I611679

(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 I611679 B**

(45)公告日： 中華民國 107 (2018) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：101135417 (22)申請日： 中華民國 101 (2012) 年 09 月 26 日

(51)Int. Cl.： ***H04L29/06 (2006.01)***

(30)優先權：2011/09/26 美國 13/244,836

(71)申請人：賽瑞諾斯有限公司 (美國) THERANOS, INC. (US)
美國

(72)發明人：巴瓦尼 桑尼 BALWANI, SUNNY (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US	6148198	US	2004/0198360A1
US	2009/0094361A1	US	2009/0124284A1
WO	2007/099414A1		

審查人員：謝文元

申請專利範圍項數：34 項 圖式數：6 共 72 頁

(54)名稱

網路連接性方法和系統

NETWORK CONNECTIVITY METHODS AND SYSTEMS

(57)摘要

本申請案提供用於將電子設備連接到網路的方法和系統。在一些情況下，電子設備連接到第一網路提供者，並對具有靜態網際網路協定位址的第一伺服器和具有專用一致資源定位器的第二伺服器進行網路可達性探測(「ping」)。如果電子設備從第一伺服器和第二伺服器接收到回應，則該電子設備保持其與第一網路提供者的連接。否則，電子設備連接到第二網路提供者並對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測(「ping」)。

Methods and systems are provided for connecting an electronic device to a network. In some situations, the electronic device connects to a first network provider and pings a first server having a static internet protocol address and a second server having a dedicated uniform resource locator. If the electronic device receives a response from the first and second server, the electronic device maintains its connection to the first network provider. Otherwise, the electronic device connects to a second network provider and pings the first and second servers.

指定代表圖：

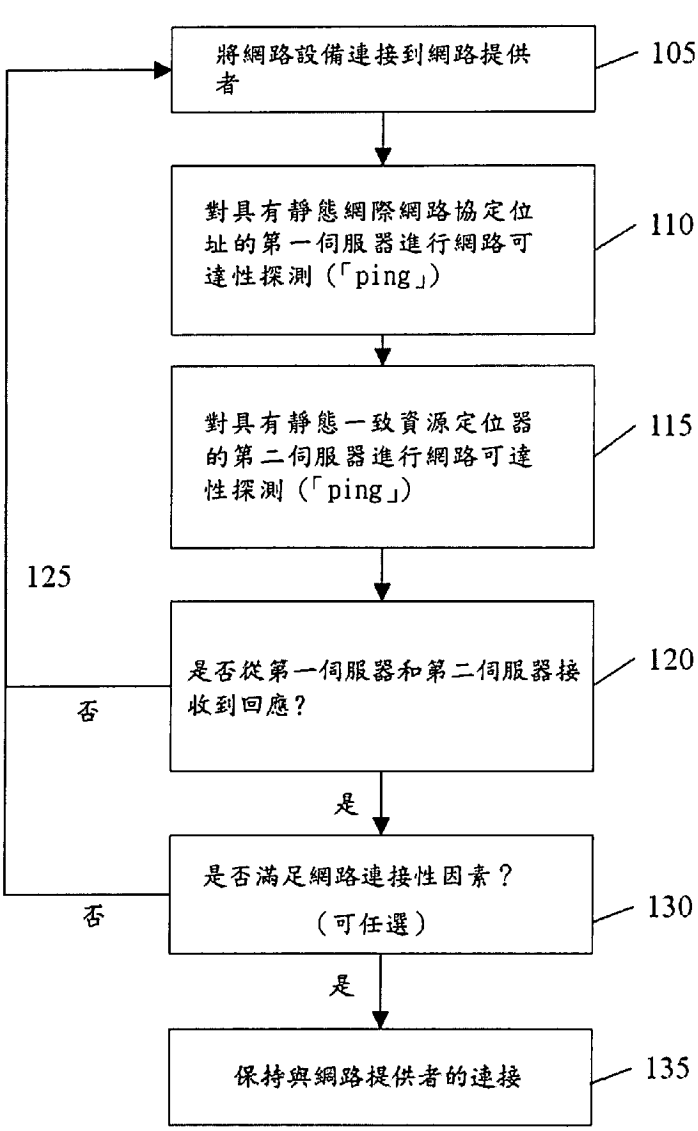


圖1

符號簡單說明：

100・・・將網路賦能設備連接到網路的方法

105・・・第一步驟

110・・・第二步驟

115・・・第三步驟

120・・・第四步驟

125・・・第五步驟

130・・・第六步驟

135・・・第七步驟

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）

網路連接性方法和系統

NETWORK CONNECTIVITY METHODS AND SYSTEMS

【技術領域】

【0001】本申請案主張於 2011 年 9 月 26 日提申的美國專利申請案序號 13/244,836 的優先權，該申請案以全文引用方式併入本文中。

【先前技術】

【0002】電腦網路是通過促進通信的通信通道而互連的一組電腦和設備。電腦網路可允許在互連的設備間共用資源和資訊。網路可包括網際網路、內部網路和商際網路。

【0003】區域網路（LAN）通常是局限於小地理區域的小型網路。都會區域網路（MAN）通常是局限於都市區域諸如一座城市的網路。廣域網路（WAN）通常是覆蓋廣大地理區域的網路。無線 LAN 通常是 LAN 和 WAN 的無線等同物。

【0004】網路可以互連，以允許利用各種不同種類的介質進行通信，這些介質包括雙絞銅線電纜、同軸電纜、光纖、電力線和各種無線技術。網路可包括路由器和選路協定。

【發明內容】

【0005】在本發明的一個方面，用於爲網路設備測試網路連接性的電腦實施方法包含：連接到網路提供者；借助於網路提供者來對具有靜態網際網路協定（IP）位址的第一伺服器進行網路

可達性探測（「ping」）；借助於網路提供者來對具有靜態一致資源定位器（URL）的第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）；以及基於所述網路設備是否從所述第一伺服器接收到回應和/或所述網路設備是否從所述第二伺服器接收到回應來確定是否與所述網路提供者保持連接性。在一個具體例中，確定是否與所述網路提供者保持連接性是基於所述網路設備是否從所述第一伺服器接收到回應以及所述網路設備是否從所述第二伺服器接收到回應。

【0006】在一些情況下，所述電腦實施方法還包含基於自一群組中選擇的至少一個準則而連接到另一網路提供者，該群組由以下準則組成：另一網路提供者的頻寬、與另一網路提供者保持連接性的成本、借助於另一網路提供者傳輸資訊的成本、另一網路提供者的下載速率以及另一網路提供者的上傳速率。在一個具體例中，所述至少一個準則基於位置、基於時間或基於頻寬。

【0007】在一個具體例中，對所述第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）包含向第一伺服器發送網路可達性探測（「ping」）封包。在另一具體例中，對所述第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）包含向第二伺服器發送網路可達性探測（「ping」）封包。在又一具體例中，如果第一伺服器回應於所述對第一伺服器進行之網路可達性探測（「ping」）而向網路設備作出回應並且/或者第二伺服器回應於對所述第二伺服器進行之網路可達性探測（「ping」）而向網路設備作出回應，則保持與網路提供者的連接性。在另一具體例中，所述電腦實施方法還包含如

果第一伺服器未回應於對所述第一伺服器進行之網路可達性探測（「ping」）而向網路設備作出回應並且/或者第二伺服器未回應於對所述第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）而向網路設備作出回應，則連接到另一網路提供者。在又一具體例中，網路提供者選自由無線路由器、藍牙路由器、有線路由器、胞狀網路路由器、射頻（RF）設備和光電子設備所組成之群組中。

【0008】在一些情況下，所述電腦實施方法還包含：連接到附加網路提供者；借助於附加網路提供者來對第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）；借助於附加網路提供者來對第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）；以及基於網路設備是否從第一伺服器接收到回應和/或網路設備是否從第二伺服器接收到回應來確定是否與附加網路提供者保持連接性。在一個具體例中，確定是否與附加網路提供者保持連接性是基於網路設備是否從第一伺服器接收到回應以及網路設備是否從第二伺服器接收到回應。在另一具體例中，連接到所述第二網路提供者包含終止與所述網路提供者的連接性。

【0009】在一個具體例中，所述網路提供者選自由無線路由器、藍牙路由器、有線路由器、胞狀網路路由器、射頻（RF）設備和光電子設備所組成之群組組中。在另一具體例中，同時地對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。

【0010】在一些具體例中，用於爲網路設備測試網路連接性的電腦實施方法包含：連接到網路提供者；將第一資料包從網路設備引導至具有靜態網際網路協定（IP）位址的第一伺服器，其

中第一資料包借助於網路提供者而得到引導；將第二資料包從網路設備引導至具有靜態一致資源定位器（URL）的第二伺服器，其中第二資料包借助於網路提供者而得到引導；以及基於對網路設備從第一伺服器和第二伺服器接收的一個或多個資料包的比較，來確定是否與網路提供者保持連接性。在一個具體例中，第一伺服器包含網域名稱系統（DNS）伺服器。在另一具體例中，第一資料包是回送請求封包（echo request packet）。在又一具體例中，第二資料包是回送請求封包。在另一具體例中，將所述第一資料包從所述網路設備引導至所述第一伺服器包含對第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。在又一具體例中，將所述第二資料包從所述網路設備引導至所述第二伺服器包含對第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。在另一具體例中，如果由網路設備接收的所述一個或多個資料包中的第一接收資料包與引導至第一伺服器的第一資料包相同，則保持與網路提供者的連接性。在又一具體例中，如果由網路設備接收的所述一個或多個資料包中的第二接收資料包與引導至第二伺服器的第二資料包相同，則保持與網路提供者的連接性。

【0011】在一些情況下，電腦實施方法還包含從第一伺服器接收第一接收資料包和/或從第二伺服器接收第二接收資料包。在一個具體例中，如果第一接收資料包的核對和與預定資料包符合，則保持與網路提供者的連接性。在另一具體例中，如果第二接收資料包的核對和與預定資料包符合，則保持與網路提供者的連接性。在一個具體例中，電腦實施方法還包含，如果第

一接收資料包不同於第一資料包並且/或者第二接收資料包不同於第二資料包，則連接到另一網路提供者。

【0012】在一些情況下，電腦實施方法還包含：連接到另一網路提供者；將第一資料包從網路設備引導至第一伺服器，其中第一資料包借助於另一網路提供者而得到引導；將第二資料包從網路設備引導至第二伺服器，其中第二資料包借助於另一網路提供者而得到引導；以及基於對網路設備從第一伺服器和第二伺服器接收的一個或多個資料包的比較，來確定是否與所述另一網路提供者保持連接性。在一個具體例中，連接到所述另一網路提供者包含終止與所述網路提供者的連接性。

【0013】在一個具體例中，連接到所述網路提供者包含定位所述網路提供者。在一個具體例中，所述網路提供者選自由無線路由器、藍牙路由器、有線路由器、胞狀網路路由器、射頻（RF）設備和光電子設備所組成之群組中。

【0014】在一個具體例中，所述電腦實施方法還包含基於自一群組中選擇的至少一個準則來確定是否與網路提供者保持連接性，該群組由以下準則組成：頻寬、與網路提供者保持連接性的成本、借助於網路提供者傳輸資訊的成本、下載速率以及上傳速率。在一個具體例中，至少一個準則是基於位置、基於時間或基於頻寬。

【0015】在一些情況下，所述電腦實施方法還包含基於自一群組中選擇的至少一個準則而連接到另一網路提供者，該群組由以下準則組成：另一網路提供者的頻寬、與另一網路提供者保持連接性的成本、借助於另一網路提供者傳輸資訊的成本、另一

網路提供者的下載速率以及另一網路提供者的上傳速率。在一個具體例中，根據下載速率或上傳速率與預定限度的比較而保持與網路提供者的連接性。在一個具體例中，網路設備選自由個人電腦（PC）、平板 PC、板型 PC、伺服器、主機和智慧型手機所組成之群組中。

【0016】在一些具體例中，用於爲網路設備選擇網路提供者的電腦實施方法包含：連接到網路提供者；借助於網路提供者來對具有靜態網際網路協定（IP）位址的第一伺服器和具有靜態一致資源定位器（URL）的第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）；以及基於自一群組中選擇的任一網路終止條件而終止與所述網路提供者的連接，該群組由以下條件組成：（a）網路設備在所述網路可達性探測（「ping」）之後未從所述第一伺服器和/或所述第二伺服器接收到回應，（b）另一網路提供者的網路頻寬（或者潛伏、性能或成本相關因數）高於所述網路提供者的網路頻寬，（c）另一網路提供者的網路成本低於所述網路提供者的網路成本，（d）由另一網路提供者提供的網路進出比由所述網路提供者提供的網路進出更強健，（e）網路設備與另一網路提供者之間的連接性是經由有線連接而網路設備與所述網路提供者之間的連接性是經由無線連接，和（f）另一網路提供者比所述網路提供者更接近於網路設備。在一個具體例中，基於選自所述群組中的至少任何兩個網路終止條件而終止與所述網路提供者的連接。在另一具體例中，基於選自所述群組中的至少任何三個網路終止條件而終止與所述網路提供者的連接。在又一具體例中，電腦實施方法還包含連接到

另一網路提供者。在另一具體例中，網路設備與第一網路提供者之間的連接性是經由有線或無線的網路進出點。在又一具體例中，同時地對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。

【0017】在一些具體例中，用於爲網路設備建立網路連接性的電腦實施方法包含以下步驟：（a）連接到第一網路提供者；（b）借助於第一網路提供者來對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）；和（c）如果所述第二網路提供者滿足所述第一網路提供者所未滿足的準則，則優先於所述第一網路提供者而選擇第二網路提供者。在一個具體例中，所述選擇是回應於所述網路可達性探測（「ping」）。在另一具體例中，所述準則是基於位置、基於時間或基於頻寬的準則。在又一具體例中，所述第一伺服器具有靜態網際網路協定（IP）位址。在另一具體例中，所述第二伺服器具有靜態一致資源定位器（URL）。在又一具體例中，所述準則選自由以下所組成之群組中：（a）網路設備是否在所述網路可達性探測（「ping」）之後從所述第一伺服器和/或所述第二伺服器接收到回應，（b）所述第二網路提供者的網路頻寬是否高於所述第一網路提供者的網路頻寬，（c）所述第二網路提供者的網路成本是否低於所述第一網路提供者的網路成本，（d）由所述第二網路提供者提供的網路進出是否比由所述第一網路提供者提供的網路進出更強健，（e）是否所述網路設備與所述第二網路提供者之間的連接性經由有線連接而所述網路設備與所述第一網路提供者之間的連接性經由無線連接，和（f）所述第二網路提供者

