

公告本

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：96117089

※申請日期：2007 年 5 月 14 日

※IPC 分類：

H04W 48/16 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於在無線網路中傳送發現資訊的資料結構產品、電腦可讀取儲存媒體和方法

DATA STRUCTURE PRODUCT, COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM AND METHOD FOR CONVEYING DISCOVERY INFORMATION IN A WIRELESS NETWORK

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商·微軟公司

Microsoft Corporation

代表人：(中文/英文)

艾華那諾爾 D 巴特萊

EPPENAUER, D. BARTLEY

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國華盛頓州列德蒙微軟路 1 號

One Microsoft Way, Building 8, Redmond, WA 98052-6399, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國/U.S.A.

三、發明人：(共 7 人)

姓名：(中文/英文)

1. 奎尼爾湯瑪斯 W/KUEHNEL, THOMAS W.

2. 哈森艾莫 A./HASSAN, AMER A.

3. 惠特瑪克莉絲汀/HUITEMA, CHRISTIAN

4. 瓊斯大衛/JONES, DAVID

5. 葛文薩維斯/GUVEN, SAVAS

6. 詹善農 J/CHAN, SHANNON J.

7. 加塔斯利尼伐斯 R./GATTA, SRINIVAS R.

國 籍：(中文/英文)

1. 美國/USA

2. 美國/USA

3. 美國/USA

4. 美國/USA

5. 美國/USA

6. 美國/USA

7. 美國/USA

四、聲明事項：

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

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

美國；2006 年 5 月 15 日；11/434,394

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

在建立一於裝置之間的連線之前，茲提供一種裝置之間的服務發現，其中包括具有無線能力的裝置或可通信地耦合於無線存取點或其它無線通信裝置。於建立一連線之前發現服務可促進尋找一所想要的服務。可被發現的該等服務可為例如列印服務、相機服務、PDA服務或任何其它的適當服務。服務可使用 802.11、Bluetooth、UWB 或任何其它適當的無線技術來發現。使用一資訊元件以無線地傳送關於一服務之資訊及/或關於服務發現之資訊。

六、英文發明摘要：

Discovery of services between devices is provided prior to establishing a connection between devices, including wireless-enabled devices or devices that are communicatively coupled to wireless access points or other wireless communication devices. Discovering services prior to establishing a connection may facilitate finding a desired service. The services that may be discovered may be, for example, print services, camera services, PDA services or any other suitable services. Services may be discovered using 802.11, Bluetooth, UWB or any other suitable wireless technology. An information element is used to wirelessly convey information related to a service and/or information related to service discovery.

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100 網路環境	110 存取點
102 具有無線能力的裝置	112 喇叭系統
104 印表機	114 有線網路
106 個人數位助理	116 附近
108 相機	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於在無線網路傳送發現資訊的機制。

【先前技術】

無線通信技術，例如 802.11x、超寬頻 (UWB, Ultrawideband) 及 Bluetooth 可提供裝置可以在一相當短的範圍內無線地進行通信，例如小於 100 公尺。為了發現其它無線裝置，一裝置會廣播無線訊息，並聆聽來自其它裝置之無線訊息。如果發現另一個裝置，可在該等裝置之間建立一無線連線。一旦建立一連線，裝置即可交換多種的資訊。例如，裝置可交換關於提供由該等裝置之一所提供的服務(例如列印、耳機連接、PDA 同步等)之資訊。

在裝置之間無線地通信可提供許多種的服務。例如，一膝上型電腦可無線地通信一印表機以列印文件。一旦於電腦與印表機之間建立無線連線，該電腦可以發現由該印表機所提供的列印服務。該電腦即可透過無線連線而享有由印表機所提供的列印服務。

先前所開發的應用 IP 之發現服務的方法係需要在能夠發現到由一裝置所提供的服務之前即與該裝置建立一連線。例如，網路發現協定，例如 SSDP (Simple Service Discovery Protocol)、WS-Discovery (Web Services Discovery)、及 SLP (Service Location Protocol) 需要網路層連接(OSI 模型的第 3 層)以在發現網路上的服務之前即

建立。一旦連線之後，由一裝置提供的服務即在 IP 網路上傳送廣播或群播訊息來廣告它們的服務。先前開發的應用 IP 之服務發現的方法無法提供一種方式來決定提供該服務之裝置是否在需要該服務之裝置的附近。

【發明內容】

在先前的系統中，由一裝置提供的服務可在與該裝置建立一連線之後被發現。應用者已經瞭解到其有需要在與該裝置建立一連線之前即發現由一裝置所提供的服務。在建立一連線之前能夠發現服務可在 802.11x、超寬頻 (UWB)、Bluetooth、WiMax、GPRS 或其它適當的無線環境中進行尋找所需要的服務。這種發現對於無線內容當中無線信號僅可在一相當短的距離內有效地傳送時特別有用，因為服務發現因此可以限制在與該使用者相當接近之範圍內的那些裝置。例如，進入不熟悉建築物的一電腦使用者會想要決定是否其可使用一鄰近的印表機來列印一文件。但是，該使用者不想要與一區域無線網路或個別裝置建立連線，而僅是要找出是否有位在鄰近區域的一適當印表機。

為了發現所想要的裝置，該使用者可由其電腦傳送一無線請求來有效地詢問本地裝置是否提供一適當的列印服務。在回應中，可代表該印表機動作的一印表機或其它裝置可傳送一回應給該電腦，表示有那種列印服務可以使用。根據本發明一態樣，該回應可為包括一資訊元件 (IE, "Information Element") 之無線訊息。該資訊元件可包括關

於要使用之服務發現的類型、由該裝置提供之服務類型之資訊、及/或任何其它適當的資訊。該資訊元件的一或多個部份可用一壓縮的格式傳送，以減少需要傳送之資訊量。一旦該使用者的電腦接收該資訊元件，在其中壓縮的資訊即可被解壓縮。基於此資訊，該使用者的電腦可與該網路及/或一特殊裝置(例如一印表機)建立一連線，以取得所要的服務。

在服務發現的另一種實施中，該使用者的電腦可被動地聆聽由鄰近裝置所廣告的服務訊息。該等服務訊息可包括一資訊元件或一縮短的資訊元件。一旦該使用者的電腦接收到該資訊元件或縮短的資訊元件，該使用者可與該裝置建立一連線來取得所要的服務。

本發明的一具體實施例關連於一資訊元件，用於無線地傳送關於由一第二裝置提供的服務之資訊到一第一裝置，其係在該第一裝置與適合於提供該服務之第二裝置之間建立一連線之前。該資訊元件包括至少一第一部份與至少一第二部份。該第一部份包括關於由該第二裝置提供的服務之資訊。該第二部份包括代表由該第一裝置使用的一服務發現協定以發現該服務之資訊。

本發明另一具體實施例關於一種存取方法，其係第一裝置存取位於第一裝置鄰近處的一第二裝置所提供的服務。該方法包括接收包含關於由該第二裝置提供的服務之壓縮資訊的一資訊元件，其係在建立該第一裝置與適於提供該服務的第二裝置之間的連線之前。該方法亦包括決定

是否需要該服務。該方法另包括如果想要該等服務時，建立該第一裝置與該第二裝置之間的一連線。

本發明另一進一步具體實施例係關於取得關於位在該第一裝置鄰近處一第二裝置所提供的服務之資訊的方法。該方法包括接收包含可辨識服務發現的類型之壓縮資訊的一資訊元件，其係在建立該第一裝置與適於提供該服務的第二裝置之間的連線之前。該方法亦包括使用所辨識的服務發現的類型以決定關於由該第二裝置所提供之服務的資訊。

【實施方式】

如前所述，先前的無線網路配置基本上需要一使用者與一裝置及/或該網路建立一連線，以決定是否提供所想要的服務。例如，一客人會攜帶一膝上型電腦到一不熟悉的辦公大樓中參加會議。如果他想要列印一文件，首先他必須在他的電腦及在該辦公大樓的區域網路之間建立一連線。於建立連線之後，該膝上型電腦可決定是否有印表機連線到該網路。在該網路上可有許多印表機可使用，其中一些很靠近，其它則可能很遠，例如會在大樓不同的樓層上。在一些例子中，其很難決定那些印表機在鄰近區域。再者，為了安全理由，不想要提供客人可存取到該本地網路。例如，連線到該本地網路即允許該客人存取到儲存在該網路上的機密資訊。

