



(21)申請案號：100106200

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 24 日

(51)Int. Cl. : **H04W48/16 (2009.01)**

(30)優先權：	2010/02/24	美國	61/307,519
	2010/02/25	美國	61/308,201
	2010/05/11	美國	61/333,440
	2010/11/30	美國	61/418,251

(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：艾哈邁德 薩阿德 AHMAD, SAAD (PK)；高夫烈 珍 路易斯 GAUVREAU, JEAN-LOUIS (CA)；迪吉羅拉墨 洛可 DIGIROLAMO, ROCCO (CA)；林日南 LIN, ZINAN (CN)；莫雷 喬瑟夫 MURRAY, JOSEPH (US)；瑞茨尼克 亞歷山大 REZNIK, ALEXANDER (US)；戴米爾 艾佩斯蘭 DEMIR, ALPASLAN (US)；卡費洛 安吉羅 CUFFARO, ANGELO A. (CA)；阿爾 克哈提博 扎伊德 AL-KHATIB, ZAID (JO)

(74)代理人：蔡清福

(56)參考文獻：

TW	200944015A	TW	201006278A
US	2004/0179627A1	US	2007/0167140A1
WO	2010/011062A2		

審查人員：陳宇超

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：13 共 48 頁

(54)名稱

發送聚合信標方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR SENDING AN AGGREGATED BEACON

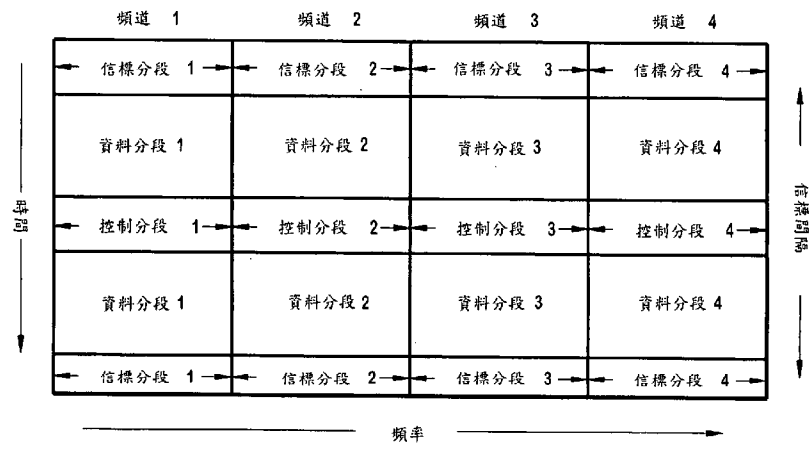
(57)摘要

揭露了用於在感知無線網路中發送聚合信標的技術。信標裝置可分割信標資訊並經由多個頻道來同時發送信標分段。該信標資訊的特定資訊元素可被包含在每個信標分段中。每個信標分段可包括用於同時被傳送的其他信標分段的頻道資訊。替代地，除了常規信標之外，還可傳送發現信標。該發現信標可包括指示傳送該常規信標所在的運行頻道的資訊。該發現信標可以按照比該常規信標具有的信標間隔更小的信標間隔或按照頻率跳變方式使用預先確定的頻道頻寬而被傳送。該發現信標可在根據管理分類以及對應的頻道資訊選擇的頻道上被發送。該發現信標可在側頻道上被傳送。

Techniques for sending an aggregated beacon in a cognitive wireless network are disclosed. A beacon device may segment beacon information and send beacon segments via a plurality of channels simultaneously. A certain information elements of the beacon information may be included in each beacon segment. Each beacon segment may include channel information for other beacon segments that are transmitted simultaneously. Alternatively, a discovery beacon may be transmitted in addition to a regular beacon. The discovery beacon may include information indicating an operating channel on which the regular

beacon is transmitted. The discovery beacon may be transmitted using a predetermined channel bandwidth, with a smaller beacon interval than the regular beacon, or in a frequency hopping fashion. The discovery beacon may be sent on a channel selected based on a regulatory class and corresponding channel information. The discovery beacon may be transmitted on a side channel.

指定代表圖：



第 3 圖

發明摘要

※ 申請案號：100106200

※ 申請日：100.2.24

※IPC 分類：H04W 48/16 (2009.01)

【發明名稱】(中文/英文)

發送聚合信標方法及裝置/Method And Apparatus For Sending An Aggregated Beacon

【中文】

揭露了用於在感知無線網路中發送聚合信標的技術。信標裝置可分割信標資訊並經由多個頻道來同時發送信標分段。該信標資訊的特定資訊元素可被包含在每個信標分段中。每個信標分段可包括用於同時被傳送的其他信標分段的頻道資訊。替代地，除了常規信標之外，還可傳送發現信標。該發現信標可包括指示傳送該常規信標所在的運行頻道的資訊。該發現信標可以按照比該常規信標具有的信標間隔更小的信標間隔或按照頻率跳變方式使用預先確定的頻道頻寬而被傳送。該發現信標可在根據管理分類以及對應的頻道資訊選擇的頻道上被發送。該發現信標可在側頻道上被傳送。

【英文】

Techniques for sending an aggregated beacon in a cognitive wireless network are disclosed. A beacon device may segment beacon information and send beacon segments via a plurality of channels simultaneously. A certain information elements of the beacon information may be included in each beacon segment. Each beacon segment may include channel information for other beacon segments that are transmitted simultaneously. Alternatively, a discovery beacon may be transmitted in addition to a regular beacon. The discovery beacon may include information indicating an operating channel on

which the regular beacon is transmitted. The discovery beacon may be transmitted using a predetermined channel bandwidth, with a smaller beacon interval than the regular beacon, or in a frequency hopping fashion. The discovery beacon may be sent on a channel selected based on a regulatory class and corresponding channel information. The discovery beacon may be transmitted on a side channel.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無。

【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)

發送聚合信標方法及裝置/Method And Apparatus For Sending An
Aggregated Beacon

【技術領域】

【0001】 本申請案要求享有下列申請案的權益：於 2010 年 2 月 24 日提出的美國臨時申請案 No. 61/307,519、於 2010 年 2 月 25 日提出的美國臨時申請案 No. 61/308,201、於 2010 年 5 月 11 日提出的美國臨時申請案 No. 61/333,440 以及於 2010 年 11 月 30 日提出的美國臨時申請案 No. 61/418,251，上述申請案的內容藉由引用結合於此作為參考。

【先前技術】

【0002】 感知 (cognitive) 網路是包括大量無線裝置 (其中不同的裝置可使用不同的無線電存取技術 (RAT)) (例如，蜂巢式、無線區域網路 (WLAN)、藍芽、群蜂 (Zigbee) 等等)，並且在多個非授權頻帶及/或TV 白空間頻道上運行的網路。這些無線電適應的和無線電敏捷的裝置被稱作感知節點。

【0003】 為相互通信，感知網路的節點發現鄰近節點，並知道可用來相互通信的一個或多個頻道。在常規無線網路中，鄰近節點發現機制使用預設頻率頻道。例如，IEEE 802.11p在無線存取車輛環境 (WAVE) 使用在鄰近節點發現和關聯 (associate) 中使用的單一專用控制頻道。

【0004】 被動和主動掃描都可用來搜尋存取點 (AP)。在被動掃描中，每個裝置掃描單獨的頻道來發現信標 (beacon) 信號。週期性地，AP 廣播信標，而掃描裝置接收到這些信標並且記錄對應的信號強度。該信標

包括關於該AP的資訊，包括服務組（set）識別符（SSID）、支援的資料速率、管理分類等。該掃描裝置可用這個資訊與信號強度一起來比較AP並選擇一個與之相關聯。

【0005】 在主動掃描中，裝置藉由發送探測請求訊框啟動該程序，並且在一定範圍內的AP以探測回應訊框進行回應。主動掃描使裝置能夠不需要等待週期的信標傳輸，而從AP接收到即時回應。

【0006】 感知節點可掃描大量頻譜來找到正在運行的頻道。更具體地，聯邦通信委員會（FCC）已開放範圍從54-698 MHz約300 MHz的可用頻譜，在頻帶中稱作TV白空間（TVWS）。當運行在這個頻帶中的無線裝置被初次開啟時，其可能不瞭解正在運行的頻道以及正在使用的頻道的頻寬。例如，802.11裝置可運行在多個頻道空間（例如，5、10、20以及40 MHz）。該裝置可掃描該頻道以及與不同頻道間隔排列（permutation）來尋找正在運行的頻道。

【0007】 FCC定義了可在TVWS頻帶中運行的三種裝置：模式I裝置、模式II裝置以及僅感測裝置。此外，TV頻帶資料庫被用來保持特定地理位置中可用的頻道。具有TVWS能力的裝置可請求TV頻寬資料庫以在其位置中確定可用頻道的列表。

【0008】 模式I裝置是不使用內部地理位置能力並存取TV頻帶資料庫以獲得可用頻道列表的TVWS裝置。模式I裝置可獲得可用頻道的列表，在該頻道上其可從固定TVWS裝置或模式II裝置運行。

【0009】 模式II裝置是使用內部地理位置能力並按照固定TVWS裝置或另一個模式II TVWS裝置的方式經由到網際網路的直接連接或到網際網路的間接連接來存取到TV頻帶資料庫以獲得可用頻道列表的TVWS裝置。模式II裝置可由其自己選擇頻道並作為TVWS裝置的網路的一部分啟動並運行向一個或多個固定TVWS裝置或個人/便攜TVWS裝置進行的發送以及一個或多個固定TVWS裝置或個人/便攜TVWS裝置進行的接收。模式II裝置

可將其可用頻道列表提供給模式I裝置來由該模式I裝置運行。

【0010】 僅感測裝置是使用頻譜感測來確定可用頻道列表的TVWS裝置。

【0011】 在802.11 WLAN中，裝置可在管理的分類下運行。用於正交分頻多工（OFDM）的管理的分類是用於無線電設備規則組的一組值的索引。其包括以下參數：頻道起始頻率（其是與頻道編號一同使用以計算頻道中心頻率的頻率）、頻道間隔（其是非重疊的相鄰頻道中心頻率間的頻率差）、頻道集合（其是對管理的域或分類來說合法的整數頻道編號的列表）、傳輸功率限制（對管理的域或分類來說合法的最大傳輸功率）、以及發射限制集合（對管理的域來說合法的頻譜遮罩（mask）和發射限制的枚舉列表）。

【發明內容】

【0012】 揭露了用於在感知無線網路中發送聚合信標的實施方式。信標裝置可分割信標資訊並經由多個頻道來同時發送信標分段。信標資訊的特定資訊元素可被包含在每個信標分段中。每個信標分段可包括用於同時傳送的其他信標分段的頻道資訊。被用於該聚合信標傳輸的頻道可被週期性改變及/或可遵循預先確定的模式。

【0013】 替代地，除了常規信標之外，還可傳送發現信標。該發現信標可包括指示傳送常規信標所在的運行頻道的資訊。該發現信標可以是信標分段之一。該發現信標可以按照比該常規信標具有的信標間隔更小的信標間隔或按照頻率跳變方式使用預先確定的頻道頻寬而被傳送。該發現信標可在根據管理分類以及對應的頻道資訊選擇的頻道上被發送。該發現信標可在側（side）頻道上被傳送。

【0014】 聚合信標或發現信標也可在自組織網路或機器對機器通信網路中使用。

【圖式簡單說明】

【0015】 從結合附圖的實例的方式給出的以下說明可獲得更詳細的理解，其中：

【0016】 第1A圖是可以實施一個或多個所揭露的實施方式的示例性通信系統的系統圖；

【0017】 第1B圖是可以在第1A圖示出的通信系統中使用的示例性無線發射/接收單元（WTRU）的系統圖；

【0018】 第2圖是家庭內或毫微微胞元通信網路的示例結構；

【0019】 第3圖顯示出在四個頻道上同時傳送四個信標分段；

【0020】 第4圖是在不同信標分段中的資訊元素（IE）的示例；

【0021】 第5圖顯示出了在四個頻道上傳送信標分段；

【0022】 第6圖顯示出了信標IE分佈在四個信標分段上傳送；

【0023】 第7圖是根據一個實施方式的信標傳送的示例；

【0024】 第8圖是根據一個實施方式在自組織網路（SON）中的鄰近發現的示例程序的流程圖；

【0025】 第9圖顯示出初始掃描週期（ISP）和在多個頻道上傳送聚合信標；

【0026】 第10圖顯示出ISP和聚合信標傳送的多次疊代操作、監聽以及繼續掃描；

【0027】 第11圖顯示出空頻道檢測以及經由不同頻道每次在四個頻道上傳送聚合信標；

【0028】 第12圖顯示出基於流言（gossip）的信標傳送示例；以及

【0029】 第13圖是具有節點間介面的家庭內通信網路示例。

【實施方式】

【0030】 第1A圖是可以實施一個或多個所揭露的實施方式的示例性通信系統100的圖示。該通信系統100可以是向多個無線用戶提供諸如語音、資料、視訊、訊息、廣播等內容的多重存取系統。該通信系統100可以