是否比所述第一網路提供者更接近於網路設備。

【0018】在一些具體例中，用於爲網路設備建立網路連接性的電腦實施方法包含：連接到第一網路提供者；定位第二網路提供者，該第二網路提供者基於一個或多個預定的網路連接性準則而具有比第一網路提供者更高等級的優先次序；以及連接到第二網路提供者。在一個具體例中，所述定位包含對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。在另一具體例中，所述第一伺服器具有靜態網際網路協定（IP）位址。在又一具體例中，所述第二伺服器具有靜態一致資源定位器（URL）。在另一具體例中，所述一個或多個預定的網路連接性準則選自由網路頻寬、網路成本和網路設備與網路提供者的接近性所組成之群組中。在又一具體例中，所述一個或多個預定的網路連接性準則是基於位置、基於時間或基於頻寬。

【0019】在一些具體例中，本文中所提供的方法的一個或多個步驟是借助處理器來進行的。在一個示例中，網路設備借助處理器連接到第一網路提供者。在一些具體例中，任何網路可達性探測（「ping」）、選擇和定位均借助於一個或多個處理器來進行，所述一個或多個處理器可位於本文提供的網路設備之中或者位於遠端，諸如在遠端電腦系統之中。

【0020】在本發明的另一方面，用於爲網路設備建立網路連接性的系統包含用於定位網路提供者的網路連接性控制器，該網路連接性控制器具有用於執行機器可讀取碼的處理器，所述機器可讀取碼配置用於：建立與網路提供者的連接；借助於網路提供者來對具有靜態網際網路協定（IP）位址的第一伺服器進行

網路可達性探測（「ping」）；借助於網路提供者來對具有靜態一致資源定位器（URL）的第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）；以及基於所述網路設備是否從所述第一伺服器接收到回應和/或所述網路設備是否從所述第二伺服器接收到回應而確定是否與所述網路提供者保持連接性。該系統還包含圖形化使用者介面（GUI），用於向使用者顯示網路提供者列表，該網路提供者列表是借助於一個或多個網路連接性準則而生成的。在一個具體例中，所述一個或多個網路連接性準則選自由以下組成之群組中：另一網路提供者的頻寬、與另一網路提供者保持連接性的成本、借助於另一網路提供者傳輸資訊的成本、另一網路提供者的下載速率以及另一網路提供者的上傳速率。在另一具體例中，所述一個或多個網路連接性準則是基於位置、基於時間或基於頻寬。在又一具體例中，所述機器可讀取碼配置用於，基於所述網路設備是否從所述第一伺服器接收到回應以及所述網路設備是否從所述第二伺服器接收到回應，來確定是否與所述網路提供者保持連接性。

【0021】在本發明的又一方面，電腦可讀取媒體包含實施方法的碼，該方法包含：建立與網路提供者的連接；借助於網路提供者來對具有靜態網際網路協定（IP）位址的第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）；借助於網路提供者來對具有靜態一致資源定位器（URL）的第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）；以及基於所述網路設備是否從所述第一伺服器接收到回應和/或所述網路設備是否從所述第二伺服器接收到回應來確定是否與所述網路提供者保持連接性。在一些情況下，

借助於處理器來建立與網路提供者的連接。

【0022】在本文所描述的又一具體例中，設備包含安裝在設備上的多個網路連接性介面，其中所述介面中的至少兩個介面使用不同的連接技術；可程式處理器，其經程控用以：a）使用所述網路連接性介面中的第一介面來引導第一網路連接性請求以驗證端對端連接性；b）使用所述網路連接性介面中的第一介面來引導第二網路連接性請求以驗證端對端連接性；以及基於網路連接性請求的狀態來確定是否將網路連接性切換到所述網路連接性介面中的另一介面。

【0023】從下面的實施方式中，本領域技術人員將很容易地明瞭本揭示內容的其他方面和優點，實施方式中僅顯示出和描述了本揭示內容的說明性具體例。將會意識到的是，本揭示內容可有其他的和不同的具體例，並且其若干細節可在各個明顯的方面作出修改，所有這些都不悖離本揭示內容。因此，附圖和描述在本質上應被視爲說明性的，而不是限制性的。

引用併入

【0024】本說明書中所述的所有出版物、專利和專利申請案均通過引用方式，以猶如每個單獨的出版物、專利或專利申請案特定地和單獨地被指出爲通過引用方式而併入之相同程度，併入本文中。

【圖式簡單說明】

【0025】本發明之新穎特徵在隨附的申請專利範圍中具體闡述。通過參考以下對在其中利用到本發明原理之說明性具體例加以闡述的實施方式和附圖，將會獲得對本發明之特徵和優點

更好的理解，在附圖中：

【0026】根據本發明的具體例，圖 1 顯示了用於將網路賦能設備（本文也稱「網路設備」）連接到網路之方法；

【0027】根據本發明的具體例，圖 2 顯示了用於將網路設備連接到網路之方法；

【0028】根據本發明的具體例，圖 3 顯示了用於生成網路提供者之排序表的方法；

【0029】根據本發明的具體例，圖 4 顯示了具有電子設備和網路提供者之系統；

【0030】根據本發明的具體例，圖 5 顯示了通用電腦硬體平台之功能框圖圖示；以及

【0031】根據本發明的具體例，圖 6 顯示了與第二網路賦能設備進行通信之第一網路賦能設備。

【實施方式】

【0032】雖然本文已示出和描述了本發明之各種具體例，但對於本領域技術人員而言明顯的是，此類具體例僅以示例之方式提供。在不悖離本發明之情況下，本領域技術人員可想出許多變更、改變和替換。應當理解，可以採用本文所述發明之具體例之各種替代方案來實施本發明。

【0033】本文所使用的術語「網路」是指局域網（LAN）、都會區域網路（MAN）或廣域網路（WAN）。在一些情況下，網路包括網際網路。網路包括有線和/或無線組件。

【0034】本文所使用的術語「路由器」是指跨一個或多個網路轉發或中繼資料包的設備。

【0035】本文所使用的術語「網路提供者」是指用於向電子設備提供網路連接性或促進電子設備之網路連接性的一個或多個電腦系統或設備。在一些情況下，網路提供者是一個路由器或多個路由器。

【0036】本文所使用的術語「電子設備」是指配置用於連接到網路之電腦設備。在一些情況下，電子設備是可攜式電子設備。電子設備之示例包括智慧型手機（例如，iPhone®、Android®賦能手機、HTC®手機、Blackberry®）、膝上型電腦、平板個人電腦（例如，iPad®）和桌上型電腦（例如，工作站、伺服器）、相機、遊戲機（例如，Sony® PlayStation®、Microsoft® Xbox）、電視機、音樂播放機（例如，MP3 播放機、收音機、CD 播放機）和視頻播放機（例如，DVD 播放機）。電子設備可以包括在其他組件中。例如，電子設備可以是住宅或商業建築、車輛或飛機的一部分。

【0037】本文所使用的術語「網路賦能設備」是指配置用於借助網路而連接到、重新連接到一個或多個電子設備並與其進行通信之電子設備。在一些示例中，網路賦能設備（在本文中也稱「網路設備」）包括智慧型手機和個人電腦（PC）。作爲示例，網路賦能設備是桌上型個人電腦（PC）、膝上型 PC、大型電腦、機上盒、個人數位助理、行動電話、媒體播放機、連網板、平板 PC、板型 PC 或智慧型手機。在一些情況下，網路賦能設備包括用於促進網路連接性之網路介面。網路介面包括例如用於通過有線連接而連接到網路的乙太網路介面，或者用於連接到無線提供者的無線介面，該無線提供者轉而提供與網路之連接

性。網路賦能設備可包括多個無線介面。無線提供者可包括一個或多個 Wi-Fi（或 WiFi）路由器以及一個或多個通道存取方法。在一些情況下，通道存取方法選自分頻多重存取（FDMA）、波長分工多重存取（WDMA）、正交分頻多重存取（OFDMA）、基於正交的頻分多工（OFDM）、單載波 FDMA（SC-FDMA）（或線性預編碼 OFDMA（LP-OFDMA））、時分多重存取（TDMA）、分碼多重存取（CDMA）（或展頻多重存取（SSMA））、直接序列 CDMA（DS-CDMA）、跳頻 CDMA（FH-CDMA）、正交跳頻多重存取（OFHMA）、多載波分碼多重存取（MC-CDMA）、分空間多重存取（SDMA）、分封模式通道存取方法（例如，競爭爲本之隨機多重存取方法）、雙工方法（例如，時分雙工（TDD）、頻分雙工（FDD））、全球行動通信系統（GSM）、帶有 GPRS 包之 GSM、藍牙分封模式通信、IEEE 802.11b 無線區域網路（WLAN）、高性能無線電區域網路（HIPERLAN/2）無線網路和 G.hn。無線提供者可配置用於第二代無線電話技術（2G），第三代行動電信（3G），第四代行動無線標準（4G）或高級 LTE（LTE）通信標準。

【0038】網路賦能設備可包括多個介面。在一些情況下，網路賦能設備包括乙太網路介面和用於與 WiFi 路由器、CDMA 提供者和/或 GSM 提供者連接之無線介面。

【0039】在本文中網路參數之背景下使用的術語「靜態」是指在有限的時間段內，例如在設定的或預定的時間段內，不發生改變之網路參數。靜態網際網路協定（IP）位址是在預定的（或設定的）時間段內不發生改變之位址。在一些情況下，靜態 IP

位址是專用 IP 位址。靜態一致資源定位器（URL）是在預定的時間段內不發生改變之網路（或網站）位址。在一些情況下，靜態 URL 是專用 URL，比如專用於實體（例如，企業、個人）的 URL。靜態 URL 可與實體的一個或多個伺服器相關聯。

【0040】本文所使用的術語「連接性」是指網路賦能電子設備處在與網路提供者諸如路由器（例如有線路由器、無線路由器）之網路通信之中。如果網路賦能設備能夠與網路提供者通信，比如對網路提供者進行網路可達性探測（「ping」）或者向網路提供者發送資料（例如資料包）或從其接收資料，則網路賦能設備具有與該網路提供者之連接性。

【0041】目前存在可用的、用於將諸如可攜式電子設備之類的電子設備連接到網路的方法。然而，本文認識到，此類方法具有局限性。例如，在某些情況下，用於將可攜式電子設備連接到網路的方法並未建立最適連接，這例如可以基於網路成本、網路頻寬和與路由器之接近性來加以評估。作爲另一示例，目前用於建立網路連接性的方法並未考慮到不斷變化的條件（諸如與路由器之接近性和網路頻寬）而持續地使網路連接性最佳化。在此認知到，需要可用於將電子設備連接到網路之改良方法。

【0042】本文所提供的方法使網路賦能電子設備能夠連接和重新連接到網路，並且在一些情況下，使其網路連接性最佳化或改善其網路連接性。在某些情況下，本文所提供的方法使網路賦能電子設備能夠考慮到本文所提供的一個或多個連接性準則（或規則）而連接到最佳之網路。在其他情況下，如果沒有

建立最佳連接，則本文所提供的方法使網路賦能電子設備能夠考慮到不斷變化的條件而持續地使網路連接性最佳化。

網路連接性方法

【0043】在本發明的一個方面，用於爲網路賦能設備建立網路連接性的方法包含將網路賦能電子設備（在本文中也稱「網路賦能設備」）連接到網路提供者。接下來，網路賦能設備借助於網路提供者來對具有靜態網際網路協定（IP）位址的第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。網路賦能設備還借助於網路提供者來對具有靜態一致資源定位器（URL）的第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。可以同時地或循序地（即，第一伺服器在第二伺服器之後，或者第二伺服器在第一伺服器之後）對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。接下來，網路賦能設備基於網路賦能設備是否接收到來自第一伺服器的回應和/或網路賦能設備是否接收到來自第二伺服器的回應，來確定是否與網路提供者保持連接性。在每一種情況下，所述回應可以是網路賦能設備對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）的確認。

【0044】在一些情況下，在對具有靜態（或專用）URL（例如，「Google.com」）的第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）時，與網路提供者通信的網域名稱系統（DNS）伺服器將 URL 解析爲第二伺服器的 IP 位址。繼而將網路可達性探測(「ping」)封包發送至第二伺服器（位於解析出的 IP 位址）。由第二伺服器生成回應並將其發送到網路提供者，並於隨後發送到網路賦能設備。沒有來自第二伺服器的回應可指示出第二伺服器發生

故障（或者不可用或不可達），或者指示出與網路提供者通信的 DNS 伺服器發生故障。在這樣的情況下，網路賦能設備可以對具有專用 URL（例如，「Yahoo.com」）的第三伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。與網路提供者通信的 DNS 伺服器將 URL 解析爲第三伺服器的 IP 位址。繼而將網路可達性探測（「ping」）封包發送至第三伺服器（位於解析出的 IP 位址）。如果網路賦能設備未從第三伺服器接收到回應，則網路賦能設備可以得出結論：與網路提供者通信的 DNS 伺服器發生故障。在這樣的情況下，網路賦能設備連接到另一網路提供者並重複上述步驟。

【0045】在一些情況下，網路提供者選自由無線路由器、藍牙路由器、有線路由器、胞狀網路路由器、射頻（RF）設備和光電子設備所組成之群組中。第一伺服器具有靜態 IP 位址（例如，「123.123.123.123」），而第二伺服器具有靜態 URL（例如，「Google.com」）。在一些情況下，例如網路更新時，靜態 URL 得到更新。

【0046】在一些情況下，通過使用者確定的 IP 位址，亦即，由操作網路賦能設備的使用者所確定或提供的 IP 位址來標識第一伺服器。在這樣的情況下，使用者可例如將第一伺服器的 IP 位址輸入到網路賦能設備的網路組態公用程式中。類似地，在一些情況下，通過使用者確定的 URL 來指定第二伺服器。例如，在網路組態公用程式中，使用者提供定義第二伺服器之 URL 字串。

【0047】在一個具體例中，同時地對第一伺服器和第二伺服器進

行網路可達性探測（「ping」）。在另一具體例中，在第二伺服器之前對第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。在又一具體例中，在第一伺服器之前對第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）涉及將網路可達性探測（「ping」）封包從網路賦能設備發送（或引導）至第一伺服器和第二伺服器中的每一個。在另一具體例中，只對第一伺服器或者第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。在這樣的情況下，評估在對第一伺服器或第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）之後的回應，以確定是否與網路提供者保持連接性。

【0048】在一些具體例中，對附加的伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。在一個具體例中，對具有靜態 IP 位址或專用（或靜態）URL 的第三伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。在另一具體例中，對至少 2 個、或 3 個、或 4 個、或 5 個、或 6 個、或 7 個、或 8 個、或 9 個、或 10 個、或 20 個、或 30 個、或 40 個、或 50 個、或 60 個、或 70 個、或 80 個、或 90 個、或 100 個其他伺服器進行網路可達性探測（「ping」），其中每個伺服器具有靜態 IP 位址和/或專用 URL。

