



(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 I423699 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：098126236

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 08 月 04 日

(51)Int. Cl. : **H04W36/30 (2009.01)**

(30)優先權：2008/08/05 美國 61/086,421

2009/07/31 美國 12/533,651

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

美國

(72)發明人：陳貞美 CHEN, JEN MEI (US)；亞悠茲銘麥 YAVUZ, MEHMET (US)；南達桑吉夫 NANDA, SANJIV (US)；德希潘德馬諾 M DESHPANDE, MANOJ M. (US)；皮卡法蘭西斯可 PICA, FRANCESCO (IT)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

TW 200833139A US 2003/0091009A1

US 2006/0092881A1 US 2008/0146231A1

審查人員：黃景嘉

申請專利範圍項數：51 項 圖式數：15 共 0 頁

(54)名稱

高電池效率的搜索優選毫微微細胞服務區的方法

BATTERY EFFICIENT METHOD TO SEARCH FOR PREFERRED FEMTOCELL

(57)摘要

即使當行動用戶設備(MUE)當前駐留在諸如巨集基節點(MBN)之類的另外節點上時，也可以使 MUE 能夠以高電池效率的方式來搜索諸如家庭基節點(HBN)之類的優選節點並駐留在其上。當 MBN 提供良好的通道品質時，慢速率的後臺頻率內和頻率間搜索可以發現本不會被發現的優選 HBN，或者可以發現本需要使用消耗過多電量的連續搜索才會被發現的優選 HBN。當通道品質中等時，慢速率的後臺頻率間搜索可以導致及時地轉換到優選 HBN。可以將指示優選 HBN 的接近程度的位置提示用於觸發慢速率的後臺搜索。在通道品質中等或惡劣時，維持對鄰點細胞服務區列表(NCL)的相鄰細胞服務區搜索，以便準備進行針對可用節點的細胞服務區重新選擇。

Mobile user equipment (MUE) can be enabled to search for and camp on a preferred node, such as a home base node (HBN), in a battery-efficient manner even when currently camped on another node, such as a macro base node (MBN). When the MBN provides good channel quality, slow rate background intra- and inter-frequency searches can discover the preferred HBN that would otherwise not be discovered or would consume excessive power with continual searching. When channel quality is fair, slow rate background inter-frequency searches can result in timely switching to the preferred HBN. Location hints that indicate proximity of the preferred HBN can be used to trigger slow rate background searches. Neighboring cell searching of neighbor cell listing (NCL) when in channel quality is fair or poor are maintained to prepare for call reselections to available node.

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者請填寫)

※申請案號：98126236

※申請日期：2009年8月4日

※IPC分類：

H04W 36/30 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

高電池效率的搜索優選毫微微細胞服務區的方法

BATTERY EFFICIENT METHOD TO SEARCH FOR PREFERRED
FEMTOCELL

二、中文發明摘要：

即使當行動用戶設備 (MUE) 當前駐留在諸如巨集基節點 (MBN) 之類的另外節點上時，也可以使 MUE 能夠以高電池效率的方式來搜索諸如家庭基節點 (HBN) 之類的優選節點並駐留在其上。當 MBN 提供良好的通道品質時，慢速率的後臺頻率內和頻率間搜索可以發現本不會被發現的優選 HBN，或者可以發現本需要使用消耗過多電量的連續搜索才會被發現的優選 HBN。當通道品質中等時，慢速率的後臺頻率間搜索可以導致及時地轉換到優選 HBN。可以將指示優選 HBN 的接近程度的位置提示用於觸發慢速率的後臺搜索。在通道品質中等或惡劣時，維持對鄰點細胞服務區列表 (NCL) 的相鄰細胞服務區搜索，以便準備進行針對可用節點的細胞服務區重新選擇。

三、英文發明摘要：

Mobile user equipment (MUE) can be enabled to search for and camp on a preferred node, such as a home base node (HBN), in a battery-efficient manner even when currently camped on another node, such as a macro base node (MBN). When the MBN provides good channel quality, slow rate background intra- and inter-frequency searches can discover the preferred HBN that would otherwise not be discovered or would consume excessive power with continual searching. When channel quality is fair, slow rate background inter-frequency searches can result in timely switching to the preferred HBN. Location hints that indicate proximity of the preferred HBN can be used to trigger slow rate background searches. Neighboring cell searching of neighbor cell listing (NCL) when in channel quality is fair or poor are maintained to prepare for call reselections to available node.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

根據專利法規定請求優先權

本專利申請案請求享受 2008 年 8 月 5 日提交的、標題名稱為「SYSTEM AND METHOD TO ENABLE SEARCHES FOR PREFERRED ACCESS POINT BASE STATIONS WITHIN A NETWORK」、申請號為 61/086,421、所分配的代理人案卷號為 082290P1 的共同擁有的美國臨時專利申請的利益和優先權，以引用方式將該申請的公開內容併入本申請。

【發明所屬之技術領域】

概括地說，本申請所描述的示例性的且非限制性的方面涉及無線通訊系統、方法、電腦程式產品和設備，更具體地說，涉及用於發現諸如毫微微細胞服務區之類的距離受限、存取受限基地台的高能效技術和元件。

【先前技術】

典型的無線存取蜂巢網路通過各種無線傳輸設備或基地台工作。這些基地台向諸如蜂巢式電話之類的無線行動設備提供對蜂巢服務提供商核心網的存取。基地台連同各種資料路由和控制機制（例如，基地台控制器、核心路由器和邊緣路由器等等）一起有助於實現行動設備的遠端通訊。隨著通訊服務提供商對基地台覆蓋區域的擴展，有更多的地區被無線存取網路覆蓋。但是，由於諸如人口數量、高行動服務量、與其他發射機的干擾或者吸收基地台傳輸的材料（例如，密

集的混凝土和鋼結構建築物、地下設施等等）之類的各種原因，難以對一些區域提供可靠的無線覆蓋。

尤其地，室內蜂巢接收具有諸如干擾大之類的問題，特別是在受到明顯引導頻信號雜訊污染的較高樓層。一些場所在較小的區域內具有很高的人口容量（例如，購物中心、機場航站樓）。因此，這些高密度通訊場所會使可用的通訊容量變得緊張。提供室內細胞服務區與室外細胞服務區的無縫結合是有難度的，其不僅是管理干擾的難度，還有在關聯、鄰點列表和細胞服務區重新選擇過程中的難度。

一種為無線存取有難度的區域提供行動通訊支援的解決方案是「個人」基地台或毫微微基地台（BS）（其還稱作爲，例如，家庭節點 B 或毫微微細胞服務區）。BS 可以是有助於在得到許可的蜂巢無線電頻帶上（與無線區域網路路由器所使用的無需牌照的頻帶相反）實現無線通訊的一種通訊距離相對短的設備（與諸如節點 B 之類的標準無線電網路基地台相比）。在一個示例性的方面，BS 可以是任意尺寸的，以便服務較大覆蓋區域和該覆蓋區域中的大量用戶設備（例如，蜂巢設備、行動站、存取終端、手持設備等等）。BS 可以在此無線電頻帶上以與節點 B 基地台類似的方式來維持與蜂巢設備的無線鏈路。因此，BS 可以為無法從無線電存取基地台接收優質信號的區域提供較小範圍的蜂巢覆蓋。通常，個人消費者可能會在他們的家中、公寓樓、辦公大樓等處將 BS 用於個人蜂巢存取。除了當前使用的行動電話網路之外，已湧現出新的一類小型基地台，這些小型基地台可以

安裝在用戶的家中，並可以使用現有的寬頻網際網路連接為行動單元提供室內的無線覆蓋。這種個人微型基地台通常被稱為存取點基地台，或者，家庭節點 B (HNB) 或毫微微細胞服務區。一般情況下，這種微型基地台經由 DSL 路由器、IP 通訊或電纜數據機連接至網際網路和行動服務供應商網路。

一般來說，對於由於計費優勢或減輕巨集細胞服務區負載的原因而優選毫微微細胞服務區的部署模型來說，通常期望當用戶設備 (UE) 在其自己的毫微微細胞服務區覆蓋區域內時，能發現並駐留在其自己的毫微微細胞服務區。更一般地講，UE 可以根據各種因素而對節點做出優選。例如，服務提供商可以提供更好的服務品質、附加訊務等等。因此，優選的節點可以是巨集基地台，也可以是毫微微細胞服務區。

舉例而言，考慮使用標準的非 HCS (分層細胞服務區結構) 細胞服務區重新選擇規則的常規方法。根據服務節點的信號品質，所有接受服務的行動設備或 UE 週期性地執行鄰點搜索。舉例而言，僅在當前細胞服務區的信號強度下降到某閾值以下 (例如，用於觸發頻率內搜索的閾值 $S_{INTRASEARCH}$) 並在用於觸發頻率間搜索的更低閾值 $S_{INTERSEARCH}$ 之上時，才觸發鄰點列表搜索。部署在強巨集細胞服務區中間的毫微微細胞服務區或家庭節點 B (HNB) 將不會被搜索或發現，尤其是將 HNB 部署在與行動設備或用戶設備 (UE) 當前駐留的巨集細胞服務區不同的載波頻率上時。因此，傳統的方

法無法實現可靠地發現優選節點並在其上駐留。

另一種已知的方法是使用 HCS（分層細胞服務區結構）細胞服務區重新選擇規則，以便更有可能找到 HNB，並強迫所有接受服務的行動設備或 UE 在所有通道狀況和在所有位置都對高優先順序的基地台進行搜索和測量。通過提高非 HCS 搜索的閾值從而產生近乎連續的搜索的方式，也可以實現類似結果。這種連續的搜索對待機時間有顯著的影響，其減少了連接到當前服務節點的可用性並增加了功耗。另外，因為大多數（或者很多）接受服務的行動設備或 UE 沒有優選節點，所以增加功耗並不會獲得任何益處。

【發明內容】

下面給出簡要的概述，以提供對所公開方面的一些方面的基本理解。本概述不是泛的泛概括，也不旨在標識關鍵或重要元件或者描述這些方面的範圍。其目的是用簡單的形式呈現所描述的特徵的一些概念，以此作為後面的詳細說明的序言。

在一方面中，本發明提供了一種進行可靠且高能效的優選節點發現的方法，所述方法使用用於執行儲存在電腦可讀取儲存媒體上的電腦可執行指令的處理器，以便實現下列動作：測量服務節點所發送的無線通道的信號品質；確定所述信號品質高於閾值，其中低於所述閾值則表明需要準備進行針對相鄰節點的細胞服務區重新選擇；週期性地執行對相鄰

節點的測量；作為對所述信號品質高於所述閾值的回應，按照比對相鄰節點的測量更慢的重複速率，週期性地執行對優選節點的測量。

在另一方面中，本發明提供了一種用於可靠且高能效的優選節點發現的電腦程式產品。具體而言，至少一個電腦可讀取儲存媒體用於儲存電腦可執行指令，當所述電腦可執行指令由至少一個處理器執行時，實現的元件包括：第一指令集，其用於使電腦測量服務節點所發送的無線通道的信號品質；第二指令集，其用於使所述電腦確定所述信號品質高於閾值，其中低於所述閾值則表明需要準備進行針對相鄰節點的細胞服務區重新選擇；第三指令集，其用於使所述電腦週期性地執行對相鄰節點的測量；第四指令集，其用於使所述電腦作為對所述信號品質高於所述閾值的回應，按照比所述對相鄰節點的測量更慢的重複速率，週期性地執行對優選節點的測量。

在另一方面中，本發明提供了一種用於可靠且高能效的優選節點發現的裝置。至少一個電腦可讀取儲存媒體用於儲存電腦可執行指令，當所述電腦可執行指令由至少一個處理器執行時，實現的元件包括：用於測量服務節點所發送的無線通道的信號品質的構件；用於確定所述信號品質高於閾值的構件，其中低於所述閾值則表明需要準備進行針對相鄰節點的細胞服務區重新選擇；用於週期性地執行對相鄰節點的測量的構件；用於作為對所述信號品質高於所述閾值的回應而按照比所述對相鄰節點的測量更慢的重複速率來週期性

執行對優選節點的測量的構件。

在另一方面中，本發明提供了一種用於可靠且高能效的優選節點發現的裝置。接收機用於測量服務節點所發送的無線通道的信號品質。計算平臺用於：確定所述信號品質高於閾值，其中低於所述閾值則表明需要準備進行針對相鄰節點的細胞服務區重新選擇；使所述接收機週期性地執行對相鄰節點的測量；使所述接收機作為對所述信號品質高於所述閾值的回應而按照比所述對相鄰節點的測量更慢的重複速率來週期性執行對優選節點的測量。

在另一方面中，本發明提供了一種用於促進可靠且高能效的優選節點發現的方法，所述方法使用用於執行儲存在電腦可讀取儲存媒體上的電腦可執行指令的處理器，以便實現下列動作：作為服務節點，通過發送和接收無線資料封包通訊的方式，對行動設備進行服務通過向所述行動設備廣播優選節點所使用的擾碼的方式，來促進所述行動設備發現所述優選節點，其中作為對信號品質高於閾值的回應，所述行動設備按照比對相鄰節點的測量更慢的重複速率，週期性地執行對優選節點的測量。

