



(21)申請案號：105109054 (22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 23 日

(51)Int. Cl. : *H04W24/04 (2009.01)* *H04W24/00 (2009.01)*
 H04W74/08 (2009.01) *H04L5/00 (2006.01)*

(30)優先權：2015/05/04 美國 62/156,877
 2015/05/05 美國 62/157,418
 2015/05/13 美國 62/161,140
 2015/08/21 美國 62/208,511
 2016/03/22 美國 15/077,855

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

(72)發明人：維加裴亞姆邁德哈凡斯瑞尼瓦桑 VAJAPEYAM, MADHAVAN SRINIVASAN
 (US) ；桂歐米傑 GRIOT, MIGUEL (IT) ；北添真人 KITAZOE, MASATO (JP)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

US 2011/0269462A1 WO 2014/090294A1
WO 2015/019727A1
Huawei, HiSilicon, "Discussion on Extended DRX cycle mechanism",
3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #89, R2-150508, February 9-13, 2015

審查人員：鍾瑞元

申請專利範圍項數：50 項 圖式數：14 共 87 頁

(54)名稱
用於擴展的不連續接收中的傳呼的技術

(57)摘要

本案內容的各態樣提供了無線網路通訊設備可以用來支援利用擴展的不連續接收(eDRX)進行操作的設備的技術。由 BS 執行的一種示例性方法一般包括：基於使用者設備(UE)的標識(ID)，決定用於傳呼該 UE 的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；接收用於傳呼該 UE 的請求；及在該傳呼巨訊框的無線電訊框內的至少一個子訊框中向該 UE 發送傳呼信號。由 UE 執行的另一種示例性方法一般包括：基於該 UE 的標識(ID)，決定用於監測來自基地台(BS)的傳呼信號的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；及監測該傳呼巨訊框的無線電訊框內的至少一個子訊框中的該傳呼信號。

Aspects of the present disclosure provide techniques that may be used wireless network communication devices to support devices operating with extended discontinuous reception (eDRX). An exemplary method, performed by a BS, generally includes determining at least one paging hyper-frame for paging a user equipment (UE) based on an identification (ID) of the UE, the paging hyper-frame determined from a set of periodically occurring hyper-frames that each span a number of radio frames, receiving a request to page

the UE, and transmitting a paging signal to the UE in at least one subframe within a radio frame of the paging hyper-frame. Another exemplary method, performed by a UE, generally includes determining at least one paging hyper- frame for monitoring for a paging signal from a base station (BS) based on an identification (ID) of the UE, the paging hyper-frame determined from a set of periodically occurring hyper-frames that each span a number of radio frames, and monitoring for the paging signal in at least one subframe within a radio frame of the paging hyper-frame.

指定代表圖：

符號簡單說明：

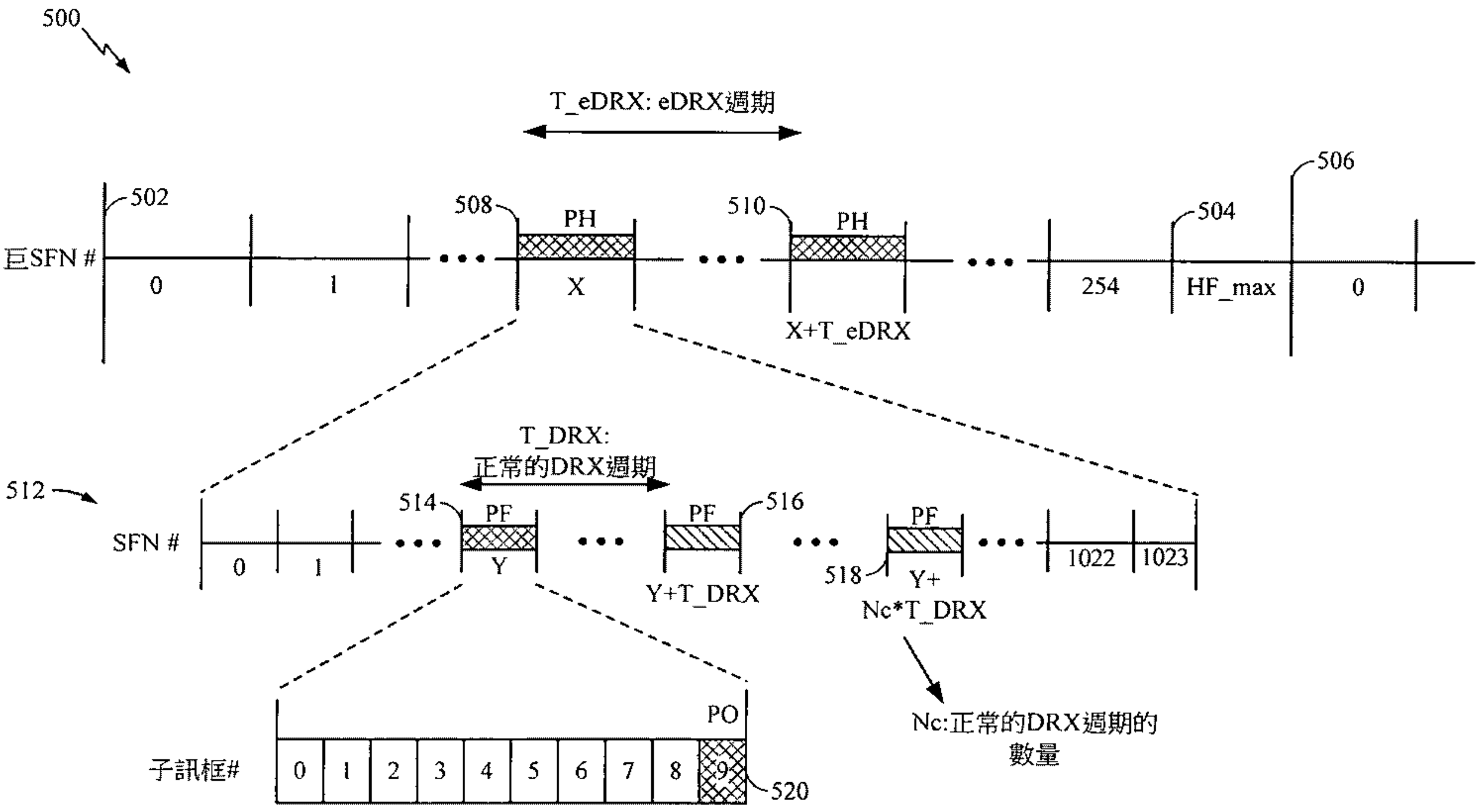


圖5

500 . . . 等時線

502 . . . 時間

504 . . . 時間

506 . . . 時間

508 . . . 時間

510 . . . 時間

512 . . . 訊框

514 . . . 傳呼訊框

516 . . . 傳呼訊框

518 . . . 傳呼訊框

520 . . . 傳呼機會

I709346

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於擴展的不連續接收中的傳呼的技術

【英文發明名稱】TECHNIQUES FOR PAGING IN EXTENDED

DISCONTINUOUS RECEPTION

【中文】

本案內容的各態樣提供了無線網路通訊設備可以用來支援利用擴展的不連續接收（eDRX）進行操作的設備的技術。由BS執行的一種示例性方法一般包括：基於使用者設備（UE）的標識（ID），決定用於傳呼該UE的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；接收用於傳呼該UE的請求；及在該傳呼巨訊框的無線電訊框內的至少一個子訊框中向該UE發送傳呼信號。由UE執行的另一種示例性方法一般包括：基於該UE的標識（ID），決定用於監測來自基地台（BS）的傳呼信號的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；及監測該傳呼巨訊框的無線電訊框內的至少一個子訊框中的該傳呼信號。

【英文】

Aspects of the present disclosure provide techniques that may be used wireless network communication devices to support devices operating with extended discontinuous reception (eDRX). An exemplary method, performed by a BS,

generally includes determining at least one paging hyper-frame for paging a user equipment (UE) based on an identification (ID) of the UE, the paging hyper-frame determined from a set of periodically occurring hyper-frames that each span a number of radio frames, receiving a request to page the UE, and transmitting a paging signal to the UE in at least one subframe within a radio frame of the paging hyper-frame. Another exemplary method, performed by a UE, generally includes determining at least one paging hyper-frame for monitoring for a paging signal from a base station (BS) based on an identification (ID) of the UE, the paging hyper-frame determined from a set of periodically occurring hyper-frames that each span a number of radio frames, and monitoring for the paging signal in at least one subframe within a radio frame of the paging hyper-frame.

【指定代表圖】第 (5) 圖。

【代表圖之符號簡單說明】

5 0 0 等 時 線

5 0 2 時 間

5 0 4 時 間

5 0 6 時 間

5 0 8 時 間

5 1 0 時 間

5 1 2 訊 框

5 1 4 傳 呼 訊 框

5 1 6 傳 呼 訊 框

5 1 8 傳 呼 訊 框

5 2 0 傳 呼 機 會

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於擴展的不連續接收中的傳呼的技術

【英文發明名稱】TECHNIQUES FOR PAGING IN EXTENDED
DISCONTINUOUS RECEPTION

【對相關申請的交叉應用】

【0001】 本專利申請案請求於2015年5月4日提出申請的美國臨時專利申請案第62/156877號、2015年5月5日提出申請的美國臨時專利申請案第62/157418號、2015年5月13日提出申請的美國臨時專利申請案第62/161140號、以及2015年8月21日提出申請的美國臨時專利申請案第62/208511號、以及2016年3月22日提出申請的美國專利申請案第15/077855號的優先權，所有該等申請案皆已轉讓給本案的受讓人，故藉由引用方式將其整體明確地併入本文。

【技術領域】

【0002】 概括地說，本案內容的某些態樣涉及無線通訊，並且更具體地說，涉及用於利用擴展的不連續接收（eDRX）進行操作的傳呼設備的技術。

【先前技術】

【0003】 廣泛地部署了無線通訊系統，以提供諸如語音、資料等等各種類型的通訊內容。該等系統可以是能夠藉由共享可用系統資源（例如，頻寬和發射功率）來支援與多個使用者進行通訊的多工存取系統。此種多工存取系統的實例包括分碼多工存取（CDMA）系統、分

時多工存取（T D M A）系統、分頻多工存取（F D M A）系統、第三代合作夥伴計畫（3 G P P）長期進化（L T E）系統（包括先進的L T E系統）以及正交分頻多工存取（O F D M A）系統。

【0004】通常，無線多工存取通訊系統可以同時支援針對多個無線終端的通訊。每個終端經由前向和反向鏈路上的傳輸與一或多個基地台進行通訊。前向鏈路（或下行鏈路）是指從基地台到終端的通訊鏈路，而反向鏈路（或上行鏈路）是指從終端到基地台的通訊鏈路。該通訊鏈路可以經由單輸入單輸出、多輸入單輸出或者多輸入多輸出（M I M O）系統來建立。

【0005】無線通訊網路可以包括可以支援針對數個無線設備的通訊的數個基地台。無線設備可以包括使用者設備（U E）。U E的一些實例可以包括蜂巢式電話、智慧型電話、個人數位助理（P D A）、無線數據機、手持設備、平板設備、膝上型電腦、小筆電、智慧型電腦、超極本、遊戲裝置、導航設備、虛擬實境設備、可佩戴設備（例如智慧眼鏡/護目鏡/平視顯示器、智能手錶、智能腕帶）等。一些U E可以被認為是機器類型通訊（M T C）的U E，其可以包括可以與基地台、另一個遠端設備或一些其他實體進行通訊的遠端設備，諸如感測器、儀錶、顯示器、位置標籤、無人機（d r o n e s）、追蹤器、機器人等。機器類型通訊（M T C）可以指的是在通訊的至少一端涉及至少一個遠端設備的通訊，並且可

以包括涉及不一定需要人類互動的一或多個實體的資料通訊形式。MTC UE可以包括能夠經由例如公共陸地移動網（PLMN）與MTC伺服器及/或其他MTC設備進行MTC通訊的UE。

【0006】 為了提高具有不頻繁的通訊的設備的效能，期望用於擴展的不連續接收的技術。

【發明內容】

【0007】 本案內容的系統、方法和設備之每一者皆具有若干態樣，但其中的單個態樣不單獨負責其期望的屬性。在不限制如由接下來的申請專利範圍所表達的、本案內容的保護範圍的情況下，現將簡要地論述一些特徵。在考慮了該論述並且尤其是在閱讀了標題為「實施方式」的部分之後，將理解本案內容的特徵如何提供優勢，該等優勢包括在無線網路中的存取點和站之間的改進的通訊。

【0008】 本案內容的某些態樣提供了一種由基地台（BS）進行無線通訊的方法。該方法一般包括：基於使用者設備（UE）的標識（ID），決定用於傳呼該UE的至少一個傳呼巨訊框（hyper-frame），該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；接收用於傳呼該UE的請求；及在該傳呼巨訊框的無線電訊框內的至少一個子訊框中向該UE發送傳呼信號。

【0009】 本案內容的某些態樣提供了一種由使用者設備（UE）進行無線通訊的方法。該方法一般包括：基於該UE的標識（ID），決定用於監測來自基地台（BS）的傳呼信號的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；及監測該傳呼巨訊框的無線電訊框內的至少一個子訊框中的該傳呼信號。

【0010】 本案內容的某些態樣提供了一種由網路實體進行無線通訊的方法。該方法一般包括：基於使用者設備（UE）的標識（ID），決定用於傳呼該UE的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；及在該傳呼巨訊框發生時，請求一或多個基地台（BS）相比於其他時間來不同地傳呼該UE。

【0011】 本案內容的某些態樣提供了一種用於無線通訊的裝置。該裝置一般包括：用於基於使用者設備（UE）的標識（ID），決定用於傳呼該UE的至少一個傳呼巨訊框的構件，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；用於接收用於傳呼該UE的請求的構件；及用於在該傳呼巨訊框的無線電訊框內的至少一個子訊框中向該UE發送傳呼信號的構件。

【0012】 本案內容的某些態樣提供了一種用於無線通訊的裝置。該裝置一般包括：用於基於UE的標識(ID)，決定用於監測來自基地台(BS)的傳呼信號的至少一個傳呼巨訊框的構件，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；及用於監測該傳呼巨訊框的無線電訊框內的至少一個子訊框中的該傳呼信號的構件。

【0013】 本案內容的某些態樣提供了一種用於無線通訊的裝置。該裝置一般包括：用於基於使用者設備(UE)的標識(ID)，決定用於傳呼該UE的至少一個傳呼巨訊框的構件，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；及用於在該傳呼巨訊框發生時，請求一或多個基地台(BS)相比於其他時間來不同地傳呼該UE的構件。

【0014】 本案內容的某些態樣提供了一種基地台(BS)。該BS一般包括：至少一個天線以及至少一個處理器，該至少一個處理器被配置為：基於使用者設備(UE)的標識(ID)，決定用於傳呼該UE的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；接收用於傳呼該UE的請求；及

在該傳呼巨訊框的無線電訊框內的至少一個子訊框中向該UE發送傳呼信號。

【0015】 本案內容的某些態樣提供了一種使用者設備（UE）。該UE一般包括：至少一個天線以及至少一個處理器，該至少一個處理器被配置為：基於該UE的標識（ID），決定用於監測來自基地台（BS）的傳呼信號的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；及監測該傳呼巨訊框的無線電訊框內的至少一個子訊框中的該傳呼信號。

【0016】 本案內容的某些態樣提供了一種網路實體。該網路實體一般包括至少一個網路介面和處理器，該處理器被配置為：基於使用者設備（UE）的標識（ID），決定用於傳呼該UE的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；及在該傳呼巨訊框發生時，請求一或多個基地台（BS）相比於其他時間來不同地傳呼該UE。

【0017】 本案內容的某些態樣提供了一種電腦可讀取媒體。該電腦可讀取媒體一般包括：用於基於使用者設備（UE）的標識（ID），決定用於傳呼該UE的至少一個傳呼巨訊框的指令，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；用於接收用於傳呼該

UE 的請求的指令；及用於在該傳呼巨訊框的無線電訊框內的至少一個子訊框中向該 UE 發送傳呼信號的指令。

【0018】 本案內容的某些態樣提供了一種電腦可讀取媒體。該電腦可讀取媒體一般包括：用於基於 UE 的標識（ID），決定用於監測來自基地台（BS）的傳呼信號的至少一個傳呼巨訊框的指令，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；及用於監測該傳呼巨訊框的無線電訊框內的至少一個子訊框中的該傳呼信號的指令。

【0019】 本案內容的某些態樣提供了一種電腦可讀取媒體。該電腦可讀取媒體一般包括：用於基於使用者設備（UE）的標識（ID），決定用於傳呼該 UE 的至少一個傳呼巨訊框的指令，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；及用於在該傳呼巨訊框發生時，請求一或多個基地台（BS）相比於其他時間來不同地傳呼該 UE 的指令。

【0020】 提供了包括方法、裝置、系統、電腦程式產品和處理系統的許多其他態樣。

【圖式簡單說明】

【0021】 為了使得可以更具體地理解本案內容的上述特徵的方式，可以藉由參考各態樣，具有以上簡要總結的、更具體的描述，該等態樣中的一些態樣在附圖中圖

示。然而，要注意的是，附圖圖示本案內容的僅某些典型態樣，並且因此不應視為限制其範圍，因為該描述可以允許其他等同有效的態樣。

【0022】圖1是根據本案內容的某些態樣，概念性地圖示無線通訊網路的實例的方塊圖。

【0023】圖2是根據本案內容的某些態樣，概念性地圖示在無線通訊網路中基地台與使用者設備（UE）通訊的實例的方塊圖。

【0024】圖3是根據本案內容的某些態樣，概念性地圖示無線通訊網路中的訊框結構的實例的方塊圖。

【0025】圖4是根據本案內容的某些態樣，概念性地圖示具有正常循環字首的兩種示例性子框架格式的方塊圖。

【0026】圖5根據本案內容的某些態樣，圖示針對eDRX的示例性等時線。

【0027】圖6根據本案內容的某些態樣，圖示支援利用eDRX進行操作的UE的eNB的示例性等時線。

【0028】圖7根據本案內容的某些態樣，圖示利用eDRX進行操作的行動性管理實體（MME）和eNB的示例性等時線。

【0029】圖8根據本案內容的某些態樣，圖示針對正常的（例如，傳統的）DRX UE和eDRX UE的示例性等時線。

【0030】 圖9根據本案內容的某些態樣，圖示可以由BS執行的示例性操作。

【0031】 圖10根據本案內容的某些態樣，圖示可以由UE執行的示例性操作。

【0032】 圖11根據本案內容的某些態樣，圖示可以由網路實體來執行的示例性操作。

【0033】 圖12根據本案內容的某些態樣，圖示支援利用eDRX進行操作的UE的eNB的示例性等時線。

【0034】 圖13根據本案內容的某些態樣，圖示支援利用eDRX進行操作的UE的eNB的示例性等時線。

【0035】 圖14根據本案內容的某些態樣，圖示支援利用eDRX進行操作的UE的eNB的示例性等時線。

【實施方式】

【0036】 本案內容的各態樣提供了用於擴展的連續接收（DRX）的各種技術。eDRX是要引入到長期進化（LTE）版本13（版本13）的增強中的一個。eDRX可以使得與當前DRX中可能的功率節省相比顯著更高的功率節省，尤其是對於具有低的資料活動的機器類型通訊（MTC）設備而言。傳統的（例如，當前）的DRX被約束至系統訊框號（SFN）的範圍，在LTE中，其當前為0～1023。在當前DRX中，DRX週期的最大長度是2.56秒，此意味著設備必須每2.56秒「醒來」（例如，啟動接收器）至少一次。根據本案內容的各態樣，設備（例如，使用者設備（UE）、基地台（BS）和其

