



(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 I697213 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：105107351

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 10 日

(51)Int. Cl. : **H04B17/309 (2015.01)****H04W72/04 (2009.01)**

(30)優先權：2015/03/23 美國

62/137,008

2016/03/09 美國

15/064,832

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

美國

(72)發明人：劉濤 LUO, TAO (US)；丹加諾維克艾利克桑達 DAMNJANOVIC, ALEKSANDAR (US)；孫晉 SUN, JING (CN)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

US 2013/0301611A1

US 2014/0092855A1

US 2014/0204843A1

US 2014/0233528A1

US 2015/0057011A1

審查人員：鍾瑞元

申請專利範圍項數：33 項 圖式數：13 共 97 頁

(54)名稱

具有閒置通道評估的上行鏈路傳輸控制

(57)摘要

本文提供了用於無線通訊的方法、裝置和電腦程式產品。eNB 向 UE 發送針對基於爭用的載波上的目標資源的預許可。作為回應，UE 執行 CCA/eCCA，並且當成功時，向 eNB 發送基於預許可的前序信號。eNB 偵測前序信號，並向針對其偵測到前序信號的 UE 發送許可確認。許可確認可以對預許可進行修改。eNB 可以對目標資源進行過排程，並基於所接收的前序信號，可以發送許可確認，其中確認用於指示接收到其前序信號的 UE 的一部分在目標資源上發送資料，以及可以指示接收到其前序信號的 UE 的剩餘部分停止或者修改資料傳輸。

A method, an apparatus, and a computer program product for wireless communication are provided. An eNB transmits pre-grant(s) to a UE(s) for a target resource on a contention-based carrier. In response, the UE(s) perform a CCA/eCCA and, when successful, transmit a preamble to the eNB based on the pre-grant. The eNB detects the preamble(s) and transmits grant confirmation(s) to the UE(s) for which a preamble was detected. The grant confirmation(s) may modify the pre-grant(s). The eNB may overschedule a target resource and based on the received preambles may transmit grant confirmation(s) that instruct a portion of the UEs for which a preamble was received to transmit data on a target resource and may instruct the remaining portion of the UEs for which a preamble was received to cease or modify data transmission.

指定代表圖：

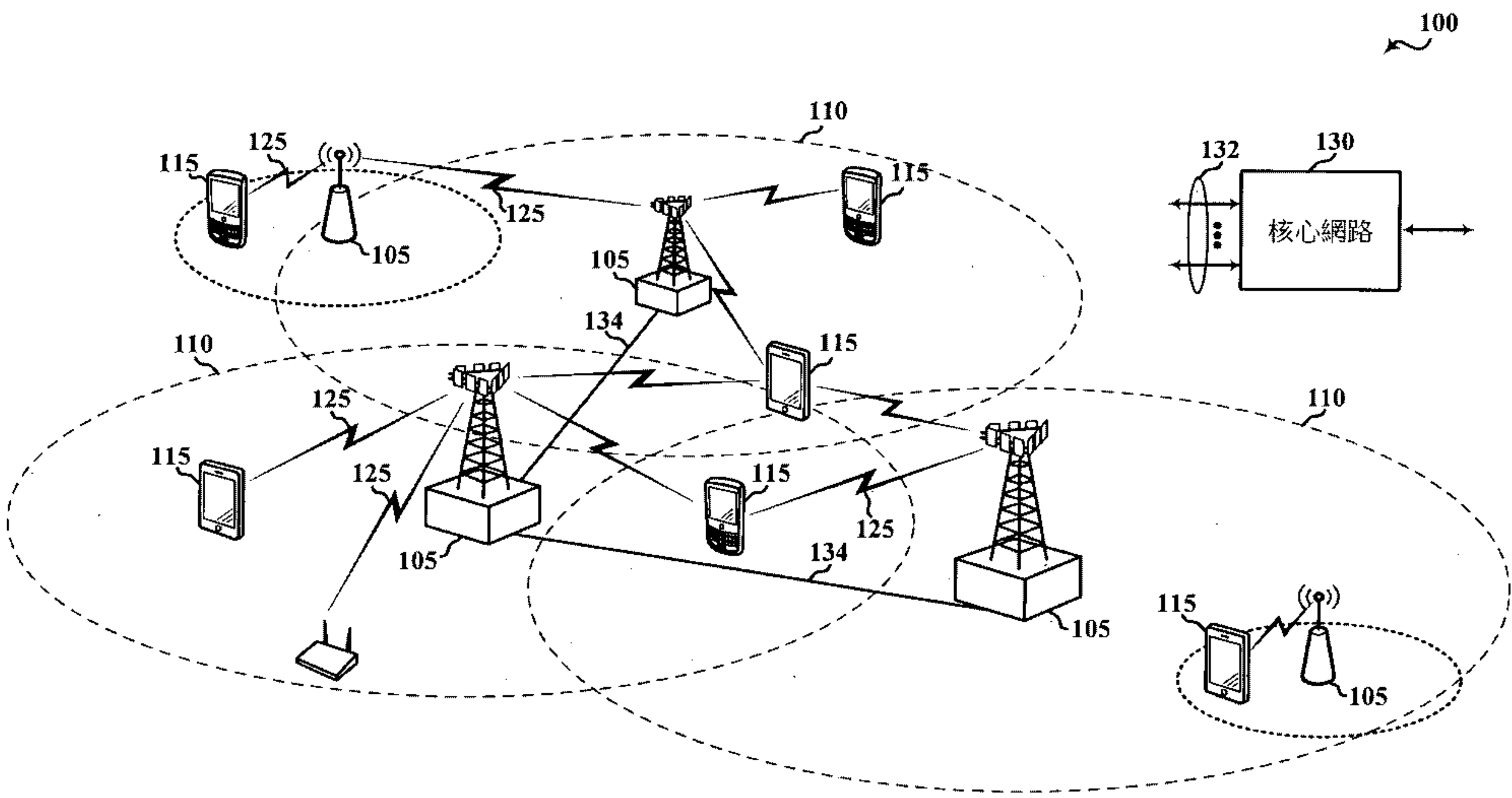


圖1

- 符號簡單說明：
- 100 . . . 無線通訊系統
 - 105 . . . 基地台
 - 105-b . . . 基地台
 - 110 . . . 地理覆蓋區域
 - 115 . . . UE
 - 115-a . . . UE
 - 115-b . . . UE
 - 125 . . . 通訊鏈路
 - 130 . . . 核心網路
 - 132 . . . 回載鏈路
 - 134 . . . 回載鏈路

I697213

【發明摘要】

【中文發明名稱】具有閒置通道評估的上行鏈路傳輸控制

【英文發明名稱】UPLINK TRANSMISSION CONTROL WITH CLEAR
CHANNEL ASSESSMENT

【中文】

本文提供了用於無線通訊的方法、裝置和電腦程式產品。eNB 向 UE 發送針對基於爭用的載波上的目標資源的預許可。作為回應，UE 執行 CCA/eCCA，並且當成功時，向 eNB 發送基於預許可的前序信號。eNB 偵測前序信號，並向針對其偵測到前序信號的 UE 發送許可確認。許可確認可以對預許可進行修改。eNB 可以對目標資源進行過排程，並基於所接收的前序信號，可以發送許可確認，其中確認用於指示接收到其前序信號的 UE 的一部分在目標資源上發送資料，以及可以指示接收到其前序信號的 UE 的剩餘部分停止或者修改資料傳輸。

【英文】

A method, an apparatus, and a computer program product for wireless communication are provided. An eNB transmits pre-grant(s) to a UE(s) for a target resource on a contention-based carrier. In response, the UE(s) perform a CCA/eCCA and, when successful, transmit a preamble to the eNB based on the pre-grant. The eNB detects the preamble(s) and transmits grant confirmation(s) to the UE(s) for which a preamble was detected. The grant confirmation(s) may modify the pre-grant(s). The eNB may overschedule a target resource and based on the received preambles may transmit grant confirmation(s) that instruct a

申請案號：

申請日：

IPC 分類：

portion of the UEs for which a preamble was received to transmit data on a target resource and may instruct the remaining portion of the UEs for which a preamble was received to cease or modify data transmission.

【指定代表圖】第（ 1 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 0 無線通訊系統

1 0 5 基地台

1 0 5 - b 基地台

1 1 0 地理覆蓋區域

1 1 5 U E

1 1 5 - a U E

1 1 5 - b U E

1 2 5 通訊鏈路

1 3 0 核心網路

1 3 2 回載鏈路

1 3 4 回載鏈路

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】具有閒置通道評估的上行鏈路傳輸控制

【英文發明名稱】UPLINK TRANSMISSION CONTROL WITH CLEAR CHANNEL ASSESSMENT

【相關申請案的交叉引用】

【0001】 本專利申請案主張於2015年3月23日提出申請的、標題為「UPLINK TRANSMISSION CONTROL WITH CLEAR CHANNEL ASSESSMENT」的美國臨時申請案第62/137,008號的權益，故以引用方式將其全部內容明確地併入本文。

【技術領域】

【0002】 概括地說，本案內容的態樣係關於無線通訊系統，並且更為具體地說，本案內容的態樣係關於在利用基於爭用的共享頻譜的無線通訊網路中，具有閒置通道評估的上行鏈路傳輸控制。

【先前技術】

【0003】 已廣泛地部署無線通訊系統，以便提供諸如電話、視訊、資料、訊息傳遞和廣播之類的各種電信服務。典型的無線通訊系統可以採用能夠經由共享可用的系統資源，來支援與多個使用者進行通訊的多工存取技術。這類多工存取技術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、單載波分頻多工存取（SC-FDMA）系統和時分同步分碼多工存取（TD-SCDMA）系統。

【0004】舉例而言，無線多工存取通訊系統可以包括多個基地台，每一個基地台同時地支援多個通訊設備（或者稱為使用者設備（UE））的通訊。基地台可以在下行鏈路通道（例如，用於從基地台到UE的傳輸）和上行鏈路通道（例如，用於從UE到基地台的傳輸）上，與UE進行通訊。

【0005】一些通訊模式可以在蜂巢網路的基於爭用的共享射頻譜帶上，或者在不同射頻譜帶（例如，許可的射頻譜帶或者非許可的射頻譜帶）上，來實現基地台和UE之間的通訊。隨著使用許可的射頻譜帶的蜂巢網路中的資料傳輸量增加，將至少一些資料傳輸量卸載到非許可的射頻譜帶，可以向蜂巢服務供應商提供用於增強資料傳輸容量的機會。此外，非許可的射頻譜帶亦可以在許可的射頻譜帶的存取不可用的區域中提供服務。

【0006】在獲得對於基於爭用的共享射頻譜帶的存取並在其上進行通訊之前，基地台或者UE可以執行先聽後講（listen before talk，LBT）程序，以便對於該共享的射頻譜帶的存取進行爭用。LBT程序可以包括：執行閒置通道評估（CCA）程序，以決定該基於爭用的共享射頻譜帶的通道是否是可用的。當決定該基於爭用的共享射頻譜帶的通道是可用的時，可以發送諸如通道

使用信標信號（CUBS）之類的通道預留信號，以便預留該通道。

【發明內容】

【0007】 為了對一或多個態樣有一個基本的理解，下面提供了這些態樣的簡單概括。該概括部分不是對所有預期態樣的詳盡概述，亦不是意欲標識所有態樣的關鍵或重要要素或者描述任意或全部態樣的範疇。其唯一目的是用簡單的形式呈現一或多個態樣的一些概念，以此作為後面的具體實施方式的前奏。

【0008】 一種無線通訊系統可以支援多個細胞或載波上的操作，其特徵可以被稱為載波聚合（CA）或者多載波操作。載波亦可以被稱為分量載波（CC）、層、通道等等。無線通訊系統可以支援非爭用的、許可射頻譜帶（例如，發射裝置不需要為了存取而進行爭用的射頻譜帶，這是由於該射頻譜帶被許可給特定的使用者進行特定的用途，諸如可用於LTE/LTE-A通訊的許可射頻譜帶）及/或基於爭用的共享射頻譜帶（例如，發射裝置需要為了存取而進行爭用的非許可射頻譜帶，這是由於該射頻譜帶可用於非許可使用，諸如WiFi使用）上的操作。

【0009】 一個載波可以是主分量載波（PCC），其可以是在許可射頻頻譜上操作的分量載波。因此，由於該射頻譜帶被許可給特定的使用者進行特定的用途（例如，可用於LTE/LTE-A通訊的許可射頻譜帶），因此PCC可以在無需發射裝置爭用存取的情況下進行操作。

【0010】此外，亦提供了至少一個輔助分量載波（SCC）。SCC可以在基於爭用的共享射頻譜帶上操作（例如，發射裝置需要為了存取而進行爭用的非許可射頻譜帶，這是由於該射頻譜帶可用於非許可使用，諸如Wi-Fi使用）。該爭用程序可以是LBT程序，諸如CCA程序或者擴展的CCA（eCCA）程序。

【0011】在CA模式下，SCC可以與PCC相關聯。在獨立操作中，可以單獨地在SCC上執行無線通訊，而無需在PCC上發送或接收資訊。

【0012】無論在獨立模式還是在CA模式下，對基於爭用的載波的使用皆可能涉及浪費資源和對UE的低效排程。這種低效率是由於為沒有通過CCA的UE預留資源，以及允許所預留的資源未被使用所造成的。

【0013】例如，在接收到針對SCC的UL許可時，UE必須執行CCA/eCCA以便發送資料。UE可能沒有通過CCA/eCCA，其導致浪費了針對該UE的資源。該問題的一種解決方案是eNB向多個UE分配相同的資源，應當理解的是，這些UE中的一部分可能發生CCA/eCCA失敗，而這些UE的另一部分可能通過CCA/eCCA。但是，這可能導致多個UE在重疊的資源上進行發送。

【0014】為了避免浪費資源，在CCA/eCCA之前，eNB可以向UE預分配資源。一旦eNB接收到UE通過CCA/eCCA的確認，eNB向該UE發送許可確認。該許可確認可以調整預分配的資源，使得eNB可以向多個UE

預分配資源，並隨後在確認哪些UE能夠使用這些資源之後，對這些資源進行許可。這亦使eNB能夠避免向沒有通過CCA/eCCA的UE許可資源，並且同時使eNB能夠避免向UE（其中這些UE均能夠通過CCA/eCCA）許可重疊的資源。

【0015】 在本案內容的一個態樣，提供了一種方法、電腦程式產品和裝置。該裝置在UE處，接收預許可分配；基於該預許可分配，在輔助分量載波（SCC）上執行閒置通道評估（CCA）操作；當該CCA操作成功時，在SCC上發送基於預許可分配的前序信號，其中該前序信號唯一地標識UE；接收回應於該前序信號傳輸的許可確認。

【0016】 在本案內容的另一個態樣，提供了一種方法、電腦程式產品和裝置。該裝置向UE的集合發送一或多個預許可分配，其中該集合包括一或多個UE。該裝置在基於爭用的載波上偵測回應於該一或多個預許可分配的傳輸的一或多個前序信號傳輸；及發送回應於所偵測的一或多個前序信號傳輸的一或多個許可確認分配。

【0017】 為了實現前述和有關的目的，一或多個態樣包括下文所詳細描述和申請專利範圍中具體指出的特徵。下文描述和附圖詳細描述了一或多個態樣的某些示例性特徵。但是，這些特徵僅僅說明了可以以那些方法來利用各個態樣的原則的各種方法中的一些方法，並且該描述意欲包括所有這些態樣及其均等物。

【圖式簡單說明】

【0018】經由參照下面的附圖，可以獲得對於本案內容的性質和優點的進一步理解。在附圖中，類似的部件或特徵具有相同的元件符號。此外，相同類型的各個部件可以經由在元件符號之後加上破折號以及用於區分相似部件的第二標記來進行區分。若在說明書中僅使用了第一元件符號，則該描述可適用於具有相同的第一元件符號的任何一個類似部件，而不管第二元件符號。

【0019】圖1圖示用於圖示根據各種實施例的無線通訊系統的實例的示圖。

【0020】圖2A圖示用於圖示根據各種實施例的在非許可頻譜中使用LTE的部署場景的實例的示圖。

【0021】圖2B圖示用於圖示根據各種實施例的在非許可頻譜中使用LTE的部署場景的另一個實例的示圖。

【0022】圖3圖示用於圖示根據各種實施例的當在許可頻譜和非許可頻譜中同時使用LTE時的載波聚合的實例的示圖。

【0023】圖4是根據本案內容的態樣，當發射裝置對於基於爭用的共享射頻譜帶的存取進行爭用時，由其執行的CCA程序的示圖。

【0024】圖5是根據本案內容的各個態樣，當發射裝置對於基於爭用的共享射頻譜帶的存取進行爭用時，由其執行的擴展CCA（ECCA）程序的實例的示圖。

【0025】圖6圖示基地台/eNB和UE的設計方案的方塊圖，其中該基地台/eNB和UE可以是圖1中的基地台/eNB裡的一個和圖1中的UE裡的一個。

【0026】圖7是圖示根據本案內容的各個態樣的預許可和前序信號傳輸的方塊圖。

【0027】圖8是根據本案內容的各個態樣的無線通訊的方法的流程圖。

【0028】圖9是根據本案內容的各個態樣的無線通訊的方法的流程圖。

【0029】圖10是圖示示例性裝置中的不同單元/部件之間的資料串流的概念性資料串流圖。

【0030】圖11是圖示使用處理系統的裝置的硬體實現的實例的示圖。

【0031】圖12是圖示示例性裝置中的不同單元/部件之間的資料串流的概念性資料串流圖。

【0032】圖13是圖示使用處理系統的裝置的硬體實現的實例的示圖。

【實施方式】

【0033】下面結合附圖描述的具體實施方式，意欲對各種配置進行描述，而不是意欲表示僅在這些配置中才可以實現本文所描述的概念。處於對各種概念有一個透徹理解的目的，具體實施方式包括特定的細節。但是，對於本發明所屬領域中具有通常知識者來說顯而易見的是，可以在不使用這些特定細節的情況下實現這些概

念。在一些實例中，為了避免對這些概念造成模糊，公知的結構和部件以方塊圖形式示出。

【0034】現在參照各種裝置和方法來提供電信系統的若干態樣。這些裝置和方法將在下面的具體實施方式中進行描述，並在附圖中經由各種方塊、部件、電路、程序、演算法等等（其被統稱為「要素」）來進行圖示。可以使用電子硬體、電腦軟體或者其任意組合來實現這些要素。至於這些要素是實現成硬體還是實現成軟體，取決於特定的應用和對整個系統所施加的設計約束。

【0035】舉例而言，要素或者要素的任何部分或者要素的任意組合，可以實現成包括一或多個處理器的「處理系統」。處理器的實例包括微處理器、微控制器、圖形處理單元（GPU）、中央處理單元（CPU）、應用處理器、數位訊號處理器（DSP）、精簡指令集計算（RISC）處理器、片上系統（SoC）、基頻處理器、現場可程式設計閘陣列（FPGA）、可程式設計邏輯裝置（PLD）、狀態機、閘控邏輯裝置、獨立硬體電路和被配置為執行貫穿本案內容描述的各種功能的其他適當硬體。處理系統中的一或多個處理器可以執行軟體。無論軟體被稱為軟體、韌體、仲介軟體、微代碼、硬體描述語言還是其他術語，其應當被廣泛地解釋為意味著指令、指令集、代碼、程式碼片段、程式碼、程式、副程式、軟體部件、應用、軟體應用、套裝軟體、常式、子常式、物件、可執行檔、執行的執行緒、程序、函數等等。

【0036】 因此，在一或多個實例實施例中，本文所描述的功能可以用硬體、軟體或者其任意組合來實現。當使用軟體實現時，可以將這些功能儲存在電腦可讀取媒體上或編碼成電腦可讀取媒體上的一或多個指令或代碼。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體。儲存媒體可以是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，這種電腦可讀取媒體可以包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、電子可抹除可程式設計ROM（EEPROM）、光碟儲存、磁碟儲存或其他磁存放裝置、前述類型的電腦可讀取媒體的組合、或者能夠用於儲存能夠由電腦存取的具有指令或資料結構形式的電腦可執行代碼的任何其他媒體。

【0037】 描述了將非許可射頻譜帶用於無線通訊系統上的基於爭用的通訊的至少一部分的技術。在一些實例中，基於爭用的共享射頻譜帶可以用於長期進化（LTE）通訊或者改進的LTE（LTE-A）通訊。基於爭用的共享射頻譜帶可以結合非爭用的許可射頻譜帶來使用，或者獨立於非爭用的許可射頻譜帶來使用。在一些實例中，基於爭用的射頻譜帶可以是設備亦需要進行爭用以存取的射頻譜帶，這是由於該射頻譜帶至少部分地可用於非許可使用（例如，WiFi使用）。

