



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201713062 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：105124550 (22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 03 日  
 (51) Int. Cl. : *H04B17/30 (2015.01)* *H04B17/309 (2015.01)*  
*H04W74/08 (2009.01)*  
 (30) 優先權：2015/09/17 美國 14/857,588  
 (71) 申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)  
 美國  
 (72) 發明人：李忠 LI, CHONG (CN)；張磊 ZHANG, LEI (CN)；吳興照 WU, XINZHOU (CN)；  
 李君毅 LI, JUNYI (US)  
 (74) 代理人：李世章  
 申請實體審查：無 申請專利範圍項數：30 項 圖式數：12 共 66 頁

(54) 名稱

對話前偵聽機制

LISTEN-BEFORE-TALK MECHANISM

(57) 摘要

描述了用於對話前偵聽 (LBT) 機制的系統、方法、設備和裝置。無線節點 (例如, 基地台) 可以基於完成閒置通道評估 (CCA) 程序來決定通道可用。無線節點可與第一服務供應商相關聯。無線節點可以基於 CCA 程序在子訊框中在通道上發送第一訊息。第一訊息可以包括在資料部分之前的標頭部分。第一訊息可以是與第二訊息在時間的對準的, 該第二訊息是從和第一服務供應商相關聯的第二無線節點發送的。

Methods, systems, devices, and apparatuses are described for a listen-before-talk (LBT) mechanism. A wireless node, e.g., a base station, may determine that a channel is available based on completing a clear channel assessment (CCA) procedure. The wireless node may be associated with a first operator. The wireless node may transmit a first message on the channel in a subframe based on the CCA procedure. The first message may include a header portion that precedes a data portion. The first message may be time aligned with a second message transmitted from a second wireless node that is associated with the first operator.

指定代表圖：

符號簡單說明：

105-a . . . 基地台

105-b . . . 基地台

200 . . . 圖

210 . . . CCA 程序

212 . . . CCA 程序

214 . . . 標頭部分

216 . . . 標頭部分

218 . . . 資料部分

220 . . . 資料部分

222 . . . 標頭部分

224 . . . 標頭部分

226 . . . 資料部分

228 . . . 資料部分

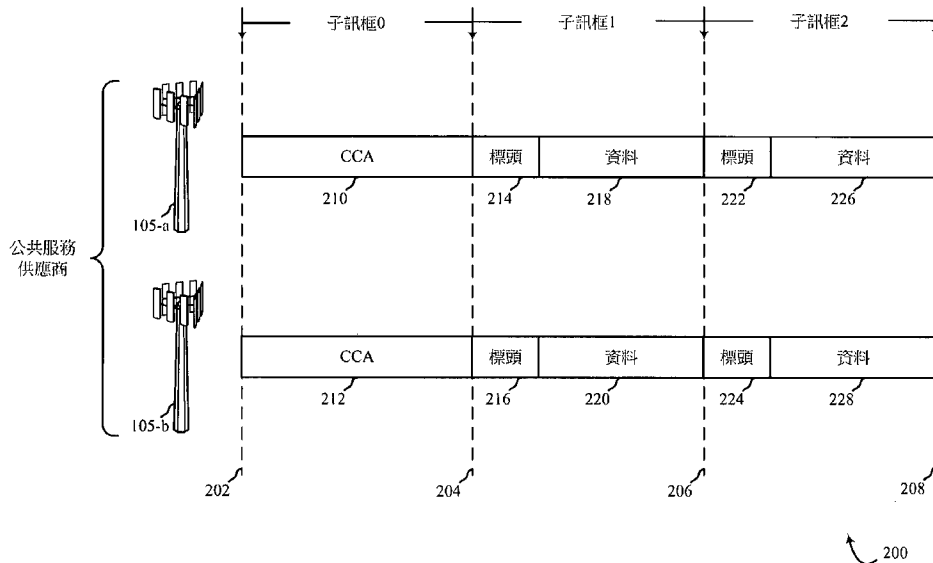


圖2

200

公共服務  
供應商



E 申請日: 105 年 8 月 3 日

I IPC分類:

H04B 17/30 (2015.01)

H04B 17/309 (2015.01)

H04W 14/08 (2009.01)

201713062

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】對話前偵聽機制

【英文發明名稱】LISTEN-BEFORE-TALK MECHANISM

【中文】

描述了用於對話前偵聽 (LBT) 機制的系統、方法、設備和裝置。無線節點 (例如, 基地台) 可以基於完成閒置通道評估 (CCA) 程序來決定通道可用。無線節點可與第一服務供應商相關聯。無線節點可以基於 CCA 程序, 在子訊框中在通道上發送第一訊息。第一訊息可以包括在資料部分之前的標頭部分。第一訊息可以是與第二訊息在時間的對準的, 該第二訊息是從和第一服務供應商相關聯的第二無線節點發送的。

【英文】

Methods, systems, devices, and apparatuses are described for a listen-before-talk (LBT) mechanism. A wireless node, e.g., a base station, may determine that a channel is available based on completing a clear channel assessment (CCA) procedure. The wireless node may be associated with a first operator. The wireless node may transmit a first message on the channel in a subframe based on the CCA procedure. The first message may include a header portion that precedes a data portion. The first message may be time aligned with a second message transmitted from a second wireless node that is associated with the first operator.

【指定代表圖】第 ( 2 ) 圖。

【代表圖之符號簡單說明】

105 - a 基地台

申請案號：105124550

申請日：2016年8月3日

IPC分類：

105-b 基地台  
200 圖  
210 CCA 程序  
212 CCA 程序  
214 標頭部分  
216 標頭部分  
218 資料部分  
220 資料部分  
222 標頭部分  
224 標頭部分  
226 資料部分  
228 資料部分

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】對話前偵聽機制

【英文發明名稱】LISTEN-BEFORE-TALK MECHANISM

[交叉引用]

【0001】 本專利申請案主張已轉讓給本專利申請的受讓人的，於2015年9月17日提出申請的題為「LISTEN-BEFORE-TALK MECHANISM」的Li等人的美國專利申請案第14/857,588號的優先權。

【技術領域】

【0002】 例如，本案內容係關於無線通訊系統，並且更具體地說，本案內容係關於支援通道上同時進行傳輸的對話前偵聽機制。

【先前技術】

【0003】 廣泛部署無線通訊系統以提供諸如語音、視訊、封包資料、訊息傳遞、廣播等之類的各種類型的通訊內容。這些系統可以是能夠經由共享可用系統資源（例如，時間、頻率和功率）來支援與多個使用者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）系統和正交分頻多工存取（OFDMA）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，每個基地台同時支援多個通訊設備（或者被稱為使用者設備（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】對於無線廣域網（WWAN）通訊來說，基地台（或另一個網路實體）通常協調用於下行鏈路和上行鏈路通訊的資源。無線節點（例如，基地台及/或UE）亦可以使用在通訊之前使用媒體存取控制機制的無線區域網路（WLAN）或Wi-Fi技術來進行通訊。媒體存取控制技術，例如，閒置通道評估（CCA）或類似的對話前偵聽（LBT）機制為偵聽媒體可用的無線節點提供了對媒體的存取。

#### 【發明內容】

【0006】概括地說，所描述的特徵涉及提供支援在與相同服務供應商相關聯的無線節點之間同步的同時傳輸的對話前偵聽（LBT）程序的一或多個改進的方法、系統或設備。通常，與公共服務供應商相關聯的無線節點（例如，基地台）針對同時進行的Wi-Fi傳輸是同步的。例如，無線節點使用無線廣域網（WWAN）資源來交換訊框對準、定時和與受Wi-Fi控制的傳輸（例如，受長期進化控制的Wi-Fi（LTE-CW）傳輸）相關聯的其他無線電訊框配置資訊。同步無線節點執行相同的LBT程序（例如，閒置通道評估（CCA）程序），以決定通道是可用的，並且隨後向其他節點發送子訊框對準的訊息（例如，基地台到使用者設備（UE））。該訊息包括在資料部分

之前的標頭部分。在一些實例中，每個子訊框中發送的訊息包括標頭和資料部分。在一些實例中，標頭部分包括對與無線節點相關聯的服務供應商的指示（例如，公用陸上行動網路（PLMN）指示符）。

【0007】 在一些態樣中，與相同服務供應商相關聯的無線節點可以使用包括在標頭部分中的資訊以保持訊框對準來進行傳輸。例如，無線節點可以開始其LBT程序，並偵測干擾傳輸（例如，來自鄰近設備的Wi-Fi傳輸）。無線節點繼續LBT程序，並對Wi-Fi傳輸的一部分（例如，標頭部分）進行解碼以決定發送設備是否與相同服務供應商相關聯。若標頭部分指示發送設備與相同服務供應商相關聯，則無線節點繼續其LBT程序並在子訊框邊界處發送其訊息（例如，一旦LBT程序完成）。因此，無線節點使用從與相同服務供應商相關聯的無線節點發送的訊息的標頭部分中的PLMN指示符，以避免考慮干擾傳輸的傳輸。

【0008】 在第一組說明性實例中，描述了用於無線通訊的方法。該方法可以包括：在第一無線節點處，至少部分基於在通道上執行的閒置通道評估（CCA）程序來決定該通道是可用的，該第一無線節點與第一服務供應商相關聯；及至少部分基於該決定，在子訊框期間在該通道上發送第一訊息，該第一訊息是在該子訊框中時間對準於從與該第一服務供應商相關聯的第二無線節點發送的第二訊

息的，該第一訊息和該第二訊息包括在資料部分之前的標頭部分。

【0009】 在一些態樣中，該第一訊息是不同步於由與不同於該第一服務供應商的第二服務供應商相關聯的第三無線節點發送的第三訊息的。該方法可以包括：經由無線廣域網（WWAN）通訊通道與該第二無線節點交換無線電訊框配置資訊，該無線電訊框配置資訊包括用於與該第一訊息和該第二訊息時間對準的定時同步欄位。該無線電訊框配置資訊可以包括CCA配置欄位，該CCA配置欄位將該第一無線節點處的該CCA程序與該第二無線節點處的CCA程序進行同步。

【0010】 在一些態樣中，該方法可以包括：根據調制方案對在該子訊框期間發送的該第一訊息進行調制。該第一訊息的標頭部分可以包括與該第二訊息的標頭部分相同的資訊。該第一訊息的資料部分可以包括與該第二訊息的資料部分不同的資訊。該通道可以包括多個次頻帶，並且該第一訊息和該第二訊息是跨越該多個次頻帶之每一者次頻帶同步的。

【0011】 在一些態樣中，第一訊息和第二訊息的標頭部分可以包括Wi-Fi前序信號，該Wi-Fi前序信號包括Wi-Fi專用資訊和無線廣域網（WWAN）專用的資訊。Wi-Fi專用資訊是可由第一無線節點、第二無線節點以及經Wi-Fi配置的無線節點解碼的。WWAN專用資訊是不可由經Wi-Fi配置的無線節點解碼的。該方法可以包括：

在該 C C A 程序之後在複數個子訊框期間經由該通道發送額外訊息，每個額外訊息包括該子訊框中的該標頭部分和該資料部分，其中該標頭部分在每個子訊框中是相同的。

【0012】 在一些態樣中，該方法可以包括：在發送第一訊息之前，在通道上執行請求發送/清空發送（R T S / C T S）程序。該方法可以包括：將清空發送到自身（C T S - S）欄位包括在該第一訊息的該標頭部分中。該方法可以包括：使用經 W i - F i 配置的協定在非許可無線電頻譜頻帶上發送引導頻音調；及經由無線廣域網（W W A N）接收來自與該第一服務供應商相關聯的無線節點的通道狀況報告。引導頻音調是在第一訊息的標頭部分之後並且在第一訊息的資料部分之前發送的。

【0013】 在一些態樣中，該方法可以包括：偵測在 C C A 程序期間從第三無線節點發送的干擾訊息；決定該第三無線節點與該第一服務供應商相關聯；及至少部分基於決定該第三無線節點與該第一服務供應商相關聯來發送該第一訊息。決定第三無線節點是與第一服務供應商相關聯的可以包括：對干擾訊息的標頭部分進行解碼。該方法可以包括：辨識該干擾訊息的該標頭部分的該解碼的失敗；及至少部分基於所辨識出的失敗來在該子訊框期間避免發送該第一訊息，該避免亦是至少部分基於與低於閾值水平的該干擾訊息相關聯的能量位準的。

【0014】 在一些態樣中，該方法可以包括：偵測在 C C A 程序期間從第三無線節點發送的干擾訊息；決定該第三無

線節點是與該第一服務供應商不相關聯的；及至少部分基於決定該第三無線節點是與該第一服務供應商不相關聯的來避免發送該第一訊息。該通道是與受同步的長期進化控制的Wi-Fi (LTE-CW) 通訊相關聯的。第一訊息和第二訊息的標頭部分可以包括與公用陸上行動網路 (PLMN) 服務供應商相關聯的服務供應商辨識符欄位。

【0015】 在第二組說明性實例中，描述了用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括：處理器；與該處理器進行電子通訊的記憶體；及儲存在該記憶體中的指令。該等指令是可由該處理器執行而用於以下操作的：在第一無線節點處，至少部分基於在通道上執行的閒置通道評估 (CCA) 程序來決定該通道是可用的，該第一無線節點與第一服務供應商相關聯；及至少部分基於該決定，在子訊框期間在該通道上發送第一訊息，該第一訊息是在該子訊框中時間對準於從與該第一服務供應商相關聯的第二無線節點發送的第三訊息的，該第一訊息和該第二訊息包括在資料部分之前的標頭部分。

【0016】 在一些態樣中，該第一訊息是不同步於由與不同於該第一服務供應商的第三服務供應商相關聯的第三無線節點發送的第三訊息的。該裝置可以包括可由該處理器執行用於進行以下操作的指令：經由無線廣域網 (WWAN) 通訊通道與該第二無線節點交換無線電訊框配置資訊，該無線電訊框配置資訊包括用於與該第一訊息和該第二訊息時間對準的定時同步欄位。該無線電訊框配置

資訊可以包括 CCA 配置欄位，該 CCA 配置欄位將該第一無線節點處的該 CCA 程序與該第二無線節點處的 CCA 程序進行同步。

【0017】 在一些態樣中，該裝置可以包括：可由該處理器執行用於根據調制方案對在該子訊框期間發送的該第一訊息進行調制的指令。該第一訊息的標頭部分可以包括與該第二訊息的標頭部分相同的資訊。

