



(21) 申請案號：099137395

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 01 日

(51) Int. Cl. : G01S19/01 (2010.01)

(71) 申請人：勝義科技股份有限公司 (中華民國) (TW)

新北市新店區寶橋路 88 號 10 樓

(72) 發明人：劉柏池 LIU, BO CHIH (TW)

(74) 代理人：賴國榕

(56) 參考文獻：

TW 200951756A

TW 201006270A

TW 201015053A

US 7797264B2

US 2009/0327333A1

審查人員：邵皓勇

申請專利範圍項數：37 項 圖式數：9 共 41 頁

(54) 名稱

在雲端伺服器實現混合定位之系統與方法

SYSTEM AND METHOD FOR HYBRID POSITIONING IMPLEMENTED AT CLOUD SERVER

(57) 摘要

一種在雲端伺服器實現混合定位來決定一行動裝置位置之系統與方法，該定位系統主要包括一資料庫、一資料運算伺服器及一定位運算伺服器。該資料庫用以紀錄訓練資料，使用行動訓練裝置獲取該訓練資料。該資料運算伺服器為配置使用該訓練資料計算被檢測存取點的位置，所計算的位置紀錄在該資料庫。該定位運算伺服器為配置使用該資料庫之資料以計算該行動裝置的位置。該定位方法之步驟係首先透過該定位運算伺服器中之第二位置選擇單元，從複數個位置資訊中選擇一位置資訊，回傳至該行動裝置，該複數個位置資訊包括一蜂巢式及一 WiFi 解算。再透過該行動裝置中之第一位置選擇單元，從複數個位置資訊中選擇一位置資訊以確定該行動裝置的位置，該複數個位置資訊包括一 GPS 及一蜂巢式/WiFi 解算。

System and method for hybrid positioning implemented at cloud server to determine the position of a mobile device. The system mainly includes a database, a data operation server, and a positioning operation server. The database records training data. Mobile training device is used to harvest training data. The data operation server is configured to calculate the position of the detected access point using the training data. The calculated position of the detected access point is recorded in the database. The positioning operation server is configured to calculate the position of a mobile device using the data in the database. The method is firstly choosing one position solution among a plurality of position solutions in a position selector unit in the positioning operation server. The plurality of position solutions includes cellular and WiFi solutions. Then, the position of a mobile device is choosing one position solution among a plurality of position solutions in a position selector unit in the mobile device. The plurality of position solutions includes GPS and cellular/WiFi solutions.

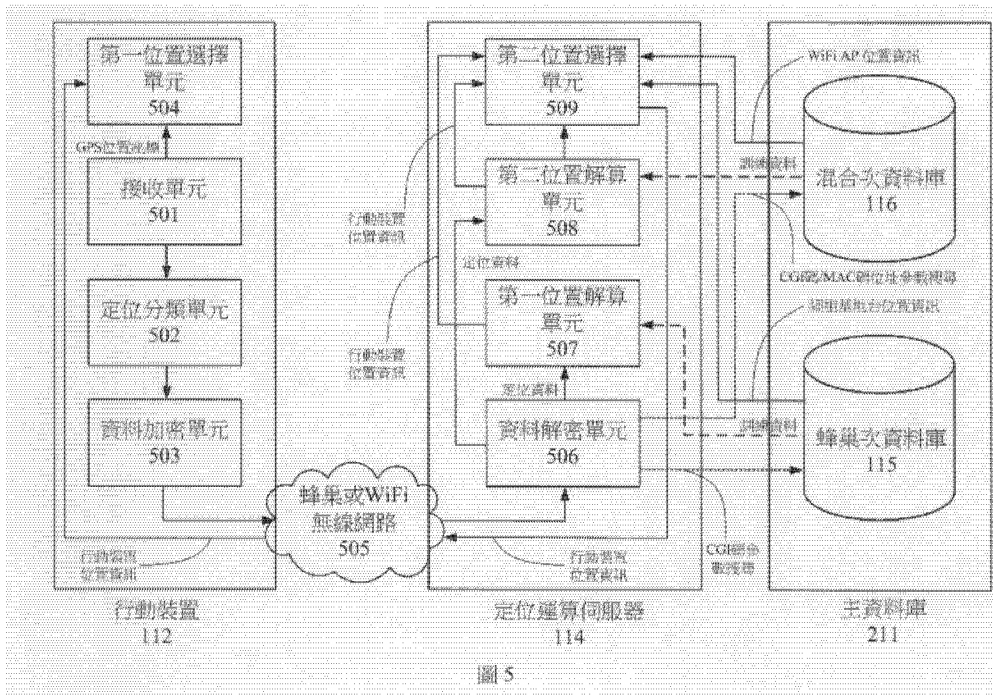


圖 5

- 112 . . . 行動裝置
- 114 . . . 定位運算伺服器
- 115 . . . 蜂巢次資料庫
- 116 . . . 混合次資料庫
- 211 . . . 主資料庫
- 501 . . . 接收單元
- 502 . . . 定位分類單元
- 503 . . . 資料加密單元
- 504 . . . 第一位置選擇單元
- 505 . . . 蜂巢/WiFi無線網路
- 506 . . . 資料解密單元
- 507 . . . 第一位置解算單元
- 508 . . . 第二位置解算單元
- 509 . . . 第二位置選擇單元

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於在雲端伺服器實現行動裝置位置估算之系統與方法，更具體而言，係為一種可根據一以衛星訊號為基礎、一以蜂巢網路訊號為基礎與一以WiFi網路訊號為基礎的混合定位系統與方法。

【先前技術】

近年來，隨著多樣化類型的以位置為基礎的服務(Location-based services, LBS)呈現高度性發展，無線定位技術受到相關領域的注意與重視。定位技術所需測量之訊號，可以是全球衛星定位(Global Positioning System, GPS)訊號、無線網路系統之參考訊號、或是其它系統之輔助定位訊號。因訊號測量的內容不同，而有不同的定位方式，目前相關領域中多樣化的定位技術被廣泛的提出。

在以衛星為基礎(satellite-based)的定位系統上，GPS是最為大眾所熟知並廣泛應用於各種領域的定位系統。GPS是透過佈設於太空中之24顆衛星全天候向地面傳送定位訊號，行動裝置僅需配置適當的接收設備即可在全球任一地點任何時間接收定位訊號並進行三維空間位置解算。GPS主要是針對室外環境提供經緯度座標定位服務，定位精確度高，其位置資訊只有約十公尺的誤差。然而，由於GPS衛星所發射的定位訊號會受建築物的遮蔽，因此，在室內並無法使用這項技術。此外，在都市區之狹窄都市街道或天候條件差的情況下，GPS定位精確度會有相當程度的降低。

在以陸地無線電為基礎 (terrestrial radio-based) 的定位系統上，代表性的定位系統是蜂巢網路 (cellular network) 與無線區域網路 (wireless local area network) 定位系統。蜂巢網路定位系統最基本的定位技術，是利用蜂巢細胞基地台 (cell tower)，即基地台之細胞全域識別 (Cell Global Identity, CGI) 碼，實現二維空間位置解算。優點為不需複雜位置解算量，在室內亦能使用這項技術，其缺點為，定位精確度直接取決於細胞基地台涵蓋的範圍，從都市區到郊區，其位置資訊約從幾百公尺到幾十公里的誤差。在蜂巢網路定位系統中，另一個簡單實用的定位技術，是利用行動裝置接收來自細胞基地台的信號功率強度，即接收信號強度 (Received Signal Strength, RSS)，實現二維空間位置解算。定位方法是利用三個或以上所接收到的RSS值，以三角定位演算法解算行動裝置的位置，其缺點為，由於非直視效應 (non-line of sight effect) 和遮蔽衰落 (shadow fading) 的影響，RSS值的測量誤差導致三角定位演算法無法解算或解算出極大的定位誤差值。另外，在郊區或丘陵環境，蜂巢細胞基地台之佈設較少，聽取三個或以上基地台的能力也是主要瓶頸。

無線區域網路定位系統實際上大都使用在室內環境來提供位置資訊。然而，隨著無線存取點 (Access Point, AP) 快速普及與行動手持裝置如智慧型手機內建WiFi功能的比例增加，該定位系統已由室內朝室外應用發展。換言之，該定位系統亦可在相當距離的室外環境來提供位置資訊。在無線區域網路定位系統中最廣泛使用的定位技術，是利用行動裝置接收來自無線AP的信號功率強度，即RSS，實現二維空間位置解算。不同於上述的蜂巢網

路定位系統，其定位方法是利用資料庫關聯定位法。在離線(off-line)階段，首先針對定位環境訓練點進行RSS值收集，再將RSS值與位置做關聯建立一個信號紋資料庫(signal fingerprint database)。在連線(on-line)階段，要求定位的行動裝置首先回報所測量的RSS值，再將該RSS值與離線階段所建立之資料庫利用鄰近點演算進行比對，找出最有可能的位置，即為該行動裝置位置。優點為定位精確度高，其缺點為，在離線階段必須反覆去進行RSS值收集以符合RSS值與位置的關聯性。

在以陸地無線電為基礎的定位系統上，除了上述之定位技術外，以測量時間訊號為基礎的定位技術如到達時間(Time of Arrive, ToA)和到達時間差(Time Difference of Arrive, TDoA)亦為廣泛使用的方法。雖然擁有較佳的定位精準度，其最主要的缺點，是需要複雜位置解算量、高的訊號測量複雜度、高的額外硬體設備成本以及需要更改行動裝置之硬體架構。此外，在郊區或丘陵環境，為能實現位置解算，聽取三個或以上細胞基地台的能力也是主要問題。

【發明內容】

能滿足一行動裝置在不同環境中無縫(seamless)擷取以位置為基礎的服務，本發明提出一種應用於行動裝置的混合定位系統及方法。

本發明實例係以衛星和陸地無線電為基礎的定位系統。該定位系統佈設於具有複數個GPS衛星、複數個蜂巢細胞基地台以及複數個WiFi AP的混合性無線網路。該定位系統包括一資料訓練次系統、一位置解算次系統以及一主資料庫。該主資料庫包括一

蜂巢次資料庫和一混合次資料庫。

本發明實例之定位系統，在該系統中，該資料訓練次系統係架設於具有至少一行動訓練裝置和一資料運算伺服器。該行動訓練裝置用於獲取複數個訓練資料，一訓練資料包括一GPS位置座標、複數個細胞基地台之CGI碼參數和信號強度值以及複數個WiFi AP之媒介存取控制(Medium Access Control, MAC)位址參數和信號強度值。基於獲取到的該等訓練資料，該行動訓練裝置執行資料的暫存、分類和加密。該等加密訓練資料透過應用程式介面(application programming interface, API)傳送至資料運算伺服器。於接收到該等加密訓練資料之後，該資料運算伺服器執行資料的解密、搜尋和融和(fusion)以及位置的估算。該位置係指細胞基地台和WiFi AP的位置。依據該資料運算伺服器的融和資料，該主資料庫進行資料的更新或儲存，且記錄位置資訊狀態。若該位置資訊為一未知狀態，則該資料運算伺服器立即獲取該主資料庫的訓練資料，執行位置計算。若該位置資訊為一更新狀態，則該資料運算伺服器定期定時獲取該主資料庫的訓練資料，執行位置計算。根據該資料運算伺服器的位置解算結果，該主資料庫進行位置資訊的更新或儲存，且記錄位置資訊為一已知狀態。

