



(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 I761499 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 04 月 21 日

(21)申請案號：107113993 (22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 04 月 25 日

(51)Int. Cl. : **H04W4/10 (2009.01)** **H04W4/16 (2009.01)**

(30)優先權：2017/04/25 美國 62/490,022
2018/04/23 美國 15/960,519

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

(72)發明人：巴拉蘇巴馬尼安 斯里伐山 BALASUBRAMANIAN, SRINIVASAN (IN)；戈爾
尼哈 GOEL, NEHA (IN)；蘇巴馬尼恩 拉瑪恰德蘭 SUBRAMANIAN,
RAMACHANDRAN (IN)；馬訶斯瓦里 薛雷須 MAHESHWARI, SHAILESH
(IN)；安川 奇藍庫瑪博雅 ANCHAN, KIRANKUMAR BHOJA (US)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

EP	2202726A1	US	6606593B1
US	2002/0198708A1	US	2011/0273213A1
US	2015/0351028A1	WO	2007/025139A2

審查人員：程敦睿

申請專利範圍項數：28 項 圖式數：10 共 62 頁

(54)名稱

在複數個存取終端之間的語音撥叫期間傳送和接收靜默指示符 (S I D) 訊框束的方法及裝置

(57)摘要

揭示用於在複數個存取終端之間的語音撥叫期間傳送靜默指示符(SID)訊框束的技術。在一個態樣中，源存取終端偵測到向靜默狀態的轉換，回應於偵測到該轉換，產生至少第一 SID 訊框束，其中該至少第一 SID 訊框束之每一者 SID 訊框包括表示在靜默狀態期間要在複數個存取終端中的一或多個目標存取終端處播放的舒適雜訊的資料，以及向服務於源存取終端的基地台傳送該至少第一 SID 訊框束。在一個態樣中，基地台接收該至少第一 SID 訊框束，並週期性地向一或多個目標存取終端轉發該至少第一 SID 訊框束中的 SID 訊框。

Disclosed are techniques for transmitting bundles of silence indicator (SID) frames during a voice call among a plurality of access terminals. In an aspect, a source access terminal detects a transition to a silence state, generates, in response to detection of the transition, at least a first bundle of SID frames, wherein each SID frame of the at least the first bundle of SID frames includes data representing comfort noise to be played at one or more target access terminals of the plurality of access terminals during the silence state, and transmits the at least the first bundle of SID frames to a base station serving the source access terminal. In an aspect, the base station receives the at least the first bundle of SID frames, and periodically forwards SID frames of the at least the first bundle of SID frames to the one or more target access terminals.

指定代表圖：

符號簡單說明：

802 . . . 步驟

804 . . . 步驟

806 . . . 步驟

808 . . . 步驟

810 . . . 步驟

812 . . . 步驟

814 . . . 步驟

816 . . . 步驟

818 . . . 步驟

820 . . . 步驟

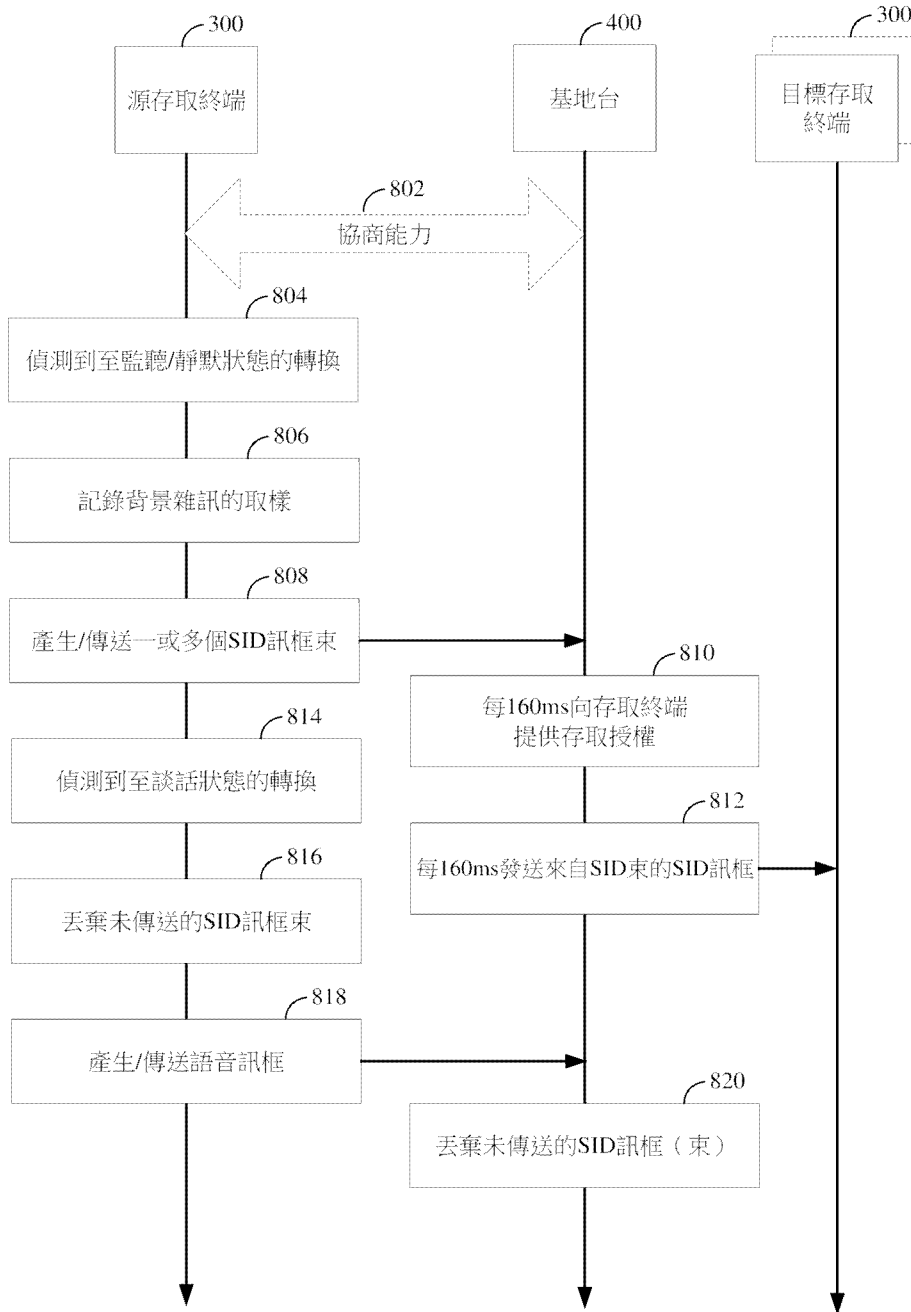


圖8



I761499

【發明摘要】

【中文發明名稱】在複數個存取終端之間的語音撥叫期間傳送和接收靜默指示符（SID）訊框束的方法及裝置

【英文發明名稱】METHOD AND APPARATUS FOR TRANSMITTING AND RECEIVING BUNDLES OF SILENCE INDICATOR (SID) FRAMES DURING A VOICE CALL AMONG A PLURALITY OF ACCESS TERMINALS

【中文】

揭示用於在複數個存取終端之間的語音撥叫期間傳送靜默指示符（SID）訊框束的技術。在一個態樣中，源存取終端偵測到向靜默狀態的轉換，回應於偵測到該轉換，產生至少第一SID訊框束，其中該至少第一SID訊框束之每一者SID訊框包括表示在靜默狀態期間要在複數個存取終端中的一或多個目標存取終端處播放的舒適雜訊的資料，以及向服務於源存取終端的基地台傳送該至少第一SID訊框束。在一個態樣中，基地台接收該至少第一SID訊框束，並週期性地向一或多個目標存取終端轉發該至少第一SID訊框束中的SID訊框。

【英文】

Disclosed are techniques for transmitting bundles of silence indicator (SID) frames during a voice call among a plurality of access terminals. In an aspect, a source access terminal detects a transition to a silence state, generates, in response to detection of the transition, at least a first bundle of SID frames, wherein each SID frame of the at least the first bundle of SID frames includes data representing comfort noise to be played at one or more target access terminals of the plurality of access terminals during the

silence state, and transmits the at least the first bundle of SID frames to a base station serving the source access terminal. In an aspect, the base station receives the at least the first bundle of SID frames, and periodically forwards SID frames of the at least the first bundle of SID frames to the one or more target access terminals.

【指定代表圖】第（ 8 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

8 0 2 步 驟

8 0 4 步 驟

8 0 6 步 驟

8 0 8 步 驟

8 1 0 步 驟

8 1 2 步 驟

8 1 4 步 驟

8 1 6 步 驟

8 1 8 步 驟

8 2 0 步 驟

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】在複數個存取終端之間的語音撥叫期間傳送和接收靜默指示符（SID）訊框束的方法及裝置

【英文發明名稱】METHOD AND APPARATUS FOR TRANSMITTING AND RECEIVING BUNDLES OF SILENCE INDICATOR (SID) FRAMES DURING A VOICE CALL AMONG A PLURALITY OF ACCESS TERMINALS

【技術領域】

【0001】本專利申請案主張於2017年4月25日提出申請的題為「OPTIMIZED UPLINK OPERATION FOR VOICE OVER LONG-TERM EVOLUTION (VOLTE) AND VOICE OVER NEW RADIO (VONR) LISTEN OR SILENT PERIODS」的美國臨時申請案第62/490,022號的優先權，其轉讓給本案的受讓人，並且經由引用的方式整體併入本文。

【0002】本案內容的各態樣係關於用於長期進化語音（VoLTE）和新無線電語音（VoNR）監聽或靜默時段的最佳化上行鏈路操作。

【先前技術】

【0003】無線通訊系統已經開發了許多代，包括第一代類比無線電話服務（1G）、第二代（2G）數位無線電話服務（包括臨時2.5G和2.75G網路）、第三代（3G）高速資料、支援網際網路的無線服務和第四代（4G）服務（例如LTE或WiMax）。目前有許多不同類型的無線通訊系統正在使用，包括蜂巢和個人通訊服務（PCS）系統。

已知蜂巢式系統的實例包括蜂巢類比高級行動電話系統（AMPS）和基於分碼多工存取（CDMA）、分頻多工存取（FDMA）、分時多工存取（TDMA）、TDMA的全球行動存取系統（GSM）變體等等的數位蜂巢式系統。

【0004】 第五代（5G）行動服務標準要求更高的資料傳輸速度，更大數量的連接以及更好的覆蓋以及其他改進。根據下一代行動網路聯盟，5G標準旨在為成千上萬的使用者之每一者使用者提供每秒數十兆位元的資料速率，為一個辦公大樓層的數十名工作人員提供每秒1千兆位元的資料速率。為支援大規模感測器部署，應支援數十萬個同時連接。因此，與當前的4G標準相比，5G行動通訊的頻譜效率應該得到顯著提高。此外，與當前標準相比，訊號傳遞效率應該提高，並且潛時應該大幅減小。

【發明內容】

【0005】 以下呈現本文揭示的一或多個態樣的簡化概要。因此，以下概要不應被認為涉及對所有預期態樣的廣泛概述，以下概要既不應被視為識別涉及所有預期態樣的關鍵或重要要素，亦不是劃定與任何特定態樣相關聯的範圍。因此，以下概要的唯一目的是以簡化形式呈現涉及與本文揭示的機制有關的一或多個態樣的某些概念，以為下文提供的詳細描述加上序言。

【0006】 在一個態樣中，一種在複數個存取終端之間的語音撥叫期間傳送靜默指示符（SID）訊框束（bundles of silence indicator（SID）frames）的方法包括：

由該複數個存取終端中的源存取終端偵測從談話 (talk) 狀態到靜默 (silence) 狀態的轉換；回應於偵測到該轉換，由該源存取終端產生至少第一 SID 訊框束，其中該至少第一 SID 訊框束之每一者 SID 訊框包括表示在該靜默狀態期間要在該複數個存取終端中的一或多個目標存取終端處播放的舒適雜訊的資料；及由該源存取終端向服務於該源存取終端的基地台傳送該至少第一 SID 訊框束。

【0007】 在一個態樣中，一種在複數個存取終端之間的語音撥叫期間接收 SID 訊框束的方法包括：在服務於該複數個存取終端中的源存取終端的基地台處，在該源存取終端的靜默狀態期間接收至少第一 SID 訊框束，其中該至少第一 SID 訊框束之每一者 SID 訊框包括表示在該靜默狀態期間要在該複數個存取終端中的一或多個目標存取終端處播放的舒適雜訊的資料；由該基地台提供針對該至少第一 SID 訊框束中的 SID 訊框的傳輸週期的、對用於語音撥叫的無線電資源的存取授權，以避免源存取終端發送對於發送第一 SID 訊框束的排程請求；及由該基地台週期性地向該複數個存取終端中的目標存取終端轉發該至少第一 SID 訊框束中的 SID 訊框。

【0008】 在一個態樣中，一種被配置為在複數個存取終端之間的語音撥叫期間傳送 SID 訊框束的裝置包括：該複數個存取終端中的源存取終端的收發機，以及該源存取終端的至少一個處理器，被配置為：偵測從談話狀態到靜默狀態的轉換；回應於偵測到該轉換，產生至少第一 SID 訊

框束，其中該至少第一SID訊框束之每一者SID訊框包括表示在該靜默狀態期間要在該複數個存取終端中的一或多個目標存取終端處播放的舒適雜訊的資料；及使得該收發機向服務於該源存取終端的基地台傳送該至少第一SID訊框束。

