(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111406372 B
(45)授权公告日 2022.07.26

(21)申请号 201880053107.9
(22)申请日 2018.06.15
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111406372 A
(43)申请公布日 2020.07.10
(30)优先权数据
10-2017-0076887 2017.06.16 KR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2020.02.14
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2018/006779 2018.06.15
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2018/231003 KO 2018.12.20
(73)专利权人 创新技术实验室株式会社
地址 韩国首尔
(72)发明人 尹成准 朴东铉
(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283
专利代理师 肖冰滨 王晓晓
(51)Int.Cl.
H04J 11/00(2006.01)
H04W 56/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 106793058 A,2017.05.31
US 2014307653 A1,2014.10.16
ZTE 等.Composition of SS block, burst and burst set.《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88bis，R1-1704358》.2017,
审查员 周健

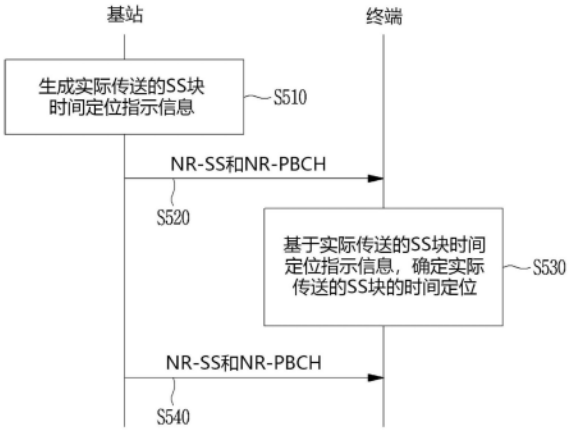
权利要求书2页 说明书32页 附图6页

(54)发明名称

指示同步信号块的方法和装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于配置并传送或接收信息的方法和设备，所述信息指示新无线电(NR)系统中的同步信号(SS)块。根据本发明的实施例，用于指示无线通信系统中的同步信号(SS)块的方法包括以下步骤：基站向终端传送包括SS块定位信息的消息，所述SS块定位信息指示SS突发集合中的传送的SS块的时域定位，其中如果所述无线通信系统在第一频率范围中操作，则所述SS块定位信息包括第一位图；如果所述无线通信系统在第二频率范围中操作，则所述SS块定位信息包括所述第一位图和第二位图；以及由基站向所述终端传送所述SS块定位信息指示的所述SS块中的主同步信号(PSS)、或辅同步信号(SSS)和物理广播信道(PBCH)PBCH)中的至少一者。所述第一位图指示所述传送的SS块存在于单个组中的定位；以及所述第二位图指示所述传送的SS块存在的组。



CN 111406372 B

1.一种用于接收同步信号块的方法,包括:

由无线设备并从基站接收包括参数的系统信息,其中所述参数包括:

第一位图,其指示至少一个同步信号SS块在其中被传送的多个组;以及

第二位图,其指示所述多个组中的每一者中的一个或多个传输SS块的位置,

基于所述参数确定所述多个组中的每一者中的所述一个或多个传输SS块;以及

从所确定的传输SS块中的每一者检测物理广播信道(PBCH)和同步信号。

2.根据权利要求1所述的方法,其中所述系统信息包括剩余最小系统信息(RMSI)。

3.根据权利要求1所述的方法,其中由所述第二位图指示的所述位置对应于所述多个组中的每一者中的所述一个或多个传输SS块的时域位置。

4.根据权利要求1所述的方法,其中所述第二位图的大小对应于8比特,以及其中所述第二位图指示在SS突发集合的单个组内传输多达八个SS块。

5.根据权利要求1所述的方法,其中所述第一位图的大小对应于8比特,以及其中所述第一位图指示在SS突发集合内存在多达八个组。

6.根据权利要求1所述的方法,其中当由所述无线设备使用的频带满足阈值频率时,所述第一位图指示在SS突发集合内存在所述多个组。

7.一种用于指示同步信号块的方法,该方法包括:

确定与无线设备相关联的频率资源;

通过基站并基于所确定的频率资源,生成包括参数的系统信息,其中所述参数包括:

第一位图,其指示至少一个同步信号SS块在其中被传送的多个组;以及

第二位图,其指示所述多个组中的每一者中的一个或多个传输SS块的位置;

生成所述一个或多个传输SS块,每个传输SS块包括物理广播信道(PBCH)和同步信号;以及

基于所述位置,传送所生成的一个或多个传输SS块。

8.根据权利要求7所述的方法,该方法还包括:

基于所述频率资源是否满足阈值频率,确定从所述参数中删除所述第一位图或者在所述参数中添加所述第一位图。

9.根据权利要求7所述的方法,还包括:

向所述无线设备传送指示该无线设备将要使用的频带的所述频率资源的信息。

10.根据权利要求7所述的方法,其中,由所述第二位图指示的位置对应于所述多个组中的每一者中的所述一个或多个传输SS块的时域位置。

11.根据权利要求7所述的方法,其中,所述第二位图的大小对应于8比特,以及其中所述第二位图指示在SS突发集合的单个组内传输多达八个SS块。

12.根据权利要求7所述的方法,其中,所述第一位图的大小对应于8比特,以及其中所述第一位图指示在SS突发集合内存在多达八个组。

13.一种用于指示同步信号块的方法,该方法包括:

确定与无线设备相关联的频率资源;

通过基站并基于所确定的频率资源,确定是否添加或删除指示多个组的第一位图,在所述多个组中至少一个同步信号SS块被传送:

基于确定添加所述第一位图,生成包括以下参数的系统信息:

所述第一位图;以及

第二位图,其指示所述多个组中的每一者中的一个或多个传输SS块的位置;以及

基于所述位置,传送所述一个或多个传输SS块,每个传输SS块包括物理广播信道(PBCH)和同步信号。

14.根据权利要求13所述的方法,该方法还包括:

基于确定所述频率资源的频率高于阈值频率,确定将所述第一位图添加到所述参数中。

15.根据权利要求13所述的方法,该方法还包括:

向所述无线设备传送指示将由该无线设备将要使用的频带的所述频率资源的信息。

16.根据权利要求13所述的方法,其中由所述第二位图指示的所述位置对应于所述多个组中的每一者中的所述一个或多个传输SS块的时域位置。

17.根据权利要求13所述的方法,其中所述第二位图的大小对应于8比特,以及其中所述第二位图指示在SS突发集合的单个组内传输多达八个SS块。

18.根据权利要求13所述的方法,其中所述第一位图的大小对应于8比特,以及其中所述第一位图指示在SS突发集合内存在多达八个组。

19.根据权利要求13所述的方法,该方法还包括:

基于针对所述第一位图的预定义的比特值,确定SS突发集合内的所述多个组的位置;以及

基于针对所述第二位图的预定义的比特值,确定所述多个组中的每一者中的所述一个或多个传输SS块的所述位置。

20.根据权利要求13所述的方法,该方法还包括:

基于确定所述频率资源的频率低于或等于阈值频率,确定从所述参数删除所述第一位图。

指示同步信号块的方法和装置

技术领域

[0001] 本公开涉及无线电通信系统，并且更具体地，涉及用于生成指示新无线电(NR)系统的同步信号(SS)块的信息并且传送或接收该信息的方法和系统。

[0002] 背景领域

[0003] ITU(国际电信联盟)已经开发了IMT(国际移动电信)框架和标准，并且最近，已经通过称为“用于2020及以后版本的IMT”的项目讨论了第5代(5G)通信。

[0004] 为了满足来自“2020及以后的IMT”的要求，正在进行关于通过考虑各种情形、各种服务要求、潜在的系统兼容性等，使第3代合作伙伴计划(3GPP)新无线电(NR)系统能够支持各种参数配置参数配置的方式的讨论。此外，需要NR系统通过提供更宽的系统带宽来支持宽带操作，该更宽的系统带宽超过传统无线电通信系统的最大系统带宽(例如，高达100MHz)。然而，没有详细定义配置NR系统的同步(SS)块的方法。

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 本公开的技术问题是提供一种用于指示同步信号块的时间定位的方法和装置。

[0007] 本公开的另一技术问题提供一种用于指示在其处实际传送同步信号的同步信号块的时间定位的方法和装置。

[0008] 本公开的另一技术问题是提供一种用于使用最小信令开销来指示SS块的时间定位的方法和装置。

[0009] 本公开的另一方面提供了一种用于在初始阶段向终端指示SS块的时间定位的方法和装置。

[0010] 本公开中所要解决的技术问题并不限于以上所提到的技术问题，而未提及的其它技术问题应当明确地理解在从下面说明本公开的技术领域中具有本领域技术人员所知晓的其它技术问题。

[0011] 解决问题的方案

[0012] 一种指示无线电通信系统中的同步信号(SS)块的定位的示例方法包括：由基站向终端传送包括指示SS突发集合中的传送SS块的时域定位的SS块定位信息的消息，当所述无线电通信系统在第一频率范围中操作时，所述SS块定位信息包括第一位图，以及当所述无线电通信系统在第二频率系统中操作时，所述SS块定位信息包括所述第一位图和第二位图；以及由所述基站向所述终端传送由所述SS块定位信息指示的所述传送SS块中的主同步信号(PSS)、辅同步信号(SSS)和物理广播信道(PBCH)中的至少一者，其中，所述第一位图指示所述传送SS块存在于单个组中的定位，以及所述第二位图指示传送SS块存在的组。

[0013] 一种在无线电通信系统中接收同步信号(SS)块的示例方法包括：由终端从基站接收包括指示SS突发集合中的传送SS块的时域定位的SS块定位信息的消息，当所述无线电通信系统在第一频率范围中操作时，所述SS块定位信息包括第一位图，以及当所述无线电通信系统在第二频率范围中操作时，所述SS块定位信息包括所述第一位图和第二位图；以及

由所述终端从所述基站接收由所述SS块定位信息指示的传送SS块中的主同步信号(PSS)、辅同步信号(SSS)和物理广播信道(PBCH)中的至少一者,其中,所述第一位图指示所传送的SS块存在于单个组中的定位,并且所述第二位图指示所传送的SS块存在的组。

[0014] 一种被配置为指示无线电通信系统中的同步信号(SS)块的定位的示例基站设备,该基站设备包括:收发信机;存储器;以及处理器,其中所述处理器被配置为从所述基站设备向终端传送包括指示SS突发集合中的传送SS块的时域定位的SS块定位信息的消息,当所述无线电通信系统在第一频率范围中操作时所述SS块定位信息包括第一位图,以及当所述无线电通信系统在第二频率范围中操作时所述SS块定位信息包括所述第一位图和第二位图;以及从所述基站设备向所述终端传送在由所述SS块定位信息指示的所述传送SS块中的主同步信号(PSS)、辅同步信号(SSS)和物理广播信道(PBCH)中的至少一者,并且所述第一位图指示所述传送SS块存在于单个组中的定位,以及所述第二位图指示所述传送SS块存在的组。

[0015] 一种被配置为在无线电通信系统中接收同步信号(SS)块的示例终端设备,该终端设备包括:收发信机;存储器;以及处理器,其中所述处理器被配置为由终端从基站接收包括指示SS突发集合中的传送SS块的时域定位的SS块定位信息的消息,当所述无线电通信系统在第一频率范围中操作时所述SS块定位信息包括第一位图,以及当所述无线电通信系统在第二频率范围中操作时,所述SS块定位信息包括所述第一位图和第二位图;以及由所述终端从所述基站接收由所述SS块定位信息指示的所述传送SS块中的主同步信号(PSS)、辅同步信号(SSS)和物理广播信道(PBCH)中的至少一者,并且所述第一位图指示所述传送SS块存在于单个组中的定位,以及所述第二位图指示所述传送SS块存在的组。

[0016] 本公开的另一方面提供了第一位图被定义为具有8比特的大小,并且第一位图指示针对单个组中的最多八个SS块与传送SS块相对应的SS块索引。

[0017] 本公开的另一方面提供了第二位图被定义为具有8比特的大小,并且第二位图指示针对最多八个组的与传送SS块存在的组相对应的组索引。

[0018] 本公开的另一方面提供了所述第二位图指示多个组作为传送SS块存在的组,传送SS块的定位在所述多个组中的每个组中是相同的。

[0019] 本公开的另一方面提供了所述消息被配置为较上层消息,并且基于剩余最小系统信息(RMSI)来传送。

[0020] 本公开的另一方面提供了第一频率范围小于或等于6千兆赫(GHz),并且第二频率范围大于6GHz。

[0021] 一种示例方法包括:由无线设备从基站接收包括参数的系统信息,其中所述参数包括:指示在其中传送至少一个同步信号(SS)块的多个组的第一位图传送;以及指示所述多个组中的每一者中的一个或多个传输SS块的位置的第二位图;基于所述参数来确定所述多个组中的每一者中的所述一个或多个传输SS块;以及从所确定的传输SS块中的每一者检测物理广播信道(PBCH)和同步信号。

[0022] 根据本公开的另一个方面,指示同步信号(SS)块的方法包括以下步骤:从基站向用户设备传送包括参数的系统信息,其中所述参数包括:指示在其中发送至少一个同步信号(SS)块的多个组的第一位图;以及指示所述多个组中的每一者中的一个或多个传输SS块的位置的第二位图;生成所述一个或多个传输SS块,每个传输SS块包括物理广播信道

(PBCH)和同步信号;以及基于所述位置,传送所生成的一个或多个传输SS块。

[0023] 在本公开的前述各个方面中,系统信息可以是剩余最小系统信息(RMSI)。

[0024] 在本公开的前述各个方面中,由第一位图指示的定位可以是包括的在一个组中的一个或多个SS块的时域定位。

[0025] 本公开的另一方面提供了第一位图被定义为具有8比特的大小,并且第一位图指示针对单个组中的最多八个SS块与传送的SS块相对应的SS块索引。

[0026] 本公开的另一方面提供了第二位图被定义为具有8比特的大小,并且第二位图指示针对最多八个组的与传送的SS块存在的组相对应的组索引。

[0027] 根据本公开的各个方面,当用户设备使用的频带满足阈值频率时,第二位图可以指示在SS突发集合中是否存在多个组。

[0028] 在本公开的前述各个方面中,该方法可以进一步包括:将指示要由用户设备使用的频带的频带信息传送到用户设备。

[0029] 上面关于本公开内容简要概述的特征仅仅是下面描述的本公开内容的详细描述的示例性方面,并且不限制本公开内容的范围。

[0030] 发明的优势效果

[0031] 根据本公开,通过依赖于频率范围不同地设置信令开销以指示实际传送的同步信号块的时域定位,这导致可有效地利用无线电资源的优点。

[0032] 根据本发明,当频率范围超过预定频率时,可应用指示组中的同步信号块的第一位图和指示所述同步信号块存在的组的第二位图,因此可最小化指示实际传送的同步信号块的时域定位的信令开销。

