



(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 I450549 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：099110836

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 08 日

(51)Int. Cl. : **H04L29/08 (2006.01)**(30)優先權：2009/04/08 美國 61/167,742  
2010/01/19 美國 12/690,007(71)申請人：美國博通公司 (美國) BROADCOM CORPORATION (US)  
美國

(72)發明人：科瑟洛博瓦 安德烈 KOSOLOBOV, ANDREI (US)；倫德葛蘭 大衛 亞伯特 LUNDGREN, DAVID ALBERT (US)

(74)代理人：莊志強

(56)參考文獻：

US 2005/0227709A1 US 2006/0268795A1

審查人員：黃偉倫

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：4 共 32 頁

(54)名稱

一種通信方法和通信系統

METHOD AND SYSTEM FOR DYNAMIC WIRELESS NODE CAPTURE FOR A LBS SERVER, CLIENT, AND REFERENCE DATABASE

(57)摘要

本發明涉及一種通信方法和通信系統。支援 GNSS 的 LBS 用戶端設備發送設備 RF 環境報告給位置伺服器並隨後接收來自位置伺服器的捕捉資料。依據所接收的捕捉資料生成新的 RF 環境報告。該設備 RF 環境報告包括多個遇到的 RF 資訊，例如無線收發器的狀態、電能和/或存儲資源的狀態、和/或位置變化。依據所接收的 RF 環境報告和參考資料庫確定捕獲資料。依據所述接收的捕獲資料捕獲且的 RF 環境資料，並對所捕獲的 RF 環境資料進行時間和位置標記，從而生成新的設備 RF 環境報告，該報告被發送至位置伺服器以便更新參考資料庫，從而在需要時加強定位支援 GNSS 的 LBS 用戶端設備。

A GNSS capable LBS client device sends a device RF environment report to a location server and subsequently receives a capture profile from the location server. A new RF environment report is generated according to the received capture profile. The device RF environment report comprises various encountered RF information, for example, state of radios, state of power and/or memory resource, and/or positioning variables. The received capture profile comprises information of a desired RF environment report expected from the GNSS capable LBS client device. The capture profile is determined according to the received RF environment report and a reference database. Desired RF environment data are captured according to the received capture profile, and time and location stamped to generate the new device RF environment report, which is sent to the location server to update the reference database to enhance locating the GNSS capable LBS client device when need.

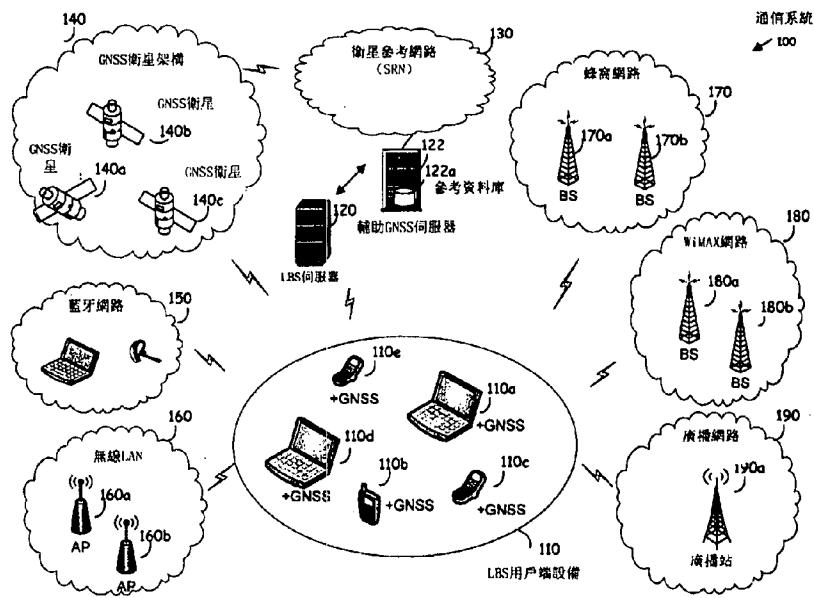


圖 1

- 100 . . . 通信系統  
 110 . . . 基於位置的服務(LBS)用戶端設備  
 110A-110E . . .  
 LBS 用戶端設備  
 120 . . . LBS 伺服器  
 122 . . . 輔助全球導航衛星系統(GNSS)伺服器  
 122A . . . 參考資料庫  
 130 . . . 衛星參考網路(SRN)  
 140 . . . GNSS 卫星架構  
 140A-140C . . . GNSS 卫星  
 150 . . . 藍牙網路  
 160 . . . 無線局域網(WLAN)  
 160A、160B . . . WLAN 接入點(AP)  
 170 . . . 蜂窩網路  
 180 . . . 微波存取全球互通(Worldwide Interoperability for Microwave Access，簡稱 WiMAX)網路  
 180A-180B . . . 基站  
 190 . . . 廣播網路  
 190A-190B . . . 基站

# 發明摘要

**公告本**

※ 申請案號 : 099110836

※ 申請日 : 99.4.8

※IPC 分類 : H04L 29/08 (2006.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

一種通信方法和通信系統

METHOD AND SYSTEM FOR DYNAMIC WIRELESS NODE CAPTURE FOR A LBS SERVER, CLIENT, AND REFERENCE DATABASE

## 【中文】

本發明涉及一種通信方法和通信系統。支援 GNSS 的 LBS 用 戶端設備發送設備 RF 環境報告給位置伺服器並隨後接收來自位 置伺服器的捕捉資料。依據所接收的捕捉資料生成新的 RF 環境報 告。該設備 RF 環境報告包括多個遇到的 RF 資訊，例如無線收發 器的狀態、電能和/或存儲資源的狀態、和/或位置變化。依據所接 收的 RF 環境報告和參考資料庫確定捕獲資料。依據所述接收的捕 獲資料捕獲且的 RF 環境資料，並對所捕獲的 RF 環境資料進行時 間和位置標記，從而生成新的設備 RF 環境報告，該報告被發送至 位置伺服器以便更新參考資料庫，從而在需要時加強定位支援 GNSS 的 LBS 用戶端設備。

## 【英文】

A GNSS capable LBS client device sends a device RF environment report to a location server and subsequently receives a capture profile from the location server. A new RF environment report is generated according to the received capture profile. The device RF environment report comprises various encountered RF information, for example; state of radios, state of power and/or memory resource, and/or positioning variables. The received capture

profile comprises information of a desired RF environment report expected from the GNSS capable LBS client device. The capture profile is determined according to the received RF environment report and a reference database. Desired RF environment data are captured according to the received capture profile, and time and location stamped to generate the new device RF environment report, which is sent to the location server to update the reference database to enhance locating the GNSS capable LBS client device when need.

