

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於實體廣播通道（PBCH）傳輸的解調參考信號（DMRS）序列產生和資源映射

【英文發明名稱】 DEMODULATION REFERENCE SIGNAL (DMRS) SEQUENCE GENERATION AND RESOURCE MAPPING FOR PHYSICAL BROADCAST CHANNEL (PBCH) TRANSMISSIONS

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張於2017年7月10日提出申請的、序列編號為62/530,824的美國臨時申請案和於2018年6月27日提出申請的美國專利申請案第16/020,248的優先權的利益，以引用方式將該等申請案中的全部兩項申請案的全部內容明確地併入本文。

【0002】 本案內容的態樣係關於無線通訊，並且更具體而言，本案內容的態樣係關於針對PBCH傳輸的DMRS序列產生和資源映射。

【先前技術】

【0003】 無線通訊系統被廣泛地部署以提供諸如是電話、視訊、資料、訊息傳遞、廣播等此種各種電信服務。該等無線通訊系統可以使用能夠經由共享可用的系統資源（例如，頻寬、傳輸功率等）支援與多個使用者的通訊的多工存取技術。舉幾個實例而言，此種多工存取系統的實例包括：第三代合作夥伴計畫（3GPP）長期進化（LTE）系統、高級LTE（LTE-A）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

(FDM A)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各自能夠同時支援多個亦被稱為使用者設備(UE)的通訊設備的通訊的一些基站(BS)。在LTE或者LTE-A網路中，一或多個基站的集合可以定義進化型節點B(eNB)。在其他的實例中(例如，在下一代、新無線電(NR)或者5G網路中)，無線多工存取通訊系統可以包括與一些中央單元(CU)(例如，中央節點(CN)、存取節點控制器(ANC)等)通訊的一些分散式單元(DU)(例如，邊緣單元(EU)、邊緣節點(EN)、無線電頭端(RH)、智慧無線電頭端(SRH)、傳輸接收點(TRP)等)，其中與中央單元通訊的一或多個分散式單元的集合可以定義存取節點(例如，其可以被稱為基站、5GNB、下一代節點B(gNB或者g節點B)、TRP等)。基站或者分散式單元可以在下行鏈路通道(例如，用於來自基站的或者去往UE的傳輸的)和上行鏈路通道(例如，用於從UE到基站或者分散式單元的傳輸的)上與UE的集合通訊。

【0005】 該等多工存取技術已經在各種電信標準中被採用，以提供使不同的無線設備能夠在城市、國家、地區以及甚至全球範圍內進行通訊的共用協定。新無線電(NR)(例如，5G)是新興的電信標準的一個實例。

N R 是對由 3 G P P 公佈的 L T E 行動服務標準的增強的集合。其被設計為經由在下行鏈路 (D L) 和上行鏈路 (U L) 上使用具有循環字首 (C P) 的 O F D M A 提高頻譜效率、降低成本、改良服務、利用新頻譜和與其他的開放標準更好地整合來更好地支援行動寬頻網際網路存取。為了達到該等目的，N R 支援波束成形、多輸入多輸出 (M I M O) 天線技術和載波聚合。

【0006】 然而，隨著對於行動寬頻存取的需求繼續增長，存在對於對 N R 和 L T E 技術的進一步的改良的需求。較佳地，該等改良應當是適用於其他的多工存取技術和使用該等技術的電信標準的。

【發明內容】

【0007】 本案內容的系統、方法和設備各自具有若干態樣，該等態樣中沒有任何單個態樣唯一地負責其可取的屬性。現在將簡要地論述一些特徵，而不限制如由隨後的請求項表述的本案內容的範疇。在考慮本論述之後，並且具體而言，在閱讀名稱為「具體實施方式」的小節之後，人們將理解本案內容的特徵是如何提供包括無線網路中的存取點與站之間的改良了的通訊的優勢的。

【0008】 本案內容的態樣提供一種用於由網路實體進行無線通訊的方法。概括而言，該方法包括以下步驟：基於資源映射和細胞辨識 (I D) 決定將用於傳輸解調參考信號 (D M R S) 的時間和頻率資源；及傳輸在所決定的時間和頻率資源上傳輸的具有 D M R S 的實體廣播通道。

【0009】 本案內容的態樣提供一種用於由網路實體進行無線通訊的裝置。概括而言，該裝置包括：用於基於資源映射和細胞辨識（ID）決定將用於傳輸解調參考信號（DMRS）的時間和頻率資源的構件；及用於傳輸在所決定的時間和頻率資源上傳輸的具有DMRS的實體廣播通道的構件。

【0010】 本案內容的態樣提供一種用於由網路實體進行無線通訊的裝置。概括而言，該裝置至少一個處理器和被耦合到該至少一個處理器的記憶體。該至少一個處理器被配置為執行以下操作：基於資源映射和細胞辨識（ID）決定將用於傳輸解調參考信號（DMRS）的時間和頻率資源；及傳輸在所決定的時間和頻率資源上傳輸的具有DMRS的實體廣播通道。

【0011】 本案內容的態樣提供一種具有儲存在其上的指令的電腦可讀取媒體，該等指令在被電腦執行時使網路實體執行以下操作：基於資源映射和細胞辨識（ID）決定將用於傳輸解調參考信號（DMRS）的時間和頻率資源；及傳輸在所決定的時間和頻率資源上傳輸的具有DMRS的實體廣播通道。

【0012】 本案內容的態樣提供一種用於由使用者設備（UE）進行無線通訊的方法。概括而言，該方法包括以下步驟：基於資源映射和細胞辨識（ID）決定將在其上監視解調參考信號（DMRS）的時間和頻率資源；及監

視在所決定的時間和頻率資源上傳輸的具有DMRS的實體廣播通道。

【0013】 本案內容的態樣提供一種用於由使用者設備（UE）進行無線通訊的裝置。概括而言，該裝置包括：用於基於資源映射和細胞辨識（ID）決定將在其上監視解調參考信號（DMRS）的時間和頻率資源的構件；及用於監視在所決定的時間和頻率資源上傳輸的具有DMRS的實體廣播通道的構件。

【0014】 本案內容的態樣提供一種用於由使用者設備（UE）進行無線通訊的裝置。概括而言，該裝置包括至少一個處理器和被耦合到該至少一個處理器的記憶體。該至少一個處理器被配置為執行以下操作：基於資源映射和細胞辨識（ID）決定將在其上監視解調參考信號（DMRS）的時間和頻率資源；及監視在所決定的時間和頻率資源上傳輸的具有DMRS的實體廣播通道。

【0015】 本案內容的態樣提供一種具有儲存在其上的指令的電腦可讀取媒體，該等指令在被電腦執行時使UE執行以下操作：基於資源映射和細胞辨識（ID）決定將在其上監視解調參考信號（DMRS）的時間和頻率資源；及監視在所決定的時間和頻率資源上傳輸的具有DMRS的實體廣播通道。

【0016】 概括而言，態樣包括如在本文中參考附圖大致上描述的和如由附圖圖示的方法、裝置、系統、電腦可讀取媒體和處理系統。

【0017】 為了達到前述的和相關的目的，該一或多個態樣包括在下文中被充分地描述並且在請求項中被具體地指出的特徵。下文的描述內容和附圖詳細闡述了該一或多個態樣的特定的說明性的特徵。然而，該等特徵指示可以經由其使用各種態樣的原理的各種方式中的僅一些方式。

【圖式簡單說明】

【0018】 為了可以詳細地理解本案內容的上述特徵的方式，可以經由對態樣的參考獲得在上文被簡要地概述的更具體的描述內容，在附圖中圖示此種態樣中的一些態樣。然而應當指出，附圖圖示本案內容的僅特定的典型的態樣，並且因此將不被看作對其範疇的限制，以便描述內容可以承認其他的同樣有效的態樣。

【0019】 圖1是在概念上圖示根據本案內容的特定的態樣的一個示例性電信系統的方塊圖。

【0020】 圖2是圖示根據本案內容的特定的態樣的分散式無線電存取網路（RAN）的一種示例性邏輯架構的方塊圖。

【0021】 圖3是圖示根據本案內容的特定的態樣的分散式RAN的一種示例性實體架構的圖。

【0022】 圖4是在概念上圖示根據本案內容的特定的態樣的一個示例性基站（BS）和使用者設備（UE）的設計的方塊圖。

【0023】 圖5是圖示用於實現根據本案內容的特定的態樣的通訊協定堆疊的實例的圖。

【0024】 圖6圖示根據本案內容的特定的態樣的用於新無線電（NR）系統的訊框格式的一個實例。

【0025】 圖7圖示根據本案內容的態樣的用於新無線電電信系統的同步信號的示例性傳輸等時線。

【0026】 圖8圖示根據本案內容的態樣的用於示例性SS區塊的一種示例性資源映射。

【0027】 圖9圖示根據本案內容的特定的態樣的可以被網路實體（例如，基地站）執行的示例性操作。

【0028】 圖10圖示根據本案內容的特定的態樣的可以被使用者設備（UE）執行的示例性操作。

【0029】 圖11圖示根據本案內容的特定的態樣的用於DMRS音調的一種示例性映射。

【0030】 圖12圖示根據本案內容的特定的態樣的用於DMRS音調的另一種示例性映射。

【0031】 圖13圖示根據本案內容的特定的態樣的用於同步信號短脈衝集合內的DMRS序列的一種示例性映射。

【0032】 圖14圖示根據本案內容的特定的態樣的用於同步信號短脈衝集合內的DMRS序列的另一種示例性映射。

【0033】 圖15圖示可以包括被配置為執行用於根據本案內容的態樣的在本文中被揭示的技術的操作的各種部件的諸如是BS此種通訊設備。

【0034】圖16圖示可以包括被配置為執行用於根據本案內容的態樣的在本文中被揭示的技術的操作的各種部件的諸如是UE此種通訊設備。

【0035】為了促進理解，已經儘可能地使用相同的元件符號來指定在附圖中共同的相同的元素。在沒有具體的記載的情況下，在一個態樣中被揭示的元素可以在其他的態樣中被有益地利用是預想的。