在另一方面中，本發明提供了一種用於促進可靠且高能效的優選節點發現的電腦程式產品，具體而言，至少一個電腦可讀取儲存媒體用於儲存電腦可執行指令，當所述電腦可執行指令由至少一個處理器執行時，實現的元件包括：第一指令集，用於使電腦作為服務節點，通過發送和接收無線資料封包通訊的方式，對行動設備進行服務；第二指令集，用

於使所述電腦通過向所述行動設備廣播優選節點所使用的擾碼的方式，來促進所述行動設備發現所述優選節點，其中作為對信號品質高於閾值的回應，所述行動設備按照比對相鄰節點的測量更慢的重複速率，週期性地執行對優選節點的測量。

在另一方面中，本發明提供了一種用於促進可靠且高能效的優選節點發現的裝置。至少一個電腦可讀取儲存媒體用於儲存電腦可執行指令，當所述電腦可執行指令由至少一個處理器執行時，實現的元件包括：用於作為服務節點通過發送和接收無線資料封包通訊的方式對行動設備進行服務的構件；用於通過向所述行動設備廣播優選節點所使用的擾碼的方式來促進所述行動設備發現所述優選節點的構件，其中作為對信號品質高於閾值的回應，所述行動設備按照比對相鄰節點的測量更慢的重複速率，週期性地執行對優選節點的測量。

在另一方面中，本發明提供了一種用於促進可靠且高能效的優選節點發現的裝置。接收機用於作為服務節點，從行動設備接收無線資料封包通訊。計算平臺用於存取優選節點所使用的擾碼。發射機用於向所述行動設備廣播所述擾碼，以促進所述行動設備發現優選節點，其中作為對信號品質高於閾值的回應，所述行動設備按照比對相鄰節點的測量更慢的重複速率，週期性地執行對優選節點的測量。

為了實現前述和有關的目的，一或多個方面包括下文所充分描述並在申請專利範圍中具體指出的特徵。下文描述和

附圖詳細描述了某些說明性方面，但是，下文描述和附圖是僅僅說明可採用這些方面之基本原理的一些不同方法。通過下面結合附圖給出的詳細描述，其他優點和新穎特徵將變得顯而易見，本申請所公開方面旨在包括所有這些方面及其均等物。

【實施方式】

根據一或多個方面以及其相應的公開內容，本申請描述的各個方面用於由行動設備、存取終端或用戶設備（UE）進行的鄰點列表搜索，其確保即使在良好通道狀況下也會及時地發現優選節點（例如，毫微微細胞服務區、家庭基節點（HBN）；行動設備執行相鄰細胞服務區搜索以尋找優選節點，但是這是按照與普通頻率內和頻率間相鄰細胞服務區搜索中的速率相比更慢的速率來進行的。即使在良好的通道狀況中也對優選節點（例如，毫微微細胞服務區）進行搜索這一準則，可以確保即使優選節點部署在與當前駐留的載波頻率不同的載波頻率時，也會發生搜索和發現。與常規的標準HCS和非HCS細胞服務區重新選擇規則相比，更慢速的優選節點搜索可以降低功耗。通過使用位置提示來確定發現優選節點的可能性的方式，更慢速的搜索或搜索間斷可以進一步改善功耗。

現在參照附圖來描述各個方面。在下文的描述中，出於說明目的，爲了對一或多個方面有一個透徹理解，對很多具

體細節進行了描述。但是，顯而易見的是，可以在不使用這些具體細節的情況下實現這些不同的方面。在其他實例中，爲了便於描述這些方面，將公知的結構和設備以方塊圖形式給出。

在圖 1 中，通訊系統 100 使行動設備、行動站或用戶設備（UE）102a 能夠選擇性地對優選節點（例如，封閉式用戶節點、毫微微細胞服務區、後援巨集細胞服務區、家庭基節點等等）104 進行搜索，其中這種搜索是以很可能檢測到優選節點 104 但高電池效率的方式進行的。具體而言，當服務節點 106 提供強的覆蓋區域（例如，「良好」的信號品質）時，UE 102a 繼續尋找優選節點 104，但是這是按照比對服務/相鄰節點 106 的前臺測量低的後臺速率進行的，其中觸發對服務/相鄰節點 106 的前臺測量來避免由於衰落通道導致的會話中斷。

應當理解的是，在受益於本發明的情況下，訂閱操作（subscription）可以指出行動設備具有足夠的許可權以存取到封閉式用戶基節點（例如，家庭基節點）。或者，訂閱操作可以涉及多個存取系統中的一個，其中每個存取系統具有不同的費率，因此可以將更經濟的存取系統作爲優選的。此外，訂閱操作可以涉及對基節點的優先選擇，其中優選基節點具有對一組私有服務或資料的存取權（其他存取點無法存取）。

在示例性的通訊系統 100 中，諸如毫微微細胞服務區 104（原來稱爲存取點基地台）之類的優選節點是小型蜂巢基地

台，一般情況下其被設計成用於住宅或小規模商業環境。毫微微細胞服務區 104 通過寬頻（例如，數位用戶線路（DSL）或電纜）連接至服務提供商的網路。毫微微細胞服務區使服務提供商可以延伸室內的服務覆蓋區域，尤其是在否則存取將會受到限制或不可用的地方。毫微微細胞服務區具有一般基地台的功能，但對其進行了擴展以便支援更簡單的自包含式的部署。一個例子是包含有節點 B、無線電網路控制器（RNC）和 GPRS 支援節點（SGSN）並將乙太網作為回程的毫微微細胞服務區。雖然更關注 3GPP2 領域中的 1X 和 DO 系統，但是本發明概念是適用於所有標準的，這些標準包括 GSM、CDMA 2000、TD-SCDMA、UMTS 和 WiMAX 解決方案以及長期進化（LTE）和高級的 LTE（LTE-Advanced）。本申請還揭示一些過程，這些過程同樣適用於跨越多種技術來發現毫微微細胞服務區，例如，正處於 1X 巨集系統中並根據相對於巨集系統的位置來尋找 UMTS 毫微微盒等等。因此，在一個示例的方面，UE 102a 是諸如毫微微細胞服務區之類的優選節點 104 的用戶，而優選節點 104 可以提供有利的優選訂閱計費系統 108。

在一個示例性的實現中，非用戶 UE 102b 根據標準的非 HCS（分層細胞服務區結構）規則來執行前臺搜索以維持服務。因此，當處於「良好」通道狀況 112 時（例如，服務節點的信號品質 S_{QUAL} 強於執行頻率內搜索的閾值 $S_{INTRASEARCH}$ ），非用戶 UE 102b 根據廣播參數（例如，DRX 週期係數）來執行良好通道前臺搜索，這種搜索限於週期性

地對服務細胞服務區的引導頻強度和傳呼通道指示符進行測量（即監測實體指示符通道（PICH））。

因為會話不太可能中斷，所以不需要測量相鄰節點，也不存在要搜索的優選節點。可以對這種非用戶 UE 102b 進行配置以用於後臺搜索，不過在沒有規定的優選節點時可以將這種後臺搜索禁止。

空閒 DRX/PICH 監測是對傳呼通道指示符的監測以及對服務細胞服務區引導頻強度的測量，在每個 DRX 週期都執行空閒 DRX/PICH 監測。

當非用戶 UE 102b 確定其處於「中等」通道狀況 114 時（例如，服務節點的信號品質 S_{QUAL} 小於 $S_{\text{INTRASEARCH}}$ 但大於執行頻率間搜索的閾值 $S_{\text{INTERSEARCH}}$ ），將前臺搜索從對 PICH 的監測擴展為包括對相鄰節點（特別是巨集基節點（MNB））的搜索。從而，UE 102b 能夠維持需要進行細胞服務區重新選擇的服務。

當非用戶 UE 102b 確定其處於「惡劣」通道狀況 116 時（例如， $S_{\text{QUAL}} < S_{\text{INTERSEARCH}}$ ），將前臺搜索從 PICH 監測和頻率內鄰點搜索 MNB 擴展為包括頻率間搜索以及對毫微微細胞服務區的搜索。

類似地，示例性的用戶 UE 102a 執行前臺搜索以保持服務；但是，用戶 UE 102a 還會成功搜索並檢測到優選節點 104。因此，當處於良好通道狀況 112 時，用戶 UE 102a 執行 PICH 監測以及針對優選節點的後臺搜索。當用戶 UE 102a 確定其自身處於中等通道狀況 114 時，用戶 102a 還在需要細

胞服務區重新選擇時，針對別的 MNB 執行頻率內搜索。當用戶 UE 102a 確定其自身處於惡劣通道狀況 116 時，因為細胞服務區重新選擇是必需的或即將發生的，所以用戶 UE 102a 還針對 MNB、HNB（優選的或非優選的）執行頻率間搜索。

在一個方面，可以將位置資訊 120（例如，全球定位系統（GPS）、巨集基節點提供的位置資訊等等）用於進一步調整執行相鄰細胞服務區搜索的週期。例如，在超過閾值接近程度時（此時不可能存取到優選節點 104），將停止後臺搜索。通過停止後臺搜索，可以釋放額外的資源並實現節點。再舉一個例子，在與成功發現和存取估計是不太可能的或是有問題的情況對應的接近程度範圍內，可以按較低的速率進行後臺搜索。在一個示例性的實現中，可以根據上述以引用方式併入本文的相關專利申請中描述的方式來獲得位置提示。

在另一個方面，用於提供擴展碼的網路實體（例如，巨集基地台 106、優選節點 104）有助於實現前臺或後臺搜索，其中必須確定擴展碼才能檢測和測量捕獲相鄰節點所需的同步通道。舉一個例子，巨集基地台 106 對位於覆蓋區域中的鄰近巨集細胞服務區或毫微微細胞服務區的鄰點列表進行維護。鄰點列表的廣播 122 可以用於傳播所維護的這些節點的主擾碼（PSC）。用戶節點 102a 可以從鄰點列表中識別出優選節點 104，並觸發後臺搜索。替代地或另外地，用戶節點 102a 可以加快前臺搜索（例如，前述的搜索）。在另一

個方面，優選節點 104 可以廣播其主擾碼（PSC）124。用戶 UE 102a 可以利用對該廣播信號的檢測來觸發後臺搜索或加快對優選節點的同步通道的測量。

在圖 2A-2B 中，提供了用於可靠且高能效的優選節點發現的方法或一系列操作 200。行動設備、存取終端或用戶設備（UE）測量服務節點所發送的無線通道的信號品質 S_{QUAL} （方塊 202）。確定該信號品質高於閾值，其中低於所述閾值則表明需要準備進行針對相鄰節點的細胞服務區重新選擇（方塊 204）。例如，確定信號品質比用於指示良好通道的閾值 $S_{INTRASEARCH}$ 要高，否則將會觸發頻率內搜索（方塊 205）。替代地或另外地，確定信號品質指示了比閾值 $S_{INTERSEARCH}$ 要高的中等通道，否則將會觸發頻率間搜索（方塊 206）。

針對相鄰節點進行週期性的測量（方塊 207）。在一個示例的方面，行動設備監測實體指示符通道（PICH）並測量服務細胞服務區的引導頻強度（方塊 208）。替代地或另外地，行動設備/UE 從識別出相鄰節點的節點處接收有助於檢測和測量的廣播資訊（方塊 212）。在一個示例性的方面，在每個非連續接收（DRX）週期內，行動設備/UE 從服務節點接收用於同步和測量的排程（方塊 214）。

優選地，在確定用戶設備具有預先規定的優選節點後，行動設備/UE 可以通過針對優選節點的更慢速率的重複測量來啟動後臺搜索（方塊 216）。

替代地或另外地，可以通過確定位於優選節點的範圍之

內，來啟動後臺搜索（方塊 218）。可以通過讀取指示了行動設備的位置的資訊來進行上述確定（方塊 220）。例如，行動設備/UE 可以用於通過定位系統來確定位置和讀取優選節點的地理位置（方塊 222）。再舉一個例子，行動設備/UE 可以用於將優選節點的位置和與巨集基節點覆蓋區域的接近程度進行關聯（方塊 224）。舉一個其他的例子，行動設備/UE 可以用於將廣播信標與優選節點進行關聯，而檢測到該優選節點將啟動後臺搜索（方塊 226）。例如，行動設備/UE 可以從優選節點接收自識別的（self-identifying）廣播資訊（方塊 228）。因此，依據先前指示中的一或多個，行動設備/UE 能夠確定與優選節點的接近程度（方塊 230），從而在與覆蓋區域閾值相比更靠近優選節點時，啟動針對優選節點的重複速率更慢的測量。

因此，在信號品質高於所述閾值時，使行動設備/UE 按照比對相鄰節點的測量更慢的重複速率，來週期性地對優選節點進行測量（方塊 232）。例如，行動設備/UE 可以按照 DRX 週期的倍數來執行更慢的重複速率（方塊 234）。優選節點可以是毫微微細胞服務區（方塊 236）、家庭基節點（方塊 238）或封閉式用戶節點（方塊 240）。

通過從節點接收廣播的用於解調同步信號的擾碼從而使用擾碼來針對優選節點進行週期性的測量的方式，可以有助於實現每個 DRX 週期進行的前臺鄰點搜索或者每個 DRX 週期的某一倍數進行的後臺搜索（方塊 242）。例如，行動設備/UE 可以從服務節點接收作為針對各相鄰節點的鄰點列表

