



(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 I850380 B

(45) 公告日：中華民國 113 (2024) 年 08 月 01 日

(21) 申請案號：109116010

(22) 申請日：中華民國 109 (2020) 年 05 月 14 日

(51) Int. Cl. : H04W72/04 (2023.01)

H04L5/00 (2006.01)

H04L47/00 (2022.01)

H04L67/00 (2022.01)

(30) 優先權：2019/06/24 美國

62/865,730

2020/02/27 美國

16/803,732

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

美國

(72) 發明人：霍許內維桑 摩斯塔法 KHOSHNEVISAN, MOSTAFA (IR)；張曉霞 ZHANG,

XIAOXIA (CN)；孫 晉 SUN, JING (US)

(74) 代理人：李世章

(56) 參考文獻：

WO 2019/095848A1

審查人員：張智杰

申請專利範圍項數：30 項 圖式數：12 共 87 頁

(54) 名稱

利用與多個傳輸配置指示狀態相關聯的單個下行鏈路控制資訊的對於分頻多工方案的頻域資源分配

(57) 摘要

大體而言，本案內容的各個態樣係關於無線通訊。在一些態樣，使用者設備 (UE) 可以接收下行鏈路控制資訊 (DCI) 訊息，其包括用於指示跨越多個傳輸配置指示 (TCI) 狀態所分配的資源區塊 (RB) 的頻域資源分配欄位。UE 可以至少部分基於 DCI 訊息及/或無線電資源控制配置來辨識至少一個參數，該至少一個參數指示在其上使用相同預編碼的包含連續 RB 的單元及/或資源分配類型。UE 可以至少部分基於在其上使用相同預編碼的包含連續 RB 的單元及/或資源分配類型來向多個 TCI 狀態中的各個 TCI 狀態指派所分配的 RB。提供了多個其他態樣。

Various aspects of the present disclosure generally relate to wireless communication. In some aspects, a user equipment (UE) may receive a downlink control information (DCI) message that includes a frequency domain resource allocation field to indicate allocated resource blocks (RBs) across multiple transmission configuration indication (TCI) states. The UE may identify, based at least in part on the DCI message and/or a radio resource control configuration, at least one parameter that indicates a unit of contiguous RBs over which the same precoding is used and/or a resource allocation type. The UE may assign the allocated RBs to individual TCI states among the multiple TCI states based at least in part on the unit of contiguous RBs over which the same precoding is used and/or the resource allocation type. Numerous other aspects are provided.

指定代表圖：

符號簡單說明：

110a:BS

110b:BS

120:UE

900:實例

902:元件符號

904:元件符號

906:元件符號

900 →

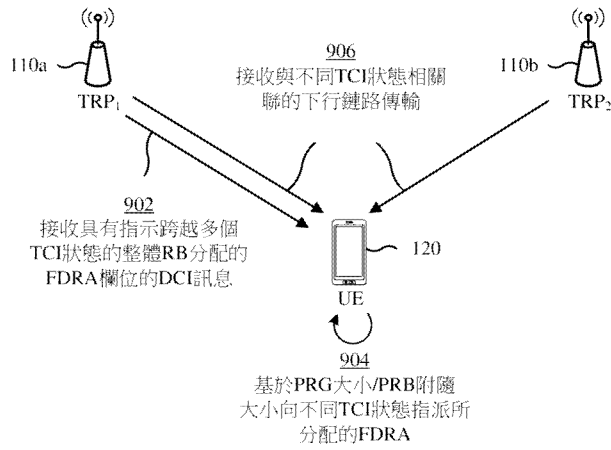


圖9A



I850380

【發明摘要】

【中文發明名稱】利用與多個傳輸配置指示狀態相關聯的單個下行鏈路控制資訊的對於分頻多工方案的頻域資源分配

【英文發明名稱】 FREQUENCY DOMAIN RESOURCE ALLOCATION FOR FREQUENCY DIVISION MULTIPLEXING SCHEMES WITH SINGLE DOWNLINK CONTROL INFORMATION ASSOCIATED WITH MULTIPLE TRANSMISSION CONFIGURATION INDICATION STATES

【中文】

大體而言，本案內容的各個態樣係關於無線通訊。在一些態樣，使用者設備(UE)可以接收下行鏈路控制資訊(DCI)訊息，其包括用於指示跨越多個傳輸配置指示(TCI)狀態所分配的資源區塊(RB)的頻域資源分配欄位。UE可以至少部分基於DCI訊息及/或無線電資源控制配置來辨識至少一個參數，該至少一個參數指示在其上使用相同預編碼的包含連續RB的單元及/或資源分配類型。UE可以至少部分基於在其上使用相同預編碼的包含連續RB的單元及/或資源分配類型來向多個TCI狀態中的各個TCI狀態指派所分配的RB。提供了多個其他態樣。

【英文】

Various aspects of the present disclosure generally relate to wireless communication. In some aspects, a user equipment (UE) may receive a downlink control information (DCI) message that includes a frequency domain resource allocation field to indicate allocated resource blocks (RBs) across multiple transmission configuration indication

(TCI) states. The UE may identify, based at least in part on the DCI message and/or a radio resource control configuration, at least one parameter that indicates a unit of contiguous RBs over which the same precoding is used and/or a resource allocation type. The UE may assign the allocated RBs to individual TCI states among the multiple TCI states based at least in part on the unit of contiguous RBs over which the same precoding is used and/or the resource allocation type. Numerous other aspects are provided.

【指定代表圖】第（ 9A ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 1 0 a : B S

1 1 0 b : B S

1 2 0 : U E

9 0 0 : 實 例

9 0 2 : 元 件 符 號

9 0 4 : 元 件 符 號

9 0 6 : 元 件 符 號

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 利用與多個傳輸配置指示狀態相關聯的單個下行鏈路控制資訊的對於分頻多工方案的頻域資源分配

【英文發明名稱】 FREQUENCY DOMAIN RESOURCE ALLOCATION FOR FREQUENCY DIVISION MULTIPLEXING SCHEMES WITH SINGLE DOWNLINK CONTROL INFORMATION ASSOCIATED WITH MULTIPLE TRANSMISSION CONFIGURATION INDICATION STATES

【技術領域】

【0001】 大體而言，本案內容的態樣係關於無線通訊，並且係關於用於向多個傳輸配置指示（TCI）狀態指派單個下行鏈路控制資訊（DCI）訊息中指示的頻域資源分配（FDRA）的技術和裝置。

【先前技術】

【0002】 廣泛部署無線通訊系統以提供諸如電話、視訊、資料、訊息傳遞和廣播等之類的各種電信服務。典型的無線通訊系統可以利用能夠經由共享可用的系統資源（例如，頻寬、傳輸功率等等）來支援與多個使用者的通訊的多工存取技術。該等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、分時同步分碼多工存取（TD-SCDMA）系統以及長期進化（LTE）。LTE/高級LTE是由第三代合作夥伴計畫

(3GPP) 發佈的通用行動電信系統 (UMTS) 行動服務標準的一組增強標準。

【0003】 無線通訊網路可以包括支援多個使用者設備 (UE) 通訊的多個基地站 (BS)。使用者設備 (UE) 可以經由下行鏈路和上行鏈路與基地站 (BS) 通訊。下行鏈路 (或前向鏈路) 指的是從 BS 到 UE 的通訊鏈路，而上行鏈路 (或反向鏈路) 指的是從 UE 到 BS 的通訊鏈路。如本文中將更詳細描述的，BS 可以被稱為節點 B、gNB、存取點 (AP)、無線電頭端、傳輸接收點 (TRP)、新無線電 (NR) BS、5G 節點 B，等等。

【0004】 在各種電信標準中已經採用了上述多工存取技術來提供使不同的使用者設備能夠在城市、國家、地區和甚至全球層面上進行通訊的共用協定。新無線電 (NR) (亦可以被稱為 5G) 是對由第三代合作夥伴計畫 (3GPP) 發佈的 LTE 行動服務標準的一組增強。NR 被設計為：經由提高頻譜效率、降低成本、改良服務、使用新的頻譜和與在下行鏈路 (DL) 上使用具有循環字首 (CP) 的正交分頻多工 (OFDM) (CP-OFDM)、在上行鏈路 (UL) 上使用 CP-OFDM 及 / 或 SC-FDM (例如，亦被稱為離散傅裡葉變換擴展 OFDM (DFT-s-OFDM)) 的其他開放標準更好地整合，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。然而，隨著針對行動寬頻存取的需求持續增加，需要

對 LTE 和 NR 技術的進一步改良。較佳地，該等改良應該適用於其他多工存取技術和使用該等技術的電信標準。

【發明內容】

【0005】 在一些態樣，一種由使用者設備（UE）執行的無線通訊的方法可以包括以下步驟：接收下行鏈路控制資訊（DCI）訊息，其包括用於指示跨越多個傳輸配置指示（TCI）狀態所分配的資源區塊（RB）的頻域資源分配（FDRA）欄位；至少部分基於該 DCI 訊息或無線電資源控制（RRC）配置中的一項或多項來辨識指示在其上使用相同預編碼的包含連續 RB 的單元的至少一個參數，其中該至少一個參數包括預編碼 RB 群組（PRG）大小或實體 RB（PRB）附隨大小中的一項或多項；及至少部分基於指示在其上使用相同預編碼的該包含連續 RB 的單元的該至少一個參數來向該多個 TCI 狀態中的各個 TCI 狀態指派該等所分配的 RB。

【0006】 在一些態樣，用於無線通訊的 UE 可以包括記憶體以及可操作地耦合至該記憶體的一或多個處理器。該記憶體和該一或多個處理器可以被配置為：接收 DCI 訊息，其包括用於指示跨越多個 TCI 狀態的所分配的 RB 的 FDRA 欄位；至少部分基於該 DCI 訊息或 RRC 配置中的一項或多項來辨識指示在其上使用相同預編碼的包含連續 RB 的單元的至少一個參數，其中該至少一個參數包括 PRG 大小或 PRB 附隨大小中的一項或多項；及至少部分基於指示在其上使用相同預編碼的該包含連續 RB 的單元的該至少一個

參數來向該多個TCI狀態中的各個TCI狀態指派該等所分配的RB。

【0007】 在一些態樣，一種非暫時性電腦可讀取媒體可以儲存用於無線通訊的一或多個指令。該一或多個指令在由UE的一或多個處理器執行時可以使該一或多個處理器：接收DCI訊息，其包括用於指示跨越多個TCI狀態的所分配的RB的FDRA欄位；至少部分基於該DCI訊息或RRC配置中的一項或多項來辨識指示在其上使用相同預編碼的包含連續RB的單元的至少一個參數，其中該至少一個參數包括PRG大小或PRB附隨大小中的一項或多項；及至少部分基於指示在其上使用相同預編碼的該包含連續RB的單元的該至少一個參數來向該多個TCI狀態中的各個TCI狀態指派該等所分配的RB。

【0008】 在一些態樣，一種用於無線通訊的裝置可以包括：用於接收DCI訊息的構件，該DCI訊息包括用於指示跨越多個TCI狀態的所分配的RB的FDRA欄位；用於至少部分基於該DCI訊息或RRC配置中的一項或多項來辨識指示在其上使用相同預編碼的包含連續RB的單元的至少一個參數的構件，其中該至少一個參數包括PRG大小或PRB附隨大小中的一項或多項；及用於至少部分基於指示在其上使用相同預編碼的該包含連續RB的單元的該至少一個參數來向該多個TCI狀態中的各個TCI狀態指派該等所分配的RB的構件。

【0009】 在一些態樣，一種由 UE 執行的無線通訊方法可以包括以下步驟：接收 DCI 訊息，其包括用於指示跨越多個 TCI 狀態的所分配的 RB 的 FDRA 欄位；至少部分基於該 DCI 訊息或 RRC 配置中的一項或多項來辨識指示資源分配類型的至少一個參數；及至少部分基於該資源分配類型來向該多個 TCI 狀態中的各個 TCI 狀態指派該等所分配的 RB。

【0010】 在一些態樣，用於無線通訊的 UE 可以包括記憶體以及可操作地耦合至該記憶體的一或多個處理器。該記憶體和該一或多個處理器可以被配置為：接收 DCI 訊息，其包括用於指示跨越多個 TCI 狀態的所分配的 RB 的 FDRA 欄位；至少部分基於該 DCI 訊息或 RRC 配置中的一項或多項來辨識指示資源分配類型的至少一個參數；及至少部分基於該資源分配類型來向該多個 TCI 狀態中的各個 TCI 狀態指派該等所分配的 RB。

【0011】 在一些態樣，一種非暫時性電腦可讀取媒體可以儲存用於無線通訊的一或多個指令。該一或多個指令在由 UE 的一或多個處理器執行時可以使該一或多個處理器：接收 DCI 訊息，其包括用於指示跨越多個 TCI 狀態的所分配的 RB 的 FDRA 欄位；至少部分基於該 DCI 訊息或 RRC 配置中的一項或多項來辨識指示資源分配類型的至少一個參數；及至少部分基於該資源分配類型來向該多個 TCI 狀態中的各個 TCI 狀態指派該等所分配的 RB。

【0012】 在一些態樣，一種用於無線通訊的裝置可以包括：用於接收DCI訊息的構件，該DCI訊息包括用於指示跨越多個TCI狀態的所分配的RB的FDRA欄位；用於至少部分基於該DCI訊息或RRC配置中的一項或多項來辨識指示資源分配類型的至少一個參數的構件；及用於至少部分基於該資源分配類型來向該多個TCI狀態中的各個TCI狀態指派該等所分配的RB的構件。

【0013】 各態樣通常包括如參考附圖在本文中大體描述的以及如附圖和說明書所示的方法、裝置、系統、電腦程式產品、非暫時性電腦可讀取媒體、使用者設備、基地站、傳輸接收點、無線通訊設備及/或處理系統。

【0014】 為了更好地理解下文的具體實施方式，前文寬泛地概述了根據本案內容的實例的特徵和技術優點。在下文中將描述另外的特徵和優點。所揭示的構思和具體的實例可以作為基礎容易地用於修改或設計其他用於實現與本案內容相同目的的結構。該等等效結構沒有脫離所附請求項的範疇。當結合附圖考慮時，根據下文的描述中將會更好地理解本文所揭示的構思的特性（其組織結構和操作方法）和相關的優點。附圖中的每一幅是出於說明和描述的目的而提供的，而不是作為請求項的範圍的定義。

【圖式簡單說明】

【0015】 為了能夠詳細理解本案內容的上述特徵，可以參照一些態樣來對前面提供的簡要概括作出更為具體的說明，該等態樣中的一部分在附圖中圖示。然而，應當注意

的是，附圖僅圖示本案內容的某些典型態樣，因此其不應被認為是對本案內容的範疇的限制，是因為本文的描述允許其他等效態樣。不同附圖中的相同元件符號可以辨識相同或相似的元素。

【0016】 圖 1 是根據本案內容的各個態樣概念性地圖示無線通訊網路的實例的方塊圖。

【0017】 圖 2 是根據本案內容的各個態樣概念性地圖示無線通訊網路中基地站與使用者設備（UE）通訊的實例的方塊圖。

【0018】 圖 3 A 是根據本案內容的各個態樣概念性地圖示無線通訊網路中的訊框結構的實例的方塊圖。

【0019】 圖 3 B 是根據本案內容的各個態樣概念性地圖示無線通訊網路中的示例性同步通訊層級的方塊圖。

【0020】 圖 4 是根據本案內容的各個態樣概念性地圖示具有正常循環字首的示例性時槽格式的方塊圖。

【0021】 圖 5 根據本案內容的各個態樣圖示分散式無線電存取網路（RAN）的示例性邏輯架構。

【0022】 圖 6 根據本案內容的各個態樣圖示分散式 RAN 的示例性實體架構。

【0023】 圖 7 是根據本案內容的各個態樣圖示具有單個下行鏈路控制資訊（DCI）的多傳輸接收點（TRP）通訊的實例的圖。

【0024】 圖 8 是根據本案內容的各個態樣圖示頻域資源分配（FDRA）的實例的圖。

【0025】 圖 9 A - 圖 9 B 是根據本案內容的各個態樣圖示多 TRP 通訊的實例的圖，在其中 UE 基於與預編碼資源區塊群組 (PRG) 及 / 或實體資源區塊 (PRB) 附隨相關聯的大小來向不同的傳輸配置指示 (TCI) 狀態指派單個 DCI 訊息中指示的所分配的 FDRA 。

【0026】 圖 10 A - 圖 10 E 是根據本案內容的各個態樣圖示多 TRP 通訊的實例的圖，在其中 UE 基於資源分配類型來向不同的 TCI 狀態指派單個 DCI 訊息中指示的所分配的 FDRA 。

【0027】 圖 11 - 圖 12 是根據本案內容的各個態樣圖示例如由 UE 執行的示例性程序的圖。

【實施方式】

【0028】 下文參照附圖更全面地描述了本案內容的各個態樣。然而，本案內容可經由多種不同的形式來實現，而不應當解釋為受限於本案內容通篇提供的任何特定結構或功能。而是提供該等態樣以使得本案內容將是透徹和完整的，並且將向熟習此項技術者全面地傳達本案內容的範疇。基於本文中的教示，熟習此項技術者應當理解：本案內容的範疇意欲涵蓋本文揭示的內容的任何態樣，而不論是獨立於本案內容的任何其他態樣實現還是與本案內容的任何其他態樣相結合。例如，可以使用本文中闡述的任何數量的態樣來實現裝置或實施方法。此外，本案的範疇意欲涵蓋使用除了本文提供的揭示內容的各個態樣以外或者不同於本文提供的揭示內容的各個態樣的其他結構、功

能，或結構與功能所實踐的此種裝置或方法。應理解的是，本文所揭示的揭示內容的任何態樣可以經由請求項中的一或多個元素來體現。

【0029】 現在將參照各種裝置和技術來呈現電信系統的幾個態樣。該等裝置和技術將在下文的詳細描述中進行說明，並在附圖中由各個區塊、模組、元件、電路、步驟、程序、演算法等等（統稱為「元素」）來圖示。該等元素可以使用硬體、軟體或其組合來實現。至於該等元素是實現為硬體還是軟體取決於特定的應用和對整體系統所施加的設計約束。

【0030】 應該指出的是：儘管在本文中可以使用通常與3G及/或4G無線技術相關聯的術語來描述各個態樣，但是本案內容的態樣可以應用於基於其他代的通訊系統，如5G和之後的版本，包括NR技術。

【0031】 圖1是圖示可以在其中實施本案內容的態樣的無線網路100的圖。無線網路100可以是LTE網路或某種其他無線網路，如5G或NR網路。無線網路100可以包括多個BS 110（示為BS 110a、BS 110b、BS 110c和BS 110d）和其他網路實體。BS是與使用者設備（UE）通訊的實體，並且亦可以被稱為基地站、NR BS、節點B、gNB、5G節點B（NB）、存取點、傳輸接收點（TRP）等等。每個BS可以針對特定的地理區域提供通訊覆蓋。在3GPP中，術語「細胞」根據使用該術語的上下文可以指BS的覆蓋區域及/或服務於該覆蓋區域的BS子系統。

【0032】 **B S** 可以針對巨集細胞、微微細胞、毫微微細胞及 / 或另一種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，半徑為幾公里），並且允許具有服務訂閱的 **U E** 的不受限的存取。微微細胞可以覆蓋相對較小的地理區域，並且允許具有服務訂閱的 **U E** 的不受限的存取。毫微微細胞可以覆蓋相對較小的地理區域（例如，家庭），並且允許與該毫微微細胞相關聯的 **U E**（例如，封閉用戶群組（**C S G**）中的 **U E**）的受限的存取。巨集細胞的 **B S** 可被稱為巨集 **B S**。微微細胞的 **B S** 可被稱為微微 **B S**。毫微微細胞的 **B S** 可被稱為毫微微 **B S** 或家庭 **B S**。在圖 1 所示的實例中，**B S 110 a** 可以是巨集細胞 102 a 的巨集 **B S**；**B S 110 b** 可以是微微細胞 102 b 的微微 **B S**；而 **B S 110 c** 可以是毫微微細胞 102 c 的毫微微 **B S**。**B S** 可以支援一或多個（例如，三個）細胞。術語「**e N B**」、「**基地站**」、「**N R B S**」、「**g N B**」、「**T R P**」、「**A P**」、「**節點 B**」、「**5 G N B**」和「**細胞**」在本文中可互換使用。

【0033】 在一些態樣，細胞可能不一定是靜止的，並且細胞的地理區域可以根據行動 **B S** 的位置而移動。在一些態樣，**B S** 可以使用任何合適的傳輸網路經由各種類型的回載介面（如直接實體連接、虛擬網路等等）互連到彼此及 / 或無線網路 100 中的一或多個其他 **B S** 或網路節點（未圖示）。

【0034】 無線網路 100 亦可以包括中繼站。中繼站是可以從上行站（例如，**B S** 或 **U E**）接收資料傳輸並且向下行站（例如，**U E** 或 **B S**）發送資料傳輸的實體。中繼站亦可以是可

以為其他 UE 中繼傳輸的 UE。在圖 1 中圖示的實例中，中繼站 110d 可以與巨集 BS 110a 和 UE 120d 通訊，以便促進 BS 110a 與 UE 120d 之間的通訊。中繼站亦可以被稱為中繼 BS、中繼基地站、中繼器等等。

【0035】 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 BS 等等）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、不同的覆蓋區域以及對無線網路 100 中的干擾的不同影響。例如，巨集 BS 可以具有較高的傳輸功率位準（例如，5 至 40 瓦特），而微微 BS、毫微微 BS 和中繼 BS 可以具有較低的傳輸功率位準（例如，0.1 至 2 瓦特）。

