



(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 201214087 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：099131849

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 20 日

(51)Int. Cl. : **G06F1/20 (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)；詹弘州 CHAN, HUNG CHOU (TW)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：2 共 16 頁

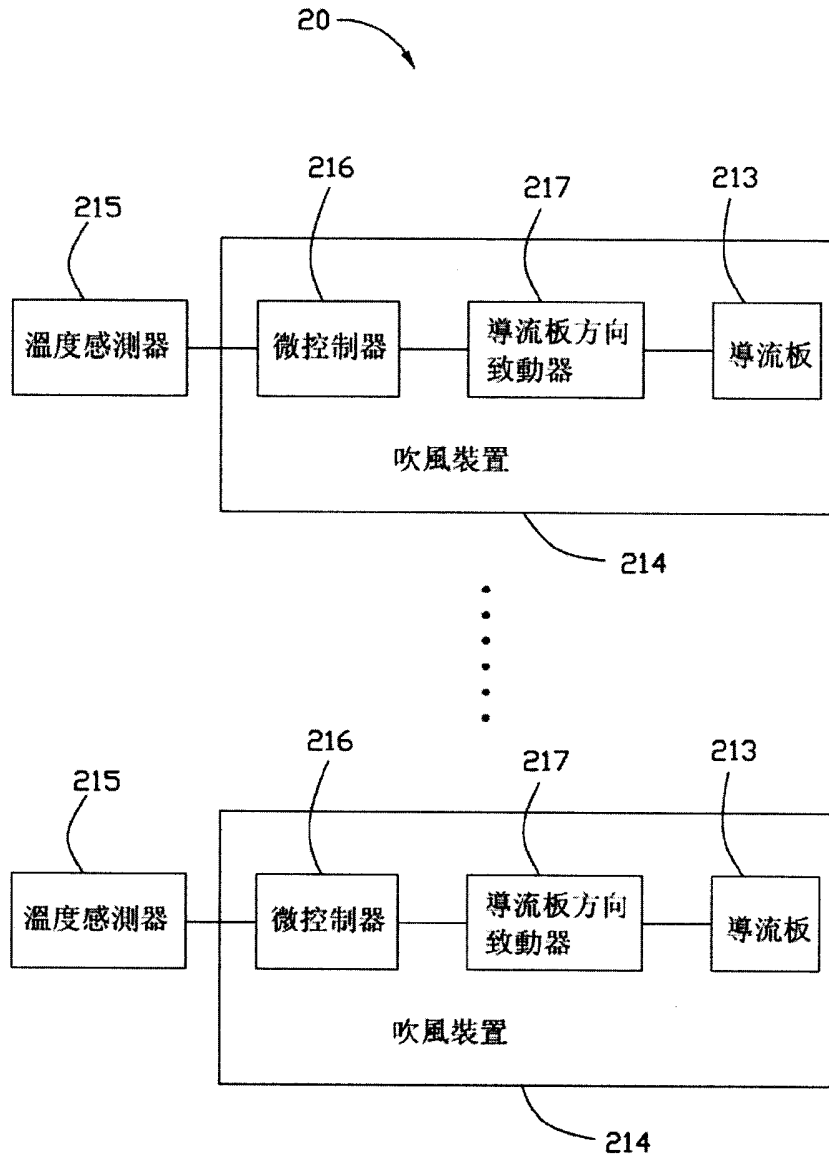
(54)名稱

貨櫃數據中心及其散熱系統

CONTAINER DATA CENTER AND HEAT DISSIPATION APPARATUS THEREOF

(57)摘要

一種貨櫃數據中心，包括一貨櫃及並排設置設於貨櫃內的兩組伺服器系統，該兩組伺服器系統中設有複數吹風裝置，每一吹風裝置包括轉動設置的導流板、用於控制導流板轉動的導流板方向致動器及用於控制導流板方向致動器的微控制器，每一吹風裝置正對面兩側的伺服器系統分別設有溫度感測器，該微控制器接收該兩溫度感測器感測到的溫度訊號並進行比較，當其中一個溫度感測器感測到的溫度訊號大於另一個溫度感測器感測到的溫度訊號時，則該微控制器透過導流板方向致動器控制導流板朝溫度較大的伺服器系統的一側旋轉。



