

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97130877

※申請日期：97.08.13 ※IPC 分類：G06F 9/455 (2006.01)
H04L 29/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

網路伺服系統與其虛擬機器的建立與開啟的方法
INTERNET SERVER SYSTEM AND METHOD OF
CONSTRUCTING AND STARTING A VIRTUAL
MACHINE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

英業達股份有限公司 / INVENTEC CORPORATION

代表人：(中文/英文) 李詩欽 / LEE, TSU-CHIN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市士林區後港街 66 號 / NO. 66, HOU-KANG ST., SHIH-LIN
DISTRICT TAIPEI CITY, TAIWAN R. O. C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國 / TW

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

盧盈志 / LU, YING-CHIH

國 籍：(中文/英文) 中華民國 / TW

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種網路伺服系統，且特別是有關於一種提供用戶端虛擬機器的網路伺服系統與其建立帳號的方法與經由網頁開啟虛擬機器的方法。

【先前技術】

在現今的電腦領域中，網際網路將世界各地的電腦結合在一起使得使用者只要透過電腦連線，就可以遨遊其他地方的電腦、交換與存取資料。伺服器與客戶端的概念也使得許多不同的運算動作可以在伺服器和客戶端不同的位置中執行。一個強大的伺服器更可以同時服務許多的客戶端。

網路使用者可以藉由一客戶端的電腦連線至遠端伺服器，並使用由遠端伺服器所提供的服務，例如網站瀏覽、收發電子郵件、購買商品、使用網路銀行、進行網路遊戲等。但是一般的用戶端仍然需要一個完整的主機電腦系統，執行一個作業系統，以和遠端伺服器溝通，並且執行用戶端之使用者介面。這限制了用戶端的條件，如果用戶端能夠更節省、更輕便，那麼此伺服器系統將能更普及、更方便登入使用。

此外，對於企業用戶言，使用一般個人電腦來進行作業，由於每台電腦均是使用獨立的系統與硬體，因此對於資訊設備的管理工作相當繁雜。不論是設備的維修、作業系統更新或資料的備份、分享與管理，均會造成資管人員

的負擔以及重複的作業。

【發明內容】

本發明提供一種網路伺服器系統，結合輕量用戶端（Thin Client, TC）、虛擬機器以及伺服器以及磁碟陣列（Redundant Array of Independent Disks, RAID）系統等技術，讓伺服器管理者可將使用者分為不同的等級，並可針對不同的 VM 建立個別的作業系統，以加強企業資訊系統整合的效果。

本發明提供一種網路伺服器系統，包括至少一個用戶端裝置、一個運算伺服器、一個輕量用戶端管理伺服器（Thin Client Management Server）、一個儲存單元，以及一個儲存裝置伺服器。其中運算伺服器與輕量用戶端管理伺服器可以提供與管理虛擬機器給用戶端，並決定虛擬機器所對應的系統資源。用戶端裝置經由一外部（或內部）網路連接至運算伺服器與輕量用戶端管理伺服器。儲存裝置伺服器亦經由一內部網路連接至輕量用戶端管理伺服器與運算伺服器。

本發明提供一種建立虛擬機器及帳號的方法，包括：接收一個要求信號；根據所述要求信號複製一個虛擬機器並以一個預設帳號與預設密碼登入所述虛擬機器；建立虛擬機器的完整電腦名稱；登出虛擬機器；以及將虛擬機器所對應之使用者帳號、使用者密碼、完整電腦名稱、以及對應於虛擬機器之組態檔案名稱儲存至一個資料庫伺服器中。

本發明提供一種經由網頁開啟虛擬機器的方法，包括：經由一個瀏覽器連接至一個輕量用戶端網頁；確認使用者帳號與密碼是否正確；若使用者帳號與密碼正確，則建立（或啟動）一個虛擬機器並設定（或取得）對應於虛擬機器之完整電腦名稱；通知使用者以虛擬機器之完整電腦名稱開啟遠端桌面連結；經由遠端桌面用戶端連接至虛擬機器；以及以使用者帳號與密碼登入虛擬機器。

本發明提供一種網路伺服系統，包括至少一個用戶端裝置、一個運算伺服器、一個輕量用戶端管理伺服器、一個儲存單元，以及一個儲存裝置伺服器。其中運算伺服器用以提供虛擬機器給用戶端裝置，輕量用戶端管理伺服器用以管理虛擬機器並決定虛擬機器所對應的系統資源，儲存裝置伺服器連接至儲存單元，用以管理儲存單元的存取權限。用戶端裝置經由一內部網路連接至運算伺服器與輕量用戶端管理伺服器。儲存裝置伺服器亦經由一內部網路連接至輕量用戶端管理伺服器與運算伺服器。

在本發明之一實施例中，上述之網路伺服系統，其中用戶端裝置、運算伺服器，與輕量用戶端管理伺服器之間的通訊協定包括遠端桌面協定（Remote Desktop Protocol，RDP）或獨立運算協定（Independent Computing Architecture，ICA）及超文件傳輸協定（Hypertext Transfer Protocol，HTTP）。

在本發明之一實施例中，上述之用戶端裝置、運算伺服器，與輕量用戶端管理伺服器之間的通訊協定包括 RDP

或 ICA 及 HTTP 的網路伺服器系統，其中用運算伺服器與輕量用戶端管理伺服器之間的通訊協定更包括一種可擴展置標語言遠端程序呼叫通訊協定（Extensible Markup Language Remote Procedure Call, XML-RPC）通訊協定。

在本發明之一實施例中，上述之網路伺服器系統，其中儲存裝置伺服器與輕量用戶端管理伺服器與運算伺服器之間的通訊協定包括一種網路小型電腦系統介面（Internet Small Computer System Interface, iSCSI）。

在本發明之一實施例中，上述之網路伺服器系統，其中用戶端裝置包括一個輕量用戶端、個人電腦，或筆記型電腦。

在本發明之一實施例中，上述之網路伺服器系統，其中用運算伺服器包括複數個刀鋒伺服器（Blade Server）。

在本發明之一實施例中，上述之運算伺服器包括複數個刀鋒伺服器的網路伺服器系統，其中當輕量用戶端管理伺服器根據所述多個刀鋒伺服器的運算負載量，調整每一所述刀鋒伺服器所運算之虛擬機器數量。

在本發明之一實施例中，上述之網路伺服器系統，其中輕量用戶端管理伺服器更用以管理使用者帳號、移轉虛擬機器、監控虛擬機器的狀態以及連結虛擬機器至一個輕量用戶端。

在本發明之一實施例中，上述之網路伺服器系統，其中用儲存單元包括複數個硬碟，所述多個硬碟為串列連接小型電腦系統介面（Serial Attached SCSI, SAS）介面或串列

高技術配置介面（Serial Advanced Technology Attachment, SATA）介面。在本發明之一實施例中，上述之網路伺服器系統，其中輕量用戶端管理伺服器提供一個 RDP 用戶端環境或一個 ICA 用戶端環境及一個 HTTP 用戶端環境至用戶端裝置。

在本發明之一實施例中，上述之網路伺服器系統，其中輕量用戶端管理伺服器包括一個虛擬機器管理模組（conVirt（GUI）/xm）。

在本發明之一實施例中，上述之網路伺服器系統，其中虛擬機器為一個開放源代碼虛擬機器（Xen Virtual Machine）。

在本發明之一實施例中，上述之網路伺服器系統，其中虛擬機器具有一個虛擬磁碟空間與一個作業系統。

在本發明之一實施例中，上述之虛擬機器具有一個虛擬磁碟空間與一個作業系統的網路伺服器系統，其中作業系統包括一個微軟視窗作業系統或一個 Linux 作業系統。

在本發明之一實施例中，上述之虛擬機器具有一個虛擬磁碟空間與一個作業系統的網路伺服器系統，其中儲存單元為一個磁碟陣列 RAID 系統。

在本發明之一實施例中，上述之網路伺服器系統，其中虛擬機器的位址或完整電腦名稱被改變時，虛擬機器會通知一個域名伺服器（Domain Name Server, DNS）。

在本發明之一實施例中，上述之網路伺服器系統，其中儲存裝置伺服器為一 iSCSI、NAS(Network Attached

Storage)或 Fibre Channel 伺服器。

在本發明之一實施例中，上述之網路伺服系統更包括一資料庫伺服器為一網路資訊伺服器 (Network Information Server, NIS) 或 SQL (Structured Query Language) 伺服器，其中儲存對應所述虛擬機器的帳號、密碼、完整電腦名稱、組態檔案名稱以及網路位址。

從另一個角度來看，本發明提供一種建立虛擬機器及帳號的方法，包括：接收要求信號；根據要求信號複製虛擬機器並以個人帳號與個人密碼登入虛擬機器；建立虛擬機器的完整電腦名稱；登出虛擬機器；以及將虛擬機器所對應之預設帳號、預設密碼、完整電腦名稱以及對應於虛擬機器之組態檔案名稱儲存至一個資料庫伺服器。

又從另一角度來看，本發明提供一種經由網頁開啟虛擬機器的方法，包括：經由一個瀏覽器連接至一個輕量用戶端網頁；確認使用者帳號與密碼是否正確；若使用者帳號與密碼正確，則建立(或啟動)虛擬機器並設定(或取得)對應於虛擬機器之完整電腦名稱；通知使用者以虛擬機器之完整電腦名稱開啟遠端桌面連結；經由遠端桌面用戶端連接至虛擬機器；以及以使用者帳號與密碼登入虛擬機器。

在本發明之一實施例中，上述之經由網頁開啟虛擬機器的方法，其中若所述使用者帳號與密碼不正確，則輸出一個登入錯誤信息。

在本發明之一實施例中，上述之經由網頁開啟虛擬機器的方法，其中若所述使用者帳號與密碼正確，則建立虛

擬機器之步驟中，更包括：若對應於使用者帳號之虛擬機器已經被開啟，則直接取得對應於虛擬機器之完整電腦名稱；以及若對應於使用者帳號之虛擬機器尚未被開啟，則開啟所述虛擬機器。

