



(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 201324187 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：100146656

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 15 日

(51)Int. Cl.：

G06F15/177 (2006.01)

G06F15/16 (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：李忠一 LEE, CHUNG I (TW)；葉建發 YEH, CHIEN FA (TW)；孫和翊 SUN, HO I (TW)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：5 共 21 頁

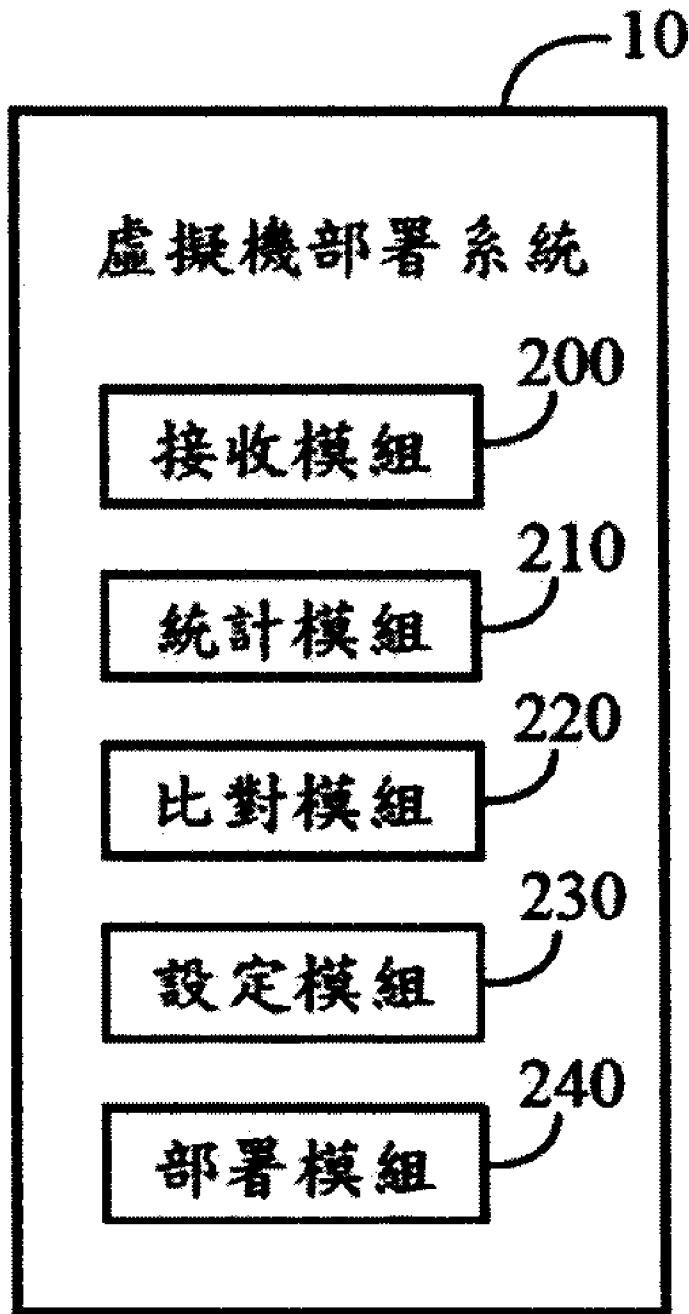
(54)名稱

虛擬機部署系統及方法

SYSTEM AND METHOD FOR DEPLOYING VIRTUAL MACHINES

(57)摘要

一種虛擬機部署系統，運行於主控設備中，該主控設備與多台伺服器通訊連接，該系統包括：接收模組，用於接收用戶的虛擬機安裝請求及用戶設定的虛擬機需要的硬體資源；統計模組，用於統計各台伺服器的剩餘資源；比對模組，用於將各台伺服器的剩餘資源與虛擬機需要的硬體資源相比對，得到滿足虛擬機需要的伺服器；設定模組，用於設定虛擬機部署策略；及部署模組，用於根據設定的虛擬機部署策略從滿足虛擬機需要的伺服器中確定一台伺服器，並將虛擬機部署於該確定的伺服器。本發明還提供一種虛擬機部署方法。



10：虛擬機部署系統

200：接收模組

210：統計模組

220：比對模組

230：設定模組

240：部署模組

專利案號：100146656



日期：100年12月15日

發明專利說明書

※申請案號：100146656

※IPC分類：G06F15/177 (2006.01)

