



(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 I737910 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：107116102

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 11 日

(51)Int. Cl. : H04W56/00 (2009.01)

H04L5/22 (2006.01)

H04L1/00 (2006.01)

H04W48/12 (2009.01)

(30)優先權：2017/05/13 美國

62/505,853

2017/06/16 美國

62/521,260

2018/05/10 美國

15/976,244

(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)；伊斯萊 穆罕默德納茲穆爾 ISLAM, MUHAMMAD NAZMUL (BD)；撒伯曼尼恩 桑德 SUBRAMANIAN, SUNDAR (IN)；薩迪克 畢賴爾 SADIQ, BILAL (PK)；尚塞 于爾根 CEZANNE, JUERGEN (DE)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

TW 201330558A1

CN 104756536A

CN 104937867A

審查人員：廖家興

申請專利範圍項數：87 項 圖式數：12 共 84 頁

(54)名稱

在新無線中多工傳呼信號與同步信號

(57)摘要

本案內容的某些態樣係關於用於對新無線 (NR) 同步信號和傳呼信號進行多工處理的方法和裝置。基地台 (BS) 決定是否將傳呼信號和同步信號多工在時間資源集合、頻率資源集合或者其組合中，該決定是基於以下各項中的至少一項的：BS 的能力、該 BS 服務的至少一個使用者設備 (UE) 的能力、操作頻帶，或者傳呼信號與同步信號的音調間隔的組合。

Certain aspects of the present disclosure relate to methods and apparatus for multiplexing new radio (NR) synchronization signals and paging signals. A Base Station (BS) decides whether or not to multiplex paging and synchronization signals in a set of time resources, a set of frequency resources or a combination thereof, the deciding based on at least one of a capability of the BS, a capability of at least one User Equipment (UE) served by the BS, an operating frequency band or a combination of tone spacings of the paging signals and the synchronization signals.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1000 . . . 示例性操作

1002 . . . 步驟

1004 . . . 步驟

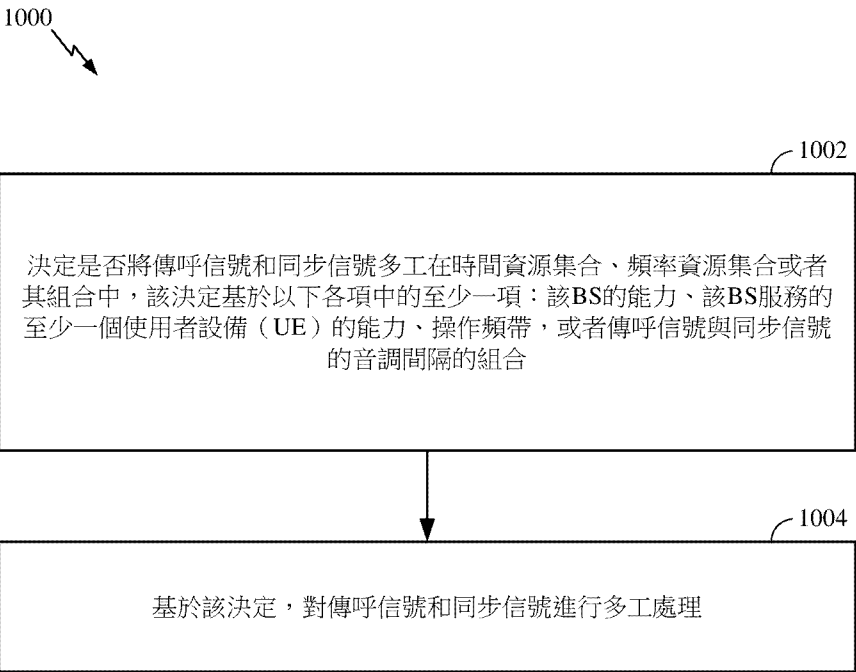


圖10



I737910

【發明摘要】

【中文發明名稱】 在新無線中多工傳呼信號與同步信號

【英文發明名稱】 MULTIPLEXING PAGING SIGNALS WITH
SYNCHRONIZATION SIGNALS IN NEW RADIO

【中文】

本案內容的某些態樣係關於用於對新無線（NR）同步信號和傳呼信號進行多工處理的方法和裝置。基地台（BS）決定是否將傳呼信號和同步信號多工在時間資源集合、頻率資源集合或者其組合中，該決定是基於以下各項中的至少一項的：BS的能力、該BS服務的至少一個使用者設備（UE）的能力、操作頻帶，或者傳呼信號與同步信號的音調間隔的組合。

【英文】

Certain aspects of the present disclosure relate to methods and apparatus for multiplexing new radio (NR) synchronization signals and paging signals. A Base Station (BS) decides whether or not to multiplex paging and synchronization signals in a set of time resources, a set of frequency resources or a combination thereof, the deciding based on at least one of a capability of the BS, a capability of at least one User Equipment (UE) served by the BS, an operating frequency band or a combination of tone spacings of the paging signals and the synchronization signals.

【指定代表圖】第（10）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1000 示例性操作

1002 步驟

1 0 0 4 步 驟

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 在新無線中多工傳呼信號與同步信號

【英文發明名稱】 MULTIPLEXING PAGING SIGNALS WITH
SYNCHRONIZATION SIGNALS IN NEW RADIO

交互參照

【0001】 本專利申請案請求享受2017年5月13日提出申請的、名稱為「MULTIPLEXING PAGING SIGNALS WITH SYNCHRONIZATION SIGNALS IN NEW RADIO」的美國臨時申請序號No.62/505,853和2017年6月16日提出申請的、名稱為「MULTIPLEXING PAGING SIGNALS WITH SYNCHRONIZATION SIGNALS IN NEW RADIO」的美國臨時申請序號No.62/521,260的優先權，故以引用方式將這兩份申請的全部內容明確地併入本文。

【技術領域】

【0002】 概括地說，本案內容係關於無線通訊系統，具體地說，本案內容係關於用於在新無線（NR）系統中多工傳呼信號與同步信號的方法和裝置。

【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、訊息傳遞和廣播的各種電信服務。典型的無線通訊系統可以使用能經由共享可用的系統資源（例如，頻寬、發送功率），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長期進化（LTE）系統、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】 在一些實例中，無線多工存取通訊系統可以包括多個基地台，每個基地台同時地支援多個通訊設備（或者稱為使用者設備（UE））的通訊。在LTE或者LTE-A網路中，一或多個基地台的集合可以規定進化型節點B（eNB）。在其他示例中（例如，在下一代或第五代（5G）網路中），無線多工存取通訊系統可以包括與多個中央單元（CU）（例如，中央節點（CN）、存取節點控制器（ANC）等等）進行通訊的多個分散式單元（DU）（例如，邊緣單元（EU）、邊緣節點（EN）、無線頭端（RH）、智能無線頭端（SRH）、傳輸接收點（TRP）等等），其中與中央單元進行通訊的一或多個分散式單元的集合可以規定存取節點（例如，新無線基地台（NR BS）、新無線節點B（NR NB）、網路節點、5G NB、eNB等等）。基地台或者DU可以在下行鏈路通道（例如，用於來自基地台或者去往UE的傳輸）和上行鏈路通道（例如，用於從UE到基地台或者分散式單元的傳輸）上，與UE的集合進行通訊。

【0005】 在多種電信標準中已採納該等多工存取技術，以提供使不同無線設備能在城市、國家、地域、甚至全球級別上進行通訊的通用協定。一種新興的電信標準的示例是新無線（NR），例如5G無線存取。NR是第三代合作夥伴計畫（3GPP）發佈的LTE行動服務標準的進化集。NR被設計為經由提高譜效率、降低費用、提高服務、充分利用新頻譜、與在下行鏈路（DL）和上行鏈路（UL）上使用具有循環字首（CP）的OFDMA的其他開放標準進行更好地整合、以及支援波束成形、多輸入多輸出（MIMO）天線技術和載波聚合，來更好地支援行動寬頻網際網路存取。

【0006】 但是，隨著行動寬頻存取需求的持續增加，存在著進一步提高NR技術的期望。較佳的是，該等提高亦應當適用於其他多工存取技術和採用該等技術的通訊標準。

【發明內容】

【0007】 本案內容的系統、方法和設備各具有一些態樣，但該等態樣中沒有單一的一個可以單獨地對其期望的屬性負責。下文表述的申請專利範圍並不限制本案內容的保護範圍，現在將簡要地論述一些特徵。在仔細思考該等論述之後，特別是在閱讀標題為「實施方式」的部分之後，本領域技藝人士將理解本案內容的特徵是如何具有優勢的，該等優勢包括：無線網路中的存取點和站之間的改進的通訊。

【0008】 某些態樣提供了一種用於由基地台（BS）進行無線通訊的方法。通常，該方法包括：決定是否將傳呼信號和同步信號多工在時間資源集合、頻率資源集合或者其組合中，該決定基於以下各項中的至少一項：該BS的能力、該BS服務的至少一個使用者設備（UE）的能力、操作頻帶，或者該傳呼信號與該同步信號的音調間隔的組合；及基於該決定，對該傳呼信號和該同步信號進行多工處理。

【0009】 某些態樣提供了一種用於由使用者設備（UE）進行無線通訊的方法。通常，該方法包括：發送該UE的至少一個能力，以用於決定是否在基地台（BS）處對傳呼信號和同步信號進行多工處理；及基於該UE的該至少一個能力，對該UE處接收的經多工的傳呼信號和同步信號進行處理。

【0010】 本案內容的某些態樣提供了一種用於由基地台（BS）進行無線通訊的裝置。通常，該裝置包括：用於決定是否將傳呼信號和同步信號多工在時間資源集合、頻率資源集合或者其組合中的構件，該決定基於以下各項中的至少一項：該BS的能力、該BS服務的至少一個使用者設備（UE）的能力、操作頻帶，或者該傳呼信號與該同步信號的音調間隔的組合；及用於基於該決定，對該傳呼信號和該同步信號進行多工處理的構件。

【0011】 本案內容的某些態樣提供了一種用於由使用者設備（UE）進行無線通訊的裝置。通常，該裝置包括：

用於發送該 UE 的至少一個能力，以用於決定是否在基地台（BS）處對傳呼信號和同步信號進行多工處理的構件；及用於基於該 UE 的該至少一個能力，對該 UE 處接收的經多工的傳呼信號和同步信號進行處理的構件。

【0012】 本案內容的某些態樣提供了一種用於由基地台（BS）進行無線通訊的裝置。通常，該裝置包括至少一個處理器和耦合到該至少一個處理器的記憶體。該至少一個處理器通常被配置為：決定是否將傳呼信號和同步信號多工在時間資源集合、頻率資源集合或者其組合中，該決定基於以下各項中的至少一項：該 BS 的能力、該 BS 服務的至少一個使用者設備（UE）的能力、操作頻帶，或者該傳呼信號與該同步信號的音調間隔的組合；及基於該決定，對該傳呼信號和該同步信號進行多工處理。

【0013】 本案內容的某些態樣提供了一種用於由使用者設備（UE）進行無線通訊的裝置。通常，該裝置包括至少一個處理器和耦合到該至少一個處理器的記憶體。該至少一個處理器通常被配置為：發送該 UE 的至少一個能力，以用於決定是否在基地台（BS）處對傳呼信號和同步信號進行多工處理；及基於該 UE 的該至少一個能力，對該 UE 處接收的經多工的傳呼信號和同步信號進行處理。

【0014】 通常，態樣包括如本文參照附圖所基本描述以及如附圖基本所示出的方法、裝置、系統、電腦可讀取媒體和處理系統。

【0015】 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，該等特徵僅僅說明可採用該等各個態樣的基本原理的各種方法中的一些方法，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】 為了詳細地理解本案內容的上面所描述特徵的方式，針對上面的簡要概括參考一些態樣可能提供了更具體的描述，該等態樣中的一些在附圖中給予了說明。但是，應當注意的是，由於描述可以准許其他等同有效的態樣，因此該等附圖僅僅圖示了本案內容的某些典型態樣，其不應被認為限制本發明的保護範圍。

【0017】 圖1是根據本案內容的某些態樣，概念性地示出一種示例性電信系統的方塊圖。

【0018】 圖2是根據本案內容的某些態樣，圖示分散式RAN的示例性邏輯架構的方塊圖。

【0019】 圖3是根據本案內容的某些態樣，圖示分散式RAN的示例性實體架構的方塊圖。

【0020】 圖4是根據本案內容的某些態樣，概念性地示出示例性BS和使用設備（UE）的設計方案的方塊圖。

【0021】 圖5是根據本案內容的某些態樣，示出用於實現通訊協定堆疊的示例的圖。

【0022】 圖6根據本案內容的某些態樣，圖示以下行鏈路為中心（以DL為中心的）的子訊框的實例。

【0023】 圖7根據本案內容的某些態樣，圖示以上行鏈路為中心（以UL為中心的）的子訊框的實例。

【0024】 圖8根據本案內容的某些態樣，圖示一種示例性傳輸時間軸。

【0025】 圖9根據本案內容的某些態樣，圖示一種示例性資源映射。

【0026】 圖10根據本案內容的某些態樣，圖示由基地台（BS）（例如，gNB）執行以便在NR中多工傳呼信號和同步信號的示例性操作。

【0027】 圖11根據本案內容的某些態樣，圖示由UE執行的針對被接收的經多工的傳呼信號和同步信號的示例性操作。

【0028】 圖12根據本案內容的某些態樣，圖示傳呼信號和同步信號的FDM。

【0029】 為了有助於理解，已經儘可能地使用相同元件符號來表示附圖中共有的相同元件。應當知悉的是，一個態樣所揭示的元件可以有益地應用於其他態樣，而不再特定敘述。

【實施方式】

【0030】 在NR系統中，類似於同步信號，因為UE的位置（例如，在無線電資源控制、RRC閒置模式中）未知，因此亦要對傳呼信號進行廣播。因此，在傳輸是波束成形

的較高頻帶（例如，高於 6 GHz ）中，傳呼傳輸是定向的。由於對傳呼信號（類似於同步信號）進行廣播，所以需要像同步信號一樣，經由波束掃描來發送它。對於波束掃描而言，基地台（例如， gNB ）在不同方向發送波束以覆蓋足夠的角度區域。但是，波束掃描需要很大的資源管理負擔，這可能不是最佳的並可能導致效率低下（其包括降低的輸送量）。

【0031】 減少在發送傳呼信號時進行波束掃描而造成的資源管理負擔的一種解決方案，是將傳呼信號與同步信號進行多工處理。例如，可以將傳呼信號與同步信號進行分頻多工（ FDM ）。但是，對傳呼信號和同步信號進行多工處理（例如， FDM ）可能存在某些限制和缺點。

【0032】 本案內容的某些態樣論述了用於基於以下各項中的至少一項，對傳呼信號和同步信號進行多工處理的技術：基地台的能力、（例如，由 BS 進行服務的） UE 的能力，或者傳呼信號與同步信號的音調間隔的組合。

【0033】 本案內容的態樣提供了用於新無線（ NR ）（新無線存取技術或者 $5G$ 技術）的裝置、方法、處理系統和電腦可讀取媒體。

【0034】 NR 可以支援各種無線通訊服務，諸如目標針對於較寬頻寬（例如， 80 MHz 以上）的增強型行動寬頻（ $eMBB$ ）、目標針對於高載波頻率（例如， 60 GHz ）的毫米波（ mmW ）、目標針對於非向後相容性 MTC 技術的大規模 MTC （ $mMTC$ ），及 / 或目標針對於超可靠低延

時通訊（URLLC）的關鍵任務。該等服務可以包括延時和可靠性要求。該等服務亦可以具有不同的傳輸時間間隔（TTI），以滿足相應的服務品質（QoS）要求。此外，該等服務可以在相同的子訊框中共存。

【0035】 下文的描述提供了一些實例，但其並非限制申請專利範圍所闡述的保護範圍、適用性或實例。在不脫離本案內容的保護範圍的基礎上，可以對所論述的組成元素的功能和排列進行改變。各個示例可以根據需要，省略、替代或者增加各種程序或元件。例如，可以按照與所描述的不同的順序來執行描述的方法，並且可以對各個步驟進行增加、省略或者組合。此外，關於一些示例所描述的特徵可以組合到一些其他示例中。例如，使用本文闡述的任意數量的態樣可以實現裝置或可以實現方法。此外，本案內容的保護範圍意欲覆蓋此種裝置或方法，此種裝置或方法經由使用其他結構、功能，或者除本文所闡述的本案內容的各個態樣之外的結構和功能或不同於本文所闡述的本案內容的各個態樣的結構和功能來實現。應當理解的是，本文所揭示的揭露內容的任何態樣可以經由本發明的一或多個組成部分來體現。本文所使用的「示例性的」一詞意味著「用作示例、例證或說明」。本文中描述為「示例性」的任何態樣不應被解釋為比其他態樣更較佳或更具優勢。

【0036】 本文描述的技術可以用於各種無線通訊網路，例如，LTE、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、

