



(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 I703884 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：105128005

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 31 日

(51)Int. Cl. : **H04W48/08 (2009.01)****H04W74/00 (2009.01)**

(30)優先權：2015/08/31 美國

62/212,096

2015/08/31 美國

62/212,344

2016/08/29 美國

15/250,765

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

美國

(72)發明人：莎迪克 艾哈邁德卡梅爾 SADEK, AHMED KAMEL (US)；法里亞潘 納奇亞潘

VALLIAPPAN, NACHIAPPAN (IN)；庫多茲 天爾阿德爾 KADOUS, TAMER

ADEL (US)；帕特爾 齊拉格許瑞斯拜 PATEL, CHIRAG SURESHBHAI (US)；劉

濤 LUO, TAO (US)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

US 2010/0103913A1

US 2012/0307767A1

US 2015/0098397A1

WO 2011/085403A1

審查人員：賴文能

申請專利範圍項數：30 項 圖式數：15 共 67 頁

(54)名稱

用於共用通訊媒體上的共存的存取終端間疏通和增強型爭用

(57)摘要

揭示用於管理對共用通訊媒體的存取的技術。可向不同存取終端發送針對用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的不同資源集的排程准予。可在這些不同資源集之內或之間排程用於存取終端爭用的一系列重新爭用間隙。可在這一系列重新爭用間隙之每一者重新爭用間隙期間使通訊媒體上的上行鏈路和下行鏈路傳輸靜默。此外，存取終端可接收向該存取終端分配用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的資源集的排程准予，並基於該排程准予來爭用對通訊媒體的存取。存取終端可隨後基於該爭用來選擇性地在所分配的資源集上傳送上行鏈路話務。

Techniques for managing access to a shared communication medium are disclosed. Scheduling grants may be sent to different access terminals for different sets of resources for uplink transmission on the communication medium. A series of re-contention gaps may be scheduled for access terminal contention within or between the different sets of resources. Uplink and downlink transmission on the communication medium may be silenced during each of the series of re-contention gaps. Moreover, an access terminal may receive a scheduling grant that allocates a set of resources to the access terminal for uplink transmission on a communication medium and contend for access to the communication medium based on the scheduling grant. The access terminal may then selectively transmit uplink traffic over the allocated set of resources based on the contending.

指定代表圖：

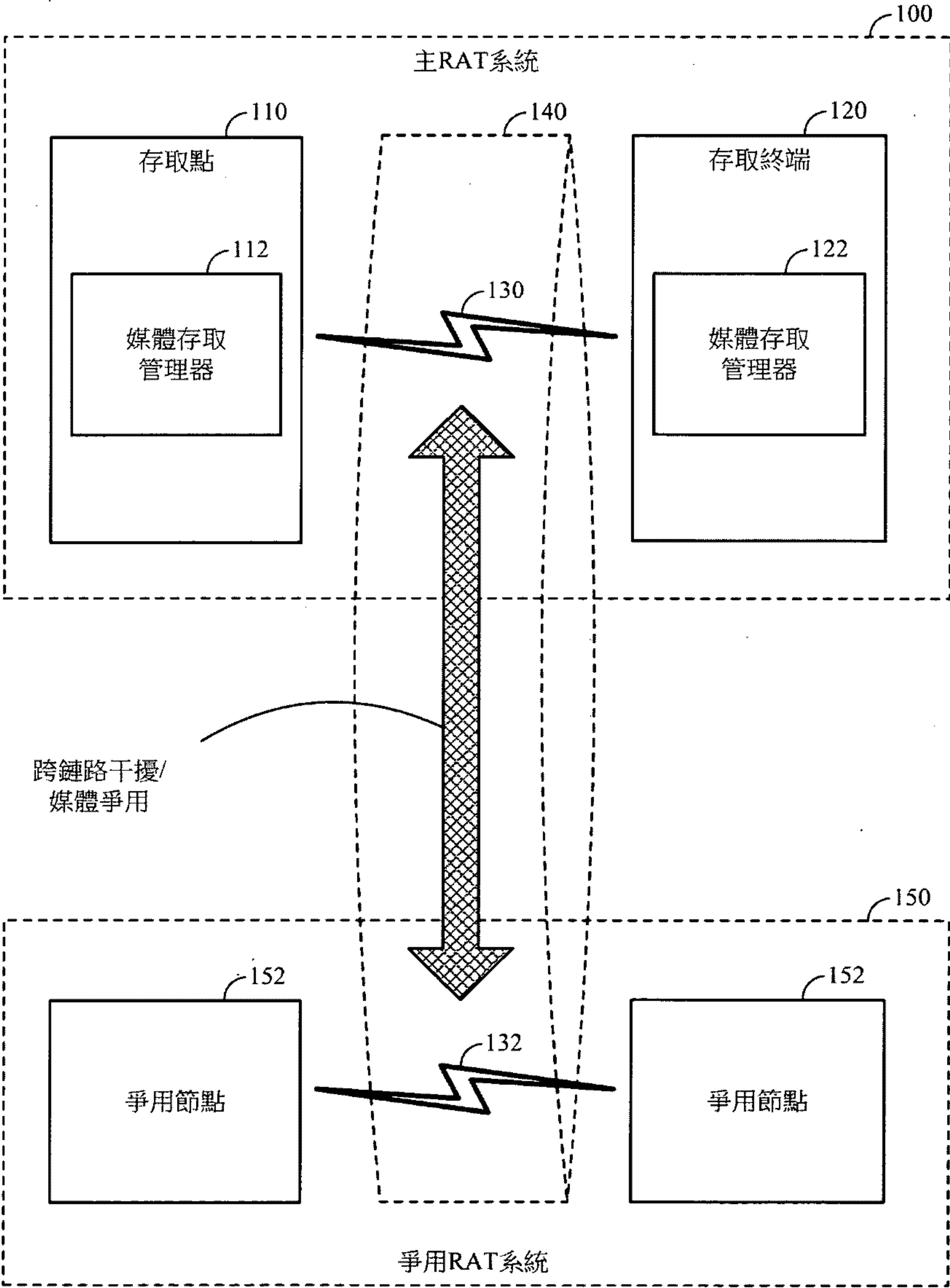


圖1

符號簡單說明：

- 100 . . . 「主」無線電存取技術(RAT)系統
- 110 . . . 存取點
- 112 . . . 媒體存取管理器
- 120 . . . 存取終端
- 122 . . . 媒體存取管理器
- 130 . . . 無線鏈路
- 132 . . . 無線鏈路
- 140 . . . 通訊媒體
- 150 . . . 「爭用」RAT 系統
- 152 . . . 爭用節點



I703884

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於共用通訊媒體上的共存的存取終端間疏通和增強型爭用

【英文發明名稱】INTER-ACCESS TERMINAL UNBLOCKING AND
ENHANCED CONTENTION FOR CO-EXISTENCE ON A SHARED
COMMUNICATION MEDIUM

【中文】

揭示用於管理對共用通訊媒體的存取的技術。可向不同存取終端發送針對用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的不同資源集的排程准予。可在這些不同資源集之內或之間排程用於存取終端爭用的一系列重新爭用間隙。可在這一系列重新爭用間隙之每一者重新爭用間隙期間使通訊媒體上的上行鏈路和下行鏈路傳輸靜默。此外，存取終端可接收向該存取終端分配用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的資源集的排程准予，並基於該排程准予來爭用對通訊媒體的存取。存取終端可隨後基於該爭用來選擇性地在所分配的資源集上傳送上行鏈路話務。

【英文】

Techniques for managing access to a shared communication medium are disclosed. Scheduling grants may be sent to different access terminals for different sets of resources for uplink transmission on the communication medium. A series of re-contention gaps may be scheduled for access terminal contention within or between the different sets of resources. Uplink and downlink transmission on the communication medium may be silenced during each of the series of re-contention

gaps. Moreover, an access terminal may receive a scheduling grant that allocates a set of resources to the access terminal for uplink transmission on a communication medium and contend for access to the communication medium based on the scheduling grant. The access terminal may then selectively transmit uplink traffic over the allocated set of resources based on the contending.

【指定代表圖】第（ 1 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 0 「主」無線電存取技術（RAT）系統

1 1 0 存取點

1 1 2 媒體存取管理器

1 2 0 存取終端

1 2 2 媒體存取管理器

1 3 0 無線鏈路

1 3 2 無線鏈路

1 4 0 通訊媒體

1 5 0 「爭用」RAT系統

1 5 2 爭用節點

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於共用通訊媒體上的共存的存取終端間疏通和增強型爭用

【英文發明名稱】INTER-ACCESS TERMINAL UNBLOCKING AND
ENHANCED CONTENTION FOR CO-EXISTENCE ON A SHARED
COMMUNICATION MEDIUM

相關申請案的交叉引用

【0001】 本專利申請案主張於2015年8月31日提出申請的題為「Inter-Access Terminal Unblocking for Co-Existence on a Shared Communication Medium（用於共用通訊媒體上的共存的存取終端間疏通）」的美國臨時申請案第62/212,096號、以及於2015年8月31日提出申請的題為「Enhanced Contention Modes for Co-Existence on a Shared Communication Medium（用於共用通訊媒體上的共存的增強型爭用模式）」的美國臨時申請案第62/212,344號的權益，以上每件申請案皆被轉讓給本案受讓人並經由援引明確地整體納入於此。

【技術領域】

【0002】 本案的各態樣一般係關於電信，尤其係關於共用通訊媒體等上的操作。

【先前技術】

【0003】無線通訊系統被廣泛部署以提供諸如語音、資料、多媒體等各種類型的通訊內容。典型的無線通訊系統是能夠經由共用可用系統資源（例如，頻寬、發射功率等）來支援與多個使用者的通訊的多工存取系統。此類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（TDMA）系統、分頻多工存取（FDMA）系統、正交分頻多工存取（OFDMA）系統、以及其他系統。這些系統往往遵照諸如由第三代夥伴項目（3GPP）提供的長期進化（LTE）、由第三代夥伴項目2（3GPP2）提供的超行動寬頻（UMB）和進化資料最佳化（EV-DO）、由電氣電子工程師協會（IEEE）提供的802.11等規範來部署。

【0004】在蜂巢網路中，「巨集細胞」存取點在特定地理區域上向大量使用者提供連通性和覆蓋。巨集網路部署被仔細地規劃、設計並實現成在該地理區域上提供良好的覆蓋。為了改善室內或其他特定地理覆蓋，諸如針對住宅和辦公大樓的覆蓋，近期已開始部署額外的「小型細胞」（通常為低功率存取點）以補充一般的巨集網路。小型細胞存取點亦可提供增量式容量增長、更豐富的使用者體驗等。

【0005】小型細胞LTE操作例如已被擴展到無執照頻譜中，諸如由無線區域網路（WLAN）技術所使用的無執照國家資訊基礎設施（U-NII）頻帶。這種對小型細胞LTE操作的擴展被設計成提高頻譜效率並由此提高

L T E 系統的容量。然而，它也可能侵佔通常利用相同的無執照頻帶的其他無線電存取技術（R A T）的操作，最值得注意的是一般被稱為「W i - F i」的 I E E E 8 0 2 . 1 1 x W L A N 技術。

【發明內容】

【0006】 以下概述是僅為了幫助描述本案的各個態樣而提供的綜覽並且是僅為了圖示各態樣而非對其進行限制來提供的。

【0007】 在一個實例中，揭示一種通訊方法。該方法可包括例如：向第一存取終端發送針對用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的第一資源集的第一排程准予；向第二存取終端發送針對用於該通訊媒體上的上行鏈路傳輸的第二資源集的第二排程准予；在第一資源集和第二資源集之內或之間排程用於存取終端爭用的一系列重新爭用間隙，其中對重新爭用間隙的相應排程被包括在第一或第二排程准予中的至少一者中；及在這一系列重新爭用間隙之每一者重新爭用間隙期間使該通訊媒體上的上行鏈路和下行鏈路傳輸靜默。

【0008】 在另一實例中，揭示一種通訊裝置。該裝置可包括例如至少一個收發機、至少一個處理器、以及耦合至該至少一個處理器的至少一個記憶體。該至少一個收發機可被配置成向第一存取終端發送針對用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的第一資源集的第一排程准予，以及向第二存取終端發送針對用於該通訊媒體上的上行鏈路傳輸的

第二資源集的第二排程准予。該至少一個處理器和該至少一個記憶體可被配置成：在第一資源集和第二資源集之內或之間排程用於存取終端爭用的一系列重新爭用間隙，其中對重新爭用間隙的相應排程被包括在第一或第二排程准予中的至少一者中；及在這一系列重新爭用間隙之每一者重新爭用間隙期間使該通訊媒體上的上行鏈路和下行鏈路傳輸靜默。

【0009】 在另一實例中，揭示另一種通訊裝備。該裝備可包括例如：用於向第一存取終端發送針對用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的第一資源集的第一排程准予的裝置；用於向第二存取終端發送針對用於該通訊媒體上的上行鏈路傳輸的第二資源集的第二排程准予的裝置；用於在第一資源集和第二資源集之內或之間排程用於存取終端爭用的一系列重新爭用間隙的裝置，其中對重新爭用間隙的相應排程被包括在第一或第二排程准予中的至少一者中；及用於在這一系列重新爭用間隙之每一者重新爭用間隙期間使該通訊媒體上的上行鏈路和下行鏈路傳輸靜默的裝置。

【0010】 在另一實例中，揭示一種瞬態或非瞬態電腦可讀取媒體。該電腦可讀取媒體可包括例如：用於向第一存取終端發送針對用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的第一資源集的第一排程准予的代碼；用於向第二存取終端發送針對用於該通訊媒體上的上行鏈路傳輸的第二資源集的第二排程准予的代碼；用於在第一資源集和第二資源集之

內或之間排程用於存取終端爭用的一系列重新爭用間隙的代碼，其中對重新爭用間隙的相應排程被包括在第一或第二排程准予中的至少一者中；及用於在這一系列重新爭用間隙之每一者重新爭用間隙期間使該通訊媒體上的上行鏈路和下行鏈路傳輸靜默的代碼。

【0011】 在另一實例中，揭示另一種通訊方法。該方法可包括例如：在存取終端處從存取點接收向存取終端分配用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的資源集的排程准予；由存取終端基於該排程准予來爭用對該通訊媒體的存取；及基於該爭用來選擇性地在所分配的資源集上從存取終端向存取點傳送上行鏈路話務。

【0012】 在另一實例中，揭示另一種通訊裝置。該裝置可包括例如至少一個收發機、至少一個處理器、以及耦合至該至少一個處理器的至少一個記憶體。該至少一個收發機可被配置成在存取終端處從存取點接收向該存取終端分配用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的資源集的排程准予。該至少一個處理器和該至少一個記憶體可被配置成由存取終端基於該排程准予來爭用對該通訊媒體的存取。該至少一個收發機可被進一步配置成基於該爭用來選擇性地在所分配的資源集上從存取終端向存取點傳送上行鏈路話務。

【0013】 在另一實例中，揭示另一種通訊裝備。該裝備可包括例如：用於在存取終端處從存取點接收向該存取終端分配用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的資源集的排程

准予的裝置；用於由存取終端基於該排程准予來爭用對該通訊媒體的存取的裝置；及用於基於該爭用來選擇性地在所分配的資源集上從存取終端向存取點傳送上行鏈路話務的裝置。

【0014】 在另一實例中，揭示一種瞬態或非瞬態電腦可讀取媒體。該電腦可讀取媒體可包括例如：用於在存取終端處從存取點接收向該存取終端分配用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的資源集的排程准予的代碼；用於由存取終端基於該排程准予來爭用對該通訊媒體的存取的代碼；及用於基於該爭用來選擇性地在所分配的資源集上從存取終端向存取點傳送上行鏈路話務的代碼。

【0015】 在另一實例中，揭示另一種通訊方法。該方法可包括例如：排程複數個存取終端以在通訊媒體上進行傳輸；基於被排程的存取終端的數目來設置供存取點爭用對通訊媒體的存取的一或多個爭用參數；及由存取點根據這一或多個爭用參數來爭用對通訊媒體的存取。