※申請日：100.12.15

G06F15/16 (2006.01)

一、發明名稱：

虛擬機部署系統及方法

System and Method for Deploying Virtual Machines

二、中文發明摘要：

一種虛擬機部署系統，運行於主控設備中，該主控設備與多台伺服器通訊連接，該系統包括：接收模組，用於接收用戶的虛擬機安裝請求及用戶設定的虛擬機需要的硬體資源；統計模組，用於統計各台伺服器的剩餘資源；比對模組，用於將各台伺服器的剩餘資源與虛擬機需要的硬體資源相比對，得到滿足虛擬機需要的伺服器；設定模組，用於設定虛擬機部署策略；及部署模組，用於根據設定的虛擬機部署策略從滿足虛擬機需要的伺服器中確定一台伺服器，並將虛擬機部署於該確定的伺服器。本發明還提供一種虛擬機部署方法。

三、英文發明摘要：

The present invention provides a system for deploying virtual machines. The system is run in a controller device that is connected to a plurality of servers. The system include a receipt module, a check module, a comparison module, a setup module, and a deployment module. The receipt module receives a user request for deploying a virtual machine and a hardware resource requirement of the virtual machine specified by a user. The check module checks available hardware resource of each of the servers. The comparison module compares the hardware resource requirement of the virtual machine with the available hardware

resource of each of the servers, to obtain servers that are satisfied with the hardware resource requirement of the virtual machine. The setup module sets a deployment strategy of the virtual machine. The deployment module determines a server from the satisfied servers and deploys the virtual machine in the determined server. A related method is also disclosed.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(2)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

虛擬機部署系統：10

接收模組：200

統計模組：210

比對模組：220

設定模組：230

部署模組：240

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] 本發明涉及一種虛擬機系統及方法，尤其關於一種虛擬機部署系統及方法。

【先前技術】

[0002] 雲端運算的到來讓用戶可以透過網路按照需求彈性、方便地使用虛擬技術資源。面對用戶提出的虛擬機安裝請求，如何快速有效地部署虛擬機於適合的實體機（例如伺服器）成為雲端管理者面臨的新的難題。

【發明內容】

[0003] 鑒於以上內容，有必要提供一種虛擬機部署系統及方法，能夠快速高效地將虛擬機部署於適合的伺服器中。

[0004] 一種虛擬機部署系統，運行於主控設備中，該主控設備與多台伺服器通訊連接，該系統包括：接收模組，用於接收用戶的虛擬機安裝請求及用戶設定的虛擬機需要的硬體資源；統計模組，用於統計各台伺服器的剩餘資源；比對模組，用於將各台伺服器的剩餘資源與虛擬機需要的硬體資源相比對，得到滿足虛擬機需要的伺服器；設定模組，用於設定虛擬機部署策略；及部署模組，用於根據設定的虛擬機部署策略從滿足虛擬機需要的伺服器中確定一台伺服器，並將虛擬機部署於該確定的伺服器。

[0005] 一種虛擬機部署方法，應用於主控設備中，該主控設備與多台伺服器通訊連接，該方法包括步驟：接收用戶的虛擬機安裝請求及用戶設定的虛擬機需要的硬體資源；

統計各台伺服器的剩餘資源；將各台伺服器的剩餘資源與虛擬機需要的硬體資源相比對，得到滿足虛擬機需要的伺服器；設定虛擬機部署策略；及根據設定的虛擬機部署策略從滿足虛擬機需要的伺服器中確定一台伺服器，並將虛擬機部署於該確定的伺服器。

[0006] 本發明能夠根據選定的部署策略快速高效地將虛擬機部署於適合的伺服器中。

【實施方式】

[0007] 參閱圖1所示，係本發明虛擬機部署系統的運行環境示意圖。所述虛擬機部署系統10安裝並運行於主控設備11中。該主控設備11與資料中心12中的多台伺服器13透過網路14相連接。多個用戶端15連接至網路14。所述主控設備11還包括儲存設備16及處理器17。所述儲存設備16儲存虛擬機部署系統10的電腦化程式碼及運行中所需的資料。所述處理器17執行所述虛擬機部署系統10的電腦化程式碼，以回應用戶由用戶端15提出的虛擬機安裝請求將虛擬機部署於適當的伺服器13中。所述網路14可以是內部網（Intranet），也可以是網際網路（Internet）或其他類型的通訊網路，如GPRS、Wi-Fi/WLAN、3G/WCDMA、3.5G/HSDPA等。

