



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I437426 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：100124285

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 08 日

(51) Int. Cl. : G06F11/30 (2006.01)

H04L12/24 (2006.01)

(71) 申請人：廣達電腦股份有限公司 (中華民國) QUANTA COMPUTER INC. (TW)

桃園縣龜山鄉文化二路 188 號

(72) 發明人：周樂生 CHOU, LE SHENG (TW) ; 朱威嶧 CHU, WEI YI (TW) ; 張添榮 CHANG, TIEN JUNG (TW)

(74) 代理人：祁明輝；林素華；涂綺玲

(56) 參考文獻：

TW 200725294A

CN 1285055C

US 2009/0106571A1

審查人員：劉思芸

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：4 共 0 頁

(54) 名稱

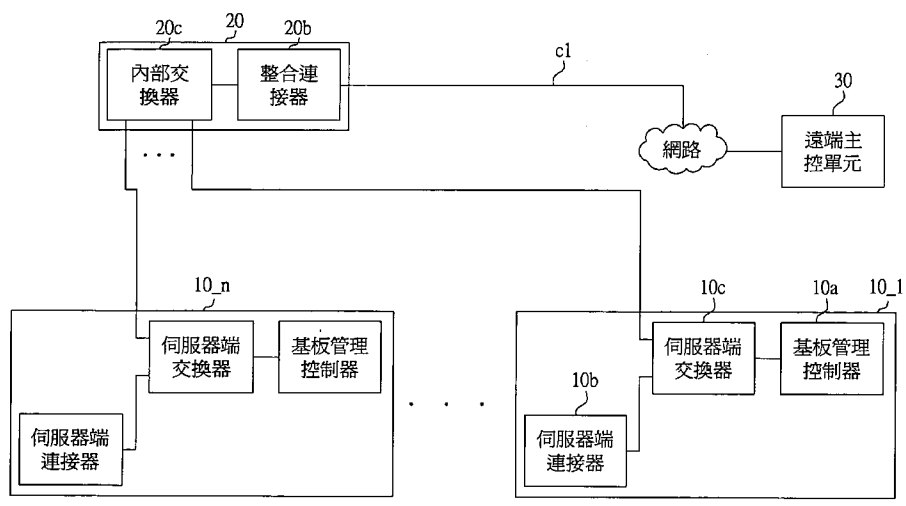
伺服器機櫃系統

RACK SERVER SYSTEM

(57) 摘要

一種受控於遠端主控單元之伺服器機櫃系統，其中包括多個伺服器單元及中段接板(Middle Plane Board)。各伺服器單元包括基板管理控制器(Baseboard Management Controller, BMC)、伺服器端連接器及伺服器端交換器。伺服器端交換器耦接至 BMC 及伺服器端連接器，並協調其間之通訊操作。中段接板包括整合連接器及內部交換器。內部交換器耦接至各伺服器單元中之伺服器端交換器及整合連接器，並協調其間之通訊操作。該遠端主控單元選擇性地經由整合連接器及各伺服器單元中之伺服器端連接器的其中之一，而與伺服器機櫃系統中之各伺服器單元連接，並據以控制各伺服器單元。

A rack server system controlled by a remote controller includes a number of server units and a middle plane board. Each of the server units includes a baseboard management controller (BMC), a server-end connector, and a server-end switch, coupled to the BMC and the server-end connector for regulating communication operation therebetween. The middle plane board includes an integrated connector and a plane-end switch, coupled to the server-end switches of each of the server units and the integrated connector for regulating communication operation thereamong. The remote controller is coupled to the rack server system via one of the integrated connector and the server-end connectors and manages the communication operation of the server units.



第 1 圖

- 10_1-10_n . . . 伺服器單元
- 10a . . . 基板管理控制器
- 10b . . . 伺服器端連接器
- 10c . . . 伺服器端交換器
- 20 . . . 中段接板
- 20b . . . 整合連接器
- 20c . . . 內部交換器
- 30 . . . 遠端主控單元
- C1 . . . 通訊連結

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 100124285

※申請日： 100. 7. 08

※IPC 分類：

G06F 11/30 2006.01

H04L 17/24 2006.01

一、發明名稱：(中文/英文)

伺服器機櫃系統/ RACK SERVER SYSTEM

二、中文發明摘要：

一種受控於遠端主控單元之伺服器機櫃系統，其中包括多個伺服器單元及中段接板(Middle Plane Board)。各伺服器單元包括基板管理控制器(Baseboard Management Controller, BMC)、伺服器端連接器及伺服器端交換器。伺服器端交換器耦接至 BMC 及伺服器端連接器，並協調其間之通訊操作。中段接板包括整合連接器及內部交換器。內部交換器耦接至各伺服器單元中之伺服器端交換器及整合連接器，並協調其間之通訊操作。該遠端主控單元選擇性地經由整合連接器及各伺服器單元中之伺服器端連接器的其中之一，而與伺服器機櫃系統中之各伺服器單元連接，並據以控制各伺服器單元。

三、英文發明摘要：

A rack server system controlled by a remote controller includes a number of server units and a middle plane board. Each of the server units includes a baseboard management controller (BMC), a server-end connector, and a server-end switch, coupled to the BMC and the server-end connector for

TW7877PA

regulating communication operation therebetween. The middle plane board includes an integrated connector and a plane-end switch, coupled to the server-end switches of each of the server units and the integrated connector for regulating communication operation thereamong. The remote controller is coupled to the rack server system via one of the integrated connector and the server-end connectors and manages the communication operation of the server units.

