



(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 I602466 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：104103564 (22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 03 日

(51)Int. Cl. : *H04W84/20 (2009.01)* *H04W36/24 (2009.01)*
H04W40/08 (2009.01) *H04W16/20 (2009.01)*

(30)優先權：2014/03/17 美國 61/954,418
 2014/12/10 美國 14/565,868

(71)申請人：英特爾 I P 公司 (美國) INTEL IP CORPORATION (US)
 美國

(72)發明人：齊 艾蜜莉 H QI, EMILY H. (US)；寇戴羅 卡洛斯 CORDEIRO, CARLOS (BR)；
 黃保基 HUANG, PO KAI (TW)；麥克卡爾 大衛 J MCCAL, DAVID J. (GB)；修
 斯 羅伯特 D HUGHES, ROBERT D. (US)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：
 TW 201352051A US 2013/0281020A1

審查人員：陳宇超

申請專利範圍項數：23 項 圖式數：9 共 47 頁

(54)名稱

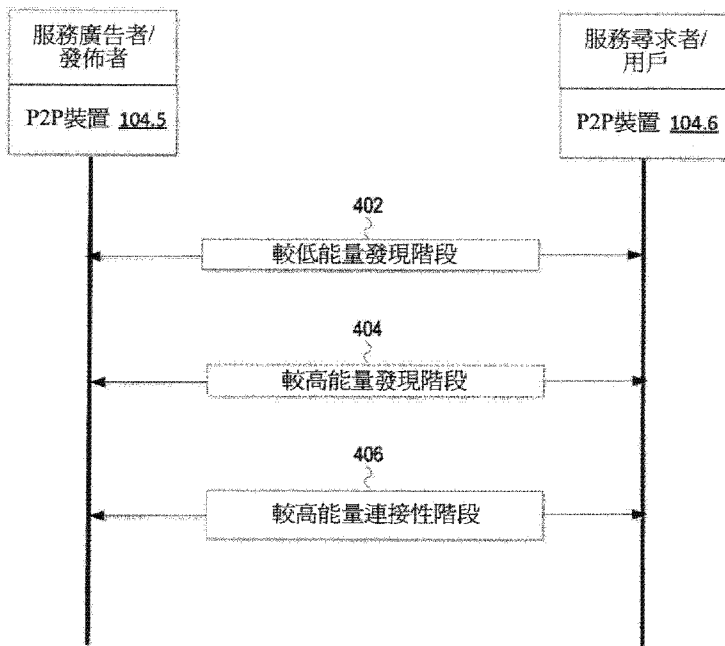
用於在較低能量與較高能量無線通訊技術之間切換的方法、設備及電腦可讀媒體
 METHOD, APPARATUS, AND COMPUTER READABLE MEDIUM FOR SWITCHING BETWEEN
 LOWER ENERGY AND HIGHER ENERGY WIRELESS COMMUNICATION TECHNIQUES

(57)摘要

本案揭示用於無線通訊裝置在較低能量與較高能量無線通訊技術之間切換的方法、設備及電腦可讀媒體。無線通訊裝置包括處理電路系統以：根據較低能量無線同級間(P2P)網路通訊技術自服務提供者無線裝置接收封包，其中該封包指示由服務提供者無線裝置提供之一或多個服務。處理電路系統可進一步：基於目標服務係由服務提供者無線裝置提供之決定，決定切換至較高能量無線 P2P 通訊技術以與服務提供者無線裝置通訊。處理電路系統可進一步：根據較高能量無線 P2P 通訊技術執行與提供者無線裝置之連接性設定。

Methods, apparatuses, and computer-readable media for a wireless communication device switching between lower energy and higher energy wireless communication techniques are disclosed. The wireless communication device includes processing circuitry to: receive a packet in accordance with a lower energy wireless peer-to-peer (P2P) network communication technique from a service provider wireless device, wherein the packet indicates one or more services provided by the service provider wireless device. The processing circuitry may be further to: determine to switch to a higher energy wireless P2P communication technique to communicate with the service provider wireless device based on a determination that a target service is provided by the service provider wireless device. The processing circuitry may be further to: perform a connectivity setup with the provider wireless device to use the target service in accordance with the higher energy wireless P2P communication technique.

指定代表圖：



符號簡單說明：

104.5、104.6 . . .

同級間裝置

400 . . . 方法

402~406 . . . 操作



圖 4

發明摘要

※ 申請案號：104103564

※ 申請日：104/02/03

※IPC 分類：H04W 84/20 (2009.01)
H04W 36/24 (2009.01)
H04W 40/08 (2009.01)
H04W 16/20 (2009.01)

【發明名稱】(中文/英文)

用於在較低能量與較高能量無線通訊技術之間切換的方法、設備及電腦可讀媒體/METHOD, APPARATUS, AND COMPUTER READABLE MEDIUM FOR SWITCHING BETWEEN LOWER ENERGY AND HIGHER ENERGY WIRELESS COMMUNICATION TECHNIQUES

【中文】

本案揭示用於無線通訊裝置在較低能量與較高能量無線通訊技術之間切換的方法、設備及電腦可讀媒體。無線通訊裝置包括處理電路系統以：根據較低能量無線同級間(P2P)網路通訊技術自服務提供者無線裝置接收封包，其中該封包指示由服務提供者無線裝置提供之一或多個服務。處理電路系統可進一步：基於目標服務係由服務提供者無線裝置提供之決定，決定切換至較高能量無線P2P通訊技術以與服務提供者無線裝置通訊。處理電路系統可進一步：根據較高能量無線P2P通訊技術執行與提供者無線裝置之連接性設定。

【英文】

Methods, apparatuses, and computer-readable media for a wireless communication device switching between lower energy and higher energy wireless communication techniques are disclosed. The wireless communication device includes processing circuitry to: receive a packet in accordance with a lower energy wireless peer-to-peer (P2P) network communication technique from a service provider wireless device, wherein the packet indicates one or more services provided by the service provider wireless device. The processing circuitry may be further to: determine to switch to a higher energy wireless P2P communication technique to communicate with the service provider wireless device based on a determination that a target service is provided by the service provider wireless device. The processing circuitry may be further to: perform a connectivity setup with the provider wireless device to use the target service in accordance with the higher energy wireless P2P communication technique.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（4）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

104.5、104.6...同級間裝置

400...方法

402~406...操作

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

(無)

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)

用於在較低能量與較高能量無線通訊技術之間切換的方法、設備及電腦可讀媒體/METHOD, APPARATUS, AND COMPUTER READABLE MEDIUM FOR SWITCHING BETWEEN LOWER ENERGY AND HIGHER ENERGY WIRELESS COMMUNICATION TECHNIQUES

【技術領域】

發明領域

[0001]實施例係關於無線網路。某些實施例係關於其中同級裝置提供服務給其他同級裝置且較低能量無線同級間(P2P)通訊技術與較高能量無線通訊技術一起使用之無線網路。

【先前技術】

發明背景

[0002]通常，無線裝置使用來自其他無線裝置之服務。無線裝置可提供如列印、網際網路存取及相互作用性競賽之此類服務。隨著對社交網路連接、物聯網(IoT)、無線對接等之應用的出現，同級間(P2P)網路連接變得愈加流行。

[0003]因此，存在對用於經改良同級間網路連接之方法、設備及電腦可讀媒體的一般性需要。

【發明內容】

[0004]依據本發明之一實施例，係特地提出一種服務

尋求者無線通訊裝置，其包含電路系統用以：根據一較低能量無線同級間(P2P)網路通訊技術自一服務提供者無線裝置接收一封包，其中該封包指示由該服務提供者無線裝置提供之一或多個服務；基於一目標服務係由該服務提供者無線裝置提供之一決定，而決定切換至一較高能量無線P2P通訊技術以與該服務提供者無線裝置通訊；以及根據該較高能量無線P2P通訊技術執行與該服務提供者無線裝置之一連接性設定以使用該目標服務。

【圖式簡單說明】

[0005]

圖 1 例示根據某些實施例之無線網路；

圖 2 例示根據實例性實施例之 P2P 裝置；

圖 3 例示根據實例性實施例之由應用程式服務平台之不同部分使用之技術及協定；

圖 4 例示根據實例性實施例之用於在較低能量無線 P2P 通訊技術與較高能量無線通訊技術之間切換的方法；

圖 5 及圖 6 例示根據實例性實施例之用於在較低能量無線 P2P 通訊技術與較高能量無線通訊技術之間切換的方法；

圖 7 例示根據某些實例性實施例之用於使用者選擇服務之使用者介面；

圖 8 例示根據實例性實施例之用於在較低能量無線 P2P 通訊技術與較高能量無線通訊技術之間切換的方法；
以及

圖 9 例示根據某些實施例之 P2P 裝置。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[0006] 以下描述及圖式充分地說明特定實施例以使熟習此項技術者能夠實踐該等實施例。其他實施例可併入有結構變化、邏輯變化、電氣變化、程序變化及其他變化。某些實施例之部分及特徵可包括於其他實施例之彼等部分及特徵中，或者代替其他實施例之彼等部分及特徵。在申請專利範圍中闡述之實施例涵蓋彼等申請專利範圍之所有可利用的等效物。

[0007] 圖 1 例示根據某些實施例之無線網路 100。無線網路 100 可包含存取點 (AP) 102，以及多個同級間 (P2P) 裝置 104。存取點 (AP) 102 及 P2P 裝置 104 可為無線發射與接收裝置，諸如蜂巢式電話、手持型無線裝置、無線眼鏡、無線手錶、無線個人裝置、平板、印表機、機上裝置，或另一裝置。AP 102 及 P2P 裝置 104 可經組配來使用以下各項進行發射與接收：可為區域無線通訊技術之較高能量無線通訊技術，或諸如電氣與電子工程師學會 (Institute of Electrical and Electronics Engineers；IEEE) 802.11、802.11 a/g/ag/n/ac/ax/s/e/u、WiFi® 或 802.16 之通訊技術；以及較低能量無線 P2P 技術，或諸如 Bluetooth®、Bluetooth® 低能量 (BLE)、802.15.4、鄰居感知網路連接 (NAN) 程式、近場通訊 (NFC) 及 / 或無線個人區域網路 (WPAN) 無線技術或通訊技術之通訊技術。

[0008] AP 102及P2P裝置104可同時使用兩個或兩個以上協定。該等協定中之某些協定定義其中P2P裝置104與AP 102通訊之協定，且某些協定定義用於P2P裝置104與彼此通訊之協定。諸如802.11之某些協定定義用於與AP 102通訊及用於同級間通訊兩者之協定。