一部分的多個擾碼（方塊 244）。替代地或另外地，行動設備/UE 可以從使用擾碼進行發送的非服務優選節點接收擾碼（方塊 246）。

可以優選地對細胞服務區重新選擇準則和滯後量進行設置，以便使行動設備/UE「附著於」優選節點（方塊 248）。一旦檢測為可存取（方塊 250），行動設備/UE 就駐留在優選節點上（方塊 252），並隨後停止執行後臺搜索（方塊 254）。

應當理解的是，為了簡明，描述了具有一個優選節點的情況。每個行動設備/UE 可以具有多個優選節點，並可以具有對其的預先規定的優選節點的優先順序排序。此外，多個行動設備/UE 可以共享優選節點，也可以具有不同的優選節點。

在圖 3 中，提供了用於促進可靠且高能效的優選節點發現的方法或一系列操作 300。作為服務節點，節點通過發送並接收無線資料封包通訊的方式服務於行動設備（方塊 302）。向行動設備廣播優選節點使用的擾碼，以促進行動設備通過廣播來發現該優選節點，其中當信號品質高於閾值時，行動設備按照比對相鄰節點的測量更慢的重複速率來週期性地對優選節點進行測量（方塊 304）。

在一個例子中，服務節點維持針對覆蓋區域中的節點的鄰點列表，其中優選節點是這些節點中的一個（方塊 306）。服務節點廣播包含有擾碼的鄰點列表，其中這些擾碼是針對覆蓋區域中的節點的（方塊 306）。

替代地或另外地，優選節點廣播該優選節點所使用的擾

碼，以便促進行動設備對其的發現（方塊 308）。

在一個方面，服務節點在非連續接收（DRX）週期中排程接受服務的行動設備，以便針對來自該服務節點以及相鄰節點的傳輸執行同步和測量（方塊 310）。有益處的是，上述排程操作支援後臺搜索，這種後臺搜索按照比對相鄰節點的測量更慢的重複速率來週期性地對優選節點進行測量（方塊 312）。可以通過信號品質高於閾值來觸發後臺搜索（方塊 314）。

此外，諸如服務節點或優選節點之類的網路實體可以發送與位置有關的資訊，該資訊使行動設備能夠按照更慢的重複速率來選擇性地執行針對優選節點的測量（方塊 316）。

圖 7 示出了用於支援多個用戶的示例性無線通訊系統 700，在該系統中可以實現本申請各個公開的實施例和方面。如圖 7 所示，通過示例的方式，舉例而言，系統 700 可以為諸如巨集細胞服務區 702a - 702g 之類的多個細胞服務區 702 提供通訊；其中每個細胞服務區由相應的諸如 AP 704a - 704g 之類的存取點（AP）704 提供服務，而存取點（AP）還可以稱為存取節點（AN）。還可以將每個細胞服務區進一步劃分成一或多個扇區。各個存取終端（AT）706（包括 AT 706a-706k）可以分散於整個系統中，而存取終端（AT）還可以稱為用戶設備（UE）。舉例而言，根據 AT 706 是否啟動以及其是否處於軟切換當中，AT 706 可以在給定的時刻在前向鏈路（FL）及/或反向鏈路（RL）上與一或多個 AP 704 進行通訊。無線通訊系統 700 可以在較大的地理區域上提供

服務，例如，巨集細胞服務區 702a-702g 可以覆蓋相鄰的多個街區。

圖 8 示出了示例性的通訊系統，該通訊系統能夠實現在網路環境中部署存取點基地台。如圖 8 所示，系統 800 包括多個存取點基地台或家庭節點 B 單元（HNB）（例如，HNB 810），每個 HNB 810 安裝在相應的小規模網路環境中（例如，一或多個用戶的住宅中 830），並用於對相關的以及外來的用戶設備（UE）820 進行服務。經由 DSL 路由器（未示出）或者電纜數據機（未示出）、無線鏈路或其他網際網路連接方式，每個 HNB 810 還與網際網路 840 和行動服務供應商的核心理網 850 相耦接。

雖然本申請所述的實施例中使用 3GPP 術語，但應當理解的是，這些實施例可以應用於 3GPP（Rel99、Rel5、Rel6、Rel7）技術以及 3GPP2（1xRTT、1xEV-DO Rel0、RevA、RevB）技術以及其他已知和相關的技術。在本申請所述的這些實施例中，HNB 810 的所有者訂閱通過行動服務供應商核心理網 850 提供的行動服務（例如，3G 行動服務），並且 UE 820 能夠工作在巨集蜂巢環境以及小規模居住網路環境中。

圖 9 示出了一種示例行動設備，根據一或多個方面，該行動設備可以與用於蜂巢存取的毫微微基地台（fBS）網路進行交互。行動設備 900 包括用於接收信號（例如，包含與第一 fBS 和行動設備 900 之間的資料連結相關的資訊）的至少一個天線 902（例如，包括有輸入介面的傳輸接收機或一組這種接收機）和用於對所接收的信號執行典型動作（例

如，濾波、放大、降頻轉換等等）的至少一個接收機 904。具體而言，如本申請所述，天線 902 可以從一或多個蜂巢基地台或 fBS（未示出）接收資訊，以便參加與這些設備的通訊鏈路。例如，天線 902 可以從 fBS 或蜂巢網路元件接收諸如地理位置之類的標識資訊。

天線 902 和接收機 904 還可以連接至解調器 906，解調器 906 對接收的符號進行解調，並將它們提供給傳輸處理器 908 以便進行評估。傳輸處理器 908 可以是專用於分析天線 902 接收的資訊及/或用於產生由發射機 920 發送的資訊的處理器。此外，傳輸處理器 908 可以用於控制行動設備 900 的一或多個元件及/或用於分析由天線 902 接收的資訊、產生由發射機 920 發送的資訊並控制行動設備 900 的一或多個元件。此外，傳輸處理器 908 可以存取儲存在設備記憶體 910 中的應用模組 912，以便執行用於確定接近程度觸發和對優選小型基地台（例如，毫微微基地台）進行掃描的指令。設備記憶體 910 可以保留所儲存的指令並可以用於儲存資料。具體而言，行動設備 900 還可以包括操作性地耦合至傳輸處理器 908 的設備記憶體 910，設備記憶體 910 可以保存要發送的資料、接收到的資料等等。此外，記憶體 910 還可以儲存行動設備 900 的應用模組。選擇性 SBS 發現應用模組 912 及應用 914 就是儲存在設備記憶體 910 中的兩個這種模組（參見下文）。

應當理解的是，本申請描述的資料記憶體（例如，設備記憶體 910）可以是揮發性記憶體或非揮發性記憶體，或者

可以包括揮發性記憶體和非揮發性記憶體二者。通過示例但非限制的方式，非揮發性記憶體可以包括唯讀記憶體 (ROM)、可程式 ROM (PROM)、電子可程式 ROM (EPROM)、電子可抹除 PROM (EEPROM) 或者快閃記憶體。揮發性記憶體可以包括作為外部高速緩衝記憶體的隨機存取記憶體 (RAM)。通過示例但非限制的方式，RAM 能以多種形式可用，例如同步 RAM (SRAM)、動態 RAM (DRAM)、同步 DRAM (SDRAM)、雙倍資料速率 SDRAM (DDR SDRAM)、增強型 SDRAM (ESDRAM)、同步鏈結 DRAM (SLDRAM) 和直接型 Rambus RAM (DRRAM)。本發明的系統和方法的記憶體 (例如，設備記憶體 910) 旨在包括但不限於這些和任何其他合適類型的記憶體。

應用模組 912 可以儲存在設備記憶體 908 中，並產生針對 fBS 的用於報告其地理位置或信標的指令，應用模組 912 還可以執行對選擇性 SDS 發現資料庫的配置。例如，應用模組 912 可以存取保存在記憶體 908 中的資料，並識別與行動設備 900 關聯的 fBS。設備記憶體 910 中還保存選擇性 SBS 發現應用 914。行動設備 900 還包括調制器 918 和用於向例如基地台 (例如，fBS 或一組 fBS)、存取點、另一個行動設備、遠端代理等等發送信號 (例如，包括傳輸資料封包) 的發射機 920。雖然圖中將應用模組 912 和傳輸映射應用 914 描繪為獨立於傳輸處理器 908，但應當理解的是，這些模組可以是處理器 908 或多個處理器 (未示出) 的一部分，例如，保存在高速緩衝記憶體中。

圖 10 描繪了可以通過 fBS 設備網路的方式使行動設備 1004 與蜂巢網路（未示出）進行交互的系統 1000。系統 1000 包括具有接收機元件 1010 的 fBS 1002（例如，存取點等等），其中接收機元件 1010 通過多個接收天線 1006 從行動設備 1004 或者從其他 fBS 設備（未示出）接收信號。fBS 1002 還包括發送元件 1026，發送元件 1026 通過一或多個發射天線 1008 向行動設備 1004（或其他 fBS 設備）發送信號。接收機元件 1010 可以從接收天線 1006 接收資訊，接收機元件 1010 還可以包括用於接收行動設備所發送的上行鏈路資料的信號接收器（未示出）。應當理解的是，接收機元件 1010 和發送元件 1026 均可以包括 WLAN、BPL、乙太網、UMTS TDD 或 UMTS TDD 頻譜上的 WLAN 通訊能力，以便與行動設備或者與其他 fBS 設備進行交互。

接收機元件 1010 與用於對接收的資訊進行解調的解調器 1012 操作性地相關聯。由網路處理器 1022 對解調後的符號進行分析，其中網路處理器 1022 可以產生由調制器 1024 調制並由發送元件 1026 進行發送的其他信號（例如，以傳輸及/或路由的指令的形式）。此外，網路處理器 1022 還可以耦接至記憶體 1020。記憶體 1020 用於儲存：與實現有線及/或無線通訊相關的資訊、用於維持 fBS 網路的應用模組 1014 和 1016、fBS 設備之間及/或 fBS 設備與相連接的行動設備之間的路由資訊及/或與執行本申請所述的各種動作和功能相關的任何其他合適的資訊（參見下文）。

網路處理器 1022 可以將與 fBS 1002 和行動設備 1004 之

間通訊鏈路相關的至少一部分訊務路由到相鄰的 fBS（未示出），以便（例如，通過直接連接到蜂巢網路的方式或通過網際網路的方式）傳送到蜂巢網路。此外，網路處理器 1022 用於通過 IP 上載鏈路 1030（例如，諸如 ADSL、VDSL、HDSL 等等之類的 DSL 連接、電纜 IP 連接、BPL 連接），將屬於 fBS 1002 的（例如，由預定的行動設備或一組行動設備產生的）訊務直接發往蜂巢網路。此外，可以經由 IP 下載鏈路 1028（例如，DSL、電纜、BPL）從蜂巢網路接收資料，並將其發往與 fBS 1002 關聯的行動設備 1004。除了以上所述之外，接收機元件 1010 和發送元件 1026 可以分別（例如，通過 IP 上載 1030 及/或 IP 下載 1028）接收和發送來自/去往蜂巢網路的各種資訊，或者通過 IP 路由器 1027 的方式接收和發送來自/去往 fBS 網路的其他 fBS 設備的各種資訊，其中 IP 路由器 1027 在無授權的頻率上或有線連接上進行通訊（例如，WLAN 路由器、LAN 路由器等等）。

參見圖 11，示出了用於可靠且高能效的優選節點發現的系統 1100。例如，系統 1100 可以至少部分地位於用戶設備（UE）中。應當理解的是，將系統 1100 表示為包括一些功能方塊，而這些功能方塊表示由計算平臺、處理器、軟體或上述的組合（例如，韌體）來實現的功能。系統 1100 包括可以協同操作的電子組件的邏輯群組 1102。例如，邏輯群組 1102 可以包括：電子組件 1104，其用於測量服務節點發送的無線通道的信號品質。此外，邏輯群組 1102 還可以包括：電子組件 1106，其用於確定信號品質高於閾值，其中低於所

述閾值則表明需要準備進行針對相鄰節點的細胞服務區重新選擇。此外，邏輯群組 1102 還可以包括：電子組件 1108，其用於週期性地執行針對相鄰節點的測量。此外，邏輯群組 1102 還可以包括：電子組件 1110，其用於當所述信號品質高於所述閾值時，按照比對相鄰節點的測量更慢的重複速率來週期性地執行對優選節點的測量。此外，系統 1100 還可以包括：記憶體 1120，其用於保存用於執行與電子組件 1104-1110 相關的功能的指令。雖然圖中將電子組件 1104-1110 示為位於記憶體 1120 之外，但是應當理解的是，電子組件 1104-1110 中的一或多個可以位於記憶體 1120 之內。

