



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108496388 B

(45) 授权公告日 2022.02.11

(21) 申请号 201780008106.8

(22) 申请日 2017.01.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108496388 A

(43) 申请公布日 2018.09.04

(30) 优先权数据
2016-012183 2016.01.26 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.07.25

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/002361 2017.01.24

(87) PCT国际申请的公布数据
W02017/130968 JA 2017.08.03

(73) 专利权人 夏普株式会社
地址 日本国大阪府堺市堺区匠町1番地

(72) 发明人 留场宏道 山田良太

(74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 44334

代理人 汪飞亚 习冬梅

(51) Int.Cl.
H04W 28/06 (2006.01)
H04W 72/04 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 101325571 A, 2008.12.17
US 2013083753 A1, 2013.04.04
Samsung. Narrowband LTE Downlink Design (update of GP-150687). 《3GPP TSG GERAN#67 GP-150844》. 2015,
Ericsson. "5G-key component of the networked society". 《3GPP RAN Workshop on 5G RWS-150009》. 2015,
3GPP. 36211_CR0207R5_(Rel-13). 《3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #83 R1-157918》. 2015,

审查员 马陈骁

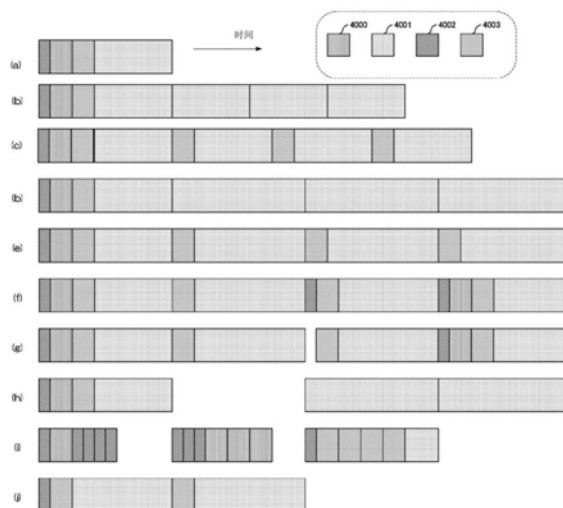
权利要求书1页 说明书23页 附图9页

(54) 发明名称

基站装置、终端装置以及通信方法

(57) 摘要

本发明提供一种实现能灵活地适应各种要求条件的无线接入网的基站装置、终端装置以及通信方法。本发明的一方案的基站装置是一种与终端装置进行通信的基站装置,该基站装置具备基于能设定无线参数的帧格式来生成发送信号的发送部,设定于所述帧格式的无线参数基于供所述发送部发送所述发送信号的无线介质来设定。



1. 一种基站装置,所述基站装置与终端装置进行通信,其中,
所述基站装置具备:发送部,基于能变更无线参数的帧格式来生成发送信号,
所述帧格式中可以设定固有参考信号资源和多个数据信号资源,
所述固有参考信号资源在时域中被设定于所述多个数据信号资源之间,
所述发送部通过PHY层的控制信息将表示设定有所述固有参考信号资源的信息通知给所述帧格式,选择性地或同时使用资源配置不同于所述帧格式的第一帧格式和作为所述帧格式的第二帧格式来生成所述发送信号。

2. 根据权利要求1所述的基站装置,其中,
所述无线参数包含副载波间隔,
在所述帧格式设定有规定的所述副载波间隔的情况下,设定所述固有参考信号。

3. 一种通信方法,其为基站装置与终端装置进行通信的通信方法,其中,
所述通信方法具备以下步骤:
基于能设定无线参数的帧格式来生成发送信号,
所述帧格式中可以设定固有参考信号资源和多个数据信号资源,
所述固有参考信号资源在时域中被设定于所述多个数据信号资源之间,
通过PHY层的控制信息将表示设定有所述固有参考信号资源的信息通知给所述帧格式,选择性地或同时使用资源配置不同于所述帧格式的第一帧格式和作为所述帧格式的第二帧格式来生成所述发送信号。

基站装置、终端装置以及通信方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基站装置、终端装置以及通信方法。

背景技术

[0002] 在通过3GPP(Third Generation Partnership Project:第三代合作伙伴计划)进行的LTE(Long Term Evolution:长期演进)、LTE-A(LTE-Advanced:高级长期演进)这样的通信系统中,将基站装置(基站、发射站、发射点、下行链路发送装置、上行链路接收装置、发射天线群、发射天线端口群、分量载波、eNodeB(演进型节点B)、接入点、AP)或以基站装置为标准的发射站所覆盖的区域设为以小区(Cell)状配置多个的蜂窝结构,由此能扩大通信区域。在基站装置连接有终端装置(接收站、接收点、下行链路接收装置、上行链路发送装置、接收天线群、接收天线端口群、UE、站(station)、STA)。在该蜂窝结构中,通过在邻接的小区或扇区间利用相同频率,能使频率利用效率提高。

[0003] 在LTE/LTE-A中,分别对频分双工、时分双工以及授权辅助接入定义帧格式。例如,使用频分双工的LTE/LTE-A的基站装置以及终端装置能与通信带宽等无关地始终使用通用帧格式进行通信。

[0004] 此外,以在2020年左右开始商业服务为目标,与第五代移动无线通信系统(5G系统)有关的研究/开发活动正在积极进行。最近,由作为国际标准化组织的国际电信联盟无线电通信部门(International Telecommunication Union Radio communications Sector:ITU-R)报告了与5G系统的标准方法(International mobile telecommunication-2020 and beyond:IMT-2020:2020年及之后的国际移动通信IMT-2020)有关的愿景建议(参照非专利文献1)。

[0005] 在愿景建议中,将由5G系统提供通信服务的各种用例分类为三大应用场景(Enhanced mobile broadband:增强型移动宽带(EMBB)、Enhanced Massive machine type communication:增强型大规模机器类通信(eMTC)、Ultra-reliable and low latency communication:超高可靠与低延迟的通信(URLLC))。此外,愿景建议提出了八个指标(Peak data rate:峰值数据速率、User experienced data rate:用户体验数据速率、Spectrum efficiency:频谱效率、Mobility:移动性、Latency:时延、Connection density:连接密度、Network energy efficiency:网络能量效率、Area traffic capacity:区域流量密度)作为5G系统的要求条件(Capabilities)。但是,愿景建议也指出5G系统无需同时满足所有该要求条件,按应用场景满足要求条件即可。当然,由于每个用例/应用场景的要求条件不同,因此,要求5G系统所具备的无线接入网所提供的无线性能时时刻刻动态地发生变化。

[0006] 现有技术文献

[0007] 非专利文献

[0008] 非专利文献1:“IMT Vision-Framework and overall objectives of the future development of IMT for 2020 and beyond,”Recommendation ITU-R M.2083-0, Sept.2015.

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 然而,一般在无线通信系统中,考虑到系统的复杂性,无线接口多使用通用帧格式。在以往的LTE/LTE-A中,也按双工方式定义一个通用帧格式。但是,在通用帧格式中,无线接入网在适应时时刻刻发生变化的要求条件时产生极限。但是,徒然地增加帧格式的种类,会导致系统的复杂性以及开销增加,无线接入网的能力降低。

[0011] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供一种实现能灵活地适应各种要求条件的无线接入网的基站装置、终端装置以及通信方法。

[0012] 技术方案

[0013] 为了解决上述问题,本发明的一方案的基站装置、终端装置以及通信方法的构成如下。

[0014] (1) 本发明的一方案的基站装置是一种与终端装置进行通信的基站装置,其中,所述基站装置具备发送部,基于能设定无线参数的帧格式来生成发送信号,设定于所述帧格式的无线参数基于供所述发送部发送所述发送信号的无线介质来设定。

[0015] (2) 此外,本发明的一方案的基站装置是上述(1)中所述的基站装置,其中,所述帧格式包含公共参考信号资源和数据信号资源,所述公共参考信号资源和所述数据信号资源顺序配置在时间方向。

[0016] (3) 此外,本发明的一方案的基站装置是上述(1)中所述的基站装置,其中,所述发送部基于发送所述发送信号的频率来设定所述无线参数的值。

[0017] (4) 此外,本发明的一方案的基站装置是上述(1)中所述的基站装置,其中,所述发送部能选择多个双工方式,分别对所述多个双工方式设定所述无线参数的值。

[0018] (5) 此外,本发明的一方案的基站装置是上述(1)中所述的基站装置,其中,所述发送部分别对主小区、辅小区、主辅小区设定所述无线参数的值。

[0019] (6) 此外,本发明的一方案的基站装置是上述(1)中所述的基站装置,其中,所述无线参数包含副载波间隔。

[0020] (7) 此外,本发明的一方案的基站装置是上述(2)中所述的基站装置,其中,所述发送部选择性地或同时使用资源配置不同于所述帧格式的第一帧格式和作为所述帧格式的第二帧格式来生成所述发送信号。

[0021] (8) 此外,本发明的一方案的终端装置是一种与基站装置进行通信的终端装置,其中,所述终端装置具备发送部,基于所述基站装置用于通信的无线介质,将设定于帧格式的无线参数中的、包含自身装置能解调的无线参数的功能信息通知给所述基站装置。

[0022] (9) 此外,本发明的一方案的终端装置是上述(8)中所述的终端装置,其中,具备接收部,取得指示所述无线参数的信息,基于设定了所述无线参数的帧格式来解调所述基站装置生成的信号。

[0023] (10) 此外,本发明的一方案的终端装置是上述(9)中所述的终端装置,其中,所述接收部所解调的信号选择性地或同时使用资源配置不同于所述帧格式的第一帧格式和作为所述帧格式的第二帧格式来生成。

[0024] (11) 此外,本发明的一方案的通信方法是一种基站装置与终端装置进行通信的通信方法,其中,所述通信方法具备基于能设定无线参数的帧格式来生成发送信号的步骤,设

定于所述帧格式的无线参数基于发送所述发送信号的无线介质来设定。

[0025] (12) 此外,本发明的一方案的通信方法是一种终端装置与基站装置进行通信的通信方法,其中,所述通信方法具备以下步骤:基于所述基站装置用于通信的无线介质,将设定于帧格式的无线参数中的、包含自身装置能解调的无线参数的功能信息通知给所述基站装置。

[0026] 有益效果

[0027] 根据本发明的一方案,提供了一种能灵活地适应各种要求条件的无线接入网,因此,能高效地针对要求条件不同的各种用例以及应用场景提供无线通信服务。

附图说明

[0028] 图1是表示本发明的一方案的通信系统的示例的图。

[0029] 图2是表示本发明的一方案的基站装置的一个构成例的框图。

[0030] 图3是表示本发明的一方案的终端装置的一个构成例的框图。

[0031] 图4是表示本发明的一方案的帧格式的一个示例的图。

[0032] 图5是表示本发明的一方案的帧格式的一个示例的图。

[0033] 图6是表示本发明的一方案的帧格式的一个示例的图。

[0034] 图7是表示本发明的一方案的帧格式的一个示例的图。

[0035] 图8是表示本发明的一方案的帧格式的一个示例的图。

[0036] 图9是表示本发明的一方案的帧格式的一个示例的图。

具体实施方式

[0037] 本实施方式的通信系统具备:基站装置(发送装置、小区、发射点、发射天线群、发射天线端口群、分量载波、eNodeB、接入点、AP、无线路由器、中继装置、通信装置)以及终端装置(终端、移动终端、接收点、接收终端、接收装置、接收天线群、接收天线端口群、UE(用户设备)、站、STA)。

[0038] 在本实施方式中,“X/Y”包含“X或Y”的意思。在本实施方式中,“X/Y”包含“X和Y”的意思。在本实施方式中,“X/Y”包含“X和/或Y”的意思。

[0039] [1. 第一实施方式]

[0040] 图1是表示本实施方式的通信系统的示例的图。如图1所示,本实施方式的通信系统具备:基站装置1A、终端装置2A、2B。此外,覆盖范围1-1为基站装置1A能与终端装置连接的范围(通信区域)。需要说明的是,本实施方式的通信系统能包含多个基站装置、三个以上终端装置。

[0041] 在图1中,在从终端装置2向基站装置1A的上行链路的无线通信中,使用以下的上行链路物理信道。上行链路物理信道用于发送从上层输出的信息。

[0042] • PUCCH(Physical Uplink Control Channel:物理上行链路控制信道)