[0033] 本领域技术人员能够理解通过本发明所达到的效果不限于在上文中已经特别描述的内容,并且本发明的上述及其他效果可将结合附图从以下具体描述中得到更清楚的理解。

[0034] 附图的简要说明

[0035] 图1示出了同步信号(SS)传输的示例。

[0036] 图2示出了在同步信号传输中通过多个波束的传输的示例。

[0037] 图3示出了在考虑SS传输中通过多个波束的传输的情况下SS帧的结构的示例。

[0038] 图4示出了SS块的时间定位的结构的示例。

[0039] 图5是示出了用信号通知SS块的时间定位的方法的流程图。

[0040] 图6是示出无线电设备的配置的框图。

[0041] 实施本发明的最佳方式

[0042] 下文将参照附图更全面地描述各种示例。在整个附图和详细描述中,除非另有说明,相同的附图标记被理解为表示相同的元素、特征和结构。在描述示例时,为了清楚和简明,可以省略对已知配置或功能的详细描述。

[0043] 在描述本公开的实施例中,当判断为对公知结构或功能的具体描述可能造成本公开的要点时,对此省略详细的说明。并且,在图中省略了与本公开相关的部分,对于相同的附图标记表示相同的组件。

[0044] 在本公开中,当某些元素与其它元件“耦合”、“结合”或“连接”时,这可以涉及直接的连接关系,还意味着在其间可能存在另一个元素的间接连接关系。当任何元素将“包含”

或“具有”其他元素时，这意味着除了排除没有特别相反的其他元件之外，其他元件还可以包含其他元件。

[0045] 此外，诸如第一、第二、A、B、(a)、(b)等术语可在此用于描述在此说明书中的元素。这些术语用于将一个元素与另一个元素区分开来。因此，术语不限制元素、布置顺序、序列等。应当理解，当元素被称为在另一元素“上”、“连接到”或“耦合到”另一元素时，它可以直接在另一元素上、直接连接到或耦合到另一元素，或者可以存在中间元素。相反，当元素被称为“直接在另一元素上”、“”直接连接到”或“直接耦合到”另一元素时，不存在中间元素。

[0046] 在本公开中，不同组件的特征被明确地描述，但并不意味着组件必须被分离。所述多个组件可被集成在一起以在一个硬件或软件单元中，而其中的一个组件可被分布在多个硬件或软件单元中。因此，这样的统一或单独的实施例包括在本公开的范围内，即使没有另外说明。

[0047] 在本公开中，描述于各种实施例中的组件不一定是必需的组件，并且一部分可以是可选的组件。因此，由在一个实施例中描述的组件的子集构成的实施例也包含在本公开的范围内。此外，除了在各个实施例中描述的组件之外，包括其他组件的实施例也包含在本公开的范围内。

[0048] 此外，本说明书的描述涉及无线通信网络，并且在无线通信网络中执行的操作可以在由控制无线网络的系统(例如，基站)控制网络和传送数据的过程中执行，或者可以在连接到无线通信网络的用户设备中执行。

[0049] 显然，在包括基站和多个网络节点的网络中，为与终端通信而执行的各种操作可以由基站或除基站之外的其它网络节点来执行。这里，术语“基站(BS)”可以与其它术语互换使用，例如，固定站、节点B、e节点B(eNB)、g节点B(gNB)和接入点(AP)。此外，术语“终端”可以与其它术语互换使用，例如，用户设备(UE)、移动台(MS)、移动用户站(MSS)、用户站(SS)和非AP站(非AP STA)。

[0050] 在此，传送或接收信道包括通过相应信道传送或接收信息或信号的含义。例如，传送控制信道表示通过控制信道传送控制信息或信号。同样，传送数据信道表示通过数据信道传送数据信息或信号。

[0051] 在以下描述中，应用本公开的各种示例的系统可被称为新无线电(NR)系统，以与其他现有系统相区别。NR系统可以包括由第三合作伙伴计划(3GPP)规范的TS38系列定义的一个或多个特征。然而，本公开的范围不限于此或由此受限。另外，尽管术语“NR系统”在这里用作能够支持各种子载波间距(SCS)的无线通信系统的示例，但是术语“NR系统”不限于用于支持多个子载波间距的无线通信系统。

[0052] 首先，描述NR系统中使用的参数配置。

[0053] NR参数配置可指示在时频域上生成资源网格以用于NR系统的设计的基本元素或因子的数值。作为第3代合作伙伴计划(3GPP)长期演进(LTE)/高级LTE(LTE-A)系统的参数配置的示例，子载波间距对应于15千赫(kHz)(或者在多播广播单频网络(MBSFN)的情况下为7.5kHz)和常规循环前缀(CP)或扩展CP。这里，术语“参数配置的含义并不限制性地仅指示子载波间距，并且包括与子载波间距相关联(或基于子载波间距确定)的循环前缀(CP)长度、传输时间间隔(TTI)长度、期望时间间隔内的正交频分复用(OFDM)符号的数量、单个OFDM符号的持续时间等。即，可以基于子载波间距、CP长度、TTI长度、期望时间间隔内的

OFDM符号的数量以及单个OFDM符号的持续时间中的至少一个,将一个参数配置与另一个参数配置进行区分。

[0054] 为了满足项目“2020及以后的国际移动电信(IMT)”的要求,3GPP NR系统当前正在考虑基于各种场景、各种服务要求、与潜在的新系统的兼容性等的多种参数配置。更详细地,由于无线通信系统的当前参数配置可能不容易支持例如项目“2020及以后的IMT”中所需的更高的频带、更快的移动速率和更低的时延,因此需要定义新的参数配置。

[0055] 例如,NR系统可支持诸如增强移动宽带(eMBB)、大型机器类型通信/超机器类型通信(mMTC/uMTC)以及超可靠和低时延通信(URLLC)之类的应用。特别地,URLLC或eMBB服务上的用户平面时延的要求在较上行链路中对应于0.5ms,而在所有的较上行链路和下行链路中对应于4ms。与3GPPLTE和LTE-A系统中要求的10ms的时延相比,要求显著的时延减少。

[0056] 需要支持各种参数配置以在单个NR系统中满足这样的各种情形和各种要求。特别地,需要支持多个子载波间距(SCS),这不同于支持单个SCS的现有LTE/LTE-A系统。

[0057] 为了解决在例如700兆赫(MHz)或2千兆赫(GHz)的现有载波或频率范围中无法获得宽带宽的问题,可在假定无线通信系统在6GHz或以上或40GHz或以上的载波或频率范围中操作的情况下确定包括支持多个SCS的NR系统的新参数配置。然而,本公开的范围不限于此。

[0058] 为了新定义NR系统,需要定义具有作为移动通信终端连接到网络的初始阶段的含义的同步方案。然而,迄今为止没有详细定义配置用于支持同步的同步信号的方案、在时间-频率资源上映射并由此传送同步信号的方案、接收在时域资源上映射的同步信号的方案等。

[0059] 在NR系统中,可以定义至少两种类型的同步信号。例如,这两种类型的同步信号可包括NR-主同步信号(NR-PSS)和NR-辅同步信号(NR-SSS)。

[0060] NR-PSS可用于对初始符号边界执行相对于NR小区的同步。

[0061] NR-SSS可被用于检测NR小区ID或NR小区ID的一部分。

[0062] NR系统的先前无线电通信系统(例如,LTE/LTE-A系统)中的PSS/SSS和/或物理广播信道(PBCH)的传输的带宽被定义为与六个物理资源块(PRB)对应的1.08兆赫(MHz)。与先前无线电通信系统相比,NR系统可使用相对宽的传输带宽来传送NR-PSS/SSS和/或NR-PBCH。为此,NR系统可以使用大于15千赫兹(kHz)的子载波间距(SCS)。

[0063] 如果在6GHz或更小频率下操作,15kHz和30kHz中的一者可以被认为是默认SCS。这里,5MHz、10MHz和20MHz中的一者可被认为是最小NR载波带宽。此外,1.08MHz、2.16MHz、4.32MHz和8.64MHz中的一者或与其接近的带宽中的一者可以用作每个同步信号的传输带宽。

[0064] 如果在6GHz或更高频率(例如,在6GHz和52.5GHz之间)中操作,则120kHz和240kHz中的一者可以被认为是默认SCS。这里,120MHz和240MHz中的一者可被认为是最小NR载波带宽。此外,8.64MHz、17.28MHz、34.56MHz和69.12MHz中的一者或与其接近的带宽之一可被认为是每个同步信号的传输带宽。

[0065] 图1示出了根据本公开的同步信号(SS)传输的示例。

[0066] NR-PSS、NR-SSS和/或NR-PBCH可在同步块(SS)块内传送。这里,SS块指示包括所有NR-PSS、NR-SSS和/或NR-PBCH的时域资源区。

[0067] 至少一个SS块可以构成SS突发。单个SS突发可以被定义为包括预定数量的SS块，其也可以被称为SS突发的持续时间。而且，至少一个SS块在单个SS突发内可以是连续的或不连续的。此外，单个突发内的至少一个SS块可以是相同的或不同的。

[0068] 至少一个SS突发可以构成SS突发集合。单个SS突发集合可以被定义为包括预定周期和预定数量的SS突发。SS突发集合内的SS突发的数量可以被定义为是确定的。此外，SS突发集合的传输时间点可以被周期性地定义，也可以被非周期性地定义。

[0069] 可以针对特定频率范围或载波为每个同步信号(例如，NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH)预定义至少一个子载波间距(SCS)。例如，3.75、7.5、15、30、60、120、240和480kHz中的至少一者可以用作SCS。

[0070] 这里，用于NR-PSS、NR-SSS或NR-PBCH的SCS可以相同或不同。而且，可以给出至少一个频率范围，并且不同的频率范围可以重叠。此外，关于特定频率范围，可以定义单个参数配置，并且可以定义多个参数配置。因此，可以相对于特定频率范围定义一个或多个SCS。

[0071] 此外，从终端的角度来看，SS突发集合可以被周期性地传送。

[0072] 图2示出了根据本公开的在SS传输中通过多个波束的传输的示例。

[0073] 为了克服在高载波频率上出现的诸如高路径损耗、相位噪声和频率偏移的不良信道环境，NR系统可以考虑通过多个波束传输同步信号、随机接入信号和广播信道。

[0074] 通过多个波束的传输可以基于小区环境(例如，用于传输的波束的数量和每个波束的宽度)而不同地被确定。因此，需要关于传输所需的波束的最大数量和物理资源的最大数量的标准化，以提供如上所述的实现的自由度。

[0075] 在下文中，参考图2描述了在包括单个SS块或多个SS块的SS突发中传送波束的方法。

[0076] 参考图2(a)，每单个SS块应用单个波束，并且通常应用模拟波束形成方法。在这种情况下，基于射频(RF)链的数量来限制可应用波束的数量。

[0077] 参照图2(b)，每单个SS块应用两个波束，并且通常应用模拟波束形成方法或混合波束形成方法。使用该方法，可以更快速地执行用于覆盖目标覆盖区域的波束扫描。因此，与图2(a)相比，可以使用相对少量的SS块，这可以导致增强网络资源消耗效率。

[0078] 图3示出了根据本公开在考虑SS传输中通过多个波束的传输的情况下SS帧的结构的示例。

[0079] 参考图3，至少一个波束的传输可以应用于与LTE不同的NR系统中的相同SS块。当多个波束被传送到单个SS块时，可以执行通过波束扫描应用不同波束模式的SS块传输，以满足目标覆盖区域。这里，目标覆盖区域指示基于由基站预期的波束宽度/方位角执行至少一个波束的发射和每个波束的发射以覆盖目标覆盖区域。

[0080] 参考图3，可以通过对每个单个SS块应用单个波束或多个波束来传送同步信号。在单个SS块内，可以传送NR-PSS、NR-SSS和NR-PBCH中的至少一者。对于给定频带，单个SS块对应于基于默认SCS定义的N个OFDM符号。这里，N表示常数。例如，如果N＝4，则可以在单个SS块内使用四个OFDM符号。这里，单个OFDM符号可用于NR-PSS，另一OFDM符号可用于NR-SSS，而其余两个OFDM符号可用于NR-PBCH。

[0081] 参考图3，单个SS块或多个SS块可以被配置为单个SS突发。构成单个SS突发的SS块可以在时域或频域中连续地分配或不连续地分配。

[0082] 此外，单个SS突发或多个SS突发可以被配置为单个SS突发集合。从终端的角度来看，SS突发集合的传输是周期性的，并且终端在每个特定载频的初始小区选择期间采用默认传输周期值。终端可以从基站接收关于SS突发集合传输时段的更新信息。

[0083] 终端可以从单个SS块的时间索引导出符号/时隙索引和无线电帧索引。根据每个SS块的时间索引的符号/时隙索引和无线电帧索引可以被定义为固定的。因此，如果每个SS块的时间索引是已知的，则可以基于SS块时间索引与针对每个SS块被定义为固定的符号/时隙索引和无线电帧索引之间的关系，来获知每个SS块的帧/符号定时。通过这样，可以知道整个帧/符号定时。

[0084] 这里，在SS块时间索引的情况下，1)可以在SS突发集合中定义SS突发索引，并且可以针对单个SS突发中的每个SS块定义单个SS块的时间索引，以及2)可以针对SS突发集合中的每个SS块定义单个SS块的时间索引。

[0085] 在下文中，描述NR-PBCH。

[0086] NR-PBCH可以包括NR主信息块(NR-MIB)形式的系统信息(SI)。NR-PBCH中包括的NR-MIB内容可以包括系统帧号(SFN)、无线电帧内的定时信息、剩余最小系统信息(RMSI)调度信息等。

[0087] 无线电帧内的定时信息可以包括SS块时间索引和半无线电帧定时。

[0088] RMSI调度信息可以对应于与NR-物理下行链路控制信道(NR-PDCCH)相关联的设置信息，该NR-PDCCH用于调度包括RMSI的NR-物理下行链路共享信道(NR-PDSCH)。

[0089] 此外，NR-PBCH可被设计为具有40比特或更多到72比特或更少的大小(包括循环冗余校验(CRC))。

[0090] 图4示出了根据本公开的SS块的时间定位的结构的示例。

[0091] 图4示出了当SCS为15kHz、30kHz、120kHz或240kHz时SS块的时间定位的示例。

[0092] SS突发集合内的标称SS块对应于SS块的可用候选时间定位。可以预先定义SS突发集合内的标称SS块的数量及其时间定位。

[0093] NR-PBCH(例如，NR-MIB或NR-PBCH DM-RS)和RMSI可以用于指示在标称SS块中实际传送的SS块。此外，需要考虑灵活性和信令开销的信令方案来选择和指示实际传输SS块。