【0049】在一些情況下，當對第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）時，網路賦能設備向第一伺服器發送網路可達性探測（「ping」）封包。類似地，在一些情況下，當對第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）時，網路賦能設備向第二伺服器發送網路可達性探測（「ping」）封包。網路可達性探測（「ping」）封包可包含一個或多個預定之字元或字串（例如，

「Hello world」)。在一些情況下，網路可達性探測(「ping」)封包包括帶有機器編碼資料的檔，諸如媒體檔(例如，編碼之媒體檔)。

【0050】在一些情況下，如果未從第一伺服器和第二伺服器中之一者或兩者接收到回應，則網路賦能設備連接到另一網路提供者(例如，路由器)。繼而如上所述，網路賦能設備對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測(「ping」)。

【0051】在一些情況下，如果從第一伺服器和第二伺服器中之一者或兩者接收到回應，則網路賦能設備基於自一群組中選擇的至少一個預定的網路連接性準則(「網路連接性準則」)而連接到第二網路提供者，該群組由以下所組成：另一網路提供者的頻寬、與另一網路提供者保持連接性的成本、借助於另一網路提供者傳輸資訊的成本、另一網路提供者的下載速率以及另一網路提供者的上傳速率。例如，如果第二網路提供者支援比第一網路提供者更高的網路頻寬，則網路賦能設備連接到第二網路提供者。在這樣的情況下，可終止與第一網路提供者的所有連接。在一些情況下，網路賦能設備繼續基於本文所提供的一個或多個網路連接性準則(或規則)來確定其他的網路提供者是否可以提供相對於第二網路提供者改善的網路連接性。

【0052】在一些具體例中，如果回應於對第一伺服器和第二伺服器進行之網路可達性探測(「ping」)，第一伺服器對網路賦能設備作出回應並且/或者第二伺服器對網路賦能設備作出回應，則網路賦能設備與網路提供者保持連接性。在一個具體例中，如果第一伺服器和第二伺服器兩者都回應於網路賦能設備

對第一伺服器和第二伺服器進行之網路可達性探測（「ping」）而對網路賦能設備作出回應，則保持連接性。在另一具體例中，如果第一伺服器和第二伺服器中的任一個對網路賦能設備作出回應，則保持連接性。在一個示例中，來自第一伺服器的回應足以使網路賦能設備保持與第一網路提供者的連接性。然而，在一些情況下，如果第一伺服器未回應於網路賦能設備並且/或者第二伺服器未回應於網路賦能設備，則網路賦能設備連接到另一網路提供者。

【0053】即使第一伺服器和第二伺服器回應了網路賦能設備，但如果一個或多個網路連接性準則未得到滿足，則網路賦能設備可連接到另一網路提供者。在一個示例中，如果網路頻寬低於預定限度，則網路賦能設備連接到另一網路提供者。在一些情況下，如果網路頻寬低於約 100 kbit/s、或 500 kbit/s、或 1 Mbit/s、或 2 Mbit/s、或 5 Mbit/s、或 10 Mbit/s，則網路賦能設備連接到另一網路提供者。在一個具體例中，如果網路頻寬低於預定限度（諸如使用者定義之限度），則網路賦能設備連接到另一網路提供者。

【0054】在一個示例中，如果第一伺服器和/或第二伺服器未回應網路賦能設備，或者如果未滿足一個或多個網路連接性準則（例如，高於預定限度之網路頻寬），則網路賦能設備連接到第二網路提供者，並借助於第二網路提供者來循序地或同時地對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。

【0055】在一些情況下，連接到第二網路提供者包括終止與其他網路提供者的連接性。接下來，網路賦能設備基於網路設備是

否從第一伺服器接收到回應和/或網路設備是否從第二伺服器接收到回應來確定是否保持與第二網路提供者的連接性。

【0056】在一些情況下，如果網路賦能設備未接收到來自第二伺服器的回應，則網路賦能設備確定其不處在與網域名稱系統（DNS）伺服器的網路通信之中。這可能例如是由於發生故障的 DNS 伺服器所致。在一些情況下，第一伺服器是網域名稱系統（DNS）伺服器。

【0057】在一些情況下，第二伺服器包括用於託管 URL 的一個或多個伺服器。在一個示例中，第二伺服器是用於託管 URL 的專用伺服器。

【0058】根據本發明的一個具體例，圖 1 顯示了用於將網路賦能設備（在本文中也稱「網路設備」）連接到網路之方法 100。在第一步驟 105 中，網路設備連接到諸如有線或無線網路路由器等網路提供者。接下來，在第二步驟 110 中，網路設備對具有靜態 IP 位址的第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。在第三步驟 115 中，網路設備對具有靜態 URL 的第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。接下來，在第四步驟 120 中，網路設備確定是否從第一伺服器和第二伺服器接收到回應（例如，網路可達性探測（「ping」）封包）。如果未從第一伺服器和第二伺服器接收到回應，則在第五步驟 125 中，網路設備連接到另一網路提供者，並且重複方法 100。如果從第一伺服器和第二伺服器接收到回應，則在可任選的第六步驟 130 中，網路設備確定是否滿足本文所提供之一個或多個網路連接性因素，諸如頻寬、上傳速率和/或下載速率。如果未滿足所述一

個或多個網路連接性因素，則網路設備連接到另一網路提供者並且重複方法 100。然而，如果滿足了所述一個或多個網路連接性因素，則在第七步驟 135 中，網路設備保持與網路提供者之連接（例如，有線連接、無線連接）。操作該網路設備之使用者繼而將根據需要使用網路，舉例而言，諸如導航全球資訊網或者發送和接收電子郵件。

【0059】網路設備可使用相同之網路介面（例如，WiFi 介面）或使用另一網路介面連接到另一網路提供者。在一個示例中，在步驟 105 中，網路設備使用網路設備的第一無線介面（例如，WiFi 介面）連接到 WiFi 路由器。在步驟 130 之後，網路設備使用配置用於使網路設備能夠與 GSM 或 CDMA 提供者通信的第二無線介面連接到 GSM 或 CDMA 提供者，並且使用第二無線介面重複方法 100。

【0060】作爲對步驟 120 之替代方案，網路設備確定具有靜態 URL 的第二伺服器是否接收到回應。在這樣的情況下，如果接收到回應，則網路設備保持與網路提供者的連接。在這樣的情況下，來自第一伺服器的回應可用於各種網路診斷目的，比如上傳速率和下載速率。

【0061】作爲網路賦能設備對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）之替代方案或者與其協同方案，建立與網路提供者的連接性包括將資料包從網路賦能設備引導至第一伺服器和第二伺服器。在一些情況下，資料包可代替或協同網路可達性探測（「ping」）封包來使用。

【0062】在一些具體例中，用於爲網路設備建立網路連接性的方

法包含連接到網路提供者以及將第一資料包引導至具有靜態網際網路協定（IP）位址的第一伺服器。第一資料包借助於網路提供者而得到引導。亦即，網路提供者促使網路設備與第一伺服器通信。接下來，網路設備將第二資料包引導至具有靜態一致資源定位器（URL）的第二伺服器。第二資料包借助於網路提供者而得到引導。亦即，網路提供者促使網路設備與第二伺服器通信。該第一資料包和第二資料包相應地被循序地或同時地引導至第一伺服器和第二伺服器。在一些情況下，網路設備在將第一資料包引導至第一伺服器之前，將第二資料包引導至第二伺服器。接下來，網路設備基於對網路設備從第一伺服器和第二伺服器接收的一個或多個資料包的比較，來確定是否保持與網路提供者的連接性。在一些情況下，所述比較包含執行核對和，以確定在由網路設備所接收的資料包與第一資料包和第二資料包之間的相似度。

【0063】接下來，網路賦能設備確定是否從第一伺服器和/或第二伺服器接收到任何資料包。在一些情況下，如果網路設備未從第一伺服器或第二伺服器接收到資料包，則網路設備終止與網路提供者的連接，並且在有可用的另一網路提供者的情況下連接到該另一網路提供者。可能由於各種原因而未從第一伺服器和/或第二伺服器接收到資料包，舉例而言，這些原因諸如有：網路提供者與第一和/或第二伺服器之間的連結斷開、網路發生故障、網路之完整性差或者第一伺服器和/或第二伺服器功能失常。

【0064】在一些情況下，第一伺服器是網域名稱系統（DNS）伺

服器。在一個示例中，第一資料包和/或第二資料包是回送請求封包。

【0065】在一些情況下，第二伺服器包括用於託管 URL 的一個或多個伺服器。在一個示例中，第二伺服器是用於託管 URL 的專用伺服器。

【0066】在一些情況下，網路賦能設備（在本文中也稱「網路設備」）通過首先對第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）而將第一資料包引導至第一伺服器。成功地對第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）後，該網路設備將第一資料包引導至第一伺服器。類似地，網路設備通過首先對第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）而將第二資料包引導至第二伺服器。成功地對第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）後，該網路設備將第二資料包引導至第二伺服器。網路設備繼而基於從第一伺服器和第二伺服器接收資料包所花之時間、將第一資料包和第二資料包上傳到第一伺服器和第二伺服器所花之時間、或者接收到之資料包是否與傳輸到第一伺服器和第二伺服器之資料包符合，來確定各種網路連接性因素。

【0067】如果由網路設備接收之一個或多個資料包中的第一接收資料包與引導至第一伺服器的第一資料包相同，則網路設備與網路提供者保持連接性。然而，在一些情況下，如果第一接收資料包與第一資料包有至少約 1%、或 5%、或 10%、或 15%、或 20%、或 25%、或 30%、或 35 %、或 40%、或 45%、或 50%、或 55%、或 60%、或 65%、或 70%、或 75%、或 80%、或 85%、或 90%、或 95%、或 99%之相似度，則網路設備保持連接性。

可通過將資料包相互比較來評估這樣之相似度，舉例而言，如果資料包是字串，則通過將字串相互比較來對此加以評估。

【0068】類似地，如果由網路設備接收之一個或多個資料包中的第二接收資料包與引導至第二伺服器的第二資料包相同，則網路設備與網路提供者保持連接性。然而，在一些情況下，如果第二接收資料包與第二資料包有至少約 1%、或 5%、或 10%、或 15%、或 20%、或 25%、或 30%、或 35 %、或 40%、或 45%、或 50%、或 55%、或 60%、或 65%、或 70%、或 75%、或 80%、或 85%、或 90%、或 95%、或 99%之相似度，則網路設備保持連接性。

【0069】如果第一接收資料包之核對和與預定之資料包符合，則可以保持與網路提供者的連接。在一個示例中，如果第一接收資料包與預定之字串（例如，「Hello world」）符合，則保持連接性。在其他情況下，如果第二接收資料包之核對和與預定之資料包符合，則保持與網路提供者的連接性。作爲替代方案，如果第一資料包與第一接收資料包符合並且/或者第二資料包與第二接收資料包符合，則保持與網路提供者的連接性。在一些情況下，如果第一資料包和第二資料包全都相應地與第一接收資料包和第二接收資料包符合，則保持連接性。

【0070】在一些情況下，如果第一接收資料包不同於第一資料包並且/或者第二接收資料包不同於第二資料包，則網路賦能設備（本文中也稱「網路設備」）連接到另一網路提供者。在一個示例中，該網路設備搜尋、找到和連接到另一網路提供者，諸如另一無線路由器。

【0071】第一資料包和第二資料包中之一者或兩者可用來確定由網路提供者所提供之網路的上傳和下載速率。在一個示例中，網路賦能設備使用第一資料包上傳到第一伺服器和從第一伺服器下載之速率以及/或者第二資料包上傳到第二伺服器和從第二伺服器下載之速率來確定上傳速率和下載速率，其可以是該網路之平均上傳速率和下載速率。例如，上傳速率使用向第一伺服器和第二伺服器之一個或多個上傳速率進行平均，而下載速率使用從第一伺服器和第二伺服器之一個或多個下載速率進行平均。這轉而可以使網路賦能設備能夠確定是要保持與網路提供者的連接性，還是要連接到另一網路提供者。

【0072】如果網路提供者未提供網路進出或者如果網路提供者所提供的網路進出不滿足一個或多個網路連接性準則或因素（例如，上傳速率、下載速率或網路成本），則網路設備連接到另一網路提供者並重複上文概述的方法。在一個示例中，如果網路設備連接到另一網路提供者，則該網路設備將第一資料包引導至第一伺服器以及將第二資料包引導至第二伺服器。第一資料包和第二資料包借助於另一網路提供者而被相應地引導（或發送至）第一伺服器和第二伺服器。在這樣的情況下，網路設備還如上所述地基於對網路設備從第一伺服器和第二伺服器接收之一個或多個資料包的比較來確定是否保持與另一網路提供者的連接性。

【0073】在一些情況下，網路設備在連接到另一網路提供者之後終止其與其他網路提供者的連接。然而，在其他情況下，網路設備保持其與一個或多個其他網路提供者的連接（或連接

性）。如果並且當改善的網路連接性變得可用時，這可使網路設備能夠找到並建立所述改善的網路連接性。

【0074】根據本發明的一個具體例，圖 2 顯示了用於將網路賦能設備（在本文中也稱爲「網路設備」）連接到網路的方法 200。在第一步驟 205 中，網路設備連接到諸如有線或無線網路路由器等網路提供者。接下來，在第二步驟 210 中，網路設備將第一資料包引導至具有靜態 IP 位址的第一伺服器。在第三步驟 215 中，網路設備將第二資料包引導至具有靜態 URL 的第二伺服器。接下來，在第四步驟 220 中，網路設備確定是否從第一伺服器和/或第二伺服器接收到任何資料包。網路設備可持續地監控任何接收資料包或以預定的間隔來進行監控，所述間隔諸如爲每 1 秒、10 秒、30 秒、1 分鐘、5 分鐘或 10 分鐘。在一些情況下，如果未接收到資料包，則在第五步驟 225 中，網路設備連接到另一網路提供者，並且重複方法 200。在其他情況下，如果從第一伺服器和第二伺服器中的至少一個接收到資料包，則在第六步驟 230 中，網路設備確定由網路設備接收到的資料包是否與第一資料包或第二資料包相同。在一個示例中，如果由網路設備從第一伺服器接收到第一接收資料包並且由網路設備從第二伺服器接收到第二接收資料包，則網路設備確定第一接收資料包是否與第一資料包相同以及第二接收資料包是否與第二資料包相同。如果資料包不相同，則網路設備連接到另一網路提供者，並且重複方法 200。

