



(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 201137751 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：099140202

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 19 日

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

(30)優先權：2009/12/11 歐洲專利局 09178948.7

(71)申請人：萬國商業機器公司 (美國) INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES
CORPORATION (US)

美國

(72)發明人：嘉諾 吉斯皮 CIANO, GIUSEPPE (IT)；皮席提 呂吉 PICHETTI, LUIGI (IT)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：7 共 38 頁

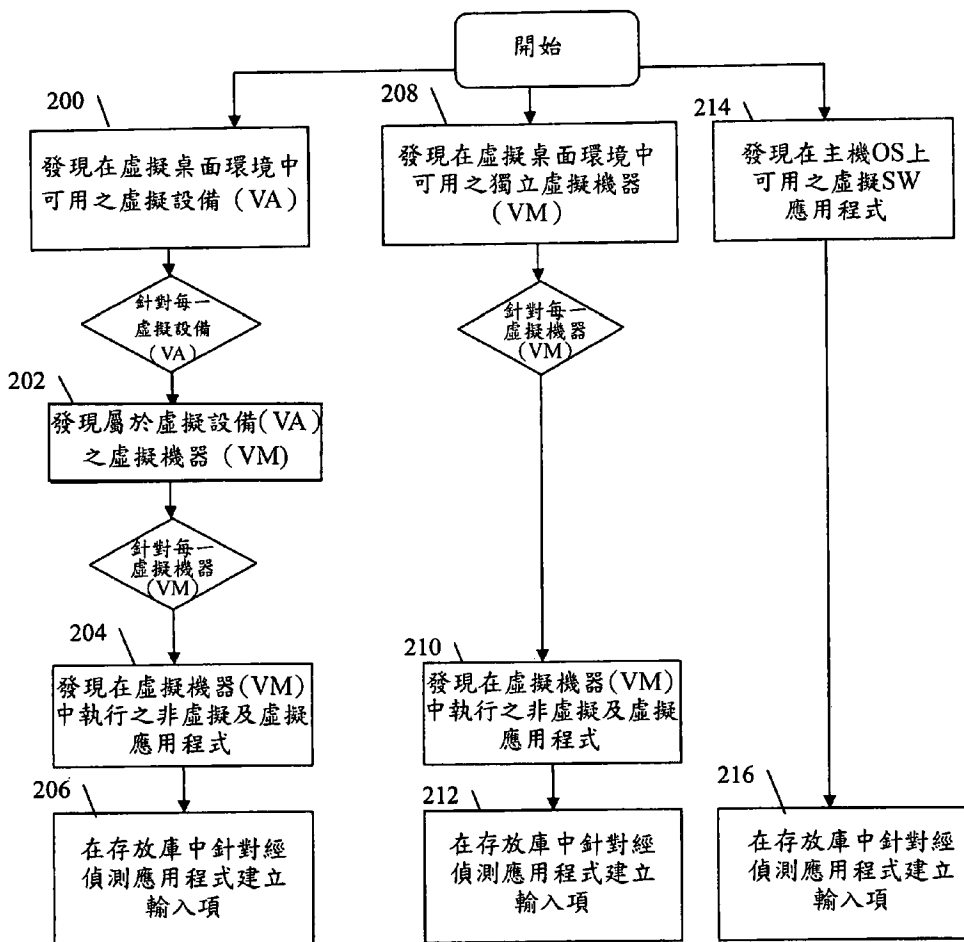
(54)名稱

用於在桌面環境中有效管理異質虛擬環境之方法及系統

METHOD AND SYSTEM FOR EFFECTIVE MANAGEMENT OF HETEROGENEOUS VIRTUAL
ENVIRONMENTS IN A DESKTOP ENVIRONMENT

(57)摘要

本發明提供一種管理一虛擬桌面環境中之軟體的方法，該方法包含：a.發現該虛擬桌面環境中所含有之虛擬設備，及針對每一虛擬設備發現屬於該虛擬設備之虛擬機器；及 b.發現該虛擬桌面環境中所包含之獨立虛擬機器，該方法進一步包含針對步驟 a 及 b 中所發現之每一虛擬機器，自監察每一虛擬機器以偵測在該虛擬機器中執行之非虛擬應用程式及虛擬化應用程式，且針對每一經偵測應用程式，識別該應用程式所執行於之作業系統。





(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 201137751 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：099140202

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 19 日

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

(30)優先權：2009/12/11 歐洲專利局 09178948.7

(71)申請人：萬國商業機器公司 (美國) INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES
CORPORATION (US)

美國

(72)發明人：嘉諾 吉斯皮 CIANO, GIUSEPPE (IT)；皮席提 呂吉 PICHETTI, LUIGI (IT)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：7 共 38 頁

(54)名稱

用於在桌面環境中有效管理異質虛擬環境之方法及系統

METHOD AND SYSTEM FOR EFFECTIVE MANAGEMENT OF HETEROGENEOUS VIRTUAL
ENVIRONMENTS IN A DESKTOP ENVIRONMENT

(57)摘要

本發明提供一種管理一虛擬桌面環境中之軟體的方法，該方法包含：a.發現該虛擬桌面環境中所含有之虛擬設備，及針對每一虛擬設備發現屬於該虛擬設備之虛擬機器；及 b.發現該虛擬桌面環境中所包含之獨立虛擬機器，該方法進一步包含針對步驟 a 及 b 中所發現之每一虛擬機器，自監察每一虛擬機器以偵測在該虛擬機器中執行之非虛擬應用程式及虛擬化應用程式，且針對每一經偵測應用程式，識別該應用程式所執行於之作業系統。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明大體而言係關於電腦系統，且尤其係關於用於管理虛擬桌面環境中之軟體內容之方法及系統。

【先前技術】

在實體環境中，單一計算器件包含單一作業系統，使用者可按需要在其中執行應用程式。類似地，伺服器計算器件執行單一作業系統，該作業系統執行應用程式。

該等實體環境看來成本高昂，因為每一計算器件需要完整的一組處理器、記憶體及輸入/輸出器件以恰當地起作用而不管其是否被使用。另外，因為該等計算器件中之未正在處理任務之一些計算器件被設定於閒置狀態下(在特定時間期間等待任務直至工作負荷增加為止)，所以實體環境亦可能為低效的。

已開發虛擬桌面環境以克服實體環境之缺點。在虛擬桌面環境中，一個以上作業系統可在單一計算器件上執行，從而共用諸如記憶體及處理器之資源。

虛擬桌面環境包括用於在本端上及遠端位置中主控多個作業系統及多個應用程式的虛擬伺服器及虛擬桌面，藉此避免了實體及地理限制。

虛擬桌面環境係基於囊封應用程式使之隔離於作業系統之應用程式虛擬化，且包括虛擬機器(或VM)及虛擬設備(或VA)。虛擬機器為一緊密隔離之軟體容器，該容器可執行其自己之作業系統及應用程式就如同其為實體電腦一

