



(21) 申請案號：101119854

(22) 申請日：中華民國 92 (2003) 年 07 月 14 日

(51) Int. Cl. : **H04W36/06 (2009.01)**

(30) 優先權：2002/07/31 美國 60/399,814

(71) 申請人：內數位科技公司 (美國) INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION (US)
美國

(72) 發明人：雷迪 高騰 REDDY, GAUTAM G. (IN)

(74) 代理人：蔡清福

(56) 參考文獻：

US 5826188

US 2002/0085719A1

M. Ylianttila, J. Makela, and K. Pahlavan, "Geolocation information and inter-technology handoff," in Proc. ICC 2000, New Orleans, vol. 3, June 2000, pp. 1573-1577.

審查人員：吳科慶

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：3 共 0 頁

(54) 名稱

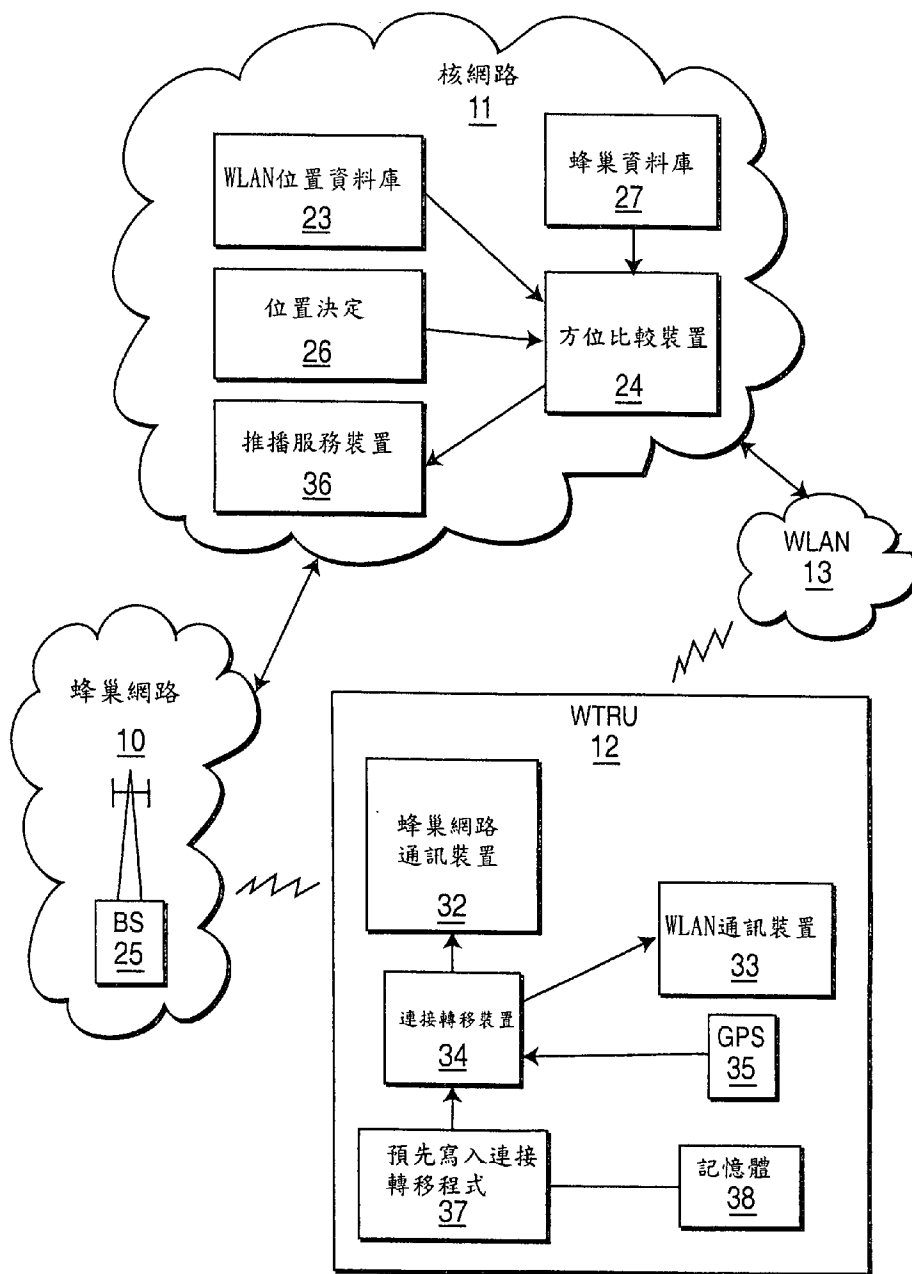
蜂巢系統及無線區域網路間之交接

HANDOVER BETWEEN A CELLULAR SYSTEM AND A WIRELESS LOCAL AREA NETWORK

(57) 摘要

一種用於一蜂巢網路與一無線區域網路(WLAN)之間的無線傳輸及接收單元(WTRU)之交接的系統。WLAN 與一蜂巢網路通信，WTRU 的之一位置被決定，WLAN 的區域覆蓋區域被決定。當 WTRU 接近 WLAN 的覆蓋區域時 WTRU 被通知 WLAN 的存在，當 WTRU 位於 WLAN 的覆蓋區域內時，WTRU 從蜂巢網路交接至 WLAN。

A system facilitates handover of a wireless transmit and receive unit (WTRU) between a cellular network and a wireless local area network (WLAN). The WLAN communicates with a cellular network. A location of the WLAN is determined. The coverage area of the WLAN is determined. The WTRU is informed of the existence of the WLAN when the WTRU approaches the coverage area of the WLAN. The WTRU is handed over from the cellular network to the WLAN when the WTRU is in the coverage area of the WLAN.



- 10 . . . 蜂巢網路
- 11 . . . 核網路
- 12 . . . 無線傳輸及接收單元
- 23 . . . WLAN 位置資料庫
- 24 . . . 方位比較裝置
- 26 . . . 位置決定
- 27 . . . 蜂巢資料庫
- 32 . . . 蜂巢網路通訊裝置
- 33 . . . WLAN 通信裝置