【0016】 在另一實例中，揭示另一種通訊裝置。該裝置可包括例如至少一個收發機、至少一個處理器、以及耦合至該至少一個處理器的至少一個記憶體。該至少一個處理器和該至少一個記憶體可被配置成排程複數個存取終端以在通訊媒體上進行傳輸，以及基於被排程的存取終端的數目來設置供存取點爭用對通訊媒體的存取的一或多個爭用參數。該至少一個收發機可被配置成由存取點根據這一或多個爭用參數來爭用對通訊媒體的存取。

【0017】 在另一實例中，揭示另一種通訊裝備。該裝備可包括例如：用於排程複數個存取終端以在通訊媒體上進行傳輸的裝置；用於基於被排程的存取終端的數目來設置供存取點爭用對通訊媒體的存取的一或多個爭用參數的裝置；及用於由存取點根據這一或多個爭用參數來爭用對通訊媒體的存取的裝置。

【0018】 在另一實例中，揭示另一種瞬態或非瞬態電腦可讀取媒體。該電腦可讀取媒體可包括例如：用於排程複數個存取終端以在通訊媒體上進行傳輸的代碼；用於基於被排程的存取終端的數目來設置供存取點爭用對通訊媒體的存取的一或多個爭用參數的代碼；及用於由存取點根據這一或多個爭用參數來爭用對通訊媒體的存取的代碼。

【圖式簡單說明】

【0019】 提供附圖以幫助描述本案的各個態樣，並且提供這些附圖僅僅是為了圖示各態樣而非對其進行限制。

【0020】 圖1是圖示實例無線網路環境的系統級示圖。

【0021】 圖2圖示了實例虛擬分時雙工（TDD）訊框結構。

【0022】 圖3 - 4圖示了根據虛擬TDD訊框結構的實例非衝突准予方案。

【0023】 圖5圖示了根據虛擬TDD訊框結構的實例分層級衝突准予方案。

【0024】 圖6圖示了虛擬TDD訊框結構上的爭用程序和上行鏈路延遲的潛在可能性的實例。

【0025】圖7圖示了根據虛擬TDD訊框結構的激進爭用的實例。

【0026】圖8圖示了根據虛擬TDD訊框結構的高級排程的實例。

【0027】圖9是圖示根據本文描述的技術的實例通訊方法的流程圖。

【0028】圖10是圖示根據本文描述的技術的另一實例通訊方法的流程圖。

【0029】圖11是圖示根據本文描述的技術的另一實例通訊方法的流程圖。

【0030】圖12是更詳細地圖示存取點和存取終端的實例組件的設備級示圖。

【0031】圖13圖示了表示為一系列相互關聯的功能模組的實例裝置。

【0032】圖14圖示了表示為一系列相互關聯的功能模組的另一實例裝置。

【0033】圖15圖示了表示為一系列相互關聯的功能模組的另一實例裝置。

【實施方式】

【0034】本案一般涉及用於共用通訊媒體上的操作的共存技術。為了緩解在針對共用通訊媒體可能實施的基於時間的爭用方案下存取終端間阻塞的潛在可能性，重新爭用間隙可與不同的排程准予方案和相關聯的技術聯用。多個存取終端可相應地被准許在正交頻率資源上或根據由

給定無線電存取技術（RAT）提供的其他多工技術來併發地操作。作為實例，可採用非衝突准予方案，其中存取終端被併發地排程、但具有一系列重新爭用間隙。作為另一實例，可採用衝突准予方案，其中存取終端被排程成具有交疊的時間和頻率資源、但被分層級地優先化。

【0035】 其中存取點代表若干個存取終端來爭用對共用通訊媒體的存取的集中式爭用方案亦可經由本文提供的不同增強型爭用模式來得以改進。例如，可經由高級排程准予（諸如半持久准予）來促成由存取終端進行的自主爭用。這可改進爭用程序期間的排程效率和成比例的公平性兩者。

【0036】 本案的更具體態樣在以下針對出於圖示目的而提供的各種實例的描述和相關附圖中提供。可以設計替換態樣而不會脫離本案的範疇。另外，本案的眾所周知的態樣可能不被詳細描述或可能被省去以免混淆更為相關的細節。

【0037】 本發明所屬領域中具有通常知識者將領會，以下描述的資訊和信號可使用各種不同技術和技藝中的任何一種來表示。例如，部分地取決於具體應用、部分地取決於期望設計、部分地取決於相應的技術等，貫穿以下描述可能被述及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號、和碼片可由電壓、電流、電磁波、磁場或磁粒子、光場或光粒子、或其任何組合來表示。

【0038】此外，許多態樣以將由例如計算設備的元件執行的動作序列的方式來描述。將認識到，本文描述的各種動作能由專用電路（例如，特殊應用積體電路（ASIC））、由正被一或多個處理器執行的程式指令、或由這兩者的組合來執行。另外，對於本文所描述的每個態樣，任何此類態樣的相應形式可被實現為例如「配置成執行所描述的動作的邏輯」。

【0039】圖1是圖示實例無線網路環境的系統級示圖，其作為實例被示為包括「主」無線電存取技術（RAT）系統100和「爭用」RAT系統150。每個系統可由一般而言能夠在無線鏈路上進行接收及/或傳送（包括與各種類型的通訊有關的資訊（例如，語音、資料、多媒體服務、相關聯的控制訊號傳遞等））的不同無線節點組成。主RAT系統100被示為包括在無線鏈路130上彼此處於通訊的存取點110和存取終端120。爭用RAT系統150被示為包括在分開的無線鏈路132上彼此處於通訊的兩個爭用節點152，並且可類似地包括一或多個存取點、存取終端、或其他類型的無線節點。作為實例，主RAT系統100的存取點110和存取終端120可根據長期進化（LTE）技術經由無線鏈路130通訊，而爭用RAT系統150的爭用節點152可根據Wi-Fi技術經由無線鏈路132通訊。將領會，每個系統可支援遍及一地理區域分佈的任何數目的無線節點，且所圖示的實體是僅出於圖示目的而示出的。

【0040】 除非另有說明，否則術語「存取終端」和「存取點」並非意欲專用於或限定於任何特定RAT。一般而言，存取終端可以是允許使用者經由通訊網路來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、娛樂設備、具有物聯網路（IoT）/萬物聯網路（IOE）能力的設備、車內通訊設備等），並且可在不同的RAT環境中被替換地稱為使用者設備（UD）、行動站（MS）、用戶站（STA）、使用者裝備（UE）等。類似地，存取點可取決於該存取點所部署在的網路而在與存取終端通訊時根據一或多個RAT進行操作，並且可替換地被稱為基地台（BS）、網路節點、B節點、進化型B節點（eNB）等。此類存取點可例如對應於小型細胞存取點。「小型細胞」一般是指低功率存取點類，其可包括或以其他方式被稱為毫微微細胞、微微細胞、微細胞、無線區域網路（WLAN）存取點、其他小型覆蓋區域存取點等。小型細胞可被部署以補充可覆蓋鄰域內的幾個街區或者在鄉村環境中覆蓋幾平方英哩的宏細胞覆蓋，由此導致改善的訊號傳遞、遞增式容量增長、更豐富的使用者體驗等。

【0041】 回到圖1，由主RAT系統100使用的無線鏈路130以及由爭用RAT系統150使用的無線鏈路132可在共用通訊媒體140上操作。這種類型的通訊媒體可由一或多個頻率、時間、及/或空間通訊資源組成（例如，涵蓋跨一或多個載波的一或多個通道）。作為實例，通訊媒體

140可對應於無執照頻帶的至少一部分。儘管不同的有執照頻帶已經被保留用於某些通訊（例如，由諸如美國的聯邦通訊委員會（FCC）之類的政府實體保留），但是一些系統（特別是採用小型細胞存取點的那些系統）已經將操作擴展至無執照頻帶之內，諸如由WLAN技術（包括Wi-Fi）使用的無執照國家資訊基礎設施（U-NII）頻帶。

【0042】由於對通訊媒體140的共用使用，在無線鏈路130與無線鏈路132之間存在跨鏈路干擾的潛在可能性。此外，一些RAT以及一些管轄區域可能要求爭用或「先聽後講（LBT）」以存取通訊媒體140。作為實例，可使用暢通通道評估（CCA）協定，其中每個設備在佔據（以及在一些情形中保留）通訊媒體以用於其自己的傳輸之前經由媒體偵聽來驗證共用通訊媒體上不存在其他話務。在一些設計中，CCA協定可包括用於分別將通訊媒體讓步於RAT內和RAT間話務的相異的CCA前序信號偵測（CCA-PD）和CCA能量偵測（CCA-ED）機制。歐洲電信標準協會（ETSI）例如要求在某些通訊媒體（諸如無執照頻帶）上所有設備都進行爭用，而不管它們的RAT如何。

【0043】如以下將更詳細地描述的，存取點110及/或存取終端120可根據本文的教導被不同地配置以提供或以其他方式支援以上簡要地論述的存取終端間疏通和高級爭用技術。例如，存取點110可包括媒體存取管理器

112，並且存取終端120可包括媒體存取管理器122。媒體存取管理器112及/或媒體存取管理器122可按不同方式來配置以管理對通訊媒體140的存取。

【0044】圖2圖示了可為通訊媒體140上的主RAT系統100實現的實例虛擬分時雙工（TDD）訊框結構，以促成存取點110/存取終端120與爭用RAT系統150之間的基於爭用的存取。出於圖示目的，存取點110被示為亦向額外存取終端（作為實例，示為存取終端220和222）提供通訊服務。

【0045】所圖示的訊框結構包括一系列無線電訊框（RF），這些RF根據系統訊框號（SFN）數位學（SFN N、N+1、N+2等）來編號並被劃分成相應子訊框（SF），這些SF亦可被編號以供引述（例如，SF0、SF1等）。作為實例，LTE訊框結構包括被劃分成1024個經編號無線電訊框（每個無線電訊框包括10個子訊框）的系統訊框，它們一起構成SFN循環（例如，對於具有1 ms子訊框的10 ms無線電訊框而言持續10.24 s）。使用訊框結構可以比更ad hoc（自組織的）訊號傳遞技術提供各設備之間更自然且高效的協調。

【0046】圖2的實例訊框結構是TDD，因為每個子訊框可在不同時間作為下行鏈路（D）、上行鏈路（U）、或特殊（S）子訊框來不同地操作。一般而言，下行鏈路子訊框被保留用於從存取點110向存取終端120傳送下行鏈路資訊，上行鏈路子訊框被保留用於從存取終端120向

存取點 110 傳送上行鏈路資訊，而特殊子訊框可包括由保護時段分開的下行鏈路部分和上行鏈路部分。下行鏈路、上行鏈路、和特殊子訊框的不同安排可被稱為不同的 TDD 配置。回到以上 LTE 實例，LTE 訊框結構的 TDD 變型包括 7 種 TDD 配置（TDD 配置 0 到 TDD 配置 6），其中每種配置具有不同的下行鏈路、上行鏈路、和特殊子訊框安排。例如，一些 TDD 配置可具有更多下行鏈路子訊框，而一些 TDD 配置可具有更多上行鏈路子訊框，以容適不同的話務場景。在圖 2 所圖示的實例中，採用類似於 LTE 中的 TDD 配置 3 的 TDD 配置。所採用的特定 TDD 配置可由存取點 110 使用系統區塊（SIB）訊息、用於在控制區段中指示 TDD 框架格式的新實體通道、或諸如此類（例如，LTE 中的 SIB-1 訊息）來廣播。

【0047】 儘管每種 TDD 配置是不同的，但是可存在跨所有 TDD 配置相同的一或多個子訊框。這些子訊框在本文中被稱為錨子訊框。再次回到以上 LTE 實例，在跨 TDD 配置——TDD 配置 0 到 TDD 配置 6——中的每一者的每個無線電訊框中，子訊框 SF0 是下行鏈路子訊框，SF1 是特殊子訊框，SF2 是上行鏈路子訊框，並且 SF5 是下行鏈路子訊框。在所圖示的實例中，錨子訊框類似地對應於每個無線電訊框的子訊框 SF0、SF1、SF2、和 SF5，但是將領會，具體的錨載波指定可跨不同系統而變化。

【0048】 圖 2 的實例訊框結構是虛擬的，因為在任何給定實例中，由於存取通訊媒體 140 的爭用規程，每個子訊

框可以或可以不被主 R A T 訊號傳遞佔用。一般而言，若存取點 1 1 0 或存取終端 1 2 0 沒能贏得對給定子訊框的爭用，則該子訊框可以是靜默的。

【0049】 在爭用程序期間的某個點，通訊媒體 1 4 0 變得暢通（例如，C C A 暢通）並且存取點 1 1 0 例如佔據它。為了為它自己保留通訊媒體 1 4 0 達具有某個歷時（例如，一個無線電訊框）的傳輸機會（T X O P），存取點 1 1 0 可發送為爭用 R A T 系統 1 5 0 定義的通道保留訊息（R S V）2 0 2。通道保留訊息 2 0 2 可在通訊媒體 1 4 0 上傳送（例如，經由亦屬於存取點 1 1 0 的因爭用 R A T 而異的收發機）以保留通訊媒體 1 4 0 用於主 R A T 操作。實例通道保留訊息可包括例如針對爭用 W i - F i R A T 的 8 0 2 . 1 1 a 資料封包、清除發送到自己（C T S 2 S）訊息、請求發送（R T S）訊息、清除發送（C T S）訊息、實體層彙聚協定（P L C P）標頭（例如，舊式信號（L - S I G）、高輸送量信號（H T - S I G）、或超高輸送量信號（V H T - S I G））以及諸如此類，或者針對其他感興趣的爭用 R A T 定義的其他類似訊息。通道保留訊息 2 0 2 可包括與存取點 1 1 0 爭用存取的目標 T X O P 的歷時相對應的歷時指示（例如，網路分配向量（N A V））。

【0050】 回到圖 2，隨著由存取點 1 1 0 服務的存取終端的數目增長，它們阻塞彼此的潛在可能性亦增加。例如，即使存取終端 1 2 0、2 2 0 和 2 2 2 被存取點 1 1 0 排程在給定上行鏈路子訊框中的正交頻率資源上（如圖所示），它們

的經排程傳輸在時間上可能仍交疊。儘管在主 R A T 的訊號傳遞協定下可能沒有實際衝突，但是在對通訊媒體 1 4 0 可能實施的基於時間的爭用方案下，在存取終端 1 2 0、2 2 0 和 2 2 2 彼此足夠鄰近從而接收到高於退避閾值（例如，C C A - E D 閾值、L B T 閾值等）的訊號傳遞能量時，第一個進行傳送的存取終端可能阻礙其他存取終端利用其被排程的資源。在所圖示的實例中，存取終端 1 2 0 和 2 2 2 被排程在第一（時間）資源元素集中並且因此阻礙存取終端 2 2 0 隨後對通訊媒體 1 4 0 的經排程使用；存取終端 1 2 0 亦被排程在下一資源元素集中並且因此阻礙存取終端 2 2 2 隨後對通訊媒體 1 4 0 的經排程使用；依此類推。這甚至在由存取點 1 1 0 保留的 T X O P 跨越所議上行鏈路子訊框時亦可能是這種情形，因為一些爭用方案對於類似上行鏈路話務的所謂的回應訊息接發可要求至少精簡形式的爭用（例如，單次 C C A）。

【0 0 5 1】 圖 3 - 4 圖示了根據圖 2 的虛擬 T D D 訊框結構的實例非衝突准予方案。在這些實例中，存取點 1 1 0 經由相應的排程准予 3 5 0 來為存取終端 1 2 0、存取終端 2 2 0 和存取終端 2 2 2 排程上行鏈路話務資源。存取點 1 1 0 亦對虛擬 T D D 訊框結構利用重上行鏈路配置並保留通訊媒體 1 4 0 達較長時間段（例如，2 - 3 個無線電訊框）。

【0 0 5 2】 在圖 3 的分時多工（T D M）非衝突准予方案中，存取點 1 1 0 可在相異子訊框或在時間上交錯的其他資源元素中排程存取終端 1 2 0、2 2 0 和 2 2 2。然而，即使存取