參見圖 12，示出了用於促進可靠且高能效的優選節點發現的系統 1200。例如，系統 1200 可以至少部分地位於用於無線電存取的網路實體（例如，巨集基地台、毫微微細胞服務區、家庭基節點等等）中。應當理解的是，將系統 1200 表示為包括一些功能方塊，而這些功能方塊表示由計算平臺、處理器、軟體或上述的組合（例如，韌體）來實現的功能。系統 1200 包括可以協同操作的電子組件的邏輯群組 1202。例如，邏輯群組 1202 可以包括：電子組件 1204，其用於測量服務節點所發送的無線通道的信號品質。此外，邏輯群組 1202 還可以包括：電子組件 1206，其用於確定信號品質高於閾值，其中低於所述閾值則表明需要準備進行針對相鄰節點的細胞服務區重新選擇。此外，邏輯群組 1202 還可以包括：電子組件 1208，其用於週期性地執行對相鄰節點

的測量。此外，邏輯群組 1202 還可以包括：電子組件 1210，其用於當所述信號品質高於所述閾值時，按照比對相鄰節點的測量更慢的重複速率來週期性地執行對優選節點的測量。此外，系統 1200 還可以包括：記憶體 1220，其用於保存用於執行與電子組件 1204-1210 相關的功能的指令。雖然圖中將電子組件 1204-1210 示為位於記憶體 1220 之外，但是應當理解的是，電子組件 1204-1210 中的一或多個可以位於記憶體 1220 之內。

在圖 13 中，提供了一種用於可靠且高能效的優選節點發現的裝置 1302。構件 1304 用於測量服務節點所發送的無線通道的信號品質。構件 1306 用於確定信號品質高於閾值，其中低於所述閾值則表明需要準備進行針對相鄰節點的細胞服務區重新選擇。構件 1308 用於週期性地執行對相鄰節點的測量。構件 1310 用於在所述信號品質高於所述閾值時，按照比對相鄰節點的測量更低的重複速率來週期性地執行對優選節點的測量。

在圖 14 中，提供了一種用於促進可靠且高能效的優選節點發現的裝置 1402。構件 1404 用於作為服務節點通過發送和接收無線資料封包通訊的方式來服務於行動設備。構件 1406 用於通過向行動設備廣播優選節點所使用的擾碼的方式來促進行動設備發現所述優選節點，其中當信號品質高於閾值時，行動設備按照比對相鄰節點的測量更慢的重複速率來週期性地執行對優選節點的測量。

上文的描述包括各個方面的示例。當然，為了描述上述

的各個方面而描述元件或方法的所有可能的組合是不可能的，但是本領域一般技藝人士應該認識到，可以對各個方面做進一步的組合和排列。因此，本發明旨在涵蓋落入所附請求項的精神和保護範圍內的所有改變、修改和變形。

本申請使用的「示例性的」一詞意味著「用作例子、實例或說明」。本申請中描述為「示例性」的任何實施例不應被解釋為比其他實施例更優選或更具優勢。本申請所公開實施例可以應用於任何一種下列技術或其組合：分碼多工存取（CDMA）系統、多載波 CDMA（MC-CDMA）、寬頻 CDMA（W-CDMA）、高速封包存取（HSPA、HSPA+）、分時多工存取（TDMA）系統、分頻多工存取（FDMA）系統、正交分頻多工存取（OFDMA）系統或者其他多工存取技術。可以設計無線通訊系統以實現一種或多種標準，例如 IS-95、cdma2000、IS-856、W-CDMA、TD-SCDMA 和其他標準。

就上面所述的元件、設備、電路、系統等等執行的各種功能具體而言，除非另外說明，否則用於描述這些元件的術語（包括對「構件」的引用）旨在與執行所描述元件的指定功能的任何元件相對應（例如，在功能上等同），即使這些元件在結構上不等同於所公開的結構，其中所公開的結構執行本申請描繪的示例性方面的功能。據此，還應當認識到，本申請的各個方面包括用於執行各種方法的動作及/或事件的系統以及具有電腦可執行指令的電腦可讀取媒體。

此外，雖然僅針對一些實現中的一個來公開特定的特徵，但對於任何給定或特定的應用來說，將該特徵與其他實

現中的一或多個其他特徵結合起來是需要的並有優勢的。就說明書或申請專利範圍中使用的術語「包含」以及其變型而言，這些詞語的涵蓋方式類似於術語「包括」。此外，無論在說明書還是在申請專利範圍中所使用的術語「或」意味著「非排他性的或」。

此外，應當理解的是，所公開系統和方法的各個部分可以包括或包含基於人工智慧、機器學習、知識或規則的元件、子元件、處理、模組、方法或機制（例如，支援向量機、神經網路、專家系統、貝氏信念網路、模糊邏輯、資料融合引擎、分類器...）。尤其，這類元件可以使執行的某些機制或處理自動化，從而使本申請所述系統和方法的一部分更加可適性並且更高效和更智慧。通過示例而不是限制的方式，當使用健全的或擴增的校驗欄位時，演進型 RAN（例如，存取點、節點 B）可以進行推斷或預測。

如本申請所使用的，術語「元件」、「模組」、「系統」等等旨在指與電腦相關的實體，其可以是硬體、硬體和軟體的結合、軟體或者運行中的軟體。例如，元件可以是，但不限於是：在處理器上運行的程序、處理器、物件、可執行檔案、執行的線程、程式及/或電腦。作為示例，在伺服器上運行的應用和伺服器都可以是元件。一或多個元件可以存在於執行的程序及/或線程中，元件可以位於一個電腦中及/或分佈在兩個或更多電腦之間。

本申請使用的術語「示例性的」意味著用作例子、實例或說明。本申請中描述為「示例性」的任何方面或設計方案

不應被解釋為比其他方面或設計方案更優選或更具優勢。

此外，可以使用用於產生軟體、韌體、硬體或其任意組合的標準編程及/或工程技術，將一或多個版本實現成方法、裝置或製品，以便控制電腦實現所公開的方面。本申請所使用的術語「製品」（或者，「電腦程式產品」）旨在涵蓋可從任何電腦可讀器件、載體或媒體存取的電腦程式。例如，電腦可讀取媒體可以包括，但不限於：磁記憶體件（例如，硬碟、軟碟、磁帶...）、光碟（例如，壓縮光碟（CD）、數位多功能光碟（DVD）...），智慧卡和快閃記憶體器件（例如，卡、棒）。此外，應當理解的是，可以使用載波來攜帶電腦可讀取電子資料，如在發送和接收電子郵件或在存取諸如網際網路或區域網路（LAN）之類的網路中使用的那些資料。當然，本領域技藝人士將認識到，在不脫離本申請所公開方面的保護範圍基礎上，可以對這種配置做出各種修改。

本申請圍繞包括多個元件、模組等等的系統來給出各個方面。應當理解和明白的是，各種系統可以包括其他的元件、模組等及/或可以不包括結合附圖討論的所有元件、模組等。還可以使用這些方法途徑的組合。本申請公開的各個方面可以在電子設備上執行，這些電子設備包括使用觸控螢幕顯示器技術及/或滑鼠-鍵盤類型介面的設備。這類設備的例子係包括電腦（桌上型和行動型）、智慧型電話、個人數位助理（PDA）以及包含有線和無線的其他電子設備。

在瞭解上文所描述的示例性系統之後，可以通過參考一些流程圖來描述根據所公開的發明來實現的方法。雖然，為

了便於解釋目的，將這些方法作為一系列方塊來示出和描述，但應當理解和明白的是，本發明不受這些方塊的順序的限制，某些方塊可以以不同的順序發生及/或與本申請描述和說明的其他方塊一起同時發生。此外，不是所有示出的方塊對於實現本申請所描述的方法來說都是需要的。此外，還應當理解的是，本申請所公開的方法可以保存在製品上，以便於向電腦傳送和傳輸這些方法。如本申請所使用的，術語「製品」涵蓋可從任何電腦可讀器件、載體或媒體存取的電腦程式。

應當理解的是，本申請中以引用方式併入的任何專利、出版物或其他公開材料的全部或一部分，僅在以下條件下併入本申請中，即：所併入的材料不與現有規定、聲明或者本發明所描述的其他公開材料相衝突。同樣，就必需性方面來說，本申請所明確闡述的公開內容將代替以引用方式併入本申請的任何衝突的材料。本申請以引用方式併入的但與現有規定、聲明或者本申請所描述的其他公開材料相衝突的任何材料或其一部分，僅在以下條件下併入本申請中，即：不在所併入的材料和現有公開材料之間引起衝突。

【圖式簡單說明】

當結合附圖來闡述上面的詳細描述時，本發明的特徵、性質和優點將變得更加顯而易見；在附圖中，相同的標記所表示的全部是一致的，其中：

圖 1 描繪了能夠使行動設備在後臺搜索中選擇性地搜索優選節點的通訊系統的方塊圖。

圖 2A-2B 描繪了用於可靠且高功效的優選節點發現的方法或一系列操作的流程圖。

圖 3 描繪了有助於可靠且高能效的優選節點發現的方法或一系列操作的流程圖。

圖 4 描繪了一個圖示，其示出了用於使用實現分層細胞服務區結構（HCS）的後臺搜索來進行高能效的優選節點發現的方法。

圖 5 描繪了進行家庭基節點或優選節點發現所花費的時間的累積分佈函數（CDF）的圖示。

圖 6 描繪了針對前臺和後臺搜索的電流消耗的柱狀圖。

圖 7 描繪了用於發現相鄰和優選節點的示例性無線通訊系統的方塊圖。

圖 8 描繪了使行動設備能夠在網路環境中存取基節點的示例性通訊系統的方塊圖。

圖 9 描繪了可以與巨集基節點和毫微微基節點進行交互的行動設備的方塊圖。

圖 10 描繪了通過毫微微細胞服務區使行動設備與蜂巢網路進行交互的系統的方塊圖。

圖 11 描繪了諸如行動用戶設備之類的系統的方塊圖，其中該系統包括用於可靠且高能效的優選節點發現的電子組件的邏輯群組。

圖 12 描繪了諸如基節點之類的系統的方塊圖，其中該系

統包括用於可靠且高能效的優選節點發現的電子組件的邏輯群組。

圖 13 描繪了一種裝置的方塊圖，該裝置具有用於可靠且高能效的優選節點發現的方塊。

圖 14 描繪了一種裝置的方塊圖，該裝置具有用於促進可靠且高能效的優選節點發現的方塊。

【主要元件符號說明】

106 巨集基地台 (eNB)

102b 非用戶 UE

102a 用戶 UE

104 優選節點

108 優選的用戶計費

120 位置資訊

410 慢速頻率間搜索和慢速頻率內 HNB 後臺搜索

412 慢速頻率間 HNB 後臺搜索和普通頻率內搜索

414 普通頻率間搜索

840 網際網路

850 行動服務供應商核心網

900 存取終端

902 天線

904 接收機

906 解調器

- 920 發射機
- 912 應用模組
- 908 傳輸處理器
- 918 調制器
- 914 選擇性SBS發現應用
- 910 設備記憶體
- 916 選擇性SBS發現
- 1034 WiFi、BPL或乙太網
- 1027 IP路由器
- 1030 IP上載
- 1028 IP下載
- 1006 Rx天線
- 1004 行動設備
- 1008 Tx天線
- 1002 毫微微基地台
- 1010 接收機元件
- 1012 解調器
- 1026 發送元件
- 1024 調制器
- 1018 映射
- 1016 FBS間連接
- 1014 FBS間應用
- 1020 記憶體
- 1022 網路處理器

七、申請專利範圍：

102年6月25日修正
第4頁(本)

