I632815

(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 I632815 B**

(45)公告日： 中華民國 107 (2018) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：103100941 (22)申請日： 中華民國 103 (2014) 年 01 月 10 日

(51)Int. Cl.： ***H04W40/16 (2009.01)***

(30)優先權：2013/01/11 美國 61/751,558

2013/03/07 美國 61/774,043

(71)申請人：內數位專利控股公司 (美國) INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC. (US)
美國

(72)發明人：王 曉飛 WANG, XIAOFEI (US) ；張國棟 ZHANG, GUODONG (CN)

(74)代理人：蔡清福；蔡馭理

(56)參考文獻：

EP	01784031A1	US	20060171357A1
US	20090207801A1	US	20100111215A1
US	20120188901A1	US	2015/0078259A1
US	2015/0359008A1	WO	01/76306A1
WO	2010105878A1		

審查人員：賴恩賞

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：25 共 112 頁

(54)名稱

在重疊基本服務集合的 WLAN 的網路中通訊的方法及裝置

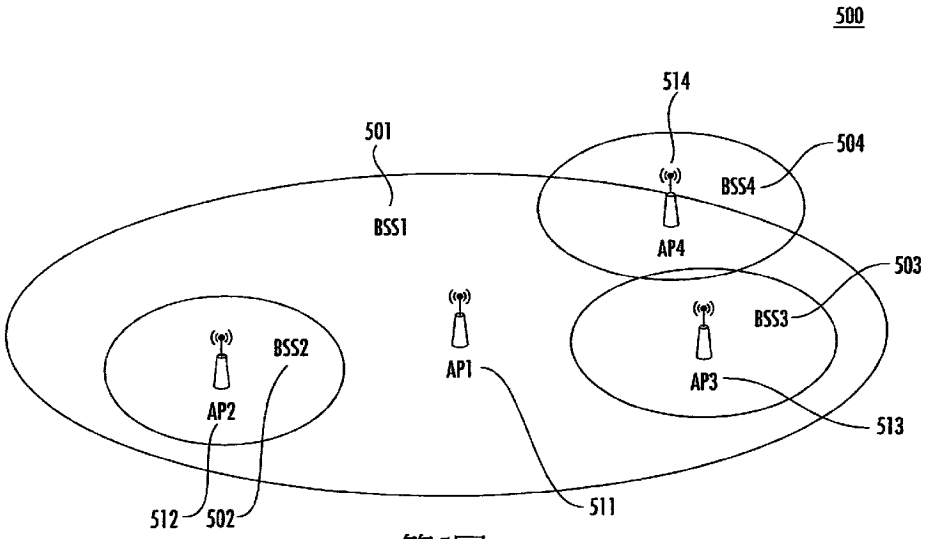
METHOD AND APPARATUS FOR COMMUNICATION IN A NETWORK OF WLAN OVERLAPPING BASIC SERVICE SET

(57)摘要

揭露了用於在重疊基本服務集合(OBSS)的 WLAN 的網路中通訊的方法和裝置。站或者存取點可在訊息中表明其干擾報告和 BSS 間協調能力。服務品質(QoS)設定、傳輸時機(TXOP)、受限存取視窗(RAW)或者信標子間隔排程、或者訊務指示映像(TIM)或者上鏈存取視窗指派中的至少一者可被協調。站可接收對該站的基本服務集合(BSS)或者該站能偶然聽到的鄰近 BSS 的干擾測量的請求。站可傳送干擾測量報告至存取點。可基於干擾測量報告來執行協調。而且，STA 可傳送頻道或者扇區偏好至 AP 並且接收頻道或者扇區指派。

A method and apparatus for communication in a network of WLAN overlapping basic service set (OBSS) are disclosed. A station or an access point may indicate its interference reporting and inter-BSS coordination capabilities in a message. At least one of quality of service (QoS) settings, transmission opportunity (TXOP), restricted access window (RAW) or beacon subinterval schedules, or traffic indication map (TIM) or uplink access window assignment may be coordinated. The station may receive a request for interference measurements on the basic service set (BSS) of the station or neighboring BSSs that the station can overhear. The station may transmit an interference measurement report to an access point. The coordination may be performed based on the interference measurement report. Furthermore, STAs may transmit channel or sector preferences to APs and receive channel or sector assignments.

指定代表圖：



第5圖

符號簡單說明：

500・・・網路(NN)和 OBSS

501、502、503、504・・・基本服務集合(BSS)

511、512、513、514・・・存取點(AP)

OBSS・・・重疊基本服務集合

103年07月10日修正替換本

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）

在重疊基本服務集合的 WLAN 的網路中通訊的方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR COMMUNICATION IN A NETWORK OF WLAN OVERLAPPING BASIC SERVICE SET

【技術領域】

【0001】相關申請案的交叉引用

本申請要求2013年01月11日申請的美國臨時申請序號爲No. 61/751,558和2013年03月07日申請的美國臨時申請序號爲No. 61/774,043的權益，該申請案的內容以引用的方式結合於此。

【先前技術】

【0002】在基礎設施基本服務集合（BSS）模式中的無線區域網路（WLAN）具有BSS的存取點（AP）和與該AP相關聯的一個或者多個站（STA）。典型地，該AP具有至分散式系統（distribution system，DS）或者將訊務運載入和運載出BSS的另一類型的有線或者無線網路的存取或者介面。源於BSS外部的至STA的訊務經由AP到達並且被遞送給STA。源於STA的至BSS外部的目的地的訊務被發送給AP，以被遞送至各自的目的地。BSS內的STA間的訊務可以經由AP發送，在其中源STA發送訊務至AP，而AP將該訊務遞送給目的地STA。BSS內的STA間的這些訊務是點對點訊務。可以用使用802.11e DLS或者802.11z隧道DLS（TDLS）的直接鏈路設置（DLS）以在源和目的地STA間直接發送該點對點訊務。在獨立BSS模式中的WLAN沒有AP並且STA彼此間能直接通訊。

【0003】在網路的網路中的STA可以經歷由重疊BSS（OBSS）引起的不同程度的干擾和競爭無線媒體存取的不同數目的鄰近STA。而且，當AP和BSS的部署很密集時，OBSS間的QoS可能不令人滿意。有多種頻道操作模式能力的STA也可經歷不同可用頻道的變化的頻道條件。相應地，需要賦能OBSS中的協調和頻道偏好以及指派程序的方法和裝置。

【發明內容】

【0004】揭露了用於在重疊基本服務集合（OBSS）的WLAN的網路中通訊的方法和裝置。站或者存取點可在例如探測（probe）請求訊框、關聯請求訊框、信標訊框、短信標訊框、探測回應訊框或者關聯回應訊框中指示其干擾報告和BSS間協調能力。服務品質（QoS）設定、傳輸時機（TXOP）、受限存取視窗（RAW）或者信標子間隔排程、和訊務指示映像（TIM）或者上鏈存取視窗指派中的至少一者可被協調。站可接收對該站的基本服務集合（BSS）或者該站能偶然聽到的鄰近BSS的干擾測量的請求。站可將干擾測量報告傳送至存取點。可根據干擾測量報告來執行協調。而且，STA可將頻道或者扇區偏好傳送至AP並且接收頻道或者扇區指派。

【圖式簡單說明】

【0005】從以下以示例方式給出的描述並結合附圖可以獲得更詳細的理解，其中：

第 1A 圖是可以在其中實施一個或者多個揭露的實施方式的示例通訊系統的系統圖；

第 1B 圖是可以在第 1A 圖所示的通訊系統中使用的示例無線傳輸/接收單元（WTRU）的系統圖；

第 1C 圖是可以在第 1A 圖所示的通訊系統中使用的示例無線電存取網路和示例核心網路的系統圖；

第 2 圖是在 IEEE 802.11aa 標準中指定的 Q 負載（QLoad）報告元素的圖；

第 3 圖是如 802.11aa 標準指定的 QLoad 欄位格式的圖；

第 4 圖是在 802.11ac 中的 OBSS 的示例頻道調正的圖；

第 5 圖是示例網路的網路（NN）和重疊基本服務集合（OBSS）的圖；

第 6 圖是在其中 STA 或者 AP 可以報告干擾的示例程序的流程圖；

第 7 圖是干擾報告和協調能力資訊元素（IE）的示例格式的圖；

第 8 圖是干擾報告請求 IE 的示例格式的圖；

第 9 圖是 BSS 內和 BSS 間干擾報告欄位的示例格式的圖；

第 10 圖是干擾測量 IE 的示例格式的圖；

第 11 圖是在其中可針對不同 BSS 來協調和最佳化 QoS 設定以確保滿足 QoS 要求的示例程序的流程圖；

第 12 圖是在參數測量子欄位中的 QoS 參數和負載欄位的示例格式的圖；

第 13 圖是協調請求 IE 的示例格式的圖；

第 14 圖是協調回應 IE 的示例格式的圖；

第 15 圖是示例主頻道協調程序的信號流圖；

第 16 圖是示例分散式主頻道協調程序的信號流圖；

第 17 圖是示例分散式協調頻道協調程序的信號流圖；

第 18 圖是每個 CorAP 可以如何評估協調頻道請求和檢查新的頻道請求是否與其本身的主頻道相容以及傳輸時機（TXOP）/受限存取視窗（RAW）排程的示例的圖；

第 19 圖是在示例重疊的網路的網路中的保留 TXOP 的圖；

第 20 圖是 TXOP/RAW 協調的示例程序的流程圖的圖；

第 21A 圖是在其中 STA 可傳送頻道或者扇區偏好並且接收頻道或者扇區指派的示例程序的流程圖的圖；

第 21B 圖是在其中 STA 可傳送頻道或者扇區偏好並且基於偏好指示排程來接收頻道或者扇區指派的示例程序的流程圖的圖；

第 21C 圖是在其中 STA 可傳送頻道或者扇區偏好並且接收頻道或者扇區指派的示例組合程序的流程圖的圖；

第 21D 圖在其中 STA 可接收資訊的示例程序的流程圖，該資訊可用於在鄰近和重疊網路中爭用降低以及與 STA 協調；

第 22 圖是頻道或者扇區偏好報告 IE 的示例格式的圖；

第 23 圖是頻道或者扇區偏好報告 IE 的另一示例格式的圖；

第 24 圖是頻道指派 IE 的示例格式的圖；以及

第 25 圖是在其中 STA 可傳送頻道或者扇區資料並且接收頻道或者扇區指派的另一示例程序的流程圖的圖。

【實施方式】

【0006】第1A圖是在其中可以實施一個或者多個實施方式的示例通訊系統100的圖。通訊系統100可以是向多個無線使用者提供例如語音、資料、視訊、訊息發送、廣播等內容的多重存取系統。通訊系統100可以使多個無線使用者經由系統資源分享（包括無線頻寬）來存取這些內容。例如，通訊系統100可以使用一種或者多種頻道存取方法，例如分碼多重存取（CDMA）、分時多重存取（TDMA）、分頻多重存取（FDMA）、正交FDMA（OFDMA）、正交FDMA（OFDMA）、單載波FMDA（SC-FDMA）等。

【0007】如第1A圖所示，通訊系統100可以包括無線傳輸/接收單元

（WTRU） 102a、102b、102c、102d、無線電存取網路（RAN）104、核心網路106、公共交換電話網路（PSTN）108、網際網路110和其他網路112。應當理解的是，揭露的實施方式考慮到了任何數量的WTRU、基地台、網路、及/或網路元件。WTRU 102a、102b、102c、102d中的每一個可以是被配置爲在無線環境中進行操作及/或通訊的任何類型的裝置。作爲示例，可以將WTRU 102a、102b、102c、102d配置爲傳送及/或接收無線信號、並可以包括使用者設備（UE）、行動站、固定或者行動用戶單元、呼叫器、行動電話、個人數位助理（PDA）、智慧型電話、筆記型電腦、隨身型易網機、個人電腦、無線感測器、消費電子產品等等。

【0008】通訊系統100也可以包括基地台114a和基地台114b。基地台114a、114b的每一個都可以是被配置爲與WTRU 102a、102b、102c、102d中的至少一者無線介接以便於存取一個或者多個通訊網路，例如核心網路106、網際網路110、及/或網路112的任何裝置類型。作爲示例，基地台114a、114b可以是基地收發站（BTS）、節點B、e節點B、家用節點B、家用e節點B、網站控制器、存取點（AP）、無線路由器等等。雖然基地台114a、114b的每一個被描述爲單一元件，但應當理解的是，基地台114a、114b可以包括任何數量的互連基地台及/或網路元件。

【0009】基地台114a可以是RAN 104的一部分，RAN 104也可以包括其他基地台及/或網路元件（未示出），例如基地台控制器（BSC）、無線電網路控制器（RNC）、中繼節點等。可以將基地台114a及/或基地台114b配置爲在特定地理區域之內傳送及/或接收無線信號，該區域可以被稱爲胞元（未示出）。胞元也可以被劃分爲胞元扇區。例如，與基地台114a關聯的胞元可

以劃分爲三個扇區。因此，在一種實施方式中，基地台114a可以包括三個收發器，即每個用於胞元的一個扇區。在另一種實施方式中，基地台114a可以使用多輸入多輸出（MIMO）技術，因此可以將多個收發器用於胞元的每個扇區。

【0010】基地台114a、114b可以經由空中介面116以與WTRU 102a、102b、102c、102d中的一個或者多個進行通訊，該空中介面116可以是任何合適的無線通訊鏈路（例如，射頻（RF）、微波、紅外線（IR）、紫外線（UV）、可見光等）。可以使用任何合適的無線電存取技術（RAT）來建立空中介面116。

【0011】更具體地，如上所述，通訊系統100可以是多重存取系統、並可以使用一種或者多種頻道存取方案，例如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA等等。例如，RAN 104中的基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以實施例如通用行動電信系統（UMTS）陸地無線電存取（UTRA）的無線電技術，其可以使用寬頻CDMA（WCDMA）來建立空中介面116。WCDMA可以包括例如高速封包存取（HSPA）及/或演進型HSPA（HSPA+）的通訊協定。HSPA可以包括高速下鏈封包存取（HSDPA）及/或高速上鏈封包存取（HSUPA）。

【0012】在另一種實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以實施例如演進型UMTS陸地無線電存取（E-UTRA）的無線電技術，其可以使用長期演進（LTE）及/或高級LTE（LTE-A）來建立空中介面116。

【0013】在其他實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以實施例如IEEE 802.16（即全球互通微波存取（WiMAX））、CDMA2000、

CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、臨時標準 2000（IS-2000）、臨時標準95（IS-95）、臨時標準856（IS-856）、全球行動通訊系統（GSM）、GSM演進的增強型資料速率（EDGE）、GSM/EDGE（GERAN）等等的無線電技術。

【0014】第1A圖中的基地台114b可以例如是無線路由器、家用節點B、家用e節點B、或者存取點、並且可以使用任何適當的RAT以方便例如商業場所、住宅、車輛、校園等等的局部區域中的無線連接。在一種實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以實施例如IEEE 802.11的無線電技術來建立無線區域網路（WLAN）。在另一種實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以使用例如IEEE 802.15的無線電技術來建立無線個人區域網路（WPAN）。在又一種實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以使用基於蜂巢的RAT（例如，WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A等）來建立微微胞元（picocell）或者毫微微胞元（femtocell）。如第1A圖所示，基地台114b可以具有到網際網路110的直接連接。因此，基地台114b可以不需要經由核心網路106而存取到網際網路110。

【0015】RAN 104可以與核心網路106通訊，該核心網路106可以是被配置爲向WTRU 102a、102b、102c、102d中的一個或者多個提供語音、資料、應用、及/或基於網際網路協定的語音（VoIP）服務的任何類型的網路。例如，核心網路106可以提供呼叫控制、計費服務、基於移動位置的服務、預付費呼叫、網際網路連接、視訊分配等、及/或執行高階安全功能，例如用戶認證。雖然第1A圖中未示出，但應當理解的是，RAN 104及/或核心網路106可以與使用和RAN 104相同的RAT或者不同RAT的其他RAN進行直接或

者間接的通訊。例如，除了連接到可以正在使用E-UTRA無線電技術的RAN 104之外，核心網路106也可以與使用GSM無線電技術的另一個RAN（未示出）通訊。

【0016】核心網路106也可以充當WTRU 102a、102b、102c、102d存取PSTN 108、網際網路110及/或其他網路112的閘道。PSTN 108可以包括提供普通老式電話服務（POTS）的電路交換電話網路。網際網路110可以包括使用公共通訊協定的互連電腦網路和裝置的全球系統，該公共通訊協定例如傳輸控制協定（TCP）/網際網路協定（IP）網際網路協定組中的TCP、使用者資料包通訊協定（UDP）和IP。網路112可以包括被其他服務提供者擁有及/或操作的有線或者無線的通訊網路。例如，網路112可以包括連接到一個或者多個RAN的另一個核心網路，該RAN可以使用與RAN 104相同的RAT或者不同的RAT。

【0017】通訊系統100中的WTRU 102a、102b、102c、102d的某些或者全部可以包括多模式能力，即WTRU 102a、102b、102c、102d可以包括用於在不同無線鏈路上與不同無線網路進行通訊的多個收發器。例如，第1A圖中示出的WTRU 102c可被配置爲與基地台114a通訊、以及與基地台114b通訊，該基地台114a可以使用基於蜂巢的無線電技術，該基地台114b可以使用IEEE 802無線電技術。

【0018】第1B圖是可在第1A圖中所示的通訊系統100中使用的示例WTRU 102的系統圖。如第1B圖所示，WTRU 102可以包括處理器118、傳輸器和接收器或者收發器120、傳輸/接收元件122、揚聲器/麥克風124、鍵盤126、顯示器/觸控板128、不可移式記憶體130、可移式記憶體132、電源

134、全球定位系統（GPS）晶片組136、和其他週邊裝置138。應當理解的是，在保持與實施方式一致時，WTRU 102可以包括前述元件的任何子組合。

【0019】處理器118可以是通用處理器、專用處理器、常規處理器、數位訊號處理器（DSP）、多個微處理器、與DSP核心相關聯的一或者多個微處理器、控制器、微控制器、專用積體電路（ASIC）、場可程式設計閘陣列（FPGA）電路、任一其他類型的積體電路（IC）、狀態機等等。處理器118可執行信號編碼、資料處理、功率控制、輸入/輸出處理、及/或使WTRU 102於無線環境中操作的任何其他功能。處理器118可以耦合到收發器120，該收發器120可耦合到傳輸/接收元件122。雖然第1B圖描述了處理器118和收發器120是單獨的元件，可以理解的是，處理器118和收發器120可以一起集成在電子封裝或者晶片中。

【0020】傳輸/接收元件122可以被配置爲經由空中介面116將信號傳送到基地台（例如，基地台114a）、或者從基地台（例如，基地台114a）接收信號。例如，在一種實施方式中，傳輸/接收元件122可以是被配置爲傳送及/或接收RF信號的天線。在另一種實施方式中，傳輸/接收元件122可以是被配置爲發送及/或接收例如IR、UV或者可見光信號的發射器/偵測器。在又一種實施方式中，傳輸/接收元件122可以被配置爲傳送和接收RF和光信號兩者。可以理解的是，傳輸/接收元件122可以被配置爲傳送及/或接收無線信號的任何組合。

【0021】另外，雖然傳輸/接收元件122在第1B圖中描述爲單一元件，但是WTRU 102可以包括任一數量的傳輸/接收元件122。更具體的，WTRU 102可以使用MIMO技術。因此，在一種實施方式中，WTRU 102可以包括

用於經由空中介面116傳送和接收無線信號的兩個或者多個傳輸/接收元件122（例如，多個天線）。

【0022】收發器120可以被配置爲調變將由傳輸/接收元件122發送的信號和解調由傳輸/接收元件122接收的信號。如上所述，WTRU 102可以具有多模式能力。因此收發器120可以包括使WTRU 102經由例如UTRA和IEEE 802.11之類的多個RAT進型通訊的多個收發器。

【0023】WTRU 102的處理器118可以耦合到下述裝置、並且可以從下述裝置中接收使用者輸入資料：揚聲器/麥克風124、鍵盤126、及/或顯示器/觸控板128（例如，液晶顯示器（LCD）顯示單元或者有機發光二極體（OLED）顯示單元）。處理器118也可以輸出使用者資料到揚聲器/麥克風124、鍵盤126及/或顯示器/觸控板128。另外，處理器118可以從任何類型的適當的記憶體存取資訊、並且可以儲存資料到任何類型的適當的記憶體中，例如不可移式記憶體130及/或可移式記憶體132。不可移式記憶體130可以包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、硬碟或者任何其他類型的記憶體裝置。可移式記憶體132可以包括使用者身份模組（SIM）卡、記憶條、安全數位（SD）記憶卡等等。在其他實施方式中，處理器118可以從在實體位置上沒有位於WTRU 102上，例如位於伺服器或者家用電腦（未示出）上的記憶體存取資訊、並且可以將資料儲存在該記憶體中。

【0024】處理器118可以從電源134接收電能、並且可以被配置爲分配及/或控制到WTRU 102中的其他元件的電能。電源134可以是爲WTRU 102供電的任何適當的裝置。例如，電源134可以包括一個或者多個乾電池（例如，鎳鎘（NiCd）、鎳鋅（NiZn）、鎳氫（NiMH）、鋰離子（Li-ion）等等）、

太陽能電池、燃料電池等等。

【0025】處理器118也可以耦合到GPS晶片組136，該GPS晶片組136可以被配置爲提供關於WTRU 102目前位置的位置資訊（例如，經度和緯度）。另外，除了來自GPS晶片組136的資訊或者作爲其替代，WTRU 102可以經由空中介面116從基地台（例如，基地台114a、114b）接收位置資訊、及/或基於從兩個或者更多個鄰近基地台接收的信號的時序來確定其位置。可以理解的是，在保持實施方式的一致性時，WTRU 102可以用任何適當的位置確定方法來獲得位置資訊。

【0026】處理器118也可以耦合到其他週邊裝置138，該週邊裝置138可以包括一個或者多個提供附加特徵、功能、及/或有線或者無線連接的軟體及/或硬體模組。例如，週邊裝置138可以包括加速計、電子羅盤、衛星收發器、數位相機（用於照片或者視訊）、通用序列匯流排（USB）埠、振動裝置、電視收發器、免持耳機、藍芽（Bluetooth®）模組、調頻（FM）無線電單元、數位音樂播放器、媒體播放器、視訊遊戲機模組、網際網路瀏覽器等等。

【0027】第1C圖是可以在第1A圖所示的通訊系統100中使用的示例RAN 104和示例核心網路106的系統圖。如上所述，RAN 104可使用E-UTRA無線電技術以經由空中介面116來與WTRU 102a、102b、102c進行通訊。RAN 104也可以與核心網路106通訊。

【0028】RAN 104可以包括e節點B 140a、140b、140c，但是可理解在保持與實施方式一致的情況下RAN 104可包括任一數目的e節點B。e節點B 140a、140b、140c中的每一個可以包括一個或者多個用於經由空中介面116

以與WTRU 102a、102b、102c通訊的收發器。在一個實施方式中，e節點B 140a、140b和140c可實施MIMO技術。因此，例如e節點B 140a可使用多個天線向WTRU 102a傳送無線信號並接收來自WTRU 102a的無線信號。

【0029】e節點B 140a、140b、140c中的每一個可以與特定胞元（未示出）關聯並被配置處理無線電資源管理決策、切換決策、和上鏈及/或下鏈中的使用者排程等。如第1C圖所示，e節點B 140a、140b和140c可經由X2介面彼此通訊。

【0030】如第1C圖所示的核心網路106可包括移動性管理閘道（MME）142、服務閘道144、和封包資料網路（PDN）閘道146。儘管前述的每個元件被描述爲核心網路106的部分，應當理解的是，這些元件中的任一個可以由除了核心網路操作者之外的實體擁有或者操作。

【0031】MME 142可以經由S1介面以連接到RAN 104中的e節點B 140a、140b和140c中的每一個、並可以作爲控制節點。例如，MME 142可以負責WTRU 102a、102b、102c的使用者認證、承載啓動/停用、在WTRU 102a、102b、102c的初始連結期間選擇特定服務閘道等等。MME 142也可以提供控制平面功能，用於在RAN 104和使用例如GSM或者WCDMA的其他無線電技術的其他RAN（未示出）之間切換。

【0032】服務閘道144可以經由S1介面以連接到RAN 104中的e節點B 140a、140b、140c的每一個。服務閘道144通常可以向/從WTRU 102a、102b、102c路由和轉發使用者資料封包。服務閘道144也可以執行其他功能，例如在e節點B間的切換期間錨定使用者平面、當下鏈資料對於WTRU 102a、102b、102c可用時觸發傳呼、管理和儲存WTRU 102a、102b、102c的上下

文（context）等。

【0033】服務閘道144也可以連接到PDN閘道146，PDN閘道146可以向WTRU 102a、102b、102c提供到例如網際網路110之類的封包交換網路的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c與IP賦能裝置之間的通訊。無線區域網路（WLAN）155中的存取路由器（AR）150可以和網際網路110通訊。AR 150可便於在AP 160a、160b和160c間的通訊。AP 160a、160b和160c可以和STA 170a、170b和170c通訊。

【0034】核心網路106可以便於與其他網路的通訊。例如，核心網路106可以向WTRU 102a、102b、102c提供到例如PSTN 108的電路切換式網路的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c與傳統陸線通訊裝置之間的通訊。例如，核心網路106可以包括IP閘道（例如，IP多媒體子系統（IMS）伺服器）、或者與之通訊，該IP閘道作爲核心網路106與PSTN 108之間的介面。另外，核心網路106可以向WTRU 102a、102b、102c提供到網路112的存取，該網路112可以包括被其他服務提供者擁有及/或操作的其他有線或者無線網路。

【0035】在IEEE802.11aa標準中，有兩種機制可用於重疊基本服務集合（OBSS）協調，即QLoad報告和混合協調功能受控頻道存取（HCCA）傳輸時機（TXOP）協商。

【0036】AP可使用來自OBSS中的所有BSS的QLoad報告來用於頻道選擇和用於進行准許控制和排程。AP包括QLoad報告訊框或者受保護QLoad報告訊框中或者替代地在信標中的QLoad報告元素，以公佈其本身BSS的訊務負載以及該AP獲得的OBSS中的其他BSS的訊務負載。

【0037】第2圖是可用在例如IEEE 802.11aa中的QLoad報告元素200的圖。例如元素ID 201、長度202、本身潛在訊務203、本身分配訊務204和HCCA峰值207的示例欄位可表明目前BSS的訊務負載，而欄位共享分配訊務205、增強型分散式控制存取（EDCA）存取因數206和HCCA存取因數208可表明整個OBSS的訊務負載。重疊欄位209可表明可以正共享相同頻道的其他AP的數目、以及誰的信標已被偵測到或者被獲取。也可包括共享策略欄位210和可選的子元素欄位211。

【0038】第3圖是示例QLoad欄位格式300的圖。包括但不限於本身潛在訊務、本身分配訊務和共享分配訊務的欄位可使用第3圖的格式。可以用32μs爲單位來報告訊務負載的平均301和標準偏差302。也可包括保留欄位303。可報告使用存取類別AC_VO 304和AC_VI 305的主動准許控制的訊務流（TS）的數目。AP可請求關聯的STA報告來自在相同主頻道或者其他頻道上其他AP的QLoad報告。