他網路實體)可以操作以使得設備執行eDRX,同時不由SFN範圍所約束。例如,如將在下文詳細描述的,該技術可以由某些設備(諸如MTC設備及/或增強的MTC(eMTC)設備)用來執行具有四十分鐘或以上週期長度的eDRX,而不是如在當前DRX中,基於SFN範圍被約束於最大週期長度2.56秒。

【0037】本文中所描述的技術可以用於各種無線通訊網路,諸如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA和其他網路。術語「網路」和「系統」經常可互換使用。CDMA網路可以實現諸如通用陸地無線電存取(UTRA)、cdma2000等無線電技術。UTRA包括寬頻-CDMA(W-CDMA)、時分同步CDMA(TD-SCDMA)和CDMA的其他變型。cdma2000覆蓋IS-2000、IS-95和IS-856標準。TDMA網路可以實現諸如行動通訊全球系統(GSM)等無線電技術。OFDMA網路可以實現諸如進化的UTRA(E-UTRA)、超行動頻寬(UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、快閃OFDM(Flash-OFDM®)等無線電技術。UTRA和E-UTRA是通用行動電信系統(UMTS)的一部分。3GPP長期進化(LTE)和先進的LTE(LTE-A)(以分時雙工(TDD)和分頻雙工(FDD)二者)是UMTS的使用E-UTRA的新版本,其在下行鏈路上採用OFDMA並在上行鏈路上採用SC-FDMA。在

來自名為「第三代合作夥伴計畫」(3GPP)的組織的文件中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM。在來自名為「第三代合作夥伴計畫2」(3GPP2)的組織的文件中描述了cdma2000和UMB。本文描述的技術可以用於以上提及的無線網路和無線電技術以及其他的無線網路和無線電技術。為了清楚起見，以下針對LTE/先進的LTE來描述該等技術的某些態樣，並且在以下大部分描述中使用LTE/先進的LTE術語。LTE和LTE-A一般被稱為LTE。

【0038】圖1圖示示例性無線通訊網路100，其中可以實踐本案內容的各態樣。例如，用於搜尋細胞和獲取細胞的一或多個信號可以藉由該無線通訊網路100中的一或多個BS發送至該無線通訊網路100中的一或多個UE。如下文將更詳細地描述的，本文中所呈現的技術可以由BS及/或UE用於減少與(UE)基於該一或多個信號來執行細胞獲取相關聯的時間量。如本文中所使用的，可以使用術語「細胞獲取」來代表搜尋細胞及/或獲取細胞(例如，同步到該細胞)。

【0039】無線通訊網路100可以是LTE網路或者一些其他無線網路。無線通訊網路100可以包括數個進化的NodeB(eNB)110和其他網路實體。eNB是與使用者設備(UE)通訊的實體，並且亦可以被稱為基地台、節點B、存取點(AP)等。每個eNB可以為特定的地理區域提供通訊覆蓋。在3GPP中，術語「細胞」可以指的

是 eNB 的覆蓋區域及/或用於服務該覆蓋區域的 eNB 子系統，此取決於使用該術語的上下文。

【0040】 eNB 可以為巨集細胞、微微細胞、毫微微細胞及/或其他類型的細胞提供通訊覆蓋。巨集細胞可以覆蓋相對大的地理區域（例如，若干公里的半徑），並且可以允許具有服務預訂的 UE 的不受限制的存取。微微細胞可以覆蓋相對小的地理區域並且可以允許具有服務預訂的 UE 的不受限制的存取。毫微微細胞可以覆蓋相對小的地理區域（例如，家庭）並且可以允許具有與該毫微微細胞的關聯的 UE（例如，封閉用戶群組（CSG）中的 UE）的受限制的存取。針對巨集細胞的 eNB 可以被稱為巨集 eNB。針對微微細胞的 eNB 可以被稱為微微 eNB。針對毫微微細胞的 eNB 可以被稱為毫微微 eNB 或家庭 eNB（HeNB）。在圖 1 所示的實例中，eNB 110a 可以是針對巨集細胞 102a 的巨集 eNB，eNB 110b 可以是針對微微細胞 102b 的微微 eNB，而 eNB 110c 可以是針對毫微微細胞 102c 的毫微微 eNB。eNB 可以支援一或多個（例如，三個）細胞。本文中可以用術語「eNB」、「基地台」和「細胞」。

【0041】 無線通訊網路 100 亦可以包括中繼站。中繼站是可以從上游站（例如，eNB 或 UE）接收資料的傳輸，並向下游站（例如，UE 或 eNB）發送該資料的傳輸的實體。中繼站亦可以是中繼對針對其他 UE 的傳輸的 UE。在圖 1 所示的實例中，中繼（站）eNB 110d 可以

與巨集 eNB 110a 和 UE 120d 通訊以便促進 eNB 110a 與 UE 120d 之間的通訊。中繼站亦可以被稱為中繼 eNB、中繼基地台、中繼器等等。

【0042】 無線通訊網路 100 可以是包括不同類型的 eNB（例如，巨集 eNB、微微 eNB、毫微微 eNB、中繼 eNB 等等）的異質網路。在無線通訊網路 100 中，該等不同類型的 eNB 可以具有不同的發射功率位準、不同的覆蓋區域以及對干擾具有不同的影響。例如，巨集 eNB 可能具有高的發射功率位準（例如，5 到 40 瓦），而微微 eNB、毫微微 eNB 和中繼 eNB 可能具有較低的發射功率位準（例如，0.1 到 2 瓦）。

【0043】 網路控制器 130 可以耦合到一組 eNB，並為該等 eNB 提供協調和控制。網路控制器 130 可以經由到回載（backhaul）的網路介面來與 eNB 通訊。eNB 亦可以經由到無線回載或有線回載的網路介面來例如直接地或間接地互相通訊。

【0044】 UE 120（例如 120a、120b、120c）可以分散於整個無線通訊網路 100 中，並且每個 UE 可以是靜止的或移動的。UE 亦可以被稱為存取終端、終端、行動站（MS）、用戶單元、站（STA）等。UE 的實例可以包括蜂巢式電話、個人數位助理（PDA）、無線數據機、無線通訊設備、手持設備、膝上型電腦、無線電話、無線區域迴路（WLL）站、平板設備、智慧型電話、小筆電、智慧型電腦、超極本等。在圖 1 中，具有雙箭頭的實

線指示 UE 和服務 eNB（其是被指定為在下行鏈路及 / 或上行鏈路上服務該 UE 的 eNB）之間的期望的傳輸。具有雙箭頭的虛線指示 UE 和 eNB 之間的潛在的干擾性傳輸。

【0045】無線通訊網路 100（例如，LTE 網路）中的一或多個 UE 120 亦可以是低成本（LC）、低資料率設備，舉例而言，例如 LC MTC UE、LC eMTC UE 等。在 LTE 網路中，LC UE 可以與傳統的及 / 或先進的 UE 共存，並且可以具有與無線網路中的其他 UE（例如，非 LC 的 UE）相比時受限的一或多個功能。例如，在 LTE 版本 12 中，當與 LTE 網路中的傳統的及 / 或先進的 UE 相比時，LC UE 可以利用以下各項中的一項或者多項進行操作：降低的最大頻寬（相對於傳統的 UE）、單個接收射頻（RF）鏈、降低的峰值速率（例如，可以支援針對傳輸塊大小（TBS）的最大為 1000 位元）、降低的發射功率、秩 1 傳輸、半雙工操作等。在一些情況下，若支援半雙工操作，則 LC UE 可以具有從發送到接收（或從接收到發送）操作的輕鬆的（relaxed）切換定時。例如，在一種情況下，相對於針對傳統及 / 或先進的 UE 的 20 微秒（ μs ）的切換定時，LC UE 可以具有 1 毫秒（ms）的輕鬆的切換定時。

【0046】在一些情況下，LC UE（例如，在 LTE 版本 12 中）亦能夠以與 LTE 網路中的傳統的及 / 或先進的 UE 監測 DL 控制通道相同的方式來監測下行鏈路控制通道。版本 12 MTC UE 可以仍然以與一般的 UE 例如監測

前若干個符號中的寬頻控制通道（例如，實體下行鏈路控制通道（PDCCH））以及窄頻控制通道相同的方式來監測下行鏈路（DL）控制通道，所窄頻控制通道佔用相對窄頻，但跨越子訊框的長度（例如，增強的PDCCH（ePDCCH））。

【0047】 替代於或附加於支援MTC操作，無線通訊網路100可以支援額外的MTC增強（例如，eMTC操作）。例如，LC eMTC UE（例如，LTE版本13）可能能夠在更寬的系統頻寬內共存（例如，在1.4/3/5/10/15/20MHz）的同時，支援窄頻操作（例如，受限於1.4MHz的特定窄頻分配或在可用的系統頻寬外劃分的6個資源區塊（RB））。LC eMTC UE亦可能能夠支援一或多個覆蓋模式的動作。例如，LC eMTC UE可能能夠支援高達15dB的覆蓋增強。

【0048】 如本文所使用的，具有有限的通訊資源的設備（諸如MTC設備、eMTC設備等）被統稱為LC UE。類似地，傳統的設備（諸如傳統的及/或先進的UE（例如，在LTE中））被統稱為非LC UE。

【0049】 在一些情況下，UE（例如，LC UE或非LC UE）可以在網路中進行通訊之前執行細胞搜尋和獲取程序。在一種情況下，參考圖1中所示的LTE網路作為實例，當UE沒有連接到LTE細胞並想要存取LTE網路時，可以執行細胞搜尋和獲取程序。在該等情況下，該

UE 可能剛剛通電、在暫時失去到 LTE 細胞的連接之後恢復了連接等。

【0050】 在其他情況下，可以當 UE 已經連接到 LTE 細胞時執行細胞搜尋和獲取程序。例如，UE 可能偵測到新的 LTE 細胞，並且可以準備到新細胞的切換。作為另一個實例，UE 可以在一或多個低功率狀態（例如，可以支援不連續接收（DRX））中操作，並且在退出了該一或多個低功率狀態時，可能必須執行細胞搜尋和獲取程序（即使該 UE 仍處於連接模式）。

【0051】 圖 2 是 BS/eNB 110 和 UE 120 的設計方案的方塊圖，該 BS/eNB 110 和 UE 120 可以分別是圖 1 中的 BS/eNB 110 和 UE 120 中的一個。BS 110 可以裝備有 T 個天線 234a 至 234t，而 UE 120 可以裝備有 R 個天線 252a 至 252r，其中一般 $T \geq 1$ 且 $R \geq 1$ 。

【0052】 在 BS 110 處，發射處理器 220 可以從資料來源 212 接收針對一或多個 UE 的資料，基於從每個 UE 接收到的通道品質指示符（CQI）來針對該 UE 選擇一或多個調制和編碼方案（MCS），基於針對每個 UE 所選擇的 MCS 來處理（例如，編碼和調制）針對該 UE 的資料，並為所有的 UE 提供資料符號。發射處理器 220 亦可以處理系統資訊（例如，用於半靜態資源劃分資訊（SRPI）等）和控制資訊（例如，CQI 請求、准許、上層訊號傳遞等），並提供管理負擔符號和控制符號。處理器 220 亦可以針對參考信號（例如，公共參考信號

(CRS)) 和同步信號 (例如, 主要同步信號 (PSS) 和輔同步信號 (SSS)) 產生參考符號。發射 (TX) 多輸入多輸出 (MIMO) 處理器 230 可以對資料符號、控制符號、管理負擔符號及/或參考符號執行空間處理 (例如, 預編碼) (若適用的話), 並且可以向 T 個調制器 (MOD) 232a 至 232t 提供 T 個輸出符號串流。每個 MOD 232 可以處理各自的輸出符號串流 (例如, 針對 OFDM 等) 以獲得輸出取樣串流。每個 MOD 232 可以進一步處理 (例如, 轉換到模擬、放大、濾波和升頻轉換) 輸出取樣串流以獲得下行鏈路信號。來自調制器 232a 至 232t 的 T 個下行鏈路信號可以經由 T 個天線 234a 至 234t 分別進行傳輸。

【0053】 在 UE 120 處, 天線 252a 至 252r 可以接收來自 BS 110 及/或其他 BS 的下行鏈路信號, 並可以分別將接收到的信號提供給解調器 (DEMOD) 254a 至 254r。每一個 DEMOD 254 可以調節 (例如, 濾波、放大、降頻轉換和數位化) 其接收到的信號以獲得輸入取樣。每一個 DEMOD 254 亦可以處理該等輸入取樣 (例如, 針對 OFDM 等), 以獲得接收到的符號。MIMO 偵測器 256 可以從所有 R 個解調器 254a 至 254r 獲得接收到的符號, 對接收到的符號執行 MIMO 偵測 (若適用的話), 並提供偵測到的符號。接收處理器 258 可以處理 (例如, 解調和解碼) 偵測到的符號, 向資料槽 260 提供針對 UE 120 的解碼的資料, 以及向控制器/處理器

280 提供解碼的控制資訊和系統資訊。通道處理器可以決定參考信號接收功率 (RSRP)、接收信號強度指示符 (RSSI)、參考信號接收品質 (RSRQ)、CQI 等。

【0054】 在上行鏈路上，在 UE 120 處，發射處理器 264 可以接收和處理來自資料來源 262 的資料，以及接收和處理來自控制器/處理器 280 的控制資訊（例如，用於包括 RSRP、RSSI、RSRQ、CQI 等的報告）。處理器 264 亦可以產生針對一或多個參考信號的參考符號。來自發射處理器 264 的符號可以由 TX MIMO 處理器 266 進行預編碼（若適用的話），由 MOD 254a 至 254r 進一步處理（例如，針對 SC-FDM、OFDM 等），並向 BS 110 發送。在 BS 110 處，來自 UE 120 和其他 UE 的上行鏈路信號可以由天線 234 接收，由 DEMOD 232 處理，由 MIMO 偵測器 236 偵測（若適用的話），由接收處理器 238 進一步處理以獲得由 UE 120 發送的、解碼的資料和控制資訊。處理器 238 可以向資料槽 239 提供解碼的資料，而向控制器/處理器 240 提供解碼的控制資訊。BS 110 可以包括通訊單元 244 並經由通訊單元 244 向網路控制器 130 進行通訊。網路控制器 130 可以包括通訊單元 294、控制器/處理器 290 和記憶體 292。

【0055】 控制器/處理器 240 和 280 可以分別指導在 BS 110 和 UE 120 處的操作。例如，BS 110 處的控制器/處理器 240 及/或其他處理器和模組可以執行或指導圖 9 中所示的操作 900 及/或用於本文所描述的技術的其

他程序。類似地，UE 120 處的控制器/處理器 280 及/或其他處理器和模組可以執行或指導圖 10 中圖示的操作 1000 及/或用於本文所描述的技術的程序。記憶體 242 和 282 可以分別儲存針對 BS 110 和 UE 120 的資料和程式碼。排程器 246 可以排程 UE 在下行鏈路及/或上行鏈路上進行資料傳輸。

【0056】 圖 3 圖示針對 LTE 中的 FDD 的示例性訊框結構 300。可以將針對下行鏈路和上行鏈路中的每一個的傳輸等時線劃分成無線電訊框的單位。每一個無線電訊框可以具有預定的持續時間（例如，10 毫秒），並可以被劃分成具有索引 0 至 9 的 10 個子訊框。每一個子訊框可以包括兩個時槽。因此，每一個無線電訊框可以包括具有索引 0 至 19 的 20 個時槽。每一個時槽可以包括 L 個符號週期，例如，針對正常循環字首（CP）的 7 個符號週期（如圖 3 所示）或者針對擴展的循環字首的 6 個符號週期。可以向每一個子訊框中的 2L 個符號週期分配索引 0 至 2L - 1。

【0057】 在 LTE 中，eNB 可以在下行鏈路上在由 eNB 支援的每個細胞的系統頻寬的中心 1.08 MHz 中發送主要同步信號（PSS）和輔同步信號（SSS）。可以分別在具有普通循環字首情況下的各無線電訊框的子訊框 0 和 5 中的符號週期 6 和 5 中發送 PSS 和 SSS，如圖 3 所示。該 PSS 和 SSS 可以由 UE 用於細胞搜尋和獲取。例如，PSS 可以提供給 UE 關於實體層標識（例如，0 至 2）的

資訊，其可以標識LTE細胞可能屬於三組實體層細胞標識中的哪一組。PSS亦可以由UE用於符號定時偵測、頻率偏移偵測等。SSS可以提供給UE關於實體層細胞標識組號（例如，0到167）的資訊，並且可以由UE用於無線電訊框定時偵測、循環字首長度偵測、分時雙工（TDD）/分頻雙工（FDD）偵測等。

【0058】 在具有實體層標識（例如，來自PSS）和實體層細胞標識組號（例如，來自SSS）的情況下，UE可以決定針對給定細胞的實體層細胞標識（PCI）。一旦UE知道了針對給定細胞的PCI，如下所述，則UE可以知道從該細胞發送的參考信號的位置，並可能能夠接收和解碼從該細胞發送的系統資訊（例如，用於獲取該細胞）。

【0059】 eNB可以跨越由eNB支援的每個細胞的系統頻寬來發送細胞特定參考信號（CRS）。CRS可以在每個子訊框的某些符號週期中發送，並且可以由UE用來執行通道估計、通道品質量測及/或其他功能。eNB亦可以在某些無線電訊框的時槽1中的符號週期0到3中發送實體廣播通道（PBCH）。

【0060】 該PBCH可以攜帶一些系統資訊（例如，主資訊區塊（MIB）），在一般情況下，該系統資訊可以由UE用於到細胞的初始存取等等。例如，PBCH可以攜帶關於系統頻寬、發射天線的數量、系統訊框號等的資訊。eNB亦可以在某些子訊框中的實體下行鏈路共享通

道 (P D S C H) 上發送其他系統資訊，例如系統資訊區塊 (S I B) 。 e N B 可以在在子訊框的前 B 個符號週期中的實體下行鏈路控制通道 (P D C C H) 上發送控制資訊/資料，其中 B 可以是針對每個子訊框可配置的。 e N B 可以在每個子訊框的剩餘符號週期中的 P D S C H 上發送傳輸量資料及 / 或其他資料。

【 0 0 6 1 】 在標題名稱為「 E v o l v e d U n i v e r s a l T e r r e s t r i a l R a d i o A c c e s s (E - U T R A) ; P h y s i c a l C h a n n e l s a n d M o d u l a t i o n 」的 3 G P P T S 3 6 . 2 1 1 中描述了 L T E 中的 P S S 、 S S S 、 C R S 和 P B C H ，該文件是公眾可獲得的。

