



(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 I720421 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：108104254

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 02 月 01 日

(51)Int. Cl. : **H04W64/00 (2009.01)**

(30)優先權：2018/04/09	美國	62/655,220
2018/05/21	美國	62/674,597
2019/01/29	美國	16/261,344

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

(72)發明人：埃奇 斯蒂芬·威廉 EDGE, STEPHEN WILLIAM (US)

(74)代理人：林怡芳

(56)參考文獻：

CN 100391306C

US 2018/0098279A1

審查人員：文治中

申請專利範圍項數：30 項 圖式數：7 共 85 頁

(54)名稱

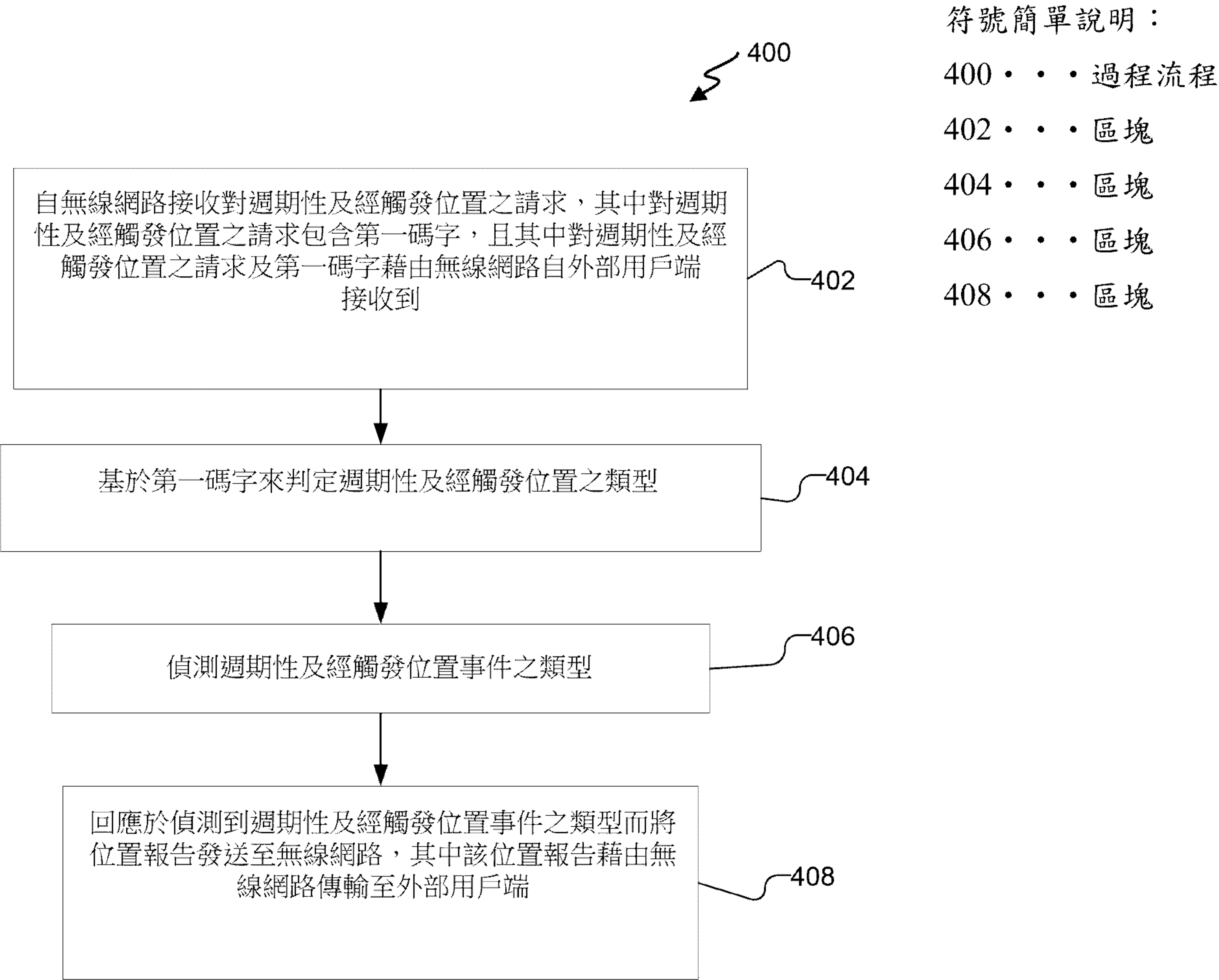
支援一行動器件之週期性及經觸發位置之方法及使用者設備，以及非暫時性儲存媒體

(57)摘要

本文中論述以下技術：其用於使得一外部用戶端能夠使用發送至使用者設備(UE)之一週期性及經觸發位置請求中之一碼字根據對一無線網路內之實體不可見的觸發準則來請求該 UE 之週期性或經觸發位置。該碼字對該 UE 可為有意義的，但對該無線網路則沒有意義，且可指示待由該 UE 偵測及報告之經觸發及/或週期性事件的具體類型。藉由該 UE 發送至該無線網路之一位置報告可含有一第二碼字，其指示由該 UE 偵測到的經觸發或週期性事件之一類型，該第二碼字可不經解譯地藉由該無線網路傳達至該外部用戶端。碼字可在不影響無線網路之情況下實現週期性及經觸發位置之較大彈性。

Techniques are discussed herein for enabling an external client to request periodic or triggered location of a user equipment (UE) according to trigger criteria that are not visible to entities within a wireless network, using a codeword in a periodic and triggered location request that is sent to the UE. The codeword may be meaningful to the UE, but not to the wireless network, and may indicate particular types of triggered and/or periodic events to be detected and reported by the UE. A location report sent by the UE to the wireless network may contain a second codeword, indicating a type of triggered or periodic event detected by the UE, which may be conveyed by the wireless network to the external client without interpretation. Codewords may enable more flexibility for periodic and triggered location without impacting wireless networks.

指定代表圖：



【圖4】

I720421

【發明摘要】

【中文發明名稱】

支援一行動器件之週期性及經觸發位置之方法及使用者設備，以及非暫時性儲存媒體

【英文發明名稱】

METHOD AND USER EQUIPMENT FOR SUPPORTING PERIODIC AND TRIGGERED LOCATION OF A MOBILE DEVICE, AND NON-TRANSITORY STORAGE MEDIUM

【中文】

本文中論述以下技術：其用於使得一外部用戶端能夠使用發送至使用者設備(UE)之一週期性及經觸發位置請求中之一碼字根據對一無線網路內之實體不可見的觸發準則來請求該UE之週期性或經觸發位置。該碼字對該UE可為有意義的，但對該無線網路則沒有意義，且可指示待由該UE偵測及報告之經觸發及/或週期性事件的具體類型。藉由該UE發送至該無線網路之一位置報告可含有一第二碼字，其指示由該UE偵測到的經觸發或週期性事件之一類型，該第二碼字可不經解譯地藉由該無線網路傳達至該外部用戶端。碼字可在不影響無線網路之情況下實現週期性及經觸發位置之較大彈性。

【英文】

Techniques are discussed herein for enabling an external client to request periodic or triggered location of a user equipment (UE) according to trigger criteria that are not visible to entities within a wireless network, using a codeword in a periodic and triggered location request that is sent to the UE. The codeword may be meaningful to the UE, but not to the wireless network, and may indicate particular types of

triggered and/or periodic events to be detected and reported by the UE. A location report sent by the UE to the wireless network may contain a second codeword, indicating a type of triggered or periodic event detected by the UE, which may be conveyed by the wireless network to the external client without interpretation. Codewords may enable more flexibility for periodic and triggered location without impacting wireless networks.

【指定代表圖】

圖4

【代表圖之符號簡單說明】

400	過程流程
402	區塊
404	區塊
406	區塊
408	區塊

【發明說明書】

【中文發明名稱】

支援一行動器件之週期性及經觸發位置之方法及使用者設備，以及非暫時性儲存媒體

【英文發明名稱】

METHOD AND USER EQUIPMENT FOR SUPPORTING PERIODIC AND TRIGGERED LOCATION OF A MOBILE DEVICE, AND NON-TRANSITORY STORAGE MEDIUM

【技術領域】

【0001】 本發明大體上係關於通信，且更特定言之係關於用於支援存取無線網路之行動器件之位置服務的技術。

【先前技術】

【0002】 用於LTE無線存取之3GPP控制平面(CP)位置解決方案藉由使用若干類型之觸發事件的外部用戶端來支援目標使用者設備(UE)之週期性及經觸發位置。此等類型之觸發事件包含週期性觸發事件、基於區域之觸發事件(例如區域範圍設定)及基於運動之觸發事件，其中觸發事件對應於UE移動大於限定臨限值直線距離。雖然此等現有觸發事件在支援目標UE之經觸發位置中提供一些彈性，但其對用以提供支援(例如GMLC、MME及E-SMLC)之網路元件具有影響且限制所報告之觸發事件。作為一實例，除區域事件及運動事件或基於觸發之組合(例如位置加時刻觸發)之外，不存在對基於時刻之觸發事件、基於速度之觸發事件、基於位置之觸發事件的支援。因此，當前支援對網路有限制及影響。去除此等缺點將係有用的。在5G之情況下，研發出等效於LTE之週期性及經觸發位置的週期性及經觸發位置。因此，類似問題稍後可存在於5G中且可得益於類似解決方案。

【發明內容】

【0003】 外部用戶端可使用發送至UE之週期性及經觸發位置請求中之碼字根據對無線網路內之實體不可見的觸發準則來請求使用者設備(UE)之週期性或經觸發位置。該碼字對UE可為有意義的，但對無線網路沒有意義，且可指示待由UE偵測及報告之經觸發及/或週期性事件的具體類型。然而，經觸發及/或週期性事件之一或多個具體類型不需要為無線網路中之實體已知，該無線網路中之實體可幫助協調週期性及經觸發位置。藉由UE發送至無線網路之位置報告可含有第二碼字，其指示由UE偵測到的經觸發或週期性事件之類型，該第二碼字可不經解譯地藉由無線網路傳達至外部用戶端。碼字可在不影響無線網路之情況下實現週期性及經觸發位置之較大彈性。然而，由外部用戶端提供之週期性及經觸發位置之其他態樣可為此等無線網路實體可見，該等態樣諸如UE之位置估計之所需QoS、位置報告之最大持續時間及/或位置報告之最大數目。

【0004】 在一個態樣中，用於藉由使用者設備(UE)來支援週期性及經觸發位置之方法包括：自無線網路接收對週期性及經觸發位置之請求，對週期性及經觸發位置之請求包含第一碼字，對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路自外部用戶端接收到；基於第一碼字來判定週期性及經觸發位置事件之類型；偵測週期性及經觸發位置事件之類型；以及回應於偵測到週期性及經觸發位置事件之類型而將位置報告發送至無線網路，其中藉由無線網路將位置報告傳輸至外部用戶端。

【0005】 在一個態樣中，能夠支援週期性及經觸發位置之使用者設備(UE)包括：無線收發器，其經組態以與無線網路無線地通信；記憶體，其經組態以儲存碼字；以及至少一個處理器，其耦接至無線收發器及

記憶體且經組態以：經由無線收發器接收來自無線網路之對週期性及經觸發位置之請求，對週期性及經觸發位置之請求包含第一碼字，對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路自外部用戶端接收到；基於第一碼字來判定週期性及經觸發位置事件之類型；偵測週期性及經觸發位置事件之類型；以及回應於偵測到週期性及經觸發位置事件之類型而經由無線收發器將位置報告發送至無線網路，其中藉由無線網路將位置報告傳輸至外部用戶端。

【0006】 在一個態樣中，能夠支援週期性及經觸發位置之使用者設備(UE)包括：用於自無線網路接收對週期性及經觸發位置之請求的構件，對週期性及經觸發位置之請求包含第一碼字，對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路自外部用戶端接收到；用於基於第一碼字來判定週期性及經觸發位置事件之類型的構件；用於偵測週期性及經觸發位置事件之類型的構件；以及用於回應於偵測到週期性及經觸發位置事件之類型而將位置報告發送至無線網路的構件，其中藉由無線網路將位置報告傳輸至外部用戶端。

【0007】 在一個態樣中，非暫時性儲存媒體包括儲存於其上之程式碼，該程式碼可經操作以促使使用者設備(UE)中之至少一個處理器藉由UE來支援週期性及經觸發位置包括：用以自無線網路接收對週期性及經觸發位置之請求的程式碼，對週期性及經觸發位置之請求包含第一碼字，對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路自外部用戶端接收到；用以基於第一碼字來判定週期性及經觸發位置事件之類型的程式碼；用以偵測週期性及經觸發位置事件之類型的程式碼；以及用以回應於偵測到週期性及經觸發位置事件之類型而將位置報告發送至無線網路的程式碼。

碼，其中藉由無線網路將位置報告傳輸至外部用戶端。

【0008】 在一個態樣中，用於藉由無線網路中之第一實體來支援使用者設備(UE)之週期性及經觸發位置的方法包括：自第二實體接收對UE之週期性及經觸發位置之請求，對週期性及經觸發位置之請求包含第一碼字，其中該第一碼字識別週期性及經觸發位置事件之類型，其中對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路自外部用戶端接收到，其中對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路來發送至UE；將對週期性及經觸發位置之請求傳輸至第三實體而不解譯第一碼字；自第四實體接收位置報告，其中回應於藉由UE對週期性及經觸發位置事件之類型的偵測而發送位置報告；以及將位置報告發送至第五實體。

【0009】 在一個態樣中，無線網路中之能夠支援使用者設備(UE)之週期性及經觸發位置之第一實體包括：外部接口收發器，其經組態以與無線網路無線地通信；記憶體，其含有可執行碼；以及至少一個處理器，其耦接至外部接口及記憶體且由可執行碼組態以：經由外部接口自第二實體接收對UE之週期性及經觸發位置的請求，對週期性及經觸發位置之請求包含第一碼字，其中該第一碼字識別週期性及經觸發位置事件之類型，其中對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路自外部用戶端接收到，其中藉由無線網路將對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字發送至UE；經由外部接口將對週期性及經觸發位置之請求傳輸至第三實體而不解譯第一碼字；經由外部接口自第四實體接收位置報告，其中回應於藉由UE對週期性及經觸發位置事件之類型的偵測而發送位置報告；以及經由外部接口將位置報告發送至第五實體。

【0010】 在一個態樣中，無線網路中之能夠支援使用者設備(UE)之

週期性及經觸發位置的第一實體包括：用於自第二實體接收對UE之週期性及經觸發位置之請求的構件，對週期性及經觸發位置之請求包含第一碼字，其中該第一碼字識別週期性及經觸發位置事件之類型，其中對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路自外部用戶端接收到，其中藉由無線網路將對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字發送至UE；用於將對週期性及經觸發位置之請求傳輸至第三實體而不解譯第一碼字的構件；用於自第四實體接收位置報告的構件，其中回應於藉由UE對週期性及經觸發位置事件之類型的偵測而發送位置報告；以及用於將位置報告發送至第五實體的構件。

【0011】 在一個態樣中，非暫時性儲存媒體包括儲存於其上之程式碼，該程式碼可經操作以促使無線網路中之第一實體中之至少一個處理器支援使用者設備(UE)之週期性及經觸發位置包括：用以接收來自第二實體之對UE之週期性及經觸發位置的請求的程式碼，對週期性及經觸發位置之請求包含第一碼字，其中該第一碼字識別週期性及經觸發位置事件之類型，其中對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路自外部用戶端接收到，其中藉由無線網路將對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字發送至UE；用以將對週期性及經觸發位置之請求傳輸至第三實體而不解譯第一碼字的程式碼；用以自第四實體接收位置報告的程式碼，其中回應於藉由UE對週期性及經觸發位置事件之類型的偵測而發送位置報告；以及用以將位置報告發送至第五實體的程式碼。

【圖式簡單說明】

【0012】 可參考以下附圖來實現對各種實施例之本質及優勢之理解。

【0013】 **圖1**展示支援用於使用者設備(UE)之LTE (4G)或5G無線存取之通信系統的圖式。

【0014】 **圖2、3A及3B**展示說明使用碼字之使用者設備(UE)之週期性及經觸發位置的傳訊流程。

【0015】 **圖4**為說明用於藉由UE使用碼字來支援週期性及經觸發位置之藉由UE執行之方法的過程流程。

【0016】 **圖5**為說明用於使用碼字支援UE之週期性及經觸發位置之藉由無線網路中之實體執行之方法的過程流程。

【0017】 **圖6**為說明能夠使用碼字之週期性及經觸發位置的UE之硬體實施方案之一實例的圖式。

【0018】 **圖7**為說明無線網路中之使用碼字支援UE之週期性及經觸發位置的實體之硬體實施方案之一實例的圖式。

【0019】 根據某些實例實施方案，各種附圖中之相似附圖標記及符號指示相似元件。另外，可藉由在元件之第一數字之後跟隨一連字符及第二數字來指示元件之多個實例。舉例而言，元件110之多個實例可經指示為110-1、110-2、110-3等。當使用僅第一數字來參考此種元件時，將理解該元件之任何實例(例如先前實例中之元件110將指代元件110-1、110-2及110-3中之任一者)。

【實施方式】

相關申請案之交叉參考

【0020】 本申請案主張在2018年4月9日申請之標題為「FLEXIBLE PERIODIC AND TRIGGERED LOCATION OF A MOBILE DEVICE USING A CODEWORD」之美國臨時申請案第62/655,220號及在2018年5

月21日申請之標題為「FLEXIBLE PERIODIC AND TRIGGERED LOCATION OF A MOBILE DEVICE USING A CODEWORD」之第62/674,597號的權益，該等申請案經轉讓給其受讓人且明確地以全文引用之方式併入本文中。

【0021】目標UE之週期性及經觸發位置可包含針對目標UE判定何時已發生某一觸發事件，以及隨後向外部用戶端報告觸發事件之發生及典型地對目標UE之當前位置的估計。對於其中藉由使用控制平面(CP)位置解決方案之無線網路來顯式地提供對週期性及經觸發位置之支援(其中無線網路中之實體可使用針對傳訊而非資料所設計之接口及協定來交互)的解決方案，外部用戶端可藉由將請求發送至無線網路中之實體(例如閘道器行動位置中心(GMLC))來發起目標UE之週期性及經觸發位置。此實體可隨後將請求傳送至無線網路中之一或多個其他實體(例如在提供對UE之LTE無線存取的無線網路之情況下的行動性管理實體(MME))。此等其他實體可隨後幫助協調對觸發事件之偵測及報告以及獲得相關聯之位置估計。典型地，目標UE亦涉及週期性及經觸發位置程序。舉例而言，對於由第三代合作夥伴計劃(3GPP)針對支援LTE之無線網路所定義之CP位置解決方案，UE將監測觸發事件並在偵測到觸發事件時發起事件報告及任何位置判定。

【0022】週期性及經觸發位置亦可稱為「週期性或經觸發位置」或簡稱為「經觸發位置」。觸發事件(亦稱為「事件」或「位置事件」)可包括週期性事件(例如固定週期性間隔下之UE位置)，基於進入、在內部或離開預限定地理區域之事件，或基於UE自UE之先前位置移動大於一些臨限值直線距離之事件。然而，該等觸發事件典型地需要經精確限定，且需

要在使用CP位置解決方案時對支援週期性及經觸發位置之無線網路中之實體(例如GMLC及/或MME)可見。舉例而言，外部用戶端可包括對所需一或多個觸發事件及相關聯參數(例如對區域觸發事件之地理區域之定義或對運動觸發事件之直線距離臨限值之定義)之識別以及發送至無線網路中之GMLC的對週期性及經觸發位置之請求。GMLC可對參數進行校驗(例如對參數之編碼及值與針對週期性及經觸發位置所限定或允許的相匹配進行校驗)且可隨後將觸發事件識別及相關聯參數傳遞至另一實體(例如MME)，該另一實體可稍後將觸發事件識別及相關聯參數傳送至目標UE。支援之此方法可顯著限制可支援之觸發事件的類型，且可增加對無線網路中之實體的影響以支援現有及新類型之觸發事件及相關聯參數。

【0023】 為了以較彈性之方式且在無線網路影響較小之情況下藉由外部用戶端來支援目標UE之週期性及經觸發位置，此處描述一種方法，其包括兩個部分。在第一部分中，對週期性及經觸發位置之支援聚焦於目標UE，其中當已發生觸發事件時進行目標UE偵測，並在偵測到觸發事件時發起對目標UE之觸發事件及位置之報告。隨後藉由無線網路將目標UE之觸發事件及任何位置的通知發送至發起週期性及經觸發位置之外部用戶端。