- 20：散熱系統
- 213：導流板
- 214：吹風裝置
- 215：溫度感測器
- 216：微控制器
- 217：導流板方向致動器

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及一種貨櫃數據中心及其散熱系統。

【先前技術】

[0002] 隨著線上應用的發展，對於數據中心的需求快速增長。數據中心是大型的集中運算設施，其通常包括大量伺服器，這些伺服器放置於機架中組成伺服器系統，由於伺服器系統較多且均設置於數據中心，故數據中心整體的散熱方案變得相當重要。

[0003] 常見的一種散熱方式是設置兩排伺服器系統，每排伺服器系統間隔設有複數吹風裝置，當工作時，吹風裝置吹出冷風，以給相對面的伺服器系統進行散熱。惟，該等吹風裝置吹出的冷風的流動性比較隨意，若要滿足散熱要求必須要提供較大的風量才能達到要求，如此必定會浪費用於控制吹風裝置吹出的冷風的電能。

【發明內容】

[0004] 鑒於以上內容，有必要提供一種貨櫃數據中心及其散熱系統，透過該散熱系統可控制吹風裝置吹出的冷風，以有效提高散熱效率，節省能源。

[0005] 一種貨櫃數據中心，包括一可由交通工具運送的貨櫃及並排設置設於該貨櫃內的第一及第二組伺服器系統，該第一及第二組伺服器系統中設有複數用於給相對面的伺服器系統進行散熱的吹風裝置，每一吹風裝置包括轉動設於吹風口處的複數導流板、用於控制導流板轉動的導流板方向致動器及用於提供方向轉動訊號給該導流板方

向致動器以控制導流板導流方向的微控制器，每一吹風裝置正對面兩側的伺服器系統分別設有與該吹風裝置上微控制器相連的溫度感測器，每一微控制器接收對應的兩溫度感測器感測到的溫度訊號並進行比較，當其中一個溫度感測器感測到的溫度訊號大於另一個溫度感測器感測到的溫度訊號時，則該對應的微控制器發出方向轉動訊號給吹風裝置上的導流板方向致動器，以透過導流板方向致動器控制導流板朝溫度較大的伺服器系統的一側旋轉。

[0006] 一種散熱系統，用於給並排設置的第一及第二組伺服器系統進行散熱，該散熱系統包括複數設於該第一及第二組伺服器系統中用於給相對面的伺服器系統進行散熱的吹風裝置，每一吹風裝置包括轉動設於吹風口處的複數導流板、用於控制導流板轉動的導流板方向致動器及用於提供方向轉動訊號給該導流板方向致動器以控制導流板導流方向的微控制器，每一吹風裝置正對面兩側的伺服器系統分別設有與該吹風裝置上微控制器相連的溫度感測器，每一微控制器接收對應的兩溫度感測器感測到的溫度訊號並進行比較，當其中一個溫度感測器感測到的溫度訊號大於另一個溫度感測器感測到的溫度訊號時，則該對應的微控制器發出方向轉動訊號給吹風裝置上的導流板方向致動器，以透過導流板方向致動器控制導流板朝溫度較大的伺服器系統的一側旋轉。

[0007] 相較先前技術，本發明貨櫃數據中心透過其上的散熱系統來合理控制吹風裝置的吹風方向，以使吹風裝置的吹

風方向始終保持給較熱的伺服器系統提供更多的風量。

如此，可有效提高散熱效率，進而節省能源。

【實施方式】

[0008] 請參考圖1及圖2，本發明貨櫃數據中心100的較佳實施方式包括一可由交通工具運送的貨櫃10(如集裝箱，圖中僅示意出局部組成部分)及並排設置設於該貨櫃10內的第一及第二組伺服器系統21及22。