SC-FDMA 和其他網路。術語「網路」和「系統」經常可以交換使用。CDMA 網路可以實現諸如通用陸地無線存取 (UTRA)、CDMA 2000 等等的無線技術。UTRA 包括寬頻 CDMA (WCDMA) 和 CDMA 的其他變型。CDMA 2000 覆蓋 IS-2000、IS-95 和 IS-856 標準。TDMA 網路可以實現諸如行動通訊全球系統 (GSM) 的無線技術。OFDMA 網路可以實現諸如 NR (例如, 5G RA)、進化型 UTRA (E-UTRA)、超行動寬頻 (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDMA 等等的無線技術。UTRA 和 E-UTRA 是通用行動電信系統 (UMTS) 的一部分。NR 是一種新興的結合 5G 技術論壇 (5GTF) 進行部署的無線通訊技術。3GPP 長期進化 (LTE) 和改進的 LTE (LTE-A) 是 UMTS 的採用 E-UTRA 的版本。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 CDMA 2000 和 UMB。本文所描述的技術可以用於上面所提及的無線網路和無線技術以及其他無線網路和無線技術。為了清楚說明起見, 儘管本文可以使用通常與 3G 及 / 或 4G 無線技術相關聯的術語來描述態樣, 但本案內容的態樣亦可應用於基於其他世代的通訊系統 (例如, 包括 NR 技術的 5G 及之後的系統)。

示例性無線通訊系統

【0037】 圖1圖示一種示例性無線網路100（例如，新無線（NR）或5G網路），可以在該無線網路100中執行本案內容的態樣。

【0038】 如圖1中所示，無線網路100可以包括多個BS 110和其他網路實體。BS可以是與UE進行通訊的站。每一個BS 110可以為特定的地理區域提供通訊覆蓋。在3GPP中，根據術語「細胞」使用的上下文，術語「細胞」可以代表節點B的覆蓋區域及/或服務該覆蓋區域的節點B子系統。在NR系統中，術語「細胞」和eNB、節點B、5GNB、AP、NRBS、NRBS或TRP可以是可互換的。在一些實例中，細胞不必是靜止的，並且細胞的地理區域可以根據行動基地台的位置進行移動。在一些實例中，基地台可以經由各種類型的回載介面（諸如直接實體連接、虛擬網路等等），使用任何適當的傳輸網路來彼此互連及/或互連到無線網路100中的一或多個其他基地台或網路節點（未圖示）。

【0039】 通常，在給定的地理區域中可能部署有任何數量的無線網路。每個無線網路可以支援特定的無線存取技術（RAT），並且可以在一或多個頻率上操作。RAT亦可以稱為無線技術、空中介面等等。頻率亦可以稱為載波、頻率通道等等。每個頻率可以在給定的地理區域中支援單一RAT，以便避免不同RAT的無線網路之間的干擾。在一些情況下，可以部署NR或5G RAT網路。

【0040】 BS 可以為巨集細胞、微微細胞、毫微微細胞及/或其他類型的細胞提供通訊覆蓋。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），並且可以允許具有服務訂閱的 UE 的不受限制地存取。微微細胞可以覆蓋相對較小的地理區域，並且可以允許具有服務訂閱的 UE 的不受限制地存取。毫微微細胞可以覆蓋相對較小的地理區域（例如，家庭），並且可以允許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）的受限制的存取。用於巨集細胞的 BS 可以稱為巨集 BS。用於微微細胞的 BS 可以稱為微微 BS。用於毫微微細胞的 BS 可以稱為毫微微 BS 或家庭 BS。在圖 1 所示出的實例中，BS 110a、BS 110b 和 BS 110c 可以分別是用於巨集細胞 102a、巨集細胞 102b 和巨集細胞 102c 的巨集 BS。BS 110x 可以用於微微細胞 102x 的微微 BS。BS 110y 和 BS 110z 可以分別是用於毫微微細胞 102y 和 102z 的毫微微 BS。BS 可以支援一或多個（例如，三個）細胞。

【0041】 無線網路 100 亦可以包括中繼站。中繼站是從上游站（例如，BS 或 UE）接收資料的傳輸及/或其他資訊，並向下游站（例如，UE 或 BS）發送該資料的傳輸及/或其他資訊的站。中繼站亦可以是對其他 UE 的傳輸進行中繼的 UE。在圖 1 所示出的實例中，中繼站 110r 可以與 BS 110a 和 UE 120r 進行通訊，以便促進實現 BS 110a

和 UE 120r 之間的通訊。中繼站亦可以稱為中繼 BS、中繼等等。

【0042】 無線網路 100 可以是包括不同類型的 BS（例如，巨集 BS、微微 BS、毫微微 BS、中繼等等）的異質網路。該等不同類型的 BS 可以具有不同的發送功率位準、不同的覆蓋區域和對於無線網路 100 中的干擾具有不同的影響。例如，巨集 BS 可以具有較高的發送功率位準（例如，20 瓦），而微微 BS、毫微微 BS 和中繼可以具有更低的發送功率位準（例如，1 瓦）。

【0043】 無線網路 100 可以支援同步或非同步作業。對於同步操作而言，BS 可以具有類似的訊框時序，並且來自不同 BS 的傳輸在時間上可以近似地對準。對於非同步作業而言，BS 可以具有不同的訊框時序，並且來自不同 BS 的傳輸在時間上可能不對準。本文所描述的技術可以用於同步操作，亦可以用於非同步作業。

【0044】 網路控制器 130 可以耦合到 BS 集合，並為該等 BS 提供協調和控制。網路控制器 130 可以經由回載，與該等 BS 110 進行通訊。BS 110 亦可以（例如，經由無線回載或有線回載來直接通訊或者間接）彼此之間進行通訊。

【0045】 UE 120（例如，UE 120x、UE 120y 等等）可以分散於整個無線網路 100 中，並且每一個 UE 可以是靜止的，亦可以是行動的。UE 亦可以稱為行動站、終端、存取終端、用戶單元、站、客戶駐地設備（CPE）、蜂

巢式電話、智慧型電話、個人數位助理（PDA）、無線數據機、無線通訊設備、手持設備、膝上型電腦、無線電話、無線區域迴路（WLL）站、平板設備、照相機、遊戲裝置、小筆電、智慧型電腦、超級本、醫療設備或醫療裝置、生物感測器/設備、諸如智慧手錶、智慧衣服、智慧眼鏡、智慧手環、智慧珠寶（例如，智慧手環、智慧手鐲等）的可穿戴設備、娛樂設備（例如，音樂設備、視訊設備、衛星無線裝置等等）、車輛元件或感測器、智慧型儀器表/感測器、工業製造設備、全球定位系統設備或者被配置為經由無線或有線媒體進行通訊的任何其他適當的設備。一些UE可以被認為是進化型或者機器類型通訊（MTC）設備或進化型MTC（eMTC）設備。例如，MTC和eMTC UE包括可以與BS、另一個設備（例如，遠端設備）或者某個其他實體進行通訊的機器人、無人機、遠端設備、感測器、儀錶、監視器、位置標籤等等。無線節點可以例如經由有線或無線通訊鏈路，提供用於網路或者到網路（例如，諸如網際網路或蜂巢網路的廣域網）的連接。一些UE可以視作為物聯網路（IoT）設備。在圖1中，具有雙箭頭的實線指示UE和服務BS之間的期望傳輸，其中服務BS是被指定在下行鏈路及/或上行鏈路上服務於該UE的BS。具有雙箭頭的虛線指示UE和BS之間的潛在干擾傳輸。

【0046】 某些無線網路（例如，LTE）在下行鏈路上使用正交分頻多工（OFDM），並且在上行鏈路上使用

單載波分頻多工（SC-FDM）。OFDM和SC-FDM將系統頻寬（例如，系統頻帶）劃分成多個（K個）正交的次載波，其中該等次載波通常亦稱為音調、頻段等等。每一個次載波可以使用資料進行調制。通常，調制符號在頻域中利用OFDM進行發送，並且在時域中利用SC-FDM進行發送。相鄰次載波之間的間隔可以是固定的，並且次載波的總數量（K）可以取決於系統頻寬。例如，次載波的間隔可以是15 kHz，並且最小資源配置（其稱為‘資源區塊’）可以是12個次載波（或180 kHz）。因此，針對於1.25、2.5、5、10或20兆赫茲（MHz）的系統頻寬，標稱的FFT大小可以分別等於128、256、512、1024或2048。此外，亦可以將系統頻寬劃分成次頻帶。例如，次頻帶可以覆蓋1.08 MHz（亦即，6個資源區塊），並且針對於1.25、2.5、5、10或20 MHz的系統頻寬，可以分別存在1、2、4、8或者16個次頻帶。

【0047】 儘管本文所描述的示例的態樣與LTE技術相關聯，但本案內容的態樣亦可應用於其他無線通訊系統（例如，NR）。NR可以在上行鏈路和下行鏈路上使用具有CP的OFDM，並且包括針對使用分時雙工（TDD）的半雙工操作的支援。可以支援100 MHz的單一分量載波頻寬。NR資源區塊可以在0.1 ms持續時間上，跨越12個次載波，其中次載波頻寬為75 kHz。每個無線訊框可以由長度為10 ms的50個子訊框構成。因此，每個子訊框可以具有0.2 ms的長度。每個子訊框可以指示用於資

料傳輸的鏈路方向（亦即，DL或UL），並且用於每個子訊框的鏈路方向可以進行動態地切換。每個子訊框可以包括DL/UL資料以及DL/UL控制資料。用於NR的UL和DL子訊框可以是如下文參照圖6和圖7所進一步詳細描述的。可以支援波束成形，並且可以動態地配置波束方向。此外，亦可以支援具有預編碼的MIMO傳輸。DL中的MIMO配置可以在多層DL傳輸多達8個串流和每UE多達2個串流的情況下，支援多達8個發送天線。可以支援每UE多達2個流的多層傳輸。可以支援多達8個服務細胞的多個細胞的聚合。替代地，NR可以支援不同於基於OFDM的空中介面的不同空中介面。NR網路可以包括諸如CU及/或DU的實體。

【0048】 在一些實例中，可以對針對空中介面的存取進行排程，其中排程實體（例如，基地台等等）為該排程實體的服務區域或細胞之內的一些或所有設備和裝備之間的通訊分配資源。在本案內容中，如下文所進一步論述的，排程實體可以負責排程、分配、重新配置和釋放用於一或多個從屬實體的資源。亦即，對於被排程的通訊而言，從屬實體使用排程實體所分配的資源。基地台並不僅僅是可以充當排程實體的唯一實體。亦即，在一些實例中，UE可以充當排程實體，排程用於一或多個從屬實體（例如，一或多個其他UE）的資源。在該實例中，UE充當排程實體，並且其他UE使用該UE排程的資源進行無線通訊。UE可以在同級間（P2P）網路及/或網格網路中，

充當排程實體。在網格網路實例中，UE除了與排程實體進行通訊之外，亦可以可選地彼此之間直接進行通訊。

【0049】 因此，在具有被排程的對時間-頻率資源的存取並具有蜂巢配置、P2P配置和網格配置的無線通訊網路中，排程實體和一或多個從屬實體可以使用被排程的資源進行通訊。

【0050】 如前述，RAN可以包括CU和DU。NR BS（例如，eNB、5G節點B、節點B、傳輸接收點（TRP）、存取點（AP））可以對應於一或多個BS。NR細胞可以被配置為存取細胞（ACell）或僅資料細胞（DCell）。例如，RAN（例如，中央單元或分散式單元）可以配置該等細胞。DCell可以用於載波聚合或雙連接，但不用於初始存取、細胞選擇/重新選擇，或交遞的細胞。在一些情況下，DCell可以不發送同步信號，在一些情況下，DCell可以發送SS。NR BS可以向UE發送用於指示細胞類型的下行鏈路信號。基於該細胞類型指示，UE可以與NR BS進行通訊。例如，UE可以基於被指示的細胞類型，決定要考慮用於細胞選擇、存取、交遞及/或量測的NR BS。

【0051】 圖2圖示可以在圖1所示出的無線通訊系統中實現的分散式無線存取網路（RAN）200的示例性邏輯架構。5G存取節點206可以包括存取節點控制器（ANC）202。該ANC可以是分散式RAN 200的中央單元（CU）。針對下一代核心網路（NG-CN）204的回載介

面可以在該ANC處終止。針對相鄰的下一代存取節點（NG-AN）的回載介面可以在該ANC處終止。該ANC可以包括一或多個TRP 208（其亦可以稱為BS、NR BS、節點B、5GNB、AP或者某種其他術語）。如前述，TRP可以與「細胞」互換地使用。

【0052】 TRP 208可以是DU。TRP可以連接到一個ANC（ANC 202）或者一個以上的ANC（未圖示）。例如，為了RAN共享、無線即服務（RaaS）和特定於服務的AND部署，TRP可以連接到一個以上的ANC。TRP可以包括一或多個天線埠。TRP可以被配置為單獨地（例如，動態選擇）或者聯合地（例如，聯合傳輸）服務針對UE的傳輸量。

【0053】 本端架構200可以用於圖示前傳定義。可以規定該架構支援跨越不同的部署類型的前傳（fronthauling）解決方案。例如，該架構可以是基於發送網路能力的（例如，頻寬、延時及/或信號干擾）。

【0054】 該架構可以與LTE共享特徵及/或元件。根據一些態樣，下一代AN（NG-AN）210可以支援與NR的雙連接。NG-AN可以共享用於LTE和NR的公共前傳。

【0055】 該架構可以實現TRP 208之間的協調。例如，可以經由ANC 202，在TRP之中及/或跨越TRP來預先設置協調。根據一些態樣，可以不需要/不存在TRP間的介面。

【0056】 根據一些態樣，可以在架構200中存在分離邏輯功能的動態配置。如參照圖5所進一步詳細描述的，可以將無線電資源控制（RRC）層、封包資料會聚協定（PDCP）層、無線鏈路控制（RLC）層、媒體存取控制（MAC）層和實體（PHY）層適配地佈置在DU或CU處（例如，分別為TRP或ANC）。根據某些態樣，BS可以包括中央單元（CU）（例如，ANC 202）及/或一個或多個分散式單元（例如，一或多個TRP 208）。

【0057】 圖3根據本案內容的態樣，圖示分散式RAN 300的示例性實體架構。集中式核心網路單元（C-CU）302可以託管核心網路功能。C-CU可以進行集中式部署。可以對C-CU功能進行卸載（例如，卸載到進階無線服務（AWS）），以盡力處理峰值容量。

【0058】 集中式RAN單元（C-RU）304可以託管一個或多個ANC功能。可選地，C-RU可以本端託管核心網路功能。C-RU可以具有分散式部署。C-RU可以更靠近網路邊緣。

【0059】 DU 306可以託管一個或多個TRP（邊緣節點（EN）、邊緣單元（EU）、無線頭端（RH）、智慧無線頭端（SRH）等等）。DU可以位於具有射頻（RF）功能的網路的邊緣。

【0060】 圖4圖示了圖1中所示出的BS 110和UE 120的示例性元件，其可以用於實現本案內容的態樣。如前述，該BS可以包括TRP。BS 110和UE 120中的一或

多個元件可以用於實施本案內容的態樣。例如，UE 120 的天線 452、Tx/Rx 222、處理器 466、458、464 及/或控制器/處理器 480，及/或 BS 110 的天線 434、處理器 460、420、438 及/或控制器/處理器 440，可以用於執行本文所描述並參照圖 8-11 所示出的操作。

【0061】 圖 4 圖示 BS 110 和 UE 120 的設計方案的方塊圖，其中該 BS 110 和 UE 120 可以是圖 1 中的 BS 裡的一個和圖 1 中的 UE 裡的一個。對於受限制關聯場景而言，基地台 110 可以是圖 1 中的巨集 BS 110c，並且 UE 120 可以是 UE 120y。基地台 110 亦可以是某種其他類型的基地台。基地台 110 可以裝備有天線 434a 到 434t，並且 UE 120 可以裝備有天線 452a 到 452r。

【0062】 在基地台 110 處，發送處理器 420 可以從資料來源 412 接收資料，並且從控制器/處理器 440 接收控制資訊。該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 ARQ 指示符通道（PHICH）、實體下行鏈路控制通道（PDCCH）等等。該資料可以用於實體下行鏈路共享通道（PDSCH）等等。處理器 420 可以對該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。處理器 420 亦可以產生參考符號，例如，用於 PSS、SSS 和特定於細胞的參考信號。發送（TX）多輸入多輸出（MIMO）處理器 430 可以對該等資料符號、控制符號及/或參考符號（若有的話）執行空間處理

(例如，預編碼)，並可以向調制器(MOD) 432a到432t提供輸出符號串流。例如，TX MIMO處理器430可以執行本文所描述的用於RS多工的某些態樣。每一個調制器432可以處理各自的輸出符號串流(例如，用於OFDM等)，以獲得輸出取樣串流。每一個調制器432亦可以處理(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432a到432t的下行鏈路信號可以分別經由天線434a到434t進行發送。

【0063】 在UE 120處，天線452a到452r可以從基地台110接收下行鏈路信號，並且可以分別將所接收的信號提供給解調器(DEMOD) 454a到454r。每一個解調器454可以調節(例如，濾波、放大、降頻轉換和數位化)各自的所接收的信號，以獲得輸入取樣。每一個解調器454亦可以進一步處理該等輸入取樣(例如，用於OFDM等)，以獲得所接收的符號。MIMO偵測器456可以從所有解調器454a到454r獲得所接收的符號，對所接收的符號執行MIMO偵測(若適用的話)，並提供所偵測的符號。例如，MIMO偵測器456可以提供被偵測的使用本文所描述的技術發送的RS。接收處理器458可以處理(例如，解調、解交錯和解碼)偵測到的符號，向資料槽460提供針對UE 120的解碼後的資料，並且向控制器/處理器480提供解碼後的控制資訊。根據一或多個情況，COMP態樣可以包括提供天線以及一些Tx/Rx功能，使

得其位於分散式單元中。例如，一些Tx/Rx處理可以在中央單元中執行，而其他處理可以在分散式單元中執行。例如，根據如附圖中所示出的一或多個態樣，BS調制器/解調器432可以在分散式單元中。