- 34 . . . 連接轉移裝置
- 36 . . . 推播服務裝置
- 37 . . . 預先寫入連接轉移程式
- 38 . . . 記憶體

第一圖

公告本

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：101119854

※ 申請日期：92. 7. 14

※IPC 分類：H04W 36/06 (2009.01)

※ 原申請案號：093105623

一、發明名稱：(中文/英文)

蜂巢系統及無線區域網路間之交接

HANDOVER BETWEEN A CELLULAR SYSTEM AND A
WIRELESS LOCAL AREA NETWORK

二、中文發明摘要

一種用於一蜂巢網路與一無線區域網路(WLAN)之間的無線傳輸及接收單元(WTRU)之交接的系統。WLAN 與一蜂巢網路通信，WTRU 的之一位置被決定，WLAN 的區域覆蓋區域被決定。當 WTRU 接近 WLAN 的覆蓋區域時 WTRU 被通知 WLAN 的存在，當 WTRU 位於 WLAN 的覆蓋區域內時，WTRU 從蜂巢網路交接至 WLAN。

三、英文發明摘要

A system facilitates handover of a wireless transmit and receive unit (WTRU) between a cellular network and a wireless local area network (WLAN). The WLAN communicates with a cellular network. A location of the WLAN is determined. The coverage area of the WLAN is determined. The WTRU is informed of the existence of the WLAN when the WTRU approaches the coverage area of the WLAN. The WTRU is handed over from the cellular network to the WLAN when the WTRU is in the coverage area of the WLAN.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	蜂巢網路	11	核網路
12	無線傳輸及接收單元	23	WLAN 位置資料庫
24	方位比較裝置	26	位置決定
27	蜂巢資料庫	32	蜂巢網路通訊裝置
33	WLAN 通信裝置	34	連接轉移裝置
36	推播服務裝置	37	預先寫入連接轉移程式
38	記憶體		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於無線數位通信。尤其是，本發明係關於具有地理位置可被決定之使用者設備之蜂巢網路與區域無線網路之間的交互作用及連接轉移(handoff)。

【先前技術】

移動無線通信已經從主要以聲音為基礎之胞元電話中之封閉平台進步為內嵌於支援資料及聲音之多樣開放平台，例如智慧電話，網路電腦以及個人數位助理(PDAs)。不同型態的無線服務包括 WLAN 及蜂巢網路。當使用者想要在不熟悉的區域內於不同的服務之間切換時，很難決定可利用的網路服務。通常，使用者必須接觸無線服務提供者以決定在特定地理區域內有那些可用的服務。如果使用者在不同的地理區域內旅行，試圖決定那一地理區域內存在那一可用服務的負擔變得太大。

