



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117395799 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 12

(21) 申请号 202311405119.2
(22) 申请日 2018.11.02
(30) 优先权数据
2017-212606 2017.11.02 JP

(51) Int. Cl.
H04W 72/232 (2023.01)
H04W 72/0453 (2023.01)
H04W 72/0457 (2023.01)

(62) 分案原申请数据
201880070571.9 2018.11.02

(71) 申请人 夏普株式会社
地址 日本国大阪府堺市堺区匠町1番地
申请人 鸿颖创新有限公司

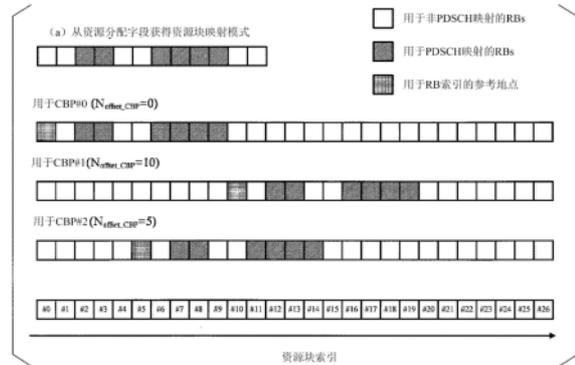
(72) 发明人 吉村友树 铃木翔一 大内涉
刘丽清 李泰雨

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021
专利代理师 李敬文

权利要求书2页 说明书24页 附图11页

(54) 发明名称
终端装置、基站装置以及通信方法

(57) 摘要
本发明提供一种终端装置,是使用包括第一下行链路载波部分带宽和第二下行链路载波部分带宽的小区与基站装置进行通信的终端装置,其具备:接收部,在所述第一下行链路载波部分带宽(Downlink carrier bandwidth part)监测PDCCH;以及解码部,基于所述PDCCH中所包括的DCI格式,在所述第一下行链路载波部分带宽对PDSCH进行解码。所述DCI格式包括所述PDSCH的频域资源分配信息,所述频率资源分配信息的大小至少基于所述第二下行链路载波部分带宽中所包括的资源块的个数而给出。



1. 一种终端装置,被配置为与服务小区中的基站装置进行通信,所述终端装置包括:
RRC层处理单元和接收单元,
所述RRC层处理单元被配置为在所述服务小区中配置基于第一系统信息给出的下行链路DL部分带宽,所述DL部分带宽是激活DL部分带宽;
所述接收单元被配置为在所述激活DL部分带宽中监测用于发送第一DCI格式的第一PDCCH,并且被配置为在所述激活DL部分带宽中监测用于发送第二DCI格式的第二PDCCH,
其中,所述第一DCI格式中的用于第一PDSCH的第一频率资源分配字段的第一比特数是基于指定所述激活DL部分带宽的频率带宽的资源块的个数确定的。
2. 根据权利要求1所述的终端装置,还包括:
解码部,被配置为基于所述第一PDCCH中包括的所述第一DCI格式来在所述激活DL部分带宽中对所述第一PDSCH进行解码和/或基于所述第二PDCCH中包括的所述第二DCI格式来在所述激活DL部分带宽中对所述第二PDSCH进行解码。
3. 一种基站装置,被配置为与服务小区中的终端装置进行通信,所述基站装置包括:
RRC层处理单元和发送单元,
所述RRC层处理单元被配置为使所述终端装置通过使用第一系统信息来配置所述服务小区中的下行链路DL部分带宽,所述DL部分带宽是激活DL部分带宽;
所述发送单元被配置为在所述激活DL部分带宽中发送用于发送第一DCI格式的第一PDCCH,并且被配置为在所述激活DL部分带宽中发送用于发送第二DCI格式的第二PDCCH,
其中,所述第一DCI格式中的用于第一PDSCH的第一频率资源分配字段的第一比特数是基于指定所述激活DL部分带宽的频率带宽的资源块的个数确定的。
4. 一种终端装置的通信方法,所述终端装置被配置为与服务小区中的基站装置进行通信,所述通信方法包括:
在所述服务小区中配置基于第一系统信息的下行链路DL部分带宽,所述DL部分带宽是激活DL部分带宽;
在所述激活DL部分带宽中监测用于发送第一DCI格式的第一PDCCH;以及
在所述激活DL部分带宽中监测用于发送第二DCI格式的第二PDCCH,其中,
基于指定所述激活DL部分带宽的频率带宽的资源块的个数来确定所述第一DCI格式中的用于第一PDSCH的第一频率资源分配字段的第一比特数。
5. 根据权利要求4所述的通信方法,还包括:
基于所述第一PDCCH中包括的所述第一DCI格式来在所述激活DL部分带宽中对所述第一PDSCH进行解码和/或基于所述第二PDCCH中包括的所述第二DCI格式来在所述激活DL部分带宽中对所述第二PDSCH进行解码。
6. 一种基站装置的通信方法,所述基站装置被配置为与服务小区中的终端装置进行通信,所述通信方法包括:
使所述终端装置通过使用第一系统信息来配置所述服务小区中的下行链路DL部分带宽,所述DL部分带宽是激活DL部分带宽;
在所述激活DL部分带宽中发送用于发送第一DCI格式的第一PDCCH;以及
在所述激活DL部分带宽中发送用于发送第二DCI格式的第二PDCCH,其中,
基于指定所述激活DL部分带宽的频率带宽的资源块的个数来确定所述第一DCI格式中

的用于第一PDSCH的第一频率资源分配字段的第一比特数。

终端装置、基站装置以及通信方法

[0001] 本申请是2018年11月2日向中国国家知识产权局提出的题为“终端装置、基站装置以及通信方法”的申请No.201880070571.9的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及终端装置、基站装置以及通信方法。

[0003] 本申请对于2017年11月2日在日本提出申请的日本专利申请2017-212606号主张优先权,并将其内容援引至此。

背景技术

[0004] 在第三代合作伙伴计划(3GPP:3rd Generation Partnership Project)中,对蜂窝移动通信的无线接入方式以及无线网络(以下称为“长期演进(Long Term Evolution (LTE))”或“演进通用陆地无线接入(EUTRA:Evolved Universal Terrestrial Radio Access)”)进行了研究。在LTE中,基站装置也称为eNodeB(evolved NodeB:演进型节点B),终端装置也称为UE(User Equipment:用户设备)。LTE是以小区状配置多个基站装置所覆盖的区域的蜂窝通信系统。单个基站装置可以管理多个服务小区。

[0005] 3GPP中,为了向国际电信联盟(ITU:International Telecommunication Union)所制定的作为下一代移动通信系统标准的IMT(International Mobile Telecommunication:国际移动通信)-2020提出建议而对下一代标准(NR:New Radio(新无线技术))进行了研究(非专利文献1)。要求NR在单一技术框架中满足假定了以下三个场景的要求:eMBB(enhanced Mobile BroadBand:增强型移动宽带)、mMTC(massive Machine Type Communication:海量机器类通信)、URLLC(Ultra Reliable and Low Latency Communication:超高可靠超低延迟通信)。

[0006] 现有技术文献

[0007] 非专利文献

[0008] 非专利文献1:“New SID proposal:Study on New Radio Access Technology”, RP-160671,NTT docomo,3GPPTSG RAN Meeting#71,Goteborg,Sweden,7th-10th March, 2016.

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 本发明的一个方案提供高效地进行通信的终端装置、用于该终端装置的通信方法、高效地进行通信的基站装置以及用于该基站装置的通信方法。

[0011] 技术方案

[0012] (1)本发明的第一方案是使用包括第一下行链路载波部分带宽和第二下行链路载波部分带宽的小区与基站装置进行通信的终端装置,其具备:接收部,在所述第一下行链路载波部分带宽(Downlink carrier bandwidth part)监测PDCCH;以及解码部,基于所述

PDCCH中所包括的DCI格式,在所述第一下行链路载波部分带宽对PDSCH进行解码,所述DCI格式包括所述PDSCH的频域资源分配信息,所述频率资源分配信息的大小至少基于所述第二下行链路载波部分带宽中所包括的资源块的个数而给出。

[0013] 此外,在本发明的第一方案中,所述第一下行链路载波部分带宽是下行链路激活载波部分带宽,所述第二下行链路载波部分带宽与在MIB中设定的控制资源集对应。

[0014] 此外,在本发明的第一方案中,所述第一下行链路载波部分带宽是下行链路激活载波部分带宽,所述第二下行链路载波部分带宽在系统信息中设定。

[0015] 此外,在本发明的第一方案中,所述DCI格式是第一DCI格式,第二DCI格式中所包括的频域资源分配信息的大小至少基于所述第一下行链路载波部分带宽中所包括的资源块的个数而给出。

[0016] (2) 本发明的第二方案是使用包括第一下行链路载波部分带宽和第二下行链路载波部分带宽的小区与终端装置进行通信的基站装置,其中,具备发送部,在所述第一下行链路载波部分带宽(Downlink carrier bandwidth part)发送PDCCH和PDSCH,所述PDCCH中所包括的DCI格式包括所述PDSCH的频域资源分配信息,所述频率资源分配信息的大小至少基于所述第二下行链路载波部分带宽中所包括的资源块的个数而给出。

[0017] 此外,在本发明的第二方案中,所述第一下行链路载波部分带宽是下行链路激活载波部分带宽,所述第二下行链路载波部分带宽与在MIB中设定的控制资源集对应。

[0018] 此外,在本发明的第二方案中,所述第一下行链路载波部分带宽是下行链路激活载波部分带宽,所述第二下行链路载波部分带宽在系统信息中设定。

[0019] 此外,在本发明的第二方案中,所述DCI格式是第一DCI格式,第二DCI格式中所包括的频域资源分配信息的大小至少基于所述第一下行链路载波部分带宽中所包括的资源块的个数而给出。

[0020] (3) 本发明的第三方案是用于使用包括第一下行链路载波部分带宽和第二下行链路载波部分带宽的小区与基站装置进行通信的终端装置的通信方法,其具备如下步骤:在所述第一下行链路载波部分带宽(Downlink carrier bandwidth part)监测PDCCH;以及基于所述PDCCH中所包括的DCI格式,在所述第一下行链路载波部分带宽对PDSCH进行解码,所述DCI格式包括所述PDSCH的频域资源分配信息,所述频率资源分配信息的大小至少基于所述第二下行链路载波部分带宽中所包括的资源块的个数而给出。

[0021] (4) 本发明的第四方案是用于使用包括第一下行链路载波部分带宽和第二下行链路载波部分带宽的小区与终端装置进行通信的基站装置的通信方法,其中,具备在所述第一下行链路载波部分带宽(Downlink carrier bandwidth part)发送PDCCH和PDSCH的步骤,所述PDCCH中所包括的DCI格式包括所述PDSCH的频域资源分配信息,所述频率资源分配信息的大小至少基于所述第二下行链路载波部分带宽中所包括的资源块的个数而给出。

[0022] 有益效果

[0023] 根据本发明的一个方案,终端装置能高效地进行通信。此外,基站装置能高效地进行通信。

附图说明

[0024] 图1是本实施方式的一个方案的无线通信系统的概念图。

[0025] 图2是表示本实施方式的一个方案的 $N_{\text{slot}}^{\text{sym}}$ 、子载波间隔的设定 μ 、时隙设定以及CP设定的关系的一个示例。

[0026] 图3是表示本实施方式的一个方案的子帧中的资源网格的一个示例的概略图。

[0027] 图4是表示本实施方式的一个方案的资源分配信息字段的大小的确定方法的一个示例的图。

[0028] 图5是表示本实施方式的一个方案的CBP指示信息字段的一个示例的图。

[0029] 图6是表示本实施方式的一个方案的SS块的映射的一个示例的图。

[0030] 图7是表示本实施方式的一个方案的载波部分带宽适配的实施例的图。

[0031] 图8是表示本实施方式的一个方案的定时器的动作例的图。

[0032] 图9是表示本实施方式的一个方案的资源块的分配方法的一个示例的图。

[0033] 图10是表示本实施方式的一个方案的终端装置1的构成的概略框图。

[0034] 图11是表示本实施方式的一个方案的基站装置3的构成的概略框图。

具体实施方式

[0035] 以下,对本发明的实施方式进行说明。

[0036] 图1是本实施方式的一个方案的无线通信系统的概念图。在图1中,无线通信系统具备终端装置1A~1C以及基站装置3。以下,也将终端装置1A~1C称为终端装置1。

[0037] 以下,对帧结构进行说明。

[0038] 在本实施方式的一个方案的无线通信系统中,至少使用OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplex:正交频分复用)。作为OFDM的时域的单位OFDM符号包括至少一个或多个子载波(subcarrier),在基带信号生成中转换成时间连续信号(time-continuous signal)。

[0039] 子载波间隔(SCS:SubCarrier Spacing)可以由子载波间隔 $\Delta f = 2^\mu \cdot 15\text{kHz}$ 来给出。例如, μ 可以是0~5的值中的任一个。可以通过上层的参数(子载波间隔的设定 μ)给出用于子载波间隔的设定的 μ ,用于载波部分带宽(CBP:Carrier bandwidth part)。

[0040] 在本实施方式的一个方案的无线通信系统中,使用时间单位(time unit) T_s 来表现时域的长度。时间单位 T_s 由 $T_s = 1/(\Delta f_{\text{max}} \cdot N_f)$ 来给出。 Δf_{max} 可以是在本实施方式的一个方案的无线通信系统中支持的子载波间隔的最大值。 Δf_{max} 也可以是 $\Delta f_{\text{max}} = 480\text{kHz}$ 。时间单位 T_s 也称为 T_s 。常数 κ 可以是 $\kappa = \Delta f_{\text{max}} \cdot N_f / (\Delta f_{\text{ref}} N_{f,\text{ref}}) = 64$ 。 Δf_{ref} 为15kHz, $N_{f,\text{ref}}$ 为2048。

[0041] 常数 κ 可以是表示参考子载波间隔与 T_s 的关系的值。常数 κ 可以用于子帧的长度。可以至少基于常数 κ 来给出子帧中所包括的时隙的个数。 Δf_{ref} 是参考子载波间隔, $N_{f,\text{ref}}$ 是与参考子载波间隔对应的值。

[0042] 下行链路发送和/或上行链路发送由长度为10ms的帧构成。帧构成为包括10个子帧。子帧的长度为1ms。帧的长度可以是不取决于子载波间隔 Δf 的值。就是说,帧的设定可以不基于 μ 而给出。子帧的长度可以是不取决于子载波间隔 Δf 的值。就是说,子帧的设定可以不基于 μ 而给出。

[0043] 可以给出子帧中所包括的时隙的个数和索引用于子载波间隔的设定 μ (subcarrier spacing configuration)。例如,第一时隙编号 n_s^μ 可以在子帧内 $0 \sim N^{\text{subframe}}$

$\cdot^{\mu}_{\text{slot}}$ 的范围内按升序给出。可以给出帧中所包括的时隙的个数和索引用于子载波间隔的设定 μ 。例如,第二时隙编号 $n_{s,f}^{\mu}$ 可以在帧内 $0 \sim N_{\text{slot}}^{\text{frame},\mu}$ 的范围内按升序给出。连续的 $N_{\text{symb}}^{\text{slot}}$ 个OFDM符号可以包括于一个时隙。 $N_{\text{symb}}^{\text{slot}}$ 可以至少基于时隙设定(slot configuration)和CP(Cyclic Prefix:循环前缀)设定中的一部分或全部而给出。时隙设定可以通过上层的参数slot_configuration来给出。CP设定可以至少基于上层的参数而给出。

