



(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 I592874 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 21 日

(21) 申請案號：104119544

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 17 日

(51) Int. Cl. : G06F9/455 (2006.01)

H04L12/24 (2006.01)

(71) 申請人：康齊科技股份有限公司 (中華民國) ALIANE TECHNOLOGIES CO., (TW)
 臺北市信義區松山路 466 號

(72) 發明人：陳懷恩 CHEN, HUAI EN (TW) ; 胡嘉真 HU, CHIA CHEN (TW)

(74) 代理人：賴正健；陳家輝

(56) 參考文獻：

TW I303025

TW 201019263A

US 2010/0226548A1

US 2011/0320666A1

審查人員：高元良

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：4 共 23 頁

(54) 名稱

網路伺服系統

NETWORK SERVER SYSTEM

(57) 摘要

本發明提供一種虛擬介面之擴充裝置。所述擴充裝置係被設置於伺服器之主機板，用以取得伺服器之實體資源的控制權。所述虛擬介面之擴充裝置包括虛擬介面需求控制模組與資源管理模組。資源管理模組包括傳輸單元與伺服器實體資源協定單元。虛擬介面需求控制模組用以取得用戶設備的控制權，進而編排用戶設備之需求時序，產生介面操作信號。傳輸單元用以管理介面操作信號透過主機板傳輸到實體資源的數據串流，進而降低伺服器之中央處理單元的運算工作。伺服器實體資源協定單元用以根據介面操作信號控制實體資源。

An expansion device for virtual interface is disclosed. The expansion device disposed in a motherboard of a server is configured for obtaining control authorities of a plurality of physical resources. The expansion device includes a virtual interface control module and a resource control module. The resource control module includes a transmission unit and a server protocol unit. The virtual interface control module is configured for obtaining control authorities of client equipments connected to the expansion device, and arranges time sequences of the client equipments to generate a plurality of operation signals. The transmission unit is configured for managing the operation signals transmitted from the motherboard to the physical resources, and reduces operation works of a central processing unit disposed in the server. The server protocol unit is configured for controlling the physical resources based upon the operation signals.

指定代表圖：

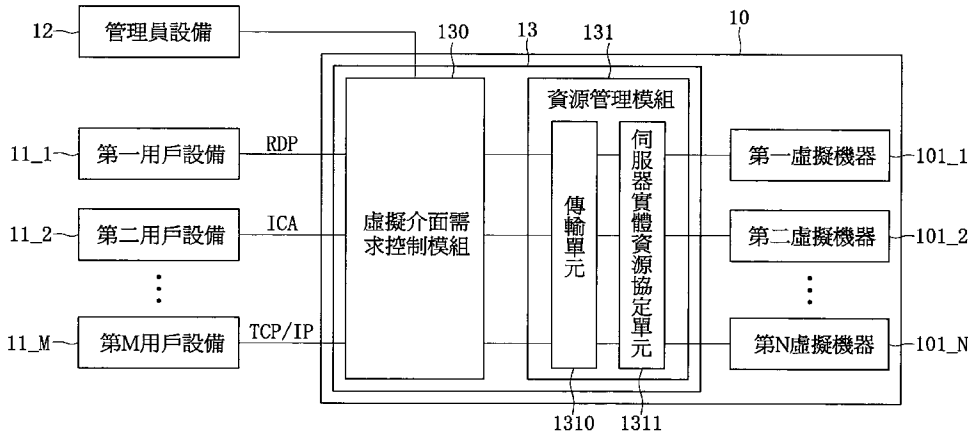


圖2

符號簡單說明：

- 1 . . . 網路伺服器系統
- 10 . . . 伺服器
- 11_1 . . . 第一用戶設備
- 11_2 . . . 第二用戶設備
- 11_M . . . 第M用戶設備
- 12 . . . 管理員設備
- 13 . . . 管理裝置
- 101_1 . . . 第一虛擬機器
- 101_2 . . . 第二虛擬機器
- 101_N . . . 第N虛擬機器
- 130 . . . 虛擬介面需求控制模組
- 131 . . . 資源管理模組
- 1310 . . . 傳輸單元
- 1311 . . . 伺服器實體資源協定單元
- RDP . . . 遠端桌面協定
- ICA . . . 獨立計算機架構協定
- TCP/IP . . . 傳輸控制協定/網際網路協定

發明摘要

※ 申請案號：104 119 544

※ 申請日：104. 6. 17

※IPC 分類：

G06F 7/455 (2006.01)

H04L 12/24 (2006.01)

【發明名稱】

網路伺服器系統 / NETWORK SERVER SYSTEM

【中文】

本發明提供一種虛擬介面之擴充裝置。所述擴充裝置係被設置於伺服器之主機板，用以取得伺服器之實體資源的控制權。所述虛擬介面之擴充裝置包括虛擬介面需求控制模組與資源管理模組。資源管理模組包括傳輸單元與伺服器實體資源協定單元。虛擬介面需求控制模組用以取得用戶設備的控制權，進而編排用戶設備之需求時序，產生介面操作信號。傳輸單元用以管理介面操作信號透過主機板傳輸到實體資源的數據串流，進而降低伺服器之中央處理單元的運算工作。伺服器實體資源協定單元用以根據介面操作信號控制實體資源。

【英文】

An expansion device for virtual interface is disclosed. The expansion device disposed in a motherboard of a server is configured for obtaining control authorities of a plurality of physical resources. The expansion device includes a virtual interface control module and a resource control module. The resource control module includes a transmission unit and a server protocol unit. The virtual interface control module is configured for obtaining control authorities of client equipments connected to the expansion device, and arranges time sequences of the client equipments to generate a plurality of

operation signals. The transmission unit is configured for managing the operation signals transmitted from the motherboard to the physical resources, and reduces operation works of a central processing unit disposed in the server. The server protocol unit is configured for controlling the physical resources based upon the operation signals.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 2。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：網路伺服系統

