



(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 201448720 A

(43) 公開日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 16 日

(21) 申請案號：102121033

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 14 日

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

H02K9/19 (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：2 項 圖式數：2 共 12 頁

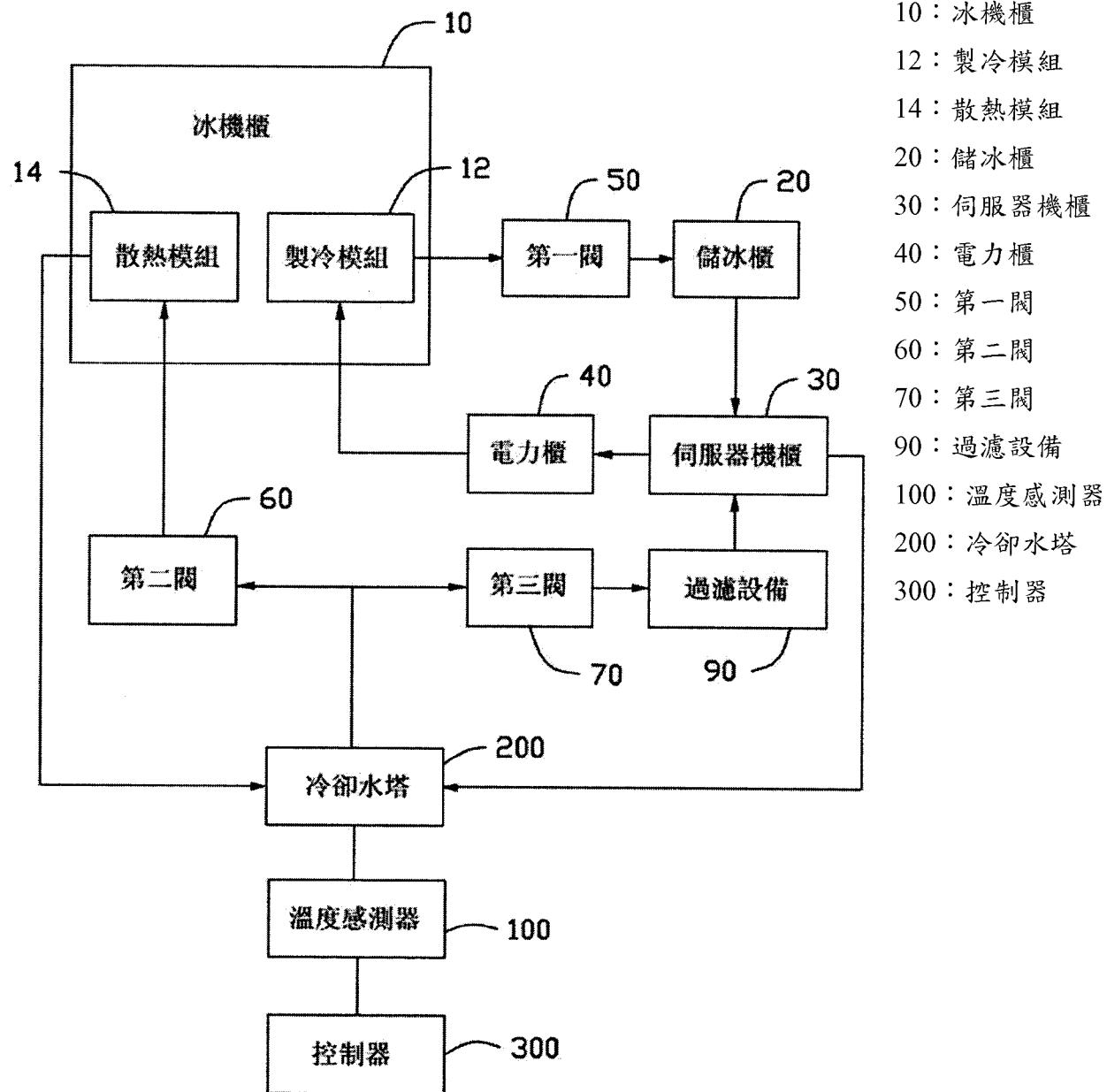
(54) 名稱

貨櫃式伺服器組合

CONTAINER DATA CENTER ASSEMBLY

(57) 摘要

一種貨櫃式伺服器組合，包括由冰機櫃的製冷模組、第一閥、伺服器機櫃藉由管路依次相連形成的第一循環系統、由冷卻水塔、第二閥以及冰機櫃的散熱模組藉由管路依次相連形成的一第二循環系統以及由冷卻水塔、第三閥以及伺服器機櫃藉由管路依次相連形成的一第三循環系統。一溫度感測器連接於冷卻水塔，當溫度感測器感測到冷卻水塔的出水溫度低於預定值時，冷卻水塔產生的冷卻液對伺服器機櫃進行散熱；當溫度感測器感測到冷卻水塔的出水溫度高於預定值時，冰機櫃產生的冷卻液為伺服器機櫃進行散熱，同時冷卻水塔產生的冷卻液為冰機櫃進行散熱。



- 10：冰機櫃
12：製冷模組
14：散熱模組
20：儲冰櫃
30：伺服器機櫃
40：電力櫃
50：第一閥
60：第二閥
70：第三閥
90：過濾設備
100：溫度感測器
200：冷卻水塔
300：控制器

201448720

發明摘要

申請日：102. 6. 14

IPC分類：

H05K 7/30 (2006.01)

H02K 9/19 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 貨櫃式伺服器組合

【英文發明名稱】 CONTAINER DATA CENTER ASSEMBLY

【中文】

一種貨櫃式伺服器組合，包括由冰機櫃的製冷模組、第一閥、伺服器機櫃藉由管路依次相連形成的第一循環系統、由冷卻水塔、第二閥以及冰機柜的散熱模組藉由管路依次相連形成的第二循環系統以及由冷卻水塔、第三閥以及伺服器機櫃藉由管路依次相連形成的第一第三循環系統。一溫度感測器連接於冷卻水塔，當溫度感測器感測到冷卻水塔的出水溫度低於預定值時，冷卻水塔產生的冷卻液對伺服器機櫃進行散熱；當溫度感測器感測到冷卻水塔的出水溫度高於預定值時，冰機櫃產生的冷卻液為伺服器機櫃進行散熱，同時冷卻水塔產生的冷卻液為冰機櫃進行散熱。

【英文】

