



(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 I791607 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：107131859

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 09 月 11 日

(51)Int. Cl. : H04W36/30 (2009.01)

H04W56/00 (2009.01)

(30)優先權：2017/09/11 美國

62/556,967

2018/09/10 美國

16/126,832

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

美國

(72)發明人：瓦茲 清邁山卡 VAZE, CHINMAY SHANKAR (IN)；李 宏丁 LY, HUNG DINH (VN)；戈羅波夫 艾雷斯尤里維奇 GOROKHOV, ALEXEI YURIEVITCH (US)；易 納珊 YEE, NATHAN (US)；桑卡爾 哈利 SANKAR, HARI (US)；查拉 瑞古納若洋 CHALLA, RAGHU NARAYAN (US)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

US 9629050B2

US 2009/0304100A1

US 2010/0240373A1

US 2015/0043367A1

網路文獻 Huawei, HiSilicon, "RRM Consideration on initial access in NR", 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #81, 14th - 18th Nov, 2016, R4-1610048

網路文獻 LG Electronics, "Discussion on SS frequency raster", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88bis, 3rd - 7th April 2017, R1-1704863

審查人員：賴恩賞

申請專利範圍項數：51 項 圖式數：16 共 107 頁

(54)名稱

用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術

(57)摘要

本文描述了允許使用者設備 (UE) 在監測相鄰細胞的同步信號的同時配置次載波間隔值的技術。在一些無線通訊系統中，可以使用複數個不同的次載波間隔中的一個次載波間隔來傳輸給定射頻頻譜頻帶中的同步信號。在一些情況下，諸如基地站之類的網路實體可以向 UE 傳輸用於指示由細胞用於傳輸特定的同步信號集合而使用的次載波間隔的指示。在一些情況下，UE 可以基於由 UE 本端儲存的次載波間隔的資料庫，來選擇次載波間隔。在一些情況下，UE 可以基於預先決定的配置來選擇次載波間隔。

Techniques are described herein that allow a user equipment (UE) to configure a subcarrier spacing value while monitoring synchronization signals of neighboring cells. In some wireless communication systems, synchronization signals in given radio frequency spectrum band may be transmitted using one of a plurality of different subcarrier spacings. In some cases, a network entity, such as a base station, may transmit an indication to the UE that indicates the subcarrier spacing used by a cell to transmit a specific set of synchronization signals. In some cases, the UE may select a subcarrier spacing based on a database of

subcarrier spacings stored locally by the UE. In some cases, the UE may select the subcarrier spacing based on a predetermined configuration.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 200 . . . 無線通訊系統
- 205 . . . 第一基地站
- 210 . . . 第二基地站
- 215 . . . UE
- 220-a . . . 同步信號
- 220-b . . . 同步信號
- 225-a . . . 第一次載波間隔
- 225-b . . . 第二次載波間隔

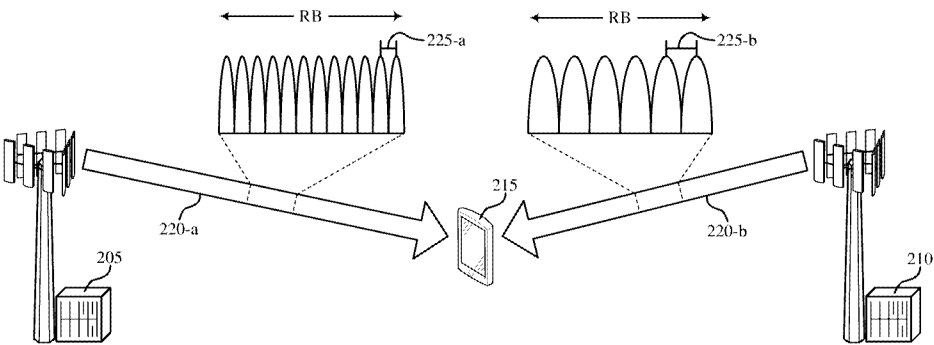


圖2

200



# 公告本

I791607

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術

【英文發明名稱】TECHNIQUES FOR SELECTING SUBCARRIER SPACING  
FOR SIGNAL DETECTION

### 【中文】

本文描述了允許使用者設備（UE）在監測相鄰細胞的同步信號的同時配置次載波間隔值的技術。在一些無線通訊系統中，可以使用複數個不同的次載波間隔中的一個次載波間隔來傳輸給定射頻頻譜頻帶中的同步信號。在一些情況下，諸如基地站之類的網路實體可以向UE傳輸用於指示由細胞用於傳輸特定的同步信號集合而使用的次載波間隔的指示。在一些情況下，UE可以基於由UE本端儲存的次載波間隔的資料庫，來選擇次載波間隔。在一些情況下，UE可以基於預先決定的配置來選擇次載波間隔。

### 【英文】

Techniques are described herein that allow a user equipment (UE) to configure a subcarrier spacing value while monitoring synchronization signals of neighboring cells. In some wireless communication systems, synchronization signals in given radio frequency spectrum band may be transmitted using one of a plurality of different subcarrier spacings. In some cases, a network entity, such as a base station, may transmit an indication to the UE that indicates the subcarrier spacing used by a cell to transmit a specific set of synchronization signals. In some cases, the UE may select a subcarrier spacing based on a database of subcarrier spacings stored locally by the UE.

In some cases, the UE may select the subcarrier spacing based on a predetermined configuration.

【指定代表圖】第（ 2 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

2 0 0 無 線 通 訊 系 統

2 0 5 第 一 基 地 站

2 1 0 第 二 基 地 站

2 1 5 U E

2 2 0 - a 同 步 信 號

2 2 0 - b 同 步 信 號

2 2 5 - a 第 一 次 載 波 間 隔

2 2 5 - b 第 二 次 載 波 間 隔

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術

【英文發明名稱】TECHNIQUES FOR SELECTING SUBCARRIER SPACING FOR SIGNAL DETECTION

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張VAZE等人於2018年9月10日提出申請的、標題為「TECHNIQUES FOR SELECTING SUBCARRIER SPACING FOR SIGNAL DETECTION」的美國專利申請案第16/126,832和VAZE等人於2017年9月11日提出申請的、標題為「TECHNIQUES FOR SELECTING SUBCARRIER SPACING FOR SIGNAL DETECTION」的美國臨時專利申請案第62/556,967的優先權，該兩份申請案中的每一份申請案皆已經轉讓給本案的受讓人，並且明確地併入本文。

【0002】 大體而言，下文係關於無線通訊，具體而言，係關於用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術。

【先前技術】

【0003】 無線通訊系統被廣泛地部署以提供諸如語音、視訊、封包資料、訊息傳遞、廣播等等各種類型的通訊內容。該等系統可以能夠經由共享可用的系統資源（例如，時間、頻率以及功率）來支援與多個使用者的通訊。此種多工存取系統的實例係包括第四代（4G）系統（例如，長期進化（LTE）系統或改進的LTE（LTE-A）系

統)和第五代(5G)系統(其可以被稱為新無線電(NR)系統)。該等系統可以採用諸如以下各項的技術:分碼多工存取(CDMA)、分時多工存取(TDMA)、分頻多工存取(FDMA)、正交分頻多工存取(OFDMA)或者離散傅裡葉變換展頻OFDM(DFT-S-OFDM)。無線多工存取通訊系統可以包括多個基地站或存取網路節點,每個該基地站或存取網路節點同時支援針對多個通訊設備(其可以另外被稱為使用者設備(UE))的通訊。

【0004】 一些無線通訊系統可以支援針對使用給定頻帶來傳送的訊息的複數個可能的次載波間隔。例如,可以使用複數個可能的次載波間隔中的一個次載波間隔來傳輸給定頻帶中的同步信號。

【發明內容】

【0005】 所描述的技術係關於支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的改良方法、系統、設備或裝置。通常,所描述的技術提供了在使用者設備(UE)監測相鄰細胞的同步信號的同時配置次載波間隔值。在一些無線通訊系統中,可以使用複數個不同的次載波間隔中的一個次載波間隔來傳輸給定射頻頻譜頻帶中的同步信號。在一些情況下,諸如基地站之類的網路實體可以向UE傳輸用於指示細胞用於傳輸特定的同步信號集合而使用的次載波間隔的指示。在一些情況下,UE可以基於UE本端儲存的次載波間隔的資料庫,來選擇次載波間隔。在

一些情況下，UE可以基於預先決定的配置來選擇次載波間隔。

【0006】 描述了一種無線通訊的方法。該方法可以包括以下步驟：針對連接到基地站的UE來啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序；至少部分地基於啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序，辨識由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔；及向UE傳輸對同步信號的次載波間隔的指示。

【0007】 描述了一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括：用於針對連接到基地站的UE來啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序的構件；用於至少部分地基於啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序，辨識由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔的構件；及用於向UE傳輸對同步信號的次載波間隔的指示的構件。

【0008】 描述了用於無線通訊的另一種裝置。該裝置可以包括處理器、與處理器進行電子通訊的記憶體，以及儲存在記憶體中的指令。指令可以可操作為使得處理器執行以下操作：針對連接到基地站的UE來啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序；至少部分地基於啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序，辨識由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔；及向UE傳輸對同步信號的次載波間隔的指示。

【0009】 描述了一種用於無線通訊的非暫時性電腦可讀取媒體。非暫時性電腦可讀取媒體可以包括可以可操作為使得處理器執行以下操作的指令：針對連接到基地站的UE來啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序；至少部分地

基於啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序，辨識由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔；及向UE傳輸對同步信號的次載波間隔的指示。

【0010】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於辨識要由UE在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源的過程、特徵、構件或指令，其中辨識次載波間隔可以是至少部分地基於辨識一或多個射頻頻譜頻帶資源的。

【0011】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於辨識要由UE在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的相鄰細胞的過程、特徵、構件或指令，其中辨識次載波間隔可以是至少部分地基於辨識相鄰細胞的。

【0012】 在本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，所辨識的次載波間隔可以是從針對給定射頻頻譜頻帶資源集合的一組兩個可能的次載波間隔中選擇的。

【0013】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於在低於六GHz的射頻頻譜頻帶中，針對同步信號的次載波間隔可以是15千赫茲或者30千赫茲的過程、特徵、構件或指令。

【0014】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於在毫米波（mmW）

射頻頻譜頻帶中，針對同步信號的次載波間隔可以是120千赫茲或者240千赫茲的過程、特徵、構件或指令。

【0015】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於辨識由與基地站相鄰的複數個細胞傳輸的同步信號的複數個次載波間隔的過程、特徵、構件或指令。本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於儲存複數個次載波間隔的過程、特徵、構件或指令，其中辨識相鄰細胞的次載波間隔可以是至少部分地基於儲存複數個次載波間隔的。

【0016】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於至少部分地基於傳輸指示，從UE接收量測報告的過程、特徵、構件或指令。

【0017】 在本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，指示可以由基地站向UE傳輸的量測配置訊息的一部分。

【0018】 在本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，指示可以是一位元欄位。

【0019】 在本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，指示可以是無線電資源控制（RRC）訊息的一部分。

【0020】 描述了一種無線通訊的方法。該方法可以包括以下步驟：辨識要由UE在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源；辨識與一或多

個射頻頻譜頻帶資源相關聯的、由相鄰細胞傳輸的同步信號的複數個次載波間隔；及使用複數個次載波間隔中的每一個次載波間隔，監測相鄰細胞的同步信號。

【0021】 描述了一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括：用於辨識要由UE在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源的構件；用於辨識與一或多個射頻頻譜頻帶資源相關聯的、由相鄰細胞傳輸的同步信號的複數個次載波間隔的構件；及用於使用複數個次載波間隔中的每一個次載波間隔，監測相鄰細胞的同步信號的構件。

【0022】 描述了用於無線通訊的另一種裝置。該裝置可以包括處理器、與處理器進行電子通訊的記憶體，以及儲存在記憶體中的指令。指令可以可操作為使得處理器執行以下操作：辨識要由UE在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源；辨識與一或多個射頻頻譜頻帶資源相關聯的、由相鄰細胞傳輸的同步信號的複數個次載波間隔；及使用複數個次載波間隔中的每一個次載波間隔，監測相鄰細胞的同步信號。

【0023】 描述了一種用於無線通訊的非暫時性電腦可讀取媒體。非暫時性電腦可讀取媒體可以包括可以可操作為使得處理器執行以下操作的指令：辨識要由UE在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源；辨識與一或多個射頻頻譜頻帶資源相關聯的、由相鄰細胞傳輸的同步信號的複數個次載波間隔；及

使用複數個次載波間隔中的每一個次載波間隔，監測相鄰細胞的同步信號。

【0024】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於決定針對複數個次載波間隔的搜尋順序的過程、特徵、構件或指令，其中監測同步信號包括：使用搜尋順序中的第一次載波間隔來監測同步信號，以及在使用第一次載波間隔之後使用搜尋順序中的第二次載波間隔來監測同步信號。

【0025】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於從基地站接收用於指示與特定的同步信號相關聯的次載波間隔的指示的過程、特徵、構件或指令，其中決定搜尋順序可以是至少部分地基於接收指示的。

【0026】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於使用UE儲存的次載波間隔的資料庫，從複數個次載波間隔中辨識第一次載波間隔的過程、特徵、構件或指令，其中其中決定搜尋順序可以是至少部分地基於使用UE儲存的次載波間隔的資料庫的。

【0027】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於基於預先配置的順序，從複數個次載波間隔中辨識第一次載波間隔的過程、特徵、構件或指令，其中決定搜尋順序可以是至少部分地基於使用預先配置的順序的。

【0028】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於至少部分地基於使用複數個次載波間隔中的每一個次載波間隔來監測同步信號，來向基地站傳輸量測報告的過程、特徵、構件或指令。

【0029】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於辨識由連接到UE的細胞傳輸的特定同步信號的次載波間隔的過程、特徵、構件或指令。本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於儲存細胞的次載波間隔的過程、特徵、構件或指令，其中辨識相鄰細胞的複數個次載波間隔可以是至少部分地基於儲存次載波間隔的。

【0030】 在本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，複數個次載波間隔包括針對給定射頻頻譜頻帶資源集合的一組兩個可能的次載波間隔。

【0031】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於在低於六GHz的射頻頻譜頻帶中，針對同步信號的複數個次載波間隔可以是15千赫茲或者30千赫茲的過程、特徵、構件或指令。

【0032】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於在mmW射頻頻譜頻帶中，針對同步信號的複數個次載波間隔可以是120千赫茲或者240千赫茲的過程、特徵、構件或指令。

【0033】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於監測複數個次載波間

隔中的每一個次載波間隔可以至少部分地基於未能從基地站接收到關於與特定同步信號相關聯的次載波間隔的指示的過程、特徵、構件或指令。

【0034】 描述了一種無線通訊的方法。該方法可以包括以下步驟：啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序；至少部分地基於啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序，從同步信號的複數個可能的次載波間隔中辨識由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔；及使用所辨識的次載波間隔，監測相鄰細胞的同步信號。

【0035】 描述了一種用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括：用於啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序的構件；用於至少部分地基於啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序，從同步信號的複數個可能的次載波間隔中辨識由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔的構件；及用於使用所辨識的次載波間隔，監測相鄰細胞的同步信號的構件。

【0036】 描述了用於無線通訊的另一種裝置。該裝置可以包括處理器、與處理器進行電子通訊的記憶體，以及儲存在記憶體中的指令。指令可以可操作為使得處理器執行以下操作：啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序；至少部分地基於啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序，從同步信號的複數個可能的次載波間隔中辨識由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔；及使用所辨識的次載波間隔，監測相鄰細胞的同步信號。

【0037】 描述了一種用於無線通訊的非暫時性電腦可讀取媒體。非暫時性電腦可讀取媒體可以包括可以可操作為使得處理器執行以下操作的指令：啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序；至少部分地基於啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序，從同步信號的複數個可能的次載波間隔中辨識由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔；及使用所辨識的次載波間隔，監測相鄰細胞的同步信號。

【0038】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於從基地站接收對同步信號的次載波間隔的指示的過程、特徵、構件或指令，其中辨識次載波間隔可以是至少部分地基於接收指示的。

【0039】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於辨識要在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間進行監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源的過程、特徵、構件或指令，其中辨識次載波間隔可以是至少部分地基於辨識一或多個射頻頻譜頻帶資源的。

【0040】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於辨識要在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間進行監測的相鄰細胞的過程、特徵、構件或指令，其中辨識次載波間隔可以是至少部分地基於辨識相鄰細胞的。

【0041】 本文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於搜尋儲存在UE上的

次載波間隔的資料庫的過程、特徵、構件或指令，其中辨識次載波間隔可以是至少部分地基於辨識相鄰細胞的。

**【圖式簡單說明】**

**【0042】** 圖1根據本案內容的態樣，圖示一種用於無線通訊的系統的實例，該系統支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術。

**【0043】** 圖2根據本案內容的態樣，圖示一種無線通訊系統的實例，該無線通訊系統支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術。

**【0044】** 圖3根據本案內容的態樣，圖示一種通訊方案的實例，該通訊方案支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術。

**【0045】** 圖4根據本案內容的態樣，圖示一種通訊方案的實例，該通訊方案支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術。

**【0046】** 圖5根據本案內容的態樣，圖示一種通訊方案的實例，該通訊方案支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術。

**【0047】** 圖6至圖8根據本案內容的態樣，圖示支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的設備的方塊圖。

**【0048】** 圖9根據本案內容的態樣，圖示一種包括基地站的系統的方塊圖，該基地站支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術。

【0049】 圖10至圖12根據本案內容的態樣，圖示支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的設備的方塊圖。

【0050】 圖13根據本案內容的態樣，圖示一種包括UE的系統的方塊圖，該UE支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術。

【0051】 圖14至圖16根據本案內容的態樣，圖示用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的方法。

#### 【實施方式】

【0052】 在一些無線通訊系統中，可以使用複數個次載波間隔中的一個次載波間隔來傳輸同步信號。複數個可能的次載波間隔可以基於傳輸細胞及/或用於傳輸同步信號的射頻頻譜頻帶資源。例如，在低於六GHz的頻帶中，細胞可以使用15 kHz次載波間隔或30 kHz次載波間隔來傳輸同步信號。在毫米波（mmW）頻帶中，細胞可以使用120 kHz次載波間隔或240 kHz次載波間隔來傳輸同步信號。為了成功地對信號進行接收和解碼，接收設備（例如，UE）可能需要使用與用於傳輸信號的次載波間隔相同的次載波間隔來監聽信號。

【0053】 本文描述了允許UE在監測相鄰細胞的同步信號的同時配置次載波間隔值的技術。在一些無線通訊系統中，可以使用複數個不同的次載波間隔中的一個次載波間隔來傳輸給定射頻頻譜頻帶中的同步信號。在一些情況下，諸如基地站之類的網路實體可以向UE傳輸用於指示

細胞用於傳輸特定的同步信號集合使用的次載波間隔的指示。在一些情況下，UE可以基於UE本端儲存的次載波間隔的資料庫，來選擇次載波間隔。在一些情況下，UE可以基於預先決定的配置來選擇次載波間隔。

【0054】 首先在無線通訊系統的背景，描述本案內容的態樣。在網路實體之間的通訊方案的背景，描述本案內容的態樣。本案內容的態樣經由與用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術有關的裝置圖、系統圖和流程圖來進一步說明並且參照其進行了描述。

【0055】 圖1圖示根據本案內容的各個態樣的無線通訊系統100的實例。無線通訊系統100包括基地站105、UE 115以及核心網路130。在一些實例中，無線通訊系統100可以是長期進化（LTE）網路、改進的LTE（LTE-A）網路或新無線電（NR）網路。在一些情況下，無線通訊系統100可以支援增強型寬頻通訊、超可靠（例如，任務關鍵）通訊、低時延通訊或者與低成本且低複雜度設備的通訊。

【0056】 基地站105可以經由一或多個基地站天線與UE 115無線地進行通訊。本文描述的基地站105可以包括或可以被熟習此項技術者稱為基地站收發機、無線電基地站、存取點、無線電收發機、節點B、進化型節點B（eNB）、下一代節點B或千兆節點B（其中的任一項可以被稱為gNB）、家庭節點B、家庭進化型節點B，或某種其他適當的術語。無線通訊系統100可以包括不同類型

的基地站 105（例如，巨集基地站或小型細胞基地站）。本文描述的 UE 115 能夠與各種類型的基地站 105 和網路設備（包括巨集 eNB、小型細胞 eNB、gNB、中繼基地站等）進行通訊。

【0057】 每個基地站 105 可以與在其中支援與各個 UE 115 的通訊的特定地理覆蓋區域 110 相關聯。每個基地站 105 可以經由通訊鏈路 125 為相應的地理覆蓋區域 110 提供通訊覆蓋，並且在基地站 105 和 UE 115 之間的通訊鏈路 125 可以利用一或多個載波。在無線通訊系統 100 中圖示的通訊鏈路 125 可以包括：從 UE 115 到基地站 105 的上行鏈路傳輸，或者從基地站 105 到 UE 115 的下行鏈路傳輸。下行鏈路傳輸亦可以被稱為前向鏈路傳輸，而上行鏈路傳輸亦可以被稱為反向鏈路傳輸。

【0058】 可以將針對基地站 105 的地理覆蓋區域 110 劃分為扇區，該扇區僅構成地理覆蓋區域 110 的一部分，並且每個扇區可以與細胞相關聯。例如，每個基地站 105 可以提供針對巨集細胞、小型細胞、熱點，或其他類型的細胞，或其各種組合的通訊覆蓋。在一些實例中，基地站 105 可以是可移動的，並且因此，提供針對移動的地理覆蓋區域 110 的通訊覆蓋。在一些實例中，與不同的技術相關聯的不同的地理覆蓋區域 110 可以重疊，並且與不同的技術相關聯的重疊的地理覆蓋區域 110 可以由相同的基地站 105 或不同的基地站 105 來支援。無線通訊系統 100 可以包括：例如，異構 LTE/LTE-A 或 NR 網路，其中不

同類型的基地站 105 提供針對各個地理覆蓋區域 110 的覆蓋。

【0059】術語「細胞」代表用於與基地站 105 的通訊（例如，在載波上）的邏輯通訊實體，並且可以與用於對經由相同或不同載波來操作的相鄰細胞進行區分的辨識符（例如，實體細胞辨識符（PCID）、虛擬細胞辨識符（VCID））相關聯。在一些實例中，載波可以支援多個細胞，並且不同的細胞可以是根據不同的協定類型（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）或其他協定類型）來配置的，該等不同的協定類型可以為不同類型的設備提供存取。在一些情況下，術語「細胞」可以代表邏輯實體在其上進行操作的地理覆蓋區域 110 的一部分（例如，扇區）。

