



(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 I755440 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：106138163

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 03 日

(51)Int. Cl. : H04W4/06 (2009.01)

H04L5/02 (2006.01)

(30)優先權：2016/11/04 美國

62/417,958

2017/11/02 美國

15/802,149

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

美國

(72)發明人：李 宏 LY, HUNG (VN)；陳旺旭 CHEN, WANSHI (CN)；李熙春 LEE, HEECHOON (KR)；紀庭芳 JI, TINGFANG (US)；張曉霞 ZHANG, XIAOXIA (CN)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

Qualcomm Incorporated, "Single beam PBCH design considerations",
3GPP TSG-RAN WG1 #86b, R1-1610157, 10th-14th September 2016
LG Electronics, "Evaluations on downlink channels for NB-IoT
stand-alone operation", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #82bis,
R1-155805, 5th - 9th October 2015

審查人員：陳宇超

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：11 共 60 頁

(54)名稱

針對實體廣播通道的專用參考信號

(57)摘要

揭示一種在無線通訊系統中利用專用參考信號用於解調實體廣播通道 (PBCH) 的方法和裝置。例如，該方法和裝置包括：在網路實體處在與 PBCH 對應的一或多個符號中配置至少一個專用解調參考信號 (DMRS)，每個專用 DMRS 被用於解調 PBCH。所描述的態樣亦包括由網路實體至少使用單個天線埠將至少一個專用 DMRS 傳輸給一或多個 UE。

A method and apparatus for utilizing a dedicated reference signal for demodulating a Physical Broadcast Channel (PBCH) in a wireless communication system is disclosed. For example, the method and apparatus include configuring, at a network entity, at least one dedicated Demodulation Reference Signal (DMRS) in one or more symbols corresponding to a PBCH, each dedicated DMRS being used for demodulating the PBCH. The described aspects further include transmitting, by the network entity, the at least one dedicated DMRS to one or more UEs using at least a single antenna port.

指定代表圖：

符號簡單說明：

800 . . . 方法

802 . . . 方塊

804 . . . 方塊

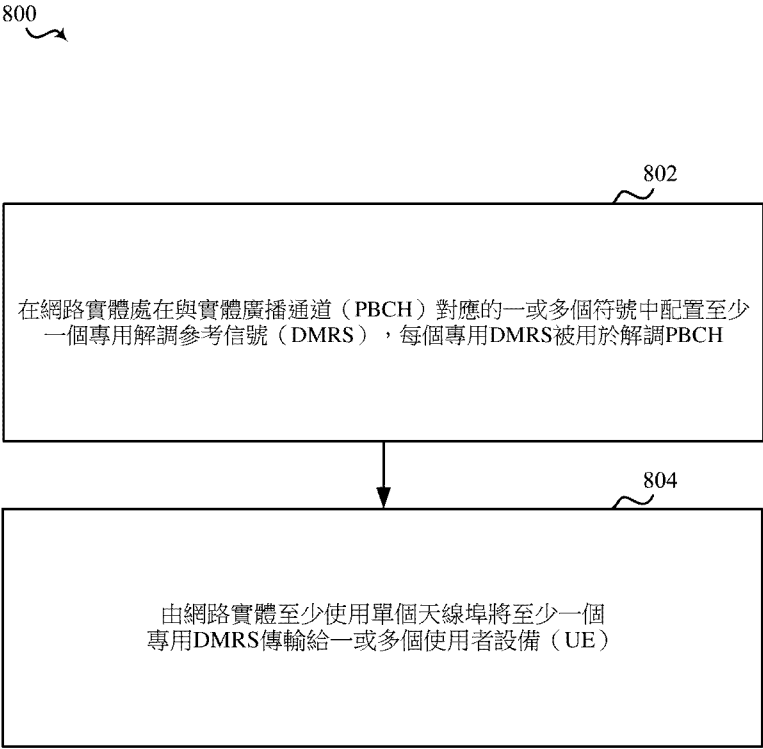


圖8



I755440

【發明摘要】

【中文發明名稱】針對實體廣播通道的專用參考信號

【英文發明名稱】 DEDICATED REFERENCE SIGNAL FOR PHYSICAL
BROADCAST CHANNEL

【中文】

揭示一種在無線通訊系統中利用專用參考信號用於解調實體廣播通道（PBCH）的方法和裝置。例如，該方法和裝置包括：在網路實體處在與PBCH對應的一或多個符號中配置至少一個專用解調參考信號（DMRS），每個專用DMRS被用於解調PBCH。所描述的態樣亦包括由網路實體至少使用單個天線埠將至少一個專用DMRS傳輸給一或多個UE。

【英文】

A method and apparatus for utilizing a dedicated reference signal for demodulating a Physical Broadcast Channel (PBCH) in a wireless communication system is disclosed. For example, the method and apparatus include configuring, at a network entity, at least one dedicated Demodulation Reference Signal (DMRS) in one or more symbols corresponding to a PBCH, each dedicated DMRS being used for demodulating the PBCH. The described aspects further include transmitting, by the network entity, the at least one dedicated DMRS to one or more UEs using at least a single antenna port.

【指定代表圖】第（ 8 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

8 0 0 方法

8 0 2 方塊

8 0 4 方 塊

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】針對實體廣播通道的專用參考信號

【英文發明名稱】DEDICATED REFERENCE SIGNAL FOR PHYSICAL BROADCAST CHANNEL

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張享有於2017年11月2日提出申請的名稱為「DEDICATED REFERENCE SIGNAL FOR PHYSICAL BROADCAST CHANNEL」的美國非臨時申請案第15/802,149的優先權，以及於2016年11月4日提出申請的名稱為「DEDICATED REFERENCE SIGNAL FOR PHYSICAL BROADCAST CHANNEL」的美國臨時申請案第62/417,958的優先權，其已轉讓給本案的受讓人，並由此經由引用明確地併入本文。

【0002】 本案內容的各態樣大體而言係關於通訊系統，並且具體地係關於在無線通訊系統中利用專用參考信號用於解調實體廣播通道（PBCH）。

【先前技術】

【0003】 無線通訊系統被廣泛部署以提供諸如電話、視訊、資料、訊息發送和廣播的各種電信服務。典型的無線通訊系統可以採用能夠經由共享可用系統資源（例如，頻寬、傳輸功率）來支援與多個使用者的通訊的多工存取技術。此種多工存取技術的實例係包括分碼多工存取（CDMA）系統、寬頻CDMA（W-CDMA）系統、分

時多工存取（TDM A）系統、分頻多工存取（FDM A）系統、正交分頻多工存取（OFDM A）系統、寬頻單載波分頻多工存取（SC-FDM A）系統和分時同步分碼多工存取（TD-SCDM A）系統。

【0004】 已經在各種電信標準中採用該等多工存取技術來提供使得不同的無線設備能夠在市政、國家、區域甚至全球級別上進行通訊的共用協定。例如，5G NR（新型無線電）通訊技術被設想為擴展和支援關於當前一代的行動網路的各種使用場景和應用。在一個態樣，5G 通訊技術包括：增強型行動寬頻解決以人為中心的用於存取多媒體內容、服務和資料的使用情形；超可靠-低延遲通訊（URLLC），其特別具有在延遲和可靠性態樣的需求的；及用於非常大量的連接設備的並且通常傳輸相對較少量的非延遲敏感資訊的大量機器類型通訊。然而，隨著行動寬頻存取需求持續增長，5G 及其他通訊技術需要進一步改良。較佳地，該等改良應當適用於使用該等技術的其他多工存取技術和電信標準。

【0005】 在長期進化（LTE）網路中，傳輸用於在使用者設備（UE）處解調PBCH的特定於細胞的參考信號（CRS）。亦即，對於NR 通訊技術及其他通訊技術，CRS 不被使用及/或傳輸。

【0006】 因此，對於NR 通訊技術及其他通訊技術（並且利用LTE 通訊技術），對PBCH的解調的改良可以是期望的。

【發明內容】

【0007】 以下呈現一或多個態樣的簡化發明內容以提供對該等態樣的基本理解。本發明內容不是對所有預期態樣的泛泛概述，其目的既不在於標識所有態樣的關鍵或重要因素，亦不是描述任何或全部態樣的範疇。其唯一目的是以簡化形式呈現一或多個態樣的一些概念，作為稍後呈現的更詳細描述的序言。

【0008】 根據一個態樣，一種用於利用專用參考信號用於解調用於無線通訊的 **P B C H** 的方法。所描述的態樣包括在網路實體處在與 **P B C H** 對應的一或多個符號中配置至少一個專用解調參考信號（**D M R S**），每個專用 **D M R S** 被用於解調該 **P B C H**。所描述的態樣亦包括由該網路實體至少使用單個天線埠將該至少一個專用 **D M R S** 傳輸給一或多個 **U E**。

【0009】 在一個態樣，一種用於利用專用參考信號用於解調用於無線通訊的 **P B C H** 的裝置（諸如網路實體）可以包括：收發機、記憶體；及至少一個處理器，其與該記憶體耦合並被配置為在與 **P B C H** 對應的一或多個符號中配置至少一個專用 **D M R S**，每個專用 **D M R S** 被用於解調該 **P B C H**。所描述的態樣亦至少使用單個天線埠將該至少一個專用 **D M R S** 傳輸給一或多個 **U E**。

【0010】 在一個態樣，描述了電腦可讀取媒體，其可以儲存用於利用專用參考信號用於解調用於無線通訊的 **P B C H** 的電腦可執行代碼。所描述的態樣包括用於在網路

實體處在與 P B C H 對應的一或多個符號中配置至少一個專用 D M R S 的代碼，每個專用 D M R S 被用於解調該 P B C H。所描述的態樣亦包括用於由該網路實體至少使用單個天線埠將該至少一個專用 D M R S 傳輸給一或多個 U E 的代碼。

【0011】 在一個態樣，描述了一種用於利用專用參考信號用於解調用於無線通訊的 P B C H 的裝置。所描述的態樣包括用於在網路實體處在與 P B C H 對應的一或多個符號中配置至少一個專用 D M R S 的構件，每個專用 D M R S 被用於解調該 P B C H。所描述的態樣亦包括用於由網路實體至少使用單個天線埠將該至少一個專用 D M R S 傳輸給一或多個 U E 的構件。

【0012】 根據一個態樣，一種用於利用專用參考信號用於解調用於無線通訊的 P B C H 的方法。所描述的態樣包括在 U E 處接收來自網路實體的與 P B C H 對應的一或多個符號中的至少一個專用 D M R S，每個專用 D M R S 被用於解調該 P B C H。所描述的態樣亦包括由該 U E 基於該至少一個專用 D M R S 對該 P B C H 執行通道估計程序。所描述的態樣亦包括由該 U E 基於執行該通道估計程序的結果來解調該 P B C H。

【0013】 在一個態樣，一種用於利用專用參考信號用於解調用於無線通訊的 P B C H 的裝置（諸如 U E）可以包括：收發機、記憶體；及至少一個處理器，其與該記憶體耦合且被配置為接收來自網路實體的與 P B C H 對應的一或多

個符號中的至少一個專用DMRS，每個專用DMRS被用於解調該PBCH。所描述的態樣亦基於該至少一個專用DMRS對該PBCH執行通道估計程序。所描述的態樣亦基於執行該通道估計程序的結果來解調該PBCH。

【0014】 在一個態樣，描述了電腦可讀取媒體，其可以儲存用於利用專用參考信號用於解調用於無線通訊的PBCH的電腦可執行代碼。所描述的態樣包括用於在UE處接收來自網路實體的與PBCH對應的一或多個符號中的至少一個專用DMRS的代碼，每個專用DMRS被用於解調該PBCH。所描述的態樣亦包括用於由該UE基於該至少一個專用DMRS對該PBCH執行通道估計程序的代碼。所描述的態樣亦包括用於由該UE基於執行該通道估計程序的結果來解調該PBCH的代碼。

【0015】 在一個態樣，描述了一種用於利用專用參考信號用於解調用於無線通訊的PBCH的裝置。所描述的態樣包括用於在UE處接收來自網路實體的與PBCH對應的一或多個符號中的至少一個專用DMRS的構件，每個專用DMRS被用於解調該PBCH。所描述的態樣亦包括用於由該UE基於該至少一個專用DMRS對該PBCH執行通道估計程序的構件。所描述的態樣亦包括用於由該UE基於執行該通道估計程序的結果來解調該PBCH的構件。

【0016】 為了實現前述和相關目的，該一或多個態樣包括下文中充分描述並且在申請專利範圍中特別指出的特徵。以下描述和附圖詳細闡述了一或多個態樣的某些說明

性特徵。然而，該等特徵僅指示可以採用各個態樣的原理的各種方式中的一些，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】

【0017】 在下文中將結合附圖來描述所揭示的態樣，附圖被提供以為說明而不是限制所揭示的態樣，其中相同的標號表示相同的元件，並且其中：

【0018】 圖1是包括至少一個具有配置元件的基地站和至少一個具有專用參考信號處理元件的UE的無線通訊網路的實例的示意圖；

【0019】 圖2A、圖2B、圖2C和圖2D是分別圖示針對5G/NR訊框結構的DL子訊框、DL子訊框內的DL通道、UL子訊框和UL子訊框內的UL通道的實例的圖；

【0020】 圖3A和圖3B是關於傳輸專用參考信號的示例性配置的概念圖；

【0021】 圖4是關於傳輸至少一個專用參考信號的另一示例性配置的概念圖；

【0022】 圖5是關於傳輸至少一個專用參考信號的另一示例性配置的概念圖；

【0023】 圖6是關於傳輸至少一個專用參考信號的另一示例性配置的概念圖；

【0024】 圖7A和圖7B是關於傳輸專用參考信號的示例性配置的概念圖；

【0025】 圖8是用於在網路實體處利用專用參考信號用於解調用於無線通訊的PBCH的方法的實例的流程圖；

【0026】 圖9是用於在UE處利用專用參考信號用於解調用於無線通訊的PBCH的方法的實例的流程圖；

【0027】 圖10是圖1的UE的示例性元件的示意圖；及

【0028】 圖11是圖1的基地站的示例性元件的示意圖。

【實施方式】

【0029】 下文結合附圖闡述的具體實施方式意欲作為對各種配置的描述，而不意欲表示可以實踐本文所描述的概念的唯一配置。具體實施方式包括目的是用於提供對各種概念的透徹理解的具體細節。然而，對於熟習此項技術者顯而易見地是，可以在沒有該等具體細節的情況下實踐該等概念。在一些情況下，為了避免混淆該等概念，以方塊圖形式圖示眾所周知的元件。