終端 120、220 和 222 不會阻塞彼此，先驗分時多工亦可能導致對上行鏈路資源的欠利用。例如，由於資源是在沒有關於存取終端 120、220 和 222 中的每一者所經歷的干擾水平的知識的情況下預先排程的，因此近旁的非同步的其他服務供應商干擾源（包括其他主 R A T 系統以及爭用 R A T 系統 150）可能阻礙對通訊媒體 140 的存取達某個時間段，由此不成比例地影響在該時間期間排程的存取終端 120、220 和 222 之一。換言之，先驗分時多工可能遭受缺乏時間分集。相應地，在以下更詳細地描述的其他設計中，存取點 110 可採用更高效地使用可用資源的不同的非衝突或甚至衝突准予方案。

【0053】 在圖 4 的分頻多工（F D M）非衝突准予方案中，為了緩解在爭用程序的暢通通道評估階段期間的存取終端間阻塞，存取點 110 可在時間上併發地、但在頻率上正交地排程存取終端 120、220 和 222。以此方式，存取終端 120、220 和 222 中的每一者可同時——亦即，在暢通通道評估階段完成之後——開始進行傳送。

【0054】 然而，為了緩解由於爭用 R A T 系統 150 所造成的開始時間交錯而引發的存取終端間阻塞，存取點 110 亦可提供一系列短重新爭用間隙 360（如圖所示），並在這一系列重新爭用間隙 360 中的每一者期間使通訊媒體上的上行鏈路 and 下行鏈路傳輸靜默。若例如爭用 R A T 系統 150 阻止存取終端 120 初始存取通訊媒體 140，則隨後在毗連的上行鏈路子訊框群內的稍後時間，其他存取終端

220 和 222 可能阻止存取終端 120 存取通訊媒體 140。經由提供短重新爭用間隙 360，主 RAT 訊號傳遞可被暫時掛起以允許存取終端 120 重新獲取對通訊媒體 140 的存取。在重新爭用和暢通通道評估之後，存取終端 120、220 和 222 中的每一者可以再次同時開始傳送。

【0055】 在圖 3 的實例中，用於存取終端 120、220 和 222 的資源被分時多工，並且重新爭用間隙 360 相應地被排程成在這些資源之間（例如，在指派給不同存取終端的資源之間的轉換邊界處或附近）發生。在圖 4 的實例中，用於存取終端 120、220 和 222 的資源被分頻多工，並且重新爭用間隙 360 相應地被排程成在時間上交疊的資源內（例如，在包含用於存取終端 120、220 和 222 中的每一者的資源的上行鏈路子訊框內）發生。

【0056】 重新爭用間隙 360 可按不同方式來實現。例如，給定上行鏈路子訊框的最後一或多個符號週期可被靜音（諸如經由在該上行鏈路子訊框期間宣告探通參考信號（SRS）間隙並隨後制止配置存取終端 120、220 或 222 中的任一者在該時間期間進行 SRS 傳輸）以提供重新爭用間隙。通常情況下，SRS 訊號傳遞被指定用於上行鏈路子訊框的最後符號週期的符號集並且被用於幫助促成寬頻上行鏈路通道估計以用於上行鏈路功率控制、鏈路自我調整、次頻帶排程（例如，取決於頻率的上行鏈路排程）等。存取終端 120、220 和 222 可被配置成理解被指定用於 SRS 訊號傳遞的任何符號週期不可被用於其他傳輸，並且

這些信號週期因此可被靜默。對重新爭用間隙 360 的相應排程亦可被包括在一或多個排程准予 350 中以用於存取終端協調。

【0057】 圖 5 圖示了根據圖 2 的虛擬 TDD 訊框結構的實例分層級衝突准予方案。在該實例中，存取點 110 再次經由相應的排程准予 350 來為存取終端 120、存取終端 220 和存取終端 222 排程上行鏈路話務資源。存取點 110 亦再次對虛擬 TDD 訊框結構利用重上行鏈路配置並保留通訊媒體 140 達較長時間段（例如，2-3 個無線電訊框）。

【0058】 如圖所示，在該設計中，存取點 110 可在對於時間和頻率兩者皆交疊的資源中一起排程存取終端 120、220 和 222。亦即，存取點 110 可向存取終端 120、220 和 222 發送衝突的排程准予。然而，為了防止實際衝突，可跨存取終端 120、220 和 222 經由在它們之間建立層級來執行爭用。

【0059】 在一些設計中，可由存取終端 120、220 和 222 中的每一者自主地執行爭用，其中存取點 110 經由調整它們相應的爭用參數來提升公平性（例如，成比例的公平性）。例如，存取點 110 可針對在特定的時間（例如，在這一系列重新爭用間隙 360 中的至少一個重新爭用間隙期間）爭用對通訊媒體 140 的存取而使存取終端 120 優先化於其他存取終端 220 和 222。這可經由向存取終端 120 指派為隨機選擇的爭用訊窗大小 N 定義減小的變數

空間（例如，由數位 q 界定）（例如， N 為 $[1..q]$ 之間的亂數）的一或多個爭用參數 550 的集合來達成。由此，平均而言，存取終端 120 將選擇較小的訊窗大小 N 並且更頻繁地在其他存取終端 220 和 222 之前嘗試存取通訊媒體 140。一旦存取終端 120 佔據了通訊媒體 140 和相應的經排程資源，其他存取終端 220 和 222 就可將存取讓步於存取終端 120。讓步可以是回應於觀察到存取終端 120 的訊號傳遞能量，或者經由顯式訊息（諸如相關聯的存取終端存取簽名（例如，主 RAT 參考信號或副 RAT 通道保留訊息））。即使存取終端 120 被爭用 RAT 系統 150 阻塞，其他存取終端 220 和 222 之一可稍後根據它們自己的爭用參數來佔據通訊媒體 140，由此確保經排程資源不會欠利用。

【0060】 在其他設計中，爭用可直接由存取點 110 根據類似的優先化爭用參數來控制。例如，存取點 110 可再次經由向存取終端 120 指派減小的變數空間來使存取終端 120 優先化於其他存取終端 220 和 222，但存取點 110 可以自己經由隨機選擇來決定用於存取終端 120、220 和 222 中的每一者的爭用訊窗大小 N 。結果所得的爭用窗口大小可隨後分別被發送給存取終端 120、220 和 222 中的每一者。該設計允許存取點 110 在發出最終爭用訊窗大小之前在內部解決存取終端 120、220 和 222 之間的任何衝突（例如，兩個或兩個以上存取終端選擇相同的訊窗大小），從而再次提升對經排程資源的再進一步的高效使用。

【0061】 如圖5中進一步圖示的，亦可結合分層級衝突准予方案來採用短重新爭用間隙360，以再次允許存取終端120、220和222提升成比例的公平性和更好的資源利用。

【0062】 圖6圖示了可針對通訊媒體140上的主RAT系統100實現的虛擬TDD訊框結構上的爭用程序和上行鏈路延遲的潛在可能性的實例。類似於圖2，出於圖示目的，存取點110被示為向存取終端120以及額外存取終端（再次作為實例，示為存取終端220）提供通訊服務。

【0063】 在一些系統或場景中，存取點110可嘗試為存取終端120以及存取終端220保留通訊媒體140。然而，隨著由存取點110服務的存取終端的數目增長，這種類型的集中式保留可能變得有問題。例如，主RAT系統100以及甚至於存取點110可根據LTE技術、IEEE 802.11ax技術、或另一基於集中式排程的協定來操作，而爭用RAT系統150可根據IEEE 802.11n、IEEE 802.11ac、或另一基於分散式存取的協定來操作。經由作為單個實體來爭用，在與來自爭用RAT系統150的若干個設備爭用對通訊媒體140的存取時，存取點110可能成比例地處於劣勢。即使存取點110可表示多個存取終端（例如，被服務的存取終端120和220兩者）的利益，但存取點110可能只能與其單實體狀態成比例地獲取對通訊媒體140的存取。

【0064】此外，儘管通訊媒體140可被保留達給定TXOP，但處理延遲可能阻礙存取點110為在保留之後的時間段排程上行鏈路話務。例如，存取點110可根據LTE技術或另一協定來操作，其將存取終端配置成具有轉變時段以允許它們處理排程資訊並準備傳輸。即使存取點110在保留通訊媒體140之後的最早機會向存取終端120和220發送排程准予，存取終端120和220亦可能要直至少數幾個子訊框之後才準備好進行傳送。在圖6所圖示的實例中，存取終端120和220被配置成在接收到排程准予後的4個子訊框內準備就緒，這相應地引入了上行鏈路延遲。由此，SFN N+1的僅最後上行鏈路子訊框可用於上行鏈路話務，其中前兩個上行鏈路子訊框被有效地阻止使用。儘管延長存取點110正爭用的TXOP歷時可以幫助使此類處理延遲的影響最小化(如圖所示)，但經延長的TXOP歷時可能要求延長的爭用程序，這引入了其自己的低效率。

【0065】圖7圖示了根據虛擬TDD訊框結構的用於促成集中式爭用方案的公平性的激進爭用的實例。在該實例中，存取點110首先爭用對通訊媒體140的存取以便為存取終端120和存取終端220兩者排程上行鏈路話務。在稍後時間，存取點110爭用對通訊媒體140的存取以便僅為存取終端120排程上行鏈路話務。將領會，此處提供根據圖2的訊框結構的激進爭用技術的圖示僅用於圖示目的。

，並且這些技術可在存取點 110 根據任何特定協定（諸如 LTE、IEEE 802.11ax 等）進行操作時被應用或適配。

【0066】為了對複數個存取終端（包括存取終端 120 和 220）對通訊媒體 140 的存取進行優先順序排序，存取點 110 可使用相對激進的爭用參數（例如，控制爭用訊窗大小等）來爭用對通訊媒體 140 的存取。爭用參數可基於正由存取點 110 服務的存取終端的數目來設置，其中針對較大數目的存取終端設置較激進的爭用參數並且為相對較小數目的存取終端設置不那麼激進的爭用參數。為了維持公平性，爭用參數可進一步基於爭用 RAT 系統 150 中同時爭用對通訊媒體 140 的存取的設備的數目（例如，基於正由存取點 110 服務的存取終端數目與爭用對通訊媒體 140 的存取的設備總數的比例）來設置。

【0067】在所圖示的實例中，兩個 TXOP 被示為具有相應的爭用窗口（CW）。在第一爭用時段中，存取點 110 爭用對通訊媒體 140 的存取以便為存取終端 120 和存取終端 220 兩者排程上行鏈路話務，存取點可調用相對較短的爭用窗口。這可針對不同系統以不同方式進行，諸如經由直接選擇短爭用訊窗、經由為隨機選擇的爭用訊窗選擇減小的變數空間、經由選擇與爭用訊窗相關聯的減小的最小值、等等。在第二爭用時段中，存取點 110 爭用對通訊媒體 140 的存取以便僅為存取終端 120 排程上行鏈路話務，存取點 110 可調用較長的爭用窗口。

【0068】圖8圖示了根據虛擬TDD訊框結構的用於促成集中式爭用方案的公平性的高級排程的實例。在該實例中，存取點110再次爭用對通訊媒體140的存取以便為存取終端120和存取終端220兩者排程上行鏈路話務。

【0069】最初，存取點110向存取終端120和220中的每一者發送高級排程准予以便為存取終端120和220分配即將到來的時間、頻率、及/或編碼（例如，調制及編碼方案（MCS））資源集用於其各自相應的上行鏈路話務。這些排程准予可以是半持久的，因為它們可能指派用於將來若干個TXOP的資源——要麼不明確地在複現基礎上指派、要麼指派達預定時間段。在一些設計中，排程准予可包括與所分配的資源集相關聯的期滿時段。排程准予可在存取點110已成功爭用到對通訊媒體140的存取的較早下行鏈路子訊框期間被發送。此處的爭用可使用一般爭用參數或以上描述的相對激進的爭用參數（例如，控制爭用訊窗等）。如圖所示，排程准予可落在存取點110進行的原始保留之內或者超出該原始保留。

【0070】以此方式，存取終端120和220可先驗知曉哪些資源將用於其各自相應的傳輸，並且可因此自主地獨立於存取點110來爭用對通訊媒體140的存取。這允許存取終端120和220與其數量成比例地進行爭用並且亦緩解了處理延遲的影響。在所圖示的實例中，在高級排程准予之後的初始時間段內，存取點110重新爭用但不成功且因此無法獲取對通訊媒體140的存取。然而，存取終端120

和 220 中的一者或多者自己可以能夠作為其自己的自主爭用程序的一部分在該時間期間獲取對通訊媒體 140 的存取。由於存取終端 120 和 220 以及存取點 110 雙方皆先驗知曉哪些資源將用於或預期用於傳輸，因此存取終端 120 和 220 仍可針對它們能夠存取通訊媒體 140 的任何上行鏈路子訊框傳送其各自相應的上行鏈路話務，即使存取點 110 可能不能這麼做。

【0071】 在稍後的時間，存取點 110 可以能夠再次獲取對通訊媒體 140 的存取並且可以廣播通道保留訊息以將通訊媒體 140 保留達期望時間段（例如，排程准予的剩餘時長）。此外，一旦再次獲取對通訊媒體 140 的存取，存取點 110 就可用新排程准予來超馳高級排程准予以反映操作環境或上行鏈路話務需求的變化，這有助於保持排程靈活性。

【0072】 圖 9 是圖示根據以上描述的技術的實例通訊方法的流程圖。方法 900 可例如由在共用通訊媒體上操作的存取點（例如，圖 1 中圖示的存取點 110）來執行。作為實例，通訊媒體可包括在 LTE 技術和 Wi-Fi 技術設備之間共用的無執照射頻譜帶上的一或多個時間、頻率、或空間資源。

【0073】 如圖所示，存取點可向第一存取終端發送針對用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的第一資源集的第一排程准予（方塊 902）。存取點亦可向第二存取終端發送針對用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的第二資源集的第二

排程准予（方塊 904）。存取點可在第一資源集和第二資源集之內或之間排程用於存取終端爭用的一系列重新爭用間隙（方塊 906）並在這一系列重新爭用間隙之每一者重新爭用間隙期間使通訊媒體上的上行鏈路 and 下行鏈路傳輸靜默（方塊 908）。對重新爭用間隙的相應排程可被包括在第一或第二排程准予中的至少一者中。

【0074】 如以上更詳細地論述的，靜默（方塊 908）可包括例如使上行鏈路子訊框的一或多個符號週期靜音。作為補充或替代，靜默（方塊 908）亦可包括在上行鏈路子訊框的一或多個符號週期期間宣告 SRS 間隙、但在這一或多個符號週期期間不配置存取終端進行 SRS 傳輸。

【0075】 在一些設計中，第一資源集和第二資源集可被分時多工在相應的符號週期中，其中重新爭用間隙被排程成發生在與第一資源集相關聯的一或多個符號週期和與第二資源集相關聯的一或多個符號週期之間。在其他設計中，第一資源集和第二資源集可被分頻多工在一或多個共用符號週期中，其中重新爭用間隙被排程成發生在第一資源集和第二資源集內。

【0076】 在再其他設計中，第一資源集和第二資源集可在時間和頻率上交疊。此處，存取點可針對在這一系列重新爭用間隙中的至少一個重新爭用間隙期間爭用對通訊媒體的存取而使第一存取終端優先化於第二存取終端。例如，此類優先化可包括向第一存取終端發送第一集合的一或多個爭用參數以及向第二存取終端發送第二集合的一

或多個爭用參數，其中第一集合的一或多個爭用參數比第二集合的一或多個爭用參數為隨機選擇的爭用訊窗大小定義較小的變數空間。作為另一實例，該優先化可包括根據第一集合的一或多個爭用參數來為第一存取終端決定第一隨機選擇的爭用訊窗大小以及根據第二集合的一或多個爭用參數來為第二存取終端決定第二隨機選擇的爭用訊窗大小，其中第一集合的一或多個爭用參數比第二集合的一或多個爭用參數為隨機選擇的爭用訊窗大小定義較小的變數空間。存取點可隨後將第一和第二爭用訊窗大小分別發送給第一和第二存取終端。

【0077】 圖10是圖示根據以上描述的技術的另一實例通訊方法的流程圖。方法1000可例如由在共用通訊媒體上操作的存取終端（例如，圖1中圖示的存取終端120）來執行。作為實例，通訊媒體可包括在LTE技術和Wi-Fi技術設備之間共用的無執照射頻譜帶上的一或多個時間、頻率、或空間資源。