【0009】 在一個態樣中，一種被配置為在複數個存取終端之間的語音撥叫期間接收SID訊框束的裝置包括：服務於該複數個存取終端中的源存取終端的基地台的收發機，以及該基地台的至少一個處理器，被配置為：在該源存取終端的靜默狀態期間，經由該收發機從該源存取終端接收至少第一SID訊框束，其中該至少第一SID訊框束之每一者SID訊框包括表示在該靜默狀態期間要在該複數個存取終端中的一或多個目標存取終端處播放的舒適雜訊的資料；使得該收發機提供針對該至少第一SID訊框束中的SID訊框的傳輸週期的、對用於語音撥叫的無線電資源的存取授權，以避免該源存取終端發送對於發送第一SID訊框束的排程請求；及使得該收發機週期性地向該複數個存取終端中的目標存取終端轉發該至少第一SID訊框束中的SID訊框。

【0010】 基於附圖和具體實施方式，與本文揭示的各態樣相關的其他目的和優點對於本領域技藝人士將是顯而易見的。

【圖式簡單說明】

【0011】 呈現附圖以說明描述本案內容的各個態樣，提供附圖僅為了說明各態樣而不是對其進行限制。

【0012】 圖1圖示包括巨集細胞服務區基地台和小型細胞服務區基地台的示例性混合部署無線通訊系統。

【0013】 圖2圖示根據本案內容的一個態樣的，基於長期進化（LTE）網路的無線電存取網路（RANs）和核心網路的封包交換部分的示例性配置。

【0014】 圖3圖示根據本案內容的一個態樣的存取終端。

【0015】 圖4圖示根據本案內容的一個態樣的存取點。

【0016】 圖5圖示根據本案內容的至少一個態樣的用於語音撥叫的語音和靜默指示符（SID）訊框的示例性序列。

【0017】 圖6圖示根據本案內容的至少一個態樣的具有即時傳輸協定（RTP）時間戳記和序號的示例性可適性多速率寬頻（AMR-WB）SID封包。

【0018】 圖7圖示根據本案內容的一個態樣的當存取終端重新進入談話狀態時丟棄SID_UPDATE訊框並傳送語音封包的實例。

【0019】 圖8圖示根據本案內容的一個態樣的用於在複數個存取終端之間的語音撥叫期間傳送SID訊框束的示例性流程。

【0020】圖9圖示根據本案內容的至少一個態樣的用於在複數個存取終端之間的語音撥叫期間傳送SID訊框束的示例性方法。

【0021】圖10圖示根據本案內容的至少一個態樣的用於在複數個存取終端之間的語音撥叫期間接收SID訊框束的示例性方法。

【實施方式】

【0022】揭示一種在複數個存取終端之間的語音撥叫期間傳送靜默指示符(SID)訊框束的方法。在一個態樣中，該複數個存取終端中的源存取終端偵測從談話狀態到靜默狀態的轉換。回應於偵測到該轉換，源存取終端產生至少第一SID訊框束，並向服務於源存取終端的基地台傳送第一SID訊框束。在一個態樣中，該至少第一SID訊框束之每一者SID訊框包括表示在靜默狀態期間要在該複數個存取終端中的一或多個目標存取終端處播放的舒適雜訊的資料。在一個態樣中，基地台在源存取終端的靜默狀態期間接收該至少第一SID訊框束，提供針對該至少第一SID訊框束中的SID訊框的傳輸週期(例如，160ms)的、對用於語音撥叫的無線電資源的存取授權，以避免源存取終端發送對於發送第一SID訊框束的排程請求。

【0023】本案內容的該等和其他態樣在以下針對被提供以用於說明目的各種實例的說明和相關附圖中提供。在不脫離本案內容的範圍的情況下可以設計替代態樣。

另外，沒有詳細描述或可以省略本案內容的公知的態樣以免使更多相關細節難以理解。

【0024】本領域技藝人士應當瞭解，可以使用多種不同的技術和技藝中的任何一種來表示如下描述的資訊和信號。例如，部分地基於特定的應用，部分地基於期望的設計，部分地基於相應的技術等，在以下全部描述中提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以用電壓、電流、電磁波、磁場或磁性粒子、光場或光學粒子或者其任意組合來表示。

【0025】此外，按照要由例如計算設備的元件執行的動作的序列來描述多個態樣。將認識到，本文描述各種動作可以經由特定電路（例如，特殊應用積體電路（ASICs））、經由由一或多個處理器執行的程式指令，或經由兩者的組合來執行。另外，對於本文描述的每個態樣，任何此種態樣的相應形式可以被實施為例如「被配置為執行所描述的動作的邏輯」。

【0026】圖1圖示一種示例性混合部署無線通訊系統，其中小型細胞服務區基地台與巨集細胞服務區基地台的覆蓋範圍一起部署並且補充巨集細胞服務區基地台的覆蓋。如本文所使用的，術語「小型細胞服務區」通常是指一類低功率存取點，其可以包括或者被稱為毫微微細胞服務區、微微細胞服務區、微細胞服務區、Wi-Fi存取點、其他小型覆蓋區域基地台等。可以部署小型細胞服務區以補充巨集細胞服務區覆蓋，巨集細胞服務區覆蓋可以覆蓋

鄰近的幾個街區或農村環境中幾平方英哩的區域，由此導致改善的訊號傳遞、增大的容量增長、更豐富的使用者體驗等等。小型細胞服務區通常在未授權（*unlicensed*）頻帶上進行通訊，與在經授權頻帶上進行通訊的巨集細胞服務區相反。例如，小型細胞服務區可以使用諸如LTE未授權（*LTE-U*）、經授權協助存取（*LAA*）、LTE Wi-Fi 鏈路聚合（*LWA*）、市民寬頻無線電服務（*CBRS*）、經授權共享存取（*LSA*）和 *MulteFire* 的頻譜共享技術。

【0027】 所示的無線通訊系統100是被劃分成複數個細胞服務區102並被配置為支援多個使用者的通訊的多工存取系統。每個細胞服務區102中的通訊覆蓋由對應的基地台110提供，該基地台110經由下行鏈路（*DL*）（例如，傳呼通道、控制通道、廣播通道、前向訊務通道等）及/或上行鏈路（*UL*）（例如，反向訊務通道、反向控制通道、存取通道等）連接與一或多個存取終端120進行互動。通常，*DL*對應於從基地台到存取終端的通訊，而*UL*對應於從存取終端到基地台的通訊。

【0028】 如下文將更詳細描述的，根據本文的教示可以對該等不同的實體進行各種配置，以提供或以其他方式支援上文簡要論述的用於長期進化語音（*VoLTE*）和新無線電語音（*VoNR*）監聽或靜默時段的最佳化上行鏈路操作。例如，一或多個小型細胞服務區基地台110可以包括

靜默時段管理器 112，而一或多個存取終端 120 可以包括靜默時段管理器 122。

【0029】如本文所使用的，除非另有說明，否則術語「存取終端」和「基地台」並非意欲是特定的或者以其他方式限於任何特定的無線電存取技術（RAT）。通常，此種存取終端可以是由使用者用於經由通訊網路進行通訊的任何無線通訊設備（例如，行動電話、路由器、個人電腦、伺服器），並且可以可替換地在不同的 RAT 環境中稱為使用者設備、行動設備、行動站（MS）、用戶站（STA）、使用者裝備（UE）等。類似地，根據基地台被部署於其中的網路，基地台可以根據幾個 RAT 中的一個 RAT 來操作以與存取終端通訊，並且可以可替換地稱為存取點（AP）、網路節點、節點 B、進化節點 B（eNB）等。另外，在一些系統中，基地台可以提供純粹的邊緣節點訊號傳遞功能，而在其他系統中，其可以提供附加的控制及/或網路管理功能。

【0030】再次參考圖 1，不同基地台 110 包括一個示例性巨集細胞服務區基地台 110A 和兩個示例性小型細胞服務區基地台 110B、110C。巨集細胞服務區基地台 110A 可以被配置為在巨集細胞服務區覆蓋區域（亦即，細胞服務區 102A）內提供通訊覆蓋，巨集細胞服務區覆蓋區域可以覆蓋鄰近的幾個街區或農村環境中的幾平方英里。同時，小型細胞服務區基地台 110B、110C 可以被配置為在各自小型細胞服務區覆蓋區域（亦即，細胞服

務區 102B、102C) 內提供通訊覆蓋，在不同的覆蓋區域/細胞服務區之間存在不同的重疊程度。在一些系統中，每個細胞服務區 102 可以被進一步劃分為一或多個（例如三個）扇區（未圖示）。注意，在一些系統中，由單個基地台服務的多個「扇區」亦被稱為「細胞服務區」。

【0031】 轉向更詳細地所示連接，存取終端 120A 可以經由與巨集細胞服務區基地台 110A 的無線鏈路來傳送和接收訊息，該訊息包括與各種類型的通訊（例如，語音、資料、多媒體服務、相關控制訊號傳遞等）有關的資訊。存取終端 120B 可以類似地經由另一無線鏈路與小型細胞服務區基地台 110B 通訊，並且存取終端 120C 可以類似地經由另一無線鏈路與小型細胞服務區基地台 110C 通訊。另外，在一些場景中，例如，存取終端 120C 除了經由與其保持的與小型細胞服務區基地台 110C 無線鏈路之外，亦可以經由單獨的無線鏈路與巨集細胞服務區基地台 110A 通訊。

【0032】 存取終端可以經由其向其他存取終端發送信號的通訊鏈路被稱為同級間（P2P）或設備到設備（D2D）通道。參考圖 1，存取終端 120A、120C 和 120D 被示出為 D2D 網路或 D2D 群組的一部分，其中存取終端 120A 連接到巨集細胞服務區基地台 110A。在一個態樣中，存取終端 120C 和 120D 可以經由存取終端 120A 的仲介來獲得對巨集細胞服務區基地台 110A 的間接存取，由此資料往/來於存取終端 120C 及/或存取終端 120D 和存

取終端120A「跳躍(hop)」，存取終端120A代表存取終端120C及/或存取終端120D與巨集細胞服務區基地台110A通訊。

【0033】 如在圖1中進一步所示，巨集細胞服務區基地台110A可以經由有線鏈路或經由無線鏈路與對應的廣域網路或外部網路130進行通訊，而小型細胞服務區基地台110B和110C亦可以類似地經由其自己的有線或無線鏈路與廣域網路130進行通訊。例如，小型細胞服務區基地台110B、110C可以經由網際網路協定(IP)連接，例如經由數位用戶線(DSL，例如，包括不對稱DSL(ADSL)、高資料速率DSL(HDSL)、極高速DSL(VDSL)等)、承載IP訊務的電視電纜、電力線寬頻(BPL)連接、光纖(OF)電纜、衛星鏈路或一些其他鏈路，與廣域網路130進行通訊。

【0034】 廣域網路130可以包括任何類型的電子連接的電腦及/或設備群組，包括例如網際網路、網內網路、區域網路(LANs)或廣域網路(WANs)。另外，到網路的連接可以例如經由遠端數據機、乙太網路(IEEE 802.3)、符記環(IEEE 802.5)、光纖分散式資料連結介面(FDDI)非同步傳輸模式(ATM)、無線乙太網路(IEEE 802.11)、藍牙(IEEE 802.15.1)或一些其他連接。如本文所使用的，廣域網路130包括諸如如下的網路變體：公用網際網路、網際網路內的專用網路、網際網路內的安全網路、專用網路、公用網路、加值型

網路、網內網路等。在某些系統中，廣域網路 130 亦可以包括虛擬專用網路（VPN）。

【0035】 因此，將會瞭解，巨集細胞服務區基地台 110A 及/或小型細胞服務區基地台 110B 和 110C 中的任一個或兩個可以使用多種設備或方法中的任何一種連接到廣域網路 130。該等連接可以被稱為網路的「主幹」或「回載」，並且在一些實施方式中，可以用於管理和協調巨集細胞服務區基地台 110A、小型細胞服務區基地台 110B 及/或小型細胞服務區基地台 110C 之間的通訊。這樣，隨著存取終端 120 移動通過提供巨集細胞服務區覆蓋和小型細胞服務區覆蓋二者的混合通訊網路環境，存取終端 120 可以在特定位置由巨集細胞服務區基地台服務，在其他位置由小型細胞服務區基地台服務，並且在一些情況下，由巨集細胞服務區基地台和小型細胞服務區基地台兩者服務。在一個態樣中，各種基地台 110 可以被稱為無線電存取網路（RAN），並且到廣域網路 130 的回載連接可以被稱為「核心網路」。

【0036】 對於基地台 110 的無線空中介面，根據其被部署於其中的網路，每個基地台 110 可根據幾個 RAT 中的一個進行操作。該等網路可以包括例如 5G 毫米波（mmWave）、多輸入多輸出（MIMO）、分碼多工存取（CDMA）網路、分時多工存取（TDMA）網路、分頻多工存取（FDMA）網路、正交 FDMA（OFDMA）網路、單載波 FDMA（SC-FDMA）網路等。術語「網路

」和「系統」常常可互換地使用。CDMA網路可以實施諸如通用地面無線電存取（UTRA）、cdma2000等的RAT。UTRA包括寬頻CDMA（W-CDMA）和低碼片速率（LCR）。cdma2000涵蓋了IS-2000、IS-95和IS-856標準。TDMA網路可以實施例如行動通訊全球系統（GSM）的RAT。OFDMA網路可以實施諸如進化UTRA（E-UTRA）、IEEE 802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等的RAT。UTRA、E-UTRA和GSM是通用行動電信系統（UMTS）的一部分。長期進化（LTE）是使用E-UTRA的UMTS的一個版本。在名為「第三代合作夥伴計劃」（3GPP）的組織的文件中描述了UTRA、E-UTRA、GSM、UMTS和LTE。在名為「第三代合作夥伴計劃2」（3GPP2）的組織的文件中描述了cdma2000。該等文件是可以公開獲得的。