【0038】 隨著使用許可射頻譜帶的蜂巢網路中的資料傳輸量增加，將至少一些資料傳輸量卸載到基於爭用的共享射頻譜帶（例如，非許可頻帶中），可以向蜂巢服

務供應商（例如，公用陸上行動網路（PLMN）或者定義蜂巢網路（諸如，LTE/LTE-A網路）的基地台協調集的服務供應商）提供用於增強資料傳輸容量的機會。如前述，在基於爭用的共享射頻譜帶（例如，非許可頻譜）上進行通訊之前，設備可以執行LBT程序，以獲得對於該共享射頻譜帶的存取。這種LBT程序可以包括：執行CCA程序（或者擴展的CCA程序（eCCA））以決定非許可射頻譜帶的通道是否是可用的。當決定該基於爭用的射頻譜帶的通道是可用的時，可以發送通道預留信號（例如，CUBS）以預留該通道。當決定通道是不可用的時，可以在稍後時間，再次執行針對該通道的CCA程序（或者擴展的CCA程序）。

【0039】 當基地台及/或UE包括能夠在基於爭用的共享射頻譜帶上發送信號的多個天線埠時，來自不同天線埠的傳輸可能彼此之間相互干擾（由於發射的信號之間的相關性）。對於被用於預留基於爭用的共享射頻譜帶的通道的通道預留信號而言，為了提供良好的偵測能力以預留通道，以及為了防止將會不必要地預留通道並且阻止其他設備使用該通道的誤偵測，降低由於發射的信號之間的相關性而引起的干擾是重要的。為了減少由於來自不同天線的信號的互相關或者來自單個天線的信號的自相關所引起的這種干擾，基地台或者UE可以至少部分地基於天線埠辨識符來產生序列，其中該天線埠辨識符與發送該通道預留信號的序列的天線埠相關聯。用此

方式，可以減少通道預留信號的相關性，從而提高信號傳輸的偵測能力，使得對基於爭用的共享射頻譜帶的通道的更有效和更準確的預留。

【0040】換言之，對於被用於預留非許可射頻譜帶的通道的通道預留信號而言，應當將該通道預留信號配置有良好的可偵測性以降低虛警，使得該通道預留可以被嘗試存取該共享射頻譜帶的其他設備容易地偵測到。因此，通道預留信號序列應當具有良好的自相關屬性，以及良好的與來自鄰點基地台的序列的互相關屬性。例如，主要同步信號（PSS）、輔助同步信號（SSS）及/或通道狀態資訊-參考信號（CSI-RS）可能在基於爭用的共享射頻譜帶中，在不同的基地台之間不具有良好的自相關屬性或者良好的互相關屬性。因此，應當至少部分地基於天線埠辨識符來配置通道預留信號序列，以提供良好的自相關和互相關屬性。

【0041】下面的描述提供了一些實例，這些實例並非用於限制請求項中所闡述的保護範疇、適用性或者實例。在不脫離本案內容的保護範疇基礎上，可以對論述的要素的功能和排列進行改變。各個實例可以根據需要，省略、替代或者增加各種程序或組成部分。例如，可以按照與所描述的不同的順序來執行描述的方法，可以增加、省略或者組合各個步驟。此外，關於某些實例所描述的特徵亦可以組合到其他實例中。

【0042】圖1是根據本案內容的各個態樣的實例無線通訊系統100的示圖。無線通訊系統100可以包括基地台105、UE 115和核心網路130。核心網路130可以提供使用者認證、存取許可、追蹤、網際網路協定（IP）連線性、以及其他存取、路由或者行動性功能。基地台105可以經由回載鏈路132（例如，S1等等），與核心網路130進行互動，以及可以針對與UE 115的通訊來執行無線配置和排程，或者可以在基地台控制器（未圖示）的控制之下進行操作。在各個實例中，基地台105可以經由回載鏈路134（例如，X2等等），與其他基地台105直接地或者間接地通訊（例如，經由核心網路130），其中回載鏈路134可以是有線通訊鏈路，亦可以是無線通訊鏈路。

【0043】基地台105可以經由一副或多副基地台天線，與UE 115無線地通訊。基地台105網站中的每一個可以為相應的地理覆蓋區域110提供通訊覆蓋。在一些實例中，基地台105可以被稱為基地台收發機、無線電基地台、存取點、無線電收發機、節點B、進化節點B（eNB）、家庭節點B、家庭eNodeB或者某種其他適當的術語。可以將基地台105的地理覆蓋區域110劃分成構成該覆蓋區域的一部分的扇區（未圖示）。無線通訊系統100可以包括不同類型的基地台105（例如，巨集基地台或者小型細胞基地台）。對於不同的技術而言，可以存在重疊的地理覆蓋區域110。

【0044】 在一些實例中，無線通訊系統100可以包括LTE/LTE-A網路。在LTE/LTE-A網路中，可以使用術語進化節點B（eNB）來描述基地台105，而可以使用術語UE來描述UE 115。無線通訊系統100可以是異構的LTE/LTE-A網路，其中在該網路中，不同類型的eNB提供各種地理區域的覆蓋。例如，每一個eNB或基地台105可以為巨集細胞、小型細胞或者其他類型的細胞提供通訊覆蓋。術語「細胞」是3GPP術語，根據上下文，其可以用於描述基地台、與基地台相關聯的載波或分量載波、或者載波或基地台的覆蓋區域（例如，扇區等等）。

【0045】 巨集細胞可以覆蓋相對較大的地理區域（例如，半徑幾個公里），其允許與網路提供商具有服務訂閱的UE能不受限制地存取。與巨集細胞相比，小型細胞可以是低功率基地台，其可以在與巨集細胞相同或者不同的（例如，許可、非許可等等）射頻譜帶中進行操作。根據各種實例，小型細胞可以包括微微細胞、毫微微細胞和微細胞。微微細胞可以覆蓋相對較小的地理區域，其允許與網路提供商具有服務訂閱的UE能不受限制地存取。此外，毫微微細胞可以覆蓋相對較小的地理區域（例如，家庭），其可以向與該毫微微細胞具有關聯的UE（例如，封閉用戶群組（CSG）中的UE、用於家庭中的使用者的UE等等）提供受限制的存取。用於巨集細胞的eNB可以被稱為巨集eNB。用於小型細胞的eNB可

以被稱為小型細胞 eNB、微微 eNB、毫微微 eNB 或家庭 eNB。eNB 可以支援一或多個（例如，兩個、三個、四個等等）細胞（例如，分量載波）。

【0046】 無線通訊系統 100 可以支援同步或非同步操作。對於同步操作，基地台可以具有類似的訊框時序，並且來自不同基地台的傳輸在時間上近似地對準。對於非同步操作，基地台可以具有不同的訊框時序，並且來自不同基地台的傳輸在時間上可以是不對準的。本文所描述的技術可以用於同步操作，亦可以用於非同步操作。

【0047】 適應各種揭示的實例中的一些的通訊網路，可以是根據分層協定堆疊進行操作的基於封包的網路。在使用者平面中，承載或者封包資料彙聚協定（PDCP）層處的通訊可以是基於 IP 的。無線電鏈路控制（RLC）層可以執行封包分段和重組，以經由邏輯通道進行通訊。媒體存取控制（MAC）層可以執行優先順序處理，以及邏輯通道向傳輸通道的多工。MAC 層亦可以使用混合 ARQ（HARQ）來提供 MAC 層處的重傳，以提高鏈路效率。在控制平面中，無線電資源控制（RRC）協定層可以提供 UE 115 和基地台 105 或核心網路 130 之間的 RRC 連接的建立、配置和維持，其中核心網路 130 支援用於使用者平面資料的無線承載。在實體（PHY）層處，可以將傳輸通道映射到實體通道。

【0048】 UE 115 可以分散於整個無線通訊系統 100 中，並且每一個 UE 115 可以是靜止的，亦可以是行動

的。UE 115 亦可以包括或者由本發明所屬領域中具有通常知識者稱為行動站、用戶站、行動單元、用戶單元、無線單元、遠端單元、行動設備、無線設備、無線通訊設備、遠端設備、行動用戶站、存取終端、行動終端、無線終端、遠端終端機、手持裝置、使用者代理、行動服務客戶端、客戶端或者某種其他適當的術語。UE 115 可以是蜂巢式電話、個人數位助理（PDA）、無線數據機、無線通訊設備、手持設備、平板電腦、膝上型電腦、無線電話、無線區域迴路（WLL）站等等。UE 能夠與包括巨集 eNB、小型細胞 eNB、中繼基地台等等的各種類型的基地台和網路設備進行通訊。

【0049】 無線通訊系統 100 中所示出的通訊鏈路 125 可以包括：從基地台 105 到 UE 115 的下行鏈路（DL）傳輸，或者從 UE 115 到基地台 105 的上行鏈路（UL）傳輸。下行鏈路傳輸亦可以被稱為前向鏈路傳輸，而上行鏈路傳輸亦可以被稱為反向鏈路傳輸。在一些實例中，UL 傳輸可以包括上行鏈路控制資訊的傳輸，其中上行鏈路控制資訊可以經由上行鏈路控制通道（例如，實體上行鏈路控制通道（PUCCH）或增強型 PUCCH（ePUCCH））進行發送。例如，上行鏈路控制資訊可以包括下行鏈路傳輸的確認或者否定確認或者通道狀態資訊。上行鏈路傳輸亦可以包括資料的傳輸，其中資料可以是經由實體上行鏈路共享通道（PUSCH）或增強型 PUSCH（ePUSCH）來發送的。上行鏈路傳輸亦可

以包括下面資訊的傳輸：探測參考信號（SRS）或增強型SRS（eSRS）、（例如，參照圖2A和圖2B所描述的雙連接模式或者獨立模式中的）實體隨機存取通道（PRACH）或增強型PRACH（ePRACH）、或（例如，參照圖2A和圖2B所描述的獨立模式中的）排程請求（SR）或增強型SR（eSR）。本案內容中對於PUCCH、PUSCH、PRACH、SRS或SR的引用，假定固有地包含對於相應的ePUCCH、ePUSCH、ePRACH、eSRS或eSR的引用。

【0050】 在一些實例中，每一個通訊鏈路125可以包括一或多個載波，其中每一個載波可以是由多個次載波（例如，不同頻率的波形信號）構成的信號，其中這些次載波是根據上面所描述的各種無線電技術來調制的。各個調制的信號可以是在不同的次載波上發送的，並且可以攜帶控制資訊（例如，參考信號、控制通道等等）、管理負擔資訊、使用者資料等等。通訊鏈路125可以使用頻域雙工（FDD）操作（例如，採用配對的頻譜資源）或者時域雙工（TDD）操作（例如，採用非配對的頻譜資源）來發送雙向通訊。可以定義用於FDD操作的訊框結構（例如，訊框結構類型1）和用於TDD操作的訊框結構（例如，訊框結構類型2）。

【0051】 在無線通訊系統100的一些態樣中，基地台105或者UE 115可以包括多個天線，以便使用天線分集方案來提高基地台105和UE 115之間的通訊品質和

可靠性。額外地或替代地，基地台 105 或 UE 115 可以採用可利用多徑環境來發送攜帶相同或者不同的編碼資料的多個空間層的多輸入多輸出（MIMO）技術。

【0052】無線通訊系統 100 可以支援多個細胞或者載波上的操作，其特徵可以被稱為載波聚合（CA）或者多載波操作。載波亦可以被稱為分量載波（CC）、層、通道等等。本文可以互換地使用術語「載波」、「分量載波」、「細胞」和「通道」。UE 115 可以配置有多個下行鏈路 CC 和一或多個上行鏈路 CC 來進行載波聚合。載波聚合可以結合 FDD 和 TDD 分量載波二者來使用。

【0053】另外地或替代地，無線通訊系統 100 可以支援非爭用的許可射頻譜帶（例如，發射裝置不需要為了存取而進行爭用的射頻譜帶，這是由於該射頻譜帶被許可給特定的使用者進行特定的用途，諸如可用於 LTE/LTE-A 通訊的許可射頻譜帶）或基於爭用的共享射頻譜帶（例如，發射裝置需要為了存取而進行爭用的非許可射頻譜帶，這是由於該射頻譜帶可用於非許可使用，諸如 WiFi 使用）上的操作。在贏得基於爭用的共享射頻譜帶的存取時，發射裝置（例如，基地台 105 或 UE 115）可以在非許可射頻譜帶上發送一或多個通道預留信號（例如，一或多個 CUBS）。通道預留信號可以經由在非許可射頻譜帶上提供可偵測的能量，起到預留非許可射頻頻譜的作用。此外，通道預留信號亦可以起到辨識發射裝置及/或發射天線的作用，或者可以起到同步

發射裝置和接收裝置的作用。在一些實例中，通道預留信號傳輸可以開始於符號週期邊界（例如，OFDM符號週期邊界）。在其他實例中，CUBS傳輸可以開始於符號週期邊界之間。

【0054】 圖1中所示出的部件的數量和佈置只是提供成一個實例。在實現時，與圖1中所示出的相比，無線通訊系統100可以包括額外的設備、更少的設備、不同的設備或者被不同佈置的設備。額外地或替代地，無線通訊系統100的一組設備（例如，一或多個設備）可以執行被描述為由無線通訊系統100的另一組設備所執行的一或多個功能。

【0055】 接著轉到圖2A，圖200圖示用於LTE網路的補充下行鏈路模式（例如，許可輔助存取（LAA）模式）和載波聚合模式的實例，其中該LTE網路支援將LTE/LTE-A擴展到基於爭用的共享頻譜。圖200可以是圖1的系統100的部分的實例。此外，基地台105-a可以是圖1的基地台105的實例，而UE 115-a可以是圖1的UE 115的實例。

【0056】 在圖200中的補充下行鏈路模式（例如，LAA模式）的實例中，基地台105-a可以使用下行鏈路205向UE 115-a發送OFDMA通訊信號。下行鏈路205與非許可頻譜中的頻率F1相關聯。基地台105-a可以使用雙向鏈路210向相同的UE 115-a發送OFDMA通訊信號，以及可以使用雙向鏈路210從該UE 115-a接收

SC-FDMA 通訊信號。雙向鏈路 210 與許可頻譜中的頻率 F4 相關聯。非許可頻譜中的下行鏈路 205 和許可頻譜中的雙向鏈路 210 可以同時地操作。下行鏈路 205 可以為基地台 105-a 提供下行鏈路容量卸載。在一些實施例中，下行鏈路 205 可以用於單播服務（例如，定址到一個 UE）或者用於多播服務（例如，定址到幾個 UE）。使用許可頻譜並需要緩解一些傳輸量及/或訊號傳遞壅塞的任何服務提供者（例如，傳統的行動網路服務供應商（MNO）），皆可能發生這種場景。

【0057】 在圖 200 中的載波聚合模式的一個實例中，基地台 105-a 可以使用雙向鏈路 215 向 UE 115-a 發送 OFDMA 通訊信號，以及可以使用雙向鏈路 215 從相同的 UE 115-a 接收 SC-FDMA 通訊信號。雙向鏈路 215 與非許可頻譜中的頻率 F1 相關聯。基地台 105-a 亦可以使用雙向鏈路 220 向相同的 UE 115-a 發送 OFDMA 通訊信號，以及可以使用雙向鏈路 220 從相同的 UE 115-a 接收 SC-FDMA 通訊信號。雙向鏈路 220 與許可頻譜中的頻率 F2 相關聯。雙向鏈路 215 可以為基地台 105-a 提供下行鏈路和上行鏈路容量卸載。類似於上面所描述的補充下行鏈路（例如，LAA 模式），使用許可頻譜並需要緩解一些傳輸量及/或訊號傳遞壅塞的任何服務提供者（例如，MNO），皆可能發生這種場景。

【0058】 在圖 200 中的載波聚合模式的另一個實例中，基地台 105-a 可以使用雙向鏈路 225 向 UE 115-a

發送 OFDMA 通訊信號，以及可以使用雙向鏈路 225 從相同的 UE 115-a 接收 SC-FDMA 通訊信號。雙向鏈路 225 與非許可頻譜中的頻率 F3 相關聯。基地台 105-a 亦可以使用雙向鏈路 230 向相同的 UE 115-a 發送 OFDMA 通訊信號，以及可以使用雙向鏈路 230 從相同的 UE 115-a 接收 SC-FDMA 通訊信號。雙向鏈路 230 與許可頻譜中的頻率 F2 相關聯。雙向鏈路 225 可以為基地台 105-a 提供下行鏈路和上行鏈路容量卸載。該實例和上面所提供的那些實例，只是被示出用於說明目的，可以存在用於容量卸載的將 LTE/LTE-A 與基於爭用的共享頻譜進行組合或不進行組合的其他類似的操作模式或部署場景。

【0059】 如前述，可以從由使用擴展到基於爭用的頻譜的 LTE/LTE-A 所提供的容量卸載中獲益的典型服務提供者，是具有 LTE 頻譜的傳統 MNO。對於這些服務提供者來說，操作配置可以包括自舉（bootstrapped）模式（例如，補充下行鏈路（例如，LAA 模式）、載波聚合），該自舉模式在非爭用頻譜上使用 LTE PCC，在基於爭用的頻譜上使用 LTE SCC。

【0060】 在補充下行鏈路模式中，對於擴展到基於爭用的頻譜的 LTE/LTE-A 的控制，可以在 LTE 上行鏈路（例如，雙向鏈路 210 的上行鏈路部分）上進行傳輸。用於提供下行鏈路容量卸載的原因之一，是由於資料需求主要是由下行鏈路消耗所驅動的。此外，在該模式下，

由於UE不是在非許可頻譜中發射信號，因此可能不存在監管影響。不需要在UE上實現先聽後講（LBT）或載波偵聽多路存取（CSMA）要求。但是，可以例如經由使用定期的（例如，每10毫秒）CCA及/或與無線電訊框邊界對準的抓取和釋放機制，在基地台（例如，eNB）上實現LBT。

【0061】 在CA模式中，可以在LTE（例如，雙向鏈路210、220和230）中傳輸資料和控制，而在擴展到基於爭用的共享頻譜的LTE/LTE-A（例如，雙向鏈路215和225）中可以傳輸資料。在使用擴展到基於爭用的共享頻譜的LTE/LTE-A時所支援的載波聚合機制，可以落入具有跨分量載波的不同對稱性的混合分頻雙工-分時雙工（FDD-TDD）載波聚合或者TDD-FDD載波聚合之中。

【0062】 圖2B圖示圖200-a，該圖200-a圖示了用於擴展到基於爭用的共享頻譜的LTE/LTE-A的獨立模式的實例。圖200-a可以是圖1的系統100的部分的實例。此外，基地台105-b可以是圖1中的基地台105和圖2A中的基地台105-a的實例，而UE 115-b可以是圖1中的UE 115和圖2A中的UE 115-a的實例。

【0063】 在圖200-a中的獨立模式的實例中，基地台105-b可以使用雙向鏈路240向UE 115-b發送OFDMA通訊信號，以及可以使用雙向鏈路240從UE 115-b接收SC-FDMA通訊信號。雙向鏈路240與上面

參照圖 2 A 所描述的基於爭用的共享頻譜中的頻率 F 3 相關聯。在諸如場館內存取（例如，單播、多播）之類的非傳統的無線存取場景中可以使用獨立模式。用於這種操作模式的典型服務提供者的實例，可以是不具有許可頻譜的體育場所有者、有線電視公司、活動主辦方、旅館、企業和大型公司。對於這些服務提供者而言，用於獨立模式的操作配置可以在基於爭用的頻譜上使用 P C C。此外，可以在基地台和 U E 上均實現 L B T。

【 0 0 6 4 】 在一些實例中，發射裝置（例如，參照圖 1、2 A 或圖 2 B 所描述的基地台 1 0 5、2 0 5 或 2 0 5 - a 中的一個或者參照圖 1、2 A 或圖 2 B 所描述的 U E 1 1 5、2 1 5、2 1 5 - a、2 1 5 - b 或 2 1 5 - c 中的一個）可以使用閘控間隔來獲得對於基於爭用的共享射頻譜帶的通道（例如，非許可射頻譜帶的實體通道）的存取。在一些實例中，該閘控間隔可以是定期的。例如，該定期的閘控間隔可以與 L T E / L T E - A 無線間隔的至少一個邊界同步。該閘控間隔可以定義基於爭用的協定的應用，例如，至少部分地基於歐洲電信標準協會（ E T S I ）（ E N 3 0 1 8 9 3 ）中規定的 L B T 協定的 L B T 協定。當使用定義了 L B T 協定的應用的閘控間隔時，該閘控間隔可以指示發射裝置何時需要執行諸如閒置通道評估（ C C A ）程序之類的爭用程序（如， L B T 程序）。 C C A 程序的結果可以向該發射裝置指示基於爭用的共享射頻譜帶的通道是可用的，亦是針對閘控間隔（其亦被稱為 L B T 無線電訊框）在使用

中。當 C C A 程序指示該通道可用於相應的 L B T 無線電訊框時（例如，「閒置的」以進行使用），該發射裝置可以在該 L B T 無線電訊框的一部分或者全部期間，預留或者使用該基於爭用的共享射頻譜帶的通道。當 C C A 程序指示該通道是不可用的時（例如，該通道在使用中或者被另一個發射裝置預留），則可以阻止該發射裝置在該 L B T 無線電訊框期間使用該通道。

