



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202241182 A

(43)公開日：中華民國 111 (2022) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：111102881

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 01 月 24 日

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

H04W4/02 (2018.01)

H04W72/08 (2009.01)

(30)優先權：2021/04/01 美國

17/220,894

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

美國

(72)發明人：哲奎 馬文 ZORGUI, MARWEN (TN)；葉倫馬里 史瑞凡斯 YERRAMALLI, SRINIVAS (IN)；普拉卡西 拉賈特 PRAKASH, RAJAT (US)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：26 項 圖式數：10 共 98 頁

(54)名稱

自適應感測器啟動和定位配置

(57)摘要

揭示用於在無線通訊網路中定位行動設備的感測器啟動或去啟動的態樣。這些態樣包括，在行動設備與位置伺服器之間的定位通訊期，利用位置伺服器決定關於由行動設備向位置伺服器報告來自行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足，其中：第一觸發條件可以包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件可以包括用於去啟動報告的觸發條件。這些態樣進一步包括從位置伺服器向行動設備發送訊息，該訊息可以包括：回應於決定第一觸發條件已經被滿足而啟動報告的指令，或回應於決定第二觸發條件已經被滿足而去啟動報告的指令。

Aspects of sensor activation or deactivation for positioning a mobile device in a wireless communication network are disclosed. These aspects include, during a positioning session between the mobile device and a location server, determining with the location server that a first trigger condition or a second trigger condition has been met regarding reporting, by the mobile device to the location server, of sensor data from one or more sensors of the mobile device, where: the first trigger condition may comprise a trigger condition for activating the reporting, and the second trigger condition may comprise a trigger condition for deactivating the reporting. Aspects further include sending, from the location server to the mobile device, a message may comprise either: instructions to activate the reporting responsive to determining the first trigger condition has been met, or instructions to deactivate the reporting responsive to determining the second trigger condition has been met.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 510:方塊
- 520:方塊
- 530:方塊
- 540:方塊
- 550:方塊
- 560:方塊

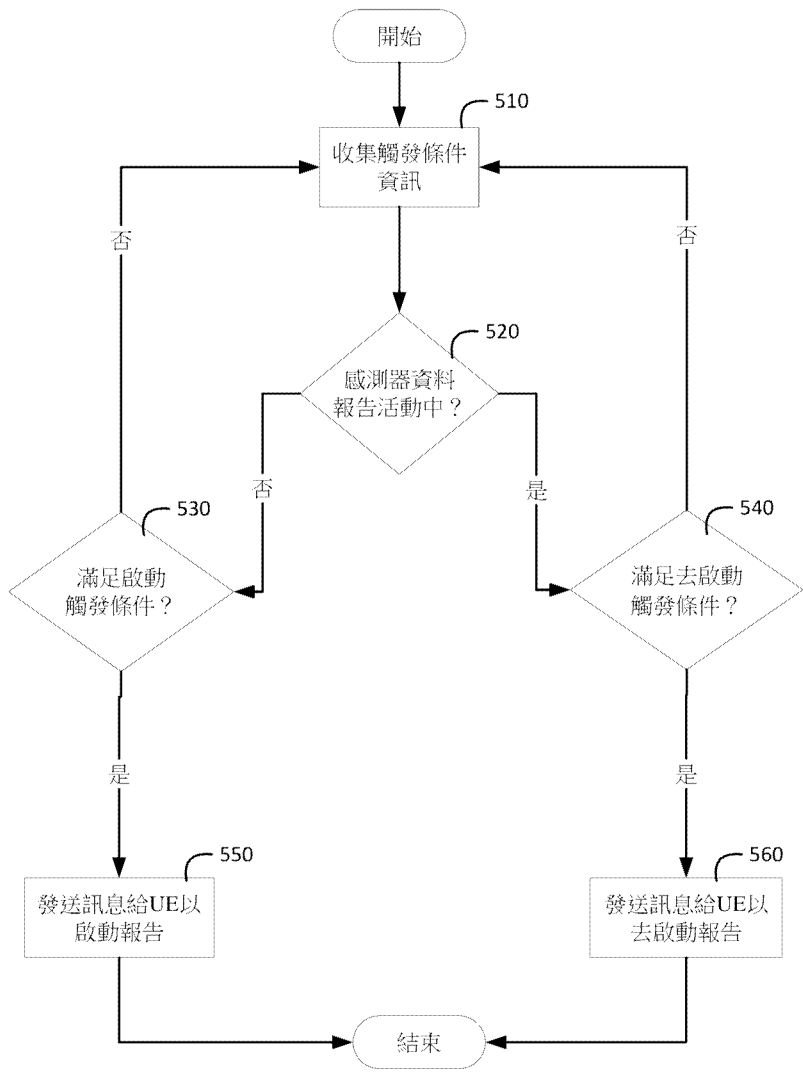


圖5

【發明摘要】

【中文發明名稱】自適應感測器啟動和定位配置

【英文發明名稱】ADAPTIVE SENSOR ACTIVATION AND CONFIGURATION
FOR POSITIONING

【中文】

揭示用於在無線通訊網路中定位行動設備的感測器啟動或去啟動的態樣。這些態樣包括，在行動設備與位置伺服器之間的定位通訊期，利用位置伺服器決定關於由行動設備向位置伺服器報告來自行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足，其中：第一觸發條件可以包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件可以包括用於去啟動報告的觸發條件。這些態樣進一步包括從位置伺服器向行動設備發送訊息，該訊息可以包括：回應於決定第一觸發條件已經被滿足而啟動報告的指令，或回應於決定第二觸發條件已經被滿足而去啟動報告的指令。

【英文】

Aspects of sensor activation or deactivation for positioning a mobile device in a wireless communication network are disclosed. These aspects include, during a positioning session between the mobile device and a location server, determining with the location server that a first trigger condition or a second trigger condition has been met regarding reporting, by the mobile device to the location server, of sensor data from one or more sensors of the mobile device, where: the first trigger condition may comprise a trigger condition for activating the reporting, and the second trigger

condition may comprise a trigger condition for deactivating the reporting. Aspects further include sending, from the location server to the mobile device, a message may comprise either: instructions to activate the reporting responsive to determining the first trigger condition has been met, or instructions to deactivate the reporting responsive to determining the second trigger condition has been met.

【指定代表圖】第（ 5 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

5 1 0 : 方 塊

5 2 0 : 方 塊

5 3 0 : 方 塊

5 4 0 : 方 塊

5 5 0 : 方 塊

5 6 0 : 方 塊

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】自適應感測器啟動和定位配置

【英文發明名稱】ADAPTIVE SENSOR ACTIVATION AND CONFIGURATION
FOR POSITIONING

【技術領域】

【0001】 本案大體係關於無線通訊領域，更具體地，係關於位置（location）或定位（position）決定。

【先前技術】

【0002】 行動設備在無線通訊網路中的定位的決定，通常被稱為行動設備的「定位」，可以由行動設備及/或無線通訊網路的發送接收點（TRP）使用RF信號的傳輸和測量，使用多種定位決定技術中的任何一種來執行。用於定位行動設備的其他技術可以包括獨立於無線通訊網路的技術，諸如基於全球導航衛星系統（GNSS）的定位或使用RF信標的定位。用來自行動設備的一或多個感測器的感測器資料與定位決定「融合」可以是經由提供更高的準確性、可靠性等來增強行動設備的定位的方式。這種融合通常由行動設備來完成。然而，例如，從行動設備向網路設備提供感測器資料以供網路設備執行融合會導致頻寬及/或處理資源的使用低效。

【發明內容】

【0003】 根據本案，用於在無線通訊網路中定位行動設備的感測器啟動或去啟動的示例性方法包括，在行動設備與該位置伺服器之間的定位通訊期中，利用該位置伺服器決

定關於由該行動設備向該位置伺服器報告來自該行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足，其中：第一觸發條件可以包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件可以包括用於去啟動報告的觸發條件。該方法進一步包括從位置伺服器向行動設備發送訊息，該訊息可以包括：回應於決定第一觸發條件已經被滿足而啟動報告的指令，或回應於決定第二觸發條件已經被滿足而去啟動報告的指令。

【0004】 根據本案，用於在無線通訊網路中定位行動設備的感測器啟動或去啟動的示例性方法包括，在行動設備與位置伺服器之間的定位通訊期中，利用行動設備決定關於由行動設備向位置伺服器報告來自行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足，其中：第一觸發條件可以包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件可以包括用於去啟動報告的觸發條件。該方法進一步包括從行動設備向位置伺服器發送報告訊息，其中報告訊息：回應於決定第一觸發條件已經被滿足，包括來自一或多個感測器的感測器資料，或回應於決定第二觸發條件已經被滿足，省略來自一或多個感測器的感測器資料。

【0005】 根據本案，實現用於在無線通訊網路中定位行動設備的感測器啟動或去啟動的示例性位置伺服器包括收發器、記憶體，以及與收發器和記憶體通訊耦合的一或多個處理單元。一或多個處理單元被配置為在行動設備與位置

伺服器之間的定位通訊期中，決定關於由行動設備向位置伺服器報告來自行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足，其中：第一觸發條件可以包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件可以包括用於去啟動報告的觸發條件。一或多個處理單元還被配置為經由收發器向行動設備發送訊息，該訊息可以包括：回應於決定第一觸發條件已經被滿足而啟動報告的指令，或回應於決定第二觸發條件已經被滿足而去啟動報告的指令。

【0006】 根據本案，實現用於在無線通訊網路中定位行動設備的感測器啟動或去啟動的示例性行動設備包括無線收發器、記憶體，以及與無線收發器和記憶體通訊耦合的一或多個處理單元。一或多個處理單元被配置為在行動設備與位置伺服器之間的定位通訊期中，決定關於由行動設備向位置伺服器報告來自行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足，其中：第一觸發條件可以包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件可以包括用於去啟動報告的觸發條件。一或多個處理單元還被配置為經由無線收發器向位置伺服器發送報告訊息，其中該報告訊息包括：回應於決定第一觸發條件已經被滿足，包括來自一或多個感測器的感測器資料，或回應於決定第二觸發條件已經被滿足，省略來自一或多個感測器的感測器資料。

【0007】 根據本案，用於在無線通訊網路中定位行動設備的感測器啟動或去啟動的示例性設備包括：用於在行動設備與位置伺服器之間的定位通訊期中，決定關於由行動設備向位置伺服器報告來自行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足的構件，其中：第一觸發條件可以包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件可以包括用於去啟動報告的觸發條件。該設備進一步包括用於向行動設備發送訊息的構件，該訊息可以包括：回應於決定第一觸發條件已經被滿足而啟動報告的指令，或回應於決定第二觸發條件已經被滿足而去啟動報告的指令。

【0008】 根據本案，用於在無線通訊網路中定位行動設備的感測器啟動或去啟動的另一種示例性設備包括：用於在行動設備與位置伺服器之間的定位通訊期中，決定關於由行動設備向位置伺服器報告來自行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足的構件，其中：第一觸發條件可以包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件可以包括用於去啟動報告的觸發條件。該設備進一步包括用於向位置伺服器發送報告訊息的構件，其中該報告訊息包括：回應於決定第一觸發條件已經被滿足，包括來自一或多個感測器的感測器資料，或回應於決定第二觸發條件已經被滿足，省略來自一或多個感測器的感測器資料。

【0009】 根據本案，示例性非暫態性電腦可讀取媒體儲存用於在無線通訊網路中定位行動設備的感測器啟動或去啟動的指令。指令包括用於執行以下操作的代碼：在行動設備與位置伺服器之間的定位通訊期中，決定關於由行動設備向位置伺服器報告來自行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足，其中：第一觸發條件可以包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件可以包括用於去啟動報告的觸發條件。該等指令進一步包括用於從位置伺服器向行動設備發送訊息的代碼，該訊息可以包括：回應於決定第一觸發條件已經被滿足而啟動報告的指令，或回應於決定第二觸發條件已經被滿足而去啟動報告的指令。

【0010】 根據本案，另一種示例性非暫態性電腦可讀取媒體儲存用於在無線通訊網路中定位行動設備的感測器啟動或去啟動的指令。指令包括用於執行以下操作的代碼：在行動設備與位置伺服器之間的定位通訊期中，決定關於由行動設備向位置伺服器報告來自行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足，其中：第一觸發條件可以包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件可以包括用於去啟動報告的觸發條件。指令進一步包括用於從行動設備向位置伺服器發送報告訊息的代碼，其中報告訊息：回應於決定第一觸發條件已經被滿足，包括來自一或多個感測器的感測器資料，或

回應於決定第二觸發條件已經被滿足，省略來自一或多個感測器的感測器資料。

【圖式簡單說明】

【0011】 圖 1 是根據實施例的定位系統的圖。

【0012】 圖 2 是第五代（5G）新無線電（NR）定位系統的圖，圖示在 5G NR 通訊系統中實現的定位系統（例如，圖 1 的定位系統）的實施例。

【0013】 圖 3 是示出來自各種資料來源的資料如何被融合來為行動設備提供組合的定位輸出的圖。

【0014】 圖 4 是示出根據實施例的在行動設備與位置伺服器之間的定位通訊期中可能發生的通訊交換的撥叫流程圖。

【0015】 圖 5 是示出根據實施例的可以由位置伺服器執行以提供用於定位的自適應感測器啟動和配置的示例性邏輯流程的流程圖。

【0016】 圖 6 是示出根據實施例的可以由行動設備執行以提供用於定位的自適應感測器啟動和配置的示例性邏輯流程的流程圖。

【0017】 圖 7 是根據實施例的用於在無線通訊網路中定位行動設備的感測器啟動或去啟動方法的流程圖，該方法可以由位置伺服器執行。

【0018】 圖 8 是根據實施例的用於在無線通訊網路中定位行動設備的感測器啟動或去啟動方法的流程圖，該方法可以由行動設備執行。

【0019】 圖 9 是可以在如本文描述的實施例中使用的行動設備的實施例的方塊圖。

【0020】 圖 10 是可以在如本文描述的實施例中使用的電腦系統的實施例的方塊圖。

【0021】 根據某些示例性實現方式，各個附圖中的相同元件符號表示相同的元件。此外，元件的多個實例可以經由在該元件的第一個數字後面加上字母或連字號和第二個數字來表示。例如，元件 110 的多個實例可以被指示為 110-1、110-2、110-3 等，或指示為 110a、110b、110c 等。當僅使用第一數位來代表該元件時，將理解該元件的任何實例（例如，前面示例中的元件 110 將代表元件 110-1、110-2 和 110-3 或代表元件 110a、110b 和 110c）。

【實施方式】

【0022】 為了描述本案的創新態樣，以下描述針對某些實現方式。然而，本領域一般技藝人士將容易認識到，本文的教導可以以多種不同的方式應用。所描述的實現方式可以在能夠發送和接收根據任何通訊標準（諸如電氣和電子工程師協會（IEEE）IEEE 802.11 標準（包括那些被標識為 Wi-Fi® 技術的標準）、藍芽® 標準、分碼多工存取（CDMA）、分頻多工存取（FDMA）、分時多工存取（TDMA）、行動通訊全球系統（GSM）、GSM/通用封包式無線電服務（GPRS）、增強型資料 GSM 環境（EDGE）、地面集群無線電（TETRA）、寬頻 CDMA

(W - C D M A)、演進資料最佳化(E V - D O)、1 x E V - D O、E V - D O 版本 A、E V - D O 版本 B、高速封包資料(H R P D)、高速封包存取(H S P A)、高速下行鏈路封包存取(H S D P A)、高速上行鏈路封包存取(H S U P A)、演進高速封包存取(H S P A +)、長期演進(L T E)、高級行動電話系統(A M P S)、5 G 標準)的射頻(R F)信號或用於在無線、蜂巢或物聯網路(I o T)網路內(諸如利用 3 G、4 G、5 G、6 G 或其進一步實現方式的系統、技術)通訊的其他已知信號的任何設備、系統或網路中實現。

【0023】 如本文使用的，「R F 信號」包括經由發送器(或發送設備)與接收器(或接收設備)之間的空間傳輸資訊的電磁波。如本文使用的，發送器可以向接收器發送單個「R F 信號」或多個「R F 信號」。然而，由於 R F 信號經由多徑通道的傳播特性，接收器可以接收對應於每個發送 R F 信號的多個「R F 信號」。發送器與接收器之間不同路徑上的相同發送 R F 信號可以被稱為「多徑」R F 信號。附加地，如本文使用的，術語「行動設備」和「使用者設備(U E)」可以互換地使用，儘管可以理解，不是所有的 U E 都必須是移動的。

【0024】 如前述，將行動設備的感測器資料與行動設備的一或多個定位決定融合可以導致行動設備的增強的定位決定，該增強的定位決定可以比沒有與感測器資料融合的定位決定更準確及/或更可靠。這可能是因為在感測器資料比其他定位技術更準確、其他定位技術正遭受中斷或準確性

下降、感測器資料被更頻繁地提供（例如，每秒幾次）等情況下，感測器資料可以用來提供附加資料。

【0025】 傳統上，將行動設備的感測器資料與一或多個定位決定融合將由行動設備來執行。大體還未使用允許網路設備（例如，位置伺服器）執行融合的技術，因為這些技術需要行動設備向網路設備發送感測器資料，這會消耗 RF 資源。進一步，這些技術可以經由啟動感測器本身並且發送資料來增加行動設備的能量消耗。

【0026】 本文提供的實施例經由使行動設備能夠在不同操作模式之間快速切換、根據定位需要啟動一或多個感測器，以及在來自一或多個感測器的資料可能沒有益處的情況下去啟動該一或多個感測器來解決這些和其他問題。本文提供了關於這些實施例的細節。然而，為了上下文清楚，首先提供了無線通訊網路環境的描述。

【0027】 圖 1 是根據實施例的定位系統 100 的簡化圖示，其中行動設備 105、位置伺服器 160 及 / 或定位系統 100 的其他元件可以使用本文提供的技術來進行自適應感測器啟動和配置。本文描述的技術可以由定位系統 100 的一或多個元件來實現。定位系統 100 可以包括：行動設備 105；用於全球導航衛星系統（GNSS）（諸如全球定位系統（GPS）、GLONASS、伽利略或北斗）的一或多個衛星 110（也稱為航天器（SV））；基地台 120；存取點（AP）130；位置伺服器 160；網路 170；及外部客戶端 180。一般來說，定位系統 100 可以基於由行動設備 105 接收及 / 或從行動設

