I839731

(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 I839731 B**

(45)公告日： 中華民國 113 (2024) 年 04 月 21 日

(21)申請案號：111117434 (22)申請日： 中華民國 107 (2018) 年 03 月 15 日

(51)Int. Cl.： ***H04W56/00 (2009.01)*** ***H04W48/16 (2009.01)***
H04W74/00 (2009.01)

(30)優先權：2017/03/24 美國 62/476,633
2018/03/14 美國 15/921,026

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

(72)發明人：薩迪克 畢賴爾 SADIQ, BILAL (PK)；撒伯曼尼恩 桑德 SUBRAMANIAN, SUNDAR (IN)；伊斯萊 穆罕默德納茲穆爾 ISLAM, MUHAMMAD NAZMUL (BD)；尚塞 于爾根 CEZANNE, JUERGEN (DE)；阿貝迪尼 納維德 ABEDINI, NAVID (IR)；駱 濤 LUO, TAO (US)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

網路文獻 Qualcomm Incorporated 3GPP TSG-RAN WG1 NR #88 R1-1702585 13th - 17th February 2017 Athens, Greece 3GPP

網路文獻 Nokia, Alcatel-Lucent Shanghai Bell 3GPP TSG-RAN WG1 NR AH Meeting R1-1701056 Spokane, U.S.A., January 16th-20th, 2017 3GPP

網路文獻 Nokia, Alcatel-Lucent Shanghai Bell 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88 R1-1703094 Athens, Greece, 13th - 17th February, 2017 3GPP

審查人員：陳宇超

申請專利範圍項數：24 項 圖式數：29 共 139 頁

(54)名稱

用於在時序同步信號中傳送同步信號區塊索引的技術

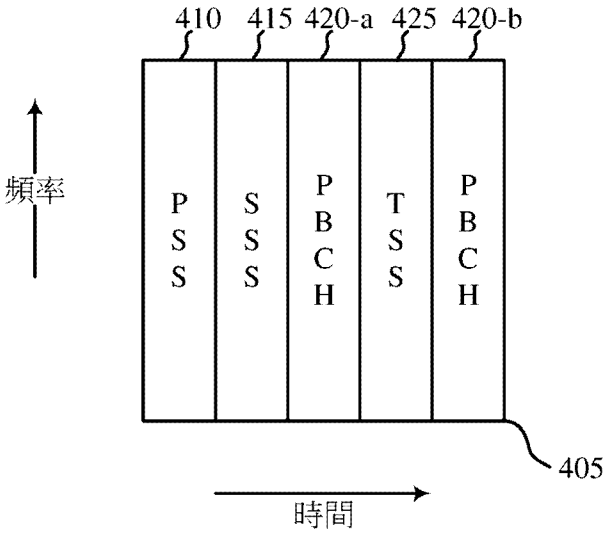
(57)摘要

描述了用於無線通訊的技術。在一種方法中，使用者設備（UE）接收時序同步信號（TSS）和實體廣播通道（PBCH），TSS 至少部分地基於 TSS 在廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的時序；決定 TSS 在 BCH TTI 內的時序；及至少部分地基於 TSS 來對 PBCH 進行解調。在另一種方法中，基地站為 BCH TTI 內的 TSS 和 PBCH 分配資源；至少部分地基於 TSS 在 BCH TTI 內的時序來決定 TSS；及在為 TSS 和 PBCH 分配的資源上傳輸 TSS 和 PBCH，在用於傳輸 TSS 和 PBCH 的至少一個埠上，將 TSS 作為針對 PBCH 的解調參考信號（DMRS）來傳輸。

Techniques are described for wireless communication. In one method, a user equipment (UE) receives a timing synchronization signal (TSS) and a physical broadcast channel (PBCH), with the TSS based at least in part on a timing of the TSS within a broadcast channel transmission time interval (BCH TTI); determines the timing of the TSS within the BCH TTI; and demodulates the PBCH based at least in part on the TSS. In another method, a base station allocates resources for a TSS and a PBCH within a BCH TTI; determines the

TSS based at least in part on a timing of the TSS within the BCH TTI; and transmits, on the resources allocated for the TSS and the PBCH, the TSS and the PBCH, with the TSS transmitted as a demodulation reference signal (DMRS) for the PBCH on at least one port used to transmit the TSS and the PBCH.

指定代表圖：



符號簡單說明：

400:時間-頻率圖

405:SS 區塊

410:PSS

415:SSS

420-a:PBCH 的第一部分

420-b:PBCH 的第二部分

425:TSS

400

圖4

公告本

I839731

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於在時序同步信號中傳送同步信號區塊索引的技術

【英文發明名稱】TECHNIQUES FOR COMMUNICATING SYNCHRONIZATION SIGNAL BLOCK INDEX IN A TIMING SYNCHRONIZATION SIGNAL

【中文】

描述了用於無線通訊的技術。在一種方法中，使用者設備（UE）接收時序同步信號（TSS）和實體廣播通道（PBCH），TSS至少部分地基於TSS在廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的時序；決定TSS在BCH TTI內的時序；及至少部分地基於TSS來對PBCH進行解調。在另一種方法中，基地站為BCH TTI內的TSS和PBCH分配資源；至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序來決定TSS；及在為TSS和PBCH分配的資源上傳輸TSS和PBCH，在用於傳輸TSS和PBCH的至少一個埠上，將TSS作為針對PBCH的解調參考信號（DMRS）來傳輸。

【英文】

Techniques are described for wireless communication. In one method, a user equipment (UE) receives a timing synchronization signal (TSS) and a physical broadcast channel (PBCH), with the TSS based at least in part on a timing of the TSS within a broadcast channel transmission time interval (BCH TTI); determines the timing of the TSS within the BCH TTI; and demodulates the PBCH based at least in part on the TSS. In another method, a base station allocates resources for a TSS and a PBCH within a BCH TTI; determines the TSS based at least in part on a timing of the

TSS within the BCH TTI; and transmits, on the resources allocated for the TSS and the PBCH, the TSS and the PBCH, with the TSS transmitted as a demodulation reference signal (DMRS) for the PBCH on at least one port used to transmit the TSS and the PBCH.

【指定代表圖】第（ 4 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

400 時間-頻率圖

405 SS區塊

410 PSS

415 SSS

420-a PBCH的第一部分

420-b PBCH的第二部分

425 TSS

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於在時序同步信號中傳送同步信號區塊索引的技術

【英文發明名稱】TECHNIQUES FOR COMMUNICATING SYNCHRONIZATION SIGNAL BLOCK INDEX IN A TIMING SYNCHRONIZATION SIGNAL

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張享受由Sadiq等人於2018年3月14日提出申請的、標題為「TECHNIQUES FOR COMMUNICATING SYNCHRONIZATION SIGNAL BLOCK INDEX IN A TIMING SYNCHRONIZATION SIGNAL」的美國專利申請案第15/921,026和Sadiq等人於2017年3月24日提出申請的、標題為「TECHNIQUES FOR COMMUNICATING SYNCHRONIZATION SIGNAL BLOCK INDEX IN A TIMING SYNCHRONIZATION SIGNAL」的美國臨時專利申請案第62/476,633的優先權，該兩份申請案中的每一份申請案均已經轉讓給本案的受讓人。

【0002】 大體而言，本案內容係關於例如無線通訊系統，具體而言，係關於用於在時序同步信號（TSS）中傳送同步信號（SS）區塊索引的技術。

【先前技術】

【0003】 已廣泛地部署無線通訊系統，以提供各種類型的通訊內容，例如語音、視訊、封包資料、訊息傳遞、廣

播等等。該等系統可以是能夠經由共享可用的系統資源（例如，時間、頻率和功率），來支援與多個使用者進行通訊的多工存取系統。此類多工存取系統的實例係包括分碼多工存取（CDMA）系統、分時多工存取（TDMA）系統、分頻多工存取（FDMA）系統和正交分頻多工存取（OFDMA）系統。

【0004】 無線多工存取通訊系統可以包括數個基地站，每個基地站同時地支援針對多個通訊設備（以其他方式稱為使用者設備（UE））的通訊。在長期進化（LTE）或者改進的LTE（LTE-A）網路中，一或多個基地站的集合可以定義進化型節點B（eNB）。在下一代、新無線電（NR）、毫米波（mmW）或者5G網路中，基地站可以採用智慧無線電頭端（或者無線電頭端（RH））或存取節點控制器（ANC）的形式，其中智慧無線電頭端的集合與定義下一代節點B（gNB）的ANC進行通訊。基地站可以在下行鏈路通道（例如，用於從基地站到UE的傳輸）和上行鏈路通道（例如，用於從UE到基地站的傳輸）上，與UE的集合進行通訊。

【0005】 在mmW頻率範圍（例如，28 GHz、40 GHz、60 GHz等等）中進行操作的無線設備可以與增加的信號衰減（例如，路徑損耗）相關聯，該信號衰減可能被諸如溫度、大氣壓、衍射等等之類的各種因素影響。結果，可以使用諸如波束成形之類的信號處理技術，來對能量進行相干地組合，以及克服在該等頻率處的路徑損耗。在一些

情況下，基地站可以經由在改變在其上傳輸信號的波束的同時重複地傳輸信號，來在廣播通道上傳輸信號（例如，基地站可以在執行波束掃瞄時，在複數個波束之每一者波束上傳輸信號）。在一些情況下，基地站可以重複地傳輸定義SS區塊的一組信號。在SS區塊內傳輸的信號可以包括主要同步信號（PSS）、次要同步信號（SSS）及/或實體廣播通道（PBCH）。例如，UE可以使用該等信號以用於對網路的獲取，或者用於其他目的。UE用於獲取網路並與網路進行同步所使用的習知技術是有缺陷的。

【發明內容】

【0006】 所描述的技術係關於在時序同步信號（TSS）中支援傳送同步信號（SS）區塊索引的改良方法、系統和設備或裝置。通常，所描述的技術係關於：基地站傳輸SS區塊的集合，每個該SS區塊傳送包括SS區塊索引的TSS，以及使用者設備（UE）可以辨識和使用SS區塊索引來決定TSS關於廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）的時序。有益地是，UE可以使用TTI的時序來減少用於獲取基地站並與基地站進行同步所要求的時間量。

【0007】 舉例而言，當基地站在不同的波束上（或者在相同的波束上，但在不同的時間）傳輸攜帶重複信號的複數個SS區塊，並且UE接收到SS區塊中的一個SS區塊時，UE可以決定SS區塊關於時槽邊界、子訊框邊界、訊框邊界或者某個其他時序參考的時序，使得UE可以與基地站進行同步。若UE具有關於其正在接收的SS區塊的額

外先驗資訊，則UE能夠對信號的時序和同步做出假設，該等假設使得UE能夠與基地站同步並且更快地執行解調。例如，若基地站在SS區塊內相干地傳輸所有信號（例如，從相同的天線埠），則UE可以假設SS區塊內的所有信號是準共置的；亦即，UE可以假設SS區塊內的信號的某些屬性是基本一致的（例如，延遲擴展、都卜勒擴展、都卜勒頻移等等）。此舉可以使得UE能夠經由例如將SSS用作針對TSS的參考（轉而，該TSS作為針對實體廣播通道（PBCH）的解調參考信號），來更快地與基地站進行同步。隨後，UE可以一起使用TSS和SSS來對PBCH進行解調。

【0008】 在一個實例中，描述了一種在UE處的無線通訊的方法。方法可以包括以下步驟：接收TSS和PBCH，TSS至少部分地基於TSS在廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的時序；決定TSS在BCH TTI內的時序；及至少部分地基於TSS來對PBCH進行解調。

【0009】 在一個實例中，描述了一種用於UE處的無線通訊的裝置。裝置可以包括處理器、與處理器進行電子通訊的記憶體，以及儲存在記憶體中的指令。指令可以由處理器執行以進行以下操作：接收TSS和PBCH，TSS至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序；決定TSS在BCH TTI內的時序；及至少部分地基於TSS來對PBCH進行解調。

【0010】 在一個實例中，描述了用於UE處的無線通訊的另一種裝置。裝置可以包括：用於接收TSS和PBCH的構件，TSS至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序；用於決定TSS在BCH TTI內的時序的構件；及用於至少部分地基於TSS來對PBCH進行解調的構件。

【0011】 在一個實例中，描述了一種儲存有用於UE處的無線通訊的電腦可執行代碼的非暫時性電腦可讀取媒體。代碼可以由處理器執行以進行以下操作：接收TSS和PBCH，TSS至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序；決定TSS在BCH TTI內的時序；及至少部分地基於TSS來對PBCH進行解調。

【0012】 上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：接收包括TSS和PBCH的SS區塊，並且TSS可以是至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引的，並且SS區塊索引指示TSS在BCH TTI內的時序；及至少部分地基於SS區塊索引，決定SS區塊在BCH TTI內的時序。在一些實例中，接收TSS和PBCH可以包括：在相同的一或多個頻率次載波集合上，接收與PBCH分時多工的TSS。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且接收TSS、SSS和PBCH可以包括：在接收SSS之後接收PBCH和TSS。

【0013】 在一些實例中，接收TSS和PBCH可以包括：在一或多個頻率次載波的第一集合上接收TSS，該一或多

個頻率次載波的第一集合與在其上接收PBCH的一或多個頻率次載波的第二集合重疊，並且一或多個頻率次載波的第一集合與一或多個頻率次載波的第二集合可以是不同的。在一些實例中，接收TSS和PBCH可以包括：接收與PBCH的至少一部分分頻多工的TSS。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，以及接收SSS和PBCH可以包括：在接收SSS之後接收PBCH的第二部分。

【0014】 在一些實例中，接收TSS和PBCH可以包括：在一或多個頻率次載波的第一集合上接收TSS，該一或多個頻率次載波的第一集合與在其上接收PBCH的一或多個頻率次載波的第二集合交錯。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，以及接收TSS、PSS、SSS和PBCH可以包括：接收與交錯的TSS和PBCH分頻多工的PSS和SSS。

【0015】 上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：接收編碼在TSS的波形簽名中的SS區塊索引，或者在TSS中的至少一個調制符號中的SS區塊索引。上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於至少部分地基於SS區塊索引，辨識在其上傳輸SS區塊的波束的過程、特徵、構件或指令。在一些實例中，可以至少部分地基於SS區塊索引來接收PBCH，並且方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體亦可以包括：用於至少部分地基於SS區塊索引，

對PBCH進行解碼的過程、特徵、構件或指令。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且SSS是至少部分地基於基地站的實體細胞辨識（PCI）的。

【0016】 在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體亦可以包括：用於至少部分地基於SSS，對PBCH進行解調的過程、特徵、構件或指令。在一些實例中，SS區塊可以是BCH TTI內的複數個SS區塊中的一個SS區塊。在一些實例中，TSS包括對SS區塊索引進行編碼的至少一個調制符號，並且上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體亦可以包括：用於對編碼在至少一個調制符號中的SS區塊索引進行解碼的過程、特徵、構件或指令。在一些實例中，至少一個調制符號包括正交移相鍵控（QPSK）符號。

【0017】 在一個實例中，描述了一種用於在基地站處的無線通訊的方法。方法可以包括以下步驟：為BCH TTI內的TSS和PBCH分配資源；至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序來決定TSS；在為TSS和PBCH分配的資源上傳輸TSS和PBCH，在用於傳輸TSS和PBCH的至少一個埠上，將TSS作為針對PBCH的解調參考信號（DMRS）來傳輸。

【0018】 在一個實例中，描述了一種用於基地站處的無線通訊的裝置。裝置可以包括處理器、與處理器進行電子通訊的記憶體，以及儲存在記憶體中的指令。指令可由處

理器執行以進行以下操作：為BCH TTI內的TSS和PBCH分配資源；至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序來決定TSS；及在為TSS和PBCH分配的資源上傳輸TSS和PBCH，在用於傳輸TSS和PBCH的至少一個埠上，將TSS作為針對PBCH的DMRS來傳輸。

【0019】 在一個實例中，描述了用於基地站處的無線通訊的另一種裝置。裝置可以包括：用於為BCH TTI內的TSS和PBCH分配資源的構件；用於至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序來決定TSS的構件；及用於在為TSS和PBCH分配的資源上傳輸TSS和PBCH的構件，在用於傳輸TSS和PBCH的至少一個埠上，將TSS作為針對PBCH的DMRS來傳輸。

【0020】 在一個實例中，描述了一種儲存有用於基地站處的無線通訊的電腦可執行代碼的非暫時性電腦可讀取媒體。代碼可以由處理器執行以進行以下操作：為BCH TTI內的TSS和PBCH分配資源；至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序來決定TSS；及在為TSS和PBCH分配的資源上傳輸TSS和PBCH，在用於傳輸TSS和PBCH的至少一個埠上，將TSS作為針對PBCH的DMRS來傳輸。

【0021】 上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：為SS區塊分配資源，為SS區塊分配的資源包括為TSS和PBCH分配的資源，並且TSS的時序可

以是至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引的。SS區塊索引可以指示TSS在BCH TTI內的時序，並且TSS和PBCH可以是經由傳輸SS區塊來傳輸的。在一些實例中，傳輸TSS和PBCH可以包括：在相同的一或多個頻率次載波集合上，將TSS與PBCH進行分時多工。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且傳輸TSS、SSS和PBCH可以包括：在傳輸SSS之後傳輸PBCH和TSS。

【0022】 在一些實例中，傳輸TSS和PBCH可以包括：在一或多個頻率次載波的第一集合上傳輸TSS，該一或多個頻率次載波的第一集合與在其上傳輸PBCH的一或多個頻率次載波的第二集合重疊，並且一或多個頻率次載波的第一集合與一或多個頻率次載波的第二集合可以是不同的。在一些實例中，傳輸TSS和PBCH可以包括：將TSS與PBCH的至少一部分進行分頻多工。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且傳輸SSS和PBCH可以包括：在傳輸SSS之後傳輸PBCH的第二部分。

【0023】 在一些實例中，傳輸TSS和PBCH可以包括：在一或多個頻率次載波的第一集合上傳輸TSS，該一或多個頻率次載波的第一集合與在其上傳輸PBCH的一或多個頻率次載波的第二集合交錯。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且傳輸TSS、PSS、SSS和PBCH可以包括：將PSS和SSS與所交錯的TSS和PBCH

進行分頻多工。方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：將SS區塊索引編碼在TSS的波形簽名中，或者將SS區塊索引包括在TSS中的至少一個調制符號中。在一些實例中，SS區塊索引亦可以辨識在其上傳輸SS區塊的波束。

【0024】 在一些實例中，可以至少部分地基於SS區塊索引來傳輸PBCH。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且SSS是至少部分地基於基地站的PCI來決定的。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且可以在用於傳輸SSS和PBCH的至少一個埠上，將SSS作為針對PBCH的額外DMRS來傳輸。在一些實例中，SS區塊可以是在BCH TTI內傳輸的複數個SS區塊中的一個SS區塊。方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：將SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中，並且在為SS區塊分配的資源上傳輸TSS，其中TSS包括至少一個調制符號。在一些情況下，至少一個調制符號包括正交移相鍵控（QPSK）符號。

【0025】 在一個實例中，描述了用於UE處的無線通訊的另一種方法。方法可以包括以下步驟：接收包括TSS、PSS和SSS的SS區塊，TSS至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引；至少部分地基於SS區塊索引，決定

SS區塊在BCH TTI內的時序；及至少部分地基於SSS來對TSS進行解調。

【0026】 在一個實例中，描述了用於UE處的無線通訊的另一種裝置。裝置可以包括處理器、與處理器進行電子通訊的記憶體，以及儲存在記憶體中的指令。指令可由處理器執行以進行以下操作：接收包括TSS、PSS和SSS的SS區塊，TSS至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引；至少部分地基於SS區塊索引，決定SS區塊在BCH TTI內的時序；及至少部分地基於SSS來對TSS進行解調。

【0027】 在一個實例中，描述了用於UE處的無線通訊的另一種裝置。裝置可以包括：用於接收包括TSS、PSS和SSS的SS區塊的構件，TSS至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引；用於至少部分地基於SS區塊索引，決定SS區塊在BCH TTI內的時序的構件；及用於至少部分地基於SSS來對TSS進行解調的構件。

【0028】 在一個實例中，描述了一種儲存有用於UE處的無線通訊的電腦可執行代碼的非暫時性電腦可讀取媒體。代碼可以由處理器執行以進行以下操作：接收包括TSS、PSS和SSS的SS區塊，TSS至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引；至少部分地基於SS區塊索引，決定SS區塊在BCH TTI內的時序；及至少部分地基於SSS來對TSS進行解調。

【0029】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，SS區塊亦可以包括PBCH，並且接收TSS和PBCH可以包括：在相同的一或多個頻率次載波集合上，接收與PBCH分時多工的TSS。在一些實例中，接收TSS、SSS和PBCH可以包括：在接收SSS之後接收PBCH和TSS。

【0030】 上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：接收編碼在TSS的波形簽名中的SS區塊索引，或者在TSS中的至少一個調制符號中的SS區塊索引。

【0031】 上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括：用於至少部分地基於SS區塊索引，辨識在其上接收SS區塊的波束的過程、特徵、構件或指令。

【0032】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，SS區塊亦可以包括PBCH，PBCH可以是至少部分地基於SS區塊索引來接收的，並且方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體亦可以包括：用於至少部分地基於SS區塊索引，對PBCH進行解碼的過程、特徵、構件或指令。

【0033】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，可以至少部分地基於基地站的PCI來決定SSS。

【0034】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，SS區塊亦可以包括PBCH，並且方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體亦可以包括：用於至少部分地基於SSS來對PBCH進行解調的過程、特徵、構件或指令。

【0035】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，SS區塊可以是BCH TTI內的複數個SS區塊中的一個SS區塊。

【0036】 在一個實例中，描述了用於基地站處的無線通訊的另一種方法。方法可以包括以下步驟：為SS區塊分配資源；至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引，決定TSS，SS區塊索引指示SS區塊在BCH TTI內的時序；及在為SS區塊分配的資源上傳輸TSS、PSS和SSS，在用於傳輸TSS和SSS的至少一個埠上，將SSS作為針對TSS的DMRS來傳輸。

【0037】 在一個實例中，描述了用於基地站處的無線通訊的另一種裝置。裝置可以包括處理器、與處理器進行電子通訊的記憶體，以及儲存在記憶體中的指令。指令可由處理器執行以進行以下操作：為SS區塊分配資源；至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引，決定TSS，SS區塊索引指示SS區塊在BCH TTI內的時序；及在為SS區塊分配的資源上傳輸TSS、PSS和SSS，在用於傳輸TSS和SSS的至少一個埠上，將SSS作為針對TSS的DMRS來傳輸。

【0038】 在一個實例中，描述了用於基地站處的無線通訊的另一種裝置。裝置可以包括：用於為SS區塊分配資源的構件；用於至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引，決定TSS的構件，SS區塊索引指示SS區塊在BCH TTI內的時序；及用於在為SS區塊分配的資源上傳輸TSS、PSS和SSS的構件，在用於傳輸TSS和SSS的至少一個埠上，將SSS作為針對TSS的DMRS來傳輸。

【0039】 在一個實例中，描述了一種儲存有用於基地站處的無線通訊的電腦可執行代碼的非暫時性電腦可讀取媒體。代碼可以由處理器執行以進行以下操作：為SS區塊分配資源；至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引，決定TSS，SS區塊索引指示SS區塊在BCH TTI內的時序；及在為SS區塊分配的資源上傳輸TSS、PSS和SSS，在用於傳輸TSS和SSS的至少一個埠上，將SSS作為針對TSS的DMRS來傳輸。

【0040】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，SS區塊亦可以包括PBCH，並且傳輸TSS和PBCH可以包括：在相同的一或多個頻率次載波集合上，將TSS與PBCH進行分時多工。在一些實例中，傳輸TSS、SSS和PBCH可以包括：在傳輸SSS之後傳輸PBCH和TSS。

【0041】 上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：將SS區塊索引編碼在TSS的波形簽名

中，或者將SS區塊索引包括在TSS中的至少一個調制符號中。

【0042】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，SS區塊索引亦可以辨識在其上傳輸SS區塊的波束。

【0043】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，SS區塊亦可以包括PBCH，並且PBCH可以是至少部分地基於SS區塊索引來傳輸的。

【0044】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，可以至少部分地基於基地站的PCI來決定SSS。

【0045】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，SS區塊亦可以包括PBCH，並且在用於傳輸SSS和PBCH的至少一個埠上，將SSS作為針對PBCH的DMRS來傳輸。

【0046】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，SS區塊可以是在BCH TTI內傳輸的複數個SS區塊中的一個SS區塊。

【0047】 在一個實例中，描述了用於UE處的無線通訊的另一種方法。方法可以包括以下步驟：接收包括TSS的SS區塊，該TSS包括至少一個調制符號；對編碼在至少一個調制符號中的SS區塊索引進行解碼；及至少部分地基於SS區塊索引，辨識SS區塊在BCH TTI內的時序。

【0048】 在一個實例中，描述了用於UE處的無線通訊的另一種裝置。裝置可以包括處理器、與處理器進行電子通訊的記憶體，以及儲存在記憶體中的指令。指令可以由處理器執行以進行以下操作：接收包括TSS的SS區塊，該TSS包括至少一個調制符號；對編碼在至少一個調制符號中的SS區塊索引進行解碼；及至少部分地基於SS區塊索引，辨識SS區塊在BCH TTI內的時序。

【0049】 在一個實例中，描述了用於UE處的無線通訊的另一種裝置。裝置可以包括：用於接收包括TSS的SS區塊的構件，該TSS包括至少一個調制符號；用於對編碼在至少一個調制符號中的SS區塊索引進行解碼的構件；及用於至少部分地基於SS區塊索引，辨識SS區塊在BCH TTI內的時序的構件。

【0050】 在一個實例中，描述了一種儲存有用於UE處的無線通訊的電腦可執行代碼的非暫時性電腦可讀取媒體。代碼可以由處理器執行以進行以下操作：接收包括TSS的SS區塊，該TSS包括至少一個調制符號；對編碼在至少一個調制符號中的SS區塊索引進行解碼；及至少部分地基於SS區塊索引，辨識SS區塊在BCH TTI內的時序。

【0051】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，至少一個調制符號可以包括正交移相鍵控（QPSK）符號或者二進位移相鍵控（BPSK）符號。

【0052】 上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：根據至少一個調制符號，對用於接收BCH TTI內的複數個SS區塊（其包括SS區塊）的波束掃瞄配置的至少一個參數進行解碼。在一些實例中，波束掃瞄配置的至少一個參數可以包括：SS區塊短脈衝集中的波束的數量，或者SS區塊短脈衝集的週期，或者其組合。

【0053】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，可以使用極化碼，或Reed-Mueller碼，或Golay碼，或截尾迴旋碼（TBCC），將SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中。

【0054】 上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：對編碼在至少一個調制符號中的針對SS區塊索引的循環冗餘檢查（CRC）進行解碼；及至少部分地基於CRC，驗證SS區塊索引。

【0055】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS、SSS和PBCH。

【0056】 在一個實例中，描述了用於基地站處的無線通訊的另一種方法。方法可以包括以下步驟：為SS區塊分配資源；將SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中，SS

區塊索引指示SS區塊在BCH TTI內的時序；及在為SS區塊分配的資源上，傳輸包括至少一個調制符號的TSS。

【0057】 在一個實例中，描述了用於基地站處的無線通訊的另一種裝置。裝置可以包括處理器、與處理器進行電子通訊的記憶體，以及儲存在記憶體中的指令。指令可由處理器執行以進行以下操作：為SS區塊分配資源；將SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中，SS區塊索引指示SS區塊在BCH TTI內的時序；及在為SS區塊分配的資源上，傳輸包括至少一個調制符號的TSS。

【0058】 在一個實例中，描述了用於基地站處的無線通訊的另一種裝置。裝置可以包括：用於為SS區塊分配資源的構件；用於將SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中的構件，SS區塊索引指示SS區塊在BCH TTI內的時序；及用於在為SS區塊分配的資源上，傳輸包括至少一個調制符號的TSS的構件。

【0059】 在一個實例中，描述了一種儲存有用於基地站處的無線通訊的電腦可執行代碼的非暫時性電腦可讀取媒體。代碼可以由處理器執行以進行以下操作：為SS區塊分配資源；將SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中，SS區塊索引指示SS區塊在BCH TTI內的時序；及在為SS區塊分配的資源上，傳輸包括至少一個調制符號的TSS。