10：伺服器

11_1：第一用戶設備

11_2：第二用戶設備

11_M：第 M 用戶設備

12：管理員設備

13：管理裝置

101_1：第一虛擬機器

101_2：第二虛擬機器

101_N：第 N 虛擬機器

130：虛擬介面需求控制模組

131：資源管理模組

1310：傳輸單元

1311：伺服器實體資源協定單元

RDP：遠端桌面協定

ICA：獨立計算機架構協定

TCP/IP：傳輸控制協定/網際網路協定

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

網路伺服器系統 / NETWORK SERVER SYSTEM

【技術領域】

本發明係關於一種伺服器的硬體裝置，且特別是一種擴充伺服器功能的硬體裝置。

【先前技術】

近年來，隨著雲端運算服務的盛行，也帶動了虛擬桌面技術的運用。虛擬桌面技術可快速部署資源或獲得服務，並減少使用者終端的處理負擔，更可為企業節省成本。

虛擬桌面基礎架構(Virtual Desktop Infra-structure, VDI)是一種虛擬桌面技術所使用的模型，虛擬桌面基礎架構可讓使用者存取伺服器中執行的作業系統映像檔，使得每一個使用者都可以從任何經授權的裝置來存取個人桌面。使用虛擬桌面基礎架構的好處在於，企業可根據不同部門與員工的工作需求，選擇最適合的硬體部署方式。舉例來說，財會部門或業務部門採用精簡型電腦(Thin Client)即可，而不需部署高規格的電腦。如此一來，企業整體使用的營運成本可以大幅降低。

常用的虛擬桌面基礎架構大致可分成兩類：終端機服務模式與系統虛擬化模式。終端機服務模式係指伺服器透過一些特殊軟體或作業系統，使得多個使用者可以透過遠端操作來使用該伺服器的資源或應用程式。系統虛擬化模式則是在伺服器上設置多個虛擬機器(Virtual Machine)。每一個虛擬機器可以被提供給一個使用者，且使用者可以透過虛擬機器存取伺服器的硬體資源。

然而，傳統的虛擬桌面基礎架構存在一個問題：傳統的虛擬

桌面基礎架構均係以軟體方式來劃分伺服器的硬體資源，並利用各種不同的通訊協定與遠端軟體來實現其功能。換句話說，伺服器上建置越多使用者，則伺服器的中央處理器使用率(以下簡稱 CPU 使用率)亦會隨之上升，使得伺服器的整體效能降低。

【發明內容】

本發明於一技術態樣中提供一種虛擬介面之擴充裝置。所述虛擬介面之擴充裝置係被設置於伺服器之主機板，用以取得伺服器之 N 個實體資源的控制權，進而分擔伺服器之中央處理單元的運算工作，其中 N 為大於等於 1 之正整數。所述虛擬介面之擴充裝置包括虛擬介面需求控制模組與資源管理模組。虛擬介面需求控制模組耦接於 M 個用戶設備，其中 M 為大於等於 N 之正整數。資源管理模組耦接於虛擬介面需求控制模組與該些實體資源間。資源管理模組包括傳輸單元(Video USB)與伺服器實體資源協定單元。虛擬介面需求控制模組用以取得該些用戶設備的控制權，進而編排該些用戶設備之需求時序，產生至少 M 個介面操作信號。傳輸單元用以管理該些介面操作信號透過該主機板傳輸到該些實體資源的數據串流，進而降低該中央處理單元的運算工作。伺服器實體資源協定單元用以根據該些介面操作信號控制該些實體資源，並回傳該些實體資源提供之服務予該些用戶設備。

本發明於另一技術態樣中提供一種網路伺服系統。所述網路伺服系統包括 M 個用戶設備以及至少一伺服器。伺服器包括虛擬介面之擴充裝置。虛擬介面之擴充裝置被設置於伺服器之主機板，用以取得伺服器之 N 個實體資源的控制權，進而分擔伺服器之中央處理單元的運算工作，其中 N 為大於等於 1 之正整數，且 M 為大於等於 N 之正整數。虛擬介面之擴充裝置包括虛擬介面需求控制模組以及資源管理模組。虛擬介面需求控制模組耦接於該些用戶設備。資源管理模組耦接於虛擬介面需求控制模組與該些

實體資源間。虛擬介面需求控制模組用以取得該些用戶設備的控制權，進而編排該些用戶設備之需求時序，產生至少 M 個介面操作信號。虛擬介面需求控制模組對該些用戶設備與該些虛擬機器間的通訊進行流量控制，並集中管理該些用戶設備所使用的資源，且該虛擬介面需求控制模組隔離該些實體資源各自的封包。

綜上所述，本發明實施例所提供的虛擬機器之擴充裝置及網路伺服器系統可以分擔伺服器之中央處理單元及網路卡在此方面的使用率，並以硬體方式解決伺服器之中央處理單元及網路卡在此方面的使用率隨著用戶設備數量增加而升高的問題。此外，本發明實施例所提供的擴充裝置還可以集中管理用戶設備所使用的資源，以有效地運用現有的資源。

為使能更進一步瞭解本發明之特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明之詳細說明與附圖，但是此等說明與所附圖式僅係用來說明本發明，而非對本發明的權利範圍作任何的限制。

【圖式簡單說明】

圖 1 是本發明實施例提供之網路伺服器系統的示意圖。

圖 2 是本發明實施例提供之伺服器的結構方塊圖。

圖 3 是本發明實施例提供之 CPU 使用率與用戶設備數量的關係圖。

圖 4 是本發明其他實施例提供之伺服器的結構方塊圖。

【實施方式】

在下文將參看隨附圖式更充分地描述各種例示性實施例，在隨附圖式中展示一些例示性實施例。然而，本發明概念可能以許多不同形式來體現，且不應解釋為限於本文中所闡述之例示性實施例。確切而言，提供此等例示性實施例使得本發明將為詳盡且完整，且將向熟習此項技術者充分傳達本發明概念的範疇。在諸

圖式中，可為了清楚而誇示層及區之大小及相對大小。類似數字始終指示類似元件。

應理解，雖然本文中可能使用術語第一、第二、第三等來描述各種元件或信號等，但此等元件或信號不應受此等術語限制。此等術語乃用以區分一元件與另一元件，或者一信號與另一信號。另外，如本文中所使用，術語「或」視實際情況可能包括相關聯之列出項目中之任一者或者多者之所有組合。