[0094] 这里，就SS块配置而言，假设对于每个SS块存在NR-PSS、NR-SSS和NR-PBCH，并且NR-PSS在时间方面与NR-SSS相比最初映射，并且NR-PBCH在单个SS块内映射两个符号。

[0095] 在SS突发集合内的SS块的传输可以被限制在5ms大小的窗口内，而不管SS突发集合周期。例如，该SS突发集合周期可以是5、10、20、40、80或160ms，并且默认SS突发集合周期可以被定义为20ms。在这种5ms窗口内可用的候选SS块定位(即，SS突发集合内的标称SS块定位)的数量是L。也就是说，L表示SS突发集合内的SS块的最大数量。

[0096] 这里，L可以基于频率范围而具有不同的值。例如，在3GHz或以下的频率范围中L＝4；在3GHz～6GHz的频率范围中L＝8；在6GHz～52.6GHz的频率范围中L＝64。

[0097] 此外，可以假设每个SS突发集合内的传送的SS块的最小数量大于或等于1。

[0098] 下面的映射规则可以应用于可用的SS块时间定位。

[0099] 尽管在以下描述中假设单个包括14个符号，但是单个时隙实际使用的时域大小可以基于图4中所示的SCS而变化。

[0100] 如果SCS＝15kHz和30kHz，则在包括14个符号的单个时隙的开始部分，可以使用最

少单个符号或两个符号来传输下行链路控制信息。因此,SS块可以不在对应的符号定位处映射。此外,在包括14个符号的单个时隙的最后部分,最少两个符号被用于保护间隔和上行链路控制信息的传输。因此,SS块可以不在对应的符号定位处映射。因此,可以在包括14个符号的单个时隙内定义最多两个SS块的时间定位。

[0101] 如果SCS=120kHz,则在包括14个符号的单个时隙的开始部分,可以使用最少两个符号来传输下行链路控制信息。因此,SS块可以不在对应的符号定位处映射。此外,在包括14个符号的单个时隙的最后部分,最少两个符号可以用于保护间隔和上行链路控制信息的传输。因此,SS块可以不在对应的符号定位处映射。因此,可以在包括14个符号的单个时隙内定义最多两个SS块的时间定位。

[0102] 如果SCS=240kHz,则可以跨越两个连续时隙(这里,每个时隙包括14个符号)来定义SS块映射。在包括14个符号的第一时隙的开始部分,最少四个符号可以用于下行链路控制信息的传输。因此,SS块可以不在对应的符号定位处映射。此外,在包括14个符号的第二时隙的最后部分,最少四个符号可以用于保护间隔和上行链路控制信息的传输。因此,最多四个SS块的时间定位可以被定义在两个连续时隙(即,28个连续符号)内。

[0103] 如上所述,在SS突发集合内的标称SS块中用于实际SS传输的SS块(即,实际传输SS块)的数量可以根据其是单波束操作还是波束扫描操作而变化。例如,当SS块使用波束扫描操作时,在一个或多个波束的覆盖范围内的终端可能不会检测到所有传送的SS块。因此,如果假定SS块的最大数量,则可能导致频谱资源的浪费。

[0104] 因此,如果在早期阶段向终端提供指示实际传输SS块的信息,则在所有RRC_CONNECTED模式和RRC_IDLE模式中,在终端执行测量并接收下行链路数据或控制信息的定时,可以给予一些帮助。例如,指示实际传输SS块的信息可以被包括在通过NR-PBCH提供给终端的NR-MIB中,或者可以被包括在通过NR-PDSCH提供给终端的RMSI中。

[0105] 详细地,如果终端不知道标称SS块中的实际传输SS块,则终端可以通过将盲检测方案应用于所有标称SS块来尝试SS检测,这可能导致增加的功耗。如果终端知道标称SS块中的实际传输SS块,则终端可以仅针对实际传输SS块尝试SS检测,这可以导致节省功耗。

[0106] 例如,执行初始小区部分的终端不具有关于实际传输SS块的信息,因此,可以通过盲检测从标称SS块中检测同步信号,并且可以基于检测的同步信号获取系统信息。如果终端可以通过系统信息获取指示实际传输SS块的信息,则终端可以在随后的时间点在实际传输SS块中执行SS检测。

[0107] 在下文中,描述了根据本公开的由基站向终端提供指示实际传输SS块的信息的方法。

[0108] 最初,可以通过MIB或RMSI来用信号通知指示实际传输SS块的信息。这里,根据正在进行的讨论,MIB包括48到72位,RMSI包括大约200位。64比特大小的位图被需要,以使用该位图指示单个SS突发集合内的64个标称SS块中的每一者是否是实际传输SS块。然而,具有这种大小的位图可能具有要通过MIB或RMSI用信号通知的很大开销,因此可能不存在其它信令信息。因此,这里公开了一种通过最小化指示实际传输SS块的信息的大小来有效地用信号通知实际传输SS块指示信息的方法。

[0109] 实施例1

[0110] 本发明涉及一种使用位图指示实际传输SS块的索引的方法。例如,基站可以向终

端提供指示在预定数量(=L_基(L_base))的标称SS块的集合中的实际传输SS块的信息。例如,所述预定数量的标称SS块的集合可以是包括在单个SS突发集合中的标称SS块的集合。可以通过使用预定数量的标称SS块的集合作为单位来定义并由此使用指示实际传输SS块的位图信息。

[0111] 位图信息可以涉及使用SS突发集合内的预定数量的标称SS块的集合作为单位的位图,并且还可以包括下面描述的附加信息。通过这种方式,可以指示与整个标称SS块中的实际传输SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引。

[0112] 此外,可以通过包括在NR-PBCH中的RMSI或NR-MIB来提供位图信息。

[0113] 实施例1-1

[0114] 本实施例涉及一种使用包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的L_基比特的“用于实际传输传送SS块索引的位图”的基方法。

[0115] 如果频率范围小于或等于3GHz,则在单个SS突发集合中可以存在最多四个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#3),并且可以基于其来定义4比特的“用于实际传输SS块索引的位图”。也就是说,位图信息可以指示在四个SS块中实际使用的SS块。

[0116] 例如,如果与位图的比特定位中的SS块相对应的比特值是0,则其指示该SS块不是实际传输SS块,并且如果所述比特值是1,则其可以指示该SS块是实际传输SS块。可替换地,如果与位图的比特定位中的SS块相对应的比特值是0,则其可以指示SS块是实际传输SS块,并且如果所述比特值是1,则其可以指示SS块不是实际传输SS块。

[0117] 在下文中,具有L_基比特大小的“用于实际传输SS块索引的位图”被称为“基本位图”。这里,基于频率范围小于或等于3GHz的情况,L_基的值可以被定义为L_基=4。然而,其仅作为实例提供。尽管L_基的值小于4或大于4,但是可以定义和使用具有L_基比特大小的基本位图。

[0118] 如果频率范围是3GHz到6GHz,则在单个SS突发集合内可以存在最多八个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#7)。八个SS块包括两个组,每个组包括四个SS块。也就是说,可以将两个组定义为SS块组#0(SS块索引#0至#3)和SS块组#1(SS块索引#4至#7)。这里,基本位图可被应用于两个SS块组中的每一者,所述两个SS块组中的每一者包括四个SS块。也就是说,相同的基本位图重复两次。这里,仅向终端提供关于单个基本位图的信息。因此,实际传输SS块的定位在两个SS块组(每个SS块组包括四个SS块)的每一者中是相同的。

[0119] 在下文中,与基本位图的大小对应的多个连续的标称SS块的集合被称为“基本SS块组”。也就是说,L_基个连续标称SS块的集合可以被称为基本SS块组。这里,基于频率范围小于或等于3GHz的情况,L_基的值可以被定义为L_基=4。然而,其仅作为实例提供。虽然L_基的值小于4或大于4,但是可以定义L_基个连续标称SS块的集合,并且由此用作基本SS块组。

[0120] 如果频率范围是6GHz到52.6GHz,则在单个SS突发集合中可以存在最多64个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#63)。64个SS块包括16(或64/L_基)个基本SS块组。这里,基本位图可以被应用于16个基本SS块组中的每一者。也就是说,相同的基本位图重复16次。这里,仅向终端提供关于单个位图的信息。因此,实际传输SS块的定位在16个基本SS块组的每一者中是相同的。

[0121] 实施例1-2

[0122] 本实施例涉及一种使用附加信息来指示实际传输SS块相对于标称SS块集合的时间索引的方法,所述标称SS块集合大于在前述实施例1-1中定义的基本位图的大小。这里,附加信息可以是指示关于特定基本SS块组的基本位图的应用模式的信息。

[0123] 例如,如果频率范围小于或等于3GHz,则可以使用包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的具有L_基比特大小的基本位图,来向终端通知与实际传输传送SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引。

[0124] 如果频率范围是3GHz到6GHz,则可以使用包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的具有L_基比特大小的基本位图和附加的1比特大小的基本位图应用模式指示信息,向终端通知与实际传输传送SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引。

[0125] 如果频率范围是3GHz到6GHz,则可以使用包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的具有L_基比特大小的基本位图和附加的2比特或3比特大小的基本位图应用模式指示信息,向终端通知与实际传输传送SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引。

[0126] 在上述实施例1-1中,通过用信号通知L_基比特大小的位图信息可以实现统一性,而与频率范围无关,然而,灵活性可能降低。为了补充这一点,如果频率范围是3GHz到6GHz,则可以通过使用附加的1比特的基本位图应用模式指示信息来设置和指示实际传输SS块,如果频率范围是6GHz到52.6GHz,则可以通过使用附加的2比特或3比特的基本位图应用模式指示信息来设置和指示实际传输SS块。这里,具有L_基比特大小的基本位图可以被定义为与实施例1-1的相同。

[0127] 根据本实施例的附加比特信息可以被定义为指示基本位图被应用于基本SS块组的模式。基本位图应用模式可以以如下示例中所示的表格的形式来定义。

[0128] 在以下示例中,在基本位图应用模式中,用0或X来指示是否应用基本位图。0指示与基本位图的比特值为0(或1)处的定位相对应的SS块是实际传输SS块。X指示基本SS块组中包括的所有SS块不是实际传输SS块。

[0129] 如果频率范围小于或等于3GHz,则可以针对最多四个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#3)应用4比特的基本位图。因此,可以不定义指示基本位图应用模式的附加比特信息。

[0130] 如果频率范围是3GHz到6GHz,则针对最多八个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#7),用于2(=8/L_基)个基本SS块组的基本位图应用模式可以被定义为如在以下表1中所示的附加的1比特信息。

[0131] [表1]

[0132]

比特值	#0至#3	#4至#7
0	0	0
1	0	X

[0133] 在表1中,#0至#3表示SS块组#0中的SS块(SS块索引#0至#3),并且#4至#7表示SS块组#1中的SS块(SS块索引#4至#7)。

[0134] 在表1中,如果1比特信息的值是0,则其可以指示相同的基本位图被应用于两个基本SS块组中的每一者。

[0135] 如果1比特信息的值是1,则其可以指示基本位图被应用于两个基本SS块组中的一者(例如,第一SS块组),并且基本位图不被应用于其另一者(例如,第二SS块组)。也就是说,基本位图被应用于两个基本SS块组中的一者(例如,第一SS块组)而不使用偏移(即,偏移值

＝0)。

[0136] 如果频率范围是6GHz到52.6GHz,则针对最多64个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#63)用于16(＝64/L_基)个基本SS块组的基本位图应用模式可以被定义为如在以下表2中所示的附加的3比特信息。

[0137] [表2]

[0138]

比特值	#0至#3	#4至#7	#8至#11	#12至#15	#16至#19	#20至#23	#24至#27	#28至#31	#32至#35	#36至#39	#40至#43	#44至#47	#48至#51	#52至#55	#56至#59	#60至#63
000	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
001	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X
010	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X
011	O	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X
100	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

[0139] 在表2中,如果3比特信息的值是0,则其可以指示相同的基本位图被应用于16个基本SS块组中的每一者。

[0140] 如果3比特信息的值是1,则其可以指示基本位图被应用于16个基本SS块组中的八个基本SS块组。也就是说,基本位图被应用于每两个SS块组而不使用相对于16个基本SS块组的偏移(即,偏移值＝0)。

[0141] 如果3比特信息的值是2,则其可以指示基本位图被应用于16个基本SS块组中的四个基本SS块组。例如,可以选择基本位图要应用到的SS块组,以在最大相等距离处分离。也就是说,基本位图被应用于每四个SS块组而不使用相对于16个基本SS块组的偏移(即,偏移值＝0)。

[0142] 如果3比特信息的值是3,则其可以指示基本位图被应用于16个基本SS块组中的两个基本SS块组。例如,可以选择基本位图要应用到的SS块组,以在最大相等距离处分离。也就是说,基本位图被应用于每八个SS块组而不使用相对于16个基本SS块组的偏移(即,偏移值＝0)。

[0143] 如果3比特信息的值是4,则其可以指示基本位图被应用于16个基本SS块组中的单个基本SS块组。也就是说,基本位图被应用于16个基本SS块组中的一者(例如,第一SS块组)而不使用偏移(即,偏移值＝0)。

[0144] 作为附加示例,针对最多64个SS块组(即,SS块索引#0到SS块索引#63),用于16(＝64/L_基)个基本SS块组的基本位图应用模式可以被定义为如在以下表3中所示的的附加的2比特信息。

[0145] [表3]

[0146]

比特值	#0至#3	#4至#7	#8至#11	#12至#15	#16至#19	#20至#23	#24至#27	#28至#31	#32至#35	#36至#39	#40至#43	#44至#47	#48至#51	#52至#55	#56至#59	#60至#63
00	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
01	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X
10	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X
11	O	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X

[0147] 在表3中,如果2比特信息的值是0,则其可以指示相同的基本位图被应用于16个基本SS块组中的每一者。

[0148] 如果2比特信息的值是1,则其可以指示基本位图被应用于16个基本SS块组中的八个基本SS块组。也就是说,基本位图被应用于每两个SS块组而不使用相对于16个基本SS块组的偏移(即,偏移值=0)。

[0149] 如果2比特信息的值是2,则其可以指示基本位图被应用于16个基本SS块组中的四个基本SS块组。例如,可以选择基本位图要应用到的SS块组,以在最大相等距离处分离。也就是说,在不使用相对于16个基本SS块组的偏移(即,偏移值=0)的情况下,将位图应用于每四个SS块组。

[0150] 如果2比特信息的值是3,则其可以指示基本位图被应用于16个基本SS块组中的两个基本SS块组。例如,可以选择基本位图要应用到的SS块组以在最大相等距离处分离。也就是说,在不使用相对于16个基本SS块组的偏移(即,偏移值=0)的情况下,将位图应用于每八个SS块组。

