



(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 I600302 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 21 日

(21)申請案號：103143526

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 12 日

(51)Int. Cl. : **H04L29/02 (2006.01)**

(30)優先權：2013/12/17 美國 61/917,330

2014/12/11 美國 14/567,444

(71)申請人：高通公司(美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：黃小龍 HUANG, XIAOLONG (CN)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

US 2013/0163489A1

US 2013/0204962A1

US 2013/0229574A1

審查人員：黃偉倫

申請專利範圍項數：64 項 圖式數：16 共 95 頁

(54)名稱

用於在無線擴展塢中支援WI-GIG匯流排擴展和WI-GIG顯示擴展作為周邊功能協定的技術

TECHNIQUES FOR SUPPORTING WI-GIG BUS EXTENSION AND WI-GIG DISPLAY EXTENSION AS PERIPHERAL FUNCTION PROTOCOLS IN WIRELESS DOCKING

(57)摘要

描述了用於無線通訊的方法、系統和裝置。在一種方法中，可在Wi-Fi擴展塢中心(WDC)處接收關於該WDC所支援的一或多個周邊功能協定(PFP)的請求，並且可傳送指示該WDC是否至少支援Wi-Gig匯流排擴展(WBE)作為PFP或支援Wi-Gig顯示擴展(WDE)作為PFP的回應訊息。在另一種方法中，可向WDC傳送關於該WDC所支援的一或多個PFP的請求，並且可從該WDC接收回應訊息。該請求可使用第一對等(P2P)連接來傳送。該回應訊息可指示該WDC是否至少支援WBE作為PFP或支援WDE作為PFP。

Methods, systems, and apparatuses are described for wireless communication. In one method, a request may be received at a Wi-Fi docking center (WDC) regarding one or more peripheral function protocols (PFPs) supported by the WDC, and a response message indicating whether the WDC supports at least a Wi-Gig Bus Extension (WBE) as a PFP or a Wi-Gig Display Extension (WDE) as a PFP may be transmitted. In another method, a request may be transmitted to a WDC regarding one or more PFPs supported by the WDC, and a response message may be received from the WDC. The request may be transmitted using a first peer-to-peer (P2P) connection. The response message may indicate whether the WDC supports at least a WBE as a PFP or a WDE as a PFP.

指定代表圖：

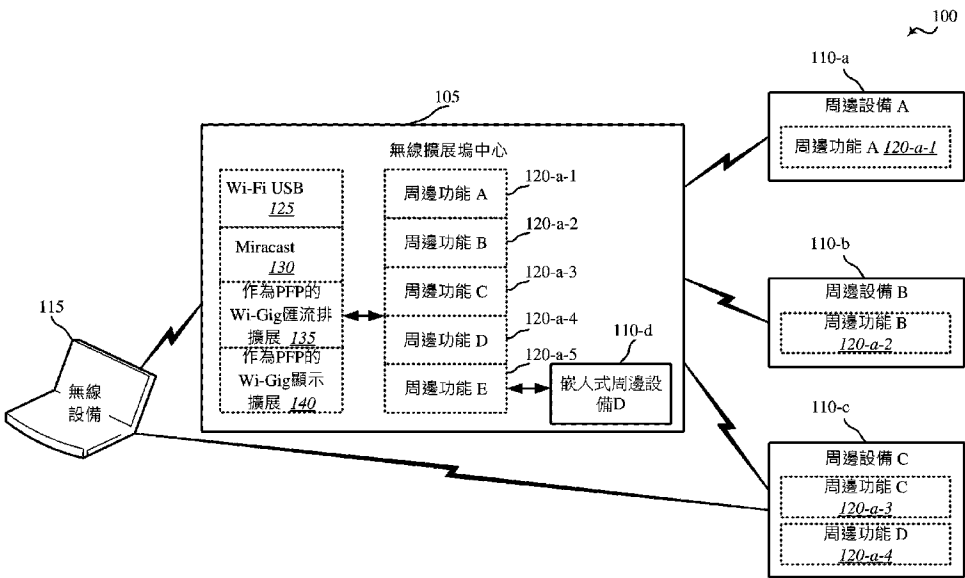


圖1

- 符號簡單說明：
- 100 . . . 無線通訊系統
 - 105 . . . 無線擴展塢中心(WDC)
 - 110-a . . . 周邊設備 A
 - 110-b . . . 周邊設備 B
 - 110-c . . . 周邊設備 C
 - 115 . . . 無線設備
 - 120-a-1 . . . 周邊功能 A
 - 120-a-2 . . . 周邊功能 B
 - 120-a-3 . . . 周邊功能 C
 - 120-a-4 . . . 周邊功能 D
 - 120-a-5 . . . 周邊功能 E
 - 125 . . . Wi-Fi 通用序列匯流排(Wi-Fi USB)
 - 130 . . . Miracast
 - 135 . . . 作為 PFP 的 Wi-Gig 匯流排擴展
 - 140 . . . 作為 PFP 的 Wi-Gig 顯示擴展

發明摘要

※ 申請案號：103143526

※ 申請日：103 年 12 月 12 日 ※IPC 分類：H04L 29/02 (2006.01)

【發明名稱】（中文/英文）

用於在無線擴展場中支援 WI-GIG 匯流排擴展和 WI-GIG 顯示擴展作為周邊功能協定的技術

TECHNIQUES FOR SUPPORTING WI-GIG BUS
EXTENSION AND WI-GIG DISPLAY EXTENSION AS
PERIPHERAL FUNCTION PROTOCOLS IN WIRELESS
DOCKING

【中文】

描述了用於無線通訊的方法、系統和裝置。在一種方法中，可在 Wi-Fi 擴展場中心（WDC）處接收關於該 WDC 所支援的一或多個周邊功能協定（PFP）的請求，並且可傳送指示該 WDC 是否至少支援 Wi-Gig 匯流排擴展（WBE）作為 PFP 或支援 Wi-Gig 顯示擴展（WDE）作為 PFP 的回應訊息。在另一種方法中，可向 WDC 傳送關於該 WDC 所支援的一或多個 PFP 的請求，並且可從該 WDC 接收回應訊息。該請求可使用第一對等（P2P）連接來傳送。該回應訊息可指示該 WDC 是否至少支援 WBE 作為 PFP 或支援 WDE 作為 PFP。

【英文】

Methods, systems, and apparatuses are described for

wireless communication. In one method, a request may be received at a Wi-Fi docking center (WDC) regarding one or more peripheral function protocols (PFPs) supported by the WDC, and a response message indicating whether the WDC supports at least a Wi-Gig Bus Extension (WBE) as a PFP or a Wi-Gig Display Extension (WDE) as a PFP may be transmitted. In another method, a request may be transmitted to a WDC regarding one or more PFPs supported by the WDC, and a response message may be received from the WDC. The request may be transmitted using a first peer-to-peer (P2P) connection. The response message may indicate whether the WDC supports at least a WBE as a PFP or a WDE as a PFP.

【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 無線通訊系統

105 無線擴展場中心（WDC）

110-a 周邊設備 A

110-b 周邊設備 B

110-c 周邊設備 C

115 無線設備

120-a-1 周邊功能 A

120-a-2 周邊功能 B

120-a-3 周邊功能 C

120-a-4 周邊功能 D

120-a-5 周邊功能 E

125 Wi-Fi 通用序列匯流排 (Wi-Fi USB)

130 Miracast

135 作為 PFP 的 Wi-Gig 匯流排擴展

140 作為 PFP 的 Wi-Gig 顯示擴展

【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)

用於在無線擴展塢中支援WI-GIG匯流排擴展和WI-GIG顯示擴展作為周邊功能協定的技術

TECHNIQUES FOR SUPPORTING WI-GIG BUS
EXTENSION AND WI-GIG DISPLAY EXTENSION AS
PERIPHERAL FUNCTION PROTOCOLS IN WIRELESS
DOCKING

【交叉引用】

【0001】本專利申請案主張由Xiaolong Huang於2013年12月17日提出申請的題為「TECHNIQUES FOR SUPPORTING WI-GIG BUS EXTENSION AND WI-GIG DISPLAY EXTENSION AS PERIPHERAL FUNCTION PROTOCOLS IN WIRELESS DOCKING(用於在無線擴展塢中支援WI-GIG匯流排擴展和WI-GIG顯示擴展作為周邊功能協定的技術)」的美國臨時專利申請案第61/917,330號的優先權，該美國臨時專利申請案被轉讓給本案受讓人。

【技術領域】

【0002】以下一般係關於無線通訊，尤其係關於用於無線設備的無線擴展塢中心。

【先前技術】

【0003】無線擴展塢中心(其亦可被稱為擴展塢中心、無線

擴展塢站、擴展塢站、或擴展塢）可被用來將無線設備無線地連接至各種周邊設備，包括監視器、鍵盤、滑鼠、印表機、掃描器、相機等。無線擴展塢中心可被無線設備（或無線入塢設備）使用，這些無線設備諸如電腦（例如，膝上型電腦、小筆電電腦、平板電腦等）、蜂巢式電話（包括智慧型電話）、個人數位助理（PDA）、網際網路設施、遊戲控制台、電子閱讀器等。

【0004】 在一些情形中，無線擴展塢中心可以能夠使用該無線擴展塢中心知曉的數種周邊功能協定（PFP）來與周邊設備通訊。

【發明內容】

【0005】 所描述的特徵一般涉及用於無線擴展塢中心（WDC）與無線設備（例如，無線入塢設備或行動設備）之間的無線通訊的一或多個改進的方法、系統、及/或裝置。更具體地，所描述的特徵涉及用於在無線擴展塢中支援Wi-Gig匯流排擴展（WBE）作為周邊功能協定（PFP）以及支援Wi-Gig顯示擴展（WDE）作為PFP的技術。

【0006】 在第一組說明性實施例中，描述了一種用於無線通訊的方法。在一種配置中，該方法可包括在Wi-Fi擴展塢中心（WDC）處接收關於該WDC所支援的一或多個周邊功能協定（PFP）的請求。該方法亦可包括傳送回應訊息，回應訊息指示該WDC是否至少支援Wi-Gig匯流排擴展（WBE）作為PFP、或支援Wi-Gig顯示擴展（WDE）作為PFP、或其組合。

【0007】 在一些實施例中，該回應訊息可包括資料類型欄位

。該資料類型欄位可包括表示 WDC 所支援的 PFP 的值。該資料類型欄位的值可包括 WDC 支援 WBE 作為 PFP 的指示，及/或該資料類型欄位的值可包括 WDC 支援 WDE 作為 PFP 的指示。

【0008】 在一些示例中，該回應訊息可包括簡單資訊元素或詳細資訊元素。該簡單資訊元素可包括該 WDC 所支援的 PFP 列表。該詳細資訊元素可包括該 WDC 所支援的 PFP 列表以及關於該 WDC 所支援的特定 PFP 的額外資訊。

【0009】 當被包括在回應訊息中時，該詳細資訊元素可包括發現資訊子元素。發現資訊子元素可包括服務資訊元素和網路角色資訊元素。在一些情形中，該方法可包括決定該 WDC 所支援的特定 PFP 是否是使用 Wi-Fi 直接服務（WFDS）應用服務平臺（ASP）來部署的。一旦決定該 WDC 所支援的特定 PFP 不是使用 WFDS ASP 來部署的，就可將該服務資訊元素的值設為空值。一旦決定該 WDC 所支援的特定 PFP 是使用 WFDS ASP 來部署的，就可將該服務資訊元素的值設為非空值。該非空值可與該 WFDS ASP 的服務資訊屬性的值相同。在一些情形中，發現資訊子元素可進一步包括通告標識資訊元素和服務名稱資訊元素，並且一旦決定該 WDC 所支援的特定 PFP 是使用 WFDS ASP 來部署的，就可將該通告標識資訊元素的值設為該特定 PFP 的 WFDS 通告標識，並可將該服務名稱資訊元素的值設為該 WFDS ASP 的完整服務名稱。

【0010】 當回應訊息包括網路角色資訊元素時，該網路角色資訊元素在該 WDC 旨在承擔提供該特定 PFP 的點對點工作階段的群主的網路角色時可被設為第一值，並在該 WDC 旨在承

擔提供該特定PFP的點對點工作階段中的客戶端的網路角色時可被設為第二值。

【0011】在第二組說明性實施例中，描述了一種用於無線通訊的設備。在一種配置中，該設備可包括用於在WDC處接收關於該WDC所支援的一或多個PFP的請求的裝置。該設備亦可包括用於傳送回應訊息的裝置，該回應訊息指示該WDC是否至少支援WBE作為PFP、或支援WDE作為PFP，或其組合。在某些示例中，該設備可進一步包括用於實現以上關於第一組說明性實施例描述的用於無線通訊的方法的一或多個態樣的裝置。

【0012】在第三組說明性實施例中，描述了另一種用於無線通訊的裝置。在一種配置中，該裝置可包括處理器、與該處理器處於電子通訊中的記憶體、以及儲存在該記憶體中的指令。這些指令可以能由該處理器執行以在WDC處接收關於該WDC所支援的一或多個PFP的請求。這些指令亦可以能由該處理器執行以傳送回應訊息，該回應訊息指示該WDC是否至少支援WBE作為PFP、或支援WDE作為PFP、或其組合。在某些示例中，這些指令亦可以能由該處理器執行以實現以上關於第一組說明性實施例描述的用於無線通訊的方法的一或多個態樣。

【0013】在第四組說明性實施例中，描述了一種用於無線通訊的電腦程式產品。在一種配置中，該電腦程式產品可包括儲存指令的非瞬態電腦可讀取媒體，該等指令能由處理器執行以在WDC處接收關於該WDC所支援的一或多個PFP的請求

。這些指令亦能由該處理器執行以傳送回應訊息，該回應訊息指示該WDC是否至少支援WBE作為PFP、或支援WDE作為PFP、或其組合。在某些示例中，該指令亦能由該處理器執行以實現以上關於第一組說明性實施例描述的用於無線通訊的方法的一或多個態樣。

【0014】在第五組說明性實施例中，描述了另一種用於無線通訊的方法。在一種配置中，該方法可包括向WDC傳送關於該WDC所支援的一或多個PFP的請求，以及從該WDC接收回應訊息。該請求可使用第一對等（P2P）連接來傳送。該回應訊息可指示該WDC是否至少支援WBE作為PFP、或支援WDE作為PFP、或其組合。

【0015】在一些示例中，該方法可包括至少部分地基於該回應訊息來選擇該WDC所支援的特定PFP，以及連接至該WDC所支援的該特定PFP。

【0016】在一些實施例中，該回應訊息可包括網路角色資訊元素。在這些實施例中，該方法可包括標識網路角色資訊元素的值，其中該值指示該WDC對於第一P2P連接所要承擔的網路角色，以及將網路角色資訊元素的該值與無線設備所承擔的當前網路角色的值進行比較。當網路角色資訊元素的該值匹配該無線設備所承擔的當前網路角色的值時，該方法可包括從第一P2P連接斷開，以及建立第二P2P連接以連接至該WDC所支援的該特定PFP。當網路角色資訊元素的該值不同於該無線設備所承擔的當前網路角色的值時，該方法可包括使用第一P2P連接以連接至該WDC所支援的該特定PFP。

【0017】在第六組說明性實施例中，描述了一種用於無線通訊的設備。在一種配置中，該設備可包括用於向WDC傳送關於該WDC所支援的一或多個PFP的請求的裝置，以及用於從該WDC接收回應訊息的裝置。該請求可使用第一P2P連接來傳送。該回應訊息可指示該WDC是否至少支援WBE作為PFP、或支援WDE作為PFP、或其組合。在某些示例中，該設備可進一步包括用於實現以上關於第五組說明性實施例描述的用於無線通訊的方法的一或多個態樣的裝置。

【0018】在第七組說明性實施例中，描述了一種用於無線通訊的裝置。該裝置可包括處理器、與該處理器處於電子通訊中的記憶體、以及儲存在該記憶體中的指令。這些指令可以能由該處理器執行以向WDC傳送關於該WDC所支援的一或多個PFP的請求，以及從該WDC接收回應訊息。該請求可使用第一P2P連接來傳送。該回應訊息可指示該WDC是否至少支援WBE作為PFP、或支援WDE作為PFP、或其組合。在某些示例中，這些指令還能由該處理器執行以實現以上關於第五組說明性實施例描述的用於無線通訊的方法的一或多個態樣。

【0019】在第八組說明性實施例中，描述了一種用於無線通訊的電腦程式產品。該電腦程式產品可包括儲存指令的非瞬態電腦可讀取媒體，這些指令能由處理器執行以向WDC傳送關於該WDC所支援的一或多個PFP的請求，以及從該WDC接收回應訊息。該請求可使用第一P2P連接來傳送。該回應訊息可指示該WDC是否至少支援WBE作為PFP、或支援WDE作為PFP、或其組合。在某些示例中，這些指令亦可以能由該處

理器執行以實現以上關於第五組說明性實施例描述的用於無線通訊的方法的一或多個態樣。

【0020】 所描述的方法和裝置的適用性的進一步範疇將因以下具體描述、請求項和附圖而變得明瞭。本詳細描述和具體示例是僅作為圖示提供的，因為落在本描述的範疇內的各種改變和修改對於熟習此項技術者將變得明瞭。

【圖式簡單說明】

【0021】 參考以下附圖可獲得對本案的本質和優點的進一步理解。在附圖中，類似元件或特徵可具有相同的元件符號。此外，相同類型的各個元件可經由在元件符號後跟隨短劃線以及在類似元件之間進行區分的第二標記來加以區分。若在說明書中僅僅第一元件符號被使用，則該描述可應用於具有相同的第一元件符號的類似元件中的任何一個元件而不論第二元件符號如何。

【0022】 圖1示出根據本案的各個態樣的無線通訊系統的方塊圖；

【0023】 圖2示出根據本案的各個態樣的用於無線通訊的裝置的方塊圖；

【0024】 圖3示出根據本案的各個態樣的用於無線通訊的裝置（例如，WDC）的方塊圖；

【0025】 圖4示出根據本案的各個態樣的用於無線通訊的裝置（例如，WDC）的方塊圖；

【0026】 圖5示出根據本案的各個態樣的用於無線通訊的裝置（例如，無線入塲設備）的方塊圖；

【0027】圖6示出根據本案的各個態樣的用於無線通訊的裝置（例如，無線入塲設備）的方塊圖；

【0028】圖7示出根據本案的各個態樣的無線通訊系統的方塊圖；

【0029】圖8示出根據本案的各個態樣的被配置用於無線通訊的無線設備（例如，行動設備）的方塊圖；

【0030】圖9A示出根據本案的各個態樣的回應訊息的示例的方塊圖，該回應訊息可由WDC傳送給向該WDC傳送了關於該WDC所支援的一或多個PFP的請求的無線設備；

【0031】圖9B示出根據本案的各個態樣的回應訊息的示例的方塊圖，該回應訊息可由WDC傳送給向該WDC傳送了關於該WDC所支援的一或多個PFP的請求的無線設備；

【0032】圖10是根據本案的各個態樣的訊息流程圖，其示出WDC與無線設備之間用於將該無線設備連接至該WDC所支援的特定PFP的目的的無線通訊；

【0033】圖11是圖示根據本案的各個態樣的用於（例如由WDC進行）無線通訊的方法的示例的流程圖；

【0034】圖12是圖示根據本案的各個態樣的用於（例如由WDC進行）無線通訊的方法的示例的流程圖；

【0035】圖13是圖示根據本案的各個態樣的用於（例如由無線入塲設備進行）無線通訊的方法的示例的流程圖；

【0036】圖14是圖示根據本案的各個態樣的用於（例如由無線入塲設備進行）無線通訊的方法的示例的流程圖；

【0037】圖15是圖示根據本案的各個態樣的用於（例如由無

線入塲設備進行的)無線通訊的方法的示例的流程圖；及

【0038】圖16是圖示根據本案的各個態樣的用於(例如由無線入塲設備進行)無線通訊的方法的示例的流程圖。

【實施方式】

【0039】描述了用於在無線擴展塲(例如,WLAN網路或Wi-Fi網路上的無線擴展塲)中支援WBE作為PFP以及支援WDE作為PFP的方法、系統、和裝置。WBE和WDE先前在無線擴展塲中並不被支援,但可在支援無線設備(例如,無線入塲設備或行動設備)與利用WBE或WDE的周邊設備之間的無線通訊態樣可能是有用的。