**【代表圖】**

【本案指定代表圖】：圖 1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 100 通信系統
- 110 基於位置的服務（LBS）用戶端設備
- 110A-110E LBS 用戶端設備
- 120 LBS 伺服器
- 122 輔助全球導航衛星系統（GNSS）伺服器
- 122A 參考資料庫
- 130 衛星參考網路（SRN）
- 140 GNSS 衛星架構
- 140A-140C GNSS 衛星
- 150 藍牙網路
- 160 無線局域網（WLAN）
- 160A、160B WLAN 接入點（AP）
- 170 蜂窩網路
- 微波存取全球互通（Worldwide Interoperability for Microwave Access，簡稱 WiMAX）網路
- 180A-180B 基站
- 190 廣播網路
- 190A-190B 基站

103 年 3 月 14 日修正替換本

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

# 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)

一種通信方法和通信系統

METHOD AND SYSTEM FOR DYNAMIC WIRELESS NODE CAPTURE FOR A LBS SERVER, CLIENT, AND REFERENCE DATABASE

## 【技術領域】

本發明涉及通信系統，更具體地說，涉及一種用於 LBS 伺服器、用戶端和參考資料庫（reference database）的動態無線節點捕獲的方法和系統。

## 【先前技術】

移動定位服務，也稱為基於位置的服務（Location Based Service，簡稱 LBS），是移動通信網路提供的增值服務。知道用戶的位置便能夠獲取各種 LBS 應用，諸如加強 911（enhanced 911，簡稱 E-911）、基於位置 411、基於位置消息和/或夥伴查找。為確定與相關通信設備諸如移動電話綁定的用戶的位置而改進定位方法已成為 LBS 市場背後的驅動力量。移動設備的定位是提供使用各種方法來實現的，諸如基於衛星的系統，包括全球導航衛星系統（Global Navigation Satellite System，簡稱 GNSS）諸如全球定位系統（Global Positioning System，簡稱 GPS）、全球導航衛星系統（Global Navigation Satellite System，簡稱 GLONASS）、和衛星導航系統 GALILEO。GNSS 是使用多個衛星的地球軌道星座（earth-orbiting constellation）的，每一衛星對指示精確的位置和範圍資訊（ranging information）的 GNSS 信號進行廣播。

比較本發明後續將要結合附圖介紹的系統，現有技術的其他缺陷和弊端對於本領域的技術人員來說是顯而易見的。

## 【發明內容】

本發明結合多個方面提出一種用於 LBS 伺服器、用戶端和參考資料庫（reference database）的動態無線節點捕獲的方法和系統，下面將結合至少一幅附圖來充分展示和/或說明，並且將在權利要求中進行完整的闡述。

根據本發明的一方面，本發明提出一種通信方法，所述方法包括：

由支援全球導航衛星系統（GNSS）的移動設備中的一個或多個處理器和/或電路執行以下步驟：

發送設備射頻（RF）環境報告給位置伺服器；

接收來自所述位置伺服器的捕獲資料（profile）；以及

依據所述接收的捕獲資料生成新的 RF 環境報告。

作為優選，所述設備 RF 環境報告包括遇到的一個或多個無線收發器（radio）的狀態、所述支援 GNSS 的移動設備的電量和/或存儲資源的狀態、和/或位置變化。

作為優選，所述捕獲資料包括所述位置伺服器期望從所述支援 GNSS 的移動設備接收的期望的 RF 環境報告的資訊。

作為優選，所述位置伺服器基於所述 RF 環境報告和參考資料庫確定所述支援 GNSS 的移動設備的所述捕獲資料。

作為優選，所述方法進一步包括依據所述接收的捕獲資料捕獲 RF 環境資料。

作為優選，所述方法進一步包括對所述捕獲的 RF 環境資料進行時間和位置標記。

作為優選，所述方法進一步包括使用所述時間和位置標記的 RF 環境資料生成所述新的設備 RF 環境報告。

作為優選，所述方法進一步包括發送所述生成的新的設備 RF 環境報告至所述位置伺服器。

作為優選，所述參考資料庫依據所述接收的新的設備 RF 環境報告進行更新。

作為優選，所述位置伺服器依據所述更新的參考資料庫定位所述支援 GNSS 的移動設備。

根據本發明的再一方面，提出了一種通信系統，包括：

支援全球導航衛星系統（GNSS）的移動設備中的一個或多個處理器和/或電路，其中所述一個或多個處理器和/或電路用於：

發送設備射頻（RF）環境報告給位置伺服器；

接收來自所述位置伺服器的捕獲資料（profile）；以及

依據所述接收的捕獲資料生成新的 RF 環境報告。

作為優選，所述設備 RF 環境報告包括遇到的一個或多個無線收發器（radio）的狀態、所述支援 GNSS 的移動設備的電量和/或存儲資源的狀態、和/或位置變化。

作為優選，所述捕獲資料包括所述位置伺服器期望從所述支援 GNSS 的移動設備接收的期望的 RF 環境報告的資訊。

作為優選，所述位置伺服器基於所述 RF 環境報告和參考資料庫確定所述支援 GNSS 的移動設備的所述捕獲資料。

作為優選，所述一個或多個處理器和/或電路用於依據所述接收的捕獲資料捕獲 RF 環境資料。

作為優選，所述一個或多個處理器和/或電路用於對所述捕獲的 RF 環境資料進行時間和位置標記。

作為優選，所述一個或多個處理器和/或電路用於使用所述時間和位置標記的 RF 環境資料生成所述新的設備 RF 環境報告。

作為優選，所述一個或多個處理器和/或電路用於發送所述生成的新的設備 RF 環境報告至所述位置伺服器。

作為優選，所述參考資料庫依據所述接收的新的設備 RF 環境報告進行更新。

作為優選，所述位置伺服器依據所述更新的參考資料庫定位所述支援 GNSS 的移動設備。

下文將結合附圖對具體實施例進行詳細描述，以幫助理解本

發明的各種優點、各個方面和創新特徵。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 是依據本發明一實施例的用於動態捕獲 LBS 伺服器、用戶端和參考資料庫的無線節點的示範性通信系統示意圖；

圖 2 是依據本發明一實施例的基於 RF 環境捕獲資料動態生成並提供 RF 環境報告給 LBS 伺服器的示範性 LBS 用戶端設備；

圖 3 是依據本發明一實施例的使用來自 LBS 用戶端設備的設備 RF 環境報告來動態的捕獲無線節點的示範性 LBS 伺服器的示意框圖；

圖 4 是依據本發明一實施例的用於 LBS 伺服器、用戶端和參考資料庫的動態無線節點捕獲的示範性過程的流程圖。

### 【實施方式】

本發明的各個實施例提出一種用於 LBS 伺服器、用戶端和參考資料庫（reference database）的動態無線節點捕獲的方法和系統。在本發明的各個實施例中，支援 GNSS 的移動設備用於發送設備 RF 環境報告給位置伺服器。隨後，支援 GNSS 的 LBS 用戶端設備用於接收來自位置伺服器的捕獲資料。設備 RF 環境報告包括支援 GNSS 的 LBS 用戶端設備所遇到的各種 RF 資訊。例如，所遇到的 RF 資訊包括一個或多個無線收發器（radio）的狀態資訊、支援 GNSS 的 LBS 用戶端設備電量和/或存儲資源的狀態資訊、和/或的位置變化（positioning variable）。所接收的捕獲資料包括期望的 RF 環境報告的資訊，所述 RF 環境報告是所述位置伺服器期望所述支援 GNSS 的 LBS 用戶端設備提供的。位置伺服器基於所接收的 RF 環境報告和參考資料庫確定所述支援 GNSS 的 LBS 用戶端設備的捕獲資料，所述參考資料庫與 A-GNSS 伺服器連接。支援 GNSS 的 LBS 用戶端設備用於依據所述接收的捕獲資料捕獲期望的 RF 環境資料。示意 LBS 用戶端軟體對所述捕獲的 RF 環境資料進行時間和位置標記。支援 GNSS 的 LBS 用戶端設

備用於使用經時間和位置標記的 RF 環境資料生成新的設備 RF 環境報告。發送所述生成的新的設備 RF 環境報告至位置伺服器。所述位置伺服器用於與 A-GNSS 伺服器通信從而依據所接收的新的設備 RF 環境報告更新參考資料庫。位置伺服器在需要時可使用所述更新的參考資料庫定位相關移動設備諸如支援 GNSS 的 LBS 用戶端設備。