【實施方式】

【0036】本案內容的態樣提供用於新無線電(NR)(新無線電存取技術或者5G技術)的裝置、方法、處理系統和電腦可讀取媒體。

【0037】NR可以支援各種無線通訊服務(諸如目標瞄準寬頻寬(例如,80MHz以上)的增強型行動寬頻(eMBB)、目標瞄準高載波頻率(例如,60GHz)的毫米波(mmW)、目標瞄準非向下相容的MTC技術的大規模MTC(mMTC)及/或目標瞄準超可靠低等待時間通訊(URLLC)的關鍵任務)。該等服務可以包括等待時間和可靠度要求。該等服務可以亦具有用於滿足分別的服務品質(QoS)要求的不同的傳輸時間間隔(TTI)。另外,該等服務可以共存於同一個子訊框中。

【0038】以下描述內容提供實例,而不是對在請求項中闡述的範疇、適用性或者實例的限制。可以在所論述的元素的功能和佈置上作出改變,而不脫離本案內容的範疇。各種實例可以視具體情況省略、替換或者添加各種程序或

者部件。例如，所描述的方法可以按照與所描述的次序不同的次序被執行，並且可以添加、省略或者組合各種步驟。此外，可以在一些其他的實例中組合就一些實例所描述的特徵。例如，可以使用任意數量的在本文中被闡述的態樣實現裝置或者實踐方法。另外，本案內容的範疇意欲覆蓋使用除了或者不同於本文中闡述的本案內容的各種態樣的其他結構、功能或者結構和功能實踐的此種裝置或者方法。應當理解，任何在本文中被揭示的本案內容的態樣可以被請求項的一或多個元素體現。術語「示例性」在本文中被用於表示「充當示例、實例或者說明」。任何在本文中被描述為「示例性」的態樣不必被解釋為是最佳的或者比其他的態樣有利的。

【0039】本文中描述的技術可以被用於各種無線通訊技術（諸如LTE、CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA和其他的網路）。經常可互換地使用術語「網路」和「系統」。CDMA網路可以實現諸如是通用陸地無線電存取（UTRA）、cdma 2000等此種無線電技術。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網路可以實現諸如是行動通訊全球系統（GSM）此種無線電技術。OFDMA網路可以實現諸如是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等此種

無線電技術。UTRA和E-UTRA是通用行動電信系統（UMTS）的一部分。

【0040】新無線電（NR）是根據結合5G技術論壇（5GTF）的發展的新興的無線通訊技術。3GPP長期進化（LTE）和高級LTE（LTE-A）是使用E-UTRA的UMTS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cdma2000和UMB。本文中描述的技術可以被用於上文提到的無線網路和無線電技術以及其他的無線網路和無線電技術。為了清楚起見，儘管可以在本文中使用通常與3G及/或4G無線技術相關聯的術語描述態樣，但本案內容的態樣可以在基於其他的代的通訊系統（諸如5G及以後，包括NR技術）中被應用。

【0041】新無線電（NR）存取（例如，5G技術）可以支援各種無線通訊服務（諸如目標瞄準寬頻寬（例如，80 MHz或者以上）的增強型行動寬頻（eMBB）、目標瞄準高載波頻率（例如，25 GHz或者以上）的毫米波（mmW）、目標瞄準非向下相容的MTC技術的大規模機器型通訊MTC（mMTC）及/或目標瞄準超可靠低等待時間通訊（URLLC）的關鍵任務）。該等服務可以包括等待時間和可靠度要求。該等服務可以亦具有用於滿足分別

的服務品質 (QoS) 要求的不同的傳輸時間間隔 (TTI)。另外，該等服務可以共存於同一個子訊框中。

示例性無線通訊系統

【0042】 圖1圖示可以在其中執行本案內容的態樣的一個示例性無線通訊網路100。例如，無線通訊網路100可以是新無線電 (NR) 或者5G網路。

【0043】 如將在本文中詳細地描述的，可以至少部分地基於細胞ID將用於相對應的PBCH的DMRS映射到RE。對於PBCH的DMRS的基於細胞ID的映射可以經由使干擾（諸如來自由相鄰細胞傳輸的PBCH的干擾）隨機化來改良由UE作出的PBCH通道估計。如本文中描述的，可以將短的或者長的序列應用於DMRS。在短序列的情況下，可以針對每個PBCH符號內的DMRS音調單獨地產生每個序列。在長序列的情況下，跨同步區塊內的PBCH符號的全部DMRS音調地產生和應用序列。

【0044】 如在圖1中圖示的，無線網路100可以包括一些BS 110和其他的網路實體。BS可以是與UE通訊的站。每個BS 110可以為具體的地理區域提供通訊覆蓋。在3GPP中，取決於術語被用在其中的上下文，術語「細胞」可以指節點B的覆蓋區域及/或為該覆蓋區域提供服務的節點B子系統。在NR系統中，術語「細胞」與gNB、節點B、5G NB、AP、NR BS、NR BS或者TRP可以是可互換的。在一些實例中，細胞可以不必是固定的，並且細胞的地理區域可以根據行動的基地站的位置移動。在

一些實例中，可以使用任何合適的傳輸網路經由各種類型的回載介面（諸如，直接實體連接、虛擬網路等）將基地站互連到彼此及/或無線網路100中的一或多個其他的基地站或者網路節點（未圖示）。

【0045】 如在圖1中圖示的，無線網路100可以包括一些基地站（BS）110和其他的網路實體。BS可以是與使用者設備（UE）通訊的站。每個BS 110可以為具體的地理區域提供通訊覆蓋。在3GPP中，取決於術語被用在其中的上下文，術語「細胞」可以指節點B（NB）的覆蓋區域及/或為該覆蓋區域提供服務的節點B子系統。在NR系統中，術語「細胞」與下一代節點B（gNB）、新無線電基地站（NR BS）、5G NB、存取點（AP），或者傳輸接收點（TRP）可以是可互換的。在一些實例中，細胞可以不必是固定的，並且細胞的地理區域可以根據行動的BS的位置移動。在一些實例中，可以使用任何合適的傳輸網路經由各種類型的回載介面（諸如，直接實體連接、無線連接、虛擬網路等）將基地站互連到彼此及/或無線通訊網路100中的一或多個其他的基地站或者網路節點（未圖示）。

【0046】 概括而言，可以在給定的地理區域中部署任意數量的無線網路。每個無線網路可以支援一種具體的無線電存取技術（RAT），並且可以在一或多個頻率上操作。RAT亦可以被稱為無線電技術、空中介面等。頻率亦可以被稱為載波、次載波、頻率通道、音調、次頻帶等。每

個頻率在給定的地理區域中可以支援單個 **RAT** 以避免不同的 **RAT** 的無線網路之間的干擾。在一些情況下，可以部署 **NR** 或者 **5G RAT** 網路。

【0047】 基地站（**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大的地理區域（例如，半徑為若干公里），並且可以允許由具有服務訂閱的 **UE** 進行的不受限的存取。微微細胞可以覆蓋相對小的地理區域，並且可以允許由具有服務訂閱的 **UE** 進行的不受限的存取。毫微微細胞可以覆蓋相對小的地理區域（例如，家庭），並且可以允許由具有與毫微微細胞的關聯的 **UE**（例如，封閉用戶群組（**CSG**）中的 **UE**、家庭中的使用者的 **UE** 等）進行的受限的存取。用於巨集細胞的 **BS** 可以被稱為巨集 **BS**。用於微微細胞的 **BS** 可以被稱為微微 **BS**。用於毫微微細胞的 **BS** 可以被稱為毫微微 **BS** 或者家庭 **BS**。在圖 1 中圖示的實例中，**BS 110a**、**110b** 和 **110c** 可以是分別用於巨集細胞 **102a**、**102b** 和 **102c** 的巨集 **BS**。**BS 110x** 可以用於微微細胞 **102x** 的微微 **BS**。**BS 110y** 和 **110z** 可以是分別用於毫微微細胞 **102y** 和 **102z** 的毫微微 **BS**。一個 **BS** 可以支援一個或者多個（例如，三個）細胞。