【0037】 本文被稱為「5G」、「5G新無線電」或「5G NR」的第五代（5G）行動服務標準要求更高的資料傳輸速度、更多數量的連接以及更好的覆蓋以及其他改進。5G NR無線電存取可被配置為利用現有的LTE基礎設施進行行動性管理（稱為非獨立模式），或與新的多存取5G NextGen核心網路（NGCN）一起獨立執行。5G是一個統一網路概念，提供跨各種頻譜帶和無線電存取類型的連接。5G將頻譜使用範圍擴展到1 GHz以下的低頻帶、1 GHz到6 GHz之間的中頻帶以及通常在24 GHz以

上的高頻帶（例如 5 G 毫米波）。5 G 亦允許存取經授權頻譜、共享頻譜和未授權頻譜。這樣，以上參考圖 1 的論述（包括使用經授權頻譜、共享頻譜和未授權頻譜的系統）同樣適用於 4 G LTE 和 5 G NR。此外，若經由多個頻譜和無線電存取類型提供語音通訊（例如，IP 語音（VoIP）），則如本文所述，在監聽/靜默時段期間對上行鏈路頻寬的有效使用與每者皆相關。

【0038】由於 5 G NR 無線電可以利用現有的 LTE 基礎設施，圖 2 圖示根據本案內容的一個態樣的，具有基於 LTE 網路的 RAN 和核心網路的封包交換部分的示例性無線通訊系統 200。具體而言，RAN 280 A 和 280 B 以及核心網路 290 A 和 290 B 的元件對應於與支援封包交換（PS）通訊相關聯的元件，由此傳統電路交換（CS）元件亦可以存在於該等網路中，但是任何傳統的 CS 專用元件在圖 2 中皆沒有明確示出。

【0039】參考圖 2，RAN 280 A 配置有複數個進化節點 B（eNodeB 或 eNB）202、204 和 206，並且 RAN 280 B 配置有複數個 eNodeB 208 和 210。在圖 2 的實例中，eNodeB 202 是家庭 eNodeB（HeNB），並且經由 HeNB 閘道 245 與 RAN 280 A 介面連接。eNodeB 204-210 是巨集細胞服務區基地台（例如，巨集細胞服務區基地台 110 A）的實例，而家庭 eNodeB 202 是小型細胞服務區基地台（例如，小型細胞服務區基地台 110 B

、110C)的實例。為了簡單起見，圖2中未圖示被稱為LTE中的UE的存取終端(例如，存取終端120)。

【0040】在圖2中，核心網路290A包括進化服務行動位置中心(E-SMLC)225、行動性管理實體(MME)215、閘道行動位置中心(GMLC)220、服務閘道(S-GW)230、封包資料網路閘道(P-GW)235和SLP240。儘管為了簡單起見圖2中未圖示，但核心網路290B可以包括相同或相似的網路實體。在圖2的實例中，E-SMLC 225、GMLC 220、SLP 240或SLP 160中的一或多個可以對應於用於為無線通訊系統200中的存取終端提供定位服務的「位置伺服器」。

【0041】核心網路290A、RAN 280A和廣域網路130的元件之間的網路介面在圖2中示出並在表1(如下)中定義如下：

網路介面	說明
S1-MME	用於RAN 280A和MME 215之間的控制平面協定的參考點。
S1-U	用於在交遞期間的每個承載使用者平面的隧道傳輸和eNodeB間的路徑切換的在RAN 280A和S-GW 230之間的參考點。
S5	在S-GW 230和P-GW 235之間提供使用者平面隧道傳輸和隧道管理。由於存取終端的行動性，並且若S-GW 230需要

	為所需的PDN連接而連接到非並置的P-GW，S5用於S-GW重新定位。
S8	提供在探訪公用陸地行動網路(VPLMN)中的S-GW 230D與歸屬公用陸地行動網路(HPLMN)中的P-GW 235D之間的使用者和控制平面的PLMN間參考點。S8是S5的PLMN間的變體。
S11	在MME 215和S-GW 230之間的參考點。
SGi	P-GW 235和封包資料網路(圖2中示出為廣域網路130)之間的參考點。PDN可以是服務供應商外部公用或專用封包資料網路或服務供應商內封包資料網路(例如，用於提供IMS服務)。該參考點對應於3GPP存取的Gi。
X2	用於存取終端交接的在兩個不同eNodeB之間的參考點。

表1 - LTE核心網路連接定義

【0042】現在說明圖2的RAN 280A和280B以及核心網路290A中所示的一些元件的高級描述。然而，根據各種3GPP技術規範(TS)標準，該等元件在本領域中皆是眾所周知的，並且本文包含的描述並非意欲窮盡地描述該等元件所執行的所有功能。

【0043】 參考圖2，MME 215被配置為管理用於進化封包系統（EPS）承載的控制平面訊號傳遞。MME功能包括：非存取層（NAS）訊號傳遞、NAS訊號傳遞安全性、用於技術間交遞和技術內交遞的行動性管理、P-GW和S-GW選擇、以及隨MME改變的對交遞的MME選擇。

【0044】 S-GW 230是終止通向RAN 280A的介面的閘道。對於與用於基於LTE的系統的核心網路相關聯的每個存取終端，在給定的時間點，存在單個S-GW。對於基於GTP和基於代理行動IPv6（PMIP）的S5/S8而言，S-GW 230的功能包括：行動性錨點、封包路由和轉發、以及基於關聯EPS承載的QoS類別識別符（QCI）設置DiffServ編碼點（DSCP）。

【0045】 P-GW 235是終止通向封包資料網路（PDN）（例如，廣域網路130）的SGi介面的閘道。若存取終端正在存取多個PDN，則對於該存取終端可能有多於一個P-GW；但是，對於該存取終端，通常不同時支援S5/S8連接和Gn/Gp連接的混合。對於基於GTP的S5/S8而言，P-GW功能包括：封包過濾（經由深度封包檢查）、存取終端IP位址分配、基於關聯EPS承載的QCI設置DSCP、對服務供應商間計費進行記帳、如3GPP TS 23.203中定義的UL和DL承載拘束、如3GPP TS 23.203中定義的UL承載拘束驗證。P-GW 235D使用E-UTRAN、GSM/EDGE無線電存取網路（GERAN）或UTRAN中的任何一個，向僅GERAN/UTRAN的存取

終端和支援 E-UTRAN 的存取終端二者提供 PDN 連接。P-GW 235D 使用 E-UTRAN 僅經由 S5/S8 介面向支援 E-UTRAN 的存取終端提供 PDN 連接。

【0046】 如在圖 2 中進一步所示，外部客戶端 250 可以經由 GMLC 220 及 / 或 SLP 240 連接到核心網路 290A。外部客戶端 250 可以可選地經由廣域網路 130 連接到核心網路 290B 及 / 或 SLP 260。

【0047】 圖 3 圖示根據本案內容的一個態樣的存取終端 300。存取終端 300 可以對應於圖 1 中的任何存取終端 120 或圖 2 的無線通訊系統 200 中的任何存取終端（未圖示）。在一個態樣中，存取終端 300 包括一或多個處理器 305（例如，一或多個 ASIC、一或多個數位訊號處理器（DSPs）、多核處理器、一或多個通訊控制器等）和記憶體 310（例如，隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、電子可抹除可程式設計 ROM（EEPROM）、快閃記憶卡或電腦平臺共用的任何記憶體）。存取終端 300 亦包括一或多個使用者介面（UI）輸入元件 315（例如，鍵盤和滑鼠、觸控式螢幕、麥克風、諸如音量或電源按鈕的一或多個按鈕等）以及一或多個 UI 輸出元件 320（例如，揚聲器、顯示螢幕、用於振動存取終端 300 的振動裝置等）。

【0048】 存取終端 300 進一步包括有線通訊介面 325 和無線通訊介面 330。在一個示例性態樣中，有線通訊介面 325 可以用於支援到周邊設備的有線本端連接（例如，

通用串列匯流排（USB）連接、迷你USB或Lightning連接、耳機插孔、圖形埠（如串列、視訊圖形陣列（VGA））、高清多媒體介面（HDMI）、數位視訊介面（DVI）或DisplayPort）、音訊埠等）及/或到有線存取網路的有線本端連接（例如，經由乙太網路電纜或可以用作到有線存取網路的橋接器的另一種類型的電纜，例如HDMI v1.4或更高版本等）。在另一個示例性態樣中，無線通訊介面330包括用於根據本端無線通訊協定（例如，無線區域網路（WLAN）或WiFi、WiFi Direct、LTE-Direct、藍牙等）進行通訊的一或多個無線收發機。無線通訊介面325亦可以包括用於與蜂巢RAN進行通訊（例如，經由CDMA、W-CDMA、TDMA、FDMA、OFDM、GSM或可以在無線通訊網路或資料通訊網路中使用的其他協定）的一或多個無線收發機。存取終端300的各種元件305-330可以經由匯流排335彼此通訊。

【0049】 參考圖3，存取終端300可以對應於任何類型的存取終端，包括但不限於智慧型電話、膝上型電腦、桌上型電腦、平板電腦、可穿戴設備（例如計步器、智慧手錶等）等。在圖3中圖示存取終端300的兩個特定實施方式實例，其示出為膝上型電腦340和觸控式螢幕設備355（例如，智慧型電話、平板電腦等）。膝上型電腦340包括顯示螢幕345和UI區域350（例如，鍵盤、觸控板、電源按鈕等），並且儘管未圖示，但膝上型電腦340可以包

括各種埠以及有線及/或無線收發機（例如，乙太網路卡、WiFi卡、寬頻卡等）。

【0050】觸控式螢幕設備355配置有觸控式螢幕顯示器360、周邊按鈕365、370、375和380（例如，功率控制按鈕、音量或振動控制按鈕、飛行模式切換按鈕等），和至少一個前面板按鈕385（例如，Home按鈕等）以及其他元件，如本領域已知的。儘管沒有明確示出為觸控式螢幕設備355的一部分，但觸控式螢幕設備355可以包括一或多個外部天線及/或內置在觸控式螢幕設備355的外殼中的一或多個積體天線，包括但不限於WiFi天線、蜂巢天線、衛星定位系統（SPS）天線（例如，全球定位系統（GPS）天線）等等。

【0051】存取終端300亦可以包括靜默時段管理器122。儘管靜默時段管理器122被示出為連接到匯流排335，但是靜默時段管理器122可以是：儲存在記憶體310中並且可以由一或多個處理器305執行的軟體模組、耦合到匯流排335的單獨硬體電路、處理器305中的一或多個處理器的子元件、硬體和軟體的組合、等等。

【0052】在一態樣中，靜默時段管理器122可以執行本文所述的操作，或靜默時段管理器122的執行可以使存取終端300執行本文所述的操作。因此，例如，處理器305、記憶體310、無線通訊介面330、有線通訊介面325及/或靜默時段管理器122可以全部被協調地用於載入、儲存和執行本文揭示的各種操作，並且因此，執行該等操作

的邏輯可以分佈在各種元件上。可替換地，該功能可以被合併到一個個別元件（例如，靜默時段管理器 122）中。因此，存取終端 300 的特徵將被認為僅僅是說明性的，並且本案內容不限於所示特徵或佈置。

【0053】 例如，在存取終端 300 被配置為在複數個存取終端 300 之間的語音撥叫期間傳送 SID 訊框束的情況下，處理器 305 及 / 或無線通訊介面 330 基於靜默時段管理器 122 的執行可以被配置為：偵測從談話狀態到靜默狀態的轉換，回應於偵測到該轉換，產生至少第一 SID 訊框束，並且使無線通訊介面 330 向服務於源存取終端 300 的基地台傳送該至少第一 SID 訊框束。

【0054】 圖 4 圖示根據本案內容的一個態樣的基地台 400。基地台 400 包括一或多個處理器 405（例如，一或多個 ASIC、一或多個 DSP、多核處理器、一或多個通訊控制器等）和記憶體 410（例如 RAM、ROM、EEPROM、快閃記憶卡或電腦平臺共用的任何記憶體）。基地台 400 進一步包括有線通訊介面 425 和無線通訊介面 430。基地台 400 的各種元件 405 - 430 可以經由匯流排 435 彼此通訊。

【0055】 在一個示例性態樣中，有線通訊介面 425 可以用於連接到一或多個回載元件。根據部署基地台 400 的網路基礎設施，基地台 400 經由有線通訊介面 425 所連接到的一或多個回載元件可以包括基地台控制器（BSC）、無線電網路控制器（RNC）、其他基地台（例如，經由