【0039】HCCA AP可與作爲合作候選者的其他HCCA AP合作創建新HCCA排程。例如，在OBSS中的HCCA AP可被配置爲直接交換訊框而無需使用第三方廠商STA。HCCA TXOP更新計數元素可被包括在信標訊框中以表明HCCA TXOP排程已改變，例如，每當創建或者刪除具有存取策略HCCA或者HCCA EDCA混合模式（HEMM）的訊務流（TS）時。

【0040】能夠進行TXOP協商的HCCA AP可爲dot11APC表格中的每個合作候選者維護一個或者多個dot11APC項，dot11APC表格可表明當產生用於新的TS請求的排程時AP可避免使用的排程。當AP接收具有相當於HCCA或者HEMM的存取策略的新的訊務規範（TSPEC）請求時，混合協調功能

（HCF）可首先檢查所有存在於dot11APC表格中的dot11APC項。然後AP可將受保護HCCA TXOP通告發送至具有所提出的TXOP保留排程的每個合作候選者。

【0041】每個合作候選者可檢查其自己的已排程的TXOP以及目前正在被排程的所提出的TXOP排程，並確定是否有衝突。如果接收到的所提出的TXOP不與任一現有或者正在進行中的TXOP排程衝突，該合作候選者可以發送具有設定爲成功的狀態欄位的受保護HCCA TXOP回應訊框。如果接收到的提出的TXOP與已排程的TXOP衝突，該合作候選者可以發送具有狀態TS_排程_衝突（TS_SCHEDULE_CONFLICT）的受保護HCCA TXOP回應訊框和不與合作候選者處的任一現有TXOP排程衝突的替代排程。如果接收到的提出的TXOP與任一正在進行中的TXOP排程衝突，該合作候選者可根據AP的MAC位址來確定哪些提出的TXOP排程應該優先，並且該合作候選者可發送具有狀態TS_排程_衝突的受保護HCCA TXOP回應訊框和替代TXOP排程或者回避請求。

【0042】HCCA AP可以不向該請求STA傳送ADDTS回應訊框，直至合理地確定該TS的提出的TXOP排程不與合作候選者處所排程的其他TXOP衝突，例如，當HCCA AP已從HCCA TXOP通告被發送到的所有AP接收具有狀態成功的HCCA TXOP回應訊框時。

【0043】第4圖是802.11ac中的OBSS的示例頻道調正400的圖。802.11ac標準提供了對於OBSS的頻道選擇規則。在第4圖的示例中，示出了主頻道401、BSS A的頻譜402、BSS B的頻譜403和BSS C的頻譜404。

【0044】如果AP或者網狀STA發起會佔用任一現有BSS的一些或者全部

頻道的甚高通量（VHT）BSS，AP可選擇與現有BSS中的任一者的主頻道相同的新VHT BSS的主頻道。

【0045】如果AP或者網狀STA從在OBSS掃描期間沒偵測出信標的頻道中選擇具有40 MHz、80 MHz、160 MHz或者80+80 MHz操作頻道頻寬的新VHT BSS的主頻道，所選擇的主頻道可以不與具有40 MHz、80 MHz、160 MHz或者80+80 MHz操作頻道頻寬的任一現有BSS中的次20MHz頻道相同、並且可以不與具有160 MHz或者80+80 MHz操作頻道頻寬的任一現有BSS中的次40 MHz頻道重疊。在一個示例中，AP或者網狀STA可不在爲具有40 MHz、80 MHz、160 MHz或者80+80 MHz操作頻道頻寬的任一現有BSS中的次20 MHz頻道的頻道上、或者與具有160 MHz或者80+80 MHz操作頻道頻寬的任一現有BSS中的次40 MHz頻道重疊的頻道上發起具有20 MHz操作頻道頻寬的VHT BSS。在另一個示例中，一旦偵測到其主頻道是AP的、或者網狀STA的次20 MHz頻道的主頻道的OBSS，操作具有40 MHz、80 MHz、160 MHz或者80+80 MHz操作頻道頻寬的VHT BSS的AP或者網狀STA可切換至20 MHz BSS操作及/或移至不同的頻道。

【0046】主及/或次頻道可佔用小於或者大於上述指定頻寬的頻寬。例如，主和次頻道可佔用5 MHz，而非20 MHz。

【0047】在全世界的不同國家可對例如WLAN的無線通訊系統分配新的頻譜。該頻譜可由大小和頻寬有限的頻道組成。此外，頻譜和關聯頻道可以是分段化的（fragment）、可以是不相鄰的、及/或可不被合併用於更大頻寬的傳輸，例如，當1 GHz以下的頻譜在不同國家分配時。例如，建立在802.11標準上的WLAN可被設計爲在這樣的頻譜場景中操作。根據例如

802.11n和802.11ac標準，給定頻譜限制，WLAN系統與高通量（HT）或者VHT WLAN系統相比能支援更小的頻寬和更低的資料速率。

【0048】IEEE 802.ah任務組（TG）已被建立以開發在次-1 GHz頻帶（band）支援WiFi系統的解決方案。802.ah TG的目標是實現OFDM PHY在除TV白空間（TVWS）外的免許可頻帶（license-exempt band）中的1 GHz以下操作、增強MAC以支援PHY、與其他系統共存（例如，802.15.4和802.15.4g）並且最佳化速率對比範圍的性能（範圍高達1 km（戶外）並且資料速率＞100 Kbit/s）。包括但不限於以下的用例與這些系統相關：用例1：感測器（sensor）和儀錶（meter），用例2：回程感測器和儀錶資料，以及用例3：用於蜂巢卸載的擴展範圍Wi-Fi。

【0049】在一些國家中的頻譜分配可能被限制。例如，在中國，470至566 MHz和614至787 MHz頻帶允許1 MHz頻寬。因此，除了支援具有1 MHz的2 MHz模式外，可能需要支援僅1 MHz選項。802.11ah PHY可支援1、2、4、8和16 MHz頻寬。

【0050】802.11ah PHY在1 GHz以下操作並且基於802.11ac PHY。爲了適應802.11ah所需要的窄頻寬，802.11ac PHY的實施可由因數10向下計時（down-clocked）。雖然支援2、4、8和16 MHz可由1/10向下計時來實現，但對1 MHz頻寬的支援需要具有大小爲32的快速傅立葉變換（FFT）的新的PHY定義。

【0051】在802.11ah中，所定義的關鍵用例是儀錶和感測器，其中在一個單一BSS中可支援高達6000個STA。例如智慧型儀器表和感測器的裝置可具有與所支援的上鏈和下鏈訊務相關的迥然不同的要求。例如，感測器和

儀錶可被配置爲週期性地上傳其將最可能成爲上鏈訊務的資料至伺服器。感測器和儀錶可被伺服器查詢或者配置。當伺服器查詢或者配置感測器和儀錶時，被查詢的資料可在設定間隔內到達。伺服器或者應用可期望對在一定間隔內所執行的任一配置的確認。這些訊務模式的類型可以與WLAN系統採用的傳統訊務模式迥然不同。

【0052】在封包的實體層聚合協定(PLCP)前導碼的802.11ah信號(SIG)欄位中，2位元可用於向封包表明所期望的作爲回應的確認類型(例如，ACK指示)：ACK（“00”值），區塊ACK（BA）（“01”值）和無ACK（“10”值）。目前“11”值被保留。

【0053】BSS可以僅是感測器、僅是蜂巢卸載或者其混合。IEEE 802.11 TGah已提出使感測器使用最高優先順序存取類別。

【0054】中繼可用於擴展AP覆蓋範圍和節省功率。802.11ah提出使用非AP中繼（例如，R-STA和R-AP）並且使用4位址訊框。

【0055】已提出用於雙向中繼功能的兩跳中繼。其可降低具有電池約束和有限調變和編碼方案（MCS）範圍的STA上的功率消耗。其被提出用於共享中繼的一個TXOP並降低爭用頻道存取的數目。在具有中繼處的流控制機制的中繼處的位址緩衝溢出也被考慮到。如果可用的可被包括以降低回應的數目，探測請求可用於中繼AP-STA鏈路預算中的發現和資訊。

【0056】IEEE 802.11高效WLAN（HEW）學習組（SG）已探索提高在眾多使用場景中對於無線使用者的寬頻譜的體驗品質（QoE），該使用場景包括在2.4 GHz和5 GHz頻帶中的高密度場景。支援AP和STA密集部署的用例和相關聯的無線電資源管理（RRM）技術正被HEW SG考慮。

【0057】以下實施方式中也考慮了覆蓋範圍大小不同的OBSS頻道存取問題。覆蓋範圍大小不同的OBSS可由不同的操作頻寬和MCS導致。覆蓋範圍大小不同的OBSS的問題可以經由在時域中共享頻道、協調頻道存取或者修改802.11 TXOP保護機制來解決。

【0058】HEW的潛在應用可包括新興的使用場景，該新興的使用場景包括但不限於賽事的資料遞送，例如火車站或者企業/零售環境之類的高使用者密度場景，並且也證明了對視訊遞送、和用於醫療應用的無線服務的依賴的增長。

【0059】如在本文描述的實施方式中所使用的，術語AP可被作爲通用術語使用並且可包括存取點、個人BSS（PBSS）控制點（PCP）、中繼STA（R STA）、中繼AP（RAP）等。

【0060】如在本文描述的實施方式中所使用的，術語BSS或者網路可被作爲通用術語使用並且可包括基本服務集合、PBSS、被指派給中繼/與中繼相關聯/與中繼相關的一些STA等，該中繼被稱爲中繼BSS。

【0061】如在本文描述的實施方式中所使用的，網路的網路（NN）和OBSS的術語可被作爲通用術語使用並且可包括一些BSS、PBSS、中繼BSS或者其他類型的網路。

【0062】如在本文描述的實施方式中所使用的，STA可包括但不限於WTRU、AP或者任一通訊裝置。

【0063】如本文的實施方式中所使用的，TXOP可以指經由不同頻道以及頻寬和傳輸扇區的TXOP、信標子間隔、受限存取視窗（RAW）、週期RAW（PRAW）、目標喚醒時間（TWT）、受限視窗（在其期間僅有某些類型的

STA(例如802.11ac STA、HEW STA或者傳統STA)可存取媒體的視窗）以及存取視窗等。TXOP可以是週期性的或者可以是單一時間的分配。類似地，RAW可以包括PRAW、TXT、存取視窗或受限視窗。"/"可用在本文的術語之間以表示"及/或"。例如，在以下實施方式中，"TXOP/RAW/PRAW/TWT/信標子間隔排程/受限視窗/存取視窗"指"TXOP、RAW、PRAW、TWT、信標子間隔排程、受限視窗及/或存取視窗"。

【0064】第5圖是示例網路的網路（NN）和OBSS 500的圖。在第5圖中，BSS1 501可以是長距離（long range）BSS並且包括AP1 511。包括AP2 512的BSS2 502、包括AP3 513的BSS3 503和包括AP4 514的BSS4 504可具有相對較短的範圍。BSS1 501可以是具有1 MHz窄頻寬的802.11ah BSS或者符合具有更高傳輸功率的另一個802.11標準或者無線標準（例如，LTE，WiMAX等）的BSS。BSS2 502、BSS3 503和BSS4 504可以是具有2 MHz或者以上的更寬操作頻寬的802.11ah BSS、或者可以是符合具有更低傳輸功率的另一個IEEE 802.11標準或者其他無線標準的BSS。

【0065】在第5圖中，如果BSS1 501、BSS2 502、BSS3 503和BSS4 504在至少部分重疊的頻道上操作，BSS1 501、BSS2 502、BSS3 503和BSS4 504可經歷來自彼此的干擾。BSS2 502和BSS3 503可以在地理上被完全包含在BSS 501中，而BSS4 504可以與BSS1 501和BSS3 503部分地重疊。

【0066】例如第5圖的示例中的NN可具有不同程度的重疊。在不同網路或者在同一網路的不同部分的STA可經歷不同等級的干擾，或者考慮到其BSS的不同程度的重疊可與不同數目的STA競爭媒體存取。

【0067】第6圖是根據第一實施方式的在其中STA或者AP可報告干擾的

示例程序600的流程圖，第一實施方式可以與本文描述的任一實施方式結合使用。在此實施方式中，爲了共享資源並且協調QoS設定，STA或者AP可偵測並報告媒體佔用和STA或者AP觀察到的其他BSS中的訊務，以使其能夠準確地報告與BSS重疊相關的問題。在此示例中，在601，STA可經由將訊框內的干擾報告和協調能力資訊元素（IE）傳送至AP來表明其報告能力。然後在602，STA可從AP接收干擾報告請求。干擾報告請求可以在訊框中或者被稱爲干擾報告請求IE的IE中被傳送。包括干擾報告請求IE的訊框可經由中繼/網狀STA或者其他類型的介面被直接傳送至另一個STA。可使用單播、多播或者廣播位址將這些訊框傳送至一個或者多個STA。介面報告請求IE或者其子欄位的任一子集合可被作爲任一常規IE或者新的IE的子欄位或者子欄位的子集合、或者作爲任一控制、管理或者其他類型的訊框的一部分或者在MAC/PLCP標頭中來實現。

【0068】然後在603，STA可將干擾報告回應傳送至AP。干擾報告回應可被包含在干擾報告回應IE中。當接受干擾報告請求時，干擾報告回應訊框或者包括干擾報告回應IE的訊框可包括狀態碼成功。替代地，如果STA沒有干擾報告的能力或者拒絕該請求，其可用狀態碼未知或者狀態碼拒絕來回應。類似的，干擾報告回應訊框可經由中繼或者網狀STA或者其他類型的介面被直接傳送至該請求AP或者STA。干擾報告回應可包韓可在被接收的相應干擾報告請求中提供的序號。

【0069】然後在604，STA監控媒體，該媒體可以是無線媒體，並且在605，STA記錄與該媒體相關聯的參數。然後在606，STA可將包括被記錄的參數的干擾測量傳送至AP。干擾測量可在干擾測量IE中被傳送。如以上描

述的第6圖的示例程序可以在STA和AP已交換報告和協調能力後由STA或者AP多次或者多回合執行。

【0070】在另一示例中，AP可將干擾報告請求訊框發送至中繼STA以請求中繼STA BSS的中繼來進行干擾報告。中繼STA隨後可請求與其相關聯的所有STA進行干擾報告，並在所有STA或者STA中的至少一些用成功的干擾報告回應來回應後，在其干擾報告回應訊框中用成功來回應AP。

【0071】在另一實施方式中，集中式控制裝置（例如，准許控制器或者AP）可進行區域內的網路(例如，BSS、PBSS、中繼BSS等)的協調。該集中式控制裝置可將干擾報告請求訊框傳送至AP、STA、PCP、RAP或者RSTA以請求它們或者它們的網路進行干擾測量，該干擾測量包括監控它們各自的媒體並且記錄與它們各自的媒體相關聯的參數。

【0072】如上所述，當STA接受干擾報告請求、或者當STA已表明其可具有干擾報告的能力（例如，當dot11干擾報告啓用（dot11InterferenceReportingEnabled）爲真）時，STA可在所請求的頻道和頻寬上監控媒體達一段時間週期（例如，如干擾報告請求中所指定的）。該監控週期可以是滑動視窗並且該STA可在其喚醒時的任一給定時間進行監控。

【0073】在測量週期期間，STA可記錄媒體被一個或者多個STA佔用的時間。雖然在以下示例中STA執行測量，但測量也可由中繼STA或者AP來執行。由STA或者STA集合使用的所有媒體佔用時間(例如，BSS或者中繼BSS的媒體佔用時間)可以是所有封包的傳輸時間，該所有封包包含MAC/PLCP標頭中的AP或者中繼STA的BSSID或者MAC位址以及相關聯的

ACK、塊ACK（BA）和例如空資料封包（NDP）訊框的其他回應訊框。媒體佔用時間可包括或者不包括例如SIFS、DIFS等的訊框間間隔。STA或者任一測量STA/裝置也可由一個或者多個中繼STA經由測量具有包括中繼STA的MAC位址的四位址格式的所有封包的傳輸時間來測量媒體佔用時間。

【0074】STA也可記錄干擾時間。此時間可以是對在其中PHYCCA.指示（忙）被偵測但是沒有有效封包被解碼的週期的平均持續時間的測量。干擾時間也可包括與PHYCCA.指示（忙）相關聯的擴展訊框間間隔（EIFS）倍數。STA也可記錄AC的平均媒體存取時間（對於不同AC的封包在測量STA可獲得對媒體的存取之前的平均時間）。監控STA也可監控從所有中繼STA、RAP、PCP、AP等接收的廣播信標、短信標或者任一控制和管理訊框，並且記錄所請求的公佈的參數，例如QoS設定（例如不同AC的EDCA參數）、頻道和頻寬的使用和保留、公佈的信標子間隔/受限存取視窗（RAW）/PRAW/TWT/受限視窗/存取視窗保留、公佈的正TIM指示的數目以及協調能力。

【0075】如上所述，然後該監控STA可根據在干擾報告請求中指定的頻率和方法將測得的干擾向例如集中控制器或者AP、或者中繼STA、或者請求STA等的協調STA報告。該STA可將使包括干擾測量IE的訊框用於該報告。

【0076】第7圖是當STA和AP表明其干擾報告能力以及其他的BSS間報告和協調能力時可以使用的干擾報告和協調能力資訊元素（IE）700的示例的圖。舉例來說，爲了此目的，包括中繼STA、PCP等的AP和STA可使用干擾報告和協調能力IE。

【0077】干擾報告和協調能力IE可包括但不限於元素ID欄位701、長度欄位702、干擾報告能力欄位703和AP間干擾協調能力欄位704。元素ID欄位701可以是包含用於表明目前IE是干擾報告和協調能力IE的ID的欄位。長度欄位702可以是包含干擾報告和協調能力IE的長度的欄位。

【0078】干擾報告能力欄位703可用於表明干擾測量和報告的能力、並且可包含以下子欄位：BSS內測量711、BSS間報告選項712、強制特徵713、BSS間測量714和BSS間報告選項715。

【0079】BSS內測量欄位711可用於表明測量干擾的能力和用於BSS內傳輸的媒體佔用時間。該欄位可包括位元映像（bit map）或其他類型的編碼，以表明傳送STA具有測量以下參數的能力：在同一BSS內的另一個STA或者另一STA集合（例如，中繼STA、中繼BSS、PBSS、由組ID識別的STA組或者由扇區ID識別的STA的集合）的媒體佔用時間和干擾時間。干擾時間可以是對在其中PHYCCA.指示（忙）被偵測但沒有有效封包被解碼的週期的平均持續時間的測量。該干擾時間可包括與PHYCCA.指示（忙）相關聯的EIFS時間。

【0080】BSS內報告選項欄位712可用於例如直接向AP/PCP、直接向中繼STA、經由中繼STA向AP、使用DLS/TDLS向一個或者多個中繼STA和AP、或者使用強健（Robust）安全網路關聯建立模式以向一個或者多個STA和AP等表明用於報告BSS間干擾和媒體佔用的選項。

【0081】強制特徵欄位713可用於AP/中繼STA/PCP指定STA可支援的干擾報告和協調的強制特徵，以能夠與AP/中繼STA/PCP相關聯。此欄位可以用位元映像的方式實現。

【0082】BSS間測量欄位714可以包括在不同的BSS（例如，AP、中繼STA、AP、以及與AP相關聯的所有STA、中繼STA和與中繼STA相關聯的所有STA、PBSS、由組ID識別的STA組、由扇區ID識別的STA集合等）中的另一STA或者另一STA集合的媒體佔用時間。BSS間測量欄位714可包括干擾時間。干擾時間可以是對在其中PHYCCA.指示（忙）被偵測但是其中沒有有效的封包被解碼的週期的平均持續時間的測量。干擾時間可包括與偵測到的干擾相關聯的EIFS倍數。BSS間測量欄位可包括對由不同AP/中繼所通告的不同存取類別的QoS設定、由不同AP/中繼所測量和通告的頻帶使用、由AP/中繼所偵測或者公佈的信標間隔/RAW/PRAW/TWT/受限視窗或者其他存取視窗、及/或由AP/中繼所公佈的TIM或者UL存取視窗公告。

【0083】BSS間報告選項欄位715可用於多個目的。在一個示例中，BSS間報告選項欄位715可表明STA向AP報告BSS間觀察和測量的選項。在另一示例中，BSS間報告選項欄位715也可以表明該傳送AP/中繼/PCP向鄰近AP/中繼/PCP報告其本身的參數的選項。

【0084】STA報告測量的或者觀察的BSS間傳輸和干擾的選項可包括但不限於直接至AP/中繼/PCP、經由中繼至AP/中繼/PCP、使用DLS/TDLS至一個或者多個中繼STA和AP、使用RSNA建立模式至一個或者多個中繼STA和AP、使用排程報告、或者當偵測到變化時報告。

【0085】AP/中繼/PCP向鄰近AP/中繼/PCP報告其本身的參數的選項可包括但不限於經由分散式系統、或者例如乙太網路、WiMAX、LTE等的其他介面主動報告（該傳送AP/中繼/PCP可主動地向鄰近AP/中繼/PCP直接報告其本身的關於QoS、頻帶使用、信標間隔/RAW/PRAW/TWT/存取視窗指

派、TIM和其他資訊的參數）、廣播公告（傳送AP/中繼/PCP可包括其自己的在選擇的或所有信標、短信標或者其他類型的廣播控制和管理訊框中的參數）、報告排程（傳送訊框報告AP/中繼/PCP的參數的排程）及/或使用報告方法（例如，使用DLS/TDLS、RSNA建立模式）向不同的AP/中繼/PCP傳送資訊。

【0086】BSS間協調能力欄位704可用於表明BSS間協調能力。舉例來說，協調能力可表明QoS協調721。該傳送AP/中繼STA/PCP可以能夠與鄰近AP/中繼STA/PCP/網路協調QoS設定和參數，並且此能力可在BSS間協調能力欄位704中被表明。

【0087】協調能力也可表明頻率協調722。該傳送AP/中繼STA/PCP可以能夠與鄰近AP/中繼STA/PCP/網路協調QoS設定和參數。頻率協調可以是動態主頻道協調或者動態操作頻道頻寬協調和保留。傳送AP/中繼STA/PCP可以能夠經由頻率協調動態地調整其主頻道。傳送AP/中繼STA/PCP/網路可以能夠經由頻率協調動態地調整和保留頻道頻寬。

【0088】協調能力可表明信標子間隔/RAW/PRAW/TWT/協調723。該傳送AP/中繼STA/PCP可以能夠經由協調以與鄰近AP/中繼STA/PCP/網路協調和保留信標間隔/RAW/PRAW/TWT/存取視窗參數。

【0089】協調能力也可表明TIM協調724。該傳送AP/中繼STA/PCP可以能夠經由協調以與鄰近AP/中繼STA/PCP/網路協調正TIM指示的數目。

【0090】協調能力也可表明中繼協調725。該傳送AP/PCP可以能夠代表與該AP/PCP相關聯的中繼STA/RAP來進行協調。

【0091】最終，可在包括集中式/分散式協調的協調選項欄位726中直接

向不同的AP/中繼/PCP、經由中繼STA向不同的AP/中繼/PCP、經由非中繼STA向不同的AP/中繼/PCP、使用DLS/TDLS向一個或者多個中繼STA和AP、使用RSNA建立模式向一個或者多個中繼STA和AP、及/或使用協調中繼能力（傳送STA可能具有經由其本身中繼協調資訊到另一個STA的能力）表明多種協調選項。

【0092】干擾報告和協調能力IE或者其子欄位的任一子集合可作爲任一IE的子欄位或者子欄位的子集合、或者作爲任一控制、管理或者其他類型的訊框的一部分或者在MAC/PLCP標頭中被實現。例如，一種或者多種協調能力可以作爲高效WLAN（HEW）能力IE及/或HEW操作IE的一部分。

【0093】STA也可包括在其探測請求、關聯請求或者其他類型的訊框中的干擾報告協調能力IE，以指定其干擾報告能力和協調能力（例如，具有中繼協調資訊到另一個STA的能力）。這也可經由除了以上詳細描述的IE外的另一能力、STA分類類型或者對AP的指示來暗示。

【0094】AP、中繼STA、RAP或者PCP可在其信標、短信標、探測回應、關聯回應或其他類型的訊框中包括干擾報告和協調能力IE，以公佈其本身能力、和STA爲了與其相關聯可能必須要具備的干擾報告特徵。

【0095】第8圖是當STA和AP請求一個或者多個STA進行干擾報告時可以使用的干擾報告請求IE 800的示例的圖。舉例來說，AP、中繼STA、RAP或者PCP可使用包含干擾報告請求IE的訊框來請求表明它們具有干擾報告能力（例如，在例如探測請求、關聯請求或者其他控制和管理訊框之類的訊框中）的一個或者多個STA、STA組可由組ID來識別以進行干擾報告。干擾報告請求IE可包括但不限於以下欄位：元素ID欄位801、長度欄位802、

BSS內干擾報告欄位803、以及BSS間干擾報告欄位804。

【0096】元素ID欄位801可以是表明目前IE是干擾報告請求IE的ID。長度欄位802可以包括干擾報告請求IE的長度。

【0097】BSS內干擾報告欄位803可用於指定所請求的對BSS內干擾的測量。BSS間干擾報告欄位804可用於指定對BSS間干擾的測量。

【0098】第9圖是BSS內干擾報告欄位和BSS間干擾報告欄位900的示例格式的圖。BSS內干擾報告欄位可包括但不限於以下子欄位：欄位數目901和欄位1 902...欄位N 903。欄位數目901子欄位可用於指定可以被包含在BSS內干擾報告欄位中的欄位的數目。欄位數目901也可包括識別干擾報告請求的順序的序號。

【0099】從欄位1 902至欄位N 903的每個子欄位可包含有關具體請求測量的資訊，具體請求測量包括測量類型子欄位911、ID子欄位912、測量參數子欄位913和測量規範子欄位914。

【0100】例如，測量類型子欄位911指定正在被請求的STA是否應該針對單一STA或者例如由組ID所識別的STA組的STA集合、PBSS或者可以包括中繼STA和與該中繼相關聯的所有STA的STA集合進行測量。一些潛在值可包括但不限於：STA、BSS、中繼STA、中繼BSS、PBSS、PCP等。

【0101】ID子欄位912可用於指定被請求測量的目標STA或者STA集合。ID子欄位912可包含MAC位址、關聯識別符（AID）、組ID或者STA和AP商定的任一其他類型的ID或者其組合。ID欄位也可包括通配符MAC位址以請求正在被請求的STA測量所有相關傳輸。舉例來說，如果AP請求STA測量所有中繼BSS（包括中繼STA以及與該中繼STA相關聯的所有STA的