使得多個無線用戶經由共用系統資源（包括無線頻寬）來存取此類內容。例如，該通信系統100可以使用一種或多種頻道存取方法，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）、單載波FDMA（SC-FDMA）等等。

【0031】 如第1A圖所示，雖然通信系統100可以包括無線發射/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；以及其他網路112，但是可以理解所揭露的實施方式設想了任意數量的WTRU、基地台、網路、及/或網路元件。WTRU 102a、102b、102c、102d中的每一者可以是被配置用於在無線環境中運行及/或通信的任何類型裝置。舉例來說，WTRU 102a、102b、102c、102d可以被配置用於傳送及/或接收無線信號，並且可以包括用戶設備（UE）、行動站、固定或行動用戶單元、呼叫器、蜂巢式電話、個人數位助理（PDA）、智慧手機、膝上型電腦、迷你筆記型電腦、個人電腦、無線感測器、消費型電子產品等等。

【0032】 通信系統100還可以包括基地台114a和基地台114b。基地台114a和基地台114b中的每一者可以是被配置用於與WTRU 102a、102b、102c、102d中的至少一者無線介面連接以促進存取一個或多個通信網路的任何類型裝置，該通信網路例如為核心網路106、網際網路110、及/或網路112。舉例來說，基地台114a、114b可以是基地台收發器（BTS）、節點-B、e節點B、家庭節點B、家庭e節點B、現場控制器、存取點（AP）、無線路由器等等。雖然將基地台114a、114b中的每一者作為單一元件進行描述，但是可以理解的是基地台114a、114b可包括任意數量相互連接的基地台及/或網路元件。

【0033】 基地台114a可以是RAN 104的一部分，RAN 104還可以包括其他基地台及/或網路元件（未示出），如基地台控制器（BSC）、無線電網路控制器（RNC）、中繼節點等。基地台114a及/或基地台114b可以被配置用

於在特定地理區域（可稱作胞元（未示出））內傳送及/或接收無線信號。該胞元可進一步被劃分為胞元磁區。例如，與基地台114a相關聯的胞元可被劃分為三個磁區。因此，在一個實施方式中，基地台114a可包括三個收發器，即每個胞元磁區一個收發器。在另一個實施方式中，基地台114a可使用多輸入多輸出（MIMO）技術，由此，基地台114a可在胞元的每個磁區中應用多個收發器。

【0034】 基地台114a、114b可以經由空氣介面116與WTRU 102a、102b、102c、102d中的一者或多者通信，該空氣介面116可以是任意合適的無線通信鏈路（例如，射頻（RF）、微波、紅外線（IR）、紫外線（UV）、可見光等）。該空氣介面116可利用任意合適的無線電存取技術（RAT）來建立。

【0035】 更特別地，如上所述，通信系統100可以是多重存取系統，並且可以使用諸如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA等的一種或多種頻道存取方案。例如，RAN 104中的基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可實施諸如通用行動電信系統（UMTS）陸地無線電存取（UTRA）之類的無線電技術，該UTRA可以利用寬頻CDMA（WCDMA）來建立空氣介面116。WCDMA可包括諸如高速封包存取（HSPA）及/或演進型HSPA（HSPA+）之類的通信協定。HSPA可包括高速下行鏈路封包存取（HSDPA）及/或高速上行鏈路封包存取（HSUPA）。

【0036】 在另一個實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可實施諸如演進型UMTS陸地無線電存取（E-UTRA）的無線電技術，該E-UTRA可利用長期演進（LTE）及/或高級LTE（LTE-A）來建立空氣介面116。

【0037】 在另一個實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可實施諸如IEEE 802.16（即，全球微波互通存取（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)、全球行動通信系統 (GSM)、增強型資料速率GSM演進 (EDGE)、GSM EDGE (GERAN) 等的無線電技術。

【0038】 第1A圖中的基地台114b可以是例如無線路由器、家庭節點B、家庭e節點B或存取點，並且可以使用任意合適的RAT，以促進局部區域（如商業場所、家庭、車輛、校園等）中的無線連接。在一個實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可實施諸如IEEE 802.11之類的無線電技術來建立無線區域網路 (WLAN)。在另一個實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可實施諸如IEEE 802.15之類的無線電技術來建立無線個人區域網路 (WPAN)。在又一個實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可利用基於蜂巢式RAT（如，WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A等）來建立微微胞元或毫微微胞元。如第1A圖所示，基地台114b可具有到網際網路110的直接連接。因此，基地台114b就不需要經由核心網路106來存取網際網路110。

【0039】 RAN 104可與核心網路106通信，核心網路106可以是被配置用於向WTRU 102a、102b、102c、102d中的一者或多者提供語音、資料、應用、及/或網際網路協定語音 (VoIP) 服務的任意類型的網路。例如，核心網路106可提供通話控制、帳單服務、基於移動位置的服務、預付費電話、網際網路連接、視訊發佈等、及/或執行高等級安全功能（如用戶認證）。儘管第1A圖中沒有示出，但是可以理解的是，RAN 104及/或核心網路106可以直接或間接地與和RAN 104使用相同RAT或不同RAT的其他RAN通信。例如，除了連接到可使用E-UTRA無線電技術的RAN 104之外，核心網路106也可以與應用GSM無線電技術的其他RAN（未示出）通信。

【0040】 核心網路106也可以作為WTRUs 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可包括提供簡易老式電話服務 (POTS) 的電路交換電話網路。網際網路110可包括由

使用公共通信協定（如TCP/IP網際網路協定族中的傳輸控制協定（TCP）、用戶資料報協定（UDP）以及網際協定（IP））的互連的電腦網路和裝置組成的全球系統。網路112可包括由其他服務提供者擁有及/或操作的有線或無線通信網路。例如，網路112可包括與一個或多個RAN連接的另一核心網路，該一個或多個RAN可以與RAN 104使用相同RAT或不同RAT。

【0041】 通信系統100中的WTRU 102a, 102b, 102c, 102d中的一些或全部可以包括多模能力，即WTRU 102a, 102b, 102c, 102d可包括經由不同的無線鏈路與不同的無線網路進行通信的多個收發器。例如，如第1A圖所示的WTRU 102c可以被配置用於與可以應用基於蜂巢式無線電技術的基地台114a和可以應用IEEE 802無線電技術的基地台114b通信。

【0042】 第1B圖是示例性WTRU 102的系統圖。如第1B圖所示，WTRU 102可包括處理器118、收發器120、發射/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）碼片組136、以及其他週邊裝置138。可以理解的是，WTRU 102可在保持與一種實施方式一致的情況下包括上述元件的任意子組合。

【0043】 處理器118可以是通用處理器、專用處理器、常規處理器、數位信號處理器（DSP）、多個微處理器、與DSP核心關聯的一或多個微處理器、控制器、微控制器、專用積體電路（ASIC）、現場可編程閘陣列（FPGA）電路、其他類型積體電路（IC）、狀態機等。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/或能使WTRU 102在無線環境中運行的任何其他功能體。處理器118可與收發器120耦合，該收發器120可與發射/接收元件122耦合。雖然第1B圖將處理器118和收發器120作為單一元件進行描述，但是可以理解的是，處理器118和收發器120可以一起集成在電子封裝或晶片中。

【0044】 發射/接收元件122可以被配置用於經由空氣介面116向基地

台（如，基地台114a）傳送信號或從基地台接收信號。例如，在一個實施方式中，發射/接收元件122可以是被配置用於傳送及/或接收RF信號的天線。在另一個實施方式中，發射/接收元件122可以是被配置用於傳送及/或接收例如IR、UV、或可見光信號的發射器/探測器。在又一個實施方式中，發射/接收元件122可以被配置用於傳送和接收RF和光信號兩者。可以理解的是，發射/接收元件122可以被配置用於傳送及/或接收無線信號的任意組合。

【0045】 此外，儘管發射/接收元件122在第1B圖中作為單一元件進行描述，但是WTRU 102可包括任意數量的發射/接收元件122。更具體地，WTRU 102可使用MIMO技術。因而，在一個實施方式中，為了經由空氣介面116傳送和接收無線信號，WTRU 102可包括兩個或更多個發射/接收元件122（如，多個天線）。

【0046】 收發器120可被配置用於對將由發射/接收元件122傳送的信號進行調變，以及對由發射/接收元件122接收的信號進行解調。如上所述，WTRU 102可具有多模能力。這樣，收發器120可包括多個收發器，以使得WTRU 102可經由多種RAT（如UTRA和IEEE 802.11）進行通信。

【0047】 WTRU 102的處理器118可以耦合至揚聲器/麥克風124、鍵盤126、及/或顯示器/觸控板128（例如，液晶顯示器（LCD）顯示器單元或有機發光二極體（OLED）顯示器單元），並可以從上述元件接收用戶輸入資料。處理器118還可以輸出用戶資料到揚聲器/麥克風124、鍵盤126、及/或顯示器/觸控板128。此外，處理器118還可以從任意合適類型的記憶體（如不可移式記憶體130及/或可移式記憶體132）中存取訊號並儲存資料。該不可移式記憶體130可包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、硬碟、或任意其他類型的儲存裝置。該可移式記憶體132可包括用戶標身份組（SIM）卡、記憶條、安全數位（SD）記憶卡等。在其他實施方式中，處理器118可以從實體位置不在WTRU 102上的記憶體（如伺服器或家用電

腦（未示出）中存取訊號並儲存資料。

【0048】 處理器118可從電源134接收電能，並可被配置用於分配及/或控制到WTRU 102中的其他元件的電能。電源134可以是向WTRU 102供電的任意合適的裝置。例如，電源134可包括一個或多個乾電池（如，鎳-鎘（NiCd）、鎳-鋅（NiZn）、鎳氫（NiMH）、鋰離子（Li-ion）等）、太陽能電池、燃料電池等。

【0049】 處理器118還可耦合到GPS碼片組136。GPS碼片組136可被配置用於提供關於WTRU 102的目前位置的位置資訊（如，經度和緯度）。除了來自GPS碼片組136的資訊之外或作為其代替，WTRU 102可經由空氣介面116接收來自基地台（如，基地台114a、114b）的位置資訊，及/或根據從兩個或多個鄰近基地台接收的信號的時序（timing）來確定WTRU 102的位置。可以理解的是，WTRU 102可在保持與一種實施方式一致的情況下，以合適的位置確定方法來獲取位置資訊。

【0050】 處理器118可進一步與其他週邊裝置138耦合，該週邊裝置138可包括提供附加特徵、功能性及/或有線或無線連接性的一個或多個軟體及/或硬體模組。例如，週邊裝置138可包括加速度計、電子羅盤、衛星收發器、數位相機（用於照片或視訊）、通用串列匯流排（USB）埠、振動裝置、電視收發器、免持耳機、藍芽®模組、調頻（FM）無線電單元、數位音樂播放器、媒體播放器、視訊遊戲播放器模組、網際網路瀏覽器等。

【0051】 揭露了在感知網路和基礎結構網路中進行信標傳送以及鄰近節點發現的實施方式。以下描述的實施方式可用來最佳化感知網路同步（例如，白空間），但也可擴展到掃描裝置可經由頻道列表來進行掃描的任意情況。需要注意的是此處揭露的實施方式可以以任何組合來實施。

【0052】 第2圖是家庭內或毫微微胞元通信網路200示例結構。該家庭內/毫微微網路200可包括中心閘道210（例如，家庭e節點B）以及多個無線裝置。移動進入到家庭時行動裝置220可從大型蜂巢式網路230切換到中心

閘道210。該家庭內/毫微微網路200可包括包含能夠啟用不同RAT（例如，802.11、群蜂等）裝置的多個網路240a-240c。該網路240a-240c可經由新的介面或現有介面與中心閘道210連接。該中心閘道210可具有頻道管理功能來更好地協助不同類型的網路240a-240c並幫助優化頻譜利用以及將干擾減到最小。該中心閘道210可達到對共存的不同RAT的更好的干擾管理，對不同感知網路的更高效的頻譜利用，對每個網路更快速的網路形成，對不同RAT賦能的裝置更快速的網路發現，在特定通信情況下（例如，點-到-點（P2P）通信、多媒體分發等）更快速的直接鏈路建立等等。