【 0 0 6 2 】 圖 4 圖示針對具有普通循環字首的下行鏈路的兩種示例性子框架格式 4 1 0 和 4 2 0 。可以將針對下行鏈路的可用的時間頻率資源劃分成資源區塊。每個資源區塊可以覆蓋一個時槽中的 1 2 個次載波，並且可以包括數個資源元素。每個資源元素可以覆蓋一個符號週期內的一個次載波，並且可以用於發送一個調制符號，其可以是實數或複數值。

【 0 0 6 3 】 子框架格式 4 1 0 可以用於配備有兩個天線的 e N B 。在符號週期 0 、 4 、 7 和 1 1 中，可以從天線 0 和 1 發送 C R S 。參考信號是由發射器和接收器先驗已知的信號，並且亦可以被稱為引導頻。C R S 是對細胞來說特定的參考信號，例如，其是基於細胞標識 (I D) 而產生的。在圖 4 中，對於具有標籤 R a 的給定資源元素，可以在該

資源元素上發送來自天線 a 的調制符號，而不在該資源元素上發送來自其他天線的調制符號。子框架格式 420 可以用於配備有四個天線的 eNB 。可以在符號週期 0、4、7 和 11 中發送來自天線 0 和 1 的 CRS，並且在符號週期 1 和 8 中發送來自天線 2 和 3 的 CRS。對於子框架格式 410 和 420 二者來說，可以在均勻間隔開的次載波上發送 CRS，此可以基於細胞 ID 來決定。不同的 eNB 可以在相同或不同的次載波上發送其 CRS，此取決於他們的細胞 ID。對於子框架格式 410 和 420 二者，未用於 CRS 的資源元素可以用於發送資料（例如，傳輸量資料、控制資料及 / 或其他資料）。

【0064】 交錯結構可以用於 LTE 中的 FDD 的每一個下行鏈路和上行鏈路。例如，可以定義具有 0 至 $Q-1$ 的索引的 Q 交錯，其中 Q 可以等於 4、6、8、10 或某種其他值。每個交錯可以包括由 Q 個訊框間隔開的子訊框。具體地，交錯 q 可以包括子訊框 q 、 $q+Q$ 、 $q+2Q$ 等，其中 $q \in \{0, \dots, Q-1\}$ 。

【0065】 無線網路可以針對下行鏈路和上行鏈路上的資料傳輸，支援混合自動重傳請求（HARQ）。對於 HARQ，發射器（例如， eNB ）可以發送對封包的一或多個傳輸，直至該封包由接收器（例如，UE）正確解碼或遇到某種其他終止條件。對於同步 HARQ，可以在單交錯（single interlace）的子訊框中發送該封包的

所有傳輸。對於非同步 HARQ，可以在任何子訊框中發送該封包的每個傳輸。

【0066】 UE可以位於多個 eNB 的覆蓋範圍內。可以選擇該等 eNB 中的一個來服務該 UE。可以基於諸如接收信號強度、接收信號品質、路徑損耗等各種標準來選擇服務 eNB。接收信號品質可以由信號對雜訊與干擾比 (SINR)，或參考信號接收品質 (RSRP)，或某種其他度量進行量化。UE 可以在顯著干擾場景中操作，在該顯著干擾場景中，UE 可以觀測到來自一或多個干擾性 eNB 的高干擾。

【0067】 如前述，在無線通訊網路（例如，無線通訊網路 100）中的一或多個 UE 可以是與該無線通訊網路中的其他（非 LC）設備相比具有有限的通訊資源的設備，例如 LC UE。例如，如前述，LC UE 可以是鏈路預算有限的設備，並可以基於其鏈路預算限制而在不同的操作模式中操作（例如，引起（*entailing*）發送到或來自 LC UE 的不同量的重複訊息）。例如，在某些情況中，LC UE 可以在其中有很少或幾乎沒有重複的正常覆蓋模式中操作（例如，UE 成功地接收及/或發送訊息所需的重複的量可能是低的，或者甚至可能不需要重複）。或者，在一些情況下，LC UE 可能在其中可能存在大量的重複的覆蓋增強（CE）模式中操作。此外，在一些情況下，非 LC UE 可能亦能夠支援 CE 模式。

擴展的不連續接收中的示例性傳呼

【0068】 如前述，本文中所呈現的一或多個技術可以由一或多個BS、網路設備和UE（例如，MTC UE）用於執行擴展的不連續接收（eDRX）。本文中所呈現的一或多個技術可以提高針對用於執行eDRX的UE的傳呼操作的可靠性。該一或多個技術亦可以例如藉由防止對UE的傳呼信號的不必要的重複，提高對無線通訊網路中的傳輸資源的利用。

【0069】 在傳統的DRX中，每個eNB向設備分配傳呼時機（occasion），該傳呼時機獨立於另一個eNB分配給該設備的傳呼時機。因此，重定位到新的細胞的、使用傳統的DRX進行操作的設備可以由該新的細胞分配新的傳呼時機。對新的傳呼時機的分配可能導致UE在若干個DRX週期內錯過來自網路的傳呼。例如，網路可以決定傳呼UE，並向用於服務該UE最後位於的追蹤區域的所有eNB發送傳呼命令。仍然在該實例中，UE可能在針對由第一eNB服務的第一細胞中的UE的傳呼時機之前離開該第一細胞，並且該UE可能在針對由第二eNB服務的第二細胞中的UE的傳呼時機之後到達該第二細胞。因此，在該實例中，僅僅由於UE的移動，該UE在超過一個DRX週期內錯過傳呼，並且若UE移動到第三細胞，則UE可能在更多的DRX週期內錯過傳呼。由於最長的傳統DRX週期是2.56秒，因此使用傳統的DRX進行操作的設備可能由於設備重定位而在若干秒內錯過傳呼。

【0070】 如前述，eDRX可以允許UE處於睡眠模式，其中該UE的接收器和其他系統在持續若干（例如，多達40）分鐘的週期內是不活動的且無供電的。若UE在活動時段之間的若干分鐘之內是不活動的，由於相比於傳統設備，用於傳呼該UE的機會很少發生，則傳呼該UE的可靠性的重要性增加。

【0071】 當UE在eDRX中操作時，當UE處於非活動狀態時該UE可能重定位到不同的細胞。例如，MTC UE可能在汽車中被運載（例如，作為系統的一部分，以收集關於汽車的操作的資料），並且該汽車可能在MTC UE處於睡眠週期時從一個細胞駕駛到另一個細胞。在eDRX中操作的MTC UE可以處於睡眠模式時橫貫若干個細胞，而不與所橫貫的任何細胞聯絡。如前述，在傳統的DRX中操作的UE可能在該UE重定位至新的細胞時在若干個DRX週期內錯過傳呼。若在eDRX中操作的MTC UE由服務該MTC UE所位於的細胞的每個eNB分配了新的傳呼機會（例如，類似於傳統DRX），則該MTC UE可能在若干個eDRX週期內錯過傳呼。然而，重定位至新的細胞並在若干個eDRX週期內錯過了傳呼的、使用eDRX進行操作的設備可能在一個小時或更多的時間內是網路不可達的。本案內容的各態樣提供了可以防止使用eDRX進行操作的設備在重定位時在若干個eDRX週期內錯過傳呼的技術。

【0072】 根據本案內容的各態樣，無線通訊系統可以利用巨SFN（H-SFN）來索引1024個無線電訊框的每個週期（例如，SFN週期）。該H-SFN可以例如具有0到255的範圍（例如，八位元的二進位數字的範圍）。無線通訊系統的eNB可以在系統資訊區塊（SIB）中廣播該H-SFN。

【0073】 根據本案內容的各態樣，無線通訊系統可以向使用eDMX進行操作的UE分配一或多個傳呼巨訊框（PH）。無線通訊系統可以向使用eDMX進行操作的設備分配eDRX時段（例如，T-eDRX），並且該設備和無線通訊系統可以基於所分配的PH和分配給該設備的eDRX時段來決定該設備的PH。

【0074】 圖5圖示針對eDRX的示例性等時線500。在該示例性等時線中，針對BS（例如，圖1中圖示的eNB 110a）的H-SFN在502處以0開始，並在504處增大至最大值（例如，255）。在506，H-SFN以0再開始一遍。在508圖示針對設備的第一PH。針對設備的第二PH在T_eDRX之後在510處發生。在512處圖示包括在第一PH中的訊框。每個巨訊框包括1024個訊框，其中SFN從0到1023。如所示，每個PH包括一或多個傳呼訊框（PF）514、516、518。PF是根據針對DRX的傳統標準（諸如3GPP TS 36.321）來決定的。如所示，PH中的第一PF 514在SFN Y處發生，該SFN Y是由服務該UE的eNB分配的，並且N_c個額外的PF 516、

518 在根據傳統的（例如，正常的）DRX週期的、正常的DRX週期長度（例如， T_{DRX} ）的間隔處發生。 N_c 是在一個PH期間，在UE用於監測傳呼的第一PF之後的DRX週期的數量，並可能例如在該UE的服務eNB配置該UE執行eDRX時，由該eNB在該UE上配置。在每個PF期間，在至少一個子訊框中發生至少一次傳呼機會（PO）520。

【0075】 正常的DRX週期長度 T_{DRX} ，可以由BS使用非存取層（NAS）或無線電資源控制（RRC）訊號傳遞在UE上配置。另外地或替代地，UE可以被配置具有持續時間 T_c 的計時器。被配置具有此種計時器的UE在第一PF的開始醒來（例如，啟動接收器）並保持活動，直到該計時器到期。

【0076】 為了提高對利用eDRX進行操作的UE的傳呼的可靠性，當網路實體（例如，行動性管理實體（MME））決定要傳呼UE時，該網路實體可以觸發由eNB進行的多個傳呼傳輸。如該圖5所示，網路實體可以觸發eNB在PH Y 、 $Y + T_{DRX}$ 和 $Y + 2T_{DRX}$ 等處傳呼UE。

【0077】 根據本案內容的各態樣，利用eDRX進行操作的UE可以決定在DRX週期期間僅監測 N_c 個PF的子集。例如，UE可以在DRX週期期間監測 N_c 個PF的第一PF，並且若UE沒有接收到傳呼，則UE決定返回到睡眠模式，而不監測DRX週期的其他PF。UE可以基於獲得

以下指示而決定不監測PF，該指示是：UE的服務細胞在該PF（該UE將不監測的PF）期間將不傳呼該UE。例如，當UE在PH期間醒來時，UE可以決定該UE的服務細胞的信號品質度量（例如，量測訊雜比）。在該實例中，UE決定該信號品質度量指示著該UE處於其中該UE可以從細胞無困難地接收信號的位置處，而該UE沒有接收到傳呼。仍然在該實例中，由於eNB被通知該UE利用eDRX進行操作，因此該eNB將在PH期間的每一個PF期間傳呼該UE。仍然在該實例中，UE被程式設計為若當細胞的信號品質度量優於或等於閾值時該UE沒有偵測到傳呼，則在第一PF後返回睡眠模式，此是因為若eNB正傳呼該UE，則UE將在第一PF中偵測到該傳呼（由於良好的信號品質）。

【0078】根據本案內容的各態樣，當該UE決定是否在DRX週期期間監測N個PF的子集時，其可以考慮該UE是否最近選擇到或重選到新的細胞。若UE最近選擇到或重選到新的細胞，則該UE可能最近移動到新的位置，並可能仍處於運動中。若UE最近選擇到或重選到新的細胞，則該UE可以決定在DRX週期期間監測N個PF中的多於一個PF，此是由於儘管所量測的信號品質度量優於閾值，但該UE的行動性可能導致該UE錯過傳呼（例如，由於涉及UE的行動性的短暫干擾），如以上所描述的。

【0079】根據本案內容的各態樣，若被傳呼的UE在發送完所有的傳呼傳輸之前聯絡該網路實體，則用於觸發

從一或多個 eNB 向 UE 的多個傳呼傳輸的網路實體（例如，MME）可以取消一些傳呼傳輸。

【0080】 根據本案內容的各態樣，無論利用 eDRX 進行操作的 UE 是在 eDRX PF 上被傳呼還是在傳統的 PF 上被傳呼（例如，若由於 UE 具有要發送的資料而醒來，並在傳統的 PF 期間接收到傳呼），該 UE 基於 eDRX 週期來決定系統資訊修改邊界。系統資訊修改邊界決定 UE 保持活動並收聽來自服務細胞的廣播的時間段，以便接收對細胞的系統資訊的更新。利用 eDRX 進行操作的 UE 基於 eDRX 週期來計算細胞的系統資訊修改邊界，並且即使 UE 接收到傳統的 DRX 傳呼，亦不基於傳統的 DRX 週期來計算系統資訊修改邊界。

【0081】 根據本案內容的各態樣，追蹤區域內的 eNB 可以將他們的 H-SFN 索引大致地互相對準。eNB 可以藉由每個 eNB 在一天中的特定的時間（如由全域時鐘或其他的時間參考來限定的）初始化其 H-SFN 索引來將其 H-SFN 索引互相對準。藉由在追蹤區域內大致對準 H-SFN 索引，對利用 eDRX 進行操作的 UE 的傳呼可能是更加可預測的，此是由於所有的 eNB 應當在彼此的短的時間段（例如，巨訊框的兩倍長度）內向 UE 發送傳呼（例如，由 MME 請求的傳呼）。另外，對追蹤區域中的 eNB 的 H-SFN 索引的大致對準允許網路實體延遲發出針對 UE 的傳呼請求，直到接近針對 UE 的 PH 的開始。

【0082】圖6圖示位於一個追蹤區域內的eNB的示例性等時線600。如所示，eNB1在時間602初始化其H-SFN索引。eNB3稍晚些在時間606初始化其H-SFN索引，並且eNB2更晚些在時間604初始化其H-SFN索引。在本端時間午夜（00:00 AM）之後，每個eNB在具有SFN索引0的第一訊框的開始處初始化他們的H-SFN索引。由於每個eNB在幾乎相同的時間初始化其H-SFN索引，因此在所有的三個eNB中發生的、針對具體UE的PHX在短的訊窗內，該短的訊窗稱為傳呼回應訊窗608。傳呼回應訊窗具有等於巨訊框的兩倍長度的長度，此是由於所有的eNB在大致相同的時間初始化其H-SFN索引。

【0083】根據本案內容的各態樣，網路實體（例如，MME）可以基於針對UE的傳呼巨訊框的發生，改進網路實體的傳呼策略。例如，網路實體可以延遲發出針對特定UE的傳呼，直到針對UE的傳呼回應訊窗開始之前不久（例如，少於二十毫秒）。作為改進傳呼策略的第二實例，當UE沒有回應傳呼時，網路實體可以在請求到UE的傳呼重傳之前等待，直到針對UE的傳呼回應訊窗的發生。在改進傳呼策略的第三實例中，網路實體可以在UE的傳呼回應訊窗期間執行更頻繁的傳呼，並且在UE的傳呼回應訊窗之外執行較不頻繁的傳呼。亦即，在針對UE的傳呼回應訊窗之外，網路實體可以執行傳統類型的傳呼，其中在發出針對UE的傳呼重傳請求之前，該

網路實體等待UE的DRX週期的結束，而在針對UE的傳呼回應訊窗之內，網路可以執行更頻繁的傳呼，其中在發出針對UE的傳呼重傳請求之前，該網路實體等待小於DRX週期的長度。

【0084】 圖7是根據本案內容的各態樣，MME 702、eNB 1 720以及eNB 2 740採取行動以與利用eDRX進行操作的UE通訊的示例性撥叫流程圖700。兩個eNB 720、740可以皆是在單個追蹤區域T中。儘管示例性撥叫流程圖是利用MME 702圖示的，但是根據本案內容的各態樣，其他類型的網路控制器（例如，圖1中圖示的網路控制器130）可以執行類似的操作。另外，儘管示例性撥叫流程圖是利用兩個eNB 720、740圖示的，但是其他數量的eNB可以參與與利用eDRX進行操作的UE的通訊。圖1中圖示的eNB 110a可以是按照示例性撥叫流程圖所示進行執行的eNB的實例。eNB 1 720可以根據在圖6中所示的在602處開始的等時線進行操作，並且類似地，eNB 2 740可以根據如圖6中所示的在604處開始的等時線進行操作。

【0085】 在704，MME 702接收針對具有標識（ID）UE1的UE（未圖示）的資料，並決定要傳呼UE1。作為決定要傳呼UE1的一部分，MME 702可以決定UE1是利用eDRX進行操作的，並且位於追蹤區域T內。MME 702可以經由參考由網路所服務的UE的資料庫，

決定UE 1 是利用eDRX進行操作的，並且位於追蹤區域T內。

【0086】 在時間706，MME 702向追蹤區域T內的每個eNB服務細胞發送用於傳呼UE 1的傳呼請求（亦即，傳呼請求1和傳呼請求2）。在示例性撥叫流程中，兩個eNB，eNB 1 720與eNB 2 740服務追蹤區域T。傳呼請求（亦即，傳呼請求1和傳呼請求2）包括要傳呼的UE的ID（UE 1）。

【0087】 在722，eNB 1 720接收傳呼請求1，並且基於UE 1的ID來決定針對UE 1的傳呼巨訊框（PH）將何時開始。在722，eNB 1 720決定針對UE 1的PH當前沒有發生，並且回應於傳呼請求1將針對UE 1的傳呼P1排隊。類似地，在742，eNB 2 740接收傳呼請求2，基於UE 1的ID來決定針對UE 1的PH將何時開始，決定針對UE 1的PH當前沒有發生，並將針對UE 1的傳呼P2排隊。

【0088】 在經過了一段時間之後，在708，MME 702決定針對UE的傳呼回應訊窗（例如在圖6中在608處開始的傳呼回應訊窗）要開始。如前述，MME 702可以決定在針對UE 1的傳呼回應訊窗期間執行對UE 1的更頻繁的傳呼。例如，在例如傳呼巨訊框期間（見例如圖5），UE 1可以利用64訊框（例如，0.64秒）的正常的DRX週期長度進行操作，並且MME 702可以決定每個正常的DRX週期長度發送針對UE 1的傳呼請求兩次（例

如，每32訊框一次），而不是發送針對UE1的傳呼請求並在發送針對UE1下一個傳呼請求之前等待DRX週期（64訊框）的長度。在時間710，MME 702向eNB1 720發送傳呼請求3並向eNB2 740發送傳呼請求4。

【0089】 在724，eNB1 720決定針對UE1的PH在時間762開始。eNB1 720亦回應於傳呼請求3將針對UE1的傳呼P3排隊。類似地，在744，eNB2 740回應於傳呼請求4將針對UE1的傳呼P4排隊。

【0090】 在時間712，MME 702根據前面的、對在針對UE1的傳呼回應訊窗期間執行UE1的更頻繁的傳呼的決定（在708），向eNB1 720發送傳呼請求5並向eNB2 740發送傳呼請求6。

【0091】 在726，eNB1 720在UE1的PH的第一傳呼訊框（PF）期間發送傳呼P1。eNB1 720亦回應於接收到傳呼請求5，將針對UE1的傳呼P5排隊。