【0018】 在第三組說明性實例中，描述了用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括：用於在第一無線節點處至少部分基於在通道上執行的閒置通道評估 (CCA) 程序來決定該通道是可用的的單元，該第一無線節點與第一服務供應商相關聯；及用於至少部分基於該決定來在子訊框期間在該通道上發送第一訊息的單元，該第一訊息是在該子訊框中時間對準於從與該第一服務供應商相關聯的第二無線節點發送的該第二訊息的，該第一訊息和該第二訊息包括在資料部分之前的標頭部分。

【0019】 在第四組說明性實例中，描述了一種儲存用於無線通訊的電腦可執行代碼的非臨時性電腦可讀取媒體。該代碼可由處理器執行用於以下操作：在第一無線節點處，至少部分基於在通道上執行的閒置通道評估 (CCA) 程序來決定該通道可用，該第一無線節點與第一服務供應商相關聯；及至少部分基於該決定，在子訊框期間在該通道上發送第一訊息，該第一訊息是在該子訊框中時間對準於從與該第一服務供應商相關聯的第二無線節點發送

的第二訊息的，該第一訊息和該第二訊息包括在資料部分之前的標頭部分。

**【0020】** 為了更好地理解下面的具體實施方式，前文寬泛地概述了根據本案內容的實例的特徵和技術優點。在下文中將描述額外的特徵和優點。所公開的構思和具體的實例可以作為基礎容易地用於修改或設計其他用於實現與本案內容相同目的的結構。這些等效結構沒有脫離所附請求項的範疇。當結合附圖考慮時，根據下面的描述中將會更好地理解本文所公開的構思的特性（它們的組織結構和操作方法）和相關的優點。附圖中的每一幅僅是出於說明和描述的目的而提供的，而不是作為請求項的範疇的定義。

**【圖式簡單說明】**

**【0021】** 對本發明的本質和優點的進一步理解可以經由參考下面的附圖來實現。在附圖中，類似的元件或特徵可以具有相同的元件符號。另外，相同類型的各個元件可以經由在元件符號後面跟隨用於在相似的元件之間進行區分的短劃線和第二標號來區分。若本說明書中只使用第一元件符號，則描述適用於具有相同的第一元件符號的類似元件中的任何一個，而不考慮第二元件符號。

**【0022】** 圖1根據本案內容的各個態樣圖示無線通訊系統的圖；

**【0023】** 圖2根據本案內容的各個態樣圖示無線通訊系統中同時進行的傳輸的實例的圖；

【0024】圖3根據本案內容的各個態樣圖示無線通訊系統中同時進行的傳輸的另一個實例的圖；

【0025】圖4根據本案內容的各個態樣圖示用於無線通訊系統中同時進行的傳輸的實例標頭的圖；

【0026】圖5根據本案內容的各個態樣圖示用於無線通訊系統中同時進行的傳輸的實例傳輸方案的圖；

【0027】圖6根據本案內容的各個態樣圖示用於無線通訊系統中同時進行的傳輸的另一個實例傳輸方案的圖；

【0028】圖7根據本案內容的各個態樣圖示被配置用於無線通訊的設備的方塊圖；

【0029】圖8根據本案內容的各個態樣圖示被配置用於無線通訊的設備的方塊圖；

【0030】圖9根據本案內容的各個態樣圖示用於無線通訊的基地台（例如，eNB的基地台形成部分或全部）的方塊圖；

【0031】圖10是根據本案內容的各個態樣圖示一種用於無線通訊的方法的實例的流程圖；

【0032】圖11是根據本案內容的各個態樣圖示一種用於無線通訊的方法的實例的流程圖；及

【0033】圖12是根據本案內容的各個態樣圖示一種用於無線通訊的方法的實例的流程圖。

#### 【實施方式】

【0034】長期進化（LTE）和Wi-Fi是共存於最先進的行動電話中的兩種互補的技術。Wi-Fi的一種有用的屬

性是相對低成本的高峰值資料通訊速率，但與LTE相比可能具有缺點。在LTE控制的Wi-Fi (LTE-CW) 中，利用經許可的頻帶的穩健性來使用LTE鏈路以提升非許可頻帶中的Wi-Fi鏈路的效能和覆蓋。在LTE-CW中，低頻寬LTE載波用於處理關鍵控制程序以及影響非許可頻帶上的Wi-Fi的覆蓋區域/範圍的功能，而資料傳輸在Wi-Fi鏈路上發送以利用相關聯的高資料速率通訊。

【0035】 根據本說明書的一些態樣，無線節點（例如，被配置用於LTE-CW通訊的基地台）參與跨越與相同服務供應商（例如，公用陸上行動網路（PLMN）服務供應商）相關聯的基地台同步的同時進行的傳輸。與相同服務供應商相關聯的基地台使用無線廣域網（WWAN）（例如，蜂巢無線電存取技術通訊）來交換各種無線電訊框配置資訊，以建立和保持同步。基地台執行相同的閒置通道評估（CCA）或類似的對話前偵聽（LBT）程序以確保通道是可用的。基地台在通道上發送在下行鏈路中對準的訊框。基地台在訊框中將標頭部分包括資料部分之前。在一些態樣中，標頭部分包括：與基地台相關聯的服務供應商的指示（例如，PLMN指示符欄位）。

【0036】 在一些態樣中，當經歷干擾傳輸時，基地台可以使用PLMN指示符欄位來保持訊息傳輸同步。例如，基地台可以在CCA程序期間偵測干擾傳輸。干擾傳輸可以是源自無線區域網路（WLAN）設備的Wi-Fi傳輸。基地台決定：通道因此不可用，並且避免發起其訊息傳輸。

基地台在隨後的子訊框處繼續其 C C A 程序（或開始第二 C C A 程序）以決定通道是否可用。到下一個子訊框時，干擾傳輸可能已經終止，但基地台可以仍然偵測源自與相同服務供應商相關聯的其他基地台的訊息傳輸。基地台可以對所發送的訊息的標頭部分進行解碼，以決定訊息傳輸來自公共服務供應商基地台（例如，與相同服務供應商相關聯的）。基於公共服務供應商基地台，基地台可以決定訊息傳輸不是干擾傳輸，並且在下一個子訊框的邊界處開啟始送其自己的訊息。其訊息亦可以在子訊框中包括在資料部分之前的標頭部分。

【0037】 其他態樣可以包括：在發送訊息的標頭部分之前，基地台執行請求發送/清空發送（R T S / C T S）程序。C T S 可以是自定址 C T S 訊息，例如，被定址到進行發送的基地台 C T S 訊息。另外的態樣提供了訊息中的引導頻信號傳輸。例如，基地台可以在非許可頻帶中發送引導頻信號，用於接收設備報告通道品質資訊（C Q I）。額外的態樣提供了包括 W i - F i 相容前序信號的標頭部分。前序信號可以包括：可由 W i - F i 設備和 L T E - C W 設備解碼和解釋的 W i - F i 專用資訊，以及僅可由 L T E - C W 設備解釋的 L T E - C W 專用資訊。在一些實例中，所發送的訊息的標頭部分在參與 L T E - C W 通訊並且與相同服務供應商相關聯的所有基地台中是相同的。

【0038】 下面的描述提供了實例，並且不限定請求項中所述的範疇、適用範圍或實例。可以在不脫離本案的範疇

的情況下，改變所論述的功能以及元素的佈置。各種實例可以酌情省略、替換、或者增加各種程序或組件。例如，可以按照與所描述順序不同的順序來執行所描述的方法，並且可以增加、省略、或組合各個步驟。此外，可以將針對一些實例所描述的特徵組合到其他的實例中。

【0039】圖1圖示根據本案內容的各個態樣的無線通訊系統的實例100。無線通訊系統100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、存取授權、追蹤、網際網路協定(IP)連接以及其他存取、路由或行動性功能。基地台105經由回載鏈路132(例如，S1等)與核心網路130對接，並且可以執行用於與UE 115的通訊的無線電配置和排程，或者可以在基地台控制器(未圖示)的控制下進行操作。在各個實例中，基地台105可以經由回載鏈路134直接或間接地(例如，經由核心網路130)互相通訊，回載鏈路134(例如，X1等)可以是有線或無線通訊鏈路。

【0040】基地台105可以經由一或多個基地台天線與UE 115進行無線通訊。基地台105之每一者基地台站點可以對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、eNodeB(eNB)、家庭節點B、家庭eNodeB或某種其他合適的術語。基地台105的地理覆蓋區域110可以被劃分為僅構成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，巨集基地台及/或小型細胞基地台）。針對不同的技術可能有重疊的地理覆蓋區域 110。

【0041】 在一些實例中，無線通訊系統 100 是 LTE/LTE-A 網路。在 LTE/LTE-A 網路中，術語進化型節點 B（eNB）通常可用於描述基地台 105，而術語 UE 通常可用於描述 UE 115。無線通訊系統 100 可以是異構 LTE/LTE-A 網路，其中不同類型的 eNB 為各種地理區域提供覆蓋。例如，每個 eNB 或基地台 105 可以為巨集細胞、小型細胞、及/或其他類型的細胞提供通訊覆蓋。術語「細胞」是可用於描述下列各項的 3GPP 術語：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），這取決於上下文。

【0042】 巨集細胞通常覆蓋相對較大的地理區域（例如，半徑為幾公里的範圍），並且可以允許由具有在網路提供商簽約服務的 UE 無限制的存取。與巨集細胞相比較，小型細胞是可以在與巨集細胞相同或不同的（例如，經許可，非許可等）頻帶中進行操作的低功率基地台。根據各個實例，小型細胞可以包括微微細胞、毫微微細胞以及微型細胞。微微細胞可以覆蓋相對較小的地理區域，並且可以允許由具有在網路提供商簽約服務的 UE 無限制的存取。毫微微細胞亦可以覆蓋相對較小的地理區域（例如，家庭），並且提供與該毫微微細胞相關聯的 UE（例如，封閉用戶群組中的 UE、針對在家中的使用者的 UE 等）的受限

的存取。巨集細胞的 eNB 可被稱為巨集 eNB。小型細胞的 eNB 可被稱為小型細胞 eNB、微微 eNB、毫微微 eNB 或家庭 eNB。一個 eNB 可以支援一或多個（例如，兩個、三個、四個等）細胞（例如，分量載波）。

【0043】 無線通訊系統 100 可以支援同步或非同步操作。對於同步操作來說，基地台可以具有相似的訊框定時，並且來自不同基地台的傳輸可以按時間近似地對準。對於非同步操作來說，基地台可以具有不同的訊框定時，並且來自不同基地台的傳輸無法按時間對準。本文所述技術可被用於同步操作或非同步操作。

【0044】 可以適合各個所公開實例中的一些實施例的通訊網路可以是根據分層協定堆疊來操作的基於封包的網路。在使用者平面中，承載或封包資料彙聚協定（PDCP）層處的通訊可以是基於 IP 的。無線電鏈路控制（RLC）層可以執行封包分割和重組，以便在邏輯通道上進行通訊。媒體存取控制（MAC）層可以執行優先順序處理以及將邏輯通道多工到傳輸通道中。MAC 層亦可以使用混合 ARQ（HARQ）來在 MAC 層處提供重傳，以便提升鏈路效率。在控制平面中，無線電資源控制（RRC）協定層可以提供 UE 115 與支援用於使用者平面資料的無線電承載的基地台 105 或核心網路 130 之間的 RRC 連接的建立、配置和維護。在實體層（PHY）處，傳輸通道可以映射到實體通道。

【0045】 UE 115 散佈在整個無線通訊系統100中，並且每個UE 115可以是固定的或行動的。UE 115亦可以包括或被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、手持設備、使用者代理、行動服務客戶端、客戶端或某種其他合適的術語。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。UE可以能夠與各種類型的基地台和網路設備（包括巨集eNB、小型細胞eNB、中繼基地台等）通訊。

【0046】 無線通訊系統100中示出的通訊鏈路125可以包括：從UE 115到基地台105的上行鏈路（UL）傳輸及/或從基地台105到UE 115的下行鏈路（DL）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。每個通訊鏈路125可以包括一或多個載波，其中每個載波可以是由根據上述各種無線電技術調制的多個次載波（例如，不同頻率的波形信號）組成的信號。每個經調制的信號可以在不同的次載波上發送，並可以攜帶控制資訊（例如，參考信號、控制通道等）、管理負擔資訊、使用者資料等。通訊鏈路125可以使用FDD（例如，使用成對的頻譜資源）或TDD操作（例如，使用不成對的頻譜資源）來發送雙向通訊。可以

定義 FDD 的訊框結構（例如，訊框結構類型 1）和 TDD（例如，訊框結構類型 2）。

【0047】 在系統 100 的一些實施例中，基地台 105 及 / 或 UE 115 可以包括用於使用天線分集方案以提升基地台 105 和 UE 115 之間的通訊品質和可靠性的多個天線。另外或替代地，基地台 105 及 / 或 UE 115 可以使用多輸入多輸出（MIMO）技術，該技術可以利用多徑環境來發送承載相同或不同編碼資料的多個空間層。

【0048】 無線通訊系統 100 可以支援多個細胞或載波上的操作，這是可以被稱為載波聚合（CA）或多載波操作的特徵。載波亦可以被稱為分量載波（CC）、層、通道等。術語「載波」、「分量載波」、「細胞」和「通道」在本文中可互換使用。UE 115 可以被配置為使用多個下行鏈路 CC 以及一或多個上行鏈路 CC 用於載波聚合。可以對 FDD 和 TDD 分量載波二者使用載波聚合。

【0049】 無線通訊系統 100 可以支援 LTE-CW 通訊。LTE-CW 通常是同步的系統，並且其訊框結構與 LTE-TDD 系統類似，例如，使用由 10 個分別為 1 毫秒的子訊框組成的 10 毫秒的超訊框。在 LTE-CW 系統中，LTE-CW 基地台（例如，基地台 105）可以執行同時進行的訊息傳輸。例如，基地台 105 可以執行 CCA 程序來決定通道是否可用。CCA 程序對與相同服務供應商相關聯的所有基地台 105 來說可以是相同的，例如，可以是時間同步的，可以使用公共的回退參數等。隨後，基地台

105可以在與從與相同服務供應商相關聯的其他基地台105發送的訊息時間對準的子訊框中發送訊息。從與相同服務供應商相關聯的基地台105的訊息發送在子訊框中是對準的，並且包括在資料部分之前的標頭部分。標頭部分可以包括公共服務供應商的指示，例如，PLMN指示符。可以使用LTE-CW通訊協定來發送訊息。