【0060】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，至少一個調制符號可以包括QPSK符號或者BPSK符號。

【0061】 上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：在至少一個調制符號中，對用於傳輸在BCH TTI內的複數個SS區塊（其包括SS區塊）的波束掃瞄配置的至少一個參數進行編碼。

【0062】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，波束掃瞄配置的至少一個參數可以包括：SS區塊短脈衝集中的波束的數量，或者SS區塊短脈衝集的週期，或者其組合。

【0063】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，可以使用極化碼，或Reed-Mueller碼，或Golay碼或TBCC，將SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中。

【0064】 上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例亦可以包括用於以下操作的過程、特徵、構件或指令：產生針對SS區塊索引的CRC；及將CRC連同SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中。

【0065】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS、SSS和PBCH。

【0066】 在一個實例中，描述了用於UE處的無線通訊的另一種方法。方法接收包括TSS和PBCH的SS區塊，TSS至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引；至少部分地基於DMRS，對TSS和PBCH進行解調；及至少部分地基於SS區塊索引，辨識SS區塊在BCH TTI內的時序。

【0067】 在一個實例中，描述了用於UE處的無線通訊的另一種裝置。裝置可以包括處理器、與處理器進行電子通訊的記憶體，以及儲存在記憶體中的指令。指令可由處理器執行以進行以下操作：接收包括TSS和PBCH的SS區塊，TSS至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引；至少部分地基於DMRS，對TSS和PBCH進行解調；及至少部分地基於SS區塊索引，辨識SS區塊在BCH TTI內的時序。

【0068】 在一個實例中，描述了用於UE處的無線通訊的另一種裝置。裝置可以包括：用於接收包括TSS和PBCH的SS區塊的構件，TSS至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引；用於至少部分地基於DMRS，對TSS和PBCH進行解調的構件；及用於至少部分地基於SS區塊索引，辨識SS區塊在BCH TTI內的時序的構件。

【0069】 在一個實例中，描述了一種儲存有用於UE處的無線通訊的電腦可執行代碼的非暫時性電腦可讀取媒體。代碼可以由處理器執行以進行以下操作：接收包括TSS和PBCH的SS區塊，TSS至少部分地基於與SS區塊

相關聯的SS區塊索引；至少部分地基於DMRS，對TSS和PBCH進行解調；及至少部分地基於SS區塊索引，辨識SS區塊在BCH TTI內的時序。

【0070】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且DMRS可以包括SSS。

【0071】 在一個實例中，描述了用於基地站處的無線通訊的另一種方法。方法可以包括以下步驟：為SS區塊分配資源；至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引來決定TSS，SS區塊索引指示SS區塊在BCH TTI內的時序；及在為SS區塊分配的資源上，傳輸TSS和PBCH，SS區塊包括在用於傳輸DMRS、TSS和PBCH的至少一個埠上的針對TSS和PBCH的相同DMRS。

【0072】 在一個實例中，描述了用於基地站處的無線通訊的另一種裝置。裝置可以包括處理器、與處理器進行電子通訊的記憶體，以及儲存在記憶體中的指令。指令可以由處理器執行以進行以下操作：為SS區塊分配資源；至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引來決定TSS，SS區塊索引指示SS區塊在BCH TTI內的時序；及在為SS區塊分配的資源上，傳輸TSS和PBCH，SS區塊包括在用於傳輸DMRS、TSS和PBCH的至少一個埠上的針對TSS和PBCH的相同DMRS。

【0073】 在一個實例中，描述了用於基地站處的無線通訊的另一種裝置。裝置可以包括：用於為SS區塊分配資

源的構件；用於至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引來決定TSS的構件，SS區塊索引指示SS區塊在BCH TTI內的時序；及用於在為SS區塊分配的資源上，傳輸TSS和PBCH的構件，SS區塊包括在用於傳輸DMRS、TSS和PBCH的至少一個埠上的針對TSS和PBCH的相同DMRS。

【0074】 在一個實例中，描述了一種儲存有用於基地站處的無線通訊的電腦可執行代碼的非暫時性電腦可讀取媒體。代碼可以由處理器執行以進行以下操作：為SS區塊分配資源；至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引來決定TSS，SS區塊索引指示SS區塊在BCH TTI內的時序；及在為SS區塊分配的資源上，傳輸TSS和PBCH，SS區塊包括在用於傳輸DMRS、TSS和PBCH的至少一個埠上的針對TSS和PBCH的相同DMRS。

【0075】 在上文所描述的方法、裝置和非暫時性電腦可讀取媒體的一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且DMRS可以包括SSS。

【0076】 為了更好地理解下文的具體實施方式，上文已經對根據本案內容的實例的特徵和技術優點進行了相當廣泛的概括。下文將描述額外的特徵和優點。可以將所揭示的概念和特定實例容易地使用成用於修改或設計用於執行本案內容的相同目的的其他結構的基礎。此種等同的構造不脫離所附申請專利範圍的保護範疇。當結合附圖來考慮下文的描述時，將更好地理解本文所揭示的概念的特

性（關於其組織方式和操作方法），以及相關聯的優點。提供附圖中的每一個附圖僅是出於說明和描述目的，並且不是作為對請求項的限制的定義。

【圖式簡單說明】

【0077】 經由參照下文的附圖，可以實現對於本發明的本質和優點的進一步理解。在附圖中，類似的元件或特徵可以具有相同的元件符號。此外，相同類型的各個元件可以經由在元件符號之後加上虛線以及區分相似元件的第二標記來進行區分。若在說明書中僅使用了第一元件符號，則描述適用於具有相同的第一元件符號的類似元件中的任何一個元件，而不管第二元件符號。

【0078】 圖1根據本案內容的各個態樣，圖示一種無線通訊系統的實例；

【0079】 圖2根據本案內容的各個態樣，圖示在週期性BCH TTI內的SS區塊的示例性時間軸；

【0080】 圖3根據本案內容的各個態樣，圖示mmW無線通訊系統的實例；

【0081】 圖4-圖7根據本案內容的各個態樣，圖示SS區塊的示例性時間-頻率圖；

【0082】 圖8根據本案內容的各個態樣，圖示用於在無線通訊中使用的裝置的方塊圖；

【0083】 圖9-圖12根據本案內容的各個態樣，圖示用於在無線通訊中使用的裝置（其包括各種UE無線通訊管理器）的方塊圖；

【0084】 圖13根據本案內容的各個態樣，圖示用於在無線通訊中使用的裝置的方塊圖；

【0085】 圖14-圖17根據本案內容的各個態樣，圖示用於在無線通訊中使用的裝置（其包括各種基地站無線通訊管理器）的方塊圖；

【0086】 圖18根據本案內容的各個態樣，圖示用於在無線通訊中使用的UE的方塊圖；

【0087】 圖19根據本案內容的各個態樣，圖示用於在無線通訊中使用的基地站的方塊圖；

【0088】 圖20是根據本案內容的各個態樣，圖示用於UE處的無線通訊的方法的實例的流程圖；

【0089】 圖21是根據本案內容的各個態樣，圖示用於UE處的無線通訊的方法的實例的流程圖；

【0090】 圖22是根據本案內容的各個態樣，圖示用於基地站處的無線通訊的方法的實例的流程圖；

【0091】 圖23是根據本案內容的各個態樣，圖示用於基地站處的無線通訊的方法的實例的流程圖；

【0092】 圖24是根據本案內容的各個態樣，圖示用於UE處的無線通訊的方法的實例的流程圖；

【0093】 圖25是根據本案內容的各個態樣，圖示用於基地站處的無線通訊的方法的實例的流程圖；

【0094】 圖26是根據本案內容的各個態樣，圖示用於UE處的無線通訊的方法的實例的流程圖；

【0095】 圖27是根據本案內容的各個態樣，圖示用於基地站處的無線通訊的方法的實例的流程圖；

【0096】 圖28是根據本案內容的各個態樣，圖示用於UE處的無線通訊的方法的實例的流程圖；及

【0097】 圖29是根據本案內容的各個態樣，圖示用於基地站處的無線通訊的方法的實例的流程圖。

【實施方式】

【0098】 所描述的技術係關於支援在時序同步信號（TSS）中傳送同步信號（SS）區塊索引的改良方法、系統和設備或裝置。通常，所描述的技術係關於：基地站傳輸SS區塊的集合，每個該SS區塊傳送包括SS區塊索引的TSS，以及使用者設備（UE）可以辨識和使用SS區塊索引來決定TSS關於廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）的時序。有益地是，UE可以使用TTI的時序來減少用於獲取基地站並與基地站進行同步所要求的時間量。

【0099】 無線通訊系統（例如，mmW系統）可以將定向或波束成形的傳輸（例如，波束）用於通訊。例如，基地站可以在與不同方向相關聯的多個波束上傳輸信號。在一些情況下，基地站可以參與在可能波束的一部分（或全部）上的波束掃瞄，以用於傳輸意欲針對於分佈在整個基地站的覆蓋區域的UE的訊息或信號。在一些情況下，基地站可以在週期性的BCH TTI期間，在不同的波束上傳輸SS區塊的多個實例。在其他情況下，基地站可以在相同波束上或者以全向方式，來傳輸SS區塊的多個實例。

接收到SS區塊中的一個SS區塊的UE可以獲取與基地站相關聯的網路。但是，在獲取網路之前或者同時，UE可以決定其接收到的一或多個SS區塊的時序。在一些情況下，可以至少部分地基於傳送SS區塊序列內的SS區塊的時序的SS區塊索引，來決定SS區塊的時序。

【0100】 本案內容中描述的技術使用TSS來傳送SS區塊索引。TSS可以稱為第三（tertiary）同步信號或者擴展同步信號，因為其增強了主要同步信號和次要同步信號（PSS和SSS），並且可以實現在UE與基地站之間更高效的同步。可以將TSS與以不同細微性傳送時間同步的其他同步信號（例如，PSS和SSS）一起傳輸（例如，OFDM符號時序，但不必要是OFDM符號索引或SS區塊索引）。例如，基地站可以週期性地傳輸40個SS區塊。該等SS區塊中的全部或者大部分SS區塊可以包含相同的傳輸信號（例如，PSS/SSS和PBCH）。因此，該等區塊可能是無法區分的。相比而言，TSS亦可以在每個SS區塊中傳輸，但是其可以逐區塊地改變來傳送SS區塊索引。

【0101】 舉例而言，SS區塊可以攜帶一或多個同步信號（例如，PSS、SSS及/或TSS）。若基地站在SS區塊內相干地傳輸所有信號（例如，從相同的天線埠），則UE可以假設同步信號是準共置的，並且因此可以具有一致的信號屬性（例如，延遲擴展、都卜勒擴展、都卜勒頻移等等）。基於該假設，UE能夠經由使用例如SSS作為

針對TSS的參考(轉而，該TSS作為針對PBCH的參考)，來更快地與基地站進行同步。隨後，UE可以一起使用TSS和SSS來對PBCH進行解調。例如，UE決定針對經由無線通道傳輸的TSS、SSS或二者的訊雜比（SNR）及/或信號與雜訊加干擾比（SINR），並且將所決定的SNR及/或SINR用於對PBCH進行解調。在另一個實例中，UE可以使用TSS、SSS或二者來產生通道估計（例如，對經由經由無線通道傳輸對TSS、SSS或二者造成的相移的估計），並且將通道估計用於對PBCH進行解調。PBCH亦可能逐區塊地改變，但是，由於經由PBCH中的變化來決定SS區塊索引在計算上可能較複雜，所以可以替代地使用TSS來傳送SS區塊索引。在該情況下，可以使用PBCH中的變化來驗證使用TSS所決定的SS區塊索引。

【0102】 下文的描述提供了實例，但不是對申請專利範圍中闡述的保護範疇、適用性或實例的限制。在不脫離本案內容的保護範疇的情況下，可以對所論述的元素的功能和安排進行改變。各個實例可以酌情省略、替代或者增加各種程序或元件。例如，可以按照與所描述的不同的順序來執行描述的方法，並且可以對各個操作進行增加、省略或者組合。此外，關於一些實例所描述的特徵可以組合到一些其他實例中。

【0103】 **圖1**根據本案內容的各個態樣，圖示一種無線通訊系統100的實例。無線通訊系統100包括基地站105、UE 115和核心網路130。在一些實例中，無線通

訊系統100可以是長期進化（LTE）、改進的LTE（LTE-A）網路或者新無線電（NR）網路。在一些情況下，無線通訊系統100可以支援增強型寬頻通訊、超可靠（亦即，關鍵任務）通訊、低延遲通訊，以及與低成本和低複雜度設備進行通訊。

【0104】 基地站105可以經由一或多個基地站天線來與UE 115無線地通訊。每個基地站105可以為相應的地理覆蓋區域110提供通訊覆蓋。在無線通訊系統100中圖示的通訊鏈路125可以包括從UE 115到基地站105的上行鏈路（UL）傳輸，或者從基地站105到UE 115的下行鏈路（DL）傳輸。可以根據各種技術在上行鏈路通道或下行鏈路上對控制資訊和資料進行多工處理。例如，可以使用分時多工（TDM）技術、分頻多工（FDM）技術或混合TDM-FDM技術來在下行鏈路通道上對控制資訊和資料進行多工處理。在一些實例中，在下行鏈路通道的TTI期間傳輸的控制資訊可以以級聯的方式分佈在不同的控制區域之間（例如，在共用控制區域與一或多個特定於UE的控制區域之間）。

【0105】 UE 115可以散佈於整個無線通訊系統100中，並且每個UE 115可以是靜止的或行動的。UE 115亦可以被稱為行動站、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

戶端或某種其他適當的術語。UE 115亦可以是蜂巢式電話、個人數位助理（PDA）、無線數據機、無線通訊設備、手持設備、平板型電腦、膝上型電腦、無線電話、個人電子設備、手持設備、個人電腦、無線區域迴路（WLL）站、物聯網路（IoT）設備、萬物網路（IoE）設備、機器類型通訊（MTC）設備、器具、汽車等。

【0106】 在一些情況下，UE 115亦能夠直接與其他UE通訊（例如，使用同級間（P2P）或設備到設備（D2D）協定）。利用D2D通訊的UE 115的群組中的一或多個UE 115可以在細胞的地理覆蓋區域110內。在此種群組中的其他UE 115可能位於細胞的地理覆蓋區域110之外，或者不能接收來自基地站105的傳輸。在一些情況下，經由D2D通訊進行通訊的UE 115的群組可以利用一對多（1：M）系統，其中每個UE 115向群組之每一者其他UE 115進行傳輸。在一些情況下，基地站105促進對用於D2D通訊的資源的排程。在其他情況下，D2D通訊獨立於基地站105來執行。

【0107】 諸如MTC或IoT設備的一些UE 115可以是低成本或低複雜度設備，並且可以提供機器之間的自動化通訊，亦即，機器對機器（M2M）通訊。M2M或MTC可以指資料通訊技術，其允許設備在無人工幹預的情況下彼此通訊或與基地站進行通訊。例如，M2M或MTC可以指來自整合了感測器或儀錶的設備的通訊，該等設備量測或擷取資訊並將該資訊中繼給中央伺服器或應用程式，該

中央伺服器或應用程式可以利用資訊或將資訊呈現給與程式或應用程式互動的人。一些UE 115可被設計為收集資訊或實現機器的自動行為。針對MTC設備的應用的實例包括智慧計量、庫存監測、水位監測、設備監測、健康護理監測、野生生物監測、天氣和地質事件監測、機群管理和追蹤、遠端安全感測、實體存取控制以及基於事務的傳輸量收費。

【0108】 在一些情況下，MTC設備可以以減小的峰值速率來使用半雙工（單向）通訊來操作。MTC設備亦可以被配置為當不參與活動通訊時進入省電「深度睡眠」模式。在一些情況下，MTC或IoT設備可以被設計為支援關鍵任務功能，並且無線通訊系統可以被配置為針對該等功能提供超可靠的通訊。。

【0109】 基地站105可以與核心網路130進行通訊並且彼此進行通訊。例如，基地站105可以經由回載鏈路132（例如，S1等）來與核心網路130連接。基地站105可以在回載鏈路134（例如，X2等）直接或間接地（例如，經由核心網路130）彼此進行通訊。基地站105可以執行用於與UE 115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。在一些實例中，基地站105可以是巨集細胞、小型細胞、熱點等。基地站105亦可以被稱為進化型節點B（eNB）或下一代節點B（gNB）。

【0110】 基地站105可以由S1介面來連接到核心網路130。核心網路可以是進化封包核心（EPC），其可以包括至少一個行動性管理實體（MME）、至少一個服務閘道（S-GW）以及至少一個封包資料網路（PDN）閘道（P-GW）。MME可以是處理在UE 115與EPC之間的信號傳遞的控制節點。所有使用者網際網路協定（IP）封包可以經由S-GW來傳送，該S-GW本身可以連接到P-GW。P-GW可以提供IP位址分配以及其他功能。P-GW可以連接到網路操作方IP服務。操作方IP服務可以包括網際網路、網內網路、IP多媒體子系統（IMS）和封包交換（PS）。

【0111】 核心網路130可以提供使用者認證、存取授權、追蹤、IP連接，以及其他存取、路由或者行動功能。諸如基地站105之類的網路設備中的至少一些網路設備可以包括諸如存取網路實體之類的子元件，該存取網路實體可以是存取節點控制器（ANC）的實例。每個存取網路實體可以經由數個其他存取網路傳輸實體，來與數個UE 115進行通訊，該等其他存取網路傳輸實體中的每一個存取網路傳輸實體可以是智慧無線電頭端或者傳輸/接收點（TRP）的實例。在一些配置中，每個存取網路實體或者基地站105的各個功能可以分佈在各個網路設備（例如，無線電頭端和存取網路控制器）中，或者合併到單個網路設備（例如，基地站105）中。

【0112】 有時，UE 115可以執行與基地站105的初始存取（獲取）程序，與基地站105進行同步，或者量測基地站105傳輸的信號。當執行初始存取程序（或者同步，或執行量測）時，UE 115可以搜尋針對由基地站105傳輸的SS區塊的無線頻譜。SS區塊可以包括資訊，由UE 115可使用該資訊以將UE 115與基地站105進行同步，使得UE 115可以與基地站105進行通訊（或者在基地站105提供存取的網路上進行通訊）。在與基地站105同步之後，UE 115可以經由向基地站105傳輸隨機存取前序信號，來啟動與基地站105的隨機存取程序。

【0113】 **圖2**根據本案內容的各個態樣，圖示週期性BCH TTI內的SS區塊205的示例性時間軸200。SS區塊205可以由基地站來傳輸，該基地站可以是參照圖1所描述的基地站105中的一或多個基地站105的態樣的實例。UE可以接收SS區塊205中的一或多個SS區塊205。UE可以是參照圖1所描述的UE 115中的一或多個UE 115的態樣的實例。

【0114】 SS區塊205可以包括在SS區塊短脈衝210期間連續傳輸的複數個SS區塊205。SS區塊短脈衝210可以包括L個SS區塊205。在一些實例中，可以使用波束掃瞄來在不同的波束上傳輸SS區塊短脈衝210內的SS區塊205。在其他實例中，SS區塊短脈衝210內的SS區塊205可以在相同的波束上傳輸，或者以全向方式傳輸。在一些實例中，SS區塊205可以包括TSS以及PSS、SSS或

PBCH中的一項或多項。在一些實例中，PBCH可以攜帶主資訊區塊（MIB）和TSS。TSS可以傳送SS區塊索引或者其他時序資訊。在一個實例中，TSS可以是要使用調制符號來發送的一組編碼位元，其中編碼位元至少對SS區塊索引進行編碼。在一些實例中，編碼位元可以包括基地站105的波束掃瞄配置的一或多個其他參數。一或多個參數可以包括短脈衝集的週期、短脈衝集中的波束數量等等。在一些實例中，可以將短脈衝集定義成週期性傳輸的一組波束，並且在基地站105的覆蓋範圍中攜帶SS區塊205。

【0115】 SS區塊索引可以指示SS區塊205的序列內的TSS（或SS區塊205）的時序（例如，SS區塊短脈衝210內的TSS（或SS區塊205）的時序）。因此，SS區塊索引亦可以指示在SS區塊短脈衝集215內和在BCH TTI 220內的SS區塊205的時序（儘管在一些情況下，可能需要將其他時序資訊與由SS區塊索引所指示的時序進行組合以完全決定在SS區塊短脈衝集215或者BCH TTI 220內的SS區塊205的時序）。在一些實例中，SS區塊索引亦可以指示在其上傳輸SS區塊205的波束。在一些實例中，可以將SS區塊索引編碼在TSS的波形簽名中（例如，SS區塊索引可以是基於序列的）或者包括在TSS中的至少一個調制符號中（例如，SS區塊索引可以是基於訊息的）。在一些實例中，SS區塊205的SSS可

以是至少部分地基於傳輸SS區塊205的基地站的實體細胞辨識（PCI）的。

【0116】 可以在SS區塊短脈衝集215內傳輸複數個SS區塊短脈衝210。在一些實例中，SS區塊短脈衝集215中的SS區塊短脈衝210可以與不同的PBCH冗餘版本（RV）相關聯。在一些情況下，SS區塊短脈衝集215可以包括*n*個SS區塊短脈衝210。SS區塊短脈衝集215內的SS區塊短脈衝210可以是在時間上分離的。

【0117】 可以在BCH TTI 220內傳輸複數個SS區塊短脈衝集215。出於本案內容的目的，定義BCH TTI以包括任何時間間隔，在該時間間隔中利用相同的系統資訊來傳輸複數個SS區塊，而不管SS區塊是被分配給SS區塊短脈衝210還是SS區塊短脈衝集215。在一些實例中，BCH TTI 220中的SS區塊短脈衝集215可以與不同的SSS相關聯。在一些情況下，BCH TTI 220可以包括m個SS區塊短脈衝集215。

【0118】 當m=2、n=4和L=14時，在BCH TTI 220內傳輸的SS區塊205的數量可以是112（例如，$m \cdot n \cdot L = 112$）。在其他實例中，m、n和L的值可以更高或者更低。無論如何，接收到SS區塊205中的一個SS區塊205的UE可能需要決定SS區塊205在SS區塊短脈衝210、SS區塊短脈衝集215及/或BCH TTI 220內的時序。

【0119】 **圖3**根據本案內容的各個態樣，圖示mmW無線通訊系統300的實例。mmW無線通訊系統300可以包括基地站305和UE 315，基地站305和UE 315可以是參照圖1所描述的基地站105或UE 115中的一項或多項的態樣的實例。

【0120】 為了克服在mmW頻率處的信號衰減和路徑損耗，基地站305和UE 315可以在一或多個波束（亦即，定向波束）上，彼此之間進行通訊。如圖所示，基地站305可以在複數個波束320上（例如，在包括諸如第一波束320-a、第二波束320-b、第三波束320-c、第四波束320-d、第五波束320-e和第六波束320-f的不同定向波束320上），傳輸信號。在其他實例中，基地站305可以在更多或者更少的波束320上進行傳輸。

【0121】 在一些實例中，基地站305可以在波束320中的每一個波束320上傳輸SS區塊，以及UE 315可以在波束320中的一個波束320上接收SS區塊。UE 315可以決定SS區塊的時序，以及在其上接收SS區塊的波束320，來獲取基地站305提供存取的網路。在一些實例中，UE 315可以至少部分地基於在SS區塊中包括的由TSS所傳送的SS區塊索引，來決定SS區塊的時序及/或辨識在其上接收SS區塊的波束320。

【0122】 圖4-圖7圖示針對具有各種配置的SS區塊的時間-頻率圖的實例。

【0123】 **圖4**根據本案內容的各個態樣，圖示SS區塊405的示例性時間-頻率圖400。SS區塊405包括分時多工在相同的一或多個頻率次載波集合上、並以圖4中所圖示的順序來傳輸的PSS 410、SSS 415、PBCH的第一部分420-a、TSS 425以及PBCH的第二部分420-b。

【0124】 **圖5**根據本案內容的各個態樣，圖示SS區塊505的示例性時間-頻率圖500。SS區塊505包括分時多工在相同的一或多個頻率次載波集合上、並以圖5中所圖示的順序來傳輸的PSS 520、SSS 525以及PBCH的第二部分510-b。SS區塊505亦可以包括分頻多工的並且在PSS 520之前傳輸的PBCH的第一部分510-a和TSS 515。因此，在與在其上傳輸PSS 520、SSS 525和PBCH 510的頻率次載波的第二集合相重疊的一或多個頻率次載波的第一集合上傳輸TSS 515。

【0125】 **圖6**根據本案內容的各個態樣，圖示SS區塊605的示例性時間-頻率圖600。SS區塊605包括分時多工的並且以圖6中所圖示的順序來傳輸的PSS 610、PBCH的第一部分615-a、SSS 620、TSS 625以及PBCH的第二部分615-b。

【0126】 **圖7**根據本案內容的各個態樣，圖示SS區塊705的示例性時間-頻率圖700。SS區塊705包括分時多工的、並且以圖7中所圖示的順序在頻率次載波（或資源區塊）的範圍上傳輸的PSS 710和SSS 715。SS區塊705亦可以包括在頻率次載波的第一集合上傳輸的

TSS，該頻率次載波的第一集合與在其上傳輸PBCH的頻率次載波的第二集合交錯。在其上傳輸TSS和PBCH的交錯的頻率次載波720-a和720-b可以與PSS 710和SSS 715分頻多工；並且在一些情況下，在其上傳輸TSS和PBCH的交錯的頻率次載波720-a和720-b，可以包括位於在其上傳輸PSS 710和SSS 715的頻率次載波範圍任意一端上的頻率次載波。

【0127】 在一些實例中，參照圖2和圖4-圖7中的任何圖所描述的TSS可以是至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序及/或至少部分地基於與在其中傳輸TSS的SS區塊相關聯的SS區塊索引。SS區塊索引可以指示TSS在BCH TTI內的時序（例如，SS區塊索引可以部分地或完全地指示TSS在BCH TTI內的時序）。可以在用於傳輸TSS和PBCH的至少一個埠上，將TSS作為針對PBCH的DMRS來傳輸（使用）。例如，可以從用於經由PBCH來傳輸傳輸的相同埠來相干地傳輸TSS。在圖4-圖6所圖示的實例中，在用於傳輸SSS和PBCH的至少一個埠上，亦可以將SSS作為針對PBCH的DMRS來傳輸（使用）。例如，可以從用於經由PBCH傳輸傳輸的相同埠來相干地傳輸SSS。在一些實例中，可以在相同的SS區塊內傳輸TSS和PBCH。在其他實例中，可以不在相同的SS區塊中傳輸TSS和PBCH。

【0128】 在一些實例中，可以在用於傳輸SSS和TSS的至少一個埠上，將參照圖2、圖4和圖6中的任何圖描述

的SSS作為針對TSS的DMRS來傳輸（使用）。等同地，可以將TSS與SSS相干地傳輸/偵測。TSS可以是至少部分地基於TSS在BSS TTI內的時序及/或至少部分地基於與在其中傳輸TSS的SS區塊相關聯的SS區塊索引。亦可以在用於傳輸SSS和PBCH的至少一個埠上，將SSS作為PBCH的DMRS來傳輸（使用）。在一些實例中，可以在相同的SS區塊內傳輸TSS和PBCH。在其他實例中，可以不在SS區塊中傳輸TSS和PBCH。

【0129】 在一些實例中，可以將參照圖2、圖4、圖6和圖7中的任何圖所描述的SS區塊中傳輸的DMRS，作為針對在SS區塊中傳輸的TSS和PBCH二者的DMRS來傳輸（使用）。在參照圖4和圖6所描述的實例中，DMRS可以包括SSS。

【0130】 在一些實例中，TSS可以是基於訊息的，並且包括在其中對SS區塊索引進行編碼的至少一個調制符號。例如，至少一個調制符號可以包括QPSK符號或者BPSK符號。在一些實例中，可以使用極化碼，或Reed-Mueller碼，或Golay碼或TBCC，來將SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中。在一些實例中，可以將針對SS區塊索引的循環冗餘檢查（CRC）編碼在至少一個調制符號中，以及UE可以使用其來驗證SS區塊索引。舉例而言，可以使用極化碼，或Reed-Mueller碼，或Golay碼或TBCC，來對指示SS區塊索引的TSS的資訊位元進行編碼，並且可以在資訊位元上執行CRC演算法