樣。虛擬機器 VM 進一步包含虛擬(亦即,基於軟體)之 CPU、RAM 硬碟及網路介面卡(NIC)。

提供虛擬設備 VA 以預先建置軟體解決方案,該等軟體解決方案包含作為一單元來封裝、更新、維護及管理之一或多個虛擬機器。不同於傳統硬體設備,此等軟體設備使得使用者有可能容易地獲取、部署及管理預先整合之解決方案堆疊。

隨著虛擬化變得愈來愈風行,電腦桌面傾向於不僅含有安裝於其上之常見原生應用程式而且亦含有在虛擬化環境中可用之應用程式封裝(或軟體產品)。

部署於虛擬桌面環境中之所有應用程式必須共存於共同的執行環境(runtime environment)中,其係該等應用程式所安裝於之作業系統。然而,新應用程式之安裝可能影響現有環境。

用以偵測及管理安裝於虛擬桌面環境中之軟體內容的現有方法依賴於使用簽名來判定給定應用程式是否正在目標機器上執行及依賴於安裝簽名來判定該應用程式是否只是安裝於該目標機器上。

然而,建立應用程式虛擬化環境之軟體產品不在作業系統登錄中註冊經安裝應用程式且不執行允許追蹤產品安裝之任何種類之顯式安裝動作。另外,建立應用程式虛擬化環境之產品不總是以應用程式可執行檔案之名稱及大小在正常環境中之方式來執行應用程式可執行檔案。

US20090241105 中所採取之另一方法使用當在目標電腦

中部署並執行一應用程式時與儲存於該目標電腦上之應用程式資產相關聯之主晶粒(main dice)的識別簽名。將該識別簽名加至簽名目錄作為新類型之簽名以識別「虛擬化安裝」。對目標電腦中之此虛擬安裝簽名旗標的偵測用以偵測相關聯之應用程式係以虛擬方式安裝於目標機器上且在其中執行。然而，此方法限於單一系統且不提供對安裝於虛擬桌面環境中之軟體應用程式的完整檢視。

【發明內容】

為了解決此等及其他問題，提供一種根據附加之獨立項1的用於管理一虛擬桌面環境中之軟體內容的方法、分別根據附加之請求項14及15之電腦程式及系統。在附加之附屬項中定義較佳實施例。

本發明之一優點在於不僅管理習知桌面資源而且亦管理虛擬桌面環境中可用之所有資源。本發明允許自主機作業系統選擇虛擬桌面環境作為組態操作(諸如，安裝、更新或移除操作)的目標。本發明亦可用以維持主機(包括虛擬機器中所主控之內容)之總體符合性狀態(無病毒、無惡意軟體、符合原則，等等)。

對於熟習此項技術者而言，在檢查諸圖及實施方式之後，本發明之另外優點將變得清楚。意欲將任何額外優點併入於本文中。

【實施方式】

現將參看隨附圖式借助於非限制性實例來描述本發明之實施例，在隨附圖式中，相同參考表示類似元件。

諸圖意欲僅描繪本發明之典型實施例，且因此不應被視為限制本發明之範疇。

IBM及Tivoli為國際商業機器公司在全世界許多司法管轄區之商標或註冊商標，且VMware為VMware有限公司在美國及其他國家之註冊商標，在以下描述中可能引用該等商標。其他公司、產品或服務名稱可能為其他者之商標或服務標記。

圖1表現根據本發明之用於管理虛擬桌面環境中之軟體內容之系統100。虛擬桌面環境可為完全虛擬化的(亦即，其所有組件皆為虛擬組件)，或可為虛擬化及非虛擬化組件之組合。

虛擬桌面環境包括主機平台10，該主機平台10包含執行諸如Windows、Linux、UNIX或MacOS X之實體主機作業系統(OS)102的實體堆疊101。虛擬桌面環境進一步包括用於允許對一組虛擬機器104(諸如，虛擬機器VM1、VM2、VM3)之存取之虛擬層103。提供虛擬化之軟體層稱為虛擬機器監視器或超管理器。超管理器指代用以管理及執行虛擬機器及/或虛擬設備之程式。超管理器在主機平台102上執行且按一組虛擬機器VM1、VM2、VM3之形式將主機平台之抽象化描述(abstraction)呈現給其他軟體。超管理器控制允許實現虛擬操作環境之資源(處理器、記憶體、儲存器，等等)，且可使用主機資源建立新的虛擬資源以仿真新的虛擬器件。儘管僅表現了三個虛擬機器(VM1、VM2及VM3)，但熟習此項技術者將容易地理解，主機可

包含虛擬機器之其他組態。

實體堆疊101係由被不同虛擬機器104共用之眾多硬體資源(儲存器、網路、伺服器、...)組成，每一虛擬機器104執行其自己之作業系統(或客體作業系統)。因此，多個OS環境可共存於同一實體電腦上，彼此間有著強隔離。

虛擬機器104為一種經隔離軟體容器，其可執行其自己之應用程式及作業系統就如同其為實體電腦一樣。虛擬機器完全如同實體電腦一樣行為且含有其自己之虛擬(或基於軟體的)CPU、RAM硬碟及網路介面組件。每一虛擬機器104可使在該虛擬機器中執行之軟體與其他虛擬機器及實體機器隔離。

每一虛擬機器104包括其自己之作業系統1040(「VM OS」)，及眾多非虛擬軟體產品(亦稱作「非虛擬應用程式」或「習知應用程式」)1041，諸如用於VM1之ProdA、用於VM2之ProdB及用於VM3之ProdX。每一虛擬機器亦可包括眾多虛擬應用程式或應用程式虛擬化產品1042，諸如，用於VM2之Prod4。

在本描述中，類似地使用術語「產品」、「軟體產品」、「應用軟體」、「軟體應用程式」或「應用程式」以表示經定義以執行特定任務或工作或功能性之電腦程式。

主機作業系統102包括諸如Prod1及Prod2之眾多非虛擬軟體產品1020及諸如Prod3及Prod4之眾多虛擬化應用程式(亦稱作「應用程式虛擬產品」或「虛擬應用程式」)1021。

電腦環境亦包括諸如VA1之虛擬設備105(以影線表示)。
虛擬設備為預先建置之自含式軟體解決方案，該等軟體解決方案包含被作為一單元封裝、更新、維護及管理之一或多個虛擬機器VM2、VM3。虛擬設備為自含式的，因為大部分軟體組件及所需之作業系統資源係囊封於虛擬設備內。虛擬設備105進一步表示一軟體映像，該軟體映像含有一經設計以在一或多個虛擬機器VM2及VM3內執行之軟體堆疊。映像指代程式碼之可執行複本。