[0151] 实施例1-3

[0152] 本实施例涉及一种使用附加信息来指示实际传输SS块相对于标称SS块集合的时间索引的方法,所述标称SS块集合大于在前述实施例1-1中定义的基本位图的大小。这里,附加信息可以是指示相对于特定基本SS块组的基本位图的偏移值和应用模式的组合的信息。

[0153] 例如,如果频率范围小于或等于3GHz,则可以使用具有包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的L_基比特大小的基本位图,来向终端通知与实际传输传送SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引。

[0154] 如果频率范围是3GHz到6GHz,则可以使用包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的具有L_基比特大小的基本位图和附加的2比特大小的基本位图应用模式指示信息,向终端通知与实际传输传送SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引。

[0155] 如果频率范围是3GHz到6GHz,则可以使用包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的具有L_基比特大小的基本位图和附加的4比特或5比特大小的基本位图应用模式指示信息,向终端通知与实际传输传送SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引。

[0156] 与上述实施例1-2相比,本实施例在选择实际传输SS块方面可以提供高灵活性。然而,在要用信号通知的比特数量方面,开销可能很大。

[0157] 如果频率范围小于或等于3GHz，则可以针对最多四个SS块(即，SS块索引#0到SS块索引#3)应用4比特的基本位图。因此，可以不定义指示基本位图应用模式的附加比特信息。

[0158] 如果频率范围是3GHz到6GHz，则针对最多八个SS块(即，SS块索引#0到SS块索引#7)，用于2(＝8/L_基)个基本SS块组的基本位图应用模式可以被定义为如在以下表4中所示的附加的2比特信息。

[0159] [表4]

[0160]

比特值	#0至#3	#4至#7
00	0	0
01	0	X
10	X	0

[0161] 在表4中，如果1比特信息的值是0(＝00)，则其可以指示相同的基本位图被应用于两个基本SS块组中的每一者。

[0162] 如果1比特信息的值是1(＝10)或者2(＝11)，则其可以指示基本位图被应用于两个基本SS块组中的一者，并且所述基本位图不被应用于两个基本SS块组中的另一者。也就是说，根据偏移值＝0还是1，将基本位图应用于两个基本SS块组中的一者。详细地，如果1比特信息的值是1(＝10)，则其可以指示偏移值是0，并且如果1比特信息的值是2(＝11)，则其可以指示偏移值是1。也就是说，如果1比特信息的值是1(＝10)，则偏移值是0，因此，基本位图被应用于第一基本SS块组，并且所述基本位图不被应用于第二基本SS块组。如果1比特信息的值是2(＝11)，则偏移值是1，因此，基本位图不被应用于第一基本SS块组，并且所述基本位图被应用于第二基本SS块组。

[0163] 如果频率范围是6GHz到52.6GHz，则针对最多64个SS块(即，SS块索引#0到SS块索引#63)用于16(＝64/L_基)个基本SS块组的基本位图应用模式可以被定义为如在以下表5中所示的附加的5比特信息。

[0164] [表5]

[0165]

比特值	#0至#3	#4至#7	#8至#11	#12至#15	#16至#19	#20至#23	#24至#27	#28至#31	#32至#35	#36至#39	#40至#43	#44至#47	#48至#51	#52至#55	#56至#59	#60至#63
00000	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
00001	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X
00010	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O
00011	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X
00100	X	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X
00101	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X
00110	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X	O
00111	O	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X
01000	X	O	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X
01001	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X
01010	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X
01011	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X
01100	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X
01101	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	O	X
01110	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	O
01111	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10000	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10001	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10010	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10011	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10100	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10101	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10110	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	X

[0166]

10111	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X
11000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X
11001	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X
11010	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X
11011	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X
11100	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X
11101	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O	X
11110	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	O

[0167] 在表5中，如果5比特信息的值是0，则其可以指示相同的基本位图被应用于16个基本SS块组中的每一者。

[0168] 如果5比特信息的值是1或2，则其可以指示基本位图被应用于16个基本SS块组中的八个基本SS块组。也就是说，将偏移值0或1应用于16个基本SS块组，并且将基本位图应用于每两个SS块组。

[0169] 如果5比特信息的值是3、4、5或6，则其可以指示基本位图被应用于16个基本SS块组中的四个基本SS块组。例如，可以选择基本位图要应用到的SS块组，以在最大相等距离处分离。也就是说，将偏移值0、1、2或3应用于16个基本SS块组，并且将基本位图应用于每四个SS块组。

[0170] 如果5比特信息的值是7、8、9、10、11、12、13或14，则其可以指示基本位图被应用于16个基本SS块组中的两个基本SS块组。例如，可以选择基本位图要应用到的SS块组，以在最大相等距离处分离。也就是说，将偏移值0、1、2、3、4、5、6或7应用于16个基本SS块组，并且将基本位图应用于每八个SS块组。

[0171] 如果5比特信息的值是15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29或30，则可以指示基本位图被应用于16个基本SS块组中的单个基本SS块组。也就是说，将偏移值0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14或15应用于16个基本块组中的一者，并且应用基本位图。

[0172] 作为附加示例，针对最多64个SS块组(即，SS块索引#0到SS块索引#63)，用于16(=64/L_基)个基本SS块组的基本位图应用模式可以被定义为如在以下表6中所示的附加的4比特信息。

[0173] [表6]

[0174]

比特值	#0至#3	#4至#7	#8至#11	#12至#15	#16至#19	#20至#23	#24至#27	#28至#31	#32至#35	#36至#39	#40至#43	#44至#47	#48至#51	#52至#55	#56至#59	#60至#63
0000	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
0001	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X
0010	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O
0011	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X
0100	X	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X
0101	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X
0110	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X	O	X	X	X	O
0111	O	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X
1000	X	O	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X
1001	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X
1010	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X
1011	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X
1100	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X
1101	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	O	X
1110	X	X	X	X	X	X	X	O	X	X	X	X	X	X	X	O

[0175] 在表6中，如果4比特信息的值是0，则其可以指示相同的基本位图被应用于16个基本SS块组中的每一者。

[0176] 如果4比特信息的值是1或2，则其可以指示基本位图被应用于16个基本SS块组中的八个基本SS块。也就是说，将偏移值0或1应用于16个基本SS块组，并且将基本位图应用于每两个SS块组。

[0177] 如果5比特信息的值是3、4、5或6，则其可以指示基本位图被应用于16个基本SS块组中的四个基本SS块组。例如，可以选择基本位图要应用到的SS块组，以在最大相等距离处分离。也就是说，将偏移值0、1、2或3应用于16个基本SS块组，并且将基本位图应用于每四个SS块组。

[0178] 如果4比特信息的值是7、8、9、10、11、12、13或14，则其可以指示基本位图被应用于16个基本SS块组中的两个基本SS块组。例如，可以选择基本位图要应用到的SS块组，以在最大相等距离处分离。也就是说，将偏移值0、1、2、3、4、5、6或7应用于16个基本SS块组，并且将基本位图应用于每八个SS块组。

[0179] 作为实施例1至实施例3的附加例，在频率范围为3GHz至6GHz的情况下，也可以代替使用L_基比特大小的基本位图和具有附加的2比特大小的基本位图的应用模式指示信息，而使用为2*L比特大小的扩展的基本位图。

[0180] 例如,如果频率范围小于或等于3GHz,则可以使用具有包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的L_基比特大小的基本位图,来向终端通知与实际传输传送SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引。

[0181] 如果频率范围是3GHz至6GHz,则可通过将包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的具有2*L_基比特大小的扩展的基本位图应用于包括2*L_基SS块的扩展的基本SS块组,来向终端通知与实际传送SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引。例如,可以使用8比特位图并基于SS突发集合内的八个SS块的单位来指示实际传输SS块。

[0182] 如果频率范围是3GHz到6GHz,则可以使用包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的具有L_基比特大小的基本位图和附加的4比特或5比特大小的基本位图应用模式指示信息,向终端通知与实际传输传送SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引。

[0183] 在上述实施例1-2和1-3中,基本位图应用模式仅作为示例提供,并且表1到表6中所示的O/X模式的顺序可以不同地被定义。也就是说,映射特定O/X模式的比特值可以变化。例如,在表5中,比特值2(=00001)指示其中偏移值为0的O/X模式,并且比特值3(=00010)指示其中偏移值为1的O/X模式。与此不同,比特值2可以指示偏移值为1的O/X模式,而偏移值3可以指示偏移值为0的O/X模式。

[0184] 实施例1-4

[0185] 本实施方式涉及一种针对上述实施例1-2中描述的各频率范围示例中的每一者,进一步定义并使用表示位图比特补码的附加的1比特信息的方法。

[0186] 这里,比特补码指示如果比特值是0,则相反地应用1,并且如果比特值是1,则相反地应用0。例如,如果4比特位图包括1001,则将比特补码应用于4比特位图的结果是0110。

[0187] 如果指示比特补码的附加的1比特的值是0,则可以以与实施例1-2中相同的方式指示实际传输SS块。

[0188] 如果指示比特补码的附加的1比特的值是1,则在实施例1-2的示例中,可以针对与应用了基本位图的模式相对应的基本SS块组交替地应用比特补码。例如,在与表1至表3中所示的O/X模式中的O相对应的基本SS块组中,基本位图可以被原样应用于奇数基本SS块组,并且被应用了位补码的位图可以被应用于偶数基本SS块组。

[0189] 实施例1-5

[0190] 本实施方式涉及一种针对上述实施例1-3中描述的频率范围示例中的每一者,进一步定义并使用指示位图比特补码的附加的1比特信息的方法。

[0191] 如果指示比特补码的附加的1比特的值是0,则可以以与实施例1-3中相同的方式指示实际传输SS块。

[0192] 如果指示比特补码的附加的1比特的值是1,则在实施例1-3的示例中,可以针对与应用基本位图(或扩展的基本位图)的模式相对应的基本SS块组,交替地应用比特补码。例如,在与表4至表6中所示的O/X模式中的O相对应的基本SS块组中,基本位图可以被原样应用于奇数基本SS块组,并且被应用了比特补码的位图可以被应用于偶数基本SS块组。

[0193] 实施例1-6

[0194] 本实施例涉及一种方法,该方法使用基本位图或扩展的基本位图并使用附加位图信息,来指示实际传输SS块相对于大于扩展的基本位图的大小的标称SS块集合的时间索引。这里,附加位图信息可以指示是否应用扩展的基本位图。

[0195] 详细地，指示是否应用扩展的基本位图的附加位图的大小可以与包括在标称SS块的集合中的扩展的基本SS块组的数量相同。

[0196] 例如，如果频率范围小于或等于3GHz，则可以使用包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的具有L_基比特大小的基本位图，来向终端通知与实际传输传送SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引。

[0197] 如果频率范围是3GHz至6GHz，则可以通过将包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的具有2*L_基比特大小的扩展的基本位图应用于包括2*L_基SS块的扩展的基本SS块组，来向终端通知与实际传输传送SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引。例如，可以使用8比特位图指示相对于SS突发集合内的八个SS块的实际传输SS块。

[0198] 如果频率范围是6GHz到52.6GHz，则可以使用具有包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的2*L_基比特大小的扩展的基本位图和指示是否应用扩展的基本位图的附加位图，来向终端通知与实际传送传输SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引扩展的基本传送基扩展的基本。

[0199] 例如，如果频率范围是6GHz至52.6GHz，则可以存在最多64个SS块(即，SS块索引#0至SS块索引#63)，并且可以存在八个扩展的基本SS块组，每个扩展的基本SS块组包括8(=2*L_基)个SS块。扩展的基本位图可以指示与每个扩展的基本SS块组中的实际传输SS块相对应的SS块。

[0200] 这里，可以使用8位附加位图来指示是否针对八个扩展的基本SS块组中的每一者应用扩展的基本位图。即，将扩展的基本位图应用于与8比特附加位图中的值为ON(或1)的比特定位相对应的扩展的基本SS块组。此外，扩展的基本位图不被应用于与8比特附加位图中的具有值OFF(或0)的比特定位相对应的扩展的基本SS块组，并且包括在扩展的基本SS块组中的所有SS块可以被指示为不是实际传输SS块。

[0201] 实施例1-7

[0202] 本实施例涉及一种方法，该方法使用基本位图或扩展的基本位图并使用附加位图信息，来指示实际传输SS块相对于大于扩展的基本位图的大小的标称SS块集合的时间索引。这里，附加位图信息可以指示是否应用基本位图。

[0203] 详细地，指示是否应用基本位图的附加位图的大小可以与包括在标称SS块集合中的基本SS块组的数量相同。

[0204] 例如，如果频率范围小于或等于3GHz，则可以使用包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的具有L_基比特大小的基本位图。来向终端通知与实际传输传送SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引。

[0205] 如果频率范围是3GHz到6GHz，则可使用具有包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的L_基比特大小的基本位图和指示是否应用基本位图的附加位图，来向终端通知与实际传输SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引传送。

[0206] 例如，如果频率范围是3GHz到6GHz，则可以存在最多八个SS块(即，SS块索引#0到SS块索引#63)，并且可以存在两个基本SS块组，每个基本SS块组包括4个(=L_基)SS块。基本位图可以指示与每个基本SS块组中的实际传输SS块相对应的SS块。

[0207] 这里，可以使用2比特的附加位图来指示是否针对两个基本SS块组中的每一者应用基本位图。也就是说，基本位图被应用于与2比特附加位图中的具有ON(或1)值的比特定

位相对应的基本SS块组。此外，基本位图不被应用于与2比特附加位图中的具有OFF(或0)值的比特定位相对应的基本SS块组，并且包括在基本SS块组中的所有SS块可以被指示为不是实际传输SS块。

[0208] 作为附加示例，如果频率范围是3GHz至6GHz，则可通过将包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的具有2*L_基比特大小的扩展的基本位图应用于包括2*L_基SS块的扩展的基本SS块组，来向终端通知与实际传送SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引。例如，可以使用8比特位图指示相对于SS突发集合内的八个SS块的实际传输SS块。

[0209] 如果频率范围是6GHz到52.6GHz，则可以使用具有包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的L_基比特大小的基本位图和指示是否应用基本位图的附加位图，来向终端通知与实际传送传输SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引。

[0210] 例如，如果频率范围是6GHz到52.6GHz，则可以存在最多64个SS块(即，SS块索引#0到SS块索引#63)，并且可以存在16个基本SS块组，每个基本SS块组包括4个(＝L_基)SS块。基本位图可以指示与每个基本SS块组中的实际传输SS块相对应的SS块。

[0211] 这里，可以使用16比特附加位图来指示是否针对16个基本SS块组中的每一者应用基本位图。也就是说，基本位图被应用于与16比特附加位图中的具有ON(或1)值的比特定位相对应的基本SS块组。此外，所述基本位图不被应用于与16比特附加位图中的具有OFF(或0)值的比特定位相对应的基本SS块组，并且包括在基本SS块组中的所有SS块可以被指示为不是实际传输SS块。