以產生針對SS區塊索引的CRC。可以將CRC的一或多個位元附接到資訊位元，以形成用於編碼（例如，極性編碼等等）的位元序列。可以將CRC連同SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中。UE 315可以使用CRC來驗證對SS區塊索引的解碼是否是成功的。在一些實例中，資訊位元可以指示用於傳輸/接收複數個SS區塊的波束掃瞄配置的至少一個參數，諸如，例如，SS區塊短脈衝集中的波束的數量，或者SS區塊短脈衝集的週期等等，或者其組合。

【0131】 **圖8**根據本案內容的各個態樣，圖示用於在無線通訊中使用的裝置805的方塊圖800。裝置805可以是參照圖1和圖3所描述的UE中的一或多個UE的態樣的實例。裝置805可以包括接收器810、UE無線通訊管理器815和傳輸器820。裝置805亦可以包括處理器。該等元件中的每一個元件可以彼此之間進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0132】 接收器810可以接收資料或者控制信號或者資訊（亦即，傳輸），其中的一些或全部可以與各種資訊通道（例如，資料通道、控制通道等等）相關聯。可以將接收的信號或者資訊或者在其上執行的量測傳送給裝置805的其他元件。接收器810可以包括一個天線或者複數個天線。

【0133】 傳輸器820可以傳輸由裝置805的其他元件所產生的資料或者控制信號或者資訊（亦即，傳輸），其

中的一些或全部可以與各種資訊通道（例如，資料通道、控制通道等等）相關聯。在一些實例中，傳輸器820可以與接收器810共置在收發機中。例如，傳輸器820和接收器810可以是參照圖18所描述的收發機1830的態樣的實例。傳輸器820可以包括一個天線或者複數個天線，該等天線可以與由接收器810使用的一或多個天線相分離（或者共享）。

【0134】 UE無線通訊管理器815及/或其各個子元件中的至少一些子元件，可以用硬體、處理器執行的軟體、韌體或者其任意組合來實現。當用處理器執行的軟體實現時，由被設計為執行本案內容中所描述的功能的通用處理器、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、個別閘門或者電晶體邏輯裝置、個別硬體元件或者其任意組合，可以執行UE無線通訊管理器815及/或其各個子元件中的至少一些子元件的功能。

【0135】 UE無線通訊管理器815及/或其各個子元件中的至少一些子元件可以實體地位於各個位置，其包括處於分散式的使得功能的部分由一或多個實體設備在不同的實體位置處實現。在一些實例中，根據本案內容的各個態樣，UE無線通訊管理器815及/或其各個子元件中的至少一些子元件可以是單獨的和不同的元件。在其他實例中，根據本案內容的各個態樣，可以將UE無線通訊管理器815及/或其各個子元件中的至少一些子元件與一或多

個其他硬體元件進行組合，該等硬體元件包括但不限於：I/O元件、收發機、另一個計算設備、本案內容中所描述的一或多個其他元件或者其組合。UE無線通訊管理器815可以用於接收參照圖2和圖4-圖7所描述的SS區塊中的一或多個SS區塊，以及用於根據SS區塊中包括的TSS來決定SS區塊的時序。TSS可以是至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引的。在一些實例中，UE無線通訊管理器815可以用於接收在SS區塊之外的TSS，並且是至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序的。

【0136】 **圖9**根據本案內容的態樣，圖示支援在時序同步信號中對SS區塊索引的傳送的無線設備905的方塊圖900。無線設備905可以是如參照圖8所描述的無線設備805或UE的態樣的實例。無線設備905可以包括接收器910、UE無線通訊管理器915和傳輸器920。無線設備905亦可以包括處理器。該等元件中的每一個元件可以彼此之間進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0137】 接收器910可以接收諸如封包、使用者資料或者與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道，以及與例如時序同步有關的資訊）相關聯的控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳送給設備的其他元件。接收器910可以是參照圖18所描述的收發機1830的態樣的實例。接收器910可以使用單個天線或者一組天線。

【0138】 傳輸器920可以傳輸由設備的其他元件所產生的信號。在一些實例中，傳輸器920可以與接收器910共置在收發機模組中。例如，傳輸器920可以是參照圖18所描述的收發機1830的態樣的實例。傳輸器920可以使用單個天線或者一組天線。

【0139】 UE無線通訊管理器915可以是參照圖8所描述的UE無線通訊管理器的態樣的實例。UE無線通訊管理器915可以包括BCH TTI接收管理器925、同步管理器930、PBCH解調器935、可選的SS區塊接收管理器940和可選的波束辨識器945。該等元件中的每一個元件可以彼此之間直接或間接地進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0140】 在UE無線通訊管理器915的第一實例中，BCH TTI接收管理器925可以用於接收TSS和PBCH，如例如參照圖2-圖7所描述的。TSS可以是至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序。同步管理器930可以用於決定TSS在BCH TTI內的時序，如例如參照圖2-圖7所描述的。PBCH解調器935可以用於至少部分地基於TSS來對PBCH進行解調，如本文以及例如參照圖2-圖7所描述的。

【0141】 在UE無線通訊管理器915的第二實例中，BCH TTI接收管理器925或SS區塊接收管理器940可以用於接收包括TSS和PBCH的SS區塊，如例如參照圖2-圖7所描述的。TSS可以是至少部分地基於與SS區塊相關

聯的SS區塊索引。在一些實例中，TSS可以是至少部分地基於SS區塊索引的，因為將SS區塊索引編碼在TSS的波形簽名中，或者因為將SS區塊索引包括在TSS中的至少一個調制符號中。SS區塊索引可以指示TSS在BCH TTI內的時序，並且因此可以指示SS區塊在BCH TTI內的時序。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS。SSS可以是至少部分地基於基地站的PCI。在一些實例中，SS區塊可以是BCH TTI內的複數個SS區塊中的一個SS區塊。在一些實例中，TSS可以包括至少一個調制符號。在一些實例中，至少一個調制符號可以包括QPSK符號或者BPSK符號。

【0142】 亦在UE無線通訊管理器915的第二實例中，同步管理器930可以用於至少部分地基於SS區塊索引，來決定SS區塊在BCH TTI內的時序，以及因此TSS在BCH TTI內的時序，如例如參照圖2-圖7所描述的。PBCH解調器935可以用於至少部分地基於TSS，來對PBCH進行解調，如本文所描述並例如參照圖2-圖7所描述的。例如，可以將TSS作為針對PBCH的DMRS來傳輸。PBCH解調器935決定針對經由無線通道傳輸的TSS的訊雜比（SNR）及/或信號與雜訊加干擾比（SINR），以及使用所決定的SNR及/或SINR來對PBCH進行解調。在另一個實例中，PBCH解調器935可以使用TSS來產生通道估計（例如，對經由經由無線通道的傳輸來對TSS造成的相移的估計），以及將通道估計用於對PBCH

進行解調。當SS區塊包括PSS和SSS時，亦可以至少部分地基於SSS來對PBCH進行解調。波束辨識器945可以可選地用於至少部分地基於SS區塊索引，來辨識在其上傳輸SS區塊的波束，如例如參照圖2-圖7所描述的。TSS有效負荷解碼器950可以用於對在至少一個調制符號中編碼的SS區塊索引進行解碼，如例如參照圖2-圖7所描述的。

【0143】 在一些實例中，接收TSS和PBCH可以包括：接收與PBCH分時多工在相同的一或多個頻率次載波的集合上的TSS。在該等實例中的一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且接收TSS、SSS和PBCH可以包括在接收SSS之後接收PBCH和TSS。

【0144】 在一些實例中，接收TSS和PBCH可以包括：在一或多個頻率次載波的第一集合上接收TSS，該一或多個頻率次載波的第一集合與在其上接收PBCH的一或多個頻率次載波的第二集合重疊。一或多個頻率次載波的第一集合可以與一或多個頻率次載波的第二集合不同。在一些實例中，接收TSS和PBCH亦可以包括：接收與PBCH的至少一部分分頻多工的TSS。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且接收SSS和PBCH可以包括：在接收SSS之後接收PBCH的第二部分。

【0145】 在一些實例中，接收TSS和PBCH可以包括：在一或多個頻率次載波的第一集合上接收TSS，該一或多個頻率次載波的第一集合與在其上接收PBCH的一或多

個頻率次載波的第二集合交錯。在該等實例中的一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且接收TSS、PSS、SSS和PBCH可以包括：接收與交錯的TSS和PBCH分頻多工的PSS和SSS。

【0146】 在一些實例中，可以至少部分地基於SS區塊索引來接收PBCH，以及UE無線通訊管理器915可以至少部分地基於SS區塊索引，來對PBCH進行解碼。

【0147】 **圖10**根據本案內容的態樣，圖示支援在時序同步信號中對SS區塊索引的傳送的無線設備1005的方塊圖1000。無線設備1005可以是如參照圖8所描述的無線設備805或UE的態樣的實例。無線設備1005可以包括接收器1010、UE無線通訊管理器1015和傳輸器1020。無線設備1005亦可以包括處理器。該等元件中的每一個元件可以彼此之間進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0148】 接收器1010可以接收諸如封包、使用者資料或者與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道，以及與例如時序同步有關的資訊）相關聯的控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳送給設備的其他元件。接收器1010可以是參照圖18所描述的收發機1830的態樣的實例。接收器1010可以使用單個天線或者一組天線。

【0149】 傳輸器1020可以傳輸設備的其他元件所產生的信號。在一些實例中，傳輸器1020可以與接收器1010共置在收發機模組中。例如，傳輸器1020可以是參照圖

18所描述的收發機1830的態樣的實例。傳輸器1020可以使用單個天線或者一組天線。

【0150】 UE無線通訊管理器1015可以是參照圖8所描述的UE無線通訊管理器的態樣的實例。UE無線通訊管理器1015可以包括BCH TTI接收管理器1025、可選的SS區塊接收管理器1030、同步管理器1035、TSS解調器1040、可選的波束辨識器1045和可選的PBCH解調器1050。該等元件中的每一個元件可以彼此之間直接或間接地進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0151】 BCH TTI接收管理器1025或者SS區塊接收管理器1030可以用於接收包括TSS、PSS和SSS的SS區塊，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。TSS可以是至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引的。在一些實例中，TSS可以是至少部分地基於SS區塊索引的，因為將SS區塊索引編碼在TSS的波形簽名中，或者因為將SS區塊索引包括在TSS中的至少一個調制符號中。SS區塊索引可以指示TSS在BCH TTI內的時序，並且因此可以指示SS區塊在BCH TTI內的時序。在一些實例中，SSS可以是至少部分地基於基地站的PCI。在一些實例中，SS區塊可以是BCH TTI內的複數個SS區塊中的一個SS區塊。

【0152】 同步管理器1035可以用於至少部分地基於SS區塊索引，來決定SS區塊在BCH TTI內的時序，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。

【0153】 TSS解調器1040可以用於至少部分地基於SSS，對TSS進行解調，如本文所描述並例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。例如，可以將SSS作為針對TSS的DMRS來傳輸。TSS解調器1040可以決定針對經由無線通道傳輸的SSS的訊雜比（SNR）及/或信號與雜訊加干擾比（SINR），以及將所決定的SNR及/或SINR用於對TSS進行解調。在另一個實例中，TSS解調器1040可以使用SSS來產生通道估計（例如，對經由經由無線通道的傳輸對SSS造成的相移的估計），以及將通道估計用於對TSS進行解調。

【0154】 波束辨識器1045可以用於至少部分地基於SS區塊索引，辨識在其上傳輸SS區塊的波束，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。

【0155】 PBCH解調器1050可以用於當SS區塊包括PBCH時，至少部分地基於SSS來對PBCH進行解調，如本文所描述並例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。

【0156】 當SS區塊包括PBCH時，並且在一些實例中，BCH TTI接收管理器1025或SS區塊接收管理器1030可以用於至少部分地基於SS區塊索引來接收PBCH，以及UE無線通訊管理器1015可以至少部分地基於SS區塊索引，來對PBCH進行解碼。

【0157】 **圖11**根據本案內容的態樣，圖示支援在時序同步信號中對SS區塊索引的傳送的無線設備1105的方塊圖1100。無線設備1105可以是如參照圖8所描述的無

線設備805或UE的態樣的實例。無線設備1105可以包括接收器1110、UE無線通訊管理器1115和傳輸器1120。無線設備1105亦可以包括處理器。該等元件中的每一個元件可以彼此之間進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0158】 接收器1110可以接收諸如封包、使用者資料或者與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道，以及與例如時序同步有關的資訊）相關聯的控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳送給設備的其他元件。接收器1110可以是參照圖18所描述的收發機1830的態樣的實例。接收器1110可以使用單個天線或者一組天線。

【0159】 傳輸器1120可以傳輸由設備的其他元件所產生的信號。在一些實例中，傳輸器1120可以與接收器1110共置在收發機模組中。例如，傳輸器1120可以是參照圖18所描述的收發機1830的態樣的實例。傳輸器1120可以使用單個天線或者一組天線。

【0160】 UE無線通訊管理器1115可以是參照圖8所描述的UE無線通訊管理器的態樣的實例。UE無線通訊管理器1115可以包括SS區塊接收管理器1125、TSS有效負荷解碼器1130和同步管理器1135。該等元件中的每一個元件可以彼此之間直接或間接進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0161】 SS區塊接收管理器1125可以用於接收包括TSS的SS區塊，如例如參照圖2-圖7所描述的。TSS可

以包括至少一個調制符號。在一些實例中，至少一個調制符號可以包括QPSK符號或者BPSK符號。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS、SSS及/或PBCH。在一些實例中，SSS可以是至少部分地基於基地站的PCI。在一些實例中，SS區塊可以是BCH TTI內的複數個SS區塊中的一個SS區塊。

【0162】 TSS有效負荷解碼器1130可以用於對編碼在至少一個調制符號中的SS區塊索引進行解碼，如例如參照圖2-圖7所描述的。SS區塊索引可以指示TSS在BCH TTI內的時序，並且因此指示SS區塊在BCH TTI內的時序。在一些實例中，可以使用極化碼，或Reed-Mueller碼，或Golay碼或TBCC，將SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中。TSS有效負荷解碼器1130亦可以用於根據該至少一個調制符號，對用於接收在BCH TTI內的複數個SS區塊（其包括SS區塊）的波束掃瞄配置的至少一個參數進行解碼，如例如參照圖2-圖7所描述的。在一些實例中，波束掃瞄配置的該至少一個參數可以包括：SS區塊短脈衝集中的波束的數量，或者SS區塊短脈衝集的週期或者其組合。

【0163】 同步管理器1135可以用於至少部分地基於SS區塊索引，來辨識SS區塊在BCH TTI內的時序，如例如參照圖2-圖7所描述的。

【0164】 **圖12**根據本案內容的態樣，圖示支援在時序同步信號中對SS區塊索引的傳送的無線設備1205的方

塊圖1200。無線設備1205可以是如參照圖8所描述的無線設備805或UE的態樣的實例。無線設備1205可以包括接收器1210、UE無線通訊管理器1215和傳輸器1220。無線設備1205亦可以包括處理器。該等元件中的每一個元件可以彼此之間進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0165】 接收器1210可以接收諸如封包、使用者資料或者與各個資訊通道（例如，控制通道、資料通道，以及與例如時序同步有關的資訊）相關聯的控制資訊之類的資訊。可以將資訊傳送給設備的其他元件。接收器1210可以是參照圖18所描述的收發機1830的態樣的實例。接收器1210可以使用單個天線或者一組天線。

【0166】 傳輸器1220可以傳輸由設備的其他元件所產生的信號。在一些實例中，傳輸器1220可以與接收器1210共置在收發機模組中。例如，傳輸器1220可以是參照圖18所描述的收發機1830的態樣的實例。傳輸器1220可以使用單個天線或者一組天線。

【0167】 UE無線通訊管理器1215可以是參照圖8所描述的UE無線通訊管理器的態樣的實例。UE無線通訊管理器1215可以包括BCH TTI接收管理器1225、可選的SS區塊接收管理器1230、解調器1235和同步管理器1240。該等元件中的每一個元件可以彼此之間直接或間接地進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0168】 BCH TTI接收管理器1225或SS區塊接收管理器1230可以用於接收包括TSS和PBCH的SS區塊，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。TSS可以是至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引的。在一些實例中，TSS可以是至少部分地基於SS區塊索引的，因為將SS區塊索引編碼在TSS的波形簽名中，或者因為將SS區塊索引包括在TSS中的至少一個調制符號中。SS區塊索引可以指示TSS在BCH TTI內的時序，並且因此可以指示SS區塊在BCH TTI內的時序。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS。在一些實例中，SSS可以是至少部分地基於基地站的PCI的。在一些實例中，SS區塊可以是BCH TTI內的複數個SS區塊中的一個SS區塊。

【0169】 解調器1235可以用於至少部分地基於相同的DMRS，來對TSS和PBCH進行解調，如本文所描述並例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。在一些實例中，DMRS可以是包括在SS區塊中的SSS。

【0170】 同步管理器1240可以用於至少部分地基於SS區塊索引，來辨識SS區塊在BCH TTI內的時序，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。

【0171】 **圖13**根據本案內容的態樣，圖示支援在時序同步信號中對SS區塊索引的傳送的裝置1305的方塊圖1300。裝置1305可以是參照圖1和圖3所描述的基地站中的一或多個基地站的態樣的實例。裝置1305可以包括接收器1310、基地站無線通訊管理器1315和傳輸器

1320。裝置1305亦可以包括處理器。該等元件中的每一個元件可以彼此之間進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0172】 接收器1310可以接收資料或者控制信號或者資訊（亦即，傳輸），其中的一些或全部可以與各種資訊通道（例如，資料通道、控制通道等等）相關聯。可以將接收的信號或者資訊，或者在其上執行的量測傳送給裝置1305的其他元件。接收器1310可以包括一個天線或者複數個天線。

【0173】 傳輸器1320可以傳輸由裝置1305的其他元件所產生的資料或者控制信號或者資訊（亦即，傳輸），其中的一些或全部可以與各種資訊通道（例如，資料通道、控制通道等等）相關聯。在一些實例中，傳輸器1320可以與接收器1310共置在收發機中。例如，傳輸器1320和接收器1310可以是參照圖19所描述的收發機1950的態樣的實例。傳輸器1320可以包括一個天線或者複數個天線，該等天線可以與由接收器1310使用的一或多個天線相分離（或者共享）。

【0174】 基地站無線通訊管理器1315及/或其各個子元件中的至少一些子元件，可以用硬體、處理器執行的軟體、韌體或者其任意組合來實現。當用處理器執行的軟體實現時，被設計為執行本案內容中所描述的功能的通用處理器、DSP、ASIC、FPGA或者其他可程式設計邏輯設備、個別閘門或者電晶體邏輯裝置、個別硬體元件或者其

任意組合，可以執行基地站無線通訊管理器1315及/或其各個子元件中的至少一些子元件的功能。

【0175】 基地站無線通訊管理器1315及/或其各個子元件中的至少一些子元件可以實體地位於各個位置，其包括處於分散式的使得功能的部分由一或多個實體設備在不同的實體位置處實現。在一些實例中，根據本案內容的各個態樣，基地站無線通訊管理器1315及/或其各個子元件中的至少一些子元件可以是單獨的和不同的元件。在其他實例中，根據本案內容的各個態樣，可以將基地站無線通訊管理器1315及/或其各個子元件中的至少一些子元件與一或多個其他硬體元件進行組合，該等硬體元件包括但不限於：I/O元件、收發機、另一個計算設備、本案內容中所描述的一或多個其他元件或者其組合。基地站無線通訊管理器1315可以用於傳輸參照圖2和圖4-圖7所描述的SS區塊中的一或多個SS區塊。SS區塊可以包括至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引的TSS。在一些實例中，基地站無線通訊管理器1315可以用於傳輸在SS區塊之外的TSS，並且是至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序的。

【0176】 **圖14**根據本案內容的態樣，圖示支援在時序同步信號中對SS區塊索引的傳送的裝置1405的方塊圖1400。裝置1305可以是參照圖1和圖3所描述的基地站中的一或多個基地站的態樣的實例。裝置1405可以包括接收器1410、基地站無線通訊管理器1415和傳輸器

1420。裝置1405亦可以包括處理器。該等元件中的每一個元件可以彼此之間進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0177】 接收器1410可以接收資料或者控制信號或者資訊（亦即，傳輸），其中的一些或全部可以與各種資訊通道（例如，資料通道、控制通道等等）相關聯。可以將接收的信號或者資訊，或者在其上執行的量測傳送給裝置1405的其他元件。接收器1410可以包括一個天線或者複數個天線。

【0178】 傳輸器1420可以傳輸由裝置1405的其他元件所產生的資料或者控制信號或者資訊（亦即，傳輸），其中的一些或全部可以與各種資訊通道（例如，資料通道、控制通道等等）相關聯。在一些實例中，傳輸器1420可以與接收器1410共置在收發機中。例如，傳輸器1420和接收器1410可以是參照圖19所描述的收發機1950的態樣的實例。傳輸器1420可以包括一個天線或者複數個天線，該等天線可以與由接收器1410使用的一或多個天線相分離（或者共享）。

【0179】 基地站無線通訊管理器1415可以是參照圖13所描述的基地站無線通訊管理器的態樣的實例。基地站無線通訊管理器1415可以包括BCH TTI資源分配器1425、TSS決定器1430、BCH TTI傳輸管理器1435和可選的SS區塊傳輸管理器1440。該等元件中的每一個

元件可以彼此之間進行直接地或間接地通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0180】 在基地站無線通訊管理器1415的第一實例中，BCH TTI資源分配器1425可以用於為BCH TTI內的TSS和PBCH分配資源，如例如參照圖2-圖7所描述的。TSS決定器1430可以用於至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序來決定TSS，如例如參照圖2-圖7所描述的。BCH TTI傳輸管理器1435可以在為TSS和PBCH所分配的資源上傳輸TSS和PBCH，如例如參照圖2-圖7所描述的。可以在用於傳輸TSS和PBCH的至少一個埠上，將TSS作為針對PBCH的DMRS來傳輸。

【0181】 在基地站無線通訊管理器1415的第二實例中，BCH TTI資源分配器1425可以用於為BCH TTI內的SS區塊分配資源，如例如參照圖2-圖7所描述的。SS區塊可以包括TSS和PBCH，並且因此，可以為SS區塊中的TSS和PBCH分配資源。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，以及可以為SS區塊中的PSS和SSS分配資源。可以至少部分地基於基地站的PCI來決定SSS。在一些實例中，SS區塊可以是在BCH TTI內（例如，由基地站）傳輸的複數個SS區塊中的一個SS區塊。

【0182】 亦在基地站無線通訊管理器1415的第二實例中，TSS決定器1430可以用於至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序來決定TSS，如例如參照圖2-圖7所描述的。TSS的時序可以是至少部分地基於與SS區塊相

關聯的SS區塊索引。SS區塊索引可以指示TSS在BCH TTI內的時序，並且因此，可以至少部分地基於SS區塊索引來決定TSS。在一些實例中，可以經由將SS區塊索引編碼在TSS的波形簽名中，或者經由將SS區塊索引包括在TSS中的至少一個調制符號中，至少部分地基於SS區塊索引來決定TSS。在一些實例中，SS區塊索引亦可以辨識在其上傳輸SS區塊的波束。

【0183】 在一些實例中，TSS有效負荷編碼器1445可以用於將SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中，如例如參照圖2-圖7所描述的。在一些實例中，至少一個調制符號可以包括QPSK符號或者BPSK符號。

【0184】 亦在基地站無線通訊管理器1415的第二實例中，BCH TTI傳輸管理器1435或者SS區塊傳輸管理器1440可以用於在為SS區塊所分配的資源上傳輸TSS和PBCH，如例如參照圖2-圖7所描述的。可以在用於傳輸TSS和PBCH的至少一個埠上，將TSS作為針對PBCH的DMRS來傳輸。在一些實例中，可以在用於傳輸SSS和PBCH的至少一個埠上，將SSS作為針對PBCH的額外DMRS來傳輸。在一些實例中，可以至少部分地基於針對SS區塊的SS區塊索引，來傳輸PBCH。

【0185】 在一些實例中，傳輸TSS和PBCH可以包括：在相同的一或多個頻率次載波集合上傳輸與PBCH分時多工的TSS。在該等實例中的一些實例中，SS區塊亦可

以包括PSS和SSS，並且傳輸TSS、SSS和PBCH可以包括在傳輸SSS之後傳輸PBCH和TSS。

【0186】 在一些實例中，傳輸TSS和PBCH可以包括：在一或多個頻率次載波的第一集合上傳輸TSS，該一或多個頻率次載波的第一集合與在其上傳輸PBCH的一或多個頻率次載波的第二集合重疊。一或多個頻率次載波的第一集合可以與一或多個頻率次載波的第二集合不同。在一些實例中，傳輸TSS和PBCH亦可以包括：傳輸與PBCH的至少一部分分頻多工的TSS。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且傳輸SSS和PBCH可以包括：在傳輸SSS之後傳輸PBCH的第二部分。

【0187】 在一些實例中，傳輸TSS和PBCH可以包括：在一或多個頻率次載波的第一集合上傳輸TSS，該一或多個頻率次載波的第一集合與在其上傳輸PBCH的一或多個頻率次載波的第二集合交錯。在該等實例中的一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且傳輸TSS、PSS、SSS和PBCH可以包括：傳輸與交錯的TSS和PBCH分頻多工的PSS和SSS。

【0188】 **圖15**根據本案內容的態樣，圖示支援在時序同步信號中對SS區塊索引的傳送的裝置1505的方塊圖1500。裝置1505可以是參照圖1和圖3所描述的基地站中的一或多個基地站的態樣的實例。裝置1505可以包括接收器1510、基地站無線通訊管理器1515和傳輸器1520。裝置1505亦可以包括處理器。該等元件中的每一

個元件可以彼此之間進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0189】 接收器1510可以接收資料或者控制信號或者資訊（亦即，傳輸），其中的一些或全部可以與各種資訊通道（例如，資料通道、控制通道等等）相關聯。可以將接收的信號或者資訊或者在其上執行的量測傳送給裝置1505的其他元件。接收器1510可以包括一個天線或者複數個天線。

【0190】 傳輸器1520可以傳輸由裝置1505的其他元件所產生的資料或者控制信號或者資訊（亦即，傳輸），其中的一些或全部可以與各種資訊通道（例如，資料通道、控制通道等等）相關聯。在一些實例中，傳輸器1520可以與接收器1510共置在收發機中。例如，傳輸器1520和接收器1510可以是參照圖19所描述的收發機1950的態樣的實例。傳輸器1520可以包括一個天線或者複數個天線，該等天線可以與接收器1510使用的一或多個天線相分離（或者共享）。

【0191】 基地站無線通訊管理器1515可以是參照圖13所描述的基地站無線通訊管理器的態樣的實例。基地站無線通訊管理器1515可以包括SS區塊資源分配器1525、TSS決定器1530、BCH TTI傳輸管理器1535、可選的SS區塊傳輸管理器1540。該等元件中的每一個元件可以彼此之間進行直接地或間接地通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0192】 SS區塊資源分配器1525可以用於為SS區塊分配資源，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。SS區塊可以包括TSS、PSS和SSS，並且因此，可以為SS區塊中的TSS、PSS和SSS來分配資源。可以至少部分地基於基地站的PCI來決定SSS。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PBCH，以及可以為SS區塊中的PBCH分配資源。在一些實例中，SS區塊可以是在BCH TTI內（例如，由基地站）傳輸的複數個SS區塊中的一個SS區塊。

【0193】 TSS決定器1530可以用於至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序來決定TSS，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。TSS的時序可以是至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引的。SS區塊索引可以指示TSS在BCH TTI內的時序，並且因此，可以至少部分地基於SS區塊索引來決定TSS。在一些實例中，可以經由將SS區塊索引編碼在TSS的波形簽名中，或者經由將SS區塊索引包括在TSS中的至少一個調制符號中，至少部分地基於SS區塊索引來決定TSS。在一些實例中，SS區塊索引亦可以辨識在其上傳輸SS區塊的波束。