STA的集合），其可將測量類型子欄位設定爲中繼BSS並且將ID欄位設定爲通配符ID。

【0102】測量參數子欄位913可表明正在被請求的STA應該測量的參數。用於此的參數可包括但不限於同一BSS中的另一STA集合或者另一STA（例如中繼STA、或者中繼STA和與該中繼STA相關聯的所有STA、PBSS、由組ID所識別的STA組）的媒體佔用時間。該參數可包括干擾時間。干擾時間可以是對在其中PHYCCA.指示（忙）被檢查但是沒有有效封包被解碼的週期的平均持續時間的測量。該干擾時間也可以包括與PHYCCA.指示（忙）相關聯的EIFS倍數（times）。該參數可包括AC的平均媒體存取時間（例如，對於不同AC的封包在測量STA可獲得的媒體的存取之前的平均時間）。

【0103】測量規範子欄位914可提供應該被進行的測量的規範。該規範可包括測量頻道和頻寬。請求STA可指定應該進行測量的頻道號碼和頻寬。該規範可指定中繼STA是否應該向AP轉發包括請求方STA ID或者STA組ID的指示的測量請求。該規範可指定測量頻率。測量頻率可以是一次（測量應該進行一次）、週期性的（測量應該以一定持續時間週期性地進行）或者被排程的（測量應該根據提供的排程來進行，例如，針對給定信標子間隔、或者RAW或者存取視窗持續時間）、或者當偵測到變化時。該規範可指定報告頻率（該測量可用給定或請求的頻率來報告）。

【0104】BSS間干擾報告欄位可使用第9圖中示出的BSS內干擾報告欄位的格式，但以下情況除外：除了BSS內干擾的測量參數中出現的參數外、測量參數子欄位可表明正在被請求的STA應該測量的更多的參數、該參數包括但不限於對由不同AP/中繼所通告的不同存取類別的QoS設定、由不同AP/

中繼所測量和通告的頻帶使用、由AP/中繼所偵測或者公佈的信標子間隔/RAW/PRAW/TWT或者其他存取視窗、及/或由AP/中繼/PCP所公佈的協調能力。

【0105】第10圖是STA或者AP可用於報告測量的干擾測量IE 1000的示例格式的圖。干擾測量IE可包含但不限於以下欄位：元素ID欄位1001、長度欄位1002、欄位數目欄位1003、和欄位1 1004到欄位N 1005。

【0106】元素ID欄位可表明目前IE是干擾測量IE。長度欄位1002可包含干擾測量IE的長度。欄位數目欄位1003可用於指定被包含在干擾測量IE中的欄位數目。此外，欄位數目欄位1003可包括序號。序號可相當於被包括在來自請求STA/AP的干擾測量請求中的序號。替代地，序號可以與報告STA/AP傳送或者已傳送的報告的次數和數目相關。

【0107】從欄位1 1004至欄位N 1005的欄位中的每一個可包含一個或者多個STA的測量的干擾和參數、並且可包含以下子欄位：ID子欄位1010、類型子欄位1011、參數類型子欄位1012和參數測量子欄位1013。

【0108】ID子欄位1010可用於指定所請求的測量的目標STA或者STA集合。ID子欄位1010也可包含MAC位址、AID、組ID或者STA和AP商定的任一其他類型的ID。如果報告STA正在報告其自己的參數和媒體佔用時間，該ID欄位可被設定爲例如MAC位址、AID等的STA的ID。

【0109】類型子欄位1011可指定測量的干擾的類型。測量的干擾可以針對單一STA、或者例如由組ID所識別的STA組的STA集合、PBSS或者中繼BSS。一些潛在的值可爲：STA、BSS、中繼STA、中繼BSS、PBSS或者PCP。舉例來說，BSS可由被設定爲BSSID的ID欄位和被設定爲BSS的類型的組合

來識別。STA組可由被設定爲組ID的ID欄位和被設定爲組的類型的組合來識別。在另一個示例中，中繼BSS可由被設定爲中繼BSS的BSSID的ID欄位或者中繼AP/STA的MAC位址和被設定爲中繼BSS的類型欄位的組合來識別。

【0110】參數類型子欄位1012可用於指定被包含在參數測量子欄位1013中的測量參數的類型。多種類型的參數可被包括在參數測量子欄位1013中。參數類型的指示可按照位元映像或者其他編碼類型被編碼，以表明例如媒體佔用時間、干擾時間、QoS設定和負載、頻道使用和保留、信標子間隔/RAW/PRAW/TWT/存取視窗的公佈保留或者正TIM指示數目之類的多種參數類型。

【0111】參數測量子欄位1013可包括由該報告STA所測量的參數的值。被報告的參數的確切類型(例如，媒體佔用時間、干擾時間、QoS設定和負載、頻道使用和保留、公佈的信標子間隔/RAW/PRAW/TWT/存取視窗的保留或者正TIM指示的數目)可在參數類型子欄位中表明。

【0112】干擾測量IE、或者其欄位的任一子集合和子欄位可被合併爲任一IE的子欄位或者任一IE的子欄位的子集合、或者被合併爲任一控制、管理或者其他類型的訊框的一部分、或者合併到MAC/PLCP標頭中。

【0113】在另一個實施方式中，中繼STA/PCP/AP/RAP/STA可使用包含干擾測量IE的訊框以將它們自己的參數(例如，媒體佔用時間和其他設定)報告給其他中繼STA/PCP/AP/RAP/STA或者中央協調裝置（例如，在載波控制或者企業WLAN網路中的協調器）以進行協調。

【0114】在另一個示例中，中繼STA可發送其自己的中繼BSS參數至根

AP，以使根AP可以能夠進行中繼BSS和周圍的BSS中的協調。在這種情況下，每個欄位可用於報告傳送STA或者它們的BSS媒體佔用時間和影響特定BSS或者網路的其他設定。ID子欄位可用在這種情況中，以表明受此欄位中提供的參數和負載量所影響的網路或者STA。

【0115】在另一個實施方式中，STA可根據對於多個網路的能見度和能力被分組。AP/中繼STA/PCP/RAP可根據STA對於多個網路的能見度和能力以將與它們相關聯的STA劃分爲組。舉例來說，如果在BSS或者中繼BSS中的STA集合與BSS的相同集合或者BSS的類似集合重疊，該STA集合可被分組在一起。該STA組可被稱爲干擾組（IG）。AP可將與其相關聯的STA劃分爲多個IG，並且AP可與重疊BSS協調以及根據與各自的重疊BSS的協商和協調以向不同IG提供例如QoS設定、TXOP/RAW/PRAW/TWT/信標子間隔排程、TIM/UL存取視窗指派等的不同設定。

【0116】在另一個示例中，AP/RAP/PCP/中繼STA可根據操作頻寬能力和STA設定將與其相關聯的STA分組。舉例來說，AP/RAP/PCP/中繼STA可將僅使用1 MHz頻寬操作的STA劃分爲組1、將能使用高達2 MHz頻寬操作的STA劃分爲組2、將能使用高達4 MHz頻寬操作的STA劃分爲組3、並且將能使用高達8 MHz頻寬操作的STA劃分爲組4。類似的劃分可應用於具有80 MHz頻寬、20 MHz頻寬、160 MHz頻寬或者80+80 MHz頻寬能力的STA。STA的分組也可基於互補能力。舉例來說，如果網路的操作頻寬是160 MHz；AP/RAP/PCP/中繼STA可將具有20 MHz頻寬能力的兩個STA(一個具有40 MHz頻寬能力的STA和一個具有80 MHz能力的STA)分組在一起，以進行同時進行的160 MHz頻寬的傳輸。不同的STA組可被指派給可跨越不同頻

寬的不同的TXOP/RAW/PRAW/或者其他存取視窗。可與鄰近網路協商該指派的TXOP/RAW/PRAW/或者其他存取視窗，使得資源可以經由在重疊網路之中的協調而被以最佳方式共享。

【0117】在又一種實施方式中，STA可根據它們對頻道條件的回饋被劃分爲組。例如，如果STA集合都已向AP或者RAP表明其更願意使用頻道i（例如，藉由在頻道i上發送訊框、或者藉由提供詳細的頻道條件回饋），STA集合可被指派給IGi。類似的，不同的STA組可被指派給不同的RAW/PRAW/TWT、並且可跨越不同頻寬或者可在不同頻道上傳輸。可與鄰近網路協商該指派的RAW/PRAW/TWT/存取視窗，使得資源可經由在重疊網路之中的協調而被以最佳方式共享。

【0118】上述這樣的組指派可基於STA的干擾測量報告。組指派可經由組ID管理訊框的修改版本被公佈。舉例來說，組ID的數目可被擴展至128或者256或者更多。該組ID中的一些可被保留用於干擾組。

【0119】當在區域中存在AP和BSS的密集部署時，特別是當BSS針對不同應用被設計時，與不同存取類別（AC）相關聯的服務品質（QoS）要求可能在OBSS間不能被滿足。僅在語音和視訊流上處理訊務的其他AC或者訊務模式的協調機制可以使得QoS要求被滿足。

【0120】第11圖是根據第二實施方式的用於監控和測量不同BSS的QoS設定以確保QoS要求被滿足的示例程序1100的流程圖，第二實施方式可以與本文描述的實施方式中的任一實施方式組合使用。STA可傳送其干擾報告和協調能力1101並且隨後可接收請求以執行QoS參數監控1102。然後STA可監控QoS參數1103並且報告所測量的QoS參數1104。第11圖的示例程序可以在

STA和AP已交換干擾報告和協調能力後由STA或者AP多次或者以多回合執行。

【0121】中繼STA/AP/RAP/PCP可在其信標、短信標或者其他類型的控制、管理或者擴展訊框中包括干擾報告和協調能力IE，以表明其具有報告QoS參數、負載及/或QoS設定協調的能力。具有QoS參數報告及/或QoS設定協調能力的中繼STA/AP/RAP/PCP可在它們的信標、短信標、其他多播、廣播訊框或者單播訊框中向一些集中式協調裝置或者其他中繼STA/AP/RAP/PCP/STA/網路公佈其自己的QoS負載和參數。

【0122】根據第11圖的程序，當STA已在其探測請求、關聯請求或者其他控制或管理訊框中指定其具有干擾報告的能力（例如，QoS相關參數的監控或者報告），中繼STA/AP/RAP/PCP可請求該STA來進行QoS參數監控。然後該STA可監控鄰近網路（例如，BSS、PBSS、中繼BSS等）的QoS參數並且向其RAP/PCP/AP報告觀察到的QoS參數。RAP/PCP/AP可收集其自己的網路的QoS負載資訊和參數設定，以及從與其自己的網路重疊的其他網路觀察的QoS負載資訊和參數。如有必要，收集的所有QoS負載資訊和參數可被轉發至具有QoS協調能力的裝置(例如，集中式協調AP)。

【0123】在第11圖的程序的另一個示例應用中，同一BSS內的中繼BSS中的STA可監控所有中繼BSS和STA可偶然聽到的BSS的QoS負載和參數。然後，該STA可向其各自的RAP/AP報告測量的干擾。然後，該RAP/AP可收集其自己的中繼BSS以及重疊網路中的QoS負載和參數。然後此資訊可被轉發至根AP。此外，根AP可將相關的QoS負載和參數轉發至重疊網路的AP/RAP。舉例來說，如果在干擾組IG1中的STA集合與另一個網路BSS1重

疊，則該AP可能需要將QoS負載和參數設定轉發至BSS1的AP。然後AP可根據在重疊網路中的總QoS負載來協商適當的QoS參數集合。AP也可根據重疊網路所使用的QoS參數和總QoS負載來獨立確定其自己的QoS參數。

【0124】在根據第11圖的程序的另一個實施方式中，所有RAP/PCP/AP可將其自己的網路以及重疊網路的QoS負載和參數轉發至例如企業或者載波操作的網路中的協調AP的集中式協調裝置。該協調裝置可確定對於例如BSS/PBSS/中繼BSS/IG之類的所有網路的適當的QoS設定。

【0125】第2圖中示出的QoS負載資訊可被擴大至包括比AC_VO和AV_VI負載更多的資訊。當被STA/中繼STA/AP/PCP/RAP用於報告其自己的QoS設定和負載時，第10圖中示出的干擾測量IE中的參數測量子欄位可包括第2圖中示出的子欄位的子集合或者全部。

【0126】第12圖是在參數測量子欄位中的QoS參數和負載欄位1200的示例格式的圖。在參數測量子欄位1201中，QoS相關參數可包括但不限於QoS負載欄位1202和QoS參數欄位1203。

【0127】QoS負載欄位1202可包括可影響鄰近STA和例如BSS、PBSS、中繼BSS等的網路的性能的QoS訊務的負載資訊。QoS負載欄位1202可包括欄位數目1204和欄位1子欄位1205至欄位N 1206子欄位。欄位1子欄位1205至欄位N 1206子欄位中的每一個可包括類型子欄位1207和負載子欄位1208。類型子欄位1207可表明負載的類型並且可包括以下值：AC_感測器儀錶（AC_SensorMeters，這可以是用於感測器和儀錶裝置的AC/訊務）、AC_FILS（這是用於快速初始鏈路建立（FILS）的AC/訊務）、AC_電池裝置（用於將需要更快存取媒體並且更少的喚醒時間以節省電池的電池供電

裝置的AC）、AC_VI和AV_VO（用於視訊和語音的AC）、AC_加（AC_Plus，用於具有加訂用等級的用戶的AC或者訊務）、AC基礎（用於具有基礎訂用等級的用戶的AC或者訊務）等。

【0128】負載子欄位1208可表明在類型欄位1207中表明的類型的訊務負載。在AC_感測器儀錶的情況下，感測器/儀錶訊務的負載可由正進行媒體存取的STA的（期望）數目（例如，在給定的存取視窗或者RAW中）和傳輸所有訊框所需的媒體佔用時間的最大值、最小值、平均值或者標準偏差來指定，所有訊框可包括PS-Poll、ACK、BA、資料、控制和管理訊框以及重新傳輸。在AC_FILS的情況下，FILS訊務的負載可以由可以正進行FILS過程的STA的（期望）數目來指定。FILS訊務可以是除了已與AP/RAP/PCP相關聯的STA正在傳送和接收的訊務之外的訊務。在AC_電池裝置的情況下，電池供電裝置的訊務負載以與AC_感測器儀錶類似的方式被指定。在AC_VI和AC_VO的情況下，AC_VI和AC_VO的訊務負載以與第3圖所示類似的方式被指定。

【0129】QoS參數欄位1203可包括可以影響鄰近STA和例如BSS、PBSS、中繼BSS等的網路的性能的QoS參數值。QoS參數欄位1203可包括欄位數目1209和欄位1 1210子欄位至欄位N 1211的子欄位。欄位1 1210至欄位N 1211子欄位中的每一個可包括AC子欄位1212和參數值子欄位1213。除了目前被定義的AC外，AC 1212子欄位可具有以下值：AC_感測器儀錶、AC_FILS、AC_電池裝置、AC加、AC基礎等。

【0130】參數值子欄位1213可爲每個AC指定以下參數：CWmin、CWmax、AIFS、RIFS、最大TXOP持續時間和最大/最小服務週期。

【0131】在一個實施方式中，可針對整個網路/BSS來指定QoS負載和QoS參數並且在AP或者STA的集合中共享。在又一實施方式中，可針對一個或者多個信標子間隔、RAW/PRAW/TWT/存取視窗、及/或針對特定頻道或者頻寬、及/或針對例如中繼BSS的特定STA集合或者由組ID識別的STA集合指定QoS負載和QoS參數。

【0132】當在區域中有AP和BSS的密集部署時，資源可能需要在OBSS之中共享。協調和最佳化OBSS中的資源使用的方法是使資源能夠共享。特別地，協調和最佳化OBSS中的頻率/頻寬資源的方法可被使用。協調和最佳化OBSS中的信標間隔/子間隔和例如某些類型STA的RAW、PRAW、TWT、受限視窗的時槽（舉例來說，在其期間只有HEW STA被允許存取的視窗、或者在其期間只有IEEE 802.11n裝置被允許存取的子間隔）的使用和指派的方法也可被使用。

【0133】第13圖是可被網路的網路中的STA用來與鄰近及/或重疊網路中的STA協商其協調的協調請求IE 1300的示例格式的圖。STA可使用包含第13圖中示出的協調請求IE的訊框來協商網路協調。協調請求IE可包括但不限於以下欄位：元素ID欄位1301、長度欄位1302、選項欄位1303、和欄位1 1304至欄位N 1305。

【0134】元素ID 1301欄位可表明目前IE是協調請求IE。長度欄位1302可包含協調請求IE的長度。選項欄位1303可表明用於協調的各種選項並且可包括以下資訊：序號（協調請求的識別）、協調請求中包含的欄位數目、協調請求IE中包含的參數類型（例如，主頻道、協調頻道、TXOP、TIM/UL存取視窗、QoS設定等）。

【0135】欄位1 1304至欄位N 1305中的每一個可包括經歷協調的一種或者多種參數類型、並且可包括類型子欄位1311和內容子欄位1312。類型子欄位1311可指定在欄位中指定的參數類型(例如,主頻道、協調頻道、TXOP/信標子間隔/RAW/PRAW/TWT/存取視窗、TIM/UL存取視窗等)。內容子欄位1312可指定由類型子欄位1312表明的參數。

【0136】內容子欄位1312可指定該傳送STA正期望用於其網路(例如,BSS、中繼BSS、PBSS等)的主頻道。主頻道可由一個或者多個(頻道號碼、頻寬)集合來表明。如果多於一個(頻道號碼、頻寬)集合被指定,則排程可被包括以指示由(頻道號碼、頻寬)所指定的主頻道何時可以有效。

【0137】重疊的網路的主頻道及/或操作頻道可以相同或者不同。如果多於一個網路的主頻道及/或操作頻道是相同的,例如期望媒體存取數目(ExpectedNumberMediumAccess,其可以是STA的數目、或者在指定時間週期或者單位時間中所有相關STA期望的傳輸數目)或者期望訊務負載(ExpectedTrafficLoad,其可由指定時間週期內的訊務負載的最大值、最小值、平均值或者標準偏差來表明)的附加參數可被包括,以確保在相同週期期間共享相同主頻道/操作頻道的所有網路將具有滿意的性能。

【0138】如果主頻道是動態的(例如由排程來指定),AP/RAP/PCP可在其信標、短信標訊框或者任一其他類型的訊框中包括主頻道排程、以及在探測回應和關聯回應訊框中包括排程。

【0139】內容子欄位1312可指定協調頻道,協調頻道是重疊網路中的AP/RAP/中繼STA/PCP用於協調目的的頻道。協調頻道可由一個或者多個

（頻道號碼、頻寬）集合來表明。排程可被包括以表明由（頻道號碼、頻寬）所指定的一個或者多個協調頻道何時可以有效。

【0140】協調頻道針對期望進行與一個或者多個鄰近網路的協調的所有網路可以是相同的。術語協調頻道是通用的並且可經由WLAN連接或者經由例如WiMAX、LTE、乙太網路等其他類型的無線/有線介面。協調頻道可被包括在例如信標、短信標訊框或者任一其他類型的訊框的訊框中。

【0141】內容子欄位1312也可表明TXOP/信標子間隔/RAW/PRAW/TWT/受限視窗/存取視窗。該TXOP/信標子間隔/RAW/PRAW/TWT/受限視窗/存取視窗可以用例如（起始時間、持續時間）之類的不同方式來指定。替代地，TXOP/信標子間隔/RAW/PRAW/TWT/受限視窗/存取視窗可以由（起始時間、持續時間、傳輸扇區）來表明。當AP使用定向天線傳送時，傳輸扇區可以是AP的扇區。傳輸扇區也可以涉及用於波束成形的特定空間頻道。替代地，TXOP/信標子間隔/RAW/PRAW/TWT/受限視窗/存取視窗可以由（起始時間、持續時間、頻道）來表明。頻道可以由頻道號碼集合來指定，該集合中的頻道可以是連續或者不連續的。頻道也可以由頻道號碼和頻道頻寬來指定。替代地，TXOP/信標子間隔/RAW/PRAW/TWT/受限視窗/存取視窗可以由（起始時間、持續時間、頻道、傳輸扇區）來表明。以上所有表示可被稱爲TXOP。舉例來說，當RAW被包括時，其可包括關於RAW的起始時間、RAW的持續時間和用於表明允許的主頻道的位元映像的資訊，以向STA提供爭用降低和協調資訊。

【0142】TXOP/信標子間隔/RAW/PRAW/TWT/受限視窗/存取視窗和相關聯的參數可以由（TXOP、存取方法、共享策略、允許的STA、允許的訊

務、QoS設定、期望存取數目、期望負載）來指定。

【0143】存取方法可包括EDCA、HCCA或者HEMM。共享策略可以是共享或者獨佔。當共享策略被設定爲共享時，其可表明傳送網路可以與鄰近網路共享相同的TXOP。當共享策略被設定爲獨佔時，其可表明該傳送網路請求獨佔TXOP，使得在相同時間沒有其他網路可傳輸。

【0144】允許的STA可表明被允許使用TXOP/信標子間隔/RAW/PRAW/TWT/受限視窗/存取視窗的STA的類型，例如感測器和儀錶、電池供電的裝置、組站的ID、干擾組、HEW STA、傳統STA等。允許的訊務可表明可使用媒體存取的允許的訊務類型，例如，AC_感測器儀錶、AC_電池裝置、AC_VI、AC_VO、AC_BE、AC_BK、AC_FILS、AC加、以及AC基礎。QoS設定可包括針對不同AC類別的設定。

【0145】期望存取數目可表明在TXOP期間期望的媒體存取的總數。期望存取數目可以是競爭媒體存取的STA的總數、或者傳送所有訊框所需的媒體存取的總數，該所有訊框可包括或者不包括重新傳輸、ACK等。

【0146】期望負載可表明傳送總訊務負載所需的期望總時間並且可由訊務傳輸時間的最大值、最小值、平均值和標準偏差來指定。替代地或者附加地，期望負載也可使用需要被傳送的總聚合資料來表明，並且附加地期望負載可由訊務的量的最大值、最小值、平均值和標準偏差來指定（例如，以Mb爲單位）。

【0147】內容欄位1312也可表明TIM/UL存取視窗。TIM/UL存取視窗是TXOP的特殊情況並且可包括以下資訊：TIM信標/TIM短信標時間（傳送信標或者短信標訊框的時間）、UL存取視窗的開始、正TIM指示的最大數目、

UL/DL傳輸時槽持續時間、UL存取視窗的最大持續時間等。

【0148】當STA接收包含如第13圖中示出的協調請求IE的訊框時，如果該STA也有協調的能力，其可用包含協調回應IE的訊框答覆。

【0149】第14圖是協調回應IE 1400的示例格式的圖。協調回應IE可包括但不限於以下欄位：元素ID欄位1401、長度欄位1402、選項欄位1403、結果欄位1404、以及欄位1 1405至欄位N 1406。協調回應IE的格式可大部分遵循協調請求IE的格式，但有以下例外：結果欄位1404可表明協調請求的狀態並且可具有以下值：成功、拒絕、或者替代值。本文定義的替代值包括不同於被包括在請求中的那些但可被回應STA或者AP接受的新值。欄位1 1405至欄位N 1406中的類型子欄位1411可表明內容子欄位1412可包含該傳送STA提議的主頻道、協調頻道、TXOP、TIM/UL、存取視窗等的替代值，該替代值可不同於協調請求IE中所表明的原始值。

【0150】協調請求/回應IE或者其子欄位或者欄位的任一子集合可作爲任一常規或者新IE的欄位或者子欄位或者子欄位的子集合、或者作爲任一控制、管理或者其他類型的訊框的一部分或者在MAC/PLCP標頭中被實現。

【0151】第15圖是由AP執行的示例主頻道協調程序1500的信號流程圖。此程序也可由RAP、中繼STA、PCP等執行。爲進行頻道協調，AP（或者RAP、中繼STA、PCP等）可根據以上描述程序中的任一程序在其信標、短信標或者其他類型的訊框中表明其具有頻道協調的能力。當STA進行干擾測量時，STA可收集串音信標或者短信標並且向其AP報告可具有頻道協調能力的任一串音AP/網路。網路可與具有網路協調能力的其他網路一起進行頻道協調。對於給定的AP和網路，重疊的並且具有協調能力的鄰近網路的

集合被稱爲協調候選者（CC）並且各自的AP/RAP/PCP/中繼STA被稱爲協調候選AP（CorAP）。

【0152】在集中式協調的情況下，可有至少一個集中式協調AP（CAP），並且第15圖中詳細描述的主頻道協調程序可由請求AP 1501和CAP 1502執行。第15圖中的程序是示例並且可被擴大至任一數目的AP。當AP啓動網路時，或者當網路/AP計畫切換其主頻道時，其可首先掃描環境。請求AP 1501可使用例如測量干擾IE 1511之類的訊息以藉由傳送測量干擾訊息或者IE至CAP 1502來報告測得的干擾和與其自己的網路重疊的網路。測量干擾訊息或者IE包括AP所測得的干擾。由該請求AP報告的測得的干擾可包括本文描述的任一參數。此報告可允許CAP 1502維護/更新正與其他網路重疊的網路的列表以及所有網路的設定，例如主頻道、保留的TXOP/RAW/PRAW/TWT/受限視窗排程、QoS設定、TIM/UL存取視窗排程和參數。維護的列表可基於接收到的測量干擾IE被更新。

【0153】請求AP 1501可基於測得的干擾來確定其本身的最佳主頻道、並且可將協調請求IE 1512傳送至CAP 1502。協調請求IE可以在單獨的訊框或者與干擾測量IE相同的訊框中傳送，以請求使用新的主頻道。

【0154】然後CAP 1502可評估主頻道請求並且檢查新的主頻道請求是否和與請求網路重疊的網路的列表中的所有主頻道相容以及TXOP排程或者RAW，並且傳送具有成功或者拒絕的協調回應1513。如果沒有偵測到衝突，CAP 1502可用具有狀態成功的協調回應訊框來回應協調請求。然後請求AP 1501可向CAP 1502傳送新的頻道公告1515，以公佈針對其網路切換至新的主頻道。

【0155】如果偵測到衝突，CAP 1502可用具有被設定爲拒絕的狀態的協調訊框來回應協調請求，其也可包括請求AP 1501可用作新的主頻道的一個或多個替代主頻道。拒絕也可包括本文所定義的替代值。如果接收到拒絕，則請求AP 1501可接著選擇新的主頻道並且向CAP 1502傳送另一個協調請求訊框1514，直至CAP 1502用具有狀態成功的協調回應訊框來答覆，或者直至請求AP 1501確定其不能找到合適的主頻道。如果替代值被包括在協調回應中，請求AP可評估可替換值是否可被接受。如果替代值可被接受，請求AP可向CAP回應其接受替代值。在接收到成功後，然後請求AP 1501可向CAP 1502傳送新的頻道公告1515，以公佈針對其網路切換至新的主頻道。隨後，請求AP可在信標、短信標或者任一其他類型的訊框中傳送或者廣播新的頻道公告。

【0156】第16圖是示例分散式主頻道協調程序1600的信號流程圖，其可由多個AP執行。在第16圖的示例中，有一個請求AP 1601和兩個CorAP 1602和1603。然而，此示例可擴大至任一數目的請求AP和CorAP或者CC。在分散式協調中，每個AP可維護/更新正與其自己的網路重疊的網路列表以及所有這些網路（例如，主頻道）的設定、保留的TXOP排程、QoS設定、TIM/UL存取視窗排程和參數。請求AP 1601可使用測量干擾IE 1611a以藉由將測量干擾IE傳送至CorAP 1602來報告測量的干擾以及正與其自己的網路重疊的網路。類似地，請求AP 1601可使用測量干擾IE 1611b以藉由將測量干擾IE傳送至CorAP 1603來報告測量的干擾以及正與其自己的網路重疊的網路。由請求AP報告的測量的干擾可包括本文詳細描述的任一參數。請求AP 1601可週期性地或者當偵測到變化時傳送測量干擾報告。