【0078】 如圖所示，存取終端可從存取點接收向該存取終端分配用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的資源集的排程准予（方塊1002）。存取終端可隨後基於該排程准予來爭用對通訊媒體的存取（方塊1004）。存取終端可隨後基於該爭用來選擇性地在所分配的資源集上向存取點傳送上行鏈路話務。

【0079】 如以上更詳細地論述的，排程准予可在多個TXOP上向存取終端分配即將到來的時間和頻率資源。排

程准予亦可包括對調制及編碼方案的指示。在一些設計中，排程准予可包括與所分配的資源集相關聯的期滿時段。

【0080】 回到圖10，存取終端亦可從存取點接收向該存取終端分配用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的超馳資源集的第二排程准予（可選方塊1308）。第二排程准予可在第一排程准予期滿之前被接收。

【0081】 選擇性地傳送（方塊1306）可包括例如回應於爭用成功而在所分配的資源集上傳送上行鏈路話務以及回應於爭用不成功而制止在所分配的資源集上傳送上行鏈路話務。爭用（方塊1304）可包括例如針對所分配的資源集的第一實例爭用對通訊媒體的存取以及針對所分配的資源集的第二實例重新爭用對通訊媒體的存取。

【0082】 圖11是圖示根據以上描述的技術的另一實例通訊方法的流程圖。方法1100可例如由在共用通訊媒體上操作的存取點（例如，圖1中圖示的存取點110）來執行。作為實例，通訊媒體可包括在LTE技術和Wi-Fi技術設備之間共用的無執照射頻譜帶上的一或多個時間、頻率、或空間資源。

【0083】 如圖所示，存取點可排程複數個存取終端以在通訊媒體上進行傳輸（方塊1102）並基於被排程的存取終端的數目來設置供它自己爭用對通訊媒體的存取的一或多個爭用參數（方塊1104）。存取點可隨後根據這一或多個爭用參數來爭用對通訊媒體的存取（方塊1106）。

【0084】 如以上更詳細地論述的，這一或多個爭用參數可被設置成使被排程的較大數目的存取終端的存取優先化於被排程的較小數目的存取終端。作為實例，這一或多個爭用參數可包括爭用訊窗大小，其中設置（方塊1104）包括針對被排程的較小數目的存取終端設置較長的爭用訊窗以及針對被排程的較大數目的存取終端設置較短的爭用訊窗。在一些設計中，設置（方塊1104）可包括以下至少一者：直接選擇爭用訊窗大小，選擇與隨機地選擇的爭用訊窗大小相關聯的變數空間，或選擇與爭用訊窗大小相關聯的最小值。

【0085】 存取點亦可決定根據與這些存取終端所利用的RAT不同的RAT來爭用對通訊媒體的存取的其他無線設備的數目，其中設置（方塊1104）進一步基於所決定的其他無線設備的數目。

【0086】 回到圖11，存取點亦可回應於爭用成功而向該複數個存取終端中的第一存取終端發送針對用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的資源集的持久或半持久排程准予（可選方塊1108）。存取點可針對被准予給第一存取終端的資源集重新爭用對通訊媒體的存取（可選方塊1110），但該重新爭用可能不成功。儘管如此，存取點仍可在被准予給第一存取終端的資源集上接收來自第一存取終端的上行鏈路話務（可選方塊1112），因為第一存取終端可以能夠根據被准予的資源集來自主地進行爭用。

【0087】 在一些設計中，排程准予可以是半持久的，其中存取點廣播通道保留訊息以保留通訊媒體達覆蓋該排程准予的剩餘部分的時間段。存取點亦可向第一存取終端發送針對用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的超馳資源集的第二排程准予。

【0088】 出於一般性，存取點110和存取終端120在圖1中僅在相關部分中被示為分別包括媒體存取管理器112和媒體存取管理器122。然而將領會，存取點110和存取終端120可按各種方式配置成提供或以其他方式支援本文所論述的存取終端間疏通和高級爭用技術。

【0089】 圖12是更詳細地圖示主RAT系統100的存取點110和存取終端120的實例組件的設備級示圖。如圖所示，存取點110和存取終端120可各自通常包括用於經由至少一個指定的RAT與其他無線節點通訊的無線通訊設備（由通訊設備1230和1250表示）。通訊設備1230和1250可根據指定的RAT以各種方式被配置成用於傳送和編碼信號，以及反之，用於接收和解碼信號（例如，訊息、指示、資訊、引導頻等）。

【0090】 通訊設備1230和1250可包括例如一或多個收發機，諸如分別包括相應的主RAT收發機1232和1252、以及在一些設計中（可任選的）共處一地的副RAT收發機1234和1254（例如對應於由爭用RAT系統150採用的RAT）。如本文所使用的，「收發機」可包括發射器電路、接收器電路、或其組合，但不需要在所有設計

中提供傳送和接收功能性兩者。例如，在沒有必要提供完全通訊時（例如，無線電晶片或類似電路系統僅提供低級嗅探），在一些設計中可以採用低功能性接收器電路以降低成本。另外，如本文所使用的，術語「共處一地」（例如，無線電、存取點、收發機等）可指各種佈置中的一種。例如，在同一外殼中的組件；由同一處理器主存的組件；在彼此的所定義距離之內的組件；及/或經由介面（例如，乙太網路交換機）連接的元件，其中該介面滿足任何所要求的組件間通訊（例如，訊息收發）的等待時間要求。

【0091】存取點110和存取終端120一般而言亦可各自包括用於控制其各自相應的通訊設備1230和1250的操作（例如，指導、修改、啟用、禁用等）的通訊控制器（由通訊控制器1240和1260來表示）。通訊控制器1240和1260可包括一或多個處理器1242和1262、以及分別耦合至處理器1242和1262的一或多個記憶體1244和1264。記憶體1244和1264可被配置成儲存資料、指令、或其組合——作為板載快取緩衝記憶體、作為分開的組件、組合等。處理器1242和1262以及記憶體1244和1264可以是自立的通訊組件，或者可以是存取點110和存取終端120的相應主機系統功能性的一部分。

【0092】將領會，媒體存取管理器112和媒體存取管理器122可用不同方式來實現。在一些設計中，與之相關聯的一些或所有功能性可經由至少一個處理器（例如，一或

多個處理器 1 2 4 2 及 / 或一或多個處理器 1 2 6 2) 和至少一個記憶體 (例如 , 一或多個記憶體 1 2 4 4 及 / 或一或多個記憶體 1 2 6 4) 或以其他方式在該至少一個處理器和該至少一個記憶體的指導下實現。在其他設計中 , 與之相關聯的一些或所有功能性可被實現為一系列相互關聯的功能模組。

【 0 0 9 3 】 圖 1 3 圖示了表示為一系列相互關聯的功能模組的用於實現媒體存取管理器 1 1 2 的實例裝置。在所圖示的實例中 , 裝置 1 3 0 0 包括用於發送的模組 1 3 0 2 、用於發送的模組 1 3 0 4 、用於排程的模組 1 3 0 6 、以及用於靜默的模組 1 3 0 8 。

【 0 0 9 4 】 用於發送的模組 1 3 0 2 可被配置成向第一存取終端發送針對用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的第一資源集的第一排程准予。用於發送的模組 1 3 0 4 可被配置成向第二存取終端發送針對用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的第二資源集的第二排程准予。用於排程的模組 1 3 0 6 可被配置成在第一資源集和第二資源集之內或之間排程用於存取終端爭用的一系列重新爭用間隙。用於靜默的模組 1 3 0 8 可被配置成在這一系列重新爭用間隙之每一者重新爭用間隙期間使通訊媒體上的上行鏈路和下行鏈路傳輸靜默。

【 0 0 9 5 】 圖 1 4 圖示了表示為一系列相互關聯的功能模組的用於實現媒體存取管理器 1 2 2 的另一實例裝置。在所圖示的實例中 , 裝置 1 4 0 0 包括用於接收的模組 1 4 0 2 、用

於爭用的模組 1404、用於選擇性地傳送的模組 1406、以及（可任選的）用於接收的模組 1408。

【0096】 用於接收的模組 1402 可被配置成在存取終端處從存取點接收向該存取終端分配用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的資源集的排程准予。用於爭用的模組 1404 可被配置成由存取終端基於該排程准予來爭用對通訊媒體的存取。用於選擇性地傳送的模組 1406 可被配置成基於該爭用來選擇性地在所分配的資源集上從存取終端向存取點傳送上行鏈路話務。（可任選的）用於接收的模組 1408 可被配置成在存取終端處從存取點接收向該存取終端分配用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的超馳資源集的第二排程准予。

【0097】 圖 15 圖示了表示為一系列相互關聯的功能模組的用於實現媒體存取管理器 112 的另一實例裝置。在所圖示的實例中，裝置 1500 包括用於排程的模組 1502、用於設置的模組 1504、用於爭用的模組 1506、（可任選的）用於發送的模組 1508、（可任選的）用於重新爭用的模組 1510、以及（可任選的）用於接收的模組 1512。

【0098】 用於排程的模組 1502 可被配置成排程複數個存取終端以在通訊媒體上進行傳輸。用於設置的模組 1504 可被配置成基於被排程的存取終端的數目來設置供存取點爭用對通訊媒體的存取的一或多個爭用參數。用於爭用的模組 1506 可被配置成根據這一或多個爭用參數來爭用對通訊媒體的存取。

【0099】（可任選的）用於發送的模組1508可被配置成回應於爭用成功而向該複數個存取終端中的第一存取終端發送針對用於通訊媒體上的上行鏈路傳輸的資源集的持久或半持久排程准予。（可任選的）用於重新爭用的模組1510可被配置成針對被准予給第一存取終端的資源集重新爭用對通訊媒體的存取，但該重新爭用可能不成功。（可任選的）用於接收的模組1512仍可被配置成在被准予給第一存取終端的資源集上接收來自第一存取終端的上行鏈路話務。

【0100】圖13-15的模組的功能性可以按與本文中的教導相一致的各種方式來實現。在一些設計中，這些模組的功能性可以被實現為一或多個電子組件。在一些設計中，這些方塊的功能性可以被實現為包括一或多個處理器組件的處理系統。在一些設計中，可以使用例如一或多個積體電路（例如，ASIC）的至少一部分來實現這些模組的功能性。如本文中所論述的，積體電路可包括處理器、軟體、其他相關組件、或其某種組合。因此，不同模組的功能性可以例如實現為積體電路的不同子集、軟體模組集合的不同子集、或其組合。同樣，將領會，（例如，積體電路及/或軟體模組集合的）給定子集可以提供一個以上模組的功能性的至少一部分。

【0101】另外，圖13-15所表示的組件和功能以及本文描述的其他組件和功能可以使用任何合適的裝置來實現。此類裝置亦可至少部分地使用本文所教導的相應結構來

實現。例如，以上結合圖 13 - 15 的「用於……的模組」組件所描述的組件亦可對應於類似地命名的「用於……的裝置」功能性。因而，在一些態樣，此類裝置中的一或多個可使用本文所教導的處理器組件、積體電路、或其他合適結構中的一者或多者來實現，包括實現為演算法。本發明所屬領域中具有通常知識者將在本案中認識到以上平鋪直敘地表示的演算法、以及可經由偽代碼來表示的動作序列。例如，由圖 13 - 15 表示的組件和功能可包括用於執行 **LOAD**（載入）操作、**COMPARE**（比較）操作、**RETURN**（返回）操作、**IF-THEN-ELSE**（若一則一否則）循環等的代碼。

【0102】 應當理解，本文中使用的諸如「第一」、「第二」等指定對元素的任何引述一般不限定這些元素的數量或次序。確切而言，這些指定可在本文中用作區別兩個或兩個以上元素或者元素實例的便捷方法。因此，對第一元素和第二元素的引述並不意味著這裡可採用僅兩個元素或者第一元素必須以某種方式位於第二元素之前。同樣，除非另外聲明，否則一組元素可包括一或多個元素。另外，在說明書或請求項中使用的「**A**、**B**、或**C**中的至少一者」或「**A**、**B**、或**C**中的一或多個」或「包括**A**、**B**、和**C**的組中的至少一個」形式的術語表示「**A**或**B**或**C**或這些元素的任何組合」。例如，此術語可以包括**A**、或者**B**、或者**C**、或者**A**和**B**、或者**A**和**C**、或者**A**和**B**和**C**、或者**2 A**、或者**2 B**、或者**2 C**、等等。

【0103】 鑒於以上描述和解釋，本發明所屬領域中具有通常知識者將領會，結合本文中所揭示的態樣描述的各種說明性邏輯方塊、模組、電路、和演算法步驟可被實現為電子硬體、電腦軟體、或這兩者的組合。為清楚地圖示硬體與軟體的這一可互換性，各種說明性組件、方塊、模組、電路、以及步驟在上面是以其功能性的形式作一般化描述的。此類功能性是被實現為硬體還是軟體取決於具體應用和施加於整體系統的設計約束。技藝人士可針對每種特定應用以不同方式來實現所描述的功能性，但此類實現決策不應被解讀為致使脫離本案的範疇。

【0104】 因此將領會，例如裝備或裝備的任何組件可被配置成（或者使其能操作用於或適配成）提供如本文所教導的功能性。這可以例如經由以下方式達成：經由製造（例如，製作）該裝備或元件以使其將提供該功能性；通程序式設計該裝備或元件以使其將提供該功能性；或經由使用某種其他合適的實現技術。作為一個實例，積體電路可被製作成提供必需的功能性。作為另一實例，積體電路可被製作成支援必需的功能性並且隨後（例如，經由程式設計）被配置成提供必需的功能性。作為又一實例，處理器電路可執行用於提供必需的功能性的代碼。

【0105】 此外，結合本文所揭示的態樣描述的方法、序列及/或演算法可直接在硬體中、在由處理器執行的軟體模組中、或在這兩者的組合中體現。軟體模組可常駐在隨機存取記憶體（RAM）、快閃記憶體、唯讀記憶體（ROM

）、可抹除可程式設計唯讀記憶體（E P R O M ）、電可抹除可程式設計唯讀記憶體（E E P R O M ）、暫存器、硬碟、可移除磁碟、C D - R O M 、或本發明所屬領域中已知的任何其他形式的儲存媒體（無論瞬態還是非瞬態）中。示例性儲存媒體被耦合到處理器，以使得處理器能從/向該儲存媒體讀取/寫入資訊。在替換方案中，儲存媒體可以被整合到處理器（例如，快取記憶體）。

【0106】相應地，亦將領會，例如，本案的某些態樣可包括實施通訊方法的瞬態或非瞬態電腦可讀取媒體。

【0107】儘管前面的揭示圖示各種說明性態樣，但是應當注意，可對所圖示的實例作出各種改變和修改而不會脫離如所附請求項定義的範疇。本案無意被僅限定於具體圖示的實例。例如，除非另有說明，否則根據本文中所描述的本案的各態樣的方法請求項中的功能、步驟及/或動作無需以任何特定次序執行。此外，儘管某些態樣可能是以單數來描述或主張權利的，但是複數亦是已構想了的，除非顯式地聲明瞭限定於單數。

【符號說明】

【0108】

100 「主」無線電存取技術（R A T ）系統

110 存取點

112 媒體存取管理器

120 存取終端

122 媒體存取管理器

- 1 3 0 無 線 鏈 路
- 1 3 2 無 線 鏈 路
- 1 4 0 通 訊 媒 體
- 1 5 0 「 爭 用 」 R A T 系 統
- 1 5 2 爭 用 節 點
- 2 0 2 通 道 保 留 訊 息 (R S V)
- 2 2 0 存 取 終 端
- 2 2 2 存 取 終 端
- 3 5 0 排 程 准 予
- 3 6 0 短 重 新 爭 用 間 隙
- 5 5 0 爭 用 參 數
- 9 0 0 方 法
- 9 0 2 方 塊
- 9 0 4 方 塊
- 9 0 6 方 塊
- 9 0 8 方 塊
- 1 0 0 0 方 法
- 1 0 0 2 方 塊
- 1 0 0 4 方 塊
- 1 0 0 6 方 塊
- 1 0 0 8 方 塊
- 1 1 0 0 方 法
- 1 1 0 2 方 塊
- 1 1 0 4 方 塊