本發明實例之定位系統，在該系統中，該位置解算次系統係架設於具有至少一行動裝置和一定位運算伺服器。該行動裝置用於獲取一定位資料，該定位資料可能包括一GPS位置座標、一服務細胞基地台之CGI碼參數和信號強度值以及/或一WiFi 連結AP之MAC位址參數和信號強度值。若該GPS位置座標為一存在

狀態，則該GPS位置座標儲存至該行動裝置的第一位置選擇單元。該行動裝置可依據檢測到之細胞基地台和WiFi AP訊號來執行定位資料型態的區分。若未檢測到該WiFi AP訊號，該定位資料型態為一蜂巢定位資料型態。若未檢測到該細胞基地台訊號，該定位資料型態為一WiFi定位資料型態。否則，該定位資料型態為一混合型態。於該定位資料加密之後，透過API傳送至該定位運算伺服器。該定位運算伺服器於接收到該加密定位資料之後，執行資料的解密和搜尋以及複數個位置的估算。該位置係指該行動裝置的位置。取得的該等位置資訊儲存至該定位運算伺服器的第二位置選擇單元。

本發明實例之定位方法係可依據該行動裝置檢測到之細胞基地台和WiFi AP訊號，於該定位運算伺服器提供複數個定位方法，包括一基地台(CGI)定位法、一基地台輔助RSS (CGI-RSS)定位法、一AP (MAC)定位法以及一AP輔助RSS (MAC-RSS)定位法。每一定位法被賦予一權值(priority)且提供一位置資訊。根據該行動裝置所定義之定位資料型態，該定位運算伺服器選擇對應的定位法，且儲存該位置資訊至該第二位置選擇單元。該第二位置選擇單元可從該複數個位置資訊，選擇一高權值的位置資訊，回傳至該行動裝置。

本發明實施之定位方法係可依據該行動裝置檢測GPS訊號之一存在狀態，於該行動裝置提供複數個位置資訊。該行動裝置的第一位置選擇單元儲存該複數個位置資訊，且可從該等位置資訊，選擇一位置資訊以確定該行動裝置的位置。

本發明上述的方法是純軟體架構，可以透過程式碼佈設於實

體機器中。當機器載入程式碼且執行時，機器成為用以實行本發明之裝置。

下文特舉具體實施例，並配合所附圖示說明本發明之目的、特徵，熟悉此技藝之人士可由本說明書所揭示之內容輕易地瞭解本發明之優點，詳細說明如下。

【實施方式】

圖1所示為本發明實施例以衛星和陸地無線電為基礎之混合定位系統的一簡化架構示意圖，包括複數個GPS衛星 (101, 102, 103)、複數個細胞基地台 (104, 105, 106)、複數個WiFi AP (107, 108, 109, 110)、一行動訓練裝置111如智慧型手機或個人數位助理(PDA)、一行動裝置112如行動電話、智慧型手機、PDA、筆記型電腦或平板電腦(iPad)、一資料運算伺服器113、一定位運算伺服器114、一蜂巢次資料庫115以及一混合次資料庫116。該蜂巢次資料庫115及該混合次資料庫116組成一主資料庫211。該主資料庫211、該資料運算伺服器113與該定位運算伺服器114係架設於雲端。該等GPS衛星全天候向地面傳送定位訊號。每一細胞基地台具有一公共控制頻道(common control channel, CCH)，其可以持續在蜂巢網路中廣播其訊號來提供一唯一CGI 碼參數。每一WiFi AP具有一CCH，其可以持續在WiFi網路中廣播其訊號來提供一唯一MAC 位址參數。需注意的是，該GPS衛星、該細胞基地台及該WiFi AP的數目並不限於圖1所示之數目，在不悖離本發明精神的前提下，於不同實施例中，該數目可以有所變化。

圖2所示為本發明實施例之資料訓練次系統架構示意圖。一

行動訓練裝置111配備一接收單元201、一資料暫存單元202、一資料分類單元203、一資料加密單元204和一備分資料庫205。該資料運算伺服器113為由一資料解密單元207、一資料融和單元208、一細胞基地台位置解算單元209和一WiFi AP位置解算單元210所組成。該行動訓練裝置111透過一蜂巢/WiFi無線網路206與該資料運算伺服器113進行連結。

當該行動訓練裝置111進入該混合性網路之戶外目標區域時，透過該行動訓練裝置111之接收單元201可獲取複數個訓練資料。一訓練資料包括如下：

1. 一GPS位置座標。其工作原理大致如下：該行動訓練裝置111之接收單元201內之GPS接收器(未顯示)，檢測到至少4個GPS衛星訊號的一存在狀態，一GPS衛星的訊號測量一ToA值，依據至少4個ToA值以計算出該行動訓練裝置111之GPS位置座標。

2. 複數個細胞基地台之CGI碼參數及信號強度值。該行動訓練裝置111之接收單元201檢測到複數個細胞基地台(如圖1中所示的104、105及106)訊號的一存在狀態，一細胞基地台訊號可析取一CGI碼參數以及測量一信號強度值。

3. 複數個WiFi AP之MAC位址參數及信號強度值。該行動訓練裝置111之接收單元201檢測到複數個WiFi AP(如圖1中所示的107、108、109及110)訊號的一存在狀態，一WiFi AP訊號可析取一MAC位址參數以及測量一信號強度值。

如熟悉GPS技術之人所知，通常該GPS位置座標以每一秒更新一次。因此，訊號檢測的時間標籤(time stamp)設為一秒。於

該時間標籤，透過行動訓練裝置111之接收單元201可獲取該GPS位置座標一次、可析取該CGI碼參數和測量該信號強度值二次，以及可析取該MAC位址參數和測量該信號強度值四次。該行動訓練裝置111之該資料暫存單元202儲存該接收單元201所獲取到、所析取到和所測量到的複數個訓練資料，且以批次方式將儲存的該等訓練資料傳送至該資料分類單元203。傳送一批次資料的間隔時間標籤設為三十秒。需注意的是，於本發明實施例中，設定的該時間標籤和該次數並不限於上述之數目，在不悖離本發明精神的前提下，於不同實施例中，該數目可以有所變化。

在該行動訓練裝置111之該資料分類單元203接收到該等訓練資料之後，執行資料的型態與類別區分。在資料的型態，該等訓練資料可區分為一蜂巢型態和一混合型態。該蜂巢型態訓練資料主要紀錄該GPS位置座標、該CGI碼參數和該信號強度值，而該混合型態訓練資料主要紀錄該GPS位置座標、該CGI碼參數和該信號強度值、該MAC位址參數和該信號強度值。在資料的類別，對同一CGI碼參數的該蜂巢型態訓練資料可區分為一服務類別和一鄰居類別，對同一MAC位址參數的該混合型態訓練資料可區分為一連結類別和一未連結類別。在連結該蜂巢/WiFi無線網路206(如圖1中所示的104或108)將該等訓練資料透過一API傳送至該資料運算伺服器113之前，一資料加密單元204用於對該等訓練資料執行壓縮和加密，以形成該等加密訓練資料，並傳送該等加密訓練資料至該備份資料庫205儲存。基於無線網路的傳輸特性，一旦該等加密訓練資料傳送失敗，可自該備份資料庫205取得該等加密訓練資料來執行重傳。於該資料運算伺服器113

接收到該等加密訓練資料之後，該資料運算伺服器113之解密單元207用於對該等加密訓練資料執行解壓縮和解密，以形成該等解密訓練資料。再由該資料融合單元208檢視該等解密訓練資料的型態，接著，透過搜尋一主資料庫211來獲取相應之資料庫的訓練資料，以執行資料融合。於下述之圖3至圖4，主要用以於描述資料庫搜尋、資料融合以及位置估算之步驟。

圖3所示為一蜂巢型態訓練資料之架構流程示意圖。首先執行步驟301，由該資料融合單元208檢視該等解密訓練資料之型態。接續執行步驟302，若為該蜂巢型態訓練資料，使用析取到之該細胞基地台之CGI碼參數為一鍵值(key)，以執行一蜂巢次資料庫115的搜尋。於步驟303中，確認該CGI碼參數是否為一存在狀態。

1. 如果 CGI 碼參數為一存在狀態，該資料融和單元 208 獲取該蜂巢次資料庫 115 的訓練資料 (步驟 304)、執行該蜂巢次資料庫訓練資料和該蜂巢型態訓練資料的融和、回傳該融和資料至該蜂巢次資料庫 115 (步驟 305)。該蜂巢次資料庫 115 於接收到該融和資料之後，執行更新儲存，且記錄該細胞基地台的位置資訊為一更新狀態 (步驟 306)。

2. 如果 CGI 碼參數為一未存在狀態，該資料融和單元 208 直接將該蜂巢型態訓練資料傳送至該蜂巢次資料庫 115 (步驟 307)。於該蜂巢次資料庫 115 接收到該訓練資料之後，執行儲存，且記錄該細胞基地台的位置資訊為一未知狀態 (步驟 308)。

3. 該蜂巢次資料庫115檢視該細胞基地台的位置資訊狀態。如果該位置資訊的紀錄為一未知狀態，則該蜂巢次資料庫115立

即傳送該細胞基地台的訓練資料至該細胞基地台位置解算單元209 (步驟309)。如果該位置資訊的紀錄為一更新狀態，則該蜂巢次資料庫115定期定時傳送該細胞基地台的訓練資料至該細胞基地台位置解算單元209 (步驟310)。該細胞基地台位置解算單元209可依據該接收到的蜂巢型態訓練資料來建立群集，且使用RF信號群集演算法(clustering algorithm) 執行位置估算 (步驟311)。該RF信號係指接收信號強度值。該細胞基地台位置解算單元209回傳該估算到的細胞基地台位置至該蜂巢次資料庫115。該蜂巢次資料庫115於接收到該位置資訊之後，執行儲存，且記錄該位置資訊狀態為一已知狀態 (步驟312)。

圖4所示為一混合型態訓練資料之架構流程示意圖。首先執行步驟401，由該資料融合單元208檢視該等解密訓練資料之資料型態。接續執行步驟402，若為該混合型態訓練資料，使用析取到之細胞基地台之CGI碼參數為一第一鍵值、該WiFi AP之MAC位址參數為一第二鍵值，以執行該混合次資料庫116的搜尋。於步驟403中，確認該CGI碼參數及該MAC位址參數是否均為一存在狀態。

1. 如果 CGI 碼參數和 MAC 位址參數均為一存在狀態，該資料融和單元 208 獲取該混合次資料庫 116 的訓練資料 (步驟404)、執行該混合次資料庫訓練資料和該混合型態訓練資料的融和、回傳該融和資料至該混合次資料庫 116 (步驟 405)。該混合次資料庫 116 於接收到該融和資料之後，執行更新儲存，且記錄該 WiFi AP 的位置資訊為一更新狀態 (步驟 406)；

2. 如果 CGI 碼參數和 MAC 位址參數均為一未存在狀態，該

資料融和單元 208 直接將該混合型態訓練資料傳送至該混合次資料庫 116 (步驟 407)。該混合次資料庫 116 於接收到該訓練資料之後，執行儲存，且記錄該 WiFi AP 的位置資訊為一未知狀態 (步驟 408)。