[0008] 參閱圖2所示，係圖1中虛擬機部署系統10的功能模組圖。該虛擬機部署系統10包括接收模組200、統計模組210、比對模組220、設定模組230及部署模組240。

[0009] 所述接收模組200用於接收用戶透過用戶端15提出的虛擬機安裝請求及用戶設定的虛擬機需要的硬體資源。虛擬

機需要的硬體資源包括，但不限於CPU、記憶體和硬碟。在本實施方式中，根據虛擬機的大小，將虛擬機分成不同類型，每類虛擬機需要對應數量的硬體資源，用戶可以從中選擇需要安裝的虛擬機並確定該虛擬機需要的硬體資源。參閱圖4所示，本實施方式中將虛擬機分為四類：小台虛擬機（iVM-S）、中台虛擬機（iVM-M）、大台虛擬機（iVM-L）和超大台虛擬機（iVM-XL）。其中，小台虛擬機需要的硬體資源為CPU：1、記憶體：2GB、硬碟：200GB，中台虛擬機需要的硬體資源為CPU：2、記憶體：4GB、硬碟：400GB，大台虛擬機需要的硬體資源為CPU：4、記憶體：8GB、硬碟：800GB，超大台虛擬機需要的硬體資源為CPU：8、記憶體：16GB、硬碟：1600GB。若請求安裝大台虛擬機（iVM-L），則需要的硬體資源為CPU：4、記憶體：8GB、硬碟：800GB。可以理解，在其他實施方式中，用戶可以直接輸入虛擬機需要的硬體資源。

[0010] 所述統計模組210用於統計資料中心12的各台伺服器13的剩餘資源。參閱圖5所示，資料中心12包括五台伺服器13分別記為Server001、Server002、Server003、Server004與Server005，其中，Server001剩餘CPU：2、記憶體：24GB、硬碟：400GB，Server002剩餘CPU：3、記憶體：6GB、硬碟：1600GB，Server003剩餘CPU：8、記憶體：20GB、硬碟：2400GB，Server004剩餘CPU：4、記憶體：3GB、硬碟：220GB，Server005剩餘CPU：6、記憶體：8GB、硬碟：820GB

[0011] 所述比對模組220用於將各台伺服器13的剩餘資源與虛擬機需要的硬體資源相比對，得到滿足虛擬機需要的伺服器13。若伺服器13的各項剩餘資源均滿足虛擬機的對應需求，則該伺服器13滿足虛擬機需要。例如，若用戶設定虛擬機需要的CPU數量、記憶體大小和硬碟大小，則對於每一台伺服器13，比對模組220依次比對該伺服器13剩餘的CPU數量與虛擬機需要的CPU數量、該伺服器13剩餘的記憶體大小與虛擬機需要的記憶體大小及該伺服器13剩餘的硬碟大小與虛擬機需要的硬碟大小。參閱圖5所示，若虛擬機需要的硬體資源為CPU：4、記憶體：8GB及硬碟：800GB，則Server003與Server005滿足虛擬機需要。

[0012] 所述設定模組230用於設定虛擬機部署策略。在本實施方式中，所述虛擬機部署策略包括均勻部署策略、集中部署策略、記憶體優先策略、硬碟優先策略、用戶统一部署策略及距離優先策略。其中，均勻部署策略是讓每台伺服器13的負擔最小化，平均分配每台伺服器13的虛擬機。集中部署策略是讓每台伺服器13的負擔最大化，當一台伺服器13無法負荷時才啟動另一台未使用的伺服器13。記憶體優先策略是將虛擬機安裝在硬碟空間和CPU足夠、記憶體剩餘最大的伺服器13上。硬碟優先策略是將虛擬機安裝在記憶體和CPU足夠、硬碟剩餘空間最大的伺服器13上。用戶统一部署策略將同一用戶請求安裝的虛擬機優先部署在相同的伺服器13上。距離優先策略是將

用戶請求安裝的虛擬機優先部署在距離用戶較近的伺服器13上。

[0013] 所述部署模組240用於根據設定的虛擬機部署策略從滿足虛擬機需要的伺服器13中確定一台伺服器13，並將虛擬機部署於該確定的伺服器13。例如，若設定均勻部署策略，則部署模組240從滿足虛擬機需要的伺服器13中查找具有最大剩餘資源的伺服器13，並將虛擬機部署於該具有最大剩餘資源的伺服器13。若設定集中部署策略，則部署模組240從滿足虛擬機需要的伺服器13中查找具有最小剩餘資源的伺服器13，並將虛擬機部署於該具有最小剩餘資源的伺服器13。