【0024】 在本文中稱為「基於碼字之報告」之第二部分中，去除藉由網路對所有或對某些類型之觸發事件之支援。相反，外部用戶端可根據對無線網路內之實體(例如AMF、LMF、VGMLC、HGMLC或E-SMLC)不可見的觸發準則來請求目標UE之週期性或經觸發位置。舉例而言，外部用戶端可包括對目標UE之週期性及經觸發位置請求中之第一碼字(本文中亦稱為「透明容器」)，該第一碼字隨後藉由無線網路中之元件(例如

MME、AMF或LMF)發送至目標UE作為對週期性及經觸發位置之請求的一部分。第一碼字對目標UE可為有意義的(例如可預先經組態於目標UE中)且可指示待由目標UE偵測及報告之一或多種類型之經觸發及/或週期性事件。經觸發及/或週期性事件之一或多個具體類型可不為幫助協調週期性及經觸發位置之無線網路中之實體(例如AMF、LMF、VGMLC、HGMLC或E-SMLC)已知。

【0025】 指示待僅向目標UE且不向無線網路中之其他實體報告之一或多個觸發事件之具體類型的優勢為，可限定及支援新類型之觸發事件，該等新類型之觸發事件僅要求影響外部用戶端及目標UE且不影響無線網路中之其他實體，諸如MME、AMF、LMF或GMLC。舉例而言，對目標UE之新影響可經由數據傳送下載至UE，或可包括於UE中作為App之部分，且可稍後由另一下載或對App之修改改變。此可實現經觸發及週期性位置報告之較大彈性。

【0026】 可使用基於碼字之報告來支援之新類型之觸發事件之實例包括：(i)基於時刻或星期幾之事件(例如，報告UE在具體時刻及/或在具體週幾期間的位置)；(ii)基於UE之當前位置之事件，諸如當UE在所關注區域中時以頻繁間隔(例如每5分鐘)報告UE之位置對比於當UE不在所關注區域中時以較低頻率(例如每2小時)報告UE之位置；(iii)基於UE之當前移動之事件，諸如當UE移動時頻繁(例如每10分鐘)報告UE之位置且當UE靜止時不報告UE之位置；(iv)基於UE之活動的事件，諸如每當UE發起或接收到呼叫時報告UE之位置；以及(v)基於使用者發起之觸發的事件，諸如每當UE之使用者判定所關注位置且向UE指示此位置時報告UE之位置。

【0027】 由外部用戶端針對基於位置之報告提供且傳送至目標UE之

第一碼字可以不同方式編碼，諸如使用單個值、多個值、位元串、八位元組串、字元串、整數、字元等。此外，在一些實施例中，第一碼字可能不存在，且相反，週期性或經觸發位置請求本身之存在可指示經觸發或週期性位置報告之具體類型(例如亦部分地基於當前時刻、星期幾、目標UE之當前位置及/或外部用戶端之身分標識)。在一些實施例中，在發送至外部用戶端之觸發事件的任何報告中，UE可包括不同於第一碼字之第二碼字(或第二透明容器)。舉例而言，當目標UE偵測到觸發事件時，該目標UE可判定識別所偵測觸發事件之第二碼字，且該目標UE可隨後將第二碼字包括於所偵測觸發事件之事件報告中，該事件報告藉由目標UE經由無線網路(例如經由無線網路中之MME及GMLC)發送至外部用戶端。類似於第一碼字，第二碼字可以不同方式編碼，諸如使用單個值、多個值、位元串、八位元組串、字元串、整數、字元等。第二碼字亦可基於第一碼字。舉例而言，由第二碼字識別之觸發事件及第二碼字之編碼可由第一碼字來限定。

【0028】 藉由外部用戶端針對基於位置之報告所提供之第一碼字可經標準化(例如藉由3GPP)、為專屬的或經部分標準化及為部分專屬的(在本文中稱為混合定義)。作為混合定義之一實例，3GPP可定義碼字之高水平結構，該碼字包括具有一組標準化值及另一組專屬值之ID或類型欄位，且其中容器之其餘部分由3GPP僅針對該組標準化值來定義。相比之下，各專屬值可與剩餘碼字之專屬定義相關聯並附有該專屬定義。類似地，藉由UE返回至外部用戶端之第二碼字亦可藉由3GPP標準化、為專屬的或經部分標準化及為部分專屬的。

【0029】 在一些實施例中，第一碼字可經由無線網路自外部用戶端

傳送至目標UE而無任何顯著變化。舉例而言，儘管可以不同方式編碼，但就語義而言，在對週期性或經觸發位置之請求中藉由無線網路發送至UE之第一碼字可與在對週期性及經觸發位置之初始請求中藉由外部用戶端發送至無線網路之碼字一致。舉例而言，雖然編碼可不同(例如，具有由外部用戶端發送之十進位編碼值且具有發送至UE之二進位編碼值)，但若藉由外部用戶端發送之第一碼字包含整數，則發送至UE之第一碼字亦可包含具有相同值的整數。相同限制可應用於第二碼字自UE至外部用戶端之傳送作為發送對所偵測觸發事件之事件報告的部分。

【0030】 在一些實施例中，無線網路(例如GMLC)可接收或判定外部用戶端之身分標識(ID)且可驗證該ID。無線網路(例如AMF、MME或LMF)可隨後包括經驗證之外部用戶端ID以及在對發送至UE之週期性及經觸發位置之請求中的第一碼字。在此等實施例中，UE可組態有可僅應用於藉由外部用戶端ID識別之特定外部用戶端之一或多個碼字的值。UE可隨後對所提供之外部用戶端ID與經組態於UE中之外部用戶端之ID匹配進行校驗，且可隨後僅基於經組態於UE中之碼字針對此外部用戶端來處理(例如解譯)第一碼字。此可避免UE將由外部用戶端發送之碼字與針對不同外部用戶端組態於UE中之碼字混淆，其可避免UE進行不當觸發事件偵測及不當觸發事件報告。

【0031】 雖然上文所描述之第一及第二碼字可不經解譯或顯著更改地在UE與外部用戶端之間傳送以降低對無線網路中之實體的影響，但與週期性或經觸發位置相關之某些其他資訊可對無線網路中之實體可見。舉例而言，週期性及經觸發位置之一些態樣可藉由外部用戶端提供作為共同參數，該等共同參數對無線網路中之實體(例如GMLC、MME、AMF、

LMF及/或E-SMLC)以及UE可見。該等共同參數(對無線網路中之實體及UE可見)可包括：(i)用於終止週期性及經觸發位置會話之條件(例如，最大持續時間及/或事件報告之最大數目)；(ii)是否需要對各事件報告進行位置估計；(iii)來自UE之連續事件報告之間的最大時間間隔及/或最小值時間間隔；(iv)目標UE之最大及/或最小事件採樣間隔；及/或(v)目標UE之位置估計之所需QoS。共同參數可使得無線網路中之實體(例如GMLC、MME、AMF、LMF或E-SMLC)能夠預先估計自外部用戶端接收到的週期性及經觸發位置請求之資源使用率並決定是否接受或拒絕該請求(例如基於預期資源使用率)。共同參數亦可實現由無線網路中之實體對週期性及經觸發位置之較佳協調及支援，而不限制可報告之觸發事件的類型或增加對此等實體之非必要影響。

【0032】 應注意，術語身分標識、標識符及識別在本文中以縮寫「ID」以同義方式使用。應進一步注意，術語「目標UE」及「UE」在本文中互換使用，其中術語「目標UE」一般指示係來自外部用戶端之位置請求之目標的UE。

【0033】 圖1展示根據一實施例之通信系統100的簡化圖。通信系統100可經組態以將由外部用戶端130提供之碼字以及對週期性及經觸發位置之請求傳送至無線網路。該碼字可限定一或多種類型之觸發事件，且通信系統100可進一步經組態以將碼字以及對週期性及經觸發位置之請求傳送至UE 105，其中無線網路中之實體不對碼字進行解譯或處理。通信系統100經說明為包括UE 105，且無線網路之組件包含包括大量基站110-1、110-2及110-3 (有時在本文中共同且一般稱為BS 110)之無線電存取網路(RAN) 112、核心網路150及外部用戶端130。通信系統100可進一步利

用來自全球導航衛星系統(GNSS)之人造衛星(SV) 190之資訊，該全球導航衛星系統如全球定位系統(GPS)、GLONASS、伽利略(Galileo)、北斗(Beidou)，或某一其他局域或地區衛星定位系統(SPS)，諸如IRNSS、EGNOS或WAAS。通信系統100之額外組件在下文描述。通信系統100可包括額外或替代組件。

【0034】 應注意，圖1僅提供可使用如本文中所描述之碼字之通信系統及各種組件的一般化說明。可由通信系統100描述之特定通信系統包括但不限於長期演進(LTE)網路、第五代(5G)網路、全球行動通信系統(GSM)、分碼多重存取(CDMA)、寬帶CDMA (WCDMA)及IEEE 802.11 WiFi (亦稱為Wi-Fi)等。應進一步理解，圖1僅提供各種組件之一般化說明，可視需要利用該等組件中之任一者或全部，且可在必要時複製或省略該等組件中之每一者。特定言之，雖然僅說明一個UE 105，但將理解，許多UE (例如數百、數千、數百萬等)可利用通信系統100。類似地，通信系統100可包括更多或更小數目之SV 190、BS 110、外部用戶端130及/或其他組件。連接通信系統100中之各種組件的所說明連接包括資料及傳訊連接，其可包括額外(中間)組件、直接或間接實體及/或無線連接，及/或額外網路。此外，取決於所要功能性，可重新配置、組合、分離、取代及/或省略各組件。

【0035】 如本文中所使用，UE 105可為電子器件且可稱為器件、行動器件、無線器件、行動終端、終端、無線終端、行動台(MS)、安全使用者平面位置(SUPL)啟用終端(SET)，或某一其他名稱。此外，UE 105可對應於蜂巢式電話、智慧型電話、膝上型電腦、平板電腦、PDA、追蹤器件或某一其他便攜式或可移動器件。在一些情況下，UE 105可為某一

其他實體的部分，例如可為晶片組，其支援經整合至一些較大行動實體中之數據機，該較大行動實體諸如車輛、無人機、封裝、運輸設備、機器人器件等。典型地，儘管不必要，但UE 105可使用一或多種無線電存取技術(RAT)來支援無線通信，該等無線電存取技術諸如全球行動通信系統(GSM)、分碼多重存取(CDMA)、寬帶CDMA (WCDMA)、LTE、高速封包資料(HRPD)、IEEE 802.11 WiFi、Bluetooth® (BT)、微波存取全球互通(WiMAX)、5G新無線電(NR)等。UE 105亦可使用無線局域網路(WLAN)來支援無線通信，該無線局域網路可使用例如數位用戶線(DSL)或封包線纜連接至其他網路(例如網際網路)。此等RAT中之一或多者之使用可允許UE 105與外部用戶端130通信(經由未展示於網路150中之元件，或經由閘道器行動位置中心(GMLC) 155)，且/或可允許外部用戶端130接收關於UE 105之位置資訊(例如經由網路150)。

【0036】 UE 105可包括單個實體或可包括諸如在使用者可採用音訊、視訊及/或資料I/O器件及/或身體感測器以及單獨有線或無線數據機之個人區域網路中的多個實體。對UE 105之位置之估計可稱為位置、位置估計、位置固定、固定、定位、定位估計或定位固定，且可為測地學的，由此提供UE 105之位置座標(例如緯度及經度)，該位置座標可或可不包括高度分量(例如海平面以上之高度，地平面、樓層平面或地下室平面以上之高度或以下之深度)。可替代地，UE 105之位置可表述為城市位置(例如表述為郵政地址或建築中之某一點或小區域(諸如特定房間或樓層)之名稱)。UE 105之位置亦可表述為區域或立體空間(測地學上或以城市形式來定義)，UE 105預期以某一機率或信賴等級(例如67%、95%等)位於該區域或立體空間內。UE 105之位置可進一步為相對位置，其包含例如相對

於UE 105之已知位置或某一先前位置處之某一起點所限定的距離及方向或相對X、Y (及Z)座標，該相對位置可在測地學上、以城市術語或參考地圖、平面佈置圖或建築佈置圖所指示之點、區域或立體空間來限定。在本文中所含有之描述中，除非另外指示，否則術語位置之使用可包含此等變型中之任一者。當計算UE之位置時，通常求解局域x、y及可能的z座標，且隨後(若需要)將局域座標轉換為絕對座標(例如，緯度、經度及高於或低於平均海平面之海拔高度)。

【0037】 圖1中所示之RAN 112中之基站(BS) 110可包含例如演進節點B (eNodeB)，其在LTE網路或新無線電(NR) NodeB之情況下亦稱為eNB，在5G網路之情況下亦稱為gNB。RAN 112中之基站對110可彼此連接，例如，如圖1中所示直接地或經由其他基站110間接地連接。經由UE 105與基站110中之一或多者之間的無線通信為UE 105提供對核心網路150之存取，該存取可使用LTE、NR等代表UE 105提供對核心網路150的無線通信存取。在圖1中，雖然其他基站(例如基站110-2及/或基站110-3)在UE 105移動至另一位置時可充當伺服基站，或可充當輔助基站以向UE 105提供額外通量(throughout)及帶寬，但假定UE 105之伺服基站為基站110-1。圖1中之一些基站 110 (例如，基站110-2或基站110-3)可經組態以充當僅定位信標，該等僅定位信標可傳輸信號(例如定位參考信號(PRS))以輔助UE 105之定位，但可能不自UE 105或自其他UE接收信號。

【0038】 如所述，圖1描繪經組態以使用適當通信協定通信之節點，該等通信協定諸如5G通信協定或其他通信協定，諸如LTE協定。經組態以使用不同協定通信之此類節點可至少部分地藉由核心網路150來控制。因此，RAN 112可包括基站110之任何組合，該等基站包括支援NR存

取之gNB、支援LTE存取之演進節點B (eNB)或其他類型之基站或存取點(AP)。作為一實例，RAN 112可包括一或多個新一代eNB (ng-eNB)，其提供對UE 105之LTE無線存取且可連接至gNB及/或RAN 112中之其他ng-eNB。

【0039】 RAN 112中之基站110可連接至核心網路150中之存取節點154及/或與該存取節點通信，該存取節點例如在LTE網路之eNB的情況下可為行動性管理實體(MME)，或在5G網路之gNB及/或ng-eNB的情況下可為存取及行動性管理功能(AMF)。存取節點154可與位置伺服器(LS) 152通信。位置伺服器152例如可在LTE網路之情況下為增強型伺服行動位置中心(E-SMLC)，在5G網路之情況下為位置管理功能(LMF)，或在LTE網路或5G網路中為安全使用者平面位置(SUPL)位置平台(SLP)。存取節點(AN) 154可支援UE 105之連接、註冊及/或行動性，包括單元變化及交遞，且可參與支援與UE 105之傳訊連接並幫助UE 105建立及釋放資料連接，諸如用於5G存取之協定資料單元(PDU)會話。對於經由ng-eNB支援5G NR無線存取或LTE存取之核心網路150，AN 154可對應於AMF且LS 152可隨後對應於LMF。對於經由eNB支援LTE無線存取之核心網路150，AN 154可對應於MME且LS 152可隨後對應於E-SMLC。

【0040】 當UE 105對RAN 112進行存取時，位置伺服器152可支援UE 105之定位，且可支援定位程序/方法，諸如輔助GNSS (A-GNSS)、觀測到達時間差(OTDOA)、即時動態(RTK)、精確點定位(PPP)、差分GNSS (DGNSS)、增強型單元ID (ECID)、往返信號傳播時間(RTT)、到達角(AOA)、出發角(AOD)、WLAN定位及/或其他定位方法。位置伺服器152亦可處理UE 105之位置服務請求，例如自存取節點154接收到之位

置服務請求。應注意，在一些實施例中，定位功能性(其包括UE 105之位置的導出)之至少部分可在UE 105處執行(例如使用藉由UE 105針對由諸如基站110之無線節點傳輸之信號所獲得的信號量測，及例如藉由位置伺服器152或經由來自一或多個BS 110之廣播提供至UE 105之輔助資料)。

【0041】 GMLC 155可支援在UE 105之獨立本籍網路(圖1中未展示)中自外部用戶端130或自本籍GMLC (HGMLC)接收到之UE 105的單個(例如非經觸發)位置請求，且可將此種位置請求遞送至存取節點154以藉由存取節點154遞送至位置伺服器152，或可直接將位置請求遞送至位置伺服器152。來自位置伺服器152之位置回應(例如含有對UE 105之位置估計)可類似地直接或經由存取節點154返回至GMLC 155，且GMLC 155可隨後將位置回應(例如含有位置估計)返回至外部用戶端130或HGMLC。GMLC 155經展示為連接至圖1中之存取節點154及位置伺服器152兩者，但在一些實施方案中此等連接中之僅一者可得到支援。

【0042】 如圖1中進一步說明，統一資料管理(UDM)及/或本籍用戶伺服器(HSS) 156可連接至GMLC 155及AN 154。UDM/HSS 156為含有用於UE 105之使用者相關及訂用相關資訊之中心資料庫且可執行以下功能：UE認證、UE識別、存取授權、註冊及行動性管理、訂用管理及短訊息服務管理。圖1將UDM/HSS 156展示為核心網路150之部分，該部分在核心網路150為UE 105之本籍網路時可為適用的。當核心網路150充當受訪但並非UE 105之本籍網路時，UDM/HSS 156可在UE 105之不同於核心網路150且圖1中未展示的獨立本籍網路中。當RAN 112提供經由eNB對UE 105之LTE無線存取時，UDM/HSS 156可僅包含HSS而不包含UDM。當RAN 112提供對UE 105之5G NR無線存取或經由ng-eNB之LTE無線存

取時，UDM/HSS 156可包含UDM而不包含HSS。

【0043】 應理解，與如本文中所描述之碼字之使用不相干的額外組件可與通信系統100一起使用。

【0044】 位置伺服器152與基站110可使用適當協定來通信。舉例而言，可使用定義於3GPP技術規範(TS) 36.455中之LTE定位協定A (LPPa)或定義於3GPP TS 38.455中之新無線電定位協定A (NRPPa)。NRPPa與LPPa可類似，其中NRPPa或LPPa訊息經由存取節點154在基站110與位置伺服器152之間傳送。此外，位置伺服器152與UE 105亦可使用諸如定義於3GPP TS 36.355中之LTE定位協定(LPP)的適當協定來通信，其中LPP訊息經由UE 105之伺服基站110-1在UE 105與存取節點154之間的NAS傳送訊息內部傳送，且其中存取節點154向位置伺服器152及自該位置伺服器轉送LPP訊息。舉例而言，在5G網路中，LPP訊息可基於超文字傳送協定(HTTP)使用服務操作在位置伺服器152與存取節點154之間傳送，且可使用5G非存取層(NAS)協定在存取節點154與UE 105之間傳送。LPP協定可用以使用UE輔助及/或基於UE之定位方法(諸如A-GNSS、RTK、OTDOA、ECID、RTT及/或WLAN定位)來支援UE 105之定位。藉由UE輔助定位，UE 105可獲得位置量測並將該等量測傳送至LS 152 (例如使用LPP)，其中LS 152隨後基於位置量測來獲得UE 105之位置估計。藉由基於UE之定位，可由UE 105執行兩個操作(位置量測及位置判定)。

【0045】 LPPa及NRPPa協定可用以使用諸如ECID之基於網路之定位方法(例如當與藉由由UE 105傳輸之信號的基站110獲得之量測一起使用時)來支援UE 105之定位，且/或可由位置伺服器152使用以自基站110獲得位置相關資訊。舉例而言，使用NRPPa或LPPa藉由基站110提供至位

置伺服器152之位置相關資訊可包括來自基站110及/或基站110之位置座標的定位參考信號(PRS)傳輸之時序及組態資訊。位置伺服器152可隨後經由RAN 112及核心網路150將此位置相關資訊中之一些或全部提供至UE 105作為LPP訊息中之輔助資料。

【0046】 視所要功能性而定，自位置伺服器152發送至UE 105之訊息(諸如LPP訊息)可指示UE 105執行多種事情中之任一種。舉例而言，LPP訊息可含有用於UE 105之用以獲得用於GNSS (或A-GNSS)、WLAN及/或OTDOA (或某其他定位方法)之量測的指令。在OTDOA之情況下，該訊息可指示UE 105獲得在藉由特定基站110支援之特定單元內傳輸之PRS信號的一或多個量測值(例如參考信號時間差(RSTD)量測值)。UE 105可經由伺服基站110-1及存取節點154將例如LPP訊息中(例如5G NAS訊息內部)之量測值發送回至位置伺服器152。

【0047】 在一些實施例中，LPP可藉由支援用於NR無線電存取之定位方法(諸如OTDOA、RTT及ECID)之NR定位協定(NPP或NRPP)擴增或由其替換。舉例而言，LPP訊息可含有嵌入之NPP訊息或可由NPP訊息替換。