[0044] 图2是表示本实施方式的一个方案的 $N_{\text{symb}}^{\text{slot}}$ 、子载波间隔的设定 μ 、时隙设定以及CP设定的关系的一个示例。在图2A中,在时隙设定为0,CP设定为常规CP(normal cyclic prefix:常规循环前缀)的情况下, $N_{\text{symb}}^{\text{slot}} = 14, N_{\text{slot}}^{\text{frame},\mu} = 40, N_{\text{slot}}^{\text{subframe},\mu} = 4$ 。此外,在图2B中,在时隙设定为0,CP设定为扩展CP(extended cyclic prefix:扩展循环前缀)的情况下, $N_{\text{symb}}^{\text{slot}} = 12, N_{\text{slot}}^{\text{frame},\mu} = 40, N_{\text{slot}}^{\text{subframe},\mu} = 4$ 。时隙设定0中的 $N_{\text{symb}}^{\text{slot}}$ 可以对应于时隙设定1中的 $N_{\text{symb}}^{\text{slot}}$ 的2倍。

[0045] 以下,对物理资源进行说明。

[0046] 天线端口通过如下进行定义:在一个天线端口传递符号的信道能根据在同一天线端口传递其他符号的信道来估计。在一个天线端口传递符号的信道的大规模特性(large scale property)能根据在另一个天线端口传递符号的信道来估计的情况下,称为两个天线端口为QCL(Quasi Co-Located:准同位)。大规模特性可以是信道的长区间特性。大规模特性可以至少包括延迟扩展(delay spread)、多普勒扩展(doppler spread)、多普勒频移(Doppler shift)、平均增益(average gain)、平均延迟(average delay)以及波束参数(spatial Rx parameters)的一部分或全部。第一天线端口和第二天线端口关于波束参数为QCL可以是指,接收侧对第一天线端口假定的接收波束和接收侧对第二天线端口假定的接收波束是相同的。第一天线端口和第二天线端口关于波束参数为QCL也可以是指,接收侧对第一天线端口假定的发送波束和接收侧对第二天线端口假定的发送波束是相同的。终端装置1可以在一个天线端口传递符号的信道的大规模特性能根据在另一个天线端口传递符号的信道来估计的情况下,假定两个天线端口为QCL。两个天线端口为QCL也可以是假定两个天线端口为QCL。

[0047] 给出 $N_{\text{RB},x}^{\mu}$ 、 $N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$ 个子载波和 $N_{\text{symb}}^{(\mu)}$ 、 $N_{\text{symb}}^{\text{subframe},\mu}$ 个OFDM符号的资源网格分别用于子载波间隔的设定和载波的集合。 $N_{\text{RB},x}^{\mu}$ 可以表示为了用于载波x的子载波间隔的设定 μ 而给出的资源块数。载波x表示下行链路载波或上行链路载波中的任一个。就是说,x是“DL”或“UL”。 N_{RB}^{μ} 是包含 $N_{\text{RB},\text{DL}}^{\mu}$ 和 $N_{\text{RB},\text{UL}}^{\mu}$ 的称呼。 $N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$ 可以表示一个资源块中所包括的子载波数。可以按每个天线端口p和/或按每个子载波间隔的设定 μ 和/或按每个发送方向(Transmission direction)的设定给出一个资源网格。发送方向至少包括下行链路(DL:DownLink)和上行链路(UL:UpLink)。以下,至少包括天线端口p、子载波间隔的设定 μ 以及发送方向的设定中的一部分或全部的参数的集合也称为第一无线参数集。就是说,资源网格可以按每个第一无线参数集给出一个。

[0048] 将下行链路中与小区对应的载波称为下行链路载波(或下行链路分量载波)。将上行链路中与小区对应的载波称为上行链路载波(上行链路分量载波)。将下行链路分量载波和上行链路分量载波统称为分量载波。

[0049] 按每个第一无线参数集给出的资源网格中的各元素称为资源元素。资源元素由频域的索引k、时域的索引l来确定。由频域的索引k和时域的索引l确定的资源元素也称为资

源元素 (k, l) 。频域的索引 k 表示 $0 \sim N_{RB}^{\mu} N_{sc}^{RB} - 1$ 中任一个的值。 N_{RB}^{μ} 可以是为了子载波间隔的设定 μ 而给出的资源块数。 N_{sc}^{RB} 是资源块中所包括的子载波数, $N_{sc}^{RB} = 12$ 。频域的索引 k 可以对应于子载波索引。时域的索引 l 可以对应于 OFDM 符号索引。

[0050] 图3是表示本实施方式的一个方案的子帧中的资源网格的一个示例的概略图。在图3的资源网格中,横轴是时域的索引 l ,纵轴是频域的索引 k 。在一个子帧中,资源网格的频域可以包括 $N_{RB}^{\mu} N_{sc}^{RB}$ 个子载波,资源网格的时域可以包括 $14 \cdot 2^{\mu}$ 个 OFDM 符号。资源块构成为包括 N_{sc}^{RB} 个子载波。资源块的时域可以对应于一个 OFDM 符号。资源块的时域也可以对应于一个或多个时隙。资源块的时域也可以对应于一个子帧。

[0051] 终端装置1可以指示仅使用资源网格的子集进行收发。资源网格的子集也可以称为载波部分带宽,载波部分带宽可以通过上层参数和/或 DCI 给出。也将载波部分带宽称为部分带宽 (BP: bandwidth part)。就是说,终端装置也可以不指示使用资源网格的所有集合进行收发。就是说,终端装置也可以指示使用资源网格内的一部分的资源进行收发。一个载波部分带宽可以由频域上的多个资源块构成。一个载波部分带宽也可以由在频域上连续的多个资源块构成。载波部分带宽也称为 BWP (BandWidth Part)。对下行链路载波设定的载波部分带宽也称为下行链路载波部分带宽。对上行链路载波设定的载波部分带宽也称为上行链路载波部分带宽。

[0052] 可以对各服务小区设定下行链路载波部分带宽的集合。下行链路载波部分带宽的集合可以包括一个或多个下行链路载波部分带宽。也可以对各服务小区设定上行链路载波部分带宽的集合。上行链路载波部分带宽的集合也可以包括一个或多个上行链路载波部分带宽。

[0053] 上层的参数是上层的信号中所包括的参数。上层的信号可以是 RRC (Radio Resource Control: 无线资源控制) 信令,也可以是 MAC CE (Medium Access Control Control Element: 媒体接入控制控制元素)。在此,上层的信号可以是 RRC 层的信号,也可以是 MAC 层的信号。

[0054] 上层的信号可以是共同 RRC 信令 (common RRC signaling)。共同 RRC 信令至少具备以下的特征 C1 ~ 特征 C3 中的一部分或全部。特征 C1) 映射至 BCCH 逻辑信道或 CCCH 逻辑信道特征 C2) 至少包括 radioResourceConfigCommon 信息元素特征 C3) 映射至 PBCH

[0055] radioResourceConfigCommon 信息元素可以包括表示在服务小区中通用的设定的信息。在服务小区中通用的设定可以至少包括 PRACH 的设定。该 PRACH 的设定可以至少表示一个或多个随机接入前导索引的集合。该 PRACH 的设定也可以至少表示 PRACH 的时间/频率资源。

[0056] 上层的信号也可以是专用 RRC 信令 (dedicated RRC signaling)。专用 RRC 信令至少具备以下的特征 D1 ~ D2 中的一部分或全部。特征 D1) 映射至 DCCH 逻辑信道特征 D2) 至少包括 radioResourceConfigDedicated 信息元素

[0057] radioResourceConfigDedicated 信息元素可以至少包括表示终端装置1中特有的设定的信息。radioResourceConfigDedicated 信息元素也可以至少包括表示载波部分带宽 512 和/或载波部分带宽 513 的设定的信息。该载波部分带宽 512 的设定可以至少表示该载波部分带宽 512 的频率资源。该载波部分带宽 513 的设定可以至少表示该载波部分带宽 513 的频率资源。

[0058] 例如, MIB、第一系统信息以及第二系统信息可以包括于共同RRC信令。此外, 映射至DCCH逻辑信道, 并且至少包括radioResourceConfigCommon的上层的消息可以包括于共同RRC信令。此外, 映射至DCCH逻辑信道, 并且不包括radioResourceConfigCommon的上层的消息可以包括于专用RRC信令。此外, 映射至DCCH逻辑信道, 并且至少包括radioResourceConfigDedicated的上层的消息可以包括于专用RRC信令。

[0059] 第一系统信息可以至少包括SS(Synchronization Signal:同步信号)块(SS/PBCH块)的时间索引。第一系统信息也可以至少包括与PRACH资源关联的信息。第一系统信息也可以至少包括与初始连接的设定关联的信息。第二系统信息可以是第一系统信息以外的系统信息。

[0060] radioResourceConfigDedicated信息元素可以至少包括与PRACH资源关联的信息。radioResourceConfigDedicated信息元素也可以至少包括与初始连接的设定关联的信息。

[0061] 以下, 对本实施方式的各种方案的物理信道和物理信号进行说明。

[0062] 上行链路物理信道可以与传送在上层产生的信息的资源元素的集合对应。上行链路物理信道是在上行链路中使用的物理信道。在本实施方式的一个方案的无线通信系统中使用至少下述的一部分或全部的上行链路物理信道。

[0063] • PUCCH(Physical Uplink Control Channel:物理上行链路控制信道)

[0064] • PUSCH(Physical Uplink Shared Channel:物理上行链路共享信道)

[0065] • PRACH(Physical Random Access Channel:物理随机接入信道)

[0066] PUCCH可以用于发送上行链路控制信息(UCI:Uplink Control Information)。上行链路控制信息包括以下的一部分或全部:下行链路物理信道的信道状态信息(CSI:Channel State Information)、调度请求(SR:Scheduling Request)、针对下行链路数据(TB:Transport block(传输块)、MAC PDU:Medium Access Control Protocol Data Unit(媒体接入控制协议数据单元)、DL-SCH:Downlink-Shared Channel(下行链路共享信道)、PDSCH:Physical Downlink Shared Channel(物理下行链路共享信道))的HARQ-ACK(Hybrid Automatic Repeat request ACKnowledgement:混合自动重传请求肯定应答)。HARQ-ACK可以表示与下行链路数据对应的ACK(acknowledgement:肯定应答)或NACK(negative-acknowledgement:否定应答)。

[0067] HARQ-ACK也可以表示分别与下行链路数据中所包括的一个或多个CBG(Code Block Group:码块组)对应的ACK或NACK。也将HARQ-ACK称为HARQ反馈、HARQ信息、HARQ控制信息以及ACK/NACK。

[0068] 调度请求可以至少用于请求初始发送用的PUSCH(UL-SCH:Uplink-Shared Channel(上行链路共享信道))资源。

[0069] 信道状态信息(CSI:Channel State Information)至少包括信道质量指示符(CQI:Channel Quality Indicator)和秩指示符(RI:Rank Indicator)。信道质量指示符可以包括预编码矩阵指示符(PMI:Precoder Matrix Indicator)。CQI是与信道质量(传输强度)关联的指示符,PMI是指示预编码的指示符。RI是指示发送秩(或发送层数)的指示符。

[0070] PUSCH用于发送上行链路数据(TB、MAC PDU、UL-SCH、PUSCH)。PUSCH也可以用于与上行链路数据一同发送HARQ-ACK和/或信道状态信息。此外,PUSCH也可以用于仅发送信道

状态信息或仅发送HARQ-ACK和信道状态信息。PUSCH用于发送随机接入消息3。

[0071] PRACH用于发送随机接入前导(随机接入消息1)。PRACH用于表示初始连接建立(initial connection establishment)过程、切换过程(Handover procedure)、连接重新建立(connection re-establishment)过程、针对上行链路数据的发送的同步(定时调整)以及PUSCH(UL-SCH)资源的请求。随机接入前导可以用于将由终端装置1的上层给出的索引(随机接入前导索引)通知给基站装置3。

[0072] 随机接入前导可以通过对与物理根序列索引 u 对应的Zadoff-Chu序列进行循环移位来给出。Zadoff-Chu序列可以基于物理根序列索引 u 来生成。可以在一个服务小区(serving cell)中定义多个随机接入前导。随机接入前导可以至少基于随机接入前导的索引来确定。与随机接入前导的不同的索引对应的不同的随机接入前导可以对应于物理根序列索引 u 和循环移位的不同的组合。物理根序列索引 u 和循环移位可以至少基于系统信息中所包括的信息来给出。物理根序列索引 u 可以是识别随机接入前导中所包括的序列的索引。随机接入前导也可以至少基于物理根序列索引 u 来确定。

[0073] 在图1中,在上行链路的无线通信中,使用以下上行链路物理信号。上行链路物理信号可以不用于发送从上层输出的信息,但被物理层使用。

[0074] • UL DMRS(UpLink Demodulation Reference Signal:上行链路解调参考信号)

[0075] • SRS(Sounding Reference Signal:探测参考信号)

[0076] • UL PTRS(UpLink Phase Tracking Reference Signal:上行链路相位跟踪参考信号)

[0077] UL DMRS与PUSCH和/或PUCCH的发送关联。UL DMRS与PUSCH或PUCCH复用。基站装置3可以使用UL DMRS用于进行PUSCH或PUCCH的传输路径校正。以下,将一同发送PUSCH和与该PUSCH关联的ULDMRS仅称为发送PUSCH。以下,将一同发送PUCCH和与该PUCCH关联的UL DMRS仅称为发送PUCCH。与PUSCH关联的UL DMRS也称为PUSCH用UL DMRS。与PUCCH关联的UL DMRS也称为PUCCH用UL DMRS。

[0078] SRS与PUSCH或PUCCH的发送可以不关联。基站装置3可以使用SRS用于进行信道状态的测量。可以在上行链路时隙中的子帧的最后或倒数规定数的OFDM符号中发送SRS。

[0079] UL PTRS可以是至少用于相位跟踪的参考信号。UL PTRS可以与至少包括用于一个或多个UL DMRS的天线端口的UL DMRS组关联。UL PTRS与UL DMRS组关联可以是UL PTRS的天线端口和UL DMRS组中所包括的天线端口的一部或全部至少为QCL。UL DMRS组可以至少基于在UL DMRS组中所包括的UL DMRS中最小的索引的天线端口来识别。

[0080] 在图1中,在从基站装置3向终端装置1的下行链路的无线通信中,使用以下的下行链路物理信道。下行链路物理信道被物理层用来发送从上层输出的信息。

[0081] • PBCH(Physical Broadcast Channel:物理广播信道)

[0082] • PDCCH(Physical Downlink Control Channel:物理下行链路控制信道)

[0083] • PDSCH(Physical Downlink Shared Channel:物理下行链路共享信道)

[0084] PBCH用于发送主信息块(MIB:Master Information Block、BCH、Broadcast Channel(广播信道))。PBCH可以基于规定的发送间隔来发送。例如,PBCH可以按80ms的间隔来发送。PBCH中包括的信息的内容可以按每80ms来更新。PBCH可以由288个子载波构成。PBCH也可以构成为包括2个、3个或4个OFDM符号。MIB可以包括与同步信号的标识符(索引)

关联的信息。MIB也可以包括指示发送PBCH的时隙的编号、子帧的编号以及无线帧的编号的至少一部分的信息。

[0085] PDCCH用于发送下行链路控制信息(DCI;Downlink Control Information)。下行链路控制信息也称为DCI格式。下行链路控制信息可以至少包括下行链路授权(downlink grant)或上行链路授权(uplink grant)的任一种。用于PDSCH的调度的DCI格式也可以称为下行链路授权。用于PUSCH的调度的DCI格式也可以称为上行链路授权。下行链路授权也称为下行链路指配(downlink assignment)或下行链路分配(downlink allocation)。