本發明之網路伺服器系統結合運算伺服器提供虛擬機器之功能、輕量用戶端管理伺服器管理虛擬機器之功能以及儲存裝置伺服器連接儲存單元之功能，並且在外部(或內部)網路中使用遠端桌面協定(RDP)或獨立運算協定(ICA)以及超文件傳輸協定(HTTP)；在內部網路中使用網路小型電腦系統介面協定(ISCSI Protocol)及可擴展置標語言遠端程序呼叫通訊協定(XML-RPC)，以達成一個完整的虛擬機器伺服器系統。本發明還提供一種建立虛擬機器及帳號的方法以及一種經由網頁開啟虛擬機器的方法，使用戶端更容易創造、存取與使用虛擬機器。

為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，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

圖 1 為根據本發明第一實施例之網路伺服器系統方塊圖。所述網路伺服器系統包括：至少一個用戶端裝置 110；一個運算伺服器 120；一個輕量用戶端管理伺服器 130；一個儲存單元 140；一個儲存裝置伺服器 150；以及一個資料庫伺服器 160。用戶端裝置 110 經由一個外部(或內部)網路 170 接接至運算伺服器 120 與輕量用戶端管理伺服器 130。

儲存單元 140 連接至儲存裝置伺服器 150，而儲存裝置伺服器 150、運算伺服器 120、輕量用戶端伺服器 130 與資料庫伺服器 160 亦透過一內部網路 180 連接。

用戶端裝置 110 為使用者直接使用之終端裝置，是一個與使用者溝通之介面。運算伺服器 120 主要的用途是提供用戶端裝置所須的虛擬機器運算資源。伺服器管理者可經由輕量用戶端管理伺服器 130 來管理虛擬機器並決定虛擬機器所對應之系統資源以及虛擬機器的新增、刪除或移轉等動作。儲存單元 140 是儲存對應於虛擬機器的作業系統以及其組態資料等相關的資料，並提供使用者所需的儲存空間；儲存裝置伺服器 150 連接至上述儲存單元 140，以管理儲存單元的存取權限。資料庫伺服器 160 是用來儲存虛擬機器的相關資料，例如一個虛擬機器的使用者帳號及其密碼、虛擬機器完整電腦名稱 (FQDN) 或虛擬機器網路卡實體位址 (VM MAC address)、虛擬機器組態檔案名稱、Xen 伺服器網路位址等相關資料。在本實施例中，儲存單元 140 包括複數個磁碟以形成磁碟陣列系統。

上述之網路伺服系統可以提供一個虛擬機器供用戶端使用。這個虛擬機器例如為微軟視窗 2003 版本的作業系統，或者是 RedHat Linux EL5 的作業系統，是一個由軟體模擬的作業環境，其中的指令運算與判別、記憶體使用、資料存取等等動作，都不是在用戶端裝置 110 中執行。執行這些動作的硬體設備如中央處理器 (Central Processing Unit, CPU)、記憶體、儲存裝置等，也不是在用戶端裝置

110 中，而是由網路伺服器系統來取代。其中，運算伺服器 120 提供運算資源與其作業環境，儲存單元 140 則提供虛擬機器的儲存空間，輕量用戶端管理伺服器 130 則用來管理虛擬機器的新增、刪除、移轉等管理動作。然後，透過網路以 RDP 或 ICA 及 HTTP 通訊協定與用戶端連結，用戶端可以得到如同實際電腦作業系統一般的一個模擬的作業環境。

本實施例中，用戶端裝置 110 例如為個人電腦、筆記型電腦，或是任何可使用 RDP 或 ICA 及 HTTP 通訊協定的輕量用戶端 (Thin Client, TC)；運算伺服器 120 則包括多個刀鋒伺服器；儲存單元 140 例如為包括複數個 SAS 介面或 SATA 介面的硬碟的儲存裝置或者一個磁碟陣列系統；輕量用戶端管理伺服器 130 例如一個包括虛擬機器管理模組 (conVirt (GUI) /xm) 的伺服器系統。儲存裝置伺服器 150 例如為一個 iSCSI 伺服器、NAS(Network Attached Storage)伺服器或 Fibre Channel 伺服器。資料庫伺服器 160 例如是 SQL 2000 資料庫伺服器或網路資訊伺服器 (Network Information Server, NIS)。

用戶端裝置 110、運算伺服器 120 與輕量用戶端管理伺服器 130 之間透過 RDP 或 ICA 及 HTTP 通訊協定與外部(或內部)網路 170 連結。運算伺服器 120 與輕量用戶端管理伺服器 130 使用 XML-RPC 通訊協定與內部網路 180 連結。儲存單元 140 連接至儲存裝置伺服器 150；而儲存裝置伺服器 150、運算伺服器 120、輕量用戶端管理伺服器

130 與資料庫伺服器 160 之間透過網路小型電腦系統介面 (Internet SCSI, iSCSI) 連結內部網路 180。

Xen 是一個開放源代碼虛擬機監視器與運行平台，由劍橋大學開發。它打算在單個電腦上運行多達 128 個有完全功能的操作系統。有兩種操作方式，其一為：[操作系統必須進行顯式地修改（“移植”）以在 Xen 上運行（但是提供對用戶應用的兼容性）。這使得 Xen 無需特殊硬體支持，就能達到高性能的虛擬化。] 其二為：[當 CPU 有支援一種稱為 VT (Virtualization Technology) 技術時，在無須修改作業系統下便能在 Xen 上運行，在此 Xen 上運行之虛擬機 (Virtual Machine; VM) 稱為硬體虛擬機 (Hardware Virtual Machine; HVM)] 利用 Xen 的架構形成的虛擬機器，在本實施例中則稱為 Xen 虛擬機器或虛擬機。

圖 2 為根據本發明第一實施例之開放源代碼虛擬機監視器與運行平台伺服器 (Xen Server) 的架構圖。運算伺服器 120 中的刀鋒伺服器可分別用來作為 Xen 伺服器 201。最底層為伺服器系統硬體層 202。第二層為 Xen 虛擬機監視器 (Xen Hypervisor) 203，為層次最低、也是功能最強大的層次。Xen 虛擬機監視器 203 讓上層存在多個客座的作業系統，於同一個電腦硬體中同時執行。

Xen 虛擬機監視器 203 會將這些作業系統分配給實體的複數個中央處理器 (CPU)。第一客座作業系統 204 在 Xen 術語中稱之為 “domain 0” 簡稱 “dom0”。“dom0” 204 有許多管理權限，它可以直接使用硬體層的資源。當

Xen 虛擬機監視器 203 啟動時，“dom0” 204 也會跟著啟動，然後系統管理者會登入“dom0” 204 以啟動其他的客座作業系統，即虛擬機 205，稱之為“domain U”，簡稱“domU”。因此，所有的虛擬機“domU” 205 都是建立在“dom0” 204 之上。“domU” 205 的之中可執行虛擬機器中之客座作業系統的應用程式。

舉例來說，第一客座作業系統“dom0” 204 為一個 XenLinux 作業系統，其中執行一個 Xen 控制器常駐程式（Xend Daemon）206 其並提供 Xen Management API，連接一個虛擬機器管理工具程式（Xm tool）207 並且透過內部網路 180 以傳輸控制協議（Transfer Control Protocol，TCP）和 XML-RPC 通訊協定連接至輕量用戶端管理伺服器 130，以接收與傳遞訊息。換句話說，輕量用戶端管理伺服器 130 才是虛擬機器的主要管理中心，但是它也必須透過 Xen 控制器常駐程式 206 與虛擬機器管理工具程式 207 來傳達和執行它的指令。

請參照圖 3，圖 3 為根據本發明第一實施例之輕量用戶端管理伺服器的系統架構圖。有一個輕量用戶端網頁管理窗口 301、一個 Xen 伺服器平衡控制器常駐程式（Xen Server VM Load Balance Daemon）302、一個 Xen 管理使用介面（Xm, Command Line VM Manager）303 以及一個虛擬機器圖形使用介面（ConVirt（GUI VM Interface））304。VM 的新增、刪除等等變異會經由一個輕量用戶端帳號管理程式（TC User Account Manager）305 儲存至資料

庫伺服器 160 中。

圖 4 為根據本發明第一實施例之 iSCSI 架構示意圖。iSCSI 透過網路通訊協定 (Internet Protocol, IP) 交換 SCSI 指令的一種通訊協定。iSCSI 技術的核心是在傳輸控制協定/網際協定 (Transfer Control Protocol/Internet Protocol, TCP/IP) 網路上傳輸 SCSI 協定，使得 SCSI 命令和資料可以在普通乙太網路上進行傳輸。藉此，iSCSI 可以使用高傳輸的區域網路的傳輸線路達到一個儲存裝置區域網路 (Storage Area Network, SAN)。iSCSI 不需要額外的傳輸線路，因此比光纖通道為便宜。iSCSI 最廣泛運用在伺服器電腦讀取儲存陣列磁碟上，例如磁碟整理與備份和復原的功用。

圖 4 中的啟動端 (Initiator) 410 為 iSCSI 的一個客戶端，可以傳送 iSCSI 指令。目標端 (Target) 420 為 iSCSI 上的一個儲存裝置伺服器，底下連接虛擬碟 (Virtual Disk) 430。不同的啟動端與目標端都透過 iSCSI 連接至內部網路 180。

圖 5 根據本發明第一實施例之虛擬機器之及時遷移 (VM Live Migration) 示意圖。圖 5 (a) 為及時遷移之前的方塊圖；圖 5 (b) 為及時遷移之後的方塊圖。請參照圖 5 (a)。上方有兩個 Xen 伺服器 501 和 502。Xen 伺服器 501 上執行兩個虛擬機器 511 和 512；Xen 伺服器 502 也執行兩個虛擬機器 513 和 514。兩個 Xen 伺服器 501 和 502 都透過 iSCSI 的啟動端連接至網路 530，進而連接至儲存裝