請參閱圖 1，圖 1 是本發明實施例提供之網路伺服器系統的示意圖。網路伺服器系統 1 包括至少一伺服器 10 以及複數個用戶設備 11_1、11_2...11_M(M 為大於 0 的正整數)。該些用戶設備 11_1、11_2...11_M 分別連接於伺服器 10。本實施例係以網路伺服器系統 1 僅包括一個伺服器 10 以及 N 個用戶設備 11_1、11_2...11_M 為例，但並不以此為限。於其他實施例中，網路伺服器系統 1 亦可包括複數個伺服器 10。

伺服器 10 可以是一般的電腦主機，其包含適當的邏輯、電路和/或編碼，用以運行一個或多個虛擬機器(Virtual Machine)。具體來說，伺服器 10 包括中央處理器(Central Processing Unit, CPU)以及記憶體(Memory)(圖 1 未繪示)等實體資源。記憶體例如為硬碟，用以儲存作業系統(Operating System, OS)以及相關的軟體與程式。中央處理器用以控制並執行伺服器 10 的操作。舉例來說，中央處理器可以控制虛擬機器的運行，以模擬真實的電腦主機。

伺服器 10 中運行的虛擬機器可以執行不同的虛擬作業系統。舉例來說，伺服器 10 中的第一虛擬機器係運行 Windows 作業系統，而伺服器 10 中的第二虛擬機器則運行 Linux 作業系統。附帶一提，本實施例並不限定伺服器 10 中各虛擬機器所運行的虛擬作業系統的類型。

用戶設備 11_1、11_2...11_M 例如為精簡型用戶設備(Thin Client)、極簡型用戶設備(Zero Client)、個人電腦或筆記型電腦，

其包含適當的邏輯、電路和/或編碼，用以與伺服器 10 建立連結，並操作伺服器 10 中運行的虛擬機器。附帶一提，用戶設備 11_1、11_2...11_M 可能係以無線傳輸、有線傳輸或其他通訊方式與伺服器 10 建立連結，本發明並不對此作限制。

精簡型用戶設備與極簡型用戶設備係指一個基本無需應用程式的計算機終端。此類用戶設備透過滑鼠、鍵盤等輸入設備傳輸輸入信號至伺服器 10，伺服器 10 再把處理結果回傳至用戶設備顯示。與一般的個人電腦與筆記型電腦不同的是，一般的個人電腦與筆記型電腦係將資料進行本地資料處理，故一般的個人電腦與筆記型電腦在與伺服器 10 的通訊中只會傳輸必要的通訊資料。而精簡型用戶設備與極簡型用戶設備則無需硬碟，所有的資料處理均由伺服器 10 來完成。

前述用戶設備 11_1、11_2...11_M 的類型僅為舉例說明，並非用以限制本發明。所屬技術領域具有通常知識者可依實際型況與需求自行選擇用戶設備 11_1、11_2...11_M 的類型。

用戶設備 11_1、11_2...11_M 可各自透過不同的通訊協定與伺服器 10 建立連線。舉例來說，用戶設備 11_1 透過遠端桌面協定 (Remote Desktop Protocol, RDP) 與伺服器 10 中的第一虛擬機器建立連線。用戶設備 11_2 透過獨立計算機架構協定 (Independent Computing Architecture Protocol, ICA) 與伺服器 10 中的第二虛擬機器建立連線。用戶設備 11_N 透過傳輸控制協定 (Transmission Control Protocol, TCP) 和網際網路協定 (Internet Protocol, IP) 與伺服器 10 中的第 N 虛擬機器建立連線。

需注意的是，前述通訊協定僅為舉例說明，並非用以限制本發明。於其他實施例中，用戶設備 11_1、11_2...11_M 亦可透過虛擬網路計算協定 (Virtual Network Computing Protocol, VNC)、獨立計算環境簡易協定 (Simple Protocol for Independent Computing Environment, SPICE)、PC-over-IP 協定、精簡型客戶網路計算協

定(Thin-Client Internet Computing Protocol, THINC)、X Window System (X11R6) 協定或 X 顯示監控協定(X Display Manager Control Protocol, XDMCP)等通訊協定來與伺服器 10 建立連線，以操作對應的虛擬機器。

為進一步說明伺服器 10 的功能與結構，請參閱圖 2，圖 2 是本發明實施例提供之伺服器的結構方塊圖。伺服器 10 包括虛擬介面之擴充裝置 13 以及複數個實體資源。該些實體資源分別運行虛擬機器 101_1、101_2...101_N。擴充裝置 13 被設置於伺服器 10 之主機板上，其包括虛擬介面需求控制模組 130 以及資源管理模組 131，且擴充裝置 13 用以取得伺服器 10 之該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N 的控制權限。虛擬介面需求控制模組 130 耦接於複數個用戶設備 11_1、11_2...11_M。此處所謂耦接可以是實體的電性連接，或非實體的信號連接。資源管理模組 131 耦接於虛擬介面需求控制模組 130 以及該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N。

虛擬介面需求控制模組 130 包含適當的邏輯、電路和/或編碼，用以管理該些用戶設備 11_1、11_2...11_M 與該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N 間的通訊。虛擬介面需求控制模組 130 取得了該些用戶設備 11_1、11_2...11_M 的部分控制權，進而能夠可選擇地(Optional)切換其所對應的介面數量。

虛擬介面需求控制模組 130 包括收發器以及處理單元(圖 2 未繪示)。收發器包含適當的邏輯、電路和/或編碼，用以接收該些用戶設備 11_1、11_2...11_M 輸出的信號。處理單元例如為中央處理單元、微處理器(Micro-Processor)或嵌入式控制器(Embedded Controller)，其包含適當的邏輯、電路和/或編碼，用以協助該些用戶設備 11_1、11_2...11_M 與該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N 建立連線。虛擬介面需求控制模組 130 透過處理單元取得該些用戶設備 11_1、11_2...11_M 的控制權，進而編排該些用戶設備 11_1、11_2...11_M 之需求時序，以對應地產生介面操作信號。