【0065】圖 2 A 和圖 2 B 中所示出的部件的數量和佈置只是提供成一個實例。在實現時，與圖 2 A 和圖 2 B 中所示出的相比，無線通訊系統 200 可以包括額外的設備、更少的設備、不同的設備或者被不同佈置的設備。

【0066】圖 3 是根據本案內容的各個態樣的非許可射頻譜帶上的無線通訊 310 的實例 300 的示圖。在一些實例中，L B T 無線電訊框 315 可以具有十毫秒的持續時間，以及包括多個下行鏈路（D）子訊框 320、多個上行鏈路（U）子訊框 325 和兩種類型的特殊子訊框（S 子訊框 330 和 S' 子訊框 335）。S 子訊框 330 可以提供下行鏈路子訊框 320 和上行鏈路子訊框 325 之間的轉換，而 S' 子訊框 335 可以提供上行鏈路子訊框 325 和下行鏈路子訊框 320 之間的轉換，在一些實例中，其提供 L B T 無線電訊框之間的轉換。

【0067】在 S' 子訊框 335 期間，可以由一或多個基地台（例如，參照圖 1 或圖 2 所描述的基地台 105、205 或 205-a 中的一或多個）執行下行鏈路閒置通道評估

(CCA) 程序 345，以便對於在其上發生無線通訊 310 的基於爭用的共享射頻譜帶的通道預留一段時間。在由基地台進行的成功下行鏈路 CCA 程序 345 之後，基地台可以發送前序信號（例如，通道使用信標信號（CUBS）（例如，下行鏈路 CUBS（D-CUBS 350）），以便向其他基地台或裝置（例如，UE、WiFi 存取點等等）提供該基地台已預留了該通道的指示。在一些實例中，D-CUBS 350 可以是使用複數個交錯的資源區塊來發送的。用此方式來發送 D-CUBS 350，可以使得 D-CUBS 350 能夠佔據基於爭用的共享射頻譜帶的可用頻率頻寬的至少某個百分比，並滿足一或多個監管要求（例如，非許可射頻譜帶上的傳輸佔用可用頻率頻寬的至少 80% 的要求）。在一些實例中，D-CUBS 350 可以採用類似於 LTE/LTE-A 特定於細胞參考信號（CRS）或通道狀態資訊參考信號（CSI-RS）的形式。當下行鏈路 CCA 程序 345 失敗時，不發送 D-CUBS 350。

【0068】 S' 子訊框 335 可以包括複數個 OFDM 符號週期（例如，14 個 OFDM 符號週期）。多個 UE 可以將 S' 子訊框 335 的第一部分使用成縮短的上行鏈路（U）週期 340。S' 子訊框 335 的第二部分可以用於下行鏈路 CCA 程序 345。成功地爭用到了對於基於爭用的共享射頻譜帶的通道的存取的一或多個基地台，可以使用 S' 子訊框 335 的第三部分來發送 D-CUBS 350。

【0069】 在S子訊框330期間，可以由一或多個UE（例如，參照圖1、2A或圖2B所描述的UE 115、215、215-a、215-b或215-c中的一或多個）執行上行鏈路CCA程序365，以便對於在其上發生無線通訊310的通道預留一段時間。在由UE進行的成功上行鏈路CCA程序365之後，UE可以發送前序信號（例如，上行鏈路CUBS（U-CUBS 370），以便向其他UE或裝置（例如，基地台、WiFi存取點等等）提供該UE已預留了該通道的指示。在一些實例中，U-CUBS 370可以是使用複數個交錯的資源區塊來發送的。用此方式來發送U-CUBS 370，可以使得U-CUBS 370能夠佔據基於爭用的共享射頻譜帶的可用頻率頻寬的至少某個百分比，並滿足一或多個監管要求（例如，基於爭用的射頻譜帶上的傳輸佔用可用頻率頻寬的至少80%的要求）。在一些實例中，U-CUBS 370可以採用類似於LTE/LTE-A CRS或CSI-RS的形式。當上行鏈路CCA程序365失敗時，不發送U-CUBS 370。

【0070】 S子訊框330可以包括複數個OFDM符號週期（例如，14個OFDM符號週期）。多個基地台可以將S子訊框330的第一部分使用成縮短的下行鏈路（D）週期355。S子訊框330的第二部分可以使用成防護時段（GP）360。S子訊框330的第三部分可以用於上行鏈路CCA程序365。成功地爭用到了對於基於爭用的射頻譜帶的通道的存取的一或多個UE，可以將S子訊框330

的第四部分使用成上行鏈路引導頻時槽（UpPTS），或者用於發送U-CUBS 370。

【0071】 在一些實例中，下行鏈路CCA程序345或者上行鏈路CCA程序365可以包括單個CCA程序的執行。在其他實例中，下行鏈路CCA程序345或者上行鏈路CCA程序365可以包括擴展的CCA程序的執行。擴展的CCA程序可以包括亂數量的CCA程序，並且在一些實例中，其可以包括複數個CCA程序。

【0072】 如上面所指示的，圖3只是提供成一個實例。其他實例亦是可行的，並與結合圖3所描述的內容不同。

【0073】 圖4是根據本案內容的各個態樣的、當發射裝置對於基於爭用的共享射頻譜帶的存取進行爭用時，由其執行的CCA程序415的實例400的示圖。在一些實例中，CCA程序415可以是參照圖3所描述的下行鏈路CCA程序345或者上行鏈路CCA程序365的實例。CCA程序415可以具有固定的持續時間。在一些實例中，可以根據基於LBT訊框的設備（LBT-FBE）協定（例如，EN 301 893所描述的LBT-FBE協定），來執行CCA程序415。在CCA程序415之後，可以發送諸如CUBS 420之類的通道預留信號，接著進行資料傳輸（例如，上行鏈路傳輸或者下行鏈路傳輸）。舉例而言，該資料傳輸可以具有三個子訊框的預期持續時間405，以及三個子訊框的實際持續時間410。

【0074】如上面所指示的，圖4只是提供成一個實例。其他實例亦是可行的，並與結合圖4所描述的內容不同。

【0075】圖5是根據本案內容的各個態樣的、當發射裝置對於基於爭用的共享射頻譜帶的存取進行爭用時，由其執行的擴展CCA（eCCA）程序515的實例500的示圖。在一些實例中，eCCA程序515可以是參照圖3所描述的下行鏈路CCA程序345或者上行鏈路CCA程序365的實例。eCCA程序515可以包括亂數量的CCA程序，在一些實例中，其可以包括複數個CCA程序。因此，eCCA程序515可以具有可變的持續時間。在一些例子中，可以根據基於LBT負載的設備（LBT-LBE）協定（例如，由EN 301 893所描述的LBT-LBE協定），來執行eCCA程序515。eCCA程序515可以提供贏得存取基於爭用的共享射頻譜帶的爭用的更大可能性，但以更短的資料傳輸為潛在代價。在eCCA程序515之後，可以發送諸如CUBS 520之類的通道預留信號，接著進行資料傳輸。舉例而言，該資料傳輸可以具有三個子訊框的預期持續時間505，但兩個子訊框的實際持續時間510。

【0076】如上面所指示的，圖5只是提供成一個實例。其他實例亦是可行的，並與結合圖5所描述的內容不同。

【0077】圖6圖示基地台/eNB 105和UE 115的設計方案的方塊圖，其中基地台/eNB 105和UE 115可以是圖1中的基地台/eNB裡的一個和圖1中的UE裡的一個。eNB 105可以裝備有天線634a到634t，UE 115可以裝備有天線652a到652r。在eNB 105處，發送處理器620可以從資料來源612接收資料，以及從控制器/處理器640接收控制資訊。控制資訊可以用於實體廣播通道（PBCH）、實體控制格式指示符通道（PCFICH）、實體混合自動重傳請求指示符通道（PHICH）、實體下行鏈路控制通道（PDCCH）等等。資料可以用於實體下行鏈路共享通道（PDSCH）等等。發送處理器620可以對資料和控制資訊進行處理（例如，編碼和符號映射），以分別獲得資料符號和控制符號。此外，發送處理器620亦可以產生參考符號，例如，用於主要同步信號（PSS）、輔助同步信號（SSS）和特定於細胞的參考信號。發射（TX）多輸入多輸出（MIMO）處理器630可以對這些資料符號、控制符號及/或參考符號（若適用的話）執行空間處理（例如，預編碼），並向調制器（MOD）632a到632t提供輸出符號串流。每一個調制器632可以處理相應的輸出符號串流（例如，針對OFDM等），以獲得輸出取樣串流。每一個調制器632可以進一步處理（例如，轉換成類比信號、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 632a 到 632t 的下行鏈路信號可以分別經由天線 634a 到 634t 進行發射。

【0078】 在 UE 115 處，天線 652a 到 652r 可以從 eNB 105 接收下行鏈路信號，並分別將接收的信號提供給解調器 (DEMOD) 654a 到 654r。每一個解調器 654 可以調節 (例如，濾波、放大、降頻轉換和數位化) 相應的接收的信號，以獲得輸入取樣。每一個解調器 654 亦可以進一步處理輸入取樣 (例如，針對 OFDM 等)，以獲得接收的符號。MIMO 偵測器 656 可以從所有解調器 654a 到 654r 獲得接收的符號，對接收的符號執行 MIMO 偵測 (若適用的話)，並提供偵測的符號。接收處理器 658 可以處理 (例如，解調、解交錯和解碼) 偵測到的符號，向資料槽 660 提供針對 UE 115 的經解碼資料，以及向控制器/處理器 680 提供經解碼的控制資訊。

【0079】 在上行鏈路上，在 UE 115 處，發送處理器 664 可以接收並且處理來自於資料來源 662 (例如，用於實體上行鏈路共享通道 (PUSCH) 的) 的資料，以及來自於控制器/處理器 680 (例如，用於實體上行鏈路控制通道 (PUCCH) 的) 的控制資訊。此外，發送處理器 664 亦可以產生用於參考信號的參考符號。來自發送處理器 664 的符號可以由 TX MIMO 處理器 666 進行預編碼 (若適用的話)，由解調器 654a 到 654r 進行進一步處理 (例如，針對 SC-FDM 等等)，併發送給 eNB

105。在eNB 105處，來自UE 115的上行鏈路信號可以由天線634進行接收，由調制器632進行處理，由MIMO偵測器636進行偵測（若適用的話），由接收處理器638進行進一步處理，以獲得由UE 115發送的經解碼的資料和控制資訊。處理器638可以向資料槽646提供經解碼的資料，以及向控制器/處理器640提供經解碼的控制資訊。

【0080】 控制器/處理器640和680可以分別指導eNB 105和UE 115處的操作。eNB 105處的控制器/處理器640及/或其他處理器和部件，可以執行或指導用於實現本文所描述的技術的各種程序的執行。UE 115處的控制器/處理器680及/或其他處理器和部件，亦可以執行或指導圖8、圖10A、圖10B和圖12中所示出的功能模組、及/或用於實現本文所描述技術的其他程序的執行。記憶體642和682可以分別儲存用於eNB 105和UE 115的資料和程式碼。排程器644可以排程UE在下行鏈路及/或上行鏈路上進行資料傳輸。

【0081】 諸如UE之類的設備可以具有多個（ N 副）天線來用於接收及/或發送信號。設備可以對於天線的使用和分配進行劃分，以用於諸如LTE、WiFi等等之類的特定的無線電存取技術（RAT）、用於特定的載波頻率或二者。例如，當設備同時支援WiFi和其他技術（例如，LTE）時，該設備可以使用固定數量的天線來用於CA情形下的一個載波，或者其可以使用固定數量的天線來

用於 Wi Fi。在一個實例中，UE 可以具有四副天線，分配其中的兩副天線用於 Wi Fi 通訊，兩副天線用於 LTE 通訊。此外，諸如 UE 之類的設備亦可以動態地或者半靜態地選擇用於一種技術或一個載波的天線數量（天線選擇）。在這種動態或者半靜態方案中，可以由諸如通道品質指示符（CQI）、參考信號接收功率（RSRP）等等之類的特定量測結果，來觸發共享或者選擇。

【0082】 諸如 LTE 之類的通訊網路可以具有分頻多工（FDM）實現和分時多工（TDM）實現。FDM 實現中的共享選項並不是真正地共享不同的天線，而是共享經由該天線接收的頻譜。例如，UE 可以使用雙工器/開關，以便同時地將所有天線用於不同的空中介面。該雙工器/開關充當將不想要的頻率濾除掉的濾波器。但是，在這種 FDM 共享方案中，由於信號被濾波，信號強度通常具有相當大的損失。這種損失亦隨著更高的頻帶而增加。TDM 實現針對每一個空中介面/技術，可以實際使用或者分配分別的天線。因此，當這些空中介面/技術上的通訊沒有在使用時，被分配或者指定用於該未被使用通訊的那些天線，可以與其他空中介面/技術進行共享。本案內容的各個態樣針對使用 TDM 實現的通訊系統。

【0083】 無線通訊系統可以支援非爭用的許可射頻譜帶及/或基於爭用的共享射頻譜帶上的操作。無線通訊系統可以使用多個載波進行操作（例如，利用 CA）。一個載波可以是主分量載波（PCC），其可以是在許可射頻

頻譜上操作的分量載波。因此，由於該射頻譜帶被許可給特定的使用者進行特定的使用（例如，可用於LTE/LTE-A通訊的許可射頻譜帶），因此PCC可以在無需發射裝置爭用存取的情況下進行操作。

【0084】此外，至少一個輔助分量載波（SCC）可以用於無線通訊。SCC可以操作基於爭用的共享射頻譜帶（例如，發射裝置需要為了存取而進行爭用的非許可射頻譜帶，這是由於該射頻譜帶可用於非許可使用，諸如WiFi使用）。

【0085】在CA下，SCC可以與PCC相關聯。在獨立操作中，可以單獨地在SCC上執行無線通訊，而無需在PCC上發送或接收資訊。

【0086】無論在獨立模式還是在CA模式下，對基於爭用的載波的使用皆可能涉及浪費資源和對UE的低效排程。在接收到針對SCC上的資源的UL許可時，UE必須執行CCA/eCCA以便發送資料。UE可能沒有通過CCA/eCCA，其導致針對該UE的資源發生浪費，這是由於這些資源專用於由特定的UE進行使用。儘管eNB可以向多個UE分配相同的資源，但應當理解，某個百分比的UE將可能發生CCA/eCCA失敗，若多個UE通過CCA/eCCA的話，則這可能導致多個UE在重疊的資源上進行發送。

【0087】如結合圖4和圖5所示出的，CA模式下的LTE-U上行鏈路包括一系列的步驟，其中：（1）首先，

eNB 向 UE 發送上行鏈路許可；（2）在接收到 UL 許可時，UE 對該許可進行解碼，並執行 / 繼續執行 CCA / eCCA 操作；（3）當該 CCA / eCCA 操作成功時，UE 開啟始送資料。eNB 可以針對一個子訊框中的上行鏈路傳輸，向不同的 UE 分配不同的資源區塊（RB）。若 UE 沒有在預定邊界（例如，在重新同步處）之前通過 CCA / eCCA 操作，則其針對與該預定邊界相關聯的子訊框的許可到期。可以定期地發生重新同步，以便允許基地台和 UE 進行同步，從而同時地在 LTE 訊框的基於爭用的共享頻譜上進行發送。

【0088】 eNB 可以針對一個子訊框中的上行鏈路傳輸，向多個 UE 分配相同的 RB。若一個以上的 UE 在預定的邊界（例如，重新同步）之前，成功地通過 CCA / eCCA，則它們均使用重疊的資源進行發送。儘管 eNB 可以使用多使用者多輸入多輸出（MU-MIMO）接收器來分開共享相同資源的 UE，但這可能使 eNB 接收器變得複雜，並且可能需要限制每一個發射的 UE 的資料速率。

【0089】 這種情形呈現出潛在的資源浪費。舉一個實例，eNB 可以例如使用 FDM 許可，向單個 UE 分配 RB。不時地，eNB 可以向 UE 分配 RB，其後，該 UE 沒有通過 CCA / eCCA 操作，並且不能在所分配的 RB 中發送資料。相反，當 eNB 向多個 UE 分配重疊的資源，並選擇假定了所有 UE 均將發送信號的資料速率時，會低效率地分

配了資源，這是由於僅僅 UE 的子集可能在它們的 CCA/eCCA 操作中獲得成功。因此，確實進行在所分配的 RB 上發送資料的 UE，可能會不必要地退避，及/或使用降低的資料速率進行發送，以便確保當多個 UE 成功時 eNB 能夠接收到多個重疊的信號。由於 eNB 不能提前知道哪個 UE 對於給定的子訊框將會成功通過 CCA/eCCA，因此可能發生上述情形。

【0090】 為了避免浪費資源，如本文所提出的，eNB 可以向多個 UE 預分配相同的 RB。所分配的 RB 可以是針對基於爭用的載波，諸如，使用非許可頻譜的 SCC。因此，eNB 可以經由向多個 UE 發送針對上行鏈路許可的用於相同 RB 的預分配，來過供應目標資源。本文亦將這種分配稱為「預許可」或「預分配」。可以進行預許可分配，以便使 eNB 能夠限制哪些 UE 將適合接收確認的資源許以進行實際的資料傳輸。這種預許可分配可以指示 UE 向 eNB 發送前序信號，而不是開始傳輸資料。eNB 可以在諸如 PCC（其可以操作在許可頻譜上）之類的非基於爭用的載波上，發送該預許可。但是，PCC 亦可以在非許可載波上進行操作。圖 7 圖示非爭用射頻譜帶 702（例如，PCC）和基於爭用的射頻譜帶 704（例如，SCC）的圖 700。

【0091】 eNB 可以在非爭用載波 702 上，向至少一個 UE 發送預許可 706。該預許可可以指示在基於爭用的載

波上的用於該 UE 執行資料傳輸的預分配的目標子訊框 708。

【0092】 儘管圖 7 中的實例圖示在 PCC 上發送預許可和許可確認，但在另一個實例中，可以在 SCC 上發送預許可和許可確認中的至少一個。

【0093】 在接收到該預許可時，每一個 UE 可以執行 CCA/eCCA 操作 710，並當其在 CCA/eCCA 操作中成功時，發送前序信號 712。該預許可分配可以分配基於爭用的載波 704 上的資源（例如，目標子訊框 708）。基於爭用的載波的一個實例是在非許可頻譜上操作的 SCC。因此，UE 可以針對預許可分配中所指示的 SCC 來執行 CCA/eCCA 710，並且一旦該 CCA/eCCA 成功，可以在該 SCC 704 上發送前序信號 712。可以在預許可所指示的時間期間，並在預許可中被排程用於 UL 資料傳輸的子訊框 708 之前，發送該前序信號 712。因此，被分配用於傳輸前序信號的資源和被預分配用於傳輸稍後的 UL 資料的資源可以是不同的。

【0094】 儘管圖 7 僅圖示單個前序信號，但 UE 可以繼續發送前序信號 712，直到其從 eNB 接收到回應為止（例如，PCC 中的訊號傳遞），或者直到指定的時間結束為止。例如，若 UE 沒有從 eNB 接收到回應，則 UE 可以繼續發送前序信號，直到計時器到期或者直到時間段結束或者達到邊界（例如，重新同步）為止。預許可可以包括用於指示該 UE 應當何時開啟始送前序信號的時序資

訊，以及可以指示該 UE 應當按照哪個頻率來發送前序信號。此外，預許可亦可以包括：用於指示該 UE 應當何時停止發送前序信號的時序資訊，即使其亦沒有從 eNB 接收到針對該前序信號的回應。

【0095】對於被排程在相同的上行鏈路資源（例如，子訊框）上的每一個 UE 而言，前序信號可以是唯一的，使得 eNB 可以辨識該 UE 是該前序信號的源。前序信號可以包括多個部分。例如，前序信號的初始部分 714 可以被配置為向 eNB 標識 UE，使得 eNB 可以決定向它們發出了預許可分配的哪些 UE 通過了 CCA/eCCA 檢查。前序信號簽名可以取決於由各個 UE 所接收的預許可。因此，可以將前序信號匹配到預許可。

【0096】可以對前序信號的剩餘部分 716 進行配置，以便維持通道用於前序信號傳輸。例如，如圖 7 中所示，UE 可以在基於爭用的譜帶上，將一或多個通道預留信號 718（例如，一或多個 CUBS）作為前序信號的一部分來發送。前序信號可以包括 TDM 或 FDM 波形，使得 eNB 可以偵測到多個傳輸。例如，可以對前序信號進行配置，使得多個前序信號彼此之間是交錯的。預許可可以指示 UE 應當針對前序信號所使用的交錯體。前序信號需要可被 eNB 偵測到，舉一個實例，前序信號需要包括足夠的功率，以佔據意欲用於通訊的通道。經由利用前序信號在例如頻率和時間中佔用通道，UE 可以隨後使用相同的