【0092】 在746，eNB2 740決定針對UE1的PH已經開始。eNB2 740亦回應於接收到傳呼請求6將傳呼P6排隊。在由eNB2服務的細胞中的UE1的PH可以在與由eNB1服務的細胞中的UE1的PH不同的時間開始，此是由於每個eNB從H-SFN 0對巨訊框開始進行計數的時間可能不同，如圖6中的等時線600所示。

【0093】 在時間714，MME 702根據前面的、對在針對UE1的傳呼回應訊窗期間執行UE1的更頻繁的傳呼

的決定（在708），向eNB1 720發送傳呼請求7並向eNB2 740發送傳呼請求8。

【0094】 在728，eNB1 720在針對UE1的PH的第二PF中發送傳呼P3。eNB1 720亦回應於接收到傳呼請求7，將針對UE1的傳呼P7排隊。

【0095】 在748，eNB2 740在UE1的PH的第一PF中發送傳呼P2。在由eNB2 740服務的細胞中的UE1的PH的第一PF可以在與由eNB1 720服務的細胞中的UE1的PH的第一PF不同的時間發生（見以上的726），此是由於每個eNB從H-SFN 0對巨訊框開始進行計數的時間可能不同，如圖6中的等時線600所示。

【0096】 在730，eNB1 720接收來自UE1的對傳呼P3的回應。eNB1 720在時間732後不久向MME 702報告該回應。

【0097】 在716，回應於從eNB1 720接收到對UE1的回應的報告，MME 702可以決定取消針對UE1的傳呼並且向eNB1 720發送針對UE1的資料以便傳遞給UE1。在718，MME 702可以向eNB1 720發送針對UE1的資料以及用於取消傳呼P5和P7的命令。同樣在718，MME 702可以向eNB2 740發送用於取消傳呼P4、P6和P8的命令。

【0098】 根據本案內容的各態樣，eNB可以基於由eNB服務的UE的系統資訊修改邊界，決定要發送系統資訊更新。如前述，利用eDRX進行操作的UE可以基於分

配給 UE 的 eDRX 週期來決定其系統資訊修改邊界。eNB 可以基於所服務的 UE 將在傳呼回應訊窗中時，來決定要執行和發送系統資訊修改，因此，eNB 可以傳呼 UE 並喚醒 UE 以接收該系統資訊修改。根據本案內容的各態樣，該系統資訊修改時段邊界是由 SFN 值（SFN 模 $m=0$ ）來限定的，其中 m 是包括該修改時段的無線電訊框的數量。

【0099】 當 eDRX UE 和正常的（例如，傳統的）DRX UE 常駐在細胞上時，eDRX UE 和正常的 DRX UE 的預設 DRX 週期是不同的。根據本案內容的各態樣，可以針對 eDRX UE，廣播單獨的廣播控制通道（BCCH）修改時段。用於廣播針對 eDRX UE 的單獨的 BCCH 修改時段的第一技術是使 eNB 以信號形式發送針對 eDRX UE 的單獨的值。該單獨的值可以包括修改時間段 T_mod_eDRX 和用以保持醒來以經由 BCCH 接收系統修改的修改時間段的數量 K_eDRX 。隨後，可以將針對 eDRX 的 BCCH 修改時間段計算（例如，由 UE 及 / 或 eNB

為

$BCCH_modif_period = T_mod_eDRX \cdot K_eDRX$ 。

【0100】 用於廣播針對 eDRX UE 的單獨的 BCCH 修改時段的第二技術是使 eNB 以信號形式發送用於修改正常的 DRX 參數 T_mod 和 K 的新參數 C_eDRX 。隨後，可以將針對 eDRX 的 BCCH 修改時間段計算（例如，由 UE 及 / 或 eNB）為：

$BCCH_modif_period = C_eDRX \cdot (T_mod \cdot K)$

例如， $BCCH_modif_period = C_eDRX \cdot (BCCH_modif_period_for_normal_DRX)$ 。

【0101】根據本案內容的各態樣，針對eDRX UE的修改時段邊界可以與正常的（例如，傳統的）DRX UE的修改時段邊界對準。可以將針對eDRX UE的BCCH修改時段約束為正常的（例如，傳統的）DRX UE的BCCH修改時段的整數倍。當使用此種技術時，eNB可以確保可能影響正常的（例如，傳統的）DRX UE和eDRX UE二者的任何系統資訊改變僅在針對正常的（例如，傳統的）DRX UE和eDRX UE的、對準的邊界處排程。

【0102】在一些情況下，系統資訊參數的改變對正常的DRX UE來說是時間嚴格的，而對eDRX UE的操作具有最小影響或沒有影響。亦即，對於某些系統資訊參數，對參數的改變應儘快做出，以支援正常的DRX UE的有效操作，同時對eDRX UE具有最小影響或沒有影響。對於該等系統資訊參數，與eDRX UE和正常的（例如，傳統的）DRX UE一起操作的eNB可以無需等待eDRX UE BCCH修改時段來更新參數（例如，如前面所述）。eNB可以在正常的DRX UE BCCH修改邊界處修改系統資訊參數，使得可以傳呼正常的DRX UE來獲取更新的系統資訊。被傳呼的UE隨後醒來並獲取（例如，在系統資訊區塊（SIB）中接收）更新的系統資訊，如先前所描述的。

【0103】 根據本案內容的各態樣，eNB可以在傳呼訊息中指示eDRX UE：eNB已更新了系統資訊（例如，系統資訊參數）。接收到用於指示eNB已經更新了系統資訊的傳呼的eDRX UE可以醒來並開始試圖獲取該系統資訊。當eNB已經更新了系統資訊時，eNB可以在傳呼訊息中指示：該eNB已經更新了系統資訊，而無需如前述地等待eDRX BCCH修改邊界。藉由在不等待eDRX BCCH修改邊界的情況下更新系統資訊，eNB可以更有效地支援正常的（例如，傳統的）DRX UE。

【0104】 圖8圖示針對正常的（例如，傳統的）DRX UE和eDRX UE的示例性等時線800。等時線802是針對正常的（例如，傳統的）DRX UE的，而等時線804是針對eDRX UE的。如所示，可能影響正常的DRX UE和eDRX UE二者的系統資訊修改由eNB在對準的邊界806、808中的一個處排程。

【0105】 圖9根據本案內容的某些態樣，圖示可以由BS（例如，BS 110）執行的、如前述地與用於執行eDRX的UE一起操作的示例性操作。

【0106】 在方塊902，BS基於使用者設備（UE）的標識（ID），決定用於傳呼該UE的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框。在方塊904，BS（例如，從MME）接收到用於傳呼該UE的請求。在方塊906，BS在該傳呼

巨訊框的無線電訊框內的至少一個子訊框中向該UE發送傳呼信號。

【0107】根據本案內容的各態樣，BS可以基於針對該UE的eDRX的時段來決定傳呼巨訊框。在本案內容的一些態樣，在傳呼巨訊框的至少一個子訊框中發送該傳呼信號包括在該傳呼巨訊框的多個無線電訊框中發送傳呼信號，該多個無線電訊框是基於針對傳統的DRX的時段來決定的。

【0108】根據本案內容的各態樣，至少在追蹤區域內，針對該UE的傳呼巨訊框是獨立於該UE常駐的基地台的。亦即，無論UE常駐在哪個細胞上，針對追蹤區域內的UE的PH在跨越該追蹤區域恆定的H-SFN處發生。例如，針對UE的PH可以是基於該UE的識別符來決定的。

【0109】根據本案內容的各態樣，來自追蹤區域內的不同BS的、針對該UE的傳呼巨訊框落入傳呼回應訊窗內。亦即，針對追蹤區域內的UE的PH全部在大約兩個巨訊框長的時間段內發生，此是由於PH在具有基於UE的ID來選擇的H-SFN索引的巨訊框中發生，並且追蹤區域內的每個BS在比追蹤區域之每一個其他BS要晚少於兩個巨訊框的時間處重新開始對巨訊框編號。

【0110】圖10根據本案內容的某些態樣，圖示可以如前述地由利用eDRX進行操作的UE（例如，UE 120）執行的示例性操作1000。

【0111】 在方塊1002，UE基於該UE的標識（ID），決定用於監測來自基地台（BS）的傳呼信號的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框。在方塊1004，UE監測該傳呼巨訊框的無線電訊框內的至少一個子訊框中的傳呼信號。

【0112】 圖11根據本案內容的某些態樣，圖示可以由網路實體（例如，MME或網路控制器130）執行的、用於如前述地與使用eDRX的UE一起操作的示例性操作1100。

【0113】 在方塊1102，網路實體基於使用者設備（UE）的標識（ID），決定用於傳呼該UE的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框。在方塊1104，在該傳呼巨訊框發生時，網路實體請求一或多個基地台（BS）相比於其他時間來不同地傳呼該UE。

在擴展的不連續接收中的示例性非同步傳呼

【0114】 如前述，當與用於執行擴展的不連續接收（eDRX）的UE一起操作時，期望的是在網路的BS之間具有大致的同步，例如以提高網路的傳呼到達被傳呼的用於執行eDRX的UE的可達性。根據本案內容的各態

樣，網路的BS可以在與用於執行eDRX的UE一起操作時執行不同步的傳呼。

【0115】 當UE正在執行eDRX時，期望網路的BS大致地同步，以便防止行動UE錯過傳呼。在某些情況下，網路正在傳呼的、執行eDRX的UE可能剛好在第一BS傳呼該UE之前從第一BS的覆蓋區域移走。若用於服務該UE所進入的覆蓋區域的第二BS在該UE進入該覆蓋區域之前不久發送了傳呼，則UE錯過來自第一BS和第二BS二者的傳呼。若發生了此種情況，則可以想像地，UE可能在多於該UE的配置的eDRX週期的持續時間的時間是不可到達的。

【0116】 圖12利用示例性等時線1200圖示以上描述的情況。針對eNB1、eNB2和eNB3的示例性eDRX傳呼週期分別在1202、1204和1206處圖示。如所示，針對eNB1、eNB2和eNB3的eDRX傳呼週期是不同步的。在1208，網路決定要傳呼UE1並向eNB1、eNB2和eNB3發送傳呼命令。在該示例性等時線中，UE1正由eNB2服務。eNB3在1210處的、eNB3的傳呼巨訊框PH3期間傳呼UE1，但UE1當前未由eNB3服務，因此UE1不偵測來自eNB3的傳呼。在1212，UE1從eNB2重選到eNB3。在1214，eNB2的傳呼巨訊框PH2發生，並且eNB2傳呼UE1。由於UE1已經重選到eNB3，因此UE1不偵測來自eNB2的傳呼。由於針對eNB3的傳呼巨訊框較早地在1210處發生，因此UE1已

經錯過了來自 eNB 2 和 eNB 3 二者的傳呼巨訊框。若 UE 1 保持在 eNB 3 的覆蓋區域，則 UE 1 將是網路不可達的，直到 PH 3 的下一次出現，並且將在比 eDRX 週期的持續時間更長的時間內是不可達的。

【0117】 在其他情況下，UE 可以接收來自第一 BS 的傳呼，對該傳呼進行回應，隨後移出第一 BS 的覆蓋區域。若用於服務該 UE 所進入的覆蓋區域的第二 BS 在 UE 進入該覆蓋區域之後向該 UE 發送相同的傳呼，則 UE 可以回應於來自第二 BS 的傳呼，從而由於 UE 回應相同的傳呼兩次導致不必要的信號傳遞。使得網路的 BS 大致地同步可以防止此種情況發生。

【0118】 圖 13 利用示例性等時線 1300 圖示以上描述的情況。分別在 1302 和 1304 處圖示針對 eNB 1 和 eNB 2 的示例性 eDRX 傳呼週期。在 1308，網路決定存在針對 UE 2 的資料，決定要傳呼 UE 2，並向 eNB 1、eNB 2 和 eNB 3 發送傳呼命令。在示例性等時線中，UE 2 正由 eNB 1 服務。在 1316 處，eNB 1 在 eNB 1 的傳呼巨訊框 PH 1 期間傳呼 UE 2。UE 2 偵測並回應來自 eNB 1 的傳呼，並經由 eNB 1 接收資料。在 1318，UE 1 從 eNB 1 重選到 eNB 2。在 1314，eNB 2 的傳呼巨訊框 PH 2 發生，並且 eNB 2 傳呼 UE 2。UE 2 可以對來自 eNB 2 的傳呼進行回應，隨後經由 eNB 2 接收與該 UE 2 經由 eNB 1 接收到的相同的資料。若發生此種情況，則由 eNB 2 進行的

傳呼、由UE2進行的回應以及來自eNB2的資料傳送皆是不必要的信號傳遞。

【0119】 根據本案內容的各態樣，在其中BS是不同步的網路中執行eDRX的UE可以使用eDRX傳呼監測計時器 $T_{monitor, eDRX}$ 來避免不期望的情況，該不期望的情況是：其中UE（例如，UE1）錯過了傳呼，或者由於UE（例如，UE2）對來自多個BS的傳呼進行回應，因此發生了不必要的信號傳遞，如以上參考圖12描述的。

【0120】 根據本案內容的各態樣，MME可以配置用於執行eDRX的UE使用eDRX傳呼監測計時器（例如， $T_{monitor, eDRX}$ ）和DRX傳呼監測計時器（例如， $T_{monitor, DRX}$ ）。MME可以配置用於執行eDRX的UE使用eDRX傳呼監測計時器（例如， $T_{monitor, eDRX}$ ），並配置eDRX傳呼監測計時器在到期之前可以執行的持續時間。亦即，MME可以將用於執行eDRX的UE配置具有在UE回應於eDRX傳呼監測計時器的到期之前採取一些行動的（例如，監測不在傳呼巨訊框之內的一或多個無線電訊框中的另一個傳呼信號、觸發非存取層（NAS）程序、觸發無線電資源控制（RRC）程序）、eDRX傳呼監測計時器執行的最大時間段。MME亦可以配置DRX傳呼監測計時器在到期之前可以執行的持續時間。

【0121】 替代於由MME來配置，一個或兩個計時器（ $T_{monitor, eDRX}$ 和 $T_{monitor, DRX}$ ）的值可以被指定或

例如基於已經由網路配置的其他 eDRX 參數來隱式地匯出。

【0122】 根據本案內容的各態樣，用於執行 eDRX 並使用 eDRX 傳呼監測計時器的 UE 可以在每次 UE 成功地監測到傳呼時機（例如，接收到傳呼或能夠監測到針對潛在傳呼的指定的傳呼時機）的時機開始（例如，重新開始）eDRX 傳呼監測計時器。UE 可以將同一個傳呼巨訊框內的多個傳呼重複視為單個傳呼時機。用於執行 eDRX 並使用 eDRX 傳呼監測計時器的 UE 亦可以在以下每次時機開始（例如，重新開始）eDRX 傳呼監測計時器，該時機是其中 UE 完成了無線電資源控制（RRC）或非存取層（NAS）程序並返回到閒置狀態。

【0123】 根據本案內容的各態樣，若用於執行 eDRX 的 UE 的 eDRX 傳呼監測計時器到期，則 UE 可以在等於 DRX 傳呼監測計時器的持續時間（例如，20 秒）的一段時間內回退為執行傳統的 DRX。在該 DRX 傳呼監測計時器的持續時間內執行傳統的 DRX（例如，以 UE 的傳統的 DRX 週期監測傳呼）之後，UE 可以返回到執行 eDRX 並重新開始 eDRX 傳呼監測計時器。

【0124】 根據本案內容的各態樣，若用於執行 eDRX 的 UE 的 eDRX 傳呼監測計時器到期，則 UE 可以觸發 NAS 或 RRC 程序（例如，追蹤區域更新（TAU）、服務請求（SR）或 RRC 連接請求）。在執行 NAS 或 RRC

程序之後，UE 可以返回到執行 eDRX 並重新開始 eDRX 傳呼監測計時器。

【0125】 根據本案內容的各態樣，當用於執行 eDRX 的 UE 未在接近 UE 的 eDRX 週期的時間段（例如，UE 的 eDRX 週期加兩秒，或 UE 的 eDRX 週期加 100 毫秒）內對傳呼請求進行回應時，MME 可以指示一或多個 BS（例如，追蹤區域中的所有 BS）以傳統的 DRX 模式來傳呼 UE。

【0126】 圖 14 根據本案內容的各態樣，在示例性等時線 1400 中圖示可以由網路中的用於執行 eDRX 的 UE 執行的示例性操作，在該網路中，BS 未關於其傳呼巨訊框週期同步。在 1402、1404 和 1406 處分別圖示針對細胞 1、細胞 2 和細胞 3 的示例性 eDRX 傳呼。在 1408，正由細胞 1 服務的、用於執行 eDRX 的 UE 能夠監測細胞 1 的傳呼巨訊框 PH1 中的傳呼。如前述，該 UE 回應於成功地監測到傳呼來重新開始 eDRX 傳呼監測計時器（例如， $T_{monitor, eDRX}$ ）。在 1410，UE 重選到細胞 2。在 1412，UE 監測細胞 2 的傳呼巨訊框 PH2 中的傳呼。如前述，回應於 UE 成功地監測到傳呼，該 UE 重新開始（例如，停止和重置）該 UE 的 eDRX 傳呼監測計時器（例如， $T_{monitor, eDRX}$ ）。在 1414，UE 重選到細胞 3。在 1416，在 UE 能夠監測到來自細胞 3 的傳呼之前，UE 的 eDRX 傳呼監測計時器（例如， $T_{monitor, eDRX}$ ）到期。如前述，回應於 UE 的 eDRX 傳呼監測計時器（例如，

$T_{monitor, eDRX}$) 到期，該 UE 回退為監測傳統的 DRX 傳呼並開始 DRX 傳呼監測計時器（例如， $T_{monitor, DRX}$ ）。當 DRX 傳呼監測計時器到期時，UE 可以返回到執行 eDRX 並且重新開始 eDRX 傳呼監測計時器。

【0127】 根據本案內容的各態樣，用於執行 eDRX 的 UE 可以對來自細胞的傳呼進行回應，並且隨後，回應於對該傳呼進行回應，在一段時間內忽略傳呼。在此種情況下，在一段時間內忽略傳呼的 UE 可以避免對來自不同 BS 的、由來自網路實體（例如，MME）的相同的初始請求觸發的傳呼進行回應。根據本案內容的各態樣，UE 用於忽略傳呼的時間段可以作為由網路實體提供給 UE 的 eDRX 配置的一部分在 UE 上配置。另外地或可替代地，可以從網路實體經由 BS 來動態地將 UE 用於忽略傳呼的時間段（例如，作為服務請求（SR）程序的一部分）以信號形式通知給 UE。另外地或可選地，UE 用於忽略傳呼的時間段可以是預設的值或基於該 UE 被配置具有的 eDRX 週期（例如，eDRX 週期的長度）而決定的隱式值。

【0128】 根據本案內容的各態樣，一旦 UE 對傳呼進行回應，則 MME 可以向追蹤區域中的 BS（例如，eNB）發送傳呼取消通知。在接收到該通知時，BS（例如，eNB）取消針對該 UE 任何未決的傳呼。藉由取消傳呼傳輸，可以避免以上提及的、UE 對重複傳呼進行回應的問題。