[0043] • PUSCH(Physical Uplink Shared Channel:物理上行链路共享信道)

[0044] • PRACH(Physical Random Access Channel:物理随机接入信道)

[0045] PUCCH用于发送上行链路控制信息(Uplink Control Information:UCI)。在此,上行链路控制信息包含针对下行链路数据(下行链路传输块、Downlink-Shared Channel:DL-

SCH) 的ACK (a positive acknowledgement:肯定应答) 或NACK (a negative acknowledgement:否定应答) (ACK/NACK)。也将针对下行链路数据的ACK/NACK称为HARQ-ACK、HARQ反馈。

[0046] 此外,上行链路控制信息包含针对下行链路的信道状态信息(Channel State Information:CSI)。此外,上行链路控制信息包含用于请求上行链路共享信道(Uplink-Shared Channel:UL-SCH)的资源的调度请求(Scheduling Request:SR)。指定优选的空间复用数的秩指示符RI、指定优选的预编码器的预编码矩阵指示符PMI以及指定优选的传输速率的信道质量指示符CQI等符合所述信道状态信息。

[0047] 所述信道质量指示符CQI(以下称为CQI值)能设为规定的频带(详细如后述)中的优选的调制方式(例如,QPSK、16QAM、64QAM、256QAM等)、编码率(code rate)。CQI值能设为由所述变更方式、编码率确定的索引(CQI Index)。所述CQI值能预先通过该系统进行设定。

[0048] 需要说明的是,所述秩指示符、所述预编码质量指示符能预先通过系统进行设定。所述秩指示符、所述预编码矩阵指示符能设为由空间复用数、预编码矩阵信息确定的索引。需要说明的是,将所述秩指示符、所述预编码矩阵指示符、所述信道质量指示符CQI的值统称为CSI值。

[0049] PUSCH用于发送上行链路数据(上行链路传输块、UL-SCH)。此外,PUSCH也可以用于将ACK/NACK和/或信道状态信息与上行链路数据一同进行发送。此外,PUSCH也可以用于仅发送上行链路控制信息。

[0050] 此外,PUSCH用于发送RRC消息。RRC消息是在无线资源控制(Radio Resource Control:RRC)层中被处理的信息/信号。此外,PUSCH用于发送MAC CE(Control Element:控制元素)。在此,MAC CE是在媒体接入控制(MAC:Medium Access Control)层中被处理(发送)的信息/信号。

[0051] 例如,功率余量可以包含于MAC CE并经由PUSCH进行报告。即,MAC CE的字段也可以用于表示功率余量的等级。

[0052] PRACH用于发送随机接入前导码。

[0053] 此外,在上行链路的无线通信中,使用上行链路参考信号(Uplink Reference Signal:UL RS)作为上行链路物理信号。上行链路物理信号不用于发送从上层输出的信息,但由物理层来使用。在此,在上行链路参考信号中包含:DMRS(Demodulation Reference Signal:解调参考信号)、SRS(Sounding Reference Signal:探测参考信号)。

[0054] DMRS与PUSCH或PUCCH的发送有关。例如,基站装置1A为了进行PUSCH或PUCCH的传播路径校正而使用DMRS。SRS与PUSCH或PUCCH的发送不相关。例如,基站装置1A为了测定上行链路的信道状态而使用SRS。基站装置1A能通过上层的信令或后述的DCI格式来通知SRS的设定信息。基站装置1A能通过上层的信令或后述的DCI格式来通知DMRS的设定信息。

[0055] SRS被定义了多个触发的方法。例如由上层的信令触发的触发类型0和由后述的下行链路控制信息触发的触发类型1。

[0056] SRS包含小区固有的SRS(Cell specific SRS,Common SRS)和UE固有的SRS(UE-specific SRS,Dedicated SRS)。UE-specific SRS包含周期性发送的SRS(UE-specific periodic SRS)和基于触发而非周期性发送的SRS(UE-specific aperiodic SRS)。

[0057] Common SRS通过上层的信令或后述的下行链路控制信息被指定发送带宽(srs-

BandwidthConfig) 和发送的子帧 (srs-SubframeConfig)。此外,在规定的参数(例如,ackNackSRS-SimultaneousTransmission)为False的情况下,Common SRS不在包含PUCCH的子帧中发送,所述PUCCH包含HARQ-ACK和SR中的至少一个。另一方面,在规定的参数(例如,ackNackSRS-SimultaneousTransmission)为True的情况下,Common SRS能在包含PUCCH的子帧中发送,所述PUCCH包含HARQ-ACK和SR中的至少一个。

[0058] Dedicated SRS通过上层的信令或后述的下行链路控制信息被分别设定:发送带宽、跳频带宽(srs-HoppingBandwidth)、频率分配开始位置(freqDomainPosition)、发送期间(Duration:持续时间)(Single transmission或indefinite transmission:单传输或无限期传输)、发送周期(srs-ConfigIndex)、提供给SRS的信号序列的循环移位量(cyclicShift)以及形成为梳齿状的SRS的位置(transmissionComb)。

[0059] SRS能通过多个天线端口来发送。发送天线端口数由上层的信令来设定。多个天线端口中的、设定了SRS发送的UE必须通过相同子帧的一个SC-FDMA符号对服务小区,从所设定的所有发送天线端口发送SRS。该情况下,从所设定的发送天线端口发送的SRS被设定了全部相同的发送带宽和频率分配开始位置。

[0060] 只要SRS和PUSCH在相同的符号内不重叠,未设定有多个Transmission advance groups (TAGs)的UE就不可以发送SRS。

[0061] 对于TDD的服务小区,在服务小区的UpPTS中包含一个SC-FDMA符号的情况下,UE能将该SC-FDMA符号用于SRS的发送。在服务小区的UpPTS中包含两个SC-FDMA符号的情况下,UE能将该两个SC-FDMA符号双方用于SRS的发送。此外,触发类型0的SRS能对相同UE将该两个SC-FDMA符号双方设定于SRS。

[0062] 在图1中,在从基站装置1A向终端装置2A的下行链路的无线通信中,使用以下的下行链路物理信道。下行链路物理信道用于发送从上层输出的信息。

[0063] • PBCH (Physical Broadcast Channel:物理广播信道)

[0064] • PCFICH (Physical Control Format Indicator Channel:物理控制格式指示信道)

[0065] • PHICH (Physical Hybrid automatic repeat request Indicator Channel:物理HARQ指示信道)

[0066] • PDCCH (Physical Downlink Control Channel:物理下行链路控制信道)

[0067] • EPDCCH (Enhanced Physical Downlink Control Channel:扩展的物理下行链路控制信道)

[0068] • PDSCH (Physical Downlink Shared Channel:物理下行链路共享信道)

[0069] PBCH用于广播在终端装置通用的主信息块(Master Information Block:MIB、Broadcast Channel:BCH(广播信道))。PCFICH用于发送指示PDCCH的发送所使用的区域(例如,OFDM符号数)的信息。

[0070] PHICH用于发送基站装置1A接收到的针对上行链路数据(传输块、码字)的ACK/NACK。即,PHICH用于发送表示针对上行链路数据的ACK/NACK的HARQ指示符(HARQ反馈)。此外,ACK/NACK也称为HARQ-ACK。终端装置2A将接收到的ACK/NACK通知给上层。ACK/NACK是表示被正确接收的ACK、表示未被正确接收的NACK、表示没有对应的数据的DTX。此外,在不存在针对上行链路数据的PHICH的情况下,终端装置2A将ACK通知给上层。

[0071] PDCCH以及EPDCCH用于发送下行链路控制信息(Downlink Control Information: DCI)。在此,对下行链路控制信息的发送定义了多种DCI格式。即,针对下行链路控制信息的字段被定义为DCI格式并被映射至信息位。

[0072] 例如,作为针对下行链路的DCI格式,可定义用于调度一个小区中的一个PDSCH(一个下行链路传输块的发送)的DCI格式1A。

[0073] 例如,针对下行链路的DCI格式中包含:与PDSCH的资源分配有关的信息、与针对PDSCH的MCS(Modulation and Coding Scheme:调制和编码方案)有关的信息以及针对PUCCH的TPC指令等下行链路控制信息。在此,也将针对下行链路的DCI格式称为下行链路授权(或下行链路分配)。

[0074] 此外,例如,作为针对上行链路的DCI格式,可定义用于调度一个小区中的一个PUSCH(一个上行链路传输块的发送)的DCI格式0。

[0075] 例如,针对上行链路的DCI格式中包含:与PUSCH的资源分配有关的信息、与针对PUSCH的MCS有关的信息以及针对PUSCH的TPC指令等上行链路控制信息。也将针对上行链路的DCI格式称为上行链路授权(或上行链路分配)。

[0076] 此外,针对上行链路的DCI格式能用于请求(CSI request)下行链路的信道状态信息(CSI:Channel State Information,也称为接收质量信息)。指定优选的空间复用数的秩指示符RI(Rank Indicator)、指定优选的预编码器的预编码矩阵指示符PMI(Precoding Matrix Indicator)、指定优选的传输速率的信道质量指示符CQI(Channel Quality Indicator)以及预编码类型指示符PTI(Precoding type Indicator)等符合信道状态信息。

[0077] 此外,针对上行链路的DCI格式能用于表示映射终端装置反馈给基站装置的信道状态信息报告(CSI feedback report)的上行链路资源的设定。例如,信道状态信息报告能用于表示定期报告信道状态信息(Periodic CSI)的上行链路资源的设定。信道状态信息报告能用于定期报告信道状态信息的模式(CSI report mode)设定。

[0078] 例如,信道状态信息报告能用于表示将不定期的信道状态信息(Aperiodic CSI)报告的上行链路资源的设定。信道状态信息报告能用于不定期报告信道状态信息的模式(CSI report mode)设定。基站装置能设定所述定期的信道状态信息报告或所述不定期的信道状态信息报告中的任一种。此外,基站装置也能设定所述定期的信道状态信息报告以及所述不定期的信道状态信息报告这两者。

[0079] 此外,针对上行链路的DCI格式能用于表示终端装置反馈给基站装置的信道状态信息报告的种类的设定。信道状态信息报告的种类有宽带CSI(例如,Wideband CQI:宽带CQI)和窄带CSI(例如,Subband CQI:子带CQI)等。

[0080] 终端装置在使用下行链路分配来调度PDSCH的资源的情况下,通过被调度的PDSCH来接收下行链路数据。此外,终端装置在使用上行链路授权来调度PUSCH的资源的情况下,通过被调度的PUSCH来发送上行链路数据和/或上行链路控制信息。

[0081] PDSCH用于发送下行链路数据(下行链路传输块、DL-SCH)。此外,PDSCH用于发送系统信息块类型1消息。系统信息块类型1消息是小区特定(小区固有)的信息。

[0082] 此外,PDSCH用于发送系统信息消息。系统信息消息包含系统信息块类型1以外的系统信息块X。系统信息消息是小区特定(小区固有)的信息。

[0083] 此外,PDSCH用于发送RRC消息。在此,从基站装置发送的RRC消息可以对小区内的多个终端装置通用。此外,从基站装置1A发送的RRC消息也可以是对某个终端装置2的专用消息(也称为dedicated signaling:专用信令)。即,使用专用消息对某个终端装置发送用户装置特定(用户装置固有)信息。此外,PDSCH用于发送MAC CE。

[0084] 在此,也将RRC消息和/或MAC CE称为上层信号(higher layer signaling:上层信令)。

[0085] 此外,PDSCH能用于请求下行链路的信道状态信息。此外,PDSCH能用于发送映射终端装置反馈给基站装置的信道状态信息报告(CSI feedback report)的上行链路资源。例如,信道状态信息报告能用于表示定期报告信道状态信息(Periodic CSI)的上行链路资源的设定。信道状态信息报告能用于定期报告信道状态信息的模式(CSI report mode)设定。

[0086] 下行链路的信道状态信息报告的种类有宽带CSI(例如,Wideband CSI)和窄带CSI(例如,Subband CSI)等。宽带CSI针对小区的系统频带计算出一个信道状态信息。窄带CSI将系统频带划分为规定的单位,针对该划分计算出一个信道状态信息。