【0064】 在上行鏈路上，在UE 120處，發送處理器464可以從資料來源462接收資料（例如，用於實體上行鏈路共享通道（PUSCH））並處理資料，並且從控制器/處理器480接收控制資訊（例如，用於實體上行鏈路控制通道（PUCCH）），並對控制資訊進行處理。發送處理器464亦可以產生用於參考信號的參考符號。來自發送處理器464的符號可以由TX MIMO處理器466進行預編碼（若適用的話），由解調器454a到454r進行進一步處理（例如，用於SC-FDM等等），並發送回基地台110。在BS 110處，來自UE 120的上行鏈路信號可以由天線434進行接收，由調制器432進行處理，由MIMO偵測器436進行偵測（若適用的話），並且由接收處理器438進行進一步處理，以獲得UE 120發送的解碼後的資料和控制資訊。接收處理器438可以向資料槽439提供解碼後的資料，並且向控制器/處理器440提供解碼後的控制資訊。

【0065】 控制器/處理器440和480可以分別指導基地台110和UE 120的操作。例如，基地台110處的處理器440及/或其他處理器和模組，可以執行或者指導圖10-11中所示出的功能模組的執行及/或本文所描述的技術的其他處理。UE 120處的處理器480及/或其他處理

器和模組，亦可以執行或者指導用於本文所描述的技術的處理。記憶體 442 和 482 可以分別儲存用於 BS 110 和 UE 120 的資料和程式碼。排程器 444 可以排程 UE 在下行鏈路及 / 或上行鏈路上進行資料傳輸。

【0066】圖 5 根據本案內容的態樣，示出用於實現通訊協定堆疊的示例的圖 500。所示出的通訊協定堆疊可以由操作在 5G 系統（例如，支援基於上行鏈路的行動性的系統）中的設備來實現。圖 500 圖示了包括無線電資源控制（RRC）層 510、封包資料會聚協定（PDCP）層 515、無線鏈路控制（RLC）層 520、媒體存取控制（MAC）層 525 和實體（PHY）層 530 的通訊協定堆疊。在各個實例中，可以將協定堆疊的該等層實現成單獨的軟體模組、處理器或 ASIC 的一部分、經由通訊鏈路連接的非並置設備的一部分，或者其各種組合。例如，在用於網路存取設備（例如，AN、CU 及 / 或 DU）或者 UE 的協定堆疊中，可以使用並置和非並置的實現方式。

【0067】第一選項 505-a 圖示協定堆疊的分割實現，其中在該實現方式中，將協定堆疊的實現分割在集中式網路存取設備（例如，圖 2 中的 ANC 202）和分散式網路存取設備（例如，圖 2 中的 DU 208）之間。在第一選項 505-a 中，RRC 層 510 和 PDCP 層 515 可以由中央單元來實現，並且 RLC 層 520、MAC 層 525 和 PHY 層 530 可以由 DU 來實現。在各種實例中，CU 和 DU 可以並置，亦可以非

並置。在巨集細胞、微細胞或微微細胞部署中，第一選項 505-a 可能是有用的。

【0068】 第二選項 505-b 圖示協定堆疊的統一實現，其中在該實現方式中，將協定堆疊實現在單一網路存取設備（例如，存取節點（AN）、新無線基地台（NR BS）、新無線節點 B（NR NB）、網路節點（NN）等等）中。在第二選項中，RRC 層 510、PDCP 層 515、RLC 層 520、MAC 層 525 和 PHY 層 530 均可以由 AN 來實現。在毫微微細胞部署中，第二選項 505-b 可能是有用的。

【0069】 不管網路存取設備是實現協定堆疊的一部分，還是實現全部的協定堆疊，UE 皆可以實現整個的協定堆疊（例如，RRC 層 510、PDCP 層 515、RLC 層 520、MAC 層 525 和 PHY 層 530）。

【0070】 圖 6 是示出以 DL 為中心的子訊框的示例的圖 600。以 DL 為中心的子訊框可以包括控制部分 602。控制部分 602 可以位於以 DL 為中心的子訊框的初始或開始部分。控制部分 602 可以包括與以 DL 為中心的子訊框的各個部分相對應的各種排程資訊及 / 或控制資訊。在一些配置中，控制部分 602 可以是實體 DL 控制通道（PDCCH），如圖 6 中所指示的。以 DL 為中心的子訊框亦可以包括 DL 資料部分 604。DL 資料部分 604 有時可以稱為以 DL 為中心的子訊框的有效載荷。DL 資料部分 604 可以包括用於從排程實體（例如，UE 或 BS）向從屬實體

（例如，UE）傳輸DL資料的通訊資源。在一些配置中，DL資料部分604可以是實體DL共享通道（PDSCH）。

【0071】此外，以DL為中心的子訊框亦可以包括共用UL部分606。該共用UL部分606有時可以稱為UL短脈衝、共用UL短脈衝及/或各種其他適當的術語。共用UL部分606可以包括與以DL為中心的子訊框的各個其他部分相對應的回饋資訊。例如，共用UL部分606可以包括與控制部分602相對應的回饋資訊。回饋資訊的非限制性示例可以包括ACK信號、NACK信號、HARQ指示符及/或各種其他適當類型的資訊。共用UL部分606可以包括另外的或替代的資訊，例如，關於隨機存取通道（RACH）程序、排程請求（SR）的資訊和各種其他適當類型的資訊。如圖6中所示，DL資料部分604的結束可以在時間上與共用UL部分606的開始相分離。此種時間分離有時可以稱為間隙、防護時段、防護間隔及/或各種其他適當的術語。此種分離提供了用於從DL通訊（如，從屬實體（如，UE）的接收操作）到UL通訊（如，從屬實體（如，UE）的傳輸）的切換的時間。本領域一般技藝人士應當理解的是，前述的態樣只是以DL為中心的子訊框的一個實例，並且可以存在具有類似特徵的替代結構，而不必脫離本文所描述的態樣。

【0072】圖7是示出以UL為中心的子訊框的示例的圖700。以UL為中心的子訊框可以包括控制部分702。控制部分702可以位於以UL為中心的子訊框的初始或開始

部分。圖 7 中的控制部分 702 可以類似於上面參照圖 6 所描述的控制部分 702。此外，以 UL 為中心的子訊框亦可以包括 UL 資料部分 704。UL 資料部分 704 有時可以稱為以 UL 為中心的子訊框的有效載荷。UL 資料部分可以代表用於從從屬實體（例如，UE）向排程實體（例如，UE 或 BS）傳輸 UL 資料的通訊資源。在一些配置中，控制部分 702 可以是實體 DL 控制通道（PDCCH）。

【0073】 如圖 7 中所示，控制部分 702 的結束可以在時間上與 UL 資料部分 704 的開始相分離。此種時間分離有時可以稱為間隙、防護時段、防護間隔及 / 或各種其他適當的術語。此種分離提供了用於從 DL 通訊（如，排程實體的接收操作）到 UL 通訊（如，排程實體的傳輸）的切換的時間。以 UL 為中心的子訊框亦可以包括共用 UL 部分 706。圖 7 中的共用 UL 部分 706 可以類似於上面參照圖 7 所描述的共用 UL 部分 706。共用 UL 部分 706 可以另外地或替代地包括關於通道品質指示符（CQI）、探測參考信號（SRS）的資訊和各種其他適當類型的資訊。本領域一般技藝人士應當理解的是，前述的內容只是以 UL 為中心的子訊框的一個實例，可以存在具有類似特徵的替代結構，而不必脫離本文所描述的態樣。

【0074】 在一些環境下，兩個或更多從屬實體（例如，UE）可以使用側向鏈路信號來彼此之間進行通訊。此種側向鏈路通訊的真實世界應用可以包括公共安全、鄰近服務、UE 到網路中繼、車輛到車輛（V2V）通訊、萬物網

路（I o E）通訊、I o T通訊、關鍵任務網格及/或各種其他適當的應用。通常，側向鏈路信號可以代表：即使排程實體可以用於排程及/或控制目的，亦不將通訊中繼經由該排程實體（例如，U E或B S）的情況下，從一個從屬實體（例如，U E 1）傳輸到另一個從屬實體（例如，U E 2）的信號。在一些實例中，可以使用經授權頻譜來傳輸側向鏈路信號（不同於無線區域網路，無線區域網路通常使用未授權的頻譜）。

【0075】 U E可以在各種無線電資源配置下進行操作，該等配置包括與使用專用資源集（例如，無線電資源控制（R R C）專用狀態等等）來發送引導頻相關聯的配置，或者與使用共用資源集（例如，R R C共用狀態等等）來發送引導頻相關聯的配置。當在R R C專用狀態下操作時，U E可以選擇專用資源集來向網路發送引導頻信號。當在R R C共用狀態下操作時，U E可以選擇共用資源集來向網路發送引導頻信號。在任一情況下，U E發送的引導頻信號皆可以由一或多個網路存取設備（例如，A N或D U或者其一部分）來接收。每一個接收方網路存取設備皆可以被配置為：接收和量測在共用資源集上發送的引導頻信號，並且亦接收和量測在分配給該U E的專用資源集上發送的引導頻信號，其中該網路存取設備是用於該U E的網路存取設備的監測集合的成員。接收方網路存取設備或者接收方網路存取設備向其發送引導頻信號的量測值的C U中的一或多個，可以使用該等量測值來辨識用於U E的服

務細胞，或者針對該等UE中的一或多個，發起服務細胞的改變。

在新無線中示例性多工傳呼信號與同步信號

【0076】 根據3GPP的5G無線通訊標準，已經規定了用於NR同步（*synchron*）信號（NR-SS）的結構，其亦稱為NR同步通道。在5G下，攜帶不同類型的同步信號（例如，主要同步信號（PSS）、輔助同步信號（SSS）、時間同步信號（TSS）、PBCH）的連續的OFDM符號的集合形成SS區塊。在一些情況下，一或多個SS區塊的集合可以形成SS短脈衝。另外，可以對不同的SS區塊進行不同地波束成形，例如，在不同方向上的不同波束上進行發送。在一態樣中，在不同方向上發送SS區塊實現了用於同步信號的波束掃描，這可以由UE用於快速地辨識和擷取細胞。此外，SS區塊中的通道裡的一或多個通道可以用於量測。該等量測可以用於各種目的，諸如無線鏈路管理（RLM）、波束管理等等。例如，UE可以量測細胞品質，並且以量測報告的形式來反向報告該品質，基地台可以使用該量測報告來用於波束管理和其他目的。

【0077】 圖8根據本案內容的態樣，圖示用於新無線電信系統的同步信號的示例性傳輸時間軸800。BS（例如，圖1中所示出的BS 110）可以根據本案內容的某些態樣，在Y微秒的時段806期間發送SS短脈衝802。每個SS短脈衝802可以包括索引為零到N-1的N個SS區塊

804。例如，針對於6 GHz或者之上的頻帶，SS短脈衝802可以包括多達64個SS區塊。在一態樣中，SS短脈衝的SS區塊在該SS短脈衝內可能不連續。如前述，BS可以在不同的方向，使用不同的發送波束來發送SS短脈衝的相同或不同SS區塊（例如，用於波束掃描）。例如，每個SS區塊可以包括主要同步信號（PSS）、輔助同步信號（SSS）、以及一或多個實體廣播通道（PBCH）（其亦稱為同步通道）。BS可以週期性地（X毫秒的週期808）發送SS短脈衝。

【0078】 圖9根據本案內容的態樣，圖示用於示例性SS區塊902的示例性資源映射900。BS（例如，圖1中的BS110）可以在時段904（例如，Y微秒，如圖8中所示）上發送示例性SS區塊902。示例性SS區塊902包括PSS 910、SSS 912和兩個PBCH 920與922，但本案內容並不限於此，並且SS區塊可以包括更多或更少的同步信號和同步通道。在一態樣中，SS區塊可以包括用於PBCH的DMRS（解調參考信號）。如圖所示，PBCH的傳輸頻寬（B1）可以與同步信號的傳輸頻寬（B2）不同。例如，PBCH的傳輸頻寬可以是288個音調，但PSS和SSS的傳輸頻寬可以是127個音調。

【0079】 在某些態樣中，基地台（例如，gNB）可以使用傳呼來發起與處於RRC閒置模式的UE的連接建立。基地台亦可以使用傳呼向處於RRC閒置模式或RRC連接模式的UE通知系統資訊的改變。通常，基地台在被

配置的傳呼機會，向 U E 發送傳呼信號。基地台通常向 U E 指示關於所配置的傳呼機會的資訊，其中基地台將在該等傳呼機會中發送傳呼信號，使得 U E 可以監測該等傳呼機會以接收傳呼信號。在一態樣中，在所配置的傳呼機會期間發送傳呼信號，允許 U E 實現高效的開 - 關排程，其中 U E（例如，處於 R R C 閒置模式）只在所配置的傳呼機會進行開啟以接收來自基地台的傳呼。

【0080】 在 N R 系統中，類似於同步信號，因為 U E（例如，其處於 R R C 閒置模式）的位置未知，因此要對傳呼信號進行廣播。因此，在傳輸是波束成形的較高頻帶（例如，高於 6 G H z）中，傳呼傳輸是定向的。由於對傳呼信號（類似於同步信號）進行廣播，所以需要像同步信號一樣，經由波束掃描來發送它。對於波束掃描而言，基地台（例如，g N B）在不同方向發送波束以覆蓋足夠的角度區域。但是，波束掃描需要很大的資源管理負擔，這可能不是最佳的並可能導致效率低下（其包括降低輸送量）。

【0081】 減少在發送傳呼信號時進行波束掃描而造成的資源管理負擔的一種解決方案，是將傳呼信號與同步信號進行多工處理。例如，可以將傳呼信號與同步信號進行分頻多工（F D M）。

【0082】 但是，對傳呼信號和同步信號進行多工處理（例如，F D M）可能存在某些限制和缺點。例如，傳呼信號和同步信號的 F D M 可能受到基地台及 / 或基地台服務的 U E 所支援的頻寬的限制。例如，基地台及 / 或基地台

服務的一或多個UE可能僅支援不足以進行傳呼信號和同步信號的FDM的最小頻寬。因此，若FDM傳呼和同步信號所需要的頻寬大於基地台及/或由該基地台服務的至少一個UE所支援的頻寬，則基地台可能無法對傳呼信號和同步信號進行FDM。例如，在低於6 GHz的頻帶中，最小支援的頻寬可以是5 MHz，並且SS區塊（例如，SS區塊中的PBCH）可以佔用所支援頻寬的4.32 MHz。因此，可能沒有足夠的頻寬可用於傳呼信號和同步信號的FDM，尤其是當基地台及/或UE只支援最小頻寬時。

【0083】 在某些態樣中，對傳呼信號和同步信號進行多工處理（例如，FDM）可能負面地影響同步信號的效能。例如，為了發送經過多工的傳呼信號和同步信號，基地台可能必須在傳呼信號和同步信號之間分割其功率。結果，基地台可能不能像其在發送不與其他信號多工的同步信號時一般，以全功率來發送同步信號。此種多工可以增加所發送的傳呼信號和同步信號的PAPR（峰值與平均功率比），否則信號可以從其低PAPR特性中受益。由於將該等信號多工在一起，可能會丟失傳呼信號和同步信號的較低PAPR特性。

【0084】 在某些態樣中，經過多工（例如，FDM）的傳呼信號和同步信號的效能可能受到基地台或者基地台服務的一或多個UE中的至少一個的有限波束成形能力的限制。例如，由於有限的波束成形能力，基地台及/或UE可能必須使用相同的波束來發送或接收經過多工的信

號。有時，在預期波束（例如，意欲用於發送/接收同步信號或傳呼信號的波束）上發送及/或接收傳呼信號和同步信號可能是有益的。有限的波束成形能力可以迫使基地台及/或UE分別在相同的波束而不是其預期波束中，發送及/或接收傳呼信號和同步信號。

【0085】 本案內容的某些態樣論述了用於基於以下各項中的至少一項，對傳呼信號和同步信號進行多工處理的技術：基地台的能力、基地台服務的UE的能力、操作頻率頻寬，或者傳呼信號與同步信號的音調間隔的組合。

【0086】 圖10根據本案內容的某些態樣，圖示由基地台（BS）（例如，gNB）執行以便在NR中多工傳呼信號和同步信號的示例性操作1000。操作1000在1002處，決定是否將傳呼信號和同步信號多工在時間資源集合、頻率資源集合或者其組合中，該決定基於以下各項中的至少一項：BS的能力、該BS服務的至少一個UE的能力、操作頻帶，或者傳呼信號與同步信號的音調間隔的組合。在1004處，BS基於該決定，對傳呼信號和同步信號進行多工處理。

【0087】 在某些態樣中，BS的能力可以包括該BS所支援的頻寬（例如，最小頻寬）、該BS可以發送信號的功率（例如，最小功率），或者該BS的波束成形能力（其包括在該BS處可用的天線埠的數量、以及在該BS處可用的天線元件子陣列的數量）。該至少一個UE的能力可以包括該UE支援的頻寬（例如，最小頻寬），或者該UE

的波束成形能力（其包括在該 UE 處可用的天線埠的數量、以及在該 UE 處可用的天線元件子陣列的數量）。

【0088】 在某些態樣中，傳呼信號包括用於排程傳呼訊息的傳呼授權。在一態樣中，傳呼授權是經由 PDCCH 來傳送的，並且傳呼訊息是經由 PDSCH 來傳送的。

【0089】 在某些態樣中，BS 將傳呼訊息與同步信號進行分頻多工，其中向傳呼訊息和同步信號分配相同的時間資源（亦即，在時域中重疊）但不同的頻率資源。在某些態樣中，BS 將傳呼授權與同步信號進行分時多工，其中向傳呼授權和同步信號分配不同的時間資源（亦即，在時域中不重疊）。