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：

10_1-10_n：伺服器單元

10a：基板管理控制器

10b：伺服器端連接器

10c：伺服器端交換器

20：中段接板

20b：整合連接器

20c：內部交換器

30：遠端主控單元

C1：通訊連結

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種伺服器機櫃系統，且特別是有關於一種於伺服器機櫃系統中各伺服器單元中配置伺服器端交換器，來管理各伺服器單元中之基板管理控制器 (Baseboard Management Controller, BMC) 與一遠端主控單元間之通訊路徑之伺服器機櫃系統。

【先前技術】

傳統上，刀鋒型伺服器係已存在，並被廣泛地應用在多種應用場合中。一般來說，刀鋒型伺服器係以傳統機櫃的方式來設置，以將為數眾多的刀鋒型伺服器集合在傳統機櫃中，藉此提升使用者的操作便利性。傳統機櫃中係經由一個交換器電路連接至所有之刀鋒型伺服器，並管理各刀鋒型伺服器與外部網域之資料傳輸操作。然而，如何針對機櫃系統提供更具有彈性之網路路線配置方案，為業界不斷致力方向之一。

【發明內容】

本發明有關於一種受控於遠端主控單元之伺服器機櫃系統，而其中包括多個伺服器單元，各伺服器單元包括基板管理控制器 (Baseboard Management Controller, BMC)、伺服器端連接器及連接至 BMC 及伺服器端連接器的伺服器端交換器。本發明相關之伺服器機櫃系統更包括中段接板 (Middle Plane Board)，其中包括整合連接器及連

接至整合連接器及伺服器端交換器的內部交換器。遠端主控單元選擇性地經由整合連接器及各伺服器單元中之伺服器端連接器的其中之一連接至伺服器機櫃系統中之各伺服器單元，並據以控制伺服器機櫃系統中之各伺服器單元。據此，相較於傳統伺服器機櫃系統，本發明相關之伺服器機櫃系統選擇性地經由整合連接器或各伺服器單元中之伺服器端連接器的其中之一，而與遠端主控單元相連接，藉此具有可提供更具彈性之網路路線配置方案的優點。

根據本發明之第一方面，提出一種受控於遠端主控單元之伺服器機櫃系統，其中包括多個伺服器單元及中段接板(Middle Plane Board)。各伺服器單元包括基板管理控制器(Baseboard Management Controller, BMC)、伺服器端連接器及伺服器端交換器。伺服器端交換器耦接至 BMC 及伺服器端連接器，並協調其間之通訊操作。中段接板包括整合連接器及內部交換器。內部交換器耦接至各伺服器單元中之伺服器端交換器及整合連接器，並協調其間之通訊操作。該遠端主控單元選擇性地經由整合連接器及各伺服器單元中之伺服器端連接器的其中之一，而與伺服器機櫃系統中之各伺服器單元連接，並據以控制各伺服器單元。

根據本發明之第一方面，提出一種伺服器機櫃系統，受控於遠端主控單元，伺服器機櫃系統包括 M 組伺服器單元及中段接板。各 M 組伺服器單元包括 N 個伺服器單元，其中 M 及 N 為大於 1 之自然數，各 N 個伺服器單元包括 BMC、伺服器端連接器及伺服器端交換器。伺服器端交換

TW7877PA

器耦接至 BMC 及伺服器端連接器，並協調 BMC 及伺服器端連接器間之通訊操作。中段接板包括 M 個整合連接器及 M 個內部交換器。M 個內部交換器分別耦接至 M 個整合連接器及 M 組伺服器單元，各 M 個內部交換器耦接至對應之組伺服器單元中各 N 個伺服器單元中之伺服器端交換器及對應之整合連接器，並協調各 N 個伺服器單元之 BMC 與對應之整合連接器間之通訊操作。遠端主控單元選擇性地經由 M 個整合連接器及各伺服器單元中之伺服器端連接器的其中之一，而與伺服器機櫃系統中之各伺服器單元連接，並據以控制伺服器機櫃系統中之各伺服器單元。

為了對本發明之上述及其他方面有更佳的瞭解，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

【實施方式】

第一實施例

請參照第 1 圖，其繪示本發明第一實施例之伺服器機櫃系統的方塊圖。伺服器機櫃系統受控於遠端主控單元 30 來進行對應之操作。舉例來說，遠端主控單元 30 係經由網路路徑來與伺服器機櫃系統相連接，並經由伺服器管理協定(Server Management Protocol)來進行其與伺服器機櫃系統間之通訊操作。

伺服器機櫃系統包括伺服器單元 10_1、10_2、...、10_n 及中段接板(Middle Plane Board)20，其中各伺服器單元 10_1-10_n 經由對應之介面連接至中段接板 20。舉例來

說，各伺服器單元 10_1-10_n 具有內插板(Interposer Board)結構，而其係經由高速週邊元件連接(Peripheral Component Interconnect Express, PCI-E)連接器與中段接板 20 連接。

舉例來說，各伺服器單元 10_1-10_n 具有實質上相同的電路結構與操作，接下來，係僅以其中之第 1 個伺服器單元 10_1 為例，來對各伺服器單元 10_1-10_n 之電路結構與操作做進一步的說明。

伺服器單元 10_1 包括基板管理控制器(Baseboard Management Controller, BMC)10a、伺服器端連接器 10b 及伺服器端交換器 10c。伺服器端交換器 10c 例如具有多個連接埠，其中之兩個連接埠分別耦接至 BMC 10a 及伺服器端連接器 10b。伺服器端交換器 10c 更對應地協調 BMC 10a 與伺服器端連接器 10b 間之通訊操作，以對應地管理 BMC 10a 與伺服器端連接器 10b 間之資料傳輸操作。舉例來說，伺服器單元 10_1 中之伺服器端交換器 10c 與 BMC 10a 係經由簡化媒體獨立介面(Reduced Media Independent Interface, RMII)來進行通訊操作，而伺服器端交換器 10c 與伺服器端連接器 10b 係經由局部區域網路(Local Area Network, LAN)通訊協定進行通訊操作。