[0087] 此外,在下行链路的无线通信中,使用同步信号(Synchronization signal:SS)、下行链路参考信号(Downlink Reference Signal:DL RS)作为下行链路物理信号。下行链路物理信号不用于发送从上层输出的信息,但由物理层使用。

[0088] 同步信号用于供终端装置取得下行链路的频域以及时域的同步。此外,下行链路参考信号用于供终端装置进行下行链路物理信道的传播路径校正。例如,下行链路参考信号用于供终端装置计算出下行链路的信道状态信息。

[0089] 在此,在下行链路参考信号中包含:CRS(Cell-specific Reference Signal:小区固有参考信号)、URS(UE-specific Reference Signal:终端固有参考信号)、DMRS(Demodulation Reference Signal:解调参考信号)、NZP CSI-RS(Non-Zero Power Chanel State Information-Reference Signal:非零功率信道状态信息参考信号)、ZP CSI-RS(Zero Power Chanel State Information-Reference Signal:零功率信道状态信息参考信号)。

[0090] CRS在子帧的所有频带中进行发送,并用于进行PBCH/PDCCH/PHICH/PCFICH/PDSCH的解调。与PDSCH有关的URS在用于与URS相关的PDSCH的发送的子帧以及频带中进行发送,并用于进行与URS相关的PDSCH的解调。

[0091] 与EPDCCH有关的DMRS在用于与DMRS相关的EPDCCH的发送的子帧以及频带中进行发送。DMRS用于进行与DMRS相关的EPDCCH的解调。

[0092] NZP CSI-RS的资源由基站装置1A设定。例如,终端装置2A使用NZP CSI-RS进行信号的测定(信道的测定)。ZP CSI-RS的资源由基站装置1A设定。基站装置1A以零输出将ZP CSI-RS发送。例如,终端装置2A在NZP CSI-RS所对应的资源中进行干扰的测定。

[0093] MBSFN(Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network:多媒体广播多播服务单频网络)RS在用于PMCH的发送的子帧的所有频带进行发送。MBSFN RS用于进行PMCH的解调。PMCH在用于MBSFN RS的发送的天线端口进行发送。

[0094] 在此,也将下行链路物理信道以及下行链路物理信号统称为下行链路信号。此外,也将上行链路物理信道以及上行链路物理信号统称为上行链路信号。此外,也将下行链路物理信道以及上行链路物理信道统称为物理信道。此外,也将下行链路物理信号以及上行

链路物理信号统称为物理信号。

[0095] 此外,BCH、UL-SCH以及DL-SCH为传输信道。将在MAC层使用的信道称为传输信道。此外,也将在MAC层使用的传输信道的单位称为传输块(Transport Block:TB)或MAC PDU(Protocol Data Unit:协议数据单元)。传输块为MAC层转发(deliver)至物理层的数据的单位。在物理层,传输块被映射至码字,并按码字进行编码处理等。

[0096] 此外,针对支持载波聚合(CA:Carrier Aggregation)的终端装置,基站装置能将多个分量载波(CC:Component Carrier)汇聚来进行通信,以便进行更宽频带的传输。在载波聚合中,将一个主小区(PCell:Primary Cell)以及一个或多个辅小区(SCell:Secondary Cell)设定为服务小区的集合。

[0097] 此外,在双连接(DC:Dual Connectivity)中,设定了主小区组(MCG:Master Cell Group)和辅小区组(SCG:Secondary Cell Group)作为服务小区组。MCG由PCell和作为选项的一个或多个SCell构成。此外,SCG由主SCell(PSCell)和作为选项的一个或多个SCell构成。

[0098] 图2是表示本实施方式中的基站装置1A的构成的概略框图。如图2所示,基站装置1A构成为包含:上层处理部(上层处理步骤)101、控制部(控制步骤)102、发送部(发送步骤)103、接收部(接收步骤)104以及天线105。此外,上层处理部101构成为包含:无线资源控制部(无线资源控制步骤)1011、调度部(调度步骤)1012。此外,发送部103构成为包含:编码部(编码步骤)1031、调制部(调制步骤)1032、帧构成部(帧构成步骤)1033、复用部(复用步骤)1034以及无线发送部(无线发送步骤)1035。此外,接收部104构成为包含:无线接收部(无线接收步骤)1041、解复用部(解复用步骤)1042、解调部(解调步骤)1043以及解码部(解码步骤)1044。

[0099] 上层处理部101进行媒体接入控制(Medium Access Control:MAC)层、分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol:PDCP)层、无线链路控制(Radio Link Control:RLC)层以及无线资源控制(Radio Resource Control:RRC)层的处理。此外,上层处理部101生成为了进行发送部103以及接收部104的控制所需的信息并输出至控制部102。

[0100] 上层处理部101从终端装置接收终端装置的功能(UE capability、功能信息)等与终端装置有关的信息。换言之,终端装置通过上层信号将自身的功能发送至基站装置。

[0101] 需要说明的是,在以下的说明中,与终端装置有关的信息包含表示该终端装置是否支持规定的功能的信息,或表示该终端装置针对规定的功能的导入以及测试的完成的信息。需要说明的是,在以下的说明中,是否支持规定的功能包含是否完成针对规定的功能的导入以及测试。

[0102] 例如,在终端装置支持规定的功能的情况下,该终端装置发送表示是否支持该规定的功能的信息(参数)。在终端装置不支持规定的功能的情况下,该终端装置不发送表示是否支持该规定的功能的信息(参数)。即,是否支持该规定的功能通过是否发送表示是否支持该规定的功能的信息(参数)来通知。需要说明的是,表示是否支持规定的功能的信息(参数)可以使用1位的1或0进行通知。

[0103] 无线资源控制部1011生成或从上位节点取得配置于下行链路的PDSCH的下行链路数据(传输块)、系统信息、RRC消息、MAC CE等。无线资源控制部1011将下行链路数据输出至发送部103,将其他信息输出至控制部102。此外,无线资源控制部1011进行终端装置的各种

设定信息的管理。

[0104] 调度部1012确定分配物理信道 (PDSCH及PUSCH) 的频率以及子帧、物理信道 (PDSCH及PUSCH) 的编码率以及调制方式 (或MCS) 以及发射功率等。调度部1012将所确定的信息输出至控制部102。

[0105] 调度部1012基于调度结果,生成用于物理信道 (PDSCH以及PUSCH) 的调度的信息。调度部1012将所生成的信息输出至控制部102。

[0106] 控制部102基于从上层处理部101输入的信息,生成进行发送部103以及接收部104的的控制的控制信号。控制部102基于从上层处理部101输入的信息,生成下行链路控制信息并输出至发送部103。

[0107] 发送部103按照从控制部102输入的控制信号来生成下行链路参考信号,并对从上层处理部101输入的HARQ指示符、下行链路控制信息以及下行链路数据进行编码以及调制,对PHICH、PDCCH、EPDCCH、PDSCH以及下行链路参考信号进行复用,并经由天线105将信号发送至终端装置2。

[0108] 编码部1031使用分组编码、卷积编码、Turbo编码等预先设定的编码方式,对从上层处理部101输入的HARQ指示符、下行链路控制信息以及下行链路数据进行编码;或者使用无线资源控制部1011所确定的编码方式进行编码。调制部1032通过由BPSK (Binary Phase Shift Keying:二进制相移键控)、QPSK (quadrature Phase Shift Keying:正交相移键控)、16QAM (quadrature amplitude modulation:正交振幅调制)、64QAM、256QAM等预先设定的或无线资源控制部1011所确定的调制方式来对从编码部1031输入的编码位进行调制。

[0109] 复用部1034对调制后的各信道的调制符号、所生成的下行链路参考信号以及下行链路控制信息进行复用。就是说,复用部1034将调制后的各信道的调制符号、所生成的下行链路参考信号以及下行链路控制信息配置于资源元素。需要说明的是,下行链路参考信号基于通过基于用于识别基站装置1A的物理小区标识符 (PCI、小区ID) 等预先设定的规则求出的、终端装置2A已知的序列,由发送部103生成。

[0110] 帧构成部1033提供发送部103所生成的发送信号的帧构成 (帧格式、帧构造、帧结构)。帧构成部1033的动作如后所述。需要说明的是,虽然在以下的说明中设为发送部103具备帧构成部1033,但也可以是其他构成部具有口授的帧构成部1033的功能。例如,也可以上层处理部101具有该功能。

[0111] 无线发送部1035对复用后的调制符号等进行快速傅里叶逆变换 (Inverse Fast Fourier Transform:IFFT) 来生成OFDM符号,对OFDM符号附加循环前缀 (cyclic prefix:CP) 并生成基带的数字信号,将基带的数字信号转换为模拟信号,通过过滤去除多余的频率分量,对载波频率进行上变频来放大功率,输出并发送至天线部105。

[0112] 接收部104按照从控制部102输入的控制信号,对经由发送/接收天线105从终端装置2A接收的接收信号进行分离、解调、解码并将解码后的信息输出至上层处理部101。

[0113] 接收部104按照从控制部102输入的控制信号,对经由天线105从终端装置2A接收的接收信号进行分离、解调、解码并将解码后的信息输出至上层处理部101。

[0114] 无线接收部1041将经由发送/接收天线105接收的上行链路信号通过下变频转换为基带信号,去除不需要的频率分量,以适当地维持信号电平的方式来控制放大等级,并基于接收到的信号的同相分量以及正交分量进行正交解调,将正交解调后的模拟信号转换为

数字信号。

[0115] 无线接收部1041从转换后的数字信号中去除相当于CP的部分。无线接收部1041对去除CP后的信号进行快速傅里叶变换(Fast Fourier Transform:FFT)来提取频域的信号并输出至解复用部1042。

[0116] 解复用部1042将从无线接收部1041输入的信号分离成PUCCH、PUSCH以及上行链路参考信号等信号。需要说明的是,该分离预先由基站装置1A通过无线资源控制部1011来确定,基于通知给各终端装置2的上行链路授权中所包含的无线资源的分配信息来进行。

[0117] 此外,解复用部1042进行PUCCH和PUSCH的传播路径的补偿。此外,解复用部1042分离上行链路参考信号。

[0118] 解调部1043对PUSCH进行离散傅里叶逆变换(Inverse Discrete Fourier Transform:IDFT),取得调制符号,对PUCCH和PUSCH的各调制符号使用BPSK、QPSK、16QAM、64QAM以及256QAM等预先设定的、或自身装置通过上行链路授权预先通知各终端装置2的调制方式进行接收信号的解调。

[0119] 解码部1044通过预先设定的编码方式的预先设定的、或者自身装置通过上行链路授权预先通知给终端装置2的编码率,来对解调后的PUCCH和PUSCH的编码位进行解码,并将解码后的上行链路数据和上行链路控制信息输出至上层处理部101。在重新发送PUSCH的情况下,解码部1044使用保持于从上层处理部101输入的HARQ缓冲器中的编码位和解调后的编码位来进行解码。

[0120] 图3是表示本实施方式中的终端装置2(终端装置2A以及终端装置2B)的构成的概略框图。如图3所示,终端装置2A构成为包含:上层处理部(上层处理步骤)201、控制部(控制步骤)202、发送部(发送步骤)203、接收部(接收步骤)204、信道状态信息生成部(信道状态信息生成步骤)205以及天线206。此外,上层处理部201构成为包含无线资源控制部(无线资源控制步骤)2011、调度信息解释部(调度信息解释步骤)2012。此外,发送部203构成为包含:编码部(编码步骤)2031、调制部(调制步骤)2032、帧构成部(帧构成步骤)2033、复用部(复用步骤)2034以及无线发送部(无线发送步骤)2035。此外,接收部204构成为包含:无线接收部(无线接收步骤)2041、解复用部(解复用步骤)2042、信号检测部(信号检测步骤)2043。

[0121] 上层处理部201将通过用户的操作等生成的上行链路数据(传输块)输出至发送部203。此外,上层处理部201进行媒体接入控制(MAC:Medium Access Control)层、分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol:PDCP)层、无线链路控制(Radio Link Control:RLC)层、无线资源控制(Radio Resource Control:RRC)层的处理。