【0036】 網路控制器 130 可以耦合至一組 BS 並可以針對該等 BS 提供協調和控制。網路控制器 130 可以經由回載與 BS 進行通訊。BS 之間亦可以相互通訊，例如經由無線或有線回載來直接地或間接地通訊。

【0037】 UE 120（例如，120a、120b、120c）可以散佈在整個無線網路 100 中，並且每個 UE 可以是固定的或行動的。UE 亦可以被稱為存取終端、終端、行動站、用戶單元、站等等。UE 可以是蜂巢式電話（例如，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、平板電腦、攝像頭、遊戲設備、小筆電、智慧型電腦、超極本、醫療設備或裝備、生物計量感測器/設備、可穿戴設備（智慧手錶、智慧服裝、智慧眼鏡、智慧腕帶、智慧

珠寶（例如，智慧戒指、智慧手環））、娛樂設備（例如，音樂或視訊設備，或者衛星無線電）、車輛元件或感測器、智慧電錶/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合適的設備。

【0038】 一些 UE 可以被視為機器類型通訊（MTC）或者進化型或增強型機器類型通訊（eMTC）UE。MTC 和 eMTC UE 包括例如可以與基地站、另一個設備（例如，遠端設備）或某個其他實體通訊的機器人、無人機、遠端設備、感測器、儀錶、監視器、位置標籤等等。無線節點可以提供，例如，經由有線或無線的通訊鏈路的針對網路或去往網路（例如，諸如網際網路或蜂巢網路之類的廣域網路）的連接。一些 UE 可以被認為是物聯網路（IoT）設備，及/或可以被實現為 NB-IoT（窄頻物聯網路）設備。一些 UE 可以被認為是客戶駐地設備（CPE）。UE 120 可以包括在容納 UE 120 的元件（諸如處理器元件、記憶體元件等等）的殼體內。

【0039】 大體而言，給定的地理區域中可以部署任意數量的無線網路。每個無線網路可以支援特定的 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、空中介面等等。頻率亦可以被稱為載波、頻率通道等等。每個頻率可以支援給定地理區域中的單個 RAT，以避免不同 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】 在一些態樣，兩個或更多個 UE 120（例如，示為 UE 120a 和 UE 120e）可以使用一或多個側鏈路通道直接通訊（例如，不使用基地站 110 作為中介來彼此通訊）。例如，UE 120 可以使用同級間（P2P）通訊、設備到設備（D2D）通訊、車輛到所有（V2X）協定（例如，其可以包括車輛到車輛（V2V）協定、車輛到基礎設施（V2I）協定等等）、網狀網路等等來進行通訊。在此種情況下，UE 120 可以執行由基地站 110 執行的排程操作、資源選擇操作及/或本文其他地方描述的其他操作。

【0041】 如前述，提供圖 1 作為實例。其他實例可以不同於針對圖 1 所描述的實例。

【0042】 圖 2 圖示基地站 110 和 UE 120 的設計 200 的方塊圖，基地站 110 和 UE 120 可以是圖 1 中的一個基地站和一個 UE。基地站 110 可以配備 T 個天線 234a 至 234t，並且 UE 120 可以裝備 R 個天線 252a 至 252r，其中通常 $T \geq 1$ 並且 $R \geq 1$ 。

【0043】 在基地站 110 處，傳輸處理器 220 可以從資料來源 212 接收針對一或多個 UE 的資料，至少部分基於從每一個 UE 接收的通道品質指示符（CQI）為該 UE 選擇一或多個調制和編碼方案（MCS）、至少部分基於為每一個 UE 選擇的 MCS 對該 UE 的資料進行處理（例如，編碼和調制）、並且為所有的 UE 提供資料符號。傳輸處理器 220 亦可以對系統資訊（例如，針對半靜態資源劃分資訊（SRPI）等等）和控制資訊（例如，CQI 請求、容許、上層信號傳遞等等）

進行處理，並提供管理負擔符號和控制符號。傳輸處理器 220 亦可以為參考信號（例如，細胞專用參考信號（CRS））和同步信號（例如，主要同步信號（PSS）和次要同步信號（SSS））產生參考符號。若適用，傳輸（TX）多輸入多輸出（MIMO）處理器 230 可以在資料符號、控制符號、管理負擔符號及/或參考符號上執行空間處理（例如，預編碼），並且可以向 T 個調制器（MOD）232a 至 232t 提供 T 個輸出符號串流。每個調制器 232 可以對各自的輸出符號串流進行處理（例如，針對 OFDM 等等）以獲得輸出取樣串流。每個調制器 232 可以進一步處理（例如，轉換到類比、放大、濾波以及升頻轉換）輸出取樣串流以獲得下行鏈路信號。來自調制器 232a 至 232t 的 T 個下行鏈路信號可以經由 T 個天線 234a 至 234t 分別傳輸出去。根據下文更詳細描述各個態樣，可以使用位置編碼來產生同步信號以傳送附加資訊。

【0044】 在 UE 120 處，天線 252a 到 252r 可以從基地站 110 及/或其他基地站接收下行鏈路信號並可以分別向解調器（DEMOD）254a 到 254r 提供接收的信號。每個解調器 254 可以對所接收的信號進行調節（例如，濾波、放大、降頻轉換以及數位化）以獲得輸入取樣。每個解調器 254 可以對輸入取樣進行進一步處理（例如，針對 OFDM 等等）以獲得接收符號。MIMO 偵測器 256 可以從所有 R 個解調器 254a 至 254r 獲得接收的符號，若適用則在接收的符號上執行 MIMO 偵測，以及提供經偵測的符號。接收處理器 258

可以處理（例如，解調和解碼）經偵測的符號，向資料槽 260 提供針對 UE 120 的解碼的資料，以及向控制器/處理器 280 提供經解碼的控制資訊和系統資訊。通道處理器可以決定參考信號接收功率（RSRP）、接收的信號強度指示符（RSSI）、參考信號接收品質（RSRQ）、通道品質指示符（CQI）等等。在一些態樣，UE 120 的一或多個元件可以包括在殼體中。

【0045】 在上行鏈路上，在 UE 120 處，傳輸處理器 264 可以對來自資料來源 262 的資料以及來自控制器/處理器 280 的控制資訊（例如，針對包括 RSRP、RSSI、RSRQ、CQI 等等的報告）進行接收和處理。傳輸處理器 264 亦可以產生針對一或多個參考信號的參考符號。來自傳輸處理器 264 的符號若適用可由 TX MIMO 處理器 266 預編碼，由調制器 254a 到 254r 進一步處理（例如，對於 DFT-s-OFDM、CP-OFDM 等等），並被傳輸到基地站 110。在基地站 110 處，來自 UE 120 和其他 UE 的上行鏈路信號可由天線 234 接收，由解調器 232 處理，若適用由 MIMO 偵測器 236 偵測，並由接收處理器 238 進一步地處理以獲得解碼的由 UE 120 發送的資料和控制資訊。接收處理器 238 可以向資料槽 239 提供解碼的資料並向控制器/處理器 240 提供解碼的控制資訊。基地站 110 可以包括通訊單元 244，並經由通訊單元 244 向網路控制器 130 通訊。網路控制器 130 可以包括：通訊單元 294、控制器/處理器 290 和記憶體 292。

【0046】 基地站 110 的控制器 / 處理器 240、UE 120 的控制器 / 處理器 280 及 / 或圖 2 的任何其他元件可以執行一或多個技術，該一或多個技術有關於利用與多個傳輸配置指示 (TCI) 狀態相關聯的單個下行鏈路控制資訊 (DCI) 的對於分頻多工 (FDM) 方案的頻域資源分配 (FDRA)，如本文中別處更詳細描述的。例如，基地站 110 的控制器 / 處理器 240、UE 120 的控制器 / 處理器 280 及 / 或圖 2 的任何其他元件可以執行或導引例如圖 11 的程序 1100、圖 12 的程序 1200 及 / 或如本文中所描述的其他程序的操作。記憶體 242 和 282 可以分別儲存針對基地站 110 和 UE 120 的資料和程式碼。在一些態樣，記憶體 242 及 / 或記憶體 282 可以包括儲存用於無線通訊的一或多個指令的非暫時性電腦可讀取媒體。例如，一或多個指令在由基地站 110 及 / 或 UE 120 的一或多個處理器執行時，可以執行或導引例如圖 11 的程序 1100、圖 12 的程序 1200 及 / 或本文所述的其他程序的操作。排程器 246 可以針對在下行鏈路及 / 或上行鏈路上的資料傳輸排程 UE。

【0047】 在一些態樣，UE 120 可以包括用於接收 DCI 訊息的構件，該 DCI 訊息包括指示跨越多個 TCI 狀態的所分配的資源區塊 (RB) 的 FDRA 欄位；用於至少部分基於 DCI 訊息或無線電資源控制 (RRC) 配置中的一項或多項來辨識指示在其上使用了相同預編碼的包含連續 RB 的單元的至少一個參數的構件；用於至少部分基於指示在其上使用相同預編碼的該包含連續 RB 的單元的該至少一個參數來

向該多個 T C I 狀態中的各個 T C I 狀態指派該等所分配的 R B 的構件，等等。在一些態樣，此種構件可以包括結合圖 2 描述的 U E 1 2 0 的一或多個元件，例如控制器 / 處理器 2 8 0 、 傳輸處理器 2 6 4 、 T X M I M O 處理器 2 6 6 、 M O D 2 5 4 、 天線 2 5 2 、 D E M O D 2 5 4 、 M I M O 偵測器 2 5 6 、 接收處理器 2 5 8 ， 等等。

【0048】 附加地或替代地，在一些態樣，U E 1 2 0 可以包括用於接收 D C I 訊息的構件，該 D C I 訊息包括指示跨越多個 T C I 狀態的所分配的 R B 的 F D R A 欄位；用於至少部分基於 D C I 訊息或 R R C 配置中的一項或多項來辨識指示資源分配類型的至少一個參數的構件；用於至少部分基於資源分配類型來向多個 T C I 狀態中的各個 T C I 狀態指派所分配的 R B 的構件，等等。在一些態樣，此種構件可以包括結合圖 2 描述的 U E 1 2 0 的一或多個元件，例如控制器 / 處理器 2 8 0 、 傳輸處理器 2 6 4 、 T X M I M O 處理器 2 6 6 、 M O D 2 5 4 、 天線 2 5 2 、 D E M O D 2 5 4 、 M I M O 偵測器 2 5 6 、 接收處理器 2 5 8 ， 等等。

【0049】 如前述，提供圖 2 作為實例。其他實例可以不同於針對圖 2 所描述的實例。

【0050】 圖 3 A 圖示電信系統（例如，N R）中的分頻雙工（F D D）的示例性訊框結構 3 0 0。針對下行鏈路和上行鏈路中的每一個的傳輸等時線可被劃分成無線電訊框單元（有時被稱為訊框）。每個無線電訊框可以具有預定的持續時間（例如，1 0 毫秒（m s））並且可被劃分成 Z（ $Z \geq 1$ ）

個子訊框的集合（例如，具有 0 至 $Z - 1$ 的索引）。每個子訊框可以具有預定的持續時間（例如， 1 ms ），並且可以包括時槽集合（例如，在圖 3 A 中圖示每個子訊框 2^m 個時槽，其中 m 是用於傳輸的數值參數，例如 0、1、2、3、4 等等）。每個時槽可以包括 L 個符號週期的集合。例如，每個時槽可以包括十四個符號週期（例如，如圖 3 A 所示）、七個符號週期或另一數量的符號週期。在子訊框包括兩個時槽的情況下（例如，當 $m = 1$ 時），子訊框可以包括 $2L$ 個符號週期，其中每個子訊框中的 $2L$ 個符號週期可以被指派 0 至 $2L - 1$ 的索引。在一些態樣，用於 FDD 的排程單元可以是基於訊框的、基於子訊框的、基於時槽的，基於符號的等等。

【0051】 儘管在本文中結合訊框、子訊框、時槽等等描述了一些技術，但是該等技術同樣可以應用於其他類型的無線通訊結構，該等無線通訊結構可以使用不同於 5G NR 中「訊框」、「子訊框」、「時槽」等等的術語來代表。在一些態樣，無線通訊結構可以指由無線通訊標準及 / 或協定定義的週期性的時間劃定的通訊單元。附加地或替代地，可以使用與圖 3 A 所示的不同的無線通訊結構的配置。

【0052】 在某些電信（例如，NR）中，基地站可以傳輸同步信號。例如，基地站可以在基地站所支援的每個細胞的下行鏈路上傳輸主要同步信號（PSS）、次要同步信號（SSS）等等。PSS 和 SSS 可以由 UE 用於細胞搜尋和細胞擷取。例如，UE 可以使用 PSS 來決定符號時序，並且 UE 可以使用 SSS 來決定與基地站相關聯的實體細胞辨識符以

及訊框時序。基地站亦可以傳輸實體廣播通道 (PBCH)。PBCH可以攜帶一些系統資訊，例如支援UE的初始存取的系統資訊。

【0053】 在一些態樣，基地站可以根據包括多個同步通訊（例如，SS區塊）的同步通訊層級（例如，同步信號（SS）層級）來傳輸PSS、SSS及/或PBCH，如下文結合圖3B描述的。

【0054】 圖3B是概念性地圖示示例性SS層級的方塊圖，該示例性SS層級是同步通訊層級的實例。如圖3B所示，SS層級可以包括SS短脈衝集合，該集合可以包括複數個SS短脈衝（辨識為SS短脈衝0至SS短脈衝B-1，其中B是可以由基地站傳輸的SS短脈衝的最大重複次數）。如進一步所示，每個SS短脈衝可以包括一或多個SS區塊（辨識為SS區塊0至SS區塊（ $b_{max_ss}-1$ ），其中 $b_{max_ss}-1$ 是SS短脈衝可以攜帶的SS區塊的最大數量）。在一些態樣，不同的SS區塊可以是以不同方式波束成形的。如圖3B所示，可以由無線節點週期性地（例如每X毫秒）傳輸SS短脈衝集合。在一些態樣，SS短脈衝集合可以具有固定或動態長度，在圖3B中示為Y毫秒。

【0055】 圖3B中所示的SS短脈衝集合是同步通訊集合的實例，並且可以結合本文描述的技術來使用其他同步通訊集合。此外，圖3B所示的SS區塊是同步通訊的實例，並且可以結合本文描述的技術來使用其他同步通訊。

【0056】 在一些態樣，SS 區塊包括攜帶 PSS、SSS、PBCH 及 / 或其他同步信號（例如，第三同步信號（TSS））及 / 或同步通道的資源。在一些態樣，多個 SS 區塊包括在 SS 短脈衝中，並且 PSS、SSS 及 / 或 PBCH 在 SS 短脈衝的每個 SS 區塊上可以是相同的。在一些態樣，單個 SS 區塊可以包括在 SS 短脈衝中。在一些態樣，SS 區塊的長度可以是至少四個符號週期，其中每個符號攜帶 PSS（例如，佔據一個符號）、SSS（例如，佔據一個符號）及 / 或 PBCH（例如，佔據兩個符號）中的一或多個。

【0057】 在一些態樣，如圖 3 B 所示，SS 區塊的符號是連續的。在一些態樣，SS 區塊的符號是非連續的。類似地，在一些態樣，可以在一或多個時槽期間在連續無線電資源（例如，連續符號週期）中傳輸 SS 短脈衝的一或多個 SS 區塊。附加地或替代地，可以在非連續的無線電資源中傳輸 SS 短脈衝的一或多個 SS 區塊。

【0058】 在一些態樣，SS 短脈衝可以具有短脈衝週期，由此基站根據短脈衝週期來傳輸 SS 短脈衝的 SS 區塊。換言之，可以在每個 SS 短脈衝期間重複 SS 區塊。在一些態樣，SS 短脈衝集合可以具有短脈衝集合週期，從而 SS 短脈衝集合中的 SS 短脈衝由基站根據固定短脈衝集合週期來傳輸。換言之，可以在每個 SS 短脈衝集合期間重複 SS 短脈衝。

【0059】 基站可以在某些時槽中在實體下行鏈路共享通道（PDSCH）上傳輸諸如系統資訊區塊（SIB）的系統資訊。基站可以在時槽的 C 個符號週期中在實體下行鏈路控

制通道 (PDCCH) 上傳輸控制資訊/資料，其中 B 可以是針對每個時槽可配置的。基地站可以在每個時槽的其餘符號週期中在 PDSCH 上傳輸訊務資料及/或其他資料。

【0060】 如前述，提供圖 3 A 和圖 3 B 作為實例。其他實例可以不同於針對圖 3 A 和圖 3 B 所描述的實例。

【0061】 圖 4 圖示具有正常循環字首的示例性時槽格式 410。可用的時間頻率資源可被劃分成資源區塊。每個資源區塊在一個時槽中可以覆蓋一組次載波（例如，12 個次載波），並且可以包括多個資源元素。每個資源元素可以覆蓋一個符號週期（例如，在時間上）中的一個次載波並可被用以發送一個可以是實值或複值的調制符號。

【0062】 交錯結構可用於某些電信系統（例如，NR）中的 FDD 的下行鏈路和上行鏈路中的每一個。例如，可以定義具有 0 至 $Q-1$ 的索引的 Q 個交錯，其中 Q 可以等於 4、6、8、10 或某個其他值。每個交錯可以包括由 Q 個訊框間隔開的時槽。具體而言，交錯 q 可以包括時槽 q 、 $q+Q$ 、 $q+2Q$ 等，其中 $q \in \{0, \dots, Q-1\}$ 。

【0063】 UE 可以位於多個 BS 的覆蓋範圍之內。可以選擇該等 BS 中的一個 BS 來向 UE 提供服務。可以至少部分基於諸如接收信號強度、接收信號品質、路徑損耗等等的各種標準來選擇提供服務的 BS。接收信號品質可由信號與干擾加雜訊比 (SNIR) 或參考信號接收品質 (RSRQ) 或某種其他度量來進行量化。UE 可以在顯著干擾場景中進行操作，在其中 UE 可以觀察到來自一或多個干擾 BS 的高干擾。

【0064】 儘管本文中描述的實例的態樣可以與NR或5G技術相關聯，但本案內容的態樣可以適用於其他無線通訊系統。新無線電(NR)可以指被配置為根據新的空中介面(例如，不同於基於正交分頻多工存取(OFDMA)的空中介面)或固定傳輸層(例如，不同於網際網路協定(IP))來進行操作的無線電。在各態樣，NR可以在上行鏈路上使用帶有CP的OFDM(在本文中也被稱為循環字首OFDM或CP-OFDM)及/或SC-FDM，可以在下行鏈路上使用CP-OFDM，並且包括使用分時雙工(TDD)來支援半雙工操作。在各態樣，NR可以例如在上行鏈路上使用具有CP的OFDM(在本文中也被稱為CP-OFDM)及/或離散傅裡葉變換擴展正交分頻多工(DFT-s-OFDM)，可以在下行鏈路上使用CP-OFDM，並且包括使用TDD來支援半雙工操作。NR可以包括針對寬頻寬(例如，80兆赫(MHz)及以上)的增強型行動寬頻(eMBB)服務、針對高載波頻率(例如，60千兆赫(GHz))的毫米波(mmW)、針對非與舊版相容MTC技術的大規模MTC(mMTC)及/或針對超可靠低延遲通訊(URLLC)服務的關鍵任務。

【0065】 在一些態樣，可以支援100MHz的單分量載波頻寬。NR資源區塊可以在0.1毫秒(ms)的持續時間上跨越12個次載波，其中次載波頻寬為60或120千赫茲(kHz)。每個無線電訊框可以包括40個時槽並且可以具有10ms的長度。因此，每個時槽可以具有0.25ms的長度。每個時槽可以指示資料傳輸的鏈路方向(例如，DL或UL)，並

且可以動態地切換每個時槽的鏈路方向。每個時槽可以包括DL/UL資料以及DL/UL控制資料。

【0066】 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配置可以支援多達8個傳輸天線，其中有多達8個串流的多層DL傳輸以及針對每個UE多達2個串流。可以支援每個UE多達2個串流的多層傳輸。可以支援多達8個服務細胞的多個細胞的聚合。或者，NR可以支援不同於基於OFDM介面的空中介面。NR網路可以包括諸如中央單元及/或分散式單元的實體。

【0067】 如前述，提供圖4作為實例。其他實例可以不同於針對圖4所描述的實例。

【0068】 圖5根據本案內容的態樣圖示分散式RAN 500的示例性邏輯架構。5G存取節點506可以包括存取節點控制器(ANC)502。ANC可以是分散式RAN 500的中央單元(CU)。到下一代核心網路(NG-CN)504的回載介面可以終止於ANC。到相鄰下一代存取節點(NG-AN)的回載介面可以終止於ANC。ANC可以包括一或多個TRP 508(其亦可以被稱為BS、NR BS、節點B、5G NB、AP、gNB或某個其他術語)。如前述，TRP可以與「細胞」互換使用。

【0069】 TRP 508可以是分散式單元(DU)。TRP可以連接到一個ANC(ANC 502)或者多於一個的ANC(未圖示)。例如，對於RAN共享，無線電亦即服務(RaaS)

以及特定於服務的 A N D 部署，T R P 可以連接到多於一個的 A N C 。 T R P 可以包括一或多個天線埠。 T R P 可以被配置為單獨（例如，動態選擇）或聯合（例如，聯合傳輸）地向 U E 提供訊務。