[0009] 該第一組伺服器系統21包括複數伺服器系統212及每隔兩個伺服器系統212設置的吹風裝置214，該第二組伺服器系統22與第一組伺服器系統21的組成相同，同樣包括複數伺服器系統212及每隔兩個伺服器系統212設置的吹風裝置214，且該第一組伺服器系統21與該第二組伺服器系統22對稱設置，圖中僅示意出了複數個伺服器系統212及吹風裝置214，具體數量可根據實際需要確定。其中，該吹風裝置214用於吹出冷風，以給相對面的伺服器系統212進行散熱。

[0010] 為實現對該等吹風裝置214吹出的冷風進行合理的控制，每一吹風裝置214均在吹風口處並排轉動設置複數導流板213(如三個)，每一吹風裝置214內還設有用於控制該等導流板213轉動的導流板方向致動器217及用於提供方向轉動訊號給該導流板方向致動器217以控制導流板213導流方向的微控制器216。每一吹風裝置214兩側的伺服器系統212上均設有用於感測對應伺服器系統212溫度的溫度感測器215，每一微控制器216連接其對應吹風裝置214正對面的吹風裝置214兩側緊鄰的伺服器系統212上

的溫度感測器215。如此，該等具有微控制器216、導流板方向致動器217及導流板213的吹風裝置214與該等溫度感測器215組成了該貨櫃數據中心100內部的散熱系統20。其中，設置導流板213的技術屬於習知技術，故這裡不再具體說明，設計人員可根據設計需要調整導流板213的形狀及數量等。

[0011] 下面僅以其中一個吹風裝置214及其對應的兩溫度感測器215（即該吹風裝置214正對面的吹風裝置214兩側緊鄰的伺服器系統212上的溫度感測器215）進行工作原理的描述，其他吹風裝置214及對應溫度感測器215的工作原理與之相同，不再贅述。

[0012] 工作時，該兩溫度感測器215將分別感應各自所在的伺服器系統212的溫度，該吹風裝置214內的微控制器215將接收該兩溫度感測器215感測到的溫度訊號並進行比較，當其中一個溫度感測器215感測到的溫度訊號大於另一個溫度感測器215感測到的溫度訊號時，則該微控制器215發出方向轉動訊號給該吹風裝置214上的導流板方向致動器217，以透過該導流板方向致動器217控制對應導流板213朝溫度較大的伺服器系統212的一側旋轉，以將較多的風量吹給該溫度較大的伺服器系統212，若該兩溫度感測器215感測到的溫度訊號相同時，則該微控制器215發出方向轉動訊號給該導流板方向致動器217，以透過該導流板方向致動器217控制導流板213的吹風方向正對對面的吹風裝置214（即位於中間位置）。透過以上控制，可使該吹風裝置214吹出的冷風按照合理的方向進行吹風，

如此可有效提高散熱效率，進而節省了能源。

[0013] 綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，遂依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，自不能以此限制本案之申請專利範圍。舉凡熟悉本案技藝之人士爰依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

[0014] 圖1是本發明貨櫃數據中心的較佳實施方式的內部示意圖。

[0015] 圖2是圖1貨櫃數據中心中散熱系統的原理框圖。

【主要元件符號說明】

[0016] 貨櫃數據中心：100

[0017] 貨櫃：10

[0018] 第一組伺服器系統：21

[0019] 第二組伺服器系統：22

[0020] 伺服器系統：212

[0021] 散熱系統：20

[0022] 吹風裝置：214

[0023] 導流板：213

[0024] 微控制器：216

[0025] 導流板方向致動器：217

201214087

[0026] 溫度感測器：215



Intellectual
Property
Office

專利案號：099131849



日期：99年09月20日

發明專利說明書

※申請案號：099131849

※IPC分類：

※申請日：99. 9. 20

G06F 20

(2006.01)

