



(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 201937947 A

(43)公開日：中華民國 108 (2019) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：108105607

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 02 月 20 日

(51)Int. Cl. : *H04W4/30 (2018.01)* *H04L5/00 (2006.01)*

(30)優先權：2018/02/23 美國 62/634,525

2019/02/19 美國 16/279,772

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

美國

(72)發明人：阿貝迪尼 納維德 ABEDINI, NAVID (IR)；吳志斌 WU, ZHIBIN (CN)；巴海爾
蘇希古莫 BAGHEL, SUDHIR KUMAR (IN)；李 君毅 LI, JUNYI (US)；古拉帝
卡皮爾 GULATI, KAPIL (IN)；江利賓 JIANG, LIBIN (CN)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：38 項 圖式數：11 共 72 頁

(54)名稱

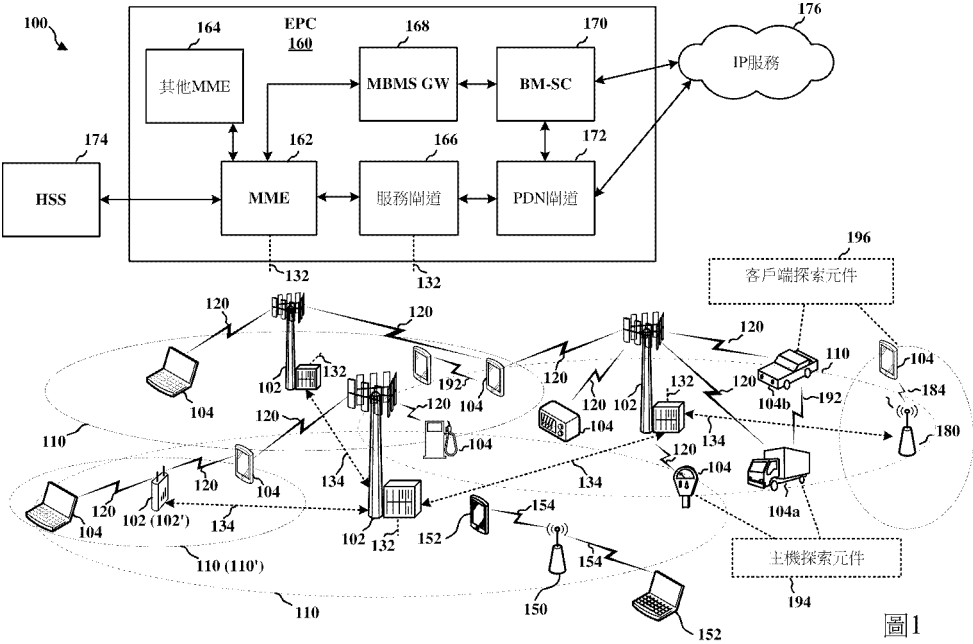
用於 CV2X 的 NR 探索資源池配置

(57)摘要

本案內容揭示用於無線通訊的方法、裝置和電腦可讀取媒體。在實例中，主機設備可以決定用於探索的預配置資源池。預配置資源是被指定用於以下各項中的一項或多項的：探索前序信號、查詢信號、探索訊息、以及隨機存取前序信號。主機設備可以在指定用於探索前序信號的一或多個資源上發送探索前序信號。客戶端設備可以接收探索前序信號，並決定客戶端設備有興趣接收關於主機設備的資訊。客戶端設備若感興趣則可以發送查詢信號。主機設備可以回應於探索前序信號來決定在被指定用於查詢信號的資源上是否接收到查詢信號。主機設備可以回應於接收到查詢信號而發送探索訊息。

Methods, apparatuses, and computer-readable mediums for wireless communication are disclosed by the present disclosure. In an example, a host device may determine a pool of preconfigured resources for discovery. The preconfigured resources are designated for one or more of: a discovery preamble, a query signal, a discovery message, and a random access preamble. The host device may transmit the discovery preamble on one or more resources designated for the discovery preamble. A client device may receive the discovery preamble and determine that the client device is interested in receiving information regarding the host device. The client device may transmit a query signal if interested. The host device may determine whether the query signal is received on a resource designated for the query signal in response to the discovery preamble. The host device may transmit a discovery message in response to receiving the query signal.

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 100 . . . 無線通訊系統和存取網路
 - 102 . . . 基地台
 - 102' . . . 小型細胞基地台
 - 104 . . . UE
 - 104a . . . 主機 UE
 - 104b . . . 客戶端 UE
 - 110 . . . 地理覆蓋區域
 - 110' . . . 覆蓋區域
 - 120 . . . 通訊鏈路
 - 132 . . . 回載鏈路
 - 150 . . . STA 152/AP
 - 152 . . . STA
 - 154 . . . 通訊鏈路
 - 160 . . . EPC
 - 162 . . . 行動性管理實體(MME)
 - 164 . . . 其他 MME
 - 168 . . . 多媒體廣播多播服務(MBMS)開道
 - 170 . . . 廣播多播服務中心(BM-SC)
 - 172 . . . 封包資料網路(PDN)開道
 - 174 . . . 歸屬用戶伺服器(HSS)
 - 176 . . . IP 服務
 - 180 . . . g 節點 B (gNB)
 - 184 . . . 波束成形
 - 192 . . . 設備到設備 (D2D)通訊鏈路

194 . . . 主機探索元
件

196 . . . 客戶端探索
元件

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於CV2X的NR探索資源池配置

【英文發明名稱】NR DISCOVERY RESOURCE POOL CONFIGURATION
FOR CV2X

【技術領域】

優先權請求

【0001】 本專利申請案請求享受於2018年2月23日提出申請的標題為「NR DISCOVERY RESOURCE POOL CONFIGURATION FOR CV2X」的美國臨時申請第62/634,525號和於2019年2月19日提出申請的標題為「NR DISCOVERY RESOURCE POOL CONFIGURATION FOR CV2X」的美國專利申請第16/279,772號的優先權，上述申請已轉讓給本案的受讓人，並經由引用方式將其全部內容併入本文。

【0002】 概括地說，本案係關於通訊系統；具體地說，涉及用於在5G新無線電（NR）中的蜂巢車輛到萬物（CV2X）的技術。

【先前技術】

【0003】 無線通訊系統被廣泛部署以提供各種電信服務，例如電話、視訊、資料、訊息傳遞和廣播。典型的無線通訊系統可以採用能夠經由共享可用系統資源來支援與多個使用者的通訊的多工存取技術。此種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）系統和分時同步分碼多工存取（TD-SCDMA）系統。

【0004】 在各種電信標準中已採用該等多工存取技術以提供使得不同無線設備能夠在城市、國家、地區甚至全球層面上進行通訊的共用協定。電信標準的示例是5G新無線電（NR）。5G NR是第三代合作夥伴計畫（3GPP）發佈的連續行動寬頻進化的一部分，以滿足與延時、可靠性、安全性、可擴展性（例如，物聯網路（IoT））和其他要求相關聯的新要求。5G NR的一些態樣可以基於4G長期進化（LTE）標準。存在對進一步改進5G NR技術的需要。該等改進亦可適用於其他多工存取技術和採用該等技術的電信標準。

【0005】 例如，CV2X通訊可以包括探索其他附近設備並與其通訊的設備。與NR中的各種頻帶一起使用的波束成形技術可能使現有的探索技術複雜化。因此，可能需要改進無線通訊操作。

【發明內容】

【0006】 以下提供了一或多個態樣的簡要概述，以便提供對此種態樣的基本理解。該概述不是對本案的所有預期態樣的廣泛概括，並且既不意欲標識所有態樣的關鍵或重要元素，亦不意欲圖示任何或所有態樣的範圍。其唯一目的是以簡化形式提供一或多個態樣的一些概念，作為稍後提供的更詳細描述的序言。

【0007】 本案內容揭示用於進行無線通訊的方法、裝置和電腦可讀取媒體。在一態樣中，本案包括無線通訊的方法。該方法可以包括：決定用於探索的預配置資源池。預配置資源可以被指定用於以下各項中的一項或多項：探索前序信號、查詢信號、探索訊息、以及隨機存取前序信號。該方法可以包括：在被指定用於探索前序信號的預配置資源中的一或多個預配置資源上發送該探索前序信號。該方法可以包括：決定在被指定用於查詢信號的預配置資源中的一個預配置資源上是否接收到回應於該探索前序信號的查詢信號。該方法可以包括：回應於接收到該查詢信號而發送探索訊息。

【0008】 在另一態樣中，本案包括用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括：記憶體；及處理器，其通訊地耦合到該記憶體。該處理器可以被配置為：決定用於探索的預配置資源池。預配置資源可以被指定用於以下各項中的一項或多項：探索前序信號、查詢信號、探索訊息、以及隨機存取前序信號。該處理器可以被配置為：在被指定用於探索前序信號的預配置資源中的一或多個預配置資源上發送該探索前序信號。該處理器可以被配置為：決定在被指定用於查詢信號的預配置資源中的一個預配置資源上是否接收到回應於該探索前序信號的查詢信號。該處理器可以被配置為：回應於接收到該查詢信號而發送探索訊息。

【0009】 在另一態樣中，本案包括用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括：用於決定用於探索的預配置資源池的構件。預配置資源可以被指定用於以下各項中的一項或多項：探索前序信號、查詢信號、探索訊息、以及隨機存取前序信號。該裝置以包括：用於在被指定用於探索前序信號的預配置資源中的一或多個預配置資源上發送該探索前序信號的構件。該裝置可以包括：用於決定在被指定用於查詢信號的預配置資源中的一個預配置資源上是否接收到回應於該探索前序信號的查詢信號的構件。該裝置可以包括：用於回應於接收到該查詢信號而發送探索訊息的構件。

【0010】 在另一態樣中，本案包括一種儲存由處理器執行的電腦可執行指令的非暫時性電腦可讀取媒體。該電腦可讀取媒體可以包括用於進行以下操作的指令：決定用於探索的預配置資源池。預配置資源可以被指定用於以下各項中的一項或多項：探索前序信號、查詢信號、探索訊息、以及隨機存取前序信號。該非暫時性電腦可讀取媒體可以包括用於進行以下操作的指令：在被指定用於探索前序信號的預配置資源中的一或多個預配置資源上發送該探索前序信號。該非暫時性電腦可讀取媒體可以包括用於進行以下操作的指令：決定在被指定用於查詢信號的預配置資源中的一個預配置資源上是否接收到回應於該探索前序信號的查詢信號。該非暫時性電腦可讀取媒體可以包括用

於進行以下操作的指令：回應於接收到該查詢信號而發送探索訊息。

【0011】 在另一態樣中，本案包括用於UE的無線通訊的方法。該方法可以包括：決定用於探索的預配置資源池。預配置資源可以被指定用於以下各項中的一項或多項：探索前序信號、查詢信號、探索訊息、以及隨機存取前序信號。該方法可以包括：在被指定用於探索前序信號的預配置資源中的至少一個預配置資源上接收該探索前序信號。該方法可以包括：基於該探索前序信號，決定該UE有興趣接收關於發送該探索前序信號的設備的資訊。該方法可以包括：在被指定用於查詢信號的、並且與該探索前序信號相對應的預配置資源中的一個預配置資源上發送查詢信號。該方法可以包括：回應於發送該查詢信號，來接收該探索訊息。