[0086] DCI格式可以至少包括以下的一部分或全部:映射至至少指示通过PDSCH发送的传输块的大小(TBS:Transport Block Size)的信息位的TBS信息字段、映射至至少表示在频域上映射该PDSCH的资源块的集合的信息位的资源分配信息字段(Resource allocationfield)、映射至至少指示用于该PDSCH的调制方式的信息位的MCS信息字段、映射至至少指示与该传输块对应的HARQ进程编号的信息位的HARQ进程编号信息字段、映射至至少指示与该传输块对应的NDI(New Data Indicator:新数据指示符)的信息位的NDI指示信息字段以及映射至至少指示用于该传输块的RV(Redundancy Version:冗余版本)的信息位的RV信息字段。

[0087] DCI格式中所包括的一个或多个信息字段可以映射至通过多个指示信息的联合编码给出的信息位。例如,DCI格式可以包括MCS信息字段,该MCS信息字段映射到至少基于与TBS关联的信息和指示PDSCH的调制方式的信息的联合编码而给出的信息位。

[0088] DCI格式可以是第一DCI格式和第二DCI格式中的任一个。第一DCI格式中所包括的字段的一部或全部可以至少基于专用RRC信令而给出。第二DCI格式中所包括的信息字段的集合可以与专用RRC信令无关地给出。第二DCI格式中所包括的信息字段的集合可以至少基于共同RRC信令而给出。

[0089] 第一DCI格式中所包括的资源分配信息字段的大小可以至少基于专用RRC信令而给出。第二DCI格式中所包括的资源分配信息字段的大小可以与专用RRC信令无关地给出。第二DCI格式中所包括的资源分配信息字段的大小可以基于共同RRC信令而给出。

[0090] 资源分配信息字段的大小可以至少基于频域上载波部分带宽中所包括的资源块的个数而给出。

[0091] 图4是表示本实施方式的一个方案的资源分配信息字段的大小的确定方法的一个示例的图。在图4中,频域上的载波部分带宽中所包括的资源块的个数 N_{RB_CBP} 设定为27。在图4的图案A(patternA)中,RBG的大小 N_{RBG} 设定为4,在图4的图案B(pattern B)中,RBG的大小 N_{RBG} 设定为2。在图4的图案A中,该载波部分带宽的RBG(Resource Block Group:资源块组)的个数 N_{RBG_CBP} 为7个。在图4的图案B中,载波部分带宽的RBG的个数 N_{RBG_CBP} 为14个。载波部分带宽的RBG的个数 N_{RBG_CBP} 至少基于在频域上载波部分带宽中所包括的资源块的个数 N_{RB_CBP} 和RBG的大小 N_{RBG} 而给出。载波部分带宽的RBG的个数 N_{RBG_CBP} 可以由 $N_{RBG_CBP} = \text{ceil}(N_{RB_CBP}/N_{RBG})$ 给出。在此, $\text{ceil}(X_{\text{value}})$ 可以是针对 X_{value} 的向上取整函数。 $\text{ceil}(X_{\text{value}})$ 可以是不小于 X_{value} 的范围内最小的整数。载波部分带宽的RBG的个数 N_{RBG_CBP} 也可以由 $N_{RBG_CBP} = \text{floor}(N_{RB_CBP}/N_{RBG})$ 给出。在此, $\text{floor}(X_{\text{value}})$ 可以是针对 X_{value} 的向下取整函数。 $\text{floor}(X_{\text{value}})$ 可以是不大于 X_{value} 的范围内最大的整数。

[0092] 在本实施方式的各种方案中,除非另有说明,资源块的个数表示频域上的资源块

的个数。

[0093] 在第一资源分配方法中,资源分配信息字段的大小可以与RBG (Resource Block Group) 的个数相同。第一资源分配方法是通过RBG的位图表示映射PDSCH的资源块的集合的方法。

[0094] 在第二资源分配方法中,资源分配信息字段的大小可以由 $\text{ceil}(\log_2(N_{\text{RB_CBP}} \times (N_{\text{RB_CBP}} - 1) / 2))$ 给出。在第二资源分配方法中,资源分配信息字段的大小也可以由 $\text{ceil}(\log_2(N_{\text{RBG_CBP}} \times (N_{\text{RBG_CBP}} - 1) / 2))$ 给出。第二资源分配方法可以是将连续的资源块索引表示为映射PDSCH的资源块的集合的方法。第二资源分配方法也可以是从载波部分带宽中所包括的资源块中选出的两个资源块索引间的资源块索引所对应的资源块表示为映射PDSCH的资源块的集合的方法。第二资源分配方法也可以是将连续的RBG索引表示为映射PDSCH的资源块的集合的方法。第二资源分配方法也可以是从载波部分带宽中所包括的RBG中选出的两个RBG索引间的RBG索引所对应的RBG表示为映射PDSCH的资源块的集合的方法。

[0095] 一个下行链路授权至少用于调度一个服务小区内的一个PDSCH。下行链路授权至少用于调度与发送该下行链路授权的时隙相同的时隙内的PDSCH。

[0096] 一个上行链路授权至少用于调度一个服务小区内的一个PUSCH。

[0097] 一个物理信道可以映射至一个服务小区。一个物理信道也可以不映射至多个服务小区。

[0098] 第一DCI格式可以包括CBP指示信息字段。CBP指示信息字段可以至少指示设定为激活载波部分带宽 (Active carrier bandwidth part) 的载波部分带宽。针对下行链路载波的激活载波部分带宽也称为下行链路激活载波部分带宽 (Downlink active carrier bandwidth part)。针对上行链路载波的激活载波部分带宽也称为上行链路激活载波部分带宽 (Uplink active carrier bandwidth part)。终端装置1能在下行链路激活载波部分带宽至少接收PDCCH和PDSCH。此外,终端装置1能在上行链路激活载波部分带宽至少接收PUCCH和PUSCH。此外,也可以不在下行链路激活载波部分带宽以外的载波部分带宽接收PDCCH和PDSCH。此外,也可以不在上行链路激活载波部分带宽以外的载波部分带宽发送PUCCH和PUSCH。

[0099] 用于PDSCH的调度的第一DCI格式也称为第一下行链路DCI格式。用于PUSCH的调度的第一DCI格式也称为第一上行链路DCI格式。第一下行链路DCI格式和第一上行链路DCI格式也称为第一DCI格式。

[0100] 图5是表示本实施方式的一个方案的CBP指示信息字段的一个示例的图。在图5中, CBP指示信息字段的大小为2比特。如图5所示,载波部分带宽可以对应于映射CBP指示信息字段的信息位的各代码点。CBG指示信息字段的大小可以为1比特,也可以为3比特,还可以为其他的比特数。

[0101] 针对某个下行链路载波的下行链路激活载波部分带宽可以为1个。针对某个上行链路载波的上行链路激活载波部分带宽可以为1个。

[0102] 针对某个下行链路载波的下行链路激活载波部分带宽也可以为多个。针对某个上行链路载波的上行链路激活载波部分带宽也可以为多个。

[0103] 在FDD(Frequency Division Duplex:频分双工)模式下,下行链路激活载波部分带宽可以与上行链路激活载波部分带宽不对应。在TDD(Time Division Duplex:时分双工)模

式下,下行链路激活载波部分带宽可以与上行链路激活载波部分带宽对应。下行链路激活载波部分带宽与上行链路激活载波部分带宽对应可以是,下行链路激活载波部分带宽的中心频率与上行链路激活载波部分带宽的中心频率一致。下行链路激活载波部分带宽与上行链路激活载波部分带宽对应也可以是,能对下行链路激活载波部分带宽设定的载波频率(例如,最小载波频率和最大载波频率)与能对上行链路激活载波部分带宽设定的载波频率(例如,最小载波频率和最大载波频率)一致。下行链路激活载波部分带宽与上行链路激活载波部分带宽对应也可以是,与下行链路激活载波部分带宽关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}}$ 和与上行链路激活载波部分带宽关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}}$ 一致。下行链路激活载波部分带宽与上行链路激活载波部分带宽对应也可以是,能利用于下行链路激活载波部分带宽的资源块索引的范围与能利用于上行链路激活载波部分带宽的资源块索引的范围一致。在下行链路激活载波部分带宽与上行链路激活载波部分带宽对应的情况下,CBP指示信息字段可以表示该下行链路激活载波部分带宽的设定和该上行链路激活载波部分带宽的设定两者。

[0104] CBP指示信息字段可以至少表示设定为下行链路激活载波部分带宽的下行链路载波部分带宽。通过包括该CBP指示信息字段的DCI格式调度的PDSCH可以在该下行链路载波部分带宽接收。CBP指示信息字段可以至少指示接收通过包括该CBP指示信息字段的DCI格式来调度的PDSCH的下行链路载波部分带宽。CBP指示信息字段可以至少包括指示发送通过包括该CBP指示信息字段的DCI格式来调度的PUSCH的上行链路载波部分带宽的信息。

[0105] 第二DCI格式也可以不包括CBP指示信息字段。

[0106] 用于PDSCH的调度的第二DCI格式也称为第二下行链路DCI格式。用于PUSCH的调度的第二DCI格式也称为第二上行链路DCI格式。第二下行链路DCI格式和第二上行链路DCI格式也称为第二DCI格式。

[0107] 终端装置1设定一个或多个控制资源集(CORESET:Control Resource Set)用于PDCCH的搜索。终端装置1在一个或多个控制资源集中尝试PDCCH的接收。

[0108] 控制资源集可以表示能映射一个或多个PDCCH的时域/频域。控制资源集可以是终端装置1尝试PDCCH的接收的区域。控制资源集可以由连续的资源(Localized resource:集中式资源)构成。控制资源集也可以由非连续的资源(distributed resource:分布式资源)构成。

[0109] 在频域上,控制资源集的映射单位可以是资源块。例如,在频域上,控制资源集的映射单位可以是6个资源块。在时域上,控制资源集的映射单位可以是OFDM符号。例如,在时域上,控制资源集的映射单位可以是1个OFDM符号。

[0110] 控制资源集的频域可以与服务小区的系统带宽相同。此外,控制资源集的频域可以至少基于服务小区的系统带宽而给出。控制资源集的频域也可以至少基于上层的信号和/或下行链路控制信息而给出。

[0111] 控制资源集的时域可以至少基于上层信令和/或下行链路控制信息而给出。

[0112] 某个控制资源集可以是共同控制资源集(Common control resource set)。共同控制资源集可以是对多个终端装置1共同设定的控制资源集。共同控制资源集可以至少基于MIB、第一系统信息、第二系统信息、共同RRC信令以及小区ID中的一部分或全部而给出。例如,设定监测用于第一系统信息的调度的PDCCH的控制资源集的时间资源和/或频率资源可以至少基于MIB而给出。

[0113] 某个控制资源集也可以是专用控制资源集 (Dedicated control resource set)。专用控制资源集可以是设定为由终端装置1专用的控制资源集。专用控制资源集可以至少基于专用RRC信令和C-RNTI的值中的一部分或全部而给出。

[0114] 控制资源集可以包括终端装置1所监测的PDCCH (或PDCCH候选) 的集合。控制资源集可以构成包括一个或多个搜索区域 (搜索空间、SS:Search Space)。

[0115] 某个搜索区域构成包括一个或多个某个聚合等级 (Aggregation level) 的PDCCH候选。终端装置1接收搜索区域中所包括的PDCCH候选, 并尝试PDCCH的接收。在此, PDCCH候选也称为盲检测候选 (blind detection candidate)。

[0116] 搜索区域的集合构成包括一个或多个搜索区域。某个搜索区域的集合可以是CSS (Common Search Space, 共同搜索区域)。CSS可以至少基于MIB、第一系统信息、第二系统信息、共同RRC信令以及小区ID的一部分或全部而给出。CSS可以设定为用于第二DCI格式的监控。也可以不在CSS中设定第一DCI格式的监控。CSS可以对应于第二DCI格式。

[0117] 某个搜索区域的集合也可以是USS (UE-specific Search Space, UE特有搜索区域)。USS可以至少基于专用RRC信令和C-RNTI的值中的一部分或全部而给出。USS可以设定为用于第一DCI格式和/或第二DCI格式的监控。USS可以对应于第一DCI格式和/或第二DCI格式。

[0118] 共同控制资源集可以至少包括CSS和USS的一方或两方。专用控制资源集可以至少包括CSS和USS的一方或两方。

[0119] 搜索区域的物理资源由控制信道的构成单位 (CCE:Control Channel Element (控制信道元素)) 构成。CCE由规定数的资源元素组 (REG:Resource Element Group) 构成。例如, CCE可以由6个REG构成。REG可以由1个PRB (Physical Resource Block:物理资源块) 的1个OFDM符号构成。就是说, REG可以构成包括12个资源元素 (RE:Resource Element)。PRB也仅称为RB (Resource Block:资源块)。

[0120] PDSCH用于发送下行链路数据 (DL-SCH、PDSCH)。PDSCH至少用于发送随机接入消息2 (随机接入响应)。PDSCH至少用于发送包括用于初始接入的参数的系统信息。

[0121] PDSCH至少基于加扰 (Scrambling)、调制 (Modulation)、层映射 (layer mapping)、预编码 (precoding) 以及物理资源映射 (Mapping to physical resource) 中的一部分或全部而给出。也可以假定为终端装置1至少基于加扰、调制、层映射、预编码以及物理资源映射中的一部分或全部而给出PDSCH。

[0122] 也可以是, 在加扰中, 针对码字 q , 至少基于加扰序列 $c^{(q)}(i)$ 加扰比特的块 $b^{(q)}(i)$, 生成 $b_{sc}^{(q)}(i)$ 。在比特的块 $b^{(q)}(i)$ 中, i 表示 $0 \sim M_{bit}^{(q)} - 1$ 的范围内的值。 $M_{bit}^{(q)}$ 可以是通过PDSCH发送的码字 q 的比特数。加扰序列 $c^{(q)}(i)$ 可以是至少基于伪随机函数 (例如M序列、Gold序列等) 而给出的序列。也可以是, 在加扰中, 针对码字 q , 至少基于加扰序列 $c^{(q)}(i)$ 和下述的公式 (1) 加扰比特的块 $b^{(q)}(i)$, 生成加扰比特的块 $b_{sc}^{(q)}(i)$ 。

[0123] [数式1]

$$[0124] \quad b_{sc}^{(q)}(i) = \text{mod}(b^{(q)}(i) + c^{(q)}(i), 2)$$

[0125] $\text{mod}(A, B)$ 可以是输出A除以B而得到的余数的函数。 $\text{mod}(A, B)$ 也可以是输出与A除以B而得到的余数对应的值的函数。

[0126] 也可以是,在调制中,针对码字,基于规定的调制方式,对加扰比特的块 $b_{sc}^{(q)}(i)$ 进行调制,生成复数值调制符号的块 $d^{(q)}(i)$ 。规定的调制方式至少可以至少包括QPSK(Quadrature Phase Shift Keying:正交相移键控)、16QAM(Quadrature Amplitude Modulation:正交振幅调制)、64QAM以及256QAM中的一部分或全部。需要说明的是,规定的调制方式可以至少基于调度PDSCH的DCI而给出。

[0127] 也可以是,在层映射中,用于各码字的复数值调制符号的块 $d^{(q)}(i)$ 基于规定的映射过程映射至一层或多层,生成复数值调制符号的块 $x(i)$ 。复数值调制符号的块 $x(i)$ 可以是 $x(i) = [x^{(0)}(i) \dots x^{(v-1)}(i)]$ 。在此, v 是用于PDSCH的层数。

[0128] 也可以在预编码中对复数值调制符号的块 $x(i)$ 实施规定的预编码。也可以在预编码中将复数值调制符号的块 $x(i)$ 变换成用于 v 个天线端口的复数值调制符号的块 $x(i)$ 。用于PDSCH的天线端口数和用于PDSCH的层数可以相同。