【0075】在一個具體例中，如果至少一個接收資料包與第一資料包或第二資料包相同，則保持與網路提供者的連接性。在另一

具體例中，如果來自第一伺服器的第一接收資料包與第一資料包相同並且來自第二伺服器的第二接收資料包與第二資料包相同，則保持與網路提供者的連接性。

【0076】在一些情況下，在第七步驟 235 中，網路設備確定當網路設備通過網路提供者進出網路時是否滿足本文所提供的一個或多個網路連接性因素，諸如頻寬、上傳速率和/或下載速率。在一些情況下，如果該一個或多個網路連接性因素未得到滿足，則網路設備連接到另一網路提供者並且重複方法 200。然而，如果該一個或多個網路連接性因素得到滿足，則在第八步驟 240 中，網路設備保持與網路提供者的連接（例如，有線連接、無線連接）。操作該網路設備的使用者繼而可以根據需要使用網路。

【0077】在一些具體例中，連接到網路提供者首先必須在搜尋位置中定位網路提供者。在一個具體例中，搜尋位置是由網路賦能設備之使用者所確定的預定位置。預定位置可能是經營場所或居住場所，或者公共場所（例如，公園、街道）。在另一具體例中，搜尋位置處於距使用者位置的預定半徑內。在一些情況下，搜尋位置具有之半徑至少約 1 公尺（「m」）、或 2 m、或 3 m、或 4 m、或 5 m、或 6 m、或 7 m、或 8 m、或 9 m、或 10 m、或 20 m、或 30 m、或 40 m、或 50 m、或 60 m、或 70 m、或 80 m、或 90 m、或 100 m、或 200 m、或 300 m、或 400 m、或 500 m、或 600 m、或 700 m、或 800 m、或 900 m、或 1000 m、或 2000 m、或 3000 m、或 4000 m、或 5000 m。在一些情況下，搜尋位置由使用者確定，或者當使用者改變他或她的位置時由

網路設備更新。

【0078】在一些情況下，一旦網路賦能設備已經連接到網路提供者，網路賦能設備基於自一群組中選擇之一個或多個網路連接性準則來確定是否保持與網路提供者的連接性，該群組由以下組成：網路頻寬(「頻寬」)、與網路提供者保持連接性的成本、借助於網路提供者傳輸資訊的成本、下載速率以及上傳速率。在一些情況下，如果其他網路提供者提供改善的網路條件，則網路賦能設備會對於另一網路提供者做出類似的確定並連接到其他網路提供者。

【0079】在一個示例中，網路設備連接到第一網路提供者（例如，無線路由器）並且對第一伺服器（具有靜態 IP 位址）和第二伺服器（具有專用 URL）進行網路可達性探測(「ping」)。當從第一伺服器和第二伺服器接收到回應時，該網路設備通過計算由第一網路提供者所提供之網路的上傳速率和下載速率來確定經由第一網路提供者之網路進出是否爲最佳的(或較佳的)。如果上傳和下載速率高於預定限度，則網路設備保持其與第一網路提供者的連接，並且使用者可以通過第一網路提供者進出網路。在一些情況下，網路設備還可連接到第二網路提供者並且對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測(「ping」)。與第二網路提供者的連接可在網路設備仍然連接到第一網路設備的同時做出。或者，網路設備可終止其與第一網路提供者的連接並連接到第二網路提供者。當從第一伺服器和第二伺服器接收到回應時，網路設備通過計算由第一網路提供者所提供之網路的上傳速率和下載速率來確定經由第二網

路提供者之網路連接性是否爲最佳的。如果上傳和下載速率相對於由第一網路提供者所提供之上傳和下載速率獲得改善，則網路設備終止其與第一網路提供者的連接並且保持（或建立）其與第二網路提供者之連接。

【0080】在一些情況下，當網路賦能設備具有使用多個網路提供者（例如，兩個、五個或十個網路提供者），諸如第一網路提供者或第二網路提供者，而與網路相連的選項時，如果網路賦能設備確定相比於使用第一網路提供者之網路條件，使用第二網路提供者之網路條件是最佳的、改善的或較佳的，則網路賦能設備使用第二網路提供者。如果網路賦能設備已借助於第一網路提供者和第二網路提供者對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」），且在全部兩種情況下均由網路賦能設備接收到回應，則這種場景可能是相關的。網路賦能設備基於確定自一群組中選擇的至少一個網路連接性準則而使用第二網路設備（相對於第一網路設備），該群組由以下組成：第二網路提供者的頻寬、與第二網路提供者保持連接性的成本、借助於第二網路提供者傳輸資訊的成本、第二網路提供者的下載速率、第二網路提供者的上傳速率以及連接性模式（即，有線連接性或無線連接性）。作爲示例，如果網路賦能設備確定經由第二網路提供者連接和使用網路之成本低於經由第一網路提供者連接和使用網路之成本，則網路賦能設備經由第二網路提供者進出網路。作爲另一示例，如果網路賦能設備確定經由第二網路提供者之網路頻寬大於經由第一網路提供者之網路頻寬，則網路賦能設備經由第二網路提供者進出網

路。作爲又一示例，如果經由第二網路提供者之網路進出是通過有線連接而經由第一網路提供者之網路進出是通過無線連接，並且有線連接相對無線連接是較佳的，則網路賦能設備經由第二網路提供者進出網路。

【0081】在一些具體例中，用於爲網路設備建立網路連接性的方法包含：連接到網路提供者，以及借助於網路提供者來對具有靜態網際網路協定（IP）位址的第一伺服器和/或具有靜態（或專用）一致資源定位器（URL）的第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。接下來，基於自一群組中選擇的任一網路終止條件而終止與網路提供者的連接，該群組由以下組成：（a）網路設備在網路可達性探測（「ping」）之後未從第一伺服器和/或第二伺服器接收到回應，（b）另一網路提供者的網路頻寬高於該網路提供者的網路頻寬，（c）另一網路提供者的網路成本低於該網路提供者的網路成本，（d）由另一網路提供者提供的網路進出比由該網路提供者提供的網路進出更強健，（e）網路設備與另一網路提供者之間的連接性是經由有線連接而網路設備與該網路提供者之間的連接性是經由無線連接，和（f）另一網路提供者比該網路提供者更接近於網路設備。在一些情況下，基於選自該群組中的任何兩個、或任何三個、或任何四個、或任何五個網路終止條件而終止與該網路提供者的連接。在其他情況下，基於所有的網路終止條件而終止與該網路提供者的連接。

【0082】網路設備與第一網路提供者之間的連接性是經由有線或無線網路進出點。亦即，在一些情況下，網路設備（本文中

也稱「網路賦能設備」）與第一網路提供者之間的連接性是通過有線連接（例如，同軸電纜、光電），而在其他情況下，與第一網路提供者的連接性是通過無線連接（例如，WiFi、藍牙）。網路提供者經由與可進出網路之一個或多個機器的有線或無線連接而連接到網路，諸如一個或多個提供向全球資訊網之網路進出的伺服器。

【0083】在一些具體例中，用於爲網路設備建立網路連接性的方法包含將網路設備連接到第一網路提供者。接下來，網路設備借助於第一網路提供者來對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。在一些情況下，第一伺服器和第二伺服器中之一者或全部兩者具有靜態 IP 位址。在其他情況下，第一伺服器和第二伺服器中之一者或全部兩者具有靜態 URL。在其他情況下，第一伺服器具有靜態 IP 位址而第二伺服器具有靜態 URL。

【0084】接下來，如果第二網路提供者滿足第一網路提供者所未滿足的一個或多個準則，則網路設備終止其與第一網路提供者的連接，並於隨後（或同時）建立與第二網路提供者的連接。在一個具體例中，所述一個或多個準則選自由以下所組成之群組中：（a）網路設備在網路可達性探測（「ping」）之後是否從第一伺服器和/或第二伺服器接收到回應，（b）第二網路提供者的網路頻寬是否高於第一網路提供者的網路頻寬，（c）第二網路提供者的網路成本是否低於第一網路提供者的網路成本，（d）由第二網路提供者所提供的網路進出是否比由第一網路提供者所提供的網路進出更強健，（e）是否網路設備與第二

網路提供者之間的連接性是經由有線連接而網路設備與第一網路提供者之間的連接性是經由無線連接，和（f）第二網路提供者是否比第一網路提供者更接近於網路設備。

【0085】在一些情況下，回應於網路設備對第一伺服器和第二伺服器進行之網路可達性探測（「ping」），如果網路設備未從第一伺服器或第二伺服器接收到回應，則終止網路設備與第一網路提供者之間的連接。或者，如果網路設備未從第一伺服器和第二伺服器接收到回應，則終止連接。

【0086】在一些情況下，用於爲網路賦能設備建立網路連接性的方法包含網路賦能設備連接到第一網路提供者（例如，無線路由器）和定位第二網路提供者。第二網路提供者基於一個或多個預定之網路連接性準則而具有比第一網路提供者更高等級之優先次序。例如，第二網路提供者具有比第一網路提供者更高之網路頻寬。接下來，網路賦能設備連接到第二網路提供者。所述一個或多個預定之網路連接性準則選自由網路頻寬、網路成本和網路設備與網路提供者的接近性所組成之群組中。

【0087】在一些情況下，網路賦能設備從由網路賦能設備所生成之網路提供者列表中選擇網路提供者。該列表可包括預定位置內或預定搜尋半徑內之網路提供者，所述半徑諸如爲至少約 1 公尺（「m」）、或 2 m、或 3 m、或 4 m、或 5 m、或 6 m、或 7 m、或 8 m、或 9 m、或 10 m、或 20 m、或 30 m、或 40 m、或 50 m、或 60 m、或 70 m、或 80 m、或 90 m、或 100 m、或 200 m、或 300 m、或 400 m、或 500 m、或 600 m、或 700 m、或 800 m、或 900 m、或 1000 m、或 2000 m、或 3000 m、或 4000 m、或

5000 m。可通過基於網路連接性因素確定之優先次序對網路提供者進行排序。或者，可基於網路賦能設備在對第一伺服器和/或第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）之後是否接收到回應來排序網路提供者。在列表頂部之網路提供者可能已經接收到來自第一伺服器和第二伺服器兩者的回應，而在列表底部之網路提供者可能尚未接收到來自第一伺服器或第二伺服器的回應。該排序可以是加權排序。在一些情況下，可借助於網路連接性因素來對排序予以加權。在一個示例中，基於網路頻寬加權——即，未加權等級次序 x 網路頻寬/在列表中所有網路提供者間累加之總網路頻寬。

【0088】等級次序可以保存在網路賦能設備之儲存位置內，諸如保存在資料檔或記憶體位置內，並由使用者手動地更新或以預定間隔來更新，所述間隔例如爲每 1 秒或更多秒、或者 2 秒或更多秒、或者 3 秒或更多秒、或者 4 秒或更多秒、或者 5 秒或更多秒、或者 10 秒或更多秒、或者 30 秒或更多秒、或者 1 分鐘或更多分鐘，或者 5 分鐘或更多分鐘，或者 10 分鐘或更多分鐘，或者 30 分鐘或更多分鐘，或者 1 小時或更多小時、或者 12 小時或更多小時、或者 1 天或更多天。

【0089】在一個示例中，如果第一網路提供者支援比第二網路提供者更高之網路頻寬，則第一網路提供者具有比第二網路提供者更高等級之優先次序。網路設備連接到來自列表之第一網路提供者，但持續地或間歇地確定網路連接性是否爲最佳，或者是否另一網路提供者提供較佳之網路進出。如果通過第二網路提供者之網路進出相對於第一網路提供者是較佳的，比如，如

果第二網路提供者提供更便宜之網際網路進出或更高之網路頻寬，則網路設備終止與第一網路提供者的連接並連接到第二網路提供者。

【0090】在一個具體例中，僅當網路設備成功地對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）（即，網路提供者在對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）之後接收到回應）時，網路設備才連接到網路提供者。在一個具體例中，第一伺服器具有靜態網際網路協定（IP）位址，而第二伺服器具有靜態（或專用）一致資源定位器（URL）。

【0091】在一些情況下，通過在預定的或使用者選定的搜尋半徑內搜尋其他網路提供者而定位第二網路提供者，該半徑至少爲約 1 公尺（「m」）、或 2 m、或 3 m、或 4 m、或 5 m、或 6 m、或 7 m、或 8 m、或 9 m、或 10 m、或 20 m、或 30 m、或 40 m、或 50 m、或 60 m、或 70 m、或 80 m、或 90 m、或 100 m、或 200 m、或 300 m、或 400 m、或 500 m、或 600 m、或 700 m、或 800 m、或 900 m、或 1000 m、或 2000 m、或 3000 m、或 4000 m、或 5000 m。該網路設備繼而生成搜尋半徑內之網路提供者的列表。

【0092】根據本發明的一個具體例，圖 3 顯示了用於生成網路提供者之排序表的方法 300。在第一步驟 305 中，網路賦能設備搜尋網路提供者（例如，WiFi 進出點、2G 網路、3G 網路、4G 網路）。在一個具體例中，在預定之搜尋半徑內搜尋，例如半徑至少約 1 公尺（「m」）、或 2 m、或 3 m、或 4 m、或 5 m、或 6 m、或 7 m、或 8 m、或 9 m、或 10 m、或 20 m、或 30 m、或

40 m、或 50 m、或 60 m、或 70 m、或 80 m、或 90 m、或 100 m、或 200 m、或 300 m、或 400 m、或 500 m、或 600 m、或 700 m、或 800 m、或 900 m、或 1000 m、或 2000 m、或 3000 m、或 4000 m、或 5000 m。在另一具體例中，搜尋半徑是使用者選定之搜尋半徑。在又一具體例中，在預定的或使用者選定的諸如建築物（例如，購物中心、學校）等位置內進行搜尋。

【0093】接下來，在第二步驟 310 中，網路賦能設備基於第一步驟 305 中進行之搜尋而生成網路提供者的列表。在第三步驟 315 中，網路賦能設備基於一個或多個主要網路連接性因素對網路提供者進行排序。在一個具體例中，所述一個或多個主要網路連接性因素選自由以下所組成之群組中：頻寬、與網路提供者保持連接性的成本、借助於網路提供者傳輸資訊的成本、下載速率、上傳速率以及是否從第一伺服器接收到網路可達性探測（「ping」）封包和/或是否從第二伺服器接收到網路可達性探測（「ping」）封包（參見上文）。在一個示例中，以低於另一網路提供者之成本提供網路連接性的網路提供者具有較高等級。在另一具體例中，所述一個或多個網路連接性因素包括與網路提供者之接近性。在這樣的情況下，靠近網路賦能設備（例如，按信號強度衡量）之網路提供者比更加遠離網路賦能設備之另一網路提供者具有更高的等級。網路賦能設備基於一個或多個主要網路連接性因素生成排序表。

【0094】在一個替代具體例中，在第三步驟 315 中，通過向在第二步驟 310 中生成之列表上的一個或多個網路提供者分配隨機位置，來生成網路提供者的排序表。這是借助於亂數產生器或

