

(21) 申請案號：100146443

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 15 日

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

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：1 共 10 頁

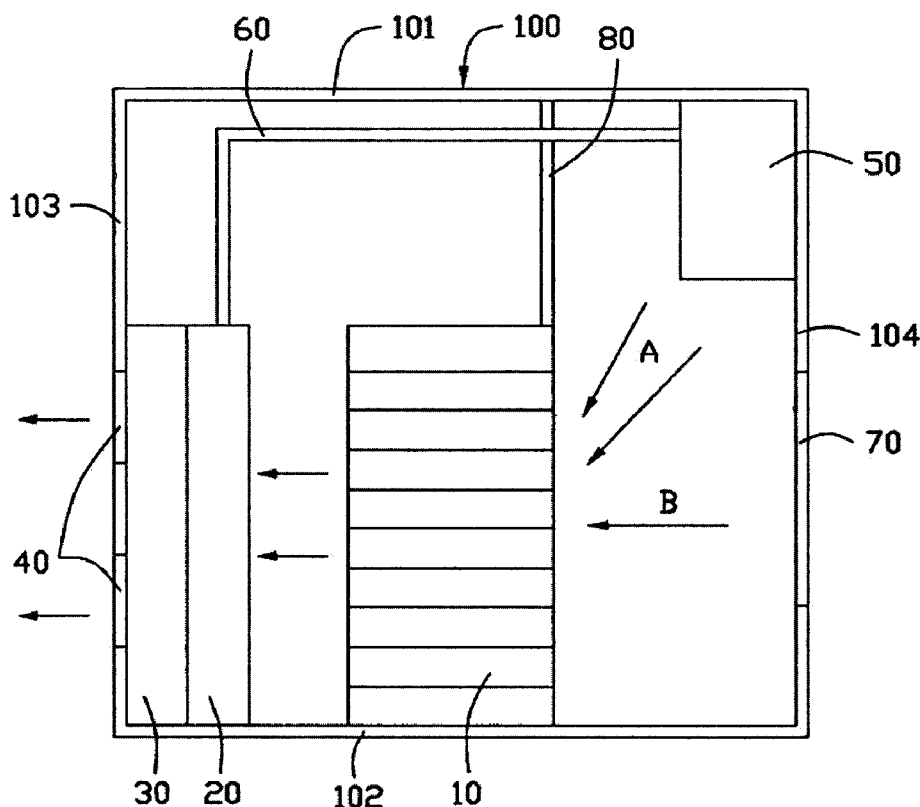
(54) 名稱

冷卻系統

COOLING SYSTEM

(57) 摘要

一種冷卻系統，用於對一電子設備內的電子裝置進行散熱，電子設備包括頂壁、底壁、第一側壁以及第二側壁，電子裝置置於底壁上，該冷卻系統包括冷凝器、散熱器、排風扇、蒸發器及冷媒管，散熱器與冷凝器並排裝設於第一側壁內側，排風扇設置於第一側壁上並貼緊散熱器，冷媒管連接蒸發器與冷凝器，冷凝器運轉製冷並通過冷媒管傳輸給蒸發器，蒸發器吹出的冷風流對電子裝置進行散熱，吸收電子裝置的熱量連同冷凝器產生的熱量的風流經過散熱器後被排風扇排出。



- 10：電子裝置
- 20：冷凝器
- 30：散熱器
- 40：排風扇
- 50：蒸發器
- 60：冷媒管
- 70：通風孔
- 80：隔熱板
- 100：電子設備
- 101：頂壁
- 102：底壁
- 103：第一側壁
- 104：第二側壁

專利案號：100146443



日期：100年12月15日

## 發明專利說明書

※申請案號：100146443

※IPC分類：

※申請日：100.12.15

H05K 7/20 (2006.01)

### 一、發明名稱：

冷卻系統

COOLING SYSTEM

### 二、中文發明摘要：

一種冷卻系統，用於對一電子設備內的電子裝置進行散熱，電子設備包括頂壁、底壁、第一側壁以及第二側壁，電子裝置置於底壁上，該冷卻系統包括冷凝器、散熱器、排風扇、蒸發器及冷媒管，散熱器與冷凝器並排裝設於第一側壁內側，排風扇設置於第一側壁上並貼緊散熱器，冷媒管連接蒸發器與冷凝器，冷凝器運轉製冷並通過冷媒管傳輸給蒸發器，蒸發器吹出的冷風流對電子裝置進行散熱，吸收電子裝置的熱量連同冷凝器產生的熱量的風流經過散熱器後被排風扇排出。