[0009] P2P裝置104可經組配來用於其中兩個或兩個以上裝置直接連接而無需經歷AP 102的同級間通訊。舉例而言，P2P裝置104.5及P2P裝置104.6以同級間關係通訊而不與AP 102通訊，且P2P裝置104.5及104.6可使用例如802.11或BlueTooth®。P2P裝置104.3使用例如802.11與AP 102通訊。P2P裝置104.1以同級間關係與P2P裝置104.2通訊且P2P裝置104.2使用例如802.11與AP 102通訊。AP 102在某些協定中可充當至P2P裝置104之主站。AP 102及P2P裝置104可經組配來根據若干頻道上之正交分頻多重存取(OFDMA)操作。在實例性實施例中，AP 102及/或P2P裝置104可掃描頻道以自其他P2P裝置104找尋信標框。

[0010] 在實例性實施例中，AP 102及/或P2P裝置104可根據高效率無線或高效率Wi-Fi (HEW)通訊操作。在實例性實施例中，AP 102及/或P2P裝置104根據多使用者多輸入多輸出(MU-MIMO)、OFDMA及/或分空間多重存取操作。

[0011] P2P裝置104可經組配來使用可同級間Wi-Fi呼叫之Wi-Fi Direct與彼此通訊。P2P裝置104可包括服務204(亦參見圖2)。P2P裝置104可經組配來根據Wi-Fi直接服務

(WFDS)操作。在某些實施例中，P2P裝置104可使用另一標準來提供服務給彼此。WFDS中之服務204可被分成四個標準類型之服務：發送、播放、顯示及列印。舉例而言，P2P裝置104.5可為印表機且P2P裝置104.6可為膝上型電腦。膝上型P2P裝置104.6可使用同級間協定Wi-Fi Direct或另一同級間協定發送將要被列印之檔案給印表機P2P裝置104.5。

[0012] 使用同級間通訊進行通訊之兩個或兩個以上P2P裝置104可被稱為P2P群組。舉例而言，P2P裝置104.5與P2P裝置104.6係P2P群組。基地台集合(BSS)可包含經由BSS與AP 102通訊的P2P裝置104，該BSS係由基本服務集合識別(BSSID)識別。BSS可在一次頻道及一或多個二次頻道或子頻道上操作。P2P協定可在與BSS相同或不同之頻道上操作。

[0013] P2P裝置104及AP 102可經組配來根據本文中描述之用於在較低能量無線P2P通訊技術與較高能量無線通訊技術之間切換的功能、方法及設備操作。

[0014] 圖2例示根據實例性實施例的P2P裝置104。P2P裝置104可包括應用程式(APP) 202、服務204、應用程式服務平台(ASP) 206、較低能量無線P2P通訊技術208及較高能量無線通訊技術210。

[0015] 應用程式202可呼叫使用ASP 206之服務204，以利用較低能量無線P2P通訊技術208或較高能量無線通訊技術210與另一P2P裝置104或AP 102通訊。

[0016] 應用程式202可為諸如文字處理應用程式、瀏覽器應用程式及遊戲之應用程式。在示例性實施例中，服務204可為使用ASP 206之功能且由應用程式202呼叫的服務。在示例性實施例中，服務204包括Wi-Fi直接服務且被分成發送服務、播放服務、列印服務、顯示服務及啓用應用程式規劃介面服務之服務。

[0017] 在實例性實施例中，ASP 206可經組配來提供應用程式202及服務204所需之共同功能。ASP 206可致能或形成係不同P2P裝置104上之同級之間的邏輯連結之會期。在實例性實施例中，ASP 206提供功能，使得應用程式202、服務204及ASP 206根據Wi-Fi直接服務或用於在P2P 104裝置之間提供同級間服務之另一標準操作。在實例性實施例中，服務204及ASP 206可呼叫Wi-Fi直接服務，其中Wi-Fi直接服務由應用程式202呼叫且使用較低能量無線P2P通訊技術208及較高能量無線通訊技術210。

[0018] 如本文中所述，服務204及/或ASP 206可經組配來針對執行由ASP 206及/或服務204提供之功能之第一部分使用較低能量無線P2P通訊技術208，且針對執行由ASP 206及/或服務204提供之功能之第二部分使用較高能量無線通訊技術210。

[0019] 較低能量無線P2P通訊技術208可為諸如低能量BlueTooth®之較低能量無線P2P通訊技術提供支援。ASP 206可呼叫由支援一或多個低能量技術及協定之較低能量無線P2P通訊技術208提供的功能。

[0020] 較高能量無線通訊技術210可為諸如802.11之較低能量無線P2P通訊技術208提供支援。ASP 206可呼叫由支援一或多個較高能量技術及協定之較高能量無線通訊技術210提供的功能。

[0021] 圖3例示根據實例性實施例之由應用程式服務平台之不同部分使用之技術及協定。ASP 306(其可類似於或等同於圖2之ASP 206)可包括三個功能區：發現管理320、拓撲管理330及安全管理340。

[0022] 不同功能區可使用由P2P裝置104提供之不同對無線技術及協定。發現管理320可包括用於Wi-Fi 322、藍牙低能量(BLE) 324、NFC 326及其他配對328中之每一者的模組。舉例而言，如本文中所述，發現管理320可經組配來使用諸如BLE 324或NFC 326之較低能量無線P2P通訊技術執行發現管理320之第一部分，且然後使用諸如Wi-Fi 322之較高能量無線通訊技術執行發現管理320之第二部分。發現管理320可使用較低能量無線技術與較高能量無線技術之其他配對328來執行發現。

[0023] 拓撲管理330可包括用於Wi-Fi 332、BLE 334及NFC 336及其他配對338中之每一者執行與拓撲管理330相關之功能的模組。舉例而言，如本文中所述，拓撲管理330可經組配來使用諸如BLE 334或NFC 336之較低能量無線P2P通訊技術執行拓撲管理330之第一部分，且然後使用諸如Wi-Fi 332之較高能量無線通訊技術執行拓撲管理330之第二部分。拓撲管理330可使用較低能量無線技術與較

高能量無線技術之其他配對338來執行發現。舉例而言，拓撲管理330可使用較低能量無線P2P通訊技術BLE 334發現P2P 104，且然後使用諸如Wi-Fi 322之較高能量無線通訊技術與P2P裝置104聯繫。較高能量無線通訊技術可為較高能量區域無線通訊技術。

[0024]安全管理340可包括用於Wi-Fi保護(WPA) 342、藍牙(BT)配對344及其他配對346中之每一者之模組。WPA 342可使用WPA 342執行安全管理且使用較低能量無線P2P通訊技術與較高能量無線通訊技術之配對。BT配對344可係由安全管理340使用之較低能量無線技術與較高能量無線技術的配對。舉例而言，BT或BLE可與WiFi或802.11配對。如本文中所述，安全管理340可經組配來使用諸如BT、LEBT或NFC之較低能量無線P2P通訊技術執行安全管理340之第一部分，且然後使用諸如Wi-Fi之較高能量無線通訊技術執行安全管理340之第二部分。安全管理340可使用較低能量無線技術與較高能量無線技術之其他配對346來執行安全管理340。舉例而言，安全管理340可使用較低能量無線P2P通訊技術BLE發現P2P裝置104，且然後使用諸如Wi-Fi之較高能量無線通訊技術鑑別另一P2P裝置104。

[0025]圖4例示根據實例性實施例之用於在較低能量無線P2P通訊技術與較高能量無線通訊技術之間切換的方法400。在圖4中：例示服務廣告者/發佈者P2P裝置104.5，其擴展圖1之實例，在圖1中P2P裝置104.5係印表機；以及服

務尋求者/用戶P2P裝置104.6，其試圖發現目標列印服務。

[0026]方法400在(多個)操作402處以較低能量發現階段開始。舉例而言，P2P裝置104.5可使用BLE發送指示列印服務可用之信標框。P2P裝置104.6可使用BLE接收信標且決定需要關於列印服務之更多資訊。任擇地，P2P裝置104.6可發送指示P2P裝置104.6正在請求關於在信標中指示之印表機服務之更多資訊的探測請求封包。P2P裝置104.5可發送指示關於印表機服務之更多資訊的探測回應。

[0027]任擇地，方法400在(多個)操作404處以較高能量發現階段繼續。舉例而言，P2P裝置104.6可發送指示P2P裝置104.6正在請求關於在信標中指示之印表機服務之更多資訊的探測請求封包。P2P裝置104.6可使用較高能量無線通訊技術發送探測請求。P2P裝置104.6正在請求關於印表機服務之更多資訊的指示可由服務雜湊碼表示，其中P2P裝置104.5及P2P裝置104.6兩者具有雜湊函數及表格以將服務編碼及解碼成雜湊值。P2P裝置104.5可發送指示關於印表機服務之更多資訊的探測回應。P2P裝置104.5可使用較高能量無線通訊技術發送探測回應。

[0028]方法400在操作406處以較高能量連接性階段繼續。舉例而言，P2P裝置104.6可使用較高能量無線通訊技術發送及接收封包以與P2P裝置104.5聯繫。操作406之較高能量連接性階段可包括針對連接性選項及供應資訊之封包。方法400可使用由P2P裝置104.5提供之服務針對P2P裝置104.6繼續，此未被例示。

[0029] 圖4例示可與發現管理320(圖3)一起使用之方法400。對應方法可用於拓撲管理330及安全管理340，其中第一階段可使用較低能量無線P2P通訊技術且第二階段可使用較高能量無線通訊技術。

[0030] 圖5及圖6例示根據實例性實施例之用於在較低能量無線P2P通訊技術與較高能量無線通訊技術之間切換的方法500。在圖5及圖6中例示P2P裝置510及P2P裝置520。P2P裝置510可視為服務514之服務廣告者/發佈者。P2P裝置510可為如本文中所述之P2P裝置104。P2P裝置510可包括應用程式512、服務514及ASP或DE 516。應用程式512可為如本文中所述之應用程式202，及諸如印表機共用應用程式之應用程式512。服務514可為如本文中所述之服務204。服務514可為廣告/發佈服務。ASP或DE 516可為如本文中所述之ASP 206。P2P裝置520可包括應用程式522、服務524及ASP或DE 526。應用程式522可為如本文中所述之應用程式202，及諸如文字處理應用程式之應用程式512。服務524可為如本文中所述之服務204。服務524可為印表機共用服務。ASP或DE 526可為如本文中所述之ASP 206。

[0031] 方法500可在操作530處開始，其中應用程式512發送請求印表機係廣告/發佈服務之呼叫服務514。方法500可在操作532處繼續，其中服務514以廣告服務()或發佈服務呼叫ASP或DE 516。服務514可呼叫將在無線媒體上廣告或發佈印表機之可用性的ASP或DE 516之功能。方法

500可在操作534處繼續，其中ASP或DE 516以服務ID清單傳輸BLE廣告。此處之傳輸係用BLE，但可使用另一較低能量無線P2P通訊技術。服務ID清單可包括列印服務係可用之指示。服務ID清單可為服務雜湊號碼清單。