【0053】 按照一個實施方式，裝置發送信標（此後稱為“信標裝置”，例如，存取點（AP）或站），將信標分為不同分段並作為聚合信標在多個頻道上同時傳送該信標。此後，術語“裝置”包括WTRU和基地台（例如AP或節點B）。第3圖示出了四個信標分段在四個頻道上同時傳送。可按照分時方式使用相同的實體頻道將信標分段與控制和資料訊息一起傳送。需要注意的是，作為舉例，第3圖示出了裝置可以支援在四個頻道上傳送和接收的情況，並且信標可被分為任意數量的分段，並且信標分段可在任意數量的頻道上被同時傳送。

【0054】 在802.11網路中，無線裝置在初始傳送前感測到頻道，並且信標裝置也可在啟動初始傳送前獲取爭用。根據另一個實施方式，對於爭用，信標裝置可感測多個頻道中的一個頻道（例如，主頻道），並且一旦該信標裝置獲取對該主頻道的爭用，則在多個頻道上傳送該聚合信標。換句話說，如果主頻道可用於傳送，那麼其他頻道也可被信標裝置用來傳輸聚合信標。

【0055】 由於信標被分段，因此信標資訊（其可攜帶在資訊元素（IE）中）可被分在信標的不同分段中。一些IE可被包括在所有信標分段或預先確定數量的信標分段中。例如，可被包括在所有信標分段或預先確定數量的信標分段中的IE包括但不限於時間戳、信標間隔、能力、服務組ID

(SSID)、支援的速率、及/或頻道資訊。藉由在信標分段中包括這樣的IE，針對信標而掃描頻道的裝置（之後稱為“掃描裝置”）能夠在接收到至少一個信標時迅速同步並且開始關聯程序。

【0056】 第4圖是在不同信標分段中的IE的示例圖。在這個例子中，時間戳、信標間隔、能力、SSID、支援的速率和頻道資訊在所有信標分段或預先確定數量的信標分段中重複，並且其他資訊被分在四個信標分段上。

【0057】 新的頻道資訊IE可被包括在信標分段中的一個或多個分段中。在信標分段中包括的頻道資訊IE可幫助掃描裝置發現發送其他分段的頻道。頻道資訊IE可包括在其上傳送信標分段的其他頻道的頻率以及主要頻道的指示。

【0058】 頻譜利用模式IE可被包括在運行在TVWS或由主用戶和次（secondary）用戶一起使用的其他頻譜中的裝置的信標或信標分段中。主用戶可以是註冊在TVWS資料庫中的用戶，而次用戶可以是沒有註冊在TVWS資料庫中的用戶。在感測到可用頻道或接收到關於可用頻道的資訊之後，次用戶可使用頻道，但當檢測到主用戶正在使用該頻道時空出該頻道。頻譜使用模式欄位元可指示AP以及關聯的裝置是否可作為模式I/模式II裝置、作為僅感測裝置、或作為混合的模式I/模式II和僅感測裝置運行。作為模式I裝置或作為模式II裝置運行的裝置可在沒有感測頻道來檢測在該運行頻道上主用戶的存在性情況下進行傳送。作為僅感測裝置而運行的裝置因其需要在較低傳送功率運行而可能會受制於不同的規定，並且可能需要在傳送之前感測頻道來檢測主要的用戶的存在。替代地，包括在頻譜使用模式IE中的資訊可被包括在能力欄位或在信標或信標分段中的任何其他欄位中。

【0059】 在AP或裝置支援混合的模式I/模式II和僅感測運行模式時，可基於模式I/模式II模式在一些頻道上運行，而基於僅感測模式在其他頻道上運行。AP或裝置可廣播在藉由存取TVWS資料庫或藉由感測區域中

的頻道而確定的區域中的一個或多個可用頻道的資訊。AP或裝置可廣播從TVWS資料庫（模式II模式）中獲得的頻道的頻道分配以及藉由感測（僅感測模式）獲得的頻道的頻道分配。該資訊可被包括在頻道資訊IE中、在其他IE中、或作為信標資訊的新IE。對於經由僅感測模式獲得的頻道（例如，藉由感測頻道確定可用的頻道），或對於AP已經通知周圍裝置該頻道是僅感測模式的頻道，AP和相關聯裝置都需要在較低傳送功率運行並且會需要在傳送之前感測頻道來檢測主用戶的存在性。對於被指示為從TVWS資料庫獲得的頻道，AP和裝置可在那個頻道上運行而不必感測頻道來檢測主用戶的存在性。

【0060】 第5圖示出了信標分段在四個頻道上被傳送。信標訊框500包括信標分段，該信標分段包括MAC標頭502、訊框主體504、以及訊框檢查序列（FCS）506。該訊框主體504包括被包括在所有信標分段或預先確定數量的信標分段中的公共IE以及分散在信標分段上的其他IE。

【0061】 該掃描裝置可使用其接收器（例如，四個接收器）來掃描這些信標分段。該掃描裝置可同時掃描多個（如例子中所示的四個）不同的頻率，然後移動到下面四個頻率，直到其找到信標分段中的至少一個信標分段。一旦接收到至少一個信標分段，之後該掃描裝置可使用被包括在該信標分段中的頻道資訊IE來尋找其他信標分段以接收完整的信標並開始關聯程序。

【0062】 替代地，所有或預先確定數量的信標的IE可分散在信標分段上，如第6圖所示。在這種情況下，頻道資訊IE可被包括在所有信標分段或預先確定數量的信標分段中。

【0063】 替代地，完整信標可在全部頻道或預先確定數量的頻道上重複而不是將其分段。這對於能夠在一個頻道上接收的裝置是有用的。

【0064】 根據另一個實施方式，信標裝置除傳送常規信標（例如，802.11 WLAN信標）外還可傳送發現信標。該發現信標可以是在上述實施

方式中描述的信標分段中的任意一種，並且上面揭露的實施方式可與任何與隨後更詳細描述的發現信標相關的實施方式相結合。該發現信標可包括協助掃描裝置發現運行頻道，在該運行頻道上傳送常規信標或其他信標分段。該發現信標不會取代包含在網路中運行所需要的管理資訊的常規信標。該裝置週期性地監聽常規信標以保持與網路同步。

【0065】 發現信標訊框可以是週期性的常規信標訊框的部分，或不同的管理訊框或新的專用管理訊框的部分。在後者情況下，該發現信標訊框可包括被包括在常規信標中的內容的子集。一旦該掃描裝置接收到該發現信標，其擷取關於運行頻道的資訊並且試圖將其自己與網路相應地同步。

【0066】 如果發現信標在不同的頻道而不是運行頻道上被發送，該信標裝置可以按照分時方式使用與運行頻道相同的無線電傳送該發現信標。替代地，該信標裝置可使用多個發射器同時傳送發現信標和常規信標（例如，使用專用發射器傳送發現信標）。替代地，可使用多個無線電同時傳送發現信標和常規信標（例如，使用在專用於發送發現信標的頻道上的專用發射器/接收器）。

【0067】 該發現信標可包括以下資訊中的一者或多者：指向運行頻道（例如，在TV白空間中）的資訊欄位、運行頻道的頻寬、在運行頻道中的最大允許傳送功率、發現信標和週期性的常規信標間的時間延遲等等。在有多於一個運行頻道的情況下，關於運行頻道的資訊可被包括在該發現信標中。替代地，該發現信標包括空閒/可用頻道的列表（從TV頻寬資料庫或經由感測獲得）。將該列表提供給掃描基地台，並且該基地台可用頻道來建立隨意（ad-hoc）網路或無線電存取網路（RAN）等。

【0068】 該發現信標可包括針對額外發現信標的一個或多個指示符（pointer）。例如，在頻道k上的發現信標可包含頻道組K的資訊，此外在頻道l中發送的發現信標中說明在頻道組L上的資訊可用。在發現信標包含關於空閒/可用頻道的資訊的情況下，可存在當此資訊在單一發現信標中不合

適的情況（例如，如果存在太多的空閒/可用頻道）。在這樣的情況下，該發現信標可攜帶一個頻道組（K）的資訊以及針對另一個發現信標（I）的指示符，該發現信標可攜帶另一個頻道組（L）的資訊。替代地，該發現信標可包括指向網路中存在的其他發現信標的欄位或資訊元素。這些可以是相同發現信標的分段或為減少發現時間而在多個頻道上傳送的相同發現信標的舉例。該發現信標可包括網路識別（例如網路ID或網路SSID的遮罩版等），及/或在多於一個網路存在並且藉由發現信標指向的情況下的網路類型指示。例如，一些網路可對於即時訊務修改並且具有用於此應用的參數。替代地，網路類型指示可提供802.11網路的能力（例如，是否支援專用802.11的修改）。

【0069】 在方向性通信的情況下（例如，在60 GHz），該發現信標可指示該信標裝置的方向（例如，磁區編號）。此外，如果信標裝置在多個磁區中廣播週期性的信標，那麼該發現信標可提供信標週期的指示。這樣允許掃描裝置瞭解何時監視磁區。在存在多於一個網路的情況下，該發現信標可提供網路負載的指示。

【0070】 此後描述傳送發現信標的實施方式。根據一個實施方式，信標裝置可以藉由使用預先確定的頻道頻寬來傳送發現信標。該頻道頻寬在掃描裝置中被硬編碼，或者該掃描裝置可從網路接收此資訊。由於掃描裝置瞭解頻道頻寬，掃描裝置不需要掃描所有可能頻寬（例如，5 MHz, 10 MHz, 20 MHz, 以及40 MHz），但需要掃描預先確定數量的頻寬。

【0071】 該發現信標可與常規信標在相同頻道上被傳送。替代地，該發現信標可以按照跳頻方式被傳送，這樣其有時在一個頻道，然後有時移動到另一個空頻道，然後到某個其他空頻道等等。

【0072】 掃描裝置一旦發現發現信標，就從發現信標中擷取關於運行頻道的資訊，並轉換到運行頻道來接收常規信標。該掃描裝置可在運行頻道上等待週期性的常規信標，或者，替代地，可在運行頻道上開始對信標

進行主動掃描。在關聯之後，掃描裝置可繼續使用相同頻道頻寬來掃描其他發現信標。如果該掃描裝置在一個頻寬的完整掃描後沒有發現任何信標，那麼掃描裝置可轉換到下一個頻寬。以這種方式傳送的信標可由另一個信標藉由簡單地指示信標所在的頻道編號而指向。

【0073】 根據另一個實施方式，該發現信標可用比週期性的常規信標小的信標間隔發送。例如，在802.11網路中，正常地，常規信標每隔100_ms被發送。例如，發現信標可每50_ms或25_ms被發送。因為包含較少的資訊，發現信標訊框可比週期性的常規信標訊框短。掃描裝置為了發現信標而大約與發現信標間隔相同的持續時間掃描頻道。掃描裝置在一個頻道上掃描較短間隔，並且然後移動到下一個頻道，這樣就可以減小完成掃描的持續時間。

【0074】 掃描裝置可能不知道發現發現信標間隔並且可以從最小的掃描間隔開始，並且如果其沒有發現任何信標，則該掃描裝置可增加掃描間隔。例如，假定以50 ms間隔發送發現信標。掃描裝置可初始地設定掃描間隔為25 ms，並且如果在第一輪掃描中掃描裝置不能找出發現信標，則該掃描裝置可增加掃描持續時間到50 ms並再次掃描。在這個例子中，掃描裝置可在第二次掃描中找到發現信標。一旦掃描裝置知道發現信標間隔，其就可使用相同的掃描持續時間進行後續掃描。以這種方式傳送的信標可由另一個信標藉由簡單地指示信標所在的頻道編號而指向。

【0075】 根據另一個實施方式，發現信標可用跳頻方式被發送。信標裝置可用冒充的隨機方式在可用頻譜上一個接一個地廣播信標，而不是使掃描裝置從一個頻率跳到另一個頻率。掃描裝置可掃描一個或幾個頻率來尋找信標。

【0076】 第7圖是根據這種實施方式的信標傳送示例。信標裝置在一個頻率上傳送發現信標，並移動到可被隨機選擇的另一個頻道等等（例如，f1, f5, f9, f3, f11, ...）。掃描裝置可駐留在空頻道上並等待將在該頻道上傳送