3. 該混合次資料庫 116 檢視該 WiFi AP 的位置資訊狀態。如果該位置資訊的紀錄為一未知狀態，則該混合次資料庫 116 立即傳送該 WiFi AP 的訓練資料至該 WiFi AP 位置解算單元 210 (步驟 409)。如果該位置資訊的紀錄為一更新狀態，則該混合次資料庫 116 定期定時傳送該 WiFi AP 的訓練資料至該 WiFi AP 位置解算單元 210 (步驟 410)。該 WiFi AP 位置解算單元 210 可依據該接收到的 WiFi AP 訓練資料來建立群集，且使用 RF 信號群集演算法 (clustering algorithm) 執行位置估算 (步驟 411)。該 RF 信號係指接收信號強度值。該 WiFi AP 位置解算單元 210 回傳該估算到的 WiFi AP 位置至該混合次資料庫 116。該混合次資料庫 116 於接收到該位置資訊之後，執行儲存，且記錄該位置資訊狀態為一已知狀態 (步驟 412)。

值得注意的是，於本發明的實施例中，該混合次資料庫 116 儲存的訓練資料，其一 MAC 位址參數鍵值對應一 CGI 碼參數鍵值，在不悖離本發明精神的前提下，於不同實施例中，一 MAC 位址參數鍵值可對應複數個 CGI 碼參數鍵值。

圖 5 所示為本發明實施例之定位解算次系統架構示意圖。一行動裝置 112 配備一接收單元 501、一定位分類單元 502、一資料加密單元 503 及一第一位置選擇單元 504。該定位運算伺服器 114 為由一資料解密單元 506、一第一位置解算單元 507、一

第二位置解算單元508及一第二位置選擇單元509所組成。該行動裝置112透過一蜂巢/WiFi無線網路505與該定位運算伺服器114進行連結。

當該行動裝置112存在該混合性無線網路之戶外目標區域時，在任何一時間要求一位置資訊，此時，透過該行動裝置112之接收單元501獲取一定位資料。該定位資料可能包括如下：

1. 一GPS位置座標。為透過該行動裝置112之接收單元501內之GPS接收器(未顯示)獲取該行動裝置112之GPS位置座標。如果該GPS位置座標為一存在狀態，則該位置座標儲存至該第一位置選擇單元504。

2. 一細胞基地台之CGI碼參數和信號強度值。透過該行動裝置112之接收單元501檢測到一細胞基地台訊號的一存在狀態，依據該細胞基地台的訊號可析取該CGI碼參數和測量該信號強度值。該細胞基地台係為一服務類別的細胞基地台(如圖1中的106)。

3. 一WiFi AP的MAC位址參數和信號強度值。透過該行動裝置112之接收單元501檢測到WiFi AP訊號的一存在狀態，依據該WiFi AP的訊號可析取該MAC位址參數和測量該信號強度值。該WiFi AP係為一連結類別的AP(如圖1中的109)。

根據該行動裝置112之接收單元501檢測到的該細胞基地台和該WiFi AP訊號，該定位分類單元502執行定位資料型態的區分，舉例來說，如果未檢測到該WiFi AP訊號，該定位資料型態為一蜂巢定位型態。如果未檢測到該細胞基地台訊號，該

10年9月8日 修正頁(※)
對線

定位資料型態為一WiFi定位型態。否則，該定位資料型態為一混合定位型態，即同時檢測到該細胞基地台和該WiFi AP訊號。在連結一蜂巢/WiFi無線網路505 (如圖1中所示的106或109)將該定位資料透過一API傳送至該定位運算伺服器114之前，該行動裝置112之資料加密單元503用於對該定位資料執行壓縮和加密，以形成一加密定位資料。在該定位運算伺服器114接收到該加密定位資料之後，該定位運算伺服器114之解密單元506用於對該加密定位資料執行解壓縮和解密，以形成一解密定位資料，並檢視該解密定位資料的定位資料型態，根據所定義的型態將該解密定位資料傳送至該第一位置解算單元507及/或該第二位置解算單元508。接著，透過搜尋該主資料庫211來獲取相應之資料庫的訓練資料，且傳送該等資料庫訓練資料至該第一位置解算單元507及/或該第二位置解算單元508以執行位置估算。於下述之圖6至圖8，主要用以於描述資料庫搜尋和位置估算之步驟。

圖6所示為一蜂巢定位資料型態之架構流程示意圖。首先執行步驟601，檢視該解密定位資料之定位型態，接續執行步驟602，若為該蜂巢定位資料型態，使用該行動裝置112之接收單元501析取到一服務類別細胞基地台之CGI碼參數為一鍵值，執行該蜂巢次資料庫115的搜尋，以獲取相應之細胞基地台之該位置資訊和該訓練資料。該細胞基地台的位置資訊傳送至該定位運算伺服器114的第二位置選擇單元509儲存 (步驟603)，該細胞基地台的訓練資料傳送至該定位運算伺服器114的第一位置解算單元507 (步驟604)。該訓練資料包括兩個類別：服務類別和

鄰居類別，檢視該服務類別之訓練資料是否存在(步驟605)，如果服務類別的訓練資料為一未存在狀態，建立該鄰居類別訓練資料的群集(步驟606)，如果該服務類別的訓練資料為一存在狀態，建立該服務類別訓練資料的群集(步驟607)。該第一位置解算單元507依據該建立的群集使用RF信號群集演算法，以估算該行動裝置112的位置(步驟608)。該RF信號係指接收信號強度值。該第一位置解算單元507將估算到的該位置資訊傳送至該定位運算伺服器114的第二位置選擇單元儲存509(步驟609)。

圖7所示為一WiFi定位資料型態之架構流程示意圖。首先執行步驟701，檢視該解密定位資料之定位型態，接續執行步驟702，若為該WiFi定位資料型態，使用該行動裝置112之接收單元501析取到一連結AP的MAC位址參數為一鍵值，執行該混合次資料庫116的搜尋，以獲取相應之WiFi AP的該位置資訊和該訓練資料。該WiFi AP之位置資訊傳送至該定位運算伺服器114的第二位置選擇單元509儲存(步驟703)，該WiFi AP之訓練資料傳送至該定位運算伺服器114的第二位置解算單元508(步驟704)。該訓練資料包括兩個類別：連結類別和未連結類別，檢視該連結類別之訓練資料是否存在(步驟705)，如果連結類別的訓練資料為一未存在狀態，建立該未連結類別訓練資料的群集(步驟706)，如果該連結類別的訓練資料為一存在狀態，建立該連結類別訓練資料的群集(步驟707)。該第二位置解算單元508依據該建立的群集使用RF信號群集演算法，以估算該行動裝置112的位置(步驟708)。該RF信號係指接收信號強度值。該第二位置解算單元508將估算到的該位置資訊傳送至該定位運算伺服器114的

第二位置選擇單元儲存509(步驟709)。

圖8所示為一混合定位資料型態之架構流程示意圖。首先執行步驟801，先檢視該解密定位資料之定位型態，接續執行步驟802，若該定位型態為混合定位資料型態，使用該行動裝置112之接收單元501析取到該服務類別細胞基地台之CGI碼參數為一鍵值，執行該蜂巢次資料庫115的搜尋，以獲取相應之細胞基地台之該位置資訊及該訓練資料，接著會經由一第一執行路徑A返回執行步驟603至步驟609，而步驟603至步驟609之執行內容已在前述中有敘述，故在此不再加以贅述，待步驟603至步驟609執行完畢後，接著執行步驟803。於步驟803中，使用該行動裝置112之接收單元501析取到該服務類別細胞基地台之CGI碼參數為一第一鍵值、該WiFi 連結AP之MAC位址參數為一第二鍵值，執行該混合次資料庫116的搜尋，以獲取相應之WiFi AP之該位置資訊及該訓練資料，接著會經由一第二執行路徑B返回執行步驟703至步驟709，而步驟703至步驟709之執行內容已在前述中有敘述，故在此不再加以贅述。

圖9所示為依據本發明定位方法之一實施例的一流程圖。依據該行動裝置112之該接收單元501檢測到之該細胞基地台訊號(如圖1中的106)和該WiFi AP訊號(如圖1中的109)之存在狀態，於該定位運算伺服器114提供複數個定位方法，包括一基地台(CGI)定位法、一基地台輔助RSS (CGI-RSS)定位法、一AP (MAC)定位法以及一AP輔助RSS (MAC-RSS)定位法。在操作中，該定位運算伺服器114可根據該行動裝置112所定義之定位資料型態結果來選擇對應的定位法，故會執行下列步驟：

首先執行步驟901，判斷該定位資料型態是否為該蜂巢定位資料型態，若判斷為是，基於析取到之CGI碼參數，使用該CGI定位法(步驟902)，基於析取到之CGI碼參數和測量到之信號強度值，使用該CGI-RSS定位法(步驟903)；若判斷為否，則進至步驟904。

於步驟904中，判斷該定位資料型態是否為該WiFi定位資料，若判斷為是，基於析取到之MAC位址參數，使用該MAC定位法(步驟905)，基於析取到之MAC位址參數和測量到之信號強度值，使用該MAC-RSS定位法(步驟906)；若判斷為否，則進至步驟907。

於步驟907中，判斷該定位資料型態是否為該混合定位資料型態，若判斷為是，基於析取到之CGI碼參數和測量到之信號強度值，使用該CGI-RSS定位法(步驟908)，基於析取到之CGI碼參數、MAC位址參數以及測量到之信號強度值，使用該MAC-RSS定位法(步驟909)。

每一定位法被賦予一權值(priority)，並提供一位置資訊，該CGI-RSS和該MAC-RSS定位法的權值一般來說較高。該定位運算伺服器114之第二位置選擇單元509儲存每一定位法所提供的位置資訊，且可從該等位置資訊，選擇一高權值之位置資訊，回傳至該行動裝置112。在該行動裝置112接收到一位置資訊之後，該第一位置選擇單元504則會儲存所接收到之位置資訊。

依據該行動裝置112之接收單元501檢測到該GPS訊號之存在狀態，在該行動裝置112提供複數個位置資訊，而該第一位置選擇單元504會儲存該等位置資訊。在操作中，會執行下列步驟：

首先執行步驟910，判斷該行動裝置112之接收單元501是否檢測到該GPS訊號之存在狀態，若判斷該GPS訊號為未存在狀態時，則該第一位置選擇單元504選擇該定位運算伺服器114回傳之一位置資訊來確定該行動裝置112之位置(步驟911)；若判斷該GPS訊號為存在狀態時，則進至步驟912。

於步驟912中，判斷該行動裝置112之接收單元501是否取得該GPS位置座標，若判斷該GPS位置座標為未取得狀態時，則重複執行該步驟911；若判斷該GPS位置座標為取得狀態時，則該第一位置選擇單元504選擇該GPS位置座標來確定該行動裝置112之位置(步驟913)。

上述本發明之方法，或特定系統單元、或其部份單元，為純軟體架構，可以透過程式碼佈設於實體媒體，如硬碟、光碟片、或是任何電子裝置(如智慧型手機、電腦可讀取之儲存媒體)，當機器載入程式碼且執行(如智慧型手機載入且執行)，機器成為用以實行本發明之裝置。上述本發明之方法與裝置亦可以程式碼型態透過一些傳送媒體，如電纜、光纖、或是任何傳輸型態進行傳送，當程式碼被機器(如智慧型手機)接收、載入且執行，機器成為用以實行本發明之裝置。