【0157】然後請求AP 1601可根據測量的干擾來確定其本身的最佳主頻道，並且向CorAP 1602和CorAP 1603分別傳送協調請求IE 1612a和1612b。協調請求IE可以處於與干擾測量IE相同的訊框內，或者在單獨的訊框內以請求使用至所有CC或者CorAP的新的主頻道。

【0158】CorAP 1602和1603可評估主頻道請求和檢查新的主頻道請求是否與其自己的主頻道相容以及TXOP排程或者RAW，並且分別傳送含有成功或者拒絕的協調回應訊框1613a和1613b。如果沒有偵測到衝突，CorAP 1602和CorAP 1603可用具有狀態成功的協調回應訊框來答覆。

【0159】如果偵測到衝突，CorAP 1602和CorAP 1603可用具有被設定爲拒絕狀態的協調回應訊框來答覆，該協調回應訊框也可包括請求AP 1601可用作新的主頻道的一個或多個替代主頻道。如果接收到拒絕，然後請求AP 1601可選擇新的主頻道並且將另一個協調請求IE 1614a和1614b分別傳送至CorAP 1602和CorAP 1603，直至所有CorAP用具有狀態成功的協調回應IE來答覆或者直至請求AP 1601確定其不能找到合適的主頻道。如果替代主頻道被包括在協調回應中，請求AP可評估該替代值。如果該替代值是可接受的，請求AP可建構到所有CorAP的包括新的主頻道值的新協調請求。

【0160】如果請求AP 1601已從所有CorAP接收到具有被設定爲成功的狀態的協調回應訊框，或者如果自從向所有CC或者CorAP傳輸協調請求訊框以來從所有CC或者CorAP接收到至少設定數目的信標，或者如果在協調請求訊框已經被發送至所有CC或者CorAP後已經過去了至少設定的時間週期，則請求AP 1601可向CorAP 1602和CorAP 1603分別傳送新的頻道公告1615a和1615b，以公佈針對其網路切換至新的主頻道。隨後，請求AP可在

信標、短信標或者任一其他類型的訊框中傳送或者廣播新的頻道公告。

【0161】至少部分彼此重疊的CC網路的集合可確定至少可以在一些時間間隔週期性可用的公用頻道以進行協調，其在本文被稱爲協調頻道協調（CoorChannel）。在集中式協調頻道協調中，CAP可公佈其自己的一個或者多個頻道及/或可用性排程，使得CC中的所有AP知道這些AP何時並且在哪個頻道上可與集中式協調的CAP聯繫。

【0162】協調頻道協調也可以是分散式的。第17圖是分散式協調頻道協調1700的示例程序的信號圖。在第17圖的示例中，有一個請求AP 1701和兩個CorAP 1702和1703。然而，此示例可擴大至任一數目的請求AP和CorAP或者CC。在分散式協調頻道協調中，每個AP可維護/更新與其自己的網路重疊的網路的列表以及所有這些網路的設定，例如主頻道、協調頻道、保留的TXOP排程、QoS設定、TIM/UL存取視窗排程和參數。請求AP 1701可基於測得的干擾來確定最佳協調頻道，並且在協調請求IE 1711a中將協調請求傳送至CorAP 1702。類似地，請求AP 1701可基於測得的干擾來確定最佳協調頻道，並且在協調請求IE 1711b中將協調請求傳送至CorAP 1703。當一個或多個協調頻道可有效時，協調請求IE可處於與干擾測量IE相同的訊框中，或者在至所有CC或者CorAP的單獨的訊框中以請求使用不同的協調頻道或者一組新的協調頻道和排程。

【0163】CorAP 1702和CorAP 1703可評估協調頻道請求和檢查新的協調頻道請求是否與其自己的主頻道相容以及TXOP/RAW排程，並且分別傳送含有成功或者拒絕的協調回應1712a和1712b。如果沒有偵測到衝突，CorAP 1702和CorAP 1703可傳送具有狀態成功的協調回應訊框。如果偵測

到衝突，CorAP 1702和CorAP 1703可傳送具有被設定爲拒絕的狀態的協調回應訊框，該協調回應訊框中也可包括請求AP可用作新的協調頻道的一個或者多個替代協調頻道。如果接收到拒絕，則請求AP 1701可選擇新的協調頻道（或者評估被包括在協調回應中的替代頻道）並且分別向CorAP 1702和CorAP 1703傳送另一個協調請求IE 1713a和1713b，直至所有CorAP用具有狀態成功的協調回應訊框來答覆或者直至請求AP 1701確定其不能找到合適的新的協調頻道。

【0164】第18圖是每個CorAP可如何評估協調頻道或者主頻道請求1800並且檢查該請求是否與其自己的主頻道相容以及TXOP/RAW排程（如以上程序所描述）的示例的圖。首先，在1801，CorAP可確定是否有衝突。如果沒有偵測到衝突，在1802，CorAP可傳送具有狀態成功的協調回應訊框。如果偵測到衝突，在1803，CorAP可傳送具有狀態拒絕的協調回應訊框，該協調回應訊框中也可包括回應AP或者STA可接受的替代協調頻道值。

【0165】在802.11網路中有許多操作頻寬。舉例來說，802.11ac裝置可在20 MHz、40 MHz、80 MHz、160 MHz和80 MHz+80MHz的頻寬上操作。802.11ah裝置可在1 MHz、2 MHz、4 MHz、8 MHz和16 MHz頻寬上操作。爲了防止在載波感測多重存取（CSMA）中可導致錯誤的非對稱鏈路，在不同無線電範圍上操作的裝置可選擇或者被指派以在不同頻道上操作。舉例來說，可以有特別爲802.11ah裝置和網路保留的一組頻道。被保留用於1 MHz操作的該組頻道可位於可用頻譜的任一位置並且可以是連續或者不連續的。頻道或者一組頻道可以用剩餘頻寬可容納具有大操作頻寬的STA的方式來指派。假定有有限數目的頻道，頻道指派步驟可基於效率來指派頻道。

【0166】舉例來說，如果有26 MHz頻寬可用於802.11ah裝置，表示頻道0至頻道25，每個頻道1 MHz。頻道0和1可被保留用於1 MHz操作，而頻道2-25可用於容納用於一組網路的至少一個16 MHz操作頻寬和用於另一組網路的至少一個8 MHz操作頻寬。該16 MHz和8 MHz頻寬可由多個2 MHz、4 MHz、8 MHz和16 MHz網路共享。類似地，頻道24和25可被保留用於1MHz操作。

【0167】在另一個示例中，頻道0和1、頻道18和19和24、25可被保留用於1 MHz操作。頻道2-17可提供連續的16 MHz頻寬，同時頻道20-23可提供連續的4 MHz頻寬。

【0168】該程序也可應用於由於傳輸功率控制而具有更長無線電範圍的網路。

【0169】NN可協調其保留的TXOP/RAW/PRAW/TWT/受限視窗/存取視窗。第19圖是在示例重疊網路的網路1900中的保留的TXOP的圖。在第19圖的示例中，網路1可在頻道1 1911、頻道2 1912、頻道3 1913和頻道4 1914上保留TXOP 1901a。在另一示例中，網路1可在頻道1 1911上保留TXOP 1901b，網路3可在頻道2 1912上保留TXOP 1903a，網路2可在頻道3 1913上保留TXOP 1902a，並且網路4可在頻道4 1914上保留TXOP 1904a。在又一示例中，網路2可在頻道1 1911和頻道2 1912上保留TXOP 1902b，而網路1在頻道3 1913和頻道4 1914上保留TXOP 1901c。在又一示例中，網路3可在頻道1 1911和頻道2 1912上保留TXOP 1903b，而網路4可在頻道3 1913和頻道4 1914上保留TXOP 1904b。在又一示例中，網路3可在頻道1 1911、頻道2 1912、頻道3 1913和頻道4 1914上保留TXOP 1903c。

【0170】第19圖僅出於說明的目的，所示的頻道的數目是用於舉例並且在網路的網路中可有更多或者更少的頻道。此外，每個頻道的頻寬可以是相同或者不同的，並且該頻道可以是連續的、非連續的，或者位於相同或者不同的頻帶上。

【0171】第20圖是TXOP/RAW協調2000的示例程序的流程圖。在第20圖的示例中，該程序由CAP執行。在集中式協調中，可以有至少一個CAP。在2001中，請求AP可首先使用測量干擾IE以向CAP報告測量的干擾以及與其自己的網路重疊的網路，並且CAP可接收測量干擾報告。在2002中，CAP可維護/更新重疊網路的列表（該列表可識別與其他網路重疊的網路）以及所有網路的設定，例如主頻道、保留的TXOP排程、QoS設定、TIM/UL存取視窗排程和參數。

【0172】在請求AP可添加新的信標子間隔/RAW/TXOP指派之前，其可首先基於測得的干擾來確定其本身的最佳TXOP/RAW。然後在2003，CAP可接收從請求AP傳送的包括TXOP/RAW請求的協調請求。然後請求AP可在與干擾測量IE相同的訊框或者單獨的訊框中發送協調請求IE，以請求具有（TXOP、存取方法、共享策略、允許的STA、允許的訊務、QoS設定、期望存取數目、期望負載）中的一個或者多個參數的新的TXOP/RAW指派。

【0173】在2004中，CAP可評估TXOP/RAW請求，並且檢查該請求是否和與請求網路重疊的網路的列表中的現有TXOP排程相容。

【0174】如果共享策略被設定爲獨佔，CAP可評估在與請求網路重疊的網路中是否有其他TXOP/RAW排程。與請求網路重疊的網路中的或者在不同的頻寬或者傳輸扇區上的TXOP/RAW排程可不被視爲與正被請求的

TXOP/RAW排程衝突。

【0175】如果共享策略被設定爲共享，CAP可評估在重疊CC中的新的和現有TXOP/RAW中的總訊務負載是否可被容納，而QoS性能不會降低至不可接受的等級。如果訊務負載對於被請求的TXOP太高，CAP可向請求網路/AP提供替代排程/頻寬/傳輸扇區，或者提議降低期望負載及/或期望存取數目的值中的任一或者全部。替代地，如果在已知不衝突的請求網路中有STA干擾組使用所請求的TXOP（例如，當在請求網路中的一個特殊的干擾組中的STA不與目前擁有相同TXOP的保留的網路重疊時），CAP可提議改變允許的STA。

【0176】然後，在2005 CAP可傳送協調回應。如果TXOP被認爲相容，CAP可用具有狀態成功的協調回應訊框來回應。然後請求AP可在其信標、短信標或者任一其他類型的訊框中向其STA公佈對包括（TXOP、存取方法、共享策略、允許的STA、允許的訊務、QoS設定、期望存取數目、期望負載）中的一個或者多個資訊的新的TXOP或者RAW的指派。

【0177】如果偵測到不相容，CAP可用具有設定爲拒絕的狀態的協調回應訊框來答覆，該協調回應訊框也可包括請求AP可使用的替代TXOP提議。然後請求AP可選擇新的或者修改後的TXOP並且將另一個協調請求訊框傳送至CAP，直至CAP用具有狀態成功的協調回應訊框來答覆、或者直至請求AP確定其不能找到合適的TXOP。

【0178】第20圖的示例也可應用於分散式協調。在分散式協調中，TXOP協調程序可如下所示。每個AP可維護/更新與其自己的網路重疊的網路的列表以及所有這些網路的設定，例如主頻道、保留TXOP排程、QoS設定、

TIM/UL存取視窗排程和參數。請求AP可首先使用測量干擾IE以向所有CorAP報告測量的干擾以及與其自己的網路重疊的網路。在請求AP添加新的信標間隔/RAW/TXOP指派之前，請求AP可首先基於測得的干擾來確定其本身的最佳TXOP/RAW。請求AP可在與干擾測量IE相同的訊框或者在單獨的訊框中向所有CorAP發送協調請求IE以請求具有（TXOP、存取方法、共享策略、允許的STA、允許的訊務、QoS設定、期望存取數目、期望負載）中的一個或者多個參數的新的TXOP/RAW指派。

【0179】每個CorAP可評估TXOP/RAW請求並且檢查此請求是否與其自己的現有/提議TXOP排程相容。

【0180】如果共享策略被設定爲獨佔，CorAP可評估在與請求網路重疊的其自己的網路中是否有其他TXOP/RAW排程。在不同頻寬或者傳輸扇區上的與請求網路重疊的TXOP/RAW排程可不被視爲與正被請求的TXOP/RAW排程衝突。

【0181】如果共享策略被設定爲共享，CorAP可評估在與請求網路重疊的其自己的網路上的新的和現有TXOP/RAW中的總訊務負載是否可被容納，而QoS性能不會降低至不可接受的等級。如果訊務負載對於被請求的TXOP太高，CorAP可向該請求網路/AP提供替代排程/頻寬/傳輸扇區。替代地，CAP可提議降低期望負載及/或期望存取數目的值中的任一或者全部，或者如果在已知不衝突的請求網路中有STA干擾組使用所請求的TXOP/RAW（例如，當在請求網路中的一個特殊的干擾組中的STA不與目前擁有相同TXOP/RAW的保留的網路重疊時），則提議將允許的STA改爲不同的STA組。

【0182】如果偵測到不相容，CorAP可用具有被設定爲拒絕的狀態的協調回應訊框來答覆，該協調回應訊框也可包括該請求AP可使用的替代TXOP/RAW提議。然後請求AP可選擇新的或者修改後的TXOP/RAW，並且向所有CorAP傳送另一協調請求訊框，直至TXOP/RAW被接受、或者直至該請求AP確定其不能找到合適的TXOP/RAW。

【0183】如果找到相容的所請求的TXOP/RAW，CorAP可用具有成功狀態的協調回應訊框來答覆。

【0184】如果請求AP已經從所有CC接收到具有被設定爲成功的狀態的協調回應訊框，或者如果自從向所有CC或者CorAP傳輸協調請求訊框以來已經從所有CC或者CorAP接收到至少一設定數目的信標，或者如果在已經向所有CC或者CorAP發送協調請求訊框以後已經過去了至少一設定的時間週期，則請求AP可在其信標、短信標或者其他任一類型的訊框中向其STA公佈對包括（TXOP、存取方法、共享策略、允許的STA、允許的訊務、QoS設定、期望存取數目、期望負載）中的一個或多個資訊的新的TXOP或者RAW的指派。

【0185】當在區域中有AP和BSS的密集部署時，AP可在其信標和短信標中包括對於其STA的訊務指示映像（TIM）指示。有效方法可用於使AP協調每個信標間隔的TIM指示的數目和上鏈存取視窗的數目，以確保具有正TIM指示的STA可獲得被緩衝的DL訊務。

【0186】TIM和UL存取視窗協調程序大部分遵循上文描述的那些TXOP/RAW/存取視窗協調程序，但有以下例外。每個AP可維護/更新與其自己的網路重疊的網路的列表以及所有這些網路的設定，例如主頻道、保

留TXOP排程、QoS設定、TIM/UL存取視窗排程和參數、信標時間等。每個CorAP可彼此協調其TIM信標和TIM短信標，使得在重疊網路中的TIM信標和TIM短信標間有足夠的間距，以允許充足的時間用於在各自的TIM信標及/或TIM短信標中的正TIM指示所針對的重疊網路中的STA的UL存取。

【0187】如果UL存取視窗的共享策略被設定爲共享，CAP（在集中式協調程序中）/CorAP（在分散式協調程序）可評估在重疊CC中的新的和現有的TXOP/RAW/UL存取視窗中的總訊務負載是否可被容納，而QoS性能不會降低至不可接受的等級。如果該訊務負載對於被請求的UL存取視窗太高，CAP/CorAP可提供替代排程/頻寬/傳輸扇區至請求網路/AP和提供TIM信標和TIM短信標時間/頻寬/傳輸扇區；或者提議降低正TIM指示的最大數目、UL/DL時槽持續時間、UL存取視窗的最大持續時間的值中的任一或者全部；或者如果在已知不衝突的請求網路中有STA干擾組使用被請求的TXOP（例如，當在請求網路中的一個特殊的干擾組中的STA不與目前擁有相同存取視窗的保留的網路重疊時），提議改變允許的STA。

【0188】第21A圖至第21D圖是根據第四實施方式示例程序2100的流程圖，其中STA可接收頻道或者扇區指派並且傳送頻道或者扇區偏好，第四實施方式可與本文所描述的任一實施方式結合使用。STA可以具有多頻道操作模式能力。此外，STA可經歷BSS中可用的不同頻道或者扇區的不同頻道或者扇區條件。揭露了使STA對BSS中的一個或者多個或者所有可用頻道提供頻道或者扇區偏好指示和使AP向STA提供頻道指派的有效方法。

【0189】TXOP、RAW、PRAW、TWT、受限視窗、信標子間隔或者存取視窗可以由包括（起始時間、持續時間）、（起始時間、持續時間、傳輸

扇區）、（起始時間、持續時間、頻道）、（起始時間、持續時間、頻道、傳輸扇區）等各種形式來指定。此外，BSS的主頻道可由一組或者多組（頻道號碼、頻寬）來指定，以及如果多於一組（頻道號碼、頻寬）被指定，則用以表明主頻道在何時由（頻道號碼、頻寬）來指定的排程可以是有效的。頻道偏好指示和頻道指派的詳細程序在隨後描述。

【0190】在一個示例中，STA可基於其操作頻道能力及/或基於頻道條件被分組。不失一般性，W可用於表明在特定802.11空中介面中的單位頻道的頻寬。對於802.11ah STA，W可以是1 MHz，對於802.11ac STA，W可以是20 MHz，而對於802.11af STA，W可以是5或者6 MHz。

【0191】STA可具有在模式1—N的不同模式下操作的能力。每種模式可與例如nW之類的不同頻寬相關聯，其中n是整數。對於802.11ah，n可以是1、2、4、8、16等。對於802.11ac，n可以是1、2、4、8。每種模式可以與不同的頻道接近性相關聯，即nW頻寬是連續或者非連續的。每種模式可與定向傳輸關聯。每種模式可以與頻寬、定向性、接近性等的組合關聯。

【0192】而且STA可具有扇區化操作能力。當在本文使用時，扇區化操作指當STA及/或AP在扇區內傳送和接收時，其爲STA可與其關聯的AP的覆蓋範圍的角部分（angular portion）。扇區是基於區域的。

【0193】STA可使用頻道或者扇區偏好報告IE以在關聯過程期間、關聯過程之後或者任一其他時間向AP報告STA具有的STA自己的頻道或者扇區操作模式能力以及其頻道偏好，並且可使用第21A圖至第21D圖中詳細描述的示例程序。

【0194】第21圖是示例頻道或者扇區指派和偏好傳輸程序的流程圖。

第21圖中的示例可在與AP關聯時、在與AP取消關聯之後、在與AP重新關聯後或者當STA不與任一AP關聯時被執行。第21A圖的示例程序也可由STA多次或者以多回合執行。在此示例中，在2101，STA可在其可操作的一個或者多個或者所有頻道或扇區上監控來自AP的信標和探測訊框。在2102，STA可使用在例如探測請求、(重新)關聯請求、動作訊框或者無ACK動作訊框、或者在任一管理、控制或者其他類型的訊框的訊框中的頻道或者扇區偏好報告IE來向AP傳送頻道或者扇區偏好。STA可使用頻道或者扇區偏好報告IE向AP提供其具有的頻道操作模式能力以及其偏好的頻道。該偏好的頻道可以是基於STA對來自AP的探測訊框、信標、或者其他類型的訊框的測量而被確定爲具有令人滿意的品質。

【0195】一旦AP從STA接收到頻道或者扇區偏好報告IE，AP可評估該STA是否可被支援。如果STA不能被支援，AP可選擇不傳送探測回應、或者拒絕(重新)關聯、或者將取消關聯訊框傳送至STA。如果STA可被支援，則AP可基於其頻道模式能力以及其頻道偏好指示將組及/或子組指派給STA。然後AP可使用頻道或者扇區指派IE以將組、子組、頻道指派、排程和參數等的指派傳送至STA，該頻道或者扇區指派IE可被包括在探測回應訊框、信標訊框、短信標訊框、(重新)關聯回應訊框、動作訊框、無ACK動作訊框或者任一管理、控制或其他類型的訊框中。被指派的頻道可以是被指派的主或協調頻道。在2103，STA可在頻道或者扇區指派IE中接收由AP確定的頻道或者扇區指派。

【0196】第21B圖是基於偏好指示排程的示例頻道或者扇區指派和偏好傳輸程序的流程圖。第21B圖的示例可在與AP關聯時、在與AP取消關聯之

後、在與AP重新關聯後或者當STA不與任一AP關聯時被執行。第21B圖的示例程序可由STA多次或者以多回合執行。在此示例中，STA可已接收到由AP確定的頻道或者扇區指派、並且在2111切換至指派的頻道或者扇區、以及根據從AP接收到的指派和排程而喚醒以進行其正常操作。

【0197】在2112，STA可切換至多個頻道或者扇區中的至少一個頻道或者扇區，以監控和測量週期性地或者根據從AP接收到的探測排程從AP接收到的信標或者探測訊框。

【0198】在2113，STA可從AP接收偏好指示排程。在2114，STA然後可使用在任一動作、無ACK動作或者任一類型的管理、控制或者其他類型的訊框中的頻道或者扇區偏好報告IE以基於偏好指示排程來週期性地向AP傳送頻道或者扇區偏好。替代地，STA可使用任一類型的管理、控制或者其他類型的訊框向AP傳送頻道或者扇區偏好。STA也可週期性地向AP傳送頻道或者扇區偏好。

【0199】最終，AP可評估STA是否仍可被支援。如果STA不被支援，AP可傳送取消關聯訊框。如果STA仍可被支援，AP可評估新的指派是否必要。如果新的指派是必要的，AP可使用可在任一動作、無ACK動作、信標或者任一類型的管理、控制或者其他類型的訊框中的頻道指派IE來提供新的指派。因此，在2115，如有必要，STA可根據AP評估來接收取消關聯訊框或者新的指派、或者保持被連接在分配的頻道或者扇區上。

【0200】第21C圖是示例組合頻道或者扇區指派和偏好傳輸程序的流程圖。第21C圖的示例可在與AP關聯時、在與AP取消關聯之後、在與AP重新關聯後或者當STA不與任一AP關聯時被執行。第21C圖的示例程序可由STA

多次或者以多回合執行。在此示例中，在2121，STA可在其可操作的一個或者多個或者全部頻道上監控來自AP的信標或者探測訊框。在2122，STA可使用頻道或者扇區偏好報告IE向AP傳送頻道或者扇區偏好，該頻道或者扇區優選報告IE在例如探測請求、（重新）關聯請求、動作、無ACK動作訊框或者在任一管理、控制或者其他類型的訊框的訊框中。STA可使用頻道或者扇區偏好報告IE向AP提供其具有的頻道操作模式能力以及其偏好的頻道。該偏好的頻道可以是基於STA對來自AP的探測訊框、信標、或者其他類型的訊框的測量而被確定爲具有令人滿意的品質。

【0201】一旦AP從STA接收到頻道或者扇區偏好報告IE，AP可評估該STA是否可被支援。如果STA不能被支援，AP可選擇不發送探測回應或者謝絕（重新）關聯、或者將取消關聯訊框發送至STA。如果STA可被支援，則AP可基於其頻道模式能力以及其頻道偏好指示將組及/或子組指派給STA。然後AP可使用頻道或者扇區指派IE將對組、子組、頻道指派、排程和參數等的指派傳送至STA，該頻道或者扇區指派IE可被包括在探測回應訊框、信標訊框、短信標訊框、（重新）關聯回應訊框、動作訊框、無ACK動作訊框或者任一管理、控制或任一其他類型的訊框中。

【0202】在2123，STA可接收由AP確定的頻道或者扇區指派、並且在2124切換至指派的頻道或者扇區、以及根據從AP接收到的指派和排程而喚醒以進行其正常操作。

【0203】在2125，STA可切換至多個頻道或者扇區中的至少一個頻道或者扇區，以監控和測量週期性地、或者根據從AP接收到的探測排程從AP接收到的信標或者探測訊框。

【0204】在2126，STA可從AP接收偏好指示排程。在2127，STA接著可使用在任一動作、無ACK動作或者任一類型的管理、控制或者其他類型的訊框中的頻道或者扇區偏好報告IE以基於偏好指示排程來週期性地向AP傳送頻道或者扇區偏好。替代地，STA可使用任一類型的管理、控制或者其他類型的訊框向AP傳送頻道或者扇區偏好。STA也可週期性地向AP傳送頻道或者扇區偏好。

【0205】最終，AP可評估STA是否仍可被支援。如果不被支援，AP可傳送取消關聯訊框。如果STA仍可被支援，AP可評估新的指派是否必要。如果新的指派是必要的，AP可使用在任一動作、無ACK動作、信標或者任一類型的管理、控制或者其他類型的訊框中的頻道指派IE來提供新的指派。因此，在2128，如有必要，STA可根據AP評估來接收取消關聯訊框或者新的指派，或者保持被連接在指派的頻道或者扇區上。

【0206】第21D圖是在其中STA可從AP接收用於爭用和干擾降低並且與鄰近和重疊網路中的其他STA協調的資訊的示例程序的流程圖。第21D圖中的示例可在與AP關聯時、在與AP取消關聯之後、在與AP重新關聯後或者當STA不與任一AP關聯時被執行，並且可與本文描述的實施方式中的任一實施方式組合使用。第21D圖中的示例程序也可由STA多次或者以多回合執行。第21D圖中的程序也可在上述詳述的頻道或者扇區偏好指派和優選傳輸程序後執行。

【0207】在此示例中，在2131，STA可從AP接收包括關於RAW的資訊的訊息，其中該RAW被用於頻道或者扇區偏好指示報告。關於RAW的該資訊可包括但不限於RAW起始時間的指示、RAW持續時間及/或用於表明允許

的頻道的位元映像。該允許的頻道可以是主頻道、協調頻道或者操作頻道。在2132，STA然後可根據RAW中的資訊來競爭無線媒體，以向AP傳送封包資料並且從AP接收封包資料。

【0208】第22圖是頻道或者扇區偏好報告IE 2200的示例格式的圖。頻道或者扇區偏好報告IE可包括但不限於以下欄位：元素ID欄位2201、長度欄位2202、欄位數目欄位2203、以及欄位1 2204至欄位N 2205。元素ID欄位2201可表明目前IE是頻道還是扇區偏好報告IE。長度欄位2202可以是包括頻道或者扇區偏好報告IE的長度的欄位。欄位數目欄位2203可表明被包括在頻道或者扇區偏好報告IE中的欄位N 2205的數目。如果包括固定數目的欄位，欄位數目欄位2203可不存在。欄位1 2204至欄位N 2205中的每一個可包括一種或多種頻道或扇區操作模式的報告。每個欄位可包括以下子欄位：一種或多種頻道或者扇區操作模式子欄位2206和頻道或者扇區偏好指示子欄位2207。