【0030】 本案內容提供了用於從網路實體（例如，eNB）傳輸具有PBCH的一或多個專用參考信號（RS）的示例性方法和裝置，其可以包括：在網路實體處在與PBCH對應的一或多個符號中配置至少一個專用DMRS，每個專用DMRS被用於解調該PBCH，以及由網路實體至少使用單個天線埠將該至少一個專用DMRS傳輸給一或多個UE。本案內容提供了一種用於如下操作的方法和裝置：在UE處接收來自網路實體的與PBCH對應的一或多個符號中的至少一個專用DMRS，每個專用DMRS被用於解調PBCH，由UE基於至少一個專用

D M R S 對 P B C H 執行通道估計程序，以及由 U E 基於執行通道估計程序的結果來解調 P B C H 。

【0031】 下文參照圖1-圖11更詳細地描述本案各態樣的額外特徵。

【0032】 應該注意，本文描述的技術可以用於各種無線通訊網路，諸如 C D M A 、 T D M A 、 F D M A 、 O F D M A 、 S C - F D M A 和其他系統。術語「系統」和「網路」經常互換使用。C D M A 系統可以實現諸如 C D M A 2000、通用陸地無線電存取(U T R A)等無線電技術。C D M A 2000 涵蓋 I S - 2000、I S - 95 和 I S - 856 標準。I S - 2000 版本 0 和 A 通常被稱為 C D M A 2000 1X、1X 等。I S - 856 (T I A - 856) 通常被稱為 C D M A 2000 1xEV-DO、高速封包資料 (H R P D) 等。U T R A 包括寬頻 C D M A (W C D M A) 和 C D M A 的其他變體。T D M A 系統可以實現諸如行動通訊全球系統 (G S M) 之類的無線電技術。O F D M A 系統可以實現諸如超行動寬頻 (U M B)、進化的 U T R A (E - U T R A)、I E E E 802.11 (W i - F i)、I E E E 802.16 (W i M A X)、I E E E 802.20、F l a s h - O F D M ^{T M} 等的無線電技術。U T R A 和 E - U T R A 是通用行動電信系統 (U M T S) 的一部分。3 G P P 長期進化 (L T E) 和高級 L T E (L T E - A) 是使用 E - U T R A 的 U M T S 的新版本。在來自名為「第三代合作夥伴計畫」(3 G P P) 的組織的文件中描述了 U T R A、E - U T R A、U M T S、L T E、L T E - A 和 G S M。在名為「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。本文描述的技術可以用於上文提到的系統和無線電技術以及其他系統和無線電技術，包括在共享無線電頻譜帶上的蜂巢（例如，LTE）通訊。然而，下文的描述出於實例的目的描述了LTE/LTE-A系統，並且在下文的大部分描述中使用LTE術語，儘管該等技術可應用於LTE/LTE-A應用之外（例如，應用於5G網路或其他下一代通訊系統）。

【0033】 以下描述提供了實例，且不是限制申請專利範圍中闡述的範疇、適用性或實例。在不脫離本案內容的範疇的情況下，可以對論述的元素的功能和佈置進行改變。各種實例可以適當地省略、替換或添加各種程序或元件。例如，所描述的方法可以以與所描述的順序不同的順序執行，並且各個步驟可以被添加、省略或組合。而且，關於一些實例而描述的特徵可以在其他實例中被組合。

【0034】 參照圖1，根據本案內容的各個態樣，提供了包括至少一個UE 110和至少一個基地站105的無線通訊網路100的實例。UE 110可以包括具有專用RS處理元件150的數據機140，其使用至少一個專用RS（諸如無線通訊系統中的至少一個專用DMRS 172）對PBCH進行解調。此外，無線通訊網路100包括具有數據機160的至少一個基地站105，數據機160具有利用專用參考信號（諸如用於解調PBCH 174的DMRS 172）的配置元件170。

【0035】 在一個態樣，基地站105及/或配置元件170可以在對應於PBCH 174的一或多個符號中配置至少一個專用DMRS 172。例如，每個專用DMRS 172可以用於解調PBCH 174。在一個實例中，基地站105及/或配置元件170可以基於分頻多工（FDM）在與PBCH 174對應的一或多個符號之每一者符號中交錯至少一個專用DMRS 172。交錯至少一個專用DMRS 172可以包括將資源元素（RE）分配給至少一個專用DMRS 172之每一者的每個專用DMRS符號。此外，一或多個符號之每一者符號的其餘複數個RE攜帶PBCH，其餘複數個RE之每一者RE對應於未被分配給每個專用DMRS 172的RE。

【0036】 在一個態樣，基地站105及/或配置元件170可以至少使用單個天線埠將至少一個專用DMRS 172傳輸給一或多個UE 110。例如，基地站105及/或配置元件170可以使用單個天線埠，傳輸具有經交錯的至少一個專用DMRS 172的與PBCH 174對應的一或多個符號之每一者符號。

【0037】 在一個態樣，基地站105及/或配置元件170可以將至少一個專用DMRS 172分配給具有與PBCH 174對應的一或多個符號相比相同數值方案（numerology）的該一或多個符號。例如，具有相同的數值方案對應於：被分配有至少一個專用DMRS 172的一或多個符號之每一者符號以及與PBCH 174對應的

一或多個符號之每一者符號被配置有相同的次載波間隔和相同的循環字首。

【0038】 在一個態樣，基地站105及/或配置元件170可以將第一專用DMRS分配給第一符號並將第二專用DMRS分配給第二符號，第一專用DMRS被配置用於第一天線埠且第二專用DMRS被配置用於第二天線埠。例如，基地站105及/或配置元件170可以使用第一天線埠將第一專用DMRS傳輸給一或多個UE110，並且可以使用第二天線埠將第二專用DMRS傳輸給一或多個UE110。

【0039】 在一個態樣，基地站105及/或配置元件170可以將第一專用DMRS分配給第一符號，將第二專用DMRS分配給第二符號。例如，第一專用DMRS和第二專用DMRS之每一者包括第一傳輸組合和第二傳輸組合。此外，在另一個實例中，基地站105及/或配置元件170可以針對第一專用DMRS和第二專用DMRS之每一者，使用第一天線埠向一或多個UE110傳輸第一音調子集，並且針對第一專用DMRS和第二專用DMRS之每一者，使用第二天線埠向一或多個UE110傳輸第二音調子集，第二音調子集與第一音調子集不同。

【0040】 在另一態樣，基地站105及/或配置元件170可以在對應於PBCH的一或多個符號的每個符號中配置至少一個專用DMRS。

【0041】 在一個態樣，UE 110及/或專用RS處理元件150可以從基地站105接收對應於PBCH 174的一或多個符號中的至少一個專用DMRS 172。例如，每個專用DMRS 172可以被用於解調PBCH 174。

【0042】 在一個態樣，基於FDM，至少一個專用DMRS 172被交錯在對應於PBCH 174的一或多個符號的每個符號中。例如，對應於PBCH 174的一或多個符號之每一者符號包括被分配給至少一個專用DMRS 172之每一者的每個專用DMRS符號的RE。此外，對應於PBCH的一或多個符號之每一者符號包括攜帶PBCH的其餘複數個RE，其餘複數個RE之每一者RE對應於未被分配用於每個專用DMRS 172的RE。

【0043】 在一個態樣，UE 110及/或專用RS處理元件150可以從基地站105的單個天線埠接收來自基地站105的對應於PBCH 174的一或多個符號中的至少一個專用DMRS 172。此外，UE 110及/或專用RS處理元件150可以將第一專用DMRS接收到第一符號，將第二專用DMRS接收到第二符號。例如，第一符號中的第一專用DMRS和第二符號中的第二專用DMRS可以具有與對應於PBCH 174的一或多個符號相比相同的數值方案。在一個實例中，具有相同的數值方案對應於：第一符號和第二符號之每一者以及與PBCH 174對應的一或多個符號之每一者符號被配置有相同的次載波間隔和相同的循環字首。此外，UE 110及/或專用RS處理元件150可以

從基地站 105 的第一天線埠和第二天線埠接收第一專用 DMRS 和第二專用 DMRS。

【0044】 在一個態樣，UE 110 及/或專用 RS 處理元件 150 可以執行執行元件 152 以基於至少一個專用 DMRS 172 對 PBCH 174 實施通道估計程序 154。此外，UE 110 及/或專用 RS 處理元件 150 可以執行解調元件 156 以基於關於實施通道估計程序 154 的結果來解調 PBCH 174。

【0045】 無線通訊網路 100 可以包括一或多個基地站 105、一或多個 UE 110 以及核心網路 115。核心網路 115 可以提供使用者認證、存取授權、追蹤、網際網路協定 (IP) 連接和其他存取、路由或行動功能。基地站 105 可以經由回載鏈路 120 (例如，S1 等) 與核心網路 115 經由介面進行連接。基地站 105 可以執行用於與 UE 110 通訊的無線電配置和排程，或者可以在基地站控制器 (未圖示) 的控制下操作。在各種實例中，基地站 105 可以直接或間接 (例如經由核心網路 115) 經由回載鏈路 125 (例如，X1 等) (其可以是有線或無線通訊鏈路) 彼此進行通訊。

【0046】 基地站 105 可以經由一或多個基地站天線與 UE 110 進行無線通訊。每個基地站 105 可以為相應的地理覆蓋區域 130 提供通訊覆蓋。在一些實例中，基地站 105 可以被稱為基地站收發機、無線電基地站、存取點、存取節點、無線電收發機、節點 B、e 節點 B (eNB)、g 節點 B (gNB)、家庭節點 B、家庭 e 節點 B、中繼或某個

其他合適的術語。基地站 105 的地理覆蓋區域 130 可以被劃分成僅構成覆蓋區域的一部分的扇區或細胞（未圖示）。無線通訊網路 100 可以包括不同類型的基地站 105（例如，下文描述的巨集基地站或小細胞基地站）。另外，複數個基地站 105 可以根據複數種通訊技術（例如，5G（新型無線電或「NR」）、第四代（4G）/LTE、3G、Wi-Fi、藍芽等等）中的不同通訊技術來操作，並因此對於不同的通訊技術可以存在重疊的地理覆蓋區域 130。

【0047】 在一些實例中，無線通訊網路 100 可以是或包括包括如下各項的通訊技術中的一個或任何組合：新型無線電（NR）或 5G 技術、長期進化（LTE）或高級 LTE（LTE-A）或 MuLTEfire 技術、Wi-Fi 技術、藍芽技術或任何其他長距離或短距離無線通訊技術。在 LTE/LTE-A/MuLTEfire 網路中，術語進化節點 B（eNB）可以通常用於描述基地站 105，而術語 UE 可以通常用於描述 UE 110。無線通訊網路 100 可以是異構技術網路，其中不同類型的 eNB 為各個地理區域提供覆蓋。例如，每個 eNB 或基地站 105 可以為巨集細胞、小細胞或其他類型的細胞提供通訊覆蓋。術語「細胞」是可以用於描述基地站、與基地站相關聯的載波或分量載波，或者載波或基地站的覆蓋區域（例如，扇區等）的 3GPP 術語，此情形取決於上下文。

【0048】 巨集細胞通常可以覆蓋相對較大的地理區域（例如，半徑幾公里），並且可以允許具有與網路提供商的服務訂閱的 UE 110 進行不受限存取。

【0049】 與巨集細胞相比，小細胞可以包括傳輸功率相對較低的基地站，其可以與巨集細胞相比在相同或不同的頻帶（例如，經授權的、未授權的等）中操作。根據各種實例，小細胞可以包括微微細胞、毫微微細胞和微細胞。例如，微微細胞可以覆蓋小的地理區域，並且可以允許具有與網路提供商的服務訂閱的 UE 110 進行不受限存取。毫微微細胞亦可以覆蓋小的地理區域（例如，家中），並且可以提供與毫微微細胞具有關聯的 UE 110 的受限存取及/或不受限存取（例如，在受限的存取情況下，UE 110 處於基地站 105 的封閉用戶群組（CSG），其可以包括家中的使用者的 UE 110 等等）。微細胞可以覆蓋比微微細胞和毫微微細胞大但小於巨集細胞的地理區域。巨集細胞的 eNB 可以被稱為巨集 eNB。用於小細胞的 eNB 可以被稱為小細胞 eNB、微微 eNB、毫微微 eNB 或家用 eNB。eNB 可以支援一或多個（例如，兩個、三個、四個等）細胞（例如，分量載波）。

【0050】 可以適應所揭示的各個實例中的一些實例的通訊網路可以是根據分層協定堆疊操作的基於封包的網路，並且使用者平面中的資料可以基於 IP。使用者平面協定堆疊（例如，封包資料彙聚協定（PDCP）、無線電鏈路控制（RLC）、MAC 等）可以執行封包分段和重組

以在邏輯通道上進行通訊。例如，MAC層可以執行邏輯通道到傳輸通道的優先順序處理和多工。MAC層亦可以使用混合自動重複/請求（HARQ）來在MAC層提供重傳，以提高鏈路效率。在控制平面中，RRC協定層可以提供UE 110和基地站105之間的RRC連接的建立、配置和維護。RRC協定層亦可以用於核心網路115，支援用於使用者平面資料的無線電承載。在實體（PHY）層，傳輸通道可以被映射到實體通道。