由 LTE 定義的 X2 連接的其他節點 B)、諸如 S - G W 或行動性管理實體 (M M E) 的核心網路元件等，其一些實例在圖 2 中示出。

【0056】 在另一個示例性態樣中，無線通訊介面 430 包括用於根據無線通訊協定進行通訊的一或多個無線收發機。無線通訊協定可以基於基地台 400 的配置。例如，若將基地台 400 實施為巨集細胞服務區基地台 440 (其可以對應於圖 1 中的巨集細胞服務區基地台 110 A 和圖 2 中的 e N o d e B 204 - 210) 或小型細胞服務區基地台 445 (其可以對應於圖 1 中的小型細胞服務區基地台 110 B 和 110 C 以及圖 2 中的 e N o d e B 202)，則無線通訊介面 430 可包括被配置為實施蜂巢協定 (例如，C D M A、W - C D M A、G S M、3 G、4 G、5 G 等) 的一或多個無線收發機。在另一個實例中，若將基地台 400 實施為 W L A N 存取點 450，則無線通訊介面 430 可以包括被配置為實施 W i F i (或 802.11) 協定 (例如，802.11 a、802.11 b、802.11 g、802.11 n 等) 的一或多個無線收發機。

【0057】 基地台 400 亦可以包括靜默時段管理器 112。儘管靜默時段管理器 112 被示出為連接到匯流排 435，但是靜默時段管理器 112 可以是儲存在記憶體 410 中並且可以由一或多個處理器 405 執行的軟體模組、耦合到匯流排 435 的單獨硬體電路、處理器 405 中的一或多個處理器的子元件、硬體和軟體的組合、等等。

【0058】 在一態樣中，靜默時段管理器112可以執行本文所述的操作，或靜默時段管理器112的執行可以使基地台400執行本文所述的操作。因此，例如，處理器405、記憶體410、無線通訊介面430、有線通訊介面425及/或靜默時段管理器112可以全部被協調地用於載入、儲存和執行本文揭示的各種操作，並且因此，執行該等操作的邏輯可以分佈在各種元件上。可替換地，該功能可以被合併到一個個別元件（例如，靜默時段管理器112）中。因此，基地台400的特徵將被認為僅僅是說明性的，並且本案內容不限於所示特徵或佈置。

【0059】 例如，在基地台400被配置為在複數個存取終端300之間的語音撥叫期間接收SID訊框束的情況下，處理器405及/或無線通訊介面430基於靜默時段管理器112的執行可以被配置為：在複數個存取終端300中的源存取終端300的靜默狀態期間經由無線通訊介面430從該源存取終端300接收至少第一SID訊框束，提供針對該至少第一SID訊框束中的SID訊框的傳輸週期的、對用於語音撥叫的無線電資源的存取授權，以避免該源存取終端300發送對於發送第一SID訊框束的排程請求，並經由無線通訊介面430週期性地向該複數個存取終端300中的目標存取終端300轉發該至少第一SID訊框束中的SID訊框。

【0060】 VoIP是一種經由諸如網際網路（例如，在圖1和2中示出為廣域網路130）的IP網路傳遞語音通訊和

多媒體通信期的方法。VoIP經由封包交換網路（例如國際網路）而不是經由電路切換式網路（例如公用交換電話網路（PSTN）），來提供通訊服務（例如，語音、傳真、簡訊服務（SMS）、多媒體訊息服務（MMS）、語音訊息傳遞等）。

【0061】 涉及發起VoIP電話撥叫的步驟涉及訊號傳遞、通道建立、類比語音信號的數位化、以及編碼。然而，不是經由電路切換式網路傳送，而是將數位資訊封包化，並經由封包交換網路（例如圖2中的核心網路290）作為IP封包進行傳輸。

【0062】 VoLTE是使用LTE網路的一類VoIP。LTE是純資料聯網技術，因此不支援傳統的語音撥叫技術（例如電路交換撥叫）。因此，為了支援語音撥叫，作為一類VoIP的VoLTE將語音撥叫視為可以在資料網路上攜帶的封包資料。VoNR亦是一類VoIP，但是經由5G網路運行（不管是獨立的，例如NGCN，還是非獨立的，例如利用現有的LTE基礎設施）。

【0063】 在偵測到VoIP撥叫上的語音不活動時段（被稱為監聽/靜默時段）之後，存取終端（例如，存取終端120）就在上行鏈路上發送靜默指示符（SID）封包以代替編碼語音訊框。例如，當存取終端進入監聽/靜默狀態時，存取終端可以背靠背地（back-to-back）發送幾個SID封包，並且隨後可以每160ms發送一次SID封包，直到下一個談話時段開始。

【0064】存取終端隨後可以發送排程請求（SR）以指示新的談話短脈衝的開始。可以使用具有SR遮罩的半持久性排程（SPS）（例如，設置為例如600ms的計時器），來避免存取終端在存取終端進入談話狀態之後發送用於VoIP封包的SR。基地台（例如，LTE中的eNodeB 202-210或5G NR中的gNodeB）可以辨識存取終端進入監聽/靜默時段，並且移除SR遮罩。

【0065】將監聽/靜默時段的第一個SID作為SID_FIRST訊框傳送。第一個SID_UPDATE訊框可以在SID_FIRST訊框之後三個訊框發送，並且之後可以每第八個訊框發送一個SID_UPDATE訊框。SID_UPDATE訊框被發送以用於更新舒適雜訊（CN）。SID_UPDATE訊框攜帶關於背景雜訊和用於速率適配的轉碼器模式請求（CMR）位元的資訊。

【0066】圖5圖示根據本案內容的至少一個態樣的用於語音撥叫的語音和SID訊框的示例性序列500。如圖5所示，序列500包括最後語音訊框502、語音短脈衝結束504和第一暫停訊框506。圖5中所示的訊框是到基地台的上行鏈路訊框，並且可以具有語音（S）、SID_FIRST（F）、SID_UPDATE（U）或無資料（N）的傳輸類型。在圖5中，N_{elapsed}是自上次SID_UPDATE以來所經過的訊框數。如圖5所示，由於潛時的原因，在語音短脈衝結束504後，語音（S）訊框在遺留（hangover）時段508繼續。在遺留時段508結束時，存取終端發送

`SID_FIRST (F)` 訊框，其後是兩個無資料 (`N`) 訊框。存取終端隨後發送 `SID_UPDATE (U)` 訊框，並且 `N_e l a p s e d` 重置為 0。

【0067】 當基地台接收到 `SID_FIRST (F)` 訊框或 `SID_UPDATE (U)` 訊框時，基地台應該辨識出在遺留時段 508 之後開始的靜默時段。隨後，基地台應該提供具有 160 ms 持續時間的同步授權，以避免存取終端發送對於發送 `SID` 封包的 `SR`（注意術語「封包」和「訊框」在本文中可互換使用）。

【0068】 本案內容涉及用於 `VoIP` 和 `VoNR` 監聽 / 靜默時段的最佳化上行鏈路操作。例如，存取終端可以將 `SID_UPDATE` 訊框編組為束 (`bundles`) 並且週期性地向基地台傳送 `SID_UPDATE` 訊框束，而不是每 160 ms 在上行鏈路上傳送 `SID_UPDATE` 訊框。

【0069】 更具體地說，可以假設存取終端將處於監聽 / 靜默狀態三到五秒鐘。因此，在一個態樣中，當存取終端進入監聽 / 靜默狀態時，其可以記錄背景雜訊取樣並且使用所記錄的背景雜訊取樣來產生多個 `SID` 封包（例如，`SID_FIRST` 訊框和多個 `SID_UPDATE` 訊框）。可以將用於監聽 / 靜默狀態的 `SID_FIRST` 訊框與先前談話短脈衝中的一個（或多個）最終活動語音訊框（例如，遺留時段 508 的一或多個訊框）集束在一起，並且可以將多個 `SID_UPDATE` 訊框集束在一起，因為其將包含相同的背景雜訊係數。即時傳輸協定 (`RTP`) 時間戳記和序號應

該針對每個SID封包遞增，以便接收器在SID_UPDATE訊框之間產生無資料訊框。可替換地，存取終端與基地台之間的帶外訊號傳遞（例如，媒體存取控制（MAC）控制元素（CE））可以提供RTP序號和時間戳記對。

【0070】 在一個態樣中，當存取終端感測到對舒適雜訊的更新或CMR中的更新時，存取終端可以發送另一個SID_UPDATE訊框。這可以獨立於160ms的排程，但基地台仍然可以保持160ms的排程。亦即，當存取終端偵測到舒適雜訊或CMR的變化時，其可以發送新的SID_UPDATE訊框，但是基地台將繼續遵循160ms的排程。

【0071】 考慮到可能存在端到端加密並且RTP序號空間應該被端對端地管理，發送存取終端應該準備SID封包（無論是SID_FIRST還是SID_UPDATE訊框）；其不應該由基地台自動產生。存取終端可以準備例如20個取樣（其中 $160\text{ms} * 20 = 3.2\text{秒}$ ），並將該等取樣以適當的RTP序號向基地台發送。

【0072】 SID束（無論是SID_FIRST訊框和先前談話短脈衝中的一個（或多個）最終活動語音訊框、SID_FIRST訊框和一或多個SID_UPDATE訊框、還是多個SID_UPDATE訊框）可以在單次傳輸中向基地台發送。在一個態樣中，可以基於通道條件來決定SID束的大小。例如，SID束的大小可以基於可以在例如單個MAC封包中在通道上可靠地攜帶的SID封包的數量。可替換地

或另外地，可以基於普通人的平均語音和靜默模式，並且隨後，隨著存取終端學習使用者的語音和靜默模式，而基於使用者的平均語音和靜默模式，來啟發式地決定SID束的大小。例如，若使用者每次通常靜默2.5秒並且通道條件允許，則存取終端可以在單次傳輸中發送2.5秒的SID封包。

【0073】 在一個態樣中，存取終端和基地台之間的鏈路活躍性可以使用通道狀態資訊（CSI）報告和下行鏈路訊務混合自動重傳請求（HARQ）確認（ACKs）/否定確認（NACKs）來保持。知道存取終端仍然活動，基地台從接收到的SID束中按照每隔160毫秒的次序釋放一個SID封包（無論是SID_FIRST訊框還是SID_UPDATE訊框）。為了基地台處理SID封包，應該將獨立的封包資料收斂協定（PDCP）序號應用於束之每一者SID封包。

【0074】 在一個態樣中，若靜默時段延長超過3.2秒，則存取終端可以發送另一個SID訊框束。但是，下一個SID束的大小可能會更小，因為預期在監聽/靜默狀態中剩下更短的時間量。可以基於先前的使用者行為（例如，靜默時段的典型長度）來啟發式地決定下一個SID束的大小。

【0075】 在一個態樣中，若存取終端位於細胞服務區邊緣，則存取終端每隔160ms喚醒以發送SID_UPDATE訊框可能會更好。在此種情況下，存取終端簡單地回退到

傳統的操作模式。可替換地，存取終端可以基於通道條件來發送較小的SID訊框束。

【0076】圖6圖示根據本案內容的至少一個態樣的具有RTP時間戳記和序號的示例性可適性多速率寬頻（AMR-WB）SID封包。在圖6的實例中，第一SID封包600（編號為k-1）包括標頭602和有效負荷604，並且第二SID封包610（編號為k）包括標頭612和有效負荷614。有效負荷604包括由存取終端記錄為舒適雜訊的背景雜訊的取樣。有效負荷614亦包括由存取終端記錄為舒適雜訊的背景雜訊的取樣。兩個取樣可以是相同的記錄取樣。

【0077】在一個態樣中，基於存取終端的取樣時脈速率，對於AMR和AMR-WB，分別將SID封包600和610的RTP時間戳記（TS）增加160和320。對於每個RTP封包600和610，將序號（SN）遞增1。藉由將先前封包的傳送時間（即時間戳記）和相對於先前封包的RTP時間戳記增量相加，來決定RTP時間戳記，如由以下公式提供：

$$TS(n) = TS(n-1) + T_{RTP}(T_{RTP}(n) - T_{RTP}(n-1))$$

其中 T_{RTP} 是轉換為毫秒單位的RTP封包的時脈速率。

【0078】在AMR-WB SID封包的情況下，序號將順序遞增，並且RTP時間戳記將基於320的時脈速率。後續封包的RTP時間戳記將相對於先前封包遞增2560。因此

，在圖6的實例中，SID封包600的RTP時間戳記是 x 並且RTP序號是 y 。SID封包610的RTP時間戳記是 $x + 2560$ ，並且RTP序號是 $y + 1$ 。

【0079】 在一個態樣中，當存取終端重新進入談話狀態時，其可以丟棄剩餘的SID封包（亦即，已經產生但未傳送的SID封包）並停止向基地台轉發SID封包束。存取終端可以將被丟棄的SID封包的RTP序號和RTP時間戳記用於新的談話短脈衝的RTP語音封包。存取終端可以在本端追蹤RTP序號和時間戳記排程，並且當監聽/靜默狀態被中斷時，存取終端可以按照存取終端的時間戳記排程以正確的序號發送封包。基地台及/或存取終端可以丟棄任何未發送的SID_UPDATE訊框。可替換地，當正在封包化新談話短脈衝（語音封包化可能具有大約20-40ms的延遲）時，存取終端可以經由控制平面訊號傳遞（例如，MAC CE）向基地台發送帶外訊號傳遞。

【0080】 圖7圖示根據本案內容的一個態樣的當存取終端重新進入談話狀態時丟棄SID_UPDATE訊框並傳送語音封包的實例。如圖7所示，存取終端產生第一SID_UPDATE訊框束702、第二SID_UPDATE訊框束704以及一組語音訊框706。在圖7的實例中，第一束702中的第一SID_UPDATE訊框具有RTP序號400和時間戳記1024000，並且第一束702中的最後一個SID_UPDATE訊框具有RTP序號406（因為在第一束702中有七個SID_UPDATE訊框）和時間戳記

1039360。第二束704中的第一SID_UPDATE訊框具有RTP序號407和時間戳記1042620，並且第二束704中的最後一個SID_UPDATE訊框具有RTP序號413（因為第二束704中有七個SID_UPDATE訊框）和時間戳記1062180。