備 105 發送的 RF 信號以及發送及 / 或接收 RF 信號的其他元件（例如，GNSS 衛星 110、基地台 120、AP 130）的已知位置來估計行動設備 105 的位置。關於圖 2 更詳細地論述了關於特定位置估計技術的附加細節。在 LTE 或 5G NR 網路中（例如，如圖 2 所示），行動設備 105 可以被稱為使用者設備（UE）。

【0028】 需要說明的是，圖 1 僅提供了各種元件的概括說明，其中的任何一個或所有元件都可以適當地使用，並且每個元件都可以根據需要進行複製。具體地，儘管僅一個行動設備 105 被示出，但應理解，許多行動設備 / UE（例如，數百、數千、數百萬等）可以使用定位系統 100。類似地，定位系統 100 可以包括比圖 1 所示更多或更少數量的基地台 120 及 / 或 AP 130。所示出的連接定位系統 100 中各種元件的連接包括資料和訊號傳遞連接，其可以包括附加（中間）元件、直接或間接實體及 / 或無線連接及 / 或附加網路。此外，根據期望的功能，元件可以被重新排列、組合、分離、替換及 / 或省略。在一些實施例中，例如，外部客戶端 180 可以直接連接到位置伺服器 160。本領域一般技藝人士將認識到對所示元件的許多修改。

【0029】 根據期望的功能，網路 170 可以包括各種無線及 / 或有線網路中的任何一種。例如，網路 170 可以包括公共網路及 / 或私人網路、區域網路及 / 或廣域網等的任何組合。此外，網路 170 可以利用一或多個有線及 / 或無線通訊技術。在一些實施例中，例如，網路 170 可以包括蜂巢或

其他行動網路、無線區域網路（WLAN）、無線廣域網路（WWAN）及/或網際網路。網路170的示例包括長期演進（LTE）無線網路、第五代（5G）無線網路（也稱為新無線電（NR）無線網路或5G NR無線網路）、Wi-Fi WLAN和網際網路。LTE、5G和NR是由第三代合作夥伴計畫（3GPP）定義或正在定義的無線技術。網路170還可以包括不止一個網路及/或不止一種類型的網路。

【0030】 基地台120和存取點（AP）130通訊耦合到網路170。在一些實施例中，基地台120可以由蜂巢網路提供商擁有、維護及/或操作，並且可以採用多種無線技術中的任一種，如以下所描述。根據網路170的技術，基地台120可以包括節點B、演進節點B（eNodeB或eNB）、基地台收發信台（BTS）、無線電基地台（RBS）、NR NodeB（gNB）、下一代eNB（ng-eNB）等。作為gNB或ng-eNB的基地台120可以是下一代無線電存取網路（NG-RAN）的一部分，在網路170是5G網路的情況下，NG-RAN可以連接到5G核心網路（5GC）。例如，AP 130可以包括Wi-Fi AP或藍芽® AP。因此，經由使用第一通訊鏈路133經由基地台120存取網路170，行動設備105可以與諸如位置伺服器160的網路連接設備發送和接收資訊。附加地或替代地，因為AP 130也可以與網路170通訊耦合，所以行動設備105可以使用第二通訊鏈路135與網路連接和網際網路連接的設備（包括位置伺服器160）通訊。

【0031】 如本文所使用的，術語「基地台」一般可以指單個實體傳輸點，或可以位於基地台 120 的多個共址的實體傳輸點。發送接收點（TRP）（也稱為發送/接收點）對應於這種類型的傳輸點，並且術語「TRP」在本文可以與術語「gNB」、「ng-eNB」和「基地台」互換地使用。在一些情況下，基地台 120 可以包括多個 TRP，例如每個 TRP 與基地台 120 的不同天線或不同天線陣列相關聯。實體傳輸點可以包括基地台 120 的天線陣列（例如，在多輸入多輸出（MIMO）系統中及/或基地台採用波束成形的情況下）。附加地，術語「基地台」可以指多個非共址的實體傳輸點，實體傳輸點可以是分散式天線系統（DAS）（經由傳輸媒體連接到共用源的空間分離天線網路）或遠端無線電頭端（RRH）（連接到服務基地台的遠端基地台）。

【0032】 如本文使用的，術語「細胞」一般可以指用於與基地台 120 通訊的邏輯通訊實體，並且可以與用於區分經由相同或不同載波操作的相鄰細胞的辨識符（例如，實體細胞辨識符（PCID）、虛擬細胞辨識符（VCID））相關聯。在一些示例中，載波可以支援多個細胞，並且可以根據可以為不同類型的設備提供存取的不同協定類型（例如，機器類型通訊（MTC）、窄頻物聯網路（NB-IoT）、增強型行動寬頻（eMBB）或其他）來配置不同的細胞。在一些情況下，術語「細胞」可以指地理覆蓋區域的一部分（例如，扇區），邏輯實體在地理覆蓋區域上操作。

【0033】 位置伺服器 160 可以包括被配置為決定行動設備 105 的估計位置及 / 或向行動設備 105 提供資料（例如，「輔助資料」）以便於行動設備 105 進行位置測量及 / 或位置決定的伺服器及 / 或其他計算設備。根據一些實施例，位置伺服器 160 可以包括家庭安全使用者平面定位（S U P L）定位平臺（H - S L P），其可以支援由開放行動聯盟（O M A）定義的 S U P L 使用者平面（U P）定位解決方案，並且可以基於儲存在位置伺服器 160 中的行動設備 105 的訂閱資訊來支援行動設備 105 的位置服務。在一些實施例中，位置伺服器 160 可以包括所探索的 S L P（D - S L P）或緊急 S L P（E - S L P）。位置伺服器 160 還可以包括增強型服務行動定位中心（E - S M L C），其使用用於行動設備 105 的 L T E 無線電存取的控制平面（C P）定位解決方案來支援行動設備 105 的定位。位置伺服器 160 可以進一步包括位置管理功能（L M F），該 L M F 使用用於行動設備 105 的 N R 或 L T E 無線電存取的控制平面（C P）定位解決方案來支援行動設備 105 的定位。

【0034】 在 C P 定位解決方案中，控制和管理行動設備 105 的的定位的訊號傳遞可以使用現有的網路介面和協定並且作為來自網路 170 的訊號傳遞，在網路 170 的元件之間以及與行動設備 105 交換。在 U P 定位解決方案中，從網路 170 的角度來看，控制和管理行動設備 105 的的定位的訊號傳遞可以作為資料（例如使用網際網路協定（I P）及 / 或傳輸控制

協定（TCP）傳輸的資料）在位置伺服器160與行動設備105之間交換。

【0035】 如前述（並且在下面更詳細地論述），行動設備105的估計位置可以基於從行動設備105發送的RF信號的測量及/或由行動設備105接收到的RF信號的測量。具體地，這些測量可以提供關於行動設備105與定位系統100中的一或多個元件（例如，GNSS衛星110、AP130、基地台120）的相對距離及/或角度的資訊。行動設備105的估計位置可以基於距離及/或角度測量以及一或多個元件的已知定位進行幾何估計（例如，使用多角度測量及/或多點定位）。

【0036】 儘管諸如AP130和基地台120的地面元件可以是固定的，但是實施例不限於此。也可以使用移動元件。例如，在一些實施例中，行動設備105的位置可以至少部分地基於在行動設備105與一或多個其他行動設備145之間傳輸的RF信號140的測量來估計，行動設備145可以是移動的或固定的。當一或多個其他行動設備145在特定行動設備105的定位決定中使用時，要決定定位的行動設備105可以被稱為「目標」或「目標UE」，並且所使用的一或多個其他行動設備145之每一者行動設備145可以被稱為「錨」或「錨UE」。對於目標UE的定位決定，一或多個錨UE的相應定位可以是已知的及/或與目標UE共同決定的。一或多個其他行動設備145與行動設備105之間的直接通訊可以包括側鏈路及/或類似的設備到設備（D2D）通

訊技術。由 3 G P P 定義的側鏈路是基於蜂巢的 L T E 和 N R 標準下的一種 D 2 D 通訊形式。

【0037】 行動設備 1 0 5 的估計位置可以用在各種應用中，以例如幫助行動設備 1 0 5 的使用者進行測向或導航，或幫助另一個使用者（例如與外部客戶端 1 8 0 相關聯的使用者）定位行動設備 1 0 5。「定位」在本文也被稱為「位置估計」、「估計位置」、「位置」、「決定定位」、「定位估計」、「位置定位」、「估計定位」。決定位置的程序可以被稱為「定位」、「定位決定」、「位置決定」等。行動設備 1 0 5 的位置可以包括行動設備 1 0 5 的絕對位置（例如緯度和經度以及可能的高度）或行動設備 1 0 5 的相對位置（例如表示為某個其他已知固定位置或某個其他位置（諸如行動設備 1 0 5 在某個已知先前時間的位置）以北或以南、以東或以西以及可能之上或之下的某個距離的位置）。位置可以被指定為大地測量位置，包括絕對（例如緯度、經度和可選的高度）、相對（例如相對於某個已知的絕對位置）或局部（例如根據相對於諸如工廠、倉庫、大學校園、購物中心、體育場或會議中心的局部區域定義的座標系的 X、Y 和可選的 Z 座標）的座標。位置可以改為城市位置，並且然後可以包括一或多個街道位址（例如包括國家、州、縣、城市、道路及 / 或街道的名稱或標籤，及 / 或道路或街道號碼），及 / 或地點、建築物、建築物的一部分、建築物的樓層及 / 或建築物內的房間等的標籤或名稱。定位可以進一步包括不確定性或錯誤指示，諸如預期定位出錯的水平和可

能的垂直距離，或預期行動設備 105 以一定置信度（例如 95 % 置信度）位於其中的區域或體積（例如圓形或橢圓形）的指示。

【0038】 外部客戶端 180 可以是網路伺服器或遠端應用程式，其可以與行動設備 105 有某種關聯（例如，可以由行動設備 105 的使用者存取），或可以是向一些其他使用者提供位置服務的伺服器、應用程式或電腦系統，其可以包括獲取和提供行動設備 105 的位置（例如，啟用諸如朋友或親戚檢視器、資產追蹤或兒童或寵物定位的服務）。附加地或替代地，外部客戶端 180 可以獲取行動設備 105 的位置並且將其提供給緊急服務提供者、政府機構等。

【0039】 如前述，示例性定位系統 100 可以使用諸如基於 LTE 或基於 5G NR 的網路的無線通訊網路來實現。圖 2 圖示 5G NR 定位系統 200 的圖，圖示實現 5G NR 的定位系統（例如，定位系統 100）的實施例。5G NR 定位系統 200 可以被配置為經由使用存取節點 210、214、216（其可以對應於圖 1 的基地台 120 和存取點 130）和（可選地）LMF 220（其可以對應於位置伺服器 160）來實現一或多個定位方法而決定 UE 205（其可以對應於圖 1 的行動設備 105）的位置。這裡，5G NR 定位系統 200 包括 UE 205，以及包括下一代（NG）無線電存取網路（RAN）（NG-RAN）235 和 5G 核心網路（5G CN）240 的 5G NR 網路的元件。5G 網路也可以被稱為 NR 網路；NG-RAN 235 可以被稱為 5G RAN 或 NR RAN；並且 5G CN 240 可以被稱為 NG

核心網路。5 G NR定位系統200可以進一步利用來自像全球定位系統（GPS）或類似系統（例如GLONASS、伽利略、北斗、印度區域導航衛星系統（IRNSS））的GNSS系統的GNSS衛星110的資訊。下文描述5 G NR定位系統200的附加元件。5 G NR定位系統200可以包括附加的或替代的元件。

【0040】 需要說明的是，圖2僅提供了各種元件的概括說明，其中的任何一個或所有元件都可以適當地使用，並且每個元件都可以根據需要進行複製或省略。具體地，儘管僅一個UE 205被示出，但應理解，許多UE（例如，數百、數千、數百萬等）可以使用5 G NR定位系統200。類似地，5 G NR定位系統200可以包括更大（或更小）數量的GNSS衛星110、gNB 210、ng-eNB 214、無線區域網路（WLAN）216、存取和行動性管理功能（AMF）215、外部客戶端230及/或其他組件。所示出的連接5 G NR定位系統200中各種元件的連接包括資料和訊號傳遞連接，其可以包括附加（中間）元件、直接或間接物理及/或無線連接及/或附加網路。此外，根據期望的功能，元件可以被重新排列、組合、分離、替換及/或省略。

【0041】 UE 205可以包括及/或被稱為設備、行動設備、無線設備、行動終端、終端、行動站（MS）、支援安全使用者平面定位（SUPL）的終端（SET）或其他名稱。此外，UE 205可以對應於蜂巢式電話、智慧手機、膝上型電腦、平板電腦、個人資料助理（PDA）、追蹤設備、導航

設備、物聯網路（IoT）設備或一些其他可攜式或可行動設備。通常，儘管不是必須的，UE 205 可以支援使用一或多個無線電存取技術（RAT）的無線通訊，諸如使用 GSM、CDMA、W-CDMA、LTE、高速封包資料（HRPD）、IEEE 802.11 Wi-Fi®、藍芽、全球微波存取互動操作（WiMAX™）、5G NR（例如，使用 NG-RAN 235 和 5G CN 240）等。UE 205 還可以支援使用 WLAN 216 進行無線通訊，WLAN 216（類似於一或多個 RAT，並且如先前參考圖 1 所述）可以連接到其他網路，諸如網際網路。這些 RAT 中的一或多個的使用可以允許 UE 205 與外部客戶端 230 通訊（例如，經由圖 2 中未示出的 5G CN 240 的元件，或可能經由閘道行動定位中心（GMLC）225），及 / 或允許外部客戶端 230 接收關於 UE 205 的定位資訊（例如，經由 GMLC 225）。圖 2 的外部客戶端 230 可以對應於圖 1 的外部客戶端 180，如在 5G NR 網路中實現的或與 5G NR 網路通訊耦合的。

【0042】 UE 205 可以包括單個實體或可以包括多個實體，諸如在個人區域網路中，使用者可以使用音訊、視訊及 / 或資料 I/O 設備，及 / 或身體感測器以及單獨的有線或無線數據機。對 UE 205 的位置的估計可以被稱為定位、位置估計、位置定位、定位估計，並且可以是大地測量的，從而提供 UE 205 的位置座標（例如，緯度和經度），其可以包括或不包括高度分量（例如，高於海平面的高度，高於地面水平、地板水平或地下室水平的高度，或低於地面水

平、地板水平或地下室水平的深度)。替代地，UE 205 的位置可以被表示為城市位置(例如，作為郵政位址或建築物(諸如特定的房間或樓層)中某個點或小的區域的指定)。UE 205 的位置也可以表示為UE 205 以某個概率或置信水平(例如，67%、95%等)被期望位於其中的區域或體積(以地理或城市形式定義)。UE 205 的位置可以進一步是相對位置，包括例如相對於已知位置處的某個原點定義的距離和方向或相對的X、Y(和Z)座標，該已知位置可以在地理上、用城市名稱定義，或經由參考地圖、平面圖或建築平面圖上指示的點、區域或體積來定義。在本文包含的描述中，除非另有說明，否則術語「位置」的使用可以包括這些變體中的任何一種。當計算UE的位置時，通常是求解局部X、Y和可能的Z座標，並且然後，如果需要，將局部座標轉換為絕對座標(例如，緯度、經度和高於或低於平均海平面的高度)。

【0043】 圖2中所示的NG-RAN 235中的基地台可以對應於圖1中的基地台120，並且可以包括NR NodeB (gNB) 210-1和210-2(本文一般地統稱為gNB 210)。NG-RAN 235中的成對的gNB 210可以相互連接(例如，如圖2所示直接連接，或經由其他gNB 210間接連接)。對5G網路的存取經由UE 205與一或多個gNB 210之間的無線通訊提供給UE 205，gNB 210可以使用5G NR代表UE 205提供對5G CN 240的無線通訊存取。5G NR無線電存取也可以被稱為NR無線電存取或5G無線電存取。在圖2中，

假設 UE 205 的服務 gNB 是 gNB 210-1，但是如果 UE 205 移動到另一個位置，其他 gNB（例如 gNB 210-2）可以充當服務 gNB，或可以充當輔助 gNB，以為 UE 205 提供附加的輸送量和頻寬。

【0044】 圖 2 中所示的 NG-RAN 235 中的基地台也可以或替代地包括下一代演進節點 B（也稱為 ng-eNB）214。Ng-eNB 214 可以連接到 NG-RAN 235 中的一或多個 gNB 210，例如直接連接或經由其他 gNB 210 及/或其他 ng-eNB 間接連接。ng-eNB 214 可以向 UE 205 提供 LTE 無線存取及/或演進 LTE（eLTE）無線存取。圖 2 中的一些 gNB 210（例如，gNB 210-2）及/或 ng-eNB 214 可以被配置為用作僅定位信標，其可以發送信號（例如，定位參考信號（PRS））及/或可以廣播輔助資料來輔助 UE 205 的定位，但是不可以從 UE 205 或其他 UE 接收信號。需要說明的是，雖然在圖 2 中僅圖示一個 ng-eNB 214，但是一些實施例可以包括多個 ng-eNB 214。基地台 210、214 可以經由 Xn 通訊介面彼此直接通訊。附加地或替代地，基地台 210、214 可以直接或間接與 5G NR 定位系統 200 的其他元件（諸如 LMF 220 和 AMF 215）通訊。

【0045】 5G NR 定位系統 200 還可以包括一或多個 WLAN 216，其可以連接到 5G CN 240 中的非 3GPP 互通功能（N3IWF）250（例如，在不可信 WLAN 216 的情況下）。例如，WLAN 216 可以支援 UE 205 的 IEEE