[0129] 在向物理资源的映射(物理资源映射)中,用于天线端口 p 的复数值调制符号的块 $x^{(p)}(i)$ 除了至少满足下述的元素A~元素E中的一部分或全部的资源元素之外,可以从分配给PDSCH的资源块的资源元素 $(k,1)$ 优先频率进行映射。在此,优先频率进行映射可以是指,以从资源元素 $(k,1)$ 的符号1的 k 到 $k+M$ (M 为规定的值)、从符号1+1的 k 到 $k+M$从符号1+N(N 为规定的值)的 k 到 $k+M$ 这样的方式进行映射。在物理资源映射中,用于天线端口 p 的复数值调制符号的块 $x^{(p)}(i)$ 除了至少满足下述的元素A~元素E的一部分或全部的资源元素之外,可以从资源元素 $(k,1)$ 起优先时间进行映射。在此,优先时间进行映射可以是指,以从资源元素 $(k,1)$ 的子载波索引(资源元素索引) k 的符号1到1+N(N 为规定的值)、从子载波索引 $k+1$ 的符号1到1+N.....从子载波索引 $k+M$ (M 为规定的值)的符号1到1+N这样的方式进行映射。元素A)映射与PDSCH关联的DL DMRS的资源元素元素B)映射与该DL DMRS关联的DL PTRS的资源元素元素C)设定CSI-RS和/或发送CSI-RS的资源元素元素D)设定SS块(SS block)和/或发送SS块的资源元素元素E)预约资源

[0130] 分配给PDSCH的资源块(映射PDSCH的资源块)至少基于DCI格式中所包括的资源分配信息字段而给出。在后文对资源分配信息字段所示的资源块加以详述。

[0131] 在图1中,在下行链路的无线通信中,使用以下的下行链路物理信号。下行链路物理信号可以不用于发送从上层输出的信息,但被物理层使用。

[0132] • 同步信号(SS:Synchronization signal)

[0133] • DL DMRS(DownLink DeModulation Reference Signal:下行链路解调参考信号)

[0134] • Shared RS(Shared Reference Signal:共享参考信号)

[0135] • CSI-RS(Channel State Information Reference Signal:信道状态信息参考信号)

[0136] • DL PTRS(DownLink Phase Tracking Reference Signal:下行链路相位跟踪参考信号)

[0137] • TRS(Tracking Reference Signal:跟踪参考信号)

[0138] 同步信号用于供终端装置1取得下行链路的频域和/或时域的同步。同步信号包括PSS(Primary Synchronization Signal:主同步信号)和SSS(Secondary Synchronization Signal:辅同步信号)。

[0139] SS块(SS/PBCH块)构成为至少包括PSS、SSS以及PBCH的一部分或全部。SS块中所包括的PSS、SSS以及PBCH中的一部分或全部的各自的天线端口可以相同。SS块中所包括的PSS、SSS以及PBCH中的一部分或全部可以映射至连续的OFDM符号。SS块中所包括的PSS、SSS以及PBCH中的一部分或全部的各自的CP设定可以相同。SS块中所包括的PSS、SSS以及PBCH中的一部分或全部的各自的子载波间隔的设定 μ 可以相同。

[0140] DL DMRS与PBCH、PDCCH和/或PDSCH的发送关联。DL DMRS与PBCH、PDCCH或PDSCH复用。终端装置1可以使用与PBCH、PDCCH或PDSCH对应的DL DMRS,用于进行该PBCH、该PDCCH或该PDSCH的传输路径校正。以下,一同发送PBCH和与该PBCH关联的DL DMRS仅称为发送PBCH。以下,一同发送PDCCH和与该PDCCH关联的DL DMRS仅称为发送PDCCH。以下,一同发送PDSCH和与该PDSCH关联的DL DMRS仅称为发送PDSCH。与PBCH关联的DL DMRS也称为PBCH用DL DMRS。与PDSCH关联的DL DMRS也称为PDSCH用DL DMRS。与PDCCH关联的DL DMRS也称为与PDCCH关联的DL DMRS。

[0141] 共享RS(Shared RS)至少可以与PDCCH的发送关联。共享RS可以与PDCCH复用。终端装置1可以使用共享RS,用于进行PDCCH的传输路径校正。以下,一同发送PDCCH和与PDCCH关联的共享RS也仅称为发送PDCCH。

[0142] DL DMRS可以是对终端装置1单独设定的参考信号。DL DMRS的序列可以至少基于对终端装置1单独设定的参数而给出。DL DMRS的序列也可以至少基于UE特有的值(例如C-RNTI等)而给出。DL DMRS可以针对PDCCH和/或PDSCH单独发送。另一方面,共享RS可以是对多个终端装置1共同设定的参考信号。共享RS的序列也可以与对终端装置1单独设定的参数无关地给出。例如,共享RS的序列可以基于时隙的编号、迷你时隙的编号以及小区ID(identity)中的至少一部分而给出。共享RS也可以是与是否发送PDCCH和/或PDSCH无关地发送的参考信号。

[0143] CSI-RS可以是至少用于计算信道状态信息的信号。由终端装置假定的CSI-RS的模式至少可以通过上层的参数给出。

[0144] PTRS可以是至少用于相位噪声的补偿的信号。由终端装置假定的PTRS的模式可以至少基于上层的参数和/或DCI而给出。

[0145] DL PTRS可以与至少包括用于一个或多个DL DMRS的天线端口的DL DMRS组关联。DL PTRS与DL DMRS组关联可以是DL PTRS的天线端口和DL DMRS组中所包括的天线端口的一部或全部至少为QCL。DL DMRS组可以至少基于在DL DMRS组中所包括的DL DMRS中最小的索引的天线端口来识别。

[0146] TRS可以是至少用于时间和/或频率的同步的信号。由终端装置假定的TRS的图案可以至少基于上层的参数和/或DCI而给出。

[0147] 下行链路物理信道和下行链路物理信号也称为下行链路信号。上行链路物理信道和上行链路物理信号也称为上行链路信号。也将下行链路信号和上行链路信号统称为物理信号。也将下行链路信号和上行链路信号统称为信号。将下行链路物理信道和上行链路物理信道统称为物理信道。将下行链路物理信号和上行链路物理信号统称为物理信号。

[0148] BCH、UL-SCH以及DL-SCH为传输信道。在媒体接入控制(MAC:Medium Access Control)层中使用的信道称为传输信道。在MAC层使用的传输信道的单位也称为传输块(TB)或MAC PDU。在MAC层按每个传输块来进行HARQ(Hybrid Automatic Repeat reQuest:

混合自动重传请求)的控制。传输块是MAC层转发(deliver)至物理层的数据的单位。在物理层中,传输块映射至码字,并按每个码字进行调制处理。

[0149] 基站装置3和终端装置1在上层(higher layer)交换(收发)上层的信号。例如,基站装置3和终端装置1可以在无线资源控制(RRC:Radio Resource Control)层收发RRC信令(也称为RRC message:Radio Resource Control message(无线资源控制消息)、RRC information:Radio Resource Control information(无线资源控制信息))。此外,基站装置3和终端装置1也可以在MAC层收发MAC CE(Control Element:控制元素)。在此,也将RRC信令和/或MAC CE称为上层的信号(higherlayer signaling:上层信令)。

[0150] PUSCH和PDSCH可以至少用于发送RRC信令和/或MAC CE。在此,由基站装置3通过PDSCH发送的RRC信令可以是对服务小区内的多个终端装置1通用的信令。对服务小区内的多个终端装置1通用的信令也称为共同RRC信令。从基站装置3通过PDSCH发送的RRC信令也可以是对某个终端装置1专用的信令(也称为dedicated signaling或UE specific signaling)。对终端装置1专用的信令也称为专用RRC信令。在服务小区中特有的上层的参数可以使用共同的信令向服务小区内的多个终端装置1发送或使用专用的信令向某个终端装置1发送。UE特有的上层的参数也可以使用专用信令向某个终端装置1发送。包括专用RRC信令的PDSCH可以通过第一控制资源集内的PDCCH来调度。

[0151] BCCH(Broadcast Control Channel:广播控制信道)、CCCH(Common Control Channel:共同控制信道)以及DCCH(Dedicated Control CHannel:专用控制信道)是逻辑信道。例如,BCCH是用于发送MIB的上层的信道。此外,CCCH(Common Control CHannel)是用于在多个终端装置1中发送共同的信息的上层的信道。在此,CCCH例如可以用于未进行RRC连接的终端装置1。此外,DCCH(Dedicated Control CHannel)是至少用于向终端装置1发送专用的控制信息(dedicated control information)的上层的信道。在此,DCCH例如可以用于正在RRC连接的终端装置1。

[0152] 逻辑信道中的BCCH可以在传输信道中映射至BCH、DL-SCH或UL-SCH。逻辑信道中的CCCH可以在传输信道中映射至DL-SCH或UL-SCH。逻辑信道中的DCCH可以在传输信道中映射至DL-SCH或UL-SCH。

[0153] 传输信道中的UL-SCH在物理信道中映射至PUSCH。传输信道中的DL-SCH在物理信道中映射至PDSCH。传输信道中的BCH在物理信道中映射至PBCH。

[0154] 以下,对本实施方式的一个方案的初始连接的方法例进行说明。

[0155] 图6是表示本实施方式的一个方案的SS块的映射的一个示例的图。在图6中,横轴表示频域上的资源块的索引。频域上的资源块的索引也仅称为资源块索引。如图6所示,频域上的SS块从资源块索引的参考地点(例如资源块#0)偏移子载波数 N_{offset} 地进行映射。 N_{offset} 可以设定为0。 N_{offset} 也可以设定为0以外的值。 N_{offset} 也称为子载波偏移(subcarrier offset)。 N_{offset} 可以至少基于包括于SS块中所包括的PBCH的MIB的信息字段而给出。此外,也可以将距离资源块索引的参考地点规常数的资源块的范围设定为频域上的下行链路初始激活载波部分带宽(Downlink initial active carrier bandwidth part)。在图6中,频域上的下行链路初始激活载波部分带宽设定于资源块#0~资源块#26。

[0156] 子载波偏移 N_{offset} 可以至少基于资源网格偏移 $N_{\text{offset_RB_grid}}$ 和/或资源块索引偏移 $N_{\text{offset_RB_index}}$ 而给出。该资源网格偏移 $N_{\text{offset_RB_grid}}$ 可以表示频域上映射SS块的起点的资源

块中的起点的子载波索引的值。该资源网格偏移 $N_{\text{offset_RB_grid}}$ 也可以表示SS块与资源网格间的子载波单位的偏移。该资源块索引偏移 $N_{\text{offset_RB_index}}$ 可以表示相对于在频域上映射SS块的起点的资源块的从资源块索引的参考地点的偏移。该资源网格偏移 $N_{\text{offset_RB_grid}}$ 也可以基于包括于SS块中所包括的PBCH的MIB的信息字段而给出。该资源块索引偏移 $N_{\text{offset_RB_index}}$ 也可以基于包括于SS块中所包括的PBCH的MIB的信息字段而给出。

[0157] 下行链路初始激活载波部分带宽可以至少根据至少基于MIB而给出的控制资源集的频带而给出。下行链路初始激活载波部分带宽的频带可以与至少基于MIB而给出的控制资源集的频带相同。

[0158] 终端装置1能至少基于包括于SS块中所包括的PBCH的子载波偏移 N_{offset} 和/或该SS块的映射来确定下行链路初始激活载波部分带宽。终端装置1能将下行链路初始激活载波部分带宽设定为下行链路激活载波部分带宽,并在下行链路初始激活载波部分带宽监测PDCCH。该PDCCH可以至少用于第一系统信息的调度。附加于该PDCCH的CRC序列可以至少基于SI-RNTI (System Information-Radio Network Temporary Identifier:系统信息无线网络临时标识符) 来进行加扰。

[0159] 终端装置1在上行链路激活载波部分带宽进行PRACH的发送。第一系统信息可以包括表示用于在上行链路发送PRACH的物理资源的信息。此外,第一系统信息也可以包括表示频域上的上行链路初始激活载波部分带宽(Uplink initial active carrier bandwidth part)的信息。下行链路初始激活载波部分带宽和上行链路初始激活载波部分带宽也称为初始激活载波部分带宽。在发送PRACH的情况下,可以将上行链路初始激活载波部分带宽设定为上行链路激活载波部分带宽。

[0160] 终端装置1能将第一下行链路载波部分带宽(First downlink carrier bandwidth part)设定为下行链路激活载波部分带宽,并监测PDCCH。该PDCCH可以是调度随机接入响应(消息2PDSCH)的PDCCH。附加于该PDCCH的CRC序列可以通过RA-RNTI (Random Access-Radio Network Temporary Identifier:随机接入无线网络临时标识符) 进行加扰。RA-RNTI可以至少基于SS块的时间索引而给出。随机接入响应包括随机接入响应授权进行发送。随机接入响应授权包括于随机接入响应授权MAC CE进行发送。消息2PDSCH可以包括随机接入响应授权MAC CE。

[0161] 第一下行链路载波部分带宽可以至少基于第一系统信息而给出。在第一系统信息中不包括与第一下行链路载波部分带宽关联的信息的情况下,第一下行链路载波部分带宽可以是下行链路初始激活载波部分带宽。在第一系统信息中不包括与第一下行链路载波部分带宽关联的信息的情况下,终端装置1也可以不变更下行链路激活载波部分带宽的设定。

[0162] 终端装置1至少基于随机接入响应授权来发送消息3PUSCH。消息3PUSCH可以包括RRC连接请求(RRC connection request)。

[0163] 终端装置1能在第一下行链路载波部分带宽监测PDCCH。该PDCCH可以用于消息4PDSCH的调度。消息4PDSCH可以包括冲突解决MACCE (Contention resolution MAC CE)。

[0164] 以下,对终端装置1中的载波部分带宽适配(Carrier Bandwidth part adaptation)进行说明。载波带宽适配包括变更激活载波部分带宽的设定的动作。载波部分带宽适配可以至少包括RF部32的设定的变更和/或基带部33的设定的变更。

[0165] 终端装置1可以至少基于专用RRC信令来设定一个下行链路默认载波部分带宽

(Downlink default carrier bandwidth part)。在未接收表示下行链路默认载波部分带宽的专用RRC信令的情况下,可以将下行链路初始激活载波部分带宽设定为下行链路默认载波部分带宽。在未接收至少包括表示下行链路默认载波部分带宽的信息的专用RRC信令,并且第一系统信息中不包括表示第一下行链路载波部分带宽的信息的情况下,可以将下行链路初始激活载波部分带宽设定为下行链路默认载波部分带宽。在未接收至少包括表示下行链路默认载波部分带宽的信息的专用RRC信令,并且第一系统信息中包括表示第一下行链路载波部分带宽的信息的情况下,可以将第一下行链路载波部分带宽设定为下行链路默认载波部分带宽。

[0166] 终端装置1可以至少基于专用RRC信令来设定一个或多个下行链路默认载波部分带宽。此外,终端装置1也可以至少基于专用RRC信令来对一个服务小区设定一个或多个下行链路默认载波部分带宽。

[0167] 图7是表示本实施方式的一个方案的载波部分带宽适配的实施例的图。在图7所示的一个示例中,在服务小区500中设定有载波部分带宽511、512以及513。此外,载波部分带宽511根据从资源块索引501到资源块索引502之间的频带而给出。此外,载波部分带宽512根据从资源块索引503到资源块索引504之间的频带而给出。此外,载波部分带宽513根据从资源块索引505到资源块索引506之间的频带而给出。在此,将载波部分带宽511设定为下行链路默认载波部分带宽。

[0168] 在图7中,终端装置1在设定为下行链路激活载波部分带宽的载波部分带宽511接收PDCCH521。接着,终端装置1至少基于包括于该PDCCH521中所包括的DCI格式的CBP指示信息字段,将载波部分带宽512设定为下行链路激活载波部分带宽。接着,终端装置1在该载波部分带宽512接收PDSCH522。在此,该PDCCH521中所包括的该DCI格式可以是第一DCI格式。