的跳躍發現信標序列 (train) 符號。掃描裝置進行能量掃描來檢測能量位準低於確定臨界值的空頻道，並停留於該頻道上以等待發現信標。

【0077】 如果掃描裝置在給定時段在該頻道上沒有接收到任何信標符號，則掃描裝置可移動到下一個可用頻道。假設每個信標脈衝長2 ms並且有大約100個頻道。考慮到在不同頻率間的切換時間，信標裝置可能需要大約200-300 ms來在所有頻道中傳送信標，並且掃描裝置能夠在4-5秒內發現網路。在這樣的情況下，信標指向可用來減小等待時間。特別地，每個信標在頻道子集（或跳躍 (hop) 頻道子集中的可用頻道的子集）上進行了跳躍，並且可藉由指示跳躍頻道的子集而被指向。

【0078】 根據另一個實施方式，信標裝置可在從優先化列表（信標裝置和掃描裝置都知道該列表）中選擇的頻道上發送發現信標。例如，可基於管理分類來選擇頻道。運行在管理分類下的裝置具有在其中硬編碼的管理分類資訊。表1示出了在美國的管理分類以及對應的頻道開始頻率、頻道間隔以及頻道組。例如，信標裝置可以按照垂直的方式遍歷管理分類，並且選擇第一個空頻道作為發現頻道。掃描裝置以相同的順序掃描（例如，以管理分類中的第一個頻道開始並一個接一個垂直地向下掃描直到其找到發現信標）。

【0079】 例如，參考表1，信標裝置可從管理分類1中的頻道開始頻率是0.050 GHz的頻道29開始。如果頻道29不為空，則信標裝置可向下移動到管理分類1中頻道開始頻率是0.051 GHz的頻道88的下一個頻道，並且如果該頻道不為空，那麼信標裝置可嘗試在管理分類1中頻道開始頻率是0.052 GHz的頻道89上傳送，等等，直到信標裝置找到空頻道。然後在找到的空頻道上發送發現信標。

【0080】 裝置的運行頻道可不同於發現信標頻道。掃描裝置以相同的順序遍歷頻道。掃描裝置從第一個頻道開始並向下移動直到其找到發現信標。在管理分類1中，掃描裝置使用40 MHz頻寬進行掃描，在管理分類2中，

掃描裝置使用20 MHz頻寬進行掃描，等等。以這種實施方式，掃描裝置可藉由掃描少量頻道而不是掃描整個頻譜就能找到發現信標。如表1所示，信標裝置可能在頻道組中第一行（即29, 88, 89, 90, 91, 90, ...）就找到空頻道。將發現信標在第一可用頻道上發送。掃描裝置可進行20次掃描來找到發現信標。在第一行中沒有可用頻道的情況下，可將發現信標在頻道組中第二行（即93, 94, 95, 96, 97, 96, ...）的第一個空頻道上發送。需要注意的是頻道可以按照任意順序選擇（例如，可從底部到頂部或任意其他方式遍歷）。

表1

管理分類	頻道開始頻率 (GHz)	頻道間隔 (MHz)	頻道組
1	0.050	40	29,93,99,105,117,123
	0.051		88,94,100,106,118,124
	0.052		89,95,101,107,119,125
	0.053		90,96,102,120,
	0.054		91,97,103,115,121
2	0.050	20	90,96,102,108, 120,126
	0.051		27,91,97,103,109,115,121,127
	0.052		28,86,92,98,104,116,122
	0.053		29,87,93,99,105,117,123
	0.054		30,88,94,100,106,118,124
3	0.050	10	26,32,90,96,102,108,114,120, 126
	0.051		27,85,91,97,103,109,115,121, 127
	0.052		6,28,86,92,98,104,110,116,122,128
	0.053		29,87,93,99,105,117,123
	0.054		30,88,94,100,106,118,124
4	0.050	5	7,29,87,93,99,105,111,117,123,129
	0.051		30,88,94,100,106,118,124
	0.052		1,25,31,89,95,101,107,113,119,125
	0.053		26,32,84,90,96,102,108,114,120,126
	0.054		5,27,85,91,97,103,109,115,121,127

【0081】 根據另一個實施方式，可將發現信標在側頻道上傳送（例如，有線、蜂巢式或其他連接），其可在與用於常規信標的無線電技術不同的無線電技術上被傳送。發現信標可攜帶關於哪裡可發現常規信標的運行

頻道的資訊，或空閒/可用頻道的列表（例如，TVWS頻道）等。替代地，在側頻道上的發現信標可指示哪些使用不同RAT（例如，可用的概率較高）的頻道攜帶其他發現信標。在側頻道上的這些發現信標可提供關於常規信標的或關於剩下的頻譜的更加新的資訊。

【0082】 替代地，可由已經在運行頻道上與網路相關聯的基地台來發送發現信標。這些裝置被指示協助網路來傳送發現信標，例如，在這些裝置的空閒時間中進行傳送。網路可調整發現信標從這些站的傳送，以將其在不同的頻道中傳送。

【0083】 聚合信標可用於自組織網路（SON）中。在SON隨意(ad-hoc)網路中，多個節點可形成群集（cluster），並且新節點可掃描已存在的群集來加入或者如果沒有發現群集那麼建立其自己的群集。在SON隨意(ad-hoc)網路中，多個節點可基於需要作為發射器或接收器。節點可經由其檢測到的可用頻道（其不受限於特定的許可的或未經許可的頻寬）與其周圍的多個其他節點直接通信。任意節點周圍的節點稱作其鄰近（neighbor）。在不存在中心控制器的情況下，每個節點可在通信開始前發現其鄰近。

【0084】 群集可包括混合的多載波（MC）節點和單載波（SC）節點。MC節點具有在多個頻道（M個頻道）上傳送聚合信標以及感測信標的能力。用於信標傳送的頻道數量可不同於任何節點能夠同時掃描的頻道的數量。

【0085】 第8圖是根據一個實施方式的在SON中的鄰近發現的示例程序的流程圖。如果節點還沒有連結到任何群集或還沒有發現用於發送信標的任何頻道（例如，中心頻道需要找到可用的空頻道來傳送信標），節點在初始掃描週期（ISP）期間進行初始掃描（802）。節點可同時掃描多個頻道。節點可從最低可用頻率（其可被自己檢測到或由其相關聯的頻譜管理器通知）或以其他順序選擇頻道進行掃描。例如，節點可首先掃描頻道f1, f2, f3, f4並檢測到f2為空，並且如果沒有檢測到信標，那麼其掃描頻道f5, f6, f7以

及f8並發現f6為空，等等。替代地，節點可隨機地或根據任何其他規則挑選掃描頻道。

【0086】 在ISP完成後，確定是否存在任何檢測到的信標（804）。如果檢測到任何信標，則節點可加入該群集（806）。如果節點尚未檢測到任何信標，則節點可開始在多個頻道上同時發送聚合信標（例如，節點可建立新群集）。該節點可稱為信標節點。信標節點可能不能在ISP期間掃描所有的頻道。在ISP中檢測到的空頻道數量為N。所有這些N個空頻道可被儲存在信標節點中或被傳送回相關聯頻譜管理器（如果存在的話）。

【0087】 如果 $N > M$ （808），則可在ISP中檢測到的M個空頻道上發送聚合信標（810）。第9圖示出了ISP和在M個頻道上傳送聚合信標。在從N個頻道中選擇M個頻道時，可選擇N個頻道中的前M個頻道（例如，具有最低的頻率）。替代地，可隨機地選擇M個頻道，或由相關聯頻譜管理器（如果存在的話）建議。

【0088】 如果 $N < M$ （808），可在N個頻道上發送聚合信標，並且在N個頻道上發送聚合信標後，信標節點監聽是否存在加入群集的節點並可在監聽後繼續掃描剩餘頻道（812）。第10圖示出了ISP和聚合信標傳送的疊代操作（監聽以及繼續掃描）。第p個掃描週期（ $p > 1$ ）的持續時間可與ISP相同或可比ISP短。信標節點可繼續搜尋剩餘頻道並傳送聚合信標直到信標傳送頻道的總數達到M。

【0089】 如果已經選擇開頭（head）節點（例如，家庭內通信網路），則可不進行以下步驟。

【0090】 如果在ISP後的掃描期間在剩餘頻道中檢測到另一個信標（即次信標）（814），（暗示在信標節點周圍存在另一個群集），則該信標節點可決定是否接受此次信標。例如，可基於接收到的次信標的功率以及與該信標節點連結的數量等來做決定。確定是否存在多於K個節點連結於信標節點（816）並且確定接收到的次信標的功率是否高於預先定義的等級

(818)。

【0091】 如果不存在多於 K (K 是大於0的預先確定的參數)個節點連結到信標節點，並且接收到的次信標的功率高於預先定義的等級，則該信標節點可停止發送信標並接受次信標作為其主信標並加入該存在的群集(820)。在這種情況下，信標節點可將群集的改變通知連結於該信標節點的 K 個節點(例如，轉發新信標到該 K 個節點)。

【0092】 如果不存在多於 K 個節點連結於信標節點並且接收到的次信標的功率低於或等於預先定義的等級，則該信標節點可忽略該次信標，並且繼續掃描剩餘頻道並在空頻道上發送聚合信標直到信標傳輸頻道的總數達到 M (822)。

【0093】 如果存在多於 K 個節點連結於信標節點，該信標節點可不接受任何次信標並保持其自己的群集(824)。

【0094】 此後揭露基於流言的聚合信標傳送實施方式。在包括信標節點的群集或連結到該信標節點的多個群集節點中，信標節點週期性地發送信標。該信標節點可檢測空頻道並在 M 個頻道上同時傳送聚合信標。空頻道的數量可大於 M 。根據上述揭露的任意實施方式可從該空頻道中選出 M 個頻道。用來從信標節點傳送信標的信標頻道可每次改變。第11圖示出了空頻道檢測以及由不同頻道每次經由四個頻道傳送聚合信標。在第11圖中，該信標節點在 t_1 時在頻道1、3、6和8上傳送信標，而在 t_2 時在頻道2、4、7和9上傳送信標。

【0095】 頻道的改變方式可按照特定標準(例如，基於發現的節點的密度或基於發現的節點的公共可用頻道反覆改變信標頻道)。例如，如果常規節點具有掃描能力，則群集節點可向信標節點報告可用頻道集合，並且信標節點可在與其連結的常規節點的公共可用頻道上發送信標。

【0096】 當群集節點 k 接收信標時，該節點 k 可在達到 M_k 個頻道的可用頻道中轉發(例如，流言)信標。 M_k 可小於由群集節點 k 檢測到的可用頻

道的數量並且可以是 $\{0, M\}$ 間均勻分佈的亂數。不是所有接收到信標的群集節點都需要散佈信標。由群集節點轉發的信標稱為流言信標。該流言可基於特定標準（例如，接收到的信標功率低於預先定義的臨界值）。

【0097】 第12圖示出了基於流言的信標傳送示例。在第12圖中，信標節點在頻道1、3、6和8上傳送信標並且群集節點1在頻道2和4上散佈信標，而群集節點2在頻道7和9上散佈信標。為減少原始信標和流言信標的接收衝突，流言信標的傳送功率可被設定為低於信標節點發送的原始信標的功率。流言信標和原始信標可在信標內容上進行區分。

【0098】 為避免衝突，群集節點可在轉發原始信標前退回隨機的週期（例如，在0和T之間均勻分佈，T是預先定義的系統參數）。當新節點檢測到信標時，進行握手（hand-shaking）程序。如果新節點檢測到衝突，則該新節點可在剩餘頻道中搜尋信標。

【0099】 對信標的不同內容可提供不同等級的錯誤保護。例如，如果用於信標傳送的頻道列表被包括在信標中並且該頻道列表被多於一個信標攜帶，那麼第一個信標可包括指示該頻道列表不完整的指示符，並且隨後的一個或多個信標包括該頻道列表的其他部分。在信標中的其他IE也可被分離到不同信標中，從而第一個信標可包含一個或多個IE來指示在隨後的一個或多個信標中存在更多的IE。假定要被廣播的任何IE可在多個信標間隔上經由多個信標被傳送。由於信標內容的不同重要性等級，可使用不同的錯誤保護或混合調變來提供對信標內容不同等級的保護。基於信標內容的重要性等級，可用較高的保護等級（例如，較低的編碼速率/調變等級）來編碼以及調變具有較高的重要性的內容，而用較低的保護等級（例如，較高的編碼速率/調變等級）來編碼以及調變具有較低的重要性的內容。

【00100】 例如，用於信標傳送的頻道列表可被認為具有高的重要性並因此可給予較高的保護等級。如果一個信標頻道在給定位置被高度干擾並且該信標的接收品質低，則不同的錯誤保護或混合調變可允許接收節點正