【0081】在圖7的實例中，在向基地台傳送第二SID_UPDATE訊框束704之前，存取終端重新進入談話狀態並且產生語音訊框群組706。這樣，存取終端丟棄第二SID_UPDATE訊框束704，並將RTP序號407和時間戳記1042620指派給第一語音訊框。存取終端隨後照常對剩餘的語音封包進行編號。

【0082】如將瞭解到的，儘管根據存取終端的操作來描述圖7，但是基地台可以從存取終端接收第一SIP_UPDATE訊框束702和第二SIP_UPDATE訊框束704，並且在接收到語音訊框群組之後，丟棄第二SIP_UPDATE訊框束704。

【0083】在一個態樣中，存取終端可以與基地台協商集束SID封包的能力，並且僅在雙方支援時啟用該能力。此種協商可能必須在每次基地台交遞時完成，以確保沒有不同步的問題。在一個態樣中，存取終端可以將其集束SID封包的能力與資源無線電控制（RRC）訊息（例如RRC重新配置訊息）一起包括為交遞訊息傳遞的一部分。

【0084】圖8圖示根據本案內容的一個態樣的用於在複數個存取終端之間的語音撥叫期間傳送SID訊框束的

示例性流程。在圖 8 的實例中，源存取終端 300 參與與一或多個目標存取終端 300 的語音撥叫。在 802 處，源存取終端 300 可選地與其服務基地台 400 協商其產生和傳送 SID 封包束的能力。若源存取終端 300 和基地台 400 皆支援集束，則流程進行到 804，在 804 處，源存取終端 300 偵測到從談話狀態到監聽/靜默狀態的轉換。

【0085】 在 806 處，回應於在 804 處的偵測，源存取終端 300 記錄背景雜訊的取樣，並且在 808 處，產生並傳送至少一個 SID 封包束（例如，SID_UPDATE 訊框）。如前述，根據通道條件及/或監聽/靜默狀態的（估計）長度，源存取終端 300 可以產生並傳送多個 SID 封包束。

【0086】 在 810 處，基地台 400 每 160 ms 向源存取終端 300 提供存取授權，該 160 ms 對應於源存取終端 300 通常將發送 SID_UPDATE 訊框的時間。例如，源存取終端 300 可以基於通道條件發送 SID 訊框束，並且基地台 400 可以提供具有 160 ms 持續時間的同步授權，以避免源存取終端 300 發送對於發送 SID 訊框束的 SR。在 812 處，基地台 400 每隔 160 ms 將來自 SID 封包束的一個 SID_UPDATE 訊框發送到一或多個目標存取終端 300。將瞭解，儘管使用了 160 ms 的實例，但基地台可以以用於給定網路通訊協定的任何 SID 傳輸週期向源存取終端 300 提供存取授權並向目標存取終端 300 提供 SID 封包。

【0087】 在814處，源存取終端300偵測到回到談話狀態的轉換，並且在816處丟棄任何未傳送的SID訊框束。在818處，源存取終端300產生新談話短脈衝的語音訊框並將其向基地台400傳送，在820處，基地台400在接收到新的語音訊框之後丟棄任何未傳送的SID訊框束及/或單獨的SID訊框。

【0088】 圖9圖示根據本案內容的至少一個態樣的在複數個存取終端之間的語音撥叫期間傳送SID訊框束的示例性方法900。方法900可以由諸如存取終端300的該複數個存取終端中的源存取終端來執行。在902處，源存取終端300（例如，處理器305）偵測從談話狀態到靜默狀態的轉換，如圖8的804處。在904處，回應於偵測到轉換，源存取終端300（例如，處理器305）產生至少第一SID訊框束，如圖8的808處。在一個態樣中，該至少第一SID訊框束之每一者SID訊框包括表示在靜默狀態期間要在該複數個存取終端中的一或多個目標存取終端處播放的舒適雜訊的資料。在906處，源存取終端300（例如，無線通訊介面330）向服務於源存取終端的基地台（例如，基地台400）傳送該至少第一SID訊框束，如圖8的808處。

【0089】 圖10圖示根據本案內容的至少一個態樣的在複數個存取終端之間的語音撥叫期間接收SID訊框束的示例性方法1000。方法1000可以由服務於該複數個存取終端中的源存取終端（例如，存取終端300）的基地台（

例如，基地台 400）來執行。在 1002 處，基地台 400（例如，無線通訊介面 430）在源存取終端的靜默狀態期間接收至少第一 SID 訊框束，如圖 8 的 808 處。在一個態樣中，該至少第一 SID 訊框束之每一者 SID 訊框包括表示在靜默狀態期間要在該複數個存取終端中的一或多個目標存取終端處播放的舒適雜訊的資料。在 1004 處，基地台 400（例如，經由無線通訊介面 430 的處理器 405）提供針對該至少第一 SID 訊框束中的 SID 訊框的傳輸週期的、對用於語音撥叫的無線電資源的存取授權，以避免源存取終端發送對於發送第一 SID 訊框束的排程請求，如圖 8 的 810 處。在 1006 處，基地台 400（例如，經由無線通訊介面 430 的處理器 405）週期性地向該複數個存取終端中的目標存取終端轉發該至少第一 SID 訊框束中的 SID 訊框，如圖 8 的 812 處。

【0090】 本領域技藝人士應當瞭解，可以使用多種不同的技術和技藝中的任何一種來表示資訊和信號。例如在以上全部描述中提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以用電壓、電流、電磁波、磁場或磁性粒子、光場或光學粒子或者其任意組合來表示。

【0091】 此外，本領域技藝人士亦應當瞭解，結合本文所揭示的各態樣描述的各种說明性的邏輯區塊、模組、電路和演算法步驟均可以實施成電子硬體、電腦軟體或其組合。為了清楚地表示硬體和軟體之間的此種可互換性，上文在其功能方面對各種說明性的元件、方塊、模組、電路

和步驟進行了整體描述。至於此種功能是實施成硬體還是實施成軟體，則取決於特定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特定應用，以變通的方式實施所描述的功能，但是，不應將此種實施決策解釋為背離本案內容的範圍。

【0092】 可以用被設計為執行本文所述功能的通用處理器、DSP、ASIC、FPGA或其他可程式邏輯設備、個別閘門或電晶體邏輯裝置、個別硬體元件或者其任意組合，來實施或執行結合本文揭示的各態樣所描述的各种說明性的邏輯區塊、模組和電路。通用處理器可以是微處理器，但是可替換地，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。處理器亦可以實施為計算設備的組合，例如，DSP和微處理器的組合、複數個微處理器的組合、一或多個微處理器與DSP核心的組合或者任何其他此種結構。

【0093】 結合本文揭示的各態樣所描述的方法、序列及/或演算法可直接體現為硬體、由處理器執行的軟體模組或二者的組合。軟體模組可以常駐於RAM記憶體、快閃記憶體、ROM記憶體、EPROM記憶體、EEPROM記憶體、暫存器、硬碟、可移除磁碟、CD-ROM或者本領域公知的任何其他形式的儲存媒體中。一種示例性儲存媒體可耦合至處理器，使得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。可替換地，儲存媒體可以整合到處理器中。處理器和儲存媒體可以常駐於ASIC中。

ASIC 可以常駐於使用者終端（例如，UE）中。可替換地，處理器和儲存媒體可以作為個別元件常駐於使用者終端中。

【0094】 在一或多個示例性態樣中，該功能可以以硬體、軟體、韌體或其任意組合實施。若以軟體實施，則該等功能可以作為一或多個指令或代碼在電腦可讀取媒體上進行儲存或傳送。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體，包括促進將電腦程式從一個地方傳輸到另一個地方的任何媒體。儲存媒體可以是電腦能夠存取的任何可用媒體。舉例而言（但並非限制），此種電腦可讀取媒體可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存器、磁碟儲存器或其他磁性儲存設備或者能夠用於以指令或資料結構的形式攜帶或儲存所需程式碼並且能夠被電腦存取任何其他媒體。此外，任何連接皆可以適當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線（DSL）或例如紅外線、無線電和微波的無線技術從網站、伺服器或其他遠端源反射軟體，則該同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL或例如紅外線、無線電和微波的無線技術亦包含在媒體的定義中。本文所使用的磁碟和光碟包括CD、雷射光碟、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再現資料，而光碟通常利用雷射光學地再現資料。上述的組合亦包括在電腦可讀取媒體的範圍內。

【0095】 儘管前述揭示內容圖示本案內容的說明性態樣，但應該注意的是，在不脫離由所附請求項限定的本案內容的範圍的情況下，可以在此做出各種改變和修改。根據本文描述的本案內容的各態樣的方法請求項的功能、步驟及/或動作不需要以任何特定的次序執行。此外，儘管可以以單數形式描述或主張本案內容的要素，但除非明確說明限於單數形式，否則複數形式是可以預期的。

【符號說明】

【0096】

100 無線通訊系統

102 細胞服務區

102A 細胞服務區

102B 細胞服務區

102C 細胞服務區

110A 巨集細胞服務區基地台

110B 小型細胞服務區基地台

110C 小型細胞服務區基地台

112 靜默時段管理器

120 存取終端

120A 存取終端

120B 存取終端

120C 存取終端

120D 存取終端

122 靜默時段管理器

- 130 廣域網路
- 200 無線通訊系統
 - 202 進化節點 B
 - 204 進化節點 B
 - 206 進化節點 B
 - 208 eNodeB
 - 210 eNodeB
 - 215 行動性管理實體 (MME)
 - 220 閘道行動位置中心 (GMLC)
 - 225 進化服務行動位置中心 (E-SMLC)
 - 230 服務閘道 (S-GW)
 - 235 封包資料網路閘道 (P-GW)
 - 240 SLP
 - 245 HeNB 閘道
 - 250 外部客戶端
 - 260 SLP
 - 280A RAN
 - 280B RAN
 - 290A 核心網路
 - 290B 核心網路
- 300 存取終端
 - 305 處理器
 - 310 記憶體
 - 315 使用者介面 (UI) 輸入元件

- 3 2 0 U I 輸 出 元 件
- 3 2 5 有 線 通 訊 介 面
- 3 3 0 無 線 通 訊 介 面
- 3 3 5 匯 流 排
- 3 4 0 膝 上 型 電 腦
- 3 4 5 顯 示 螢 幕
- 3 5 0 U I 區 域
- 3 5 5 觸 控 式 螢 幕 設 備
- 3 6 0 觸 控 式 螢 幕 顯 示 器
- 3 6 5 周 邊 按 鈕
- 3 7 0 周 邊 按 鈕
- 3 7 5 周 邊 按 鈕
- 3 8 0 周 邊 按 鈕
- 4 0 0 基 地 台
- 4 0 5 處 理 器
- 4 1 0 記 憶 體
- 4 2 5 有 線 通 訊 介 面
- 4 3 0 無 線 通 訊 介 面
- 4 3 5 匯 流 排
- 4 4 0 巨 集 細 胞 服 務 區 基 地 台
- 4 4 5 小 型 細 胞 服 務 區 基 地 台
- 4 5 0 W L A N 存 取 點
- 5 0 2 最 後 語 音 訊 框
- 5 0 4 語 音 短 脈 衝 結 束

- 506 第一暫停訊框
- 508 遺留時段
- 600 第一SID封包
- 602 標頭
- 604 有效負荷
- 610 第二SID封包
- 612 標頭
- 614 有效負荷
- 702 第一SID_UPDATE訊框束
- 704 第二SID_UPDATE訊框束
- 706 一組語音訊框
- 802 步驟
- 804 步驟
- 806 步驟
- 808 步驟
- 810 步驟
- 812 步驟
- 814 步驟
- 816 步驟
- 818 步驟
- 820 步驟
- 900 方法
- 902 步驟
- 904 步驟

9 0 6 步 驟

1 0 0 0 方 法

1 0 0 2 步 驟

1 0 0 4 步 驟

1 0 0 6 步 驟

【生物材料寄存】

【 0 0 9 7 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 0 9 8 】 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】 一種在複數個存取終端之間的一語音撥叫期間傳送靜默指示符（SID）訊框束的方法，包括以下步驟：

由該複數個存取終端中的一源存取終端偵測從一談話狀態到一靜默狀態的一轉換；

回應於偵測到該轉換，由該源存取終端產生至少一第一SID訊框束，其中該至少第一SID訊框束之每一者SID訊框包括表示在該靜默狀態期間要在該複數個存取終端中的一或多個目標存取終端處播放的舒適雜訊的資料；

由該源存取終端向服務於該源存取終端的一基地台傳送該至少第一SID訊框束；

由該源存取終端偵測從該靜默狀態到該談話狀態的一轉換；及

回應於偵測到從該靜默狀態到該談話狀態的該轉換，由該源存取終端丟棄尚未向該基地台傳送的該至少第一SID訊框束中的剩餘束。

【第2項】 如請求項1所述之方法，進一步包括以下步驟：

由該源存取終端與該基地台進行協商，以向該基地台通知該源存取終端支援SID訊框的集束。

【第3項】 如請求項1所述之方法，進一步包括以下步

驟：

由該源存取終端記錄該源存取終端的一環境的背景雜訊的一取樣；及

由該源存取終端使用該所記錄的背景雜訊的取樣作為該表示該舒適雜訊的資料，來產生該至少第一 SID 訊框束。

【第4項】如請求項 3 所述之方法，進一步包括以下步驟：

由該源存取終端偵測該源存取終端的該環境的該背景雜訊的一變化；

回應於偵測到該變化，由該源存取終端記錄該源存取終端的該環境的該背景雜訊的一新取樣；及

由該源存取終端產生至少一個附加 SID 訊框束，其中該至少一個附加 SID 訊框束之每一者 SID 訊框包括表示在該靜默狀態期間要在該一或多個目標存取終端處播放的舒適雜訊的新資料，其中將該背景雜訊的該新取樣用作該表示該舒適雜訊的新資料。