【0050】圖2是根據本案內容的各個態樣圖示無線通訊系統中同時進行的訊息傳輸的實例的圖200。圖200可以示出參考圖1描述的無線通訊系統100的一些態樣。圖200包括被配置用於通道上的同時進行的傳輸的兩個無線節點（示為基地台105-a和基地台105-b）。基地台105-a及/或基地台105-b可以被配置用於LTE-CW通訊。基地台105-a及/或基地台105-b可以是參考圖1描述的基地台105的實例。在一些實例中，系統設備（例如基地台105中的一個）可以執行一組或多組代碼來控制設備的功能單元執行下述功能中的一些或所有功能。

【0051】概括地說，圖200圖示在子訊框0-2期間發生的同時進行的傳輸。子訊框0跨越202和204之間的時段，子訊框1跨越204和206之間的時段，而子訊框2跨越206和208之間的時段。儘管圖200圖示在三個子訊框期間發生的同時進行的傳輸的實例，但應當理解的是：所描述的技术不限於三個子訊框，而是可以在少於三個的子訊框或多於三個的子訊框上發生。

【0052】 基地台105-a和105-b可以與公共服務供應商(例如,公共PLMN服務提供者)相關聯。基地台105-a和105-b可以經由WWAN載波來交換各種訊框配置資訊,如用於LTE-CW通訊的定時及/或訊框對準資訊、CCA程序參數等。訊框配置資訊可由基地台105-a和105-b用於執行通道上同時進行的LTE-CW傳輸。例如,基地台105-a和105-b分別可以在通道上執行CCA程序210和212。CCA程序210和212可以是相同的,例如,可以使用相同的參數、開始時間、結束時間等。基地台105-a和105-b分別基於CCA程序210和212決定:通道可用於傳輸或者不可用於傳輸。例如,CCA程序210和212可以指示通道上沒有偵測到能量,或者至少沒有偵測到閾值的值以上的能量。

【0053】 在CCA程序的一些實例中,基地台105(例如,基地台105-a及/或基地台105-b)可以在子訊框期間量測媒體中的通道能量。若基地台105偵測到傳輸,則基地台105嘗試對傳輸的實體層會聚協定(PLCP)標頭部分進行解碼(例如,以決定它們是否是Wi-Fi傳輸)。若偵測到的能量位準高於預先決定的閾值(例如,-62dBm),並且若對PLCP標頭部分的解碼失敗,則基地台105可以決定在該子訊框中通道忙。若解碼程序成功,並且PLCP標頭部分指示該傳輸來自與不同服務供應商相關聯的無線節點,則基地台105可以決定在該子訊框中通道忙。若解碼程序成功,並且PLCP標頭部分指示該傳輸

來自與相同服務供應商相關聯的無線節點，則基地台 105 可以決定在該子訊框中通道可用。

【0054】 基地台 105-a 和 105-b 分別在通道上發送訊息的標頭部分 214 和 216。正在由基地台 105-a 和 105-b 發送的訊息的資料部分 218 和 220 分別跟隨標頭部分 214 和 216。訊息（包括標頭部分 214 和 216 以及資料部分 218 和 220）是在相同通道（由 CCA 程序 210 和 212 清除的通道）上發送的，並且是使用訊框配置資訊來進行時間同步的。在子訊框 2 期間，基地台 105-a 和 105-b 再次同時發送包括分別在資料部分 226 和 228 之前的標頭部分 222 和 224 的訊息。因此，基地台 105-a 和 105-b 可以在 CCA 程序 210 和 212 之後在通道上同時發送訊息。

【0055】 在一些態樣中，所發送的訊息的標頭部分（例如，標頭部分 214、216、222 及 / 或 224）可以包括公共服務供應商的指示（例如，PLMN 指示符）。PLMN 指示符提供了其他基地台用來決定基地台 105-a 和 105-b 與哪個服務供應商相關聯的手段。在一些實例中，標頭部分對於與公共服務供應商相關聯的所有基地台 105 可以是相同的，及 / 或包括類似資訊。

【0056】 如同下文更詳細描述的，在一些態樣中，標頭部分之前可以有及 / 或標頭部分包括 RTS/CTS 程序、引導頻信號傳輸和 CQI 報告等的多個態樣。另外，標頭部分可以包括 Wi-Fi 專用資訊和 LTE-CW 專用資訊。

【0057】圖3是根據本案內容的各個態樣圖示無線通訊系統中同時進行的訊息傳輸的實例的圖300。圖300可以示出參考圖1和圖2描述的無線通訊系統100及/或圖200的一些態樣。圖300包括被配置用於通道上的同時進行的傳輸的兩個無線節點（示為基地台105-c和基地台105-d）。基地台105-c及/或基地台105-d可以被配置用於LTE-CW通訊。基地台105-c及/或基地台105-d可以是參考圖1和圖2描述的基地台105的實例。在一些實例中，系統設備（例如基地台105中的一個）可以執行一組或多組代碼來控制設備的功能單元執行下述功能中的一些或所有功能。

【0058】與圖200類似，圖300圖示在分別跨越302-304、304-306和306-308之間的時段的子訊框0至2期間發生的同時進行的傳輸。圖300不限於這三個子訊框，並且可以包括更多或更少的子訊框。概括地說，圖300圖示基地台105-d使用包括在所發送的訊息的標頭部分中的資訊以保持同時進行的傳輸的對準的一些態樣。

【0059】基地台105-c和105-d可以與公共服務供應商（例如，公共PLMN服務提供者）相關聯。基地台105-c和105-d可以經由WWAN載波來交換各種訊框配置資訊，如用於LTE-CW通訊的定時及/或訊框對準資訊、CCA程序參數等。訊框配置資訊可由基地台105-c和105-d用於執行通道上同時進行的LTE-CW傳輸。例如，基地台105-c和105-d分別可以在通道上發起CCA程序310

和 312。然而，基地台 105-d 可以偵測源自另一個設備的干擾傳輸 314（例如，來自鄰近設備的 Wi-Fi 傳輸）。由於干擾傳輸 314，用於基地台 105-d 的 CCA 程序 312 的倒計數程序停止。然而，基地台 105 可以離干擾傳輸 314 足夠遠，以使得用於其 CCA 程序 310 的倒計數程序繼續。一旦 CCA 程序 310 完成，基地台 105-c 因此開始其通道上的訊息傳輸。訊息包括標頭部分 316，其後跟隨著資料部分 318。

【0060】當干擾傳輸 314 結束時，由於由來自基地台 105-c 的訊息傳輸造成的干擾 320，通道仍然忙。然而，在子訊框 2 期間，基地台 105-d 發起另一個 CCA 程序 322。在 CCA 程序 322 期間，基地台 105-d 對由基地台 105-c 發送的訊息的標頭部分 328 進行解碼。標頭部分 328 包括 PLMN 指示符欄位，基地台 105-d 用它來辨識傳輸是來自與公共服務供應商相關聯的基地台的。例如，基地台 105-d 可以忽略來自基地台 105-c 的傳輸，即使若不忽略則基於偵測到的能量該通道會被認為是忙的。因此，基地台 105-d 完成其 CCA 程序 322，並在通道上開始包括在資料部分 326 之前的標頭部分 324 的訊息傳輸。因此，一旦基地台 105-d 的 CCA 程序 322 完成，基地台 105-d 將加入基地台 105-c 在子訊框 2 期間進行通道上同時進行的訊息傳輸。訊息傳輸可以是 LTE-CW 傳輸。

【0061】圖 4 根據本案內容的各個態樣圖示用於無線通訊系統中同時進行的傳輸的實例標頭 405 的圖 400。圖

400 的態樣可由無線節點（如參考圖 1-3 描述的基地台 105）實現。在一些實例中，系統設備（例如基地台 105 中的一個）可以執行一組或多組代碼來控制設備的功能單元執行下文針對標頭 405 描述的功能中的一些或所有功能。

【0062】如同之前所論述的，與公共服務供應商相關聯的基地台 105 可以在通道上執行同時進行的訊息傳輸，並且訊息可以包括在資料部分之前的標頭部分。通常，標頭 405 示出標頭部分的一個實例。一旦 CCA 程序完成，可以在通道上發送標頭 405。可以在子訊框邊界處發送標頭 405。在一些態樣中，與公共服務供應商相關聯的每個基地台 105 可以在標頭 405 中發送相同或基本類似的資訊。與公共服務供應商相關聯的基地台 105 之每一者基地台可以在子訊框邊界處發送標頭 405。

【0063】標頭 405 可以包括傳統短訓練欄位（L-STF）410、傳統長訓練欄位（L-LTF）415、傳統信號欄位（L-SIG）420 和 LTE-CW 欄位 425。概括地說，L-STF 410、L-LTF 415 和 L-SIG 420 可以集體包括標頭的 Wi-Fi 前序信號部分，並且 LTE-CW 欄位 425 可以包括標頭的 LTE-CW 專用部分。Wi-Fi 前序信號部分可由被配置用於 Wi-Fi 通訊的任何設備來解碼和解釋。LTE-CW 專用部分可由任何設備來解碼，並且可由被配置用於 LTE-CW 通訊的設備來解釋。

【0064】 L-STF 410 通常提供長度可以是兩個符號並且可針對舊版相容性（例如，針對傳統無線設備）發送的短訓練欄位。L-LTF 415 是傳統長訓練欄位，該傳統長訓練欄位亦可以是兩個符號長。L-SIG 420 可以是一個符號長，並且亦可以針對舊版相容性來發送。

【0065】 在一些實例中，LTE-CW 欄位 425 可以是極高輸送量信號 A 欄位（VHT-SIG-A）。LTE-CW 欄位 425 可以符合 802.11ac 標準。LTE-CW 欄位 425 可以包括通常標識訊息的資料部分的長度（例如，作為時間的函數）的持續時間指示符（例如，網路分配向量（NAV））。LTE-CW 欄位 425 可以包括 PLMN 指示符，在一些實例中，其可以是三位元長，並且傳達對與基地台 105 相關聯的 PLMN 服務供應商或服務提供者的指示。PLMN 指示符可由其他設備來解碼，但僅可由被配置用於 LTE-CW 通訊的設備理解。LTE-CW 欄位 425 亦可以包括增強型傳輸量格式指示符通道（eTFICH），其通常提供與無線電訊框中的下行鏈路/上行鏈路比率有關的資訊。在一些實例中，LTE-CW 欄位 425 的 PLMN 指示符和 eTFICH 部分僅可由被配置用於 LTE-CW 通訊的設備理解。通常，LTE-CW 欄位 425 的 PLMN 指示符和 eTFICH 部分對於與相同或公共服務供應商相關聯的所有基地台 105 是相同的。在多頻帶配置中，可以在各頻帶之每一者頻帶中重複標頭 405。

【0066】圖5根據本案內容的各個態樣圖示用於無線通訊系統中同時進行的傳輸的實例訊息格式的圖500。圖500的態樣可由無線節點（如參考圖1-3描述的基地台105）實現。在一些實例中，系統設備（例如基地台105中的一個）可以執行一組或多組代碼來控制設備的功能單元執行下文針對實例訊息格式描述的功能中的一些或所有功能。

【0067】如同之前所論述的，與公共服務供應商相關聯的基地台105可以在通道上執行同時進行的訊息傳輸，並且訊息可以包括在資料部分之前的標頭部分。在實例圖500中，在發送訊息的標頭部分之前，基地台105可以執行RTS/CTS程序。

【0068】例如，基地台105可以發送RTS訊息505，隨後在閒置時段510期間等待接收CTS訊息。當接收到CTS訊息時，基地台105可以發送標頭515，其後跟隨著資料520。通常，基地台105可以在發送標頭515之前發起RTS/CTS訊框交換。另一個無線設備（例如，UE 115）可以接收RTS，並決定是否存在正在從另一個網路中的節點（例如，如與不同服務供應商及/或其他Wi-Fi節點相關聯的基地台105）發送的訊框。若UE 115沒有偵測到任何訊框傳輸，則其向基地台105發送CTS訊息。因此，UE 115可以提供以下額外指示：通道可用於LTE-CW訊息傳輸。

【0069】 在一些實例中，基地台105可以在標頭515中包括自定址的CTS訊框。該CTS到自身（CTS-to-self）的傳輸可以包括在針對圖4描述的標頭405的LTE-CW專用部分中。

【0070】 圖6根據本案內容的各個態樣圖示用於無線通訊系統中同時進行的傳輸的實例訊息格式的圖600。圖600的態樣可由無線節點（如參考圖1-3描述的基地台105）實現。在一些實例中，系統設備（例如基地台105中的一個）可以執行一組或多組代碼來控制設備的功能單元執行下文針對實例訊息格式描述的功能中的一些或所有功能。

【0071】 如同之前所論述的，與公共服務供應商相關聯的基地台105可以在通道上執行同時進行的訊息傳輸，並且訊息可以包括在資料部分之前的標頭部分。在實例圖600中，基地台105可以包括訊息的標頭605之後且資料615部分之前的引導頻信號610發送。

【0072】 例如，引導頻信號610可以包括L-STF 620、L-LTF 625和L-SIG 630，它們可以分別是參考圖4描述的L-STF 410、L-LTF 415和L-SIG 420的實例。引導頻信號610亦可以包括LTE-CW專用部分635，其包括用特定於基地台105的序列加擾的資料。

【0073】 在一些實例中，引導頻信號610可以不在由CCA程序清空的通道上發送，而是可以在非許可頻譜頻帶中的通道上發送。基地台105可以在非許可頻帶中發送

引導頻信號 610 來請求被配置用於 LTE-CW 通訊的 UE 115 量測和報告通道狀況。UE 115 可以接收引導頻信號 610，並向基地台 105 發送 CQI 報告。可以經由 WWAN 通道來發送 CQI 報告。

【0074】圖 7 根據本案內容的各個態樣圖示用於無線通訊的設備 705 的方塊圖 700。設備 705 可以是無線節點（如參考圖 1-6 描述的基地台 105）的一或多個態樣的實例。設備 705 可以包括：接收器 710、對話前偵聽（LBT）管理器 715 及 / 或發射器模組 720。設備 705 亦可以是處理器（未圖示）或包括處理器。這些模組之每一者模組可以互相通訊。