### 三、英文發明摘要：

A cooling system is used for cooling electronic apparatuses in an electronic device. The electronic device includes a top wall, a bottom wall, a first sidewall, and a second sidewall. The electronic apparatuses are arranged on a middle of the bottom plate. The cooling system includes an evaporator, a fan, a condenser, a heat sink attached to the condenser, and a refrigerant pipe connected between the condenser and the evaporator. The heat sink and the condenser are set on an inner surface of the first sidewall. The fan is set on the first sidewall and aligning with the heat sink. The condenser operates to cool the refrigerant and trans-

# 201325421

fers the cooled refrigerant to the evaporator. The cooled airflow coming from the evaporator flows through the electronic apparatuses and the condenser to cool the electronic apparatuses and the condenser, and is then vented through the fan.

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：

電子設備：100

頂壁：101

底壁：102

第一側壁：103

第二側壁：104

電子裝置：10

冷凝器：20

散熱器：30

排風扇：40

蒸發器：50

冷媒管：60

通風孔：70

隔熱板：80

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及一種冷卻系統，尤其涉及一種電子設備的冷卻系統。

### 【先前技術】

[0002] 目前隨著數據中心的發展趨向靈活化，數據中心的散熱設計方式也日趨靈活化，數據中心不僅僅需要利用空調進行降溫，還需要額外配置大量的風扇進行排風散熱，不利於節能減排。

### 【發明內容】

[0003] 鑒於以上內容，有必要提供一種能有效節能的冷卻系統。

[0004] 一種冷卻系統，用於對一電子設備內的電子裝置進行散熱，電子設備包括頂壁、底壁、第一側壁以及第二側壁，電子裝置置於底壁上，該冷卻系統包括冷凝器、散熱器、排風扇、蒸發器及冷媒管，散熱器與冷凝器並排裝設於第一側壁內側，排風扇設置於第一側壁上並貼緊散熱器，冷媒管連接蒸發器與冷凝器，冷凝器運轉製冷並通過冷媒管傳輸給蒸發器，蒸發器吹出的冷風流對電子裝置進行散熱，吸收電子裝置的熱量連同冷凝器產生的熱量的風流經過散熱器後被排風扇排出。

[0005] 相較習知技術，本發明冷卻系統的排風扇不僅對冷凝器進行排風散熱，同時利用其氣流給電子裝置使用進行散熱，利於節能減排。

### 【實施方式】

[0006] 請參閱圖1，本發明冷卻系統的較佳實施方式用於對一電子設備100內的電子裝置10進行散熱。該電子設備100包括一頂壁101、一底壁102、一第一側壁103以及一第二側壁104。電子裝置10置於底壁102的中部。本實施方式中，該電子設備100為貨櫃式數據中心，電子裝置10為機櫃式伺服器。電子設備100也可為機櫃式伺服器，電子裝置10為伺服器單元。

[0007] 該冷卻系統包括一冷凝器20、一散熱器30、複數排風扇40、一蒸發器50及一冷媒管60。散熱器30與冷凝器20並排裝設於第一側壁103內側，其中散熱器30貼附於第一側壁103內側，排風扇40設置於第一側壁103上並貼緊散熱器30。

[0008] 蒸發器50裝設於頂壁101鄰近第二側壁104的位置，冷媒管60連接於蒸發器50與冷凝器20。

[0009] 第二側壁104開設有複數設有灰塵濾網的通風孔70。

[0010] 電子裝置10的頂部與頂壁101之間設有一隔熱板80。

[0011] 電子設備100運轉時，冷凝器20製冷並將冷卻後的冷媒通過冷媒管60傳輸給蒸發器50。蒸發器50吹出的冷風流A流經電子裝置10對電子裝置10進行散熱，外部氣流B流經電子裝置10對電子裝置10進行散熱。吸收電子裝置10的熱量及吸收冷凝器20產生的熱量的風流經過散熱器30後被排風扇40排出。隔熱板80用於分隔冷熱空氣流。

[0012] 在電子裝置10溫度較低時，可以不用開啟冷凝器20及蒸發器50，只利用外部氣流B流經電子裝置10對電子裝置10

進行散熱，然後經排風扇40排出。

[0013] 在電子設備100的空間有限的情況下，可以調整蒸發器50的位置，比如可以將蒸發器50置於這些電子裝置10的頂部，蒸發器50自右側吹出冷風對電子裝置10進行散熱，並相應地調整隔熱板80的位置以分隔冷熱空氣流。

[0014] 本發明冷卻系統的排風扇40不僅對冷凝器20進行排風散熱，同時利用其氣流給電子裝置10使用進行散熱，利於節能減排。

[0015] 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方式，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】**