【0048】 GMLC 155可代表諸如外部用戶端130之外部用戶端提供對UE 105之位置存取。GMLC 155或核心網路150中之其他實體可例如經由另一網路(諸如網際網路)連接至外部用戶端130。在一些情況下，定位於另一公共陸地行動網路(PLMN) (圖1中未展示)中之本籍GMLC (HGMLC)可連接至GMLC 155 (例如經由網際網路)以便代表連接至HGMLC之外部用戶端提供對UE 105之位置存取。在此等情況下，GMLC 155可充當UE 105之受訪GMLC (VGMLC)。在其他情況(例如其中核心網

路150為UE 105之本籍網路)下，GMLC 155可充當UE 105之HGMLC及VGMLC兩者。GMLC 155及任何其他HGMLC (若存在)可使用定義於3GPP TS 23.271中、3GPP TS 23.501及3GPP TS 23.502中及其他3GPP TS中之3GPP CP解決方案中之一或多者來支援對UE 105之位置存取。

【0049】 如所述，當一般描述通信系統100時，該通信系統100可經實施以支援特定通信技術，諸如NR、GSM、WCDMA、LTE、WiFi等，該等通信技術用於支援諸如UE 105之行動器件及與行動器件交互(例如以實施語音、資料、定位及其他功能)。在一些此類實施例中，核心網路150可經組態以控制RAN，諸如：(i)包含一或多個演進節點B (eNB)之演進型通用陸地無線電存取網路(E-UTRAN)；(ii)包含一或多個gNB及/或ng-eNB之新一代RAN (NG-RAN)；及/或(iii)包含WiFi存取點(AP)之一或多種WLAN。舉例而言，在由3GPP定義以支援LTE存取之演進型分組系統(EPS)中：UE 105可對EPS進行存取；RAN 112可為含有包含eNB之BS 110的E-UTRAN；且核心網路150可為包含行動性管理實體(MME)作為存取節點154、包含增強型伺服行動位置中心(E-SMLC)作為位置伺服器152且包含可與GMLC 155類似或一致之VGMLC及/或HGMLC的演進型分組核心(EPC)。在此種EPS中，E-SMLC可使用LPPa來向E-UTRAN中之eNB發送及自其接收位置資訊，且可使用LPP來支援UE 105之定位。

【0050】 在另一實施例中，在由3GPP定義以支援5G NR無線存取之5G系統(5GS)中：UE 105可對5GS進行存取；RAN 112可為含有包含gNB及/或ng-eNB之BS 110的NG-RAN；且核心網路150可為包含AMF作為存取節點154、包含LMF作為位置伺服器152且包含可與GMLC 155類似或一致之VGMLC及/或HGMLC的5G核心(5GCN)。在此種5GS中，LMF可

使用NRPPa來向NG-RAN中之gNB及/或ng-eNB發送及自其接收位置資訊，且可使用LPP及/或NPP或NRPP來支援UE 105之定位。

【0051】 圖2展示用於UE 105之行動終止位置請求(MT-LR)程序的傳訊流程200，該UE用以使用藉由外部用戶端130提供並經由圖1中所示之無線網路(包含RAN 112及核心網路150)傳輸至UE 105之碼字來支援週期性及經觸發位置。當RAN 112及核心網路150對應於5G網路(例如其中RAN 112包含NG-RAN且核心網路150包含5GCN)時，傳訊流程200可為適用的。在此種情況下：BS 110-1可為gNB、ng-eNB或WLAN；AN 154可為AMF；且LS 152可為LMF。

【0052】 在圖2中之階段1處，外部用戶端130將對UE 105之週期性或經觸發位置之位置請求發送至GMLC 155。在階段1處，位置請求可由外部用戶端130直接發送至GMLC 155，例如當GMLC 155為UE 105之HGMLC時或當GMLC 155為具有與外部用戶端130之直接連接的VGMLC時。在階段1處，位置請求可相反經由UE 105之HGMLC (圖2中未展示)由外部用戶端130間接發送至GMLC 155，其中外部用戶端130將位置請求發送至HGLMC，且其中HGMLC將位置請求遞送至GMLC 155，例如其可在GMLC 155為VGMLC時發生。位置請求可包括可經校驗(例如由GMLC 155認證)之外部用戶端130的身分標識。位置請求可包括為UE 105提供觸發準則之碼字，但該觸發準則可對無線網路中之其他實體不可見，該等實體包括GMLC 155、位置伺服器152及存取節點154。該碼字對UE 105可為有意義的(例如碼字可經預先組態於UE 105中)且可指示待由UE 105偵測及報告之經觸發及/或週期性事件之一或多種特定類型。舉例而言，碼字可提供所請求之位置(或位置事件或觸發事件)報告之類型。位置事件或

觸發事件之實例可包括：進入至區域中；自區域離開；在區域內部；週期性事件；基於運動之事件；基於時刻或星期幾之事件(例如報告UE 105在具體時刻及/或具體週幾之位置)；基於UE 105之當前位置的事件，諸如當UE 105在所關注區域中時以頻繁間隔(例如每5分鐘)報告UE 105之位置對比於當UE 105不在所關注區域中時以較低頻率(例如每2小時)報告UE 105之位置；基於UE 105之當前移動的事件，諸如當UE 105移動時頻繁(例如每10分鐘)報告UE 105之位置，且當UE 105靜止時不報告UE 105之位置；基於UE 105之活躍性的事件，諸如每當UE 105發起或接收呼叫時報告UE 105之位置；以及基於使用者發起之觸發的事件，諸如每當UE 105之使用者判定所關注位置並向UE 105指示此位置時報告UE 105之位置。

【0053】 在一些實例中，在階段1處，請求僅一種類型之位置報告(例如在階段1處請求週期性事件而非區域事件或運動事件)之報告。然而，其他實例可存在，其中請求超過一種類型之定位報告(例如在階段1處請求週期性事件及運動事件兩者之報告)。對於任何類型之報告，位置請求可包括UE 105之身分標識，例如行動台國際用戶電話號碼(MSISDN)、國際行動用戶號碼(IMSI)、一般公用用戶識別碼(GPSI)或對外部用戶端130及GMLC 155已知的某一其他身分標識。對於區域事件報告，(例如進入至區域中，自區域離開或在區域內部)，例如目標區域之細節(例如對地理或城市目標區域之定義或識別)，以及待報告之觸發事件是否為UE 105在目標區域內部、進入至目標區域中或離開目標區域可由碼字限定。對於運動事件報告，碼字可指示UE 105移動之臨限直線距離以觸發運動事件報告。然而，可將週期性及觸發位置之某些其他參數顯式地提供給GMLC 155、位置伺服器152及存取節點154以及提供給UE 105或可僅經由碼字來

提供。此等其他參數可包括報告之持續時間、報告之總數目、連續事件報告之間的最小及/或最大時間間隔、待由UE 105在階段12處使用之最小及/或最大事件採樣間隔、位置估計是否可包括於事件報告(及相關聯之位置服務品質(QoS))中及/或需要僅一個還是大於一個位置報告。在一些實施例中，外部用戶端130可具有來自另一實體(例如外部用戶端130之使用者)(圖2中未展示)之位置請求之所接收資訊。由外部用戶端130在階段1處提供且在階段6處傳送至目標UE 105之碼字可以不同方式編碼，諸如使用單個值、多個值、位元串、八位元組串、字元串、整數、字元等。此外，在一些實施例中，碼字可不存在，且相反週期性或經觸發位置請求本身之存在可指示經觸發或週期性位置報告之特定類型(例如部分地基於當前時刻、星期幾、UE 105之當前位置及/或外部用戶端130之身分標識)。作為階段1之部分，GMLC 155可對外部用戶端130經授權以獲得UE 105之位置(例如藉由針對所訂用UE 105隱私要求查詢UDM/HSS 156)進行校驗。

【0054】 在階段2處，GMLC 155用碼字、外部用戶端130之身分標識及由外部用戶端130在階段1處發送至UE 105之伺服AN 154之其他參數來傳輸位置請求。若GMLC 155已不具有伺服AN 154之位址，則在階段2處將位置請求發送至伺服AN 154之前，GMLC 155亦可針對伺服AN 154(圖2中未展示)之位址來查詢UDM/HSS 156。GMLC 155亦可在階段2處發送之位置請求中指派且包括GMLC參考識別碼以使得GMLC 155能夠將後續回應(例如，如在階段3、階段9及階段17處所接收到且包括GMLC參考識別碼之回應)正確地識別為與在階段1處所接收到之位置請求相關聯。

【0055】 在階段3處，伺服AN 154將回應發送至GMLC 155以確證可支援在階段2處所接收到之位置請求。GMLC 155隨後在階段4處將回應

返回至外部用戶端130。

【0056】 在階段5處，若UE 105當前不可達(例如處於增強型非連續接收(eDRX)模式中或處於功率節省模式(PSM)中)，則伺服器AN 154等待直至UE 105變為自RAN 112可達為止。伺服器AN 154隨後選擇合適之位置伺服器152並將UE 105之位置請求發送至所選LS 152。請求將典型地包括在階段2處自GMLC 155接收到之包括碼字、GMLC 155位址或ID及GMLC參考識別碼的所有資訊，且亦可包括UE 105之能力，諸如UE 105是否支援LPP。在一個變型中，LS 152可由GMLC 155來選擇，在該情況下，在階段2處發送之位置請求包括LS 152之位址或識別碼，且伺服器AN 154在階段5處將位置請求發送至此LS 152。在另一變型(圖2中未展示)中，在階段5處發送位置請求之前，伺服器AN 154可藉由將指示位置請求之通知自外部用戶端130發送至UE 105來對使用者隱私要求進行校驗，且UE 105可與UE 105之使用者交互以判定該位置請求是否可為使用者接受，且可將指示是否接受或拒絕該位置請求之回應返回至伺服器AN 154。圖1中之剩餘步驟可隨後僅在UE 105指示接受位置請求時執行。

【0057】 在階段6處，LS 152將對UE 105之週期性或經觸發位置之請求發送至目標UE 105 (例如經由伺服器AN 154及基站110-1)。位置伺服器152包括需要使得UE 105能夠執行後續階段11至階段14之所有資訊。此資訊包括碼字、視情況選用之外部用戶端130之身分標識、GMLC 155位址或ID、GMLC參考識別碼以及對GMLC 155、AN 154及LS 152可見之經觸發及週期性位置請求的其他參數(例如報告之持續時間、報告之總數目、連續事件報告之間的最小及/或最大時間間隔、最小及/或最大事件採樣間隔、位置估計是否可包括於事件報告、位置QoS中及/或需要僅一個

還是大於一個位置報告)。儘管可以不同方式編碼，但就語義而言，在階段6處發送之碼字可與在階段1處發送之碼字一致。舉例而言，雖然編碼可不同(例如在階段1處可為十進位且在階段6處為二進位)，但若在階段1處發送之碼字包含整數，則在階段6處發送之碼字亦可包含與階段1處具有相同值的整數。在位置估計為事件報告所需及/或身分標識或識別碼(ID) (其在一些實施方案中可為識別核心網路150中之任何LS 152之默認ID)為位置伺服器152所需的情況下，在階段6處發送之請求亦可指示UE 105需在階段13處獲得之位置資訊的類型(例如一或多種定位方法之具體定位量測值或對UE 105之位置估計)。在一些實施例中，在階段6處發送之請求可包含或包括補充服務訊息或定位協定訊息(例如LPP或NPP請求位置資訊訊息)。

【0058】 在階段7處，UE 105將回應返回至位置伺服器152 (例如經由基站110-1及存取節點154)以確證階段6處之請求的可接受性。

【0059】 在階段8處，LS 152將回應返回至伺服AN 154，以確證目標UE 105中之週期性或經觸發位置的活躍性。

【0060】 在階段9處，伺服AN將對目標UE 105中之週期性或經觸發位置之活躍性的確證返回至GMLC 155。

【0061】 在階段10處，GMLC 155向外部用戶端130確證目標UE 105中之週期性或經觸發位置的活躍性。

【0062】 在階段11處，UE 105對碼字進行處理(例如解譯)以判定週期性及經觸發位置事件或待由UE 105在階段12處偵測之事件的類型。對碼字之處理(例如解譯)可基於在階段6處所接收到之對外部用戶端130的識別。舉例而言，UE 105可經組態有一或多個碼字之值，該等值僅適用於

一個特定外部用戶端或外部用戶端之一個特定群組。若外部用戶端130之身分標識與經組態於UE 105中之外部用戶端的身分標識匹配，則UE 105可僅基於經組態於外部用戶端130之UE 105中之碼字來對碼字進行處理(例如解譯)。此可避免UE 105將由外部用戶端130發送之碼字與針對不同外部用戶端組態於UE 105中之碼字混淆，其可避免UE在階段14處進行不當事件報告。

【0063】 在階段12處，UE 105監測所請求之週期性或一或多個經觸發位置事件並判定事件何時已發生。對於非精確週期性且並非僅基於時刻或星期幾之觸發事件，UE 105可以(i)等於或小於在階段6處接收到之最大事件採樣間隔及/或(ii)等於或大於在階段6處接收到之最小事件採樣間隔的間隔來監測所請求事件(或觸發事件)。若在階段6處未接收到最小及最大事件採樣間隔(例如由於未由外部用戶端130在階段1處或由GMLC 155作為階段2之部分包括)，則UE 105可使用默認最小及/或最大事件採樣間隔。在階段12處使用最小及/或最大事件採樣間隔可實現對用於事件監測之UE 105功率及/或電池消耗之限制或降低，及/或在偵測事件中對最大延遲之限制。當以下中之任一者發生時，事件(或觸發事件)可藉由UE 105偵測到：(i)非精確時間相關之所請求觸發事件(例如進入至區域中、自區域離開或在區域內部)已藉由UE 105偵測到且自階段14處之最末報告(若此不為第一事件報告)以後已經過最小報告間隔(若在階段6處經包括)；(ii)所請求之週期性或其他精確時間相關之位置事件已發生；或(iii)最大報告間隔已逾期。對應於替代例(iii)之事件觸發及其如與階段14至階段18相結合所進一步描述之後續報告可使得網路實體(例如GMLC 155、位置伺服器152或存取節點154)及外部用戶端130能夠判定週期性及經觸發位置報告是否

仍在UE 105中活躍。在階段12處由UE 105偵測到事件之後，UE 105繼續進行至階段13。

【0064】在階段13處，若在階段6處請求了位置資訊，則UE 105獲得於階段6處所請求之任何位置資訊(例如可見單元ID、下行鏈路(DL)位置量測值及/或UE 105之位置估計)。在一些實施例中，在階段13處所獲得之位置資訊可基於碼字(例如由碼字請求)。

【0065】在階段14處，若UE 105當前處於閒置狀態且可請求並獲得與此伺服基站及有可能與核心網路150中之元件(諸如AN 154)的傳訊連接或傳訊通道，則UE 105選擇合適之伺服單元及伺服基站。在此實例中，假定UE 105之伺服基站為基站110-1，但可為不同於基站110-1之另一基站110。UE 105隨後在階段14處將位置報告發送至伺服基站110-1，該位置報告可包括在階段13處上所獲得之任何位置資訊。最低限度地，伺服基站110-1及/或UE 105之伺服單元之身分標識可充當位置資訊，且UE 105在階段13處不獲得額外位置資訊。位置報告亦可包括以下各者中之一或多者：UE 105之身分標識、認證資訊、LS 152之識別碼(ID) (例如，如在階段6處所接收)、所報告觸發事件之一或多種類型(例如觸發事件或最大報告間隔之逾期)、GMLC 155位址或ID以及GMLC參考識別碼，以及在階段14處發送至伺服基站110-1之位置資訊。在一些實施方案中，在階段11處由碼字解譯之週期性及經觸發位置事件之類型可包括複數個觸發事件，且UE 105在階段12處偵測複數個觸發事件中之一者。對所報告事件之類型的指示(其可包括於在階段14處發送之位置報告中)可包含第二碼字，該第二碼字不同於但基於由外部用戶端130在階段1處發送之碼字，該碼字識別由UE在階段12處所偵測到之一或多個觸發事件(或觸發事件中之一

者)。在一些實施例中，在階段14處發送之位置報告可包含或包括補充服務訊息(例如行動發起位置請求(MO-LR))或定位協定訊息(例如LPP或NPP提供位置資訊(PLI)訊息)，且可在NAS傳送訊息內部傳送。

【0066】 在階段15處，基站110-1將在階段14處接收到之位置報告(例如MO-LR請求或LPP或NPP PLI訊息)或在階段14處接收到之含有位置報告的NAS傳送訊息發送至由在階段14處接收到之位置伺服器ID所指示的位置伺服器152。在階段15處之位置報告可典型地經由AN 154發送至LS 152，例如該AN可為UE 105之伺服AN 154且可與階段2至階段9之伺服AN 154相同或不同。階段15之AN 154可基於包括於位置報告或NAS傳送訊息中之認證資訊將位置報告(或含有位置報告之NAS傳送訊息)驗證為來自UE 105。

【0067】 在階段16處，位置伺服器152可使用包括於位置報告中或由在階段15處將位置報告遞送至LS 152之AN 154所提供之UE ID來識別UE 105。作為階段16之部分，LS 152可根據在階段15處所接收到之任何位置資訊來對UE 105之位置估計進行計算或校驗。在一些實施方案中，LS 152可自UE 105 (例如使用LPP)及/或自RAN 112 (例如自BS 110-1且使用NRPPa)獲得UE 105之額外位置資訊(圖2中未展示)，且可在階段16處使用此額外位置資訊來對UE 105之位置估計進行計算或校驗。

【0068】 在階段17處，位置伺服器152將UE 105位置估計及/或事件報告(例如其可包含第二碼字)遞送至GMLC 155，該GMLC可由在階段15處所接收到之任何GMLC 155位址或ID或由位置伺服器152在階段5之後儲存之任何GMLC 155位址或ID來識別。

【0069】 在階段18處，GMLC 155將UE 105位置估計及/或事件報

告(例如其可包含第二碼字)遞送至外部用戶端130。

【0070】 在階段19處，UE 105針對其他週期性或觸發事件啟動階段12至階段18之重複，且可在已達至最大持續時間或事件報告之最大數目時停止。

【0071】 在傳訊流程200之一個變型中，GMLC 155可在階段2處將位置請求直接發送至LS 152而非AN 154。在此變型中，階段5及階段8可不發生，且階段3及階段9之訊息可由LS 152而非由AN 154來發送。另外，在此變型中，先前針對伺服AN 154所描述之在階段5之前或作為該階段之部分執行的動作可由LS 152而非由AN 154來執行，該等動作係關於等待直至UE 105變為自RAN 112可達為止並藉由將通知發送至UE 105來對使用者隱私要求進行校驗。

【0072】 圖3A展示UE 105之行動終止位置請求(MT-LR)程序之傳訊流程300，該傳訊流程與圖2中所展示類似，但在RAN 112及核心網路150對應於4G (LTE)網路(例如其中RAN 112包含E-UTRAN且核心網路150包含EPC)時可為適用的。在此種情況下：BS 110-1可為eNB；AN 154可為MME；且LS 152可為E-SMLC。

【0073】 在圖3A中之階段1處，外部用戶端130將對UE 105之週期性或經觸發位置之位置請求發送至GMLC 155。如針對圖2之階段1所描述，位置請求可藉由外部用戶端直接發送至GMLC 155或可經由UE 105之HGMLC (圖3A中未展示)來發送。如亦針對圖2之階段1所描述，位置請求可包括外部用戶端130之可經校驗(例如由GMLC 155認證)的身分標識及為UE 105提供觸發準則之碼字，其中該觸發準則可對無線網路中之其他實體不可見，該等實體包括GMLC 155、位置伺服器152及存取節點

154。該碼字對UE 105可為有意義的(例如碼字可經預先組態於UE 105中)且可指示待由UE 105偵測及報告之經觸發及/或週期性事件之一或多種特定類型。舉例而言，碼字可提供所請求之位置(或位置事件或觸發事件)報告之類型。圖3A之階段1可完全或幾乎完全對應於圖2之階段1 (例如，如先前所描述)，其包括由外部用戶端130在階段1處發送之位置請求及碼字之內容的各種選擇方案及替代方案。

【0074】 在階段2處，GMLC 155用碼字、外部用戶端130之身分標識及由外部用戶端130在階段1處發送至存取節點154之其他參數來傳輸位置請求。圖3A之階段2可完全或幾乎完全對應於圖2之階段2。對於圖2之階段2，在階段2處將位置請求發送至AN 154之前，GMLC 155可對UDM/HSS 156查詢UE 105之伺服AN 154 (圖3A中未展示)之位址。