中段接板 20 包括整合連接器 20b 及內部交換器 20c。內部交換器 20c 包括分別耦接至伺服器單元 10_1-10_n 中之伺服器端交換器 10c 的 n 個連接埠，內部交換器 20c 更包括耦接至整合連接器 20b 的一個連接埠。內部交換器 20c 協調各伺服器單元 10_1-10_n 中之 BMC 10a 與整合連接器

TW7877PA

20b 間之通訊操作，以對應地管理各伺服器單元 10_1-10_n 中之 BMC 10a 與整合連接器 20b 間之資料傳輸操作。

舉例來說，各伺服器單元 10_1-10_n 中之伺服器端交換器 10c 及內部交換器 20c 係經由 LAN 通訊協定進行通訊操作。在另一個例子中，各伺服器單元 10_1-10_n 中之內插板結構上更具有連接至 PCI-E 連接器的匯流排連接器；而各伺服器單元 10_1-10_n 中之伺服器端交換器 10c 係經由對應之匯流排連接至內插板。舉例來說，此匯流排連接器例如為串列式先進附加技術 (Serial Advanced Technology Attachment, SATA) 連接器，而此匯流排對應地為 SATA 匯流排。

遠端主控單元 30 選擇性地經由整合連接器 20b 與各伺服器單元 10_1-10_n 中之伺服器端連接器 10b 的其中之一，而與伺服器機櫃系統中之各伺服器單元 10_1-10_n 連接，並據以與各伺服器單元 10_1-10_n 中之 BMC 10a 溝通，並對伺服器單元 10_1-10_n 進行控制操作。

在一個實施例中，遠端主控單元 30 係經由通訊連結 C1 來與整合連接器 20b 相連接。據此，經由內部交換器 20c 的交換操作，遠端主控單元 30 可與各伺服器單元 10_1-10_n 中之 BMC 10a 溝通，並對其進行控制操作。

請參照第 2 圖，其繪示本發明第一實施例之伺服器機櫃系統的另一方塊圖。在另一個實施例中，遠端主控單元 30 係經由通訊連結 C2 來與伺服器單元 10_1-10_n 其中一之伺服器端連接器 10b 相連接。舉例來說，遠端主控單元 30 係經由通訊連結 C2 與伺服器單元 10_1 中的伺服器端連

接器 10b 相連接。據此，經由伺服器單元 10_1 中之伺服器端交換器 10c 的交換操作，遠端主控單元 30 可與伺服器單元 10_1 中之 BMC 10a 溝通，並對其進行控制操作。此外，經由伺服器端交換器 10c 及內部交換器 20c 的交換操作，遠端主控單元 30 更可經由對應之通訊連結與其他 $n-1$ 個伺服器單元 10_2-10_n 中之 BMC 10a 溝通，藉此對其進行控制操作。

換言之，即便伺服器機櫃系統係經由其中之伺服器單元 10_1 的伺服器端連接器 10b 與遠端主控單元 30 相連接，遠端主控單元 30 仍可透過此伺服器單元中之伺服器端交換器 10c 及內部交換器 20c 的交換操作，來與伺服器機櫃系統中之其他伺服器單元 10_2-10_n 進行通訊，並對其進行控制操作。

在本實施例中，雖僅以遠端主控單元 30 經由通訊連結 C2 來與伺服器單元 10_1 中之伺服器端連接器 10b 相連接的情形為例做說明，然，本實施例之伺服器機櫃系統並不侷限於此。在其他例子中，遠端主控單元 30 亦可經由伺服器單元 10_2-10_n 其中之任一者之伺服器端連接器相連接，且對所有之伺服器單元 10_1-10_n 進行控制操作。

綜合地來說，透過各伺服器單元 10_1-10_n 中之伺服器端交換器 10c 的交換操作與內部交換器 20c 的交換操作，伺服器機櫃系統中所有之連接器(例如包括整合連接器 20b 及各伺服器單元 10_1-10_n 中之伺服器端連接器 10b)均可提供實質上相同的網路配線功能，而使用者可隨其需求選擇其一來與遠端主控單元 30 連接。

在再一個操作實例中，由於伺服器機櫃系統中所有之連接器均可提供實質上相同的網路配線功能，使用者亦可選擇伺服器機櫃系統中任何一個連接器與另一個伺服器機櫃系統中之任何一個連接器相串接，以對應地擴增伺服器機櫃系統中之伺服器單元的數目。此外，此兩個伺服器機櫃系統中所有之連接埠亦對應地可提供實質上相同的網路配線功能。

在本實施例中，雖僅以機櫃伺服器系統中之中段接板 20 中包括一個內部交換器 20c 及整合連接器 20b，以對應地連接 n 個伺服器單元 10_1-10_n 的情形為例做說明，然，本實施例之機櫃伺服器系統並不侷限於此。在其他例子中，機櫃伺服器系統中之中段接板 20' 更可包括 m 個內部交換器 $20c_1、20c_2、\dots、20c_m$ 及 m 個整合連接器 $20b_1、20b_2、\dots、20b_m$ ，如第 2 圖所示。