【發明內容】

一種用於一蜂巢網路與一無線區域網路(WLAN)之間的無線傳輸及接收單元之交接的系統。WLAN 與一蜂巢網路通訊且 WTRU 的位置被決定。WLAN 的覆蓋區域被決定。當 WTRU 接近 WLAN(13)的覆蓋區域時 WTRU 被通知 WLAN(13)的存在。當 WTRU 位於 WLAN(13)的覆蓋區域內時，WTRU 從蜂巢網路交接至 WLAN(13)，且反之亦然。

【實施方式】

本發明將參照所附圖式而被詳細描述，其中相同的標號始

終代表相同的元件。本發明是關於具有地理位置可被決定之使用者設備之無線通訊系統。尤其是，本發明是一種在蜂巢系統與以他/她之位置為基礎之無線區域網路(WLAN)之間之交接的系統，反之亦然。使用者設備可為一蜂巢移動電話或一無線 PDA 或一 WLAN 卡或這些的組合，例如具有 WLAN 卡的無線 PDA。此後，任何此種使用者設備將被標示為一無線傳輸接收單元(WTRU)。WTRU 之位置可以藉由數種建立的方法中的一種而被決定。例如，WTRU 可以使用建置於 GPS 接收器內的建置而決定其本身的位置。第二種方法是使用以區域方法為基礎之網路。在以區域方法為基礎之網路中，網路使用 AOA(angle of arrival, 抵達角度)或 TDOA(time difference of arrival; 抵達時間差)技術或其它技術決定一 WTRU 之位置，藉此 WTRU 之位置的計算在基地台，節點 B 或網路固定部份的任何地方由網路執行。在 WLAN 的情況中，此 WLAN 可以提供這些計算。在 TDOA 位置的空間距離中，WTRU 建立與網路的通訊，而網路藉由知道傳輸及接收時間而決定位置。WTRU 的訊號在不同的天線位置被接收。因為每一根天線距離呼叫者不同的距離(通常)，訊號在稍微不同的時間抵達。與天線位置相關的基地台接收器由原子時鐘同步並為內部訊號的潛伏期(latency)而被調整。此基地台接收器傳送呼叫者的通話及時間資料開啟至移動切換，其中時間被比較及計算以便產生呼叫者的緯度及經度。此技術需要來自至少三個不同天線位置的訊號時間資訊，但不需要 WTRUs 具有內部位置設備。第三種方法可以是混合 GPS/網路位置方法，其中網路協助 WTRU 比具有內建獨立 GPS 接收器有效率地決定其

本身的位置。這是有利的，因為 GPS 訊號限制的可使用性。在任何情況中，其依循許多可用以決定 WTRU 位置的方法。每一種方法將產生具有評估誤差之相關差額的位置的評估。此 WTRU 的位置在所有時間對網路而言是已知的。

提供蜂巢及 WLAN 覆蓋的網路也具有覆蓋區域的地理位置。覆蓋區域的地理位置可以藉由知道蜂巢網路或 WLAN 的覆蓋區域以及知道蜂巢或 WLAN 傳輸器之地理位置而被網路計算。這方式讓網路可以決定覆蓋區域的地理位置。WTRU 是能夠同時存取蜂巢網路及 WLAN 的雙模式裝置。WTRU 週期性地傳送更新的位置至核網路。

如果具有含對蜂巢網路及無線 LAN 存取之 WTRU 之使用者移動經過一蜂巢網路並抵達沒有蜂巢覆蓋區域但具有 WLAN 覆蓋區域或相同使用者正移動經過也具有 WLAN 存取之蜂巢覆蓋區域網路的點，其可經由推播服務被告知 WLAN 覆蓋區域的存在。此推播的服務可以是任何應用層次觸發器，例如被呼叫 (paged)，SMS 的使用。這將使得使用者能夠決定他/她是否要切換至 WLAN。此切換決定可以基於許多因素，例如 WLAN 的成本，與蜂巢網路相較之下的 WLAN 的速度及資料處理量以及目前所使用應用的需求。