虛擬亂數產生器而完成的。在這樣的情況下，原本具有比另一網路提供者更低等級的網路提供者反而可能出現在網路提供者排序表之頂部。作爲另一替代方案，第二步驟 310 中的網路提供者列表以網路提供者被網路賦能設備所標識之次序填充，並排除第三步驟 315。在一個示例中，網路提供者列表以網路提供者回應網路賦能設備的次序填入，舉例而言，比如以網路賦能設備對網路提供者進行網路可達性探測（「ping」）的次序填入。在這樣的情況下，首先作出回應的即是列表上的第一個，第二個做出回應的即是列表上的第二個，並以此類推。在另一具體例中，網路提供者列表以網路賦能設備接收來自網路提供者的一些可標識材料之次序填入。可標識材料包括允許網路賦能設備標識每個網路提供者的文本或其他資料。

【0095】接下來，在第四步驟 320 中，網路賦能設備基於一個或多個次要網路連接性因素來測試排序表上的網路提供者。所述一個或多個次要網路連接性因素選自由以下所組成之群組中：頻寬、與網路提供者保持連接性的成本、借助於網路提供者傳輸資訊的成本、下載速率、上傳速率、以及是否從第一伺服器接收到網路可達性探測（「ping」）封包和/或是否從第二伺服器接收到網路可達性探測（「ping」）封包（參見上文）。在一個示例中，如果排序表是隨機填入的，則次要網路連接性因素有助於細化列表，以便標識優選的或更優選的網路提供者。舉例而言，如果網路提供者提供預定限度或高於預定限度或大於排序表上其他網路提供者之上傳速率、下載速率和/或網路頻寬（「頻寬」），則該網路提供者可能是優選的。

【0096】接下來，在第五步驟 325 中，網路賦能設備基於第四步驟 320 中的測試結果重新排序網路提供者的列表。在一些情況下，基於一個或多個次要網路連接性因素測試網路提供者並不會造成對第二步驟 310 和第三步驟 315 中所生成的列表的任何重新排序。

【0097】在第六步驟 330 中，網路賦能設備連接到處於第五步驟 325 中所生成的經重新排序的列表的頂部的網路提供者。在一些情況下，重複方法 300 以便持續地或定期地更新網路提供者列表，從而使最優選的網路提供者處於列表的頂部。在一個示例中，如果網路提供者的次序改變，則網路賦能設備連接到處在列表頂部的新的網路提供者。在其他情況下，手動地比如通過來自於操作網路賦能設備的使用者的請求而重複方法 300。

【0098】在一個具體例中，網路賦能設備將網路提供者列表儲存在網路賦能設備的記憶體、快取或其他儲存位置（例如硬碟）中的列表或資料檔之中。在其他具體例中，網路賦能設備將網路提供者列表儲存在伺服器上。在一些情況下，列表得到持續更新，並且伺服器包括網路提供者的最新列表。如果網路賦能設備具有全球定位服務（GPS）特徵或者能夠對其位置進行三角測量，則隨同網路提供者列表提供網路賦能設備的位置能夠生成優選網路提供者作爲位置函數的地圖。

網路連接性準則

【0099】本發明的另一方面提供了網路連接性準則（或規則）。此類規則可以用來確定採用哪個網路提供者進行網路進出。例如，規則可以根據上傳和下載速率而指定將要選定的網路提供

者。在這樣的情況下，網路賦能設備連接到網路提供者並對具有靜態 IP 位址的第一伺服器和具有靜態 URL 的第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。可針對任何其他網路提供者而重複此規則。生成網路提供者列表，該列表具有使網路賦能設備能夠成功地對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）的網路提供者。網路賦能設備從列表中選擇提供最高上傳和下載速率的網路提供者。

【00100】 在一些具體例中，網路連接性規則選自另一網路提供者的頻寬、與另一網路提供者保持連接性的成本、借助於另一網路提供者傳輸資訊的成本、另一網路提供者的下載速率和另一網路提供者的上傳速率。

【00101】 在一些具體例中，網路連接性規則包括（a）網路設備是否在對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）之後從第一伺服器和第二伺服器接收到回應，（b）第二網路提供者的網路頻寬是否高於第一網路提供者的網路頻寬，（c）第二網路提供者的網路成本是否低於第一網路提供者的網路成本，（d）由第二網路提供者提供的網路進出是否比由第一網路提供者提供的網路進出更強健，（e）是否網路設備與第二網路提供者之間的連接性是經由有線連接而網路設備與第一網路提供者之間的連接是經由無線連接，和（f）第二網路提供者是否比第一網路提供者更接近於網路設備。

【00102】 網路連接性規則可儲存在可由網路賦能設備訪問的網路位置上，或者儲存在網路賦能設備的儲存位置（例如，記憶體、硬碟、快取）中。網路連接性規則可手動地或在預定時

間更新，例如按預定間隔（例如，在系統或軟體更新時）進行更新。網路連接性規則在一些情況下是使用者定義的。在這樣的情況下，使用者修改使用者的網路賦能設備的網路連接性規則。在一個示例中，使用者定義出規定要使用支援最快網路進出和最低網路成本的網路提供者來建立網路連接性的規則。

【00103】 在一些具體例中，網路連接性規則（或準則）是動態的。在一個具體例中，網路連接性規則可隨網路賦能設備的位置而改變。在一個示例中，第一地理位置（例如，美國紐約）中的網路連接性規則不同於第二地理位置（例如，法國巴黎）中的網路連接性規則。

【00104】 在一些情況下，網路賦能設備借助於諸如全球定位服務（GPS）等全球定位系統來確定網路賦能設備的位置，和載入或下載要在該位置使用的網路連接性規則。在一些情況下，網路賦能設備載入預設（或內定）規則，並且一旦已使用內定規則建立了網路進出，則於隨後利用位置特定規則來更新該規則。內定規則可儲存在網路賦能設備上。

【00105】 位置特定（基於位置的）規則可使使用者將在各個地理位置上的網路連接性最佳化。可使用一系列不同於在另一位置最佳化網路進出的規則來將在一個位置的網路進出最佳化。作爲示例，可借助於 GSM 提供者而不是 CDMA 提供者來將在巴黎的網路進出最佳化，儘管網路賦能設備可能能夠通過 GSM 或 CDMA 提供者進出網路。舉例而言，如果使用者具有與 GSM 提供者的計畫而沒有與 CDMA 提供者的計畫，則可能是這種情況。

【00106】 在一些情況下，規則可能是基於時間的規則。基於時間的規則提供根據時間而改變的規則，比如根據每日的時間、每週的某天、每月的某週、每年的某月等等。在一些情況下，網路賦能設備使用用於在上午測試網路連接性的一個或多個上午規則、用於在下午測試網路連接性的一個或多個下午規則，以及用於在晚上測試網路連接性的一個或多個晚上規則。上午、下午和晚上規則可基於這些時間段的網路進出成本、上傳速率和/或下載速率而改變。

【00107】 在一些情況下，規則可以是基於頻寬的規則，其中規則可基於網路賦能設備可得到的預定頻寬水準而改變。例如，如果網路賦能設備已通過網路提供者耗盡其規定的頻寬，則網路連接性規則可要求網路賦能設備使用另一網路提供者。一些規則可要求基於網路賦能設備可得到的頻寬（即，可用資料或消耗資料）的某些網路連接性指導綱要。在一個示例中，如果網路設備尚未通過第一網路提供者耗盡其配發的頻寬（例如，每月 10 千兆比特），則網路設備將會使用第一網路提供者；然而，如果網路設備已經耗盡了其配發的頻寬，則網路設備將會使用第二網路提供者。這在如果網路設備使用第一網路提供者則會產生超額使用費的情況下可能是有用的。

【00108】 在一些具體例中，網路賦能設備通過諸如另一網路賦能設備之類的對等設備連接到網路。因此，對等設備可表現爲網路提供者。在這樣的情況下，當某些條件得到滿足時，網路賦能設備具有如下規則，該規則可要求網路賦能設備在滿足某些條件時，諸如在通過對等設備的連接性比經由網路提供者

的連接性較佳時，連接到對等設備。舉例而言，如果網路賦能設備已耗盡了其針對特定網路提供者的配發頻寬（或者其他使用限制），並且通過該網路提供者的網路連接性將會有過高成本，則可能會是這種情況。

【00109】 圖6顯示了第一網路賦能設備605和第二網路賦能設備610。第二網路賦能設備610已連接到網路提供者615，該網路提供者615轉而連接到網路620，諸如內部網路或網際網路。該連接可通過第一網路賦能設備605和第二網路賦能設備610的有線或無線網路介面。在所示的示例中，該連接是通過第一網路賦能設備605和第二網路賦能設備610的無線介面；第一網路賦能設備605與第二網路賦能設備610之間的連接是無線的（虛線雙向箭頭）。在一些情況下，第二網路賦能設備610已成功地對具有靜態IP位址的第一伺服器和具有靜態URL的第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。此外，第二網路賦能設備610可能已滿足某些網路連接性規則，諸如基於地理位置的規則（例如，第二網路賦能設備610已基於第二網路賦能設備610的地理位置而選定了網路提供者615）。

【00110】 在一些具體例中，網路賦能設備連接到作爲可信賴網路提供者的網路提供者（例如，路由器或對等設備）——即，網路賦能設備信任該網路提供者。這種信任借助於信任協定而建立。例如，使用者可以生成可信賴網路提供者的列表，或者使用者的網路賦能設備可以保持使用者先前已選定使用的網路提供者的記錄。

【00111】 在其他情況下，可通過具有一個或多個爲網路賦能設備提供信任協定的伺服器的系統來提供信任協定。此類信任協定可以是基於位置的。信任協定可以包括在可手動或定期更新的網路賦能設備的連接性規則之中。

【00112】 在一些具體例中，第一網路賦能設備可以通過連接到可通信地耦合到網路的第二網路賦能設備而與網路（內部網路或網際網路）進行通信。在這樣的情況下，第二網路賦能設備可能已連接到網路提供者，並成功地對具有靜態 IP 位址的第一伺服器和具有靜態 URL 的第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。第一網路賦能設備可轉而爲第三、第四或更多個網路賦能設備提供網路連接性。在一些情況下，第一網路賦能設備可經由第二網路賦能設備的網路連接性來從網路接收更新（例如，規則更新、軟體更新）。

網路信用

【00113】 在本發明的另一方面，提供網路信用，用於使網路賦能設備能夠通過已連接到網路的對等設備（例如，另一網路賦能設備）來連接到網路。在一些具體例中，網路信用向網路賦能設備提供了爲另一網路賦能設備提供網路連接性的誘因；在這樣的情況下，其他網路賦能設備可能更傾向於通過對等設備而不是非對等設備類型的網路提供者（例如路由器）的網路連接性。

【00114】 在一個實施例中，第一網路賦能設備連接到已通過路由器（例如，WiFi 連接或通過 CDMA 進出點的連接）成功地連接到網路的第二網路賦能設備。在一些情況下，如果通過

第二網路賦能設備的連接性比通過非對等設備類型網路提供者的連接性更便宜，或者如果第二網路賦能設備與非對等設備類型網路提供者相比提供較佳的信號或頻寬，則通過第二網路賦能設備的第一網路賦能設備的網路連接性可能是較佳的。如果第一網路賦能設備已通過特定網路提供者（諸如第二網路賦能設備所連接到的路由器）耗盡其配發的頻寬，則可能會是這種情況。作爲向第一網路賦能設備提供網路連接的交換，第二網路賦能設備從第一網路賦能設備收到網路信用。

【00115】 在一些具體例中，網路信用向網路賦能設備提供了通過點對點連接性（參見例如圖 6）連接到網路的誘因。在一個具體例中，網路信用是對未來付款的承諾，比如以預定費率或在點對點連接時由網路賦能設備的使用者所同意的費率來付款。在另一具體例中，網路信用是對未來網路使用的承諾。在這樣的情況下，如果第一網路賦能設備爲了網路進出而使用來自於第一網路賦能設備的網路信用來支付第二網路賦能設備，則第一網路賦能設備可在未來某一時間點向第二網路賦能設備提供網路進出。

【00116】 網路信用可在網路賦能設備之間協商，以便免於受到進出使用限制，例如頻寬和使用時間。例如，如果第一網路賦能設備爲了網路進出而使用網路信用來支付第二網路賦能設備，則該網路信用可在未來某一時間點向第二網路賦能設備提供第一網路賦能設備的一定頻寬（例如，2 兆比特/秒，30 分鐘）。或者，網路信用可以是支付預定或協商金額的承諾。

在一些具體例中，預定或協商金額低於通過非對等設備類型網路提供者的網路連接性的成本。

網路連接性系統

【00117】 在本發明的另一方面，用於爲網路設備建立網路連接性的系統包含配置用於定位網路提供者的網路連接性系統。該網路連接性系統配置用於建立與網路提供者的連接，借助於網路提供者來對具有靜態網際網路協定（IP）位址的第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」），借助於網路提供者來對具有靜態一致資源定位器（URL）的第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」），以及基於所述網路設備是否從所述第一伺服器接收到回應和/或所述網路設備是否從所述第二伺服器接收到回應來確定是否與所述網路提供者保持連接性。

【00118】 在一些情況下，網路連接性系統是電子設備（諸如可攜式電子設備）的一部分，或者與電子設備進行聯合。網路連接性系統可以是更大系統的子系統。在一個示例中，網路連接性控制器是可攜式電子設備中的網路卡及相關軟體。在另一示例中，網路連接性控制器是配置用於提供與電子設備的網路連接性的獨立系統。

【00119】 網路連接性系統包括選自由中央處理器（CPU）、記憶體（例如，快閃記憶體）、發射器和匯流排（例如，串列匯流排）所組成之群組中的一個或多個設備。發射器可以爲射頻（「RF」）發射器或光電發射器。所述一個或多個設備或元件可以互連起來，比如通過網路連接性系統中的電路或系統板（例如，主機板）的方式互連。

【00120】 根據本發明的一個具體例，圖 4 顯示了具有電子設備 405、第一網路提供者 410、第二網路提供者 415、第一伺服器 420 和第二伺服器 425 的系統 400。第一伺服器 420 通過第一網路 430（諸如，內部網路或網際網路 435）與第一網路提供者 410 和第二網路提供者 415 通信。第二伺服器 425 通過第二網路（諸如，網際網路 435）與第一網路提供者 410 和第二網路提供者 415 通信。第一伺服器 420 可連接到網際網路 435。

【00121】 電子設備 405 包括如下網路連接性系統，如上所述，該系統用於將電子設備 405 連接到第一網路提供者 410 並對第一伺服器 420 和第二伺服器 425 進行網路可達性探測（「ping」），或將第一資料包引導至第一伺服器 420 以及將第二資料包引導至第二伺服器 425。網路控制器包括用於促進本文描述的各方法的電腦可執行命令（見下文）。