[0122] 上层处理部201将表示终端装置本身所支持的终端装置的功能的信息输出至发送部203。

[0123] 无线资源控制部2011进行终端装置自身的各种设定信息的管理。此外,无线资源控制部2011生成配置给上行链路的各信道的信息并输出至发送部203。

[0124] 无线资源控制部2011取得与从基站装置发送的CSI反馈有关的设定信息并输出至控制部202。

[0125] 调度信息解释部2012解释经由接收部204接收的下行链路控制信息并判定调度信息。此外,调度信息解释部2012基于调度信息生成用于进行接收部204及发送部203的控制

的控制信息并输出至控制部202。

[0126] 控制部202基于从上层处理部201输入的信息,生成进行接收部204、信道状态信息生成部205以及发送部203的控制的控制信号。控制部202将所生成的控制信号输出至接收部204、信道状态信息生成部205以及发送部203并进行接收部204以及发送部203的控制。

[0127] 控制部202控制发送部203来将信道状态信息生成部205所生成的CSI发送至基站装置。

[0128] 接收部204按照从控制部202输入的控制信号,将经由天线206从基站装置1A接收的接收信号分离、解调、解码,并将解码后的信息输出至上层处理部201。

[0129] 无线接收部2041将经由天线206接收的下行链路信号通过下变频转换为基带信号,去除不需要的频率分量,以适当地维持信号电平的方式控制放大等级,并基于所接收的信号的同相分量以及正交分量来进行正交解调,并将正交解调后的模拟信号转换为数字信号。

[0130] 此外,无线接收部2041从转换后的数字信号中去除相当于CP的部分,对去除CP后的信号进行快速傅里叶变换,提取频域的信号。

[0131] 解复用部2042将提取的信号分别分离成PHICH、PDCCH、EPDCCH、PDSCH以及下行链路参考信号。此外,解复用部2042基于通过信道测定所得到的所期望的信号的信道的估计值进行PHICH、PDCCH以及EPDCCH的信道的补偿,检测下行链路控制信息并输出至控制部202。此外,控制部202将PDSCH以及所期望信号的信道估计值输出至信号检测部2043。

[0132] 信号检测部2043使用PDSCH、信道估计值进行信号检测并输出至上层处理部201。

[0133] 发送部203按照从控制部202输入的控制信号来生成上行链路参考信号,对从上层处理部201输入的上行链路数据(传输块)进行编码以及调制,对PUCCH、PUSCH以及所生成的上行链路参考信号进行复用,并经由天线206发送至基站装置1A。

[0134] 编码部2031对从上层处理部201输入的上行链路控制信息进行卷积编码、分组编码等编码。此外,编码部2031基于用于PUSCH的调度的信息来进行Turbo编码。

[0135] 调制部2032通过由BPSK、QPSK、16QAM以及64QAM等下行链路控制信息通知的调制方式、或按每个信道预先设定的调制方式来对从编码部2031输入的编码位进行调制。

[0136] 复用部2034按照从控制部202输入的控制信号,将PUSCH的调制符号并列排序后进行离散傅里叶变换(Discrete Fourier Transform:DFT)。此外,复用部2034按每个发射天线端口来对PUCCH、PUSCH的信号以及所生成的上行链路参考信号进行复用。就是说,复用部2034按每个发射天线端口来将PUCCH、PUSCH的信号以及所生成的上行链路参考信号配置于资源元素。需要说明的是,上行链路参考信号基于用于识别基站装置1A的物理小区标识符(称为physical cell identity:PCI、Cell ID等)、配置上行链路参考信号的带宽、通过上行链路授权通知的循环移位以及通过基于针对DMRS序列的生成的参数值等预先设定的规则(公式)求得的序列来由发送部203生成。

[0137] 与基站装置1A所具备的帧构成部1033同样,帧构成部2033提供发送部203所生成的发送信号的帧格式(帧构造、帧类型、帧形式、帧模式、帧生成方法、帧定义)或表示帧格式的信息或帧本身。关于帧构成部2033的动作如后所述。需要说明的是,当然也可以其他构成部(例如,上层处理部201)具备帧构成部2033的功能。

[0138] 无线发送部2035对复用后的信号进行快速傅里叶逆变换(Inverse Fast Fourier

Transform:IFFT)来进行SC-FDMA方式的调制,生成SC-FDMA符号,并对生成的SC-FDMA符号附加CP来生成基带的数字信号,将基带的数字信号转换为模拟信号,并去除多余的频率分量,通过上变频转换为载波频率,放大功率,输出并发送至发送/接收天线206。

[0139] 本实施方式的信号检测部2043能基于与寻址到自身装置的发送信号的复用状态有关的信息和与寻址到自身装置的发送信号的再发送状态有关的信息进行解调处理。

[0140] 图4是表示本实施方式的帧构成部1033所生成的下行链路信号的帧格式(第一帧格式、第一帧构造)的一个示例的概要图。如图4所示,第一帧格式至少具备:控制信号资源4000、数据信号资源4001、公共参考信号(公共RS、小区固有RS)资源4002、固有参考信号(固有RS、解调用参考信号、解调用RS、终端固有参考信号)资源4003中的任一种。

[0141] 实现帧的信号波形(传输方式)并不限定为某一种,可以是OFDM传输所代表的多载波传输方式,也可以是SC-FDMA传输所代表的单载波传输方式。例如,如果是OFDM传输,则第一帧格式由多个OFDM信号构成。

[0142] 各资源的时间长度(时间周期)以及带宽不局限于某一大小。例如,控制信号资源4000可以具备3个OFDM符号长度作为时间长度,具备12个副载波作为带宽。

[0143] 第一帧格式能在时间方向以及频率方向聚合。图5是表示本实施方式的帧构成部1033所生成的下行链路信号的帧格式的一个示例的概要图。在图5的示例中,子帧5000通过在时间方向聚合N个来构成一个帧。子帧5000能采用图4所示的第一帧格式的构成。需要说明的是,根据图5的示例,虽然该帧所占用的频带宽度与子帧5000的频带宽度相同,但该帧能在频率方向将子帧5000聚合。例如,如果是在频率方向配置8个子帧5000的构成,则该帧所占用的频带宽度为子帧5000的频带宽度的8倍。如图5所示,在由多个子帧构成帧的情况下,将图4所示的帧格式称为第一子帧格式,也将图5所示的帧格式称为第一帧格式。

[0144] 需要说明的是,在本实施方式中,将由多个子帧组合而形成一帧称为聚合,但是,帧构成部1033能将通过将多个子帧在时间方向以及频率方向配置多个而生成的帧格式从最初定义为一个帧格式。此外,在时间方向及/或频率方向组合的数量可以设定为参数,该情况下,该参数由基站装置对终端装置进行指示。

[0145] 返回图4,在控制信号资源4000中包含与基站装置1A所发送的下行链路信号有关的控制信息。该控制信息例如,是基站装置1A通过PDCCH发送的信息。在该控制信息中包含:被广播给连接于基站装置1A的所有终端装置的共同控制信息和单独地通知给连接于基站装置1A的各终端装置的固有控制信息。

[0146] 在数据信号资源4001中包含基站装置1A所发送的数据信号。该数据信号,例如,是基站装置1A通过PDSCH发送的信息。

[0147] 在公共RS资源4002中配置有发送至连接于基站装置1A的所有终端装置的公共参考信号(公共RS、小区固有参考信号)。公共RS用于供终端装置2A估计与自身装置的接收质量建立关联的信息(例如,CSI)。此外,公共RS也用于供终端装置2A解调通过控制信号资源4000发送的信号。此外,公共RS也用于供终端装置2A检测基站装置1A。此外,公共RS也用于供终端装置2A对由基站装置1A发送的信号进行同步处理(采样同步、FFT同步)。

[0148] 在固有RS资源4003中配置有分别单独地发送至连接于基站装置1A的终端装置2的固有参考信号(固有RS、解调用参考信号)。固有RS通过基站装置1A与配置于数据信号资源4001的寻址到各终端装置的数据信号建立关联。终端装置2A能使用发送到自身装置的固有

RS来解调配置于数据信号资源4001的寻址到自身装置的数据信号。

[0149] 如图4所示,在第一帧格式中,数据信号资源4001能具备公共RS资源4002和固有RS资源4003。此外,帧构成部1033能相对于时间方向以及频率方向离散地配置公共RS资源4002以及固有RS资源4003。需要说明的是,帧构成部1033也可以在数据信号资源4001中进一步具备控制信息资源4000。帧构成部1033在数据信号资源4001中具备的控制信息资源4000,例如,是配置有EPDCCH的资源,该资源可以对在数据信号资源4001中配置有其他信号的资源进行时间复用,也可以进行频率复用。

[0150] 帧构成部1033能相对于第一帧格式进一步具备同步信号资源4004以及广播信号资源4007。在同步信号资源4004以及广播信号资源4007中配置有广播给能接收由基站装置1A发送的信号的终端装置2的同步信号以及广播信号。同步信号是用于供终端装置2A进行针对由基站装置1A发送的信号的初始同步的信号,例如,是PSS (Primary Synchronization Signal,主同步信号)、SSS (Secondary Synchronization Signal,辅同步信号)。广播信号是用于供终端装置2A取得与基站装置1A有关的系统信息的信号,例如包含基站装置1A通过PBCH发送的信息。帧构成部1033未必需要对所有子帧配置同步信号资源4004以及广播信号资源4007。

[0151] 基站装置1A能将配置同步信号资源4004以及广播信号资源4007的资源位置(或可能会配置的资源候选)通知(指示)给终端装置2A。此外,基站装置1A和终端装置2A能预先规定配置同步信号资源4004以及广播信号资源4007的资源位置(或可能会配置的资源候选)。需要说明的是,在此指示资源位置的信息中包含指示时间资源(子帧编号、OFDM信号编号、帧编号、时隙编号等)、频率资源(副载波编号、资源块编号、频段编号等)、空间资源(发射天线编号、天线端口编号、空间流编号等)、符号资源(扩频码序列、符号生成方程、符号生成种子等)等的信息。

[0152] 需要说明的是,以下与上述同样,在记载为“基站装置1A将信息通知给终端装置2A”的情况下,除非另外说明,否则也包含在基站装置1A与终端装置2A之间预先共享该信息的状态(或预先规定的状态)。通常,通过由基站装置1A将信息通知给终端装置2A,开销会增加,但能适应时时刻刻发生变化的无线传播环境。另一方面,当基站装置1A和终端装置2A预先共享信息时,虽然有时会难以适应时时刻刻发生变化的无线传播环境,但开销会降低。

[0153] 图6是表示本实施方式的帧构成部1033所生成的下行链路信号的帧格式(第二帧格式、第二帧构造)的一个示例的概要图。如图6所示,第二帧格式至少具备:控制信号资源4000、数据信号资源4001、公共RS资源4002、固有RS资源4003中的任一种。

[0154] 在第二帧格式下,公共RS资源4002和数据信号资源4001在时间上顺序配置。此外,在第二帧格式中,在帧的前半部分配置有公共RS资源4002和控制信号资源4000。需要说明的是,虽然在图6所示的示例中固有RS资源4003也配置于帧的前半部分,但帧构成部1033能将固有RS资源4003包含于数据信号资源4001中。在数据信号资源4001包含固有RS资源4003的情况下,帧构成部1033能在时间方向以及频率方向将该固有RS资源4003离散地配置于数据信号资源4001的范围内。

[0155] 需要说明的是,帧构成部1033也可以在数据信号资源4001中进一步具备控制信息资源4000。帧构成部1033配置于在数据信号资源4001中具备的控制信息资源4000的信号,例如,是通过EPDCCH发送的信号。控制信息资源4000可以对在数据信号资源4001中配置有

其他信号的资源进行时间复用,也可以进行频率复用。

[0156] 接收基于第二帧格式生成的发送信号的终端装置2A能通过使用配置于在帧前半部分配置的公共RS资源4002的公共RS,来进行针对发送了该发送信号的装置的初始同步处理。即,本实施方式的帧构成部1033可以在第二帧格式中将同步信号资源4004包含于公共RS资源4002中。帧构成部1033可以在第二帧格式中将配置公共RS资源4002的资源和配置同步信号资源4004的资源设为共同的资源。帧构成部1033可以将配置于公共RS资源4002的公共RS的一部分设为同步信号。