確解碼用於信標傳送的頻道列表。在從有雜訊的信標正確解碼了用於信標傳送的頻道列表後，節點可跳到具有較高信號品質的其他信標頻道來解碼信標的剩餘內容。

【00101】裝置可使用具有較大初始頻率偏移的低品質振盪器電路，而這會妨礙同步以及群集形成時序。根據一個實施方式，可藉由將現有網路部署在相同地理區域中來減小初始頻率偏移，在該地理區域中藉由系統設計，專用的同步頻道能夠保證在網路覆蓋範圍內的服務品質（QoS）。

【00102】根據一個實施方式，具有多RAT能力的每個節點可基於RAT優先列表開始對同步頻道的搜尋。例如，節點可在由通用行動電信系統（UMTS）分頻多工（FDD）標準定義的光柵（raster）頻率上進行搜尋來尋找同步頻道。一旦同步，該節點可開始搜尋其自己的網路的信標。可基於例如最高測量信號編碼功率、胞元ID、RAT類型以及其他參數之類的預先定義的策略來選擇現有網路的基地台。例如，節點可在特定蜂巢式頻帶（例如，全球行動通信系統（GSM）、UMTS、或長期演進（LTE）頻帶等）上進行接收信號強度指示符（RSSI）測量，並且選擇具有最高RSSI的基地台。同步甚至可在時槽等級，從而節點可利用在他們分別識別的空頻率中建立的時序來進行同步、形成群集、及/或設定通信鏈路。

【00103】提供幾個用於在一些通信情況下（例如，家庭內通信網路）的信標傳送的示例。第13圖是具有節點間介面的示例家庭內通信網路1300。該網路1300包括：家庭（演進型）節點B（H（e）NB）1310、多個包括TV以及機上盒（STB）的無線裝置1320、網路輔助和頻譜管理器（NASM）1330等。一些裝置可形成群集（例如，低速群集1340以及高速群集1350）。

【00104】As介面提供H（e）NB 1310和無線裝置1320間的同步頻道。Ac介面是在H（e）NB 1310和無線裝置1320間的被保護的控制頻道。Ad介面提供H（e）NB 1310和無線裝置1320間的資料頻道。B介面提供兩個無線

裝置1320間的直接鏈路資料頻道。C介面被提供用於H(e)NB 1310和NASM 1330間的通信。Uu介面是在H(e)NB 1310和無線裝置1320間的LTE或WCDMA標準介面。Iuh介面是在H(e)NB 1310和H(e)NB閘道間的LTE或WCDMA標準介面。A' 介面是高速隨意(Ad Hoc)介面1350（例如，802.11n）的通用名稱。L介面是低速隨意(Ad Hoc)介面1340（例如，群蜂）的通用名稱。A-介面提供到中心閘道（例如，HeNB）的同步頻道（As）、控制平面頻道（Ac）、以及資料平面頻道（Ad），從而與註冊的裝置進行通信，該註冊的裝置可不佔用Uu介面（中心閘道與具有3GPP能力的裝置間的3GPP介面）。

【00105】 為與中心閘道同步並由該中心閘道控制，註冊的裝置可從中心閘道週期地獲得同步信號和控制資訊。該資訊可被保護。可將聚合信標的傳送方案用在同步頻道或控制頻道中來將同步信號或控制資訊發送出去，從而可在多信標頻道（或頻帶）上發送必要的資訊。

【00106】 如果可用空頻道的資訊可用，則信標頻道可由NASM 1330直接通知。在中心閘道（例如，H(e)NB 1310）剛被打開並且在網路中的每個無線裝置處於初始階段的情況下，相關聯的NASM 1330可能缺少正確的頻譜可用性資訊。

【00107】 信標頻道的確定可按如下程序進行。給定ISP，在ISP期間，中心閘道1310可首先掃描候選頻道（其可由NASM 1330通知來壓縮搜尋頻道的數量）。如果空頻道的數量N小於或等於M（預先定義的信標頻道數量），則中心閘道1310可在這些空頻道上傳送信標並繼續掃描，同時發送信標或從NASM 1330獲取更新的可用頻道資訊（如果存在的話）。如果空頻道的數量N大於M，則中心閘道1310可由自己決定，或替代地回饋其檢測到的空頻道資訊到NASM 1330並使該NASM 1330指導其空頻道選擇以用於聚合信標傳送。

【00108】 為增加同步信號/控制信號的傳送範圍，可應用基於流言的

聚合信標傳送。從中心閘道1310（如果可用）接收同步/控制資訊的任意註冊的裝置可向該中心閘道1310尋求其位置周圍的可用空頻道的資訊。然後該裝置可開始在這些空頻道上將聚合信標發送出去從而中繼同步或控制訊息。

【00109】 當裝置1320開始向中心閘道1310註冊時（例如，為了點-到-點多媒體分佈服務），該裝置1320需要在大量可用頻道中找出由中心閘道1310發送的同步信號。假設該裝置1320具有同時搜尋多個頻寬的能力，用於中心閘道發現的時間可利用聚合信標而被顯著減小，並且使用基於流言的聚合信標傳送，信標覆蓋範圍可被擴大。

【00110】 中心閘道1310在多個頻道上將信標發送出去，例如，在頻帶1處的f2、頻帶2處的f6、頻帶3處的f10、頻帶4處的f14（假設一個頻帶包括四個頻率）上進行發送。該信標可包括控制資訊或同步資訊或一些其他資訊。無線裝置1320（具有多頻帶搜尋能力，並想要註冊到中心閘道1310），開始搜尋由中心閘道1310傳送的信標。該裝置可隨機選擇一個頻帶來進行搜尋（例如，頻帶2）。該裝置1320可檢測到在頻帶2的f6中傳送的信標。如果該聚合信標沒有被使用（例如，該信標在單一頻道中被傳送並且該裝置具有一次搜尋頻帶中的一個頻率頻道的能力），則該裝置1320可能會花費更長的時間來檢測該信標。

【00111】 如果裝置1320在預先確定的時間週期（其可以是預先定義的系統參數）內檢測到信標，則該裝置註冊到中心閘道並獲得相關的控制資訊或同步資訊。如果可用，則該裝置1320可向中心閘道1310尋求其位置周圍的可用空頻道的資訊。然後該裝置1320可開始在這些空頻道上將聚合信標（例如，流言信標）發送出去。處於原始聚合信標的傳送範圍之外的裝置可檢測到由該裝置轉發的流言信標。

【00112】 如果裝置1320在預先確定的時間週期（其可以是預先定義的系統參數）內不能檢測到由中心閘道1310發送的信標，則該裝置1320可開

始搜尋群集信標並確定是否有任何存在的群集。如果該裝置1320不能找到群集信標，則該裝置變為群集首（head），形成其自己的群集並在其檢測到的空頻道上發送群集信標（聚合信標也可在群集信標傳輸中被傳送）。如果裝置1320檢測到由任意群集首或群集的中繼節點發送的群集信標，則該裝置1320可加入該群集。來自群集的群集信標可不同於從中心閘道1310發送的信標。前者用於群集發現而後者用於針對中心閘道的註冊。

【00113】 如果裝置1320變為新形成的群集的群集首，則該裝置可繼續在剩餘頻道搜尋並找到中心閘道信標。替代地，該裝置可在空頻道上廣播探測訊息來尋找中心閘道信標並用該信標註冊。接收到該探測訊息的任意周圍節點（其可以是向中心閘道的常規裝置或中心閘道註冊的任意常規裝置）可中繼/傳送該信標到該裝置來協助該裝置到中心閘道的註冊。

【00114】 如果裝置1320變為存在的群集（例如，群集1340或1350）的新成員，則該裝置可向它的群集首發送請求訊息來尋找中心閘道資訊（如果該群集首註冊到該中心閘道），或在空頻道上發送廣播訊息來尋找中心閘道信標並向該中心閘道註冊。接收到該請求訊息的任意周圍節點（其可以是任意註冊在中心閘道的任一常規裝置或中心閘道）可中繼/傳送該中心頻道信標到該裝置來協助該裝置的註冊。

【00115】 可在機器-到-機器（M2M）通信中的網路發現中使用聚合信標。假設在M2M通信中不存在註冊到中心閘道的裝置，並且形成群蜂網路。在形成群蜂網路後，群蜂賦能的行動裝置經過該群蜂網路檢測群蜂信標，並可關聯該群蜂網路中的群蜂協調器或任意路由器。使用聚合信標，該群蜂賦能的行動裝置可在多個可用頻道上分發不同於群蜂信標的修改後的信標。如果該群蜂賦能的行動裝置具有掃描能力，則該可用頻道可由中心閘道通知或可由該裝置自己掃描。修改後信標的內容可包括由其父節點（例如，群蜂協調器或其他群蜂路由器）發送的信標頻道，該信標頻道可在不關聯該群蜂網路的情況下縮小群蜂裝置搜尋頻道的數量。

【00116】 該群蜂賦能的裝置可確定從該裝置的父節點（例如，群蜂協調器或其他群蜂路由器）傳送群蜂信標所通過的頻道。該群蜂賦能的裝置可針對其用來發送聚合信標的可用空頻道而向中心閘道請求協助。該中心閘道（或NASM）可將空頻道通知該群蜂賦能的裝置。該群蜂賦能的裝置可在可用空頻道上發送聚合信標。該聚合信標可包括相關的群蜂控制資訊（例如，從該裝置的父節點傳送群蜂信標所通過的頻道）。任意不與該群蜂網路相關聯的群蜂賦能的裝置可在該群蜂信標頻道上檢測該聚合信標並獲得相關訊息。

【00117】 替代地，第13圖中所示的群集首或家庭（e）節點B可生成包括同步資訊和關於控制頻道的資訊的低功率同步頻道。該群集首在預先確定的一組頻率（ $S_f = \{f_1, f_2, \dots, f_n\}$ ）中的至少一者上將該同步頻道廣播到群集的其餘部分。同步頻道的頻寬可能很大。該一組頻率 S_f 可表示使在同步頻道能夠更快檢測的可用頻譜的子集。群集中的節點最初經由 S_f 掃描，直到節點檢測到特定頻道上的同步頻道。節點可使用來自此同步頻道的資訊來調整到控制頻道。當節點檢測到同步頻道中的信標品質低於特定臨界值（例如，使用服務品質（QoS）測量或信噪比（SNR）測量）時，該節點可嘗試在屬於 S_f 的頻率中中繼該信標。該中繼節點可將其跳躍次數加入該信標中。

【00118】 由該中繼節點選擇的頻率可與該中繼節點接收信標所在的頻率相同或不同。中繼深度（例如，信標被中繼的次數）可藉由跳躍次數來控制。例如，如果跳躍次數小於預先確定的最大跳躍計數（K），那麼信標可被中繼。該同步頻道可從控制頻道分離。

【00119】 實施例

1. 一種在無線通信網路中使用的方法。
2. 如實施例1所述的方法，該方法包括：將信標資訊分割為多個信標分段。
3. 如實施例2所述的方法，該方法包括：經由多個頻道來同時傳送該多個信標分段。

4. 如實施例2-3中任一實施例所述的方法，其中該信標資訊包括以下中的至少一者：時序資訊、網路識別、支援的資料速率、管理分類、信標間隔或能力資訊。
5. 如實施例2-4中任一實施例所述的方法，其中每個信標分段是經由不同頻道而被傳送的。
6. 如實施例2-5中任一實施例所述的方法，其中該信標資訊的子集在多於一個信標分段中被重複。
7. 如實施例2-6中任一實施例所述的方法，其中該信標資訊包括用於指示傳送附加信標分段所在的頻道的頻率的頻道資訊。
8. 一種在無線發射/接收單元（WTRU）中使用的方法。
9. 如實施例8所述的方法，該方法包括掃描頻道以檢測信標資訊。
10. 如實施例9所述的方法，該方法包括經由一個頻道來接收該信標資訊的第一信標分段。
11. 如實施例10所述的方法，該方法包括根據包括在該第一信標分段中的頻道資訊來經由至少一個其他頻道接收該信標資訊的任何剩餘信標分段。
12. 如實施例11所述的方法，該方法包括根據所接收到的信標資訊來啟動關聯程序。
13. 如實施例9-12中任一實施例所述的方法，其中多個頻道是被同時掃描的。
14. 一種基地台，該基地台包括處理器，該處理器被配置為將信標資訊分割為多個信標分段。
15. 如實施例14所述的基地台，該基地台包括收發器，該收發器被配置為經由多個頻道來同時傳送該多個信標分段。
16. 如實施例14-15中任一實施例所述的基地台，其中該信標資訊包括以下中的至少一者：時序資訊、網路識別、支援的資料速率、管理分類、信標間隔或能力資訊。