A container data center assembly includes a first cooling system including a cooling apparatus, a first valve, and a container data center connected by pipes in that order, a second cooling system including a cooling tower, a second valve, and a heat dissipation module connected by pipes in that order, and a third cooling system including the cooling tower, a third valve and a container data center connected by pipes in that order. A temperature sensor is connected to the cooling tower. When cooling liquid generated by the cooling tower is cooler than a preset value, the cooling liquid is used for cooling the container data center. When the cooling liquid generated by the cooling tower is hotter than a preset value, the cooling liquid generated by the cooling apparatus is used for cooling the container data center, and the cooling liquid generated by the cooling tower is to cool the cooling apparatus.

201448720

【指定代表圖】 第（ 1 ）圖

【代表圖之符號簡單說明】

冰機櫃：10

製冷模組：12

散熱模組：14

儲冰櫃：20

伺服器機櫃：30

電力櫃：40

第一閥：50

第二閥：60

第三閥：70

過濾設備：90

溫度感測器：100

冷卻水塔：200

控制器：300



【特徵化學式】

無

發明專利說明書

【發明說明書】

【中文發明名稱】 貨櫃式伺服器組合

【英文發明名稱】 CONTAINER DATA CENTER ASSEMBLY

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種貨櫃式伺服器組合。

【先前技術】

【0002】 隨著貨櫃式伺服器的功能更加強大，貨櫃式伺服器往往發熱量極大。常見的散熱方式是為每一伺服器機櫃配備一冰機櫃進行散熱，成本較高。

【發明內容】

【0003】 鑑於以上內容，有必要提供一種能有效節能的貨櫃式伺服器組合。

【0004】 一種貨櫃式伺服器組合，包括一冰機櫃、一伺服器機櫃、一第一閥、一第二閥、一第三閥、一溫度感測器及一冷卻水塔，其中冰機櫃包括一製冷模組以及一為製冷模組散熱的散熱模組，製冷模組、第一閥、伺服器機櫃藉由管路依次相連形成一第一循環系統，第一閥打開，製冷模組產生的冷卻液傳輸給伺服器機櫃對伺服器機櫃進行散熱；冷卻水塔、第二閥以及散熱模組藉由管路依次相連形成一第二循環系統，第二閥打開，冷卻水塔產生的冷卻液經過第二閥後傳輸給散熱模組對冰機櫃進行散熱；冷卻水塔、第三閥以及伺服器機櫃藉由管路依次相連形成一第三循環系統，第三閥打開，冷卻水塔產生的冷卻液經過第三閥後傳輸給伺服器機