一、發明名稱：

貨櫃數據中心及其散熱系統

Container Data Center and Heat Dissipation Apparatus Thereof

二、中文發明摘要：

一種貨櫃數據中心，包括一貨櫃及並排設置設於貨櫃內的兩組伺服器系統，該兩組伺服器系統中設有複數吹風裝置，每一吹風裝置包括轉動設置的導流板、用於控制導流板轉動的導流板方向致動器及用於控制導流板方向致動器的微控制器，每一吹風裝置正對面兩側的伺服器系統分別設有溫度感測器，該微控制器接收該兩溫度感測器感測到的溫度訊號並進行比較，當其中一個溫度感測器感測到的溫度訊號大於另一個溫度感測器感測到的溫度訊號時，則該微控制器透過導流板方向致動器控制導流板朝溫度較大的伺服器系統的一側旋轉。

三、英文發明摘要：

A container data center includes a container and two group of server systems arranged in the container. The server systems include a plurality of blower apparatuses. Each blower apparatus includes a plurality of guiding boards, a direction controller to control direction of the guiding boards, and a micro control unit (MCU) to control the direction controller. Two sides of the server systems face to a blower apparatus respectively include a temperature sensor. The MCU receives temperature signals from the two temperature sensors and compares the two

201214087

temperature signals. If one temperature signal is larger than the other one, the MCU control the corresponding guiding boards to rotate to the server system which have a larger temperature through the direction controller.



Intel
Security
Center

七、申請專利範圍：

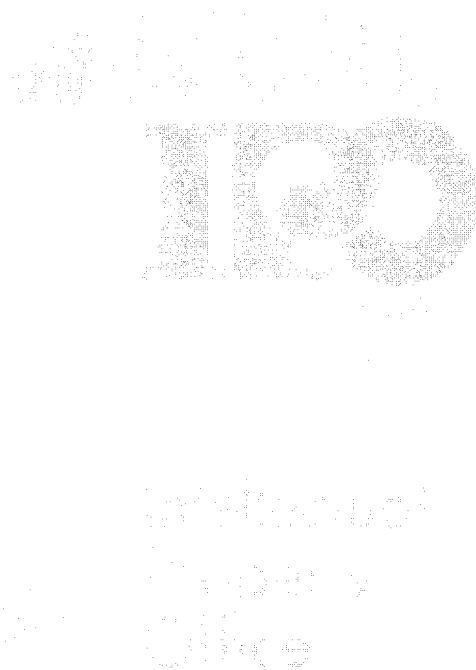
- 1 . 一種貨櫃數據中心，包括一可由交通工具運送的貨櫃及並排設置設於該貨櫃內的第一及第二組伺服器系統，其改良在於：該第一及第二組伺服器系統中設有複數用於給相對面的伺服器系統進行散熱的吹風裝置，每一吹風裝置包括轉動設於吹風口處的複數導流板、用於控制導流板轉動的導流板方向致動器及用於提供方向轉動訊號給該導流板方向致動器以控制導流板導流方向的微控制器，每一吹風裝置正對面兩側的伺服器系統分別設有與該吹風裝置上微控制器相連的溫度感測器，每一微控制器接收對應的兩溫度感測器感測到的溫度訊號並進行比較，當其中一個溫度感測器感測到的溫度訊號大於另一個溫度感測器感測到的溫度訊號時，則該對應的微控制器發出方向轉動訊號給吹風裝置上的導流板方向致動器，以透過導流板方向致動器控制導流板朝溫度較大的伺服器系統的一側旋轉。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之貨櫃數據中心，其中當與一微控制器對應的兩溫度感測器感測到的溫度訊號相同時，則該對應的微控制器發出方向轉動訊號給該導流板方向致動器，以透過導流板方向致動器控制導流板的吹風方向位於中間位置。
- 3 . 如申請專利範圍第1項所述之貨櫃數據中心，其中吹風裝置是每隔兩個伺服器系統設置於該第一及第二組伺服器系統中的，且該第一組伺服器系統與該第二組伺服器系統對稱設置。
- 4 . 如申請專利範圍第3項所述之貨櫃數據中心，其中每一吹