在本描述中，將使用表述「獨立虛擬機器」來將未包括於虛擬設備中之虛擬機器(諸如，VM1)區別於包括於虛擬設備中之虛擬機器(諸如，VM2及VM3)。

非虛擬產品1020或1041可共用相同組件。其亦可與作業系統組件介接。

虛擬化應用程式(或應用程式虛擬化產品)1021或1042表示在不同於作業系統層之應用程式層中執行的電腦程式。雖然虛擬化應用程式如同其係習知應用程式一樣被執行，但虛擬化應用程式並不根據習知程序來安裝。應用程式虛擬化表示藉以欺騙一應用程式使之相信其正直接與作業系統及該作業系統所管理之所有資源介接(雖然實際上其並非如此)的程序。應用程式虛擬化程序使得當虛擬化應用程式安裝時，該虛擬化應用程式可執行所有習知檔案及註冊操作(當虛擬化應用程式安裝時將檔案儲存於檔案系統上、將組態資訊儲存於登錄中、使用環境變數、當虛擬化應用程式安裝時修改現有檔案，等等)，但並非實際地將

此等改變提交至底層 OS 執行個體，此等操作在虛擬化層中被攔截及單獨地記錄。執行檔案及註冊操作之應用程式並不知曉其未實際地存取實體資源。藉由在 OS 與應用程式之間添加一隔離層，此就避免了應用程式不相容性之問題。可藉由將應用程式封裝至其自身之虛擬化版本中獲得此隔離層而不需要在用戶端上或在後端伺服器上安裝特殊驅動程式或額外基礎架構。

每一虛擬應用程式大體上封裝有登錄、動態鏈接程式庫及其他應用程式物件。可在快取記憶體中執行該封裝，從而建立一虛擬應用程式。當虛擬應用程式經部署時，其使用此等共用資源的其自己之複本。虛擬應用程式之執行可在不干擾其他應用程式之情況下進行。目前，存在兩種主要的應用程式虛擬化方法：伺服器端方法及用戶端方法。在應用程式虛擬化之伺服器端方法中，應用程式被安裝、維護及保護於資料中心中，而僅螢幕顯示、鍵盤鍵入及滑鼠運動會通過網路。在應用程式虛擬化之用戶端方法中，使用應用程式串流機制將應用程式封裝並串流至本端桌面，且因此，此等應用程式可使用本端桌面 CPU 資源及本端周邊器件。在用戶端方法中，將應用程式之虛擬化版本下推至桌面。應用程式串流機制允許按需要將應用程式自中央伺服器自動下載至諸如 PC 或終端器件之端點，藉此消除了將應用程式安裝於端點上之需要。根據應用程式串流技術，當使用者需要啟動應用程式時，將虛擬應用程式自中央伺服器供應至使用者用戶端。中央伺服器開始將虛擬

應用程式之部分(可執行指令)傳輸至用戶端器件以使得使用者可立即開始工作。因此，虛擬應用程式可僅藉由可執行指令之一部分而開始在使用者用戶端器件上之執行。僅傳遞使用者實際上想要執行之應用程式模組，而非將相同應用程式安裝於每個用戶端機器上。可按需要選擇及下載其他應用程式模組。

用於管理虛擬桌面環境中之軟體內容的系統100進一步包括用於發現在虛擬桌面環境中可用之軟體應用程式的虛擬化桌面管理器12。可在主機作業系統102中提供虛擬化桌面管理器12。或者，可在一遠端位置中提供虛擬化桌面管理器12。在該等實施例中，可將一代理程式本端地安裝於主機作業系統102中且使該代理程式經由合適之通信構件耦接至虛擬化桌面管理器12以便向虛擬化桌面管理器12提供所需的資訊。僅出於說明性目的，將參看本端地設在主機作業系統102中之虛擬化桌面管理器12進行以下描述。

更具體而言，虛擬化桌面管理器12經組態以使用以下資訊來發現並管理在虛擬桌面環境中執行之軟體應用程式：關於虛擬機器VM 104之資訊；關於虛擬設備105之資訊；關於在虛擬機器中可用之應用程式堆疊1041及1042的資訊；及關於安裝於主機作業系統OS 102中之應用程式堆疊1020及1021的資訊。

系統100亦包括虛擬化知識存放庫11，該虛擬化知識存放庫11用於儲存關於經偵測軟體內容的資訊，諸如其為非

虛擬產品抑或應用程式虛擬化產品，其是否與虛擬機器作業系統、虛擬設備或主機作業系統有關。

虛擬化桌面管理器12經進一步調適以產生在計算桌面環境中可用之產品的顯示，從而提供關於該等產品之細節，諸如其為本端應用程式、虛擬應用程式或在屬於或不屬於如圖3中所說明之虛擬設備之虛擬機器中執行之應用程式的指示。

虛擬化桌面管理器12亦可與使用者介面互動以產生儲存於虛擬化知識存放庫11中之資訊的顯示。使用者介面可為一應用程式管理工具之一部分，該應用程式管理工具允許使用者執行與經發現軟體內容有關之操作，諸如，應用程式移除操作。

因此，使用者介面可呈現一類似於習知桌面之檢視，但並非顯示使用者計算器件之實體內容，而是向使用者呈現在虛擬桌面環境中執行之所有軟體內容(習知應用程式或虛擬應用程式兩者，無論在獨立虛擬機器中、在虛擬設備或主機作業系統中執行)。

在本發明之特定實施例中，視使用者被授予對所有虛擬機器之存取權抑或僅對於一些虛擬機器之存取權而定，使用者介面可僅包括在桌面環境中對於使用者而言可用之應用程式。

對於以下應用而言，本發明具有特定優點(儘管不限於該等應用)：

- 用於管理虛擬桌面環境中之軟體應用程式之建立或移

除，系統100係用以「自監察(Introspect)」虛擬資源且檢查經主控軟體內容以產生一新增/移除程式工具；

-用以隨著虛擬資源(虛擬機器、虛擬設備，等等)被新增至虛擬桌面環境中時保持該等虛擬資源之最新清單；

-用以維持主機(包括虛擬機器中所主控之內容)之總體符合性狀態；

-用以管理新的軟體應用程式(例如，DVD自動啟動)之安裝，系統100經調適以攔截可主控新的軟體應用程式之最合適的虛擬機器映像；

-用以管理新的周邊器件(例如，USB儲存器件)與主機之連接，系統100經調適以產生一介面工具集(widget)以便幫助使用者選擇新的周邊器件應連接到的虛擬機器。

圖2描述用於發現在虛擬桌面環境中可用之軟體應用程式之方法。

在步驟200中，掃描虛擬桌面環境以識別其包含之所有虛擬設備。可自維持於虛擬桌面環境中之虛擬設備描述符擷取此資訊。

對於每一經識別虛擬設備(VA)，步驟202識別屬於所考慮的虛擬設備之所有虛擬機器。識別屬於虛擬設備之虛擬機器的步驟可藉由直接自虛擬設備描述符擷取資訊來執行，例如，藉由存取諸如OVF檔案(OVF代表開放虛擬化格式)之組態檔案中的詮釋資料。

對於步驟202中所識別之每一虛擬機器，步驟204擷取(retrieve)安裝於所考慮的虛擬機器中之軟體組件，包括諸

如用於虛擬機器 VM2 之 ProdB 的非虛擬化產品及諸如用於虛擬機器 VM2 之 Prod4 的應用程式虛擬化產品，該虛擬機器 VM2 屬於虛擬設備 VA1。