【0048】 無線通訊網路 **100** 可以亦包括中繼站。中繼站是從上游站（例如，**BS** 或者 **UE**）接收資料及/或其他資訊的傳輸並且向下游站（例如，**UE** 或者 **BS**）發送資料及/或其他資訊的傳輸的站。中繼站亦可以是對其他的

UE的傳輸進行中繼的UE。在圖1中圖示的實例中，中繼站110r可以與BS 110a和UE 120r通訊以促進BS 110a與UE 120r之間的通訊。中繼站亦可以被稱為中繼BS、中繼器等。

【0049】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、中繼器等）的異質網路。該等不同類型的BS可以具有不同的傳輸功率位準、不同的覆蓋區域和對無線網路100中的干擾的不同的影響。例如，巨集BS可以具有高的傳輸功率位準（例如，20瓦），而微微BS、毫微微BS和中繼器可以具有較低的傳輸功率位準（例如，1瓦）。

【0050】無線通訊網路100可以支援同步的或者非同步的操作。對於同步的操作，BS可以具有相似的訊框時序，以及可以使來自不同的BS的傳輸在時間上近似對準。對於非同步的操作，BS可以具有不同的訊框時序，以及可以不使來自不同的BS的傳輸在時間上對準。本文中描述的技術可以被用於同步的和非同步的操作兩者。

【0051】網路控制器130可以被耦合到BS的集合，並且為該等BS提供協調和控制。網路控制器130可以經由回載與BS 110通訊。BS 110亦可以經由無線的或者有線的回載（例如直接地或者間接地）與彼此通訊。

【0052】UE 120（例如，120x、120y等）可以被散佈在無線網路100的各處，並且每個UE可以是固定的或者行動的。UE亦可以被稱為行動站、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、手持型設備、膝上型電腦、無線電話、無線區域迴路（WLL）站、平板型電腦、照相機、遊戲設備、小筆電、智慧型電腦、超級本、家電、醫療設備或者醫療裝備、生物測定感測器/設備、可穿戴設備（諸如智慧手錶、智慧服裝、智慧眼鏡、智慧腕帶、智慧首飾（例如，智慧指環、智慧手環等））、娛樂設備（例如，音樂設備、視訊設備、衛星無線電等）、車載部件或者感測器、智慧量表/感測器、工業製造設備、全球定位系統設備或者任何其他被配置為經由無線的或者有線的媒體進行通訊的合適設備。一些UE可以被看作機器型通訊（MTC）設備或者進化型MTC（eMTC）設備。MTC和eMTC UE例如包括可以與BS、另一個設備（例如，遠端設備）或者某個其他的實體通訊的機器人、無人機、遠端設備、感測器、量表、監視器、位置標籤等。無線節點可以例如經由有線的或者無線的通訊鏈路提供用於或者去往網路（例如，諸如是網際網路或者蜂巢網路此種廣域網路）的連接。一些UE可以被看作物聯網（IoT）設備，該等IoT設備可以是窄頻IoT（NB-IoT）設備。

【0053】 特定的無線網路（例如，LTE）在下行鏈路上利用正交分頻多工（OFDM）並且在上行鏈路上利用單載波分頻多工（SC-FDM）。OFDM和SC-FDM將系統頻寬劃分成多個（K個）正交的次載波，次載波通常亦

被稱為音調、頻段等。可以利用資料對每個次載波進行調制。概括而言，在頻域中利用 OFDM 並且在時域中利用 SC-FDM 發送調制符號。相鄰的次載波之間的時間隔可以是固定的，並且次載波的總數（ K ）可以是取決於系統頻寬的。例如，次載波的時間隔可以是 15 kHz，並且最小資源分配（被稱為「資源區塊」（RB））可以是 12 個次載波（或者 180 kHz）。因此，分別對於為 1.25、2.5、5、10 或者 20 兆赫茲（MHz）的系統頻寬，標稱快速傅裡葉變換（FFT）大小可以等於 128、256、512、1024 或者 2048。亦可以將系統頻寬劃分成次頻帶。例如，一個次頻帶可以覆蓋 1.08 MHz（亦即，6 個資源區塊），並且分別對於為 1.25、2.5、5、10 或者 20 MHz 的系統頻寬，可以存在 1、2、4、8 或者 16 個次頻帶。

【0054】 儘管本文中描述的實例的態樣可以是與 LTE 技術相關聯的，但本案內容的態樣可以是適用於其他的無線通訊系統（諸如 NR）的。NR 可以在上行鏈路和下行鏈路上利用具有 CP 的 OFDM，並且包括對使用 TDD 的半雙工操作的支援。可以支援波束成形，並且可以動態地配置波束方向。亦可以支援具有預編碼的 MIMO 傳輸。DL 中的 MIMO 配置可以支援具有多達 8 個串流和每 UE 的多達 2 個串流的多層 DL 傳輸的多達 8 個傳輸天線。可以支援具有每 UE 的多達 2 個串流的多層傳輸。可以支援具有多達 8 個服務細胞的多個細胞的聚合。

【0055】 在一些實例中，可以排程對空中介面的存取，其中排程實體（例如，基地站）在其服務區域或者細胞內的一些或者全部設備和裝備之間分配用於通訊的資源。排程實體可以負責為一或多個下級實體排程、分配、重新配置和釋放資源。亦即，對於經排程的通訊，下級實體利用由排程實體分配的資源。基地站不是可以充當排程實體的僅有的實體。在一些實例中，UE可以充當排程實體，並且可以為一或多個下級實體（例如，一或多個其他的UE）排程資源，並且其他的UE可以利用由該UE排程的資源進行無線通訊。在一些實例中，UE可以在同級間（P2P）網路及/或網狀網路中充當排程實體。在網狀網路實例中，UE可以除了與排程實體通訊之外亦直接地與彼此通訊。

【0056】 在圖1中，具有雙箭頭的實線指示UE與服務BS之間的期望的傳輸，服務BS是被指定為在下行鏈路及/或上行鏈路上為UE提供服務的BS。具有雙箭頭的細虛線指示UE與BS之間的干擾性傳輸。

【0057】 圖2圖示可以在圖1中圖示的無線通訊網路100中被實現的分散式無線電存取網路（RAN）200的一種示例性邏輯架構。5G存取點206可以包括存取節點控制器（ANC）202。ANC 202可以是分散式RAN 200的中央單元（CU）。去往下一代核心網路（NG-CN）204的回載介面可以在ANC 202處終止。去往相鄰的下一代存取節點（NG-AN）210的回載介面可以在ANC

202 處終止。ANC 202 可以包括一或多個傳輸接收點 (TRP) 208 (例如, 細胞、BS、gNB 等)。

【0058】 TRP 208 可以是分散式單元 (DU)。TRP 208 可以被連接到單個 ANC (例如, ANC 202) 或者多於一個 ANC (未被圖示)。例如, 對於共享作為服務的無線電 (RaaS) 和服務專用項 AND 部署的 RAN, TRP 208 可以被連接到多於一個 ANC。TRP 208 可以各自包括一或多個天線埠。TRP 208 可以被配置為單個地 (例如, 動態選擇) 或者聯合地 (例如, 聯合傳輸) 向 UE 提供訊務。

【0059】 分散式 RAN 200 的邏輯架構可以支援跨不同的部署類型的前傳解決方案。例如, 邏輯架構可以是基於傳輸網路能力 (例如, 頻寬、等待時間及 / 或信號干擾) 的。

【0060】 分散式 RAN 200 的邏輯架構可以與 LTE 共享特徵及 / 或部件。例如, 下一代存取節點 (NG-AN) 210 可以支援與 NR 的雙連接, 並且可以對於 LTE 和 NR 共享共用的前傳。

【0061】 分散式 RAN 200 的邏輯架構可以實現 TRP 208 之間的 (例如, TRP 內的及 / 或經由 ANC 202 跨 TRP 的) 合作。可以不使用 TRP 間介面。

【0062】 可以在分散式 RAN 200 的邏輯架構中動態地分佈邏輯功能。如將參考圖 5 詳細地描述的, 可以在 DU (例如, TRP 208) 或者 CU (例如, ANC 202) 處適

配地放置無線電資源控制（RRC）層、封包資料彙聚協定（PDCP）層、無線電鏈路控制（RLC）層、媒體存取控制（MAC）層和實體（PHY）層。

【0063】圖3圖示根據本案內容的態樣的分散式無線電存取網路（RAN）300的一種示例性實體架構。集中式核心網路單元（C-CU）302可以代管核心網路功能。可以集中地部署C-CU 302。為了處置峰容量，可以卸載C-CU 302功能（例如，卸載到高級無線服務（AWS））。

【0064】集中式RAN單元（C-RU）304可以代管一項或多項ANC功能。可選地，C-RU 304可以在本端代管核心網路功能。C-RU 304可以具有分散式部署。C-RU 304可以是接近網路邊緣的。

【0065】DU 306可以代管一或多個TRP（邊緣節點（EN）、邊緣單元（EU）、無線電頭端（RH）、智慧無線電頭端（SRH）等）。DU可以被放置在具有射頻（RF）功能的網路的邊緣處。