【0090】 在一態樣中，該多工包括：對傳呼信號和同步信號進行分頻多工（FDM）。在某些態樣中，若 BS 和該 BS 服務的至少一個 UE 至少支援傳呼信號和同步信號的 FDM 所需要的最小頻寬，則 BS 可以決定對傳呼信號和同步信號進行 FDM。換言之，若 BS 和 UE 能夠在足夠大的頻寬上進行通訊，以支援傳呼信號和同步信號的 FDM，則 BS 可以決定對傳呼信號和同步信號進行 FDM。

【0091】 在某些態樣中，若 BS 能夠以最低需要的品質來發送同步信號（例如，而不管多工），則 BS 可以決定對傳呼信號和同步信號進行多工處理（例如，FDM）。例如，即使在與傳呼信號進行多工處理之後，若 BS 可以以至少最小功率來發送同步信號，則 BS 可以決定進行多工處理，從而確保足夠的效能品質用於同步信號。

【0092】 在某些態樣中，若BS及/或該BS服務的UE不具有有限的波束成形能力（其可能負面地影響經過多工的傳呼信號和同步信號的波束成形效能），則BS可以決定對傳呼信號和同步信號進行多工處理。例如，若BS可以在預期的發送波束上發送傳呼信號和同步信號，並且該BS服務的至少一個UE可以在預期的接收波束上接收傳呼信號和同步信號，則BS可以決定對傳呼信號和同步信號進行多工處理。

【0093】 圖11根據本案內容的某些態樣，圖示由UE執行以接收經過多工的傳呼信號和同步信號的示例性操作1100。操作1100經由發送該UE的至少一個能力，以用於決定是否在基地台（BS）處對傳呼信號和同步信號進行多工處理，而開始於1102。在1104處，UE基於該UE的該至少一個能力，對該UE處接收的經多工的傳呼信號和同步信號進行處理。

【0094】 如前述，UE的該能力可以包括該UE支援的頻寬（例如，最小頻寬），或者該UE的波束成形能力（其包括該UE處可用的天線埠的數量、以及該UE處可用的天線元件子陣列的數量）。

【0095】 在某些態樣中，BS可以向UE發送用於報告關於該UE的能力的資訊的請求。在一態樣中，BS可以經由以下各項中的至少一項來發送該請求：實體下行鏈路控制通道（PDCCH）、無線電資源控制（RRC）訊號傳遞、

主資訊區塊（**MIB**）、排程資訊、系統資訊或者同步信號。

【0096】 在某些態樣中，**UE**可以經由以下各項中的至少一項來發送關於該**UE**的至少一個能力的資訊：實體上行鏈路控制通道（**PUCCH**）、實體上行鏈路共享通道（**PUSCH**），或者隨機存取通道（**RACH**）程序的訊息1或訊息3。在一態樣中，**UE**可以回應於從**BS**接收到報告關於其能力的資訊的請求而發送該資訊。

【0097】 在某些態樣中，**BS**可以基於操作頻帶，決定是否對傳呼信號和同步信號進行多工處理。例如，**BS**可以決定在第一頻帶中進行多工處理，並且決定不在第二頻帶中進行多工處理。在一態樣中，關於是否將傳呼信號和同步信號多工在特定的頻帶的決定，可以是基於**BS**和操作在該頻帶的至少一個**UE**的能力。例如，**BS**可以針對傳呼信號和同步信號的**FDM**，在頻帶A（例如，6 GHz以上）中支援足夠的頻寬。因此，**BS**可以決定在頻帶A中，對傳呼信號和同步信號進行**FDM**。但是，**BS**可能在頻帶B（6 GHz以下）中不支援足夠的頻寬來進行可能的**FDM**。因此，**BS**可以決定不在頻帶B中進行**FDM**。

【0098】 在某些態樣中，基於操作頻帶來決定是否對傳呼信號和同步信號進行多工處理，包括：決定用於傳呼授權和同步信號的搜尋空間是否在以下各項中的至少一項中重疊：時域、頻域或者其組合。在一態樣中，用於傳呼授權的搜尋空間對應於用於該傳呼授權的預設搜尋空

間。在一態樣中，若UE尚未經由系統資訊被配置有用於傳呼授權的搜尋空間，則UE監測用於傳呼授權的預設搜尋空間。

【0099】 在某些態樣中，BS可以決定對全部的SS短脈衝或者SS短脈衝的子集中的傳呼信號和同步信號進行多工處理（例如，FDM）。此外，BS可以決定對SS短脈衝中的SS區塊的全部或子集中的傳呼信號和同步信號進行多工處理。例如，BS可能不希望對某些SS短脈衝及/或SS區塊中的同步信號效能進行損害，並且可以決定不將同步信號與傳呼信號多工在該等SS短脈衝及/或SS區塊中。在一態樣中，可以不在每個SS短脈衝及/或SS區塊中皆排程傳呼機會。因此，BS可能不需要將同步信號與傳呼信號多工在不包括傳呼機會的彼等SS短脈衝及/或SS區塊中。在一態樣中，某些SS短脈衝及/或SS區塊可以是先前SS短脈衝及/或SS區塊的重複。BS可以決定只對重複的SS短脈衝及/或SS區塊中的傳呼信號和同步進行多工處理。

【0100】 在某些態樣中，傳呼信號和同步信號的多工（例如，FDM）可以包括：向傳呼信號分配第一頻率資源集合，並且向同步信號分配第二頻率資源集合，其中第一頻率資源集合和第二頻率資源集合不重疊。

【0101】 在某些態樣中，傳呼信號和同步信號的多工（例如，FDM）可以包括：向傳呼信號分配第一頻率資源集合，並且向同步信號分配第二頻率資源集合，其中第

一頻率資源集合和第二頻率資源集合至少部分地重疊。在一態樣中，傳呼信號的傳輸關於同步信號是速率匹配的。

【0102】 圖12根據本案內容的某些態樣，圖示傳呼信號和同步信號的FDM。12a圖示與傳呼信號進行FDM的SS區塊，其中分配給傳呼信號的頻率資源與分配給SS區塊的頻率資源不重疊。12b亦圖示與傳呼信號進行FDM的SS區塊，但分配給傳呼信號的頻率資源的一部分與分配給SS區塊的頻率資源重疊。例如，如圖12b中所示，傳呼信號的某些部分與SS區塊佔用相同的頻率，但位於該等頻率沒有被分配給SS區塊的時間段中。例如，如12b中所示，在分配給SS區塊的某些頻率未被分配給該SS區塊中的SSS和PSS的時間段中，向傳呼信號分配該等頻率。

【0103】 如先前所提及的，在本案內容的一些部分中，需要在細胞的所有方向，對傳呼資訊進行波束掃描。亦需要對同步信號進行波束掃描。同步信號和傳呼的分頻多工將減少波束掃描的總數，從而減少產生的管理負擔。在超過6 GHz的網路中，此種管理負擔減小可能尤其重要，其中在該網路中，由於類比波束成形約束，gNB可能無法在頻域中多工一般DL資料和傳呼/同步信號。

【0104】 但是，傳呼信號和同步信號的分頻多工存在一些潛在的缺點。

【0105】 基於最新的協定，6 GHz以下的PBCH的頻寬將是4.32 MHz。一些服務供應商的載波頻寬為5

MHz。若將傳呼信號與同步信號進行FDM，則該等服務供應商的UE可能不能同時地接收傳呼信號和同步信號。

【0106】 在毫米波（MMW）頻帶中，由於gNB處的類比波束成形約束，資料和同步信號的分頻多工可能不可行。經由避免FDM，可以向PSS信號提供PAPR優勢，這在路徑損耗較高的MMW頻帶中可能是非常有益的。

【0107】 傳呼信號和同步信號的分時多工允許UE在傳呼機會之前一點時間才喚醒，並基於SSS和PBCH的DMRS進行訓練。若需要以經過波束成形的方式接收傳呼信號以滿足鏈路預算，則這可以減少UE的總喚醒時間。

【0108】 傳呼信號和同步信號的音調間隔可能不同。傳呼信號和同步信號的分頻多工將迫使UE同時地處理具有不同音調間隔的信號。

【0109】 因此，由於上述缺點，在某些態樣中，同步信號和傳呼信號的分頻多工可能影響其最小頻寬較小的UE。同步信號和傳呼信號的分頻多工可以禁止gNB獲得PAPR優勢和執行功率提升來滿足同步信號的鏈路預算。傳呼信號和同步信號的分時多工允許UE在接收傳呼信號之前一點時間才進行喚醒；在SYNC接收期間訓練其RX波束並找到最佳RX波束來接收傳呼信號。傳呼信號和同步信號的音調間隔可能不同，並且傳呼信號和同步信號的分頻多工將迫使UE同時地處理具有不同音調間隔的信號。

【0110】 基於該等優點和缺點，NR應當將傳呼信號和同步信號的分頻多工僅限於6 GHz以上頻帶。此外，即使在6 GHz以上的頻帶中，只有當UE具有接收SSS頻寬之外的信號的能力，並且傳呼信號和同步信號以相同的音調間隔（例如，120 kHz）來發送時，才應當將UE的傳呼機會與SS區塊進行分頻多工。

【0111】 在某些態樣中，在6 GHz以上，gNB可以基於以下各項來配置傳呼信號和同步信號的分頻多工：1）UE能力；亦即，若UE能夠在SS區塊之外的頻寬中接收信號；2）所選擇的音調間隔；即傳呼信號和同步信號以相同的音調間隔進行發送。在其他情況下，若只有至少一個UE能夠接收SS區塊之外的頻寬中的信號，並且若傳呼信號和同步信號以相同音調間隔（或者次載波間隔）來發送，才允許傳呼和同步的分頻多工。

【0112】 在某些態樣中，BS可以基於音調間隔的組合，來決定是否多工傳呼信號和同步信號。例如，若傳呼授權和同步信號的音調間隔相同，則BS可以決定經由在時域中重疊傳呼授權和同步信號，對傳呼授權和同步信號進行分頻多工。在一態樣中，若傳呼授權和同步信號的音調間隔不同，則BS可以決定不在時域中重疊傳呼授權和同步信號。在一態樣中，時域中的重疊包括分配相同的時間資源但不同的頻率資源（例如，不同的頻率）。時域的不重疊包括：分配不同的時間資源，但分配相同的頻率資

源。在一態樣中，傳呼授權對應於經由預設搜尋空間來發送的傳呼授權。

【0113】 本文所揭示的方法包括用於實現所描述方法的一或多個步驟或動作。在不脫離請求項保護範圍的基礎上，該等方法步驟及/或動作可以相互交換。換言之，除非指定特定順序的步驟或動作，否則在不脫離請求項的保護範圍的基礎上，可以修改特定步驟及/或動作的順序及/或使用。

【0114】 如本文所使用的，代表列表項「中的至少一個」的短語是指該等項的任意組合，其包括單一成員。舉例而言，「a、b或c中的至少一個」意欲覆蓋：a、b、c、a-b、a-c、b-c和a-b-c，以及具有多個相同元素的任意組合（例如，a-a、a-a-a、a-a-b、a-a-c、a-b-b、a-c-c、b-b、b-b-b、b-b-c、c-c和c-c-c或者a、b和c的任何其他排序）。

【0115】 如本文所使用的，術語「決定」涵蓋很多種動作。例如，「決定」可以包括計算、運算、處理、推導、研究、查詢（例如，查詢表、資料庫或其他資料結構）、斷定等等。此外，「決定」亦可以包括接收（例如，接收資訊）、存取（例如，存取記憶體中的資料）等等。此外，「決定」亦可以包括解析、選定、選擇、建立等等。

【0116】 為使本領域技藝人士能夠實現本文描述的各個態樣，提供了以上描述。對於本領域技藝人士來說，對該等態樣的各種修改皆是顯而易見的，並且本文所定義的

整體原理亦可以適用於其他態樣。因此，請求項並不意欲限於本文示出的態樣，而是要符合與請求項的語言相一致的全部範圍，其中除非特別說明，否則單數形式的元件並不意欲意味著「一個和僅僅一個」，而可以是「一或多個」。除非另外專門說明，否則術語「一些」代表一或多個。貫穿本案內容描述的各個態樣的元件的所有結構和功能均等物以引用方式明確地併入本文中，並且意欲由請求項所涵蓋，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，本文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。此外，不應依據專利法施行細則第18條第8項的規定來解釋任何請求項的構成要素，除非該構成要素明確採用了「用於…的構件」的措辭進行記載，或者在方法請求項中，該構成要素是用「用於…的步驟」的措辭來記載的。

【0117】 上面所描述的方法的各種操作，可以由能夠執行相應功能的任何適當構件來執行。該等構件可以包括各種硬體及/或軟體元件及/或模組，其包括但不限於：電路、特殊應用積體電路（ASIC）或者處理器。通常，在附圖中示出有操作的地方，該等操作可以具有類似地進行編號的相應配對的功能模組元件。

【0118】 例如，用於發送的構件及/或用於接收的構件可以包括下文中的一或多個：基地台110的發送處理器420、TX MIMO處理器430、接收處理器438或者天線

434 及 / 或使用者設備 120 的發送處理器 464、TX MIMO 處理器 466、接收處理器 458 或者天線 452。另外，用於產生的構件、用於多工的構件及 / 或用於應用的構件可以包括一或多個處理器，例如，基地台 110 的控制器 / 處理器 440 及 / 或使用者設備 120 的控制器 / 處理器 480。

【0119】 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）、現場可程式化閘陣列（FPGA）或其他可程式化邏輯裝置（PLD）、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體元件或者其任意組合，可以實現或執行結合本文所揭露內容描述的各種示例性的邏輯區塊、模組和電路。通用處理器可以是微處理器，或者在替代方案中，該處理器亦可以是任何商業可用的處理器、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、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。

【0120】 當用硬體實現時，示例性硬體設定可以包括無線節點中的處理系統。該處理系統可以使用匯流排架構來實現。根據該處理系統的具體應用和整體設計約束，匯流排可以包括任意數量的相互連接的匯流排和橋接。匯流排可以將包括處理器、機器可讀取媒體和匯流排介面的各種電路連結在一起。匯流排介面可以用於經由匯流排，將網路介面卡等等連接到處理系統。網路介面卡可以用於實現實體層的信號處理功能。在使用者終端 120（參見圖 1）

的情況下，亦可以將使用者介面（例如，鍵盤、顯示器、滑鼠、操縱桿等等）連接到匯流排。此外，匯流排亦可以連結諸如時序源、周邊設備、電壓調節器、電源管理電路等等的各種其他電路，其中該等電路是本領域所公知的，因此沒有做任何進一步的描述。處理器可以使用一或多個通用處理器及/或專用處理器來實現。實例包括微處理器、微控制器、DSP處理器和能夠執行軟體的其他電路。本領域技藝人士應當認識到，如何根據具體的應用和對整個系統所施加的整體設計約束條件，最好地實現該處理系統的所描述功能。

【0121】 當使用軟體來實現時，可以將該等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。軟體應當被廣義地解釋為意味著指令、資料或者其任意組合等等，無論其被稱為軟體、韌體、中介軟體、微代碼、硬體描述語言還是其他術語。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體，其中通訊媒體包括便於從一個地方向另一個地方傳送電腦程式的任何媒體。處理器可以負責管理匯流排和通用處理，其包括執行機器可讀儲存媒體上儲存的軟體模組。電腦可讀取儲存媒體可以耦合至處理器，使得處理器可以從該儲存媒體讀取資訊和向該儲存媒體寫入資訊。或者，該儲存媒體亦可以整合到處理器。舉例而言，機器可讀取媒體可以包括傳輸線、用資料調制的載波波形及/或與無線節點分離的其上儲存有指令的電腦可讀取儲存媒體，所有該等皆可由

處理器經由匯流排介面來存取。替代地或者另外地，機器可讀取媒體或者其任何部分可以整合到處理器，例如，該情況可以是具有快取記憶體及/或通用暫存器檔。舉例而言，機器可讀儲存媒體的示例可以包括RAM（隨機存取記憶體）、快閃記憶體、ROM（唯讀記憶體）、PROM（可程式化唯讀記憶體）、EPROM（可抹除可程式化唯讀記憶體）、EEPROM（電子可抹除可程式化唯讀記憶體）、暫存器、磁碟、光碟、硬碟或者任何其他適當的儲存媒體，或者其任意組合。機器可讀取媒體可以用電腦程式產品來體現。

【0122】軟體模組可以包括單一指令或者多個指令，並且軟體模組可以分佈在幾個不同的程式碼片段上、分佈在不同的程式之中、以及分佈在多個儲存媒體之中。電腦可讀取媒體可以包括多個軟體模組。該等軟體模組包括指令，當指令由諸如處理器的裝置執行時，使得處理系統執行各種功能。軟體模組可以包括傳輸模組和接收模組。每一個軟體模組可以常駐在單一儲存裝置中，或者亦可以分佈在多個儲存裝置之中。舉例而言，當觸發事件發生時，可以將軟體模組從硬碟裝載到RAM中。在軟體模組的執行期間，處理器可以將該等指令中的一些裝載到快取記憶體中，以增加存取速度。隨後，可以將一或多個快取記憶體行裝載到用於由處理器執行的通用暫存器檔中。當代表下文的軟體模組的功能時，應當理解的是，在執行來自該軟體模組的指令時，由處理器實現此種功能。