[0157] 帧构成部1033也可以将针对第一帧格式配置同步信号资源4004的资源和针对第二帧格式配置同步信号的资源设为共同的资源,也可以设为不同的资源。基站装置1A可以将通过配置于第一帧格式的同步信号资源4004发送的同步信号和通过配置于第二帧格式的同步信号资源4004发送的同步信号设为相同信号,也可以设为不同的信号。在此,相同信号包含该信号中所包含的信息或应用于该信号的无线参数的至少一部分为共同。

[0158] 在帧构成部1033对第一帧格式以及第二帧格式配置同步信号资源4004(或广播信号资源4007)的资源不同的情况下,终端装置2A的接收部204能针对可能会配置有同步信号资源4004的多个资源进行同步处理。然后,终端装置2A的接收部204能基于针对该多个资源的同步处理的结果识别自身装置所接收的信号的帧格式。例如,终端装置2A的接收部204针对可能会在第二帧格式中配置有同步信号资源4004的资源进行同步处理,作为其结果,判断为取得了同步的情况下,终端装置2A的接收部204能将自身装置接收到的信号的帧格式识别为第二帧格式。即,终端装置2A能盲检测帧格式,根据上述方法,终端装置2A能通过同步处理来盲检测帧格式。

[0159] 帧构成部1033可以将广播信号资源4007进一步包含于第二帧格式中。与第一帧格式同样,帧构成部1033无需将广播信号资源4007包含于所有的发送信号中。可以将帧构成部1033对第二帧格式配置广播信号资源4007的资源设为与帧构成部1033对第一帧格式配置广播信号资源4007的资源相同,也可以设为不同的资源。

[0160] 基站装置1A以及终端装置2A能对每个帧格式预先规定配置有同步信号资源4004以及广播信号资源4007的资源(或可能会配置的资源候选)。该情况下,基站装置1A能通过将自身装置发送的信号的帧格式通知给终端装置2A来将该资源或该资源候选群通知给终端装置2A。

[0161] 此外,基站装置1A能将通过针对第一帧格式配置的广播信号资源4007发送的信号中所包含的信息和通过针对第二帧格式配置的广播信号资源4007发送的信号中所包含的信息设为共同的信息,也能设为各自不同的信息。此外,基站装置1A能将通过针对第一帧格式配置的广播信号资源4007发送的信号的无线参数(编码率、调制方式、符号长度、扩散率等)和通过针对第二帧格式配置的广播信号资源4007发送的信号的无线参数设为共同的无线参数,也能设为各自不同的无线参数。

[0162] 基站装置1A能将帧构成部1033针对第二帧格式配置广播信号资源4007的资源(或可能会配置的资源候选)通知给终端装置2A。基站装置1A能将针对第一帧格式配置广播信号资源4007的资源和针对第二帧格式配置广播信号资源4007的资源分别单独地通知给终端装置2A。

[0163] 需要说明的是,与基站装置1A通知给终端装置2A的各资源有关的信息当然能在基

站装置1A与终端装置2A之间预先规定。

[0164] 连接于基站装置1A的终端装置2A能通过取得通过广播信号资源4007发送的信号中所包含的信息来识别自身装置接收的信号的帧格式。此外,在基站装置1A的帧构成部1033根据帧格式变更配置广播信号资源4007的资源的情况下,终端装置2A的接收部204能针对可能会配置有广播信号资源4007的资源进行广播信号的解调处理。终端装置2A能基于指示配置有能正确解调的广播信号的资源的信息来识别自身装置接收到的信号的帧格式。即,终端装置2A能盲检测帧格式,根据上述方法,终端装置2A能通过取得广播信号来盲检测帧格式。

[0165] 与第一帧格式同样,帧构成部1033能将图6所示的帧格式作为第二子帧格式(第二子帧),通过在时间方向以及频率方向聚合子帧来定义第二帧格式。帧构成部1033能在聚合子帧时聚合包含公共RS资源4001、控制信息资源4000、数据信号资源4001以及固有RS资源4003的全部的帧,也能聚合包含在上述四种资源中特定的组合的资源的帧。例如,帧构成部1033能在聚合帧时仅聚合多个数据信号资源4001。

[0166] 图7是表示本实施方式的帧构成部1033所生成的下行链路信号的帧格式(第二帧格式)的一个示例的概要图。在图7中,(a)为不进行聚合的情况。如图7的(b)所示,帧构成部1033能在时间方向聚合数据信号资源4001。根据图7的(b)的示例,基站装置1A能根据寻址到终端装置2A的数据大小(有效载荷大小)灵活地变更帧格式。

[0167] 如图7的(c)所示,除数据信号资源4001以外,帧构成部1033也能在时间方向聚合固有RS资源4003。根据图7的(c),基站装置1A能对各数据信号资源4001配置不同的寻址到终端装置2的数据信号。此外,由于固有RS在时间方向周期性地配置,因此,基站装置1A也能处于高速移动环境下的终端装置2提供稳定的无线通信。

[0168] 如图7的(d)所示,帧构成部1033能在时间方向聚合数据信号资源4001,能使聚合的数据信号资源4001的帧长度与不聚合的情况下的帧长度(图7的(a)所示的帧的帧长度)一致。根据图7的(d),位于附近的基站装置能以彼此不同的聚合大小基于第二帧格式发送下行链路信号,也能在基站装置间容易地取得帧同步。当然,如图7的(e)所示,除数据信号资源4001以外,在时间方向聚合固有RS资源4003的情况下也能使聚合的帧的帧长度一致。

[0169] 如图7的(f)所示,帧构成部1033还能在时间方向聚合公共RS资源4002和控制信号资源4000。此外,如图7的(g)、图7的(h)所示,帧构成部1033能在帧格式内具备基站装置1A的非发送区间(空白区间、NULL区间)。该非发送区间的长度可以设为与数据信号资源4001的长度相同,也可以设为构成数据信号资源4001的要素(例如,OFDM信号长度)的整数倍。

[0170] 如图7的(i)所示,帧构成部1033也能聚合控制信息资源4000、公共RS资源4002以及固有RS资源4003。帧构成部1033能通过聚合公共RS资源4002,使发送部103在通过各公共RS资源发送的公共RS中应用各自不同的波束成形。因此,例如,终端装置2A能将与该多个公共RS建立关联的接收质量通知给与其连接的基站装置1A。

[0171] 如图7的(j)所示,帧构成部1033能使用不具备控制信息资源4000的第二帧格式,也能使用不具备控制信息资源4000以及公共RS资源4002的第二帧格式。

[0172] 如图7的(j)所示,在基站装置1A基于不包含控制信息资源4000、公共RS资源4002的第二帧格式发送信号的情况下,基站装置1A能在其他频率中发送包含控制信息资源

4000、公共RS资源4002的第二帧格式。例如,基站装置1A能一方面在通过6GHz以上的高频带发送的信号中基于不包含控制信息资源4000、公共RS资源4002的第二帧格式发送信号,另一方面在通过小于6GHz的低频带发送的信号中基于包含控制信息资源4000、公共RS资源4002的第二帧格式发送信号。该情况下,基站装置1A能在通过小于6GHz的低频带发送的信号中基于不包含固有RS资源4003、数据信号资源4001的第二帧格式发送信号。

[0173] 需要说明的是,在帧构成部1033在时间方向以及频率方向聚合基于第二帧格式生成的信号时,所聚合的各信号中所包含的各资源(例如,公共RS资源4001、数据信号资源4002)的资源数可以是共同的值,也可以是各自不同的值。不过,考虑到抑制由基站装置1A至终端装置2A的信令的开销,该资源数优选与所聚合的信号的信号长度以及频带宽度建立关联。此外,关于所聚合的多个帧的帧长度、频带宽度,可以是共同的值,也可以是各自不同的值。不过,考虑到抑制由基站装置1A至终端装置2A的信令的开销,优选各帧间的帧长度以及频带宽度的关系为整数倍的关系。

[0174] 图8是表示本实施方式的帧格式的一个构成例的概要图。如图8所示,帧构成部1033能针对第二帧格式包含RF切换期间4005和上行链路信号资源4006。图8所示的帧格式能供将时分双工(Time division duplex:TDD)作为双工方式的基站装置1A以及终端装置2A使用。RF切换期间4005是基于该帧格式供接收到基站装置1A所发送的信号的终端装置将自身装置的接收动作切换为发送动作的期间。基站装置1A可以将RF切换期间4005设为非发送期间,也可以发送某种信号(例如,公共RS)。需要说明的是,为了连续发送基于第二帧格式生成的帧,帧构成部1033可以在上行链路信号资源4006的后半部分也设置RF切换期间4005,也可以在连续被发送的帧间设定非发送区间。需要说明的是,在基站装置1A使用第二帧格式的情况下,在使用TDD的情况下,在第二帧格式中设定RF切换期间4005和上行链路信号资源4006,在使用FDD的情况下,不用在第二帧格式中设定RF切换期间4005和上行链路信号资源4006,就能基于各自的第二帧格式生成发送信号。

[0175] 基于图8所示的帧格式接收到基站装置1A所发送的发送信号的终端装置2A能将表示可否接收与配置于数据信号资源4001的寻址到自身装置的数据信号有关的信息(ACK或NACK),配置于上行链路信号资源4006并发送给基站装置1A。因此,由于基站装置1A能立刻掌握寻址到终端装置2A的数据信号是否被正确接收,因此能缩短下行链路信号的发送的迟延时间。

[0176] 帧构成部1033能定义包含第一帧格式以及第二帧格式的多个帧格式。此外,帧构成部1033能通过变更第一帧格式以及第二帧格式的无线参数来定义多个帧格式。在此,在无线参数中包含:频带宽度、中心频率、频段、副载波间隔、副载波数、符号长度,FFT/IFFT采样周期、GI长度、CP长度、帧长度、子帧长度、时隙长度、TTI、FFT点数、应用的纠错码的种类(例如,在第一帧格式中应用Turbo码、在第二帧格式中应用低密度奇偶校验码等)等的一部分或全部。此外,在相同帧格式中设定了不同的无线参数的情况下,也称为各自类型(模式)不同。例如,在对第一帧格式设定了值不同的无线参数1和无线参数2的情况下,能分别称为第一帧格式类型1、第一帧格式类型2。此外,基站装置可以具有预先设定了无线参数中所包含的各个值的无线参数集合。无线参数集合能设定一个或多个,帧构成部1033能通过变更无线参数集合来设定不同的帧格式/帧格式类型。此外,在各无线参数集合存在多个的情况下,各无线参数集合能以简单的规则来设定。例如,在无线参数集合存在三个的情况下,能

设为:无线参数集合2的副载波间隔为无线参数集合1的副载波间隔的X(X为2以上的整数)倍,无线参数集合3的副载波间隔为无线参数集合2的副载波间隔的Y(Y为2以上的整数)倍。需要说明的是,各无线参数集合中所包含的一部分的参数可以为共同的值。此外,无线参数集合由基站装置发送(指示)给终端装置。此时,终端装置能根据从基站装置接收到的无线参数集合来得知帧格式/帧类型。需要说明的是,以下除非另有说明,否则言及帧格式的情况下也包含帧格式类型。此外,是否对应于上述无线参数集合能作为终端的能力。

[0177] 本实施方式的基站装置1A能选择性地或同时使用多个帧格式。此外,基站装置1A能对第一帧格式以及第二帧格式选择性地设定各自不同的无线参数,或将一部分设定为共同的无线参数。基站装置1A能将指示自身装置用于发送信号的帧格式的信息通知给终端装置2A。在此,在指示帧格式的信息中,包含指示基站装置1A预先定义的多个帧格式中的任一个的信息(数值、标识、指示符)、指示帧格式所包含的资源类型的信息(例如,指示包含控制信息资源4000、数据信号资源4001、公共RS资源4002、固有RS资源4003中哪一种,或均不包含的信息)、指示配置有各资源类型的资源以及可能会配置的资源候选的信息等。基站装置1A能通过PHY层的信令将指示该帧格式的信息的至少一部分通知给终端装置2A,还能通过RRC信令等上层的信令来通知。

[0178] 基站装置1A能根据自身装置提供通信服务的用例(或应用场景)来切换帧格式。此外,基站装置1A能根据自身装置提供通信服务的应用场景来变更使用帧格式的无线参数。