內部交換器 $20c_1-20c_m$ 分別耦接至 m 組伺服器單元 $100_1、100_2、\dots、100_m$ ，以分別對其進行訊號交換操作；整合連接器 $20b_1-20b_m$ 分別耦接至內部交換器 $20c_1-20c_m$ ，以做為機櫃伺服器系統中之一個網路連接埠。各 m 組伺服器單元 100_1-100_m 例如包括 n 個伺服器單元 $10_{11}-10_{1n}、10_{21}-10_{2n}、\dots、10_{m1}-10_{mn}$ 。換言之，第 2 圖所示之機櫃伺服器系統中例如具有 $m \times n$ 個伺服器單元。

第二實施例

請參照第 3 圖，其繪示依照本發明第二實施例之機櫃

伺服器系統的方塊圖。本實施例之機櫃伺服器系統與第一實施例之機櫃伺服器系統不同之處在於其中包括 m 組伺服器單元 100_1 、 100_2 、...、 100_m ，而各 m 組伺服器單元 100_1 - 100_m 與第一實施例之機櫃伺服器系統具有相近的電路結構，其中包括 n 個伺服器單元、內部交換器及整合連接器，其中 m 為大於 1 之自然數。

舉例來說， m 組伺服器單元 100_1 - 100_m 具有實質上相同之電路結構，接下來，係僅以其中之第 1 組伺服器單元 100_1 為例來對各 m 組伺服器單元 100_1 - 100_m 做進一步的說明。

以第 1 組伺服器單元 100_1 為例而言，其中包括 n 個伺服器單元 $10'_1$ - $10'_n$ 、內部交換器 $20c_1$ 、整合連接器 $20b_1$ 及 $20d_1$ 。各伺服器單元 $10'_1$ - $10'_n$ 與第 1 圖中之伺服器單元 10_1 具有實質上相同之電路結構，其中包括 BMC、伺服器端交換器及伺服器端連接器。

內部交換器 $20c_1$ 耦接至各伺服器單元 $10'_1$ - $10'_n$ 、整合連接器 $20b_1$ 及 $20d_1$ ，並協調各伺服器單元 $10'_1$ - $10'_n$ 中之 BMC 與整合連接器 $20b_1$ 及 $20d_1$ 間之通訊操作，以對應地管理各伺服器單元 $10'_1$ - $10'_n$ 中之 BMC 與整合連接器 $20b_1$ 及 $20d_1$ 間之資料傳輸操作。

整合連接器 $20b_1$ 經由通訊連結 $C1'$ 與遠端主控單元 $30'$ 相連接。據此，經由內部交換器 $20c_1$ 的交換操作，遠端主控單元 $30'$ 可與第 1 組伺服器單元 100_1 中之各伺服器單元 $10'_1$ - $10'_n$ 中之 BMC 溝通，並對其進行控制操作。

整合連接器 $20d_1$ 經由內部通訊連結 CI_1 與第 2 組

TW7877PA

伺服器單元 100_2 中之整合連接器 20b_2 連接。舉例來說，第 2 組、第 3 組、...、第 m-1 組伺服器單元 100_2、100_3、...、100_m-1 中之整合連接器 20d_2、20d_3、...、20d_m-1 亦對應地與其之下一組伺服器單元 100_3、100_4、...、100_m 的整合連接器 20b_3、20b_4、...、20b_m 串接。換言之，經由對應之內部通訊連結 CI_1、CI_2、...、CI_m-1，m 組伺服器單元 100_1-100_m 係對應地相互串接，且組伺服器單元 100_1-100_m 更經由通訊連結 C1'與遠端主控單元 30'連接。換言之，本實施例之機櫃伺服器系統係僅透過 1 條通訊連結 C1'及 m-1 條內部通訊連結 CI_1-CI_m-1，來完成其中所有之 $m \times n$ 個伺服器單元之網路配線。

綜合以上，經由通訊連結 C1'及內部通訊連結 CI_1-CI_m-1，各 m 組伺服器單元 100_1-100_m 可相互串接並與遠端主控單元 30'連接。此外，經由各 m 組伺服器單元 100_1-100_m 中之內部交換器 20c_1-20c_m 的交換操作，遠端主控單元 30'可對應地與各 m 組伺服器單元 100_1-100_m 中之所有伺服器單元 10'_1-10'_n 中之 BMC 進行溝通，並對其進行控制操作。

請參照第 4 圖，其繪示依照本發明第二實施例之機櫃伺服器系統的另一方塊圖。在另一個例子中，各 m 組伺服器單元 100_1-100_m 亦可經由其中任何一個伺服器單元中之伺服器端連接器與連接於遠端主控單元 30'連接。舉例來說，第 1 組伺服器單元 100_1 之第 1 個伺服器單元 10'_1 之伺服器端連接器與遠端主控單元 30'之間係具有通訊連

結 C2'，而遠端主控單元 30'係經由通訊連結 C2'來與第 1 個伺服器單元 10'_1 中之 BMC 溝通，並對其進行控制操作。

此外，遠端主控單元 30'更例如透過第 1 個伺服器單元 10'_1 中之伺服器端交換器的交換操作，對應地與第 1 組伺服器單元 100_1 中之其他伺服器單元 10'_2-10'_n 中之 BMC 溝通，並對其進行控制操作；並透過內部交換器 20c_1-20c_m 的交換操作，與所有 m 組伺服器單元 100_1-100_m 中之所有伺服器單元中之 BMC 溝通，並對應地進行控制操作。