置的 ISCSI 目標端 520。此時系統如果發覺兩個 Xen 伺服器 501 和 502 的虛擬機器負載量不平均時，欲將虛擬機器 512 及時遷移至 Xen 伺服器 502 上，則可透過 ISCSI 協定連接網路 530，將虛擬機器 512 複製至 Xen 伺服器 502 中。如圖 5 (b) 所示，及時遷移之後，Xen 伺服器 501 剩下虛擬機器 511，而 Xen 伺服器 502 則有虛擬機器 512、513 和 514。

輕量用戶端管理伺服器 130 會比較不同的 Xen 伺服器中虛擬機器的負載量，以判別是否執行以及如何執行及時遷移。舉例來說，管理伺服器會先比較 CPU 的使用率以判別哪一個伺服器的負載量最重。此外，最直接的方式就是直接比較各別伺服器上所負載的虛擬機器數量，若有單一伺服器所負載的虛擬機器數量超過預設數量，即主動進行虛擬機器的移轉，以平均伺服器的負載量。原則上，輕量用戶端管理伺服器 130 會將虛擬機器從負載重的伺服器及時遷移至負載輕的伺服器。

此即時遷移動作可以在一個虛擬機器執行當中，於一個短暫停滯中，將所述虛擬機器複製至另一個 Xen 伺服器上，然後再刪除原本的虛擬機器，已達到遷移的作用。停滯的時間僅為 60~300 微秒，在使用上給人無縫遷移的感覺。及時遷移之目的是在不影響使用者使用虛擬機器的情形下，將多個 VM 的運算量平均分布於多個 Xen 伺服器上。

圖 6 根據本發明第一實施例之資料庫伺服器與輕量用戶端管理伺服器中的輕量用戶端帳號管理程式之連接關

係。此資料庫伺服器 610 例如為 SQL 2000 資料庫伺服器，資料庫客戶端 620 為 SQL 2000 伺服器客戶端。資料庫伺服器 610 連接至一個 SAS 介面或 SATA 介面的儲存單元 630。輕量用戶端帳號管理程式透過網路 530 連接至資料庫伺服器 610。

表 1 為資料庫伺服器 610 的資料儲存格式。第一欄為使用者帳號，也就是虛擬機器的名稱，可以根據使用者暱稱與虛擬機器之作業系統類型做命名。第二欄為密碼。第三欄為虛擬機器的完整電腦名稱（Fully Qualified Domain Name, FQDN）或是虛擬機器網路卡實體位址（Media Access Control address, MAC address）。第四欄位是虛擬機器的組態檔案名稱，可以用帳號名稱命名。組態檔案所包含的資料有虛擬機器的虛擬 CPU 數目、虛擬 NIC 數目、記憶體大小、儲存空間大小與儲存裝置位置、虛擬 NIC 實體位址等。第五個欄位是執行此虛擬機器的 Xen 伺服器的網路位址。由於一個 Xen 伺服器可以執行一個以上的虛擬機器，因此可能有兩個以上的虛擬機器對應相同的 Xen 伺服器。如表 1 中，第一個虛擬機器和第四個虛擬機器的 Xen 伺服器網路位址都是 10.6.113.136。

帳號名稱	密碼	虛擬機器完整電腦名稱 (FQDN) 或 虛擬機器網路卡實體位址 (VM MAC address)	虛擬機器組態檔案名稱	Xen 伺服器網路位址
YJLu-Win XpC	YJLu_1624	iesc-880009-1.Inventecesc.com 或(00-16-3E-22-BB-3A)	YJLu-Win XpC.hvm	10.6.113.136
GeorgeYu-	GeorgeYu_	iesc-939052-1.Inventecesc.	GeorgeYu-	10.6.113.30

W2003R2-64	1234	com 或(00-16-3E-22-BB-3B)	W2003R2-64.hvm	
RobertLiu-W2003R2-32	RoberLiu_5678	iesc-939050-1.Inventecesc.com 或(00-16-3E-22-BB-3C)	RobertLiu-W2003R2-32.hvm	10.6.113.102
JohnnyChang-Vista-32	JohnnyChang_0987	iesc-959002-1.Inventecesc.com 或(00-16-3E-22-BB-3D)	JohnnyChang-Vista-32.hvm	10.6.113.136
BenLee-RHEL5AS-64	BenLee_4321	iesc-900130-1.Inventecesc.com 或(00-16-3E-22-BB-3E)	BenLee-RHEL5AS-64.hvm	10.6.113.50

表 1 資料庫儲存格式

圖 7 為根據本發明第一實施例之域名伺服器 (Domain Name Server, DNS) 710 與動態主機設定協定 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 伺服器 720 之架構示意圖。DNS 與 DHCP 伺服器透過網路 530 連接，當用戶端更改他的虛擬機之完整電腦名稱或網路位址時，虛擬機主動會通知 DNS 與 DHCP 伺服器去更新虛擬機器中所對應完整電腦名稱或網路位址。

圖 8 為根據本發明第一實施例之網路伺服系統的方塊圖，用以說明輕量用戶端如何連接虛擬機器的過程。輕量客戶端透過 RDP 或 ICA 及 HTTP 通訊協定連結外部(或內部)網路 170。運算伺服器 120 透過 RDP 或 ICA 協定連接外部(或內部)網路 170。輕量用戶端管理伺服器 130 透過 RDP 或 ICA 及 HTTP 通訊協定連接外部(或內部)網路 170。同時，運算伺服器 120、輕量用戶端管理伺服器 130、資料庫伺服器 160 以及儲存裝置伺服器 150 透過 ISCSI 方式連接內部網路 180，其中運算伺服器 120 和輕量用戶端

管理伺服器 130 亦可透過 XML-RPC 協定連結內部網路 180。儲存裝置伺服器 150 連接一個磁碟陣列 830。

運算伺服器 120 內部有刀鋒伺服器 801、刀鋒伺服器 802 以及刀鋒伺服器 803 三個刀鋒伺服器。每一個刀鋒伺服器上可以執行多個虛擬機器。如圖 8 所示，刀鋒伺服器 803 中有三個虛擬機器，虛擬機器 821 為一個 Windows 2003 的作業系統，虛擬機器 822 為一個 Windows XP 的作業系統、而虛擬機器 823 為一個 RedHat Linux EL5 的作業系統。客戶端 811 為個人電腦，客戶端 812 為筆記型電腦，客戶端 813 為一個輕量用戶端裝置。

以下將說明客戶端 811 連接至一個虛擬機器 821 的一種執行過程。在此例子中，客戶端 811 所對應之虛擬機器 821 已經存在，但尚未啟動，而客戶端 811 沒有遠端桌面協定客戶端 (RDP client) 程式。

首先，客戶端 811 進入輕量客戶端管理網頁窗口 301，並且向輕量客戶端管理伺服器 130 輸入一個使用者帳號與密碼。輕量客戶端管理伺服器 130 則檢查帳號與密碼是否正確。如果帳號密碼正確，輕量用戶端管理伺服器 130 傳送一個指令，指示運算伺服器 120 啟動所述虛擬機器 821。接著，輕量客戶端管理伺服器 130 傳送一個附加軟體至客戶端 811，以檢查客戶端 811 是否存在 RDP client 程式。

若客戶端 811 沒有 RDP client 程式，客戶端 811 會向輕量用戶端管理伺服器 130 申請一個 RDP client 軟體，輕量用戶端管理伺服器 130 回傳一個 RDP client 軟體以及虛

擬機器 821 的網路位址與完整電腦名稱。客戶端 811 再接收輕量用戶端管理伺服器 130 傳送之 RDP client 軟體，並加以執行。此時，客戶端 811 就可以透過 RDP client 經由外部(或內部)網路 170 與運算伺服器 120 中所對應之刀鋒伺服器 803 的虛擬機器 821 連線，進入此虛擬機器中操作。

第二實施例

本發明另提供一種建立虛擬機器及帳號的方法。請同時參照圖 1 與圖 9，圖 9 根據本發明第二實施例之建立虛擬機器及帳號之流程圖。首先，步驟 S910 接收一個要求信號。這個要求信號為一個用戶端裝置 110 向網路伺服系統申請一個虛擬機器的請求。步驟 S920 中，伺服器管理者可根據所述要求信號複製一個虛擬機器，並以一個預設帳號與預設密碼登入此虛擬機器。此時，運算伺服器 120 會依照預先建立之虛擬機器模組來複製一個新的虛擬機器並設定其作業系統、權限與定義相關組態設定值，如表 2 與表 3 所示。

表 2 為事先建立好的六個微軟視窗系統虛擬機器模組。六種模組為不同的作業系統版本與不同的系統資源分配之組合。表 3 是 Linux 作業系統下的不同虛擬機器模組。六種模組也分別使用不同的作業系統版本與不同的系統資源分配。接著，建立虛擬機器的完整電腦名稱。此為步驟 S930。然後在步驟 S940 裡，登出虛擬機器。最後，步驟 S950 為將虛擬機器所對應之個人帳號和個人密碼、完整電腦名稱以及對應於虛擬機器之組態檔案名稱儲存至一個資

料庫伺服器。

使用者等級	虛擬機器作業系統	虛擬機器分配資源
等級 1	微軟視窗 2003 64 bit + office2007 + power DVD player + Visio 2003	. 8 個虛擬 CPUs . 1 GB 記憶體 . 4 個虛擬 Virtual NICs . 30 GB 儲存空間
等級 2	微軟視窗 2003 32 bit + office 2003 + power DVD + Visio	. 4 個虛擬 CPUs . 1 GB 記憶體 . 2 個虛擬 NICs . 20 GB 儲存空間
等級 3	微軟視窗 XP 32 + office 2003 + power DVD + Visio	. 2 個虛擬 CPUs . 1 GB 記憶體 . 2 個虛擬 NICs . 15 GB 儲存空間
等級 4	微軟視窗 2003 64 bit	. 2 個虛擬 CPUs . 512 MB 記憶體 . 1 個虛擬 NIC . 10 GB 儲存空間
等級 5	微軟視窗 2003 32 bit	. 1 個虛擬 CPU . 512 MB 記憶體 . 1 個虛擬 NIC . 8 GB 儲存空間
等級 6	微軟視窗 XP	. 1 個虛擬 CPU . 256 MB 記憶體 . 1 個虛擬 NIC . 8 GB 儲存空間