[0212] 实施例2

[0213] 本发明涉及一种指示实际传输SS块数量的方法。例如，假设每个对应的实际传输SS块的时间索引是相对于实际传输SS块的数量中的每一者预定义的，并且基站和终端知道所述每个对应的实际传输SS块的时间索引。因此，通过从基站向终端传送指示实际传输SS块数量的信息，终端可以确定与相应的实际传输SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引。

[0214] 这里，实际传输SS块的最大数量可以对应于标称SS块的数量。例如，标称SS块的数量可以是包括在单个SS突发集合中的标称SS块的数量。在以下描述中，实际传输SS块的数量是n，并且n的最大值是n_max。

[0215] 此外，指示这种“n”值的信息可以被称为“一个或多个实际传输SS块的数量”信令字段，并且可以被包括在通过NR-PBCH传送的NR-MIB中，或者可以通过RMSI来提供。

[0216] 另外，基站可以指示终端组合n值和偏移值。这里，偏移值被称为“a”。通过将“a”值添加到与“n”值相对应的实际传输SS块的预定时间索引而获得的时间索引，可以被确定为实际传输SS块的最终时间索引。

[0217] 此外，指示“n”值和“a”值的信息可被称为“实际传输SS块的数量和偏移”信令字段，并且可被包括在通过NR-PBCH传送的NR-MIB中，或者可通过RMSI提供。

[0218] 实施例2-1

[0219] 本发明涉及一种通过包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的最多6比特的“一个或多个实际传输传送SS块的数量”向终端通知与实际传输传送SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引的方法。

[0220] 如果频率范围小于或等于3GHz，则可以存在最多四个SS块(即，SS块索引#0到SS块

索引#3)。这里,对于“一个或多个实际传输SS块的数量”,有1到4四个值可用。由于需要指示以下总共四种情况中的一种,因此可以将其定义为2比特信息:

[0221] -1个SS块:使用SS块索引#0。

[0222] -2个SS块:使用SS块索引#0和#2。

[0223] -3个SS块:使用SS块索引#0、#1和#2。

[0224] -4个SS块:使用SS块索引#0、#1、#2和#3。

[0225] 如果频率范围是3GHz到6GHz,则可以存在最多八个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#7)。这里,1到8八个值可用于“一个或多个实际传输SS块的数量”。由于需要指示以下总共八种情况中的一种,因此可以将其定义为3比特信息:

[0226] -1个SS块:使用SS块索引#0。

[0227] -2个SS块:使用SS块索引#0和#4。

[0228] -3个SS块:使用SS块索引#0、#2和#4。

[0229] -4个SS块:使用SS块索引#0、#2、#4和#6。

[0230] -5个SS块:使用SS块索引#0、#1、#2、#4和#6。

[0231] -6个SS块:使用SS块索引#0、#1、#2、#3、#4和#6。

[0232] -7个SS块:使用SS块索引#0、#1、#2、#3、#4、#5和#6。

[0233] -8个SS块:使用SS块索引#0、#1、#2、#3、#4、#5、#6和#7。

[0234] 如果频率范围是6GHz到52.6GHz,则可以存在最多64个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#63)。这里,64个值(1到64),可用于“一个或多个实际传输SS块的数量”。由于需要指示如下表7所示的总共以下64种情况之一,因此可以将其定义为6比特信息。

[0235] [表7]

[0236]

实际 SS 块的数量	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
添加的 SS 块索引	0	32	16	48	8	24	40	56	4	12	20	28	36	44	52	60
实际 SS 块的数量	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
添加的 SS 块索引	2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62
实际 SS 块的数量	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
添加的 SS 块索引	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31
实际 SS 块的数量	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
添加的 SS 块索引	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63

[0237] 表7示出了根据“一个或多个实际传送SS块的数量”的值的增加而逐一添加的SS块的时间索引。例如，如果实际传输SS块的数量是7，则时间索引为#0、#32、#16、#48、#8和#24的SS块可以是实际传输SS块的时间索引。

[0238] 这里，如果“一个或多个实际SS块的数量”的值是n，则第n个增加的SS块索引可以表示为如下面的等式1的情况：

[0239] [等式1]

[0240] $$\frac{64}{2^{\lceil \log_2 n \rceil}}\left(2\cdot\left(n-2^{\lceil \log_2 n \rceil-1}\right)-1\right)$$

[0241] 在等式1中，$\lceil x \rceil$表示大于或等于x的整数中的最小整数。

[0242] 实施例2-2

[0243] 本发明涉及一种通过包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的“一个或多个实际传送SS块的数量”的最多3个比特，向终端通知与实际传输传送SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引的方法。

[0244] 如果频率范围小于或等于3GHz，则可以存在最多四个SS块(即，SS块索引#0到SS块索引#3)。这里，“一个或多个实际传输SS块的数量”的可用值是1、2或4。由于需要指示以下总共三种情况中的一种，因此可以将其定义为2比特信息。

[0245] -1个SS块：使用SS块索引#0。

[0246] -2个SS块：使用SS块索引#0和#2。

[0247] -4个SS块:使用SS块索引#0、#1、#2和#3。

[0248] 作为附加示例,如果频率范围小于或等于3GHz,则1至4四个值可用于“一个或多个实际传输SS块的数量”。由于需要指示以下总共四种情况中的一种,因此可以将其定义为2比特信息。

[0249] -1个SS块:使用SS块索引#0。

[0250] -2个SS块:使用SS块索引#0和#2。

[0251] -3个SS块:使用SS块索引#0、#1和#2。

[0252] -4个SS块:使用SS块索引#0、#1、#2和#3。

[0253] 如果频率范围是3GHz到6GHz,则可以存在最多八个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#7)。这里,1、2、4或8可用于“一个或多个实际传输SS块的数量”。由于需要指示以下总共四种情况中的一种,因此可以将其定义为2比特信息。

[0254] -1个SS块:使用SS块索引#0。

[0255] -2个SS块:使用SS块索引#0和#4。

[0256] -4个SS块:使用SS块索引#0、#2、#4和#6。

[0257] -8个SS块:使用SS块索引#0、#1、#2、#3、#4、#5、#6和#7

[0258] 作为附加示例,如果频率范围是3GHz到6GHz,则可以存在最多八个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#7)。这里,1到8八个值可用于“一个或多个实际传输SS块的数量”。由于需要指示以下总共八种情况中的一种,因此可以将其定义为3比特信息:

[0259] -1个SS块:使用SS块索引#0。

[0260] -2个SS块:使用SS块索引#0和#4。

[0261] -3个SS块:使用SS块索引#0、#2和#4。

[0262] -4个SS块:使用SS块索引#0、#2、#4和#6。

[0263] -5个SS块:使用SS块索引#0、#1、#2、#4和#6。

[0264] -6个SS块:使用SS块索引#0、#1、#2、#3、#4和#6。

[0265] -7个SS块:使用SS块索引#0、#1、#2、#3、#4、#5和#6。

[0266] -8个SS块:使用SS块索引#0、#1、#2、#3、#4、#5、#6和#7。

[0267] 如果频率范围是6GHz到52.6GHz,则可以存在最多64个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#63)。这里,1、2、4、8、16、32或64可用于“一个或多个实际传输SS块的数量”。由于需要指示总共七种情况中的一种,因此可以将其定义为3比特信息。

[0268] -1个SS块:使用SS块索引#0。

[0269] -2个SS块:使用SS块索引#0和#32(即,#32*k(k=0,1))。

[0270] -4个SS块:使用SS块索引#0、#16、#32和#48(即#16*k(k=0,1,2,3))。

[0271] -8个SS块:使用SS块索引#0、#8、#16、#24、#32、#40、#48和#56(即#8*k(k=0,1,...,7))。

[0272] -16个SS块:使用SS块索引#4*k(k=0,1,...,15)。

[0273] -32个SS块:使用SS块索引#2*k(k=0,1,...,31)。

[0274] -64个SS块:使用SS块索引#k(k=0,1,...,63)。

[0275] 实施例2-3

[0276] 本实施例涉及一种指示实际传输SS块的数量(即,“n”值)和偏移值(即,“a”值)的

组合的方法。详细地，本实施例涉及一种通过包括在通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中的“一个或多个实际传送SS块的数量和偏移”的最多7个比特，向终端通知与实际传输传送SS块的时间定位相对应的SS块的时间索引的方法。

[0277] 如果频率范围小于或等于3GHz，则可以存在最多四个SS块(即，SS块索引#0到SS块索引#3)。这里，1、2或4可以是可用于“一个或多个实际传输SS块的数量”的“n”值。此外，适用于每个n值的偏移值的情况的数量可以是4、2和1。也就是说，由于需要指示以下总共七种情况之一，所以“一个或多个实际传输SS块的数量和偏移”可以被定义为3比特信息：

[0278] -1个SS块：如果使用SS块索引#0+a，则偏移a使用总共四种情况，(0、1、2和3)。

[0279] -2个SS块：如果使用SS块索引#0+a和#2+a，则偏移a使用总共两种情况(0和1)。

[0280] -4个SS块：如果使用SS块索引#0、#1、#2和#3，则使用总共单个情况。

[0281] 如果频率范围是3GHz到6GHz，则可以存在最多八个SS块(即，SS块索引#0到SS块索引#7)。这里，1、2、4或8可以是可用于“一个或多个实际传输SS块的数量”的“n”值。此外，适用于每个“n”值的偏移值的情况的数量可以是8、4、2或1。即，由于需要指示总共以下15种情况之一，所以“一个或多个实际传送SS块的数量和偏移”可以被定义为4比特信息。

[0282] -1个SS块：如果使用SS块索引#0+a，则偏移a使用总共八种情况(0、1、...、7)。

[0283] -2个SS块：如果使用SS块索引#0+a和#4+a，则偏移a使用总共四种情况(0、1、2和3)。

[0284] -4个SS块：如果使用SS块索引#0+a、#2+a、#4+a和#6+a，则偏移a使用总共两种情况(0和1)。

[0285] -8个SS块：如果使用SS块索引#0、#1、#2、#3、#4、#5、#6和#7。

[0286] 如果频率范围是6GHz到52.6GHz，则可以存在最多64个SS块(即，SS块索引#0到SS块索引#63)。这里，1、2、4、8、16、32或64可以是可用于“一个或多个实际传输SS块的数量”的“n”值。此外，适用于每个n值的偏移值的情况的数量可以是64、32、16、8、4、2或1。也就是说，由于需要指示以下总共127种情况中的一种情况，因此“一个或多个实际传输SS块的数量和偏移”可以被定义为7比特信息：

[0287] -1：在使用SS块索引#0+a的情况下，偏移a使用总共64个情况(0、1、...、、63)。

[0288] -2：在使用SS块索引#32n+a(n＝0，1)的情况下，偏移a使用总共32个情况(0、1、...、31)。

[0289] -4：在使用SS块索引#16n+a(n＝0，1，2，3)的情况下，偏移a使用总共16个情况(0、1、...、15)。

[0290] -8：在使用SS块索引#8n+a(n＝0，1，...，7)的情况下，偏移a使用总共八种情况(0、1、...、7)。

[0291] -16：在使用SS块索引#4n+a(n＝0，1，...，15)的情况下，偏移a使用总共四种情况(0、1、2和3)。

[0292] -32：在使用SS块索引#2n+a(n＝0，1，...，31)的情况下，偏移a使用总共两种情况(0和1)。

[0293] -64：在使用SS块索引#n(n＝0，1，...，63)的情况下，使用总共单个情况。

[0294] 作为附加示例，如果在每个频率范围中存在要传送的SS块的最小数量，则可以基于与前述示例相比相对小的比特大小的信息，来指示与实际传输传送SS块的时间定位相对

应的SS块的时间索引。

[0295] 例如，如果在频率范围是6GHz到52.6GHz的情况下存在需要使用两个或更多个SS块的条件，则“一个或多个实际传输SS块的数量和偏移”可以被定义为6比特大小。

[0296] 详细地，如果频率范围是6GHz到52.6GHz，则可以存在最多64个SS块(即，SS块索引#0到SS块索引#63)。这里，2、4、8、16、32或64可以是可用于“一个或多个实际传输SS块的数量”的“n”值。此外，适用于每个n值的偏移值的情况的数量可以是32、16、8、4、2或1。也就是说，由于需要指示以下总共63种情况之一，所以“一个或多个实际传输SS块的数量和偏移”可以被定义为6比特信息：

[0297] -2：在使用SS块索引#32n+a(n＝0，1)的情况下，偏移a使用总共32个情况(0、1、...、31)。

[0298] -4：在使用SS块索引#16n+a(n＝0，1，2，3)的情况下，偏移a使用总共16个情况(0、1、...、15)。

[0299] -8：在使用SS块索引#8n+a(n＝0，1，...，7)的情况下，偏移a使用总共八种情况(0、1、...、7)。

[0300] -16：在使用SS块索引#4n+a(n＝0，1，...，15)的情况下，偏移a使用总共四种情况(0、1、2和3)。

[0301] -32：在使用SS块索引#2n+a(n＝0，1，...，31)的情况下，偏移a使用总共两种情况(0和1)。

[0302] -64：在使用SS块索引#n(n＝0，1，...，63)的情况下，使用总共单个情况。

[0303] 实施例3

[0304] 本发明涉及一种指示SS块的时间索引的方法，该时间索引对应于每个SS块中的下一个实际传输SS块的时间定位。

[0305] 例如，终端可在单个SS块中成功进行SS检测，并可基于此从通过包括在相应SS块中的NR-PBCH传送的NR-MIB获取“下一个实际传输SS块索引”。因此，终端可以在不与“下一个实际传输SS块索引”相对应的标称SS块中不尝试SS检测，并且可以仅在由“下一个实际传输SS块索引”指示的SS块中尝试SS检测，从而降低功耗。因此，终端可以顺序地确定下一个实际传输SS块。

[0306] 实施例3-1

[0307] 本实施例涉及一种指示包括在通过每个SS块内的NR-PBCH传送的NR-MIB中的“下一个实际传送SS块索引”的方法。

[0308] 最多6比特的“SS块时间索引”信息可以显式地或隐式地包括在通过包括在每个SS块中的NR-PBCH传送的NR-MIB中。这里，“SS块时间索引”信息指示当前SS块的时间索引。

[0309] 此外，指示在当前SS块之后SS突发集合内存在的SS块中最开始存在的实际传输SS块的时间索引(即，当前SS块的刚好下一个实际传输SS块的时间索引)的“下一个实际传输SS块索引”信息可以被包括在NR-MIB中，并且由此被指示。