【0070】 R A N 5 0 0 的本端架構 5 0 0 可以用於說明前程定義。架構可以定義為支援跨越不同部署類型的前程解決方案。例如，該架構可以至少部分基於傳輸網路能力（例如，頻寬、延遲及 / 或信號干擾）。

【0071】 該架構可以與 L T E 共享特徵及 / 或元件。根據一些態樣，下一代 A N (N G - A N) 5 1 0 可以支援與 N R 的雙重連接。 N G - A N 可以共享 L T E 和 N R 的共用前程。

【0072】 該架構可以實現 T R P 5 0 8 之間和之中的合作。例如，可以經由 A N C 5 0 2 在 T R P 內及 / 或跨越 T R P 預設合作。根據一些態樣，可以不需要 / 不存在 T R P 間的介面。

【0073】 根據一些態樣，在 R A N 5 0 0 的架構內可以存在分離邏輯功能的動態配置。封包資料彙聚協定（ P D C P ）、無線電鏈路控制（ R L C ）、媒體存取控制（ M A C ）協定可以適應性地置於 A N C 或 T R P 處。

【0074】 根據各個態樣， B S 可以包括中央單元（ C U ）（例如， A N C 5 0 2 ）及 / 或一或多個分散式單元（例如，一或多個 T R P 5 0 8 ）。

【0075】 如前述，提供圖 5 作為實例。其他實例可以不同於針對圖 5 所描述的實例。

【0076】 圖 6 根據本案內容的態樣圖示分散式 RAN 600 的示例性實體架構。集中式核心網路單元 (C-CU) 602 可以託管核心網路功能。C-CU 可以是集中式部署的。為了處理峰值容量，C-CU 功能可以被卸載 (例如，到高級無線服務 (AWS))。

【0077】 集中式 RAN 單元 (C-RU) 604 可以託管一或多個 ANC 功能。可選地，C-RU 可以在本端託管核心網路功能。C-RU 可以具有分散式部署。C-RU 可以更接近網路邊緣。

【0078】 分散式單元 (DU) 606 可以託管一或多個 TRP。DU 可以位於具有射頻 (RF) 功能的網路邊緣。

【0079】 如前述，提供圖 6 作為實例。其他實例可以不同於針對圖 6 所描述的實例。

【0080】 圖 7 是根據本案內容的各個態樣圖示具有單個下行鏈路控制資訊 (DCI) 的多傳輸接收點 (TRP) 通訊的實例 700 的圖。

【0081】 如圖 7 所示，多個 TRP 110 (示為 TRP₁ 110a 和 TRP₂ 110b) 可以以協調的方式 (例如，使用協調的多點傳輸等等) 與相同 UE 120 通訊以提升可靠性、增加輸送量等等。TRP 110 可以經由回載來協調該等通訊，當 TRP 110 共置時 (例如，在 TRP 110 與特定基地站的不同天線陣列相對應的情況下) 回載可以具有較小的延遲或較高的容量，或者當 TRP 110 不共置時 (例如，位於不同的基地站處) 回載可以具有較大的延遲或較低的容量。

【0082】 在一些態樣， TRP_1 110 a 和 TRP_2 110 b 在本文中可以被稱為多 TRP 群組。如本文中所使用的，多 TRP 群組可以指的是將與相同 UE 120 通訊的 TRP 110 的集合、由存取節點控制器作為群組來管理的 TRP 110 的集合、傳輸相同的實體下行鏈路共享通道 (PDSCH) 的 TRP 110 的集合、同步或同時傳輸單獨的 PDSCH 的 TRP 110 的集合，等等。

【0083】 TRP 110 亦可以被稱為 BS、NR BS、節點 B、5G NB、AP、gNB、面板、遠端無線電頭 (RRH) 或其他一些術語，或者可與「細胞」互換使用。在一些態樣，多個 TRP 110 可以被包括在單個 BS 中 (例如，使用相應的天線面板或準共置 (QCL) 關係)。在一些態樣，不同的 TRP 110 可以被包括在不同的 BS 中。TRP 110 可以使用一或多個天線埠。TRP 110 的集合 (例如， TRP_1 110 a 和 TRP_2 110 b) 可以被配置為單獨地 (例如，使用動態選擇) 或聯合地 (例如，使用聯合傳輸) 服務於 UE 120 的訊務。TRP 110 可以經由存取節點控制器 (ANC) 協調或經由其合作。在一些態樣，可能不需要或不存在 TRP 間介面。

【0084】 如圖 7 並且經由元件符號 702 所示，TRP 110 的集合可以在單個下行鏈路控制資訊 (DCI) 模式下操作，其中 UE 120 從一個 TRP 110 (例如，圖示實例 700 中的 TRP_1 110 a) 接收單個實體下行鏈路控制通道 (PDCCH)，並且該單個 PDCCH 排程來自多 TRP 群組 (例如，圖示實例 700 中的 TRP_1 110 a 和 TRP_2 110 b) 之每

一者 TRP 110 的後續通訊。例如，如圖 7 並且經由元件符號 704 進一步所示，後續通訊可以是實體下行鏈路共享通道 (PDSCH)，其可以在 TRP₁ 110a 和 TRP₂ 110b 之間是共用的或者可以是不同的 (例如，不同的有效負荷、不同的調制及/或編碼方案、不同的傳輸功率、不同的重複方案等等)。在一些態樣，如前述，多個 TRP 110a、110b 可以是特定基地站的不同面板，可以與相同或不同的細胞辨識符相關聯，可以具有相同或不同的實體細胞身份 (PCI) 等等。然而，從 UE 120 的角度來看，來自多個 TRP 110a、110b 的傳輸被觀察為具有不同傳輸配置指示符 (TCI) 狀態的不同波束或傳輸。

【0085】 根據各個態樣，存在可以用於多 TRP 群組與 UE 120 之間的通訊的不同方案。例如，在一些態樣，TRP 110a、110b 可以根據空分多工 (SDM) 方案與 UE 120 通訊，其中 TRP 110a、110b 可以使用不同的空間層 (例如，不同的多輸入多輸出 (MIMO) 層) 以在重疊的資源區塊 (RB) 及/或符號中傳輸 PDSCH。在另一實例中，TRP 110a、110b 可以根據分時多工 (TDM) 方案與 UE 120 通訊，其中多個 TRP 110a、110b 在不同的 OFDM 符號中、在不同的時槽等中等等傳輸 PDSCH。在另一實例中，TRP 110、110b 可以根據分頻多工 (FDM) 方案與 UE 120 通訊，其中多個 TRP 110a、110b 在不同的 RB 中傳輸 PDSCH。

【0086】 如圖 7 進一步所示，從 $TRP_1 110a$ 接收的 $PDCCH$ 可以包括單個 DCI 訊息或以其他方式與之相關聯，單個 DCI 訊息可以包括頻域資源分配 ($FDR A$) 欄位以指示跨越多個 TCI 狀態 (例如，跨越與 $TRP_1 110a$ 關聯的第一 TCI 狀態、與 $TRP_2 110b$ 相關聯的第二 TCI 狀態，等等) 的整體 RB 分配。因此，如元件符號 706 所示，當 $TRP 110a$ 、 $110b$ 根據 FDM 方案與 $UE 120$ 通訊時， $UE 120$ 可以基於 RB 分配來應用分頻多工 (FDM) 方案以接收與多個 TCI 狀態相關聯的 RB 集合。例如，如元件符號 708 所示，圖示實例 700 中的 FDM 方案包括在相同 $OFDM$ 符號上的兩個 RB 集合，分別被標記為 RB 集合 1 和 RB 集合 2，並且每個 $TRP 110$ 傳輸該等 RB 集合中的一個。例如， $TRP_1 110a$ 可以傳輸 RB 集合 1，並且 $TRP_2 110b$ 可以傳輸 RB 集合 2，由此每個非重疊頻率資源分配 (例如， RB 集合) 可以與一個 TCI 狀態相關聯。通常， RB 集合可以具有相同數量的層、相同的解調參考信號 ($DMRS$) 埠集合、相同的 $OFDM$ 符號等等。從 $UE 120$ 的角度來看，可以使用兩種方案來從 $TRP 110a$ 、 $110b$ 接收兩個 RB 集合。

【0087】 例如，在如元件符號 710 所示的第一方案中，存在一個編碼字元 712，其具有在整體資源分配中使用的一個冗餘版本 (RV)。因此， $UE 120$ 觀察到一個 (大) 編碼字元 712，並且編碼字元 712 中的不同編碼位元被映射到不同的 RB 。例如，在 $UE 120$ 已經解調了編碼字元 712 之後，經解調編碼字元 712 首先在頻率上隨後在時間上被映

射。在元件符號 710 所示的第一方案中，經解調編碼字元 712 中的一些編碼位元被映射到 RB 集合 1，並且一些編碼位元被映射到 RB 集合 2。

【0088】 在一些態樣，在如元件符號 714 所示的第二方案中，每個 RB 集合與相同傳輸塊 (TB) 的不同編碼字元相關聯，其中針對每個非重疊頻率資源分配使用一個 RV。例如，在圖 7 中，第二方案在相同循環緩衝器中包括第一編碼字元 716 和第二編碼字元 718，此情形意味著循環緩衝器中的資料被編碼並且不同的 RV 被用於從循環緩衝器中讀出資料。針對向 RB 集合的映射，將第一編碼字元 716 的編碼位元映射到 RB 集合 1，並且將第二編碼字元 718 的編碼位元映射到 RB 集合 2。

【0089】 因此，從 UE 120 的角度來看，特定的 TCI 狀態通常適用於特定的 RB 集合，並且每個 TCI 狀態可以對應於與相應 TRP 110 相關聯的波束資訊、準共置 (QCL) 資訊，等等。在一些態樣，如本文中別處更詳細描述的，因此 UE 120 可以決定從在單個 DCI 訊息中指示的 FDRA 到可以與不同 TRP 110 相關聯的不同 TCI 狀態的映射。

【0090】 如前述，提供圖 7 作為實例。其他實例可以不同於針對圖 7 所描述的實例。

【0091】 圖 8 是根據本案內容的各個態樣圖示頻域資源分配 (FDRA) 的實例 800 的圖。例如，在一些態樣，FDRA 可以與資源分配類型相關聯，該資源分配類型可以在與 DCI 訊息、無線電資源控制 (RRC) 配置等相關聯的參數

中指示。通常，資源分配類型可以包括基於資源區塊群組（**R B G**）的第一類型（類型0）或基於映射到實體資源區塊（**P R B**）的虛擬資源區塊（**V R B**）的第二類型（類型1）。此外，第二類型的資源分配可以包括第一子類型（沒有交錯）和第二子類型（有交錯）。

【0092】 例如，當資源分配類型是基於**R B G**的（類型0）時，頻寬部分（**B W P**）中的**R B G**的總數可以被表示為**N _ R B G**，在此種情況下，**F D R A**欄位（例如，其在排程**P D S C H**的**D C I**訊息、**R R C**配置訊息等中）可以是大小為**N _ R B G**的位元映像，其指示**B W P**中所有**N _ R B G**個**R B G**中的所排程的**R B G**。位元映像之每一者位元可以應用於一個**R B G**。例如，位元映像（或位元串）為「00110100000」可以指示：可以基於值為一（1）的第三、第四和第六位元來排程第三、第四和第六**R B G**，並且可以基於值為零（0）的其他位元而不排程所有其他**R B G**。在一些態樣，由**P**表示的**R B G**大小通常可以代表可以包括在一個**R B G**中的**R B**的數量，並且根據**B W P**大小、**R R C**配置等，**P**可以是{2、4、8、16}個**R B**。

【0093】 在其他實例中，當資源分配基於從**V R B**域到**P R B**域的映射時（類型1），**F D R A**欄位有效地指示**V R B**域中的起始**R B**和**V R B**域中所排程或所分配的**R B**的數量。因此，因為所排程或所分配的**R B**在**V R B**域中總是連續的，因此可以基於起始**R B**和所排程或所分配的**R B**的數量來匯出**V R B**域中的整體**F D R A**。例如，如圖8並且經由元件符號

810 和 812 所示，FDRA 欄位可以指示起始 RB 是 RB 1，並且所排程或所分配的 RB 的數量是四個。在此種情況下，UE 可以基於配置來決定所分配的 RB（在 VRB 域中）包括 RB 1-4，從而所排程或所分配的 RB 在 VRB 域中是連續的。

【0094】 此外，在一些態樣，DCI 訊息可以包括 VRB-PRB 映射欄位，其可以被設置為零（0）以指示 VRB-PRB 映射是非交錯的，或者可以被設置為一（1）以指示 VRB-PRB 是交錯的。例如，在圖 8 中，元件符號 810 圖示非交錯的情況，其中 VRB_n 被映射到 PRB_n ，此舉導致此種映射：由於 VRB 是連續的，因此 PRB 亦是連續的。換言之，當 VRB-PRB 映射是非交錯的時，PRB 的分配等同於 VRB 的分配。但是，若將 VRB-PRB 映射欄位設置為一（1），則此情形可以指示 PRB 是根據函數 $f(\cdot)$ 映射到 VRB 的，在此種情況下，在給定 BWP 中的 VRB 域和 PRB 域中形成 RB 附隨。每個 RB 附隨可以具有特定大小 L ，其可以在較高層參數（例如，在 RRC 配置中提供的 $vrb-ToPRB$ -交錯器參數）中被提供，並且其值為兩個或四個 RB。因此，如圖 8 並且經由元件符號 812 所示，所分配的 PRB 在交錯情況下可以是不連續的，其中 VRB 附隨 j 基於函數 $f(\cdot)$ 映射到 PRB 附隨 $f(j)$ 。但是，在 FDRA 排程或以其他方式分配 BWP 中所有可用的 VRB 附隨的情況下，BWP 中的所有可用 PRB 亦會被排程或以其他方式分配。在此種情況下，即使交錯功能仍用於將排程的 VRB 附隨映射到 PRB 附隨，PRB 看起來是連續的。

【0095】 如前述，提供圖 8 作為實例。其他實例可以不同於針對圖 8 所描述的實例。

【0096】 圖 9 A - 圖 9 B 是根據本案內容的各個態樣圖示多 TRP 通訊的實例 900 的圖，在其中 UE 基於與預編碼資源區塊群組 (PRG) 及 / 或 PRB 附隨相關聯的大小來向不同的 TCI 狀態指派單個 DCI 訊息中指示的所分配的 FDRA。特別地，如本文中所使用的，術語 PRG、PRB 附隨等等可以可互換地代表 (PRB 域中的) UE 可以假定在其上使用相同預編碼的包含連續 RB 的單元；因此，PRG、PRB 附隨等等可以用作聯合通道估計的單元。

【0097】 因此，如圖 9 A 並且經由元件符號 902 所示，UE 120 可以從多 TRP 群組中的一個 TRP 接收 DCI 訊息，其具有指示跨越多個 TCI 狀態的整體 RB 分配的 FDRA 欄位。例如，在實例 900 中有兩個 TRP 110 a、110 b，由此從 TRP 110 a 接收的 DCI 訊息可以指示跨越與 TRP 110 a 相關聯的第一 TCI 狀態和與 TRP 110 b 相關聯的第二 TCI 狀態的整體 RB 分配。此外，在一些態樣，在將一或多個更高層參數 (例如，prb-BundlingType (prb-附隨類型) 參數) 設置為「動態」或以其他方式使得 PRG 及 / 或 PRB 附隨大小可經由 DCI 訊息改變的情況下，DCI 訊息可以包括 PRB 附隨大小指示符欄位。例如，PRB 附隨大小指示符可以是一位元值，其可以用於決定 PRG 及 / 或 PRB 附隨大小 P'，該大小 P' 可以等於 { 2, 4, 寬頻 } 中的值之一。附加地或替代地，若較高層參數不使 PRG 及 / 或 PRB 附隨大小能夠經

由 DCI 訊息來改變，則可以經由 RRC 配置來半靜態地指示 P' 的值（例如， P' 可以具有固定到 {2, 4, 寬頻} 之一的值）。

【0098】 如圖 9A 中並且經由元件符號 904 進一步圖示的，UE 120 可以從 DCI 訊息中的 FDRA 欄位決定跨越多個 TCI 狀態的整體 RB 分配，並且基於 PRG 及 / 或 PRB 附隨大小 P' 來向各個 TCI 狀態指派所分配的 RB、PRG、PRB 附隨等等。例如，在 P' 是被半靜態地指示的情況下，UE 120 可以基於在 RRC 配置中指示的固定值來決定該值。在其他實例中，在 DCI 訊息包括 PRB 附隨大小指示符欄位以動態地指示及 / 或改變 PRG 及 / 或 PRB 附隨大小的情況下，UE 120 可以基於與 PRB 附隨大小指示符欄位相關聯的各種規則來決定 P' 的值。

【0099】 例如，若 $P' = 4$ 個 RB，則資源分配類型 0 的 RBG 大小 (P) 不能為 2，因為構成通道估計單位的 4 個 RB 不能被分類為僅具有兩個 RB 的位元映像（亦即，位元映像會至少需要四個 RB）。相同的規則適用於帶交錯的資源分配類型 1 所使用的 RB 附隨大小 L ，因為當 PRG 大小等於 4 個 RB 時，不能以等於 2 個 RB 的交錯單元執行交錯。然而，相反的情況是成立的，亦即，若 RBG 大小或 RB 附隨大小為 4，則 P' 可以為 2。因此，一個條件可以是 RBG 大小及 / 或 RB 附隨大小大於 PRG 及 / 或 PRB 附隨大小，並且另一個條件可以是 RBG 大小及 / 或 RB 附隨大小是 PRG 及 / 或 PRB 附隨大小的倍數（例如，在 P' 為 2 或 4 的情況下）。此外，若 $P' =$ 寬頻，則所分配的 PRB 應該是連續的以允許寬頻通道估

計。此情形是因為 UE 120 假設將相同的預編碼應用於所有 PDSCH RB，從而所分配的 PRB 應該是連續的（例如，因為不能為非連續的 RB 假設相同預編碼）。在一些態樣，寬頻 PRG 及 / 或 PRB 附隨大小與連續的 RB 相關聯的條件適用於在所有 RB 上僅存在一個 TCI 狀態的環境。對於使用具有寬頻 PRG 及 / 或 PRB 附隨大小的 FDM 方案的多 TRP 環境，每個 TCI 狀態的 RB 應該是連續的，因為當存在不同的 TCI 狀態時，通常會使用不同的預編碼。

【0100】 因此，在一些態樣，UE 120 可以使用 PRG 及 / 或 PRB 附隨大小來決定如何在與不同 TCI 狀態相對應的多個 RB 集合之間劃分 DCI 訊息中指示的整體 RB 分配。例如，如圖 9A 中並且經由元件符號 906 進一步所示，UE 120 可以從多個 TRP 110a、110b 接收下行鏈路傳輸，其可以與不同的 TCI 狀態相關聯。以此方式，經由使用 PRG 及 / 或 PRB 附隨大小來將 DCI 訊息的 FDRA 欄位中指示的整體 RB 分配在與不同 TCI 狀態相對應的多個 RB 集合之間進行劃分，UE 120 可以正確地處理與不同的 TCI 狀態相關聯的下行鏈路傳輸。

【0101】 例如，在 UE 120 決定 PRG 及 / 或 PRB 附隨大小是「寬頻」的情況下，所分配的 RB 向各個 TCI 狀態的指派可以取決於所分配的 PRB 是否連續。在所分配的 PRB 是連續的情況下，可以將所分配的 RB 劃分為包括相等或近似相等數量的所分配的 RB 的 n 個集合，並且可以將 n 個集合之每一者集合指派給各個 TCI 狀態中的相應一個 TCI 狀態，其中 n

是各個 T C I 狀態的數量。例如，在圖 9 A 中，多 T R P 群組包括兩個 T R P 1 1 0 a、1 1 0 b，由此，所分配的 R B 的第一半 ($\lfloor N_{RB}/2 \rfloor$) 被指派給與 T R P 1 1 0 a 相關聯的第一 T C I 狀態，而所分配的 R B 的第二半 ($\lfloor N_{RB}/2 \rfloor$) 被指派給與 T R P 1 1 0 b 相關聯的第二 T C I 狀態，其中 N_{RB} 是在 D C I 訊息的 F D R A 欄位中指示的所分配的 R B 的數量。在此種情況下，使用一或多個上取整及 / 或下取整操作來確保每個集合中的 R B 的數量是整數值 (例如，因為所分配的 R B 在 F D M 方案中是不重疊的，因此不能以小數值指派)。例如，在 F D R A 欄位在兩個 T C I 狀態之間分配 5 個 R B、R B G、P R G、R B 附隨等等的情況下，使用上取整和下取整操作進行的一半 / 一半分離可能導致 3 個集合被指派給一個 T C I 狀態，2 個集合被指派給另一個 T C I 狀態。

【0102】 在其他實例中，在 P R G 及 / 或 P R B 附隨大小是「寬頻」並且所分配的 P R B 不是連續的而是包括多個連續部分的情況下，每個連續的部分可以被指派給相應的 T C I。例如，若所分配的 P R B 包括兩個連續部分，則 U E 1 2 0 可以將第一連續部分指派給與 T R P 1 1 0 a 相關聯的第一 T C I 狀態，並且將第二連續部分指派給與 T R P 1 1 0 b 相關聯的第二 T C I 狀態。

【0103】 在一些態樣，當 U E 1 2 0 決定 P R G 及 / 或 P R B 附隨大小是除「寬頻」之外的值 (例如 2 或 4) 時，可以基於 F D R A 欄位、P R G 大小、B W P 大小、位置等等來決定所分配的 P R G、P R B 附隨等等。例如，如圖 9 B 並且經由元件符號