1、一種用於發現可靠且高能效的優選節點的方法，包括以下步驟：

利用一處理器執行儲存在一電腦可讀取儲存媒體上的電腦可執行指令，以便實現下列動作：

測量由一服務節點所發送的一無線通道的信號品質；

確定該信號品質為高於一閾值，其中低於該閾值則表明需要準備進行針對一相鄰節點的細胞服務區重新選擇；

週期性地執行對相鄰節點的測量；

作為對該信號品質高於該閾值的回應，不同於該服務節點及該等相鄰節點，以相較於對相鄰節點的該等測量更慢的重複速率，週期性地執行對一優選節點的測量。

2、根據請求項 1 之方法，進一步包括以下步驟：

確定該信號品質高於會觸發頻率內搜索的閾值，以表明一良好通道。

3、根據請求項 1 之方法，進一步包括以下步驟：

確定該信號品質高於會觸發頻率間搜索的閾值，以表明一中等通道。

4、根據請求項 1 之方法，進一步包括以下步驟：

執行對一優選封閉式訂閱節點的測量。

5、根據請求項 1 之方法，進一步包括以下步驟：

執行對一毫微微細胞服務區的測量。

6、根據請求項 5 之方法，進一步包括以下步驟：

執行對一家庭基節點的測量。

7、根據請求項 1 之方法，進一步包括以下步驟：

作為對確定出用戶設備已經預先規定了一優選節點的回應，啟動以該更慢的重複速率的對該優選節點的測量。

8、根據請求項 1 之方法，進一步包括以下步驟：

在每個非連續接收（DRX）週期內，針對來自該服務節點的各傳輸執行同步和測量；

按照該非連續接收（DRX）週期的倍數來執行更慢的重複速率。

9、根據請求項 1 之方法，進一步包括以下步驟：

存取表明一行動設備的一位置的資訊；

確定與該優選節點的接近程度；

作為對該接近程度比一覆蓋區域閾值更接近的回應，啟動以更慢的重複速率的對該優選節點的測量。

10、根據請求項 9 之方法，進一步包括以下步驟：

根據一定位系統來確定位置；

存取該優選節點的地理位置。

11、根據請求項 9 之方法，進一步包括以下步驟：

將該優選節點的一位置和與一巨集基節點的一覆蓋區域的接近程度進行關聯。

12、根據請求項 9 之方法，進一步包括以下步驟：

將一廣播信標和該優選節點進行關聯；

作為對檢測到該廣播信標的回應，按照該更慢的重複速率開始對該優選節點的各週期性測量。

13、根據請求項 1 之方法，進一步包括以下步驟：

從識別相鄰節點的一節點接收廣播資訊。

14、根據請求項 1 之方法，進一步包括以下步驟：

從該優選節點接收自識別的廣播資訊。

15、根據請求項 1 之方法，進一步包括以下步驟：

從一節點接收廣播的用於對一同步信號進行解調的一擾碼；

使用該擾碼來週期性執行對該優選節點的測量。

16、根據請求項 15 之方法，進一步包括以下步驟：

從一服務節點接收用於各相鄰節點的多個擾碼。

17、根據請求項 15 之方法，進一步包括以下步驟：

從使用該擾碼進行發送的一非服務首選節點接收該擾碼。

18、根據請求項 1 之方法，進一步包括以下步驟：

作為對駐留在該首選節點上的回應，停止按照與對各相鄰節點的該等測量相比該更慢的重複速率週期性執行的對該首選節點的測量。

19、根據請求項 1 之方法，其中該服務節點為一巨集基節點，該等相鄰節點為一或更多其他巨集基節點，且該首選節點為一毫微微細胞服務區或其他家庭基節點。

20、一種用於發現可靠且高能效的首選節點的電腦程式產品，包括：

儲存電腦可執行指令的至少一個電腦可讀取儲存媒體，當該電腦可執行指令由至少一個處理器執行時，實現的元件包括：

一第一指令集，其用於使一電腦來測量由一服務節點所發送的一無線通道的信號品質；

一第二指令集，其用於使該電腦來確定該信號品質高

於一閾值，其中低於該閾值則表明需要準備進行針對一相鄰節點的細胞服務區重新選擇；

一第三指令集，其用於使該電腦來週期性地執行對各相鄰節點的測量；

一第四指令集，其用於使該電腦來作為對該信號品質高於該閾值的回應，不同於該服務節點及該等相鄰節點，而以相較於對相鄰節點的該等測量更慢的重複速率，週期性地執行對一優選節點的測量。

21、一種用於發現可靠且高能效的優選節點的裝置，包括：

至少一個處理器；

儲存電腦可執行指令的至少一個電腦可讀取儲存媒體，當該電腦可執行指令由該至少一個處理器執行時，實現的元件包括：

用於測量一服務節點所發送的一無線通道的信號品質的構件；

用於確定該信號品質高於一閾值的構件，其中低於該閾值則表明需要準備進行針對一相鄰節點的細胞服務區重新選擇；

用於週期性地執行對各相鄰節點的測量的構件；

用於作為對該信號品質高於該閾值的回應，不同於該服務節點及該等相鄰節點，而以相較於對相鄰節點的該等測量更慢的重複速率，來週期性地執行對一優選節點

的測量的構件。

22、一種用於發現可靠且高能效的優選節點的裝置，包括：

一接收機，其用於測量一服務節點所發送的一無線通道的信號品質；

一計算平臺，其用於：

確定該信號品質高於一閾值，其中低於該閾值則表明需要準備進行針對一相鄰節點的細胞服務區重新選擇；

使該接收機週期性地執行對各相鄰節點的測量；

使該接收機作為對該信號品質高於該閾值的回應，不同於該服務節點及該等相鄰節點，而以相較於對相鄰節點的該等測量更慢的重複速率，來週期性地執行對一優選節點的測量。

23、根據請求項 22 之裝置，其中該計算平臺進一步用於：

確定該信號品質高於觸發頻率內搜索的閾值，以表明一良好通道。

24、根據請求項 22 之裝置，其中該計算平臺進一步用於：

確定該信號品質高於觸發頻率間搜索的閾值，以表明一中等通道。

25、根據請求項 22 之裝置，其中該接收機進一步用於：

執行對一優選封閉式訂閱節點的測量。

26、根據請求項 22 之裝置，其中該接收機進一步用於：
執行對一毫微微細胞服務區的測量。

27、根據請求項 26 之裝置，其中該接收機進一步用於：
執行對一家庭基節點的測量。

28、根據請求項 22 之裝置，其中該計算平臺進一步用於：
作為對確定出用戶設備已經預先規定了一優選節點的回應，
啟動該等以更慢的重複速率的對該優選節點的測量。

29、根據請求項 22 之裝置，其中該計算平臺進一步用於：
在每個非連續接收（DRX）週期內，針對來自該服務節
點的傳輸執行同步和測量；

按照該非連續接收（DRX）週期的倍數來執行更慢的重
複速率。

30、根據請求項 22 之裝置，其中該計算平臺進一步用於：
存取表明一行動設備的一位置的資訊；
確定與該優選節點的接近程度；
作為對該接近程度比一覆蓋區域閾值更接近的回應，啟
動更慢的重複速率的對該優選節點的測量。

31、根據請求項 30 之裝置，其中該計算平臺進一步用於：
根據一定位系統來確定位置；
存取該優選節點的地理位置。

32、根據請求項 30 之裝置，其中該計算平臺進一步用於：
將該優選節點的一位置和與一巨集基節點的一覆蓋區域
的接近程度進行關聯。

33、根據請求項 30 之裝置，其中該計算平臺進一步用於：
將一廣播信標和該優選節點進行關聯；
作為對該接收機檢測到該廣播信標的回應，按照該更慢
的重複速率開始對該優選節點的各週期性測量。

34、根據請求項 22 之裝置，其中該接收機進一步用於：
從識別相鄰節點的一節點接收廣播資訊。

35、根據請求項 22 之裝置，其中該接收機進一步用於：
從該優選節點接收自識別的廣播資訊。

36、根據請求項 22 之裝置，其中該接收機進一步用於：
從一節點接收廣播的用於對一同步信號進行解調的一擾
碼；

使用該擾碼來週期性執行對該優選節點的測量。

37、根據請求項 36 之裝置，其中該接收機進一步用於：
從一服務節點接收用於各相鄰節點的多個擾碼。

38、根據請求項 36 之裝置，其中該接收機進一步用於：
從使用該擾碼進行發送的一非服務首選節點接收該擾碼。

39、根據請求項 22 之裝置，其中該計算平臺進一步用於：
作為對駐留在該首選節點上的回應，停止按照與對各相鄰節點的測量相比該更慢的重複速率週期性執行的對該首選節點的測量。

