



(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 201210433 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：099127513

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 18 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：魏釗科 WEI, CHAO KE (TW)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：3 共 18 頁

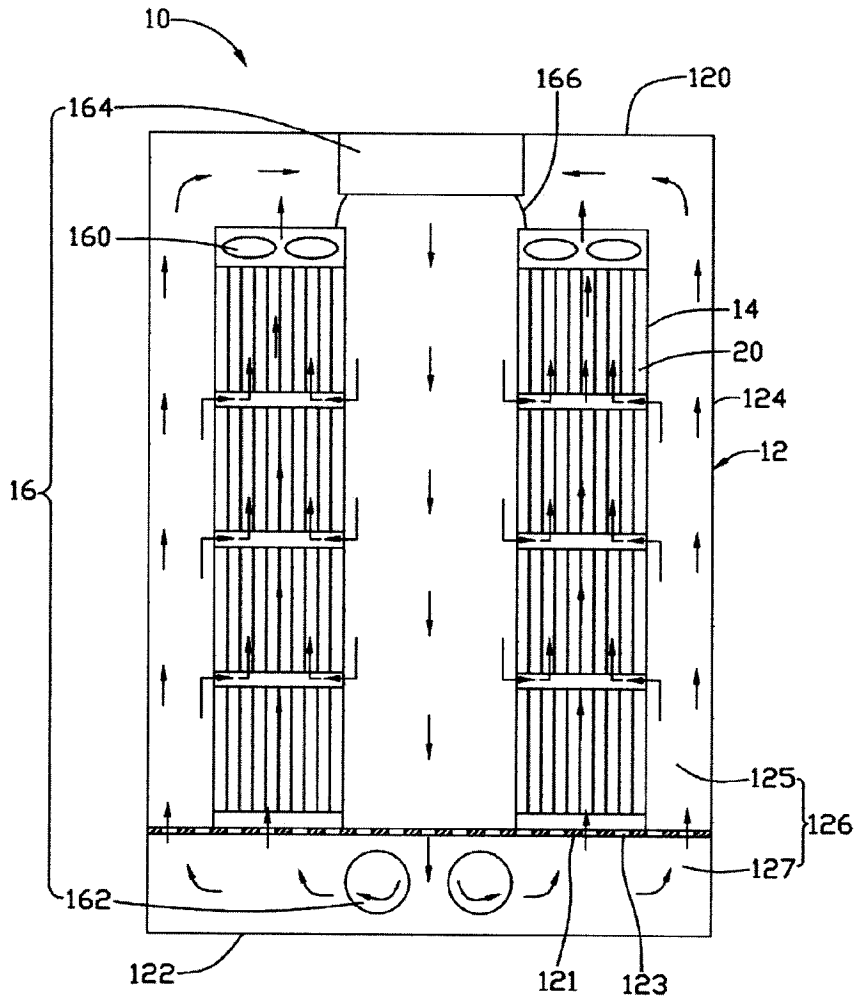
(54)名稱

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部，包括一箱體及設於該箱體內的複數機架，所述複數伺服器豎直設於所述機架上，還包括設於該箱體內的一散熱裝置組合，該散熱裝置組合包括設於每一機架頂端的一第一風扇、設於每相鄰兩個第一風扇之間且位於所述第一風扇上方的一冷卻裝置、及設於每相鄰兩個機架之間且位於所述機架底端的兩個第二風扇，每一第一風扇將所對應機架的頂端的氣流吸入並吹向冷卻裝置，所述兩個第二風扇將每相鄰兩個機架之間的氣流吸入並吹向各機架的底端，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。



- 10：伺服器機箱
- 12：箱體
- 14：機架
- 16：散熱裝置組合
- 120：頂板
- 121：支撐板
- 122：底板
- 123：穿孔
- 124：側板
- 125：空間
- 126：空間
- 127：空間
- 160：風扇
- 162：風扇
- 164：冷卻裝置
- 166：擋板

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，特別涉及一種刀片式伺服器機箱。

【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] 目前，刀片式伺服器機箱作為一種可用高密度、低成本的伺服器機箱而誕生。刀片式伺服器機箱的特點為在狹小的空間內安裝大量的刀片式伺服器。隨著系統功耗的不斷提高，在與刀片式伺服器機箱的處理能力、能源利用率等關係密切的散熱問題上，給刀片式伺服器機箱提出了嚴峻的挑戰。