【0194】 BCH TTI傳輸管理器1535或者SS區塊傳輸管理器1540可以用於在為SS區塊所分配的資源上傳輸TSS、PSS和SSS，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。可以在用於傳輸TSS和SSS的至少一個埠上，將SSS作為針對TSS的DMRS來傳輸。當SS區塊包括PBCH時，亦可以在用於傳輸SSS和PBCH的至少一個埠上，將SSS

作為針對PBCH的DMRS來傳輸。在一些實例中，可以至少部分地基於針對SS區塊的SS區塊索引，來傳輸PBCH。

【0195】 當SS區塊包括PBCH時，以及在一些實例中，BCH TTI傳輸管理器1535或SS區塊傳輸管理器1540可以用於在相同的一或多個頻率次載波集合上傳輸與PBCH分時多工的TSS。在該等實例中的一些實例中，傳輸TSS、SSS和PBCH可以包括在傳輸SSS之後傳輸PBCH和TSS。

【0196】 **圖16**根據本案內容的態樣，圖示支援在時序同步信號中對SS區塊索引的傳送的裝置1605的方塊圖1600。裝置1605可以是參照圖1和圖3所描述的基地站中的一或多個基地站的態樣的實例。裝置1605可以包括接收器1610、基地站無線通訊管理器1615和傳輸器1620。裝置1605亦可以包括處理器。該等元件中的每一個元件可以彼此之間進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0197】 接收器1610可以接收資料或者控制信號或者資訊（亦即，傳輸），其中的一些或全部可以與各種資訊通道（例如，資料通道、控制通道等等）相關聯。可以將接收的信號或者資訊或者在其上執行的量測傳送給裝置1605的其他元件。接收器1610可以包括一個天線或者複數個天線。

【0198】 傳輸器1620可以傳輸由裝置1605的其他元件所產生的資料或者控制信號或者資訊（亦即，傳輸），其中的一些或全部可以與各種資訊通道（例如，資料通道、控制通道等等）相關聯。在一些實例中，傳輸器1620可以與接收器1610共置在收發機中。例如，傳輸器1620和接收器1610可以是參照圖19所描述的收發機1950的態樣的實例。傳輸器1620可以包括一個天線或者複數個天線，該等天線可以與接收器1610使用的一或多個天線相分離（或者共享）。

【0199】 基地站無線通訊管理器1615可以是參照圖13所描述的基地站無線通訊管理器的態樣的實例。基地站無線通訊管理器1615可以包括SS區塊資源分配器1625、TSS有效負荷編碼器1630、SS區塊傳輸管理器1635或者可選的TSS傳輸管理器1640。該等元件中的每一個元件可以彼此之間進行直接地或間接地通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0200】 SS區塊資源分配器1625可以用於為SS區塊分配資源，如例如參照圖2-圖7所描述的。SS區塊可以包括TSS、PSS、SSS及/或PBCH，並且因此，可以為SS區塊中的TSS、PSS、SSS及/或PBCH分配資源。可以至少部分地基於基地站的PCI來決定SSS。在一些實例中，SS區塊可以是在BCH TTI內（例如，由基地站）傳輸的複數個SS區塊中的一個SS區塊。

【0201】 TSS有效負荷編碼器1630可以用於將SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中，如例如參照圖2-圖7所描述的。在一些實例中，至少一個調制符號可以包括QPSK符號或者BPSK符號。SS區塊索引可以指示TSS在BCH TTI內的時序，並且因此可以指示SS區塊在BCH TTI內的時序。在一些實例中，可以使用極化碼，或Reed-Mueller碼，或Golay碼或TBCC，將SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中。TSS有效負荷編碼器1630亦可以用於在至少一個調制符號中，對用於在BCH TTI內傳輸複數個SS區塊（其包括該SS區塊）的波束掃瞄配置的至少一個參數進行編碼，如例如參照圖2-圖7所描述的。在一些實例中，波束掃瞄配置的至少一個參數可以包括：SS區塊短脈衝集中的波束的數量，或者SS區塊短脈衝集的週期或者其組合。

【0202】 SS區塊傳輸管理器1635或者TSS傳輸管理器1640可以用於在為SS區塊所分配的資源上傳輸包括至少一個調制符號的TSS，如例如參照圖2-圖7所描述的。

【0203】 在一些實例中，基地站無線通訊管理器1615可以用於產生針對SS區塊索引的CRC，並且將CRC連同SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中。

【0204】 **圖17**根據本案內容的態樣，圖示支援在時序同步信號中對SS區塊索引的傳送的裝置1705的方塊圖1700。裝置1705可以是參照圖1和圖3所描述的基地站

中的一或多個基地站的態樣的實例。裝置1705可以包括接收器1710、基地站無線通訊管理器1715和傳輸器1720。裝置1705亦可以包括處理器。該等元件中的每一個元件可以彼此之間進行通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0205】 接收器1710可以接收資料或者控制信號或者資訊（亦即，傳輸），其中的一些或全部可以與各種資訊通道（例如，資料通道、控制通道等等）相關聯。可以將接收的信號或者資訊或者在其上執行的量測傳送給裝置1705的其他元件。接收器1710可以包括一個天線或者複數個天線。

【0206】 傳輸器1720可以傳輸由裝置1705的其他元件所產生的資料或者控制信號或者資訊（亦即，傳輸），其中的一些或全部可以與各種資訊通道（例如，資料通道、控制通道等等）相關聯。在一些實例中，傳輸器1720可以與接收器1710共置在收發機中。例如，傳輸器1720和接收器1710可以是參照圖19所描述的收發機1950的態樣的實例。傳輸器1720可以包括一個天線或者複數個天線，該等天線可以與接收器1710使用的一或多個天線相分離（或者共享）。

【0207】 基地站無線通訊管理器1715可以是參照圖13所描述的基地站無線通訊管理器的態樣的實例。基地站無線通訊管理器1715可以包括SS區塊資源分配器1725、TSS決定器1730和BCH TTI傳輸管理器1735。

該等元件中的每一個元件可以彼此之間進行直接地或間接地通訊（例如，經由一或多個匯流排）。

【0208】 SS區塊資源分配器1725可以用於為SS區塊分配資源，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。SS區塊可以包括TSS和PBCH，並且因此，可以為SS區塊中的TSS和PBCH分配資源。SS區塊亦可以包括PSS和SSS，可以為PSS和SSS分配SS區塊中的資源。可以至少部分地基於基地站的PCI來決定SSS。在一些實例中，SS區塊可以是在BCH TTI內（例如，由基地站）傳輸的複數個SS區塊中的一個SS區塊。

【0209】 TSS決定器1730可以用於至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引，來決定TSS，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。SS區塊索引可以指示SS區塊在BCH TTI內的時序。

【0210】 BCH TTI傳輸管理器1735可以用於在為SS區塊所分配的資源上傳輸TSS和PBCH，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。所傳輸SS區塊可以在用於傳輸DMRS、TSS和PBCH的至少一個埠上，包括針對TSS和PBCH的相同的DMRS。在一些實例中，DMRS可以包括SS區塊中的SSS。

【0211】 **圖18**根據本案內容的各個態樣，圖示用於在無線通訊中使用的UE 1815的方塊圖1800。UE 1815可以包括在以下元件中或者是以下元件的一部分：個人電腦（例如，膝上型電腦、小筆電電腦、平板電腦等等）、

蜂巢式電話、PDA、數位錄影機（DVR）、網際網路工具、遊戲控制台、電子閱讀器、交通工具、家用電器、照明或報警控制系統等等。在一些實例中，UE 1815可以具有諸如小型電池之類的內部電源（未圖示），以促進行動操作。在一些實例中，UE 1815可以是參照圖1和圖3所描述的UE中的一或多個UE的態樣，或者參照圖8所描述的裝置的態樣的實例。UE 1815可以被配置為實現參照圖1-圖12所描述的UE或裝置技術或功能中的至少一些UE或裝置技術或功能。

【0212】 UE 1815可以包括處理器1810、記憶體1820、至少一個收發機（由收發機1830來表示）、天線1840（例如，天線陣列）或者UE無線通訊管理器1850。該等元件中的每一個元件可以在一或多個匯流排1835上彼此之間直接地或者間接地通訊。

【0213】 記憶體1820可以包括隨機存取記憶體（RAM）或者唯讀記憶體（ROM）。記憶體1820可以儲存包含指令的電腦可讀取、電腦可執行代碼1825，該等指令被配置為：當被執行時，使處理器1810執行本文所描述的與無線通訊有關的各種功能，包括，例如，接收TSS及/或SS區塊。或者，電腦可執行代碼1825可以不由處理器1810直接執行，而是被配置為（例如，當被編譯和執行時）使UE 1815執行本文所描述的各種功能。

【0214】 處理器1810可以包括智慧硬體設備（例如，中央處理單元（CPU）、微控制器、ASIC等等）。處理

器1810可以處理經由收發機1830接收的資訊，或者處理要向收發機1830發送以便經由天線1840進行傳輸的資訊。處理器1810可以單獨地或者結合UE無線通訊管理器1850，來處理在一或多個射頻譜帶上進行通訊（或者管理在一或多個射頻譜帶上的通訊）的一或多個態樣。

【0215】 收發機1830可以包括數據機，該數據機被配置為對封包進行調制，將調制後的封包提供給天線1840以進行傳輸，以及對從天線1840接收的封包進行解調。在一些實例中，可以將收發機1830實現成一或多個傳輸器和一或多個分離的接收器。收發機1830可以支援在一或多個射頻譜帶中的通訊。收發機1830可以被配置為經由天線1840，與一或多個基地站或者裝置（例如，參照圖1、圖3或圖13所描述的基地站中的一或多個基地站）進行雙向通訊。

【0216】 UE無線通訊管理器1850可以被配置為執行或者控制參照圖1-圖12所描述的UE或裝置技術或功能中的一些或全部UE或裝置技術或功能。UE無線通訊管理器1850或者其一部分可以包括處理器，或者UE無線通訊管理器1850的功能中的一些或全部功能可以由處理器1810執行，或者結合處理器1810來執行。在一些實例中，UE無線通訊管理器1850可以是參照圖8-圖12所描述的UE無線通訊管理器中的一或多個UE無線通訊管理器的態樣的實例。

【0217】 **圖19**根據本案內容的各個態樣，圖示用於在無線通訊中使用的基地站1905的方塊圖1900。在一些實例中，基地站1905可以是參照圖1和圖3所描述的基地站中的一或多個基地站的態樣，或者參照圖13所描述的裝置的態樣的實例。基地站1905可以被配置為實現或者促進參照圖1-圖7和圖13-圖17所描述的基地站或裝置技術或功能中的至少一些基地站或裝置技術或功能。

【0218】 基地站1905可以包括處理器1910、記憶體1920、至少一個收發機（由收發機1950來表示）、至少一個天線1955（例如，天線陣列）或者基地站無線通訊管理器1960。基地站1905亦可以包括基地站通訊器1930或網路通訊器1940中的一項或多項。該等元件中的每一個元件可以在一或多個匯流排1935上彼此直接地或者間接地通訊。

【0219】 記憶體1920可以包括RAM或者ROM。記憶體1920可以儲存包含指令的電腦可讀取、電腦可執行代碼1925，該等指令被配置為：當被執行時，使處理器1910執行本文所描述的與無線通訊有關的各種功能，包括：例如，為SS區塊分配資源以及在SS區塊中傳輸TSS。或者，電腦可執行代碼1925可以不由處理器1910直接執行，而是被配置為（例如，當被編譯和執行時）使基地站1905執行本文所描述的各種功能。

【0220】 處理器1910可以包括智慧硬體設備（例如，CPU、微控制器、ASIC等等）。處理器1910可以處理

經由收發機1950、基地站通訊器1930或者網路通訊器1940接收的資訊。處理器1910亦可以處理要向收發機1950發送以用於經由天線1955進行傳輸的資訊，或者處理要向基地站通訊器1930發送以用於到一或多個其他基地站（例如，基地站1905-a和基地站1905-b）的傳輸的資訊，或者處理要向網路通訊器1940發送以用於到核心網路1945的傳輸的資訊，該核心網路1945可以是參照圖1所描述的核心網路130的一或多個態樣的實例。處理器1910可以單獨地或者結合基地站無線通訊管理器1960，來處理在一或多個射頻譜帶上進行通訊（或者管理在一或多個射頻譜帶上的通訊）的一或多個態樣。

【0221】 收發機1950可以包括數據機，該數據機被配置為對封包進行調制，將調制後的封包提供給天線1955以進行傳輸，以及對從天線1955接收的封包進行解調。在一些實例中，可以將收發機1950實現成一或多個傳輸器和一或多個分離的接收器。收發機1950可以支援一或多個射頻譜帶中的通訊。收發機1950可以被配置為經由天線1955，與一或多個UE或者裝置（例如，參照圖1、圖3、圖8或圖18所描述的UE或裝置中的一項或多項）進行雙向通訊。基地站1905可以經由網路通訊器1940，與核心網路1945進行通訊。基地站1905亦可以使用基地站通訊器1930，與其他基地站（例如，基地站1905-a和基地站1905-b）進行通訊。

【0222】 基地站無線通訊管理器1960可以被配置為執行或者控制參照圖1-圖7和圖13-圖17所描述的基地站或裝置技術或功能中的一些或全部基地站或裝置技術或功能。基地站無線通訊管理器1960或者其一部分可以包括處理器，或者基地站無線通訊管理器1960的功能中的一些或全部功能可以由處理器1910執行，或者結合處理器1910來執行。在一些實例中，基地站無線通訊管理器1960可以是參照圖13-圖17所描述的基地站無線通訊管理器中的一或多個基地站無線通訊管理器的態樣的實例。

【0223】 **圖20**是根據本案內容的各個態樣，圖示用於UE處的無線通訊的方法2000的實例的流程圖。為了清楚說明起見，下文參考參照圖1、圖3和圖18所描述的UE中的一或多個UE的態樣、參照圖8所描述的裝置的態樣，或者參照圖8-圖12和圖18所描述的UE無線通訊管理器中的一或多個UE無線通訊管理器的態樣來描述方法2000。在一些實例中，UE可以執行一或多個代碼集來控制UE的功能元素，以執行下文所描述的功能。另外地或替代地，UE可以使用特殊用途硬體，執行下文所描述的功能中的一或多個功能。

【0224】 在方塊2005處，方法2000可以包括以下步驟：接收TSS和PBCH，如例如參照圖2-圖7所描述的。TSS可以至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序。在一些實例中，方塊2005處的操作可以使用參照圖9所描述的BCH TTI接收管理器925來執行。

【0225】 在方塊2010處，方法2000可以包括以下步驟：決定TSS在BCH TTI內的時序，如例如參照圖2-圖7所描述的。在一些實例中，方塊2010處的操作可以使用參照圖9所描述的同步管理器930來執行。

【0226】 在方塊2015處，方法2000可以包括以下步驟：至少部分地基於TSS，對PBCH進行解調，如例如參照圖2-圖7所描述的。在一些實例中，方塊2015處的操作可以使用參照圖9所描述的PBCH解調器935來執行。

【0227】 **圖21**是根據本案內容的各個態樣，圖示用於UE處的無線通訊的方法2100的實例的流程圖。為了清楚說明起見，下文參考參照圖1、圖3和圖18所描述的UE中的一或多個UE的態樣、參照圖8所描述的裝置的態樣，或者參照圖8-圖12和圖18所描述的UE無線通訊管理器中的一或多個UE無線通訊管理器的態樣來描述方法2100。在一些實例中，UE可以執行一或多個代碼集來控制UE的功能元素，以執行下文所描述的功能。另外地或替代地，UE可以使用特殊用途硬體，執行下文所描述的功能中的一或多個功能。

【0228】 在方塊2105處，方法2100可以包括以下步驟：接收包括TSS和PBCH的SS區塊，如例如參照圖2-圖7所描述的。TSS可以是至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引的。在一些實例中，TSS可以是至少部分地基於SS區塊索引的，因為將SS區塊索引編碼在TSS的波形簽名中，或者因為將SS區塊索引包括在TSS中的

至少一個調制符號中。SS區塊索引可以指示TSS在BCH TTI內的時序，並且因此可以指示SS區塊在BCH TTI內的時序。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS。SSS可以是至少部分地基於基地站的PCI的。在一些實例中，SS區塊可以是BCH TTI內的複數個SS區塊中的一個SS區塊。在一些實例中，方塊2105處的操作可以使用參照圖9所描述的BCH TTI接收管理器925或者SS區塊接收管理器940來執行。

【0229】 在方塊2110處，方法2100可以包括以下步驟：至少部分地基於SS區塊索引，決定SS區塊在BCH TTI內的時序，以及因此TSS在BCH TTI內的時序，如例如參照圖2-圖7所描述的。在一些實例中，方塊2110處的操作可以使用參照圖9所描述的同步管理器930來執行。

【0230】 在方塊2115處，方法2100可以包括以下步驟：至少部分地基於TSS，對PBCH進行解調，如例如參照圖2-圖7所描述的。當SS區塊包括PSS和SSS時，亦可以至少部分地基於SSS來對PBCH進行解調。在一些實例中，方塊2115處的操作可以使用參照圖9所描述的PBCH解調器935來執行。

【0231】 在方塊2120處，方法2100可以可選地包括以下步驟：至少部分地基於SS區塊索引，來辨識在其上傳輸SS區塊的波束，如例如參照圖2-圖7所描述的。在一

些實例中，方塊2120處的操作可以使用參照圖9所描述的波束辨識器945來執行。

【0232】在方法2100的一些實例中，接收TSS和PBCH可以包括：接收在相同的一或多個頻率次載波集合上的與PBCH分時多工的TSS。在該等實例中的一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且接收TSS、SSS和PBCH可以包括在接收SSS之後接收PBCH和TSS。

【0233】在方法2100的一些實例中，接收TSS和PBCH可以包括：在一或多個頻率次載波的第一集合上接收TSS，該一或多個頻率次載波的第一集合與在其上接收PBCH的一或多個頻率次載波的第二集合重疊。一或多個頻率次載波的第一集合可以與一或多個頻率次載波的第二集合不同。在一些實例中，接收TSS和PBCH亦可以包括：接收與PBCH的至少一部分分頻多工的TSS。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且接收SSS和PBCH可以包括：在接收SSS之後接收PBCH的第二部分。

【0234】在方法2100的一些實例中，接收TSS和PBCH可以包括：在一或多個頻率次載波的第一集合上接收TSS，該一或多個頻率次載波的第一集合與在其上接收PBCH的一或多個頻率次載波的第二集合交錯。在該等實例中的一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且接收TSS、PSS、SSS和PBCH可以包括：接收與交錯的TSS和PBCH分頻多工的PSS和SSS。

【0235】 在方法2100的一些實例中，可以至少部分地基於SS區塊索引來接收PBCH，並且方法2100可以包括以下步驟：至少部分地基於SS區塊索引，對PBCH進行解碼。

【0236】 **圖22**是根據本案內容的各個態樣，圖示用於基地站處的無線通訊的方法2200的實例的流程圖。為了清楚說明起見，下文參考參照圖1、圖3和圖19所描述的基地站中的一或多個基地站的態樣、參照圖13所描述的裝置的態樣，或者參照圖13-圖17和圖19所描述的基地站無線通訊管理器中的一或多個基地站無線通訊管理器的態樣來描述方法2200。在一些實例中，基地站可以執行一或多個代碼集來控制基地站的功能元素，以執行下文所描述的功能。另外地或替代地，基地站可以使用特殊用途硬體，執行下文所描述的功能中的一或多個功能。

【0237】 在方塊2205處，方法2200可以包括以下步驟：為BCH TTI內的TSS和PBCH分配資源，如例如參照圖2-圖7所描述的。在一些實例中，方塊2205處的操作可以使用參照圖14所描述的BCH TTI資源分配器1425來執行。

【0238】 在方塊2210處，方法2200可以包括以下步驟：至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序來決定TSS，如例如參照圖2-圖7所描述的。在一些實例中，方塊2205處的操作可以使用參照圖14所描述的TSS決定器1430來執行。

【0239】 在方塊2215處，方法2200可以包括以下步驟：在為TSS和PBCH所分配的資源上傳輸TSS和PBCH，如例如參照圖2-圖7所描述的。可以在用於傳輸TSS和PBCH的至少一個埠上，將TSS作為針對PBCH的DMRS來傳輸。在一些實例中，方塊2215處的操作可以使用參照圖14所描述的BCH TTI傳輸管理器1435來執行。

【0240】 **圖23**是根據本案內容的各個態樣，圖示用於基地站處的無線通訊的方法2300的實例的流程圖。為了清楚說明起見，下文參考參照圖1、圖3和圖19所描述的基地站中的一或多個基地站的態樣、參照圖13所描述的裝置的態樣，或者參照圖13-圖17和圖19所描述的基地站無線通訊管理器中的一或多個基地站無線通訊管理器的態樣來描述方法2300。在一些實例中，基地站可以執行一或多個代碼集來控制基地站的功能元素，以執行下文所描述的功能。另外地或替代地，基地站可以使用特殊用途硬體，執行下文所描述的功能中的一或多個功能。

【0241】 在方塊2305處，方法2300可以包括以下步驟：為BCH TTI內的SS區塊分配資源，如例如參照圖2-圖7所描述的。SS區塊可以包括TSS和PBCH，並且因此，可以為SS區塊中的TSS和PBCH分配資源。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且可以為SS區塊中的PSS和SSS分配資源。可以至少部分地基於基地站的PCI來決定SSS。在一些實例中，SS區塊可以

是在BCH TTI內（例如，由基地站）傳輸的複數個SS區塊中的一個SS區塊。在一些實例中，方塊2305處的操作可以使用參照圖14所描述的BCH TTI資源分配器1425來執行。

【0242】 在方塊2310處，方法2300可以包括以下步驟：至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序來決定TSS，如例如參照圖2-圖7所描述的。TSS的時序可以是至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引的。SS區塊索引可以指示TSS在BCH TTI內的時序，並且因此，可以至少部分地基於SS區塊索引來決定TSS。在一些實例中，可以經由將SS區塊索引編碼在TSS的波形簽名中，或者經由將SS區塊索引包括在TSS中的至少一個調制符號中，至少部分地基於SS區塊索引來決定TSS。在一些實例中，SS區塊索引亦可以辨識在其上傳輸SS區塊的波束。在一些實例中，方塊2310處的操作可以使用參照圖14所描述的TSS決定器1430來執行。

【0243】 在方塊2315處，方法2300可以包括以下步驟：在為SS區塊所分配的資源上傳輸TSS和PBCH，如例如參照圖2-圖7所描述的。可以在用於傳輸TSS和PBCH的至少一個埠上，將TSS作為針對PBCH的DMRS來傳輸。在一些實例中，可以在用於傳輸SSS和PBCH的至少一個埠上，將SSS作為針對PBCH的額外DMRS來傳輸。在一些實例中，可以至少部分地基於針對SS區塊的SS區塊索引，來傳輸PBCH。在一些實例

中，方塊2315處的操作可以使用參照圖14所描述的BCH TTI傳輸管理器1435來執行。

【0244】在方法2300的一些實例中，傳輸TSS和PBCH可以包括：在相同的一或多個頻率次載波集合上傳輸與PBCH分時多工的TSS。在該等實例中的一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且傳輸TSS、SSS和PBCH可以包括在傳輸SSS之後傳輸PBCH和TSS。

【0245】在方法2300的一些實例中，傳輸TSS和PBCH可以包括：在一或多個頻率次載波的第一集合上傳輸TSS，該一或多個頻率次載波的第一集合與在其上傳輸PBCH的一或多個頻率次載波的第二集合重疊。一或多個頻率次載波的第一集合可以與一或多個頻率次載波的第二集合不同。在一些實例中，傳輸TSS和PBCH亦可以包括：傳輸與PBCH的至少一部分分頻多工的TSS。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且傳輸SSS和PBCH可以包括：在傳輸SSS之後傳輸PBCH的第二部分。

【0246】在方法2300的一些實例中，傳輸TSS和PBCH可以包括：在一或多個頻率次載波的第一集合上傳輸TSS，該一或多個頻率次載波的第一集合與在其上傳輸PBCH的一或多個頻率次載波的第二集合交錯。在該等實例中的一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且傳輸TSS、PSS、SSS和PBCH可以包括：傳輸與交錯的TSS和PBCH分頻多工的PSS和SSS。

【0247】 **圖24**是根據本案內容的各個態樣，圖示用於UE處的無線通訊的方法2400的實例的流程圖。為了清楚說明起見，下文參考參照圖1、圖3和圖18所描述的UE中的一或多個UE的態樣、參照圖8所描述的裝置的態樣，或者參照圖8-圖12和圖18所描述的UE無線通訊管理器中的一或多個UE無線通訊管理器的態樣來描述方法2400。在一些實例中，UE可以執行一或多個代碼集來控制UE的功能元素，以執行下文所描述的功能。另外地或替代地，UE可以使用特殊用途硬體，執行下文所描述的功能中的一或多個功能。

【0248】 在方塊2405處，方法2400可以包括以下步驟：接收包括TSS、PSS和SSS的SS區塊，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。TSS可以是至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引的。在一些實例中，TSS可以是至少部分地基於SS區塊索引的，因為將SS區塊索引編碼在TSS的波形簽名中，或者因為將SS區塊索引包括在TSS中的至少一個調制符號中。SS區塊索引可以指示TSS在BCH TTI內的時序，並且因此可以指示SS區塊在BCH TTI內的時序。在一些實例中，SSS可以是至少部分地基於基地站的PCI的。在一些實例中，SS區塊可以是BCH TTI內的複數個SS區塊中的一個SS區塊。在一些實例中，方塊2405處的操作可以使用參照圖10所描述的BCH TTI接收管理器1025或者SS區塊接收管理器1030來執行。

【0249】 在方塊2410處，方法2400可以包括以下步驟：至少部分地基於SS區塊索引，決定SS區塊在BCH TTI內的時序，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。在一些實例中，方塊2410處的操作可以使用參照圖10所描述的同步管理器1035來執行。

【0250】 在方塊2415處，方法2400可以包括以下步驟：至少部分地基於SSS，對TSS進行解調，如本文所描述並例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。在一些實例中，方塊2415處的操作可以使用參照圖10所描述的TSS解調器1040來執行。

【0251】 在方塊2420處，方法2400可以可選地包括以下步驟：至少部分地基於SS區塊索引，辨識在其上傳輸SS區塊的波束，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。在一些實例中，方塊2420處的操作可以使用參照圖10所描述的波束辨識器1045來執行。

【0252】 在方塊2425處，以及當SS區塊包括PBCH時，方法2400可以可選地包括以下步驟：至少部分地基於SSS來對PBCH進行解調，如本文所描述並例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。在一些實例中，方塊2425處的操作可以使用參照圖10所描述的PBCH解調器1050來執行。

【0253】 在方法2400的一些實例中，SS區塊可以包括PBCH，以及接收TSS和PBCH可以包括：在相同的一或多個頻率次載波集合上接收與PBCH分時多工的TSS。在

該等實例的一些實例中，接收TSS、SSS和PBCH可以包括：在接收SSS之後接收PBCH和TSS。

【0254】 當SS區塊包括PBCH時，以及在方法2400的一些實例中，可以至少部分地基於SS區塊索引來接收PBCH，以及方法2400可以包括以下步驟：至少部分地基於SS區塊索引，對PBCH進行解碼。

【0255】 **圖25**是根據本案內容的各個態樣，圖示用於基地站處的無線通訊的方法2500的實例的流程圖。為了清楚說明起見，下文參考參照圖1、圖3和圖19所描述的基地站中的一或多個基地站的態樣、參照圖13所描述的裝置的態樣，或者參照圖13-圖17和圖19所描述的基地站無線通訊管理器中的一或多個基地站無線通訊管理器的態樣來描述方法2500。在一些實例中，基地站可以執行一或多個代碼集來控制基地站的功能元素，以執行下文所描述的功能。另外地或替代地，基地站可以使用特殊用途硬體，執行下文所描述的功能中的一或多個功能。

【0256】 在方塊2505處，方法2500可以包括以下步驟：為SS區塊分配資源，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。SS區塊可以包括TSS、PSS和SSS，並且因此，可以為SS區塊中的TSS、PSS和SSS來分配資源。可以至少部分地基於基地站的PCI來決定SSS。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PBCH，並且可以為SS區塊中的PBCH分配資源。在一些實例中，SS區塊可以是在BCH TTI內（例如，由基地站）傳輸的複數個SS區塊中的一