【0123】 此外，將任何連接適當地稱作電腦可讀取媒體。舉例而言，若軟體是使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或者諸如紅外（IR）、無線和微波的無線技術，從網站、伺服器或其他遠端源發送的，則該同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL或者諸如紅外、無線和微波的無線技術包括在該媒體的定義中。如本文所使用的，磁碟和光碟包括壓縮光碟（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再現資料，而光碟則用鐳射來光學地再現資料。因此，在一些態樣中，電腦可讀取媒體可以包括非臨時性電腦可讀取媒體（例如，有形媒體）。此外，對於其他態樣而言，電腦可讀取媒體可以包括臨時性電腦可讀取媒體（例如，信號）。上述的組合亦應當包括在電腦可讀取媒體的保護範圍之內。

【0124】 因此，某些態樣可以包括用於執行本文所提供的操作的電腦程式產品。例如，該電腦程式產品可以包括其上儲存有指令（及/或編碼有指令）的電腦可讀取媒體，該等指令可由一或多個處理器執行，以執行本文所描述的操作。

【0125】 此外，應當理解的是，用於執行本文所述方法和技術的模組及/或其他適當構件可以經由使用者終端及/或基地台依須求地進行下載及/或以其他方式獲得。例如，此種設備可以耦合至伺服器，以便有助於實現傳送用於執行本文所述方法的構件。或者，本文所描述的各種方

法可以經由儲存構件（例如，R A M、R O M、諸如壓縮光碟（C D）或軟碟的實體儲存媒體等等）來提供，使得使用者終端及/或基地台將儲存單元耦接至或提供給該設備時，可以獲得各種方法。此外，可以使用向設備提供本文所描述方法和技術的任何其他適當技術。

【0126】 應當理解的是，請求項並不限於上文示出的精確配置和元件。在不脫離本發明的保護範圍的基礎上，可以對前述方法和裝置的排列、操作和細節做出各種修改、改變和變化。

【符號說明】

【0127】

12a SS 區塊

12b SS 區塊

100 示例性無線網路

102a 巨集細胞

102b 巨集細胞

102c 巨集細胞

102x 微微細胞

102y 毫微微細胞

102z 毫微微細胞

110 BS

110a BS

110b BS

110c BS

1 1 0 r 中繼站
 1 1 0 x B S
 1 1 0 y B S
 1 1 0 z B S
 1 2 0 U E
 1 2 0 r U E
 1 2 0 x U E
 1 2 0 y U E
 1 3 0 網路控制器
 2 0 0 分散式無線存取網路 (R A N)
 2 0 2 存取節點控制器 (A N C)
 2 0 4 下一代核心網路 (N G - C N)
 2 0 6 5 G 存取節點
 2 0 8 T R P
 2 1 0 下一代 A N (N G - A N)
 3 0 0 分散式 R A N
 3 0 2 集中式核心網路單元 (C - C U)
 3 0 4 集中式 R A N 單元 (C - R U)
 3 0 6 D U
 4 1 2 資料來源
 4 2 0 處理器
 4 3 0 發送 (T X) 多輸入多輸出 (M I M O) 處理器
 4 3 2 a 調制器 (M O D)
 4 3 2 t 調制器 (M O D)

4 3 4 a 天 線

4 3 4 t 天 線

4 3 6 M I M O 偵 測 器

4 3 8 接 收 處 理 器

4 3 9 資 料 槽

4 4 0 控 制 器 / 處 理 器

4 4 2 記 憶 體

4 4 4 排 程 器

4 5 2 a 天 線

4 5 2 r 天 線

4 5 4 a 解 調 器 (D E M O D)

4 5 4 r 解 調 器 (D E M O D)

4 5 6 M I M O 偵 測 器

4 5 8 接 收 處 理 器

4 6 0 資 料 槽

4 6 2 資 料 來 源

4 6 4 發 送 處 理 器

4 6 6 T X M I M O 處 理 器

4 8 0 控 制 器 / 處 理 器

4 8 2 記 憶 體

5 0 0 圖

5 0 5 - a 第 一 選 項

5 0 5 - b 第 二 選 項

5 1 0 R R C 層

5 1 5	P D C P 層
5 2 0	R L C 層
5 2 5	M A C 層
5 3 0	P H Y 層
6 0 0	圖
6 0 2	控 制 部 分
6 0 4	D L 資 料 部 分
6 0 6	共 用 U L 部 分
7 0 0	圖
7 0 2	控 制 部 分
7 0 4	U L 資 料 部 分
7 0 6	共 用 U L 部 分
8 0 0	示 例 性 傳 輸 時 間 軸
8 0 2	S S 短 脈 衝
8 0 4	S S 短 脈 衝
8 0 6	時 段
8 0 8	週 期
9 0 0	示 例 性 資 源 映 射
9 0 2	示 例 性 S S 區 塊
9 0 4	S S 區 塊
9 1 0	P S S
9 1 2	S S S
9 2 0	P B C H
9 2 2	P B C H

1 0 0 0 示 例 性 操 作

1 0 0 2 步 驟

1 0 0 4 步 驟

1 1 0 0 示 例 性 操 作

1 1 0 2 步 驟

1 1 0 4 步 驟

【生物材料寄存】

【 0 1 2 8 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 2 9 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種用於由一基地台（BS）進行無線通訊的方法，包括以下步驟：

決定是否將傳呼信號和同步信號多工在一時間資源集合、一頻率資源集合或者上述的一組合中，該決定基於該BS服務的至少一個使用者設備（UE）的一能力、一操作頻帶，或者該等傳呼信號的音調間隔與該等同步信號的音調間隔的一組合，其中基於該操作頻帶決定是否進行多工處理包括以下步驟：決定是否將用於一傳呼授權和該等同步信號的一搜尋空間重疊在以下各項中的至少一項中：一時域、一頻域，或者上述的一組合，其中該等傳呼信號包括排程一傳呼訊息的該傳呼授權，其中該傳呼授權是經由一實體下行鏈路控制通道（PDCCH）來傳送的，並且該傳呼訊息是經由一實體下行鏈路共享通道（PDSCH）來傳送的；及

基於該決定，對該等傳呼信號和該等同步信號進行多工處理。

【第2項】 根據請求項1之方法，其中該多工包括對該傳呼訊息和該等同步信號進行分頻多工，其中該傳呼訊息和該等同步信號被分配相同的時間資源但不同的頻率資源。

【第3項】 根據請求項 2 之方法，其中該多工包括對該傳呼授權和該等同步信號進行分時多工，其中該傳呼授權和該等同步信號被分配不同的時間資源。

【第4項】 根據請求項 1 之方法，其中基於該等傳呼信號的該等音調間隔與該等同步信號的該等音調間隔的一組合決定是否進行多工處理包括以下步驟：回應於決定該傳呼授權的該等音調間隔和該等同步信號的該等音調間隔是相同的，經由在該時域中重疊該傳呼授權和該等同步信號，來決定對該傳呼授權和該等同步信號進行分頻多工。

【第5項】 根據請求項 4 之方法，其中基於該等傳呼信號的該等音調間隔和該等同步信號的該等音調間隔的一組合決定是否進行多工處理包括以下步驟：回應於決定該傳呼授權的該等音調間隔和該等同步信號的該等音調間隔是不同的，決定不在該時域中重疊該傳呼授權和該等同步信號。

【第6項】 根據請求項 4 之方法，其中該傳呼授權對應於經由一預設搜尋空間發送的一傳呼授權。

【第7項】 根據請求項 1 之方法，其中用於該傳呼授權的該搜尋空間對應於用於該傳呼授權的一預設搜尋空間。

【第8項】 根據請求項 1 之方法，其中該多工包括：對

該等傳呼信號和該等同步信號進行分頻多工（FDM）。

【第9項】 根據請求項 8 之方法，其中該決定是否將用於該傳呼授權和該等同步信號的該搜尋空間重疊包括以下步驟：若該 BS 和該至少一個 UE 至少在 FDM 所需要的一最小頻寬上支援通訊，則決定對該等傳呼信號和該等同步信號進行該 FDM。

【第10項】 根據請求項 8 之方法，其中該決定是否將用於該傳呼授權和該等同步信號的該搜尋空間重疊包括以下步驟：決定將該等傳呼信號和該等同步信號 FDM 在同步信號短脈衝（SS 短脈衝）的一子集中。

【第11項】 根據請求項 8 之方法，其中該決定是否將用於該傳呼授權和該等同步信號的該搜尋空間重疊包括以下步驟：決定將該等傳呼信號和該等同步信號 FDM 在同步信號區塊（SS 區塊）的一子集中。

【第12項】 根據請求項 1 之方法，其中該決定是否將該等傳呼信號和該等同步信號多工包括以下步驟：若該 BS 能夠至少以一最低品質來發送該等同步信號，則決定對該等傳呼信號和該等同步信號進行多工處理。

【第13項】 根據請求項 12 之方法，其中至少以一最低品質來發送該等同步信號包括：至少以一最低功率來

發送該等同步信號。

【第14項】 根據請求項 1 之方法，其中該決定是否將該等傳呼信號和該等同步信號多工包括以下步驟：若該 BS 能夠在預期發送波束上發送該等傳呼信號和該等同步信號，並且該至少一個 UE 能夠在預期接收波束上接收該等傳呼信號和該等同步信號，則決定對該等傳呼信號和該等同步信號進行多工處理。

【第15項】 根據請求項 1 之方法，進一步包括以下步驟：

向該至少一個 UE 發送對於經由以下各項中的至少一項來報告關於該至少一個 UE 的該能力的資訊的一請求：該 PDCCH、無線電資源控制（RRC）訊號傳遞、主資訊區塊（MIB）、排程資訊、系統資訊或者同步信號。

【第16項】 根據請求項 1 之方法，進一步包括以下步驟：

經由以下各項中的至少一項，接收關於該至少一個 UE 的該能力的資訊：實體上行鏈路控制通道（PUCCH）、實體上行鏈路共享通道（PUSCH），或者一隨機存取通道（RACH）程序的訊息 1 或訊息 3。

【第17項】 根據請求項 1 之方法，其中基於一操作頻

帶決定是否進行多工處理包括以下步驟：決定將該等傳呼信號和該等同步信號分頻多工在一第一頻帶中，並且決定不將該等傳呼信號和該等同步信號多工在一第二頻帶中。

【第18項】 根據請求項17之方法，其中基於一操作頻帶決定是否進行多工處理是基於以下各項中的至少一項的：在該操作頻帶中操作的該BS的一能力，或者該至少一個UE的該能力，其中該至少一個UE的該能力包括在該操作頻帶中操作的該至少一個UE的一能力。

【第19項】 根據請求項17之方法，其中該第一頻帶是6GHz以上頻帶，並且該第二頻帶是6GHz以下頻帶。

【第20項】 根據請求項1之方法，其中該多工包括以下步驟：向該等傳呼信號分配一第一頻率資源集合，並且向該等同步信號分配一第二頻率資源集合，其中該第一頻率資源集合和該第二頻率資源集合不重疊。

【第21項】 根據請求項1之方法，其中該多工包括以下步驟：向該等傳呼信號分配一第一頻率資源集合，並且向該等同步信號分配一第二頻率資源集合，其中該第一頻率資源集合和該第二頻率資源集合至少部分地重疊。

【第22項】 根據請求項21之方法，其中該等傳呼信號的傳輸在該等同步信號周圍是速率匹配的。

【第23項】 根據請求項1之方法，其中該等同步信號包括：具有實體廣播通道（PBCH）、主要同步信號（PSS）和輔助同步信號（SSS）的一同步信號區塊。

【第24項】 一種用於由一使用者設備（UE）進行無線通訊的方法，包括以下步驟：

發送該UE的至少一個能力，以用於決定是否在一基地台（BS）處對傳呼信號和同步信號進行多工處理；

接收指示由該基地台對該等傳呼信號和該等同步信號進行多工處理的資訊，該資訊指示是否將用於一傳呼授權和該等同步信號的一搜尋空間重疊在以下各項中的至少一項中：一時域、一頻域，或者上述的一組合，其中該等傳呼信號包括排程一傳呼訊息的該傳呼授權，其中該傳呼授權是經由一實體下行鏈路控制通道（PDCCH）來接收的，並且該傳呼訊息是經由一實體下行鏈路共享通道（PDSCH）來接收的；及

基於接收的該資訊，對該UE處接收的經多工的傳呼信號和同步信號進行處理。

【第25項】 根據請求項24之方法，進一步包括以下步驟：接收對於報告該UE的該至少一個能力的一請求，

其中該發送是回應於該請求的。

【第26項】 根據請求項25之方法，其中接收該請求包括以下步驟：經由以下各項中的至少一項從該BS接收該請求：實體下行鏈路控制通道（PDCCH）、無線電資源控制（RRC）訊號傳遞、主資訊區塊（MIB）、排程資訊、系統資訊或者同步信號。

【第27項】 根據請求項24之方法，其中該發送包括以下步驟：經由以下各項中的至少一項來發送該UE的該至少一個能力：實體上行鏈路控制通道（PUCCH）、實體上行鏈路共享通道（PUSCH），或者一隨機存取通道（RACH）程序的訊息1或訊息3。

【第28項】 根據請求項24之方法，其中該至少一個能力包括以下各項中的至少一項：該UE支援的一最小頻寬、在該UE處可用的天線埠的一數量，或者在該UE處可用的天線元件子陣列的一數量。

【第29項】 根據請求項24之方法，其中該處理包括以下步驟：對在一時間資源集合、一頻率資源集合或者其組合中接收的該傳呼信號和該同步信號進行處理。

【第30項】 一種用於由一基地台（BS）進行無線通訊的裝置，包括：

用於決定是否將傳呼信號和同步信號多工在一時間資源集合、一頻率資源集合或者上述的一組合中的構

件，該決定基於該 **B S** 服務的至少一個使用者設備(**U E**)的一能力、一操作頻帶，或者該等傳呼信號的音調間隔與該等同步信號的音調間隔的一組合，其中基於該操作頻帶決定是否進行多工處理包括：決定是否將用於一傳呼授權和該等同步信號的一搜尋空間重疊在以下各項中的至少一項中：一時域、一頻域，或者上述的一組合，其中該等傳呼信號包括排程一傳呼訊息的該傳呼授權，其中該傳呼授權是經由一實體下行鏈路控制通道(**P D C C H**)來傳送的，並且該傳呼訊息是經由一實體下行鏈路共享通道(**P D S C H**)來傳送的；及用於基於該決定，對該等傳呼信號和該等同步信號進行多工處理的構件。

【第31項】 根據請求項30之裝置，其中該用於多工的構件對該傳呼訊息和該等同步信號進行分頻多工，其中該傳呼訊息和該等同步信號被分配相同的時間資源但不同的頻率資源。

【第32項】 根據請求項31之裝置，其中該用於多工的構件對該傳呼授權和該等同步信號進行分時多工，其中該傳呼授權和該等同步信號被分配不同的時間資源但相同的頻率資源。

【第33項】 根據請求項30之裝置，其中該用於基於該等傳呼信號的該等音調間隔與該等同步信號的該等音

調間隔的一組合決定是否進行多工處理的構件被配置為：回應於決定該傳呼授權的該等音調間隔和該等同步信號的該等音調間隔是相同的，經由在該時域中重疊該傳呼授權和該等同步信號，來決定對該傳呼授權和該等同步信號進行分頻多工。

【第34項】 根據請求項33之裝置，其中該用於基於音調間隔的一組合決定是否進行多工處理的構件被配置為：回應於決定該傳呼授權的該等音調間隔和該等同步信號的該等音調間隔是不同的，決定不在該時域中重疊該傳呼授權和該等同步信號。

【第35項】 根據請求項33之裝置，其中該傳呼授權對應於經由一預設搜尋空間發送的一傳呼授權。

【第36項】 根據請求項30之裝置，其中用於該傳呼授權的該搜尋空間對應於用於該傳呼授權的一預設搜尋空間。

【第37項】 根據請求項30之裝置，其中該用於多工的構件被配置為：對該等傳呼信號和該等同步信號進行分頻多工（FDM）。

【第38項】 根據請求項37之裝置，其中該用於決定的構件被配置為：若該BS和該至少一個UE至少在FDM所需要的一最小頻寬上支援通訊，則決定對該等傳呼信號和該等同步信號進行該FDM。

【第39項】 根據請求項37之裝置，其中該用於決定的構件被配置為：決定將該等傳呼信號和該等同步信號FDM在同步信號短脈衝（SS短脈衝）的一子集中。

【第40項】 根據請求項37之裝置，其中該用於決定的構件被配置為：決定將該等傳呼信號和該等同步信號FDM在同步信號區塊（SS區塊）的一子集中。

【第41項】 根據請求項30之裝置，其中該用於決定的構件被配置為：若該BS能夠至少以一最低品質來發送該等同步信號，則決定對該等傳呼信號和該等同步信號進行多工處理。

【第42項】 根據請求項41之裝置，其中至少以一最低品質來發送該等同步信號包括：至少以一最低功率來發送該等同步信號。

【第43項】 根據請求項30之裝置，其中該用於決定的構件被配置為：若該BS能夠在預期發送波束上發送該等傳呼信號和該等同步信號，並且該至少一個UE能夠在預期接收波束上接收該等傳呼信號和該等同步信號，則決定對該等傳呼信號和該等同步信號進行多工處理。