【0051】 UE 110可以分散在整個無線通訊網路100中，並且每個UE 110可以是固定的或行動的。UE 110亦可以包括或被熟習此項技術者稱為行動站、用戶站、行動單元、用戶單元、無線單元、遠端單元、行動設備、無線設備、無線通訊設備、遠端設備、行動用戶站、存取終端、行動終端、無線終端、遠端終端機、手持機、使用者代理、行動服務客戶端、客戶端或者某個其他合適的術語。UE 110可以是蜂巢式電話、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、平板電腦、膝上型電腦、無線電話、智慧手錶、無線區域迴路（WLL）站、娛樂設備、車輛元件、用戶端設備（CPE）或能夠在無線通訊網路100中通訊的任何設備。另外，UE 110可以是物聯網路（IoT）及/或機器到機器（M2M）類型的設備（例如，（相對於例如無線電話而言）低功率、低資料速率類型的設備），其在一些態樣可以與無線通訊網路100或其他UE不頻繁地通訊。UE 110能夠與包括

巨集 eNB、小細胞 eNB、巨集 gNB、小細胞 gNB、中繼基站等的各種類型的基站 105 和網路設備進行通訊。

【0052】 UE 110 可以被配置為與一或多個基站 105 建立一或多個無線通訊鏈路 135。在無線通訊網路 100 中圖示的無線通訊鏈路 135 可以承載從 UE 110 到基站 105 的上行鏈路 (UL) 傳輸或從基站 105 到 UE 110 的下行鏈路 (DL) 傳輸。下行鏈路傳輸亦可以稱為前向鏈路傳輸，而上行鏈路傳輸亦可以稱為反向鏈路傳輸。每個無線通訊鏈路 135 可以包括一或多個載波，其中每個載波可以是由根據上述各種無線電技術調制的多個次載波 (例如，不同頻率的波形信號) 構成的信號。每個調制信號可以在不同的次載波上發送，並且可以攜帶控制資訊 (例如，參考信號、控制通道等)、管理負擔資訊、使用者資料等。在一個態樣，無線通訊鏈路 135 可以傳輸使用分頻雙工 (FDD) (例如，使用成對的頻譜資源) 或分時雙工 (TDD) 操作 (例如，使用不成對的頻譜資源) 的雙向通訊。可以為 FDD (例如，訊框結構類型 1) 和 TDD (例如，訊框結構類型 2) 定義訊框結構。而且，在一些態樣，無線通訊鏈路 135 可以表示一或多個廣播通道。

【0053】 在無線通訊網路 100 的一些態樣，基站 105 或 UE 110 可以包括多個天線，用於採用天線分集方案以改良基站 105 和 UE 110 之間的通訊品質和可靠性。另外地或可選地，基站 105 或 UE 110 可以採用多輸入多

輸出（**MIMO**）技術，其可以利用多路徑環境以傳輸攜帶相同或不同編碼資料的多個空間層。

【0054】無線通訊網路100可以支援在多個細胞或載波上的操作，亦即可以被稱為載波聚合（**CA**）或多載波操作的特徵。載波亦可以被稱為分量載波（**CC**）、層、通道等。術語「載波」、「分量載波」、「細胞」和「通道」在本文中可以互換使用。**UE 110**可以被配置有多個下行鏈路**CC**和一或多個上行鏈路**CC**以用於載波聚合。載波聚合可以與**FDD**和**TDD**分量載波一起使用。基地站105和**UE 110**可以使用在被用於在每個方向上的傳輸的高達總共 $Y \times \text{MHz}$ （ x = 分量載波的數量）的載波聚合中分配的每載波的高達 $Y \text{ MHz}$ （例如， $Y = 5$ 、10、15或20 MHz）頻寬的頻譜。載波可以彼此相鄰或不相鄰。載波的分配可以相對於**DL**和**UL**是不對稱的（例如，可以為**DL**分配與**UL**相比較多或較少的載波）。分量載波可以包括主分量載波和一或多個輔分量載波。主分量載波可以被稱為主細胞（**PCell**），輔分量載波可以被稱為輔細胞（**SCell**）。

【0055】無線通訊網路100亦可以包括根據**Wi-Fi**技術操作的基地站105（例如，**Wi-Fi**存取點），其經由未授權的頻譜（例如，5 GHz）中的通訊鏈路與根據**Wi-Fi**技術操作的**UE 110**（例如，**Wi-Fi**站（**STA**））進行通訊。當在未授權的頻譜中進行通訊時，**STA**和**AP**可以在

進行通訊之前執行閒置通道評估（CCA）或話前偵聽（LBT）程序以便決定通道是否可用。

【0056】 另外，基地站105及/或UE 110中的一或多個可以根據被稱為毫米波（mmW或mmwave或MMW）技術的NR或5G技術來操作。例如，mmW技術包括mmW頻率上及/或mmW頻率附近的傳輸。極高頻率（EHF）是電磁頻譜中的射頻（RF）的一部分。EHF具有30GHz至300GHz的範圍和1毫米至10毫米之間的波長。該頻帶中的無線電波可以被稱為毫米波。近mmW可以向下擴展到3GHz的頻率，波長為100毫米。例如，超高頻（SHF）頻帶在3GHz和30GHz之間擴展，且亦可以被稱為釐米波。使用mmW及/或近mmW射頻頻帶的通訊具有極高的路損和短射程。於是，根據mmW技術操作的基地站105及/或UE 110可以在其傳輸中利用波束成形以補償極高的路損和短射程。

【0057】 圖2A是圖示5G/NR訊框結構內的DL子訊框的實例的圖200。圖2B是圖示DL子訊框內的通道的實例的圖230。圖2C是圖示5G/NR訊框結構內的UL子訊框的實例的圖250。圖2D是圖示UL子訊框內的通道的實例的圖280。5G/NR訊框結構可以是FDD，在FDD下，對於特定的次載波集合（載波系統頻寬），該次載波集合內的子訊框專用於DL或UL；或者可以是TDD，在TDD下，對於特定的次載波集合（載波系統頻寬），該次載波集合內的子訊框專用於DL和UL兩者。在圖2A、圖2C所

提供的實例中，5 G / N R 訊框結構被假定為是 T D D，其中子訊框 4 是 D L 子訊框，子訊框 7 是 U L 子訊框。儘管子訊框 4 被圖示為僅提供 D L，且子訊框 7 被圖示為僅提供 U L，但是任何特定的子訊框可以被分離成提供 U L 和 D L 兩者的不同的子集。應注意，下文的描述亦適用於 F D D 的 5 G / N R 訊框結構。

【0058】 其他無線通訊技術可以具有不同的訊框結構及/或不同的通道。一個訊框（10 ms）可以被分成10個相等大小的子訊框（1 ms）。每個子訊框可以包括一或多個時槽。每個時槽可以包括7或14個符號，此情形取決於時槽配置。對於時槽配置0，每個時槽可以包括14個符號，而對於時槽配置1，每個時槽可以包括7個符號。子訊框內的時槽的數量是基於時槽配置和數值方案的。對於時槽配置0，不同的數值方案0至5分別允許每子訊框有1、2、4、8、16和32個時槽。對於時槽配置1，不同的數值方案0至2分別允許每子訊框有2、4和8個時槽。次載波間隔和符號長度/持續時間是數值方案的函數。次載波間隔可以等於 $2^{\mu} * 15 \text{ kHz}$ ，其中 μ 是數值方案0-5。符號長度/持續時間與次載波間隔成反比。圖2A、圖2C提供了時槽配置1和數值方案0的實例，在時槽配置1中每個時槽有7個符號，在數值方案0每個子訊框有2個時槽。次載波間隔為15 kHz，符號持續時間約為66.7 μs 。

【0059】 資源網格可以用來表示訊框結構。每個時槽包括擴展12個連續的次載波的資源區塊（RB）（亦被稱為

實體 $RB(PRB)$)。資源網格被分成多個資源元素 (RE) 。每個 RE 所攜帶的位元的數量取決於調制方案。

【0060】 如在圖2A中所示，一些 RE 攜帶用於 UE 的參考（引導頻）信號 (RS) （表示為 R ）。 RS 可以包括用於 UE 處的通道估計的通道狀態資訊參考信號 ($CSI-RS$) 和解調 $RS(DM-RS)$ 。 RS 亦可以包括波束量測 $RS(BRS)$ 、波束細化 $RS(BRRS)$ 和相位追蹤 $RS(PT-RS)$ 。

【0061】 圖2B圖示訊框的 DL 子訊框內的各種通道的實例。實體控制格式指示符通道 ($PCFICH$) 在時槽0的符號0內，並且攜帶指示實體下行鏈路控制通道 ($PDCCH$) 是否佔用1、2或3個符號的控制格式指示符 (CFI) (圖2B圖示佔用3個符號的 $PDCCH$)。 $PDCCH$ 在一或多個控制通道元素 (CCE) 內攜帶下行鏈路控制資訊 (DCI)，每個 CCE 包括九個 RE 群組 (REG)，每個 REG 在 $OFDM$ 符號中包括四個連續的 RE 。 UE 可以被配置有亦攜帶 DCI 的 UE 專用增強 $PDCCH(ePDCCH)$ 。 $ePDCCH$ 可以具有2、4或8個 RB 對 (圖2B圖示兩個 RB 對，每個子集包括一個 RB 對)。實體混合自動重傳請求 ($ARQ(HARQ)$) 指示符通道 ($PHICH$) 亦在時槽0的符號0內，並且攜帶基於實體上行鏈路共享通道 ($PUSCH$) 指示 $HARQ$ 認可 (ACK) / 否定 $ACK(NACK)$ 回饋的 $HARQ$ 指示符 (HI)。主同步通道 ($PSCH$) 可以在訊框的子訊框0和5內的時槽0的符號6

內。PSCCH攜帶由UE 104用以決定子訊框/符號時序和實體層標識的主要同步信號(PSS)。輔同步通道(SSCH)可以在訊框的子訊框0和5內的時槽0的符號5內。SSCH攜帶由UE用以決定實體層細胞標識群組號和無線電訊框時序的輔同步信號(SSS)。基於實體層標識和實體層細胞標識群組號，UE可以決定實體細胞標識符(PCI)。基於PCI，UE可以決定上述DL-RS的位置。攜帶主資訊區塊(MIB)的實體廣播通道(PBCH)可以與PSCCH和SSCH邏輯分類以形成同步信號(SS)/PBCH區塊。MIB在DL系統頻寬、PHICH配置和系統訊框號(SFN)中提供多個RB。實體下行鏈路共享通道(PDSCH)攜帶使用者資料、諸如系統資訊區塊(SIB)的不經由PBCH傳輸的廣播系統資訊，以及傳呼訊息。

【0062】 如在圖2C中所示，一些RE在基地站處攜帶用於通道估計的解調參考信號(DM-RS)。UE可以另外在子訊框的最後一個符號中傳輸探測參考信號(SRS)。SRS可以具有梳結構，並且UE可以在其中一個梳上傳輸SRS。基地站可以使用SRS進行通道品質估計，以在UL上啟用頻率相關的排程。

【0063】 圖2D圖示訊框的UL子訊框內的各種通道的實例。實體隨機存取通道(PRACH)可以基於PRACH配置在訊框內的一或多個子訊框內。PRACH可以在子訊框內包括六個連續的RB對。PRACH允許UE執行初始系統存取並實現UL同步。實體上行鏈路控制通道

(PUCCH) 可以位於 UL 系統頻寬的邊緣上。PUCCH 攜帶諸如排程請求、通道品質指示符 (CQI)、預編碼矩陣指示符 (PMI)、秩指示符 (RI) 和 HARQ ACK/NACK 回饋的上行鏈路控制資訊 (UCI)。PUSCH 攜帶資料，亦可以用於攜帶緩衝狀態報告 (BSR)、功率餘量報告 (PHR) 及 / 或 UCI。

【0064】 圖 3A 和圖 3B 分別圖示了示例性專用 RS 配置 300 和 350 的概念圖。例如，UE 和基地站 (諸如 UE 110 和基地站 105) 可以被配置為分別傳送至少一個專用 RS (諸如用於解調 PBCH 174 的至少一個專用 DMRS 172)。

【0065】 圖 3A 圖示專用 RS 配置 300 的一個態樣。在一個態樣，基地站 105 及 / 或配置元件 170 可以在時槽 306 中傳輸一個 RS，該時槽 306 位於時槽 304 旁邊的時槽中，時槽 304 中的輔同步信號 (SSS) 與時槽 302 中的主要同步信號 (PSS)、時槽 304 中的 SSS 及 / 或四個時槽 308、310、312 和 314 中的 PBCH 一起被傳輸。在一個態樣，RS 可以對應於專用 DMRS 172，並且可以具有兩個組合，例如第一組合和第二組合。若基地站 105 被配置有兩個天線埠，則第一組合可以被用於第一天線埠，而第二組合可以被用於第二天線埠。但是，若僅傳輸一個 RS，則在高行動性情況下可能會注意到 PBCH 解碼效能下降。相應地，圖 3B 圖示專用 RS 配置 350 的另一態樣，其中 RS 位於 PBCH 時槽 310 與 312 之間的時槽 316 中。

【0066】 圖4圖示示例性專用RS配置400的概念圖。例如，UE和基地站（諸如UE 110和基地站105）可以分別被配置為傳送至少一個專用RS，諸如至少一個專用DMRS 172，用於解調PBCH 174。

【0067】 在一個態樣，基地站105及/或配置元件170可以傳輸兩個RS，亦即，在時槽406中傳輸RS1和在時槽416中傳輸RS2。例如，在時槽406和416中傳輸的RS以及在時槽408、410、412和414中傳輸的PBCH可以具有相同的數值方案（例如，次載波間隔、循環字首等）。

【0068】 在一個態樣，基地站105可以被配置有兩個天線埠，並且時槽406中的RS1可以被用於第一天線埠，並且時槽416中的RS2可以被用於第二天線埠。另外，例如，每個RS可以具有被用於奇數音調的一個組合和用於相同天線埠的偶數音調的另一個組合的兩個組合。儘管在時槽416中圖示RS2，但是亦可以在PBCH時槽之間（例如在時槽412和414之間）傳輸RS2。

【0069】 圖5圖示示例性專用RS配置500的概念圖。例如，UE和基地站（諸如UE 110和基地站105）可以分別被配置為傳送至少一個專用RS，諸如至少一個專用DMRS 172，用於解調PBCH 174。

【0070】 在一個態樣中，基地站105及/或配置元件170可以傳輸兩個RS，亦即時槽506中的RS1和時槽516中的RS2。然而，時槽506和516中的RS可以與時槽506和516中的PBCH交錯/多工。例如，基地站105