表 2 視窗作業系統 VM 模組

使用者等級	虛擬機器作業系統	虛擬機器分配資源
等級 1	RedHat Linux 作業系統 EL 5 AS 64 bit 完整安裝	. 8 個虛擬 CPUs . 1 GB 記憶體 . 4 個虛擬 Virtual NICs . 30 GB 儲存空間
等級 2	RedHat Linux 作業系統 EL 5 AS 64 bit 一般安裝	. 4 個虛擬 CPUs . 1 GB 記憶體 . 2 個虛擬 NICs . 20 GB 儲存空間
等級 3	RedHat Linux 作業系統 EL 5 AS 32 bit 完整安裝	. 2 個虛擬 CPUs . 1 GB 記憶體 . 2 個虛擬 NICs . 15 GB 儲存空間
等級 4	RedHat Linux 作業系統 EL AS 32 bit 一般安裝	. 2 個虛擬 CPUs . 512 MB 記憶體 . 1 個虛擬 NIC . 10 GB 儲存空間
等級 5	Fedora Core 8 作業系統 64 bit	. 1 個虛擬 CPU . 512 MB 記憶體 . 1 個虛擬 NIC . 8 GB 儲存空間
等級 6	Fedora Core 8 作業系統 32 bit	. 1 個虛擬 CPU . 256 MB 記憶體 . 1 個虛擬 NIC . 8 GB 儲存空間

表 3 Linux 作業系統 VM 模組

第三實施例

由另一個角度來看，本發明還提供一種經由網頁開啟虛擬機器的方法，圖 10 為根據本發明第三實施例之經由網頁開啟虛擬機器流程圖。首先，步驟 S1010，用戶端可經由一個瀏覽器，例如微軟的網路瀏覽器（Internet Explorer, IE）或者 Linux 的 Mozilla Firefox 瀏覽器，連接至輕量用戶端網頁。接著，在步驟 S1020 中，確認用戶端所輸入的使用者帳號與密碼是否正確。經過步驟 S1030 的判別之

後，如果使用者帳號與密碼不正確，則進入步驟 S1040，輸出登入錯誤信息。例如以網頁告之使用者帳號密碼不正確，請重新輸入一便。如果使用者帳號與密碼正確，則進入步驟 S1050，判別對應於使用者帳號之虛擬機器是否存在或是否已經開啟。

若對應之虛擬機器不存在，則執行步驟 S1051，重新建立虛擬機器。建立虛擬機器之方法可以使用事先儲存之虛擬機器模組，例如表 2 和表 3 所示，從虛擬機器模組中，複製一個新的虛擬機器出來。複製完成後，輕量用戶端管理伺服器會開啟所述的虛擬機器，並且進行設定。設定完成即關閉虛擬機器，然後進入步驟 S1060。如果對應之虛擬機器已經存在，則跳過步驟 S1051，直接進入步驟 S1060，判別對應於使用者之虛擬機器是否已開啟。如果尚未開啟，則執行步驟 S1061，開啟虛擬機器，然後進入步驟 S1070。如果已經開啟，則執行步驟 S1070，取得對應於虛擬機器之完整電腦名稱。

接著，在步驟 S180 中，通知使用者以虛擬機器之完整電腦名稱開啟遠端桌面連結。輕量用戶管理伺服器會發送一個附加軟體至輕量用戶端，包括虛擬機器的網路位址，以確認客戶端是否有 RDP client 程式。客戶端執行這個附加軟體，若檢查客戶端已經有 RDP client 程式，就直接使用收到的虛擬機器網路位址，透過 RDP client 程式與虛擬機器連線。如果檢查客戶端沒有 RDP client 程式，則回覆通知輕量客戶端管理伺服器，它會回傳對應之 RDP

client 程式與虛擬機器之網路位址給輕量客戶端。最後，步驟 S1090 中，以使用者帳號與密碼登入虛擬機器。

綜上所述，本發明提出一種網路伺服系統，包括至少一個用戶端裝置，一個運算伺服器，一個輕量用戶端管理伺服器，一個儲存單元與一個儲存裝置伺服器，可以提供用戶端裝置虛擬機器使用。輕量用戶端管理伺服器可以管理 Xen 伺服器之新增、刪除、連線與斷線，虛擬機器模組之新增、刪除與轉存，虛擬機器之新增、刪除、備份、復原，帳號管理，與組態資料存取。另外，輕量用戶端管理伺服器還能依照不同刀鋒伺服器之負載量及時轉移虛擬機器至其他虛擬機監視器與運作平台伺服器上。

本發明提出一種建立虛擬機器及帳號的方法與經由網頁開啟虛擬機器的方法，使用戶端可以依照需求新增虛擬機器，並且開啟瀏覽器，再用遠端桌面協定連接至所述虛擬機器。

本發明之網路伺服系統為一個完整的伺服器架構，其包含用戶端裝置、運算伺服器、輕量用戶端管理伺服器、儲存裝置伺服器、儲存單元、外部及內部網路，能夠提供用戶端所需作業環境的虛擬機器，其功能包括虛擬機器的管理、組態的存取、虛擬機器的模組的管理與虛擬機監視器伺服器的管理。藉由本發明之網路伺服系統，企業用戶可建構一完整的伺服器系統，提供工作人員所需的作業環境以及加強資訊管理與電腦系統維護的方便性與效率。

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，任何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，當可作些許之更動與潤飾，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】

圖 1 為根據本發明第一實施例之網路伺服系統方塊圖。

圖 2 為根據本發明第一實施例之開放源代碼虛擬機監視器伺服器的架構圖。

圖 3 為根據本發明第一實施例之輕量用戶端管理伺服器的系統架構圖。

圖 4 為根據本發明第一實施例之 ISCSI 架構示意圖。

圖 5 根據本發明第一實施例之虛擬機器及時遷移示意圖。

圖 6 根據本發明第一實施例之資料庫伺服器與輕量用戶端管理伺服器中的輕量用戶端帳號管理程式之連接關係。

圖 7 為根據本發明第一實施例之域名伺服器 710 與動態主機設定協定伺服器 720 之架構示意圖。

圖 8 為根據本發明第一實施例之網路伺服系統的方塊圖。

圖 9 根據本發明第二實施例之建立虛擬機器及帳號之流程圖。

圖 10 為根據本發明第三實施例之經由網頁開啟虛擬

機器流程圖。

【主要元件符號說明】

- 110：用戶端裝置
- 120：運算伺服器
- 130：輕量用戶端管理伺服器
- 150：儲存裝置伺服器
- 140，630：儲存單元
- 160，610：資料庫伺服器
- 170：外部(或內部)網路
- 180：內部網路
- 201：Xen 伺服器
- 202：伺服器系統硬體層
- 203：Xen 虛擬機器監視器(Xen Hypervisor)
- 204：第一客座作業系統
- 205：虛擬機
- 206：Xen 控制器常駐程式
- 207：虛擬機器管理工具程式
- 301：輕量用戶端管理網頁窗口
- 302：Xen 伺服器平衡控制器常駐程式
- 303：Xen 管理使用介面
- 304：虛擬機器圖形使用者介面
- 305：輕量用戶端帳號管理程式
- 410：啟動端
- 420：目標端

- 430：虛擬碟
- 501～502：Xen 伺服器
- 511～514，730，821～823：虛擬機器
- 520：ISCSI 目標端
- 530：網路
- 620：資料庫客戶端
- 710：域名伺服器
- 720：動態主機設定協定
- 801～803：刀鋒伺服器
- 811～813：客戶端
- 830：磁碟陣列
- S910～S950：步驟
- S1010～S1090：步驟

五、中文發明摘要：

一種網路伺服系統，可以提供使用者虛擬機器(Virtual Machine, VM)，以及建立虛擬機器及帳號的方法與經由網頁開啟虛擬機器的方法。此網路伺服系統包括：一個運算伺服器、一個輕量用戶端管理伺服器、一個儲存單元、一個儲存裝置伺服器。建立虛擬機器及帳號的方法包括：依據要求信號複製虛擬機器，並以預設帳號密碼登入；建立虛擬機器完整電腦名稱；登出虛擬機器；以及將虛擬機器之設定儲存至資料庫。開啟虛擬機器的方法包括：經由瀏覽器連接至輕量用戶端網頁；確認使用者帳號密碼；啟動虛擬機器並通知使用者開啟遠端桌面連結。

六、英文發明摘要：

An internet server system that supplies virtual machines to users, a method of constructing a virtual machine and its account, and a method of starting a virtual machine through a webpage are provided. The internet server system includes: a user end apparatus; a general server; a thin client management server; a storage unit; and a storage server. The method of constructing a virtual machine and its account includes: cloning a virtual machine according to a received request, and logging in through a preset account password; naming the virtual machine; logging off; and saving the setting of the virtual machine to a database server. The

method of starting a virtual machine includes: connecting to a thin client webpage using a web browser; confirming the account password; and starting the virtual machine and notifying the user end to connect through a remote desktop connection.