【0060】UE 115 可以散佈於整個無線通訊系統 100 中，並且每個 UE 115 可以是靜止的或行動的。UE 115 亦可以被稱為行動設備、無線設備、遠端設備、手持設備，或用戶設備，或某種其他適當的術語，其中「設備」亦可以被稱為單元、站、終端或客戶端。UE 115 亦可以是個人電子設備，例如，蜂巢式電話、個人數位助理（PDA）、平板電腦、膝上型電腦或個人電腦。在一些實例中，UE 115 亦可以代表無線區域迴路（WLL）站、物聯網路（IoT）設備、萬物網路（IoE）設備或 MTC 設備等，其可以是在諸如電器、交通工具、儀錶等的各種物品中實現的。

【0061】 一些 UE 115（例如，MTC 或 IoT 設備）可以是低成本或低複雜度設備，並且可以提供在機器之間的自動化通訊（例如，經由機器到機器（M2M）通訊）。M2M 通訊或 MTC 可以代表允許設備在沒有人類干預的情況下與彼此或基地站 105 進行通訊的資料通訊技術。在一些實例中，M2M 通訊或 MTC 可以包括來自整合有感測器或計量儀以量測或擷取資訊並且將該資訊中繼給中央伺服器或應用程式的設備的通訊，該中央伺服器或應用程式可以利用資訊或者將資訊呈現給與程式或應用程式進行互動的人類。一些 UE 115 可以被設計為收集資訊或者實現機器的自動化行為。針對 MTC 設備的應用的實例係包括智慧計量、庫存監控、水位監測、設備監測、醫療保健監測、野生生物監測、氣候和地質事件監測、車隊管理和追蹤、遠端安全感測、實體存取控制，以及基於事務的傳輸量計費。

【0062】 一些 UE 115 可以被配置為採用減小功耗的操作模式，例如，半雙工通訊（例如，一種支援經由傳輸或接收的單向通訊而不是同時進行傳輸和接收的模式）。在一些實例中，半雙工通訊可以是以減小的峰值速率來執行的。針對 UE 115 的其他功率保存技術包括：當不參與活動的通訊或者在有限的頻寬上操作（例如，根據窄頻通訊）時，進入功率節省的「深度睡眠」模式。在一些情況下，UE 115 可以被設計為支援關鍵功能（例如，任務關

鍵功能)，並且無線通訊系統100可以被配置為提供用於該等功能的超可靠通訊。

【0063】 在一些情況下，UE 115亦能夠與其他UE 115直接進行通訊（例如，使用同級間（P2P）或設備到設備（D2D）協定）。利用D2D通訊的一組UE 115中的一或多個UE 115可以在基地站105的地理覆蓋區域110內。此種群組中的其他UE 115可以在基地站105的地理覆蓋區域110之外，或者以其他方式無法從基地站105接收傳輸。在一些情況下，經由D2D通訊來進行通訊的UE 115群組可以利用一到多（1:M）系統，其中每個UE 115向群組之每一者其他UE 115進行傳輸。在一些情況下，基地站105促進對用於D2D通訊的資源的排程。在其他情況下，D2D通訊是在UE 115之間執行的，而不涉及基地站105。

【0064】 基地站105可以與核心網路130進行通訊以及彼此進行通訊。例如，基地站105可以經由回載鏈路132（例如，經由S1介面或另一個介面）與核心網路130對接。基地站105可以在回載鏈路134上（例如，經由X2或其他介面）上直接地（例如，直接在基地站105之間）或間接地（例如，經由核心網路130）相互通訊。

【0065】 核心網路130可以提供使用者認證、存取授權、追蹤、網際網路協定（IP）連接，以及其他存取、路由或行動性功能。核心網路130可以是進化封包核心（EPC），其可以包括至少一個行動性管理實體

( M M E ) 、至少一個服務閘道 ( S - G W ) 和至少一個封包資料網路 ( P D N ) 閘道 ( P - G W ) 。 M M E 可以管理非存取層 ( 例如 , 控制平面 ) 功能 , 例如 , 針對由與 E P C 相關聯的基地站 1 0 5 服務的 U E 1 1 5 的行動性、認證和承載管理。使用者 I P 封包可以經由 S - G W 來傳輸, 該 S - G W 本身可以連接到 P - G W 。 P - G W 可以提供 I P 位址分配以及其他功能。 P - G W 可以連接到網路操作方 I P 服務。操作方 I P 服務可以包括對網際網路、網內網路、I P 多媒體子系統 ( I M S ) 或封包交換 ( P S ) 串流服務的存取。

【 0 0 6 6 】 網路設備中的至少一些網路設備 ( 例如 , 基地站 1 0 5 ) 可以包括諸如存取網路實體之類的子元件, 其可以是存取節點控制器 ( A N C ) 的實例。每個存取網路實體可以經由多個其他存取網路傳輸實體 ( 其可以被稱為無線電頭端、智慧無線電頭端或傳輸 / 接收點 ( T R P ) ) 來與 U E 1 1 5 進行通訊。在一些配置中, 每個存取網路實體或基地站 1 0 5 的各種功能可以是跨越各個網路設備 ( 例如 , 無線電頭端和存取網路控制器 ) 分佈的或者合併到單個網路設備 ( 例如 , 基地站 1 0 5 ) 中。

【 0 0 6 7 】 無線通訊系統 1 0 0 可以使用一或多個頻帶 ( 通常在 3 0 0 M H z 到 3 0 0 G H z 的範圍中 ) 來操作。通常, 從 3 0 0 M H z 到 3 G H z 的區域被稱為超高頻 ( U H F ) 區域或分米頻帶, 因為波長範圍在長度上從近似一分米到一米。 U H F 波可能被建築物和環境特徵阻擋或重定向。然而, 波可以足以穿透結構, 用於巨集細胞向位於室內的

UE 115 提供服務。與使用頻譜的低於 300 MHz 的高頻（HF）或超高頻（VHF）部分的較小頻率和較長的波的傳輸相比，UHF 波的傳輸可以與較小的天線和較短的範圍（例如，小於 100 km）相關聯。

【0068】無線通訊系統 100 亦可以使用從 3 GHz 到 30 GHz 的頻帶（亦被稱為釐米頻帶）在超高頻（SHF）區域中操作。SHF 區域包括諸如 5 GHz 工業、科學和醫療（ISM）頻帶之類的頻帶，其可以由能夠容忍來自其他使用者的干擾的設備投機地使用。

【0069】無線通訊系統 100 亦可以在頻譜的極高頻（EHF）區域（例如，從 30 GHz 到 300 GHz）（該區域亦被稱為毫米頻帶）中進行操作。在一些實例中，無線通訊系統 100 可以支援 UE 115 和基地站 105 之間的 mmW 通訊，並且相應設備的 EHF 天線可以甚至比 UHF 天線更小和更緊密。在一些情況下，此舉可以促進在 UE 115 內使用天線陣列。但是，與 SHF 或 UHF 傳輸相比，EHF 傳輸的傳播可能會受到較大的大氣衰減和較短的範圍的影響。跨越使用一或多個不同頻率區域的傳輸，可以採用本文所揭示的技術；對跨越該等頻率區域的頻帶的指定使用可以由國家或監管機構而不同。

【0070】在一些情況下，無線通訊系統 100 可以利用經授權和未授權射頻頻譜頻帶兩者。例如，無線通訊系統 100 可以採用在未授權頻帶（例如，5 GHz ISM 頻帶）中的授權輔助存取（LAA）、LTE 未授權（LTE-U）無

線電存取技術或NR技術。當在未授權射頻頻譜頻帶中操作時，無線設備（例如，基地站105和UE 115）可以在傳輸資料之前採用先聽後說（LBT）程序來確保頻率通道是閒置的。在一些情況下，未授權頻帶中的操作可以基於結合在經授權頻帶（例如，LAA）中操作的CC的CA配置。未授權頻譜中的操作可以包括下行鏈路傳輸、上行鏈路傳輸、同級間傳輸或該等項的組合。未授權頻譜中的雙工可以基於分頻雙工（FDD）、分時雙工（TDD）或該兩者的組合。

【0071】 在一些實例中，基地站105或UE 115可以被配備有多個天線，其可以用於採用諸如傳輸分集、接收分集、多輸入多輸出（MIMO）通訊或波束成形之類的技術。例如，無線通訊系統100可以使用在傳輸設備（例如，基地站105）和接收設備（例如，UE 115）之間的傳輸方案，其中傳輸設備被配備有多個天線，以及接收設備被配備有一或多個天線。MIMO通訊可以採用多路徑信號傳播，以經由經由不同的空間層來傳輸或接收多個信號來提高頻譜效率，此舉可以被稱為空間多工。例如，傳輸設備可以經由不同的天線或者天線的不同組合來傳輸多個信號。同樣，接收設備可以經由不同的天線或者天線的不同組合來接收多個信號。多個信號之每一者信號可以被稱為分離的空間串流，並且可以攜帶與相同的資料串流（例如，相同的編碼字元）或不同的資料串流相關聯的位元。不同的空間層可以與用於通道量測和報告的不同的天線

埠相關聯。MIMO 技術可以包括單使用者 MIMO (SU-MIMO) (其中多個空間層被傳輸給相同的接收設備) 和多使用者 MIMO (MU-MIMO) (其中多個空間層被傳輸給多個設備)。

【0072】波束成形(其亦可以稱為空間濾波、定向傳輸或定向接收)是可以在傳輸設備或接收設備(例如,基地站 105 或 UE 115)處使用以沿著傳輸設備和接收設備之間的空間路徑來對天線波束(例如,傳輸波束或接收波束)進行整形或者控制的信號處理技術。可以經由以下操作來實現波束成形:將經由天線陣列的天線元件來傳送的信號進行組合,使得按照關於天線陣列的特定方位進行傳播的信號經歷相長干涉,而其他信號經歷相消干涉。對經由天線元件傳送的信號的調整可以包括:傳輸設備或接收設備向經由與設備相關聯的天線元件中的每一個天線元件攜帶的信號應用某種幅度和相位偏移。可以經由與特定的方位(例如,關於傳輸設備或接收設備的天線陣列,或者關於某個其他方位)相關聯的波束成形權重集,來定義與天線元件中的每一個天線元件相關聯的調整。

【0073】在一個實例中,基地站 105 可以使用多個天線或天線陣列來進行波束成形操作,以用於與 UE 115 的定向通訊。例如,基地站 105 可以在不同的方向多次地傳輸一些信號(例如,同步信號、參考信號、波束選擇信號或者其他控制信號),此舉可以包括:根據與不同的傳輸方向相關聯的不同波束成形權重集來傳輸信號。(例如,基

地站 105 或者諸如 UE 115 之類的接收設備) 可以使用不同波束方向中的傳輸來辨識用於由基地站 105 進行的後續傳輸及/或接收的波束方向。一些信號(例如, 與特定接收設備相關聯的資料信號)可以由基地站 105 在單個波束方向(例如, 與諸如 UE 115 之類的接收設備相關聯的方向)上進行傳輸。在一些實例中, 可以至少部分地基於在不同的波束方向上傳輸的信號, 來決定與沿著單個波束方向的傳輸相關聯的波束方向。例如, UE 115 可以在不同的方向上接收由基地站 105 傳輸的信號中的一或多個信號, 以及 UE 115 可以向基地站 105 報告對 UE 115 接收到的、具有最高信號品質或者在其他態樣可接受的信號品質的信號的指示。儘管參照由基地站 105 在一或多個方向上傳輸的信號來描述了該等技術, 但 UE 115 可以使用類似的技術以用於在不同的方向上多次地傳輸信號(例如, 用於辨識用於由 UE 115 進行的後續傳輸或接收的波束方向), 或者在單個方向傳輸信號(例如, 用於向接收設備傳輸資料)。

**【0074】** 當從基地站 105 接收各種信號(例如, 同步信號、參考信號、波束選擇信號或其他控制信號)時, 接收設備(例如, UE 115, 其可以是 mmW 接收設備的實例)可以嘗試多個接收波束。例如, 接收設備可以經由經由不同的天線子陣列來進行接收, 經由根據不同的天線子陣列來處理接收到的信號, 經由根據向在天線陣列的複數個天線元件處接收的信號應用的不同的接收波束成形權重集

合來進行接收，或者經由根據向在天線陣列的複數個天線元件處接收的信號應用的不同的接收波束成形權重集合來處理接收到的信號（以上各個操作中的任何操作可以被稱為根據不同的接收波束或接收方向的「監聽」），來嘗試多個接收方向。在一些實例中，接收設備可以使用單個接收波束來沿著單個波束方向進行接收（例如，當接收資料信號時）。單個接收波束可以在至少部分地基於根據不同的接收波束方向進行監聽而決定的波束方向（例如，至少部分地基於根據多個波束方向進行監聽而被決定為具有最高信號強度、最高訊雜比，或者以其他方式可接受的信號品質的波束方向）上對準。

【0075】 在一些情況下，基地站105或UE 115的天線可以位於一或多個天線陣列內，該一或多個天線陣列可以支援MIMO操作或者傳輸或接收波束成形。例如，一或多個基地站天線或天線陣列可以共置於天線元件處，例如天線塔。在一些情況下，與基地站105相關聯的天線或天線陣列可以位於不同的地理位置上。基地站105可以具有天線陣列，該天線陣列具有基地站105可以用於支援對與UE 115的通訊的波束成形的多行和多列的天線埠。同樣，UE 115可以具有可以支援各種MIMO或波束成形操作的一或多個天線陣列。

【0076】 在一些情況下，無線通訊系統100可以是根據分層協定堆疊來操作的基於封包的網路。在使用者平面中，在承載或封包資料彙聚協定（PDCP）層處的通訊可

以是基於IP的。在一些情況下，無線電鏈路控制（RLC）層可以執行封包分段和重組以在邏輯通道上進行通訊。媒體存取控制（MAC）層可以執行優先順序處理和邏輯通道到傳輸通道的多工。MAC層亦可以使用混合自動重傳請求（HARQ）來提供在MAC層處的重傳，以改良鏈路效率。在控制平面中，無線電資源控制（RRC）協定層可以提供在UE 115與基地站105或核心網路130之間的RRC連接（其支援針對使用者平面資料的無線電承載）的建立、配置和維護。在實體（PHY）層處，傳輸通道可以被映射到實體通道。

【0077】 在一些情況下，UE 115和基地站105可以支援資料的重傳，以增加資料被成功接收的可能性。HARQ回饋是一種增加資料在通訊鏈路125上被正確接收的可能性的技術。HARQ可以包括錯誤偵測（例如，使用循環冗餘檢查（CRC））、前向糾錯（FEC）和重傳（例如，自動重傳請求（ARQ））的組合。HARQ可以在較差的無線電狀況（例如，信號與雜訊狀況）下改良MAC層處的輸送量。在一些情況下，無線設備可以支援相同時槽的HARQ回饋，其中設備可以在特定的時槽中提供針對在時槽中的先前符號中接收的資料的HARQ回饋。在其他情況下，設備可以在後續時槽中或者根據某個其他時間間隔來提供HARQ回饋。

【0078】 可以以基本時間單位（其可以例如代表 $T_s = 1/30,720,000$ 秒的取樣週期）的倍數來表示LTE

或 NR 中的時間間隔。可以根據均具有 10 毫秒 (ms) 的持續時間的無線電訊框來對通訊資源的時間間隔進行組織，其中訊框週期可以表示為  $T_f = 307,200 T_s$ 。無線電訊框可以經由範圍從 0 到 1023 的系統訊框編號 (SFN) 來辨識。每個訊框可以包括編號從 0 到 9 的十個子訊框，並且每個子訊框可以具有 1 ms 的持續時間。可以進一步將子訊框劃分成 2 個時槽，每個時槽具有 0.5 ms 的持續時間，並且每個時槽可以包含 6 或 7 個調制符號週期（例如，此情形取決於在每個符號週期前面添加的循環字首的長度）。排除循環字首，每個符號週期可以包含 2048 個取樣週期。在一些情況下，子訊框可以是無線通訊系統 100 的最小排程單元，並且可以被稱為傳輸時間間隔 (TTI)。在其他情況下，無線通訊系統 100 的最小排程單元可以比子訊框短或者可以是動態選擇的（例如，在縮短的 TTI (sTTI) 的短脈衝中或者在選擇的使用 sTTI 的分量載波中）。

**【0079】** 在一些無線通訊系統中，可以將時槽進一步劃分成包含一或多個符號的多個微型時槽。在一些實例中，微型時槽的符號或者微型時槽可以是最小排程單元。每個符號在持續時間上可以取決於例如操作的次載波間隔或頻帶來改變。此外，一些無線通訊系統可以實現時槽聚合，其中多個時槽或微型時槽被聚合在一起並且用於在 UE 115 和基站 105 之間的通訊。

【0080】術語「載波」代表具有用於支援在通訊鏈路125上的通訊的經定義的實體層結構的射頻頻譜資源集合。例如，通訊鏈路125的載波可以包括射頻頻譜頻帶的根據針對給定無線電存取技術的實體層通道來操作的部分。每個實體層通道可以攜帶使用者資料、控制資訊或其他信號傳遞。載波可以與預先定義的頻率通道（例如，E-UTRA絕對射頻通道號（EARFCN））相關聯，並且可以根據用於由UE 115進行探索的通道柵格來放置。載波可以是下行鏈路或上行鏈路（例如，在FDD模式中），或者可以被配置為攜帶下行鏈路和上行鏈路通訊（例如，在TDD模式中）。在一些實例中，在載波上傳輸的信號波形可以由多個次載波組成（例如，使用諸如OFDM或DFT-S-OFDM之類的多載波調制（MCM）技術）。

【0081】針對不同的無線電存取技術（例如，LTE、LTE-A、NR等），載波的組織結構可以是不同的。例如，可以根據TTI或時槽來組織載波上的通訊，該等TTI或時槽中的每一者可以包括使用者資料以及用於支援對使用者資料進行解碼的控制資訊或信號傳遞。載波亦可以包括專用獲取信號傳遞（例如，同步信號或系統資訊等）和協調針對載波的操作的控制信號傳遞。在一些實例中（例如，在載波聚合配置中），載波亦可以具有獲取信號傳遞或協調針對其他載波的操作的控制信號傳遞。

【0082】可以根據各種技術在載波上對實體通道進行多工處理。例如，可以使用分時多工（TDM）技術、分

頻多工（FDM）技術或混合TDM-FDM技術來在下行鏈路載波上對實體控制通道和實體資料通道進行多工處理。在一些實例中，在實體控制通道中傳輸的控制資訊可以以級聯的方式分佈在不同的控制區域之間（例如，在共用控制區域或共用搜尋空間與一或多個特定於UE的控制區域或特定於UE的搜尋空間之間）。

【0083】載波可以與射頻頻譜的特定頻寬相關聯，並且在一些實例中，載波頻寬可以被稱為載波或無線通訊系統100的「系統頻寬」。例如，載波頻寬可以是針對特定無線電存取技術的載波的多個預先決定的頻寬中的一個頻寬（例如，1.4、3、5、10、15、20、40或80 MHz）。在一些實例中，每個被服務的UE 115可以被配置用於在載波頻寬的部分或全部頻寬上進行操作。在其他實例中，一些UE 115可以被配置用於使用與載波內的預先定義的部分或範圍（例如，次載波或RB的集合）相關聯的窄頻協定類型進行的操作（例如，對窄頻協定類型的「頻帶中」部署）。

【0084】在採用MCM技術的系統中，資源元素可以由一個符號週期（例如，一個調制符號的持續時間）和一個次載波組成，其中符號週期和次載波間隔是逆相關的。由每個資源元素攜帶的位元的數量可以取決於調制方案（例如，調制方案的階數）。因此，UE 115接收的資源元素越多並且調制方案的階數越高，針對UE 115的資料速率就可以越高。在MIMO系統中，無線通訊資源可以代表

無線電頻譜資源、時間資源和空間資源（例如，空間層）的組合，並且對多個空間層的使用可以進一步增加用於與 U E 115 的通訊的資料速率。

【0085】 無線通訊系統 100 的設備（例如，基地站 105 或 U E 115）可以具有支援在特定載波頻寬上的通訊的硬體配置，或者可以可配置為支援在載波頻寬集合中的一個載波頻寬上的通訊。在一些實例中，無線通訊系統 100 可以包括基地站 105 及 / 或 U E，該等基地站 105 及 / 或 U E 能夠支援經由與多於一個的不同載波頻寬相關聯的載波進行的同時通訊。

【0086】 無線通訊系統 100 可以支援在多個細胞或載波上與 U E 115 的通訊（一種可以被稱為載波聚合（C A）或多載波操作的特徵）。根據載波聚合配置，U E 115 可以被配置有多個下行鏈路 C C 和一或多個上行鏈路 C C。可以將載波聚合與 F D D 和 T D D 分量載波兩者一起使用。

【0087】 在一些情況下，無線通訊系統 100 可以利用增強型分量載波（e C C）。e C C 可以由包括以下各項的一或多個特徵來表徵：較寬的載波或頻率通道頻寬、較短的符號持續時間、較短的 T T I 持續時間或經修改的控制通道配置。在一些情況下，e C C 可以與載波聚合配置或雙連接配置相關聯（例如，當多個服務細胞具有次優的或非理想的回載鏈路時）。e C C 亦可以被配置用於在未授權頻譜或共享頻譜中使用（例如，其中允許多於一個的操作方使用頻譜）。由較寬載波頻寬表徵的 e C C 可以包括可以被不能

夠監測整個載波頻寬或以其他方式被配置為使用有限載波頻寬（例如，以節省功率）的UE 115使用的一或多個片段。

【0088】 在一些情況下，eCC可以利用與其他CC不同的符號持續時間，此舉可以包括使用與其他CC的符號持續時間相比減小的符號持續時間。較短的符號持續時間可以與在相鄰次載波之間的增加的間隔相關聯。利用eCC的設備（例如，UE 115或基地站105）可以以減小的符號持續時間（例如，16.67微秒）來傳輸寬頻信號（例如，根據20、40、60、80 MHz等的頻率通道或載波頻寬）。eCC中的TTI可以由一或多個符號週期構成。在一些情況下，TTI持續時間（亦即，TTI中的符號週期的數量）可以是可變的。

【0089】 除了其他項之外，無線通訊系統（例如，NR系統）可以利用經授權、共享和未授權頻譜頻帶的任意組合。eCC符號持續時間和次載波間隔的靈活性可以允許跨越多個頻譜來使用eCC。在一些實例中，NR共享頻譜可以提高頻譜利用率和頻譜效率，尤其是經由對資源的動態垂直（例如，跨越頻率）和水平（例如，跨越時間）共享。

【0090】 為了成功地對信號進行接收和解碼，接收設備（例如，UE）可能需要使用與用於傳輸信號的相同的次載波間隔。在一些無線通訊信號中，傳輸設備（例如，基地站）能夠使用複數個不同的次載波間隔來傳輸信號。因此，接收設備可能需要配置次載波間隔參數來成功地對信