櫃對伺服器機櫃進行散熱；溫度感測器連接於冷卻水塔，當溫度感測器感測到冷卻水塔的出水溫度低於預定值時，第三閥打開，同時關閉第一閥及第二閥，冷卻水塔產生的冷卻液對伺服器機櫃進行散熱；當溫度感測器感測到冷卻水塔的出水溫度高於預定值時，第三閥關閉，同時打開第一閥及第二閥，冰機櫃產生的冷卻液為伺服器機櫃進行散熱，同時冷卻水塔產生的冷卻液為冰機櫃進行散熱。

【0005】相較習知技術，本發明貨櫃式伺服器組合根據溫度感測器感測冷卻水塔的出水溫度進而控制第一閥、第二閥及第三閥的開閉，以合理利用冰機櫃及冷卻水塔進行散熱，有利於根據需求節能減排。

【圖式簡單說明】

【0006】 圖1係本發明貨櫃式伺服器組合的較佳實施方式的結構示意圖。

【0007】 圖2係本發明貨櫃式伺服器組合的較佳實施方式的控制系統的示意圖。

【實施方式】

【0008】 請參閱圖1，本發明貨櫃式伺服器組合的較佳實施方式包括一冰機櫃10、一儲冰櫃20、一伺服器機櫃30、一電力櫃40、一第一閥50、一第二閥60、一第三閥70、一過濾設備90、一溫度感測器100、一冷卻水塔200及一控制器300，其中冰機櫃10包括一製冷模組12以及一為製冷模組12散熱的散熱模組14。在實施方式中，冷卻水塔200利用自然溫度的水作為冷卻液。

【0009】 製冷模組12、第一閥50、儲冰櫃20、伺服器機櫃30、電力櫃40藉

由管路依次相連形成一第一循環系統。第一閥50打開，製冷模組12產生的冷卻液傳輸給伺服器機櫃30對伺服器機櫃30進行散熱；對伺服器機櫃30進行散熱後的冷卻液經過電力櫃40對電力櫃40進行散熱後回流至製冷模組12。

【0010】冷卻水塔200、第二閥60以及散熱模組14藉由管路依次相連形成一第二循環系統，第二閥60打開，冷卻水塔200的冷卻液經過第二閥60後傳輸給散熱模組14對散熱模組14進行散熱。對散熱模組14進行散熱後的冷卻液回流至冷卻水塔200。

【0011】冷卻水塔200、第三閥70、過濾設備90以及伺服器機櫃30藉由管路依次相連形成一第三循環系統，第三閥70打開，冷卻水塔200產生的冷卻液經過第三閥70並經過過濾設備90過濾後傳輸給伺服器機櫃30對伺服器機櫃30進行散熱。

【0012】請參閱圖2，控制器300、溫度感測器100、第一閥50、第二閥60及第三閥70形成本發明貨櫃式伺服器組合的控制系統，控制器300連接於溫度感測器100，溫度感測器100感測冷卻水塔200的出水溫度並將溫度訊號傳輸給控制器300，控制器300根據溫度訊號分別控制第一閥50、第二閥60及第三閥70的閉合或開通。

【0013】當溫度感測器100感測到冷卻水塔200的冷卻液溫度高於一預定值（如 30°C ）時，溫度感測器100發出高溫訊號給控制器300，控制器300控制第一閥50及第二閥60打開，同時關閉第三閥70，第一循環系統為伺服器機櫃30進行散熱，同時第二循環系統為冰機櫃10的散熱模組14進行散熱。當溫度感測器100感測到冷卻水塔200

的冷卻液溫度低於該預定值時，溫度感測器100發出低溫訊號給控制器，控制器控制第一閥50、第二閥60關閉，同時打開第三閥70，第三循環系統啓動，冷卻水塔200產生的冷卻液直接對伺服器機櫃30進行散熱。