【第5項】如請求項 1 所述之方法，進一步包括以下步驟：

由該源存取終端偵測該靜默狀態的一長度滿足或超過該至少第一 SID 訊框束的一長度；及

由該源存取終端基於該靜默狀態的該長度滿足或超過該至少第一 SID 訊框束的該長度，來產生至少一個

附加 SID 訊框束。

【第6項】如請求項 5 所述之方法，其中該至少第一 SID 訊框束和該至少一個附加 SID 訊框束中的每一個 SID 訊框包括表示在該靜默狀態期間要在該複數個存取終端中的該一或多個目標存取終端處播放的該舒適雜訊的相同資料。

【第7項】如請求項 1 所述之方法，進一步包括以下步驟：

在該源存取終端處接收針對該至少第一 SID 訊框束中的 SID 訊框的一傳輸週期的、對用於該語音撥叫的無線電資源的一存取授權。

【第8項】如請求項 7 所述之方法，其中該 SID 訊框的該週期包括 160 ms。

【第9項】如請求項 1 所述之方法，其中該至少第一 SID 訊框束包括複數個 SID_UPDATE 訊框。

【第10項】如請求項 1 所述之方法，其中該第一 SID 訊框束之每一者 SID 訊框包括表示相同舒適雜訊的資料。

【第11項】一種在複數個存取終端之間的一語音撥叫期間接收靜默指示符（SID）訊框束的方法，包括以下步驟：

在服務於該複數個存取終端中的一源存取終端的一基地台處，在該源存取終端的一靜默狀態期間接收至

少第一 SID 訊框束，其中該至少第一 SID 訊框束之每一者 SID 訊框包括表示在該靜默狀態期間要在該複數個存取終端中的一或多個目標存取終端處播放的舒適雜訊的資料；

由該基地台提供針對該至少第一 SID 訊框束中的 SID 訊框的一傳輸週期的、對用於該語音撥叫的無線電資源的一存取授權，以避免該源存取終端發送對於發送該第一 SID 訊框束的一排程請求；及

由該基地台週期性地向該複數個存取終端中的目標存取終端轉發該至少第一 SID 訊框束中的 SID 訊框。

【第 12 項】 如請求項 11 所述之方法，其中該基地台每隔 160 ms 週期性地向該目標存取終端轉發該至少第一 SID 訊框束中的該等 SID 訊框。

【第 13 項】 如請求項 11 所述之方法，進一步包括以下步驟：

在該基地台處從該源存取終端接收一或多個語音訊框；及

回應於接收到該一或多個語音訊框，由該基地台丟棄尚未向該複數個存取終端中的目標存取終端傳送的該至少第一 SID 訊框束中的剩餘 SID 訊框。

【第 14 項】 如請求項 11 所述之方法，其中該至少第一 SID 訊框束包括複數個 SID_UPDATE 訊框。

【第15項】 如請求項 11 所述之方法，其中 SID 訊框的該傳輸週期包括 160 ms。

【第16項】 如請求項 11 所述之方法，進一步包括以下步驟：

在該基地台處接收關於該源存取終端支援 SID 訊框的集束的一指示。

【第17項】 如請求項 11 所述之方法，進一步包括以下步驟：

由該基地台基於該第一 SID 訊框束的接收，來辨識該源存取終端的該靜默狀態。

【第18項】 一種被配置為在複數個存取終端之間的一語音撥叫期間傳送靜默指示符(SID)訊框束的裝置，包括：

該複數個存取終端中的一源存取終端的一收發機；
及

該源存取終端的至少一個處理器，該至少一個處理器被配置為：

偵測從一談話狀態到一靜默狀態的一轉換；

回應於偵測到該轉換，產生至少一第一 SID 訊框束，其中該至少第一 SID 訊框束之每一者 SID 訊框包括表示在該靜默狀態期間要在該複數個存取終端中的一或多個目標存取終端處播放的舒適雜訊的資料；

使得該收發機向服務於該源存取終端的一基地台傳送該至少第一 SID 訊框束；

偵測從該靜默狀態到該談話狀態的一轉換；及

回應於偵測到從該靜默狀態到該談話狀態的該轉換，丟棄尚未向該基地台傳送的該至少第一 SID 訊框束中的剩餘束。

【第 19 項】 如請求項 18 所述之裝置，其中該至少一個處理器進一步被配置為：

記錄該源存取終端的一環境的背景雜訊的一取樣；及

使用該所記錄的背景雜訊的取樣作為該表示該舒適雜訊的資料，來產生該至少第一 SID 訊框束。

【第 20 項】 如請求項 19 所述之裝置，其中該至少一個處理器進一步被配置為：

偵測該源存取終端的該環境的該背景雜訊的一變化；

回應於偵測到該變化，記錄該源存取終端的該環境的該背景雜訊的一新取樣；及

產生至少一個附加 SID 訊框束，其中該至少一個附加 SID 訊框束之每一者 SID 訊框包括表示在該靜默狀態期間要在該一或多個目標存取終端處播放的舒適雜訊的新資料，其中將該背景雜訊的該新取樣用作該表示該舒適雜訊的新資料。

【第21項】 如請求項18所述之裝置，其中該至少一個處理器進一步被配置為：

偵測該靜默狀態的一長度滿足或超過該至少第一SID訊框束的一長度；及

基於該靜默狀態的該長度滿足或超過該至少第一SID訊框束的長度來產生至少一個附加SID訊框束。

【第22項】 如請求項18所述之裝置，其中該收發機被配置為：

接收針對該至少第一SID訊框束中的SID訊框的一傳輸週期的、對用於該語音撥叫的無線電資源的一存取授權。

【第23項】 如請求項18所述之裝置，其中該第一SID訊框束之每一者SID訊框包括表示相同舒適雜訊的資料。

【第24項】 一種被配置為在複數個存取終端之間的一語音撥叫期間接收靜默指示符(SID)訊框束的裝置，包括：

服務於該複數個存取終端中的一源存取終端的一基地台的一收發機；及

該基地台的至少一個處理器，該至少一個處理器被配置為：

在該源存取終端的一靜默狀態期間，經由該收發機從該源存取終端接收至少一第一SID訊框束，其

中該至少第一 SID 訊框束之每一者 SID 訊框包括表示在該靜默狀態期間要在該複數個存取終端中的一或多個目標存取終端處播放的舒適雜訊的資料；

使得該收發機提供針對該至少第一 SID 訊框束中的 SID 訊框的一傳輸週期的、對用於該語音撥叫的無線電資源的一存取授權，以避免該源存取終端發送對於發送該第一 SID 訊框束的一排程請求；及