【0040】WLAN網路或Wi-Fi網路可指例如基於各種IEEE 802.11標準(例如,IEEE 802.11a/g、802.11n、802.11ac、802.11ad、802.11ah等)中描述的協定的網路。然而,相同或相似技術亦可與另一種類型的無線網路(例如,蜂巢網路)協同使用。例如,相同或相似技術可與蜂巢網路、對等(P2P)網路、自組織(ad hoc)網路、衛星通訊網路和其他網路協同使用。在此描述中,術語「網路」和「系統」常被可互換地使用。這些無線通訊系統可採用各種各樣的無線電通訊技術,諸如分碼多工存取(CDMA)、分時多工存取(TDMA)、分頻多工存取(FDMA)、正交FDMA(OFDMA)、單載波FDMA(SC-FDMA)、及/或其他無線電技術。一般而言,無線通訊是根據至少一種無線電通訊技術的標準化實現(稱為無線電存取技術(RAT))來進行的。實現無線電存取技術的無線通訊系統或網路可被稱為無線電存取網路(RAN)。

【0041】採用CDMA技術的無線電存取技術的示例包括CDMA2000、通用地面無線電存取（UTRA）等。CDMA2000涵蓋IS-2000、IS-95和IS-856標準。IS-2000版本0和A常被稱為CDMA2000 1X、1X等。IS-856（TIA-856）亦常被稱為CDMA2000 1xEV-DO、高速率封包資料（HRPD）等。UTRA包括寬頻CDMA（WCDMA）和其他CDMA變體。TDMA系統的示例包括行動通訊全球系統（GSM）的各種實現。採用OFDM及/或OFDMA的無線電存取技術的示例包括超行動寬頻（UMB）、進化型UTRA（E-UTRA）、Wi-Fi、IEEE 802.16（WiMAX）、IEEE 802.20、Flash-OFDM等。UTRA和E-UTRA是通用行動電信系統（UMTS）的部分。3GPP長期進化（LTE）和高級LTE（LTE-A）是使用E-UTRA的新UMTS版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A以及GSM在來自名為「第三代夥伴專案」（3GPP）的組織的文件中描述。CDMA2000和UMB在來自名為「第三代夥伴專案2」（3GPP2）的組織的文件中描述。本文中所描述的技術既可用於以上提及的系統和無線電技術，亦可用於其他系統和無線電技術。

【0042】以下描述提供示例而並非限定請求項中闡述的範疇、適用性或者配置。可以對所討論的要素的功能和佈置作出改變而不會脫離本案的範疇。各種實施例可合適地省略、替代、或添加各種規程或元件。例如，可以按不同於所描述的次序來執行所描述的方法，並且可以添加、省去或組合各種步驟。此外，關於某些實施例描述的特徵可在其他實施例中加以組合。

【0043】 首先參照圖1，方塊圖圖示了根據本案的各個態樣的無線通訊系統100。無線通訊系統100可包括無線擴展塢中心（WDC）105、周邊設備110（例如，周邊設備A 110-a、周邊設備B 110-b、周邊設備C 110-c、及/或嵌入式周邊設備D 110-d）、以及無線設備115（例如，無線入塢設備或行動設備）。周邊設備110可以是各自提供至少一個周邊功能（例如，周邊功能A 120-a-1、周邊功能B 120-a-2、周邊功能C 120-a-3、周邊功能D 120-a-4、或周邊功能E 120-a-5）的電子設備。例如，周邊設備110-a可以是具有控制圖形化使用者介面上的指標的周邊功能的滑鼠。在一些實施例中，周邊設備110-b可以是具有使用者輸入的周邊功能的鍵盤。周邊設備110-c可以是例如具有列印和掃描的周邊功能的多功能印表機。額外或替換地，WDC 105可包括嵌入式周邊設備，諸如周邊設備110-d。周邊設備110中的一些或全部可被連接至WDC 105及/或與WDC 105處於通訊中。

【0044】 無線設備115可例如在Wi-Fi網路上無線連接至WDC 105。無線設備115可基於經由WDC 105可用的周邊功能來挑出或連接至WDC 105。因此，WDC 105可通告經由該WDC 105對無線設備115可用的周邊功能以及由此通告了對無線設備115可用的周邊設備。一旦連接（例如，入塢）至WDC 105，無線設備115就可利用經由WDC 105可用的周邊功能。

【0045】 無線擴展塢中心105亦可支援各種各樣的PFP。例如，無線擴展塢中心105可支援Miracast 130、Wi-Fi通用序列匯流排（Wi-Fi USB）125、IEEE 802.11ad（「Wi-Gig」，包括作

為PFP的Wi-Gig匯流排擴展135及/或作為PFP的Wi-Gig顯示擴展140)、通用隨插即用(UPnP)、及/或Wi-Fi直接服務應用服務平臺(WFDS ASP)。在一些情形中,無線設備115可連接至(或入塲)WDC 105並使用WDC 105的所支援PFP來使用經由設備WDC 105可用的周邊功能。在其他情形中,無線設備115可進一步發現和連接至WDC 105所支援的PFP(例如,作為PFP的Wi-Gig匯流排擴展135及/或作為PFP的Wi-Gig顯示擴展140),以便進而連接至經由該WDC 105可用的周邊功能。

【0046】圖2示出根據本案的各個態樣的用於無線通訊的裝置205的方塊圖200。在一些實施例中,裝置205可以是關於圖1描述的WDC 105或無線設備115的至少一個態樣的示例。裝置205亦可以是處理器。裝置205可包括接收器模組210、無線通訊管理模組215、及/或發射器模組220。這些元件中的每一者可彼此處於通訊中。

【0047】裝置205的各元件可個體地或全體地使用被適配成以硬體執行一些或所有適用功能的至少一個特殊應用積體電路(ASIC)來實現。替換地,這些功能可以由積體電路上的其他處理單元(或核)來執行。在其他實施例中,可使用可按此項技術中任何已知方式來程式設計的其他類型的積體電路(例如,結構化/平臺ASIC、現場可程式設計閘陣列(FPGA)、以及其他半定製IC)。每個單元的功能亦可以整體或部分地用實施在記憶體中的、被格式化成由通用或專用處理器執行的指令來實現。

【0048】在一些實施例中,接收器模組210可以是或可以包括

射頻（RF）接收器，諸如Wi-Fi接收器。接收器模組210亦可包括其他接收器，諸如WLAN接收器及/或WWAN接收器（例如，蜂巢接收器）。接收器模組210可被用來在無線通訊系統（諸如關於圖1描述的無線通訊系統100）的通訊鏈路（例如，實體通道）上接收各種類型的資料及/或控制信號（亦即，傳輸）。

【0049】 在一些實施例中，發射器模組220可以是或可以包括RF發射器，諸如Wi-Fi發射器。發射器模組220亦可包括其他發射器，諸如WLAN發射器及/或WWAN發射器（例如，蜂巢發射器）。發射器模組220可被用來在無線通訊系統（諸如無線通訊系統100）的通訊鏈路（例如，實體通道）上傳送各種類型的資料及/或控制信號（亦即，傳輸）。

【0050】 在一些實施例中，無線通訊管理模組215可被用來管理與至少一個PFP的連接。在一些情形中，裝置205可以是WDC（諸如關於圖1描述的WDC 105），並且無線通訊管理模組215可管理無線設備（例如，行動設備）與該WDC所支援的周邊設備及/或PFP的無線連接。在其他情形中，裝置205可以是無線設備（諸如關於圖1描述的無線設備115之一），並且無線通訊管理模組215可管理該無線設備與至少一個WDC所支援的周邊設備及/或PFP的無線連接。PFP在一些情形中可包括WBE作為PFP及/或包括WDE作為PFP。每個PFP可使得無線服務能夠經由至少一個WDC來使用至少一個周邊設備（例如，顯示器、印表機、鍵盤、存放裝置等）。

【0051】 圖3示出根據本案的各個態樣的用於無線通訊的裝

置305（例如，WDC）的方塊圖300。在一些實施例中，裝置305可以是關於圖1描述的WDC 105的各態樣及/或關於圖2描述的裝置205的各態樣的示例。裝置305亦可以是處理器。裝置305可包括接收器模組310、無線通訊管理模組315、及/或發射器模組320。這些元件中的每一者可彼此處於通訊中。

【0052】 裝置305的各元件可個體地或全體地使用被適配成以硬體執行一些或所有適用功能的至少一個ASIC來實現。替換地，這些功能可以由積體電路上的其他處理單元（或核）來執行。在其他實施例中，可使用其他類型的積體電路（例如，結構化/平臺ASIC、FPGA、以及其他半定製IC），其可按此項技術中已知的任何方式來程式設計。每個單元的功能亦可以整體或部分地用實施在記憶體中的、被格式化成由至少一個通用或專用處理器執行的指令來實現。

【0053】 在一些實施例中，接收器模組310可以是或可以包括RF接收器，諸如Wi-Fi接收器390。接收器模組310亦可包括其他接收器，諸如WLAN接收器及/或WWAN接收器（例如，蜂巢接收器）。接收器模組310可被用來在無線通訊系統（諸如關於圖1描述的無線通訊系統100）的通訊鏈路（例如，實體通道）上接收各種類型的資料及/或控制信號（亦即，傳輸）。

【0054】 在一些實施例中，發射器模組320可以是或可以包括RF發射器，諸如Wi-Fi發射器395。發射器模組320亦可包括其他發射器，諸如WLAN發射器及/或WWAN發射器（例如，蜂巢發射器）。發射器模組320可被用來在無線通訊系統（諸如

無線通訊系統100)的通訊鏈路(例如,實體通道)上傳送各種類型的資料及/或控制信號(亦即,傳輸)。

【0055】 在一些實施例中,無線通訊管理模組315可以是關於圖2描述的無線通訊管理模組215的各態樣的示例,並且可包括PFP請求分析模組325及/或PFP回應傳輸管理模組330。這些元件中的每一者可彼此處於通訊中。

【0056】 在一些示例中,PFP請求分析模組325可被用來接收關於裝置305所支援的至少一個PFP的請求。該請求可例如經由接收器模組310的Wi-Fi接收器390來接收。

【0057】 在一些示例中,PFP回應傳輸管理模組330可被用來傳送指示該WDC是否至少支援WBE作為PFP、或支援WDE作為PFP、或其組合的回應訊息。該回應訊息可例如經由發射器模組320的Wi-Fi發射器395來傳送。

【0058】 由PFP回應傳輸管理模組330傳送的回應訊息在一些情形中可包括資料類型欄位。該資料類型欄位可包括表示裝置305所支援的PFP的值。當裝置305支援WBE作為PFP時,該資料類型欄位的值可指示該裝置305支援WBE作為PFP(例如,該資料類型欄位可取<peripheralFunctionProtocolName(周邊功能協定名稱)>=wbe的形式)。當裝置305支援WDE作為PFP時,該資料類型欄位的值可指示該裝置305支援WDE作為PFP(例如,資料類型欄位可取<peripheralFunctionProtocolName>=wde的形式)。在一些情形中,由PFP回應傳輸管理模組330傳送的回應訊息可包括不止一個資料類型欄位,其各自相應的值指示該裝置305支援WBE

和 WDE 兩者。

【0059】 由 PFP 回應傳輸管理模組 330 傳送的回應訊息在一些情形中可包括簡單資訊元素（IE；例如 <pfpsimpleInfo（pfpsimple 資訊）>）或詳細 IE（例如 <pfpdetailedInfo（pfp 詳細資訊）>）。簡單 IE 可包括裝置 305 所支援的 PFP 列表、或者作為裝置 305 所支援的 PFP 列表的替代或補充的其他資訊。詳細 IE 可包括類似於簡單 IE 的資訊以及關於裝置 305 所支援的特定 PFP 的額外資訊。

【0060】 在一些實施例中，PFP 請求分析模組 325 可被用來（例如從無線設備）接收關於裝置 305 所支援的 PFP 的請求，並且 PFP 回應傳輸管理模組 330 可被用來傳送包括簡單 IE 的回應訊息。PFP 請求分析模組 325 可隨後被用來（例如從無線設備）接收關於裝置 305 所支援的 PFP 中的特定一個 PFP（例如特定 PFP）的請求，並且 PFP 回應傳輸管理模組 330 可被用來傳送包括詳細 IE 的回應訊息。

【0061】 圖 4 示出根據本案的各個態樣的用於無線通訊的裝置 405（例如，WDC）的方塊圖 400。在一些實施例中，裝置 405 可以是關於圖 1 描述的 WDC 105 的各態樣及/或關於圖 2 及/或 3 描述的裝置 205 及/或 305 之一的各態樣的示例。裝置 405 亦可以是處理器。裝置 405 可包括接收器模組 410、無線通訊管理模組 415、及/或發射器模組 420。這些元件中的每一者可彼此處於通訊中。

【0062】 裝置 405 的各元件可個體地或全體地使用被適配成以硬體執行一些或所有適用功能的至少一個 ASIC 來實現。替

換地，這些功能可以由積體電路上的其他處理單元（或核）來執行。在其他實施例中，可使用其他類型的積體電路（例如，結構化/平臺AISC、FPGA、以及其他半定製IC），其可按此項技術中已知的任何方式來程式設計。每個單元的功能亦可以整體或部分地用實施在記憶體中的、被格式化成由至少一個通用或專用處理器執行的指令來實現。

【0063】 在一些實施例中，接收器模組410可以是或可以包括RF接收器，諸如Wi-Fi接收器490。接收器模組410亦可包括其他接收器，諸如WLAN接收器及/或WWAN接收器（例如，蜂巢接收器）。接收器模組410可被用來在無線通訊系統（諸如關於圖1描述的無線通訊系統100）的通訊鏈路（例如，實體通道）上接收各種類型的資料及/或控制信號（亦即，傳輸）。

【0064】 在一些實施例中，發射器模組420可以是或可以包括RF發射器，諸如Wi-Fi發射器495。發射器模組420亦可包括其他發射器，諸如WLAN發射器及/或WWAN發射器（例如，蜂巢發射器）。發射器模組420可被用來在無線通訊系統（諸如無線通訊系統100）的通訊鏈路（例如，實體通道）上傳送各種類型的資料及/或控制信號（亦即，傳輸）。

【0065】 在一些實施例中，無線通訊管理模組415可以是關於圖2及/或3描述的無線通訊管理模組215及/或315的各態樣的示例，並且可包括PFP請求分析模組425及/或PFP回應傳輸管理模組430。這些元件中的每一者可彼此處於通訊中。

【0066】 在一些示例中，PFP請求分析模組425可被用來接收

關於裝置405所支援的至少一個PFP的請求。該請求可例如經由接收器模組410的Wi-Fi接收器490來接收。

【0067】 PFP請求分析模組425在一些情形中可包括PFP請求類型決定模組435。PFP請求類型決定模組435例如可被用來決定PFP請求類型。PFP請求類型可以是關於裝置405所支援的PFP的請求、或者關於特定PFP的請求。

【0068】 在一些示例中，PFP回應傳輸管理模組430可被用來傳送指示WDC是否至少支援WBE作為PFP、或支援WDE作為PFP、或其組合的回應訊息。該回應訊息可例如經由發射器模組420的Wi-Fi發射器495來傳送。

【0069】 PFP回應傳輸管理模組430在一些情形中可包括簡單IE格式化模組440、詳細IE格式化模組445、及/或PFP Wi-Fi直接服務（WFDS）應用服務平臺（ASP）部署決定模組450。這些元件中的每一者可彼此處於通訊中。

【0070】 當PFP請求類型決定模組435決定所接收到的PFP請求是關於裝置405所支援的PFP的請求時，PFP回應傳輸管理模組430可使用簡單IE格式化模組440來格式化簡單IE以用於回應訊息。當PFP請求類型決定模組435決定所接收到的PFP請求是關於特定PFP的請求時，PFP回應傳輸管理模組430可使用詳細IE格式化模組445來格式化詳細IE以用於回應訊息。在任一情形中，由PFP回應傳輸管理模組430傳送的回應訊息可包括資料類型欄位。該資料類型欄位可包括表示裝置405所支援的PFP的值。當裝置405支援WBE作為PFP時，該資料類型欄位的值可指示裝置405支援WBE作為PFP（例如，資料類型欄位可

取 `<peripheralFunctionProtocolName>=wbe` 的形式)。當裝置 405 支援 WDE 作為 PFP 時，該資料類型欄位的值可指示裝置 405 支援 WDE 作為 PFP（例如，資料類型欄位可取 `<peripheralFunctionProtocolName>=wde` 的形式）。當裝置 405 接收到的 PFP 請求是關於裝置 405 所支援的 PFP 的請求時，由 PFP 回應傳輸管理模組 430 傳送的回應訊息可包括不止一個資料類型欄位，其各自相應的值指示裝置 305 支援 WBE 和 WDE 兩者。當裝置 405 接收到的 PFP 請求是關於特定 PFP 的請求時，由 PFP 回應傳輸管理模組 430 傳送的回應訊息可包括與該特定 PFP 相對應的單個資料類型欄位。

【0071】 在一些示例中，簡單 IE 格式化模組 440 可格式化簡單 IE（例如，`<pfpSimpleInfo>`）以用於在回應訊息中傳送。該簡單 IE 可包括裝置 405 所支援的 PFP 列表。

【0072】 在一些示例中，詳細 IE 格式化模組 445 可格式化詳細 IE（例如，`<pfpDetailedInfo>`）以用於在回應訊息中傳送。該詳細 IE 可包括關於裝置 405 所支援的特定 PFP 的額外資訊。詳細 IE 在一些情形中可包括發現資訊子元素（例如，`<discoveryInfo（發現資訊）>`），其包括服務 IE（例如，`<serviceInfo（服務資訊）>`）、網路角色 IE（例如，`<networkRole（網路角色）>`）、服務通告標識 IE（例如，`<advertisementId（通告標識）>`）、及/或服務名稱 IE（例如，`<serviceName（服務名稱）>`）。

【0073】 當 PFP 回應傳輸管理模組 430 需要傳送包括詳細 IE 的回應訊息時，詳細 IE 格式化模組 445 可調用 PFP WFDS ASP 部

署決定模組450來決定作為PFP請求的物件的特定PFP是否是使用WFDS ASP來部署的。當PFP WFDS ASP部署決定模組450決定該特定PFP不是使用WFDS ASP來部署時，回應訊息的詳細IE的發現資訊子元素的服務IE（例如，<serviceInfo>）的值可被設為空值。然而，當PFP WFDS ASP部署決定模組450決定該特定PFP是使用WFDS ASP來部署時，該服務IE的值可被設為非空值。該非空值可與WFDS ASP的服務資訊屬性的值相同（例如，與該特定PFP的WFDS通告服務的<service_information（服務_資訊）>屬性的值相同）。

【0074】當決定了該特定PFP是使用WFDS ASP來部署時，通告標識IE的值可被設為該特定PFP的WFDS通告標識，並且服務名稱IE的值可被設為WFDS ASP的完整服務名稱。

【0075】PFP回應傳輸管理模組430在一些情形中可決定裝置405是否旨在承擔提供該特定PFP的P2P通信期的群主的網路角色。當裝置405旨在承擔群主的網路角色時，PFP回應傳輸管理模組430可將網路角色IE的值設為第一值（例如，與群主的網路角色相對應的值）。否則，PFP回應傳輸管理模組430可將網路角色IE的值設為第二值（例如，與客戶端的網路角色相對應的值）。

【0076】在一些實施例中，PFP請求分析模組425可被用來（例如從無線設備）接收關於裝置405所支援的PFP的請求，並且PFP回應傳輸管理模組430可隨後被用來傳送包括簡單IE的回應訊息。PFP請求分析模組425可隨後被用來（例如從無線設備）接收關於裝置405所支援的PFP中的特定一個PFP（例如

特定PFP)的請求，並且PFP回應傳輸管理模組430可隨後被用來傳送包括詳細IE的回應訊息。

【0077】圖5示出根據本案的各個態樣的用於無線通訊的裝置505（例如，無線入塲設備）的方塊圖500。在一些實施例中，裝置505可以是關於圖1描述的無線設備115的各態樣及/或關於圖2描述的裝置205的各態樣的示例。裝置505亦可以是處理器。裝置505可包括接收器模組510、無線通訊管理模組515、及/或發射器模組520。這些元件中的每一者可彼此處於通訊中。