【0075】可以用適用於執行硬體中的一些或所有可應用功能的一或多個特殊應用積體電路（ASIC）來單獨地或集體地實現設備 705-b 的這些組件。替換地，可以由一或多個積體電路上的一或多個其他處理單元（或者核心）來執行該等功能。在其他實例中，可以使用其他類型的積體電路（例如，結構化 / 平臺 ASIC、現場可程式設計陣列（FPGA）、和其他半定制 IC），其中可以經由本發明所屬領域中已知的任何方式來對這些積體電路進行程式設計。亦可以使用記憶體中包含的指令來分別或者一併整體或部分地實現每個組件的功能，其中該等指令被格式化為由一或多個通用或專用處理器來執行。

【0076】接收器 710 可以接收與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道等）相關聯的諸如封包、使用者資料

及/或控制資訊的資訊。接收器710可以被配置為：接收與支援通道上同時進行的傳輸相關的各個訊框。資訊可以傳遞到LBT管理器715，以及設備705的其他組件。

【0077】 LBT管理器715可以監測、控制、提供用於LBT程序的手段，或以其他方式管理LBT程序的態樣，以支援設備705的通道上同時進行的傳輸。例如，LBT管理器715可以基於在通道上執行的CCA程序來決定通道可用。設備705可以與第一服務供應商（例如，公共服務供應商或PLMN）相關聯。LBT管理器715可以在子訊框期間在通道上發送第一訊息。第一訊息在子訊框中可以是與從與相同服務供應商相關聯的第二無線節點（例如，第二設備705）發送的第二訊息時間對準的。第一訊息及/或第二訊息可以包括在資料部分之前的標頭部分。

【0078】 發射器720可以發送從設備705的其他組件接收的一或多個信號。發射器720可以發送與同時進行的傳輸相關的各個訊框或訊息。在一些實例中，發射器720可以與接收器710共置於收發機模組中。

【0079】 圖8根據各個實例圖示用於無線通訊的設備705-a的方塊圖800。設備705-a可以是參考圖1-6描述的基地台105的一或多個態樣的實例。其亦可以是參考圖7描述的設備705的實例。設備705-a可以包括接收器710-a、LBT管理器715-a、及/或發射器720-a，它們可以是設備705的相應模組的實例。設備705-a亦可以包括處理器（未圖示）。這些組件中的每一個組件可以互相

通訊。LBT管理器715-a可以包括：CCA管理器805、標頭管理器810和對準管理器815。接收器710-a和發射器720-a分別可以執行圖7的接收器710和發射器720的功能。

【0080】 CCA管理器805可以監測、控制、提供用於設備705-a的CCA程序的手段，或以其他方式管理用於設備705-a的CCA程序的態樣。CCA管理器805可以基於在通道上執行的CCA程序來決定在子訊框期間通道可用。設備705-a可以與第一服務供應商（例如，PLMN服務供應商）相關聯。第一通道可以與同步的LTE-CW通訊相關聯。

【0081】 在一些態樣中，CCA管理器805可以偵測在CCA程序期間從第一無線節點發送的干擾訊息。CCA管理器805可以決定：第三無線節點與第一服務供應商相關聯。CCA管理器805可以單獨或配合標頭管理器810，基於與第一服務供應商相關聯的第三節點來發送第一訊息。CCA管理器805可以對干擾訊息的標頭部分進行解碼，以決定：第三無線節點與第一服務供應商相關聯。CCA管理器805可以辨識干擾訊息的標頭部分的解碼失敗，並且可以基於辨識出的失敗在該子訊框期間避免發送第一訊息。

【0082】 在一些態樣中，CCA管理器805可以偵測在CCA程序期間從第三無線節點發送的干擾訊息。CCA管理器805可以決定：第三無線節點不與第一服務供應商相

關聯（例如，與第一服務供應商不相同）。CCA管理器805可以單獨或配合標頭管理器810，基於第三節點不與第一服務供應商相關聯的決定避免發送第一訊息。

【0083】標頭管理器810可以監測、控制、提供用於設備705-a的標頭傳輸的手段，或以其他方式提供用於設備705-a的標頭傳輸的態樣。標頭管理器810可以在子訊框期間在通道上發送第一訊息。第一訊息可以包括在資料部分之前的標頭部分。標頭管理器810可以根據調制方案對在子訊框期間發送的第一訊息進行調制。第一訊息的標頭部分可以與第二訊息的標頭部分相同。第一訊息的資料部分可以與第二訊息的資料部分中的資訊不同。第一訊息和第二訊息的標頭部分可以包括與PLMN服務供應商相關聯的服務供應商辨識符欄位。

【0084】在一些態樣中，通道可以包括多個次頻帶，並且第一和第二訊息可以是跨越多個次頻帶之每一者次頻帶發送和同步的。第一及/或第二訊息的標頭部分可以包括：包括Wi-Fi專用資訊和WWAN專用資訊的Wi-Fi前序信號。Wi-Fi專用資訊可以是可由第一無線節點、第二無線節點以及經Wi-Fi配置的無線節點解碼的。WWAN專用資訊可以是不可由經Wi-Fi配置的無線節點解碼的。

【0085】在一些態樣中，標頭管理器810可以在CCA程序之後在複數個子訊框期間在通道上發送額外訊息。每個額外訊息可以在子訊框中包括標頭部分和資料部分。標頭部分在每個子訊框中可以是相同的。在一些態樣中，標

頭管理器 810 可以在發送訊息之前，在通道上執行 RTS/CTS 程序。標頭管理器 810 可以將 CTS 到自身 (CTS-S) 欄位包括在第一訊息的標頭部分中。

【0086】 在一些態樣中，標頭管理器 810 可以使用 Wi-Fi 配置的協定在非許可無線電頻譜頻帶上發送引導頻音調。標頭管理器 810 可以經由 WWAN 通訊通道來接收來自與第一服務供應商相關聯的無線節點的通道狀況報告。可以在第一訊息的標頭部分之後並且可以在第一訊息的資料部分之前發送引導頻音調。

【0087】 對準管理器 815 可以監測、控制、提供用於設備 705-a 的子訊框對準的手段，或以其他方式提供用於設備 705-a 的標頭傳輸的態樣。對準管理器 815 可以將第一訊息與從和第一服務供應商相關聯的另一個無線節點 (例如，另一個設備 705-a) 發送的第二訊息時間對準。第一訊息可能與由和第二服務供應商相關聯的無線節點發送的第三訊息不同步。第二服務供應商可以與第一服務供應商不同。

【0088】 在一些態樣中，對準管理器 815 可以經由 WWAN 通訊通道與第二無線節點交換無線電訊框資訊。無線電訊框配置資訊可以包括用於與第一訊息和第二訊息時間對準的定時同步欄位。無線電訊框配置資訊可以包括各個 CCA 參數，例如，將第一無線節點處的 CCA 程序與第二無線節點處的 CCA 程序進行同步的 CCA 配置欄位。

【0089】圖9根據本案內容的各個態樣圖示用於無線通訊的基地台105-e（例如，eNB的基地台形成部分或全部）的方塊圖900。在一些實例中，基地台105-e可以是參考圖1-6描述的基地台105中的一或多個態樣及/或如參考圖7及/或圖8描述的配置為基地台時設備705中的一或多個設備的態樣的實例。基地台105-e可以被配置為：實現或便利參考圖1-6描述的基地台及/或裝置特徵和功能中的至少一些。

【0090】基地台105-e可以包括基地台處理器910、基地台記憶體920、至少一個基地台收發機（由基地台收發機950表示）、至少一個基地台天線（由基地台天線955表示）及/或LBT管理器715-b。基地台105-e亦可以包括基地台通訊管理器930及/或網路通訊管理器940中的一或多個。這些組件之每一者組件可以經由一或多個匯流排935直接或間接地互相通訊。

【0091】基地台記憶體920可以包括隨機存取記憶體（RAM）及/或唯讀記憶體（ROM）。基地台記憶體920可以儲存包含被配置為：當被執行時，使基地台處理器910執行本文中描述的與無線通訊相關的各種功能（例如，在成功的CCA程序之後通道上同時進行的傳輸）的指令的電腦可讀、電腦可執行軟體/韌體代碼925。替換地，電腦可讀可執行軟體/韌體代碼925可以不是由基地台處理器910直接可執行的，而是被配置為使基地台105-e

(例如，當被編譯和被執行時)執行本文所描述的一種功能。

【0092】 基地台處理器910可以包括智慧硬體設備(例如，中央處理單元(CPU)、微控制器、ASIC等)。基地台處理器910可以對經由基地台收發機950、基地台通訊管理器930及/或網路通訊管理器940接收的資訊進行處理。基地台處理器910亦可以對將要發送到收發機950用於經由天線955的傳輸、將要發送到基地台通訊管理器930用於向一或多個其他基地台105-f和105-g的傳輸、及/或將要發送到網路通訊管理器940用於向核心網路945的傳輸的資訊進行處理。這可以是參考圖1描述的核心網路130的一或多個態樣的實例。基地台處理器910可以單獨或與LBT管理器715-b聯合處理使用CCA程序決定可用的通道上的子訊框中同時進行的傳輸的各個態樣。

【0093】 基地台收發機950可以包括數據機，該數據機被配置為對封包進行調制並且向基地台天線955提供已調制的封包來用於傳輸，以及解調從基地台天線955接收到的封包。在一些實例中，基地台收發機950可以實現為一或多個基地台發射器組件和一或多個單獨基地台接收器組件。基地台收發機950可以支援第一無線電頻譜頻帶及/或第二無線電頻譜頻帶中的通訊。基地台收發機950可以被配置為：經由天線955與一或多個UE或裝置(如參考圖1-6描述的UE 115中的一或多個)進行雙向通訊。例如，基地台105-e可以包括多個基地台天線955(例

如，天線陣列)。基地台105-e可以經由網路通訊管理器940與核心網路945通訊。基地台105-e亦可以使用基地台通訊管理器930與其他基地台(如基地台105-e和105-f)通訊。基地台105-f及/或105-g可以與和基地台105-e相同服務供應商相關聯，或者可以與不同的服務供應商相關聯。

【0094】LBT管理器715-b可以被配置為：執行及/或控制參考圖1-6描述的與LTE-CW通道中同時進行的傳輸相關的特徵及/或功能中的一些或所有。在一些實例中，LBT管理器715-b可以使用CCA程序來決定通道可用，並且在包括標頭部分和資料部分的通道上發送第一訊息。可以與從與相同服務供應商相關聯的第二基地台發送的第二訊息在時間上對準來發送第一訊息。LBT管理器715-b或LBT管理器715-b的一些部分可以包括處理器，及/或LBT管理器715-b的功能中的一些或所有功能可由基地台處理器910執行及/或聯合基地台處理器910執行。在一些實例中，LBT管理器715-b可以是參考圖7及/或圖8描述的LBT管理器715的實例。例如，LBT管理器715-b可以包括：CCA管理器805-a、標頭管理器810-a及/或對準管理器815-a，它們可以分別是參考圖8描述的CCA管理器805、標頭管理器810、及/或對準管理器815的實例並執行它們的功能。

【0095】圖10是根據本案內容的各個態樣圖示一種用於無線通訊的方法1000的實例的流程圖。為清楚起見，

下面參考參照圖 1-6 和圖 9 描述的基地台 105 的中的一或多個基地台的態樣，及 / 或參考圖 7 和圖 8 描述的設備中的一或多個設備的態樣來描述方法 1000。在一些實例中，方法 1000 可由無線節點（如基地台 105）執行。在一些實例中，基地台可以執行一組或多組代碼來控制基地台的功能單元執行下文所描述的功能。另外或替代地，基地台可以執行下文使用專用硬體描述的功能中的一或多個功能。

【0096】 在方塊 1005 處，方法 1000 可以包括：基地台至少部分基於在通道上執行的 CCA 程序決定通道可用。基地台可以與無線節點相關聯。在方塊 1005 處，可以使用參考圖 8 及 / 或圖 9 描述的 CCA 管理器 805 來執行操作。

【0097】 在方塊 1010 處，方法 1000 可以包括：基地台基於該決定在子訊框期間在通道上發送第一訊息。第一訊息在子訊框中可以是與從與第一服務供應商相關聯的第二無線節點（例如，第二基地台）發送的第二訊息時間對準的。第一和第二訊息可以包括在資料部分之前的標頭部分。在方塊 1010 處，可以使用參考圖 8 及 / 或圖 9 描述的標頭管理器 810 及 / 或對準管理器 815 來執行操作。

【0098】 圖 11 是根據本案內容的各個態樣圖示一種用於無線通訊的方法 1100 的實例的流程圖。為清楚起見，下面參考參照圖 1-6 和圖 9 描述的基地台 105 的中的一或多個基地台的態樣，及 / 或參考圖 7 和圖 8 描述的設備中的一或多個設備的態樣來描述方法 1100。在一些實例中，

方法1100可由無線節點（如基地台105）執行。在一些實例中，基地台可以執行一組或多組代碼來控制基地台的功能單元執行下文所描述的功能。另外或替代地，基地台可以執行下文使用專用硬體描述的功能中的一或多個功能。

【0099】在方塊1105處，方法1100可以包括：基地台至少部分基於在通道上執行的CCA程序決定通道可用。基地台可以與無線節點相關聯。在方塊1105處，可以使用參考圖8及/或圖9描述的CCA管理器805來執行操作。

【0100】在方塊1110處，方法1100可以包括：基地台在通道上執行RTS/CTS程序。在方塊1110處，可以使用參考圖8及/或圖9描述的標頭管理器810來執行操作。

【0101】在方塊1115處，方法1100可以包括：基地台基於該決定在子訊框期間在通道上發送第一訊息。第一訊息在子訊框中可以是與第二訊息在時間上對準的，該第二訊息是從與第一服務供應商相關聯的第二無線節點（例如，第二基地台）發送的。第一和第二訊息可以包括在資料部分之前的標頭部分。在方塊1115處，可以使用參考圖8及/或圖9描述的標頭管理器810及/或對準管理器815來執行操作。

【0102】圖12是根據本案內容的各個態樣圖示一種用於無線通訊的方法1200的實例的流程圖。為清楚起見，下面參考參照圖1-6和圖9描述的基地台105的中的一或多個基地台的態樣，及/或參考圖7和圖8描述的設備中的

一或多個設備的態樣來描述方法1200。在一些實例中，方法1200可由無線節點（如基地台105）執行。在一些實例中，基地台可以執行一組或多組代碼來控制基地台的功能單元執行下文所描述的功能。另外或替代地，基地台可以執行下文使用專用硬體描述的功能中的一或多個功能。