可直接自虛擬設備描述符擷取此資訊。或者，可在虛擬機器中安裝一或多個感測器以發現安裝於每一虛擬機器中之產品。該等感測器可包括發現代理程式，或依賴於無代理程式之發現技術，如 IBM TADDM(Tivoli 應用程式相依性發現管理器)。根據本發明之又一實施例，可藉由自外部發現器導覽虛擬機器磁碟格式而執行步驟 204。此操作可藉由使用用於連接虛擬磁碟及在虛擬磁碟中導覽之 API(應用程式設計介面)來執行，即使所考慮的虛擬機器不在作用中亦然。

本發明不僅將「經發現」軟體內容處理為具有軟體屬性(諸如，產品名稱、版本號、授權或廠商名稱)之純粹軟體內容，而且亦將其處理為其他資源(諸如，客體 OS)之容器。詳言之，在虛擬桌面環境中所發現之任一虛擬機器皆被自監察以偵測在彼虛擬機器處所主控之元件以及其屬性。

在步驟 206 中，將與步驟 204 中所識別之產品有關之資訊儲存於虛擬化知識存放庫 11 中。更具體而言，針對每一經偵測產品建立輸入項，從而識別每一經識別產品為習知產品抑或應用程式虛擬化產品、每一經偵測產品所執行於之虛擬機器作業系統，及每一經偵測產品所屬於之虛擬設備。

在步驟208中，掃描虛擬桌面環境以擷取獨立虛擬機器。獨立虛擬機器不包括於特定虛擬設備中。接下來之步驟210及212類似於步驟206及208，其中一些差別與該等虛擬機器為獨立的之事實有關。

對於每一獨立虛擬機器(諸如，VM1)，執行步驟210以擷取安裝於所考慮的虛擬機器中之軟體組件，包括非應用程式虛擬化產品。可藉由直接自虛擬機器描述符或組態檔案擷取資訊而執行步驟210。組態檔案包含由安裝於虛擬桌面環境中之應用程式所添加之參數，該等參數可用以識別安裝於虛擬機器中之軟體應用程式。或者，可在虛擬機器中安裝一或多個感測器以發現所安裝之產品。根據又一替代例，可如關於步驟204所描述使用發現代理程式或無代理程式之發現技術自外部發現器導覽虛擬機器磁碟格式。

在步驟212中，將與步驟210中所識別之產品有關之資訊儲存於虛擬化知識存放庫11中。針對每一經偵測產品建立輸入項，從而識別每一經識別產品為習知產品抑或應用程式虛擬化產品、識別每一經偵測產品所執行於之虛擬機器作業系統，及識別該產品所執行於之虛擬機器為一獨立虛擬機器。

在步驟204及210中，可另外以「已處理」標籤來標記正被處理之每一虛擬機器以避免在另一時間重新處理同一虛擬機器。

在步驟214中，掃描主機作業系統402以偵測安裝於其上

之軟體組件，該等軟體組件包括諸如產品Prod1之習知產品及諸如產品Prod3或Prod4之應用程式虛擬化產品。為了偵測安裝於主機作業系統402中之應用程式虛擬化產品，步驟214針對安裝於主機OS 402中之每一產品而判定該產品是否為應用程式虛擬化產品。可藉由直接自應用程式虛擬化可執行檔案擷取資訊(例如，藉由擷取可執行屬性)而執行步驟214。該應用程式虛擬化可執行檔案包括應用程式且亦包括將該應用程式與OS隔離之虛擬化層。檔案名稱及大小屬性可用以判定該產品為特定產品之應用程式虛擬化版本。應用程式虛擬化可執行檔案可進一步含有額外可執行屬性，該等額外可執行屬性可用以識別該產品為應用程式虛擬化產品。或者，可藉由自應用程式虛擬化組態檔案擷取資訊而執行步驟214。在一些實施中，提供含有用於發現產品資訊之有用資料的單獨的應用程式虛擬化組態檔案。該檔案可位於任何位置，因而可能需要磁碟掃描來找到該檔案。其可含有對應用程式虛擬化可執行檔案之引用。

在步驟216中，將與步驟214中所識別之產品有關之資訊儲存於虛擬化知識存放庫11中。針對在主機作業系統中所偵測之每一產品而建立輸入項，從而識別該產品為習知產品抑或應用程式虛擬化產品，及識別該產品正在主機作業系統上執行。

虛擬化桌面管理器12可接著在使用者介面上產生虛擬化知識存放庫11中所含有之資訊的顯示。此顯示將允許使用

者識別安裝於虛擬電腦環境400中之軟體內容。在本發明之特定實施例中，將以軟體管理工具之形式進行該顯示，該軟體管理工具經提供以允許使用者管理虛擬電腦環境之軟體應用程式，且執行諸如新增/移除程式操作之操作。

儘管已將步驟214至216描述為在步驟200至212之後執行，但熟習此項技術者將容易地理解，可替代性地以不同次序(諸如同時)執行此等步驟214至216。

視虛擬化技術而定，發現包括於虛擬機器中、包括於獨立虛擬機器中及包括於主機作業系統中之軟體內容的以上步驟206、210及214可使用特定API(應用程式設計介面)。

舉例而言，若每一虛擬機器尚未在作用中，則該虛擬機器可經預先組態以屏蔽外部互動(網路)及狀態改變(非持續儲存)。可啟動虛擬機器且可使用API(應用程式設計介面)(諸如，用於VMWARE虛擬化技術之「Vix」API)來偵測虛擬機器中所含有之軟體(步驟206及210)。亦可掃描檔案系統(用於病毒簽名檢查)。若當開始步驟206或210時所考慮的虛擬機器不在作用中，則可在執行步驟206或210之後撤銷啟動虛擬機器。

在步驟208、210及212中，可進一步在虛擬機器存放庫中快取經發現資訊。

圖3說明用以在虛擬化知識存放庫11中儲存與經發現產品有關之資訊且允許在使用者介面46上產生此資訊之顯示的例示性資料結構。

如所展示，以允許對列進行排序及篩選之方式來表示經

發現資料。每一列係與一給定之經發現產品有關。題為「產品名稱」之第一欄含有每一經發現產品之產品名稱，諸如，「Prod1」、「Prod2」、「ProdA」。題為「類型」之第二欄指示該產品為非應用程式虛擬化產品(類型=「正常」)抑或應用程式虛擬化產品(類型=「AV」)。題為「VM/OS」之第三欄指示該產品所屬於之虛擬機器「VM」之作業系統「OS」。若該產品係含有於主機作業系統中，則指示「主機」。舉例而言，產品「ProdX」係含有於虛擬機器VM3之OS「Mac」中。題為「虛擬設備」之最末欄指示該產品所屬於之虛擬設備，諸如，針對產品「ProdA」之「VA1」。