【0078】裝置505的各元件可個體地或全體地使用被適配成以硬體執行一些或所有適用功能的至少一個ASIC來實現。替換地，這些功能可以由積體電路上的其他處理單元（或核）來執行。在其他實施例中，可使用其他類型的積體電路（例如，結構化/平臺ASIC、FPGA、以及其他半定製IC），其可按此項技術中已知的任何方式來程式設計。每個單元的功能亦可以整體或部分地用實施在記憶體中的、被格式化成由至少一個通用或專用處理器執行的指令來實現。

【0079】在一些實施例中，接收器模組510可以是或可以包括RF接收器，諸如Wi-Fi接收器590。接收器模組510亦可包括其他接收器，諸如WLAN接收器及/或WWAN接收器（例如，蜂巢接收器）。接收器模組510可被用來在無線通訊系統（諸如關於圖1描述的無線通訊系統100）的通訊鏈路（例如，實體通道）上接收各種類型的資料及/或控制信號（亦即，傳輸）。

【0080】 在一些實施例中，發射器模組520可以是或可以包括RF發射器，諸如Wi-Fi發射器595。發射器模組520亦可包括其他發射器，諸如WLAN發射器及/或WWAN發射器（例如，蜂巢發射器）。發射器模組520可被用來在無線通訊系統（諸如無線通訊系統100）的通訊鏈路（例如，實體通道）上傳送各種類型的資料及/或控制信號（亦即，傳輸）。

【0081】 在一些實施例中，無線通訊管理模組515可以是關於圖2描述的無線通訊管理模組215的各態樣的示例，並且可包括PFP請求傳輸管理模組525及/或PFP回應分析模組530。這些元件中的每一者可彼此處於通訊中。

【0082】 在一些示例中，PFP請求傳輸管理模組525可被用來向WDC傳送關於該WDC所支援的至少一個PFP的請求。該請求可使用第一P2P連接來傳送，並且可例如經由發射器模組520的Wi-Fi發射器595來發射。該WDC可以例如是關於圖1描述的WDC 105及/或關於圖2、3、或4描述的裝置205、305、或405之一。

【0083】 在一些示例中，PFP回應分析模組530可被用來接收來自WDC的回應訊息（例如，對使用PFP請求傳輸管理模組525傳送的請求的回應）。該回應訊息可指示該WDC是否至少支援WBE作為PFP、或支援WDE作為PFP，或其組合。該回應訊息可例如經由接收器模組510的Wi-Fi接收器590來接收。

【0084】 由PFP回應分析模組530接收的回應訊息在一些情形中可包括資料類型欄位。該資料類型欄位可包括表示WDC所支援的PFP的值。當WDC支援WBE作為PFP時，該資料類型欄

位的值可指示該 WDC 支援 WBE 作為 PFP（例如，資料類型欄位可取 <peripheralFunctionProtocolName>=wbe 的形式）。當 WDC 支援 WDE 作為 PFP 時，該資料類型欄位的值可指示該 WDC 支援 WDE 作為 PFP（例如，資料類型欄位可取 <peripheralFunctionProtocolName>=wde 的形式）。在一些情形中，由 PFP 回應分析模組 530 接收到的回應訊息可包括不止一個資料類型欄位，其各自相應的值指示 WDC 支援 WBE 和 WDE 兩者。

【0085】由 PFP 回應分析模組 530 接收到的回應訊息在一些情形中可包括簡單資訊元素（IE；例如 <pfpSimpleInfo>）或詳細 IE（例如 <pfpDetailedInfo>）。該簡單 IE 可包括 WDC 所支援的 PFP 列表。該詳細 IE 可進一步包括關於 WDC 所支援的特定 PFP 的額外資訊。

【0086】在一些實施例中，PFP 請求傳輸管理模組 525 可被用來（例如向 WDC）傳送關於 WDC 所支援的 PFP 的請求，並且 PFP 回應分析模組 530 可隨後被用來接收包括簡單 IE 的回應訊息。PFP 請求傳輸管理模組 525 可隨後被用來（例如向 WDC）傳送關於該 WDC 所支援的 PFP 中的特定一個 PFP（例如特定 PFP）的請求，並且 PFP 回應分析模組 530 可隨後被用來傳送包括詳細 IE 的回應訊息。

【0087】圖 6 示出根據本案的各個態樣的用於無線通訊的裝置 605（例如，無線入塲設備）的方塊圖 600。在一些實施例中，裝置 605 可以是關於圖 1 描述的無線設備 115 的各態樣及/或關於圖 2 及/或 5 描述的裝置 202 及/或 505 的各態樣的示例。裝

置605亦可以是處理器。裝置605可包括接收器模組610、無線通訊管理模組615、及/或發射器模組620。這些元件中的每一者可彼此處於通訊中。

【0088】裝置605的各元件可個體地或全體地使用被適配成以硬體執行一些或所有適用功能的至少一個ASIC來實現。替換地，這些功能可以由積體電路上的其他處理單元（或核）來執行。在其他實施例中，可使用其他類型的積體電路（例如，結構化/平臺ASIC、FPGA、以及其他半定製IC），其可按此項技術中已知的任何方式來程式設計。每個單元的功能亦可以整體或部分地用實施在記憶體中的、被格式化成由至少一個通用或專用處理器執行的指令來實現。

【0089】在一些實施例中，接收器模組610可以是或可以包括RF接收器，諸如Wi-Fi接收器690。接收器模組610亦可包括其他接收器，諸如WLAN接收器及/或WWAN接收器（例如，蜂巢接收器）。接收器模組610可被用來在無線通訊系統（諸如關於圖1描述的無線通訊系統100）的通訊鏈路（例如，實體通道）上接收各種類型的資料及/或控制信號（亦即，傳輸）。

【0090】在一些實施例中，發射器模組620可以是或可以包括RF發射器，諸如Wi-Fi發射器695。發射器模組620亦可包括其他發射器，諸如WLAN發射器及/或WWAN發射器（例如，蜂巢發射器）。發射器模組620可被用來在無線通訊系統（諸如無線通訊系統100）的通訊鏈路（例如，實體通道）上傳送各種類型的資料及/或控制信號（亦即，傳輸）。

【0091】 在一些實施例中，無線通訊管理模組615可以是關於圖2及/或圖5描述的無線通訊管理模組215及/或515的各態樣的示例，並且可包括PFP請求傳輸管理模組625、PFP回應分析模組630、PFP選擇模組635、PFP WFDS ASP決定模組640、及/或PFP連接/斷開模組645。這些元件中的每一者可彼此處於通訊中。

【0092】 在一些示例中，PFP請求傳輸管理模組625可被用來向WDC傳送關於該WDC所支援的至少一個PFP的請求。該請求可使用第一P2P連接傳送，並且可例如經由發射器模組620的Wi-Fi發射器695來傳送。該WDC可以例如是關於圖1描述的WDC 105及/或關於圖2、3、或4描述的裝置205、305、或405之一。

【0093】 在一些示例中，PFP回應分析模組530可被用來接收來自WDC的回應訊息(例如，對使用PFP請求傳輸管理模組625傳送的請求的回應)。該回應訊息可指示該WDC是否至少支援WBE作為PFP、或支援WDE作為PFP，或其組合。該回應訊息可例如經由接收器模組610的Wi-Fi接收器690來接收。

【0094】 由PFP回應分析模組630接收的回應訊息在一些情形中可包括資料類型欄位。該資料類型欄位可包括表示WDC所支援的PFP的值。當WDC支援WBE作為PFP時，該資料類型欄位的值可指示該WDC支援WBE作為PFP(例如，該資料類型欄位可取<peripheralFunctionProtocolName>=wbe的形式)。當該WDC支援WDE作為PFP時，該資料類型欄位的值可指示該WDC支援WDE作為PFP(例如，該資料類型欄位可取

<peripheralFunctionProtocolName>=wde的形式)。在一些情形中，由PFP回應分析模組630接收的回應訊息可包括不止一個資料類型欄位，其各自相應的值指示該WDC支援WBE和WDE兩者。

【0095】 由PFP回應分析模組630接收到的回應訊息在一些情形中可包括IE（例如<pfpSimpleInfo>）或詳細IE（例如<pfpDetailedInfo>）。該簡單IE可包括WDC所支援的PFP列表。該詳細IE可進一步包括關於WDC所支援的特定PFP的額外資訊。

【0096】 在一些實施例中，PFP請求傳輸管理模組625可被用來（例如向WDC）傳送關於WDC所支援的PFP的請求，並且PFP回應分析模組530可隨後被用來接收包括簡單IE的回應訊息。PFP請求傳輸管理模組625可隨後被用來（例如向WDC）傳送關於該WDC所支援的PFP中的特定一個PFP（例如特定PFP）的請求，並且PFP回應分析模組630可隨後被用來接收包括詳細IE的回應訊息。

【0097】 在接收到回應於關於WDC所支援的PFP的請求的回應訊息之後，PFP選擇模組635可至少部分地基於該回應訊息（例如，至少部分地基於WDC所支援的PFP列表，該列表可以是該回應訊息中所包括的簡單IE的一部分）來選擇該WDC所支援的特定PFP（例如，該WDC作為PFP來支援的WBE或WDE）。

【0098】 在選擇了WDC所支援的特定PFP之後，PFP連接/斷開模組645可被用來連接至該特定PFP。在一些情形中，PFP

連接/斷開模組 645可使得 PFP 請求傳輸管理模組 625向 WDC 傳送對關於該特定 PFP 的更具體資訊的請求。額外回應訊息隨後可從 WDC 被接收到並且被 PFP 回應分析模組 630 分析。該額外回應訊息可包括詳細 IE，該詳細 IE 可包括關於 WDC 所支援的該特定 PFP 的額外資訊。該額外資訊可被用來連接至該 WDC 所支援的該特定 PFP。

【0099】該詳細 IE 可包括網路角色 IE（例如，<networkRole>）及/或關於 WDC 所支援的特定 PFP 的其他資訊。PFP 連接/斷開模組 645 可標識網路角色 IE 的值。該值可指示 WDC 對於已藉以發送或接收了使用 PFP 請求傳輸管理模組 625 傳送的請求以及使用 PFP 回應分析模組 630 接收到的回應訊息的第一 P2P 連接而言所要承擔的網路角色。

【0100】PFP 回應分析模組 630 可將網路角色 IE 的值與裝置 605 所承擔的當前網路角色的值相比較。當該比較揭示網路角色 IE 的值不同於裝置 605 所承擔的當前網路角色的值時，PFP 連接/斷開模組 645 可使用第一 P2P 連接來連接至 WDC 所支援的該特定 PFP。然而，當該比較揭示網路角色 IE 的值匹配裝置 605 所承擔的當前網路角色的值時，PFP 連接/斷開模組 645 可將裝置 605 從第一 P2P 連接斷開並建立第二 P2P 連接以連接至 WDC 所支援的該特定 PFP。

【0101】在無線通訊管理模組 615 的一些示例中，PFP WFDS ASP 決定模組 640 可被用來決定 WDC 所支援的特定 PFP 是否部署在 WFDS ASP 上。當 WDC 所支援的特定 PFP 並非部署在 WFDS ASP 上時，並且當網路角色 IE 的值不同於裝置 605 所承

擔的當前網路角色的值時，PFP連接/斷開模組645可使用第一P2P連接來連接至WDC所支援的該特定PFP。當WDC所支援的特定PFP是部署在WFDS ASP上時，並且當網路角色IE的值不同於裝置605所承擔的當前網路角色的值時，PFP連接/斷開模組645可在第一P2P連接上向該WDC發送ASP通信期請求協調訊息（例如，REQUEST_SESSION ASP（請求_通信期ASP）協調訊息）。ASP通信期請求協調訊息可針對該WDC所支援的該特定PFP，以用於連接至該WDC所支援的該特定PFP的目的。

【0102】當WDC所支援的特定PFP並非部署在WFDS ASP上時，並且當網路角色IE的值匹配裝置605所承擔的當前網路角色的值時，PFP連接/斷開模組645可與該WDC協商新的網路角色並使用該新的網路角色和第二P2P連接來連接至該特定PFP。當WDC所支援的特定PFP是部署在WFDS ASP上時，並且當網路角色IE的值匹配該裝置605所承擔的當前網路角色的值時，PFP連接/斷開模組645可發起新的置備發現請求。該新的置備發現請求可具有被設為新的網路角色（例如，‘Cli（客戶端）’（0x02）或‘GO（群主）’（0x03））的連接能力，該新的網路角色可不同於該裝置605所承擔的當前網路角色。PFP連接/斷開模組645可進一步在第二P2P連接上發起新的ASP通信期，並且此新的網路角色和第二P2P連接可被用來連接至該特定PFP。

【0103】圖7示出根據本案的各個態樣的無線通訊系統700的方塊圖。無線通訊系統700可包括WDC 705、至少一個周邊設

備 710-a 和 710-b、以及無線設備 715。周邊設備 710 可在 WDC 705 外部或嵌入在 WDC 705 中，並且可使用無線通訊（例如，在周邊設備 710-a 的情形中）及/或有線通訊（例如，在周邊設備 710-b 的情形中）與 WDC 705 進行通訊。WDC 705 可以是關於圖 1 描述的 WDC 105 的各態樣及/或關於圖 2、3、及/或 4 描述的裝置 205、305、及/或 405 的各態樣的示例。WDC 705 可包括處理器模組 720、記憶體模組 725（包括軟體代碼 730）、收發機（由收發機模組 735 表示）、天線（由天線 740 表示）、周邊設備通訊管理模組 745、周邊功能發現模組 750、PFP 發現模組 755、及/或無線入塲設備通訊管理模組 760。這些元件中的每一者可在匯流排 765 上直接或間接地彼此處於通訊中。無線設備 715 中的每一個可以是關於圖 1 描述的無線設備 115 的各態樣及/或關於圖 2、5、及/或 6 描述的裝置 205、505、及/或 605 的各態樣的示例。周邊設備 710-a 及/或 710-b 可以是關於圖 1 描述的周邊設備 110 的各態樣的示例。

【0104】 收發機模組 735 與天線 740 協同可促成與無線設備 715 及/或周邊設備 710-a 的無線通訊。與無線設備 715 的無線通訊可使用無線入塲設備通訊管理模組 760 來管理。與周邊設備 710-a 的無線通訊可使用周邊設備通訊管理模組 745 來管理。周邊設備通訊管理模組 745 亦可管理與至少一個周邊設備 710-b 的有線通訊。

【0105】 處理器模組 720 可包括智慧硬體設備，例如，中央處理單元（CPU）、微控制器、ASIC 等。處理器模組 720 可處理經由收發機模組 735 接收到的資訊及/或處理要發送給收發機

模組735以供經由天線740傳送的資訊。處理器模組720可單獨或者與無線入塢設備通訊管理模組760及/或周邊設備通訊管理模組745相結合地處置在無線及/或有線通訊系統上進行通訊的各個態樣。

【0106】記憶體模組725可包括隨機存取記憶體（RAM）及/或唯讀記憶體（ROM）。記憶體模組735可儲存包含指令的電腦可讀、電腦可執行軟體（SW）代碼730，這些指令在被執行時使得處理器模組720執行本文中所描述的用於在無線通訊系統上通訊的各種功能。替換地，軟體代碼730可以是不能由處理器模組720直接執行的，而是可使得WDC 705（例如在被編譯和執行時）執行本文所描述的各種功能。

【0107】周邊功能發現模組750可被用來發現由周邊設備710-a及/或710-b提供的至少一種周邊功能（例如，列印、查看、儲存等）。PFP發現模組755可被用來發現WDC 705所支援的至少一個PFP。PFP可包括例如Miracast PFP、Wi-Fi USB PFP、作為PFP的WBE、及/或作為PFP的WDE。這些PFP中的至少一個可被無線設備715用來存取由周邊設備710-a及/或710-b提供的周邊功能中的至少一個。

【0108】無線入塢設備通訊管理模組760可以是關於圖2、3、及/或4描述的無線通訊管理模組215、315、及/或415的各個態樣的示例。無線入塢設備通訊管理模組760可被用來管理無線設備715到WDC所支援的至少一個PFP、和最終到由周邊設備710-a及/或710-b中的至少一者提供的至少一種周邊功能的無線連接。

【0109】 在一些實施例中，周邊設備通訊管理模組745、周邊功能發現模組750、PFP發現模組755、及/或無線入塲設備通訊管理模組760中的至少一者或其各部分可包括處理器，及/或周邊設備通訊管理模組745、周邊功能發現模組750、PFP發現模組755、及/或無線入塲設備通訊管理模組760中的至少一者的功能性中的一些或全部可由處理器模組720執行及/或與處理器模組720相結合執行。

【0110】 圖8示出根據本案的各個態樣的被配置用於無線通訊的無線設備815（例如，行動設備）的方塊圖800。無線設備815可具有各種配置，並且可以是電腦（例如，膝上型電腦、小筆電電腦、平板電腦等）、蜂巢式電話、個人數位助理（PDA）、數位錄影機（DVR）、網際網路設施、遊戲控制台、電子閱讀器等或其一部分。無線設備815在一些情形中可具有用於促成行動操作的內部電源（未圖示），諸如小型電池。在一些實施例中，無線設備815可以是關於圖1及/或7描述的無線設備115及/或715的各態樣及/或關於圖2、5、及/或6描述的裝置205、505、及/或605之一的各態樣的示例。無線設備815可實現關於圖1、2、5、6、及/或7描述的特徵和功能中的至少一些。無線設備815可與至少一個WDC或裝置（諸如關於圖1及/或7描述的WDC 105及/或705、及/或關於圖2、3、及/或4描述的裝置205、305、及/或405）通訊。

【0111】 無線設備815可包括處理器模組820、記憶體模組825（包括軟體代碼830）、收發機（由收發機模組835表示）、天線（由天線840表示）、及/或無線通訊管理模組845。這些元件

中的每一者可在匯流排850上直接或間接地彼此處於通訊中。

【0112】收發機模組835與天線840協同可促成與至少一個WDC及/或其他裝置的無線通訊。與WDC的無線通訊可使用無線通訊管理模組845來管理。

【0113】處理器模組820可包括智慧硬體設備，例如，中央處理單元（CPU）、微控制器、ASIC等。處理器模組820可處理經由收發機模組835接收到的資訊及/或處理要發送給收發機模組835以供經由天線840傳送的資訊。處理器模組820可單獨或者與無線通訊管理模組845相結合地處置在無線及/或有線通訊系統上進行通訊的各個態樣。

【0114】記憶體模組835可包括RAM及/或ROM。記憶體模組835可儲存包含指令的電腦可讀、電腦可執行軟體（SW）代碼830，這些指令在被執行時使得處理器模組820執行本文中所描述的用於在無線通訊系統上通訊的各種功能。替換地，軟體代碼830可以是不能由處理器模組820直接執行的，而是可使得無線設備815（例如在被編譯和執行時）執行本文所描述的各種功能。

【0115】無線通訊管理模組845可以是關於圖2、5、及/或6描述的無線通訊管理模組215、515、及/或615的各態樣的示例。無線通訊管理模組845可被用來管理無線設備815到至少一個WDC所支援的至少一個PFP、並且最終到由可經由PFP存取的至少一個周邊設備提供的周邊功能的無線連接。

【0116】在一些實施例中，無線通訊管理模組845或其各部分可包括處理器，及/或無線通訊管理模組845的功能性的一些或

全部可由處理器模組820執行及/或與處理器模組820相結合執行。

【0117】圖9A示出根據本案的各個態樣的回應訊息900的示例的方塊圖，該回應訊息900可由WDC傳送給向該WDC傳送了關於該WDC所支援的至少一個PFP的請求的無線設備。WDC可以是關於圖1或7描述的WDC 105或705之一的各態樣及/或關於圖2、3、或4描述的裝置205、305、或405之一的各態樣的示例。無線設備可以是關於圖1或8描述的無線設備115或815之一的各態樣及/或關於圖2、5、或6描述的裝置205、505、或605之一的各態樣的示例。

【0118】作為示例，回應訊息900可包括資料類型欄位905和簡單IE 910（例如，<pfpsimpleInfo>）。該簡單IE 910可包括WDC所支援的PFP列表。