號進行解碼。本文描述了用於在接收設備中配置次載波間隔參數的技術。例如，可以基於以下各項來配置次載波間隔參數：從網路實體接收到的訊息、本端儲存在接收設備上的次載波間隔的資料庫，或者預先決定的配置。在一些情況下，次載波間隔或次載波間隔參數可以稱為數值方案。

**【0091】** 圖2根據本案內容的各個態樣，圖示支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的無線通訊系統200的實例。在一些實例中，無線通訊系統200可以實現無線通訊系統100的態樣。無線通訊系統200包括在第一基地站205、第二基地站210和UE 215之間的通訊。第一基地站205和第二基地站210可以是參照圖1所描述的基地站105的實例。UE 215可以是參照圖1所描述的UE 115的實例。

**【0092】** 在無線通訊系統200中，可以使用複數個次載波間隔225來傳輸同步信號220。複數個可能的次載波間隔可以基於用於傳輸同步信號220的射頻頻譜頻帶資源。例如，在低於六GHz的頻帶中，可以使用15千赫茲（kHz）次載波間隔或30 kHz次載波間隔來傳輸同步信號220。在mmW頻帶中，可以使用120 kHz次載波間隔或240 kHz次載波間隔來傳輸同步信號220。

**【0093】** 在一些情況下，相鄰細胞或相鄰基地站（例如，第一基地站205和第二基地站210）可以使用不同的次載波間隔225來傳輸同步信號220。作為結果，在給定

的頻帶上，UE可以接收具有不同次載波間隔225的同步信號220。例如，對於給定的頻帶，第一基地站205可以使用第一次載波間隔225-a（例如，15 kHz或120 kHz）來傳輸同步信號220-a的第一集合，以及第二基地站210可以使用與第一次載波間隔225-a不同的第二次載波間隔225-b（例如，30 kHz或240 kHz）來傳輸同步信號220-b的第二集合。在一些情況下，同步信號220可以與不同的細胞相關聯，而不管何者基地站傳輸了同步信號220。例如，相同的基地站（例如，第一基地站205）可以在第一細胞中使用第一次載波間隔225-a來傳輸同步信號220-a，以及在第二細胞中使用第二次載波間隔225-b來傳輸同步信號220-b。

【0094】 在監測同步信號220時，UE 215可能需要知道正在使用何者次載波間隔225來傳輸同步信號220，以成功地對同步信號220進行接收及/或解碼。例如，當UE 215執行頻率內和頻率間搜尋和量測程序時，UE 215可以監測相鄰細胞的同步信號220以量測各種信號參數，以及決定是否應當啟動交遞事件。在此種鄰點搜尋程序中，UE 215可以使用特定的次載波間隔225來監測同步信號。

【0095】 本文描述了允許UE 215在監測同步信號220的同時配置次載波間隔225值的技術。在一些無線通訊系統中，可以使用複數個不同的次載波間隔值中的一個次載波間隔值來傳輸給定的射頻頻譜頻帶中的同步信號

220。在一些情況下，UE 215可以從網路實體（例如，基地站205）接收對同步信號的次載波間隔的指示。在一些情況下，UE 215可以基於由UE 215本端儲存的次載波間隔的資料庫來選擇次載波間隔。在一些情況下，UE 215可以基於預先決定的配置來選擇次載波間隔。

【0096】 圖3根據本案內容的各個態樣，圖示支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的通訊方案300的實例。在一些實例中，通訊方案300可以實現無線通訊系統100和200的態樣。

【0097】 通訊方案300可以說明網路實體（例如，連接的基地站305）向UE 315指示由相鄰細胞傳輸的（例如，由相鄰基地站310傳輸的）同步信號的次載波間隔的程序。通訊方案300包括由連接的基地站305、相鄰基地站310和UE 315執行的功能，以及在連接的基地站305、相鄰基地站310和UE 315的各種組合之間交換的通訊。連接的基地站305可以是參照圖1-圖2所描述的基地站105、205的實例。相鄰基地站310可以是參照圖1-圖2所描述的基地站105、210的實例。UE 315可以是參照圖1-圖2所描述的UE 115、215的實例。在一些情況下，連接的基地站305可以代表與UE 315連接的主細胞，以及相鄰基地站310可以代表在UE 315附近的非連接細胞。

【0098】 在方塊320處，連接的基地站305可以針對與連接的基地站305相連的UE 315，啟動頻率內和頻率間

搜尋和量測程序。頻率內和頻率間搜尋和量測程序可以被配置為評估細胞選擇標準。頻率內和頻率間搜尋和量測程序可以用於決定針對相鄰細胞的鏈路狀況，決定相鄰細胞是 R A T 內的、R A T 間的、頻帶內的還是頻帶間的。在一些情況下，頻率內和頻率間搜尋和量測程序可以稱為相鄰細胞選擇程序。U E 3 1 5 或基地站 3 0 5 可以使用在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間決定的資訊，來決定是否應當執行交遞程序（例如，R A T 間或 R A T 內）。頻率內和頻率間搜尋和量測程序可以是細胞重新選擇評估過程的一部分。

【0099】 在已經建立了通訊鏈路之後，連接的基地站 3 0 5 可以請求 U E 3 1 5 執行各種信號量測以決定 U E 是否應當交遞到另一個細胞。當 U E 3 1 5 移動經過網路時，U E 3 1 5 可以交接到其他細胞（例如，由相鄰基地站 3 1 0 支援的相鄰細胞）。在一些情況下，連接的基地站 3 0 5 可以包括決定需要來自 U E 3 1 5 的一或多個量測以做出關於交遞事件的決定。

【0100】 在方塊 3 2 5 處，連接的基地站 3 0 5 可以辨識要由 U E 3 1 5 進行監測的一或多個相鄰細胞（或者相鄰基地站）。連接的基地站 3 0 5 亦可以辨識要由 U E 3 1 5 進行監測的相鄰細胞的一或多個頻帶。連接的基地站 3 0 5 可以基於關於周圍細胞的知識及/或相鄰細胞中的可用頻寬的知識來進行該等辨識。可以在基地站及/或細胞之間傳送此種資訊。

【0101】 在方塊330處，連接的基地站305可以基於所辨識的相鄰細胞和所辨識的要進行監測的頻帶，來辨識用於傳輸由相鄰細胞（例如，相鄰基地站310）傳輸同步信號的次載波間隔。不同的細胞可以使用不同的次載波間隔來傳輸同步信號。在一些情況下，相同的細胞使用不同的次載波間隔來在不同的頻帶中傳輸同步信號。在一些情況下，連接的基地站305可以決定所辨識的頻帶是在低於六GHz的頻帶中還是在mmW頻帶中。基於該決定，連接的基地站305可以辨識針對任何給定頻帶的可能的次載波間隔集合。例如，對於低於六GHz的頻帶，可能的次載波間隔可以是15 kHz和30 kHz，以及對於mmW頻帶，可能的次載波間隔可以是120 kHz和240 kHz。

【0102】 連接的基地站305可以產生並且向UE 315傳輸用於指示要由UE 315進行監測的細胞的次載波間隔和頻帶的指示335。在一些情況下，可以將指示335包括在由連接的基地站305傳輸的量測配置訊息中。在一些情況下，指示335可以是與細胞辨識符及/或頻帶辨識符相關聯的單個位元指示符。在此種情況下，指示335的第一邏輯值可以指示使用第一次載波間隔（例如，15 kHz或120 kHz）來傳輸同步信號，以及指示335的第二邏輯值可以指示使用第二次載波間隔（例如，30 kHz或240 kHz）來傳輸同步信號。UE 315可以被配置為基於在包括指示335的訊息中指示的頻帶和指示符本身二者，來決定使用何者次載波間隔。在一些情況下，指示335是用於

在所有四個可能的次載波間隔（例如，15 kHz、30 kHz、120 kHz 和 240 kHz）之間進行區分的多位元指示符。在一些情況下，指示 335 可以是無線電資源控制（RRC）訊息的一部分。在一些情況下，指示 335 可以是無線電鏈路控制（RLC）訊息的一部分。

【0103】 在方塊 340 處，UE 315 可以基於接收到指示 335，來決定同步信號的次載波間隔。在一些情況下，UE 315 可以基於指示 335 中的資訊，來決定同步信號的次載波間隔。UE 315 可以單獨基於指示 335（例如，多位元指示）來決定次載波間隔。在一些情況下，UE 315 可以辨識在包括指示 335 的訊息中指示的頻帶，以及 UE 315 可以辨識指示 335 的邏輯值。基於頻帶值和指示 335 的值，UE 315 可以決定次載波間隔。UE 315 亦可以決定針對要進行監測的一或多個相鄰細胞的細胞辨識符，以及將次載波間隔應用於適當的相鄰細胞。

【0104】 相鄰細胞（例如，相鄰基地站 310，但在一些情況下，其可以是連接的基地站 305）可以傳輸一或多個同步信號 345。可以將同步信號 345 作為普通操作（其包括促進與其他網路實體建立通訊鏈路或者用於促進由 UE 進行量測以用於交遞事件決定的操作）的一部分來週期性地傳輸。在一些情況下，同步信號 345 可以是定向波束。在一些情況下，可以在區塊中傳輸同步信號 345。區塊可以包括：在由波束方向集合定義的每個波束方向上傳輸至

少一個同步信號 345。在一些情況下，可以根據波束傳輸模式來傳輸同步信號 345 的區塊。

【0105】 在方塊 350 處，UE 315 使用指示 335 中指示的次載波間隔來監測同步信號 345。UE 315 可以量測所接收的同步信號 345 的一或多個參數。例如，UE 315 可以量測同步信號 345 的接收信號強度指示符（RSSI）、參考信號接收功率（RSRP）、參考信號接收品質（RSRQ）、信號與干擾加雜訊比（SINR）或者其組合。在一些情況下，UE 315 可以從所接收的同步信號 345 的集合中，辨識何者接收的同步信號 345 具有最高信號品質。在一些情況下，UE 315 可以基於所量測的參數，來辨識一或多個同步信號波束的波束索引。在一些情況下，UE 315 可以使用單個接收波束，來量測一或多個同步信號波束的波束參數。

【0106】 UE 315 可以針對同要進行監測的一樣多的相鄰細胞和頻帶，以及針對同可用的一樣多的不同次載波間隔選項，來重複該等監測過程。在一些情況下，無線通訊系統可以包括用於傳輸同步信號的任何數量的次載波間隔選項（例如，1、2、3、4、5、6、7、8、9、10 等等）。

【0107】 UE 315 可以產生並且向連接的基站 305 傳輸用於指示所接收的同步信號 345 的各種特性的報告 355。報告 355 可以包括由 UE 315 量測的參數。報告 355 可以包括針對複數個接收的同步信號 345 的量測參數。在

一些情況下，報告 355 亦可以指示針對在報告中包括的同步信號 345 中的一些或所有同步信號的量測的次載波間隔。連接的基地站 305 可以使用該資訊來更新關於相鄰細胞的次載波間隔的任何資料庫。

【0108】 在一些環境下，包括在指示 335 中的次載波間隔可能是不正確的或者過時的。例如，相鄰細胞（例如，相鄰基地站 310）可以使用第一次載波間隔（例如，15 kHz）來傳輸同步信號 345，但是指示 335 可以指示：相鄰細胞正在使用第二次載波間隔（例如，30 kHz）來傳輸同步信號 345。若 UE 315 決定其不能按預期地偵測到或接收同步信號 345，則 UE 315 針對可能的次載波間隔集合來選擇不同的次載波間隔，以及使用該不同的次載波間隔來監測同步信號。若不同的次載波間隔確實是正確的並且 UE 315 接收到同步信號 345，則 UE 315 可以在報告 355 中包括更新的次載波間隔。

【0109】 圖 4 根據本案內容的各個態樣，圖示支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的通訊方案 400 的實例。在一些實例中，通訊方案 400 可以實現無線通訊系統 100 和 200 的態樣。

【0110】 通訊方案 400 可以說明 UE 415 在監測由相鄰細胞傳輸的（例如，由相鄰基地站 410 傳輸的）同步信號時，監測複數個可能的次載波間隔的程序。通訊方案 400 包括由連接的基地站 405、相鄰基地站 410 和 UE 415 執行的功能，以及在連接的基地站 405、相鄰基地站 410 和

UE 415 的各種組合之間交換的通訊。連接的基地站 405 可以是參照圖 1 - 圖 3 所描述的基地站 105、205、305 的實例。相鄰基地站 410 可以是參照圖 1 - 圖 3 所描述的基地站 105、210、310 的實例。UE 可以是參照圖 1 - 圖 3 所描述的 UE 115、215、315 的實例。在一些情況下，連接的基地站 405 可以代表與 UE 415 連接的主細胞，以及相鄰基地站 410 可以代表在 UE 415 附近的非連接細胞。

【0111】 UE 415 可以從連接的基地站 405 接收配置訊息 420，該配置訊息 420 指示 UE 415 將啟動相鄰細胞搜尋程序或者量測一或多個相鄰細胞的一或多個同步信號的一或多個參數。在一些情況下，配置訊息 420 可以是量測配置訊息的實例。在一些情況下，配置訊息 420 可以是 RRC 訊息的實例。在一些情況下，配置訊息 420 可以是無線電鏈路控制（RLC）訊息的實例。配置訊息 420 可以不包括關於同步信號的次載波間隔的任何指示。

【0112】 在方塊 425 處，UE 415 可以基於接收到配置訊息 420 來啟動相鄰細胞搜尋程序。在一些情況下，UE 415 可以基於接收到配置訊息 420 來啟動同步信號量測程序。

【0113】 在方塊 430 處，UE 415 可以辨識要由 UE 415 進行監測的一或多個相鄰細胞（或相鄰基地站）。UE 415 亦可以辨識要進行監測的相鄰細胞的一或多個頻帶。UE 415 可以基於配置訊息 420 中包括的資訊來進行該等辨識。

【0114】 在方塊435處，UE 415可以基於配置訊息420，來辨識用於傳輸由相鄰細胞（例如，相鄰基地站410）傳輸的同步信號的複數個可能的次載波間隔。例如，UE 415可以基於配置訊息420，來決定所辨識的頻帶是在低於六GHz的頻帶中還是在mmW頻帶中。基於該決定，UE 415可以辨識針對所辨識的頻帶的可能的次載波間隔集合。例如，對於低於六GHz的頻帶，可能的次載波間隔可以是15 kHz和30 kHz，以及對於mmW頻帶，可能的次載波間隔可以是120 kHz和240 kHz。

【0115】 在方塊440處，UE 415可以決定先前辨識的複數個次載波間隔的搜尋順序。因為網路沒有通知UE 415正在使用何者次載波間隔來傳輸同步信號，所以UE 415可以將其自身配置為使用所有可能的次載波間隔來監測同步信號。UE 415可以決定在監測期間要使用的次載波間隔的順序。

【0116】 在一些情況下，UE 415可以基於預先決定的配置，決定用於次載波間隔監測的順序。UE 415可以被預先配置為：針對給定頻帶始終以特定順序來搜尋次載波間隔。例如，在mmW頻帶中，UE 415可以被配置為首先使用120 kHz次載波間隔進行監測，以及其次使用240 kHz次載波間隔進行監測，反之亦然。在一些情形下，UE 415可以針對更具體的頻帶具有預先配置的搜尋順序，而不僅僅是將可用的頻譜劃分到低於六GHz的頻帶和mmW頻帶。

【0117】 在一些情況下，UE 415可以基於在UE 415的資料庫中包括的資訊，來決定用於次載波間隔監測的順序。當UE 415連接到不同的細胞時，UE 415可以辨識特定的細胞在何者頻帶中使用何者次載波間隔。UE 415可以儲存該資訊以用於未來使用。當UE 415嘗試監測由已知細胞傳輸的同步信號時，UE 415可以基於在資料庫中包括的資訊來選擇首先監測何者次載波間隔。在一些情況下，該資料庫本端儲存在UE 415上。

【0118】 相鄰細胞（例如，相鄰基地站410，但在一些情況下，其可以是連接的基地站405）可以傳輸同步信號445的第一集合。可以將同步信號445作為普通操作（其包括促進與其他網路實體建立通訊鏈路或者用於促進由UE進行量測以用於交遞事件決定的操作）的一部分來週期性地傳輸。在一些情況下，同步信號445可以是定向波束。在一些情況下，可以在區塊中傳輸同步信號445。區塊可以包括：在由波束方向集合定義的每個波束方向上傳輸至少一個同步信號445。在一些情況下，可以根據波束傳輸模式來傳輸同步信號445的區塊。

【0119】 在方塊450處，UE 415可以基於先前決定的搜尋順序，使用第一次載波間隔來監測同步信號445的第一集合。UE 415可以量測所接收的同步信號445的第一集合的一或多個參數。例如，UE 415可以量測同步信號445的第一集合的RSSI、RSRP、RSRQ、SINR或者其組合。在一些情況下，UE 415可以從所接收的同步信號

445的集合中，辨識何者接收的同步信號445具有最高信號品質。在一些情況下，UE 415可以基於所量測的參數，來辨識一或多個同步信號波束的波束索引。在一些情況下，UE 415可以使用單個接收波束，來量測一或多個同步信號波束的波束參數。

【0120】 在一些情況下，因為UE 415正在使用與用於傳輸同步信號445的第一集合不同的次載波間隔進行監測，所以UE 415可能沒有對同步信號445的第一集合中的任何同步信號進行接收或者成功地解碼。因此，UE 415可以切換到不同的次載波間隔來監測由相鄰細胞傳輸的同步信號445-a的第二集合。

【0121】 在方塊455處，UE 415可以基於先前決定的搜尋順序，使用第二次載波間隔（其不同於第一次載波間隔）來監測同步信號445-a的第二集合。UE 415可以量測所接收的同步信號445-a的第二集合的一或多個參數。例如，UE 415可以量測同步信號445-a的第二集合的RSSI、RSRP、RSRQ、SINR或者其組合。在一些情況下，UE 415可以從所接收的同步信號445-a的集合中，辨識何者接收的同步信號445-a具有最高信號品質。在一些情況下，UE 415可以基於所量測的參數，來辨識一或多個同步信號波束的波束索引。在一些情況下，UE 415可以使用單個接收波束，來量測一或多個同步信號波束的波束參數。

【0122】 UE 415 可以針對同要進行監測的一樣多的相鄰細胞和頻帶，以及針對同可用的一樣多的不同次載波間隔選項，來重複該等監測過程。在一些情況下，無線通訊系統可以包括用於傳輸同步信號的任何數量的次載波間隔選項（例如，1、2、3、4、5、6、7、8、9、10 等等）。

【0123】 UE 415 可以產生並且向連接的基地站 405 傳輸用於指示所接收的同步信號 445 的各種特性的報告 460。報告 460 可以包括由 UE 415 量測的參數。報告 460 可以包括針對複數個接收的同步信號 445 的量測參數。在一些情況下，報告 460 亦可以指示針對在報告中包括的同步信號 445 中的一些或所有同步信號的量測的次載波間隔。連接的基地站 405 可以使用該資訊來更新關於相鄰細胞的次載波間隔的任何資料庫。在一些情況下，UE 415 可以關於特定細胞的次載波間隔和頻帶，來更新其自身的資料庫。

【0124】 圖 5 根據本案內容的各個態樣，圖示支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的通訊方案 500 的實例。在一些實例中，通訊方案 500 可以實現無線通訊系統 100 和 200 的態樣。

【0125】 通訊方案 500 可以說明 UE 515 基於各種因素，在監測由相鄰細胞傳輸的（例如，由相鄰基地站 510 傳輸的）同步信號 545 時，從複數個可能的次載波間隔中選擇單個次載波間隔的程序。通訊方案 500 包括由連接的

基地站 505、相鄰基地站 510 和 UE 515 執行的功能，以及在連接的基地站 505、相鄰基地站 510 和 UE 515 的各種組合之間交換的通訊。連接的基地站 505 可以是參照圖 1 - 圖 4 所描述的基地站 105、205、305、405 的實例。相鄰基地站 510 可以是參照圖 1 - 圖 4 所描述的基地站 105、210、310、410 的實例。UE 可以是參照圖 1 - 圖 4 所描述的 UE 115、215、315、415 的實例。在一些情況下，連接的基地站 505 可以代表與 UE 515 連接的主細胞，以及相鄰基地站 510 可以代表在 UE 515 附近的非連接細胞。

【0126】 通訊方案 500 中概述的程序與通訊方案 400 中概述的程序的相同之處在於：UE 515 僅監測一個次載波間隔而不是多個次載波間隔。因此，通訊方案 500 的特徵中的許多特徵類似於通訊方案 400 的特徵，並且此處不重複對彼等特徵的完整描述。

【0127】 UE 515 可以從連接的基地站 505 接收配置訊息 520，該配置訊息 520 指示 UE 515 應當監測某些細胞的同步信號。在一些情況下，可以將該監測作為相鄰細胞搜尋程序或者另一個相鄰細胞量測程序的一部分來完成。

【0128】 在方塊 525 處，UE 515 可以啟動相關的程序。在方塊 530 處，UE 515 可以辨識在該程序期間要進行監測的一或多個細胞和一或多個頻帶。在方塊 535 處，UE 515 可以基於配置訊息 520，來辨識用於傳輸由相鄰

細胞（例如，相鄰基地站 510）傳輸的同步信號 545 的複數個可能的次載波間隔。

【0129】 在方塊 540 處，UE 515 可以從複數個可能的次載波間隔中選擇次載波間隔，以在監測同步信號 545 時使用。在一些情況下，UE 515 可以基於預先決定的配置來選擇要使用的次載波間隔。UE 515 可以被預先配置為搜尋針對給定頻帶及 / 或給定細胞的某個次載波間隔。例如，在 mmW 頻帶中，除非另有特別說明，否則 UE 515 可以被配置為使用 120 kHz 次載波間隔進行監測。在一些情形下，UE 515 可以具有針對更多特定頻帶的預先配置的預設次載波間隔，而不僅僅將可用的頻譜劃分到低於 6 GHz 的頻帶和 mmW 頻帶。

【0130】 在一些情況下，UE 515 可以基於包括在 UE 515 的資料庫中的資訊，來選擇要用於監測的次載波間隔。當 UE 515 連接到不同的細胞時，UE 515 可以辨識特定的細胞在何者頻帶中使用何者次載波間隔。UE 515 可以儲存該資訊以用於未來使用。當 UE 515 嘗試監測由已知細胞傳輸的同步信號時，UE 515 可以基於在資料庫中包括的資訊來選擇要監測何者次載波間隔。在一些情況下，該資料庫本端儲存在 UE 515 上。