【0075】 在階段3及階段4處，存取節點154經由GMLC 155將指示接受對UE 105之週期性或經觸發位置之請求的應答返回至外部用戶端130。

【0076】 在階段5處，存取節點154可等待直至UE 105變為可達為止，且/或可將通知發送至UE 105以對如針對圖2所描述之使用者隱私要求(且圖3A中未展示)進行校驗。作為階段5之另一部分，AN 154針對UE 105之週期性或經觸發位置將請求發送至目標UE 105 (例如經由基站110-1)。類似於圖2中之階段6，AN 154包括該請求中之使得UE 105能夠執行後續階段10至階段12所需之所有資訊，該資訊包括碼字、外部用戶端130之身分標識及GMLC 155 ID或位址及GMLC參考識別碼。儘管可以不同方式編碼，但就語義而言，在階段5處發送之碼字可與在階段1處發送之碼字一致。舉例而言，雖然編碼可不同(例如在階段1處為十進位且在階段5

處為二進位)，但若在階段1處發送之碼字包含整數，則在階段5處發送之碼字亦可包含與階段1處具有相同值的整數。在階段5處所發送之請求可指示在階段11處UE 105需要獲得或經允許獲得之位置資訊的類型(例如具體定位量測值或對UE 105之位置估計)，以及UE 105之經觸發及週期性位置的其他參數，該等參數藉由外部用戶端130在階段1處顯式地提供至GMLC 155且不作為碼字之部分。如前所描述，此等其他參數可包括報告之持續時間、總報告數目、連續事件報告之間的最小及/或最大時間間隔、待由UE 105在階段10處使用之最小及/或最大事件採樣間隔、位置估計是否可包括於事件報告(及相關聯之QoS)中及/或需要僅一個還是大於一個位置報告。在一些實施例中，在階段5處發送之請求可包含用於補充服務之訊息。

【0077】 在階段6處，UE 105將回應返回至存取節點154 (例如經由基站110-1)以確證請求之可接受性。在一些實施例中，在階段6處發送之回應可包含用於補充服務之訊息。

【0078】 在階段7及階段8處，存取節點154經由GMLC 155向外部用戶端130確證目標UE 105中之週期性及經觸發位置之活躍性。

【0079】 在階段9處，UE 105對碼字進行處理(例如解譯)以判定週期性及經觸發位置事件或待由UE 105在階段10處偵測之事件的類型(例如進入至區域中、自區域離開、在區域內部、週期性報告或運動事件報告等)。對碼字之處理(例如解譯)可基於對外部用戶端130之識別(例如ID)。舉例而言，UE 105可經組態有一或多個碼字之值，該等值僅適用於一個特定外部用戶端或外部用戶端之一個特定群組。若外部用戶端130之身分標識與經組態於UE 105中之外部用戶端的身分標識匹配，則UE 105可僅

基於經組態於外部用戶端130之UE 105中之碼字來對碼字進行處理(例如解譯)。此可避免UE 105將由外部用戶端130發送之碼字與針對不同外部用戶端組態於UE 105中之碼字混淆，其可避免UE在階段12處進行不當事件報告。

【0080】 在階段10處，UE 105監測所請求之一或多個週期性或經觸發位置事件並判定事件何時已發生。對於非精確週期性且並非僅基於時刻或星期幾之觸發事件，UE 105可以(i)等於或小於在階段5處接收到之最大事件採樣間隔及/或(ii)等於或大於在階段5處接收到之最小事件採樣間隔的間隔來監測所請求事件(或觸發事件)。若在階段5處未接收到最大或最小事件採樣間隔(例如由於未由外部用戶端130在階段1處或由GMLC 155作為階段2之部分包括)，則UE 105可使用默認最小及/或最大事件採樣間隔。在階段10處使用最小及/或最大事件採樣間隔可實現對用於事件監測之UE 105功率及/或電池消耗之限制或降低，及/或在偵測事件中對最大延遲之限制。當以下中之任一者發生時，事件(或觸發事件)可由UE 105偵測到：(i)非精確時間相關之所請求觸發事件(例如對應於進入至區域中、自區域離開或在區域內部之事件)已藉由UE 105偵測到且自階段12處之最末報告(若此不為第一事件報告)已經過最小報告間隔(若在階段5處被包括)；(ii)所請求之週期性或其他精確時間相關之位置事件已發生；或(iii)最大報告間隔已逾期。對應於替代例(iii)之事件觸發及其如與階段12至階段18相結合所進一步描述之後續報告可使得網路實體(例如GMLC 155或存取節點154)及外部用戶端130能夠判定週期性及經觸發位置報告是否仍在UE 105中活躍。在一些實施方案中，在階段9處由碼字解譯之週期性及經觸發位置事件之類型可包括複數個觸發事件，且UE 105在階段10處偵測複

數個觸發事件中之一者(或多者)。在階段10處由UE 105偵測到事件之後，UE 105繼續進行至階段11。

【0081】 在階段11處，若針對階段10處所偵測到之觸發事件在階段5處請求位置資訊，則UE 105可獲得位置資訊(例如可見單元ID、下行鏈路(DL)位置量測值及/或對UE 105之位置估計)。在一些實施例中，在階段11處所獲得之位置資訊可基於碼字(例如由碼字請求)。

【0082】 在階段12處，若UE 105當前處於閒置狀態且可請求並獲得與此伺服基站及與核心網路150中之伺服AN的傳訊連接，則UE 105選擇合適之伺服單元及伺服基站。在此實例中，假定UE 105之伺服基站及伺服AN分別為基站110-1及AN 154，但其可為不同於基站110-1之另一基站110及/或不同於AN 154之另一AN。UE 105可隨後將指示在階段10處所偵測到之觸發事件之事件報告(亦稱為位置報告)的訊息(例如補充服務訊息，諸如MO-LR訊息)發送至存取節點154 (經由基站110-1)。當所偵測之觸發事件需要位置估計時，UE 105可包括來自階段11之位置資訊及在階段5處所接收到之任何QoS。UE 105可在階段12處發送之訊息中包括識別在階段10處由UE所偵測到之觸發事件的第二碼字。

【0083】 在階段13處，若UE 105指示在階段12處需要位置估計且若UE 105在階段12處發送之位置報告中未包括位置估計或未包括具有足夠準確度(例如根據階段12處所包括之QoS)之位置估計，則存取節點154可藉由判定(例如選擇) LS 152並將UE 105之位置請求訊息發送至位置伺服器152來發起UE 105之位置。位置請求訊息可包括在階段12處自UE 105接收到之任何位置資訊及/或QoS。當不需要位置估計時或當在階段12處包括精確充足位置估計時，AN 154可跳過階段13至階段15且可繼續進行

至階段16。

【0084】 在階段14處，位置伺服器152可獲得UE 105之位置。舉例而言，位置伺服器152可僅基於包括於在階段13處所接收到之位置請求訊息中之任何位置資訊來獲得位置。可替代地，位置伺服器152可與UE 105交換定位協定訊息(例如LPP或NPP訊息)，且/或可與UE 105之伺服基站110-1交換定位協定訊息(例如LPPa或NRPPa訊息)。在與UE 105交換之訊息的情況下，定位協定訊息可經由存取節點154及經由基站110-1來交換。位置伺服器152可使用定位協定訊息以自UE 105請求及接收位置量測值(例如針對A-GNSS、OTDOA、ECID及/或WLAN定位)，且/或可使用定位協定訊息以自UE 105之伺服基站110-1請求及接收位置量測值(例如針對ECID定位)。位置伺服器152亦可使用定位協定訊息來向UE 105提供輔助資料以幫助使得UE 105能夠獲得位置量測值(例如針對A-GNSS、OTDOA、ECID或WLAN定位)且有可能根據此等位置量測值來計算位置估計。位置伺服器152可隨後根據所接收到之位置量測值(例如根據A-GNSS、OTDOA、ECID或WLAN定位方法)及/或使用在階段13處所接收到之任何位置資訊來對UE 105之位置估計進行判定(或校驗)。

【0085】 在階段15處，位置伺服器152可將位置估計返回至存取節點154。

【0086】 在階段16處，存取節點154將回應訊息(例如補充服務回應訊息，諸如MO-LR回應訊息)發送至UE 105以確證位置事件報告將被發送至外部用戶端130。

【0087】 在階段17處，存取節點154將UE 105位置估計(若在階段12處自UE 105接收到或在階段15處自LS 152獲得)及/或事件報告遞送至

GMLC 155。其中UE 105在階段12處提供第二碼字從而識別在階段10處由UE偵測到之一或多個觸發事件，存取節點154可將位置報告中之第二碼字提供至GMLC 155，且可藉由GMLC 155將第二碼字提供至外部用戶端130 (例如在階段18處)。

【0088】 在階段18處，GMLC 155將UE 105位置估計及/或事件報告(例如其可包含第二碼字)遞送至外部用戶端130。

【0089】 在階段19處，UE 105可針對其他週期性或觸發事件啟動對階段10至階段18之重複，且可在已達至最大持續時間或事件報告之最大數目時停止。

【0090】 圖3B展示使用碼字(下文稱為透明容器)對週期性及經觸發5GC-行動終止位置請求(5GC-MT-LR)程序之支援的傳訊流程350。傳訊流程350用於由3GPP定義之5G系統(5GS)中之UE 105以支援5G NR無線存取，其中：(i)圖1中之RAN 112可為含有包含gNB及/或ng-eNB之BS 110的NG-RAN 112；(ii)圖1中之核心網路150可為將AMF包含為存取節點154、將LMF包含為位置伺服器152且包含可與GMLC 155類似或一致之VGMLC及/或HGMLC的5GCN；且(iii)圖1中之外部用戶端130可為位置服務(LCS)用戶端130。圖3B中所示之訊息可視週期性及經觸發5GC-MT-LR程序之具體類型而定，該程序可與針對圖2所描述之程序類似或相同或可不同。

【0091】 在圖3B中之階段1處，外部LCS用戶端130將對目標UE 105之週期性及經觸發位置的位置請求發送至VPLMN或UE 105之HPLMN核心網路150 (例如圖3B中未展示之GMLC 155)。位置請求提供所請求位置報告之類型及相關聯之參數。位置請求包括透明容器TC1，該透明容器

包括待報告之觸發事件之細節。透明容器TC1可根據標準(例如3GPP)定義及/或特定於LCS用戶端之專屬定義來編碼。位置請求亦可包括適用於所有類型之觸發事件的共同參數，諸如事件報告之最大持續時間、事件報告之最大數目、各事件報告是否需要位置估計、連續事件報告之間的最大間隔及/或最小間隔以及目標UE之最大及/或最小事件採樣間隔。

【0092】 在階段2處，一或多個HPLMN及/或VPLMN核心網路150判定是否例如基於LCS用戶端130及目標UE 105之共同參數及訂用資訊來接受或拒絕位置請求。對於其中階段1中之請求經發送至HPLMN核心網路150之漫遊UE 105，HPLMN核心網路150將該請求傳送至VPLMN核心網路150 (圖3B中未展示，其為簡單起見而不區分HPLMN與VPLMN核心網路150)。若接受請求，則VPLMN或HPLMN核心網路150將確證返回至LCS用戶端130。

【0093】 在階段3處，若UE 105當前不可達，則HPLMN/VPLMN核心網路150等待UE 105變為可達。

【0094】 在階段4至階段5處，一旦UE 105可達，HPLMN/VPLMN核心網路150即可例如經由HPLMN/VPLMN核心網路150與UE 105之間的補充服務交互來對UE 105隱私需求進行校驗。

【0095】 在階段6處，HPLMN/VPLMN核心網路150將請求發送至UE 105以執行週期性及經觸發位置。該請求攜帶藉由階段1中之LCS用戶端130提供之包括透明容器TC1及任何共同參數的位置請求資訊，且可包括LCS用戶端130之身分標識。

【0096】 在階段7處，UE 105使用標準化3GPP定義或尤其對LCS用戶端130之專屬定義來對透明容器TC1進行解譯。若在階段6中經接收，則

專屬定義可由LCS用戶端130身分標識來識別，或若容器TC1至少部分地經標準化，則該專屬定義可由包括於容器TC1中的一些標準化ID來識別。階段7處之解譯可包括判定週期性及經觸發位置事件之一或多種類型。若可支援該請求，則UE 105將應答返回至HPLMN/VPLMN核心網路150。

【0097】 在階段8處，視具體週期性及經觸發5GC-MT-LR程序而定，VPLMN及/或HPLMN核心網路150可將回應返回至LCS用戶端130以確證對週期性及經觸發位置之事件報告在UE 105中經激活。

【0098】 在階段9處，UE 105監測由透明容器TC1定義之觸發事件的發生。當偵測到觸發事件時，UE 105繼續進行至階段10。

【0099】 在階段10處，UE 105針對一或多個所偵測到之觸發事件將報告發送至HPLMN/VPLMN核心網路150，且若可供UE 105使用且若在階段6中經請求，則該UE可包括位置估計及/或下行鏈路位置量測。例如當藉由LCS用戶端130請求之觸發事件之類型超過一個時，在階段10處發送之報告可包括指示所偵測觸發事件之類型的第二透明容器TC2。

【0100】 在階段11處，若位置估計不包括於階段10中且若位置估計之報告由LCS用戶端130請求，則HPLMN/VPLMN核心網路150（例如HPLMN/VPLMN核心網路150中之LMF）執行對UE 105之定位（例如，藉由使用LPP自UE 105及/或使用NRPPa自NG-RAN 112請求並獲得UE 105之位置資訊）並獲得UE 105之位置估計。

【0101】 在階段12處，HPLMN/VPLMN核心網路150可將應答發送至UE 105以確證事件報告將被發送至LCS用戶端130。

【0102】 在階段13處，HPLMN/VPLMN核心網路150將事件報告發送至LCS用戶端130，且包括在階段10處接收到之任何透明容器TC2及在

階段10處接收到或在階段11處獲得之任何位置估計。

【0103】 在階段14處，UE 105繼續監測其他觸發事件，且每當偵測到觸發事件時發起階段10至階段13。

【0104】 **圖4**為說明一種用於藉由根據本文中所描述之實施例的UE來支援週期性及經觸發位置之方法的過程流程400。過程流程400可藉由UE (諸如UE 105)來執行。如所說明，在區塊402處，UE自無線網路(例如EPS或5GS，諸如RAN 112及核心網路150)接收對週期性及經觸發位置之請求，其中對週期性及經觸發位置之請求包含第一碼字，且其中對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路自外部用戶端(例如外部用戶端130)接收到，例如，如在圖2至圖3B中之每一者之階段1處。第一碼字可包含以下各者中之至少一者：位元串、八位元組串、字元串、整數或字元。另外，雖然由UE接收到之值的編碼可不同於由無線網路接收到之值的編碼，但藉由無線網路自外部用戶端接收到之第一碼字及藉由UE自無線網路接收到之第一碼字可各自包含複數個相同的一或多個相同值。在一些實施例中，第一碼字不藉由無線網路進行解譯。在一些實施例中，區塊402可對應於圖2中之階段6、圖3A中之階段5及/或圖3B中之階段6。

【0105】 在區塊404處，UE基於第一碼字來判定週期性及經觸發位置事件之類型(例如，如在圖2中之階段11處，圖3A中之階段9處、圖3B中之階段7處)。舉例而言，週期性及經觸發位置事件之類型可為週期性觸發事件、基於區域之觸發事件、基於UE運動之觸發事件、基於時刻之觸發事件、基於星期幾之觸發事件、基於位置之觸發事件、基於速度之觸發事件、基於使用者之觸發事件或此等事件之某一組合。舉例而言，UE可經預組態有第一碼字以及週期性及經觸發位置事件之類型。對週期性及經觸

發位置之請求可包括外部用戶端之身分標識，且週期性及經觸發位置事件之類型可在區塊404處基於第一碼字及外部用戶端之身分標識來判定。

【0106】 在區塊406處，週期性及經觸發位置事件之類型藉由UE來偵測(例如，如在圖2中之階段12處、圖3A中之階段10處及圖3B中之階段9處)。

【0107】 在區塊408處，UE回應於偵測到週期性及經觸發位置事件之類型而將位置報告發送至無線網路(例如，如在圖2中之階段14處、圖3A中之階段12處及圖3B中之階段10處)。此處，位置報告可藉由無線網路傳輸至外部用戶端(例如，如在圖2中之階段18處、圖3A中之階段18處及圖3B中之階段13處)。

【0108】 在一些實施方案中，UE可在複數個不同時刻處偵測週期性及經觸發位置事件之類型(例如，如在由圖2中之階段19、圖3A中之階段19及圖3B中之階段14調用之重複處)，且可回應於在複數個不同時刻中之每一者處偵測到週期性及經觸發位置事件之類型而在複數個不同時刻中之每一者處將位置報告發送至無線網路。此處，在複數個不同時刻中之每一者處發送之位置報告可藉由無線網路傳輸至外部用戶端(例如，如在圖2中之階段18、圖3A中之階段18及圖3B中之階段13之重複處)。

【0109】 UE可另外回應於偵測到週期性及經觸發位置事件之類型而至少部分地基於第一碼字獲得位置資訊(例如，如在圖2中之階段13及圖3A中之階段11處)。位置資訊例如可包含下行鏈路位置量測值、位置估計或兩者。UE可在區塊408處發送之位置報告中包括位置資訊，且無線網路(例如無線網路中之LMF或E-SMLC)可至少部分地基於位置資訊來判定UE之位置(例如，如在圖2中之階段16及圖3A中之階段14處)。此外，藉由無

線網路傳輸至外部用戶端之位置報告可包括位置。

【0110】 在一些實施方案中，在區塊404處判定之週期性及經觸發位置事件之類型可包含複數個觸發事件，其中藉由UE在區塊406處偵測週期性及經觸發位置事件之類型包含偵測來自複數個觸發事件中之觸發事件。在此等實施方案中，UE可在區塊408處發送之位置報告中包括第二碼字(例如，如針對圖2之階段14、圖3A之階段12及圖3B之階段10所描述)，其中第二碼字識別來自複數個觸發事件中之觸發事件，且其中藉由無線網路傳輸至外部用戶端之位置報告包括第二碼字。

【0111】 另外，UE可接收位置報告之總持續時間、位置事件報告之最大數目中之至少一者或其組合，其中在區塊402處接收對週期性或經觸發位置之請求。當已獲得總持續時間或位置事件報告之最大數目時，UE可隨後停止向無線網路發送位置報告。

【0112】 圖5為說明一種用於藉由無線網路中之第一實體執行的支援UE (例如UE 105)之週期性及經觸發位置之方法的過程流程500。在不同實施例中，第一實體可為HGMLC (例如GMLC 155)、VGMLC (例如GMLC 155)、AN (例如AN 154)，其中AN可為MME、AMF或LS (例如LS 152)，且其中LS可為LMF。無線網路可為EPS或5GS (例如可包含RAN 112及核心網路150)。

【0113】 如所說明，在區塊502處，第一實體自第二實體接收對UE之週期性及經觸發位置的請求(例如，如在圖2中之階段1、階段2或階段5處，或如在圖3A中之階段1或階段2處)。對週期性或經觸發位置之請求包含第一碼字，該第一碼字識別週期性及經觸發位置事件之類型。對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路自外部用戶端接收到(例

如，如在圖2中之階段1處及圖3A中之階段1處)，其中對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路發送至UE (例如，如在圖2中之階段6處及圖3A中之階段5處)。

【0114】 在區塊504處，將對週期性及經觸發位置之請求傳輸至第三實體而不解譯第一碼字(例如，如在圖2之階段2、階段5或階段6處，或如在圖3A之階段2或階段5處)。

【0115】 在區塊506處，自第四實體接收位置報告(例如，如在圖2之階段15或階段17處，或如在圖3A之階段12或階段17處)，其中回應於藉由UE對週期性及經觸發位置事件之類型的偵測而發送位置報告。

【0116】 在區塊508處，將位置報告發送至第五實體(例如，如在圖2之階段15、階段17或階段18處，或如在圖3A之階段17或階段18處)。

【0117】 第一碼字可包含以下各者中之至少一者：位元串、八位元組串、字元串、整數或字元。另外，第一實體可不對第一碼字之一或多個值進行修改。第一碼字可不藉由第一實體、第二實體或第三實體中之任一者進行解譯。

【0118】 UE可經預組態有第一碼字以及週期性及經觸發位置事件之類型。週期性及經觸發位置事件之類型可包含週期性觸發事件、基於區域之觸發事件、基於UE運動之觸發事件、基於時刻之觸發事件、基於星期幾之觸發事件、基於位置之觸發事件、基於速度之觸發事件、基於使用者之觸發事件或此等事件之某一組合。

【0119】 在一些實施方案中，UE可在複數個不同時刻處偵測週期性及經觸發位置事件之類型(例如，如在圖2中之階段19處、圖3A中之階段19處及圖3B中之階段14處)。第一實體可隨後在UE偵測週期性及經觸發位