【0119】回應訊息900在一些情形中可由WDC回應於該WDC接收到關於該WDC所支援的PFP的請求而傳送給無線設備。

【0120】圖9B示出根據本案的各個態樣的回應訊息950的示例的方塊圖，該回應訊息950可由WDC傳送給向該WDC傳送了關於該WDC所支援的至少一個PFP的請求的無線設備。WDC可以是關於圖1或7描述的WDC 105或705之一的各態樣及/或關於圖2、3、或4描述的裝置205、305、或405之一的各態樣的示例。無線設備可以是關於圖1或8描述的無線設備115或815之一的各態樣及/或關於圖2、5、或6描述的裝置205、505、或605之一的各態樣的示例。

【0121】作為示例，回應訊息950可包括資料類型欄位955和

詳細IE欄位960（例如，<pfpDetailedInfo>）。詳細IE 960可包括發現資訊子元素965（例如，<discoveryInfo>）。發現資訊子元素965可包括服務IE 970（例如，<serviceInfo>）、網路角色IE 975（例如，<networkRole>）、服務通告標識IE 980（例如，<advertisementId>）、及/或服務名稱IE 985（例如，<serviceName>）。發現資訊子元素的IE可例如如關於圖4及/或12描述地填充。

【0122】 回應訊息950在一些情形中可由WDC回應於該WDC接收到關於該WDC所支援的特定PFP的請求而傳送給無線設備。

【0123】 圖10是根據本案的各個態樣的訊息流程圖1000，其示出WDC 1005與無線設備1015之間用於將該無線設備1015連接至WDC 1005所支援的特定PFP的目的的無線通訊。WDC 1005可以是關於圖1及/或7描述的WDC 105及/或705的各態樣、及/或關於圖2、3、及/或4描述的裝置205、305、及/或405的各態樣的示例。無線設備1015可以是關於圖1、7、及/或8描述的無線設備115、715、及/或815的各態樣及/或關於圖2、5、及/或6描述的裝置205、505、及/或605的各態樣的示例。

【0124】 作為示例，訊息流可開始於無線設備1015向WDC 1005傳送請求1020。請求1020可以是關於WDC 1005所支援的至少一個PFP的請求。

【0125】 回應於接收到請求1020，WDC 1005可向無線設備1015傳送指示WDC 1005是否至少支援WBE作為PFP、或支援WDE作為PFP、或其組合的回應訊息1025。回應訊息1025在一

些情形中可具有關於圖9A描述的格式並且可包括簡單IE（例如，<pfpSimpleInfo>）。該簡單IE可包括WDC 1005所支援的PFP列表。

【0126】在方塊1030，無線設備1015可至少部分地基於該回應訊息來選擇WDC 1005所支援的特定PFP。無線設備1015隨後可向WDC 1005傳送對關於WDC 1005所支援的該特定PFP的更具體資訊的請求1035。

【0127】回應於接收到請求1035，WDC 1005可向無線設備1015傳送額外回應訊息1040。該額外回應訊息1040可包括詳細IE（例如，<pfpDetailedInfo>），該詳細IE可包括關於WDC 1005所支援的該特定PFP的額外資訊。在方塊1045該額外資訊可被用來連接至WDC 1005所支援的該特定PFP。

【0128】圖11是根據本案的各個態樣的用於無線通訊的方法1100的示例的流程圖。出於清楚起見，方法1100在以下參照關於圖1及/或7描述的WDC 105及/或705中的至少一者的各態樣、及/或關於圖2、3、及/或4描述的裝置205、305、及/或405中的至少一者的各態樣來描述。在一些示例中，WDC（諸如WDC 105或705）或裝置（諸如裝置205、305、或405之一）可執行至少一個代碼集以控制該WDC或裝置的功能元素來執行以下述及之功能。

【0129】在方塊1105，可在WDC處接收到請求。該請求可以是關於WDC所支援的至少一個PFP的請求。方塊1105處的操作可由以下模組執行：關於圖2、3、及/或4描述的無線通訊管理模組215、315、及/或415，關於圖7描述的無線入塲設備通訊

管理模組760，及/或關於圖3及/或4描述的PFP請求分析模組325及/或425。

【0130】在方塊1110，可傳送指示WDC是否至少支援WBE作為PFP或支援WDE作為PFP的回應訊息（例如，對在方塊1105處接收到的請求的回應）。方塊1110處的操作可由以下模組執行：關於圖2、3、及/或4描述的無線通訊管理模組215、315、及/或415，關於圖7描述的無線入塢設備通訊管理模組760，及/或關於圖3及/或4描述的PFP回應傳輸管理模組330及/或430。

【0131】在方塊1110處傳送的回應訊息在一些情形中可包括資料類型欄位。該資料類型欄位可包括表示WDC所支援的PFP的值。當WDC支援WBE作為PFP時，該資料類型欄位的值可指示該WDC支援WBE作為PFP（例如，該資料類型欄位可取<peripheralFunctionProtocolName>=wbe的形式）。當WDC支援WDE作為PFP時，資料類型欄位的值可指示該WDC支援WDE作為PFP（例如，該資料類型欄位可取<peripheralFunctionProtocolName>=wde的形式）。在一些情形中，在方塊1110處傳送的回應訊息可包括不止一個資料類型欄位，其各自相應的值指示該WDC支援WBE和WDE兩者。

【0132】在方塊1110處傳送的回應訊息在一些情形中可包括簡單IE（例如<pfpSimpleInfo>）或詳細IE（例如<pfpDetailedInfo>）。該簡單IE可包括WDC所支援的PFP列表。該詳細IE可進一步包括關於WDC所支援的特定PFP的額外資訊。

【0133】 在一些實施例中，方法1100可回應於接收到（例如，來自無線設備的）關於WDC所支援的PFP的請求而被第一次執行，以及回應於接收到（例如，來自無線設備的）關於該WDC所支援的PFP中的特定一個PFP（例如，特定PFP）的請求而被第二次執行。包括簡單IE的回應訊息可回應於關於WDC所支援的PFP的請求而被傳送（例如，至無線設備），並且包括詳細IE的回應訊息可回應於關於WDC所支援的特定PFP的請求而被傳送（例如，至無線設備）。PFP請求類型（例如，關於WDC所支援的PFP的請求、或關於特定PFP的請求）可例如由以下模組決定：關於圖2、3、及/或4描述的無線通訊管理模組215、315、及/或415，關於圖7描述的無線入塢設備通訊管理模組760，關於圖3及/或4描述的PFP請求分析模組325及/或425，及/或關於圖4描述的PFP請求類型決定模組435。簡單IE在一些情形中可使用關於圖4描述的簡單IE格式化模組440來格式化。詳細IE在一些情形中可使用關於圖4描述的詳細IE格式化模組445來格式化。

【0134】 由此，方法1100可為無線通訊作準備。應注意，方法1100僅是一個實現並且方法1100的各操作可被重新安排或以其他方式被修改，以使得其他實現亦是可能的。

【0135】 圖12是根據本案的各個態樣的用於無線通訊的方法1200的示例的流程圖。出於清楚起見，方法1200在以下參照關於圖1及/或7描述的WDC 105及/或705中的至少一者的各態樣、及/或關於圖2、3、及/或4描述的裝置205、305、及/或405中的至少一者的各態樣來描述。在一些示例中，WDC（諸如

WDC 105或705) 或裝置 (諸如裝置205、305、或405之一) 可執行至少一個代碼集以控制該 WDC或裝置的功能元素來執行以下述及之功能。

【0136】 在方塊1205，可在WDC處接收到請求。該請求可以是關於該 WDC所支援的特定 PFP (例如，WDC作為PFP來支援的 WBE或WDE) 的請求。方塊1205處的操作可由以下模組執行：關於圖2、3、及/或4描述的無線通訊管理模組215、315、及/或415，關於圖7描述的無線入塲設備通訊管理模組760，及/或關於圖3及/或4描述的PFP請求分析模組325及/或425。

【0137】 在方塊1210、1215、1220、1225、1230、1235、1240、1245、及/或1250處，可準備回應訊息 (例如，對方塊1205處接收到的請求的回應)。該回應訊息可包括在方塊1210可被設為代表該特定 PFP的值的資料類型欄位。當該特定 PFP為 WBE時，該資料類型欄位的值可指示該 WDC支援 WBE作為 PFP (例如，該資料類型欄位可取 <peripheralFunctionProtocolName>=wbe 的形式)。當該特定 PFP為 WDE時，該資料類型欄位的值可指示該 WDC支援 WDE作為 PFP (例如，該資料類型欄位可取 <peripheralFunctionProtocolName>=wde 的形式)。

【0138】 在方塊1215，可決定該特定 PFP是否是使用 WFDS ASP來部署的。方塊1215處的操作可由以下模組執行：關於圖2、3、及/或4描述的無線通訊管理模組215、315、及/或415，關於圖7描述的無線入塲設備通訊管理模組760，關於圖3及/或4描述的PFP回應傳輸管理模組330及/或430，及/或關於圖4

描述的PFP WFDS ASP部署決定模組450。

【0139】 當在方塊1215決定該特定PFP不是使用WFDS ASP來部署時，在方塊1220回應訊息的詳細IE（例如，<pfpDetailedInfo>）的發現資訊子元素（例如，<discoveryInfo>）的服務IE（例如，<serviceInfo>）的值可被設為空值。當在方塊1215決定該特定PFP是使用WFDS ASP來部署時，在方塊1225該服務IE的值可被設為非空值。該非空值可與WFDS ASP的服務資訊屬性的值相同（例如，與該特定PFP的WFDS通告服務的<service_information>屬性的值相同）。

【0140】 在方塊1230，並且當決定該特定PFP是使用WFDS ASP來部署時，發現資訊子元素的通告標識IE的值可被設為該特定PFP的WFDS通告標識；並且在方塊1235，該發現資訊子元素的服務名稱IE的值可被設為該WFDS ASP的完整服務名稱。

【0141】 在方塊1240，可決定WDC是否旨在承擔提供該特定PFP的P2P通信期的群主的網路角色。當WDC旨在承擔群主的網路角色時，在方塊1245發現資訊子元素的網路角色IE（例如，<networkRole>）的值可被設為第一值（例如，與群主的網路角色相對應的值）。否則，在方塊1250網路角色IE的值可被設為第二值（例如，與客戶端的網路角色相對應的值）。

【0142】 方塊1210、1220、1225、1230、1235、1240、1245、及/或1250處的操作可由以下模組執行：關於圖2、3、及/或4描述的無線通訊管理模組215、315、及/或415，關於圖7描述的無線入塲設備通訊管理模組760，關於圖3及/或4描述的

PFP回應傳輸管理模組330及/或430，及/或關於圖4描述的詳細IE格式化模組445。

【0143】 在方塊1255，可傳送回應訊息（例如，至在方塊1205該請求所接收自的無線設備）。方塊1255處的操作可由以下模組執行：關於圖2、3、及/或4描述的無線通訊管理模組215、315、及/或415，關於圖7描述的無線入塲設備通訊管理模組760，關於圖3及/或4描述的PFP回應傳輸管理模組330及/或430，關於圖2、3、及/或4描述的發射器模組220、320、及/或420，及/或關於圖7描述的收發機模組735。

【0144】 由此，方法1200可為無線通訊作準備。應注意，方法1200僅是一個實現並且方法1200的各操作可被重新安排或以其他方式被修改，以使得其他實現亦是可能的。

【0145】 在一些實施例中，關於圖11描述的方法1100和關於圖12描述的方法1200的各態樣可被組合。

【0146】 圖13是圖示根據本案的各個態樣的用於（例如由無線入塲設備進行）無線通訊的方法1300的示例的流程圖。出於清楚起見，方法1300在以下參照關於圖1及/或8描述的無線設備115及/或815中的至少一者（例如，行動設備）的各態樣、及/或關於圖2、5、及/或6描述的裝置205、505、及/或605中的至少一者的各態樣來描述。在一些示例中，無線設備（諸如無線設備115或815）或裝置（諸如裝置205、505、或605之一）可執行至少一個代碼集以控制該無線設備或裝置的功能元素來執行以下述及之功能。

【0147】 在方塊1305，可向WDC傳送請求。該請求可以是關

於該 WDC 所支援的至少一個 PFP 的請求。該請求可使用第一 P2P 連接來傳送。方塊 1305 處的操作可由以下模組執行：關於圖 2、5、6、及/或 8 描述的無線通訊管理模組 215、515、615、及/或 815，及/或關於圖 5 及/或 6 描述的 PFP 請求傳輸管理模組 525 及/或 625。

【0148】在方塊 1310，可接收指示該 WDC 是否至少支援 WBE 作為 PFP 或支援 WDE 作為 PFP 的回應訊息（例如，對在方塊 1305 處傳送的請求的回應）。方塊 1310 處的操作可由以下模組執行：關於圖 2、5、6、及/或 8 描述的無線通訊管理模組 215、515、615、及/或 815，及/或關於圖 5 及/或 6 描述的 PFP 回應分析模組 530 及/或 630。

【0149】在方塊 1310 處接收到的回應訊息在一些情形中可包括資料類型欄位。該資料類型欄位可包括表示 WDC 所支援的 PFP 的值。當 WDC 支援 WBE 作為 PFP 時，該資料類型欄位的值可指示該 WDC 支援 WBE 作為 PFP（例如，該資料類型欄位可取 <peripheralFunctionProtocolName>=wbe 的形式）。當 WDC 支援 WDE 作為 PFP 時，該資料類型欄位的值可指示該 WDC 支援 WDE 作為 PFP（例如，該資料類型欄位可取 <peripheralFunctionProtocolName>=wde 的形式）。在一些情形中，在方塊 1310 處傳送的回應訊息可包括不止一個資料類型欄位，其各自相應的值指示 WDC 支援 WBE 和 WDE 兩者。

【0150】在方塊 1310 處接收到的回應訊息在一些情形中可包括簡單 IE（例如 <pfpsimpleInfo>）或詳細 IE（例如 <pfpdetailedInfo>）。該簡單 IE 可包括 WDC 所支援的 PFP 列表

。該詳細IE可進一步包括關於WDC所支援的特定PFP的額外資訊。

【0151】 在一些實施例中，方法1300可被第一次執行以決定哪些PFP被WDC支援，以及被第二次執行以請求關於WDC所支援的這些PFP中的特定一個PFP（例如，特定PFP）的更具體資訊。包括簡單IE的回應訊息可從WDC回應於關於哪些PFP被該WDC支援的請求而被接收，並且包括詳細IE的回應訊息可回應於關於該WDC所支援的特定PFP的請求而被接收。

【0152】 由此，方法1300可為無線通訊作準備。應注意，方法1300僅是一個實現並且方法1300的各操作可被重新安排或以其他方式被修改，以使得其他實現亦是可能的。

【0153】 圖14是圖示根據本案的各個態樣的用於（例如由無線入塲設備進行）無線通訊的方法1400的示例的流程圖。出於清楚起見，方法1400在以下參照關於圖1及/或8描述的無線設備115及/或815中的至少一者（例如，行動設備）的各態樣、及/或關於圖2、5、及/或6描述的裝置205、505、及/或605中的至少一者的各態樣來描述。在一些示例中，無線設備（諸如無線設備115或815）或裝置（諸如裝置205、505、或605之一）可執行至少一個代碼集以控制該無線設備或裝置的功能元素來執行以下述及之功能。

【0154】 在方塊1405，可向WDC傳送請求。該請求可以是關於該WDC所支援的至少一個PFP的請求。該請求可使用第一P2P連接來傳送。方塊1405處的操作可由以下模組執行：關於圖2、5、6、及/或8描述的無線通訊管理模組215、515、615

、及/或815，及/或關於圖5及/或6描述的PFP請求傳輸管理模組525及/或625。

【0155】在方塊1410，可接收指示該WDC是否至少支援WBE作為PFP或支援WDE作為PFP的回應訊息（例如，對在方塊1305處傳送的請求的回應）。方塊1410處的操作可由以下模組執行：關於圖2、5、6、及/或8描述的無線通訊管理模組215、515、615、及/或815，及/或關於圖5及/或6描述的PFP回應分析模組530及/或630。

【0156】在方塊1410處接收到的回應訊息在一些情形中可包括資料類型欄位。該資料類型欄位可包括表示WDC所支援的PFP的值。當WDC支援WBE作為PFP時，該資料類型欄位的值可指示該WDC支援WBE作為PFP（例如，該資料類型欄位可取<peripheralFunctionProtocolName>=wbe的形式）。當WDC支援WDE作為PFP時，該資料類型欄位的值可指示該WDC支援WDE作為PFP（例如，該資料類型欄位可取<peripheralFunctionProtocolName>=wde的形式）。在一些情形中，在方塊1310處傳送的回應訊息可包括不止一個資料類型欄位，其各自相應的值指示該WDC支援WBE和WDE兩者。

【0157】在方塊1410處接收到的回應訊息在一些情形中可包括簡單IE（例如，<pfpsimpleInfo>）。該簡單IE可包括WDC所支援的PFP列表。

【0158】在方塊1415，可至少部分地基於該回應訊息來選擇該WDC所支援的特定PFP。方塊1415處的操作可由以下模組執行：關於圖2、5、6、及/或8描述的無線通訊管理模組215、515

、615、及/或815，及/或關於圖6描述的PFP選擇模組635。

【0159】在方塊1420，可作出到該WDC所支援的特定PFP的連接。連接到該WDC所支援的特定PFP在一些情形中可包括向該WDC傳送對關於該WDC所支援的該特定PFP的更具體資訊的請求。隨後可從該WDC接收額外回應訊息。該額外回應訊息可包括詳細IE（例如，<pfpDetailedInfo>），該詳細IE可包括關於該WDC所支援的該特定PFP的額外資訊。該額外資訊可被用來連接至該WDC所支援的該特定PFP，例如，如關於圖15及/或16描述的。

【0160】方塊1420處的操作可由以下模組執行：關於圖2、5、6、及/或8描述的無線通訊管理模組215、515、615、及/或815，及/或關於圖6描述的PFP連接/斷開模組645。

【0161】由此，方法1400可為無線通訊作準備。應注意，方法1400僅是一個實現並且方法1400的各操作可被重新安排或以其他方式被修改，以使得其他實現亦是可能的。

【0162】圖15是圖示根據本案的各個態樣的用於（例如由無線入塢設備進行）無線通訊的方法1500的示例的流程圖。出於清楚起見，方法1500在以下參照關於圖1及/或8描述的無線設備115及/或815中的至少一者（例如，行動設備）的各態樣、及/或關於圖2、5、及/或6描述的裝置205、505、及/或605中的至少一者的各態樣來描述。在一些示例中，無線設備（諸如無線設備115或815）或裝置（諸如裝置205、505、或605之一）可執行至少一個代碼集以控制該無線設備或裝置的功能元素來執行以下述及之功能。

【0163】在方塊1505，可向WDC傳送請求。該請求可以是關於該WDC所支援的特定PFP（例如，該WDC作為PFP來支援的WBE或WDE）的請求。該請求可使用第一P2P連接來傳送。方塊1505處的操作可由以下模組執行：關於圖2、5、6、及/或8描述的無線通訊管理模組215、515、615、及/或815，及/或關於圖5及/或6描述的PFP請求傳輸管理模組525及/或625。

【0164】在方塊1510，可從WDC接收指示該WDC是否支援該特定PFP的回應訊息。方塊1510處的操作可由以下模組執行：關於圖2、5、6、及/或8描述的無線通訊管理模組215、515、615、及/或815，及/或關於圖5及/或6描述的PFP回應分析模組530及/或630。

【0165】在方塊1510處接收到的回應訊息在一些情形中可包括資料類型欄位。該資料類型欄位可包括表示該特定PFP的值。當該特定PFP為WBE時，該資料類型欄位的值可指示該WDC支援WBE作為PFP（例如，該資料類型欄位可取<peripheralFunctionProtocolName>=wbe的形式）。當該特定PFP為WDE時，該資料類型欄位的值可指示該WDC支援WDE作為PFP（例如，該資料類型欄位可取<peripheralFunctionProtocolName>=wde的形式）。

【0166】在方塊1510處接收到的回應訊息亦可包括網路角色IE（例如，<networkRole>）。該網路角色IE在一些情形中可與詳細IE（例如，<pfpDetailedInfo>）一起被包括。該詳細IE亦可包括關於WDC所支援的特定PFP的其他資訊。

【0167】在方塊1515，可標識網路角色IE的值。該值可指示

該 WDC 對於第一 P2P 連接所要承擔的網路角色。在方塊 1520，可將該網路角色 IE 的值與無線設備（例如，執行方法 1500 的無線設備）所承擔的當前網路角色的值進行比較。方塊 1515 及/或方塊 1520 處的操作可由以下模組執行：關於圖 2、5、6、及/或 8 描述的無線通訊管理模組 215、515、615、及/或 815，及/或關於圖 5 及/或 6 描述的 PFP 回應分析模組 530 及/或 630。