七、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

110：用戶端裝置

120：運算伺服器

130：輕量用戶端管理伺服器

140：儲存單元

150：儲存裝置伺服器

160：資料庫伺服器

170：外部（或內部）網路

180：內部網路

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

十、申請專利範圍：

1.一種網路伺服系統，包括：

至少一用戶端裝置；

一運算伺服器，用以提供該用戶端裝置一虛擬機器；

一輕量用戶端管理伺服器，用以管理該虛擬機器並決定該虛擬機器所對應之系統資源；

一儲存單元，用以儲存對應於該虛擬機器之一作業系統；以及

一儲存裝置伺服器，連接至該儲存單元，用以管理該儲存單元的存取權限；

其中，該用戶端裝置經由一外部(或內部)網路連接至該運算伺服器與該輕量用戶端管理伺服器，而該儲存裝置伺服器亦經由一內部網路連接至該輕量用戶端管理伺服器與運算伺服器。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之網路伺服系統，其中該用戶端裝置、該運算伺服器與該輕量用戶端管理伺服器之間的通訊協定包括一遠端桌面協定 (Remote Desktop Protocol, RDP) 或一獨立運算協定 (Independent Computing Architecture, ICA) 協定及一超文件傳輸協定 (Hypertext Transfer Protocol, HTTP)。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之網路伺服系統，其中該運算伺服器與該輕量用戶端管理伺服器之間的通訊協定更包括一 XML-RPC 通訊協定。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之網路伺服系統，其中

該儲存裝置伺服器、該輕量用戶端管理伺服器與運算伺服器之間的通訊協定包括一網路小型電腦系統介面(ISC SI)。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之網路伺服系統，其中該用戶端裝置包括一輕量用戶端、一個人電腦或一筆記型電腦。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之網路伺服系統，其中該運算伺服器包括複數個刀鋒伺服器。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之網路伺服系統，其中當該輕量用戶端管理伺服器根據該些刀鋒伺服器的一運算負載量，調整每一該些刀鋒伺服器所運算之一虛擬機器數量。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之網路伺服系統，其中該輕量用戶端管理伺服器更用以管理一使用者帳號、移轉該虛擬機器、監控該虛擬機器的狀態以及連結該虛擬機器至一輕量用戶端。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之網路伺服系統，其中該儲存裝置包括複數個硬碟，該些硬碟為 SAS 介面或 SATA 介面。

10.如申請專利範圍第 1 項所述之網路伺服系統，其中該輕量用戶端管理伺服器提供一 RDP 用戶端環境或一 ICA 用戶端環境及一 HTTP 用戶端環境至該用戶端裝置。