【第44項】 根據請求項30之裝置，進一步包括：

用於向該至少一個UE發送對於經由以下各項中的至少一項來報告關於該至少一個UE的該能力的資訊

的一請求的構件：該 P D C C H、無線電資源控制(R R C)
訊號傳遞、主資訊區塊(M I B)、排程資訊、系統資
訊或者同步信號。

【第 4 5 項】 根據請求項 3 0 之裝置，進一步包括：

用於經由以下各項中的至少一項，接收關於該至少
一個 U E 的該能力的資訊的構件：實體上行鏈路控制
通道(P U C C H)、實體上行鏈路共享通道(P U S C H)，
或者一隨機存取通道(R A C H)程序的訊息 1 或訊息
3。

【第 4 6 項】 根據請求項 3 0 之裝置，其中該用於基於一
操作頻帶決定是否進行多工處理的構件被配置為：決
定將該等傳呼信號和該等同步信號分頻多工在第一頻
帶中，並且決定不將該等傳呼信號和該等同步信號多
工在第二頻帶中。

【第 4 7 項】 根據請求項 4 6 之裝置，其中基於一操作頻
帶決定是否進行多工處理被配置為：基於以下各項中
的至少一項來決定：在該操作頻帶中操作的該 B S 的
一能力，或者該至少一個 U E 的該能力，其中該至少
一個 U E 的該能力包括在該操作頻帶中操作的該至少
一個 U E 的一能力。

【第 4 8 項】 根據請求項 4 6 之裝置，其中該第一頻帶是
6 G H z 以上頻帶，並且該第二頻帶是 6 G H z 以下頻

帶。

【第49項】 根據請求項30之裝置，其中該用於多工的構件被配置為：向該等傳呼信號分配一第一頻率資源集合，並且向該等同步信號分配一第二頻率資源集合，其中該第一頻率資源集合和該第二頻率資源集合不重疊。

【第50項】 根據請求項30之裝置，其中該用於多工的構件被配置為：向該等傳呼信號分配一第一頻率資源集合，並且向該等同步信號分配一第二頻率資源集合，其中該第一頻率資源集合和該第二頻率資源集合至少部分地重疊。

【第51項】 根據請求項50之裝置，其中該等傳呼信號的傳輸在該等同步信號周圍是速率匹配的。

【第52項】 根據請求項30之裝置，其中該等同步信號包括：具有實體廣播通道（PBCH）、主要同步信號（PSS）和輔助同步信號（SSS）的一同步信號區塊。

【第53項】 一種用於由一使用者設備（UE）進行無線通訊的裝置，包括：

用於發送該 UE 的至少一個能力，以用於決定是否在一基地台（BS）處對傳呼信號和同步信號進行多工處理的構件；

用於接收指示由該基地台對該等傳呼信號和該等同

步信號進行多工處理的資訊的構件，該資訊指示是否將用於一傳呼授權和該等同步信號的一搜尋空間重疊在以下各項中的至少一項中：一時域、一頻域，或者上述的一組合，其中該等傳呼信號包括排程一傳呼訊息的該傳呼授權，其中該傳呼授權是經由一實體下行鏈路控制通道（PDCCH）來接收的，並且該傳呼訊息是經由一實體下行鏈路共享通道（PDSCH）來接收的；及

用於基於接收的該資訊，對該 UE 處接收的經多工的傳呼信號和同步信號進行處理的構件。

【第54項】 根據請求項 53 之裝置，進一步包括：用於接收對報告該 UE 的該至少一個能力的一請求的構件，其中該發送是回應於該請求的。

【第55項】 根據請求項 54 之裝置，其中該用於接收該請求的構件被配置為經由以下各項中的至少一項從該 BS 接收該請求：實體下行鏈路控制通道（PDCCH）、無線電資源控制（RRC）訊號傳遞、主資訊區塊（MIB）、排程資訊、系統資訊或者同步信號。

【第56項】 根據請求項 53 之裝置，其中該用於發送的構件被配置為經由以下各項中的至少一項來發送該 UE 的該至少一個能力：實體上行鏈路控制通道（PUCCH）、實體上行鏈路共享通道（PUSCH），

或者一隨機存取通道（RACH）程序的訊息 1 或訊息 3。

【第 57 項】 根據請求項 53 之裝置，其中該至少一個能力包括以下各項中的至少一項：該 UE 支援的一最小頻寬、在該 UE 處可用的天線埠的一數量，或者在該 UE 處可用的天線元件子陣列的一數量。

【第 58 項】 根據請求項 53 之裝置，其中該用於處理的構件被配置為：對在一時間資源集合、一頻率資源集合或者上述的一組合中接收的該等傳呼信號和該等同步信號進行處理。

【第 59 項】 一種用於由一基地台（BS）進行無線通訊的裝置，包括：

至少一個處理器，該至少一個處理器被配置為：

決定是否將傳呼信號和同步信號多工在一時間資源集合、一頻率資源集合或者上述的一組合中，該決定基於以下各項中的至少一項：該 BS 服務的至少一個使用者設備（UE）的一能力、一操作頻帶，或者該等傳呼信號的音調間隔與該等同步信號的音調間隔的一組合，其中基於該操作頻帶決定是否進行多工處理包括：決定是否將用於一傳呼授權和該等同步信號的一搜尋空間重疊在以下各項中的至少一項中：一時域、一頻域，或者上述的一組合，其

中該等傳呼信號包括排程一傳呼訊息的該傳呼授權，其中該傳呼授權是經由一實體下行鏈路控制通道（PDCCH）來傳送的，並且該傳呼訊息是經由一實體下行鏈路共享通道（PDSCH）來傳送的；及

基於該決定，對該等傳呼信號和該等同步信號進行多工處理；及

耦合到該至少一個處理器的一記憶體。

【第60項】 根據請求項59之裝置，其中該至少一個處理器被配置為：由對該傳呼訊息和該等同步信號進行分頻多工來進行多工，其中該傳呼訊息和該等同步信號被分配相同的時間資源但不同的頻率資源。

【第61項】 根據請求項60之裝置，其中該至少一個處理器被配置為：對該傳呼授權和該等同步信號進行分時多工來進行多工，其中該傳呼授權和該等同步信號被分配不同的時間資源但相同的頻率資源。

【第62項】 根據請求項59之裝置，其中該至少一個處理器基於該等傳呼信號的該等音調間隔與該等同步信號的該等音調間隔的一組合決定是否進行多工處理係經由：回應於決定該傳呼授權的該等音調間隔和該等同步信號的該等音調間隔是相同的，經由在該時域中重疊該傳呼授權和該等同步信號，來決定對該傳呼授權和該等同步信號進行分頻多工。

【第63項】 根據請求項62之裝置，其中該至少一個處理器基於該等傳呼信號的該等音調間隔與該等同步信號的該等音調間隔的一組合決定是否進行多工處理係經由：回應於決定該傳呼授權的該等音調間隔和該等同步信號的該等音調間隔是不同的，決定不在該時域中重疊該傳呼授權和該等同步信號。

【第64項】 根據請求項62之裝置，其中該傳呼授權對應於經由一預設搜尋空間發送的一傳呼授權。

【第65項】 根據請求項59之裝置，其中用於該傳呼授權的該搜尋空間對應於用於該傳呼授權的一預設搜尋空間。

【第66項】 根據請求項59之裝置，其中該至少一個處理器被配置為：對該等傳呼信號和該等同步信號進行分頻多工（FDM）。

【第67項】 根據請求項66之裝置，其中該至少一個處理器被配置為：若該BS和該至少一個UE至少在FDM所需要的一最小頻寬上支援通訊，則決定對該等傳呼信號和該等同步信號進行該FDM。

【第68項】 根據請求項66之裝置，其中該至少一個處理器被配置為：決定將該等傳呼信號和該等同步信號FDM在同步信號短脈衝（SS短脈衝）的一子集中。

【第69項】 根據請求項66之裝置，其中該至少一個處

理器被配置為：決定將該等傳呼信號和該等同步信號 FDM 在同步信號區塊（SS 區塊）的一子集中。

【第 70 項】 根據請求項 59 之裝置，其中該至少一個處理器被配置為：若該 BS 能夠至少以一最低品質來發送該等同步信號，則對該等傳呼信號和該等同步信號進行多工處理。

【第 71 項】 根據請求項 70 之裝置，其中該至少一個處理器被配置為：經由至少以一最低功率來發送該等同步信號，至少以該最低品質來發送該等同步信號。

【第 72 項】 根據請求項 59 之裝置，其中該至少一個處理器被配置為：若該 BS 能夠在預期發送波束上發送該等傳呼信號和該等同步信號，並且該至少一個 UE 能夠在預期接收波束上接收該等傳呼信號和該等同步信號，則決定對該等傳呼信號和該等同步信號進行多工處理。

【第 73 項】 根據請求項 59 之裝置，其中該至少一個處理器進一步被配置為：

向該至少一個 UE 發送一請求以報告關於以下各項中的至少一項的該能力的資訊：該 PDCCH、無線電資源控制（RRC）訊號傳遞、主資訊區塊（MIB）、排程資訊、系統資訊或者同步信號。

【第 74 項】 根據請求項 59 之裝置，其中該至少一個處

理器進一步被配置為：

經由以下各項中的至少一項，接收關於該至少一個 UE 的該能力的資訊：實體上行鏈路控制通道（PUCCH）、實體上行鏈路共享通道（PUSCH），或者一隨機存取通道（RACH）程序的訊息 1 或訊息 3。

【第 75 項】 根據請求項 59 之裝置，其中該至少一個處理器被配置為：決定將該等傳呼信號和該等同步信號分頻多工在一第一頻帶中，並且決定不將該等傳呼信號和該等同步信號多工在一第二頻帶中。

【第 76 項】 根據請求項 75 之裝置，其中該至少一個處理器被配置為基於以下各項中的至少一項，決定是否多工在一操作頻帶中：在該操作頻帶中操作的該 BS 的一能力，或者該至少一個 UE 的該能力，其中該至少一個 UE 的該能力包括在該操作頻帶中操作的該至少一個 UE 的一能力。

【第 77 項】 根據請求項 75 之裝置，其中該第一頻帶是 6 GHz 以上頻帶，並且該第二頻帶是 6 GHz 以下頻帶。

【第 78 項】 根據請求項 59 之裝置，其中該至少一個處理器被配置為經由以下方式進行多工處理：向該等傳呼信號分配一第一頻率資源集合，並且向該等同步信

號分配一第二頻率資源集合，其中該第一頻率資源集合和該第二頻率資源集合不重疊。

【第79項】 根據請求項59之裝置，其中該至少一個處理器被配置為經由以下方式進行多工處理：向該等傳呼信號分配一第一頻率資源集合，並且向該等同步信號分配一第二頻率資源集合，其中該第一頻率資源集合和該第二頻率資源集合至少部分地重疊。

【第80項】 根據請求項79之裝置，其中該至少一個處理器被配置為：發送該等傳呼信號，該等傳呼信號在該等同步信號周圍是速率匹配的。

【第81項】 根據請求項59之裝置，其中該等同步信號包括：具有實體廣播通道（PBCH）、主要同步信號（PSS）和輔助同步信號（SSS）的一同步信號區塊。

【第82項】 一種用於由一使用者設備（UE）進行無線通訊的裝置，包括：

至少一個處理器，該至少一個處理器被配置為：

發送該UE的至少一個能力，以用於決定是否在一基地台（BS）處對傳呼信號和同步信號進行多工處理；

接收指示由該基地台對該等傳呼信號和該等同步信號進行多工處理的資訊，該資訊指示是否將用於一傳呼授權和該等同步信號的一搜尋空間重疊在以

下各項中的至少一項中：一時域、一頻域，或者上述的一組合，其中該等傳呼信號包括排程一傳呼訊息的該傳呼授權，其中該傳呼授權是經由一實體下行鏈路控制通道（PDCCH）來接收的，並且該傳呼訊息是經由一實體下行鏈路共享通道（PDSCH）來接收的；及

基於接收的該資訊，對該 UE 處接收的經多工的傳呼信號和同步信號進行處理；及

耦合到該至少一個處理器的一記憶體。

【第 83 項】 根據請求項 82 之裝置，其中該至少一個處理器進一步被配置為：接收對於報告該 UE 的該至少一個能力的一請求，其中該發送是回應於該請求的。

【第 84 項】 根據請求項 83 之裝置，其中接收該請求包括：經由以下各項中的至少一項從該 BS 接收該請求：實體下行鏈路控制通道（PDCCH）、無線電資源控制（RRC）訊號傳遞、主資訊區塊（MIB）、排程資訊、系統資訊或者同步信號。

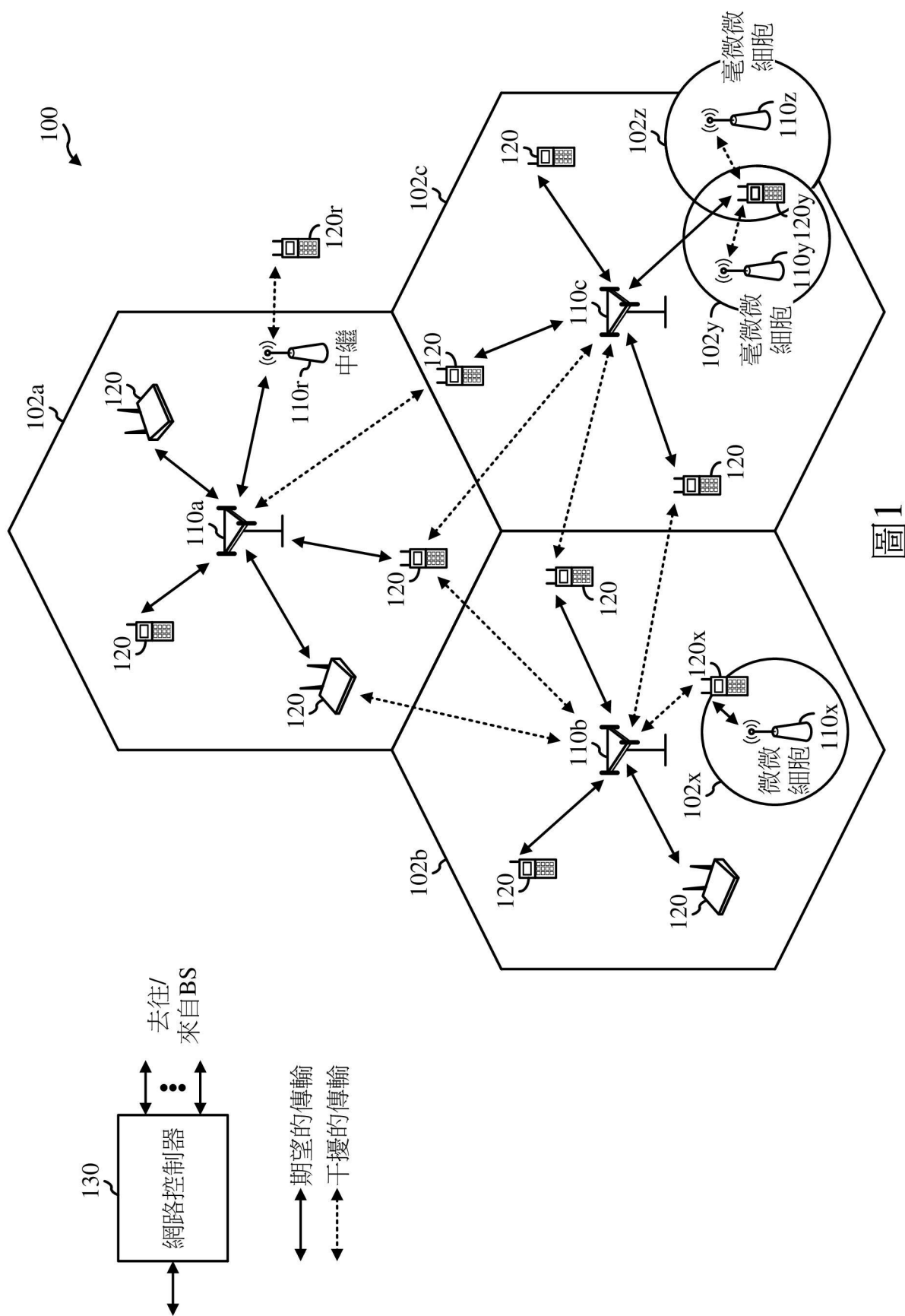
【第 85 項】 根據請求項 82 之裝置，其中該至少一個處理器被配置為經由經由以下各項中的至少一項來發送該 UE 的該至少一個能力來進行發送：實體上行鏈路控制通道（PUCCH）、實體上行鏈路共享通道（PUSCH），或者一隨機存取通道（RACH）程序的

訊息 1 或訊息 3。

【第 86 項】 根據請求項 82 之裝置，其中該至少一個能力包括以下各項中的至少一項：該 UE 支援的一最小頻寬、在該 UE 處可用的天線埠的一數量，或者在該 UE 處可用的天線元件子陣列的一數量。

【第 87 項】 根據請求項 82 之裝置，其中該至少一個處理器被配置為經由以下方式進行處理：對在一時間資源集合、一頻率資源集合或者上述的一組合中接收的該等傳呼信號和該等同步信號進行處理。

