

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

I250754

844438

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93118175

※申請日期：93 年 06 月 23 日

※IPC 分類：H04L 29/08

一、發明名稱：

(中) 同步組構動態主機組態協定伺服器以及路由器介面之系統以及方法

(英) System and method for synchronous configuration of dynamic host configuration protocol (DHCP) server and router interfaces

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 英特爾股份有限公司

(英) INTEL CORPORATION

代表人：(中) 1. 大衛 賽門

(英) 1. SIMON, DAVID

地 址：(中) 美國加州聖大克拉瑞密遜學院路二二〇〇號

(英) 2200 Mission College Blvd., Santa Clara, CA 95052, USA

國籍：(中英) 美國 U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 傑瑞米 倫文

(英) ROVER, JEREMY

國 籍：(中) 美國

(英) U.S.A.

2. 姓 名：(中) 艾博 西提拉

(英) SISTLA, AMBER

國 籍：(中) 美國

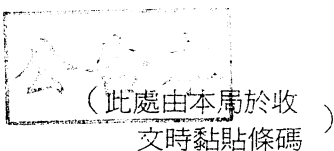
(英) U.S.A.

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國 ; 2003/06/30 ; 10/611,591 ☒ 有主張優先權



I250754

844438

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93118175

※申請日期：93 年 06 月 23 日

※IPC 分類：H04L 29/08

一、發明名稱：

(中) 同步組構動態主機組態協定伺服器以及路由器介面之系統以及方法

(英) System and method for synchronous configuration of dynamic host configuration protocol (DHCP) server and router interfaces

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 英特爾股份有限公司

(英) INTEL CORPORATION

代表人：(中) 1. 大衛 賽門

(英) 1. SIMON, DAVID

地 址：(中) 美國加州聖大克拉瑞密遜學院路二二〇〇號

(英) 2200 Mission College Blvd., Santa Clara, CA 95052, USA

國籍：(中英) 美國 U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 傑瑞米 倫文

(英) ROVER, JEREMY

國 籍：(中) 美國

(英) U.S.A.

2. 姓 名：(中) 艾博 西提拉

(英) SISTLA, AMBER

國 籍：(中) 美國

(英) U.S.A.

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 美國 ; 2003/06/30 ; 10/611,591 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明之實施例係大致有關網路之領域，尤係有關一種動態主機組態設定協定（DHCP）伺服器及路由器介面的同步組態設定之系統及方法。

【先前技術】

行動連網技術正在促使網路使用及結構的進展。例如，行動連網技術的使用者預期望其自某一地點移動到另一地點以及自某一網路移動到另一網路時保持連線。此外，行動連網技術的使用者期望其自某一地點移動到另一地點時有容易且無縫的網路介面轉變。

術語“網路組件”在廣義上意指一節點（例如一桌上型電腦、或膝上型電腦等的一節點）或一組節點（例如一虛擬私有網路、一子網路、或一虛擬區域網路等的一組節點）。術語“節點”意指具有一網路介面之一網路組件。節點的例子包括交換器、路由器、伺服器、用戶端電腦、工作站、膝上型電腦、手持電腦、印表機、以及集線器等節點。

由於網路組件自某一地點移動到另一地點以及自某一網路移動到另一網路，而促成了不斷改變的網路基礎結構及拓撲。通常係將網路組件的組態設定成與特定的網路基礎結構及拓撲互動。可將術語“組態設定”（“configuration”）用於一網路組件或一整個網路。當與

一網路組件相關聯地使用時，組態設定意指爲了可使該網路組件與一網路交換資訊而對軟體、硬體、及韌體所作的設定。廣義而言，設定一網路的組態意指設定複數個網路組件的組態以便相互交換資訊。

現代的連網技術增加了與一網路互動的網路組件以及發生這些互動的頻率之多樣性。這些互動產生了由許多分別有不同組態的不同網路組件組成之諸多異質網路。因將網路組件加入網路或自網路移除網路而使一起始網路組態隨時會改變的可能性將該諸多的異質網路進一步複雜化。

術語“子網路”意指是一較大的網路的一部分之一網路。將一網路分爲若干子網路是一習知的策略，以便諸如增加一網路的效能並強化一網路的安全。一子網路內的各網路組件通常經由一路由器而與其他子網路（或其他網路）中之各網路組件交換封包。

圖 1 是將網路（100）連接到網際網路（120）的一路由器（115）之一方塊圖。網路（100）包含子網路（105）及子網路（110）。子網路（105）包含節點（125）及（130）、以及動態主機組態設定協定（Dynamic Host Configuration Protocol；簡稱 DHCP）伺服器（160）。同樣地，子網路（110）包含節點（135）及（140）。DHCP 伺服器意指一種依照 Request For Comments 2131“Dynamic Host Configuration Protocol” R. Droms, March 1997 而提供網路管理服務的網路組件。路由器（115）將子網路（105）及子網路（110）連接到網

【實施方式】

本發明之實施例可對於對應的路由器及動態主機組態設定協定（DHCP）伺服器介面進行迅速且精確的動態組態設定。在不斷地改變的網路（例如含有行動節點的網路）中，以程式方式設定對應的路由器及 DHCP 伺服器介面的組態之能力尤其是重要的。本發明之實施例確保以諸如適當的 IP 位址及網路資訊設定與相同子網路相關聯的 DHCP 伺服器介面及路由器介面之組態。

圖 2 是根據本發明的一實施例而實施的網路（200）之方塊圖。圖 2 包含網路組件（210）、路由器（220）、DHCP 伺服器（230）、子網路（240）、及網路資訊（250）。對此項技術具有一般知識者當可了解，網路（200）可包含比圖 2 所示的組件較多及（或）較少的不同組件。然而，不必然示出所有這些一般為傳統的組件，以便揭示用來實施本發明的一實施例。

網路組件（210）廣義地代表具有足夠的處理資源而以程式方式設定路由器（220）及 DHCP 伺服器（230）的組態之任何網路組件。在本發明的一實施例中，網路組件（210）在實體上係位於接近路由器（220）及（或）DHCP 伺服器（230）處。在本發明的一替代實施例中，網路組件（210）係位於一遠端位置，且係經由諸如一遠程終端機模擬程式（Telnet）通訊期間而連接到路由器（220）及 DHCP 伺服器（230）。在本發明的又一替代

(5)

實施例中，網路組件（210）是 DHCP 伺服器（230）。下文中將參照圖 10 而進一步說明網路組件（210）的一實施例。

在本發明的一實施例中，路由器（220）將封包轉送服務提供給網路（200）。在本發明的一實施例中，路由器（220）根據第 3 層準則而執行封包轉送。在本發明的替代實施例中，路由器（220）根據第 3 層及第 2 層準則而執行封包轉送。可將路由器介面（225）之組態設定成將封包轉送功能提供給子網路（240）。在本發明的一實施例中，係將路由器介面（225）的組態設定儲存在電子檔案中（例如圖 4 所示之路由器部分（415））。路由器是此項技術中習知的，且將不進一步說明路由器與本發明的實施例相關之方式。

在本發明的一實施例中，DHCP 伺服器（230）提供網路管理功能。例如，DHCP 伺服器介面（235）可將 IP 位址、子網路遮罩（subnet mask）、及（或）閘道器資訊提供給子網路（240）的各網路組件。可將對 DHCP 伺服器介面（235）的描述儲存在一電子檔案（例如圖 4 所示之 DHCP 伺服器部分（420））。DHCP 伺服器是此項技術中習知的，且將不進一步說明 DHCP 伺服器與本發明的實施例相關之方式。在本發明的替代實施例中，可由一依照 Request For Comments 951“Bootstrap Protocol (BootP)” B. Croft, J. Gilmore, September 1985 的一網路組件提供網路管理服務。

(6)

網路資訊 (250) (可部分地自網路資源及關聯檔案及 (或) 一虛擬對映圖而推導出該網路資訊) 描述網路 (200) 內的資源以及這些資源間之關係。網路資訊 (250) 的實施例包括: 子網路 IP 位址部分 (260)、路由器部分 (270)、及 DHCP 伺服器部分 (280)。相關的美國專利申請案 042390.P17061 進一步說明了網路資源及關聯檔案。

在本發明的一實施例中, 網路組件 (210) 參照資訊 (例如可部分地自網路資源及關聯檔案推導出的一虛擬對映圖), 以便發現是否有與網路 (200) 相關聯的一路由器及 (或) 一 DHCP 伺服器。在本發明的一實施例中, 網路組件 (210) 中之一處理器 (圖中未示出) 將網路資訊 (250) 儲存在記憶體中, 並存取網路資訊 (250)。在本發明的替代實施例中, 係將網路資訊 (250) 儲存在網路 (200) 的一獨立之網路組件中。在本發明的其他替代實施例中, 可經由複數個網路組件而分送網路資訊 (250), 或者可自網路 (200) 外部的一來源將網路資訊 (250) 提供給網路組件 (210)。

網路組件 (210) 可發現諸如路由器 (220) 及 DHCP 伺服器 (230)。網路組件 (210) 然後可決定路由器 (220) 及 (或) 伺服器 (230) 是否有與子網路 (240) 相關聯的一介面。在本發明的實施例中, 網路組件 (210) 發現路由器介面 (225) 及 DHCP 介面 (235) 係與子網路 (240) 相關聯。

(7)

在發現路由器介面（225）及 DHCP 介面（235）之後，網路組件（210）決定要指定給每一介面的一網際網路通訊協定（Internet Protocol；簡稱 IP）位址。對要指定給每一介面的一 IP 位址之決定係取決於一特定網路內所用的 IP 位址命名慣例。在本發明的一實施例中，該 IP 位址機制包括將 IP 位址分為前置碼及後置碼。可將每一 IP 位址的後置碼儲到網路資訊（250）中之對應的介面。在本發明的一實施例中，每一 IP 位址的前置碼可以是網路 IP 位址。在本發明的一實施例中，網路組件（210）決定網路 IP 位址（例如藉由使用一網路遮罩），並將該網路 IP 位址與網路資訊（250）中儲存的各別介面的對應之後置碼合併，而決定每一介面的 IP 位址。對此項技術具有一般知識者當可了解，在本發明的替代實施例中，可使用替代性的 IP 定址機制，且可使用推導適當的 IP 位址之替代性方法。