使得該收發機週期性地向該複數個存取終端中的目標存取終端轉發該至少第一 SID 訊框束中的 SID 訊框。

【第 25 項】 如請求項 24 所述之裝置，其中該至少一個處理器進一步被配置為：

經由該收發機從該源存取終端接收一或多個語音訊框；及

回應於接收到該一或多個語音訊框，丟棄尚未向該複數個存取終端中的目標存取終端傳送的該至少第一 SID 訊框束中的剩餘 SID 訊框。

【第 26 項】 如請求項 24 所述之裝置，其中該至少第一 SID 訊框束包括複數個 SID_UPDATE 訊框。

【第 27 項】 如請求項 24 所述之裝置，其中 SID 訊框的該傳輸週期包括 160 ms。

【第 28 項】 如請求項 24 所述之裝置，其中該至少一個處理器進一步被配置為：

經由該收發機接收關於該源存取終端支援 SID 訊框的集束的一指示。

【發明圖式】

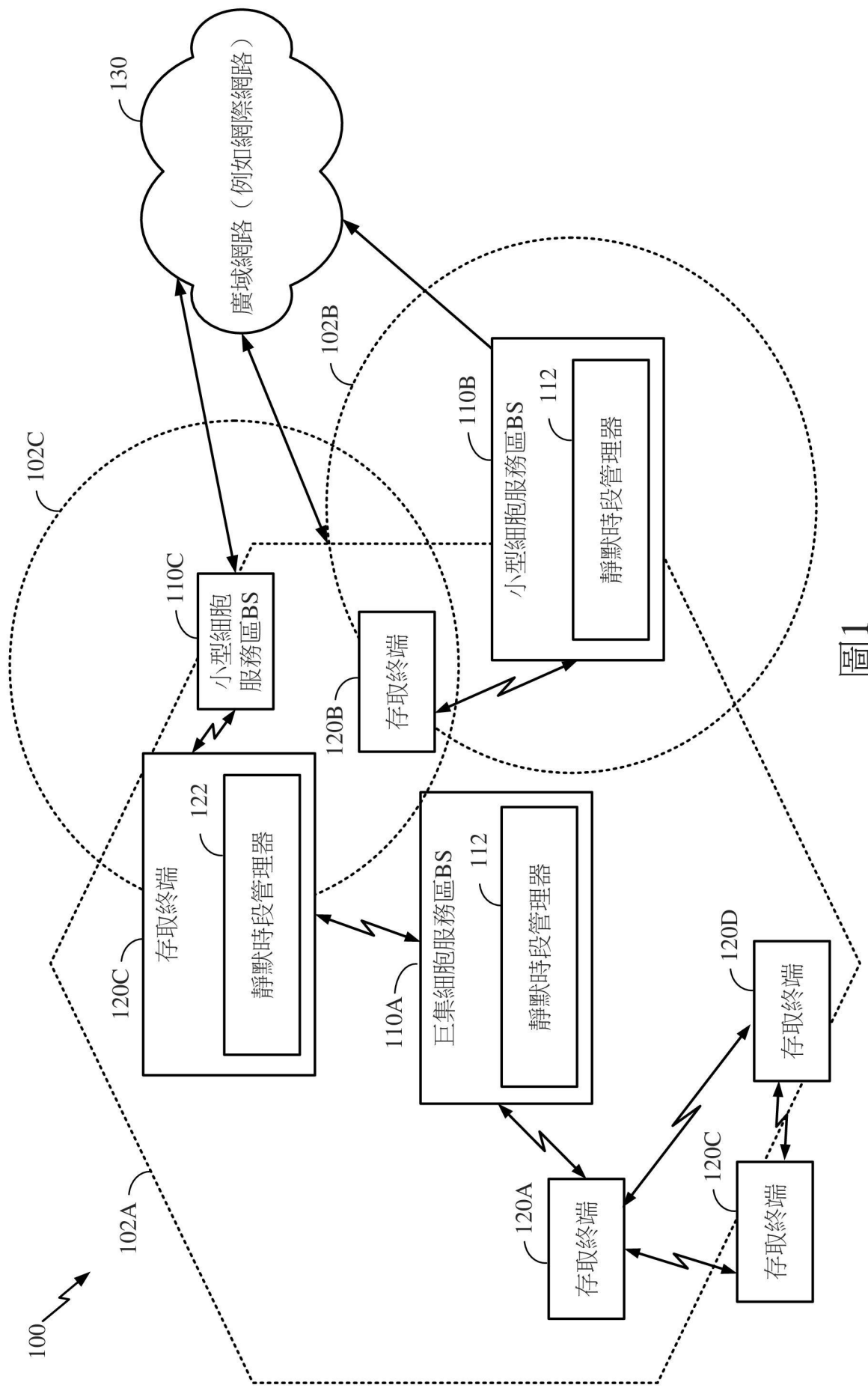


圖1

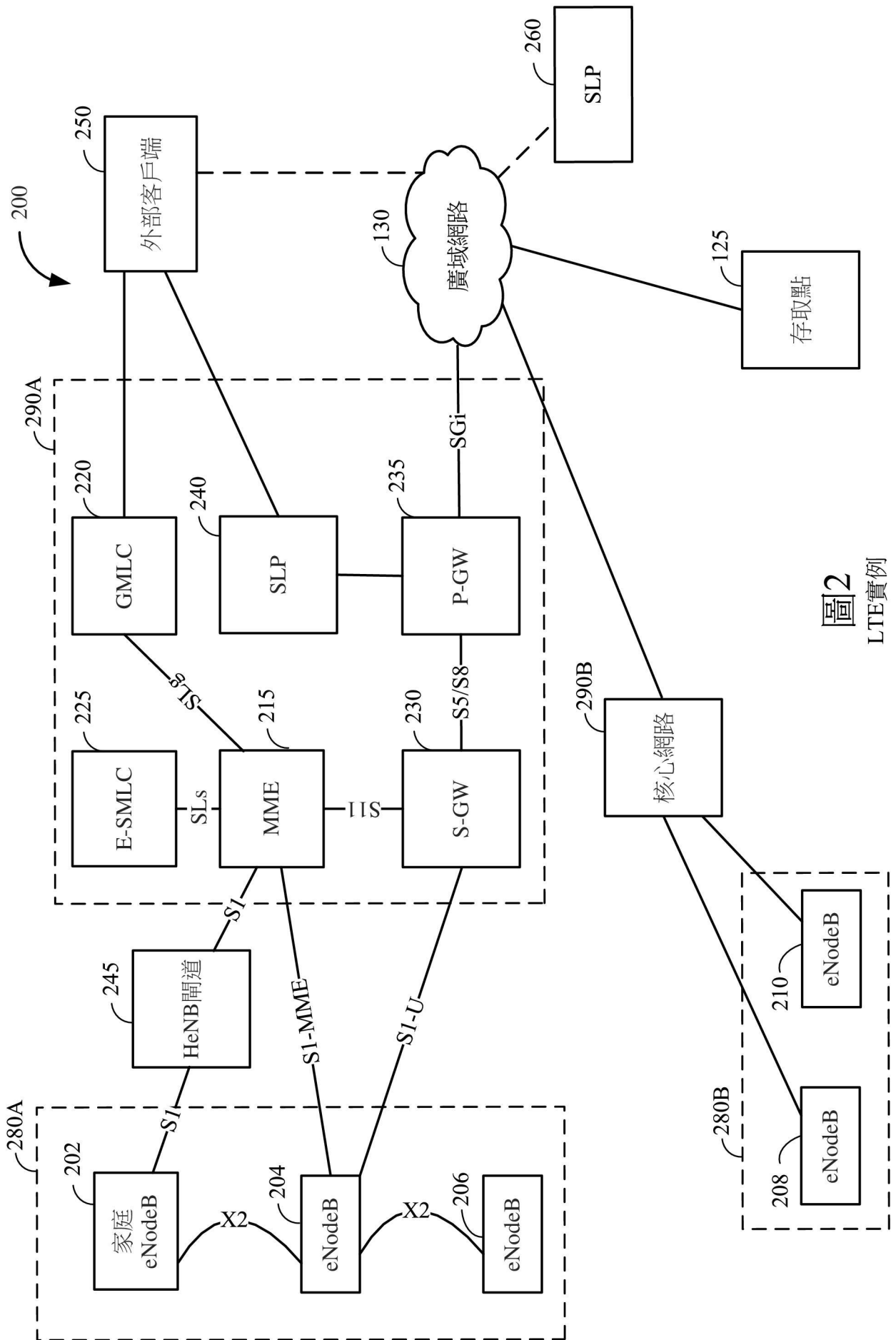


圖2
LTE實例

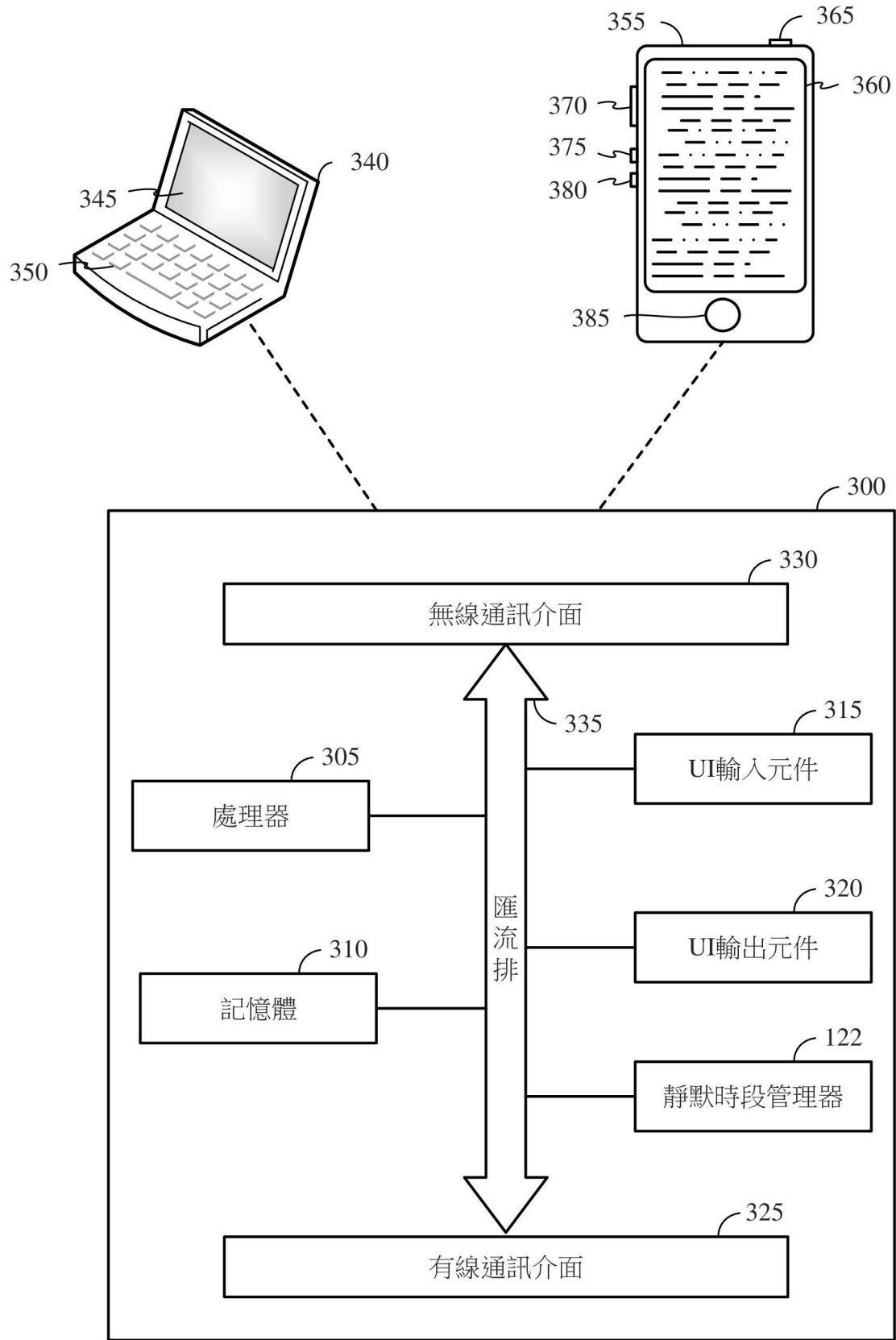


圖3

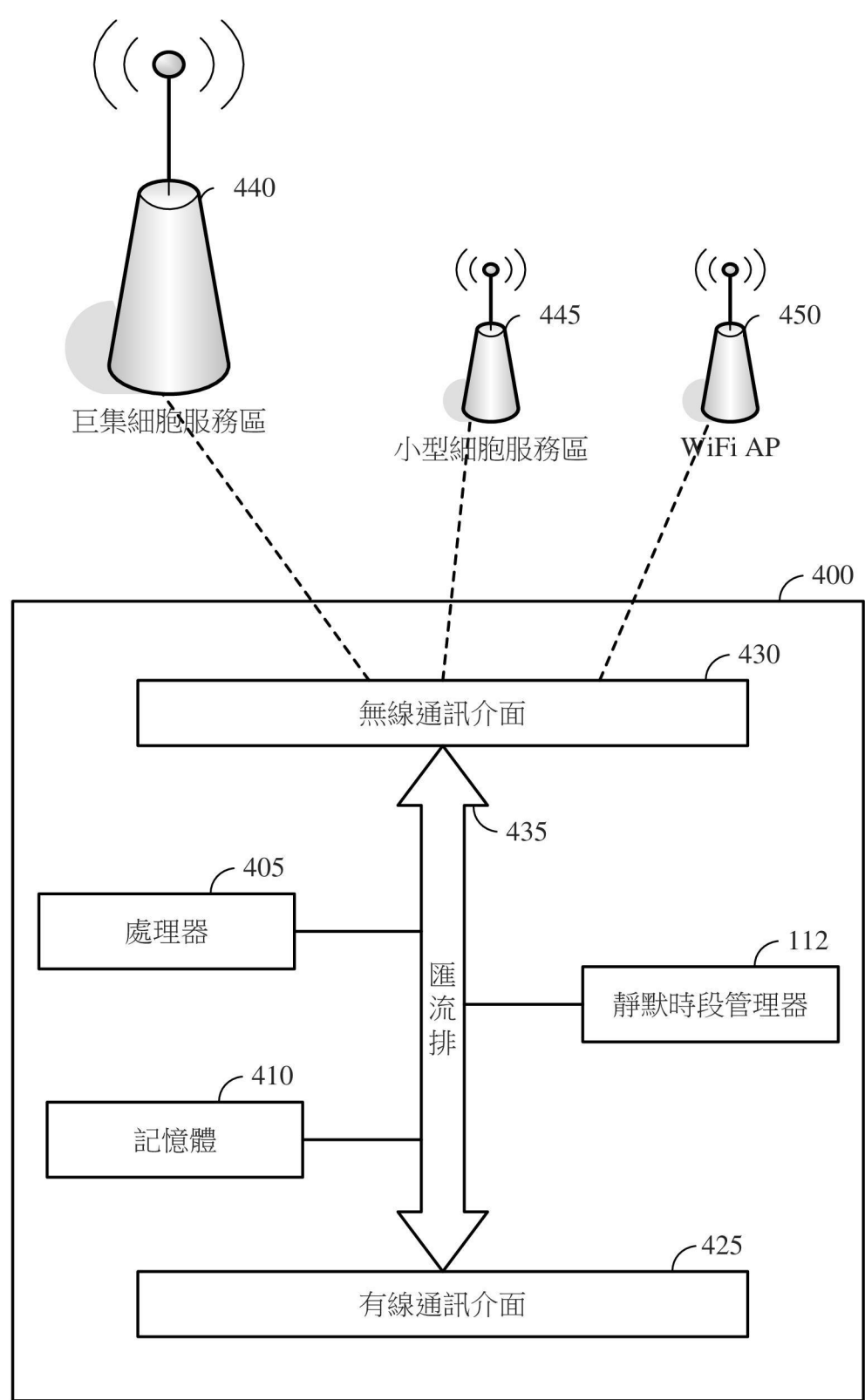
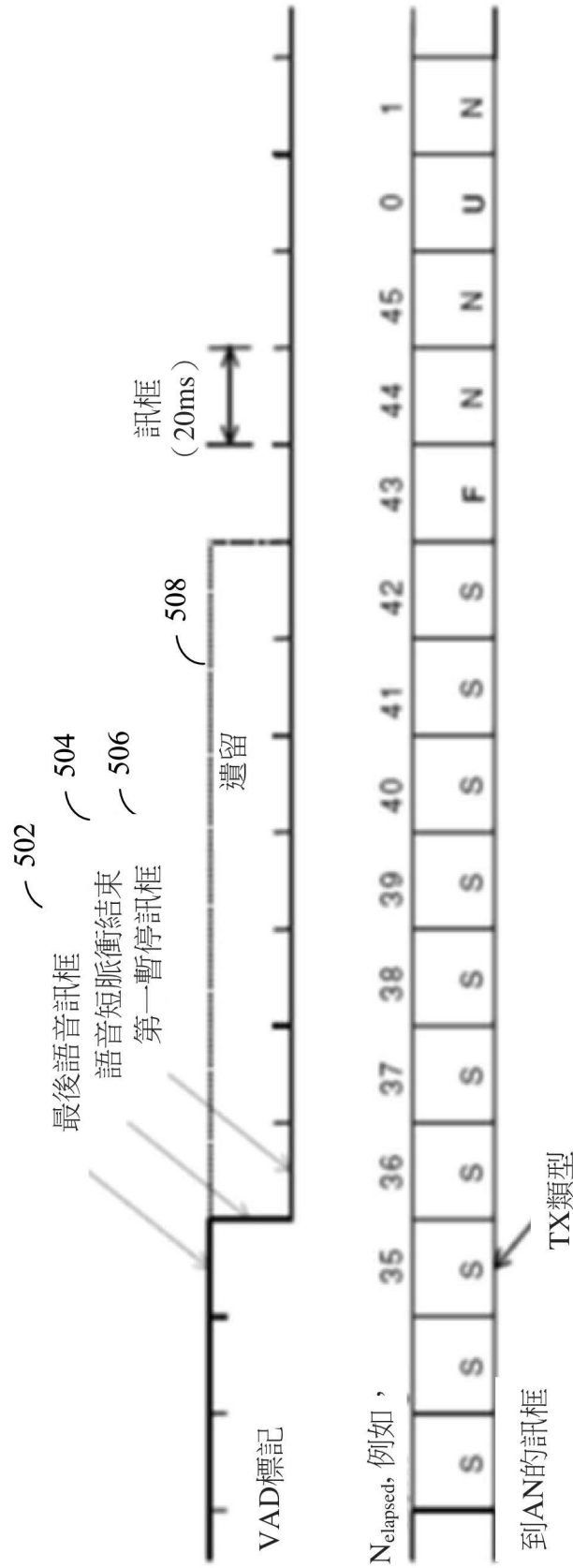