802.11 Wi-Fi，並且可以包括一或多個 Wi-Fi AP（例如，圖 1 的 AP 130）。這裡，N3IWF 250 可以連接到 5G CN 240 中的其他元件，諸如 AMF 215。在一些實施例中，WLAN 216 可以支援另一個 RAT，諸如藍芽。N3IWF 250 可以支持 UE 205 對 5G CN 240 中的其他元件的安全存取，及 / 或可以支援 WLAN 216 和 UE 205 使用的一或多個協定與 5G CN 240 的其他元件（諸如 AMF 215）使用的一或多個協定的互通。例如，N3IWF 250 可以支援與 UE 205 建立 IPSec 隧道，終止與 UE 205 的 IKEv2/IPSec 協定，終止分別用於控制平面和使用者平面的到 5G CN 240 的 N2 和 N3 介面，經由 N1 介面在 UE 205 與 AMF 215 之間中繼上行鏈路（UL）和下行鏈路（DL）控制平面非存取層（NAS）訊號傳遞。在一些其他實施例中，WLAN 216 可以直接（而不是經由 N3IWF 250）連接到 5G CN 240 中的元件（例如圖 2 中虛線所示的 AMF 215）。例如，如果 WLAN 216 是 5G CN 240 的可信 WLAN，並且可以使用可信 WLAN 互通功能（TWIF）（圖 2 中未示出）來啟用，則 WLAN 216 到 5G CN 240 的直接連接可以發生，其中 TWIF 可以是 WLAN 216 內部的元件。需要說明的是，雖然在圖 2 中僅圖示一個 WLAN 216，但是一些實施例可以包括多個 WLAN 216。

【0046】 存取節點可以包括能夠在 UE 205 與 AMF 215 之間進行通訊的各種網路實體中的任何一種。這可以包括 gNB 210、ng-eNB 214、WLAN 216 及 / 或其他類型的

蜂巢基地台。然而，提供本文描述的功能的存取節點可以附加地或替代地包括能夠與圖2中未示出的各種RAT中的任何一種進行通訊的實體，這些RAT可以包括非蜂巢技術。因此，在下文描述的實施例中使用的術語「存取節點」可以包括但不一定限於gNB 210、ng-eNB 214或WLAN 216。

【0047】 在一些實施例中，存取節點，諸如gNB 210、ng-eNB 214或WLAN 216（單獨或與5G NR定位系統200的其他元件組合），可以被配置為回應於從LMF 220接收到對定位資訊的請求，獲取從UE 205接收到的上行鏈路（UL）信號的位置測量，及/或從UE 205獲取下行鏈路（DL）位置測量，該下行鏈路（DL）位置測量是由UE 205針對UE 205從一或多個存取節點接收到的DL信號獲取的。如前述，雖然圖2圖示被配置為分別根據5G NR、LTE和Wi-Fi通訊協定進行通訊的存取節點210、214和216，但是也可以使用被配置為根據其他通訊協定進行通訊的存取節點，例如，使用用於通用行動電信服務（UMTS）陸地無線電存取網路（UTRAN）的WCDMA協定的節點B、使用用於演進UTRAN（E-UTRAN）的LTE協定的eNB，或使用用於WLAN的藍芽協定的藍芽信標。例如，在向UE 205提供LTE無線存取的4G演進封包系統（EPS）中，RAN可以包括E-UTRAN，E-UTRAN可以包括基地台，該基地台包括支援LTE無線存取的eNB。用於EPS的核心網路可以包括演進封包核心（EPC）。EPS則可以包括

E-UTRAN 加 EPC，其中 E-UTRAN 對應於在圖 2 中的 NG-RAN 235，EPC 對應於 5GCN 240。本文描述的用於獲取 UE 205 的城市位置的方法和技術可以適用於這種其他網路。

【0048】 gNB 210 和 ng-eNB 214 可以與 AMF 215 通訊，為了實現定位功能，AMF 215 與 LMF 220 通訊。AMF 215 可以支援 UE 205 的行動性，包括細胞改變和 UE 205 從第一 RAT 的存取節點 210、214 或 216 到第二 RAT 的存取節點 210、214 或 216 的交遞。AMF 215 還可以參與支援到 UE 205 的訊號傳遞連接，並且可能支援 UE 205 的資料和語音承載。當 UE 205 存取 NG-RAN 235 或 WLAN 216 時，LMF 220 可以使用 CP 定位解決方案來支援 UE 205 的定位，並且 LMF 220 可以支援定位程序和方法，包括基於 UE 輔助 / UE 及 / 或基於網路的程序 / 方法，諸如輔助 GNSS (A-GNSS)、觀測到達時間差 (OTDOA) (在 NR 中可以稱為到達時間差 (TDOA))、即時動態定位 (RTK)、精確點定位 (PPP)、差分 GNSS (DGNSS)、增強細胞 ID (ECID)、到達角 (AOA)、離開角 (AOD)、WLAN 定位、往返信號傳播延遲 (RTT)、多細胞 RTT 及 / 或其他定位程序和方法。LMF 220 還可以處理針對 UE 205 的位置服務請求，例如從 AMF 215 或 GMLC 225 接收到的請求。LMF 220 可以連接到 AMF 215 及 / 或 GMLC 225。在一些實施例中，諸如 5GCN 240 的網路可以附加地或替代地實現其他類型的定位支援模組，諸如演進型服

務行動定位中心（E-SMLC）或SUPL定位平臺（SLP）。需要說明的是，在一些實施例中，定位功能的至少一部分（包括UE 205的位置的決定）可以在UE 205處執行（例如，經由測量由諸如gNB 210、ng-eNB 214及/或WLAN 216的無線節點發送的下行PRS（DL-PRS）資訊，及/或使用例如由LMF 220提供給UE 205的輔助資料）。

【0049】 閘道行動定位中心（GMLC）225可以支援從外部客戶端230接收到的針對UE 205的定位請求，並且可以將該定位請求轉發到AMF 215，以便由AMF 215轉發到LMF 220。來自LMF 220的位置回應（例如，包含UE 205的位置估計）可以類似地直接或經由AMF 215返回到GMLC 225，並且然後GMLC 225可以將位置回應（例如，包含位置估計）返回到外部客戶端230。

【0050】 網路暴露功能（NEF）245可以包括在5GCN 240中。NEF 245可以支援將關於5GCN 240和UE 205的能力和事件安全地暴露給外部客戶端230，這可以被稱為存取功能（AF），並且可以實現從外部客戶端230到5GCN 240的資訊的安全提供。NEF 245可以連接到AMF 215及/或GMLC 225，以便獲取UE 205的位置（例如城市位置）並且將該位置提供給外部客戶端230。

【0051】 如圖2中進一步示出的，LMF 220可以使用3GPP技術規範（TS）38.445中定義的NR定位協定A（NRPPa）與gNB 210及/或ng-eNB 214通訊。NRPPa訊息可以經由AMF 215在gNB 210與LMF 220之間及/

或 $ng-eNB$ 214 與 LMF 220 之間傳輸。如圖 2 進一步所示， LMF 220 和 UE 205 可以使用 $3GPP TS 37.355$ 中定義的 LTE 定位協定（ LPP ）進行通訊。這裡， LPP 訊息可以經由 AMF 215 和用於 UE 205 的服務 gNB 210-1 或服務 $ng-eNB$ 214 在 UE 205 與 LMF 220 之間傳輸。例如， LPP 訊息可以使用用於基於服務的操作的訊息（例如，基於超文字傳輸協定（ $HTTP$ ））在 LMF 220 與 AMF 215 之間傳輸，並且可以使用 $5G NAS$ 協定在 AMF 215 與 UE 205 之間傳輸。 LPP 協定可以用於支援使用 UE 輔助及/或基於 UE 的定位方法（諸如 $A-GNSS$ 、 RTK 、 $TDOA$ 、多細胞 RTT 、 AOD 及/或 $ECID$ ）來定位 UE 205。 $NRPPa$ 協定可以用於支援使用基於網路的定位方法（諸如 $ECID$ 、 AOA 、上行鏈路 $TDOA$ （ $UL-TDOA$ ））對 UE 205 進行定位，及/或可以被 LMF 220 用於從 gNB 210 及/或 $ng-eNB$ 214 獲取位置相關資訊，諸如定義來自 gNB 210 及/或 $ng-eNB$ 214 的 $DL-PRS$ 傳輸的參數。

【0052】 在 UE 205 存取 $WLAN$ 216 的情況下， LMF 220 可以用類似於剛剛描述的 UE 205 存取 gNB 210 或 $ng-eNB$ 214 的方式，使用 $NRPPa$ 及/或 LPP 來獲取 UE 205 的位置。因此， $NRPPa$ 訊息可以經由 AMF 215 與 $N3IWF$ 250 在 $WLAN$ 216 與 LMF 220 之間傳輸，以支援 UE 205 的基於網路的定位及/或從 $WLAN$ 216 到 LMF 220 的其他定位資訊的傳輸。替代地， $NRPPa$ 訊息可以經由 AMF 215 在 $N3IWF$ 250 與 LMF 220 之間傳輸，以基

於 N3IWF 250 已知或可存取的、並且使用 NRPPa 從 N3IWF 250 傳輸到 LMF 220 的位置相關資訊及/或位置測量，支援 UE 205 的基於網路的定位。類似地，LPP 及/或 LPP 訊息可以經由 AMF 215、N3IWF 250 和 UE 205 的服務 WLAN 216 在 UE 205 與 LMF 220 之間傳輸，以支持 LMF 220 對 UE 205 的 UE 輔助或基於 UE 的定位。

【0053】 在 5G NR 定位系統 200 中，定位方法可以被分類為「UE 輔助」或「基於 UE」。這可以取決於決定 UE 205 的位置的請求源自何處。例如，如果請求源自 UE（例如，來自由 UE 執行的應用程式或「app」），則定位方法可以被分類為基於 UE。另一方面，如果請求源自外部客戶端或 AF 230、LMF 220 或 5G 網路內的其他設備或服務，則定位方法可以被分類為 UE 輔助（或「基於網路」）。

【0054】 利用 UE 輔助定位方法，UE 205 可以獲取位置測量，並且將測量發送到位置伺服器（例如，LMF 220），用於計算 UE 205 的位置估計。對於依賴於 RAT 的定位方法，位置測量可以包括以下中的一或多個：接收信號強度指示符（RSSI）、往返信號傳播時間（RTT）、參考信號接收功率（RSRP）、參考信號接收品質（RSRQ）、參考信號時間差（RSTD）、到達時間（TOA）、AOA、接收時間 - 發送時間差（Rx - Tx）、差分 AOA（DAOA）、AOD、或用於 gNB 210、ng-eNB 214 的定時提前（TA）及/或用於 WLAN 216 的一或多個存取點。附加地或替代地，類似的測量可以對由其他 UE 發送的側鏈路信號進行，如果

其他 UE 的位置是已知的，則其他 UE 可以用作定位 UE 205 的錨點。位置測量還可以或替代地包括獨立於 RAT 的定位方法（諸如 GNSS（例如，GNSS 衛星 110 的 GNSS 偽距離、GNSS 碼相位及 / 或 GNSS 載波相位）、WLAN 等）的測量。

【0055】 利用基於 UE 的定位方法，UE 205 可以獲取位置測量（例如，其可以與 UE 輔助定位方法的位置測量相同或相似），並且可以進一步計算 UE 205 的位置（例如，借助於從諸如 LMF 220、SLP 的位置伺服器接收到的輔助資料，或由 gNB 210、ng-eNB 214 或 WLAN 216 廣播的輔助資料）。

【0056】 利用基於網路的定位方法，一或多個基地台（例如，gNB 210 及 / 或 ng-eNB 214）、一或多個 AP（例如，在 WLAN 216 中）或 N3IWF 250 可以獲取由 UE 205 發送的信號的位置測量（例如，RSSI、RTT、RSRP、RSRQ、AOA 或 TOA 的測量），及 / 或可以接收由 UE 205 獲取或在 N3IWF 250 的情況下由 WLAN 216 中的 AP 獲取的測量，並且可以向位置伺服器（例如，LMF 220）發送測量，以用於 UE 205 的位置估計的計算。

【0057】 根據用於定位的信號的類型，UE 205 的定位也可以被分類為基於 UL、基於 DL 或基於 DL-UL。例如，如果定位僅基於在 UE 205 處接收到的信號（例如，來自基地台或其他 UE），則定位可以被分類為基於 DL。另一方面，如果定位僅基於由 UE 205 發送的信號（例如，可以由基地台或其他 UE 接收），則定位可以被分類為基於 UL。基於

DL-UL的定位包括基於由UE 205發送和接收到的信號的定位，諸如基於RTT的定位。側鏈路（SL）輔助定位包括在UE 205與一或多個其他UE之間傳送的信號。根據一些實施例，本文描述的UL、DL或DL-UL定位能夠使用SL信號傳遞作為SL、DL或DL-UL信號傳遞的補充或替代。

【0058】 根據定位的類型（例如，基於UL、基於DL或基於DL-UL），使用的參考信號的類型可以不同。例如，對於基於DL的定位，這些信號可以包括可以用於TDOA、AOD和RTT測量的PRS（例如，由基地台發送的DL-PRS或其他UE發送的SL-PRS）。可以用於定位的其他參考信號（UL、DL或DL-UL）可以包括探測參考信號（SRS）、通道狀態資訊參考信號（CSI-RS）、同步信號（例如，同步信號塊（SSB）同步信號（SS））、實體上行鏈路控制通道（PUCCH）、實體上行鏈路共享通道（PUSCH）、實體側鏈路共享通道（PSSCH）、解調參考信號（DMRS）等。此外，參考信號可以在Tx波束中發送及/或在Rx波束中接收（例如，使用波束成形技術），這可能影響角度測量，例如AOD及/或AOA。

【0059】 如前述，行動設備（例如，行動設備105及/或UE 205）的定位可以使用各種定位方法來進行。如本文使用的，術語「依賴於RAT」或「基於RAT」的定位大體指的是如以上所描述的資料通訊網路中的基於SL的定位、基於UL的定位、基於DL的定位或基於DL-UL的定位。其他形式的定位，本文稱為「獨立於RAT」的定位，可以包括其

他形式的定位，包括基於GNSS的定位、基於感測器的定位及/或使用來自藍芽（及/或其他RF）信標、WLAN等的RF信號的定位。如進一步所述，感測器「融合」，或來自行動設備的感測器資料與這些定位技術中的一或多個的融合，可以提高傳統定位技術的定位性能。在圖3中提供了可以被融合以向行動設備提供這種增強的定位決定的資料類型的更詳細指示。

【0060】 圖3是示出根據實施例的可以用於提供增強定位決定的資料類型的方塊圖。這裡，方塊310至方塊360指示各種資料來源，其中的許多或全部可以從行動設備的硬體及/或軟體元件中擷取，如下面進一步詳細指示的。根據期望的功能，替代實施例可以包括附加的或替代的資料來源。

【0061】 依賴於RAT的定位310可以包括如以上所描述在資料通訊網路中使用基於SL的定位、基於UL的定位、基於DL的定位或基於DL-UL的定位來決定行動設備的位置。對於基於UE的定位，行動設備的位置可以由行動設備本身來決定，在這種情況下，行動設備本身可以充當依賴於RAT的定位310的源。對於UE輔助定位，行動設備的位置可以由諸如位置伺服器的網路設備來決定，在這種情況下，網路設備可以充當依賴於RAT的定位310的源。

【0062】 如前述，獨立於RAT的定位315可以包括一或多個不同類型的定位，其可以獨立於無線情形網路。這可以包括基於GNSS的定位320、基於WLAN的定位325及/或基於藍芽的定位330。每種定位類型可以提供其自己的行

動設備的定位決定，並且可以由行動設備自己執行。一些形式的獨立於RAT的定位315（例如，標準的基於GNSS的定位320及/或使用藍芽信標的基於藍芽的定位330）可以由行動設備執行，而無需與任何其他設備通訊。附加地或替代地，一些形式的獨立於RAT的定位315（例如，使用即時動態定位（RTK）校正的基於GNSS的定位320、使用基於RTT的測量的基於WLAN的定位325等）可以涉及行動設備與其他設備通訊。

【0063】 如圖3所示，感測器資料335可以從行動設備的各種感測器中的任何一個中提取。根據期望的功能，替代實施例可以包括附加的或替代類型的感測器。如圖所示，感測器資料335可以包括運動感測器340（例如慣性測量單元（IMU））、氣壓計345、磁力計350、高度計355及/或攝像機360的資料。根據期望的功能，提供給融合邏輯380的感測器資料335可以包括原始感測器資料及/或從其匯出的資料。在一些實施例中，例如，感測器資料335可以包括絕對或相對位置、在一或多個方向上的位移（例如，在時間視窗期間及/或從先前的時間點）、方位的變化（例如，旋轉）、加速度等。

【0064】 融合邏輯380可以包括定位引擎，其能夠使用多個資料來源提供組合的定位輸出，多個資料來源包括一或多個定位方法（例如，依賴於RAT的定位310及/或獨立於RAT的定位315），以及來自一或多個感測器的感測器資料335。例如，當決定如何使用每個輸入時，可以使用不

同的加權技術，其中更多的權重被可以給予更可靠及/或更準確的源。在一些實施例中，融合邏輯380可以包括擴展卡爾曼濾波器（EKF）及/或其他卡爾曼濾波器、加權最小二乘（WLS）、哈奇濾波器、粒子濾波器等。例如，融合邏輯380可以由一或多個處理單元在軟體中執行。

【0065】 如前述，行動設備本身可以執行融合邏輯380來為基於UE的定位提供組合的定位輸出，在這種情況下，行動設備決定其自身的定位。然而，對於UE輔助定位，在這種情況下，位置伺服器決定行動設備的位置，從行動設備向位置伺服器發送感測器資料會導致效率低下。這將在下面參考圖4進一步詳細論述。

【0066】 圖4是根據實施例的撥叫流程圖，其圖示在用於UE輔助定位的定位通訊期中，行動設備105（例如，UE205）與位置伺服器160（例如，LMF220）之間的輔助資料（AD）和報告的基本交換。例如，這可以表示行動設備105與位置伺服器160之間的LPP定位通訊期，儘管實施例不一定限於LPP定位。進一步，應理解，根據所執行的定位類型、所使用的協定及/或其他因素，可以交換附加資訊。

【0067】 箭頭410表示正在發起行動設備105與位置伺服器160之間的定位通訊期。對於行動設備105的UE輔助定位，位置伺服器160可以聯絡行動設備105來發起定位通訊期。可以交換諸如行動設備105及/或位置伺服器160的能力的初步資訊。在箭頭410處定位通訊期的發起可以進一