【0168】在方塊 1525，並且當在方塊 1520 作出的比較揭示該網路角色 IE 的值不同於該無線設備所承擔的當前網路角色的值時，可使用第一 P2P 連接來連接至該 WDC 所支援的該特定 PFP。

【0169】當在方塊 1520 作出的比較揭示該網路角色 IE 的值匹配該無線設備所承擔的當前網路角色的值時，該無線設備可在方塊 1530 從第一 P2P 連接斷開並在方塊 1535 建立第二 P2P 連接以連接至該 WDC 所支援的該特定 PFP。

【0170】方塊 1525、1530、及/或方塊 1535 處的操作可由以下模組執行：關於圖 2、5、6、及/或 8 描述的無線通訊管理模組 215、515、615、及/或 815，及/或關於圖 6 描述的 PFP 連接/斷開模組 645。

【0171】由此，方法 1500 可為無線通訊作準備。應注意，方法 1500 僅是一個實現並且方法 1500 的各操作可被重新安排或以其他方式被修改，以使得其他實現亦是可能的。

【0172】圖 16 是圖示根據本案的各個態樣的用於（例如由無線入塲設備進行）無線通訊的方法 1600 的示例的流程圖。出於清楚起見，方法 1600 在以下參照關於圖 1 及/或 8 描述的無線

設備 115 及/或 815 中的至少一者（例如，行動設備）的各態樣、及/或關於圖 2、5、及/或 6 描述的裝置 205、505、及/或 605 中的至少一者的各態樣來描述。在一些示例中，無線設備（諸如無線設備 115 或 815）或裝置（諸如裝置 205、505、或 605 之一）可執行至少一個代碼集以控制該無線設備或裝置的功能元素來執行以下述及之功能。

【0173】 在方塊 1605，可向 WDC 傳送請求。該請求可以是關於該 WDC 所支援的特定 PFP（例如，該 WDC 作為 PFP 來支援的 WBE 或 WDE）的請求。該請求可使用第一 P2P 連接來傳送。方塊 1605 處的操作可由以下模組執行：關於圖 2、5、6、及/或 8 描述的無線通訊管理模組 215、515、615、及/或 815，及/或關於圖 5 及/或 6 描述的 PFP 請求傳輸管理模組 525 及/或 625。

【0174】 在方塊 1610，可從該 WDC 接收指示該 WDC 是否支援該特定 PFP 的回應訊息。方塊 1610 處的操作可由以下模組執行：關於圖 2、5、6、及/或 8 描述的無線通訊管理模組 215、515、615、及/或 815，及/或關於圖 5 及/或 6 描述的 PFP 回應分析模組 530 及/或 630。

【0175】 在方塊 1610 處接收到的回應訊息在一些情形中可包括資料類型欄位。該資料類型欄位可包括表示該特定 PFP 的值。當該特定 PFP 為 WBE 時，該資料類型欄位的值可指示該 WDC 支援 WBE 作為 PFP（例如，該資料類型欄位可取 <peripheralFunctionProtocolName>=wbe 的形式）。當該特定 PFP 為 WDE 時，該資料類型欄位的值可指示該 WDC 支援 WDE 作為 PFP（例如，該資料類型欄位可取

<peripheralFunctionProtocolName>=wde的形式)。

【0176】 在方塊1610處接收到的回應訊息亦可包括網路角色IE (例如, <networkRole>)。網路角色IE在一些情形中可與詳細IE (例如, <pfpDetailedInfo>) 一起被包括。該詳細IE亦可包括關於WDC所支援的特定PFP的其他資訊。

【0177】 在方塊1615, 可標識網路角色IE的值。該值可指示WDC對於第一P2P連接所要承擔的網路角色。在方塊1620, 可將該網路角色IE的值與無線設備 (例如, 執行方法1600的無線設備) 承擔的當前網路角色的值進行比較。方塊1615及/或方塊1620處的操作可由以下模組執行: 關於圖2、5、6、及/或8描述的無線通訊管理模組215、515、615、及/或815, 及/或關於圖5及/或6描述的PFP回應分析模組530及/或630。

【0178】 在方塊1625, 並且當在方塊1620作出的比較揭示該網路角色IE的值不同於該無線設備所承擔的當前網路角色的值時, 可決定該WDC所支援的該特定PFP是否是部署在WFDS ASP上。當該WDC所支援的該特定PFP不是部署在WFDS ASP上時, 可在方塊1630使用第一P2P連接來連接至該WDC所支援的該特定PFP。當WDC所支援的該特定PFP是部署在WFDS ASP上時, 可在方塊1635在第一P2P連接上向該WDC發送ASP通信期請求協調訊息 (例如, REQUEST_SESSION ASP協調訊息)。該ASP通信期請求協調訊息可針對該特定PFP, 以用於連接至該WDC所支援的該特定PFP的目的。

【0179】 當在方塊1620作出的比較揭示該網路角色IE的值匹配該無線設備所承擔的當前網路角色的值時, 該無線設備可

在方塊 1640 從第一 P2P 連接斷開。在方塊 1645，可決定該 WDC 所支援的該特定 PFP 是否是部署在 WFDS ASP 上的。當該 WDC 所支援的該特定 PFP 不是部署在 WFDS ASP 上時，執行方法 1600 的無線設備可在方塊 1650 與該 WDC 協商新的網路角色，並且在方塊 1655 使用該新的網路角色和第二 P2P 連接來連接至該特定 PFP。當該 WDC 支援的該特定 PFP 是部署在 WFDS ASP 上時，可在方塊 1660 發起新的置備發現請求。該新的置備發現請求可具有被設為新的網路角色（例如，‘Cli’ (0x02) 或 ‘GO’ (0x03)）的連接能力，該新的網路角色可不同於該無線設備所承擔的當前網路角色。在方塊 1665，在第二 P2P 連接上發起新的 ASP 通信期，並且該新的網路角色和第二 P2P 連接可被用來連接至該特定 PFP。

【0180】方塊 1625 及 / 或方塊 1645 處的操作可由以下模組執行：關於圖 2、5、6、及 / 或 8 描述的無線通訊管理模組 215、515、615、及 / 或 815，及 / 或關於圖 6 描述的 PFP WFDS ASP 決定模組 640。

【0181】方塊 1630、1635、1640、1650、1655、1660、及 / 或方塊 1665 處的操作可由以下模組執行：關於圖 2、5、6、及 / 或 8 描述的無線通訊管理模組 215、515、615、及 / 或 815，及 / 或關於圖 6 描述的 PFP 連接 / 斷開模組 645。

【0182】由此，方法 1600 可為無線通訊作準備。應注意，方法 1600 僅是一個實現並且方法 1600 的各操作可被重新安排或以其他方式被修改，以使得其他實現亦是可能的。

【0183】在一些實施例中，關於圖 13、14、15 及 / 或 16 描述的

方法1300、1400、1500、及/或1600的各態樣可被組合。

【0184】 以上結合附圖闡述的詳細描述描述了示例性示例而不代表可被實現或者落在請求項的範疇內的僅有示例。本說明全文所使用的術語「示例」和「示例性」意指「用作示例、實例或圖示」，並且並不意指「優於」或「勝於其他示例」。本詳細描述包括具體細節來提供對所描述的技術的理解。然而，可以在沒有這些具體細節的情況下實踐這些技術。在一些實例中，眾所周知的結構和裝置以方塊圖形式示出以避免模糊所描述的示例的概念。

【0185】 資訊和信號可使用各種各樣的不同技藝和技術中的任一種來表示。例如，以上描述通篇可能引述的資料、指令、命令、資訊、信號、位元（位元）、符號、和碼片可由電壓、電流、電磁波、磁場或磁粒子、光場或光粒子、或其任何組合來表示。

【0186】 結合本文中的公開描述的各種說明性方塊以及模組可用通用處理器、數位信號處理器（DSP）、ASIC、FPGA或其他可程式設計邏輯裝置、個別閘或電晶體邏輯、個別的硬體元件、或其設計成執行本文中描述的功能的任何組合來實現或執行。通用處理器可以是微處理器，但在替換方案中，處理器可以是任何一般的處理器、控制器、微控制器、或狀態機。處理器亦可以被實現為計算設備的組合，例如DSP與微處理器的組合、多個微處理器、與DSP核協調的至少一個微處理器、或任何其他此類配置。

【0187】 本文中所描述的功能可以在硬體、由處理器執行的

軟體、韌體、或其任何組合中實現。若在由處理器執行的軟體中實現，則各功能可以作為指令或代碼儲存在電腦可讀取媒體上或藉其進行傳送。其他示例和實現落在本案及所附請求項的精神內。例如，由於軟體的本質，以上描述的功能可使用由處理器執行的軟體、硬體、韌體、硬佈線或其任意組合來實現。實現功能的特徵亦可實體地位於各種位置，包括被分佈以使得功能的各部分在不同的實體位置處實現。另外，如本文中（包括請求項中）所使用的，在接有「中的至少一個」的項目列舉中使用的「或」指示析取式列舉，以使得例如「A、B或C中的至少一個」的列舉表示A或B或C或AB或AC或BC或ABC（亦即，A和B和C）。

【0188】電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體兩者，其包括促成電腦程式從一地向另一地轉移的任何媒體。儲存媒體可以是能被通用或專用電腦存取的任何可用媒體。作為示例而非限定，電腦可讀取媒體可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁存放裝置、或能用來攜帶或儲存指令或資料結構形式的期望程式碼手段且能由通用或專用電腦、或者通用或專用處理器存取的任何其他媒體。任何連接亦被正當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若軟體是使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線（DSL）、或諸如紅外、無線電、以及微波之類的無線技術從web網站、伺服器、或其他遠端源傳送而來，則該同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL、或諸如紅外、無線電、以及微波之類的無線技術就被包括在媒體的定義之中。如本文中

所使用的盤（disk）和碟（disc）包括壓縮光碟（CD）、鐳射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟、和藍光光碟，其中盤（disk）常常磁性地再現資料，而碟（disc）用鐳射來光學地再現資料。上述的組合亦被包括在電腦可讀取媒體的範疇內。

【0189】提供前面對本案的描述是為了使熟習此項技術者皆能製作或使用本案。對本案的各種修改對於熟習此項技術者將是顯而易見的，並且本文中定義的普適原理可被應用於其他變形而不會脫離本案的範疇。貫穿本描述的術語「示例」或「示例性」指示了示例或實例並且並不暗示或要求對所提及的示例的任何偏好。由此，本案並非被限定於本文中所描述的示例和設計，而是應被授予與本文中所揭示的原理和新穎性特徵相一致的最廣範疇。

【符號說明】

【0190】

100 無線通訊系統

105 無線擴展塢中心（WDC）

110-a 周邊設備 A

110-b 周邊設備 B

110-c 周邊設備 C

115 無線設備

120-a-1 周邊功能 A

120-a-2 周邊功能 B

120-a-3 周邊功能 C

- 120-a-4 周邊功能 D
- 120-a-5 周邊功能 E
- 125 Wi-Fi 通用序列匯流排 (Wi-Fi USB)
- 130 Miracast
- 135 作為 PFP 的 Wi-Gig 匯流排擴展
- 140 作為 PFP 的 Wi-Gig 顯示擴展
- 200 方塊圖
- 205 用於無線通訊的裝置
- 210 接收器模組
- 215 無線通訊管理模組
- 220 發射器模組
- 300 方塊圖
- 305 裝置
- 310 接收器模組
- 315 無線通訊管理模組
- 320 發射器模組
- 325 PFP 請求分析模組
- 330 PFP 回應傳輸管理模組
- 390 Wi-Fi 接收器
- 395 Wi-Fi 發射器
- 400 方塊圖
- 405 裝置
- 410 接收器模組
- 415 無線通訊管理模組

- 420 發射器模組
- 425 PFP 請求分析模組
- 430 PFP 回應傳輸管理模組
- 435 PFP 請求類型決定模組
- 440 簡單 IE 格式化模組
- 445 詳細 IE 格式化模組
- 450 PFP Wi-Fi 直接服務 (WFDS) 應用服務平臺 (ASP) 部署
決定模組
- 490 Wi-Fi 接收器
- 495 Wi-Fi 發射器
- 500 方塊圖
- 505 裝置
- 510 接收器模組
- 515 無線通訊管理模組
- 520 發射器模組
- 525 PFP 請求傳輸管理模組
- 530 PFP 回應分析模組
- 595 Wi-Fi 發射器
- 600 方塊圖
- 605 裝置
- 610 接收器模組
- 615 無線通訊管理模組
- 620 發射器模組
- 625 PFP 請求傳輸管理模組

630 PFP 回應分析模組

635 PFP 選擇模組

640 PFP WFDS ASP 決定模組

645 PFP 連接/斷開模組

690 Wi-Fi 接收器

695 Wi-Fi 發射器

700 無線通訊系統

705 WDC

710-a 周邊設備

710-b 周邊設備

720 處理器模組

725 記憶體模組

730 軟體代碼

735 收發機模組

740 天線

745 周邊設備通訊管理模組

750 周邊功能發現模組

755 PFP 發現模組

760 無線入塲設備通訊管理模組

765 匯流排

800 方塊圖

815 無線設備

820 處理器模組

825 記憶體模組

830 軟體代碼

835 收發機模組

840 天線

845 無線通訊管理模組

850 匯流排

900 回應訊息

905 資料類型欄位

910 簡單 IE

950 回應訊息

955 資料類型欄位

960 詳細 IE

965 發現資訊子元素

970 服務 IE

975 網路角色 IE

980 服務通告標識 IE

985 服務名稱 IE

1000 訊息流程圖

1005 WDC

1015 無線設備

1020 請求

1025 回應訊息

1030 方塊

1035 請求

1040 額外回應訊息

1045 方塊
1100 方法
1105 方塊
1110 方塊
1200 方法
1205 方塊
1210 方塊
1215 方塊
1220 方塊
1225 方塊
1230 方塊
1235 方塊
1240 方塊
1245 方塊
1250 方塊
1255 方塊
1300 方法
1305 方塊
1310 方塊
1400 方法
1405 方塊
1410 方塊
1415 方塊
1420 方塊

1500 方法

1505 方塊

1510 方塊

1515 方塊

1520 方塊

1525 方塊

1530 方塊

1535 方塊

1600 方法

1605 方塊

1610 方塊

1615 方塊

1620 方塊

1625 方塊

1630 方塊

1635 方塊

1640 方塊

1645 方塊

1650 方塊

1655 方塊

1660 方塊

1665 方塊

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

申請專利範圍

1. 一種用於無線通訊的方法，包括以下步驟：

在一Wi-Fi擴展塢中心（WDC）處接收關於該WDC所支援的一或多個周邊功能協定（PFP）的一請求；

傳送一回應訊息，該回應訊息指示該WDC是否至少支援一Wi-Gig匯流排擴展作為一PFP、或支援一Wi-Gig顯示擴展作為一PFP、或支援這兩者之組合；

決定該WDC所支援的一特定PFP是否使用一Wi-Fi直接服務（WFDS）應用服務平臺（ASP）來部署；及

一旦決定出該WDC所支援的該特定PFP不是使用該WFDS ASP來部署，就將一服務資訊元素的一值設為一空值。

2. 如請求項1述及之方法，其中該回應訊息包括一資料類型欄位，該資料類型欄位包括表示該WDC所支援的一PFP的一值。

3. 如請求項2述及之方法，其中該資料類型欄位的該值包括該WDC支援該Wi-Gig匯流排擴展作為一PFP的一指示。

4. 如請求項2述及之方法，其中該資料類型欄位的該值包括該WDC支援該Wi-Gig顯示擴展作為一PFP的一指示。

5. 如請求項1述及之方法，其中該回應訊息包括一簡單資訊元素或一詳細資訊元素。

6. 如請求項5述及之方法，其中該簡單資訊元素包括該 WDC 所支援的一 PFP 列表。

7. 如請求項5述及之方法，其中該詳細資訊元素包括該 WDC 所支援的一 PFP 列表以及關於該 WDC 所支援的該特定 PFP 的額外資訊。

8. 如請求項7述及之方法，其中該詳細資訊元素進一步包括一發現資訊子元素。

9. 如請求項8述及之方法，其中該發現資訊子元素包括下組中的至少一個成員：該服務資訊元素、一網路角色資訊元素、一通告標識資訊元素、以及一服務名稱資訊元素。

10. 如請求項1述及之方法，進一步包括以下步驟：

一旦決定該 WDC 所支援的該特定 PFP 是使用該 WFDS ASP 來部署的，就將該服務資訊元素的一值設為一非空值。

11. 如請求項10述及之方法，其中該非空值與該 WFDS ASP 的一服務資訊屬性的一值相同。

12. 如請求項9述及之方法，進一步包括以下步驟：

將該通告標識資訊元素的一值設為該特定 PFP 的一 WFDS

通告標識。

13. 如請求項9述及之方法，進一步包括以下步驟：

將該服務名稱資訊元素的一值設為該 WFDS ASP 的一完整服務名稱。

14. 如請求項9述及之方法，進一步包括以下步驟：

當該 WDC 旨在承擔提供該特定 PFP 的一點對點工作階段的一群主的一網路角色時，將該網路角色資訊元素設為一第一值；及

當該 WDC 旨在承擔提供該特定 PFP 的該點對點工作階段中的一客戶端的一網路角色時，將該網路角色資訊元素設為一第二值。

15. 一種用於無線通訊的設備，包括：

用於在一 Wi-Fi 擴展塢中心（WDC）處接收關於該 WDC 所支援的一或多個周邊功能協定（PFP）的一請求的裝置；

用於傳送一回應訊息的裝置，該回應訊息指示該 WDC 是否至少支援一 Wi-Gig 匯流排擴展作為一 PFP、或支援一 Wi-Gig 顯示擴展作為一 PFP、或支援這兩者之組合；

用於決定該 WDC 所支援的一特定 PFP 是否使用一 Wi-Fi 直接服務（WFDS）應用服務平臺（ASP）來部署的裝置；及

用於一旦決定出該 WDC 所支援的該特定 PFP 不是使用該 WFDS ASP 來部署，就將一服務資訊元素的一值設為一空值的

裝置。

16. 如請求項15述及之設備，其中該回應訊息包括一資料類型欄位，該資料類型欄位包括表示該WDC所支援的一PFP的一值。

17. 如請求項16述及之設備，其中該資料類型欄位的該值包括該WDC支援該Wi-Gig匯流排擴展作為一PFP的一指示。

18. 如請求項16述及之設備，其中該資料類型欄位的該值包括該WDC支援該Wi-Gig顯示擴展作為一PFP的一指示。

19. 如請求項15述及之設備，其中該回應訊息包括一簡單資訊元素或一詳細資訊元素。

20. 如請求項19述及之設備，其中該簡單資訊元素包括該WDC所支援的一PFP列表。

21. 如請求項19述及之設備，其中該詳細資訊元素包括該WDC所支援的一PFP列表以及關於該WDC所支援的該特定PFP的額外資訊。

22. 如請求項21述及之設備，其中該詳細資訊元素進一步包括一發現資訊子元素。

23. 如請求項22述及之設備，其中該發現資訊子元素包括下組中的至少一個成員：該服務資訊元素、一網路角色資訊元素、一通告標識資訊元素、以及一服務名稱資訊元素。

24. 如請求項15述及之設備，進一步包括：

用於一旦決定該 WDC 所支援的該特定 PFP 是使用該 WFDS ASP 來部署的，就將該服務資訊元素的一值設為一非空值的裝置。

25. 如請求項24述及之設備，其中該非空值與該 WFDS ASP 的一服務資訊屬性的一值相同。

26. 如請求項23述及之設備，進一步包括：

用於將該通告標識資訊元素的一值設為該特定 PFP 的一 WFDS 通告標識的裝置。

27. 如請求項23述及之設備，進一步包括：

用於將該服務名稱資訊元素的一值設為該 WFDS ASP 的一完整服務名稱的裝置。

28. 如請求項23述及之設備，進一步包括：

用於當該 WDC 旨在承擔提供該特定 PFP 的一點對點工作階段的一群主的一網路角色時，將該網路角色資訊元素設為

一第一值的裝置；及

用於當該 WDC 旨在承擔提供該特定 PFP 的該點對點工作階段中的一客戶端的一網路角色時，將該網路角色資訊元素設為一第二值的裝置。

29. 一種用於無線通訊的裝置，包括：

一處理器；

與該處理器處於電子通訊中的記憶體；及

儲存在該記憶體中的指令，該等指令能由該處理器執行以：

在一 Wi-Fi 擴展場中心（WDC）處接收關於該 WDC 所支援的一或多個周邊功能協定（PFP）的一請求；

傳送一回應訊息，該回應訊息指示該 WDC 是否至少支援一 Wi-Gig 匯流排擴展作為一 PFP、或支援一 Wi-Gig 顯示擴展作為一 PFP、或支援這兩者之組合；