[0169] 终端装置1在从接收PDCCH521到接收PDSCH522之间,将下行链路激活载波部分带宽的设定从载波部分带宽511变更为载波部分带宽512。

[0170] 在终端装置1将载波部分带宽512设定为下行链路激活载波部分带宽的情况下,启动(start)定时器531。在未接收调度载波部分带宽512中的PDSCH的PDCCH而定时器531期满的情况下,终端装置1可以将下行链路默认载波部分带宽设定为下行链路激活载波部分带宽。

[0171] 接着,终端装置1在载波部分带宽512接收PDCCH523和PDSCH524。在接收到下行链路激活载波部分带宽的PDSCH(在此为PDSCH524)的情况下,可以重启(restart)定时器531。

[0172] 接着,终端装置1在载波部分带宽512接收PDCCH525,至少基于包括于该PDCCH525中所包括的DCI格式的CBP指示信息字段,将下行链路激活载波部分带宽的设定从载波部分带宽512变更为载波部分带宽513。接着,终端装置1在该载波部分带宽513接收PDSCH526。在此,该PDCCH525中所包括的该DCI格式可以是第一DCI格式。

[0173] 在终端装置1将载波部分带宽513设定为下行链路激活载波部分带宽的情况下,启动(start)定时器532。在未接收调度载波部分带宽513中的PDSCH的PDCCH而定时器532期满的情况下,终端装置1可以将下行链路默认载波部分带宽变更为下行链路激活载波部分带宽。

[0174] 在该定时器532期满的情况下,终端装置1将下行链路默认载波部分带宽设定为下行链路激活载波部分带宽。接着,终端装置1在设定为下行链路默认载波部分带宽的载波部

分带宽511接收PDCCH527。

[0175] 定时器531和定时器532是确定终端装置1是否将下行链路激活载波部分带宽的设定变更为下行链路默认载波部分带宽的定时器。以下,也将定时器531和定时器532仅称为定时器。可以至少基于定时器来给出是否将下行链路默认载波部分带宽设定为下行链路激活载波部分带宽。

[0176] 图8是表示本实施方式的一个方案的定时器的动作例的图。在图8中,下行链路默认载波部分带宽可以是载波部分带宽511,下行链路载波部分带宽以外的下行链路载波部分带宽可以是载波部分带宽512或513。首先,在步骤1中,在将下行链路默认载波部分带宽以外的载波部分带宽设定为下行链路激活载波部分带宽的情况下,启动用于该下行链路默认载波部分带宽以外的载波部分带宽的定时器(步骤2)。在此,启动定时器可以是将定时器的值设定为初始值。该初始值可以按每个载波部分带宽设定。就是说,定时器可以用与设定为下行链路激活载波部分带宽的载波部分带宽对应的定时器的初始值初始化。启动定时器也可以是启动用于载波部分带宽的定时器,丢弃用于将下行链路激活载波部分带宽的设定变更为该载波部分带宽之前的载波部分带宽的定时器。

[0177] 在步骤3中,在定时器期满前接收到调度PDSCH的PDCCH的情况下,进入步骤4。在步骤3中,在定时器期满前未接收到调度PDSCH的PDCCH的情况下,进入步骤5。

[0178] 在步骤4中,在接收到的该PDCCH所调度的该PDSCH是下行链路激活载波部分带宽的PDSCH的情况下,重启定时器,并进入步骤3。重启定时器也可以是将用于启动下行链路激活载波部分带宽的定时器的值设定为初始值。

[0179] 在步骤4中,在接收到的该PDCCH所调度的该PDSCH是下行链路激活载波部分带宽以外的载波部分带宽的PDSCH的情况下,进入步骤2。在步骤4中,可以至少基于包括于该PDCCH中所包括的DCI格式的CBP指示信息字段,指示设定为下行链路激活载波部分带宽的下行链路默认载波部分带宽以外的载波部分带宽。

[0180] 在步骤5中,将下行链路默认载波部分带宽设定为下行链路激活载波部分带宽,并返回步骤1。

[0181] 下行链路默认载波部分带宽可以在定时器期满的情况下设定为下行链路激活载波部分带宽的载波部分带宽。在将下行链路默认载波部分带宽设定为下行链路激活载波部分带宽的情况下,也可以不启动定时器。也可以对下行链路默认载波部分带宽设定定时器和定时器的初始值。也可以分别对非下行链路默认载波部分带宽且由专用RRC信令设定的载波部分带宽,设定定时器和/或定时器的初始值(或者可以进行关联)。也将非下行链路默认载波部分带宽且由专用RRC信令设定的载波部分带宽称为第二下行链路载波部分带宽。就是说,第二下行链路载波部分带宽是下行链路初始激活载波部分带宽、第一载波部分带宽以及下行链路默认载波部分带宽以外的载波部分带宽的总称。

[0182] 第二下行链路载波部分带宽至少包括服务小区500中的载波部分带宽512和该服务小区500中的载波部分带宽513。

[0183] 在服务小区500中的下行链路默认载波部分带宽的控制资源集中检测到针对服务小区500的第一下行链路DCI格式的情况下,可以至少基于该第一下行链路DCI格式中所包括的CBP指示信息字段,将服务小区500中的载波部分带宽512设定为下行链路激活载波部分带宽。该载波部分带宽512也可以是由CBP指示信息字段指示的载波部分带宽。该第一下

行链路DCI格式中所包括的资源分配信息字段可以指示该PDSCH在频域上映射至该载波部分带宽512中所包括的资源块中哪个资源块的集合。该第一下行链路DCI格式中所包括的该资源分配信息字段的大小可以至少基于频域上该载波部分带宽512中所包括的资源块的个数而给出。该资源分配信息字段的大小可以设定为分别针对服务小区500中的一个或多个下行链路载波部分带宽的资源分配信息字段的大小的计算值的最大值。该资源分配信息字段的大小也可以基于在频域上该服务小区中的一个或多个下行链路载波部分带宽中分别包括的RBG的最大数而设定。即,用于计算该资源分配信息字段的大小的 $N_{\text{RBG_CBP}}$ 可以是在频域上设定于服务小区500的一个或多个下行链路载波部分带宽中分别包括的RBG的个数的最大值。该资源分配信息字段的大小也可以基于在频域上设定于该服务小区500的一个或多个下行链路载波部分带宽中分别包括的资源块的个数的最大数而设定。即,用于计算该资源分配信息字段的大小的 $N_{\text{RBG_CBP}}$ 可以是在频域上设定于服务小区500的一个或多个下行链路载波部分带宽中分别包括的资源块的个数的最大值。可以分别对一个或多个下行链路载波部分带宽设定RBG大小 N_{RBG} 。该第一下行链路DCI格式中所包括的该资源分配信息字段的大小可以至少基于专用RRC信令而给出。

[0184] 第一DCI格式中所包括的资源分配信息字段的大小可以按每个服务小区而给出。

[0185] 在FDD模式下,在服务小区500中的下行链路默认载波部分带宽的控制资源集中检测到针对服务小区500的第一上行链路DCI格式的情况下,也可以不变更下行链路激活载波部分带宽。

[0186] 在TDD模式下,在服务小区500中的下行链路默认载波部分带宽的控制资源集中检测到针对服务小区500的第一上行链路DCI格式的情况下,也可以不变更下行链路激活载波部分带宽。

[0187] 在服务小区500中的下行链路默认载波部分带宽的控制资源集中检测到针对服务小区500的第二下行链路DCI格式的情况下,该第二下行链路DCI格式中所包括的资源分配信息可以指示该PDSCH在频域上映射至该下行链路默认载波部分带宽中所包括的资源块中的哪个资源块的集合。该第二下行链路DCI格式中所包括的该资源分配信息字段的大小可以至少基于该下行链路默认载波部分带宽中所包括的资源块的个数而给出。

[0188] 在FDD模式下,在服务小区500中的下行链路默认载波部分带宽的控制资源集中检测到针对服务小区500的第二上行链路DCI格式的情况下,也可以不变更下行链路激活载波部分带宽。

[0189] 在TDD模式下,在服务小区500中的下行链路默认载波部分带宽的控制资源集中检测到针对服务小区500的第二上行链路DCI格式的情况下,也可以不变更下行链路激活载波部分带宽。

[0190] 在服务小区500中的载波部分带宽的控制资源集中检测到针对服务小区500的第一下行链路DCI格式的情况下,可以至少基于该第一下行链路DCI格式中所包括的CBP指示信息字段,将服务小区500中的载波部分带宽513设定为下行链路激活载波部分带宽。该载波部分带宽513也可以是由CBP指示信息字段指示的载波部分带宽。该第一下行链路DCI格式中所包括的资源分配信息字段可以指示该PDSCH在频域上映射至该载波部分带宽513中所包括的资源块中哪个资源块的集合。该第一下行链路DCI格式中所包括的该资源分配信息字段的大小可以至少基于频域上该载波部分带宽513中所包括的资源块的个数而给出。

该资源分配信息字段的大小可以设定为分别针对某个服务小区中的一个或多个下行链路载波部分带宽的资源分配信息字段的大小的计算值的最大值。该资源分配信息字段的大小也可以基于在频域上该某个服务小区中的一个或多个下行链路载波部分带宽中分别包括的RBG的最大数而设定。即,用于计算该资源分配信息字段的大小的 $N_{\text{RBG_CBP}}$ 可以是在频域上设定于某个服务小区的一个或多个下行链路载波部分带宽中分别包括的RBG的个数的最大值。该资源分配信息字段的大小也可以基于在频域上设定于该某个服务小区的一个或多个下行链路载波部分带宽中分别包括的资源块的个数的最大值而设定。即,用于计算该资源分配信息字段的大小的 $N_{\text{RBG_CBP}}$ 可以是在频域上设定于该某个服务小区的一个或多个下行链路载波部分带宽中分别包括的资源块的个数的最大值。可以分别对一个或多个下行链路载波部分带宽设定RBG大小 N_{RBG} 。该第一下行链路DCI格式中所包括的该资源分配信息字段的大小可以至少基于专用RRC信令而给出。

[0191] 在FDD模式下,在服务小区500中的载波部分带宽512的控制资源集中检测到针对服务小区500的第一上行链路DCI格式的情况下,也可以不变更下行链路激活载波部分带宽。

[0192] 在TDD模式下,在服务小区500中的载波部分带宽512的控制资源集中检测到针对服务小区500的第一上行链路DCI格式的情况下,也可以不变更下行链路激活载波部分带宽。

[0193] 在服务小区500中的载波部分带宽的控制资源集中检测到针对服务小区500的第二下行链路DCI格式的情况下,可以将下行链路默认载波部分带宽设定为下行链路激活载波部分带宽。该第二下行链路DCI格式中所包括的资源分配信息字段可以指示该PDSCH映射至该载波部分带宽中所包括的资源块中哪个资源块的集合。该第二下行链路DCI格式中所包括的该资源分配信息字段的大小可以至少基于该下行链路默认载波部分带宽中所包括的RBG的个数而给出。该第二下行链路DCI格式中所包括的该资源分配信息字段的大小可以至少基于该下行链路默认载波部分带宽中所包括的资源块的个数而给出。

[0194] 在FDD模式下,在服务小区500中的载波部分带宽512的控制资源集中检测到针对服务小区500的第二上行链路DCI格式的情况下,也可以不变更下行链路激活载波部分带宽。

[0195] 在TDD模式下,在服务小区500中的载波部分带宽512的控制资源集中检测到针对服务小区500的第二上行链路DCI格式的情况下,也可以不变更下行链路激活载波部分带宽。

[0196] 下行链路默认载波部分带宽中所包括的资源块的个数可以至少基于下行链路默认载波部分带宽的PDCCH和PDSCH的子载波间隔以及下行链路默认载波部分带宽的带宽而给出。下行链路默认载波部分带宽的PDCCH和PDSCH的子载波间隔可以至少基于针对下行链路默认载波部分带宽子载波间隔的设定 μ 而给出。下行链路默认载波部分带宽的带宽可以至少基于下行链路默认载波部分带宽的频率/中心频率、下行链路默认载波部分带宽所属的带宽、共同RRC信令以及专用RRC信令中的一部分或全部而给出。

[0197] 下行链路默认载波部分带宽中所包括的资源块的个数可以与下行链路初始激活载波部分带宽的PDCCH和PDSCH的子载波间隔以及下行链路初始激活载波部分带宽的带宽相同。下行链路默认载波部分带宽的PDCCH和PDSCH的子载波间隔可以与针对下行链路初始

激活载波部分带宽子载波间隔的设定 μ 相同。下行链路默认载波部分带宽的带宽可以至少基于下行链路初始激活载波部分带宽的频率/中心频率、下行链路初始激活载波部分带宽所属的带宽、共同RRC信令以及专用RRC信令中的一部分或全部而给出。

[0198] 资源分配信息字段可以至少基于与载波部分带宽关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}}$ 来确定该载波部分带宽中所包括的资源块。与载波部分带宽关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}}$ 表示将从资源块索引的参考地点偏移了资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}}$ 的地点设为用于该载波部分带宽的资源块索引的参考地点。

[0199] 资源块索引的参考地点可以等于用于下行链路初始激活载波部分带宽的资源块索引的参考地点。就是说,与下行链路初始激活载波部分带宽关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}}$ 可以是0。与第一下行链路载波部分带宽关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}}$ 可以至少基于第一系统信息而给出。与下行链路默认载波部分带宽关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_BBP}}$ 可以至少基于专用RRC信令而给出。与第二下行链路载波部分带宽关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}}$ 可以至少基于专用RRC信令而给出。

[0200] 图9是表示本实施方式的一个方案的资源块的分配方法的一个示例的图。在图9中,假定由资源分配信息字段指示的映射PDSCH的资源块的分配图案(Resource block mapping pattern)如图9的(a)所示地给出。此外,假定与载波部分带宽#0(CBP#0)关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}}$ 为0。此外,假定与载波部分带宽#1(CBP#1)关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}}$ 为10。此外,假定与载波部分带宽#2(CBP#2)关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}}$ 为5。此外,资源块索引的参考地点为资源块#0。

[0201] 在图9中,PDSCH映射至斜线所示的资源块。此外,格子线所示的资源块是与各载波部分带宽关联的资源块索引的参考地点。与载波部分带宽#0关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}}$ 为0,因此映射至PDSCH资源块索引#2、#3、#6、#7、#8以及#9。与载波部分带宽#1关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}}$ 为10,因此映射至PDSCH资源块索引#12、#13、#16、#17、#18以及#19。与载波部分带宽#2关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}}$ 为5,因此映射至PDSCH资源块索引#7、#8、#11、#12、#13以及#14。

[0202] 就是说,由资源分配信息字段表示的映射PDSCH的资源块的集合可以至少基于该资源分配信息字段的值和与载波部分带宽关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}}$ 而给出。在此,该载波部分带宽可以是映射该PDSCH的载波部分带宽。由资源分配信息字段指示的映射PDSCH的资源块的集合可以至少基于该资源分配信息字段的值和与映射该PDSCH的载波部分带宽关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}}$ 而给出。

[0203] 在检测到针对服务小区500的第一DCI格式的情况下的与下行链路载波部分带宽关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}_1}$ 与在检测到针对该服务小区500的第二DCI格式的情况下的与该下行链路载波部分带宽关联的资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}_2}$ 可以不同。该资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}_1}$ 和该资源偏移值 $N_{\text{offset_CBP}_2}$ 可以至少基于各专用RRC信令而给出。

[0204] 以下,对本实施方式的一个方案的终端装置1的构成例进行说明。

[0205] 图10是表示本实施方式的一个方案的终端装置1的构成的概略框图。如图10所示,终端装置1构成为包括无线收发部10和上层处理部14。无线收发部10构成为至少包括天线部11、RF(Radio Frequency:射频)部12以及基带部13中的一部分或全部。上层处理部14构成为至少包括媒体接入控制层处理部15和无线资源控制层处理部16中的一部分或全部。也