在另一範例中，於該具有無線能力的裝置附近可存在

有數個無線裝置，例如能夠無線通信的印表機。在先前的系統中，需要另一個裝置之特定服務的裝置首先必須連線到一裝置，然後決定其所提供的服務。要連線到數個裝置來發現其中之一可提供所想要的服務可能相當耗時。

在另一範例中，可攜式視訊遊戲裝置的使用者會想要在其鄰近地區正在玩相同遊戲的其它使用者。該等使用者會想要以無線連線的方式一起玩。但是，在像是機場及咖啡店這樣擁擠的區域中，在該區域內會有許多無線裝置，要在不經嘗試過連線至數個其它裝置之後才能決定何個裝置具有能力玩相同的遊戲是很困難的。

根據本發明各種態樣，於與一裝置建立連線之前的服務發現可使得一具有無線能力裝置(例如膝上型電腦、PDA或電話)之使用者可以在該具有無線能力裝置的附近找出提供一所想要服務的裝置。例如，在本發明一態樣中，由一本地裝置提供的服務可在於與該裝置建立一連線之前傳送及接收無線訊息的方式被發現。被發現的服務有可能在鄰近，因為它們係位在該具有無線能力裝置在尋找該服務的無線範圍內。例如，如果一個人攜帶膝上型電腦到一不熟悉的辦公大樓參加會議，該膝上型電腦可與鄰近的裝置交換無線訊息。他的電腦螢幕可顯示了鄰近提供服務之裝置的表列，例如鄰近的無線印表機，及它們所提供的服務類型。然後他可選擇一適當的裝置來進行建立無線連線。因此，即可達到取得所想要的服務。

在第一種實施中，一具有無線能力的裝置可傳送無線

訊息，以發現由其它裝置所提供的服務，並可主動地尋找一特定裝置。在另一種實施中，該裝置可藉由聆聽由其它本地裝置所提供之廣告的服務訊息來被動地發現服務。無論是一主動性實施、被動性實施或兩者的組合皆可用來發現服務。

根據本發明，關於由一裝置所提供的服務之資訊可由傳送包括一資訊元件(IE)之無線訊息所提供。一IE為一資料區塊，其適合提供關於服務發現的資訊。一IE可包括一或多個部份的資訊，如以下的詳細說明中所討論。在一些狀況中，該IE的一或多個部份可在傳輸之前被壓縮。應用者已可瞭解到壓縮該IE的一或多個部份能夠在與另一個裝置建立連線之前即發現由該裝置所提供的服務。壓縮可在預先連線無線發信協定中達到服務發現，其中僅有相當少量的資料被傳送。例如，802.11信標(beacon)或探測回應信號之廣播訊框及廣播回應訊框可限制在2300個位元組。本發明的具體實施例於交換的資料量相當受限的環境中能夠使用多種標準的應用IP之發現協定，例如WS-Discovery、UPnP-SSDP、SLP及Rendezvous。特別是，本發明的具體實施例能夠藉由壓縮服務資訊並在一IE裝將其無線傳遞到一裝置來建立一連線的方式在建立一連線之前即能夠使用這些標準的發現協定。因此，服務發現可於在裝置之間建立一連線之前即進行。本發明的具體實施例可配合使用任何的適當無線技術，例如IEEE標準802.11、Bluetooth、UWB、全球互通微波存取("WiMax")，

Worldwide Interoperability for Microwave Access)及細胞式協定，例如 GPRS (General Packet Radio Service)。

第 1 圖為根據本發明一些具體實施例中一網路環境 100 裝置可進行服務發現的通信之範例圖。第 1 圖所示為具有無線能力的裝置 102 之範例，例如一膝上型電腦，及其它裝置 102 可以與其進行無線通信之其它裝置的範例，包括：印表機 104、個人數位助理(PDA, Personal Digital Assistant) 106、相機 108 及存取點 110。第 1 圖亦例示一喇叭系統 112 與有線網路 114 之範例，其可通信地耦合於存取點 110。在網路環境 100 中的裝置可使用任何適當的無線標準進行無線通信，例如 802.11x、Bluetooth 或超寬頻 (UWB)。

具有無線能力之裝置 102 可為一膝上型電腦或任何其它用於傳送及接收無線通信之裝置，例如 PDA、行動電話或任何其它適當的裝置。具有無線能力的裝置 102 可用於與使用者構成介面，例如使用螢幕、鍵盤、觸控板及/或任何其它適當介面。

一具有無線能力之裝置 102 的使用者會需要一特定服務。例如，該使用者會想要在具有無線能力之裝置 102 與一印表機之間建立一無線連線用於列印文件。該使用者可命令具有無線能力的裝置 102 來尋找一特定服務，例如一列印服務。

第 2 圖為於第 1 圖所示的環境中可由裝置 102 使用之存取一服務的方法 200 之範例。在步驟 S202 中，具有無

線能力的裝置 102 可傳送請求一特定服務之一請求訊息。具有無線能力的裝置 102 可廣播該請求訊息，例如一無線訊息，以請求一特定服務，例如一列印服務。在本發明一態樣中，該請求訊息可包含在 802.11x 探測訊息中。該請求訊息可使用代表具有無線能力的裝置 102 看到之服務類型的資訊進行編碼。例如，該無線訊息可利用代表已經請求一列印服務之資訊於其被接收及解碼時進行編碼。該請求訊息可重覆地廣播，直到具有無線能力之裝置 102 接收一回應訊息。例如，該請求訊息可定期地廣播。

如第 1 圖所示，接收該請求訊息之裝置可存在於該具有無線能力之裝置 102 之附近 116。該具有無線能力的裝置 102 之附近 116 可由具有無線能力之裝置 102 的無線範圍及/或接收該請求訊息之裝置的範圍所定義。例如，該具有無線能力的裝置 102 之附近 116 可包括在具有無線能力的裝置 102 之大約 100 公尺內的空間。該無線範圍可根據多種因素而大於或小於 100 公尺，其中包括所使用的技術、傳送器之強度、在該頻道上所存在的雜訊量、在具有無線能力之裝置 102 運作中的實體環境等。但是，具有無線能力的裝置 102 之附近 116 不需要由該無線範圍所定義，但可根據其它因素決定，其如以下的詳細說明所述。在具有無線能力的裝置 102 之附近 116 的裝置可接收該請求訊息。

在步驟 S204 中，具有無線能力的裝置 102 可接收來自該網路中另一個裝置的服務資訊。此服務資訊可包括關

於所提供服務之細節的資訊，例如由該印表機 104 所提供之列印服務是否包括一彩色列印選項。例如，具有無線能力的裝置 102 可接收一 IE，其將在以下詳細說明。

在步驟 S206 中，該裝置 102 可決定所提供的服務是否需要，並在當決定了該服務為需要時即在步驟 S208 中建立一連線到該裝置。例如，具有無線能力的裝置 102 可指示一使用者其所請求的服務(例如列印服務)已經可以使用。此指示可用任何適當的方式進行，例如藉由顯示一視覺影像，以表示給該使用者該列印服務已可使用。如果需要的話，該使用者接著可使用一適當的指令啟始具有無線能力的裝置 102 與印表機 104 之間的連線。但是，該連線不需要由該使用者所啟始。具有無線能力的裝置 102 可被程式化來以一或多個條件為基礎建立一連線。例如，具有無線能力的裝置 102 可被程式化以自動地在某些所想要之「較佳的」服務在範圍中時即進行連線。在另一範例中，一具有無線能力的裝置可被程式化來連線到提供一特定服務之最接近的裝置，例如最接近的印表機。例如，一使用者可命令該裝置 102 列印一文件，其中該裝置 102 可啟始該方法 200，造成與印表機 104 建立連線與列印文件。為了進行連線到最接近的裝置，裝置之間的距離可使用由所使用之無線技術，例如 802.11 或 UWB，所提供的機制來決定。在另一範例中，在該 IE 中的資訊可以相較於一阻隔/拒絕表列，以決定該具有無線能力的裝置 102 是否必須進一步通信於該裝置。基於該 IE，該具有無線能力的裝置 102

可決定是否該裝置提供了所要求的服務，例如藉由比較關於接收到的關於所提供服務之資訊與被請求的服務類型。此決定可用任何適當的方式進行。例如，該接收之 IE 的領域可相較於一「所要的」IE 之領域。任何適當的匹配條件可用於決定所發現到的服務是否適當。