【0012】 在另一態樣中，本案提供一種用於使用者設備（UE）的用於無線通訊的裝置。該裝置可以包括：記憶體；及處理器，其通訊地耦合到該記憶體。該處理器可以被配置為：決定用於探索的預配置資源池。預配置資源可以被指定用於以下各項中的一項或多項：探索前序信號、查詢信號、探索訊息、以及隨機存取前序信號。該處理器可以被配置為：在被指定用於探索前序信號的預配置資源中的至少一個預配置資源上接收該探索前序信號。該處理器可以被配置為：基於該探索前序信號，決定該UE有興趣接收關於發送該探索前序信號的設備的資訊。該處理器

可以被配置為：在被指定用於查詢信號的、並且與該探索前序信號相對應的預配置資源中的一個預配置資源上發送查詢信號。該處理器可以被配置為：回應於發送該查詢信號，來接收該探索訊息。

【0013】 在另一態樣中，本案包括用於無線通訊的使用者設備（UE）。該UE可以包括：用於決定用於探索的預配置資源池的構件。預配置資源可以被指定用於以下各項中的一項或多項：探索前序信號、查詢信號、探索訊息、以及隨機存取前序信號。該UE可以包括：用於在被指定用於探索前序信號的預配置資源中的至少一個預配置資源上接收該探索前序信號的構件。該UE可以包括：用於基於該探索前序信號，決定該UE有興趣接收關於發送該探索前序信號的設備的資訊的構件。該UE可以包括：用於在被指定用於查詢信號的、並且與該探索前序信號相對應的預配置資源中的一個預配置資源上發送查詢信號的構件。該UE可以包括：用於回應於發送該查詢信號，來接收該探索訊息的構件。

【0014】 在另一態樣中，本案包括儲存由UE的處理器可執行的電腦代碼用於無線通訊的非暫時性電腦可讀取媒體。非暫時性電腦可讀取媒體可以包括用於進行以下操作的一或多個可執行代碼：決定用於探索的預配置資源池。預配置資源可以被指定用於以下各項中的一項或多項：探索前序信號、查詢信號、探索訊息、以及隨機存取前序信號。非暫時性電腦可讀取媒體可以包括用於進行以

下操作的一或多個可執行代碼：在被指定用於探索前序信號的預配置資源中的至少一個預配置資源上接收該探索前序信號。非暫時性電腦可讀取媒體可以包括用於進行以下操作的一或多個可執行代碼：基於該探索前序信號，決定該UE有興趣接收關於發送該探索前序信號的設備的資訊。非暫時性電腦可讀取媒體可以包括用於進行以下操作的一或多個可執行代碼：在被指定用於查詢信號的、並且與該探索前序信號相對應的預配置資源中的一個預配置資源上發送查詢信號。非暫時性電腦可讀取媒體可以包括用於進行以下操作的一或多個可執行代碼：回應於發送該查詢信號，來接收該探索訊息。

【0015】 為了實現前述和相關目的，一或多個態樣包括在下文中充分描述並在請求項中特別指出的特徵。以下描述和附圖詳細闡述了一或多個態樣的某些說明性特徵。然而，該等特徵僅指示可以採用各個態樣的原理的各種方式中的一些方式，並且該描述意欲包括所有該等態樣及其均等物。

【圖式簡單說明】

【0016】 在下文中將結合附圖來描述所揭示的各態樣，提供該等附圖是為了說明而不是限制所揭示的各態樣，其中類似的標號表示類似的元素。

【0017】 圖1是示出無線通訊系統和存取網路的示例的方塊圖。

【0018】 圖2是使用波束成形進行通訊的示例性UE的方塊圖。

【0019】 圖3是示出UE之間的探索和連接建立的示例的訊息圖。

【0020】 圖4是示出包括探索短脈衝的探索池的示例的資源圖。

【0021】 圖5是示出使用非重疊的探索短脈衝的探索資源的示例性配置的資源圖。

【0022】 圖6是示出使用資源組的探索資源的示例性配置的資源圖。

【0023】 圖7是示出具有前序信號部分和訊息部分的探索資源的示例性配置的資源圖。

【0024】 圖8是主機UE或基地台的無線通訊的示例性方法的流程圖。

【0025】 圖9是客戶端UE的無線通訊的示例性方法的流程圖。

【0026】 圖10是圖1的UE的示例性組件的示意圖。

【0027】 圖11是圖1的基地台的示例性組件的示意圖。

【實施方式】

【0028】 本案內容揭示用於無線通訊的方法、裝置和電腦可讀取媒體。在實例中，主機設備可以使用預配置的探索資源池來通告服務，並且客戶端設備可以指示對服務感興趣並使用預配置的探索資源來發起與主機設備的連接。如本文所使用的，術語「預配置資源」意味著資源被

配置為在主機設備和客戶端設備之間進行任何通訊之前用作探索資源。例如，預配置資源可以在規則、標準文件或由基地台發送的系統資訊中配置。注意，為探索用途而預配置的資源可以專用於或不專用於探索目的，並且執行非探索程序的UE可以仍然能夠使用預配置的探索資源。亦即，當預配置的資源不專用於探索用途時，UE可以將預配置資源用於除探索傳輸之外的傳輸。在一態樣中，此種預先配置可以僅由執行探索程序的UE知道，或者亦可以由探索UE和非探索UE兩者知道。特別地，探索程序可以包括由主機設備發送的探索前序信號和由感興趣的客戶端設備發送的查詢。探索前序信號可以包括少量資訊，並且可以在一或多個波束上發送。例如，探索前序信號可以是指示主機設備可用於探索程序的若干定義序列之一。僅當主機設備接收到回應於探索前序信號的查詢時，主機設備才發送探索訊息。該查詢可以用於決定用於探索訊息的波束成形以減少探索訊息的傳輸次數。因此，與對探索訊息進行波束掃描相比，可以減少用於探索訊息的資源。另外，客戶端設備可以使用預配置的探索資源來發送用於發起主機設備與客戶端設備之間的通訊的隨機存取前序信號。在一態樣中，當未發送探索訊息時，可以將用於探索訊息及/或隨機存取前序信號的預配置的資源進行重新利用（repurpose）以用於其他通訊。本案提供了探索資源的示例性配置和用於減少與預配置的探索資源相關聯的管理負擔的技術。

【0029】 以下結合附圖闡述的詳細描述意欲作為各種配置的描述，而不意欲表示其中可以實踐本文所描述的概念的僅有配置。為了提供對各種概念的透徹理解，具體實施方式包括具體細節。然而，對於本領域技藝人士來說顯而易見的是，可以在沒有該等具體細節的情況下實踐該等概念。在一些情況中，以方塊圖形式圖示公知的結構和元件，以避免模糊該等概念。

【0030】 現在將參考各種裝置和方法提供電信系統的若干態樣。該等裝置和方法將在以下具體實施方式中描述，並且經由各種方塊、元件、電路、程序、演算法等（統稱為「元素」）在附圖中示出。可以使用電子硬體、電腦軟體或其任何組合來實現該等元素。將該等元素實現為硬體還是軟體取決於特定應用和施加於整個系統的設計約束。

【0031】 舉例而言，元素或元素的任何部分或元素的任何組合可以實現為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、現場可程式化閘陣列（FPGA）、可程式化邏輯裝置（PLD）、狀態機、閘控邏輯、個別硬體電路、以及被配置為執行貫穿本案內容描述的各種功能的其他合適硬體。處理系統中的一或多個處理器可以執行軟體。無論是稱為軟體、韌體、仲介軟體、

微代碼、硬體描述語言還是其他，軟體應廣義地解釋為指令、指令集、代碼、程式碼片段、程式碼、程式、副程式、軟體元件、應用、軟體應用、套裝軟體、常式、子常式、物件、可執行檔、執行執行緒、程序、函數等。

【0032】 因此，在一或多個示例性實施例中，所描述的功能可以用硬體、軟體或其任何組合來實現。若以軟體實現，則可以將功能儲存在電腦可讀取媒體上或將其編碼為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可以存取的任何可用媒體。經由示例而非限制，此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）、電子可抹除可程式化ROM（EEPROM）、光碟儲存裝置、磁碟儲存裝置、其他磁儲存裝置、前述類型的電腦可讀取媒體的組合，或可用於儲存電腦可存取的指令或資料結構的形式的電腦可執行代碼的任何其他媒體。

【0033】 圖1是示出無線通訊系統和存取網路100的示例的圖。無線通訊系統（亦稱為無線廣域網路（WWAN））包括基地台102、UE 104和進化封包核心（EPC）160。儘管圖示EPC 160，但是無線通訊系統可以包括不同的核心網路，例如5G核心（5GC）。本文對EPC 160的引用亦可以代表5GC。基地台102可以包括巨集細胞（高功率蜂巢基地台）及/或小型細胞基地台（低功率蜂巢基地台）。UE 104可以包括：在預配置的探索資源上通告服

務的主機 U E 1 0 4 a 和回應於一或多個主機 U E 1 0 4 a 的客戶端 U E 1 0 4 b 。

【0034】 基地台 1 0 2（統稱為進化通用行動電信系統（U M T S）陸地無線存取網路（E - U T R A N））經由回載鏈路 1 3 2（例如，S 1 介面）與 E P C 1 6 0 及 / 或 5 G C 相連接。除了其他功能之外，基地台 1 0 2 亦可以執行以下功能中的一或多個：使用者資料的傳送，無線電通道加密和解密，完整性保護，頭部壓縮，行動性控制功能（例如，交遞、雙連接），細胞間干擾協調，連接建立和釋放，負載均衡，非存取層（N A S）訊息分發，N A S 節點選擇，同步，無線存取網路（R A N）共享，多媒體廣播多播服務（M B M S），用戶和設備追蹤，R A N 資訊管理（R I M），傳呼，定位和警告訊息的傳遞。基地台 1 0 2 可以經由回載鏈路 1 3 4（例如，X 2 介面）彼此直接或間接地（例如，經由 E P C 1 6 0 及 / 或 5 G C）通訊。回載鏈路 1 3 4 可以是有線的或無線的。

【0035】 基地台 1 0 2 可以與 U E 1 0 4 進行無線通訊。每個基地台 1 0 2 可以為相應的地理覆蓋區域 1 1 0 提供通訊覆蓋。可以存在重疊的地理覆蓋區域 1 1 0。例如，小型細胞基地台 1 0 2' 可以具有覆蓋區域 1 1 0'，其覆蓋一或多個巨集細胞基地台 1 0 2 的覆蓋區域 1 1 0。包括小型細胞基地台和巨集細胞基地台二者的網路可以被稱為異質網路。異質網路亦可以包括家庭進化型節點基地台（e N B）（H e N B），其可以向稱為封閉用戶組（C S G）的受限