決定該 WDC 所支援的一特定 PFP 是否使用一 Wi-Fi 直接服務（WFDS）應用服務平臺（ASP）來部署；及

一旦決定出該 WDC 所支援的該特定 PFP 不是使用該 WFDS ASP 來部署，就將一服務資訊元素的一值設為一空值。

30. 如請求項 29 述及之裝置，其中該回應訊息包括一資料類型欄位，該資料類型欄位包括表示該 WDC 所支援的一 PFP 的一值。

31. 如請求項29述及之裝置，其中該回應訊息包括一簡單資訊元素或一詳細資訊元素。

32. 如請求項31述及之裝置，其中該簡單資訊元素包括該WDC所支援的一PFP列表。

33. 如請求項31述及之裝置，其中該詳細資訊元素包括該WDC所支援的一PFP列表以及關於該WDC所支援的該特定PFP的額外資訊。

34. 如請求項33述及之裝置，其中該詳細資訊元素進一步包括一發現資訊子元素。

35. 如請求項34述及之裝置，其中該發現資訊子元素包括下組中的至少一個成員：該服務資訊元素、一網路角色資訊元素、一通告標識資訊元素、以及一服務名稱資訊元素。

36. 如請求項29述及之裝置，其中該等指令能由該處理器執行以：

一旦決定該WDC所支援的該特定PFP是使用該WFDS ASP來部署的，就將該服務資訊元素的一值設為一非空值。

37. 如請求項36述及之裝置，其中該非空值與該WFDS ASP

的一服務資訊屬性的一值相同。

38. 如請求項35述及之裝置，其中該等指令能由該處理器執行以：

當該 WDC 旨在承擔提供該特定 PFP 的一點對點工作階段的一群主的一網路角色時，將該網路角色資訊元素設為一第一值；及

當該 WDC 旨在承擔提供該特定 PFP 的該點對點工作階段中的一客戶端的一網路角色時，將該網路角色資訊元素設為一第二值。

39. 一種用於無線通訊的電腦程式產品，該電腦程式產品包括儲存指令的一非瞬態電腦可讀取媒體，該等指令能由處理器執行以：

在一 Wi-Fi 擴展場中心 (WDC) 處接收關於該 WDC 所支援的一或多個周邊功能協定 (PFP) 的一請求；

傳送一回應訊息，該回應訊息指示該 WDC 是否至少支援一 Wi-Gig 匯流排擴展作為一 PFP、或支援一 Wi-Gig 顯示擴展作為一 PFP、或支援這兩者之組合；

決定該 WDC 所支援的一特定 PFP 是否使用一 Wi-Fi 直接服務 (WFDS) 應用服務平臺 (ASP) 來部署；及

一旦決定出該 WDC 所支援的該特定 PFP 不是使用該 WFDS ASP 來部署，就將一服務資訊元素的一值設為一空值。

40. 如請求項39述及之電腦程式產品，其中該回應訊息包括一簡單資訊元素或一詳細資訊元素，該簡單資訊元素包括該WDC所支援的一PFP列表，該詳細資訊元素包括該WDC所支援的該PFP列表以及關於該WDC所支援的該特定PFP的額外資訊。

41. 如請求項40述及之電腦程式產品，其中該詳細資訊元素包括一發現資訊子元素，該發現資訊子元素包括下組中的至少一個成員：該服務資訊元素、一網路角色資訊元素、一通告標識資訊元素、以及一服務名稱資訊元素。

42. 如請求項41述及之電腦程式產品，其中該等指令能由該處理器執行以：

當該WDC旨在承擔提供該特定PFP的一點對點工作階段的一群主的一網路角色時，將該網路角色資訊元素設為一第一值；及

當該WDC旨在承擔提供該特定PFP的該點對點工作階段中的一客戶端的一網路角色時，將該網路角色資訊元素設為一第二值。

43. 一種用於無線通訊的方法，包括以下步驟：

向一Wi-Fi擴展塢中心（WDC）傳送關於該WDC所支援的一或多個周邊功能協定（PFP）的一請求，該請求是使用一第一對等（P2P）連接來傳送；及

從該 WDC 接收一回應訊息，該回應訊息指示該 WDC 是否至少支援一 Wi-Gig 匯流排擴展作為一 PFP、或支援一 Wi-Gig 顯示擴展作為一 PFP、或支援這兩者之組合；

決定該 WDC 所支援的一特定 PFP 是否使用一 Wi-Fi 直接服務（WFDS）應用服務平臺（ASP）來部署；及

一旦決定出該 WDC 所支援的該特定 PFP 不是使用該 WFDS ASP 來部署，就確定一服務資訊元素的一值是設為一空值。

44. 如請求項 43 述及之方法，進一步包括以下步驟：

至少部分地基於該回應訊息來選擇該 WDC 所支援的該特定 PFP；及

連接至該 WDC 所支援的該特定 PFP。

45. 如請求項 43 述及之方法，其中該回應訊息包括一網路角色資訊元素。

46. 如請求項 45 述及之方法，進一步包括以下步驟：

標識該網路角色資訊元素的一值，該值指示該 WDC 對於該第一 P2P 連接所要承擔的一網路角色；及

將該網路角色資訊元素的該值與一無線設備所承擔的一當前網路角色的一值進行比較。

47. 如請求項 46 述及之方法，進一步包括以下步驟：

從該第一P2P連接斷開；及

當該網路角色資訊元素的該值匹配該無線設備所承擔的該當前網路角色的該值時，建立一第二P2P連接以連接至該WDC所支援的該特定PFP。

48. 如請求項46述及之方法，進一步包括：

當該網路角色資訊元素的該值不同於該無線設備所承擔的該當前網路角色的該值時，使用該第一P2P連接以連接至該WDC所支援的該特定PFP。

49. 一種用於無線通訊的設備，包括：

用於向一Wi-Fi擴展場中心（WDC）傳送關於該WDC所支援的一或多個周邊功能協定（PFP）的一請求的裝置，該請求是使用一第一對等（P2P）連接來傳送；

用於從該WDC接收一回應訊息的裝置，該回應訊息指示該WDC是否至少支援一Wi-Gig匯流排擴展作為一PFP、或支援一Wi-Gig顯示擴展作為一PFP、或支援這兩者之組合；