在某些狀況下，例如一印表機 104 之裝置會需要對要建立之連線進行認證。如果需要認證，該具有無線能力的裝置之使用者可被提示要輸入一密碼，個人識別碼 (PIN) 或其它識別碼，例如由生物測定資訊取得的一識別碼，例如指紋、或視網膜掃描。認證可使用任何適當的安全協定來進行，例如 IPsec。另外認證可以像是付款或帳務資訊等為基礎，所以服務僅在一旦滿足一付款協定時才會提供。如果認證成功的話，即會建立一連線。

一旦已經在一具有無線能力的裝置與提供一服務的裝置之間建立連線，該等裝置可相對於提供所請求之服務來進一步通信。例如，具有無線能力的裝置 102 可無線地與印表機 104 通信以列印文件。所提供的服務可用任何適當的已知方式或在以後開發的任何適當方式來提供。

例如應用到 802.11x、UWB 或任何其它適當的無線標準，術語「建立一連線」代表一第一裝置傳送一連接請求到一第二裝置，而該第二裝置回應並同意該等連線參數，並接受該連線。所建立的該連線可以適合於提供一服務。在一 802.11 內容中，服務發現訊息可透過 Layer 2 的 802.11 信標及探測訊息做傳送及接收。但是，Layer 2 訊息不具有

能力來無線地提供描述該服務之大量資訊，例如一列印服務。服務可使用 Layer 3 或更高層的訊息來廣告，其中已經建立了適於提供該服務的連線。在一 IEEE 802.11 內文中，服務發現可使用無線廣播的信標訊息來提供。一旦一第一裝置接收到包括關於由一第二裝置提供的服務之資訊的一信標訊息時，該第一裝置可傳送一相關請求到該第二裝置。該相關請求可包含關於所要建立之連線的參數之資訊。一旦該第二裝置接收到該相關請求，其可利用一關連回應訊息來回應，其代表了同意該等連線參數，並接受該連線。該連線可視為當該第一裝置接收該相關回應訊息時即已建立。在 Bluetooth 內容中，服務發現可使用查詢及查詢回應訊息來提供。但是，直到已經交換了頁面及頁面回應訊息前，一連線都不應視為已建立。一旦已經交換了這些訊息，該等裝置因為已經同意了一特定跳頻模式來與另一個裝置同步化。在另一範例中，該兩個裝置可以已經同意傳送及/或接收資料的時間。這些是一些範例，其中的狀況為已經建立了適合提供一服務之連線。但是，其必須瞭解到可以使用任何適當的無線技術，以及任何的通信方式、時序模式、頻率模式，或其它適合於提供一服務而建立的通信手段。

第 3 圖所示為提供關連於一服務之資訊的方法 300 之範例，其可由一裝置(例如印表機 104)執行，其可提供一特定服務，並可回應於由裝置 102 所傳送的一請求訊息。

在步驟 S302 中，會接收到一特定服務之請求，例如

來自裝置 102。該請求訊息可由印表機 104、PDA 106、相機 108 及存取點 110 接收到，因為它們皆在具有無線能力的裝置 102 之無線範圍內。一旦由印表機 104 接收到該請求訊息，該請求訊息可被解碼來判定所請求的服務。

在步驟 S304 中，接收到該請求訊息之裝置可以決定其是否要提供所請求的服務。一旦印表機 104 決定了所請求的服務，印表機 104 可比較所請求的服務類型與該印表機 104 所提供之服務類型。此比較可用任何適當的方式進行。例如，在所接收之請求的欄位中可相較於代表由該裝置所提供之服務類型的一資料結構的欄位。在此範例中，印表機 104 可提供由具有無線能力的裝置 102 所請求的該列印服務。

印表機 104 回應於其決定提供所請求的服務時，即在步驟 S306 中由傳送一回應訊息來回應給具有無線能力的裝置 102，例如包括一 IE 的無線訊息。PDA 106、相機 108 及存取點 110 亦可接收該請求訊息，但因為它們並未提供所請求的服務類型，所以不會回應於該請求訊息。另外，在步驟 S302 中接收的該請求可為一本地裝置的通用請求，以提供有提供服務之表示，而無關於服務類型。在此例中，PDA 106、相機 108、存取點 110 等可依此回應。

該回應訊息可包括關於由該裝置所提供的服務之資訊。例如，由印表機 104 所傳送的回應訊息可包括由印表機 104 所提供之列印服務之資訊。該回應訊息可利用關於是否印表機 104 為一彩色印表機、是否其可列印在一頁的

雙面及/或其它資訊之資訊來編碼。關於服務之資訊可用下述之一資訊元件(IE)來傳送。然後，如果裝置 102 想要建立一連線，該連線可在步驟 S308 中建立，所以該裝置 102 可取得所想要的服務。

以上關於第 2 圖及第 3 圖之說明係關於一具體實施例，其中一裝置 102 主動地找出在一給定區域中是否有所想要的服務。在本發明另一具體實施例中，一裝置 102 可被動地聆聽以決定有那些服務可使用。例如，提供一服務之裝置可傳送一廣告訊息以廣告其提供給該裝置 102 之服務及/或在範圍內其他裝置的服務。該廣告訊息可為廣告由該裝置(例如印表機 104)提供的一特定服務(例如列印服務)之無線訊息。在本發明一態樣中，該廣告訊息可被廣播為 802.11x 或 UWB 信標訊息之一部份。此廣播可在裝置之間建立 Layer 3 連接之前被包括在 OSI Layer 2 的通信中。該廣告訊息可使用關於該裝置提供之服務的資訊來進行編碼。例如，該廣告訊息可包括一 IE，如上所述。

根據此具體實施例，一裝置可廣告其提供做為執行第 3 圖之方法的一部份之服務，例如其並不執行步驟 S302 與 S304，而是跳到步驟 S306。在步驟 306 中，可傳送一或多個廣告訊息(並非由一請求訊息所提示)，其可包括關於由該裝置所提供的一或多種服務之資訊。該廣告訊息可以重複地廣播。例如，該廣告訊息可定期地廣播。

在此具體實施例中，一被動決定可用服務之具有無線能力的裝置 102 可以執行第 2 圖之方法，而不執行步驟

S202。也就是說，該裝置 102 可聆聽服務廣告訊息，並在步驟 S04 中接收一廣告訊息。一旦具有無線能力的裝置 102 接收到一廣告訊息，其可讀取該訊息來取得關於該服務之資訊。因此具有無線能力的裝置 102 可以發現到可使用由印表機 104 所提供的一系列印服務。

在步驟 S206 中，可以決定所廣告的服務之需要性。例如，關於該廣告的服務之資訊可顯示給具有無線能力的裝置 102 之使用者。該使用者可決定是否要啟始與提供該廣告的服務之裝置的連線。該廣告服務之需要性可基於是否該使用者選擇要啟始一連線來利用該服務或其它的條件來決定。

在另一範例中，關於該廣告的服務之資訊可由具有無線能力的裝置 102 所檢驗。該服務的需求性可由比較該服務之特性與一或多個條件來決定。具有無線能力之裝置 102 可被程式化來連線到廣告具有特定特性之服務的裝置，例如與一種特定類型的 PDA 同步化。其可使用任何適當的條件來決定一特定服務之需要性。

現在將參考第 4 圖來討論可用於無線傳送服務發現資訊的 IE 之態樣，其為一 IE 400 之範例的示意圖。一 IE 為一種傳送服務相關資訊的格式，其可由根據一或多種無線標準通信之裝置來辨識。例如，該 IE 的格式可以符合下層標準的能力，例如 802.11 或 UWB。一 IE 可用 TLV(類型、長度、數值)格式來傳送。在第 4 圖所示的範例中，IE 400 包括一 IE ID 401、一格式識別碼 402、一服務類型識別碼

403、一實例識別碼(UUID) 404、一序號 405、安全資訊 406、一校驗和 407、一 PnP ID 408、一對使用者便利的名稱 409、及一位址識別碼 410。