- 【0014】** 本發明貨櫃式伺服器組合的冷卻水塔200中的冷卻液隨著外界環境變化，當外界氣溫較高或者伺服器機櫃30發熱量較大時，啓用第一循環系統為伺服器機櫃30進行散熱，同時啓用第三循環系統為冰機櫃10的散熱模組14進行散熱；當氣溫較低時，冷卻水塔中的冷卻液可直接用於伺服器機櫃的散熱，而無需開啓冰機櫃10，有利於節能減排。
- 【0015】** 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。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。

【符號說明】

- 【0016】** 冰機櫃：10
- 【0017】** 製冷模組：12
- 【0018】** 散熱模組：14
- 【0019】** 儲冰櫃：20
- 【0020】** 伺服器機櫃：30
- 【0021】** 電力櫃：40

201448720

【0022】 第一閥：50

【0023】 第二閥：60

【0024】 第三閥：70

【0025】 過濾設備：90

【0026】 溫度感測器：100

【0027】 冷卻水塔：200

○ 【0028】 控制器：300

【主張利用生物材料】

【0029】 無

○

申請專利範圍

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】** 一種貨櫃式伺服器組合，包括一冰機櫃、一伺服器機櫃、一第一閥、一第二閥、一第三閥及一冷卻水塔，其中冰機櫃包括一製冷模組以及一為製冷模組散熱的散熱模組，製冷模組、第一閥、伺服器機櫃藉由管路依次相連形成一第一循環系統，第一閥打開，製冷模組產生的冷卻液傳輸給伺服器機櫃對伺服器機櫃進行散熱；冷卻水塔、第二閥以及散熱模組藉由管路依次相連形成一第二循環系統，第二閥打開，冷卻水塔產生的冷卻液經過第二閥後傳輸給散熱模組對冰機櫃進行散熱；冷卻水塔、第三閥以及伺服器機櫃藉由管路依次相連形成一第三循環系統，第三閥打開，冷卻水塔產生的冷卻液經過第三閥後傳輸給伺服器機櫃對伺服器機櫃進行散熱；當冷卻水塔的出水溫度低於預定值時，第三閥打開，同時關閉第一閥及第二閥，冷卻水塔產生的冷卻液對伺服器機櫃進行散熱；當冷卻水塔的出水溫度高於預定值時，第三閥關閉，同時打開第一閥及第二閥，冰機櫃產生的冷卻液為伺服器機櫃進行散熱，同時冷卻水塔產生的冷卻液為冰機櫃進行散熱。
- 【第2項】** 如申請專利範圍第1項所述之貨櫃式伺服器組合，其中該貨櫃式伺服器組合還包括一連接於冷卻水塔的溫度感測器以及連接於該溫度感測器的控制器，溫度感測器感測冷卻水塔的出水溫度並將訊號傳輸給該控制器，該控制器根據接收到的溫度感測器的訊號分別控制第一閥、第二閥及第三閥的閉合或開通。