根據此資訊，虛擬化桌面管理器可產生一應用程式管理工具，從而允許使用者對虛擬桌面環境中所含有之所有產品(在虛擬化知識存放庫11中由產品表結構之每一列表示)執行操作，而無論該等產品為非應用程式虛擬化產品抑或應用程式虛擬化產品。對於每一列，可執行一些動作，諸如，新增、移除、更新操作。

根據本發明之發現虛擬桌面環境中之軟體內容的方法可應使用者請求而被觸發或經排程以週期性地觸發。或者，該方法可被由虛擬化桌面管理器接收到的特定事件觸發，諸如，新的虛擬機器或虛擬設備之部署，或虛擬機器或虛擬設備之解除。

根據本發明之方法依賴於對虛擬資源之自監察以檢查安裝於桌面環境中之軟體內容。其可用以隨著將虛擬資源

(VM、VA，等等)新增於虛擬桌面環境中時保持虛擬資源之清單。亦可使用根據本發明之發現方法來維持主機(包括VM中所主控之內容)之總體符合性狀態(無病毒、無惡意軟體、符合原則，等等)。

根據本發明之發現虛擬桌面環境中之軟體內容的方法可進一步用以管理在虛擬桌面環境中新軟體應用程式之安裝，且更具體而言，用以基於經發現軟體內容來攔截可主控待安裝之新軟體(諸如，DVD自動啟動)之最合適虛擬機器映像。基於經發現軟體內容安裝新軟體可包含以下步驟：

- 1.自存放庫擷取可用的作業系統(OS)連同相關聯資訊之清單；
- 2.基於預定義之相容性規則僅僅自可用OS之清單選擇與新的應用程式及待執行之動作相容(例如，不可能將Windows應用程式安裝於Linux OS上)的OS；
- 3.顯示選定之OS及相關聯資訊以用於選擇一目標OS；
- 4.將新的軟體安裝於目標OS內；及
- 5.更新含有關於虛擬機器OS及經安裝應用程式之資訊的虛擬化知識存放庫11。

類似地，當要將新的周邊器件(例如，USB儲存器件)連接至主機時，可根據經發現軟體內容產生一介面工具集以幫助使用者選擇新的周邊器件應連接到的虛擬機器。該虛擬磁碟機器組件可以獨立方式提供該等特徵，抑或擴展本端管理介面工具集(新增/移除程式介面工具集)以便亦涵蓋

虛擬資源。

根據本發明之另一實施例，經發現軟體可用以管理與在虛擬桌面環境中可用之多個作業系統(主機及虛擬)之外部器件互動。

圖4為根據本發明之此實施例的用於管理與多個作業系統之外部器件互動的流程圖。

回應於一器件要求選擇一目標目錄以執行給定動作(諸如，當DVD自動執行啟動要求輸入驅動器之設定程式時)，步驟400自虛擬化知識存放庫11擷取在虛擬桌面環境中可用之作業系統連同相關聯資訊(諸如，OS名稱、版本、類型，等等)的清單。

在步驟402中，基於預定義之相容性規則(例如，不可能將Windows應用程式安裝於Linux作業系統上)選擇步驟400中所識別之作業系統當中與外部源以及待執行之動作相容之作業系統。相容性規則可與安裝副檔名有關，且選擇OS之步驟402可檢查安裝副檔名(例如，對於「setup.exe」或「.msi」檔案而言，相容性規則可定義應選擇OS Windows)。

在步驟404中，顯示在步驟402中選定之作業系統及相關聯資訊(OS名稱、OS版本、類型)之清單。圖5說明選定作業系統同時具有選定作業系統所執行於之虛擬機器之指示或選定作業系統正在主機作業系統102中執行之指示的例示性清單。舉例而言，該清單包括用於主機作業系統之Windows XP或作為VM2作業系統之Windows 2003

Server。在步驟406中，可在經顯示清單中所指示之作業系統當中選擇所要之目標作業系統且執行彼OS內之目標動作。

在步驟408中，接著基於步驟406中所執行之動作(例如，若產品成功安裝於選定OS中)來更新存放庫(或知識庫)，該存放庫(或知識庫)含有關於虛擬機器作業系統及安裝於其中之軟體產品的資訊。

根據本發明之又一實施例，可將經發現軟體內容用以執行安全性/符合性檢查操作(例如，關鍵修補程式)。安全性/符合性檢查操作在於檢查安裝於在虛擬桌面環境中可用之多個作業系統(主機及虛擬)中的關鍵修補程式。

圖6為描述經執行以檢查一清單之修補程式之安全性/符合性之例示性步驟的流程圖。該安全性/符合性檢查程序可手動地觸發或經排程以週期性地執行。

回應於安全性/符合性檢查程序之觸發，步驟600自虛擬化知識存放庫11擷取在虛擬桌面環境中可用之所有作業系統以及相關聯資訊(諸如，關於經安裝修補程式之資訊)之清單。

在步驟602中，擷取待驗證及安裝之修補程式之清單。

在步驟604中，使用預定義之相容性規則(諸如，取決於檔案類型之規則)選擇與該清單之經識別修補程式相容的作業系統。舉例而言，因為不可能將Windows修補程式安裝於Linux上，所以對於Windows修補程式而言，可偵測到針對Linux作業系統之修補程式不相容性。

在步驟606中，顯示在步驟604中選定之作業系統及相關聯資訊之清單。

在步驟608中，在步驟604中所選定之作業系統之清單當中選擇一或多個目標作業系統。接著在目標作業系統內執行修補程式安裝。或者，若經識別修補程式具有一些如(例如)「patch_autoinstall=Yes」之性質，則可自動地執行此步驟。另外，修補程式可同時安裝於所有選定作業系統中或針對每一作業系統排程一不同安裝時間。

在步驟610中，基於在步驟608中所執行之修補程式安裝來更新虛擬化知識存放庫11，該虛擬化知識存放庫11含有關於作業系統及安裝於該等作業系統上之產品之資訊。

圖7展示根據本發明之「新增/移除程式」應用程式的用於管理在虛擬桌面環境中執行之應用程式的例示性使用者介面70。

介面70係使用根據本發明之發現機制而產生以自監察虛擬桌面環境、發現其軟體內容且產生經發現應用程式之顯示。

回應於經由顯示於使用者介面上之新增/移除程式工具來選擇一程式供移除，虛擬的虛擬化桌面管理器12在主機或VM內調用待解除安裝之應用程式。可使用諸如VMware VIX API之合適API(應用程式設計介面)來執行該應用程式之調用。

回應於經由新增/移除程式工具選擇一程式以將該程式新增至給定虛擬機器，虛擬的虛擬化桌面管理器12使用諸

如 VMware VIX API之合適API來在虛擬機器內複製且調用經安裝的應用程式。

根據本發明之實施例的發現安裝於虛擬桌面環境中之軟體內容的方法允許管理在同一主機作業系統中執行之不同種類之虛擬桌面環境。其另外提供對所有虛擬桌面環境及對經安裝軟體產品之整合檢視及管理的能力，而不管其係安裝於主機中抑或安裝於虛擬機器中。