組提供服務。在基地台 102 與 UE 104 之間的通訊鏈路 120 可以包括從 UE 104 到基地台 102 的上行鏈路 (UL) (亦稱為反向鏈路) 傳輸及 / 或從基地台 102 到 UE 104 的下行鏈路 (DL) (亦稱為前向鏈路) 傳輸。通訊鏈路 120 可以使用多輸入多輸出 (MIMO) 天線技術, 包括空間多工、波束成形及 / 或發射分集。通訊鏈路可以經由一或多個載波。基地台 102 / UE 104 可以使用在用於每個方向的傳輸的多達總共 $Y \times \text{MHz}$ (x 個分量載波) 的載波聚合中分配的每載波多達 $Y \text{ MHz}$ (例如, 5、10、15、20、100 MHz) 頻寬的頻譜。載波可以彼此相鄰或不相鄰。載波的分配相對於 DL 和 UL 可以是不對稱的 (例如, 可以為 DL 分配比 UL 更多或更少的載波)。分量載波可以包括主分量載波和一或多個輔分量載波。主分量載波可以被稱為主細胞 (PCell), 而輔分量載波可以被稱為輔細胞 (SCell)。

【0036】 某些 UE 104 可以使用設備到設備 (D2D) 通訊鏈路 192 來彼此通訊。D2D 通訊鏈路 192 可以使用 DL/UL WWAN 頻譜。D2D 通訊鏈路 192 可以使用一或多個側鏈路 (sidelink) 通道, 例如實體側鏈路廣播通道 (PSBCH)、實體側鏈路探索通道 (PSDCH)、實體側鏈路共享通道 (PSSCH) 以及實體側鏈路控制通道 (PSCCH)。D2D 通訊可以經由各種無線 D2D 通訊系統, 例如 FlashLinQ、WiMedia、藍芽、ZigBee、基於 IEEE 802.11 標準的 Wi-Fi、LTE 或 NR。

【0037】 無線通訊系統亦可以包括經由5 GHz未授權頻譜中的通訊鏈路154與Wi-Fi站(STA)152通訊的Wi-Fi存取點(AP)150。當在未授權頻譜中進行通訊時，STA 152/AP 150可以在通訊之前執行閒置通道評估(CCA)，以便決定通道是否可用。

【0038】 小型細胞基地台102'可以在經授權及/或未授權頻譜中操作。當在未授權頻譜中操作時，小型細胞基地台102'可以採用NR並使用與Wi-Fi AP 150所使用的相同的5 GHz未授權頻譜。小型細胞基地台102'在未授權頻譜中採用NR，可以增加存取網路的覆蓋及/或增加存取網路的容量。

【0039】 另外，在與UE 104的通訊中，g節點B(gNB) 180及/或一或多個UE 104可以在毫米波(mmW)頻率及/或接近mmW頻率下操作。當gNB 180以mmW或接近mmW頻率操作時，gNB 180可以被稱為mmW基地台。極高頻(EHF)是電磁頻譜中RF的一部分。EHF具有30 GHz至300 GHz的範圍，並且波長在1毫米至10毫米之間。頻帶中的無線電波可以被稱為毫米波。接近mmW可以向下延伸到3 GHz的頻率，波長為100毫米。超高頻(SHF)頻帶在3 GHz和30 GHz之間擴展，亦稱為厘米波。使用mmW/接近mmW無線電頻帶的通訊具有極高路徑損耗和短距離。在一態樣中，使用mmW操作的gNB 180可以利用與UE 104的波束成形184來補償

極高路徑損耗和短距離。另外，執行 D2D 通訊的 UE 104 可以使用 mmW 來操作，並且亦可以利用波束成形 184。

【0040】 EPC 160 可以包括行動性管理實體 (MME) 162、其他 MME 164、服務閘道 166、多媒體廣播多播服務 (MBMS) 閘道 168、廣播多播服務中心 (BM-SC) 170 以及封包資料網路 (PDN) 閘道 172。MME 162 可以與歸屬用戶伺服器 (HSS) 174 通訊。MME 162 是處理在 UE 104 與 EPC 160 之間的訊號傳遞的控制節點。大體上，MME 162 提供承載和連接管理。所有使用者網際網路協定 (IP) 封包是經由服務閘道 166 傳輸的，該服務閘道 166 本身連接到 PDN 閘道 172。PDN 閘道 172 提供 UE IP 位址分配以及其他功能。PDN 閘道 172 和 BM-SC 170 連接到 IP 服務 176。IP 服務 176 可以包括網際網路、網內網路、IP 多媒體子系統 (IMS)、PS 串流服務及 / 或其他 IP 服務。BM-SC 170 可以提供用於 MBMS 使用者服務供應和遞送的功能。BM-SC 170 可以用作內容提供者 MBMS 傳輸的入口點，可以用於在公共陸地行動網路 (PLMN) 內授權和發起 MBMS 承載服務，並且可以用於排程 MBMS 傳輸。MBMS 閘道 168 可以用於將 MBMS 傳輸量分發到屬於廣播特定服務的多播廣播單頻網路 (MBSFN) 區域的基地台 102，並且可以負責通信期管理 (開始 / 停止) 和用於收集 eMBMS 相關的收費資訊。

【0041】 基地台亦可以稱為 gNB 、節點 B 、進化節點 B (eNB)、存取點、收發機基地台、無線電基地台、無線電收發機、收發機功能、基本服務集 (BSS)、擴展服務集 (ESS) 或其他一些合適的術語。基地台 102 為 UE 104 提供至 EPC 160 及 / 或 5GC 的存取點。UE 104 的實例包括蜂巢式電話、智慧型電話、通信期啟動協定 (SIP) 電話、膝上型電腦、個人數位助理 (PDA)、衛星無線電單元、全球定位系統、多媒體設備、視訊設備、數位音訊播放機 (例如, $MP3$ 播放機)、相機、遊戲機、平板電腦、智慧設備、可穿戴設備、車輛、電錶、氣泵、大型或小型廚房用具、醫療保健設備、植入物、顯示器或任何其他類似功能設備。一些 UE 104 可以被稱為 IoT 設備 (例如, 停車計時器、氣泵、烤麵包機、車輛、心臟監視器等)。UE 104 亦可以被稱為站、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、手機、使用者代理、行動服務客戶端、客戶端或一些其他合適的術語。

【0042】 再次參考圖 1, 在某些態樣中, 一或多個 UE 104 可以被配置用於 UE 104 之間的 $CV2X$ 通訊。UE 104 可以包括與車輛和運輸相關的各種設備。例如, UE 104 可以包括車輛、車輛內的設備、以及諸如路邊設備、收費站、燃料供應之類的運輸基礎設施, 或可以與車輛通訊的任何其他設備。UE 104 可以充當用於 $CV2X$ 通訊的主機

設備或客戶端設備。主機 UE 104a 可以包括主機探索元件 194，用於通告主機 UE 104 所支援的 CV2X 服務。客戶端 UE 104b 可以包括客戶端探索元件 196，用於探索主機 UE 104a 所支援的 CV2X 服務。此外，UE 104 可以充當主機和客戶端二者。例如，車輛可以充當主機以向周圍車輛提供速度和制動更新，並且充當客戶端以與收費站通訊。因此，單個 UE 104 可以包括主機探索元件 194 和客戶端探索元件 196。圖 10 和圖 11 中圖示主機探索元件 194 和客戶端探索元件 196 的進一步細節。

【0043】 參考圖 10 和圖 11，主機探索元件 194 可以包括：資源元件 1020，用於決定用於探索程序的預配置資源池；及波束成形元件 1026，用於決定哪些波束用於發送和接收。資源元件 1020 可以包括：選擇元件 1022，用於決定待由 UE 104 用於發送或接收的資源子池；及重新利用元件 1024，用於當不用於探索時為非探索通訊分配預配置資源。

【0044】 如圖 10 所示，客戶端探索元件 196 可以包括資源元件 1030、波束成形元件 1036 和興趣元件 1034。類似於主機探索元件 194 的資源元件 1020，客戶端探索元件 196 的資源元件 1030 可以決定預配置資源池以用於探索程序。類似地，客戶端探索元件 196 的選擇元件 1032 可以決定待由 UE 104 用於發送或接收的資源子池。客戶端探索元件 196 的波束成形元件 1036 可以決定哪些波束用於發送和接收。在一態樣中，UE 104 包括主機探索元

件 194 和客戶端探索元件 196，主機探索元件 194 的資源元件 1020 可以與客戶端探索元件 196 的資源元件 1030 相同，並且主機探索元件 194 的波束成形元件 1026 可以與客戶端探索元件 196 的波束成形元件 1036 相同。客戶端探索元件 196 亦可以包括用於決定 UE 104 是否對所接收的探索前序信號感興趣的興趣元件 1034。

【0045】 在 mmW 通訊系統（例如，存取網路 100）中，在發射設備（例如，基地台 102）和接收設備（例如，UE 104）之間或者在兩個 UE 104 之間可能需要視線（LOS）。mmW 通訊系統中的頻率非常高，這意味著波束寬度非常小，因為波束寬度與由發射設備的天線發送的波或載波的頻率成反比。mmW 通訊中使用的波束寬度通常被稱為「筆形波束」。小波長可能導致許多物體或材料作為障礙物，甚至包括氧分子。因此，除非反射路徑足夠強以傳輸資料，否則可能需要發射器和接收器之間的 LOS。此外，在一些實例中，基地台可以追蹤 UE 104 以聚焦波束以進行通訊。

【0046】 在 LOS 情況期間，可以經由將波束聚焦到被追蹤的 UE 104 上來由基地台 102 或另一 UE 104 執行對該 UE 104 的追蹤。然而，若接收 UE 104 在非視線（NLOS）位置，則基地台 102 的發射器可能需要搜尋並不總是可用的強反射路徑。處於 NLOS 位置的 UE 104 的示例可以包括位於車輛內的第一 UE 104。當第一 UE

104 位於車輛內時，基地台 102 可能難以保持 LOS，並且當車輛移動時，保持 LOS 的難度可能進一步增加。

【0047】 此外，與較低頻率通訊系統相比，mmW 通訊系統中的基地台 102 之間的距離可能非常短（例如，在 gNB 之間 150-200 米）。短距離可能導致基地台 102 之間快速交遞需要短時間。在 UE 104 例如位於車輛內時，短距離和快速交遞可能導致基地台 102 難以將在 LOS 波束維持在 UE 104 上，因為甚至如 UE 104 上或車窗或擋風玻璃上的使用者手指之類的小障礙物亦是維持 LOS 的障礙。