置事件之類型的複數個不同時刻中之每一者之後自第四實體接收位置報告，且可在複數個不同時刻中之每一者之後將位置報告發送至第五實體。

【0120】 在一些實施方案中，在區塊506處自第四實體接收到之位置報告包含藉由UE回應於UE對週期性及經觸發位置事件之類型的偵測而獲得之位置資訊，其中藉由UE獲得係至少部分地基於第一碼字，且其中位置資訊包含下行鏈路位置量測值、位置估計或兩者。在此等實施方案中，第一實體可至少部分地基於位置資訊來判定UE之位置(例如，如在圖2中之階段16處或圖3A中之階段14處)，且在區塊508處發送至第五實體之位置報告可包括位置。

【0121】 在一些實施方案中，週期性及經觸發位置事件之類型包含複數個觸發事件，且在區塊506處自第四實體接收到之位置報告可包含識別藉由UE偵測到之複數個觸發事件中之觸發事件的第二碼字。在此等實施方案中，在區塊508處發送至第五實體之位置報告可包括第二碼字。

【0122】 在一些實施方案中，可在區塊502處將位置報告之總持續時間、位置事件報告之最大數目中之至少一者或其組合與自第二實體接收到之對週期性或經觸發位置之請求一起接收。在此等實施方案中，可在區塊504處將位置報告之總持續時間、位置事件報告之最大數目中之至少一者或其組合與對週期性或經觸發位置之請求一起發送至第三實體。

【0123】 在一些實施方案中，在區塊502處接收到之對週期性及經觸發位置之請求進一步包含外部用戶端之身分標識。在此等實施方案中，第一實體可包括外部用戶端之身分標識，其具有在區塊504處傳輸至第三實體之對週期性或經觸發位置之請求。

【0124】 在一些實施方案中，第一實體可包含受訪閘道器行動位置

中心(VGMLC) (例如GMLC 155)，第二實體及第五實體可皆包含外部用戶端(例如外部用戶端130)或本籍閘道器行動位置中心(HGMLC) (例如GMLC 155)，且第三實體及第四實體可各自包含以下各者中之一者：行動性管理實體(MME) (例如作為EPS之AN 154的一實例)、存取及行動性管理功能(AMF) (例如作為5GS之AN 154的一實例)或位置管理功能(LMF) (例如作為5GS之LS 152的一實例)。

【0125】 在一些實施方案中，第一實體可包含本籍閘道器行動位置中心(HGMLC) (例如GMLC 155)，第二實體及第五實體可皆包含外部用戶端(例如外部用戶端130)，且第三實體及第四實體可各自包含以下各者中之一者：受訪閘道器行動位置中心(VGMLC) (例如GMLC 155)、行動性管理實體(MME) (例如EPS之AN 154的一實例)、存取及行動性管理功能(AMF) (例如5GS之AN 154的一實例)或位置管理功能(LMF) (例如5GS之LS 152的一實例)。

【0126】 在一些實施方案中，第一實體可包含行動性管理實體(MME) (例如EPS之AN 154的一實例)，第二實體及第五實體可皆包含本籍閘道器行動位置中心(HGMLC) (例如GMLC 155)或受訪閘道器行動位置中心(VGMLC) (例如GMLC 155)，且第三實體及第四實體可皆包含UE (例如UE 105)。

【0127】 在一些實施方案中，第一實體可包含存取及行動性管理功能(AMF) (例如5GS之AN 154的一實例)，第二實體可包含本籍閘道器行動位置中心(HGMLC) (例如GMLC 155)或受訪閘道器行動位置中心(VGMLC) (例如GMLC 155)，第三實體及第五實體可各自包含位置管理功能(LMF) (例如5GS之LS 152的一實例)，且第四實體可包含UE。

【0128】 在一些實施方案中，第一實體可包含位置管理功能(LMF) (例如5GS之LS 152的一實例)，第二實體可包含存取及行動性管理功能(AMF) (例如5GS之AN 154的一實例)，第三實體及第四實體可皆包含UE，且第五實體可包含本籍閘道器行動位置中心(HGMLC) (例如GMLC 155)或受訪閘道器行動位置中心(VGMLC) (例如GMLC 155)。

【0129】 **圖6**為說明例如如針對圖1至圖5所描述的UE 105之硬體實施方案之一實例的圖式。UE 105可包括用以與例如蜂巢式收發器(諸如基站110-1)進行無線通信之無線廣域網路(WWAN)收發器602。UE 105亦可包括用以與本地收發器(例如WiFi AP或BT AP)進行無線通信之WLAN收發器604。UE 105可包括一或多個天線606，其可與WWAN收發器602及WLAN收發器604一起使用。UE 105可進一步包括用於接收及量測來自GNSS SV 190 (如圖1中所示)之信號的GNSS接收器608。UE 105可進一步包括時鐘(或穩定頻率源) 610。UE 105可進一步包括使用者可藉由其與UE 105聯繫之使用者介面612，該使用者介面可包括例如顯示器、小鍵盤、麥克風、揚聲器或其他輸入器件，諸如顯示器上之虛擬小鍵盤。

【0130】 UE 105進一步包括一或多個處理器614及記憶體620，其可與匯流排616耦接在一起。UE 105之一或多個處理器614及其他組件可類似地與匯流排616 (獨立匯流排)耦接在一起，或可直接連接在一起或使用前述內容之組合耦接。記憶體620可經組態以儲存碼字，且可含有可執行碼或軟體(或韌體)指令，該等指令在由一或多個處理器614執行時，促使一或多個處理器614操作為經程式化以執行本文中所揭示之技術的專用電腦。如圖6中所說明，記憶體620可包括一或多個組件或模組，該等組件或模組可由一或多個處理器614實施以執行本文所描述之方法。雖然組

件或模組經說明為在記憶體620中可由一或多個處理器614執行之軟體，但應理解，該等組件或模組可為一或多個處理器614中或該等處理器之外的韌體或專用硬體。

【0131】 記憶體620可包括週期性或經觸發位置單元622，該單元在藉由一或多個處理器614實施時，對一或多個處理器614進行組態以經由WWAN收發器602或WLAN收發器604接收週期性或經觸發位置請求，如在傳訊流程200中之階段6處、傳訊流程300中之階段5處及傳訊流程350中之階段6處所示。對週期性或經觸發位置之請求可包括識別週期性或觸發事件並由外部用戶端指派且不藉由無線網路解譯之一碼字。一或多個處理器614可進一步經組態以連同對週期性或經觸發位置之請求一起接收以下各者中之至少一者：伺服器之ID、認證相關資訊、服務品質(QoS)之指示或其組合。對週期性或經觸發位置之請求可經加密。記憶體620進一步包括碼字單元624，該單元在藉由一或多個處理器614實施時，對一或多個處理器614進行組態以基於碼字來判定週期性及經觸發位置事件之類型，如針對傳訊流程200中之階段11、傳訊流程300中之階段9及傳訊流程350中之階段7所描述。其中對週期性及經觸發位置之請求包括外部用戶端之身分標識，週期性及經觸發位置事件之類型可基於碼字及外部用戶端之身分標識來判定。舉例而言，週期性及經觸發位置事件之類型可包含週期性觸發事件、基於區域之觸發事件、基於UE運動之觸發事件、基於時刻之觸發事件、基於星期幾之觸發事件、基於位置之觸發事件、基於速度之觸發事件或此等事件之某一組合。碼字單元624可經預組態且可經重組態以使得可啟用新的或不同類型之週期性及經觸發位置事件。舉例而言，碼字可為可藉由一或多個處理器614基於碼字單元624中之資料來處理及解譯

的以下各者中之至少一者：位元串、八位元組串、字元串、整數或字元。記憶體620進一步包括週期性或經觸發事件偵測單元626，該單元在藉由一或多個處理器614實施時，對一或多個處理器614進行組態以例如使用自WLAN收發器604、WWAN收發器602、GNSS接收器608、時鐘610等獲得之資訊來偵測週期性及經觸發位置事件，如在傳訊流程200中之階段12處、傳訊流程300中之階段10處及傳訊流程350中之階段9處所展示。記憶體620進一步包括位置資訊單元628，該單元對一或多個處理器614進行組態以例如自WLAN收發器604、WWAN收發器602、GNSS接收器608、時鐘610等獲得位置資訊，諸如伺服單元ID、可見單元之ID、無線網路中之單元的下行鏈路量測值、WLAN AP之下行鏈路量測值、GNSS之下行鏈路量測值、UE 105之位置估計或其組合，如針對傳訊流程200中之階段13、傳訊流程300中之階段11及傳訊流程350中之階段10所描述。當藉由一或多個處理器614實施時，位置報告傳輸單元630對一或多個處理器614進行組態以促使WWAN收發器602或WLAN收發器604將位置報告傳輸至伺服基站或伺服WLAN AP，其中該位置報告可包括位置資訊、UE之識別(ID)、伺服器之ID及認證資訊，如在傳訊流程200中之階段14處、傳訊流程300中之階段12處及傳訊流程350中之階段10處所展示。例如若有可能有複數個觸發事件，則位置報告可進一步包括例如自碼字單元624獲得之第二碼字以識別所偵測到之觸發事件。

【0132】 視應用而定，本文中所描述之方法可藉由各種構件來實施。舉例而言，此等方法可以硬體、韌體、軟體或其任何組合來實施。對於硬體實施方案，一或多個處理器614可經實施於以下各者內：一或多個專用積體電路(ASIC)、數位信號處理器(DSP)、數位信號處理器件

(DSPD)、可程式化邏輯器件(PLD)、場可程式化閘陣列(FPGA)、處理器、控制器、微控制器、微處理器、電子器件、經設計以執行在本文中所描述之功能的其他電子單元或其組合。

【0133】 對於涉及韌體及/或軟體之UE 105之實施方案，該等方法可藉由執行本文中所描述之獨立功能之模組(例如程序、功能等)來實施。在實施本文中所描述之方法時，可使用有形地體現指令之任何機器可讀媒體。舉例而言，軟體碼可經儲存於記憶體(例如記憶體620)中且藉由一或多個處理器614來執行，以促使一或多個處理器614操作為經程式化以執行本文中所揭示之技術的專用電腦。記憶體可經實施於一個或處理器614內或實施於一或多個處理器614外部。如本文中所使用，術語「記憶體」指代任何類型之長期、短期、揮發性、非揮發性或其他記憶體，且不應限於任何特定類型之記憶體或任何特定數目之記憶體或儲存記憶體之媒體的類型。

【0134】 若以韌體及/或軟體實施，則由UE 105執行之功能可作為一或多個指令或程式碼而儲存於諸如記憶體620之非暫時性電腦可讀儲存媒體上。儲存媒體之實例包括經編碼有資料結構之電腦可讀媒體及經編碼有電腦程式之電腦可讀媒體。電腦可讀媒體包括實體電腦儲存媒體。儲存媒體可為可由電腦存取之任何可用媒體。藉助於實例而非限制，此類電腦可讀媒體可包含RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存器，磁碟儲存器、半導體儲存器或其他儲存器件，或任何其他可用以儲存呈指令或資料結構形式之所需程式碼且可由電腦存取之媒體；如本文中所使用，磁碟及光碟包括緊密光碟(CD)、雷射光碟、光學光碟、數位多功能光碟(DVD)、軟碟及藍光光碟，其中磁碟通常以磁性方式再生資料，而光

碟藉由雷射以光學方式再生資料。以上各者之組合亦應包括於電腦可讀媒體之範疇內。

【0135】 除儲存於電腦可讀儲存媒體上以外，可將用於UE 105之指令及/或資料提供為在包括於通信裝置中之傳輸媒體上的信號。舉例而言，包含UE 105之部分或全部之通信裝置可包括具有指示指令及資料之信號的收發器。該等指令及資料儲存於例如記憶體620之非暫時性電腦可讀媒體上，且經組態以促使一或多個處理器614操作為經程式化以執行本文中所揭示之技術的專用電腦。亦即，通信裝置包括具有指示執行所揭示功能之資訊之信號的傳輸媒體。在第一時間處，包括於通信裝置中之傳輸媒體可包括用以執行所揭示功能之資訊的第一部分，而在第二時間處，包括於通信裝置中之傳輸媒體可包括用以執行所揭示功能之資訊的第二部分。

【0136】 因此，諸如UE 105之使用者設備可包括用於自無線網路接收對週期性及經觸發位置之請求的構件，對週期性及經觸發位置之請求包含第一碼字，對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路自外部用戶端接收到，該外部用戶端可為例如WWAN收發器602及具有專用硬體或在記憶體620（諸如週期性或經觸發位置單元622）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器614。用於基於第一碼字來判定週期性及經觸發位置事件之類型的構件可為例如具有專用硬體或在記憶體620（諸如碼字單元624）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器614。用於偵測週期性及經觸發位置事件之類型的構件可為例如WWAN收發器602、WLAN收發器604、GNSS接收器608、時鐘610及具有專用硬體或在記憶體620（諸如週期性或經觸發事件偵測單元626）中實施可執行碼或軟體指

令之一或多個處理器614。一種用於回應於偵測到週期性及經觸發位置事件之類型而將位置報告發送至無線網路之構件可為例如WWAN收發器602及具有專用硬體或在記憶體620（諸如位置報告傳輸單元630）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器614，其中該位置報告藉由無線網路傳輸至外部用戶端。

【0137】 UE可進一步包括用於在複數個不同時刻處偵測週期性及經觸發位置事件之類型的構件，該構件可為例如WWAN收發器602、WLAN收發器604、GNSS接收器608、時鐘610及具有專用硬體或在記憶體620（諸如週期性或經觸發事件偵測單元626）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器614。用於回應於在複數個不同時刻中之每一者處偵測到週期性及經觸發位置事件之類型而在複數個不同時刻中之每一者處將位置報告發送至無線網路的構件可為例如WWAN收發器602及具有專用硬體或在記憶體620（諸如位置報告傳輸單元630）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器614，其中該位置報告藉由無線網路在複數個不同時刻中之每一者處傳輸至外部用戶端。

【0138】 UE可進一步包括用於回應於偵測到週期性及經觸發位置事件之類型而至少部分地基於第一碼字來獲得位置資訊之構件，其中該位置資訊包含下行鏈路位置量測值、位置估計或兩者，該構件可為例如WWAN收發器602、WLAN收發器604、GNSS接收器608及具有專用硬體或在記憶體620（諸如位置資訊單元628）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器614。用於將位置資訊包括於位置報告中之構件可為例如WWAN收發器602及具有專用硬體或在記憶體620（諸如位置報告傳輸單元630）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器614，其中無線網路

至少部分地基於位置資訊來判定UE之位置，其中藉由無線網路傳輸至外部用戶端之位置報告包括位置。

【0139】週期性及經觸發位置事件之類型可包含複數個觸發事件，且UE可包括用於將第二碼字包括於位置報告中之構件，其中該第二碼字識別來自複數個觸發事件中之觸發事件，其中藉由無線網路傳輸至外部用戶端之位置報告包括第二碼字，該構件可為例如WWAN收發器602及具有專用硬體或在記憶體620（諸如位置報告傳輸單元630）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器614。

【0140】UE可進一步包括用於將以下各者中之至少一者與對週期性或經觸發位置之請求一起接收的構件：位置報告之總持續時間、位置事件報告之最大數目或其組合，該構件可為例如WWAN收發器602及具有專用硬體或在記憶體620（諸如週期性或經觸發位置單元622）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器614。用於在已獲得總持續時間或位置事件報告之最大數目時停止向無線網路發送位置報告之構件可為例如WWAN收發器602、時鐘610及具有專用硬體或在記憶體620（諸如位置報告傳輸單元630）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器614。

【0141】對週期性及經觸發位置之請求可包括外部用戶端之身分標識，且UE可進一步包含用於基於第一碼字及外部用戶端之身分標識來判定週期性及經觸發位置事件之類型的構件，該構件可為例如具有專用硬體或在記憶體620（諸如碼字單元624）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器614。

【0142】圖7為說明可使用碼字來支援UE（例如UE 105）之週期性及經觸發位置的無線網路中之實體700（例如核心網路150）的硬體實施方案

之一實例的圖式。實體700可為GMLC，諸如圖1中所示之GMLC 155，其可為例如本籍GMLC (HGMLC)或受訪GMLC (VGMLC)。實體700可為如圖1中所說明之位置伺服器152或存取節點154，且可為例如行動性管理實體(MME)、存取及行動性管理功能(AMF)或位置管理功能(LMF)。實體700包括例如硬體組件，諸如外部接口702，該硬體組件可為能夠直接或經由一或多個中間網路及/或一或多個網路實體連接至UE 105、外部用戶端130及/或核心網路150及/或RAN 112中之其他實體(例如基站110)的有線或無線接口。實體700包括一或多個處理器704及記憶體710，其可藉由匯流排706耦接在一起。記憶體710可含有可執行碼或軟體指令，其在由一或多個處理器704執行時，促使一或多個處理器操作為經程式化以執行本文中所揭示之技術的專用電腦。如圖7中所說明，記憶體710可包括可由一或多個處理器704植入之一或多個組件或模組以執行如本文所描述之方法。雖然組件或模組經說明為在記憶體710中可由一或多個處理器704執行之軟體，但應理解，該等組件或模組可為一或多個處理器704中或該等處理器之外的韌體或專用硬體。

【0143】 舉例而言，記憶體710可包括週期性或經觸發位置接收單元712，該單元在由一或多個處理器704實施時，使得一或多個處理器704能夠經由外部接口702自第二實體接收對使用者設備(例如UE 105)之週期性或經觸發位置的請求，該第二實體可為例如GMLC (例如VGMLC或HGMLC) (諸如圖1中所示之GMLC 155)、外部用戶端130或諸如圖1中之AN 154的存取節點(例如其可為AMF)，如在傳訊流程200中之階段1、2及5處、傳訊流程300中之階段1及2處、傳訊流程350中之階段1處所展示。對週期性或經觸發位置之請求可包括碼字，該碼字識別週期性及經觸發位

置事件之類型。對週期性及經觸發位置之請求及碼字可藉由無線網路自外部用戶端來接收，且對週期性及經觸發位置之請求及碼字可藉由無線網路發送至UE。記憶體710可進一步包括週期性或經觸發位置傳輸單元714，該單元在由一或多個處理器704實施時，使得一或多個處理器704能夠例如經由外部接口702將對週期性或經觸發位置之請求傳輸至第三實體，如在傳訊流程200中之階段2、5及6處、傳訊流程300中之階段2及5處以及傳訊流程350中之階段6處所展示。第三實體可為例如受訪閘道器行動位置中心(VGMLC)、行動性管理實體(MME)、存取及行動性管理功能(AMF)、位置管理功能(LMF)或UE。對週期性或經觸發位置之請求可經傳輸至第三實體而不藉由第一實體700對碼字進行解譯。在由一或多個處理器704實施時，位置報告接收單元716使得一或多個處理器704能夠例如經由外部接口702自第四實體接收位置報告，其中回應於藉由UE對週期性及經觸發位置事件之類型的偵測而發送位置報告，如在傳訊流程200中之階段15及17處、傳訊流程300中之階段12及17處以及傳訊流程350中之階段10處所展示。第四實體可為例如受訪閘道器行動位置中心(VGMLC)、行動性管理實體(MME)、存取及行動性管理功能(AMF)、位置管理功能(LMF)或UE。

【0144】 在由一或多個處理器704實施時，位置報告傳輸單元718使得一或多個處理器704能夠促使外部接口702將位置報告傳輸至第五實體，例如，如在傳訊流程200中之階段15、17及18處、傳訊流程300中之階段17及18處以及傳訊流程350中之階段13處所展示。第五實體可為GMLC (例如VGMLC或HGMLC) (諸如圖1中所示之GMLC 155)、外部用戶端130或諸如圖1中之LS 152的位置伺服器(例如其可為LMF)。在由一

或多個處理器704實施時，位置單元720對一或多個處理器704進行組態以使用位置報告中之所接收位置資訊對UE之位置進行計算或校驗，其中可在傳輸至第五實體之位置報告中包括UE之位置，如在傳訊流程200中之階段16處、傳訊流程300中之階段14處以及傳訊流程350中之階段11處所展示。

【0145】 視應用而定，本文中所描述之方法可藉由各種構件來實施。舉例而言，此等方法可以硬體、韌體、軟體或其任何組合來實施。對於硬體實施方案，一或多個處理器704可經實施於以下各者內：一或多個專用積體電路(ASIC)、數位信號處理器(DSP)、數位信號處理器件(DSPD)、可程式化邏輯器件(PLD)、場可程式化閘陣列(FPGA)、處理器、控制器、微控制器、微處理器、電子器件、經設計以執行本文中所描述之功能的其他電子單元或其組合。

【0146】 對於涉及韌體及/或軟體之實體700之實施方案，該等方法可藉由執行本文中所描述之獨立功能之模組(例如程序、功能等)來實施。在實施本文中所描述之方法時，可使用有形地體現指令之任何機器可讀媒體。舉例而言，軟體碼可經儲存於記憶體(例如記憶體710)中且藉由一或多個處理器704來執行，以促使一或多個處理器704操作為經程式化以執行本文中所揭示之技術的專用電腦。記憶體可經實施於一個或處理器704內或實施於一或多個處理器704外部。如本文中所使用，術語「記憶體」指代任何類型之長期、短期、揮發性、非揮發性或其他記憶體，且不應限於任何特定類型之記憶體或任何特定數目之記憶體或儲存記憶體之媒體的類型。