在本發明的一實施例中，網路組件（210）決定額外的組態設定資訊。例如，在本發明的一實施例中，網路組件（210）決定子網路（240）的一閘道器 IP 位址。在本發明的實施例中，閘道器 IP 位址係與路由器介面（225）的 IP 位址相同。在本發明的替代實施例中，可針對子網路（240）而決定一不同的及（或）額外的閘道器位址。在決定適當的組態設定資訊之後，網路組件（210）用程式方式以所決定的組態設定資訊設定路由器（220）及 DHCP 伺服器（230）的組態。下文中將參照

圖 9 而進一步說明以程式方式設定路由器（220）及 DHCP 伺服器（230）之組態。

功能層概觀

爲了提供前文所述之功能，可將本發明的實施例抽象化四個層：控制層、網路管理層、驗證及確認層、以及實體網路層。圖 3 是被抽象化爲四個層的本發明的一實施例之方塊圖。在本發明的替代實施例中，可將該等功能抽象化爲較多的層或較少的層。圖 3 包含控制層（310）、網路管理層（320）、驗證及確認層（330）、以及實體網路層（340）。

控制層（310）可提供本發明的實施例所提供的功能之之單一的控制點。可經由接近網路的一節點上的一控制台而直接存取控制層（310），或經由一遠端登入通訊期間（例如遠程終端機模擬程式）而存取控制層（310）。在本發明的一實施例中，控制層（310）的功能包括：產生網路方案；以及根據所產生的網路方案而指示其他層設定該網路的組態並轉變該網路。在本發明的一實施例中，可隨機地產生網路方案，或可根據預定的網路組態而產生網路方案。此外，控制層（310）可產生一系列一個接一個的網路方案。在本發明的一實施例中，可供應在先前網路方案中記錄的一網路方案種源而再生每一系列的網路方案。

在本發明的一實施例中，控制層（310）根據其與網

路管理層（320）以及驗證及確認層（330）的互動而決定現行的實體配置及網路的狀態。如將於下文中進一步說明的，控制層（310）存取網路管理層（320），以便執行網路組態設定及網路轉變。轉變一網路在廣義上意指諸如將一節點自一第一網路介面轉變至一第二介面、及（或）自一第一子網路轉變至一第二子網路、及（或）自一第一虛擬區域網路（Virtual Local Area Network；簡稱 VLAN）轉變至一第二 VLAN、及（或）自一第一拓撲指定給一第二拓撲。術語“網路轉變”意指轉變網路內的一個或多個節點。

在本發明的一實施例中，網路管理層（320）提供了其中包括網路組態設定、網路轉變、及現行網路狀態資訊的維護之若干功能。網路管理層（320）可以用來管理各網路組件並設定各網路組件的組態之一獨立組件。在本發明的替代實施例中，網路管理層（320）以與圖 3 所示其他層相關聯之方式工作。在該實施例中，其他層可自網路管理層（320）取得網路狀態資訊。

圖 4 示出例示網路資源及關聯檔案（400）的一些所選擇之元件。網路資源及關聯檔案（400）包含：動態網路裝置部分（402）、非動態網路裝置部分（404）、電源管理裝置部分（406）、集線器部分（408）、虛擬區域網路（VLAN）交換器部分（410）、路由器部分（412）、動態主機組態設定協定（DHCP）伺服器部分（414）、以及定址機制部分（416）。DHCP 伺服器意指

一種依照 Request For Comments 2131“Dynamic Host Configuration Protocol” R. Droms, March 1997 而提供網路管理服務的網路組件。如圖 4 所示，網路資源及關聯檔案（400）以一種標準化語法描述可用的網路資源及關聯性。相關的美國專利申請案 423090.P17061 進一步說明了網路資源及關聯檔案。

在本發明的一實施例中，網路管理層（320）負責設定網路的組態並轉變網路。將將於下文中參照圖 6 而進一步說明的，可將網路資源包裝程式（322）、（324）、及（326）用來設定網路的組態並轉變網路。此外，網路管理層（320）可維護各網路組件的 IP 位址分配，並產生一用來回報每一 IP 位址的可讀取之文字檔，用以協助網路中之通訊。在每一網路組態設定及（或）轉變之後，網路管理層（320）可產生現行網路狀態的一快照（snapshot）。

圖 5 示出一例示現行網路狀態快照（500）。係根據一個或多個子網路部分（例如子網路部分（505））而組織現行網路狀態快照（500）的所示實施例。每一子網路部分包含與該子網路內的一個或多個網路組件有關的資訊（例如節點部分（510））。節點部分（510）包含與可能的移動有關的資訊。與可能的移動有關的資訊可包括根據網路拓撲及該節點可用的介面之一網路拓撲清單。例如，如果一節點包含一 802.11a 網路轉接器（且一 802.11a 接取點存在於該網路上），則該節點可轉變到一

無線網路連線。相關的美國專利申請案 042390.P17061 中更完整地說明了網路狀態快照 (500)。802.11a 網路轉接器及 802.11a 接取點分別意指符合 IEEE 802.11 標準 “Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications, 1999 Edition” 的網路轉接器及接取點。

在一網路轉變之後，可更新網路狀態快照 (500) 的多個部分，這是因為網路轉變會影響到多個網路組件。在本發明的一實施例中，網路管理層 (320) 使用網路資源包裝程式來以程式方式設定各網路組件的組態。在本發明的一實施例中，各網路資源包裝程式以一種在各網路組件提供相同的 (或類似的) 功能時可讓該等網路組件互換之標準化方式將一網路組件的功能抽象化。術語 “以程式方式” (“programmatically”) 意指由一個或多個網路組件的一軟體、硬體、及 (或) 韌體資源執行動作。

圖 6 示出網路資源包裝函式呼叫 (600) 的一個例子。可將網路資源包裝函式呼叫 (600) 用來諸如設定一路由器的組態。對此項技術具有一般知識者當可了解，可以類似的網路資源包裝程式來設定類似的網路組件。在本發明的一實施例中，一網路中之每一可設定組態之網路組件都有一對應的網路資源包裝程式。表 1 提供對例示網路資源包裝函式呼叫 (600) 的各欄位之一說明。

表 1

欄 位	說 明
IpAddr(605)	在本發明的一實施例中,IpAddr(605)是可被設定組態的路由器之 IP 位址。
Passwd(610)	可將 Passwd(610)用來諸如起動對路由器的一遠程終端機模擬程式通訊期間。
IntfType(615)	IntfType(615)代表路由器上將要被修改的介面之類型。
IntfNum(620)	在本發明的一實施例中,IntfNum(620)是將要被修改的介面之數目。
IntfIp(625)	在本發明的一實施例中,IntfIp(625)提供介面的新 IP 位址。
SubnetMask(630)	SubnetMask(630)提供與介面相關聯的子網路之子網路遮罩。
Ext(635)	在本發明的一實施例中,Ext(635)指示介面是在一 VPN 的“內部”或“外部”。
PermitIP(640)	在本發明的一實施例中,PermitIP(640)代表在介面上容許的 IP 位址。

請參閱圖 3，驗證及確認層（330）將被用來驗證並確認現行網路組態設定的所有裝置抽象化。這些裝置可包括諸如封包截取器（packet sniffer）、流量產生器（traffic generator）、及其他的網路確認裝置。在本發明的一實施例中，可將獨立廠商的驗證工具及（或）專用工

具加入該層，以便將無縫的接管能力提供給範圍寬廣的網路分析及流量產生工具。

在本發明的一實施例中，該等網路確認裝置是可移動的。例如，在網路方案執行期間，可將網路確認裝置放置在需要進行確認的特定子網路上。相反地，傳統的網路確認通常涉及：將確認裝置以手動方式自一子網路移動到另一子網路，及（或）自一 VLAN 移動到另一 VLAN，及（或）自一網路介面移動到另一網路介面。

在本發明的一實施例中，控制層（310）可與驗證及確認層（330）交互運作，以便執行適當的狀態恢復。在執行一網路方案期間，驗證及確認層（330）偵測並記錄結果，以便回報給該控制層。控制層（310）根據驗證及確認層（330）記錄並回報的或有之錯誤，而決定是否執行適當的狀態恢復。適當的狀態恢復意指將網路組件的組態重新設定為該等網路組件在執行一網路方案期間發生的一錯誤之前的一狀態。

實體網路層（340）包含網路（300）的實體網路裝置（例如實體網路資源（342）、（344）、及（346））。在本發明的一實施例中，實體網路資源（342）、（344）、及（346）對應於前文中參照圖 6 所述之網路資源包裝程式（322）、（324）、及（326）。控制層（310）可經由一網路組態設定要求而要求實體網路資源（342）、（344）、及（346）的功能。

圖 7 示出例示之網路組態要求（700）。網路組態

要求 (700) 包含子網路組部分 (705) 及裝置部分 (710) 。可將子網路組部分 (705) 用來組織複數個子網路子部分 (例如子網路子部分 (715)) 。每一子網路子部分可列出與為該子網路要求的網路拓撲類型有關的資訊。例如，一特定的子網路可包含有線及無線網路拓撲。裝置部分 (710) 可包含與所要求的一網路組態內的各節點及所要求的一網路組態內的各行動節點的一起始位置。相關的美國專利申請案 042390.P17061 更完整地說明了網路組態要求。

在作業時，控制層 (310) 可將一網路組態要求傳送到網路管理層 (320) 。網路管理層 (320) 又可將各網路資源包裝程式用來以程式方式設定實體網路層 (340) 中之實體資源。當新的實體資源被加入網路 (300) 時，可將對應的網路包裝程式寫到網路管理層 (320) ，以便將新資源的功能抽象化。在本發明的一實施例中，可隨心所欲地將不可設定組態的網路資源加入網路 (300) 及 (或) 自網路 (300) 移除不可設定組態的網路資源，這是因為網路資源包裝程式不需要與不可設定組態的網路資源互動。

在各層中之互動

圖 8 是根據本發明的一實施例的在各抽象化功能層間之所選擇互動之一觀念性圖式。網路 (800) 包含控制層 (802) 、網路管理層 (804) 、實體網路層 (806) 、

