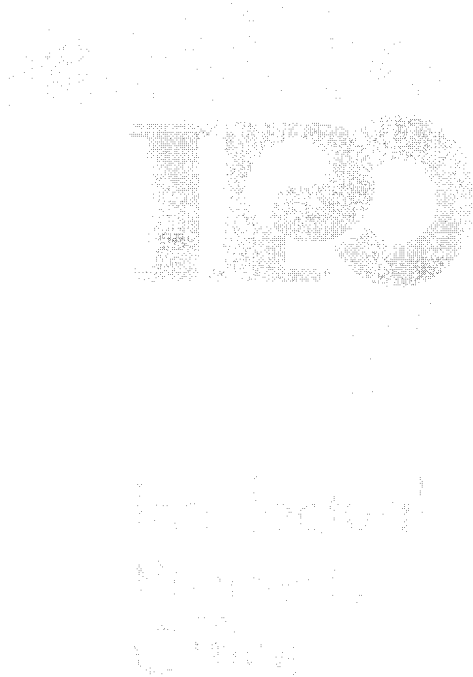
201212778

[0042] 通孔：184

[0043] 導軌：200

[0044] 通風孔：202

[0045] 風扇：204



專利案號：099130892



日期：99年09月13日

## 發明專利說明書

※申請案號：099130892

※IPC分類：H05k 5/02 (2006.01)

※申請日：99. 9. 13

### 一、發明名稱：

伺服器機箱

COMPUTER SERVER CABINET

### 二、中文發明摘要：

一種伺服器機箱，用於收容複數伺服器於其內，包括一箱體、設於該箱體內的多個機架、設於所述機架頂端的一制冷設備及由制冷設備向下延伸的複數導流管，該箱體包括相對的兩側板，所述機架於該箱體的兩側板之間且排成一列，所述伺服器水平設於所述機架上，該制冷設備將各機架頂端附近的氣流吸進並制冷後吹向該列機架的一側，每一導流管上設有複數通孔，該導流裝置將制冷設備吹出的冷氣流引導並通過其通孔導至各伺服器附近，所述伺服器的相對兩側面設有複數通風孔，各伺服器內設有風扇，冷氣流在風扇作用下由通風孔流經伺服器以形成氣流循環。

### 三、英文發明摘要：

A computer server cabinet for receiving a plurality of servers therein includes a housing, a plurality of racks received in the housing, a refrigerator mounted on a top side of the racks, and a plurality of air ducts extending downwardly from the refrigerator. The housing includes two side plates, and the racks are arranged in a line between the two side plates. The air ducts are provided with a plurality of first air venting holes. The servers are horizontally arranged on the racks. Two opposite sides of each server are provided with a plurality of second air venting

201212778

holes. A fan is provided in each sever. The refrigerator draws air from the top side of the racks into the air ducts. The air is guided by the first air venting holes of the air ducts to around the servers, and the fans of the servers draw the air around the servers through the serves via the second air venting holes to take heat away from the servers. The air is circulated in the housing between the refrigerator and the fans.