**【0103】** 在方塊1205處，方法1200可以包括：基地台至少部分基於在通道上執行的CCA程序決定通道可用。基地台可以與無線節點相關聯。在方塊1105處，可以使用參考圖8及/或圖9描述的CCA管理器805來執行操作。

**【0104】** 在方塊1210處，方法1200可以包括：基地台偵測在CCA程序期間從第三無線節點發送的干擾訊息。在方塊1210處，可以使用參考圖8及/或圖9描述的CCA管理器805來執行操作。

**【0105】** 在方塊1215處，方法1200可以包括：基地台決定第三無線節點與第一服務供應商相關聯。在方塊1215處，可以使用參考圖8及/或圖9描述的CCA管理器805及/或標頭管理器810來執行操作。

**【0106】** 在方塊1220處，方法1200可以包括：基地台基於該決定在子訊框期間在通道上發送第一訊息。第一訊息在子訊框中可以是與從與第一服務供應商相關聯的第二無線節點（例如，第二基地台）發送的第二訊息時間對準的。第一和第二訊息可以包括在資料部分之前的標頭部分。基地台可以進一步基於決定第三無線節點與第一服務

供應商相關聯來發送第一訊息。在方塊1220處，可以使用參考圖8及/或圖9描述的標頭管理器810及/或對準管理器815來執行操作。

【0107】 在一些實例中，可以對來自方法1000-1200中的兩種或更多種方法的態樣進行組合。應該指出的是：方法1000等僅是實例實現，並且可以重新安排或以其他方式修改方法1000-1200的操作從而使得其他實現是可能的。

【0108】 本文所描述的技術可以用於諸如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA和其他系統之類的各種無線通訊系統。術語「網路」和「系統」經常可互換使用。CDMA系統可以實現諸如CDMA2000、通用陸地無線電存取（UTRA）等之類的無線電技術。CDMA2000涵蓋了IS-2000、IS-95和IS-856標準。IS-2000版本0和A通常被稱為CDMA2000 1X、1X，等。IS-856（TIA-856）通常被稱為CDMA2000 1xEV-DO、高速封包資料（HRPD）等。UTRA包括寬頻CDMA（WCDMA）和CDMA的其他變型。TDMA網路可以實現諸如行動通訊全球系統（GSM）的無線電技術。OFDMA系統可以實現諸如超行動寬頻（UMB）、進化型UTRA（E-UTRA）、IEEE 802.11（WiFi）、IEEE 802.16（WiMAX）、IEEE 802.20、快閃OFDM™等的無線電技術。UTRA和E-UTRA是通用行動電信系統（UMTS）的組成部分。3GPP長期進化（LTE

) 和 LTE 高級 (LTE-A) 是使用 E-UTRA 的 UMTS 的新版本。在來自名為「第三代合作夥伴計畫」(3GPP) 的組織的文件中描述了 UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 和 GSM。在來自名為「第三代合作夥伴計畫 2」(3GPP2) 的組織的文件中描述了 CDMA2000 和 UMB。本文中描述的技術可用於上文提到的系統和無線電技術以及其他系統和無線電技術，包括非許可及/或共享頻寬上的蜂巢(例如，LTE)通訊。然而，上面的描述出於實例的目的描述了 LTE/LTE-A 系統，並且在以上大部分描述中使用了 LTE 術語，儘管這些技術適用於超出 LTE/LTE-A 應用的範圍。

**【0109】** 上面接合附圖闡述的具體實施方式描述了實例，並不表示可以實現或者在申請專利範圍的範疇內的唯一實例。當在本說明書中使用時，術語「實例」和「示例性」意指「用作實例、例子或說明」，而不是相對於其他實例來說是「優選的」或「有優勢的」。為了提供對所描述的技術的理解，具體實施方式包括了具體的細節。然而，可以不使用這些具體細節來實施這些技術。在一些實例中，為了避免模糊所描述的實例的概念，以方塊圖形式圖示公知的結構和裝置。

**【0110】** 可以使用各種不同的技術和方法中的任何一種來表示資訊和信號。例如，在貫穿上面的描述中提及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以

由電壓、電流、電磁波、磁場或磁性粒子、光場或光粒子、或者其任意組合來表示。

【0111】 使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）、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、個別硬體組件或者其任意組合，可以實現或執行結合本文中的公開內容所描述的各個說明性的方塊和組件。通用處理器可以是微處理器，但是，在替代方案中，該處理器可以是任何習知的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器亦可以實現為計算設備的組合，例如，DSP和微處理器的組合、多個微處理器、一或多個微處理器與DSP核心的結合，或者任何其他此種結構。

【0112】 可以用硬體、由處理器執行的軟體、韌體或其任何組合來實現本文中所描述的功能。若經由由處理器執行的軟體實現，則這些功能可以作為一或多數指令或代碼保存在電腦可讀取媒體上、或者經由電腦可讀取媒體傳輸。其他實例和實現在本案內容和所附申請專利範圍的範疇和精神之內。例如，由於軟體的性質，可以使用由處理器、硬體、韌體、硬接線、或者這些的任意組合所執行的軟體來實現上述的功能。亦可以將實現功能的特徵實體地放置到各種位置，包括被分佈為使得在不同實體位置處實現功能的部分。如本文（包括請求項）中所使用的，當術語「及/或」在兩個或兩個以上項目的列表中使用時，意指

所列出的項目中的任意一個項目可單獨使用，或者可以使用所列出的項目中的兩個或兩個以上項目的任意組合。例如，若組合物被描述為包含組件 A、B 及 / 或 C，則組合物可以只包含 A；只包含 B；只包含 C；包含 A 和 B 的組合；包含 A 和 C 的組合；包含 B 和 C 的組合；或者包含 A、B 和 C 的組合。此外，包括在請求項中如項目列表中所使用的「或」（例如，以諸如「至少其中之一」或「其中的一或多個」結尾的短語的項目的列表）指示分隔的列表，使得例如，「A、B、或 C 中的至少一個」的列表意味著 A、或 B、或 C、或 AB、或 AC、或 BC、或 ABC（即，A 和 B 和 C）。

**【0113】** 電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體二者，通訊媒體包括有助於將電腦程式從一個地點傳輸到另一個地點的任意媒體。儲存媒體可以是可以由通用電腦或專用電腦存取的任何可用媒體。經由舉例而非限制的方式，電腦可讀取媒體可以包括 RAM、ROM、EEPROM、快閃記憶體器、CD-ROM 或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁存放裝置、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並可以由通用或專用電腦或者通用或專用處理器進行存取的任何其他媒體。此外，任何連接皆可以被適當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若使用同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或者諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術從網站、伺服器或其他遠端源反射軟體，則同軸電纜、光纖光纜

、雙絞線、DSL 或者諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術包括在媒體的定義中。如本文中所使用的，磁碟 (disk) 和光碟 (disc) 包括壓縮光碟 (CD)、鐳射光碟、光碟、數位多功能光碟 (DVD)、軟碟和藍光光碟，其中磁碟通常磁性地複製資料，而光碟則用鐳射來光學地複製資料。上面的組合亦應當包括在電腦可讀取媒體的範疇之內。

【0114】 為了使本發明所屬領域中具有通常知識者能夠實現或使用本案內容，在前面提供了對本案內容的描述。對於本發明所屬領域中具有通常知識者而言，對本案內容的各種修改將是顯而易見的，並且在不背離本案內容的範疇的前提下，本文中定義的整體原理可適用於其他變型。因此，本案內容並不受限於本文中所描述的實例和設計，而是符合與本文中所公開的原理和新穎特徵相一致的最廣範疇。

【符號說明】

【0115】

100 無線通訊系統

105 基地台

105-a 基地台

105-b 基地台

105-c 基地台

105-d 基地台

105-e 基地台

- 105-f 基地台
- 105-g 基地台
- 110 地理覆蓋區域
- 115 UE
- 125 通訊鏈路
- 130 核心網路
- 132 回載鏈路
- 134 回載鏈路
- 200 圖
- 210 CCA 程序
- 212 CCA 程序
- 214 標頭部分
- 216 標頭部分
- 218 資料部分
- 220 資料部分
- 222 標頭部分
- 224 標頭部分
- 226 資料部分
- 228 資料部分
- 300 圖
- 310 CCA 程序
- 312 CCA 程序
- 314 CCA 程序
- 316 標頭部分

- 3 1 8 資料部分
- 3 2 0 干擾
- 3 2 2 C C A 程序
- 3 2 4 C C A 程序
- 3 2 6 資料部分
- 3 2 8 標頭部分
- 4 0 0 圖
- 4 0 5 標頭
- 4 1 0 傳統短訓練欄位 ( L - S T F )
- 4 1 5 傳統長訓練欄位 ( L - L T F )
- 4 2 0 傳統信號欄位 ( L - S I G )
- 4 2 5 L T E - C W 欄位
- 5 0 0 圖
- 5 0 5 R T S 訊息
- 5 1 0 閒置時段
- 5 1 5 標頭
- 5 2 0 資料
- 6 0 0 圖
- 6 0 5 標頭
- 6 1 0 引導頻信號
- 6 1 5 資料
- 6 2 0 L - S T F
- 6 2 5 L - L T F
- 6 3 0 L - S I G

## 635 LTE-CW 專用部分

700 方塊圖

705 設備

705-a 設備

710 接收器

710-a 接收器

715 對話前偵聽 (LBT) 管理器

715-a 對話前偵聽 (LBT) 管理器

715-b 對話前偵聽 (LBT) 管理器

720 發射器模組

720-a 發射器模組

800 方塊圖

805 CCA 管理器

805-a CCA 管理器

810 標頭管理器

810-a 標頭管理器

815 對準管理器

815-a 對準管理器

900 方塊圖

910 基地台處理器

920 基地台記憶體

925 電腦可執行軟體 / 韌體代碼

930 基地台通訊管理器

935 匯流排

9 4 0 網路通訊管理器

9 4 5 核心網路

9 5 0 基地台收發機

9 5 5 基地台天線

1 0 0 0 方法

1 0 0 5 方塊

1 0 1 0 方塊

1 1 0 0 方法

1 1 0 5 方塊

1 1 1 0 方塊

1 1 1 5 方塊

1 2 0 0 方法

1 2 0 5 方塊

1 2 1 0 方塊

1 2 1 5 方塊

1 2 2 0 方塊

【生物材料寄存】

【 0 1 1 6 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 1 7 】 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】 一種用於無線通訊的方法，包括以下步驟：

在一第一無線節點處，至少部分基於在一通道上執行的一閒置通道評估（CCA）程序來決定該通道是可用的，該第一無線節點與一第一服務供應商相關聯；及

至少部分基於該決定，在一子訊框期間在該通道上發送一第一訊息，該第一訊息是在該子訊框中時間對準於從與該第一服務供應商相關聯的一第二無線節點發送的一第二訊息的，該第一訊息和該第二訊息包括在一資料部分之前的一標頭部分。

【第2項】 根據請求項1之方法，其中該第一訊息是不同步於由一第三無線節點發送的一第三訊息的，該第三無線節點與不同於該第一服務供應商的一第二服務供應商相關聯。

【第3項】 根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

經由一無線廣域網（WWAN）通訊通道與該第二無線節點交換無線電訊框配置資訊，該無線電訊框配置資訊包括用於與該第一訊息和該第二訊息時間對準的一定時同步欄位。

【第4項】 根據請求項3之方法，其中該無線電訊框配置資訊亦包括一CCA配置欄位，該CCA配置欄位將該第

一無線節點處的該 C C A 程序與該第二無線節點處的一 C C A 程序進行同步。

【第 5 項】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：

根據一調制方案對在該子訊框期間發送的該第一訊息進行調制。

【第 6 項】 根據請求項 1 之方法，其中該第一訊息的該標頭部分包括與該第二訊息的該標頭部分相同的資訊。

【第 7 項】 根據請求項 1 之方法，其中該第一訊息的該資料部分包括與該第二訊息的該資料部分不同的資訊。

【第 8 項】 根據請求項 1 之方法，其中該通道包括多個次頻帶，並且該第一訊息和該第二訊息是跨越該多個次頻帶之每一者次頻帶同步的。

【第 9 項】 根據請求項 1 之方法，其中該第一訊息和該第二訊息的該等標頭部分包括一 Wi-Fi 前序信號，該 Wi-Fi 前序信號包括 Wi-Fi 專用資訊和無線廣域網 ( W W A N ) 專用資訊。

【第 10 項】 根據請求項 9 之方法，其中該 Wi-Fi 專用資訊是可由該第一無線節點、該第二無線節點以及一經 Wi-Fi 配置的無線節點解碼的。

【第 11 項】 根據請求項 9 之方法，其中該 W W A N 專用資訊是不可由一經 Wi-Fi 配置的無線節點解碼的。

【第 12 項】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：

在該 C C A 程序之後在複數個子訊框期間經由該通道發送額外訊息，每個額外訊息包括該子訊框中的該標頭部分和該資料部分，其中該標頭部分在每個子訊框中是相同的。

【第 13 項】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：

在發送該第一訊息之前，在該通道上執行一請求發送/清空發送（R T S / C T S）程序。

【第 14 項】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：

將一清空發送到自身（C T S - S）欄位包括在該第一訊息的該標頭部分中。

【第 15 項】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：

使用一經 W i - F i 配置的協定在一非許可無線電頻譜頻帶上發送一引導頻音調；及

經由一無線廣域網（W W A N）接收來自與該第一服務供應商相關聯的一無線節點的一通道狀況報告。

【第 16 項】 根據請求項 15 之方法，其中該引導頻音調

是在該第一訊息的該標頭部分之後並且在該第一訊息的該資料部分之前發送的。

【第 17 項】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：

偵測在該 C C A 程序期間從一第三無線節點發送的一干擾訊息；

決定該第三無線節點是與該第一服務供應商相關聯的；及

至少部分基於決定該第三無線節點是與該第一服務供應商相關聯的來發送該第一訊息。

【第18項】 根據請求項17之方法，其中決定該第三無線節點是與該第一服務供應商相關聯的包括以下步驟：

對該干擾訊息的一標頭部分進行解碼。

【第19項】 根據請求項18之方法，亦包括以下步驟：

辨識對該干擾訊息的該標頭部分的該解碼的一失敗；及

至少部分基於該所辨識出的失敗來在該子訊框期間避免發送該第一訊息，該避免亦是至少部分基於與低於一閾值水平的該干擾訊息相關聯的一能量位準的。

【第20項】 根據請求項1之方法，亦包括以下步驟：

偵測在該CCA程序期間從一第三無線節點發送的一干擾訊息；

決定該第三無線節點是與該第一服務供應商不相關聯的；及

至少部分基於決定該第三無線節點是與該第一服務供應商不相關聯的來避免發送該第一訊息。

【第21項】 根據請求項1之方法，其中該通道是與經同步的長期進化控制的Wi-Fi(LTE-CW)通訊相關聯的。

【第22項】 根據請求項1之方法，其中該第一訊息和該第二訊息的該等標頭部分包括與一公用陸上行動網路(PLMN)服務供應商相關聯的一服務供應商辨識符欄位。

【第23項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

一處理器；

與該處理器進行電子通訊的記憶體；及

儲存在該記憶體中的指令，該等指令是可由該處理器執行而用於進行以下操作的：

在一第一無線節點處，至少部分基於在一通道上執行的一閒置通道評估(CCA)程序來決定該通道是可用的，該第一無線節點與一第一服務供應商相關聯；及

至少部分基於該決定，在一子訊框期間在該通道上發送一第一訊息，該第一訊息是在該子訊框中時間對準於從與該第一服務供應商相關聯的一第二無線節點發送的一第二訊息的，該第一訊息和該第二訊息包括在一資料部分之前的一標頭部分。