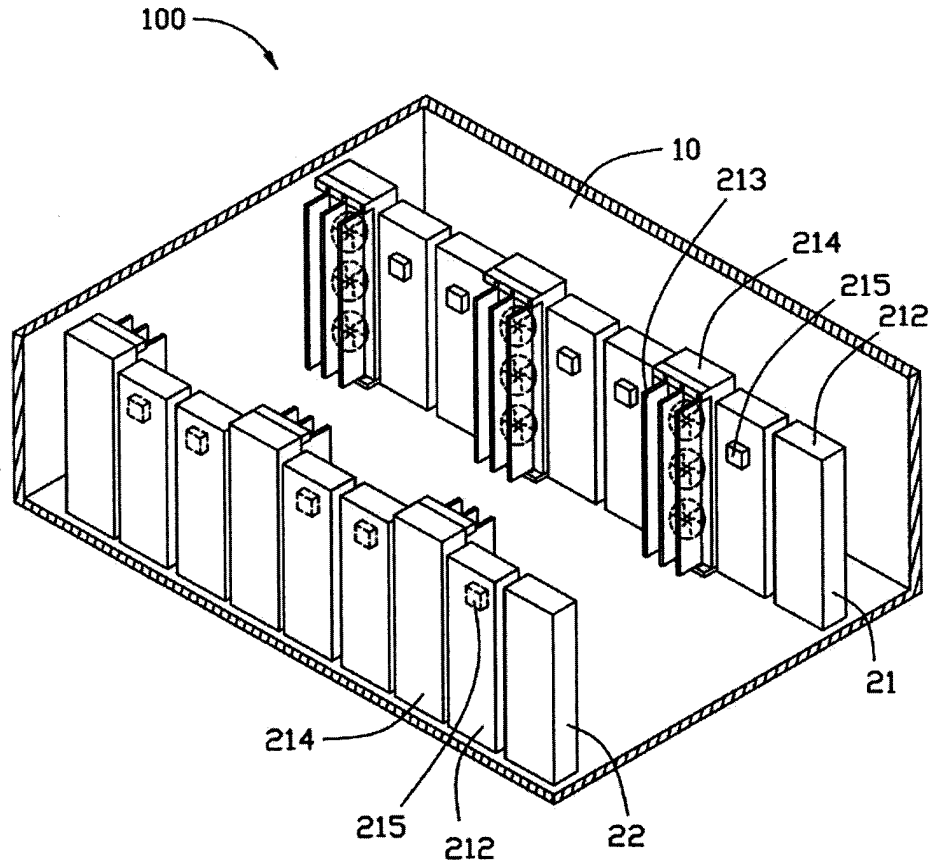
風裝置上的微控制器與對應吹風裝置正對面的吹風裝置兩側緊鄰的伺服器系統上的溫度感測器相連。

5. 一種散熱系統，用於給並排設置的第一及第二組伺服器系統進行散熱，該散熱系統包括複數設於該第一及第二組伺服器系統中用於給相對面的伺服器系統進行散熱的吹風裝置，每一吹風裝置包括轉動設於吹風口處的複數導流板、用於控制導流板轉動的導流板方向致動器及用於提供方向轉動訊號給該導流板方向致動器以控制導流板導流方向的微控制器，每一吹風裝置正對面兩側的伺服器系統分別設有與該吹風裝置上微控制器相連的溫度感測器，每一微控制器接收對應的兩溫度感測器感測到的溫度訊號並進行比較，當其中一個溫度感測器感測到的溫度訊號大於另一個溫度感測器感測到的溫度訊號時，則該對應的微控制器發出方向轉動訊號給吹風裝置上的導流板方向致動器，以透過導流板方向致動器控制導流板朝溫度較大的伺服器系統的一側旋轉。
6. 如申請專利範圍第5項所述之散熱系統，其中當與一微控制器對應的兩溫度感測器感測到的溫度訊號相同時，則該對應的微控制器發出方向轉動訊號給導流板方向致動器，以透過導流板方向致動器控制導流板的吹風方向位於中間位置。
7. 如申請專利範圍第5項所述之散熱系統，其中吹風裝置是每隔兩個伺服器系統設置於該第一及第二組伺服器系統中的，且該第一組伺服器系統與該第二組伺服器系統對稱設置。
8. 如申請專利範圍第7項所述之散熱系統，其中每一吹風裝