- 1 1 0 6 方 塊
- 1 1 0 8 方 塊
- 1 1 1 0 方 塊
- 1 1 1 2 方 塊
- 1 2 3 0 通 訊 設 備
- 1 2 3 2 主 R A T 收 發 機
- 1 2 3 4 副 R A T 收 發 機
- 1 2 4 0 通 訊 控 制 器
- 1 2 4 2 處 理 器
- 1 2 4 4 記 憶 體
- 1 2 5 0 通 訊 設 備
- 1 2 5 2 主 R A T 收 發 機
- 1 2 5 4 副 R A T 收 發 機
- 1 2 6 0 通 訊 控 制 器
- 1 2 6 2 處 理 器
- 1 2 6 4 記 憶 體
- 1 3 0 0 裝 置
- 1 3 0 2 模 組
- 1 3 0 4 模 組
- 1 3 0 6 模 組
- 1 3 0 8 模 組
- 1 4 0 0 裝 置
- 1 4 0 2 模 組
- 1 4 0 4 模 組

- 1 4 0 6 模 組
- 1 4 0 8 模 組
- 1 5 0 0 裝 置
- 1 5 0 2 模 組
- 1 5 0 4 模 組
- 1 5 0 6 模 組
- 1 5 0 8 模 組
- 1 5 1 0 模 組
- 1 5 1 2 模 組

【生物材料寄存】

【 0 1 0 9 】 國 內 寄 存 資 訊 （ 請 依 寄 存 機 構 、 日 期 、 號 碼 順
序 註 記 ）

無

【 0 1 1 0 】 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】 一種通訊方法，包括以下步驟：

向一第一存取終端發送針對用於一通訊媒體上的上行鏈路傳輸的一第一資源集的一第一排程准予；

向一第二存取終端發送針對用於該通訊媒體上的上行鏈路傳輸的一第二資源集的一第二排程准予；

在該第一資源集和該第二資源集之內或之間排程用於存取終端爭用的一系列重新爭用間隙，其中對該等重新爭用間隙的一相應排程被包括在該等第一或第二排程准予中的至少一者中；及

在該一系列重新爭用間隙之每一者重新爭用間隙期間使該通訊媒體上的上行鏈路和下行鏈路傳輸靜默。

【第2項】 如請求項1之方法，其中該靜默包括使一上行鏈路子訊框的一或多個符號週期靜音。

【第3項】 如請求項1之方法，其中該靜默包括以下步驟：

在一上行鏈路子訊框的一或多個符號週期期間宣告一探通參考信號（SRS）間隙；及

在該一或多個符號週期期間不配置存取終端進行SRS傳輸。

【第4項】 如請求項1之方法，其中該第一資源集和該第二資源集被分時多工在相應的符號週期中，並且其中

該等重新爭用間隙被排程成發生在與該第一資源集相關聯的一或多個符號週期和與該第二資源集相關聯的一或多個符號週期之間。

【第5項】 如請求項1之方法，其中該第一資源集和該第二資源集被分頻多工在一或多個共用符號週期中，並且其中該等重新爭用間隙被排程成發生在與該第一資源集和該第二資源集相關聯的該一或多個共用符號週期內。

【第6項】 如請求項1之方法，其中該第一資源集和該第二資源集在時間和頻率上交疊，並且該方法進一步包括針對在該一系列重新爭用間隙中的至少一個重新爭用間隙期間爭用對該通訊媒體的存取而使該第一存取終端優先化於該第二存取終端。

【第7項】 如請求項6之方法，其中該優先化包括以下步驟：

向該第一存取終端發送一第一集合的一或多個爭用參數；及

向該第二存取終端發送一第二集合的一或多個爭用參數，其中該第一集合的一或多個爭用參數與該第二集合的一或多個爭用參數相比為一隨機選擇的爭用訊窗大小定義一較小的變數空間。

【第8項】 如請求項6之方法，其中該優先化包括以下步驟：

根據一第一集合的一或多個爭用參數來為該第一存取終端決定一第一隨機選擇的爭用訊窗大小；

根據一第二集合的一或多個爭用參數來為該第二存取終端決定一第二隨機選擇的爭用訊窗大小，其中該第一集合的一或多個爭用參數與該第二集合的一或多個爭用參數相比為一隨機選擇的爭用訊窗大小定義一較小的變數空間；及

將該等第一和第二爭用訊窗大小分別發送給該等第一和第二存取終端。

【第9項】 一種通訊裝置，包括：

至少一個收發機，該至少一個收發機被配置成向一第一存取終端發送針對用於一通訊媒體上的上行鏈路傳輸的一第一資源集的一第一排程准予，以及向一第二存取終端發送針對用於該通訊媒體上的上行鏈路傳輸的一第二資源集的一第二排程准予；

至少一個處理器；及

耦合至該至少一個處理器的至少一個記憶體，該至少一個處理器和該至少一個記憶體被配置成：

在該第一資源集和該第二資源集之內或之間排程用於存取終端爭用的一系列重新爭用間隙，其中對

該等重新爭用間隙的一相應排程被包括在該等第一或第二排程准予中的至少一者中，以及

在該一系列重新爭用間隙之每一者重新爭用間隙期間使該通訊媒體上的上行鏈路和下行鏈路傳輸靜默。

【第10項】 如請求項9之裝置，其中該至少一個處理器和該至少一個記憶體被配置成經由使一上行鏈路子訊框的一或多個符號週期靜音來使上行鏈路和下行鏈路傳輸靜默。

【第11項】 如請求項9之裝置，其中該至少一個處理器和該至少一個記憶體被配置成經由以下操作來使上行鏈路和下行鏈路傳輸靜默：

在一上行鏈路子訊框的一或多個符號週期期間宣告一探通參考信號（SRS）間隙；及

在該一或多個符號週期期間不配置存取終端進行SRS傳輸。

【第12項】 如請求項9之裝置，其中該第一資源集和該第二資源集被分時多工，並且其中該至少一個處理器和該至少一個記憶體被配置成將該等重新爭用間隙排程成發生在該第一資源集和該第二資源集之間。

【第13項】 如請求項9之裝置，其中該第一資源集和該第二資源集被分頻多工，並且其中該至少一個處理器

和該至少一個記憶體被配置成將該等重新爭用間隙排程成發生在該第一資源集和該第二資源集之內。

【第14項】 如請求項9之裝置，其中該第一資源集和該第二資源集在時間和頻率上交疊，並且其中該至少一個處理器和該至少一個記憶體被進一步配置成針對在該一系列重新爭用間隙中的至少一個重新爭用間隙期間爭用對該通訊媒體的存取而使該第一存取終端優先化於該第二存取終端。

【第15項】 如請求項14之裝置，其中該至少一個處理器和該至少一個記憶體被配置成經由以下操作來優先化該第一存取終端：

向該第一存取終端發送一第一集合的一或多個爭用參數；及

向該第二存取終端發送一第二集合的一或多個爭用參數，其中該第一集合的一或多個爭用參數與該第二集合的一或多個爭用參數相比為一隨機選擇的爭用訊窗大小定義一較小的變數空間。

【第16項】 一種通訊方法，包括以下步驟：

在一存取終端處從一存取點接收向該存取終端分配用於一通訊媒體上的上行鏈路傳輸的一資源集的一第一排程准予，其中該第一排程准予包括被保留用於上行鏈路傳輸的複數個子訊框；

在該資源集之內排程用於存取終端爭用的一系列重新爭用間隙，其中對該等重新爭用間隙的一相應排程被包括在該第一排程准予中，且其中該等重新爭用間隙之每一者小於一子訊框；

由該存取終端基於該第一排程准予來爭用對該通訊媒體的存取；及

基於該爭用來選擇性地在該所分配的資源集上從該存取終端向該存取點傳送上行鏈路話務。

【第17項】 如請求項16之方法，其中該第一排程准予在複數個傳輸機會（TXOP）上向該存取終端分配即將到來的時間和頻率資源。

【第18項】 如請求項17之方法，其中該第一排程准予進一步包括對一調制及編碼方案的一指示。

【第19項】 如請求項16之方法，其中該第一排程准予包括與該所分配的資源集相關聯的一期滿時段。

【第20項】 如請求項16之方法，進一步包括以下步驟：

在該存取終端處從該存取點接收向該存取終端分配用於該通訊媒體上的上行鏈路傳輸的一超馳資源集的一第二排程准予。

【第21項】 如請求項20之方法，其中該第二排程准予在該第一排程准予期滿之前被接收。

【第22項】 如請求項16之方法，其中該選擇性地傳送包括以下步驟：

回應於該爭用成功而在該所分配的資源集上傳送該上行鏈路話務；及

回應於該爭用不成功而制止在該所分配的資源集上傳送該上行鏈路話務。

【第23項】 如請求項16之方法，其中該爭用包括以下步驟：

針對該所分配的資源集的一第一例子爭用對該通訊媒體的存取；及

針對該所分配的資源集的一第二例子重新爭用對該通訊媒體的存取。

【第24項】 一種通訊裝置，包括：

至少一個收發機，該至少一個收發機被配置成在一存取終端處從一存取點接收向該存取終端分配用於一通訊媒體上的上行鏈路傳輸的一資源集的一第一排程准予，其中該第一排程准予包括被保留用於上行鏈路傳輸的複數個子訊框；

該至少一個收發機被配置成在該資源集之內排程用於存取終端爭用的一系列重新爭用間隙，其中對該等重新爭用間隙的一相應排程被包括在該第一排程准予

中，且其中該等重新爭用間隙之每一者小於一子訊框；

至少一個處理器；及

耦合至該至少一個處理器的至少一個記憶體，該至少一個處理器和該至少一個記憶體被配置成由該存取終端基於該第一排程准予來爭用對該通訊媒體的存取，

其中該至少一個收發機被進一步配置成基於該爭用來選擇性地在該所分配的資源集上從該存取終端向該存取點傳送上行鏈路話務。

【第25項】 如請求項24之裝置，其中該第一排程准予在複數個傳輸機會（TXOP）上向該存取終端分配即將到來的時間和頻率資源。

【第26項】 如請求項25之裝置，其中該第一排程准予進一步包括對一調制及編碼方案的一指示。

【第27項】 如請求項24之裝置，其中該第一排程准予包括與該所分配的資源集相關聯的一期滿時段。

【第28項】 如請求項24之裝置，其中該至少一個收發機被進一步配置成在該存取終端處從該存取點接收向該存取終端分配用於該通訊媒體上的上行鏈路傳輸的一超馳資源集的一第二排程准予。