相同的技術可以被應用於當具有含對蜂巢網路及無線 LAN 存取之 WTRU 的使用者是位於 WLAN 內並具有切換至蜂巢網路之選擇的時候。

圖一係無線通訊系統之一般結構，其包括一蜂巢網路 10，一核網路 11，一移動單元，例如無線傳輸及接收單元

(WTRU)12，以及一 WLAN 13。在許多情況中，蜂巢網路 10 將是核網路 11 的整體部份，而 WLAN 13 有時候也是核網路 11 的整體部份。WTRU 12 經由與對 WLAN 13 傳輸用之射頻存取網路(RAN)10 與核網路 11 通訊。此核網路 11 可以是任何連接至蜂巢射頻存取網路(RAN)(例如 GSM RAN，IS-95 RAN，CDMA RAN 或 WCDMA RAN)之網路(類似 IS-41 核網路，GPRD IP 核網路，或展開的 GSM 核網路)。WTRU 12 能夠與蜂巢射頻存取網路(RAN)10 或不同的區域網路，例如 WLAN 13，通訊。

此核網路 11 包括 WLAN 服務位置資料庫 23 以及方位比較裝置 24。位置裝置 26 允許核網路 11 決定 WTRUs 12 的位置。

依據本發明，WTRU 12 具有支援蜂巢網路 10 與 WLAN 13 之間的連接轉移的能力。WTRU 12 包括一蜂巢網路裝置 32，WLAN 通訊裝置 33，以及一連接轉移裝置 34。或者是，WTRUs 12 可以具有 GPRS 接收器 35。

位置的決定可以由蜂巢 10 或核網路 11 執行，使用網路中已存在的位置資訊，或是藉由 WTRU 12，例如使用 GPS 接收器 35。WTRU 12 的位置可以由使用來自 WTRU 12 的訊號而被決定。此訊號可以來自 GPS 接收器內之一建立，使用 AOA(angle of arrival，抵達角度)，TDOA(time difference of arrival；抵達時間差)，混合 GPS/網路位置方法，或任何其它方便的方法。此外，蜂巢服務位置資料庫 27 被提供，其包括蜂巢服務的覆蓋區域位置資訊而不是 WLAN 13 覆蓋區域。WLAN 服務區域資料庫 23 及蜂巢服務位置資料庫 27 由方位比較裝置 24 與位置資訊匹配。資料庫的使用使得資料庫 23,27 內得資訊可以於移動能夠進

行從 WLAN 至蜂巢網路之連接轉移時被使用。這允許與蜂巢網路之可使用性相關的資訊被推播經過 WLAN 13。

如果 WTRU 12 決定位置，此位置被傳送至核網路 11，例如藉由發送資訊的訊號。WLAN 服務位置資料庫 23 包括與 WLANs(例如 WLAN 13)的地理位置相關的資訊。WLAN 13 與核網路 11 通訊並可以更新/修改 WLAN 服務位置資料庫的內容。WTRU 12 包括一蜂巢網路通訊裝置 32，WLAN 通訊裝置 33 以及一連接轉移裝置 34 用以協助核網路 11 與 WLAN 13 之間的連接轉移。方位比較裝置 24 使用 WLAN 服務位置資料庫 23 尋找服務 WTRUs 12 的被決定方位的 WLANs。

在運作中，核網路 11 經由蜂巢射頻存取網路(RAN)10 與 WTRU 12 通訊，例如基地台 25。做為通訊功能的一部份，核網路 11 可以提供連接轉移資訊，其包括以 WTRUs 的位置為基礎之 WLAN 13 的可使用性。

在配置中，WTRU 12 提供來自 GPS 接收器 35 的方位資料給核網路 11。此方位資料指示 WTRU 12 的位置。此資訊被提供給方位比較裝置 24，其比較 WTRU 12 的方位與已知的區域無線網路之服務區域，例如 WLAN 13，以及核網路 11 的基地台 25。WLAN 服務位置資料庫 23 提供與這些區域無線網路之射頻覆蓋區域相關之對映資料。

進一步的資訊，例如價格，速度，服務的存在以及 WLANs 的可使用覆蓋區域也被提供給 WTRU 12。有效地，此資訊藉由推播(push)對使用者的通訊而被提供，例如所指示的藉由推播服務裝置 36。「推播通訊」意於描述資訊的規定，稱為「推播(push)」