[0032]方法500可在操作536處繼續，其中應用程式522呼叫發現服務。應用程式522可包括諸如印刷機之某一類型之服務。方法500可在操作538處繼續，其中服務524以預訂()呼叫ASP 526或DE。服務524可呼叫ASP或DE 526中之功能以預訂印表機服務。操作536、538可在操作530、532、534之前發生。在某些實施例中，可在操作530、532、534中即時穿插操作536、538。

[0033]任擇地，方法500在540處以額外較低能量無線P2P通訊技術發現繼續，540可包含操作542、544及546。在實例性實施例中，若操作534之BLE adv中包括充足的資訊，則不需要額外較低能量無線P2P通訊技術發現。舉例而言，若服務名稱或服務ID與來自操作534中之BLE adv之目標服務ID或目標服務名稱匹配，則不需要額外較低能量無線P2P通訊技術發現。

[0034]任擇地，方法500在操作542處以BLE請求(服務ID、範圍等)繼續。ASP或DE 526可基於操作542中之服務ID決定將要預訂之服務可在P2P裝置510上可用。ASP或DE發送操作542中之BLE請求以獲得額外資訊。

[0035]任擇地，方法500在操作544處繼續，其中ASP

或DE 516執行服務ID至提供於P2P裝置510上之服務的局部匹配且擷取服務ID之資訊。任擇地，方法500在操作546處繼續，其中ASP或DE 516使用BLE發射包括關於服務ID之資訊的回應(服務ID等)。任擇地，較低能量無線P2P通訊技術發現階段可以額外請求及回應或其他適當訊框繼續。

[0036]任擇地，方法500在操作550處以額外較高能量無線通訊技術發現繼續，該操作550可包含操作552、554及556。ASP或DE 526可決定在操作534之BLE廣告中或在操作546之BLE回應中未接收到充足資訊，且因此決定執行額外較高能量無線通訊技術發現550中之操作(552、554、556)。任擇地，方法500在操作552處以P2P探測請求(服務雜湊)繼續。服務雜湊可為用於服務名稱之雜湊碼。可已使用諸如802.11或Wi-Fi之較高能量無線網路通訊技術發射P2P探測請求。

[0037]任擇地，方法500在操作554處繼續，其中ASP或DE 516執行所接收的服務雜湊至提供於P2P裝置510上之服務的雜湊匹配且擷取對應於經匹配雜湊匹配之經匹配服務的資訊。任擇地，方法500在操作556處繼續，其中ASP或DE 516發射包括關於對應於服務雜湊之服務之資訊的P2P探測回應(服務名稱、廣告ID等)。使用較高能量無線通訊技術發射P2P探測回應。任擇地，較高能量無線通訊技術發現階段可以額外請求及回應或其他適當訊框繼續。

[0038]任擇地，方法500在操作590處以額外較高能量無線通訊技術服務發現繼續，該操作590可包含操作592、

594及596。ASP或DE 526可決定在操作534之BLE廣告中或在操作546之BLE回應中未接收到充足資訊，且因此決定在額外較高能量無線通訊技術服務發現中執行操作590之操作592、594、596。

[0039]任擇地，方法500在操作592處以P2P服務請求繼續，該P2P服務請求可包括服務名稱及服務資訊請求。可已使用諸如802.11或Wi-Fi之較高能量無線網路通訊技術發射操作592之P2P服務發現請求。

[0040]任擇地，方法500在操作594處繼續，其中與操作592之所接收P2P服務發現請求相比，ASP或DE 516執行與可用服務及裝置之名稱匹配及服務資訊匹配。

[0041]任擇地，方法500在操作596處繼續，其中ASP或DE 516發射包括關於所匹配之服務之資訊的P2P服務發現回應(服務名稱、廣告ID、服務狀態等)。使用較高能量無線通訊技術發射操作596之P2P服務發現回應。任擇地，較高能量無線通訊技術發現階段可以額外請求及回應或其他適當訊框繼續。

[0042]現在參考圖6，方法500可在操作560繼續，其中將發現/搜尋結果自ASP或DE 526發送至服務524。可已發現一個以上服務及裝置，此係因為可已存在一個以上P2P裝置510廣告或發佈服務且因為P2P裝置510可已廣告一個以上匹配服務。方法500可在操作566處繼續，其中服務及裝置清單562發送至應用程式522。任擇地，方法500可在操作564處繼續，其中應用程式522提供使用者介面700(參

見圖7)給使用者以選擇使用者是否更傾向於或更傾向於哪個服務及裝置。在實例性實施例中，應用程式522可選擇服務及裝置。

[0043]方法500可在操作566處繼續，其中應用程式522將使用服務請求發送至服務524。方法500可在操作568處繼續，其中服務524將尋求服務()/裝置發送至ASP或DE 526。

[0044]P2P裝置520可決定使用較高能量無線通訊技術。方法500在操作570處繼續，其中ASP或DE 526使用諸如802.11或WiFi之較高能量無線通訊技術發射P2P供應發現請求。P2P供應發現請求正在請求通訊參數及選項以用於設定較高能量通訊。操作570之P2P供應發現請求可包括會期資訊、連接能力等。方法500可在操作580處以P2P供應發現回應繼續，該P2P供應發現回應可包括用於P2P裝置520設定較高能量無線通訊技術之通訊參數及選項。操作580之P2P供應發現回應可包括會期資訊、連接能力等。

[0045]方法500可以其中ASP或DE 516、526使用較高能量無線通訊技術執行設定程序之操作繼續。未例示此等操作。

[0046]圖7例示根據某些實例性實施例之用於使用者選擇服務之使用者介面700。使用者介面700呈現發現之結果702且用按鈕708、712、714、716提供使用者(未例示)選項。如所例示，「一個P2P裝置發現」指示發現之結果702。用所請求之服務發現「P2P裝置510」704。可用按鈕708選

擇「彩色印表機」706，且可用按鈕712選擇「高速BW印表機」710。亦為使用者提供經由按鈕714以「拒絕且尋求更多印表機」(在此情況中，發現將重新設定且尋求不同印表機)之選項，或「取消」(按鈕716)(在此情況中，整個發現程序將中止)選項。

[0047]圖8例示根據實例性實施例之用於在較低能量無線P2P通訊技術與較高能量無線通訊技術之間切換的方法800。

[0048]方法800在操作802處開始。方法800在操作804處繼續，其中使用較低能量無線P2P通訊技術發現同級裝置。舉例而言，尋求者P2P裝置520接收BLE廣告(操作534，圖5)。

[0049]任擇地，方法800在操作806處繼續，其中使用較低能量無線P2P通訊技術繼續進一步發現。舉例而言，尋求者P2P裝置520可決定BLE廣告不含有足以決定目標服務是否由提供者P2P裝置510提供之資訊。尋求者P2P裝置520然後可發射BLE請求(操作542)以獲得進一步資訊。

[0050]任擇地，方法800在操作808處繼續，其中使用較高能量無線通訊技術繼續進一步發現。舉例而言，尋求者P2P裝置520可決定BLE廣告不含有足以決定目標服務是否由提供者P2P裝置510提供之資訊。此外，可已發射BLE請求且已接收BLE回應(操作546)。舉例而言，尋求者P2P裝置520可決定BLE回應不含有足以決定目標服務是否由提供者P2P裝置510提供之資訊。尋求者P2P裝置520然後可

發射P2P探測請求(操作552)以獲得進一步資訊，及/或發射P2P服務發現請求(操作592)。

[0051]方法800在操作810處繼續，其中決定是否連接至提供者無線裝置。舉例而言，在操作564處，尋求者P2P裝置520顯示介面700給使用者，且若使用者選擇服務及/或裝置，則尋求者P2P裝置520決定連接至提供者P2P裝置510。在實例性實施例中，尋求者P2P裝置520可基於自提供者P2P裝置510接收之發現資訊決定目標服務係不可用的或不適合的且決定不連接至提供者P2P裝置510。發現資訊可為以下各項中之一或多者：BLE廣告、BLE回應、P2P探測回應及P2P服務發現回應。在實例性實施例中，可由尋求者P2P裝置520執行額外發現。

[0052]方法800在操作812處繼續，其中「連接？」。若來自操作810之決定係不連接，則方法800可返回至操作804；然而，在實例性實施例中，可執行其他操作，包括方法800在操作818處結束。若來自操作810之決定係連接，則方法800在操作814處繼續，其中使用較高能量無線通訊技術執行連接性設定。

[0053]舉例而言，尋求者P2P裝置520可根據較高能量無線通訊技術發射P2P供應發現請求(操作570)。其他封包可用以開始連接性程序。

[0054]方法800在操作816處繼續，其中存取服務。舉例而言，在連接提供者P2P裝置510及尋求者P2P裝置520之後，則尋求者P2P裝置520可將封包發射至提供者P2P裝置



510以使用由提供者P2P裝置510提供之服務。尋求者P2P裝置520可使用較高能量無線通訊技術存取服務。在實例性實施例中，尋求者P2P裝置520可不存取服務。舉例而言，在連接性程序期間，尋求者P2P裝置520及/或提供者P2P裝置510可發現不接受與其連接的另一裝置。舉例而言，可存在安全問題、擁塞問題或定價問題。方法800可在818處結束。

[0055]圖9例示根據某些實施例之P2P裝置900。P2P裝置900可為P2P順應性裝置，該P2P順應性裝置可經佈置來與諸如P2P裝置104(圖1)、P2P裝置510、520(圖5)或存取點102(圖1)之一或多個其他P2P裝置通訊。P2P裝置900亦可被稱為P2P站(STA)或僅STA。P2P裝置900可適合於操作為存取點102(圖1)或P2P裝置104(圖1)。P2P裝置900可經組配來操作為服務尋求者P2P裝置520或服務提供者P2P裝置510。如結合圖2及圖3所描述，P2P裝置900可包括應用程式202、服務204、ASP 206、較低能量無線P2P通訊技術208及較高能量無線通訊技術210。

[0056]根據實施例，P2P裝置900可包括發射/接收元件(例如，天線)901、收發機902、實體層電路系統(PHY) 904及媒體存取控制層電路系統(MAC) 906等。PHY 904及MAC 906可為P2P順應性層且可符合一或多個傳統較低能量無線P2P技術及較高能量無線通訊技術。舉例而言，P2P裝置900可符合諸如802.11n、802.11ac、802.11ax之IEEE 802.11標準，以及藍牙及藍牙低能量標準。MAC 906可經

佈置來組配PPDU且經佈置來發射與接收PPDU等。

[0057] P2P裝置900亦可包括其他處理電路系統908及記憶體910，處理電路系統908及記憶體910兩者可經組配來執行本文中所述之各個操作。在實例性實施例中，處理電路系統908係硬體電路系統。處理電路系統908可耦合至收發機902，該收發機902可耦合至發射/接收元件901。儘管圖9將處理電路系統908及收發機902繪示為獨立組件，但處理電路系統908及收發機902可一起整合於電子封裝或晶片中。