[0004] 習知的刀片式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刀片式伺服器，每一機架通常包括兩側板及連接於所述兩側板之間的複數支撐部。所述刀片式伺服器豎直設於該機架的支撐部上。所述刀片式伺服器機箱通常於箱體上設有複數散熱孔以對外散熱，然而，隨著箱體內的刀片式伺服器密度的增加，所述散熱孔的散熱能力有限，使得刀片式伺服器的熱量不能及時地向外散熱，從而導致刀片式伺服器

過熱而停止運轉。

【發明內容】

[0005] 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。

[0006] 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複數機架，所述複數伺服器豎直設於所述機架上，該伺服器機箱還包括設於該箱體內的一散熱裝置組合，該散熱裝置組合包括設於每一機架頂端的一第一風扇、設於每相鄰兩個第一風扇之間且位於所述第一風扇上方的一冷卻裝置、及設於每相鄰兩個機架之間且位於所述機架底端的兩個第二風扇，每一第一風扇將所對應機架的頂端的氣流吸入並吹向冷卻裝置，所述兩個第二風扇將每相鄰兩個機架之間的氣流吸入並吹向各機架的底端。

[0007] 與習知技術相比，該散熱裝置組合的第一風扇及第二風扇可促進該伺服器機箱內的空氣對流，並通過冷卻裝置將熱氣流進行冷卻，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，提高整個伺服器機箱的散熱性能。

【實施方式】

[0008] 下面參照附圖結合實施例對本發明作進一步的描述。

[0009] 如圖1所示，該伺服器機箱10為一刀片式伺服器機箱，其可用於組裝複數個刀片式伺服器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內的複數機

架14以及對所述機架14上的伺服器20散熱的一散熱裝置組合16。為方便查看，圖1中只示出了其中的兩個機架14及對應所述兩個機架14設置的散熱裝置組合16。

[0010] 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及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，所述頂板120、底板122及左、右側板124共同圍設形成一矩形的收容空間126。所述底板122的上方設有一連接左、右側板124的支撐板121，所述支撐板121與所述底板122平行設置，且其大小與所述底板122的大小相同。所述支撐板121上設有複數穿孔123。所述支撐板121將所述收容空間126分成上、下設置的第一空間125與第二空間127。

[0011] 所述兩個機架14收容於該箱體12的第一空間125內，且並排設於該支撐板121上。請同時參閱圖2，每一機架14包括豎直設置的兩個側壁140及分別連接於所述兩個側壁140之間的複數對支撐部142。所述每對支撐部142平行設置，且分別連接於所述兩個側壁140的前後兩端。所述每對支撐部142將所述機架14分成複數層。所述側壁140與每對支撐部142同一高度的位置各設有一通孔144。所述通孔144為長條狀，且由每對支撐部142中的一個向另一個的方向延伸。

[0012] 所述複數刀片式伺服器20豎直設於各機架14的支撐部142上，每層機架14內的刀片式伺服器20由該機架14的左側向其右側並排排列。請同時參閱圖3，每一伺服器20的外

形大致呈方矩狀，其包括一半封閉的殼體200及設於該殼體200內的複數電子元件202。所述殼體200包括一矩形的板體201及由該板體201的前後兩側分別垂直延伸形成的兩折邊203，所述電子元件202設於該板體201靠近其中一折邊203的表面上。組裝時，後組裝的刀片式伺服器20的板體201與前一刀片式伺服器20的折邊203相抵靠，從而與所述各支撐部142一起於該機架14的前後兩側各形成一封閉的表面。

[0013] 所述散熱裝置組合16包括分別設於所述兩個機架14頂端的兩個第一風扇160、設於所述兩個機架14底端且位於兩個機架14之間的兩個第二風扇162、以及設於所述兩個第一風扇160之間且位於兩個第一風扇160上方的一冷卻裝置164。

[0014] 所述兩個第一風扇160分別設於所述兩個機架14頂端的支撐部142上，每一第一風扇160為軸流式吸風扇，以將對應機架14內各刀片式伺服器20的熱量吸出。