40、一種用於促進可靠且高能效的首選節點之發現的方法，包括以下步驟：

使用用於執行儲存在一電腦可讀取儲存媒體上的電腦可執行指令的一處理器，以便實現下列動作：

作為一服務節點，通過發送和接收無線資料封包通訊的方式，對一行動設備進行服務；

通過向該行動設備廣播一首選節點所使用的一擾碼，而以不同於該服務節點的方式，來促進該行動設備發現該首選節點，

其中作為對信號品質高於閾值的回應，該行動設備以相較於對相鄰節點的測量更慢的重複速率，週期性地執行對一首選節點的測量。

41、根據請求項 40 之方法，進一步包括以下步驟：

維持針對一覆蓋區域中的各節點的一鄰點列表，其中該優選節點是該等節點中的一個；

廣播用於該覆蓋區域中的該等節點的各擾碼。

42、根據請求項 40 之方法，進一步包括以下步驟：

由該優選節點廣播該擾碼，以便促進該行動設備來發現。

43、根據請求項 40 之方法，進一步包括以下步驟：

在一非連續接收（DRX）週期中排程一接受服務的行動設備，以便針對來自該服務節點和各相鄰節點的各傳輸執行同步和測量；

作為對該信號品質高於該閾值的回應，按照與對各相鄰節點的該等測量相比該更慢的重複速率，週期性地執行對該優選節點的測量。

44、根據請求項 40 之方法，進一步包括以下步驟：

發送與位置相關的資訊，該資訊使該行動設備能夠按照該更慢的重複速率來選擇性地執行對該優選節點的測量。

45、一種用於促進可靠且高能效的優選節點之發現的電腦程式產品，包括：

儲存電腦可執行指令的至少一個電腦可讀取儲存媒體，

當該電腦可執行指令由該至少一個處理器執行時，實現的元件包括：

一第一指令集，用於使一電腦來作為一服務節點，通過發送和接收無線資料封包通訊的方式，對一行動設備進行服務；

一第二指令集，用於使該電腦通過向該行動設備廣播一優選節點所使用的一擾碼，而以不同於該服務節點的方式，來促進該行動設備發現該優選節點，