及/或配置元件 170 可以在對應於 PBCH 174 的一或多個符號中配置至少一個 DMRS 172。

【0071】 在一個態樣，基地站 105 及/或配置元件 170 可以基於 FDM 來在對應於 PBCH 174 的一或多個符號之每一者符號中交錯至少一個專用 DMRS 172。交錯至少一個專用 DMRS 172 可以包括將諸如 RE 520、528 和 536 的 RE 分配給至少一個專用 DMRS 172 之每一者的每個專用 DMRS 符號。此外，一或多個符號之每一者符號的其餘複數個 RE 522、524、526、530、532、534 和 538 可以攜帶 PBCH。

【0072】 圖 6 圖示示例性專用 RS 配置 600 的概念圖。例如，UE 和基地站（諸如 UE 110 和基地站 105）可以分別被配置為傳送至少一個專用 RS，諸如至少一個專用 DMRS 172，用於解調 PBCH 174。

【0073】 在一個態樣中，基地站 105 及/或配置元件 170 可以傳輸三個 RS，諸如時槽 606 中的 RS 1、時槽 610 中的 RS 2 及/或時槽 616 中的 RS 3。另外，在時槽 606、610 和 616 中傳輸的 RS 是經由基於 FDM 在對應於 PBCH 174 的一或多個符號之每一者符號中交錯每個 RS，來與 PBCH 174 一起被傳輸。例如，UE 110 可以使用三個 RS 的傳輸用於在極高速的行動性場景（例如 500 km/h）中解調 PBCH 174。

【0074】 圖 7A 和圖 7B 分別圖示示例性專用 RS 配置 700 和 750 的概念圖，分別包括圖 7A 中的具有 30 kHz

次載波間隔（SCS）的量測參考信號（MRS）配置的示例性態樣以及圖7B中的15 kHz SCS。例如，UE和基地站（諸如，UE 110和基地站105）可以被配置為分別傳送至少一個專用RS（諸如，用於解調PBCH 174的至少一個專用DMRS 172）。

【0075】 在一個態樣，MRS可以被錨定在同步時槽中，並且基地站105及/或配置元件170可以保留30 kHz SCS的兩個符號718和720用於MRS的靈活配置（例如，15 kHz MRS SCS）。例如，可以在系統資訊（例如，MSIB）中配置經配置的MRS符號的數量。另外，MRS可以是特定於細胞的MRS（用於下行鏈路行動性）或用於上行鏈路行動性的特定於區域的MRS，其可以被配置在符號722中的系統資訊中。

【0076】 此外，在一個實例中，可以支援單個天線埠PBCH傳輸配置。對於上述的所有專用DMRS位置，可以傳輸相同的參考信號。由於可能僅配置/支援單個天線埠，因此不需要組合結構。

【0077】 參照圖8，例如，根據上述態樣的基地站105處的無線通訊的方法800利用專用參考信號（諸如用於在無線通訊系統中解調PBCH 174的DMRS 172）包括一或多個本文定義的動作。

【0078】 在方塊802處，方法800可以在網路實體處在對應於PBCH的一或多個符號中配置至少一個專用DMRS，每個專用DMRS被用於解調PBCH。例如，基

地站 105 可以執行配置元件 170，以在對應於 PBCH 174 的一或多個符號中配置至少一個專用 DMRS 172，每個專用 DMRS 172 被用於解調 PBCH 174。

【0079】 在方塊 804 處，方法 800 可以由網路實體至少使用單個天線埠將至少一個專用 DMRS 傳輸給一或多個 UE。舉例而言，基地站 105 可以執行配置元件 170 以至少使用單個天線埠將至少一個專用 DMRS 172 傳輸給一或多個 UE 110。

【0080】 參照圖 9，例如，根據上述態樣的在 UE 110 處的無線通訊的方法 900 利用專用參考信號（諸如用於在無線通訊系統中解調 PBCH 174 的 DMRS 172），包括在本文中定義的一或多個動作。

【0081】 在方塊 902 處，方法 900 可以在 UE 處接收來自網路實體的與 PBCH 對應的一或多個符號中的至少一個專用 DMRS，每個專用 DMRS 被用於解調 PBCH。例如，UE 110 可以執行專用 RS 處理元件 150，以接收來自基地站 105 的在與 PBCH 174 對應的一或多個符號中的至少一個專用 DMRS 172，每個專用 DMRS 172 被用於解調 PBCH 174。

【0082】 在方塊 904 處，方法 900 可以由 UE 基於至少一個專用 DMRS 來對 PBCH 執行通道估計程序。例如，UE 110 及 / 或專用 RS 處理元件 150 可以執行執行元件 152 以基於至少一個專用 DMRS 172 對 PBCH 174 執行通道估計程序 154。

【0083】 在方塊906處，方法900可以由UE基於關於執行通道估計程序的結果來解調PBCH。例如，UE 110及/或專用RS處理元件150可以執行解調元件156，以基於關於執行通道估計程序154的結果來解調PBCH 174。

【0084】 參照圖10，UE 110的實現方案的一個實例可以包括各種元件，儘管其中的一些元件已經在上文被描述，但是包括諸如經由一或多個匯流排1044進行通訊的一或多個處理器1012和記憶體1016以及收發機1002的元件，該等元件可以與數據機140和專用RS處理元件150結合來操作。此外，一或多個處理器1012、數據機140、記憶體1016、收發機1002、射頻(RF)前端1088和一或多個天線1065可以被配置為以一或多個無線電存取技術支援語音及/或資料撥叫(同時或不同時地)。在一些態樣，數據機140可以與數據機140(圖1)相同或相似。

【0085】 在一個態樣，一或多個處理器1012可以包括使用一或多個數據機處理器的數據機140。與專用RS處理元件150相關的各種功能可以被包括在數據機140及/或處理器1012中並且在一個態樣中可以由單個處理器執行，而在其他態樣中，不同的功能可以由兩個或更多個不同的處理器的組合來執行。例如，在一個態樣，一或多個處理器1012可以包括數據機處理器，或基頻處理器，或數位信號處理器，或傳輸處理器，或接收器處理器，或與收發機1002相關聯的收發機處理器中的任何一個或任何

組合。在其他態樣，與專用RS處理元件150相關聯的一或多個處理器1012及/或數據機140的一些特徵可以由收發機1002執行。

【0086】 另外，記憶體1016可以被配置為儲存在本文使用的資料及/或應用軟體1075的本端版本，或由至少一個處理器1012執行的專用RS處理元件150及/或其子元件中的一或多個子元件。記憶體1016可以包括可由電腦或至少一個處理器1012使用的任何類型的電腦可讀取媒體，諸如隨機存取記憶體(RAM)、唯讀記憶體(ROM)、磁帶、磁碟、光碟、揮發性記憶體、非揮發性記憶體，以及其任何組合。在一個態樣，例如，記憶體1016可以是非暫時性電腦可讀取儲存媒體，其儲存當UE 110正在操作至少一個處理器1012以執行專用RS處理元件150及/或其子元件中的一或多個子元件時，用於定義專用RS處理元件150及/或其子元件中的一或多個子元件的一或多個電腦可執行代碼，及/或與其相關聯的資料。

【0087】 收發機1002可以包括至少一個接收器1006和至少一個傳輸器1008。接收器1006可以包括由處理器可執行的用於接收資料的硬體、韌體及/或軟體代碼，該代碼包括指令並被儲存在記憶體(例如，電腦可讀取媒體)中。接收器1006可以是例如RF接收器。在一個態樣，接收器1006可以接收由至少一個基地站105傳輸的信號。另外，接收器1006可以處理此種接收到的信號，並且亦可以獲得信號的量測結果，諸如但不限於 E_c/I_o 、SNR、

R S R P、R S S I等。傳輸器 1008 可以包括由處理器可執行的用於傳輸資料的硬體、韌體及/或軟體代碼，代碼包括指令並且被儲存在記憶體（例如，電腦可讀取媒體）中。傳輸器 1008 的合適實例可以包括但不限於是 R F 傳輸器。

【0088】 此外，在一個態樣，U E 110 可以包括 R F 前端 1088，其可以與一或多個天線 1065 和收發機 1002 進行通訊來操作，用於接收和傳輸無線電傳輸，例如由至少一個基地站 105 傳輸的無線通訊或由 U E 110 傳輸的無線傳輸。R F 前端 1088 可以與一或多個天線 1065 耦合，並且可以包括一或多個低雜訊放大器（L N A）1090、一或多個開關 1092、一或多個功率放大器（P A）1098 以及一或多個濾波器 1096，用於傳輸和接收 R F 信號。

【0089】 在一個態樣，L N A 1090 可以以期望的輸出位準來放大接收到的信號。在一個態樣，每個 L N A 1090 可以具有指定的最小和最大增益值。在一個態樣，R F 前端 1088 可以使用一或多個開關 1092 以基於針對特定的應用的期望增益值來選擇特定的 L N A 1090 和指定的增益值。

【0090】 此外，例如，R F 前端 1088 可以使用一或多個 P A 1098 來以期望的輸出功率位準放大用於 R F 輸出的信號。在一個態樣，每個 P A 1098 可以具有指定的最小和最大增益值。在一個態樣，R F 前端 1088 可以使用一或多個開關 1092 來基於針對特定的應用的期望增益值以選擇特定的 P A 1098 和對應的指定的增益值。

【0091】 而且，例如，RF前端1088可以使用一或多個濾波器1096來對接收到的信號進行濾波以獲得輸入RF信號。類似地，在一個態樣，例如，可以使用相應的濾波器1096來對來自相應的PA 1098的輸出進行濾波以產生用於傳輸的輸出信號。在一個態樣，每個濾波器1096可以與特定的LNA 1090及/或PA 1098耦合。在一個態樣，RF前端1088可以使用一或多個開關1092以基於如由收發機1002及/或處理器1012指定的配置，選擇使用指定的濾波器1096、LNA 1090，及/或PA 1098的傳輸路徑或接收路徑。

【0092】 如此，收發機1002可以被配置為經由RF前端1088經由一或多個天線1065傳輸和接收無線信號。在一個態樣，收發機1002可以被調諧為在指定的頻率下操作，使得UE 110可以與例如一或多個基地站105或同一或多個基地站105相關聯的一或多個細胞進行通訊。在一個態樣，例如，數據機140可以基於UE 110的UE配置和由數據機140使用的通訊協定，將收發機1002配置為以指定的頻率和功率位準操作。

【0093】 在一個態樣，數據機140可以是多頻帶多模數據機，其可以處理數位資料並與收發機1002通訊，使得使用收發機1002來發送和接收數位資料。在一個態樣，數據機140可以是多頻帶的並且被配置為支援針對特定的通訊協定的多個頻帶。在一個態樣，數據機140可以是多模式的並且被配置為支援多個操作網路和通訊協定。在

一個態樣，數據機 140 可以基於指定的數據機配置來控制 UE 110 的一或多個元件（例如，RF 前端 1088、收發機 1002）以實現來自網路的信號的傳輸及/或接收。在一個態樣，數據機配置可以基於數據機的模式和正在使用的頻帶。在另一態樣，數據機配置可以基於在細胞選擇及/或細胞重選期間由網路提供的與 UE 110 相關聯的 UE 配置資訊。

【0094】 參照圖 11，基地站 105 的實現方案的一個實例可以包括各種元件，儘管其中的一些元件已經在上文進行了描述，但是包括諸如經由一或多個匯流排 1144 進行通訊的一或多個處理器 1112、記憶體 1116 以及收發機 1102 的元件，該等元件可以與數據機 160 和配置元件 170 結合來操作以實現在本文描述的一或多個功能。

【0095】 收發機 1102、接收器 1106、傳輸器 1108、一或多個處理器 1112、記憶體 1116、應用軟體 1175、匯流排 1144、RF 前端 1188、LNA 1190、開關 1192、濾波器 1196、PA 1198 以及一或多個天線 1165 儘管可以與如前述的 UE 110 的對應元件相同或相似，但是被配置或以其他方式被程式設計用於基地站操作，而不是 UE 操作。

【0096】 上文結合附圖闡述的上文具體實施方式描述了實例，且不代表可以實現的或者在申請專利範圍的範疇內的僅有實例。在本說明書中使用的術語「示例性的」表示「用作示例、實例或說明」，而不是表示「較佳的」或

「優於其他實例」。具體實施方式包括以提供對所述技術的理解為目的的具體細節。然而，該等技術可以在沒有該等具體細節的情況下來實行。在一些情況下，以方塊圖形式圖示眾所周知的結構和裝置，以避免模糊所描述的實例的概念。

【0097】 資訊和信號可以使用各種不同的技術和技藝中的任何一種來表示。例如，可以在上述描述中被引用的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子、在電腦可讀取媒體上儲存的電腦可執行代碼或指令，或上述各項的任何組合來表示。

【0098】 結合本文的揭示內容所描述的各種說明性方塊和元件可以用專門程式設計的設備來實現或執行，專門程式設計的設備例如但不限於被設計為執行在本文描述的功能的處理器、數位信號處理器(DSP)、ASIC、FPGA或其他可程式設計邏輯設備、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體元件或者上述各項的任何組合。專門程式設計的處理器可以是微處理器，但是替代地，處理器可以是任何習知的處理器、控制器、微控制器或狀態機。專門程式設計的處理器亦可以實現為計算設備的組合，例如，DSP和微處理器的組合、多個微處理器、一或多個微處理器與DSP核的結合，或者任何其他此種配置。

【0099】 本文描述的功能可以以硬體、由處理器執行的軟體、韌體或其任何組合來實現。若在由處理器執行的軟

體中實現，則該等功能可以作為非暫時性電腦可讀取媒體上的一或多個指令或代碼來儲存或傳輸。其他實例和實現方案處在本案內容和所附申請專利範圍的範疇和精神內。例如，由於軟體的性質，可以使用由專門程式設計的處理器、硬體、韌體、硬佈線或該等各項中的任何項的組合執行的軟體來實現上述功能。實現功能的特徵亦可以實體地位於各種位置，包括被分佈成使得各部分功能在不同的實體位置處實現。此外，如本文所使用地，包括在申請專利範圍中地，如在由「至少一個」開頭的項目的列表使用的「或」指示分離性列表，使得例如「A、B或C中的至少一個」的列表意指A或B或C或AB或AC或BC和ABC（亦即，A和B和C）。