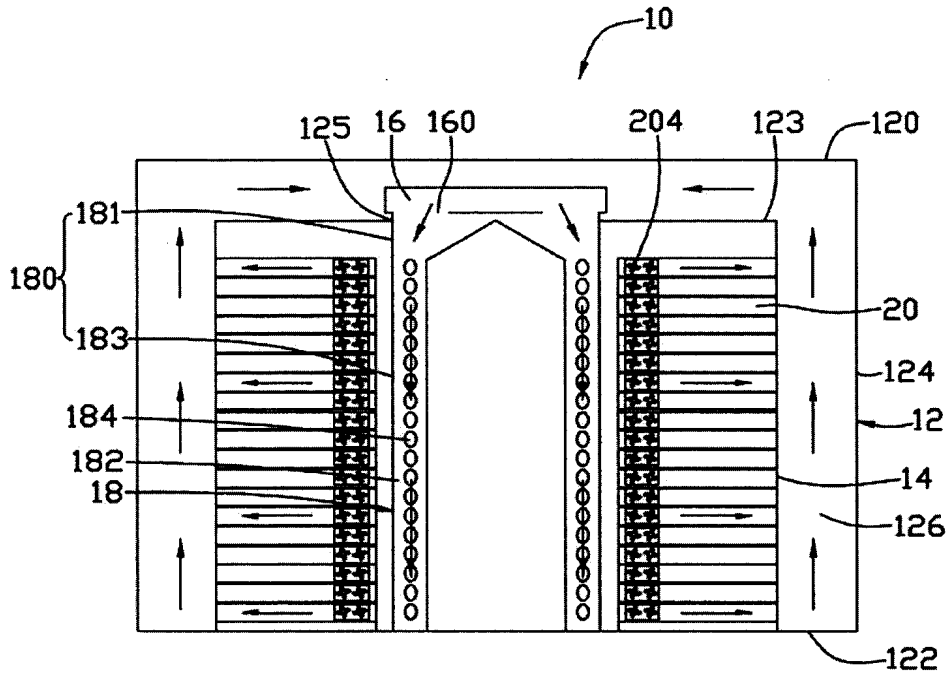


## 七、申請專利範圍：

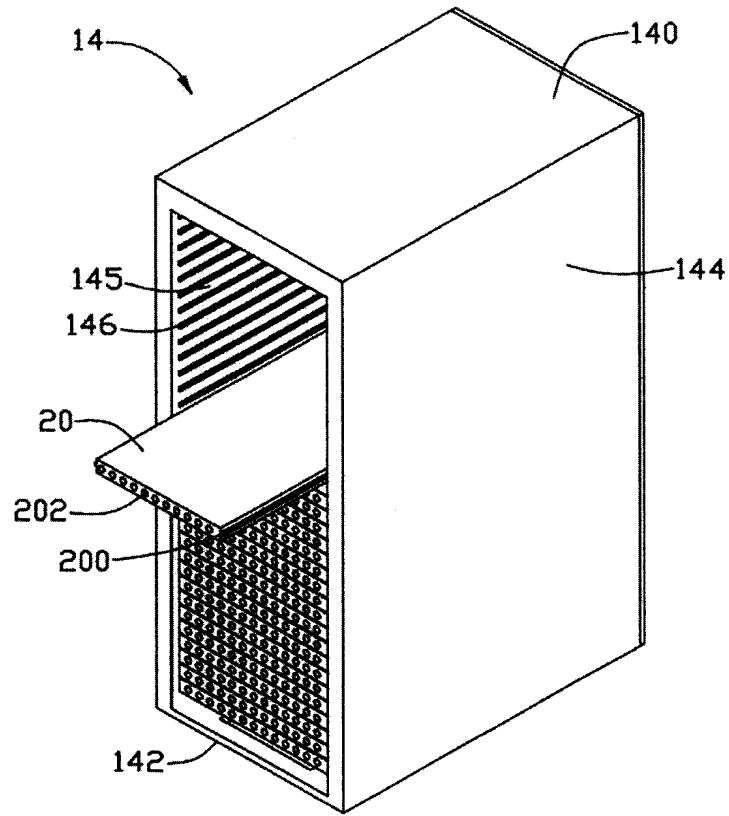
- 1 . 一種伺服器機箱，用於收容複數伺服器於其內部，包括一箱體及設於該箱體內的多個機架，該箱體包括相對的兩個側板，所述多個機架設於該箱體的兩個側板之間且排成一列，所述複數伺服器水平設於所述多個機架上，其改良在於：還包括設於該箱體內的一制冷設備及設於該制冷設備下方的一導流裝置，該制冷設備設於該列機架的頂端，該制冷設備將各機架的頂端附近的氣流吸進並制冷後吹向該列機架的一側，所述導流裝置包括由制冷設備向下延伸的複數導流管，每一導流管上設有複數通孔，該導流裝置將所述制冷設備吹出的冷氣流引導並通過其通孔導至各伺服器附近，所述伺服器的相對兩側面設有複數通風孔，所述伺服器內部設有風扇，冷氣流在所述風扇作用下由所述通風孔流經伺服器以形成氣流循環。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之伺服器機箱，其中所述導流管設於該列機架一側的相鄰兩機架之間，且沿與該列機架排列方向相同的方向排列。
- 3 . 如申請專利範圍第1項所述之伺服器機箱，其中所述通孔設於各導流管的相對兩側，且所述通孔的朝向與伺服器的通風孔的朝向相垂直。
- 4 . 如申請專利範圍第1項所述之伺服器機箱，其中每一導流管包括與所述制冷設備靠近且連接的接口及由該接口向下延伸的管體，所述接口由所述制冷設備向下呈逐漸縮狀，所述管體向下均勻延伸，所述通孔設於所述管體上。
- 5 . 如申請專利範圍第4項所述之伺服器機箱，其中所述接口