910所示，BWP可以包括 n 個PRG、PRB附隨等等，其可以與來自 $0 \leq i \leq n-1$ 的索引(i)相關聯。如元件符號910進一步所示，UE 120可以決定(例如，基於FDRA欄位)與索引1、2、4、5和6相關聯的PRG及/或PRB附隨被分配，其中每個PRG及/或PRB附隨包括兩個或四個RB，具體取決於PRG及/或PRB附隨大小。

【0104】 在一些態樣，UE 120可以基於DCI訊息中包括的動態指示符、高層RRC配置等等來決定用於劃分所分配的PRG、PRB附隨等等的方案。在一些態樣，方案可以包括：將索引指派給所分配的PRG之每一者單個PRG，以及根據至少部分基於各個TCI狀態的數量的函數，將指派給每個單個PRG的索引映射到各個TCI狀態中的相應一個TCI狀態。例如，當存在兩個單獨的TCI狀態時，該函數可能導致與偶數索引相關聯的PRG被指派給與TRP 110a相關聯的第一TCI狀態，而與奇數索引相關聯的PRG被指派給與TRP 110b相關聯的第二TCI狀態。更一般地，函數可以基於模數運算子，當特定索引除以各個TCI狀態的數量得到與特定索引相等的餘數時，其使被指派了特定索引的PRG集合映射到特定TCI狀態。例如，當特定索引號對 n 取模等於 i 時，其中 n 是各個TCI狀態的數量，可以將與該特定索引號相關聯的PRG指派給TCI狀態 i 。

【0105】 在一些態樣，可以針對整個頻寬部分來為所分配的PRG、PRB附隨等等建立索引。例如，如圖9B中並且經由元件符號912進一步所示，PRG索引覆蓋整個頻寬部

分，與偶數索引相關聯的 PRG 被指派給與 TRP 110a 相關聯的第一 TCI 狀態，並且與奇數索引相關聯的 PRG 被指派給與 TRP 110b 相關聯的第二 TCI 狀態。在其他實例中，如元件符號 914 所示，可以僅針對所分配的 RB 來執行 PRG 索引建立（例如，在所分配的 RB 內從 0 開始對 PRG 進行重新索引），並且將與偶數索引相關聯的 PRG 類似地指派給第一 TCI 狀態，而與奇數索引相關聯的 PRG 指派給第二 TCI 狀態。

【0106】 在一些態樣，用於劃分所分配的 PRG、PRB 附隨等的方案可以類似於上述在 PRG 大小是寬頻並且所分配的 PRB 是連續的情況下的方式，除了單位是針對 PRG 及 / 或 PRB 附隨，而不是針對 RB。具體而言，所分配的 PRG、PRB 附隨等可以被劃分為包括相等或近似相等數量的所分配的 PRG、PRB 附隨等的 n 個集合，並且可以將 n 個集合之每一者集合指派給各個 TCI 狀態中的相應一個狀態，其中 n 是各個 TCI 狀態的數量。例如，如圖 9B 中並且經由元件符號 916 所示，基於一或多個上取整及 / 或下取整操作，所分配的 PRG 的第一半被指派給第一 TCI 狀態，所分配的 PRG 的第二半被指派給第二 TCI 狀態。

【0107】 如前述，提供圖 9A - 圖 9B 作為實例。其他實例可以不同於針對圖 9A - 圖 9B 所描述的實例。

【0108】 圖 10A - 圖 10E 是根據本案內容的各個態樣圖示多 TRP 通訊的實例 1000 的圖，在其中 UE 基於資源分配類型來向不同的 TCI 狀態指派單個 DCI 訊息中指示的所分配

的 F D R A 。例如，如前述，資源分配類型可以是基於 R B G 的（類型 0）、基於非交錯的 V R B 到 P R B 映射的（無交錯的類型 1），或者基於交錯的 V R B 到 P R B 映射的（帶交錯的類型 1）。因此，在一些態樣，如元件符號 1 0 0 4 所示，U E 1 2 0 可以基於資源分配類型將 F D R A 欄位中指示的所分配的 R B 指派給不同的 T C I 狀態。

【0109】 例如，圖 1 0 B 圖示當資源分配類型是基於 R B G 的（類型 0）時可以應用的各種指派方案。如元件符號 1 0 1 0 所示，示例性頻寬部分可以包括 8 個 R B G，並且每個 R B G 可以具有大小 P，其可以為 { 2, 4, 8, 16 } 個 R B。在圖示的實例中，D C I 訊息中的 F D R A 欄位指示分配了 R B G 1、2、4、5 和 6，並且可以使用各種方式來將所分配的 R B G 指派給不同的 T C I 狀態。例如，如元件符號 1 0 1 2 所示，可以為所分配的 R B G 建立索引（例如，在頻寬部分內或僅在所分配的 R B G 內），並且每個索引可以根據至少部分基於各個 T C I 狀態的數量的函數被映射到相應的 T C I 狀態。例如，在存在兩個 T C I 狀態的情況下，該函數可導致此種映射：具有偶數索引的 R B G 被指派給第一 T C I 狀態，而具有奇數索引的 R B G 被指派給第二 T C I 狀態。

【0110】 附加地或替代地，所分配的 R B G 可以被劃分成包括相等或近似相等數量的 R B G 的多個集合，並且每個集合可以被指派給相應的 T C I 狀態。例如，如元件符號 1 0 1 4 所示，當存在兩個 T C I 狀態時，所分配的 R B G 可以被劃分成兩個集合，所分配的 R B G 的第一半被指派給第一 T C I 狀

態，所分配的 **R B G** 的第二半被指派給第二 **T C I** 狀態。在此種情況下，當將所分配的 **R B G** 劃分為多個集合時，以與本文中別處所述類似的方式使用下取整和上取整運算。附加地或可替代地，在 **P R G** 大小被決定為寬頻並且所分配的 **R B G** 不是連續的但是包括與 **T C I** 狀態的數量相等的連續部分的數量的情況下，每個連續部分可以被指派給相應的 **T C I** 狀態。例如，元件符號 1010 所示的所分配的 **R B G** 包括彼此不相連的第一連續部分 (**R B G 1 - 2**) 和第二連續部分 (**R B G 4 - 6**) (亦即，整體 **R B G** 分配是不連續的)。因此，如元件符號 1016 所示，可以將第一連續部分指派給第一 **T C I** 狀態，並且可以將第二連續部分指派給第二 **T C I** 狀態。

【0111】 在一些態樣，當資源分配類型是基於 **R B G** (類型 0) 時要應用的特定指派方案可以是基於高層 **R R C** 配置來決定的，在 **D C I** 訊息中動態指示的，及 / 或基於 **P R G** 大小的函數來決定的。例如，在一些態樣，當 **P R G** 大小是寬頻時，**U E 120** 可以將所分配的 **R B G** 劃分為包括相等或近似相等數量的 **R B G** 的多個集合，否則當 **P R G** 大小是寬頻以外的值 (例如，2 或 4) 時使用建立索引方案。

【0112】 在其他實例中，圖 10C 圖示當資源分配類型是基於非交錯的 **V R B** 到 **P R B** 映射並且未配置針對 **R B** 附隨大小的參數 **L** 時可以應用的各種指派方案。在此種非交錯的情況下，如本文中別處所述，**V R B** 分配與 **P R B** 分配相同，並且兩者皆是連續的。例如，如元件符號 1020 所示，頻寬部分包括 8 個 **R B**，並且所分配的 **V R B** 及 / 或 **P R B** 是連續的，跨

越 RB 1-5。關於到 TCI 狀態的映射，可以基於 PRG 大小使用不同的方式，此舉可以導致與上文針對圖 9 A - 圖 9 B 更詳細描述的類似的映射。例如，元件符號 1022 表示 PRG 大小為寬頻的情況，此舉導致根據 RB 單元分離成兩半，第一半被指派給第一 TCI 狀態，第二半被指派給第二 TCI 狀態。如本文中別處所提到的，可以使用一或多個上取整及/或下取整運算來執行將所分配的 RB 分離或以其他方式劃分成具有相等或近似相等數量的 RB 的集合。

【0113】 在其他實例中，在 PRG 大小是除「寬頻」之外的值（例如 2 或 4）的情況下，可以使用建立索引方案，並且該建立索引方案可以考慮 PRG 對準以將 RB 指派給第一 TCI 狀態和第二 TCI 狀態。例如，如元件符號 1024 所示，一個 PRG 可以包括 2 個 RB ，由此可以向頻寬部分中的前兩個 RB 指派索引 0，可以向頻寬部分中接下來兩個 RB 指派索引 1，等等。如本文其他地方所提到的，可以針對整個頻寬部分或僅針對所分配的 RB 來指派索引。在圖示實例中，在存在兩個 TCI 狀態的情況下，此方案可能導致由元件符號 1024 所示的指派，其中映射到具有偶數索引的 PRG 的 RB 被指派給第一 TCI 狀態，而映射到具有奇數索引的 PRG 的 RB 被指派給第二 TCI 狀態。附加地或替代地，如元件符號 1026 所示，可以基於 PRG 大小將所分配的 RB 分類到集合中（例如，基於 PRG 大小為 2，每個集合包括兩個 RB ），並且將 RB 的第一半指派給第一 TCI 狀態，將 RB 的第二半指派給第二 TCI 狀態。

【0114】 在其他實例中，圖 10D - 10E 圖示在 RB 附隨大小參數 L 被配置並用於向各個 TCI 狀態指派所分配的 RB 的目的的情況下，當資源分配類型是基於交錯的 VRB 到 PRB 映射或非交錯的 VRB 到 PRB 映射時可以應用的各種指派方案。例如，在一些態樣，可以從在 RRC 配置中提供的參數（例如， $vrb-ToPRB$ - 交錯器參數）決定 RB 附隨大小 L 。因此，在一些態樣，偶數 RB 附隨可被指派給第一 TCI 狀態，並且奇數 RB 附隨可以被指派給第二 TCI 狀態，其中建立索引以基於頻寬部分內或僅在所分配的 RB 內的 RB 附隨索引來決定所執行的偶數 / 奇數，或者所分配的 RB 附隨的一半可以被指派給第一 TCI 狀態，並且另一半可以被指派給第二 TCI 狀態。如本文中別處所提到的，該等實例是在包括兩個 TRP（與兩個 TCI 狀態相關聯）的多 TRP 群組的上下文中描述的，並且在一些態樣，指派方案可以推廣到存在 n 個 TCI 狀態的情況（例如，將所分配的 RB 附隨劃分為具有相等或近似相等數量 RB 附隨的 n 個集合，基於模數運算子或其他函數來執行索引等等）。此外，要應用的特定指派方案可以是基於高層 RRC 配置來決定的，在 DCI 訊息中動態指示的，及 / 或基於 PRG 大小來決定的。

【0115】 在一些態樣，可以在 VRB 域（例如，使用了 VRB 索引）或在 PRB 域（例如，使用了 PRB 索引）中執行將 RB 附隨映射到各個 TCI 狀態的各種指派方案。例如，在圖 10D 中，元件符號 1030 圖示在 VRB 域中從 DCI 訊息中的 FDRA 欄位決定的所分配 RB 附隨，元件符號 1032 圖示以

下映射：具有偶數索引的 R B 附隨被指派給第一 T C I 狀態，並且具有奇數索引的 R B 附隨被指派給第二 T C I 狀態；並且元件符號 1 0 3 4 圖示以下映射：所分配的 R B 附隨中的第一半被指派給第一 T C I 狀態，並且所分配的 R B 附隨中的第二半被指派給第二 T C I 狀態。如圖 1 0 D 中並且經由元件符號 1 0 3 6 進一步所示，隨後可以基於適用的交錯函數將所分配的 R B 附隨的指派轉換到 P R B 域。

【0116】 附加地或替代地，可以直接在 P R B 域中將 R B 附隨映射到各個 T C I 狀態。例如，如圖 1 0 E 所示，元件符號 1 0 4 0 圖示了 P R B 域中所分配的 R B 附隨（例如，從 F D R A 欄位決定的），元件符號 1 0 4 2 圖示以下映射：具有偶數索引的 R B 附隨被指派給第一 T C I 狀態，並且具有奇數索引的 R B 附隨被指派給第二 T C I 狀態；並且元件符號 1 0 4 4 圖示以下映射：所分配的 R B 附隨中的第一半被指派給第一 T C I 狀態，並且所分配的 R B 附隨中的第二半被指派給第二 T C I 狀態。

【0117】 如前述，提供圖 1 0 A - 圖 1 0 E 作為實例。其他實例可以不同於針對圖 1 0 A - 圖 1 0 E 所描述的實例。

【0118】 圖 1 1 是根據本案內容的各個態樣圖示例如由 U E 執行的示例性程序 1 1 0 0 的圖。示例性程序 1 1 0 0 是此種實例：其中 U E（例如，U E 1 2 0 等等）基於 P R G 大小、P R B 附隨大小及 / 或在其上使用了相同預編碼（例如，以能夠進行聯合通道估計）的另一包含連續 R B 的單元向多個 T C I 狀態指派單個 D C I 訊息中指示的 F D R A。

【0119】 如圖 11 所示，在一些態樣，程序 1100 可以包括：接收 DCI 訊息，其包括用於指示跨越多個 TCI 狀態的所分配的 RB 的 FDRA 欄位（方塊 1110）。例如，UE（例如，使用天線 252、解調器 254、MIMO 偵測器 256、接收處理器 258、控制器/處理器 280、記憶體 282 等等）可以接收包括用於指示跨越多個 TCI 狀態的所分配的 RB 的 FDRA 欄位的 DCI 訊息，如前述。

【0120】 如圖 11 進一步所示，在一些態樣，程序 1100 可以包括：至少部分基於 DCI 訊息或 RRC 配置中的一項或多項來辨識至少一個參數，該至少一個參數指示在其上使用相同預編碼的包含連續 RB 的單元（方塊 1120）。例如，UE（例如，使用接收處理器 258、傳輸處理器 264、控制器/處理器 280、記憶體 282 等等）可以至少部分基於 DCI 訊息或 RRC 配置中的一項或多項來辨識指示在其上使用相同預編碼的包含連續 RB 的單元的至少一個參數，如前述。

【0121】 如圖 11 進一步所示，在一些態樣，程序 1100 可以包括：至少部分基於指示在其上使用相同預編碼的包含連續 RB 的單元的至少一個參數來向多個 TCI 狀態中的各個 TCI 狀態指派所分配的 RB（方塊 1130）。例如，UE（例如，使用接收處理器 258、傳輸處理器 264、控制器/處理器 280、記憶體 282 等等）可以至少部分基於指示在其上使用相同預編碼的包含連續 RB 的單元的至少一個參數來向多個 TCI 狀態中的各個 TCI 狀態指派所分配的 RB，如前述。

【0122】 程序 1100 可以包括附加態樣，諸如在下文中及 / 或結合本文中別處描述的一或多個其他程序描述的任何單個態樣或態樣的任何組合。

【0123】 在第一態樣，該至少一個參數包括 PRG 大小或 PRB 附隨大小中的一項或多項。

【0124】 在第二態樣，單獨地或與第一態樣結合，向各個 TCI 狀態指派所分配的 RB 包括：至少部分基於決定所分配 RB 是連續的並且在其上使用相同預編碼的包含連續 RB 的單元是寬頻的，將所分配的 RB 劃分成包括相等或近似相等數量的所分配 RB 的 n 個集合，其中 n 是各個 TCI 狀態的數量；及將 n 個集合之每一者集合指派到各個 TCI 狀態中的相應 TCI 狀態。

【0125】 在第三態樣，單獨地或與第一和第二態樣中的一或多個結合， n 個集合中要包括的相等或近似相等數量的所分配 RB 是至少部分基於所分配 RB 的總量以及各個 TCI 狀態的數量使用一或多個上取整運算和一或多個下取整運算來決定的。

【0126】 在第四態樣，單獨地或與第一至第三態樣中的一或多個結合，對於具有多個 TCI 狀態的 FDM 方案，使用相同預編碼的包含連續 RB 的單元針對每個 TCI 狀態是寬頻的。

【0127】 在第五態樣，單獨地或與第一至第四態樣中的一或多個結合，所分配的 RB 在 n 個集合內是連續的。

【0128】 在第六態樣，單獨地或與第一至第五態樣中的一或多個結合，向各個TCI狀態指派所分配的RB包括：決定所分配的RB不是連續的而是包括 n 個連續部分，並且在其上使用相同預編碼的包含連續RB的單元是寬頻的，其中 n 是各個TCI狀態的數量；及將 n 個連續部分之每一者連續部分指派到各個TCI狀態中的相應TCI狀態。

【0129】 在第七態樣，單獨地或與第一至第六態樣中的一或多個結合，所分配的RB包括所分配的PRG，其中至少部分基於決定在其上使用相同預編碼的包含連續RB的單元是除寬頻之外的值，根據至少部分基於下列各項中的一項或多項所決定的方案而將所分配的PRG指派給各個TCI狀態：DCI訊息中包括的動態指示符，或者RRC配置。

【0130】 在第八態樣，單獨地或與第一至第七態樣中的一或多個結合，該方案包括：至少部分基於FDRA欄位中的指示向所分配的PRG之每一者單個PRG指派索引，並且向每個單個PRG指派的索引根據至少部分基於各個TCI狀態的數量的函數被映射到各個TCI狀態中的相應TCI狀態。

【0131】 在第九態樣，單獨地或與第一至第八態樣中的一或多個結合，當各個TCI狀態的數量為二時，該函數使被指派了偶數索引的第一PRG集合映射到第一TCI狀態，並且使被指派了奇數索引的第二PRG集合映射到第二TCI狀態。

【0132】 在第十態樣，單獨地或與第一至第九態樣中的一或多個結合，函數是模數運算子，當特定索引除以各個TCI

狀態的數量得到與特定索引相等的餘數時，其使被指派了特定索引的 PRG 集合映射到特定 TCI 狀態。

【0133】 在第十一態樣，單獨地或與第一至第十態樣中的一或多個結合，被指派給每個 PRG 的索引是針對整個頻寬部分決定的。

【0134】 在第十二態樣，單獨地或與第一至第十一態樣中的一或多個結合，被指派給每個 PRG 的索引是僅針對 FDRA 欄位中指示的所分配的 RB 決定的。

【0135】 在第十三態樣，單獨地或與第一至第十二態樣中的一或多個結合，該方案包括：將所分配的 PRG 劃分成包括相等或近似相等數量的所分配 PRG 的 n 個集合，其中 n 是各個 TCI 狀態的數量；及將 n 個集合之每一者集合指派到各個 TCI 狀態中的相應 TCI 狀態。

【0136】 在第十四態樣，單獨地或與第一至第十三態樣中的一或多個結合， n 個集合中要包括的相等或近似相等數量的所分配 RB 是至少部分基於所分配 RB 的總量以及各個 TCI 狀態的數量使用一或多個上取整運算和一或多個下取整運算來決定的。

【0137】 儘管圖 11 圖示程序 1100 的示例性方塊，但在一些態樣，程序 1100 可以包括與圖 11 所示的彼等相比額外的方塊、更少的方塊、不同的方塊或者以不同方式佈置的方塊。附加地或替代地，程序 1100 的方塊中的兩個或更多個方塊可以並存執行。

【0138】 圖 12 是根據本案內容的各個態樣圖示例如由 UE 執行的示例性程序 1200 的圖。示例性程序 1200 是一個實例，其中 UE（例如，UE 120）基於資源分配類型（例如，取決於資源分配是否是基於 RBG 的、基於無交錯的 VRB 的、基於有交錯的 VRB 的，等等）將單個 DCI 訊息中指示的 FDRA 指派給多個 TCI 狀態。

【0139】 如圖 12 所示，在一些態樣，程序 1200 可以包括：接收 DCI 訊息，其包括用於指示跨越多個 TCI 狀態的所分配的 RB 的 FDRA 欄位（方塊 1210）。例如，UE（例如，使用天線 252、解調器 254、MIMO 偵測器 256、接收處理器 258、控制器/處理器 280、記憶體 282 等等）可以接收包括用於指示跨越多個 TCI 狀態的所分配的 RB 的 FDRA 欄位的 DCI 訊息，如前述。

【0140】 如圖 12 進一步所示，在一些態樣，程序 1200 可以包括：至少部分基於 DCI 訊息或 RRC 配置中的一項或多項來辨識指示資源分配類型的至少一個參數（方塊 1220）。例如，UE（例如，使用接收處理器 258、傳輸處理器 264、控制器/處理器 280、記憶體 282 等等）可以至少部分基於 DCI 訊息或 RRC 配置中的一項或多項來辨識指示資源分配類型的至少一個參數，如前述。

【0141】 如圖 12 進一步所示，在一些態樣，程序 1200 可以包括：至少部分基於資源分配類型來向多個 TCI 狀態中的各個 TCI 狀態指派所分配的 RB（方塊 1230）。例如，UE（例如，使用接收處理器 258、傳輸處理器 264、控制

器 / 處理器 280、記憶體 282 等等) 可以至少部分基於資源分配類型來向多個 TCI 狀態中的各個 TCI 狀態指派所分配的 RB，如前述。

【0142】 程序 1200 可以包括附加態樣，諸如在下文中及 / 或結合本文中別處描述的一或多個其他程序描述的任何單個態樣或態樣的任何組合。

【0143】 在第一態樣，向各個 TCI 狀態指派所分配的 RB 包括：至少部分基於決定資源分配類型是基於 RBG 的來向 FDRA 欄位中分配的每個單個 RBG 指派索引，並且向每個單個 RBG 指派的索引根據至少部分基於各個 TCI 狀態的數量的函數被映射到各個 TCI 狀態中的相應 TCI 狀態。