【0100】 電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體兩者，通訊媒體包括促進將電腦程式從一個地方傳送到另一個地方的任何媒體。儲存媒體可以是可由通用或專用電腦存取的任何可用媒體。作為實例而非限制，電腦可讀取媒體可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁儲存設備，或可以用於以指令或資料結構的形式攜帶或儲存期望的程式碼構件並且可以由通用或專用電腦或者通用或專用處理器存取的任何其他媒體。而且，任何連接被適當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或諸如紅外、無線電和微波的無線技術從網站、伺服器或其他遠端源傳輸軟體，則同軸電

纜、光纖電纜、雙絞線、DSL或諸如紅外、無線電和微波之類的無線技術包括在媒體的定義中。如本文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，其中磁碟通常以磁性方式再現資料，而光碟用鐳射光學地再現資料。上文各項的組合亦包括在電腦可讀取媒體的範疇內。

【0101】 提供對本案內容的先前描述是為了使熟習此項技術者能夠製作或使用本案內容。對於熟習此項技術者而言，對本案內容的各種修改將是顯而易見的，並且在不脫離本案的精神或範疇的情況下，可以將本文定義的通用原理應用於其他變體。此外，儘管所描述的態樣及/或實施例的元素可以以單數形式描述或主張保護，但是除非明確說明限於單數形式，否則複數形式是可以預期的。另外，除非另有說明，否則任何態樣及/或實施例的全部或一部分可以與任何其他態樣及/或實施例的全部或一部分一起被使用。因此，本案內容不限於本文所述的實例和設計，而是應符合與本文揭示的原理和新穎特徵一致的最寬範疇。

【符號說明】

【0102】

100 無線通訊網路

105 基地站

110 UE

115 核心網路

- 1 2 0 回 載 鏈 路
- 1 2 5 回 載 鏈 路
- 1 3 0 地 理 覆 蓋 區 域
- 1 3 5 無 線 通 訊 鏈 路
- 1 4 0 數 據 機
- 1 5 0 專 用 R S 處 理 元 件
- 1 5 2 執 行 元 件
- 1 5 4 通 道 估 計 程 序
- 1 5 6 解 調 元 件
- 1 6 0 數 據 機
- 1 7 0 配 置 元 件
- 1 7 2 專 用 D M R S
- 1 7 4 P B C H
- 2 0 0 圖
- 2 3 0 圖
- 2 5 0 圖
- 2 8 0 圖
- 3 0 0 專 用 R S 配 置
- 3 0 2 時 槽
- 3 0 4 時 槽
- 3 0 6 時 槽
- 3 0 8 時 槽
- 3 1 0 時 槽
- 3 1 2 時 槽

3 1 4 時 槽

3 1 6 時 槽

3 5 0 專 用 R S 配 置

4 0 0 專 用 R S 配 置

4 0 6 時 槽

4 0 8 時 槽

4 1 0 時 槽

4 1 2 時 槽

4 1 4 時 槽

4 1 6 時 槽

5 0 0 專 用 R S 配 置

5 0 6 時 槽

5 1 6 時 槽

5 2 0 R E

5 2 2 R E

5 2 4 R E

5 2 6 R E

5 2 8 R E

5 3 0 R E

5 3 2 R E

5 3 4 R E

5 3 6 R E

5 3 8 R E

6 0 0 專 用 R S 配 置

- 6 0 6 時 槽
- 6 1 0 時 槽
- 6 1 6 時 槽
- 7 0 0 專 用 R S 配 置
- 7 1 8 符 號
- 7 2 0 符 號
- 7 2 2 符 號
- 7 5 0 專 用 R S 配 置
- 8 0 0 方 法
- 8 0 2 方 塊
- 8 0 4 方 塊
- 9 0 0 方 法
- 9 0 2 方 塊
- 9 0 4 方 塊
- 9 0 6 方 塊
- 1 0 0 2 收 發 機
- 1 0 0 6 接 收 器
- 1 0 0 8 傳 輸 器
- 1 0 1 2 處 理 器
- 1 0 1 6 記 憶 體
- 1 0 4 4 匯 流 排
- 1 0 6 5 天 線
- 1 0 7 5 應 用 軟 體
- 1 0 8 8 R F 前 端

1 0 9 0 低 雜 訊 放 大 器 (L N A)

1 0 9 2 開 關

1 0 9 6 濾 波 器

1 0 9 8 功 率 放 大 器 (P A)

1 1 0 2 收 發 機

1 1 0 6 接 收 器

1 1 0 8 傳 輸 器

1 1 1 2 處 理 器

1 1 1 6 記 憶 體

1 1 4 4 匯 流 排

1 1 6 5 天 線

1 1 7 5 應 用 軟 體

1 1 8 8 R F 前 端

1 1 9 0 L N A

1 1 9 2 開 關

1 1 9 6 濾 波 器

1 1 9 8 P A

【生物材料寄存】

【 0 1 0 3 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 1 0 4 】 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】 一種無線通訊的方法，包括以下步驟：

在一網路實體處在與一實體廣播通道（PBCH）對應的一或多個符號中配置至少一個專用解調參考信號（DMRS），每個專用DMRS被用於解調該PBCH，其中在與該PBCH對應的該一或多個符號中配置該至少一個專用DMRS之步驟進一步包括以下步驟：將該至少一個專用DMRS分配給和對應於該PBCH的該一或多個符號具有一相同數值方案的一或多個符號；及

由該網路實體至少使用一單個天線埠將該至少一個專用DMRS傳輸給一或多個使用者設備（UE）。

【第2項】 根據請求項1之方法，其中在與該PBCH對應的該一或多個符號中配置該至少一個專用DMRS之步驟進一步包括以下步驟：基於分頻多工（FDM）來在與該PBCH對應的該一或多個符號之每一者符號中交錯該至少一個專用DMRS。

【第3項】 根據請求項2之方法，其中基於FDM來在與該PBCH對應的該一或多個符號之每一者符號中交錯該至少一個專用DMRS之步驟進一步包括以下步驟：將一資源元素（RE）分配給該至少一個專用DMRS之每一者專用DMRS的每個專用DMRS符號。

【第4項】根據請求項2之方法，其中至少使用該單個天線埠配置將該至少一個專用DMRS傳輸給該一或多個UE之步驟進一步包括以下步驟：使用該單個天線埠將與該PBCH對應的該一或多個符號之每一者符號與所交錯的該至少一個專用DMRS一起傳輸。

【第5項】根據請求項1之方法，其中具有該相同的數值方案對應於：被分配有該至少一個專用DMRS的該一或多個符號之每一者符號和與該PBCH對應的該一或多個符號之每一者符號被配置有一相同的次載波間距和循環字首。

【第6項】根據請求項1之方法，其中將該至少一個專用DMRS分配給和對應於該PBCH的該一或多個符號具有該相同數值方案的該一或多個符號之步驟進一步包括以下步驟：將一第一專用DMRS分配給一第一符號並將一第二專用DMRS分配給一第二符號，該第一專用DMRS被配置用於一第一天線埠並且該第二專用DMRS被配置用於一第二天線埠。

【第7項】根據請求項1之方法，其中將該至少一個專用DMRS分配給和對應於該PBCH的該一或多個符號具有該相同數值方案的該一或多個符號之步驟進一步包括以下步驟：將一第一專用DMRS分配給一第一符號並將一第二專用DMRS分配給一第二符號，該第

一專用 DMRS 和該第二專用 DMRS 之每一者包括一第一傳輸組合和一第二傳輸組合；及

其中至少使用該單個天線埠配置將該至少一個專用 DMRS 傳輸給該一或多個 UE 之步驟進一步包括以下步驟：

針對該第一專用 DMRS 和該第二專用 DMRS 之每一者，使用一第一天線埠向該一或多個 UE 傳輸一第一音調子集；及

針對該第一專用 DMRS 和該第二專用 DMRS 之每一者，使用一第二天線埠向該一或多個 UE 傳輸一第二音調子集，該第二音調子集不同於該第一音調子集。

【第8項】 根據請求項 1 之方法，其中在與該 PBCH 對應的該一或多個符號中配置該至少一個專用 DMRS 之步驟進一步包括以下步驟：在與該 PBCH 對應的該一或多個符號的每個符號中配置該至少一個專用 DMRS。

【第9項】 一種無線通訊的方法，包括以下步驟：

在一使用者設備（UE）處接收來自一網路實體的與一實體廣播通道（PBCH）對應的一或多個符號中的至少一個專用解調參考信號（DMRS），每個專用 DMRS 被用於解調該 PBCH，其中接收來自該網路實

體的與該 PBCH 對應的該一或多個符號中的該至少一個專用 DMRS 之步驟進一步包括以下步驟：將一第一專用 DMRS 接收到一第一符號並將一第二專用 DMRS 接收到一第二符號，且其中該第一符號中的該第一專用 DMRS 和該第二符號中的該第二專用 DMRS 具有與對應於該 PBCH 的該一或多個符號相同的一數值方案；

由該 UE 基於該至少一個專用 DMRS 對該 PBCH 執行一通道估計程序；及

由該 UE 基於關於執行該通道估計程序的一結果來解調該 PBCH。

【第10項】 根據請求項 9 之方法，其中該至少一個專用 DMRS 是基於分頻多工（FDM）而被交錯在與該 PBCH 對應的該一或多個符號之每一者符號中的。

【第11項】 根據請求項 10 之方法，其中與該 PBCH 對應的該一或多個符號之每一者符號包括：分配給該至少一個專用 DMRS 之每一者專用 DMRS 的每個專用 DMRS 符號的一資源元素（RE）。

【第12項】 根據請求項 9 之方法，其中接收來自該網路實體的與該 PBCH 對應的該一或多個符號中的該至少一個專用 DMRS 之步驟進一步包括以下步驟：基於該網路實體的一單個天線埠，接收來自該網路實體的

與該 P B C H 對應的該一或多個符號中的該至少一個專用 D M R S 。

【第 13 項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於在一網路實體處在與一實體廣播通道（P B C H）對應的一或多個符號中配置至少一個專用解調參考信號（D M R S）的構件，每個專用 D M R S 被用於解調該 P B C H，其中在與該 P B C H 對應的該一或多個符號中配置該至少一個專用 D M R S 之步驟進一步包括以下步驟：將該至少一個專用 D M R S 分配給和對應於該 P B C H 的該一或多個符號具有一相同數值方案的一或多個符號；及

用於由該網路實體至少使用一單個天線埠將該至少一個專用 D M R S 傳輸給一或多個使用者設備（U E）的構件。

【第 14 項】 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於在一使用者設備（U E）處接收來自一網路實體的與一實體廣播通道（P B C H）對應的一或多個符號中的至少一個專用解調參考信號（D M R S）的構件，每個專用 D M R S 被用於解調該 P B C H，其中接收來自該網路實體的與該 P B C H 對應的該一或多個符號中的該至少一個專用 D M R S 之步驟進一步包括以下步驟：將一第一專用 D M R S 接收到一第一符號並將一第二

專用 D M R S 接收到一第二符號，且其中該第一符號中的該第一專用 D M R S 和該第二符號中的該第二專用 D M R S 具有與對應於該 P B C H 的該一或多個符號相同的一數值方案；

用於由該 U E 基於該至少一個專用 D M R S 來對該 P B C H 執行一通道估計程序的構件；及

用於由該 U E 基於關於執行該通道估計程序的一結果來解調該 P B C H 的構件。

【第 15 項】 一種用電腦程式，該電腦程式包括可執行的指令，當該等指令被執行時，使得至少一個電腦執行如請求項 1 至 8 或 9 至 12 其中一項所述之方法。