IE ID 401 可為識別該資訊為一 IE 的協定標頭。

格式識別碼 402 可包括代表該 IE 編碼格式的資訊。其可使用多種 IE 格式，並可對於由具有無線能力的裝置 102 使用之每種發現協定使用唯一的格式識別碼。格式識別碼 402 可代表由在該協定堆疊中較高階所使用之服務發現協定的類型。其可使用任何適當的服務發現協定，例如 SSDP、WS-Discovery、SLP 及會合(Rendezvous)。具有無線能力的裝置 102 使用該格式識別碼即可識別出可用於辨識在 IE 400 中的資訊之服務發現的類型。例如，如果該格式識別碼識別出相關於 WS-Discovery 之 IE 格式，具有無線能力的裝置 102 可由 IE 400 中擷取資訊，並將其以適當的格式傳遞到 WS-Discovery 模組來發現該服務。該 IE 可被解析，以根據所識別的格式分離 IE 的不同部份。然後關於該服務之資訊可由檢查該 IE 的適當部份來決定。在本發明一態樣中，IE 400 可以在建立一連線(例如 Layer 3 連線)之前使用具有 Layer 2 訊息(如 IEEE 802.11 信標訊息)之較高層的服務發現協定。資訊可使用適當的方式或任何其它適當的結構使用一延伸審定語言(XML)結構在協定堆疊的 Layer 2 與 Layer 3 之間交換。在一種實施中，格式識別碼 402 長度上大約是 4 位元組。為了減少所需要傳送的資料量，格式識別碼 402 可在傳送 IE 400 之前進行壓縮。

在本發明另一態樣中，IE 400 的一或多個部份可被壓縮以減少要傳送的資訊量。其有需要壓縮該 IE 的一或多個部份，因為僅有少量的頻寬可用於傳送服務發現訊息。例如，IEEE 802.11 信標訊息可限制在 2300 位元組。特別是 XML 字串可使用一適當的壓縮技術大幅減少其大小。其可使用任何適當的壓縮技術，例如一雜湊功能，如安全性雜湊演算法 (SHA-1, "Secure Hash Algorithm")。雜湊演算法由於雜湊碰撞的可能性很低而特別地有用。一旦接收該 IE，其可被解析來分離不同的部份，且該被壓縮的部份可被解壓縮。如果使用一雜湊功能來壓縮資訊，該接收裝置可在一雜湊表中查詢該雜湊的資訊，以決定該未壓縮的資訊。例如，具有無線能力的裝置 102 可具有結合一雜湊的格式識別碼之雜湊表，其具有該 IE 的完整格式資訊及服務發現資訊。

服務類型識別碼 403 可包括代表由該裝置所提供的一服務類型的資訊，例如一列印服務。為了保留該 IE 中的空間，服務類型識別碼 403 可使用任何上述的技術或任何其它適當的技術來壓縮。在一種實施中，服務類型識別碼 403 長度上大約是 4 位元組。

UUID 404 可為識別該裝置之唯一識別碼。例如，一 UUID 可為相關於傳送該 IE 之裝置或提供該 IE 之裝置之永久位址。另外，一 UUID 可用於識別橫跨多種介面及協定之一服務的特定實例。在一些狀況中，UUID 404 例如可對應於一 WS-Discovery UUID。在一種實施中，UUID 404

長度上大約是 16 位元組。

序號 405 可為用於代表該服務之變化的一個號碼。如果該序號 405 不同於該具有無線能力的裝置 102 預期之號碼，具有無線能力的裝置 102 可傳送一訊息以決定關於該服務的最新资讯。例如，一印表機可指示該印表機之狀態已經由增加該序號 405 而改變。當查詢時，該印表機可回應來指示，例如已經無紙的狀況。在一種實施中，序號 405 長度上大約是 4 位元組。

安全資訊 406 可包括代表由該裝置需要之安全類型的資訊。例如，安全資訊 406 可指示是否需要認證及/或加密，及必須使用的方法。例如，其需要一種特定的加密及/或認證來與該裝置建立一連線，例如 Layer 3 輸送層安全性(TLS)。在一種實施中，安全資訊 406 長度上大約是 2 位元組。

校驗和(checksum)407 可被包括來允許錯誤檢查及降低雜湊碰撞。校驗和 307 可為格式識別碼、服務類型識別碼、UUID 及序號欄位之 CRC-32 校驗和。在一種實施中，校驗和 407 長度上大約是 4 位元組。

該 PnP ID 408(即插即用識別碼)可包括關於一特定軟體驅動程式之資訊，其可適合於提供該服務，例如一特定品牌印表機之驅動程式。該 PnP ID 可為比該服務類型欄位對於該服務類型更加特定。一 PnP-X 架構可被呼叫來認證該使用者，並在所需要的驅動程式尚未安裝時即進行安裝。如果沒有可用的特定驅動程式，可使用一般的驅動程

式。在一種實施中，PnP ID 408 長度上大約是 6 位元組。

一對使用者便利(user-friendly)的名稱 409 可為識別該裝置給一使用者之識別，例如「大樓 3 的印表機」。其有可能對使用者便利的名稱 409 可使用例如一適當的 ASCII 壓縮技術進行壓縮。在一種實施中，對使用者便利的名稱 409 長度上大約是 32 位元組。

位址識別碼 410 可包括一位置的 URL，其可被存取來取得關於由該裝置提供的服務之進一步資訊。例如，該 URL 可指向到提供關於由一印表機執行的功能之細節的資訊之一描述頁面，例如彩色列印或雙面列印。該描述頁面可以出現在該本地裝置上，或可在透過網際網路存取的一頁面上。位址識別碼 410 可包括一 IPv6 鏈結本地位址與埠號。在一些實施中，位址識別碼 410 在長度上為 0 到 128 位元組之間。

在本發明另一具體實施例中，服務發現可由同時進行服務的主動搜尋及服務之未提示的廣告來提供，以允許裝置來被動地識別它們。例如，需要一特定服務之裝置可重複地傳送請求訊息的裝置，及提供一服務之裝置可重複地傳送廣告訊息以廣告其服務。同時進行服務搜尋及服務的廣告可允許請求該服務之裝置或提供該服務之裝置來傳送資訊到其它裝置。

在本發明的一態樣中，如果同時進行服務的搜尋及服務的廣告(主動及被動服務發現)，服務訊息之廣告包括關於該服務之資訊比一回應訊息要少。例如，一縮短的 IE

可由那些廣告它們的服務之裝置所傳送，其包含的資訊比一完整大小之 IE 要少。由傳送縮短的 IE 之廣告服務可減少相關重複傳輸之負擔。

第 5 圖所示為一縮短的 IE 500 之範例圖。縮短的 IE 500 可包括一 IE ID 401、一格式識別碼 402、一服務類型識別碼 403、一實例識別碼 (UUID) 404、一序號 405 及一校驗和 407。該縮短的 IE 之這些部份可類似於一完整 IE 之相對應的部份。該縮短的 IE 之某些部份可使用任何適當的雜湊功能來壓縮。

例如，提供一服務之裝置可傳送具有一縮短的 IE 之廣告訊息，及一具有無線能力的裝置 102 可接收它們。例如，該 IE 可廣告一裝置提供列印服務，但不包括關於該列印服務之進一步細節。

如果具有無線能力的裝置 102 尋找關於該服務之更多資訊，其即可傳送一請求訊息 (例如關於步驟 S202 或 S302)，其可類似於上述的請求訊息，並可執行關於方法 200 與 300 之前述的步驟。

因應於接收到該請求之步驟，該提供服務的裝置可傳送一完整大小的 IE，例如在上述之回應訊息中 (像是關於步驟 S204 或 S306)。一旦接收到該回應訊息，該具有無線能力的裝置可如上述的建立一連線到該裝置 (例如關於步驟 S208 或 S308)。

在本發明一態樣中，該具有無線能力的裝置 102 之附近 116 不需要由具有無線能力的裝置 102 之無線範圍所定

義。例如，該等裝置可利用由該無線協定(例如 UWB)提供的額外機制來決定該等裝置之間的距離。因此，該具有無線能力的裝置 102 之附近 116 可受限於比該無線範圍要小的範圍內。將可發現到服務之範圍予以限制，可以提供多種好處。例如，降低該範圍可藉由進行使其更為困難由不想要的接收者解譯之通信來提供加強的安全性。

如此處所使用的術語「由一裝置接收」及「由一裝置傳送」代表該等訊息可由該裝置本身無線地接收及/或傳送，或藉由與該裝置通信之裝置。術語「由一裝置接收」及「由一裝置傳送」代表該等訊息可由該裝置本身無線地接收及/或傳送，或藉由與該裝置通信之裝置。例如，一裝置 102 可藉由有線地通信於一 WLAN 存取點或其它可以傳送代表該裝置 102 之無線請求訊息之裝置來傳送無線請求訊息。