【00122】 在一些情況下，電子設備 405 是可攜式電子設備，諸如膝上型電腦、平板 PC 或智慧型手機。在其他情況下，電子設備 405 是固定式電子設備，例如桌上型電腦或伺服器。電子設備 405 可經由有線或無線通訊模式連接到第一網路提供者 410 和第二網路提供者。如圖所示，電子設備 405 經由無線通訊而與第一網路提供者 410 和第二網路提供者通信。

【00123】 第一網路提供者 410 和第二網路提供者 415 是無線路由器。在其他情況下，第一網路提供者 410 和/或第二網路提供者 415 是有線路由器或配置用於促使電子設備 405 與網路 435 進行通信的其他設備。此外，系統 400 可包括與網路 435 通信的其他網路提供者。

【00124】 在一個示例中，電子設備 405 連接到第一網路提供者 410 並對第一伺服器 420 和第二伺服器 425 進行網路可達性探測（「ping」）。如果電子設備 405 接收到來自第一伺服器 420 和第二伺服器 425 的回應，則電子設備 405 保持其與第一網路提供者的連接並且使用者可以進出網際網路 435。否則，電子設備 405 連接到第二網路提供者 410 並對第一伺服器 420 和第二伺服器 425 進行網路可達性探測（「ping」）並且等待回應。

【00125】 在從第一伺服器 420 和第二伺服器 425 二者接收到回應（比如經由第一網路提供者 410）的情況中，電子設備 405 可考慮到本文中提供的各連接性因素來確定是否與第一網路提供者 410 保持連接性。例如，如果第一網路提供者 410 的網路速度低於預定限度（例如，100 kbit/s），則電子設備 405 終止與第一網路提供者 410 的連接性，並連接到第二網路提供者 415。

【00126】 電子設備 405 或者電子設備 405 的元件（例如，網路控制器）可包括隨機存取記憶體（RAM），用於支持去往和來自中央處理器（CPU）以及去往和來自儲存模組的快速資訊傳送，諸如爲包括磁儲存媒體（即，硬碟）、快閃記憶體媒體和光儲存媒體在內的一個或多個儲存單元。此外，該系統可包括一個或多個儲存單元、一個或多個 CPU 、一個或多個 RAM、一個或多個唯讀記憶體（ROM）、一個或多個通訊連接埠（COM PORT）、一個或多個輸入/輸出（I/O）模組，諸如 I/O 介面、用於使系統能夠與包括其他系統和子系統在內的內部網路以及包括全球資訊網在內的網際網路進行交互的網路介面。儲存

單元可包括一個或多個資料庫，諸如關連式資料庫。在一些情況下，系統還包括用於儲存資訊（例如，網路提供者、網路連接性歷史）的資料倉庫和關連式資料庫中的一個或多個。圖 5 顯示了配置用於隨同本文所提供的方法和系統來使用的通用電腦硬體平台的功能方塊圖圖示。

【00127】 電子設備 405 例如包括資料通信介面，用於資料包通信和/或對其他系統（諸如伺服器）進行網路可達性探測（「ping」）。在一些情況下，電子設備 405 包括形式爲一個或多個處理器的中央處理器（CPU），用於執行程式指令。電子設備 405 可以包括內部通信匯流排、程式儲存和用於要由系統處理和/或通信的各種資料檔的資料儲存，但系統亦可經由網路通信接收程式設計和資料。此類設備的硬體元件、作業系統和程式設計語言是常規性質的，並且假定本領域技術人員對此充分熟悉。當然，設備功能可以在許多類似的平台上以分散式的方式來實施，以便分散處理負載（見下文）。本文提供的電子設備和系統可以包括用於分散和/或分配任務的子系統和模組。

【00128】 在一些具體例中，電子設備 405 包括網路控制器，該網路控制器具有用於執行上文提供之方法的處理器。該處理器配置用於執行機器可讀取碼（原始程式碼或編譯目標碼）以促進本發明的各具體例中的方法。

【00129】 在一些具體例中，設備 405 包括使用者介面，用於向使用者顯示具有一個或多個網路提供者的列表。使用者介面在一些情況下是圖形化使用者介面（GUI）。在一個具體例中，

GUI顯示了網路提供者的排序表，其中更優選的網路提供者處在列表的頂部。在另一具體例中，GUI使得使用者能夠從網路提供者列表選擇網路提供者。在一些情況下，借助於如上文描述的一個或多個網路連接性準則而生成網路提供者列表。

【00130】 因此，上文列出的方法的各方面可體現在程式設計中。技術的程式方面可被認爲是「產品」或「製品」，通常形式爲以某種類型的機器可讀取媒體所攜載或體現的可執行碼和/或相關資料。「儲存」類型的媒體可包括電腦、處理器等或者其相關模組的任何或全部有形記憶體，諸如各種半導體記憶體、磁帶驅動器、磁碟機等等，其可在任何時間爲軟體程式設計提供非暫時性儲存。全部軟體或軟體的幾部分可以不時通過網際網路或各種其他電信網路來通信。此類通信例如可以支援將軟體從一個電腦或處理器載入到另一電腦或處理器中，例如，從管理伺服器或主機載入到應用伺服器的電腦平台之中。可以承載軟體元素的介質包括光波、電波和電磁波，諸如跨區域設備之間的物理介面、通過有線和光學陸上通訊線網路以及在各種空中鏈結上使用的介質。攜載此類波的物理元件，諸如有線或無線鏈結、光學鏈結等，也可被看作是承載軟體的介質。除非限制爲非暫時性，否則本文所使用的有形「儲存」媒體，諸如電腦或機器「可讀取媒體」等術語是指參與向處理器提供用於執行之指令的任何媒體。

【00131】 機器可讀取媒體可採取許多形式，包括但不限於有形儲存媒體、載波介質或物理傳輸介質。非易失性儲存媒體包括例如光碟或磁片，諸如在任何電腦等中的任何儲存設備，諸

如可用於實施附圖中所示的資料庫等的儲存媒體。易失性儲存媒體包括動態記憶體，諸如此類電腦平台的主記憶體。有形傳輸介質包括同軸線纜；銅線和光纖，包括構成電腦系統內之匯流排的纜線。載波傳輸介質可採取電信號或電磁信號或者聲波或光波的形式，諸如在射頻（RF）和紅外（IR）資料通信期間生成的那些波。

【00132】 因此，電腦可讀取媒體的常見形式例如包括：軟磁碟、軟性磁碟、硬碟、磁帶、任何其他磁性媒體、CD-ROM、DVD 或 DVD-ROM、任何其他光學媒體、穿孔卡片紙帶、任何其他具有孔洞圖案的物理儲存媒體、RAM、ROM、PROM 和 EPROM、FLASH-EPROM、任何其他記憶體晶片或記憶體匣、載波傳輸資料或指令、傳輸此類載波的線纜或鏈結、或者可讓電腦從其讀取程式碼和/或資料的任何其他媒體。在向處理器輸送一個或多個指令的一個或多個序列以供執行的過程中，可涉及這些電腦可讀取媒體形式中的許多種形式。

【00133】 方法步驟可經由程式產品來實施，所述程式產品包括機器可執行指令，舉例而言，諸如以由網路化環境中的系統或機器所執行的程式模組爲形式的程式碼。一般而言，程式模組可包括執行特定任務或實施特定抽象資料類型的常式、程式、物件、元件、資料結構等。機器可執行指令、相關資料結構和程式模組代表用於對本文所公開方法的步驟加以執行的程式碼的示例。此類可執行指令或相關資料結構的特定序列代表用於對此類步驟中所描述的功能加以實施的對應行動的實例。

【00134】 在一些情況下，使用通往一個或多個具有處理器的遠端電腦的邏輯連接，在網路化環境中實施本文提供的系統和方法。邏輯連接例如可以包括區域網路（LAN）和/或廣域網路（WAN）。此類網路連接環境可見於辦公範圍或企業範圍電腦網路、內部網路和網際網路中，並可使用多種不同的通信協定。本領域技術人員將領會到，此類網路計算環境可涵蓋許多電腦系統組態類型，包括個人電腦、手持設備、多處理器系統、基於微處理器或可程式的消費類電子產品、網路個人電腦（PC）、伺服器、小型電腦、大型電腦等等。

【00135】 應當指出的是，雖然本文提供的流程圖（例如，圖 1 和圖 2）顯示了方法步驟（本文也稱「步驟」）的特定順序，但應當理解，這些步驟的順序可不同於描繪的順序。此外，可以併發地或部分併發地執行兩個或更多個步驟。此類變化形式可取決於所選的軟體和硬體系統，以及取決於設計者的選擇。應當理解，所有此類變化形式都處於本發明的範圍內。同樣地，本發明的軟體和網路實施可利用具有用以完成各種資料庫搜尋步驟、相關步驟、比較步驟和決策步驟的基於規則的邏輯和其他邏輯的標準程式設計技術來完成。

實施例

實施例 1

【00136】 使用者位於具有處在使用者之可攜式電腦的無線範圍內的三個 WiFi 路由器的區域中。使用者將使用者的可攜式電腦連接到第一 WiFi 路由器。使用者的可攜式電腦對具有靜態 IP 位址的第一伺服器和具有專用 URL（例如「Google.com」）

的第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。在對第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）時，與第一 WiFi 路由器網路通信的 DNS 伺服器解析第二伺服器的 IP 位址。繼而，將網路可達性探測（「ping」）封包發送到處於解析出的 IP 位址的第二伺服器。如果使用者的可攜式電腦接收到來自於第一伺服器和第二伺服器的回應，則使用者的可攜式電腦保持與第一 WiFi 路由器的連接性。使用者繼而例如使用網路來檢查他或她的電子郵件或搜尋網際網路。如果使用者的可攜式電腦未接收到來自於第一伺服器和第二伺服器中之一者或全部兩者的回應，則使用者的可攜式電腦連接到第二個 WiFi 路由器。

實施例 2

【00137】 使用者在具有多個網路進出點（WiFi 熱點）的飛機上。使用者的智慧型手機自動地掃描並生成進出點列表。接下來，使用者的智慧型手機連接到第一網路進出點並對具有靜態 IP 位址的第一伺服器和具有專用 URL 的第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。對第二伺服器進行之網路可達性探測（「ping」）必須使用以 URL 爲目標位址的 ping 命令（例如「ping www.Google.com」）。DNS 伺服器將解析該 URL 的 IP 位址，以繼而利用解析出的 IP 位址來對第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。如果使用者的智慧型手機接收到來自於第一伺服器和第二伺服器二者的回應，則使用者的智慧型手機保持其與第一網路進出點的連接，並且使用者進出網路。如果使用者的智慧型手機未接收到來自第一伺服器和第二伺服器中之一

或全部二者的回應，則使用者的智慧型手機連接到第二網路進出點並重複上述步驟。

實施例 3

【00138】 平板 PC（例如，iPad）具有配置用於與一個或多個 WiFi 路由器通信的第一無線介面和配置用於與 GSM 提供者通信的第二無線介面。平板 PC 使用第一無線介面連接到 WiFi 路由器，並對具有靜態 IP 位址的第一伺服器和具有靜態 URL 的第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。接下來，平板 PC 使用第二無線介面連接到 GSM 提供者，並對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。平板 PC 繼而借助於平板 PC 的處理器來評估經由 WiFi 路由器和 GSM 提供者的網路連接性，以確定經由 WiFi 路由器和/或 GSM 提供者的連接是否滿足某些預定的網路連接性準則（或規則）。平板 PC 由於經由 WiFi 路由器的網路連接性提供較高的上傳和下載速率並且比經由 GSP 提供者的連接性更便宜，而確定經由 WiFi 路由器的網路連接性爲較佳。平板 PC 繼而使用 WiFi 路由器進行網際網路進出。

【00139】 從前文所述應當理解，雖然已闡明和描述了特定的實施方式，可以對其作出各種修改，並且此類修改已爲本文所考慮到。本發明也非旨在由說明書內提供的特定示例所限制。雖然已經參考了上述說明書來描述本發明，但是在此對本發明具體例的描述和示例說明並不意味著應以限制意義加以理解。此外，應當理解，本發明的所有方面均不限制在本文所闡述之取決於多種條件和變數的特定描繪、配置或相對比例上。

對本發明具體例的形式和細節上的各種修改對於本領域技術人員將會是明顯的。因此，可預期的是，本發明也應含括任何此類修改、變更和等同物。

【符號說明】

100…將網路賦能設備連接到網路的方法

105…第一步驟

110…第二步驟

115…第三步驟

120…第四步驟

125…第五步驟

130…第六步驟

135…第七步驟

200…用於將網路賦能設備連接到網路的方法

205…第一步驟

210…第二步驟

215…第三步驟

220…第四步驟

225…第五步驟

230…第六步驟

235…第七步驟

240…第八步驟

300…用於生成網路提供者的排序表的方法

305…第一步驟

310…第二步驟

315…第三步驟

320…第四步驟

325…第五步驟

330…第六步驟

400…系統

405…電子設備

410…第一網路提供者

415…第二網路提供者

420…第一伺服器

425…第二伺服器

430…第一網路

435…網際網路

605…第一網路賦能設備

610…第二網路賦能設備

615…網路提供者

620…網路

公告本

發明摘要

※ 申請案號：101135417

※ 申請日：101/09/26 ※IPC 分類：H04L 29/06 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

網路連接性方法和系統

NETWORK CONNECTIVITY METHODS AND SYSTEMS

【中文】

本申請案提供用於將電子設備連接到網路的方法和系統。在一些情況下，電子設備連接到第一網路提供者，並對具有靜態網際網路協定位址的第一伺服器和具有專用一致資源定位器的第二伺服器進行網路可達性探測(「ping」)。如果電子設備從第一伺服器和第二伺服器接收到回應，則該電子設備保持其與第一網路提供者的連接。否則，電子設備連接到第二網路提供者並對第一伺服器和第二伺服器進行網路可達性探測(「ping」)。

【英文】

Methods and systems are provided for connecting an electronic device to a network. In some situations, the electronic device connects to a first network provider and pings a first server having a static internet protocol address and a second server having a dedicated uniform resource locator. If the electronic device receives a response from the first and second server, the electronic device maintains its connection to the first network provider. Otherwise, the electronic device connects to a second network provider and pings the first and second servers.