[0310] “下一个实际传输SS块索引”信息可以被定义为如下所述的最大6比特信息。

[0311] 例如，如果频率范围小于或等于3GHz，则可以存在最多四个SS块(即，SS块索引#0到SS块索引#3)，并且“下一个实际传输SS块索引”可以被定义为2比特大小。例如，由“下一个实际传输SS块索引”的比特值所指示的SS块的时间索引可以如下：

[0312] -01:SS块索引#1

[0313] -10:SS块索引#2

[0314] -11:SS块索引#3

[0315] -00:指示在SS突发集合中不再有实际传输SS块。

[0316] 如果频率范围是3GHz到6GHz,则可以存在最多八个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#7),并且“下一个实际传输SS块索引”可以被定义为3比特大小。例如,由“下一个实际传输SS块索引”的比特值所指示的SS块的时间索引可以如下:

[0317] -001:SS块索引#1

[0318] -010:SS块索引#2

[0319] …

[0320] -111:SS块索引#7

[0321] -000:指示在SS突发集合中不再有实际传输SS块。

[0322] 如果频率范围是6GHz到52.6GHz,则可以存在最多64个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#63),并且“下一个实际传输SS块索引”可以被定义为6比特大小。例如,由“下一个实际传输SS块索引”的比特值所指示的SS块的时间索引可以如下:

[0323] -000001:SS块索引#1

[0324] -000010:SS块索引#2

[0325] …

[0326] -111111:SS块索引#63

[0327] -000000:指示在SS突发集合中不再有实际传输SS块。

[0328] 实施例3-2

[0329] 本实施例涉及一种使用SS块中PBCH解调参考信号(DM-RS)的序列或加扰值来隐式指示“下一个实际传输SS块索引”的方法。

[0330] DM-RS可以存在于每个SS块中包括的PBCH内,并且可以通过两个符号传送。“SS块时间索引”可以使用映射两个符号之一的DM-RS的序列或加扰值来指示。例如,第一序列(或第一加扰值)可以指示第一SS块时间索引,并且第二序列(或第二加扰值)可以指示第二SS块时间索引。SS块时间索引指示当前SS块的时间索引。

[0331] 此外,指示在当前SS块之后SS突发集合内存在的SS块中最开始存在的实际传输SS块的时间索引(即,当前SS块的刚好下一个实际传输SS块的时间索引)的“下一个实际传输SS块索引”信息可以通过映射另一符号的DM-RS来指示。例如,一旦通过第一符号的DM-RS指示了当前SS块的索引,则可以通过第二符号的DM-RS指示“下一个实际传输SS块索引”。例如,第二符号的DM-RS的第一序列(或第一加扰值)可以指示第一下一个实际传输SS块索引,并且第二符号的DM-RS的第二序列(或第一加扰值)可以指示第二下一个实际传输SS块索引。

[0332] 这里,最多64个序列(或加扰值)可以彼此区分。可以使用PBCH DM-RS的序列或加扰值来指示最多64个不同的下一个实际传输SS块索引。

[0333] 例如,如果频率范围小于或等于3GHz,则可以存在最多四个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#3),并且可以将四个序列(或加扰值)用于“下一个实际传输SS块索引”。例如,由不同序列指示的SS块索引可以如下:

[0334] -序列#1:SS块索引#1

[0335] -序列#2:SS块索引#2

[0336] -序列#3:SS块索引#3

[0337] -序列#0:指示在SS突发集合中不再有实际传输SS块。

[0338] 如果频率范围是3GHz到6GHz,则可以存在最多八个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#7),并且八个序列(或者加扰值)可以用于“下一个实际传输SS块索引”。例如,由不同序列指示的SS块索引可以如下:

[0339] -序列#1:SS块索引#1

[0340] -序列#2:SS块索引#2

[0341] …

[0342] -序列#7:SS块索引#7

[0343] -序列#0:指示在SS突发集合中不再有实际传输SS块。

[0344] 如果频率范围是6GHz到52.6GHz,则可以存在最多64个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#63),并且64个序列(或者加扰值)可以用于“下一个实际传输SS块索引”。例如,由不同序列指示的SS块索引可以如下:

[0345] -序列#1:SS块索引#1

[0346] -序列#2:SS块索引#2

[0347] …

[0348] -序列#63:SS块索引#63

[0349] -序列#0:指示在SS突发集合中不再有实际传输SS块。

[0350] 实施例3-3

[0351] 本发明涉及一种指示从每个SS块到下一个实际传输SS块的相对时间间隔的方法。

[0352] 例如,“到下一个实际传输SS块索引的时间间隔”可以被定义并用作包括在通过NR-PBCH传送的NR-MIB中的信令字段。所述“到下一个实际传输SS块索引的时间间隔”可以被定义为指示从当前SS块索引到刚好下一个实际传输SS块索引的差值。

[0353] “到下一个实际传输SS块索引的时间间隔”信息可以被定义为最大6比特信息,如下:

[0354] 例如,如果频率范围小于或等于3GHz,则可以存在最多四个SS块(即,SS块索引#0到SS块索引#3),并且“到下一个实际传输SS块索引的时间间隔”可以被定义为2比特大小。也就是说,可以定义2比特信息以指示最多四种情况之一,即当前SS块的第一下一个SS块是下一个实际传输SS块的情况、当前SS块的第二下一个SS块是下一个实际传输SS块的情况、当前SS块的第三下一个SS块是下一个实际传输SS块的情况、以及不存在下一个实际传输SS块的情况。

[0355] 例如,如果当前SS块的索引是#0,则刚好下一个实际传输传送SS块的索引可以是#1、#2、#3或不存在,这对应于时间间隔是1、2、3或0的情况。

[0356] 如果当前SS块的索引是#1,则刚好下一个实际传输SS块的索引可以是#2、#3或不存在,这对应于时间间隔是1、2或0的情况。

[0357] 若当前SS用户设备块的索引为#2,则刚好下一个实际传输SS用户设备块的索引可为#3或不存在,其对应于时间间隔为1或0的情况。

[0358] 如果当前SS块的索引是#3，则可能不存在刚好下一个实际传输SS块的索引，这对应于时间间隔是0的情况。

[0359] 如上所述，可以使用指示具有最大2比特大小的时间间隔的信息来指示下一个实际传输SS块。

[0360] 如果频率范围是3GHz到6GHz，则可以存在最多八个块(即，SS块索引#0到SS块索引#7)，并且“到下一个实际传输SS块索引的时间间隔”可以被定义为3比特大小。即，3比特信息可以被定义为指示最多八种情况之一，其中当前块的第一下一个SS块、第二下一个SS块、第三下一个SS块、……、第七下一个SS块中的相应块对应于下一个实际传输SS块的情况。，以及不存在下一个实际传输SS块的情况。

[0361] 如果频率范围是6GHz到52.6GHz，则可以存在最多64个SS块(即，SS块索引#0到SS块索引#7)，并且“到下一个实际传输SS块索引的时间间隔”可以被定义为6比特大小。即，可以定义6比特信息以指示最多64种情况之一：其中第一下一个SS块、第二下一个SS块、第三下一个SS块…、第63下一个SS块中的相应块对应于下一个实际传输SS块的情况、以及不存在下一个实际传输SS块的情况之一。

[0362] 在上述实施例1至实施例3中，通过NR-PBCH传送的RMSI或NR-MIB中包含的信令字段的比特的数量可以根据每个频率范围而不同。参考实施例2-3，如果频率范围小于或等于3GHz，则比特的数量是3比特，如果频率范围是3GHz到6GHz，则比特的数量是4比特，而如果频率范围是6GHz到52.6GHz，则比特的数量是6比特或7比特。也就是说，指示的比特的数量可以基于每个频率范围而不同。

[0363] 然而，可以基于使用最大数量的比特的情况来统一比特的数量。在这种情况下，如果使用了最少数量的比特，则剩余比特(一个或多个)的比特值可以被零填充。再次参考实施例2-3，如果7比特用于6GHz至52.6GHz的频率范围，则可通过在频率范围小于或等于3GHz的情况下将四个补零比特添加到三个比特，以及在频率范围为3GHz至6GHz的情况下将三个补零比特添加到四个比特，来使用相同的7比特。

[0364] 图5是示出根据本公开的用信号通知SS块的时间定位的方法的流程图。

[0365] 参照图5，在操作S510中，基站可产生指示实际传输SS块的时间定位的信息。例如，如上面在实施例1的各种示例中所述，指示实际纯属传送SS块的时间定位的信息可以包括基本位图信息、扩展的基本位图信息、基本位图应用模式指示信息、扩展的基本位图应用模式指示信息、偏移信息、指示比特补码的信息、指示是否应用基本位图的信息和指示是否应用扩展基的本位图的信息中的至少一者。另外或可替换地，如上在实施例2的各种示例中所述，指示实际传输SS块的时间定位的信息可以包括关于实际传输SS块的数量的信息和偏移信息中的至少一者。另外或可替换地，如上在实施例3的各种示例中所述，指示实际传输SS块的时间定位的信息可以包括指示下一个实际传输SS块的时间定位的信息和指示时间间隔的信息中的至少一者。

[0366] 例如，基站可以生成指示SS突发集合中的实际传输SS块的时域定位的SS块定位信息。SS块定位信息可以包括第一位图和第二位图中的至少一者。详细地，SS块定位信息可以基于无线通信系统的频率范围(或操作带)包括第一位图，或者可以包括第一位图和第二位图。例如，当无线通信系统在第一频率范围中操作时，SS块定位信息可以包括第一位图。或者，当无线通信系统在第二频率范围中操作时，SS块定位信息可以包括第一位图和第二位

图。详细地，第一频率范围可以小于或等于6GHz，第二频率范围可以大于6GHz。

[0367] 第一位图可以指示单个组中的实际传输SS块的定位。例如，第一位图可以对应于在本公开的示例中描述的基本位图信息或扩展的基本位图信息。也就是说，第一位图可以被配置为指示单个组(例如，基本SS块组或扩展的基本SS块组)中的实际传输SS块的信息。这里，所述单个组可以包括最多八个连续的SS块。第一位图可以被定义为具有8比特的大小。在这种情况下，可以针对单个组中的最多八个SS块来指示与实际传输SS块相对应的SS块索引。

[0368] 第二位图可以指示实际传输SS块存在的组。例如，第二位图可以对应于在本公开的示例中描述的附加位图。第二位图可以被配置为指示多个组(例如，多个基本SS块组或多个扩展的基本SS块组)之中的包括实际传输SS块的组的信息。第二位图可以被定义为具有8比特的大小，并且针对最多八个组指示其中存在实际传送的SS块的组的组索引。

[0369] 第二位图可以指示多个组的存在，每个组包括实际传输SS块。在这种情况下，实际传输SS块的定位在多个组的每一者中可以是相同的。也就是说，第一组中的实际传输SS块的定位或模式可以与第二组中的实际传输SS块的定位或模式相同。

[0370] 在操作S520中，基站可将包括NR-SS(NR-PSS和NR-SSS)和NR-PBCH的SS块传送到终端。这里，在操作S510中产生的实际传输SS块时间定位指示信息可以被包括在SS块中。例如，实际传输SS块时间定位指示信息可以通过NR-MIB提供给终端，该NR-MIB通过NR-PBCH或NR-PBCH DM-RS来传送。

[0371] 尽管图5中未示出，但是实际传输SS块时间定位指示信息可以通过由包括NR-SS和NR-PBCH的SS块间接指示的NR-PDSCH以RMSI的形式提供给终端。例如，基站可以通过RMSI向终端传送包括操作S510的SS块定位信息的较上层消息。

[0372] 在操作S530中，终端可以基于从基站用信号通知的实际传输SS块时间定位指示信息，来确定实际传输SS块的时间定位。例如，终端可以在获取关于实际传输SS块的时间定位的信息之前，尝试使用盲检测方案来接收SS块。一旦在SS块中检测到NR-SS和NR-PBCH，终端就可基于包括在检测到的NR-SS和NR-PBCH中的实际传输SS块时间定位指示信息，来准确地确定下一个传送的SS块的时间定位。

[0373] 例如，终端可接收通过RMSI从基站传送的包括SS块定位信息的较上层消息，并可基于包括在SS块定位信息中的第一位图或第一位图和第二位图来验证实际传输传送SS块的时域定位。

[0374] 在操作S540中，终端可基于SS块时间定位在相应的时间定位准确地接收包括在下一个SS块中的NR-SS和NR-PBCH，该SS块时间定位是基于从基站用信号通知的实际传输SS块时间定位指示信息确定的。

[0375] 例如，当终端通过较上层消息从基站接收SS块定位信息时，终端可基于SS块定位信息在由实际传输SS块指示的无线电资源中不接收另一信号或另一信道，并且可接收NR-PSS、NR-SSS和NR-PBCH中的至少一者。

[0376] 作为附加示例，基站可以向终端传送指示终端要使用的频带的频带信息。在执行操作S510之前、在操作S510的同时或在操作S510之后，可将频带信息从基站传送到终端。详细地，在操作S530之前，可以从基站向终端指示频带信息。

[0377] 此外，基站可以向终端传送包括参数的系统信息。包括参数的系统信息可以在操

作S520之前、在操作S520的同时或在操作S520之后从基站传送到终端。详细地，在操作S530之前，可以将包括参数的系统信息从基站传送到终端。

[0378] 所述参数可以包括：指示包括在单个组中的至少一个SS块的定位的第一位图；以及指示从其传送至少一个SS块的至少一个组的第二位图，传送。包括参数的系统信息可以是RMSI。此外，由第一位图指示的定位可以是包括在单个组中的至少一个SS块的时域定位。第一位图可以包括8个比特，并且可以指示在SS突发集合的单个组内的最多八个SS块的传输。第二位图可以包括8个比特，并且可以指示SS突发集合内是否存在最多八个组。此外，如果终端使用的频带满足阈值频率，则第二位图可以指示在SS突发集合内是否存在多个组。例如，如果终端使用的频带大于6GHz，则第二位图可以被包括在参数中。

[0379] 基站可以生成包括物理广播信道和同步信号的至少一个SS块。此外，基站可以基于所述参数将所生成的至少一个SS块包括在所述至少一个组中，并由此传送所生成的至少一个SS块。可以在操作S540中执行这种SS块传输。

[0380] 此外，在操作S530之前，终端可以从基站接收包括参数的系统信息。在操作S530中，终端可基于从基站接收的参数确定包括在至少一个组的每一者中的至少一个SS块。在操作S540中，终端可从确定的SS块中的每一者检测物理广播信道和同步信号。