圖 1 是依據本發明一實施例的用於動態捕獲 LBS 伺服器、用戶端和參考資料庫的無線節點的示範性通信系統示意圖。參考圖 1，示出了通信系統 100。該通信系統 100 包括多個 LBS 用戶端設備 110( 其中示出了 LBS 用戶端設備 110a-110e )、LBS 伺服器 120、輔助 GNSS 伺服器 122 ( 包括參考資料庫 122a )、衛星參考網路 ( SRN ) 130、GNSS 衛星架構 140、藍牙網路 150、無線局域網 ( WLAN ) 160、蜂窩網路 170、微波存取全球互通 ( Worldwide Interoperability for Microwave Access，簡稱 WiMAX ) 網路 180 以及廣播網路 190。GNSS 衛星架構 140 包括多個 GNSS 衛星，其中示出了 GNSS 衛星 140a-140c。WLAN150 包括多個 WLAN 接入點，諸如 WLAN 接入點 ( AP ) 160a 和 160b。蜂窩網路 170 和 WiMAX 網路 180 包括多個基站 ( BS )，其中示出了基站 180a-180b 和基站 190a-190b。廣播網路 190 包括多個廣播塔諸如廣播塔 190a。

LBS 用戶端設備諸如 LBS 用戶端設備 110a 包括適當的邏輯、電路、介面和/或代碼，用於與通信網路例如藍牙網路 150 傳輸射頻信號。根據設備的能力，LBS 用戶端設備 110a 可用於捕獲遇到的各個無線節點的 RF 環境資料，諸如 WLAN AP160a-160b、廣播站 190a、BS 170a-170b 和/或 BS180a-180b。所捕獲的 RF 環境資料包括 LBS 用戶端設備 110a 已經遭遇的和/或正在遭遇的 RF 環境資訊。捕獲的 RF 資料可包括 RF 環境資訊，這些資訊可用來為 LBS 伺服器 120、相關 LBS 用戶端以及參考資料庫 122a 動態獲取和/或定位所遇到的無線節點，參考資料庫 122a 集成於輔助 GNSS 伺

服器 122 中或與 GNSS 伺服器 122 連接。所捕獲的 RF 環境資訊包括例如所遇到的無線收發器（radio，或無線信號）的狀態，諸如 2G 或 3G 蜂窩無線收發器、WiMAX 無線收發器、GNSS 無線收發器、WiFi 無線收發器、FM 無線收發器、和/或藍牙無線收發器；LBS 用戶端設備 110a 的電量和/或存儲資訊的狀態；和/或諸如 LBS 用戶端設備 110a 的速度、方向（heading）和位置變化的資訊。假設 LBS 用戶端設備 110a 為支援 GNSS 的設備，LBS 用戶端設備 110a 用於接收來自可視 GNSS 衛星諸如 GNSS 衛星 140a-140c 的 GNSS 射頻(RF)信號。所接收的 GNSS RF 信號用於計算 LBS 用戶端設備 110a 的定位（position fix）。在這點上，LBS 用戶端設備 110a 用於對所捕捉的 RF 環境資料進行時間和位置標記。LBS 用戶端設備 110a 用於使用經時間和位置標記的 RF 環境資料生成設備 RF 環境報告並發送至 LBS 伺服器 120。在這點上，LBS 用戶端設備 110a 用於接收來自 LBS 伺服器 120 的指派的設備捕捉資料（profile）。所指派的設備捕捉資料包括期望的 RF 環境資料或資訊，所述期望的 RF 環境資料或資訊是期望 LBS 用戶端設備 110a 收集和/或提供給輔助 GNSS 伺服器 122 的參考資料庫 122a 的資料或資訊。LBS 用戶端設備 110a 用於依據所指派的設備捕捉資料來捕捉期望的 RF 環境資料。所捕捉的期望的 RF 環境資料是經過時間和位置標記的。LBS 用戶端設備 110a 用於使用時間和位置標記的期望的 RF 環境資料生成新的設備 RF 環境報告。LBS 用戶端設備 110a 用於發送該新生成的設備 RF 環境報告給 LBS 伺服器 120，以優化 LBS 性能，例如，所生成的新的設備 RF 環境報告可為 LBS 伺服器 120 和相關 LBS 用戶端動態的捕捉無線節點。所生成的新的設備 RF 環境報告用於隨時（over time）建立和/或優化（refine）輔助 GNSS 伺服器 122 的參考資料庫 122a，從而使得所捕捉的無線節點能夠被準確的定位以便用作定位相關移動無線設備諸如 LBS 用戶端設備 110a 的參考節點，從而獲取 LBS 服務。

LBS 伺服器 120 包括適當的邏輯、設備和/或代碼，用於重新獲取相關用戶的位置資訊。LBS 伺服器 120 用於接收來自相關 LBS 用戶端設備諸如 LBS 用戶端設備 110a 的多個設備 RF 環境報告。來自 LBS 用戶端設備諸如 LBS 用戶端設備 110a 的設備 RF 環境報告包括經時間和位置標記的 RF 環境資訊，指示了 LBS 用戶端設備所遇到或檢測到的無線節點。LBS 伺服器 120 用於與輔助 GNSS 伺服器 122 通信，將所接收的設備 RF 環境報告與靠近所檢測的無線節點的參考資料庫的一部分進行比較。

LBS 伺服器 120 用於基於報告的 RF 環境資訊和參考資料庫 122a 的狀態生成指派給 LBS 用戶端設備 110a 的設備捕捉資料。例如，假設所報告的 RF 環境資訊指示 LBS 用戶端設備 110a 具有充足的電量和/或記憶體，且處於參考資料庫 122a 未廣泛設置的區域，LBS 伺服器 120 就會在所生成的捕捉資料中命令 LBS 用戶端設備 110a 強行捕捉或映射 (map) 該區域的設備 RF 環境資料。然而，相反地，假設所報告的 RF 環境資訊指示 LBS 用戶端設備 110a 具有較少的電量和/或記憶體，且處於充分映射的區域，使得參考資料庫 122a 在當前時刻無需額外的資訊，就會命令 LBS 用戶端設備 110a 以減少的方式 (in reduced manner) 捕捉或映射設備 RF 環境資料或乾脆不進行捕捉或映射。因此，所生成的捕捉資料包括 LBS 伺服器 120 希望用戶端設備 110a 提供的期望的設備 RF 環境資訊。

在本發明一示範性實施例中，所生成的捕捉資料包括的資訊諸如當前和/或未來位置處參考資料庫 122a 的狀態 (覆蓋情況、更新情況、深度 (depth))、和/或捕捉參考資料庫資料的採樣速率。另外，所生成的捕捉資料還包括諸如繼續對每一相關無線收發器採樣的持續時間以及 LBS 用戶端設備 110a 何時應當上傳設備 RF 環境報告 (及時 vs 下一可能的接入)。假設 LBS 用戶端設備 110a 沒有充足的資源諸如電池電量，LBS 用戶端設備 110a 就會推遲更

新 RF 環境報告直至具有可用的充足的電池電量。LBS 伺服器 120 用於發送所生成的捕捉資料至 LBS 用戶端設備 110a。作為回應，LBS 伺服器 120 用於接收新的設備 RF 環境報告，該報告由 LBS 用戶端設備 110a 基於指派的捕捉資料所創建。LBS 伺服器 120 用於將所接收的新的設備 RF 環境報告傳送至輔助 GNSS 伺服器 122，以便建立和/或完善參考資料庫 122a。