[0058] PHY 904可經佈置來發射P2P封包。PHY 904可包括用於調變/解調變、升頻轉換/降頻轉換、過濾、放大等之電路系統。在某些實施例中，處理電路系統908可包括一或多個處理器。處理電路系統908可經組配來基於儲存於RAM或ROM中之指令或基於特殊用途電路系統執行功能。在某些實施例中，處理電路系統908可經組配來執行如結合本文且結合圖1至圖8所述用於在低能量區域無線通訊技術與高能量區域無線通訊技術之間切換的如本文中所述之功能中之一或多者。

[0059] 在一些實施例中，兩個或兩個以上天線可耦合至PHY 904且經配置以用於發送及接收信號，包括P2P封包之發射。在實例性實施例中，一或多個天線可用以根據一或多個較低能量無線P2P技術發射，且一或多個不同天線可用以根據一或多個較高能量無線技術發射。P2P裝置900可包括收發機902以發射與接收諸如P2P封包之資

料。記憶體910可儲存用於組配另一電路系統之資訊以執行用於在較低能量無線P2P技術與較高能量無線技術之間切換的操作。

[0060]在一些實施例中，P2P裝置900可經組配來使用OFDM跨多載波通訊頻道傳達通訊信號。在一些實施例中，P2P裝置900可經組配來根據諸如本文中論述之較低能量及較高能量標準之一或多個特定通訊標準傳達，但所提供之P2P裝置900之實例性實施例之範疇並不限於此方面，此係因為其亦可適於根據其他技術及標準發射及/或接收通訊。

[0061]在某些實施例中，P2P 900可為可攜無線通訊裝置之一部分，諸如個人數位助理(PDA)、具有無線通訊能力之膝上型電腦或可攜電腦、網路平板電腦、無線電話、智慧型電話、無線耳機、呼叫器、即時傳訊裝置、數位相機、存取點、電視、醫療裝置(例如，心率監視器、血壓監視器等等)、存取點、基地台、針對諸如Bluetooth®、Bluetooth®低能量、802.11或802.16之無限標準之發射/接收裝置、或可無線接收及/或發射資訊的其他裝置。

[0062]在某些實施例中，行動裝置可包括鍵盤、顯示器、非依電性記憶體埠、多個天線、圖形處理器、應用程式處理器、揚聲器及其他行動裝置元件中之一或多者。顯示器可為包括觸控螢幕之LCD螢幕。一或多個發射/接收901可包含一或多個定向天線或全向天線，包括例如偶極天線、單極天線、塊狀天線、環形天線、微帶天線或適用

於RF信號之發射之其他類型之天線。在某些多輸入多輸出(MIMO)實施例中，天線可有效地分離以利用空間多樣性及可產生之不同頻道特性。

[0063] 儘管裝置900經例示為具有若干獨立功能元件，但功能元件之一或多者可組合且可由軟體組配的元件(諸如包括數位信號處理器(DSP)的處理元件)及/或其他硬體元件之組合實施。舉例而言，某些元件可包含一或多個微處理器、DSP、現場可程式閘陣列(FPGA)、特定應用積體電路(ASIC)、射頻積體電路(RFIC)以及用於至少執行本文中所述之功能的各種硬體與邏輯電路系統之組合。在某些實施例中，功能元件可涉及在一或多個處理元件上操作之一或多個程序。

[0064] 實例性實施例具有藉由針對第一部分或第一階段使用較低能量無線P2P通訊技術且針對第二階段使用較高能量無線通訊技術來降低電力用量之技術效應。

[0065] 實例性實施例具有藉由使用較低能量無線P2P通訊技術監視用於信標框之無線媒體且然後在接收到信標框之後之某一點處切換至較高能量無線通訊技術來提供較低能量節電模式之技術效應。此可准許P2P裝置104以較低能量無線P2P通訊技術持續監視服務，因此消耗較少電力。

[0066] 實例性實施例具有藉由使用較低能量無線P2P通訊技術廣告服務及/或裝置且然後在另一P2P裝置104指示關注進一步發現或使用經廣告服務之後之某一點處切換至較高能量無線通訊技術來降低電力之技術效應。

[0067]以下實例係關於進一步實施例。實例1係包括電路系統之服務尋求者無線通訊裝置。電路系統可經組配來：根據較低能量無線P2P網路同級間(P2P)通訊技術自服務提供者無線裝置接收封包，其中該封包指示由服務提供者無線裝置提供之一或多個服務；基於目標服務係由服務提供者無線裝置提供之決定，決定切換至較高能量無線P2P通訊技術以與服務提供者無線裝置通訊；以及根據較高能量無線P2P通訊技術執行與服務提供者無線裝置之連接性設定以使用目標服務。

[0068]在實例2中，實例1之標的物可任擇地包括其中電路系統進一步經組配來：發射包含目標服務之指示之P2P請求封包至服務提供者無線裝置，其中發射係根據較低能量無線P2P網路通訊技術；以及其中回應於經發射P2P請求封包接收封包，且其中封包進一步指示關於目標服務之資訊。

[0069]在實例3中，實例1之標的物可任擇地包括其中電路系統進一步經組配來：根據較高能量無線P2P通訊技術發射包含目標服務之指示之P2P請求封包至服務提供者無線裝置；以及根據較高能量無線P2P通訊技術自提供者無線裝置接收P2P回應封包，其中該回應封包包含關於目標服務之資訊。

[0070]在實例4中，實例3之標的物可任擇地包括其中電路系統進一步經組配來：若由提供者無線裝置提供之一或多個服務之指示不指示目標服務是否由服務提供者無線

裝置提供，則根據較高能量無線P2P通訊技術發射包含目標服務之指示之P2P請求封包至服務提供者無線裝置。

[0071]在實例5中，實例3之標的物可任擇地包括其中電路系統進一步經組配來：根據較高能量無線P2P通訊技術發射包含目標服務之指示之P2P服務發現請求封包至服務提供者無線裝置；以及根據較高能量無線P2P通訊技術自服務提供者無線裝置接收P2P服務發現回應封包，其中該回應封包包含關於目標服務之資訊。

[0072]在實例6中，實例1至5中任一項之標的物可任擇地包括其中封包係P2P信標封包。在實例7中，實例1至6中任一項之標的物可任擇地包括其中較低能量無線P2P網路通訊技術係來自包含以下各項之群組之至少一者：Bluetooth®、Bluetooth®低能量、鄰居認知網路連接(NAN)程式以及近場通訊(NFC)，且其中較高能量無線P2P通訊技術係來自包含以下各項之一群組之至少一者：美國電子電機工程師協會(IEEE) 802.11、802.16、802.11ax、WiGig及WiFi。

[0073]在實例8中，實例1至7中任一項之標的物可任擇地包括其中封包經由包含以下各項之群組中之至少一者指示一或多個服務：雜湊碼、服務名稱，以及提供者無線裝置位址及提供者無線裝置名稱。

[0074]在實例9中，實例1至8任一項之標的物可任擇地包括其中電路系統進一步經組配來：將匹配目標服務之一或多個服務之服務名稱顯示給使用者；自使用者接收匹配

目標服務之一或多個服務之選定服務之指示；以及基於目標服務係由服務提供者無線裝置提供且基於來自使用者之選定服務之指示決定切換至較高能量無線P2P通訊技術以與服務提供者無線裝置通訊。

[0075]在實例10中，實例1至9任一項之標的物可任擇地包括其中電路系統進一步經組配來：將對目標服務之請求發送至來自應用程式之服務；將預訂目標服務之請求發送至應用程式服務層，其中應用程式服務層將：首先針對發現階段之至少第一部分使用較低能量無線P2P網路通訊技術，且針對連接性階段使用較高能量無線P2P通訊技術。

[0076]在實例11中，實例1至10中任一項之標的物可任擇地包括其中電路系統進一步經組配來：若決定連接至服務提供者無線裝置以存取目標服務，則根據較高能量無線P2P通訊技術執行與服務提供者無線裝置之連接性設定以使用目標服務。

[0077]在實例12中，實例1至10中任一項之標的物可任擇地包括其中電路系統進一步經組配來：掃描用於封包之多個頻道；以及根據較低能量無線P2P網路通訊技術自服務提供者無線裝置接收封包，其中該封包指示由服務提供者無線裝置提供之一或多個服務，且其中封包係在多個頻道中之一者上接收。

[0078]在實例13中，實例1至12中任一項之標的物可任擇地包括耦合至電路系統之記憶體及收發機。在實例14

中，實例13之標的物可任擇地包括耦合至收發機之一或多個天線。

[0079]實例15係一種服務尋求者無線通訊裝置上之方法。該方法可包括：根據較低能量無線同級間(P2P)網路通訊技術自服務提供者無線裝置接收封包，其中該封包指示由服務提供者無線裝置提供之一或多個服務；基於目標服務係由服務提供者無線裝置提供之決定，決定切換至較高能量無線P2P通訊技術以與服務提供者無線裝置通訊；以及根據較高能量無線P2P通訊技術執行與服務提供者無線裝置之連接性設定以使用目標服務。

[0080]在實例16中，實例15之標的物可任擇地包括：發射包含目標服務之指示之P2P請求封包至服務提供者無線裝置，其中該傳輸係根據較低能量無線P2P網路通訊技術；以及根據較低能量無線P2P網路通訊技術自服務提供者無線裝置接收P2P回應封包，其中回應封包包含關於目標服務之資訊。

[0081]在實例17中，實例15之標的物可任擇地包括：根據較高能量無線P2P通訊技術發射包含目標服務之指示之P2P請求封包至服務提供者無線裝置；以及根據較高能量無線P2P通訊技術自服務提供者無線裝置接收P2P回應封包，其中回應封包包含關於目標服務之資訊。

[0082]實例18係包括電路系統之服務提供者無線通訊裝置。該電路系統可經組配來：根據較低能量無線通訊同級間(P2P)網路通訊技術發射封包至服務尋求者無線通訊

裝置，其中該封包指示由服務提供者無線通訊裝置提供之一或多個服務；針對對所發射封包之回應監視較高能量無線P2P通訊技術及較低能量無線P2P網路通訊技術；以及回應於所發射封包，根據較高能量無線P2P通訊技術自服務尋求者無線通訊裝置接收供應發現請求。

[0083]在實例19中，實例18之標的物可任擇地包括其中電路系統進一步經組配來：自尋求者無線裝置接收包含目標服務之指示之P2P請求封包，其中該發射係根據較低能量無線P2P網路通訊技術；以及根據較低能量無線P2P網路通訊技術發射P2P回應封包至服務尋求者無線裝置，其中該P2P回應封包包含關於目標服務之資訊。