具體來說，當收發器接收第一用戶設備 11_1 所輸出的信號後，處理單元根據第一用戶設備 11_1 所使用的通訊協定以及該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N 所使用的虛擬作業系統，來選擇適當的虛擬機器(例如為第一虛擬機器 101_1)。接著，每當第一用戶設備 11_1 輸出信號，處理單元先判斷第一用戶設備 11_1 係對應於第一虛擬機器 101_1，接著將該信號連同第一虛擬機器 101_1 所對應的虛擬硬體位址輸出至伺服器 10 的中央處理器。伺服器 10 的中央處理器再依據第一虛擬機器 101_1 所對應的虛擬硬體位址對應地操作第一虛擬機器 101_1。

資源管理模組 131 包括傳輸單元 1310 與伺服器實體資源協定單元 1311。傳輸單元 1310 包括通用序列匯流排(Universal Serial Bus, USB)或其他資料匯流排，用以管理虛擬介面需求控制模組 130 提供的介面操作信號透過該主機板傳輸到該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N 的數據串流，進而降低伺服器 10 之中央處理單元(圖 2 未繪示)的運算工作。或者，傳輸單元 1310 將該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N 提供的視頻信號(Video)輸出至虛擬介面需求控制模組 130。

伺服器實體資源協定單元 1311 包括 PCI-E 匯流排、單徑 I/O 虛擬化(Single Root I/O virtualization, SRIOV)匯流排或多徑 I/O 虛擬化(Multi Root I/O virtualization, MRIOV)匯流排。資源管理模組 131 包含適當的邏輯、電路和/或編碼，用以根據該些介面操作信號控制該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N，並回傳該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N 提供之服務(例如視頻信號)予該些用戶設備 11_1、11_2...11_M。

以下將進一步介紹網路伺服系統 1 的運作流程。當使用者欲透過用戶設備(例如第一用戶設備 11_1)操控虛擬機器時，第一用戶設備 11_1 發出註冊信號至伺服器 10 之管理裝置 13。管理裝置 13 之虛擬介面需求控制模組 130 根據第一用戶設備 11_1 所使用的

通訊協定從該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N 中選擇一個適當的虛擬機器(例如第一虛擬機器 101_1)。虛擬介面需求控制模組 130 記錄第一用戶設備 11_1 的用戶識別碼以及第一虛擬機器 101_1 所對應的虛擬硬體位址。如此一來，第一用戶設備 11_1 與第一虛擬機器 101_1 間的連結便建立完成。

接著，使用者可以操作第一用戶設備 11_1 產生控制信號以控制第一虛擬機器 101_1。當虛擬介面需求控制模組 130 之收發器接收第一用戶設備 11_1 所輸出的控制信號後，處理單元依據第一虛擬機器 101_1 所使用的虛擬作業系統對控制信號執行格式轉換，並將控制信號轉換為適當的硬體信號，例如轉換為 USB 格式的介面操作信號。

管理裝置 13 透過傳輸單元 1310 將 USB 格式的介面操作信號輸出至伺服器實體資源協定單元 1311。接著伺服器實體資源協定單元 1311 將 USB 格式的介面操作信號轉換成 PCI-E 格式的操作信號，並將 PCI-E 格式的介面操作信號輸出至伺服器 10 之中央處理器。中央處理器再根據 PCI-E 格式的介面操作信號控制第一虛擬機器 101_1 去執行對應的功能，並產生執行結果。

第一虛擬機器 101_1 透過資源管理模組 131 將執行結果輸出至虛擬介面需求控制模組 130。虛擬介面需求控制模組 130 再根據第一用戶設備 11_1 所使用的通訊協定對執行結果進行格式轉換，接著透過收發器將格式轉換後的執行結果回傳給第一用戶設備 11_1。如此一來，第一用戶設備 11_1 便可顯示執行結果給使用者。

第二用戶設備 11_2 至第 M 用戶設備 11_M 控制對應的第二虛擬機器 101_2 至第 N 虛擬機器 101_N 的流程類似於第一虛擬機器 101_1，於此不再多加冗述。

附帶一提，將介面操作信號轉換為適當的硬體信號可以係由虛擬介面需求控制模組 130 執行，亦可以由資源管理模組 131 執行。只要擴充裝置 13 能夠根據該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N

所使用的虛擬作業系統將操作信號轉換為適當的硬體信號即可。

於其他實施例中，虛擬介面需求控制模組 130 亦可直接將操作信號轉換成 PCI-E 格式，並透過資源管理模組 131 將 PCI-E 格式的操作信號輸出至對應的虛擬機器。

為使本發明實施例更加明確，以下將舉一具體例子作為說明。當使用者移動第一用戶設備 11_1 之滑鼠時，第一用戶設備 11_1 輸出操作信號至擴充裝置 13。以本實施例來說，第一用戶設備 11_1 係使用遠端桌面協定與伺服器 10 建立連線。

如同前述，擴充裝置 13 之虛擬介面需求控制模組 130 對介面操作信號進行格式轉換後，將格式轉換後的介面操作信號輸出至第一虛擬機器 101_1。第一虛擬機器 101_1 根據介面操作信號對應地移動滑鼠游標，並產生執行結果(滑鼠游標移動的視頻信號)。虛擬介面需求控制模組 130 接收視頻信號後，將視頻信號轉換為對應於遠端桌面協定的格式，並將格式轉換後的視頻信號回傳給第一用戶設備 11_1。據此，使用者便可看見滑鼠游標移動的影像。

根據以上所述，該些用戶設備 11_1、11_2...11_M 係透過擴充裝置 13 與該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N 進行通訊。擴充裝置 13 以其處理單元對該些用戶設備 11_1、11_2...11_M 進行排程，並控制該些用戶設備 11_1、11_2...11_M 與該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N 間的通訊，以將接收到的封包傳送到對應的目的。此外，擴充裝置 13 還隔離該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N 各自傳送或接收的封包與流量。

對伺服器 10 來說，擴充裝置 13 可以取代伺服器 10 原本的軟體運算。伺服器 10 之中央處理單元可以減少花費在分配虛擬機器或信號格式轉換的資源。中央處理單元只要控制虛擬機器產生視頻資料並輸入擴充裝置 13 即可。對該些用戶設備 11_1、11_2...11_M 來說，用戶設備係透過網路連接至擴充裝置 13，而不是連接至伺服器 10 的作業系統或應用程式。