【0048】 圖 2 是示出與客戶端 UE 104b 相通訊的主機 UE 104a 的圖 200。參考圖 2，主機 UE 104a 可以向客戶端 UE 104b 發送一或多個波束 202a、202b、202c、202d、202e、202f、202g 及 / 或 202h，其中波束可以在一或多個方向上。客戶端 UE 104b 可以在與主機 UE 104a 發送的方向相同的方向上或者由於反射在另一方向上接收一或多個波束 202a - 202h。客戶端 UE 104b 亦可以向主機 UE 104a 發送一或多個波束 204a、204b、204c 及 / 或 204d，其中波束可以在一或多個方向上。主機 UE 104a 可以在與客戶端 UE 104b 發送的方向相同的方向上或者由於反射在另一方向上接收一或多個波束 204a - 204d。主機 UE 104a 及 / 或客戶端 UE 104b 可以執行波束訓練以決定用於主機 UE 104a / 客戶端 UE

104b 中的每一者進行發送/接收的最佳波束。例如，經由提供關於最強波束的回饋。

【0049】 波束成形的使用可以影響用於 CV2X 通訊的探索信號。在一些傳統的 D2D 系統中，探索信號由主機設備進行廣播以允許其他設備探索由主機設備提供的服務。當使用波束成形來發送探索信號時，不直接位於波束內的設備可能不能接收到該信號。在一態樣中，探索信號的多次傳輸可以用於經由在不同方向上發送探索信號來執行波束掃描。然而，多次傳輸可能增加用於探索信號的資源使用。

【0050】 圖3是示出可以用於主機 UE 104a 和客戶端 UE 104b 之間的探索和連接建立的示例性信號的訊息圖 300。儘管所示示例圖示主機 UE 104a，但是在一態樣中，基地台 102 可以是主機並且執行主機 UE 104a 的動作，如下所述。在一態樣中，一或多個探索信號可以利用預配置的探索資源 310。在 CV2X 系統中，主機 UE 104a 可以不具有關於主機 UE 104a 可能想要與其通訊的其他 UE 104b 的資訊。經由使用預配置的探索資源 310，UE 104a 可以限制用於探索其他 UE 104b 的搜尋空間並減少與探索信號相關聯的管理負擔。此外，探索信號可以經由限制探索信號傳輸來減少管理負擔，除非主機 UE 104a 接收到關於存在對接收探索信號感興趣的設備（例如，客戶端 UE 104b）的指示。利用預配置的探索資源 310 的探索信號可以包括探索前序信號 312、查詢 314、探索訊息

316 和 RACH 前序信號 318。RACH 前序信號 318 亦可以稱為 RACH 訊息 1。

【0051】 探索前序信號 312 可以是來自主機 UE 104a 的傳輸，用於指示主機 UE 104a 能夠進行通訊（例如，提供服務）。例如，探索前序信號 312 可以是從一組預定義序列中選擇的一個預定義序列。預定義序列的選擇可以傳達有限量的資訊。例如，可以基於主機 UE 104a 的類型或主機 UE 104a 提供的服務類型來選擇探索前序信號 312。如下文進一步詳細論述的，主機 UE 104a 可以使用預配置的探索資源 310 內的探索前序信號資源來發送探索前序信號 312。主機 UE 104a 可以選擇使用哪些波束用於探索前序信號嘗試到達可能感興趣的設備（例如，一或多個客戶端 UE 104b）。

【0052】 查詢 314 可以是來自客戶端 UE 104b 的傳輸，用於指示客戶端 UE 104b 有興趣從主機 UE 104a 獲得進一步的資訊。例如，查詢 314 可以是由客戶端 UE 104b 在與探索前序信號資源相對應的查詢資源上發送的前序信號或其他經定義的序列。客戶端 UE 104b 可以在接收到客戶端 UE 104b 感興趣的探索前序信號時在對應的查詢資源上發送查詢 314。例如，客戶端 UE 104b 可以回應於指示某些類型的設備或服務的一或多個前序信號來發送查詢 314。客戶端 UE 104b 可以基於所接收的探索前序信號 312（例如，使用通道估計和波束訓練）將

波束成形用於查詢 314。主機 UE 104a 可以在對應的查詢資源上監聽查詢 314。

【0053】 探索訊息 316 可以是來自主機 UE 104a 的傳輸，用於提供關於由主機 UE 104a 提供的一或多個服務的資訊。主機 UE 104a 可以回應於接收到查詢 314 而發送探索訊息 316。探索訊息 316 可以包括比探索前序信號 312 更多的資訊，並且可以基於查詢 314 使用波束成形來發送探索訊息 316。例如，探索訊息 316 可以包括關於主機 UE 104a 提供的服務的細節。經由僅回應於查詢 314 而在探索訊息 316 中發送探索資訊的較大部分，主機 UE 104a 可以限制所使用的探索資源。在一態樣中，當未發送探索訊息 316 時，被指定用於發送探索訊息 316 的資源可以被重新利用（例如，用於現有連接的資料）。另外，由於探索訊息 316 的波束成形可以基於查詢 314，因此主機 UE 104a 可以避免在多個波束上對探索訊息 316 進行重複，進一步減少用於探索的資源。

【0054】 RACH 前序信號 318 可以是來自客戶端 UE 104b 的傳輸，其尋求與主機 UE 104a 建立通訊。RACH 前序信號 318 亦可以被稱為 RACH 訊息 1，並且可以執行與傳統 RACH 訊息 1 類似的角色。然而，可以在預配置的探索資源 310 上而不是在專用 RACH 實體通道上發送 RACH 前序信號 318。如下文進一步詳細論述的，當不發送 RACH 前序信號 318 時，亦可以重新利用被定義用於 RACH 前序信號 318 的資源。

【0055】 主機UE 104a和客戶端UE 104b可以基於從上文論述的探索程序獲得的資訊來完成RACH程序。或者，CV2X RACH程序可以遵循其他探索程序。RACH程序可以包括RACH前序信號318（RACH訊息1）、RACH訊息2 320、RACH訊息3 322和RACH訊息4 324。

【0056】 主機UE 104a可以回應於RACH前序信號318來發送RACH訊息2 320，以指示要由客戶端UE 104b用於發送RACH訊息3 322和用於接收RACH訊息4 324的資源。可以由客戶端UE 104b發送RACH訊息3 322，並且RACH訊息3 322可以包括提供用於客戶端UE 104b的標識資訊的控制通道和資料通道。RACH訊息4 424可以在主機UE 104a和客戶端UE 104b之間建立可以用於進一步通訊的無線電資源控制（RRC）連接。

【0057】 圖4是示出預配置的探索資源的示例性分配的資源圖400。在一態樣中，可以跨多個通訊網路分配預配置的探索資源。例如，可以由管理機構或標準設定組織指定預配置的探索資源。在另一態樣中，可以由網路服務供應商在經授權的頻譜部分上分配預配置的探索資源。基地台102可以將對預配置的探索資源的指示作為系統資訊來發送。在另一態樣中，預配置的資源可以由管理機構或標準設定組織在網路服務供應商的經授權頻譜的特定部分內分配。例如，標準可以定義網路服務供應商的經授

權頻譜的最低頻率部分，以週期性地用作預配置的探索資源。

【0058】 如圖4所示，預配置的探索資源可以包括探索池410，其可以在頻域中被分配恆定頻寬並且在時域中被週期性地分配。可以經由持續時間X 412和週期Y 414來定義探索池。可以在探索池410之間的頻域資源上承載傳輸量416。在一態樣中，週期Y 414可以是持續時間X的倍數。例如，持續時間X 412可以是1秒，而週期Y 414可以是10或20秒。

【0059】 探索池410可以包括探索短脈衝420。探索短脈衝420可以是資源集合，該資源集合包括為探索前序信號312、查詢314、探索訊息316和RACH前序信號318中的每一者分配的資源。例如，探索短脈衝420可以包括為探索前序信號312分配的探索前序信號資源422、為查詢314分配的查詢資源424、為探索訊息316分配的探索訊息資源426、以及為RACH前序信號318分配的RACH前序信號資源428。

【0060】 在一態樣中，探索短脈衝420的資源可以在時域中順序地佈置，使得圖3中所示的探索程序可以在單個探索池410內執行。另外，可以定義探索短脈衝420使得較晚的資源對應於一或多個較早的資源。例如，客戶端UE 104b在探索前序信號資源422上接收到探索前序信號312時，可以決定用於發送查詢314的對應查詢資源424。例如，可以使用表或公式來決定對應的查詢資源。

探索訊息資源 426 可以同樣地對應於一或多個探索前序信號資源 422，因為可以在針對相同的探索訊息 316 的不同的波束上發送多個探索前序信號 312。在一態樣中，RACH 前序信號資源 418 亦可以基於探索前序信號資源 422。在另一態樣中，探索訊息 316 可以包括對用作 RACH 前序信號資源 428 的資源的指示。

【0061】圖 5 是示出在探索池 410 內的探索短脈衝 420 的示例性配置 510 的資源圖 500。配置 510 可以使用非重疊探索短脈衝的分時多工。例如，配置 510 可以包括多個（ n 個）探索短脈衝 420，並且每個探索短脈衝 420 可以包括探索前序信號資源 422、查詢資源 424、探索訊息資源 426 和 RACH 前序信號資源 428 中的每一者。探索前序信號資源 422 可以限於少量波束（例如，1），並且其他資源可以用於回應在該少量波束上發送的探索前序信號 312。例如，查詢資源 424a 可以對應於相同探索短脈衝 420a 內的探索前序信號資源 422a。因此，配置 510 可以允許關於探索前序信號 312 的早期回饋。若主機 UE 104a 接收早期回饋（例如，在探索短脈衝 420a 中），則主機 UE 104a 可以經由停止波束成形掃描（例如，經由不在探索短脈衝 420b - n 中進行發送）來節省功率。主機 UE 104a 亦可以切換到接收模式並且充當針對剩餘探索短脈衝 420b - n 的客戶端 UE 104b。亦即，主機 UE 104a 可以使用客戶端探索元件 196 來接收由另一設備（例如，客戶端 UE 104b）發送的探索前序信號 312。在一態樣中，

主機 UE 104a 可以回應於早期回饋來重新配置波束掃描模式。例如，若接收到查詢 314，則主機 UE 104a 可以在類似的方向上發送攜帶探索前序信號 312 的附加波束，以便提供用於波束訓練的基礎。

【0062】圖 6 是示出在探索池 410 內的探索短脈衝 420 的示例性配置 610 的資源圖 600。配置 610 可以使用交錯的探索短脈衝。例如，配置 610 可以包括探索前序信號資源組 612，探索前序信號資源組 612 包括用於在不同波束上發送一或多個探索前序信號 312 的探索前序信號資源 422a - 422n（例如，在探索池 420 內發送的所有探索前序信號 312）。類似地，配置 610 可以包括探索查詢資源組 614、探索訊息資源組 616 和 RACH 前序信號資源組 618。探索前序信號資源組 612 中的探索前序信號 312 的傳輸可以允許客戶端 UE 104b 接收多個波束並使用探索查詢資源組 614 來選擇最佳波束（例如，經由選擇與探索前序信號資源 422a 的最佳波束相對應的查詢資源 424a）。然而，與配置 510 相比，配置 610 可能不提供早期回饋的機會。另外，可以使用在配置 510 與配置 610 之間的探索資源的配置，例如，其中資源被佈置成較小資源組的多個短脈衝。