服務，而不具有使用者於該時間特別要求的資訊。為說明，網路 11 識別一 WTRUs 附近內之一 WLAN 13。網路 11 傳送 WLAN 13 的報價以及速度資訊給 WTRU 12。WTRU 12 的使用者可以決定是否想要使用 WLAN 13，或可以於 WLAN 服務的有效性的通知時在「作業中(on the fly)」被選擇。在預先決定是否接受一連接轉移時，使用者可以預先編輯連接轉移資訊的程式，如方塊 37 所指，其將儲存使用者預先選擇的標準於記憶體 38 內。

同樣地，也可能有使用者希望結束通訊或結束通訊的特定型態，當離開 WLAN 的覆蓋區域時。一個例子是免費或低成本的服務的使用，例如高頻寬的資料傳輸，或是區域聲音通訊服務的供應。因此，WLAN 13 最好能夠通知 WTRU，當 WLAN 服務將失去連結，或存在對核網路 11 之一連接轉移。較佳者，使用者可以在連接轉移至核網路 11 之後拒絕繼續服務，且較好的是使用者可以在連接轉移之前決定是否接受連接轉移。

核網路 11 另外可以提供資訊至 WLAN 13 以協助交接，例如指示 WTRU 12 可以能夠接收來自 WLAN 13 的訊號的資訊。在交接之後，WLAN 13 也可以提供「推播」服務。這些服務可以被持續提供。此種資訊可以包括購物資訊，或與 WLAN 13 內之方向相關的資訊。移動的使用者可以選擇接收此資訊。為說明，使用者可以開啟一 WLAN 特徵，WTRU 12 能夠接收 WLAN 資訊而不需要要求它。WLAN 服務位置資料庫 23 的提供以及蜂巢服務位置資料庫 27 提供關於 WLAN 與蜂巢服務之間的連接轉移的有效性。此資料庫資訊也可藉由經過 WLAN 或蜂巢網路傳送至 WTRU 的「推播」而被提供給 WTRU 12。

WTRU 12 可能提供資訊給 WLAN 13，當 WTRU 12 是由 WLAN 12 服務時。任何 WTRU 12 提供位置資訊至 WLAN 13 時，或 WLAN 13 決定 WTRU 12 的位置時，WTRU 12 的位置資訊被 WLAN 13 在核網路 11 內更新。此資訊被核網路 11 內之方位比較裝置 24 為從 WLAN 至蜂巢網路之的連接轉移而被使用，如果需要的話。

參照圖二，WTRU 12 穿過蜂巢網路 10。此 WTRUs 的方位被追蹤。WLAN 邊界 62 是藉由網路 11 之已知的明文密文對 (piori) 或由 WLAN 13 提供。因此，核網路 11 知道 WTRU 12 目前的位置或大約的位置以及 WLAN 13 的覆蓋區域。如所見，來自 WTRU 12 的資訊被提供給核網路 11，其中 WTRU 12 週期性地更新核網路 11 有關 WTRU 12 的位置。同樣可見，WLAN 13 提供資訊給核網路 11。此資訊可以包括 WLAN 13 的覆蓋區域以及由 WLAN 13 所提供的服務等資訊。核網路 11 提供關於 WLAN 13 網路存在的資訊給 WTRU 12。從核網路至 WTRU 12 的資訊可以是「推播」資訊。

當 WTRU 12 移動穿過由 WLAN 13 服務的地理區域時，服務 WTRU 12 的蜂巢網路 10 通知 WLAN 13 的存在給 WTRU 12，例如藉由使用蜂巢網路 10 的「推播」服務。使用者隨後可以選擇換網路，從蜂巢網路 10 切換至 WLAN 13。