步指示要執行的定位的類型，這可以基於能力。這可以包括由行動設備 105 獲取的測量資訊將被報告回位置伺服器 160 的定位類型。例如，這種定位類型可以包括多 R T T 定位、D L - A o D 定位、D L - T D O A 定位、增強細胞 I D (E - C I D) 定位及 / 或 U L 定位。

【0068】 對於其中行動設備 105 需要關於參考信號（例如，P R S 資源）的配置資訊的情況，位置伺服器 160 可以向行動設備 105 提供輔助資料，這可以回應於行動設備對輔助資料的請求。這種交換由雙箭頭 420 表示。

【0069】 位置伺服器 160 然後可以請求定位資訊，如箭頭 430 所示。定位資訊可以包括對輔助資料及 / 或其他位置相關資料中標識的 P R S 資源進行的測量，這些測量由行動設備 105 獲取，如方塊 440 所示。這些（多個）測量 / 資料包括在從行動設備 105 發送到位置伺服器 160 的定位資訊中，如箭頭 450 所示。（更一般地，從行動設備 105 到位置伺服器的包括（多個）測量 / 資料的訊息在本文可以被稱為「報告」或「測量報告」。）使用該資訊，位置伺服器 160 然後決定行動設備位置，如方塊 480 所示。

【0070】 如箭頭 470 進一步指示的，功能 440、450 和 460 可以在定位通訊期中重複。也就是說，在給定的定位通訊期中，行動設備 105 可以重複獲取和提供測量 / 資料的程序，這可以經由被配置的重複率 / 週期來完成。就其本身而言，位置伺服器 160 可以相應地更新行動設備 105 的計算位置。根據期望的功能，位置伺服器 160 可以決定單個設備

位置，或可以基於這些重複來決定多個設備位置（例如，更新後的位置）。根據一些實施例，在行動設備 105 與位置伺服器 160 之間的定位通訊期，附加的輔助資料交換及/或定位資訊請求也可以發生。

【0071】 感測器資料可以由行動設備 105 提供給位置伺服器 160（例如，在發送定位資訊訊息及/或其他訊息中），以使位置伺服器能夠經由將感測器資料與其他定位資訊融合來決定和增強行動設備定位。然而，用於在行動設備 105 與位置伺服器 160 之間的定位通訊期中實現感測器資料報告的傳統技術沒有辦法在定位通訊期程序中去啟動感測器資料報告。相反，感測器資料的報告，如果被啟動，則由行動設備在整個定位通訊期中報告（例如，每次重複在箭頭 450 處提供定位資訊訊息），而不論感測器資料是否仍然有用。如前述，感測器資料的傳輸會消耗 RF 資源，並且感測器的使用和感測器資料的報告會增加行動設備 105 的功耗。因此，如果感測器資料不準確或錯誤，則可能帶來這些缺點，且不提供增強的行動設備定位的額外益處。

【0072】 為解決這些和其他問題，實施例提供了自適應感測器啟動和去啟動，其中行動設備 105 及/或位置伺服器 160 可以啟動和去啟動行動設備 105 的感測器資料報告。在行動設備 105 與位置伺服器 160 之間的定位通訊期，這些操作模式（活動和非活動）之間的切換可以快速完成。因此，行動設備 105 及/或位置伺服器 160 可以根據需要動態地啟動和去啟動行動設備 105 的感測器資料報告，以適應在定

位通訊期可能影響行動設備的定位決定的變化條件。具體地，在感測器資料可能不提供增強行動設備 105 的定位決定的益處的情況下，可以去啟動行動設備 105 的感測器資料報告，從而節省發送該資料的 RF 資源和電池消耗。此外，如果感測器本身沒有被行動設備的任何其他功能使用，則行動設備可以去啟動這些感測器。

【0073】 啟動或去啟動行動設備 105 的感測器報告可以經由位置伺服器 160 與行動設備 105 之間的訊息傳遞來完成。根據一些實施例，位置伺服器 160 可以決定啟動或去啟動感測器資料報告，在這種情況下，位置伺服器 160 可以向行動設備 105 提供帶有指令的訊息，以啟動或去啟動感測器資料報告。附加地或替代地，行動設備 105 可以決定是啟動還是去啟動感測器資料報告，在這種情況下，行動設備 105 可以在訊息中向位置伺服器 160 發送請求以執行啟動/去啟動，及/或向位置伺服器 160 發送啟動/去啟動的通知。位置伺服器 160 與行動設備 105 之間的這種訊息可以在諸如圖 4 所示的定位通訊期傳送。根據一些實施例，例如，啟動及/或去啟動可以在行動設備獲取和報告（多個）測量/資料（例如，重複操作 440 至 450）時發生。在一些實現方式中，這可以是定位通訊期開始時初始啟動或去啟動的補充。例如，在啟動定位通訊期時最初接收到行動設備 105 的能力之後（箭頭 410），位置伺服器 160 可以指示行動設備 105 啟動感測器資料報告（例如，當請求定位資訊時（在箭頭 430 處））。將在下文中參考圖 5 至圖 8 提供

關於位置伺服器或行動設備決定啟動及/或去啟動的實施例的附加細節。

【0074】 圖 5 是示出根據實施例的示例性邏輯流程的流程图，該示例邏輯流程可以由位置伺服器執行以啟動及/或去啟動行動設備感測器資料報告。如前述，這可以在與行動設備的定位通訊期程序中執行，諸如圖 4 所示的定位通訊期，在定位通訊期開始時（例如，最初啟動或去啟動感測器資料報告）及/或在行動設備提供定位資訊的週期性報告的時間段期間執行。

【0075】 該程序可以從方塊 510 處的功能開始，其中收集觸發條件資訊。如前述，可以使用感測器資料來提供行動設備的增強定位的條件可以變化。因此，收集觸發條件資訊可以包括收集關於這些條件的資訊。一般來說，感測器資料可能有用的條件將觸發感測器資料報告的啟動，而感測器資料可能無用的條件將觸發感測器資料報告的去啟動。因此，如下面進一步詳細描述的，觸發條件資訊可以包括關於來自行動設備的感測器資料的準確性、行動設備的定位決定的準確性及/或不確定性、及/或可能對這些準確性測量有影響的條件（例如，感測器錯誤、信號品質等）的資訊。

【0076】 在方塊 520 處，該功能包括決定感測器資料報告是否是活動的。如圖所示，這影響位置伺服器遵循哪個邏輯分支來決定是否從當前操作模式切換到另一個操作模式。如果感測器資料報告是不活動的，則位置伺服器決定

用於啟動感測器資料報告的一或多個觸發條件是否被滿足，如方塊 530 所示。否則，如果感測器資料報告是活動的，則位置伺服器決定用於去啟動感測器資料報告的一或多個觸發條件是否被滿足，如方塊 540 所示。

【0077】 根據期望的功能，用於啟動感測器資料報告的（多個）觸發條件（在方塊 530 處考慮）可以變化。例如，如果位置伺服器對行動設備的估計位置具有相對較大的不確定性或相對較低的準確性，則感測器資料報告可以經由降低不確定性/提高準確性來提高性能。定位決定的不確定性或準確性可以反映用於進行定位決定的測量的品質或準確性，通常在進行定位決定時決定。該不確定性值超過閾值（或準確性值低於閾值）本身可以是啟動感測器資料報告的觸發條件，或可以是啟動感測器資料報告時考慮的許多因素中的一個因素。

【0078】 對於行動設備的依賴於 R A T 的定位，用於行動設備定位的低品質 R F 信號會導致行動設備的定位決定不準確。例如，對於由 U E 測量的用於定位的 R F 信號（例如，由一或多個 T R P 發送的 D L - P R S ），U E 可以向位置伺服器提供一或多個 R F 信號的 R F 信號品質（例如，S N R 值）。附加地或替代地，對於由 U E 發送的用於定位的 R F 信號（例如 S R S ），測量發送的 R F 信號的一或多個 T R P 可以向位置伺服器提供一或多個 R F 信號的 R F 信號品質。因此，在一些實施例中，信號品質度量低於閾值可以是啟動感測器資料

報告的觸發條件，或可以是啟動感測器資料報告時考慮的許多因素中的一個因素。

【0079】 感測器採樣及 / 或報告的頻率也可以被考慮用於觸發感測器資料報告的啟動。例如，用於依賴於 R A T 的定位的定位信號相對較少，例如具有 1 6 0 m s 的週期。另一方面，行動設備對感測器資料的採樣可能更加頻繁，例如每 1 0 m s 或更少。因此，感測器資料可以用於說明內插 / 估計較不頻繁發生的依賴於 R A T 的定位決定，從而提供更好的中間位置定位。行動設備對該感測器資料的報告可以以相同的採樣頻率進行，或可以以較低的頻率進行。在後一種情況下，感測器資料可以被累積（具有對應的時間戳記）並且成批發送。無論哪種方式，根據一些實施例，感測器採樣頻率超過閾值及 / 或其他定位技術的頻率低於閾值可以是啟動感測器資料報告的觸發條件，或可以是啟動感測器資料報告時考慮的因素。

【0080】 根據期望的功能，去啟動感測器資料（在方塊 5 4 0 處考慮）報告的觸發條件可以變化。根據一些實施例，這些條件可以對應用於啟動感測器資料的觸發條件，但是反過來。也就是說，如果用於啟動感測器資料報告的觸發條件不再被滿足，則可以觸發感測器資料報告的去啟動。因此，例如，用於去啟動感測器資料報告的觸發條件可以包括，（i）行動設備位置估計的不確定性值低於閾值（或準確性值超過閾值），（ii）信號品質度量（例如，S N R 值）

超過閾值，（iii）感測器採樣頻率超過閾值，（iv）其他定位技術的頻率低於閾值，或（v）其任何組合。

【0081】 根據一些實施例，感測器資料錯誤的決定附加地或替代地可以被用作去啟動感測器資料的觸發條件。也就是說，當與使用其他測量（例如，RF測量）獲取的定位進行比較時，感測器資料可能被決定為錯誤的。例如，如果感測器資料指示行動設備的大量移動，並且定位及/或其他資料（可能具有低不確定性及/或高準確性）沒有指示大量移動，則它可能指示錯誤的感測器資料。在這種情況下，感測器資料錯誤可能是去啟動感測器資料報告的觸發條件，或可能是去啟動感測器資料報告時考慮的許多因素中的一個因素。

【0082】 方塊550和560處的功能包括分別向UE發送訊息以啟動或去啟動感測器資料報告。例如，這可以由位置伺服器經由LPP訊息傳遞（例如，使用無線電資源控制（RRC）訊息）來提供。此外，在一些實施例中，該訊息可以包括現有的LPP訊息，諸如用於請求能力、請求感測器資料、遞送輔助資料、請求定位資訊、中止LPP程式等的訊息。也就是說，替代實施例可以利用其他類型的訊息傳遞（例如，非LPP訊息傳遞）來更快地啟動/去啟動。根據一些實施例，例如，發送到行動設備的訊息可以經由媒體存取控制-控制元素（MAC-CE）及/或下行鏈路控制資訊（DCI）來發送。

【0083】 需要說明的是，感測器資料報告的啟動或去啟動可以應用於不同的感測器子集：行動設備的單個感測器、一組感測器或所有（相關）感測器等。例如，如果來自單個感測器的資料被決定為錯誤的（例如，考慮到來自其他感測器的資料及/或定位決定），則可以去啟動該感測器的報告。因此，在方塊 550 或方塊 560 處，發送的訊息可以包括分別啟動或去啟動哪個（哪些）感測器的指示。

【0084】 如圖 5 所示，該程序可以在訊息被發送之後結束。也就是說，如圖 5 所示的程序可以在整個定位通訊期中重複進行，以自適應地啟動/去啟動感測器資料報告。例如，在一些實施例中，該程序可以在定位通訊期開始時啟動，並重複直到定位通訊期結束。附加地或替代地，定位通訊期中的某些觸發可能是因為位置伺服器執行（或重新執行）圖 5 中的程序。這些觸發可以包括行動設備對感測器資料報告能力的指示、感測器資料報告已經被啟動/去啟動的指示、需要增強行動設備定位的指示等。

【0085】 如前述，除了或代替位置伺服器決定是啟動還是去啟動感測器資料報告，行動設備可以做出該決定。行動設備如何執行該功能的示例在圖 6 中示出並且在下面描述。

【0086】 圖 6 是示出根據實施例的示例性邏輯流程的流程圖，該示例邏輯流程可以由行動設備執行以啟動及/或去啟動行動設備感測器資料報告。同樣，這可以在與行動設備的定位通訊期程序中執行，諸如圖 4 所示的定位通訊期，在定位通訊期開始時（例如，最初啟動或去啟動感測器資料

報告)及/或在行動設備提供定位資訊的週期性報告的時間段期間執行。

【0087】 總的來說，方塊 610 至方塊 640 處的功能可以在很大程度上對應圖 5 的方塊 510 至方塊 540 處的對應的功能。也就是說，考慮到行動設備和位置伺服器可用資料的差異，可能存在一些差異。除了或代替由位置伺服器考慮的關於圖 5 論述的觸發條件，在方塊 630 和方塊 640，行動設備可以分別考慮用於啟動或去啟動感測器資料報告的其他觸發條件。

【0088】 根據一些實施例，啟動或去啟動感測器資料報告的行動設備可以考慮功率因素。例如，如果行動設備的電池相對較低，並且行動設備決定可以從報告感測器資料(可以包括啟動感測器)獲取的行動設備的位置估計的任何潛在增強可能不值得從電池汲取附加的功率，則行動設備可以去啟動來自一或多個感測器的感測器資料報告，或可以僅啟動汲取相對較低功率量的感測器的感測器資料報告。因此，在一些實施例中，電池功率水平低於閾值可以是去啟動感測器資料報告的觸發條件，或可以是去啟動感測器資料報告時考慮的許多因素中的一個因素。

【0089】 根據一些實施例，行動設備可以附加地或替代地考慮感測器資料的品質。例如，行動設備可以基於感測器產生測量中的非典型小尺度變化等來決定感測器資料服務品質(QoS)不再可靠。在這種情況下，感測器可能需要重新開機，可能失調，或不能再可靠地使用。因此，在一

些實施例中，感測器準確性度量低於閾值可以是去啟動感測器資料報告的觸發條件，或可以是去啟動感測器資料報告時考慮的許多因素中的一個因素。

【0090】 在方塊 630 處，如果行動設備決定啟動觸發條件被滿足，則可以經由發送帶有感測器資料的報告訊息來啟動感測器資料報告，如方塊 650 所示。相反，在方塊 640 處，如果行動設備決定去啟動觸發條件被滿足，則可以經由發送不帶感測器資料的報告訊息來去啟動感測器資料報告，如方塊 650 所示。同樣，根據期望的功能，觸發條件和報告可以應用於可用感測器的子集。換句話說，感測器啟動/去啟動可以在每個感測器級別上發生，可以應用於一組感測器，或可以應用於所有可用的感測器，這取決於滿足的（多個）觸發條件。

【0091】 如圖 6 中的虛線方塊所示，替代實施例可以包括一或多個可選功能。例如，根據一些實施例，行動設備可以首先向位置伺服器發送請求訊息，以在啟動/去啟動之前啟動/去啟動感測器資料報告，如方塊 660 和 665 所示。此外，行動設備可以放棄啟動/去啟動感測器資料報告，直到從位置伺服器接收到確認（ACK），如方塊 670 和 675 所示。最後，啟動/去啟動一或多個感測器的感測器資料報告可以包括啟動/去啟動感測器本身，如方塊 680 和 685 所示。例如，在一或多個感測器沒有被行動設備的其他功能使用的情況下，行動設備可以啟動/去啟動一或多個感測器。

【0092】 根據一些實施例，發送到位置伺服器的訊息可以包括LPP訊息傳遞。也就是說，類似於圖5所示的程序，其他實施例可以利用更快的手段。例如，根據一些實施例，從行動設備發送到位置伺服器的一或多個訊息可以經由PUSCH、PUCCH、上行鏈路控制資訊（UCI）或其組合來發送。

【0093】 再次參考方塊630和640處的觸發條件決定，這可以進一步受到從位置伺服器接收到的配置的影響。也就是說，根據一些實施例，伺服器可以用對於感測器資料啟動/去啟動的條件來配置行動設備。例如，這些條件可以包括RF測量品質閾值（例如，關於RSRP、SNR等的閾值）、感測器資料品質閾值（例如，一或多個感測器的QoS閾值）等。因此，儘管行動設備可以決定是否啟動/去啟動感測器資料報告，但是位置伺服器可以為此向行動設備提供閾值，從而使得位置伺服器能夠機會性地/適應性地利用感測器資料來適應可能影響網路處的定位決定品質的不同條件。需要說明的是，經由將這些閾值設置得極高或極低，位置伺服器可以有效地打開或關閉感測器資料報告。同樣，該訊息傳遞可以經由RRC、MAC-CE或DCI等發送。在一些實施例中，例如，位置伺服器可以經由RRC訊息傳遞來提供閾值/配置，並且位置伺服器及/或行動設備的啟動/去啟動可以經由MAC-CE或DCI/UCI訊息傳遞來管理。

【0094】 根據一些實施例，可以在給位置伺服器的訊息中提供已經滿足啟動/去啟動觸發條件的指示。例如，這可以包括在方塊 660 和方塊 665 處的請求訊息中及/或方塊 650 和方塊 655 處的報告中。在一些實施例中，這可以僅僅是指示感測器資料報告已經被啟動或去啟動的標誌（例如，單個位元）。在一些實施例中，行動設備可以可選地經由指示例如啟動/去啟動的特定閾值已經被滿足等來包括啟動/去啟動的原因。

【0095】 圖 7 是自適應感測器啟動和定位配置的示例性程序 700 的流程圖。在一些實現方式中，圖 7 的一或多個程序方塊可以由位置伺服器（例如，位置伺服器 160）來執行。在一些態樣中，程序 700 可以被認為是圖 5 所示和上面描述的功能的實現方式。在一些實施例中，圖 7 的一或多個程序方塊可以由與位置伺服器分離或包括位置伺服器的另一個設備或一組設備來執行。位置伺服器可以由電腦系統執行，並且因此，圖 7 的一或多個程序方塊可以由電腦系統 1000 的一或多個元件來執行，如圖 10 所示以及下文所描述。