輔助 GNSS 伺服器 122 包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用於接入衛星參考網路（SRN）130，以通過在 SRN130 跟蹤 GNSS 星座圖來採集 GNSS 衛星資料。輔助 GNSS 伺服器 122 用於利用所採集的 GNSS 衛星資料來建立參考資料庫 122a。參考資料庫 122a 包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用於存儲參考位置，該參考位置被用來提供 GNSS 輔助資料給相關用戶以便支援 LBS 服務。在這點上，輔助 GNSS 伺服器 122 用於與 LBS 伺服器 120 通信以及提供 LBS 伺服器 120 所指示的一個或多個無線節點附近的參考位置資訊。輔助 GNSS 伺服器 122 用於進一步接收來自 LBS 伺服器 120 的一個或多個無線節點附近的位置資訊，以加強參考資料庫 122a。所接收的一個或多個無線節點的位置資訊由 LBS 伺服器 120 從設備 RF 環境報告中取得，所述設備 RF 環境報告接收自相關 LBS 用戶端設備諸如 LBS 用戶端設備 110a。輔助 GNSS 伺服器 122 用於以示範性的格式（format）來傳送資訊，所述格式與電信網路諸如 GSM/UMTS、WiMAX、WiFi 和/或藍牙相容。例如，輔助 GNSS 伺服器 122 可相容 GSM/UMTS 標準，這是通過支援 RRLP 格式的消息、PCAP 介面和/或 OMA SUPLv1.0 來實現的。輔助 GNSS 伺服器 122 用於通過用戶介面或控制介面與 LBS 伺服器 120 通信，實現與 LBS 伺服器 120 的無縫連接。

GNSS 衛星諸如 GNSS 衛星 140a 包括適當的邏輯、電路、介面和/或代碼，用於將衛星導航資訊廣播至地球上的多個 GNSS 衛星。GNSS 接收器，包括 GPS、GALOLEO 和/或 GLONASS 接收

器，可內部集成於或外部連接於支援 GNSS 的通信設備諸如 LBS 用戶端設備 110a-110e。廣播衛星導航資訊諸如星曆表用於計算例如 GNSS 接收器的位置、速率和/或時鐘資訊。在這點上，所計算的 GNSS 時鐘和 GNSS 接收器的位置資訊用於在 GNSS 接收器處對設備 RF 環境資訊進行時間標記和位置標記。

SRN 130 包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用於連續收集和分發 GNSS 衛星的資料。SRN130 包括多個環繞地球的 GNSS 參考跟蹤站，以便任何時候都能提供家庭網路和訪問網路（visited network）的輔助 GNSS 覆蓋，從而允許支援 GNSS 的設備（諸如 LBS 用戶端設備 110a-110d）的用戶在漫遊於世界上的任何位置時都可享受相關的 LBS 服務。

GNSS 衛星 140a-140 包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用於生成並廣播合適射頻（RF）信號形式的衛星導航資訊至多個支援 GNSS 的設備，諸如 LBS 用戶端設備 110a-110e。在這點上，LBS 用戶端設備 110a-110e 接收的 RF 環境資訊諸如 GNSS RF 信號強度是經時間和位置標記的，以便報告給 LBS 伺服器 120。

藍牙網路 150 包括適當的邏輯、電路、介面和/或代碼，用於提供資料服務給多個支援藍牙的移動設備諸如 LBS 用戶端設備 110a。藍牙網路 150 用於通過藍牙設備諸如 LBS 用戶端設備 110a 以藍牙 RF 信號的形式傳送各種資料服務諸如基於位置的服務。在這點上，通過 LBS 用戶端設備 110a 傳送的 RF 環境資訊諸如藍牙 RF 信號強度是經時間和位置標記的，以便報告給 LBS 伺服器 120。

無線 LAN160 包括適當的邏輯、電路、介面和/或代碼，用於使用無線 LAN 技術來提供資料服務給多個支援無線 LAN 的通信設備諸如 LBS 用戶端設備 110b。示範性無線 LAN 技術包括例如 IEEE Std 802.11、802.11a、802.11b、802.11d、802.11e、802.11n、802.11v 和/或 802.11u。無線 LAN 160 用於通過無線 LAN AP 和支援 WLAN 的設備諸如 LBS 用戶端設備 110a 以 WLAN RF 信號的

形式傳送各種資料服務諸如基於位置服務（LBS）。在這點上，通過 LBS 用戶端設備傳送的 RF 環境資訊諸如 WLAN RF 信號強度和/或相關 WLAN AP 諸如 WLAN AP160a 的位置資訊是經時間和位置標記的，以便報告給 LBS 伺服器 120。

蜂窩網路 170 包括適當的邏輯、設備、介面和/或代碼，用於使用蜂窩通信技術來提供資料服務給多個相關移動設備諸如 LBS 用戶端設備 110a-110e。蜂窩通信技術包括例如全球移動通信系統（GSM）、通用分組無線業務（General Packet Radio Service，GPRS）、通用移動通信系統（Universal Mobile Telecommunication System，UMTS）、增強型資料速率 GSM 演進技術（Enhanced Data Rate for GSM Evolution，EDGE）、增強型 GPRS（EGPRS）、和/或 3GPP 長期演進（Long Term Evolution，LTE）。蜂窩網路 170 用於通過相關基站諸如 BS 170a 以蜂窩 RF 信號的形式與相關移動設備諸如 LBS 用戶端設備 110a 傳遞各種資料服務諸如基於位置的服務。在這點上，RF 環境資料諸如 LBS 用戶端設備 110a 接收的蜂窩 RF 信號強度和/或相關 BS 諸如 BS 170a 的位置資訊是經時間和位置標記的，以便報告給 LBS 伺服器 120。

WiMAX 網路 180 包括適當的邏輯、設備、介面和/或代碼，用於使用 WiMAX 技術來提供資料服務給多個相關移動設備諸如 LBS 用戶端設備 110a-110e。WiMAX 網路 180 用於通過相關基站諸如 BS 180a 以 WiMAX RF 信號的形式與相關移動設備諸如 LBS 用戶端設備 110a 傳遞各種資料服務諸如基於位置的服務。在這點上，RF 環境資料諸如 LBS 用戶端設備 110a 接收的 WiMAX RF 信號強度和/或相關 BS 諸如 BS 180a 的位置資訊是經時間和位置標記的，以便報告給 LBS 伺服器 120。

廣播網路 190 包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用於分配單載波頻率給多個相關移動設備諸如 LBS 用戶端設備 110a-110e 的廣播節目（broadcast program）。廣播網路 190 用於使用各種廣播

技術諸如 FM、DAB、DVB-H、DVB-SH 和/或 DVB-T 以對應 RF 信號的形式發送廣播節目。在這點上，RF 環境資料諸如 LBS 用戶端設備 110a 接收的 WiMAX RF 信號強度和/或相關 BS 諸如廣播基站 190a 的位置資訊是經時間和位置標記的，以便報告給 LBS 伺服器 120。

在一示範性操作中，LBS 用戶端設備諸如 LBS 用戶端設備 110a 用於使用 LBS 用戶端軟體捕捉所遇到的 RF 環境資料。所捕捉的 RF 環境資料包括 RF 環境資訊例如接收自藍牙網路 150 和/或 WiMAX 網路 180 的 RF 信號強度，該 RF 環境資訊可用於為 LBS 伺服器 120、相關 LBS 用戶端和輔助 GNSS 伺服器 122 的參考資料庫 122a 動態地捕捉和/或檢測所遇到的無線節點。LBS 用戶端設備 110a 用於對所捕捉的 RF 環境資料進行時間和位置標記以生成設備 RF 環境報告。所生成的設備 RF 環境報告指示了 LBS 用戶端設備所遇到或檢測到的無線節點。所生成的設備 RF 環境報告可傳送至 LBS 伺服器 120。