本發明上述實施例之受控於遠端主控單元之伺服器機櫃系統包括多個伺服器單元，其中各伺服器單元包括 BMC、伺服器端連接器及連接至 BMC 及伺服器端連接器的伺服器端交換器。本實施例之伺服器機櫃系統更包括中段接板，其中包括整合連接器及連接至整合連接器及伺服器端交換器的內部交換器。遠端主控單元選擇性地經由整合連接器及各伺服器單元中之伺服器端連接器的其中之一連接至伺服器機櫃系統中之各伺服器單元，並據以控制伺服器機櫃系統中之各伺服器單元。據此，相較於傳統伺服器機櫃系統，本發明上述實施例之伺服器機櫃系統選擇性地經由整合連接器或各伺服器單元中之伺服器端連接器的其中之一，而與遠端主控單元相連接，藉此具有可提供更具彈性之網路路線配置方案的優點。

此外，本發明上述實施例之伺服器機櫃系統中各伺服器單元選擇性地經由內插板及匯流排連接器，來經由對應

之連接介面(例如是 PCI-E 及 SATA 連接器)來連接中段接板與各伺服器單元。再者，對於本發明上述部份實施例之伺服器機櫃系統來說，其係僅需使用一條通訊連結及 $m-1$ 條內部通訊連結，即可完成其中所有之 $m \times n$ 個伺服器單元之網路配線。據此，相較於傳統伺服器機櫃系統，本發明上述實施例之伺服器機櫃系統更具有可經由前述連接介面的配置來對應地減少伺服器機櫃系統內所需之網路線路數量及增進管理伺服器機櫃系統之便利性的優點。

綜上所述，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。本發明所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾。因此，本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖繪示依照本發明第一實施例之伺服器機櫃系統的方塊圖。

第 2 圖繪示依照本發明第一實施例之伺服器機櫃系統的另一方塊圖。

第 3 圖繪示依照本發明第二實施例之伺服器機櫃系統的方塊圖。

第 4 圖繪示依照本發明第二實施例之伺服器機櫃系統的另一方塊圖。

【主要元件符號說明】

TW7877PA

10_1-10_n、10'_1-10'_n：伺服器單元

10a：基板管理控制器

10b：伺服器端連接器

10c：伺服器端交換器

20、20'：中段接板

20b、20b_1-20b_m、20d_1-20d_m：整合連接器

20c、20c_1-20c_m：內部交換器

30、30'：遠端主控單元

C1、C2、C1'、C2'：通訊連結

七、申請專利範圍：

1. 一種伺服器機櫃系統，受控於一遠端主控單元，該伺服器機櫃系統包括：

複數個伺服器單元，各該些伺服器單元包括：

一基板管理控制器 (Baseboard Management Controller, BMC)；

一伺服器端連接器；及

一伺服器端交換器，耦接至該 BMC 及該伺服器端連接器，並協調該 BMC 與該伺服器端連接器間之通訊操作；以及

一中段接板 (Middle Plane Board)，包括：

一整合連接器；及

一內部交換器，耦接至各該些伺服器單元中之該伺服器端交換器及該整合連接器，並協調各該些伺服器單元之該 BMC 與該整合連接器間之通訊操作；

其中，該遠端主控單元選擇性地經由該整合連接器及各該些伺服器單元中之該伺服器端連接器的其中之一，而與該伺服器機櫃系統中之各該些伺服器單元連接，並據以控制該伺服器機櫃系統中之各該些伺服器單元。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之伺服器機櫃系統，其中各該些伺服器單元更包括：

一內插板 (Interposer Board)，耦接至該伺服器端交換器，並經由一內插板介面與該內部交換器連接。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之伺服器機櫃系統，其中該內插板更包括一匯流排連接器，與該內插板介面連接，各該些伺服器端交換器係經由一匯流排耦接至該內插板。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之伺服器機櫃系統，其中該遠端主控單元與各該些伺服器單元中之該 BMC 係經由一伺服器管理協定(Server Management Protocol)來進行通訊操作。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之伺服器機櫃系統，其中各該些伺服器單元中之該伺服器端交換器及該 BMC 係經由一簡化媒體獨立介面(Reduced Media Independent Interface, RMII)來進行通訊操作。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之伺服器機櫃系統，其中各該些伺服器單元中之該伺服器端交換器及該伺服器端連接器係經由一局部區域網路(Local Area Network, LAN)通訊協定進行通訊操作。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之伺服器機櫃系統，其中各該些伺服器單元中之該伺服器端交換器及該內部交換器係經由一局部區域網路(Local Area Network, LAN)通訊協定進行通訊操作。

8. 一種伺服器機櫃系統，受控於一遠端主控單元，該伺服器機櫃系統包括：

M 組伺服器單元，各該 M 組伺服器單元包括 N 個伺服器單元，其中 M 及 N 為大於 1 之自然數，各該 N 個伺服器單元包括：

一 基板管理控制器 (Baseboard Management Controller, BMC)；

一 伺服器端連接器；及

一 伺服器端交換器，耦接至該 BMC 及該伺服器端連接器，並協調該 BMC 及該伺服器端連接器間之通訊操作；以及

一 中段接板 (Middle Plane Board)，包括：

M 個整合連接器；及

M 個內部交換器，分別耦接至該 M 個整合連接器及該 M 組伺服器單元，各該 M 個內部交換器耦接至對應之該組伺服器單元中各該 N 個伺服器單元中之該伺服器端交換器及對應之該整合連接器，並協調各該 N 個伺服器單元之該 BMC 與對應之該整合連接器間之通訊操作；

其中，該遠端主控單元選擇性地經由該 M 個整合連接器及各該些伺服器單元中之該伺服器端連接器的其中之一，而與該伺服器機櫃系統中之各該些伺服器單元連接，並據以控制該伺服器機櫃系統中之各該些伺服器單元。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之伺服器機櫃系統，