在如圖三所示的另一步驟中，網路之間的切換可以自動進行。在圖三，蜂巢 RAN 10 不再存在於 WTRU 12 所朝向之地理區域。

如所見，來自 WTRU 12 的資訊被提供給核網路 11，其中

WTRU 12 週期地更新核網路 11 有關 WTRU 12 的位置。同時，也可見的是，WLAN 13 提供資訊至核網路 11 此資訊可以包括 WLAN 13 的覆蓋區域以及由 WLAN 13 所提供之服務的資訊，以及提供有關 WLAN 13 網路存在的資訊給 WTRU 12。從核網路至 WTRU 12 的資訊可以是「推播」資訊。如圖二所示，蜂巢 RAN 10 具有覆蓋區域 61。WLAN 13 具有覆蓋區域 62，其部份在核網路覆蓋區域 61 之外部。如果核網路 11 決定 WTRU 12 的方位在 WLAN 覆蓋區域 62 之內，核網路 11 能夠通知 WLAN 服務的有效性給 WTRU 12。當 WTRU 12 離開核網路 11 的地理覆蓋區域 61 時，WTRU 12 被提供識別與 WLAN 區域 61 相關的 WLAN 13 的資訊給 WTRU 12。於此步驟中，到 WLAN 13 的交接可以被執行而不需要移動使用者的知識。或者是，移動使用者可以經由「推播」服務被宣傳而決定目前的無線服務是否由 WLAN 13 丟掉或支援，可能在額外的成本下。如果 WTRU 是 GPS 致能或被提供位置資訊，WTRU 可以直接決定是否啟動交接的執行。

使用「推播」服務的優點在於，在應用層次中，使用者可以選擇切換網路與新服務有關的成本及速度資訊可以被提供為被推播給使用者的資訊的部份。這些成本可以變化並依據服務提供者的網路內的使用者的數目或其它標準而定。此「推播」服務允許使用者在所有的時間具有最新的資訊。

【圖式簡單說明】

第一圖係無線通訊系統之一般結構，其中一無線移動單元為了與 WLAN 之連接轉移而與一核網路通訊；

第二圖說明移動終端由蜂巢網路服務且具有使用 WLAN 之選擇的步驟；

第三圖係蜂巢網路不再存在且移動終端進入由 WLAN 服務區域的步驟。

【元件符號說明】

10	蜂巢網路
11	核網路
12	無線傳輸及接收單元 (WTRU)
23	WLAN 位置資料庫
24	方位比較裝置
26	位置決定
27	蜂巢資料庫
32	蜂巢網路通訊裝置
33	WLAN 通信裝置
34	連接轉移裝置
36	推播服務裝置
37	預先寫入連接轉移程式
38	記憶體
61, 62	覆蓋區域
MS IS GPS ENABLED	MS 被 GPS 致能
WTRU IS GPS ENABLED	WTRU 被 GPS 致能

七、申請專利範圍：

1. 一種於一網路實體中使用的方法，該方法包括：

經由一蜂巢射頻存取網路(RAN)以與一無線傳輸/接收單元(WTRU)進行傳遞一資料；

經由該蜂巢 RAN 以從該 WTRU 接收指明了該 WTRU 的一位置的一資訊；

從一無線區域網路(WLAN)接收與該 WLAN 有關的一資訊；

經由該蜂巢 RAN 以將與該 WTRU 的該位置處的該無線區域網路(WLAN)有關的該資訊傳送至該 WTRU，以回應進入該 WLAN 的一覆蓋區域的該 WTRU；