用於決定該WDC所支援的一特定PFP是否使用一Wi-Fi直接服務（WFDS）應用服務平臺（ASP）來部署的裝置；及

用於一旦決定出該WDC所支援的該特定PFP不是使用該WFDS ASP來部署，就確定一服務資訊元素的一值是設為一空值的裝置。

50. 如請求項49述及之設備，進一步包括：

用於至少部分地基於該回應訊息來選擇該 WDC 所支援的該特定 PFP 的裝置；及

用於連接至該 WDC 所支援的該特定 PFP 的裝置。

51. 如請求項 49 述及之設備，其中該回應訊息包括一網路角色資訊元素。

52. 如請求項 51 述及之設備，進一步包括：

用於標識該網路角色資訊元素的一值的裝置，該值指示該 WDC 對於該第一 P2P 連接所要承擔的一網路角色；及

用於將該網路角色資訊元素的該值與一無線設備所承擔的一當前網路角色的一值進行比較的裝置。

53. 如請求項 52 述及之設備，進一步包括：

用於從該第一 P2P 連接斷開的裝置；及

用於當該網路角色資訊元素的該值匹配該無線設備所承擔的該當前網路角色的該值時，建立一第二 P2P 連接以連接至該 WDC 所支援的該特定 PFP 的裝置。

54. 如請求項 52 述及之設備，進一步包括：

用於當該網路角色資訊元素的該值不同於該無線設備所承擔的該當前網路角色的該值時，使用該第一 P2P 連接以連接至該 WDC 所支援的該特定 PFP 的裝置。

55. 一種用於無線通訊的裝置，包括：

一處理器；

與該處理器處於電子通訊中的記憶體；及

儲存在該記憶體中的指令，該等指令能由該處理器執行以：

向一Wi-Fi擴展塢中心（WDC）傳送關於該WDC所支援的一或多個周邊功能協定（PFP）的一請求，該請求是使用一第一對等（P2P）連接來傳送；

從該WDC接收一回應訊息，該回應訊息指示該WDC是否至少支援一Wi-Gig匯流排擴展作為一PFP、或支援一Wi-Gig顯示擴展作為一PFP、或支援這兩者之組合；

決定該WDC所支援的一特定PFP是否使用一Wi-Fi直接服務（WFDS）應用服務平臺（ASP）來部署；及

一旦決定出該WDC所支援的該特定PFP不是使用該WFDS ASP來部署，就確定一服務資訊元素的一值是設為一空值。

56. 如請求項55述及之裝置，其中該等指令能由該處理器執行以：

至少部分地基於該回應訊息來選擇該WDC所支援的該特定PFP；及

連接至該WDC所支援的該特定PFP。

57. 如請求項55述及之裝置，其中該回應訊息包括一網路角

色資訊元素。

58. 如請求項57述及之裝置，其中該等指令能由該處理器執行以：

標識該網路角色資訊元素的一值，該值指示該WDC對於該第一P2P連接所要承擔的一網路角色；及

將該網路角色資訊元素的該值與一無線設備所承擔的一當前網路角色的一值進行比較。

59. 如請求項58述及之裝置，其中該等指令能由該處理器執行以：

從該第一P2P連接斷開；及

當該網路角色資訊元素的該值匹配該無線設備所承擔的該當前網路角色的該值時，建立一第二P2P連接以連接至該WDC所支援的該特定PFP。

60. 如請求項58述及之裝置，其中該等指令能由該處理器執行以：

當該網路角色資訊元素的該值不同於該無線設備所承擔的該當前網路角色的該值時，使用該第一P2P連接以連接至該WDC所支援的該特定PFP。