個SS區塊。在一些實例中，方塊2505處的操作可以使用參照圖15所描述的SS區塊資源分配器1525來執行。

【0257】 在方塊2510處，方法2500可以包括以下步驟：至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序來決定TSS，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。TSS的時序可以是至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引的。SS區塊索引可以指示TSS在BCH TTI內的時序，並且因此，可以至少部分地基於SS區塊索引來決定TSS。在一些實例中，可以經由將SS區塊索引編碼在TSS的波形簽名中，或者經由將SS區塊索引包括在TSS中的至少一個調制符號中，至少部分地基於SS區塊索引來決定TSS。在一些實例中，SS區塊索引亦可以辨識在其上傳輸SS區塊的波束。在一些實例中，方塊2505處的操作可以使用參照圖15所描述的TSS決定器1530來執行。

【0258】 在方塊2515處，方法2500可以包括以下步驟：在為SS區塊所分配的資源上傳輸TSS、PSS和SSS，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。可以在用於傳輸TSS和SSS的至少一個埠上，將SSS作為針對TSS的DMRS來傳輸。當SS區塊包括PBCH時，亦可以在用於傳輸SSS和PBCH的至少一個埠上，將SSS作為針對PBCH的DMRS來傳輸。在一些實例中，可以至少部分地基於針對SS區塊的SS區塊索引，來傳輸PBCH。在一些實例中，方塊2515處的操作可以使用參照圖15所描述

的BCH TTI傳輸管理器1535或SS區塊傳輸管理器1540來執行。

【0259】 當SS區塊包括PBCH時，以及在方法2500的一些實例中，傳輸TSS和PBCH可以包括：在相同的一或多個頻率次載波集合上傳輸與PBCH分時多工的TSS。在該等實例中的一些實例中，傳輸TSS、SSS和PBCH可以包括在傳輸SSS之後傳輸PBCH和TSS。

【0260】 **圖26**是根據本案內容的各個態樣，圖示用於UE處的無線通訊的方法2600的實例的流程圖。為了清楚說明起見，下文參考參照圖1、圖3和圖18所描述的UE中的一或多個UE的態樣、參照圖8所描述的裝置的態樣，或者參照圖8-圖12和圖18所描述的UE無線通訊管理器中的一或多個UE無線通訊管理器的態樣來描述方法2600。在一些實例中，UE可以執行一或多個代碼集來控制UE的功能元素，以執行下文所描述的功能。另外地或替代地，UE可以使用特殊用途硬體，執行下文所描述的功能中的一或多個功能。

【0261】 在方塊2605處，方法2600可以包括以下步驟：接收包括TSS的SS區塊，如例如參照圖2-圖7所描述的。TSS可以包括至少一個調制符號。在一些實例中，至少一個調制符號可以包括QPSK符號或者BPSK符號。在一些實例中，SS區塊亦可以包括PSS、SSS及/或PBCH。在一些實例中，SSS可以是至少部分地基於基地站的PCI的。在一些實例中，SS區塊可以是BCH TTI

內的複數個SS區塊中的一個SS區塊。在一些實例中，方塊2605處的操作可以使用參照圖11所描述的SS區塊接收管理器1125來執行。

【0262】 在方塊2610處，方法2600可以包括以下步驟：對編碼在至少一個調制符號中的SS區塊索引進行解碼，如例如參照圖2-圖7所描述的。SS區塊索引可以指示TSS在BCH TTI內的時序，並且因此指示SS區塊在BCH TTI內的時序。在一些實例中，可以使用極化碼，或Reed-Mueller碼，或Golay碼或TBCC，將SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中。在一些實例中，方塊2610處的操作可以使用參照圖11所描述的TSS有效負荷解碼器1130來執行。

【0263】 在方塊2615處，方法2600可以可選地包括以下步驟：根據至少一個調制符號，對用於接收在BCH TTI內的複數個SS區塊（其包括該SS區塊）的波束掃瞄配置的至少一個參數進行解碼，如例如參照圖2-圖7所描述的。在一些實例中，波束掃瞄配置的至少一個參數可以包括：SS區塊短脈衝集中的波束的數量，或者SS區塊短脈衝集的週期，或者其組合。在一些實例中，方塊2615處的操作可以使用參照圖11所描述的TSS有效負荷解碼器1130來執行。

【0264】 在方塊2620處，方法2600可以包括以下步驟：至少部分地基於SS區塊索引，來辨識SS區塊在BCH TTI內的時序，如例如參照圖2-圖7所描述的。在一些實

例中，方塊2620處的操作可以使用參照圖11所描述的同步管理器1135來執行。

【0265】 在一些實例中，方法2600可以可選地包括以下步驟：對針對編碼在至少一個調制符號中的SS區塊索引的CRC進行解碼，以及至少部分地基於CRC來驗證SS區塊索引。

【0266】 **圖27**是根據本案內容的各個態樣，圖示用於基地站處的無線通訊的方法2700的實例的流程圖。為了清楚說明起見，下文參考參照圖1、圖3和圖19所描述的基地站中的一或多個基地站的態樣、參照圖13所描述的裝置的態樣，或者參照圖13-圖17和圖19所描述的基地站無線通訊管理器中的一或多個基地站無線通訊管理器的態樣來描述方法2700。在一些實例中，基地站可以執行一或多個代碼集來控制基地站的功能元素，以執行下文所描述的功能。另外地或替代地，基地站可以使用特殊用途硬體，執行下文所描述的功能中的一或多個功能。

【0267】 在方塊2705處，方法2700可以包括以下步驟：為SS區塊分配資源，如例如參照圖2-圖7所描述的。SS區塊可以包括TSS、PSS、SSS及/或PBCH，並且因此，可以為SS區塊中的TSS、PSS、SSS及/或PBCH來分配資源。可以至少部分地基於基地站的PCI來決定SSS。在一些實例中，SS區塊可以是在BCH TTI內（例如，由基地站）傳輸的複數個SS區塊中的一個SS區塊。

在一些實例中，方塊2705處的操作可以使用參照圖16所描述的SS區塊資源分配器1625來執行。

【0268】 在方塊2710處，方法2700可以包括以下步驟：將SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中，如例如參照圖2-圖7所描述的。在一些實例中，至少一個調制符號可以包括QPSK符號或者BPSK符號。SS區塊索引可以指示TSS在BCH TTI內的時序，並且因此可以指示SS區塊在BCH TTI內的時序。在一些實例中，可以使用極化碼，或Reed-Mueller碼，或Golay碼或TBCC，將SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中。在一些實例中，方塊2710處的操作可以使用參照圖16所描述的TSS有效負荷編碼器1630來執行。

【0269】 在方塊2715處，方法2700可以可選地包括以下步驟：在至少一個調制符號中，對用於在BCH TTI內傳輸複數個SS區塊（其包括該SS區塊）的波束掃瞄配置的至少一個參數進行編碼，如例如參照圖2-圖7所描述的。在一些實例中，波束掃瞄配置的至少一個參數可以包括：SS區塊短脈衝集中的波束的數量，或者SS區塊短脈衝集的週期或者其組合。在一些實例中，方塊2715處的操作可以使用參照圖16所描述的TSS有效負荷編碼器1630來執行。

【0270】 在方塊2720處，方法2700可以包括以下步驟：在為SS區塊所分配的資源上傳輸包括至少一個調制符號的TSS，如例如參照圖2-圖7所描述的。在一些實例

中，方塊2720處的操作可以使用參照圖16所描述的SS區塊傳輸管理器1635或者TSS傳輸管理器1640來執行。

【0271】 在一些實例中，方法2700可以可選地包括以下步驟：產生針對SS區塊索引的CRC，以及將CRC連同SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中。

【0272】 **圖28**是根據本案內容的各個態樣，圖示用於UE處的無線通訊的方法2800的實例的流程圖。為了清楚說明起見，下文參考參照圖1、圖3和圖18所描述的UE中的一或多個UE的態樣、參照圖8所描述的裝置的態樣，或者參照圖8-圖12和圖18所描述的UE無線通訊管理器中的一或多個UE無線通訊管理器的態樣來描述方法2800。在一些實例中，UE可以執行一或多個代碼集來控制UE的功能元素，以執行下文所描述的功能。另外地或替代地，UE可以使用特殊用途硬體，執行下文所描述的功能中的一或多個功能。

【0273】 在方塊2805處，方法2800可以包括以下步驟：接收包括TSS和PBCH的SS區塊，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。TSS可以是至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引的。在一些實例中，TSS可以是至少部分地基於SS區塊索引的，因為將SS區塊索引編碼在TSS的波形簽名中，或者因為將SS區塊索引包括在TSS中的至少一個調制符號中。SS區塊索引可以指示TSS在BCH TTI內的時序，並且因此可以指示SS區塊在BCH TTI內的時序。在一些實例中，SS區塊亦可以包括

PSS和SSS。在一些實例中，SSS可以是至少部分地基於基地站的PCI的。在一些實例中，SS區塊可以是BCH TTI內的複數個SS區塊中的一個SS區塊。在一些實例中，方塊2805處的操作可以使用參照圖12所描述的BCH TTI接收管理器1225或者SS區塊接收管理器1230來執行。

【0274】 在方塊2810處，方法2800可以包括以下步驟：至少部分地基於相同的DMRS，對TSS和PBCH進行解調，如本文所描述並例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。在一些實例中，DMRS可以在SS區塊中包括SSS。在一些實例中，方塊2810處的操作可以使用參照圖12所描述的解調器1235來執行。

【0275】 在方塊2815處，方法2800可以包括以下步驟：至少部分地基於SS區塊索引，來辨識SS區塊在BCH TTI內的時序，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。在一些實例中，方塊2815處的操作可以使用參照圖12所描述的同步管理器1240來執行。

【0276】 **圖29**是根據本案內容的各個態樣，圖示用於基地站處的無線通訊的方法2900的實例的流程圖。為了清楚說明起見，下文參考參照圖1、圖3和圖19所描述的基地站中的一或多個基地站的態樣、參照圖13所描述的裝置的態樣，或者參照圖13-圖17和圖19所描述的基地站無線通訊管理器中的一或多個基地站無線通訊管理器的態樣來描述方法2900。在一些實例中，基地站可以執

行一或多個代碼集來控制基地站的功能元素，以執行下文所描述的功能。另外地或替代地，基地站可以使用特殊用途硬體，執行下文所描述的功能中的一或多個功能。

【0277】 在方塊2905處，方法2900可以包括以下步驟：為SS區塊分配資源，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。SS區塊可以包括TSS和PBCH，並且因此，可以為SS區塊中的TSS和PBCH分配資源。SS區塊亦可以包括PSS和SSS，並且可以為PSS和SSS分配SS區塊中的資源。可以至少部分地基於基地站的PCI來決定SSS。在一些實例中，SS區塊可以是在BCH TTI內（例如，由基地站）傳輸的複數個SS區塊中的一個SS區塊。在一些實例中，方塊2905處的操作可以使用參照圖17所描述的SS區塊資源分配器1725來執行。

【0278】 在方塊2910處，方法2900可以包括以下步驟：至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引，來決定TSS，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。SS區塊索引可以指示SS區塊在BCH TTI內的時序。在一些實例中，方塊2910處的操作可以使用參照圖17所描述的TSS決定器1730來執行。

【0279】 在方塊2915處，方法2900可以包括以下步驟：在為SS區塊所分配的資源上傳輸TSS和PBCH，如例如參照圖2-圖4和圖6所描述的。所傳輸SS區塊可以在用於傳輸DMRS、TSS和PBCH的至少一個埠上包括針對TSS和PBCH的相同的DMRS。在一些實例中，DMRS

可以包括SS區塊中的SSS。在一些實例中，方塊2915處的操作可以使用參照圖17所描述的BCH TTI傳輸管理器1735來執行。

【0280】參照圖20-圖29所描述的方法2000、2100、2200、2300、2400、2500、2600、2700、2800和2900可以提供無線通訊。應當注意的是，方法是本案內容所描述的技術中的一些技術的示例性實現方式，以及可以對方法的操作進行重新排列、與相同或不同方法的其他操作進行組合，或者以其他方式進行修改，使得其他實現方式是可能的。在一些實例中，可以對方法2000、2100、2400、2600或2800的操作進行組合。在一些實例中，可以對方法2200、2300、2500、2700或2900的操作進行組合。在一些實例中，可以向方法增加操作。

【0281】本文所描述的技術可以用於各種無線通訊系統，諸如，CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA和其他系統。術語「系統」和「網路」通常可互換地使用。CDMA系統可以實現諸如CDMA 2000、通用陸地無線電存取（UTRA）等等之類的無線電技術。CDMA 2000覆蓋IS-2000、IS-95和IS-856標準。IS-2000版本0和A可以稱為CDMA 2000 1X、1X等等。IS-856（TIA-856）可以稱為CDMA 2000 1xEV-DO、高速封包資料（HRPD）等等。UTRA包括寬頻CDMA（WCDMA）和其他CDMA的變形。TDMA

系統可以實現諸如行動通訊全球系統（GSM）之類的無線電技術。OFDMA系統可以實現諸如超行動寬頻（UMB）、進化的UTRA（E-UTRA）、IEEE 802.11（Wi-Fi）、IEEE 802.16（WiMAX）、IEEE 802.20、Flash-OFDM™等等之類的無線電技術。UTRA和E-UTRA是通用行動電信系統（UMTS）的一部分。3GPP LTE和LTE-A是UMTS的採用E-UTRA的新版本。在來自名為3GPP的組織的文件中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A和GSM。在來自名為「第三代合作夥伴計畫2」（3GPP2）的組織的文件中描述了CDMA 2000和UMB。本文所描述的技術可以用於上文所提及的系統和無線電技術以及其他系統和無線電技術，其包括在免授權的或者共享的頻寬上的蜂巢（例如，LTE）通訊。儘管，上文的描述出於舉例目的描述了LTE/LTE-A系統，並且在上文的大部分的描述中使用LTE術語，但技術適用於LTE/LTE-A應用之外。

【0282】 上文結合附圖闡述的具體實施方式描述了實例，並且不表示可以實現的所有實例，或在申請專利範圍的保護範疇之內的所有實例。當在本說明書中使用術語「實例」和「示例性」時，其意味著「用作示例、實例或說明」，並且不意味著「更佳」或「比其他實例更具優勢」。具體實施方式包括出於提供對描述技術的理解的目的的特定細節。但是，可以在沒有該等特定細節的情況下實現

該等技術。在一些實例中，為了避免對所描述的實例的概念造成模糊，以方塊圖形式圖示公知的結構和裝置。

【0283】 資訊和信號可以使用多種不同的技術和方法中的任意技術和方法來表示。例如，在貫穿上文的描述中提及的資料、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、光場或粒子或者其任意組合來表示。

【0284】 被設計為執行本文所述功能的通用處理器、數位信號處理器（DSP）、ASIC、FPGA或者其他可程式設計邏輯設備、個別閘門或者電晶體邏輯裝置、個別硬體元件或者其任意組合，可以實現或執行結合本文所揭示內容描述的各種說明性的方塊和元件。通用處理器可以是微處理器，但在替代方式中，處理器可以是任何習知的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器亦可以實現為計算設備的組合（例如，DSP和微處理器的組合、多個微處理器、一或多個微處理器與DSP核心的結合，或者任何其他此種配置）。

【0285】 本文所述功能可以用硬體、處理器執行的軟體、韌體或者其任意組合的方式來實現。當用處理器執行的軟體實現時，可以將功能作為一或多個指令或代碼儲存在電腦可讀取媒體上，或者在電腦可讀取媒體上進行傳輸。其他實例和實現方式在本案內容及其所附申請專利範圍的保護範疇和精神之內。例如，由於軟體的本質，上文所描述的功能可以使用由處理器執行的軟體、硬體、韌

體、硬接線或者其任意組合來實現。實現功能的元件亦可以實體地分佈在多個位置，包括處於分散式的使得在不同的實體位置處實現功能的部分。如本文（其包括申請專利範圍）所使用的，當在兩個或更多項的列表中使用術語「或」時，其意味著可以使用所列出的項中的任何一個本身，或者可以使用所列出的項中的兩個或更多個項的任意組合。例如，若將一個複合體描述成包含元件A、B或C，則複合體可以包含單獨A；單獨B；單獨C；A和B的組合；A和C的組合；B和C的組合；或者A、B和C的組合。此外，如本文（其包括申請專利範圍）所使用的，在列表項中所使用的「或」（例如，以諸如「中的至少一個」或「中的一或多個」之類的短語為結束的列表項）指示分離的列表，使得例如，列表「A、B或C中的至少一個」意味著：A或B或C或AB或AC或BC或ABC（亦即，A和B和C）。

【0286】 電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體，該等通訊媒體包括促進電腦程式從一個地方向另一個地方的傳送的任何媒體。儲存媒體可以是由通用或特殊用途電腦能夠存取的任何可用媒體。舉例而言，但非做出限制，電腦可讀取媒體可以包括RAM、ROM、EEPROM、快閃記憶體、CD-ROM或者其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁儲存設備，或者能夠用於攜帶或儲存具有指令或資料結構形式的期望的程式碼構件並能夠由通用或特殊用途電腦，或者通用或特殊用途處理器進行存取的任何其他媒體。此外，可以將任何連接適當地稱作電腦可讀取媒

體。舉例而言，若軟體是使用同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或者諸如紅外線、無線電和微波之類的無線技術，從網站、伺服器或其他遠端源傳輸的，則同軸電纜、光纖光纜、雙絞線、DSL或者諸如紅外線、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，其中磁碟通常磁性地複製資料，而光碟則用鐳射來光學地複製資料。上述的組合亦包括在電腦可讀取媒體的保護範疇之內。

【0287】 為使熟習此項技術者能夠實現或者使用本案內容，提供了對本案內容的先前描述。對於熟習此項技術者而言，對本案內容進行各種修改將是顯而易見的，並且本文定義的通用原理可以在不脫離本案內容的保護範疇的情況下適用於其他變型。因此，本案內容不限於本文所描述的實例和設計，而是符合與本文揭示的原理和新穎性技術相一致的最廣範疇。

【符號說明】

【0288】

100 無線通訊系統

105 基地站

110 地理覆蓋區域

115 UE

125 通訊鏈路

130 核心網路

132 回載鏈路

134 回載鏈路

200 時間軸

205 SS區塊

210 SS區塊短脈衝

215 SS區塊短脈衝集

220 BCH TTI

300 mmW無線通訊系統

305 基地站

315 UE

320-a 第一波束

320-b 第二波束

320-c 第三波束

320-d 第四波束

320-e 第五波束

320-f 第六波束

400 時間-頻率圖

405 SS區塊

410 PSS

415 SSS

420-a PBCH的第一部分

420-b PBCH的第二部分

425 TSS

500 時間-頻率圖

505 SS區塊

510-a PBCH的第一部分

510-b PBCH的第二部分

515 TSS

520 PSS

525 SSS

600 時間-頻率圖

605 SS區塊

610 PSS

615-a PBCH的第一部分

615-b PBCH的第二部分

620 SSS

625 TSS

700 時間-頻率圖

705 SS區塊

710 PSS

715 SSS

720-a 頻率次載波

720-b 頻率次載波

800 方塊圖

805 裝置

810 接收器

815 UE無線通訊管理器

820 傳輸器

900 方塊圖

905 無線設備

910 接收器

915 UE無線通訊管理器

920 傳輸器

925 BCH TTI接收管理器

930 同步管理器

935 PBCH解調器

940 SS區塊接收管理器

945 波束辨識器

950 TSS有效負荷解碼器

1000 方塊圖

1005 無線設備

1010 接收器

1015 UE無線通訊管理器

1020 傳輸器

1025 BCH TTI接收管理器

1030 SS區塊接收管理器

1035 同步管理器

1040 TSS解調器

1045 波束辨識器

1100 方塊圖

1105 無線設備

1110 接收器

1115 UE無線通訊管理器

1120 傳輸器

1125 SS區塊接收管理器

1130 TSS有效負荷解碼器

1135 同步管理器

1200 方塊圖

1205 無線設備

1210 接收器

1215 UE無線通訊管理器

1220 傳輸器

1225 BCH TTI接收管理器

1230 SS區塊接收管理器

1235 解調器

1240 同步管理器

1300 方塊圖

1305 裝置

1310 接收器

1315 基地站無線通訊管理器

1320 傳輸器

1400 方塊圖

1405 裝置

1410 接收器

1415 基地站無線通訊管理器

1420 傳輸器

1425 BCH TTI資源分配器

1430 TSS決定器

1435 BCH TTI傳輸管理器

1440 SS區塊傳輸管理器

1445 TSS有效負荷編碼器

1500 方塊圖

1505 裝置

1510 接收器

1515 基地站無線通訊管理器

1520 傳輸器

1525 SS區塊資源分配器

1530 TSS決定器

1535 BCH TTI傳輸管理器

1540 SS區塊傳輸管理器

1600 方塊圖

1605 裝置

1610 接收器

1615 基地站無線通訊管理器

1620 傳輸器

1625 SS區塊資源分配器

1630 TSS有效負荷編碼器

1635 SS區塊傳輸管理器

1640 TSS傳輸管理器

1700 方塊圖

1705 裝置

1710 接收器

1715 基地站無線通訊管理器

1720 傳輸器

1725 SS區塊資源分配器

1730 TSS決定器

1735 BCH TTI傳輸管理器

1800 方塊圖

1810 處理器

1815 UE

1820 記憶體

1830 收發機

1835 匯流排

1840 天線

1850 UE無線通訊管理器

1900 方塊圖

1905 基地站

1905-a 基地站

1905-b 基地站

1910 處理器

1920 記憶體

1925 電腦可讀取、電腦可執行代碼

1930 基地站通訊器

1935 匯流排

1940 網路通訊器

1945 核心網路

1950 收發機

1955 天線

1960 基地站無線通訊管理器

2000 方法

2005 方塊

2010 方塊

2015 方塊

2100 方法

2105 方塊

2110 方塊

2115 方塊

2120 方塊

2200 方法

2205 方塊

2210 方塊

2215 方塊

2300 方法

2305 方塊

2310 方塊

2315 方塊

2400 方法

2405 方塊

2410 方塊

2415 方塊

2420 方塊

2425 方塊

2500 方法

2505 方塊

2510 方塊

2515 方塊

2600 方法

2605 方塊

2610 方塊

2615 方塊

2620 方塊

2700 方法

2705 方塊

2710 方塊

2715 方塊

2720 方塊

2800 方法

2805 方塊

2810 方塊

2815 方塊

2900 方法

2905 方塊

2910 方塊

2915 方塊

【生物材料寄存】

【0289】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【0290】 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】 一種用於在一基地站處的無線通訊的方法，包括以下步驟：

為一同步信號（SS）區塊分配資源；

至少部分地基於與該SS區塊相關聯的一SS區塊索引，決定一時序同步信號（TSS），該SS區塊索引指示該SS區塊在一廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的一時序；以及

在為該SS區塊分配的該等資源上傳輸該TSS、一主要同步信號（PSS）和一次要同步信號（SSS），在用於傳輸該TSS和該SSS的至少一個埠上，將該SSS作為針對該TSS的一解調參考信號（DMRS）來傳輸。

【請求項2】 如請求項1所述之方法，進一步包含以下步驟：

將該SS區塊索引編碼在該TSS的一波形簽名中，或者將該SS區塊索引包括在該TSS中的至少一個調制符號中。

【請求項3】 如請求項1所述之方法，其中該SS區塊進一步辨識在其上傳輸該SS區塊的一波束。

【請求項4】 如請求項1所述之方法，其中該SS區塊進一步包括一實體廣播通道（PBCH），並且至少部

分地基於該 SS 區塊索引來傳輸該 PBCH。

【請求項5】 如請求項 1 所述之方法，其中該 SS 區塊進一步包括一實體廣播通道（PBCH），並且在用於傳輸該 SSS 和該 PBCH 的至少一個埠上，將該 SSS 作為針對該 PBCH 的一 DMRS 來傳輸。

【請求項6】 如請求項 1 所述之方法，其中該 SS 區塊係在該 BCH TTI 內傳輸的複數個 SS 區塊中的一個 SS 區塊。

【請求項7】 一種用於在一基地站處的無線通訊的裝置，包含：

一記憶體；以及

一處理器，該處理器耦接至該記憶體並且經配置以：

為一同步信號（SS）區塊分配資源；

至少部分地基於與該 SS 區塊相關聯的一 SS 區塊索引，決定一時序同步信號（TSS），該 SS 區塊索引指示該 SS 區塊在一廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的一時序；以及

在為該 SS 區塊分配的該等資源上傳輸該 TSS、一主要同步信號(PSS)和一次要同步信號(SSS)，在用於傳輸該 TSS 和該 SSS 的至少一個埠上，將該 SSS 作為針對該 TSS 的一解調參考信號(DMRS)

來傳輸。

【請求項8】 如請求項7所述之裝置，其中該處理器進一步經配置以：

將該SS區塊索引編碼在該TSS的一波形簽名中，或者將該SS區塊索引包括在該TSS中的至少一個調制符號中。

【請求項9】 如請求項7所述之裝置，其中該SS區塊索引進一步辨識在其上傳輸該SS區塊的一波束。

【請求項10】一種用於在一基地站處的無線通訊的方法，包含以下步驟：

為一廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的一時序同步信號（TSS）和一實體廣播通道（PBCH）分配資源；

至少部分地基於該TSS在該BCH TTI內的一時序來決定該TSS；以及

在為該TSS和該PBCH分配的該等資源上傳輸該TSS和該PBCH，在用於傳輸該TSS和該PBCH的至少一個埠上，將該TSS作為針對該PBCH的一解調參考信號（DMRS）來傳輸。

【請求項11】如請求項10所述之方法，進一步包含以下步驟：

為一同步信號（SS）區塊分配資源，為該SS區塊

分配的該等資源包括為該 TSS 和該 PBCH 分配的該等資源，

其中該 TSS 的該時序係至少部分地基於與該 SS 區塊相關聯的一 SS 區塊索引，該 SS 區塊索引指示該 TSS 在該 BCH TTI 內的該時序，並且該 TSS 和該 PBCH 係經由傳輸該 SS 區塊來傳輸。

【請求項12】如請求項 11 所述之方法，其中傳輸該 TSS 和該 PBCH 之步驟進一步包含以下步驟：

在一或多個頻率次載波的一第一集合上傳輸該 TSS，一或多個頻率次載波的該第一集合與在其上傳輸該 PBCH 的一或多個頻率次載波的一第二集合重疊，

其中一或多個頻率次載波的該第一集合與一或多個頻率次載波的該第二集合不同。

【請求項13】如請求項 11 所述之方法，其中傳輸該 TSS 和該 PBCH 之步驟進一步包含以下步驟：

將該 TSS 與該 PBCH 的至少一部分進行分頻多工。

【請求項14】如請求項 13 所述之方法，其中該 SS 區塊進一步包括一主要同步信號（PSS）和一次要同步信號（SSS），並且其中傳輸該 SSS 和該 PBCH 之步驟包含以下步驟：在傳輸該 SSS 之後傳輸該 PBCH 的一第二部分。

【請求項15】如請求項 11 所述之方法，其中傳輸該 TSS 和該 PBCH 之步驟進一步包含以下步驟：

在一或多個頻率次載波的一第一集合上傳輸該 TSS，一或多個頻率次載波的該第一集合與在其上傳輸該 PBCH 的一或多個頻率次載波的一第二集合交錯。

【請求項16】如請求項 15 所述之方法，其中該 SS 區塊進一步包括一主要同步信號（PSS）和一次要同步信號（SSS），並且其中傳輸該 TSS、該 PSS、該 SSS 和該 PBCH 之步驟包含以下步驟：將該 PSS 和該 SSS 與所交錯的該 TSS 和該 PBCH 進行分頻多工。