17. 如實施例15-16中任一實施例所述的基地台，其中該收發器被配置為經由不同頻道來傳送每個信標分段。
18. 如實施例14-17中任一實施例所述的基地台，其中該處理器被配置為將該信標資訊的子集包括在多於一個信標分段中。
19. 如實施例14-18中任一實施例所述的基地台，其中該信標資訊包括用於指示傳送附加信標分段所在的頻道的頻率的頻道資訊。
20. 一種用於使用信標信號來進行網路關聯的無線發射/接收單元（WTRU）。
21. 如實施例20所述的WTRU，該WTRU包括收發器，該收發器被配置為掃描頻道以檢測信標資訊。
22. 如實施例21所述的WTRU，其中該收發器被配置為經由一個頻道來接收該信標資訊的第一信標分段。
23. 如實施例22所述的WTRU，其中該收發器被配置為根據包括在該第一信標分段中的頻道資訊以經由至少一個其他頻道接收該信標資訊的任何剩餘信標分段。
24. 如實施例21-23中任一實施例所述的WTRU，該WTRU包括處理器，該處理器被配置為根據信標資訊來啟動關聯程序。
25. 如實施例21-24中任一實施例所述的WTRU，其中該收發器被配置為同時掃描多個頻道。

【00120】雖然在上文中描述了採用特定組合的特徵和元件，但是本領域中具有通常知識者將會瞭解，每一個特徵既可以單獨使用，也可以與其他特徵和元件進行任意組合。此外，此處描述的方法可以在引入到電腦可讀媒體中並供電腦或處理器運行的電腦程式、軟體或韌體中實施。關於電腦可讀媒體的實例包括電信號（經由有線或無線連接傳送）以及電腦可讀儲存媒體。關於電腦可讀媒體的實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、半導體記憶裝置、諸如內部

硬碟和可移式磁片之類的磁性媒體、磁光媒體、以及諸如CD-ROM碟片和數位多用途碟片（DVD）之光學媒體。與軟體相關聯的處理器可以用於實施在WTRU、UE、終端、基地台、RNC或任何主電腦中使用的射頻收發器。

【符號說明】

- 100 通信系統
- 102、102a、102b、102c、102d 無線發射/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 空氣介面
- 118 處理器
- 120 發射器
- 122 發射/接收元件
- 124 揚聲器/麥克風
- 126 鍵盤
- 128 顯示器/觸控板
- 130 可移式記憶體
- 1310 家庭（演進型）節點B（H（e）NB）
- 1320 無線裝置
- 1330 網路輔助和頻譜管理器（NASM）

1340 低速群集
1350 高速群集
132 不可移式記憶體
134 電源
136 全球定位系統（GPS）碼片組
138 週邊裝置
200 家庭內/毫微微網路
210 中心閘道
220 行動裝置
230 大型蜂巢式網路
240a、240b、240c、1300 網路
500 信標訊框
502 MAC標頭
504 訊框主體
506 訊框檢查序列（FCS）
A、A'、B、L、Uu 介面
Ac 控制平面頻道、介面
Ad 資料平面頻道、介面
AP 存取點
As 同步頻道、介面
IE 資訊元素
f1、f2、f3、f4、f5、f6、f7、f8、f9、f11 頻道
QoS 服務品質
SSID 服務組識別符
STB 機上盒

【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】

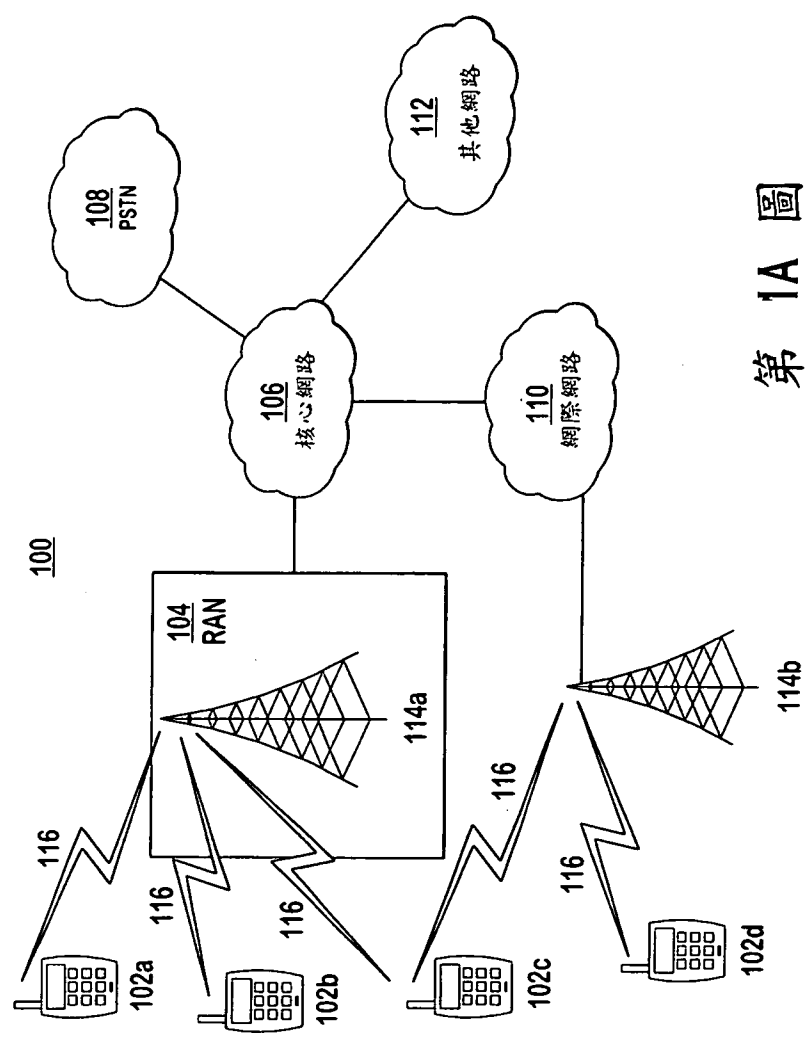
【序列表】(請換頁單獨記載)

申請專利範圍

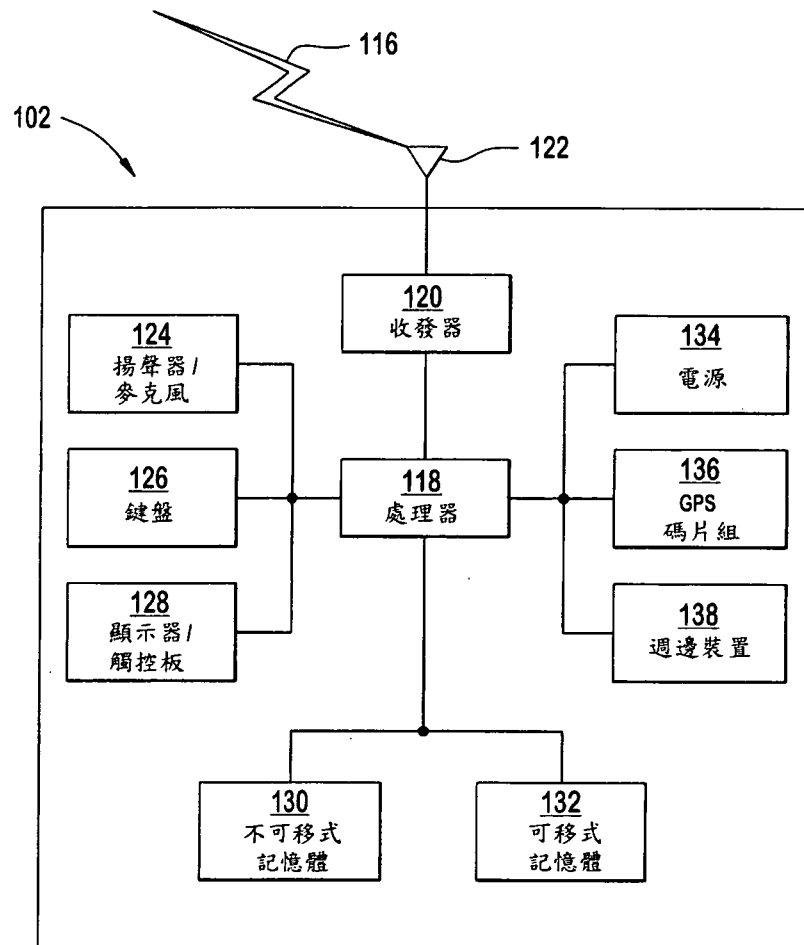
1. 一種在一IEEE802.11無線發射/接收單元(WTRU)中使用的方法，其中有複數個射頻(RF)頻帶，每一個頻帶包含多個頻道，該方法包括：
掃描在一第一RF頻帶中的至少一頻道以檢測一IEEE802.11信標資訊；
經由該至少一頻道來接收一第一信標；以及
根據包括在該第一信標中的一頻道資訊以經由在一第二RF頻帶中的一第二頻道接收一第二信標。
2. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中多個頻道是被同時掃描的。
3. 如申請專利範圍第1項所述的方法，更包括：
基於在該第二信標中所接收的資訊來執行一關聯程序。
4. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該第一信標包含一網路識別。
5. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該第一信標包含一網路類型識別。
6. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該第一信標是包含一磁區編號的一方向性信標。
7. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中該第一信標包含一信標週期的一指示。
8. 一種IEEE802.11無線發射/接收單元(WTRU)，其中有複數個射頻(RF)頻帶，每一個頻帶包含多個頻道，該WTRU包括：
一收發器，被配置為掃描在一第一RF頻帶中的至少一頻道以檢測一IEEE802.11信標資訊，經由該至少一頻道來接收一第一信標、以及根據包括在該第一信標中的一頻道資訊以經由在一第二RF頻帶中的一第二頻道接收一第二信標。
9. 如申請專利範圍第8項所述的WTRU，其中該收發器被配置為同時掃描多個頻道。

10. 如申請專利範圍第8項所述的WTRU，更包括：
一處理器，被配置為基於在該第二信標中所接收的資訊來執行一關聯程序。
11. 如申請專利範圍第8項所述的WTRU，其中該第一信標包含一網路識別。
12. 如申請專利範圍第8項所述的WTRU，其中該第一信標包含一網路類型識別。
13. 如申請專利範圍第8項所述的WTRU，其中該第一信標是包含一磁區編號的一方向性信標。
14. 如申請專利範圍第8項所述的WTRU，其中該第一信標包含一信標週期的一指示。