【0131】 在一些情況下，UE 515 可以基於從網路實體（例如，連接的基地站 505）接收的資訊，來選擇要用於監測的次載波間隔。實際上，通訊方案 300 中概述的程序可以是通訊方案 500 中描述的程序的特例，其在於：

UE 515 做出的選擇基於網路訊息傳遞而不是本端資料庫或預先決定的配置。

【0132】 相鄰細胞（例如，相鄰基地站 510）可以傳輸複數個同步信號 545。在方塊 550 處，UE 515 可以使用所選擇的次載波間隔來監測同步信號。

【0133】 在某些情況下，所選擇的次載波間隔可能是不正確的。在此種情況下，UE 515 可能不能使用所選擇的次載波間隔來對同步信號 545 進行接收或解碼。若 UE 515 決定其不能按預期地偵測到或接收同步信號 545，則 UE 515 可以返回到方塊 540，針對可能的次載波間隔集合來選擇不同的次載波間隔，以及使用該不同的次載波間隔來監測同步信號。若不同的次載波間隔確實是正確的並且 UE 315 接收到同步信號 345，則 UE 315 可以在報告 355 中包括更新的次載波間隔。

【0134】 應當注意的是，本文在通訊方案 300、400 和 500 中所描述的程序描述了可能的實現方式，以及可以對操作和步驟進行重新排列或者以其他方式修改，以及其他實現方式是可能的。此外，可以對來自通訊方案中的兩個或更多個通訊方案的態樣進行組合。

【0135】 圖 6 根據本案內容的態樣，圖示支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的無線設備 605 的方塊圖 600。無線設備 605 可以是如本文所描述的基地站 105、205、210、305、310、405、410、505、510 的態樣的實例。無線設備 605 可以包括接收器 610、基地

站通訊管理器615和傳輸器620。無線設備605亦可以包括處理器。該等元件中的每一個元件可以彼此之間進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0136】 接收器610可以接收諸如封包、使用者資料或者與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道，以及與用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術有關的資訊等等）相關聯的控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳遞給設備的其他元件。接收器610可以是參照圖9所描述的收發機935的態樣的實例。接收器610可以使用單個天線或者一組天線。接收器610可以基於傳輸指示，從UE接收量測報告。

【0137】 基地站通訊管理器615可以是參照圖9所描述的基地站通訊管理器915的態樣的實例。基地站通訊管理器615及/或其各個子元件中的至少一些子元件，可以用硬體、處理器執行的軟體、韌體或者其任意組合來實現。當用處理器執行的軟體實現時，被設計為執行本案內容中所描述的功能的通用處理器、數位信號處理器（DSP）、特殊應用積體電路（ASIC）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）或者其他可程式設計邏輯設備、個別閘門或者電晶體邏輯裝置、個別硬體元件或者其任意組合可以執行基地站通訊管理器615及/或其各個子元件中的至少一些子元件的功能。基地站通訊管理器615及/或其各個子元件中的至少一些子元件可以實體地分佈在各個位置，其包括分佈成經由一或多個實體設備在不同的實體位置處實

現功能的部分。在一些實例中，根據本案內容的各個態樣，基地站通訊管理器615及/或其各個子元件中的至少一些子元件可以是分離的和不同的元件。在其他實例中，根據本案內容的各個態樣，可以將基地站通訊管理器615及/或其各個子元件中的至少一些子元件與一或多個其他硬體元件進行組合，該等硬體元件包括但不限於：I/O元件、收發機、網路伺服器、另一個計算設備、本案內容中所描述的一或多個其他元件或者其組合。

【0138】 基地站通訊管理器615可以針對連接到基地站的UE來啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序，基於啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序來辨識由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔，以及向UE傳輸對同步信號的次載波間隔的指示。

【0139】 傳輸器620可以傳輸由設備的其他元件所產生的信號。在一些實例中，傳輸器620可以與接收器610共置在收發機模組中。例如，傳輸器620可以是參照圖9所描述的收發機935的態樣的實例。傳輸器620可以使用單個天線或者一組天線。

【0140】 圖7根據本案內容的態樣，圖示支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的無線設備705的方塊圖700。無線設備705可以是如參照圖6所描述的無線設備605或基地站105、205、210、305、310、405、410、505、510的態樣的實例。無線設備705可以包括接收器710、基地站通訊管理器715和傳輸器720。無線

設備 705 亦可以包括處理器。該等元件中的每一個元件可以彼此之間進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0141】 接收器 710 可以接收諸如封包、使用者資料或者與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道，以及與用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術有關的資訊等等）相關聯的控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳遞給設備的其他元件。接收器 710 可以是參照圖 9 所描述的收發機 935 的態樣的實例。接收器 710 可以使用單個天線或者一組天線。

【0142】 基地站通訊管理器 715 可以是參照圖 9 所描述的基地站通訊管理器 915 的態樣的實例。基地站通訊管理器 715 亦可以包括次載波間隔管理器 725 和指示管理器 730。

【0143】 次載波間隔管理器 725 可以針對連接到基地站的 UE 來啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序，基於啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序來辨識由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔，在低於六 GHz 的射頻頻譜頻帶中，針對同步信號的次載波間隔是 15 千赫茲或者 30 千赫茲，以及在 mmW 射頻頻譜頻帶中，針對同步信號的次載波間隔是 120 千赫茲或者 240 千赫茲。在一些情況下，從針對給定的射頻頻譜頻帶資源集合的一組兩個可能的次載波間隔中，選擇所辨識的次載波間隔。

【0144】 指示管理器 730 可以向 UE 傳輸對同步信號的次載波間隔的指示。在一些情況下，指示是由基地站向

UE 傳輸的量測配置訊息的一部分。在一些情況下，指示是一位元欄位。在一些情況下，指示是無線電資源控制（RRC）訊息的一部分。

【0145】 傳輸器720可以傳輸由設備的其他元件產生的信號。在一些實例中，傳輸器720可以與接收器710共置在收發機模組中。例如，傳輸器720可以是參照圖9所描述的收發機935的態樣的實例。傳輸器720可以使用單個天線，或者一組天線。

【0146】 圖8根據本案內容的態樣，圖示支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的基站通訊管理器815的方塊圖800。基站通訊管理器815可以是參照圖6、圖7和圖9所描述的基站通訊管理器615、基站通訊管理器715或者基站通訊管理器915的態樣的實例。基站通訊管理器815可以包括次載波間隔管理器820、指示管理器825、頻帶管理器830、細胞管理器835和資料庫管理器840。該等模組中的每一個模組可以彼此之間直接地或者間接地進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0147】 次載波間隔管理器820可以針對連接到基站的UE啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序，基於啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序來辨識由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔，在低於六GHz的射頻頻譜頻帶中，針對同步信號的次載波間隔是15千赫茲或者30千赫茲，以及在mmW射頻頻譜頻帶中，針對同步信號的次

載波間隔是120千赫茲或者240千赫茲。在一些情況下，從針對給定的射頻頻譜頻帶資源集合的一組兩個可能的次載波間隔中，選擇所辨識的次載波間隔。

【0148】指示管理器825可以向UE傳輸對同步信號的次載波間隔的指示。在一些情況下，指示是由基地站向UE傳輸的量測配置訊息的一部分。在一些情況下，指示是一位元欄位。在一些情況下，指示是RRC訊息的一部分。

【0149】頻帶管理器830可以辨識要由UE在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源，其中辨識次載波間隔基於辨識一或多個射頻頻譜頻帶資源。

【0150】細胞管理器835可以辨識要由UE在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的相鄰細胞，其中辨識次載波間隔基於辨識相鄰細胞。

【0151】資料庫管理器840可以辨識由與基地站相鄰的細胞集合傳輸的同步信號的次載波間隔集合，以及儲存次載波間隔集合，其中辨識相鄰細胞的次載波間隔基於儲存次載波間隔集合。

【0152】圖9根據本案內容的態樣，圖示一種包括設備905的系統900的圖，該設備905支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術。設備905可以是如本文例如參照圖6和圖7所描述的無線設備605、無線設備705或者基地站105、205、210、305、310、405、410、505、

510的實例，或者包括無線設備605、無線設備705或者基地站105、205、210、305、310、405、410、505、510的元件。設備905可以包括用於雙向語音和資料通訊的元件，其包括用於傳輸和接收通訊的元件，包括基地站通訊管理器915、處理器920、記憶體925、軟體930、收發機935、天線940、網路通訊管理器945和站間通訊管理器950。該等元件可以經由一或多個匯流排（例如，匯流排910）進行電子通訊。設備905可以與一或多個UE115無線地通訊。

【0153】 處理器920可以包括智慧硬體設備（例如，通用處理器、DSP、中央處理單元（CPU）、微控制器、ASIC、FPGA、可程式設計邏輯設備、個別閘門或電晶體邏輯元件、個別硬體元件或者其任意組合）。在一些情況下，處理器920可以被配置為使用記憶體控制器來操作記憶體陣列。在其他情況下，記憶體控制器可以整合到處理器920中。處理器920可以被配置為執行儲存在記憶體中的電腦可讀取指令，以執行各種功能（例如，支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的功能或任務）。

【0154】 記憶體925可以包括隨機存取記憶體（RAM）和唯讀記憶體（ROM）。記憶體925可以儲存包括指令的電腦可讀取、電腦可執行軟體930，該等指令當被執行時，使得處理器執行本文所描述的各種功能。在一些情況下，除了其他事項之外，記憶體925可以包含基本輸入/

輸出系統（BIOS），該BIOS可以控制基本硬體或者軟體操作（例如，與周邊元件或者設備的互動）。

【0155】軟體930可以包括用於實現本案內容的態樣的代碼，其包括支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的代碼。軟體930可以儲存在諸如系統記憶體或其他記憶體之類的非暫時性電腦可讀取媒體中。在一些情況下，軟體930可以不直接由處理器執行，而是使得電腦（例如，當被編譯和執行時）執行本文所描述的功能。

【0156】收發機935可以經由一或多個天線、有線鏈路或無線鏈路進行雙向通訊，如本文所描述的。例如，收發機935可以表示無線收發機，以及可以與另一個無線收發機進行雙向通訊。收發機935亦可以包括數據機，以對封包進行調制，以及將經調制的封包提供給天線以進行傳輸，以及對從天線接收的封包進行解調。

【0157】在一些情況下，無線設備可以包括單個天線940。但是，在一些情況下，設備可以具有多於一個的天線940，該天線940能夠同時地傳輸或接收多個無線傳輸。

【0158】網路通訊管理器945可以管理與核心網路的通訊（例如，經由一或多個有線回載鏈路）。例如，網路通訊管理器945可以管理針對客戶端設備（例如，一或多個UE 115）的資料通訊的傳輸。

【0159】站間通訊管理器950可以管理與其他基地站105的通訊，以及可以包括用於與其他基地站105合作地

控制與UE 115的通訊的控制器或排程器。例如，站間通訊管理器950可以針對諸如波束成形或者聯合傳輸之類的各種干擾緩解技術，協調針對到UE 115的傳輸的排程。在一些實例中，站間通訊管理器950可以提供長期進化（LTE）/LTE-A無線通訊網路技術內的X2介面以提供基地站105之間的通訊。

【0160】 圖10根據本案內容的態樣，圖示支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的無線設備1005的方塊圖1000。無線設備1005可以是如本文所描述的UE 115、215、315、415、515的態樣的實例。無線設備1005可以包括接收器1010、UE通訊管理器1015和傳輸器1020。無線設備1005亦可以包括處理器。該等元件中的每一個元件可以彼此之間進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0161】 接收器1010可以接收諸如封包、使用者資料或者與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道，以及與用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術有關的資訊等等）相關聯的控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳遞給設備的其他元件。接收器1010可以是參照圖13所描述的收發機1335的態樣的實例。接收器1010可以使用單個天線或者一組天線。

【0162】 UE通訊管理器1015可以是參照圖13所描述的UE通訊管理器1315的態樣的實例。UE通訊管理器1015及/或其各個子元件中的至少一些子元件，可以用硬

體、處理器執行的軟體、韌體或者其任意組合來實現。當用處理器執行的軟體實現時，被設計為執行本案內容中所描述的功能的通用處理器、DSP、ASIC、FPGA或者其他可程式設計邏輯設備、個別閘門或者電晶體邏輯裝置、個別硬體元件或者其任意組合，可以執行UE通訊管理器1015及/或其各個子元件中的至少一些子元件的功能。UE通訊管理器1015及/或其各個子元件中的至少一些子元件可以實體地分佈在各個位置處，其包括分佈成經由一或多個實體設備在不同的實體位置處實現功能的部分。在一些實例中，根據本案內容的各個態樣，UE通訊管理器1015及/或其各個子元件中的至少一些子元件可以是分離的和不同的元件。在其他實例中，根據本案內容的各個態樣，可以將UE通訊管理器1015及/或其各個子元件中的至少一些子元件與一或多個其他硬體元件進行組合，該等硬體元件包括但不限於：I/O元件、收發機、網路伺服器、另一個計算設備、本案內容中所描述的一或多個其他元件，或者其組合。

【0163】 UE通訊管理器1015可以辨識要由UE在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源，辨識與一或多個射頻頻譜頻帶資源相關聯的、由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔集合，以及使用次載波間隔集合中的每一個次載波間隔來監測相鄰細胞的同步信號。UE通訊管理器1015亦可以啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序，基於啟動頻率內和頻率間搜尋

和量測程序來從同步信號的可能的次載波間隔集合中辨識由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔，以及使用所辨識的次載波間隔來監測相鄰細胞的同步信號。

【0164】 傳輸器1020可以傳輸由設備的其他元件產生的信號。在一些實例中，傳輸器1020可以與接收器1010共置在收發機模組中。例如，傳輸器1020可以是參照圖13所描述的收發機1335的態樣的實例。傳輸器1020可以使用單個天線或者一組天線。

【0165】 圖11根據本案內容的態樣，圖示支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的無線設備1105的方塊圖1100。無線設備1105可以是如參照圖10所描述的無線設備1005或UE 115、215、315、415、515的態樣的實例。無線設備1105可以包括接收器1110、UE通訊管理器1115和傳輸器1120。無線設備1105亦可以包括處理器。該等元件中的每一個元件可以彼此之間進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0166】 接收器1110可以接收諸如封包、使用者資料或者與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道，以及與用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術有關的資訊等等）相關聯的控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳遞給設備的其他元件。接收器1110可以是參照圖13所描述的收發機1335的態樣的實例。接收器1110可以使用單個天線或者一組天線。

【0167】 UE 通訊管理器 1115 可以是參照圖 13 所描述的 UE 通訊管理器 1315 的態樣的實例。UE 通訊管理器 1115 亦可以包括頻帶管理器 1125、次載波間隔管理器 1130 和監測管理器 1135。

【0168】 頻帶管理器 1125 可以辨識要由 UE 在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源，以及辨識要在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間進行監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源，其中辨識次載波間隔基於辨識一或多個射頻頻譜頻帶資源。

【0169】 次載波間隔管理器 1130 可以辨識與一或多個射頻頻譜頻帶資源相關聯的、由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔集合，在低於六 GHz 的射頻頻譜頻帶中，針對同步信號的次載波間隔集合是 15 千赫茲或者 30 千赫茲，在 mmW 射頻頻譜頻帶中，針對同步信號的次載波間隔集合是 120 千赫茲或者 240 千赫茲，啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序，以及基於啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序來從同步信號的可能的次載波間隔集合中辨識由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔。在一些情況下，次載波間隔集合包括針對給定的射頻頻譜頻帶資源集合的一組兩個可能的次載波間隔。

【0170】 監測管理器 1135 可以使用次載波間隔集合中的每一個次載波間隔來監測相鄰細胞的同步信號，監測次載波間隔集合中的每一個次載波間隔基於未能從基地站接收到關於與特定同步信號相關聯的次載波間隔的指

示，以及使用所辨識的次載波間隔來監測相鄰細胞的同步信號。

【0171】 傳輸器1120可以傳輸由設備的其他元件產生的信號。在一些實例中，傳輸器1120可以與接收器1110共置在收發機模組中。例如，傳輸器1120可以是參照圖13所描述的收發機1335的態樣的實例。傳輸器1120可以使用單個天線或者一組天線。

【0172】 圖12根據本案內容的態樣，圖示支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的UE通訊管理器1215的方塊圖1200。UE通訊管理器1215可以是參照圖10、圖11和圖13所描述的UE通訊管理器1315的態樣的實例。UE通訊管理器1215可以包括頻帶管理器1220、次載波間隔管理器1225、監測管理器1230、順序管理器1235、指示管理器1240、資料庫管理器1245、報告管理器1250和細胞管理器1255。該等模組中的每一個模組可以彼此之間直接地或者間接地進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0173】 頻帶管理器1220可以辨識要由UE在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源，以及辨識要在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間進行監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源，其中辨識次載波間隔基於辨識一或多個射頻頻譜頻帶資源。

【0174】 次載波間隔管理器1225可以辨識與一或多個射頻頻譜頻帶資源相關聯的、由相鄰細胞傳輸的同步信號

的次載波間隔集合，在低於六GHz的射頻頻譜頻帶中，針對同步信號的次載波間隔集合是15千赫茲或者30千赫茲，在mmW射頻頻譜頻帶中，針對同步信號的次載波間隔集合是120千赫茲或者240千赫茲，啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序，以及基於啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序來從同步信號的可能的次載波間隔集合中辨識由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔。在一些情況下，次載波間隔集合包括針對給定的射頻頻譜頻帶資源集合的一組兩個可能的次載波間隔。

【0175】 監測管理器1230可以使用次載波間隔集合中的每一個次載波間隔來監測相鄰細胞的同步信號，監測次載波間隔集合中的每一個次載波間隔基於未能從基地站接收到關於與特定同步信號相關聯的次載波間隔的指示，以及使用所辨識的次載波間隔來監測相鄰細胞的同步信號。

【0176】 順序管理器1235可以決定針對次載波間隔集合的搜尋順序，其中監測同步信號包括：使用搜尋順序中的第一次載波間隔來監測同步信號，以及在使用第一次載波間隔之後使用搜尋順序中的第二次載波間隔來監測同步信號，以及基於預先配置的順序來從次載波間隔集合中辨識第一次載波間隔，其中決定搜尋順序基於使用預先配置的順序。

【0177】 指示管理器1240可以從基地站接收用於指示與特定的同步信號相關聯的次載波間隔的指示，其中決定

搜尋順序基於接收到指示，以及從基地站接收到對同步信號的次載波間隔的指示，其中辨識次載波間隔基於接收到指示。

【0178】 資料庫管理器1245可以使用UE儲存的次載波間隔的資料庫，從次載波間隔集合中辨識第一次載波間隔，其中決定搜尋順序基於使用UE儲存的次載波間隔的資料庫，辨識由連接到UE的細胞傳輸的特定同步信號的次載波間隔，儲存細胞的次載波間隔，其中辨識相鄰細胞的次載波間隔集合基於儲存次載波間隔，以及搜尋儲存在UE上的次載波間隔的資料庫，其中辨識次載波間隔基於辨識相鄰細胞。

【0179】 報告管理器1250可以基於使用次載波間隔集合中的每一個次載波間隔來監測同步信號，來向基地站傳輸量測報告。

【0180】 細胞管理器1255可以辨識要在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間進行監測的相鄰細胞，其中辨識次載波間隔基於辨識相鄰細胞。

【0181】 圖13根據本案內容的態樣，圖示一種包括設備1305的系統1300的圖，該設備1305支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術。設備1305可以是如本文例如參照圖1-圖5所描述的UE 115、215、315、415、515的實例，或者包括UE 115、215、315、415、515的元件。設備1305可以包括用於雙向語音和資料通訊的元件，其包括用於傳輸和接收通訊的元件，包括UE通訊

管理器 1315、處理器 1320、記憶體 1325、軟體 1330、收發機 1335、天線 1340 和 I/O 控制器 1345。該等元件可以經由一或多個匯流排（例如，匯流排 1310）進行電子通訊。設備 1305 可以與一或多個基地站 105 無線地通訊。

【0182】 處理器 1320 可以包括智慧硬體設備（例如，通用處理器、DSP、CPU、微控制器、ASIC、FPGA、可程式設計邏輯設備、個別閘門或電晶體邏輯元件、個別硬體元件或者其任意組合）。在一些情況下，處理器 1320 可以被配置為使用記憶體控制器來操作記憶體陣列。在其他情況下，記憶體控制器可以整合到處理器 1320 中。處理器 1320 可以被配置為執行儲存在記憶體中的電腦可讀取指令，以執行各種功能（例如，支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的功能或任務）。

【0183】 記憶體 1325 可以包括 RAM 和 ROM。記憶體 1325 可以儲存包括有指令的電腦可讀取、電腦可執行軟體 1330，該等指令當被執行時，使得處理器執行本文所描述的各種功能。在一些情況下，除了其他事項之外，記憶體 1325 可以包含 BIOS，該 BIOS 可以控制基本硬體或者軟體操作（例如，與周邊元件或者設備的互動）。

【0184】 軟體 1330 可以包括用於實現本案內容的態樣的代碼，其包括支援用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的代碼。軟體 1330 可以儲存在諸如系統記憶體或其他記憶體之類的非暫時性電腦可讀取媒體中。在一些情

況下，軟體 1330 可以不直接由處理器執行，而是使得電腦（例如，當被編譯和執行時）執行本文所描述的功能。

【0185】 收發機 1335 可以經由一或多個天線、有線鏈路或無線鏈路進行雙向通訊，如本文所描述的。例如，收發機 1335 可以表示無線收發機，以及可以與另一個無線收發機進行雙向通訊。收發機 1335 亦可以包括數據機，以對封包進行調制，以及將經調制的封包提供給天線以進行傳輸，以及對從天線接收的封包進行解調。

【0186】 在一些情況下，無線設備可以包括單個天線 1340。但是，在一些情況下，設備可以具有多於一個的天線 1340，該天線 1340 能夠同時地傳輸或接收多個無線傳輸。

【0187】 I/O 控制器 1345 可以管理針對設備 1305 的輸入和輸出信號。I/O 控制器 1345 亦可以管理沒有整合到設備 1305 中的周邊設備。在一些情況下，I/O 控制器 1345 可以表示對外部的周邊設備的實體連接或埠。在一些情況下，I/O 控制器 1345 可以使用諸如 iOS®、安卓®、MS-DOS®、MS-WINDOWS®、OS/2®、UNIX®、LINUX® 之類的作業系統或者另一種已知的作業系統。在其他情況下，I/O 控制器 1345 可以表示數據機、鍵盤、滑鼠、觸控式螢幕或者類似的設備，或者與該等設備進行互動。在一些情況下，可以將 I/O 控制器 1345 實現成處理器的一部分。在一些情況下，使用者可以經由 I/O 控制