【0066】圖4圖示可以被用於實現本案內容的態樣的BS 110和UE 120（如在圖1中圖示的）的示例性部件。例如，UE 120的天線452、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420、430、438及/或控制器/處理器440可以被用於執行在本文中被描述和如圖9-圖10在圖示的各種技術和方法。

【0067】 在BS 110處，傳輸處理器420可以接收來自資料來源412的資料和來自控制器/處理器440的控制資訊。控制資訊可以是用於實體廣播通道（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）、群組共用PDCCH（GC PDCCH）等的。資料可以是用於實體下行鏈路共享通道（PDSCH）等的。處理器420可以對資料和控制資訊進行處理（例如，編碼和符號映射）以分別獲得資料符號和控制符號。處理器420亦可以例如為主要同步信號（PSS）、次要同步信號（SSS）和細胞專用參考信號（CRS）產生參考符號。傳輸（TX）多輸入多輸出（MIMO）處理器430可以對資料符號、控制符號及/或參考符號執行空間處理（例如，預編碼）（若適用的話），並且可以將輸出符號串流提供給調制器（MOD）432a直到432t。每個調制器432可以對分別的輸出符號串流進行處理（例如，用於OFDM等）以獲得輸出取樣串流。每個調制器可以對輸出取樣串流進行進一步處理（例如，轉換到類比、放大、濾波和升頻轉換）以獲得下行鏈路信號。可以分別經由天線434a直到434t傳輸來自調制器432a直到432t的下行鏈路信號。

【0068】 在UE 120處，天線452a直到452r可以從基地站110接收下行鏈路信號，並且可以將所接收的信號分別提供給收發機中的解調器（DEMOD）454a直到454r。每個解調器454可以調節（例如，濾波、放大、

降頻轉換和數位化)分別的所接收的信號以獲得輸入取樣。每個解調器可以對輸入取樣進行進一步處理(例如,用於OFDM等)以獲得所接收的符號。MIMO偵測器456可以從全部解調器454a直到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),並且提供所偵測的符號。接收處理器458可以對所偵測的符號進行處理(例如,解調、解交錯和解碼),將UE 120的經解碼的資料提供給資料槽460,並且將經解碼的控制資訊提供給控制器/處理器480。

【0069】 在上行鏈路上,在UE 120處,傳輸處理器464可以接收並且處理來自資料來源462的資料(例如,用於實體上行鏈路共享通道(PUSCH)的)和來自控制器/處理器480的控制資訊(例如,用於實體上行鏈路控制通道(PUCCH)的)。傳輸處理器464可以亦為參考信號(例如,用於探測參考信號(SRS)的)產生參考符號。來自傳輸處理器464的符號可以被TX MIMO處理器466預編碼(若適用的話)、被收發機中的解調器454a直到454r進一步處理(例如,用於SC-FDM等)並且被傳輸給基地站110。在BS 110處,來自UE 120的上行鏈路信號可以被天線434接收、被調制器432處理、被MIMO偵測器436偵測(若適用的話)並且被接收處理器438進一步處理以獲得由UE 120發送的經解碼的資料和控制資訊。接收處理器438可以將經解碼的資料提供給資

料槽 439，並且將經解碼的控制資訊提供給控制器/處理器 440。

【0070】 控制器/處理器 440 和 480 可以分別導引基地站 110 和 UE 120 處的操作。處理器 440 及/或 BS 110 處的其他的處理器和模組可以執行或者導引用於本文中描述的技術的過程的執行。記憶體 442 和 482 可以分別為 BS 110 和 UE 120 儲存資料和程式碼。排程器 444 可以為下行鏈路及/或上行鏈路上的資料傳輸排程 UE。

【0071】 圖 5 圖示圖示根據本案內容的態樣的用於實現通訊協定堆疊的實例的圖 500。所圖示的通訊協定堆疊可以被在諸如是 5G 系統此種無線通訊系統（例如，支援基於上行鏈路的行動性的系統）中操作的設備實現。圖 500 圖示包括無線電資源控制（RRC）層 510、封包資料彙聚協定（PDCP）層 515、無線電鏈路控制（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。在各種實例中，協定堆疊的層可以被實現為軟體的單獨的模組、處理器或者 ASIC 的部分、經由通訊鏈路被連接的非共置的設備的部分或者其各種組合。可以例如在用於網路存取設備（例如，AN、CU 及/或 DU）或者 UE 的協定堆疊中使用共置的和非共置的實現。

【0072】 第一選項 505-a 圖示協定堆疊的分離實現，其中在集中式網路存取設備（例如，圖 2 中的 ANC 202）與分散式網路存取設備（例如，圖 2 中的 DU 208）之間

分離協定堆疊的實現。在第一選項 505 - a 中，RRC 層 510 和 PDCP 層 515 可以被中央單元實現，並且 RLC 層 520、MAC 層 525 和 PHY 層 530 可以被 DU 實現。在各種實例中，CU 和 DU 可以是共置的或者非共置的。第一選項 505 - a 在巨集細胞、微細胞或者微微細胞部署中可以是有益的。

【0073】 第二選項 505 - b 圖示協定堆疊的統一的實現，其中在單個網路存取設備中實現協定堆疊。在第二選項中，RRC 層 510、PDCP 層 515、RLC 層 520、MAC 層 525 和 PHY 層 530 可以各自被 AN 實現。第二選項 505 - b 在毫微微細胞部署中可以是有益的。

【0074】 不論網路存取設備實現協定堆疊的部分還是全部，如在 505 - c 中圖示的，UE 皆可以實現整個協定堆疊（例如，RRC 層 510、PDCP 層 515、RLC 層 520、MAC 層 525 和 PHY 層 530）。

【0075】 在 LTE 中，基本傳輸時間間隔（TTI）或者封包持續時間是 1 ms 子訊框。在 NR 中，一個子訊框仍然是 1 ms，但基本 TTI 被稱為時槽。一個子訊框包含取決於次載波間隔的可變的數量的時槽（例如，1、2、4、8、16……個時槽）。NR RB 是 12 個連續的頻率的次載波。NR 可以支援為 15 KHz 的基本次載波間隔，並且可以關於基本次載波間隔定義其他的次載波間隔（例如，30 kHz、60 kHz、120 kHz、240 kHz 等）。符號和時槽長度隨次載波間隔縮放。CP 長度亦取決於次載波間隔。

【0076】 圖6是圖示用於NR的訊框格式600的一個實例的圖。可以將用於下行鏈路和上行鏈路中的每項的傳輸等時線劃分成無線電訊框的單元。每個無線電訊框可以具有預定的持續時間（例如，10 ms），並且可以被劃分成具有為0直到9的索引的各自為1 ms的10個子訊框。每個子訊框可以包括取決於次載波間隔的可變的數量的時槽。每個時槽可以包括取決於次載波間隔的可變的數量的符號週期（例如，7或者14個符號）。可以為每個時槽中的符號週期分配索引。迷你時槽是一種子時槽結構（例如，2，3或者4個符號）。

【0077】 時槽之每一者符號可以指示資料傳輸的鏈路方向（例如，DL、UL或者彈性的），並且可以動態地切換每個子訊框的鏈路方向。鏈路方向可以是基於時槽格式的。每個時槽可以包括DL/UL資料以及DL/UL控制資訊。

【0078】 在NR中，傳輸同步信號（SS）區塊。SS區塊包括PSS、SSS和兩符號PBCH。可以在固定的時槽位置（諸如在圖6中圖示的符號0-3）中傳輸SS區塊。PSS和SSS可以被UE用於細胞搜尋和擷取。PSS可以提供半訊框時序，SS可以提供CP長度和訊框時序。PSS和SSS可以提供細胞身份。PBCH攜帶一些基本系統資訊（諸如下行鏈路系統頻寬、無線電訊框內的時序資訊、SS短脈衝集合週期率、系統訊框號等）。可以將SS區塊組織成SS短脈衝以支援波束掃描。可以在特定的子訊框中在實

體下行鏈路共享通道（PDSCH）上傳輸進一步的系統資訊（諸如剩餘最小系統資訊（RMSI）、系統資訊區塊（SIB）、其他系統資訊（OSI））。

【0079】 在一些情況下，兩個或更多個下級實體（例如，UE）可以使用邊路信號與彼此通訊。此種邊路通訊的真實應用可以包括公共安全、接近服務、UE到網路中繼、車輛對車輛（V2V）通訊、萬物互聯（IoE）通訊、IoT通訊、任務關鍵網格及/或各種其他合適的應用。概括而言，邊路信號可以指在即使排程實體可以被用於排程及/或控制目的亦不經由排程實體（例如，UE或者BS）對該通訊進行中繼的信號的情況下，從一個下級實體（例如，UE1）被傳送到另一個下級實體（例如，UE2）的信號。在一些實例中，可以使用經授權的頻譜（與通常使用未授權的頻譜的無線區域網路不同）傳送邊路信號。