[0016] 圖1為本發明冷卻系統的較佳實施方式的結構示意圖。

**【主要元件符號說明】**

[0017] 電子設備：100

[0018] 頂壁：101

[0019] 底壁：102

[0020] 第一側壁：103

[0021] 第二側壁：104

[0022] 電子裝置：10

[0023] 冷凝器：20

201325421

[0024] 散熱器：30

[0025] 排風扇：40

[0026] 蒸發器：50

[0027] 冷媒管：60

[0028] 通風孔：70

[0029] 隔熱板：80

## 七、申請專利範圍：

- 1 . 一種冷卻系統，用於對一電子設備內的電子裝置進行散熱，電子設備包括頂壁、底壁、第一側壁以及第二側壁，電子裝置置於底壁上，該冷卻系統包括冷凝器、散熱器、排風扇、蒸發器及冷媒管，散熱器與冷凝器並排裝設於第一側壁內側，排風扇設置於第一側壁上並貼緊散熱器，冷媒管連接蒸發器與冷凝器，冷凝器運轉製冷並通過冷媒管傳輸給蒸發器，蒸發器吹出的冷風流對電子裝置進行散熱，吸收電子裝置的熱量連同冷凝器產生的熱量的風流經過散熱器後被排風扇排出。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之冷卻系統，其中第二側壁設有通風孔，自通風孔進入的外部氣流流經電子裝置對電子裝置進行散熱後被排風扇排出。
- 3 . 如申請專利範圍第1項所述之冷卻系統，其中通風孔處設有複數灰塵濾網。
- 4 . 如申請專利範圍第1項所述之冷卻系統，其中電子裝置的頂部與頂壁之間設有一隔熱板以分隔冷熱空氣流。
- 5 . 如申請專利範圍第1項所述之冷卻系統，其中電子設備為貨櫃式數據中心，電子裝置為機櫃式伺服器。
- 6 . 如申請專利範圍第1項所述之冷卻系統，其中電子設備是機櫃式伺服器，電子裝置是伺服器單元。
- 7 . 如申請專利範圍第1項所述之冷卻系統，其中蒸發器裝設於頂壁鄰近第二側壁的位置。
- 8 . 如申請專利範圍第1項所述之冷卻系統，其中蒸發器置於電子裝置的頂部。

八、圖式：

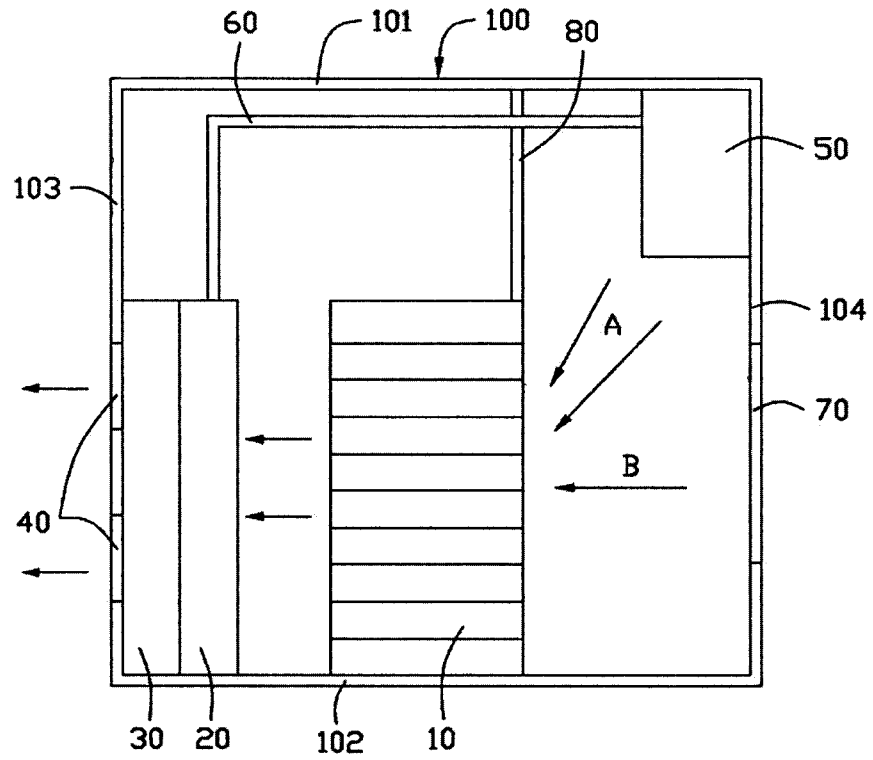


圖 1