器 1345 或者經由被 I/O 控制器 1345 控制的硬體元件，與設備 1305 進行互動。

【0188】 圖 14 根據本案內容的態樣，圖示說明用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的方法 1400 的流程圖。方法 1400 的操作可以由如本文所描述的基地站 105、205、210、305、310、405、410、505、510 或者其元件來實現。例如，方法 1400 的操作可以由如參照圖 6 至圖 9 所描述的基地站通訊管理器來執行。在一些實例中，基地站 105、205、210、305、310、405、410、505、510 可以執行代碼集來控制設備的功能單元，以執行本文所描述的功能。另外地或替代地，基地站 105 可以使用特殊用途硬體，執行本文所描述的功能的態樣。

【0189】 在方塊 1405 處，基地站 105 可以針對連接到基地站的 UE 來啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序。可以根據本文所描述的方法，來執行方塊 1405 的操作。在某些實例中，方塊 1405 的操作的態樣可以由如參照圖 6 至圖 9 所描述的次載波間隔管理器來執行。

【0190】 在方塊 1410 處，基地站 105 可以至少部分地基於啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序，辨識由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔。可以根據本文所描述的方法，來執行方塊 1410 的操作。在某些實例中，方塊 1410 的操作的態樣可以由如參照圖 6 至圖 9 所描述的次載波間隔管理器來執行。

【0191】 在方塊1415處，基地站105可以向UE傳輸對同步信號的次載波間隔的指示。可以根據本文所描述的方法，來執行方塊1415的操作。在某些實例中，方塊1415的操作的態樣可以由如參照圖6至圖9所描述的指示管理器來執行。

【0192】 圖15根據本案內容的態樣，圖示說明用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的方法1500的流程圖。方法1500的操作可以由如本文所描述的UE 115、215、315、415、515或者其元件來實現。例如，方法1500的操作可以由如參照圖10至圖13所描述的UE通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 115、215、315、415、515可以執行代碼集來控制設備的功能單元，以執行本文所描述的功能。另外地或替代地，UE 115、215、315、415、515可以使用特殊用途硬體，執行本文所描述的功能的態樣。

【0193】 在方塊1505處，UE 115可以辨識要由UE在頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源。可以根據本文所描述的方法，來執行方塊1505的操作。在某些實例中，方塊1505的操作的態樣可以由如參照圖10至圖13所描述的頻帶管理器來執行。

【0194】 在方塊1510處，UE 115可以辨識與一或多個射頻頻譜頻帶資源相關聯的、由相鄰細胞傳輸的同步信號的複數個次載波間隔。可以根據本文所描述的方法，來執行方塊1510的操作。在某些實例中，方塊1510的操作

的態樣可以由如參照圖10至圖13所描述的次載波間隔管理器來執行。

【0195】 在方塊1515處，UE 115可以使用複數個次載波間隔中的每一個次載波間隔，來監測相鄰細胞的同步信號。可以根據本文所描述的方法，來執行方塊1515的操作。在某些實例中，方塊1515的操作的態樣可以由如參照圖10至圖13所描述的監測管理器來執行。

【0196】 圖16根據本案內容的態樣，圖示說明用於選擇次載波間隔以用於信號偵測的技術的方法1600的流程圖。方法1600的操作可以由如本文所描述的UE 115、215、315、415、515或者其元件來實現。例如，方法1600的操作可以由如參照圖10至圖13所描述的UE通訊管理器來執行。在一些實例中，UE 115、215、315、415、515可以執行代碼集來控制設備的功能單元，以執行本文所描述的功能。另外地或替代地，UE 115、215、315、415、515可以使用特殊用途硬體，執行本文所描述的功能的態樣。

【0197】 在方塊1605處，UE 115可以啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序。可以根據本文所描述的方法，來執行方塊1605的操作。在某些實例中，方塊1605的操作的態樣可以由如參照圖10至圖13所描述的次載波間隔管理器來執行。

【0198】 在方塊1610處，UE 115可以至少部分地基於啟動頻率內和頻率間搜尋和量測程序，從同步信號的複

數個可能的次載波間隔中辨識由相鄰細胞傳輸的同步信號的次載波間隔。可以根據本文所描述的方法，來執行方塊 1610 的操作。在某些實例中，方塊 1610 的操作的態樣可以由如參照圖 10 至圖 13 所描述的次載波間隔管理器來執行。

【0199】 在方塊 1615 處，UE 115 可以使用所辨識的次載波間隔，監測相鄰細胞的同步信號。可以根據本文所描述的方法，來執行方塊 1615 的操作。在某些實例中，方塊 1615 的操作的態樣可以由如參照圖 10 至圖 13 所描述的監測管理器來執行。

【0200】 應注意的是，本文描述的方法描述了可能的實現方式，並且操作和步驟可以被重新排列或者以其他方式修改，並且其他實現方式是可能的。此外，來自方法中的兩個或更多個方法的態樣可以被組合。

【0201】 本文描述的技術可以用於各種無線通訊系統，諸如分碼多工存取（CDMA）、分時多工存取（TDMA）、分頻多工存取（FDMA）、正交分頻多工存取（OFDMA）、單載波分頻多工存取（SC-FDMA）和其他系統。CDMA 系統可以實現例如 CDMA 2000、通用陸地無線電存取（UTRA）等的無線電技術。CDMA 2000 覆蓋 IS-2000、IS-95 和 IS-856 標準。IS-2000 版本可以通常稱為 CDMA 2000 1X、1X 等等。IS-856（TIA-856）通常稱為 CDMA 2000 1xEV-DO、高速封包資料（HRPD）等。UTRA 包括寬頻 CDMA

( W - C D M A ) 和 C D M A 的 其 他 變 型 。 T D M A 系 統 可 以 實 現 諸 如 行 動 通 訊 全 球 系 統 ( G S M ) 之 類 的 無 線 電 技 術 。

【 0 2 0 2 】 O F D M A 系 統 可 以 實 現 諸 如 超 行 動 寬 頻 ( U M B ) 、 進 化 型 U T R A ( E - U T R A ) 、 電 氣 與 電 子 工 程 師 協 會 ( I E E E ) 8 0 2 . 1 1 ( W i - F i ) 、 I E E E 8 0 2 . 1 6 ( W i M A X ) 、 I E E E 8 0 2 . 2 0 、 F l a s h - O F D M 等 的 無 線 電 技 術 。 U T R A 和 E - U T R A 是 通 用 行 動 電 信 系 統 ( U M T S ) 的 一 部 分 。 L T E 和 L T E - A 是 使 用 E - U T R A 的 U M T S 的 版 本 。 在 來 自 名 為 「 第 3 代 合 作 夥 伴 計 畫 」 ( 3 G P P ) 的 組 織 的 文 件 中 描 述 了 U T R A 、 E - U T R A 、 U M T S 、 L T E 、 L T E - A 、 N R 和 G S M 。 在 來 自 名 為 「 第 3 代 合 作 夥 伴 計 畫 2 」 ( 3 G P P 2 ) 的 組 織 的 文 件 中 描 述 了 C D M A 2 0 0 0 和 U M B 。 本 文 中 描 述 的 技 術 可 以 用 於 本 文 提 及 的 系 統 和 無 線 電 技 術 以 及 其 他 系 統 和 無 線 電 技 術 。 儘 管 為 了 舉 例 說 明 的 目 的 可 以 描 述 L T E 或 N R 系 統 的 態 樣 ， 並 且 L T E 或 N R 術 語 可 以 用 在 描 述 的 大 部 分 內 容 中 ， 但 是 本 文 中 描 述 的 技 術 可 應 用 於 L T E 或 N R 應 用 之 外 。

【 0 2 0 3 】 巨 集 細 胞 通 常 覆 蓋 相 對 較 大 的 地 理 區 域 ( 例 如 ， 半 徑 若 干 公 里 ) 並 且 可 以 允 許 由 具 有 與 網 路 提 供 方 的 服 務 訂 閱 的 U E 1 1 5 的 不 受 限 制 存 取 。 小 型 細 胞 相 比 於 巨 集 細 胞 可 以 與 較 低 功 率 基 地 站 1 0 5 相 關 聯 ， 以 及 小 型 細 胞 可 以 操 作 在 與 巨 集 細 胞 相 同 或 不 同 ( 例 如 ， 經 授 權 的 、 未 授 權 的 等 ) 的 頻 帶 中 。 小 型 細 胞 可 以 根 據 各 個 實 例 包 括 微 細 胞 、 毫 微 細 胞 和 微 細 胞 。 例 如 ， 微 微 細 胞 可 以 覆 蓋

較小的地理區域並且可以允許由具有與網路提供方的服務訂閱的UE 115不受限制存取。毫微微細胞亦可以覆蓋較小地理區域（例如，家庭）並且可以提供由具有與毫微微細胞的關聯的UE 115（例如，封閉用戶群組（CSG）中的UE 115、針對家庭中使用者的UE 115等等）的受限制存取。針對巨集細胞的eNB可以被稱為巨集eNB。針對小型細胞的eNB可以被稱為小型細胞eNB、微微eNB、毫微微eNB或家庭eNB。eNB可以支援一或多個（例如，兩個、三個、四個等等）細胞，以及亦可以使用一或多個分量載波來支援通訊。

【0204】本文中描述的一或多個無線通訊系統100可以支援同步或非同步操作。對於同步操作，基地站105可以具有相似的訊框時序，並且來自不同基地站105的傳輸可以在時間上近似對準。對於非同步操作，基地站105可以具有不同的訊框時序，並且來自不同基地站105的傳輸可以不在時間上對準。本文中描述的技術可以用於同步或非同步操作。

【0205】本文中描述的資訊和信號可以使用各種不同的製程和技術中的任何製程和技術來表示。例如，可以在貫穿描述中提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或者其任意組合來表示。

【0206】可以利用被設計為執行本文所述功能的通用處理器、DSP、ASIC、FPGA，或其他可程式設計邏輯

設備（PLD）、個別閘門或者電晶體邏輯裝置、個別硬體元件或者其任意組合來實現或執行結合本文揭示內容描述的各種說明性的方塊和模組。通用處理器可以是微處理器，但在替代方式中，處理器可以是任何習知的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器亦可以實現為計算設備的組合（例如，DSP和微處理器的組合、多個微處理器、一或多個微處理器與DSP核心的結合，或者任何其他此種配置）。

【0207】 本文中所描述的功能可以實現在硬體、由處理器執行的軟體、韌體或其任意組合中。若實現在由處理器執行的軟體中，則功能可以作為一或多個指令或代碼來儲存在電腦可讀取媒體上或在其上進行傳輸。其他實例和實現方式在本案內容和所附請求項的範疇之內。例如，由於軟體的性質，本文描述的功能能夠使用由處理器執行的軟體、硬體、韌體、硬接線或該等項的任意組合來實現。實現功能的特徵亦可以實體地位於各種位置，包括處於分散式的使得功能的部分實現在不同實體位置處。

【0208】 電腦可讀取媒體包括非暫時性電腦儲存媒體和通訊媒體，該等通訊媒體包括促進電腦程式從一個位置到另一個位置的傳送的任何媒體。非暫時性儲存媒體可以由通用電腦或專用電腦能夠存取的任何可用媒體。經由舉例但非限制的方式，非暫時性電腦可讀取媒體可以包括RAM、ROM、電子可抹除可程式設計唯讀記憶體（EEPROM）、快閃記憶體、壓縮光碟（CD）ROM或

其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁儲存設備，或可以用於以指令或資料結構的形式攜帶或儲存期望的程式碼構件以及由通用或專用電腦，或通用或專用處理器能夠存取的任何其他非暫時性媒體。此外，任何連接適當地被稱為電腦可讀取媒體。例如，若軟體使用同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術來從網站、伺服器或其他遠端源傳輸，則同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、DSL或諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術包括在媒體的定義內。本文中所用的磁碟和光碟，包括CD、鐳射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中磁碟通常磁性地複製資料，而光碟則利用鐳射來光學地複製資料。上文的組合亦包括在電腦可讀取媒體的範疇內。

【0209】如本文所使用的（包括在請求項中），如專案列表（例如，以諸如「中的至少一個」或「中的一或多個」之類的短語結束的專案列表）中所使用的「或」指示包含性列表，使得例如，A、B或C中的至少一個的列表意指A，或B，或C，或AB，或AC，或BC，或ABC（亦即，A和B和C）。此外，如本文所使用的，短語「基於」不應當被解釋為對封閉的條件集合的引用。例如，在不脫離本案內容的範疇的情況下，被描述為「基於條件A」的示例性步驟可以基於條件A和條件B兩者。換言之，如本文所使用的，應當以與解釋短語「至少部分地基於」相同的方式來解釋短語「基於」。

【0210】 在附圖中，相似的元件或特徵可以具有相同的元件符號。此外，相同類型的各種元件可以經由在元件符號後跟隨有破折號和第二標記進行區分，該第二標記用於在相似元件之間進行區分。若在說明書中僅使用了第一元件符號，則描述可應用到具有相同的第一元件符號的相似元件中的任何一個元件，而不考慮第二元件符號或其他後續元件符號。

【0211】 本文結合附圖闡述的描述對示例性配置進行了描述，並且不表示可以實現或在請求項的範疇內的所有實例。本文所使用的術語「示例性」意味著「用作示例、實例或說明」，並且不是「較佳的」或者「比其他實例有優勢」。出於提供對所描述的技術的理解的目的，詳細描述包括具體細節。但是，可以在沒有該等具體細節的情況下實施該等技術。在一些實例中，眾所周知的結構和設備以方塊圖的形式圖示，以便避免使描述的實例的概念模糊。

【0212】 為使熟習此項技術者能夠實現或者使用本案內容，提供了本文中的描述。對於熟習此項技術者而言，對本案內容的各種修改將是顯而易見的，並且本文中定義的整體原理可以在不脫離本案內容的範疇的情況下適用於其他變型。因此，本案內容不限於本文中描述的實例和設計，而是符合與本文中揭示的原理和新穎性特徵相一致的最廣範疇。

【符號說明】

【 0 2 1 3 】

1 0 0 無線通訊系統

1 0 5 基地站

1 1 0 地理覆蓋區域

1 1 5 U E

1 2 5 通訊鏈路

1 3 0 核心網路

1 3 2 回載鏈路

1 3 4 回載鏈路

2 0 0 無線通訊系統

2 0 5 第一基地站

2 1 0 第二基地站

2 1 5 U E

2 2 0 - a 同步信號

2 2 0 - b 同步信號

2 2 5 - a 第一次載波間隔

2 2 5 - b 第二次載波間隔

3 0 0 通訊方案

3 0 5 連接的基地站

3 1 0 相鄰基地站

3 1 5 U E

3 2 0 方塊

3 2 5 方塊

3 3 0 方塊

- 3 3 5 指 示
- 3 4 0 方 塊
- 3 4 5 同 步 信 號
- 3 5 0 方 塊
- 3 5 5 報 告
- 4 0 0 通 訊 方 案
- 4 0 5 連 接 的 基 地 站
- 4 1 0 相 鄰 基 地 站
- 4 1 5 U E
- 4 2 0 配 置 訊 息
- 4 2 5 方 塊
- 4 3 0 方 塊
- 4 3 5 方 塊
- 4 4 0 方 塊
- 4 4 5 同 步 信 號
- 4 4 5 - a 同 步 信 號
- 4 5 0 方 塊
- 4 5 5 方 塊
- 4 6 0 報 告
- 5 0 0 通 訊 方 案
- 5 0 5 連 接 的 基 地 站
- 5 1 0 相 鄰 基 地 站
- 5 1 5 U E
- 5 2 0 配 置 訊 息

- 5 2 5 方 塊
- 5 3 0 方 塊
- 5 3 5 方 塊
- 5 4 0 方 塊
- 5 4 5 同 步 信 號
- 5 5 0 方 塊
- 6 0 0 方 塊 圖
- 6 0 5 無 線 設 備
- 6 1 0 接 收 器
- 6 1 5 基 地 站 通 訊 管 理 器
- 6 2 0 傳 輸 器
- 7 0 0 方 塊 圖
- 7 0 5 無 線 設 備
- 7 1 0 接 收 器
- 7 1 5 基 地 站 通 訊 管 理 器
- 7 2 0 傳 輸 器
- 7 2 5 次 載 波 間 隔 管 理 器
- 7 3 0 指 示 管 理 器
- 8 0 0 方 塊 圖
- 8 1 5 基 地 站 通 訊 管 理 器
- 8 2 0 次 載 波 間 隔 管 理 器
- 8 2 5 指 示 管 理 器
- 8 3 0 頻 帶 管 理 器
- 8 3 5 細 胞 管 理 器

- 8 4 0 資 料 庫 管 理 器
- 9 0 0 系 統
- 9 0 5 設 備
- 9 1 0 匯 流 排
- 9 1 5 基 地 站 通 訊 管 理 器
- 9 2 0 處 理 器
- 9 2 5 記 憶 體
- 9 3 0 軟 體
- 9 3 5 收 發 機
- 9 4 0 天 線
- 9 4 5 網 路 通 訊 管 理 器
- 9 5 0 站 間 通 訊 管 理 器
- 1 0 0 0 方 塊 圖
- 1 0 0 5 無 線 設 備
- 1 0 1 0 接 收 器
- 1 0 1 5 U E 通 訊 管 理 器
- 1 0 2 0 傳 輸 器
- 1 1 0 0 方 塊 圖
- 1 1 0 5 無 線 設 備
- 1 1 1 0 接 收 器
- 1 1 1 5 U E 通 訊 管 理 器
- 1 1 2 0 傳 輸 器
- 1 1 2 5 頻 帶 管 理 器
- 1 1 3 0 次 載 波 間 隔 管 理 器

- 1 1 3 5 監 測 管 理 器
- 1 2 0 0 方 塊 圖
- 1 2 1 5 U E 通 訊 管 理 器
- 1 2 2 0 頻 帶 管 理 器
- 1 2 2 5 次 載 波 間 隔 管 理 器
- 1 2 3 0 監 測 管 理 器
- 1 2 3 5 順 序 管 理 器
- 1 2 4 0 指 示 管 理 器
- 1 2 4 5 資 料 庫 管 理 器
- 1 2 5 0 報 告 管 理 器
- 1 2 5 5 細 胞 管 理 器
- 1 3 0 0 系 統
- 1 3 0 5 設 備
- 1 3 1 0 匯 流 排
- 1 3 1 5 U E 通 訊 管 理 器
- 1 3 2 0 處 理 器
- 1 3 2 5 記 憶 體
- 1 3 3 0 軟 體
- 1 3 3 5 收 發 機
- 1 3 4 0 天 線
- 1 3 4 5 I / O 控 制 器
- 1 4 0 0 方 法
- 1 4 0 5 方 塊
- 1 4 1 0 方 塊

- 1 4 1 5 方 塊
- 1 5 0 0 方 法
- 1 5 0 5 方 塊
- 1 5 1 0 方 塊
- 1 5 1 5 方 塊
- 1 6 0 0 方 法
- 1 6 0 5 方 塊
- 1 6 1 0 方 塊
- 1 6 1 5 方 塊

【生物材料寄存】

【 0 2 1 4 】      國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)  
無

【 0 2 1 5 】      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】

【第1項】 一種用於一基地站處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

針對連接到該基地站的一使用者設備（UE）來啟動一頻率內和頻率間搜尋和量測程序；

辨識要由該 UE 在該頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的複數個射頻頻譜頻帶資源的一或多個射頻頻譜頻帶資源；

至少部分地基於辨識要監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源，辨識由一相鄰細胞傳輸的一同步信號的一次載波間隔；及

向該 UE 傳輸對該同步信號的該次載波間隔的一指示。

【第2項】 根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

辨識要由該 UE 在該頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的該相鄰細胞，其中辨識該次載波間隔是至少部分地基於辨識該相鄰細胞的。

【第3項】 根據請求項1之方法，其中：

所辨識的該次載波間隔是從針對一給定射頻頻譜頻帶資源集合的一組兩個可能的次載波間隔中選擇的。

【第4項】 根據請求項3之方法，其中在低於六 GHz 的射頻頻譜頻帶中，針對該同步信號的該次載波間隔是

15 千赫茲或者 30 千赫茲。

【第5項】 根據請求項3之方法，其中在毫米波(m m W)射頻頻譜頻帶中，針對該同步信號的該次載波間隔是120 千赫茲或者 240 千赫茲。

【第6項】 根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

辨識由與該基地站相鄰的複數個細胞傳輸的同步信號的複數個次載波間隔；及

儲存該複數個次載波間隔，其中辨識該相鄰細胞的該次載波間隔是至少部分地基於儲存該複數個次載波間隔的。

【第7項】 根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

至少部分地基於傳輸該指示，從該 UE 接收一量測報告。

【第8項】 根據請求項1之方法，其中：

該指示是由該基地站向該 UE 傳輸的一量測配置訊息的一部分。

【第9項】 根據請求項1之方法，其中：

該指示是一一位元欄位。

【第10項】 根據請求項1之方法，其中：

該指示是一無線電資源控制(R R C)訊息的一部分。

【第11項】 一種用於一使用者設備(UE)處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

從一基地站接收一指示，該指示指示要由該 UE 在一頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源；

基於所接收的該指示，辨識要由該 UE 在該頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的該一或多個射頻頻譜頻帶資源；

辨識由一相鄰細胞傳輸的一同步信號的複數個次載波間隔，該複數個次載波間隔與辨識為要監測的該一或多個射頻頻譜頻帶資源相關聯；及

藉由使用該複數個次載波間隔中的一或多個次載波間隔來監測該相鄰細胞的該同步信號來執行該搜尋和量測程序。

【第 12 項】 根據請求項 11 之方法，亦包括以下步驟：

決定針對該複數個次載波間隔的一搜尋順序，其中監測該同步信號之步驟包括以下步驟：使用該搜尋順序中的一第一次載波間隔來監測該同步信號，以及在使用該第一次載波間隔之後使用該搜尋順序中的一第二次載波間隔來監測該同步信號。

【第 13 項】 根據請求項 12 之方法，：

來自一基地站的該指示進一步指示與一特定的同步信號相關聯的一次載波間隔的一指示，其中決定該搜尋順序是至少部分地基於接收該指示的。

【第 14 項】 根據請求項 12 之方法，亦包括以下步驟：

使用該 UE 儲存的次載波間隔的一資料庫，從該複數個次載波間隔中辨識該第一次載波間隔，其中決定該搜尋順序是至少部分地基於使用該 UE 儲存的次載波間隔的該資料庫的。