【0129】可替代地，或另外地，網路實體(例如，MME)可以在向基地台的傳呼請求中包括第一標籤或序號。用於執行eDRX的UE可以對來自細胞的包含第一標籤或序號的傳呼進行回應，並隨後忽略包含相同的第一標籤或序號的傳呼信號。若UE接收到包含第二標籤或序號的傳呼信號，則UE可以停止忽略傳呼信號。

【0130】根據本案內容的各態樣，網路實體(例如，MME)可以決定在由網路實體觸發的、對用於執行eDRX的UE的傳呼之間該網路實體將等待的時間段。亦即，已觸發了對用於執行eDRX的UE的傳呼的網路實體將等待在觸發對該UE的另一個傳呼之前的一段時間。網路實體可以基於如前述的該UE將忽略傳呼的時間段來決定該時間段的長度。

【0131】本文中所呈現的各種技術可以改善與執行細胞獲取相關聯的時間，並且結果是，提高了設備效能及/或降低了功耗。

【0132】如本文使用的，代表項目的清單「中的至少一個」的短語指的是該等專案的任意組合(包括單個組成部分)。舉例而言，「a、b或c中的至少一個」意欲涵蓋a、b、c、a-b、a-c、b-c和a-b-c，以及多個相同元素的任意組合(例如，a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c和c-c-c或a、b和c的任何其他排列)。

【0133】 上述方法的各種操作可以由能夠執行相應功能的任何適當構件來執行。該構件可以包括各種硬體及/或軟體/韌體元件及/或模組，其包括但不限於電路、應用特定積體電路（ASIC）或處理器。通常，在圖中圖示操作的情況下，該等操作可以由任何適當的相應的對應功能構件元件來執行。

【0134】 例如，用於決定的構件、用於增強（boosting）的構件、用於配置的構件、用於降低的構件、用於退出的構件、用於請求的構件、用於協調的構件、用於執行的構件、用於監測的構件、用於搜尋的構件、用於終止的構件、用於返回的構件、用於指導的構件及/或用於指示的構件可以包括一或多個處理器，例如圖2中所示的使用者終端120的接收處理器258及/或控制器/處理器280，及/或圖2中所示的基地台110的發射處理器220及/或控制器/處理器240。用於接收的構件可以包括圖2中所示的使用者終端120的接收處理器（例如，接收處理器258）及/或天線252。用於發送的構件及/或用於宣佈的構件可以包括圖2中所示的eNB 110的發射處理器（例如，發射處理器220）及/或天線234。用於請求的構件及/或用於指導的構件可以包括網路介面、一或多個處理器及/或通訊單元（例如，通訊單元294或通訊單元244）。

【0135】 本領域技藝人士將理解，資訊和信號可以使用任意多種不同的方法和技術來表示。例如，在貫穿上

面的描述中可能提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以用電壓、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。

【0136】 本領域技藝人士亦應當明白，結合本文中公開內容所描述的各種示例性的邏輯區塊、模組、電路和演算法步驟皆可以實現成硬體、軟體/韌體或二者的組合。為了清楚地表示硬體和軟體/韌體的此種可交換性，上面對各種示例性的元件、方塊、模組、電路和步驟皆圍繞其功能進行了整體描述。至於此種功能是實現成硬體亦是實現成軟體/韌體，取決於具體的應用和對整個系統所施加的設計約束條件。本領域技藝人士可以針對每個具體應用，以變通的方式實現所描述的功能，但是，此種實現決策不應解釋為導致背離本案內容的保護範圍。

【0137】 可以利用被設計為執行本文中所描述功能的通用處理器、數位訊號處理器（DSP）、應用特定積體電路（ASIC）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）或其他可程式設計邏輯裝置、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公開內容所描述的各種示例性的邏輯區塊、模組和電路。通用處理器可以是微處理器，或者，該處理器亦可以是任何一般的處理器、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，或者任何其他此種結構。

【0138】 結合本文公開內容描述的方法或者演算法的步驟可以直接體現在硬體、由處理器執行的軟體/韌體模組或其組合中。軟體/韌體模組可以位於RAM記憶體、快閃記憶體、ROM記憶體、EPROM記憶體、EEPROM記憶體、相變記憶體（PCM）、暫存器、硬碟、可移除磁碟、CD-ROM或者本領域已知的任何其他形式的儲存媒體中。一種示例性儲存媒體耦合至處理器，使得該處理器能夠從該儲存媒體讀取資訊，且可向該儲存媒體寫入資訊。或者，儲存媒體可以是處理器的組成部分。處理器和儲存媒體可以位於ASIC中。該ASIC可以位於使用者終端。或者，處理器和儲存媒體亦可以作為個別元件位於使用者終端中。

【0139】 在一或多個示例性設計方案中，所描述的功能可以在硬體、軟體/韌體或其組合中實現。若在軟體/韌體中實現，則可以將該等功能作為一或多個指令或代碼儲存在電腦可讀取媒體上或者經由其進行傳輸。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體二者，其中通訊媒體包括促進從一個地方向另一個地方傳送電腦程式的任何媒體。儲存媒體可以是通用電腦或特殊用途電腦能夠存取的任何可用媒體。經由實例的方式而不是限制的方式，此種電腦可讀取媒體可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟記憶體、磁碟記憶體

或其他磁存放裝置，或者能夠用於攜帶或儲存具有指令或資料結構形式的期望的程式碼構件並能夠由通用電腦或特殊用途電腦或通用處理器或特殊用途處理器存取的任何其他媒體。此外，任何連接可以適當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若軟體/韌體是使用同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或者諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術從網站、伺服器或其他遠端源傳輸的，則同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、DSL或者諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術包括在該媒體的定義中。如本文中所使用的，磁碟和光碟包括壓縮光碟（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，而光碟則用鐳射來光學地複製資料。上面的組合亦應當包括在電腦可讀取媒體的保護範圍之內。

【0140】 為使本領域任何技藝人士能夠實現或者使用本案內容，提供了對本案內容的之前描述。對於本領域技藝人士來說，對本案內容的各種修改將是顯而易見的，並且，本文中定義的一般原理亦可以在不脫離本案內容的精神或保護範圍的情況下適用於其他變型。因此，本案內容並不意欲限於本文中所描述的實例和設計方案，而是要符合與本文中所揭示的原理和新穎性特徵相一致的最廣範圍。

【符號說明】

【0141】

- 1 0 0 無線通訊網路
- 1 0 2 a 巨集細胞
- 1 0 2 b 微微細胞
- 1 0 2 c 毫微微細胞
- 1 1 0 N o d e B (e N B)
- 1 1 0 a 巨集 e N B
- 1 1 0 b 微微 e N B
- 1 1 0 c 毫微微 e N B
- 1 1 0 d 中繼 (站) e N B
- 1 2 0 U E
- 1 2 0 a U E
- 1 2 0 b U E
- 1 2 0 c U E
- 1 2 0 d U E
- 1 3 0 網路控制器
- 2 1 2 資料來源
- 2 2 0 發射處理器
- 2 3 0 發射多輸入多輸出處理器
- 2 3 2 a 調制器
- 2 3 2 t 調制器
- 2 3 4 a 天線
- 2 3 4 t 天線
- 2 3 6 M I M O 偵測器
- 2 3 8 接收處理器

- 2 3 9 資 料 槽
- 2 4 0 控 制 器 / 處 理 器
- 2 4 2 記 憶 體
- 2 4 4 通 訊 單 元
- 2 4 6 排 程 器
- 2 5 2 a 天 線
- 2 5 2 r 天 線
- 2 5 4 a 解 調 器
- 2 5 4 r 解 調 器
- 2 5 6 M I M O 偵 測 器
- 2 5 8 接 收 處 理 器
- 2 6 0 資 料 槽
- 2 6 2 資 料 來 源
- 2 6 4 發 射 處 理 器
- 2 6 6 T X M I M O 處 理 器
- 2 8 0 控 制 器 / 處 理 器
- 2 8 2 記 憶 體
- 2 9 0 控 制 器 / 處 理 器
- 2 9 2 記 憶 體
- 2 9 4 通 訊 單 元
- 3 0 0 訊 框 結 構
- 4 1 0 子 框 架 格 式
- 4 2 0 子 框 架 格 式
- 5 0 0 等 時 線

5 0 2 時 間

5 0 4 時 間

5 0 6 時 間

5 0 8 時 間

5 1 0 時 間

5 1 2 訊 框

5 1 4 傳 呼 訊 框

5 1 6 傳 呼 訊 框

5 1 8 傳 呼 訊 框

5 2 0 傳 呼 機 會

6 0 0 等 時 線

6 0 2 時 間

6 0 4 時 間

6 0 6 時 間

6 0 8 傳 呼 回 應 訊 窗

7 0 0 撥 叫 流 程 圖

7 0 2 M M E

7 0 6 時 間

7 1 0 時 間

7 1 2 時 間

7 1 4 時 間

7 2 0 e N B 1

7 3 2 時 間

7 4 0 e N B 2

7 6 2 時 間

8 0 0 等 時 線

8 0 2 等 時 線

8 0 4 等 時 線

8 0 6 邊 界

8 0 8 邊 界

9 0 0 操 作

9 0 2 方 塊

9 0 4 方 塊

9 0 6 方 塊

1 0 0 0 操 作

1 0 0 2 方 塊

1 0 0 4 方 塊

1 1 0 0 操 作

1 1 0 2 方 塊

1 1 0 4 方 塊

1 2 0 0 等 時 線

1 2 0 2 傳 呼 週 期

1 2 0 4 傳 呼 週 期

1 2 0 6 傳 呼 週 期

1 2 0 8 時 間

1 2 1 0 時 間

1 2 1 2 重 選

1 2 1 4 時 間

1 3 0 0 等 時 線

1 3 0 2 傳 呼 週 期

1 3 0 4 傳 呼 週 期

1 3 0 8 時 間

1 3 1 4 時 間

1 3 1 6 時 間

1 3 1 8 重 選

1 4 0 0 等 時 線

1 4 0 2 傳 呼

1 4 0 4 傳 呼

1 4 0 6 傳 呼

1 4 0 8 傳 呼

1 4 1 0 重 選

1 4 1 2 傳 呼

1 4 1 4 重 選

【生物材料寄存】

【 0 1 4 2 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 4 3 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種由一基地台（**B S**）進行無線通訊的方法，包括以下步驟：

基於一使用者設備（**U E**）的一標識（**I D**），決定用於傳呼該 **U E** 的至少一個傳呼巨訊框，該至少一個傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框，其中來自一追蹤區域內的不同 **B S** 的、且未同時操作的針對該 **U E** 的傳呼巨訊框落入一傳呼回應訊窗內；

接收用於傳呼該 **U E** 的一請求；及

在該至少一個傳呼巨訊框的一無線電訊框內的至少一個子訊框中向該 **U E** 發送一傳呼信號。

【第2項】 如請求項 1 所述之方法，其中該至少一個傳呼巨訊框亦是基於針對該 **U E** 的擴展的不連續接收（**e D R X**）的一時段來決定的。

【第3項】 如請求項 2 所述之方法，其中在該傳呼巨訊框的至少一個子訊框中發送該傳呼信號包括以下步驟：

在該至少一個傳呼巨訊框的多個無線電訊框中的每個無線電訊框中發送該傳呼信號或另一傳輸信號，該多個無線電訊框是基於針對該 **U E** 的傳統的不

連續接收（**D R X**）的一時段來決定的。

【第4項】 如請求項3所述之方法，其中在該多個無線電訊框的每個無線電訊框中發送一相同的傳呼信號。

【第5項】 如請求項2所述之方法，其中該至少一個傳呼巨訊框包括多個傳呼巨訊框，每個傳呼巨訊框是基於針對 **e D R X** 的該時段來決定的。

【第6項】 如請求項1所述之方法，亦包括以下步驟：
在發送該傳呼信號之後，從一網路實體接收用於取消對該 **U E** 的傳呼的一請求；及
回應於該請求，取消對額外的傳呼信號的發送。

【第7項】 如請求項1所述之方法，亦包括以下步驟：
決定要更新針對支援 **e D R X U E** 的一細胞的系統資訊；

決定針對在 **e D R X** 中的 **U E** 的一擴展的廣播控制通道（**B C C H**）修改時段；及

在向該 **U E** 發送該傳呼信號的一個擴展的 **B C C H** 修改時段內更新該系統資訊。

【第8項】 如請求項7所述之方法，亦包括以下步驟：
決定一擴展的 **B C C H** 修改邊界，該擴展的 **B C C H** 修改邊界是與一正常的 **B C C H** 修改邊界時間上對準的。

【第9項】 如請求項1所述之方法，其中：

至少在一追蹤區域內，針對該 **U E** 的傳呼巨訊框是

獨立於該 UE 常駐的一基地台的。

【第10項】 如請求項 1 所述之方法，亦包括以下步驟：初始化一巨訊框系統訊框號（H-SFN）以與一全域時鐘對準，來將該傳呼回應訊窗與該追蹤區域中的另一基地台同步。

【第11項】 如請求項 1 所述之方法，亦包括以下步驟：

經由該傳呼信號來指示系統資訊中已經發生了一改變。

【第12項】 如請求項 1 所述之方法，其中：

該請求包括一標籤號；及

發送該傳呼信號包括利用該傳呼信號來發送該標籤號。

【第13項】 一種由一使用者設備（UE）進行無線通訊的方法，包括以下步驟：

基於該 UE 的一標識（ID），決定用於監測來自一基地台（BS）的一傳呼信號的至少一個傳呼巨訊框，該至少一個傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；及

監測在該至少一個傳呼巨訊框的一無線電訊框內的至少一個子訊框中的該傳呼信號；

接收該傳呼信號；以及

在接收該傳呼信號之後的一持續期間內避免監測該傳呼信號。

【第14項】 如請求項13所述之方法，其中該傳呼巨訊框亦是基於針對該UE的擴展的不連續接收(eDRX)的一時段來決定的。

【第15項】 如請求項14所述之方法，其中監測在該至少一個傳呼巨訊框的至少一個子訊框中的該傳呼信號包括以下步驟：

監測在該至少一個傳呼巨訊框的多個無線電訊框中的該傳呼信號，該多個無線電訊框是基於針對該UE的傳統的不連續接收(DRX)的一時段來決定的。

【第16項】 如請求項14所述之方法，其中該至少一個傳呼巨訊框包括多個傳呼巨訊框，每個傳呼巨訊框是基於針對eDRX的該時段來決定的。

【第17項】 如請求項13所述之方法，其中：

至少在一追蹤區域內，針對該UE的傳呼巨訊框是獨立於該UE常駐的一基地台的。

【第18項】 如請求項13所述之方法，其中：

來自一追蹤區域內的不同BS的、針對該UE的傳呼巨訊框落入一傳呼回應訊窗內。

【第19項】 如請求項13所述之方法，亦包括以下步

驟：

經由該傳呼信號接收關於系統資訊已經改變的一指示；及

回應於該指示來獲取該系統資訊。

【第20項】 如請求項13所述之方法，亦包括以下步

驟：

開始一計時器；及

若該UE不能夠在該計時器到期之前監測到該傳呼信號，則監測不在該至少一個傳呼巨訊框內的一或多個無線電訊框中的另一個傳呼信號。

【第21項】 如請求項20所述之方法，亦包括以下步

驟：

若該UE執行以下各項中的至少一項，則重新開始該計時器：

監測到該傳呼信號；及

接收到該傳呼信號或另一個傳呼信號。

【第22項】 如請求項13所述之方法，亦包括以下步

驟：

開始一計時器；及

若該UE不能夠在該計時器到期之前監測到該傳呼信號，則觸發一非存取層（NAS）程序。

【第23項】 如請求項22所述之方法，亦包括以下步

驟：

若該 UE 完成了該 NAS 程序，則重新開始該計時器。

【第24項】 如請求項 13 所述之方法，亦包括以下步

驟：

開始一計時器；及

若該 UE 不能夠在該計時器到期之前監測到該傳呼信號，則觸發一無線電資源控制（RRC）程序。

【第25項】 如請求項 24 所述之方法，亦包括以下步

驟：

若該 UE 完成了該 RRC 程序，重新開始該計時器。

【第26項】 如請求項 13 所述之方法，亦包括以下步

驟：

開始對該持續時間的一計時器。

【第27項】 如請求項 13 所述之方法，其中該持續時

間的一指示是在以下各項中的至少一項中接收到的：

一擴展的不連續接收（eDRX）配置，以及

動態訊號傳遞。

【第28項】 如請求項 13 所述之方法，亦包括以下步

驟：

基於一擴展的不連續接收（eDRX）配置來決定該持續時間。

【第29項】 如請求項 13 所述之方法，亦包括以下步驟：

決定該傳呼信號中包括的一標籤號；及

忽略包括相同的標籤號的其他傳呼信號。

【第30項】 一種由一網路實體進行無線通訊的方法，包括以下步驟：

基於一使用者設備（UE）的一標識（ID），決定用於傳呼該 UE 的至少一個傳呼巨訊框，該至少一個傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；

在該至少一個傳呼巨訊框發生時，請求一或多個基地台（BS）相比於其他時間來不同地傳呼該 UE；

決定該 UE 已對一傳呼進行回應；及

回應於決定該 UE 已回應該傳呼，在一持續期間內避免請求一或多個基地台（BS）傳呼該 UE。

【第31項】 如請求項 30 所述之方法，其中該請求包括等待該至少一個傳呼巨訊框發生以發出對於在該其他時間中的一個時間內傳送到該一或多個 BS 的另一傳呼請求的一傳呼重傳要求。

【第32項】 如請求項 30 所述之方法，其中：

來自一追蹤區域內的不同 BS 的、針對該 UE 的傳

呼巨訊框落入一傳呼回應訊窗內。

【第33項】 如請求項30所述之方法，其中該請求包括結合相對於在該等其他時間如何傳呼該UE的該傳呼巨訊框，來更頻繁地傳呼該UE。

【第34項】 如請求項30所述之方法，其中該至少一個傳呼巨訊框亦是基於針對該UE的擴展的不連續接收（eDRX）的一時段來決定的。

【第35項】 如請求項30所述之方法，其中該至少一個傳呼巨訊框包括多個傳呼巨訊框，每個傳呼巨訊框是基於針對該eDRX的該時段來決定的。

【第36項】 如請求項30所述之方法，亦包括以下步驟：

向一或多個基地台（BS）發送一請求，以回應於決定該UE已回應了該傳呼而取消對該UE的傳呼。

【第37項】 如請求項30所述之方法，其中：

至少在一追蹤區域中，針對該UE的傳呼巨訊框是獨立於該UE常駐的一基地台的。

【第38項】 如請求項30所述之方法，亦包括以下步驟：

決定該UE在一時間段內未對另一傳呼進行回應；
及

指示一或多個基地台（BS）在該至少一個傳呼巨

訊框之外傳呼該 UE。

【第39項】 如請求項30所述之方法，亦包括以下步驟：

回應於決定該 UE 已對該傳呼進行回應，開始對於該持續期間的一計時器。

【第40項】 如請求項30所述之方法，亦包括以下步驟：

回應於決定該 UE 已回應了該傳呼，向一或多個基地台發送針對該 UE 的一傳呼取消。

【第41項】 如請求項30所述之方法，亦包括以下步驟：

決定一傳呼中要包括的一標籤號，其中該請求包括向該一或多個 BS 發送該標籤號。

【第42項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於基於一使用者設備（UE）的一標識（ID），決定用於傳呼該 UE 的至少一個傳呼巨訊框的構件，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框，其中來自一追蹤區域內的不同 BS 的、且未同時操作的針對該 UE 的傳呼巨訊框落入一傳呼回應訊窗內；