上列詳細說明係針對本發明之一可行實施例之具體說明，惟該實施例並非用以限制本發明之專利範圍，凡未脫離本發明技藝精神所為之等效實施或變更，均應包含於本案之專利範圍中。

【圖式簡單說明】

圖1為本發明混合定位系統的一簡化架構示意圖；

圖2為本發明混合定位系統之第一實施例中之資料訓練次系統架構示意圖；

圖3為本發明第一實施例中用以顯示依據一蜂巢型態訓練資料架構的資料庫搜尋、資料融合以及位置估算之流程示意圖；

圖4為本發明第一實施例中用以顯示依據一混合型態訓練資料架構的資料庫搜尋、資料融合以及位置估算之流程示意圖；

圖5為本發明混合定位系統中之第二實施例中之定位解算次系統架構示意圖；

圖6為本發明第二實施例中用以顯示依據一蜂巢定位資料型態架構的資料庫搜尋和位置估算之流程示意圖；

圖7為本發明第二實施例中用以顯示依據一WiFi定位資料型態架構的資料庫搜尋和位置估算之流程圖。；

圖8為本發明第二實施例中用以顯示依據一混合定位資料型態架構的資料庫搜尋和位置估算之流程示意圖；以及

圖9為本發明混合定位系統之定位方法流程示意圖。

【主要元件符號說明】

101、102、	GPS衛星	104、105、	細胞基地台
103		106	
107、108、	WiFi AP	111	行動訓練裝置
109、110			
112	行動裝置	113	資料運算伺服器
114	定位運算伺服器	115	蜂巢次資料庫
116	混合次資料庫		
201	接收單元	202	資料暫存單元

203	資料分類單元	204	資料加密單元
205	備分資料庫	206	蜂巢/WiFi無線網路
207	資料解密單元	208	資料融和單元
209	細胞基地台位置解 算單元	210	WiFi AP位置解算 單元
211	主資料庫		
501	接收單元	502	定位分類單元
503	資料加密單元	504	第一位置選擇單元
505	蜂巢/WiFi無線網路	506	資料解密單元
507	第一位置解算單元	508	第二位置解算單元
509	第二位置選擇單元		
A	第一執行路徑	B	第二執行路徑
301~312	步驟	401~412	步驟
601~609	步驟	701~709	步驟
801~803	步驟	901~913	步驟

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)

※申請案號：99137395

※申請日：99.11.01

※IPC分類：G01S 19/01 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

在雲端伺服器實現混合定位之系統與方法/ SYSTEM AND METHOD FOR HYBRID POSITIONING IMPLEMENTED AT CLOUD SERVER

二、中文發明摘要：

一種在雲端伺服器實現混合定位來決定一行動裝置位置之系統與方法，該定位系統主要包括一資料庫、一資料運算伺服器及一定位運算伺服器。該資料庫用以紀錄訓練資料，使用行動訓練裝置獲取該訓練資料。該資料運算伺服器為配置使用該訓練資料計算被檢測存取點的位置，所計算的位置紀錄在該資料庫。該定位運算伺服器為配置使用該資料庫之資料以計算該行動裝置的位置。該定位方法之步驟係首先透過該定位運算伺服器中之第二位置選擇單元，從複數個位置資訊中選擇一位置資訊，回傳至該行動裝置，該複數個位置資訊包括一蜂巢式及一WiFi解算。再透過該行動裝置中之第一位置選擇單元，從複數個位置資訊中選擇一位置資訊以確定該行動裝置的位置，該複數個位置資訊包括一GPS及一蜂巢式/WiFi解算。

三、英文發明摘要：

System and method for hybrid positioning implemented at cloud server to determine the position of a mobile device. The system mainly includes a

database, a data operation server, and a positioning operation server. The database records training data. Mobile training device is used to harvest training data. The data operation server is configured to calculate the position of the detected access point using the training data. The calculated position of the detected access point is recorded in the database. The positioning operation server is configured to calculate the position of a mobile device using the data in the database. The method is firstly choosing one position solution among a plurality of position solutions in a position selector unit in the positioning operation server. The plurality of position solutions includes cellular and WiFi solutions. Then, the position of a mobile device is choosing one position solution among a plurality of position solutions in a position selector unit in the mobile device. The plurality of position solutions includes GPS and cellular/WiFi solutions.

七、申請專利範圍：

1. 一種混合定位系統，係以GPS衛星及陸地無線電系統為基礎，包括：
 - 一資料訓練次系統，係以一行動訓練裝置獲取複數個訓練資料，且傳送該等訓練資料至一資料運算伺服器，其基於該等訓練資料計算被檢測存取點的一位置；
 - 一定位解算次系統，係以一行動裝置獲取一定位資料，且傳送該定位資料至一定位運算伺服器，其基於該定位資料計算該行動裝置之位置；以及
 - 一主資料庫，用以儲存該訓練資料、紀錄被計算的檢測存取點之位置資訊及狀態，且供該資料訓練次系統及該定位解算次系統進行該等訓練資料及該等定位資料的搜尋。
2. 如申請專利範圍第1項所述之混合定位系統，其中該陸地無線電系統為一蜂巢網路系統及一WiFi網路系統。
3. 如申請專利範圍第1項所述之混合定位系統，其中該行動訓練裝置為一智慧型手機及一個人數位助理(PDA)其中之一者。
4. 如申請專利範圍第1項所述之混合定位系統，其中該行動訓練裝置包括：
 - 一接收單元，用於測量該等訓練資料；
 - 一資料暫存單元，用於儲存該等訓練資料；
 - 一資料分類單元，用於執行該等訓練資料之型態與類別區分；
 - 一資料加密單元，用於執行該等訓練資料的壓縮及加密，以產生該等加密訓練資料；以及
 - 一備份資料庫，用於儲存該等加密訓練資料。

5. 如申請專利範圍第4項所述之混合定位系統，其中該等訓練資料係為一GPS位置座標及複數個被檢測的存取點訊號。
6. 如申請專利範圍第5項所述之混合定位系統，其中該複數個被檢測的存取點至少包括複數個被檢測的細胞基地台和複數個被檢測的WiFi AP，其中每一細胞基地台訊號包括一CGI(細胞全域識別)碼參數和一信號強度值，每一WiFi AP訊號包括一MAC(媒介存取控制)位址參數和一信號強度值。
7. 如申請專利範圍第4項所述之混合定位系統，其中該等訓練資料之型態區分為一蜂巢型態及一混合型態，而其中該蜂巢型態訓練資料主要紀錄該GPS位置座標、該CGI碼參數和該信號強度值，而該混合型態訓練資料主要紀錄該GPS位置座標、該CGI碼參數和該信號強度值、該MAC位址參數和該信號強度值。
8. 如申請專利範圍第7項所述之混合定位系統，其中該等訓練資料型態的類別區分包括：該蜂巢型態係對同一CGI碼參數的訓練資料分為服務類別和鄰居類別，該混合型態係對同一MAC位址參數的訓練資料分為連結類別和未連結類別。
9. 如申請專利範圍第1項所述之混合定位系統，其中該資料運算伺服器，包括：
 - 一資料解密單元，用於執行該等加密訓練資料之解壓縮及解密；
 - 一資料融合單元，根據該等解密訓練資料之資料型態，執行該主資料庫搜尋以及資料融合；
 - 一細胞基地台位置解算單元，其基於該主資料庫的訓練資料計算被檢測的細胞基地台的位置；以及
 - 一WiFi AP位置解算單元，其基於該主資料庫的訓練資料計算被

檢測的WiFi AP的位置。

- 10.如申請專利範圍第1項所述之混合定位系統，其中該主資料庫係由一蜂巢次資料庫和一混合次資料庫所組成。
- 11.如申請專利範圍第9項所述之混合定位系統，其中該蜂巢型態訓練資料的搜尋和融合，係由該資料融合單元使用CGI碼參數為一鍵值，執行該蜂巢次資料庫的搜尋，以判斷CGI碼參數之存在狀態；若CGI碼參數為一存在狀態，執行該蜂巢次資料庫訓練資料和該蜂巢型態訓練資料的融和，並回傳該融和資料至該蜂巢次資料庫進行更新儲存，且記錄該細胞基地台的位置資訊為一更新狀態；若CGI碼參數為一未存在狀態，直接將該蜂巢型態訓練資料傳送至該蜂巢次資料庫進行儲存，且記錄該細胞基地台的位置資訊為一未知狀態。
- 12.如申請專利範圍第9項所述之混合定位系統，其中該混合型態訓練資料的搜尋和融合，係由該資料融合單元使用CGI碼參數為一第一鍵值、MAC位址參數為一第二鍵值，執行該混合次資料庫的搜尋，以判斷CGI碼和MAC位址參數之存在狀態；若CGI碼和MAC位址參數均為一存在狀態，執行該混合次資料庫訓練資料和該混合型態訓練資料的融和，並回傳該融和資料至該混合次資料庫進行更新儲存，且記錄一WiFi AP的位置資訊為一更新狀態；若CGI碼和MAC位址參數均為一未存在狀態，直接將該混合型態訓練資料傳送至該混合次資料庫進行儲存，且記錄該WiFi AP的位置資訊為一未知狀態。
- 13.如申請專利範圍第9項所述之混合定位系統，其中該被檢測的細胞基地台位置的計算，係由該蜂巢次資料庫檢視該細胞基地台的

位置資訊狀態，並判斷該位置資訊的紀錄狀態；若位置資訊的紀錄為一更新狀態，該蜂巢次資料庫定期定時傳送該細胞基地台的訓練資料至該細胞基地台位置解算單元執行位置估算，且記錄該位置資訊狀態為一已知狀態；若位置資訊的紀錄為一未知狀態，該蜂巢次資料庫立即傳送該細胞基地台的訓練資料至該細胞基地台位置解算單元執行位置估算，且記錄該位置資訊狀態為一已知狀態。

- 14.如申請專利範圍第13項所述之混合定位系統，其中該細胞基地台位置解算單元執行位置估算為使用一RF信號群集演算法 (clustering algorithm)，該RF信號群集演算法中之RF信號為接收信號強度值。
- 15.如申請專利範圍第9項所述之混合定位系統，其中該被檢測的WiFi AP位置的計算，係由該混合次資料庫檢視該WiFi AP的位置資訊狀態，並判斷該位置資訊的紀錄狀態；若該位置資訊的紀錄為一更新狀態，該混合次資料庫定期定時傳送該WiFi AP的訓練資料至該WiFi AP位置解算單元執行位置估算，且記錄該位置資訊狀態為一已知狀態；若位置資訊的紀錄為一未知狀態，該混合次資料庫立即傳送該WiFi AP的訓練資料至該WiFi AP位置解算單元執行位置估算，且記錄該位置資訊狀態為一已知狀態。
- 16.如申請專利範圍第15項所述之混合定位系統，其中該WiFi AP位置解算單元進行該WiFi AP位置的計算為使用一RF信號群集演算法 (clustering algorithm)，該RF信號群集演算法中之RF信號為接收信號強度值。
- 17.如申請專利範圍第1項所述之混合定位系統，其中該行動裝置為