【第 15 項】 根據請求項 12 之方法，亦包括以下步驟：

基於一預先配置的順序，從該複數個次載波間隔中辨識該第一次載波間隔，其中決定該搜尋順序是至少部分地基於使用該預先配置的順序的。

【第 16 項】 根據請求項 11 之方法，亦包括以下步驟：

至少部分地基於使用該複數個次載波間隔中的該一或多個次載波間隔來監測該同步信號，來向一基地站傳輸一量測報告。

【第 17 項】 根據請求項 11 之方法，亦包括以下步驟：

辨識由連接到該 UE 的一細胞傳輸的一特定同步信號的一次載波間隔；及

儲存該細胞的該次載波間隔，其中辨識該相鄰細胞的該複數個次載波間隔是至少部分地基於儲存該次載波間隔的。

【第 18 項】 根據請求項 11 之方法，其中：

該複數個次載波間隔包括針對一給定射頻頻譜頻帶資源集合的一組兩個可能的次載波間隔。

【第19項】 根據請求項 18 之方法，其中在低於六 GHz 的射頻頻譜頻帶中，針對該同步信號的該複數個次載波間隔是 15 千赫茲或者 30 千赫茲。

【第20項】 根據請求項 18 之方法，其中在毫米波（mmW）射頻頻譜頻帶中，針對該同步信號的該複數個次載波間隔是 120 千赫茲或者 240 千赫茲。

【第21項】 根據請求項 11 之方法，亦包括以下步驟：  
至少部分地基於未能從一基地站接收到關於與一特定同步信號相關聯的一次載波間隔的一指示，監測該複數個次載波間隔中的每一個次載波間隔。

【第22項】 根據請求項 11 之方法，其中在使用該複數個次載波間隔中的一個次載波間隔偵測到該同步信號之後，使用該複數個次載波間隔中的該一或多個次載波間隔執行監測該相鄰細胞的該同步信號。

【第23項】 一種用於一使用者設備（UE）處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

啟動一頻率內和頻率間搜尋和量測程序；

從一基地站接收一指示，該指示指示要由該 UE 在一頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源；

基於所接收的該指示，辨識要由該 UE 在該頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的複數個射頻頻譜

頻帶資源的該一或多個射頻頻譜頻帶資源；

至少部分地基於辨識要監測的該一或多個射頻頻譜頻帶資源，從一同步信號的複數個可能的次載波間隔中辨識由一相鄰細胞傳輸的該同步信號的一次載波間隔，該複數個次載波間隔與要監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源相關聯；及

使用所辨識的該次載波間隔，監測該相鄰細胞的該同步信號。

【第24項】 根據請求項23之方法，亦包括以下步驟：

從一基地站接收對該同步信號的該次載波間隔的一指示，其中辨識該次載波間隔是至少部分地基於接收該指示的。

【第25項】 根據請求項23之方法，亦包括以下步驟：

辨識要在該頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間進行監測的該相鄰細胞，其中辨識該次載波間隔是至少部分地基於辨識該相鄰細胞的。

【第26項】 根據請求項23之方法，亦包括以下步驟：

搜尋儲存在該UE上的次載波間隔的一資料庫，其中辨識該次載波間隔是至少部分地基於辨識該相鄰細胞的。

【第27項】 一種用於一基地站處的無線通訊的裝置，包括：

一處理器，及與該處理器進行電子通訊的記憶體；  
及

指令，儲存在該記憶體中，並且可藉由該處理器執行而使得該裝置執行以下操作：

針對連接到該基地站的一使用者設備（UE）來啟動一頻率內和頻率間搜尋和量測程序；

辨識要由該 UE 在該頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的複數個射頻頻譜頻帶資源的一或多個射頻頻譜頻帶資源；

至少部分地基於辨識要監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源，辨識由一相鄰細胞傳輸的一同步信號的一次載波間隔；及

向該 UE 傳輸對該同步信號的該次載波間隔的一指示。

【第 28 項】 根據請求項 27 之裝置，其中該指令可進一步藉由該處理器執行而使得該裝置執行以下操作：

辨識要由該 UE 在該頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的該相鄰細胞，其中辨識該次載波間隔是至少部分地基於辨識該相鄰細胞的。

【第 29 項】 根據請求項 27 之裝置，其中所辨識的該次載波間隔是從針對一給定射頻頻譜頻帶資源集合的一組兩個可能的次載波間隔中選擇的。

【第30項】 根據請求項 29 之裝置，其中在低於六 GHz 的射頻頻譜頻帶中，針對該同步信號的該次載波間隔是 15 千赫茲或者 30 千赫茲。

【第31項】 根據請求項 29 之裝置，其中在毫米波（mmW）射頻頻譜頻帶中，針對該同步信號的該次載波間隔是 120 千赫茲或者 240 千赫茲。

【第32項】 根據請求項 27 之裝置，其中該指令可進一步藉由該處理器執行而使得該裝置執行以下操作：

辨識由與該基地站相鄰的複數個細胞傳輸的同步信號的複數個次載波間隔；及

儲存該複數個次載波間隔，其中辨識該相鄰細胞的該次載波間隔是至少部分地基於儲存該複數個次載波間隔的。

【第33項】 根據請求項 27 之裝置，其中該指令可進一步藉由該處理器執行而使得該裝置執行以下操作：

至少部分地基於傳輸該指示，從該 UE 接收一量測報告。

【第34項】 根據請求項 27 之裝置，其中該指示是由該基地站向該 UE 傳輸的一量測配置訊息的一部分。

【第35項】 根據請求項 27 之裝置，其中該指示是一一位元欄位。

【第36項】 根據請求項 27 之裝置，其中該指示是一無

線電資源控制（RRC）訊息的一部分。

【第37項】 一種用於一使用者設備（UE）處的無線通訊的裝置，包括：

一處理器，及與該處理器進行電子通訊的記憶體；  
及

指令，儲存在該記憶體中，並且可藉由該處理器執行而使得該裝置執行以下操作：

從一基地站接收一指示，該指示指示要由該 UE 在一頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源；

基於所接收的該指示，辨識要由該 UE 在該頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的複數個射頻頻譜頻帶資源的該一或多個射頻頻譜頻帶資源；

辨識由一相鄰細胞傳輸的一同步信號的複數個次載波間隔，該複數個射頻頻譜頻帶資源與辨識為要監測的該一或多個射頻頻譜頻帶資源相關聯；及

藉由使用該複數個次載波間隔中的一或多個次載波間隔來監測該相鄰細胞的該同步信號來執行該搜尋和量測程序。

【第38項】 根據請求項37之裝置，其中該指令可進一步藉由該處理器執行而使得該裝置執行以下操作：

決定針對該複數個次載波間隔的一搜尋順序的該指

令

其中監測該同步信號可進一步藉由該處理器執行而使得該裝置執行以下操作：使用該搜尋順序中的一第一次載波間隔來監測該同步信號，以及在使用該第一次載波間隔之後使用該搜尋順序中的一第二次載波間隔來監測該同步信號。

【第39項】 根據請求項38之裝置，其中來自一基地站的該指示進一步指示與一特定的同步信號相關聯的一次載波間隔的一指示，其中決定該搜尋順序是至少部分地基於接收該指示的。

【第40項】 根據請求項38之裝置，其中該指令可進一步藉由該處理器執行而使得該裝置執行以下操作：

使用該UE儲存的次載波間隔的一資料庫，從該複數個次載波間隔中辨識該第一次載波間隔，其中決定該搜尋順序是至少部分地基於使用該UE儲存的次載波間隔的該資料庫的。

【第41項】 根據請求項38之裝置，其中該指令可進一步藉由該處理器執行而使得該裝置執行以下操作：

基於一預先配置的順序，從該複數個次載波間隔中辨識該第一次載波間隔，其中決定該搜尋順序是至少部分地基於使用該預先配置的順序的。

【第42項】 根據請求項37之裝置，其中該指令可進一

步藉由該處理器執行而使得該裝置執行以下操作：

至少部分地基於使用該複數個次載波間隔中的該一或多個次載波間隔來監測該同步信號，來向一基地站傳輸一量測報告。

【第43項】 根據請求項37之裝置，其中該指令可進一步藉由該處理器執行而使得該裝置執行以下操作：

用於辨識由連接到該UE的一細胞傳輸的一特定同步信號的一次載波間隔的構件；及

用於儲存該細胞的該次載波間隔的構件，其中辨識該相鄰細胞的該複數個次載波間隔是至少部分地基於儲存該次載波間隔的。

【第44項】 根據請求項37之裝置，其中該複數個次載波間隔包括針對一給定射頻頻譜頻帶資源集合的一組兩個可能的次載波間隔。

【第45項】 根據請求項44之裝置，其中在低於六GHz的射頻頻譜頻帶中，針對該同步信號的該複數個次載波間隔是15千赫茲或者30千赫茲。

【第46項】 根據請求項44之裝置，其中在毫米波（mmW）射頻頻譜頻帶中，針對該同步信號的該複數個次載波間隔是120千赫茲或者240千赫茲。

【第47項】 根據請求項37之裝置，其中該指令可進一步藉由該處理器執行而使得該裝置執行以下操作：

監測該複數個次載波間隔中的該一或多個次載波間隔至少部分地基於未能從一基地站接收到關於與一特定同步信號相關聯的一次載波間隔的一指示。

【第48項】 一種用於一使用者設備（UE）處的無線通訊的裝置，包括：

一處理器，及與該處理器進行電子通訊的記憶體；  
及

指令，儲存在該記憶體中，並且可藉由該處理器執行而使得該裝置執行以下操作：

啟動一頻率內和頻率間搜尋和量測程序；

從一基地站接收一指示，該指示指示要由該 UE 在一頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源；

基於所接收的該指示，辨識要由該 UE 在該頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間監測的複數個射頻頻譜頻帶資源的該一或多個射頻頻譜頻帶資源；

至少部分地基於辨識要監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源，從一同步信號的複數個可能的次載波間隔中辨識由一相鄰細胞傳輸的該同步信號的一次載波間隔，該複數個次載波間隔與要監測的一或多個射頻頻譜頻帶資源相關聯；及