[0179] 为了满足多个应用场景,本实施方式的基站装置1A可以具备多个帧格式的组合(set、集合)或设定于帧格式的多个无线参数集合的组合(set、集合)。基站装置1A能通过预先准备的帧格式集合(或无线参数集合的组合),根据自身装置提供通信服务的用例来选择帧格式并生成自身装置所发送的发送信号。基站装置1A所具备的帧格式集合可以是与其他基站装置所具备的帧格式集合共同的集合,也可以不同。此外,基站装置1A能将自身装置具备的帧格式集合通知给连接于自身装置的终端装置2A。

[0180] 为了满足多个应用场景,本实施方式的基站装置1A能切换选择多个发送模式。在此发送模式通过能用于供基站装置1A的发送部103生成发送信号时的无线参数、复用方式、调度方法、预编码方法等的组合来进行定义。能在多个发送模式中分别分配帧格式。需要说明的是,分配给多个发送模式的帧格式/无线参数可以全部不同,也可以一部分为共同的帧格式/无线参数。该情况下,基站装置1A能通过选择发送模式来选择性地使用多个帧格式/无线参数。

[0181] 基站装置1A能分别对作为三个应用场景的EMBB(Enhanced mobile broadband)、EMTC(Enhanced Massive machine type communication)以及URLLC(Ultra-reliable and low latency communication)选择性地或同时使用多个帧格式。此外,基站装置1A能分别对EMBB、EMTC以及URLLC使用无线参数不同的第二帧格式。帧构成部1033能根据基站装置1A提供通信服务的应用场景来确定帧格式的选择以及设定于帧格式的无线参数。

[0182] 例如,对于与EMBB有关的下行链路信号,基站装置1A能基于第一帧格式来生成帧,对于与MMTC以及URLLC有关的下行链路信号,基站装置1A能基于第二帧格式来生成帧。在该方法中,虽然基站装置1A根据自身装置提供通信服务的用例(或应用场景)切换帧格式,但是,本实施方式的方法并不限定于必须按用例来定义帧格式。

[0183] 基站装置1A能基于自身装置发送下行链路信号的无线介质来选择性地或同时使

用多个帧格式/无线参数。在此,无线介质可以包含时间资源、频率资源等无线资源。此外,无线介质可以包含根据应用于基站装置1A发送下行链路信号的频段的的双工方式来进行区别的无线资源。

[0184] 此外,无线介质可以包含根据基站装置1A提供通信服务的用例(或应用场景)来进行区别的无线资源。基站装置1A能根据提供通信服务的用例(或应用场景)来选择所使用的无线介质。基站装置1A能预先确定在各用例(或应用场景)下提供通信服务时使用的无线介质。因此,无线介质和用例相互建立关联,基站装置1A能基于所使用的无线介质与何种用例(或应用场景)建立关联来选择性地或同时使用多个帧格式/无线参数。

[0185] 基站装置1A能通过PHY层/MAC层或RRC信令等上层的信令将指示基于供自身装置发送下行链路信号的无线介质选择性地或同时使用的多个帧格式/无线参数的信息通知给终端装置2A。需要说明的是,基站装置1A无需将所有指示上述多个帧格式/无线参数的信息通知给终端装置2A,例如,基站装置1A能将上述多个帧格式/无线参数的候选通知给终端装置2A。终端装置2A也能将指示基站装置1A基于无线介质选择性地或同时使用的多个帧格式/无线参数的信息由基站装置1A通过前述方法发送信号,也能盲检测一部分信息。需要说明的是,终端装置2A能与自身装置能接收的上述多个帧格式/无线参数有关的信息通知给基站装置1A。

[0186] 基站装置1A能根据发送下行链路信号的频率(频段、信道)选择性地或同时使用多个帧格式/无线参数。例如,基站装置1A能在多个组中共享能发送下行链路信号的频率。例如,基站装置1A能在将小于6GHz的频率(Below 6GHz)设为频段1,将6GHz以上的频率(Above 6GHz)设为频段2,在频段1中发送下行链路信号的情况和在频段2中发送下行链路信号的情况下,切换使用帧格式。此外,基站装置1A能在将小于2GHz的频率设为频段1,将2GHz以上且小于6GHz的频率设为频段2,将6GHz以上的频率设为频段3,在各频段中发送下行链路信号的情况下,基于在各频段中定义的帧格式来生成发送信号。

[0187] 基站装置1A能同时发送基于不同的帧格式/无线参数而生成的信号。图9是表示本实施方式的基站装置1A所发送的下行链路信号的一个构成例的概要图。根据图9的示例,基站装置1A根据频率使用不同的帧格式。基站装置1A能使多个不同的帧格式在一个OFDM信号中混在一起。例如,将构成一个OFDM信号的多个副载波分割为多个副载波组,配置于各副载波组的发送信号基于各自不同的帧格式来生成。需要说明的是,根据图9的示例,第二帧格式具备RF切换期间4005和上行链路信号资源4006。因此,基站装置1A能通过各自不同的OFDM信号来生成基于第一帧格式的信号和基于第二帧格式的信号,能将该不同的OFDM信号频率复用并同时进行发送。

[0188] 需要说明的是,根据图9的示例,基于第一帧格式生成的副载波组和基于第二帧格式生成的副载波组相邻接,但帧构成部1033也能在各副载波组间配置保护带(空白副载波、非发送频率)。此外,根据图9的示例,通过基于第一帧格式生成的副载波组和基于第二帧格式生成的副载波组分别发送的信号的帧长度设为相同长度,但也可以各自的信号的帧长度不同。不过,考虑到无线网内的同步,优选通过各副载波组发送的信号的帧长度的关系为整数倍的关系。

[0189] 此外,基站装置1A的发送部103能生成在由每个副载波或多个副载波构成的每个副载波组中应用滤波器的滤波OFDM信号。滤波OFDM例如,可以是滤波器组多载波(Filter

bank multicarrier)或是经过滤波的OFDM (Filtered OFDM)。在滤波OFDM中,大幅地抑制了副载波间(或副载波组间)的干扰。基站装置1A能将各自不同的帧格式分配给自身装置所生成的多个副载波组。例如,基站装置1A的发送部103能基于第一帧格式生成第一副载波组,基于第二帧格式生成第二副载波组,生成包含第一副载波组和第二副载波组的Filtered OFDM信号。

[0190] 基站装置1A能对每个双工方式定义帧格式。例如,基站装置1A能在FDD的情况和TDD的情况下,定义各自不同的帧格式。基站装置1A能一方面在FDD的情况下基于第一帧格式生成发送信号,另一方面在TDD的情况下基于第二帧格式生成发送信号。

[0191] 此外,基站装置1A能在一个双工方式中选择性地使用多个帧格式。例如,在使用FDD作为双工方式的情况下,基站装置1A能选择性地或同时使用第一帧格式和第二帧格式。此外,基站装置1A能在一个双工方式中,对第一帧格式(或第二帧格式)选择性地或同时使用多个无线参数。

[0192] 此外,基站装置1A能使用混合FDD和TDD的双工方式,基站装置1A能对混合FDD和TDD的双工方式定义帧格式。此外,基站装置1A能在混合FDD和TDD的双工方式中选择性地或同时使用多个帧格式或无线参数。作为混合FDD和TDD的双工方式,基站装置1A能使用在频段中将FDD和TDD在时间上切换的双工方式。作为混合FDD和TDD的双工方式,基站装置1A能使用同时进行上行链路发送和下行链路发送的全双工Full duplex(或同时收发Simultaneous transmission and reception(STR))。在STR中,基站装置1A以及终端装置2A能同时发送基于各自不同的帧格式生成的发送信号。

[0193] 对于在第一帧格式和第二帧格式中设定的无线参数,基站装置1A在发送基于各帧格式生成的发送信号的频段为无线运营商从提供服务的国家、地区获得使用许可(批准的、所谓的称为授权频带(licensed band)的频段的情况和无需来自国家、地区的使用许可的、所谓的称为非授权频带(unlicensed band)的频段的情况下,能设定不同的无线参数。

[0194] 对于第一帧格式和第二帧格式中设定的无线参数,基站装置1A能在发送基于各帧格式生成的发送信号的频段为非授权频带的情况下,根据该非授权频带的频带变更所设定的无线参数。例如,基站装置1A能在对发送信号进行发送的非授权频带为5GHz频段的情况和60GHz频段的情况下变更无线参数。

[0195] 基站装置1A能将通过整数倍地扩大用于5GHz频段的非授权频带的帧格式的占用频带宽度而获得的帧格式用于60GHz频段的非授权频带。此外,基站装置1A能在频率方向组合多个通过用于6GHz以上的授权频带的帧格式生成的发送信号来用于60GHz频段的非授权频带。基站装置1A能仅自身装置以及与其他基站装置联合地,通过CA(Carrier Aggregation:载波聚合)以及DC(Dual Connectivity:双连接)将基于用于6GHz以上的授权频带的帧格式生成的分量载波多个同时配置于60GHz频段的非授权频带并发送给终端装置2A。

[0196] 基站装置1A能在60GHz频段的非授权频带中,使用与在IEEE802.11ad中定义的信道的带宽(例如,2GHz、2.16GHz)相同的带宽或该带宽的整数倍的带宽的帧格式。此外,基站装置1A能将频带宽度的整数倍(包含等倍)与在IEEE802.11ad中定义的信道的带宽一致的帧格式用于60GHz频段的非授权频带、6GHz以上的授权频带。

[0197] 对于第一帧格式和第二帧格式中设定的无线参数,基站装置1A在发送基于各帧格

式生成的发送信号的频段为一个无线运营商能占用并使用的占用频段的情况和为多个无线运营商共享使用的共享频段 (Shared band) 的情况下, 设定不同的无线参数。

[0198] 基站装置1A能在频率方向配置多个基于不同的帧格式生成的发送信号。在基站装置1A能在频率方向配置多个基于不同的帧格式生成的发送信号的情况下, 通过聚合多个分量载波 (CC) 来发送的载波聚合 (CA) 同时发送该多个发送信号。需要说明的是, 通过该载波聚合发送的多个CC能由不同的多个基站装置来发送。此外, 在载波聚合中, 设定一个主小区 (PCell: Primary Cell) 以及一个或多个辅小区 (SCell: Secondary Cell) 作为服务小区的集合。

[0199] 基站装置1A能对通过CA发送的多个CC使用各自不同的帧格式/无线参数。例如, 基站装置1A能在进行2CC的CA发送的情况下, 在第一CC中应用第一帧格式, 在第二CC中应用第二帧格式。此外, 基站装置1A能基于设定了不同的无线参数的第二帧格式生成通过各CC发送的发送信号。就是说, 基站装置1A能对每个小区设定帧格式/无线参数。例如, 基站装置1A能在PCell/SCell中通过第一帧格式进行通信, 在SCell中通过第二帧格式进行通信。此外, 基站装置1A虽然在PCell和SCell中通过第二帧格式进行通信, 但也能将所设定的无线参数设为在每个小区不同。

[0200] 基站装置1A能将指示设定于作为辅小区的CC的帧格式的信息包含于配置于作为主小区的CC中所包含的控制信息资源4000的控制信息中。

[0201] 在频率方向配置多个基于不同的帧格式生成的发送信号的情况下, 基站装置1A能与其他基站装置联合地从多个发射点通过同时发送信号的Dual connectivity (DC) 进行发送。在DC中, 设定了主小区组 (MCG: Master Cell Group) 和辅小区组 (SCG: Secondary Cell Group) 作为服务小区组。MCG由PCell和作为选项的一个或多个SCell构成。此外, SCG由主SCell (PSCell) 和作为选项的一个或多个SCell构成。例如, 在基站装置1A和基站装置1B通过DC向终端装置2A发送下行链路信号的情况下, 基站装置1A和基站装置1B能基于各自不同的帧格式/无线参数来生成发送信号并发送。此外, 在基站装置1A和基站装置1B通过DC向终端装置2A发送下行链路信号的情况下, 基站装置1A和基站装置1B能基于设定了各自不同的无线参数的第二帧格式来生成发送信号并发送。换言之, 基站装置1A能对每个小区设定帧格式/无线参数。例如, 在PCell和PSCell中设定了不同的帧格式, 在PCell/PSCell和SCell中设定了不同的帧格式。此外, 基站装置1A/1B能设定在PCell和PSCell中设定了不同的无线参数的第二帧格式。