用於接收用於傳呼該 UE 的一請求的構件；及

用於在該傳呼巨訊框的一無線電訊框內的至少一個子訊框中向該 UE 發送一傳呼信號的構件。

【第 43 項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於基於一 UE 的一標識（ID），決定用於監測來自一基地台（BS）的一傳呼信號的至少一個傳呼巨訊框的構件，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；

用於監測該傳呼巨訊框的一無線電訊框內的至少一個子訊框中的該傳呼信號的構件；及

用於接收該傳呼信號的構件；以及

用於在該裝置接收該傳呼信號之後的一持續期間內使該裝置避免監測該傳呼信號的構件。

【第 44 項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於基於一使用者設備（UE）的一標識（ID），決定用於傳呼該 UE 的至少一個傳呼巨訊框的構件，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；

用於在該傳呼巨訊框發生時，請求一或多個基地台（BS）相比於其他時間來不同地傳呼該 UE 的構件；

用於決定該 UE 已對一傳呼進行回應的構件；及

用於回應於決定該 UE 已回應該傳呼，在一持續期間內使該裝置避免請求一或多個基地台（BS）傳呼該 UE 的構件。

【第45項】 一種基地台（BS），包括：

至少一個天線；及

至少一個處理器，其被配置為：

基於一使用者設備（UE）的一標識（ID），決定用於傳呼該 UE 的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框，其中來自一追蹤區域內的不同 BS 的、且未同時操作的針對該 UE 的傳呼巨訊框落入一傳呼回應訊窗內，

接收用於傳呼該 UE 的一請求，以及

經由該至少一個天線，在該傳呼巨訊框的一無線電訊框內的至少一個子訊框中向該 UE 發送一傳呼信號。

【第46項】 一種使用者設備（UE），包括：

至少一個天線；及

一處理器，其被配置為：

基於該 UE 的一標識（ID），決定用於監測來自一基地台（BS）的一傳呼信號的至少一個傳呼

巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框，以及

監測該傳呼巨訊框的一無線電訊框內的至少一個子訊框中的該傳呼信號；

在一傳呼回應訊窗內接收該傳呼信號；以及

在接收該傳呼信號之後的一持續期間內使該UE避免監測該傳呼信號。

【第47項】 一種網路實體，包括：

至少一個網路介面；及

一處理器，其被配置為：

基於一使用者設備（UE）的一標識（ID），決定用於傳呼該UE的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框，以及

經由該網路介面，在該傳呼巨訊框發生時，請求一或多個基地台（BS）相比於其他時間來不同地傳呼該UE；及

決定該UE已回應了一傳呼；及

回應於決定該UE已回應該傳呼，在一持續期間內使該網路實體避免請求一或多個基地台（BS）

傳呼該 UE。

【第48項】 一種非暫態性電腦可讀取媒體，其包括用於進行以下操作的電腦可執行指令：

基於一使用者設備（UE）的一標識（ID），決定用於傳呼該 UE 的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框，其中來自一追蹤區域內的不同 BS 的、且未同時操作的針對該 UE 的傳呼巨訊框落入一傳呼回應訊窗內；

接收用於傳呼該 UE 的一請求；及

在該傳呼巨訊框的一無線電訊框內的至少一個子訊框中向該 UE 發送一傳呼信號。

【第49項】 一種非暫態性電腦可讀取媒體，其包括用於進行以下操作的電腦可執行指令：

基於一 UE 的一標識（ID），決定用於監測來自一基地台（BS）的一傳呼信號的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；及

監測該傳呼巨訊框的一無線電訊框內的至少一個子訊框中的該傳呼信號；

在一傳呼回應訊窗內接收該傳呼信號；以及
在接收該傳呼信號之後的一持續期間內避免監測
該傳呼信號。

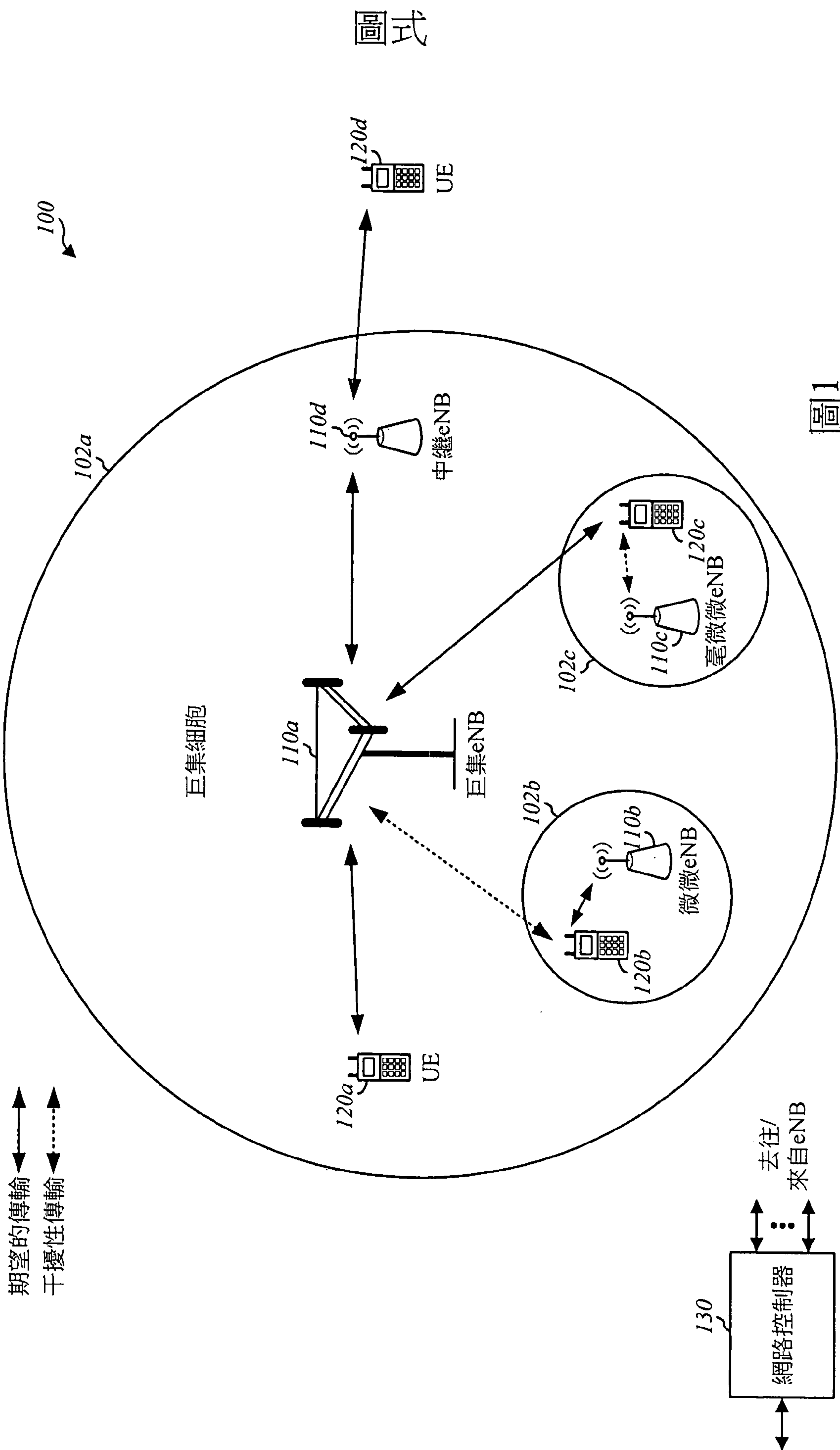
【第50項】 一種非暫態性電腦可讀取媒體，其包括用於進行以下操作的電腦可執行指令：

基於一使用者設備（UE）的一標識（ID），決定用於傳呼該 UE 的至少一個傳呼巨訊框，該傳呼巨訊框是根據一組定期發生的巨訊框來決定的，該一組定期發生的巨訊框中的每一個巨訊框跨越數個無線電訊框；及

在該傳呼巨訊框發生時，請求一或多個基地台（BS）相比於其他時間來不同地傳呼該 UE；

決定該 UE 已回應了一傳呼；及

回應於決定該 UE 已回應該傳呼，在一持續期間內避免請求一或多個基地台（BS）傳呼該 UE。



圖式

圖1

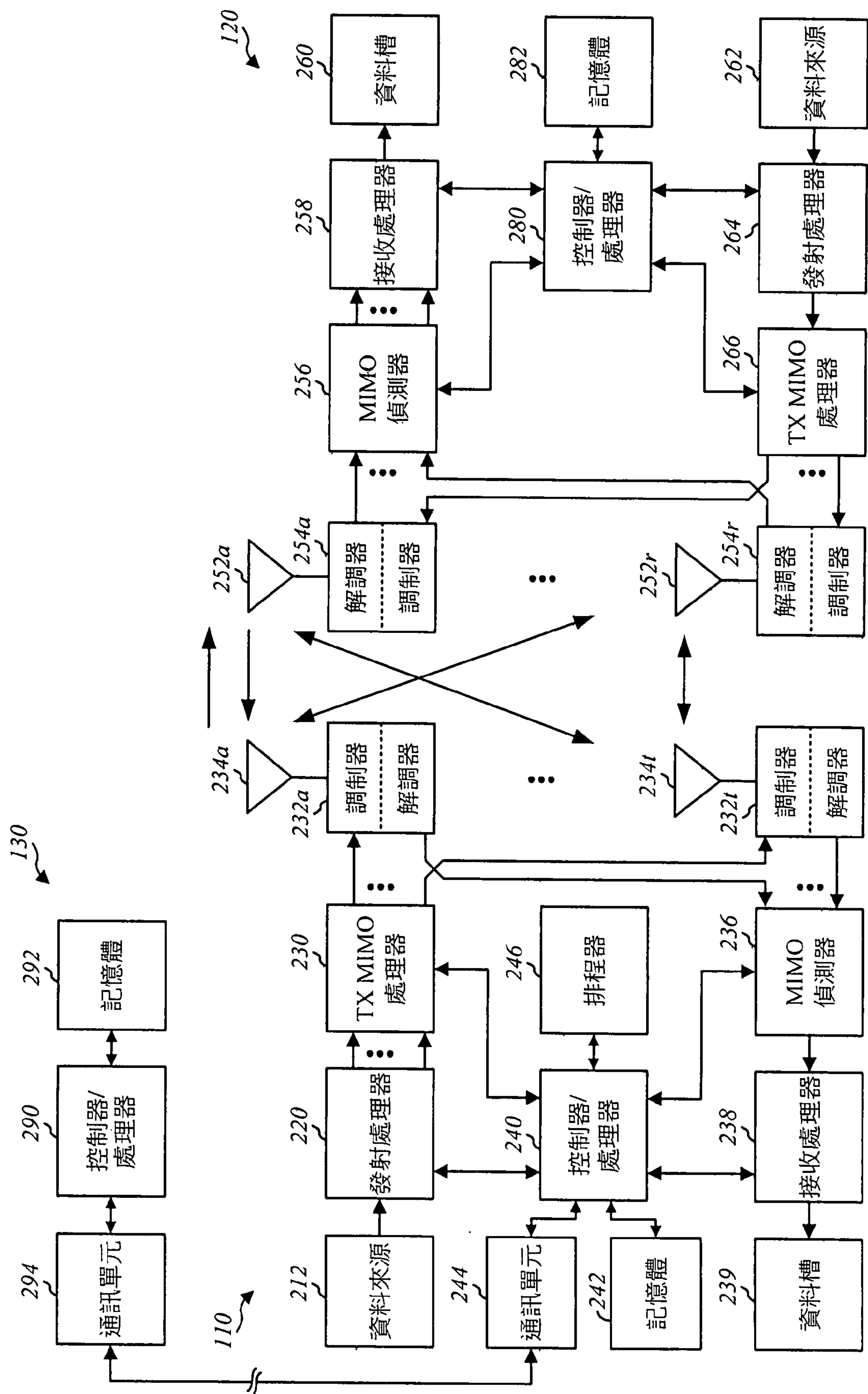
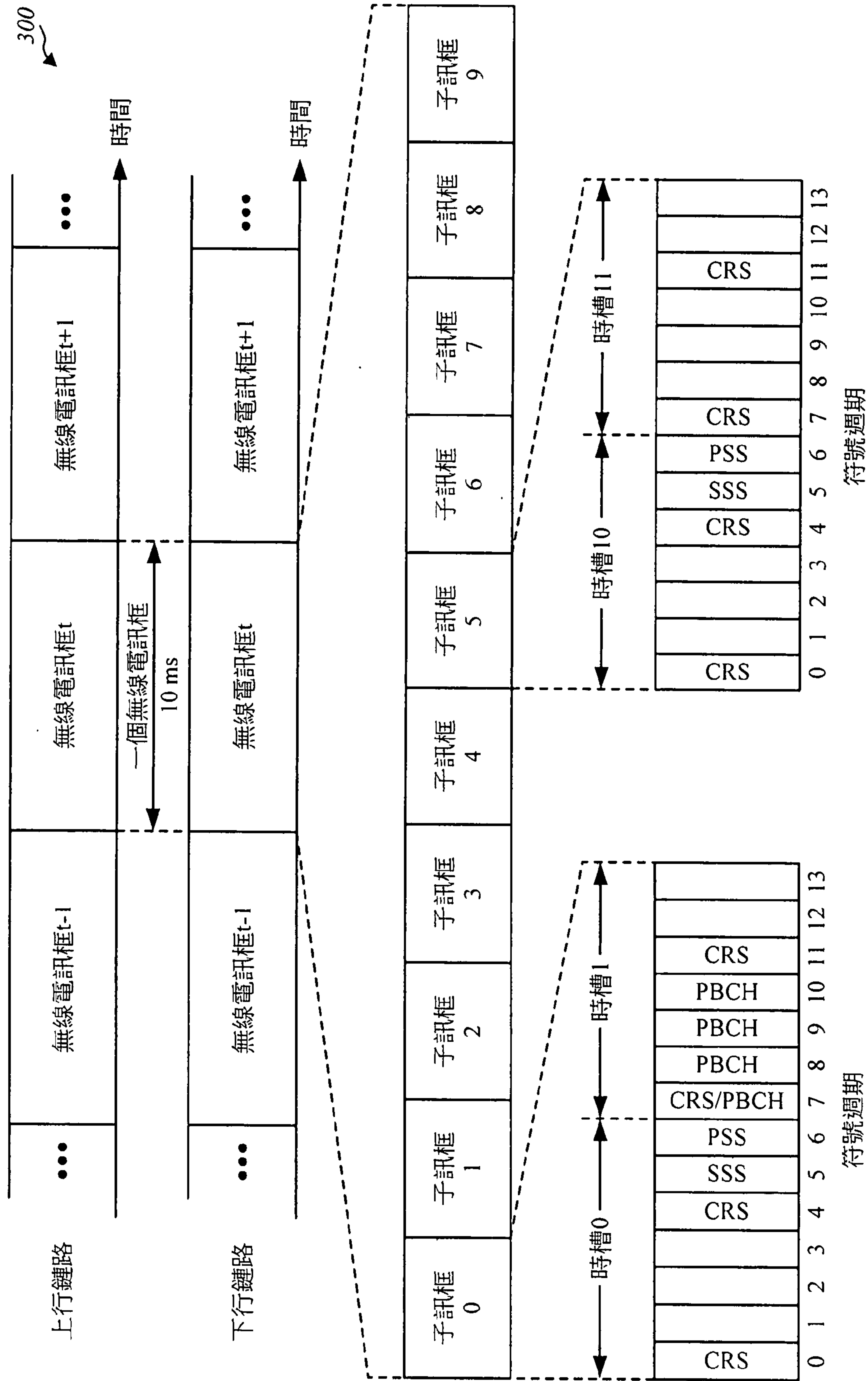
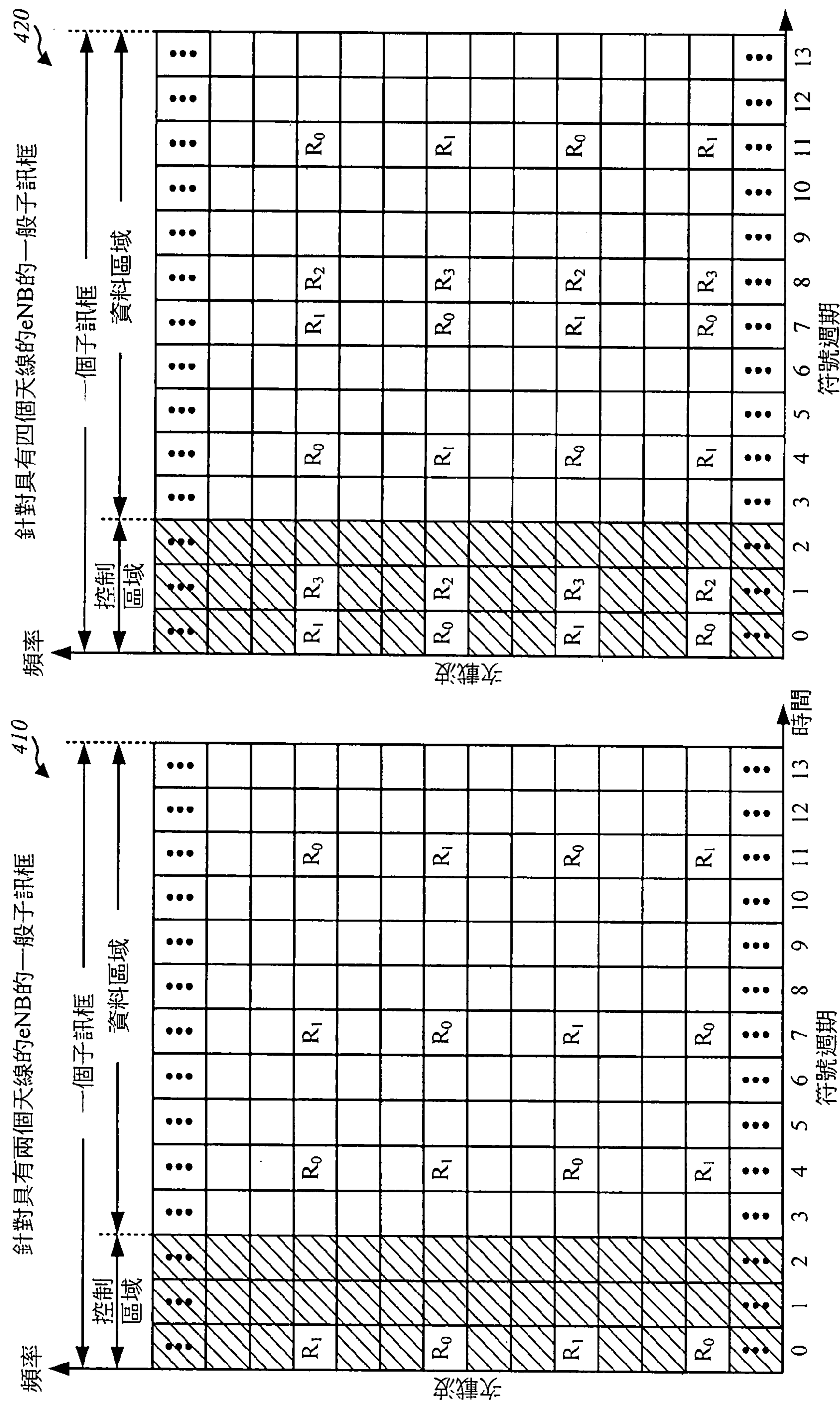