【0080】 UE可以在各種無線電資源配置下操作，此種配置包括與使用資源的專用集合（例如，無線電資源控制（RRC）專用狀態等）傳輸引導頻相關聯的配置或者與使用資源的共用集合（例如，RRC共用狀態等）傳輸引導頻相關聯的配置。在於RRC專用狀態下操作時，UE可以為向網路傳輸引導頻信號選擇資源的專用集合。在於RRC共用狀態下操作時，UE可以為向網路傳輸引導頻信號選擇資源的共用集合。在任一種情況下，被UE傳輸的引導頻信號可以被一或多個網路存取設備（諸如AN或者DU或者其部分）接收。每個接收網路存取設備可以被配

置為接收並且量測在資源的共用集合上傳輸的引導頻信號，以及亦接收並且量測在被分配給UE的資源的專用集合上傳輸的引導頻信號，其中對於被分配給UE的資源的專用集合而言，網路存取設備是用於UE的網路存取設備的監視集合的成員。接收網路存取設備中的一或多個接收網路存取設備或者接收網路存取設備向其傳輸對引導頻信號的量測的CU可以使用量測來辨識UE的服務細胞或者啟動對UE中的一或多個UE的服務細胞的改變。

示例性同步信號區塊設計

【0081】根據3GPP的5G無線通訊標準，已經為NR同步（*s y n c h*）信號（NR-SS）（亦被稱為NR同步通道）定義了結構。根據5G，攜帶不同類型的*s y n c h*信號（例如，主要同步信號（PSS）、次要同步信號（SSS）和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短脈衝集合。另外，不同的SS區塊可以在不同的波束上被傳輸以達到對於*s y n c h*信號的波束掃描，對於*s y n c h*信號的波束掃描可以被UE用於快速地辨識和獲取細胞。進一步地，SS區塊中的通道中的一或多個通道可以被用於量測。此種量測可以被用於各種目的（諸如無線電鏈路管理（RLM）、波束管理等）。例如，UE可以經由量測SS區塊中的通道中的一或多個通道來量測細胞品質。UE可以以量測報告的形式向網路報告品質，量測報告可以被網路用於波束管理和其他的目的。

【0082】圖7圖示根據本案內容的態樣的用於NR電信系統的同步信號的一個示例性傳輸等時線700。根據本案內容的特定的態樣，BS（諸如在圖1中圖示的BS 110）可以在為Y微秒的時段706期間傳輸SS短脈衝集合702。在702處，BS（例如，gNB、網路）傳輸同步信號（SS）短脈衝集合。SS短脈衝集合702可以包括具有為零到N-1的索引的N個SS區塊（sync區塊）704。BS可以使用不同的傳輸波束來傳輸短脈衝集合702的不同的SS區塊704（例如，用於波束掃描）。每個SS區塊704可以包括例如主要同步信號（PSS）、次要同步信號（SSS）和可以集體地或者單個地被稱為同步通道的一或多個實體廣播通道（PBCH）。BS可以利用為X毫秒的時段708在週期性的基礎上傳輸SS短脈衝。

【0083】圖8圖示根據本案內容的態樣的用於示例性SS區塊802的一種示例性資源映射800。示例性SS區塊可以是由BS（諸如圖1中的BS 110）在時段804（例如，如在圖7中圖示的，Y微秒）中傳輸的。示例性SS區塊包括PSS 810、SSS 812和兩個PBCH 820和822，但是本案內容不限於此。一個SS區塊可以包括更多的或者更少的同步信號和同步通道。如所圖示的（例如，在y軸上），PBCH 820、822的傳輸頻寬（B1）可以是與同步信號810、812的傳輸頻寬（B2）不同的。例如，PBCH的傳輸頻寬可以是288個音調，而PSS和SSS的傳輸頻寬可以是127個音調。

【0084】 如在圖8中圖示的，SS區塊由PSS、SSS和PBCH（和PBCH的DMRS）組成。該等信號是在時域中被多工的。存在不同的同步模式：獨立模式下的初始擷取、非獨立模式下的初始擷取和閒置或者已連接模式下的同步。不同的同步模式可以具有不同的PBCH TTI和PBCH傳輸週期率。因此，不同的SFN位元可以在TTI內改變，為在每個冗餘版本中維護相同的內容呈現挑戰。

用於NR-PBCH的示例性DMRS資源映射

【0085】 如在上文指出的和如在圖8中圖示的，在SS短脈衝集合中，可以在不同的SS區塊（具有不同的SS區塊索引）中和在不同的波束方向上傳輸PBCH。為了允許解調和通道估計，可以利用PBCH（例如，Gold序列類型）傳輸解調參考信號（DMRS）。在一些情況下，SS短脈衝集合內的SS區塊的最大數量L可以隨載波頻率範圍改變（例如，對於高達3 GHz的頻率範圍， $L=4$ ；對於從3 GHz到6 GHz的頻率範圍， $L=8$ ；及/或對於6 GHz以上的頻率範圍， $L=64$ ）。

【0086】 在NR中，PBCH的DMRS序列可以取決於實體細胞ID。例如，DMRS序列可以是根據細胞ID和2或者3位元的時序資訊被初始化的。可以在全部NR-PBCH符號中使用不同的序列。在一些情況下，DMRS可以在全部NR-PBCH符號中具有相同的資源元素（RE）位置。

【0087】 根據本案內容的態樣，除了（或者作為其替代）取決於細胞ID的DMRS序列產生，PBCH的DMRS音調

/RE 映射亦可以是取決於細胞ID的。此種取決於細胞ID的DMRS音調映射可以經由使來自相鄰細胞的PBCH DMRS音調的干擾隨機化來幫助改良PBCH通道估計效能。如將在下文更詳細地描述的，對於多符號PBCH，DMRS序列可以是短的（例如，用於一個PBCH符號中的全部DMRS音調的相同的序列）或者長的（被產生並且被映射到sync區塊內的一或多個PBCH（例如，全部PBCH符號）的多個（全部）DMRS音調的單個序列）。

【0088】圖9圖示根據本案內容的特定的態樣的可以被基地站執行以產生PBCH的DMRS的示例性操作900。

【0089】操作900在902處經由基於資源映射和細胞辨識（ID）決定將用於傳輸解調參考信號（DMRS）的時間和頻率資源而開始。在904處，基地站傳輸在所決定的時間和頻率資源上傳輸的具有DMRS的實體廣播通道（PBCH）。

【0090】圖10圖示可以例如被使用者設備（UE）執行以監視根據上文描述的操作1000傳輸的具有DMRS的PBCH的示例性操作1000。

【0091】操作1000在1002處經由基於資源映射和細胞辨識（ID）決定將在其上監視解調參考信號（DMRS）的時間和頻率資源而開始。在1004處，UE監視在所決定的時間和頻率資源上傳輸的具有DMRS的實體廣播通道（PBCH）。UE可以基於所監視和偵測的PBCH的DMRS對PBCH進行解碼。

【0092】 資源映射指用於DMRS信號到PBCH中的DMRS時間/頻率資源的資源映射規則。例如，規則可以是將DMRS信號映射到「DMRS符號的從音調0開始的每第四個音調」。根據本案內容的態樣，並且如下文進一步描述的，映射可以進一步是基於細胞ID的。

【0093】 根據一個態樣，被用於PBCH符號內的DMRS的音調的基本集合可以對於全部細胞是共用的。基於sync區塊內的符號索引，可以在頻域中對基本DMRS音調集進行移位。移位量可以是取決於細胞ID的。若頻域中的移位的量大於DMRS音調之間的間隔，或者若經移位的DMRS音調落在PBCH頻帶之外，則可以使用模/環繞移位對DMRS音調進行移位。在一個實例中，sync區塊中的PBCH符號1可以使用基本DMRS音調集進行DMRS序列傳輸。sync區塊中的PBCH符號2可以使用基本DMRS音調集的經移位的版本，其中移位的量是與sync區塊相關聯的細胞ID的函數。

【0094】 根據一個選項，PBCH符號內的DMRS音調的基本集合可以是細胞ID的函數。例如，DMRS序列到RE（音調）映射可以涉及對被用於PBCH中的DMRS的音調的取決於細胞ID的移位。可以將取決於細胞ID的移位應用於用於DMRS的音調的基本集合。

【0095】 根據一個態樣，在sync區塊內的多個符號中對PBCH進行重複。基於sync區塊內的符號索引，可以在頻域中將DMRS序列（循環）移位取決於細胞ID的量。

在使用 `gold` 序列時，可以將單獨的移位值應用於每個組成序列。如在圖 11 中圖示的，對於 `sync` 區塊內的 2 個 `PBCH` 符號（符號 1 和符號 2），`PBCH` 符號 1 可以使用 `DMRS` 序列 $c(n)$ ，而 `PBCH` 符號 2 使用經移位的序列 $c(n + N_S)$ ，其中 N_S 可以是細胞 ID 的函數。如此，將被用於 `DMRS` 的 `PBCH` 符號內的時間和頻率資源是基於取決於細胞 ID 的音調的基本集合和移位被決定的，以使得第一音調集合被用於第一符號中的 `DMRS`，並且第二音調集合被用於第二符號中的 `DMRS`。用於在 `sync` 區塊的多個符號中被重複的 `PBCH` 的 `DMRS` 音調的移位可以亦是取決於 `sync` 區塊內的符號索引的。