[0381] 图6是示出根据本公开的无线电设备的配置的图。

[0382] 图6示出了被配置为传送同步信号和广播信道信号的基站设备600和被配置为接收所述同步信号和所述广播信道信号的终端设备650。

[0383] 参考图6，基站设备600可以包括处理器610、天线设备620、收发信机630和存储器640。

[0384] 处理器610可以执行基带相关信号处理，并且可以包括较上层处理611和物理(PHY)层处理615。较上层处理611可以处理媒体接入控制(MAC)层、无线资源控制(RRC)层或更上层的操作。PHY层处理615可以处理PHY层的操作(例如，下行链路(DL)传输信号处理和上行链路(UL)接收信号处理)。处理器610除了执行基带相关信号处理之外，还可以控制基站设备600的整体操作。

[0385] 天线装置620可以包括至少一个物理天线。如果天线设备620包括多个天线，则可以支持多输入多输出(MIMO)传送和接收。收发信机630可以包括射频(RF)发射机和RF接收机。存储器640可以存储处理器610的操作处理信息和与基站设备600的操作相关联的软件、操作系统(OS)、应用等，并且可以包括诸如缓冲器之类的组件。

[0386] 基站设备600的处理器610可以被配置为实现本文公开的实施例中的基站的操作。

[0387] 处理器610的较上层处理611可以包括实际SS块时间定位指示信息生成器613。例如，如上在实施例1的各种示例中所述，实际SS块时间定位指示生成器613可以生成包括基本位图信息、扩展的基本位图信息、基本位图应用模式指示信息、扩展的基本位图应用模式指示信息、偏移信息、指示比特补码的信息、指示是否应用基本位图的信息、以及指示是否应用扩展的基本位图的信息中的至少一者的信息。另外或可替换地，如上在实施例2的各种示例中所述，实际SS块时间定位指示生成器613可以生成包括关于实际传输SS块数量的信息和偏移信息中的至少一者的信息。另外或可替换地，如上在实施例3的各种示例中所述，实际SS块时间定位指示生成器613可以生成包括指示下一个实际传输SS块的时间定位的信息和关于时间间隔的信息中的至少一者的信息。

[0388] 例如,较上层处理611可以生成SS块定位信息,该SS块定位信息指示SS突发集合中的实际传输SS块的时域定位。SS块定位信息可以包括第一位图和第二位图中的至少一者。详细地,SS块定位信息可以基于无线通信系统的频率范围(或操作带)包括第一位图,或者可以包括第一位图和第二位图。例如,当无线通信系统在第一频率范围中操作时,SS块定位信息可以包括第一位图。或者,当无线通信系统在第二频率范围中操作时,SS块定位信息可以包括第一位图和第二位图。详细地,第一频率范围可以小于或等于6GHz,第二频率范围可以大于6GHz。

[0389] 较上层处理611可以生成指示实际传输SS块在单个组中的定位的第一位图。例如,在本公开的示例中,第一位图可以对应于基本位图信息或扩展的基本位图信息。也就是说,第一位图可以被配置为指示单个组(例如,基本SS块组或扩展的基本SS块组)中的实际传输SS块的信息。这里,所述单个组可以包括最多八个连续的SS块。第一位图可以被定义为具有8比特的大小。在这种情况下,可以针对单个组中的最多八个SS块来指示与实际传输SS块相对应的SS块索引。

[0390] 较上层处理611可以生成指示实际传输SS块所在的组的第二位图。例如,第二位图可以对应于在本公开的示例中描述的附加位图。第二位图可以被配置为指示多个组(例如,多个基本SS块组或多个扩展的基本SS块组)之中的包括实际传输SS块的组的信息。第二位图可以被定义为具有8比特的大小,并且针对最多八个组指示其中存在实际传送的SS块的组的组索引。

[0391] 第二位图可以指示多个组的存在,每个组包括实际传输SS块。在这种情况下,实际传输SS块的定位在多个组的每一者中可以是相同的。也就是说,第一组中的实际传输SS块的定位或模式可以与第二组中的实际传输SS块的定位或模式相同。

[0392] 处理器610内的PHY层处理615可以包括SS块发射机617。SS块发射机617可以向终端传送包括NR-SS(NR-PSS和NR-SSS)和NR-PBCH的SS块。这里,SS块发射机617可以将由实际SS块时间定位指示信息生成器613生成的实际传输SS块时间定位指示信息包括在SS块中,并且由此传送所述SS块。例如,SS块发射机617可以将实际传输SS块时间定位指示信息包括在SS块中,从而通过NR-PBCH或NR-PBCH传送的NR-MIB传送所述SS块。此外,尽管图6中未示出,PHY层处理615可以通过由包括NR-SS和NR PBCH的SS块间接指示的NR-PDSCH并以RMSI形式,向终端传送的实际传输SS块时间定位指示信息。例如,PHY层处理615可以通过RMSI传送包括由较上层处理611生成的SS块定位信息的较上层消息。

[0393] 作为附加示例,较上层处理611可以生成指示终端要使用的频带的频带信息,并且可以通过PHY层处理615将生成的频带信息传送到终端。

[0394] 而且,较上层处理611可以通过PHY层处理615向终端传送包括参数的系统信息。

[0395] 所述参数可以包括:指示包括在单个组中的至少一个SS块的定位的第一位图,;以及指示从其传送至少一个SS块的至少一个组的第二位图,。包括参数的系统信息可以是RMSI。此外,由第一位图指示的所述定位可以是包括在单个组中的至少一个SS块的时域定位。第一位图可以包括8个比特,并且可以指示在SS突发集合的单个组内的最多八个SS块的传输。第二位图可以包括8个比特,并且可以指示SS突发集合内是否存在最多八个组。此外,如果终端使用的频带满足阈值频率,则第二位图可以指示在SS突发集合内是否存在多个组。例如,如果终端使用的频带大于6GHz,则第二位图可以被包括在参数中。

[0396] PHY层处理615可以生成包括物理广播信道和同步信号的至少一个SS块。此外，PHY层处理615可以包括并且由此传送基于由较上层处理611生成的参数在至少一个组中生成的至少一个SS块。

[0397] 终端设备650可以包括处理器660、天线设备670、收发信机680和存储器690。

[0398] 处理器660可执行基带相关信号处理且可包含较上层处理661及PHY层处理665。较上层处理661可以处理MAC层、RRC层或更上层的操作。PHY层处理665可处理PHY层的操作(例如，UL传输信号处理和DL接收信号处理)。处理器660除了执行基带相关信号处理之外，还可以控制终端设备650的整体操作，可以控制终端设备650的整体操作。

[0399] 天线设备670可以包括至少一个物理天线。如果天线设备670包括多个天线，则可以支持MIMO传输和接收。收发信机680可包含RF发射机及RF接收机。存储器690可以存储处理器660的操作处理信息和与终端设备650的操作相关联的软件、OS、应用等，并且可以包括诸如缓冲器的组件。

[0400] 终端设备650的处理器660可以被配置为实现本文公开的实施例中的终端的操作。

[0401] 处理器660的较上层处理661可以包括实际SS块时间定位确定器663。实际SS块时间定位确定器663可以基于从基站用信号通知的实际传输SS块时间定位指示信息来确定实际传输SS块的时间定位。

[0402] 例如，较上层处理单元661可以接收包括通过RMSI从基站传送的SS块定位信息的较上层消息，并且可以基于包括在SS块定位信息中的第一位图或第一位图和第二位图来验证实际传输SS块的时域定位。

[0403] 处理器660内的PHY层处理665可包括SS块接收机667。SS块接收机667可以在获取关于实际传输SS块的时间定位的信息之前，尝试使用盲检测方案接收SS块。此外，SS块接收机667可以检测SS块中的NR-SS和NR-PBCH，并且相应地，可以基于SS块中包括的实际传输SS块时间定位指示信息来准确地确定下一个发射的SS块的时间定位，并且可以在所确定的SS块时间定位处准确地接收下一个SS块中包括的NR-SS和NR-PBCH。

[0404] 例如，当终端通过较上层处理661从基站接收到包括在较上层消息中的SS块定位信息时，PHY层处理665可以不接收由基于SS块定位信息的实际传输SS块指示的无线电资源中的另一信号或另一信道，并且可以接收NR-PSS、NR-SSS和NR-PBCH中的至少一者。

[0405] 作为附加示例，较上层处理661可以通过PHY层处理665从基站接收指示终端要使用的频带的频带信息。

[0406] 此外，较上层处理661可通过PHY层处理665从基站接收包括参数的系统信息。

[0407] 所述参数可以包括：指示包括在单个组中的至少一个SS块的定位的第一位图；以及指示从其传送至少一个SS块的至少一个组的第二位图，。包括参数的系统信息可以是RMSI。此外，由第一位图指示的定位可以是包括在单个组中的至少一个SS块的时域定位。第一位图可以包括8个比特，并且可以指示在SS突发集合的单个群组内最多八个SS块的传输。第二位图可以包括8个比特，并且可以指示SS突发集合内是否存在最多八个组。此外，如果终端使用的频带满足阈值频率，则第二位图可以指示在SS突发集合内是否存在多个组。例如，如果终端使用的频带大于6GHz，则第二位图可以被包括在参数中。

[0408] 较上层处理661可以基于所接收的参数来确定包括在所述至少一个组中的每个组中的至少一个SS块，并且PHY层处理665可以从所确定的SS块中的每个SS块检测物理广播信

道和同步信号。

[0409] 在上述示例性系统中，基于流程图将过程描述为一系列步骤或框，本发明的各方面不限于所示出的顺序或次序。一些步骤可以以不同的顺序处理或者可以基本上同时处理。此外，应当理解，流程图中所示的步骤不一定排除其他步骤，在不脱离本发明的实质和范围的情况下，可以包括其他步骤，并且可以省略流程图中的一个或多个步骤。

[0410] 以上描述是为了解释本发明的示例性实施例的技术方面，并且对于本领域技术人员来说，在不脱离本发明的实质和范围的情况下，可以进行修改和变化是显而易见的。因此，本发明旨在覆盖本发明的修改和变化，只要它们落在所附权利要求及其等效物的范围内。

[0411] 另外，可以通过硬件、固件、软件或其组合来实现本公开的各种实施例。对于硬件实施，通用的一个或多个专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑设备(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)可以由通用处理器，控制器，微控制器，微处理器等来实现。

[0412] 本公开所要求保护的范围包括软件或机器可执行指令(例如，操作系统、应用程序、固件、程序等)以及使根据方法的各种实施方式的操作在设备或计算机上执行的操作指令等，还包括在设备或计算机上存储并可执行的非暂时性计算机可读介质。

[0413] 工业可应用性

[0414] 本发明可应用于用于其他系统的方法和装置。

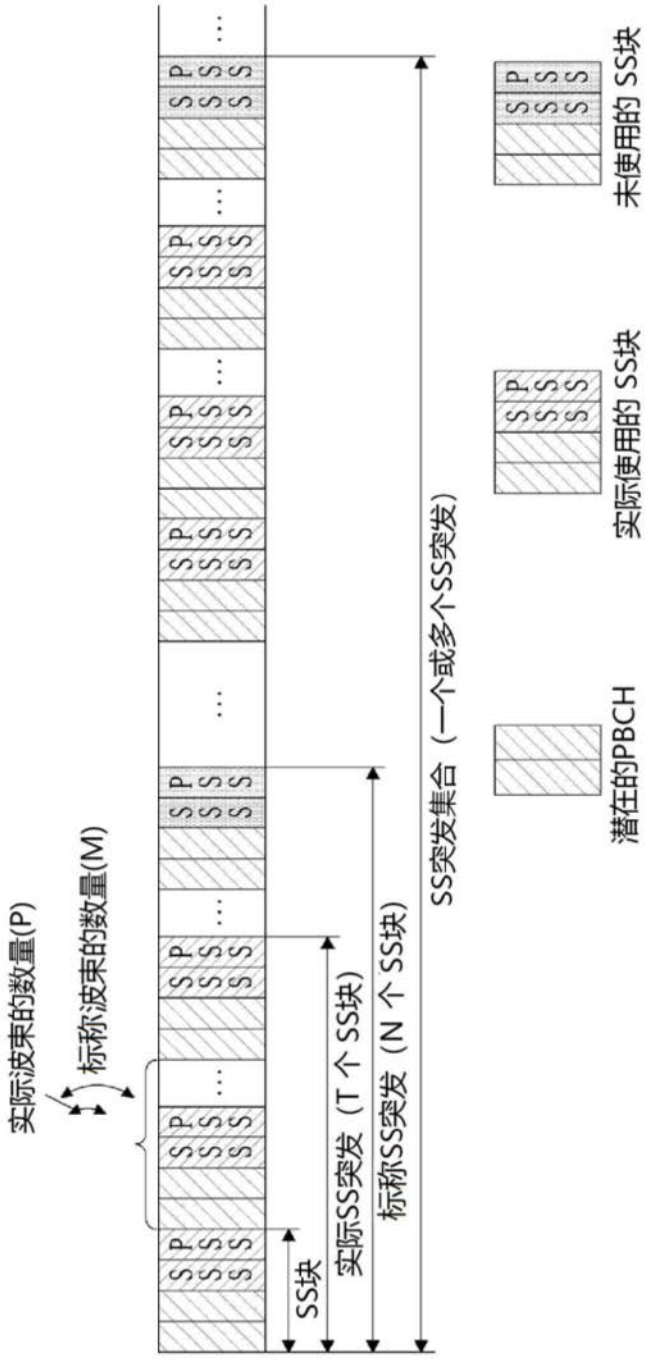

实际波束的数量(P)
标称波束的数量(M)
SS块
实际SS突发（T 个 SS块）
标称SS突发（N 个 SS块）
SS突发集合（一个或多个SS突发）
潜在的PBCH
实际使用的 SS块
未使用的 SS块