【0063】在一態樣中，UE 104 可以充當主機 UE 104a 和客戶端 UE 104b。然而，UE 104 可能無法在相同頻帶內同時發送和接收。探索池 410 可以包括複數個子池，子池可以由不同的 UE 用於執行探索程序。子池可以具有

相同或不同數量的資源。此外，單個 UE 可以充當第一子池上的主機 UE 104a，並且充當第二子池上的客戶端 UE 104b。例如，在圖 5 中，探索短脈衝 420a 和 420n 可以在第一子池中，並且探索短脈衝 420b 可以在不同的子池中。作為另一實例，在圖 6 中，每個資源組中的資源的前一半（例如，探索前序信號資源 422a - 422g）可以形成第一子池，而每個資源組中的資源的後一半（例如，探索前序信號資源 422h - 422n）可以形成第二子池。子池劃分的細微性可以是符號級、短脈衝級或資源組級。在一態樣中，UE 104 可以選擇複數個預定義發送/接收模式中的一個。每個模式可以包括用於發送和接收的子池的不同組合。UE 104 可以基於由另一設備指示的設備參數（例如識別符），或者基於量測（例如，感測以決定哪些子池是正在使用的）來隨機地、假性隨機地選擇發送/接收模式。

【0064】 在一態樣中，諸如主機 UE 104a 的設備可經由複數個發射或接收波束執行探索。設備能夠取決於天線的數量、天線的類型和經配置的預編碼矩陣或網格在複數個可用波束上進行發送。設備可以決定在所選擇的子池上使用哪些波束（例如，在探索前序信號資源 422 上）。波束選擇可以經受設備掃描所選擇的資源上的設備可用的 Tx/Rx 波束的全部或子集。亦即，設備可以嘗試在受制於有限資源的所有方向上掃描波束。若設備能夠發送比預配置的探索前序信號資源 422 更多的波束，則設備可以選

擇要發送的可用波束的子集。在一態樣中，波束選擇可以不必遵循順序掃描或循環掃描模式。例如，設備可以隨機地選擇波束，或者可以基於已知資訊（例如，地理定向或歷史上成功的波束）來進行對選擇加權。

【0065】 在一態樣中，子池的選擇及/或波束選擇可以遵循重複模式。若接收設備知道重複模式，則接收設備可以執行多次重複的聯合處理（例如，用於非相干組合或波束訓練）。在一態樣中，設備可以重複對數量 K 個探索池 410 的選擇。例如， K 值為 0 意味著該模式不重複，並且接收設備不能假設後續池的任何關係。相反，無窮大的 K 值將是連續的重複模式。 K 可以是固定值，其可以為其他設備所知。例如，標準可以定義 K 值為 2，其中重複所有奇數探索池 410。在另一態樣中， K 可能是未知的。例如，設備可以重複所選擇的模式直到事件發生（例如，建立一定數量的連接）。

【0066】 在一態樣中，為探索信號分配系統寬的預配置資源可能招致大量管理負擔，這可能減少可用於其他用途的資源。本案包括可以用於減少上述探索信號的管理負擔的各種技術。

【0067】 在一態樣中，設備可以重新利用探索池 410 內的一些或所有資源。例如，設備可以使用探索池 410 的資源進行非探索通訊。在一種情況下，不參與探索程序（例如，不提供服務）的設備可以將探索池 410 的資源用於其他目的。在其他情況下，探索池 410 可以包括多個資源子

池，並且設備可以不利用所有資源子池進行探索，在此種情況下，可以重新利用未使用的資源子池。例如，設備可以在未使用的探索資源子池上排程針對現有連接的傳輸。在另一態樣中，查詢 314 可以用於決定探索資源是否可以被重新利用。例如，在主機 UE 104a 發送探索前序信號 312 之後，若沒有接收到查詢 314，則可以不使用探索訊息資源 426 和 RACH 前序信號資源 428。因此，主機 UE 104a 可以重新利用探索訊息資源 426 和 RACH 前序信號資源 428。例如，主機 UE 104a 可以使用探索資源來與先前探索的客戶端 UE 104b 進行通訊。在一態樣中，即使主機 UE 104a 未執行探索，亦可以保護探索前序信號資源 422 和查詢資源 424 不被重新利用，而探索訊息資源 426 和 RACH 前序信號資源 428 可能經受重新利用（例如，若沒有其他設備在探索前序信號資源 422 和查詢資源 424 上進行發送的話）。

【0068】 在另一態樣中，可以經由將專用探索資源限制為總資源的一小部分來減少探索資源的管理負擔。具有可用的非探索資源的設備可以使用非探索資源來執行機會性探索。例如，可以週期性地參與與一或多個客戶端 UE 104b 的通訊通信期的主機 UE 104a 可以配置一或多個客戶端 UE 104b，以在初始通訊通信期在其他資源上進行機會性探索，隨後使用非探索資源建立後續的通訊通信期。在另一態樣中，可以由設備資訊對可以用於探索的非探索資源進行標準化或指示。

【0069】圖7是示出探索池410的示例性配置710的資源圖700，探索池410在時域中被劃分為由間隙740分開的前序信號部分720和訊息部分730。前序信號部分720和訊息部分730可以使用不同的數位方案。例如，前序信號部分720的次載波間隔（SCS）可以是240 kHz，並且訊息部分730的SCS可以是60 kHz。可以在前序信號部分中發送探索前序信號312和查詢314。可以在訊息部分730中發送探索訊息316。若沒有接收到查詢314，則間隙740可以允許UE 104重新利用訊息部分730。前序信號部分720可以比訊息部分相對要短。在一個實例中，前序信號部分720可以是1毫秒（ms），並且訊息部分可以是12 ms。訊息部分可以包括與前序信號部分中的多個短脈衝相對應的多個短脈衝（例如，12個符號）。在另一實例中，與具有分開的預配置的探索資源池相比，訊息部分可能更長（例如，10或20 ms）並且訊息資源可以更稀疏地分配並且成為用於普通傳輸量416（圖4）的資源的一部分。可以基於客戶端UE 104b和主機UE 104a中的先天已知的演算法（例如，在標準文件中定義的演算法），來選擇資源用於探索。資源選擇可以基於在探索池410的前序信號部分720中選擇的前序信號資源和發送的探索前序信號312。由於訊息部分730中的資源可以不專門用於探索使用，所以執行探索程序的UE和執行非探索程序的UE可以爭用對探索池410的訊息部分730中的資源的使用。關於該爭用，探索池410可以具有用於探索

的優選或非優選處理。若探索池 410 被指示為是對探索優選的，則與試圖重新利用探索池 410 中的非探索程序的資源的 UE 所使用的先聽後講 (LBT) 計數器值 (例如，1、2 等) 相比，利用訊息部分 730 中的預期資源執行探索程序的 UE 可以使用較小值 (例如 0) 的 LBT 計數器。因此，當存在嘗試執行探索的主機 UE 104a 時，主機 UE 104a 應該贏得對探索池 410 的爭用程序。若探索池 410 被指示為對於探索是非優選的，則可以允許探索，但是不優先於其他傳輸。例如，執行探索程序的 UE 可以使用訊息部分 730 中的預期資源，但是與試圖重新利用資源池 410 中的非探索程序的資源的 UE 所使用的先聽後講 (LBT) 計數器相比，可以使用具有更長持續時間的 LBT 計數器。探索池 410 可以具有 X 412 的持續時間和 10-20 秒的週期 Y 414 (圖 4)。

【0070】 圖 8 是用於 CV2X 系統中的主機 UE 104a 或基地台 102 的無線通訊的方法 800 的流程圖。方法 800 可以由諸如主機探索元件 194 的裝置結合主機 UE 104a 或基地台 102 的處理器 1012 來執行。可選方塊以虛線示出。

【0071】 在方塊 810 處，方法 800 可以包括決定用於探索的預配置資源池。可以為探索前序信號、查詢信號、探索訊息和隨機存取前序信號中的一或多個指定預配置資源。在一態樣中，例如，資源元件 1020 可以決定預配置資源池。例如，資源元件 1020 可以決定預配置資源池是根據配置 510、610 或 710 中的一者來配置的。例如，資

源元件 1020 可以基於指示預配置資源的適用標準及 / 或系統資訊來決定配置。在一態樣中，用於探索的預配置資源池可以被劃分為複數個子池。在子方塊 812 處，方塊 810 可以包括選擇用於發送探索前序信號的第一子池，以及選擇用於接收探索前序信號的第二子池。例如，選擇元件 1022 可以選擇用於發送探索前序信號的第一子池，並選擇用於接收探索前序信號的第二子池。

【0072】 在方塊 820 處，方法 800 可以包括：在被指定用於探索前序信號的預配置資源中的一或多個預配置資源上發送探索前序信號。在一態樣中，例如，波束成形元件 1026 可以在被指定用於探索前序信號的一或多個探索前序信號資源 422 上發送探索前序信號 312。在一態樣中，波束成形元件 1026 可以使用波束成形來在一或多個波束上發送探索前序信號。在子方塊 822 中，方塊 820 可以包括：在被指定用於探索前序信號的一或多個資源之間改變波束成形參數。例如，波束成形元件 1026 可以在被指定用於探索前序信號的預配置資源之間改變波束成形參數。在一態樣中，波束成形元件 1026 可以使用被指定用於探索前序信號的一或多個資源在每個可用波束上發送探索前序信號。在另一態樣中，波束成形元件 1026 可以隨機地或假性隨機地選擇用於發送探索前序信號的波束。

【0073】 在方塊 830 中，方法 800 可以包括：決定在被指定用於查詢信號的預配置資源中的一個預配置資源上

是否接收到回應於探索前序信號的查詢信號。在一態樣中，例如，波束成形元件 1026 可以決定在為回應於探索前序信號 312 的查詢信號指定的查詢資源 424 上是否接收到查詢 314。

【0074】 在方塊 840 中，方法 800 可以可選地包括決定預配置資源是用於探索程序的未使用的預配置資源。在一態樣中，例如，重新利用元件 1024 可以決定預配置資源是用於探索程序的未使用的預配置資源。例如，重新利用元件 1024 可以回應於決定未接收到查詢 314 而決定預配置資源是未使用的預配置資源。

【0075】 在方塊 850 中，方法 800 可以可選地包括將未使用的預配置資源重新利用以用於非探索傳輸。可以回應於決定預配置資源中的至少一些預配置資源是未使用的預配置資源，來執行方塊 850。在一態樣中，例如，重新利用元件 1024 可以將未使用的預配置資源重新利用以用於非探索傳輸。在一態樣中，當重新利用未使用的預配置資源時，重新利用元件 1024 可以等待先聽後講計數器 734 以開始非探索傳輸，該計數器 734 具有的持續時間大於用於探索傳輸的先聽後講計數器 732 的持續時間。