【發明圖式】

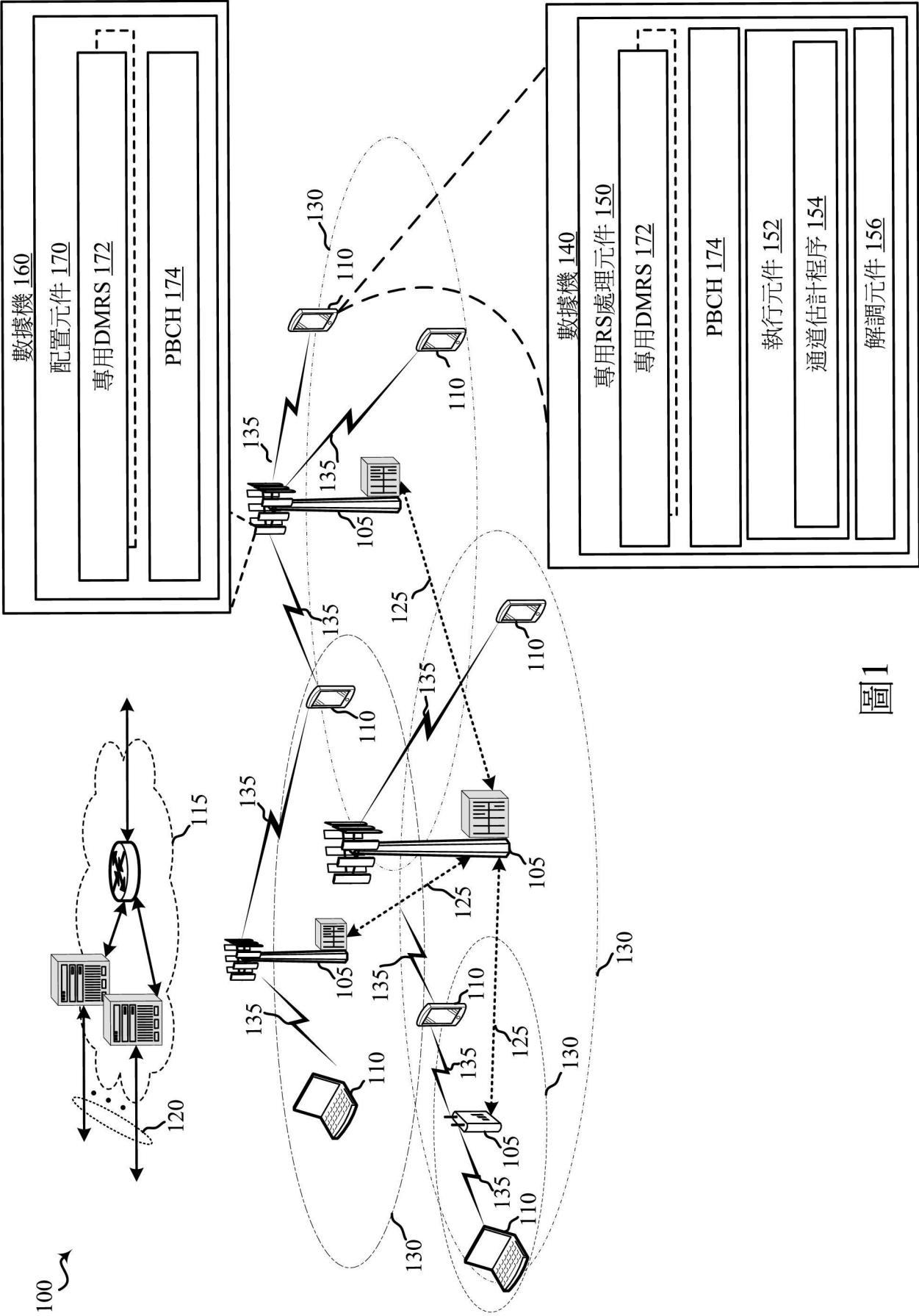


圖1

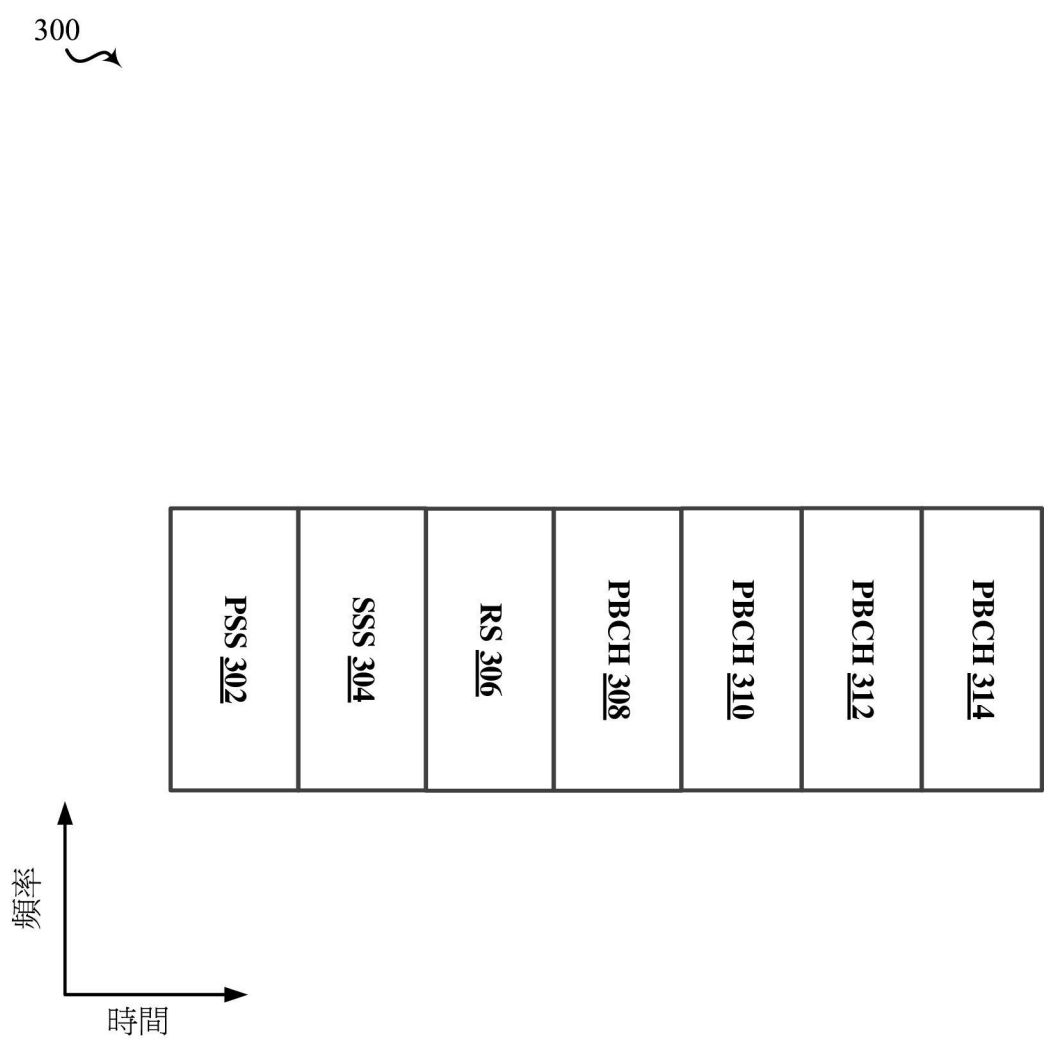


圖3A

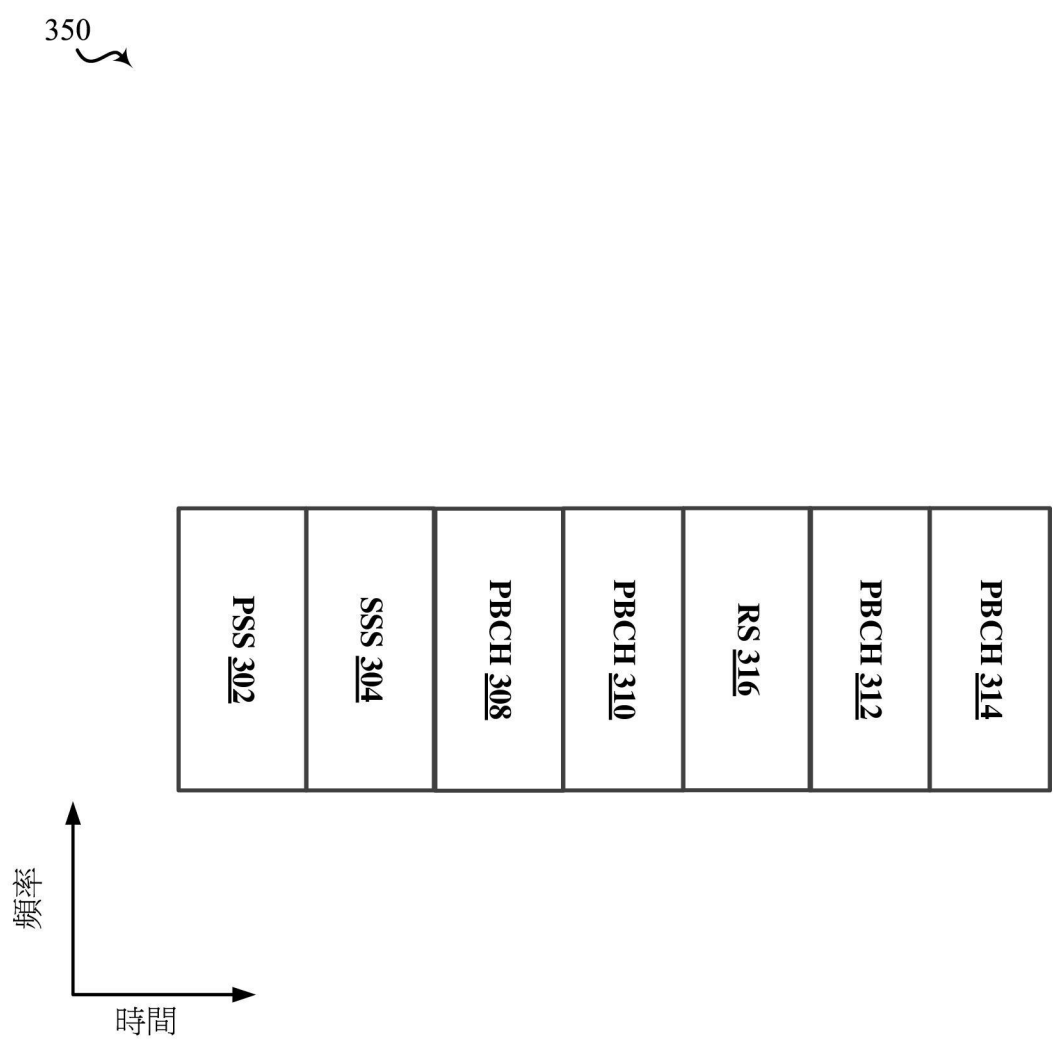


圖3B

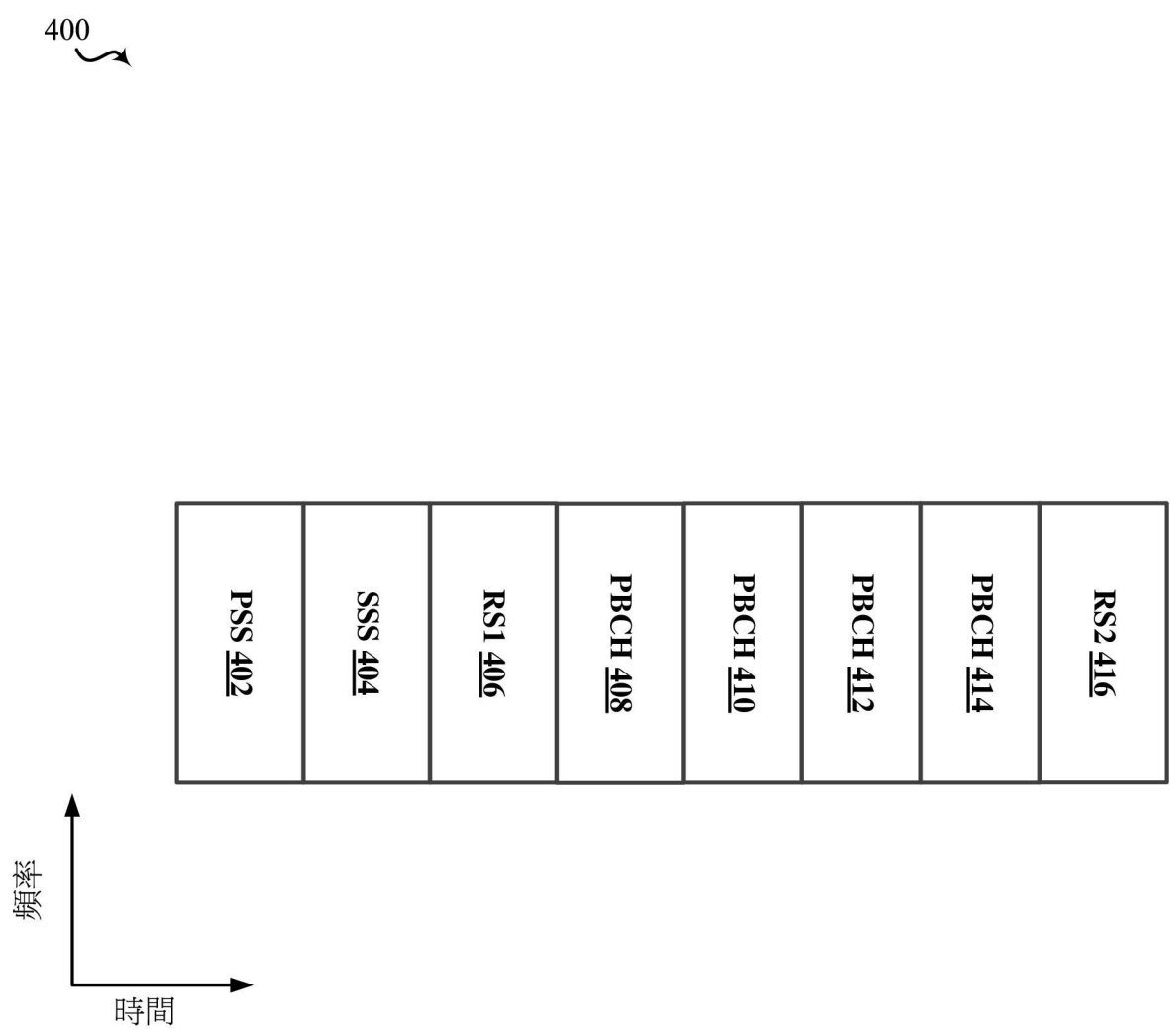