[0202] 对于在频率方向配置多个的下行链路信号, 基站装置1A能与分别设定的帧格式/无线参数有关的信息通知给终端装置2A。在CA或DC的情况下, 基站装置1A能与对每个小区设定的帧格式/无线参数有关的信息发送至终端装置2A。

[0203] 基站装置1A能在空间方向配置多个基于不同的帧格式/无线参数生成的发送信号。例如, 在通过多用户多输入多输出传输 (MU-MIMO) 向终端装置2A和终端装置2B同时发送下行链路信号的情况下, 对于寻址到终端装置2A的发送信号和寻址到终端装置2B的发送信号, 基站装置1A能基于各自不同的帧格式生成, 并将该两个发送信号空间复用并发送。即, 本实施方式的基站装置1A所发送的发送信号能在空间方向与基于不同的帧格式而生成的发送信号空间复用。

[0204] 在基站装置1A将基于不同的帧格式生成的发送信号在空间方向复用的情况下, 基

站装置1A能将与各帧格式有关,配置有固有RS资源4003的资源的至少一部分设为共同的资源。

[0205] 此外,在终端装置2A具备去除或抑制用户间干扰或邻接小区干扰的功能的情况下,基站装置1A能发送用于去除或抑制用户间干扰或邻接小区干扰的协助信息。协助信息(邻接小区信息)包含:物理小区ID、CRS端口数、 P_A 列表、 P_B 、MBSFN (Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network:多媒体广播多播服务单频网络)子帧设定、发送模式列表、资源分配粒度、TDD的UL/DL子帧结构、ZP/NZP CSI-RS构成、QCL (quasi co-location:准共址)信息、帧格式、无线参数的一部分或全部。需要说明的是, P_A 是未配置CRS的OFDM符号中的PDSCH与CRS的功率比(功率偏移)。 P_B 表示配置有CRS的OFDM符号中的PDSCH与未配置CRS的OFDM符号中的PDSCH的功率比(功率偏移)。QCL信息是与针对规定的天线端口、规定的信号或规定的信道的QCL有关的信息。在两个天线端口中,在能根据另一方的天线端口上的输送符号的信道推测出一方的天线端口上的输送符号的信道的长区间特性的情况下,这些天线端口被称为QCL。长区间特性包含:延迟扩展(delay spread)、多普勒扩展(Doppler spread)、多普勒频移(Doppler shift)、平均增益及/或平均延迟。即,在两个天线端口为QCL的情况下,终端装置能视为这些天线端口的长区间特性为相同。需要说明的是,上述协助信息中所包含的各个参数可以设定有一个值(候选),也可以设定有多个值(候选)。在设定有多个值的情况下,对于该参数,终端装置解释为表示作为干扰的基站装置可能会设定的值,从多个值中检测(特定)设定于干扰信号参数。此外,上述协助信息有时也指示其他基站装置/波束的信息,有时也指示自身的基站装置/波束的信息。此外,上述协助信息也可以用于进行各种测定。测定包含:RRM (Radio Resource Management:无线资源管理)测定、RLM (Radio Link Monitoring:无线链路监测)测定、CSI (Channel State Information:信道状态信息)测定。

[0206] [2.所有实施方式共同点]

[0207] 需要说明的是,本发明的一方案的基站装置以及终端装置并不限定于授权频带,也能用于在非授权频带中应用的无线接入技术(Radio access technology:RAT)。此外,在非授权频带中应用的RAT可以是能接收授权频带的辅助的授权辅助接入。

[0208] 此外,本发明的一方案的基站装置以及终端装置能用于从多个发送点(或多个接收点)发送(或接收)信号的Dual connectivity (DC)。基站装置以及终端装置能用于与通过DC连接的多个发送点(或接收点)中的至少一个的通信。此外,本发明的一方案的基站装置以及终端装置能用于使用多个分量载波(CC)的载波聚合(CA)。基站装置以及终端装置能仅用于进行了CA的多个CC中的主小区,也能仅用于辅小区,也能用于主小区和辅小区这两者。

[0209] 需要说明的是,通过本发明的一方案的基站装置以及终端装置进行动作的程序是控制CPU等来实现本发明的上述实施方式的功能的程序(使计算机发挥功能的程序)。而且,由这些装置所处理的信息在进行其处理时暂时存储于RAM,之后,存储于各种ROM和HDD中,并根据需要通过CPU来读取、修正、写入。作为存储程序的记录介质可以是半导体介质(例如,ROM、非易失性存储卡等)、光记录介质(例如,DVD、MO、MD、CD、BD等)、磁记录介质(例如,磁带、软盘等)等中的任一种。此外,通过执行加载的程序,不仅会实现上述实施方式的功能,有时也会通过基于该程序的指示,与操作系统或者其他应用程序等共同进行处理来实现本发明的功能。

[0210] 此外,在市场流通的情况下,能在可移动的记录介质中存储程序来使之流通,或经由因特网等网络转发至所连接的服务器计算机。在该情况下,服务器计算机的存储装置也包含于本发明中。此外,也可以将上述实施方式中的终端装置以及基站装置的一部分或全部实现为作为典型集成电路的LSI。接收装置的各功能块可以单独地芯片化,也可以集成一部分或全部进行芯片化。在将各功能块集成电路化的情况下,附加有控制它们的集成电路控制部。

[0211] 此外,集成电路化的方法并不限于LSI也可以通过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出现代替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。

[0212] 需要说明的是,本申请发明并不限于上述的实施方式。本申请发明的终端装置并不限于应用到移动台装置,当然也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。

[0213] 以上,参照附图对本发明的实施方式进行了详细叙述,但具体的构成并不限于本实施方式,不脱离本发明的主旨的范围的设计等也包含于权利要求中。

[0214] 工业上的可利用性

[0215] 本发明适用于一种基站装置、终端装置以及通信方法。

[0216] 需要说明的是,本国际申请基于2016年1月26日提出申请的日本专利申请第2016-012183号主张优先权,并将日本专利申请第2016-012183号的全部内容引用用于本国际申请。

[0217] 符号说明

[0218] 1A、1B 基站装置

[0219] 2、2A、2B 终端装置

[0220] 101 上层处理部

[0221] 1011 无线资源控制部

[0222] 1012 调度部

[0223] 102 控制部

[0224] 103 发送部

[0225] 1031 编码部

[0226] 1032 调制部

[0227] 1033 帧构成部

[0228] 1034 复用部

[0229] 1035 无线发送部

[0230] 104 接收部

[0231] 1041 无线接收部

[0232] 1042 解复用部

[0233] 1043 解调部

[0234] 1044 解码部

[0235] 105 天线

[0236] 201 上层处理部

- [0237] 202 控制部
- [0238] 203 发送部
- [0239] 204 接收部
- [0240] 205 信道状态信息生成部
- [0241] 206 天线
- [0242] 2011 无线资源控制部
- [0243] 2012 调度信息解释部
- [0244] 2031 编码部
- [0245] 2032 调制部
- [0246] 2033 帧构成部
- [0247] 2034 复用部
- [0248] 2035 无线发送部
- [0249] 2041 无线接收部
- [0250] 2042 解复用部
- [0251] 2043 信号检测部
- [0252] 4000~4007 资源
- [0253] 5000 子帧

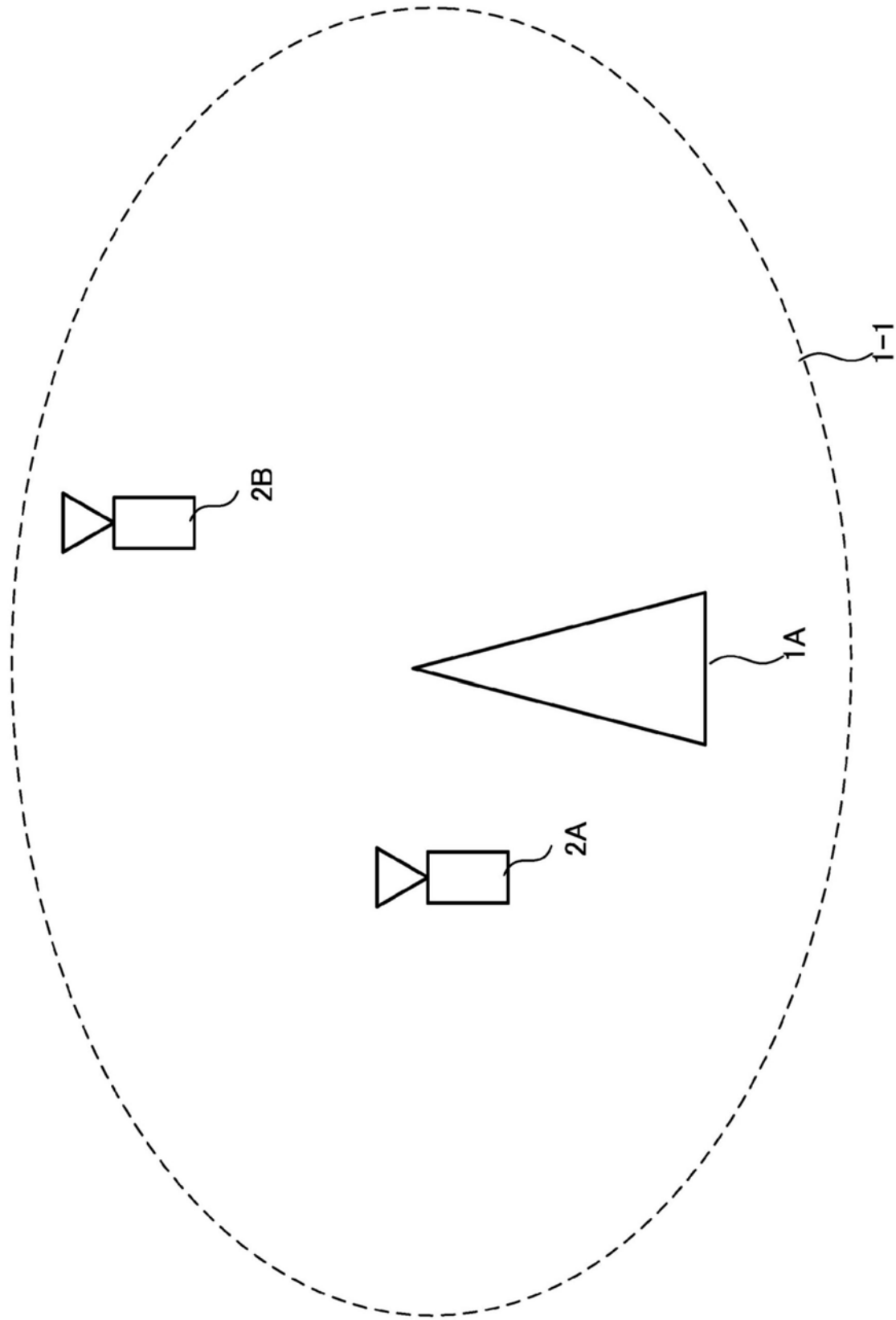
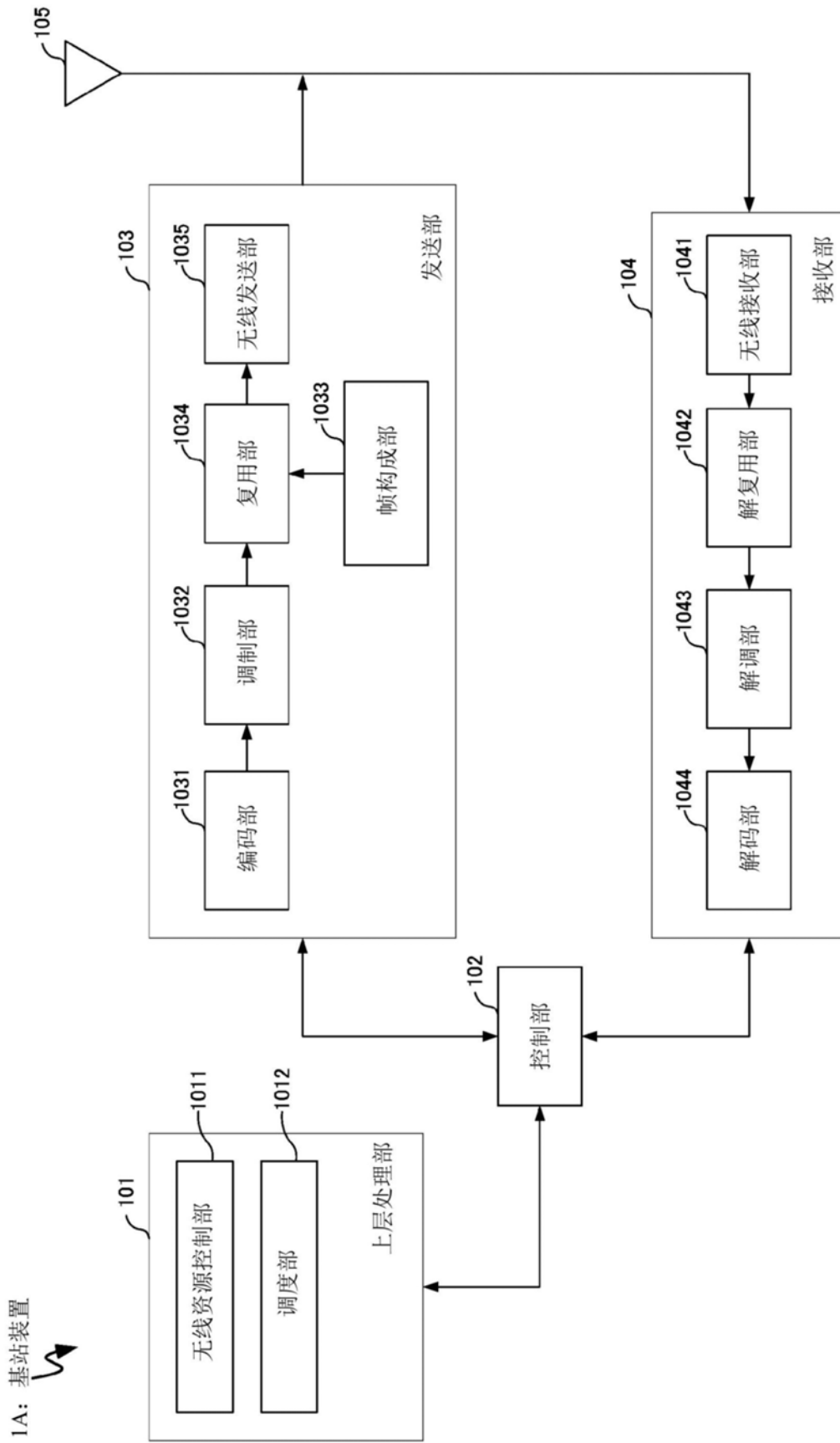