[0015] 所述兩個第二風扇162收容於該箱體12的第二空間127內，且並排設於所述箱體12的兩個機架14之間。所述兩個第二風扇162分別用以將該箱體12的第一空間125於兩個機架14之間的空氣吸入第二空間127內後，再分別吹向各第二風扇162所靠近的機架14的底端。本實施例中，各第二風扇162為一豎直設置的橫流扇。具體實施時，所述第二風扇162亦可為水平設置的離心風扇。

[0016] 所述冷卻裝置164為冰水冷卻裝置，其固定於該箱體12的

頂板120的內表面且位於所述兩個第一風扇160的上方之間的位置。該冷卻裝置164的底端與所述兩個第一風扇160的頂端之間各設有一擋板166，所述兩個擋板166分別由該冷卻裝置164底端的左右兩側延伸至所述兩個第一風扇160靠近該冷卻裝置164的一側。

[0017] 如圖1中箭頭所示，工作時，所述伺服器機箱10內的第一風扇160高速運轉，將設於所述機架14內的刀片式伺服器20產生的高溫氣流由其下向上吸入，並由其頂端吹至所述第一風扇160的上方，被所述擋板166擋住而流經所述冷卻裝置164，通過該冷卻裝置164冷卻後，由冷卻裝置164的下方流出，並沿所述兩個機架14之間的空隙向下流動。該冷空氣在下降的過程中，一部分冷空氣通過所述機架14的通孔144進入各機架14內，並由各層刀片式伺服器20的底端向上流過各刀片式伺服器20的電子元件202，以對其散熱；另一部分冷空氣沿所述兩個機架14之間的空隙繼續下降，直至到達所述支撐板121的附近後通過所述支撐板121的穿孔123被第二風扇162吸入而進入該箱體12的第二空間127內，並在該第二空間127內由第二風扇162吹出流向各機架14的底端，進而透過所述支撐板121的穿孔123由各機架14的底端向上流動，以更好地對所述機架14上設於最底層的刀片式伺服器20散熱，同時，促進各機架14內的氣流向上流動以進行下一個循環。所述第二風扇162吹出的冷氣流還有一部分透過該支撐板121的穿孔123沿所述機架14與所述箱體12的側板124之間的空隙向上流動，在流動的過程中，該冷氣流中的一

部分會通過各機架14的通孔144進入機架14內，以對各層的刀片式伺服器20散熱後，再通過所述第一風扇160吸出後以進行下一個循環。由於該伺服器機箱10內的支撐部142及所述刀片式伺服器20的折邊203於所述機架14的前後兩側各形成一封閉的表面，使各機架14內的氣流僅於上下方向流通，利用熱空氣上升冷空氣下降的自然對流原理，可使各機架14內的刀片式伺服器20的熱量自然散發，同時，配合散熱裝置組合16的第一風扇160及第二風扇162促進該伺服器機箱10內的空氣對流，並通過冷卻裝置164將熱氣流進行冷卻，從而將所述伺服器機箱10內的刀片式伺服器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。

[0018] 具體實施時，所述伺服器機箱10內的機架14為多個並排間隔設置時，則於每一機架頂端設有一第一風扇160，於每相鄰兩個第一風扇160之間且位於所述第一風扇160上方設有一冷卻裝置164，於每相鄰兩個機架14之間且位於所述機架14底端設有兩個第二風扇162，所述所有第一風扇160、第二風扇162及冷卻裝置164共同構成所述散熱裝置組合16。

[0019] 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】

[0020] 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。

[0021] 圖2為圖1中一機架的立體圖。

[0022] 圖3為圖1中一伺服器的立體圖。

【主要元件符號說明】

[0023] 伺服器機箱：10

[0024] 箱體：12

[0025] 機架：14

[0026] 散熱裝置組合：16

[0027] 頂板：120

[0028] 支撐板：121

[0029] 底板：122

[0030] 穿孔：123

[0031] 側板：124

[0032] 空間：125、126、127

[0033] 側壁：140

[0034] 支撐部：142

[0035] 通孔：144

[0036] 風扇：160、162

[0037] 冷卻裝置：164

[0038] 擋板：166



Intellectual
Property
Office

201210433

[0039] 殼體：200

[0040] 板體：201

[0041] 電子元件：202

[0042] 折邊：203



專利案號：099127513



日期：99年08月18日

發明專利說明書

※申請案號：099127513

※IPC分類：H05k 5/02 (2006.01)