[0014] 參閱圖3所示，係本發明虛擬機部署方法較佳實施方式的流程圖。

[0015] 步驟S301，接收模組200接收用戶透過用戶端15提出的虛擬機安裝請求及用戶設定的虛擬機需要的硬體資源。虛擬機需要的硬體資源包括，但不限於CPU、記憶體和硬碟。在本實施方式中，根據虛擬機的大小，將虛擬機分成不同類型，每類虛擬機需要對應數量的硬體資源，用戶可以從中選擇需要安裝的虛擬機並確定該虛擬機需要的硬體資源。參閱圖4所示，本實施方式中將虛擬機分為四類：小台虛擬機（iVM-S）、中台虛擬機（iVM-M）、大台虛擬機（iVM-L）和超大台虛擬機（iVM-XL）。其中，小台虛擬機需要的硬體資源為CPU：1、記憶體：2GB、硬碟：200GB，中台虛擬機需要的硬體資源為CPU：2、記憶體：4GB、硬碟：400GB，大台虛擬機需要的硬

體資源為CPU：4、記憶體：8GB、硬碟：800GB，超大台虛擬機需要的硬體資源為CPU：8、記憶體：16GB、硬碟：1600GB。若請求安裝大台虛擬機（iVM-L），則需要的硬體資源為CPU：4、記憶體：8GB、硬碟：800GB。可以理解，在其他實施方式中，用戶可以直接輸入虛擬機需要的硬體資源。

[0016] 步驟S302，統計模組210統計資料中心12的各台伺服器13的剩餘資源。參閱圖5所示，資料中心12包括五台伺服器13分別記為Server001、Server002、Server003、Server004與Server005，其中，Server001剩餘CPU：2、記憶體：24GB、硬碟：400GB，Server002剩餘CPU：3、記憶體：6GB、硬碟：1600GB，Server003剩餘CPU：8、記憶體：20GB、硬碟：2400GB，Server004剩餘CPU：4、記憶體：3GB、硬碟：220GB，Server005剩餘CPU：6、記憶體：8GB、硬碟：820GB。

[0017] 步驟S303，比對模組220將各台伺服器13的剩餘資源與虛擬機需要的硬體資源相比對，得到滿足虛擬機需要的伺服器13。若伺服器13的各項剩餘資源均滿足虛擬機的對應需求，則該伺服器13滿足虛擬機需要。例如，若用戶設定虛擬機需要的CPU數量、記憶體大小和硬碟大小，則對於每一台伺服器13，比對模組220依次比對該伺服器13剩餘的CPU數量與虛擬機需要的CPU數量、該伺服器13剩餘的記憶體大小與虛擬機需要的記憶體大小及該伺服器13剩餘的硬碟大小與虛擬機需要的硬碟大小。參閱圖5

所示，若虛擬機需要的硬體資源為CPU：4、記憶體：8GB及硬碟：800GB，則Server003與Server005滿足虛擬機需要。

[0018] 步驟S304，設定模組230設定虛擬機部署策略。在本實施方式中，所述虛擬機部署策略包括均勻部署策略、集中部署策略、記憶體優先策略、硬碟優先策略、用戶統一部署策略及距離優先策略。其中，均勻部署策略是讓每台伺服器13的負擔最小化，平均分配每台伺服器13的虛擬機。集中部署策略是讓每台伺服器13的負擔最大化，當一台伺服器13無法負荷時才啟動另一台未使用的伺服器13。記憶體優先策略是將虛擬機安裝在硬碟空間和CPU足夠、記憶體剩餘最大的伺服器13上。硬碟優先策略是將虛擬機安裝在記憶體和CPU足夠、硬碟剩餘空間最大的伺服器13上。用戶統一部署策略將同一用戶請求安裝的虛擬機優先部署在相同的伺服器13上。距離優先策略是將用戶請求安裝的虛擬機優先部署在距離用戶較近的伺服器13上。

[0019] 步驟S305，部署模組240根據設定的虛擬機部署策略從滿足虛擬機需要的伺服器13中確定一台伺服器13，並將虛擬機部署於該確定的伺服器13。例如，若設定均勻部署策略，則部署模組240從滿足虛擬機需要的伺服器13中查找具有最大剩餘資源的伺服器13，並將虛擬機部署於該具有最大剩餘資源的伺服器13。若設定集中部署策略，則部署模組240從滿足虛擬機需要的伺服器13中查找具有最小剩餘資源的伺服器13，並將虛擬機部署於該具有最