【0144】 在第二態樣，單獨地或與第一態樣結合，當各個 TCI 狀態的數量為二時，函數使被指派了偶數索引的第一 RBG 集合映射到第一 TCI 狀態，並且使被指派了奇數索引的第二 RBG 集合映射到第二 TCI 狀態。

【0145】 在第三態樣，單獨地或與第一和第二態樣中的一或多個結合，函數是模數運算子，當特定索引除以各個 TCI 狀態的數量得到與特定索引相等的餘數時，其使被指派了特定索引的 RBG 集合映射到特定 TCI 狀態。

【0146】 在第四態樣，單獨地或與第一至第三態樣中的一或多個結合，指派給每個單個 RBG 的索引是針對整個頻寬部分中的 RBG 或僅 FDRA 欄位中所分配的 RBG 集合中的一項或多項來決定的。

【0147】 在第五態樣，單獨地或與第一至第四態樣中的一或多個結合，向各個TCI狀態指派所分配的RB包括：至少部分基於決定資源分配類型是基於RBG的並且在其上使用相同預編碼的包含連續RB的單元是除寬頻之外的值，將所分配的RBG劃分成包括相等或近似相等數量的所分配RBG的 n 個集合，其中 n 是各個TCI狀態的數量；及將 n 個集合之每一者集合指派到各個TCI狀態中的相應TCI狀態。

【0148】 在第六態樣，單獨地或與第一至第五態樣中的一或多個結合， n 個集合中要包括的相等或近似相等數量的所分配RBG是至少部分基於所分配RBG的總量以及各個TCI狀態的數量使用一或多個上取整運算和一或多個下取整運算來決定的。

【0149】 在第七態樣，單獨地或與第一至第六態樣中的一或多個結合，向各個TCI狀態指派所分配的RB包括：決定FDRA欄位指示所分配的RBG不是連續的而是包括 n 個連續部分，並且在其上使用相同預編碼的包含連續RB的單元是寬頻的，其中 n 是各個TCI狀態的數量；及至少部分基於決定資源分配類型是基於RBG的，將 n 個連續部分中的每一個指派給各個TCI狀態中的相應一個。

【0150】 在第八態樣，單獨地或與第一至第七態樣中的一或多個結合，至少部分基於決定資源分配類型是基於RBG的，FDRA欄位中指示的所分配的RBG是根據至少部分基於下列各項中的一項或多項所決定的方案被指派給各個

T C I 狀態的：D C I 訊息中包括的動態指示符、R R C 配置，或者在其上使用相同預編碼的包含連續 R B 的單元。

【0151】 在第九態樣，單獨地或與第一至第八態樣中的一或多個結合，向各個 T C I 狀態指派所分配的 R B 包括：至少部分基於決定資源分配類型是基於從 V R B 域到 P R B 域的非交錯映射的並且在其上使用相同預編碼的包含連續 R B 的單元是寬頻的，將所分配的 R B 劃分成包括相等或近似相等數量的所分配 R B 的 n 個集合，其中 n 是各個 T C I 狀態的數量；及將 n 個集合之每一者集合指派到各個 T C I 狀態中的相應 T C I 狀態。

【0152】 在第十態樣，單獨地或與第一至第九態樣中的一或多個結合，向各個 T C I 狀態指派所分配的 R B 包括：至少部分基於決定資源分配類型是基於沒有為 R B 附隨大小配置的參數的、從 V R B 域到 P R B 域的非交錯映射，以及在其上使用相同預編碼的包含連續 R B 的單元是除寬頻之外的值，來向 F D R A 欄位中指示的所分配的 R B 之每一者單個 R B 指派索引；並且指派給每個單個 R B 的索引是根據至少部分基於各個 T C I 狀態的數量的函數被映射到各個 T C I 狀態中的相應一個 T C I 狀態的。

【0153】 在第十一態樣，單獨地或與第一至第十態樣中的一或多個結合，指派給每個單個 R B 的索引是針對整個頻寬部分中的可用 R B 或僅 F D R A 欄位中指示的所分配的 R B 中的一項或多項來決定的。

【0154】 在第十二態樣，單獨地或與第一至第十一態樣中的一或多個結合，至少部分基於決定資源分配類型是基於具有為RB附隨大小配置的參數的、從VRB域到PRB域的映射的，根據RB附隨大小來向各個TCI狀態指派所分配的RB。

【0155】 在第十三態樣，單獨地或與第一至第十二態樣中的一或多個結合，向各個TCI狀態指派所分配的RB包括：至少部分基於RB附隨大小向FDRA欄位中指示的所分配的RB附隨之每一者單個RB附隨指派索引，並且指派給每個單個RB附隨的索引是根據至少部分基於各個TCI狀態的數量的函數被映射到各個TCI狀態中的相應一個TCI狀態的。

【0156】 在第十四態樣，單獨地或與第一至第十三態樣中的一或多個結合，指派給每個單個RB附隨的索引是針對整個頻寬部分中的可用RB附隨或僅FDRA欄位中指示的所分配的RB附隨中的一項或多項來決定的。

【0157】 在第十五態樣，單獨地或與第一至第十四態樣中的一或多個結合，當各個TCI狀態的數量為二時，函數使被指派了偶數索引的第一RB附隨集合映射到第一TCI狀態，並且使被指派了奇數索引的第二RB附隨集合映射到第二TCI狀態。

【0158】 在第十六態樣，單獨地或與第一至第十五態樣中的一或多個結合，函數是模數運算子，當特定索引除以各

個 T C I 狀態的數量得到與特定索引相等的餘數時，其使被指派了特定索引的 R B 附隨集合映射到特定 T C I 狀態。

【0159】 在第十七態樣，單獨地或與第一至第十六態樣中的一或多個結合，向各個 T C I 狀態指派所分配的 R B 包括：至少部分基於 R B 附隨大小來將所分配的 R B 附隨劃分成包括相等或近似相等數量的所分配 R B 附隨的 n 個集合；及將 n 個集合之每一者集合指派到各個 T C I 狀態中的相應 T C I 狀態。

【0160】 在第十八態樣，單獨地或與第一至第十七態樣中的一或多個結合，R B 附隨大小是在 R R C 配置中指示的。

【0161】 在第十九態樣，單獨地或與第一至第十八態樣中的一或多個結合，所分配的 R B 包括在 V R B 域或 P R B 域中的一或多個中被指派給各個 T C I 狀態的 R B 附隨。

【0162】 儘管圖 1 2 圖示程序 1 2 0 0 的示例性方塊，但在一些態樣，程序 1 2 0 0 可以包括與圖 1 2 所示的彼等相比額外的方塊、更少的方塊、不同的方塊或者以不同方式佈置的方塊。附加地或替代地，程序 1 2 0 0 的方塊中的兩個或更多個方塊可以並存執行。

【0163】 前述揭示內容提供了圖示和描述，但是並不意圖是窮舉的或者將各態樣限制為所揭示的確切形式。可以根據以上揭示內容進行修改和改變，或者可以從該等態樣的實踐中獲取修改和改變。

【0164】 如本文中所使用的，術語「元件」意欲被廣義地解釋為硬體、韌體及/或硬體和軟體的組合。如本文中所使用的，處理器以硬體、韌體及/或硬體和軟體的組合來實現。

【0165】 如本文中所使用的，滿足閾值根據上下文可以代表值大於閾值、大於或等於閾值、小於閾值、小於或等於閾值、等於閾值、不等於閾值諸如此類。

【0166】 顯而易見的是，本文中描述的系統及/或方法可以以不同形式的硬體、韌體及/或硬體和軟體的組合來實現。用於實現該等系統及/或方法的實際的專用控制硬體或軟體代碼不是對該等態樣的限制。因此，本文中在沒有參考具體的軟體代碼的情況下描述了系統及/或方法的操作和行為，應當理解的是，軟體和硬體可以設計為至少部分基於本文中的描述來實現系統及/或方法。

【0167】 儘管在申請專利範圍中列舉及/或在說明書中揭示特徵的特定組合，但該等組合不意欲限制各個態樣的揭示內容。實際上，該等特徵中的許多特徵可以以未在申請專利範圍中具體列舉及/或說明書中揭示的方式來進行組合。儘管下文中列出的每項從屬請求項可以直接僅依賴於一項請求項，但是各個態樣的揭示內容包括每項從屬請求項與請求項集合中的每項其他請求項的組合。提及項目列表中的「至少一個」的短語是指該等項的任意組合，包括單個成員。作為實例，「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，以及與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 的任意其他排序。

【0168】 除非明確地描述，否則本文中使用的任何元素、動作或指令皆不應被解釋為關鍵的或必要的。並且，如本文中所使用的，冠詞「一」和「一個」意欲包括一或多個項目，並且可以與「一或多個」互換使用。此外，如本文中所使用的，術語「集合」和「群組」意欲包括一或多個項目（例如，相關項目、不相關項目、相關項目和不相關項目的組合等），並且可以與「一或多個」互換使用。在意指僅一個項目的情況下，使用短語「僅一個」或類似的語言。而且，如本文中所使用的，術語「有」，「具有」，「擁有」及 / 或類似表述意在是開放式術語。此外，除非另有明確說明，否則短語「基於」意欲意指「至少部分基於」。

【符號說明】

【0169】

1 0 0 : 無線網路

1 0 2 a : 巨集細胞

1 0 2 b : 微微細胞

1 0 2 c : 毫微微細胞

1 1 0 : B S

1 1 0 a : B S

1 1 0 b : B S

1 1 0 c : B S

1 1 0 d : 中繼站

1 2 0 : U E

1 2 0 a : U E

1 2 0 b : U E

1 2 0 c : U E

1 2 0 d : U E

1 2 0 e : U E

1 3 0 : 網路 控制 器

2 0 0 : 設 計

2 1 2 : 資 料 來 源

2 2 0 : 傳 輸 處 理 器

2 3 0 : 傳 輸 (T X) 多 輸 入 多 輸 出 (M I M O) 處 理 器

2 3 2 a : 調 制 器 / 解 調 器

2 3 2 t : 調 制 器 / 解 調 器

2 3 4 a : 天 線

2 3 4 t : 天 線

2 3 6 : M I M O 偵 測 器

2 3 8 : 接 收 處 理 器

2 3 9 : 資 料 槽

2 4 0 : 控 制 器 / 處 理 器

2 4 2 : 記 憶 體

2 4 4 : 通 訊 單 元

2 4 6 : 排 程 器

2 5 2 a : 天 線

2 5 2 r : 天 線

- 2 5 4 a : 解調器 / 調制器
- 2 5 4 r : 解調器 / 調制器
- 2 5 6 : M I M O 偵測器
- 2 5 8 : 接收處理器
- 2 6 0 : 資料槽
- 2 6 2 : 資料來源
- 2 6 4 : 傳輸處理器
- 2 6 6 : T X M I M O 處理器
- 2 8 0 : 控制器 / 處理器
- 2 8 2 : 記憶體
- 2 9 0 : 控制器 / 處理器
- 2 9 2 : 記憶體
- 2 9 4 : 通訊單元
- 3 0 0 : 訊框結構
- 4 1 0 : 時槽格式
- 5 0 0 : 分散式 R A N
- 5 0 2 : 存取節點控制器 (A N C)
- 5 0 4 : 下一代核心網路 (N G - C N)
- 5 0 6 : 5 G 存取節點
- 5 0 8 : T R P
- 5 1 0 : 下一代 A N (N G - A N)
- 6 0 0 : 分散式 R A N
- 6 0 2 : 集中式核心網路單元 (C - C U)
- 6 0 4 : 集中式 R A N 單元 (C - R U)

606:分散式單元 (DU)

700:實例

702:元件符號

704:元件符號

706:元件符號

708:元件符號

710:元件符號

712:編碼字元

714:元件符號

716:第一編碼字元

718:第二編碼字元

800:實例

810:元件符號

812:元件符號

900:實例

902:元件符號

904:元件符號

906:元件符號

910:元件符號

912:元件符號

914:元件符號

916:元件符號

1000:實例

1004:元件符號

1 0 1 0 : 元 件 符 號

1 0 1 2 : 元 件 符 號

1 0 1 4 : 元 件 符 號

1 0 1 6 : 元 件 符 號

1 0 2 0 : 元 件 符 號

1 0 2 2 : 元 件 符 號

1 0 2 4 : 元 件 符 號

1 0 2 6 : 元 件 符 號

1 0 3 0 : 元 件 符 號

1 0 3 2 : 元 件 符 號

1 0 3 4 : 元 件 符 號

1 0 3 6 : 元 件 符 號

1 0 4 0 : 元 件 符 號

1 0 4 2 : 元 件 符 號

1 0 4 4 : 元 件 符 號

1 1 0 0 : 程 序

1 1 1 0 : 方 塊

1 1 2 0 : 方 塊

1 1 3 0 : 方 塊

1 2 0 0 : 程 序

1 2 1 0 : 方 塊

1 2 2 0 : 方 塊

1 2 3 0 : 方 塊

【生物材料寄存】

國內寄存資訊(請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

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】

【請求項1】 一種由一使用者設備（UE）執行的無線通訊的方法，包括以下步驟：

接收一下行鏈路控制資訊（DCI）訊息，其包括用於指示跨越多個傳輸配置指示（TCI）狀態所分配的資源區塊（RB）的一頻域資源分配（FDRA）欄位；

至少部分基於該DCI訊息或一無線電資源控制（RRC）配置中的一項或多項來辨識指示在其上使用相同預編碼的一包含連續RB的單元的至少一個參數，其中該至少一個參數包括一預編碼RB群組（PRG）大小或一實體RB（PRB）附隨大小中的一項或多項；及

至少部分基於指示在其上使用該相同預編碼的該包含連續RB的單元的該至少一個參數來向該多個TCI狀態中的各個TCI狀態指派該等所分配的RB。

【請求項2】 根據請求項1之方法，其中向該等各個TCI狀態指派該等所分配的RB之步驟包括以下步驟：

至少部分基於決定該等所分配的RB是連續的並且在其上使用該相同預編碼的該包含連續RB的單元是寬頻的，將該等所分配的RB劃分成包括一相等或近似相等數量的所分配RB的 n 個集合，其中 n 是該等各個TCI狀態的一數量；及

將該 n 個集合之每一者集合指派到該等各個TCI狀態中的一相應TCI狀態。

【請求項3】 根據請求項2之方法，其中該 n 個集合中要

包括的該相等或近似相等數量的所分配 **RB** 是至少部分基於該等所分配的 **RB** 的一總量以及該等各個 **TCI** 狀態的該數量使用一或多個上取整運算和一或多個下取整運算來決定的。

【請求項4】 根據請求項2之方法，其中對於具有該多個 **TCI** 狀態的一分頻多工（**FDM**）方案，使用該相同預編碼的該包含連續 **RB** 的單元針對每個 **TCI** 狀態是寬頻的。

【請求項5】 根據請求項2之方法，其中該等所分配的 **RB** 在該 n 個集合之內是連續的。

【請求項6】 根據請求項1之方法，其中向該等各個 **TCI** 狀態指派該等所分配的 **RB** 之步驟包括以下步驟：

決定該等所分配的 **RB** 不是連續的而是包括 n 個連續部分，並且在其上使用該相同預編碼的該包含連續 **RB** 的單元是寬頻的，其中 n 是該等各個 **TCI** 狀態的一數量；及

將該 n 個連續部分之每一者連續部分指派到該等各個 **TCI** 狀態中的一相應 **TCI** 狀態。

【請求項7】 根據請求項1之方法，其中該等所分配的 **RB** 包括所分配的 **PRG**，其中至少部分基於決定在其上使用該相同預編碼的該包含連續 **RB** 的單元是除寬頻之外的一值，根據至少部分基於下列各項中的一項或多項所決定的一方案而將該等所分配的 **PRG** 指派給該等各個 **TCI** 狀態：該 **DCI** 訊息中包括的一動態指示符，或

者該 R R C 配置。

【請求項 8】 根據請求項 7 之方法，其中該方案包括：

至少部分基於該 F D R A 欄位中的一指示向該等所分配的 P R G 之每一者單個 P R G 指派一索引，其中向每個單個 P R G 指派的該索引根據至少部分基於該等各個 T C I 狀態的一數量的一函數被映射到該等各個 T C I 狀態中的一相應 T C I 狀態。

【請求項 9】 根據請求項 8 之方法，其中當該等各個 T C I 狀態的該數量為二時，該函數使被指派了偶數索引的一第一 P R G 集合映射到一第一 T C I 狀態，並且使被指派了奇數索引的一第二 P R G 集合映射到一第二 T C I 狀態。

【請求項 10】 根據請求項 8 之方法，其中該函數是一模數運算子，當一特定索引除以該等各個 T C I 狀態的該數量得到與該特定索引相等的一餘數時，其使被指派了該特定索引的一 P R G 集合映射到一特定 T C I 狀態。

【請求項 11】 根據請求項 8 之方法，其中被指派給每個 P R G 的該索引是針對整個頻寬部分決定的。

【請求項 12】 根據請求項 8 之方法，其中被指派給每個 P R G 的該索引是僅針對該 F D R A 欄位中指示的該等所分配的 R B 決定的。

【請求項 13】 根據請求項 7 之方法，其中該方案包括：

將該等所分配的 P R G 劃分成包括一相等或近似相等數量的所分配 P R G 的 n 個集合，其中 n 是該等各個 T C I

狀態的一數量；及

將該 n 個集合之每一者集合指派到該等各個 TCI 狀態中的一相應 TCI 狀態。

【請求項 14】根據請求項 13 之方法，其中該 n 個集合中要包括的該相等或近似相等數量的所分配 RB 是至少部分基於該等所分配的 RB 的一總量以及該等各個 TCI 狀態的該數量使用一或多個上取整運算和一或多個下取整運算來決定的。

【請求項 15】一種用於無線通訊的使用者設備，包括：

一記憶體；及

一或多個處理器，該處理器可操作地耦合至該記憶體，該記憶體和該一或多個處理器被配置為：

接收一下行鏈路控制資訊 (DCI) 訊息，其包括用於指示跨越多個傳輸配置指示 (TCI) 狀態所分配的資源區塊 (RB) 的一頻域資源分配 (FDRA) 欄位；

至少部分基於該 DCI 訊息或一無線電資源控制 (RRC) 配置中的一項或多項來辨識指示在其上使用相同預編碼的一包含連續 RB 的單元的至少一個參數，其中該至少一個參數包括一預編碼 RB 群組 (PRG) 大小或一實體 RB (PRB) 附隨大小中的一項或多項；及

至少部分基於指示在其上使用該相同預編碼的該包含連續 RB 的單元的該至少一個參數來向該多個 TCI 狀態中的各個 TCI 狀態指派該等所分配的 RB。

【請求項16】根據請求項15之UE，其中當向該等各個TCI狀態指派該等所分配的RB時，該記憶體和該一或多個處理器亦被配置為：

至少部分基於決定該等所分配的RB是連續的並且在其上使用該相同預編碼的該包含連續RB的單元是寬頻的，將該等所分配的RB劃分成包括一相等或近似相等數量的所分配RB的 n 個集合，其中 n 是該等各個TCI狀態的一數量；及

將該 n 個集合之每一者集合指派到該等各個TCI狀態中的一相應TCI狀態。

【請求項17】根據請求項16之UE，其中該 n 個集合中要包括的該相等或近似相等數量的所分配RB是至少部分基於該等所分配的RB的一總量以及該等各個TCI狀態的該數量使用一或多個上取整運算和一或多個下取整運算來決定的。

【請求項18】根據請求項16之UE，其中對於具有該多個TCI狀態的一分頻多工(FDM)方案，使用該相同預編碼的該包含連續RB的單元針對每個TCI狀態是寬頻的。

【請求項19】根據請求項16之UE，其中該等所分配的RB在該 n 個集合之內是連續的。

【請求項20】根據請求項15之UE，其中當向該等各個TCI狀態指派該等所分配的RB時，該記憶體和該一或多個處理器亦被配置為：

決定該等所分配的 **RB** 不是連續的而是包括 n 個連續部分，並且在其上使用該相同預編碼的該包含連續 **RB** 的單元是寬頻的，其中 n 是該等各個 **TCI** 狀態的一數量；及

將該 n 個連續部分之每一者連續部分指派到該等各個 **TCI** 狀態中的一相應 **TCI** 狀態。

【請求項 21】根據請求項 15 之 **UE**，其中該等所分配的 **RB** 包括所分配的 **PRG**，其中至少部分基於決定在其上使用該相同預編碼的該包含連續 **RB** 的單元是除寬頻之外的一值，根據至少部分基於下列各項中的一項或多項所決定的一方案而將該等所分配的 **PRG** 指派給該等各個 **TCI** 狀態：該 **DCI** 訊息中包括的一動態指示符，或者該 **RRC** 配置。

【請求項 22】根據請求項 21 之 **UE**，其中該方案包括：

至少部分基於該 **FDRA** 欄位中的一指示向該等所分配的 **PRG** 之每一者單個 **PRG** 指派一索引，其中向每個單個 **PRG** 指派的該索引根據至少部分基於該等各個 **TCI** 狀態的一數量的一函數被映射到該等各個 **TCI** 狀態中的一相應 **TCI** 狀態。