【0096】 如圖 7 所示，程序方塊 710 處的功能包括，在行動設備與位置伺服器之間的定位通訊期中，利用位置伺服器決定關於由行動設備向位置伺服器報告來自行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足，其中（i）第一觸發條件包括用於啟動報告的觸發條件，以及（ii）第二觸發條件包括用於去啟動報

告的觸發條件。如以上實施例中所述，觸發條件可以變化。因此，根據程序700的一些實施例，決定第一觸發條件或第二觸發條件可以至少部分地基於：行動設備的定位不確定性超過定位不確定性閾值、無線信號品質度量低於信號品質閾值、行動設備的非基於感測器的定位決定的週期低於閾值週期，或其組合。實施例可以進一步包括獲取指示行動設備的定位不確定性的行動設備的定位決定。

【0097】 附加地或替代地，第二觸發條件可以基於指示感測器資料不準確的資訊。因此，程序700的一些實施例可以進一步包括：在位置伺服器處接收行動設備的一或多個感測器的感測器資料準確性的指示；利用位置伺服器至少部分地基於感測器資料準確性的指示來決定感測器資料中的錯誤；及至少部分地基於決定感測器資料中的錯誤來決定第二觸發條件已經被滿足。

【0098】 用於在程序方塊710處執行功能的構件可以包括電腦系統的硬體及/或軟體元件，諸如匯流排1005、（多個）處理單元1010、通訊子系統1030、工作記憶體1035及/或下面描述的圖10中所示的電腦系統1000的其他元件。

【0099】 如圖7中進一步所示，程序方塊720處的功能包括從位置伺服器向行動設備發送訊息，該訊息包括：回應於決定第一觸發條件已經被滿足而啟動報告的指令，或回應於決定第二觸發條件已經被滿足而去啟動報告的指令。如以上實施例中所述，訊息可以經由RRC、MAC-CE、DCI

或其組合來發送。需要說明的是，啟動或去啟動可以特定於行動設備的感測器子集。因此，根據一些實施例，訊息進一步指示回應於決定第一觸發條件已經被滿足，要啟動行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器，或訊息進一步指示回應於決定第二觸發條件已經被滿足，要去啟動行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器。

【0100】 用於在程序方塊 720 處執行功能的構件可以包括電腦系統的硬體及 / 或軟體元件，諸如匯流排 1005、（多個）處理單元 1010、通訊子系統 1030、工作記憶體 1035 及 / 或下面描述的圖 10 中所示的電腦系統 1000 的其他元件。

【0101】 圖 8 是自適應感測器啟動和定位配置的另一個示例性程序 800 的流程圖。在一些實現方式中，圖 8 的一或多個程序方塊可以由行動設備（例如，行動設備 105）來執行。在一些態樣中，程序 700 可以被認為是圖 6 所示和上面所描述的功能的實現方式。可以用於執行圖 8 中的一或多個程序方塊的功能的行動設備的示例性硬體及 / 或軟體元件在圖 9 中示出，並且在下文中描述。

【0102】 如圖 8 所示，程序方塊 810 處的功能包括，在行動設備與位置伺服器之間的定位通訊期中，利用行動設備決定關於由行動設備向位置伺服器報告來自行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足，其中：（i）第一觸發條件包括用於啟動報告的觸發條件，以及（ii）第二觸發條件包括用於去啟動報

告的觸發條件。根據一些實施例，決定第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足可以至少部分地基於：行動設備的電池功率水平、無線信號品質度量低於信號品質閾值、行動設備的一或多個感測器的感測器準確性度量低於感測器準確性閾值，或其組合。此外，行動設備可以在來自位置伺服器的配置訊息中接收信號品質閾值、感測器準確性閾值或兩者。進一步，根據一些實施例，配置訊息是經由 R R C、M A C - C E、D C I 或其組合接收到的。

【0103】 用於在程序方塊 8 1 0 執行功能的構件可以包括行動設備的硬體及/或軟體元件，諸如匯流排 9 0 5、（多個）處理單元 9 1 0、數位訊號處理器（D S P）9 2 0、無線通訊介面 9 3 0、（多個）感測器 9 4 0、記憶體 9 6 0 及/或下面描述的圖 9 所示的行動設備 9 0 0 的其他元件。

【0104】 如圖 8 所示，程序方塊 8 2 0 處的功能包括從行動設備向位置伺服器發送報告訊息，其中該報告訊息（i）包括來自一或多個感測器的回應於決定第一觸發條件已經被滿足的感測器資料，或（ii）回應於決定第二觸發條件已經被滿足，省略來自一或多個感測器的感測器資料。如前面描述的實施例中所說明的，一些實施例可以包括行動設備與位置伺服器之間的請求/A C K 交換。因此，程序 8 0 0 的一些實施例可以進一步包括，在發送報告訊息之前，從行動設備向位置伺服器發送請求訊息，其中請求訊息包括請求，以（i）回應於決定第一觸發條件已經被滿足而啟動報告，或（ii）回應於決定第二觸發條件已經被滿足而去啟

動報告。在這些實施例中，程序800可以進一步包括在行動設備處接收來自位置伺服器的確認，其中發送報告訊息至少部分地基於接收到確認。如前述，該請求可以經由PUSCH、PUCCH、UCI或其任何組合發送。此外，根據一些實施例，(i)啟動報告的請求指示要啟動行動設備的一或多個感測器中的哪個，或(ii)去啟動報告的請求指示要去啟動行動設備的一或多個感測器中的哪個。

【0105】 用於在程序方塊820執行功能的構件可以包括行動設備的硬體及/或軟體元件，諸如匯流排905、(多個)處理單元910、DSP 920、無線通訊介面930、(多個)感測器940、記憶體960及/或下面描述的圖9所示的行動設備900的其他元件。

【0106】 圖9圖示行動設備900的實施例，行動設備900可以如上文關於UE及/或行動設備(例如，結合圖1至8)所描述的那樣使用。例如，行動設備900可以執行圖7所示方法的功能中的一或多個功能。需要說明的是，圖9僅旨在提供各種元件的概括說明，可以根據需要使用其中的任何一個或所有元件。需要說明的是，在一些情況下，圖9所示的元件可以局限於單個實體設備及/或分佈在各種聯網設備中。此外，如前述，在前面描述的實施例中論述的UE的功能可以由圖9所示的一或多個硬體及/或軟體元件來執行。

【0107】 行動設備900被示為包括可以經由匯流排905電耦合的硬體元件(或可以以其他方式通訊，視情況而定)。硬體元件可以包括(多個)處理單元910，處理單元910

可以包括但不限於一或多個通用處理器、一或多個專用處理器（諸如 DSP 晶片、圖形加速處理器、專用積體電路（ASIC）等）及/或其他處理結構或部件。如圖 9 所示，根據期望的功能，一些實施例可以具有單獨的 DSP 920。基於無線通訊的定位決定及/或其他決定可以在（多個）處理單元 910 及/或無線通訊介面 930（下面論述）中提供。行動設備 900 還可以包括一或多個輸入裝置 970，其可以包括但不限於一或多個鍵盤、觸控式螢幕、觸控板、麥克風、按鈕、撥號盤、開關等；及一或多個輸出設備 915，其可以包括但不限於一或多個顯示器（例如，觸控式螢幕）、發光二極體（LED）、揚聲器等。

【0108】 行動設備 900 還可以包括無線通訊介面 930，無線通訊介面 930 可以包括但不限於數據機、網卡、紅外通訊設備、無線通訊設備及/或晶片組（諸如藍芽設備、IEEE 802.11 設備、IEEE 802.15.4 設備、Wi-Fi 設備、WiMAX 設備、WAN 設備及/或各種蜂巢設備等），及/或類似設備，這些設備可以使行動設備 900 能夠與上述實施例中描述的其他設備通訊。如本文所描述，例如，無線通訊介面 930 可以允許資料和訊號傳遞經由 eNB、gNB、ng-eNB、存取點、各種基地台及/或其他存取節點類型及/或其他網路元件、電腦系統及/或與 TRP 通訊耦合的任何其他電子設備與網路的 TRP 進行通訊（例如，發送和接收）。通訊可以經由發送及/或接收無線信號 934 的一或多個無線通訊天線 932 來執行。根據一些實施例，（多個）

無線通訊天線 932 可以包括複數個個別天線、天線陣列或其任何組合。(多個)天線 932 能夠使用波束(例如, Tx 波束和 Rx 波束)發送和接收無線信號。波束形成可以使用數位及/或類比波束形成技術來執行,具有各自的數位及/或類比電路系統。無線通訊介面 930 可以包括這種電路系統。

【0109】 根據期望的功能,無線通訊介面 930 可以包括單獨的接收器和發送器,或收發器、發送器及/或接收器的任何組合,以與基地台(例如, ng-eNB 和 gNB)和其他陸地收發器(諸如無線設備和存取點)進行通訊。行動設備 900 可以與包括各種網路類型的不同資料網路進行通訊。例如,無線廣域網路(WWAN)可以是 CDMA 網路、分時多工存取(TDMA)網路、分頻多工存取(FDMA)網路、正交分頻多工存取(OFDMA)網路、單載波分頻多工存取(SC-FDMA)網路、WiMAX (IEEE 802.16)網路等。CDMA 網路可以實現一或多個 RAT,諸如 CDMA 2000、寬頻 CDMA (WCDMA)等。CDMA 2000 包括 IS-95 標準、IS-2000 標準及/或 IS-856 標準。TDMA 網路可以實現 GSM、數位進階行動電話系統(D-AMPS)或一些其他 RAT。OFDMA 網路可以採用 LTE、進階 LTE、5G NR 等。3GPP 的文件中描述了 5G NR、LTE、高級 LTE、GSM 和 WCDMA。CDMA 2000 在一個名為「第三代合作夥伴專案 X3」(3GPP2)的聯合體的檔中有所描述。3GPP 文件和 3GPP2 文件是公開可用

的。無線區域網路（WLAN）也可以是IEEE 802.11x網路，並且無線個人區域網路（WPAN）可以是藍芽網路、IEEE 802.15x或一些其他類型的網路。本文描述的技術也可以用於WWAN、WLAN及/或WPAN的任何組合。

【0110】 行動設備900可以進一步包括（多個）感測器940。（多個）感測器940可以包括一或多個感測器，其可以是感測器資料報告（例如，圖3的感測器資料335）的來源。（多個）感測器940可以包括但不限於一或多個慣性感測器及/或其他感測器（例如，（多個）加速度計、（多個）陀螺儀、（多個）攝像機、（多個）磁力計、（多個）高度計、（多個）麥克風、（多個）接近感測器、（多個）光感測器、（多個）氣壓計等），其中至少一些可以用於獲取位置相關測量及/或其他資訊，用於如本文所描述的感測器資料報告。

【0111】 行動設備900的實施例還可以包括全球導航衛星系統（GNSS）接收器980，其能夠使用天線982（其可以與天線932相同）從一或多個GNSS衛星接收信號984。基於GNSS信號測量的定位可以用於補充及/或結合本文描述的技術。GNSS接收器980可以使用習知技術從GNSS系統（諸如全球定位系統（GPS）、Galileo、GLONASS、日本上空的準天頂衛星系統（QZSS）、印度上空的印度區域導航衛星系統（IRNSS）、中國上空的北斗導航衛星系統（BDS）等）的GNSS衛星X110提取行動設備900的位置。此外，GNSS接收器980可以與各種增強系統（例如，

星基增強系統（S B A S ））一起使用，這些增強系統可以與一或多個全球及/或區域導航衛星系統相關聯或能夠與一或多個全球及/或區域導航衛星系統一起使用，這些增強系統例如是，廣域增強系統（W A A S ）、歐洲地球同步衛星導航增強系統（E G N O S ）、多功能衛星增強系統（M S A S ）和 G e o 增強導航系統（G A G A N ）等。

【0112】 需要說明的是，儘管 G N S S 接收器 9 8 0 在圖 9 中被示為不同的組件，但是實施例不限於此。如本文使用的，術語「G N S S 接收器」可以包括被配置為獲取 G N S S 測量（來自 G N S S 衛星的測量）的硬體及/或軟體元件。因此，在一些實施例中，G N S S 接收器可以包括由一或多個處理單元執行（作為軟體）的測量引擎，諸如（多個）處理單元 9 1 0 、 D S P 9 2 0 及/或無線通訊介面 9 3 0 內的處理單元（例如，在數據機中）。G N S S 接收器還可以可選地包括定位引擎，其可以使用來自測量引擎的 G N S S 測量，使用擴展卡爾曼濾波器（E K F ）、加權最小二乘法（W L S ）、哈奇濾波器、粒子濾波器等來決定 G N S S 接收器的位置。定位引擎也可以由一或多個處理單元（諸如（多個）處理單元 9 1 0 或 D S P 9 2 0 ）執行。

【0113】 行動設備 9 0 0 可以進一步包括記憶體 9 6 0 及/或與記憶體 9 6 0 通訊。記憶體 9 6 0 可以包括但不限於本地及/或網路可存取儲存裝置、磁碟機、驅動器陣列、光儲存裝置、固態儲存裝置，諸如隨機存取記憶體（R A M ）及/或唯讀記憶體（R O M ），其可以是可程式設計的、可快閃記憶體

更新的，等等。這些儲存裝置可以被配置為實現任何適當的資料儲存，包括但不限於各種檔案系統、資料庫結構等。

【0114】 行動設備 900 的記憶體 960 還可以包括軟體元素（圖 9 中未示出），包括作業系統、設備驅動程式、可執行庫及/或其他代碼，諸如一或多個應用程式，其可以包括由各種實施例提供的電腦程式，及/或可以被設計成實現由其他實施例提供的方法，及/或配置由其他實施例提供的系統，如本文所描述。僅作為示例，關於上述（多個）方法描述的一或多個程序可以實現為記憶體 960 中的代碼及/或指令，其可由行動設備 900（及/或行動設備 900 內的（多個）處理單元 910 或 DSP 920）執行。在一個態樣中，這些代碼及/或指令然後可以用於配置及/或適配通用電腦（或其他設備），以根據所描述的方法執行一或多個操作。

【0115】 圖 10 是電腦系統 1000 的一個實施例的方塊圖，該電腦系統 1000 可以全部或部分地用於提供如本文的實施例中所描述的一或多個網路元件（例如，位置伺服器 160 及/或 LMF 220）的功能。需要說明的是，圖 10 僅旨在提供各種元件的概括說明，可以根據需要使用其中的任何一個或所有元件。因此，圖 10 寬泛地圖示如何以相對分離或相對更整合的方式實現各個系統元件。此外，需要說明的是，圖 10 所示的元件可以局限於單個設備及/或分佈在不同的聯網設備中，這些聯網設備可以設置在不同的地理位置。

【0116】 電腦系統 1000 被示為包括可以經由匯流排 1005 電耦合（或可以以其他方式通訊，視情況而定）的硬體元

件。硬體元件可以包括（多個）處理單元 1010，處理單元 1010 可以包括但不限於一或多個通用處理器、一或多個專用處理器（諸如數位信號處理晶片、圖形加速處理器等）及/或其他處理結構，其可以被配置為執行本文所描述的方法中的一或多個。電腦系統 1000 還可以包括一或多個輸入裝置 1015，其可以包括但不限於滑鼠、鍵盤、攝像機、麥克風等；及一或多個輸出設備 1020，其可以包括但不限於顯示裝置、印表機等。

【0117】 電腦系統 1000 可以進一步包括一或多個非暫態性儲存裝置 1025（及/或與其通訊），該一或多個非暫態性儲存裝置 1025 可以包括但不限於本地及/或網路可存取儲存裝置，及/或可以包括但不限於磁碟機、驅動器陣列、光儲存裝置、諸如 R A M 及/或 R O M 的固態儲存裝置，其可以是可程式設計的、可快閃記憶體更新的，等等。這些儲存裝置可以被配置為實現任何適當的資料儲存，包括但不限於各種檔案系統、資料庫結構等。如本文所描述，這種資料儲存可以包括用於儲存和管理訊息及/或其他資訊的（多個）資料庫及/或其他資料結構，這些訊息及/或其他資訊將經由集線器發送到一或多個設備。

【0118】 電腦系統 1000 還可以包括通訊子系統 1030，通訊子系統 1030 可以包括由無線通訊介面 1033 管理和控制的無線通訊技術，以及有線技術（諸如乙太網路、同軸通訊、通用序列匯流排（U S B）等）。無線通訊介面 1033 可以經由（多個）無線天線 1050 發送和接收無線信號 1055

(例如，根據5G NR或LTE的信號)。因此，通訊子系統1030可以包括數據機、網卡(無線或有線)、紅外通訊設備、無線通訊設備及/或晶片組等，其可以使電腦系統1000能夠在本文描述的任何或所有通訊網路上與相應網路上的任何設備通訊，這些設備包括使用者設備(UE)、基地台及/或其他TRP及/或本文描述的任何其他電子設備。因此，通訊子系統1030可以用於接收和發送資料，如本文的實施例中所描述。

【0119】 在許多實施例中，如前述，電腦系統1000將進一步包括工作記憶體1035，工作記憶體1035可以包括RAM或ROM設備。被示為位於工作記憶體1035內的軟體元件可以包括作業系統1040、設備驅動程式、可執行庫及/或其他代碼，諸如一或多個應用程式1045，其可以包括由各種實施例提供的電腦程式，及/或可以被設計成實現由其他實施例提供的方法及/或配置系統，如本文所描述。僅作為示例，關於以上討論的(多個)方法描述的一或多個程序可以被實現為可由電腦(及/或電腦內的處理單元)執行的代碼及/或指令；然後，在一個態樣中，這些代碼及/或指令可以用於配置及/或適配通用電腦(或其他設備)，以根據所描述的方法執行一或多個操作。

【0120】 這些指令及/或代碼的集合可以儲存在非暫態性電腦可讀取儲存媒體(諸如以上描述的(多個)儲存裝置1025)中。在一些情況下，儲存媒體可以被併入電腦系統(諸如電腦系統1000)中。在其他實施例中，儲存媒體可