的底端與所述機架的頂端平齊。

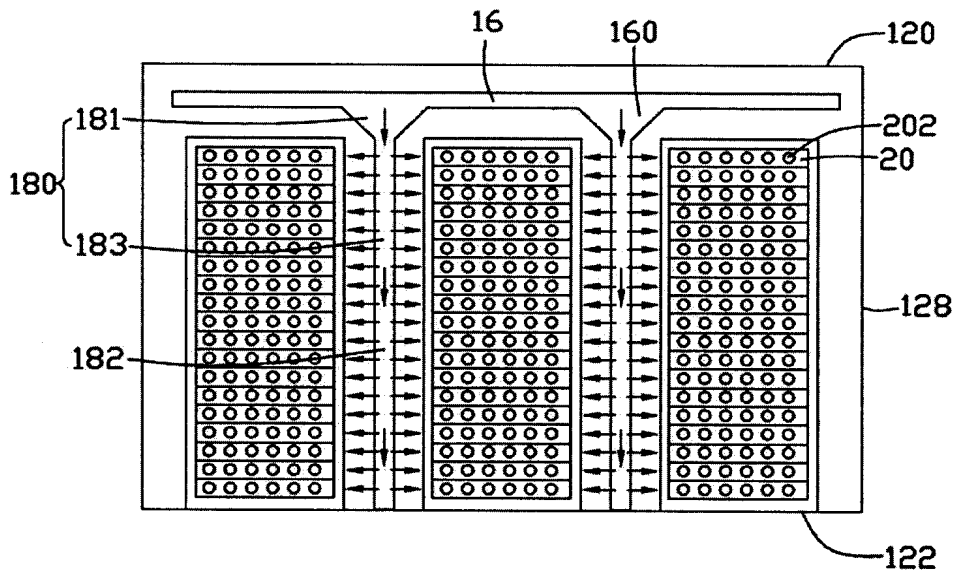
- 6 . 如申請專利範圍第4項所述之伺服器機箱，其中所述制冷設備的下方設有複數出風口，每一導流管的接口與一出風口相對。
- 7 . 如申請專利範圍第1項所述之伺服器機箱，其中所述箱體內還包括一擋板，該擋板設於該列機架的頂端。
- 8 . 如申請專利範圍第1至7項中任何一項所述之伺服器機箱，其中還包括設於該箱體內的另外多個機架，該另外多個機架於該箱體的兩個側板之間排成另一列，所述制冷設備設於所述兩列機架之間，所述導流管為兩列且對應所述兩列機架設置，每一列導流管靠近對應的機架。



■ 1



■ 2



■ 3

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

伺服器機箱：10

箱體：12

機架：14

制冷設備：16

導流裝置：18

伺服器：20

頂板：120

底板：122

擋板：123

側板：124

開口：125

空間：126

出風口：160

導流管：180

接口：181

氣流通道：182

管體：183

通孔：184

風扇：204



五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：