其中各該些伺服器單元更包括：

一內插板(Interposer Board)，耦接至對應之該伺服器端交換器，並經由一內插板介面與該內部交換器連接。

10. 如申請專利範圍第9項所述之伺服器機櫃系統，其中該內插板更包括一匯流排連接器，與該內插板介面連接，各該些伺服器端交換器係經由一匯流排耦接至該內插板。

11. 如申請專利範圍第8項所述之伺服器機櫃系統，其中該遠端主控單元與各該些伺服器單元中之該BMC係經由一伺服器管理協定(Server Management Protocol)來進行通訊操作。

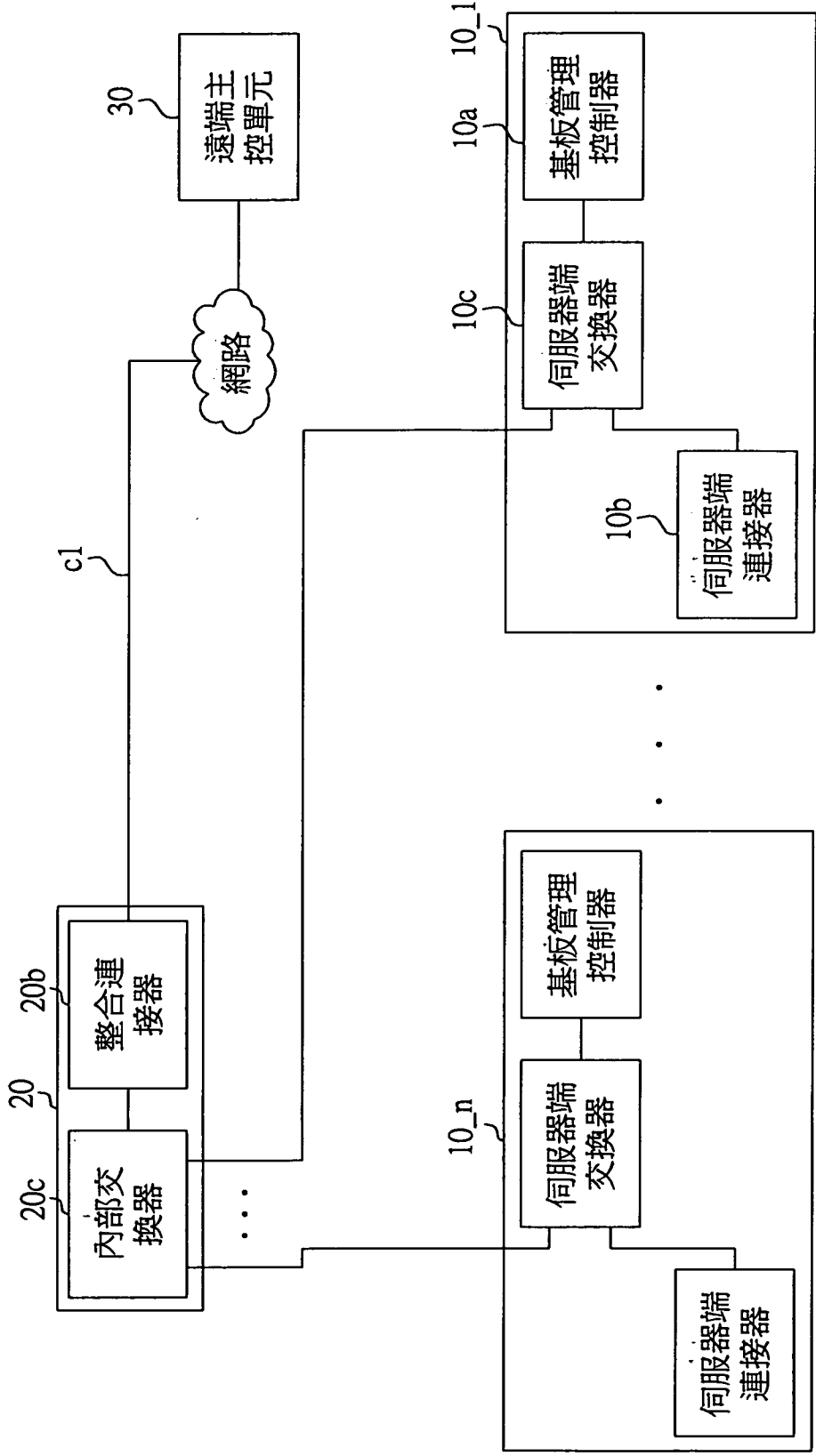
12. 如申請專利範圍第8項所述之伺服器機櫃系統，其中各該些伺服器單元中之該伺服器端交換器及該BMC係經由一簡化媒體獨立介面(Reduced Media Independent Interface, RMII)來進行通訊操作。

13. 如申請專利範圍第8項所述之伺服器機櫃系統，其中各該些伺服器單元中之該伺服器端交換器及對應之該伺服器端連接器係經由一局部區域網路(Local Area Network, LAN)通訊協定進行通訊操作。