在另一具體實施例中，一使用者會想要使用由一本身不具有無線能力之裝置所提供的服務(例如喇叭系統 112)。在本發明一態樣中，可提供服務的發現給不具有無線能力之裝置所提供之服務。例如，喇叭系統 112 可位在具有無線能力的裝置 102 之附近 116，但在與另一裝置(例如存取點 112)未連線的情況下，該喇叭系統無法經裝備而與具有無線能力的裝置 102 進行無線通信。喇叭系統 112 可透過另一種連線來連線到存取點 110，例如一有線連線。

一服務宣告之發現可由存取點 110 提供給該喇叭系統 112。例如，該等訊息之交換可用類似的方式進行，如以上

之具體實施例中所述，但是具有無線能力的裝置 102 可透過存取點 110 無線地與該喇叭系統 112 通信，而非直接與該喇叭系統 112 通信。存取點 110 可由具有無線能力的裝置 102 接收訊息，並透過不同類型的連線(例如一有線連線)並傳送該等訊息到該裝置(例如喇叭系統 112)。存取點 110 可由提供該服務之裝置(例如喇叭系統 112)接收訊息，並無線地傳送該等訊息到具有無線能力的裝置 102。因此，存取點 110 可將訊息由一種格式轉換到另一種格式，並以適當的媒體(例如有線或無線)轉送訊息到它們的目標。

在本發明一態樣中，存取點 110 或另一個裝置可維持在該存取點 110 之附近的一裝置表列，例如在該存取點附近的印表機。該等裝置可透過有線連線而連線到該存取點。如果服務被廣告，存取點 110 可傳送無線訊息來廣告位在該表列上之裝置的服務。如果一具有無線能力的裝置 102 主動地搜尋一特定裝置，該請求訊息可由一有線連線透過該存取點傳送到在該表列上一適當的裝置。然後一回應訊息可透過該有線連線傳送，並無線地由該存取點傳送到該請求裝置。

在本發明另一態樣中，具有無線能力的裝置 102 可透過存取點 110 存取有線網路 114。存取點 110 可與具有無線能力的裝置 102 交換無線訊息，以透過該存取點 110 達到由該網路 114 可提供之服務的發現。發現該有線的網路服務可使用上述任何適當的技術來提供。

服務的發現亦可提供給不具有無線能力的裝置 102。

例如，一桌上型電腦可透過一有線連線來連線到存取點 110。該桌上型電腦可藉由與存取點 110 通信來發現鄰近的服務。藉由與存取點 110 之通信，該桌上型電腦可發現由無線裝置所提供的服務，例如印表機 104、相機 106 及 PDA 108。例如，該訊息之交換可使用上述任何的技術來進行，但是該無線裝置可無線地與存取點 110 通信，而非直接地與不具有無線能力之裝置通信，例如桌上型電腦。

第 6 圖為一鄰近服務發現系統之功能性個體 600 之分佈的範例。但是，此功能的分佈及個體的選擇僅藉由範例來選擇，在其它具體實施例中可以不同。

該架構包括四個功能性個體：小端口 (MiniPort) 驅動程式/NIC 608、IM 驅動程式 606、自動配置服務 (Autoconfig Service) 604、及 API 層 602。該小端口驅動程式及 NIC 608 可聯繫於 IM 驅動器 606。IM 驅動器 606 可聯繫於自動配置服務 604。自動配置服務 604 可聯繫於 API 層 604。一或多種應用程式 601 可聯繫於 API 層。

在提供一服務的裝置上，多種應用利用 API 層 602 註冊對應於它們的服務識別之一特定服務 IE。該 API 層 602 能夠聚集不同應用之多個 IE 以形成 IE 的串鏈。因為一廣告訊息 (如信標) 之持續時間會受限，該 API 層 602 可保證所有的 IE 皆可容納於該廣告訊息中。額外請求加入一 IE 可被 API 層 602 所拒絕，如果它們超過了最大廣告或請求訊息持續時間。應用 601 亦可解除註冊一 IE。該 API 層 602 可執行應用監視，即如果應用 601 在未解除註冊 IE 時

即關閉，該 API 層 602 可由該聚集表列中移除所對應的 IE。其亦可由在註冊時保持一開放的指引碼(handle)到該應用 601 來達到此目的。自動配置服務(Autoconfig service) 604 可以負責該連線管理，即相關、認證、產生及結合及一隨意網路。

在啟動搜尋特定服務之具體實施例中，提供該服務之裝置可已經是一網路的成員，或被動地聆聽請求。該裝置可在一較佳的頻道上傳送及接收，或是根據套用到有站台運作之地理位置之管理需求來選擇任何可用的頻道。IM 驅動程式 606 可接收由小端口/NIC 608 轉送的請求訊息。IM 驅動程式 601 後續可符合於具有已註冊之服務的探測請求中包含的服務 IE。在匹配時，IM 驅動程式 606 可傳回包含該相對應完整服務 IE 之探測回應，其可匹配於先前由該等應用/服務之一所註冊的該服務 IE。由於在探測請求與探測回應之間的時間需求，該匹配作業可即時地執行，並因此可以不包含程序切換延遲。

在廣告服務的具體實施例中，自動服務配置 604 可以在註冊一 IE 之後產生或結合一隨意網路。IM 驅動程式 606 可設置該信標，其在後續由小端口/NIC 送出，跟著是所選擇操作模式之媒體存取規則，即特定(ad hoc)或基礎結構。任何在 API 層 602 加入或移除一 IE 會造成該信標的更新。

在需要一服務之裝置上(如客戶端裝置)，對在附近所提供之服務有興趣的應用 601，可以在 API 層 602 處註冊

IE，以對應於 IE 有興趣的服務。如果該應用對附近之多種或所有的服務有興趣，IE 可包含萬用字元(wildcard)或可留下空白。

如果啟動搜尋服務，該客戶端裝置可定期地傳送請求訊息(如探測訊息)，以發現出其有興趣之服務的存在性。一旦發現到一服務並建立一連線，API 層 602 可以指示 IM 驅動程式 606 停止探測此服務。為了減少相關「盲目」探測之負擔，IM 驅動程式 606 可指示小端口驅動程式 608 僅在偵測到網路時才送出探測請求。

相關於一網路之服務 IE 在聆聽廣告訊息時，於頻道掃描之後可被傳送到 API 層 602。該裝置可監視每個頻道某一段時間。如果接收到一 IE，該 IE 可被過濾出來並傳送到該 API 層 602。API 層 602 後續可通知應用 601 已經註冊了一匹配的服務請求。

現在將說明可以執行本發明之態樣的電腦系統之特定實施細節。這些實施細節僅藉由範例提供，且本發明並不限於任何特定的實施。

此處所述的方法、其動作及這些方法及動作的多種具體實施例及變化，不論是個別或其組合，皆可由清楚地實施在一或多個電腦可讀取媒體上之電腦可讀取訊息所定義，例如非揮發性記錄媒體、積體電路記憶體元件或其組合。電腦可讀取媒體可為任何可由一電腦存取之可用媒體。例如(但非限制)電腦可讀取媒體可包含電腦儲存媒體與通信媒體。電腦儲存媒體包括揮發性與非揮發性，可移

除與不可移除媒體，其可實施成儲存資訊的任何方法或技術，例如電腦可讀取指令、資料結構、程式模組或其它資料。電腦儲存媒體包括(但不限於)RAM、ROM、EEPROM、快閃記憶體或其它記憶體技術，CD-ROM、數位多功能碟片(DVD, Digital Versatile Disk)、或其它光學儲存元、磁碟片、磁帶、磁碟儲存或其它磁性儲存裝置、其它類型的揮發性及非揮發性記憶體、任何其它可用於儲存所需要資訊並可由電腦存取的媒體，以及上述任何適當的組合。

實施在一或多個電腦可讀取媒體上之電腦可讀取訊息可定義指令，例如做為一或多個程式之一部份，其為由一電腦執行後的結果，指示該電腦執行此處所述的一或多種功能，及/或多種具體實施例、變化及其組合。在其上實施這種指令之電腦可讀取媒體可存在於此處所述任何系統之一或多個組件之上，其可橫跨散佈於一或多個這種組件，並可在其間轉換。本發明的多種態樣可以實施在一非程式化的環境中(例如在HTML、XML或其它格式中所產生的文件，其在當由一瀏覽器程式的視窗中觀視時，可以描繪出一圖形使用者介面(GUI, "Graphical-User Interface")之各態樣，或執行其它功能)。本發明的多種態樣可以實施為程式化或非程式化元件，或其任何組合。