LBS 伺服器 120 用於與輔助 GNSS 伺服器 122 通信以獲取所接收的設備 RF 環境報告所指示的檢測到的無線節點附近的一部分參考資料庫。LBS 用戶端設備 110a 用於將所接收的設備 RF 環境報告與所檢測到的無線節點附近的參考資料庫 122a 的一部分進行比較。LBS 伺服器 120 用於為輔助 GNSS 伺服器 122 識別所期望的 RF 環境資訊從而建立和/或優化參考資料庫 122a。LBS 伺服器 120 用於生成指派給 LBS 用戶端設備 110a 的捕捉資料。所生成的捕捉資料包括命令 LBS 用戶端設備 110a 回應遇到的無線節點，以便為參考資料庫 122a 捕捉和/或提供所識別的期望的 RF 環境資訊的指令。LBS 伺服器 120 用於發送所生成的捕捉資料給 LBS 用戶端設備 110a。LBS 用戶端設備 110a 用於依據所接收的捕捉資料捕捉和/或收集 RF 環境資料。所捕捉的 RF 環境資料經時間和位置標記來生成新的設備 RF 環境報告。LBS 用戶端設備 110a 用於發

送所生成的新的設備 RF 環境報告給 LBS 伺服器 120。LBS 伺服器 120 用於傳送所遇到的無線節點的對應位置資訊至輔助 GNSS 伺服器 122，以便建立和/或加強參考資料庫 122a，從而優化 LBS 性能。

圖 2 是依據本發明一實施例的基於 RF 環境捕獲資料動態生成並提供 RF 環境報告給 LBS 伺服器的示範性 LBS 用戶端設備。參考圖 2，示出了 LBS 用戶端設備 200。LBS 用戶端設備 200 包括處理器 201、GNSS 無線收發器 202、WLAN 無線收發器 204、藍牙無線收發器 206、蜂窩無線收發器 208、WiMAX 無線收發器 210、FM 無線收發器 212、設備 RF 環境資料庫 214 和記憶體 216。處理器 201 包括 LBS 用戶端軟體 201a。

處理器 201 包括適當的邏輯、電路、介面和/或代碼，用於管理和/或控制相關組成單元的操作，諸如 GNSS 無線收發器 202、WLAN 無線收發器 204、藍牙無線收發器 206、蜂窩無線收發器 208、WiMAX 無線收發器 210、FM 無線收發器 212、設備 RF 環境資料庫 214 和/或記憶體 216，這依賴于相應的應用。例如，處理器 201 用於基於節省功率的需要而啟動或禁用一個或多個相關無線收發器，諸如 GNSS 無線收發器 202 和/或蜂窩無線收發器 208。處理器 201 用於通過其與啟動的無線收發模組（例如 WLAN 無線收發器 204）方面的經驗，來運行 LBS 用戶端軟體 201a，以捕捉 RF 環境資料。LBS 用戶端軟體 201a 為安裝在 LBS 用戶端設備 200 中的應用軟體。LBS 用戶端軟體 201a 用於檢測並以時間和位置的方式標記 LBS 用戶端設備在通信過程中所遇到的 RF 節點的特性。所捕捉的 RF 環境資料包括有關所啟動的無線收發器的 RF 環境資訊。例如，假設 GNSS 無線收發器 202、WLAN 無線收發器 204 和蜂窩無線收發器 208 是啟動的，處理器 201 用於分別捕捉與 GNSS 無線收發器 202、WLAN 無線收發器 204 和蜂窩無線收發器 208 上的對應通信相關的 RF 環境資訊。所捕捉的 RF 環

境資訊包括例如所遇到的無線收發器諸如 GNSS 無線收發器、WLAN 無線收發器和 2G 或 3G 蜂窩無線收發器的狀態，LBS 用戶端設備 200 的電量和/或存儲資訊的狀態，諸如 LBS 用戶端設備 200 的速率、方向（heading）和位置變化的資訊，和/或相關無線節點諸如 WLAN AP160a 和/或 BS 170a 的位置資訊。相關無線節點的位置資訊包括特定物理位置資訊，例如，位置相關的識別碼、位置參數、和/或相關無線節點的位置。處理器 201 用於從所捕捉的 RF 環境資訊中動態捕捉無線節點諸如 BS 170a。處理器 201 用於使用相關 GNSS 位置對所捕捉的 RF 環境資訊進行時間和位置的標記並存儲在設備 RF 環境資料庫 214 中。處理器 201 用於在需要時使用設備 RF 環境資料庫 214 中的資料生成設備 RF 環境報告。處理器 201 用於發送所生成的設備 RF 環境報告給 LBS 伺服器 120。處理器 201 用於接收來自 LBS 伺服器 120 的指派的設備捕捉資料。指派的設備捕捉資料包括傳送期望 RF 環境資料或來自 LBS 伺服器 120 的資訊的指令。處理器 201 用於運行 LBS 用戶端軟體 201a 以便依據所指派的設備捕捉資料來捕捉期望的 RF 環境資料。處理器 201 用於對所捕捉的期望的 RF 環境資訊進行時間和位置標記並存儲在設備 RF 環境資料庫 214 中。處理器 201 用於使用所捕捉的期望的 RF 環境資訊生成新的設備 RF 環境報告並通知給 LBS 伺服器 120 以便優化 LBS 性能。例如，新生成的設備 RF 環境報告提供資訊給 LS 伺服器，使其動態地捕捉無線節點，這些節點可用做定位 LBS 用戶端設備 200 的參考節點以便進行 LBS 服務。

GNSS 無線收發器 202 包括適當的邏輯電路、介面和/或代碼，用於檢測或跟蹤 GNSS 射頻信號，該信號接收自可視的 GNSS 衛星諸如 GNSS 衛星 140a-140c。在這點上，所檢測或跟蹤的 GNSS RF 信號強度是通過 LBS 用戶端軟體捕捉的，作為設備 RF 環境資料庫 214 的 RF 環境資訊。

WLAN 無線收發器 204 包括適當的邏輯電路、介面和/或代

碼，用於發送和接收 WLAN 射頻（RF）信號。WLAN 射頻信號通過與各種 WLAN 標準相容的格式進行傳送，所述 WLAN 標準諸如 IEEE Std 802.11、802.11a、802.11b、802.11d、802.11e、802.11n、802.11v 和/或 802.11u。WLAN 無線收發器 204 用於接收來自例如 WLAN 160 中的 WLAN AP 160a 的連續的、非週期性的或週期性的 WLAN 射頻信號。在這點上，可通過 LBS 用戶端軟體來捕捉所接收的 WLAN RF 信號的狀態諸如所接收的 WLAN RF 信號的強度和/或 WLAN AP160a 的位置資訊，作為設備 RF 環境資料庫 214 的 RF 環境資訊。可連續地、非週期性地或週期性地捕捉該狀態。

藍牙無線收發器 206 包括適當的邏輯電路、介面和/或代碼，用於發送和接收藍牙射頻（RF）信號。藍牙無線收發器 206 用於接收來自藍牙網路 150 的藍牙射頻信號。在這點上，可通過 LBS 用戶端軟體來捕捉所接收的藍牙 RF 信號的狀態諸如所接收的藍牙 RF 信號的強度，作為設備 RF 環境資料庫 214 的 RF 環境資訊。可連續地、非週期性地或週期性地捕捉該狀態。