本發明進一步允許識別虛擬桌面環境(甚至本端工作站)中所主控之虛擬機器資源(例如，虛擬機器映像)及管理此等資源內部之軟體內容。此情形克服了在具有未知資源的虛擬桌面環境中所遇到之先前技術問題，諸如，隱藏於虛擬機器中之病毒之存在、軟體授權不符合性、引起不必要之儲存器使用的過時虛擬機器映像。

本發明之實施例可採取完全硬體實施例、完全軟體實施例或含有硬體與軟體元件兩者之實施例的形式。在一實施例中，本發明係實施為可自電腦可用或電腦可讀媒體存取之電腦程式產品，該電腦可用或電腦可讀媒體提供用於供電腦或任何指令執行系統使用或結合電腦或任何指令執行系統使用之程式碼。出於此描述之目的，電腦可用或電腦可讀媒體可為可含有、儲存、傳達、傳播或輸送供指令執行系統、裝置或器件使用或結合指令執行系統、裝置或器件使用之程式的任何裝置。

該媒體可為電子、磁性、光學、電磁、紅外線或半導體系統(或裝置或器件)或傳播媒體。電腦可讀媒體之實例包

括半導體或固態記憶體、磁帶、可抽換式電腦磁片、隨機存取記憶體(RAM)、唯讀記憶體(ROM)、硬磁碟及光碟。光碟之現有實例包含光碟-唯讀記憶體(CD-ROM)、光碟-讀/寫(CD-R/W)及DVD。

適合於儲存及/或執行程式碼之系統將包括直接或經由系統匯流排間接地耦接至記憶體元件之至少一處理器。記憶體元件可包括在程式碼之實際執行期間所使用之本端記憶體、大容量儲存器及快取記憶體，快取記憶體提供至少某程式碼之暫時儲存以便減少在執行期間必須自大容量儲存器擷取程式碼的次數。

輸入/輸出或I/O器件(包括但不限於，鍵盤、顯示器、指標器件，等等)可直接地或經由介入I/O控制器耦接至系統。網路配接器亦可耦接至系統以使得資料處理系統能夠經由介入之專用或公共網路耦接至其他資料處理系統或遠端印表機或儲存器件。數據機、電纜數據機及乙太網路卡僅為當前可用之網路配接器類型中的幾種。

亦應理解，本文中所揭示之本發明之概念能夠具有許多修改。就在隨附申請專利範圍及其等效物之範疇內之該等修改而言，期望其由本專利涵蓋。

【圖式簡單說明】

圖1描繪用於管理虛擬桌面環境中之軟體內容之系統；

圖2為根據本發明之特定實施例的用於發現虛擬桌面環境中之軟體內容之流程圖；

圖3為說明應用程式存放庫中所維持之例示性資料結構

的表；

圖4為根據本發明之一實施例的用於管理與多個作業系統之外部器件互動的流程圖；

圖5為說明藉由管理外部器件互動之方法而獲得之作業系統之例示性選擇的表；

圖6為根據本發明之另一實施例的用於執行一安全性/符合性檢查方法的流程圖；及

圖7描繪用於管理在虛擬桌面環境中執行之應用程式之例示性使用者介面。

【主要元件符號說明】

10	主機平台
11	虛擬化知識存放庫
12	虛擬化桌面管理器
70	例示性使用者介面
100	用於在虛擬桌面環境中管理軟體內容之系統
101	實體堆疊
102	實體主機作業系統(OS)
103	虛擬層
104	虛擬機器
105	虛擬設備
200-216	步驟
600-610	步驟
400-408	步驟
1020	非虛擬軟體產品

- 1021 虛 擬 化 應 用 程 式
- 1040 虛 擬 機 器 之 自 身 作 業 系 統
- 1041 非 虛 擬 軟 體 產 品
- 1042 虛 擬 應 用 程 式 或 應 用 程 式 虛 擬 化 產 品

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： 99140702

※申請日：

99.11.19

※IPC 分類：G06F 9/455 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於在桌面環境中有效管理異質虛擬環境之方法及系統

METHOD AND SYSTEM FOR EFFECTIVE MANAGEMENT OF
HETEROGENEOUS VIRTUAL ENVIRONMENTS IN A DESKTOP
ENVIRONMENT

二、中文發明摘要：

本發明提供一種管理一虛擬桌面環境中之軟體的方法，
該方法包含：

- a.發現該虛擬桌面環境中所含有之虛擬設備，及針對每一
虛擬設備發現屬於該虛擬設備之虛擬機器；及
- b.發現該虛擬桌面環境中所包含之獨立虛擬機器，
該方法進一步包含針對步驟a及b中所發現之每一虛擬機
器，自監察每一虛擬機器以偵測在該虛擬機器中執行之非
虛擬應用程式及虛擬化應用程式，且針對每一經偵測應用
程式，識別該應用程式所執行於之作業系統。

三、英文發明摘要：

The invention provides a method of managing software in a virtual desktop environment, the method comprising:

- a. discovering the virtual appliances contained in said virtual desktop environment, and for each virtual appliance discovering the virtual machines belonging to said virtual appliance, and
- b. discovering the standalone virtual machines comprised in said virtual desktop environment, said method further comprising for each virtual machine discovered in step a and b, introspecting each virtual machine to detect non-virtual applications and virtualized applications running in the virtual machine, and for each detected application, identifying the operating system on which the application is running.

七、申請專利範圍：

1. 一種管理一虛擬桌面環境中之軟體的方法，該方法包含：
 - a.發現該虛擬桌面環境中所含有之虛擬設備，及針對每一虛擬設備發現屬於該虛擬設備之虛擬機器；及
 - b.發現該虛擬桌面環境中所包含之獨立虛擬機器；
 - c.自監察在步驟a.及b.中所發現之每一虛擬機器以偵測在該虛擬機器中執行之非虛擬應用程式及虛擬化應用程式，且針對每一經偵測應用程式，識別該應用程式所執行於之作業系統。
2. 如請求項1之方法，其中其進一步包含掃描該虛擬桌面環境之主機作業系統以偵測該等虛擬化應用程式。
3. 如請求項2之方法，其中掃描該主機作業系統之該步驟包含：自應用程式虛擬化可執行檔案擷取資訊。
4. 如請求項2之方法，其中掃描該主機作業系統之該步驟包含：自應用程式虛擬化組態檔案擷取該資訊。
5. 如請求項1至4中任一項之方法，其中發現虛擬設備之該步驟a包含：使用自維持於該虛擬桌面環境中之虛擬設備描述符檔案擷取的資訊。
6. 如請求項1至4中任一項之方法，其中自監察每一虛擬機器之該步驟c包含：使用自虛擬機器組態檔案擷取之資訊。
7. 如請求項1至4中任一項之方法，其中自監察每一虛擬機器之該步驟c包含：若在步驟a中發現該虛擬機器屬於一