通道來用於其資料傳輸。例如，UE 可以需要佔用該通道的每 12 個音調中的 4 個音調。

【0097】 此外，前序信號亦可以包括額外的資訊。其中這種額外的資訊可以包括用於 UL 傳輸量的緩衝區大小（SR）或者 QoS 要求資訊。可以對這種額外的資訊進行選擇，以便向 eNB 提供更準確/最新的資訊來輔助 UL 排程器。eNB 可以使用該額外的資訊，以便進行更準確或者更高效的許可確認。例如，eNB 可以基於緩衝區大小，來對 UE 劃分優先順序。

【0098】 前序信號的剩餘部分 716 可以包括 WiFi 前序信號，以便通知 WiFi 節點關於該傳輸的持續時間，使得 WiFi 節點可以相應地退避或者調整它們的傳輸。在前序信號 712 的初始部分提供 eNB 所需要的資訊，使 eNB 能夠對該初始部分進行解碼以辨識該 UE，並在前序信號繼續發送剩餘的部分時，關於許可確認進行決定。

【0099】 圖 7 中的前序信號 712 並不一定按比例圖示。儘管圖 7 將前序信號 712 示出成近似跨度一個子訊框，但可以在單個子訊框內、跨度多個子訊框、或者僅僅跨度次子訊框持續時間（例如，一或多個符號）來發送前序信號。預許可和前序信號可以在彼此之間的幾個符號（例如，0 個或更多）之內進行發送。eNB 可以在預許可分配中指定前序信號傳輸應當發生的持續時間。這使得當沒有從 eNB 接收到許可確認時，UE 能夠在指定的時間處停止前序信號傳輸。例如，預許可可以包括：

若沒有接收到回應時，應當在其後停止前序信號傳輸的時間限制。這使得允許基於特定UE的鏈路預算限制，對前序信號傳輸的持續時間進行調整。例如，可以將具有鏈路預算限制的UE排程為在更窄的頻寬但更長的時間段之中發送前序信號。

【0100】在向UE發送了預許可之後，eNB嘗試至少對來自UE的前序信號712的初始部分714進行解碼。例如，eNB可以嘗試在相應的SCC中，偵測由UE發送的前序信號。前序信號的剩餘部分716（在對UE進行標識的初始部分714之後），可以向eNB提供用於對該前序信號進行處理，以及回應於接收到該前序信號，決定用於資料傳輸的實際資源許可的時間。

【0101】在接收到前序信號時，eNB向該eNB針對其偵測到前序信號的UE，發送許可確認720分配。許可確認720分配可以包括：例如，用於資料傳輸的信號/控制通道分配。如前述，可以在非基於爭用的載波（例如，PCC 702）上發送該許可確認分配。類似於預許可和前序信號，前序信號和許可確認可以在彼此之間的幾個符號（例如，0個或更多）之內進行發送。

【0102】eNB可以向多個UE發送針對相同資源的預許可分配，並因此，eNB可能接收到回應於該預許可的一個以上的前序信號。因此，儘管可以以FDM方式對這些前序信號進行群組，這些前序信號可能彼此之間在時間和頻率上是重疊的。此外，由於UE可以繼續發送前序

信號，直到其接收到許可確認為止，因此UE可以在非爭用載波上接收許可確認的同時，在基於爭用的載波上發送信號。

【0103】 eNB可以使用所接收的前序信號傳輸，以便執行另一回合的通道估計。這使得eNB能夠基於該通道的更新的觀察來進行許可確認，以提高MCS計算準確性。

【0104】 舉一個實例，eNB可以向單個UE發送多個預許可，例如，每一個預許可具有不同的MCS或者資源配置。隨後，UE基於這些許可中的每一個來執行CCA/eCCA。當CCA/eCCA成功時，UE基於這些預許可來發送前序信號。如前述，前序信號可以是取決於預許可，使得（甚至針對相同的UE）eNB能夠將前序信號匹配到相應的預許可。隨後，在許可確認中，eNB可以選擇預許可分配中的一個，來確認用於資料傳輸。這使得eNB能夠在即將許可資源（在相同的子訊框或者在後續的子訊框內）之前，針對特定的UE做出準確的決定。

【0105】 針對由eNB偵測到其前序信號的那些UE，許可確認720可以對這些UE的預許可分配進行修改。

【0106】 許可確認720可以停止一些UE的傳輸（例如，當eNB想要避免上行鏈路衝突時）。例如，當從不同的UE接收到回應於針對相同資源的預許可分配的多個前序信號時，許可確認訊號傳遞可以指示哪個UE可以繼

續發送資料，並且可以指示其他UE應當停止前序信號傳輸。

【0107】 當UE接收到指示其應當繼續進行傳輸的許可確認720時，被選擇的UE可以從發送前序信號進行切換，以便發送資料。相反，當UE從eNB接收到回應於其前序信號傳輸的關於其應當中斷傳輸的回應時，UE將停止傳輸。

【0108】 此外，許可確認720亦可以修改先前向UE發送的預許可。由於eNB知道哪些UE通過了CCA/eCCA檢查，因此eNB此時能更佳地瞭解資源配置。

【0109】 當eNB接收到針對單個資源配置的多個前序信號時，eNB可以使用公平標準，來選擇將在許可確認中指示繼續進行傳輸的UE。例如，可以在接收到其前序信號的UE之間，進行公平比較。在選擇繼續進行傳輸的UE之前，可以考慮不同UE要傳輸的資料的優先順序水平。

【0110】 因此，eNB可以經由向多個UE發送針對相同資源的預許可706分配，或者經由向單個UE發送針對不同資源的多個預許可，來過排程特定的資源。隨後，eNB可以在對用於資料傳輸的資源的許可進行確認之前，考慮指示CCA/eCCA成功的前序信號。

【0111】 舉一個實例，具有較短的前序信號傳輸時間是有益的。若在許可確認中，UE沒有被選擇進行繼續傳輸，則對於該特定的UE而言，前序信號傳輸是浪費的。

【0112】 可以經由使得前序信號的第一部分由eNB用於偵測UE，來減少前序信號傳輸時間。前序信號的該部分的長度可以與被排程的UE的鏈路預算相關聯。前序信號的剩餘部分可以被配置用於頻帶佔據，其對於eNB來說可能不太有用。前序信號的剩餘部分的傳輸可以是針對不同於eNB的其他節點。例如，前序信號的剩餘部分可以包括針對WiFi節點的通訊（例如，使用WiFi前序信號）。經由具有針對eNB的前序信號的初始部分，允許有時間用於eNB解碼前序信號，並決定其回應於該前序信號而將發送的許可確認。

【0113】 可以經由實現快速前序信號偵測，來減少前序信號傳輸時間。

【0114】 可以經由使用快速控制通道來減少前序信號傳輸時間。該快速控制通道可以處於與SCC不同的分量載波（例如，PCC）中。可以經由使控制通道頻繁地可用和具有較短的持續時間，來減少前序信號傳輸時間。舉一個實例，可以對LTE系統進行修改，以增加可以使用成PCC的快速控制通道。該快速控制通道自身可以跨度一個符號或者多個符號。該控制通道可以基於子符號傳輸。該快速控制通道可以包括處於子訊框內的靈活位置處的傳輸，而不是被限制在子訊框的開始位置。

【0115】 可以經由快速和容易控制通道解碼，來減少前序信號傳輸時間。例如，當接收到快速控制通道，並對其進行解碼時，可以停止該前序信號傳輸。可以經由

針對快速控制通道使用更簡單的編碼，來實現用於解碼控制通道的減少的處理時間。

【0116】舉一個實例，對於快速控制通道而言，可以在資料域中的一或多個OFDM符號（或者符號的一部分）裡，發送類似於PCFICH或PHICH的控制信號（在該資料欄中，出於此目的預留了一些RB）。

【0117】圖8是無線通訊方法的流程圖800。該方法可以由UE（例如，UE 115、115-a、115-b或裝置1002、1002'）來執行。在802處，UE從eNB接收預許可分配。例如，UE可以在非基於爭用的載波（例如，PCC）或者在基於爭用的載波（例如，SCC）上，接收預許可分配。預許可可以包括在例如基於爭用的載波中的目標子訊框。舉一個實例，基於爭用的載波可以包括SCC。

【0118】在804處，UE基於預許可分配來執行CCA/eCCA操作。在806處，UE決定該CCA/eCCA檢查是否通過。

【0119】一旦UE通過了CCA/eCCA操作，則在808處，UE發送基於預許可分配的前序信號。例如，可以在基於爭用的載波（例如，SCC）上發送該前序信號。例如，當UE接收到針對SCC中的目標子訊框的預許可時，UE可以執行針對該SCC的CCA/eCCA檢查，並在該SCC上發送前序信號。可以在SCC上，在目標子訊框之前發送前序信號。前序信號可以包括用於向發出預許可

的基地台（例如，eNB）標識該UE的初始部分。前序信號的第二部分可以被配置用於頻帶佔用，如結合圖7所描述的。預許可可以指示用於前序信號傳輸的時序資訊和頻率資訊。預許可可以指示該前序信號傳輸應當有多長時間。這可以提供若沒有從eNB接收到回應，則UE應當在多長的持續時間之後中斷傳輸。

【0120】 可以經由快速控制通道（例如，在類似於PCC的不同控制通道中）來發送前序信號。例如，控制通道可以是頻繁可用的（例如，近似每一個OFDM符號），並且具有較短的持續時間（例如，近似一個OFDM符號、幾個子OFDM符號或者甚至子OFDM符號長度）。

【0121】 UE可以繼續發送前序信號，直到它以其他方式被指示為止。例如，UE可以繼續發送前序信號，直到其從eNB接收到許可確認回應為止。若沒有從eNB接收到回應，則UE可以繼續發送前序信號，直到指定的時段結束為止，例如，直到計時器到期或者直到達到邊界（例如，重新同步）為止等等。

【0122】 eNB可以向多個UE發送具有針對相同目標子訊框的分配的預許可傳輸。因此，前序信號可以唯一地標識接收到針對相同資源的預許可分配的一組多個UE當中的UE。

【0123】 UE可以從eNB接收回應於前序信號的傳輸的許可確認。在810處，UE決定是否已從eNB接收到許

可確認。由於 eNB 可以已向多個 UE 發送針對相同目標資源（例如，子訊框）的預許可，許可確認可以包括以下各項中的任意一項：對預許可分配中的相同目標子訊框的許可確認、對預許可分配的修改、或者用於中斷傳輸的指示。因此，一旦 eNB 決定通過了 CCA/eCCA 檢查的 UE，則 eNB 可以經由指示至少一個 UE 應當停止傳輸，來指導 UE 避免衝突。許可確認可以是對預許可分配的修改（例如，基於由前序信號所提供的 eNB 的更準確的理解）。例如，可以在許可確認中對預許可分配進行修改，以便適應來自多個 UE 的傳輸。例如，可以在諸如 PCC 的非基於爭用的載波上，或者在諸如 SCC 的基於爭用的載波上，接收許可確認。

【0124】 在 812 處，UE 根據許可確認，來發送資料或者停止傳輸。若在 810 處沒有接收到許可確認，則在 814 處，UE 決定是否已流逝所指定的時間段。若該時間段亦沒有流逝，則在 808 處，UE 繼續發送前序信號。若該時間段已流逝，則 UE 停止發送前序信號。所指定的時間段可以是基於在預許可中從 eNB 接收的時間段。

【0125】 圖 9 是無線通訊的方法的流程圖 900。該方法可以由 eNB（例如，eNB 105、105-a、105-b 或裝置 1202、1202'）來執行。在 902 處，eNB 向至少一個 UE 發送預許可分配。可以在諸如 PCC 之類的非基於爭用的載波上發送該預許可分配。亦可以在諸如 SCC 之類的基於爭用的載波上發送該預許可。

【0126】 在904處，eNB偵測來自於至少一個UE的回應於預許可分配的前序信號傳輸。該前序信號可以是在諸如SCC的基於爭用的載波上被接收的。可以對前序信號波形進行設計，以允許實現eNB處的低複雜度偵測。例如，每一個UE可以發送假性隨機序列的不同循環移位，而eNB可以執行相關。從UE接收到前序信號，指示該UE通過了CCA/eCCA檢查。由於eNB可能向多個UE發送了針對相同目標資源的預許可，因此前序信號可以唯一地標識向其發送了預許可的那些UE當中的UE中的一個。eNB可以使用前序信號的至少一部分，來在向其發送了針對相同目標子訊框的預許可的那些UE當中，決定UE。

【0127】 例如，eNB可以使用前序信號的初始部分來辨識UE。前序信號的剩餘部分對於eNB來說可能是不太有用的，而其可以被配置為保持該通道或者發送WiFi前序信號。因此，在對前序信號中的標識UE的初始部分進行解碼之後，eNB可以忽略前序信號的剩餘部分。前序信號可以包括由eNB考慮的額外資訊（例如，緩衝區大小）。eNB可以在向UE發送許可確認之前，使用該傳輸前序信號來執行通道估計以提高MCS計算準確性。

【0128】 在906處，eNB向UE發送許可確認。該許可確認可以是在非基於爭用的載波（例如，PCC）或者在基於爭用的載波（例如，SCC）上發送的。許可確認可

以包括：針對在 904 處偵測到其前序信號的 UE 中的至少一個的信號 / 控制通道分配。

【0129】 eNB 可以經由向多個 UE 發送針對相同目標資源的預許可分配，來過排程。因此，在 902 處，一或多個預許可分配的傳輸可以包括：向複數個 UE 發送具有針對相同資源的分配的複數個預許可分配。因此，eNB 可以在 PCC 或者 SCC 上，向一組 UE 發送一或多個預許可分配。

【0130】 在 904 處，對該一或多個前序信號傳輸的偵測可以包括：偵測回應於所發送的預許可分配的複數個前序信號傳輸，其中每一個前序信號唯一地標識被排程在相同的上行鏈路資源（例如，子訊框）上的 UE 中的一個。

【0131】 在 908 處，eNB 可以決定對偵測到其前序信號傳輸的 UE 的預許可分配的修改。這可以包括：在 910 處，決定至少一個 UE 接收許可確認，其中該許可確認指示該 UE 應當繼續傳輸；在 912 處，決定接收到其前序信號的其他 UE 應當接收用於停止傳輸的指示。當在 eNB 處接收到多個前序信號時，可以使用公平標準來選擇被選擇用於進行繼續傳輸的 UE。作為決定對偵測到其前序信號傳輸的 UE 的預許可分配的修改的一部分，eNB 可以使用所接收的前序信號來執行另一個通道估計，以提高 MCS 計算準確性。

【0132】 此外，在902處，eNB亦可以向單個UE發送多個預許可，其中每一個預許可向該UE分配不同的資源。回應於這些預許可，UE執行多個CCA/eCCA檢查，並且向eNB發送回應於針對其CCA/eCCA成功的每一個預許可的前序信號。因此，在908處決定要向UE發送的許可確認，可以包括：在914處，決定要向該UE確認哪個預許可。

【0133】 在902處，eNB可以向多個UE發送具有重疊的或者非重疊的資源的多個預許可。在偵測到來自UE的任何前序信號之後，eNB可以決定要發送UE的許可確認。許可確認可以選擇預許可中的一個，或者可以修改預許可分配。

【0134】 因此，在906處由eNB發送的許可確認可以包括下面各項中的任何一項：對預許可分配的許可確認、對預許可分配的修改、或者用於中斷傳輸的指示。因此，許可確認可以包括：根據針對在904處偵測到其前序信號的UE中的至少一個UE的預許可分配，修改的信號/控制通道分配。

【0135】 圖10是圖示示例性裝置1002中的不同單元/部件之間的資料串流的概念性資料串流圖1000。該裝置可以是UE，其從eNB 1050接收傳輸1001和向eNB 1050發送傳輸1003。該裝置包括接收部件1012，後者從eNB 1050接收傳輸1001，並向裝置1002的其他部件傳送該傳輸。例如，當接收部件1012處接收到預許可

分配時，接收部件1012可以向預許可部件1004輸出預許可分配1005。預許可部件1004可以對該預許可進行處理，以便決定向該裝置預分配的用於資料傳輸的目標資源。該目標資源可以是在基於爭用的載波（例如，SCC）上的。因此，預許可部件1004可以向CCA/eCCA部件1006提供資訊1007，其中CCA/eCCA部件1006被配置為基於該預許可分配來執行CCA/eCCA操作。隨後，CCA/eCCA部件1006輸出用於傳輸部件1014的指令1009，以執行CCA/eCCA。CCA/eCCA部件可以例如基於接收部件1012處從eNB接收的CCA/eCCA傳輸1011並輸出給CCA/eCCA部件1006，決定CCA/eCCA操作成功。隨後，CCA部件1006可以向前序信號部件1008輸出用於說明該CCA/eCCA操作成功的指示1013。使用從預許可部件1004向前序信號部件1008輸出的資訊1015，前序信號部件1008向傳輸部件1014輸出指令1017，以便當CCA操作成功時，發送基於預許可分配的前序信號。eNB可以使用該前序信號，以便發送針對來自裝置1002的上行鏈路資料傳輸的資源的許可確認。因此，接收部件1012可以接收回應於該前序信號傳輸的許可確認，並向許可確認部件1010輸出用於許可確認的資訊1019。許可確認部件1010可以向傳輸部件1014輸出用於該許可確認中標識的資源處的資料傳輸的指令1021。此外，許可確認部件亦可以基於該許可確認，指示傳輸部件停止傳輸。

【0136】 該裝置可以包括用於執行圖8的前述流程圖中的演算法裡的每一個方塊的額外部件。因此，前述的圖8的流程圖中的每一個方塊可以由一個部件執行，並且該裝置可以包括這些部件中的一或多個。這些部件可以是專門被配置為執行所陳述的程序/演算法的一或多個硬體部件，這些部件可以由被配置為執行所陳述的程序/演算法的處理器來實現，這些部件可以儲存在電腦可讀取媒體內以便由處理器來實現，或者是上述的某種組合。

【0137】 圖11是圖示採用處理系統1114的裝置1002'的硬體實現的實例的示圖1100。處理系統1114可以使用匯流排體系結構來實現，其中該匯流排體系結構通常由匯流排1124來表示。根據處理系統1114的特定應用和整體設計約束，匯流排1124可以包括任意數量的相互連接匯流排和橋接。匯流排1124將包括一或多個處理器及/或硬體部件（其由處理器1104、部件1004、1006、1008、1010、1012和1014表示）、以及電腦可讀取媒體/記憶體1106的各種電路連結在一起。此外，匯流排1124亦連結諸如時鐘源、周邊設備、電壓調整器和功率管理電路等等之類的各種其他電路，其中這些電路是本發明所屬領域所公知的，並因此將不對其做任何進一步的描述。

【0138】 處理系統1114可以耦合到收發機1110。收發機1110耦合到一副或多副天線1120。收發機1110

提供用於經由傳輸媒體與各種其他裝置進行通訊的單元。收發機 1110 從該一副或多副天線 1120 接收信號，從所接收的信號中提取資訊，並將所提取的資訊提供給處理系統 1114（具體而言，接收部件 1012）。此外，收發機 1110 從處理系統 1114（具體而言，傳輸部件 1014）接收資訊，並基於所接收的資訊，產生要應用於該一副或多副天線 1120 的信號。處理系統 1114 包括耦合到電腦可讀取媒體/記憶體 1106 的處理器 1104。處理器 1104 負責通用處理，其包括執行電腦可讀取媒體/記憶體 1106 上儲存的軟體。當該軟體由處理器 1104 執行時，使得處理系統 1114 執行上文針對任何特定裝置所描述的各種功能。電腦可讀取媒體/記憶體 1106 亦可以用於儲存當處理器 1104 執行軟體時所操作的資料。此外，該處理系統亦包括部件 1004、1006、1008、1010、1012 和 1014 中的至少一個。這些部件可以是在處理器 1104 中執行、常駐/儲存在電腦可讀取媒體/記憶體 1106 中的軟體部件、耦合到處理器 1104 的一或多個硬體部件、或者其某種組合。處理系統 1114 可以是 UE 115、115-a、115-b 或 1002 的部件，並且其可以包括記憶體 682 及/或 TX 處理器 664、RX 處理器 658 和控制器/處理器 680 中的至少一個。

【0139】在一種配置中，用於無線通訊的裝置 1002/1002' 包括：用於在 UE 處，接收預許可分配的單元，例如接收部件 1004 及/或接收部件 1012；用於基於

該預許可分配，執行閒置通道評估（CCA）操作的單元，例如，CCA/eCCA 部件 1006；及用於當該CCA操作成功時，發送基於預許可分配的前序信號的單元，其中該前序信號唯一地標識該UE，例如，前序信號部件1008及/或傳輸部件1014。此外，裝置1002/1002'亦可以包括：用於接收回應於該前序信號傳輸的許可確認的單元，例如，許可確認部件1010及/或接收部件1012。該許可確認可以包括下面各項中的任何一項：對預許可分配的許可確認、對預許可分配的修改、以及用於中斷傳輸的指示。可以在主分量載波（PCC）上接收預許可分配或者許可確認中的至少一個，以及可以在輔助分量載波（SCC）上發送前序信號。例如，預許可可以標識SCC中的目標子訊框。用於發送前序信號的單元可以被配置為：在預許可分配中標識的SCC中，發送該前序信號。一旦接收到許可確認，則該裝置可以被配置為基於許可確認中的資訊，發送資料或者停止傳輸。因此，裝置1002/1002'可以包括：用於回應於對用於資料傳輸的目標資源進行確認的許可確認，發送資料的單元。前述的單元可以是裝置1002中的前述部件裡的一或多個，及/或被配置為執行這些前述單元所述的功能的裝置1002'的處理系統1114。如前述，處理系統1114可以包括TX處理器664、RX處理器658和控制器/處理器680。因此，在一種配置中，前述的單元可以是被配置