該電腦可讀取媒體可以是可傳輸的，使得儲存在其上的指令可以下載到任何適當的電腦系統資源，以實施上述本發明的不同態樣。此外，必須瞭解到儲存在電腦可讀取媒體上的指令，如上所述，並不限於實施成為在一主控電

腦上執行的一應用程式之一部份的指令。而是，該等指令可以實施成任何類型的電腦碼(例如軟體或微碼)，其可用於程式化一處理器來實施上述之本發明的不同態樣。

根據本發明的多種具體實施例可以實施在一或多個電腦系統上。例如，本發明的多種態樣可實施成在一通用電腦系統中執行的特殊化軟體，例如在具有無線能力的裝置102及/或一周邊裝置之上。該電腦系統可包括連線到一或多個記憶體裝置之一處理器，例如一磁碟機、記憶體或其它用於儲存資料的裝置。記憶體基本上係用於在電腦系統運作期間儲存程式及資料。該電腦系統之組件可由內連接機制來耦合，其中可包括一或多個匯流排(例如在整合於相同機器當中的組件之間)及/或一網路(例如於存在於分開分散的機器上之組件之間)。該內連接機制可以構成通信(例如資料、指令)來在系統組件之間交換。該電腦系統亦包括一或多個輸入裝置，例如鍵盤、滑鼠、軌跡球、麥克風、觸控螢幕、及一或多種輸出裝置，例如列印裝置、顯示螢幕、喇叭。此外，該電腦系統可包含一或多種介面，其可連線該電腦系統到一通信網路(做為該內連接機制的附加或替代)。

網路114可為任何適當類型的網路，例如一區域網路(LAN, Local Area Network)、廣域網路(WAN, Wide Area Network)、公司內網路、網際網路或其任何組合。為了例示性目的，在此範例中僅顯示有限數目的裝置。該等裝置可以經由一或多個伺服器、路由器、代理主機、閘道器、

網路位址轉譯裝置或其任何適當的組合來耦合於該網路。

其必須瞭解到本發明並不限於在任何特定系統或系統的群組上執行。同時，其必須瞭解到本發明並不限於任何特定的分散式架構、網路或通信協定。

以上已經說明本發明的一些具體實施例，該領域中熟悉技術人士應可瞭解到前述內容僅為例示性，但非限制性，其皆僅藉由範例來呈現。多種修正及其它具體實施例皆位在該領域中尋常技術之一的範疇內，並皆應視為在本發明的範疇內。前述的說明及圖式僅做為範例。特別是，雖然此處所處之許多範例包含的方法動作或系統元件之特定組合，其必須瞭解到那些動作及那些元件可用其它方式組合來達到相同的目的。僅相關於一個具體實施例所討論的動作、元件及特徵並不是要被排除於在其它具體實施例中類似的角色。

在申請專利範圍中使用的術語，例如「第一」、「第二」、「第三」等來修正一申請專利範圍元件，其本身並不代表一個申請專利範圍元件之間任何的優先性、優先權或順序，或是執行一方法之動作時的時間順序，而是僅做為標示來區別具有某個名稱之一申請專利範圍元件與另一個具有相同名稱之元件(但用於該術語中)，以區別該等申請專利範圍元件。在此處使用到「包括」、「包含」或「具有」、「含有」、「牽涉到」及其變化語皆代表涵蓋了以下所列出的項目及其同等者，以及附加的項目。

【圖式簡單說明】

附屬圖式並未意圖依比例繪製。在圖式中，在不同圖面中所顯示的每個相同或接近相同的組件係以一類似的編號來代表。為了清楚起見，在每張圖式中並未標示每一個組件。在圖式當中：

第 1 圖為根據本發明一些具體實施例中可以發現到服務之一網路環境的範例；

第 2 圖為一種存取一特定類型服務之方法的範例之流程圖；

第 3 圖為一種提供關於一服務之資訊的方法之範例的流程圖；

第 4 圖為可包括關於一服務之資訊的一資訊元件的範例圖；

第 5 圖為一縮短的資訊元件之範例圖；及

第 6 圖為可用於實施一鄰近服務發現系統之各態樣之功能個體之分佈的範例之區塊圖。

【主要元件符號說明】

100 網路環境	112 喇叭系統
102 具有無線能力的裝置	114 有線網路
104 印表機	116 附近
106 個人數位助理	200 方法
108 相機	300 方法
110 存取點	400 IE

401 IE ID	410 位址識別碼
402 格式識別碼	500 縮短的 IE
403 服務類型識別碼	601 應用
404 實例識別碼	602 API 層
405 序號	604 自動配置服務
406 安全資訊	606 IM 驅動程式
407 校驗和	608 小端口驅動程式及
408 PnP ID	NIC
409 對使用者便利的名稱	

十、申請專利範圍：

1. 一種資料結構產品，其包含在一第一裝置與適合於提供一服務的一第二裝置之間建立一連線之前，用於無線地傳送關於由該第二裝置提供的該服務的資訊到該第一裝置的一資訊元件(information element)，該資訊元件包含：

至少一第一部份，其包含關於由該第二裝置提供的該服務的資訊；及

至少一第二部份，其包含代表由該第一裝置使用的一第一服務發現協定(service discovery protocol)的資訊，該第一服務發現協定係用於發現該服務，代表該第一服務發現協定的該資訊包含一格式識別符(format identifier)，以允許該第一裝置識別(identify)該第一服務發現協定，以用來發現該服務，其中使用一雜湊函數(hash function)來壓縮該格式識別符，且該格式識別符識別與該第一服務發現資訊相關的一資訊元件格式，其中該第一服務發現協定是網路服務發現(Web Service Discovery)協定，其中該雜湊的格式識別符由該第一裝置所使用，以識別該第一服務發現協定為該網路服務發現協定，且其中基於該網路服務發現協定之識別(identification)，該第一裝置從該資訊元件傳送資訊到一網路服務發現模組(module)。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之資料結構產品，其中該至少一第一部份代表由該第二裝置所提供之一服務類

型。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之資料結構產品，其中該至少一第一部份為一壓縮格式。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之資料結構產品，其中該壓縮格式包含一雜湊格式。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之資料結構產品，另包含：至少一第三部份，其包含代表了該服務之一唯一識別碼的資訊。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之資料結構產品，另包含：至少一第三部份，其包含代表了要建立該連線所需要的一安全參數之資訊。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之資料結構產品，另包含：至少一第三部份，其包含代表了適合提供該服務的一驅動程式之資訊。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之資料結構產品，另包含：至少一第三部份，其包含代表能夠存取關於該服務之資訊的一網路位置(network location)。
9. 一種電腦可讀取儲存媒體，其具有電腦可執行指令，以執行由一第一裝置存取位在第一裝置附近的一第二裝置所提供的一服務的方法之步驟，該方法包含以下步驟：

在該第一裝置與適合於提供該服務的該第二裝置之間建立一連線之前，由該第一裝置接收包含關於由該第二裝置提供的服務的壓縮資訊(compressed

information)的一資訊元件(IE)，且該資訊元件識別用於該第一裝置的一第一服務發現協定，以用來發現由該第二裝置提供的該服務，其中該壓縮資訊包含一雜湊的格式識別符，該雜湊的格式識別符識別與該第一服務發現協定相關的一資訊元件格式，其中該第一服務發現協定是網路服務發現協定；

使用該雜湊的格式識別符來識別該第一服務發現協定為該網路服務發現協定；

從該資訊元件處抽取(extract)該資訊；

基於該網路服務發現協定之識別，傳送該抽取的資訊到一網路服務發現模組；

使用該網路服務發現模組來決定是否想要該服務；及

如果想要該服務時，則在該第一裝置與該第二裝置之間建立該連線。

10. 如申請專利範圍第9項所述之電腦可讀取儲存媒體，其中關於該服務的該壓縮資訊另包含代表由該第二裝置所提供的該服務之類型的壓縮資訊。

11. 一種取得關於位在一第一裝置附近之一第二裝置所提供的一服務之資訊的電腦實施方法，該方法包含以下步驟：

在該第一裝置與適合於提供該服務的該第二裝置之間建立一連線之前，由該第一裝置接收包含壓縮資訊的一資訊元件(IE)，該資訊元件識別用於該第一裝

置的一第一服務發現協定，其中該壓縮資訊包含一雜湊的格式識別符，該雜湊的格式識別符識別與該第一服務發現協定相關的一資訊元件格式，其中該第一服務發現協定是網路服務發現協定；