蜂窩無線收發器 208 包括適當的邏輯、設備、介面和/或代碼，用於發送和接收無線蜂窩射頻信號，諸如 2G/2.5G/3G/4G RF 信號。蜂窩無線收發器 208 用於接收來自蜂窩網路 170 中的 BS 170a 的蜂窩 RF 信號。在這點上，可通過 LBS 用戶端軟體來捕捉所接收的蜂窩 RF 信號的狀態諸如所接收的蜂窩 RF 信號的強度和/或 BS 170a 的位置資訊，作為設備 RF 環境資料庫 214 的 RF 環境資訊。該狀態可提供業務量是輕還是重的指示。可連續地、非週期性地或週期性地捕捉該狀態。所捕捉的 BS 170a 的位置資訊包括位置相關的參數諸如蜂窩 ID (Cell ID)、無線網路控制器 (RNC) ID、和/或基站 ID。

WiMAX 無線收發器 210 包括適當的邏輯、設備、介面和/或代碼，用於發送和接收無線 WiMAX 射頻信號。WiMAX 無線收發器 210 用於接收來自 WiMAX 網路 180 中的 BS 180a 的 WiMAX RF

信號。在這點上，可通過 LBS 用戶端軟體來捕捉所接收的 WiMAX RF 信號的狀態諸如所接收的 WiMAX RF 信號的強度和/或 BS 180a 的位置資訊，作為設備 RF 環境資料庫 214 的 RF 環境資訊。該狀態可提供業務量是輕還是重的指示。可連續地、非週期性地或週期性地捕捉該狀態。所捕捉的 BS 180a 的位置資訊包括位置相關的參數諸如基站 ID。

FM 無線收發器 212 發送和接收來自例如廣播網路 190 中的廣播站 190a 的 FM 射頻信號。所接收的 FM RF 信號包括 FM 頻帶上的 RDS 資料。在這點上，可通過 LBS 用戶端軟體來捕捉所接收的 FM RF 信號的強度和/或廣播站 190a 得位置資訊，作為設備 RF 環境資料庫 214 的 RF 環境資訊。

設備 RF 環境資料庫 214 包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用於存儲通過 LBS 用戶端設備 200 的 RF 過程（experience）捕捉的 RF 環境資料。所存儲的環境資料經時間和位置標記。設備 RF 環境資料庫 214 用於提供對應的 RF 環境資料，以便生成提供給 LBS 伺服器 120 的設備 RF 環境報告。設備 RF 環境資料庫 214 用於管理和更新所存儲的 RF 環境資料。

記憶體 216 包括適當的邏輯、電路和/或代碼，用於存儲資訊諸如可執行指令和處理器 201 和/或其他相關組成單元諸如 GNSS 無線收發器 201 所使用的資料。記憶體 216 包括 RAM、ROM、低延遲非易失性記憶體諸如快閃記憶體和/或其他合適的電子資料記憶體。

在操作中，處理器 201 用於管理和/或控制相關組成單元的操作，諸如 GNSS 無線收發器 202、WLAN 無線收發器 204、蜂窩無線收發器 208，這依賴于相應的應用。不管何時需要，一個或多個相關無線收發器諸如 GNSS 無線收發器 202 和/或蜂窩無線收發器 208 就會被啟動或去啟動。處理器 201 用於使用 LBS 用戶端軟體 201a 來捕捉其 RF 過程（experience）的 RF 環境資料。所捕捉

的 RF 環境用於動態地捕捉無線節點諸如 BS 170a。處理器 201 用於對所捕捉的 RF 環境資訊進行時間和位置標記並存儲在設備 RF 環境資料庫 214 中。設備 RF 環境報告可在無論何時需要時，使用設備 RF 環境資料庫 214 中的資料所生成的。處理器 201 用於發送所生成的設備 RF 環境報告給 LBS 伺服器 120 並反過來接收指派的設備捕捉資料。所指派的設備捕捉資料包括傳送期望 RF 環境資料或來自 LS 伺服器 120 的資訊的指令。處理器 201 用於依據所指派的設備捕捉資料通過 LBS 用戶端軟體 201a 捕捉期望的 RF 環境資料。所捕捉的期望資訊經時間和位置標記並存儲在設備 RF 環境資料庫 214 中。使用所捕捉的期望 RF 環境資訊生成新的設備 RF 環境報告並通知給 LBS 伺服器 120 以便優化 LBS 性能。

圖 3 是依據本發明一實施例的使用來自 LBS 用戶端設備的設備 RF 環境報告來動態的捕獲無線節點的示範性 LBS 伺服器的示意框圖。參考圖 3，使出了 LBS 伺服器 300。LBS 伺服器 300 包括處理器 302、用戶端位置資料庫 304 和記憶體 306。

處理器 302 適當的邏輯、電路、介面和/或代碼，用於管理和/或控制用戶端位置資料庫 304 和記憶體 306 的操作。處理器 302 用於接收來自相關 LBS 用戶端設備諸如 LBS 用戶端設備 110a 的多個設備 RF 環境報告。所接收的設備 RF 環境報告包括 RF 環境資訊，用於指示對應 LBS 用戶端設備遇到或檢測到的無線節點。處理器 302 用於與輔助 GNSS 伺服器 122 通信，將所接收的設備 RF 環境報告與所檢測的節點附近的參考資料庫 122a 的對應部分進行比較。處理器 302 用於基於對應的報告的 RF 環境資訊和參考資料庫 122a 的狀態為每一接收的設備 RF 環境報告生成設備捕捉資料。假設所報告的 RF 環境資訊指示例如 LBS 用戶端設備 110a 具有充足的電量和/或記憶體，且處於參考資料庫 122a 未廣泛設置的區域，處理器 302 就會生成捕捉資料並命令 LBS 用戶端設備 110a 強行捕捉或映射（map）該區域的設備 RF 環境資料。相反地，假

設所報告的 RF 環境資訊指示 LBS 用戶端設備 110a 具有較少的電量和/或記憶體，且處於參考資料庫 122a 具有許多當前資料的區域，處理器 302 就會生成捕捉資料從而命令 LBS 用戶端設備 110a 以減少的方式 (in reduced manner) 捕捉或映射設備 RF 環境資料。所生成的捕捉資料包括資訊，諸如繼續對每一相關無線收發器採樣的持續時間以及 LBS 用戶端設備 110a 應當上傳設備 RF 環境報告給 LBS 伺服器的時間。處理器 302 用於發送指派給 LBS 用戶端設備 110a 的所生成的捕捉資料以及接收來自 LBS 用戶端設備 110a 的包括期望 RF 環境資料的新的設備 RF 環境報告。處理器 302 用於動態地捕捉來自所接收的新的 RF 環境報告的無線節點。處理器 302 用於隨時與輔助 GNSS 伺服器 122 通信所捕捉的無線節點，使得所捕捉的無線節點被精確的定位。處理器 302 用於使用正確定位的無線節點來定位對應的移動無線設備諸如 LBS 用戶端設備 110a，以便進行 LBS 服務。

位置資料庫 304 包括適當的邏輯、電路、和/或代碼，用於存儲相關通信設備諸如無線節點和 LBS 用戶端設備的位置資訊。在需要支援 LBS 服務時，所存儲的位置資訊可提供給相關通信設備。位置資料庫 304 用於管理和更新所存儲的位置資料。

記憶體 306 包括適當的邏輯、電路、和/或代碼，用於存儲資訊諸如可執行指令和處理器 302 和/或其他相關組成單元諸如位置資料庫 304 所使用的資料。記憶體 306 包括 RAM、ROM、低延遲非易失性記憶體諸如快閃記憶體和/或其他合適的電子資料記憶體。

在本發明一示範性實施例中，處理器 302 接收來自相關 LBS 用戶端設備諸如 LBS 用戶端設備 110a 的設備 RF 環境報告。可從所接收的設備 RF 環境報告中捕捉一個或多個無線節點。處理器 302 用於將所接收的設備 RF 環境報告與所捕捉的無線節點附近的參考資料庫進行比較。基於報告的 RF 環境資訊和參考資料庫 122a