虛擬設備，則使用自該虛擬設備描述符檔案擷取之資訊。

8. 如請求項1至4中任一項之方法，其中該虛擬桌面環境中之該等虛擬機設備備至少一感測器，且自監察每一虛擬機器之該步驟c包含使用由該等感測器提供之資訊。
9. 如請求項8之方法，其中該等感測器包含發現代理程式或依賴於無代理程式之發現技術。
10. 如請求項1至4中任一項之方法，其中自監察每一虛擬機器之該步驟c包含：自一外部發現器導覽虛擬機器磁碟格式。
11. 如請求項10之方法，其中自一外部發現器導覽該虛擬機器磁碟格式的該步驟使用至少一應用程式設計介面以用於連接虛擬磁碟及在虛擬磁碟中導覽。
12. 如請求項1至4中任一項之方法，其中其進一步包含將與該等經發現應用程式有關之資訊維持於一存放庫中，該資訊識別該等應用程式及該應用程式所執行於之該作業系統。
13. 如請求項1至4中任一項之方法，其中其進一步產生該等經發現應用程式連同與該應用程式所執行於之該作業系統有關的該資訊的一顯示，且使用應用程式設計介面(API)以管理針對該等經顯示應用程式之操作。
14. 一種包含指令之電腦程式，該等指令係用於當在一合適電腦器件上執行該電腦程式時進行如請求項1至13中任一項之方法的該等步驟。