图1

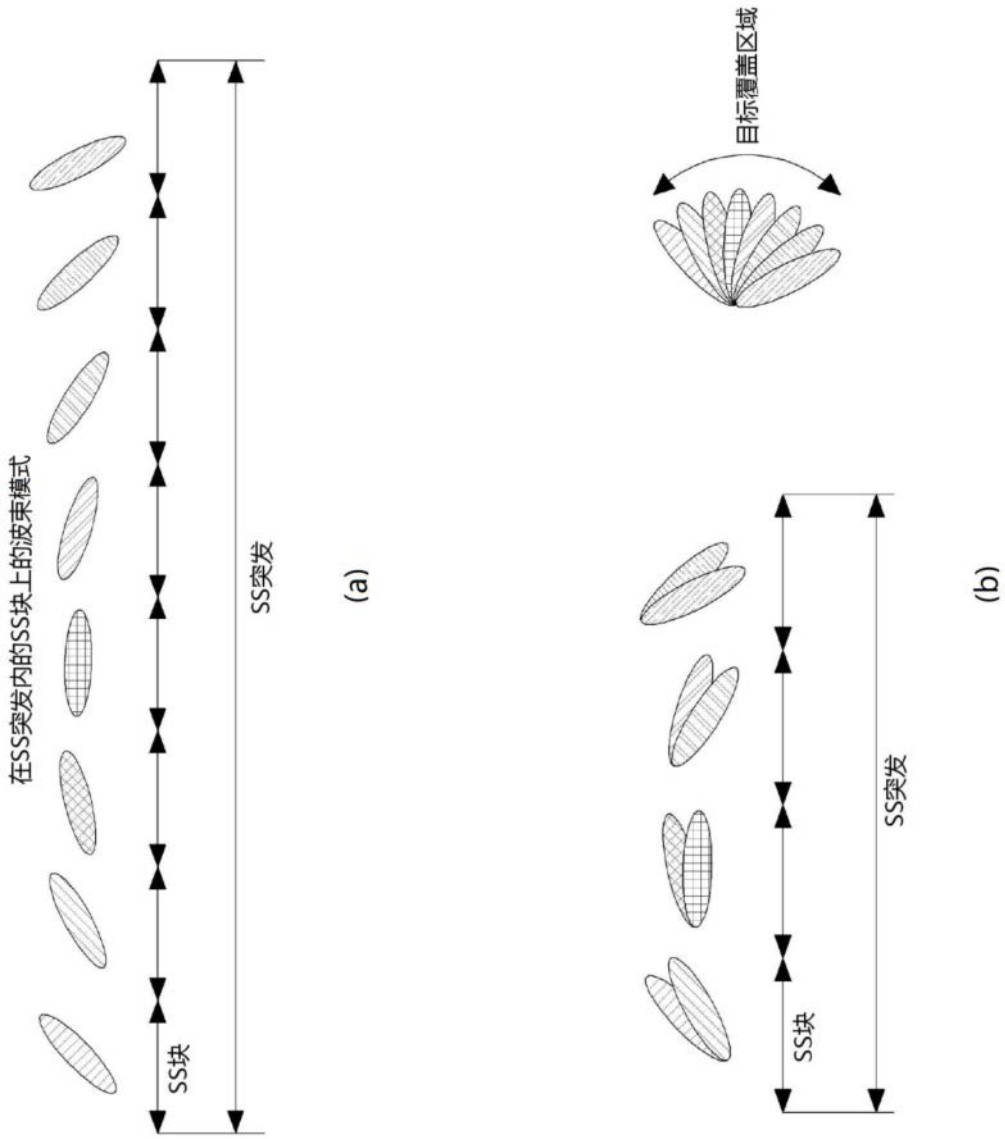


图2

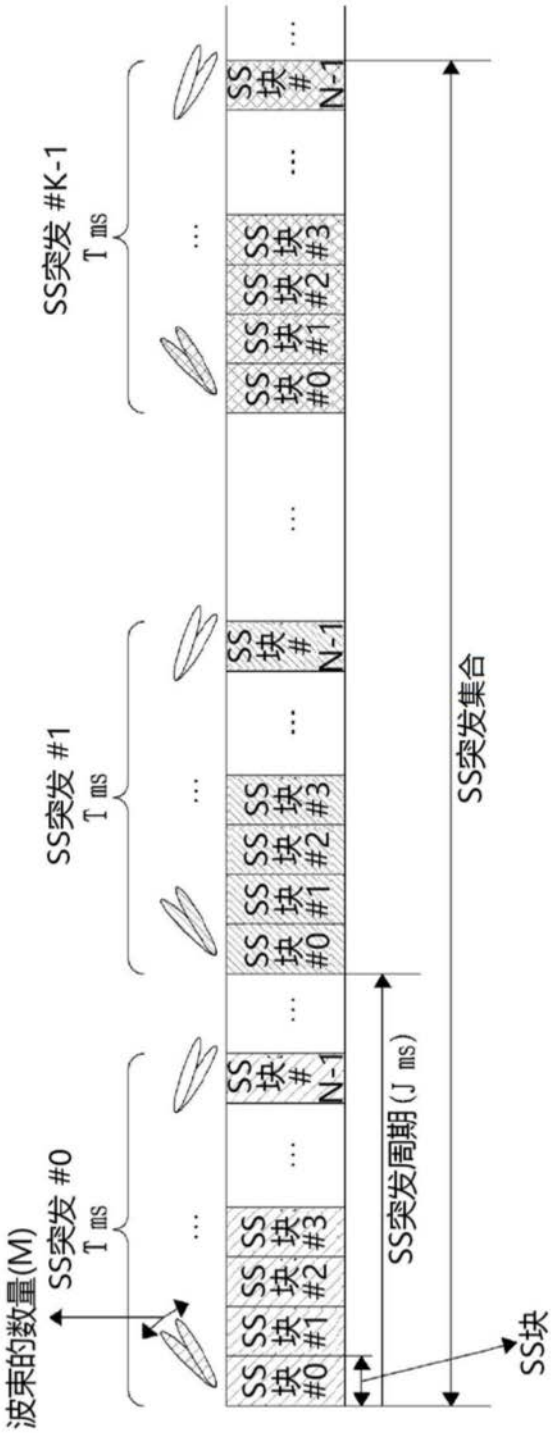

波束的数量(M)
SS突发 #0
T ms
SS突发 #1
T ms
SS突发 #K-1
T ms
SS块 #0
SS块 #1
SS块 #2
SS块 #3
SS块 # N-1
SS突发周期(J ms)
SS突发集合
SS块

图3

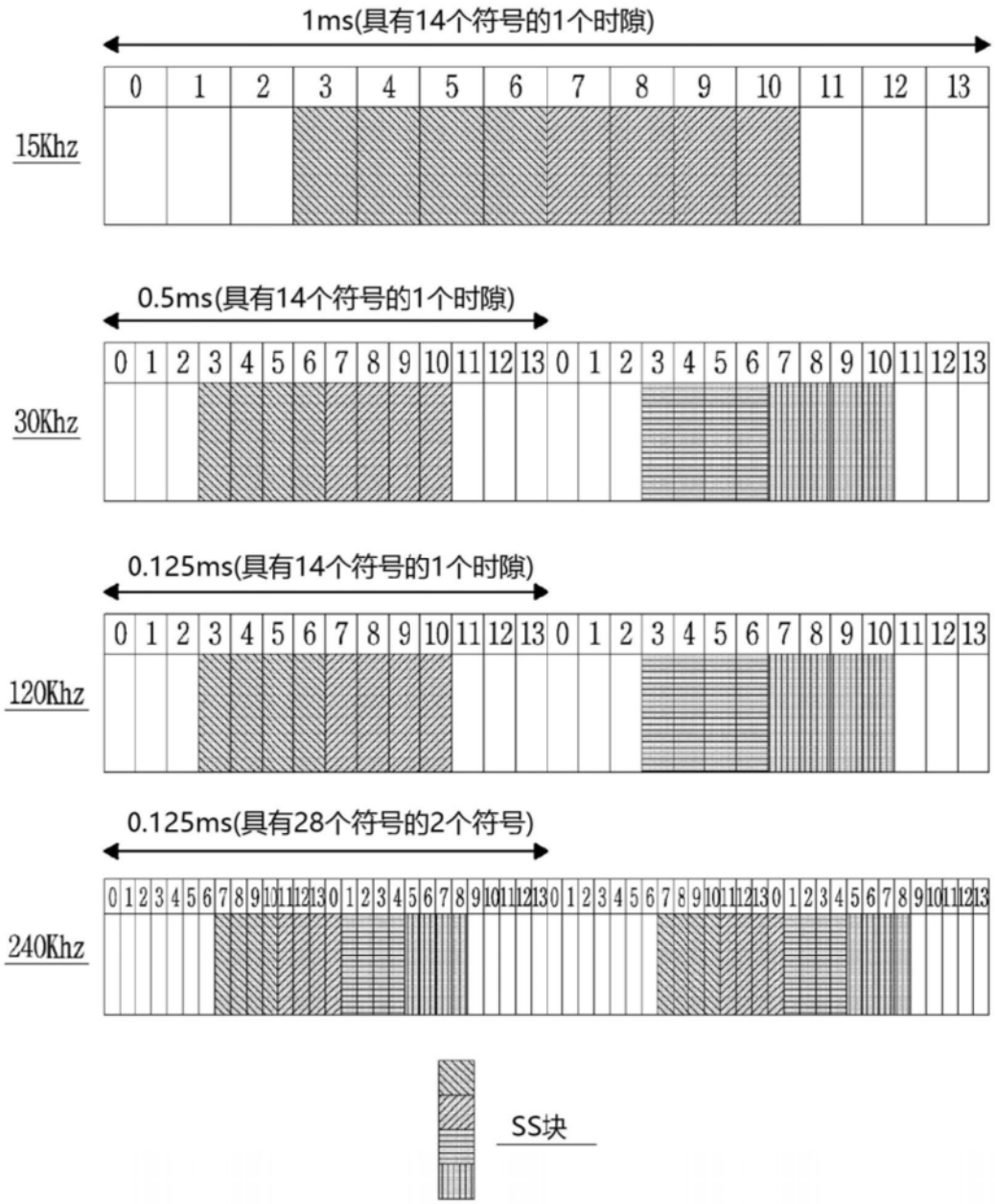

1ms(具有14个符号的1个时隙)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
15Khz
0.5ms(具有14个符号的1个时隙)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
30Khz
0.125ms(具有14个符号的1个时隙)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
120Khz
0.125ms(具有28个符号的2个符号)
240Khz
SS块

图4

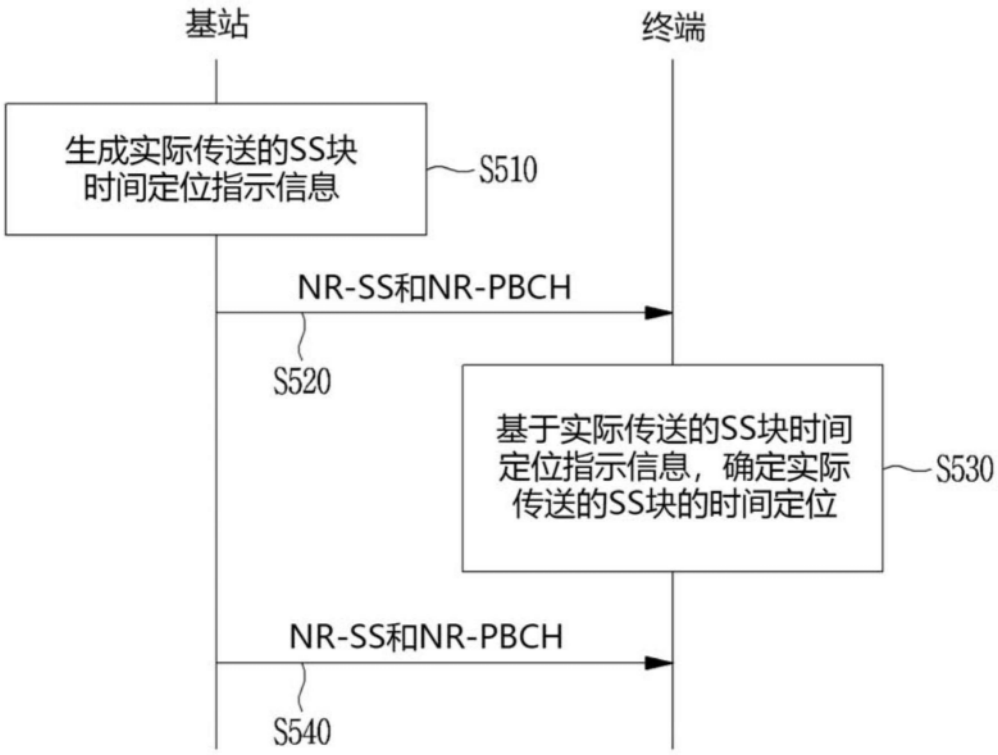

基站
终端
生成实际传送的SS块
时间定位指示信息
S510
NR-SS和NR-PBCH
S520
基于实际传送的SS块时间
定位指示信息，确定实际
传送的SS块的时间定位
S530
NR-SS和NR-PBCH
S540

图5

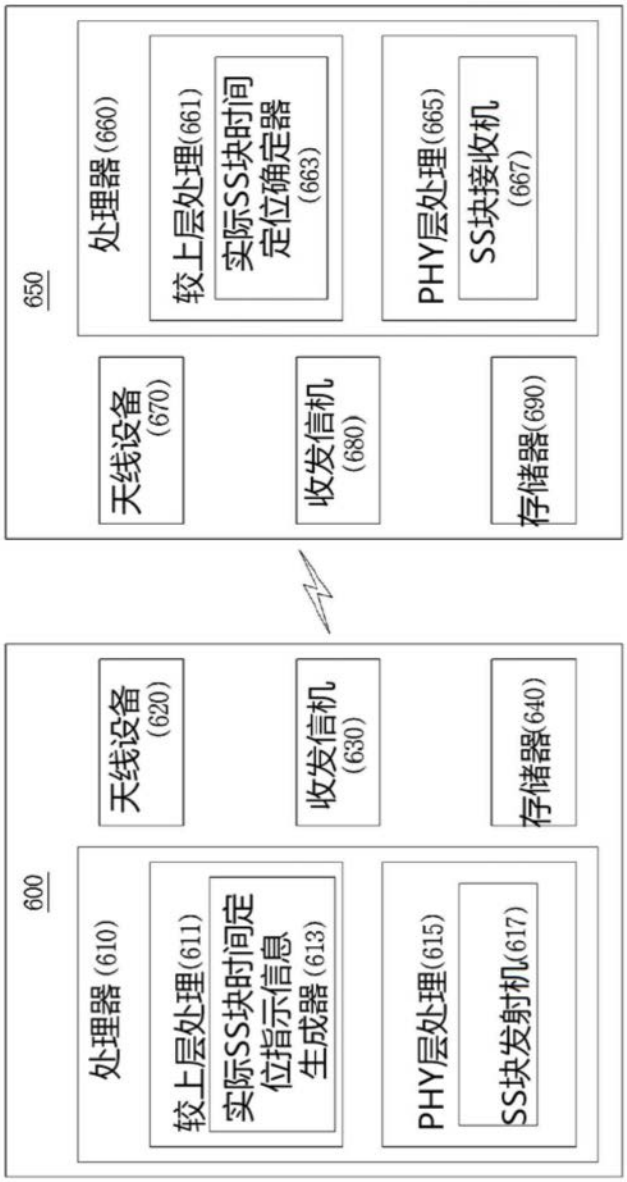

650
处理器(660)
较上层处理(661)
实际SS块时间定位确定器(663)
PHY层处理(665)
SS块接收机(667)
天线设备(670)
收发信机(680)
存储器(690)
600
处理器(610)
较上层处理(611)
实际SS块时间定位指示信息生成器(613)
PHY层处理(615)
SS块发射机(617)
天线设备(620)
收发信机(630)
存储器(640)

图6