的狀態為所接收的設備 RF 環境報告生成設備捕捉資料。所生成的捕捉資料包括傳送 LBS 用戶端設備 110a 所期望捕捉的特定 RF 環境資訊的指令。所生成的捕捉資料被發送至 LBS 用戶端設備 110a。作為回應，處理器 302 用於接收新的設備 RF 環境報告，該報告包括來自 LBS 用戶端設備 110a 的期望的 RF 環境資料。處理器 302 用於與輔助 GNSS 伺服器 122 通信以便精確定位所接收的新的 RF 環境報告中捕捉的無線節點。處理器 302 用於將精確定位的無線節點存儲在位置資料庫 304 中，來定位對應的移動無線設備諸如 LBS 用戶端設備 110a，以便進行 LBS 服務。

圖 4 是依據本發明一實施例的用於 LBS 伺服器、用戶端和參考資料庫的動態無線節點捕獲的示範性過程的流程圖。參考圖 4，示範性步驟開始於步驟 402。在步驟 402 中，LBS 用戶端設備 200 用於利用 LBS 用戶端軟體 201 通過其 RF 過程（experience）捕捉 RF 環境資料。所捕捉的 RF 環境資料是通過 LBS 用戶端軟體 201 進行時間和位置標記。LBS 用戶端設備 200 用於利用經時間和位置標記的 RF 環境資料來生成設備 RF 環境報告。LBS 用戶端設備 200 用於發送所生成的設備 RF 環境報告給 LBS 伺服器 300。在步驟 404 中，LBS 伺服器 300 用於接收設備 RF 環境報告，該報告包括捕捉的無線節點。在步驟 406 中，LBS 伺服器 300 用於將所接收的設備 RF 環境報告與所捕捉的無線節點附近的參考資料庫進行比較。在步驟 408 中，LBS 伺服器 300 用於基於所接收的設備 RF 環境報告和參考資料庫 122a 的狀態生成指派給 LBS 用戶端設備 200 的捕捉資料。所生成的捕捉資料再發送給 LBS 用戶端設備 200。在步驟 410 中，LBS 用戶端設備 200 用於依據所接收的捕捉資料來捕捉 RF 環境資料。所捕捉的 RF 環境資料是經時間和位置標記的。在步驟 412 中，LBS 用戶端設備 200 用於使用所捕捉的 RF 環境資料生成新的設備 RF 環境報告併發送給 LBS 伺服器 300。在步驟 414 中，LBS 伺服器 300 用於與輔助 GNSS 伺服器通

信以便使用所接收的新的 LBS 用戶端報告來更新參考資料庫 122a。

本發明提供的用於 LBS 伺服器用戶端參考資料庫、支援 GNSS 的移動設備諸如 LBS 用戶端設備 110a 的動態無線節點捕獲的方法和系統，用於發送設備 RF 環境報告給 LBS 伺服器 120。LBS 用戶端設備 110a 用於接收來自 LBS 伺服器 120 的捕捉資料。設備 RF 環境報告包括多個有關 LBS 用戶端設備 110a 的遇到的 RF 資訊。例如，所遇到的 RF 資訊包括包括一個或多個無線收發器（radio）的狀態資訊、LBS 用戶端設備 110a 的電量和/或存儲資源的狀態資訊、和/或位置變化。所接收的捕獲資料包括對期望的 RF 環境報告進行指定的資訊，所述 RF 環境報告是 LBS 伺服器 120 期望從 LBS 用戶端設備接收的。LBS 伺服器 120 依據接收自 LBS 用戶端設備 110a 的 RF 環境報告和輔助 GNSS 伺服器 122 的參考資料庫 122a 來確定指派給 LBS 用戶端設備 110a 的捕獲資料。LBS 用戶端設備 110a 用於依據所述接收的捕獲資料捕獲期望的 RF 環境資料。所捕獲的期望的 RF 環境資料是通過 LBS 用戶端軟體 201a 進行時間和位置標記的。LBS 用戶端設備 110a 用於使用時間和位置標記的 RF 環境資料生成新的設備 RF 環境報告。所生成的新的設備 RF 環境報告發送至 LBS 伺服器 120。LBS 伺服器 120 用於與輔助 GNSS 伺服器 122 通信從而依據所接收的新的設備 RF 環境報告更新參考資料庫 122a。LBS 伺服器 120 在需要時可使用更新的參考資料庫來定位相關移動設備諸如 LBS 用戶端設備 110。

本發明的另一實施例提供一種機器和/或電腦可讀記憶體和/或介質，其上存儲的機器代碼和/或電腦程式具有至少一個可由機器和/或電腦執行的代碼段，使得機器和/或電腦能夠實現本文所描述的用於 LBS 伺服器用戶端參考資料庫的動態無線節點捕獲的方法和系統。

總之，本發明可用硬體、軟體、固件或其中的組合來實現。

本發明可以在至少一個電腦系統中以集成的方式實現，或將不同的元件置於多個相互相連的電腦系統中以分立的方式實現。任何電腦系統或其他適於執行本發明所描述方法的裝置都是適用的。典型的硬體、軟體和固件的組合為帶有電腦程式的專用電腦系統，當該程式被裝載和執行，就會控制電腦系統使其執行本發明所描述的方法。

本發明還可以通過電腦程式產品進行實施，所述套裝程式含能夠實現本發明方法的全部特徵，當其安裝到電腦系統中時，通過運行，可以實現本發明的方法。本申請文件中的電腦程式所指的是：可以採用任何程式語言、代碼或符號編寫的一組指令的任何運算式，該指令組使系統具有資訊處理能力，以直接實現特定功能，或在進行下述一個或兩個步驟之後，a)轉換成其他語言、代碼或符號；b)以不同的格式再現，實現特定功能。

本發明是通過一些實施例進行描述的，本領域技術人員知悉，在不脫離本發明的精神和範圍的情況下，可以對這些特徵和實施例進行各種改變或等同替換。另外，在本發明的教導下，可以對這些特徵和實施例進行修改以適應具體的情況及材料而不會脫離本發明的精神和範圍。因此，本發明不受此處所公開的具體實施例的限制，所有落入本申請的權利要求範圍內的實施例都屬於本發明的保護範圍。

### 【符號說明】

100	通信系統
110	基於位置的服務（LBS）用戶端設備
110A-110E	LBS 用戶端設備
120	LBS 伺服器
122	輔助全球導航衛星系統（GNSS）伺服器

122A	參考資料庫
130	衛星參考網路 ( SRN )
140	GNSS 衛星架構
140A-140C	GNSS 衛星
150	藍牙網路
160	無線局域網 ( WLAN )
160A、160B	WLAN 接入點 ( AP )
170	蜂窩網路 ● 微波存取全球互通 ( Worldwide Interoperability for Microwave Access , 簡稱 WiMAX ) 網路
180	基站
190	廣播網路
190A-190B	基站 ●
200	LBS 用戶端設備
201	處理器
201A	LBS 用戶端軟體
202	GNSS 無線收發器
204	WLAN 無線收發器
206	藍牙無線收發器
208	蜂窩無線收發器
210	WiMAX 無線收發器