為執行這些前述單元所述的功能的TX處理器664、RX處理器658和控制器/處理器680。

【0140】圖12是圖示示例性裝置1202中的不同單元/部件之間的資料串流的概念性資料串流圖1200。該裝置可以是eNB。該裝置可以包括：用於從UE（例如，UE 1250）接收傳輸1201的接收部件1204和用於向UE（例如，UE 1250）發送傳輸1203的傳輸部件1206。使用從預許可部件1208向傳輸部件1206輸出的指令1205，傳輸部件1206可以向UE的集合發送一或多個預許可分配，其中該集合包括一或多個UE（例如，UE 1250）。可以在非爭用載波（例如，PCC）上或者在基於爭用的載波（例如，SCC）上，發送該預許可分配。該預許可部件可以至少部分地使用從接收部件1204輸出的資訊1207，來決定預許可。例如，可以使用來自各個UE的CQI報告（其是定期地或非定期地報告的）及/或來自各個UE的SR報告（其指示該UE的UL緩衝區大小），來決定這些預許可。

【0141】當從UE接收到前序信號傳輸時，接收部件向前序信號部件輸出來自於所接收的前序信號的資訊1209，其中前序信號部件對回應於該一或多個預許可傳輸的一或多個前序信號傳輸進行偵測。該前序信號可以是在基於爭用的載波（例如，SCC）上被接收到的。基於關於所接收的前序信號的輸出1211，許可確認部件1214輸出用於傳輸部件1206向該UE集合中的UE發送

一或多個許可確認分配的指令 1 2 1 3。許可確認是在非爭用載波（例如，PCC）或者在基於爭用的載波（例如，SCC）上發送的。許可確認可以是對預許可分配的修改。

【0 1 4 2】不時地，該裝置可以向複數個UE發送具有針對相同資源的分配的複數個預許可分配。該裝置可以向單個UE發送針對不同資源的複數個預許可。因此，該裝置可以偵測到回應於所發送的預許可分配的複數個前序信號傳輸，其中每一個前序信號唯一地標識向其發送了預許可的UE中的一個，及/或唯一地標識該前序信號所對應到的預許可。

【0 1 4 3】因此，UE選擇部件可以決定對偵測到其前序信號傳輸的UE的預許可分配的修改。這可以包括：決定至少一個UE來接收許可確認，其中該許可確認指示該UE應當繼續傳輸；及決定接收到其前序信號的其他UE應當接收用於停止傳輸的指示。因此，前序信號部件 1 2 1 0 可以向UE選擇部件 1 2 1 2 輸出關於所接收的前序信號的資訊 1 2 1 5。在決定了將繼續發送資料的UE，以及將被指示停止傳輸的UE之後，UE選擇部件 1 2 1 2 可以向許可確認部件 1 2 1 4 輸出關於所決定的UE的資訊 1 2 1 7，使得許可確認部件 1 2 1 4 可以產生適當的許可確認。基於該許可確認，eNB可以在之後從UE接收資料傳輸。

【0144】 該裝置可以包括用於執行圖9的前述流程圖中的演算法裡的每一個方塊的額外部件。因此，前述的圖9的流程圖中的每一個方塊可以由一個部件執行，並且該裝置可以包括這些部件中的一或多個。這些部件可以是專門被配置為執行所陳述的程序/演算法的一或多個硬體部件，這些部件可以由被配置為執行所陳述的程序/演算法的處理器來實現，這些部件可以儲存在電腦可讀取媒體之中以便由處理器來實現，或者是上述的某種組合。

【0145】 圖13是圖示採用處理系統1314的裝置1202'的硬體實現的實例的示圖1300。處理系統1314可以使用匯流排體系結構來實現，其中該匯流排體系結構通常由匯流排1324來表示。根據處理系統1314的特定應用和整體設計約束，匯流排1324可以包括任意數量的相互連接匯流排和橋接。匯流排1324將包括一或多個處理器及/或硬體部件（其由處理器1304、部件1204、1206、1208、1210、1212和1214表示）、以及電腦可讀取媒體/記憶體1306的各種電路連結在一起。此外，匯流排1324亦連結諸如時鐘源、周邊設備、電壓調整器和功率管理電路等等之類的各種其他電路，其中這些電路是本發明所屬領域所公知的，並因此將不對其做任何進一步的描述。

【0146】 處理系統1314可以耦合到收發機1310。收發機1310耦合到一副或多副天線1320。收發機1310

提供用於經由傳輸媒體與各種其他裝置進行通訊的單元。收發機 1310 從該一副或多副天線 1320 接收信號，從所接收的信號中提取資訊，並將所提取的資訊提供給處理系統 1314（具體而言，接收部件 1204）。此外，收發機 1310 從處理系統 1314（具體而言，傳輸部件 1206）接收資訊，並基於所接收的資訊，產生要應用於該一副或多副天線 1320 的信號。處理系統 1314 包括耦合到電腦可讀取媒體/記憶體 1306 的處理器 1304。處理器 1304 負責通用處理，其包括執行電腦可讀取媒體/記憶體 1306 上儲存的軟體。當該軟體由處理器 1304 執行時，使得處理系統 1314 執行上文針對任何特定裝置所描述的各種功能。電腦可讀取媒體/記憶體 1306 亦可以用於儲存當處理器 1304 執行軟體時所操作的資料。此外，該處理系統亦包括部件 1204、1206、1208、1210、1212 和 1214 中的至少一個。這些部件可以是在處理器 1304 中執行、常駐/儲存在電腦可讀取媒體/記憶體 1306 中的軟體部件、耦合到處理器 1304 的一或多個硬體部件、或者其某種組合。處理系統 1314 可以是 eNB 105、105-a、105-b、1050 或 1202 的部件，並且其可以包括記憶體 642 及/或 TX 處理器 620、RX 處理器 638 和控制器/處理器 640 中的至少一個。

【0147】在一種配置中，用於無線通訊的裝置 1202/1202' 包括：用於向 UE 的集合發送一或多個預許可分配的單元，其中該集合包括一或多個 UE，例如，預

許可部件 1208 及 / 或傳輸部件 1206；用於在基於爭用的載波上偵測回應於該一或多個預許可傳輸的一或多個前序信號傳輸的單元，例如，接收部件 1204 及 / 或前序信號部件 1210；用於發送一或多個許可確認分配的單元，例如，許可確認部件 1214 及 / 或傳輸部件 1206。裝置 1202 / 1202' 可以經由向不同的 UE 發送針對相同目標資源的多個預許可，來過排程資源。因此，用於發送該一或多個預許可分配的單元可以被配置為：向複數個 UE 發送具有針對相同資源的分配的複數個預許可分配。類似地，用於偵測該一或多個前序信號傳輸的單元可以被配置為：偵測回應於所發送的預許可分配的複數個前序信號傳輸，其中每一個前序信號唯一地標識這些 UE 中的一個 UE。此外，裝置 1202 / 1202' 亦可以包括：用於決定對偵測到其前序信號傳輸的 UE 的預許可分配的修改的單元。在一個實例中，這可以包括 UE 選擇部件 1212。用於決定對預許可分配的修改的單元被配置為：決定至少一個 UE 來接收許可確認，其中該許可確認指示該 UE 應當繼續傳輸；及決定接收到其前序信號的其他 UE 應當接收用於停止傳輸的指示。此外，該裝置亦可以包括：用於基於向 UE 發送的許可確認，從該 UE 接收資料傳輸的單元。例如，該單元可以包括接收部件 1204。前述的單元可以是裝置 1202 中的前述部件裡的一或多個，及 / 或被配置為執行這些前述單元所述的功能的裝置 1202' 的處理系統 1314。如前述，處理系統 1314 可以

包括 TX 處理器 620、RX 處理器 638 和控制器 / 處理器 640。因此，在一種配置中，前述的單元可以是被配置為執行這些前述單元所述的功能的 TX 處理器 620、RX 處理器 638 和控制器 / 處理器 640。

【0148】 本發明所屬領域中具有通常知識者應當理解的是，可以使用多種不同的技術和方法中的任意一種來表示資訊和信號。例如，在貫穿上面的描述中被提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或者其任意組合來表示。

【0149】 圖 8、圖 10A、圖 10B 和圖 12 中的功能方塊和部件可以包括處理器、電子設備、硬體設備、電子部件、邏輯電路、記憶體、軟體代碼、韌體代碼等等或者其任意組合。

【0150】 本發明所屬領域中具有通常知識者亦應當明白的是，結合本文所揭示內容描述的各種示例性邏輯方塊、部件、電路和演算法步驟均可以實現成電子硬體、電腦軟體或二者的組合。為了清楚地闡釋硬體和軟體之間的這種可交換性，上面對各種示例性部件、方塊、部件、電路和步驟均圍繞其功能進行了整體描述。至於這種功能是實現成硬體還是實現成軟體，取決於特定的應用和施加在整個系統的設計約束。本發明所屬領域中具有通常知識者可以針對每個特定應用，以變通的方式實現所描述的功能，但是，這種實現決策不應被解釋為背

離本案內容的範疇。本發明所屬領域中具有通常知識者亦應當容易認識到的是，本文所描述的部件、方法或相互作用的順序或組合僅僅只是示例性的，並且可以以不同於本文所示出和描述的那些的方式，對本案內容的各個態樣的部件、方法或相互作用進行組合或執行。

【0151】 可以用被設計為執行本文所述功能的通用處理器、數位訊號處理器（DSP）、特殊應用積體電路（ASIC）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）或其他可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯裝置、個別硬體部件或者其任意組合，來實現或執行結合本文所揭示內容描述的各種示例性邏輯方塊、部件和電路。通用處理器可以是微處理器，或者，該處理器亦可以是任何習知的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器亦可以實現為計算設備的組合，例如，DSP和微處理器的組合、複數個微處理器、與DSP核心結合的一或多個微處理器，或者任何其他此種結構。

【0152】 結合本文所揭示內容描述的方法或者演算法的步驟可直接體現為硬體、由處理器執行的軟體部件或兩者的組合。軟體部件可以位於RAM記憶體、快閃記憶體、ROM記憶體、EPROM記憶體、EEPROM記憶體、暫存器、硬碟、可移除磁碟、CD-ROM或者本發明所屬領域已知的任何其他形式的儲存媒體中。可以將示例性儲存媒體耦合到處理器，從而使該處理器能夠從該儲存媒體讀取資訊，並且可向該儲存媒體寫入資訊。或者

，儲存媒體亦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中。或者，處理器和儲存媒體亦可以作為個別部件存在於使用者終端中。

【0153】 在一或多個示例性設計方案中，本文所描述功能可以用硬體、軟體、韌體或其任意組合的方式來實現。當用軟體實現時，可以將這些功能儲存在電腦可讀取媒體上或者作為電腦可讀取媒體上的一或多個指令或代碼進行傳輸。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體二者，其中通訊媒體包括有助於將電腦程式從一個地方傳輸到另一個地方的任何媒體。電腦可讀取儲存媒體可以是可由通用或特定用途電腦存取的任何可用媒體。舉例而言，但並非做出限制，這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單元並能夠由通用或特定用途電腦、或者通用或特定用途處理器進行存取的任何其他媒體。此外，可以將連接適當地稱為電腦可讀取媒體。舉例而言，若軟體是使用同軸電纜、光纖線纜、雙絞線或者數位用戶線路(DSL)從網站、伺服器或其他遠端源傳輸的，則同軸電纜、光纖線纜、雙絞線或者DSL包括在媒體的定義中。如本文所使用的，磁碟(disk)和光碟(disc)包括壓縮磁碟(CD)、雷射光碟、光碟、數位多用途光碟(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。上述的組合亦應當包括在電腦可讀取媒體的範疇之內。

【0154】如本文（包括請求項）中所使用的，當在兩個或更多項的列表中使用術語「及/或」時，其意味著可以單獨使用所列出的項中的任何一個，或者使用所列出的項中的兩個或更多的任意組合。例如，若將一個複合體描述成包含部件A、B及/或C，則該複合體可以只包含A；只包含B；只包含C；A和B的組合；A和C的組合；B和C的組合；或者A、B和C的組合。此外，如本文（包括請求項）中所使用的，如以「中的至少一個」為結束的列表項中所使用的「或」指示獨立的列表，使得例如列表「A、B或C中的至少一個」意味著：A或B或C或AB或AC或BC或ABC（亦即，A和B和C），或者具有其任意組合形式的這些項中的任何一項。

【0155】為使本發明所屬領域中具有通常知識者能夠實現或者使用本案內容，上面提供了本案內容的描述。對於本發明所屬領域中具有通常知識者來說，對所揭示內容的各種修改將是顯而易見的，並且，本文定義的整體原則亦可以在不脫離本案內容的精神或範疇的基礎上適用於其他變型。因此，本案內容並不限於本文所描述的實例和設計方案，而是符合與本文揭示的原則和新穎性特徵相一致的最廣範疇。

【符號說明】

【 0 1 5 6 】

1 0 0 無 線 通 訊 系 統

1 0 5 基 地 台

1 0 5 - b 基 地 台

1 1 0 地 理 覆 蓋 區 域

1 1 5 U E

1 1 5 - a U E

1 1 5 - b U E

1 2 5 通 訊 鏈 路

1 3 0 核 心 網 路

1 3 2 回 載 鏈 路

1 3 4 回 載 鏈 路

2 0 0 圖

2 0 0 - a 圖

2 0 5 下 行 鏈 路

2 1 0 雙 向 鏈 路

2 1 5 雙 向 鏈 路

2 2 0 雙 向 鏈 路

2 2 5 雙 向 鏈 路

2 3 0 雙 向 鏈 路

2 4 0 雙 向 鏈 路

3 0 0 實 例

3 1 0 無 線 通 訊

3 2 0 下 行 鏈 路 子 訊 框

- 3 2 5 上行鏈路子訊框
- 3 3 0 S 子訊框
- 3 3 5 S' 子訊框
- 3 4 0 上行鏈路 (U) 週期
- 3 4 5 下行鏈路 C C A 程序
- 3 5 0 下行鏈路通道使用信標信號 (D - C U B S)
- 3 5 5 下行鏈路 (D) 週期
- 3 6 0 防護時段 (G P)
- 3 6 5 上行鏈路 C C A 程序
- 3 7 0 上行鏈路通道使用信標信號 (U - C U B S)
- 4 0 0 實例
- 4 0 5 預期持續時間
- 4 1 0 實際持續時間
- 4 1 5 C C A 程序
- 4 2 0 C U B S
- 5 0 0 實例
- 5 0 5 預期持續時間
- 5 1 0 實際持續時間
- 5 1 5 擴展 C C A (e C C A) 程序
- 5 2 0 C U B S
- 6 1 2 資料來源
- 6 2 0 發送處理器
- 6 3 0 發射 (T X) 多輸入多輸出 (M I M O) 處理器
- 6 3 2₁ 調制器 (M O D)

6 3 2_t 調 制 器 (M O D)

6 3 4_t 天 線

6 3 4_r 天 線

6 3 6 M I M O 偵 測 器

6 3 8 M I M O 偵 測 器

6 4 0 控 制 器 / 處 理 器

6 4 2 記 憶 體

6 4 4 排 程 器

6 4 6 資 料 槽

6 5 2_t 天 線

6 5 2_r 天 線

6 5 4_t 解 調 器 (D E M O D)

6 5 4_r 解 調 器 (D E M O D)

6 5 6 M I M O 偵 測 器

6 5 8 接 收 處 理 器

6 6 0 資 料 槽

6 6 2 資 料 來 源

6 6 4 資 料 來 源

6 6 6 T X M I M O 處 理 器

6 8 0 控 制 器 / 處 理 器

6 8 2 記 憶 體

7 0 0 圖

7 0 2 非 爭 用 載 波

7 0 4 基 於 爭 用 的 射 頻 譜 帶

- 7 0 6 預 許 可
- 7 0 8 目 標 子 訊 框
- 7 1 0 基 於 爭 用 的 射 頻 譜 帶
- 7 1 2 前 序 信 號
- 7 1 4 初 始 部 分
- 7 1 6 剩 餘 部 分
- 7 1 8 通 道 預 留 信 號
- 7 2 0 許 可 確 認
- 8 0 0 許 可 確 認
- 8 0 2 方 塊
- 8 0 4 方 塊
- 8 0 6 方 塊
- 8 0 8 方 塊
- 8 1 0 方 塊
- 8 1 2 方 塊
- 8 1 4 方 塊
- 9 0 0 流 程 圖
- 9 0 2 方 塊
- 9 0 4 方 塊
- 9 0 6 方 塊
- 9 0 8 方 塊
- 9 1 0 方 塊
- 9 1 2 方 塊
- 9 1 4 方 塊

- 1 0 0 0 概念性資料串流圖
- 1 0 0 1 傳輸
- 1 0 0 2 裝置
- 1 0 0 2' 裝置
- 1 0 0 3 前序信號 / 資料
- 1 0 0 4 預許可部件
- 1 0 0 5 預許可分配
- 1 0 0 6 C C A / e C C A 部件
- 1 0 0 7 資訊
- 1 0 0 8 前序信號部件
- 1 0 0 9 指令
- 1 0 1 0 許可確認部件
- 1 0 1 1 C C A / e C C A 傳輸
- 1 0 1 2 接收部件
- 1 0 1 3 指示
- 1 0 1 4 傳輸部件
- 1 0 1 5 資訊
- 1 0 1 7 指令
- 1 0 1 9 資訊
- 1 0 2 1 指令
- 1 0 5 0 e N B
- 1 1 0 0 示圖
- 1 1 0 4 處理器
- 1 1 0 6 電腦可讀取媒體 / 記憶體

1 1 1 0 收發機
 1 1 1 4 處理系統
 1 1 2 0 天線
 1 1 2 4 匯流排
 1 2 0 0 資料串流圖
 1 2 0 1 傳輸
 1 2 0 2 裝置
 1 2 0 2' 裝置
 1 2 0 3 傳輸
 1 2 0 4 接收部件
 1 2 0 5 指令
 1 2 0 6 傳輸部件
 1 2 0 7 資訊
 1 2 0 8 預許可部件
 1 2 0 9 資訊
 1 2 1 0 前序信號部件
 1 2 1 1 資訊
 1 2 1 2 U E 選擇部件
 1 2 1 3 指令
 1 2 1 4 許可確認部件
 1 2 1 5 資訊
 1 2 1 7 資訊
 1 2 5 0 U E
 1 3 0 0 示圖

1 3 0 4 處 理 器

1 3 0 6 電 腦 可 讀 取 媒 體 / 記 憶 體

1 3 1 0 收 發 機

1 3 1 4 處 理 系 統

1 3 2 0 天 線

1 3 2 4 匯 流 排

【生物材料寄存】

【 0 1 5 7 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 5 8 】 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】 一種在一使用者設備（UE）處無線通訊的方法，包括以下步驟：

在該UE處，接收針對具有要傳輸的上行鏈路資料的該UE的一預許可分配，其中該預許可分配指示第一資源，該第一資源由一基地台分配給該UE以供該UE在一基於爭用的輔助分量載波（SCC）上發送一前序信號，且其中該預許可分配指示第一資源，該第一資源是UE特定的以供該UE在該基於爭用的SCC上發送該前序信號；

基於該預許可分配，在該基於爭用的SCC上執行一閒置通道評估（CCA）操作；

當該CCA操作成功時，在該基於爭用的SCC上發送基於該預許可分配的一前序信號，該前序信號唯一地標識該UE；

接收回應於該前序信號傳輸的一許可確認，其中該許可確認對應於資料傳輸且其中該許可確認是與該預許可分配分開地發信號（signaled）至該UE；及

根據從該基地台接收的該許可確認而發送或不發送該上行鏈路資料。

【第2項】 根據請求項1之方法，其中該許可確認包括以下各項中的至少一項：

對該預許可分配的一許可確認；

對該預許可分配的一修改；或者

用於停止傳輸的一指示。

【第3項】 根據請求項1之方法，其中該前序信號是在一基於爭用的載波上發送的，

其中該預許可分配包括該基於爭用的SCC中的一目標子訊框，以及

其中該UE在該預許可分配中標識的該基於爭用的SCC中發送該前序信號。

【第4項】 根據請求項1之方法，其中該前序信號包括：用於向發出該預許可分配的一基地台標識該UE的一初始部分，以及用於頻帶佔據的一第二部分。

【第5項】 根據請求項4之方法，其中該前序信號的一剩餘部分包括一WiFi前序信號。

【第6項】 根據請求項1之方法，其中該預許可分配或者該許可確認中的至少一個是在一主分量載波（PCC）上被接收的。

【第7項】 根據請求項1之方法，其中該許可確認指示第二資源，該第二資源分配給該UE以供該資料傳輸，且其中該UE基於在該許可確認中分配給該UE的該等第二資源發送該資料傳輸。