【0209】頻道或者扇區操作模式子欄位2206可如以上該的尤其是使用操作頻寬、頻寬接近性、定向傳輸等來指定。一種或者多種頻道或者扇區操作模式可藉由於一種或者多種特定頻道操作模式關連的特定數量來編碼。替代地，一種或者多種頻道或者扇區操作模式可以用位元映像的方式實施，其中正指示"1"可表明該STA具有特定頻道操作模式能力。

【0210】STA可使用頻道或者扇區偏好指示子欄位2207來表明其偏好使用一個或者多個頻道。該頻道偏好指示可以用幾種方式來實施。

【0211】STA可表明其偏好的頻道或者扇區數目（與頻道偏好模式相關聯），例如在其本身和AP間最佳的一個或者多個頻道。舉例來說，STA可使

用與1 MHz的頻道頻寬相關聯的頻道或者扇區操作模式向AP表明其從AP的探測訊框或者信標測量到的最佳的三個頻道是頻道2、4和12。在另一示例中，STA可使用與2 MHz的頻道頻寬相關聯的頻道操作模式向AP表明其從AP的探測訊框或者信標測量到的最佳的三個頻道是從頻道2、4和12開始的2 MHz頻道。替代地或者附加地，STA可表明其偏好的AP的傳輸扇區，正如從AP的定向/扇區化信標測量到的。

【0212】替代地，STA可使用位元映像以向AP表明其偏好的一個或多個頻道或者扇區（例如，因爲頻道品質好且可接受）。舉例來說，STA可使用位元映像來表明頻道（例如，頻道2、4、5、6、12和14，在與這些頻道相關聯的位元位置使用正指示“1”），該頻道是STA從AP的探測訊框或者信標測量到的，並且這些頻道的測量接收信號強度指示符（RSSI）、接收頻道功率指示符（RCPI）、接收功率指示（RPI）或者接收信號雜訊比指示符（RSNI）可高於臨界值，或者STA已在其中觀察到最少訊務負載。替代地或者附加地，STA可使用位元映像以表明其偏好的AP的一個或多個傳輸扇區。

【0213】替代地，在STA具有多輸入多輸出（MIMO）或者波束成形能力的情況下，STA可提供詳細的被壓縮或未被壓縮的頻道品質指示。

【0214】第23圖是頻道或者扇形偏好報告IE 2300的另一示例格式。在此替代示例中，頻道或者扇區偏好報告IE可包括但不限於以下欄位：頻道或者扇區操作能力欄位2303、頻道或者扇區偏好指示欄位2304、以及元素ID欄位2301和長度欄位2302。

【0215】頻道操作能力欄位2303可以用位元映像的方式實師施，用正

指示1來表示在特定頻道操作模式下操作的STA的能力。頻道或者扇區偏好指示欄位2304可以用位元映像的方式實施，用正指示1來表示滿足了一些要求的頻道，該要求例如RCPI、RPI及/或RSNI等級超過臨界值，或者至少最小調變和編碼方案（MCS）能被實現等。頻道操作能力和頻道偏好指示欄位可與例如傳輸扇區偏好指示的扇區化傳輸相關。

【0216】第24圖是AP可傳送至STA的頻道或者扇區指派IE 2400的示例格式的圖。頻道或者扇區指派IE可包括但不限於以下欄位：元素ID欄位2401、長度欄位2402、頻道或者扇區操作模式欄位2403、組ID欄位2404、頻道或者扇區指派欄位2405、子組ID欄位2406、排程欄位2407和參數欄位2408。

【0217】元素ID欄位2401可表明目前IE是頻道或是扇區指派IE。長度欄位2402可包含頻道指派IE的長度。頻道或者扇區操作模式欄位2403可表明由AP指派給STA的頻道或者扇區操作模式。組ID欄位2404可表明AP可指派至STA的組的ID。組指派可與根據STA的頻道操作能力或者STA的頻道偏好指派的STA組相關聯。組指派可與指派STA至不同的時間間隔、或者傳輸扇區、或者其它實體頻道或者邏輯屬性相關聯。

【0218】頻道或者扇區指派欄位（可以用位元映像實施）2405可表明AP提供給STA的頻道或者扇區指派、或者起始頻道號碼、或者包括至STA的全部指派的頻道的頻道（可具有單位頻寬）號碼。

【0219】STA可被指派給組中的子組。子組ID欄位2406可表明可由AP將STA指派到的子組的ID。子組指派可與根據STA的頻道操作能力或者STA的頻道偏好所指派的STA組相關聯。子組指派可與指派STA至不同的時間間

隔、或者傳輸扇區、或者其它實體頻道或者邏輯屬性相關聯。

【0220】排程欄位2407可包括但不限於組排程子欄位2411、子組排程子欄位2412、探測排程子欄位2413及/或偏好指示排程子欄位2414。

【0221】組排程子欄位2411可例如在STA可切換至指派的一個或多個頻道時、或者當STA可喚醒以傳送/接收時表明STA組的排程、以及表明指派給STA的組的間隔持續時間。

【0222】例如，當STA可喚醒以傳送/接收時，子組排程子欄位2412可表明STA子組的排程。子組排程可包括從組排程的起始時間開始的喚醒偏移、及/或指派給子組的RAW、PRAW、TWT、信標子間隔、存取視窗或者TXOP的持續時間。

【0223】探測排程子欄位2413可表明在STA的組或者子組應當喚醒且監控用於來自AP的探測訊框的一個或者多個或者全部頻道期間的排程。

【0224】偏好指示排程子欄位2414可表明例如起始時間和持續時間的排程，在該持續時間期間STA的組或者子組被允許在進行該探測之後向AP提供頻道偏好指示。

【0225】參數欄位2408可包括STA可用於存取傳輸頻道的存取參數，該存取參數提供了例如EDCA參數、基於爭用或者無爭用存取等的頻道回饋。

【0226】應該注意的是，頻道或者扇區指派IE和頻道或者扇區偏好報告的子欄位的任一子集合可作爲任一現有或者新IE的子欄位的子集合或者子欄位、或者作爲任一動作訊框、無ACK動作訊框、控制或者管理訊框的一部分、或者MAC或實體層會聚合協定（PLCP）標頭來實施。

【0227】第25圖是另一示例程序2500的流程圖，其中STA可傳送頻道或

者扇區資料並且接收頻道或者扇區指派。此程序可使AP能夠藉由選擇使干擾最小化的扇區來降低OBSS干擾。在第25圖中的示例中，在2501，STA可經由多個扇區從AP接收信號。在2502，STA接著可以產生表明其偏好扇區及/或各自的扇區中是否接收到信號的指示。例如，此指示可以是位元映像。然後，在2503，STA可根據AP提供的偏好指示排程以在TXOP/RAW期間向AP傳送包含指示的訊框。

【0228】應該注意的是，雖然揭露了根據IEEE 802.11協定的實施方式，但實施方式並不限於IEEE 802.11並且也適用於任一其他無線系統。

【0229】實施例：

1、一種用於在重疊基本服務集合（OBSS）中通訊的方法，該方法包括：

表明干擾報告和BSS間協調能力。

2、如實施例1該的方法，其中該干擾報告和BSS間協調能力在干擾報告和協調能力資訊元素（IE）中被表明。

3、如實施例2該的方法，其中該干擾報告和協調能力IE包括干擾報告能力和BSS間協調能力欄位。

4、如實施例3該的方法，其中干擾報告能力欄位包括以下欄位中的至少一者：BSS內測量、BSS內報告選項、BSS間測量、BSS間報告選項和強制特徵。

5、如實施例4該的方法，其中該BSS內測量欄位用於表明測量干擾的能力和BSS內傳輸的媒體佔用時間。

6、如實施例4-5中任一實施例該的方法，其中該BSS內報告選項欄位表明用於報告BSS內干擾和媒體佔用的選項。

7、如實施例4-6中任一實施例該的方法，其中該BSS間測量欄位包括

以下中的至少一者：在不同BSS中的另一STA或者另一STA集合的媒體佔用時間、干擾時間、由不同存取點（SP）或者中繼通告的不同存取類別的服務品質（QoS）設定、由不同AP或者中繼測量並通告的頻帶使用、信標間隔、由AP或者中繼偵測或公佈的受限存取視窗（RAW）或者其他存取視窗、及/或由AP或者中繼公佈的訊務指示映像（TIM）或者上鏈（UL）存取視窗公告。

8、如實施例4-7中任一實施例該的方法，其中該BSS間報告選項欄位表明用於由站向存取點（AP）報告BSS間觀察和測量的選項、或者表明用於由傳送AP向鄰近AP報告其自己的參數的選項。

9、如實施例3-8中任一實施例該的方法，其中BSS間協調能力欄位表明以下中的至少一者的能力：QoS協調、頻率協調、信標子間隔/受限存取視窗（RAW）協調、訊務指示映像（TIM）協調、以及中繼協調。

10、如實施例2-9中任一實施例該的方法，其中該干擾報告和協調能力IE被包括在探測請求訊框或者關聯請求訊框中。

11、如實施例2-10中任一實施例該的方法，其中該干擾報告和協調能力IE被包括在信標訊框、短信標訊框、探測回應訊框或者關聯回應訊框中。

12、如實施例1-11中任一實施例該的方法，更包括：

發送干擾報告請求至至少一個站，以進行干擾報告。

13、如實施例12該的方法，其中該干擾報告請求由包括干擾報告請求資訊元素（IE）的訊框來發送。

14、如實施例13該的方法，其中該干擾報告請求IE包括BSS內干擾報告和BSS間干擾報告欄位。

15、如實施例14該的方法，其中該BSS內干擾報告欄位指定對所請求的BSS內干擾的測量，該BSS內干擾的測量包括被測量的測量參

數和站的識別碼。

16、如實施例15該的方法，其中該測量參數包括以下中的至少一者：同一BSS中的另一個站或者另一個站集合的媒體佔用時間、干擾時間和存取類別的平均媒體存取時間。

17、如實施例15-16中任一實施例該的方法，其中該測量參數指定測量頻道和頻寬。

18、如實施例15-16中任一實施例該的方法，其中該測量參數指定中繼站是否能夠將測量請求轉發至存取點。

19、如實施例15-16中任一實施例該的方法，其中該測量參數指定測量頻率。

20、如實施例1-19中任一實施例該的方法，更包括：

回應於測量請求，發送測量回應。

21、如實施例20該的方法，其中該測量回應被包括在干擾報告回應訊框或者包含干擾報告回應資訊元素（IE）的訊框中。

22、如實施例12-21中任一實施例該的方法，其中該干擾報告請求被發送至中繼站，以請求中繼站的中繼BSS進行干擾報告。

23、如實施例20該的方法，更包括：

中繼站請求與該中繼站相關聯的所有站進行干擾報告。

24、如實施例1-23中任一實施例該的方法，其中集中式控制裝置進行網路的協調。

25、如實施例24該的方法，其中該集中式控制裝置向網路中的其他節點發送干擾報告請求訊框。

26、如實施例1-25中任一實施例該的方法，其中站基於對多個網路的能見度和能力被分組。

27、如實施例26該的方法，其中與相同BSS集合重疊的BSS中的站被分組在一起。

28、如實施例26-27中任一實施例該的方法，其中不同組中的站被提供不同設定。

29、如實施例28該的方法，其中該設定包括下列中的至少一者：QoS設定、傳輸時機（TXOP）、受限存取視窗（RAW）或者信標子間隔排程、和訊務指示映像（TIM）或者上鏈存取視窗指派。

30、如實施例1-29中任一實施例該的方法，其中站是基於站的設定和操作頻寬能力被分組。

31、如實施例30該的方法，其中在不同組中的站被指派給不同的受限存取視窗。

32、如實施例1-31中任一實施例該的方法，其中站是基於站對頻道條件的回饋被劃分爲組。

33、如實施例32該的方法，其中該站是基於站的干擾測量報告被分組。

34、如實施例1-33中任一實施例該的方法，更包括：

節點報告其自己的QoS相關參數以協調QoS設定。

35、如實施例34該的方法，其中該QoS相關參數包括QoS訊務的負載資訊。

36、如實施例34-35中任一實施例該的方法，其中負載類型包括AC_感測器儀錶、AC_FILS、AC_電池裝置、AC_VI和AC_VO中的至少一者。

37、如實施例35-36中任一實施例該的方法，其中QoS負載和QoS參數是對整個網路或者BSS而指定的。

38、如實施例35-36中任一實施例該的方法，其中QoS負載和QoS參數是對一個或者多個信標子間隔、受限存取視窗（RAW）或者存取視窗、對特定頻道或者頻寬及/或對特定站集合而指定的。

39、如實施例1-38中任一實施例該的方法，更包括：

廣播包括干擾報告和協調能力資訊元素的信標或者短信標。

40、如實施例39該的方法，更包括：

請求站來進行QoS參數監控。

41、如實施例40該的方法，其中該站監控該站能偶然聽到的BSS和所有中繼BSS的參數和QoS負載。

42、如實施例1-41中任一實施例該的方法，更包括：

向鄰近和重疊網路中的站發送協調請求。

43、如實施例42該的方法，其中該協調請求請求協調下列中的至少一者：主頻道、協調頻道、傳輸時機（TXOP）、信標子間隔、受限存取視窗（RAW）、存取視窗、訊務指示映像（TIM）和上鏈存取視窗。

44、如實施例42-43中任一實施例該的方法，更包括：

回應於協調請求，發送協調回應。

45、如實施例1-44中任一實施例該的方法，其中頻道協調是藉由集中式協調器而集中化的或者藉由存取點而分散的。

46、如實施例1-45中任一實施例該的方法，其中存取點在其信標或者短信標中表明其具有頻道協調的能力。

47、如實施例1-46中任一實施例該的方法，其中在不同無線電範圍上操作的裝置被指派爲在不同頻道上操作。

48、如實施例1-47中任一實施例該的方法，更包括：

協調一保留的傳輸時機（TXOP）。

49、如實施例48該的方法，其中該TXOP包括信標子間隔、受限存取視窗（RAW）或者經由不同頻道、頻寬和傳輸扇區的存取視窗。

50、如實施例48-49中任一實施例該的方法，其中TXOP協調是由集中式協調器而集中化的或者由存取點而分散的。

51、如實施例1-50中任一實施例該的方法，其中站（STA）是基於其操作頻道能力及/或頻道條件被分組。

52、如實施例1-51中任一實施例該的方法，更包括：

站（STA）發送包括頻道偏好報告資訊元素（IE）的訊框。

53、如實施52該的方法，其中該頻道偏好報告IE包括頻道操作模式及/或頻道偏好指示。

54、如實施例53該的方法，其中，使用操作頻寬、頻寬接近性及/或定向傳輸來指定該頻道操作模式。

55、如實施例53-54中任一實施例該的方法，其中該頻道操作模式是藉由與一種或者多種特定頻道操作模式關連的特定數來編碼。

56、如實施例53-54中任一實施例該的方法，其中，使用位元映像來表明該頻道操作模式。

57、如實施例53-56中任一實施例該的方法，其中該頻道偏好指示表明了與STA偏好的頻道操作模式相關聯的頻道號碼。

58、如實施例53-57中任一實施例該的方法，其中該頻道偏好報告IE表明STA偏好的存取點的傳輸扇區。

59、如實施例53-58中任一實施例該的方法，其中，使用位元映像來表明該頻道偏好指示。

60、如實施例53-59中任一實施例該的方法，其中該頻道偏好指示是基於STA所測量的下列中的至少一者：接收信號強度指示符（RSSI）、接收頻道功率指示符（RCPI）、接收功率指示（RPI）、以及接收信號雜訊比指示符（RSNI）。

61、如實施例53-60中任一實施例該的方法，其中該STA提供頻道品質指示。

62、如實施例52該的方法，其中該頻道偏好報告IE包括頻道操作能力和頻道偏好指示。

63、如實施例62該的方法，其中，使用位元映像來表明該頻道操作能力及/或頻道偏好指示。

64、如實施例62-63中任一實施例該的方法，其中該頻道操作能力和該頻道偏好指示與扇區化傳輸相關。

65、如實施例1-64中任一實施例該的方法，更包括：

站（STA）接收包括頻道指派資訊元素（IE）的訊框。

66、如實施例65該的方法，其中該頻道指派IE包含由存取點指派給STA的下列中的至少一者：頻道操作模式、組識別碼、頻道指派、子組識別碼、排程和參數。

67、如實施例66該的方法，其中，使用位元映像來表明該頻道指派。

68、如實施例66該的方法，其中該頻道指派是用起始頻道號碼或者包括至STA的全部指派頻道的頻道號碼來表明。

69、如實施例66-68中任一實施例該的方法，其中組識別碼或者子組識別碼與不同時間間隔、傳輸扇區、或者其他實體頻道或邏輯屬性相關聯。

70、如實施例66-69中任一實施例該的方法，其中該排程包括STA組的組排程、或者STA子組的子組排程。

71、如實施例70該的方法，其中該組排程表明STA組的排程，STA組的排程包括STA何時切換至指派的頻道、STA何時喚醒以傳送或者接收、或者指派給STA組的間隔的持續時間。

72、如實施例70-71中任一實施例該的方法，其中子組排程表明STA子組的排程，STA子組的排程包括STA何時喚醒以傳送或者接收、從組排程的起始時間開始的喚醒偏移、及/或指派給STA子組的受限存取視窗、信標子間隔、存取視窗或傳輸時機的持續時間。

73、如實施例66-72中任一實施例該的方法，其中該排程包括探測排程，在該探測排程期間，STA組或者子組喚醒並且監控來自存取點的探測訊框的一個或者多個或者全部頻道。

74、如實施例66-73中任一實施例該的方法，其中該排程包括表明了起

始時間和持續時間的偏好指示排程，在該持續時間期間，STA組或者子組被允許向存取點提供頻道偏好指示。

75、如實施例66-74中任一實施例該的方法，其中，根據頻道指派和排程，該STA切換至指派的頻道並且喚醒。

76、如實施例66-75中任一實施例該的方法，其中該STA週期性地或者根據排程而切換至一個或者多個或者全部頻道以監控並且測量探測訊框。

77、一種被配置爲執行如實施例1-76中任一實施例該的方法的站。

78、一種被配置爲執行如實施例1-76中任一實施例該的方法的存取點。

79、一種被配置爲執行如實施例1-76中任一實施例該的方法的裝置。

80、一種被配置爲執行如實施例1-76中任一實施例該的方法的積體電路。

81、一種被配置爲執行如實施例1-76中任一實施例該的方法的無線傳輸/接收單元（WTRU）。

82、一種用於在重疊基本服務集合（OBSS）中通訊的方法，該方法包括：

站表明BSS間協調和干擾報告的能力；

該站接收對該站自己的BSS和該站能偶然聽到的鄰近BSS中的至少一者的干擾測量的請求；

該站向存取點發送干擾測量報告，其中，基於該干擾測量報告來協調下列中的至少一者：服務品質（QoS）設定、傳輸時機（TXOP）、受限存取視窗（RAW）或者信標子間隔排程、和訊務指示映像（TIM）或者上鏈存取視窗指派。

83、一種用於在重疊基本服務集合（OBSS）中通訊的方法，該方法包括：

站（STA）發送包括頻道偏好報告資訊元素（IE）的訊框，

其中該頻道偏好報告IE包括頻道操作模式及/或頻道偏好指示；

該STA接收包括頻道指派資訊元素（IE）的訊框，其中該頻道指派IE包含存取點指派給STA的下列中的至少一者：頻道操作模式、組識別碼、頻道指派、子組識別碼、排程和參數；以及

根據該頻道指派和該排程，該STA切換至指派的頻道並且喚醒。

【0230】雖然上面以特定的組合描述了特徵和元件，但是本領域中具有通常知識者可以理解，每個特徵或元件可以單獨的使用或與其他的特徵和元素任一進行組合使用。此外，這裡描述的方法可以在被引入到電腦可讀媒體中並供電腦或處理器執行的電腦程式、軟體或韌體中實施。電腦可讀媒體的示例包括電子信號（經由有線或無線連接傳送）和電腦可讀儲存媒體。電腦可讀儲存媒體的示例包括但不限於，唯讀記憶體（ROM）、隨機存取記憶體（RAM）、暫存器、快取記憶體、半導體記憶體裝置、磁性媒體（例如，內部硬碟和可移式磁碟），磁光媒體和例如CD-ROM盤和數位多功能光碟（DVD）的光學媒體。與軟體關聯的處理器可以用於實施在WTRU、UE、終端、基地台、RNC或任何主機電腦中使用的射頻收發器。

【符號說明】

【0231】

100：通訊系統

102a、102b、102c、102d：無線傳輸/接收單元（WTRU）

104：無線電存取網路（RAN）

106：核心網路

108：公共交換電話網路（PSTN）

110：網際網路

112：其他網路

114a、114b：基地台

116：空中介面

120：收發器

122：傳輸/接收元件

124：揚聲器/麥克風

126：鍵盤

128：顯示器/觸控板

130：不可移式記憶體

132：可移式記憶體

134：電源

136：全球定位系統（GPS）晶片組

138：週邊裝置

140a、140b、140c ：e節點B

142：移動性管理閘道（MME）

144：服務閘道

146：封包資料網路（PDN）閘道

150：存取路由器（AR）

155：無線區域網路（WLAN）

160a、160b、160c 、511、512、513、514：存取點（AP）

170a、170b、170c：站（STA）

200：QLoad報告元素

201、701、801、1001、1301、1401、2201、2301、2401：元素ID欄位

202、702、802、1002、1302、1402、2202、2302、2402：長度欄位

203：本身潛在訊務

204：本身分配訊務

205：共享分配訊務

206：增強型分散式控制存取（EDCA）存取因數

207：HCCA峰值

208：HCCA存取因數

209：重疊欄位

210：共享策略欄位

211：子元素欄位

300：QLoad欄位格式

301：平均

302：標準偏差

303：保留欄位

304：AC_VO

305： AC_VI

400：頻道調正

401：主頻道

402、403、404：頻譜

500：網路（NN）和OBSS

501、502、503、504：基本服務集合(BSS)

600、1100、2500：程序

700：干擾報告和協調能力資訊元素（IE）

703：干擾報告能力欄位

704：AP間干擾協調能力欄位

721：QoS協調

722：頻率協調

723：信標子間隔/RAW/PRAW/TWT/協調

724：TIM協調

725：中繼協調

726：協調選項欄位

800：干擾報告請求IE

803：BSS內干擾報告欄位

804：BSS間干擾報告欄位

900：BSS內干擾報告欄位和BSS間干擾報告欄位

901、1003、1204、1209、2203：欄位數目

902、903、1004、1005、1210、1206、1211、1304、1305、1405、1406、2204、2205：欄位

911：測量類型子欄位

912、1010：ID子欄位

913：測量參數子欄位

914：測量規範子欄位

1000：干擾測量IE

1011、1207：類型子欄位

1012：參數類型子欄位

1013、1201：參數測量子欄位

1200：參數測量子欄位中的QoS參數和負載欄位

1202：QoS負載欄位

1203：QoS參數欄位

1205：欄位1子欄位

1208：負載子欄位

1212：AC子欄位

1213：參數值子欄位

1300：協調請求IE

1303、1403：選項欄位

1311、1411：類型子欄位

1312、1412：內容子欄位

1400：協調回應IE

1404：結果欄位

1500：示例主頻道協調程序

1501、1601、1701：請求AP

1502：集中式協調AP（CAP）

1600：示例分散式主頻道協調程序

1602、1603、1702、1703：CorAP

1700：分散式協調頻道協調

1800：主頻道請求

1900：網路

1901a、1901b、1902a 、1903a、1904a：傳輸時機(TXOP)

1911、1912、1913、1914：頻道

2000：TXOP/RAW

2100：根據第四實施方式示例程序

2200、2300：頻道或者扇區偏好報告IE

2206：頻道或者扇區操作模式子欄位

2207：頻道或者扇區偏好指示子欄位

2303：頻道或者扇區操作能力欄位

2304：頻道或者扇區偏好指示欄位

2400：頻道或者扇區指派IE

2403：頻道或者扇區操作模式欄位

2404：組ID欄位

2405：頻道或者扇區指派欄位

2406：子組ID欄位

2407：排程欄位

2408：參數欄位

AC：存取類別

CorAP：協調候選AP

HCCA：混合協調功能受控頻道存取

OBSS：重疊基本服務集合

PRAW：週期RAW

Qload：Q負載

QoS：服務品質

RAW：受限存取視窗

TIM：訊務指示映像

TXOP：傳輸時機

TWT：目標喚醒時間

【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】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】(請換頁單獨記載)

I632815

公告本

103年07月10日修正替換本

發明摘要

※ 申請案號：103100941

※ 申請日：103/01/10　　※IPC 分類：***H04W 40/16*** (2009.01)

【發明名稱】(中文/英文)

在重疊基本服務集合的 WLAN 的網路中通訊的方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR COMMUNICATION IN A NETWORK OF WLAN OVERLAPPING BASIC SERVICE SET

【中文】

揭露了用於在重疊基本服務集合（OBSS）的WLAN的網路中通訊的方法和裝置。站或者存取點可在訊息中表明其干擾報告和BSS間協調能力。服務品質（QoS）設定、傳輸時機（TXOP）、受限存取視窗（RAW）或者信標子間隔排程、或者訊務指示映像（TIM）或者上鏈存取視窗指派中的至少一者可被協調。站可接收對該站的基本服務集合（BSS）或者該站能偶然聽到的鄰近BSS的干擾測量的請求。站可傳送干擾測量報告至存取點。可基於干擾測量報告來執行協調。而且，STA可傳送頻道或者扇區偏好至AP並且接收頻道或者扇區指派。

【英文】

A method and apparatus for communication in a network of WLAN overlapping basic service set (OBSS) are disclosed. A station or an access point may indicate its interference reporting and inter-BSS coordination capabilities in a message. At least one of quality of service (QoS) settings, transmission opportunity (TXOP), restricted access window (RAW) or beacon subinterval schedules, or traffic indication map (TIM) or uplink

access window assignment may be coordinated. The station may receive a request for interference measurements on the basic service set (BSS) of the station or neighboring BSSs that the station can overhear. The station may transmit an interference measurement report to an access point. The coordination may be performed based on the interference measurement report. Furthermore, STAs may transmit channel or sector preferences to APs and receive channel or sector assignments.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 5 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

500：網路（NN）和 OBSS

501、502、503、504：基本服務集合(BSS)

511、512、513、514：存取點（AP）

OBSS：重疊基本服務集合

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

107 年 04 月 09 日替換本

申請專利範圍

1、一種於一無線區域網路（WLAN）中的一站（STA）中使用的方法，該方法包括：

從一存取點（AP）接收關於一探測受限存取視窗（RAW）以及一偏好指示 RAW 的一資訊；

在該探測 RAW 期間，從該 AP 接收多個探測訊框，其中該多個探測訊框中的每一個探測訊框與該 AP 的一各自的扇區相關聯；

產生一回饋訊息，該回饋訊息包括表明基於所接收的多個探測訊框的該 AP 的至少一偏好扇區的一指示、以及表明該 STA 是否已接收到與該 AP 的多個扇區中的每一個扇區相關聯的一探測訊框的一位元映像；以及