以與電腦系統（例如，諸如光碟的可移動媒體）分離，及/或在安裝包中提供，使得儲存媒體可以用於程式設計、配置及/或適配其中儲存有指令/代碼的通用電腦。這些指令可以採取可由電腦系統1000執行的可執行代碼的形式，及/或可以採取原始程式碼及/或可安裝代碼的形式，原始程式碼及/或可安裝代碼在編譯及/或安裝在電腦系統1000中時（例如，使用各種普遍可用的編譯器、安裝程式、壓縮/解壓縮實用程式等中的任何一種），則採取可執行代碼的形式。

【0121】 對於本領域的技藝人士來說，可以根據特定的要求進行實質性的變化是顯而易見的。例如，定製的硬體也可以使用，及/或特定的元件可以在硬體、軟體（包括可攜式軟體，諸如小應用程式等）或兩者中實現。進一步，可以使所有到諸如網路輸入/輸出設備的其他計算設備的連接。

【0122】 參考附圖，可以包括記憶體的元件可以包括非暫態性機器可讀取媒體。本文使用的術語「機器可讀取媒體」和「電腦可讀取媒體」指的是參與提供使機器以特定方式運行的資料的任何儲存媒體。在上文提供的實施例中，各種機器可讀取媒體可以涉及向處理單元及/或（多個）其他設備提供指令/代碼以供執行。附加地或替代地，機器可讀取媒體可以用於儲存及/或攜帶這些指令/代碼。在許多實現方式中，電腦可讀取媒體是物理及/或有形的儲存媒體。這種媒體可以採取許多形式，包括但不限於非揮發性媒體

和揮發性媒體。電腦可讀取媒體的常見形式包括，例如，磁性及/或光學媒體、任何其他具有孔圖案的實體媒體、RAM、可程式設計ROM（PROM）、可抹除PROM（EPROM）、FLASH-EPROM，任何其他儲存晶片或盒式記憶體，或電腦可以從中讀取指令及/或代碼的任何其他媒體。

【0123】 本文討論的方法、系統和設備是示例。各種實施例可以適當地省略、替換或添加各種程序或元件。例如，關於某些實施例描述的特徵可以在各種其他實施例中組合。實施例的不同態樣和元素可以以類似的方式組合。本文提供的附圖的各種元件可以以硬體及/或軟體來實現。此外，技術在發展，因此，許多元素是示例，並且不將本案的範圍限於那些特定的示例。

【0124】 主要出於通用的原因，有時將這種信號稱為位元、資訊、值、元素、符號、字元、變數、術語、數、數字等被證明是方便的。然而，應理解，所有這些或類似的術語都與適當的物理量相關聯，並且僅僅是方便的標籤。除非特別聲明，否則從以上討論中顯而易見的是，應理解，在整個說明書討論中，使用諸如「處理」、「計算」、「決定」、「辨識」、「關聯」、「測量」、「執行」等術語是指特定裝置（諸如專用電腦或類似的專用電子計算設備）的動作或處理。因此，在本說明書的上下文中，專用電腦或類似的專用電子計算設備能夠操縱或轉換信號，通常表示為專用電腦或類似的專用電子計算設備的記憶體、暫存

器或其他資訊儲存裝置、傳輸設備或顯示裝置中的物理電子、電氣或磁量。

【0125】 如本文使用的術語「和」和「或」可以包括多種含義，這些含義也至少部分取決於使用這些術語的上下文。通常，「或」如果用於關聯一個列表，諸如 A、B 或 C，意在表示 A、B 和 C，這裡以包含的意義使用，以及 A、B 或 C，這裡以排除的意義使用。此外，如本文中使用的術語「一或多個」可以以單數形式用於描述任何特徵、結構或特性，或可以用於描述特徵、結構或特性的一些組合。然而，需要說明的是，這僅僅是說明性示例，並且所要求保護的主題不限於該示例。此外，術語「至少一個」如果用於關聯列表，諸如 A、B 或 C，可以被解釋為表示 A、B 及 / 或 C 的任何組合，諸如 A、A B、A A、A A B、A A B B C C C 等。

【0126】 已經描述了幾個實施例，在不偏離本案的範圍的情況下，可以使用各種修改、替代構造和均等物。例如，上述元件可以僅僅是更大系統的元件，其中其他規則可以優先於或以其他方式修改各種實施例的應用。此外，在考慮上述因素之前、期間或之後，可以採取許多步驟。因此，以上描述不限制本案的範圍。

【0127】 鑒於該描述，實施例可以包括特徵的不同組合。以下編號條款描述了實現方式示例：

【0128】 條款 1. 一種用於在無線通訊網路中定位行動設備的感測器啟動或去啟動的方法，該方法包括：在該行動

設備與位置伺服器之間的定位通訊期，利用該位置伺服器決定關於由該行動設備向該位置伺服器報告來自該行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足，其中：第一觸發條件包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件包括用於去啟動報告的觸發條件；從該位置伺服器向該行動設備發送訊息，該訊息包括：回應於決定第一觸發條件已經被滿足而啟動報告的指令，或回應於決定第二觸發條件已經被滿足而去啟動報告的指令。

【0129】 條款 2. 根據條款 1 之方法，其中決定該第一觸發條件或該第二觸發條件已經被滿足至少部分地基於：該行動設備的定位不確定性超過定位不確定性閾值，無線信號品質度量低於信號品質閾值，或該行動設備的非基於感測器的定位決定的週期低於閾值週期，或其組合。

【0130】 條款 3. 根據條款 2 之方法，包括獲取指示該行動設備的該定位不確定性的該行動設備的定位決定。

【0131】 條款 4. 根據條款 1 至 3 中任一項所述的方法，進一步包括：在該位置伺服器處接收該行動設備的該一或多個感測器的感測器資料準確性的指示；利用該位置伺服器至少部分地基於該感測器資料準確性的指示來決定該感測器資料中的錯誤；及至少部分地基於決定該感測器資料中的該錯誤來決定該第二觸發條件已經被滿足。

【0132】 條款 5. 根據條款 1 至 4 中任一項所述的方法，其中該訊息經由以下方式發送：無線電資源控制（RRC）、

媒體存取控制 - 控制元素 (MAC-CE)、下行鏈路控制資訊 (DCI)，或其組合。

【0133】 條款 6. 根據條款 1 至 5 中任一項所述的方法，其中：該訊息進一步指示回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，要啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器，或該訊息進一步指示回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，要去啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器。

【0134】 條款 7. 一種用於在無線通訊網路中定位行動設備的感測器啟動或去啟動的方法，該方法包括：在該行動設備與位置伺服器之間的定位通訊期，利用該行動設備決定關於由該行動設備向該位置伺服器報告來自該行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足，其中：第一觸發條件包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件包括用於去啟動報告的觸發條件；從該行動設備向該位置伺服器發送報告訊息，其中該報告訊息：回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，包括來自該一或多個感測器的感測器資料，或回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，省略來自該一或多個感測器的感測器資料。

【0135】 條款 8. 根據條款 7 之方法，進一步包括，在發送該報告訊息之前：從該行動設備向該位置伺服器發送請求訊息，其中該請求訊息包括用於執行以下操作的請求：回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，啟動該報告，或回

應於決定該第二觸發條件已經被滿足，去啟動該報告；及在該行動設備處接收來自該位置伺服器的確認；其中發送該報告訊息至少部分地基於接收到該確認。

【0136】 條款 9. 根據條款 8 之方法，其中該請求訊息經由以下方式發送：實體上行鏈路共享通道（PUSCH）、實體上行鏈路控制通道（PUCCH）、上行鏈路控制資訊（UCI），或其組合。

【0137】 條款 10. 根據條款 7 至 9 中任一項所述的方法，其中：啟動該報告的該請求指示要啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器，或去啟動該報告的該請求指示要去啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器。

【0138】 條款 11. 根據條款 7 至 10 中任一項所述的方法，其中決定該第一觸發條件或該第二觸發條件已經被滿足至少部分地基於：該行動設備的電池功率水平，無線信號品質度量低於信號品質閾值，或該行動設備的一或多個感測器的感測器準確性度量低於感測器準確性閾值，或其組合。

【0139】 條款 12. 根據條款 11 之方法，其中該信號品質閾值、該感測器準確性閾值或兩者由該行動設備在來自該位置伺服器的配置訊息中接收。

【0140】 條款 13. 根據條款 12 之方法，其中該配置訊息經由以下方式接收：無線電資源控制（RRC）、媒體存取控制-控制元素（MAC-CE）、下行鏈路控制資訊（DCI），或其組合。

【0141】 條款 14. 一種能夠啟動或去啟動感測器以在無線通訊網路中定位行動設備的位置伺服器，該位置伺服器包括：收發器；記憶體；及一或多個處理單元，該一或多個處理單元與該收發器和該記憶體通訊耦合，該一或多個處理單元被配置為：在該行動設備與該位置伺服器之間的定位通訊期中，決定關於由該行動設備向該位置伺服器報告來自該行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足，其中：第一觸發條件包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件包括用於去啟動報告的觸發條件；經由該收發器向該行動設備發送訊息，該訊息包括：回應於決定該第一觸發條件已經被滿足而啟動該報告的指令，或回應於決定該第二觸發條件已經被滿足而去啟動該報告的指令。

【0142】 條款 15. 根據條款 14 之位置伺服器，其中該一或多個處理單元被配置為至少部分地基於以下條件來決定該第一觸發條件或該第二觸發條件已經被滿足：該行動設備的定位不確定性超過定位不確定性閾值，無線信號品質度量低於信號品質閾值，或該行動設備的非基於感測器的定位決定的週期低於閾值週期，或其組合。

【0143】 條款 16. 根據條款 15 之位置伺服器，其中該一或多個處理單元進一步被配置為獲取指示該行動設備的該定位不確定性的該行動設備的定位決定。

【0144】 條款 17. 根據條款 14 至 16 中任一項所述的位置伺服器，其中該一或多個處理單元進一步被配置為：接收

該行動設備的該一或多個感測器的感測器資料準確性的指示；至少部分地基於該感測器資料準確性的指示來決定該感測器資料中的錯誤；及至少部分地基於決定該感測器資料中的該錯誤來決定該第二觸發條件已經被滿足。

【0145】 條款 18. 根據條款 14 至 17 中任一項所述的位置伺服器，其中該一或多個處理單元進一步被配置為經由以下方式發送該訊息：無線電資源控制（RRC）、媒體存取控制-控制元素（MAC-CE）、下行鏈路控制資訊（DCI），或其組合。

【0146】 條款 19. 根據條款 14 至 18 中任一項所述的位置伺服器，其中該一或多個處理單元進一步被配置為發送該訊息，使得：該訊息進一步指示回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，要啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器，或該訊息進一步指示回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，要去啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器。

【0147】 條款 20. 一種能夠啟動或去啟動感測器以在無線通訊網路中定位行動設備的行動設備，該行動設備包括：無線收發器；記憶體；及一或多個處理單元，該一或多個處理單元與該無線收發器和該記憶體通訊耦合，該一或多個處理單元被配置為：在該行動設備與該位置伺服器之間的定位通訊期，決定關於由該行動設備向該位置伺服器報告來自該行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足，其中：第一觸發條

件包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件包括用於去啟動報告的觸發條件；及經由該無線收發器向該位置伺服器發送報告訊息，其中該報告訊息：回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，包括來自該一或多個感測器的感測器資料，或回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，省略來自該一或多個感測器的感測器資料。

【0148】 條款 21. 根據條款 20 之行動設備，其中該一或多個處理單元被配置為在發送該報告訊息之前：經由該無線收發器向該位置伺服器發送請求訊息，其中該請求訊息包括執行以下操作的請求：回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，啟動該報告，或回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，去啟動該報告；及經由該無線收發器從該位置伺服器接收確認；其中該一或多個處理單元被配置為至少部分地基於接收到該確認來發送該報告訊息。

【0149】 條款 22. 根據條款 21 之行動設備，其中該一或多個處理單元被配置為經由以下方式發送該請求：實體上行鏈路共享通道（PUSCH）、實體上行鏈路控制通道（PUCCH）、上行鏈路控制資訊（UCI），或其組合。

【0150】 條款 23. 根據條款 20 至 22 之行動設備，其中該一或多個處理單元被配置為：在啟動該報告的該請求中指示要啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器，或在去啟動該報告的該請求中，指示要去啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器。

【0151】 條款 24. 根據條款 20 至 23 中任一項所述的行動設備，其中該一或多個處理單元被配置為至少部分地基於以下條件來決定該第一觸發條件或該第二觸發條件已經被滿足：該行動設備的電池功率水平，無線信號品質度量低於信號品質閾值，或該行動設備的一或多個感測器的感測器準確性度量低於感測器準確性閾值，或其組合。

【0152】 條款 25. 根據條款 20 至 24 中任一項所述的行動設備，其中該一或多個處理單元被配置為經由該無線收發器在來自該位置伺服器的配置訊息中接收該信號品質閾值、該感測器準確性閾值或兩者。

【0153】 條款 26. 根據條款 25 之行動設備，其中該一或多個處理單元被配置為經由以下方式接收該配置訊息：無線電資源控制（RRC）、媒體存取控制 - 控制元素（MAC-CE）、下行鏈路控制資訊（DCI），或其組合。

【0154】 條款 27. 一種用於啟動或去啟動感測器以在無線通訊網路中定位行動設備的設備，該設備包括：用於在該行動設備與該位置伺服器之間的定位通訊期中，決定關於由該行動設備向該位置伺服器報告來自該行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足的構件，其中：第一觸發條件包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件包括用於去啟動報告的觸發條件；用於向該行動設備發送訊息的構件，該訊息包括：回應於決定該第一觸發條件已經被滿足而啟動該報告

的指令，或回應於決定該第二觸發條件已經被滿足而去啟動該報告的指令。

【0155】 條款 28. 根據條款 27 之設備，其中用於決定該第一觸發條件或該第二觸發條件已經被滿足的該部件被配置為至少部分地基於：該行動設備的定位不確定性超過定位不確定性閾值，無線信號品質度量低於信號品質閾值，或該行動設備的非基於感測器的定位決定的週期低於閾值週期，或其組合。

【0156】 條款 29. 根據條款 28 之設備，進一步包括用於獲取指示該行動設備的該定位不確定性的該行動設備的定位決定的構件。

【0157】 條款 30. 根據條款 27 至 29 中任一項所述的設備，進一步包括：用於在該位置伺服器處接收該行動設備的該一或多個感測器的感測器資料準確性的指示的構件；用於利用該位置伺服器至少部分地基於該感測器資料準確性的指示來決定該感測器資料中的錯誤的構件；及用於至少部分地基於決定該感測器資料中的該錯誤來決定該第二觸發條件已經被滿足的構件。

【0158】 條款 31. 條款 27 至 30 中任一項所述的設備，其中用於發送該訊息的該構件包括用於經由以下方式發送該訊息的構件：無線電資源控制（RRC）、媒體存取控制-控制元素（MAC-CE）、下行鏈路控制資訊（DCI），或其組合。

【0159】 條款 3 2 . 根據條款 2 7 至 3 1 中任一項所述的設備，其中該用於發送的該構件進一步包括用於在該訊息中包括以下的構件：回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，要啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器的指示，或回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，要去啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器的指示。

【0160】 條款 3 3 . 一種用於啟動或去啟動感測器以在無線通訊網路中定位行動設備的設備，該設備包括：用於在該行動設備與該位置伺服器之間的定位通訊期中，決定關於由該行動設備向該位置伺服器報告來自該行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足的構件，其中：第一觸發條件包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件包括用於去啟動報告的觸發條件；用於向該位置伺服器發送報告訊息的構件，其中該報告訊息：回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，包括來自該一或多個感測器的感測器資料，或回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，省略來自該一或多個感測器的感測器資料。

【0161】 條款 3 4 . 根據條款 3 3 之設備，進一步包括：用於在發送該報告訊息之前向該位置伺服器發送請求訊息的構件，其中該請求訊息包括執行以下操作的請求：回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，啟動該報告，或回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，去啟動該報告；及用於從

該位置伺服器接收對該請求的確認的構件；其中發送該報告訊息至少部分地基於接收到該確認。

【0162】 條款 35. 根據條款 34 之設備，其中用於發送該請求的該構件包括用於經由以下方式發送該請求的構件：實體上行鏈路共享通道（PUSCH）、實體上行鏈路控制通道（PUCCH）、上行鏈路控制資訊（UCI），或其組合。

【0163】 條款 36. 根據條款 33 至 35 中任一項所述的設備，其中用於發送該請求的該構件包括用於在該請求中包括：在啟動該報告的該請求中的要啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器的指示，或在去啟動該報告的該請求中的要去啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器的指示。

【0164】 條款 37. 根據條款 33 至 36 中任一項所述的設備，其中用於決定該第一觸發條件或該第二觸發條件已經被滿足的該構件包括用於至少部分地基於以下來決定的構件：該行動設備的電池功率水平，無線信號品質度量低於信號品質閾值，或該行動設備的一或多個感測器的感測器準確性度量低於感測器準確性閾值，或其組合。

【0165】 條款 38. 根據條款 37 的該設備，進一步包括用於在來自該位置伺服器的配置訊息中接收該信號品質閾值、該感測器準確性閾值，或兩者的構件。

【0166】 條款 39. 根據條款 38 之設備，進一步包括，用於經由以下方式接收該配置訊息的構件：無線電資源控制

(R R C) 、 媒 體 存 取 控 制 - 控 制 元 素 (M A C - C E) 、 下 行 鏈 路 控 制 資 訊 (D C I) ， 或 其 組 合 。

【0167】 條款 40. 一種儲存指令的非暫態性電腦可讀取媒體，該等指令用於啟動或去啟動感測器以在無線通訊網路中定位行動設備，該等指令包括用於執行以下操作的代碼：在該行動設備與位置伺服器之間的定位通訊期中，決定關於由該行動設備向該位置伺服器報告來自該行動設備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足，其中：第一觸發條件包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件包括用於去啟動報告的觸發條件；從該位置伺服器向該行動設備發送訊息，該訊息包括：回應於決定該第一觸發條件已經被滿足而啟動該報告的指令，或回應於決定該第二觸發條件已經被滿足而去啟動該報告的指令。