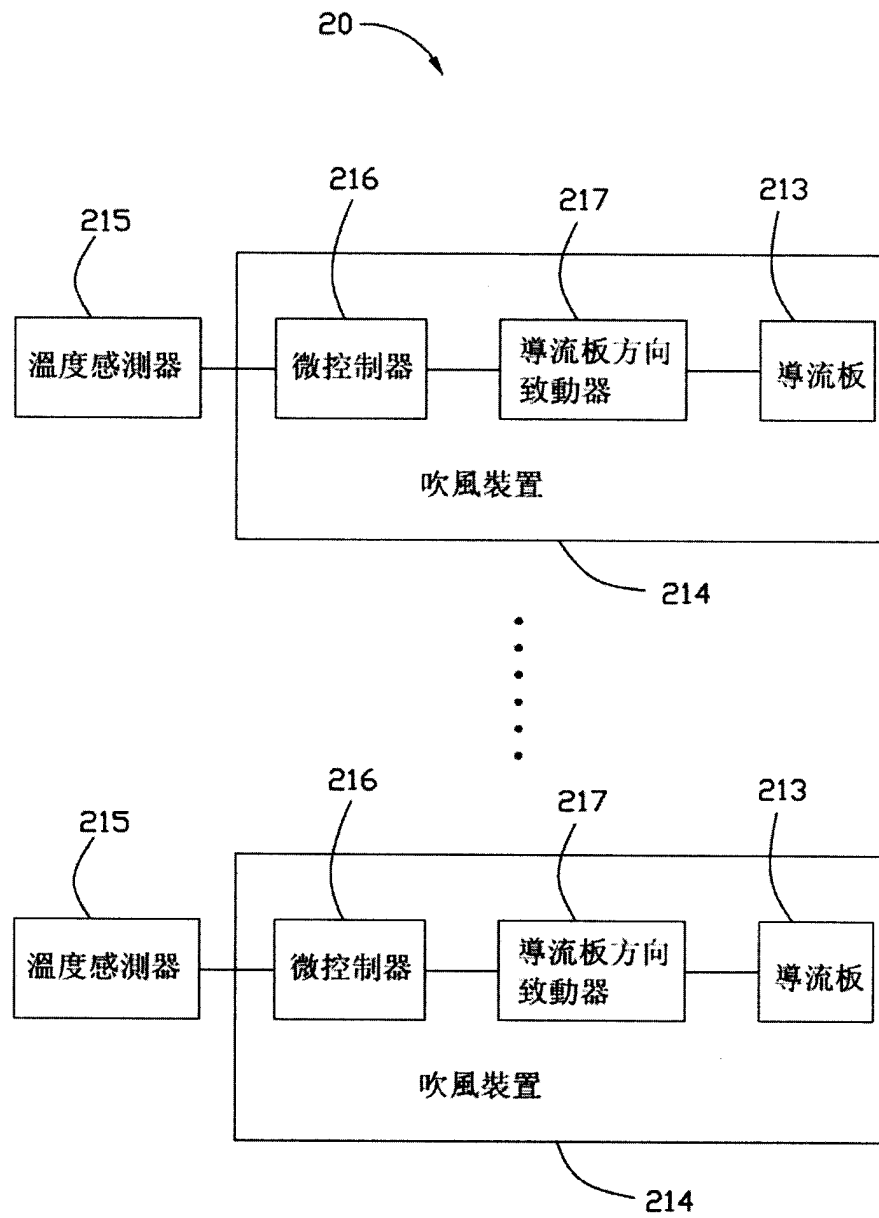
201214087

置上的微控制器感應對應吹風裝置正對面的吹風裝置兩側
緊鄰的伺服器系統上的溫度感測器。





■ 1



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：

散熱系統：20

吹風裝置：214

導流板：213

微控制器：216

導流板方向致動器：217

溫度感測器：215

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

Intellectual
Property
Office