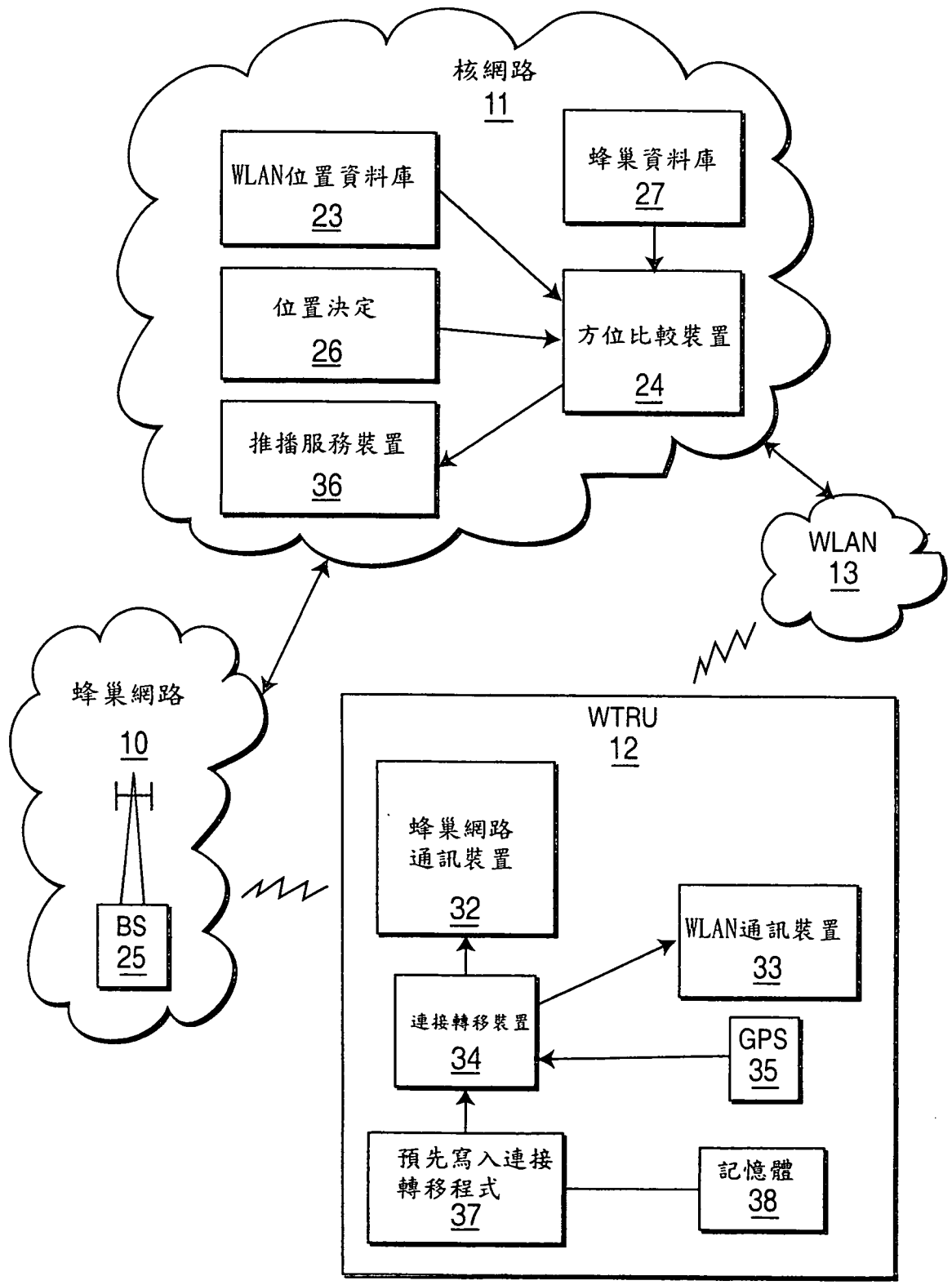
其中該資訊致能該 WTRU 選擇該 WLAN 以用於切換。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，與該 WLAN 有關的該資訊包括一價格資訊、一速度資訊或指明了經由該 WLAN 可用的一服務的一資訊。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，決定執行切換到該 WLAN 是基於指明了一使用者偏好的一資訊。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，與該 WLAN 有關的該資訊包括該 WLAN 的該覆蓋區域的一資訊以及由該 WLAN 提供一服務的一資訊。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，與該 WLAN 有關的該資訊被發送到該 WTRU 以作為一推播資訊。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中該蜂巢 RAN 是基於一通用封包無線服務(GPRS)技術、一分碼多重存取(CDMA)技術、或一寬頻分碼多重存取(WCDMA)技術。