【第8項】 一種使用者設備（UE），包括：

用於在該 UE) 處，接收針對具有要傳輸的上行鏈路資料的該 UE 的一預許可分配的單元，其中該預許可分配指示第一資源，該第一資源由一基地台分配給該 UE 以供該 UE 在一基於爭用的輔助分量載波 (SCC) 上發送一前序信號，且其中該預許可分配指示第一資源，該第一資源是 UE 特定的以供該 UE 在該基於爭用的 SCC 上發送該前序信號；

用於基於該預許可分配，在該基於爭用的 SCC 上執行一閒置通道評估 (CCA) 操作的單元；

用於當該 CCA 操作成功時，在該基於爭用的 SCC 上發送基於該預許可分配的一前序信號的單元，該前序信號唯一地標識該 UE ；

用於接收回應於該前序信號傳輸的一許可確認的單元，其中該許可確認對應於資料傳輸，且其中該許可確認是與該預許可分配分開地發信號 (signaled) 至該 UE ； 及

用於根據從該基地台接收的該許可確認而發送或不發送該上行鏈路資料的單元。

【第9項】 根據請求項8之UE，其中該許可確認包括以下各項中的至少一項：

對該預許可分配的一許可確認；

對該預許可分配的一修改；或者

用於停止傳輸的一指示。

【第10項】 根據請求項8之UE，其中該預許可分配包括該基於爭用的SCC中的一目標子訊框，以及其中用於發送該前序信號的單元被配置為在該預許可分配中標識的該基於爭用的SCC中發送該前序信號。

【第11項】 根據請求項8之UE，其中該預許可分配或者該許可確認中的至少一個是在一主分量載波（PCC）上被接收的。

【第12項】 一種使用者設備（UE），包括：

一記憶體；及

耦合到該記憶體的至少一個處理器，其被配置為：

在該UE處，接收針對具有要傳輸的上行鏈路資料的該UE的一預許可分配，其中該預許可分配指示第一資源，該第一資源由一基地台分配給該UE以供該UE在一基於爭用的輔助分量載波（SCC）上發送一前序信號，且其中該預許可分配指示第一資源，該第一資源是UE特定的以供該UE在該基於爭用的SCC上發送該前序信號；

基於該預許可分配，在該基於爭用的SCC上執行一閒置通道評估（CCA）操作；

當該 C C A 操作成功時，在該基於爭用的 S C C 上發送基於該預許可分配的一前序信號，該前序信號唯一地標識該 U E ；

接收回應於該前序信號傳輸的一許可確認，其中該許可確認對應於資料傳輸且其中該許可確認是與該預許可分配分開地發信號（ s i g n a l e d ）至該 U E ；及

根據從該基地台接收的該許可確認而發送或不發送該上行鏈路資料。

【第 1 3 項】 根據請求項 1 2 之 U E ，其中該許可確認包括以下各項中的至少一項：

對該預許可分配的一許可確認；

對該預許可分配的一修改；或者

用於停止傳輸的一指示。

【第 1 4 項】 根據請求項 1 2 之 U E ，其中該預許可分配包括該基於爭用的 S C C 中的一目標子訊框，以及

其中該至少一個處理器被配置為：在該預許可分配中標識的該基於爭用的 S C C 中發送該前序信號。

【第 1 5 項】 根據請求項 1 2 之 U E ，其中該預許可分配或者該許可確認中的至少一個是在一主分量載波（ P C C ）上被接收的。

【第16項】 一種儲存有用於無線通訊的電腦可執行代碼的非暫態電腦可讀取媒體，包括用於執行以下操作的代碼：

在一使用者設備（UE）處，接收針對具有要傳輸的上行鏈路資料的該UE的一預許可分配，其中該預許可分配指示第一資源，該第一資源由一基地台分配給該UE以供該UE在一基於爭用的輔助分量載波（SCC）上發送一前序信號，且其中該預許可分配指示第一資源，該第一資源是UE特定的以供該UE在該基於爭用的SCC上發送該前序信號；

基於該預許可分配，在該基於爭用的SCC上執行一閒置通道評估（CCA）操作；

當該CCA操作成功時，在該基於爭用的SCC上發送基於該預許可分配的一前序信號，該前序信號唯一地標識該UE；

接收回應於該前序信號傳輸的一許可確認，其中該許可確認對應於資料傳輸且其中該許可確認是與該預許可分配分開地發信號（signaled）至該UE；及

根據從該基地台接收的該許可確認而發送或不發送該上行鏈路資料。

【第17項】 根據請求項16之非暫態電腦可讀取媒體，其中該許可確認包括以下各項中的至少一項：

對該預許可分配的一許可確認；

對該預許可分配的一修改；或者

用於停止傳輸的一指示。

【第18項】 根據請求項16之非暫態電腦可讀取媒體，其中該預許可分配包括該基於爭用的SCC中的一目標子訊框，以及該前序信號是在該預許可分配中標識的該基於爭用的SCC中發送的。

【第19項】 根據請求項16之非暫態電腦可讀取媒體，其中該預許可分配或者該許可確認中的至少一個是在一主分量載波（PCC）上被接收的。

【第20項】 一種無線通訊的方法，包括以下步驟：

發送一或多個預許可分配，每個預許可分配是使用者設備（UE）特定的，並且是針對在一UE的集合中具有要傳輸的上行鏈路資料的一UE，該集合包括一或多個UE，其中每個預許可分配指示資源，該等資源分配給相對應的該UE，以在一基於爭用的輔助分量載波（SCC）上發送一前序信號；

在一基於爭用的載波上偵測回應於對該一或多個預許可分配的該傳輸的一或多個前序信號傳輸；及

發送回應於該所偵測到的一或多個前序信號傳輸的一或多個許可確認分配，其中每個許可確認分配對應於從相對應的該UE的上行鏈路資料傳輸，且其中

每個許可確認是與針對相對應的該 UE 的該預許可分配分開地發信號 (signaled) 至相對應的該 UE。

【第 21 項】 根據請求項 20 之方法，

其中發送該一或多個預許可分配包括：向複數個 UE 發送具有針對相同資源的分配的複數個預許可分配；

其中偵測該一或多個前序信號傳輸包括：偵測回應於該等所發送的預許可分配的複數個前序信號傳輸，每一個前序信號唯一地標識該等 UE 中的一個 UE，且進一步包括以下步驟：

決定對偵測到其一前序信號傳輸的 UE 的該等預許可分配的一修改。

【第 22 項】 根據請求項 21 之方法，其中決定對該等預許可分配的該修改，包括以下步驟：

決定至少一個 UE 來接收一許可確認，其中該許可確認指示該 UE 應當繼續傳輸；及

決定接收到其前序信號的其他 UE 應當接收用於停止傳輸的一指示。

【第 23 項】 根據請求項 22 之方法，其中該許可確認包括對該預許可分配的一修改。

【第24項】 根據請求項20之方法，其中該一或多個預許可分配或者該一或多個許可確認分配中的至少一個是在一主分量載波（PCC）上被發送的。

【第25項】 一種基地台，包括：

用於發送一或多個預許可分配的單元，每個預許可分配是使用者設備（UE）特定的，並且是針對在一UE的集合中具有要傳輸的上行鏈路資料的一UE，該集合包括一或多個UE，其中每個預許可分配指示資源，該等資源分配給相對應的該UE，以在一基於爭用的輔助分量載波（SCC）上發送一前序信號；

用於在一基於爭用的載波上偵測回應於該一或多個預許可分配的該傳輸的一或多個前序信號傳輸的單元；及

用於發送回應於該所偵測的一或多個前序信號傳輸的一或多個許可確認分配的單元，其中每個許可確認分配對應於從相對應的該UE的上行鏈路資料傳輸，且其中每個許可確認是與針對相對應的該UE的該預許可分配分開地發信號（signaled）至相對應的該UE。

【第26項】 根據請求項25之基地台，

其中該用於發送該一或多個預許可分配的單元被配置為：向複數個UE發送具有針對相同資源的分配的複數個預許可分配；

其中該用於偵測該一或多個前序信號傳輸的單元被配置為：偵測回應於該等所發送的預許可分配的複數個前序信號傳輸，每一個前序信號唯一地標識該等UE中的一個UE，且該基地台進一步包括：

用於決定對偵測到其一前序信號傳輸的UE的該等預許可分配的一修改的單元，該用於決定對該等預許可分配的一修改的單元被配置為：

決定至少一個UE來接收一許可確認，該許可確認指示該UE應當繼續傳輸；及

決定接收到其前序信號的其他UE應當接收用於停止傳輸的一指示。

【第27項】 根據請求項25之基地台，其中該一或多個預許可分配或者該一或多個許可確認分配中的至少一個是在一主分量載波（PCC）上被發送的。

【第28項】 一種基地台，包括：

一記憶體；及

耦合到該記憶體的至少一個處理器，並且該至少一個處理器被配置為：

發送一或多個預許可分配，每個預許可分配是使用者設備（UE）特定的，並且是針對在一UE的集合中具有要傳輸的上行鏈路資料的一UE，該集合包括一或多個UE，其中每個預許可分配指示資源，該等資源分配給相對應的該UE，以在一基於爭用的輔助分量載波（SCC）上發送一前序信號；

在一基於爭用的載波上偵測回應於該一或多個預許可分配的該傳輸的一或多個前序信號傳輸；及

發送回應於該所偵測的一或多個前序信號傳輸的一或多個許可確認分配，其中每個許可確認分配對應於從相對應的該UE的上行鏈路資料傳輸，且其中每個許可確認是與針對相對應的該UE的該預許可分配分開地發信號（signaled）至相對應的該UE。

【第29項】 根據請求項28之基地台，其中該至少一個處理器進一步被配置為：

向複數個UE發送具有針對相同資源的分配的複數個預許可分配，並偵測回應於該等所發送的預許可分配的複數個前序信號傳輸，每一個前序信號唯一地標識該等UE中的一個UE；及

決定對偵測到其一前序信號傳輸的UE的該等預許可分配的一修改，其中決定對該等預許可分配的一修改包括：

決定至少一個UE來接收一許可確認，該許可確認指示該UE應當繼續傳輸；及

決定接收到其前序信號的其他UE應當接收用於停止傳輸的一指示。

【第30項】 根據請求項28之基地台，其中該一或多個預許可分配或者該一或多個許可確認分配中的至少一個是在一主分量載波（PCC）上被發送的。

【第31項】 一種儲存有電腦可執行代碼的非暫態電腦可讀取媒體，包括用於執行以下操作的代碼：

發送一或多個預許可分配，每個預許可分配是使用者設備（UE）特定的，並且是針對在一UE的集合中具有要傳輸的上行鏈路資料的一UE，該集合包括一或多個UE，其中每個預許可分配指示資源，該等資源分配給相對應的該UE，以在一基於爭用的輔助分量載波（SCC）上發送一前序信號；