【0076】 在方塊 860 中，方法 800 可以包括回應於接收到查詢信號來發送探索訊息。在一態樣中，例如，波束成形元件 1026 可以回應於接收到查詢 314 來發送探索訊息 316。波束成形元件 1026 可以使用探索訊息資源 426 來

發送探索訊息。波束成形元件1026可以基於所接收的查詢314使用波束成形來發送探索訊息。

【0077】 在方塊870中，方法800可以可選地包括回應於探索訊息來接收隨機存取前序信號。在一態樣中，例如，波束成形元件1026可以回應於探索訊息而接收隨機存取前序信號318。可以在RACH前序信號資源428上接收隨機存取前序信號318。

【0078】 在方塊880中，方法800可以可選地包括指定在用於探索的預配置資源池之外的附加資源。在一態樣中，例如，主機探索元件194可以指定在用於探索的預配置資源的探索池410之外的附加資源。附加資源可以允許基地台102或主機UE 104a以與預配置的探索資源的排程不同的排程來與客戶端UE 104b通訊。

【0079】 在方塊890中，方法800可以可選地包括：在附加資源上發送探索訊息。在一態樣中，例如，波束成形元件1026可以在附加資源上發送探索訊息。附加資源上的探索訊息可以是對方塊860中的相同探索訊息316的另外的傳輸，或者可以是針對不同服務的探索訊息。例如，客戶端UE 104b可以接收附加傳輸以恢復與基地台102或主機UE 104a的先前RRC連接，而無需等待預定義的探索資源。

【0080】 圖9是用於CV2X系統中的客戶端UE 104b的無線通訊的方法900的流程圖。方法900可以由諸如客

戶端 UE 104b 的客戶端探索元件 196 之類的裝置執行。
可選方塊以虛線示出。

【0081】 在方塊 910 中，方法 900 可以包括決定用於探索的預配置資源池。預配置資源池被指定用於探索前序信號、查詢信號、探索訊息和隨機存取前序信號中的一或多個。在一態樣中，例如，資源元件 1030 可以決定用於探索的預配置資源的探索池 410。例如，資源元件 1030 可以基於指示預配置資源的適用標準及 / 或系統資訊來決定配置。在一態樣中，方塊 910 可以包括可選子方塊 912，其可以包括選擇用於接收探索前序信號的第一子池和選擇用於發送另一探索前序信號的第二子池。在一態樣中，例如，選擇元件 1032 可以選擇用於接收探索前序信號的第一子池，並選擇用於發送另一探索前序信號的第二子池。例如，客戶端 UE 104b 可以使用第一子池來監測探索前序信號 312 並且若感興趣則進行回應。客戶端 UE 104b 可以使用第二子池來通告由充當主機 UE 104a 的客戶端 UE 104b 提供的服務。

【0082】 在方塊 920 中，方法 900 可以包括：在被指定用於探索前序信號的預配置資源中的至少一個預配置資源上接收探索前序信號。在一態樣中，例如，波束成形元件 1036 可以在被指定用於探索前序信號的預配置探索前序信號資源 422 中的至少一個預配置探索前序信號資源上接收探索前序信號 312。在一態樣中，在子方塊 922 處，方塊 920 可選地包括：在被指定用於探索前序信號的

預配置資源之間改變波束成形參數。例如，波束成形元件 1036 可以在被指定用於探索前序信號的預配置探索前序信號資源 422 之間改變波束成形參數。若波束被指向發射設備，則改變波束成形參數可以允許客戶端 UE 104b 更好地接收信號。因此，經由改變波束成形參數，客戶端 UE 104b 可以掃描信號。

【0083】 在方塊 930 中，方法 900 可以包括基於探索前序信號決定 UE 有興趣接收關於發送了探索前序信號的設備的資訊。在一態樣中，例如，興趣元件 1034 可以決定客戶端 UE 104b 有興趣接收關於發送了探索前序信號的設備（例如，主機 UE 104a）的資訊。例如，興趣元件 1034 可以將所接收的探索前序信號 312 與客戶端 UE 104b 感興趣的前序信號集合進行比較。

【0084】 在方塊 940 中，方法 900 可以包括：在指定用於查詢信號並且與探索前序信號相對應的預配置資源中的一個預配置資源上發送查詢信號。例如，波束成形元件 1026 可以在與探索前序信號 312 相對應的查詢資源 424 上發送查詢 314。波束成形元件 1036 可以基於攜帶所接收的探索前序信號 312 的探索前序信號資源 422 或者基於在接收到多個探索前序信號時攜帶最強探索前序信號 312 的探索前序信號資源 422，來選擇查詢資源 424。

【0085】 在方塊 950 中，方法 900 可以包括回應於發送查詢信號來接收探索訊息。在一態樣中，例如，波束成形元件 1036 可以回應於發送查詢 314 而接收探索訊息

316。探索訊息316可以包括關於由發送了探索前序信號312的設備提供的服務的資訊。可以在對應於查詢資源424的探索訊息資源426上接收探索訊息316。

【0086】 在方塊960中，方法900可以可選地包括：回應於被指定用於隨機存取前序信號的預配置資源上的探索訊息，來發送隨機存取前序信號。在一態樣中，例如，波束成形元件1036可以回應於被指定用於隨機存取前序信號的預配置的RACH前序信號資源428上的探索訊息，來發送隨機存取前序信號。

【0087】 在方塊970中，方法900可以可選地包括接收對在用於探索的預配置資源池之外的附加資源的指示。在一態樣中，例如，波束成形元件1026可以接收對在用於探索的預配置資源池之外的附加資源的指示。例如，可以經由與主機設備的RRC連接來接收對附加資源的指示。

【0088】 在方塊980中，方法900可以可選地包括：在附加資源上接收探索訊息。在一態樣中，例如，波束成形元件1026可以在附加資源上接收探索訊息。例如，附加資源上的探索訊息可以用於恢復先前的RRC連接。

【0089】 參考圖10，UE 104的實現方式的一個示例可以包括各種元件，其中一些元件已經在上文描述過，但是包括諸如經由一或多條匯流排1044相通訊的一或多個處理器1012和記憶體1016以及收發機1002之類的元件，其可以與數據機1014、主機探索元件194和客戶端探索元件196一起操作，以支援本文描述的與用於CV2X

的探索程序相關的一或多個功能。此外，一或多個處理器 1012、數據機 1014、記憶體 1016、收發機 1002、RF 前端 1088 以及一或多個天線 1065 可以被配置為在一或多個無線存取技術中支援（同時或非同時）語音及 / 或資料撥叫。

【0090】 在一態樣中，一或多個處理器 1012 可以包括使用一或多個數據機處理器的數據機 1014。與主機探索元件 194 和客戶端探索元件 196 相關的各種功能可以包含於數據機 1014 及 / 或處理器 1012 中，並且在一態樣中，可以由單個處理器執行，而在其他態樣中，不同的功能可以由兩個或更多個不同處理器的組合執行。例如，在一態樣中，一或多個處理器 1012 可以包括數據機處理器，或基頻處理器，或數位訊號處理器，或發射處理器，或接收器處理器，或與收發機 1002 相關聯的收發機處理器中的任何一個或任何組合。在其他態樣中，與主機探索元件 194 和客戶端探索元件 196 相關聯的一或多個處理器 1012 及 / 或數據機 1014 的特徵中的一些特徵可以由收發機 1002 執行。

【0091】 此外，記憶體 1016 可以被配置為儲存本文使用的資料及 / 或應用 1075 的本端版本、主機探索元件 194、客戶端探索元件 196 及 / 或由至少一個處理器 1012 執行的其一或多個子群組件。記憶體 1016 可以包括可由電腦或至少一個處理器 1012 使用的任何類型的電腦可讀取媒體，例如隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體

(ROM)、磁帶、磁碟、光碟、揮發性記憶體、非揮發性記憶體及其任何組合。在一態樣中，例如，記憶體1016可以是非暫時性電腦可讀取儲存媒體，當UE 104正在操作至少一個處理器1012以執行主機探索元件194和客戶端探索元件196及/或其一或多個子元件時，記憶體1016儲存定義主機探索元件194、客戶端探索元件196及/或其一或多個子元件的一或多個電腦可執行代碼，及/或與其相關聯的資料。

【0092】 收發機1002可以包括至少一個接收器1006和至少一個發射器1008。接收器1006可以包括用於接收資料的硬體、韌體及/或由處理器可執行的軟體代碼，該代碼包括指令並儲存在記憶體中（例如，電腦可讀取媒體）。接收器1006可以是例如射頻（RF）接收器。在一態樣中，接收器1006可以接收由至少一個基地台102發送的信號。另外，接收器1006可以處理此種接收信號，並且亦可以獲得信號的量測，例如但不限於 E_c/I_o 、SNR、RSRP、RSSI等。發射器1008可以包括用於發送資料的硬體、韌體及/或由處理器可執行的軟體代碼，該代碼包括指令並儲存在記憶體（例如，電腦可讀取媒體）中。發射器1008的合適示例可以包括但不限於RF發射器。

【0093】 此外，在一態樣中，UE 104可以包括RF前端1088，其可以與一或多個天線1065和收發機1002相通訊以用於接收和發送無線傳輸，例如，由至少一個基地

台 102 發送的無線通訊或由 UE 104 發送的無線傳輸。RF 前端 1088 可以連接到一或多個天線 1065，並且可以包括一或多個低雜訊放大器 (LNA) 1090、一或多個開關 1092、一或多個功率放大器 (PA) 1098、以及用於發送和接收 RF 信號的一或多個濾波器 1096。

【0094】 在一態樣中，LNA 1090 可以以期望的輸出位準放大接收的信號。在一態樣中，每個 LNA 1090 可以具有指定的最小和最大增益值。在一態樣中，RF 前端 1088 可以使用一或多個開關 1092 來基於特定應用的期望增益值選擇特定 LNA 1090 及其指定增益值。

【0095】 此外，例如，RF 前端 1088 可以使用一或多個 PA 1098 來放大信號用於以期望輸出功率位準的 RF 輸出。在一態樣中，每個 PA 1098 可具有指定的最小和最大增益值。在一態樣中，RF 前端 1088 可以使用一或多個開關 1092 來基於特定應用的期望增益值選擇特定 PA 1098 及其指定增益值。

【0096】 此外，例如，RF 前端 1088 可以使用一或多個濾波器 1096 來對接收信號進行濾波以獲得輸入 RF 信號。類似地，在一態樣中，例如，相應的濾波器 1096 可以用於對來自相應 PA 1098 的輸出進行濾波以產生用於傳輸的輸出信號。在一態樣中，每個濾波器 1096 可以連接到特定的 LNA 1090 及 / 或 PA 1098。在一態樣中，RF 前端 1088 可以使用一或多個開關 1092 以基於由收發機 1002 及 / 或處理器 1012 指定的配置來選擇使用指定濾