圖2



CRS=細胞特定參考信號
PBCH=實體廣播通道

圖3



R_a 針對天線a的參考符號

圖4

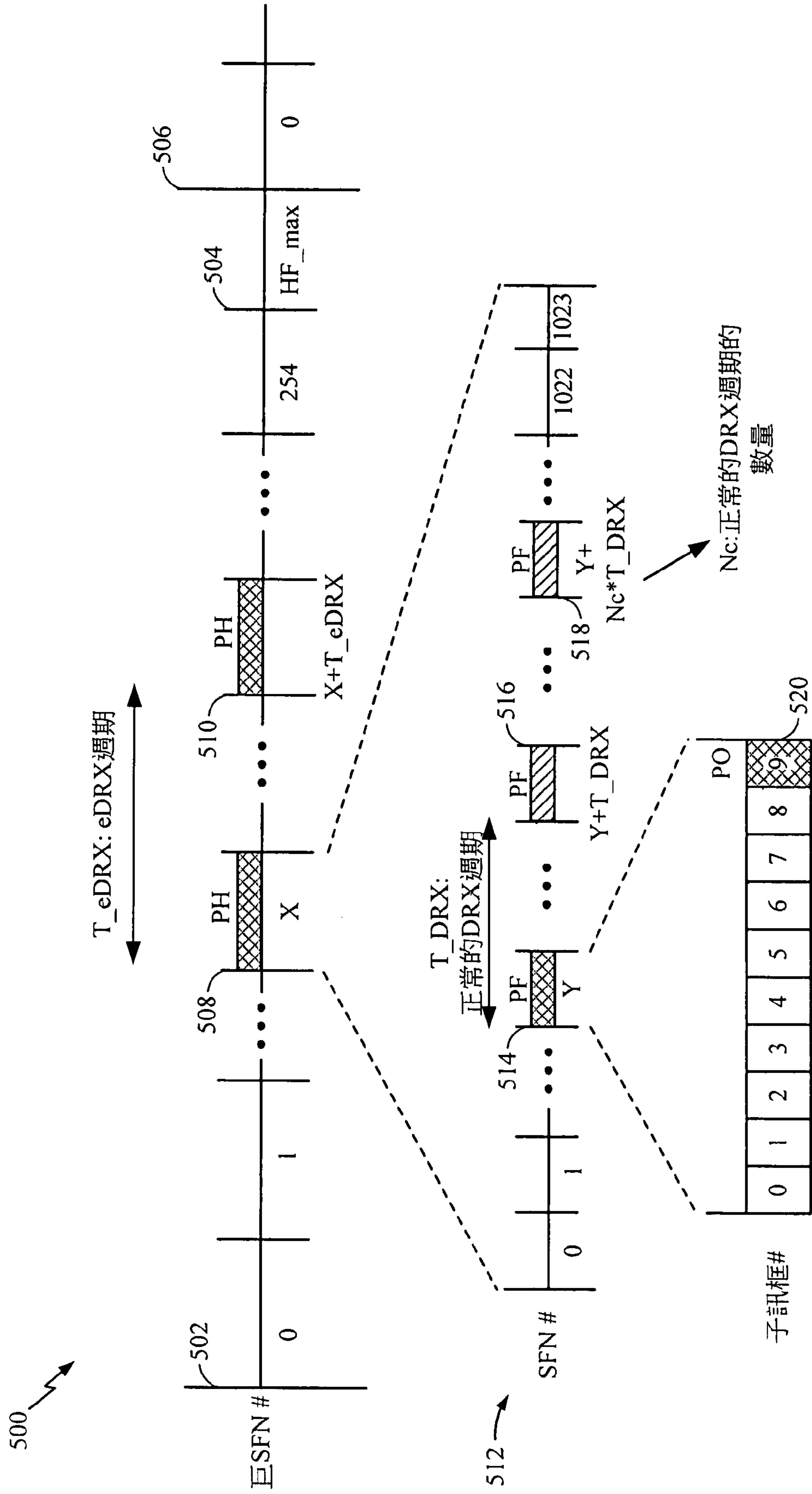


圖5

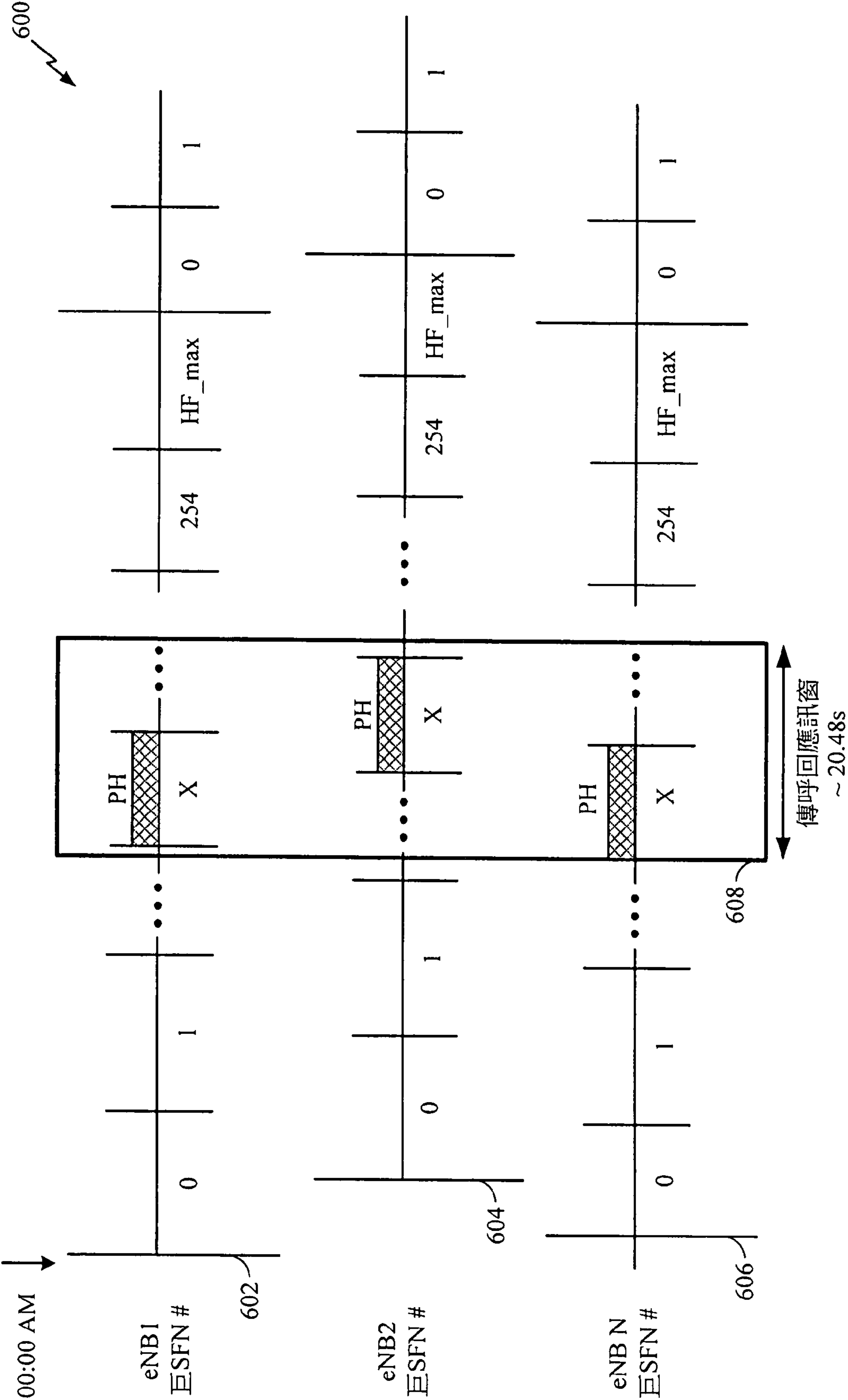


圖6

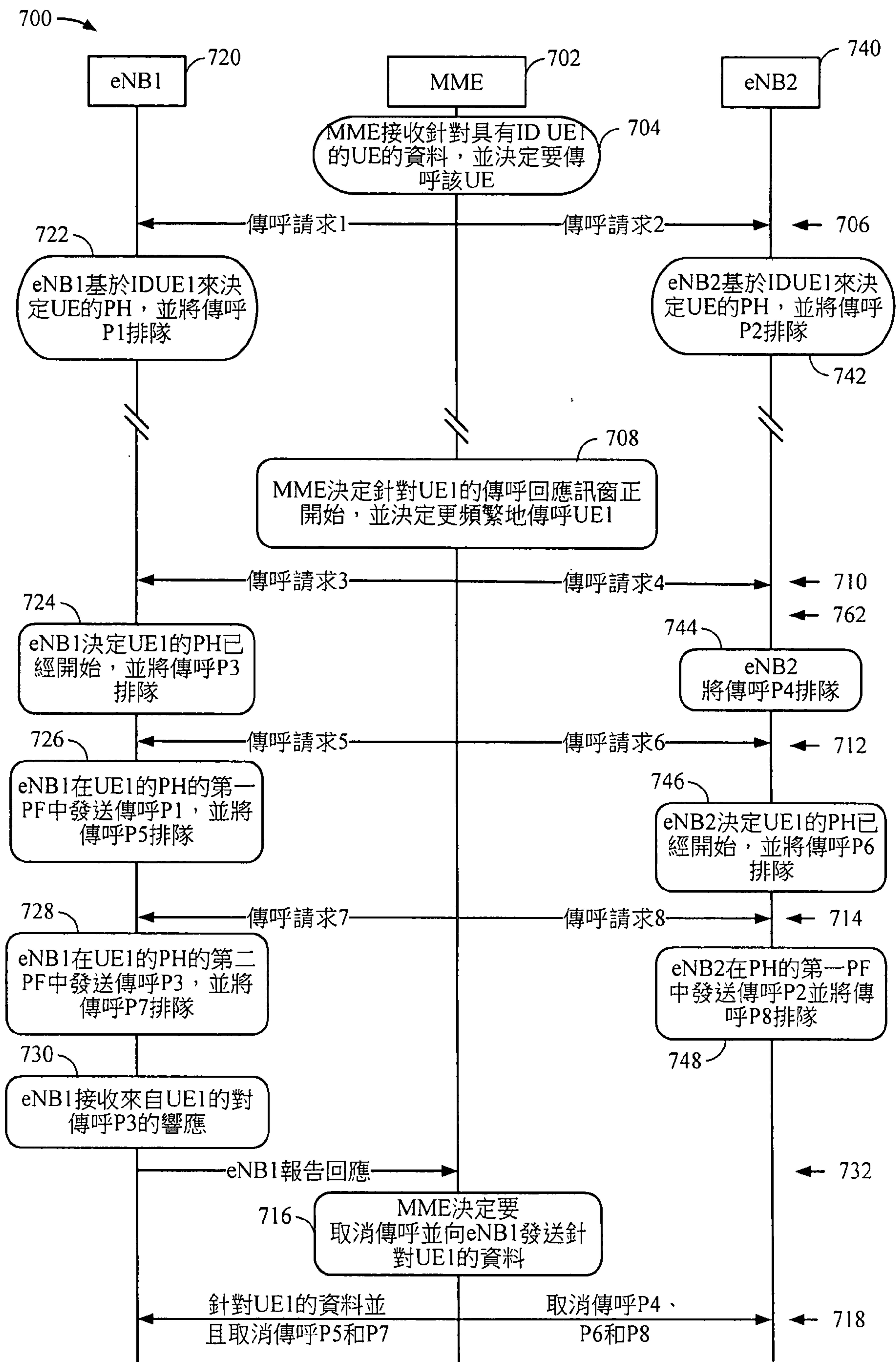


圖7

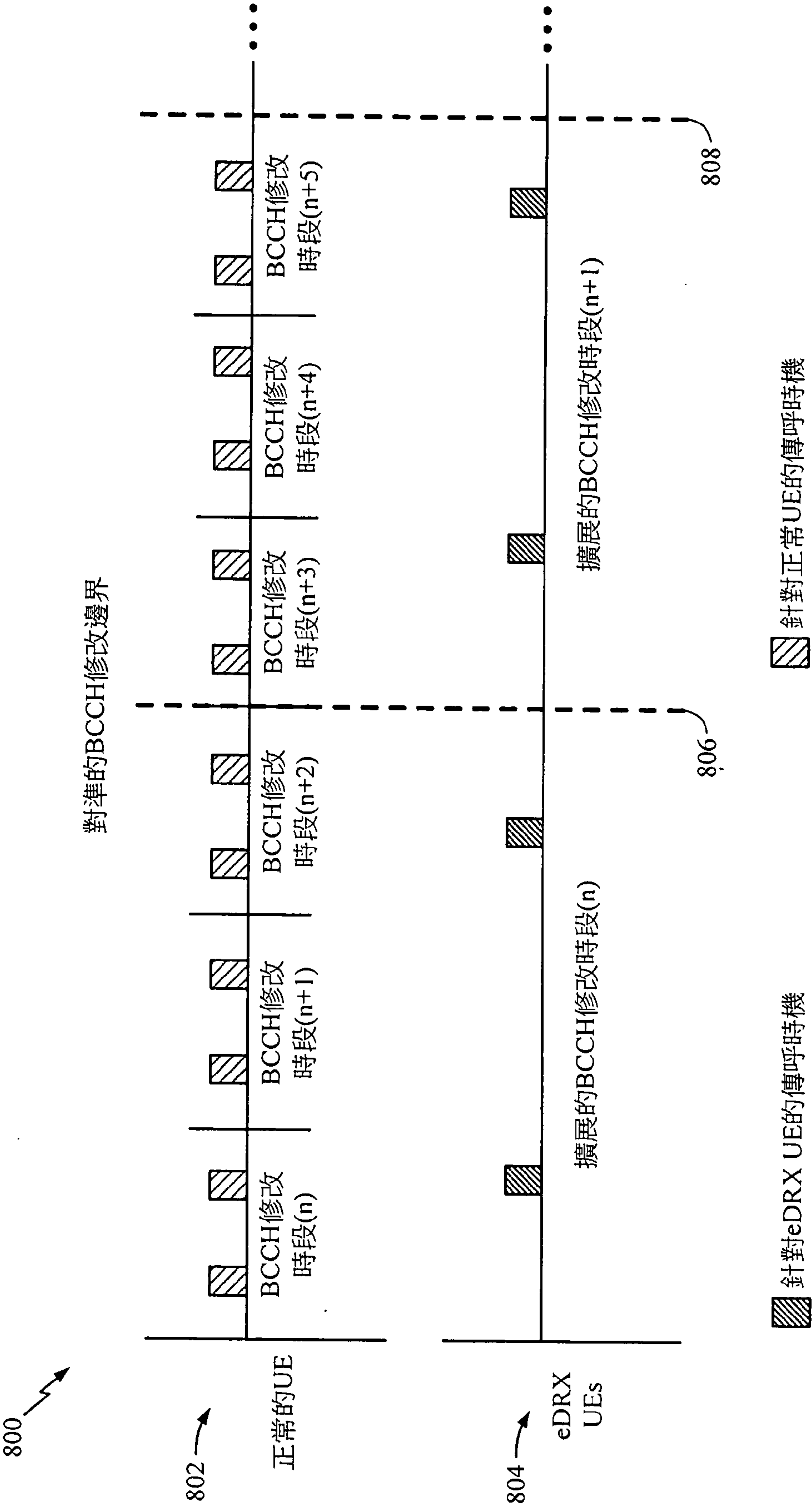


圖8