【請求項 23】根據請求項 22 之 **UE**，其中當該等各個 **TCI** 狀態的該數量為二時，該函數使被指派了偶數索引的一第一 **PRG** 集合映射到一第一 **TCI** 狀態，並且使被指派了奇數索引的一第二 **PRG** 集合映射到一第二 **TCI** 狀態。

【請求項24】根據請求項22之UE，其中該函數是一模數運算子，當一特定索引除以該等各個TCI狀態的該數量得到與該特定索引相等的一餘數時，其使被指派了該特定索引的一PRG集合映射到一特定TCI狀態。

【請求項25】根據請求項22之UE，其中被指派給每個PRG的該索引是針對整個頻寬部分決定的。

【請求項26】根據請求項22之UE，其中被指派給每個PRG的該索引是僅針對該FDRA欄位中指示的該等所分配的RB決定的。

【請求項27】根據請求項21之UE，其中該方案包括：

將該等所分配的PRG劃分成包括一相等或近似相等數量的所分配PRG的 n 個集合，其中 n 是該等各個TCI狀態的一數量；及

將該 n 個集合之每一者集合指派到該等各個TCI狀態中的一相應TCI狀態。

【請求項28】根據請求項27之UE，其中該 n 個集合中要包括的該相等或近似相等數量的所分配RB是至少部分基於該等所分配的RB的一總量以及該等各個TCI狀態的該數量使用一或多個上取整運算和一或多個下取整運算來決定的。

【請求項29】一種儲存用於無線通訊的一或多個指令的非暫時性電腦可讀取媒體，該一或多個指令包括：

當由一使用者設備的一或多個處理器執行時，使該一或多個處理器進行以下操作的一或多個指令：

接收一下行鏈路控制資訊 (DCI) 訊息，其包括用於指示跨越多個傳輸配置指示 (TCI) 狀態所分配的資源區塊 (RB) 的一頻域資源分配欄位；

至少部分基於該 DCI 訊息或一無線電資源控制配置中的一項或多項來辨識指示在其上使用相同預編碼的一包含連續 RB 的單元的至少一個參數，其中該至少一個參數包括一預編碼 RB 群組 (PRG) 大小或一實體 RB (PRB) 附隨大小中的一項或多項；及

至少部分基於指示在其上使用該相同預編碼的該包含連續 RB 的單元的該至少一個參數來向該多個 TCI 狀態中的各個 TCI 狀態指派該等所分配的 RB。

【請求項30】一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於接收一下行鏈路控制資訊 (DCI) 訊息的構件，該 DCI 訊息包括用於指示跨越多個傳輸配置指示 (TCI) 狀態所分配的資源區塊 (RB) 的一頻域資源分配欄位；

用於至少部分基於該 DCI 訊息或一無線電資源控制配置中的一項或多項來辨識指示在其上使用相同預編碼的一包含連續 RB 的單元的至少一個參數的構件，其中該至少一個參數包括一預編碼 RB 群組 (PRG) 大小或一實體 RB (PRB) 附隨大小中的一項或多項；及

用於至少部分基於指示在其上使用該相同預編碼的該包含連續 RB 的單元的該至少一個參數來向該多個 TCI 狀態中的各個 TCI 狀態指派該等所分配的 RB 的構件。