波器 1096、LNA 1090 及 / 或 PA 1098 的發射或接收路徑。

【0097】 這樣，收發機 1002 可以被配置為經由 RF 前端 1088 經由一或多個天線 1065 發送和接收無線信號。在一態樣中，可以調諧收發機 1002 以在指定頻率下操作，使得 UE 104 可以與例如一或多個基地台 102 或與一或多個基地台 102 相關聯的一或多個細胞進行通訊。在一態樣中，例如，數據機 1014 可以將收發機 1002 配置為基於 UE 104 的 UE 配置和數據機 1014 使用的通訊協定，在指定的頻率和功率位準下操作。

【0098】 在一態樣中，數據機 1014 可以是多頻帶 - 多模式數據機，其可以處理數位資料並與收發機 1002 通訊，使得使用收發機 1002 發送和接收數位資料。在一態樣中，數據機 1014 可以是多頻帶的，並且被配置為支援用於特定通訊協定的多個頻帶。在一態樣中，數據機 1014 可以是多模式的，並且被配置為支援多個操作網路和通訊協定。在一態樣中，數據機 1014 可以控制 UE 104 的一或多個元件（例如，RF 前端 1088、收發機 1002），以基於指定的數據機配置來實現來自網路的信號的發送及 / 或接收。在一態樣中，數據機配置可以基於數據機的模式和使用中的頻帶。在另一態樣中，數據機配置可以基於如在細胞選擇及 / 或細胞重選期間由網路提供的、與 UE 104 相關聯的 UE 配置資訊。

【0099】 參考圖11，基地台102的實現方式的一個示例可以包括各種元件，其中一些元件已經在上文描述過，但是包括諸如經由一或多條匯流排1144相通訊的一或多個處理器1112和記憶體1116以及收發機1102之類的元件，其可以與數據機1114和主機探索元件194一起操作，以實現與CV2X探索程序有關的本文描述的一或多個功能。

【0100】 收發機1102、接收器1106、發射器1108、一或多個處理器1112、記憶體1116、應用1175、匯流排1144、RF前端1188、LNA 1190、開關1192、濾波器1196、PA 1198和一或多個天線1165可以與如前述的UE 104的對應元件相同或相似，但是與UE操作相反地被配置或以其他方式程式化用於基地台操作。

【0101】 應理解，所揭示的程序/流程圖中的方塊的特定次序或層級是對示例性程序的說明。應理解，基於設計偏好可以重新排列程序/流程圖中的方塊的特定次序或層級。此外，可以組合或省略一些方塊。所附方法請求項以示例次序提供各個方塊的元素，並且不意味著限於所提供的特定次序或層級。

【0102】 提供先前的描述是為了使本領域的技藝人士能夠實踐本文描述的各種態樣。對於本領域技藝人士來說，對該等態樣的各種修改是顯而易見的，並且本文定義的一般原理可以應用於其他態樣。因此，請求項不意欲限於本文所示的各態樣，而是與符合語言請求項的完整範圍

相一致，其中對單數元素的引用並非意欲表示「一個且僅一個」，除非具體如此陳述，而是表示「一或多個」。本文使用的詞語「示例性」表示「用作示例、實例或說明」。本文中描述為「示例性」的任何態樣不一定被解釋為比其他態樣優選或有利。除非另外特別說明，否則術語「一些」是指一或多個。例如「A、B或C中的至少一個」、「A、B或C中的一或多個」、「A、B和C中的至少一個」、「A、B和C中的一或多個」以及「A、B、C或其任何組合」之類的組合包括A、B及/或C的任何組合，並且可以包括多個A、多個B或多個C。具體地，例如「A、B或C中的至少一個」、「A、B或C中的一或多個」、「A、B和C中的至少一個」、「A、B和C中的一或多個」以及「A、B、C或其任何組合」的組合可以是僅A，僅B，僅C，A和B，A和C，B和C，或A和B和C，其中任何此類組合可以包含A、B或C中的一或多個成員。貫穿本發明描述的多種實施例的部件的所有結構和功能均等物以引用方式明確地併入本案中，該等結構和功能均等物對於本領域一般技藝人士來說是公知的或將要是公知的。此外，本發明中沒有任何揭露內容是想要奉獻給公眾的，不管此種揭露內容是否明確記載在申請專利範圍中。詞語「模組」、「機構」、「元素」、「設備」等不是詞語「構件」的替代。這樣，任何請求項元素皆不被解釋為功能模組，除非該元素明確採用了「用於……的構件」的措辭進行記載。

【符號說明】

【 0 1 0 3 】

1 0 0 無線通訊系統和存取網路

1 0 2 基地台

1 0 2 ' 小型細胞基地台

1 0 4 U E

1 0 4 a 主機 U E

1 0 4 b 客戶端 U E

1 1 0 地理覆蓋區域

1 1 0 ' 覆蓋區域

1 2 0 通訊鏈路

1 3 2 回載鏈路

1 5 0 S T A 1 5 2 / A P

1 5 2 S T A

1 5 4 通訊鏈路

1 6 0 E P C

1 6 2 行動性管理實體 (M M E)

1 6 4 其他 M M E

1 6 8 多媒體廣播多播服務 (M B M S) 閘道

1 7 0 廣播多播服務中心 (B M - S C)

1 7 2 封包資料網路 (P D N) 閘道

1 7 4 歸屬用戶伺服器 (H S S)

1 7 6 I P 服務

1 8 0 g 節點 B (g N B)

1 8 4 波束成形

- 1 9 2 設備到設備（D 2 D）通訊鏈路
- 1 9 4 主機探索元件
- 1 9 6 客戶端探索元件
- 2 0 0 圖
- 2 0 2 a 波束
- 2 0 2 b 波束
- 2 0 2 c 波束
- 2 0 2 d 波束
- 2 0 2 e 波束
- 2 0 2 f 波束
- 2 0 2 g 波束
- 2 0 2 h 波束
- 2 0 4 a 波束
- 2 0 4 b 波束
- 2 0 4 c 波束
- 2 0 4 d 波束
- 3 0 0 訊息圖
- 3 1 0 探索資源
- 3 1 2 探索前序信號
- 3 1 4 查詢
- 3 1 6 探索訊息
- 3 1 8 R A C H 前序信號
- 3 2 0 R A C H 訊息 2
- 3 2 2 R A C H 訊息 3

- 3 2 4 R A C H 訊 息 4
- 4 0 0 資 源 圖
- 4 1 0 探 索 池
- 4 1 2 持 續 時 間 X
- 4 1 4 週 期 Y
- 4 1 6 傳 輸 量
- 4 2 0 探 索 短 脈 衝
- 4 2 0 a 探 索 短 脈 衝
- 4 2 0 b 探 索 短 脈 衝
- 4 2 0 n 探 索 短 脈 衝
- 4 2 2 探 索 前 序 信 號 資 源
- 4 2 2 a 探 索 前 序 信 號 資 源
- 4 2 2 b 探 索 前 序 信 號 資 源
- 4 2 2 g 探 索 前 序 信 號 資 源
- 4 2 2 h 探 索 前 序 信 號 資 源
- 4 2 2 n 探 索 前 序 信 號 資 源
- 4 2 4 查 詢 資 源
- 4 2 4 a 查 詢 資 源
- 4 2 6 探 索 訊 息 資 源
- 4 2 6 a 探 索 訊 息 資 源
- 4 2 6 b 探 索 訊 息 資 源
- 4 2 6 n 探 索 訊 息 資 源
- 4 2 8 R A C H 前 序 信 號 資 源
- 5 0 0 資 源 圖

- 5 1 0 配 置
- 6 0 0 資 源 圖
- 6 1 0 配 置
- 6 1 2 探 索 前 序 信 號 資 源 組
- 6 1 4 探 索 查 詢 資 源 組
- 6 1 6 探 索 訊 息 資 源 組
- 6 1 8 R A C H 前 序 信 號 資 源 組
- 7 0 0 資 源 圖
- 7 1 0 配 置
- 7 2 0 前 序 信 號 部 分
- 7 3 0 訊 息 部 分
- 7 3 2 先 聽 後 講 計 數 器
- 7 3 4 先 聽 後 講 計 數 器
- 7 4 0 間 隙
- 8 0 0 方 法
- 8 1 0 方 塊
- 8 1 2 子 方 塊
- 8 2 0 方 塊
- 8 2 2 子 方 塊
- 8 3 0 方 塊
- 8 4 0 方 塊
- 8 5 0 方 塊
- 8 6 0 方 塊
- 8 7 0 方 塊

8 8 0 方 塊

8 9 0 方 塊

9 0 0 方 法

9 1 0 方 塊

9 1 2 可 選 子 方 塊

9 2 0 方 塊

9 2 2 子 方 塊

9 3 0 方 塊

9 4 0 方 塊

9 5 0 方 塊

9 6 0 方 塊

9 7 0 方 塊

9 8 0 方 塊

1 0 0 2 收 發 機

1 0 0 6 接 收 器

1 0 0 8 發 射 器

1 0 1 2 處 理 器

1 0 1 4 數 據 機

1 0 1 6 記 憶 體

1 0 2 0 資 源 元 件

1 0 2 2 選 擇 元 件

1 0 2 4 重 新 利 用 元 件

1 0 2 6 波 束 成 形 元 件

1 0 3 0 資 源 元 件

1 0 3 2 選 擇 元 件
 1 0 3 4 興 趣 元 件
 1 0 3 6 波 束 成 形 元 件
 1 0 4 4 匯 流 排
 1 0 6 5 天 線
 1 0 7 5 資 料 及 / 或 應 用
 1 0 8 8 R F 前 端
 1 0 9 0 低 雜 訊 放 大 器 (L N A)
 1 0 9 2 開 關
 1 0 9 6 濾 波 器
 1 0 9 8 P A
 1 1 0 2 收 發 機
 1 1 0 6 接 收 器
 1 1 0 8 發 射 器
 1 1 1 2 處 理 器
 1 1 1 4 數 據 機
 1 1 1 6 記 憶 體
 1 1 4 4 匯 流 排
 1 1 6 5 天 線
 1 1 7 5 應 用
 1 1 8 8 R F 前 端
 1 1 9 0 L N A
 1 1 9 2 開 關
 1 1 9 6 濾 波 器

1 1 9 8 P A

【生物材料寄存】

【 0 1 0 4 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 0 5 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註

記)

無



201937947

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 用於CV2X的NR探索資源池配置**【英文發明名稱】** NR DISCOVERY RESOURCE POOL CONFIGURATION FOR CV2X**【中文】**

本案內容揭示用於無線通訊的方法、裝置和電腦可讀取媒體。在實例中，主機設備可以決定用於探索的預配置資源池。預配置資源是被指定用於以下各項中的一項或多項的：探索前序信號、查詢信號、探索訊息、以及隨機存取前序信號。主機設備可以在指定用於探索前序信號的一或多個資源上發送探索前序信號。客戶端設備可以接收探索前序信號，並決定客戶端設備有興趣接收關於主機設備的資訊。客戶端設備若感興趣則可以發送查詢信號。主機設備可以回應於探索前序信號來決定在被指定用於查詢信號的資源上是否接收到查詢信號。主機設備可以回應於接收到查詢信號而發送探索訊息。

【英文】

Methods, apparatuses, and computer-readable mediums for wireless communication are disclosed by the present disclosure. In an example, a host device may determine a pool of preconfigured resources for discovery. The preconfigured resources are designated for one or more of: a discovery preamble, a query signal, a discovery message, and a random access preamble. The host device may transmit the discovery preamble on one or more resources designated for the discovery preamble. A client device may receive the discovery preamble and determine that the client device is

interested in receiving information regarding the host device. The client device may transmit a query signal if interested. The host device may determine whether the query signal is received on a resource designated for the query signal in response to the discovery preamble. The host device may transmit a discovery message in response to receiving the query signal.