【0168】 條款 41. 根據條款 40 之非暫態性電腦可讀取媒體，其中用於決定該第一觸發條件或該第二觸發條件已經被滿足的該代碼包括用於至少部分地基於以下來決定的代碼：該行動設備的定位不確定性超過定位不確定性閾值，無線信號品質度量低於信號品質閾值，或該行動設備的非基於感測器的定位決定的週期低於閾值週期，或其組合。

【0169】 條款 42. 根據條款 41 之非暫態性電腦可讀取媒體，其中該等指令進一步包括用於獲取指示該行動設備的該定位不確定性的該行動設備的定位決定的代碼。

【0170】 條款 4 3 . 根據條款 4 0 至 4 2 中任一項所述的非暫態性電腦可讀取媒體，其中該等指令進一步包括用於執行以下操作的代碼：在該位置伺服器處接收該行動設備的該一或多個感測器的感測器資料準確性的指示；利用該位置伺服器至少部分地基於該感測器資料準確性的指示來決定該感測器資料中的錯誤；及至少部分地基於決定該感測器資料中的該錯誤來決定該第二觸發條件已經被滿足。

【0171】 條款 4 4 . 根據條款 4 0 至 4 3 中任一項所述的非暫態性電腦可讀取媒體，其中用於發送該訊息的該代碼包括用於經由以下方式發送該訊息的代碼：無線電資源控制（R R C）、媒體存取控制-控制元素（M A C - C E）、下行鏈路控制資訊（D C I），或其組合。

【0172】 條款 4 5 . 根據條款 4 0 至 4 4 中任一項所述的非暫態性電腦可讀取媒體，其中用於發送該訊息的該代碼包括用於在該訊息中包括以下各項的代碼：回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，要啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器的指示，或回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，要去啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器的指示。

【0173】 條款 4 6 . 一種儲存指令的非暫態性電腦可讀取媒體，該等指令用於啟動或去啟動感測器以在無線通訊網路中定位行動設備，該等指令包括用於執行以下操作的代碼：在該行動設備與該位置伺服器之間的定位通訊期中，決定關於由該行動設備向該位置伺服器報告來自該行動設

備的一或多個感測器的感測器資料的第一觸發條件或第二觸發條件已經被滿足，其中：第一觸發條件包括用於啟動報告的觸發條件，以及第二觸發條件包括用於去啟動報告的觸發條件；從該行動設備向該位置伺服器發送報告訊息，其中該報告訊息：回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，包括來自該一或多個感測器的感測器資料，或回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，省略來自該一或多個感測器的感測器資料。

【0174】 條款 47. 根據條款 46 之非暫態性電腦可讀取媒體，其中該等指令進一步包括用於執行以下操作的代碼：在發送該報告訊息之前，從該行動設備向該位置伺服器發送請求訊息，其中該請求訊息包括用於執行以下操作的請求：回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，啟動該報告，或回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，去啟動該報告；及接收來自該位置伺服器的確認；其中發送該報告訊息至少部分地基於接收到該確認。

【0175】 條款 48. 根據條款 47 之非暫態性電腦可讀取媒體，其中用於發送該請求的該代碼包括用於經由以下方式發送該請求的代碼：實體上行鏈路共享通道（PUSCH）、實體上行鏈路控制通道（PUCCH）、上行鏈路控制資訊（UCI），或其組合。

【0176】 條款 49. 根據條款 46 至 48 中任一項所述的非暫態性電腦可讀取媒體，其中用於發送該請求的該代碼包括用於以下執行以下操作的代碼：在啟動該報告的該請求中

包括要啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器的指示，或在去啟動該報告的該請求中包括要去啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器的指示。

【0177】 條款 50. 根據條款 46 至 49 中任一項所述的非暫態性電腦可讀取媒體，其中用於決定該第一觸發條件或該第二觸發條件已經被滿足的該代碼包括用於至少部分地基於以下來決定的代碼：該行動設備的電池功率水平，無線信號品質度量低於信號品質閾值，或該行動設備的一或多個感測器的感測器準確性度量低於感測器準確性閾值，或其組合。

【0178】 條款 51. 根據條款 50 之非暫態性電腦可讀取媒體，進一步包括用於在來自該位置伺服器的配置訊息中接收該信號品質閾值、該感測器準確性閾值，或兩者的代碼。

【0179】 條款 52. 根據條款 51 之非暫態性電腦可讀取媒體，其中用於接收該配置訊息的該代碼包括用於經由以下方式接收該配置訊息的代碼：無線電資源控制（RRC）、媒體存取控制-控制元素（MAC-CE）、下行鏈路控制資訊（DCI），或其組合。

【符號說明】

100: 定位系統

105: 行動設備

110: 衛星

120: 基地台

130: 存取點（AP）

1 3 3 : 第一通訊鏈路

1 3 5 : 第二通訊鏈路

1 4 0 : R F 信號

1 4 5 : 行動設備

1 6 0 : 位置伺服器

1 7 0 : 網路

1 8 0 : 外部客戶端

2 0 0 : 5 G N R 定位系統

2 0 5 : U E

2 1 0 : g N B

2 1 0 - 1 : N R N o d e B (g N B)

2 1 0 - 2 : N R N o d e B (g N B)

2 1 4 : 下一代演進節點 B (也稱為 n g - e N B)

2 1 5 : 存取和行動性管理功能 (A M F)

2 1 6 : W L A N

2 2 0 : L M F

2 2 5 : G M L C

2 3 0 : 外部客戶端

2 3 5 : 下一代 (N G) 無線電存取網路 (R A N) (N G - R A N)

2 4 0 : 5 G 核心網路 (5 G C N)

2 4 5 : 網路暴露功能 (N E F)

2 5 0 : N 3 I W F

3 1 0 : 方塊

3 1 5 : 定位

3 2 0 : 基 於 G N S S 的 定 位
3 2 5 : 基 於 W L A N 的 定 位
3 3 0 : 基 於 藍 芽 的 定 位
3 3 5 : 感 測 器 資 料
3 4 0 : 運 動 感 測 器
3 4 5 : 氣 壓 計
3 5 0 : 磁 力 計
3 5 5 : 高 度 計
3 6 0 : 攝 像 機
3 8 0 : 融 合 邏 輯
4 1 0 : 箭 頭
4 2 0 : 雙 箭 頭
4 3 0 : 箭 頭
4 4 0 : 功 能
4 5 0 : 功 能
4 6 0 : 功 能
4 7 0 : 箭 頭
5 1 0 : 方 塊
5 2 0 : 方 塊
5 3 0 : 方 塊
5 4 0 : 方 塊
5 5 0 : 方 塊
5 6 0 : 方 塊
6 1 0 : 方 塊

6 2 0 : 方 塊

6 3 0 : 方 塊

6 4 0 : 方 塊

6 5 0 : 方 塊

6 5 5 : 方 塊

6 6 0 : 方 塊

6 6 5 : 方 塊

6 7 0 : 方 塊

6 7 5 : 方 塊

6 8 0 : 方 塊

6 8 5 : 方 塊

7 0 0 : 示 例 性 程 序

7 1 0 : 程 序 方 塊

7 2 0 : 程 序 方 塊

8 0 0 : 另 一 個 示 例 性 程 序

8 1 0 : 程 序 方 塊

8 2 0 : 程 序 方 塊

9 0 0 : 行 動 設 備

9 0 5 : 匯 流 排

9 1 0 : 處 理 單 元

9 1 5 : 輸 出 設 備

9 2 0 : D S P

9 3 0 : 無 線 通 訊 介 面

9 3 2 : 無 線 通 訊 天 線

9 3 4 : 無 線 信 號

9 4 0 : 感 測 器

9 6 0 : 記 憶 體

9 7 0 : 輸 入 裝 置

9 8 0 : 全 球 導 航 衛 星 系 統 (G N S S) 接 收 器

9 8 2 : 天 線

9 8 4 : 信 號

1 0 0 0 : 電 腦 系 統

1 0 0 5 : 匯 流 排

1 0 1 0 : 處 理 單 元

1 0 1 5 : 輸 入 裝 置

1 0 2 0 : 輸 出 設 備

1 0 2 5 : 非 暫 態 性 儲 存 裝 置

1 0 3 0 : 通 訊 子 系 統

1 0 3 3 : 無 線 通 訊 介 面

1 0 3 5 : 工 作 記 憶 體

1 0 4 0 : 作 業 系 統

1 0 4 5 : 應 用 程 式

1 0 5 0 : 無 線 天 線

1 0 5 5 : 無 線 信 號

【生物材料寄存】

國 內 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記)

無

國 外 寄 存 資 訊 (請 依 寄 存 國 家 、 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記)

無

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種用於在一無線通訊網路中定位一行動設備的感測器啟動或去啟動的方法，該方法包括：

在該行動設備與一位置伺服器之間的一定位通訊期，利用該位置伺服器決定關於由該行動設備向該位置伺服器報告來自該行動設備的一或多個感測器的感測器資料的一第一觸發條件或一第二觸發條件已經被滿足，其中：

該第一觸發條件包括用於啟動該報告的一觸發條件，以及

該第二觸發條件包括用於去啟動該報告的一觸發條件；及

從該位置伺服器向該行動設備發送一訊息，該訊息包括：

回應於決定該第一觸發條件已經被滿足而啟動該報告的指令，或

回應於決定該第二觸發條件已經被滿足而去啟動該報告的指令。

【請求項2】 根據請求項1之方法，其中決定該第一觸發條件或該第二觸發條件已經被滿足至少部分地基於：

該行動設備的一定位不確定性超過一定位不確定性閾值，

一無線信號品質度量低於一信號品質閾值，或

該行動設備的非基於感測器的定位決定的一週期低於

一 閾值週期，或
其一組合。

【請求項3】 根據請求項2之方法，進一步包括獲取指示該行動設備的該定位不確定性的該行動設備的一定位決定。

【請求項4】 根據請求項1之方法，進一步包括：

在該位置伺服器處接收該行動設備的該一或多個感測器的感測器資料一準確性的一指示；

利用該位置伺服器至少部分地基於該感測器資料一準確性的指示來決定該感測器資料中的一錯誤；及

至少部分地基於決定該感測器資料中的該錯誤來決定該第二觸發條件已經被滿足。

【請求項5】 根據請求項1之方法，其中該訊息經由以下方式發送：

無線電資源控制（RRC），

媒體存取控制-控制元素（MAC-CE），

下行鏈路控制資訊（DCI），或

其一組合。

【請求項6】 根據請求項1之方法，其中：

該訊息進一步指示回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，要啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器，或

該訊息進一步指示回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，要去啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個

感測器。

【請求項 7】 一種用於在一無線通訊網路中定位一行動設備的感測器啟動或去啟動的方法，該方法包括：

在該行動設備與一位置伺服器之間的一定位通訊期中，利用該行動設備決定關於由該行動設備向該位置伺服器報告來自該行動設備的一或多個感測器的感測器資料的一第一觸發條件或一第二觸發條件已經被滿足，其中：

該第一觸發條件包括用於啟動該報告的一觸發條件，以及

該第二觸發條件包括用於去啟動該報告的一觸發條件；及

從該行動設備向該位置伺服器發送一報告訊息，其中該報告訊息：

回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，包括來自該一或多個感測器的感測器資料，或

回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，省略來自該一或多個感測器的感測器資料。

【請求項 8】 根據請求項 7 之方法，進一步包括，在發送該報告訊息之前：

從該行動設備向該位置伺服器發送一請求訊息，其中該請求訊息包括用於執行以下操作的一請求：

回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，啟動該報告，或

回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，去啟動該

報告；及

在該行動設備處接收來自該位置伺服器的一確認；

其中發送該報告訊息至少部分地基於接收到該確認。

【請求項 9】 根據請求項 8 之方法，其中該請求訊息經由以下方式發送：

實體上行鏈路共享通道（PUSCH），

實體上行鏈路控制通道（PUCCH），

上行鏈路控制資訊（UCI），或

其一組合。

【請求項 10】 根據請求項 8 之方法，其中：

啟動該報告的該請求指示要啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器，或

去啟動該報告的該請求指示要去啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器。

【請求項 11】 根據請求項 7 之方法，其中決定該第一觸發條件或該第二觸發條件已經被滿足至少部分地基於：

該行動設備的一電池功率水平，

一無線信號品質度量低於一信號品質閾值，或

該行動設備的一或多個感測器的一感測器準確性度量低於一感測器準確性閾值，或

其組合。

【請求項 12】 根據請求項 11 之方法，其中該信號品質閾值、該感測器準確性閾值或兩者由該行動設備在來自該位置伺服器的一配置訊息中接收。

【請求項13】根據請求項12之方法，其中該配置訊息經由以下方式接收：

無線電資源控制（RRC），
媒體存取控制-控制元素（MAC-CE），
下行鏈路控制資訊（DCI），或
其一組合。

【請求項14】一種能夠啟動或去啟動感測器以在一無線通訊網路中定位一行動設備的位置伺服器，該位置伺服器包括：

至少一個收發器；
一記憶體；及
一或多個處理單元，該一或多個處理單元與該至少一個收發器和該記憶體通訊耦合，該一或多個處理單元被配置為：

在該行動設備與一位置伺服器之間的一定位通訊期中，決定關於由該行動設備向該位置伺服器報告來自該行動設備的一或多個感測器的感測器資料的一第一觸發條件或一第二觸發條件已經被滿足，其中：

該第一觸發條件包括用於啟動該報告的一觸發條件，
以及

該第二觸發條件包括用於去啟動該報告的一觸發條件；及

經由該至少一個收發器向該行動設備發送一訊息，該訊息包括：

回應於決定該第一觸發條件已經被滿足而啟動該報告的指令，或

回應於決定該第二觸發條件已經被滿足而去啟動該報告的指令。

【請求項 15】根據請求項 14 之位置伺服器，其中該一或多個處理單元被配置為至少部分地基於以下條件來決定該第一觸發條件或該第二觸發條件已經被滿足：

該行動設備的一定位不確定性超過一定位不確定性閾值，

一無線信號品質度量低於一信號品質閾值，或

該行動設備的非基於感測器的定位決定的週期低於一閾值週期，或

其一組合。

【請求項 16】根據請求項 15 之位置伺服器，其中該一或多個處理單元進一步被配置為獲取指示該行動設備的該定位不確定性的該行動設備的定位決定。

【請求項 17】根據請求項 14 之位置伺服器，其中該一或多個處理單元進一步被配置為：

接收該行動設備的該一或多個感測器的感測器資料一準確性的一指示；

至少部分地基於該感測器資料一準確性的指示來決定該感測器資料中的一錯誤；及

至少部分地基於決定該感測器資料中的該錯誤來決定該第二觸發條件已經被滿足。

【請求項18】根據請求項14之位置伺服器，其中該一或多個處理單元進一步被配置為經由以下方式發送該訊息：

無線電資源控制（RRC），

媒體存取控制-控制元素（MAC-CE），

下行鏈路控制資訊（DCI），或

其一組合。

【請求項19】根據請求項14之位置伺服器，其中該一或多個處理單元進一步被配置為發送該訊息，使得：

該訊息進一步指示回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，要啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器，或

該訊息進一步指示回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，要去啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器。

【請求項20】一種能夠啟動或去啟動感測器以在一無線通訊網路中定位一行動設備的行動設備，該行動設備包括：

至少一個收發器；

一記憶體；及

一或多個處理單元，該一或多個處理單元與該至少一個收發器和該記憶體通訊耦合，該一或多個處理單元被配置為：

在該行動設備與一位置伺服器之間的一定位通訊期，

決定關於由該行動設備向該位置伺服器報告來自該行動設備的一或多個感測器的感測器資料的一第一觸發條件或一第二觸發條件已經被滿足，其中：

該第一觸發條件包括用於啟動該報告的一觸發條件，以及

該第二觸發條件包括用於去啟動該報告的一觸發條件；及

經由該無線收發器向該位置伺服器發送一報告訊息，其中該報告訊息：

回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，包括來自該一或多個感測器的感測器資料，或

回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，省略來自該一或多個感測器的感測器資料。

【請求項 21】根據請求項 20 之行動設備，其中該一或多個處理單元被配置為在發送該報告訊息之前：

經由該至少一個收發器向該位置伺服器發送一請求訊息，其中該請求訊息包括執行以下操作的一請求：

回應於決定該第一觸發條件已經被滿足，啟動該報告，或

回應於決定該第二觸發條件已經被滿足，去啟動該報告；及

經由該無線收發器從該位置伺服器接收一確認；

其中該一或多個處理單元被配置為至少部分地基於接收到該確認來發送該報告訊息。

【請求項 22】根據請求項 21 之行動設備，其中該一或多個處理單元被配置為經由以下方式發送該請求訊息：

實體上行鏈路共享通道（PUSCH），

實體上行鏈路控制通道（PUCCH），

上行鏈路控制資訊（UCI），或

其一組合。

【請求項 23】根據請求項 21 之行動設備，其中該一或多個處理單元被配置為：

在啟動該報告的該請求訊息中，指示要啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器，或

在去啟動該報告的該請求訊息中，指示要去啟動該行動設備的一或多個感測器中的哪個感測器。

【請求項 24】根據請求項 20 之行動設備，其中該一或多個處理單元被配置為至少部分地基於以下條件來決定該第一觸發條件或該第二觸發條件已經被滿足：

該行動設備的一電池功率水平，

一無線信號品質度量低於一信號品質閾值，或

該行動設備的一或多個感測器的感測器一準確性度量低於一感測器準確性閾值，或

其一組合。

【請求項 25】根據請求項 24 之行動設備，其中該一或多個處理單元被配置為經由該無線收發器在來自該位置伺服器的一配置訊息中接收該信號品質閾值、該感測器準確性閾值或兩者。