15.一種經調適以進行如請求項1至13中任一項之方法的該等
步驟的系統。

八、圖式：

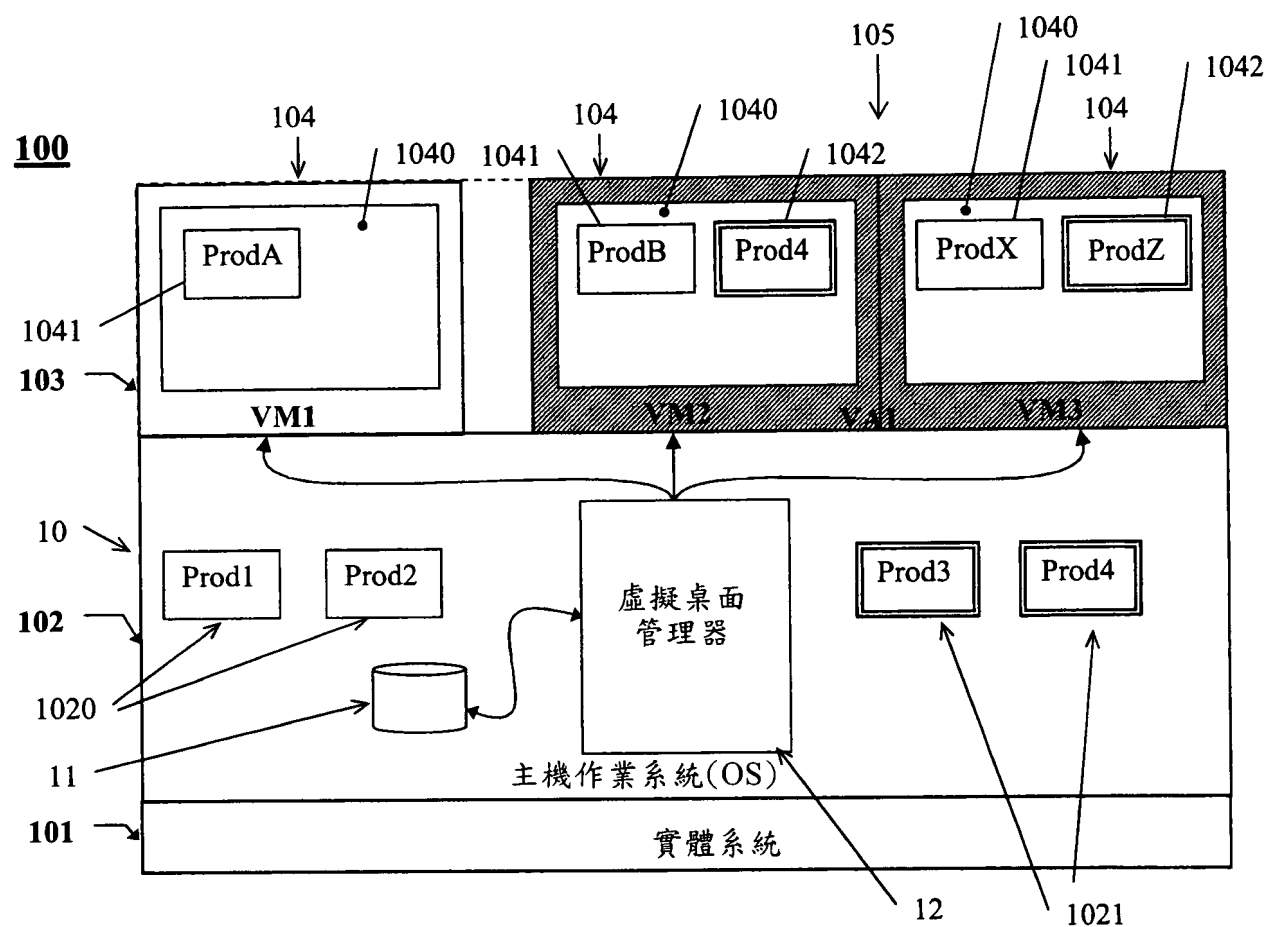


圖1

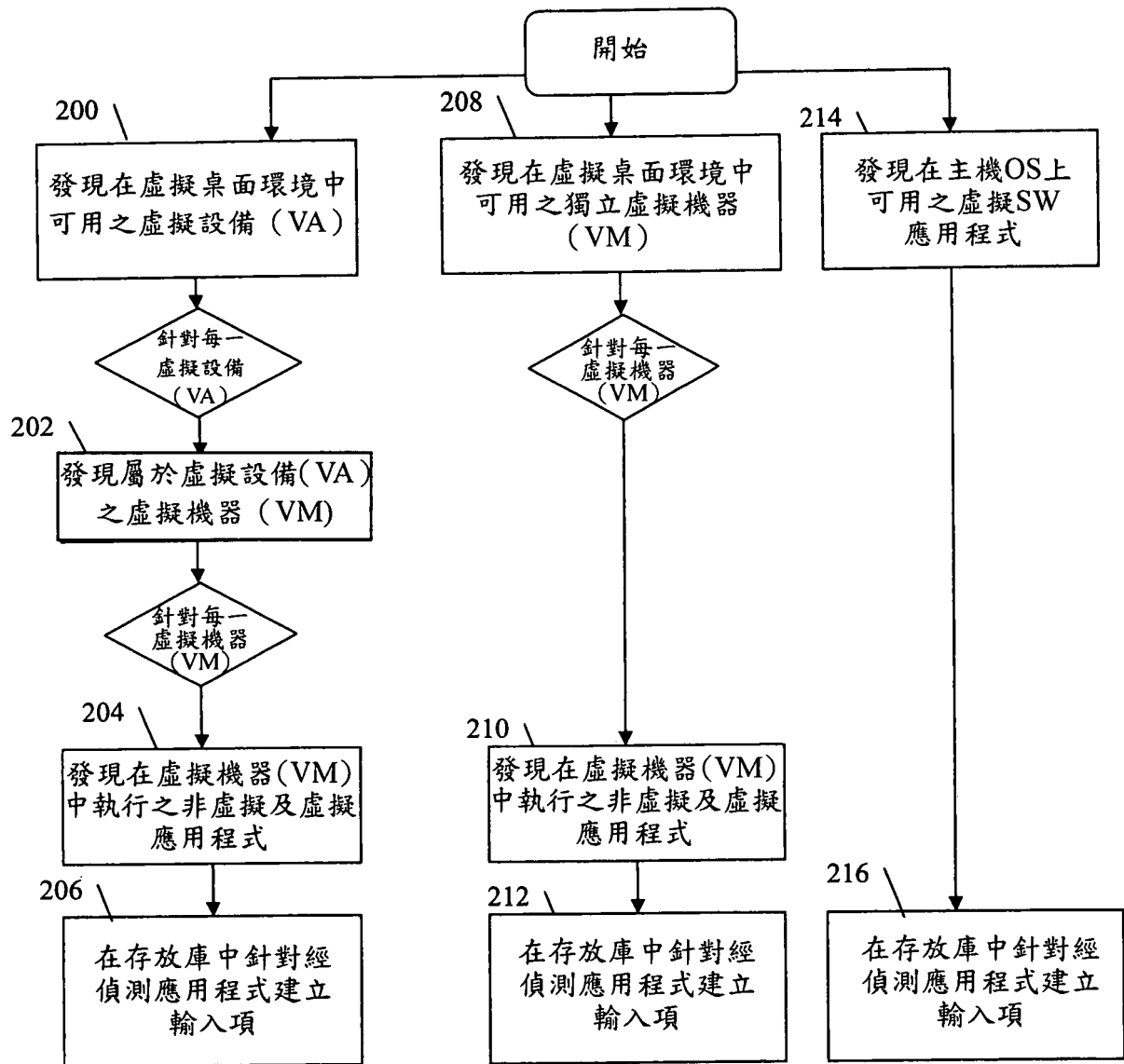


圖2

產品名稱	類型	虛擬機器/作業系統	虛擬設備
Prod1	正常	主機/Windows	-
Prod2	正常	主機/Windows	-
Prod3	AV	主機/Windows/Altiris	-
Prod4	AV	主機/Windows/ThinInstall	-
Prod4	AV	VM2/Linux/Zero Install	-
ProdA	正常	VM1/Linux	VA1
ProdB	正常	VM2/Windows	VA1
ProdX	正常	VM3/Mac	VA1
ProdZ	正常	VM3/Linux	VA1

圖3

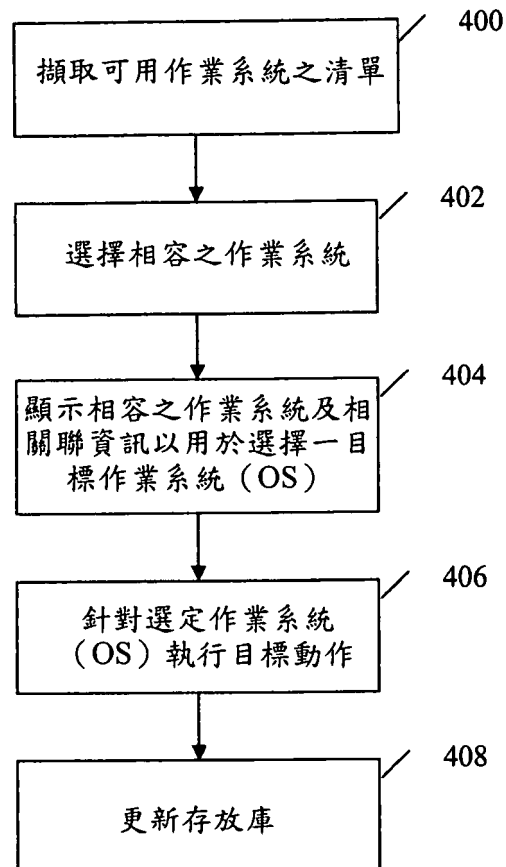


圖4

虛擬機器/作業系統
主機/Windows XP
主機/Windows XP
VM2/Windows 2003 Server

圖5

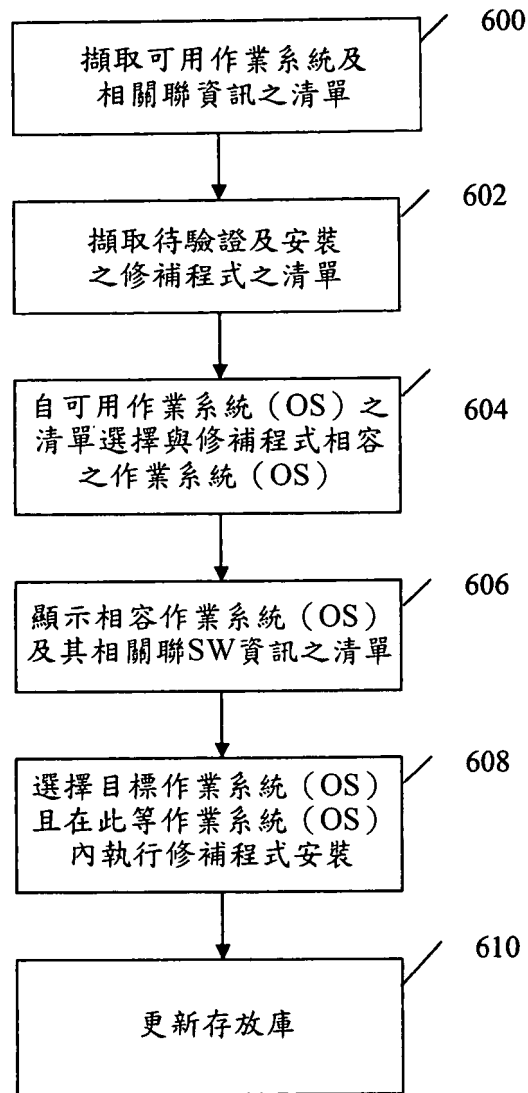


圖6

70

↓

VDM-新增移除程式				
產品	名稱	類型	虛擬機器/ 作業系統	虛擬設備
Prod1	正常	主機	Windows	-
Prod2	正常	主機	Windows	-
Prod3	AV	主機	Windows/Altiris	-
Prod4	AV	主機	Windows/ThinInstall	-
Prod4	AV	VM2	Linux/Zero Install	-
ProdA	正常	VM1	Linux	VA1
ProdB	正常	VM2	Windows	VA1
ProdX	正常	VM3	Mac	VA1
ProdZ	正常	VM3	Linux	VA1

圖 7

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200-216

步驟

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)