【指定代表圖】第（ 1 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 0 0 無線通訊系統和存取網路

1 0 2 基地台

1 0 2 ' 小型細胞基地台

1 0 4 U E

1 0 4 a 主機 U E

1 0 4 b 客戶端 U E

1 1 0 地理覆蓋區域

1 1 0 ' 覆蓋區域

1 2 0 通訊鏈路

1 3 2 回載鏈路

1 5 0 S T A 1 5 2 / A P

1 5 2 S T A

1 5 4 通訊鏈路

1 6 0 E P C

1 6 2 行動性管理實體（ M M E ）

1 6 4 其他 M M E

1 6 8 多媒體廣播多播服務（ M B M S ） 閘道

1 7 0 廣 播 多 播 服 務 中 心 (B M - S C)

1 7 2 封 包 資 料 網 路 (P D N) 閘 道

1 7 4 歸 屬 用 戶 伺 服 器 (H S S)

1 7 6 I P 服 務

1 8 0 g 節 點 B (g N B)

1 8 4 波 束 成 形

1 9 2 設 備 到 設 備 (D 2 D) 通 訊 鏈 路

1 9 4 主 機 探 索 元 件

1 9 6 客 戶 端 探 索 元 件

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種無線通訊的方法，包括：

決定用於探索的預配置資源的一池，其中該預配置資源被指定用於以下各項中的一項或多項：一探索前序信號、一查詢信號、一探索訊息、以及一隨機存取前序信號；

在被指定用於該探索前序信號的該預配置資源中的一或多個預配置資源上發送該探索前序信號；

決定在被指定用於該查詢信號的該預配置資源中的一個預配置資源上是否接收到回應於該探索前序信號的一查詢信號；及

回應於接收到該查詢信號來發送一探索訊息。

【第2項】 根據請求項 1 之方法，亦包括：回應於該探索訊息，接收一隨機存取前序信號。

【第3項】 根據請求項 1 之方法，亦包括：

決定該預配置資源中的至少一些預配置資源是針對一探索程序的未使用的預配置資源；及

重新利用該未使用的預配置資源以用於一非探索傳輸。

【第4項】 根據請求項 3 之方法，其中決定該等預配置資源中的至少一些預配置資源是針對一探索程序的未使用的預配置資源包括：決定未接收到該查詢信號。

【第5項】 根據請求項 3 之方法，其中重新利用該等未使用的預配置資源包括：等待達一先聽後講計數器以開始該非探索傳輸，該先聽後講計數器具有比用於探索傳輸的一先聽後講計數器的一持續時間要大的一持續時間。

【第6項】 根據請求項 1 之方法，其中該等用於探索的預配置資源的池包括預配置資源的不專門用於探索目的的一或多個子池，其中該方法包括利用非探索傳輸爭用對該一或多個子池的使用。

【第7項】 根據請求項 6 之方法，其中爭用對該一或多個子池的使用包括：等待達一先聽後講計數器以開始發送該探索訊息，該先聽後講計數器不同於用於非探索傳輸的一先聽後講計數器。

【第8項】 根據請求項 1 之方法，其中該用於探索的預配置資源的池被劃分為多個子池，並且其中決定該預配置資源的池包括：選擇用於發送該探索前序信號的一第一子池，以及選擇用於接收一探索前序信號的一第二子池。

【第9項】 根據請求項 8 之方法，其中選擇該子池包括：至少對使用該子池的對該探索前序信號的傳輸進行重複達一指定的次數。

【第10項】 根據請求項 1 之方法，其中發送該探索前

序信號包括：在被指定用於該探索前序信號的該等預配置資源之間改變波束成形參數。

【第11項】 根據請求項10之方法，其中發送該探索前序信號包括：使用被指定用於該探索前序信號的該一或多個預配置資源，在每個可用波束上發送該探索前序信號。

【第12項】 根據請求項10之方法，其中在被指定用於該探索前序信號的該等預配置資源之間改變波束成形參數包括：隨機地、假性隨機地或基於設備定向來選擇波束。

【第13項】 根據請求項1之方法，亦包括：

指定在該用於探索的預配置資源的池之外的一附加資源；及

在該附加資源上發送一探索訊息。

【第14項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

一記憶體；及

一處理器，其通訊地耦合到該記憶體並且被配置為：

決定用於探索的預配置資源的一池，其中該預配置資源被指定用於以下各項中的一項或多項：一探索前序信號、一查詢信號、一探索訊息、以及一隨機存取前序信號；

在被指定用於該探索前序信號的該等預配置資源中的一或多個預配置資源上發送該探索前序信號；

決定在被指定用於該查詢信號的該等預配置資源中的一個預配置資源上是否接收到回應於該探索前序信號的一查詢信號；及

回應於接收到該查詢信號來發送一探索訊息。

【第15項】 根據請求項14之裝置，其中該處理器被配置為：回應於該探索訊息，接收一隨機存取前序信號。

【第16項】 根據請求項14之裝置，其中該處理器被配置為：

決定該等預配置資源中的至少一些預配置資源是針對一探索程序的未使用的預配置資源；及

重新利用該等未使用的預配置資源以用於一非探索傳輸。

【第17項】 根據請求項16之裝置，其中該處理器被配置為：回應於決定未接收到該查詢信號，決定該等預配置資源中的至少一些預配置資源是針對一探索程序的未使用的預配置資源。

【第18項】 根據請求項16之裝置，其中該處理器被配置為：等待達一先聽後講計數器以開始該非探索傳輸，該先聽後講計數器具有比用於探索傳輸的一先聽後講計數器的一持續時間要大的一持續時間。

【第19項】 根據請求項14之裝置，其中該用於探索的預配置資源的池包括預配置資源的不專門用於探索目的的一或多個子池，其中該處理器被配置為利用非探索傳輸爭用對該一或多個子池的使用。

【第20項】 根據請求項19之裝置，其中該處理器被配置為：等待達一先聽後講計數器以開始發送該探索訊息，該先聽後講計數器不同於用於非探索傳輸的先聽後講計數器。

【第21項】 根據請求項14之裝置，其中該用於探索的預配置資源的池被劃分為多個子池，並且其中該處理器被配置為：選擇用於發送該探索前序信號的一第一子池，以及選擇用於接收一探索前序信號的一第二子池。

【第22項】 根據請求項14之裝置，其中選擇該子池包括：至少對使用該子池的對該探索前序信號的傳輸進行重複達指定的一次數。

【第23項】 根據請求項14之裝置，其中該處理器被配置為：在被指定用於該探索前序信號的該等預配置資源之間改變波束成形參數。

【第24項】 根據請求項23之裝置，其中該處理器被配置為：使用被指定用於該探索前序信號的該一或多個預配置資源，在每個可用波束上發送該探索前序信

號。

【第25項】 根據請求項23之裝置，其中該處理器被配置為：隨機地或假性隨機地選擇波束。

【第26項】 根據請求項14之裝置，其中該處理器被配置為：

指定在該用於探索的預配置資源的池之外的附加資源；及

在該附加資源上發送探索訊息。

【第27項】 一種用於一使用者設備（UE）的無線通訊的方法，包括：

決定用於探索的預配置資源的一池，其中該預配置資源被指定用於以下各項中的一項或多項：一探索前序信號、一查詢信號、一探索訊息、以及一隨機存取前序信號；

在被指定用於該探索前序信號的該預配置資源中的至少一個預配置資源上接收該探索前序信號；

基於該探索前序信號，決定該UE有興趣接收關於發送了該探索前序信號的一設備的資訊；

在被指定用於該查詢信號的、並且對應於該探索前序信號的該預配置資源中的一個預配置資源上發送一查詢信號；及

回應於發送該查詢信號，來接收該探索訊息。

【第28項】 根據請求項27之方法，亦包括：回應於被指定用於該隨機存取前序信號的該預配置資源上的該探索訊息，發送該隨機存取前序信號。

【第29項】 根據請求項27之方法，其中該用於探索的預配置資源的池被劃分為多個子池，並且其中決定該預配置資源的池包括：選擇用於接收該探索前序信號的一第一子池，以及選擇用於發送另一探索前序信號的一第二子池。

【第30項】 根據請求項29之方法，其中選擇該第一子池包括：監測所選擇的用於接收該探索前序信號的第一子池。

【第31項】 根據請求項27之方法，其中接收該探索前序信號包括：在被指定用於該探索前序信號的該預配置資源之間改變波束成形參數。

【第32項】 根據請求項27之方法，亦包括：

接收對在該用於探索的預配置資源的池之外的一附加資源的一指示；及

在該附加資源上一接收探索訊息。

【第33項】 一種用於一使用者設備（UE）的無線通訊的裝置，包括：

一記憶體；及

一處理器，其通訊地耦合到該記憶體並且被配置

為：

決定用於探索的預配置資源的一池，其中該等預配置資源被指定用於以下各項中的一項或多項：一 探索前序信號、一查詢信號、一探索訊息、以及一隨機存取前序信號；

在被指定用於該探索前序信號的該預配置資源中的至少一個預配置資源上接收該探索前序信號；

基於該探索前序信號，決定該 UE 有興趣接收關於發送該探索前序信號的一設備的資訊；

在被指定用於該查詢信號的、並且對應於該探索前序信號的該預配置資源中的一個預配置資源上發送一查詢信號；及

回應於發送該查詢信號，來接收該探索訊息。

【第34項】 根據請求項33之裝置，其中該處理器被配置為：回應於被指定用於該隨機存取前序信號的該預配置資源上的該探索訊息，發送該隨機存取前序信號。

【第35項】 根據請求項33之裝置，其中該用於探索的預配置資源的池被劃分為多個子池，並且其中該處理器被配置為：選擇用於接收該探索前序信號的一第一子池，以及選擇用於發送另一探索前序信號的一第二子池。

【第36項】 根據請求項35之裝置，其中選擇該第一子池包括：監測所選擇的用於接收該探索前序信號的第一子池。

【第37項】 根據請求項33之裝置，其中該處理器被配置為：在被指定用於該探索前序信號的該等預配置資源之間改變波束成形參數。

【第38項】 根據請求項33之裝置，其中該處理器被配置為：

接收對在該用於探索的預配置資源的池之外的一附加資源的一指示；及

在該附加資源上接收一探索訊息。