一行動電話、一智慧型手機、一數位個人助理（PDA）、一筆記型電腦及一平板電腦(iPad)其中之一者。

18.如申請專利範圍第17項所述之混合定位系統，其中該行動裝置，包括：

一接收單元，用於測量該定位資料；

一定位分類單元，用於執行該定位資料之型態區分；

一資料加密單元，用於執行該定位資料之壓縮及加密，以產生該等加密定位資料；以及

一第一位置選擇單元，係能夠自複數個位置資訊中選擇該等位置資訊之一來決定該行動裝置之位置。

19.如申請專利範圍第18項所述之混合定位系統，其中該定位資料至少包括一GPS位置座標、一特定細胞基地台訊號和一特定WiFi AP訊號。

20.如申請專利範圍第19項所述之混合定位系統，其中該GPS位置座標為一存在狀態時，則該GPS位置座標儲存至該第一位置選擇單元。

21.如申請專利範圍第19項所述之混合定位系統，其中該特定細胞基地台為該行動裝置之一服務基地台，且該服務基地台訊號係為一CGI碼參數和一信號強度值。

22.如申請專利範圍第19項所述之混合定位系統，其中該特定WiFi AP為該行動裝置之一連結AP，且該連結AP訊號係為一MAC位址參數和一信號強度值。

23.如申請專利範圍第18項所述之混合定位系統，其中該等定位資料型態係選自一蜂巢型態、一WiFi型態及一混合型態其中之一

者，且該蜂巢定位資料主要紀錄該服務細胞基地台之CGI碼參數和該信號強度值；該WiFi定位資料主要紀錄該WiFi連結AP之MAC位址參數和該信號強度值；該混合定位資料主要紀錄該服務細胞基地台之CGI碼參數和該信號強度值，以及一WiFi連結AP之MAC位址參數和該信號強度值。

24.如申請專利範圍第1項所述之混合定位系統，其中該定位運算伺服器包括：

- 一資料解密單元，用於執行該加密定位資料之解壓縮及解密；
- 一第一位置解算單元，用於估算該行動裝置之位置資訊；
- 一第二位置解算單元，用於估算該行動裝置之位置資訊；以及
- 一第二位置選擇單元，係自複數個位置資訊中選擇該等位置資訊之一，並回傳該位置資訊至該行動裝置之第一位置選擇單元。

25.如申請專利範圍第24項所述之混合定位系統，其中該第一位置解算單元，係基於該蜂巢定位資料估算該行動裝置的位置資訊，使用CGI碼參數為一鍵值，執行該蜂巢次資料庫的搜尋，以獲取相應之該細胞基地台的該位置資訊和該訓練資料，並將該位置資訊傳送至該第二位置選擇單元儲存，及該訓練資料傳送至該第一位置解算單元，而該訓練資料包括一服務類別和一鄰居類別，其中該服務類別的訓練資料若為一存在狀態，建立該訓練資料的群集，反之，則建立該鄰居類別訓練資料的群集，且依據該建立的群集使用該RF信號群集演算法，以估算該行動裝置的位置，該RF信號群集演算法中之RF信號為接收信號強度值，並將該估算的位置資訊傳送至第二位置選擇單元儲存。

26.如申請專利範圍第24項所述之混合定位系統，其中該第二位置解

算單元，係基於該WiFi定位資料估算該行動裝置的位置資訊，使用MAC位址參數為一鍵值，執行該混合次資料庫的搜尋，以獲取相應之該WiFi AP的該位置資訊和該訓練資料，並將該位置資訊傳送至該第二位置選擇單元儲存，及該訓練資料傳送至該第二位置解算單元，而該訓練資料包括一連結類別和一未連結類別，其中該連結類別的訓練資料若為一存在狀態，建立該訓練資料的群集，反之，則建立該未連結類別訓練資料的群集，且依據該建立的群集使用該RF信號群集演算法，以估算該行動裝置的位置，該RF信號群集演算法中之RF信號為接收信號強度值，並將該估算的位置資訊傳送至該第二位置選擇單元儲存。

27.如申請專利範圍第24項所述之混合定位系統，其中該第一位置解算單元，係基於該混合定位資料估算該行動裝置的位置資訊，使用CGI碼參數為一鍵值，執行該蜂巢次資料庫的搜尋，以獲取相應之該細胞基地台的該位置資訊和訓練資料，並將該位置資訊傳送至該第二位置選擇單元儲存，及該訓練資料傳送至該第一位置解算單元，而該訓練資料包括一服務類別和一鄰居類別，其中該服務類別的訓練資料若為一存在狀態，建立該訓練資料的群集，反之，則建立該鄰居類別訓練資料的群集，且依據該建立的群集使用該RF信號群集演算法，以估算該行動裝置的位置，該RF信號群集演算法中之RF信號為接收信號強度值，並將該估算的位置資訊傳送至該第二位置選擇單元儲存。

28.如申請專利範圍第27項所述之混合定位系統，其中該第二位置解算單元，係基於該混合定位資料估算該行動裝置的位置資訊，使用CGI碼參數為一第一鍵值、一WiFi連結AP的MAC位址參數為

一第二鍵值，執行該混合次資料庫的搜尋，以獲取相應之WiFi AP之該位置資訊和該訓練資料，並將該位置資訊傳送至該第二位置選擇單元儲存，及該訓練資料傳送至該第二位置解算單元，而該訓練資料包括一連結類別和一未連結類別，其中該連結類別的訓練資料若為一存在狀態，建立該訓練資料的群集，反之，則建立該未連結類別訓練資料的群集，且依據該建立的群集使用RF信號群集演算法，以估算該行動裝置的位置，該RF信號群集演算法中之RF信號為接收信號強度值，並將該估算的位置資訊傳送至該第二位置選擇單元儲存。

29.一種混合定位方法，應用於一行動裝置上，以滿足在不同環境中無縫(seamless)擷取以位置為基礎之服務，包括以下步驟：

依據一定位運算伺服器之第二位置選擇單元所儲存之複數個位置資訊，並選擇其中之一位置資訊，以回傳至該行動裝置之第一位置選擇單元；以及

依據該第一位置選擇單元所儲存之該複數個位置資訊，並選擇其中之一位置資訊以確定該行動裝置之位置。

30.如申請專利範圍第29項所述之混合定位方法，其中該第二位置選擇單元所儲存之複數個位置資訊，係自複數個定位法中取得，且該等定位法中包括一基地台(CGI)定位法，當該行動裝置之接收單元只檢測到一服務細胞基地台之CGI碼參數時，則使用該基地台定位法，而該位置資訊係為一服務細胞基地台位置。

31.如申請專利範圍第30項所述之混合定位方法，其中該複數個定位法中，又包括一基地台輔助RSS (CGI-RSS)定位法，當該行動裝置之接收單元同時檢測到該服務細胞基地台之CGI碼參數和信號

強度值時，則使用該基地台輔助RSS定位法，而該第一位置解算單元係為基於一蜂巢次資料庫內之訓練資料，使用該接收到之信號強度值來決定該位置資訊。

32.如申請專利範圍第30項所述之混合定位方法，其中該複數個定位法中，更包括一AP (MAC)定位法，當該行動裝置之接收單元只檢測到一連結AP之MAC位址參數時，則使用該AP定位法，而該位置資訊係為一WiFi AP位置。

33.如申請專利範圍第30項所述之混合定位方法，其中該複數個定位法中，又更包括一AP輔助RSS (MAC-RSS)定位法，當該行動裝置之接收單元同時檢測到一連結AP之MAC位址參數和信號強度值，則使用該AP輔助RSS定位法，而該第二位置解算單元為基於一混合次資料庫內之訓練資料，使用接收到之信號強度值決定該位置資訊。

34.如申請專利範圍第30項所述之混合定位方法，其中該複數個位置資訊，根據該行動裝置所定義之定位資料型態來選擇一位置資訊，並回傳至該第一位置選擇單元，而該定位資料之型態分別包括下列：

一蜂巢定位資料型態，係使用該基地台定位法及該基地台輔助RSS定位法以取得該複數個位置資訊，並依據該等定位法中被賦予之權值(priority)，以選擇一高權值之位置資訊；

一WiFi定位資料型態，係使用該AP定位法及該AP輔助RSS定位法以取得該複數個位置資訊，並依據該等定位法中被賦予之權值，以選擇一高權值之位置資訊；以及

一混合定位資料型態，係使用該基地台定位法、該基地台輔助

RSS定位法、該AP定位法及該AP輔助RSS定位法，以取得該複數個位置資訊，並依據該等定位法中被賦予之權值，以選擇一高權值之位置資訊。

35.如申請專利範圍第29項所述之混合定位方法，其中該第一位置選擇單元所儲存之該複數個位置資訊，包括一GPS位置座標，其中該行動裝置之接收單元檢測到該GPS訊號之一存在狀態。

36.如申請專利範圍第35項所述之混合定位方法，其中該複數個位置資訊，更包括由第二位置選擇單元進行回傳之一位置資訊，而該位置資訊係來自該基地台定位法、該基地台輔助RSS定位法、該AP定位法以及該AP輔助RSS定位法其中之一者取得。

37.如申請專利範圍第29項所述之混合定位方法，其中該第一位置選擇單元內所儲存之該複數個位置資訊，為依據該行動裝置之接收單元檢測之訊號的存在狀態，選擇一位置資訊以確定該行動裝置之位置，則包括下列步驟：