将无线收发部10称为发送部、接收部或物理层处理部。

[0206] 上层处理部14将通过用户的操作等生成的上行链路数据(传输块)输出至无线收发部10。上层处理部14进行MAC层、分组数据汇聚协议(PDCP:Packet Data Convergence Protocol)层、无线链路控制(RLC:Radio Link Control)层以及RRC层的处理。

[0207] 上层处理部14所具备的媒体接入控制层处理部15进行MAC层的处理。

[0208] 上层处理部14所具备的无线资源控制层处理部16进行RRC层的处理。无线资源控制层处理部16进行装置自身的各种设定信息/参数的管理。无线资源控制层处理部16基于从基站装置3接收到的上层信号来设定各种设定信息/参数。即,无线资源控制层处理部16基于从基站装置3接收到的表示各种设定信息/参数的信息来设定各种设定信息/参数。该参数可以是上层的参数。

[0209] 无线收发部10进行调制、解调、编码、解码等物理层的处理。无线收发部10对接收到的物理信号进行分离、解调、解码,并将解码后的信息输出至上层处理部14。无线收发部10通过对数据进行调制、编码、基带信号生成(向时间连续信号转换)来生成物理信号,并发送至基站装置3。

[0210] RF部12通过正交解调将经由天线部11接收到的信号转换(下变频:down convert)为基带信号,去除不需要的频率分量。RF部12将进行处理后的模拟信号输出至基带部。

[0211] 基带部13将从RF部12输入的模拟信号转换为数字信号。基带部13从转换后的数字信号中去除相当于CP(Cyclic Prefix:循环前缀)的部分,对去除CP后的信号进行快速傅里叶变换(FFT:Fast Fourier Transform),提取频域的信号。

[0212] 基带部13对数据进行快速傅里叶逆变换(IFFT:Inverse Fast Fourier Transform),生成OFDM符号,并对生成的OFDM符号附加CP来生成基带的数字信号,并将基带的数字信号转换为模拟信号。基带部13将转换后的模拟信号输出至RF部12。

[0213] RF部12使用低通滤波器来将多余的频率分量从由基带部13输入的模拟信号中去除,将模拟信号上变频(up convert)为载波频率,经由天线部11发送。此外,RF部12将功率放大。此外,RF部12也可以具备控制发送功率的功能。也将RF部12称为发送功率控制部。

[0214] 以下,对本实施方式的一个方案的基站装置3的构成例进行说明。

[0215] 图11是表示本实施方式的一个方案的基站装置3的构成的概略框图。如图11所示,基站装置3构成为包括无线收发部30和上层处理部34。无线收发部30构成为包括天线部31、RF部32以及基带部33。上层处理部34构成为包括媒体接入控制层处理部35和无线资源控制层处理部36。也将无线收发部30称为发送部、接收部或物理层处理部。

[0216] 上层处理部34进行MAC层、PDCP层、RLC层、RRC层的处理。

[0217] 上层处理部34所具备的媒体接入控制层处理部35进行MAC层的处理。

[0218] 上层处理部34所具备的无线资源控制层处理部36进行RRC层的处理。无线资源控制层处理部36生成或从上位节点获取配置于PDSCH的下行链路数据(传输块)、系统信息、RRC消息、MAC CE等,并输出至无线收发部30。此外,无线资源控制层处理部36进行各终端装置1的各种设定信息/参数的管理。无线资源控制层处理部36可以经由上层信号对各终端装置1设定各种设定信息/参数。即,无线资源控制层处理部36发送/广播表示各种设定信息/参数的信息。

[0219] 由于无线收发部30的功能与无线收发部10相同,因此省略其说明。

[0220] 终端装置1所具备的标注有附图标记10至附图标记16的各部也可以构成为电路。基站装置3所具备的标注有附图标记30至附图标记36的各部也可以构成为电路。

[0221] 以下,对本实施方式的一个方案的各种装置的方案进行说明。

[0222] (1) 为了实现上述目的,本发明的方案采用了如下的方案。即,本发明的第一方案是一种终端装置,其中,具备接收部,接收至少包括资源分配信息字段的DCI格式,并基于所述资源分配信息字段接收PDSCH,所述资源分配信息字段表示所述PDSCH在频域上映射至载波部分带宽中所包括的资源块中哪个资源块的集合,在所述DCI格式是包括表示多个载波部分带宽中调度所述PDSCH的载波部分带宽的CBP指示信息字段的第一DCI格式的情况下,所述资源分配信息字段表示在频域上由所述CBP指示信息字段指示的所述载波部分带宽中所包括的资源块中,映射所述PDSCH的资源块的集合,在所述DCI格式是不包括所述CBP指示信息字段的第二DCI格式的情况下,所述资源分配信息字段表示默认载波部分带宽中所包括的资源块中映射所述PDSCH的资源块的集合。

[0223] (2) 此外,在本发明的第一方案中,所述第一DCI格式中所包括的字段的至少一部分至少基于第一专用RRC信令而设定,所述第二DCI格式中所包括的字段与所述第一专用RRC信令无关地设定。

[0224] (3) 此外,在本发明的第一方案中,在接收到包括与所述默认载波部分带宽的设定有关的信息的第二专用RRC信令的情况下,所述默认载波部分带宽基于所述第二专用RRC信令而给出,在未接收所述第二专用RRC信令的情况下,将初始激活载波部分带宽设定为所述默认载波部分带宽,所述初始激活载波部分带宽至少用于监测用于第一系统信息的调度的PDCCH。

[0225] (4) 此外,在本发明的第一方案中,在所述DCI格式为所述第一DCI格式的情况下,所述资源分配信息字段的大小对应于对所述多个载波部分带宽分别设定的RBG的个数的最大值,在所述DCI格式为所述第二DCI格式的情况下,所述资源分配信息字段的大小与对所述默认载波部分带宽设定的RBG的个数对应。

[0226] (5) 此外,本发明的第二方案是一种基站装置,其中,具备发送部,发送至少包括资源分配信息字段的DCI格式和与所述DCI格式对应的PDSCH,所述资源分配信息字段表示所述PDSCH在频域上映射至载波部分带宽中所包括的资源块中哪个资源块的集合,在所述DCI格式是包括表示多个载波部分带宽中调度所述PDSCH的载波部分带宽的CBP指示信息字段的第一DCI格式的情况下,所述资源分配信息字段表示在频域上由所述CBP指示信息字段指示的所述载波部分带宽中所包括的资源块中,映射所述PDSCH的资源块的集合,在所述DCI格式是不包括所述CBP指示信息字段的第二DCI格式的情况下,所述资源分配信息字段表示默认载波部分带宽中所包括的资源块中映射所述PDSCH的资源块的集合。

[0227] (6) 此外,在本发明的第二方案中,所述第一DCI格式中所包括的字段的至少一部分至少基于第一专用RRC信令而设定,所述第二DCI格式中所包括的字段与所述第一专用RRC信令无关地设定。

[0228] (7) 此外,在本发明的第二方案中,在所述DCI格式为所述第一DCI格式的情况下,所述资源分配信息字段的大小对应于对所述多个载波部分带宽分别设定的RBG的个数的最大值,在所述DCI格式为所述第二DCI格式的情况下,所述资源分配信息字段的大小与对所述默认载波部分带宽设定的RBG的个数对应。

[0229] 在本发明的一个方案所涉及的基站装置3和终端装置1中工作的程序可以是对CPU (Central Processing Unit) 等进行控制从而实现本发明的一个方案所涉及的上述实施方式的功能的程序(使计算机发挥作用的程序)。然后,由这些装置处理的信息在进行该处理时暂时存储于RAM(Random Access Memory:随机存取存储器),之后,存储于Flash ROM (ReadOnlyMemory:只读存储器)等各种ROM、HDD(HardDiskDrive:硬盘驱动器)中,并根据需要通过CPU来进行读取、修改/写入。

[0230] 需要说明的是,也可以通过计算机来实现上述实施方式的终端装置1、基站装置3的一部分。在该情况下,可以通过将用于实现该控制功能的程序记录于计算机可读记录介质,将记录于该记录介质的程序读入计算机系统并执行来实现。

[0231] 需要说明的是,此处所提到的“计算机系统”是指内置于终端装置1或基站装置3的计算机系统,采用包括OS、外围设备等硬件的计算机系统。此外,“计算机可读记录介质”是指软盘、磁光盘、ROM、CD-ROM等可移动介质、内置于计算机系统的硬盘等存储装置。

[0232] 而且,“计算机可读记录介质”也可以包括:像经由互联网等网络或电话线路等通信线路来发送程序的情况下的通信线那样短时间内、动态地保存程序的记录介质;以及像作为该情况下的服务器、客户端的计算机系统内部的易失性存储器那样保存程序固定时间的记录介质。此外,上述程序可以是用于实现上述功能的一部分的程序,也可以是能通过与已记录在计算机系统程序进行组合来实现上述功能的程序。

[0233] 此外,上述实施方式中的基站装置3也能实现为由多个装置构成的集合体(装置组)。构成装置组的各装置可以具备上述实施方式的基站装置3的各功能或各功能块的一部分或全部。作为装置组,具有基站装置3的全部各功能或各功能块即可。此外,上述实施方式的终端装置1也能与作为集合体的基站装置进行通信。

[0234] 此外,上述实施方式中的基站装置3可以是EUTRAN(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network:演进通用陆地无线接入网络)和/或NG-RAN(NextGen RAN,NR RAN)。此外,上述实施方式中的基站装置3也可以具有针对eNodeB和/或gNB的上位节点的功能的一部分或全部。

[0235] 此外,既可以将上述实施方式的终端装置1、基站装置3的一部分或全部实现为典型地作为集成电路的LSI,也可以实现为芯片组。终端装置1、基站装置3的各功能块既可以独立芯片化,也可以集成一部分或全部进行芯片化。此外,集成电路化的方法不限于LSI,也可以利用专用电路或通用处理器来实现。此外,在随着半导体技术的进步而出现了代替LSI的集成电路化的技术的情况下,也可以使用基于该技术的集成电路。

[0236] 此外,在上述实施方式中,记载了作为通信装置的一个示例的终端装置,但是本申请的发明并不限于此,能被应用于设置在室内外的固定式或非可动式电子设备,例如AV设备、厨房设备、扫除/洗涤设备、空调设备、办公设备、自动售卖机以及其他生活设备等终端装置或通信装置。

[0237] 以上,参照附图对本发明的实施方式进行了详细说明,但具体构成并不限于本实施方式,也包括不脱离本发明的主旨的范围的设计变更等。此外,本发明的一个方案能在技术方案所示的范围内进行各种变更,将分别在不同的实施方式中公开的技术方案适当地组合而得到的实施方式也包括在本发明的技术范围内。此外,还包括将作为上述各实施方式中记载的要素的起到同样效果的要素彼此替换而得到的构成。

[0238] 工业上的可利用性

[0239] 本发明的一个方案例如能用于通信系统、通信设备(例如便携电话装置、基站装置、无线LAN装置或传感器设备)、集成电路(例如通信芯片)或程序等。

[0240] 符号说明

[0241] 1 (1A、1B、1C) 终端装置

[0242] 3 基站装置

[0243] 10、30 无线收发部

[0244] 11、31 天线部

[0245] 12、32 RF部

[0246] 13、33 基带部

[0247] 14、34 上层处理部

[0248] 15、35 媒体接入控制层处理部

[0249] 16、36 无线资源控制层处理部

[0250] 500 服务小区

[0251] 511、512、513 载波部分带宽

[0252] 501、502、503、504、505、506 资源块索引

[0253] 521、523、525、527 PDCCH

[0254] 522、524、526 PDSCH

[0255] 531、532 定时器。

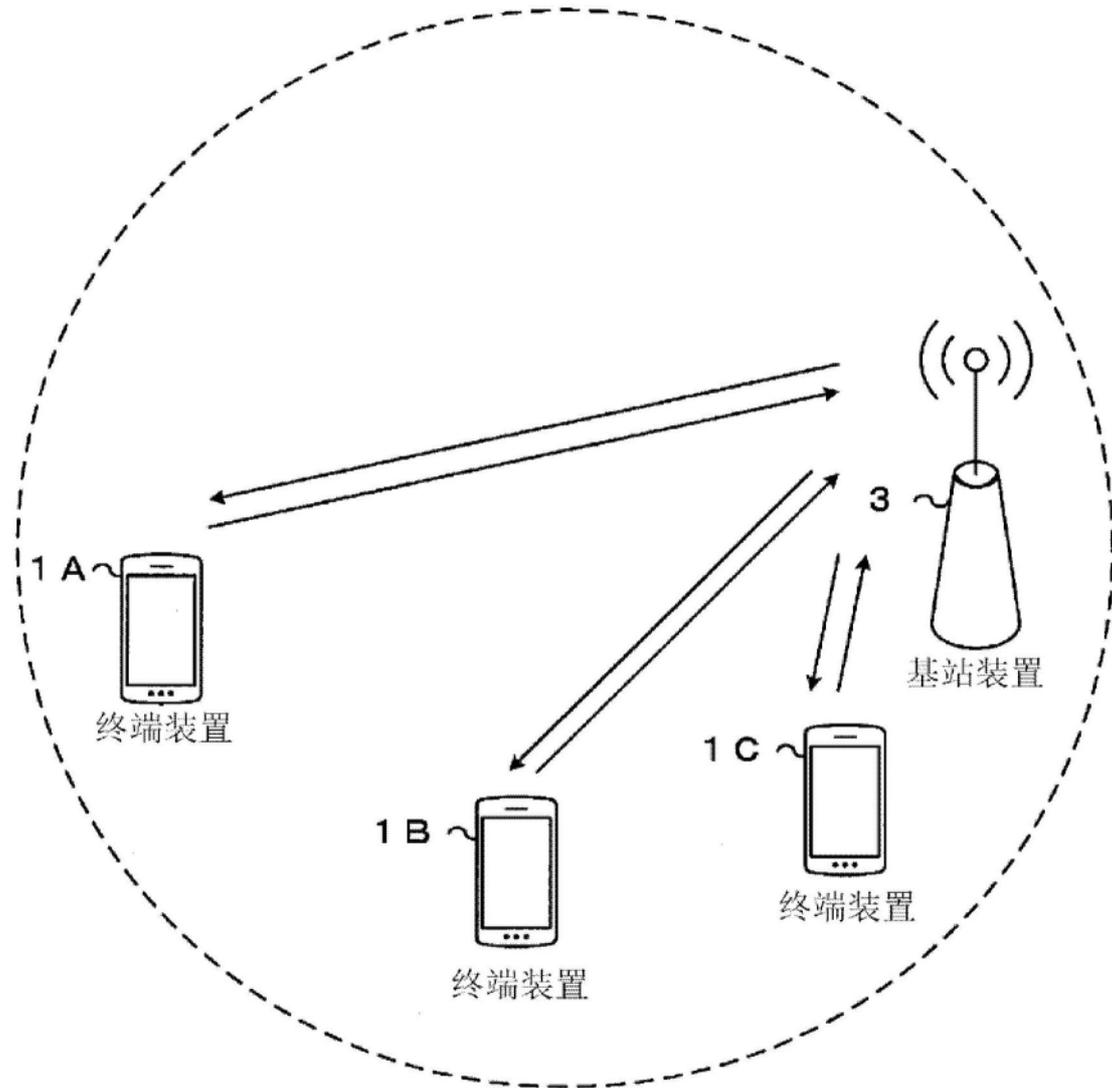


图1

图A: 用于子载波间隔设定 μ 和常规循环前缀的每个slot $N_{\text{frame}, \mu}^{\text{slot}}$ 的OFDM符号数的表

| μ | 时隙设定 | | | | | |
|-------|---------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------------|--|
| | 0 | | | 1 | | |
| | $N_{\text{symb}}^{\text{slot}}$ | $N_{\text{frame}, \mu}^{\text{slot}}$ | $N_{\text{subframe}, \mu}^{\text{slot}}$ | $N_{\text{symb}}^{\text{slot}}$ | $N_{\text{frame}, \mu}^{\text{slot}}$ | $N_{\text{subframe}, \mu}^{\text{slot}}$ |
| 0 | 14 | 10 | 1 | 7 | 20 | 2 |
| 1 | 14 | 20 | 2 | 7 | 40 | 4 |
| 2 | 14 | 40 | 4 | 7 | 80 | 8 |
| 3 | 14 | 80 | 8 | - | - | - |
| 4 | 14 | 160 | 16 | - | - | - |
| 5 | 14 | 320 | 32 | - | - | - |