以及驗證及確認層（808）。對此項技術具有一般知識者當可了解，在本發明的替代實施例中，網路（800）可包含較多的層或較少的層。

在本發明的一實施例（圖中未示出）中，一使用者可提供一輸入，以便啟動一網路方案。在步驟（810）中，控制層（802）查詢網路管理層（804），以便決定在已知現行網路組態的情形下是否可執行該網路方案。如果在該現行網路組態中支援該網路方案，則控制層（802）在步驟（812）啟動網路驗證及確認。

否則，控制層（802）將該網路方案變成一網路組態，並在步驟（814）中產生一對應的網路組態要求。該網路組態要求可包含一個或多個子網路、以及各行動節點在該網路上的起始位置。在步驟（816）中，網路管理層（804）可設定該網路的組態，並在步驟（818）中回報該組態的成功或失敗。如果網路管理層（804）並未回報在組態設定程序期間發生的任何失敗，則控制層（802）在步驟（812）中觸發驗證及確認層（808）。驗證及確認層（808）執行網路驗證及（或）確認測試，並在步驟（820）中將測試的結果回報給控制層（802）。

一網路方案可包括轉變一個或多個節點。例如，一網路方案可包括將一節點自一有線 LAN 連線轉變至一無線 LAN 連線。控制層（802）查詢網路管理層（804），以便在步驟（822）中決定該網路組態是否支援一轉變。如果支援該轉變，則控制層（802）在步驟

(824) 中要求該轉變。網路管理層 (804) 在步驟 (826) 中回報該轉變的成功或失敗。如果該轉變是成功的，則控制層 (802) 在步驟 (828) 中促使驗證及確認層 (808) 執行適當的測試，並在步驟 (830) 中將測試的結果回報給控制層 (802)。

本發明的實施例可重複網路組態設定及轉變程序，而可逐一進行多個網路方案。或者，可在單一次反覆之後終止該網路方案程序。在該實施例中，可將該完成的網路方案之測試結果回報給一使用者，且可儲存用來再生該網路方案的一虛擬隨機初態 (pseudo-random seed)。

現在請參閱圖 9，將參照一流程圖而以電腦軟體及硬體之方式說明與本發明的實施例相關聯之特定方法。將由一控制層及 (或) 一管理層執行的該等方法可建構狀態機或由電腦可執行的指令構成之電腦程式。參照一流程圖而描述該等方法時，可使對此項技術具有一般知識者開發出其中包括在用來執行來自電腦可存取的媒體的指令之適當設定組態的運算裝置 (例如一網路組件的一個或多個處理器) 執行該等方法的此種指令之此種程式。可以一程式語言來撰寫該等電腦可執行的指令，或者可在韌體邏輯中實施該等電腦可執行的指令。如果係以符合一被認可的標準的一程式語言來撰寫，則可在各種硬體平台上執行此種指令，且可針對各種作業系統的介面而執行此種指令。此外，並非參照和特定的程式語言而說明本發明的實施例。我們當了解，可使用各種程式語言來實施本說明書說明的

本發明之揭示事項。此外，在此項技術中，論及某一種形式的軟體（例如程式、流程、程序、代理模組、及應用程式等軟體）時，係敘述為採取一動作或造成一結果。此種表示法只是以一運算裝置執行該軟體時使該裝置執行一動作或產生一結果的說法之一簡略表達方式。為了易於說明，下文中將把用來執行每一層的功能之實體稱為代理模組。例如，將執行管理層的功能之一個或多個實體稱為管理代理模組。在本發明的一實施例中，代理模組可以是可執行的內容、控制邏輯、軟體、或前述各項的某一組合。

圖 9 是用來設定一路由器介面及一對應的動態主機組態設定協定（DHCP）伺服器介面的組態的一方法之某些觀點之一流程圖。請參閱程序步驟（910），一網路管理代理模組（圖中未示出）查詢資訊（例如，可部分地自網路資源及關聯檔案推導出之一虛擬對映圖），以便決定一 DHCP 伺服器介面及一路由器介面是否與相同的子網路相關聯。該網路管理代理模組可查詢各網路組件的其中包含定址機制資訊的一檔案，以便識別該等列出的網路組件之定址機制。在本發明的一實施例中，所查詢的檔案具有一標準化語法。圖 2 所示之網路資訊（250）及圖 4 所示之網路資源及關聯檔案（400）是列出具有一標準化語法的網路組件的電子檔案之例子。相關的美國專利申請案 042390.P17061 中更完整地說明了網路資源及關聯檔案。

在本發明的一實施例中，係將該網路管理代理模組設

於一 DHCP 伺服器中。DHCP 伺服器意指一種依照 Request For Comments 1541“Dynamic Host Configuration Protocol” R. Droms, October 1993 的伺服器。在本發明的一替代實施例中，可將該網路管理代理模組設於一控制節點中。對此項技術具有一般知識者當可了解，可將該網路管理代理模組設於若干不同的網路組件中之任一網路組件中，或者可將該網路管理代理模組分散在若干網路組件中。

請參閱程序步驟（920），在本發明的一實施例中，該網路管理代理模組至少部分根據所查詢的電子檔案中之資訊而決定 DHCP 伺服器介面的組態設定資訊。決定組態設定資訊在廣義上意指決定使 DHCP 伺服器介面能夠將網路管理服務提供給一子網路內的各網路組件之資訊。該網路管理代理模組可根據所查詢的檔案中之定址機制資訊而決定該 DHCP 伺服器介面的一 IP 位址。該網路管理代理模組亦可決定一閘道器 IP 位址，以便分送到該子網路內的各 DHCP 用戶端電腦。在本發明的所示實施例中，該閘道器 IP 位址是對應的路由器介面之 IP 位址。

請參閱程序步驟（930），在本發明的一實施例中，該網路管理代理模組至少部分地根據所查詢的電子檔案中之資訊而決定路由器介面的組態設定資訊。決定組態設定資訊在廣義上意指決定使路由器介面能夠提供自該子網路至其他子網路及（或）網際網路的一閘道器之資訊。決定

組態設定資訊可包括諸如：決定路由器介面的一 IP 位址，使該路由器介面可被用來作為該子網路的一閘道器。

請參閱程序步驟（940），在本發明的一實施例中，該網路管理代理模組以所決定的組態設定資訊而用程式方式設定 DHCP 伺服器的組態。例如，該網路管理代理模組可呼叫一函式（例如圖 6 所示之網路資源包裝函式呼叫），以便與 DHCP 伺服器互動，並改變其狀態。該網路管理代理模組可將組態設定資訊傳送到被呼叫的函式，而該被呼叫的函式然後可以程式方式設定該 DHCP 伺服器之組態。例如，該網路管理代理模組可將路由器介面的 IP 位址、子網路遮罩、閘道器 IP 位址、及（或）其他的資訊傳送到被呼叫的函式。

請參閱程序步驟（950），在本發明的一實施例中，該網路管理代理模組以決定的組態設定資訊而用程式方式設定該路由器的組態。例如，該網路管理代理模組可呼叫一函式（例如圖 6 所示之網路資源包裝函式呼叫），以便與路由器互動，並改變其狀態。該網路管理代理模組可將組態設定資訊傳送到被呼叫的函式，而該被呼叫的函式然後可以程式方式設定該路由器之組態。例如，該網路管理代理模組可將 DHCP 伺服器介面的 IP 位址、子網路遮罩、及（或）其他的資訊傳送到被呼叫的函式。

圖 10 是根據本發明的一實施例而實施的例示節點（1000）的所選擇的一些元件之簡化方塊圖。節點（1000）可包含：一個或多個處理器（1010）、記憶體

(1020)、一個或多個輸入／輸出介面(1030)、一個或多個網路介面(1040)、控制代理模組(1050)、及管理代理模組(1060)。可經由系統內連線(1070)而將所示之該等元件連接在一起。處理器(1010)可包括一微處理器、微控制器、客戶端可程式閘陣列(Field-Programmable Gate Array; 簡稱 FPGA)、特定應用積體電路(Application Specific Integrated Circuit; 簡稱 ASIC)、中央處理單元(Central Processing Unit; 簡稱 CPU)、可程式邏輯裝置(Programmable Logic Device; 簡稱 PLD)、以及自系統儲存單元(例如記憶體(1020))存取指令並將這些指令解碼而且執行算術及邏輯運算而執行那些指令之類似裝置。在本發明的某些實施例中,係以複數個處理器實施處理器(1010)。

記憶體(1020)可包含其中包括唯讀記憶體(Read Only Memory; 簡稱 ROM)、可抹除可程式唯讀記憶體(Erasable Programmable Read Only Memory; 簡稱 EPROM)、電氣可抹除可程式唯讀記憶體(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory; 簡稱 EEPROM)、隨機存取記憶體(Random Access Memory; 簡稱 RAM)、非揮發性隨機存取記憶體(Non-Volatile Random Access Memory; 簡稱 NVRAM)、快取記憶體、快閃記憶體、以及其他的記憶體裝置。記憶體(1020)亦可包括一個或多個硬碟、軟碟、ZIP 磁碟、光碟(例如唯讀光碟(CD-ROM))、數位多用途／視訊光碟

(Digital Versatile/video Disk ; 簡稱 DVD) 、 磁 性 隨 機 存 取 記 憶 體 (magnetic Random Access Memory ; 簡 稱 MRAM) 裝 置 、 以 及 用 來 儲 存 指 令 及 (或) 資 料 之 系 統 可 讀 取 的 媒 體 。 記 憶 體 (1020) 可 儲 存 諸 如 常 式 、 程 式 、 物 件 、 映 像 檔 、 資 料 結 構 、 程 式 資 料 等 的 程 式 模 組 、 以 及 執 行 特 定 工 作 或 實 施 用 來 協 助 系 統 使 用 的 特 定 抽 象 資 料 類 型 的 其 他 程 式 模 組 。

一 個 或 多 個 I/O 介 面 (1030) 可 包 括 一 硬 碟 機 介 面 、 一 磁 碟 機 介 面 、 一 光 碟 機 介 面 、 一 平 行 埠 、 序 列 控 制 器 或 超 級 I/O 控 制 器 、 序 列 埠 、 通 用 序 列 匯 流 排 (Universal Serial Bus ; 簡 稱 USB) 埠 、 一 顯 示 裝 置 介 面 (例 如 視 訊 轉 接 器) 、 一 音 效 卡 、 以 及 數 據 機 等 的 I/O 介 面 。