11.如申請專利範圍第 1 項所述之網路伺服系統，其中該輕量用戶端管理伺服器包括一虛擬機器管理模組 (conVirt (GUI) /xm)。

12.如申請專利範圍第 1 項所述之網路伺服系統，其中該虛擬機器為一 Xen 虛擬機器。

13.如申請專利範圍第 1 項所述之網路伺服系統，其中該虛擬機器具有一虛擬磁碟空間與一作業系統。

14.如申請專利範圍第 13 項所述之網路伺服系統，其中該作業系統包括一微軟視窗作業系統或一 Linux 作業系統。

15.如申請專利範圍第 13 項所述之網路伺服系統，其中該儲存單元為一磁碟陣列系統。

16.如申請專利範圍第 1 項所述之網路伺服系統，其中當該虛擬機器的一位址或一完整電腦名稱被改變時，該虛擬機器會通知一域名伺服器。

17.如申請專利範圍第 1 項所述之網路伺服系統，其中儲存裝置伺服器為一 iSCSI 伺服器或 NAS 伺服器或 Fibre Channel 伺服器。

18. 如申請專利範圍第 1 項所述之網路伺服系統，更包括：

一資料庫伺服器，用以儲存對應該虛擬機器的一帳號、一密碼、一完整電腦名稱、一組態檔案名稱以及一網路位址。

19.一種建立虛擬機器及帳號的方法，包括：

接收一要求信號；

根據該要求信號複製一虛擬機器並以一預設帳號與一預設密碼登入該虛擬機器；

建立該虛擬機器之一完整電腦名稱；

登出該虛擬機器；以及

將該虛擬機器所對應之一個人帳號、一個人密碼、該完整電腦名稱以及對應於該虛擬機器之一組態檔案名稱儲存至一資料庫伺服器。