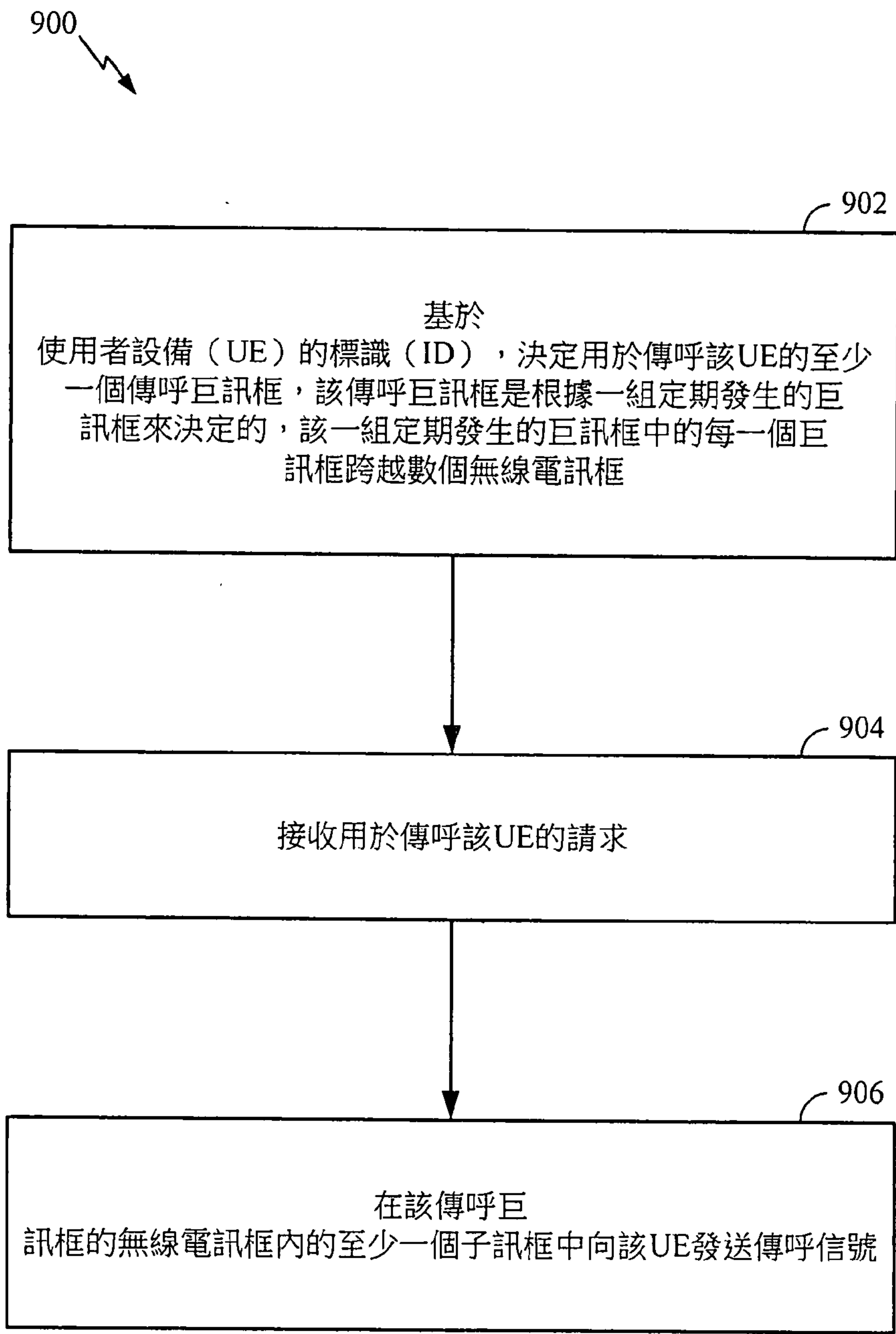


圖9

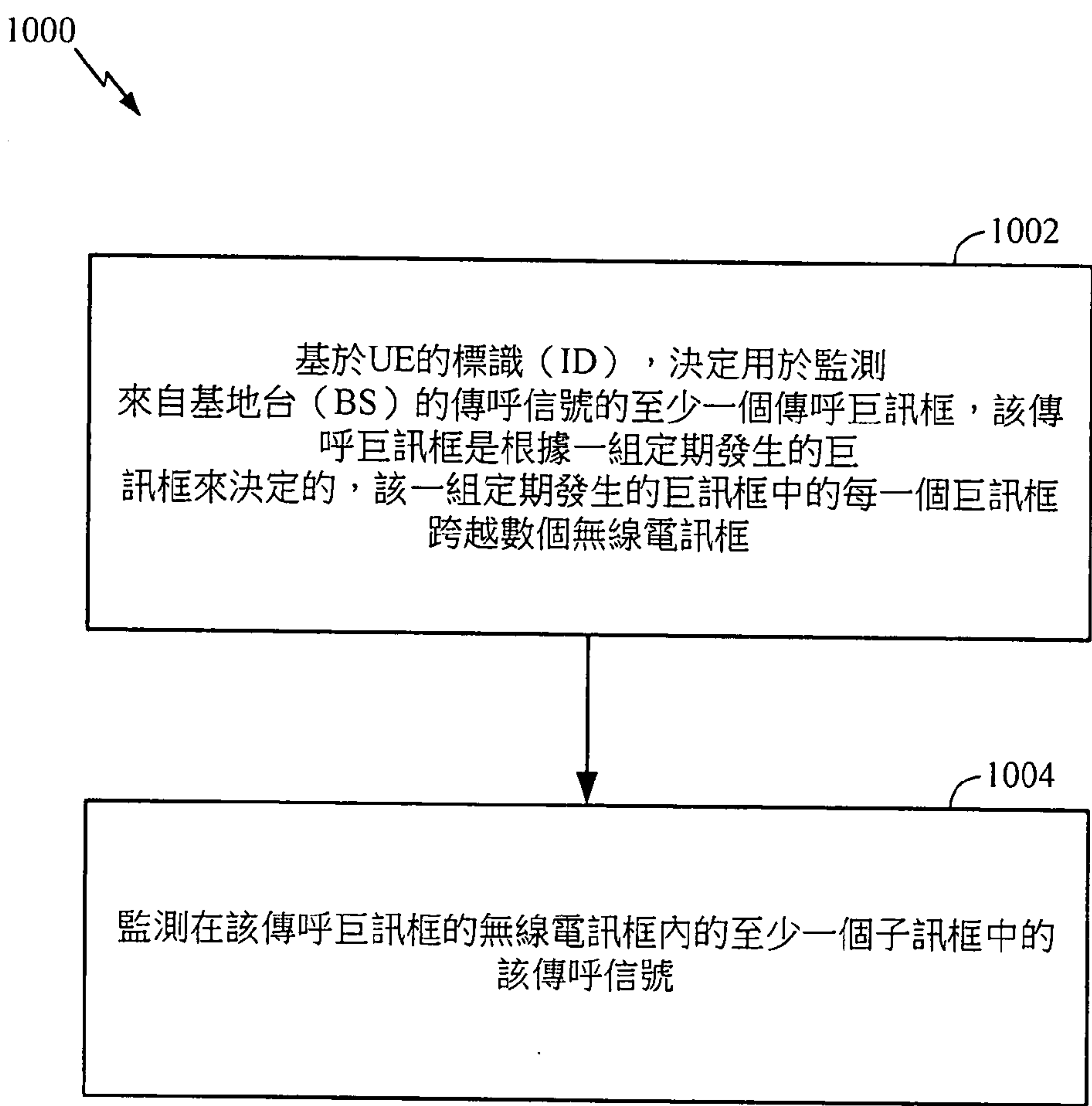


圖10

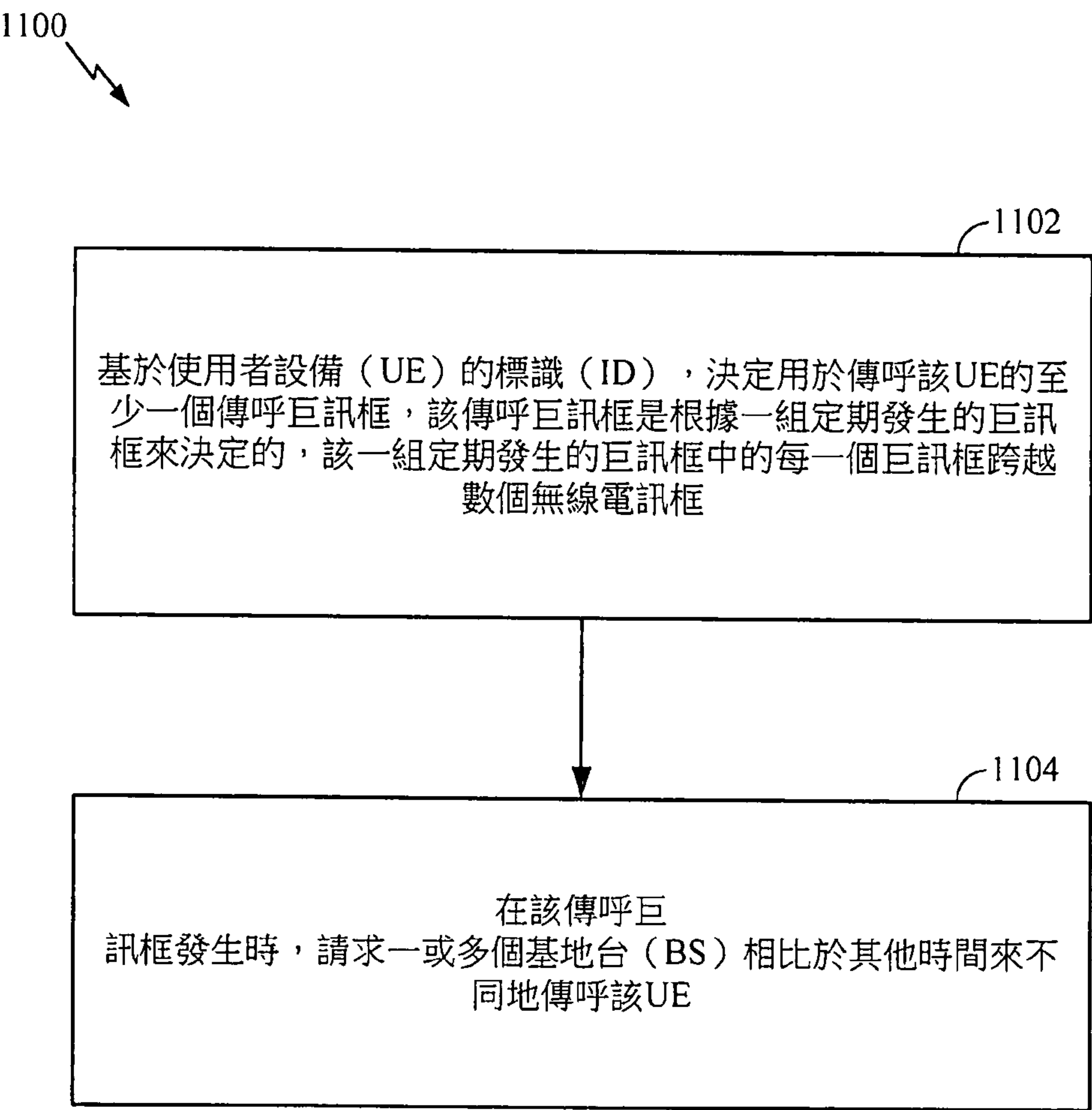


圖 11

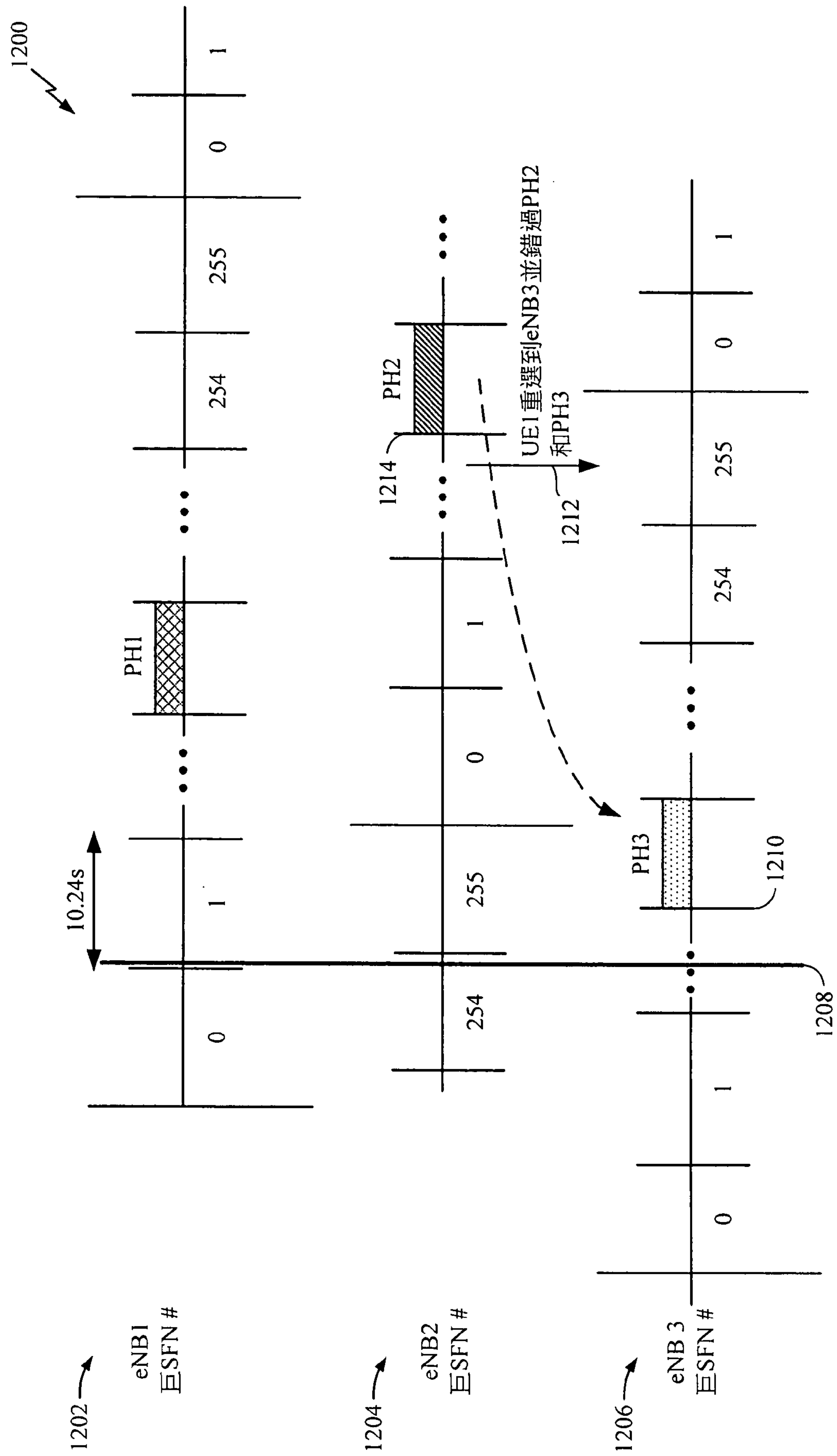


圖12

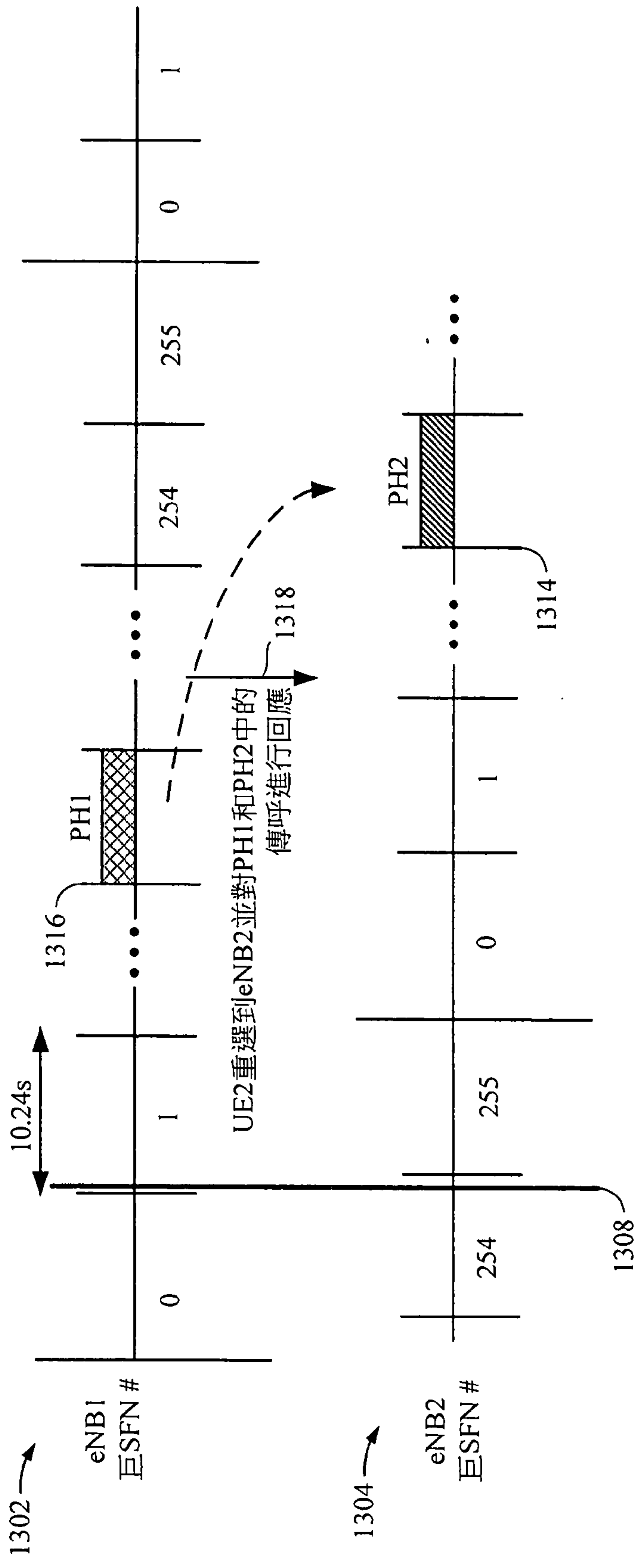


圖13

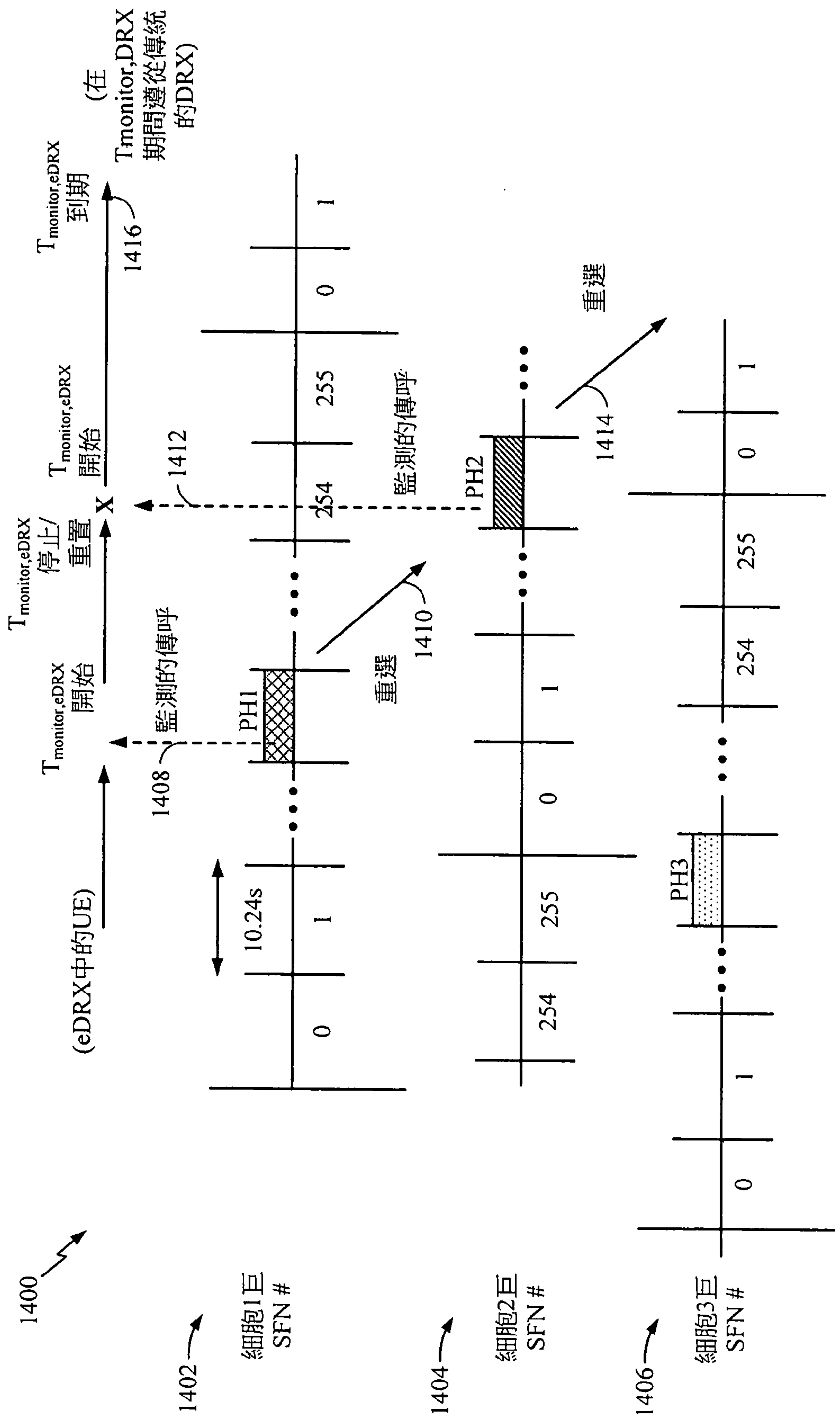


圖14