網 路 介 面 (1040) 可 包 括 多 種 軟 體 、 硬 體 、 以 及 用 來 將 節 點 (1000) 介 接 到 一 相 關 聯 的 網 路 (圖 中 未 示 出) 之 韌 體 。 在 本 發 明 的 一 實 施 例 中 ， 網 路 介 面 (1040) 包 括 有 線 (例 如 區 域 網 路) 介 面 及 無 線 (例 如 無 線 區 域 網 路) 介 面 。 網 路 介 面 (1040) 可 包 括 一 個 或 多 個 網 路 介 面 卡 及 (或) 提 供 一 網 路 介 面 之 晶 片 組 。

控 制 代 理 模 組 (1050) 可 使 節 點 (1000) 能 被 用 來 作 為 節 點 (1000) 所 連 接 的 一 網 路 之 單 一 控 制 點 。 在 本 發 明 的 一 實 施 例 中 ， 控 制 代 理 模 組 (1050) 可 以 是 可 執 行 之 內 容 、 控 制 邏 輯 (例 如 ASIC、PLD、及 FPGA 等 的 控 制 邏 輯) 、 韌 體 、 或 以 上 各 項 之 某 一 組 合 。 在 控 制 代 理 模 組

(1050) 是可執行的內容的本發明之實施例中，可將該控制代理模組儲存在記憶體 (1020) 中，並由處理器 (1010) 執行該控制代理模組。

在本發明的一實施例中，管理代理模組 (1060) 可使節點 (1000) 執行網路組態改變及網路轉變。在本發明的一實施例中，管理代理模組 (1060) 可以是可執行的內容、控制邏輯 (例如 ASIC、PLD、FPGA 等)、韌體、或前述各項的某一組合。在管理代理模組 (1060) 是可執行的內容的本發明之實施例中，可將該管理代理模組儲存在記憶體 (1020) 中，並由處理器 (1010) 執行該管理代理模組。在本發明的所示實施例中，係將管理代理模組 (1060) 設於與控制代理模組 (1050) 相同的節點中。在本發明的替代實施例中，係將控制代理模組 (1050) 及管理代理模組 (1060) 設於不同的節點中。在本發明的其他替代實施例中，係將控制代理模組 (1050) 及 (或) 管理代理模組 (1060) 分散到一個以上的節點。

系統內連線 (1070) 可容許系統內連線 (1070) 的各元件間之通訊。系統內連線 (1070) 可包括其中包括記憶體匯流排、周邊裝置匯流排、區域匯流排、主匯流排、橋接器、光、電、聲音、及其他被傳播的信號線之多種信號線。

圖 11 是根據本發明的一實施例而實施的例示網路 (1100) 的所選擇元件之一方塊圖。網路 (1100) 包含控制節點 (1105)、DHCP 伺服器 (1110)、路由器

(1115) 、 VLAN 交換器 (1120) 、 虛 擬 私 有 網 路 (Virtual Private Network ; 簡 稱 VPN) (1125) 、 集 線 器 (1130) 及 節 點 (1135) 、 電 源 開 關 序 列 控 制 裝 置 (1140) 、 以 及 接 取 點 (1145) 。

在本發明的一實施例中，控制節點 (1105) 提供用來執行網路組態設定、網路轉變、及 (或) 網路方案的一單一控制點。在本發明的一實施例中，係將一控制代理模組 (例如圖 10 所示之控制代理模組 (1050)) 設於控制節點 (1105) 中。在本發明的替代實施例中，係將一控制代理模組及一管理代理模組 (例如圖 10 所示之管理代理模組 (1060)) 設於控制節點 (1105) 中。在本發明的一實施例中，控制節點 (1105) 可以是包含一控制代理模組的一個一般用途運算裝置。

在本發明的一實施例中，DHCP 伺服器 (1110) 提供網路管理功能。例如，DHCP 伺服器 (1110) 可將 IP 位址、子網路遮罩、及 (或) 閘道器資訊提供給網路 (1100) 的網路組件。該 DHCP 伺服器可將一個或多個網路介面與對應的 IP 位址資訊 (例如 IP 位址、子網路遮罩、及閘道器) 相關聯。在本發明的一實施例中，各網路介面與對應的 IP 位址資訊間之關聯性決定了哪些節點接收哪些網路管理功能。DHCP 伺服器是對此項技術具有一般知識者所習知的，且將不進一步說明 DHCP 伺服器與本發明的實施例相關之方式。在本發明的一實施例中，可將一網路管理代理模組設於 DHCP 伺服器

(1110) 中。在本發明的該實施例中，可將 DHCP 伺服器 (1110) 稱爲一管理節點。術語“管理節點”在廣義上意指一管理代理模組 (或一管理代理模組的一部分) 所存在的一節點。

在本發明的一實施例中，路由器 (1115) 提供若干網路介面。可使每一網路介面與 IP 位址資訊 (例如介面 IP 位址及子網路) 相關聯，以便能夠與該介面交換封包。路由器是對此項技術具有一般知識者所習知的，且將不進一步說明路由器與本發明的實施例相關之方式。

在本發明的一實施例中，VLAN 交換器 (1120) 提供複數個埠，且支援複數個 VLAN。每一被支援的 VLAN 可包含一個或多個埠。可將每一埠連接到一個或多個網路組件。VLAN 交換器 (1120) 可使本發明的一實施例各集線器以程式方式分組成若干邏輯子網路。VLAN 是對此項技術具有一般知識者所習知的，且將不進一步說明 VLAN 與本發明的實施例相關之方式。

在本發明的一實施例中，VPN (1125) 提供安全交易的一機制。在本發明的某些實施例中，一個或多個 VPN 採用靜態 IP 位址組態。在本發明的這些實施例中，一網路管理代理模組可產生用來與被靜態設定組態的 VPN 通訊的一些特定子網路。例如，可以對應於該特定 VPN 的子網路 IP 位址設定 DHCP 伺服器上的 IP 位址之組態，而完成上述的步驟。此外，可將路由器 (1115) 之組態設定成隔離該 VPN 的每一端上的網路通訊，以便

只繞送 VPN 通訊。內部通訊意指在 VPN（或防火牆）內的通訊，且外部通訊意指在 VPN（或防火牆）外的通訊。VPN 是對此項技術具有一般知識者所習知的，且將不進一步說明 VPN 與本發明的實施例相關之方式。

我們當了解，在整份本說明書中提及“一個實施例”或“一實施例”時意指參照該實施例而說明的一特定的特徵、結構、或特性係被包含在本發明的至少一實施例中。因此，我們強調且我們當了解：在本說明書的各部分中，兩次或更多次提及“一個實施例”或“一實施例”或“一替代實施例”時並不必然都意指參照相同的實施例。此外，在本發明的一個或多個實施例中，可時適當時合併該等特定的特徵、結構、或特性。

同樣地，我們當了解，在前文對本發明的實施例之說明中，爲了有助於了解各種本發明觀點的一種或多種觀點而將揭示事項效率化，有時係將本發明的多個特徵聚集在一單一實施例、圖式、或說明中。然而，不應將該揭示的方法詮釋爲反映了申請專利的本發明要求比在每一申請專利範圍中所明確述及的特徵構多的特徵之意圖。而是如最後的申請專利範圍所反映的，本發明的各特點係在於比前文揭示的單一實施例的所有特徵較少之特徵。因此，特此將在詳細說明之後的該等申請專利範圍包含在該詳細說明中，而使每一申請專利範圍獨立代表本發明的一各別實施例。

【圖式簡單說明】

前文中已參照各附圖而以舉例方式但非限制方式說明了本發明的實施例，在這些附圖中，相同的代表表示類似的元件。

圖 1 是將網路（100）連接到網際網路（120）的一路由器（115）之一方塊圖。

圖 2 是根據本發明的一實施例而實施的網路（200）之方塊圖。

圖 3 是被抽象化為四個層的本發明的一實施例之方塊圖。

圖 4 示出例示網路資源及關聯檔案（400）的一些所選擇之元件。

圖 5 示出一例示現行網路狀態快照（500）。

圖 6 示出具有可能的函式參數之網路資源包裝函式呼叫（600）的一個例子。

圖 7 示出例示之網路組態要求（700）。

圖 8 是根據本發明的一實施例的在網路（800）的各抽象化功能層間之所選擇互動之一觀念性圖式。

圖 9 是根據本發明的一實施例而用來設定一路由器介面及一對應的動態主機組態設定協定（DHCP）伺服器介面的組態的一方法之某些觀點之一流程圖。

圖 10 是根據本發明的一實施例而實施的例示節點（1000）的所選擇的一些元件之簡化方塊圖。

圖 11 是根據本發明的一實施例而實施的例示網路

(1100) 的 所 選 擇 元 件 之 一 方 塊 圖 。

主 要 元 件 符 號 說 明

115,220,1115 路 由 器

100,200,300,800,1100 網 路

120 網 際 網 路

105,110,240 子 網 路

125,130,135,140,1000,1135 節 點

160,230,1110 動 態 主 機 組 態 設 定 協 定 伺 服 器

145,150,155,225 路 由 器 介 面

165,235 動 態 主 機 組 態 設 定 協 定 伺 服 器 介 面

210 網 路 組 件

250 網 路 資 訊

270,412 路 由 器 部 分

280,414 動 態 主 機 組 態 設 定 協 定 伺 服 器 部 分

260 子 網 路 IP 位 址 部 分

310,802 控 制 層

320,804 網 路 管 理 層

330,808 驗 證 及 確 認 層

340,806 實 體 網 路 層

400 網 路 資 源 及 關 聯 檔 案

402 動 態 網 路 裝 置 部 分

404 非 動 態 網 路 裝 置 部 分

406 電 源 管 理 裝 置 部 分

(28)

- 408 集線器部分
- 410 虛擬區域網路交換器部分
- 416 定址機制部分
- 322,324,326 網路資源包裝程式
- 500 網路狀態快照
- 505 子網路部分
- 510 節點部分
- 600 網路資源包裝函式呼叫
- 342,344,346 實體網路資源
- 700 網路組態要求
- 705 子網路組部分
- 710 裝置部分
- 715 子網路子部分
- 1010 處理器
- 1020 記憶體
- 1030 輸入／輸出介面
- 1040 網路介面
- 1050 控制代理模組
- 1060 管理代理模組
- 1070 系統內連線
- 1105 控制節點
- 1120 虛擬區域網路交換器
- 1125 虛擬私有網路
- 1130 集線器

(29)

1 1 4 0 電 源 開 關 序 列 控 制 裝 置

1 1 4 5 接 取 點

伍、中文發明摘要

發明之名稱：同步組構動態主機組態協定伺服器以及路由器介面之系統以及方法

本發明揭示了一種動態主機組態設定協定（DHCP）伺服器及路由器介面的同步組態設定之系統及方法。一網路管理層識別與相同子網路相關聯的一 DHCP 伺服器介面及一路由器介面。該網路管理層然後決定該 DHCP 伺服器介面及該路由器介面的組態設定資訊。以所決定的組態設定資訊而用程式方式設定該 DHCP 伺服器及該路由器之組態。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

System and method for synchronous configuration of dynamic host configuration protocol (DHCP) server and router interfaces

A system and method for synchronous configuration of DHCP server and router interfaces is disclosed. A network management layer identifies a DHCP server interface and a router interface associated with the same subnet. The network management layer then determines configuration information for the DHCP server interface and the router interface. The DHCP server and the router are programmatically configured with the determined configuration information.