使用所辨識的該次載波間隔，監測該相鄰細胞的該

同步信號。

【第49項】 根據請求項48之裝置，其中該指令可進一步藉由該處理器執行而使得該裝置執行以下操作：

從一基地站接收對該同步信號的該次載波間隔的一指示，其中辨識該次載波間隔是至少部分地基於接收該指示的。

【第50項】 根據請求項48之裝置，其中該指令可進一步藉由該處理器執行而使得該裝置執行以下操作：

辨識要在該頻率內和頻率間搜尋和量測程序期間進行監測的該相鄰細胞，其中辨識該次載波間隔是至少部分地基於辨識該相鄰細胞的。

【第51項】 根據請求項48之裝置，其中該指令可進一步藉由該處理器執行而使得該裝置執行以下操作：

搜尋儲存在該UE上的次載波間隔的一資料庫，其中辨識該次載波間隔是至少部分地基於辨識該相鄰細胞的。

【發明圖式】

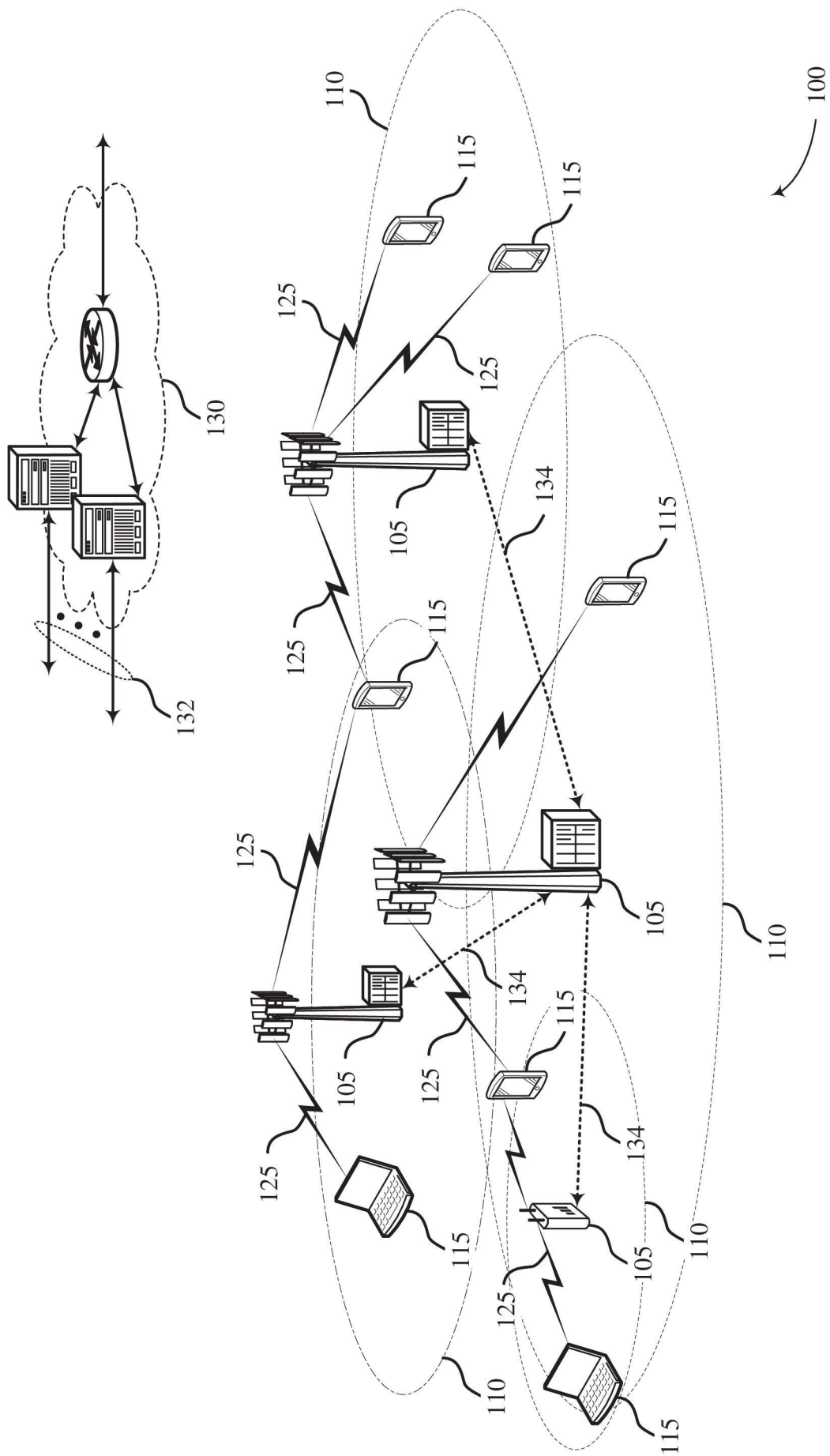


圖1

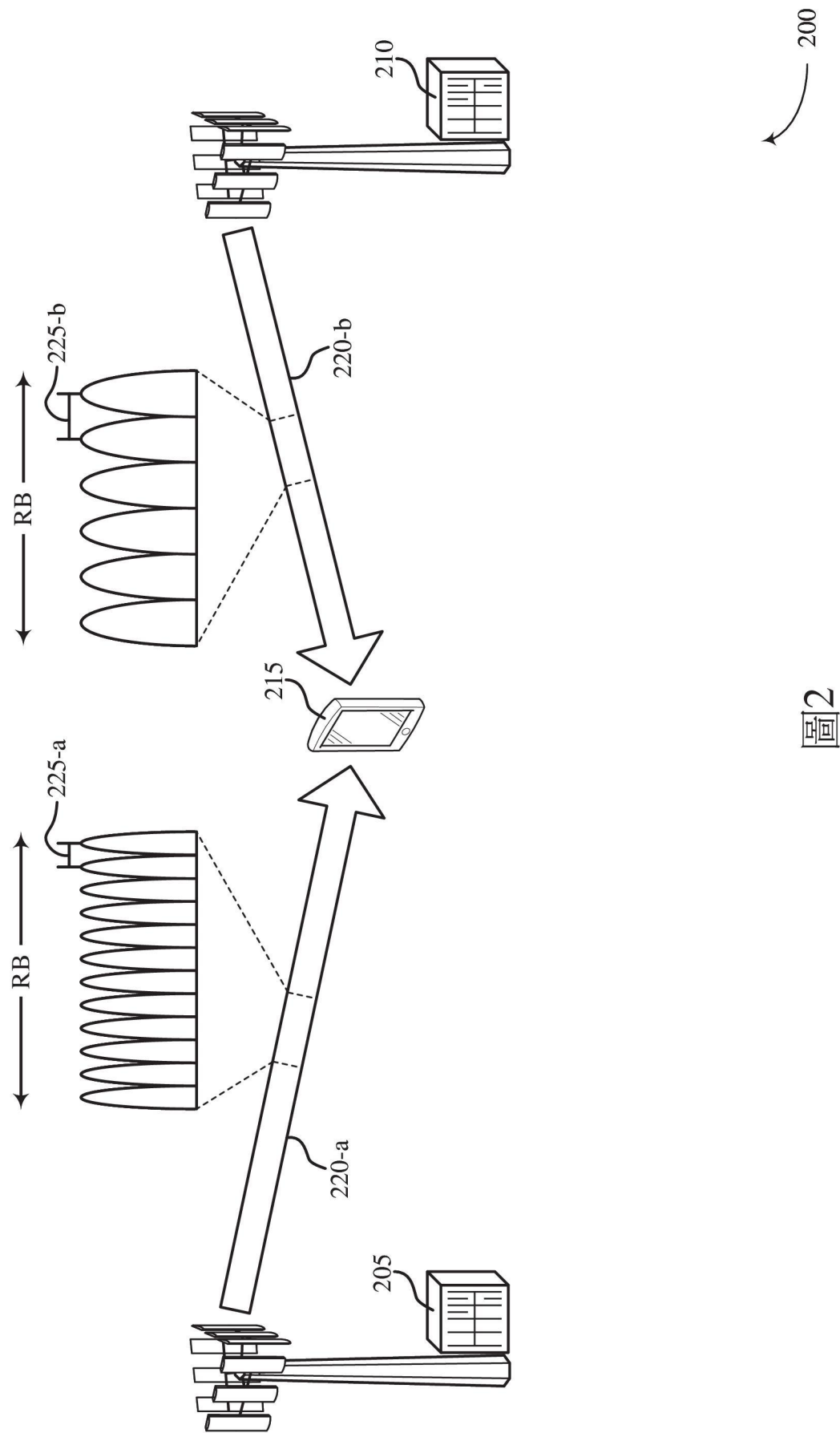


圖2

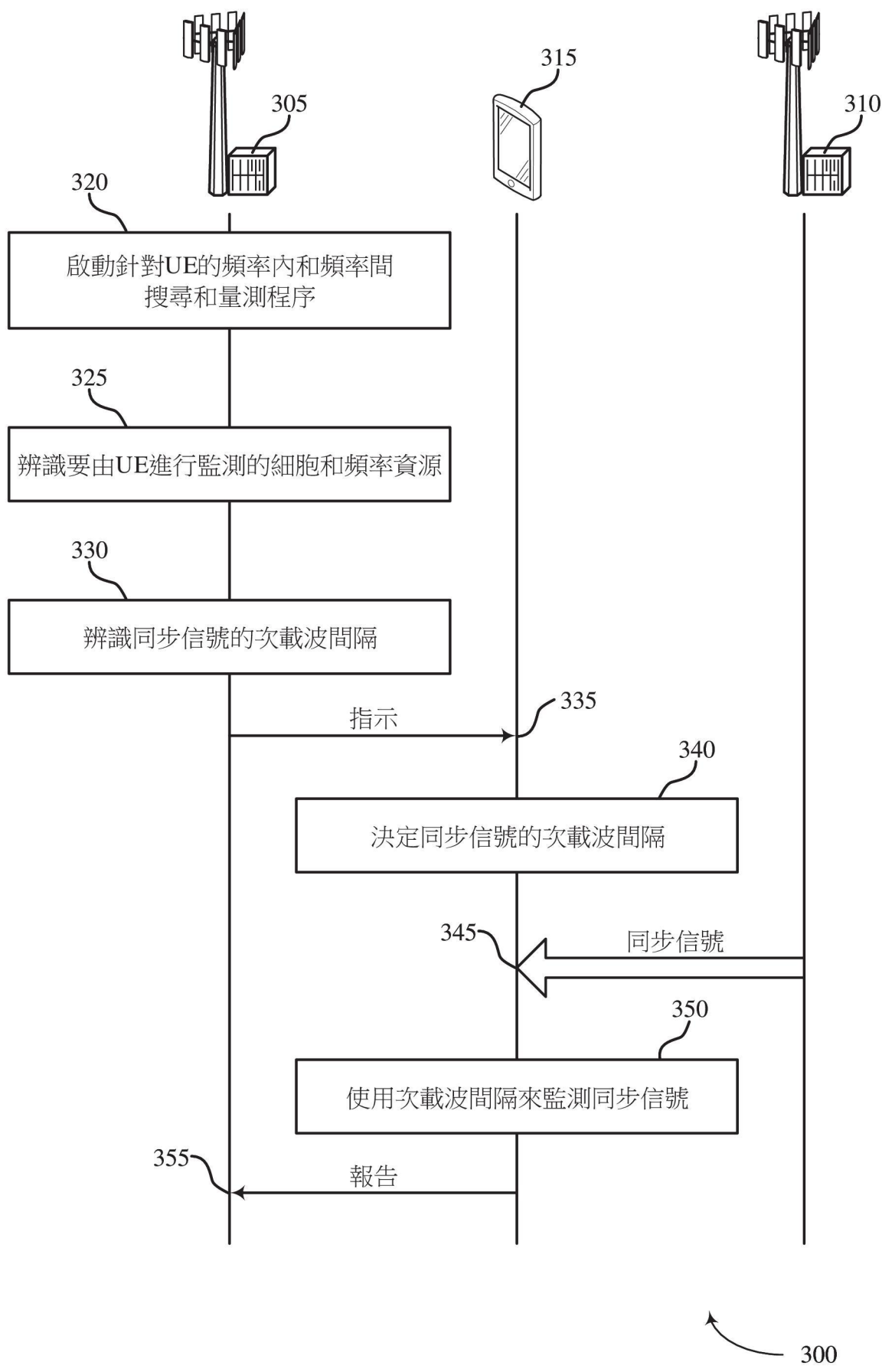


圖3

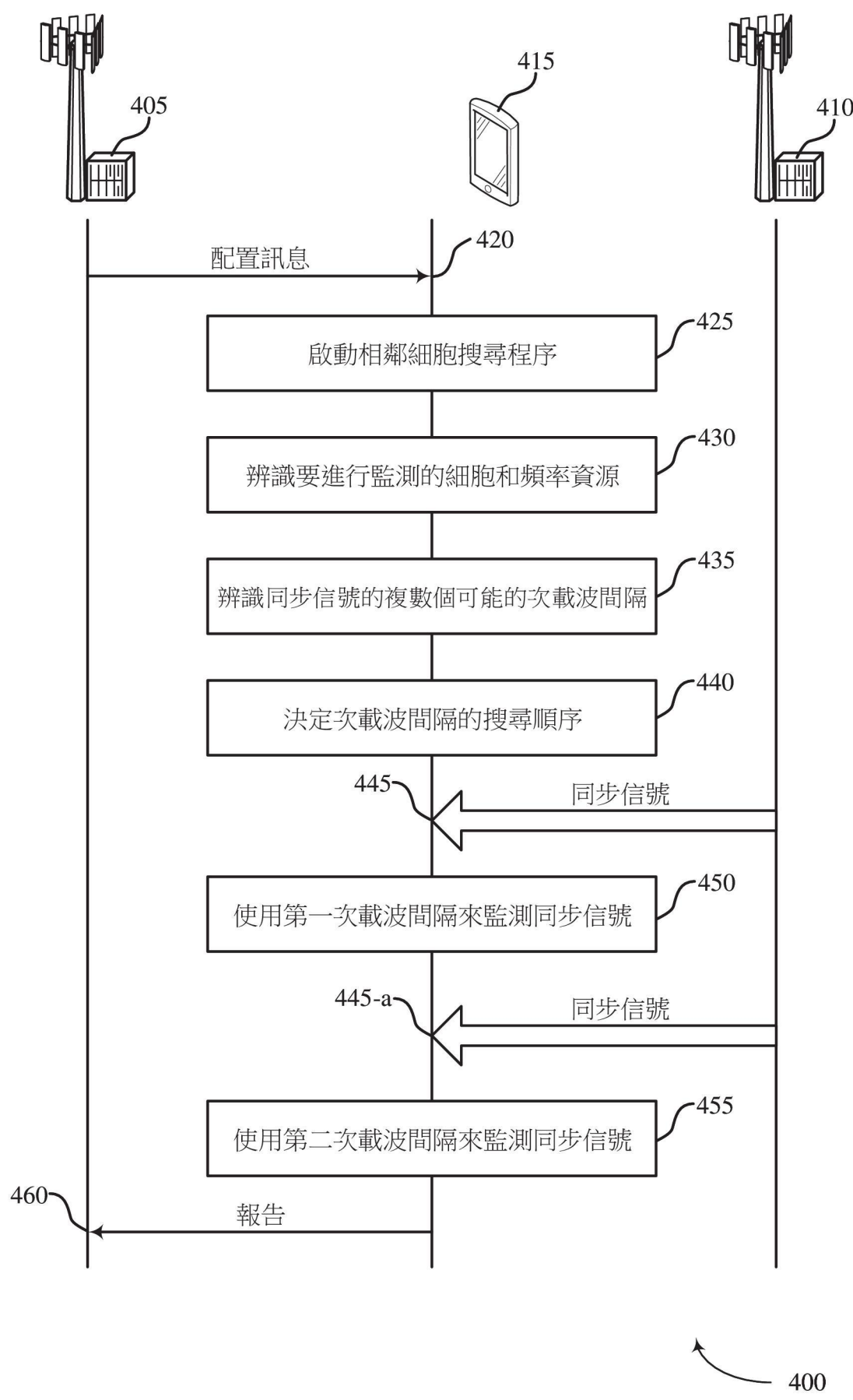


圖4

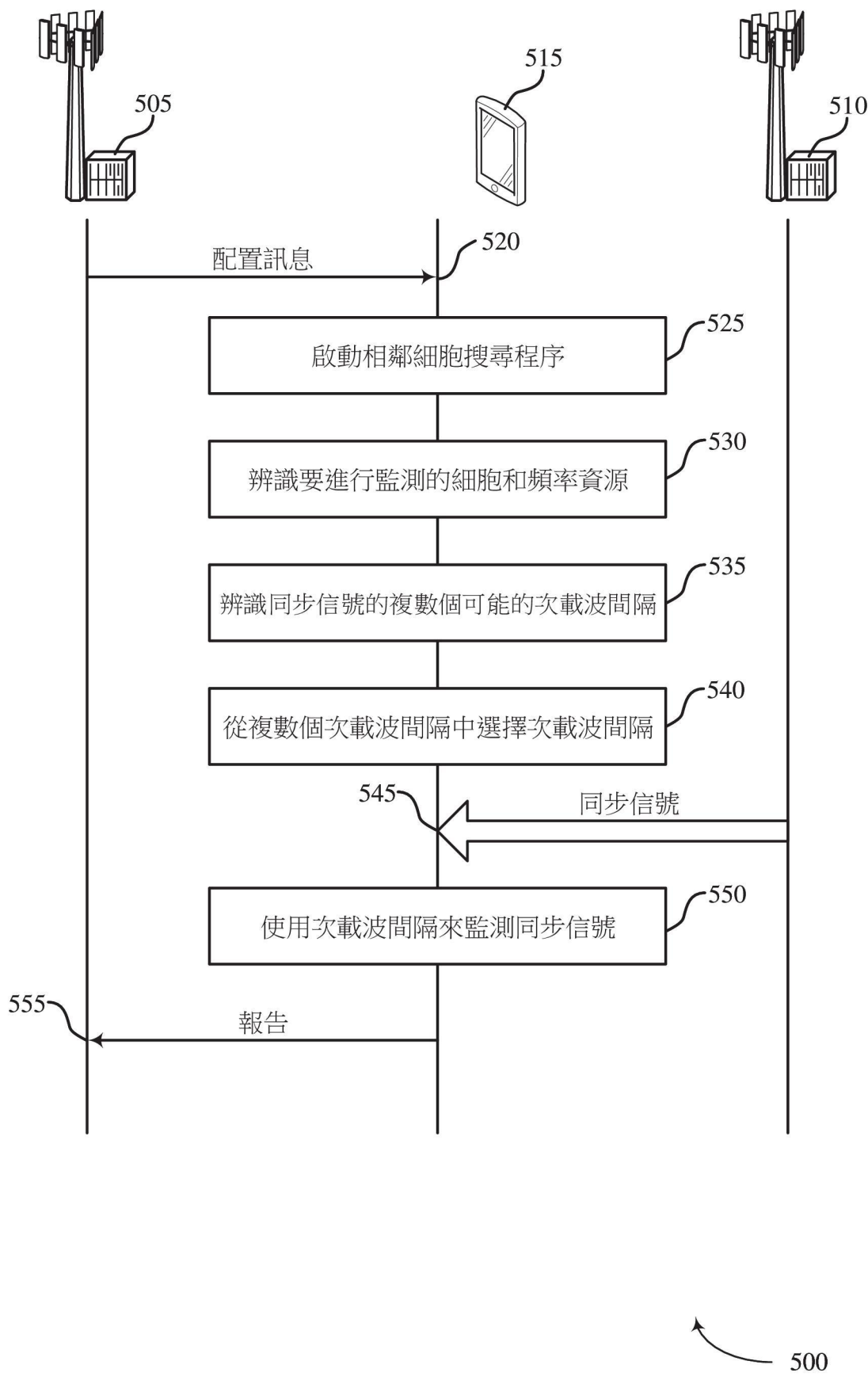
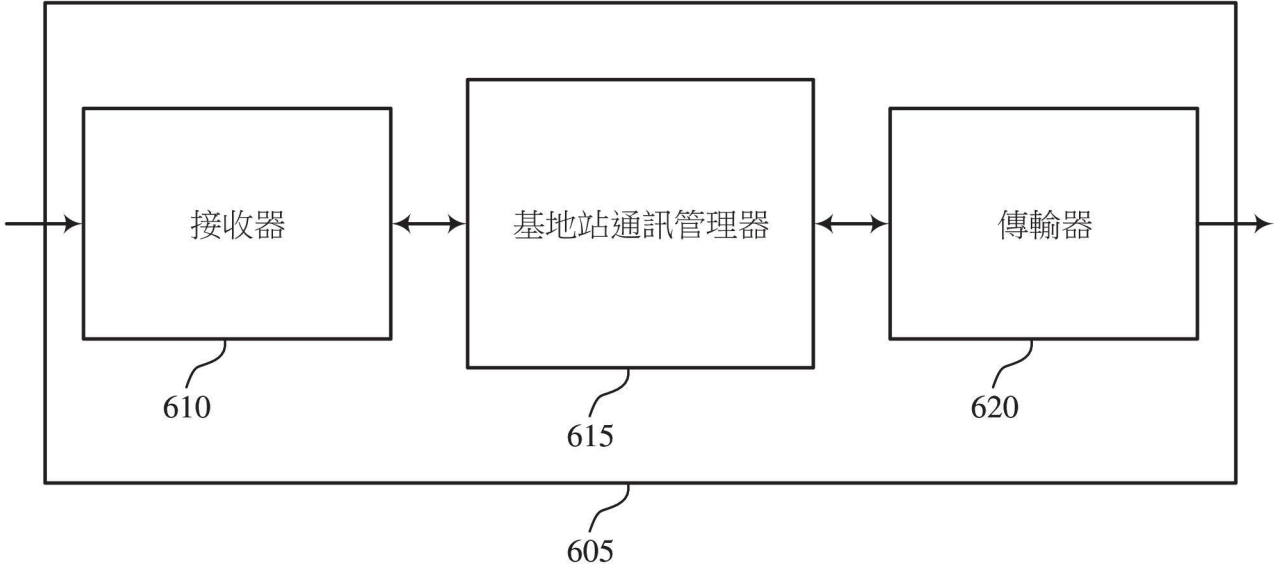


圖5



600

圖6

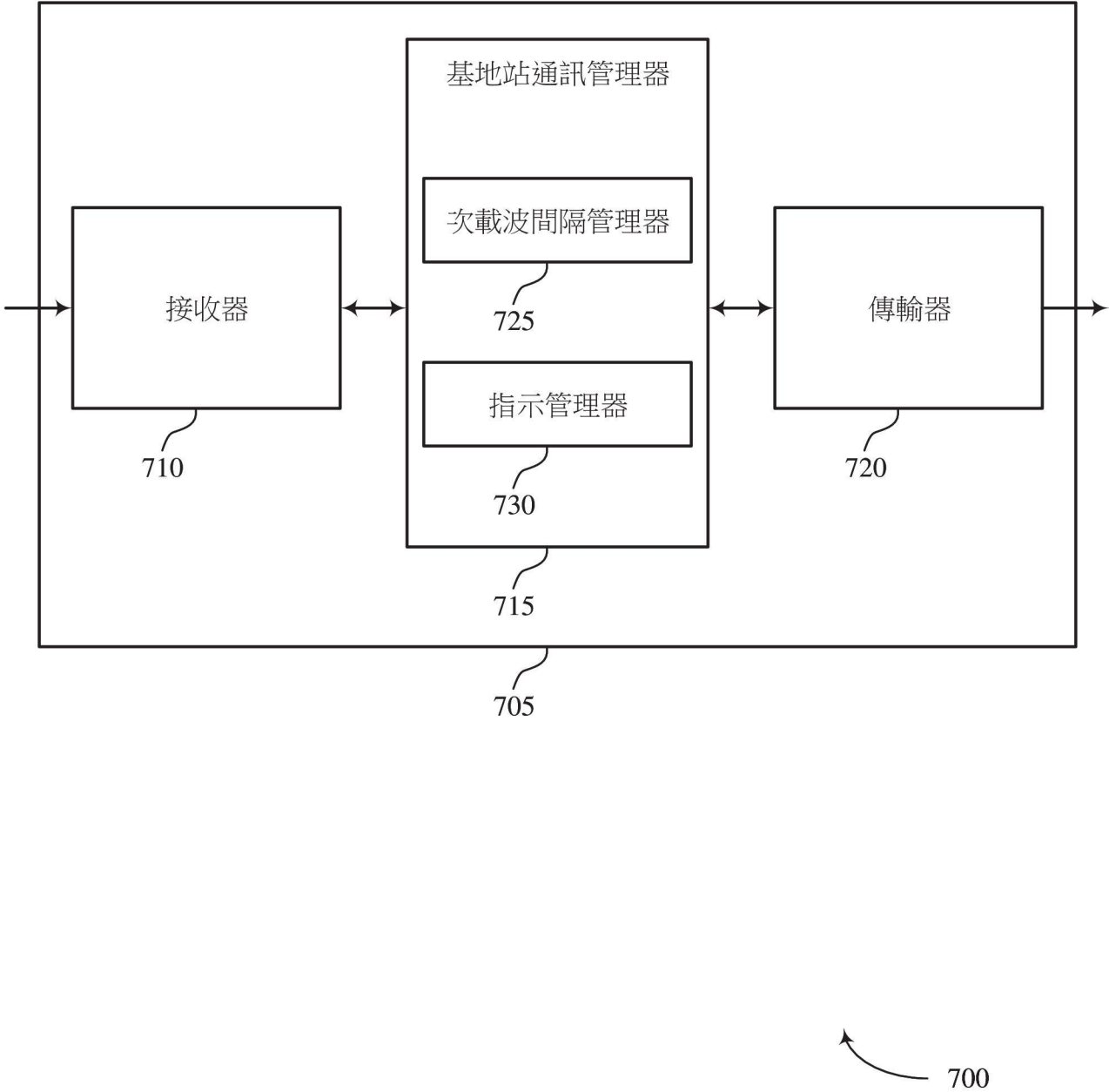


圖7

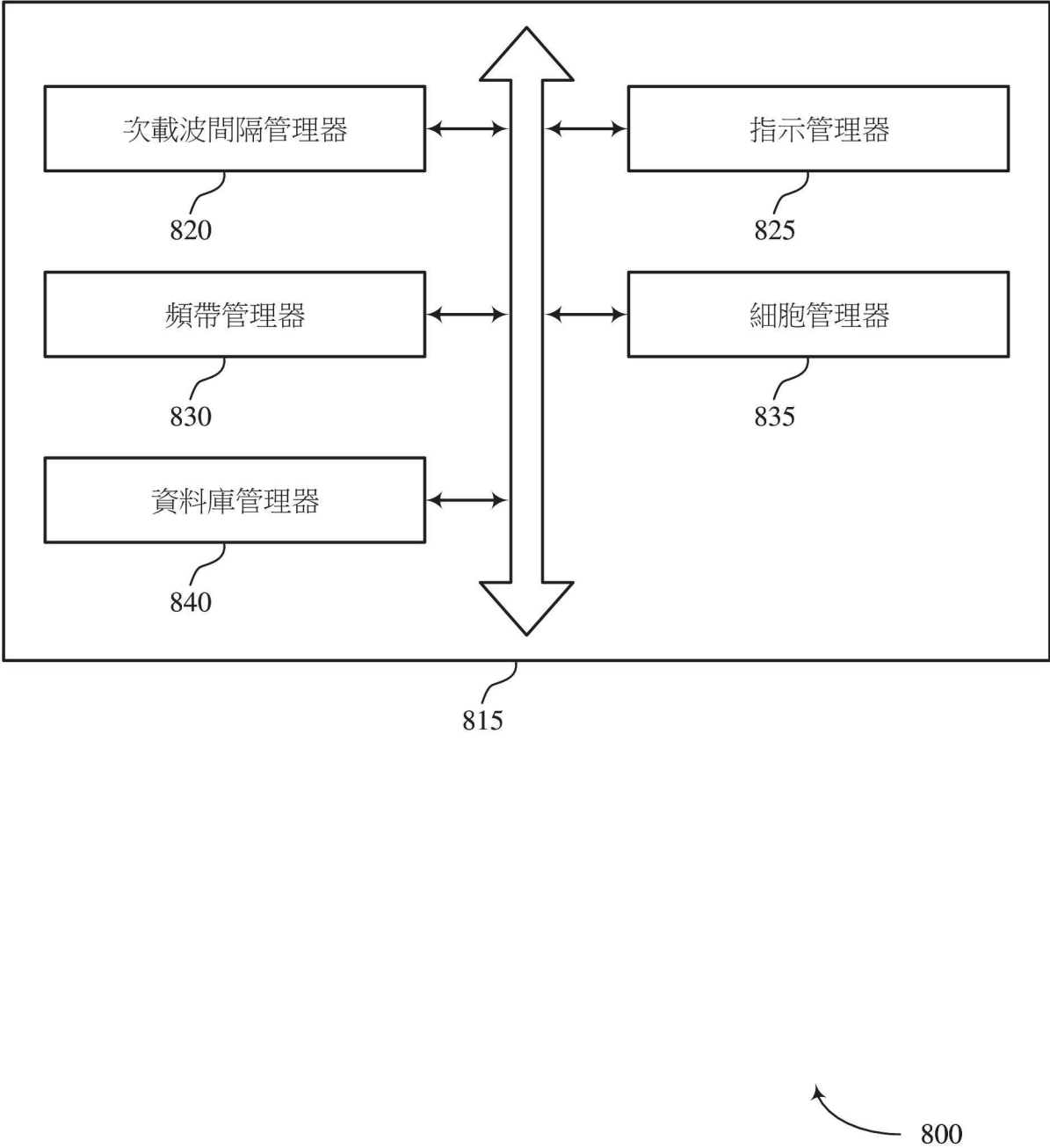


圖8

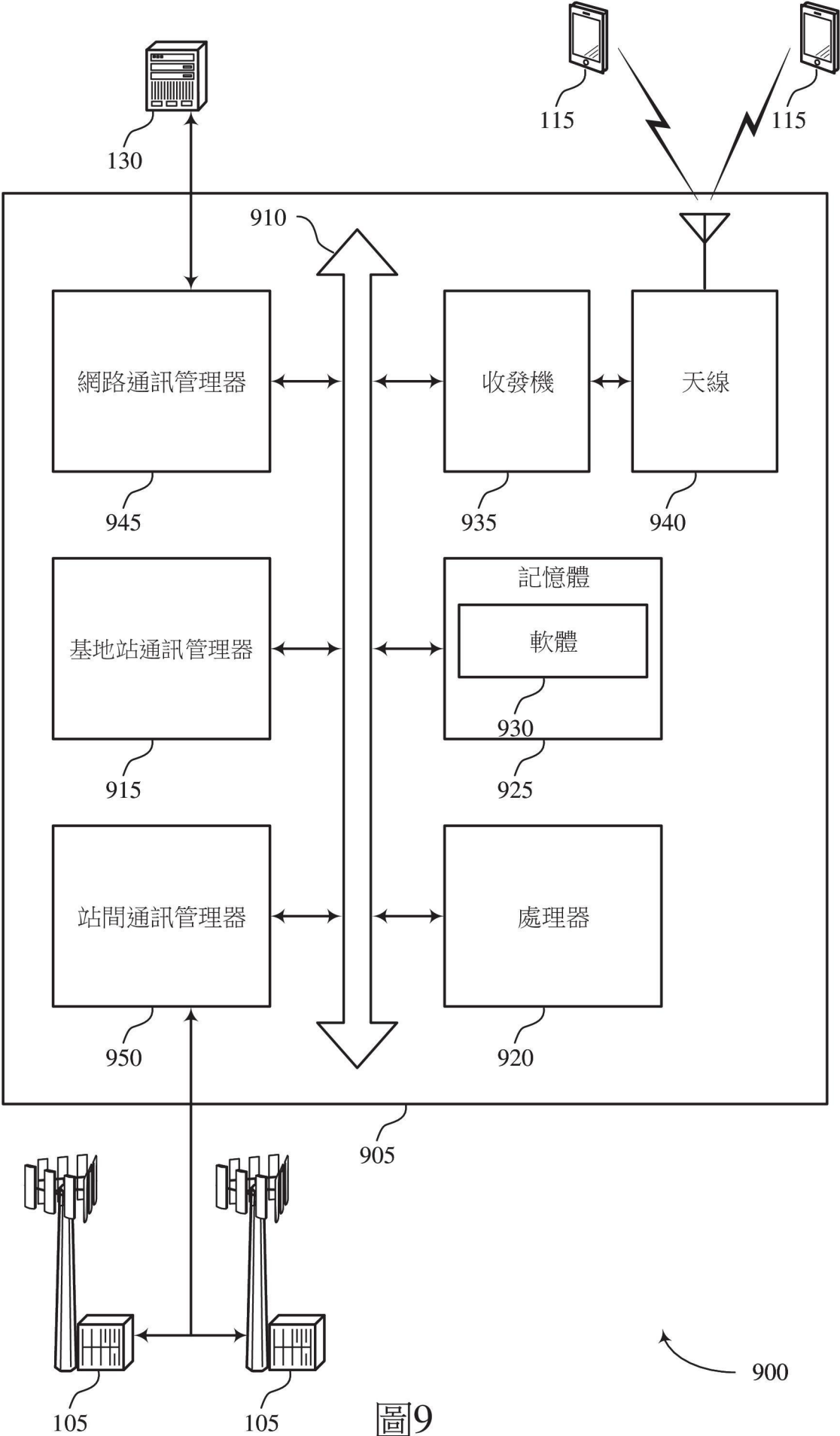
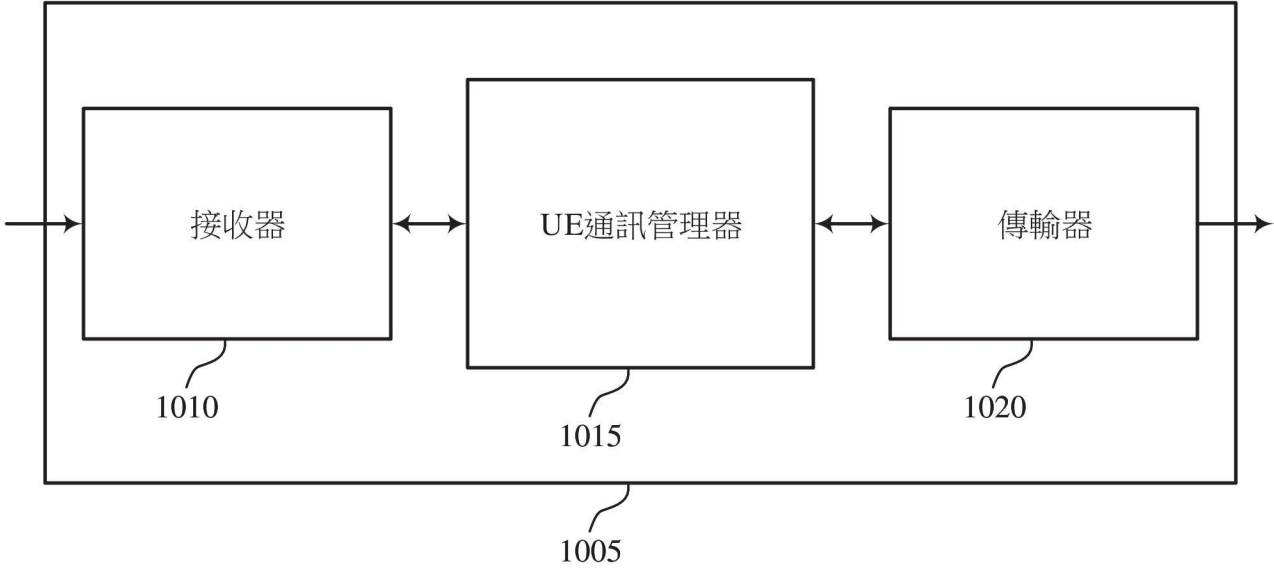