※申請日：2009.08.18

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部，包括一箱體及設於該箱體內的複數機架，所述複數伺服器豎直設於所述機架上，還包括設於該箱體內的一散熱裝置組合，該散熱裝置組合包括設於每一機架頂端的一第一風扇、設於每相鄰兩個第一風扇之間且位於所述第一風扇上方的一冷卻裝置、及設於每相鄰兩個機架之間且位於所述機架底端的兩個第二風扇，每一第一風扇將所對應機架的頂端的氣流吸入並吹向冷卻裝置，所述兩個第二風扇將每相鄰兩個機架之間的氣流吸入並吹向各機架的底端，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。

三、英文發明摘要：

A computer server cabinet for receiving a plurality of servers therein includes a housing and a plurality of racks in the housing. The servers are arranged vertically in the racks. A heat dissipation device is provided in the housing for cooling the servers. The heat dissipation device includes a first fan provided in a top of each rack, a cooling device arranged between every adjacent two first fans and located above the first fans, and two second fans arranged between every two adjacent two racks and disposed below a bottom of the racks. Each first

201210433

fan draws air through the servers in the corresponding rack and blows the air to the cooling device. The two second fans draws air between the adjacent two racks downwards and then blows the air towards the bottoms of the adjacent two racks, respectively.



七、申請專利範圍：

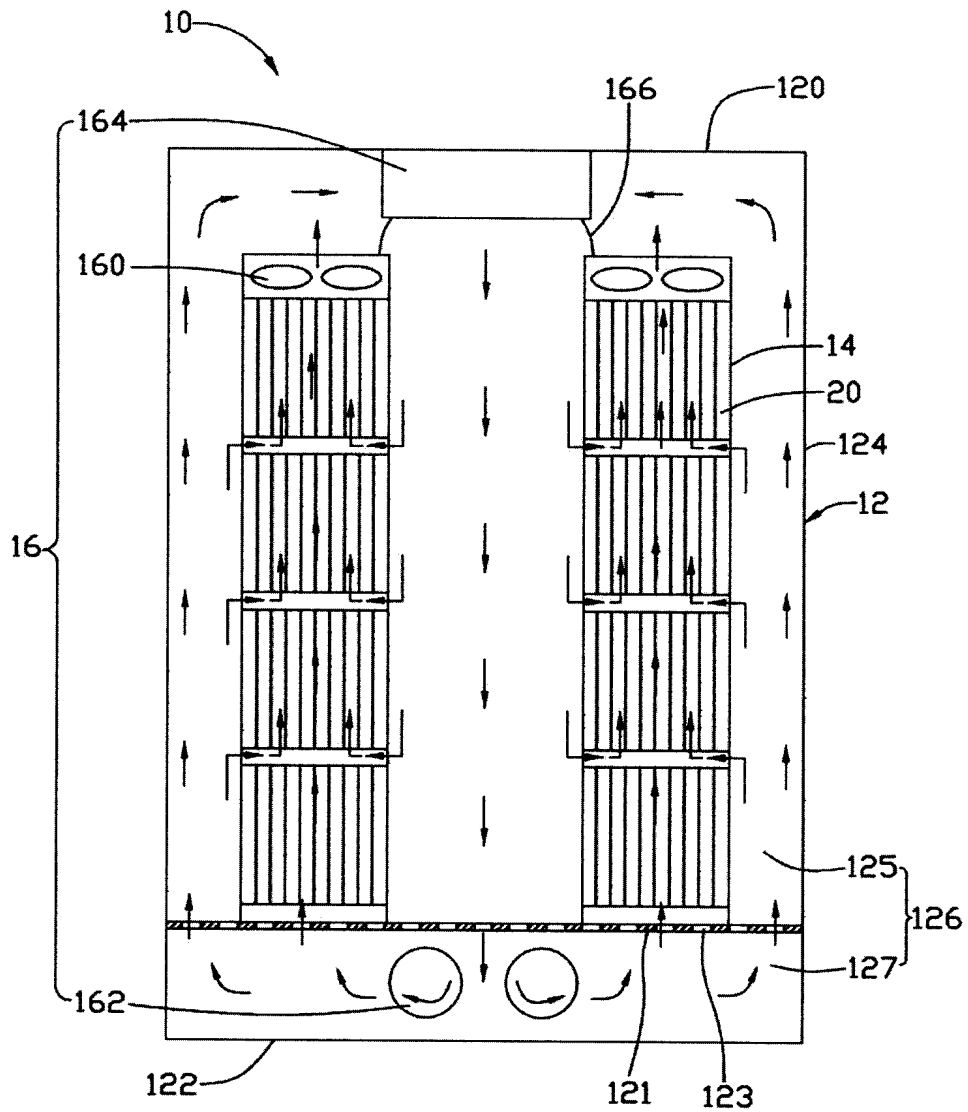
- 1 . 一種伺服器機箱，用於收容複數伺服器於其內部，包括一箱體及設於該箱體內的複數機架，所述複數伺服器豎直設於所述機架上，其改良在於：還包括設於該箱體內的一散熱裝置組合，該散熱裝置組合包括設於每一機架頂端的第一風扇、設於每相鄰兩個第一風扇之間且位於所述第一風扇上方的一冷卻裝置、及設於每相鄰兩個機架之間且位於所述機架底端的兩個第二風扇，每一第一風扇將所對應機架的頂端的氣流吸入並吹向冷卻裝置，所述兩個第二風扇將每相鄰兩個機架之間的氣流吸入並吹向各機架的底端。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之伺服器機箱，其中每一機架包括兩個側壁及連接於所述兩個側壁之間的複數對支撐部，每一對支撐部分別設於所述兩個側壁的前後兩側，所述伺服器設於各機架的支撐部上。
- 3 . 如申請專利範圍第2項所述之伺服器機箱，其中每一側壁與所述支撐部同一高度的位置設有一長條狀的通孔。
- 4 . 如申請專利範圍第3項所述之伺服器機箱，其中每一伺服器分別包括一半封閉殼體及設於該殼體內的複數電子元件，所述殼體包括一板體及分別由該板體的前後兩側延伸的兩個折邊，所述機架的支撐部及所述伺服器的折邊於所述機架的前後兩側各形成一封閉的表面，使各機架內的氣流僅於上下方向流通。
- 5 . 如申請專利範圍第1至4項中任何一項所述之伺服器機箱，其中該伺服器機箱內還設有一支撐板，所述支撐板將該伺