圖4



TX類型：「S」=語音；「F」=SID_FIRST；「U」=SID_UPDATE；「N」=無資料

N_{elapsed} ：自上次SID_UPDATE以來所經過的訊框數

圖5

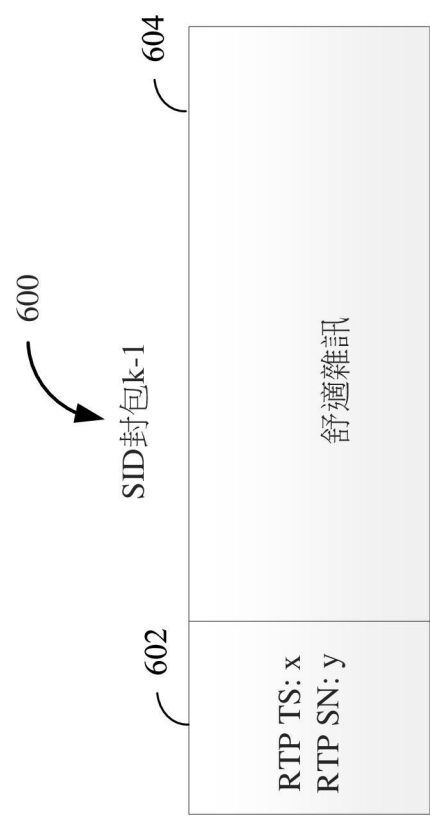
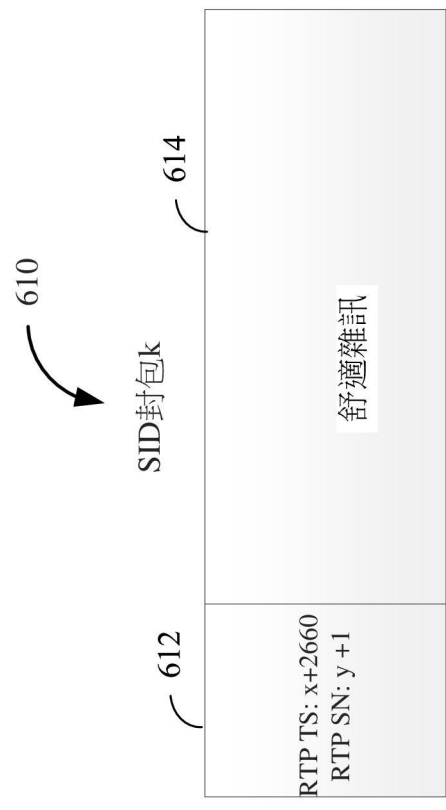


圖6

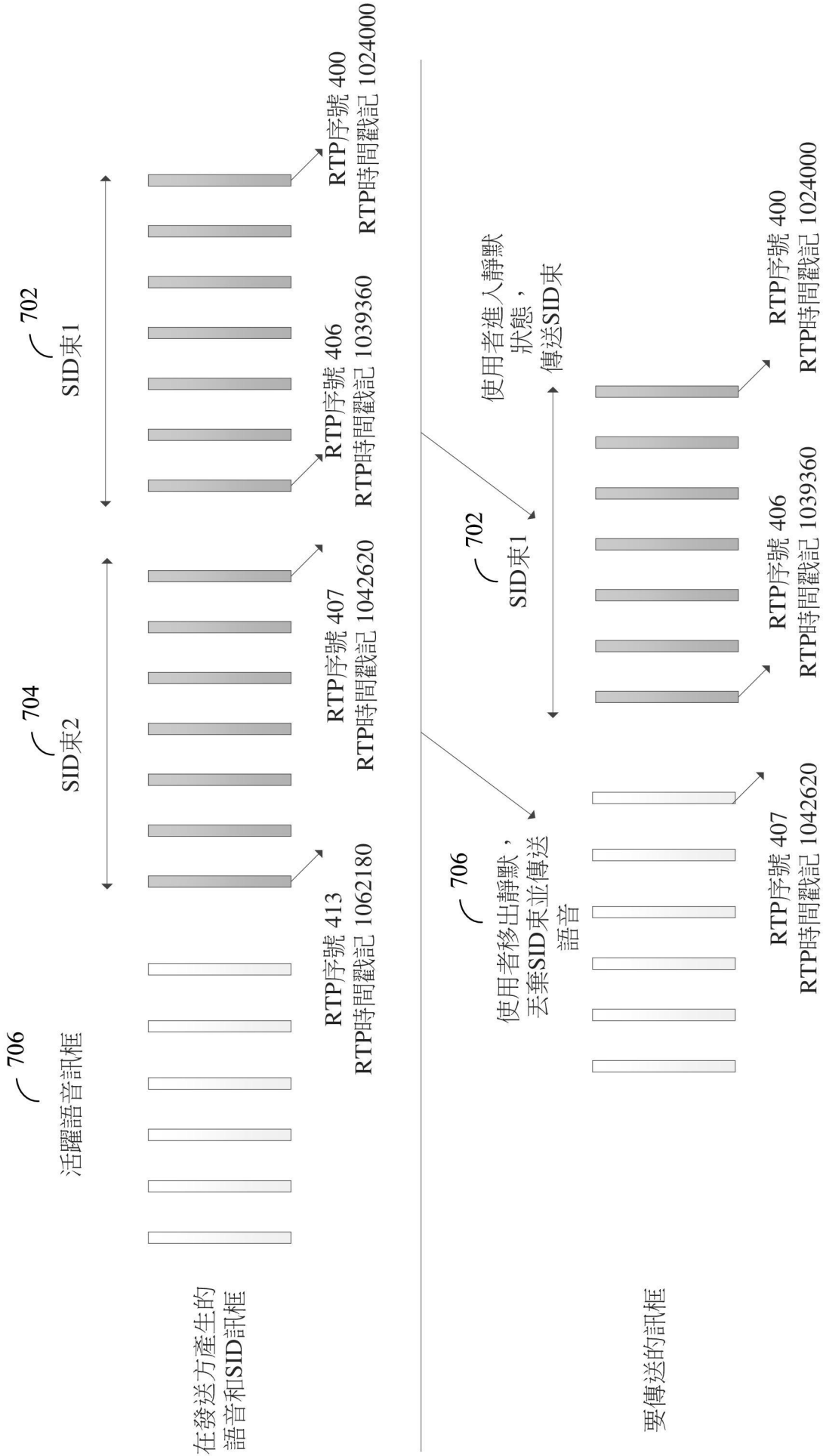


圖 7

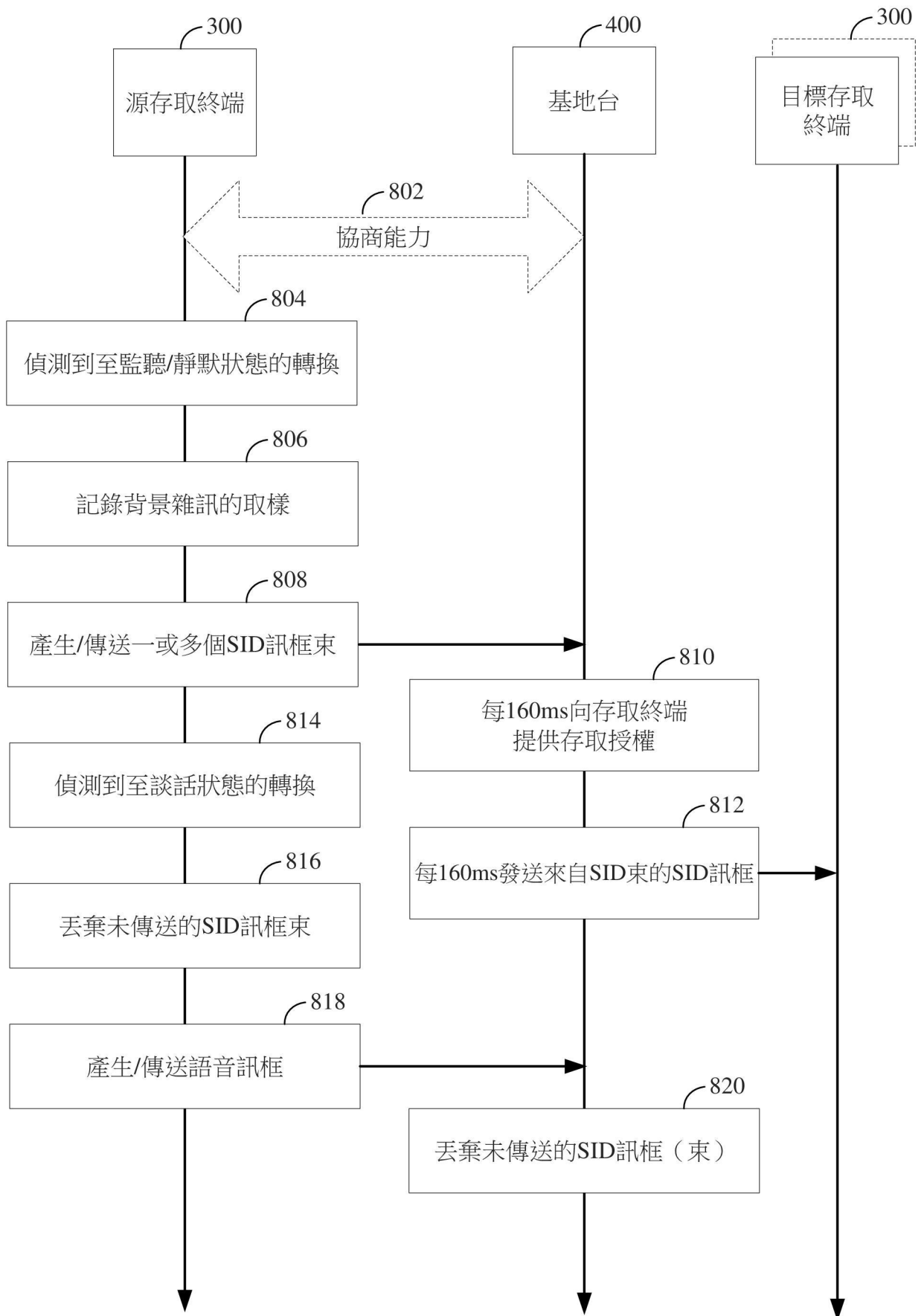


圖8

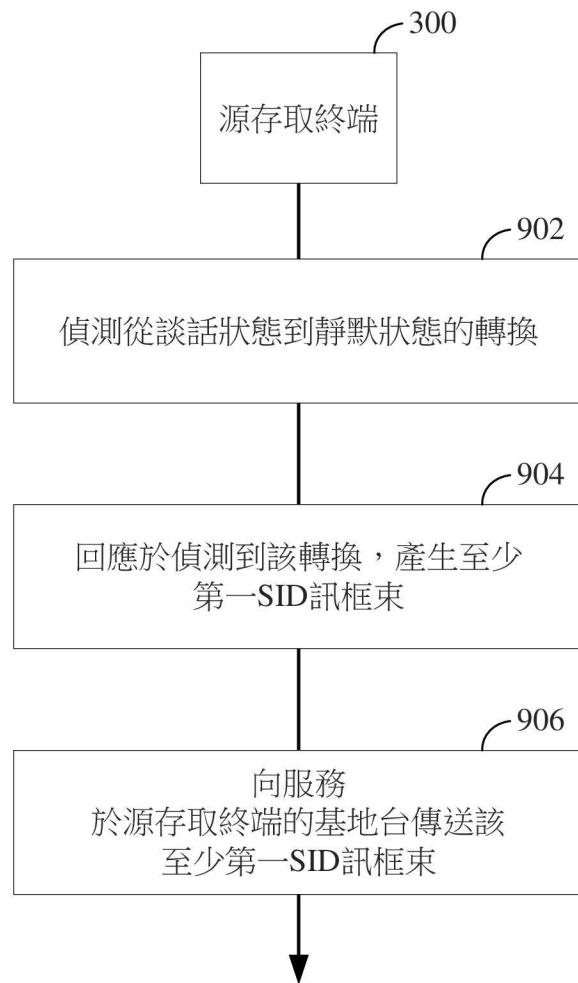


圖9

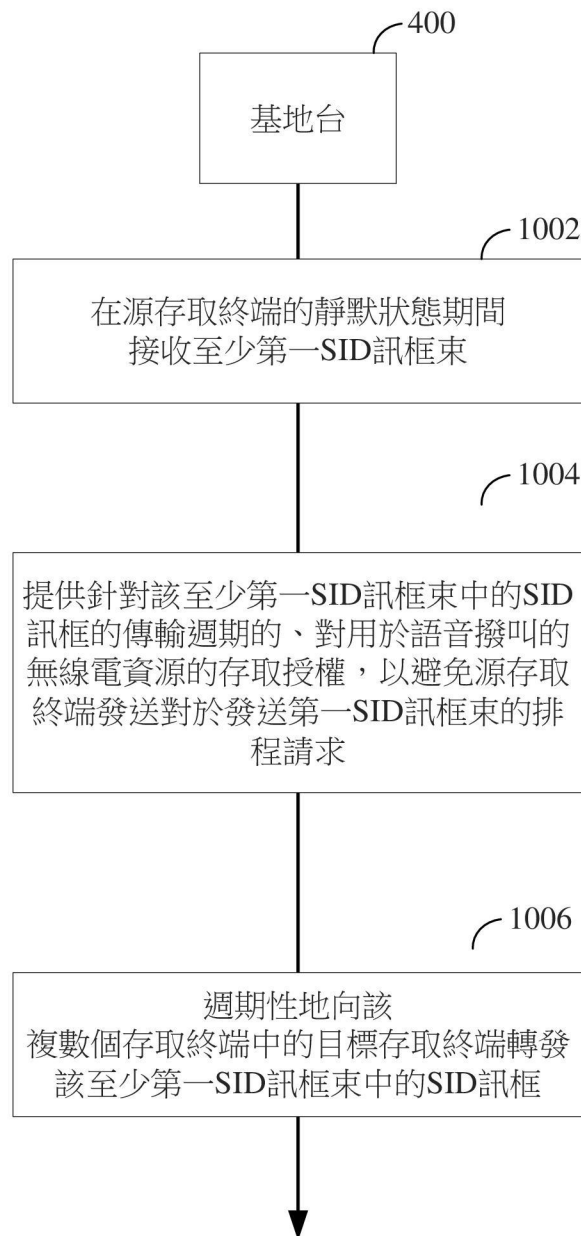


圖 10