【發明圖式】



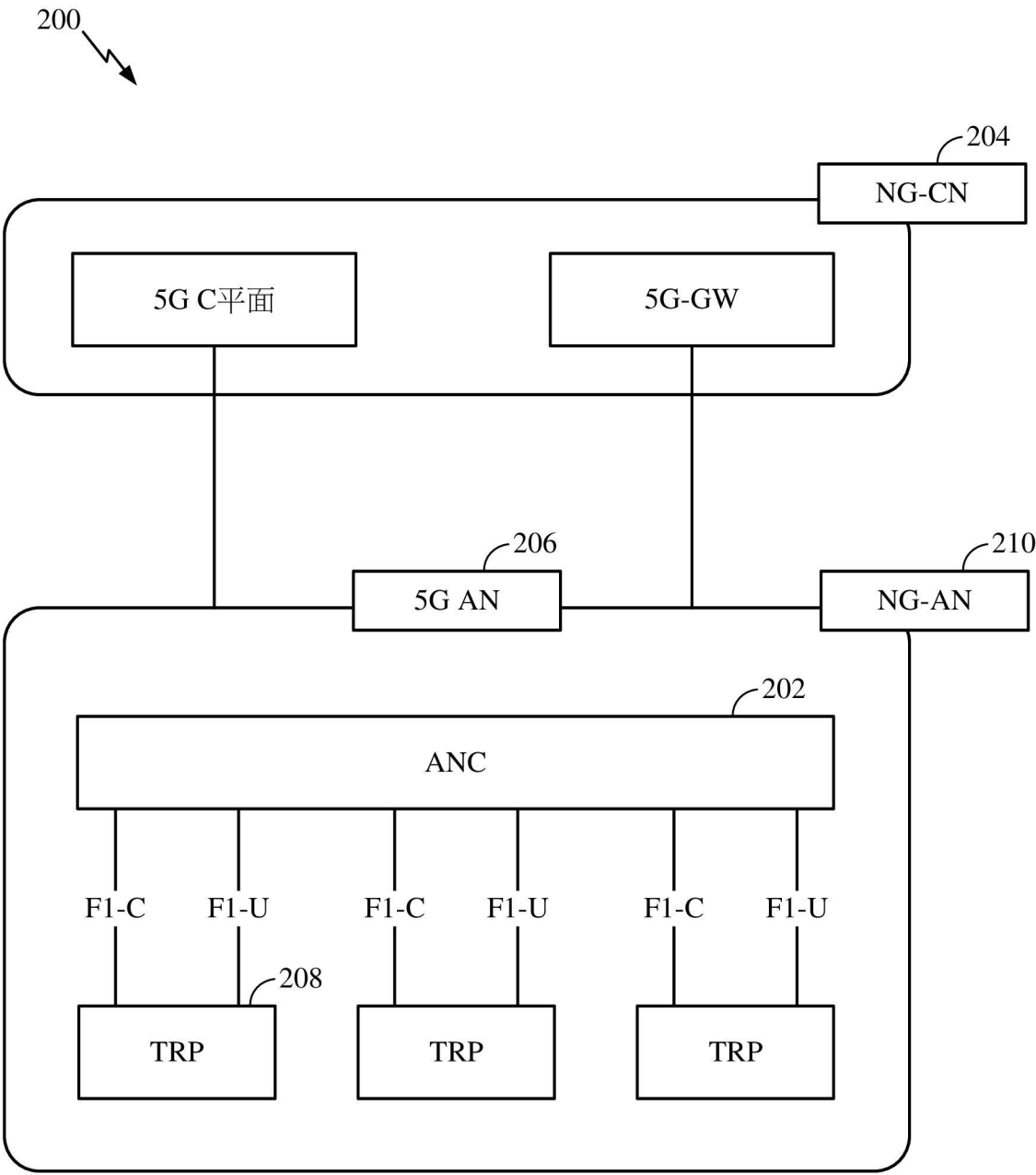


圖2

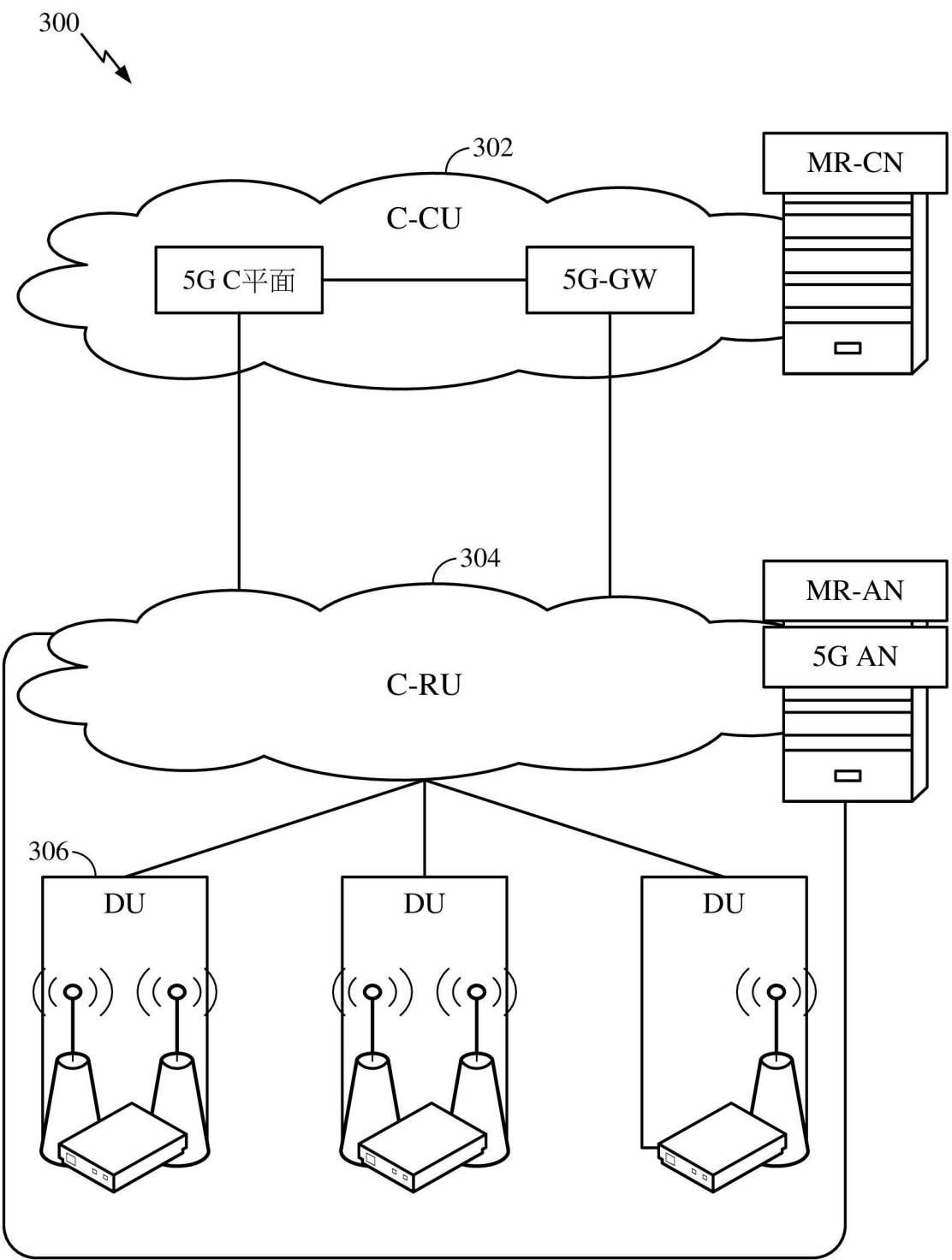


圖3

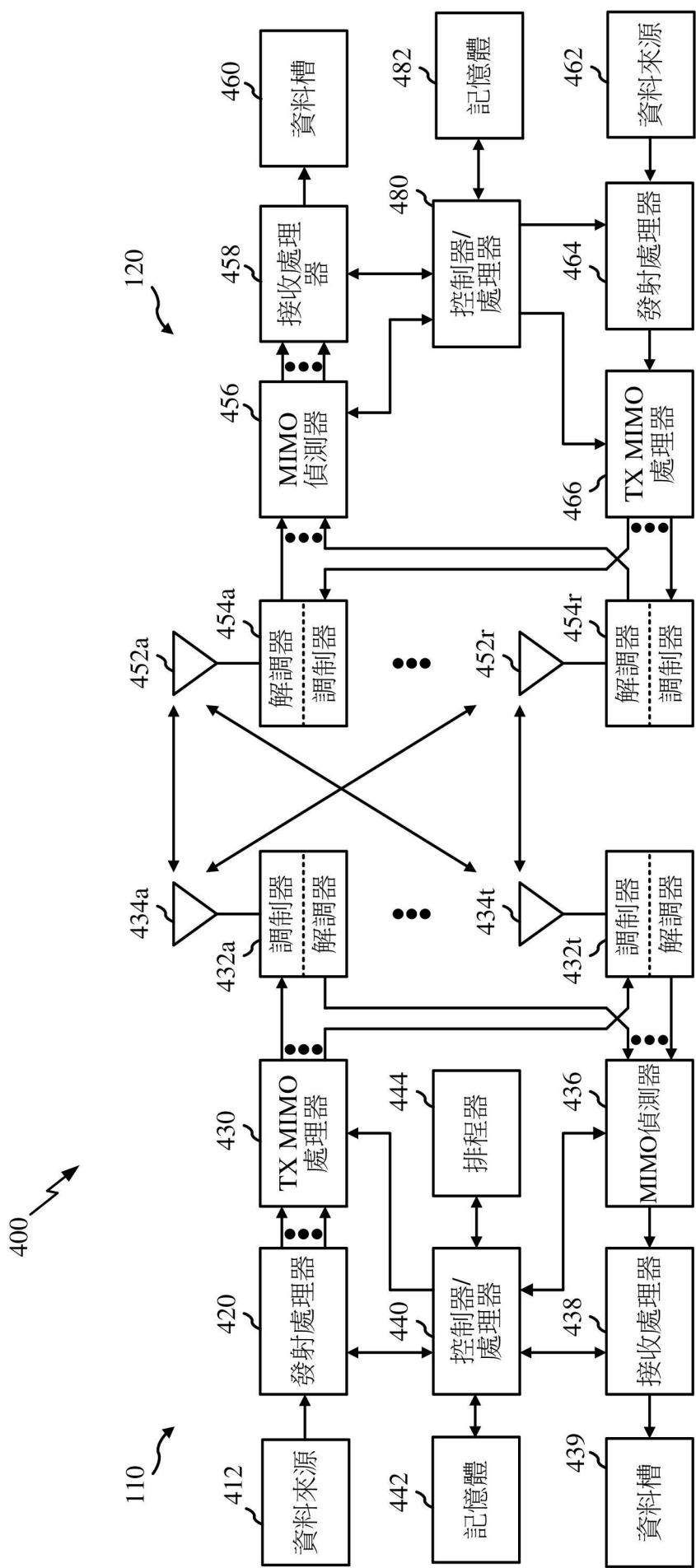


圖4

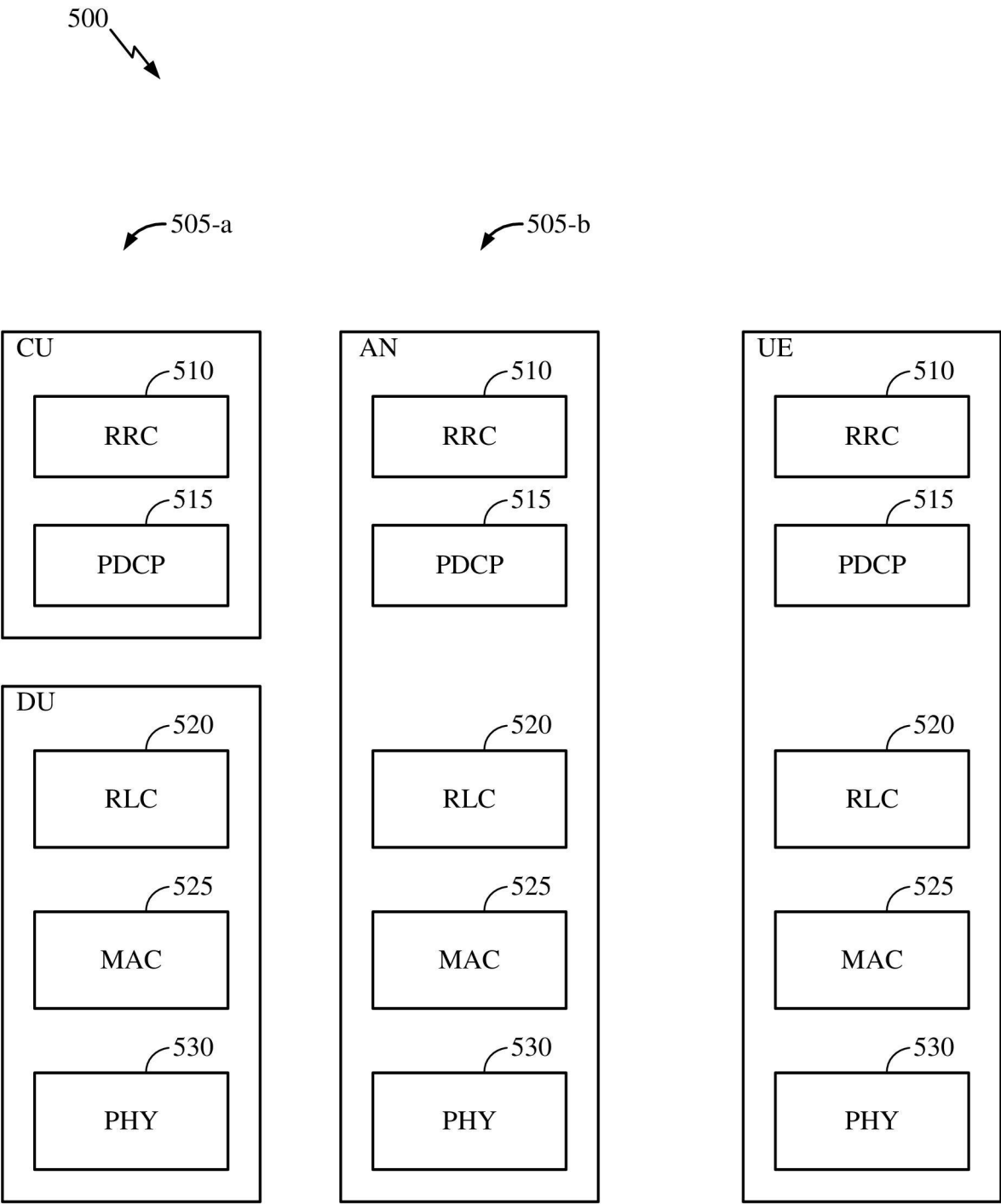


圖5

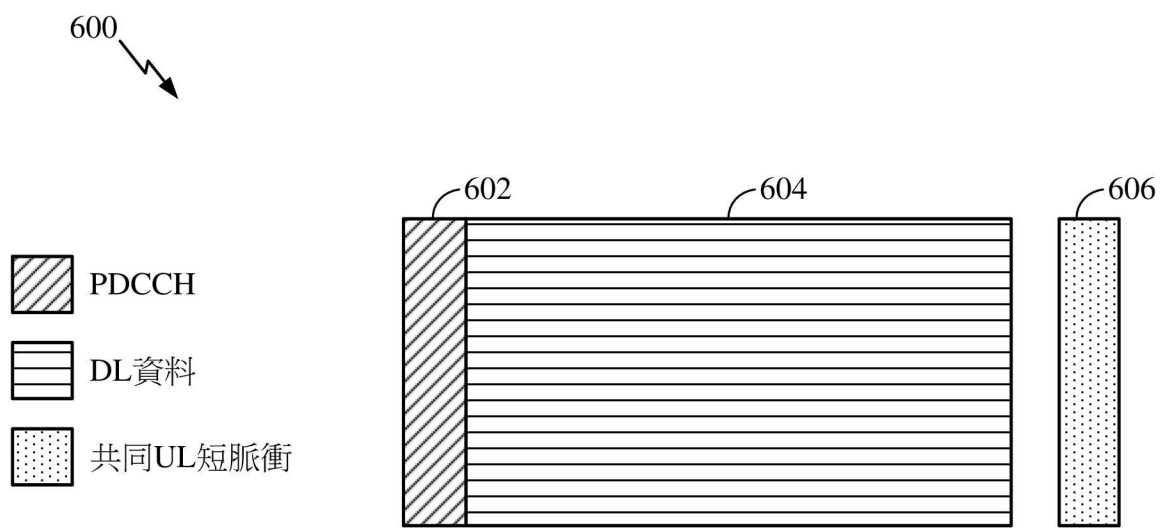


圖6