【0147】 若以韌體及/或軟體實施，則藉由實體700執行之功能可作

為一或多個指令或程式碼而儲存於諸如記憶體710之非暫時性電腦可讀儲存媒體上。儲存媒體之實例包括經編碼有資料結構之電腦可讀媒體及經編碼有電腦程式之電腦可讀媒體。電腦可讀媒體包括實體電腦儲存媒體。儲存媒體可為可由電腦存取之任何可用媒體。藉助於實例而非限制，此類電腦可讀媒體可包含RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存器，磁碟儲存器、半導體儲存器或其他儲存器件，或任何其他可用以儲存呈指令或資料結構形式之所需程式碼且可由電腦存取之媒體；如本文中所使用，磁碟及光碟包括緊密光碟(CD)、雷射光碟、光學光碟、數位多功能光碟(DVD)、軟碟及藍光光碟，其中磁碟通常以磁性方式再生資料，而光碟藉由雷射以光學方式再生資料。以上各者之組合亦應包括於電腦可讀媒體之範疇內。

【0148】 除儲存於電腦可讀儲存媒體上以外，實體700之指令及/或資料可作為信號提供於包括在通信裝置中之傳輸媒體上。舉例而言，包含實體700之部分或全部之通信裝置可包括具有指示指令及資料之信號的收發器。該等指令及資料經儲存於例如記憶體710之非暫時性電腦可讀媒體上，且經組態以促使一或多個處理器704操作為經程式化以執行本文中所揭示之技術的專用電腦。亦即，通信裝置包括具有指示執行所揭示功能之資訊之信號的傳輸媒體。在第一時間處，包括於通信裝置中之傳輸媒體可包括用以執行所揭示功能之資訊的第一部分，而在第二時間處，包括於通信裝置中之傳輸媒體可包括用以執行所揭示功能之資訊的第二部分。

【0149】 因此，無線網路中之實體700可包括用於自第二實體接收對UE之週期性及經觸發位置之請求的構件，對週期性或經觸發位置之請求包含碼字，其中該碼字識別週期性及經觸發位置事件之類型，其中對週

期性及經觸發位置之請求及碼字藉由無線網路自外部用戶端接收到，其中對週期性及經觸發位置之請求及碼字藉由無線網路發送至UE，該構件可為例如下部接口702及具有專用硬體或在記憶體710（諸如週期性或經觸發位置接收單元712）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器704。用於將對週期性及經觸發位置之請求傳輸至第三實體而不解譯碼字之構件可為例如下部接口702及具有專用硬體或在記憶體710（諸如週期性或經觸發位置傳輸單元714）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器704。用於自第四實體接收位置報告之構件可為例如下部接口702及具有專用硬體或在記憶體710（諸如位置報告接收單元716）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器704，其中回應於藉由UE對週期性及經觸發位置事件之類型的偵測而發送位置報告。用於將位置報告發送至第五實體之構件可為例如下部接口702及具有專用硬體或在記憶體710（諸如位置報告傳輸單元718）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器704。

【0150】 在一些實施方案中，實體可包括用於在UE偵測週期性及經觸發位置事件之類型的複數個不同時刻中之每一者處接收位置報告之構件，該構件可為例如下部接口702及具有專用硬體或在記憶體710（諸如位置報告接收單元716）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器704。用於在複數個不同時刻中之每一者處將位置報告發送至第五實體之構件可為例如下部接口702及具有專用硬體或在記憶體710（諸如位置報告傳輸單元718）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器704。

【0151】 來自第四實體之位置報告可包括藉由UE回應於對週期性及經觸發位置事件之類型的偵測而至少部分地基於碼字所獲得之位置資訊，其中該位置資訊包含下行鏈路位置量測值、位置估計或兩者，且實體可進

一步包括用於至少部分地基於位置資訊來判定UE之位置的構件，其中發送至第五實體之位置報告包括位置，該構件可為例如具有專用硬體或在記憶體710（諸如位置單元720）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器704。

【0152】 實體可包括用於將以下各者中之至少一者與來自第二實體之對週期性或經觸發位置之請求一起接收的構件：位置報告之總持續時間、位置事件報告之最大數目或其組合，該構件可為例如外部接口702及具有專用硬體或在記憶體710（諸如週期性或經觸發位置接收單元712）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器704。用於將位置報告之總持續時間、位置事件報告之最大數目中之至少一者或其組合與對週期性或經觸發位置之請求一起發送至第三實體的構件可為例如外部接口702及具有專用硬體或在記憶體710（諸如週期性或經觸發位置傳輸單元712）中實施可執行碼或軟體指令之一或多個處理器704。

【0153】 貫穿本說明書對「一個實例」、「一實例」、「某些實例」或「例示性實施方案」之參考意謂結合特徵及/或實例所描述之特定特徵、結構或特性可包括在所主張主題之至少一個特徵及/或實例中。因此，片語「在一個實例中」、「一實例」、「在某些實例中」或「在某些實施方案中」或其他相似片語在貫穿本說明書之各處的出現未必均指同一特徵、實例及/或限制。此外，特定特徵、結構或特性可經組合於一或多個實例及/或特徵中。

【0154】 在對特定裝置或專用計算器件或平台之記憶體內儲存的二進位數位信號之操作的演算法或符號表示方面呈現本文中所包括之實施方式之一些部分。在此特定說明書之上下文中，術語特定裝置或類似者包括

通用電腦，一旦其經程式化以依據來自程式軟體之指令執行特定操作。演算法描述或符號表示為信號處理及/或相關技術之一般技術者用來向熟習此項技術者傳達其工作之實質內容的技術之實例。演算法在此處且一般被視為產生所要結果之操作或類似信號處理的自相容序列。在此上下文中，操作或處理涉及對實體量之實體操縱。典型地，雖然並非必要，但此類量可呈能夠經儲存、傳送、組合、比較或以其他方式操縱之電信號或磁性信號的形式。原則上出於常見使用之原因，已經證實，不時方便的係將此等信號指代為位元、資料、值、元件、符號、字元、項、數值、標號或類似者。然而，應理解，此等或類似術語中之所有者欲與適當實體量相關聯且僅為方便之標籤。除非另外特定地陳述，否則如由本文中之論述顯而易見，應瞭解，貫穿本說明書論述利用諸如「處理」、「計算」、「演算」、「判定」或類似者之術語係指諸如專用電腦、專用計算裝置或類似專用電子計算器件之特定裝置的動作或處理。因此，在本說明書之上下文中，專用電腦或類似專用電子計算器件能夠操縱或轉換信號，該等信號典型地表示為專用電腦或類似專用電子計算器件之記憶體、暫存器或其他資訊儲存器、傳輸器件或顯示器件內之實體電子或磁性量。

【0155】 在前述詳細描述中，已經闡述大量具體細節以提供對所主張主題之透徹理解。然而，熟習此項技術者應理解，所主張之主題可在無此等特定細節之情況下實踐。在其他情況下，未詳細描述一般熟習此項技術者將已知之方法及裝置以免混淆所主張之主題。

【0156】 如本文中所使用，術語「及」、「或」及「及/或」可包括多種含義，該等含義亦預期至少部分地取決於使用此類術語之上下文。典型地，若用以關聯一個清單(諸如A、B或C)，則「或」意欲意謂A、B及C

(此處以包括性意義使用)，以及A、B或C (此處以排它性意義使用)。另外，如本文中所使用，術語「一或多個」可用以以單數形式描述任何特徵、結構或特性，或可用以描述複數個特徵、結構或特性，或特徵、結構或特性之某一其他組合。然而，應注意，此僅為說明性實例，且所主張之主題不限於此實例。

【0157】 儘管已說明且描述目前被視為實例特徵之內容，但熟習此項技術者將理解，在不脫離所主張主題之情況下可進行各種其他修改且可用等效物取代。另外，可進行許多修改以在不脫離本文中所描述之中心概念的情況下根據所主張主題之教示來調適特定情形。

【0158】 一種實施方案可為一種用於藉由無線網路中之第一實體來支援使用者設備(UE)之週期性及經觸發位置的方法，該方法包含：自第二實體接收對UE之週期性及經觸發位置之請求，對週期性及經觸發位置之請求包含第一碼字，其中該第一碼字識別週期性及經觸發位置事件之類型，其中對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路自外部用戶端接收到，其中藉由無線網路將對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字發送至UE；將對週期性及經觸發位置之請求傳輸至第三實體而不解譯第一碼字；自第四實體接收位置報告，其中回應於藉由UE對週期性及經觸發位置事件之類型的偵測而發送位置報告；以及將位置報告發送至第五實體。

【0159】 可存在以上方法之一些實施方案，其中第一碼字不藉由第二實體或第三實體解譯。

【0160】 可存在以上方法之一些實施方案，其中第一碼字之值不藉由第一實體修改。

【0161】 可存在以上方法之一些實施方案，其中UE經預組態有第一碼字以及週期性及經觸發位置事件之類型。

【0162】 可存在以上方法之一些實施方案，其中第一碼字包含以下各者中之至少一者：位元串、八位元組串、字元串、整數或字元。

【0163】 可存在以上方法之一些實施方案，其中週期性及經觸發位置事件之類型包含週期性觸發事件、基於區域之觸發事件、基於UE運動之觸發事件、基於時刻之觸發事件、基於星期幾之觸發事件、基於位置之觸發事件、基於速度之觸發事件、基於使用者之觸發事件或此等事件之某一組合。

【0164】 可存在以上方法之一些實施方案，其中UE在複數個不同時刻處偵測週期性及經觸發位置事件之類型，該方法進一步包含：在UE偵測週期性及經觸發位置事件之類型的複數個不同時刻中之每一者之後自第四實體接收位置報告；以及在複數個不同時刻中之每一者之後將位置報告發送至第五實體。

【0165】 可存在以上方法之一些實施方案，其中來自第四實體之位置報告包含藉由UE回應於對週期性及經觸發位置事件之類型的偵測所獲得之位置資訊，其中該位置資訊藉由UE至少部分地基於第一碼字而獲得，其中該位置資訊包含下行鏈路位置量測值、位置估計或兩者，該方法進一步包含：至少部分地基於位置資訊來判定UE之位置，其中發送至第五實體之位置報告包括位置。

【0166】 可存在以上方法之一些實施方案，其中週期性及經觸發位置事件之類型包含複數個觸發事件，其中自第四實體接收到之位置報告包含識別由UE偵測到之來自複數個觸發事件中之觸發事件的第二碼字，其

中發送至第五實體之位置報告包括第二碼字。

【0167】 可存在以上方法之一些實施方案，該方法進一步包含將以下各者中之至少一者與來自第二實體之對週期性或經觸發位置之請求一起接收：位置報告之總持續時間、位置事件報告之最大數目或其組合，且將以下各者中之至少一者與對週期性或經觸發位置之請求一起發送至第三實體：位置報告之總持續時間、位置事件報告之最大數目或其組合。

【0168】 可存在以上方法之一些實施方案，其中對週期性及經觸發位置之請求進一步包含外部用戶端之身分標識，且該實施方案進一步包含將外部用戶端之身分標識與傳輸至第三實體之對週期性或經觸發位置之請求包括在一起。

【0169】 可存在以上方法之一些實施方案，其中第一實體包含受訪問道器行動位置中心(VGMLC)，第二實體及第五實體皆包含外部用戶端或本籍閘道器行動位置中心(HGMLC)，且第三實體及第四實體各自包含以下各者中之一者：行動性管理實體(MME)、存取及行動性管理功能(AMF)或位置管理功能(LMF)。

【0170】 可存在以上方法之一些實施方案，其中第一實體包含本籍閘道器行動位置中心(HGMLC)，第二實體及第五實體皆包含外部用戶端，且第三實體及第四實體各自包含以下各者中之一者：受訪問道器行動位置中心(VGMLC)、行動性管理實體(MME)、存取及行動性管理功能(AMF)或位置管理功能(LMF)。

【0171】 可存在以上方法之一些實施方案，其中第一實體包含行動性管理實體(MME)，第二實體及第五實體皆包含本籍閘道器行動位置中心(HGMLC)或受訪問道器行動位置中心(VGMLC)，且第三實體及第四實

體皆包含UE。

【0172】 可存在以上方法之一些實施方案，其中第一實體包含存取及行動性管理功能(AMF)，第二實體包含本籍閘道器行動位置中心(HGMLC)或受訪閘道器行動位置中心(VGMLC)，第三實體及第五實體各自包含位置管理功能(LMF)，且第四實體包含UE。

【0173】 可存在以上方法之一些實施方案，其中第一實體包含位置管理功能(LMF)，第二實體包含存取及行動性管理功能(AMF)，第三實體及第四實體皆包含UE，且第五實體包含本籍閘道器行動位置中心(HGMLC)或受訪閘道器行動位置中心(VGMLC)。

【0174】 一種實施方案可為能夠支援使用者設備(UE)之週期性及經觸發位置的無線網路中之第一實體，該第一實體包括：外部接口收發器，其經組態以與無線網路無線地通信；記憶體，其含有可執行碼；以及至少一個處理器，其耦接至外部接口及記憶體且由可執行碼組態以：經由外部接口來接收來自第二實體之對UE之週期性及經觸發位置的請求，對週期性及經觸發位置之請求包含第一碼字，其中第一碼字識別週期性及經觸發位置事件之類型，其中對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路自外部用戶端接收到，其中藉由無線網路將對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字發送至UE；經由外部接口將對週期性及經觸發位置之請求傳輸至第三實體而不解譯第一碼字；經由外部接口自第四實體接收位置報告，其中回應於藉由UE對週期性及經觸發位置事件之類型的偵測而發送位置報告；以及經由外部接口將位置報告發送至第五實體。

【0175】 可存在以上第一實體之一些實施方案，其中第一碼字不藉由第二實體或第三實體解譯。

【0176】 可存在以上第一實體之一些實施方案，其中第一碼字之值不藉由第一實體修改。

【0177】 可存在以上第一實體之一些實施方案，其中UE經預組態有第一碼字以及週期性及經觸發位置事件之類型。

【0178】 可存在以上第一實體之一些實施方案，其中第一碼字包含以下各者中之至少一者：位元串、八位元組串、字元串、整數或字元。

【0179】 可存在以上第一實體之一些實施方案，其中週期性及經觸發位置事件之類型包含週期性觸發事件、基於區域之觸發事件、基於UE運動之觸發事件、基於時刻之觸發事件、基於星期幾之觸發事件、基於位置之觸發事件、基於速度之觸發事件、基於使用者之觸發事件或此等事件之某一組合。

【0180】 可存在以上第一實體之一些實施方案，其中UE在複數個不同時刻處偵測週期性及經觸發位置事件之類型，該至少一個處理器進一步經組態以在UE偵測週期性及經觸發位置事件之類型的複數個不同時刻中之每一者之後經由外部接口自第四實體接收位置報告，以及在複數個不同時刻中之每一者之後經由外部接口將位置報告發送至第五實體。

【0181】 可存在以上第一實體之一些實施方案，其中來自第四實體之位置報告包含藉由UE回應於對週期性及經觸發位置事件之類型的偵測所獲得之位置資訊，其中該位置資訊藉由UE至少部分地基於第一碼字而獲得，其中位置資訊包含下行鏈路位置量測值、位置估計或兩者，該至少一個處理器進一步經組態以至少部分地基於位置資訊來判定UE之位置，其中發送至第五實體之位置報告包括位置。

【0182】 可存在以上第一實體之一些實施方案，其中週期性及經觸

發位置事件之類型包含複數個觸發事件，其中自第四實體接收到之位置報告包含識別由UE偵測到之來自複數個觸發事件中之觸發事件的第二碼字，其中發送至第五實體之位置報告包括第二碼字。

【0183】 可存在以上第一實體之一些實施方案，其中該至少一個處理器進一步經組態以將以下各者中之至少一者與來自第二實體之對週期性或經觸發位置之請求一起接收：位置報告之總持續時間、位置事件報告之最大數目或其組合，以及經由外部接口將以下各者中之至少一者與對週期性或經觸發位置之請求一起發送至第三實體：位置報告之總持續時間、位置事件報告之最大數目或其組合。

【0184】 可存在以上第一實體之一些實施方案，其中對週期性及經觸發位置之請求進一步包含外部用戶端之身分標識，且該實施方案進一步包含將外部用戶端之身分標識與傳輸至第三實體之對週期性或經觸發位置之請求包括在一起。

【0185】 可存在以上第一實體之一些實施方案，其中第一實體包含受訪閘道器行動位置中心(VGMLC)，第二實體及第五實體皆包含外部用戶端或本籍閘道器行動位置中心(HGMLC)，且第三實體及第四實體各自包含以下各者中之一者：行動性管理實體(MME)、存取及行動性管理功能(AMF)或位置管理功能(LMF)。

【0186】 可存在以上第一實體之一些實施方案，其中第一實體包含本籍閘道器行動位置中心(HGMLC)，第二實體及第五實體皆包含外部用戶端，且第三實體及第四實體各自包含以下各者中之一者：受訪閘道器行動位置中心(VGMLC)、行動性管理實體(MME)、存取及行動性管理功能(AMF)或位置管理功能(LMF)。

【0187】 可存在以上第一實體之一些實施方案，其中第一實體包含行動性管理實體(MME)，第二實體及第五實體皆包含本籍閘道器行動位置中心(HGMLC)或受訪閘道器行動位置中心(VGMLC)，且第三實體及第四實體各自包含UE。

【0188】 可存在以上第一實體之一些實施方案，其中第一實體包含存取及行動性管理功能(AMF)，第二實體包含本籍閘道器行動位置中心(HGMLC)或受訪閘道器行動位置中心(VGMLC)，第三實體及第五實體各自包含位置管理功能(LMF)，且第四實體包含UE。

【0189】 可存在以上第一實體之一些實施方案，其中第一實體包含位置管理功能(LMF)，第二實體包含存取及行動性管理功能(AMF)，第三實體及第四實體皆包含UE，且第五實體包含本籍閘道器行動位置中心(HGMLC)或受訪閘道器行動位置中心(VGMLC)。

【0190】 一種實施方案可為能夠支援使用者設備(UE)之週期性及經觸發位置的無線網路中之第一實體，該第一實體包括：用於自第二實體接收對UE之週期性及經觸發位置之請求的構件，對週期性及經觸發位置之請求包含第一碼字，其中第一碼字識別週期性及經觸發位置事件之類型，其中對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路自外部用戶端接收到，其中藉由無線網路將對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字發送至UE；用於將對週期性及經觸發位置之請求傳輸至第三實體而不解譯第一碼字的構件；用於自第四實體接收位置報告的構件，其中回應於藉由UE對週期性及經觸發位置事件之類型的偵測而發送位置報告；以及用於將位置報告發送至第五實體的構件。

【0191】 一種實施方案可為包括儲存於其上之程式碼的非暫時性儲

存媒體，該程式碼可經操作以促使無線網路中之第一實體中之至少一個處理器支援使用者設備(UE)之週期性及經觸發位置，該程式碼包含：用以接收來自第二實體之對UE之週期性及經觸發位置的請求的程式碼，對週期性及經觸發位置之請求包含第一碼字，其中第一碼字識別週期性及經觸發位置事件之類型，其中對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字藉由無線網路自外部用戶端接收到，其中藉由無線網路將對週期性及經觸發位置之請求及第一碼字發送至UE；用以將對週期性及經觸發位置之請求傳輸至第三實體而不解譯第一碼字的程式碼；用以自第四實體接收位置報告的程式碼，其中回應於藉由UE對週期性及經觸發位置事件之類型的偵測而發送位置報告；以及用以將位置報告發送至第五實體的程式碼。

【0192】 因此，意欲所主張之主題不限於所揭示之特定實例，而係此種所主張之主題亦可包括屬於所附申請專利範圍及其等效物之範疇內的所有態樣。

【符號說明】

【0193】

- 100 通信系統
- 105 使用者設備
- 110 基站
- 110-1 基站
- 110-2 基站
- 110-3 基站
- 112 無線電存取網路
- 130 外部用戶端

150	核心網路
152	位置伺服器
154	存取節點
155	閘道器行動位置中心
156	統一資料管理及/或本籍用戶伺服器
190	人造衛星
200	傳訊流程
300	傳訊流程
350	傳訊流程
400	過程流程
402	區塊
404	區塊
406	區塊
408	區塊
500	過程流程
502	區塊
504	區塊
506	區塊
508	區塊
602	無線廣域網路收發器
604	無線局域網路收發器
606	天線
608	全球導航衛星系統接收器