小剩餘資源的伺服器13。

[0020] 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，本發明之範圍並不以上述實施方式為限，舉凡熟悉本案技藝之人士援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。

【圖式簡單說明】

[0021] 圖1係本發明虛擬機部署系統較佳實施方式的運行環境示意圖。

[0022] 圖2係圖1中虛擬機部署系統的功能模組圖。

[0023] 圖3係本發明虛擬機部署方法較佳實施方式的流程圖。

[0024] 圖4係不同類型虛擬機及需要的硬體資源的示意圖。

[0025] 圖5係伺服器的剩餘資源的示意圖。

【主要元件符號說明】

[0026] 虛擬機部署系統：10

[0027] 主控設備：11

[0028] 資料中心：12

[0029] 伺服器：13

[0030] 網路：14

[0031] 用戶端：15

[0032] 儲存設備：16

[0033] 處理器：17

[0034] 接收模組：200

[0035] 統計模組：210

[0036] 比對模組：220

[0037] 設定模組：230

[0038] 部署模組：240

七、申請專利範圍：

- 1 . 一種虛擬機部署系統，運行於主控設備中，該主控設備與多台伺服器通訊連接，該系統包括：
接收模組，用於接收用戶的虛擬機安裝請求及用戶設定的虛擬機需要的硬體資源；
統計模組，用於統計各台伺服器的剩餘資源；
比對模組，用於將各台伺服器的剩餘資源與虛擬機需要的硬體資源相比對，得到滿足虛擬機需要的伺服器；
設定模組，用於設定虛擬機部署策略；及
部署模組，用於根據設定的虛擬機部署策略從滿足虛擬機需要的伺服器中確定一台伺服器，並將虛擬機部署於該確定的伺服器。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之虛擬機部署系統，用戶請求安裝的虛擬機包括小台虛擬機、中台虛擬機、大台虛擬機和超大台虛擬機。
- 3 . 如申請專利範圍第1項所述之虛擬機部署系統，其中所述虛擬機需要的硬體資源包括CPU、記憶體和硬碟。
- 4 . 如申請專利範圍第1項所述之虛擬機部署系統，其中所述虛擬機部署策略包括均勻部署策略、集中部署策略、記憶體優先策略、硬碟優先策略、用戶统一部署策略及距離優先策略。
- 5 . 一種虛擬機部署方法，應用於主控設備中，該主控設備與多台伺服器通訊連接，該方法包括步驟：
接收用戶的虛擬機安裝請求及用戶設定的虛擬機需要的硬體資源；

統計各台伺服器的剩餘資源；

將各台伺服器的剩餘資源與虛擬機需要的硬體資源相比對，得到滿足虛擬機需要的伺服器；

設定虛擬機部署策略；及

根據設定的虛擬機部署策略從滿足虛擬機需要的伺服器中確定一台伺服器，並將虛擬機部署於該確定的伺服器。

- 6 . 如申請專利範圍第5項所述之虛擬機部署方法，用戶請求安裝的虛擬機包括小台虛擬機、中台虛擬機、大台虛擬機和超大台虛擬機。
- 7 . 如申請專利範圍第5項所述之虛擬機部署方法，其中所述虛擬機需要的硬體資源包括CPU、記憶體和硬碟。
- 8 . 如申請專利範圍第5項所述之虛擬機部署方法，其中所述虛擬機部署策略包括均勻部署策略、集中部署策略、記憶體優先策略、硬碟優先策略、用戶统一部署策略及距離優先策略。