【請求項17】如請求項 11 所述之方法，進一步包含以下步驟：

將該 SS 區塊索引編碼在該 TSS 的一波形簽名中，或者將該 SS 區塊索引包括在該 TSS 中的至少一個調制符號中。

【請求項18】如請求項 11 所述之方法，其中該 SS 區塊索引進一步辨識在其上傳輸該 SS 區塊的一波束。

【請求項19】如請求項 11 所述之方法，其中至少部分地基於該 SS 區塊索引來傳輸該 PBCH。

【請求項20】如請求項 11 所述之方法，其中該 SS 區塊進一步包括一主要同步信號（PSS）和一次要同步信號（SSS），並且該 SSS 是至少部分地基於該基地站

的一實體細胞辨識（PCI）來決定的。

【請求項21】如請求項11所述之方法，其中該SS區塊進一步包括一主要同步信號（PSS）和一次要同步信號（SSS），並且在用於傳輸該SSS和該PBCH的至少一個埠上，將該SSS作為針對該PBCH的一額外DMRS來傳輸。

【請求項22】一種用於在一基地站處的無線通訊的裝置，包含：

一記憶體；以及

一處理器，該處理器耦接至該記憶體並且經配置以：

為一廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的一時序同步信號（TSS）和一實體廣播通道（PBCH）分配資源；

至少部分地基於該TSS在該BCH TTI內的一時序來決定該TSS；以及

在為該TSS和該PBCH分配的該等資源上傳輸該TSS和該PBCH，在用於傳輸該TSS和該PBCH的至少一個埠上，將該TSS作為針對該PBCH的一解調參考信號（DMRS）來傳輸。

【請求項23】如請求項22所述之裝置，其中該處理器進一步經配置以：

為一同步信號（SS）區塊分配資源，為該 SS 區塊分配的該等資源包括為該 TSS 和該 PBCH 分配的該等資源，

其中該 TSS 的該時序係至少部分地基於與該 SS 區塊相關聯的一 SS 區塊索引，該 SS 區塊索引指示該 TSS 在該 BCH TTI 內的該時序，並且該 TSS 和該 PBCH 係經由傳輸該 SS 區塊來傳輸。

【請求項24】如請求項23所述之裝置，其中該處理器進一步經配置以：

在一或多個頻率次載波的一第一集合上傳輸該 TSS，一或多個頻率次載波的該第一集合與在其上傳輸該 PBCH 的一或多個頻率次載波的一第二集合重疊，

其中一或多個頻率次載波的該第一集合與一或多個頻率次載波的該第二集合不同。

【發明圖式】

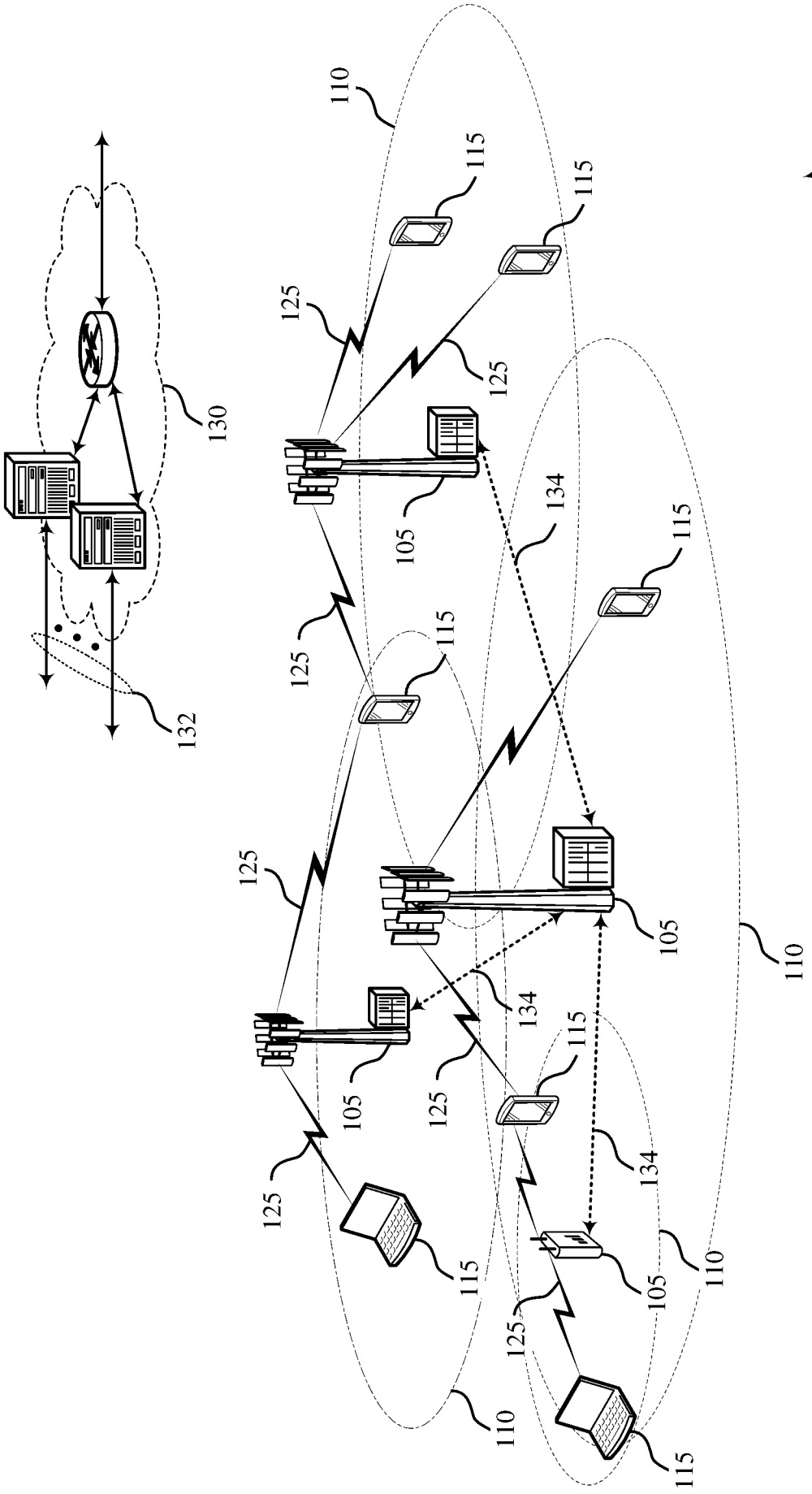


圖1

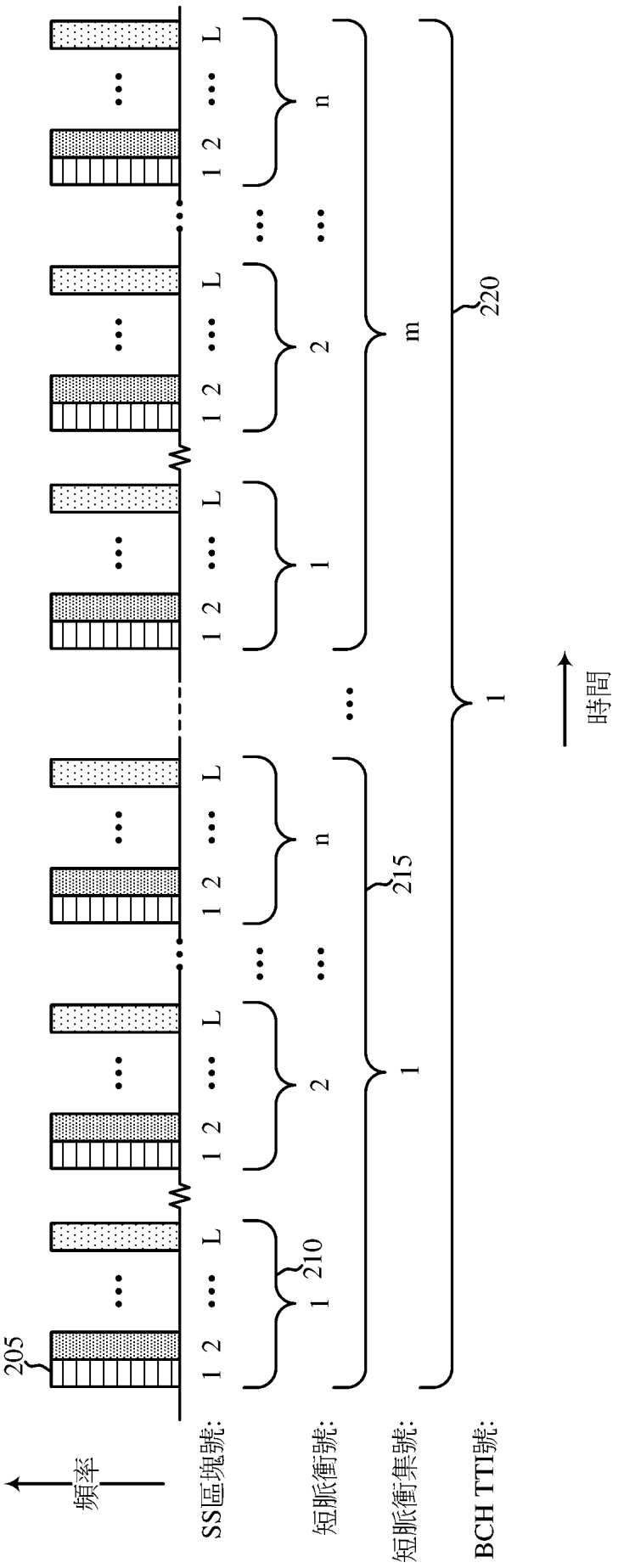


圖2

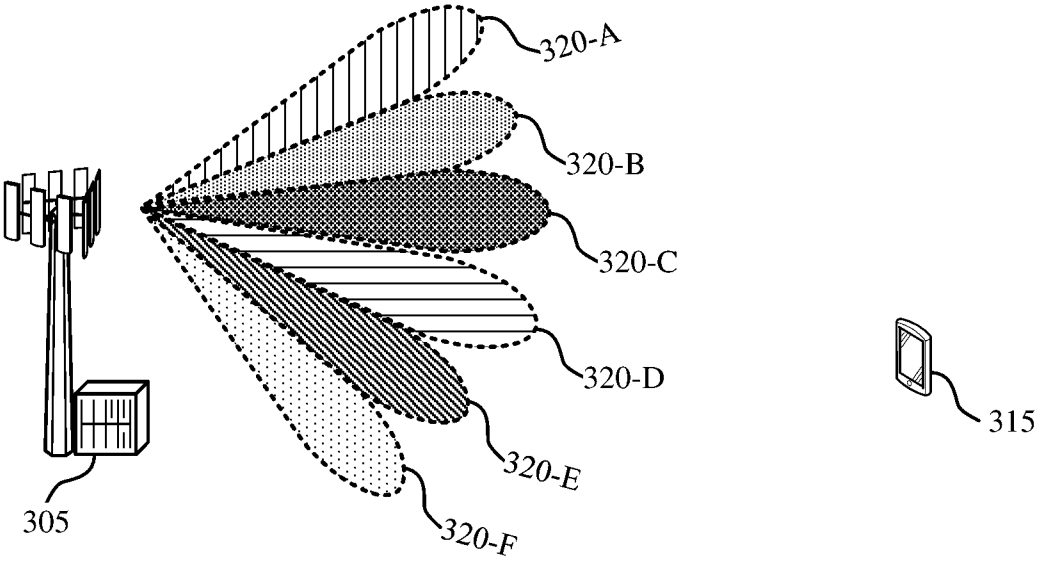


圖3

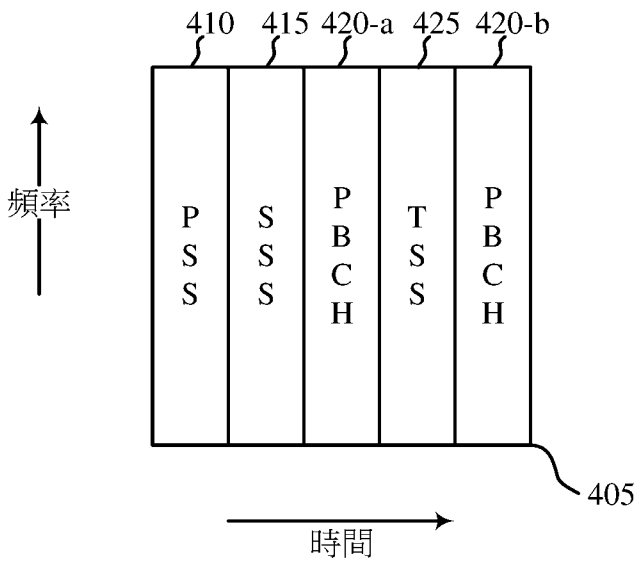


圖4

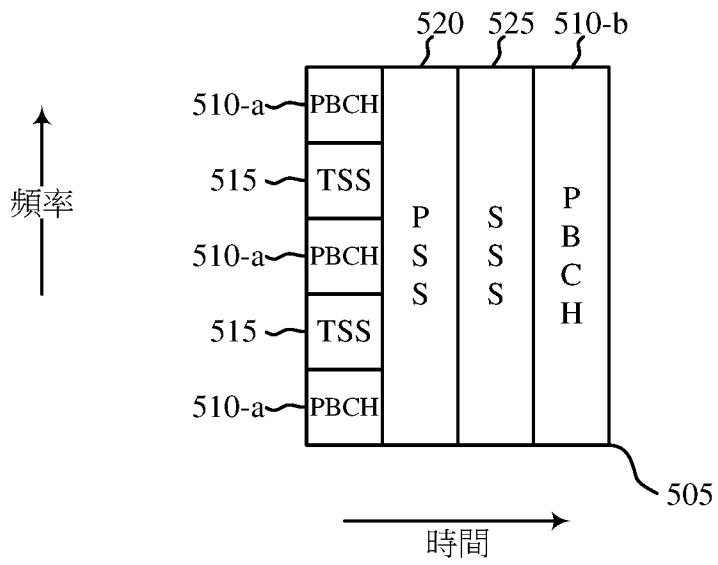

520
525
510-b
510-a
PBCH
515
TSS
510-a
PBCH
515
TSS
510-a
PBCH
P S S
S S S
P B C H
505
頻率
時間
500

圖5

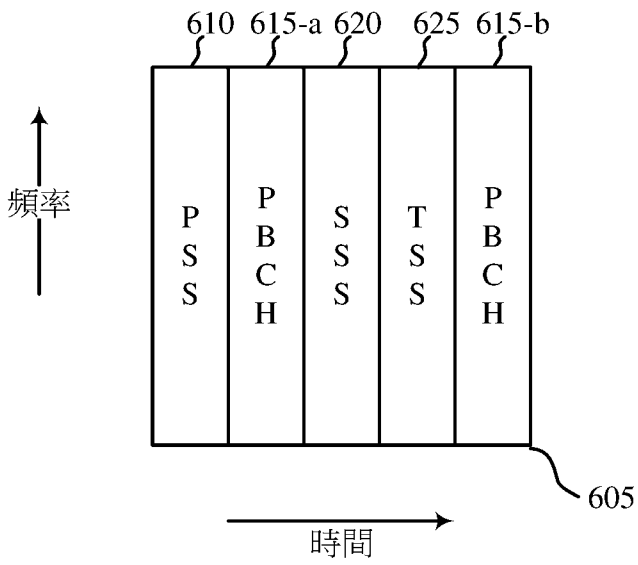
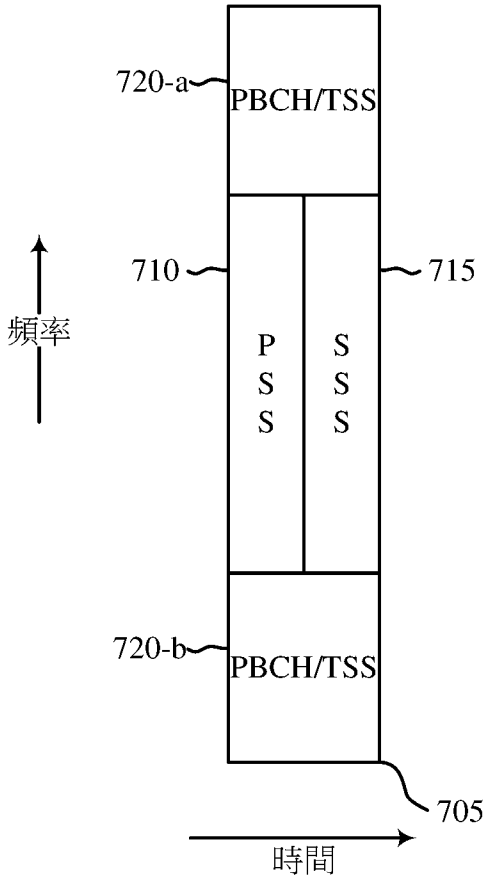


圖6



700

圖7

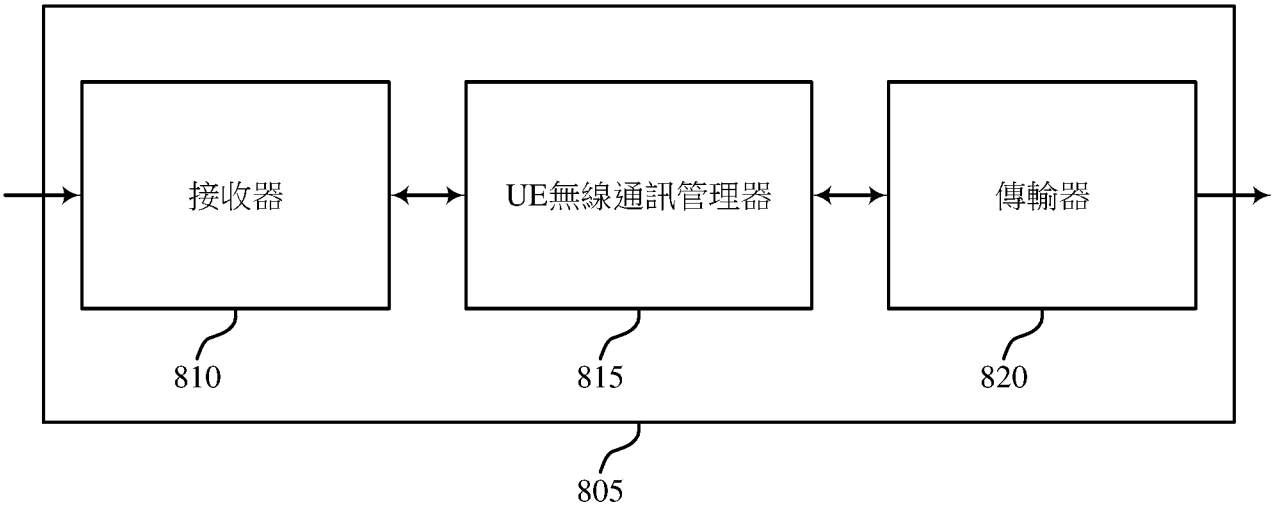


圖8

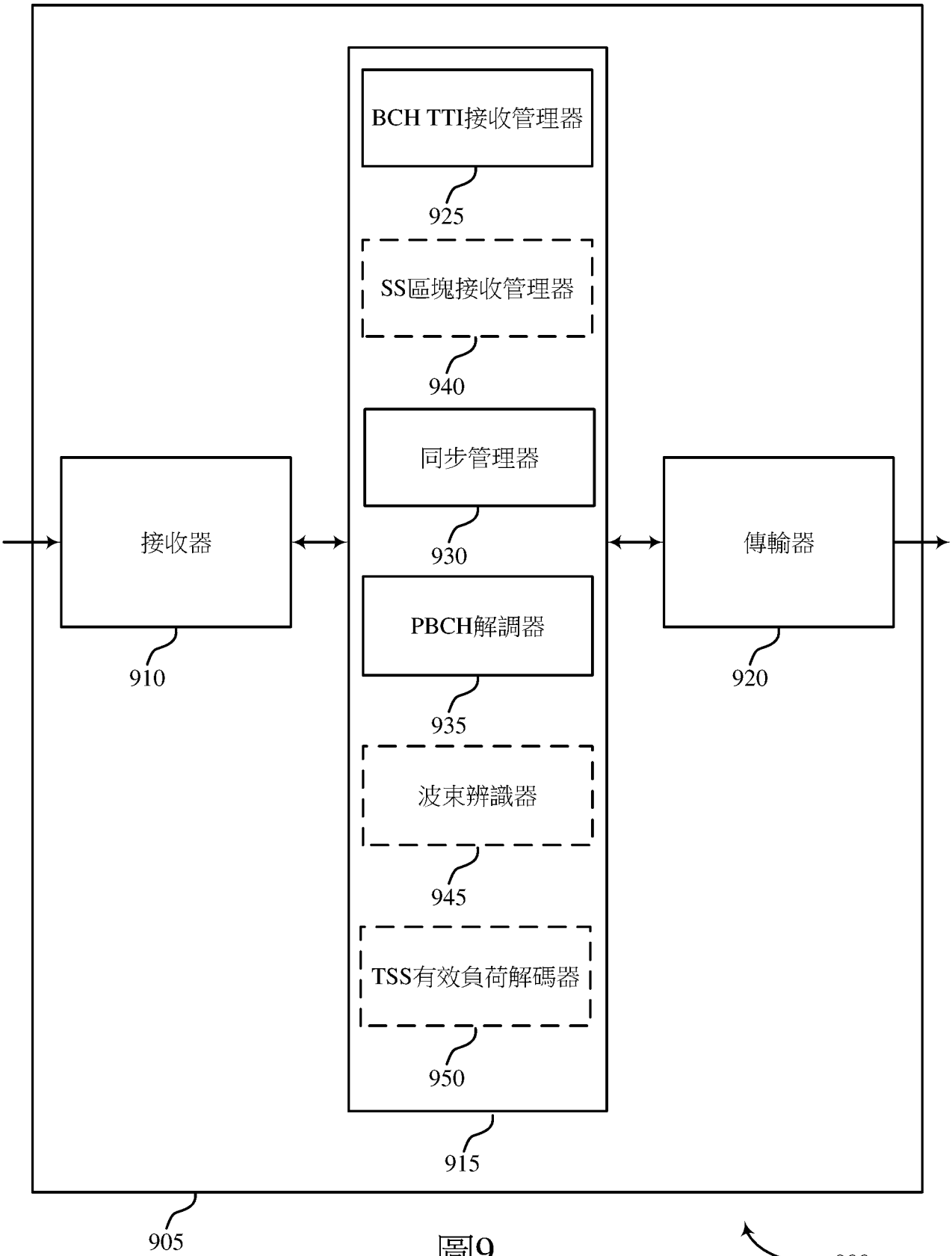

BCH TTI接收管理器
925
SS區塊接收管理器
940
同步管理器
930
接收器
傳輸器
PBCH解調器
910
920
935
波束辨識器
945
TSS有效負荷解碼器
950
915
905
900

圖9

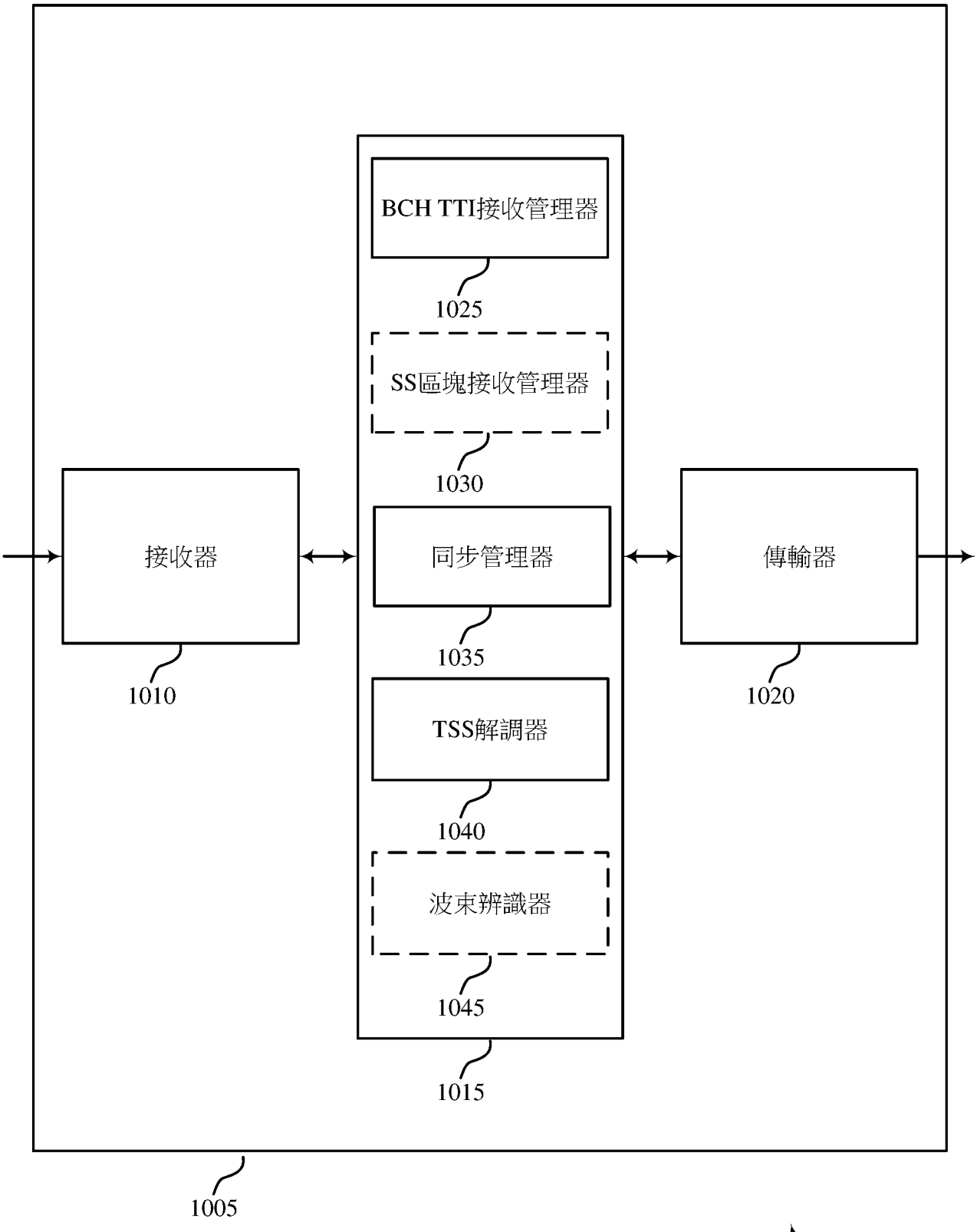

BCH TTI接收管理器
1025
SS區塊接收管理器
1030
接收器
同步管理器
傳輸器
1035
1010
1020
TSS解調器
1040
波束辨識器
1045
1015
1005
1000