[0084]在實例20中，實例19之標的物可任擇地包括其中電路系統進一步經組配來：根據較高能量無線P2P通訊技術自尋求者無線裝置接收包含目標服務之指示之P2P請求封包；以及根據較高能量無線通訊技術發射P2P回應封包至服務尋求者無線裝置，其中該回應封包包含關於目標服務之資訊。

[0085]在實例21中，實例18之標的物可任擇地包括其中電路系統進一步：根據較高能量無線P2P通訊技術自服務尋求者無線裝置接收包含目標服務之指示之P2P服務發現請求封包；以及根據較高能量無線P2P通訊技術發射P2P服務發現回應封包至服務尋求者無線裝置，其中該回應封包包含關於目標服務之資訊。

[0086]在實例22中，實例18至21中任一項之標的物可

任擇地包括其中較低能量無線P2P網路通訊技術係來自包含以下各項之群組之至少一者：Bluetooth®、Bluetooth®低能量、鄰居認知網路連接(NAN)程式以及近場通訊(NFC)，且其中較高能量無線P2P通訊技術係來自包含以下各項之一群組之至少一者：美國電子電機工程師協會(IEEE) 802.11、802.16、802.11ax、WiGig及WiFi。

[0087]在實例23中，實例18至22中任一項之標的物可任擇地包括耦合至電路系統之記憶體、耦合至電路系統之一或多個收發機，以及耦合至一或多個收發機之一或多個天線。

[0088]實例24係一種儲存用於由一或多個處理器執行以在服務尋求者無線裝置中執行操作之指令的非暫時性電腦可讀儲存媒體，其中該等操作組配服務尋求者無線裝置來：根據較低能量無線同級間(P2P)網路通訊技術自服務提供者無線裝置接收封包，其中該封包指示由服務提供者無線裝置提供之一或多個服務；基於目標服務係由服務提供者無線裝置提供之決定，決定切換至較高能量無線P2P通訊技術以與服務提供者無線裝置通訊；以及根據較高能量無線P2P通訊技術執行與服務提供者無線裝置之連接性設定以使用目標服務。

[0089]在實例25中，實例24之標的物可任擇地包括其中該等操作進一步組配服務尋求者無線裝置來：發射包含目標服務之指示之P2P請求封包至服務提供者無線裝置，其中該發射係根據較低能量無線P2P網路通訊技術；以及

根據較低能量無線P2P網路通訊技術自服務提供者無線裝置接收P2P回應封包，其中該回應封包包含關於目標服務之資訊。

[0090]在實例26中，如請求項1至25中任一項之標的物可任擇地包括其中較高能量無線P2P通訊技術可係較高能量區域無線通訊技術，其可係P2P通訊技術。

[0091]提供摘要來遵守37 C.F.R.中1.72(b)章節，其要求將允許讀者確定本技術揭示案之性質及要旨的摘要。應當理解為摘要將不用來限制或解釋申請專利範圍之範疇或意義。以下申請專利範圍據此併入詳細描述中，其中每一申請專利範圍自身即為獨立實施例。

【符號說明】

100...無線網路	322、332...Wi-Fi
102...存取點	324...藍牙低能量/BLE
104.1~104.6...同級間裝置	326...NFC
202.1~202.M、512、522...應用程式	328...其他配對
204.1~204.N...服務	330...拓撲管理
206...應用程式服務平台	334...藍牙低能量
208...較低能量無線同級間通訊技術	336...近場通訊
210...較高能量無線通訊技術	338...其他配對
306...應用程式服務平台	340...安全管理
320...發現管理	342...Wi-Fi 保護
	344...藍牙(BT)配對
	346...其他配對

400、500、800...方法	704...P2P 裝置 510
402~406、530~560、566~570、 580、590~596、 802~818...操作	706...彩色印表機
510...同級間裝置	708、712~716...按鈕
514、524...服務	710...高速 BW 印表機
516、526...ASP 或 DE	900...P2P 裝置
520...P2P 裝置	901...發射/接收元件
562、564...服務及裝置清單	902...收發機
700...使用者介面	904...實體層電路系統
702...結果	906...媒體存取控制層電路系統
	908...處理電路系統
	910...記憶體



申請專利範圍

1. 一種服務尋求者無線通訊裝置之設備，其包含：

記憶體；以及

耦接至該記憶體的電路，該電路受組配為可進行下列操作：

解碼根據一藍芽低能量(BLE)無線同級間(P2P)網路通訊技術所接收到的來自一廣告者無線通訊裝置的一廣告，該廣告包含一位元陣列，該位元陣列指示出由該廣告者無線通訊裝置所廣告之服務的雜湊值；以及

在該位元陣列指出一目標服務之一雜湊值已設定的情況下：

判定該目標服務之一服務雜湊，

編碼包含該服務雜湊的一 P2P 探測請求，並將該服務尋求者無線通訊裝置組配為可根據 Wi-Fi 發送該 P2P 探測請求，

解碼包含由該廣告者無線通訊裝置所提供之一服務廣告識別的一 P2P 探測回應，該服務廣告識別包含與該服務雜湊匹配的服務之實例名稱，其中，該等服務係由該廣告者無線通訊裝置提供，且該 P2P 探測回應係根據 Wi-Fi 所接收，及

進行與該廣告者無線通訊裝置的一連接

性設定以使用與該服務雜湊匹配的該等服務之實例名稱中之一者，其中，係根據 Wi-Fi 來進行該連接性設定。

2. 如請求項 1 之設備，其中，該廣告係來自該廣告者無線通訊裝置的一未受徵求廣告封包。
3. 如請求項 1 之設備，其中，該電路進一步受組配為可進行下列操作：

編碼對該廣告者無線通訊裝置的一供應發現請求，該供應發現請求包含該服務尋求者無線通訊裝置之針對與該服務雜湊匹配的該等服務之實例名稱中之一者的一連接能力。

4. 如請求項 1 之設備，其中，該電路進一步受組配為可進行下列操作：

解碼來自該廣告者無線通訊裝置的一供應發現回應，該供應發現回應包含該廣告者無線通訊裝置之一連接能力。

5. 如請求項 1 至 4 中之任一項之設備，其中，該廣告進一步包含該廣告者無線通訊裝置的連接能力。
6. 如請求項 5 之設備，其中，該電路進一步受組配為可進行下列操作：

在該位元陣列指出該目標服務之該雜湊值已設定、且該廣告者無線通訊裝置之該等連接能力指出有支援 Wi-Fi 的情況下，決定切換至 Wi-Fi 以與該廣告者無線通訊裝置通訊。

7. 如請求項 1 至 4 中之任一項之設備，其中，係根據鄰居認知網路連接(NAN)通訊技術或 P2P 通訊技術來進行該連接性設定。
8. 如請求項 1 至 4 中之任一項之設備，其中，所述 Wi-Fi 為選自於下列所組成之群組中者：美國電子電機工程師協會(IEEE) 802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.11ax、IEEE 802.11ac、IEEE 802.11ad、及 IEEE 802.11ay。
9. 如請求項 1 至 4 中之任一項之設備，其中，該電路進一步受組配為可進行下列操作：
 - 在該位元陣列指出該目標服務之該雜湊值已設定的情況下，決定切換至 Wi-Fi 以與該廣告者無線通訊裝置通訊，以及
 - 避免與該廣告者無線通訊裝置商議要切換至 Wi-Fi 的決定。
10. 如請求項 1 至 4 中之任一項之設備，其中，該電路進一步受組配為可進行下列操作：
 - 顯示與該服務雜湊匹配的該等服務之實例名稱；
 - 接收對於與該服務雜湊匹配的該等服務之實例名稱中之一受選實例名稱的指示；以及
 - 進行與該廣告者無線通訊裝置的一連接性設定以使用該受選實例名稱，其中，係根據 Wi-Fi 來進行該連接性設定。
11. 如請求項 1 至 4 中之任一項之設備，其中，該電路進一步受組配為可進行下列操作：

編碼來自該廣告者無線通訊裝置之對該廣告的一回應，該回應包含該目標服務之該雜湊值以及對於該服務尋求者無線通訊裝置之通訊能力的一指示。

12. 如請求項 1 至 4 中之任一項之設備，其中，該服務尋求者無線通訊裝置及該廣告者無線通訊裝置各係選自於下列所組成之群組中者：美國電子電機工程師協會 (IEEE) 802.11 存取點 (AP)、IEEE 802.11 站台、IEEE 802.11ax AP、IEEE 802.11ax 站台、IEEE 802.11ay AP、IEEE 802.11ay 站台、IEEE 802.11ac AP、IEEE 802.11ac 站台、IEEE 802.11ad AP、及 IEEE 802.11ad 站台。
13. 如請求項 1 至 4 中之任一項之設備，其進一步包含：
 - 收發機電路；
 - 耦接至該收發機電路的一 Wi-Fi 用天線；以及
 - 耦接至該收發機電路的一 BLE 用天線；其中，該收發機電路受組配為可進行下列操作：
 - 在該 BLE 用天線上接收該廣告；及
 - 在該 Wi-Fi 用天線上發送該 P2P 探測請求。
14. 如請求項 1 至 4 中之任一項之設備，其進一步包含一收發機以及耦接至該收發機的一或多個天線。
15. 一種儲存有供一或多個處理器執行以在服務尋求者無線裝置中進行操作的指令的非暫時性電腦可讀儲存媒體，該等操作可將該服務尋求者無線裝置組配為可進行下列步驟：
 - 解碼根據一藍芽低能量 (BLE) 無線同級間 (P2P) 網

路通訊技術所接收到的來自一廣告者無線通訊裝置的一廣告，該廣告包含一位元陣列，該位元陣列指示出由該廣告者無線通訊裝置所廣告之服務的雜湊值；以及

在該位元陣列指出一目標服務之一雜湊值已設定的情況下：

判定該目標服務之一服務雜湊，

編碼包含該服務雜湊的一 P2P 探測請求，並將該服務尋求者無線通訊裝置組配為可根據 Wi-Fi 發送該 P2P 探測請求，

解碼包含由該廣告者無線通訊裝置所提供之一服務廣告識別的一 P2P 探測回應，該服務廣告識別包含與該服務雜湊匹配的服務之實例名稱，其中，該等服務係由該廣告者無線通訊裝置提供，且該 P2P 探測回應係根據 Wi-Fi 所接收，及