在該偏好指示 RAW 期間，向該 AP 傳送該回饋訊息。

2、如申請專利範圍第 1 項所述的方法，更包括：

從該 AP 接收一扇區指派。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中來自該 AP、關於該探測 RAW 的該資訊包括一 RAW 起始時間以及一 RAW 持續時間中的至少其中之一；以及其中來自該 AP、關於該偏好指示 RAW 的該資訊包括一 RAW 起始時間以及一 RAW 持續時間中的至少其中之一。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述的方法，更包括：

在與該 AP 的一扇區化傳輸中接收或傳輸多個資料封包，其中該多個資料封包是在來自該 AP 的該扇區指派中識別的一扇區中被傳輸或接收。

5、一種被配置在一無線區域網路（WLAN）中使用的站（STA），該 STA 包括：

一接收器，被配置爲從一存取點（AP）接收關於一探測受限存取視窗（RAW）以及一偏好指示 RAW 的一資訊；

該接收器更被配置爲在該探測 RAW 期間從該 AP 接收多個探測訊框，

其中該多個探測訊框中的每一個探測訊框與該 AP 的一各自的扇區相關聯；

一處理器，被配置爲產生一回饋訊息，該回饋訊息包括表明基於所接收的多個探測訊框的該 AP 的至少一偏好扇區的一指示、以及表明該 STA 是否已接收到與該 AP 的多個扇區中的每一個扇區相關聯的一探測訊框的一位元映像；以及

一傳輸器，被配置爲在該偏好指示 RAW 期間傳送該回饋訊息至該 AP。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述的站（STA），其中來自該 AP、關於該探測 RAW 的該資訊包括一 RAW 起始時間以及一 RAW 持續時間中的至少其中之一；以及其中來自該 AP 、關於該偏好指示 RAW 的該資訊包括一 RAW 起始時間以及一 RAW 持續時間中的至少其中之一。

7、如申請專利範圍第 5 項所述的站（STA）， 更包括：

該接收器更被配置爲從該 AP 接收一扇區指派。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述的站（STA），更包括：

該接收器更被配置爲在一扇區化傳輸中從該 AP 接收多個資料封包；以及

該傳輸器更被配置爲在一扇區化傳輸中將多個資料封包傳輸至該 AP；以及

其中該多個資料封包是在來自該 AP 的該扇區指派中識別的一扇區中被傳輸或接收。

9. 一種在一無線區域網路（WLAN）中的一存取點（AP）中使用的方法，該方法包括 ：

傳輸關於一探測受限存取視窗（RAW）以及一偏好指示 RAW 的一資訊至至少一站（STA）；

在該探測 RAW 期間傳輸多個探測訊框，其中該多個探測訊框中的每一個探測訊框與該 AP 的一各自的扇區相關聯；

在該偏好指示 RAW 期間，從該至少一 STA 接收一回饋訊息，其中該

回饋訊息包括基於從該 AP 傳輸的該多個探測訊框的該 AP 的至少一偏好扇區的一指示、以及表明該 STA 是否已接收到與該 AP 的多個扇區中的每一個扇區相關聯的一探測訊框的一位元映像。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述的方法，其中關於該探測 RAW 的該資訊包括一 RAW 起始時間以及一 RAW 持續時間中的至少其中之一；以及其中關於該偏好指示 RAW 的該資訊包括一 RAW 起始時間以及一 RAW 持續時間中的至少其中之一。

11、如申請專利範圍第 9 項所述的方法， 更包括：

傳輸一扇區指派至該至少一 STA。

12、如申請專利範圍第 11 項所述的方法， 更包括：

在與該至少一 STA 的一扇區化傳輸中傳輸或接收多個資料封包，其中該多個資料封包是在該扇區指派中識別的一扇區中被傳輸或接收。

13. 一種被配置在一無線區域網路（WLAN）中使用的存取點（AP），該 AP 包括：

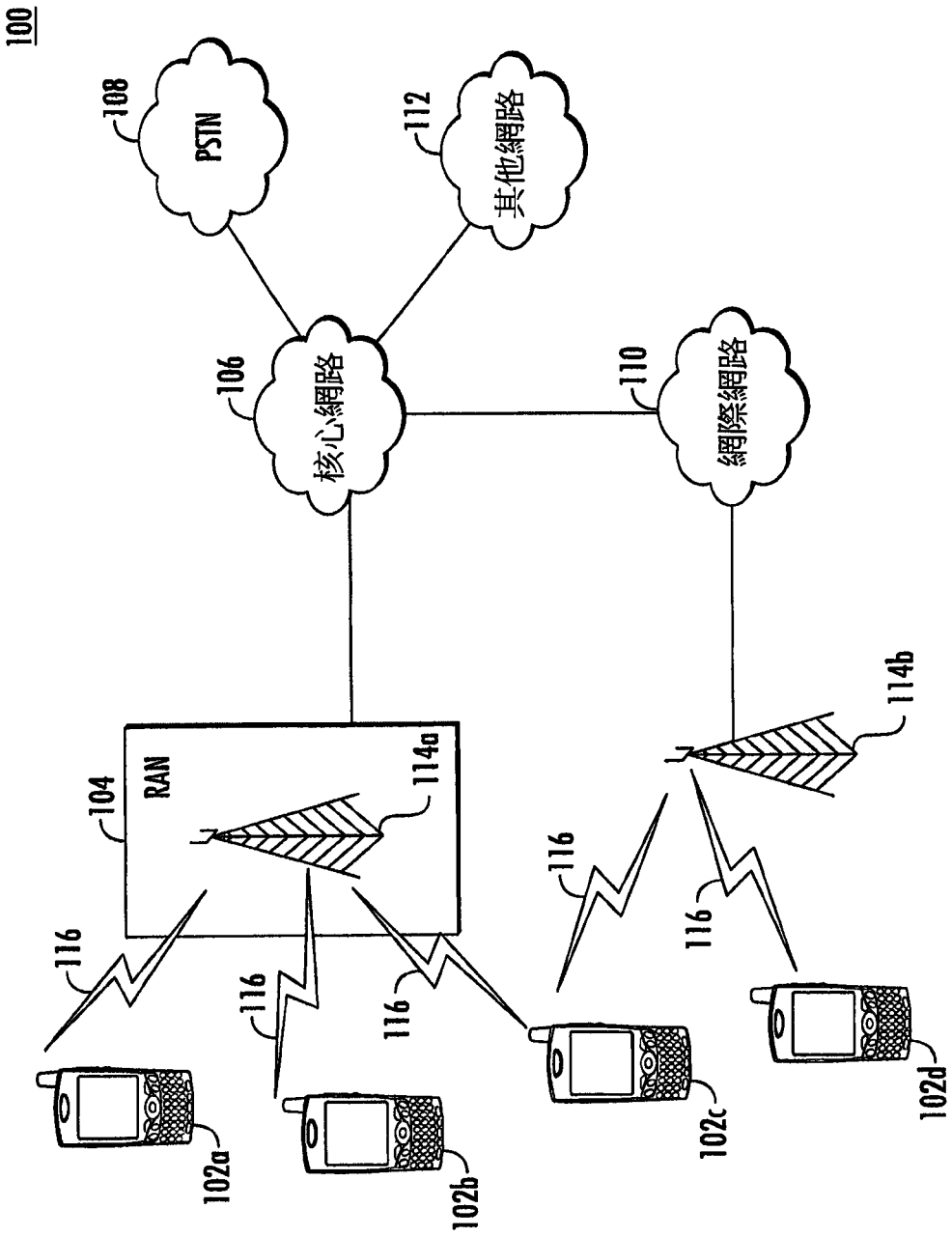
一傳輸器，被配置爲傳輸關於一探測受限存取視窗（RAW）以及一偏好指示 RAW 的一資訊至至少一站（STA）；

該傳輸器更被配置爲在該探測 RAW 期間傳輸多個探測訊框，其中該多個探測訊框中的每一個探測訊框與該 AP 的一各自的扇區相關聯；

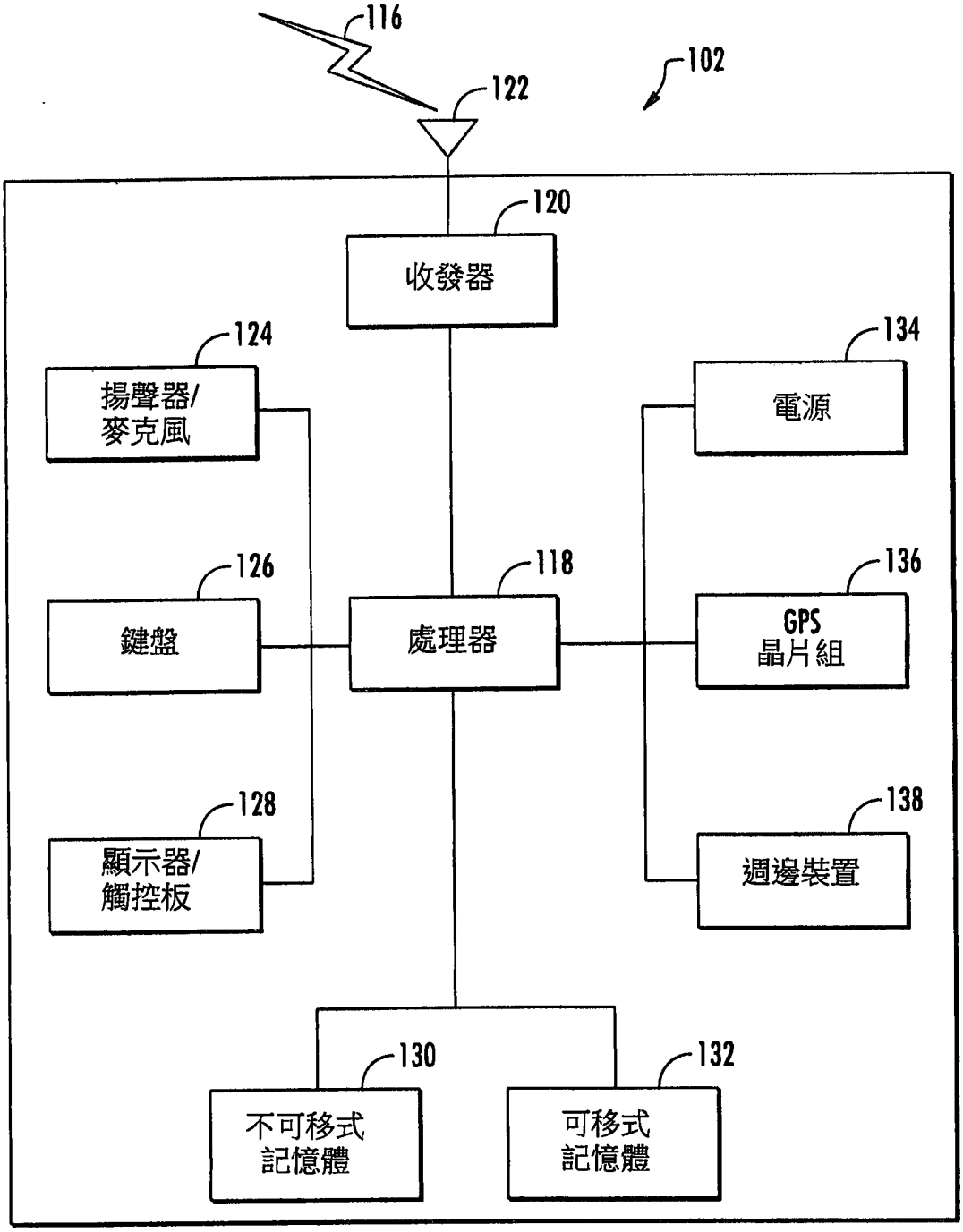
一接收器，被配置爲在該偏好指示 RAW 期間，從該至少一 STA 接收一回饋訊息，其中該回饋訊息包括基於從該 AP 傳輸的該多個探測訊框的該 AP 的至少一偏好扇區的一指示、以及表明該 STA 是否已接收到與該 AP 的多個扇區中的每一個扇區相關聯的一探測訊框的一位元映像。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述的存取點（AP），其中關於該探測 RAW 的該資訊包括一 RAW 起始時間以及一 RAW 持續時間中的至少其中之一；以及其中關於該偏好指示RAW的該資訊包括一RAW起始時間以及一RAW持續時間中的至少其中之一。

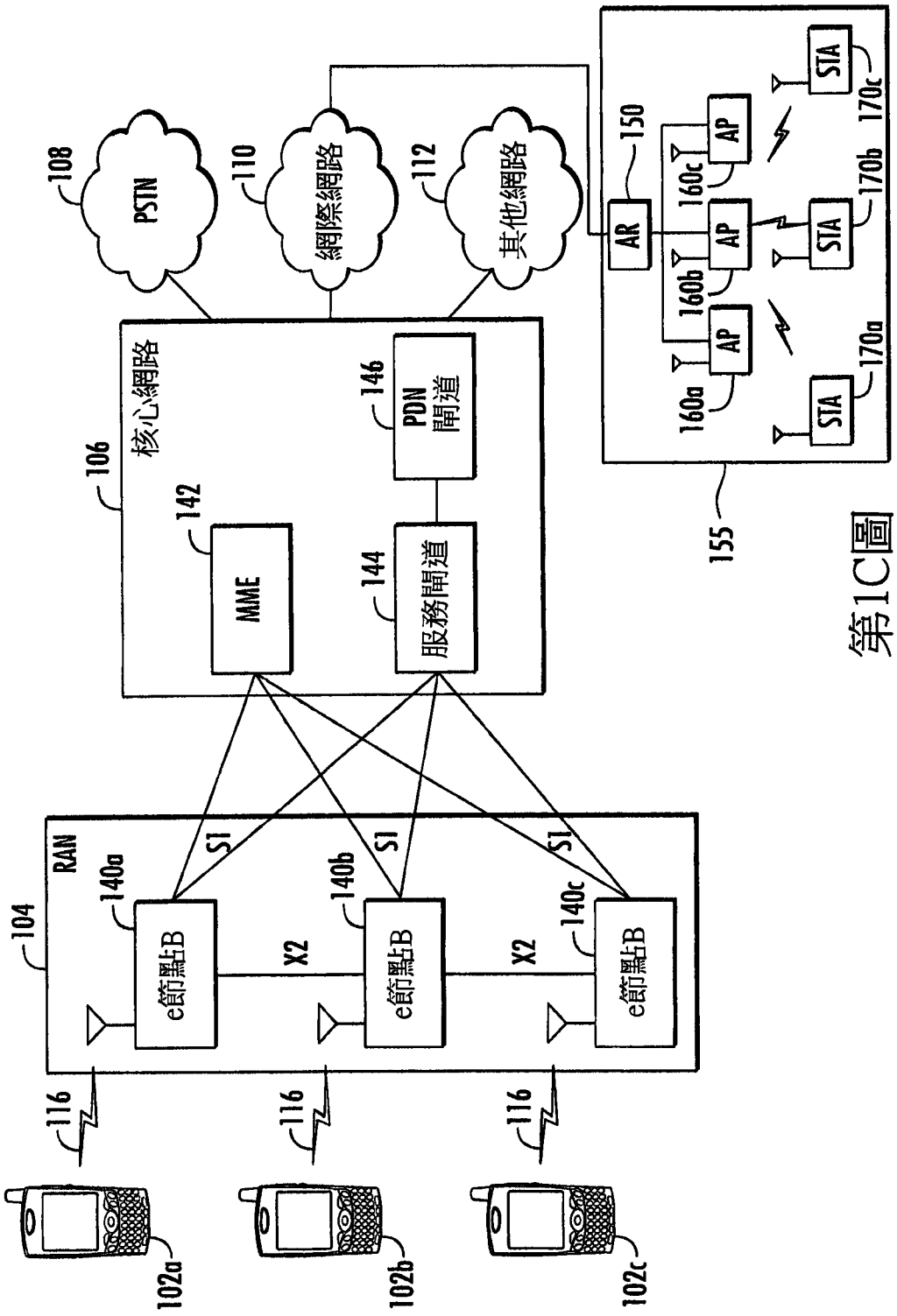
圖式


100
108
PSTN
112
其他網路
106
核心網路
110
網際網路
104
RAN
114a
114b
116
116
116
116
116
102a
102b
102c
102d

第1A圖

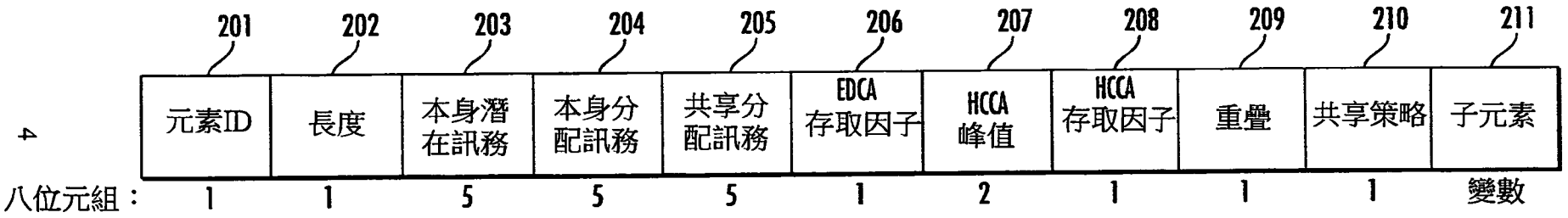

116
122
102
120
收發器
124
揚聲器/
麥克風
134
電源
126
鍵盤
118
處理器
136
GPS
晶片組
128
顯示器/
觸控板
138
週邊裝置
130
不可移式
記憶體
132
可移式
記憶體

第1B圖

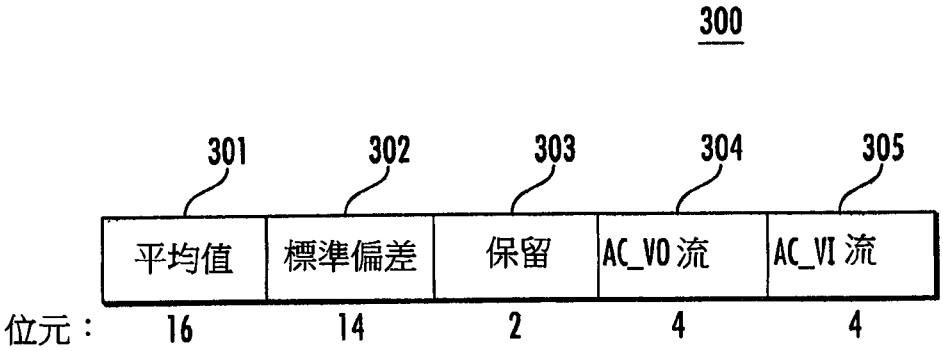

102a
102b
102c
116
116
116
104
RAN
140a
140b
140c
e節點B
e節點B
e節點B
X2
X2
S1
S1
S1
106
核心網路
142
MME
144
服務閘道
146
PDN
閘道
108
PSTN
110
網際網路
112
其他網路
150
AR
160a
160b
160c
AP
AP
AP
170a
170b
170c
STA
STA
STA
155

第1C圖

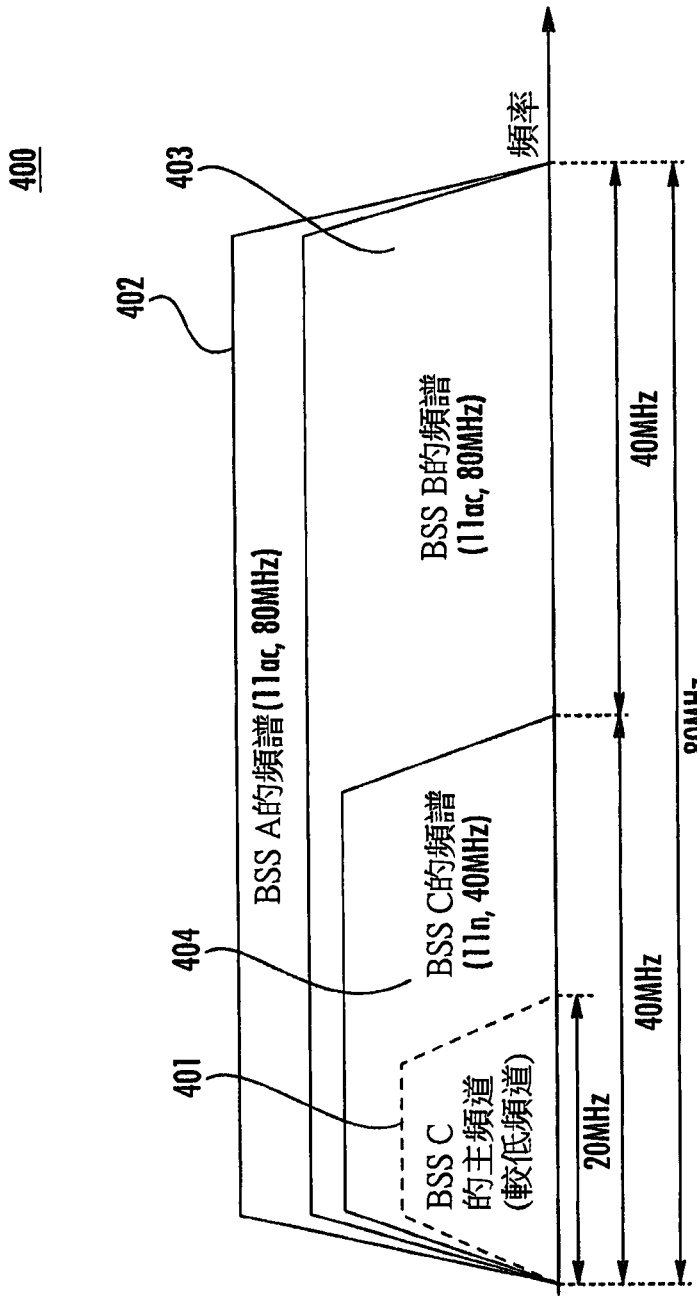
200


201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
元素ID
長度
本身潛在訊務
本身分配訊務
共享分配訊務
EDCA存取因子
HCCA峰值
HCCA存取因子
重疊
共享策略
子元素
八位元組：
1
1
5
5
5
1
2
1
1
1
變數

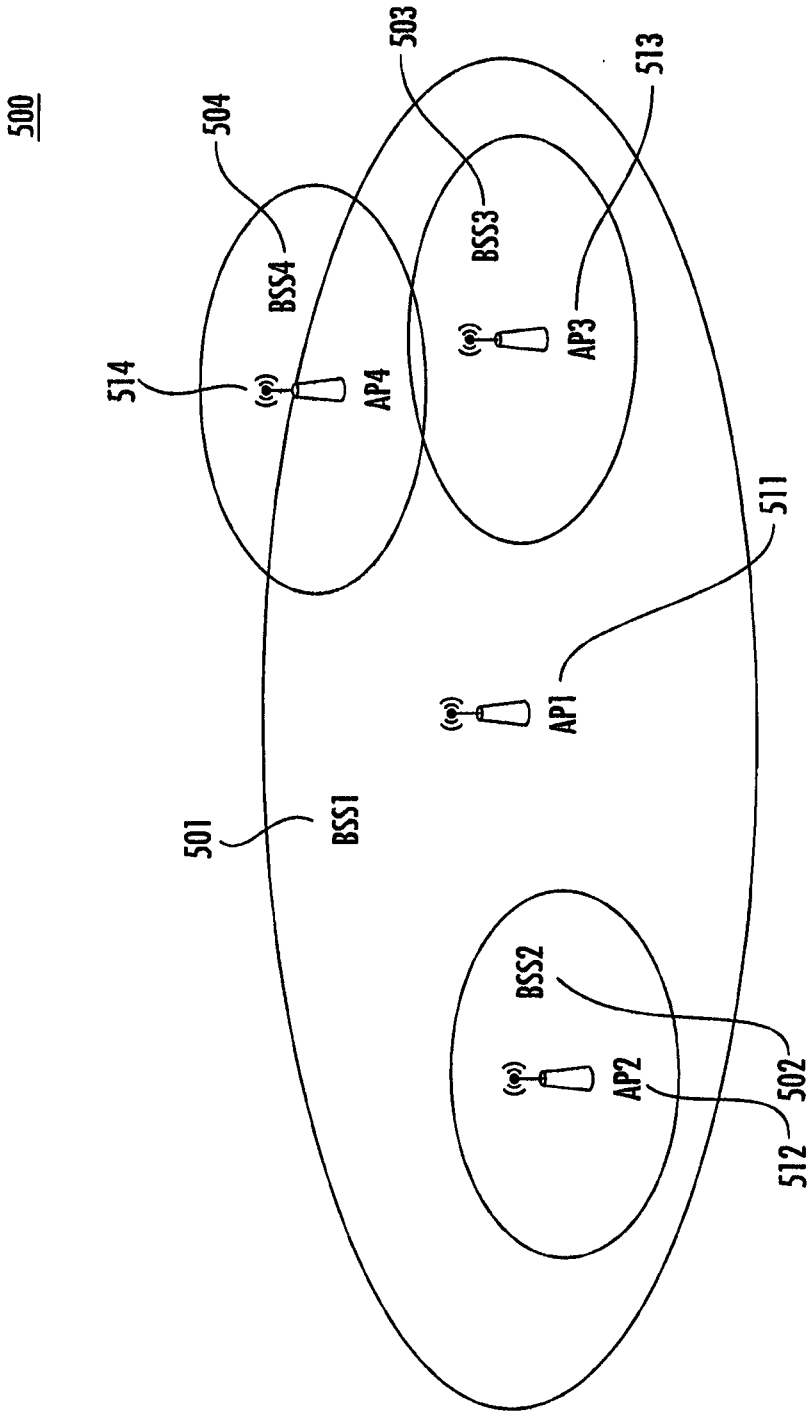
第2圖



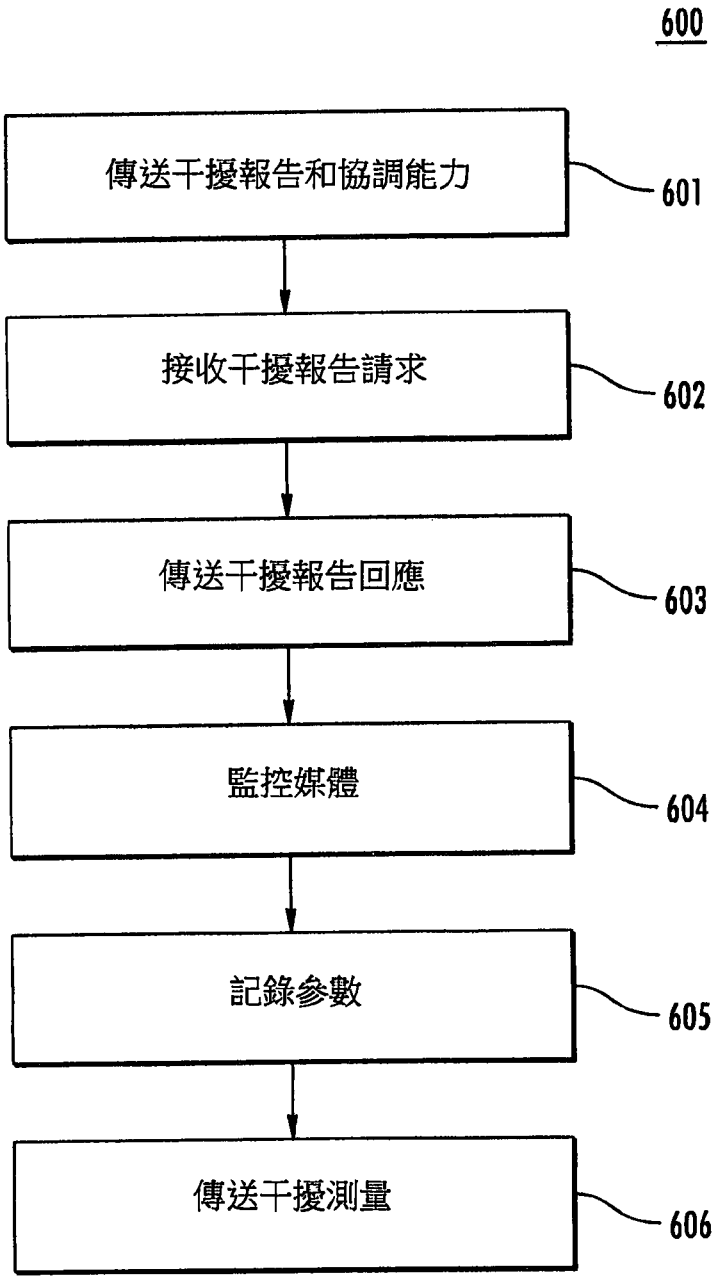
第3圖


400
403
402
404
401
頻率
BSS A的頻譜(11ac, 80MHz)
BSS B的頻譜
(11ac, 80MHz)
BSS C的頻譜
(11n, 40MHz)
BSS C
的主頻道
(較低頻道)
20MHz
40MHz
40MHz
80MHz