圖10

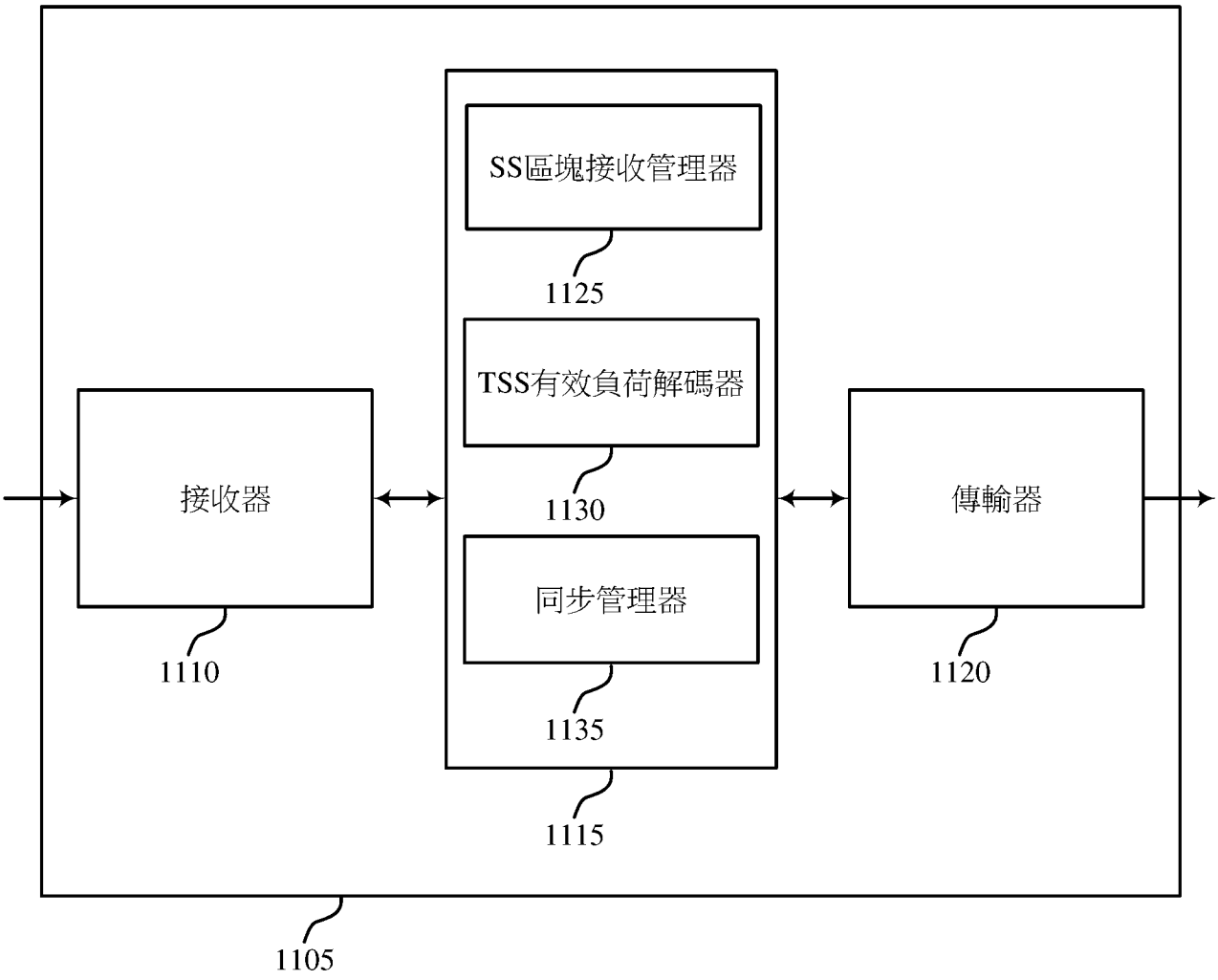

SS區塊接收管理器
1125
TSS有效負荷解碼器
1130
同步管理器
1135
1115
接收器
1110
傳輸器
1120
1105
1100

圖11

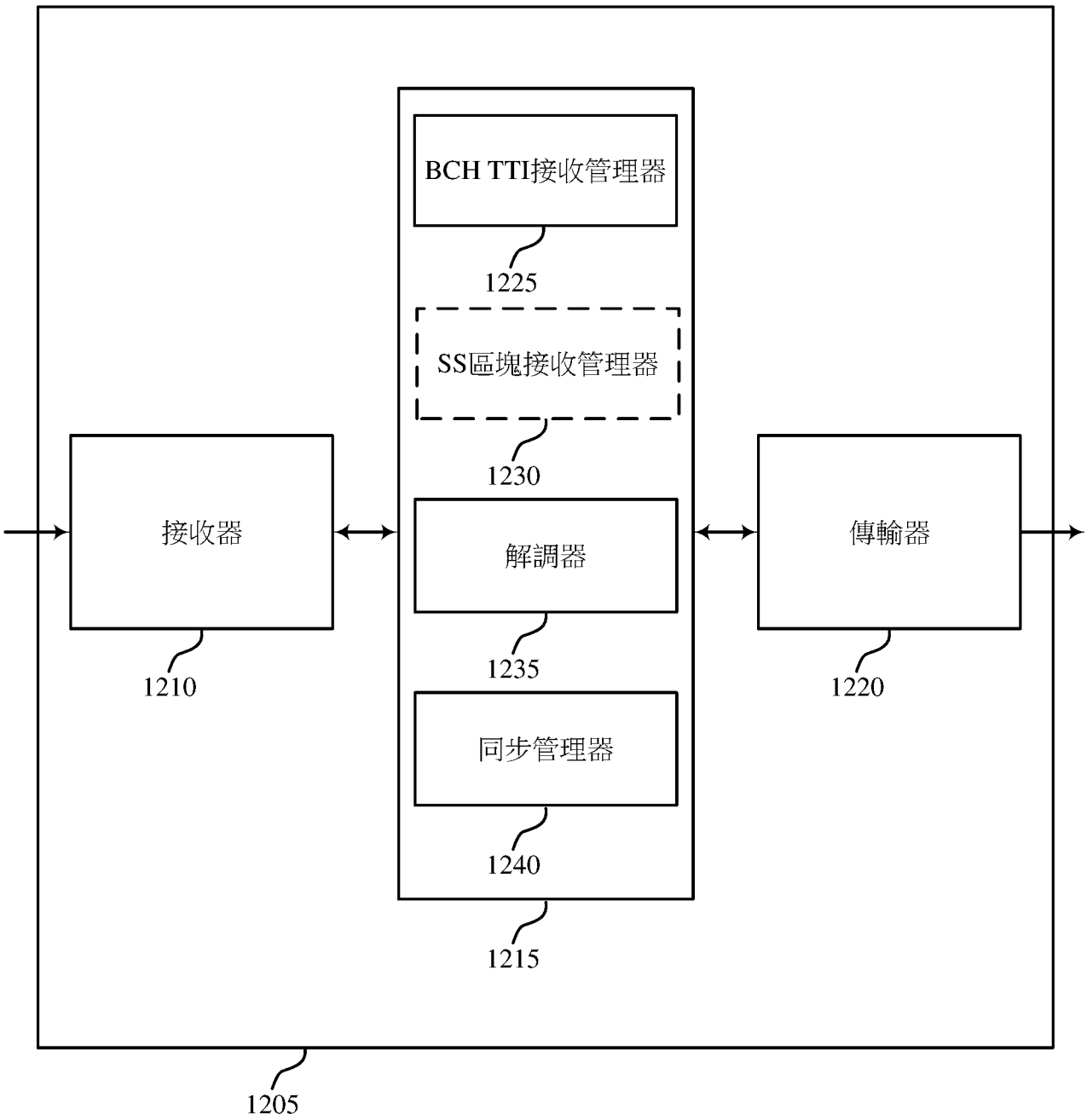

BCH TTI接收管理器
1225
SS區塊接收管理器
1230
接收器
解調器
傳輸器
1210
1235
1220
同步管理器
1240
1215
1205
1200

圖12

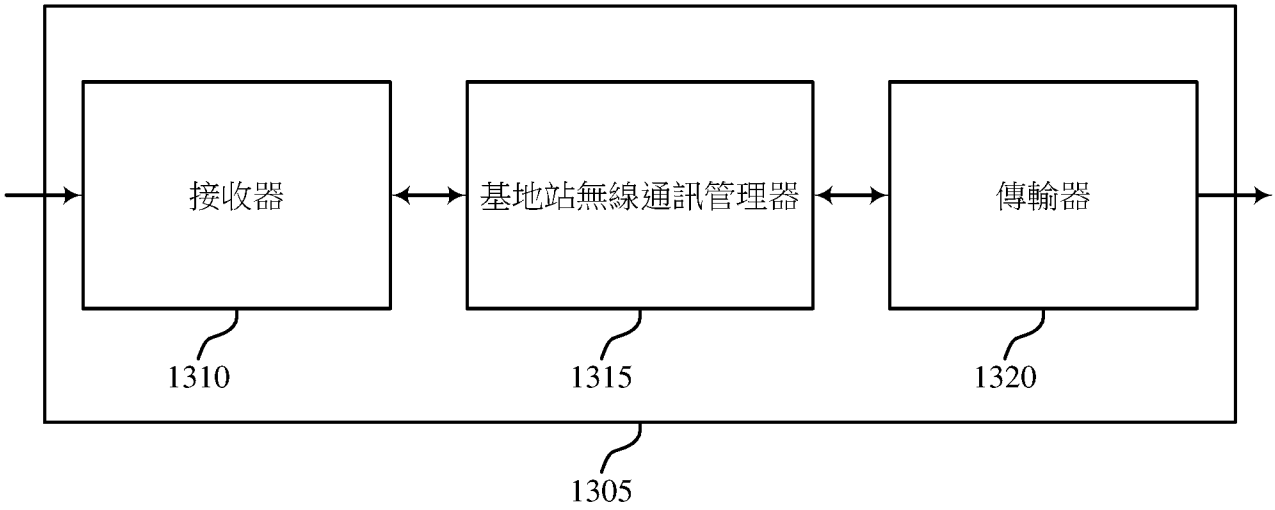


圖13

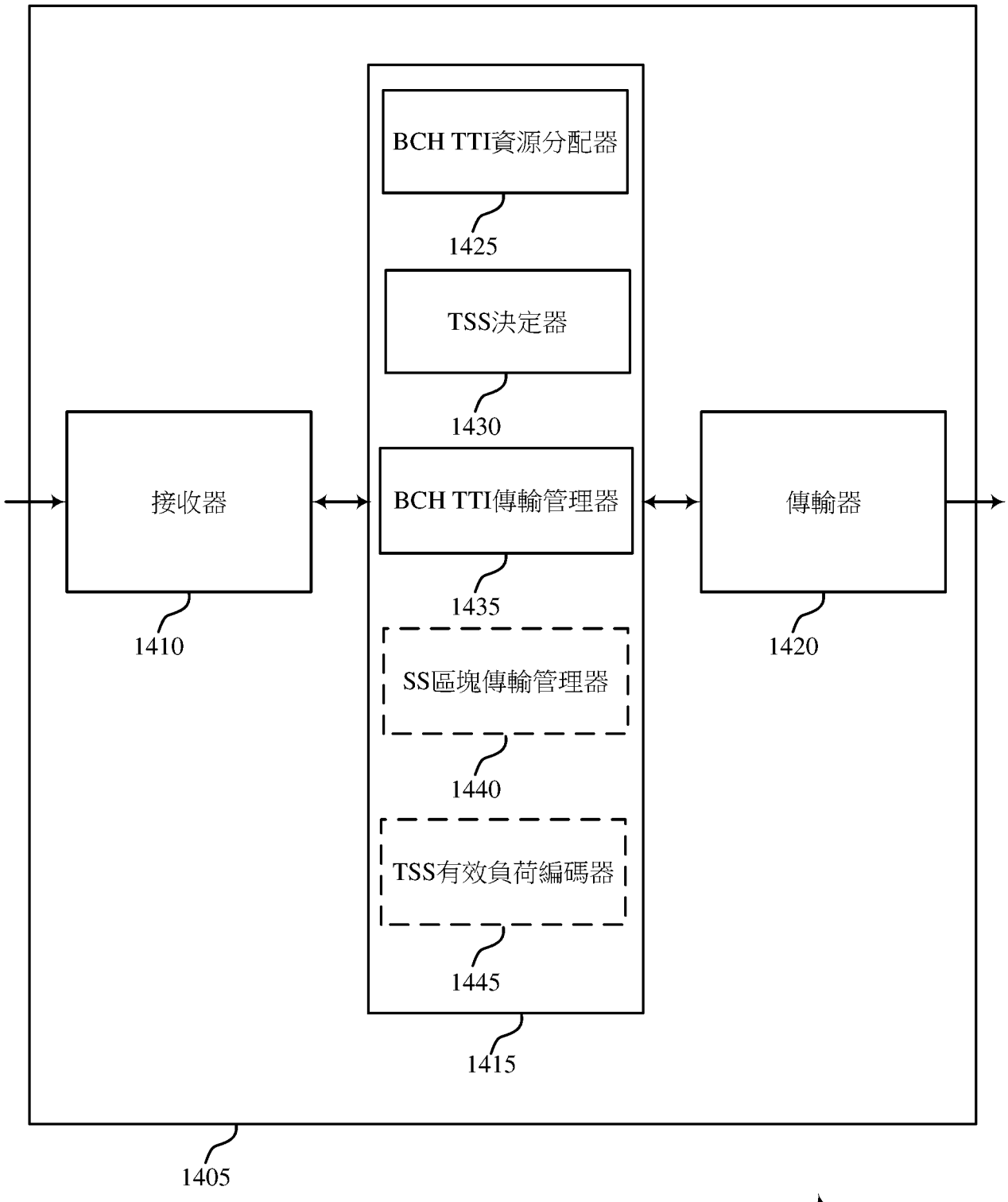

BCH TTI資源分配器
1425
TSS決定器
1430
接收器
BCH TTI傳輸管理器
傳輸器
1435
1410
1420
SS區塊傳輸管理器
1440
TSS有效負荷編碼器
1445
1415
1405
1400

圖14

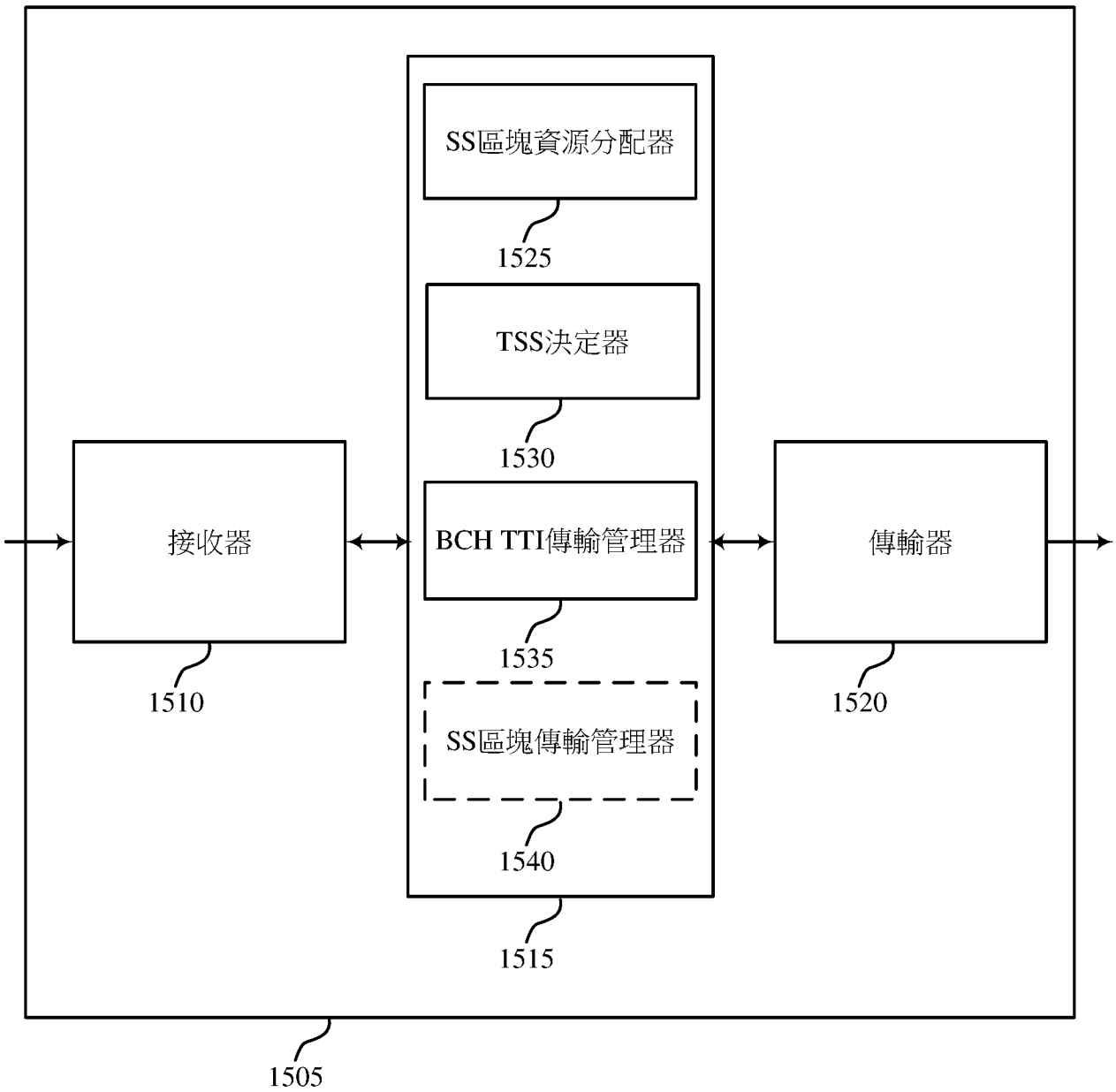

SS區塊資源分配器
1525
TSS決定器
1530
接收器
BCH TTI傳輸管理器
傳輸器
1535
1510
1520
SS區塊傳輸管理器
1540
1515
1505
1500

圖15

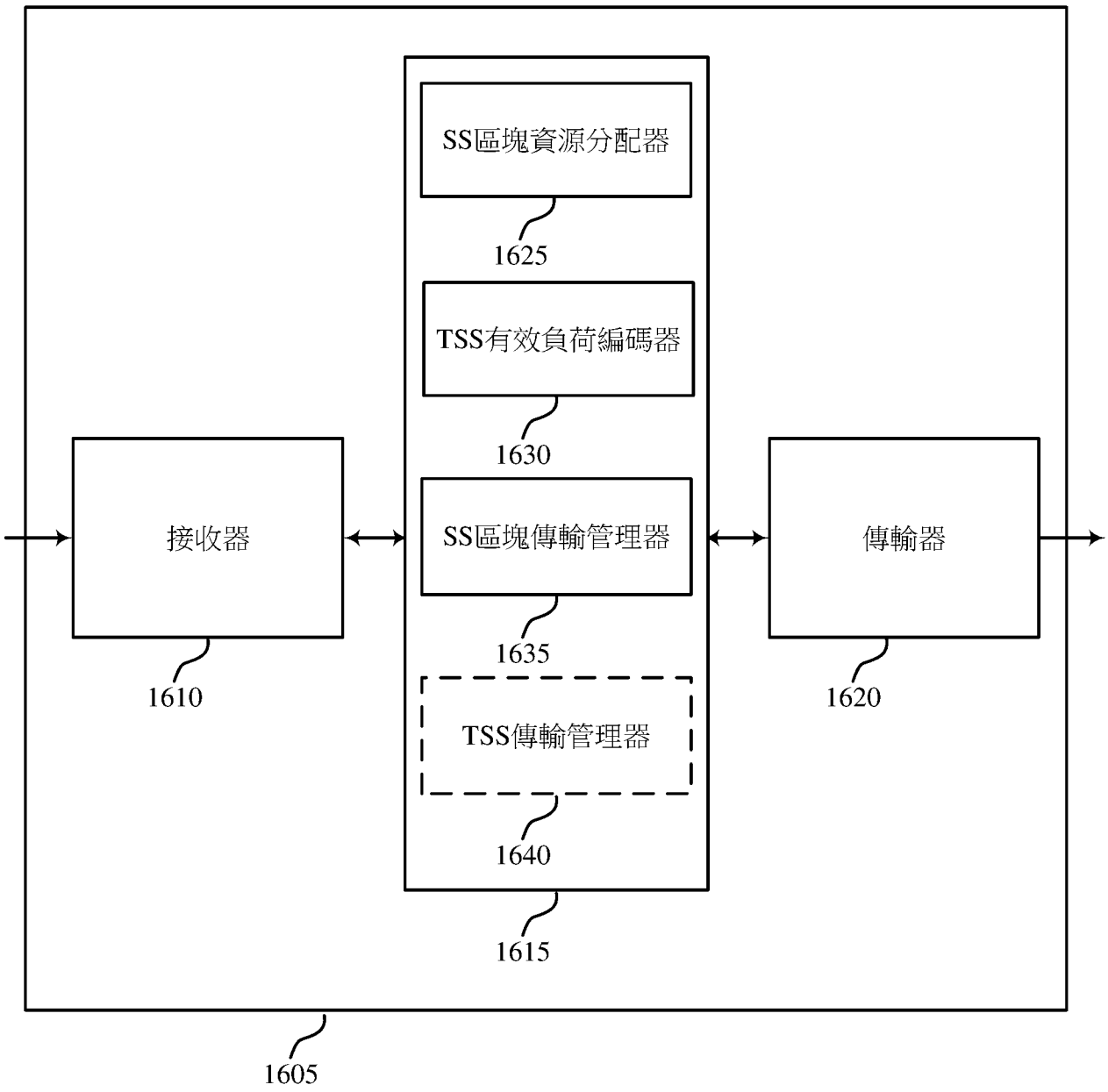

SS區塊資源分配器
1625
TSS有效負荷編碼器
1630
接收器
SS區塊傳輸管理器
傳輸器
1635
1610
1620
TSS傳輸管理器
1640
1615
1605
1600

圖16

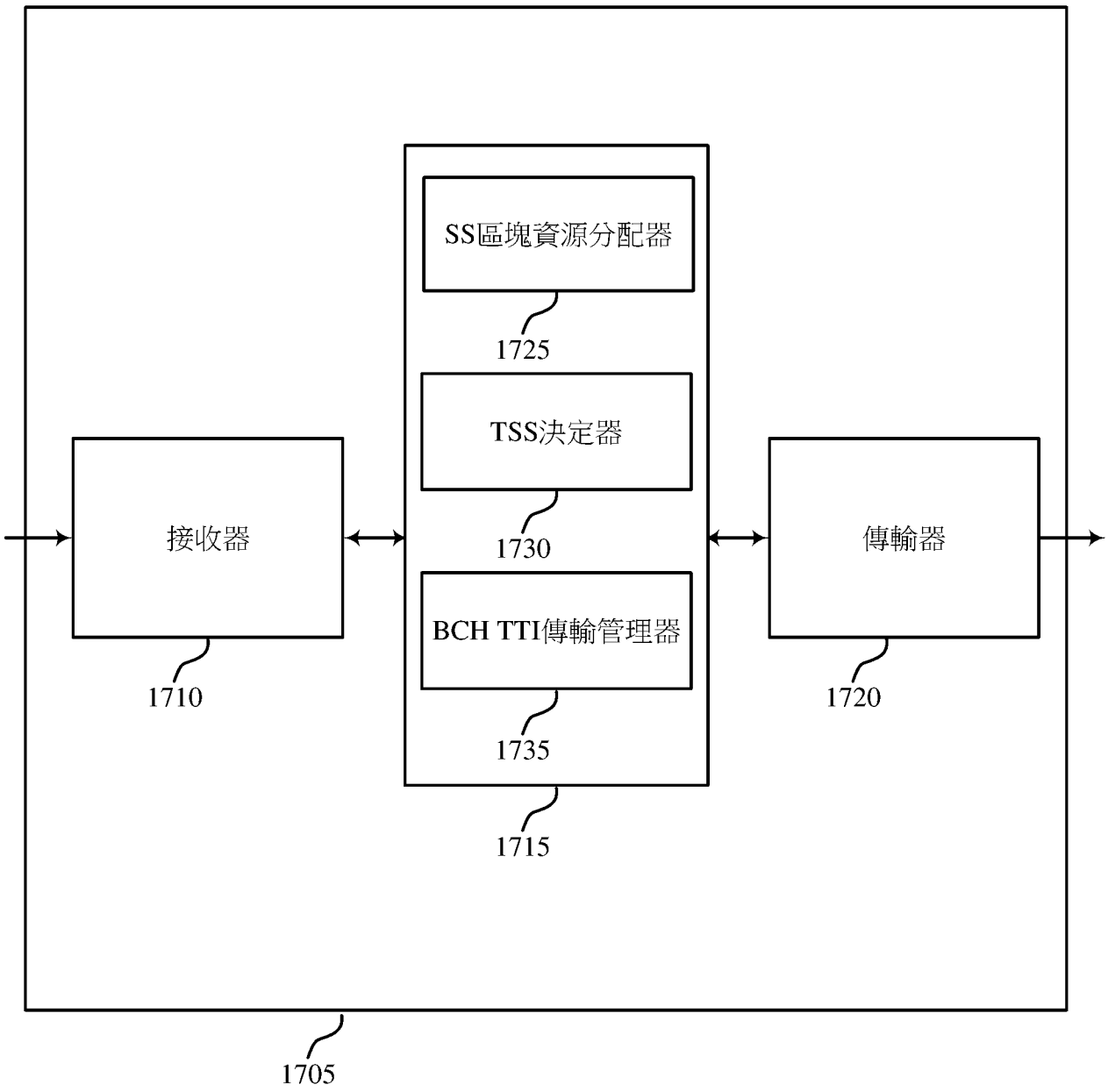
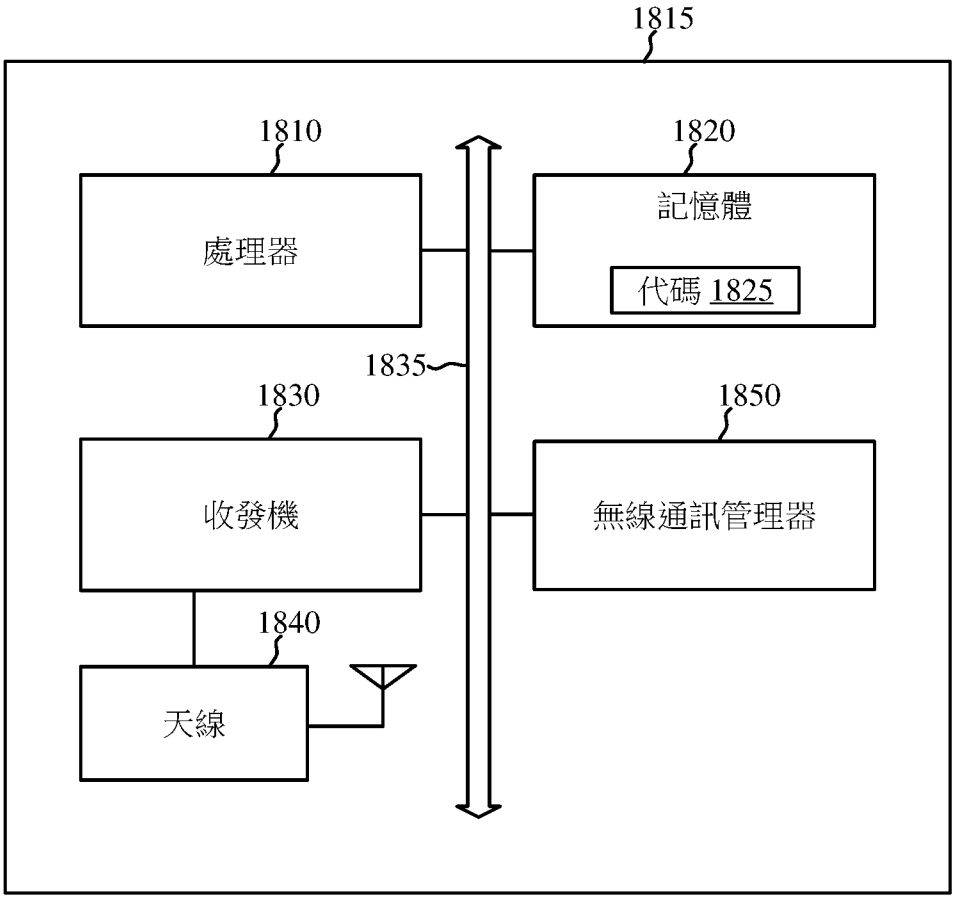