圖式

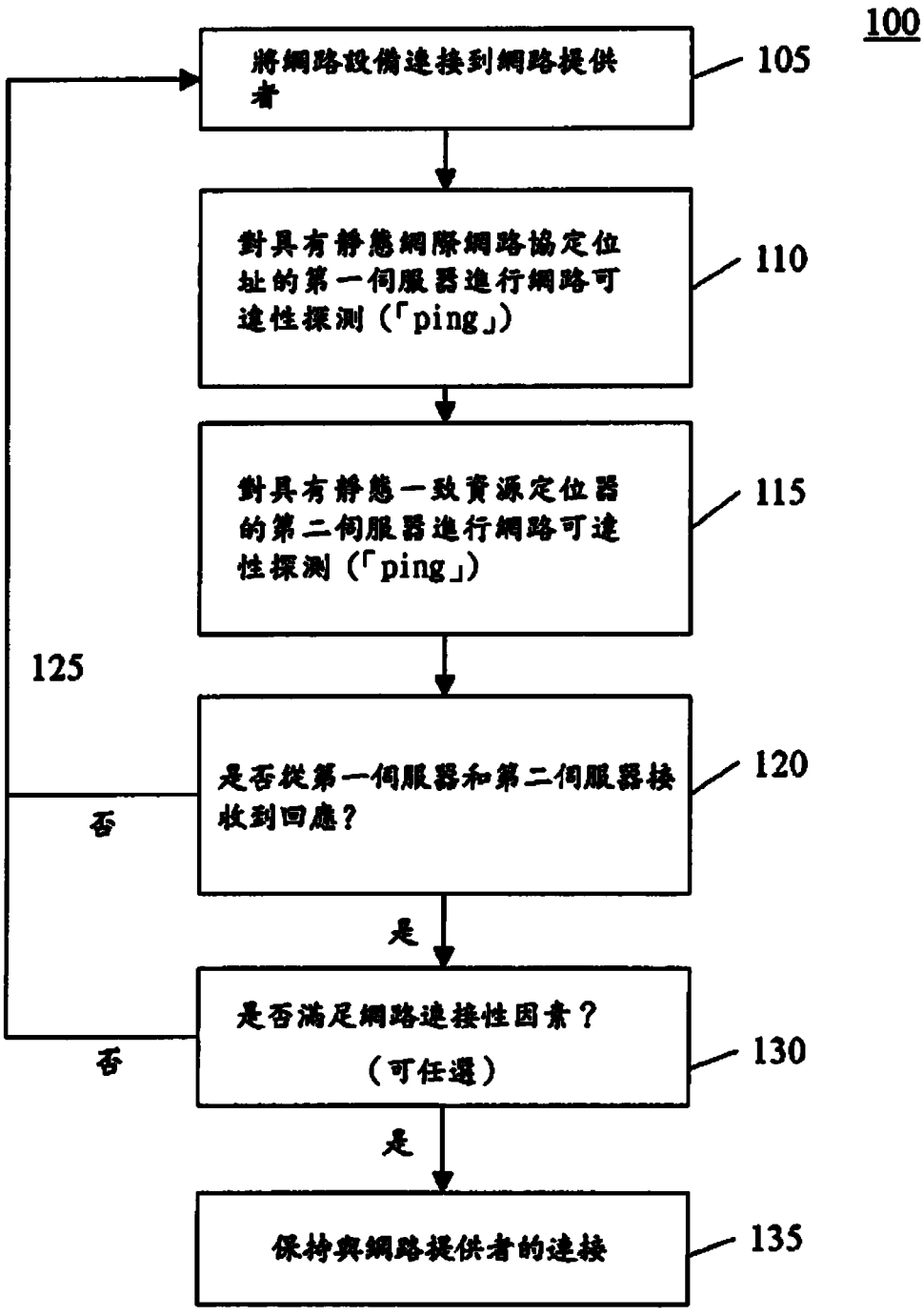

100
將網路設備連接到網路提供者
105
對具有靜態網際網路協定位址的第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）
110
對具有靜態一致資源定位器的第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）
115
125
是否從第一伺服器和第二伺服器接收到回應？
120
否
是
是否滿足網路連接性因素？（可任選）
130
否
是
保持與網路提供者的連接
135

圖1

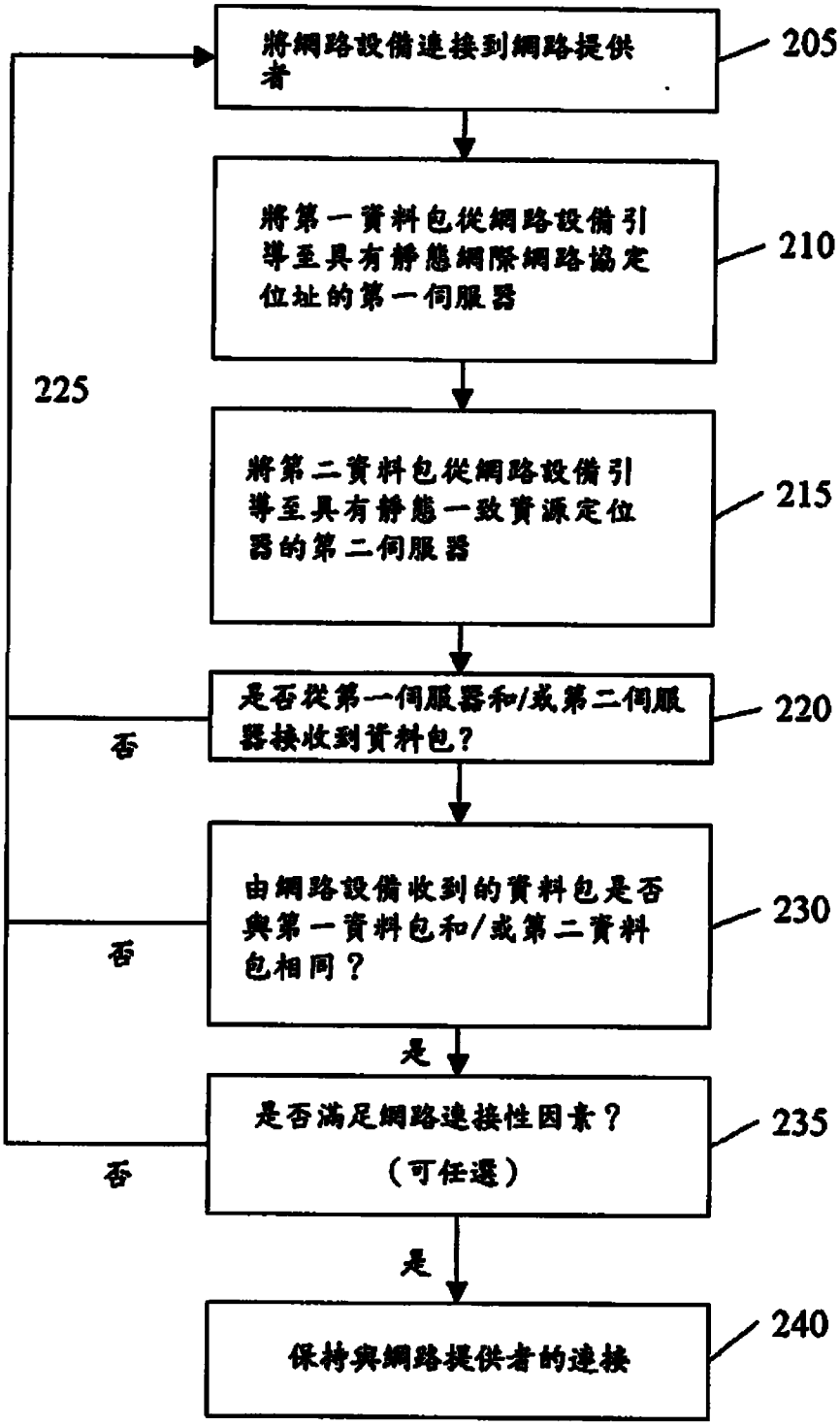

將網路設備連接到網路提供者
205
200
將第一資料包從網路設備引導至具有靜態網際網路協定位址的第一伺服器
210
225
將第二資料包從網路設備引導至具有靜態一致資源定位器的第二伺服器
215
是否從第一伺服器和/或第二伺服器接收到資料包？
220
否
由網路設備收到的資料包是否與第一資料包和/或第二資料包相同？
230
否
是
是否滿足網路連接性因素？（可任選）
235
否
是
保持與網路提供者的連接
240

圖2

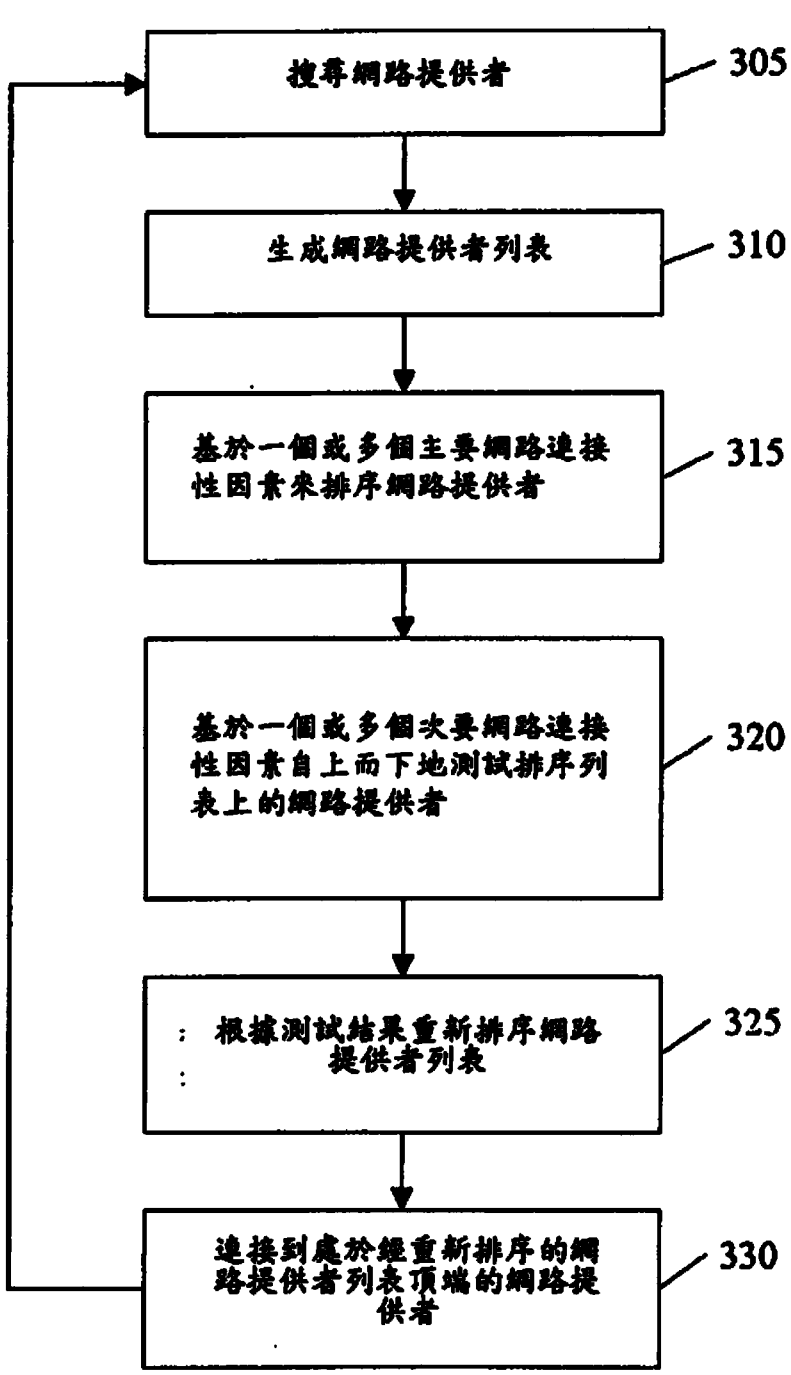

300
搜尋網路提供者
305
生成網路提供者列表
310
基於一個或多個主要網路連接性因素來排序網路提供者
315
基於一個或多個次要網路連接性因素自上而下地測試排序列表上的網路提供者
320
根據測試結果重新排序網路提供者列表
325
連接到處於經重新排序的網路提供者列表頂端的網路提供者
330