【第29項】 如請求項28之裝置，其中該至少一個收發機被進一步配置成在該第一排程准予期滿之前接收該第二排程准予。

【第30項】 如請求項24之裝置，其中該至少一個處理器和該至少一個記憶體被進一步配置成：

針對該所分配的資源集的一第一例子爭用對該通訊媒體的存取；及

針對該所分配的資源集的一第二例子重新爭用對該通訊媒體的存取。

【發明圖式】

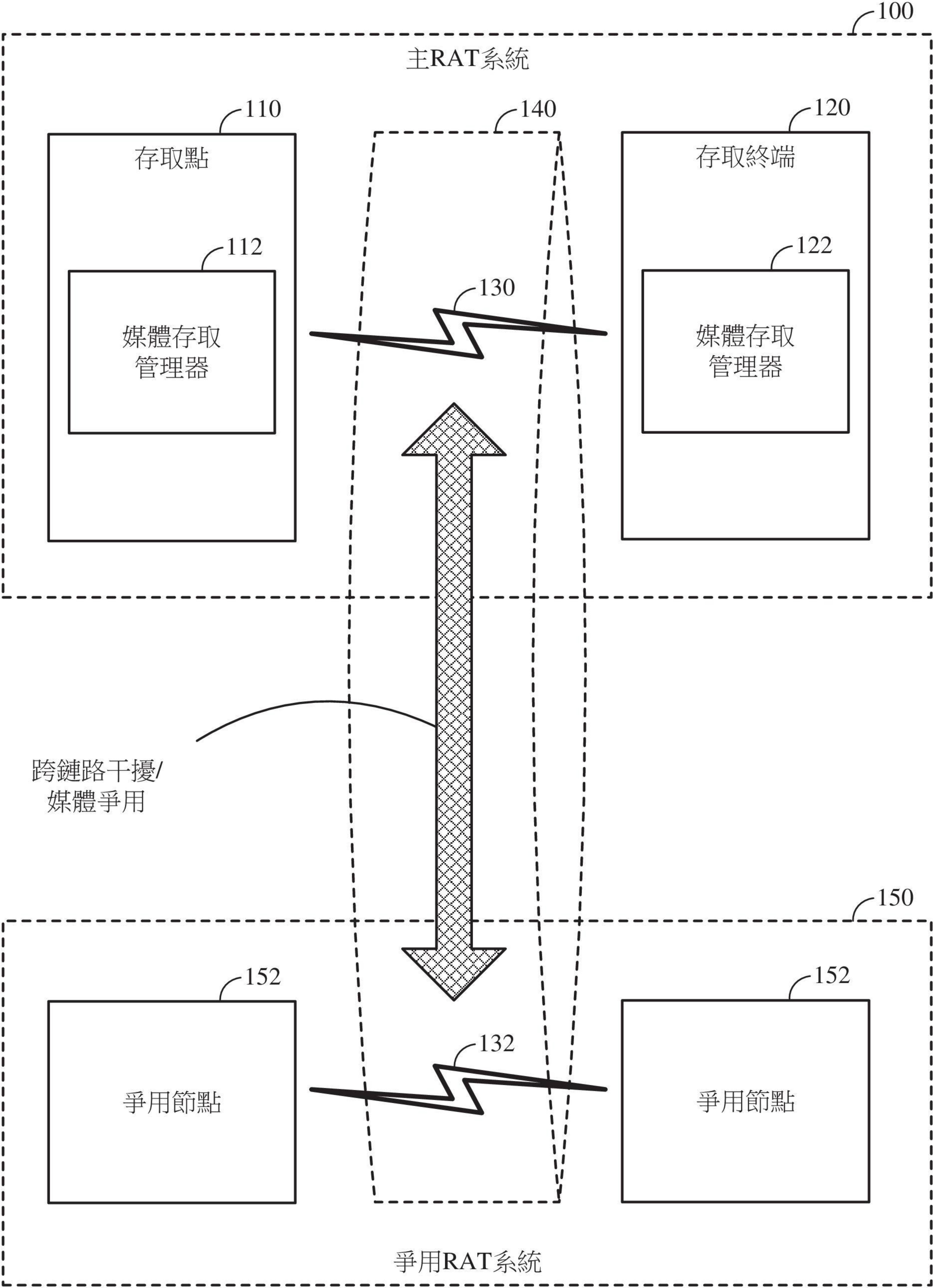


圖 1

虛擬分時雙工（TDD）訊框結構

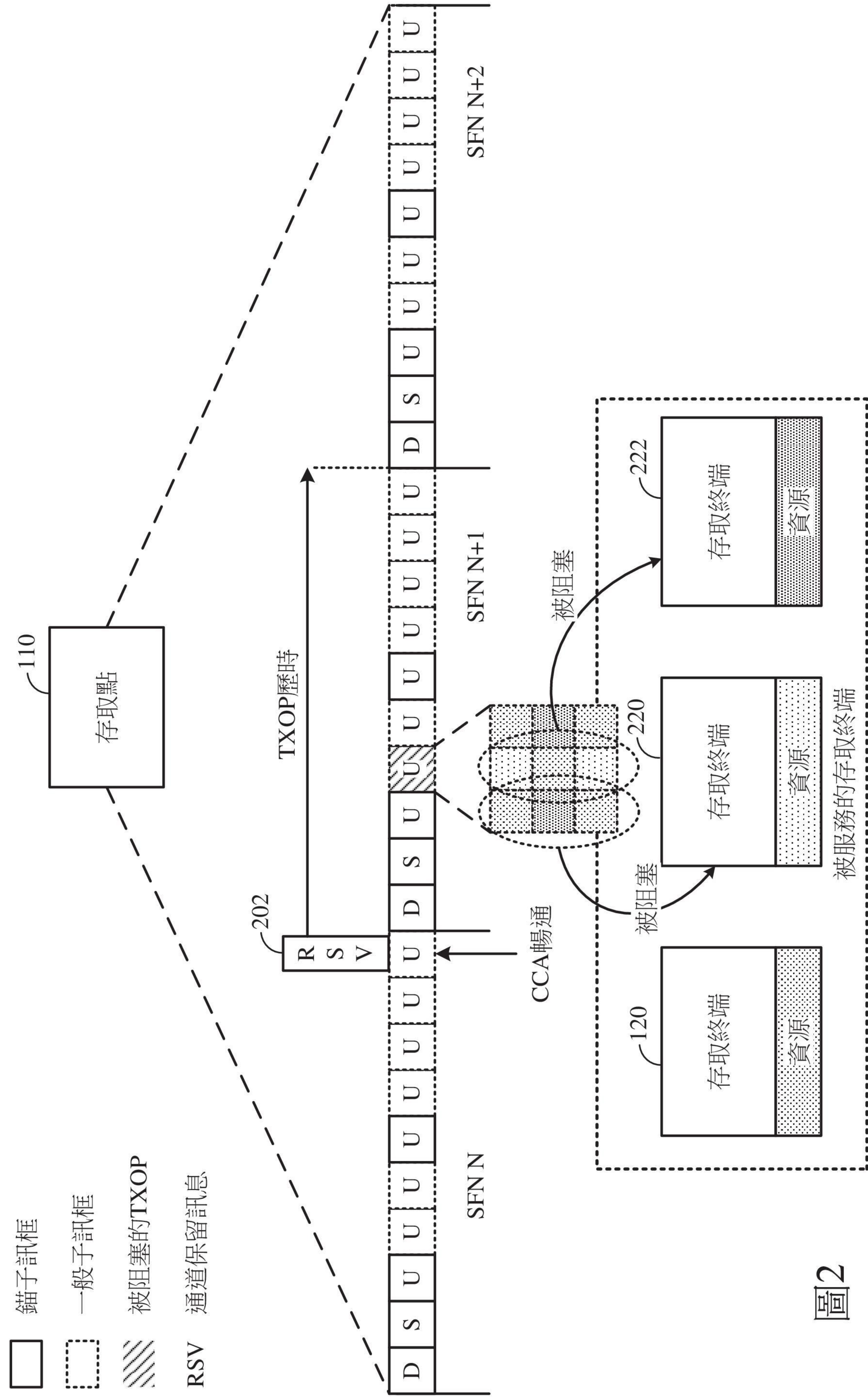


圖2

分時多工 (TDM) 非衝突準予方案

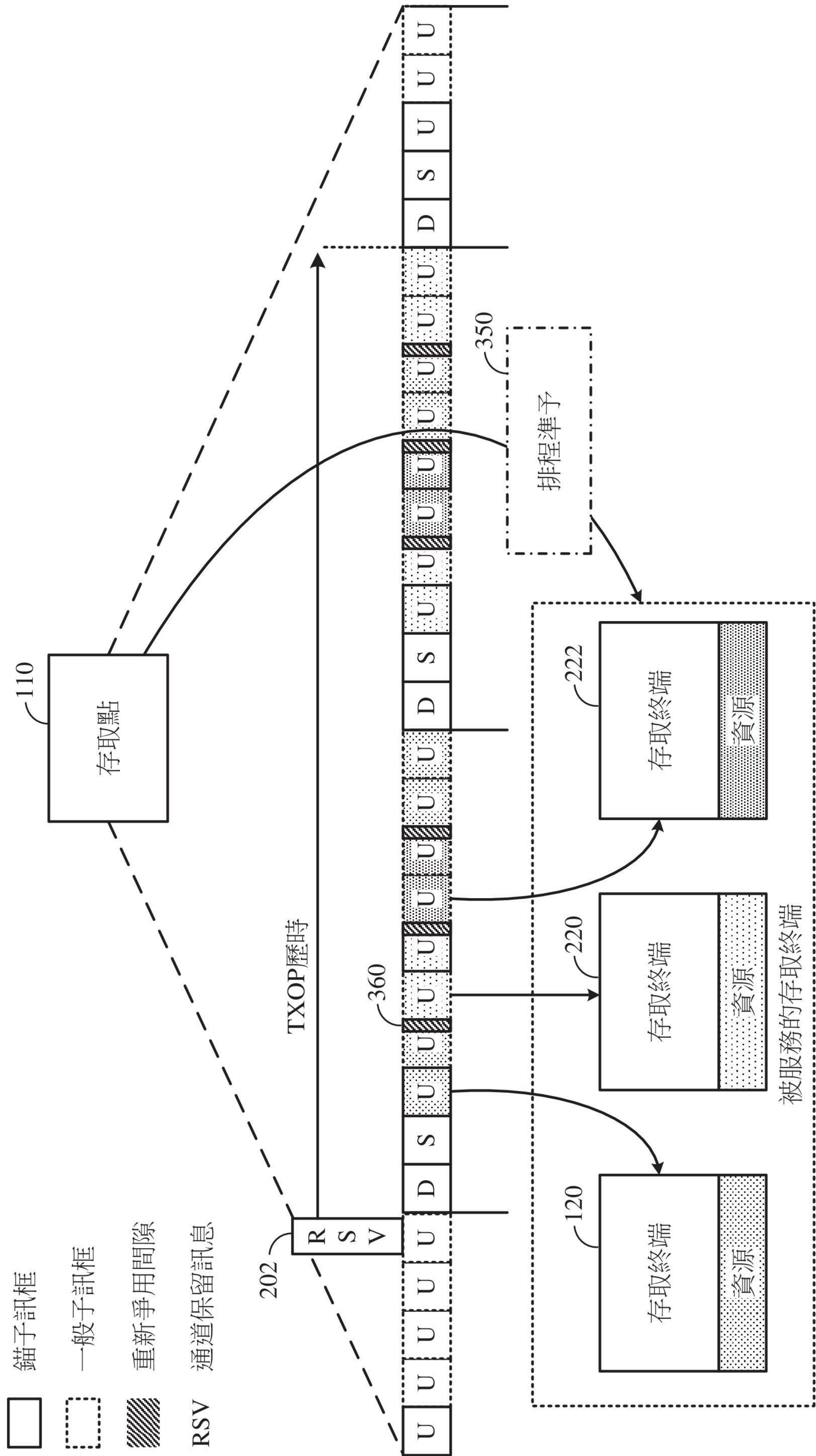


圖3

分頻多工 (FDM) 非衝突突準予方案

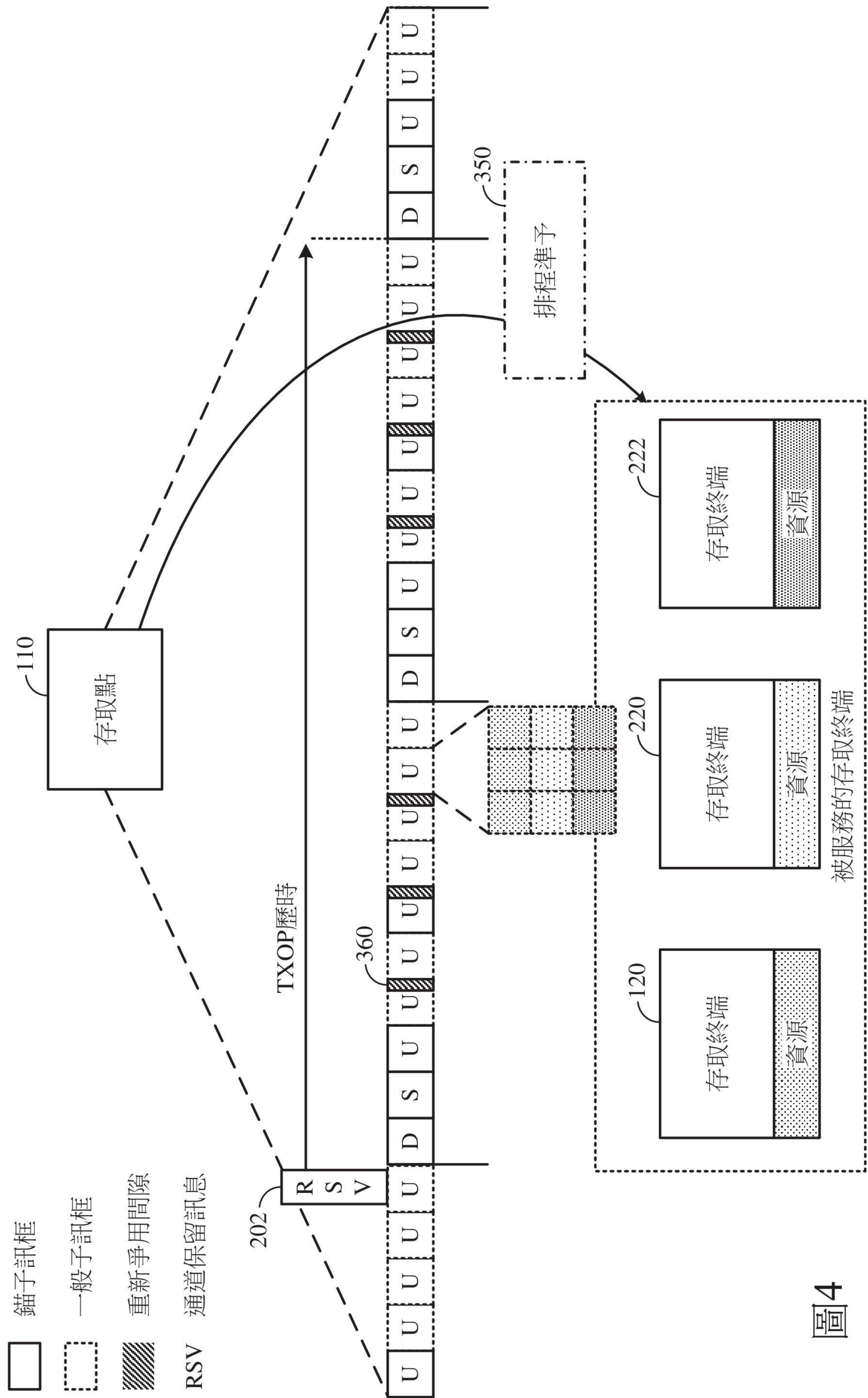
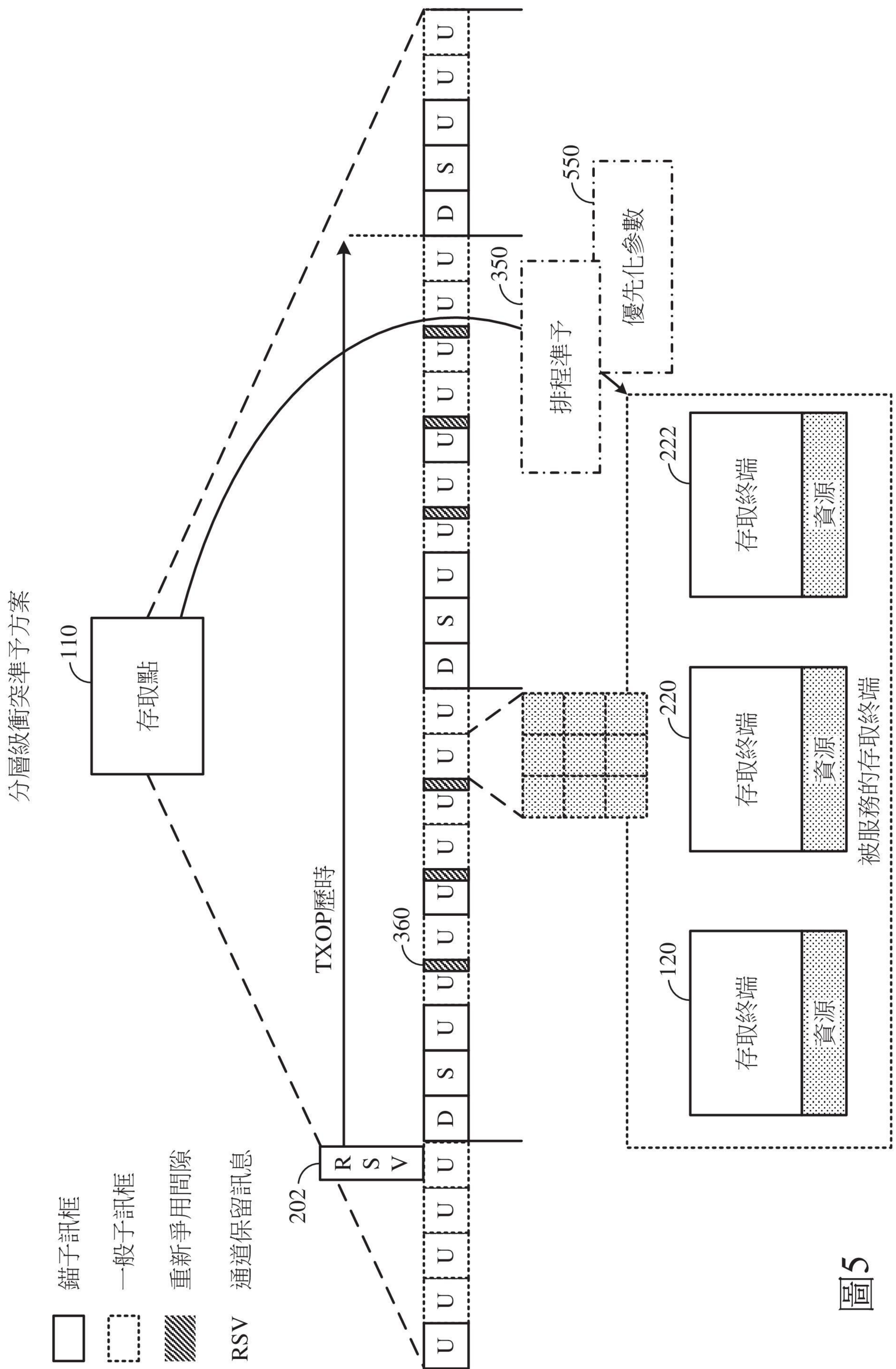
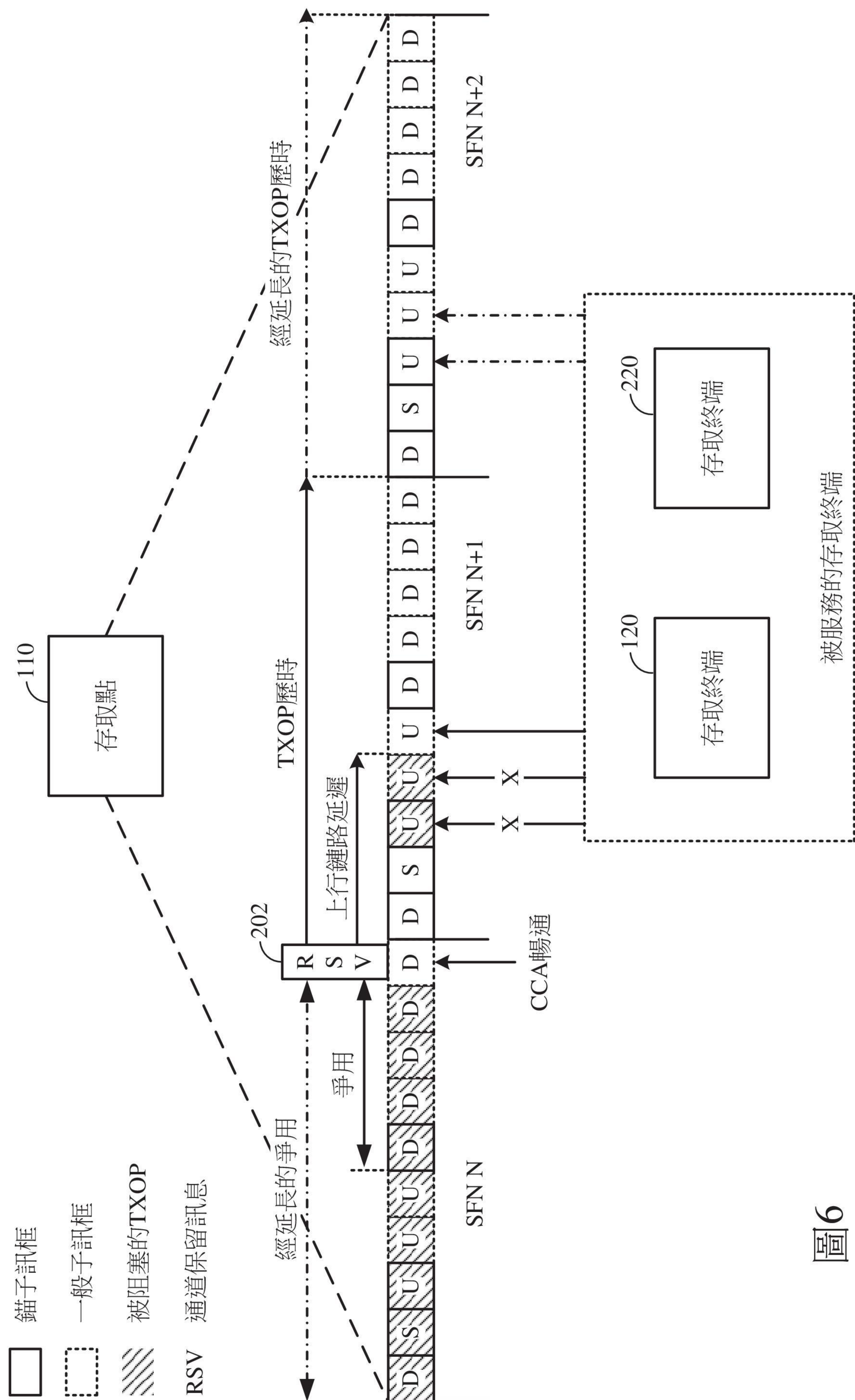