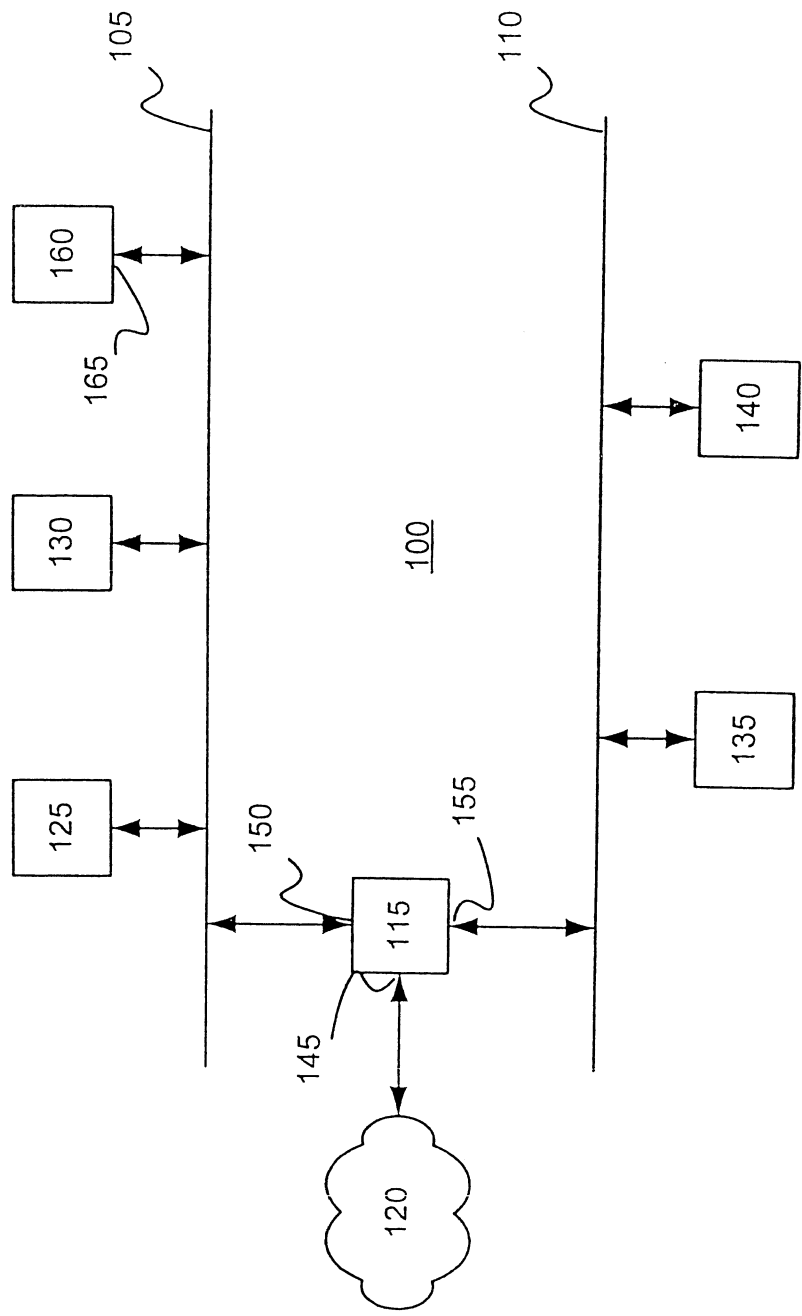


圖1
(先前技術)