【第24項】 根據請求項23之裝置，其中該第一訊息是不同步於由一第三無線節點發送的一第三訊息的，該第三無線節點是與不同於該第一服務供應商的一第二服務供應商相關聯的。

【第25項】 根據請求項23之裝置，亦包括可由該處理器執行以進行以下操作的指令：

經由一無線廣域網（W W A N）通訊通道與該第二無線節點交換無線電訊框配置資訊，該無線電訊框配置資訊包括用於與該第一訊息和該第二訊息時間對準的一定時同步欄位。

【第26項】 根據請求項25之裝置，其中該無線電訊框配置資訊亦包括一C C A配置欄位，該C C A配置欄位將該第一無線節點處的該C C A程序與該第二無線節點處的一C C A程序進行同步。

【第27項】 根據請求項23之裝置，亦包括可由該處理器執行以進行以下操作的指令：

根據一調制方案對在該子訊框期間發送的該第一訊息進行調制。

【第28項】 根據請求項23之裝置，其中該第一訊息的該標頭部分包括與該第二訊息的該標頭部分相同的資訊。

【第29項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於在一第一無線節點處至少部分基於在一通道上執行的一閒置通道評估（CCA）程序來決定該通道是可用的單元，該第一無線節點與一第一服務供應商相關聯；及

用於至少部分基於該決定來在一子訊框期間在該通道上發送一第一訊息的單元，該第一訊息是在該子訊框中時間對準於從與該第一服務供應商相關聯的一第二無線節點發送的一第二訊息的，該第一訊息和該第二訊息包括在一資料部分之前的一標頭部分。

【第30項】 一種儲存用於無線通訊的電腦可執行代碼的非暫時性電腦可讀取媒體，該代碼可由處理器執行用於：

在一第一無線節點處，至少部分基於在一通道上執行的一閒置通道評估（CCA）程序來決定該通道是可用的，該第一無線節點與一第一服務供應商相關聯；及

至少部分基於該決定，在一子訊框期間在該通道上發送一第一訊息，該第一訊息是在該子訊框中時間對準於從與該第一服務供應商相關聯的一第二無線節點發送的一第二訊息的，該第一訊息和該第二訊息包括在一資料部分之前的一標頭部分。