20.一種經由網頁開啟虛擬機器的方法，包括：

經由一瀏覽器連接至一輕量用戶端網頁；

確認一使用者帳號與一密碼是否正確；

若該使用者帳號與該密碼正確，則建立（或啟動）一虛擬機器並設定（或取得）對應於該虛擬機器之一完整電腦名稱；

通知一使用者以該虛擬機器之完整電腦名稱開啟一遠端桌面連結；

經由該遠端桌面用戶端連接至該虛擬機器；以及

以該使用者帳號與該密碼登入該虛擬機器。

21.如申請專利範圍第 20 項所述之方法，其中若該使用者帳號與該密碼不正確，則輸出一登入錯誤信息。

22.如申請專利範圍第 20 項所述之方法，其中若該使用者帳號與該密碼正確，則啟動該虛擬機器之步驟中，更包括：

若對應於該使用者帳號之該虛擬機器已經被開啟，則直接取得對應於該虛擬機器之完整電腦名稱；以及

若對應於該使用者帳號之該虛擬機器尚未被開啟，則開啟該虛擬機器。

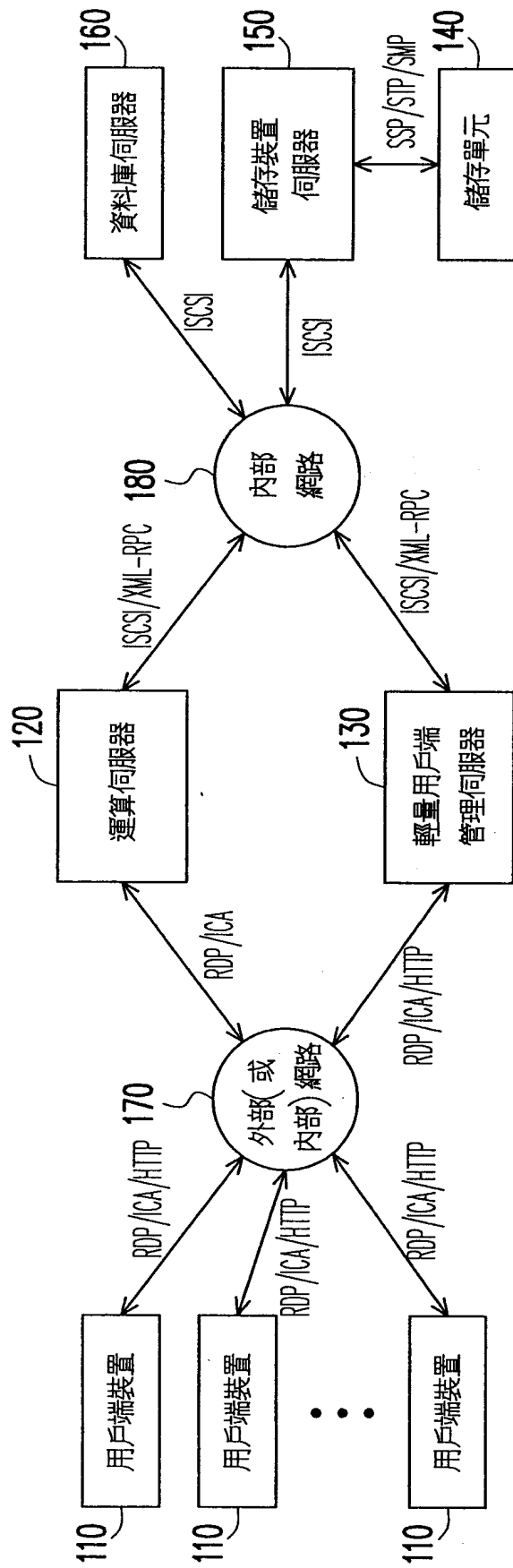


圖 1

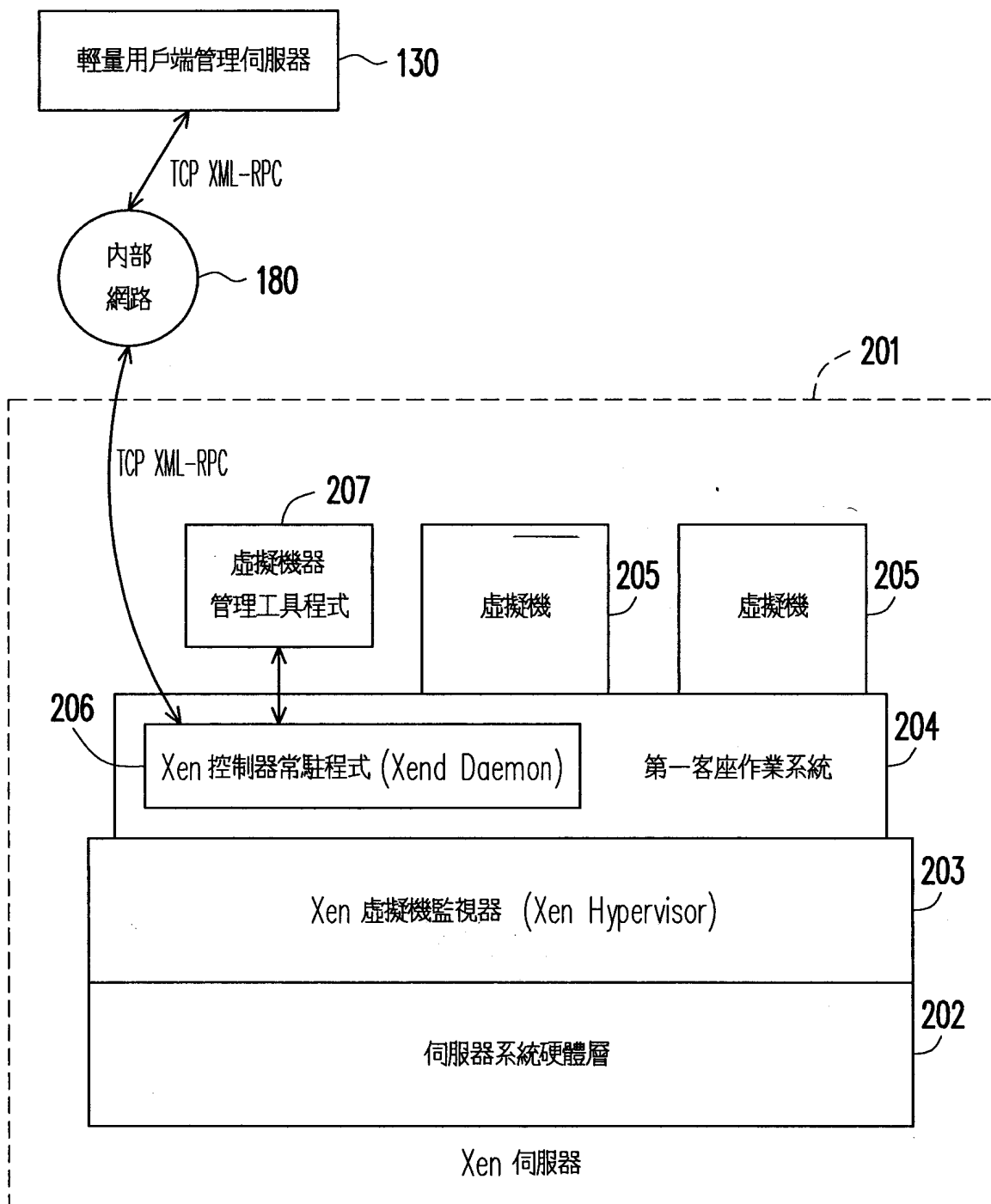


圖 2

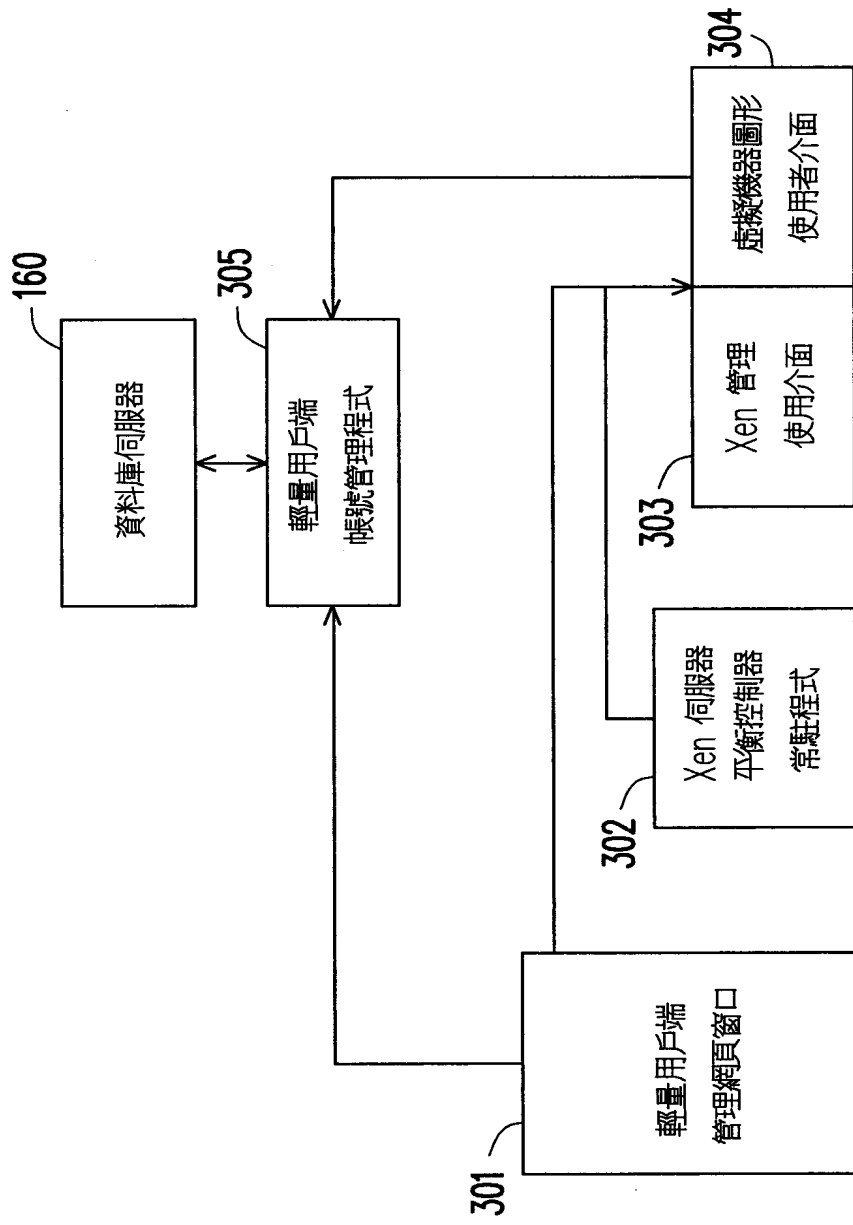


圖 3

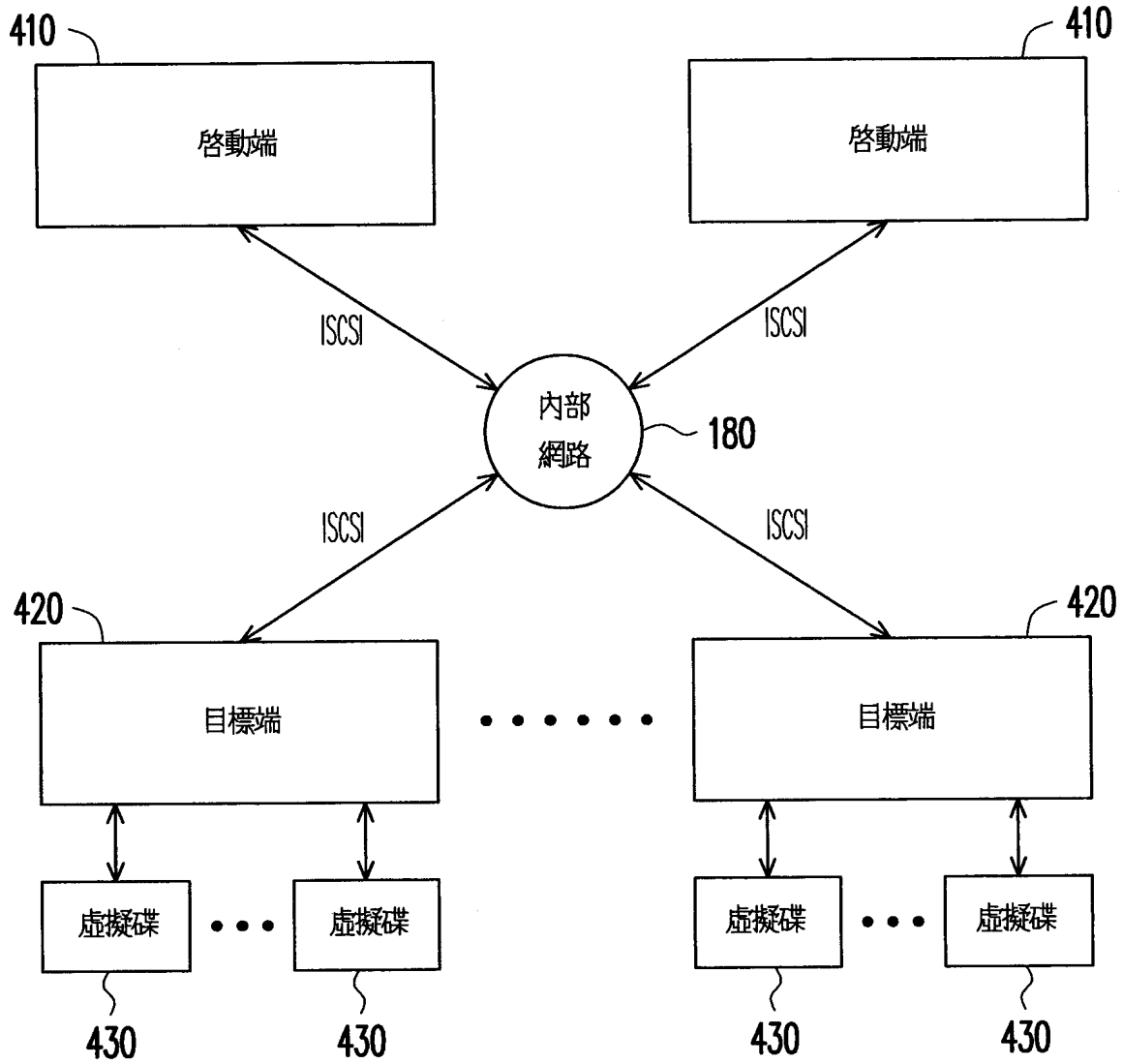


圖 4

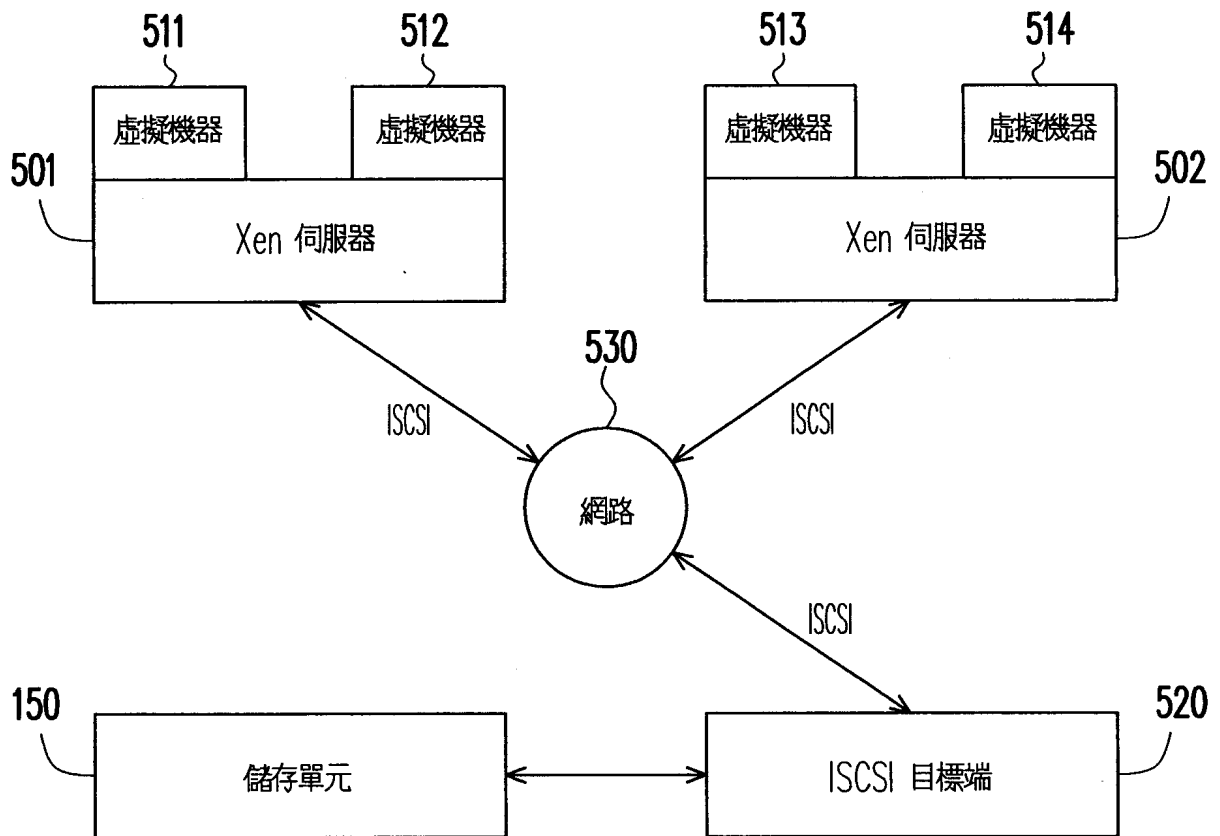


圖 5 (a)

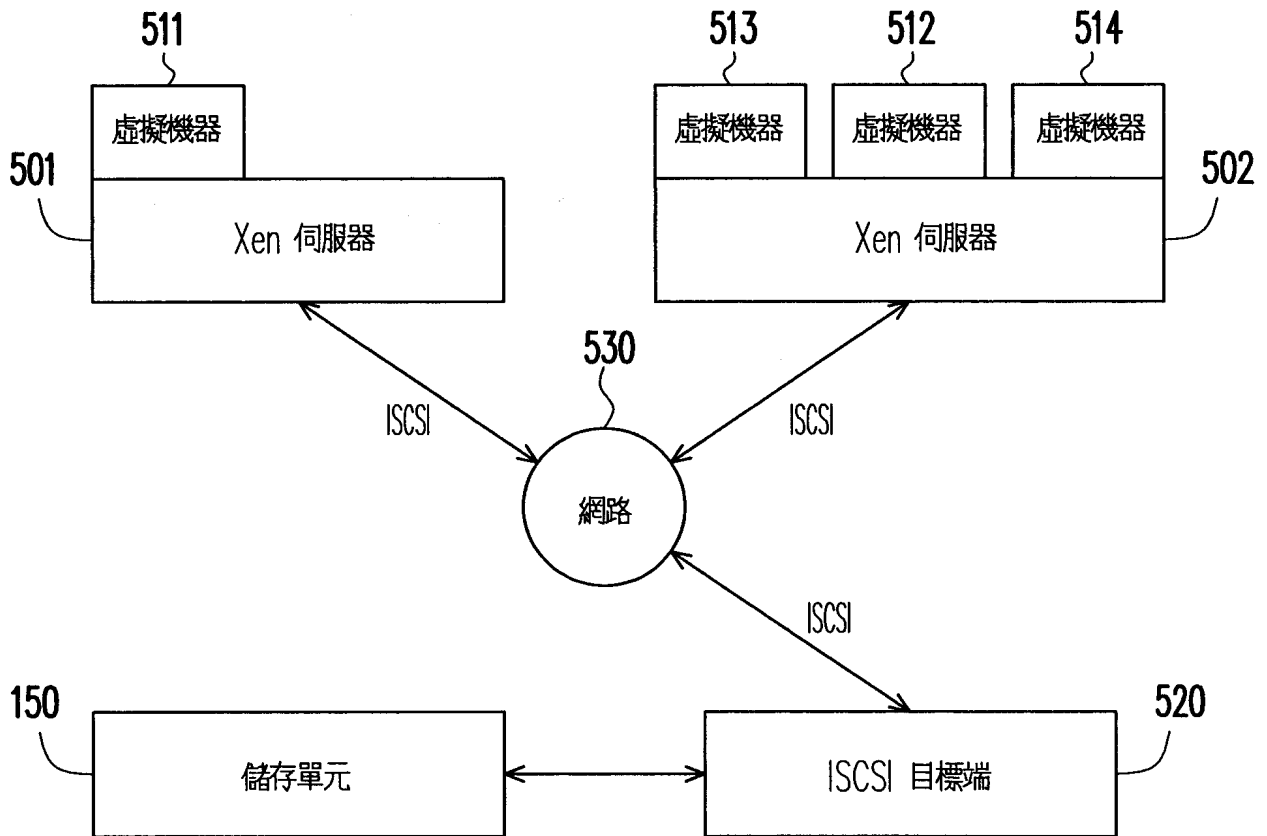


圖 5 (b)