圖2

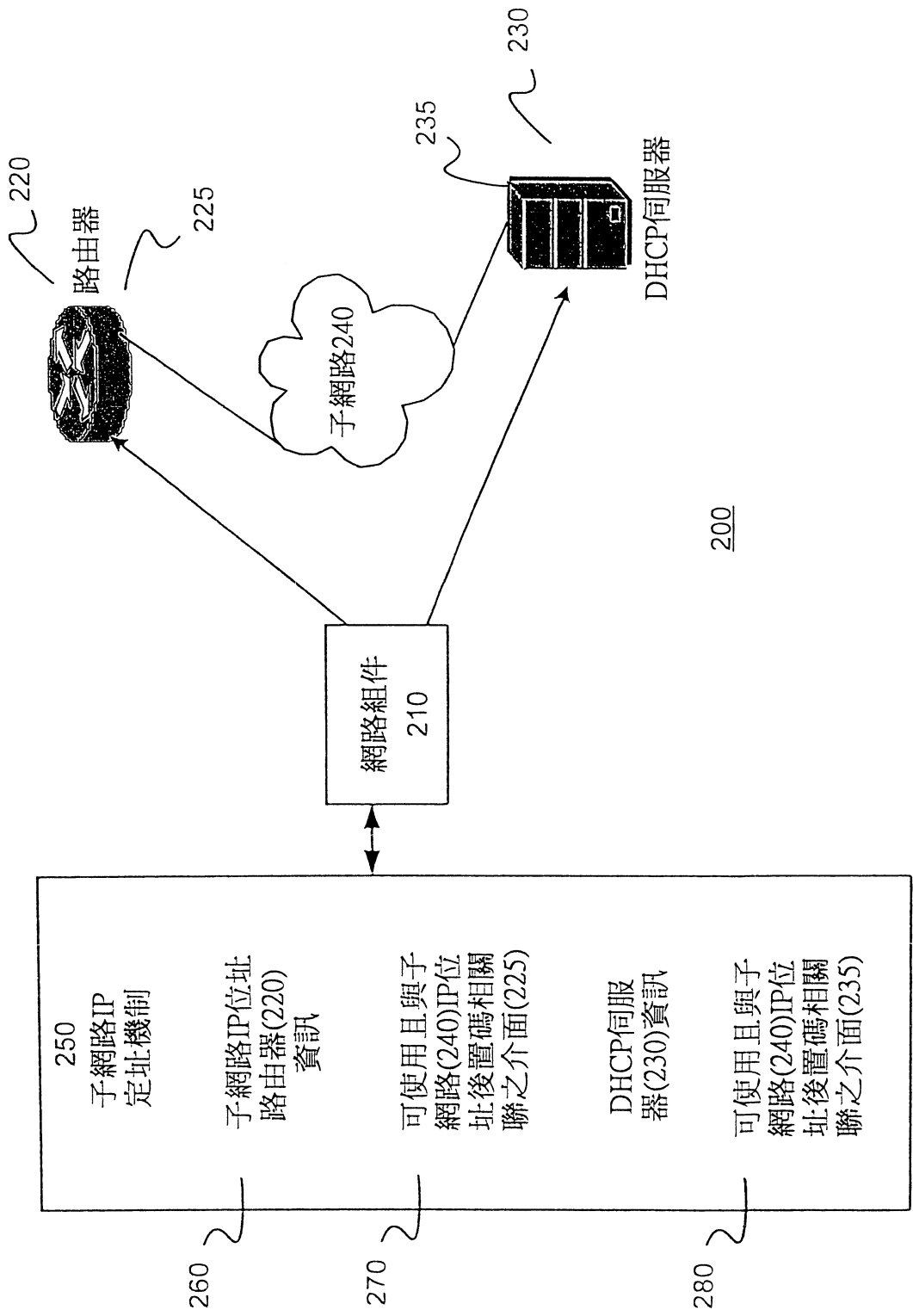


圖3

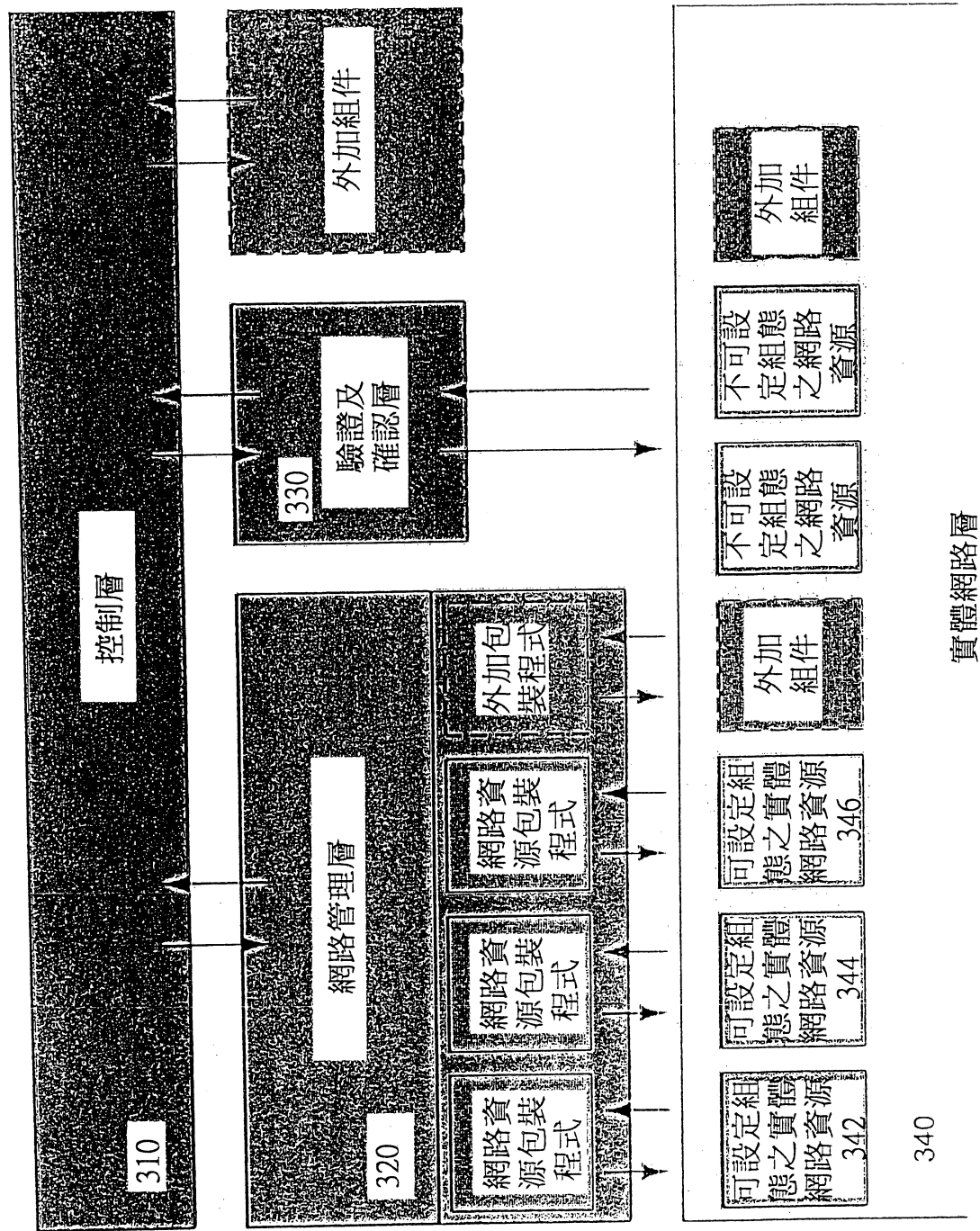
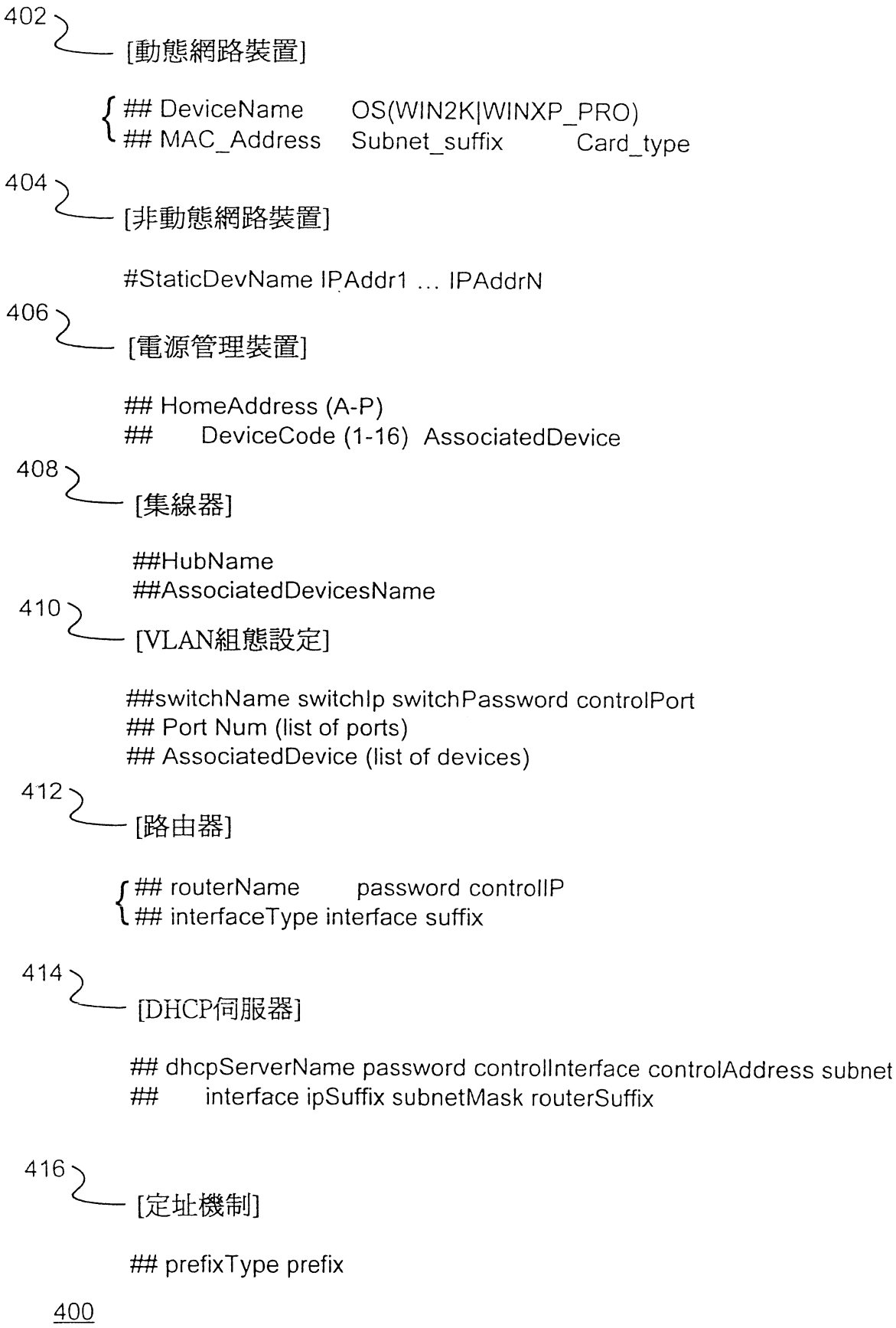


圖 4



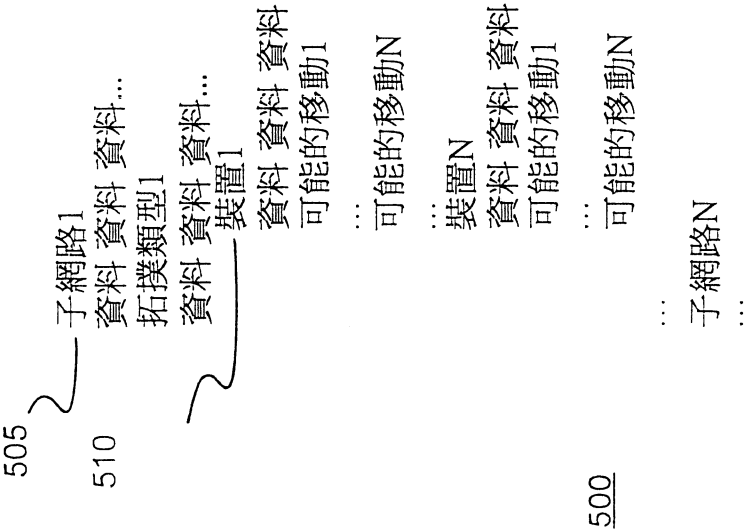
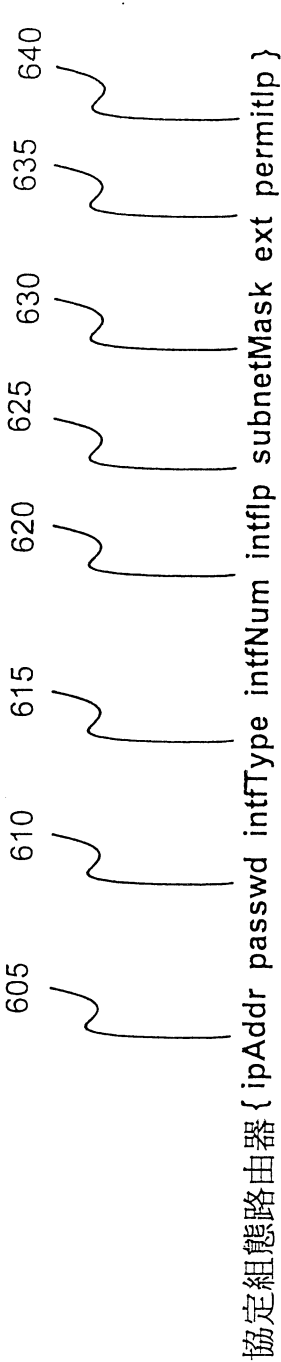