若檢測到該GPS訊號為存在狀態，且取得該GPS位置座標，則該第一位置選擇單元輸出GPS位置座標來確定該行動裝置之位置；

若檢測到該GPS訊號為存在狀態，且尚未取得該GPS位置座標，該第一位置選擇單元則會輸出由該第二位置選擇單元所回傳之一位置資訊，以確定該行動裝置之位置；以及

若檢測到該GPS訊號為未存在狀態，則該第一位置選擇單元則會輸出由該第二位置選擇單元所回傳之一位置資訊，以確定該行動裝置之位置。

八、圖式：

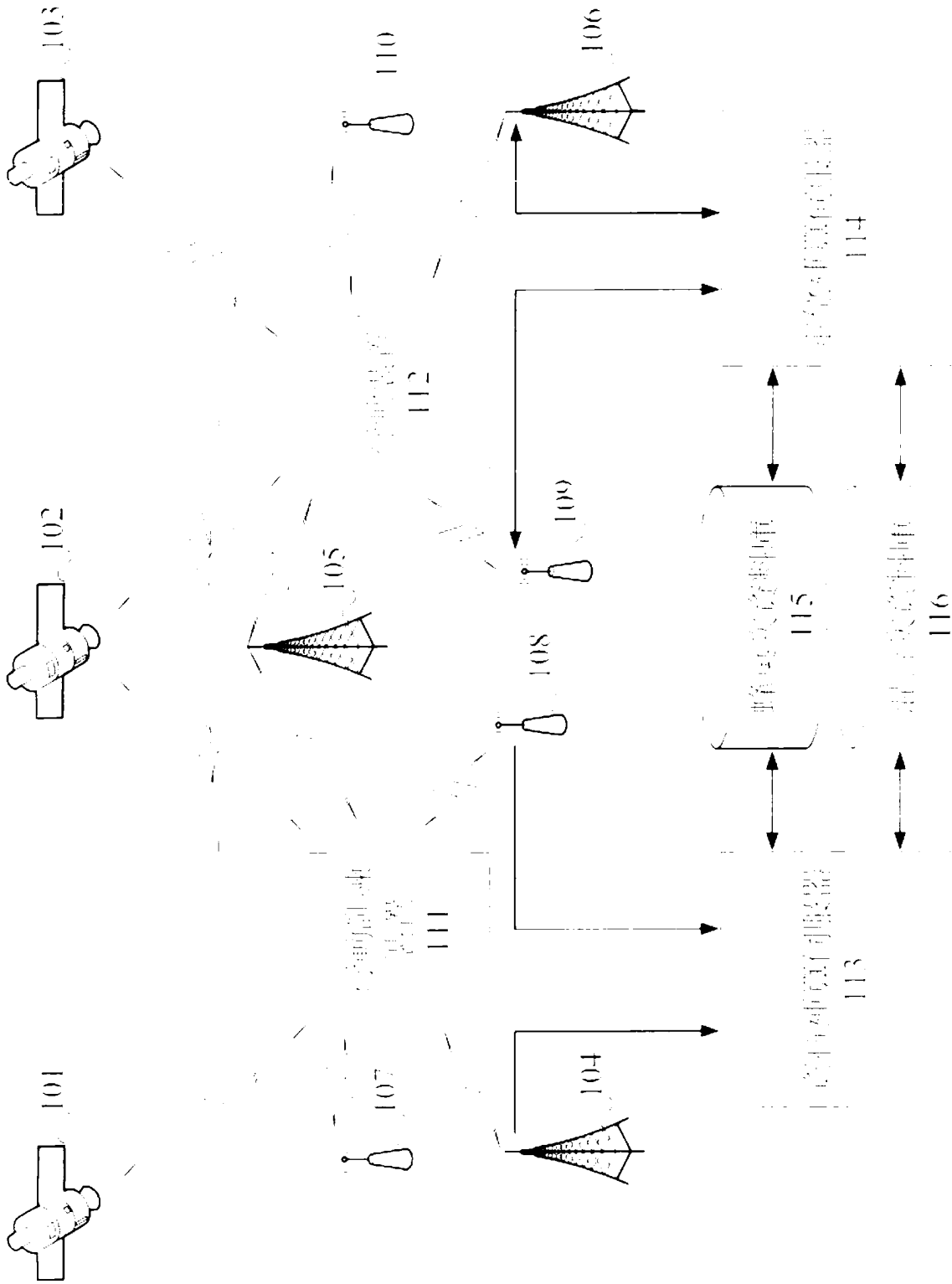


圖 1

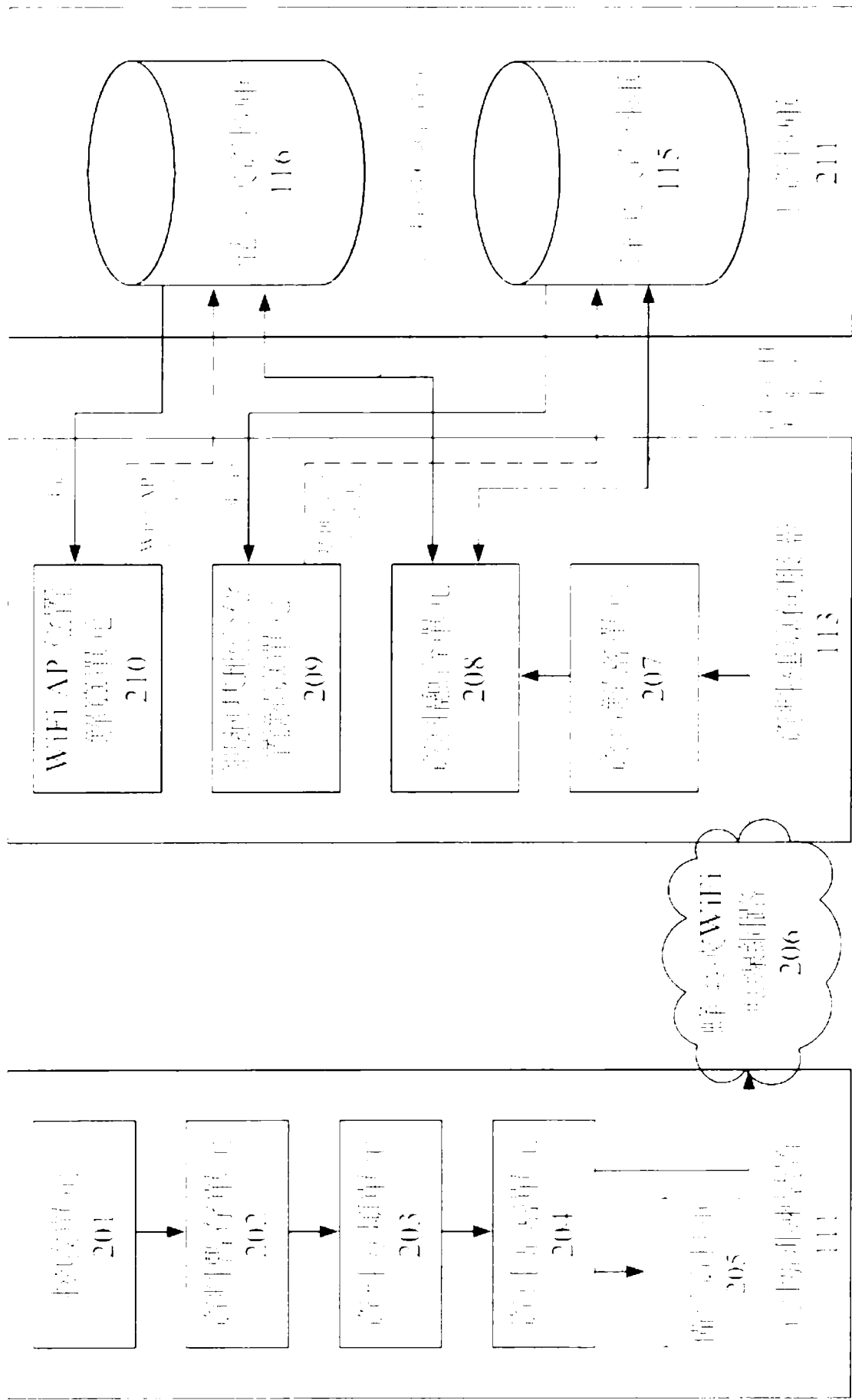


圖 2