值得一提的是，擴充裝置 13 僅需使用伺服器 10 之主機板上的一個 PCI-E 匯流排。相較於傳統的伺服器，本發明實施例提供之伺服器 10 更多了數個 PCI-E 匯流排可以耦接其他的元件。

附帶一提，擴充裝置 13 還可以對該些用戶設備 11_1、11_2...11_M 與該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N 間的通訊進行流量控制。由前述內容可知，該些用戶設備 11_1、11_2...11_M 與該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N 間的通訊需透過擴充裝置 13。換句話說，管理裝置 13 之虛擬介面需求控制模組 130 可以集中管理或監視通訊過程中各用戶設備所使用的資源。當其中一台用戶設備的連結出問題時，管理者只要調閱管理裝置 13 的記錄即可知曉是哪一台用戶設備故障，以及故障的時間點。

行筆至此，我們可以打一個有趣的比方，若把伺服器比喻成一家本身有生產線的公司；使用者就相當於客戶，會下單給公司，然後由公司的生產管理部門，即資源管理模組 131 決定根據客戶需求，由哪條產線在哪個時間點提供哪些產品給客戶。

但是，在習知的架構中，這個伺服器本身沒有配置業務人員，只能被動地由用戶設備的數量來決定收到的生產訂單數量，然後透過中央處理單元決定生產排程，再轉交給習知相當於資源管理模組 131 的韌體應用層去執行。

而本實施方式架構，則是針對各個用戶，配置了業務，也就是虛擬介面需求控制模組 130，每一位業務可以服務至少一位客戶，前提在於虛擬介面需求控制模組 130 可以取得一定程度的使用者硬體設備控制權，將原本一位使用者在一個設備上可操作的一個介面，擴充成兩個以上的虛擬操作介面。藉此，每位業務，即虛擬介面需求控制模組 130，便能夠可切換地(Optional)將至少一位客戶的訂單，安排進生產排程中；使產線，即實體資源，的產能稼動率提升。

從系統工程師的角度來看，可以用一般電腦的獨立顯示卡來

解釋本實施方式的虛擬介面之擴充裝置 13。獨立顯示卡具有影像處理單元(GPU)，並且能夠對主機板的資料串流取得一定程度的控制權，即將長線程(Thread)等不適合由中央處理器(CPU)進行運算的圖像資訊自應用程式發出的需求中攔截或包攬過來，待處理完成後，再反饋給應用程式。

反觀本實施方式，則是將遠端多個用戶的需求包攬過來，利用傳輸單元(Video USB)在伺服器的主機板上另闢資料串流，提供給資源管理模組 131。但是，在這裡，本實施方式的虛擬介面之擴充裝置與顯示卡的運作概念，有一個極大的不同，即在於為了能夠服務更多的、需求型態離散的用戶設備，本實施方式的虛擬介面之擴充裝置 13 主動從用戶設備取得一定程度的控制權，藉此在用戶端產生虛擬的、擴充的操作介面。從使用者的角度來看，一個操作介面可因此被擴充成兩個以上的操作介面；而從伺服器系統端來看，則是伺服器 10 運作系統本體內產生了理論上可以將實體資源使用到極限的多個虛擬機器(Virtual Machine)。

另一方面，網路伺服系統 1 還可以包括管理者設備 12。管理者設備 12 耦接於擴充裝置 13 之虛擬介面需求控制模組 130，其包含適當的邏輯、電路和/或編碼，用以判斷該些用戶設備 11_1、11_2...11_N 是否可與該些虛擬機器 101_1、101_2...101_N 建立連結。例如，第二用戶設備 11_2 向擴充裝置 13 發出註冊信號時，管理者設備 12 判斷第二用戶設備 11_2 是否為不合規定的用戶設備。若第二用戶設備 11_2 被判定為不合規定的用戶設備，管理者設備 12 命令虛擬介面需求控制模組 130 拒絕第二用戶設備 11_2 的註冊請求。反之，管理者設備 12 同意第二用戶設備 11_2 與虛擬介面需求控制模組 130 建立連結。

此外，管理者設備 12 還可以主動地分配該些用戶設備 11_1、11_2...11_N 所使用的資源。例如，第一用戶設備 11_1 的優先度比第二用戶設備 11_2 來的高，則管理員設備 12 可以控制管理設

備 100 將第一用戶設備 11_1 可用的頻寬增加，以符合第一用戶設備 11_1 的實際需求。

請參閱圖 3，圖 3 是本發明實施例提供之 CPU 使用率與用戶設備數量的關係圖。於圖 3 中，縱軸代表 CPU 使用率(%)，而橫軸代表連接至伺服器 10 的用戶設備的數量(台)。圖 3 提供了兩條曲線，其中曲線 S301 對應於傳統之網路伺服系統，而曲線 S302 則對應於本發明實施例提供之網路伺服系統 1。值得一提的是，傳統之網路伺服系統與本發明實施例提供之網路伺服系統 1 的差別僅在於，本發明實施例提供之網路伺服系統 1 之伺服器 10 更包括了擴充裝置 13。

曲線 S301 係一條線性的直線。換句話說，隨著用戶設備的數量上升，伺服器之 CPU 使用率亦會跟著上升。另一方面，由曲線 S302 可知，當用戶設備的數量低於一特定值(以本實施例來說特定值為 18)時，伺服器 10 的 CPU 使用率維持低使用率(例如 10%)。當用戶設備的數量高於特定值時，伺服器 10 的 CPU 使用率才會開始提昇。由此可見，本發明實施例提供之網路伺服系統 1 透過擴充裝置 13 來分擔伺服器 10 之中央處理器的負擔，可以有效地降低伺服器 10 的 CPU 使用率。相較於傳統之網路伺服系統，本發明實施例提供之網路伺服系統 1 可以解決因用戶設備過多造成的高 CPU 使用率問題。