【0096】基於取決於細胞 ID 的移位、取決於細胞 ID 的間隔、取決於細胞 ID 的模式等的 `DMRS` 音調的基本集合可以經由進一步使來自相鄰細胞的 `DMRS` 的干擾隨機化來幫助改良 `PBCH` 通道估計。基於 `sync` 區塊內的 `DMRS` 符號索引，可以應用額外的頻域移位。移位的量亦可以是如之前描述的細胞 ID 的函數。圖 12 圖示伴隨 3 個細胞的此種映射的一個實例，其中 `DMRS` 音調的基本集合是細胞 ID 的函數。如在圖 12 中圖示的，用於細胞 1、細胞 2 和細胞 3 的 `PBCH` 符號中的 `DMRS` 音調是基於分別的細胞 ID 的。用於細胞 2 的 `PBCH` 符號中的 `DMRS` 音調相比於用於細胞 2 的 `PBCH` 符號中的 `DMRS` 音調被移位（例如，被循環地移位）。類似地，用於細胞 3 的 `PBCH` 符號中的

D M R S 音調相比於用於細胞 2 的 P B C H 符號中的 D M R S 音調被移位（例如，被循環地移位）。

【0097】 取決於實現，N R 中的取決於細胞 I D 的 D M R S 序列的產生可以是短的或者長的。例如，可以對於一個 P B C H 符號內的全部（每個）D M R S 音調產生短 D M R S 序列。用於不同的 P B C H 符號的序列可能需要是例如基於對 D M R S 序列的基於 P B C H 符號索引的移位（例如，循環移位）而不同的。對於每個 P B C H 符號，單獨地產生 D M R S 序列。例如，假設兩個 P B C H 符號（符號 1 和符號 2），D M R S 序列到 D M R S 音調（R E）的映射可以是如下此種：

P B C H 符號 1：g o l d 序列 $c(n)$ 被映射到 D M R S 音調；及

P B C H 符號 2：經移位的序列 $c(n + N_5)$ 被映射到 D M R S 音調。移位量 N_5 可以取決於細胞 I D。

【0098】 作為另一個實例，可以將不同的（循環）移位值應用於 g o l d 碼的組成序列，諸如：

P B C H 符號 1：g o l d 序列 $c(n) = x_1(n) \oplus x_2(n)$ 被映射到 D M R S 音調；及

P B C H 符號 2：另一個 g o l d 序列 $d(n) = x_1(n + N_{S1}) \oplus x_2(n + N_{S2})$ 被映射到 D M R S 音調。

在一個實例中，之前的實例可以被看作其中 $N_{S1} = N_{S2}$ 的特殊情況。

【0099】 在一些情況下，跨 s y n c 區塊內的全部 P B C H 符號的全部 D M R S 音調地產生長 D M R S 序列。長序列是

跨不同的 P B C H 符號的全部 D M R S 音調被映射的單個序列。因此，長序列跨多個 P B C H 符號中的多個 D M R S 音調。較長的序列可以允許較好的交叉相關度特性，造成來自相鄰細胞的 D M R S 的干擾存在時的更好的效能；然而，較長的序列與較短的序列相比可能要求更多的處理。繼續 2 符號實例，D M R S 序列到 D M R S 音調（R E）的映射可以是如下此種：

對於 P B C H 符號 1 中的 D M R S 音調：序列 $c(n), c(n+1), \dots, c(n+N_{DMRS}-1)$ 被映射；及

對於 P B C H 符號 2 中的 D M R S 音調：序列 $c(n+N_{DMRS}), c(n+N_{DMRS}+1), \dots, c(n+2N_{DMRS}-1)$ 被映射。

【0100】 本案內容的態樣亦提供用於在 S S 短脈衝集合內對 D M R S 序列進行映射的技術。在一些情況下，連同 P B C H 有效負荷，D M R S 序列自身可以攜帶多達 3 位元的時間辨識資訊。例如，3 位元的此種資訊可以被映射到（每個給定的細胞 I D）8 個不同的 D M R S 序列。時間辨識資訊可以包括例如 S S 短脈衝內的 S S 區塊索引、與 S S 區塊或者 S S 短脈衝相關聯的系統訊框號、與 S S 區塊或者 S S 短脈衝相關聯的時槽號、S S 區塊或者 S S 短脈衝的半訊框持續時間及 / 或 S S 短脈衝內的 S S 區塊索引。在接收者處，D M R S 序列偵測 / 辨識得出 3 位元資訊。如上文描述的，在一些情況下，該 3 個位元可以指示 S S 短脈衝集合內的 S S 區塊索引。例如，如上文指出的，對於 6 G H z 以下的頻率範圍，

SS 短脈衝集合內可以存在多達 8 個 SS 區塊。因此，3 位元將是足以辨識 SS 短脈衝集合內的 SS 區塊索引的。

【0101】 然而，對於 6 GHz 以上的頻率範圍，SS 短脈衝集合內可以存在多達 64 個 SS 區塊。在此種情況下，對於向 SS 區塊的 DMRS 序列映射，存在不同的選項。例如，如在圖 13 中圖示的，根據「基於群組的」DMRS 序列映射，可以將 SS 短脈衝集合內的連續的 SS 區塊劃分成非重疊的群組。在此種情況下，DMRS 序列可以攜帶 2 位元（每群組 4 個 SS 區塊）或者 DMRS 序列可以攜帶 3 位元（每群組 8 個 SS 區塊）。在一些情況下，群組內的 DMRS 序列可以攜帶不同的資訊（例如，群組索引可以經由 PBCH 有效負荷來辨識）。

【0102】 如在圖 14 中圖示的，根據另一個選項，群組內的 DMRS 序列可以攜帶相同的資訊。在此種情況下，例如，群組內的 SS 區塊索引可以經由 PBCH 有效負荷來辨識。

【0103】 圖 15 圖示可以包括被配置為執行用於本文中揭示的技術的操作（諸如在圖 9 中圖示的操作）的各種部件（例如，與手段功能部件相對應的）的通訊設備 1500。通訊設備 1500 包括被耦合到收發機 1510 的處理系統 1502。收發機 1510 被配置為經由天線 1512 為通訊設備 1500 傳輸和接收信號（諸如本文中描述的各種信號）。處理系統 1502 可以被配置為為通訊設備 1500 執行處理

功能，此種處理功能包括處理由通訊設備 1500 接收及 / 或傳輸的信號。

【0104】 處理系統 1502 包括經由匯流排 1508 被耦合到電腦可讀取媒體 / 記憶體 1506 的處理器 1504。在特定的態樣中，電腦可讀取媒體 / 記憶體 1506 被配置為儲存指令，指令在被處理器 1504 執行時使處理器 1504 執行在圖 9 中被圖示並且在本文中被描述的操作。

【0105】 在特定的態樣中，處理系統 1502 進一步包括決定部件 1514 及 / 或產生部件 1516。在特定的態樣中，部件 1514 和 1516 可以是硬體電路。在特定的態樣中，部件 1514 和 1516 可以是在處理器 1504 上被執行和運行的軟體部件。

【0106】 圖 16 圖示可以包括被配置為執行用於本文中揭示的技術的操作（諸如在圖 10 中圖示的操作）的各種部件（例如，與手段功能部件相對應）的通訊設備 1600。通訊設備 1600 包括被耦合到收發機 1610 的處理系統 1602。收發機 1610 被配置為經由天線 1612 為通訊設備 1600 傳輸和接收信號（諸如本文中描述的各種信號）。處理系統 1602 可以被配置為為通訊設備 1600 執行處理功能，此種處理功能包括處理由通訊設備 1600 接收及 / 或傳輸的信號。

【0107】 處理系統 1602 包括經由匯流排 1608 被耦合到電腦可讀取媒體 / 記憶體 1606 的處理器 1604。在特定的態樣中，電腦可讀取媒體 / 記憶體 1606 被配置為儲存指

令，指令在被處理器 1604 執行時使處理器 1604 執行在圖 10 中被圖示並且在本文中被描述的操作。

【0108】 在特定的態樣中，處理系統 1602 進一步包括決定部件 1614 及/或監視部件 1616。在特定的態樣中，部件 1614 和 1616 可以是硬體電路。在特定的態樣中，部件 1614 和 1616 可以是在處理器 1604 上被執行和運行的軟體部件。

【0109】 本文中揭示的方法包括用於達到所描述的方法的一或多個步驟或者動作。方法步驟及/或動作可以與彼此互換，而不脫離請求項的範疇。換言之，除非指定了步驟或者動作的具體的次序，否則可以修改具體的步驟及/或動作的次序及/或使用，而不脫離請求項的範疇。

【0110】 如本文中使用的，提到項目的列表「中的至少一項」的短語指包括單個成員的彼等項目的任意組合。作為一個實例，「a、b 或者 c 中的至少一項」意欲覆蓋 a、b、c、a-b、a-c、b-c 和 a-b-c 以及具有多個相同的元素的任意組合（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 的任何其他的排序）。