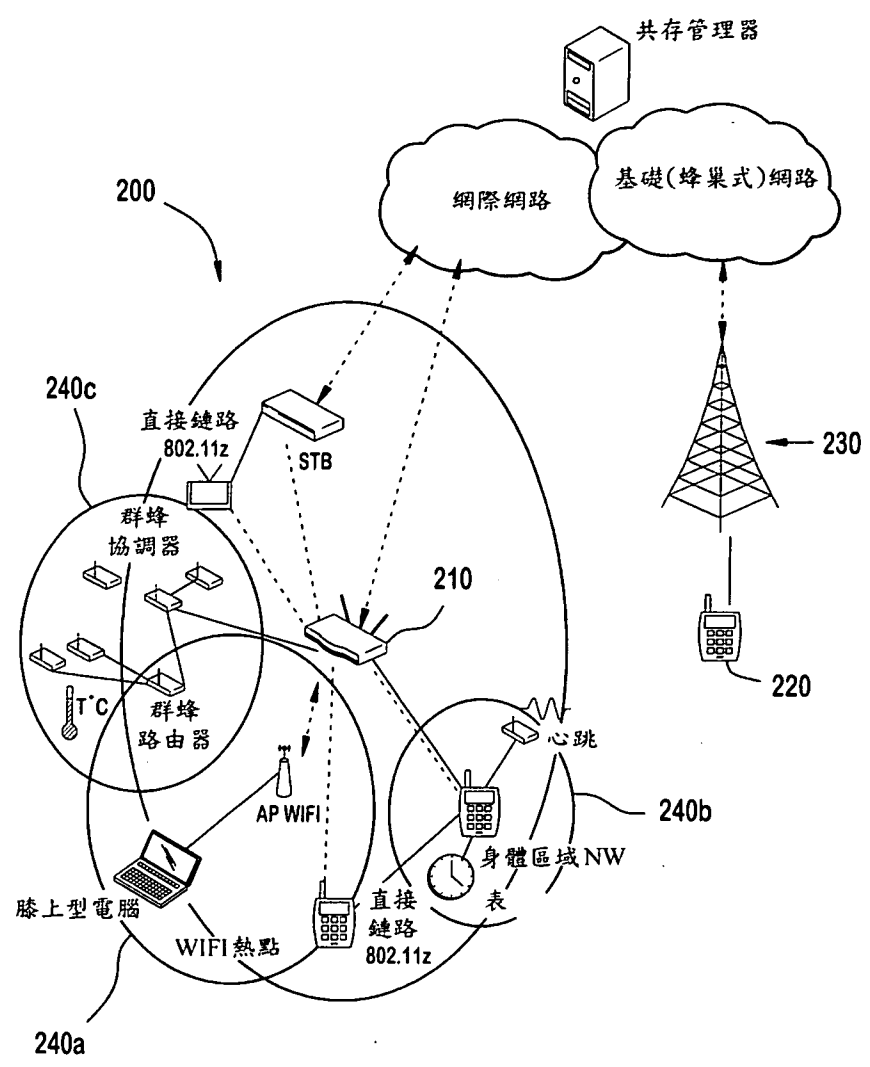
圖式



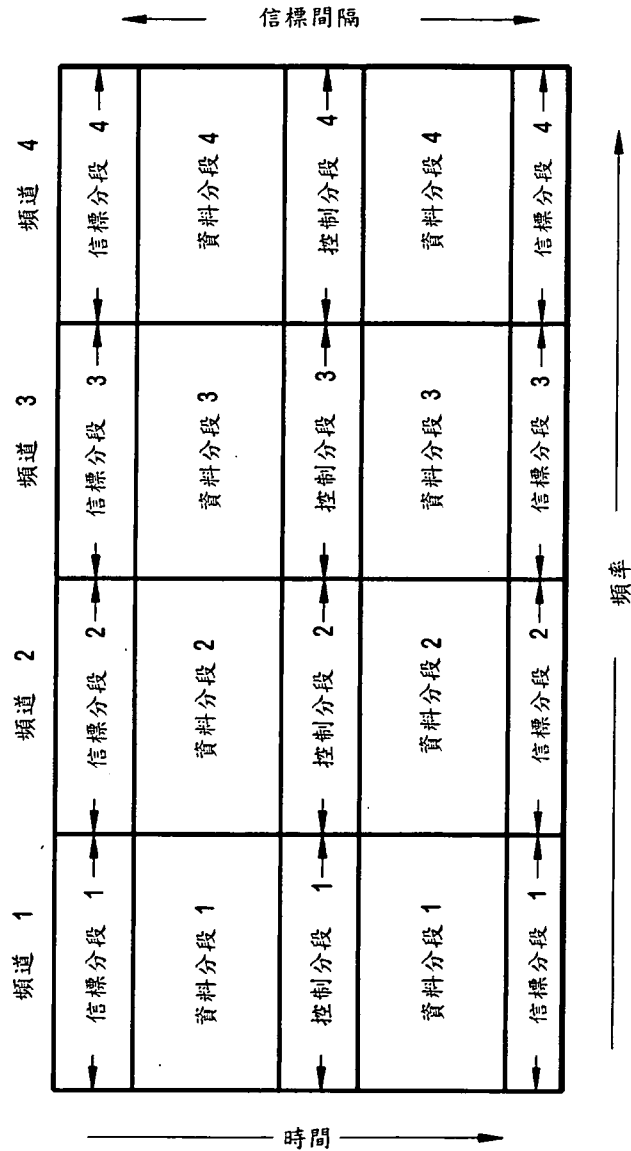
第 1A 圖



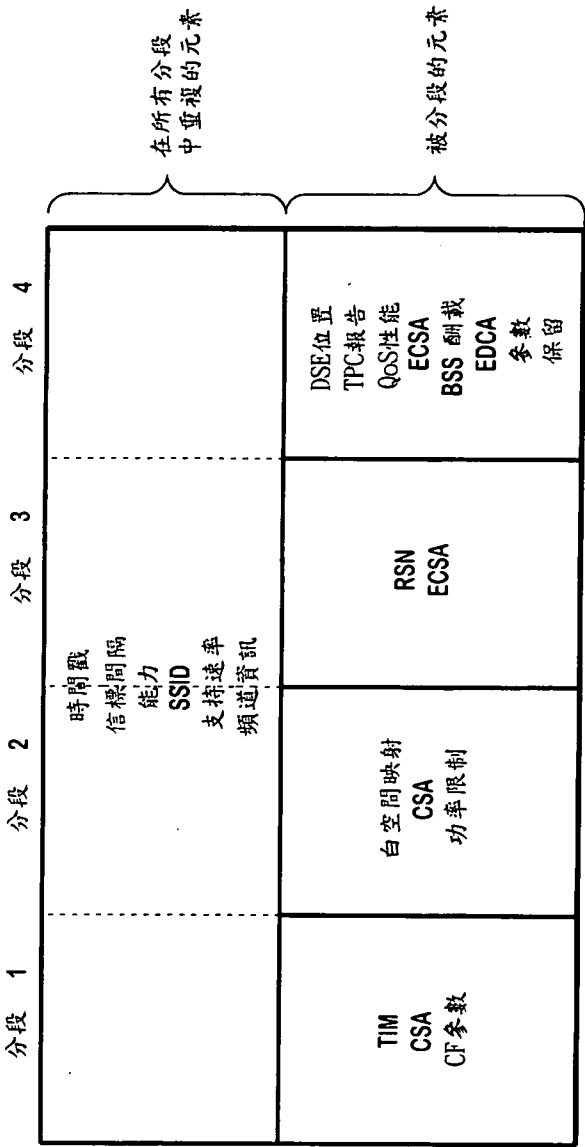
第 1B 圖



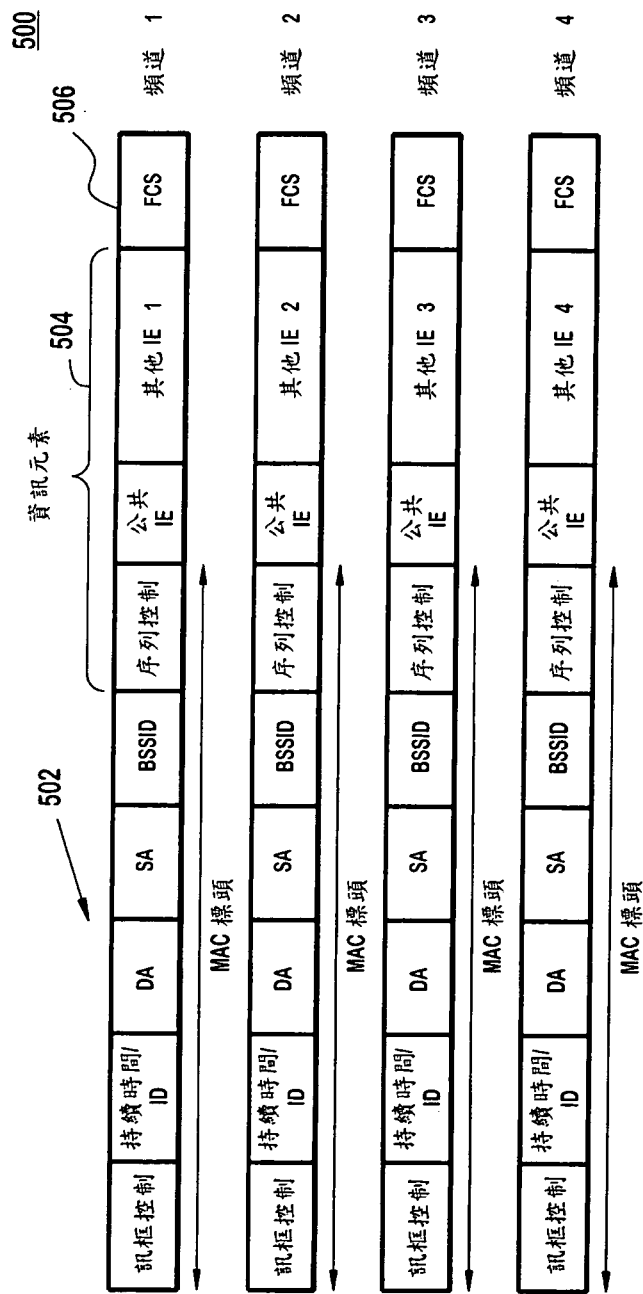
第 2 圖



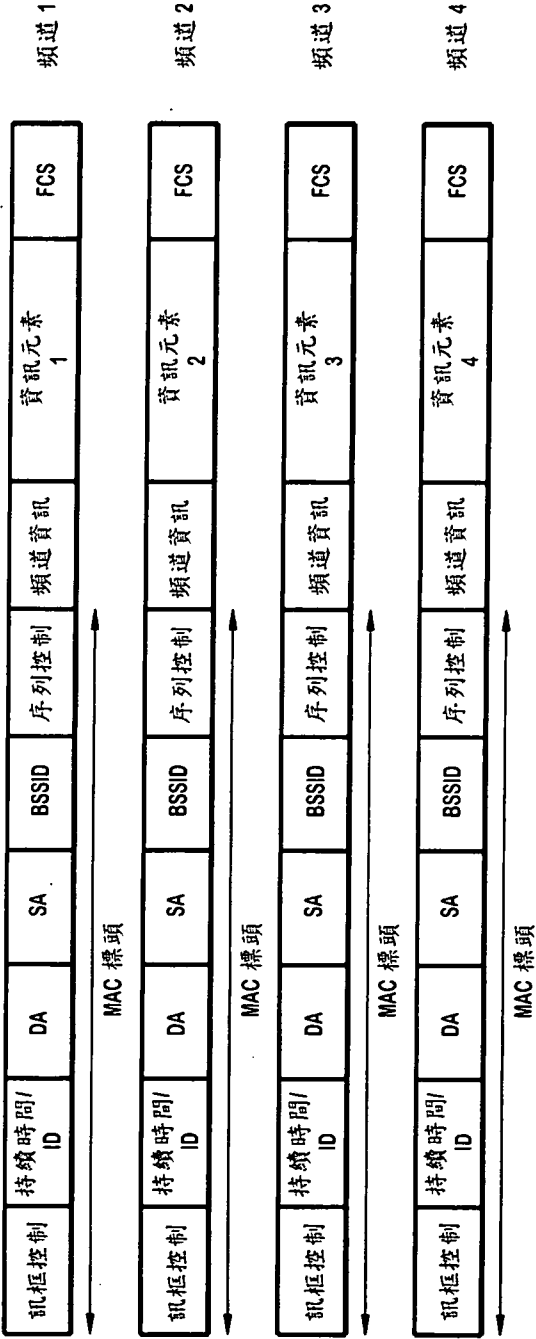
第 3 圖



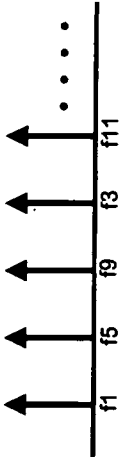
第 4 圖



第 5 圖