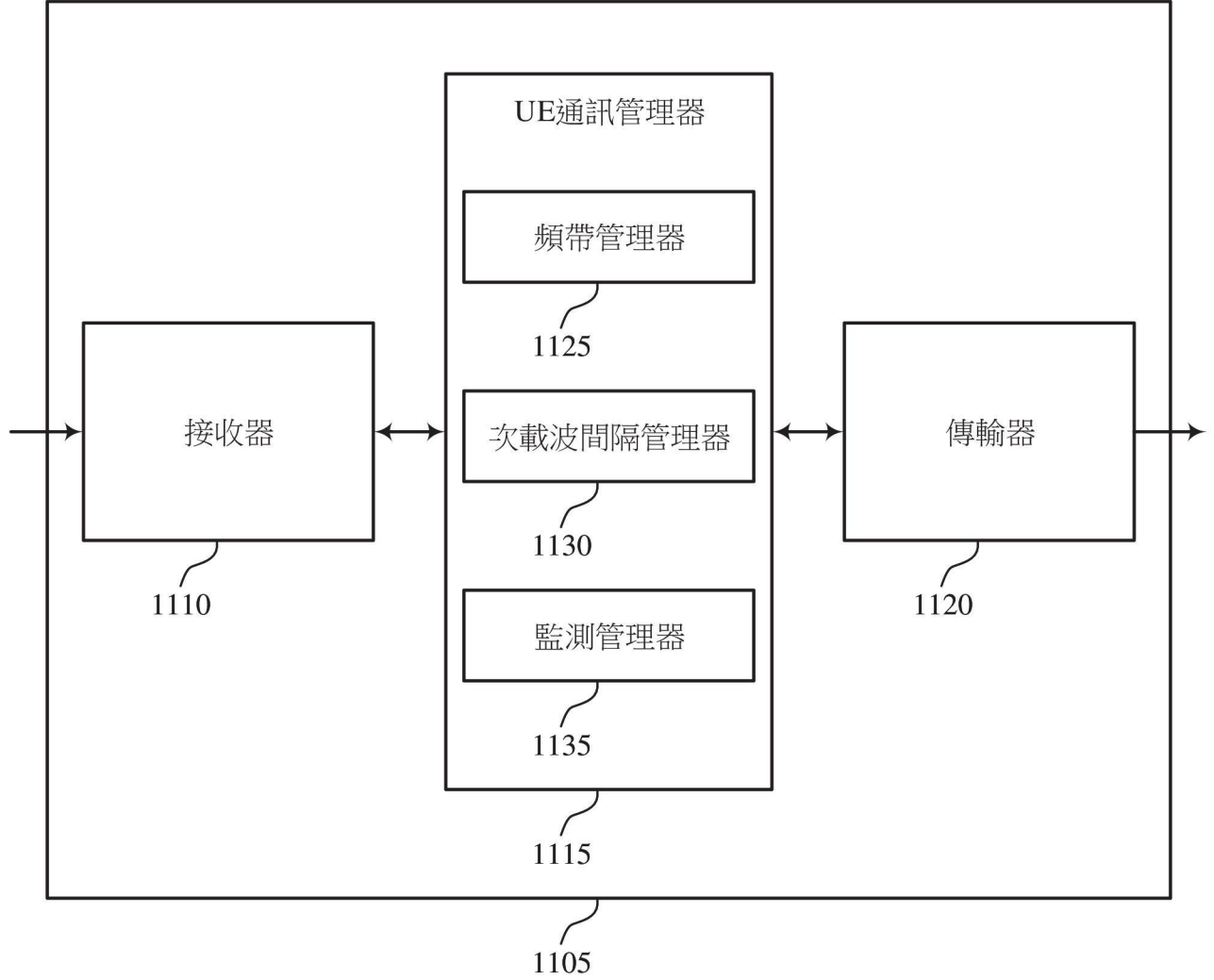
圖9

第 9 頁，共 16 頁(發明圖式)



1000

圖10



1100

圖11

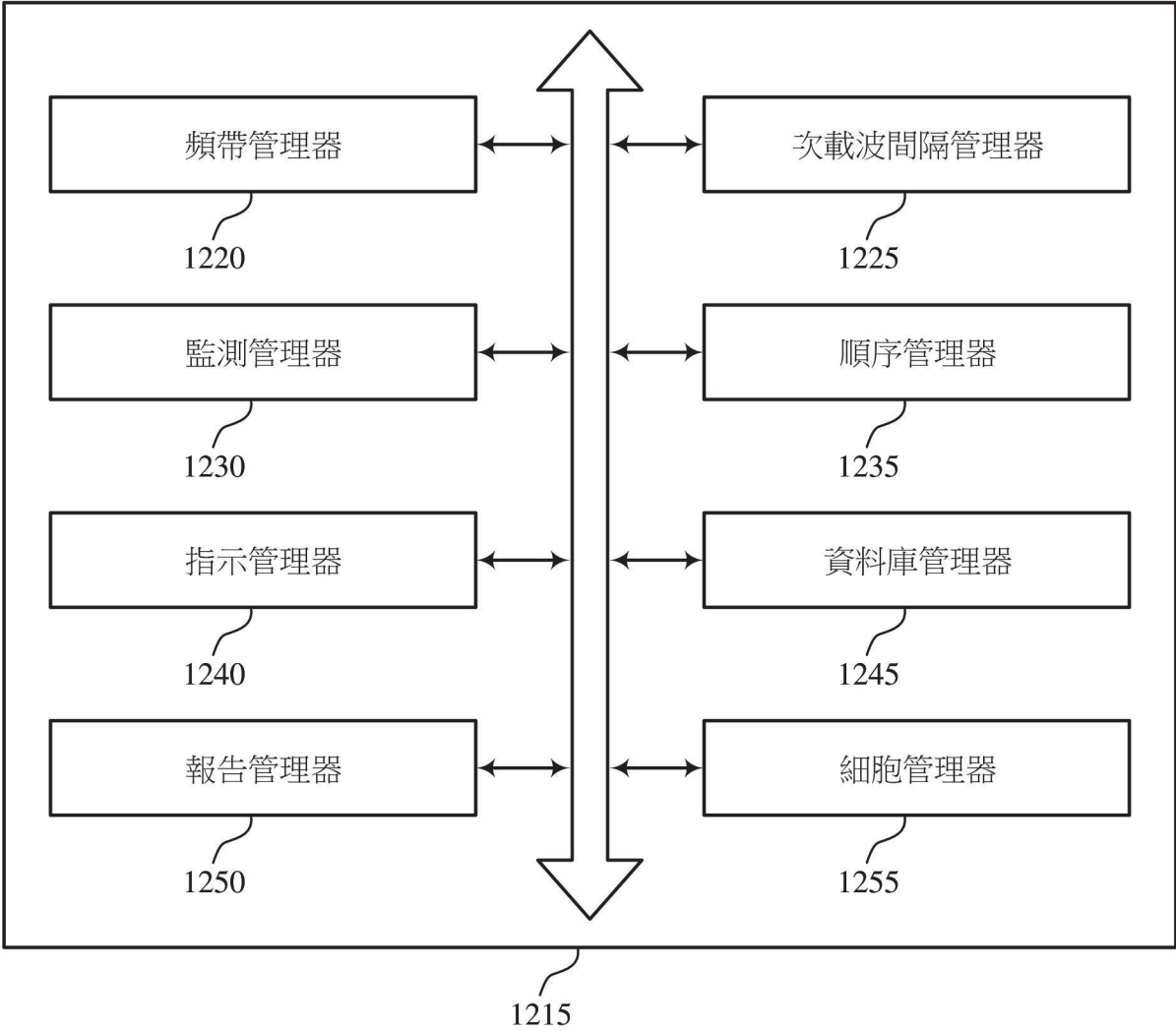


圖12

第 12 頁，共 16 頁(發明圖式)

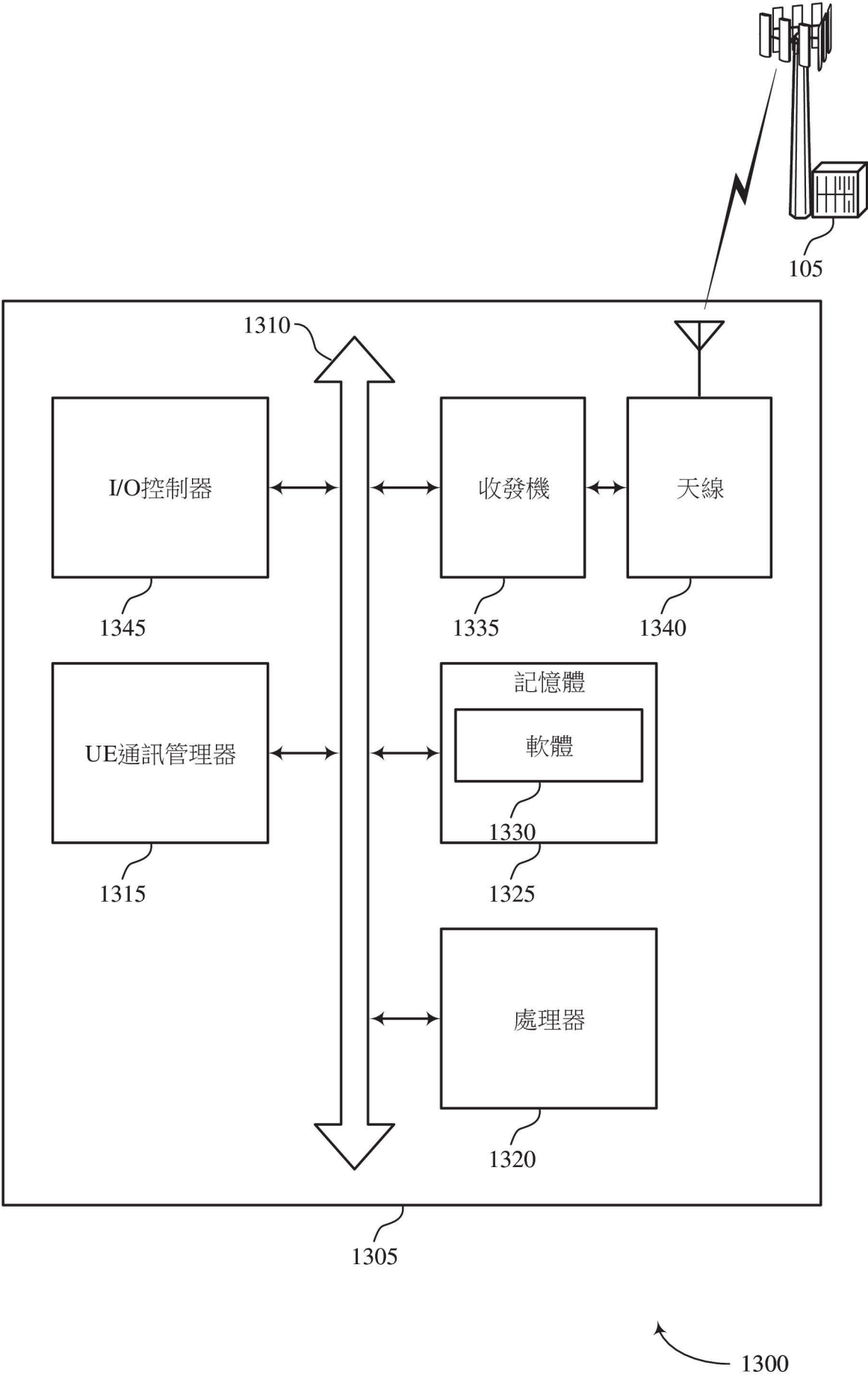


圖13

第 13 頁，共 16 頁(發明圖式)

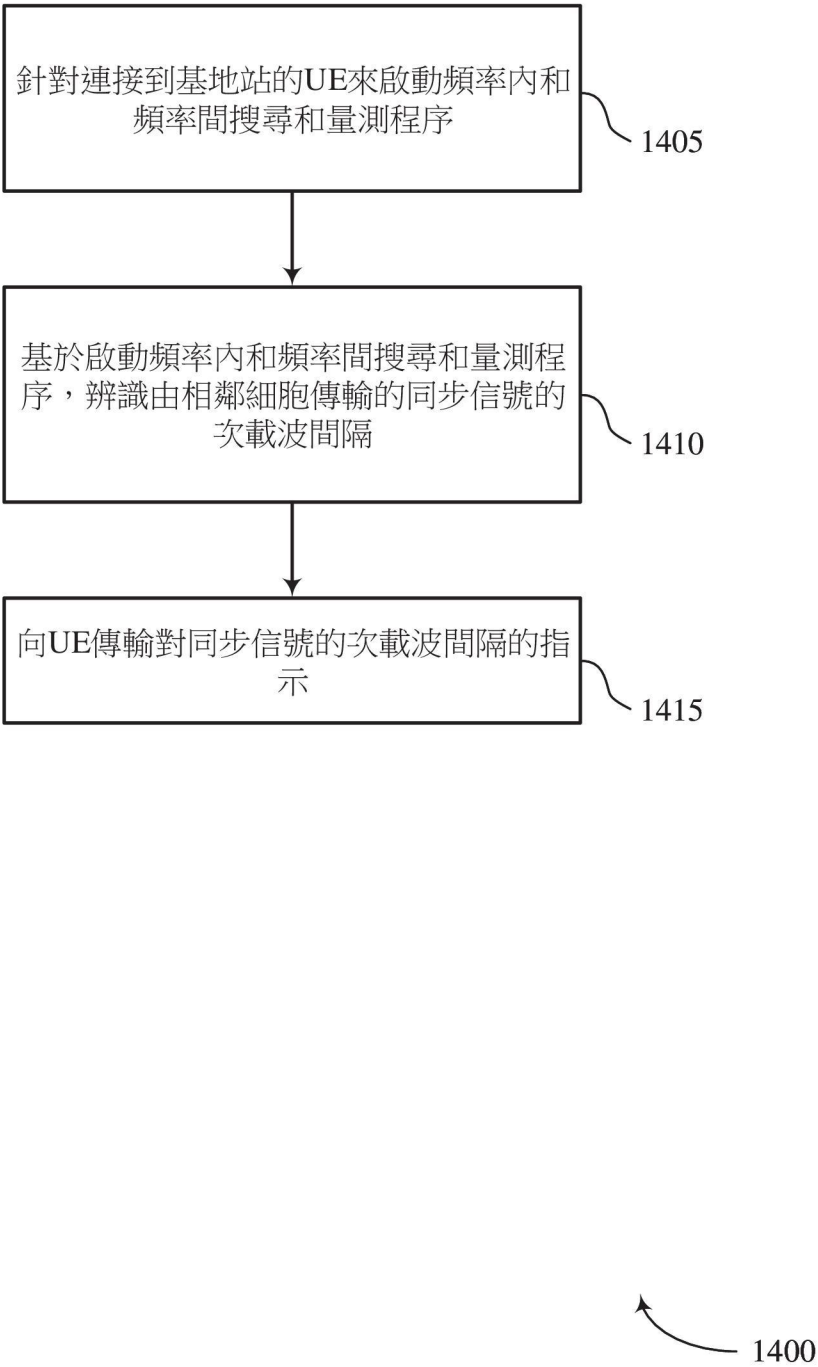


圖14

第 14 頁，共 16 頁(發明圖式)

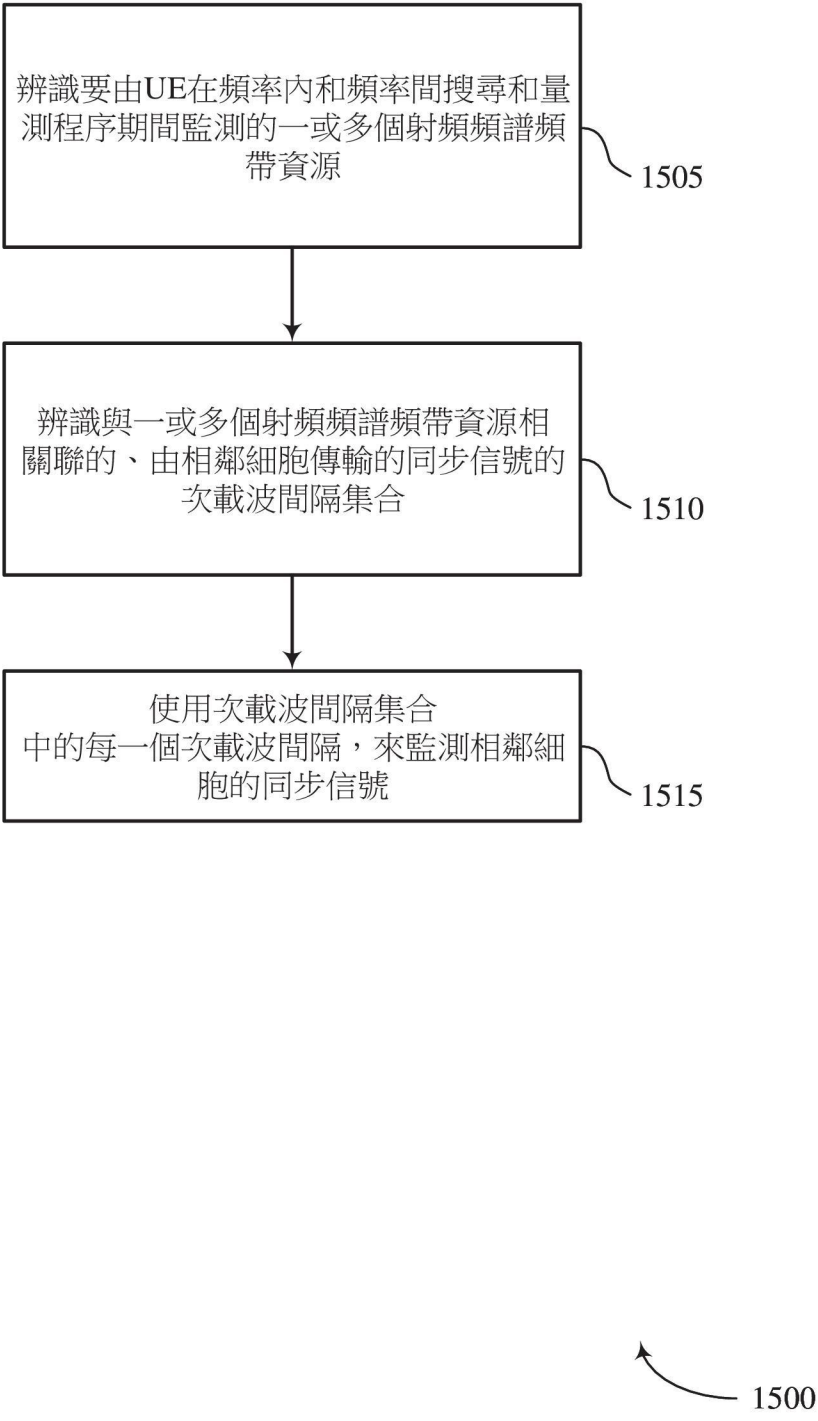


圖15

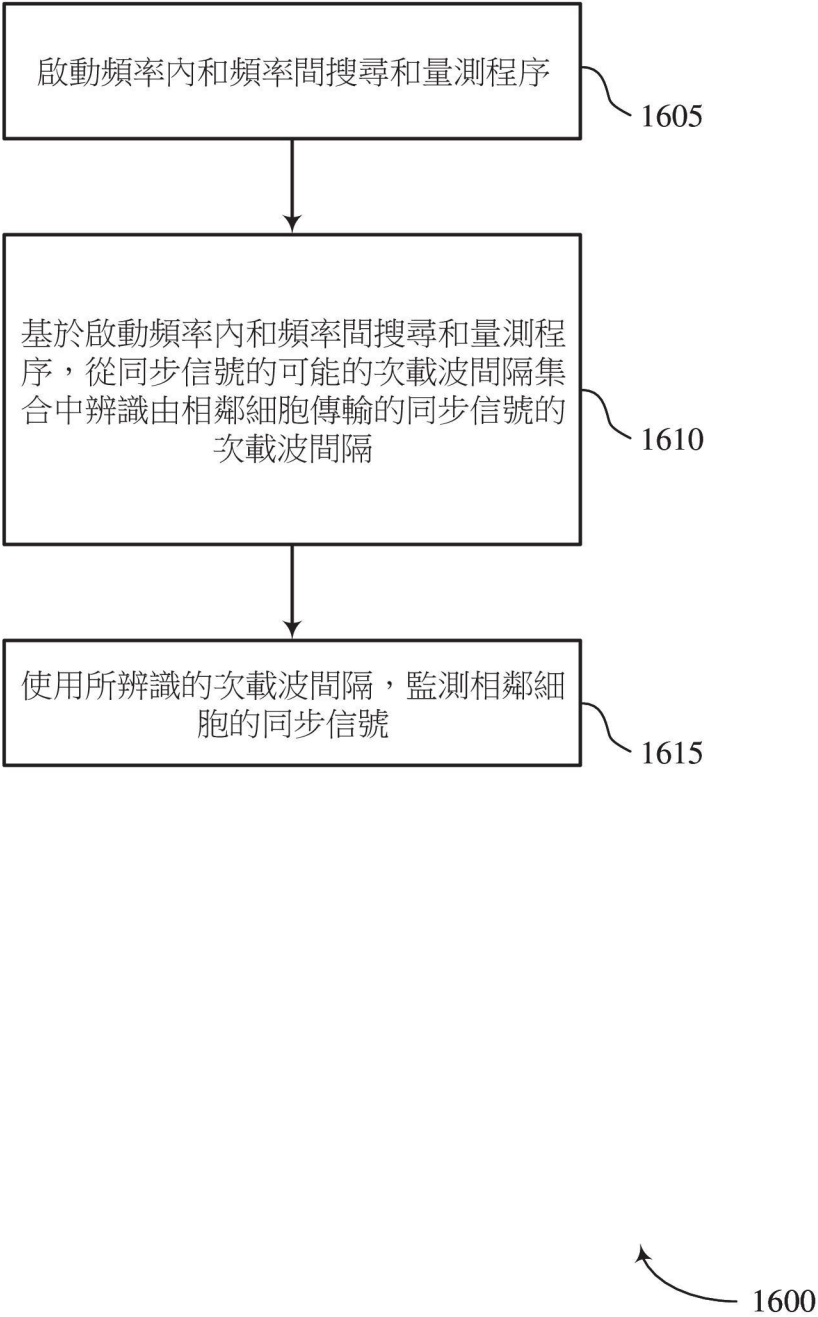


圖16

第 16 頁，共 16 頁(發明圖式)