【0111】 如本文中使用的，術語「決定」包括多種動作。例如，「決定」可以包括運算、計算、處理、匯出、審查、檢視（例如，在表、資料庫或者另一種資料結構中檢視）、查明等。此外，「決定」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。此外，「決定」可以包括解析、選擇、選取、建立等。

【0112】 提供之前的描述內容以使任何熟習此項技術者能夠實踐本文中描述的各種態樣。對該等態樣的各種修改對於熟習此項技術者將是顯而易見的，並且本文中定義的一般原理可以被應用於其他的態樣。因此，請求項不意欲限於本文中展示的態樣，而將符合與請求項的語言一致的整個範疇，其中除非專門如此指出，否則以單數形式對元素的引用不意欲表示「一個且僅一個」，而相反表示「一或多個」。除非專門另外指出，否則術語「一些」指一或多個。對於一般技術者是已知的或者稍後變得已知的貫穿本案內容所描述的各種態樣的元素的全部結構上和功能上的等效項以引用方式被明確地併入本文，並且意欲被請求項包括。此外，沒有任何在本文中被揭示的內容意欲是專用於公眾的，不論是否在請求項中明確地記載了此種揭示內容。除非使用短語「用於……的構件」明確地記載了元素，或者在方法請求項的情況下使用短語「用於……的步驟」記載了元素，否則沒有任何請求項元素應當根據專利法施行細則第18條第8項的規定來解釋。

【0113】 上文描述的方法的各種操作可以由任何能夠執行對應的功能的合適構件執行。構件可以包括各種硬體及/或軟體部件及/或模組，包括但不限於電路、特殊應用積體電路（ASIC）或者處理器。概括而言，在存在於附

圖中被圖示的操作的情況下，彼等操作可以具有相對應的具有類似的編號的對應手段功能部件。

【0114】 結合本案內容描述的各種說明性的邏輯方塊、模組和電路可以利用通用處理器、數位信號處理器（DSP）、特殊應用積體電路（ASIC）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）或者其他可程式設計邏輯設備（PLD）、個別閘門或者電晶體邏輯、個別的硬體部件或者被設計為執行本文中描述的功能的其任意組合來實現或者執行。通用處理器可以是微處理器，但替換地，處理器可以是任何市場上可得的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器亦可以被實現為計算設備的組合，例如，DSP與微處理器的組合、複數個微處理器、結合DSP核的一或多個微處理器或者任何其他此種配置。

【0115】 若用硬體來實現，則一種示例性硬體配置可以包括無線節點中的處理系統。處理系統可以利用匯流排架構來實現。取決於處理系統的具體的應用和整體設計約束，匯流排可以包括任意數量的互連的匯流排和橋接器。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。匯流排介面可以被用於經由匯流排將網路配接器（除了其他的之外）連接到處理系統。網路配接器可以被用於實現PHY層的信號處理功能。在使用者終端120（見圖1）的情況下，使用者介面（例如，鍵區、顯示器、滑鼠、操縱桿等）亦可以被連接到匯流排。匯流排可以亦連結諸如是定時源、周邊設備、調壓器、功

率管理電路等此種各種其他電路，各種其他電路是本領域中公知的，並且因此將不對其作任何進一步的描述。處理器可以利用一或多個通用及/或專用處理器來實現。實例包括微處理器、微控制器、DSP處理器和其他的可以執行軟體的電路系統。熟習此項技術者將認識到如何最佳地取決於具體的應用和被強加於整體系統的整體設計約束地針對處理系統實現所描述的功能。

【0116】 若用軟體來實現，則功能可以作為電腦可讀取媒體上的一或多個指令或者代碼被儲存或者傳輸。軟體應當被寬泛地解釋為表示指令、資料或者其任意組合，不論其被稱為軟體、韌體、中間軟體、微代碼、硬體描述語言還是其他的東西。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體兩者，通訊媒體包括任何促進電腦程式從一個地方向另一個地方的傳輸的媒體。處理器可以負責對匯流排進行管理和一般處理，一般處理包括對被儲存在機器可讀取儲存媒體上的軟體模組的執行。電腦可讀取儲存媒體可以被耦合到處理器以使得處理器可以從儲存媒體讀資訊和向儲存媒體寫資訊。或者，儲存媒體可以是處理器的組成部分。作為實例，機器可讀取媒體可以包括傳輸線、被資料調制的載波及/或與無線節點分離的具有儲存在其上的指令的電腦可讀取儲存媒體，該等項中的全部項可以由處理器經由匯流排介面進行存取。替換地或者另外，機器可讀取媒體或者其任意部分可以被整合到處理器中（諸如，對於快取記憶體及/或通用暫存器檔案可以是如此）。作

為實例，機器可讀取儲存媒體的實例可以包括 R A M（隨機存取記憶體）、快閃記憶體、R O M（唯讀記憶體）、P R O M（可程式設計唯讀記憶體）、E P R O M（可抹除可程式設計唯讀記憶體）、E E P R O M（電子可抹除可程式設計唯讀記憶體）、暫存器、磁碟、光碟、硬碟或者任何其他合適的儲存媒體或者其任意組合。機器可讀取媒體可以被體現在電腦程式產品中。

【0117】軟體模組可以包括單個指令或者許多指令，並且可以在若干不同的程式碼片段中、在不同的程式之間和跨多個儲存媒體地被分佈。電腦可讀取媒體可以包括一些軟體模組。軟體模組包括在被裝置（諸如處理器）執行時使處理系統執行各種功能的指令。軟體模組可以包括傳輸模組和接收模組。每個軟體模組可以常駐在單個儲存設備中或者是跨多個儲存設備地被分佈的。作為實例，軟體模組可以在觸發事件發生時從硬碟被載入到 R A M 中。在軟體模組的執行期間，處理器可以將指令中的一些指令載入到快取記憶體中以提高存取速度。一或多個快取列隨後可以被載入到通用暫存器檔案中以便被處理器執行。在下文提到軟體模組的功能時，應當理解，此種功能是由處理器在執行來自該軟體模組的指令時實現的。

【0118】此外，任何連接被恰當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若使用同軸線纜、光纖線纜、雙絞線、數位用戶線（D S L）或者諸如是紅外線（I R）、無線電和微波之類的無線技術從網站、伺服器或者其他遠端源傳輸軟

體，則同軸線纜、光纖線纜、雙絞線、DSL或者諸如是紅外線、無線電和微波之類的無線技術被包括在媒體的定義中。如本文中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複製資料，而光碟利用鐳射在光學上複製資料。因此，在一些態樣中，電腦可讀取媒體可以包括非暫時性電腦可讀取媒體（例如，有形媒體）。另外，對於其他的態樣，電腦可讀取媒體可以包括暫時性電腦可讀取媒體（例如，信號）。以上各項的組合亦應當被包括在電腦可讀取媒體的範疇內。

【0119】 因此，特定的態樣可以包括用於執行本文中呈現的操作的電腦程式產品。例如，此種電腦程式產品可以包括具有儲存（及/或編碼）在其上的指令的電腦可讀取媒體，指令是可由一或多個處理器執行以執行本文中描述的操作的。

【0120】 進一步地，應當認識到，用於執行本文中描述的方法和技術的模組及/或其他合適的構件可以視具體情況被使用者終端及/或基地站下載及/或以其他方式獲得。例如，此種設備可以被耦合到用於促進用於執行本文中描述的方法的構件的傳輸的伺服器。或者，本文中描述的各種方法可以經由儲存構件（例如，RAM、ROM、諸如是壓縮光碟（CD）或者軟碟此種實體儲存媒體等）來提供以使得使用者終端及/或基地站可以在向設備耦合或者提供儲存構件之後獲得各種方法。此外，可以利用任何

其他的用於向設備提供本文中描述的方法和技術的合適技術。

【0121】 應當理解，請求項不限於上文說明的確切的配置和部件。可以在上文描述的方法和裝置的佈置、操作和細節上作出各種修改、改變和變型，而不脫離請求項的範疇。

【符號說明】

【0122】

100 無線通訊網路

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

110r 中繼站

110x BS

110y BS

110z BS

120 UE

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 分散式無線電存取網路 (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 存取點

2 0 8 傳輸接收點 (T R P)

2 1 0 下一代存取節點 (N G - A N)

3 0 0 分散式無線電存取網路 (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 傳輸處理器

4 3 0 傳輸 (T X) 多輸入多輸出 (M I M O) 處理器

4 3 2 a 調制器 / 解調器

4 3 2 t 調制器 / 解調器

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 / 調 制 器
- 4 5 4 r 解 調 器 / 調 制 器
- 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 傳 輸 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 訊 框 格 式