使用該雜湊的格式識別符來識別該第一服務發現協定為該網路服務發現協定；

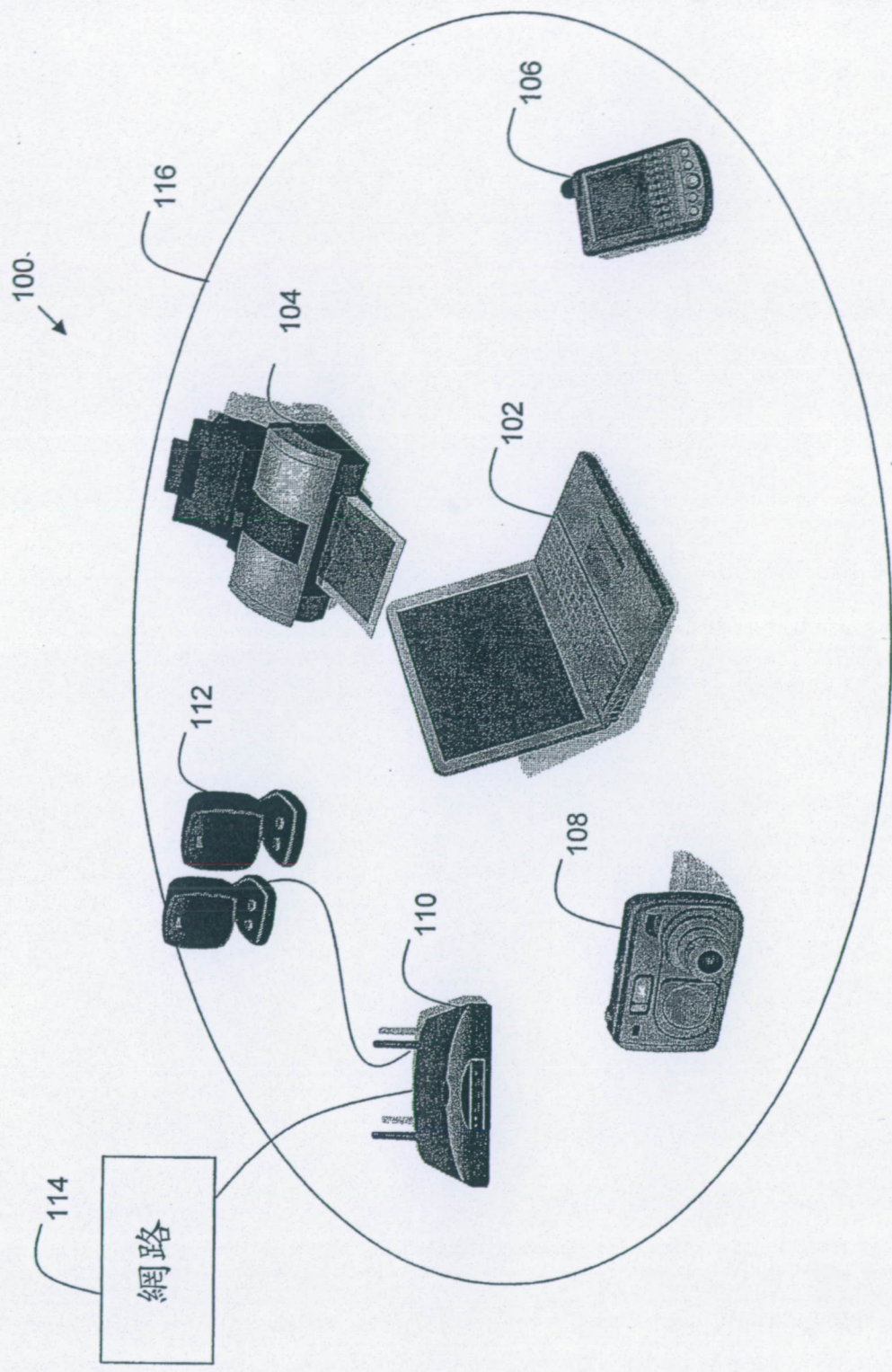
從該資訊元件處抽取該資訊；

基於該網路服務發現協定之識別，傳送該抽取的資訊到一網路服務發現模組；及

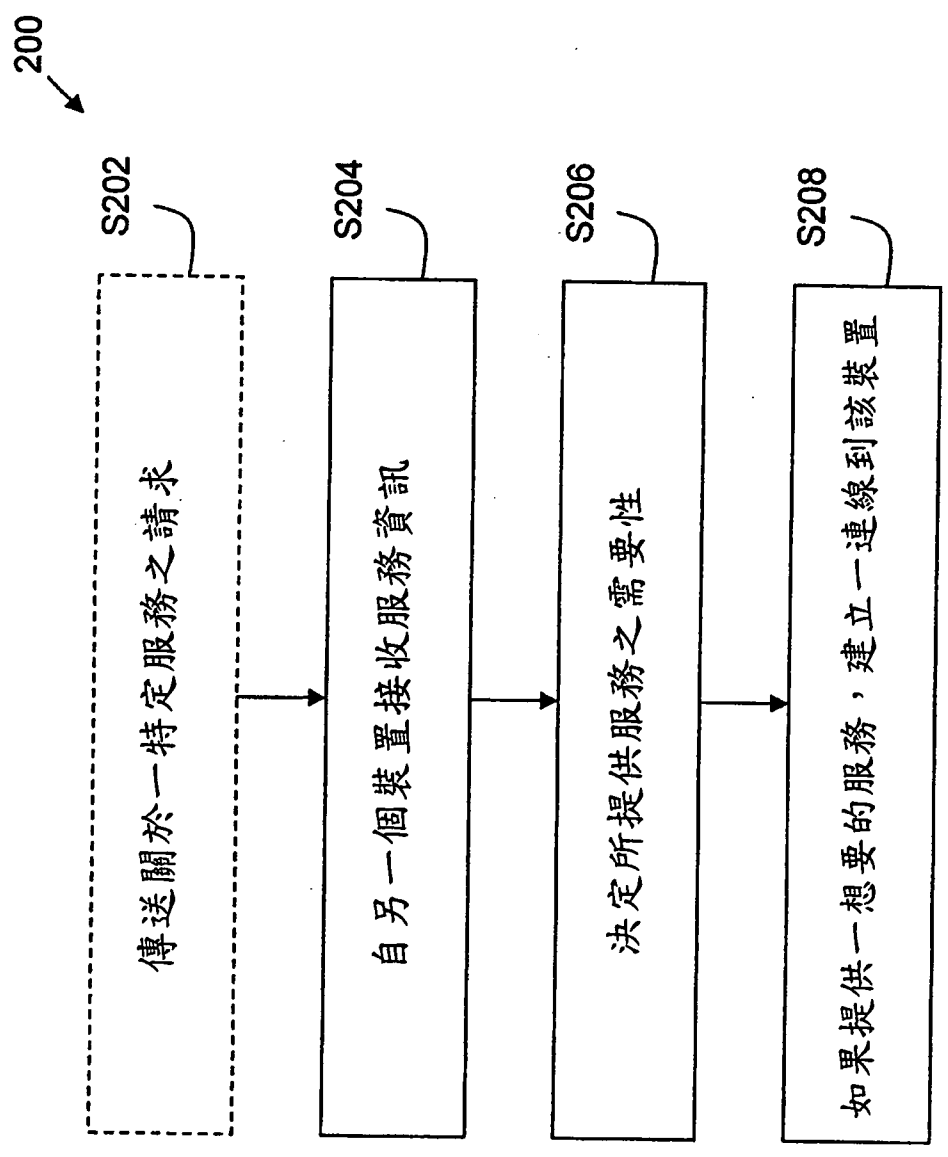
使用該網路服務發現模組來決定關於由該第二裝置所提供的該服務的資訊。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中使用一安全雜湊演算法來壓縮該雜湊的格式識別符。
13. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中決定關於由該第二裝置所提供的該服務之資訊的步驟包含解析 (parse) 該資訊元件以分開該資訊元件之一第一部分與一第二部分，其中該第二部分包含識別該第一服務發現協定為該網路服務發現協定的該壓縮資訊。
14. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，另包含：解壓縮該雜湊的格式識別符。
15. 如申請專利範圍第 9 項所述之電腦可讀取儲存媒體，其中該連線的建立包含由該第一裝置接收來自該第二裝置之一相關回應訊息，其指示接受該連線，並同意至少一連線參數。