請參閱圖 4，圖 4 是是本發明其他實施例提供之伺服器的結構方塊圖。圖 4 之網路伺服系統 4 同樣包括複數個用戶設備 41_1、41_2...41_M 以及伺服器 40。伺服器 40 包括虛擬介面需求控制模組 430、資源管理模組 431 以及複數個實體資源(即虛擬機器 401_1、401_2...401_N)。網路伺服系統 4 的結構與運作類似於圖 2 之網路伺服系統 1，以下僅針對不同處進行描述。

與網路伺服系統 1 不同的是，虛擬介面需求控制模組 430 更包括壓縮單元 4300。壓縮單元 4300 包含適當的邏輯、電路和/或

編碼，用以對該些虛擬機器 401_1、401_2…401_N 輸出的執行結果(例如視頻資料)進行壓縮。如此一來，擴充裝置 43 在傳輸執行結果至該些用戶設備 41_1、41_2…41_N 時所消耗的頻寬可以大幅降低。

綜上所述，本發明實施例所提供的虛擬介面之擴充裝置及網路伺服器系統可以分擔伺服器之中央處理單元及網路卡在此方面的使用率，並以硬體方式解決伺服器之中央處理單元及網路卡在此方面的使用率隨著用戶設備數量增加而升高的問題。此外，本發明實施例所提供的擴充裝置還可以集中管理用戶設備所使用的資源，以有效地運用現有的資源。

從軟體工程師的角度來看，由於系統功能依舊為透過視頻 (Videos)和 USB 來實現，只有數量上的變化，然後對應到任何虛擬機器，所以十分容易完成相關修改，可擴充的虛擬介面相當於在任何虛擬機器、虛擬作業系統中，增加更多的虛擬機器。

以上所述，僅為本發明最佳之具體實施例，惟本發明之特徵並不侷限於此，任何熟悉該項技藝者在本發明之領域內，可輕易思及之變化或修飾，皆可涵蓋在以下本案之專利範圍。

【符號說明】

- 1、4：網路伺服器系統
- 10、40：伺服器
- 11_1、41_1：第一用戶設備
- 11_2、41_2：第二用戶設備
- 11_M、41_M：第 M 用戶設備
- 12、42：管理員設備
- 13、43：管理裝置
- 101_1、401_1：第一虛擬機器
- 101_2、401_2：第二虛擬機器

101_N、401_N：第 N 虛擬機器
130、430：虛擬介面需求控制模組
131、431：資源管理模組
4300：壓縮單元
1310、4310：傳輸單元
1311、4311：伺服器實體資源協定單元
RDP：遠端桌面協定
ICA：獨立計算機架構協定
TCP/IP：傳輸控制協定/網際網路協定
S301、S302：曲線

【生物材料寄存】

無

【序列表】

無

申請專利範圍

1. 一種網路伺服器系統，包括：

M 個用戶設備；以及

至少一伺服器，該伺服器包括一虛擬介面之擴充裝置，該虛擬介面之擴充裝置被設置於該伺服器之一主機板，用以取得該伺服器之 N 個實體資源的控制權，進而分擔該伺服器之一中央處理單元的運算工作，其中 N 為大於等於 1 之正整數，且 M 為大於等於 N 之正整數，該虛擬介面之擴充裝置包括：

- 一虛擬介面需求控制模組，耦接於該些用戶設備，用以取得該些用戶設備的控制權，進而編排該些用戶設備之需求時序，產生至少 M 個介面操作信號；以及
- 一資源管理模組，耦接於該虛擬介面需求控制模組與該些實體資源間；

其中，該虛擬介面需求控制模組對該些用戶設備與該些虛擬機器間的通訊進行流量控制，並集中管理該些用戶設備所使用的資源，且該虛擬介面需求控制模組隔離該些實體資源各自的封包。

2. 如請求項第 1 項所述之網路伺服器系統，其中該資源管理模組包括：

- 一傳輸單元，用以管理該些介面操作信號透過該主機板傳輸到該些實體資源的數據串流，進而降低該中央處理單元的運算工作；以及

- 一伺服器實體資源協定單元，用以根據該些介面操作信號，控制該些實體資源，並回傳該些實體資源提供之服務予該些用戶設備。

3. 如請求項第 1 項所述之網路伺服器系統，其中該虛擬介面需求控制模組依據該些實體資源所使用的一虛擬作業系統對該些介

面操作信號執行一格式轉換，使得該些實體資源根據該些格式轉換後的介面操作信號產生對應的一執行結果，接著該虛擬介面需求控制模組依據該些用戶設備所使用的一通訊協定對該些執行結果執行該格式轉換，並將該些格式轉換後的執行結果回傳至對應的該些用戶設備。

4. 如請求項第 1 項所述之網路伺服系統，其中該些用戶設備包括一精簡型用戶設備、一極簡型用戶設備、一個人電腦或一筆記型電腦。
5. 如請求項第 1 項所述之網路伺服系統，其中該虛擬介面需求控制模組包括一壓縮單元，該壓縮單元用以壓縮該些實體資源提供之該些執行結果，以降低傳輸過程中所消耗的頻寬。
6. 如請求項第 1 項所述之網路伺服系統，其中一管理員設備耦接於該虛擬介面需求控制模組，用以判斷是否允許該些用戶設備的註冊，當該管理員設備允許該些用戶設備的註冊，該虛擬介面需求控制模組建立該些用戶設備與該些實體資源間的連結；當該管理員設備不允許該些用戶設備的註冊，該虛擬介面需求控制模組拒絕該些虛擬機器的註冊。