212	FM 無線收發器
214	設備 RF 環境資料庫
216	記憶體
300	LBS 同服器
302	處理器
304	用戶端位置資料庫
306	記憶體

## 申請專利範圍

1. 一種通信方法，其特徵在於，所述方法包括：

由支援全球導航衛星系統（GNSS）的移動設備中的一個

或多個處理器和/或電路執行以下步驟：

發送設備射頻（RF）環境報告給位置伺服器，所述設備 RF 環境報告包括所述支援 GNSS 的移動設備的電量和/或存儲資源的狀態和位置變化；

接收來自所述位置伺服器的捕獲資料（profile），其中所述位置伺服器基於所述 RF 環境報告和參考資料庫確定所述支援 GNSS 的移動設備的所述捕獲資料，所述捕獲資料包括捕獲 GNSS 的移動設備所在區域 RF 環境資料的指令，所述指令基於在所述區域之所述 GNSS 的移動設備的電量和/或存儲資源的狀態與所述參考資料庫的覆蓋情況；以及

依據所述接收的捕獲資料生成新的設備 RF 環境報告。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的方法，其中，所述方法進一步包括依據所述接收的捕獲資料捕獲 RF 環境資料，所述捕獲的 RF 環境資料包括被所述 GNSS 的移動設備檢測捕獲的無線節點。

3. 一種通信系統，其特徵在於，包括：

支援全球導航衛星系統（GNSS）的移動設備中的一個或多個處理器和/或電路，其中所述一個或多個處理器和/或電路用於：

發送設備射頻（RF）環境報告給位置伺服器，所述設備 RF 環境報告包括所述支援 GNSS 的移動設備的電量和/或存儲資源的狀態和位置變化；

接收來自所述位置伺服器的捕獲資料（profile），其中所述位置伺服器基於所述 RF 環境報告和參考資料庫確定所述支援 GNSS 的移動設備的所述捕獲資料，所述捕獲資料包括捕獲 GNSS 的移動設備所在區域 RF 環境資料的指令，所述指令基於在所述區域之所述 GNSS 的移動設備的電量和/或存儲資源的狀態與所述參考資

103 年 3 月 14 日修正替換本

料庫的覆蓋情況；以及

依據所述接收的捕獲資料生成新的設備 RF 環境報告。

4.如申請專利範圍第 3 項所述的系統，其中，所述一個或多個處理器和/或電路用於依據所述接收的捕獲資料捕獲 RF 環境資料，所述捕獲的 RF 環境資料包括被所述 GNSS 的移動設備檢測捕獲的無線節點。

# 圖式

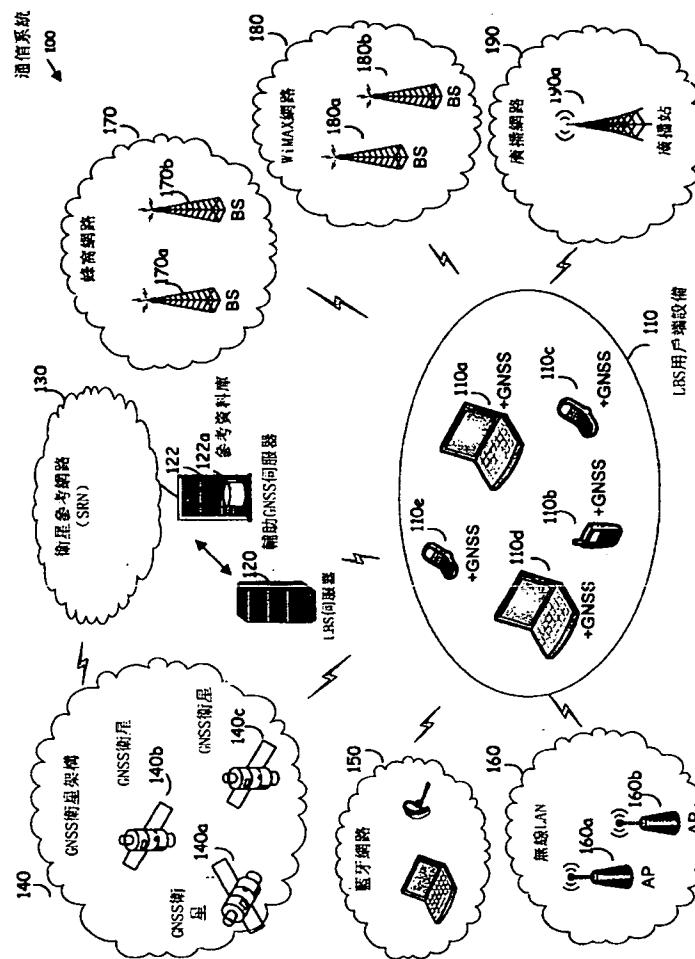


圖 1

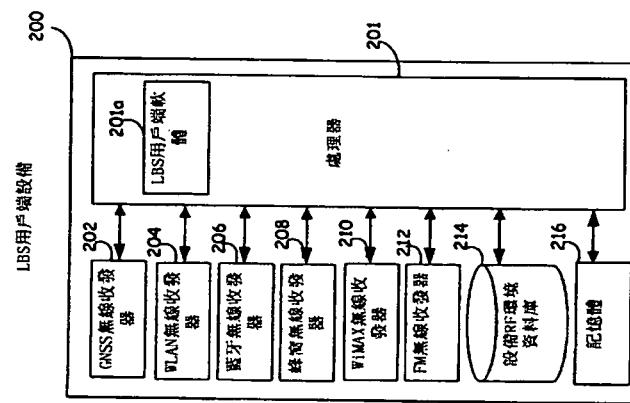


圖 2

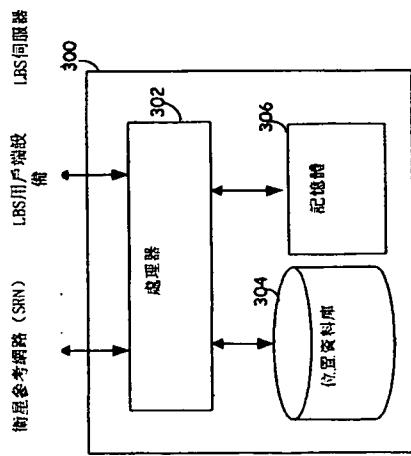


圖 3

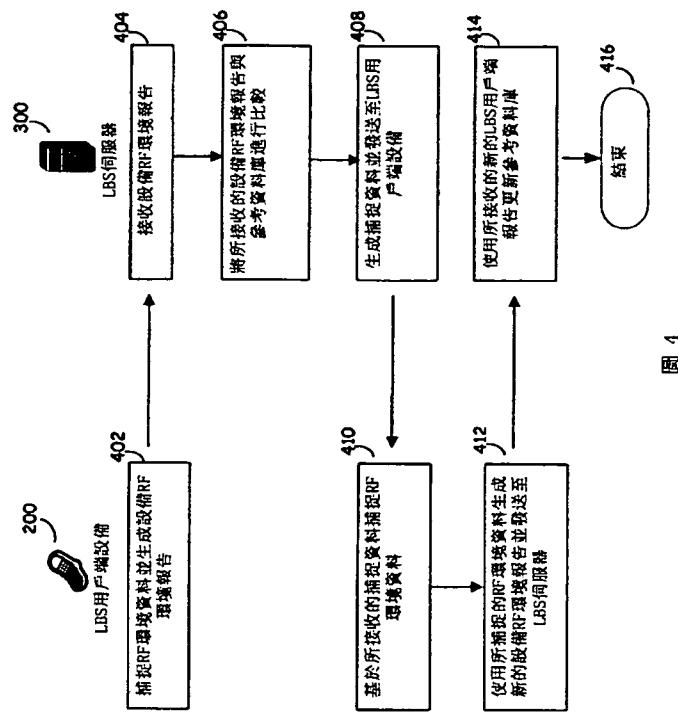


圖 4