【發明圖式】

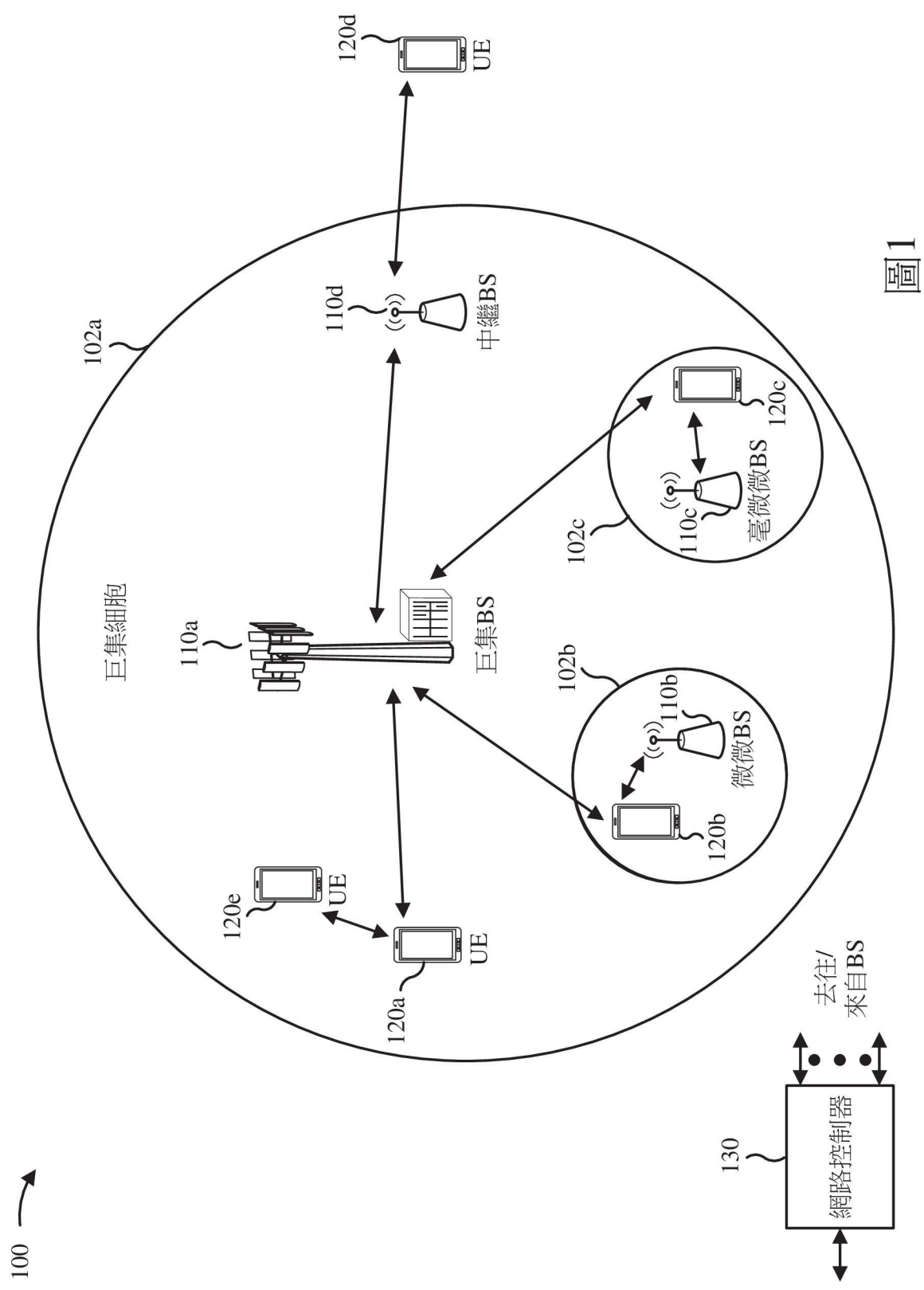


圖1

100 →

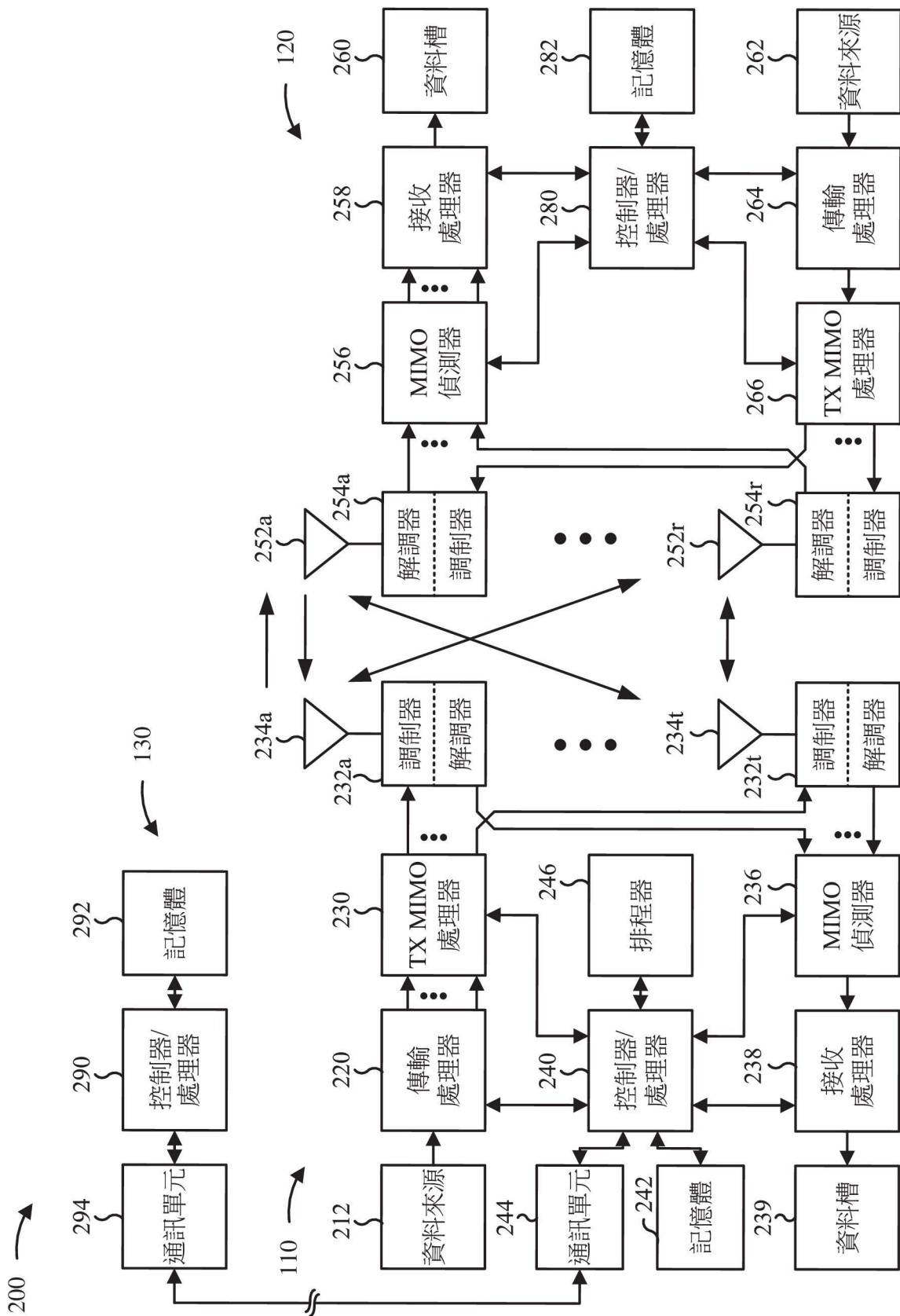


圖2

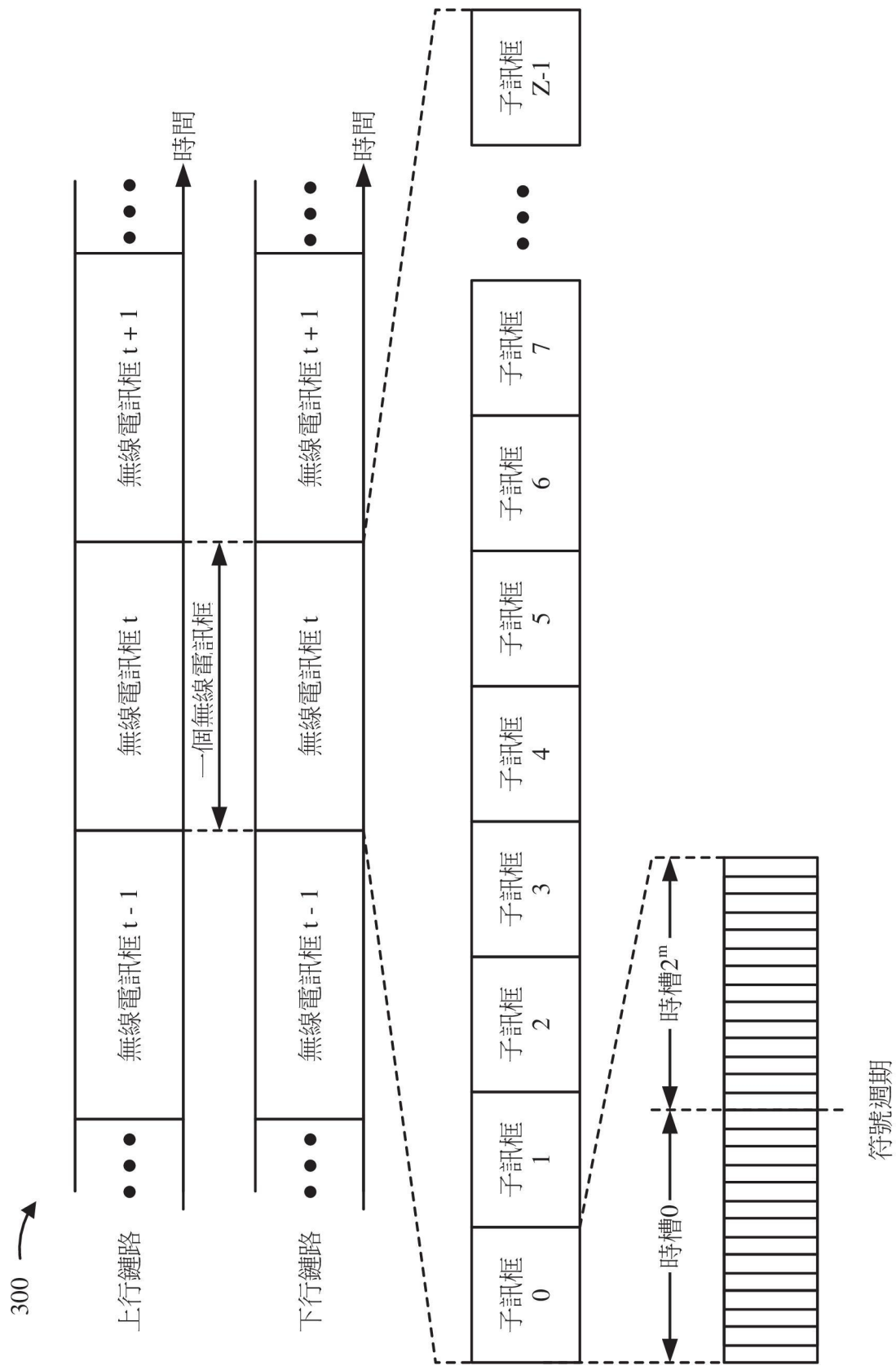


圖3A

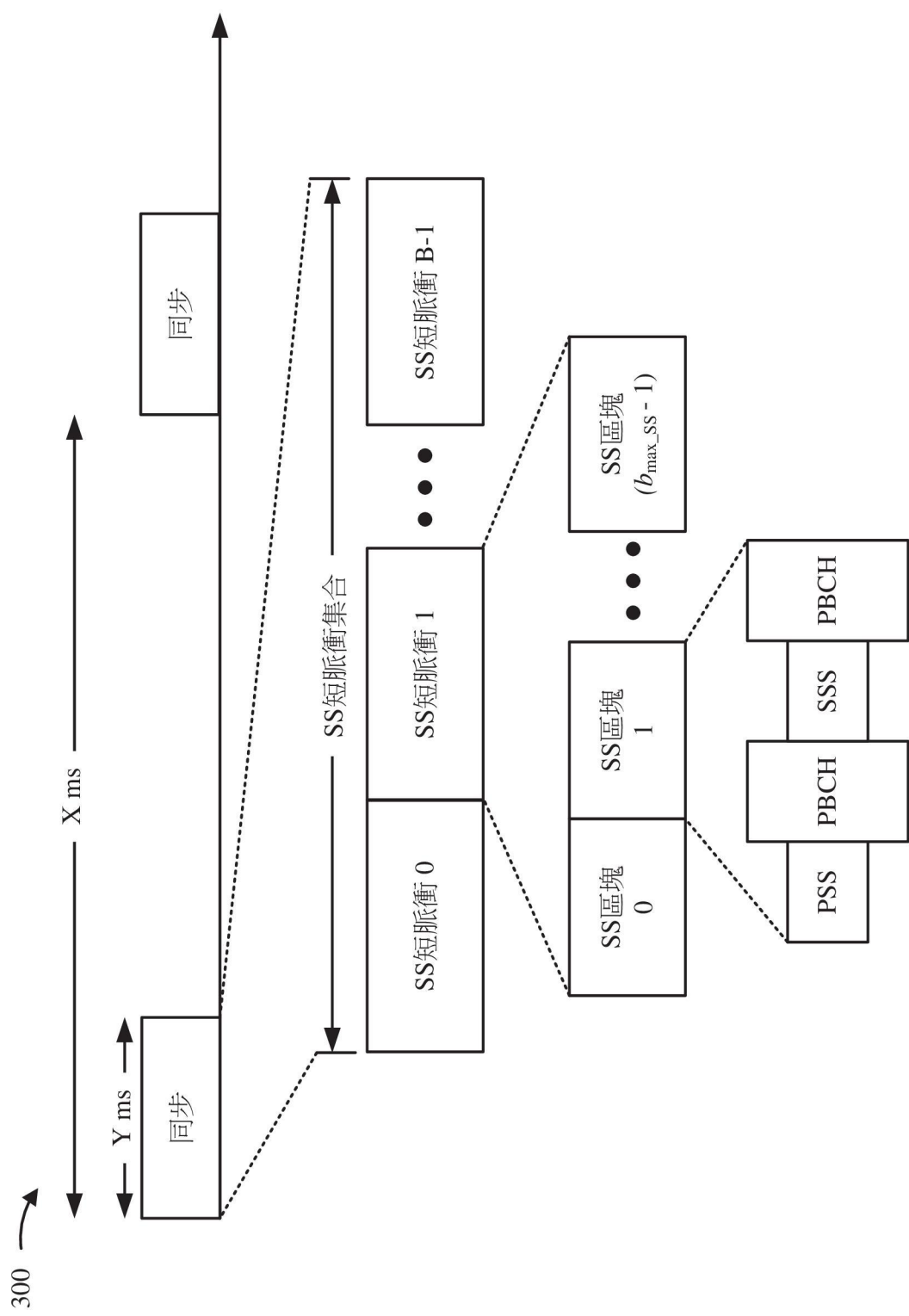


圖3B

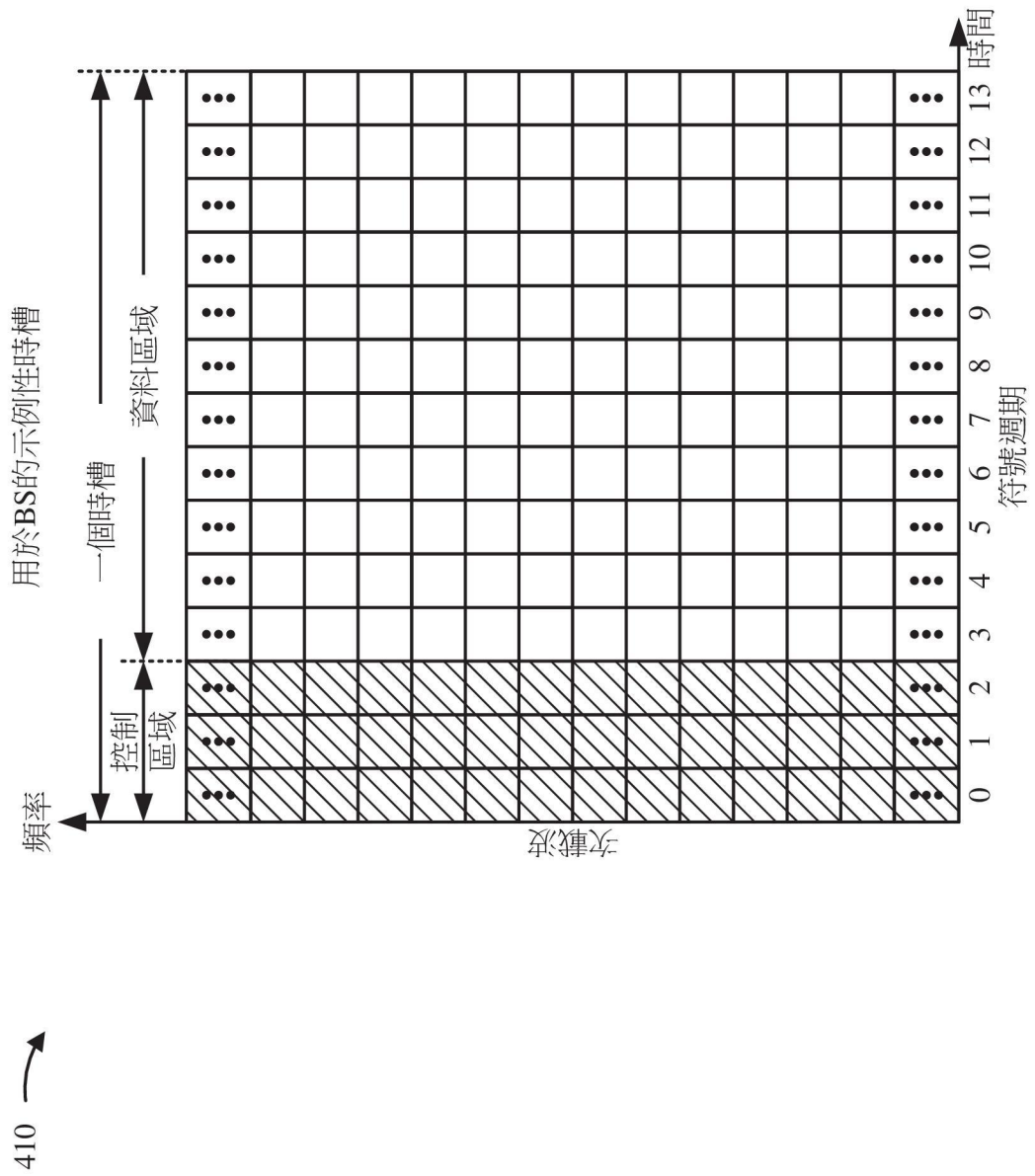


圖4

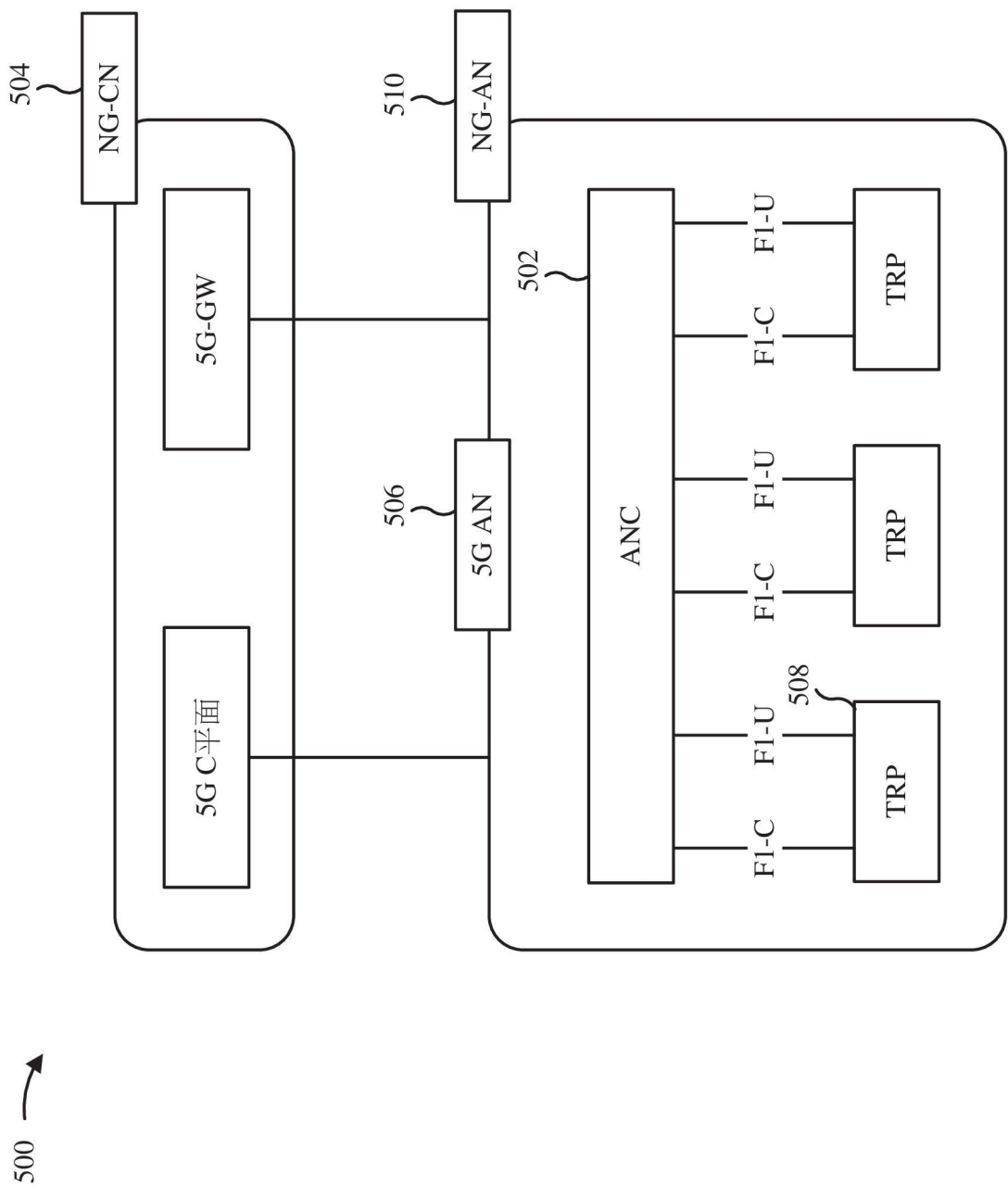


圖5

500 →

600 →

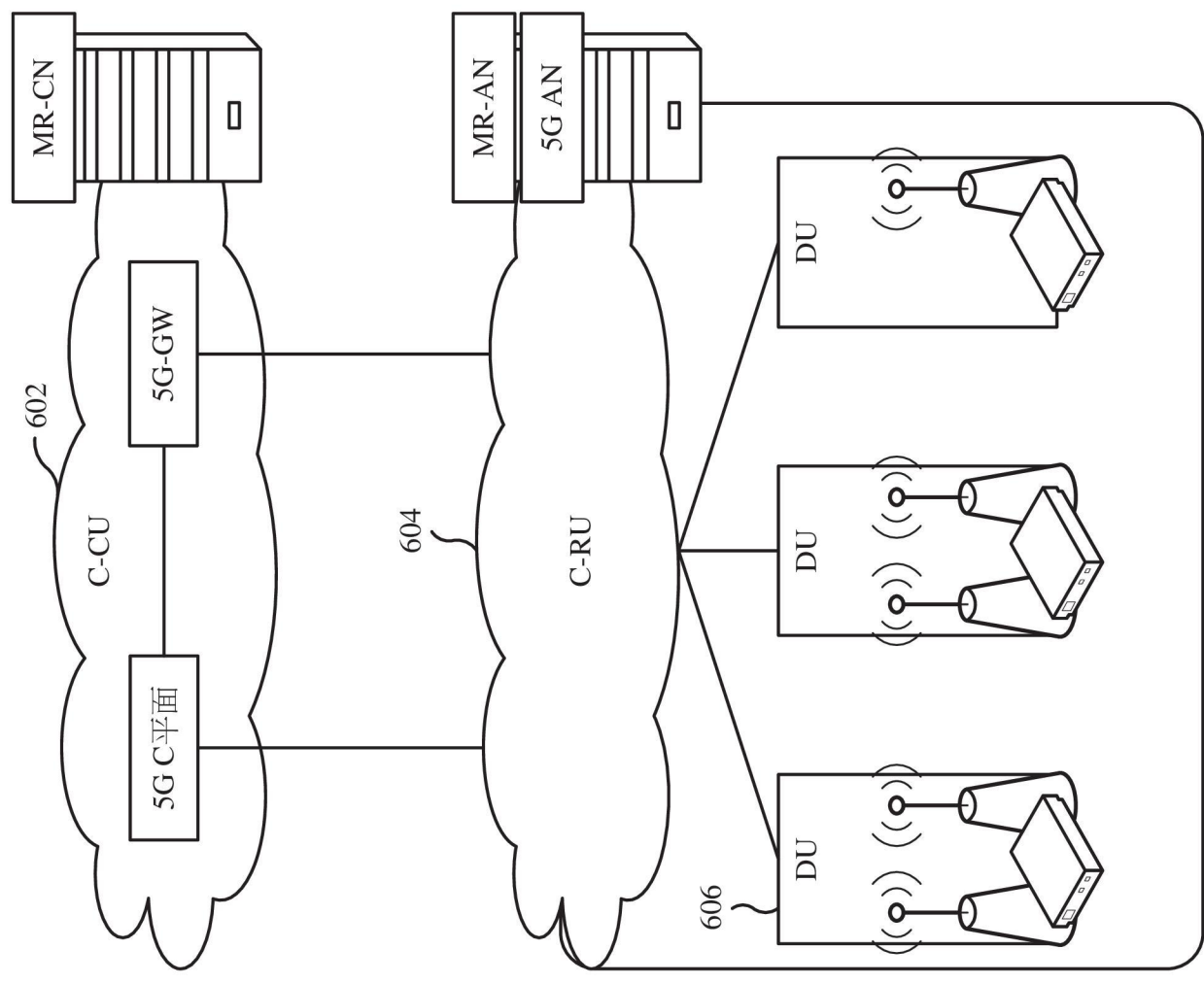


圖6

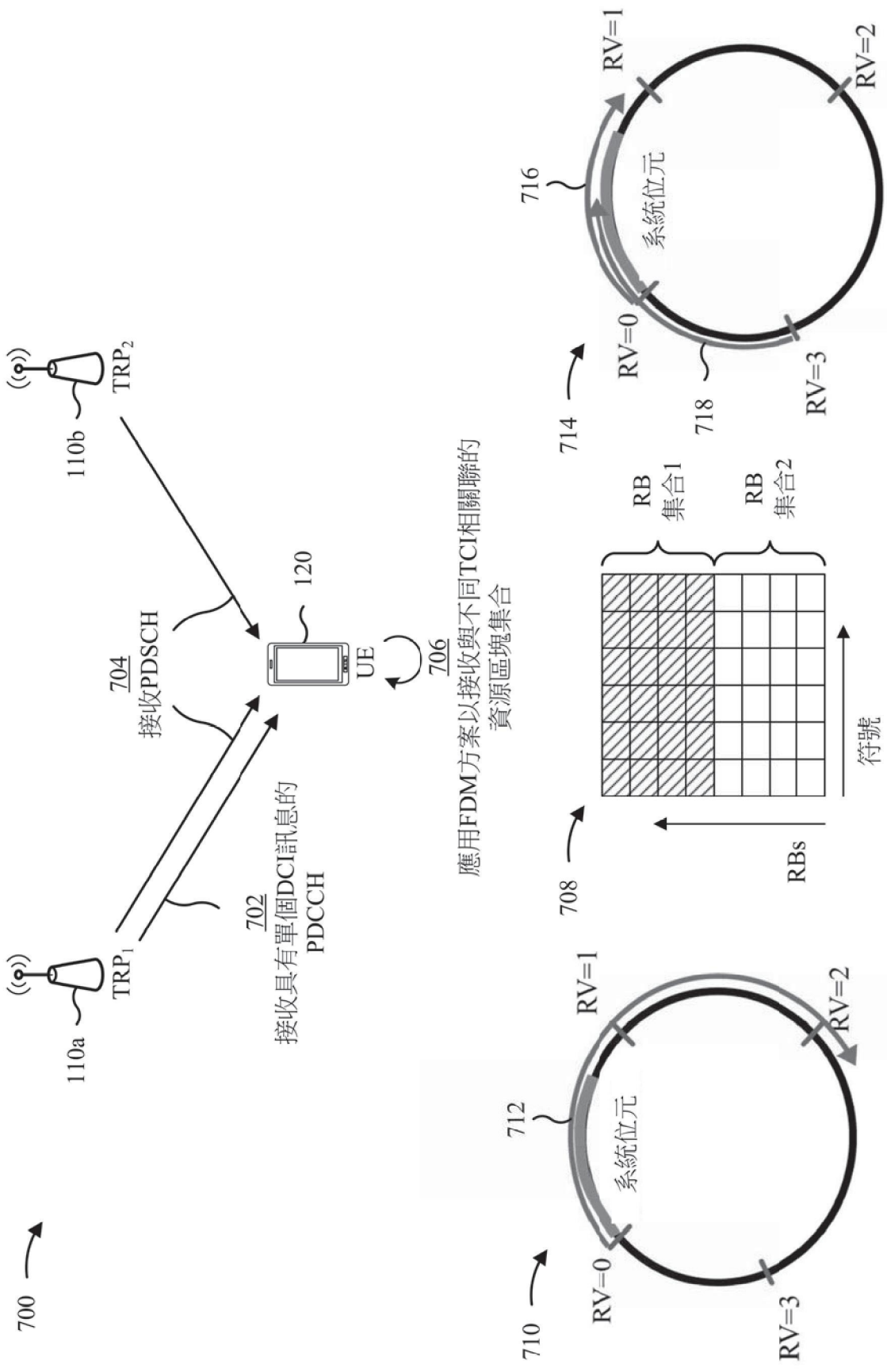
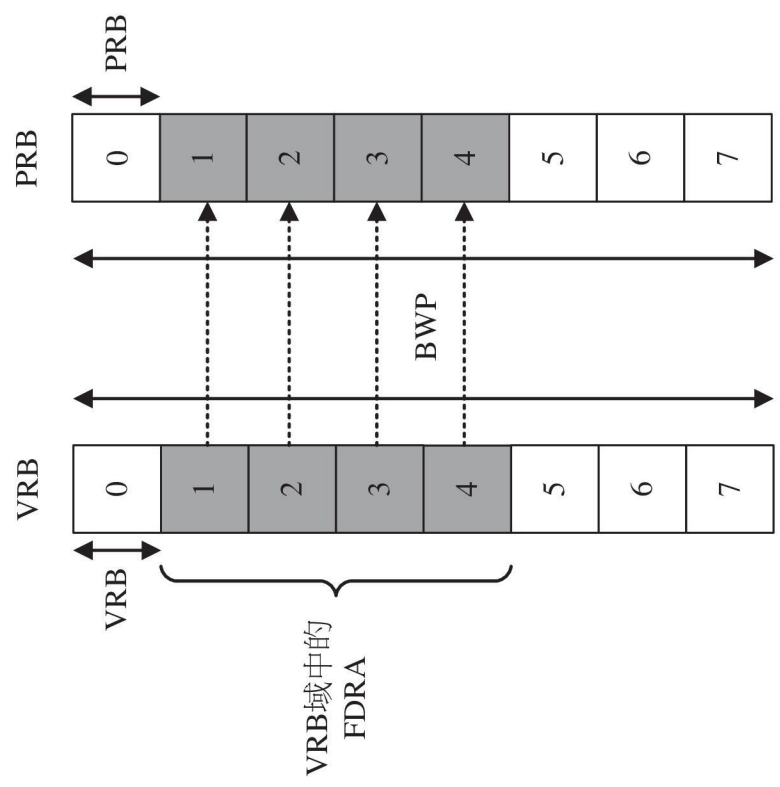