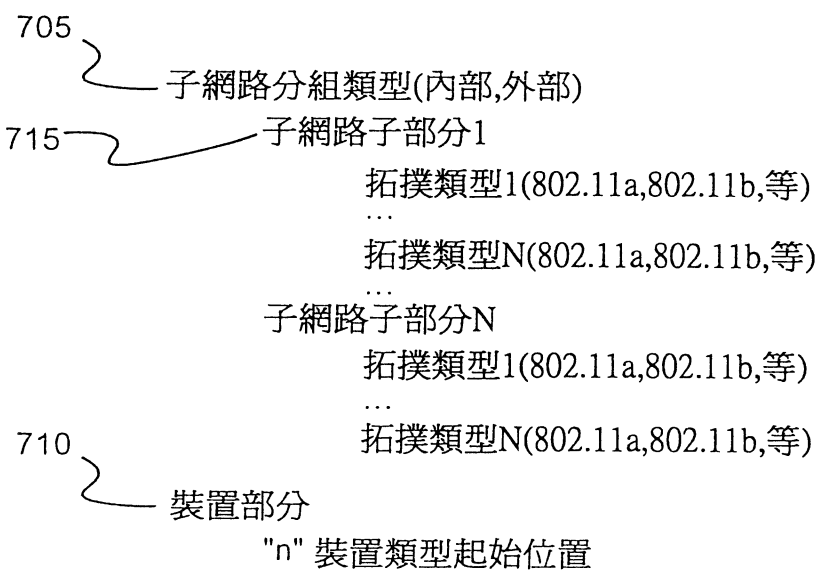
圖5



600

圖6

圖 7



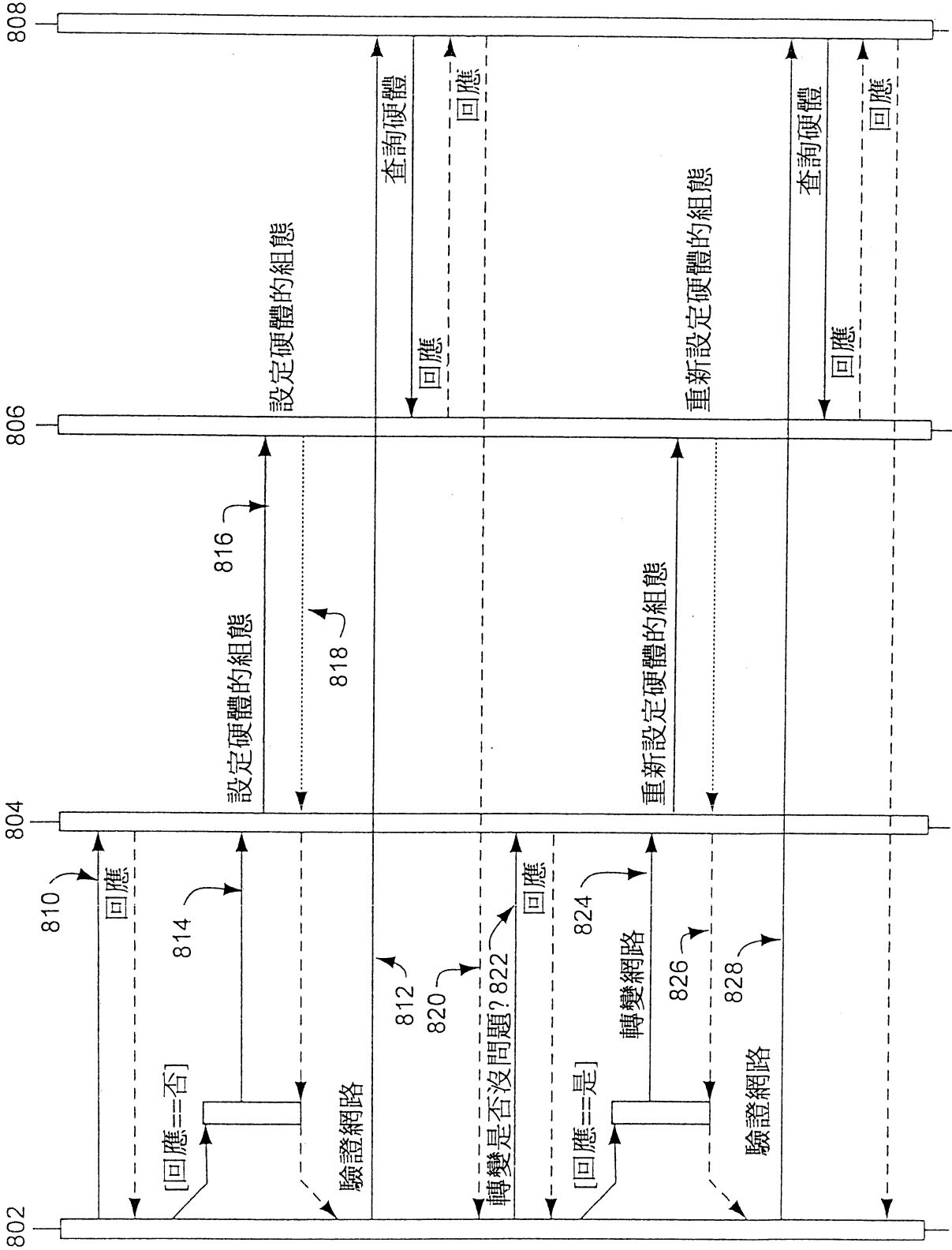


圖 8

圖 9

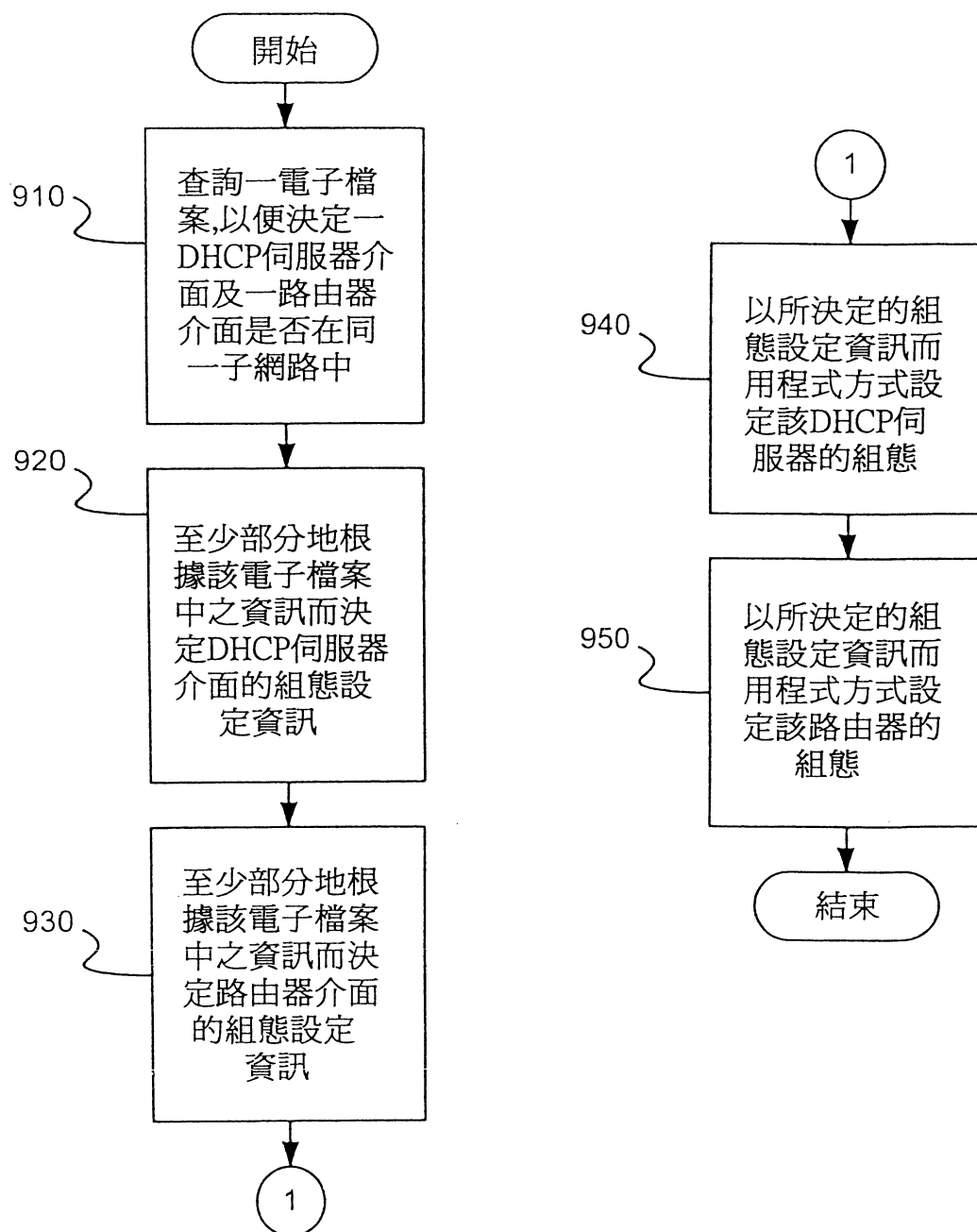
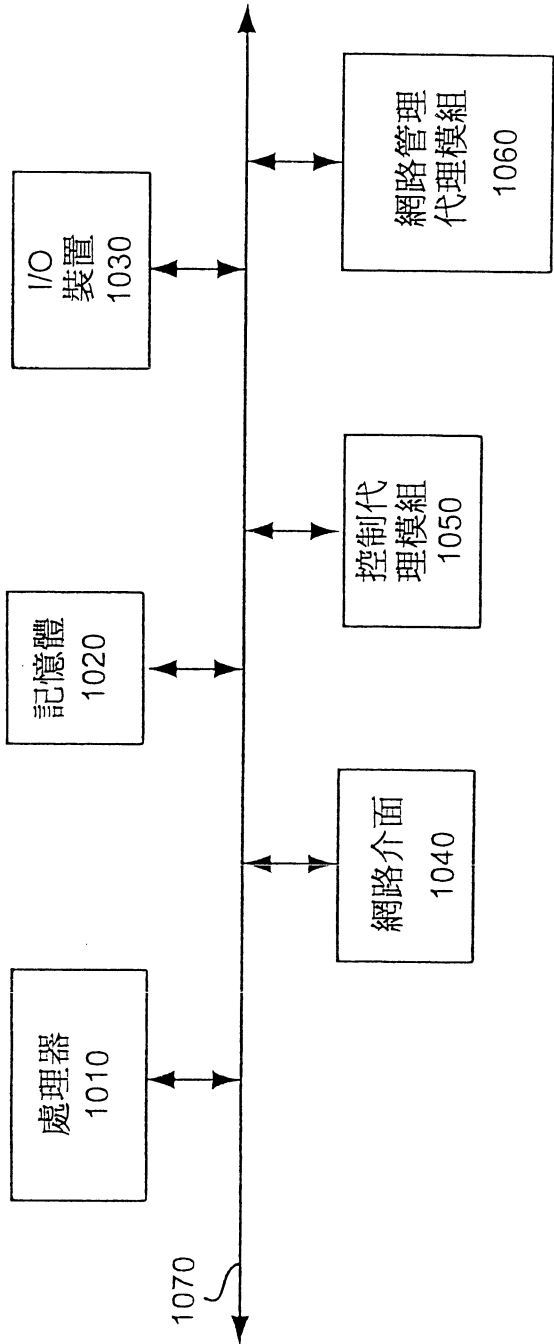


圖10



柒、（一）、本案指定代表圖為：第 3 圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

300 網路
310 控制層
320 網路管理層
322 網路資源包裝程式
324 網路資源包裝程式
326 網路資源包裝程式
330 驗證及確認層
340 實體網路層
342 實體網路資源
344 實體網路資源
346 實體網路資源

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

(3)