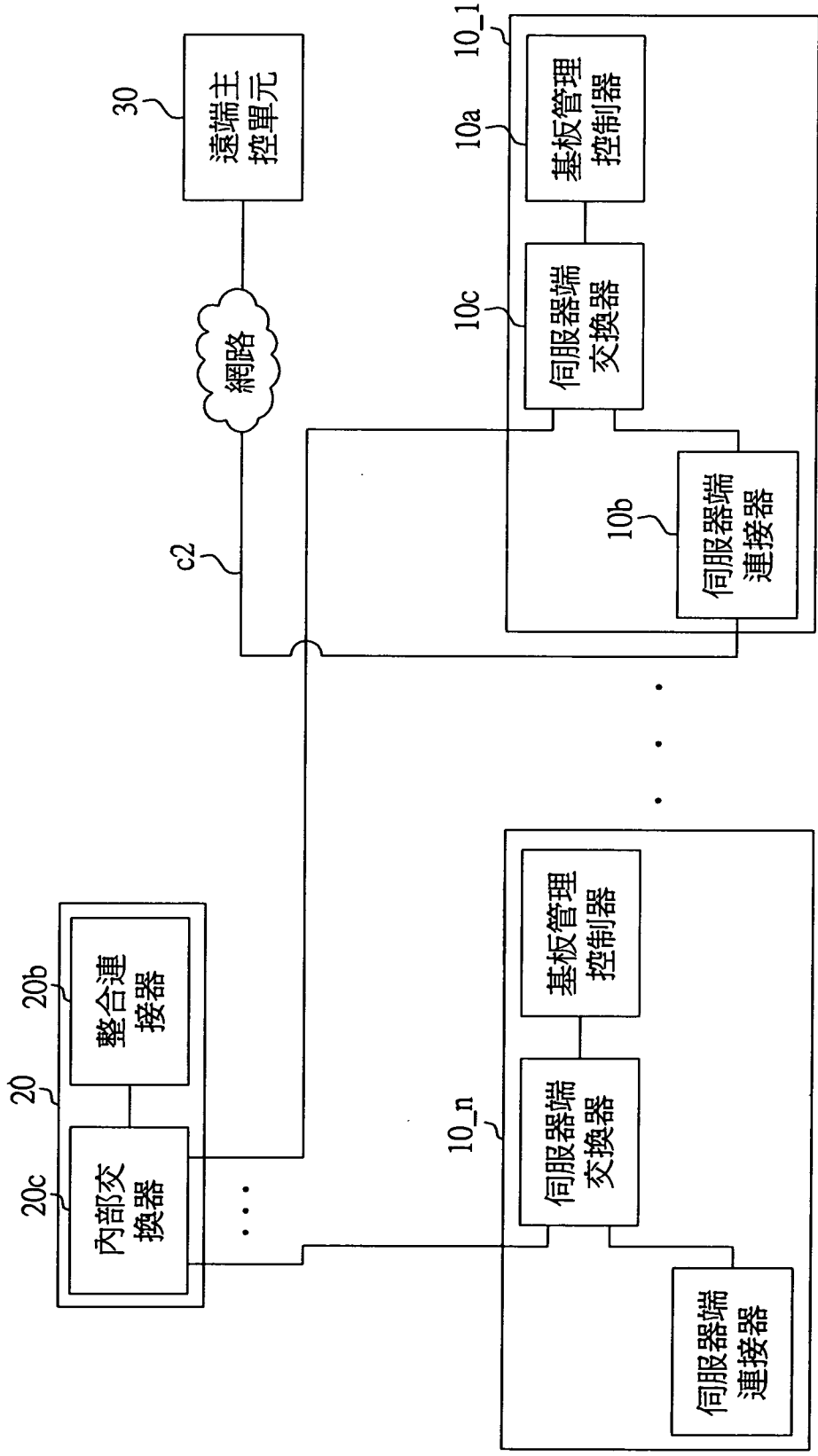
14. 如申請專利範圍第8項所述之伺服器機櫃系統，

TW7877PA

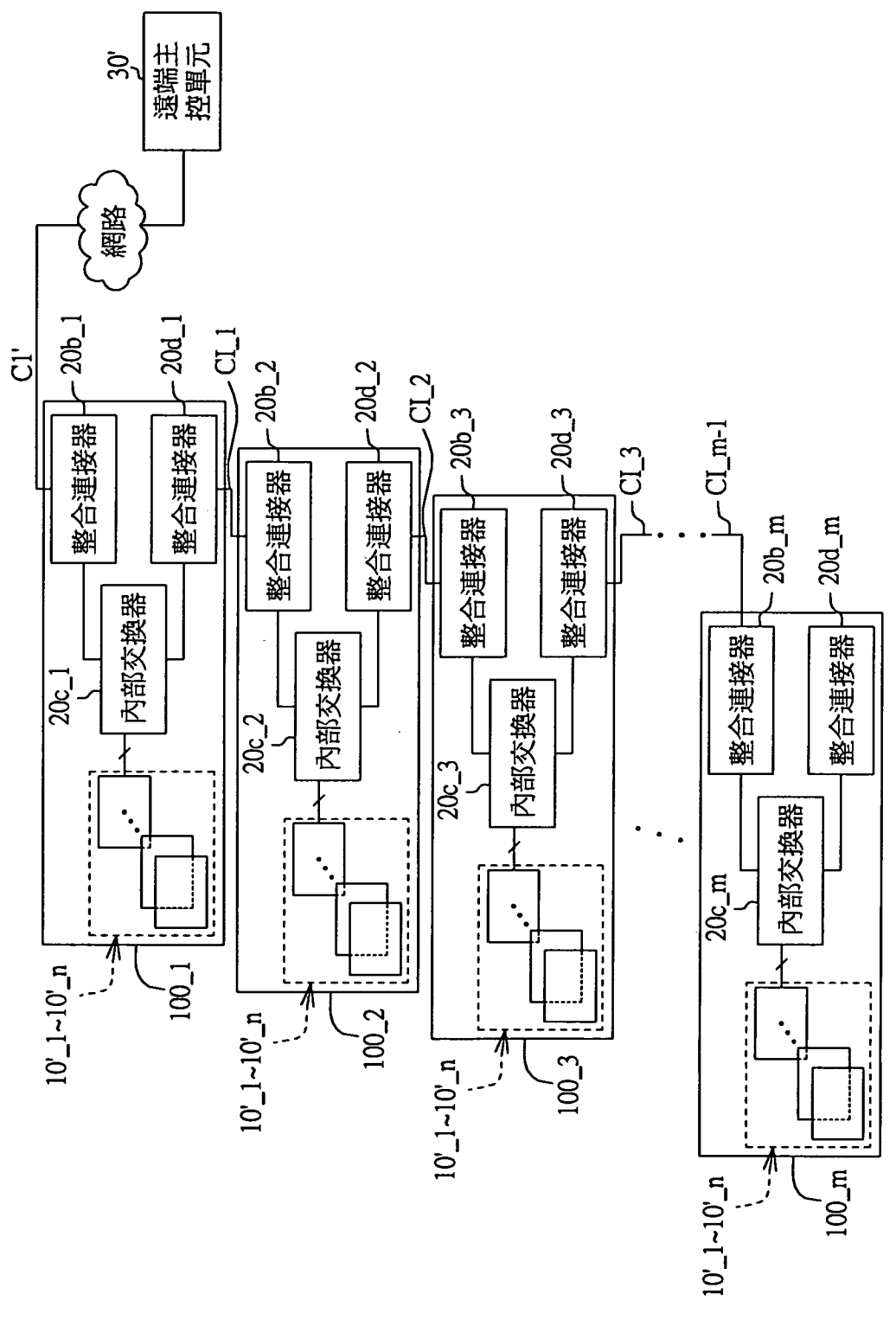
其中各該些伺服器單元中之該伺服器端交換器及對應之該內部交換器係經由一局部區域網路 (Local Area Network, LAN) 通訊協定進行通訊操作。