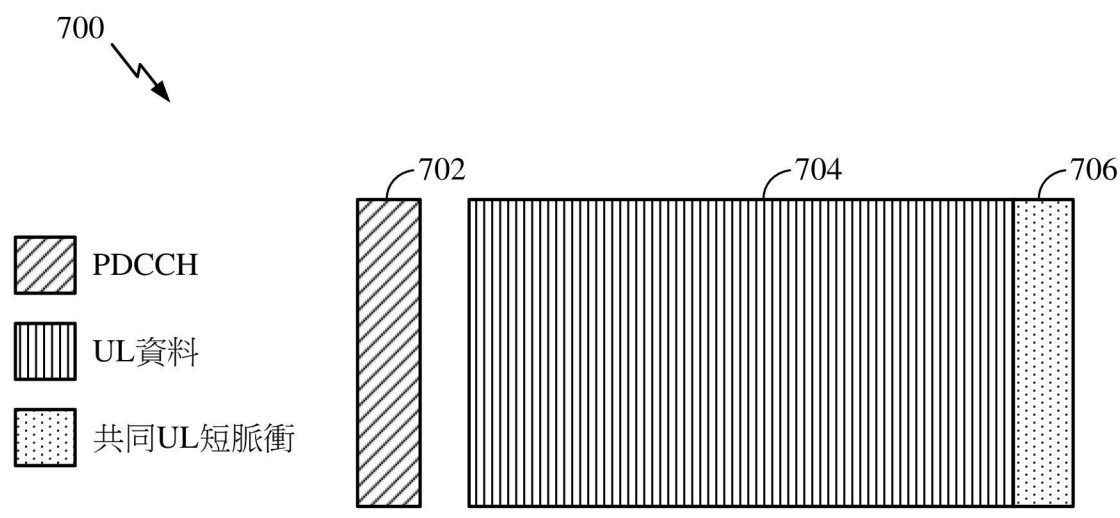


圖7

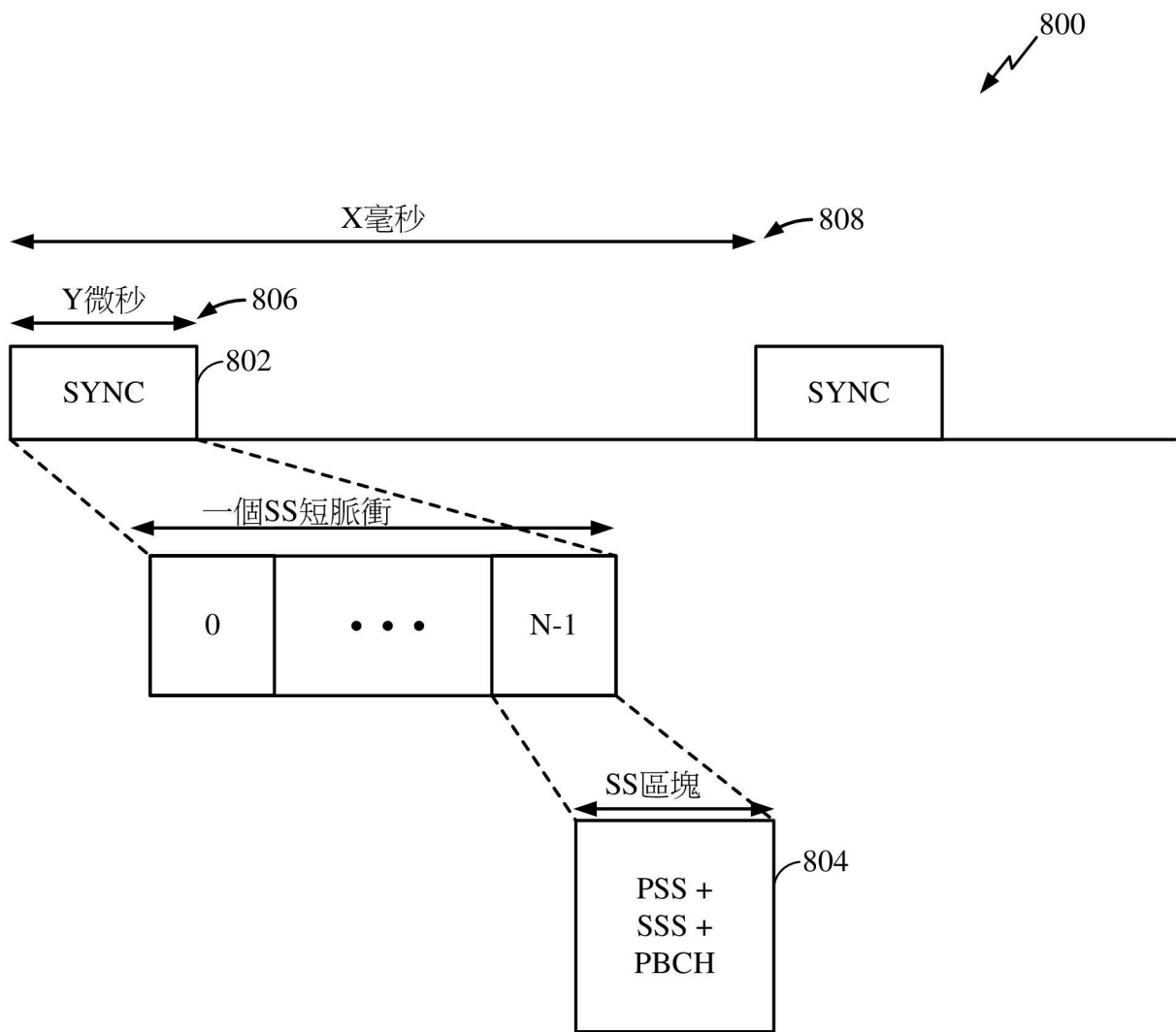


圖8

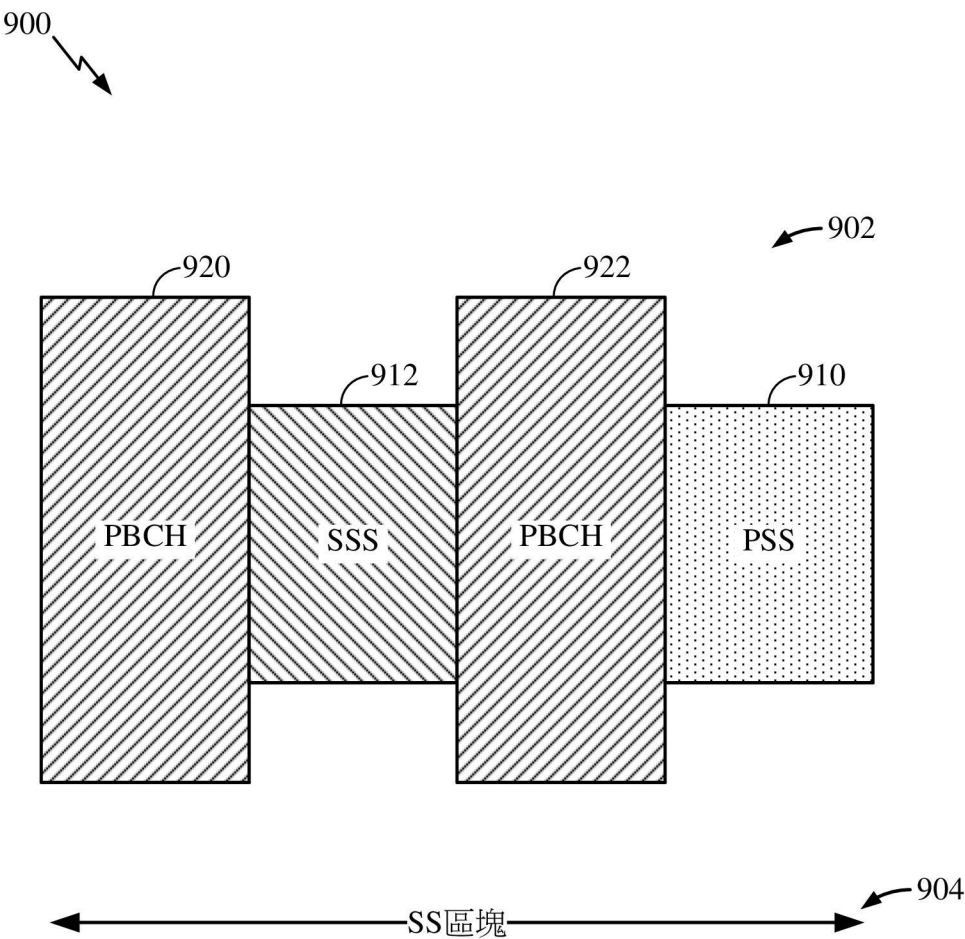


圖9

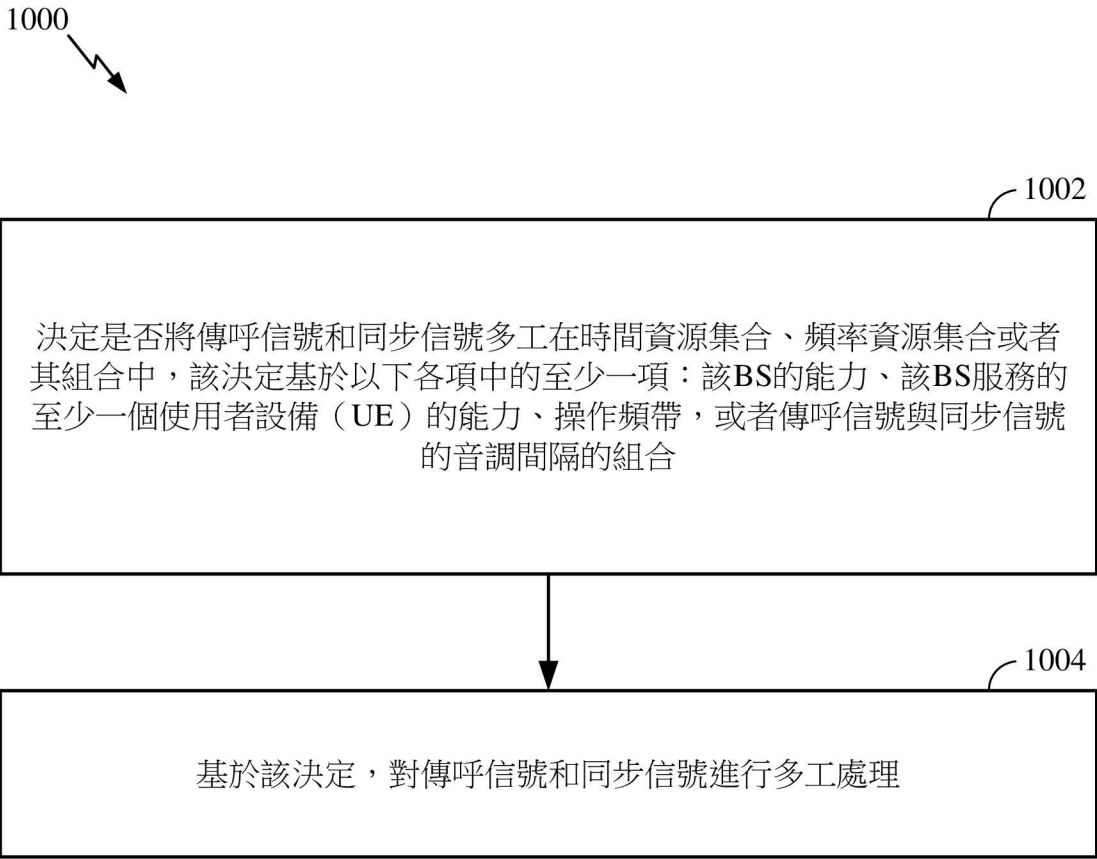


圖10

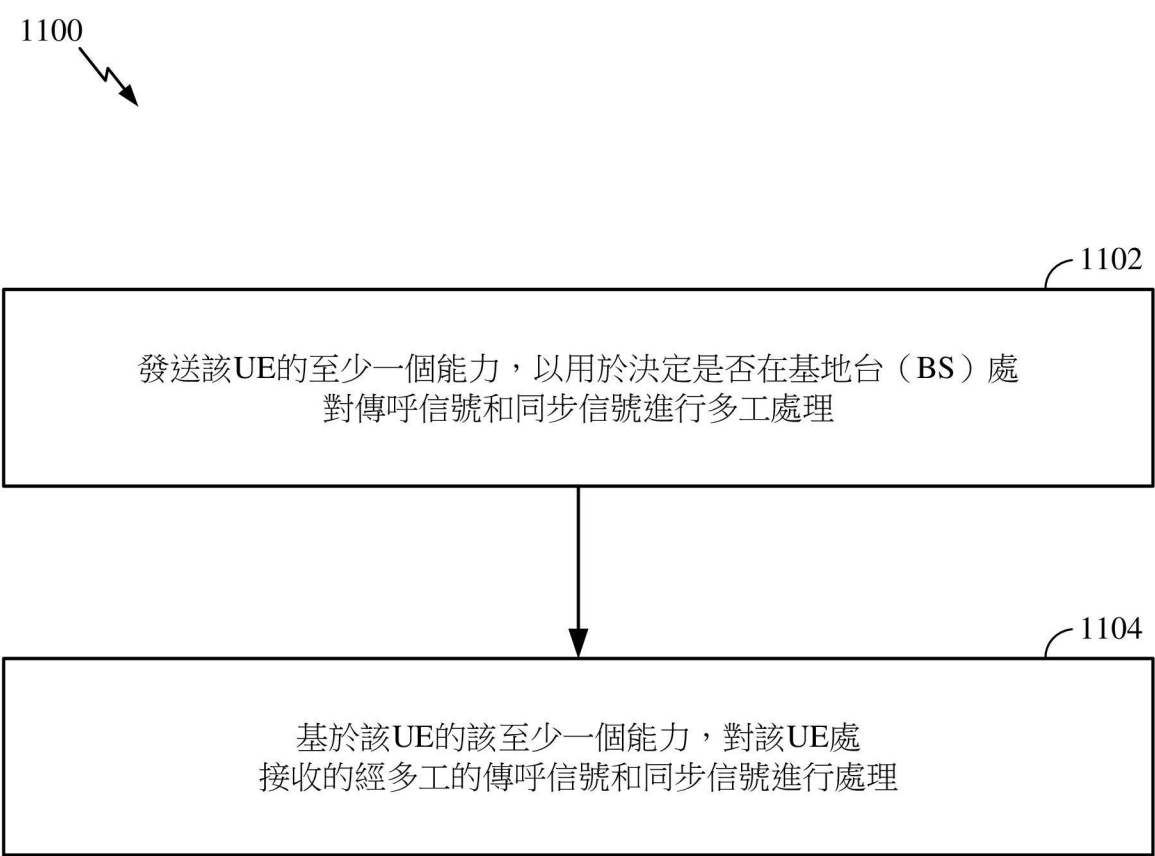


圖11

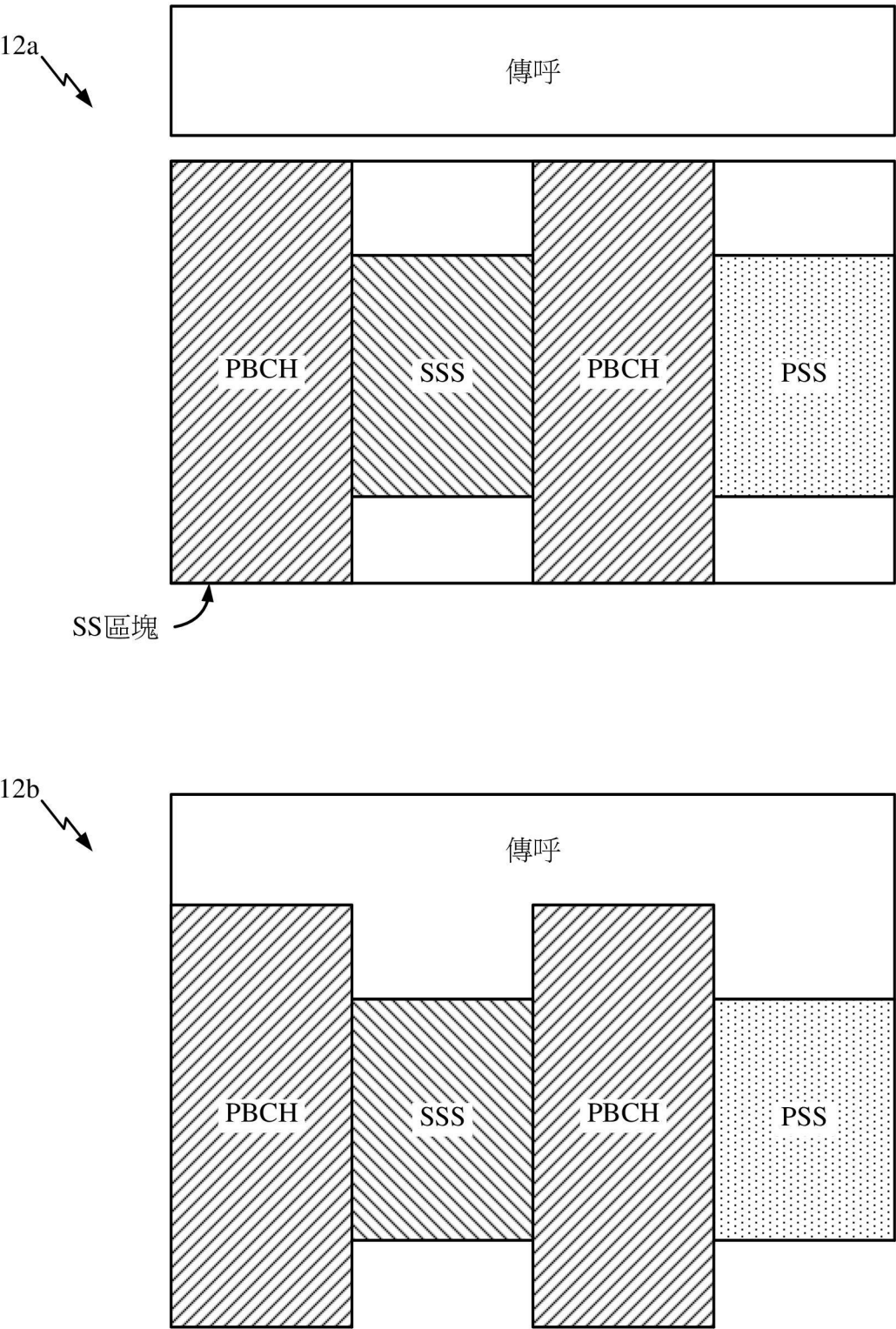


圖 12