際網路 (120)，並將子網路 (105) 及子網路 (110) 相互連接。路由器 (115) 包含路由器介面 (145)、(150)、及 (155)。每一路由器介面之組態被設定成提供適當的介面。例如，分別以子網路 (105) 及 (110) 的 IP 位址設定路由器介面 (150) 及 (155) 的組態。網路管理員通常是在一種耗時且易產生錯誤的過程中手動地設定路由器介面 (145)、(150)、及 (155) 的組態。

DHCP 伺服器 (160) 經由 DHCP 伺服器介面 (165) 將網路管理服務提供給節點 (125) 及 (130)。例如，DHCP 伺服器 (160) 將路由器介面 (150) 是節點 (125) 及 (130) 用來到達網際網路 (120) 及子網路 (110) 的閘道器之訊息通知節點 (125) 及 (130)。在傳統的網路 (100) 中，係在一類似於設定路由器介面 (150) 的組態之過程的一緩慢且易於產生錯誤的過程中手動地設定 DHCP 伺服器介面 (165) 的組態。

【發明內容】

本發明揭示了一種動態主機組態設定協定 (DHCP) 伺服器及路由器介面的同步組態設定之系統及方法。一網路管理層識別與相同子網路相關聯的一 DHCP 伺服器介面及一路由器介面。該網路管理層然後決定該 DHCP 伺服器介面及該路由器介面的組態設定資訊。以所決定的組態設定資訊而用程式方式設定該 DHCP 伺服器及該路由器之組態。

(1)

拾、申請專利範圍

附件 4A：

第 93118175 號專利申請案

中文申請專利範圍替換本

民國 94 年 9 月 22 日修正

1. 一種網路組態設定之方法，包含下列步驟：

查詢一電子檔案，以便決定一網路層位址提供伺服器介面及一路由器介面是否在同一子網路中；

至少部分地根據該電子檔案中之資訊而決定該網路層位址提供伺服器介面之組態設定資訊；以及

至少部分地根據該電子檔案中之資訊而決定該路由器介面之組態設定資訊。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該網路層位址提供伺服器介面是一動態主機組態設定協定（DHCP）伺服器介面。

3. 如申請專利範圍第 2 項之方法，其中查詢該電子檔案以便決定該動態主機組態設定協定（DHCP）伺服器介面及該路由器介面是否在同一子網路中之該步驟進一步包含下列步驟：

根據所查詢的該電子檔案而產生一虛擬記憶體對映圖；以及

分析該虛擬記憶體對映圖，以便決定該動態主機組態設定協定（DHCP）伺服器介面及該路由器介面是否在同一子網路中。

(2)

4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中查詢該電子檔案之該步驟包含下列步驟：

查詢具有一標準化語法的一網路組件電子清單。

5. 如申請專利範圍第 4 項之方法，其中該可用網路組件電子清單包含用來識別所列出的網路組件的一定址機制之定址機制資訊。

6. 如申請專利範圍第 1 項之方法，

其中該網路層位址提供伺服器介面是一 DHCP 伺服器介面；以及

其中至少部分地根據該電子檔案中之資訊而自動決定該 DHCP 伺服器介面的組態設定資訊之該步驟包含下列步驟：

決定該 DHCP 伺服器介面的一 IP 位址。

7. 如申請專利範圍第 6 項之方法，其中至少部分地根據該電子檔案中之資訊而決定該 DHCP 伺服器介面的組態設定資訊之該步驟包含下列步驟：

決定該子網路的一閘道器 IP 位址。

8. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中至少部分地根據該電子檔案中之資訊而自動決定該路由器介面的組態設定資訊之該步驟包含下列步驟：

決定該路由器介面的一 IP 位址。

9. 如申請專利範圍第 1 項之方法，

其中該網路層位址提供伺服器介面是一 DHCP 伺服器介面；以及

(3)

該方法進一步包含下列步驟：

以所決定的組態設定資訊而用程式方式設定該 DHCP 伺服器的組態。

10. 如申請專利範圍第 9 項之方法，其中以所決定的組態設定資訊而用程式方式設定該 DHCP 伺服器的組態之該步驟包含下列步驟：

呼叫一函式，以便與該 DHCP 伺服器互動，並改變其狀態。

11. 如申請專利範圍第 10 項之方法，其中呼叫該函式以便與該 DHCP 伺服器互動並改變其狀態之該步驟包含下列步驟：

將該 DHCP 伺服器介面的所決定之 IP 位址及該所決定之閘道器 IP 位址傳送到該 DHCP 伺服器。

12. 如申請專利範圍第 1 項之方法，進一步包含下列步驟：

以所決定的組態設定資訊而用程式方式設定該路由器的組態。

13. 如申請專利範圍第 12 項之方法，其中以所決定的組態設定資訊而用程式方式設定該路由器的組態之該步驟包含下列步驟：

呼叫一函式，以便與該路由器互動，並改變其狀態。

14. 如申請專利範圍第 13 項之方法，其中呼叫該函式以便與該路由器互動並改變其狀態之該步驟包含下列步驟：

(4)

將該路由器介面的所決定之 IP 位址傳送到該路由器。

15. 一種組構網路之系統，包含：

具有與一子網路相關聯的一路由器介面之一路由器；

具有與該子網路相關聯的一 DHCP 介面之一 DHCP 伺服器；以及

與該路由器及該 DHCP 伺服器耦合且具有一處理器及該處理器中之可執行邏輯之節點，其中可執行處理器中之邏輯，而執行下列步驟：

查詢一電子檔案，以便決定一 DHCP 伺服器介面及一路由器介面是否在同一子網路中；

至少部分地根據該電子檔案中之資訊而決定該 DHCP 伺服器介面之組態設定資訊；以及

至少部分地根據該電子檔案中之資訊而決定該路由器介面之組態設定資訊。

16. 如申請專利範圍第 15 項之系統，其中該所查詢的電子檔案包含具有一標準化語法的一網路組件清單。

17. 如申請專利範圍第 16 項之系統，其中該網路組件電子清單包含用來識別所列出的網路組件的一定址機制之定址機制資訊。

18. 如申請專利範圍第 15 項之系統，其中該節點與該路由器及該 DHCP 伺服器耦合，且具有一處理器及該處理器中之可執行邏輯，用以至少根據該電子檔案中之資訊而自動決定該 DHCP 伺服器介面之組態設定資訊，

(5)

該節點包含可執行而執行下列步驟之邏輯：

決定該 DHCP 伺服器介面的一 IP 位址；以及

決定該子網路的一閘道器 IP 位址。

19. 如申請專利範圍第 15 項之系統，其中該節點與該路由器及該 DHCP 伺服器耦合，且具有一處理器及該處理器中之可執行邏輯，該節點包含可執行而進一步執行下列步驟之邏輯：

以所決定的組態設定資訊而用程式方式設定該路由器之組態；以及

以所決定的組態設定資訊而用程式方式設定該 DHCP 伺服器之組態。

20. 如申請專利範圍第 15 項之系統，其中該節點是該 DHCP 伺服器。

21. 一種用來設定網路組態之製品，包含：

一提供指令之可以電子方式存取之媒體，當該等指令被一裝置執行時，將使該裝置執行下列步驟：

查詢一電子檔案，以便決定一 DHCP 伺服器介面及一路由器介面是否在同一子網路中；

至少部分地根據該電子檔案中之資訊而決定該 DHCP 伺服器介面之組態設定資訊；以及

至少部分地根據該電子檔案中之資訊而決定該路由器介面之組態設定資訊。

22. 如申請專利範圍第 21 項之用來設定網路組態之製品，其中該可以電子方式存取之媒體提供指令，當該

(6)

等指令被該裝置執行時，將使該裝置查詢該電子檔案，該可以電子方式存取之媒體包含使該裝置執行下列步驟之指令：

查詢網路資源及關聯性之一虛擬對映圖。

23. 如申請專利範圍第 21 項之用來設定網路組態之製品，其中該可以電子方式存取之媒體提供指令，當該等指令被該裝置執行時，將使該裝置自動決定該 DHCP 伺服器介面之組態設定資訊，該可以電子方式存取之媒體包含使該裝置執行下列步驟之指令：

決定該 DHCP 伺服器介面的一 IP 位址；以及

決定該子網路的一閘道器 IP 位址。

24. 如申請專利範圍第 21 項之用來設定網路組態之製品，其中該可以電子方式存取之媒體提供指令，當該等指令被該裝置執行時，將使該裝置自動決定該 DHCP 伺服器介面之組態設定資訊，該可以電子方式存取之媒體包含使該裝置執行下列步驟之指令：

決定該路由器介面的一 IP 位址。

25. 如申請專利範圍第 21 項之用來設定網路組態之製品，其中該可以電子方式存取之媒體提供指令，當該等指令被該裝置執行時，將使該裝置進一步執行下列步驟：

以所決定之組態設定資訊設定該 DHCP 伺服器。

26. 如申請專利範圍第 21 項之用來設定網路組態之製品，其中該可以電子方式存取之媒體提供指令，當該

(7)

等指令被該裝置執行時，將使該裝置進一步執行下列步驟：

以所決定之組態設定資訊設定該路由器。

27. 一種組構網路之系統，包含：

具有與一子網路相關聯的一路由器介面之一路由器；

具有與該子網路相關聯的一介面之一符合啓動協定（BOOTP）的伺服器；以及

與該路由器及該符合 BOOTP 的伺服器耦合且具有一處理器及該處理器中之可執行邏輯之節點，其中可執行處理器中之邏輯，而執行下列步驟：

查詢一電子檔案，以便決定一符合 BOOTP 的伺服器介面及一路由器介面是否在同一子網路中；

至少部分地根據所查詢的資料結構中之資訊而自動決定該符合 BOOTP 的伺服器介面之組態設定資訊；以及

至少部分地根據所查詢的資料結構中之資訊而自動決定該路由器介面之組態設定資訊。

28. 如申請專利範圍第 27 項之系統，其中該所查詢的電子檔案包含具有一標準化語法的一網路組件清單。

29. 如申請專利範圍第 27 項之系統，其中該節點與該路由器及該符合 BOOTP 的伺服器耦合，且具有一處理器及該處理器中之可執行邏輯，該節點包含可執行而進一步執行下列步驟之邏輯：

以所決定的組態設定資訊而用程式方式設定該路由器之組態；以及

(8)

以所決定的組態設定資訊而用程式方式設定該符合
BOOTP 的伺服器之組態。