【發明圖式】

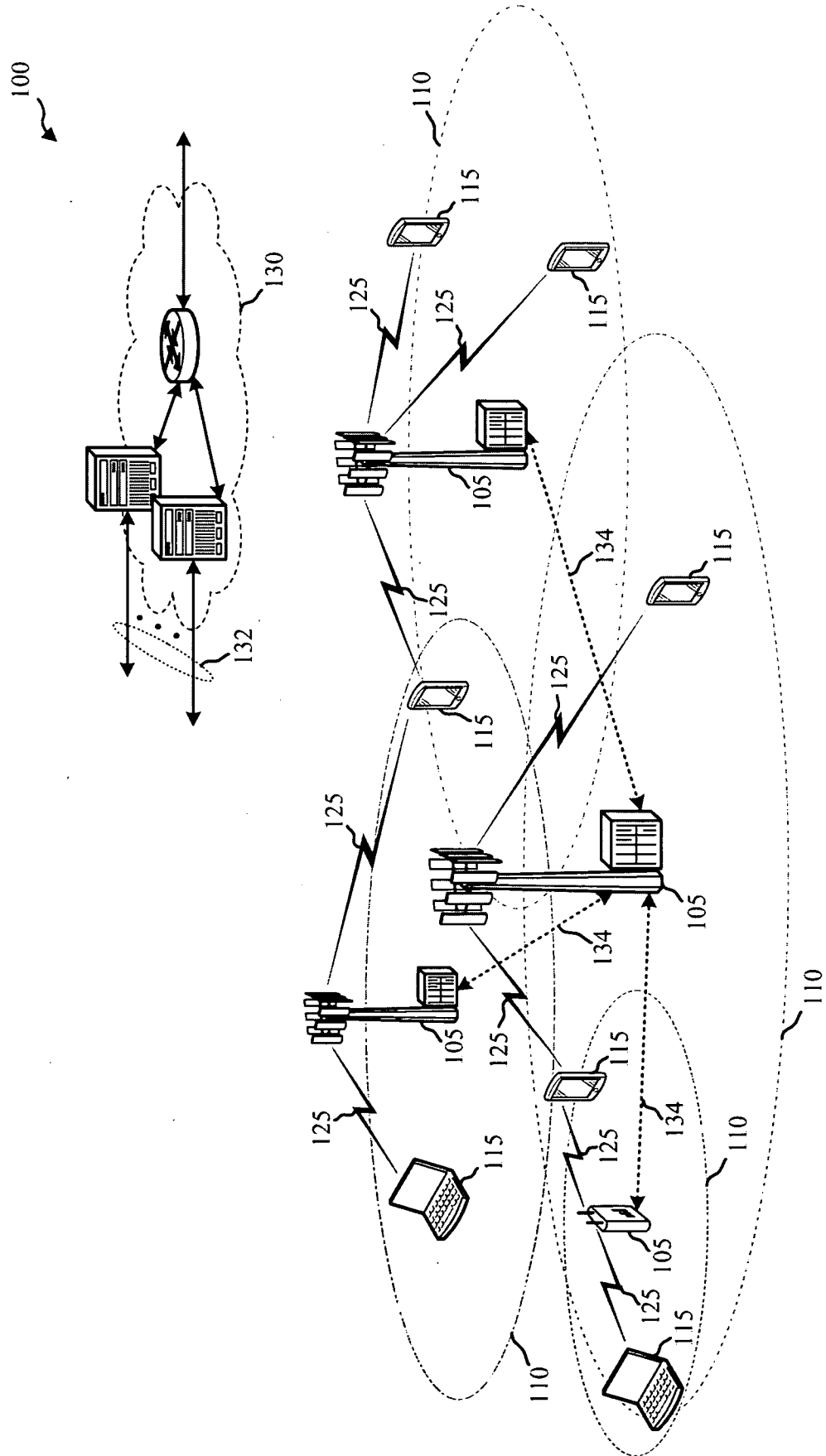


圖1

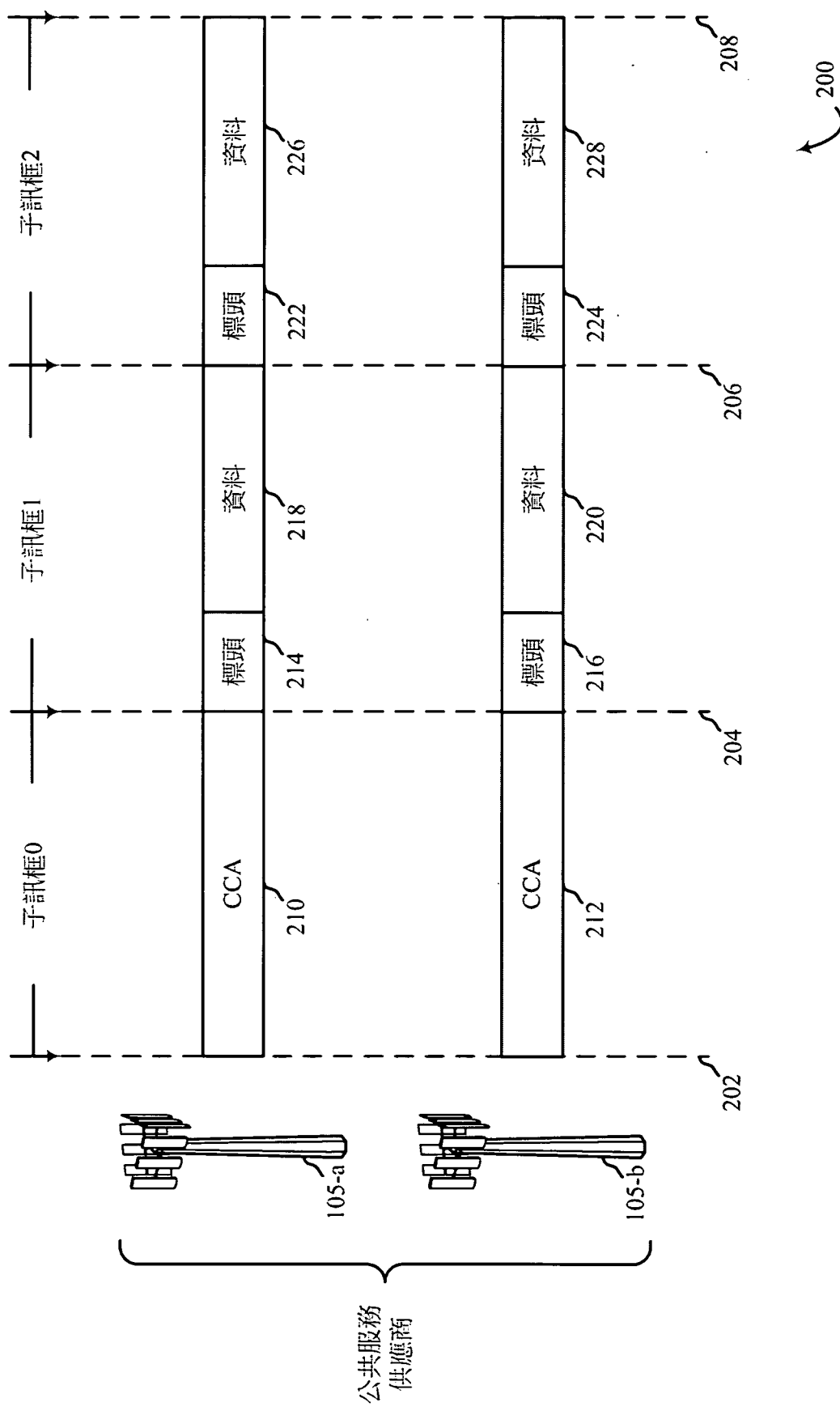


圖2

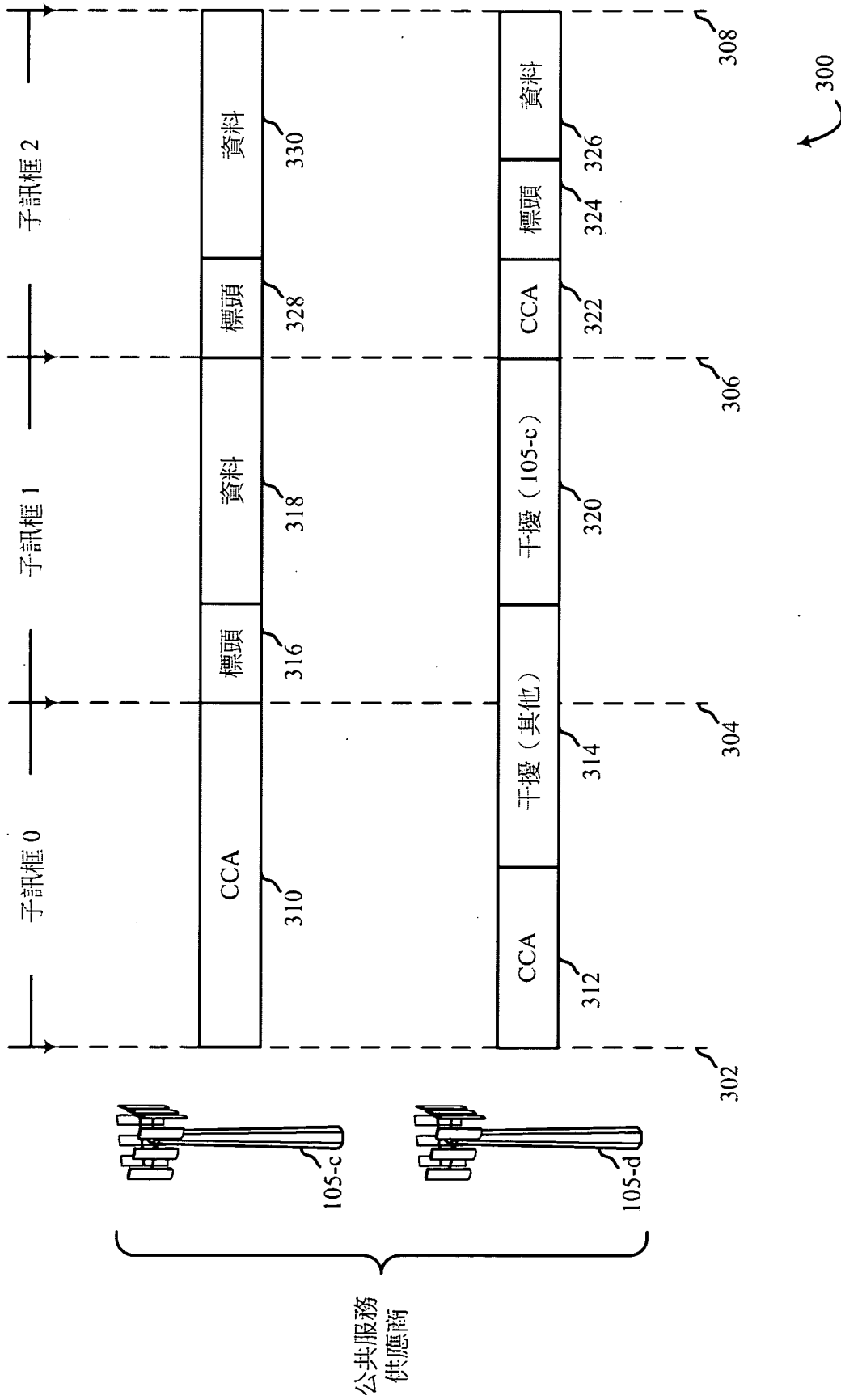
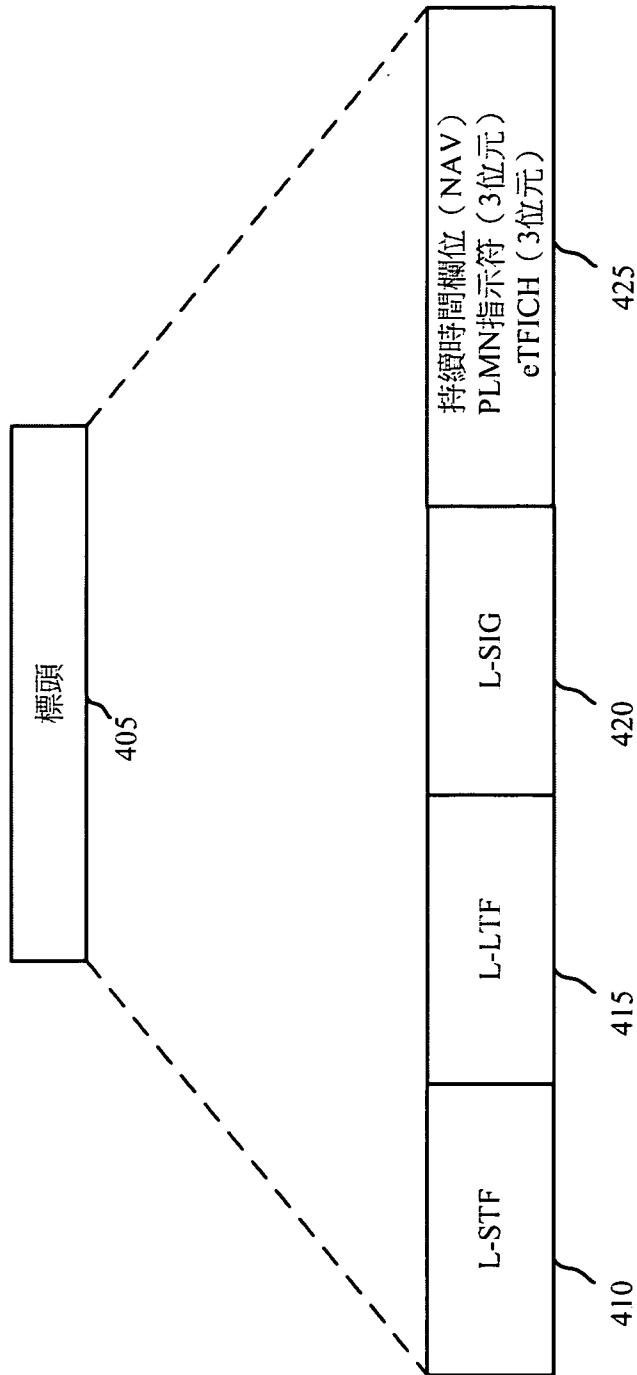
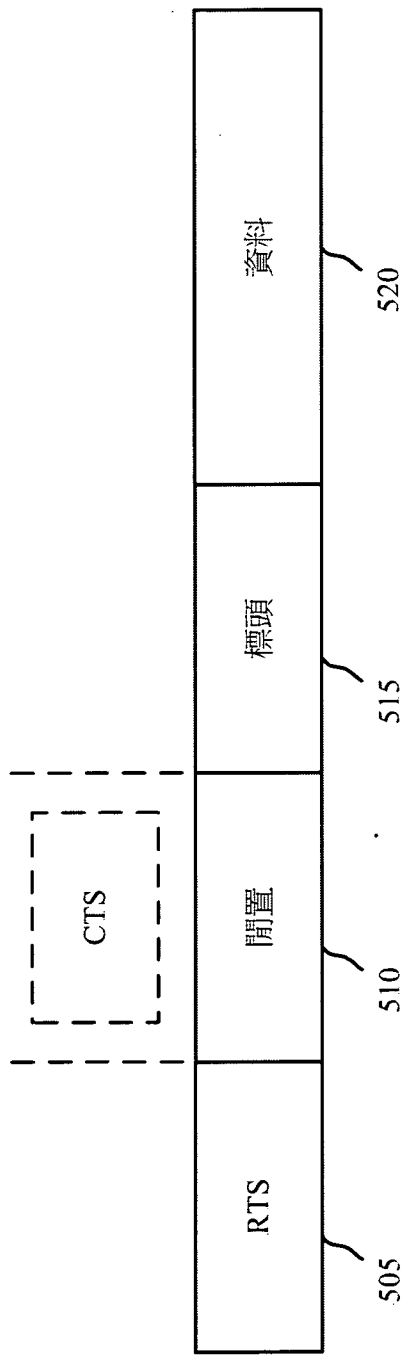