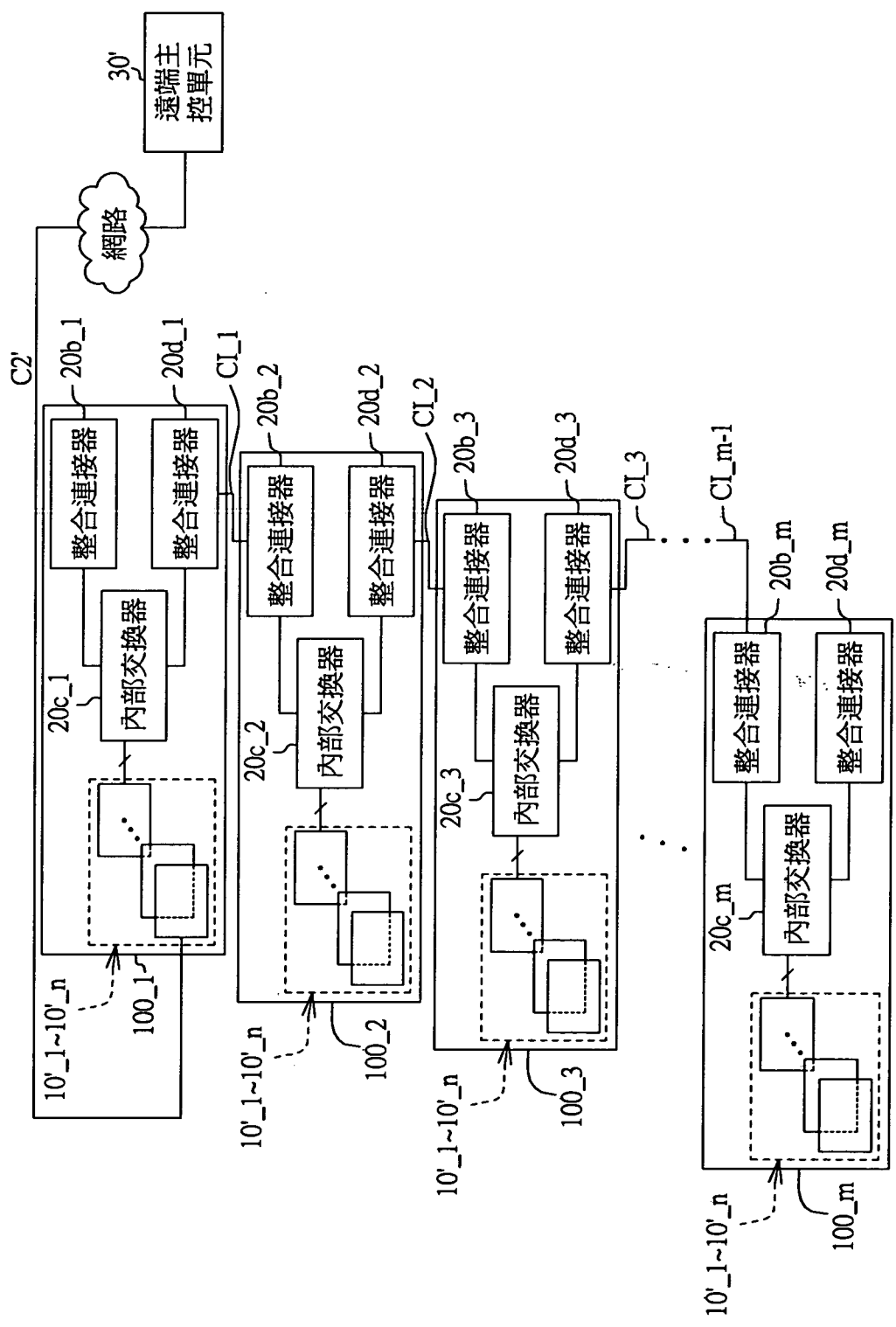
第 1 圖



第 2 圖



第3圖



第4圖