其中作為對信號品質高於閾值的回應，該行動設備以相較於對相鄰節點的測量更慢的重複速率，週期性地執行對一優選節點的測量。

46、一種用於促進可靠且高能效的優選節點之發現的裝置，包括：

至少一個處理器；

儲存電腦可執行指令的至少一個電腦可讀取儲存媒體，當該電腦可執行指令由至少一個處理器執行時，實現的元件包括：

用於作為一服務節點通過發送和接收無線資料封包通訊的方式對一行動設備進行服務的構件；

用於通過向該行動設備廣播一優選節點所使用的一擾碼，而以不同於該服務節點的方式，來促進該行動設備發現該優選節點的構件，

其中作為對信號品質高於閾值的回應，該行動設備以

相較於對相鄰節點的測量更慢的重複速率，週期性地執行對一優選節點的測量。

47、一種用於促進可靠且高能效的優選節點之發現的裝置，包括：

一接收機，其用於作為一服務節點，從一行動設備接收無線資料封包通訊；

一計算平臺，其用於存取不同於該服務節點的一優選節點所使用的一擾碼；

一發射機，其用於向該行動設備廣播該擾碼，以促進該行動設備發現該優選節點，

其中作為對信號品質高於閾值的回應，該行動設備按照與對各相鄰節點的測量相比一更慢的重複速率，週期性地執行對一優選節點的測量。

48、根據請求項 47 之裝置，其中該計算平臺進一步用於：維持針對一覆蓋區域中的各節點的一鄰點列表，其中該優選節點是該等節點中的一個；

該發射機進一步用於：廣播用於該覆蓋區域中的該等節點的各擾碼。

49、根據請求項 47 之裝置，其中該發射機進一步用於：由該優選節點廣播該擾碼，以便促進該行動設備來發現。

50、根據請求項 47 之裝置，其中該計算平臺進一步用於：

在一非連續接收（DRX）週期中排程一接受服務的行動設備，以便針對來自該服務節點和各相鄰節點的各傳輸執行同步和測量；