圖3



400

圖4



500

圖5

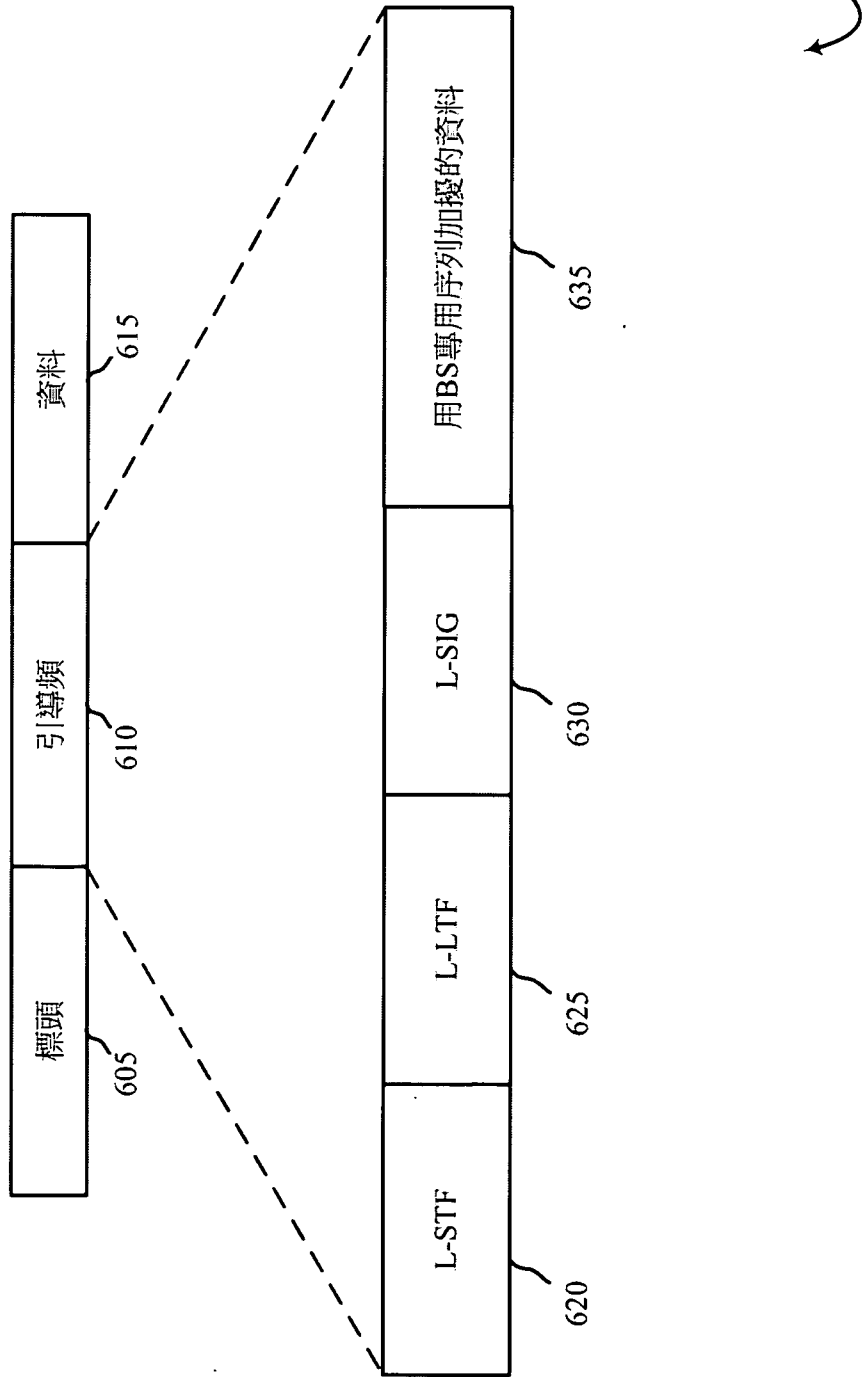


圖6

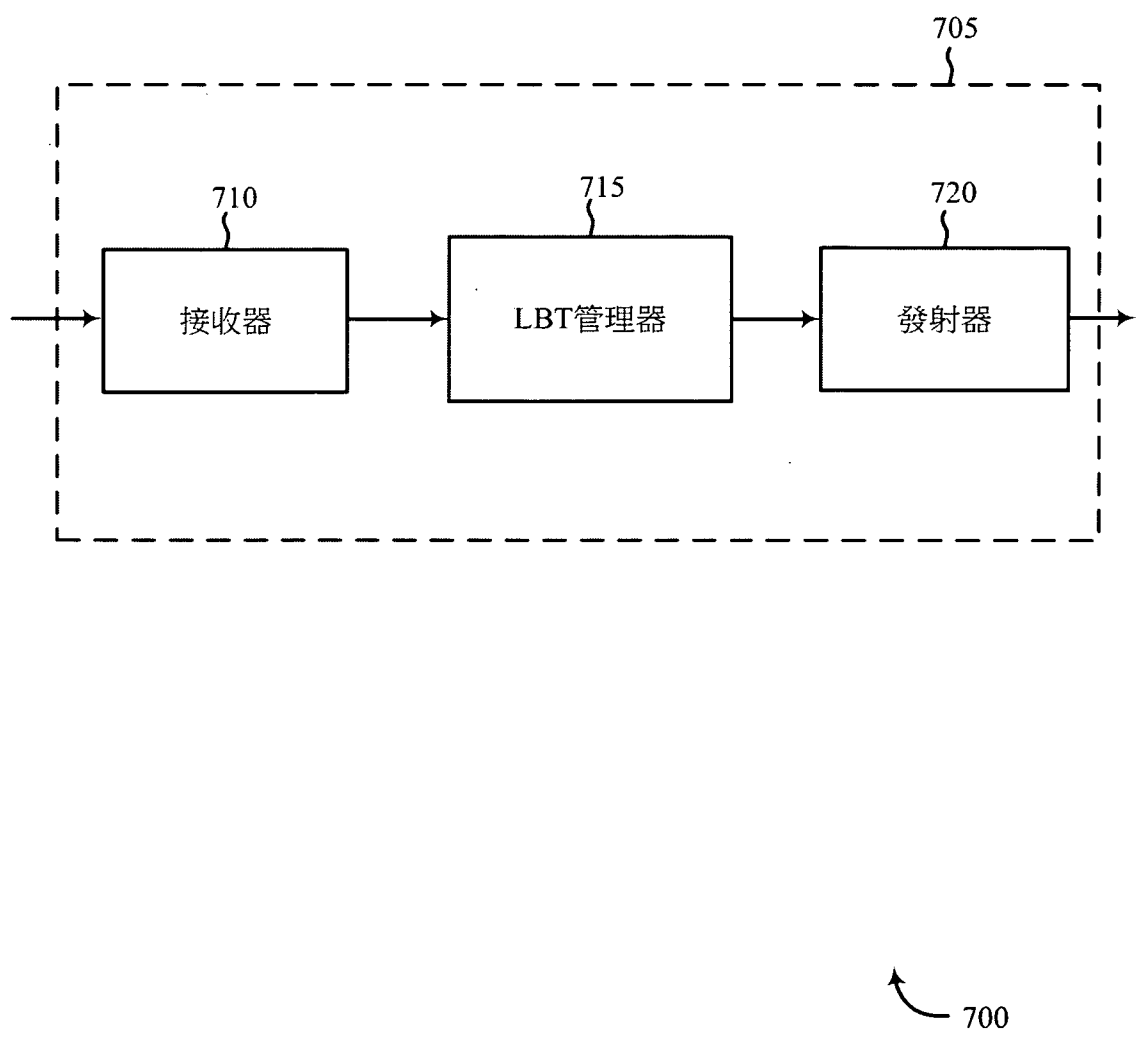
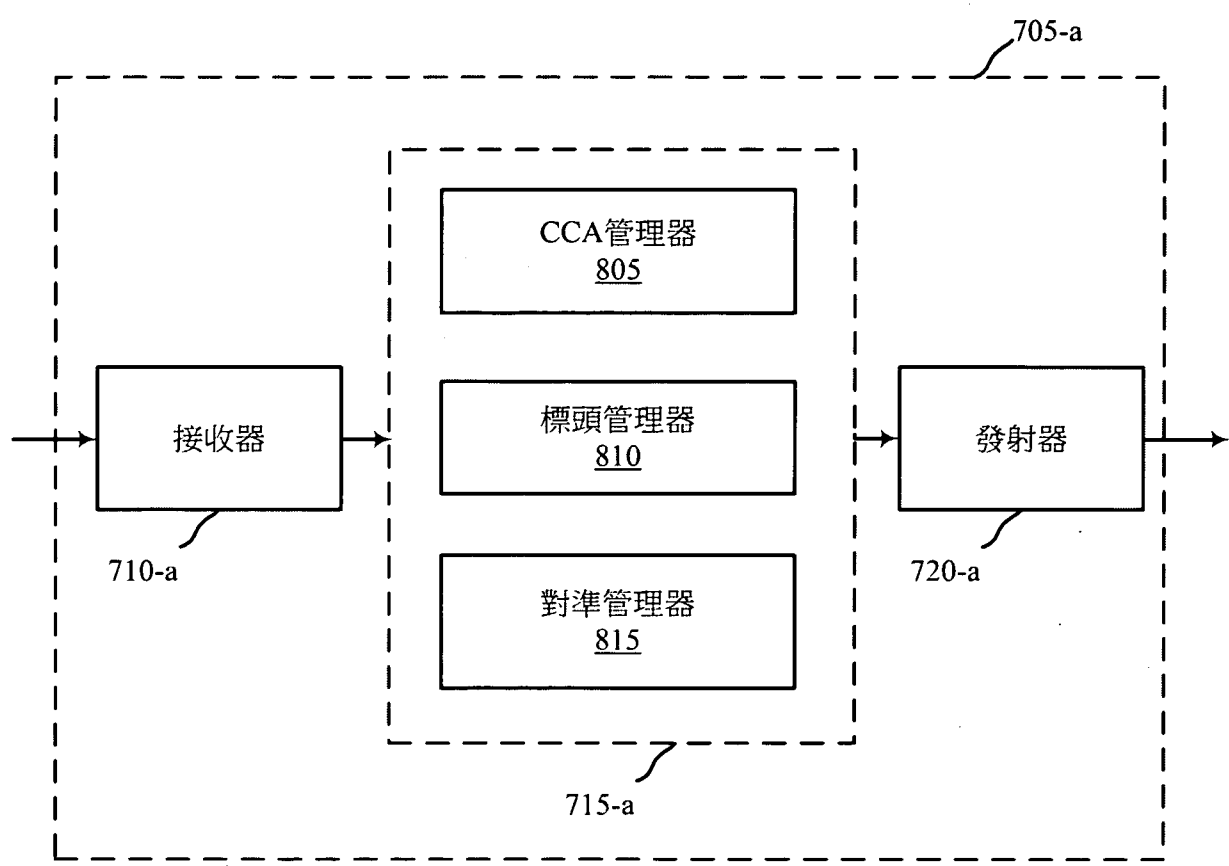
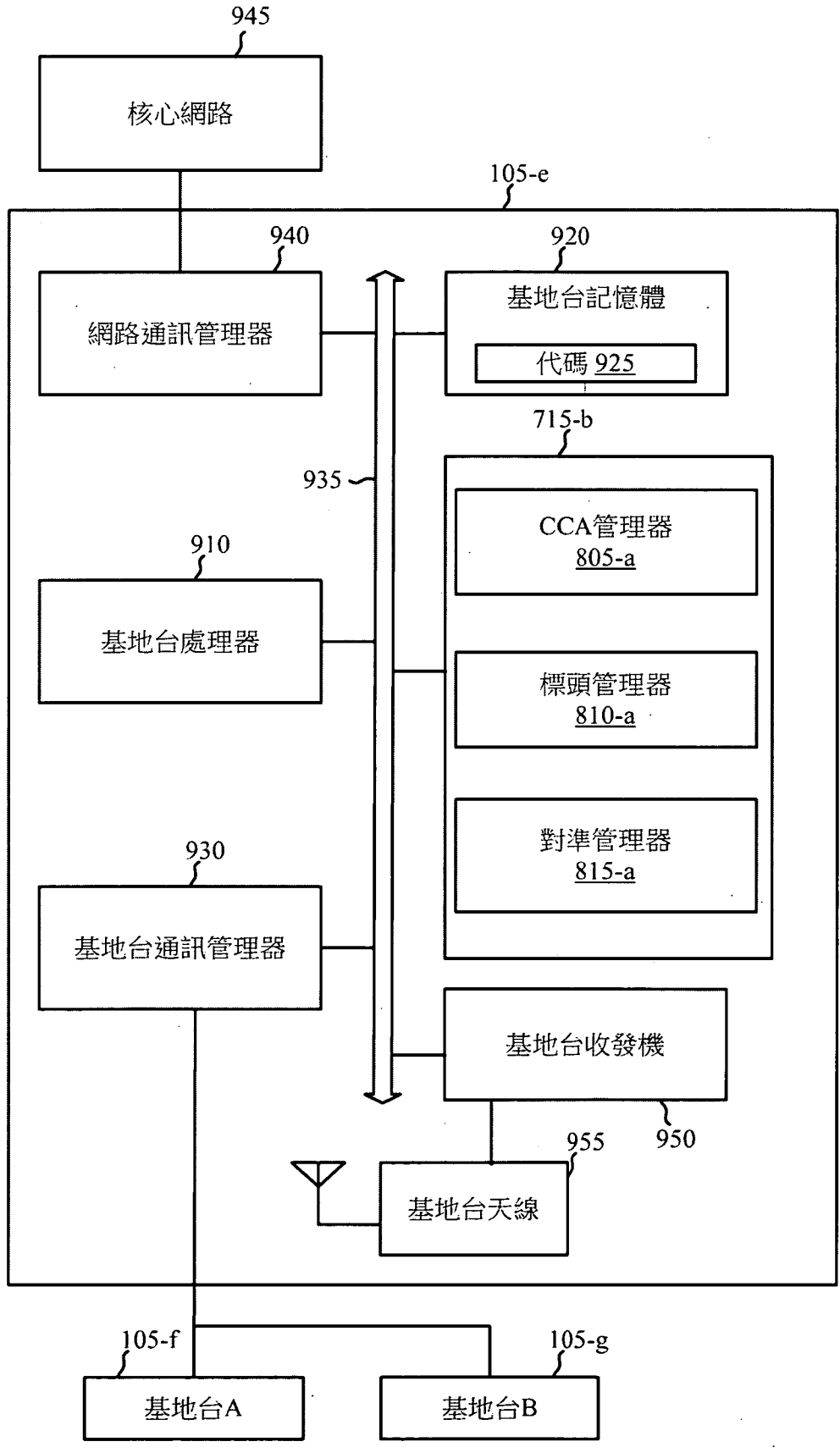


圖7



800

圖8



900

圖9

第9頁，共11頁(發明圖式)

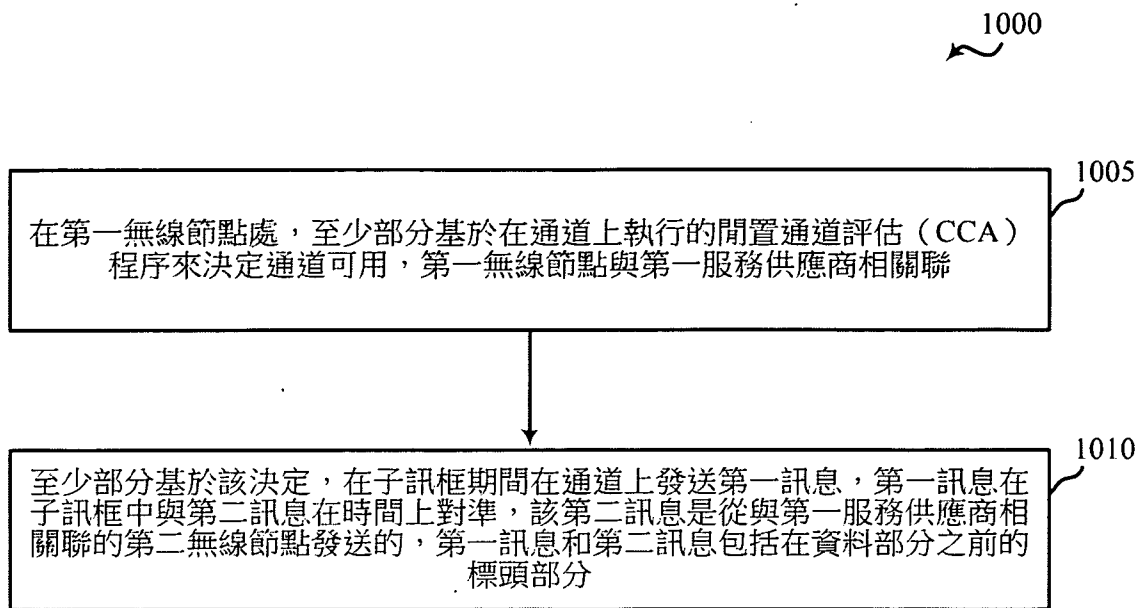


圖 10

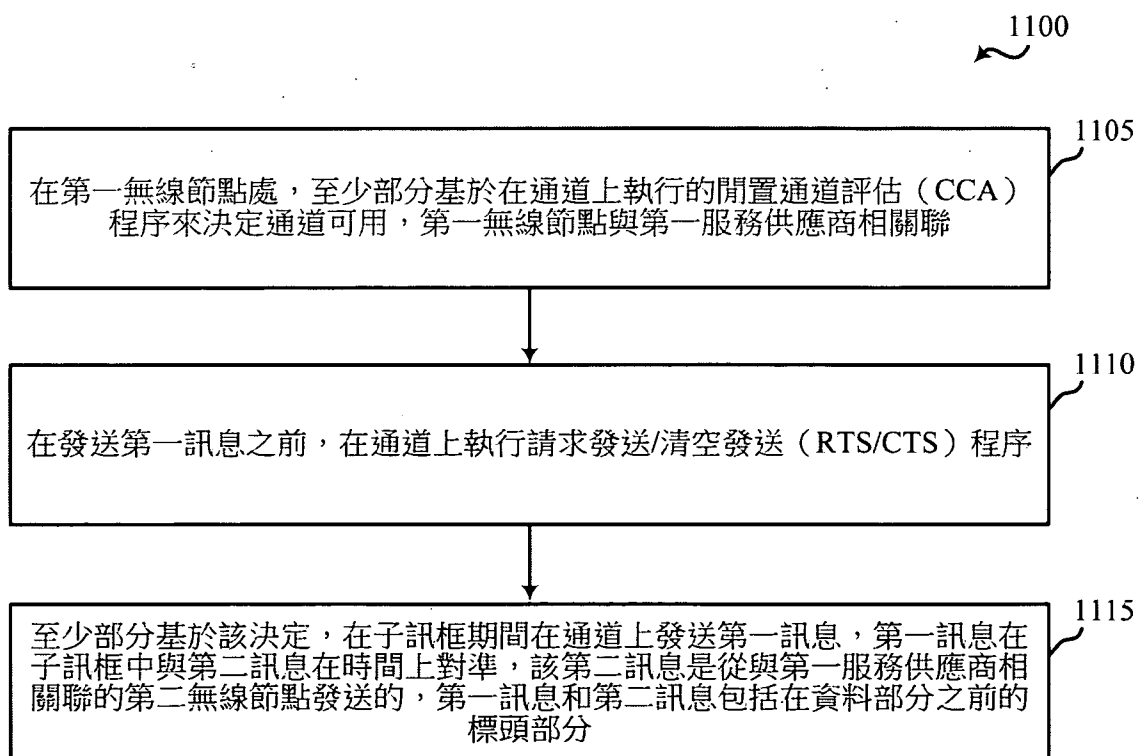


圖 11

1200

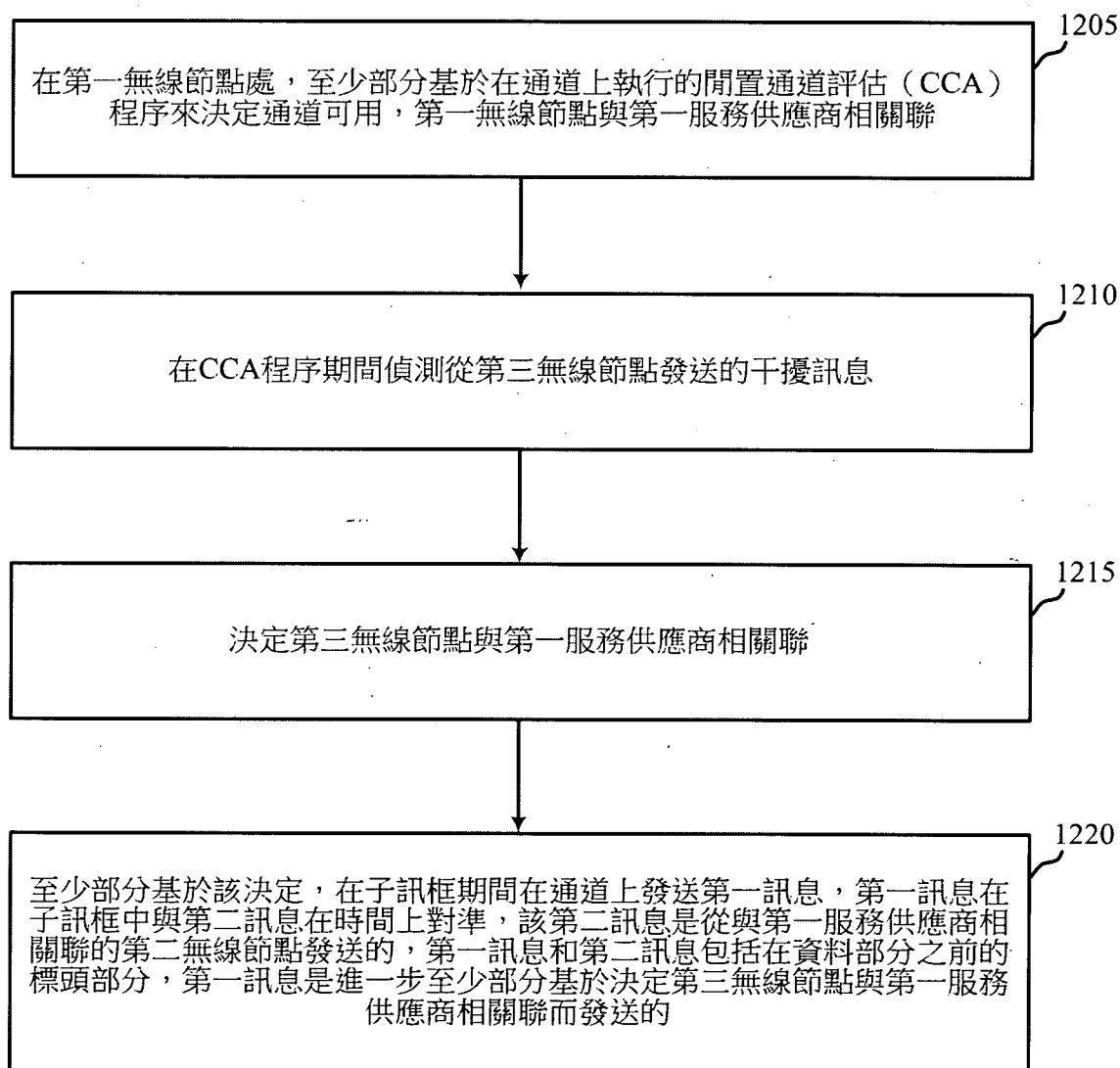


圖12.