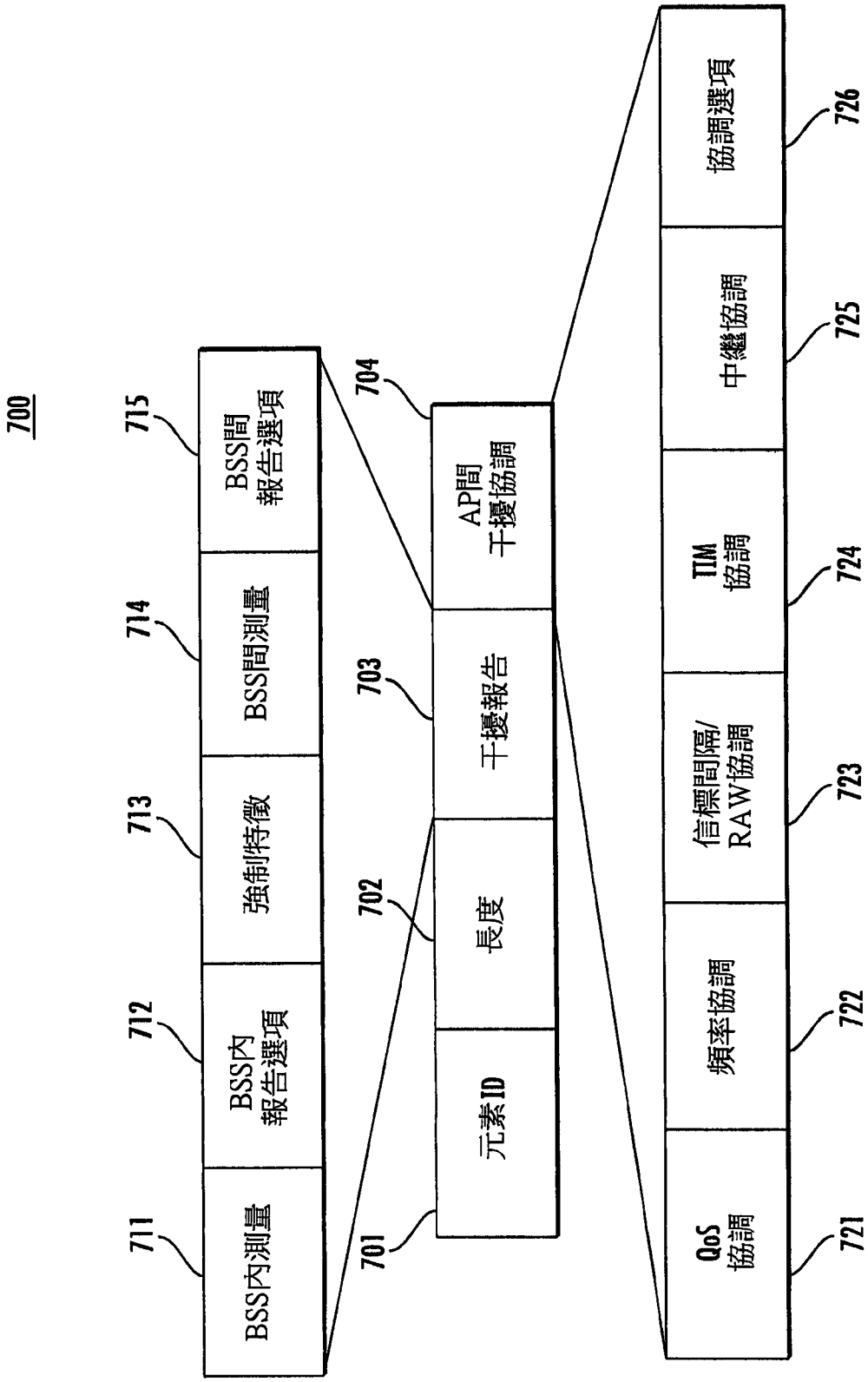
第4圖


500
504
503
513
BSS4
BSS3
514
AP4
AP3
511
AP1
501
BSS1
BSS2
AP2
502
512

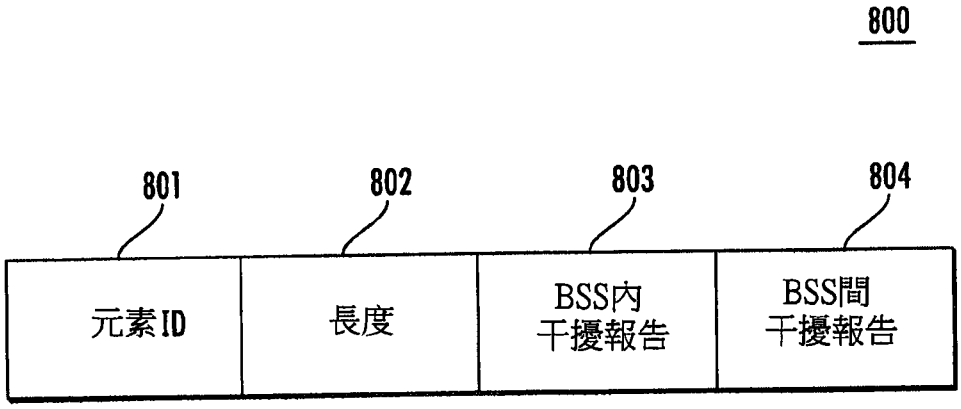
第5圖


600
傳送干擾報告和協調能力
601
接收干擾報告請求
602
傳送干擾報告回應
603
監控媒體
604
記錄參數
605
傳送干擾測量
606

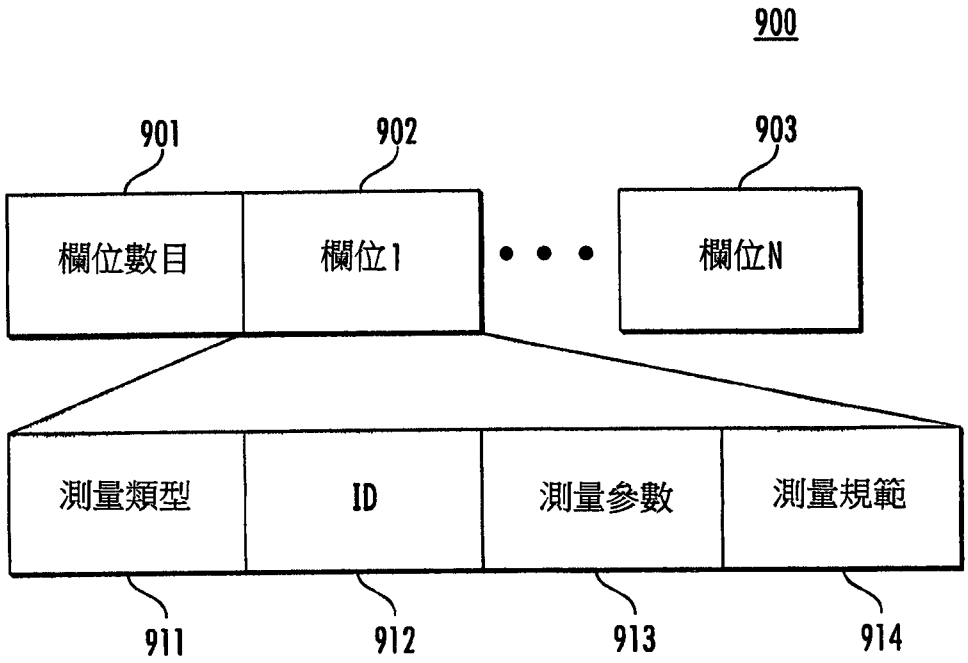
第6圖


700
711
BSS內測量
712
BSS內
報告選項
713
強制特徵
714
BSS間測量
715
BSS間
報告選項
701
元素ID
702
長度
703
干擾報告
704
AP間
干擾協調
721
QoS
協調
722
頻率協調
723
信標間隔/
RAW協調
724
TIM
協調
725
中繼協調
726
協調選項

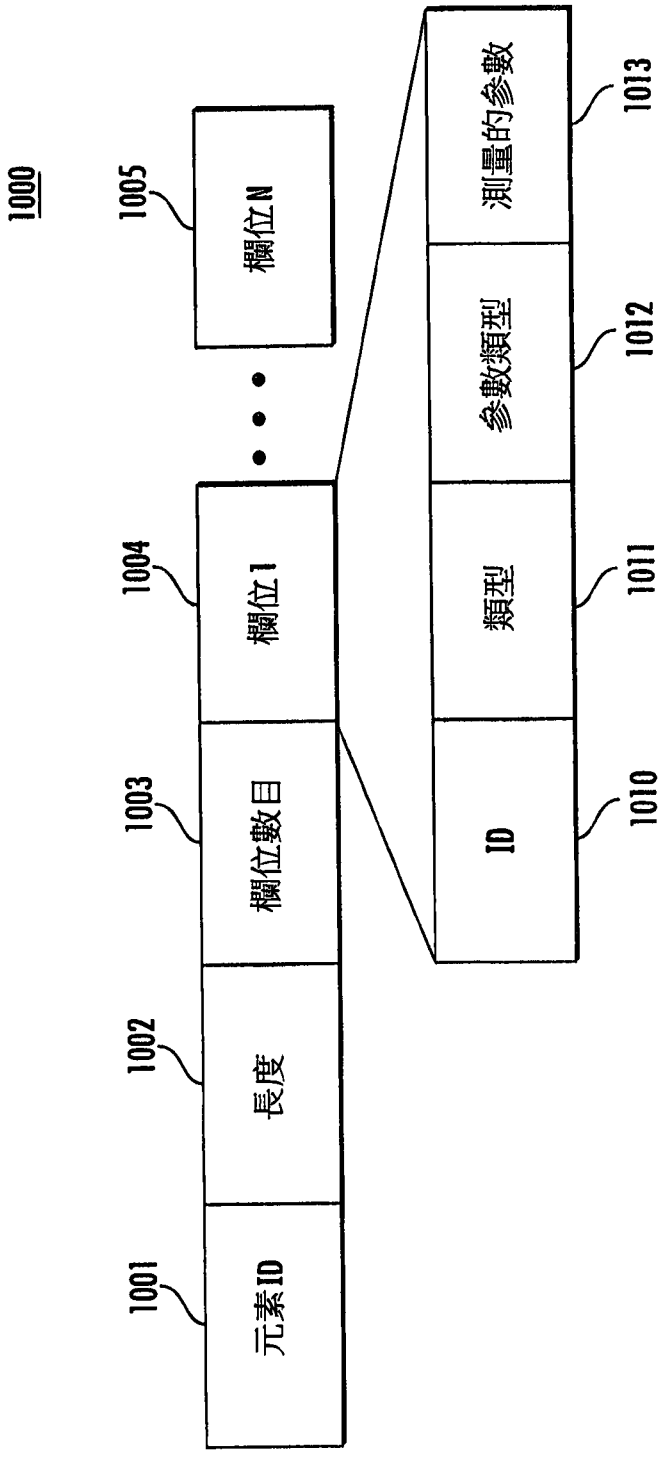
第7圖



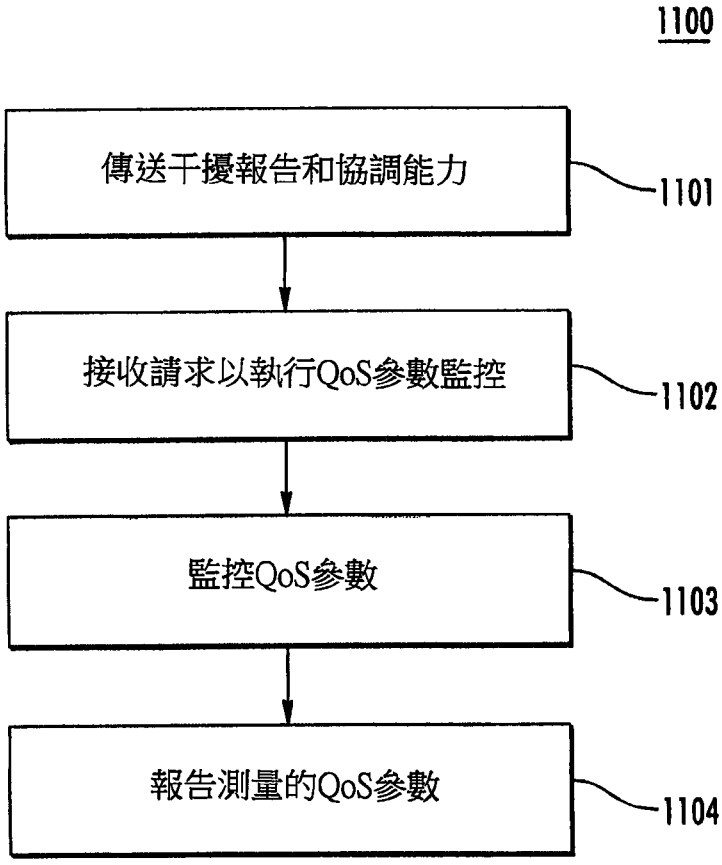
第8圖



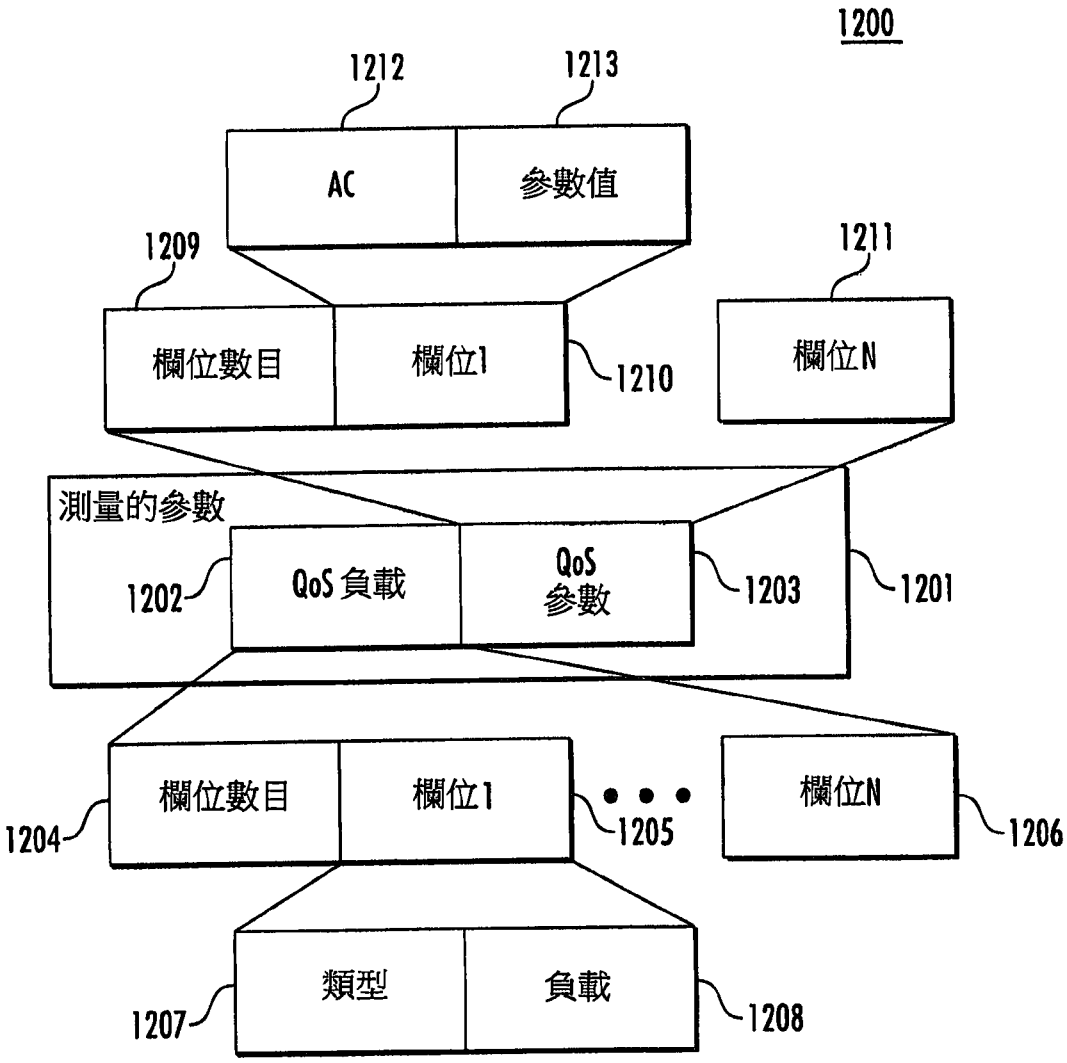
第9圖


1000
1001
元素ID
1002
長度
1003
欄位數目
1004
欄位1
1005
欄位N
1010
ID
1011
類型
1012
參數類型
1013
測量的參數

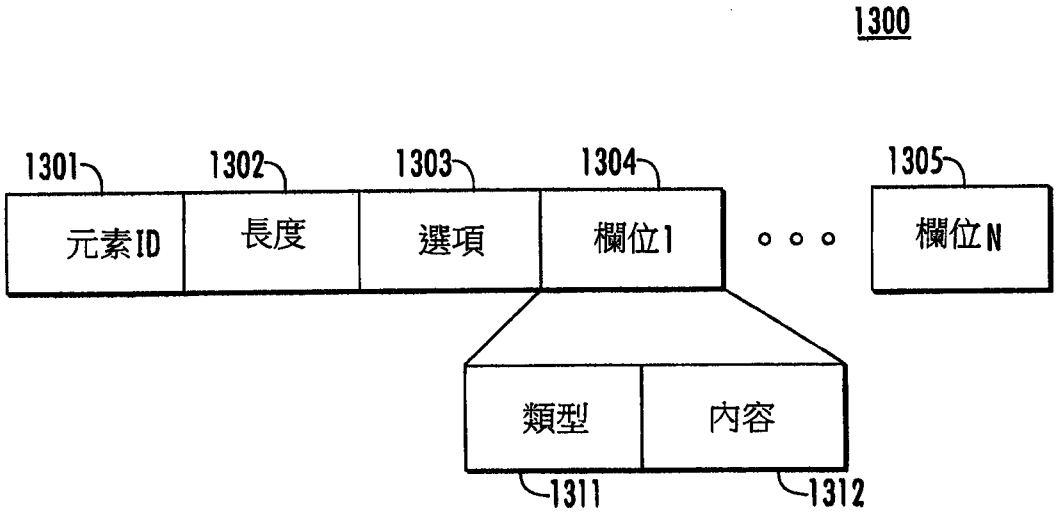
第10圖


1100
傳送干擾報告和協調能力
1101
接收請求以執行QoS參數監控
1102
監控QoS參數
1103
報告測量的QoS參數
1104

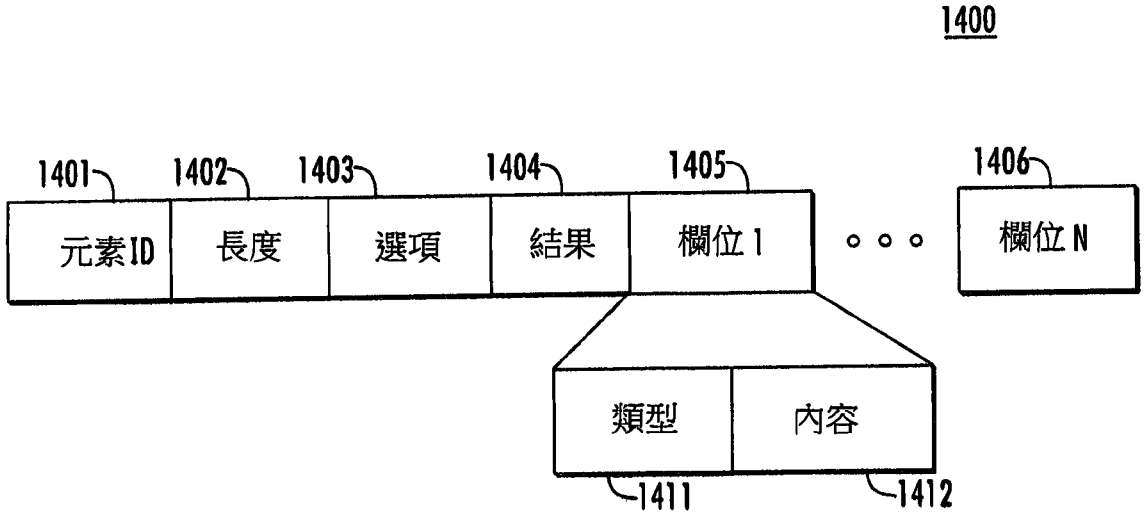
第11圖


1200
1212
1213
AC
參數值
1209
1211
欄位數目
欄位1
1210
欄位N
測量的參數
1202
QoS 負載
QoS
參數
1203
1201
欄位數目
欄位1
欄位N
1204
1205
1206
類型
負載
1207
1208

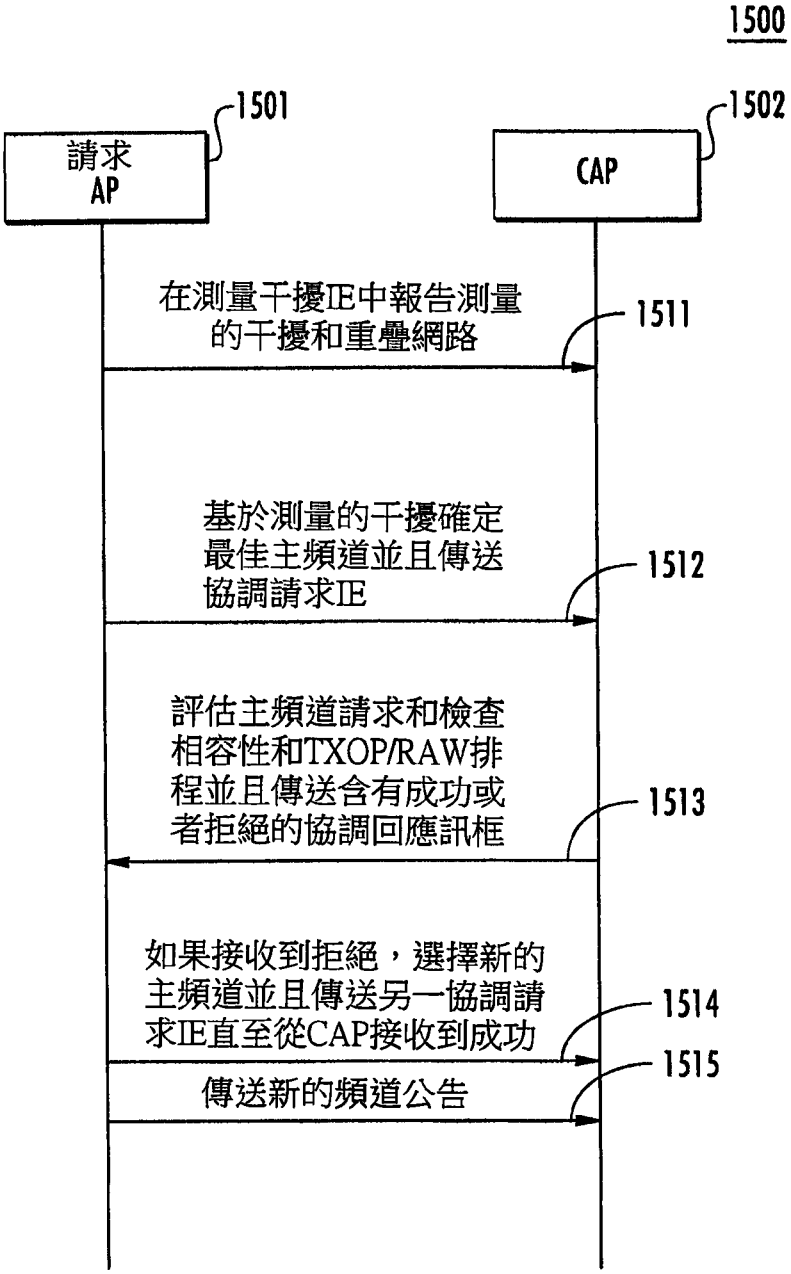
第12圖


1300
1301
1302
1303
1304
1305
元素ID
長度
選項
欄位1
欄位N
類型
內容
1311
1312

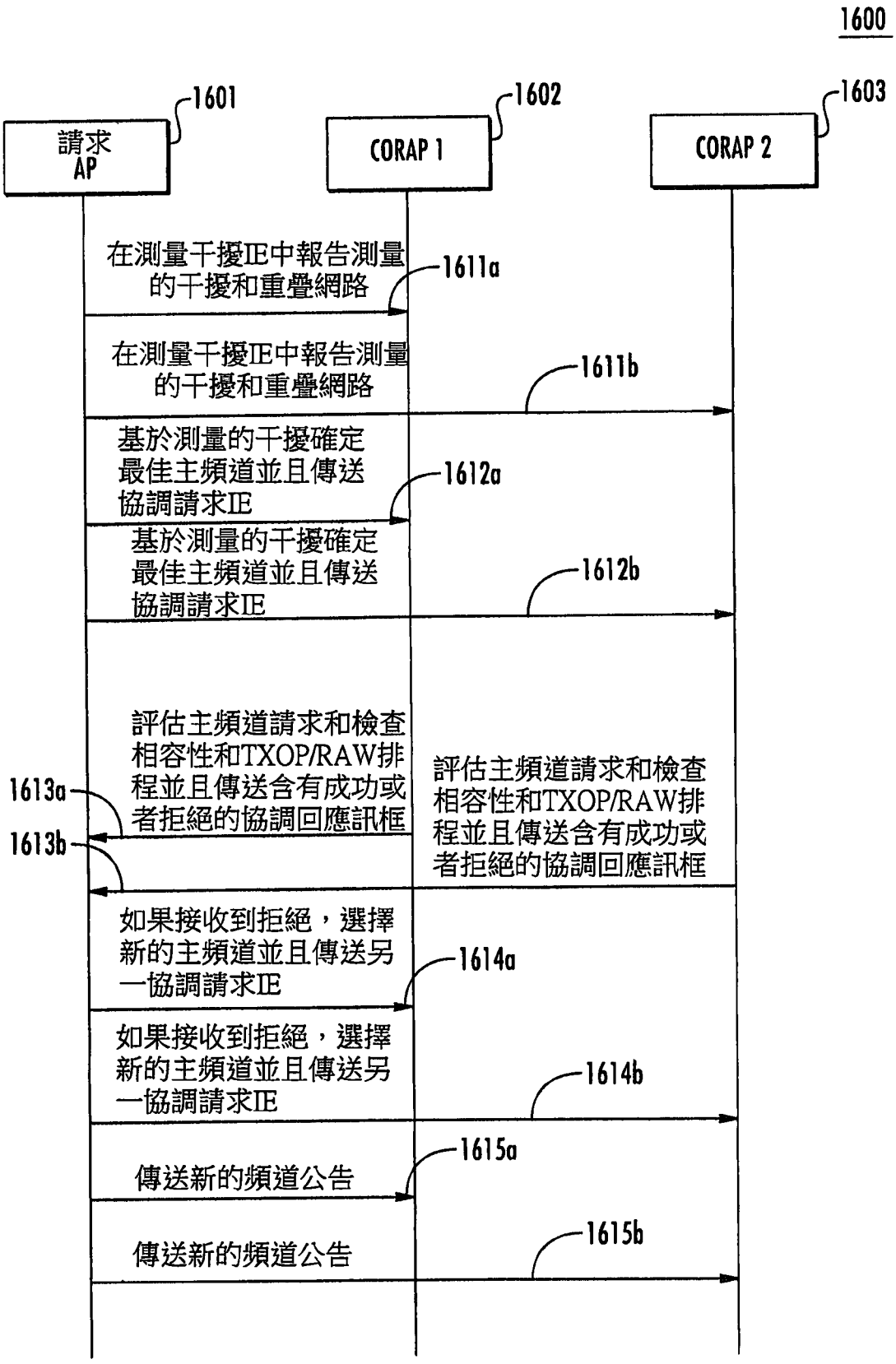
第13圖


1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
元素ID
長度
選項
結果
欄位 1
欄位 N
類型
內容
1411
1412