圖4



5
回

虛擬TDD訊框結構上的爭用和上行鏈路延遲



回

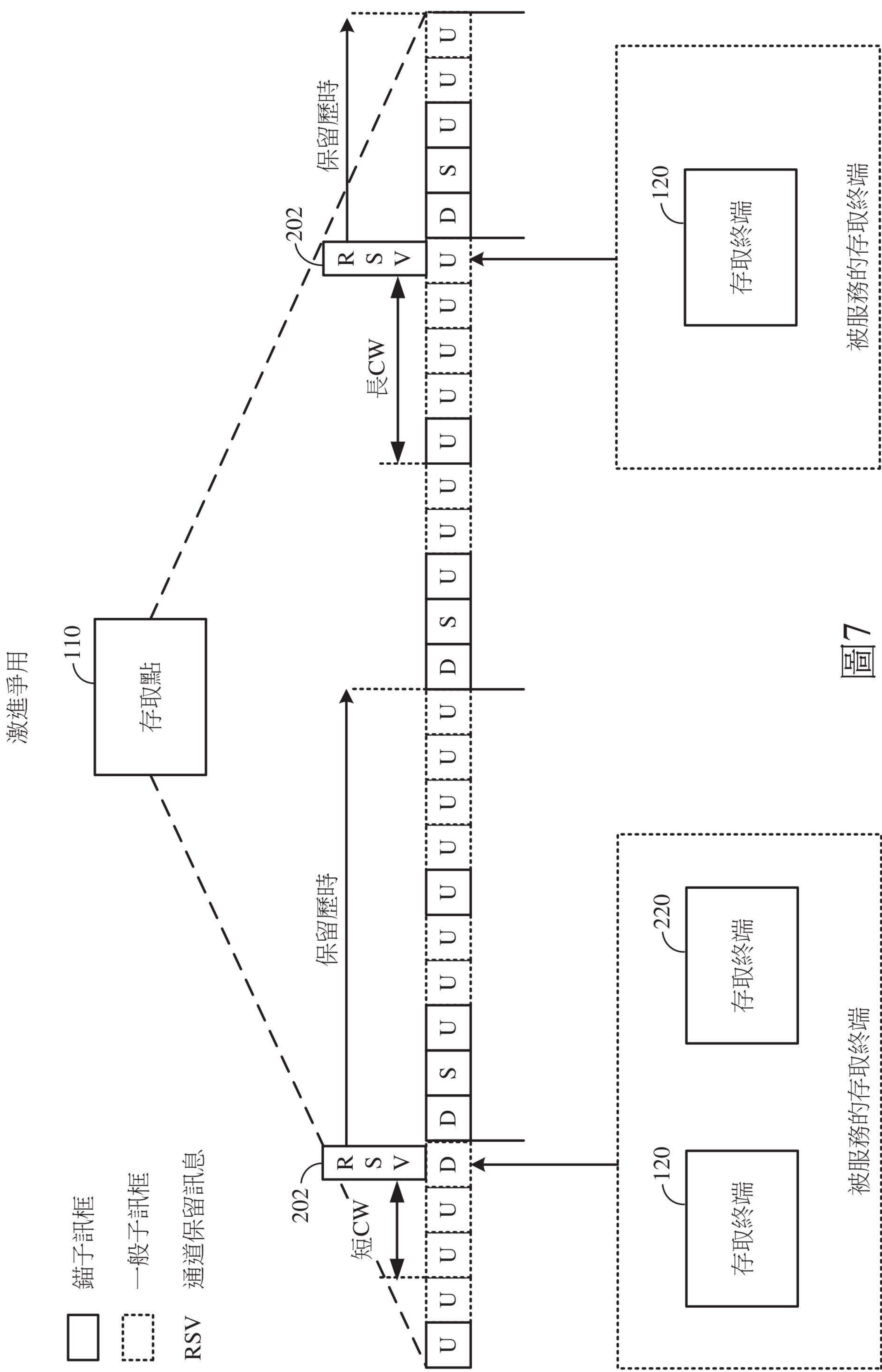


圖7

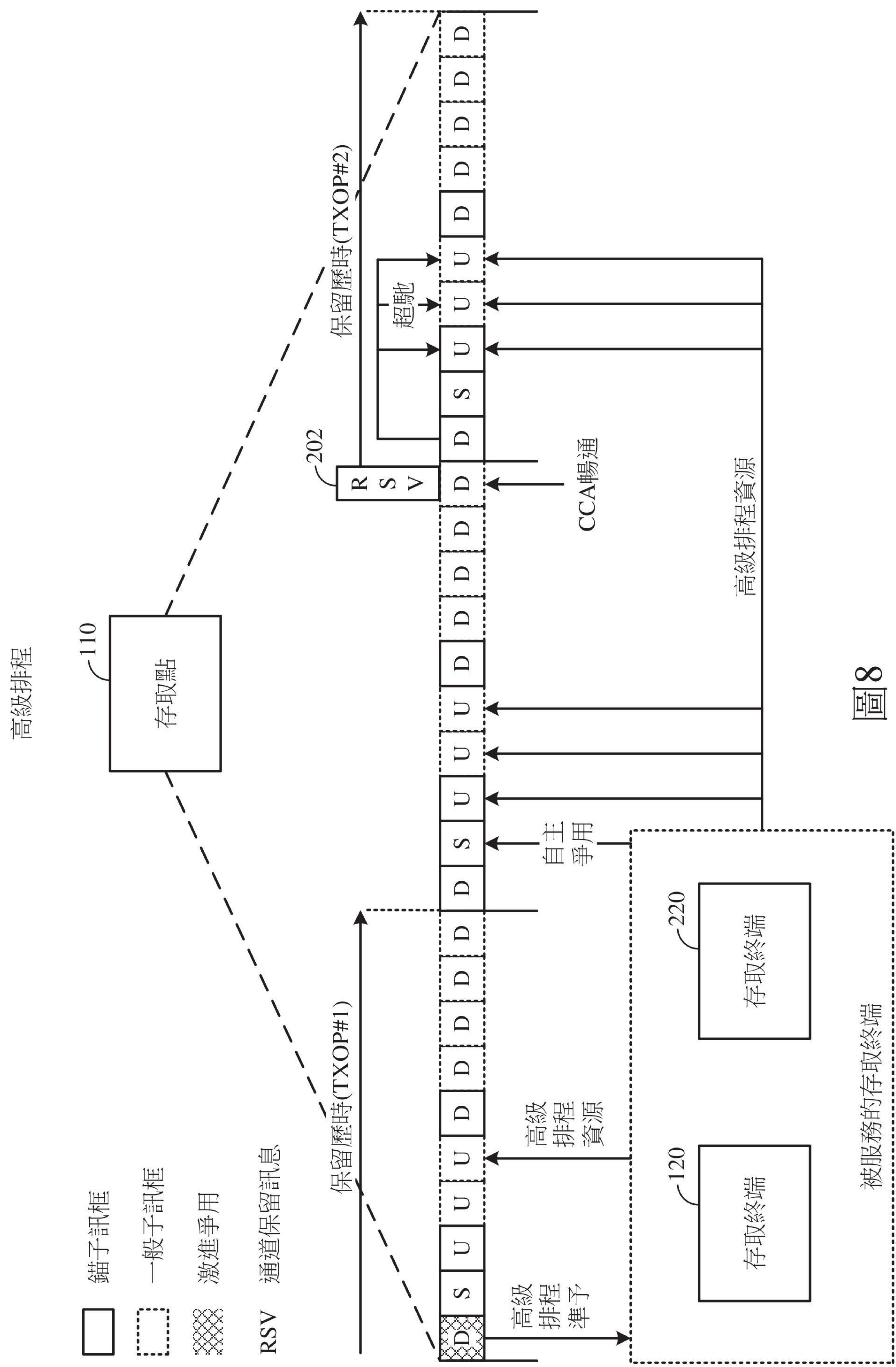


圖8



圖9

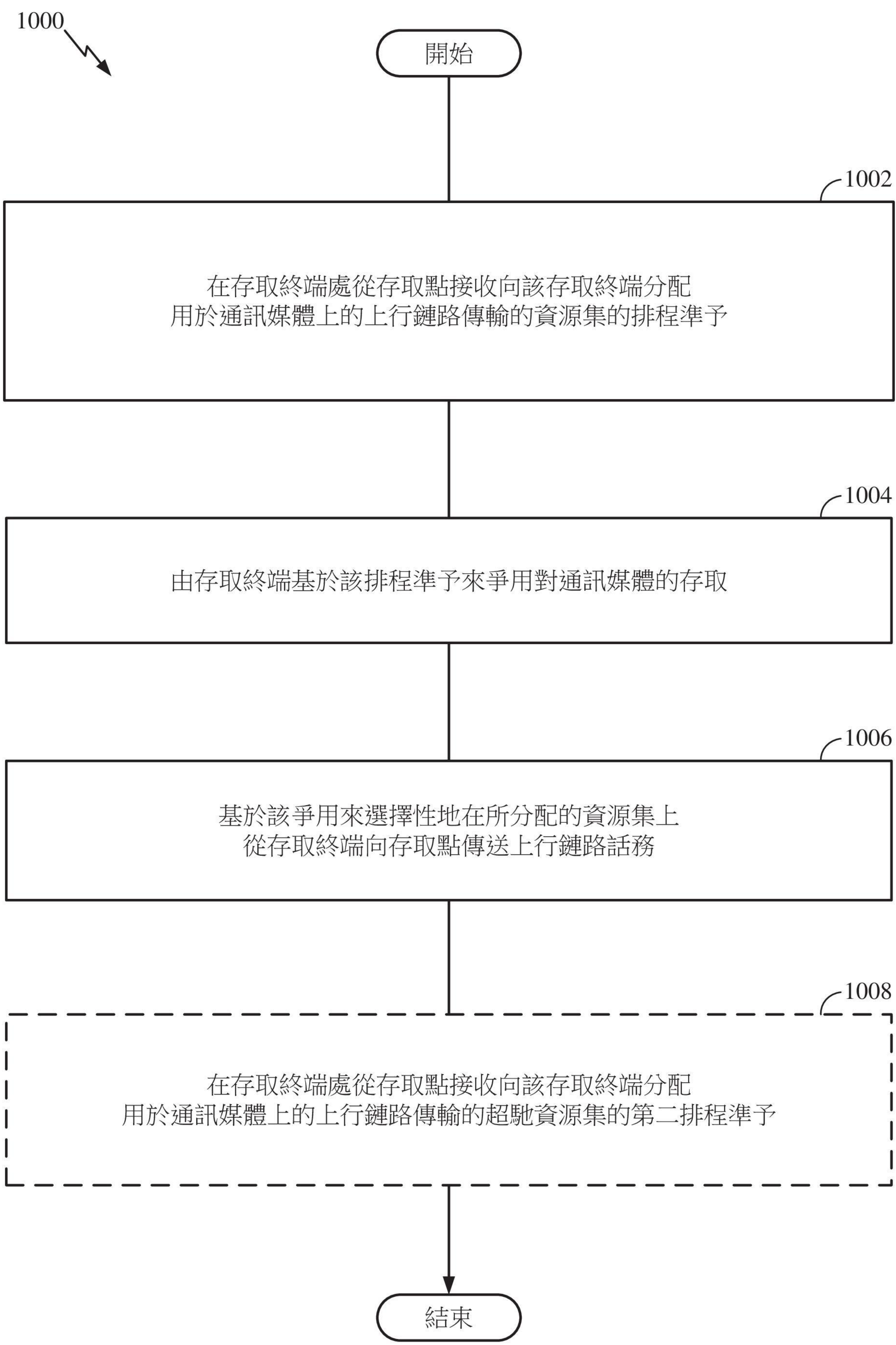


圖10

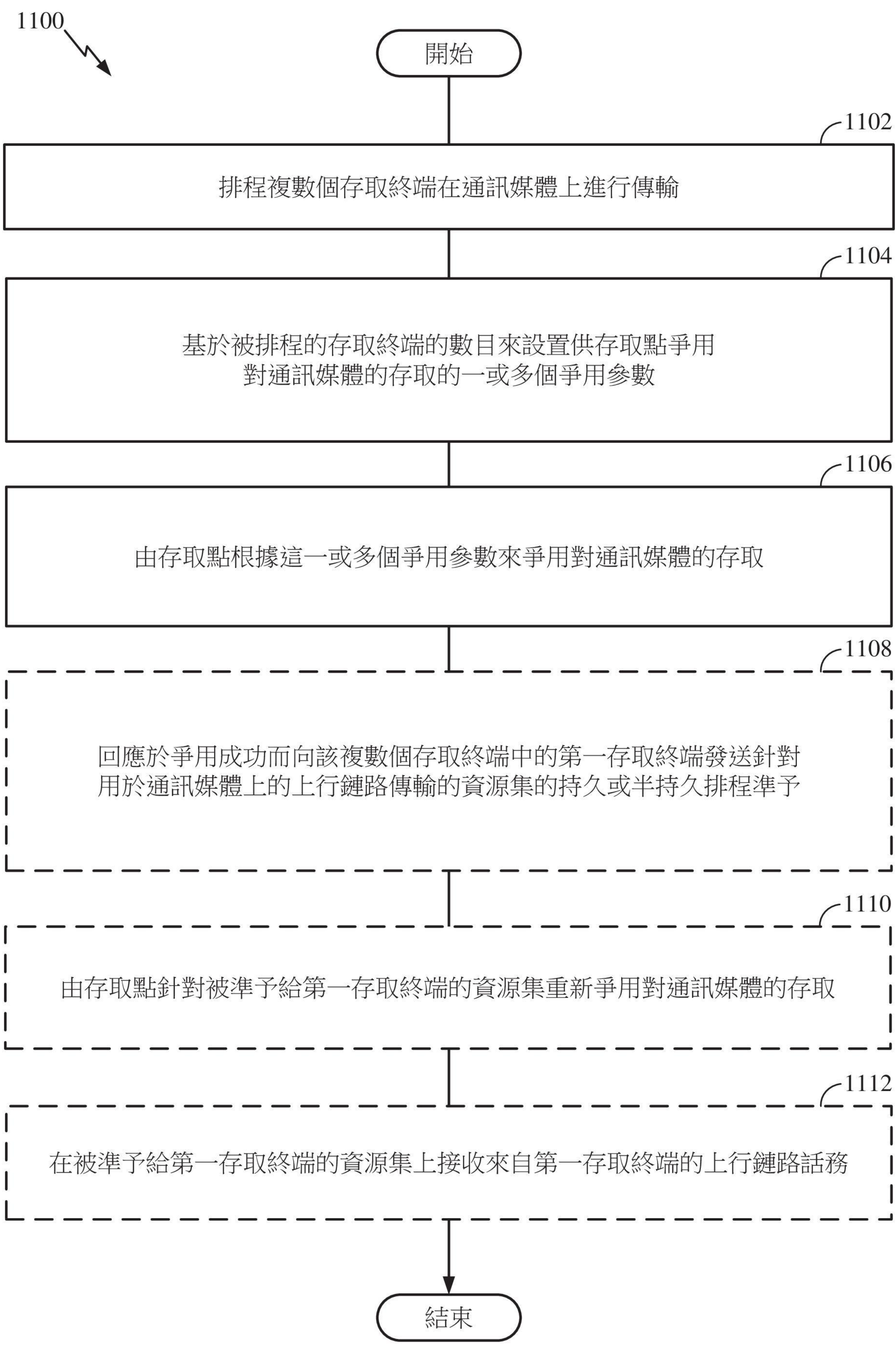