SS區塊資源分配器
1725
TSS決定器
1730
BCH TTI傳輸管理器
1735
1715
接收器
1710
傳輸器
1720
1705
1700

圖17


1815
1810
處理器
1820
記憶體
代碼 1825
1835
1830
收發機
1850
無線通訊管理器
1840
天線

1800

圖18

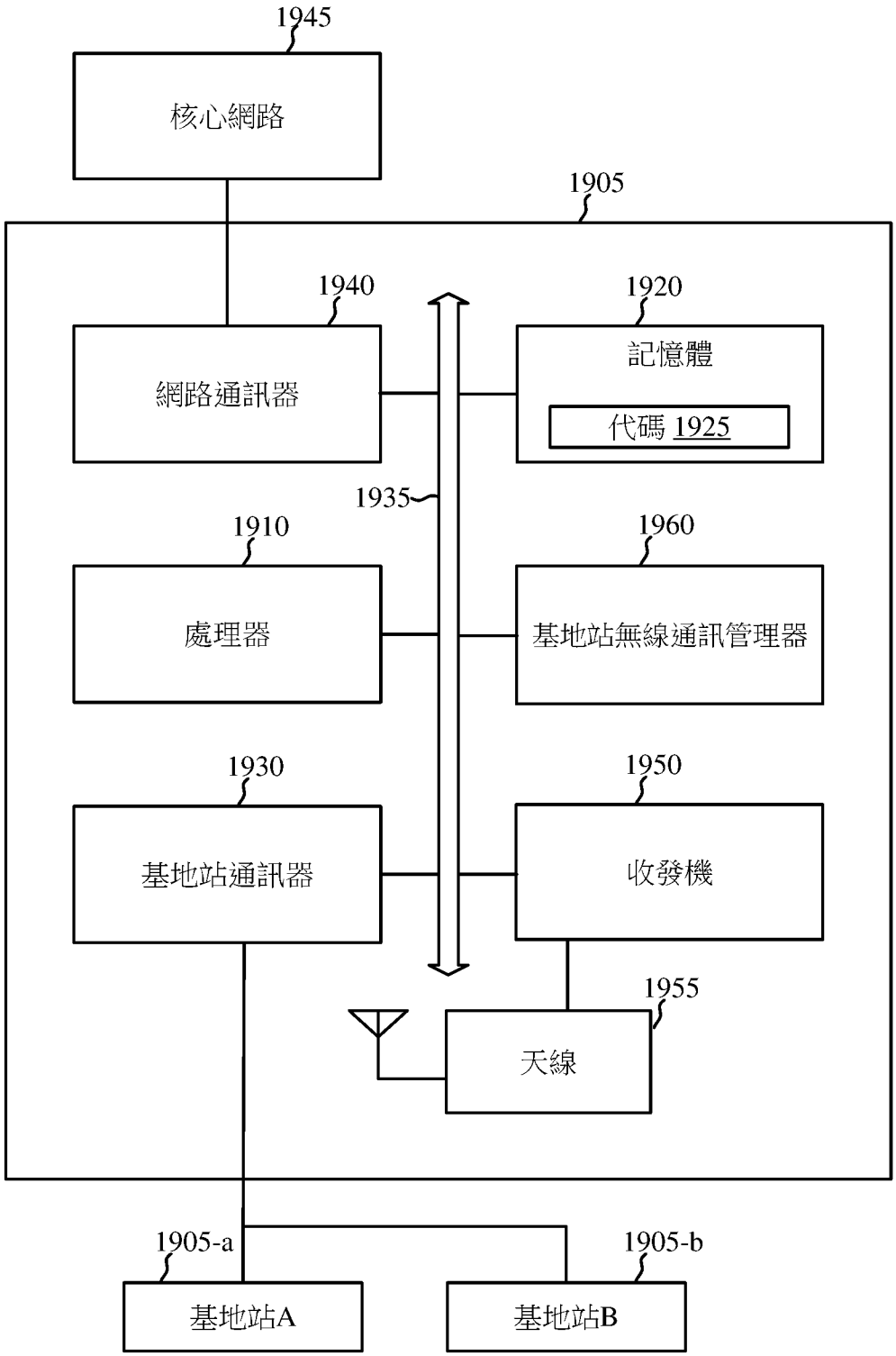

1945
核心網路
1905
1940
網路通訊器
1920
記憶體
代碼 1925
1935
1910
處理器
1960
基地站無線通訊管理器
1930
基地站通訊器
1950
收發機
1955
天線
1905-a
基地站A
1905-b
基地站B
1900

圖19

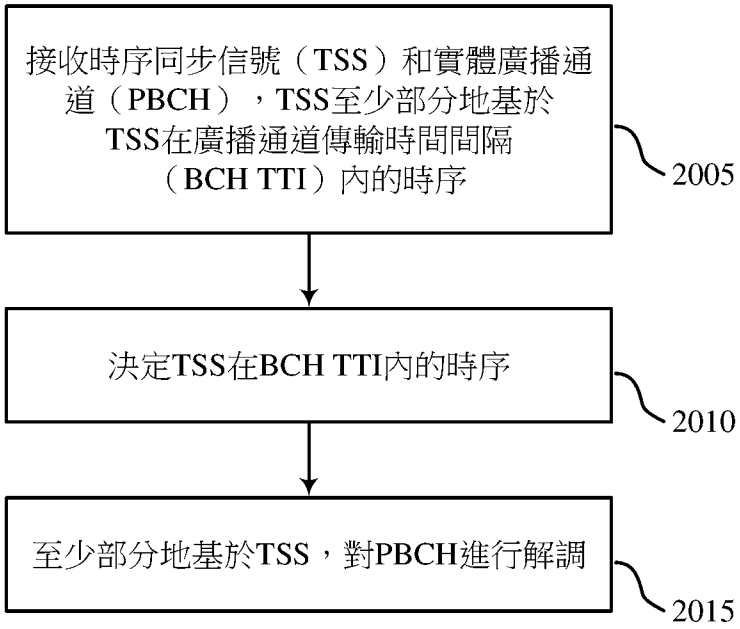

接收時序同步信號（TSS）和實體廣播通道（PBCH），TSS至少部分地基於TSS在廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的時序
2005
決定TSS在BCH TTI內的時序
2010
至少部分地基於TSS，對PBCH進行解調
2015
2000

圖20

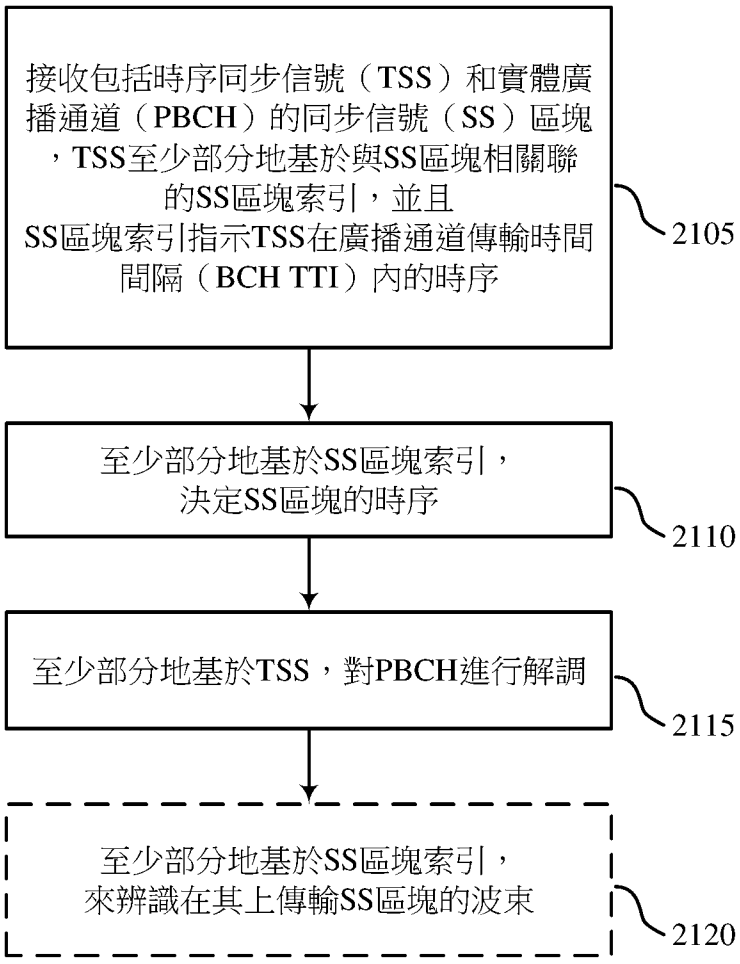

接收包括時序同步信號（TSS）和實體廣播通道（PBCH）的同步信號（SS）區塊，TSS至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引，並且SS區塊索引指示TSS在廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的時序
2105
至少部分地基於SS區塊索引，決定SS區塊的時序
2110
至少部分地基於TSS，對PBCH進行解調
2115
至少部分地基於SS區塊索引，來辨識在其上傳輸SS區塊的波束
2120
2100

圖21

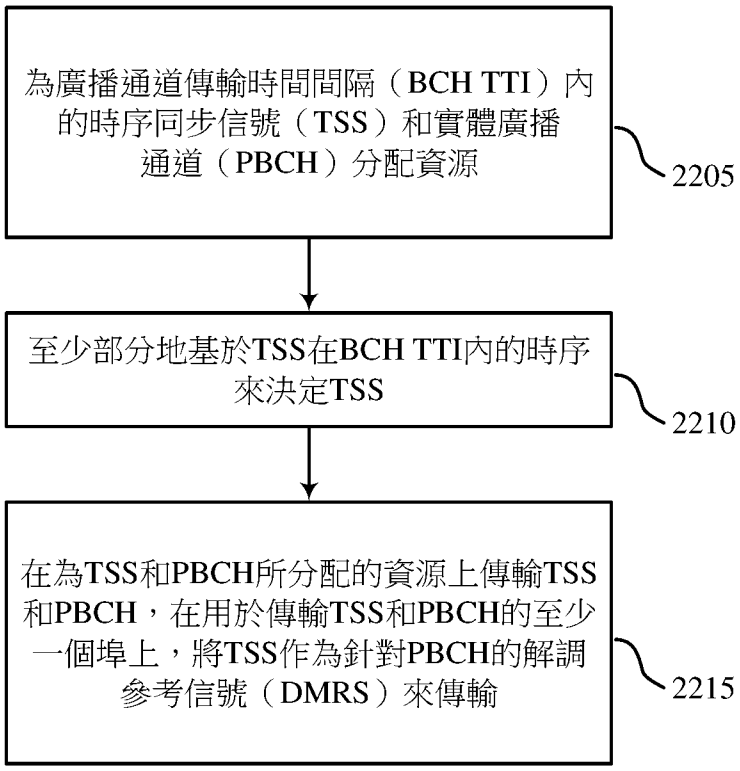

為廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的時序同步信號（TSS）和實體廣播通道（PBCH）分配資源
2205
至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序來決定TSS
2210
在為TSS和PBCH所分配的資源上傳輸TSS和PBCH，在用於傳輸TSS和PBCH的至少一個埠上，將TSS作為針對PBCH的解調參考信號（DMRS）來傳輸
2215
2200

圖22

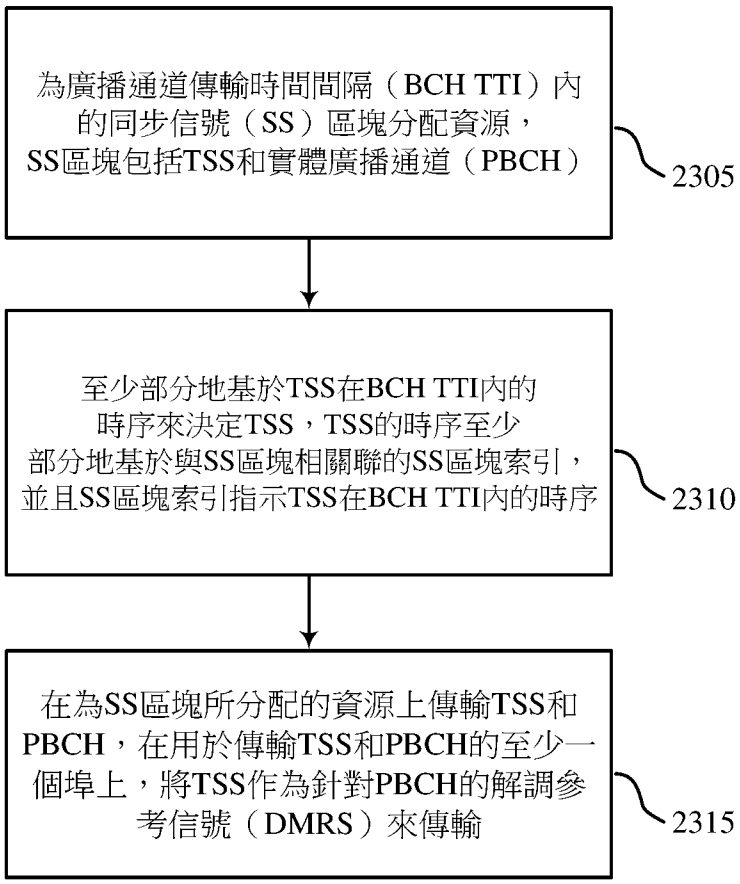

為廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的同步信號（SS）區塊分配資源，SS區塊包括TSS和實體廣播通道（PBCH）
2305
至少部分地基於TSS在BCH TTI內的時序來決定TSS，TSS的時序至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引，並且SS區塊索引指示TSS在BCH TTI內的時序
2310
在為SS區塊所分配的資源上傳輸TSS和PBCH，在用於傳輸TSS和PBCH的至少一個埠上，將TSS作為針對PBCH的解調參考信號（DMRS）來傳輸
2315
2300

圖23

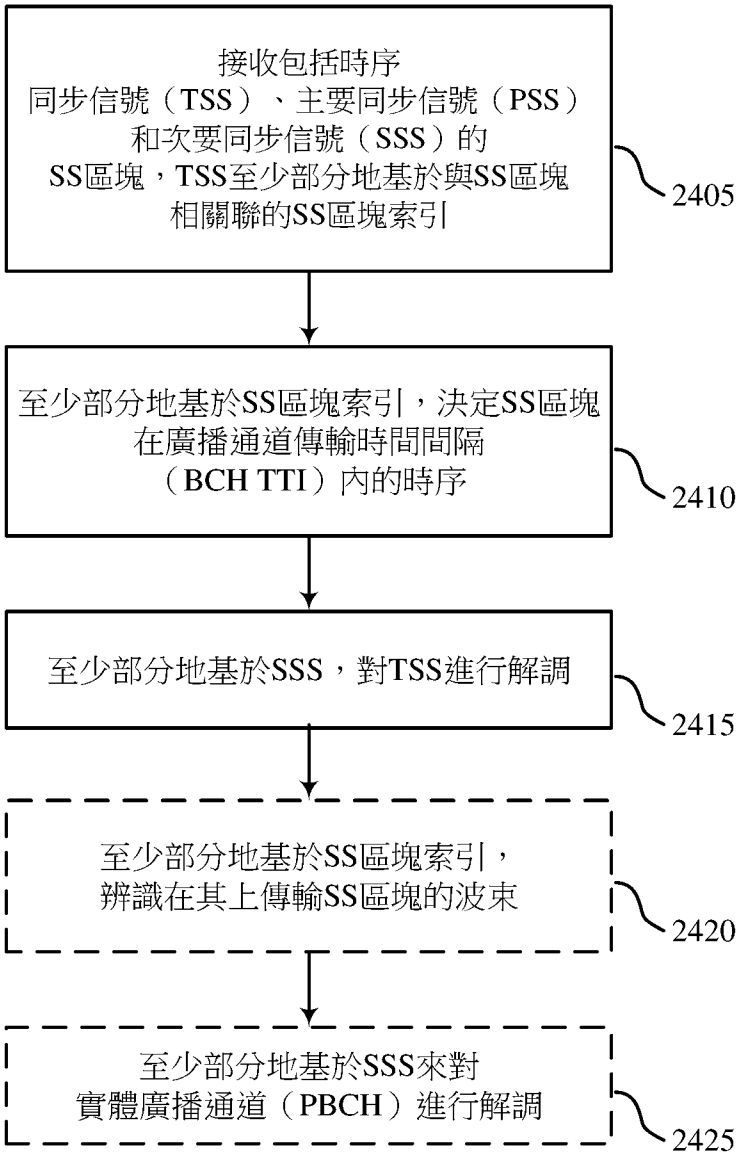

接收包括時序同步信號（TSS）、主要同步信號（PSS）和次要同步信號（SSS）的SS區塊，TSS至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引
2405
至少部分地基於SS區塊索引，決定SS區塊在廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的時序
2410
至少部分地基於SSS，對TSS進行解調
2415
至少部分地基於SS區塊索引，辨識在其上傳輸SS區塊的波束
2420
至少部分地基於SSS來對實體廣播通道（PBCH）進行解調
2425
2400

圖24

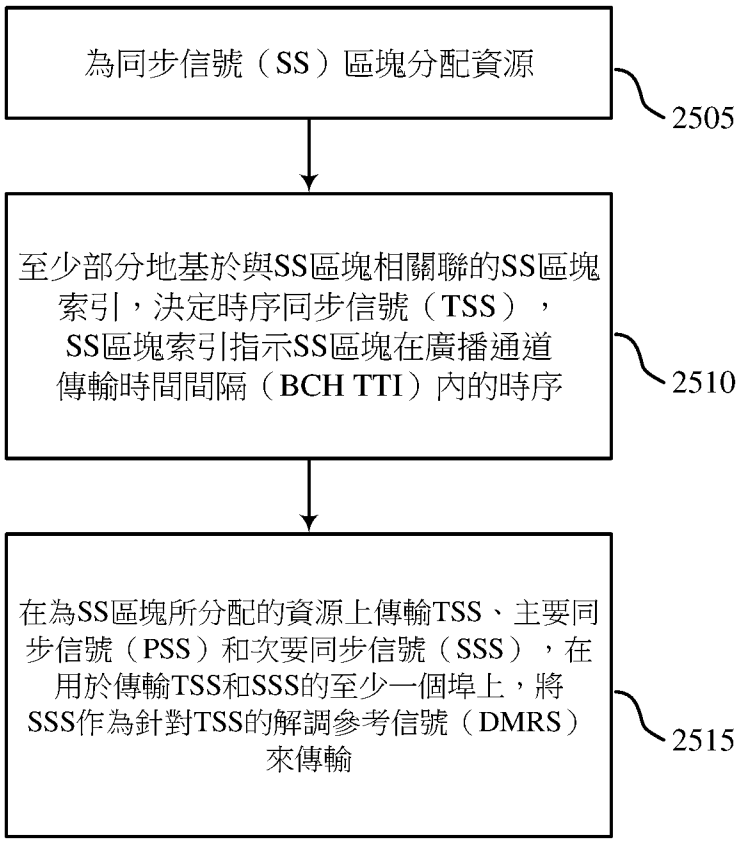

為同步信號（SS）區塊分配資源
2505
至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引，決定時序同步信號（TSS），SS區塊索引指示SS區塊在廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的時序
2510
在為SS區塊所分配的資源上傳輸TSS、主要同步信號（PSS）和次要同步信號（SSS），在用於傳輸TSS和SSS的至少一個埠上，將SSS作為針對TSS的解調參考信號（DMRS）來傳輸
2515
2500

圖25

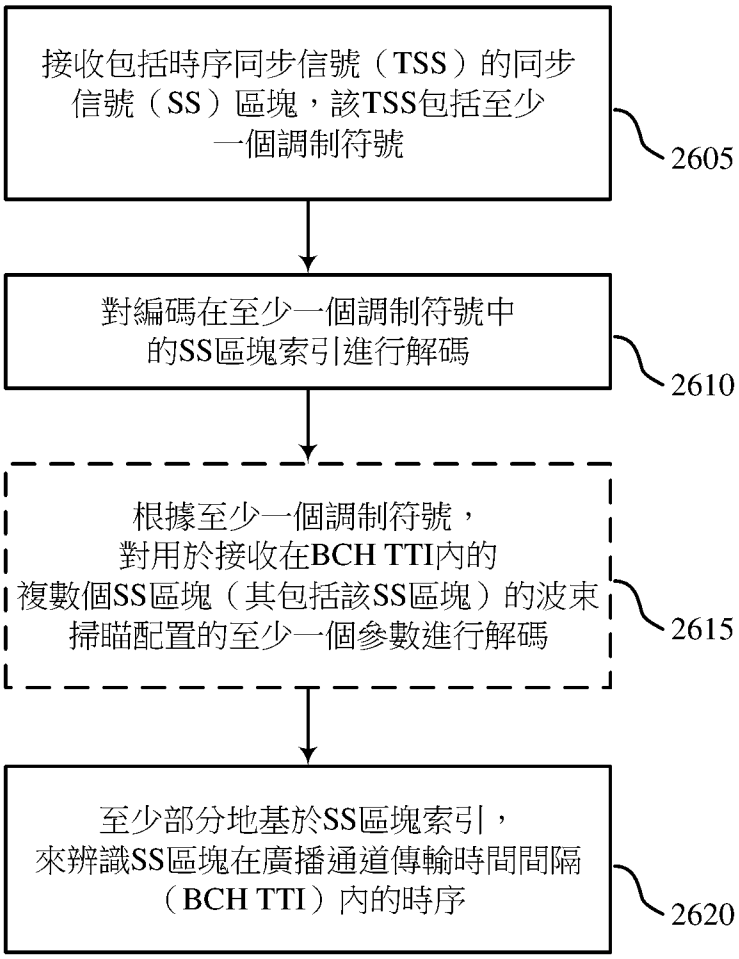

接收包括時序同步信號（TSS）的同步信號（SS）區塊，該TSS包括至少一個調制符號
2605
對編碼在至少一個調制符號中的SS區塊索引進行解碼
2610
根據至少一個調制符號，對用於接收在BCH TTI內的複數個SS區塊（其包括該SS區塊）的波束掃瞄配置的至少一個參數進行解碼
2615
至少部分地基於SS區塊索引，來辨識SS區塊在廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的時序
2620
2600

圖26

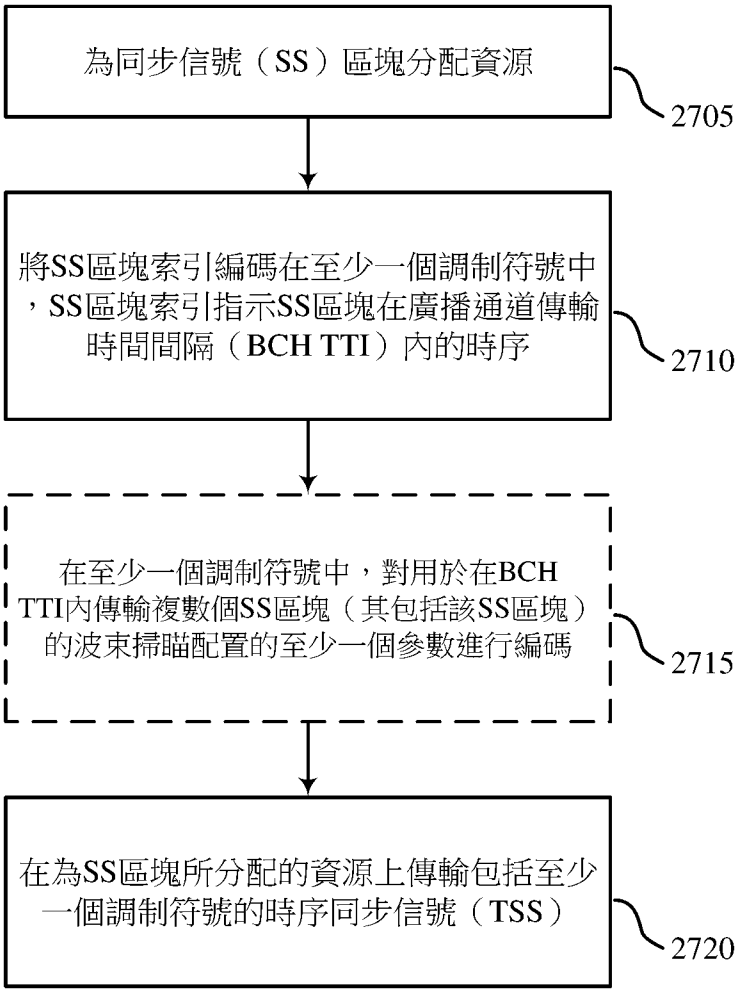

為同步信號（SS）區塊分配資源
2705
將SS區塊索引編碼在至少一個調制符號中，SS區塊索引指示SS區塊在廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的時序
2710
在至少一個調制符號中，對用於在BCH TTI內傳輸複數個SS區塊（其包括該SS區塊）的波束掃瞄配置的至少一個參數進行編碼
2715
在為SS區塊所分配的資源上傳輸包括至少一個調制符號的時序同步信號（TSS）
2720
2700

圖27

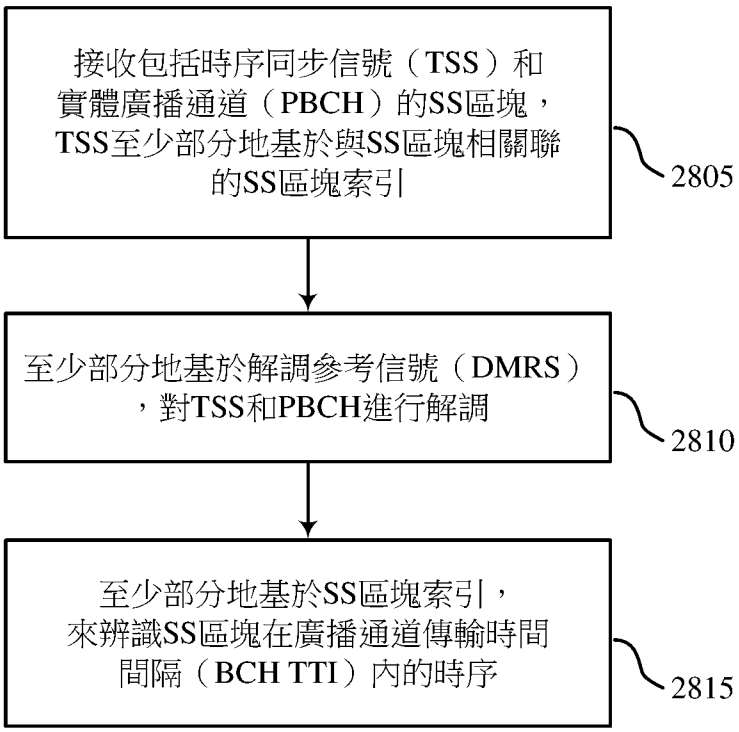

接收包括時序同步信號（TSS）和實體廣播通道（PBCH）的SS區塊，TSS至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引
2805
至少部分地基於解調參考信號（DMRS），對TSS和PBCH進行解調
2810
至少部分地基於SS區塊索引，來辨識SS區塊在廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的時序
2815
2800

圖28

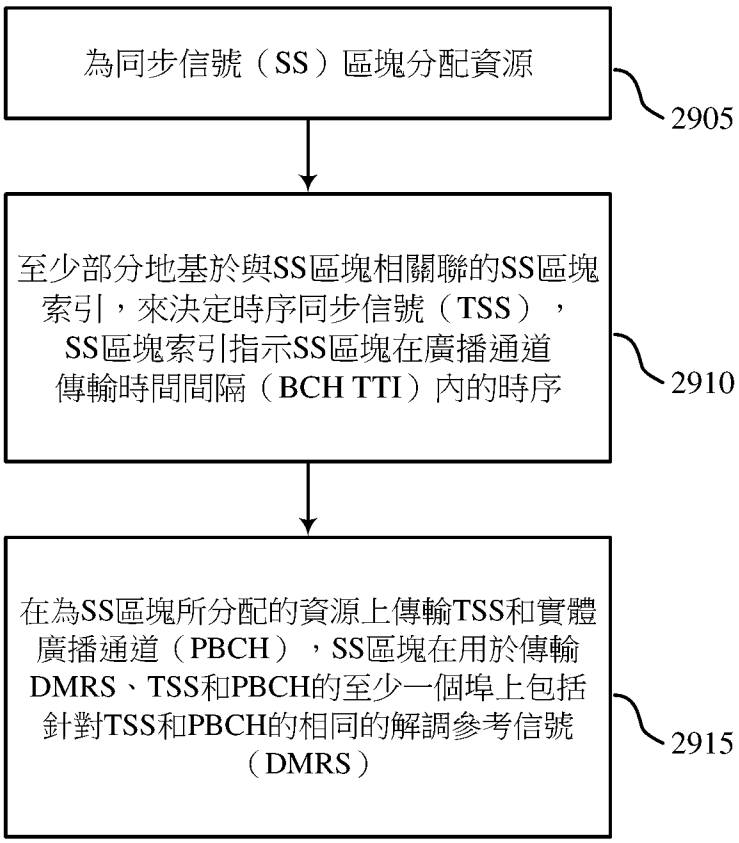

為同步信號（SS）區塊分配資源
2905
至少部分地基於與SS區塊相關聯的SS區塊索引，來決定時序同步信號（TSS），SS區塊索引指示SS區塊在廣播通道傳輸時間間隔（BCH TTI）內的時序
2910
在為SS區塊所分配的資源上傳輸TSS和實體廣播通道（PBCH），SS區塊在用於傳輸DMRS、TSS和PBCH的至少一個埠上包括針對TSS和PBCH的相同的解調參考信號（DMRS）
2915
2900

圖29