图B: 用于子载波间隔设定 μ 和扩展循环前缀的每个slot $N_{\text{frame}, \mu}^{\text{slot}}$ 的OFDM符号数的表

| μ | 时隙设定 | | | | | |
|-------|---------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------------|--|
| | 0 | | | 1 | | |
| | $N_{\text{symb}}^{\text{slot}}$ | $N_{\text{frame}, \mu}^{\text{slot}}$ | $N_{\text{subframe}, \mu}^{\text{slot}}$ | $N_{\text{symb}}^{\text{slot}}$ | $N_{\text{frame}, \mu}^{\text{slot}}$ | $N_{\text{subframe}, \mu}^{\text{slot}}$ |
| 2 | 12 | 40 | 4 | 6 | 80 | 8 |

图2

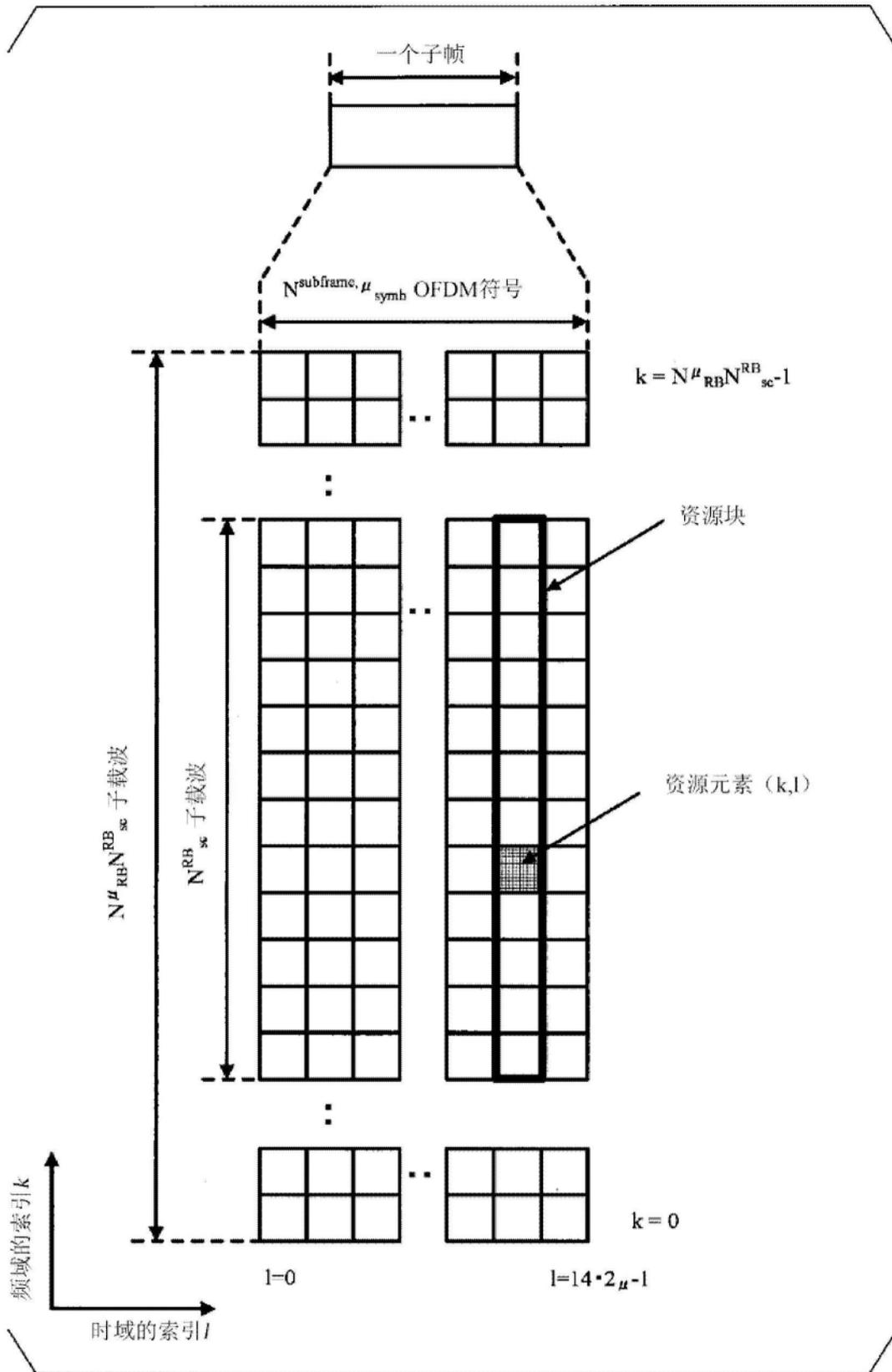


图3

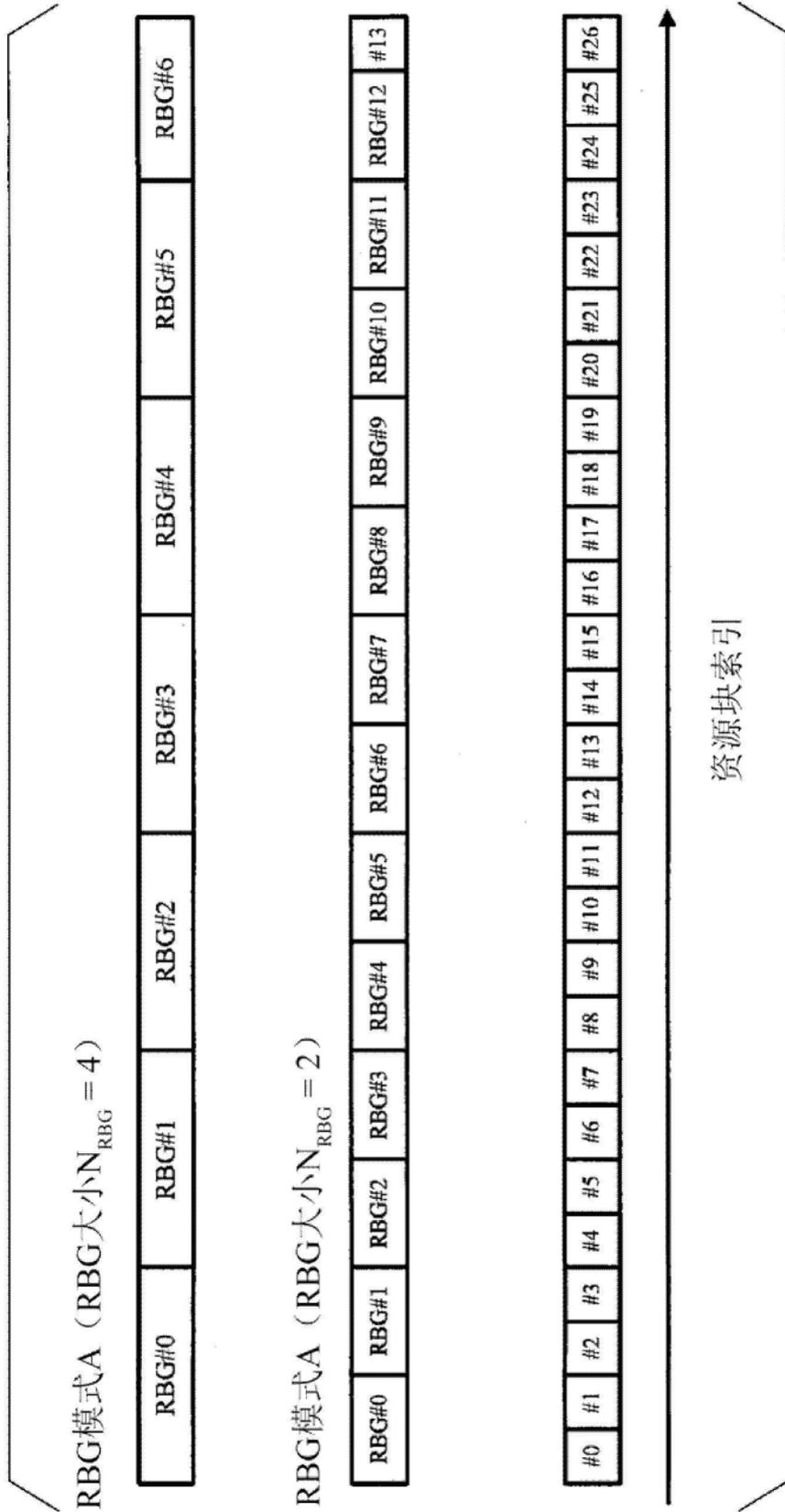


图4

| 代码点 | 载波部分带宽 |
|-----|----------|
| 00 | 载波部分带宽#0 |
| 01 | 载波部分带宽#1 |
| 10 | 载波部分带宽#2 |
| 11 | 载波部分带宽#3 |