作為對該信號品質高於該閾值的回應，按照比與對各相鄰節點的該等測量相比該更慢的重複速率，週期性地執行對該首選節點的測量。

51、根據請求項 47 之裝置，其中該發射機進一步用於：

發送與位置相關的資訊，該資訊使該行動設備能夠按照該更慢的重複速率來選擇性地執行對該首選節點的測量。

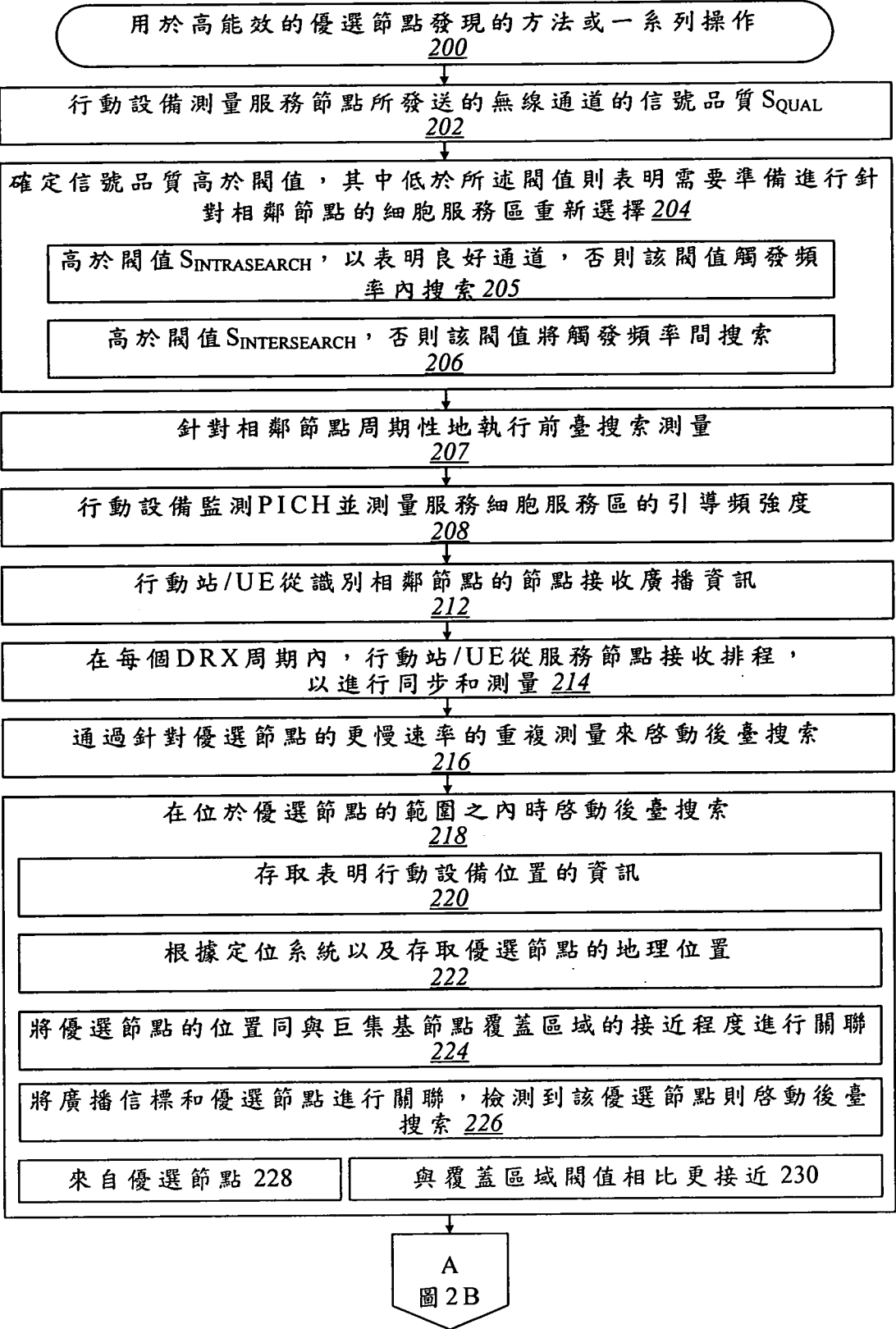


圖 2 A

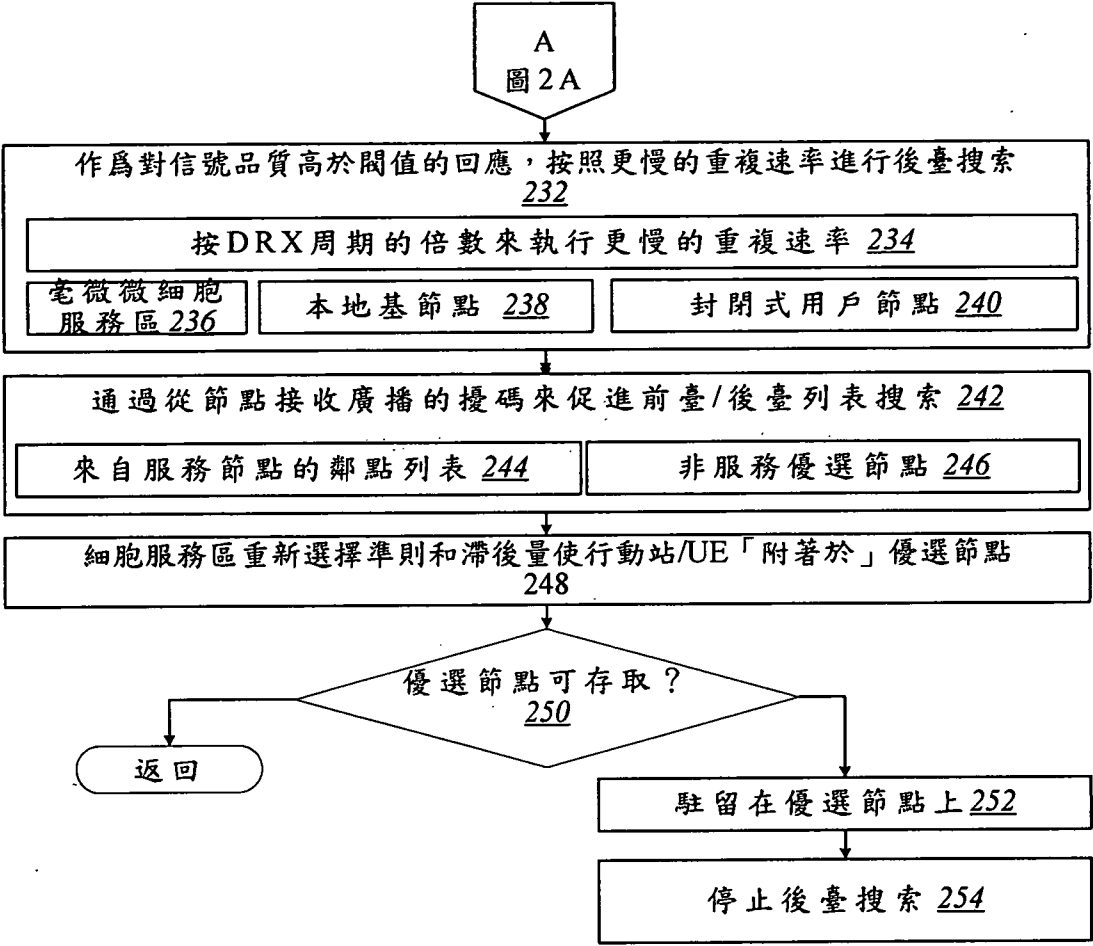


圖 2B

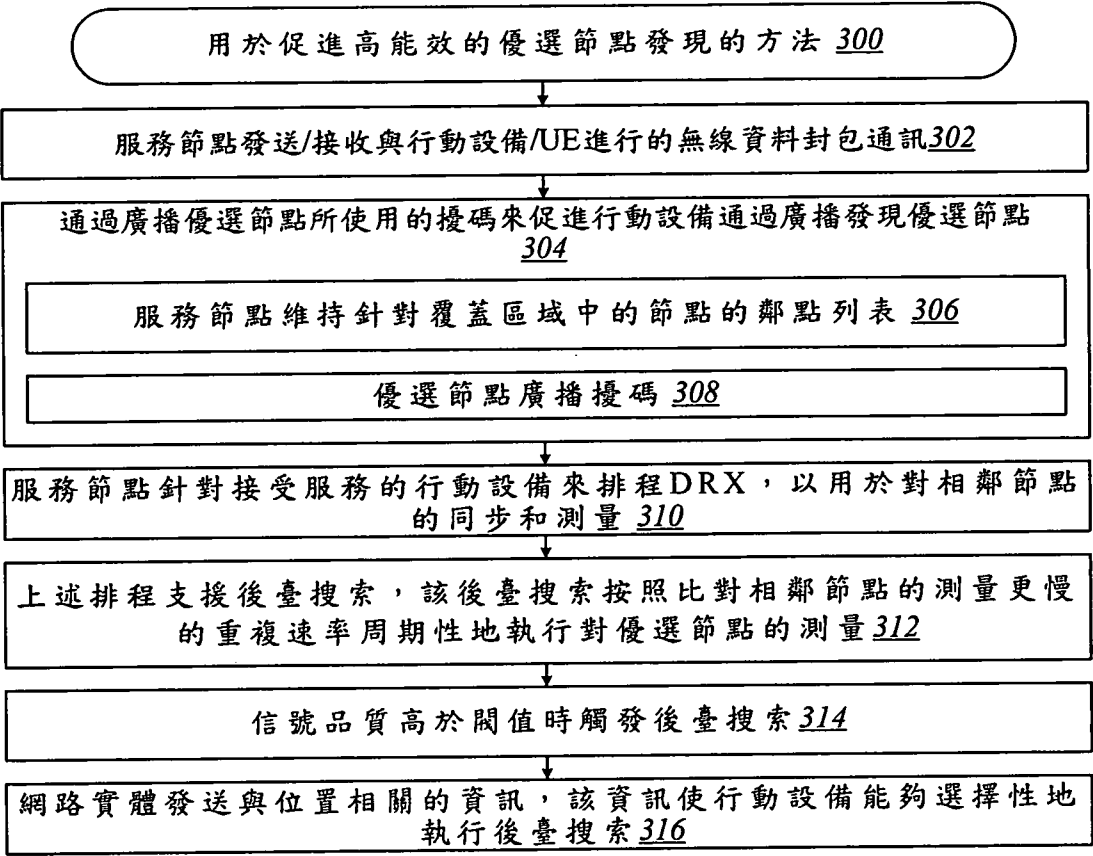


圖 3

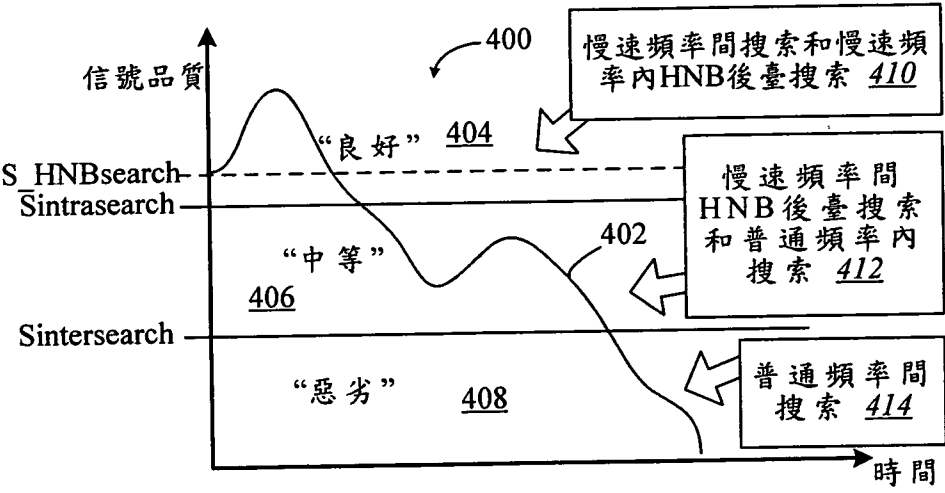


圖 4

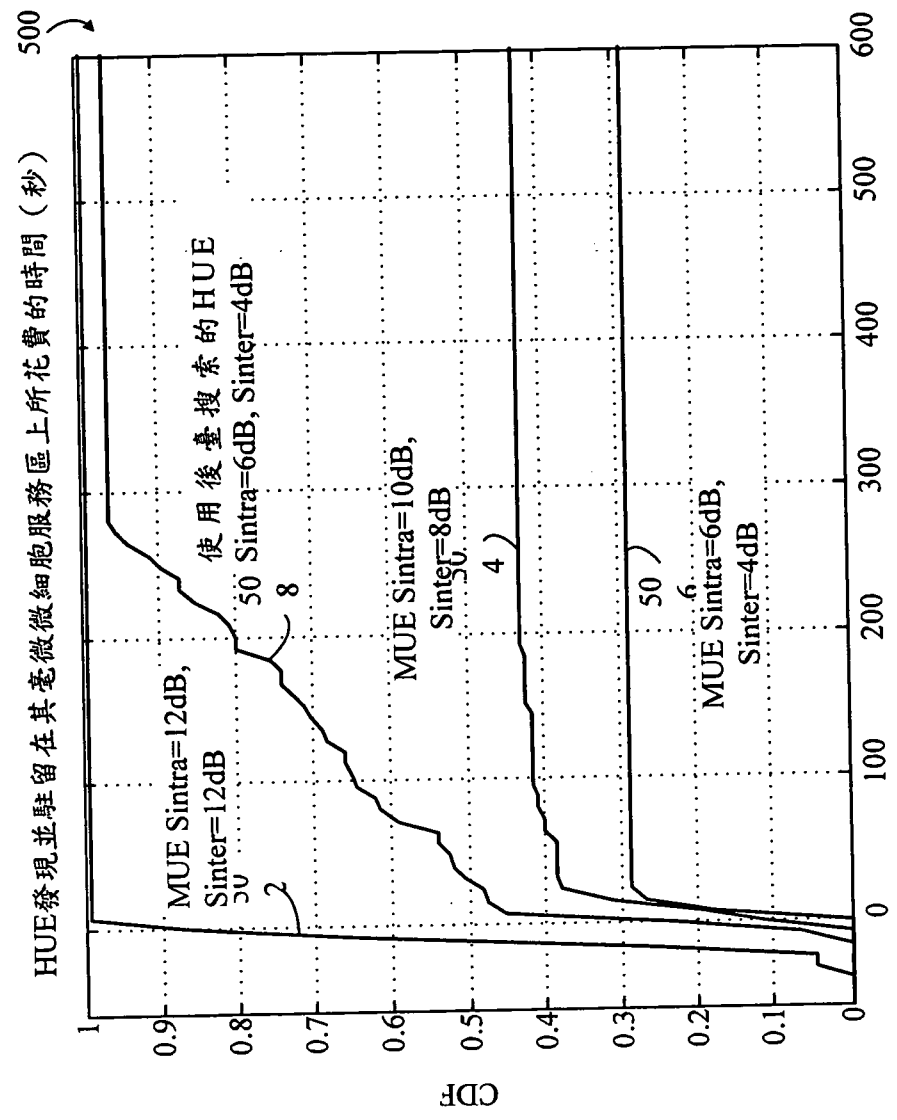


圖5

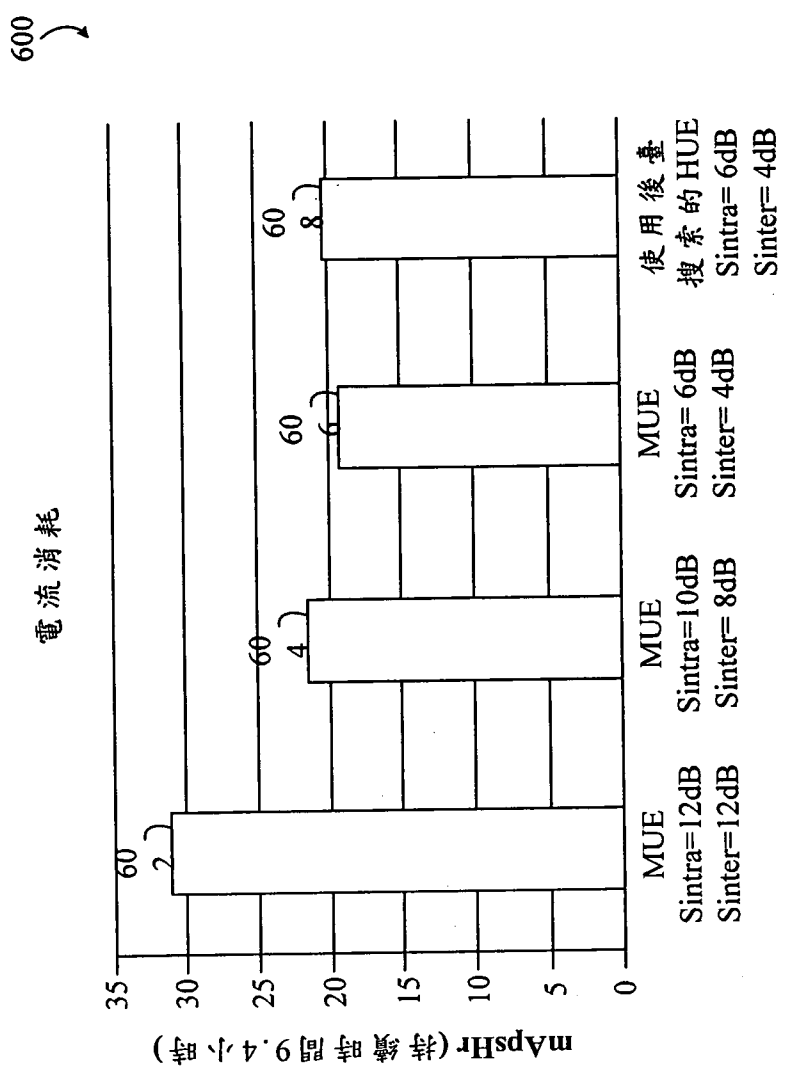


圖6

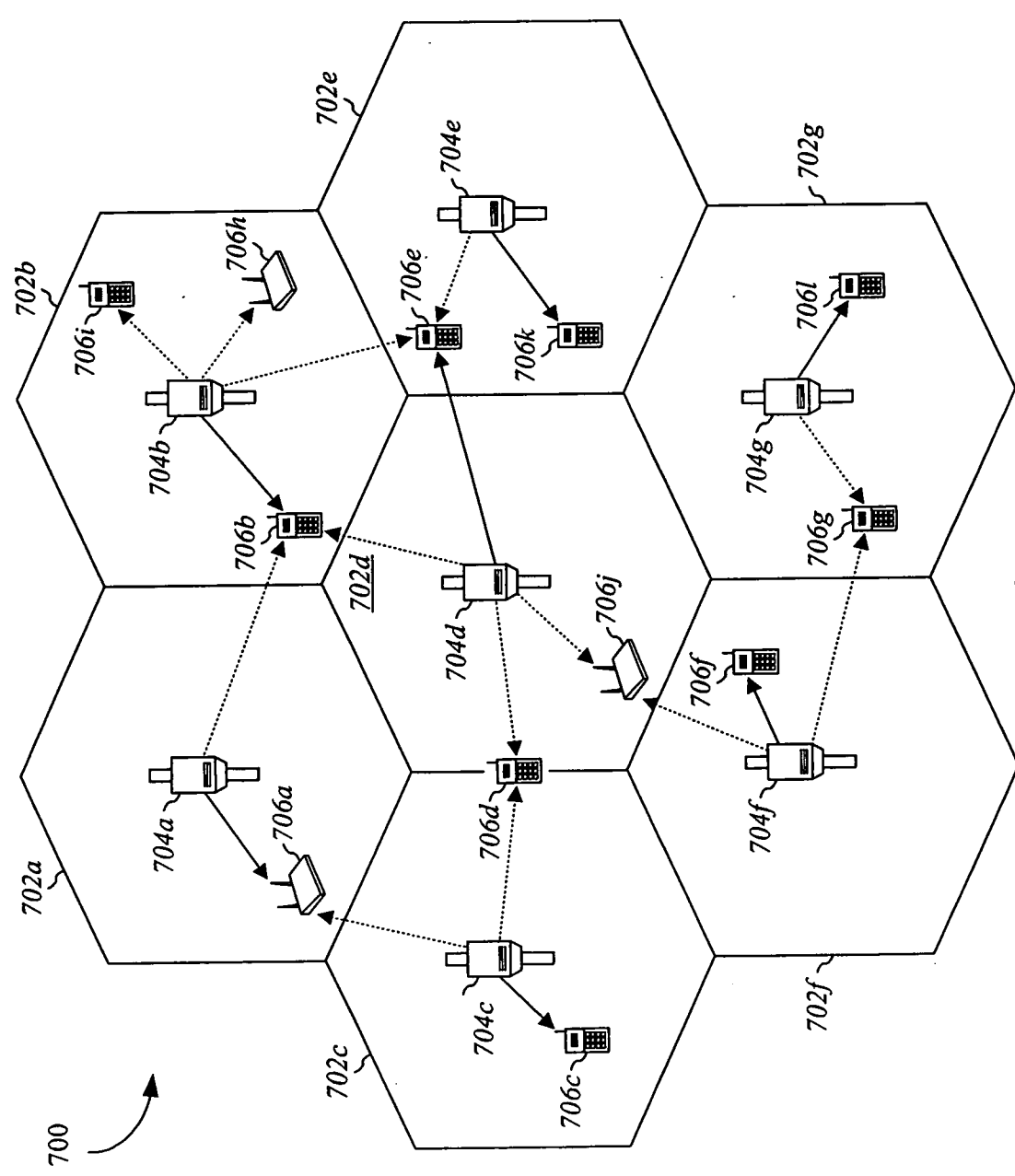


圖 7

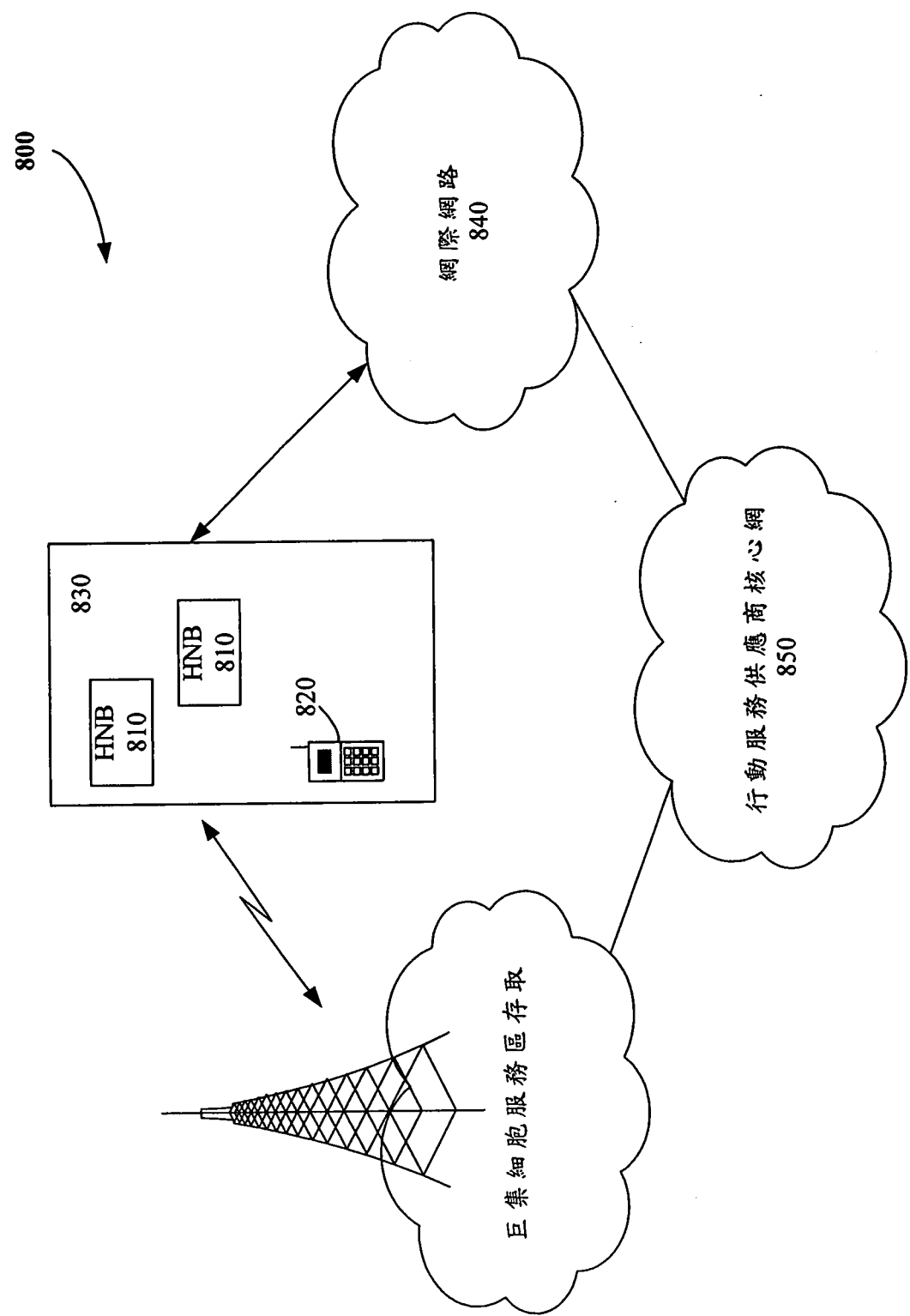


圖8

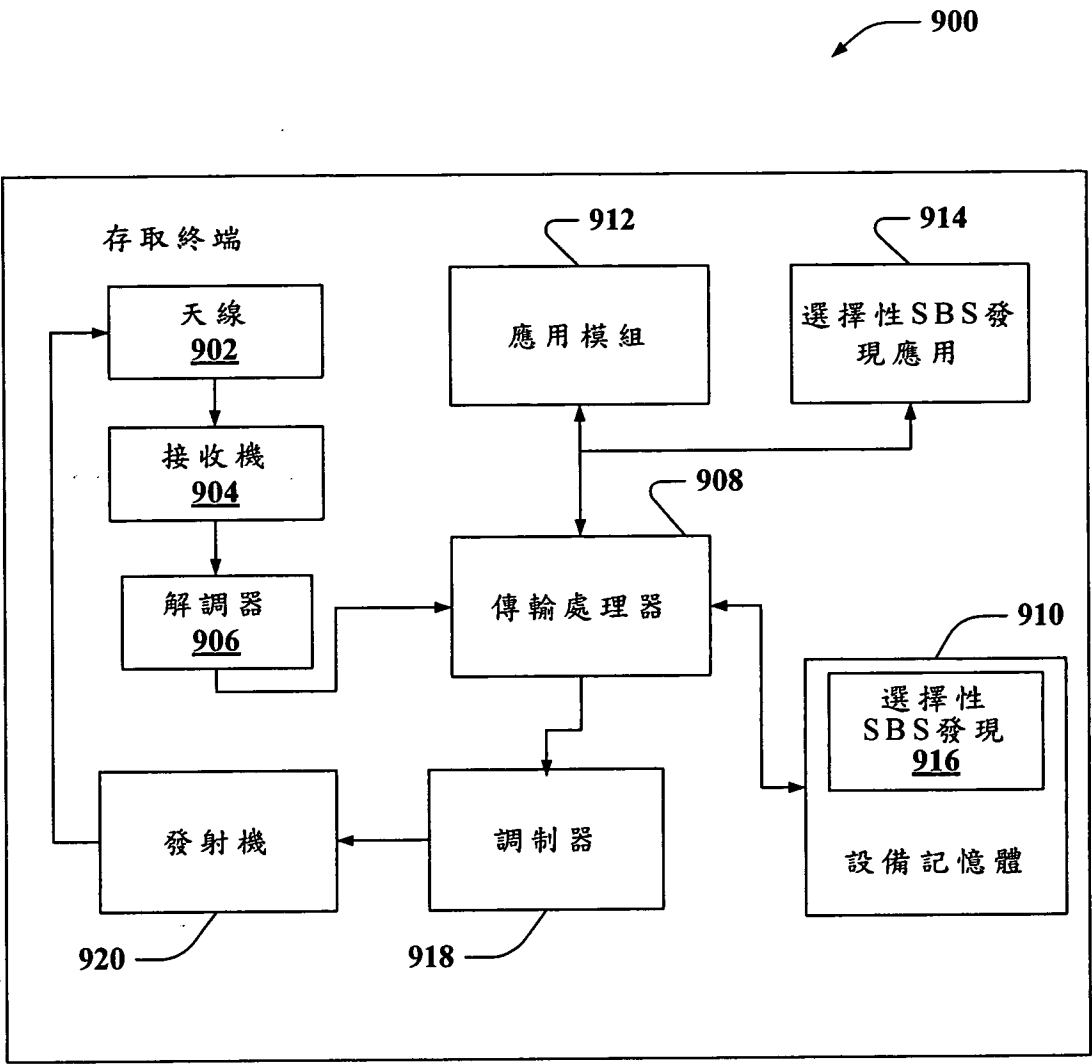


圖9

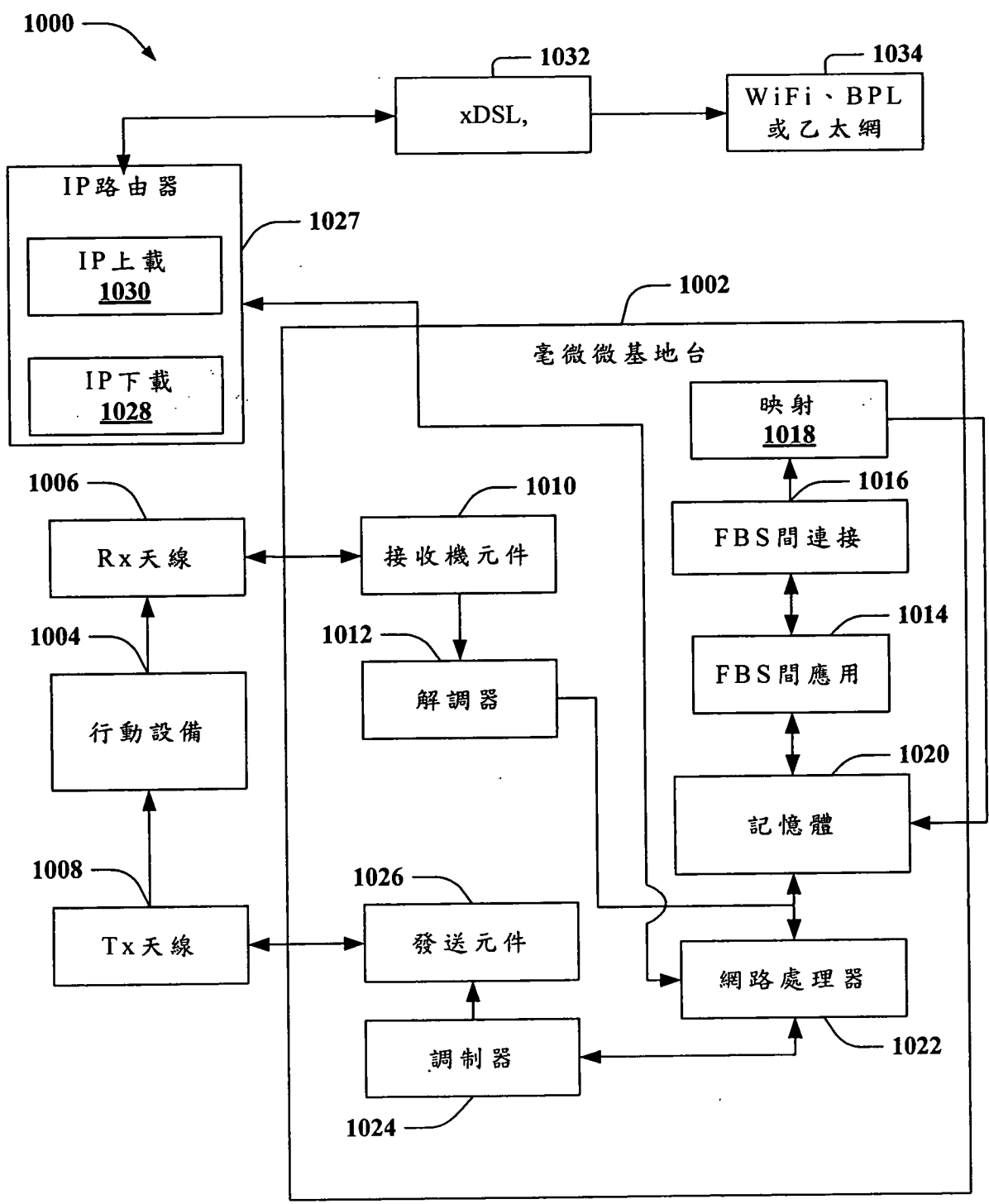


圖 10

1000

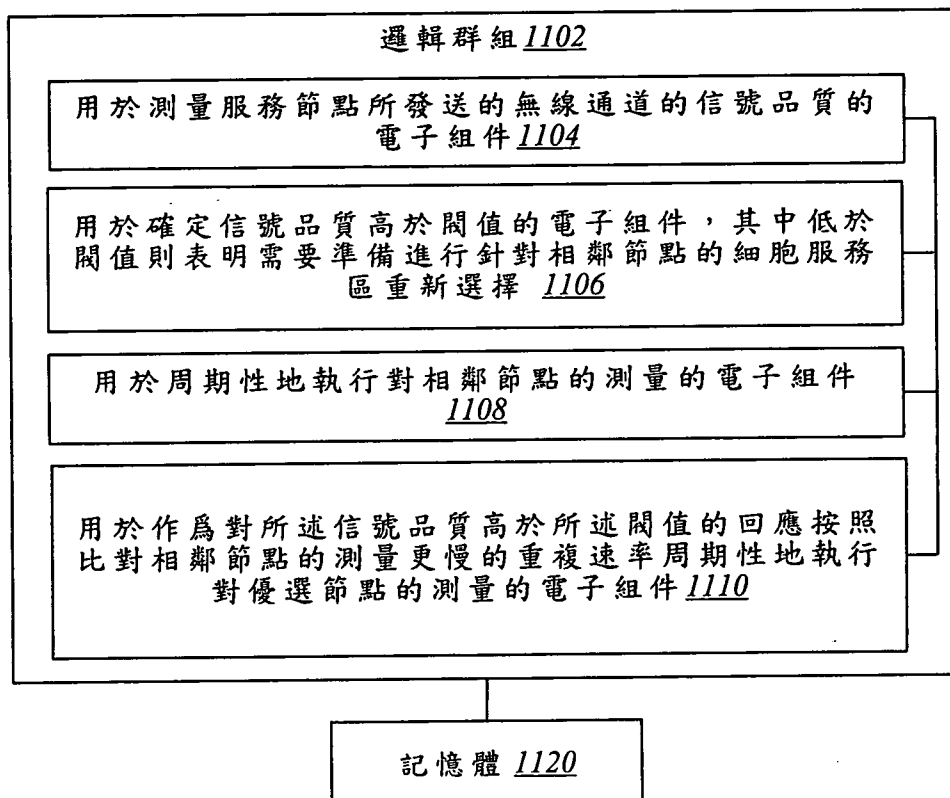


圖 11

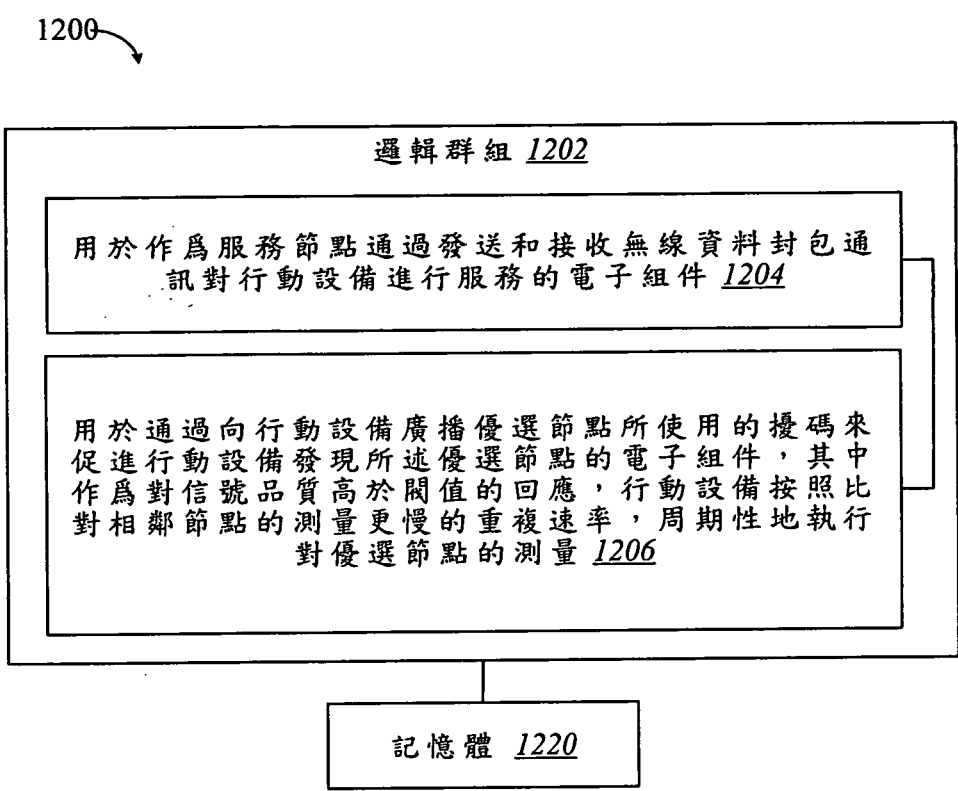


圖 12

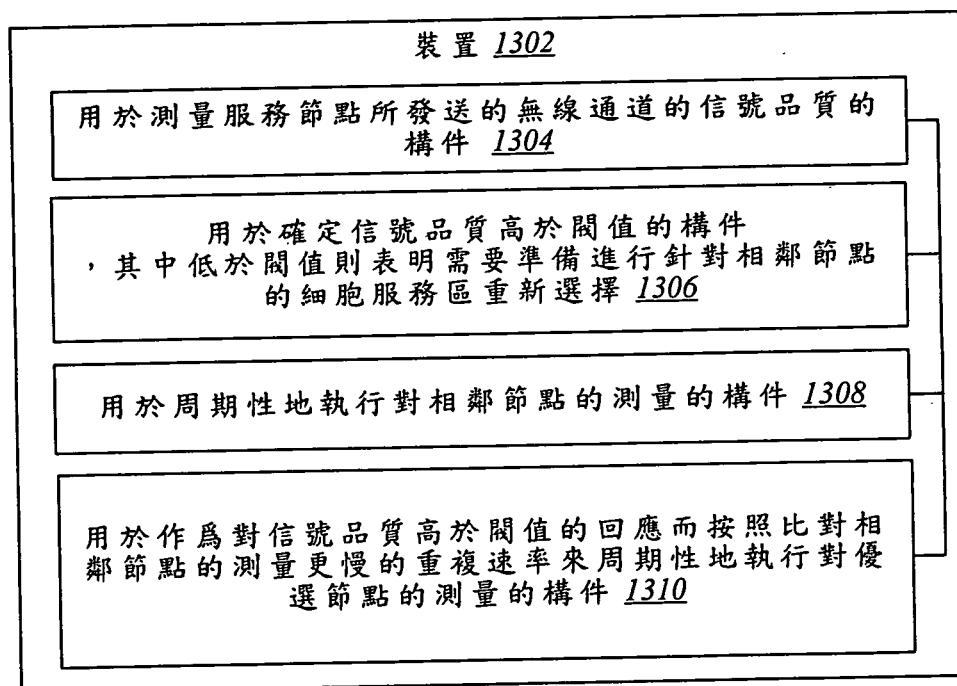


圖 13

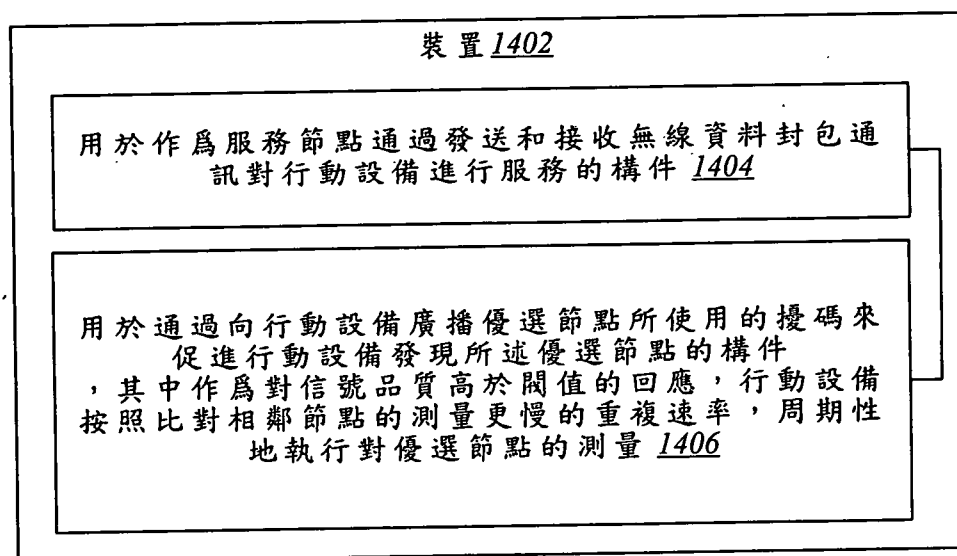


圖 14