610	時鐘
612	使用者介面
614	處理器
616	匯流排
620	記憶體
622	週期性或經觸發位置單元
624	碼字單元
626	週期性或經觸發事件偵測單元
628	位置資訊單元
630	位置報告傳輸單元
700	實體
702	外部接口
704	處理器
706	匯流排
710	記憶體
712	週期性或經觸發位置接收單元
714	週期性或經觸發位置傳輸單元
716	位置報告接收單元
718	位置報告傳輸單元
720	位置單元
TC1	透明容器
TC2	透明容器

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種用於藉由一使用者設備(UE)來支援週期性及經觸發位置之方法，其包含：

自一無線網路接收對一週期性及經觸發位置之一請求，對該週期性及經觸發位置之該請求包含一第一碼字，對該週期性及經觸發位置之該請求及該第一碼字藉由該無線網路自一外部用戶端接收到；

基於該第一碼字來判定週期性及經觸發位置事件之一類型；

偵測週期性及經觸發位置事件之該類型；以及

回應於偵測到週期性及經觸發位置事件之該類型而將一位置報告發送至該無線網路，其中該位置報告藉由該無線網路傳輸至該外部用戶端。

【第2項】

如請求項1之方法，其中該第一碼字不藉由該無線網路解譯。

【第3項】

如請求項1之方法，其中該UE經預組態有該第一碼字以及週期性及經觸發位置事件之該類型。

【第4項】

如請求項1之方法，其中該第一碼字包含以下各者中之至少一者：一位元串、八位元組串、字元串、整數或字元。

【第5項】

如請求項1之方法，其中週期性及經觸發位置事件之該類型包含一週期性觸發事件、一基於區域之觸發事件、一基於UE運動之觸發事件、一基於時刻之觸發事件、一基於星期幾之觸發事件、一基於位置之觸發事

件、一基於速度之觸發事件、一基於使用者之觸發事件或此等事件之某一組合。

【第6項】

如請求項1之方法，其中偵測週期性及經觸發位置事件之該類型包含在複數個不同時刻處偵測週期性及經觸發位置事件之該類型；且其中將該位置報告發送至該無線網路包含回應於在該複數個不同時刻中之每一者處偵測到週期性及經觸發位置事件之該類型而在該複數個不同時刻中之每一者處將一位置報告發送至該無線網路，其中該位置報告在該複數個不同時刻中之每一者處藉由該無線網路傳輸至該外部用戶端。

【第7項】

如請求項1之方法，其進一步包含：

回應於偵測到週期性及經觸發位置事件之該類型而至少部分地基於該第一碼字來獲得位置資訊，其中該位置資訊包含下行鏈路位置量測值、一位置估計或兩者；以及

將該位置資訊包括於該位置報告中，其中該無線網路至少部分地基於該位置資訊來判定該UE之一位置，其中藉由該無線網路傳輸至該外部用戶端之該位置報告包括該位置。

【第8項】

如請求項1之方法，其中週期性及經觸發位置事件之該類型包含複數個觸發事件，其中偵測週期性及經觸發位置事件之該類型包含偵測來自該複數個觸發事件中之一觸發事件，且進一步包含將一第二碼字包括於該位置報告中，其中該第二碼字識別來自該複數個觸發事件中之該觸發事件，其中藉由該無線網路傳輸至該外部用戶端之該位置報告包括該第二碼字。

【第9項】

如請求項1之方法，其進一步包含將以下各者中之至少一者與對該週期性或經觸發位置之該請求一起接收：位置報告之一總持續時間、位置事件報告之一最大數目或其一組合，且進一步包含在已獲得該總持續時間或位置事件報告之該最大數目時停止向該無線網路發送位置報告。

【第10項】

如請求項1之方法，其中對該週期性及經觸發位置之該請求進一步包含該外部用戶端之一身分標識，且進一步包含基於該第一碼字及該外部用戶端之該身分標識來判定週期性及經觸發位置事件之該類型。

【第11項】

如請求項1之方法，其中藉由該無線網路自該外部用戶端接收到之該第一碼字及藉由該UE自該無線網路接收到之該第一碼字各自包含複數個相同的一或多個相同值。

【第12項】

一種能夠支援週期性及經觸發位置之使用者設備(UE)，其包含：

一無線收發器，其經組態以與一無線網路無線地通信；

記憶體，其經組態以儲存碼字；以及

至少一個處理器，其耦接至該無線收發器及該記憶體，且經組態以：

經由該無線收發器自該無線網路接收對一週期性及經觸發位置之一請求，對該週期性及經觸發位置之該請求包含一第一碼字，對該週期性及經觸發位置之該請求及該第一碼字藉由該無線網路自一外部用戶端接收到；

基於該第一碼字來判定週期性及經觸發位置事件之一類型，偵測週期性及經觸發位置事件之該類型；以及

回應於偵測到週期性及經觸發位置事件之該類型而經由該無線收發器將一位置報告發送至該無線網路，其中該位置報告藉由該無線網路傳輸至該外部用戶端。

【第13項】

如請求項12之使用者設備(UE)，其中該第一碼字不藉由該無線網路解譯。

【第14項】

如請求項12之使用者設備(UE)，其中該UE經預組態有該第一碼字以及週期性及經觸發位置事件之該類型。

【第15項】

如請求項12之使用者設備(UE)，其中該第一碼字包含以下各者中之至少一者：一位元串、八位元組串、字元串、整數或字元。

【第16項】

如請求項12之使用者設備(UE)，其中週期性及經觸發位置事件之該類型包含一週期性觸發事件、一基於區域之觸發事件、一基於UE運動之觸發事件、一基於時刻之觸發事件、一基於星期幾之觸發事件、一基於位置之觸發事件、一基於速度之觸發事件、一基於使用者之觸發事件或此等事件之某一組合。

【第17項】

如請求項12之使用者設備(UE)，其中經組態以偵測週期性及經觸發位置事件之該類型的該至少一個處理器經組態以在複數個不同時刻處偵測

週期性及經觸發位置事件之該類型；且其中經組態以經由該無線收發器將一位置報告發送至該無線網路之該至少一個處理器經組態以回應於在該複數個不同時刻中之每一者處偵測到週期性及經觸發位置事件之該類型而經由該無線收發器在該複數個不同時刻中之每一者處將一位置報告發送至該無線網路，其中該位置報告在該複數個不同時刻中之每一者處藉由該無線網路傳輸至該外部用戶端。

【第18項】

如請求項12之使用者設備(UE)，其中該至少一個處理器進一步經組態以：回應於偵測到週期性及經觸發位置事件之該類型而至少部分地基於該第一碼字來獲得位置資訊，其中該位置資訊包含下行鏈路位置量測值、一位置估計或兩者；以及將該位置資訊包括於該位置報告中，其中該無線網路至少部分地基於該位置資訊來判定該UE之一位置，其中藉由該無線網路傳輸至該外部用戶端之該位置報告包括該位置。

【第19項】

如請求項12之使用者設備(UE)，其中週期性及經觸發位置事件之該類型包含複數個觸發事件，其中偵測週期性及經觸發位置事件之該類型包含偵測來自該複數個觸發事件中之一觸發事件，且進一步包含將一第二碼字包括於該位置報告中，其中該第二碼字識別來自該複數個觸發事件中之該觸發事件，其中藉由該無線網路傳輸至該外部用戶端之該位置報告包括該第二碼字。

【第20項】

如請求項12之使用者設備(UE)，其中該至少一個處理器進一步經組態以將以下各者中之至少一者與對該週期性或經觸發位置之該請求一起接

收：位置報告之一總持續時間、位置事件報告之一最大數目或其一組合，以及在已獲得該總持續時間或位置事件報告之該最大數日時停止向該無線網路發送位置報告。

【第21項】

如請求項12之使用者設備(UE)，其中對該週期性及經觸發位置之該請求進一步包含該外部用戶端之一身分標識，且該至少一個處理器進一步經組態以基於該第一碼字及該外部用戶端之該身分標識來判定週期性及經觸發位置事件之該類型。

【第22項】

如請求項12之使用者設備(UE)，其中藉由該無線網路自該外部用戶端接收到之該第一碼字及藉由該UE自該無線網路接收到之該第一碼字各自包含複數個相同的一或多個相同值。

【第23項】

一種能夠支援週期性及經觸發位置之使用者設備(UE)，其包含：

用於自一無線網路接收對一週期性及經觸發位置之一請求的構件，對該週期性及經觸發位置之該請求包含一第一碼字，對該週期性及經觸發位置之該請求及該第一碼字藉由該無線網路自一外部用戶端接收到；

用於基於該第一碼字來判定週期性及經觸發位置事件之一類型的構件；

用於偵測週期性及經觸發位置事件之該類型的構件；以及

用於回應於偵測到週期性及經觸發位置事件之該類型而將一位置報告發送至該無線網路的構件，其中該位置報告藉由該無線網路傳輸至該外部用戶端。

【第24項】

如請求項23之使用者設備(UE)，其中該第一碼字不藉由該無線網路解譯。

【第25項】

如請求項23之使用者設備(UE)，其中該UE經預組態有該第一碼字以及週期性及經觸發位置事件之該類型。

【第26項】

如請求項23之使用者設備(UE)，其中該第一碼字包含以下各者中之至少一者：一位元串、八位元組串、字元串、整數或字元。

【第27項】

如請求項23之使用者設備(UE)，其進一步包含：

用於回應於偵測到週期性及經觸發位置事件之該類型而至少部分地基於該第一碼字來獲得位置資訊的構件，其中該位置資訊包含下行鏈路位置量測值、一位置估計或兩者；及

用於將該位置資訊包括於該位置報告中的構件，其中該無線網路至少部分地基於該位置資訊來判定該UE之一位置，其中藉由該無線網路傳輸至該外部用戶端之該位置報告包括該位置。

【第28項】

如請求項23之使用者設備(UE)，其中週期性及經觸發位置事件之該類型包含複數個觸發事件，其中偵測週期性及經觸發位置事件之該類型包含偵測來自該複數個觸發事件中之一觸發事件，且進一步包含將一第二碼字包括於該位置報告中，其中該第二碼字識別來自該複數個觸發事件中之該觸發事件，其中藉由該無線網路傳輸至該外部用戶端之該位置報告包括

該第二碼字。

【第29項】

如請求項23之使用者設備(UE)，其進一步包含用於將以下各者中之至少一者與對該週期性或經觸發位置之該請求一起接收的構件：位置報告之一總持續時間、位置事件報告之一最大數目或其一組合，且進一步包含在已獲得該總持續時間或位置事件報告之該最大數目時停止向該無線網路發送位置報告。

【第30項】

一種非暫時性儲存媒體，其包括儲存於其上之程式碼，該程式碼經操作以促使使用者設備(UE)中之至少一個處理器藉由該UE來支援週期性及經觸發位置，該程式碼包含：

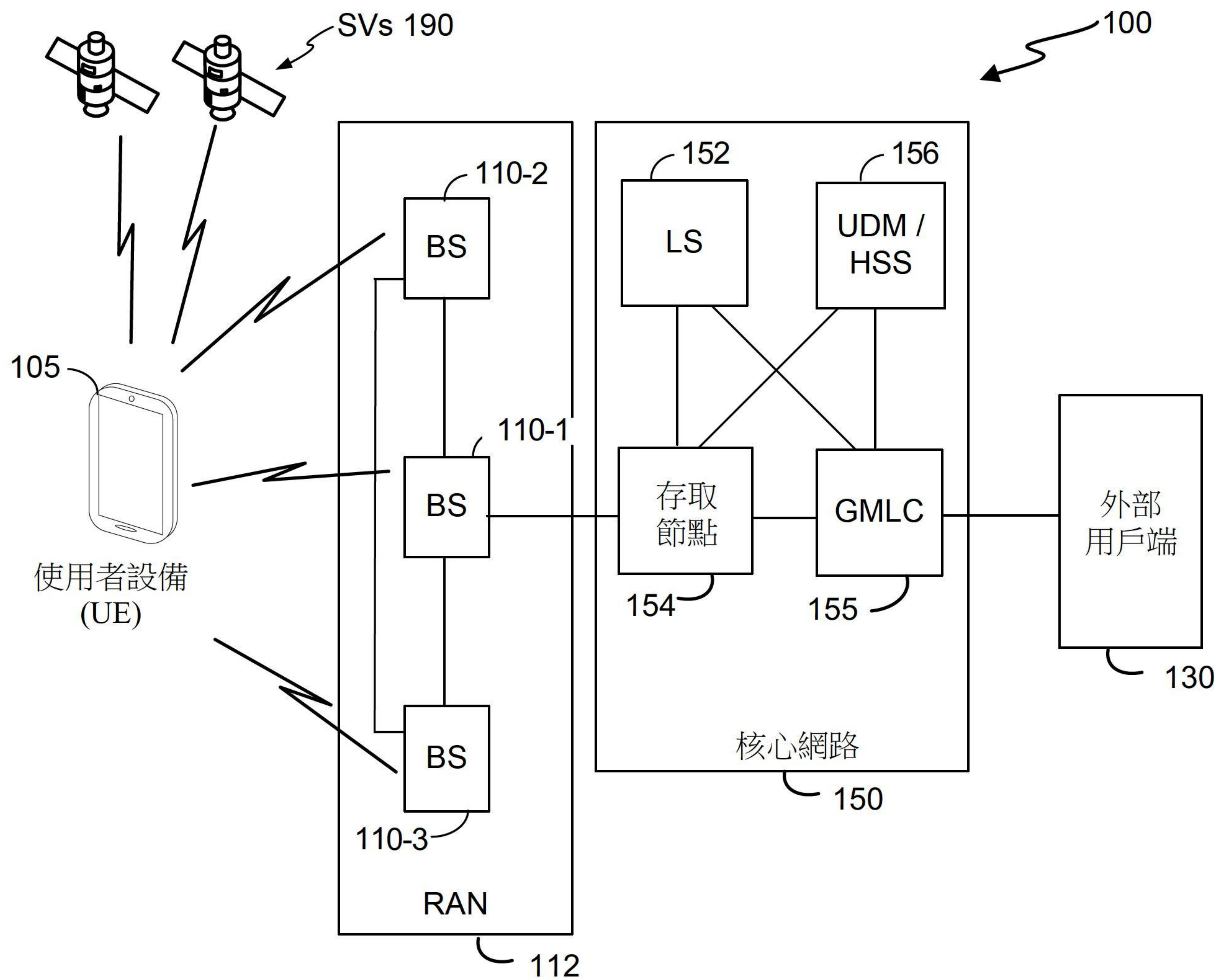
用以自一無線網路接收對一週期性及經觸發位置之一請求的程式碼，對該週期性及經觸發位置之該請求包含一第一碼字，對該週期性及經觸發位置之該請求及該第一碼字藉由該無線網路自一外部用戶端接收到；