61. 一種用於無線通訊的電腦程式產品，該電腦程式產品包括儲存指令的一非瞬態電腦可讀取媒體，該等指令能由處理

器執行以：

向一Wi-Fi擴展塢中心（WDC）傳送關於該WDC所支援的一或多個周邊功能協定（PFP）的一請求，該請求是使用一第一對等（P2P）連接來傳送；

從該WDC接收一回應訊息，該回應訊息指示該WDC是否至少支援一Wi-Gig匯流排擴展作為一PFP、或支援一Wi-Gig顯示擴展作為一PFP、或支援這兩者之組合；

決定該WDC所支援的一特定PFP是否使用一Wi-Fi直接服務（WFDS）應用服務平臺（ASP）來部署；及

一旦決定出該WDC所支援的該特定PFP不是使用該WFDS ASP來部署，就確定一服務資訊元素的一值是設為一空值。

62. 如請求項61述及之電腦程式產品，其中該等指令能由該處理器執行以：

至少部分地基於該回應訊息來選擇該WDC所支援的該特定PFP；及

連接至該WDC所支援的該特定PFP。

63. 如請求項61述及之電腦程式產品，其中該回應訊息包括一網路角色資訊元素。

64. 如請求項63述及之電腦程式產品，其中該等指令能由該處理器執行以：

標識該網路角色資訊元素的一值，該值指示該 WDC 對於該第一 P2P 連接所要承擔的一網路角色；及

將該網路角色資訊元素的該值與無線設備所承擔的一當前網路角色的一值進行比較。

圖式

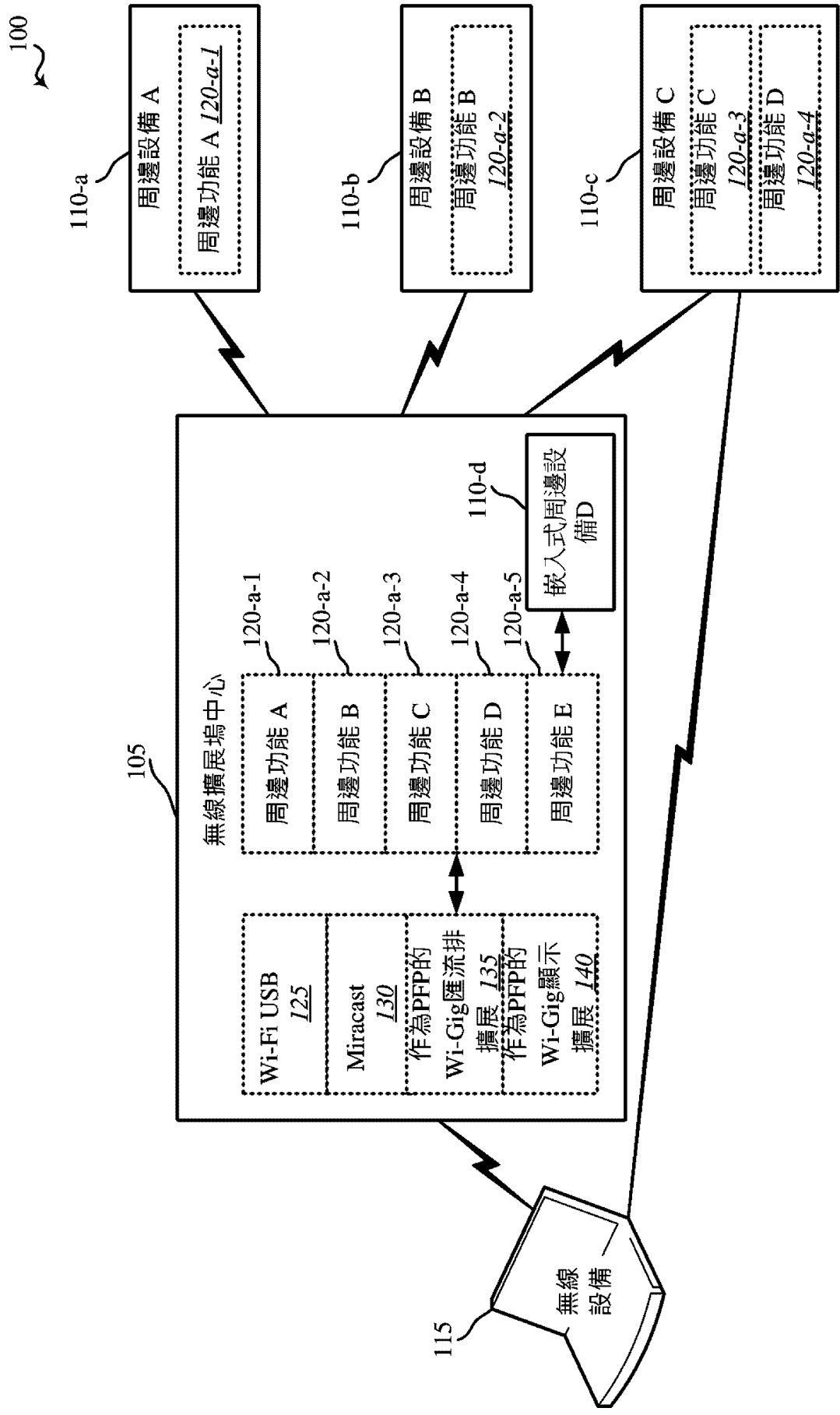


圖1

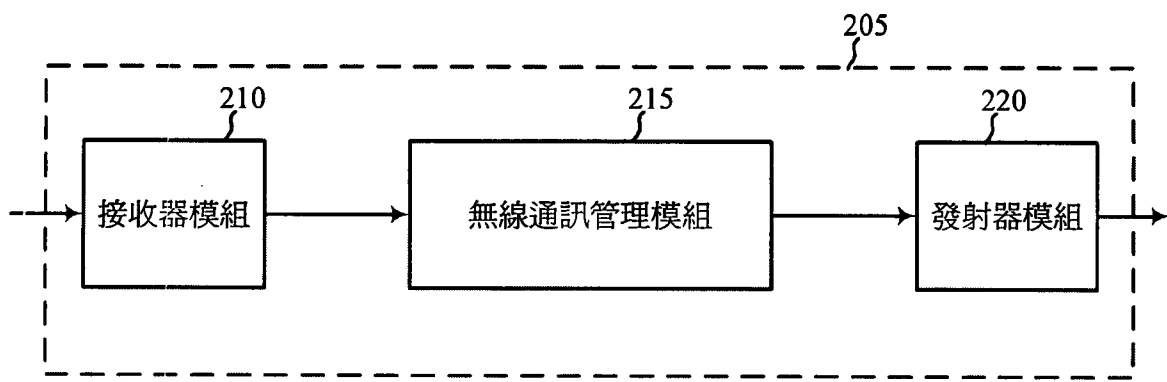


圖2

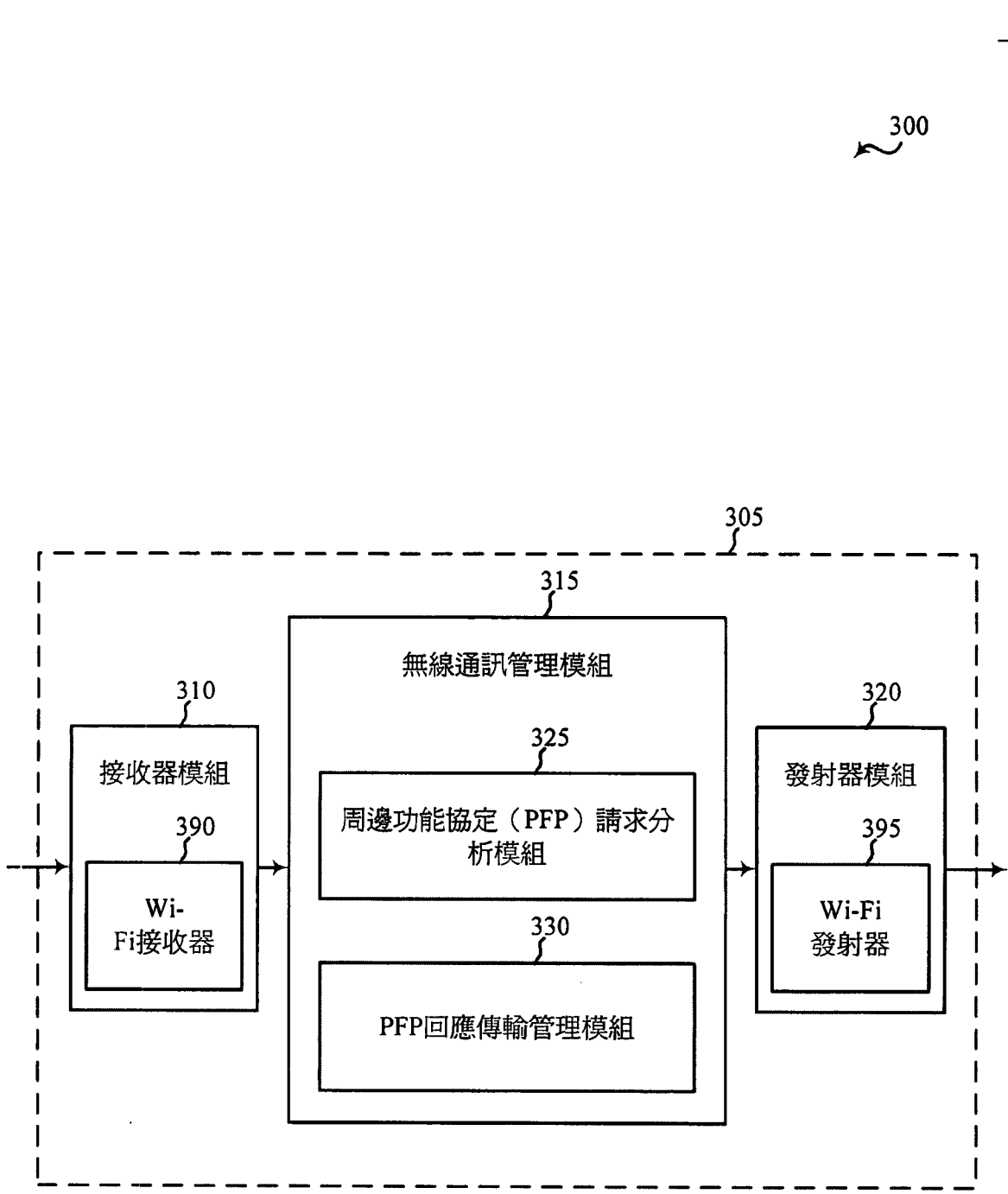


圖3

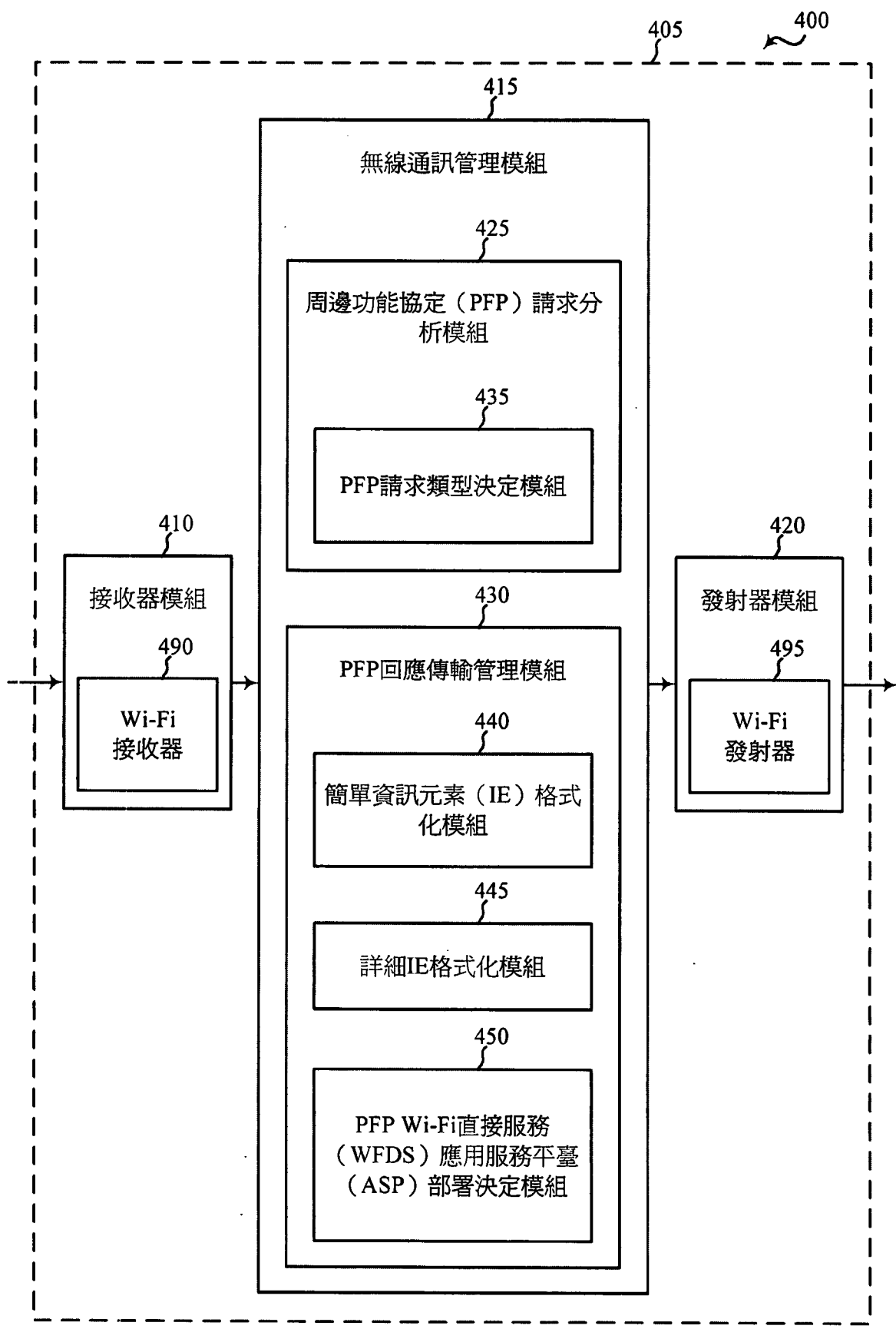


圖4

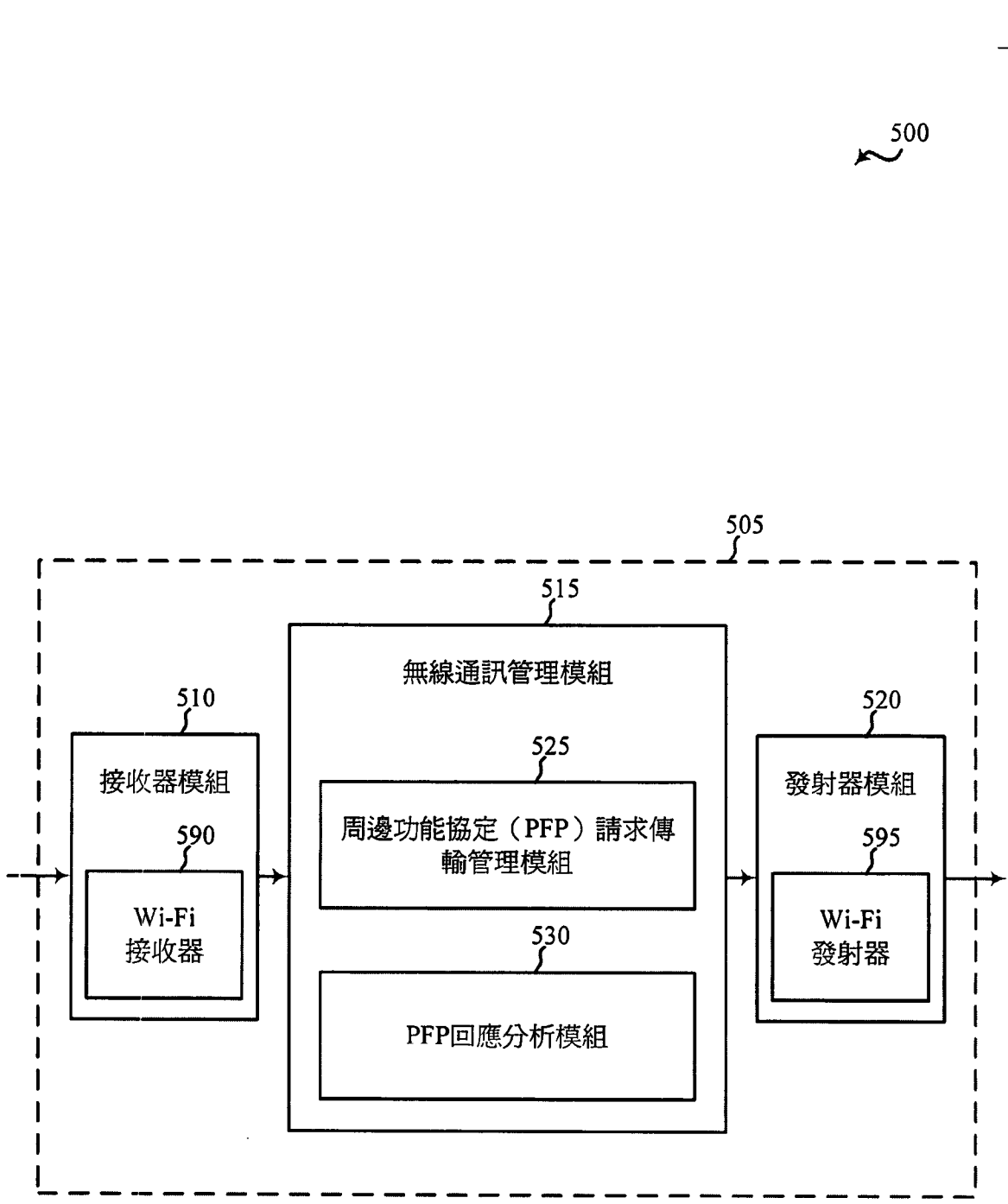


圖5

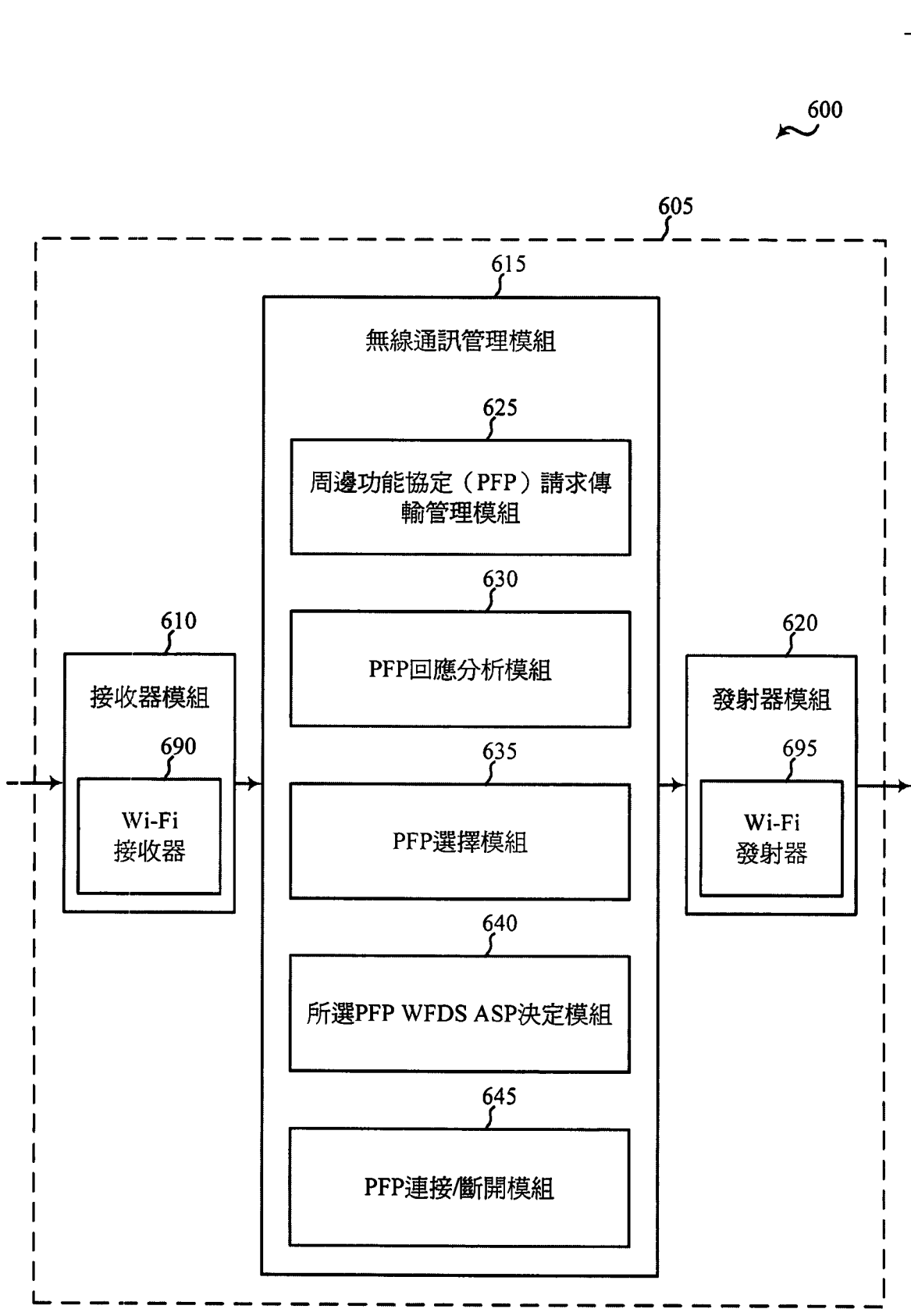


圖6

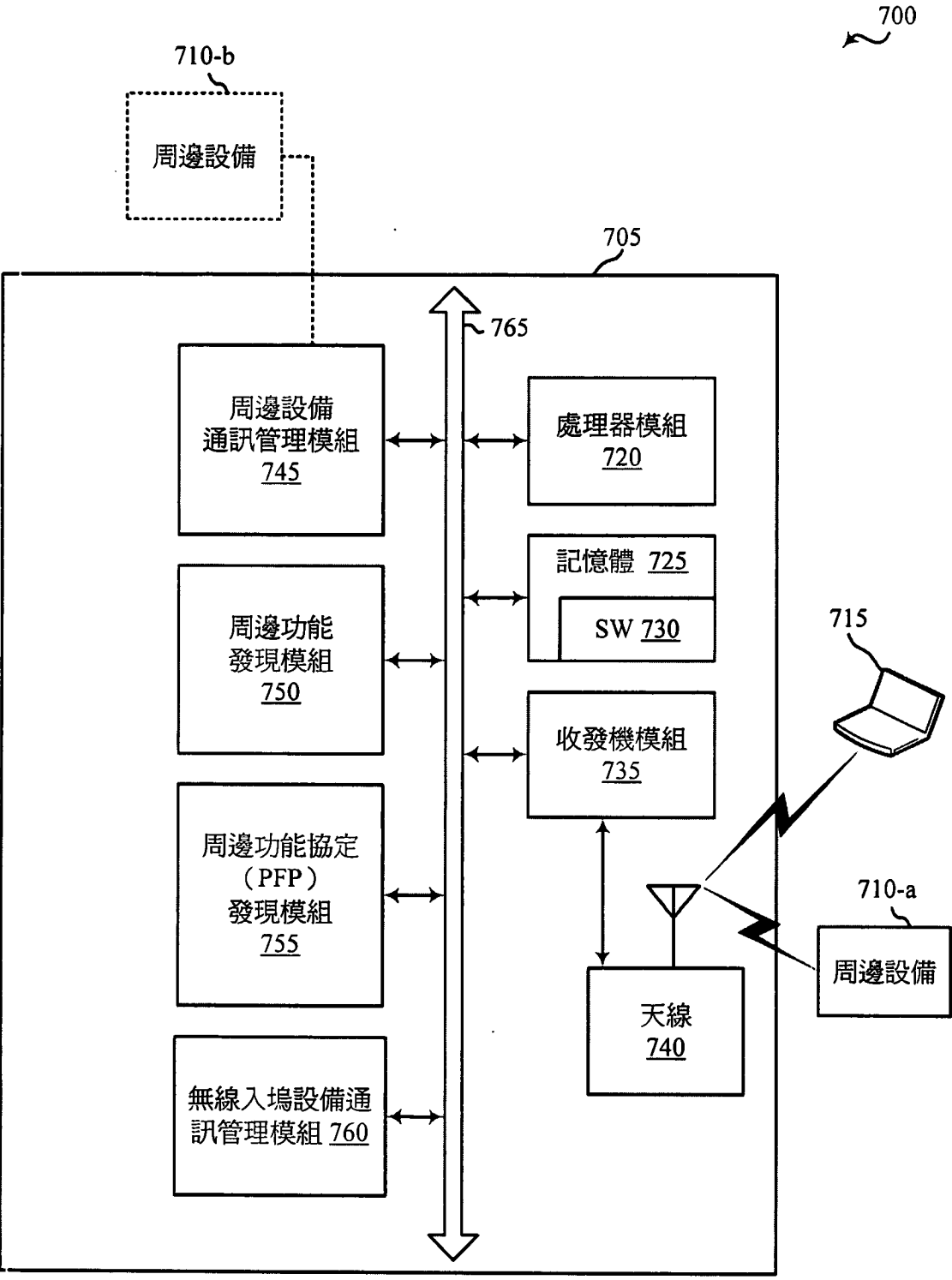


圖7

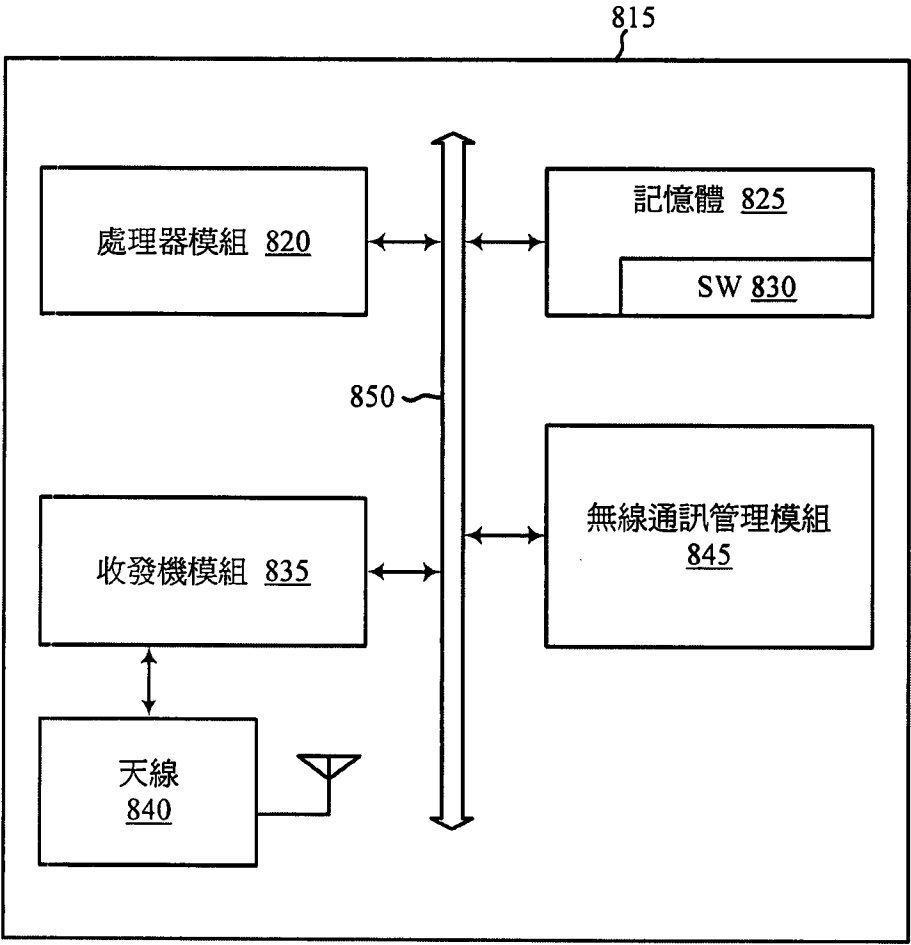


圖8

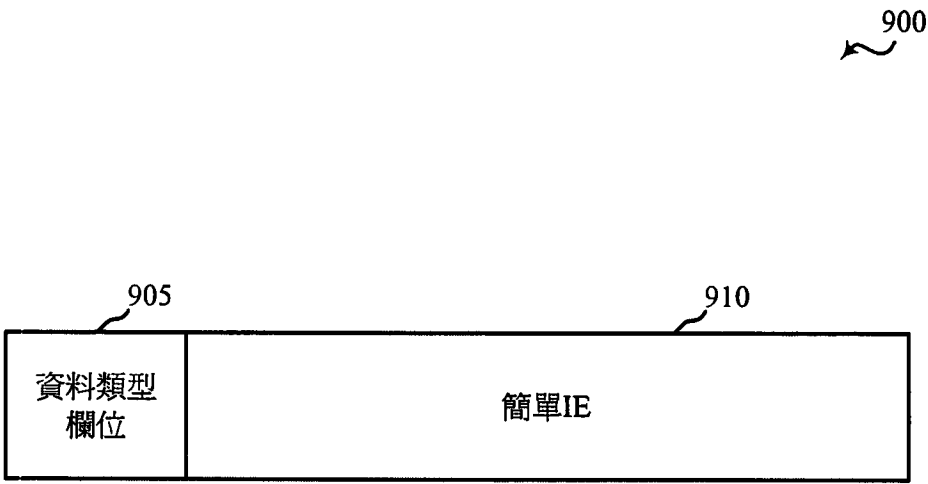


圖9A

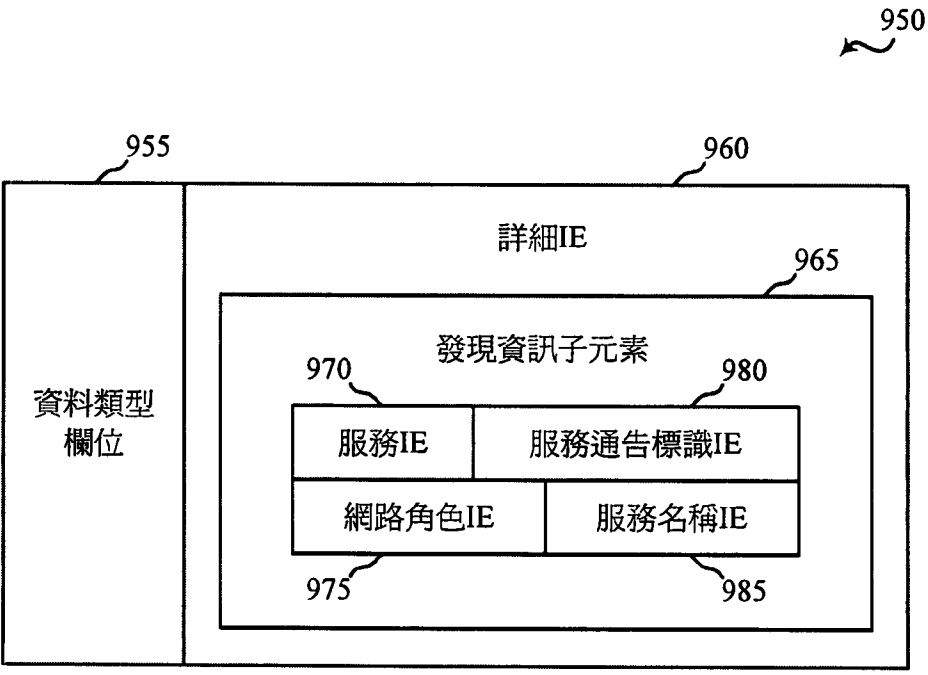


圖9B



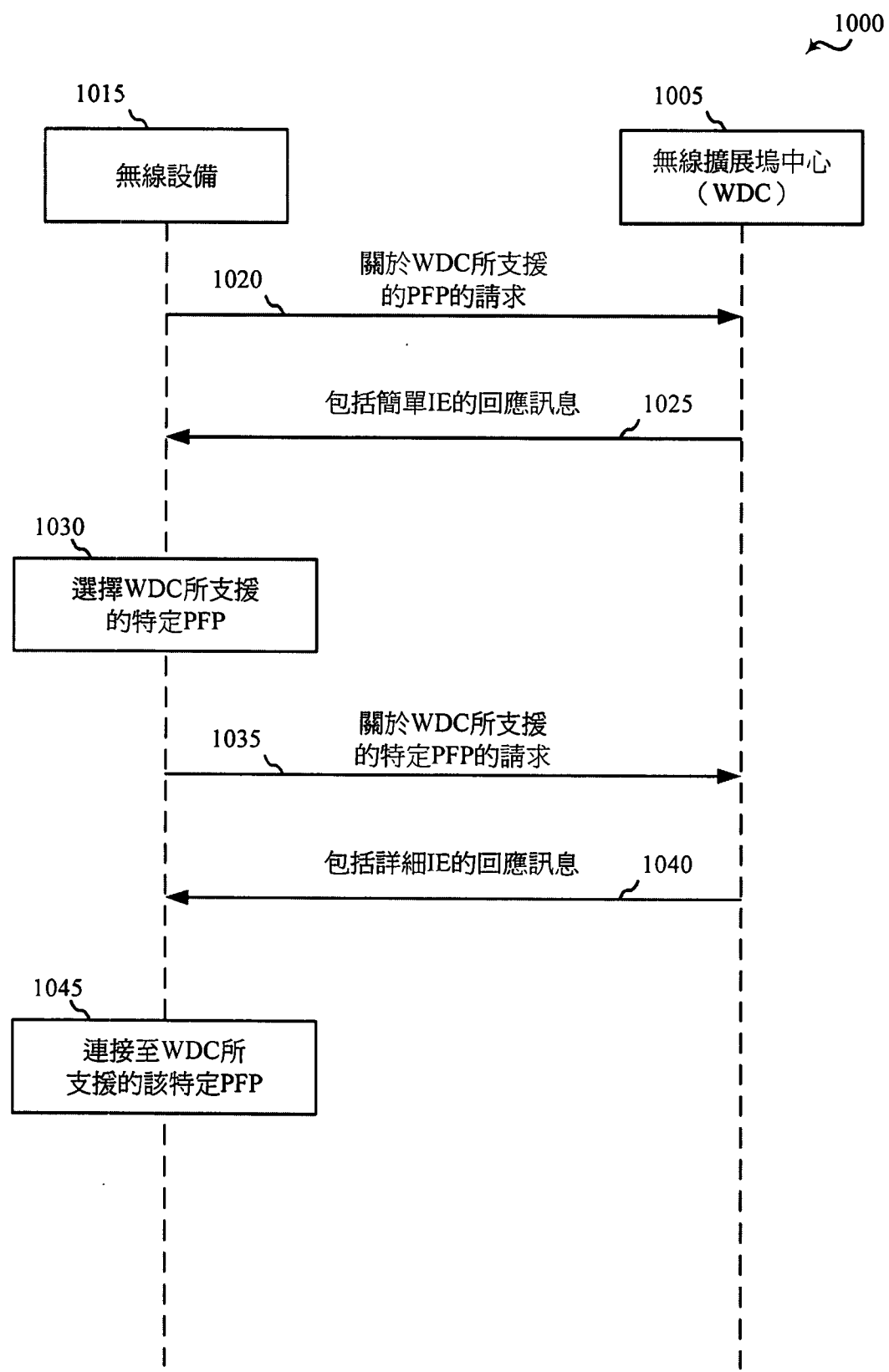


圖10

+

1100

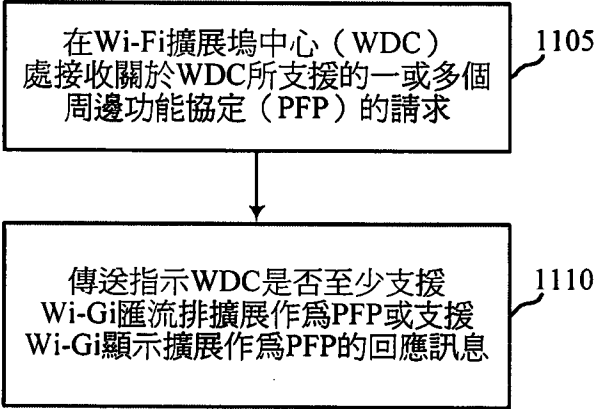


圖11

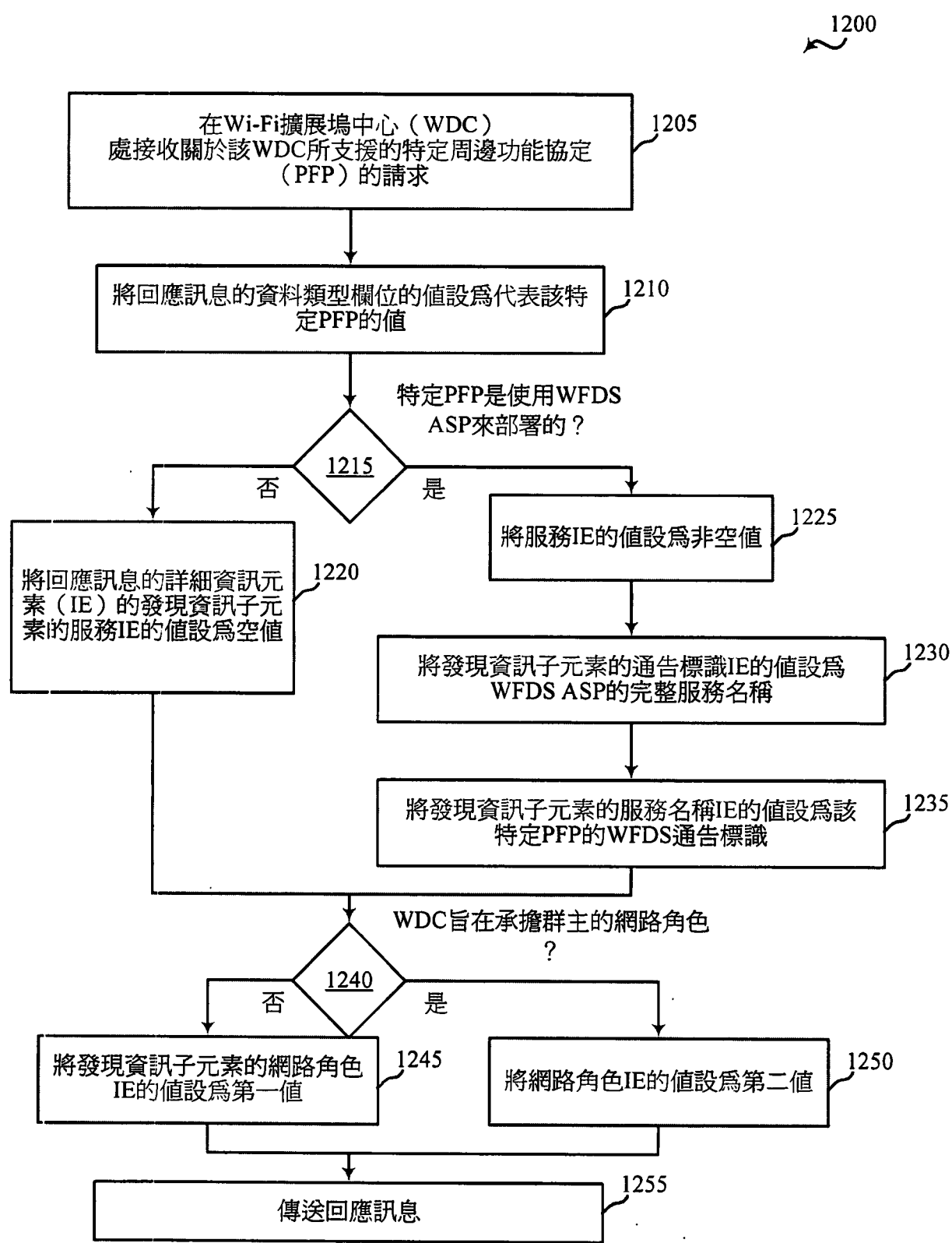


圖12

1300

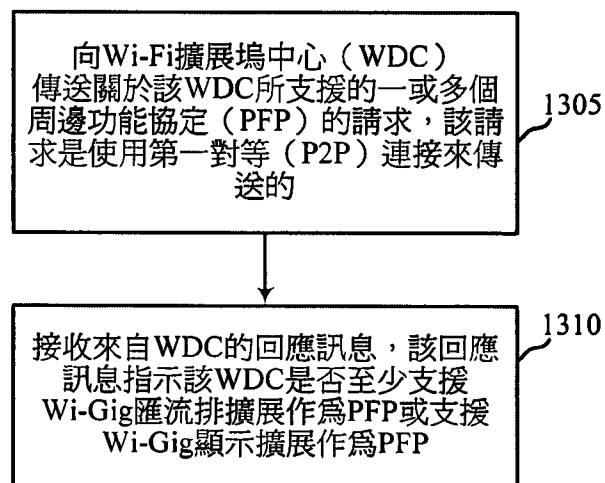


圖13

+

1400

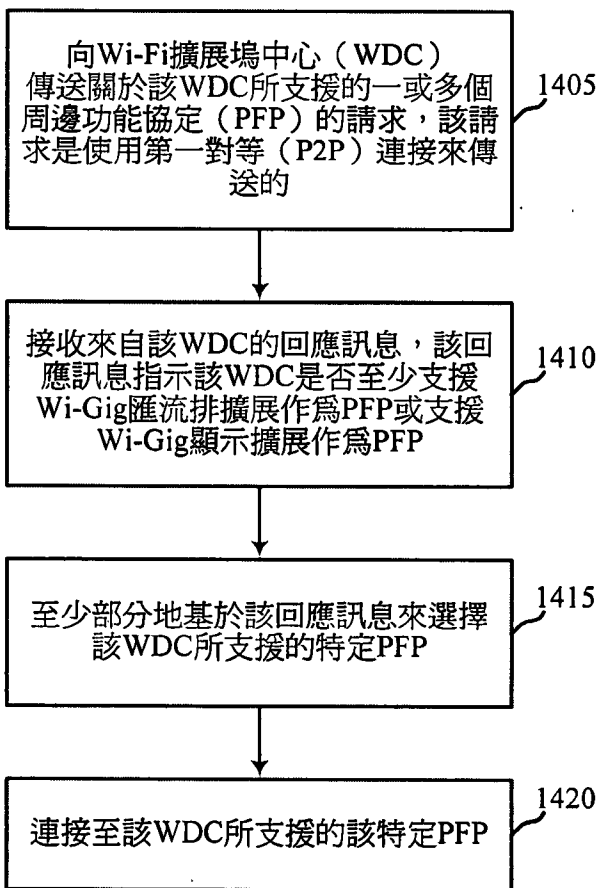


圖14

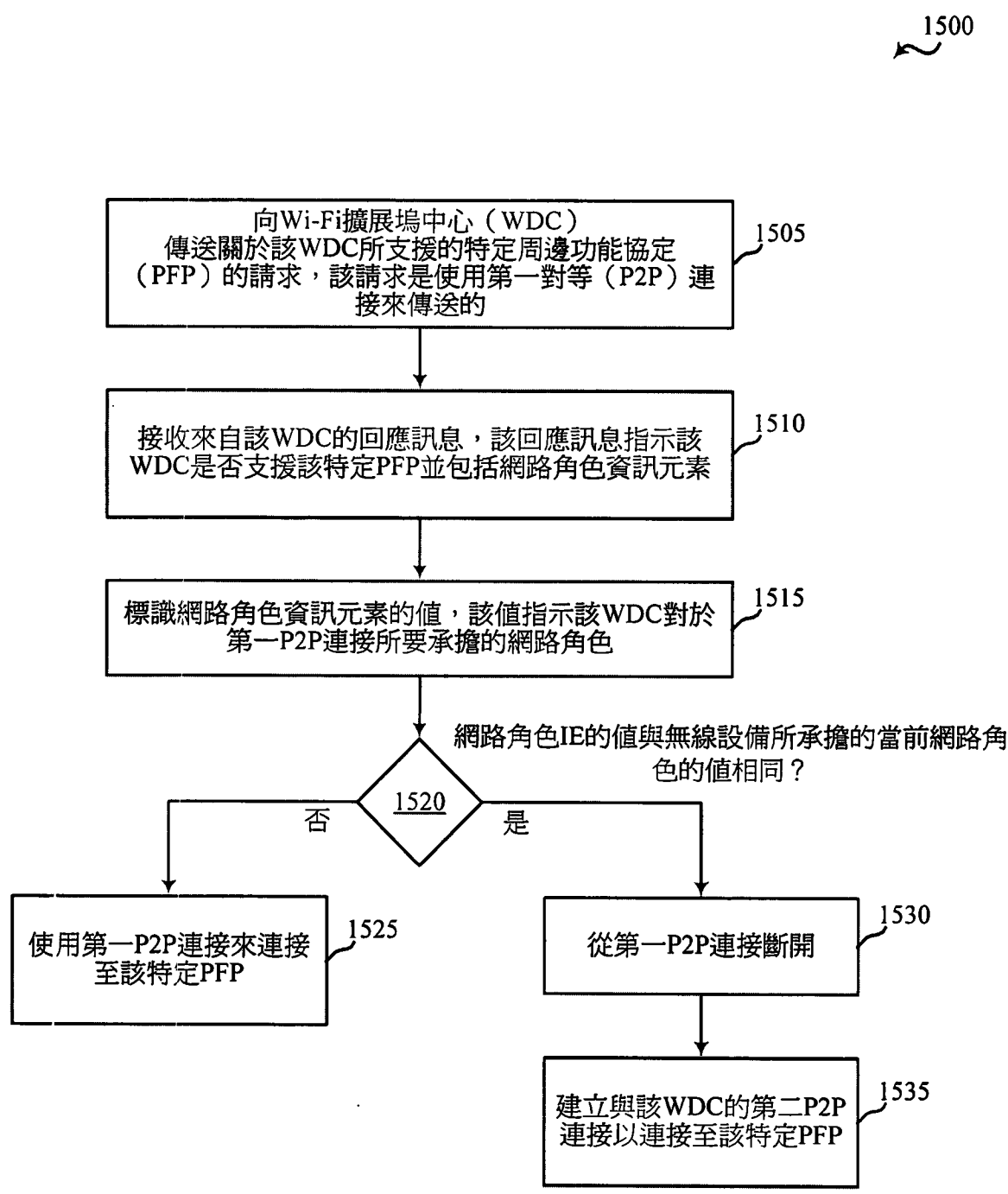


圖15

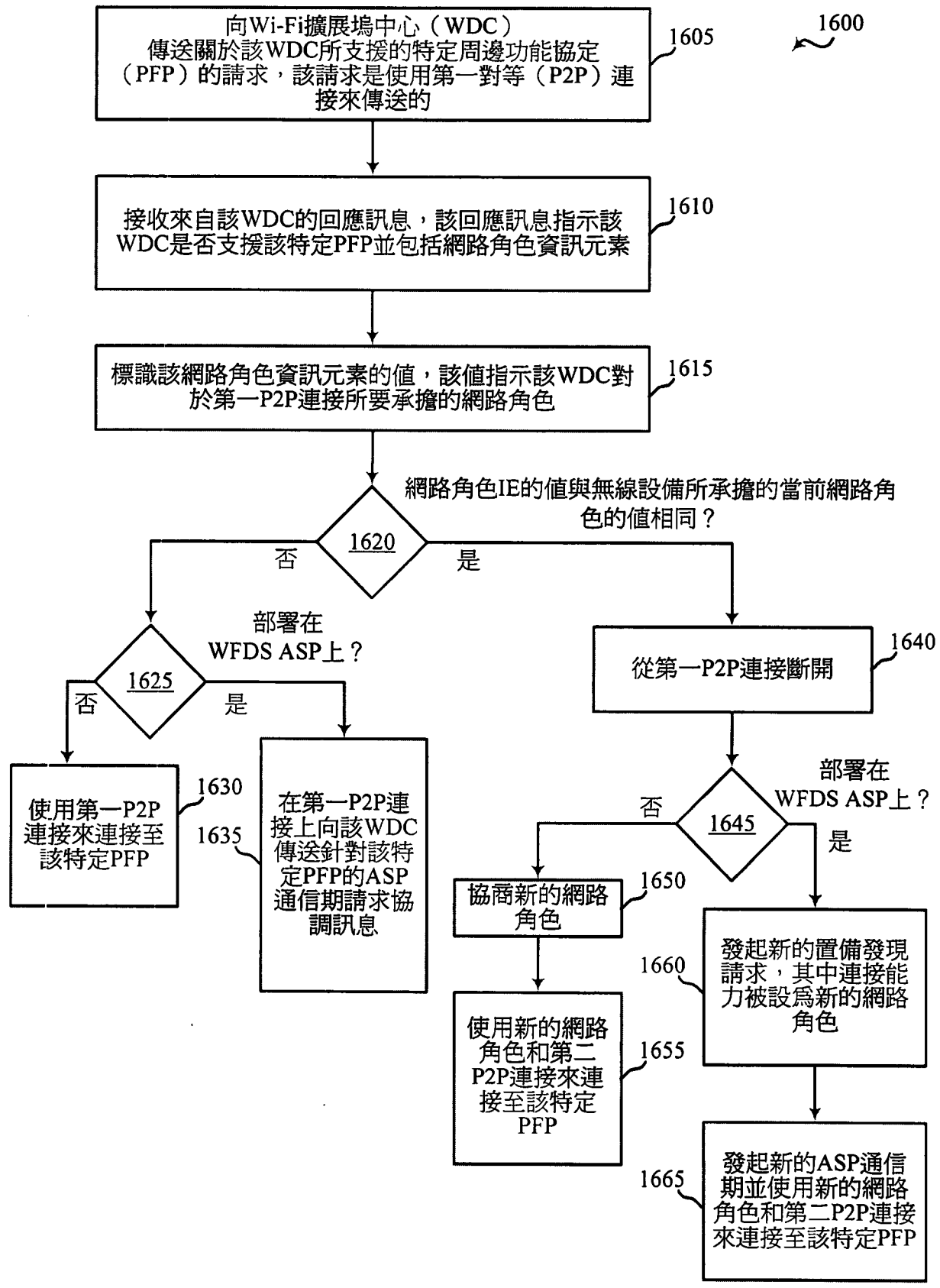


圖16