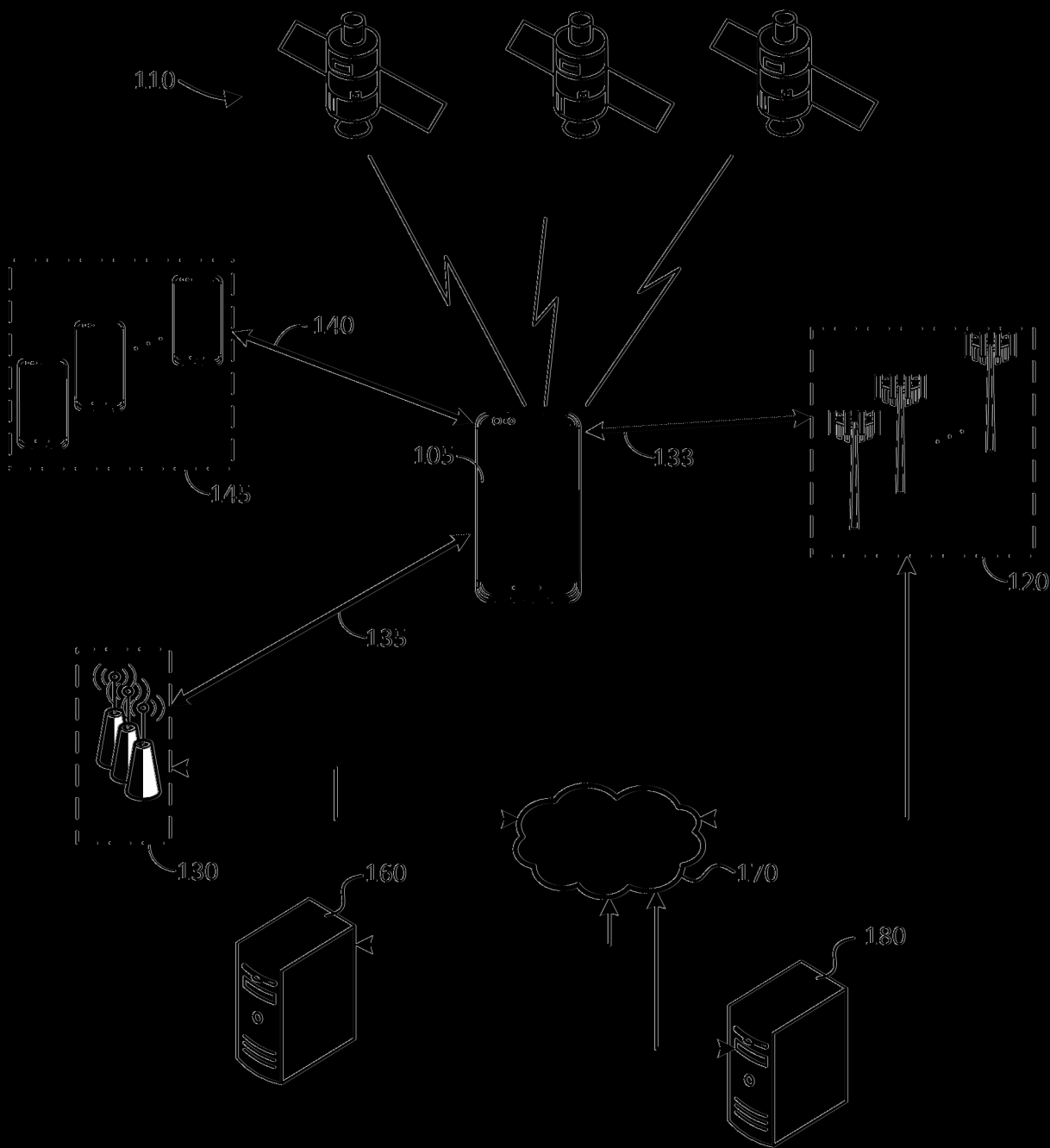
【請求項26】根據請求項25之行動設備，其中該一或多個處理單元被配置為經由以下方式接收該配置訊息：

無線電資源控制（RRC），

媒體存取控制-控制元素（MAC-CE），

下行鏈路控制資訊（DCI），或

其一組合。



100

5C 定位系統 200

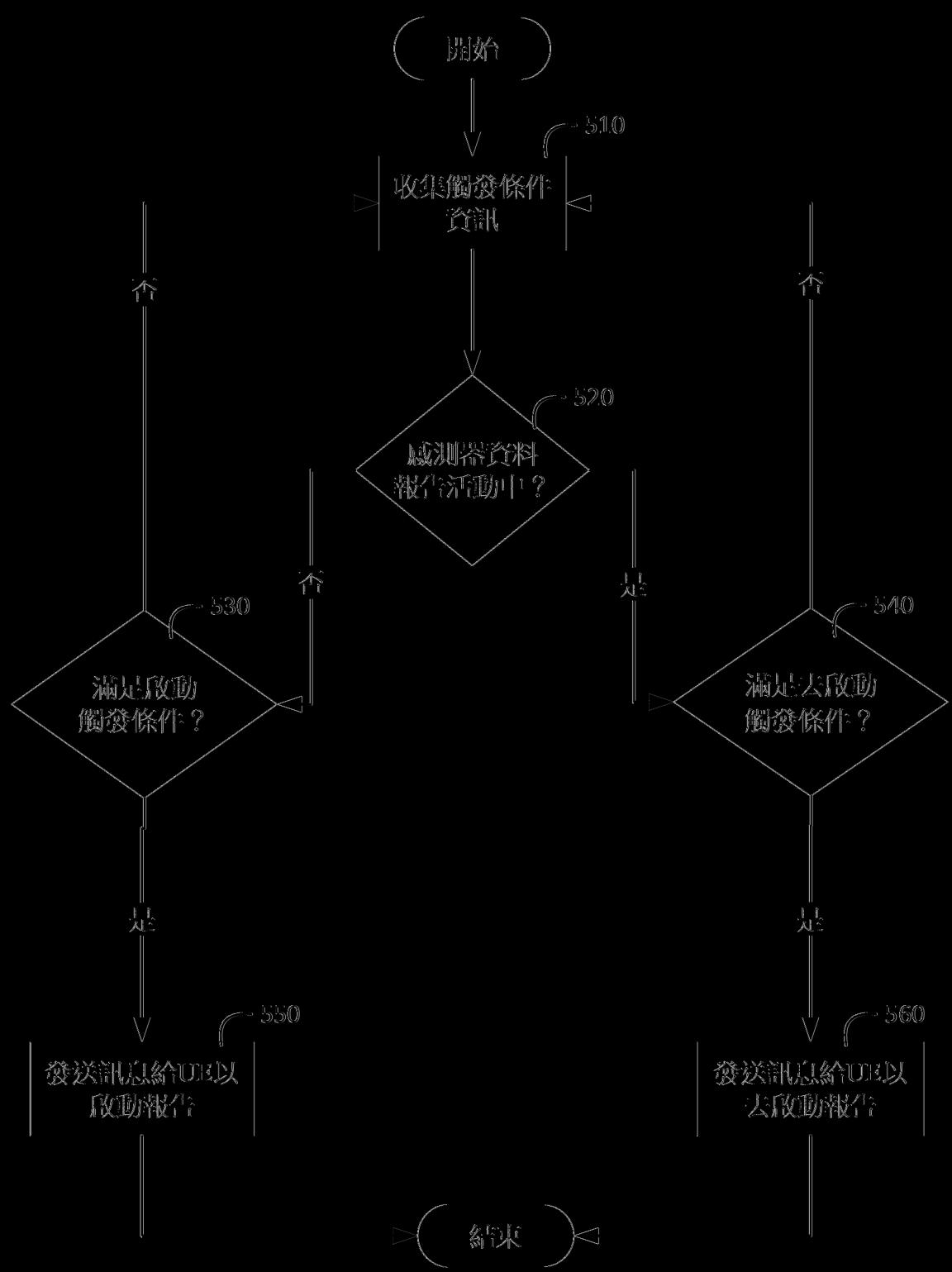


圖5

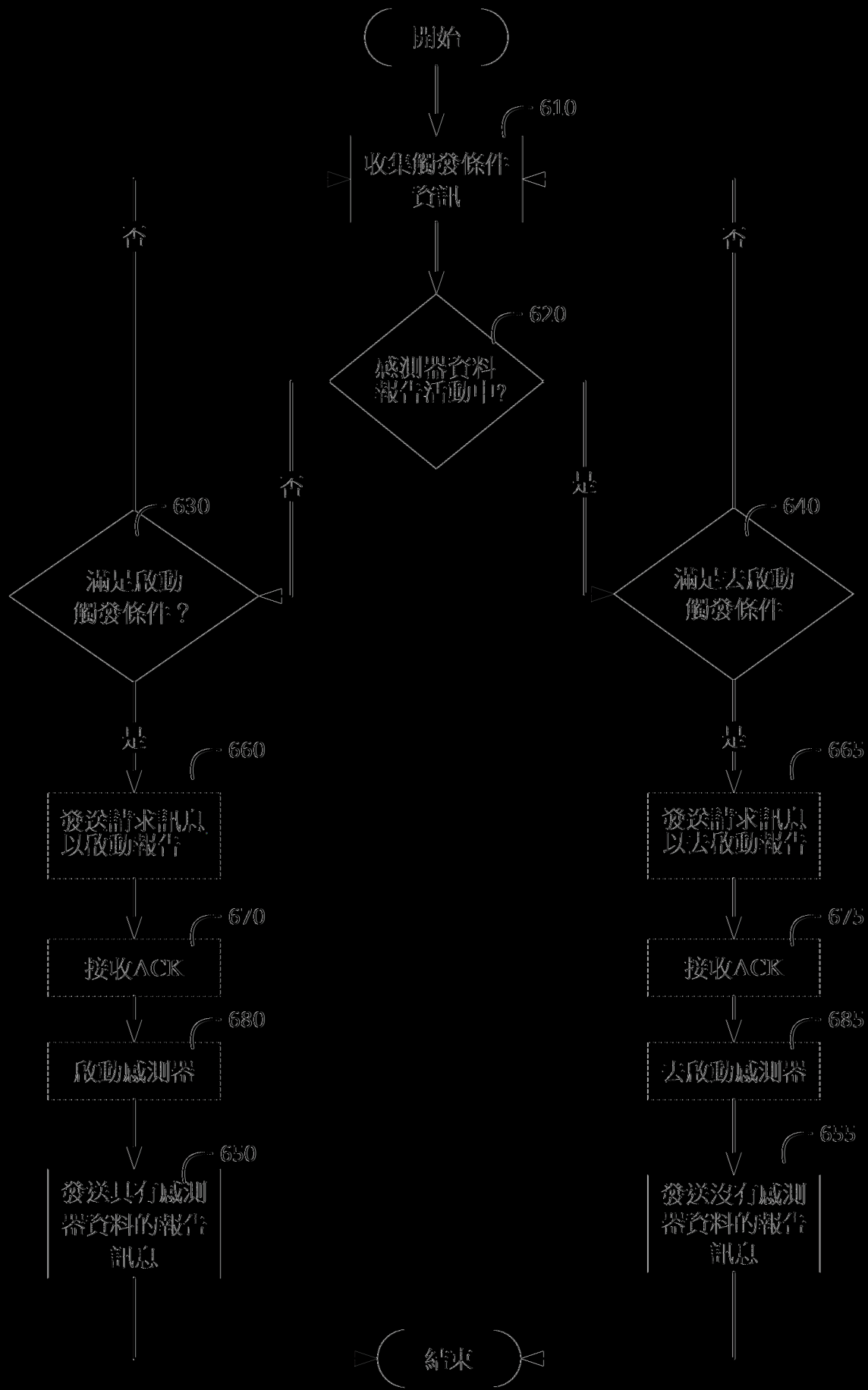
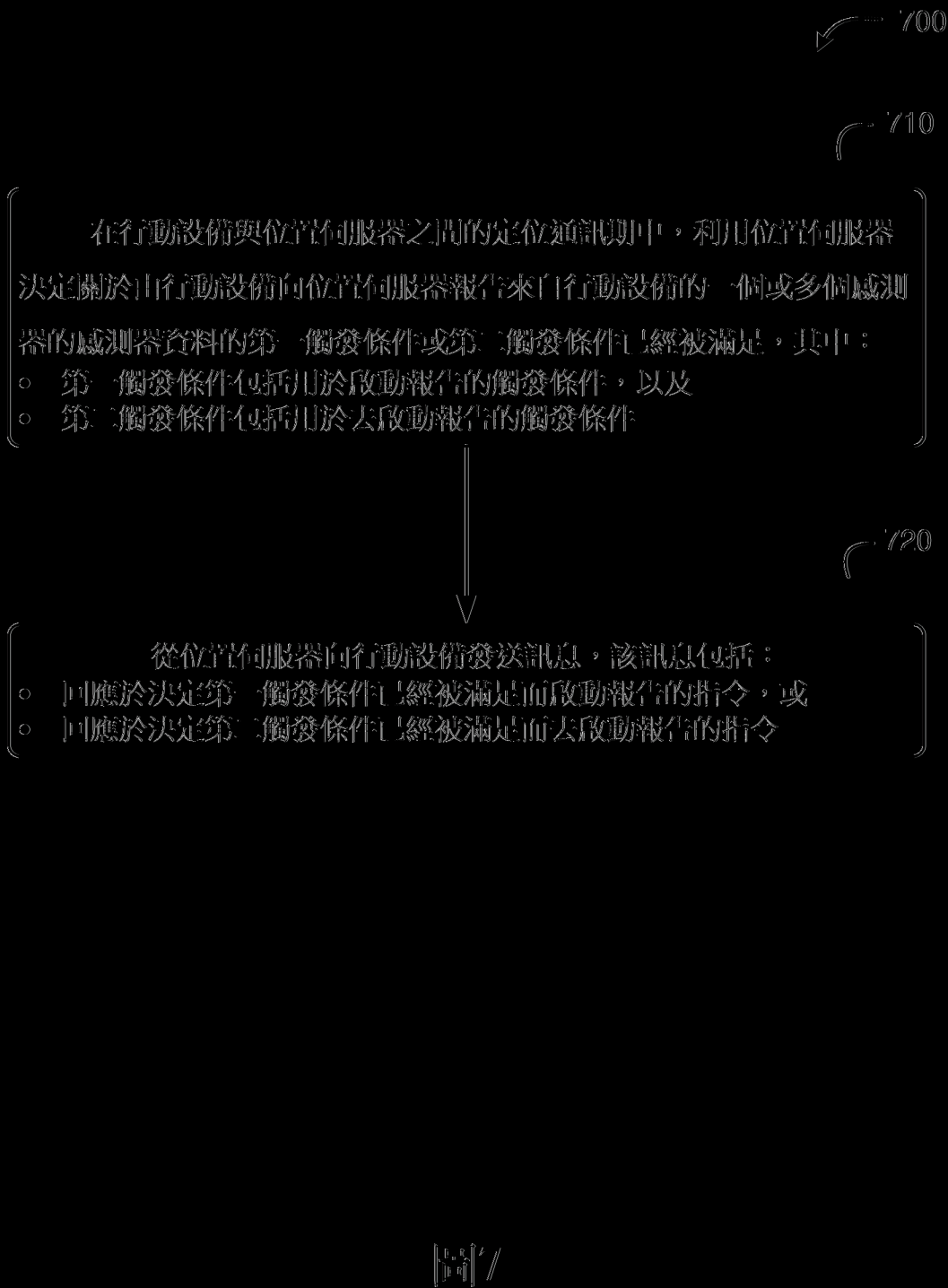


圖6



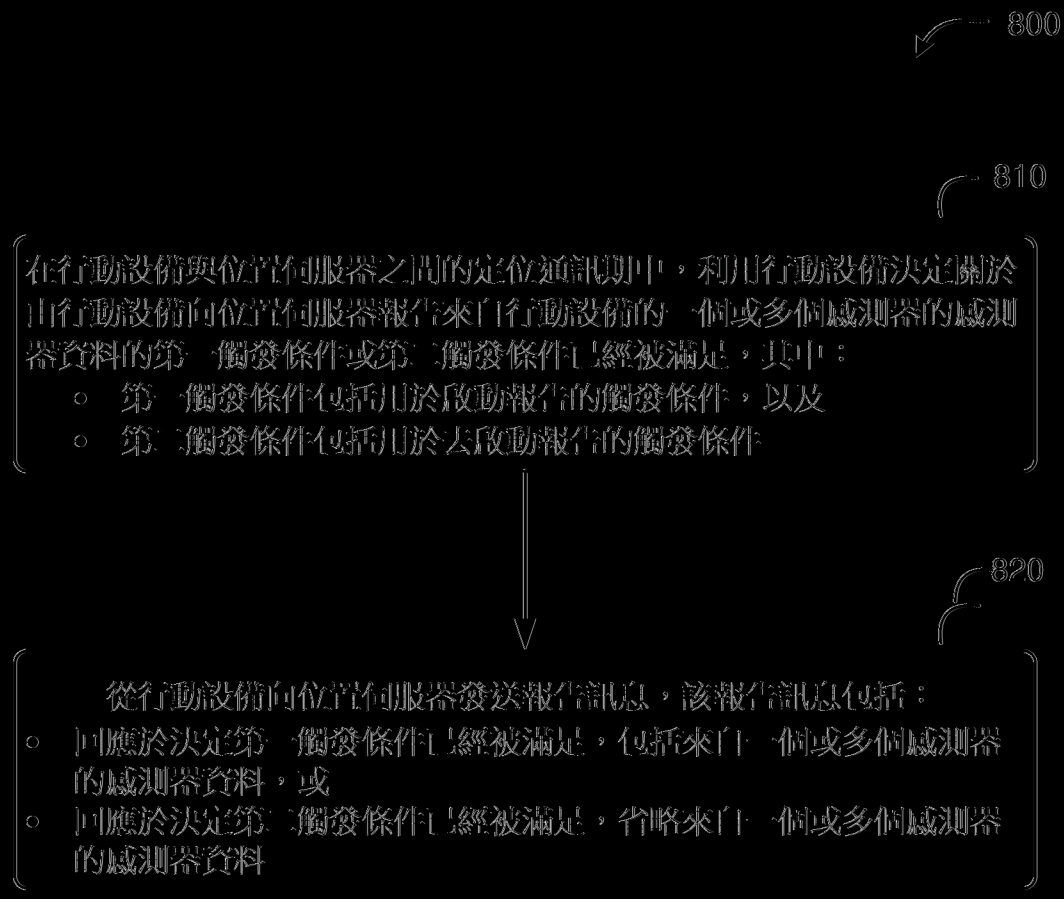


圖8