用以基於該第一碼字來判定週期性及經觸發位置事件之一類型的程式碼；

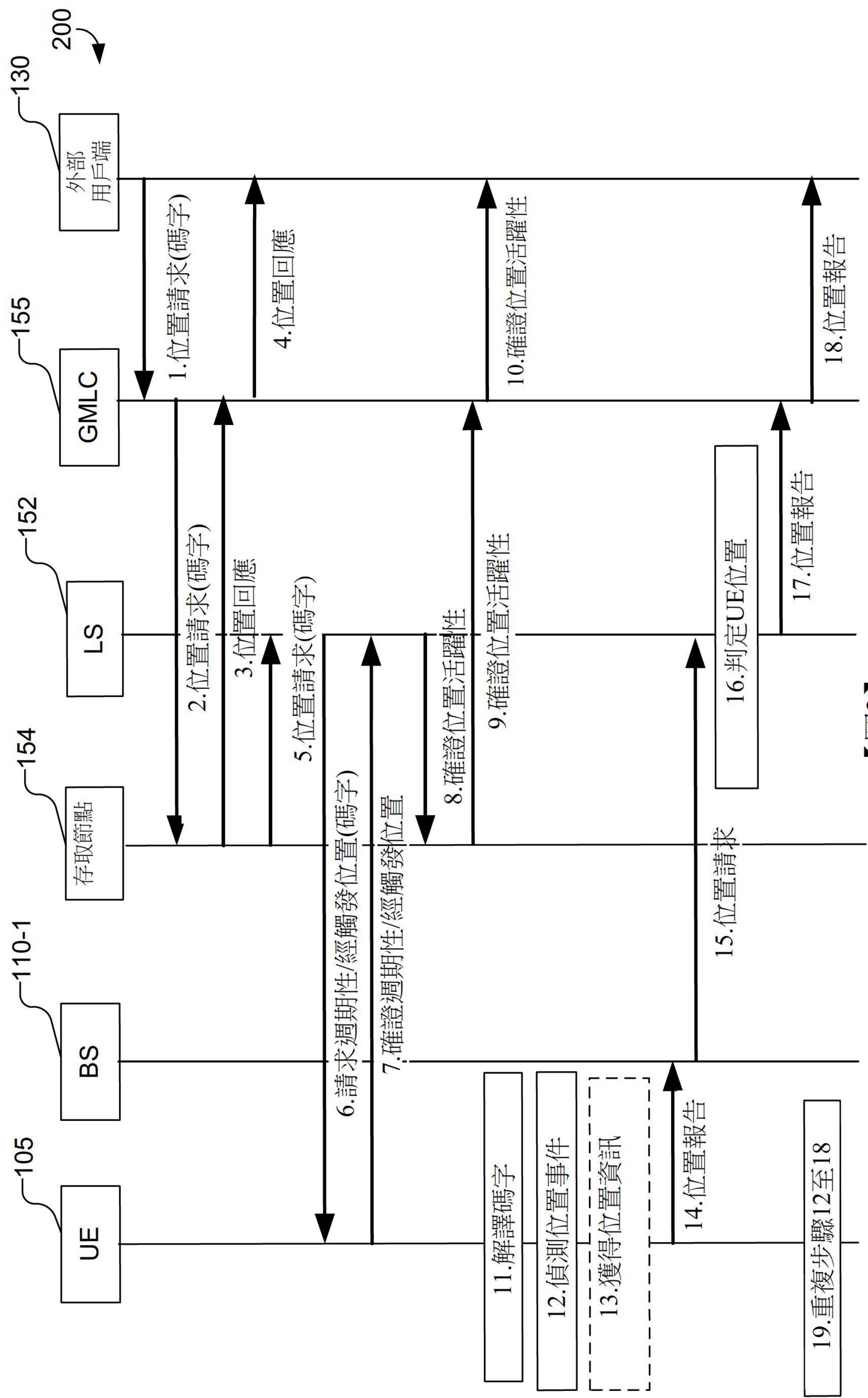
用以偵測週期性及經觸發位置事件之該類型的程式碼；以及

用以回應於偵測到週期性及經觸發位置事件之該類型而將一位置報告發送至該無線網路的程式碼，其中該位置報告藉由該無線網路傳輸至該外部用戶端。

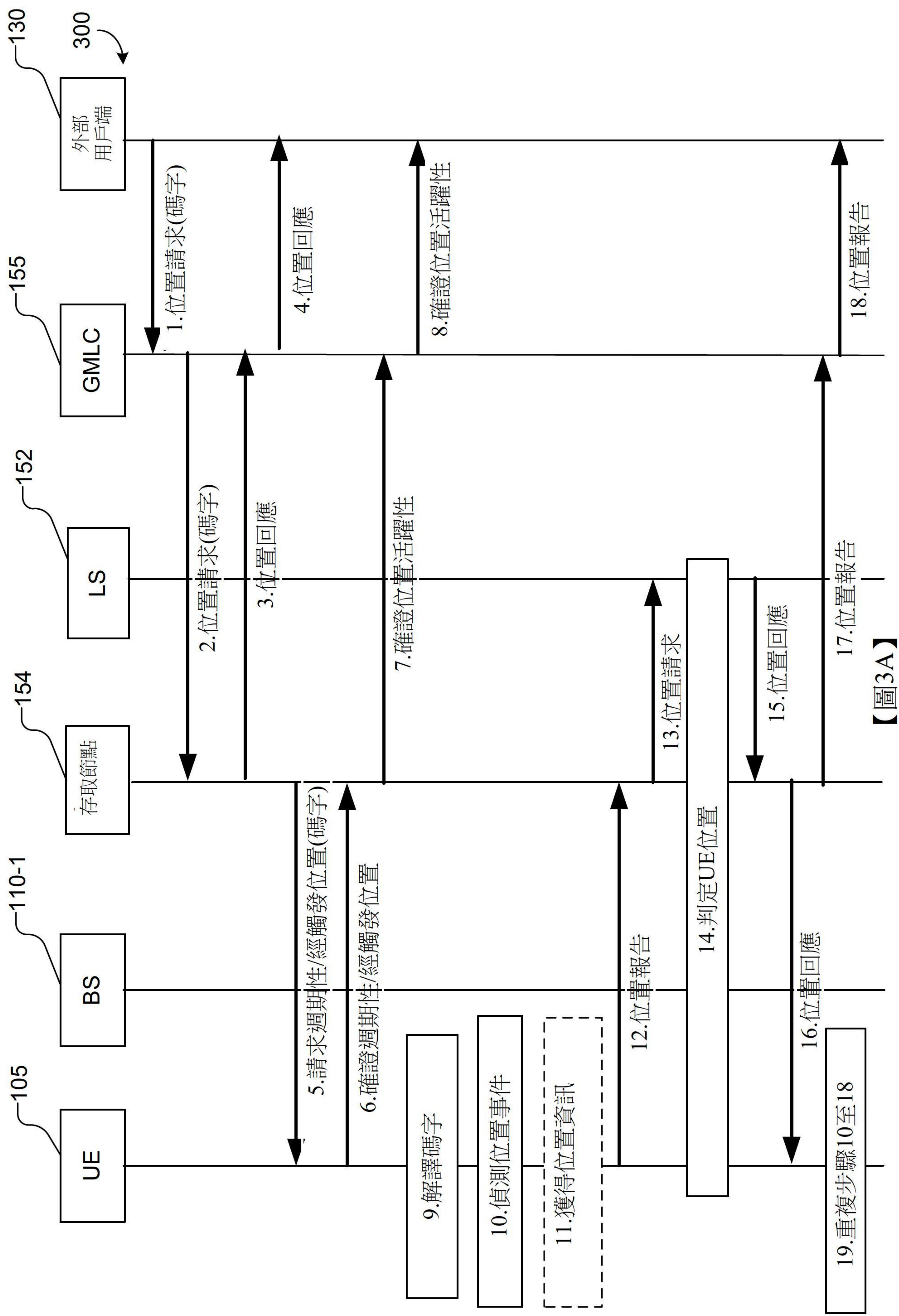
【發明圖式】



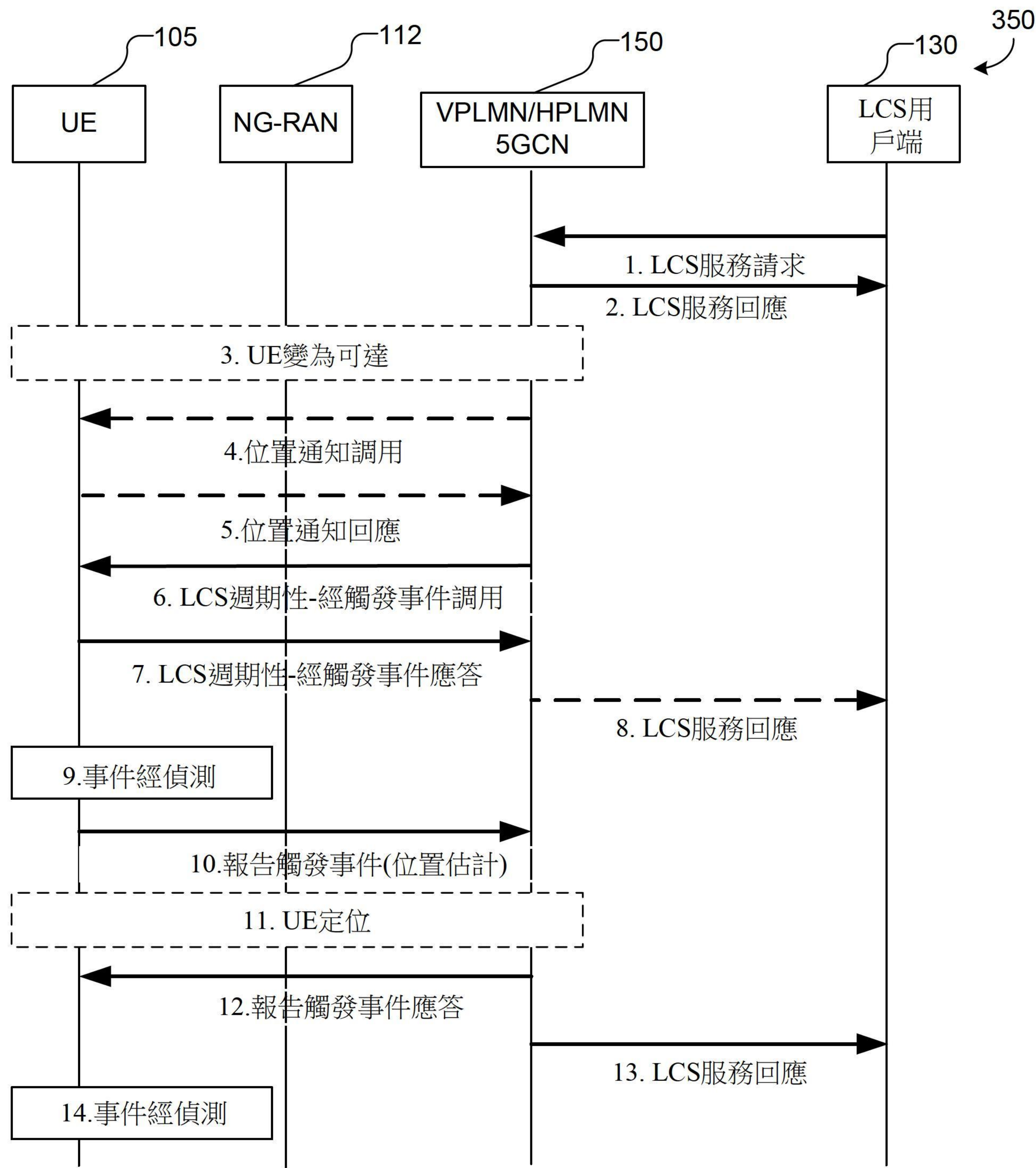
【圖1】



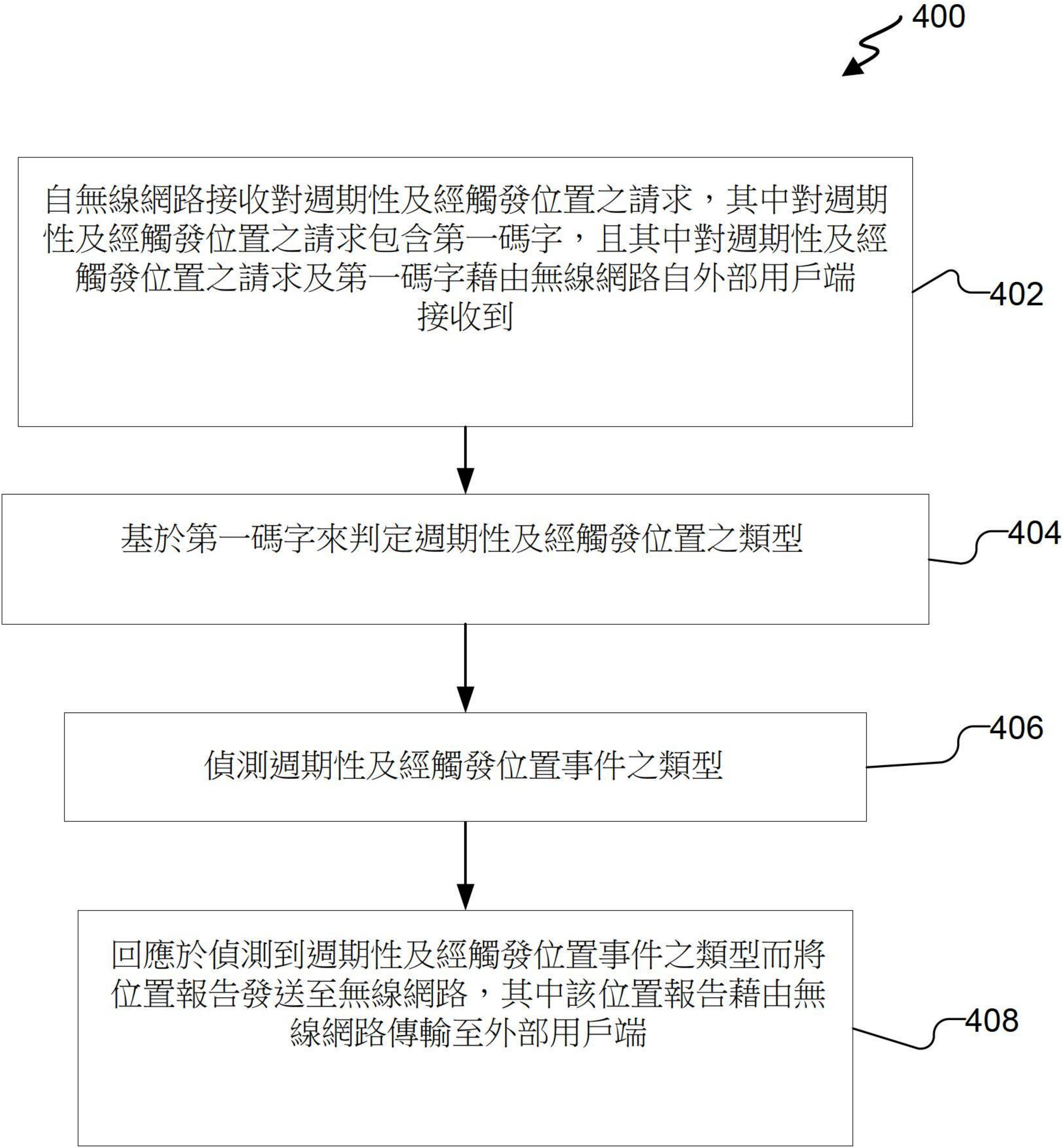
【圖2】



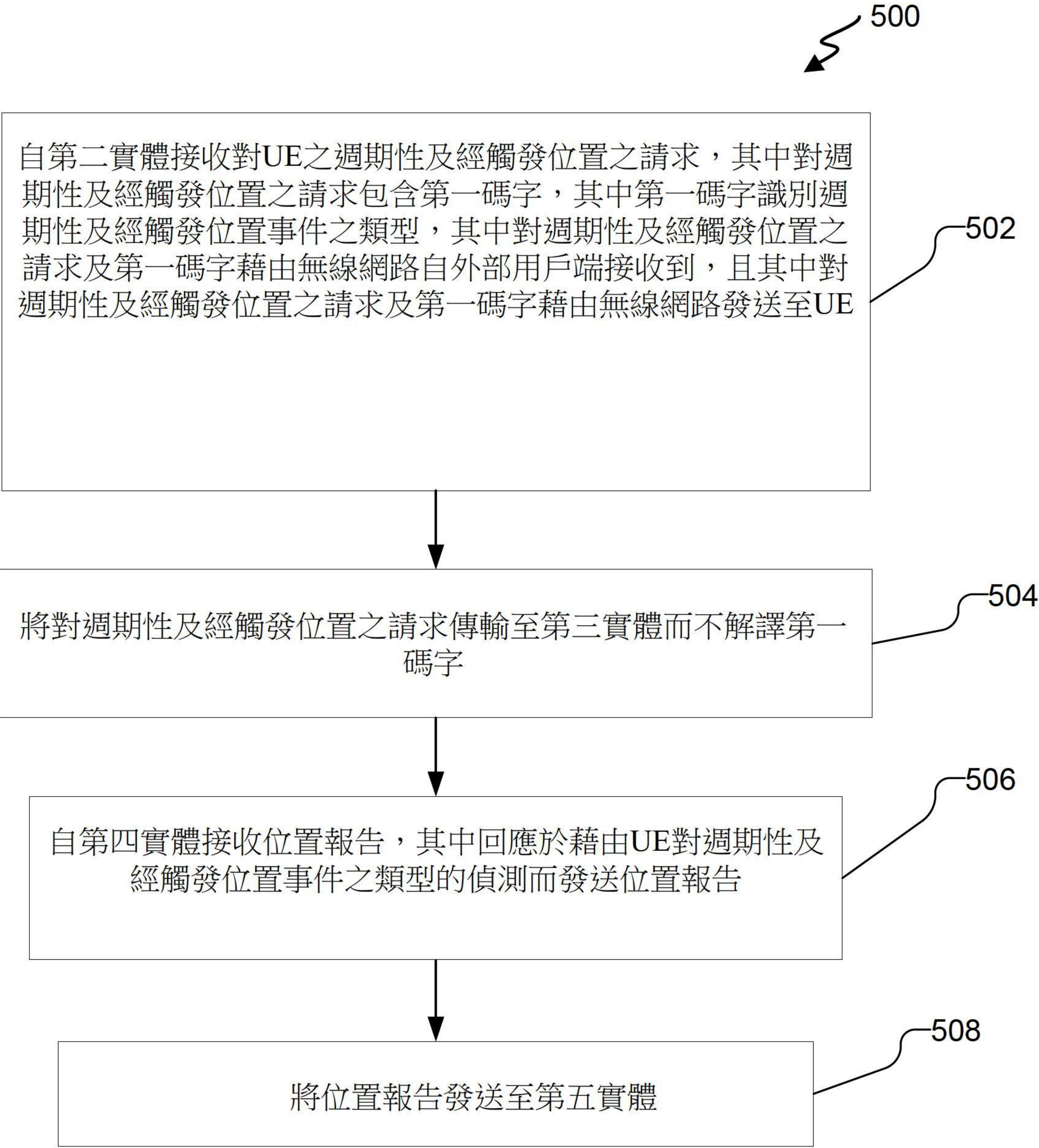
【圖3A】



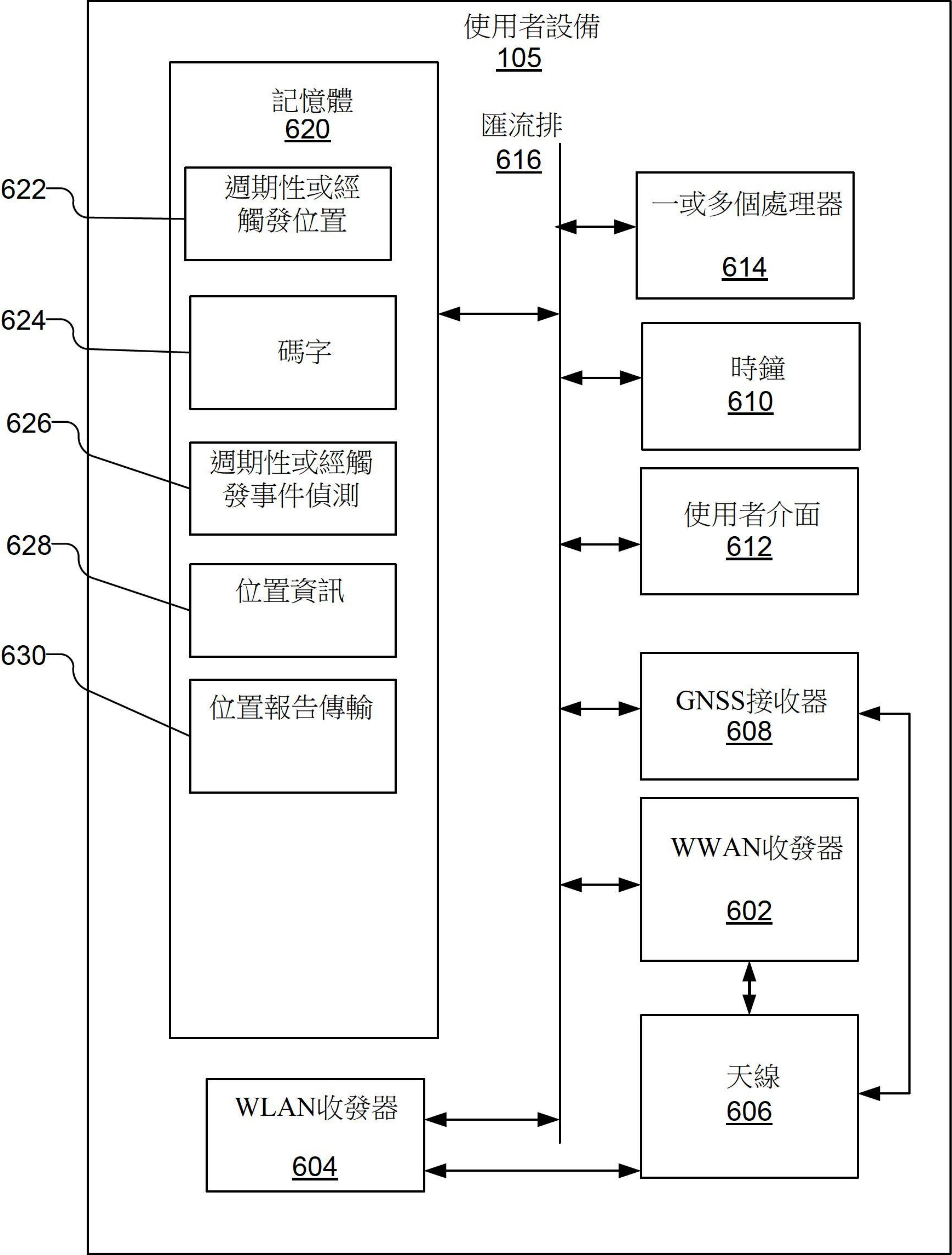
【圖3B】



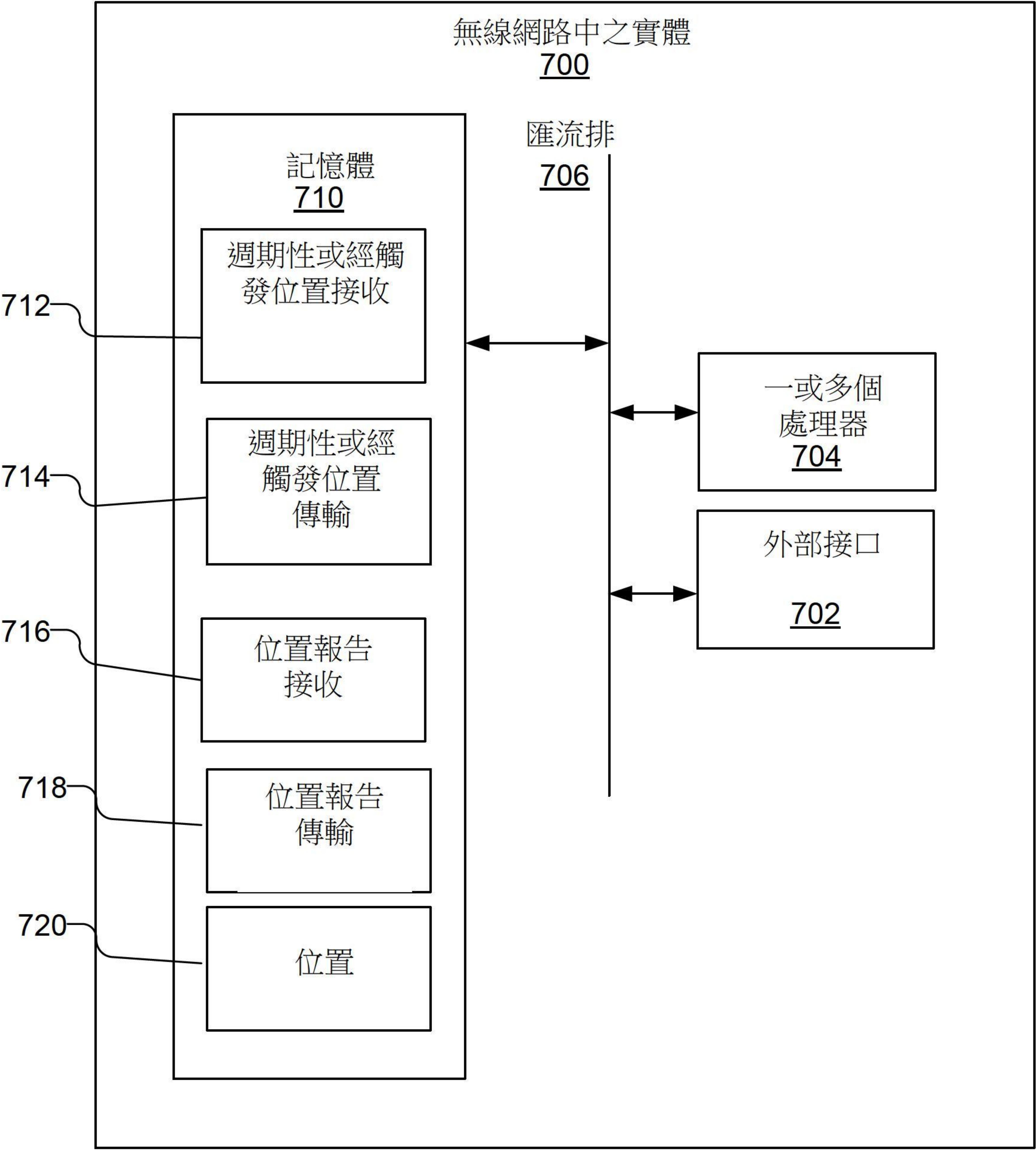
【圖4】



【圖5】



【圖6】



【圖7】