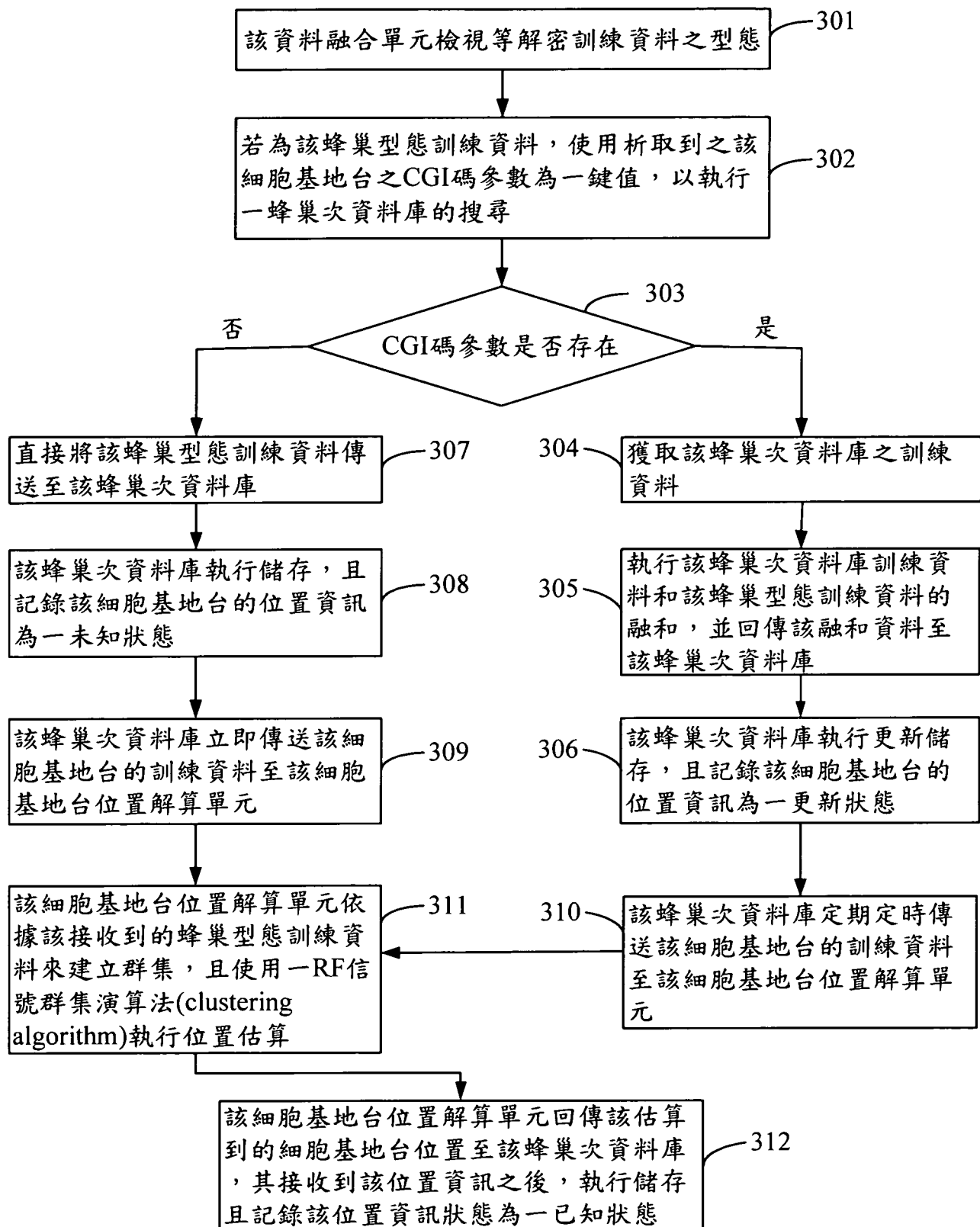


圖3

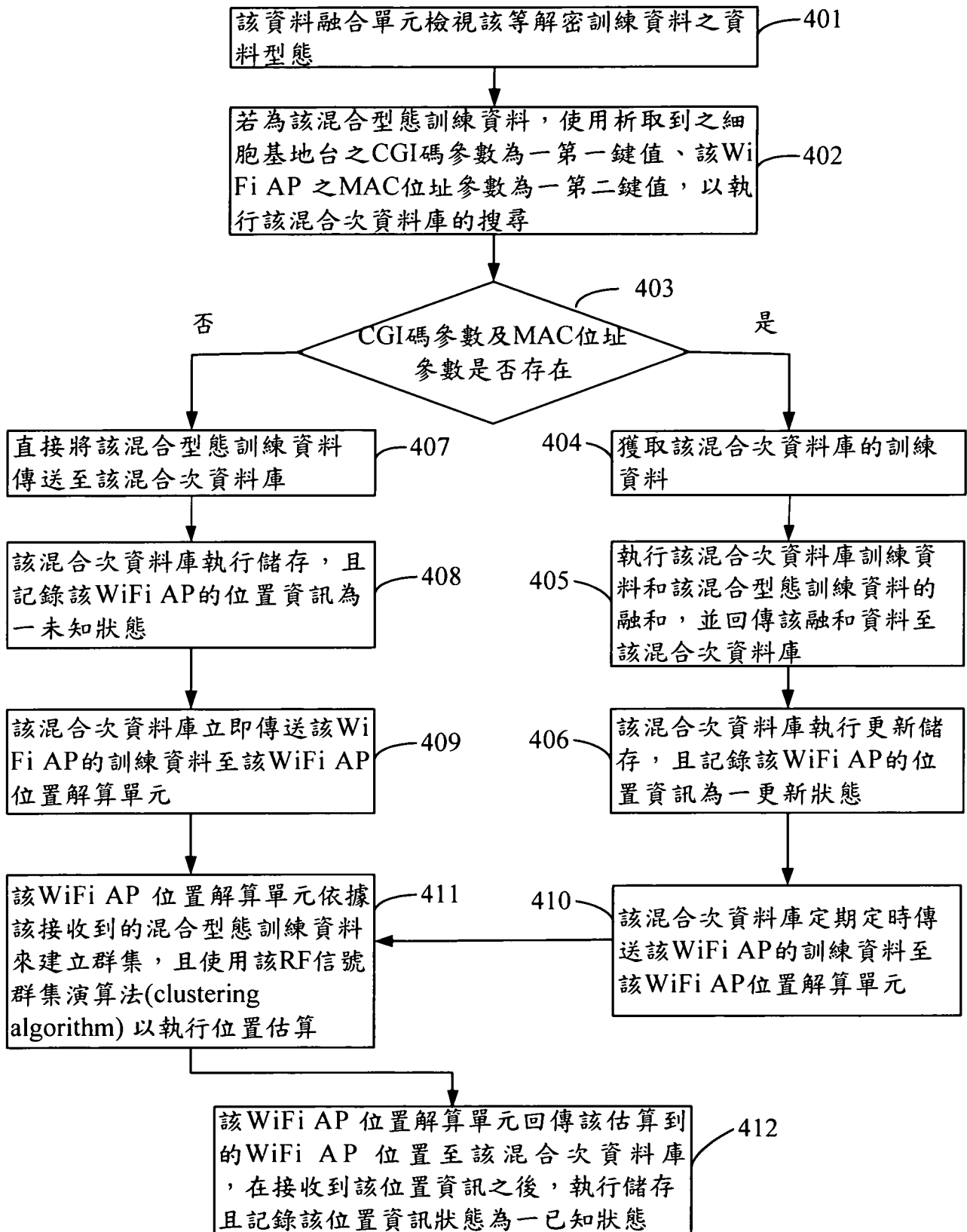


圖4

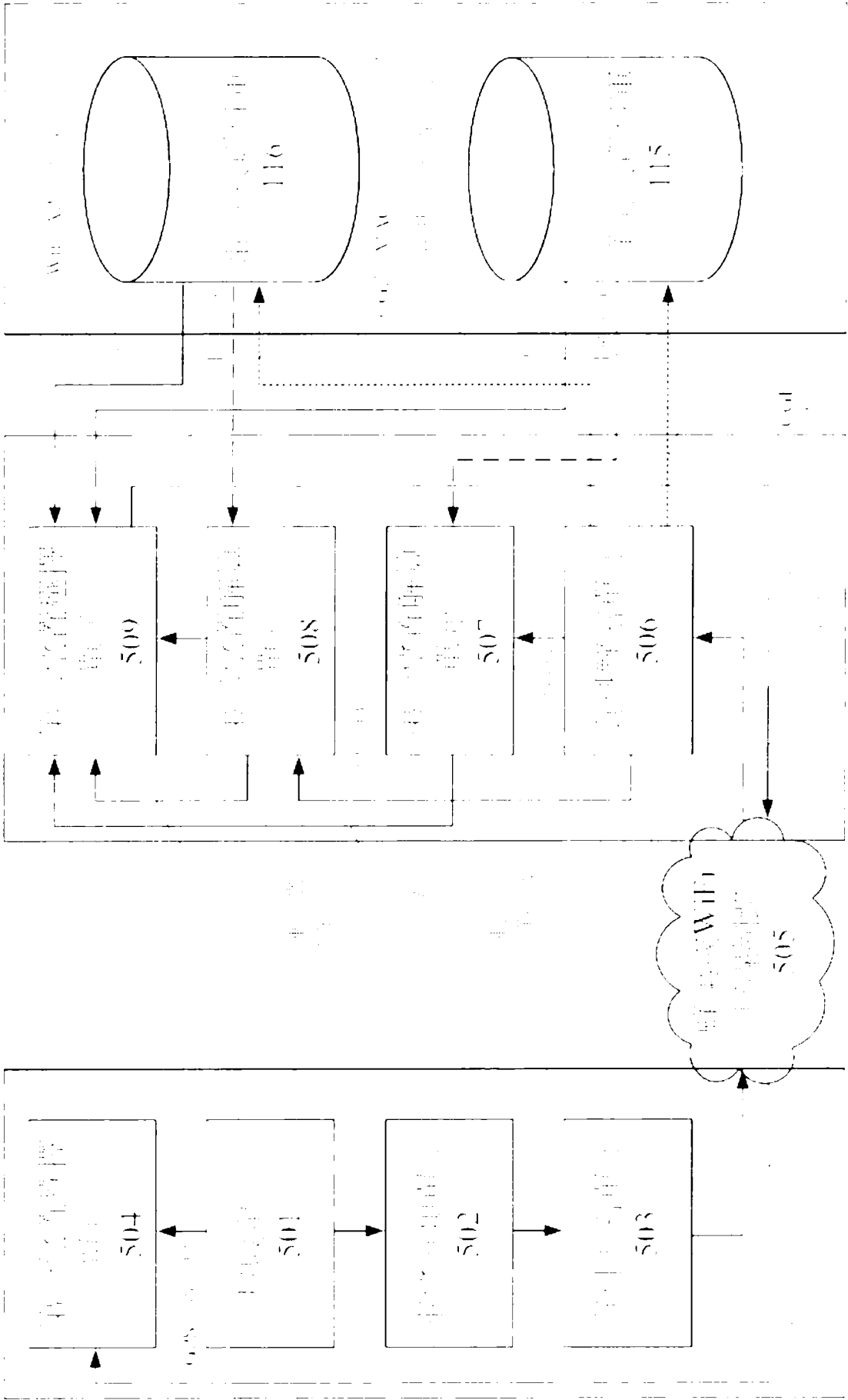


图11

图12

图13

5/19

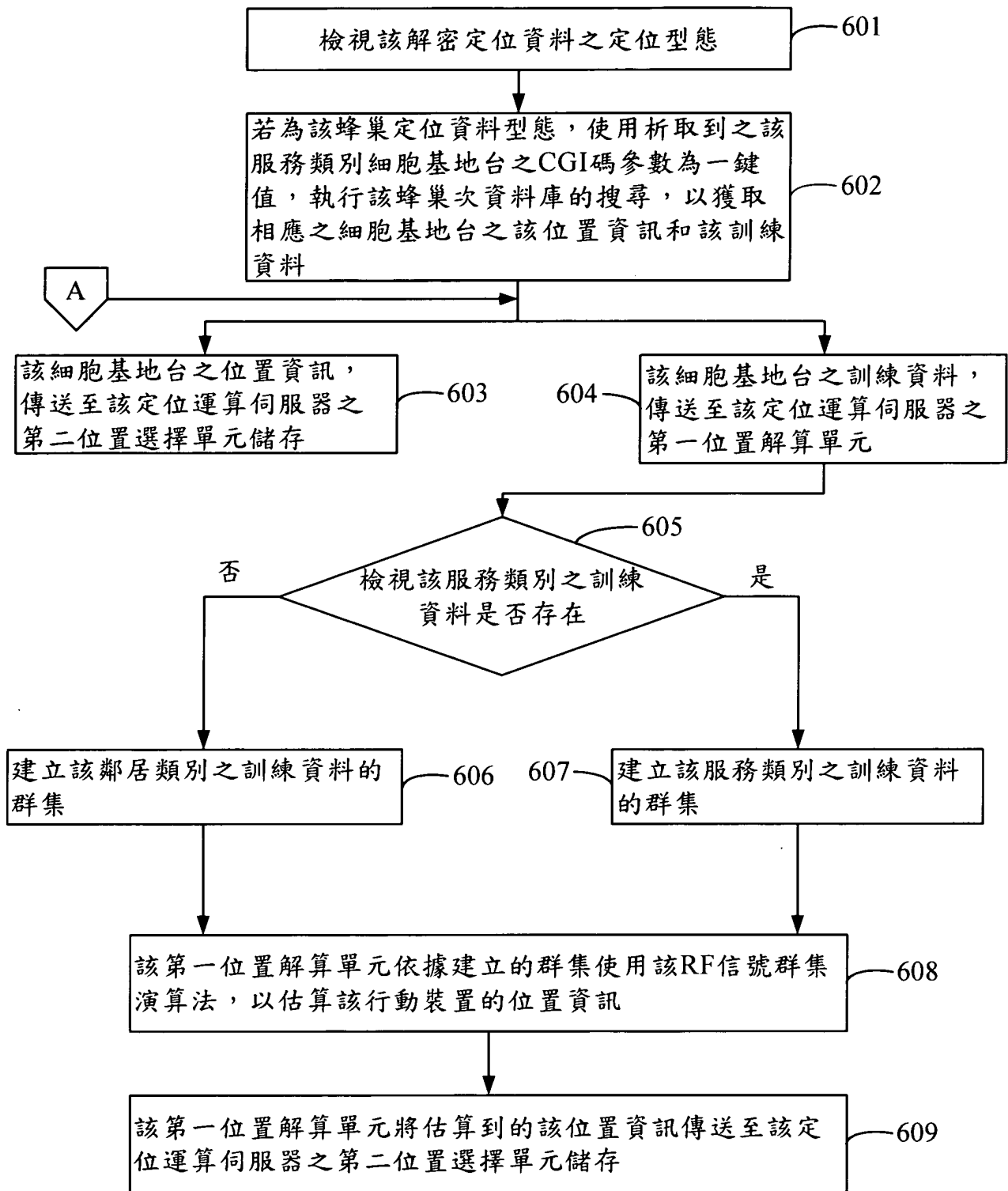


圖6

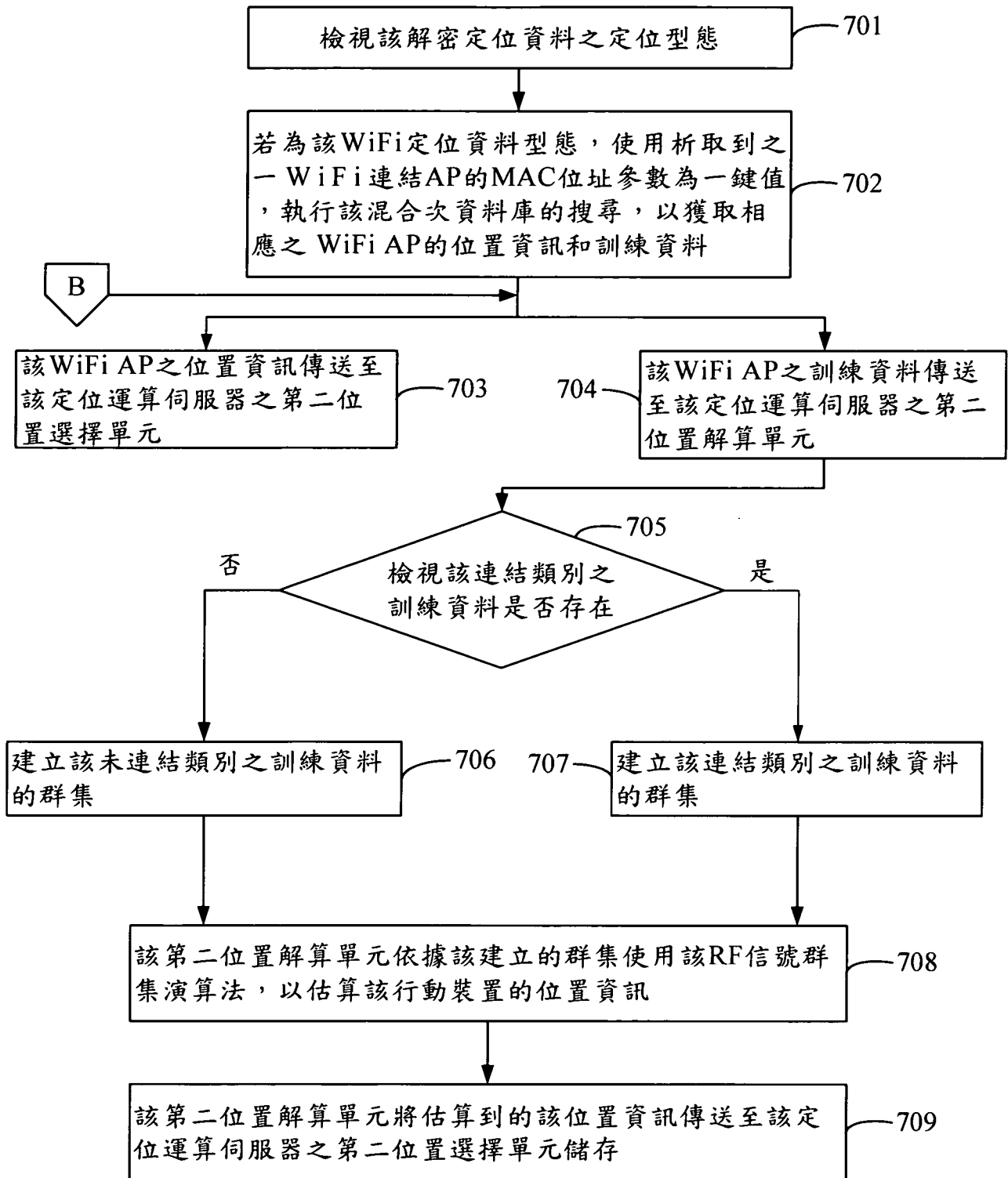


圖7

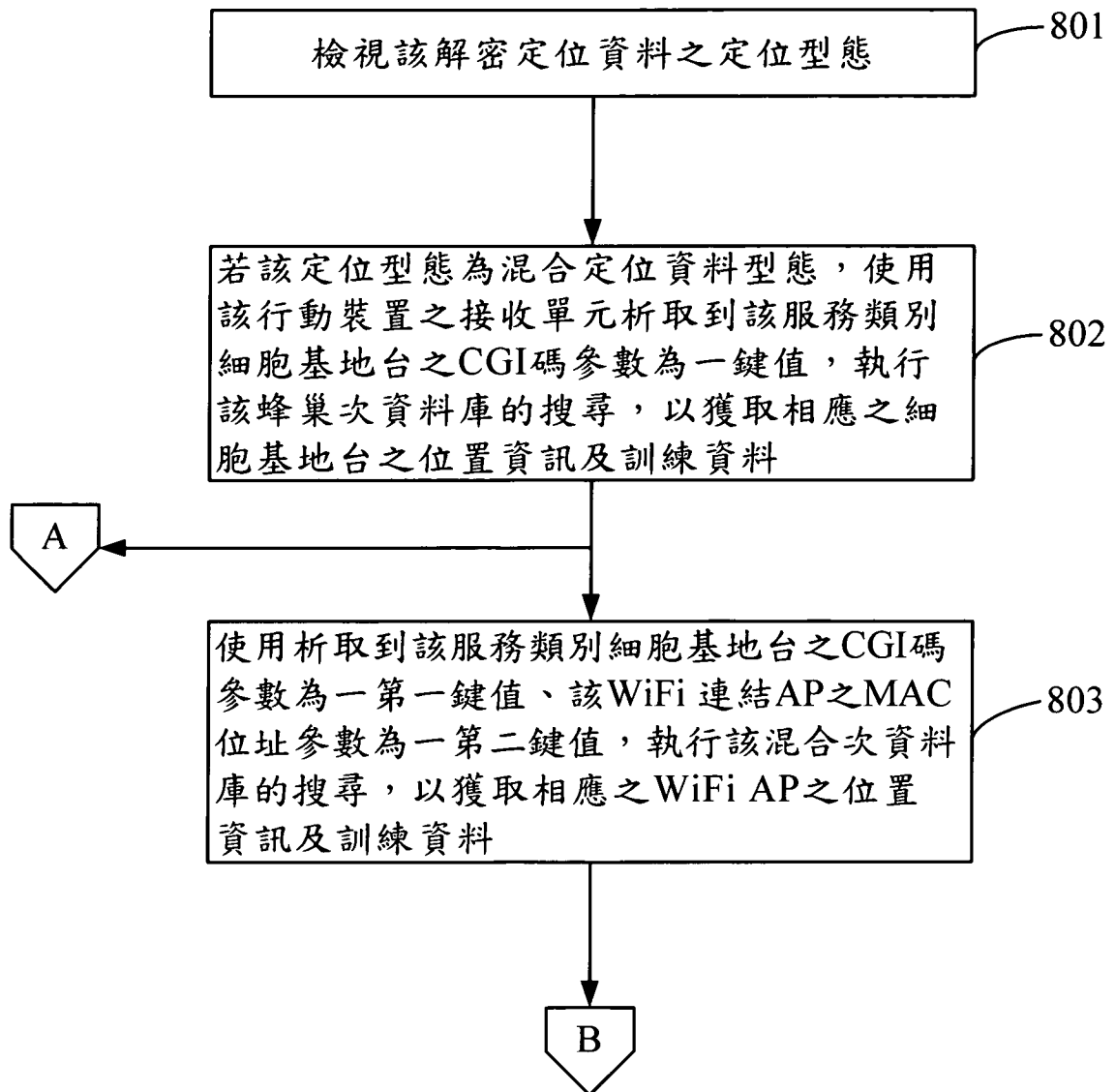
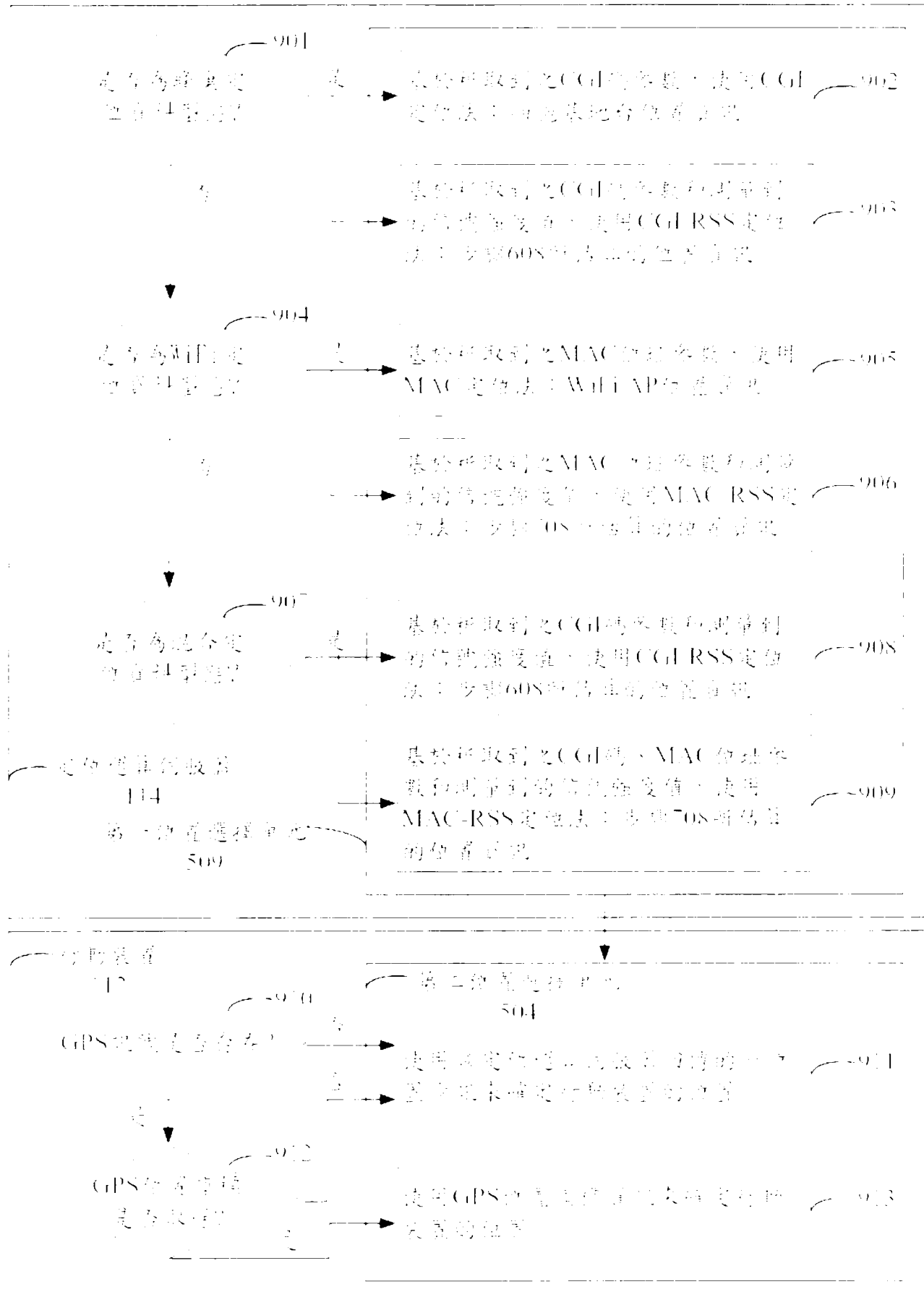


圖8



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(5)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

112	行動裝置	114	定位運算伺服器
115	蜂巢次資料庫	116	混合次資料庫
211	主資料庫		
501	接收單元	502	定位分類單元
503	資料加密單元	504	第一位置選擇單元
505	蜂巢/WiFi無線網路	506	資料解密單元
507	第一位置解算單元	508	第二位置解算單元
509	第二位置選擇單元		

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：