7 0 0 傳 輸 等 時 線

7 0 2 S S 短 脈 衝 集 合

7 0 4 S S 區 塊

7 0 6 時 段

7 0 8 時 段

8 0 0 資 源 映 射

8 0 2 S S 區 塊

8 0 4 時 段

8 1 0 P S S

8 1 2 S S S

8 2 0 P B C H

8 2 2 P B C H

9 0 0 操 作

9 0 2 步 驟

9 0 4 步 驟

1 0 0 0 操 作

1 0 0 2 步 驟

1 0 0 4 步 驟

1 5 0 0 通 訊 設 備

1 5 0 2 處 理 系 統

1 5 0 4 處 理 器

1 5 0 6 電 腦 可 讀 取 媒 體 / 記 憶 體

1 5 0 8 匯 流 排

1 5 1 0 收 發 機

1 5 1 2 天 線

1 5 1 4 決 定 部 件

1 5 1 6 產 生 部 件

1 6 0 0 通 訊 設 備

1 6 0 2 處 理 系 統

1 6 0 4 處 理 器

1 6 0 6 電 腦 可 讀 取 媒 體 / 記 憶 體

1 6 0 8 匯 流 排

1 6 1 0 收 發 機

1 6 1 2 天 線

1 6 1 4 決 定 部 件

1 6 1 6 監 視 部 件

【生物材料寄存】

【 0 1 2 3 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 2 4 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無



201909612

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於實體廣播通道（PBCH）傳輸的解調參考信號（DMRS）序列產生和資源映射

【英文發明名稱】 DEMODULATION REFERENCE SIGNAL (DMRS) SEQUENCE GENERATION AND RESOURCE MAPPING FOR PHYSICAL BROADCAST CHANNEL (PBCH) TRANSMISSIONS

【中文】

本案內容的特定的態樣提供用於產生和處理利用 P B C H 傳輸的解調參考信號的技術。具體而言，本文中描述的技術係關於基於細胞 ID 將 D M R S 音調映射到該 P B C H 中的 R E 。

【英文】

Certain aspects of the present disclosure provide techniques for generating and processing demodulation reference signals transmitted with PBCH. Specifically, the techniques described herein relate to mapping DMRS tones to REs in the PBCH based on a Cell ID.

【指定代表圖】第（ 9 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

9 0 0 操 作

9 0 2 步 驟

9 0 4 步 驟

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種用於由一網路實體進行無線通訊的方法，包括以下步驟：

基於一資源映射和一細胞辨識（ID）決定將用於傳輸解調參考信號（DMRS）的時間和頻率資源；及

傳輸在所決定的該等時間和頻率資源上傳輸的具有DMRS的一實體廣播通道（PBCH）。

【第2項】 根據請求項1之方法，其中一PBCH符號內的該等時間和頻率資源是基於取決於該細胞ID的一移位和音調的一基本集合來決定的，以使得一第一音調集合被用於一第一PBCH符號中的DMRS，並且一第二音調集合被用於一第二PBCH符號中的DMRS。

【第3項】 根據請求項2之方法，其中：

該第一PBCH符號在一同步區塊內的多個符號中被重複；並且

用於該第一PBCH符號中的該DMRS的該移位亦是取決於伴隨該同步區塊的一符號索引的。

【第4項】 根據請求項3之方法，其中當移位的一量大於所重複的該PBCH符號的DMRS音調之間的一間隔時，該移位是進一步基於一模函數的。

【第5項】 根據請求項2之方法，其中音調的該基本集

合是該細胞 ID 的一函數。

【第 6 項】 根據請求項 5 之方法，其中該 PBCH 符號內的音調的該基本集合是作為以下各項中的至少一項的一函數來決定的：取決於細胞 ID 的一移位、取決於細胞 ID 的一間隔或者取決於細胞 ID 的一模式。

【第 7 項】 根據請求項 6 之方法，其中：

該 PBCH 在一同步區塊內的多個符號中被重複；並且

該取決於細胞 ID 的移位是進一步取決於伴隨該同步區塊的一符號索引的。

【第 8 項】 根據請求項 6 之方法，其中該移位的一量亦是取決於一細胞 ID 的。

【第 9 項】 根據請求項 1 之方法，其中針對一個 PBCH 符號內的全部 DMRS 音調的一短 DMRS 序列被產生，並且其中該短 DMRS 序列被應用於該 PBCH 符號內的該等 DMRS 音調中的全部 DMRS 音調。

【第 10 項】 根據請求項 9 之方法，其中用於不同的 PBCH 符號的該等 DMRS 序列是不同的。

【第 11 項】 根據請求項 1 之方法，其中跨多個 PBCH 符號中的 DMRS 音調的一長 DMRS 序列被產生，並且其中該長 DMRS 序列是跨一同步區塊內的不同的 PBCH 符號上的多個 DMRS 音調被應用的。

【第 12 項】 根據請求項 1 之方法，其中時序資訊的位元被映射到不同的 DMRS 序列。

【第 13 項】 根據請求項 12 之方法，其中該時序資訊包括一同步信號(SS)短脈衝集合內的一 SS 區塊索引、該 SS 短脈衝集合內的一系統訊框號或者與該 SS 短脈衝集合相關聯的一時槽號中的一項。

【第 14 項】 根據請求項 12 之方法，其中：

一同步信號(SS)短脈衝集合內的連續的 SS 區塊被劃分成群組；並且

一群組內的 DMRS 序列攜帶不同的資訊。

【第 15 項】 根據請求項 12 之方法，其中：

一同步信號(SS)短脈衝集合內的連續的 SS 區塊被劃分成群組；並且

一群組內的 DMRS 序列攜帶相同的資訊。

【第 16 項】 一種用於由一使用者設備進行無線通訊的方法，包括以下步驟：

基於一資源映射和一細胞辨識(ID)決定將在其上監視解調參考信號(DMRS)的時間和頻率資源；及

監視在所決定的該等時間和頻率資源上傳輸的具有 DMRS 的一實體廣播通道(PBCH)。

【第 17 項】 根據請求項 16 之方法，其中一 PBCH 符號內的該等時間和頻率資源是基於取決於該細胞 ID

的一移位和音調的一基本集合來決定的，以使得一第一音調集合被用於一第一 P B C H 符號中的 D M R S，並且一第二音調集合被用於一 P B C H 第二符號中的 D M R S。

【第 18 項】 根據請求項 17 之方法，其中：

該第一 P B C H 符號在一同步區塊內的多個符號中被重複；並且

用於該第一 P B C H 符號中的該 D M R S 的該移位亦是取決於伴隨該同步區塊的一符號索引的。

【第 19 項】 根據請求項 18 之方法，其中在移位的一量大於所重複的該 P B C H 符號的 D M R S 音調之間的一間隔時，該移位亦是基於一模函數的。

【第 20 項】 根據請求項 17 之方法，其中音調的該基本集合是該細胞 I D 的一函數。

【第 21 項】 根據請求項 20 之方法，其中該 P B C H 符號內的音調的該基本集合是作為以下各項中的至少一項的一函數來決定的：取決於細胞 I D 的一移位、取決於細胞 I D 的一間隔或者取決於細胞 I D 的一模式。

【第 22 項】 根據請求項 21 之方法，其中：

該 P B C H 在一同步區塊內的多個符號中被重複；並且

該取決於細胞 I D 的移位亦是取決於伴隨該同步區

塊的一符號索引的。

【第23項】 根據請求項 21 之方法，其中該移位的一量亦是取決於一細胞 ID 的。

【第24項】 根據請求項 16 之方法，亦包括以下步驟：
監視至少部分地基於該細胞 ID 產生的 DMRS 序列。

【第25項】 根據請求項 24 之方法，其中針對一個 PBCH 符號內的全部 DMRS 音調的一短 DMRS 序列被產生。

【第26項】 根據請求項 25 之方法，其中用於不同的 PBCH 符號的該等 DMRS 序列是不同的。

【第27項】 一種用於由一網路實體進行無線通訊的裝置，包括至少一個處理器和被耦合到該至少一個處理器的一記憶體，其中該至少一個處理器被配置為執行以下操作：

基於一資源映射和一細胞辨識（ID）決定將用於傳輸解調參考信號（DMRS）的時間和頻率資源；及

傳輸在所決定的該等時間和頻率資源上傳輸的具有 DMRS 的一實體廣播通道（PBCH）。

【第28項】 根據請求項 27 之裝置，其中一 PBCH 符號內的該等時間和頻率資源是基於取決於該細胞 ID 的一移位和音調的一基本集合來決定的，以使得一第一音調集合被用於一第一 PBCH 符號中的 DMRS，並

且一第二音調集合被用於一第二 P B C H 符號中的 D M R S 。

【第 29 項】 一種用於由一使用者設備進行無線通訊的裝置，包括至少一個處理器和被耦合到該至少一個處理器的一記憶體，其中該至少一個處理器被配置為執行以下操作：

基於一資源映射和一細胞辨識（ID）決定將在其上監視解調參考信號（D M R S）的時間和頻率資源；及監視在所決定的該等時間和頻率資源上傳輸的具有 D M R S 的一實體廣播通道（P B C H）。

【第 30 項】 根據請求項 29 之裝置，其中一 P B C H 符號內的該等時間和頻率資源是基於取決於該細胞 ID 的一移位和音調的一基本集合來決定的，以使得一第一音調集合被用於一第一 P B C H 符號中的 D M R S，並且一第二音調集合被用於一 P B C H 第二符號中的 D M R S。