在一基於爭用的載波上偵測回應於該一或多個預許可分配的該傳輸的一或多個前序信號傳輸；及

發送回應於該所偵測的一或多個前序信號傳輸的一或多個許可確認分配，其中每個許可確認分配對應

於從相對應的該 UE 的上行鏈路資料傳輸，且其中每個許可確認是與針對相對應的該 UE 的該預許可分配分開地發信號（signaled）至相對應的該 UE。

【第32項】 根據請求項31之非暫態電腦可讀取媒體，亦包括用於執行以下操作的代碼：

向複數個 UE 發送具有針對相同資源的分配的複數個預許可分配；

偵測回應於該等所發送的預許可分配的複數個前序信號傳輸，每一個前序信號唯一地標識該等 UE 中的一個 UE；及

決定對偵測到其一前序信號傳輸的 UE 的該等預許可分配的一修改，其中決定對該等預許可分配的一修改包括：

決定至少一個 UE 來接收一許可確認，該許可確認指示該 UE 應當繼續傳輸；及

決定接收到其前序信號的其他 UE 應當接收用於停止傳輸的一指示。

【第33項】 根據請求項31之非暫態電腦可讀取媒體，其中該一或多個預許可分配或者該一或多個許可確認分配中的至少一個是在一主分量載波（PCC）上被發送的。

圖式

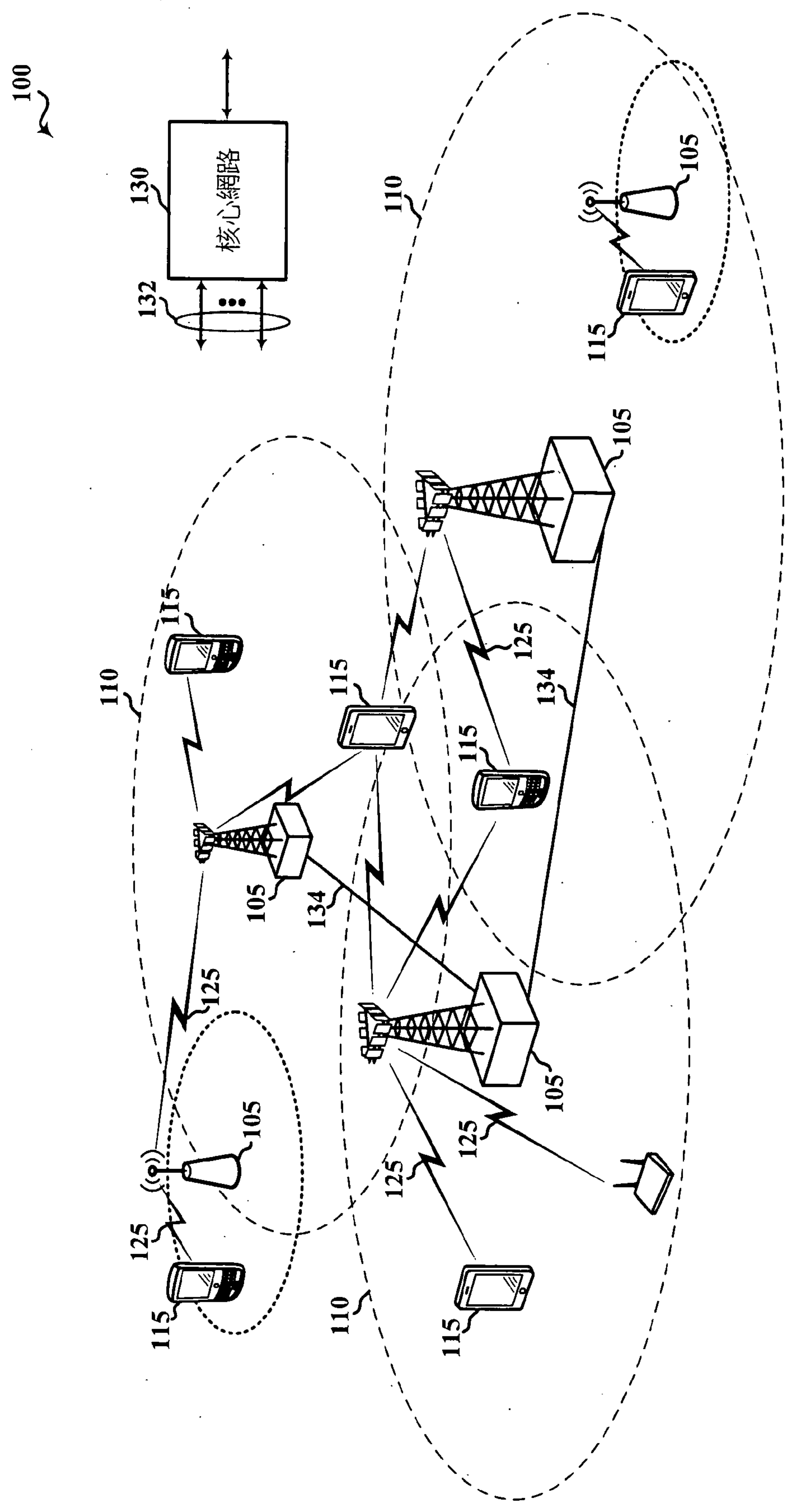


圖1

200

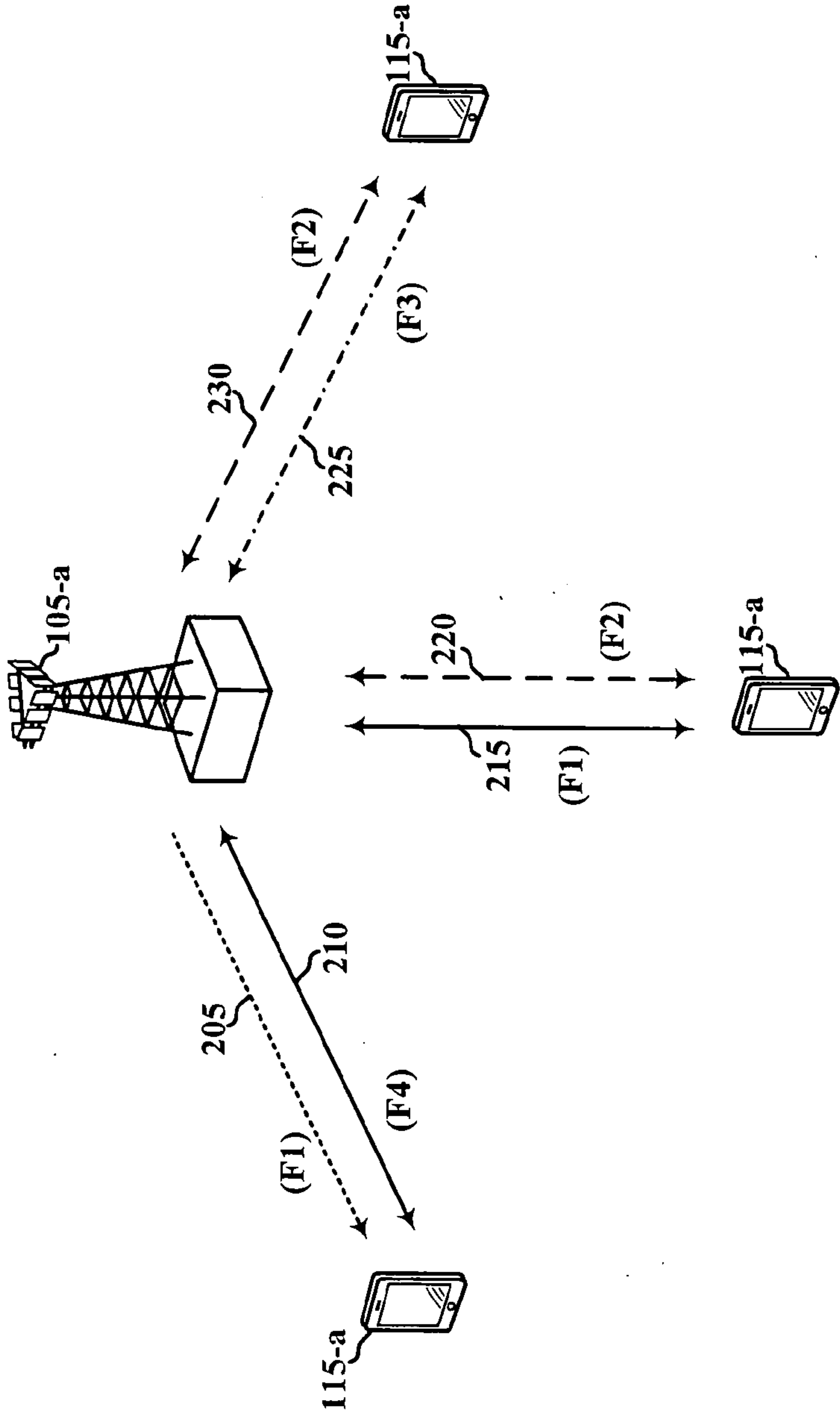


圖2A

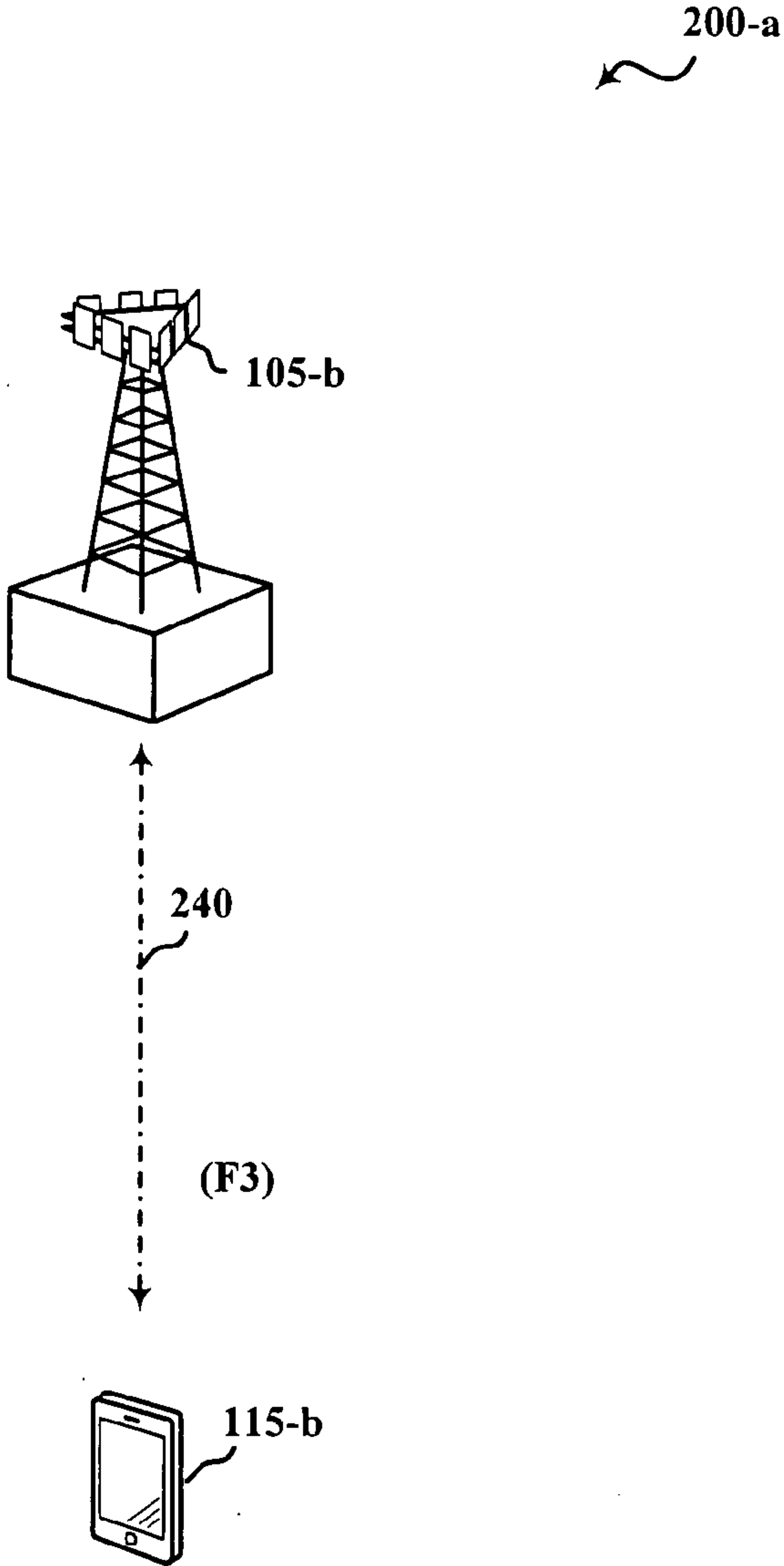


圖2B

400

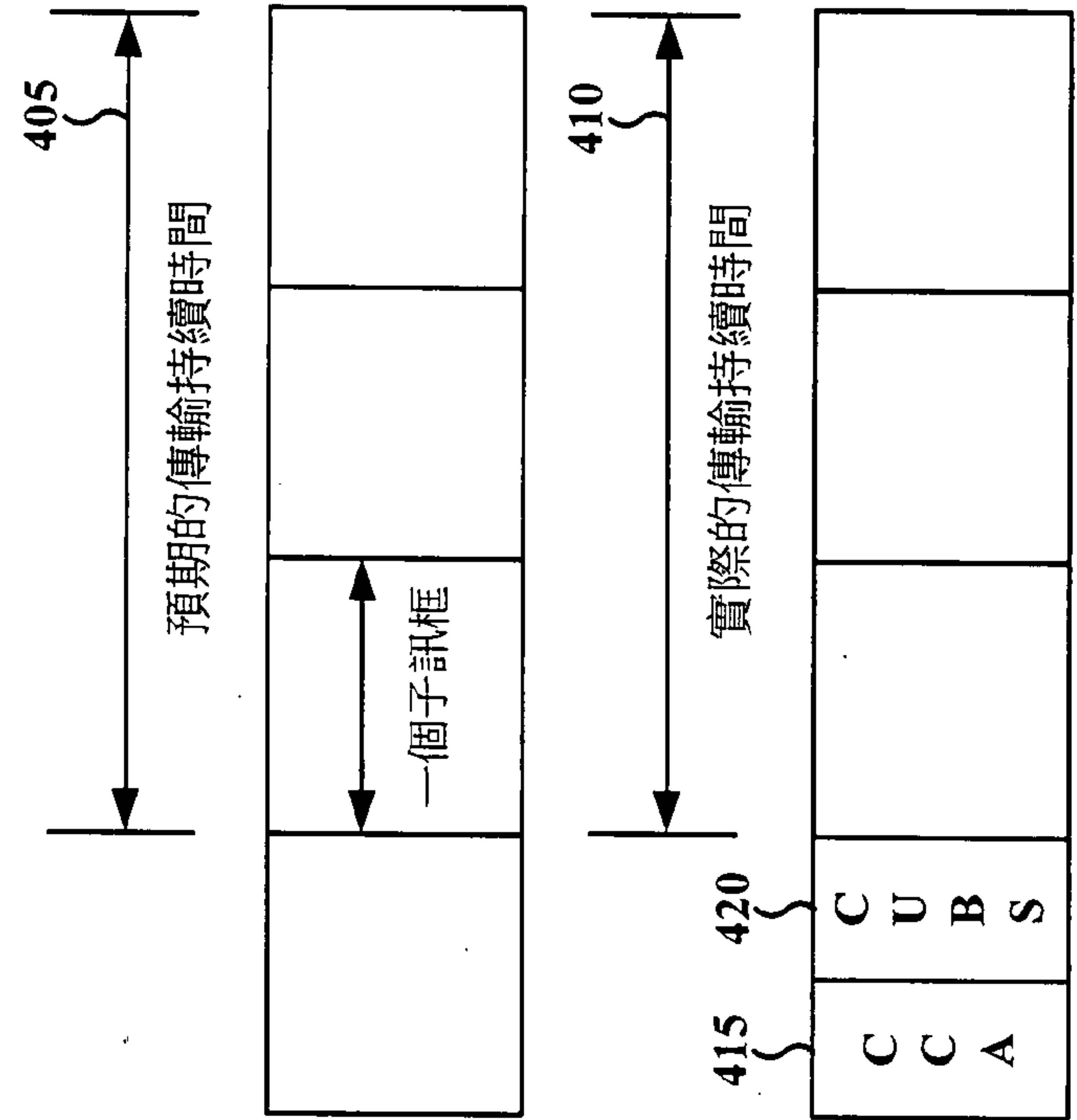


圖4

500

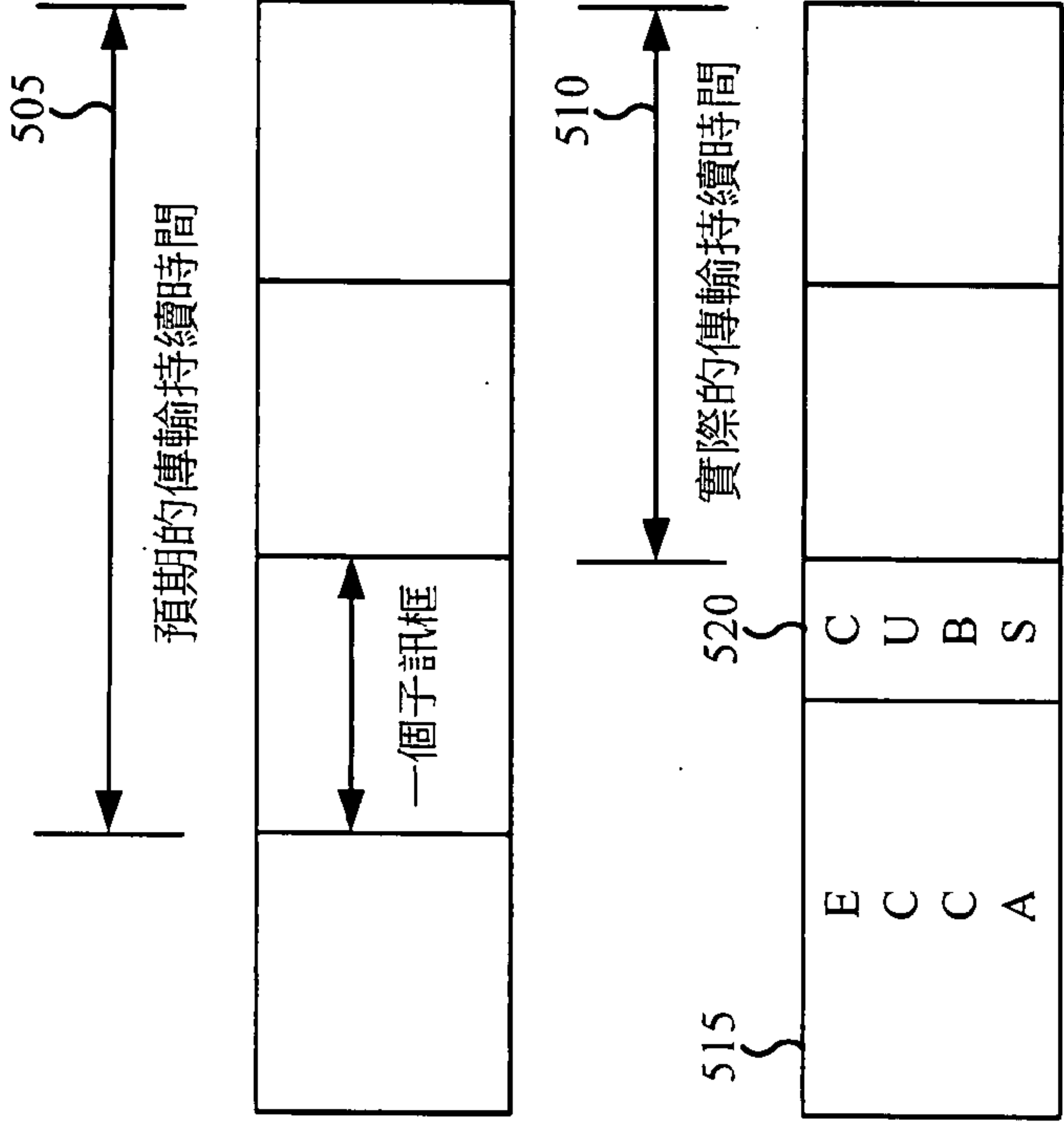


圖5

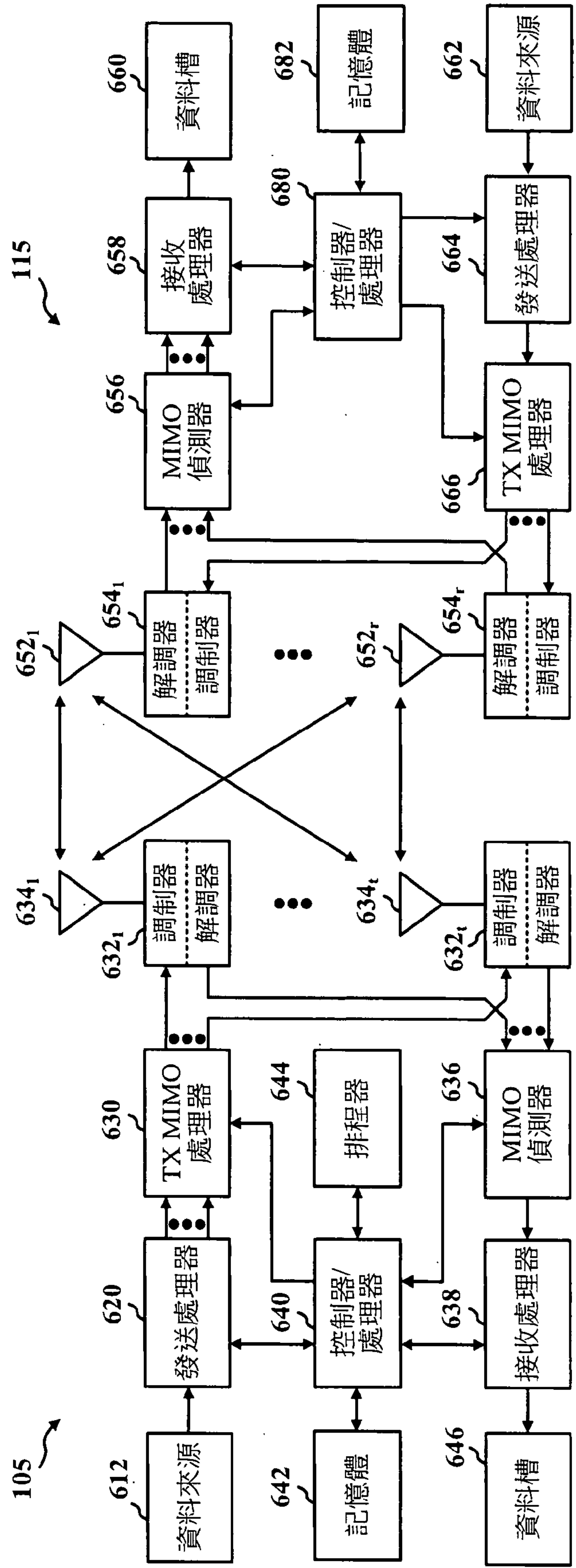


圖6

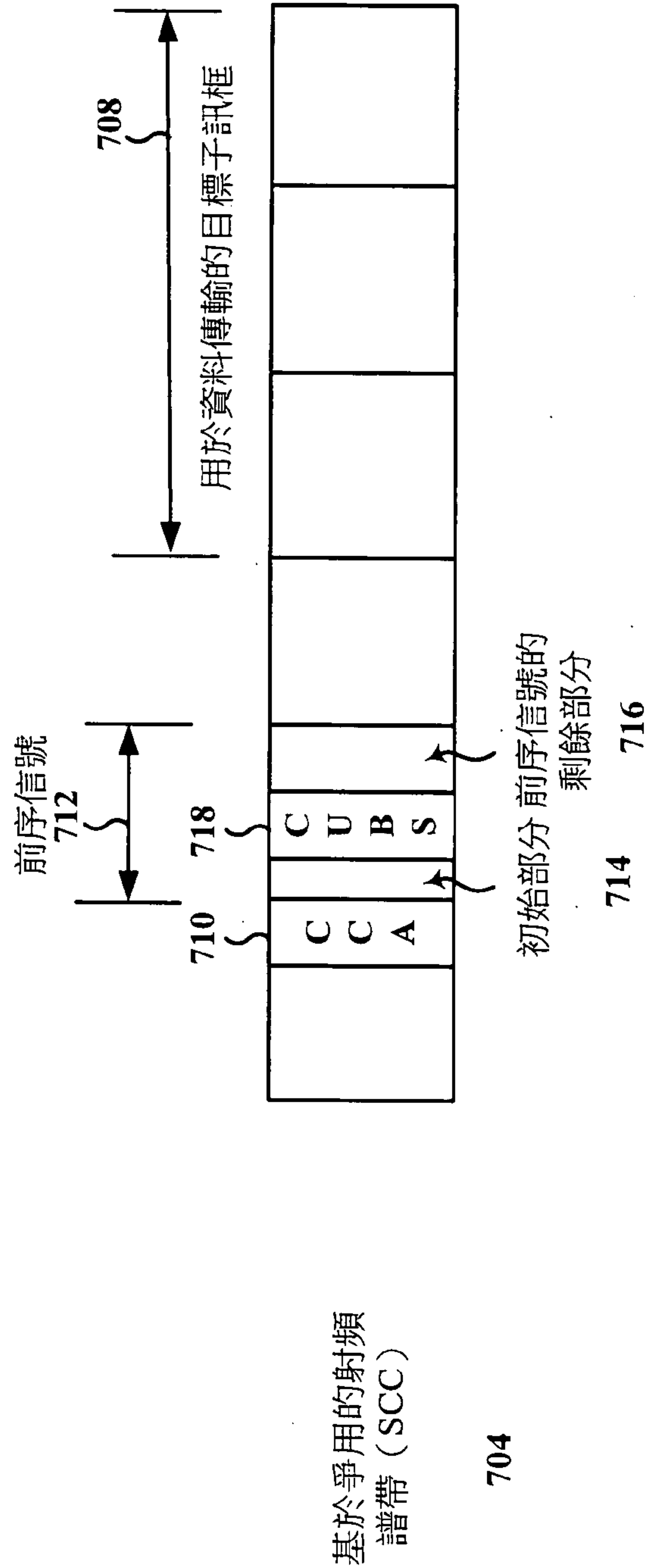
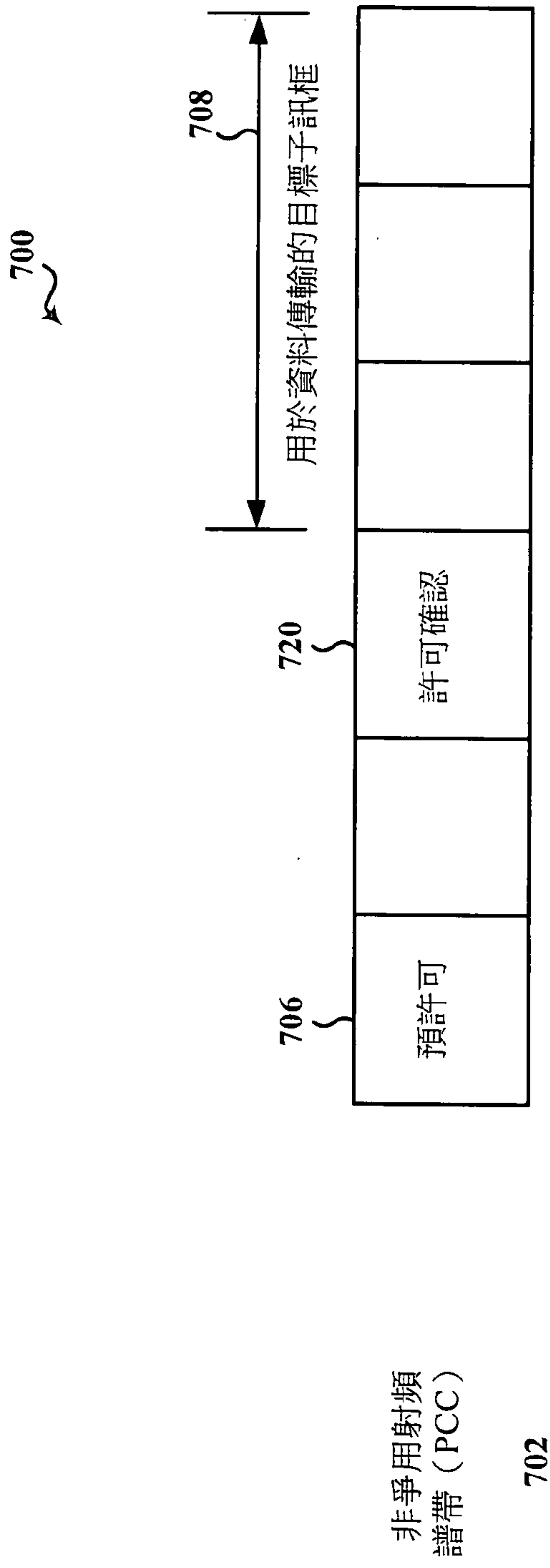