圖4

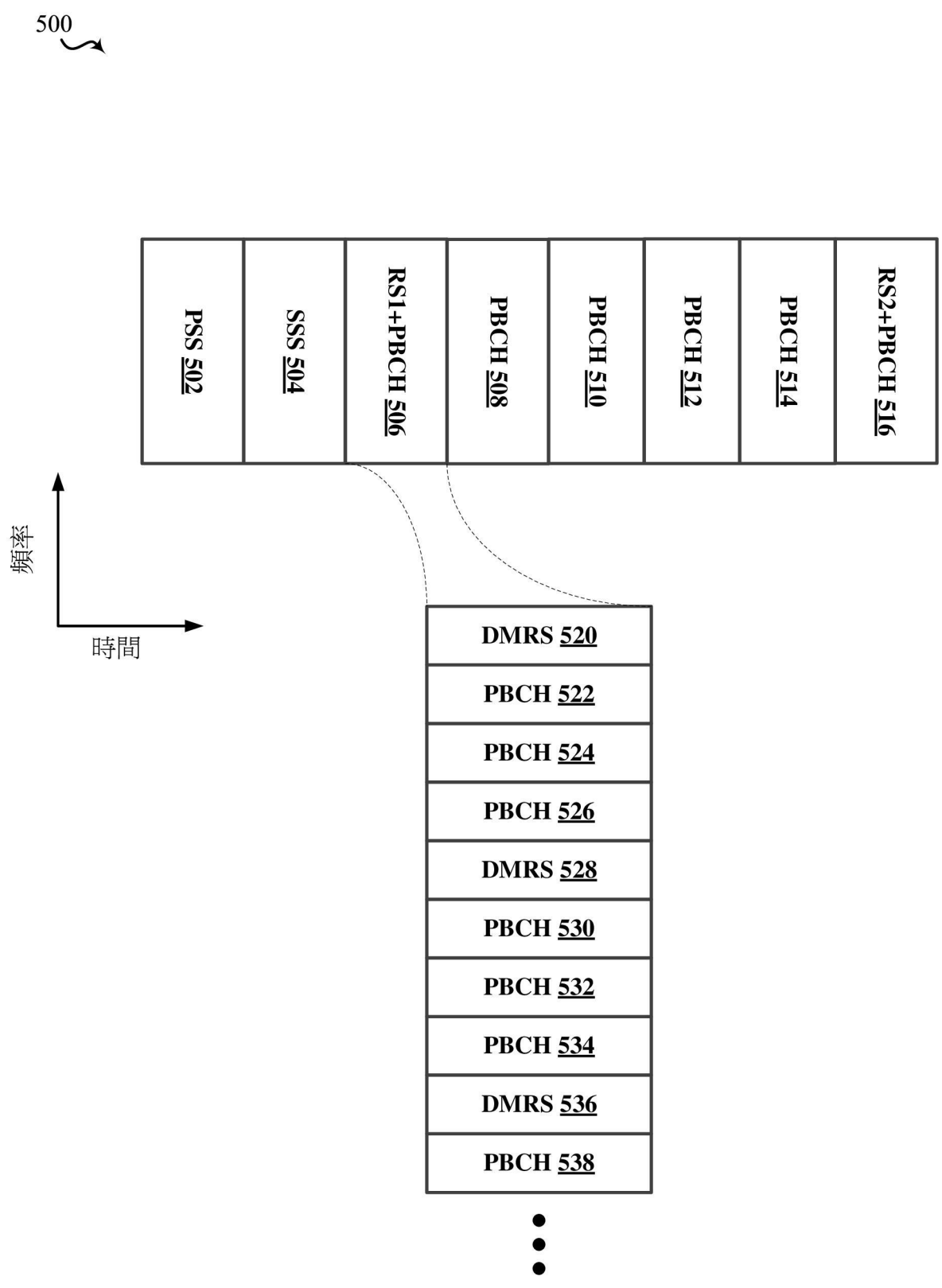


圖5

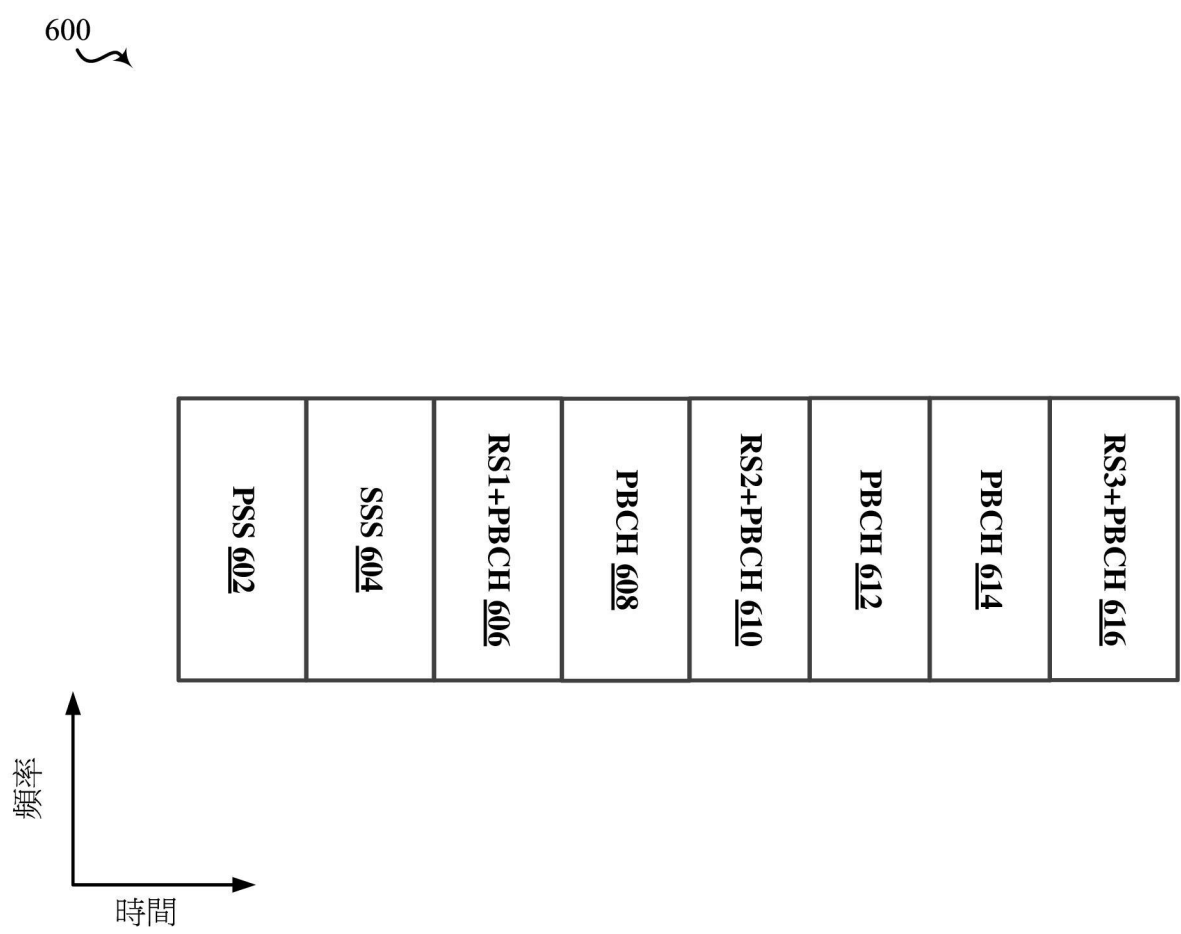


圖6

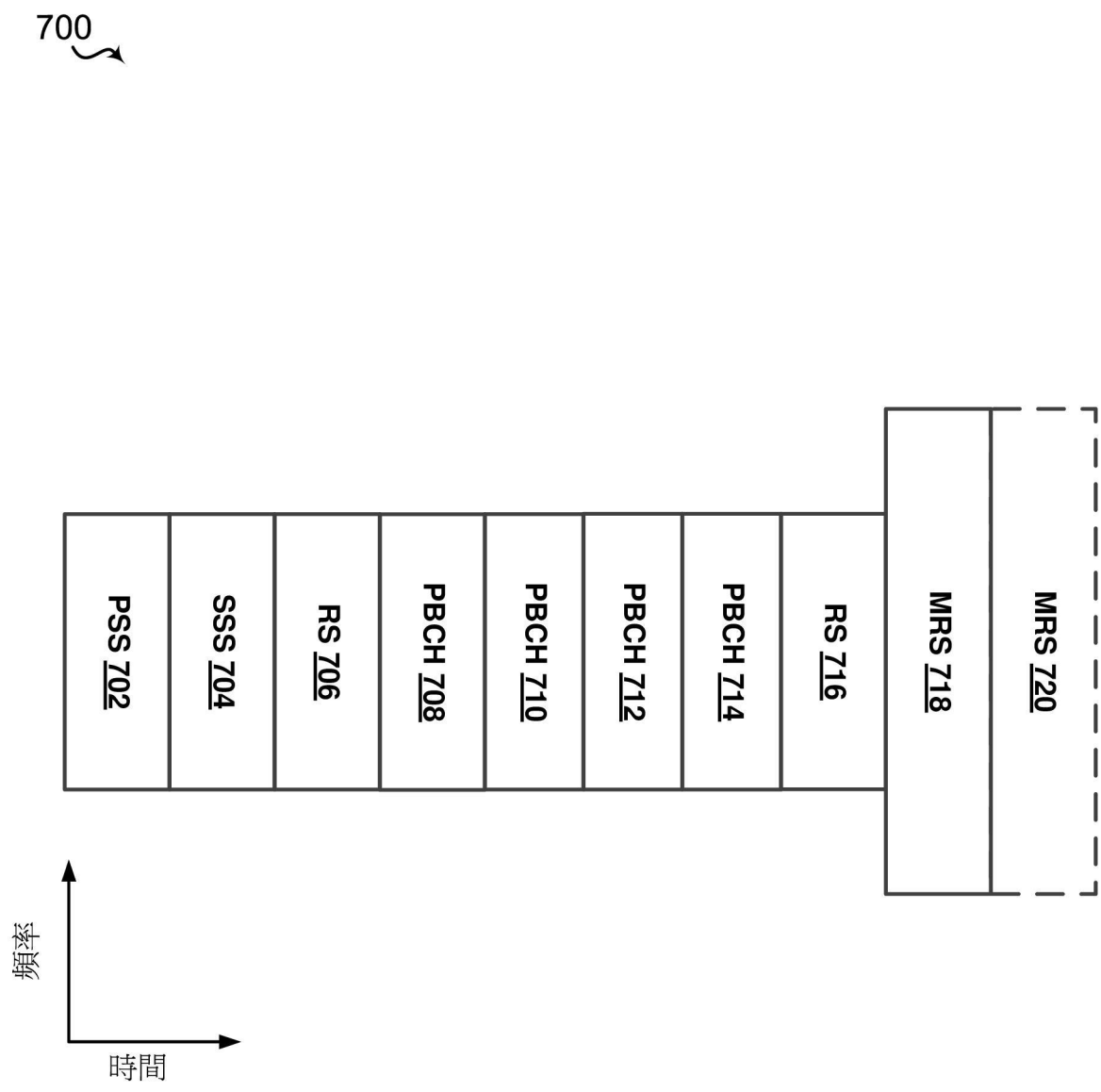


圖7A

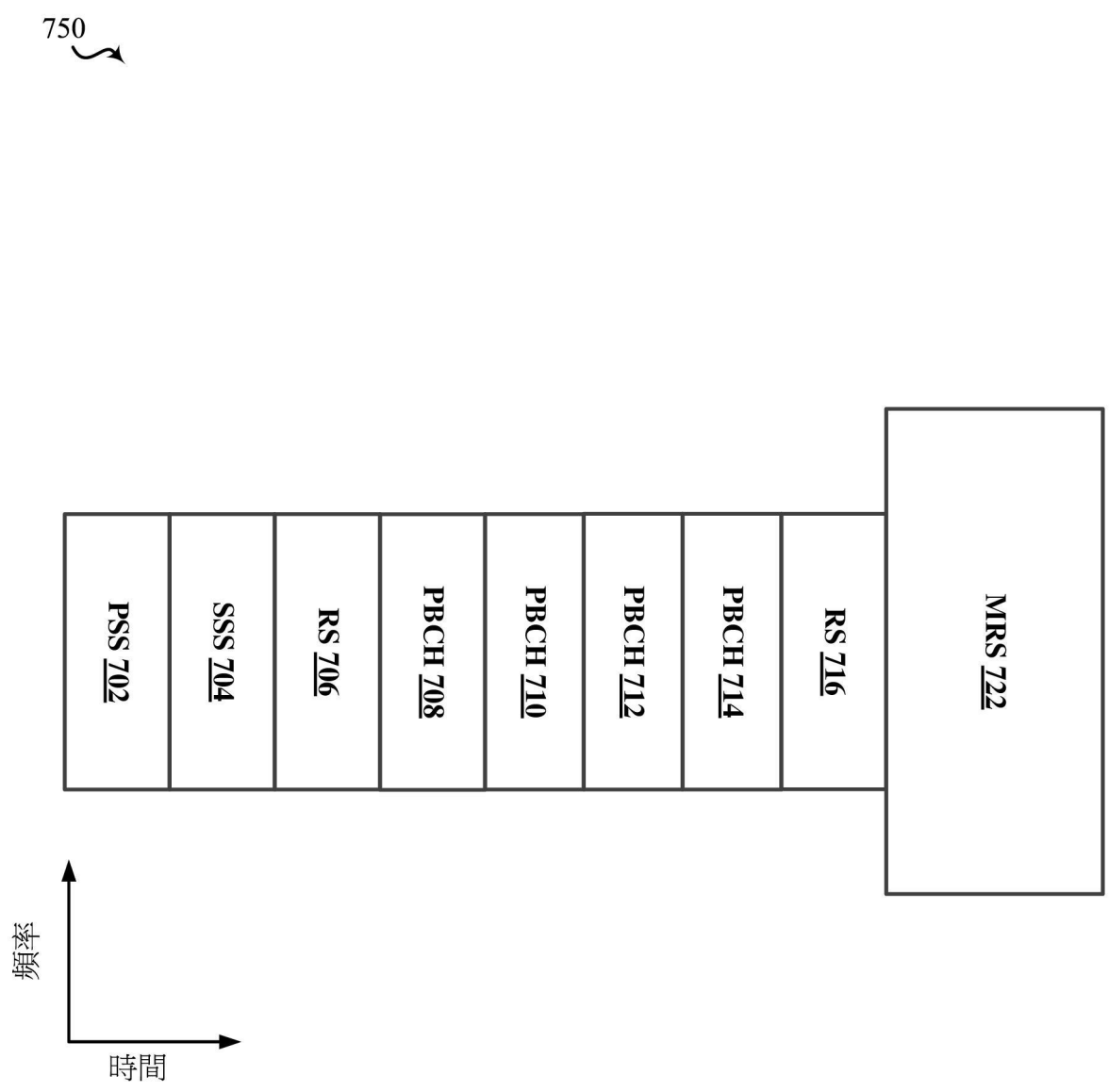