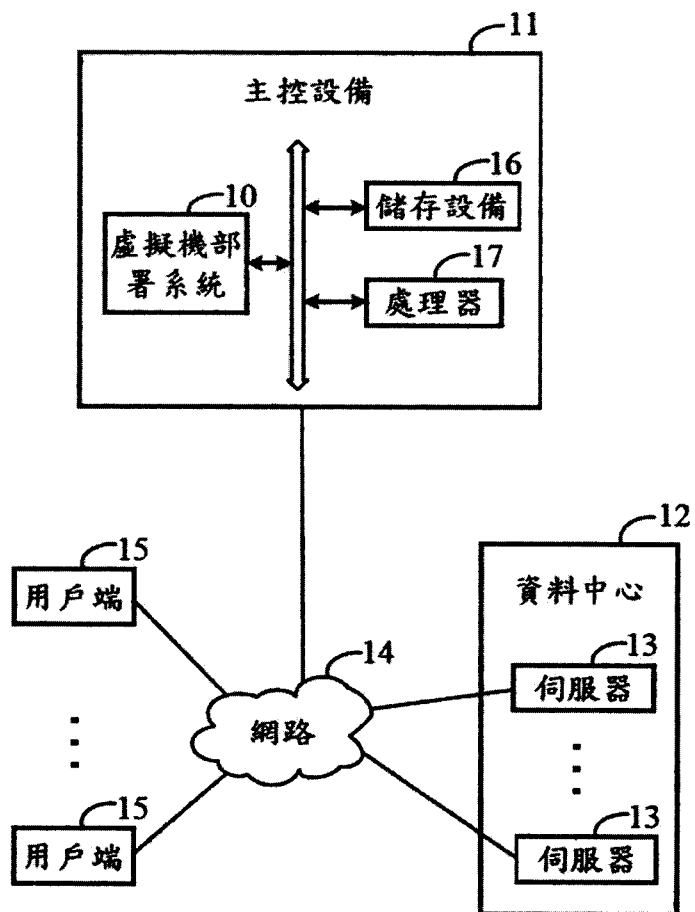


圖 1

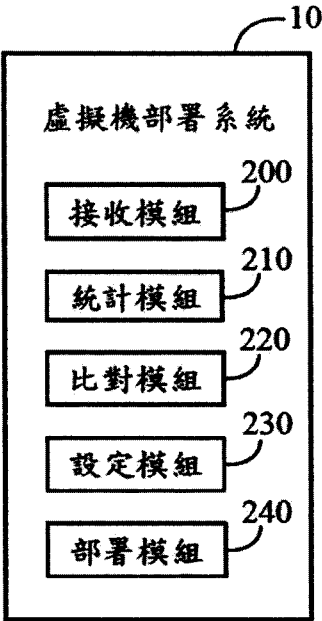


圖 2

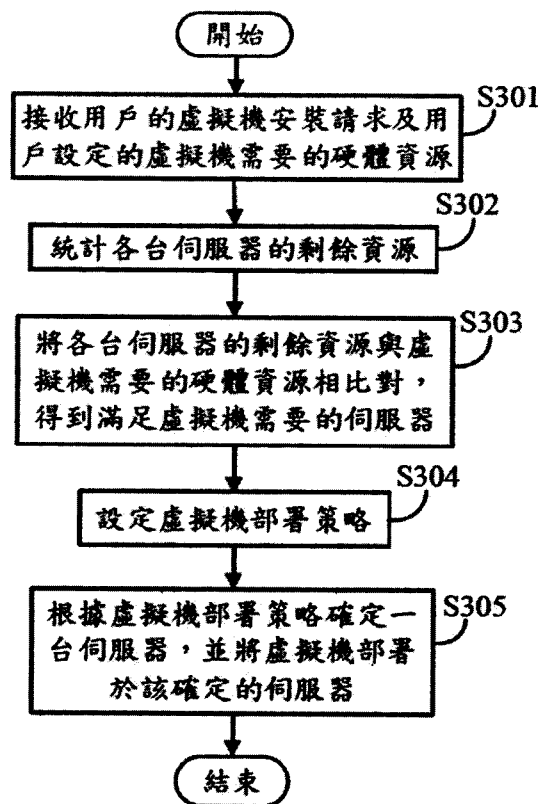


圖 3

虛擬機類別		CPU	記憶體	硬碟
iVM-S	小台虛擬機	1	2GB	200GB
iVM-M	中台虛擬機	2	4GB	400GB
iVM-L	大台虛擬機	4	8GB	800GB
iVM-XL	超大台虛擬機	8	16GB	1600GB

圖 4

伺服器	剩餘資源
Server001	剩餘(CPU: 2、記憶體: 24GB、硬碟:400GB)
Server002	剩餘(CPU: 3、記憶體: 6GB、硬碟:1600GB)
Server003	剩餘(CPU: 8、記憶體: 20GB、硬碟:2400GB)
Server004	剩餘(CPU: 4、記憶體: 3GB、硬碟: 220GB)
Server005	剩餘(CPU: 6、記憶體: 8GB、硬碟:820GB)

圖 5