圖7

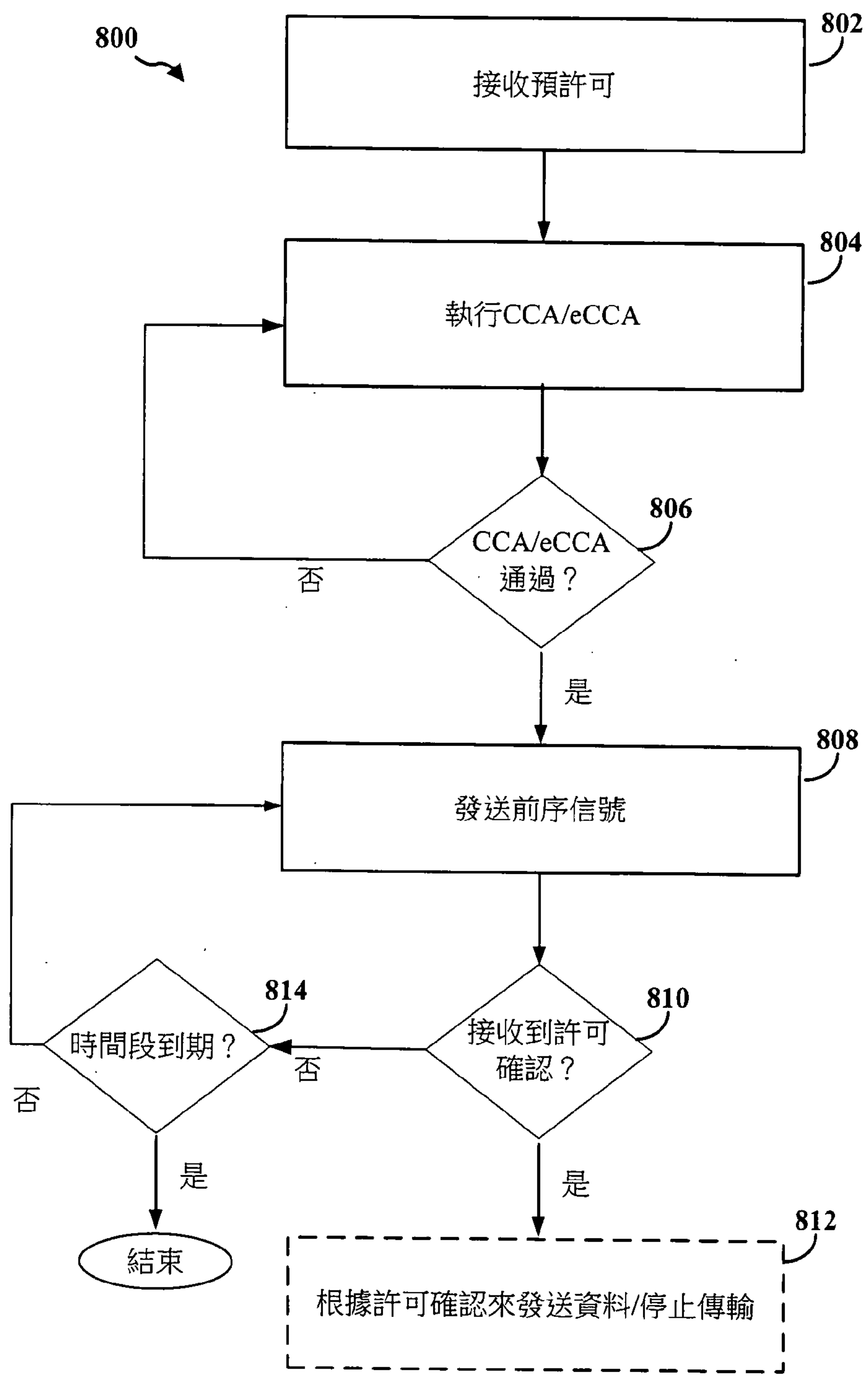


圖8

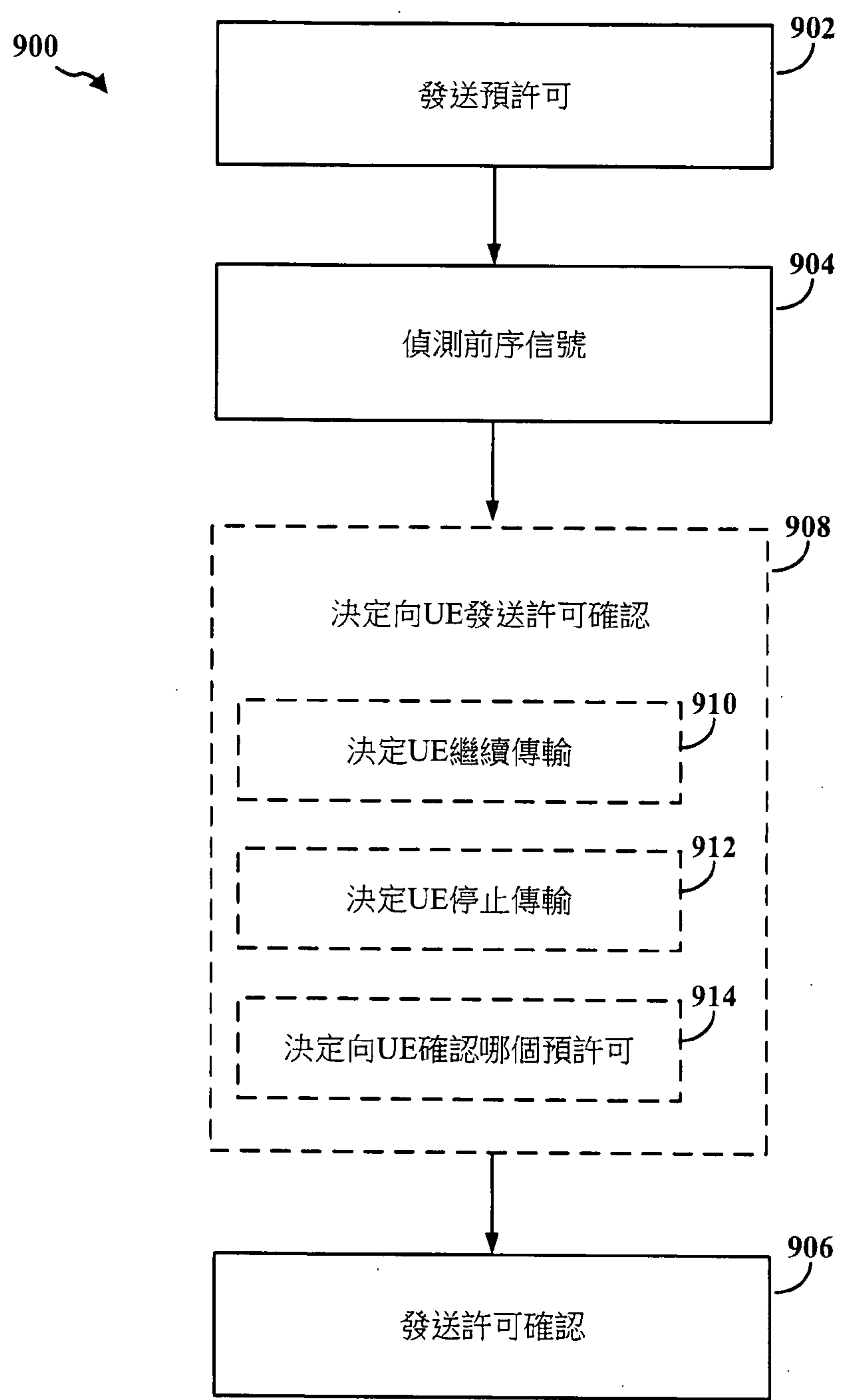


圖9

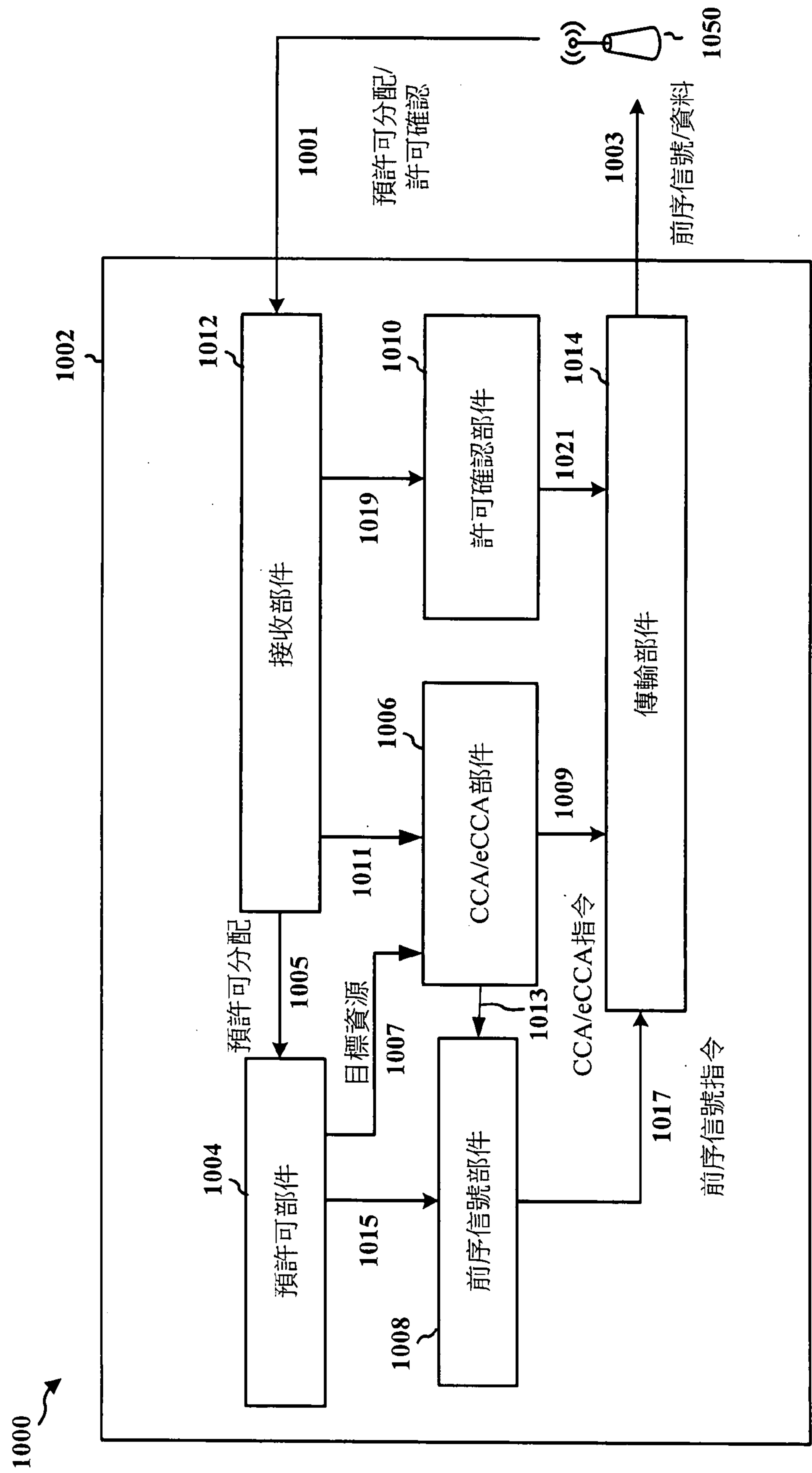


圖10

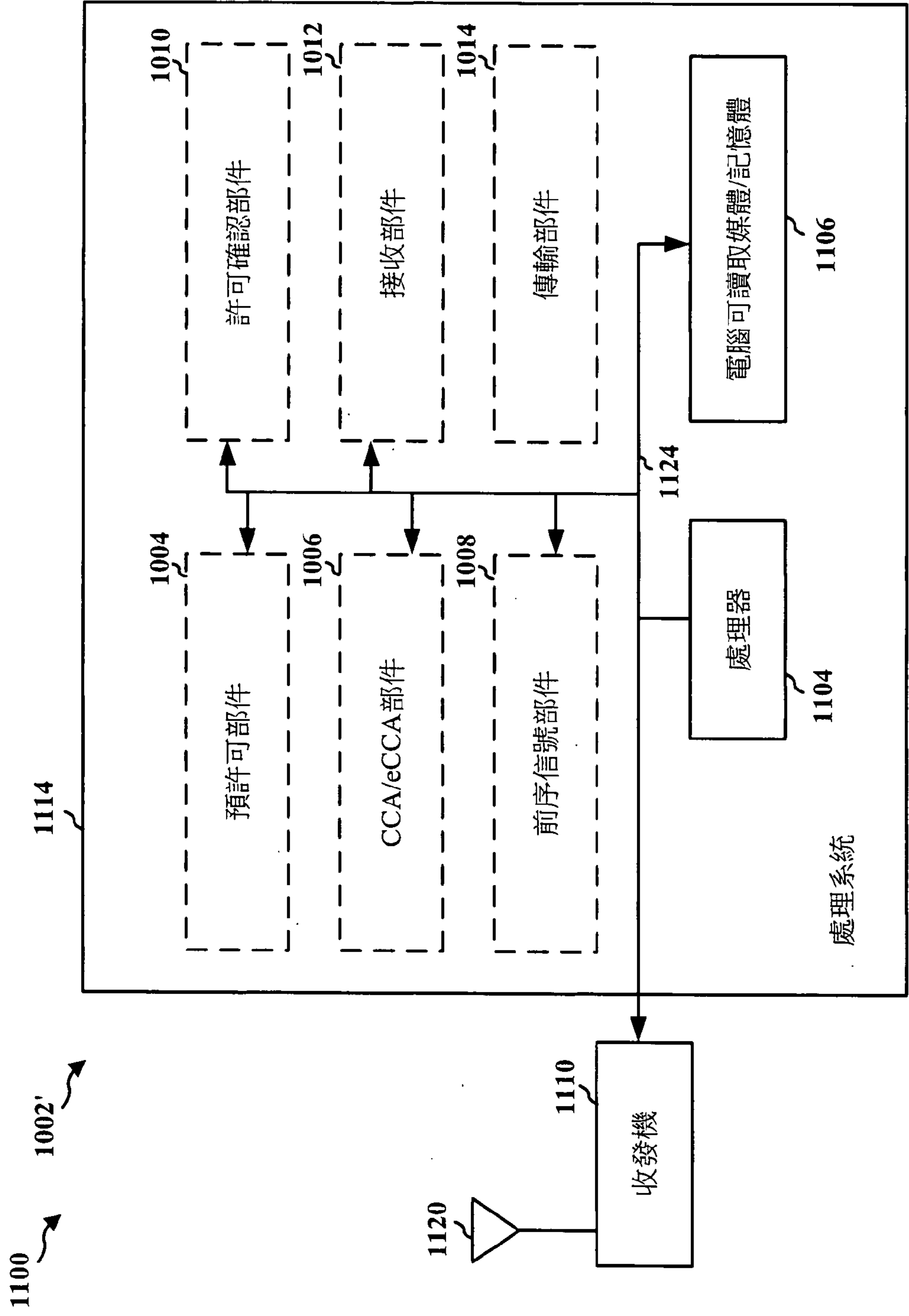


圖11

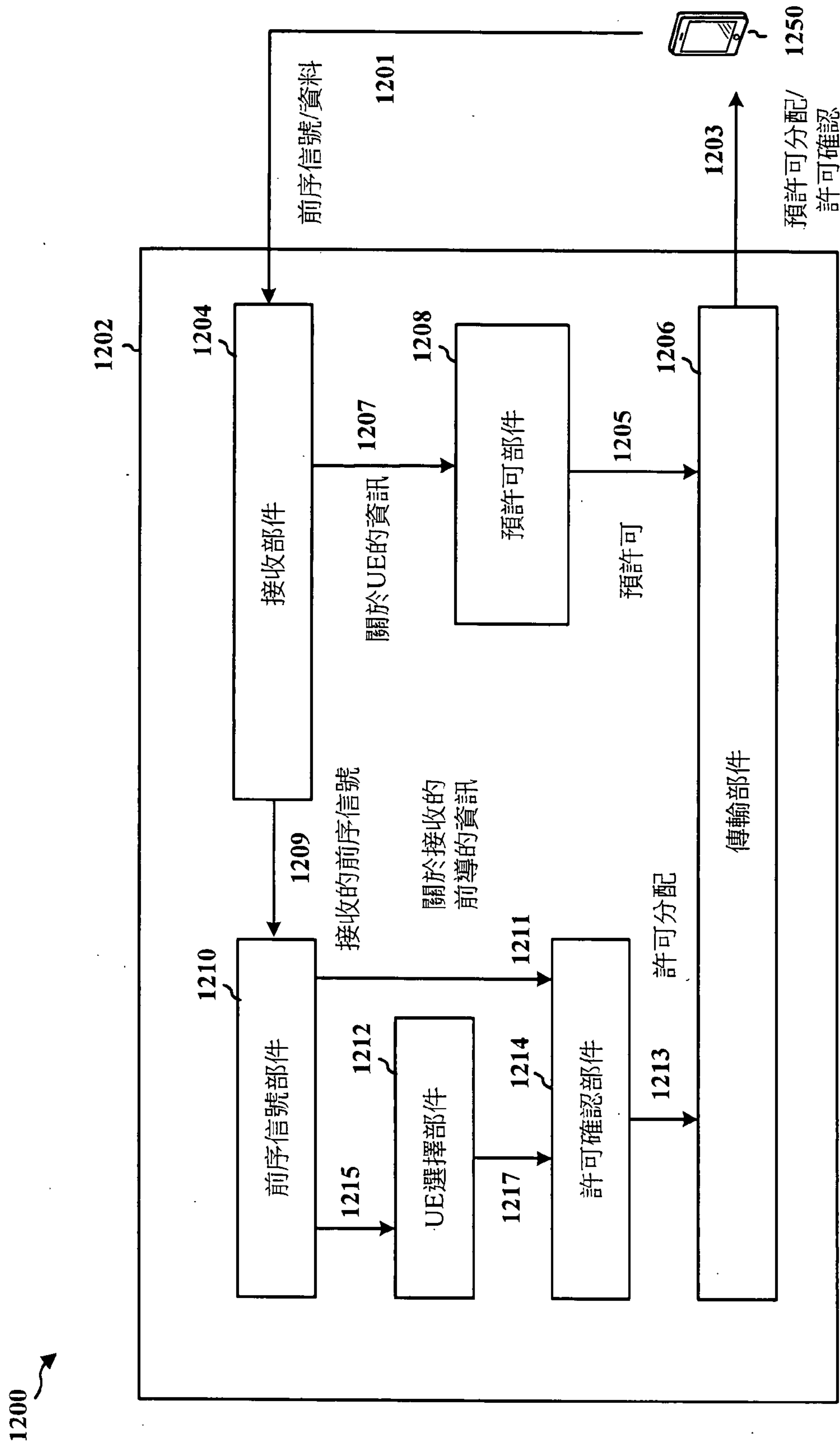


圖12

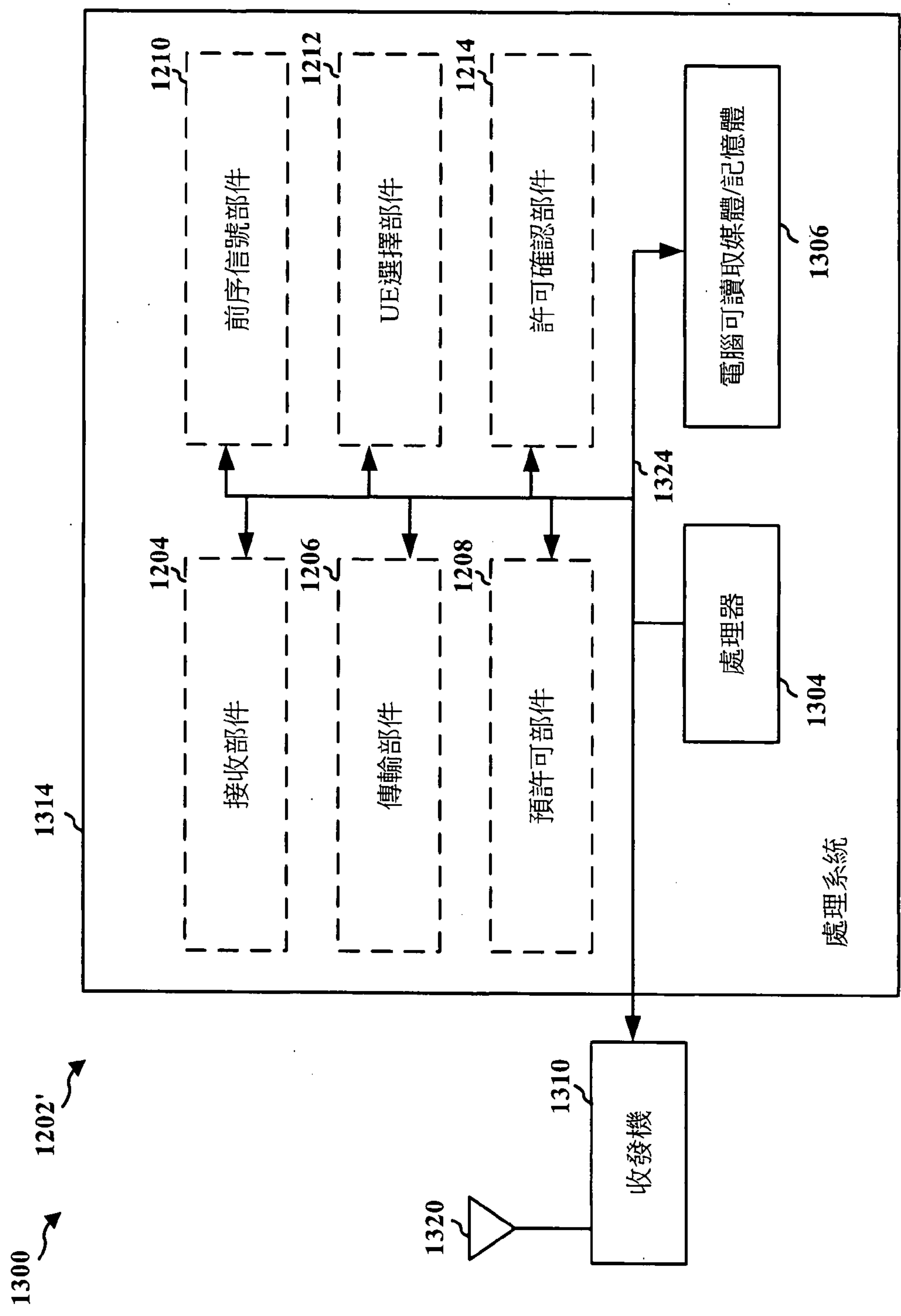


圖13