圖式

【發明圖式】

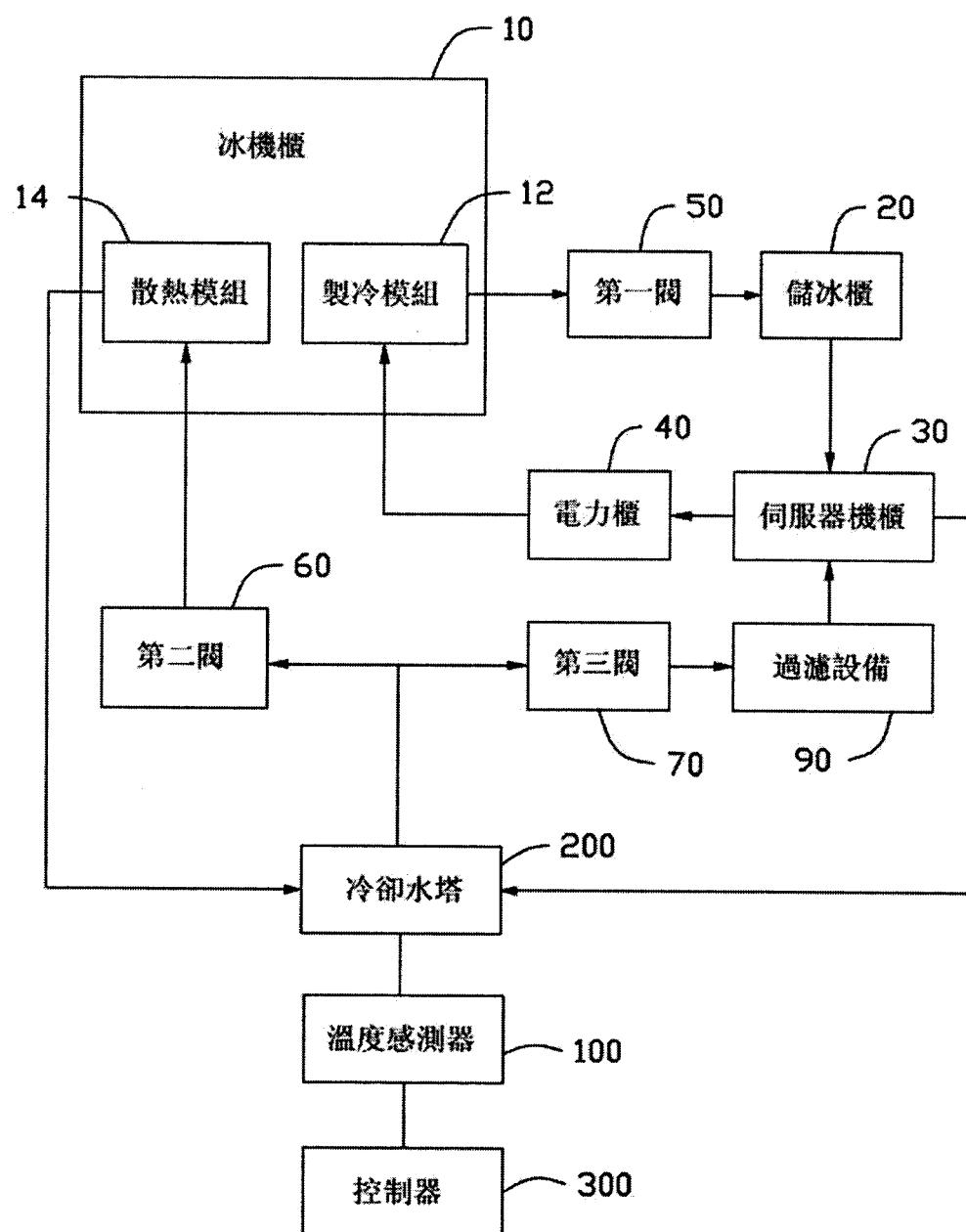


圖 1

201448720

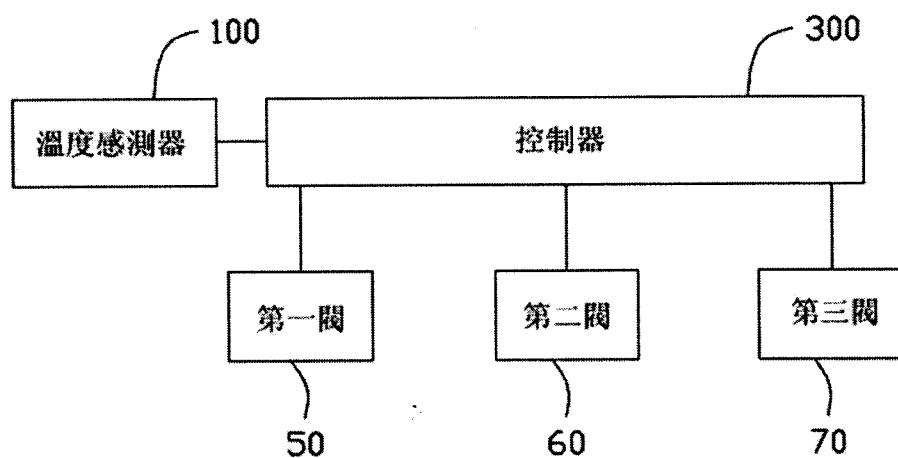


圖 2