28229TW_T

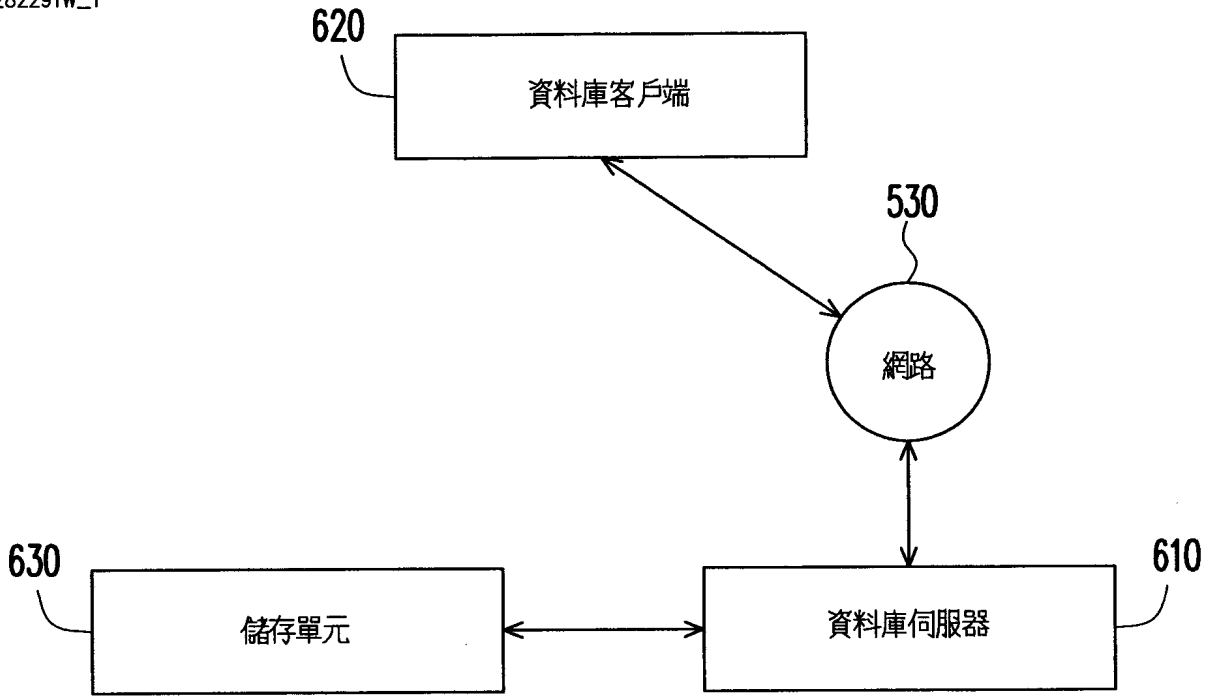


圖 6

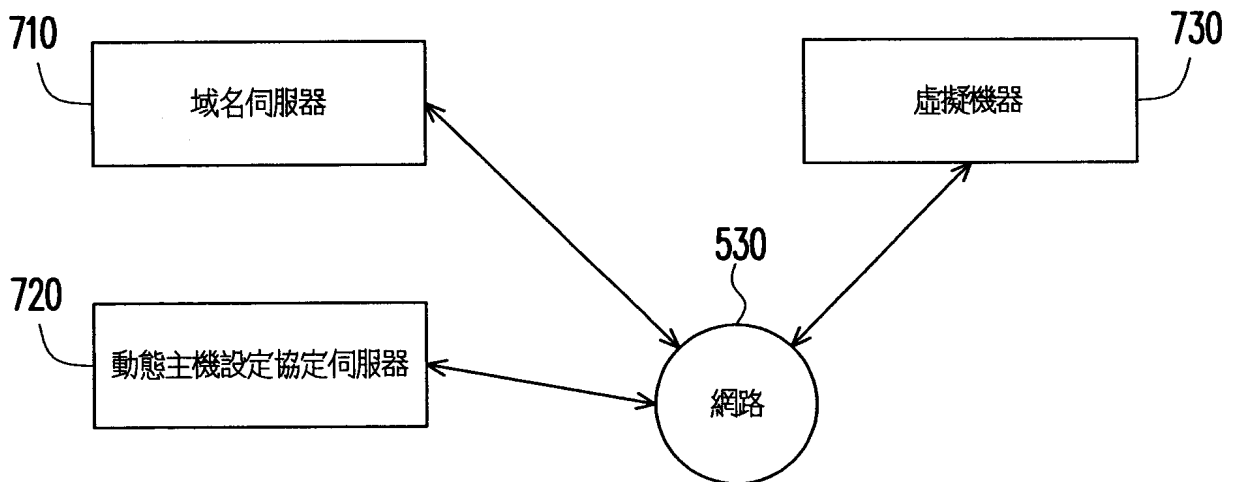


圖 7

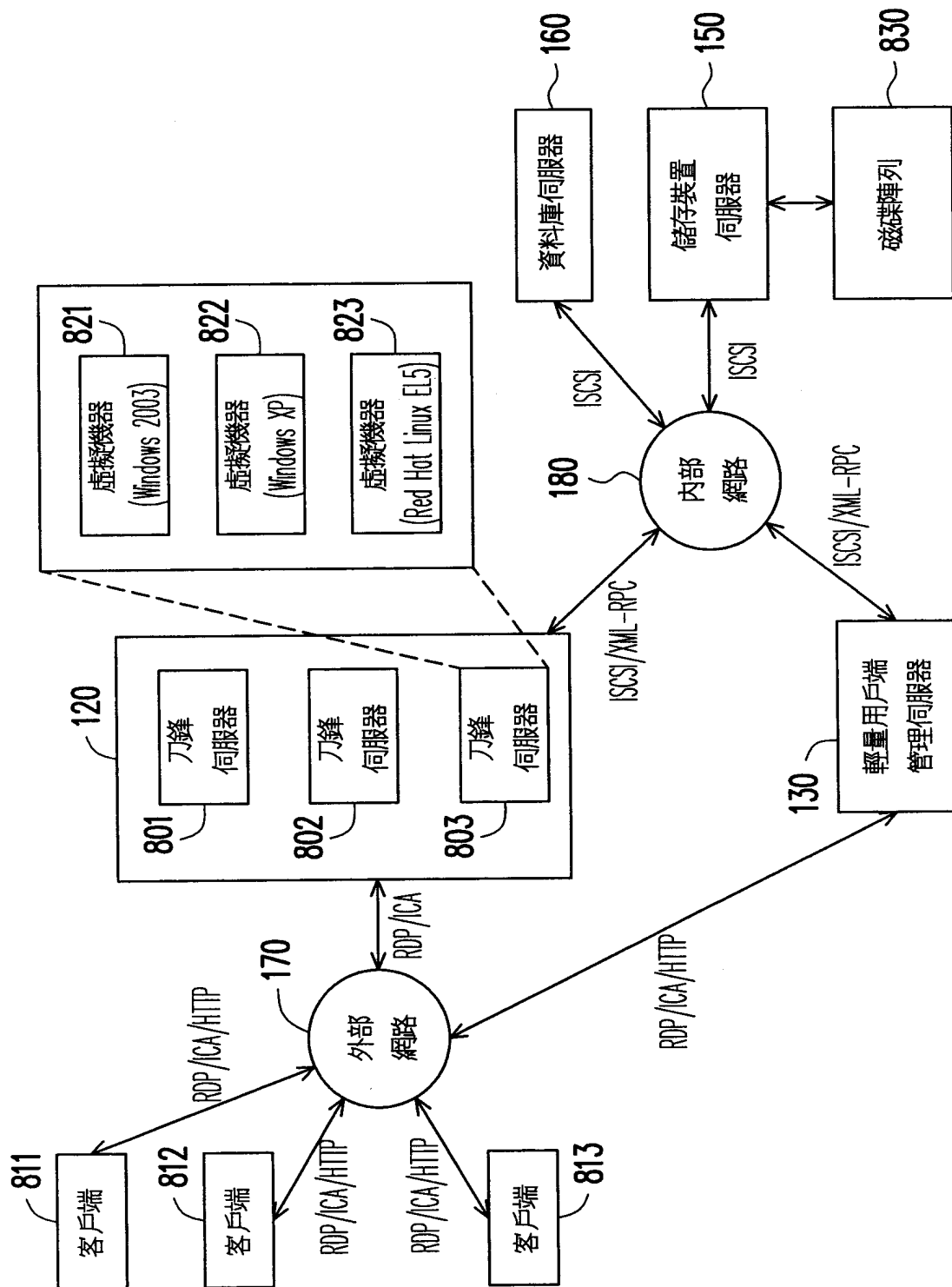


圖 8

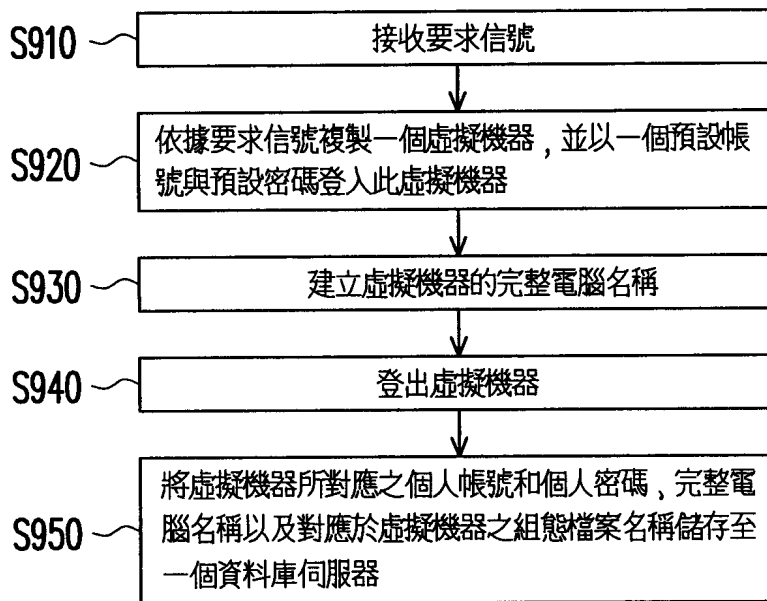


圖 9

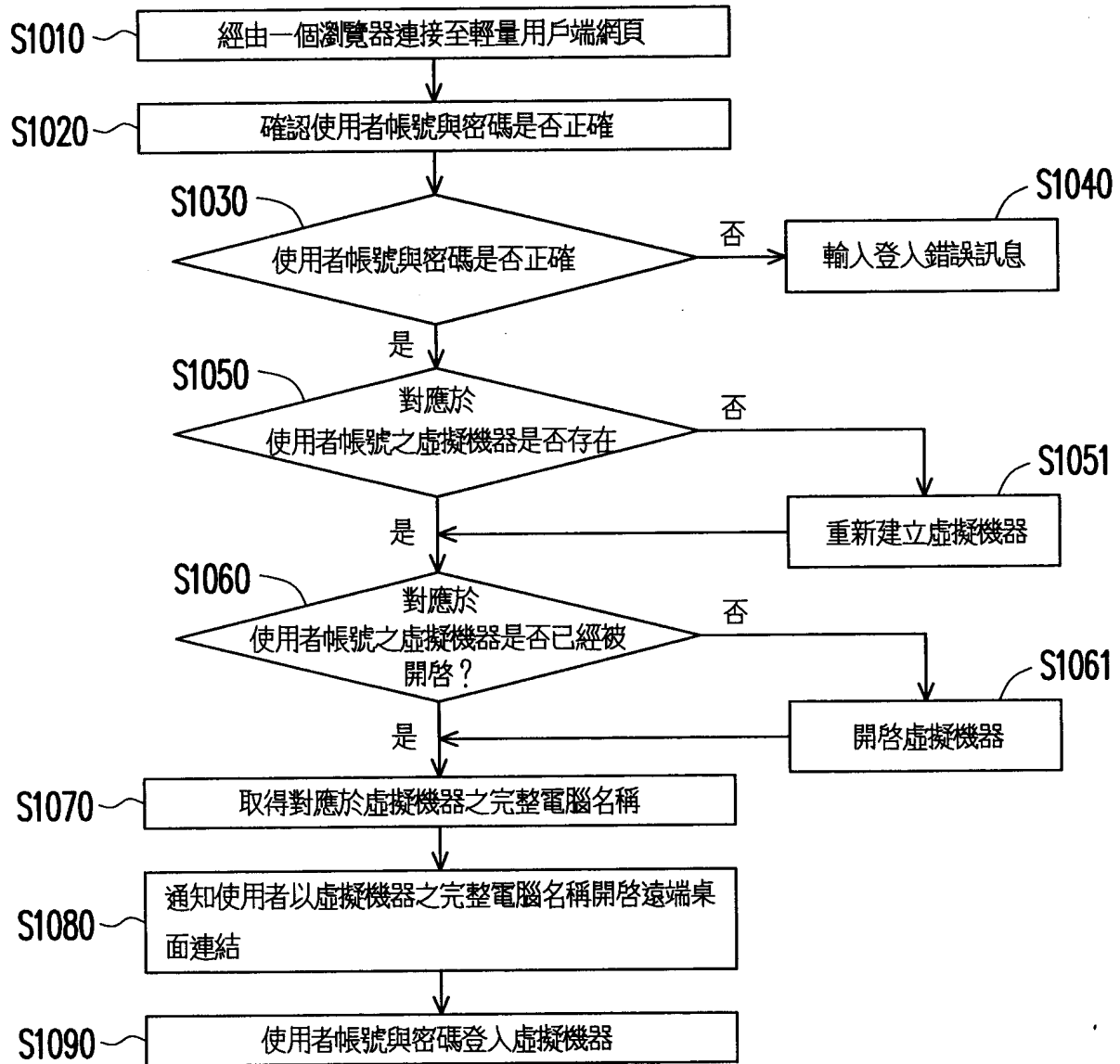


圖 10

method of starting a virtual machine includes: connecting to a thin client webpage using a web browser; confirming the account password; and starting the virtual machine and notifying the user end to connect through a remote desktop connection.

七、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

110：用戶端裝置

120：運算伺服器

130：輕量用戶端管理伺服器

140：儲存單元

150：儲存裝置伺服器

160：資料庫伺服器

170：外部（或內部）網路

180：內部網路

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無