图5

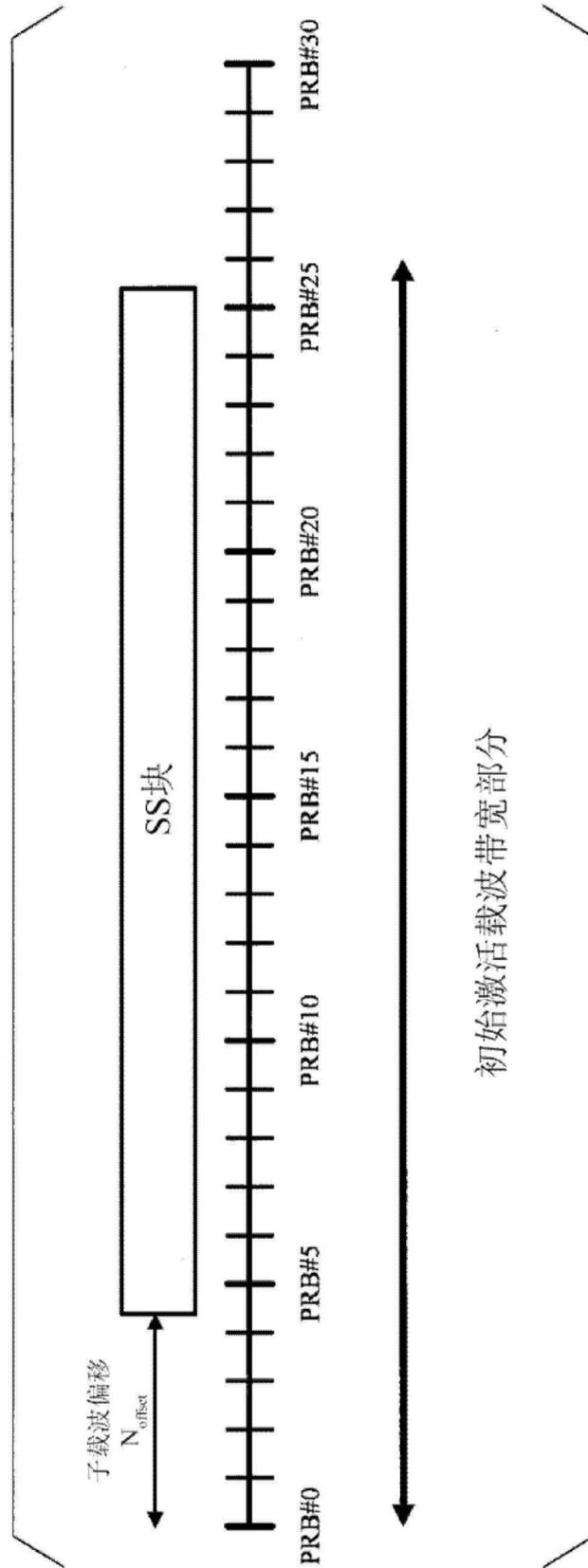


图6

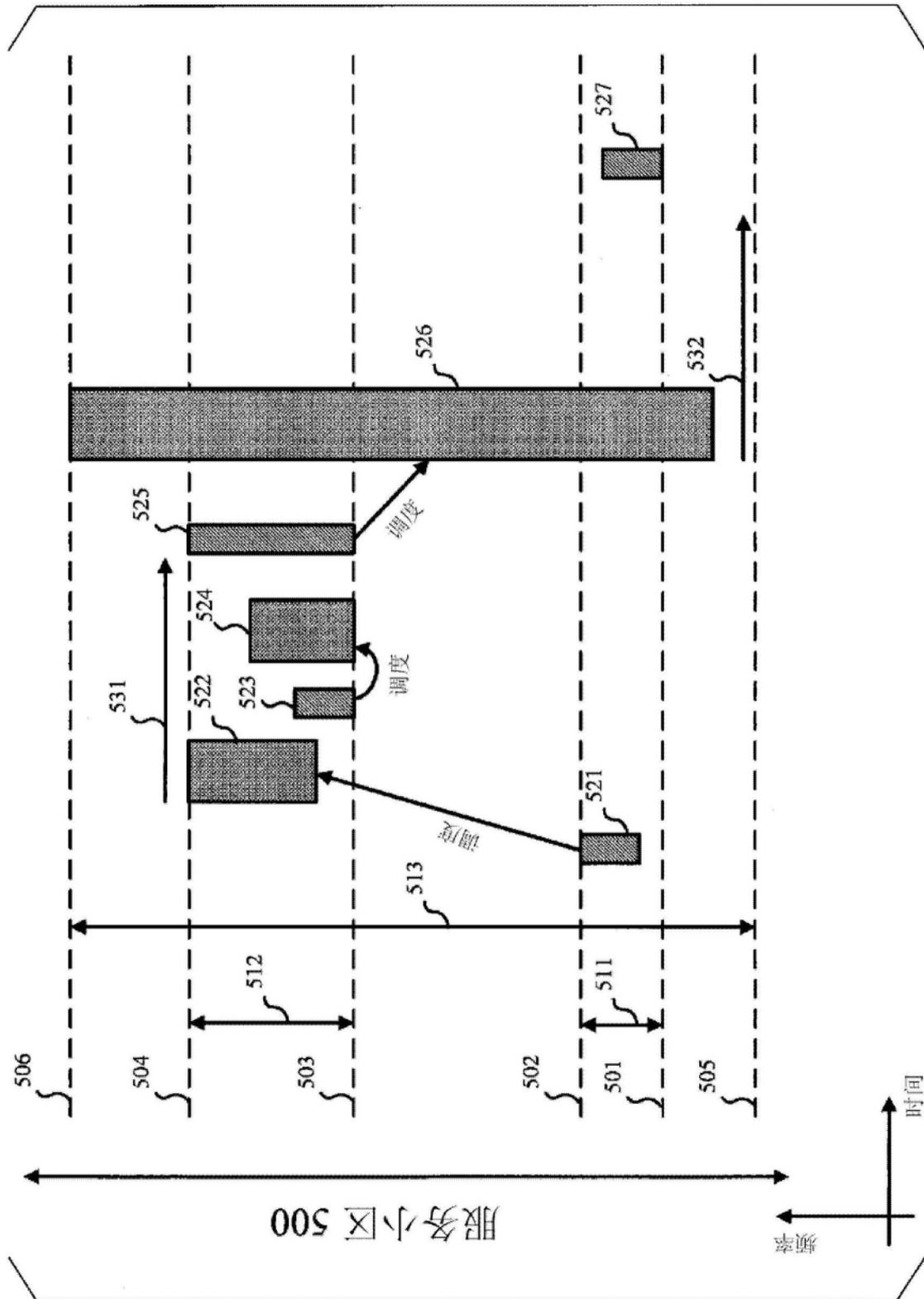


图7

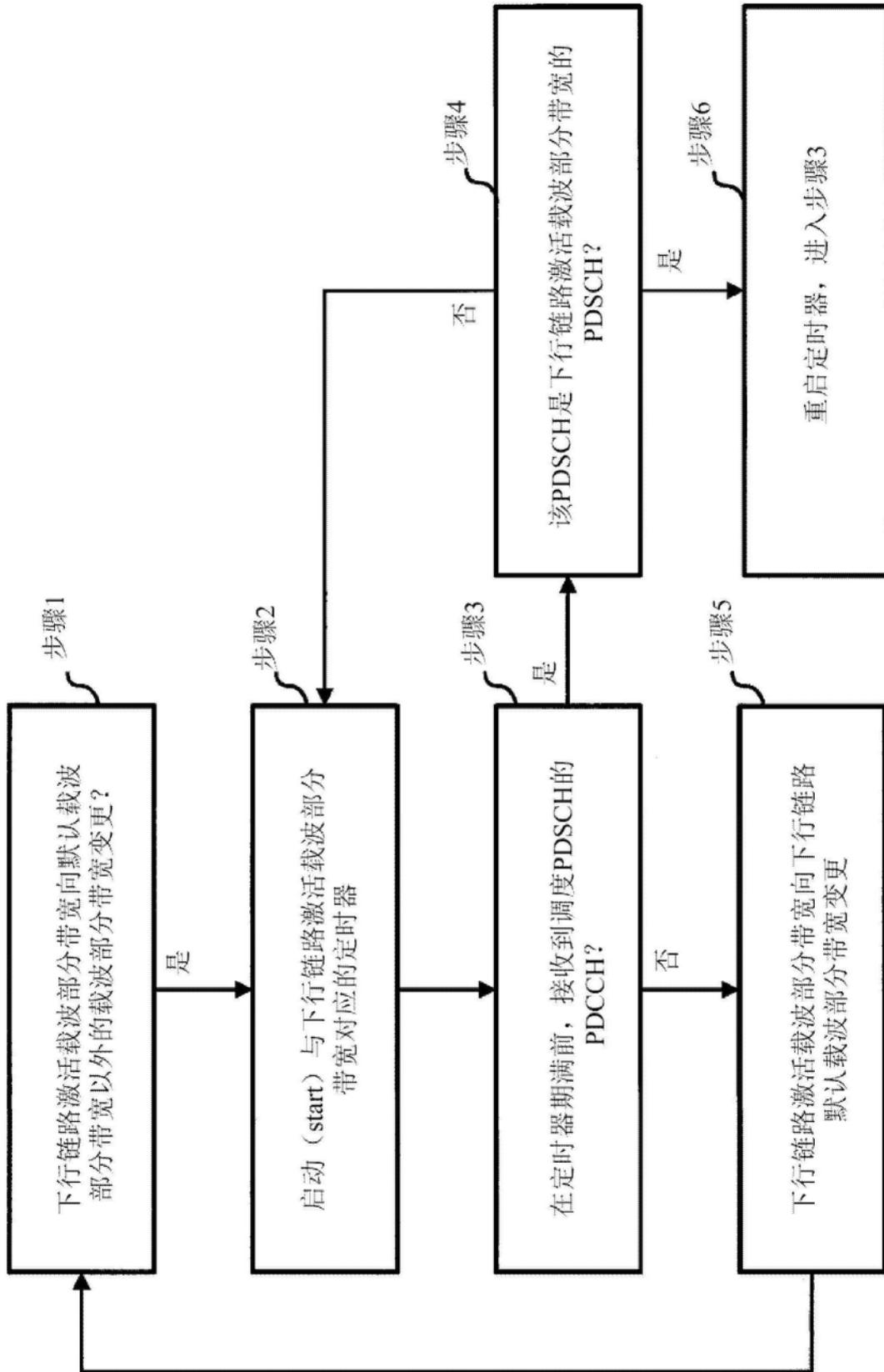


图8

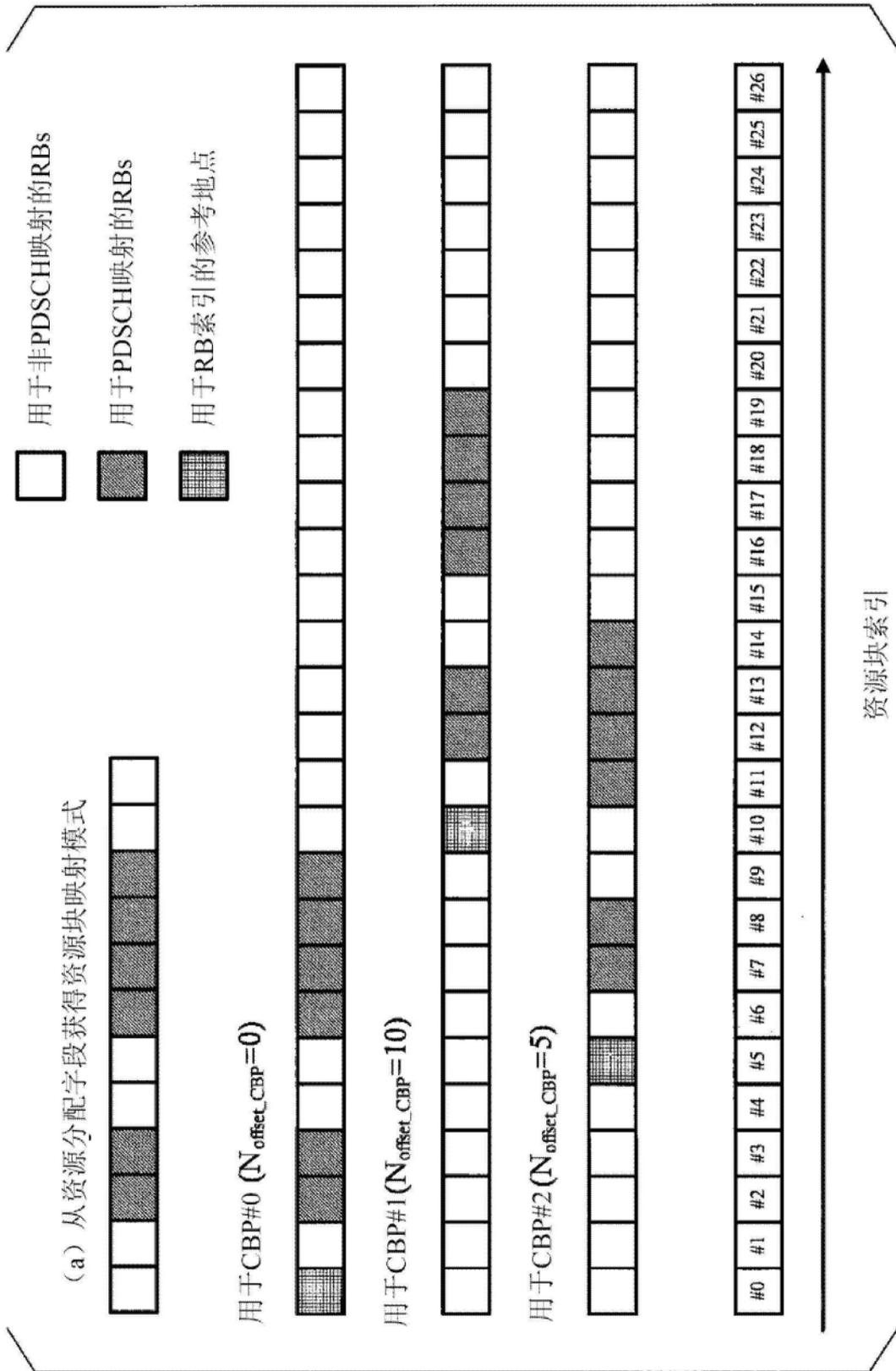


图9

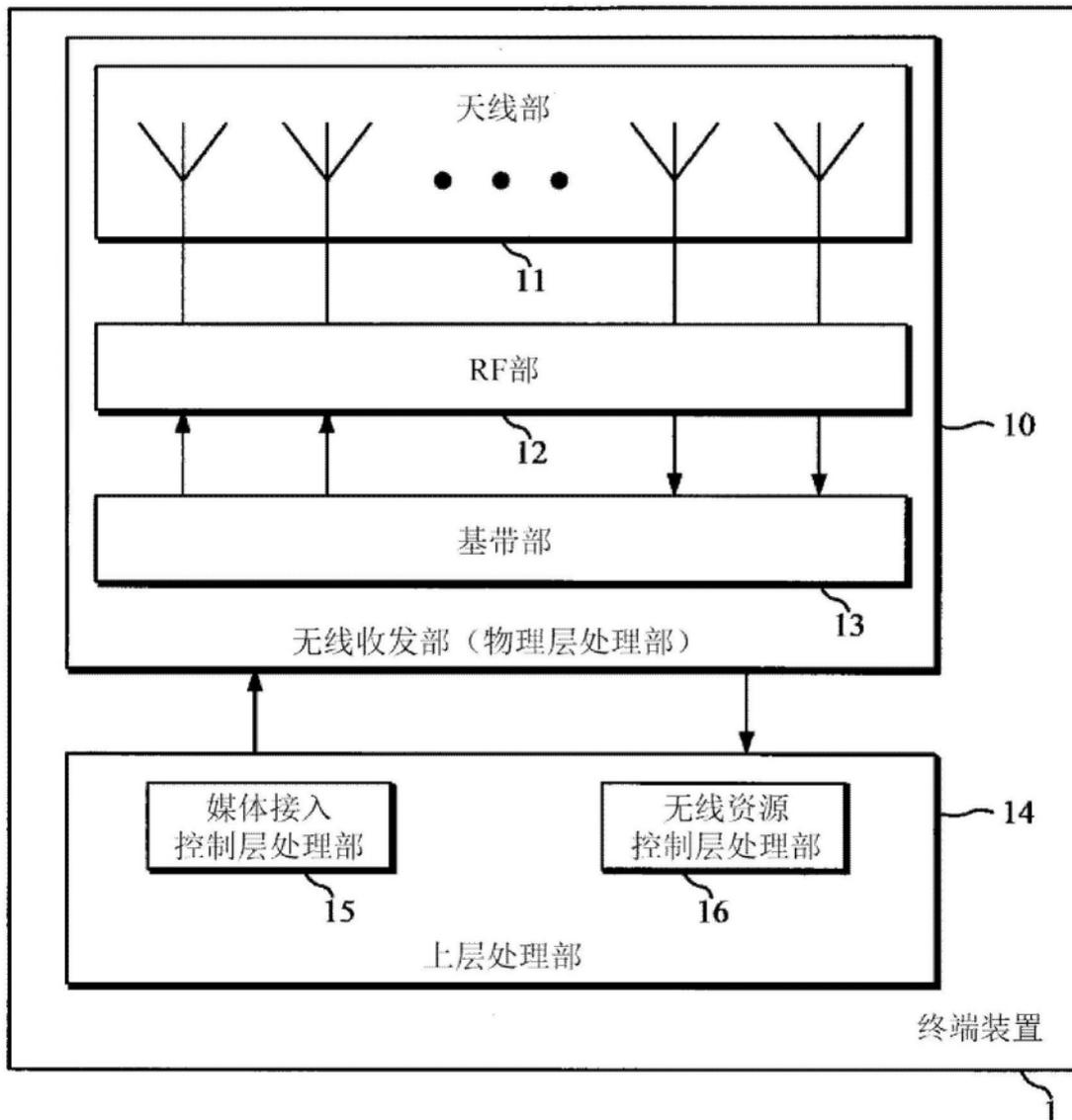


图10

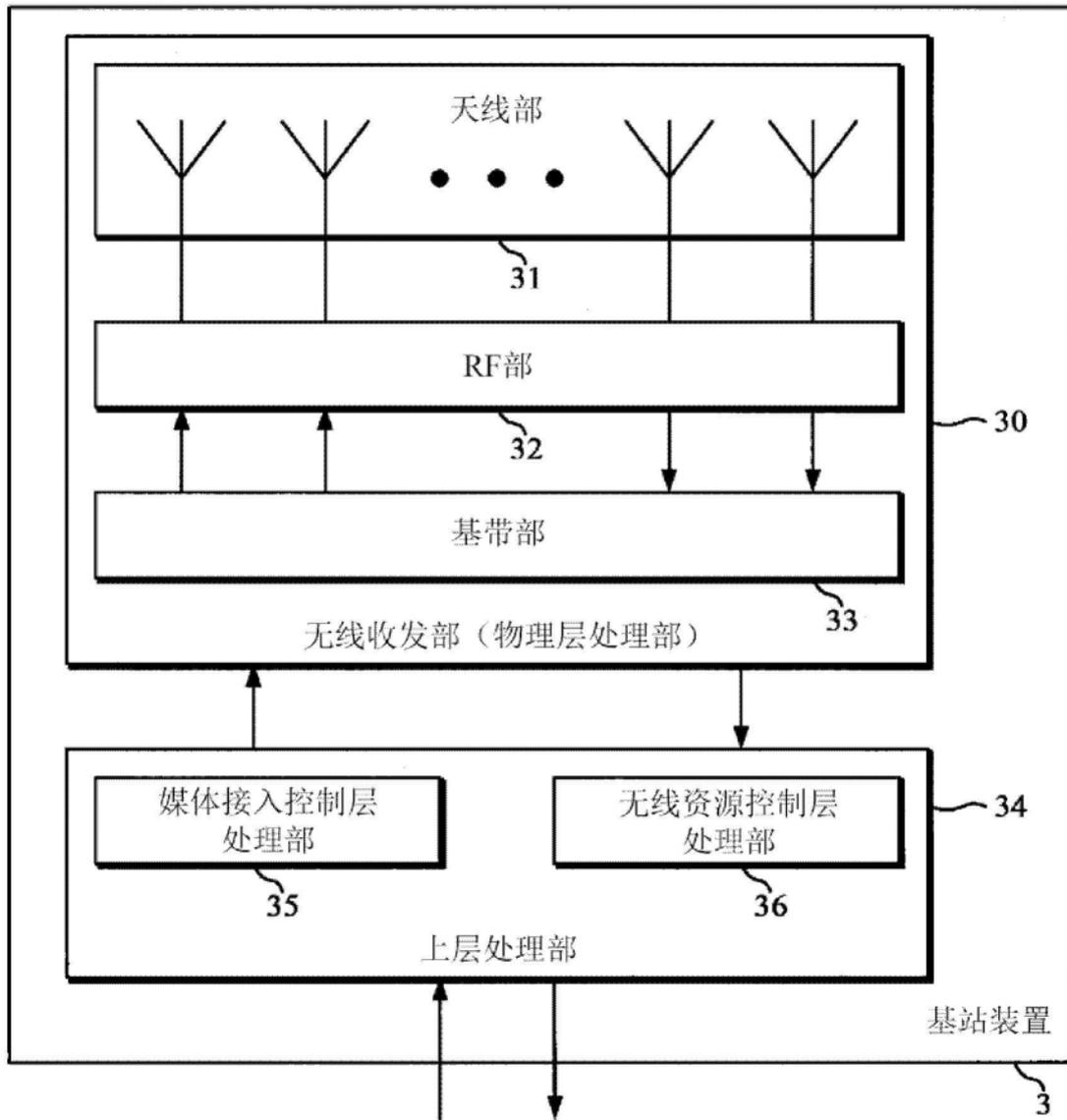


图11