圖11

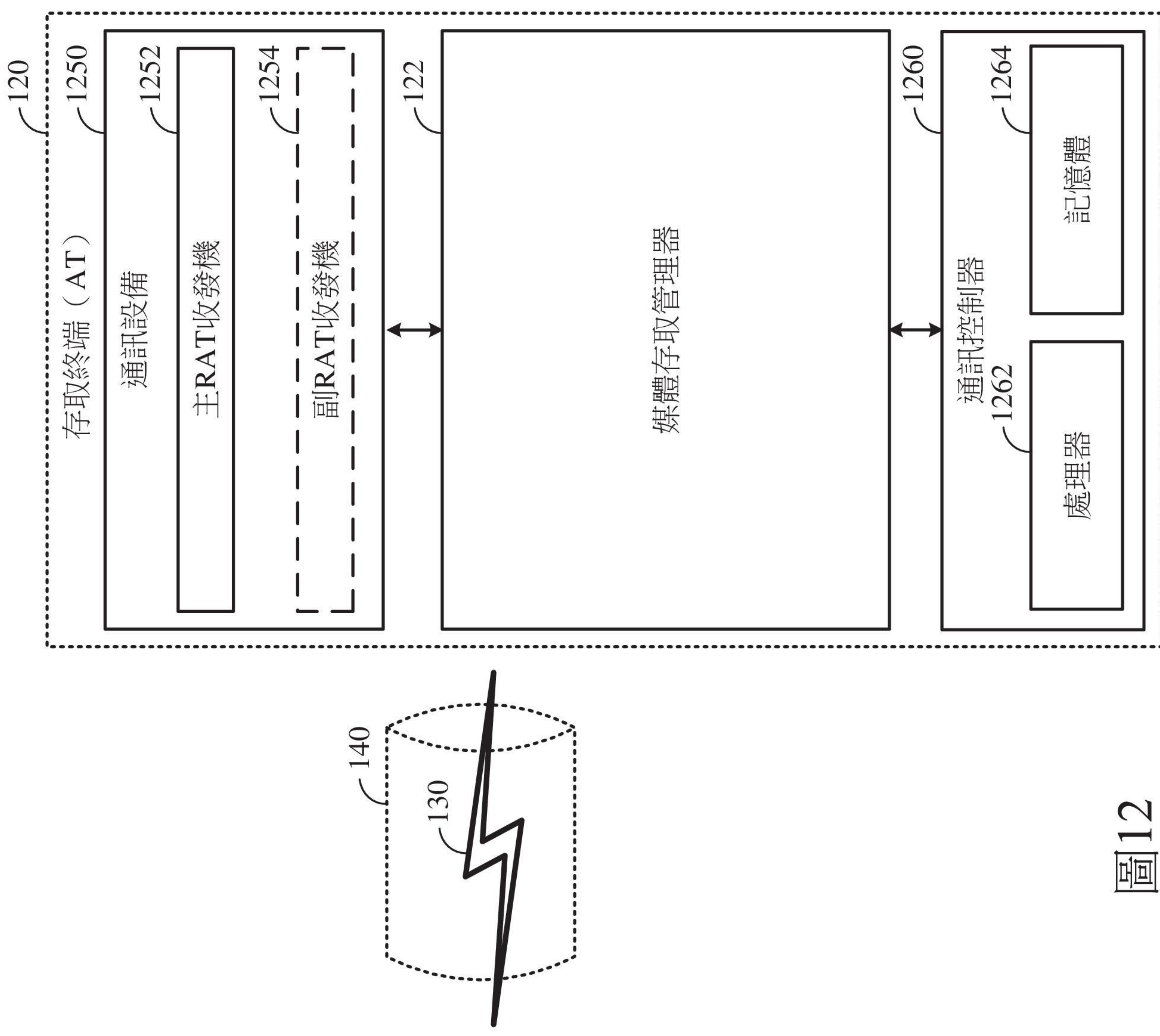


圖12

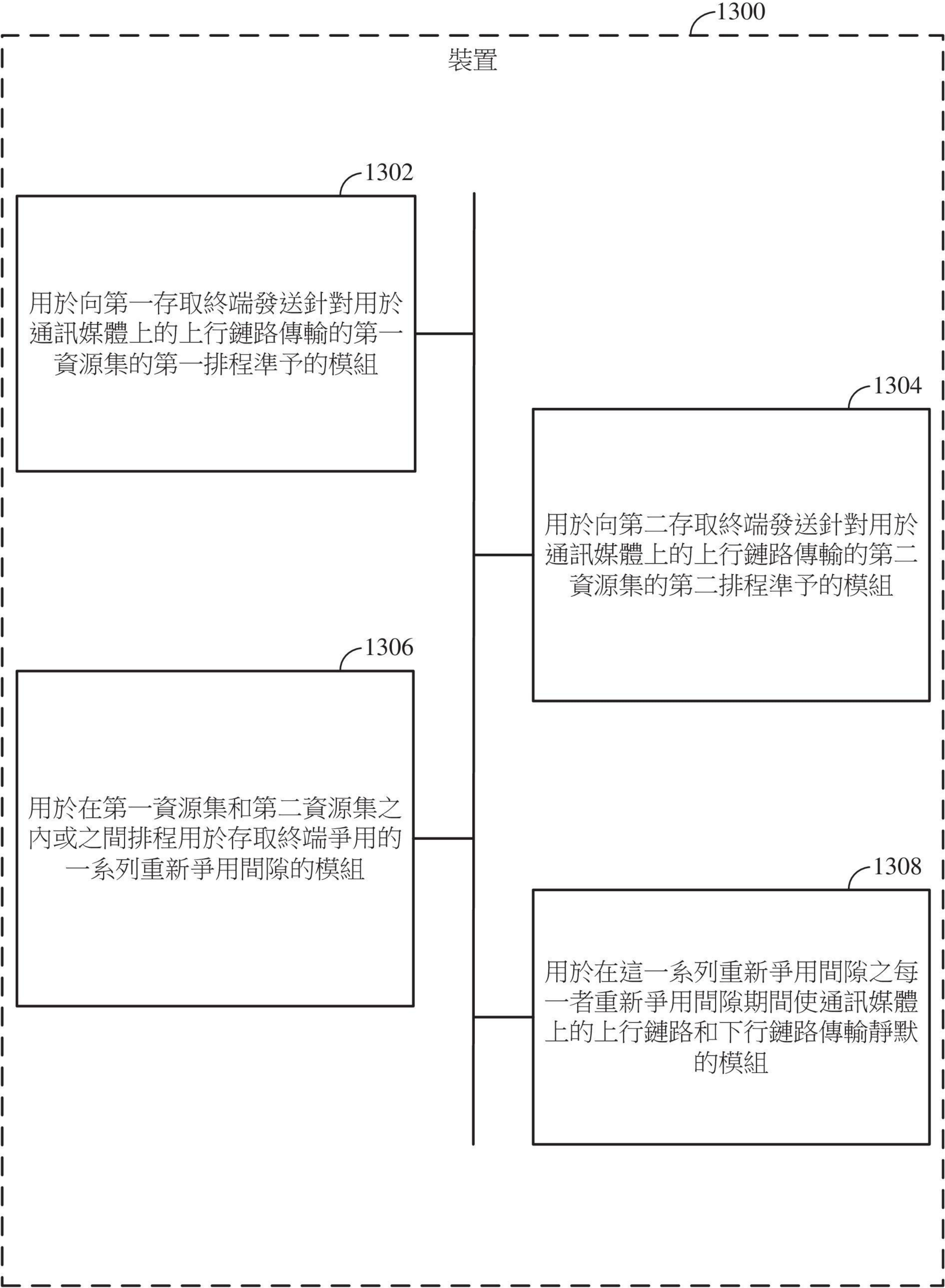


圖 13

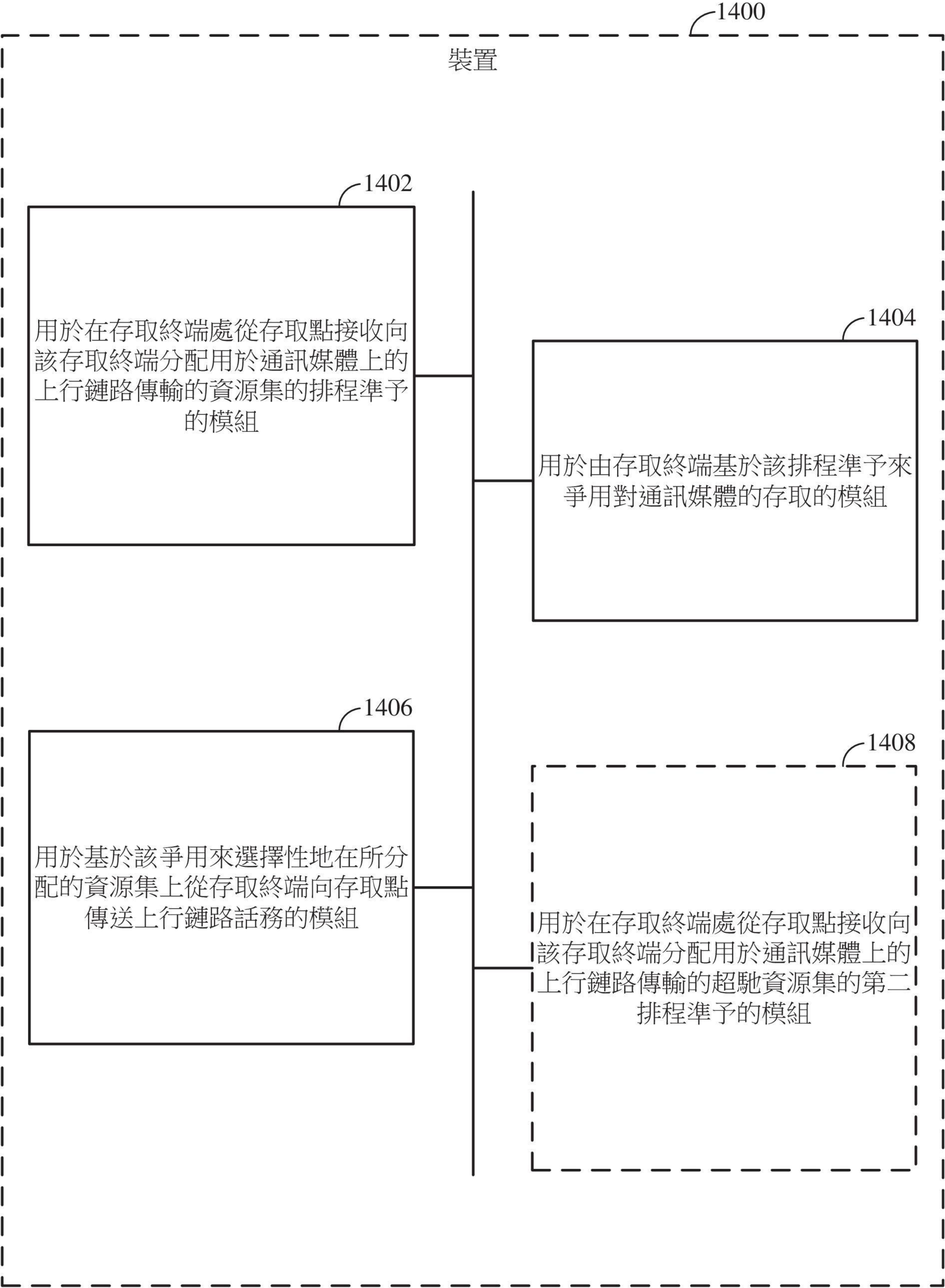


圖 14

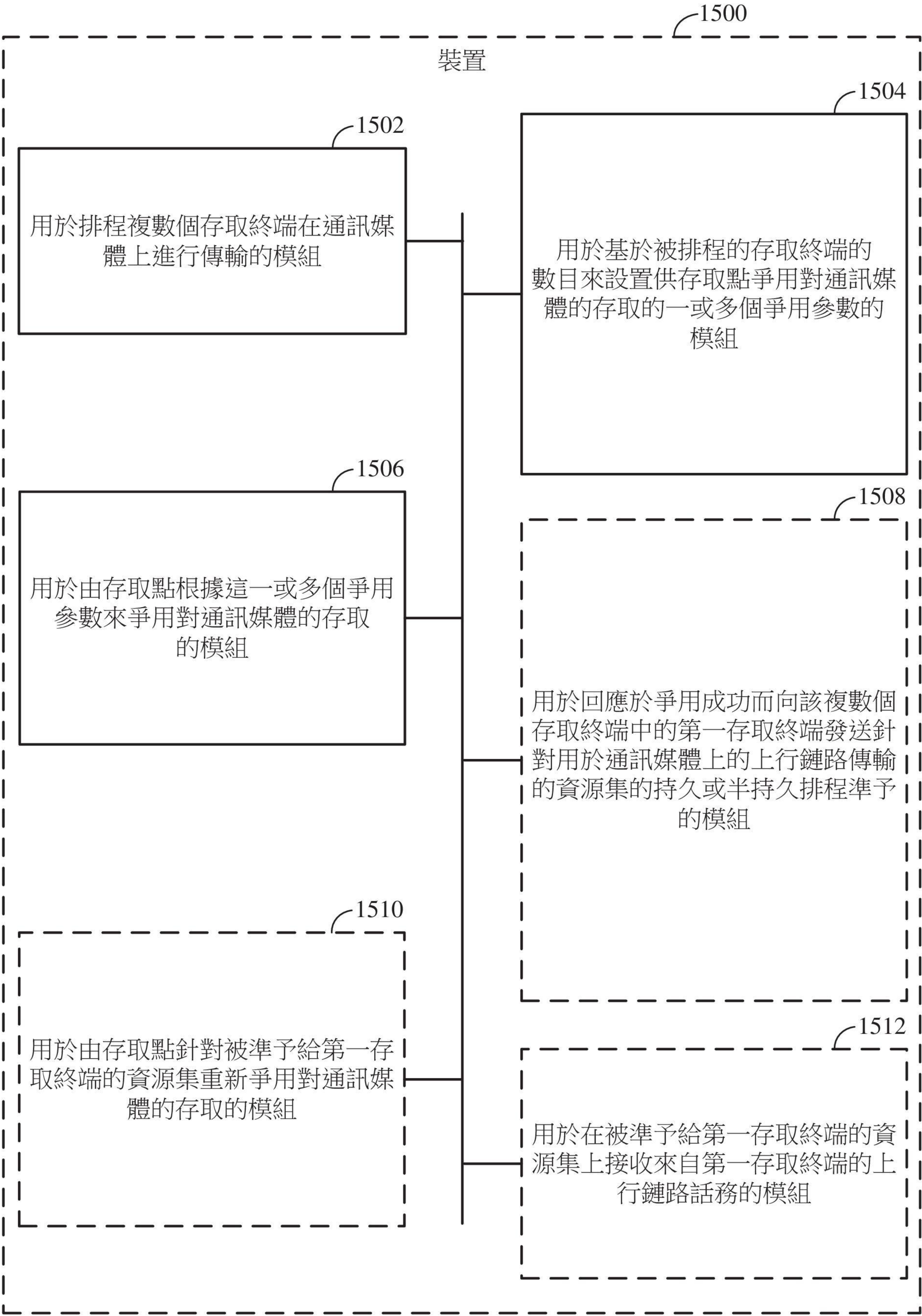


圖15