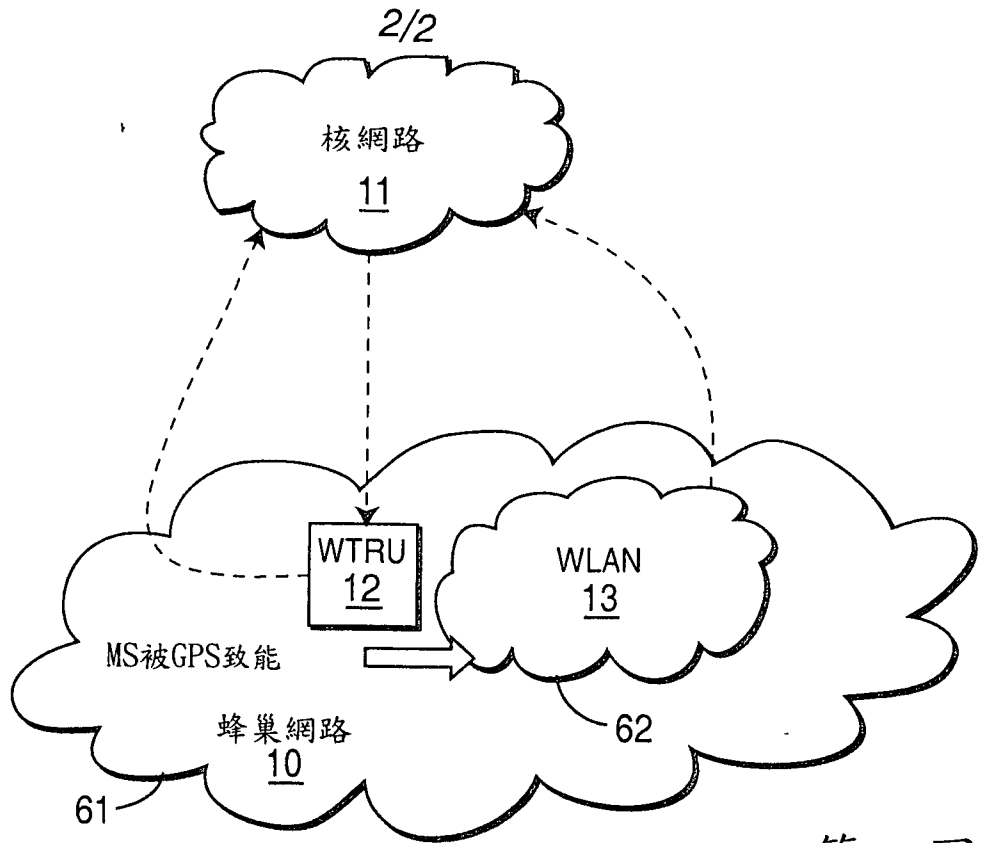
八、圖式：

1/2

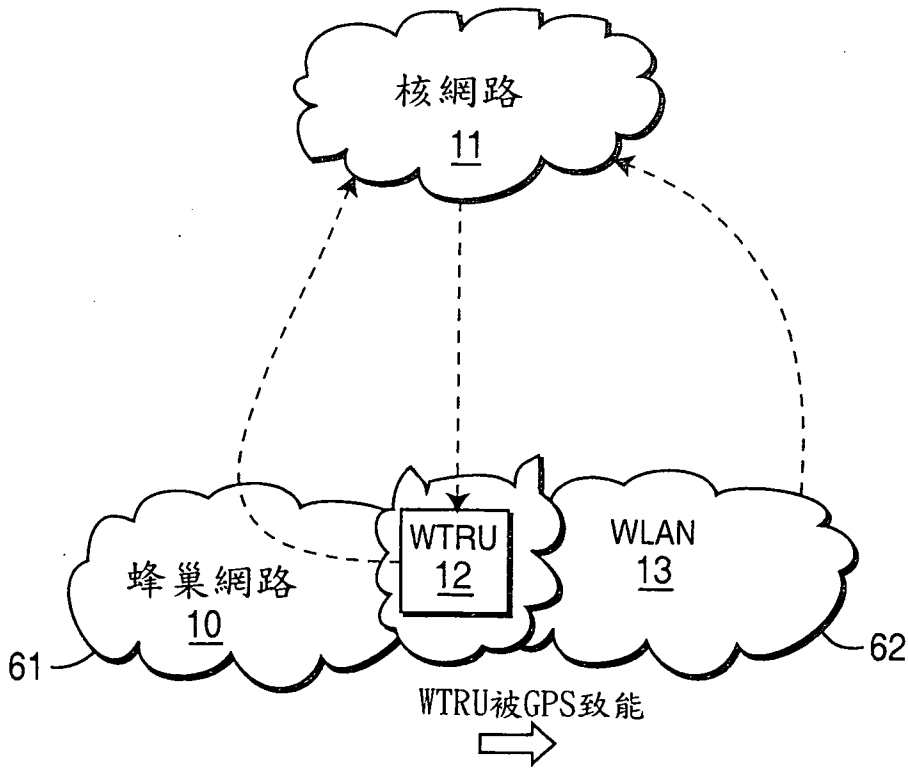


第一圖





第二圖



第三圖