服器機箱的內部分成上下設置的第一空間與第二空間，所述機架收容於第一空間內且設於該支撐板上，所述兩個第二風扇收容於第二空間內且設於該支撐板下方，所述支撐板上設有複數穿孔。

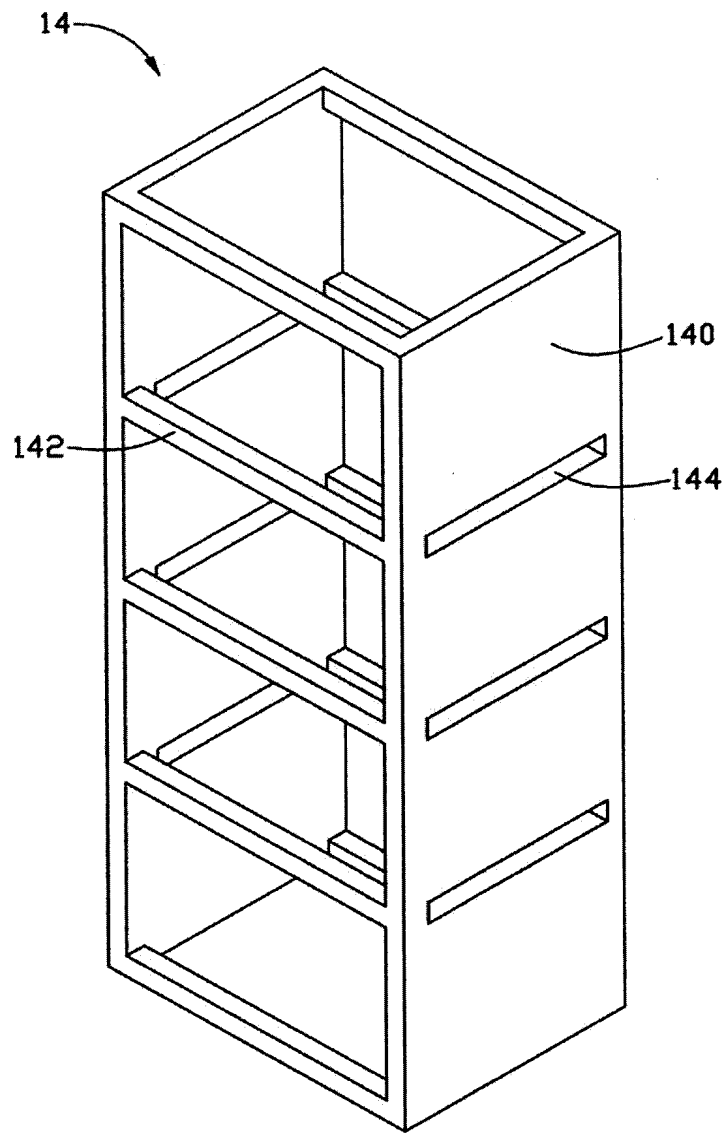
- 6 . 如申請專利範圍第1至4項中任何一項所述之伺服器機箱，其中該散熱裝置組合還包括複數擋板，所述擋板由各第一風扇靠近冷卻裝置的一側延伸至冷卻裝置的底端。
- 7 . 如申請專利範圍第1至4項中任何一項所述之伺服器機箱，其中所述冷卻裝置為冰水冷卻裝置。
- 8 . 如申請專利範圍第1至4項中任何一項所述之伺服器機箱，其中所述第二風扇為豎直設置的橫流扇。
- 9 . 如申請專利範圍第1至4項中任何一項所述之伺服器機箱，其中所述第二風扇為水平設置的離心扇。
- 10 . 如申請專利範圍第1至4項中任何一項所述之伺服器機箱，其中所述伺服器為刀片式伺服器。

Intellectual
Property
Office

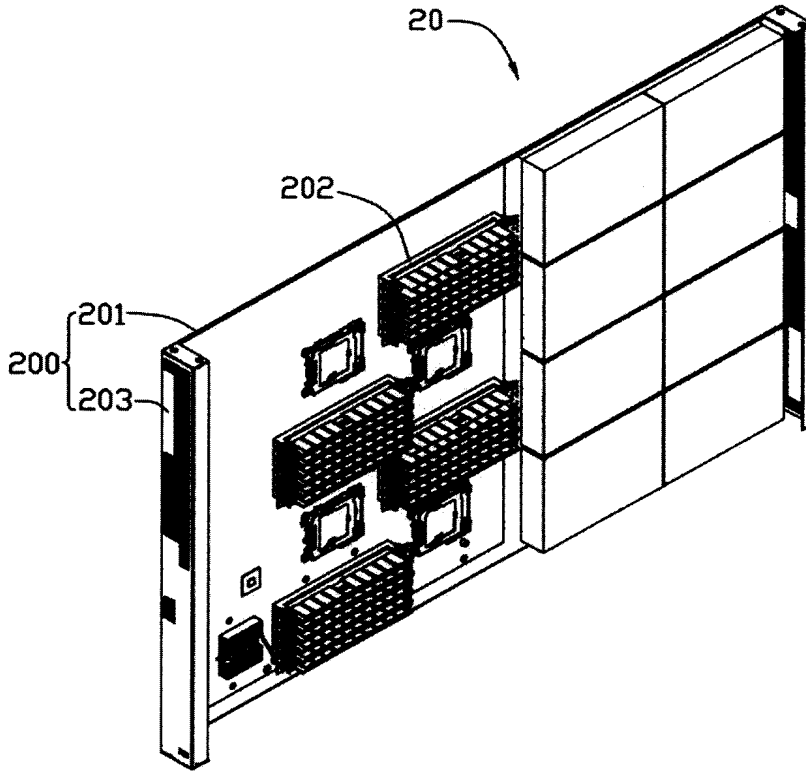
八、圖式：



■ 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

散熱裝置組合：16

頂板：120

支撐板：121

底板：122

穿孔：123

側板：124

空間：125、126、127

風扇：160、162

冷卻裝置：164

擋板：166

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：