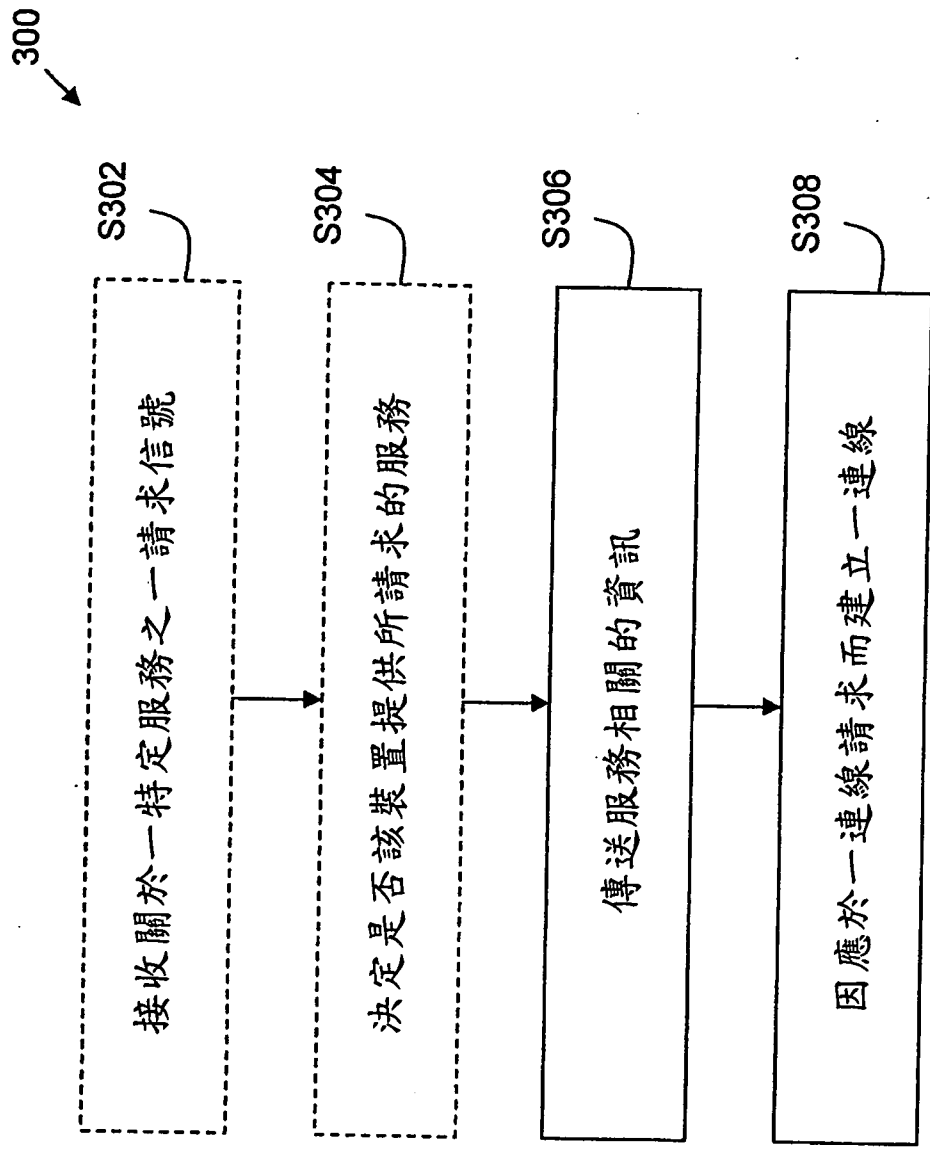
16. 如申請專利範圍第9項所述之電腦可讀取儲存媒體，其中使用一安全雜湊演算法來壓縮該雜湊的格式識別符。
17. 如申請專利範圍第9項所述之電腦可讀取儲存媒體，另包含用於解壓縮該雜湊的格式識別符的指令。



第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖

400
↙

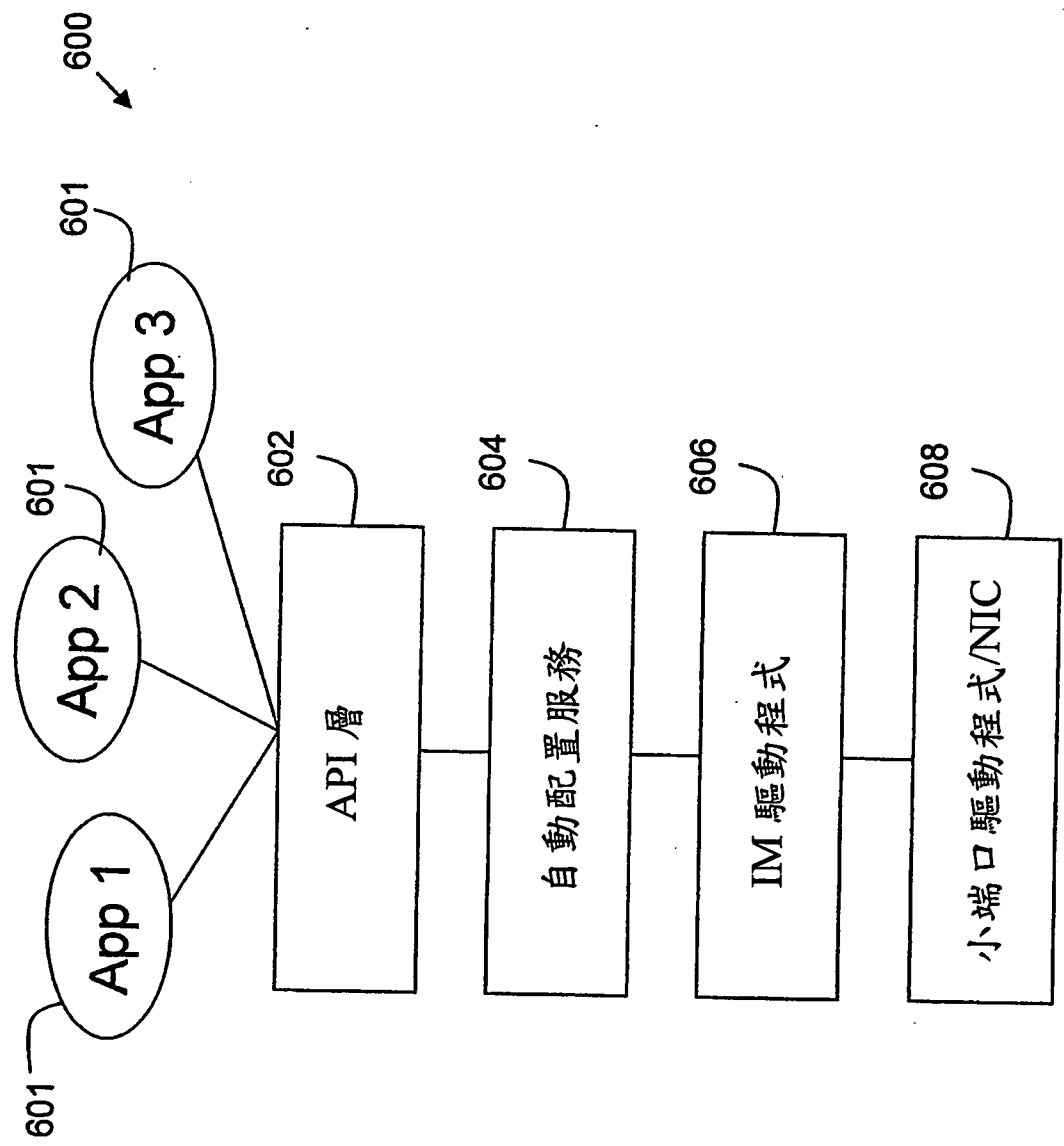
401	IE ID
402	格式識別碼
403	服務種類識別碼
404	實例識別碼 (UUID)
405	序號
406	安全資訊
407	校驗和
408	PnP ID
409	對使用者便利的名稱
410	位址識別碼 (URL)

第 4 圖

500

401	IE ID
402	格式識別碼
403	服務種類識別碼
404	實例識別碼 (UUID)
405	序號
407	校驗和

第 5 圖



第 6 圖