圖式

1

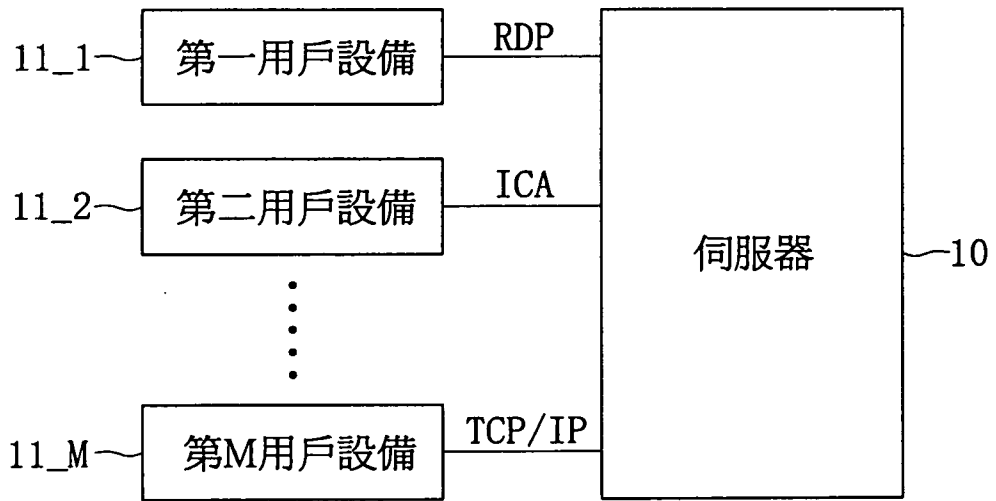


圖1

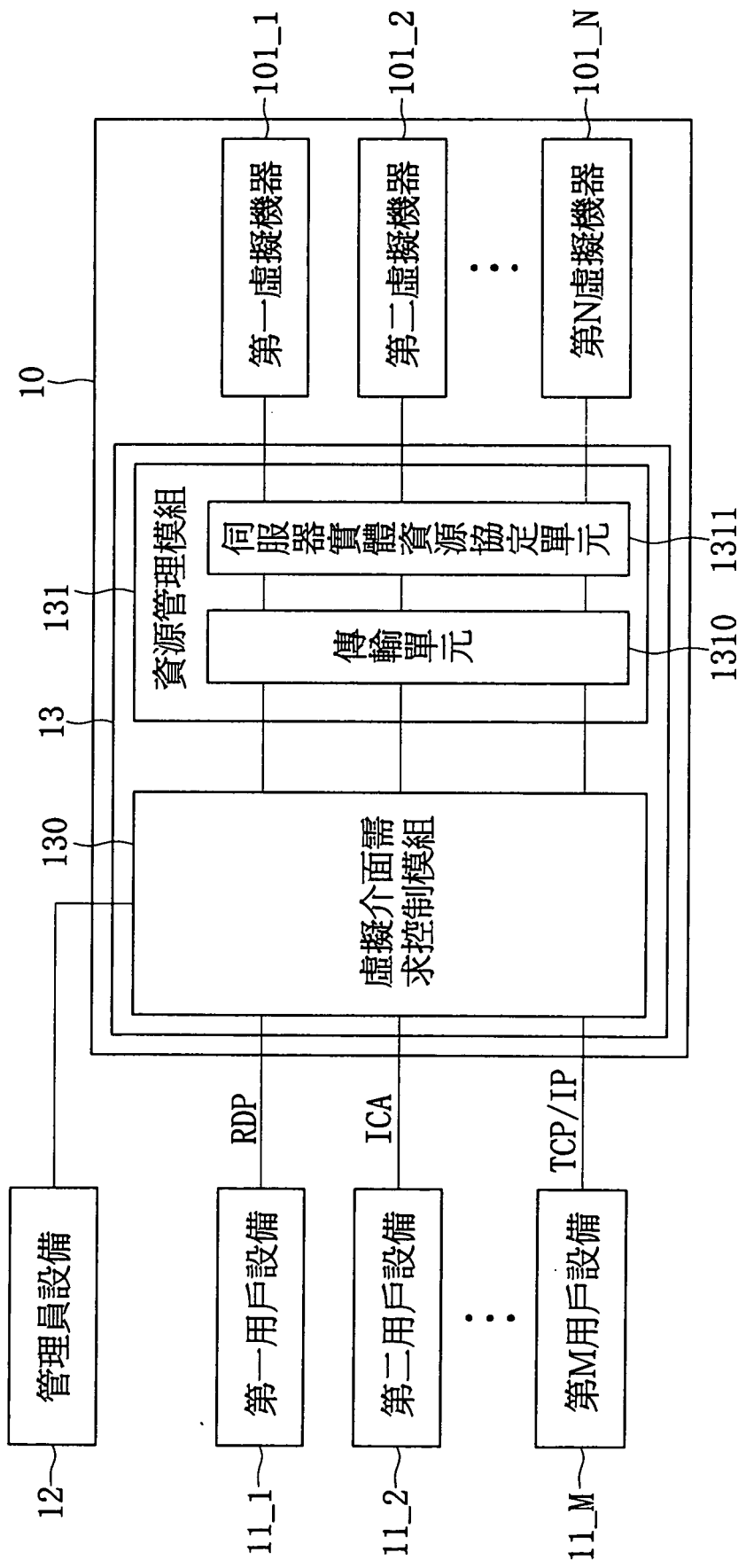