進行與該廣告者無線通訊裝置的一連接性設定以使用與該服務雜湊匹配的該等服務之實例名稱中之一者，其中，係根據 Wi-Fi 來進行該連接性設定。

16. 如請求項 15 之電腦可讀儲存媒體，其中，該廣告係來自該廣告者無線通訊裝置的一未受徵求廣告封包。

17. 如請求項 15 之電腦可讀儲存媒體，其中，該等操作進一步可將該服務尋求者無線裝置組配為可進行下列步驟：

在該位元陣列指出該目標服務之該雜湊值已設定

的情況下，決定切換至 Wi-Fi 以與該廣告者無線通訊裝置通訊，以及

避免與該廣告者無線通訊裝置商議要切換至 Wi-Fi 的決定。

18. 一種用於在無線裝置上進行的方法，該方法包含下列步驟：

解碼根據一藍芽低能量(BLE)無線同級間(P2P)網路通訊技術所接收到的來自一廣告者無線通訊裝置的一廣告，該廣告包含一位元陣列，該位元陣列指示出由該廣告者無線通訊裝置所廣告之服務的雜湊值；以及

在該位元陣列指出一目標服務之一雜湊值已設定的情況下：

判定該目標服務之一服務雜湊，

編碼包含該服務雜湊的一 P2P 探測請求，並將該服務尋求者無線通訊裝置組配為可根據 Wi-Fi 發送該 P2P 探測請求，

解碼包含由該廣告者無線通訊裝置所提供之一服務廣告識別的一 P2P 探測回應，該服務廣告識別包含與該服務雜湊匹配的該等服務之實例名稱，其中，該等服務係由該廣告者無線通訊裝置提供，且該 P2P 探測回應係根據 Wi-Fi 所接收，及

進行與該廣告者無線通訊裝置的一連接性設定以使用與該服務雜湊匹配的該等服務之實例名稱中之一者，其中，係根據 Wi-Fi 來進行該連接性

設定。

19. 如請求項 18 之方法，其進一步包含：

在該位元陣列指出該目標服務之該雜湊值已設定的情況下，決定切換至 Wi-Fi 以與該廣告者無線通訊裝置通訊，以及

避免與該廣告者無線通訊裝置商議要切換至 Wi-Fi 的決定。

20. 一種廣告者無線通訊裝置之設備，其包含：

記憶體；以及

耦接至該記憶體的電路，該電路受組配為可進行下列操作：

編碼針對一服務尋求者無線通訊裝置之供用於根據一藍芽低能量(BLE)無線同級間(P2P)網路通訊技術而傳輸的一廣告，該廣告包含一位元陣列，該位元陣列指示出由該廣告者無線通訊裝置所廣告之服務的雜湊值；

解碼包含一服務雜湊的一 P2P 探測請求；

編碼包含由該廣告者無線通訊裝置所提供之一服務廣告識別的一 P2P 探測回應，其中，該服務廣告識別包含與該服務雜湊匹配的服務之實例名稱，並且其中，該 P2P 探測回應係要根據美國電子電機工程師協會(IEEE) 802.11 發送；及

進行與該服務尋求者無線通訊裝置的一連接性設定以使用與該服務雜湊匹配的該等服務之實

例名稱中之一者，其中，係根據 Wi-Fi 來進行該連接性設定。

21. 如請求項 20 之設備，其中，該電路進一步受組配為可進行下列操作：

回應於接收到來自該服務尋求者無線通訊裝置的一供應發現請求，編碼對該該服務尋求者無線通訊裝置的一供應發現回應訊框，其中，該供應發現請求包含該服務尋求者無線通訊裝置之針對與該服務雜湊匹配的該等服務之實例名稱中之一者的一連接能力。

22. 如請求項 20 或 21 之設備，其中，該廣告者無線通訊裝置及該服務尋求者無線通訊裝置各係選自於下列所組成之群組中者：美國電子電機工程師協會(IEEE) 802.11 存取點(AP)、IEEE 802.11 站台、IEEE 802.11ax AP、IEEE 802.11ax 站台、IEEE 802.11ay AP、IEEE 802.11ay 站台、IEEE 802.11ac AP、IEEE 802.11ac 站台、IEEE 802.11ad AP、及 IEEE 802.11ad 站台。