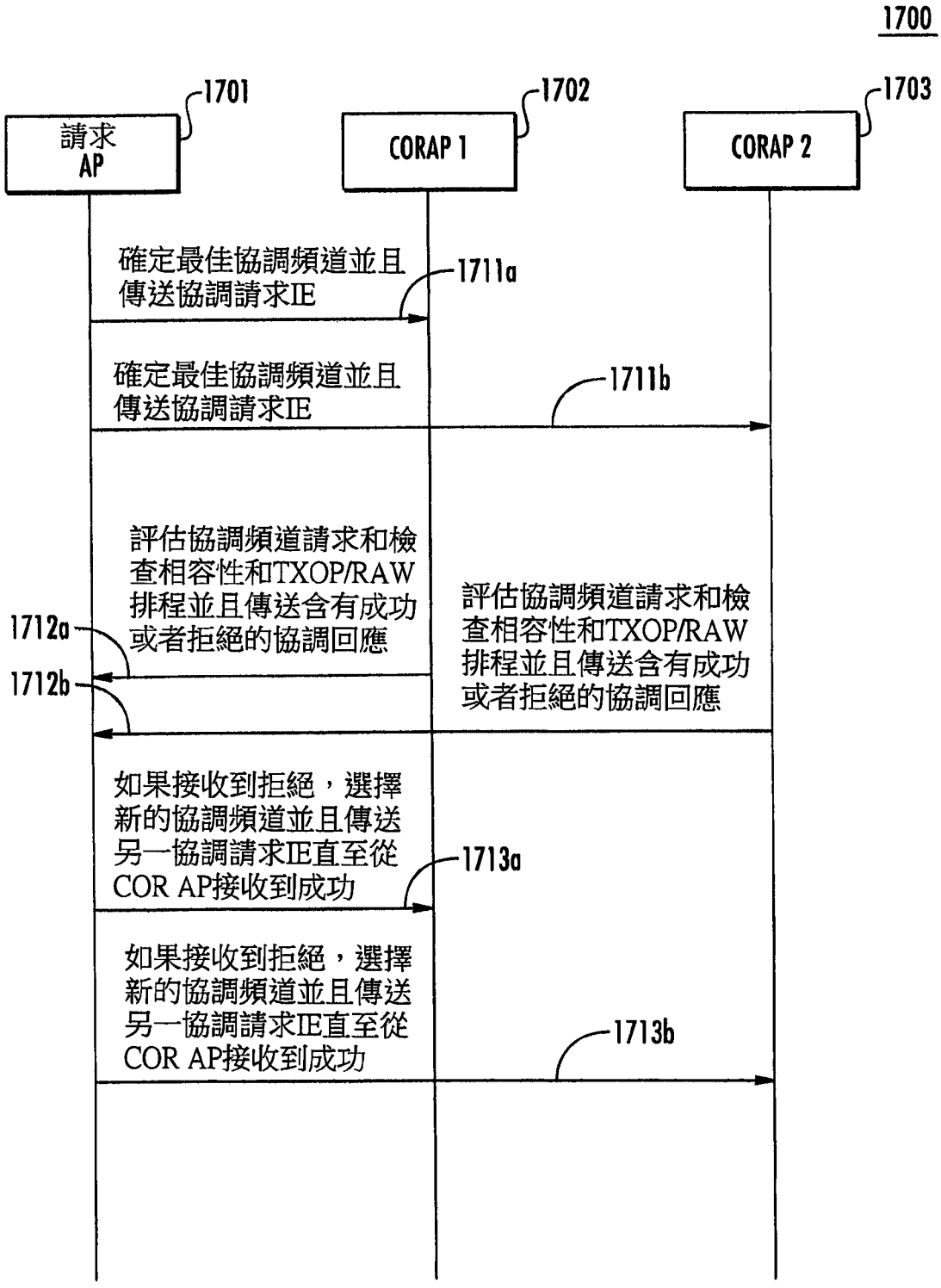
第14圖


1500
1501
請求
AP
1502
CAP
在測量干擾IE中報告測量
的干擾和重疊網路
1511
基於測量的干擾確定
最佳主頻道並且傳送
協調請求IE
1512
評估主頻道請求和檢查
相容性和TXOP/RAW排
程並且傳送含有成功或
者拒絕的協調回應訊框
1513
如果接收到拒絕，選擇新的
主頻道並且傳送另一協調請
求IE直至從CAP接收到成功
1514
傳送新的頻道公告
1515

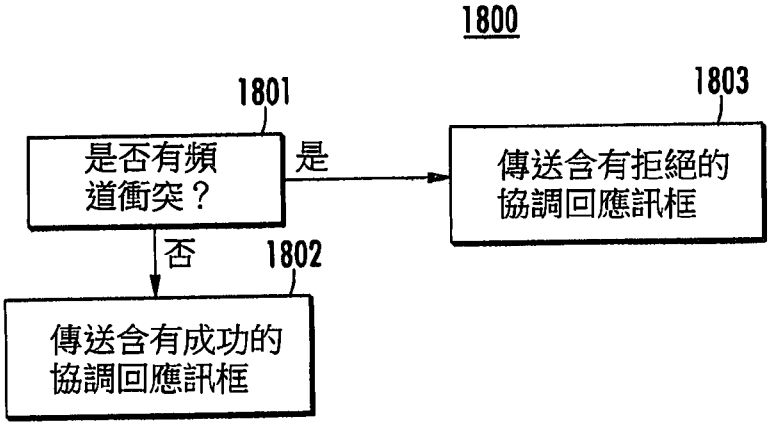
第15圖


1600
1601
1602
1603
請求 AP
CORAP 1
CORAP 2
在測量干擾IE中報告測量的干擾和重疊網路
1611a
在測量干擾IE中報告測量的干擾和重疊網路
1611b
基於測量的干擾確定最佳主頻道並且傳送協調請求IE
1612a
基於測量的干擾確定最佳主頻道並且傳送協調請求IE
1612b
評估主頻道請求和檢查相容性和TXOP/RAW排程並且傳送含有成功或者拒絕的協調回應訊框
1613a
1613b
評估主頻道請求和檢查相容性和TXOP/RAW排程並且傳送含有成功或者拒絕的協調回應訊框
如果接收到拒絕，選擇新的主頻道並且傳送另一協調請求IE
1614a
如果接收到拒絕，選擇新的主頻道並且傳送另一協調請求IE
1614b
傳送新的頻道公告
1615a
傳送新的頻道公告
1615b

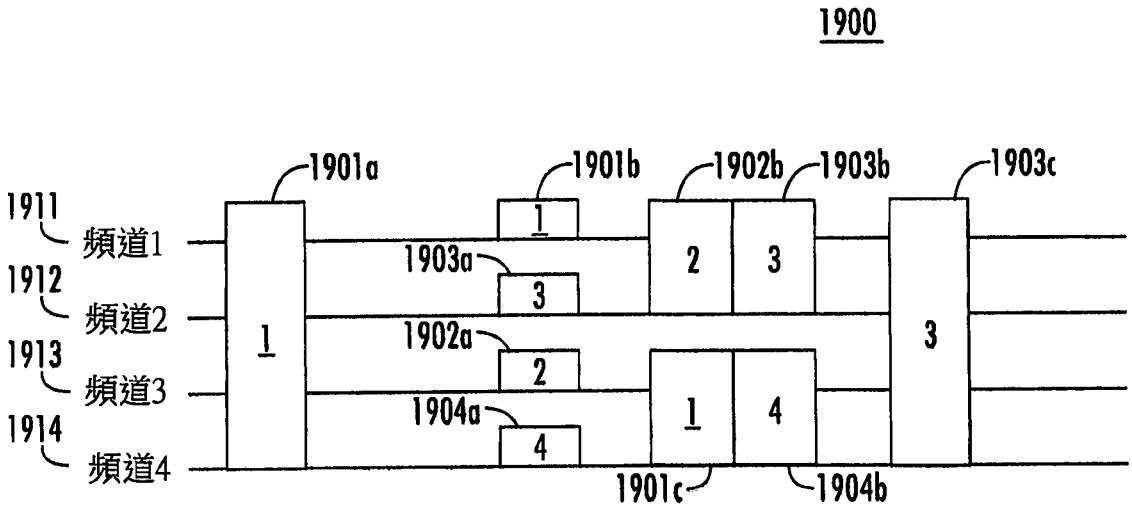
第16圖


1700
1701
1702
1703
請求 AP
CORAP 1
CORAP 2
確定最佳協調頻道並且傳送協調請求IE
1711a
確定最佳協調頻道並且傳送協調請求IE
1711b
評估協調頻道請求和檢查相容性和TXOP/RAW排程並且傳送含有成功或者拒絕的協調回應
1712a
評估協調頻道請求和檢查相容性和TXOP/RAW排程並且傳送含有成功或者拒絕的協調回應
1712b
如果接收到拒絕，選擇新的協調頻道並且傳送另一協調請求IE直至從COR AP接收到成功
1713a
如果接收到拒絕，選擇新的協調頻道並且傳送另一協調請求IE直至從COR AP接收到成功
1713b

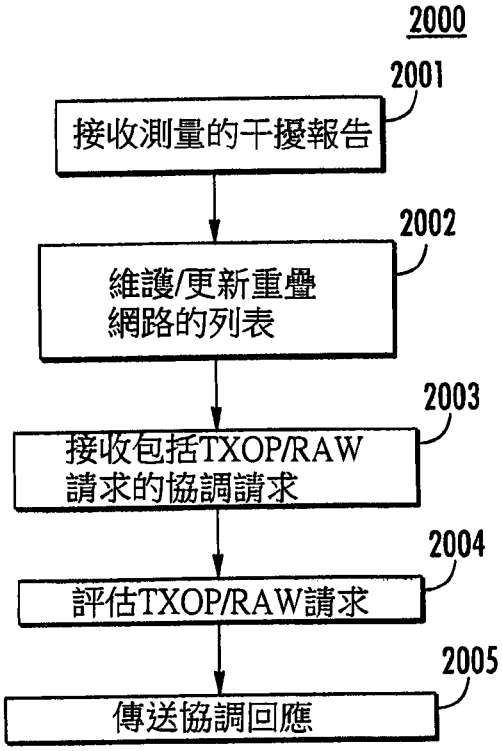
第17圖


1800
1801
是否有頻道衝突？
是
1803
傳送含有拒絕的協調回應訊框
否
1802
傳送含有成功的協調回應訊框

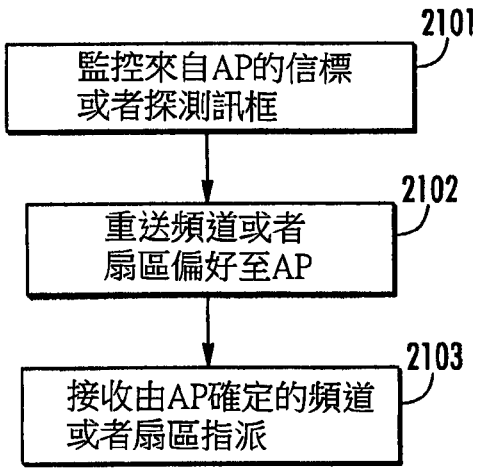
第18圖


1900
1901a
1901b
1902b
1903b
1903c
1911
頻道1
1912
頻道2
1913
頻道3
1914
頻道4
1903a
1902a
1904a
1901c
1904b

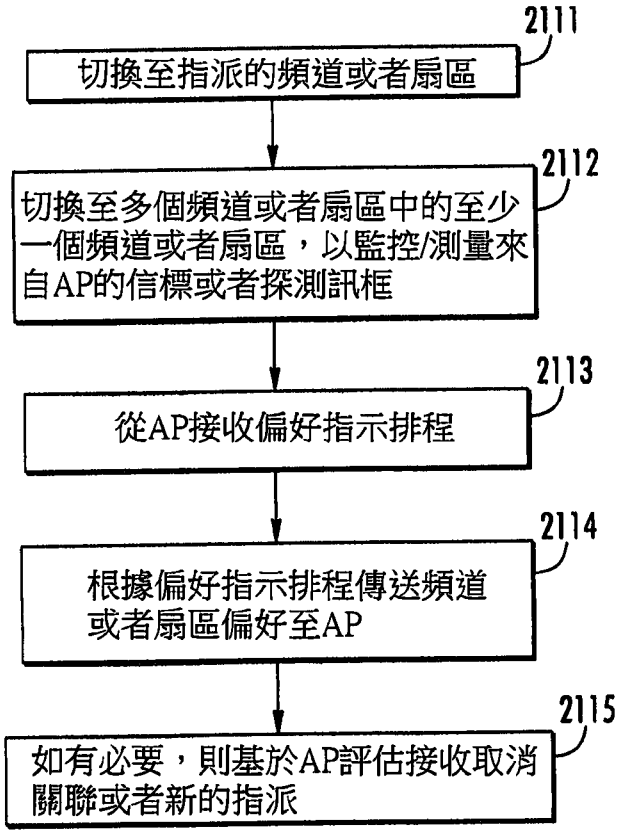
第19圖


2000
2001
接收測量的干擾報告
2002
維護/更新重疊
網路的列表
2003
接收包括TXOP/RAW
請求的協調請求
2004
評估TXOP/RAW請求
2005
傳送協調回應

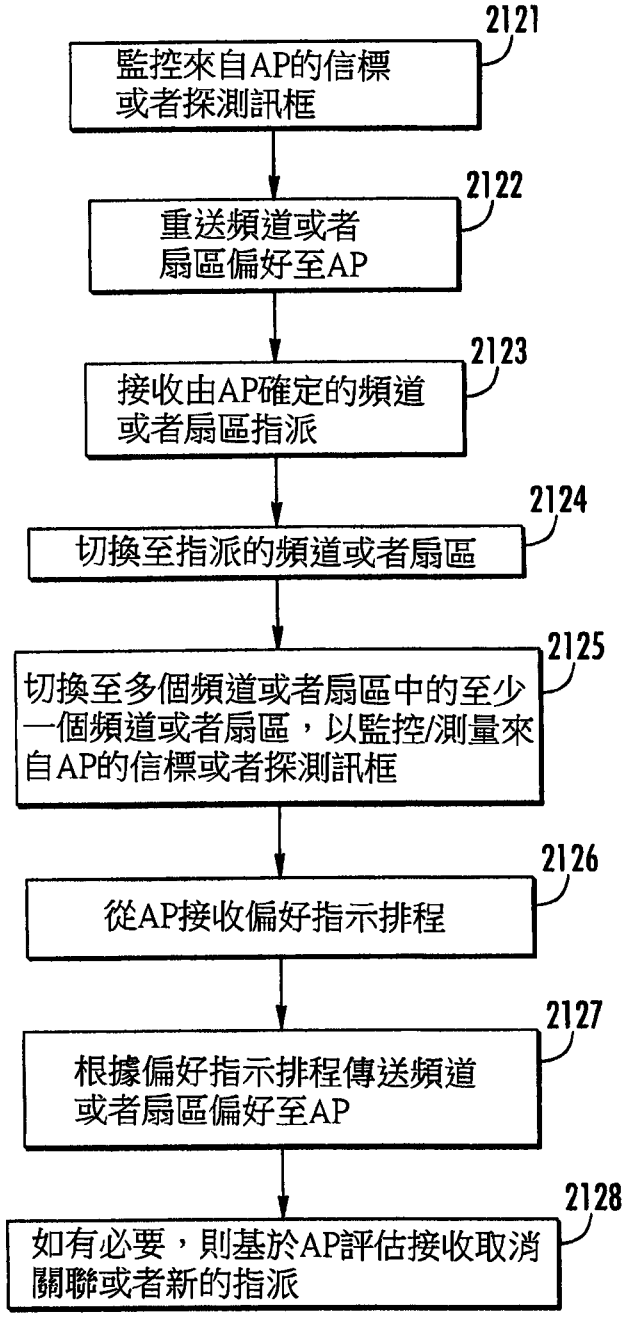
第20圖


2100
2101
監控來自AP的信標
或者探測訊框
2102
重送頻道或者
扇區偏好至AP
2103
接收由AP確定的頻道
或者扇區指派

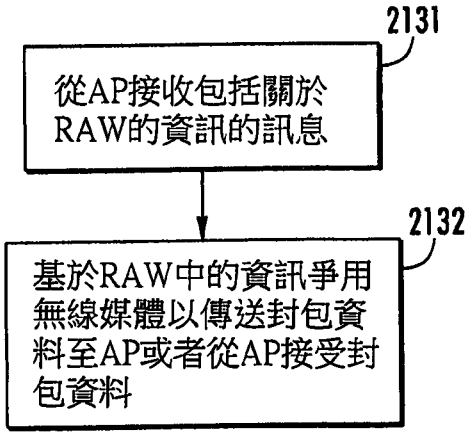
第21A圖


2111
切換至指派的頻道或者扇區
2112
切換至多個頻道或者扇區中的至少一個頻道或者扇區，以監控/測量來自AP的信標或者探測訊框
2113
從AP接收偏好指示排程
2114
根據偏好指示排程傳送頻道或者扇區偏好至AP
2115
如有必要，則基於AP評估接收取消關聯或者新的指派

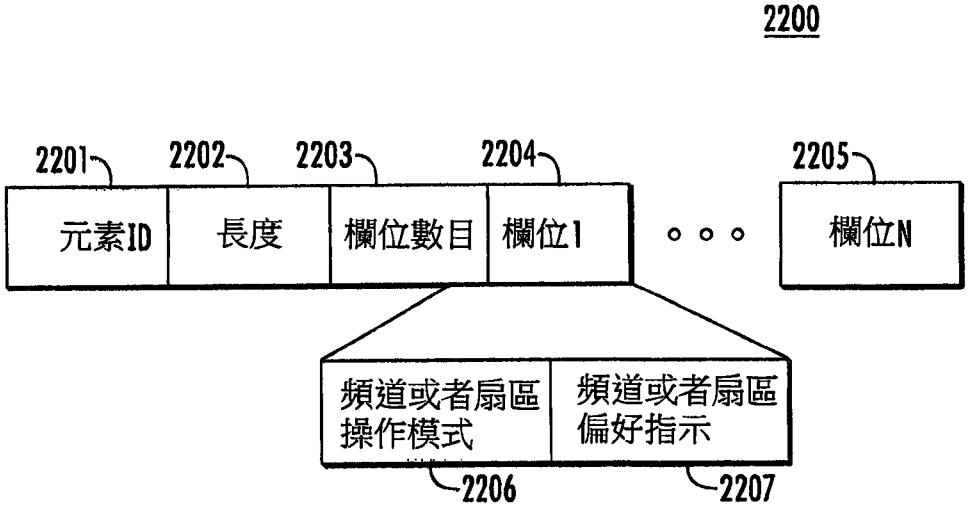
第21B圖


2121
監控來自AP的信標或者探測訊框
2122
重送頻道或者扇區偏好至AP
2123
接收由AP確定的頻道或者扇區指派
2124
切換至指派的頻道或者扇區
2125
切換至多個頻道或者扇區中的至少一個頻道或者扇區，以監控/測量來自AP的信標或者探測訊框
2126
從AP接收偏好指示排程
2127
根據偏好指示排程傳送頻道或者扇區偏好至AP
2128
如有必要，則基於AP評估接收取消關聯或者新的指派

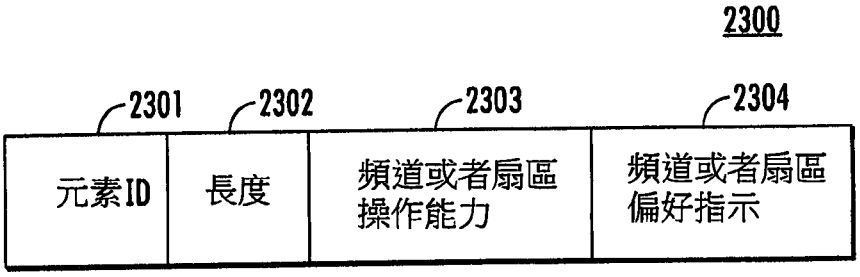
第21C圖


2131
從AP接收包括關於RAW的資訊的訊息
2132
基於RAW中的資訊爭用無線媒體以傳送封包資料至AP或者從AP接受封包資料

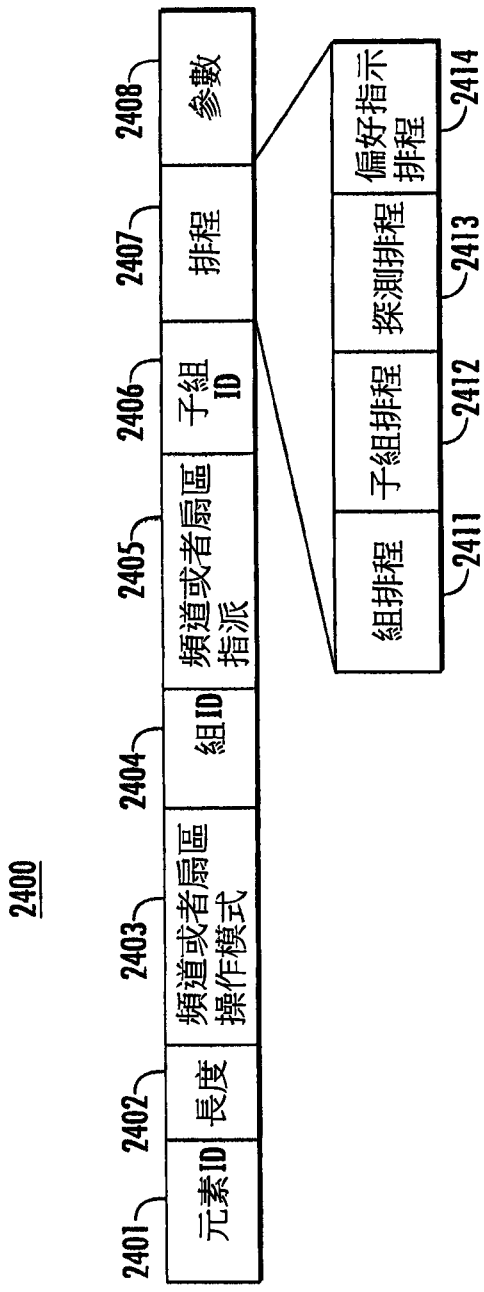
第21D圖


2200
2201
2202
2203
2204
2205
元素ID
長度
欄位數目
欄位1
欄位N
頻道或者扇區操作模式
頻道或者扇區偏好指示
2206
2207

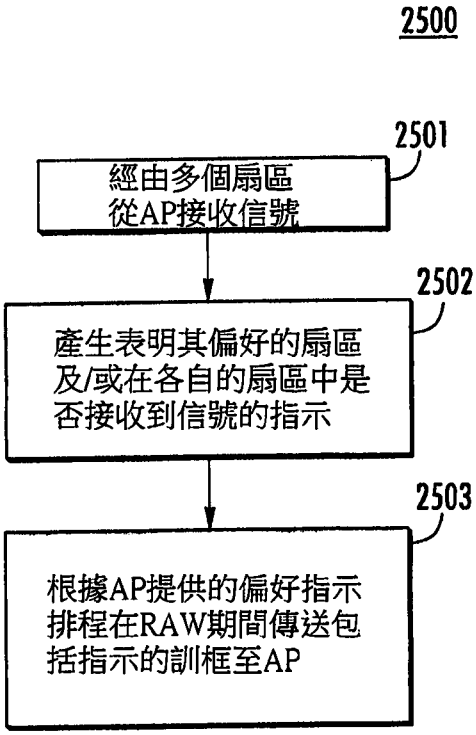
第22圖



第23圖


2400
元素ID
2401
長度
2402
頻道或者扇區操作模式
2403
組ID
2404
頻道或者扇區指派
2405
子組ID
2406
排程
2407
參數
2408
組排程
2411
子組排程
2412
探測排程
2413
偏好指示排程
2414

第24圖


2500
2501
經由多個扇區
從AP接收信號
2502
產生表明其偏好的扇區
及/或在各自的扇區中是
否接收到信號的指示
2503
根據AP提供的偏好指示
排程在RAW期間傳送包
括指示的訓框至AP

第25圖

access window assignment may be coordinated. The station may receive a request for interference measurements on the basic service set (BSS) of the station or neighboring BSSs that the station can overhear. The station may transmit an interference measurement report to an access point. The coordination may be performed based on the interference measurement report. Furthermore, STAs may transmit channel or sector preferences to APs and receive channel or sector assignments.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 5 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

500：網路（NN）和 OBSS

501、502、503、504：基本服務集合(BSS)

511、512、513、514：存取點（AP）

OBSS：重疊基本服務集合

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：