圖7

800 →

810 }
非交錯的

非交錯的



812 }
交錯的

交錯的

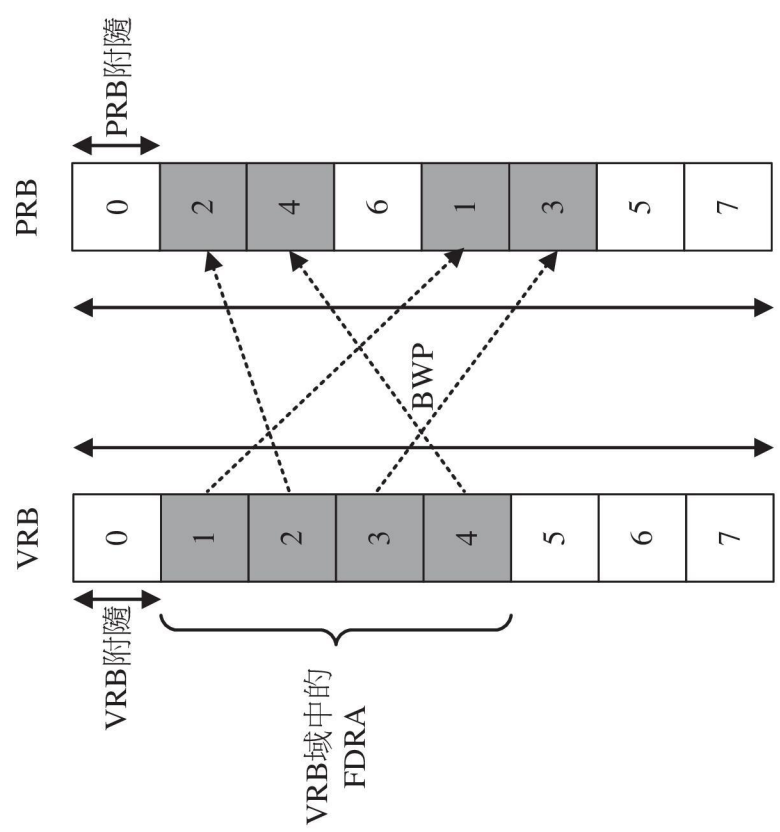


圖 8

900 →

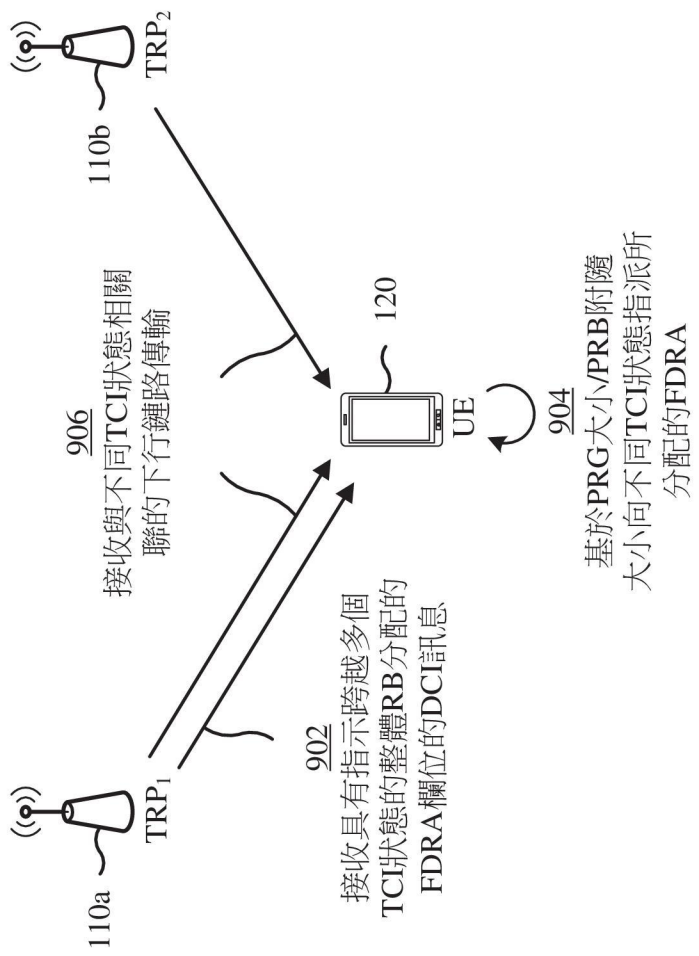


圖9A

900 →

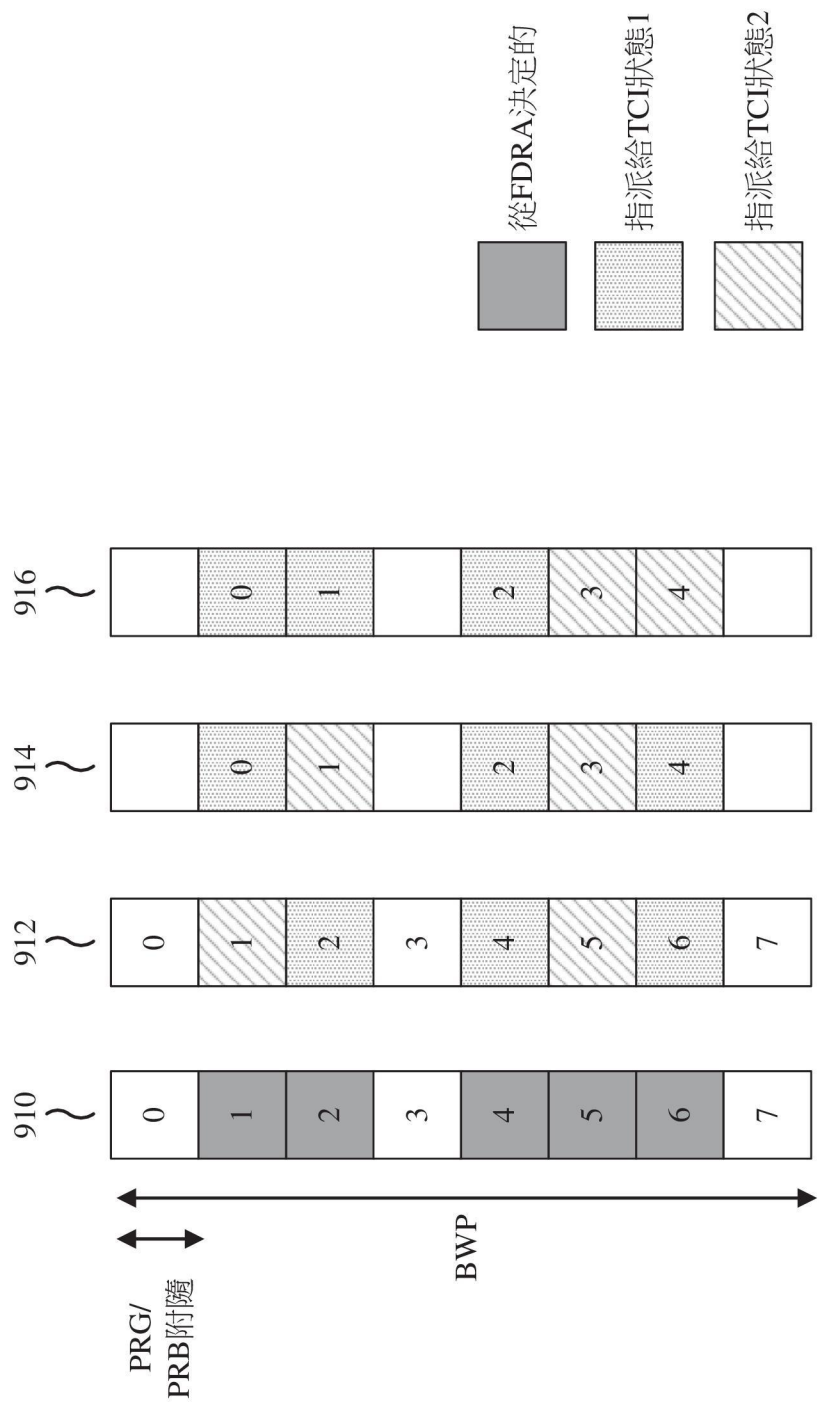


圖9B

1000 →

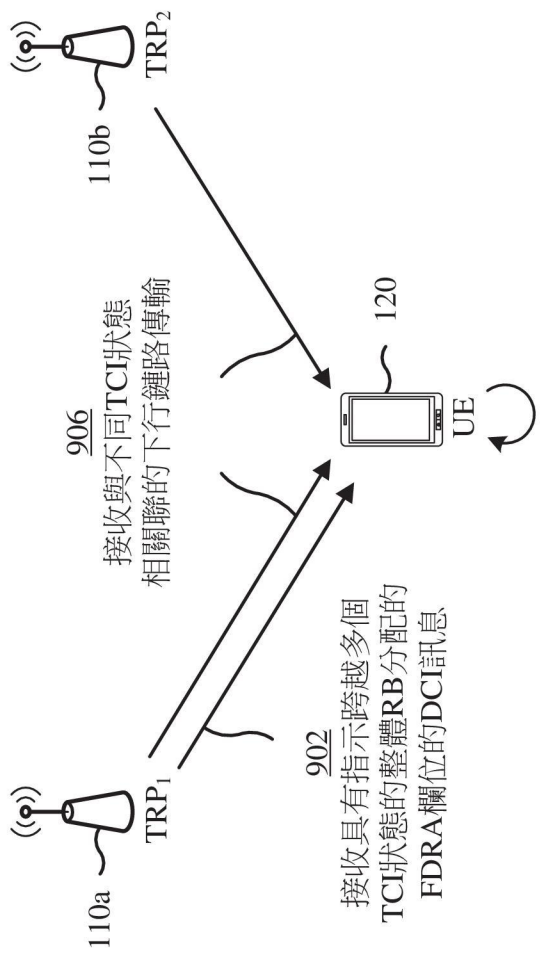


圖10A

1000 ↗

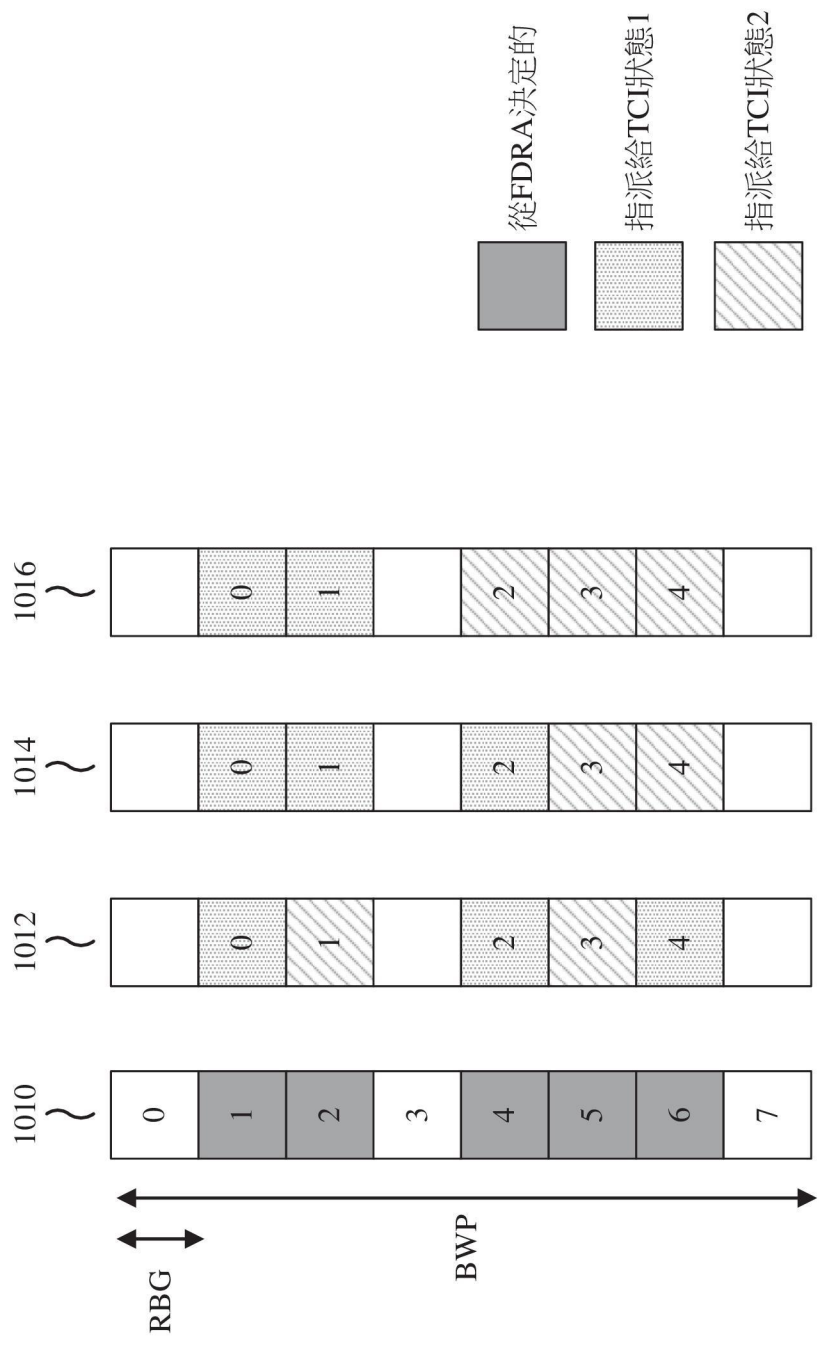


圖10B

1000 ↗

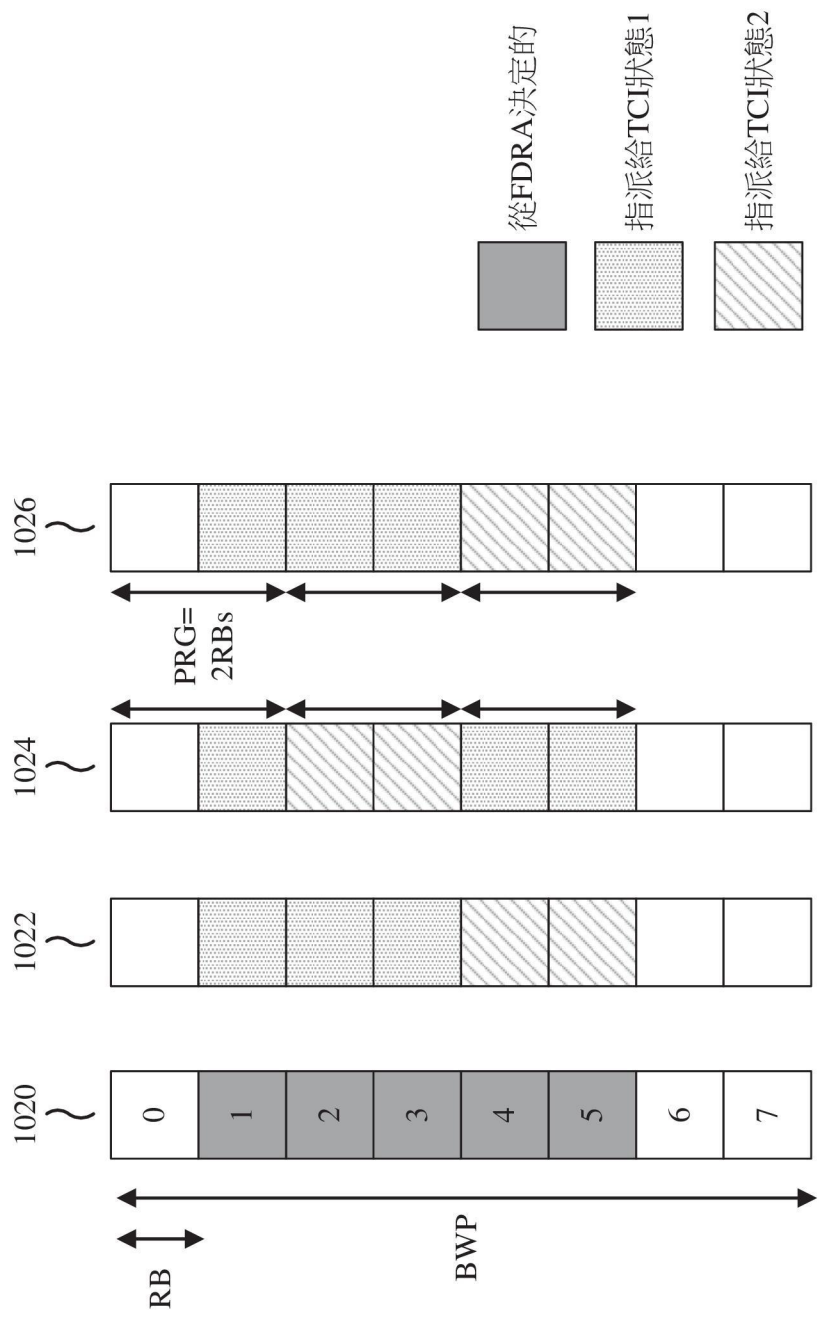
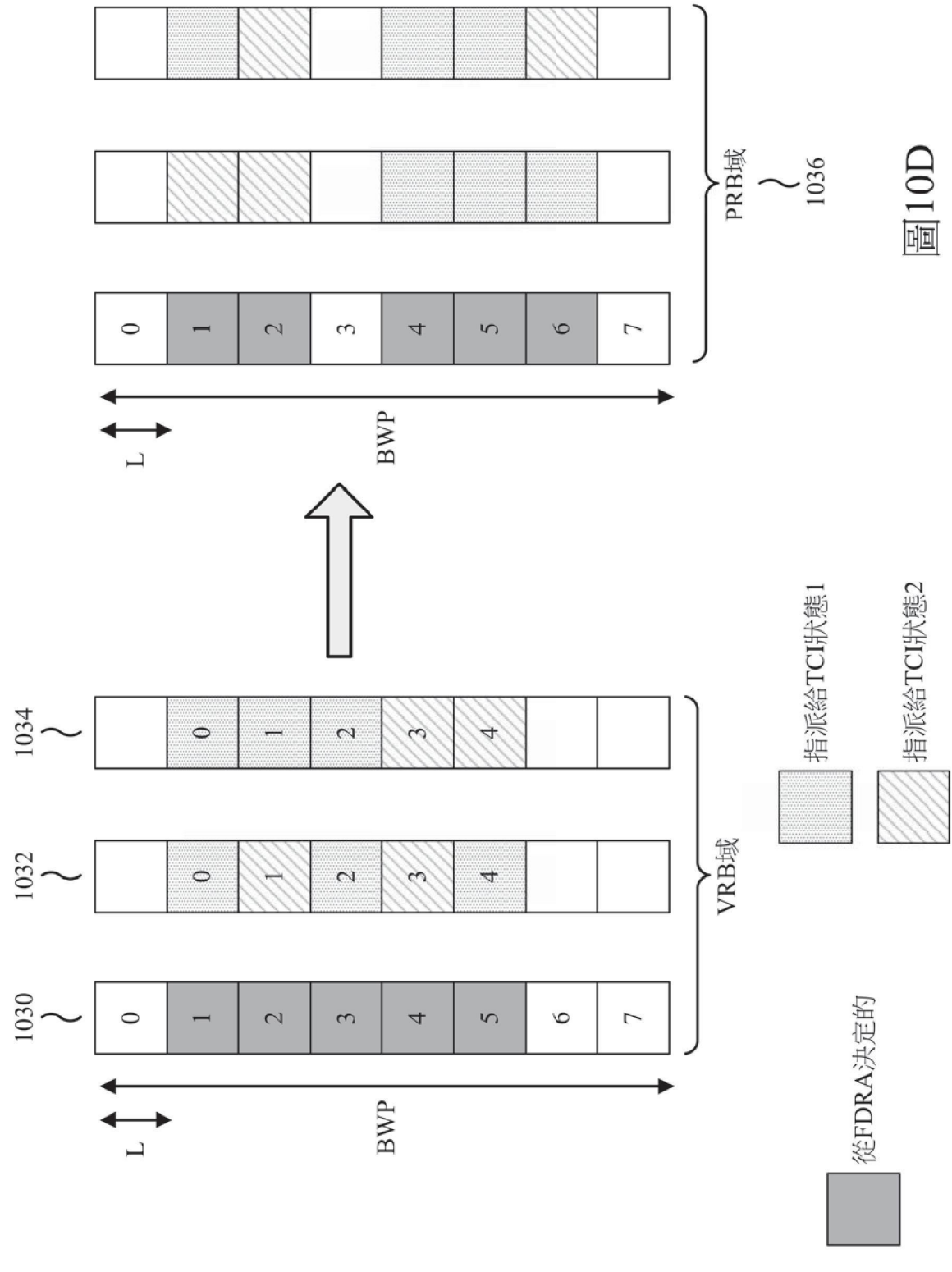


圖10C

1000 ↗



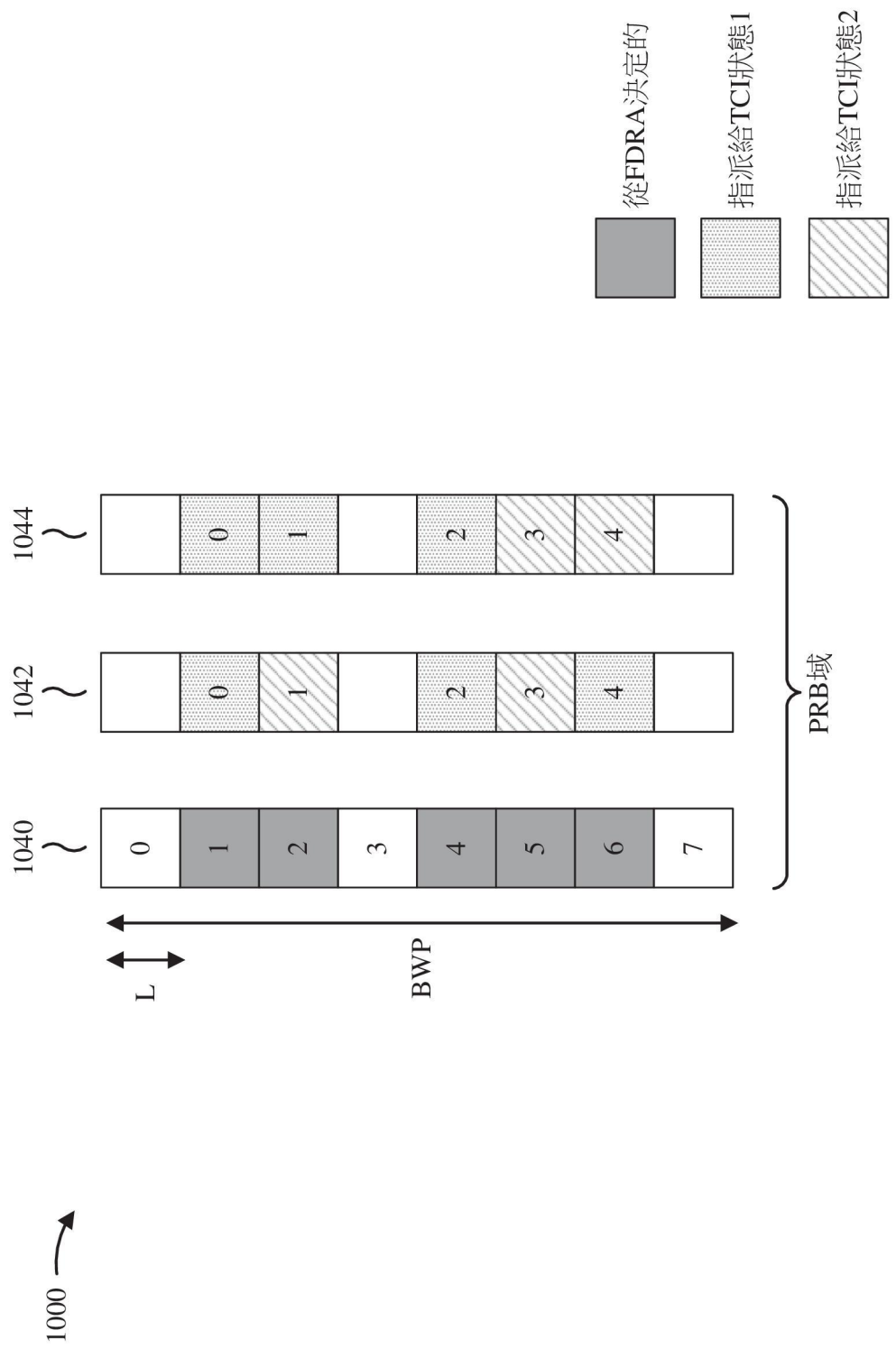


圖10E

1100 →

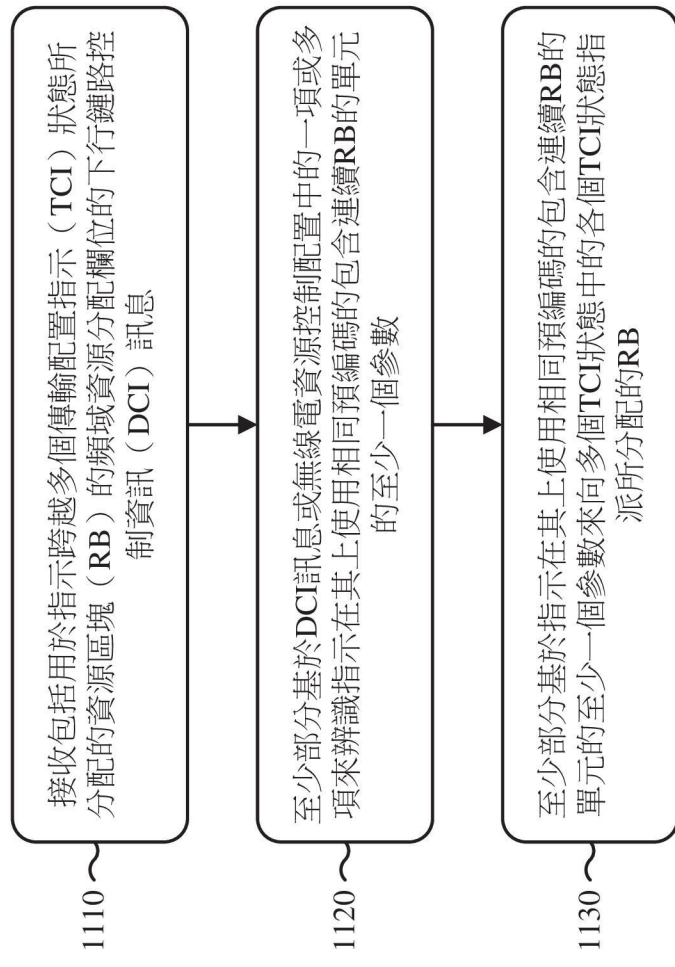


圖11

1200 →

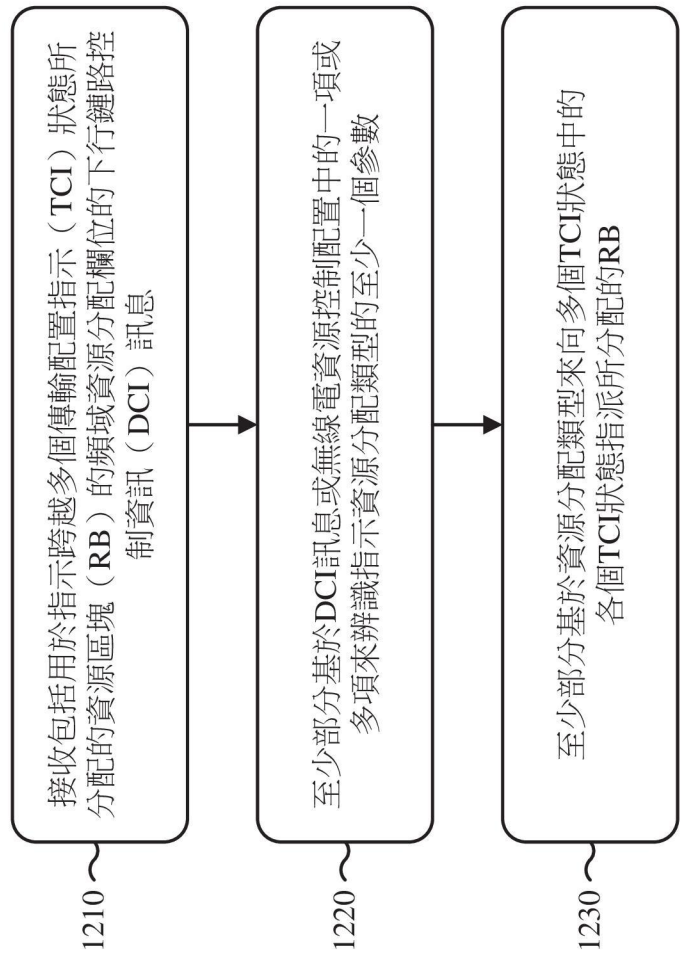


圖12