23. 如請求項 20 或 21 之設備，其進一步包含一收發機以及耦接至該收發機的一或多個天線。

圖式

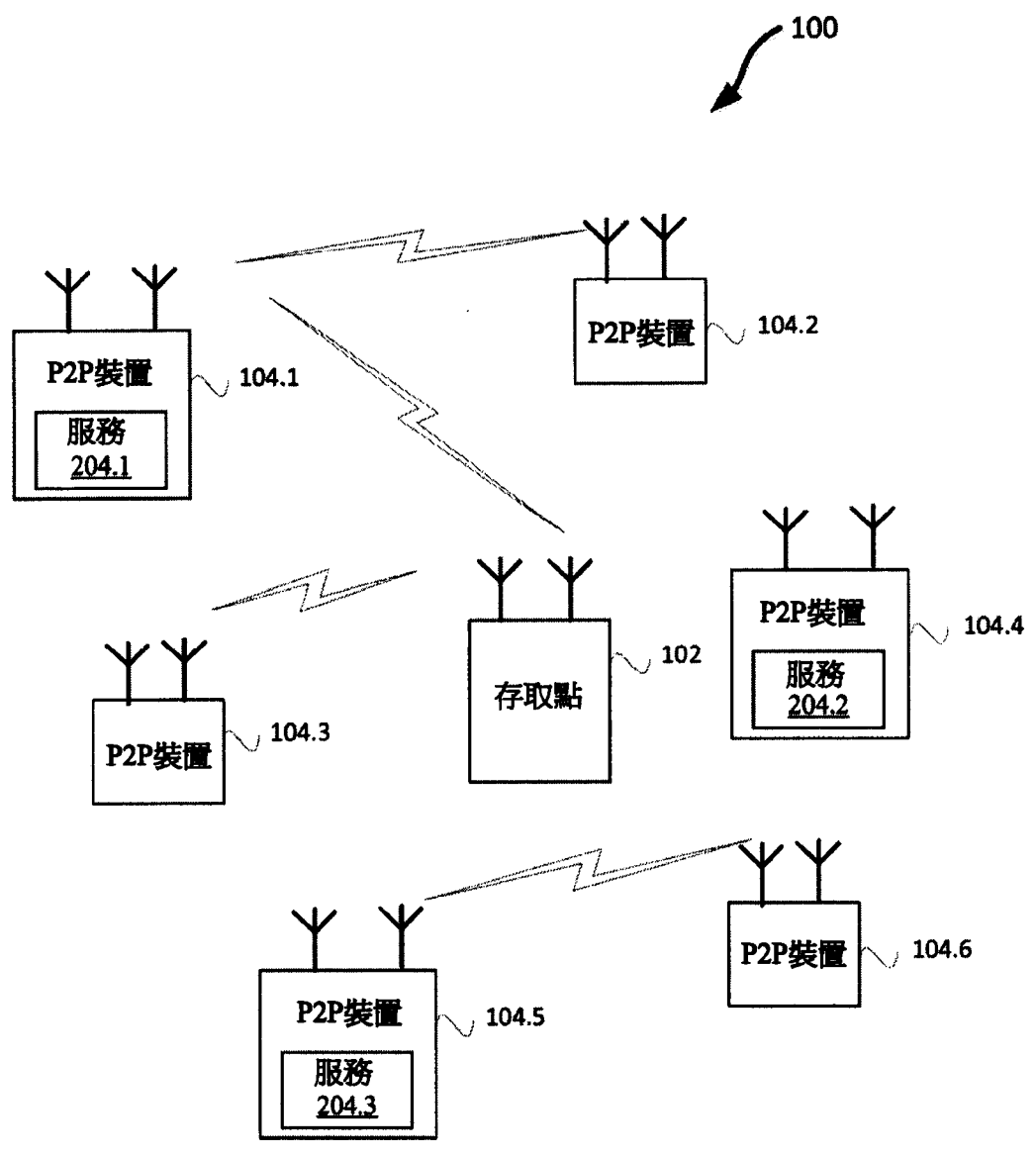


圖 1

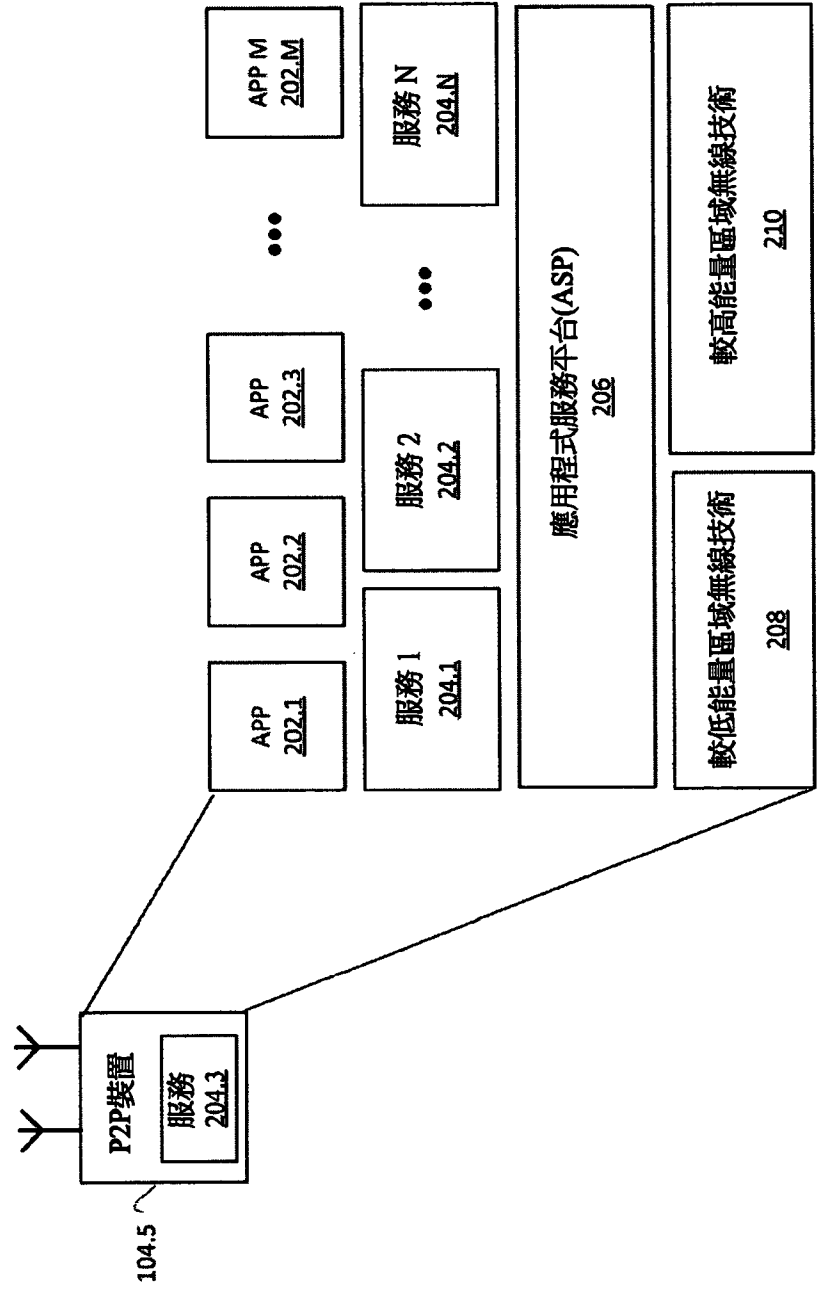


圖 2



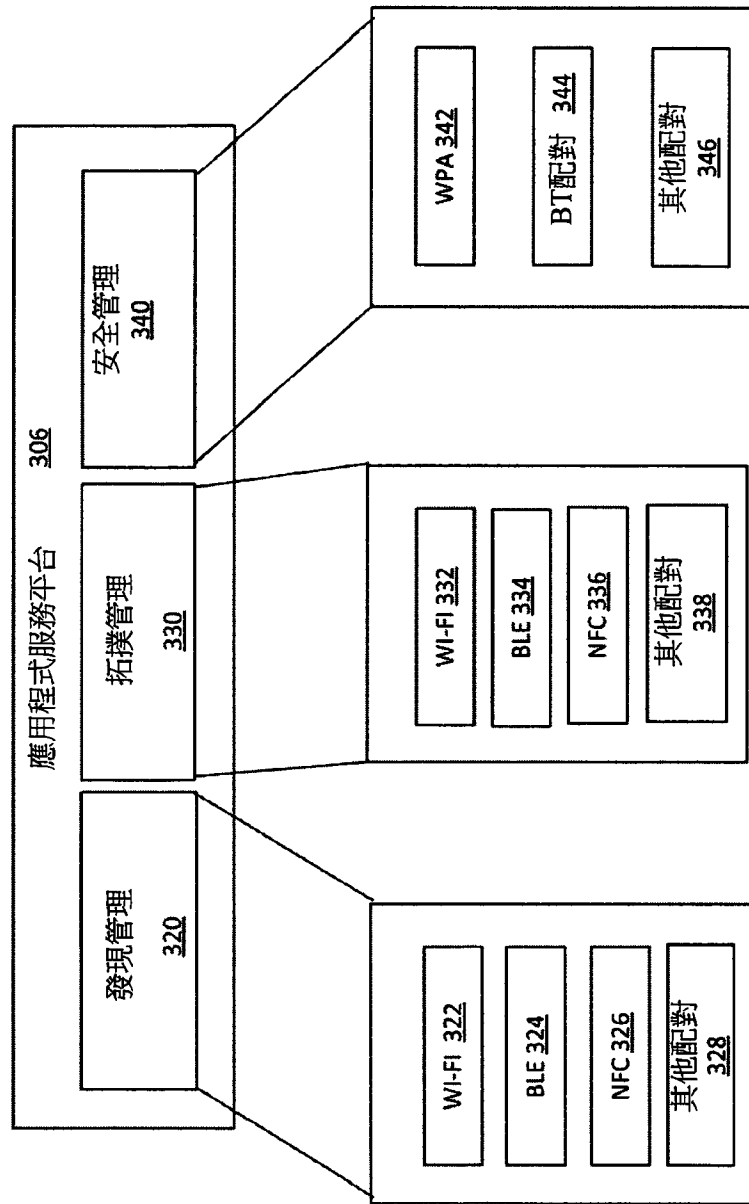


圖 3

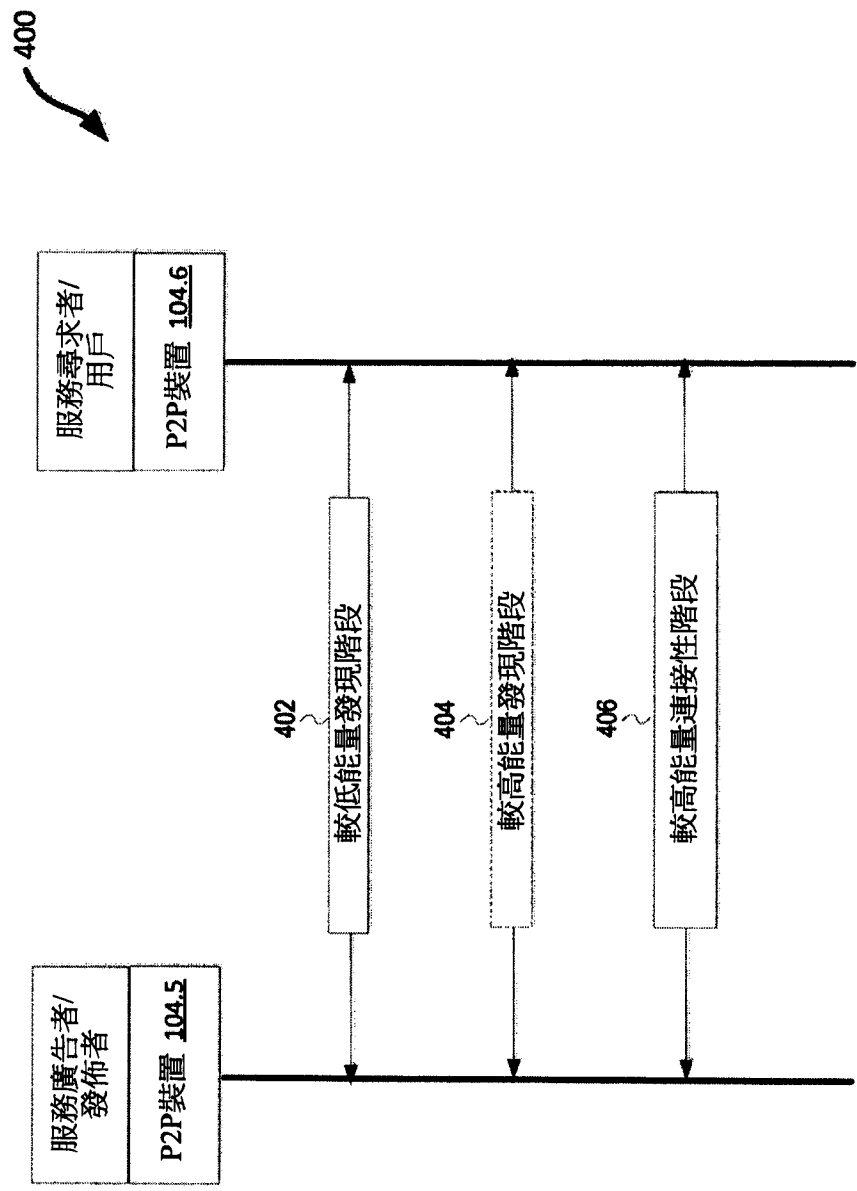
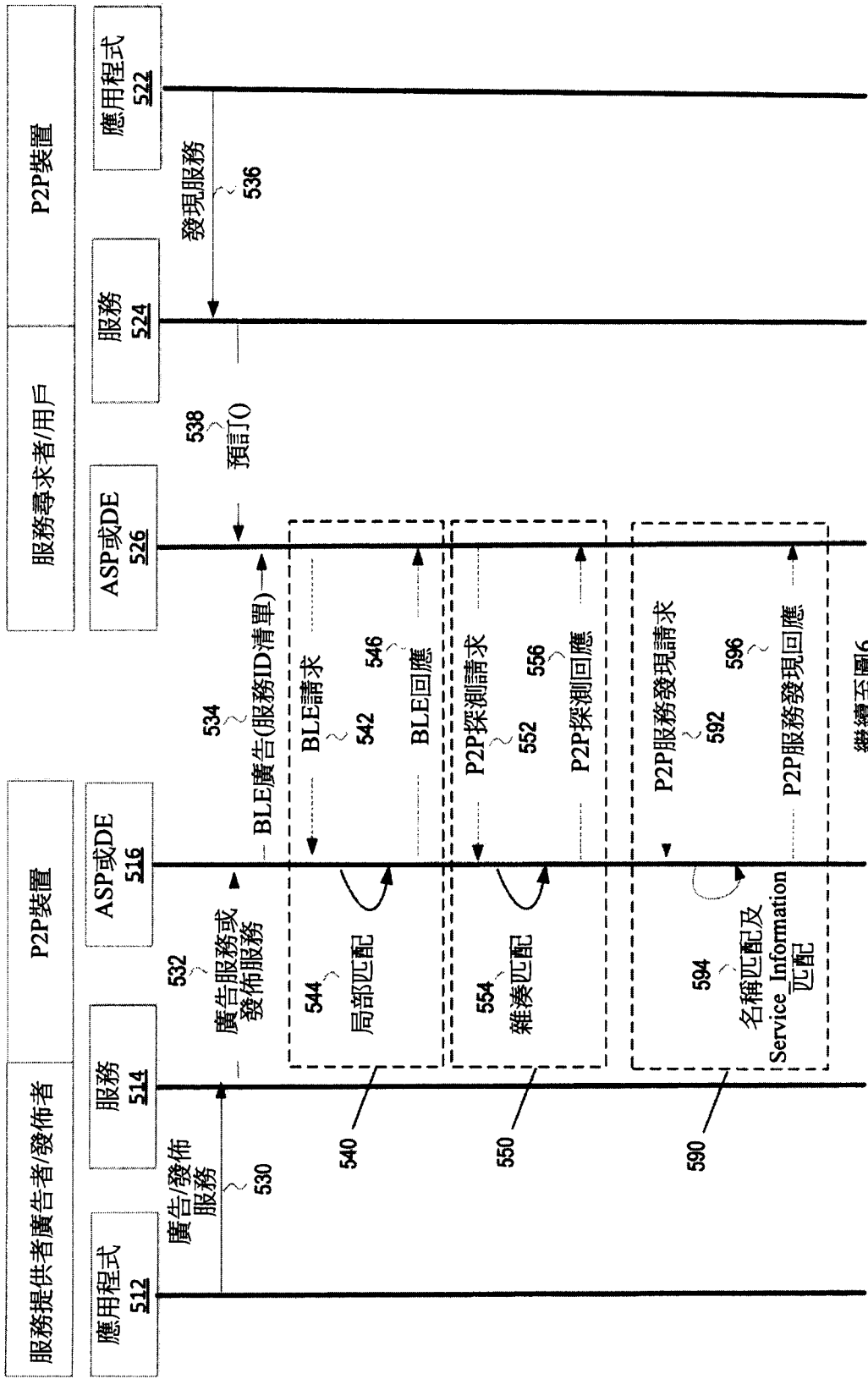