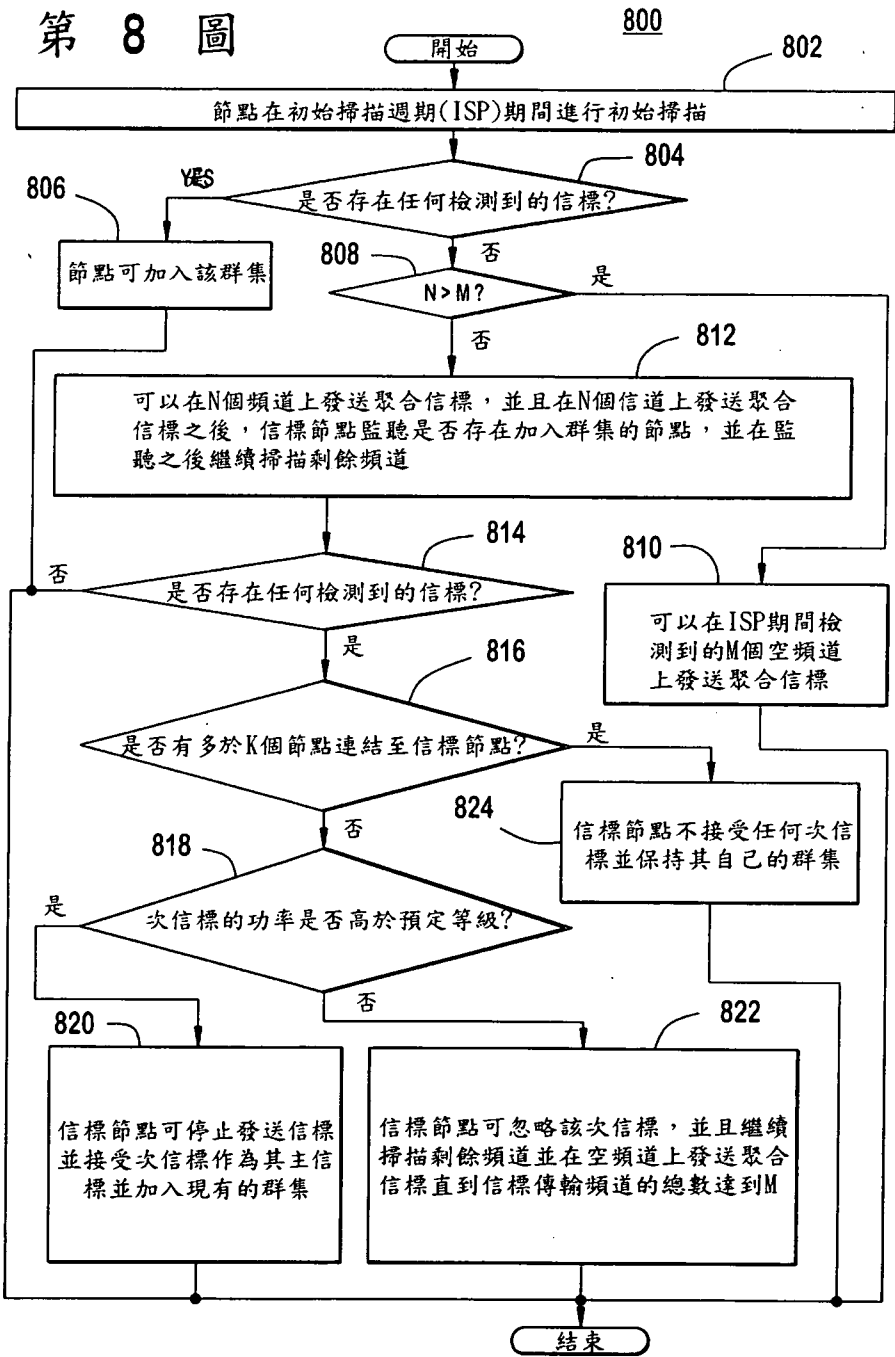


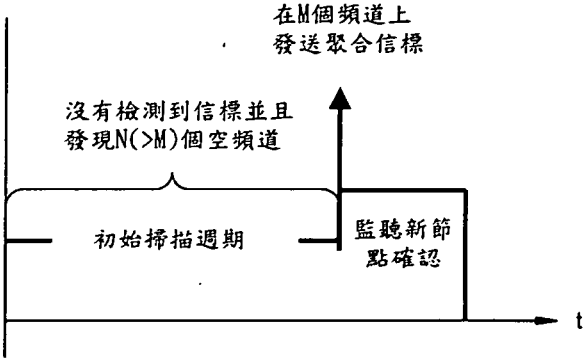
第 6 圖



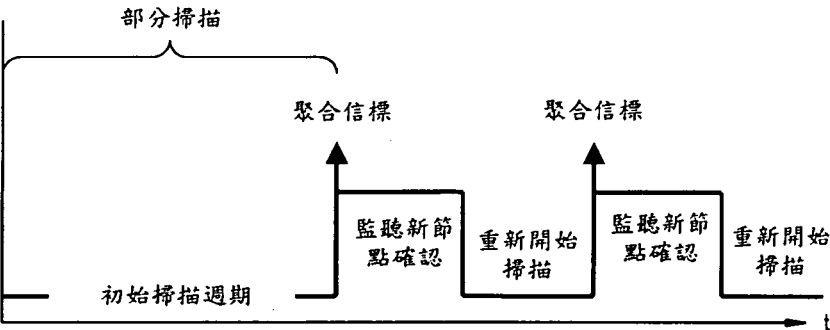
第 7 圖

第 8 圖

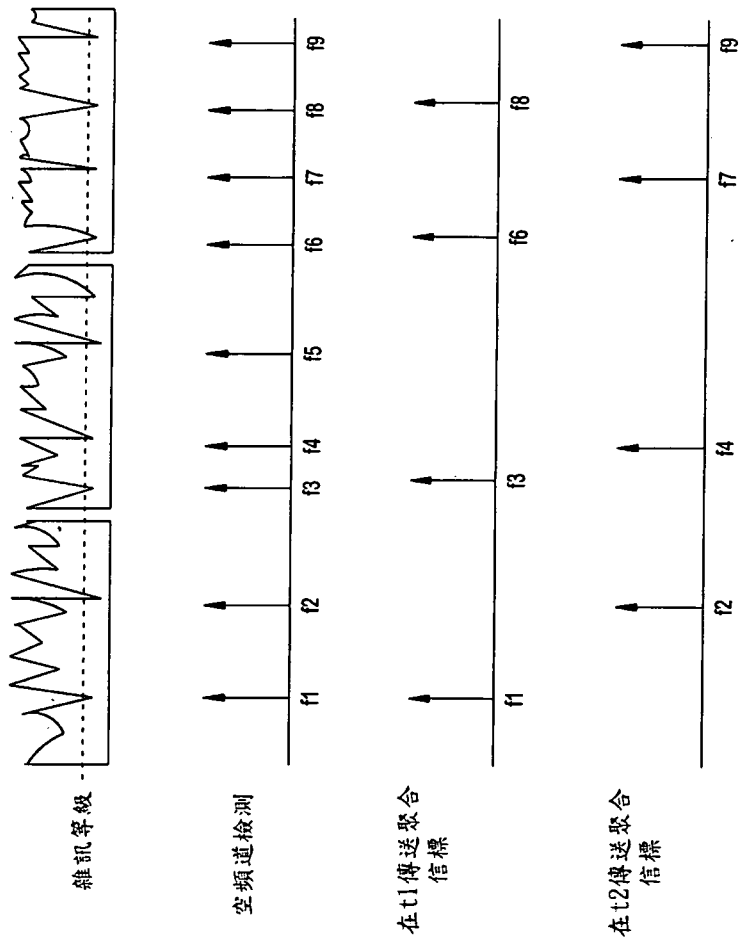




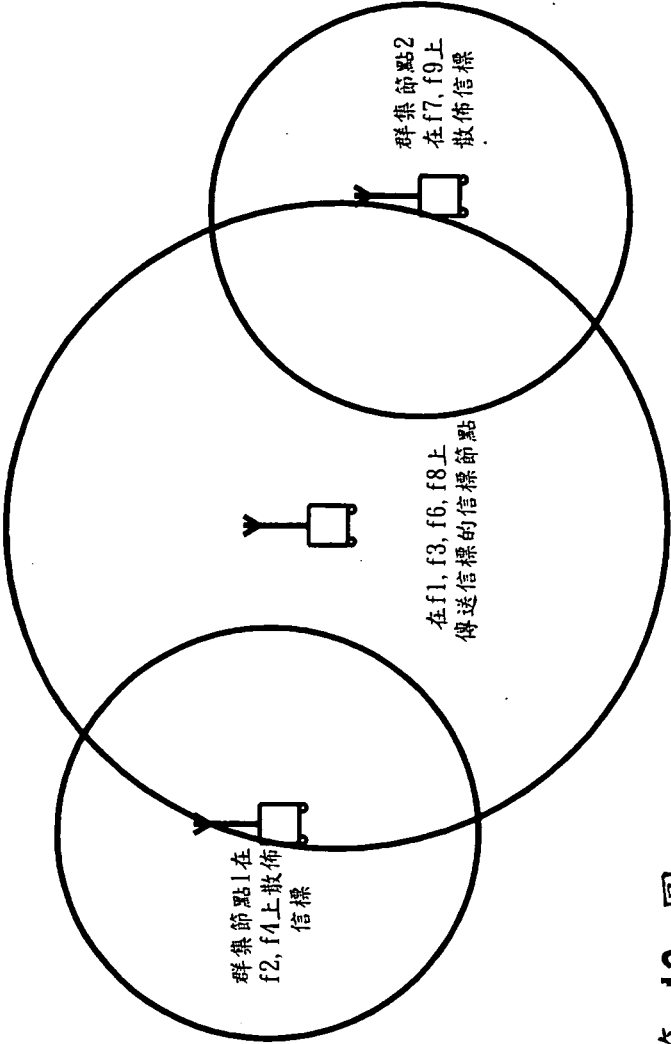
第 9 圖



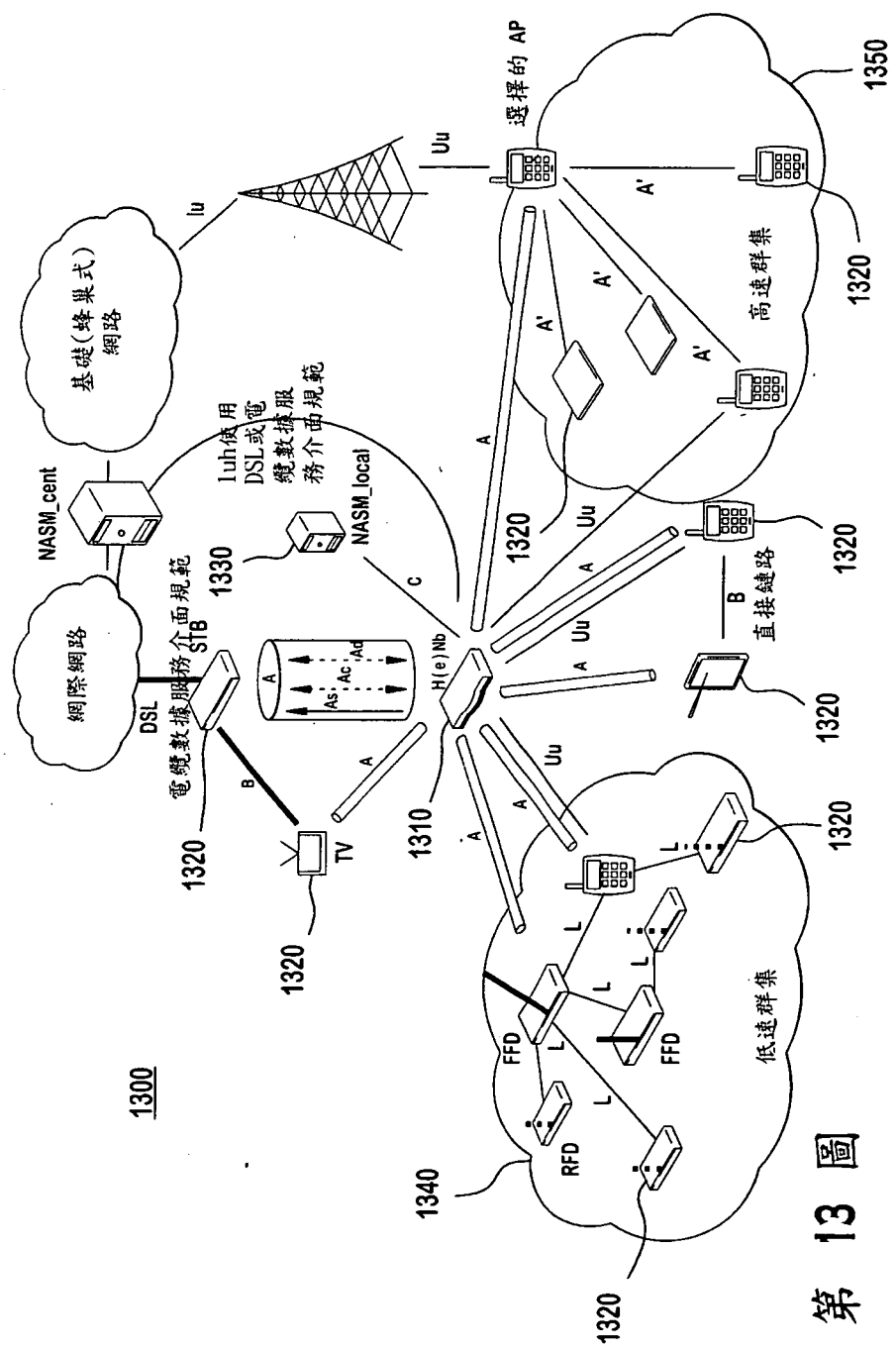
第 10 圖



第 11 圖



第 12 圖



第 13 圖