圖7B

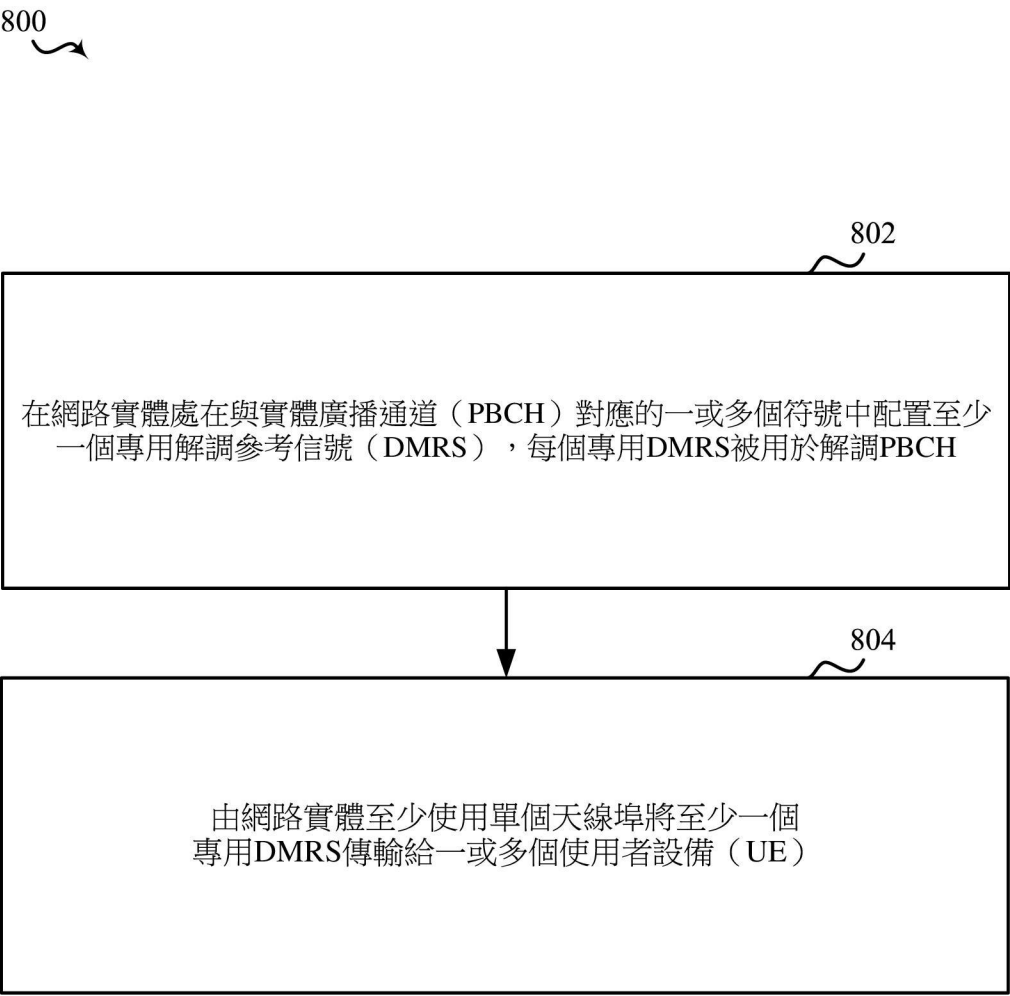


圖8

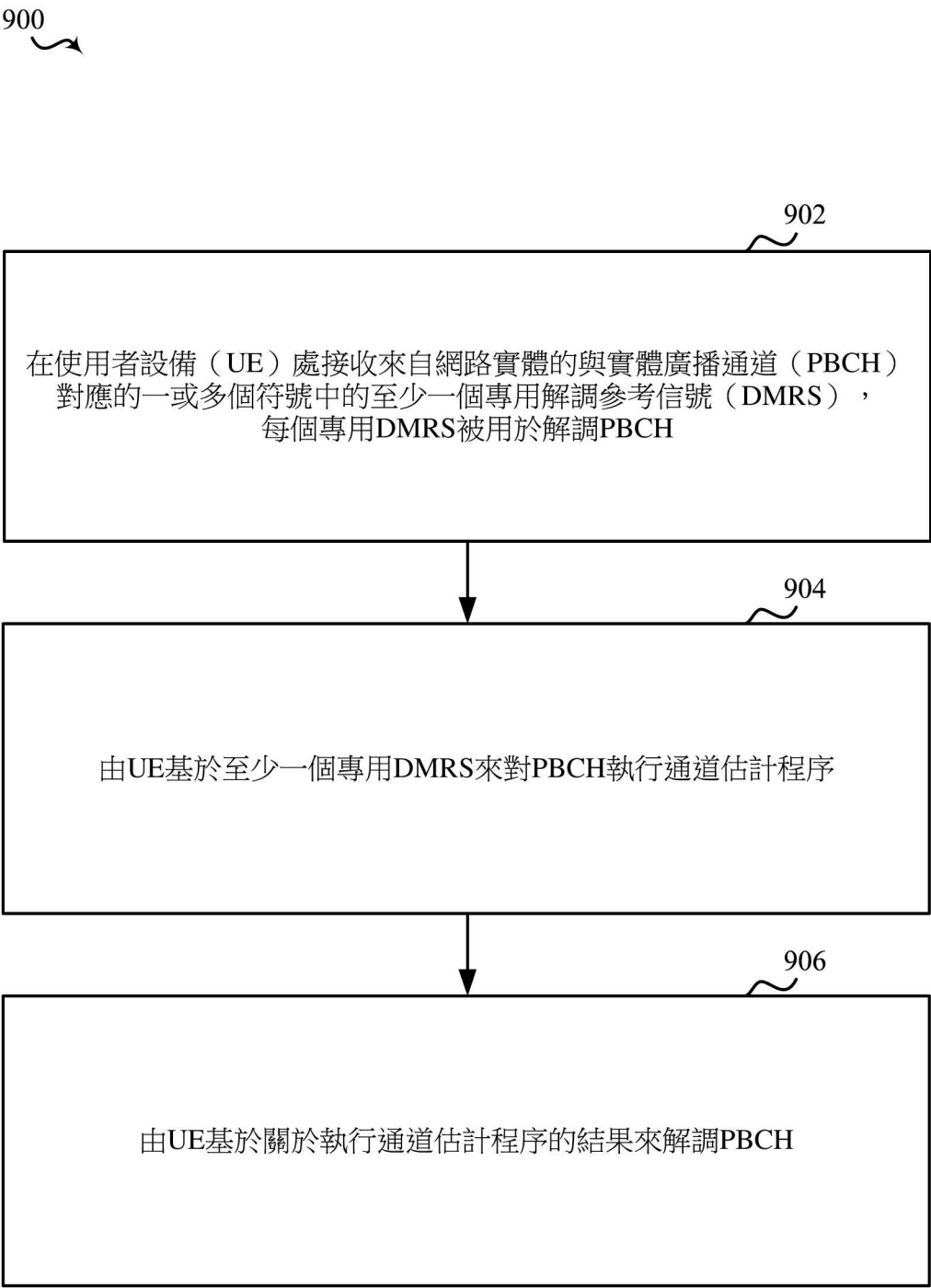


圖9

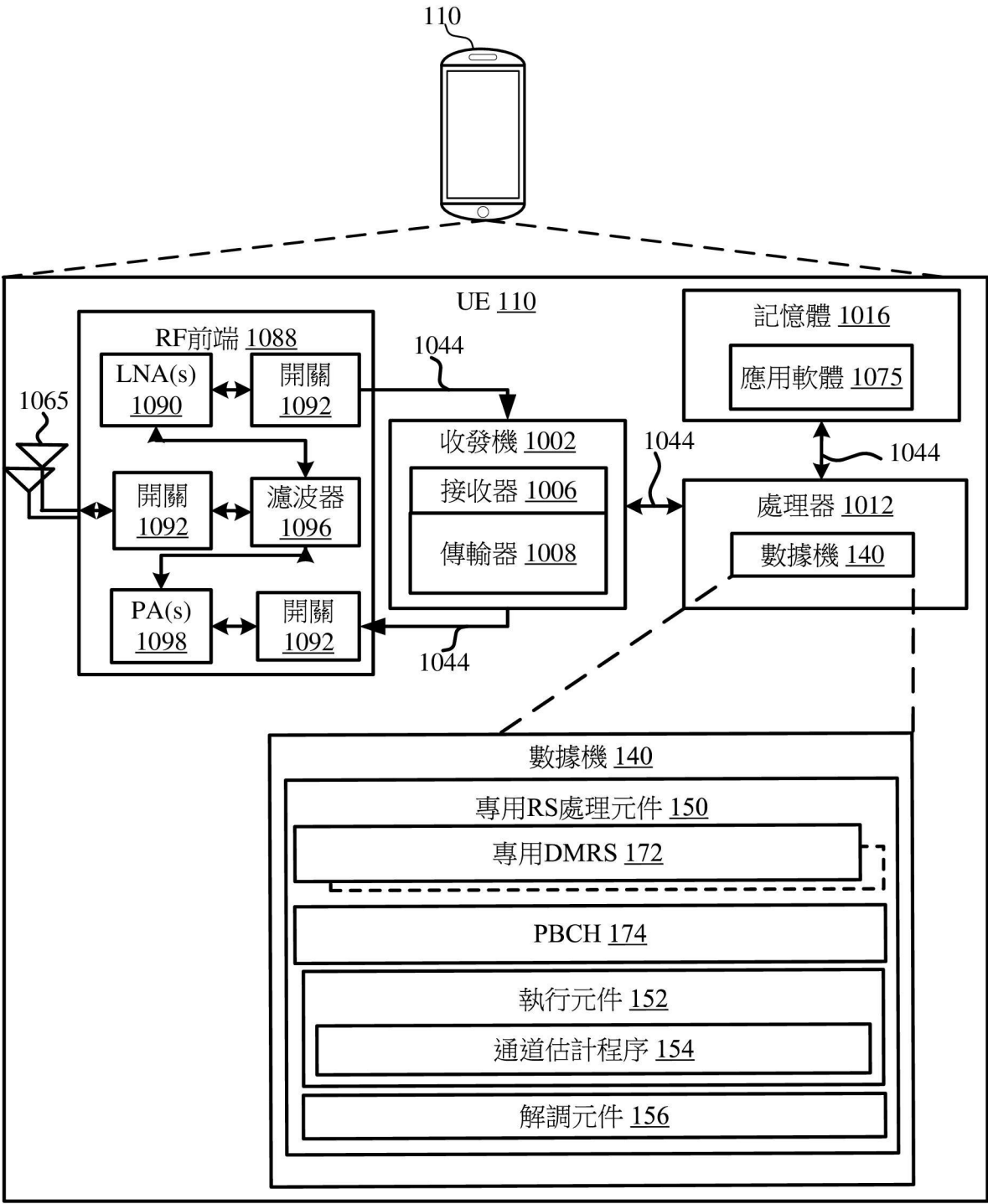


圖10

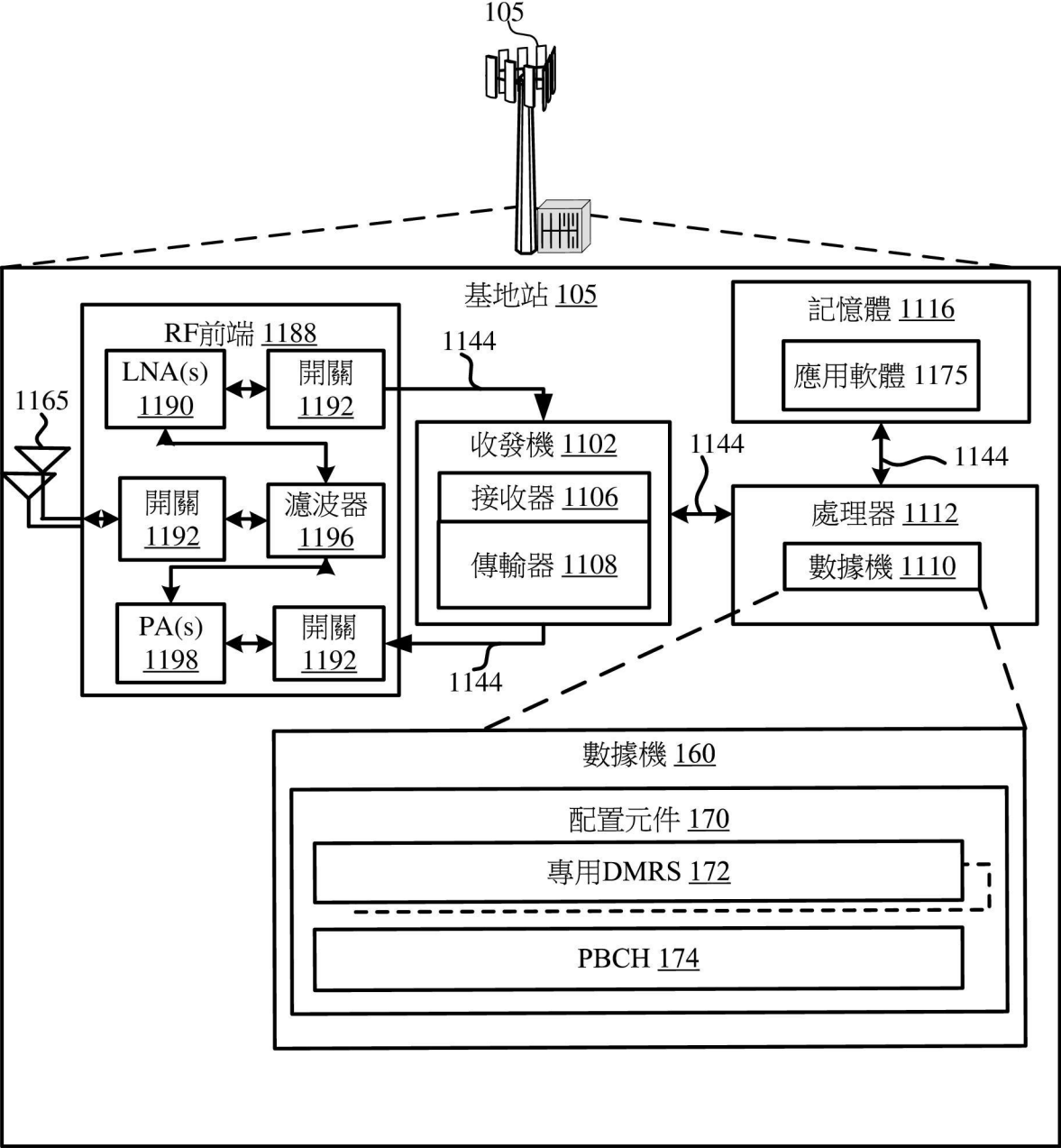


圖11