圖 4



500

繼續至圖6

圖 5

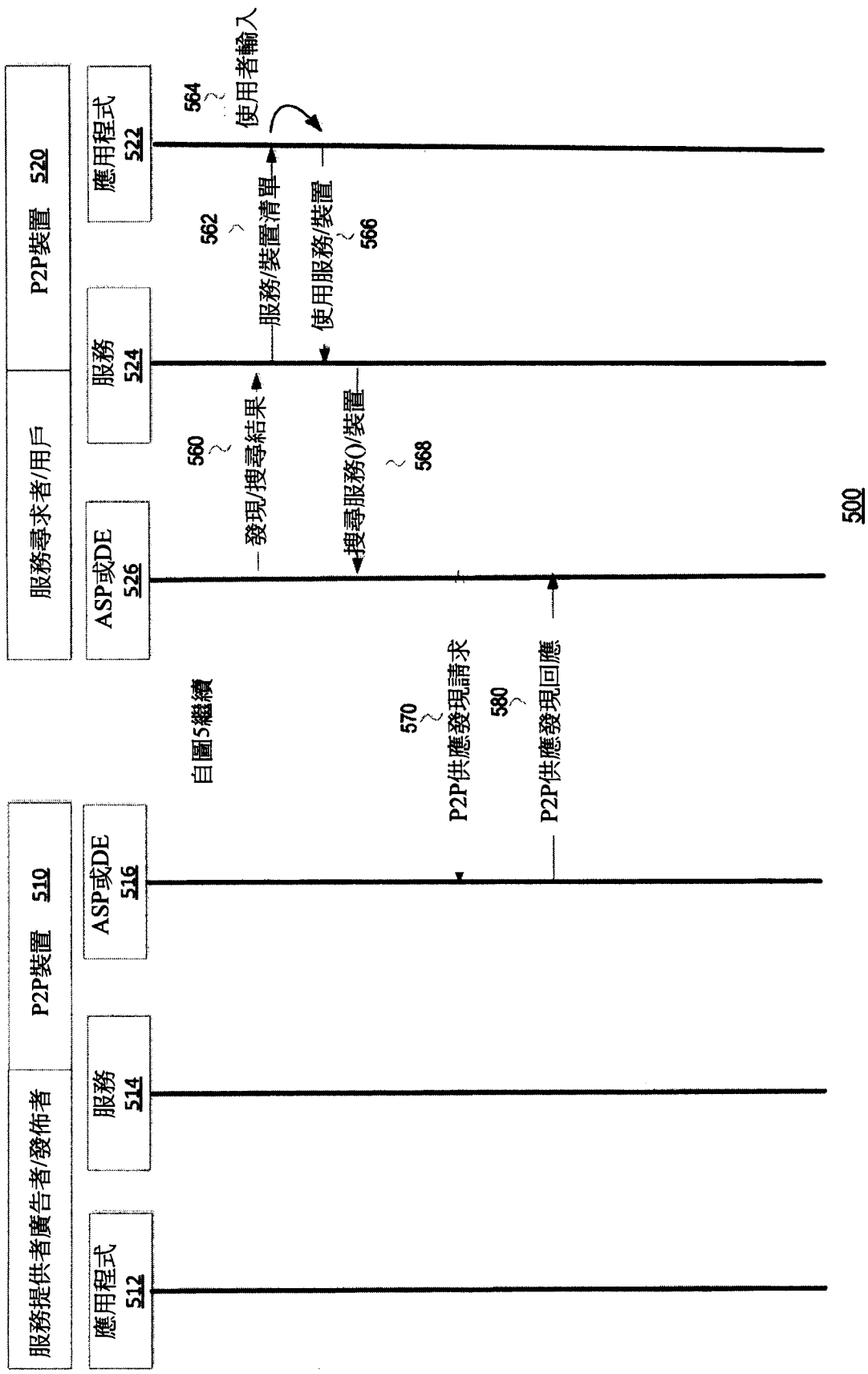


圖 6

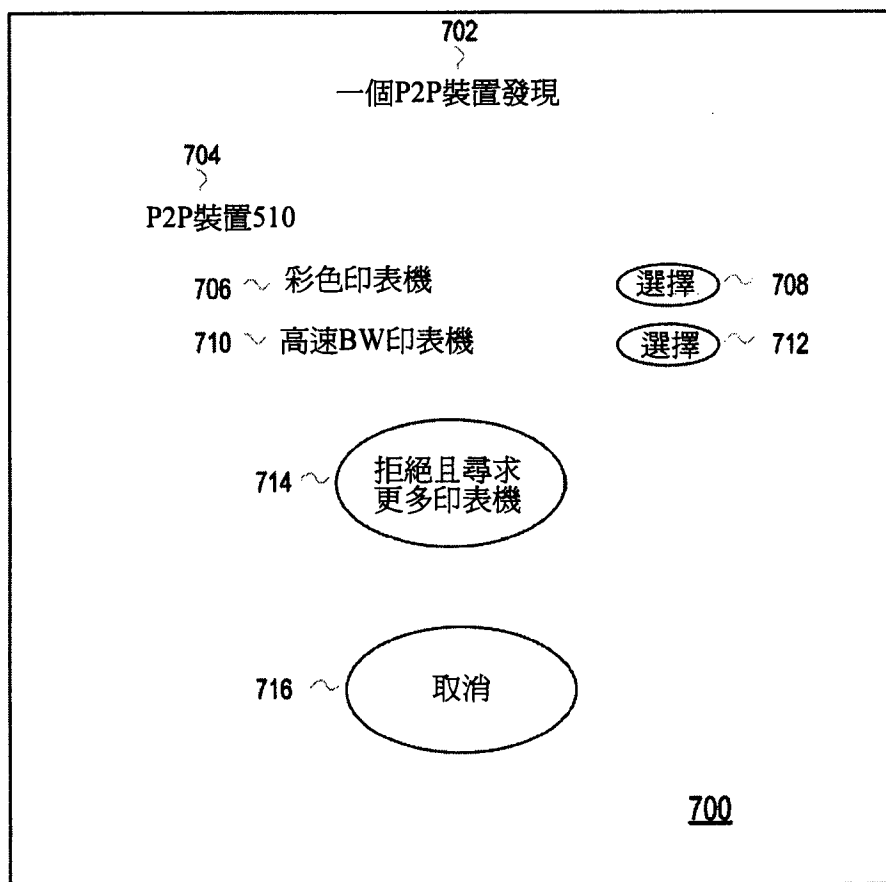


圖 7

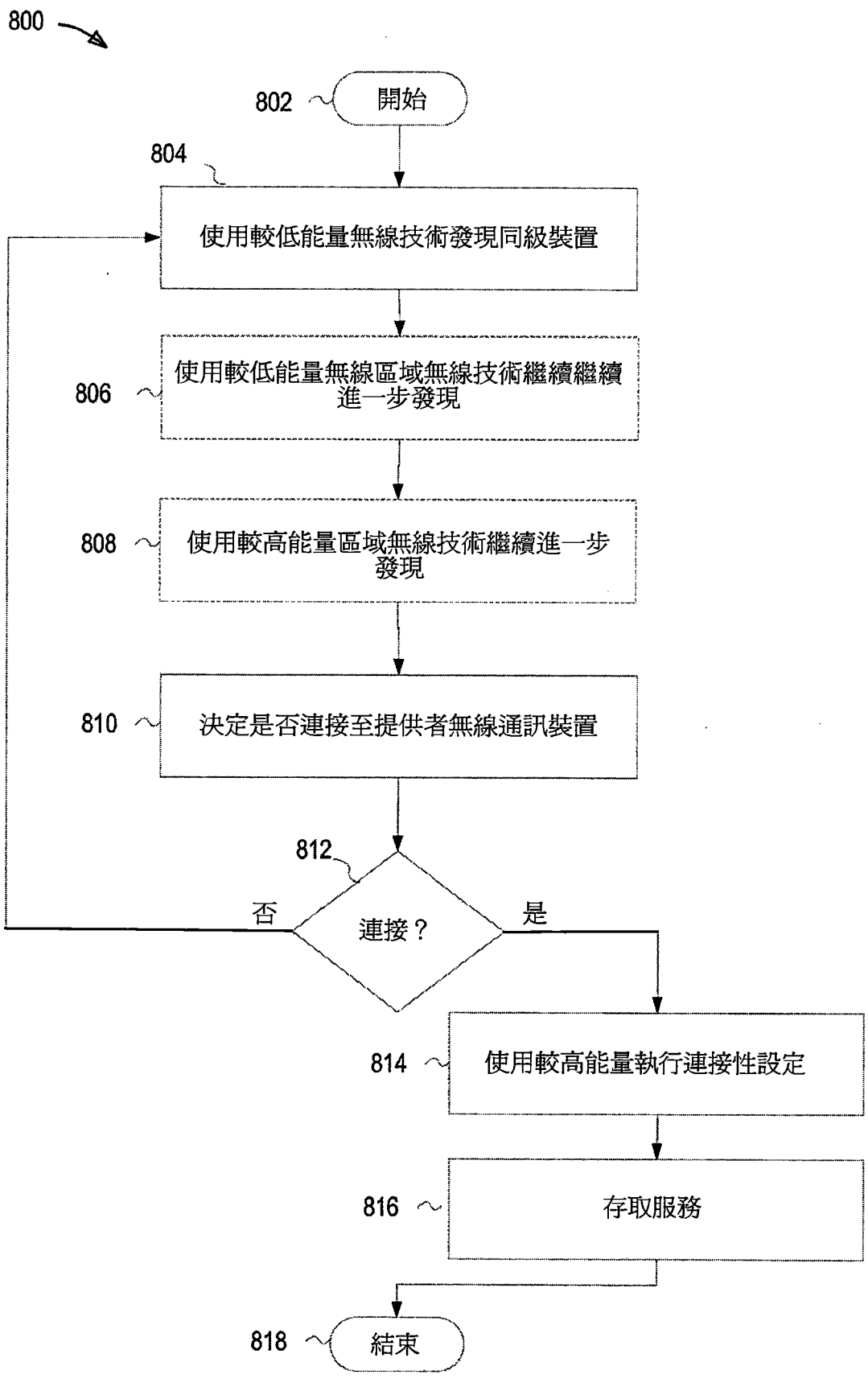


圖 8

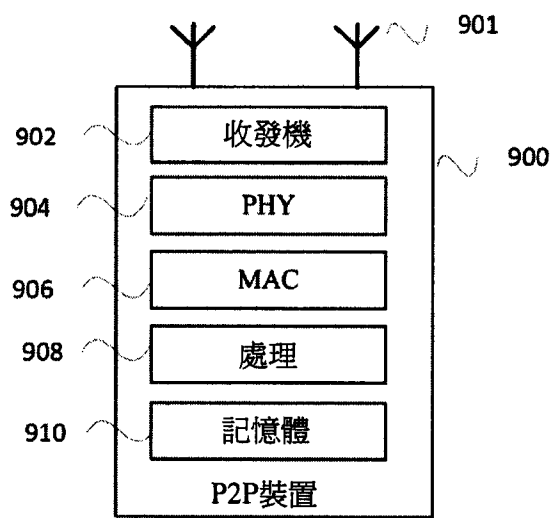


圖 9