圖3

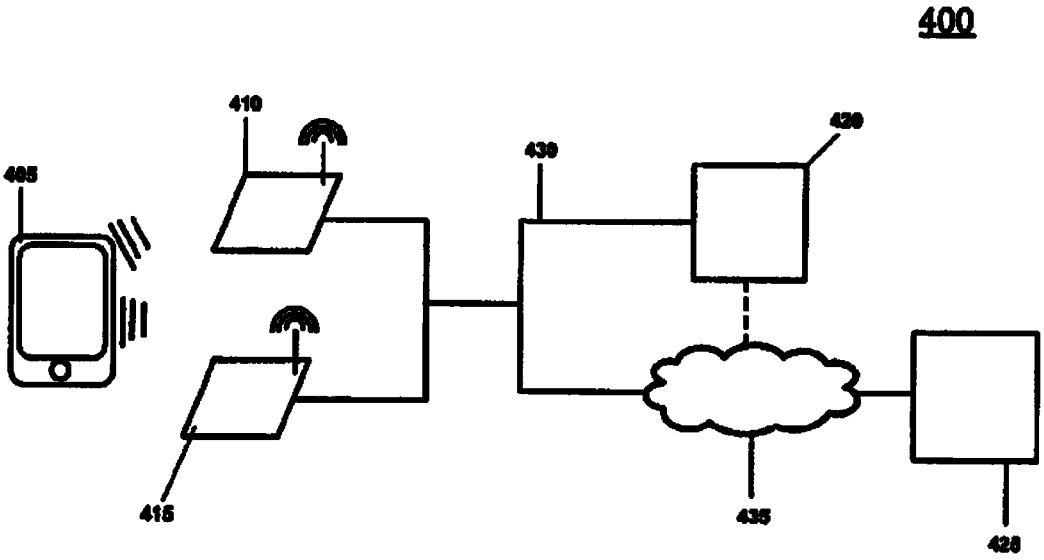


圖4

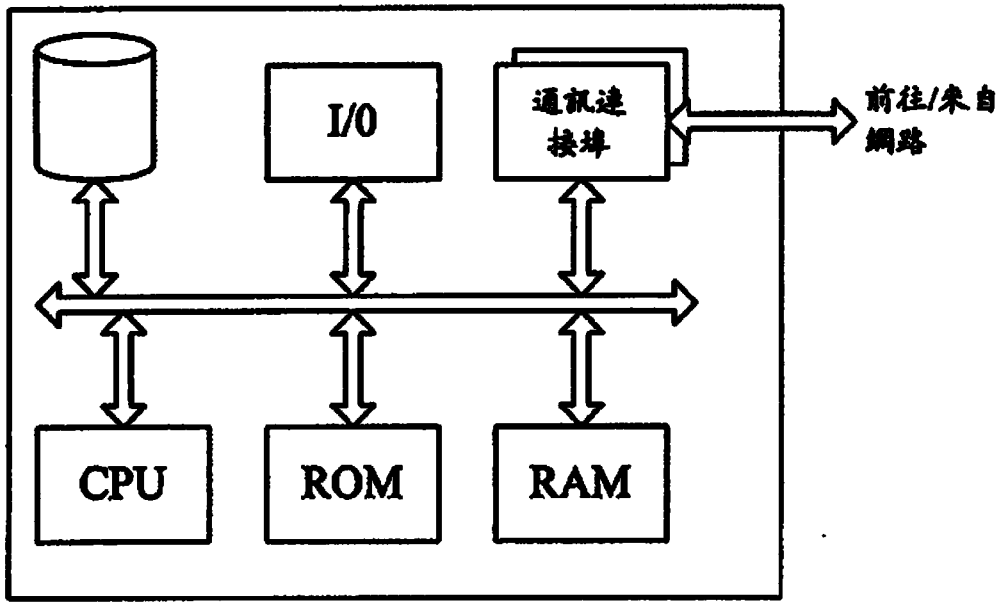


圖5

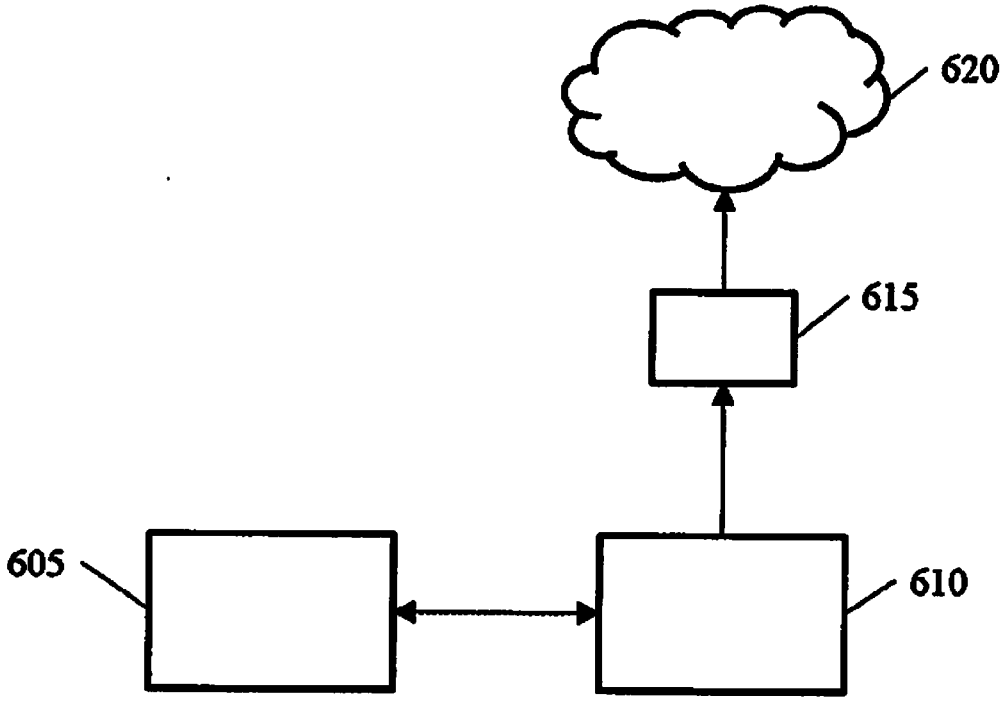


圖6

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100…將網路賦能設備連接到網路的方法

105…第一步驟

110…第二步驟

115…第三步驟

120…第四步驟

125…第五步驟

130…第六步驟

135…第七步驟

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）

申請專利範圍

1. 一種用於為網路設備測試網路連接性的電腦實施方法，包含：

連接到一網路提供者；

借助於該網路提供者藉由將一資料封包引導至一第一伺服器之一靜態網際網路協定（IP）位址來對該第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）；

借助於該網路提供者藉由將一資料封包引導至一第二伺服器之一專用一致資源定位器（URL）來對該第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）；

基於所述網路設備是否從所述第一伺服器接收到一回應以及/或者所述網路設備是否從所述第二伺服器接收到一回應來確定是否保持與所述網路提供者的連接性；以及

基於自一群組中選擇的至少一個準則而連接到另一網路提供者，該群組由以下組成：該另一網路提供者的頻寬，與該另一網路提供者保持連接性的成本，借助該另一網路提供者傳輸資訊的成本，該另一網路提供者的一下載速率，及該另一網路提供者的一上傳速率。

2. 根據申請專利範圍第 1 項的方法，其中確定是否保持與所述網路提供者的連接性所基於的是，所述網路設備是否從所述第一伺服器接收到一回應以及所述網路設備是否從所述第二伺服器接收到一回應。

3. 根據申請專利範圍第 1 項的方法，其中該至少一個準則是基於位置。

4. 根據申請專利範圍第 1 項的方法，其中該至少一個準則是基於時間。

5. 根據申請專利範圍第 1 項的方法，其中用於對所述第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）之該資料封包包含一可達性探測（「ping」）封包。

6. 根據申請專利範圍第 1 項的方法，其中用於對所述第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）之該資料封包包含一網路可達性探測（「ping」）封包。

7. 根據申請專利範圍第 1 項的方法，其中該至少一個準則是基於頻寬。

8. 根據申請專利範圍第 1 項的方法，其中連接到該另一網路提供者進一步包含如果該第一伺服器未回應於對所述第一伺服器進行之網路可達性探測（「ping」）而對該網路設備作出回應並且/或者該第二伺服器未回應於對所述第二伺服器進行之網路可達性探測（「ping」）而對該網路設備作出回應，則連接到該另一網路提供者。

9. 根據申請專利範圍第 1 項的方法，其中該網路提供者選自由無線路由器、藍牙路由器、有線路由器、胞狀網路路由器、射頻（RF）設備和光電子設備所組成之群組中。

10. 根據申請專利範圍第 1 項的方法，其中同時地對該第一伺服器和該第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。

11. 根據申請專利範圍第 1 項的方法，進一步包括：

借助於該另一網路提供者來對該第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）；

借助於該另一網路提供者來對該第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）；以及

基於該網路設備是否從該第一伺服器接收到一回應以及/或者該網路設備是否從該第二伺服器接收到一回應來確定是否保持與該另一網路提供者的連接性。

12. 根據申請專利範圍第 11 項的方法，其中確定是否保持與該另一網路提供者的連接性係基於該網路設備是否從該第一伺服器接收到一回應以及該網路設備是否從該第二伺服器接收到一回應。

13. 根據申請專利範圍第 11 項的方法，其中連接到該另一網路提供者進一步包括終止與該網路提供者的連接性。

14. 一種用於為網路設備測試網路連接性的電腦實施方法，該方法包含：

連接到一第一網路提供者；

借助於該第一網路提供者藉由將一資料封包引導至一第一伺服器之一靜態網際網路協定（IP）位址來對該第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）；

借助於該第一網路提供者藉由將一資料封包引導至一第二伺服器之一專用一致資源定位器（URL）來對該第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）；

基於所述網路設備是否從所述第一伺服器接收到一回應以及/或者所述網路設備是否從所述第二伺服器接收到

一回應來確定是否保持與該第一網路提供者的連接性；

連接到一附加網路提供者，其中該附加網路提供者使用一不同於該第一網路提供者之一網路連接性介面的網路連接性介面，且係選自由無線路由器、藍牙路由器、有線路由器、胞狀網路路由器、射頻（RF）設備和光電子設備所組成之群組中；

借助於該附加網路提供者來對該第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）；

借助於該附加網路提供者來對該第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）；以及

基於該網路設備是否從該第一伺服器接收到一回應以及/或者該網路設備是否從該第二伺服器接收到一回應來確定是否保持與該附加網路提供者的連接性。

15. 根據申請專利範圍第 14 項的方法，其中確定是否保持與該附加網路提供者的連接性係基於該網路設備是否從該第一伺服器接收到一回應以及該網路設備是否從該第二伺服器接收到一回應。

16. 根據申請專利範圍第 14 項的方法，其中連接到所述附加網路提供者包含終止與所述網路提供者的連接性。

17. 根據申請專利範圍第 14 項的方法，其中確定是否保持與所述第一網路提供者的連接性係基於所述網路設備是否從所述第一伺服器接收到一回應以及所述網路設備是否從所述第二伺服器接收到一回應。

18. 根據申請專利範圍第 14 項的方法，其中如果該第一伺服

器回應於對所述第一伺服器進行之網路可達性探測（「ping」)而對該網路設備作出回應並且/或者該第二伺服器回應於對所述第二伺服器進行之網路可達性探測（「ping」）而對該網路設備作出回應，則保持與該附加網路提供者的連接性。

19. 根據申請專利範圍第 14 項的方法，其中同時地對該第一及第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）。

20. 根據申請專利範圍第 14 項的方法，其中用於對所述第一伺服器進行網路可達性探測（「ping」）之該資料封包包含一網路可達性探測（「ping」）封包。

21. 根據申請專利範圍第 14 項的方法，其中用於對所述第二伺服器進行網路可達性探測（「ping」）之該資料封包包含一網路可達性探測（「ping」）封包。

22. 一種用於為網路設備選擇一網路提供者的電腦實施方法，包含：

連接到一第一網路提供者；

借助於該第一網路提供者來將一第一資料封包引導至一第一伺服器之一靜態網際網路協定（IP）位址及將一第二資料封包引導至一第二伺服器之一靜態一致資源定位器（URL）；

基於自一群組中選擇的任一網路終止條件而終止與該第一網路提供者的連接，該群組由以下組成：(a) 該網路設備在所述引導之後未從所述第一伺服器和/或所述第二伺服器接收到一回應，(b) 另一網路提供者的網路頻

寬高於該第一網路提供者的網路頻寬，（c）另一網路提供者的網路成本低於該第一網路提供者的網路成本，（d）由另一網路提供者提供的網路進出比由該第一網路提供者提供的網路進出更強健，（e）該網路設備與另一網路提供者之間的連接性是經由有線連接而該網路設備與該第一網路提供者之間的連接性是經由無線連接，和（f）另一網路提供者比該第一網路提供者更接近於該網路設備；

連接至一第二網路提供者，其中該第二網路提供者使用一不同於該第一網路提供者之一網路連接性介面的網路連接性介面，且係選自由無線路由器、藍牙路由器、有線路由器、胞狀網路路由器、射頻（RF）設備和光電子設備所組成之群組中；

借助於該第二網路提供者來將該第一資料封包引導至該第一伺服器之該靜態網際網路協定（IP）位址及將該第二資料封包引導至該第二伺服器之該靜態一致資源定位器（URL）；以及

基於所述網路設備是否從所述第一伺服器接收到一回應以及/或者所述網路設備是否從所述第二伺服器接收到一回應來確定是否保持與該第二網路提供者的連接性。

23. 根據申請專利範圍第 22 項的方法，其中基於選自所述群組中的至少任何兩個網路終止條件而終止與該第一網路提供者的連接。

24. 根據申請專利範圍第 23 項的方法，其中基於選自所述群

組中的至少任何三個網路終止條件而終止與該第一網路提供者的連接。

25. 根據申請專利範圍第 22 項的方法，其中該網路設備與所述第一網路提供者之間的連接性是經由有線或無線網路進出點。

26. 根據申請專利範圍第 22 項的方法，其中同時地對該第一及第二資料封包進行引導。

27. 一種用於為網路設備建立網路連接性的方法，包含以下步驟：

（a）連接到一第一網路提供者；

（b）借助於該第一網路提供者來將一第一資料封包引導至一第一伺服器之一靜態網際網路協定（IP）位址及將一第二資料封包引導至一第二伺服器之一專用靜態一致資源定位器（URL）；以及

（c）回應於該引導步驟(b)，如果所述第二網路提供者滿足所述第一網路提供者所未滿足的準則，則優先於所述第一網路提供者而選擇所述第二網路提供者，其中所述準則選自由以下所組成之群組中：（i）該網路設備在所述引導之後是否從所述第一伺服器和/或所述第二伺服器接收到一回應，（ii）所述第二網路提供者的網路頻寬是否高於所述第一網路提供者的網路頻寬，（iii）所述第二網路提供者的網路成本是否低於所述第一網路提供者的網路成本，（iv）由所述第二網路提供者提供的網路進出是否比由所述

第一網路提供者提供的網路進出更強健，（v）是否所述網路設備與所述第二網路提供者之間的連接性是經由有線連接而所述網路設備與所述第一網路提供者之間的連接性是經由無線連接，和（vi）所述第二網路提供者是否比所述第一網路提供者更接近於該網路設備。

28. 根據申請專利範圍第 27 項的方法，其中該準則是基於位置、基於時間或基於頻寬的準則。

29. 根據申請專利範圍第 27 項的方法，其中該第二網路提供者使用一不同於該第一網路提供者之一網路連接性介面的網路連接性介面。

30. 根據申請專利範圍第 27 項的方法，其中該第一資料封包包括一網路可達性探測（「ping」）封包。

31. 一種用於為網路設備建立網路連接性的系統，包含：

a）一用於定位網路提供者的網路連接性控制器，該網路連接性控制器具有用於執行機器可讀取碼的處理器，用於：

建立與一第一網路提供者的連接；

借助於該第一網路提供者來將一第一資料封包引導至一第一伺服器之一靜態網際網路協定(IP)位址；

借助於該第一網路提供者來將一第二資料封包引導至一第二伺服器之一靜態一致資源定位器(URL)；

基於所述網路設備是否從所述第一伺服器接收到一回應以及/或者所述網路設備是否從所述第二伺服

器接收到一回應來確定是否保持與所述第一網路提供者的連接性；

建立與一第二網路提供者的連接，其中該第二網路提供者使用一不同於該第一網路提供者之一網路連接性介面的網路連接性介面，且係選自由無線路由器、藍牙路由器、有線路由器、胞狀網路路由器、射頻（RF）設備和光電子設備所組成之群組中；

借助於該第二網路提供者來將一第三資料封包引導至該第一伺服器之一靜態網際網路協定(IP)位址；

借助於該第二網路提供者來將一第四資料封包引導至該第二伺服器之該靜態一致資源定位器（URL）；以及

基於所述網路設備是否從所述第一伺服器接收到一回應以及/或者所述網路設備是否從所述第二伺服器接收到一回應來確定是否保持與所述網路提供者的連接性；及

b）一用於向使用者顯示網路提供者列表的圖形化使用者介面，該網路提供者列表是借助於一個或多個網路連接性準則而生成的。

32. 根據申請專利範圍第 31 的系統，其中所述一個或多個網路連接性準則選自由以下組成之群組中：另一網路提供者的頻寬、與另一網路提供者保持連接性的成本、借助另一網路提供者傳輸資訊的成本、另一網路提供者的下載速率

和另一網路提供者的上傳速率。

33. 根據申請專利範圍第 31 的系統，其中所述一個或多個網路連接性準則是基於位置、基於時間或基於頻寬。

34. 根據申請專利範圍第 31 的系統，其中所述機器可讀取碼配置用於，基於所述網路設備是否從所述第一伺服器接收到一回應和所述網路設備是否從所述第二伺服器接收到一回應，來確定是否保持與該第一或第二網路提供者的連接性。