圖2

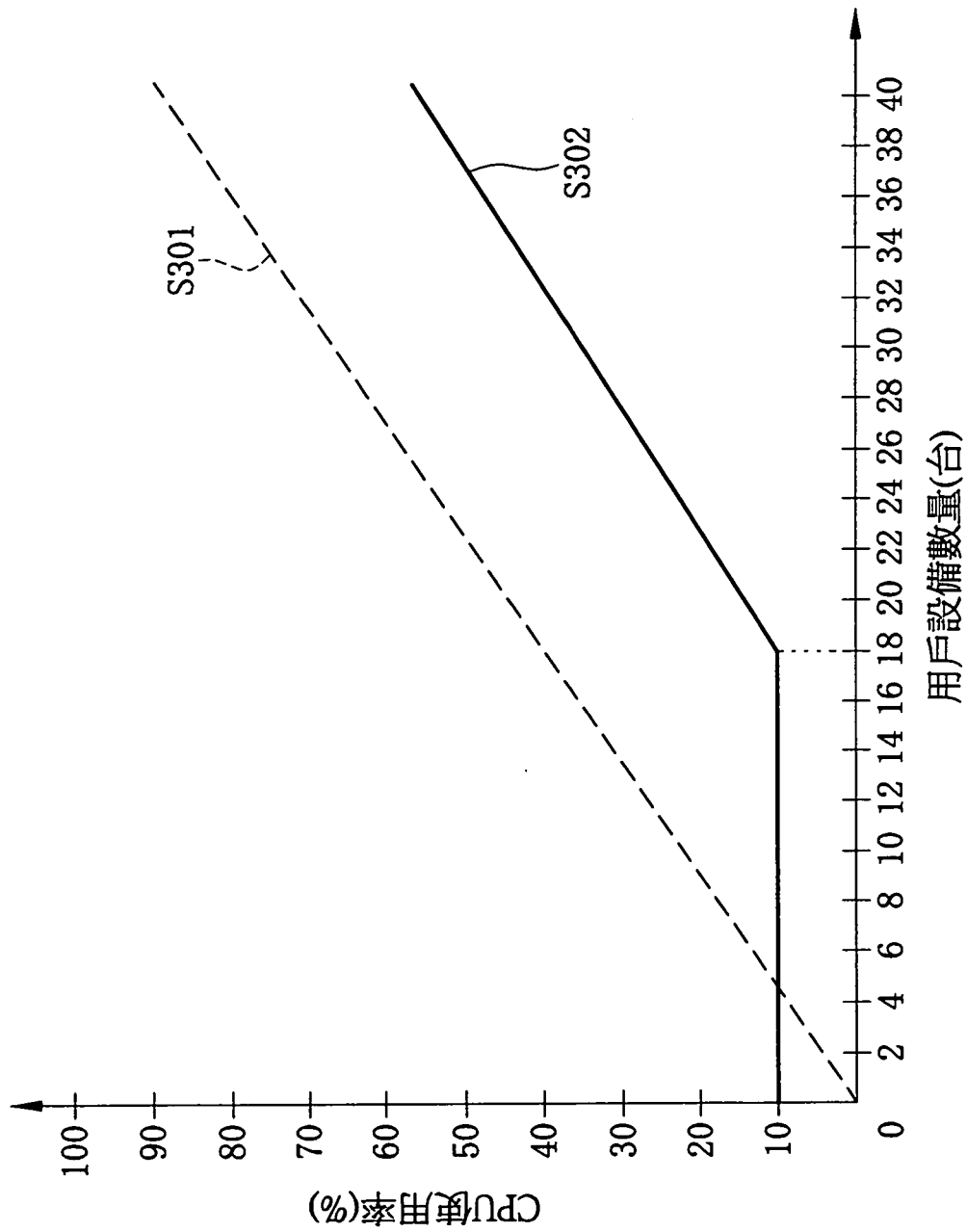


圖3

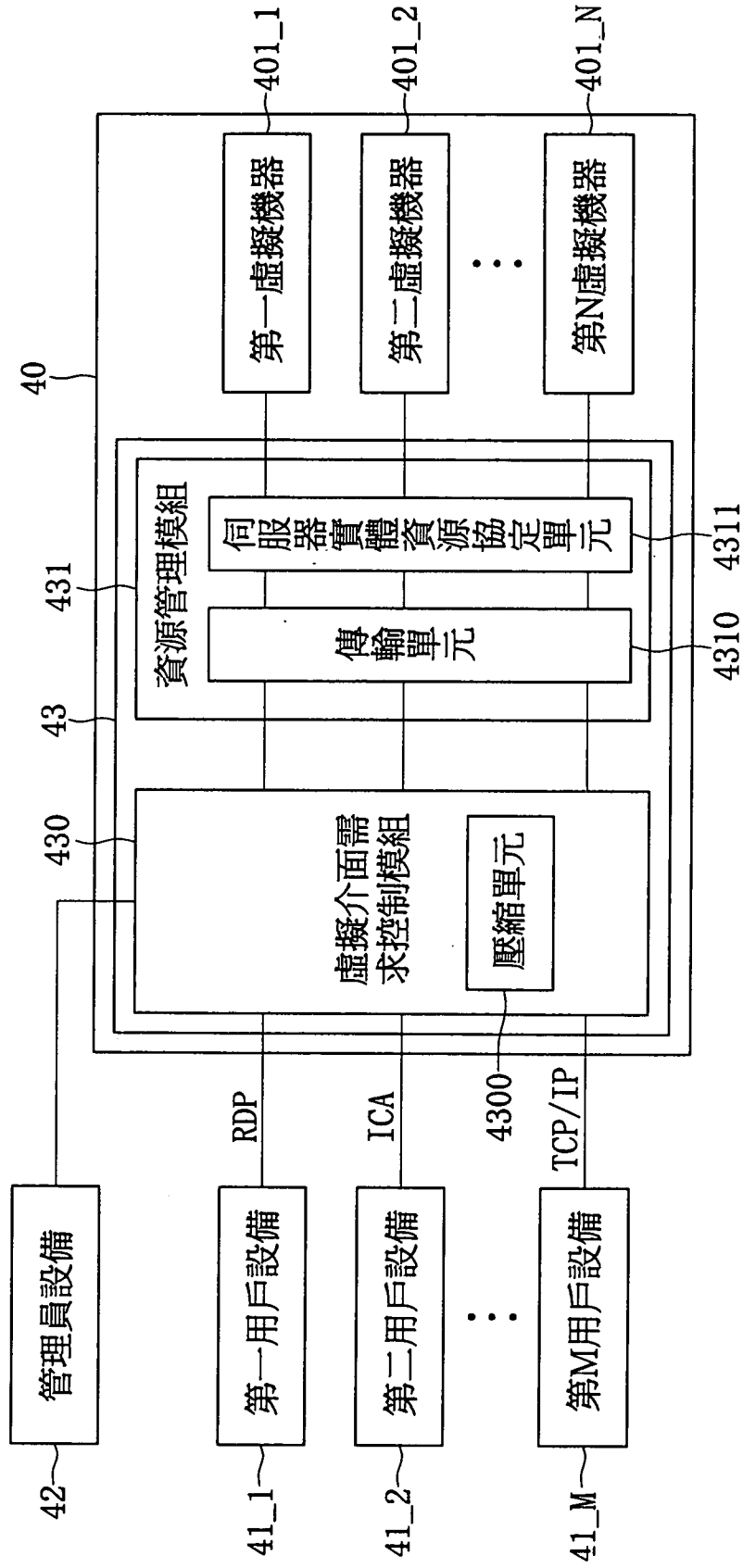


圖4