图1



1A: 基站装置

图2

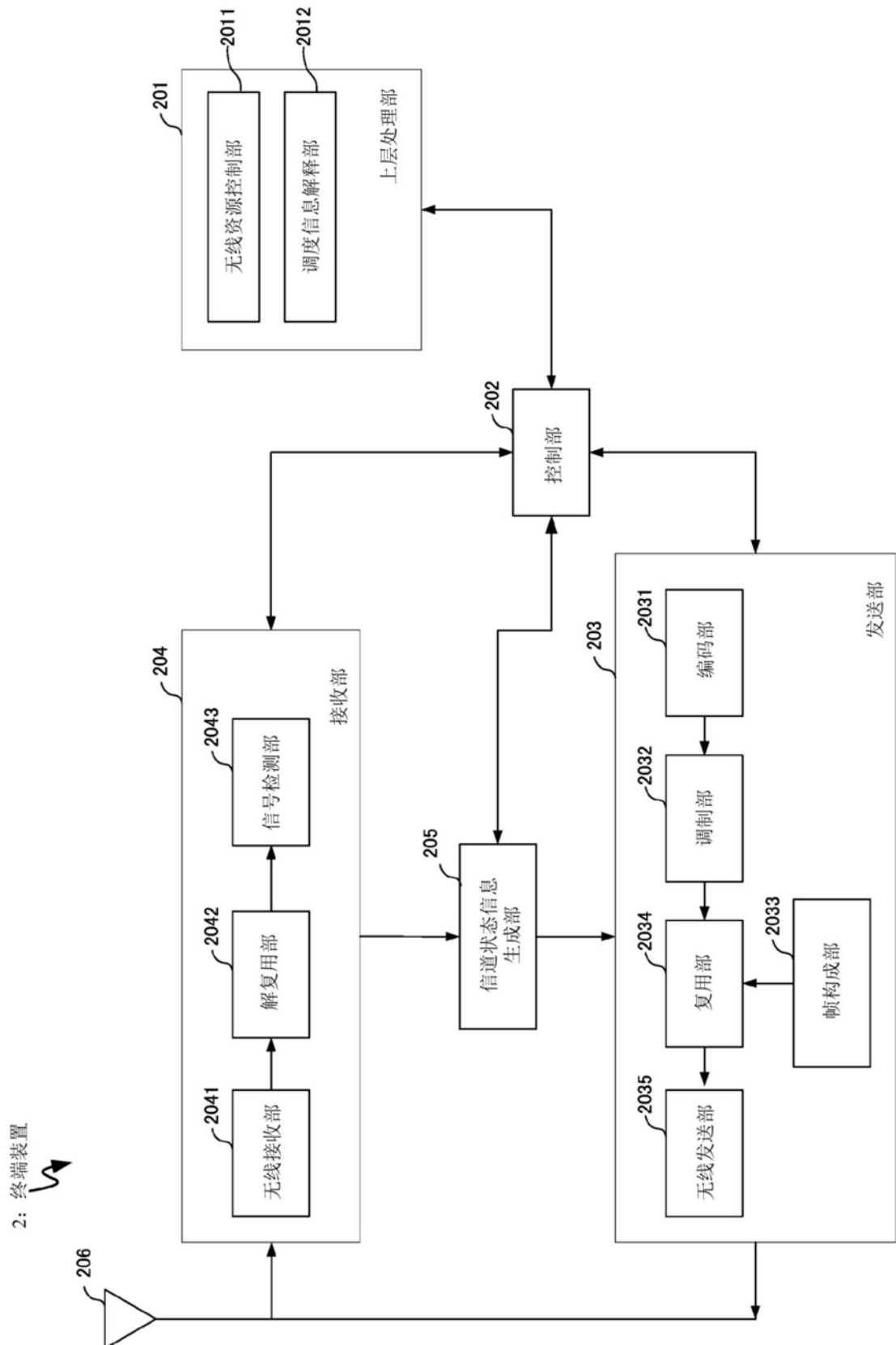


图3

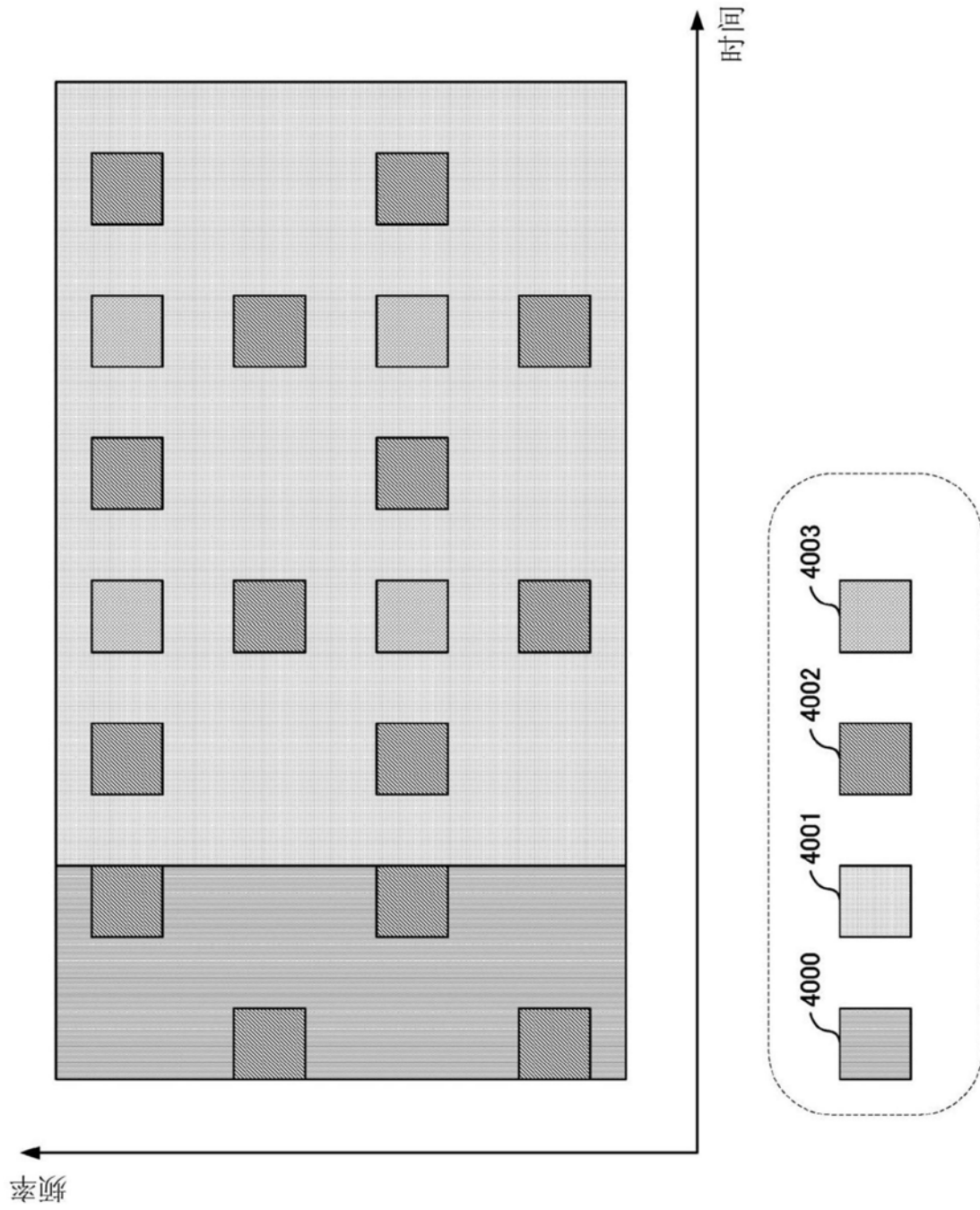


图4

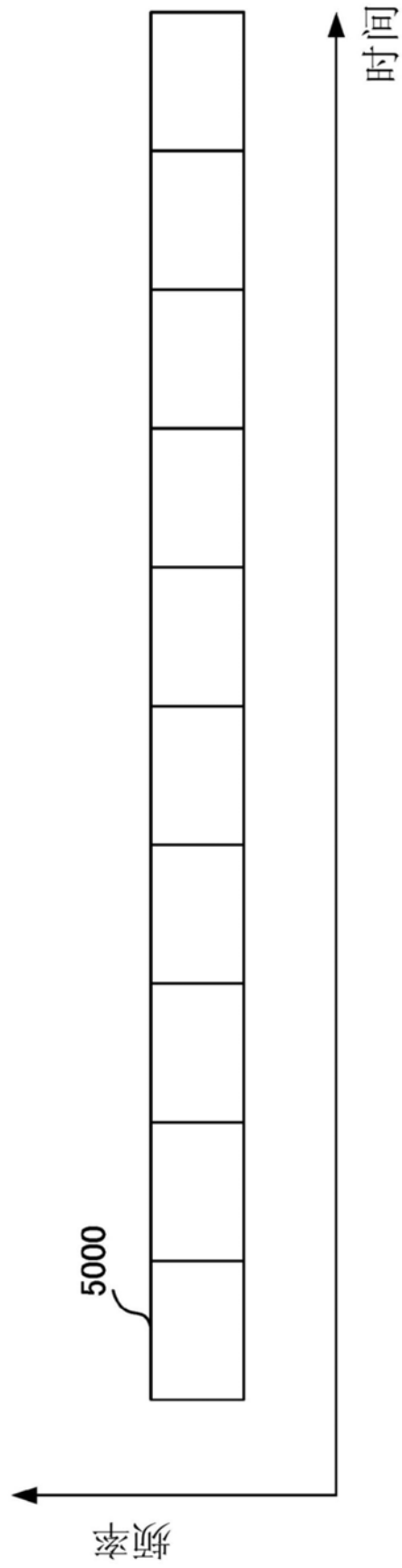


图5

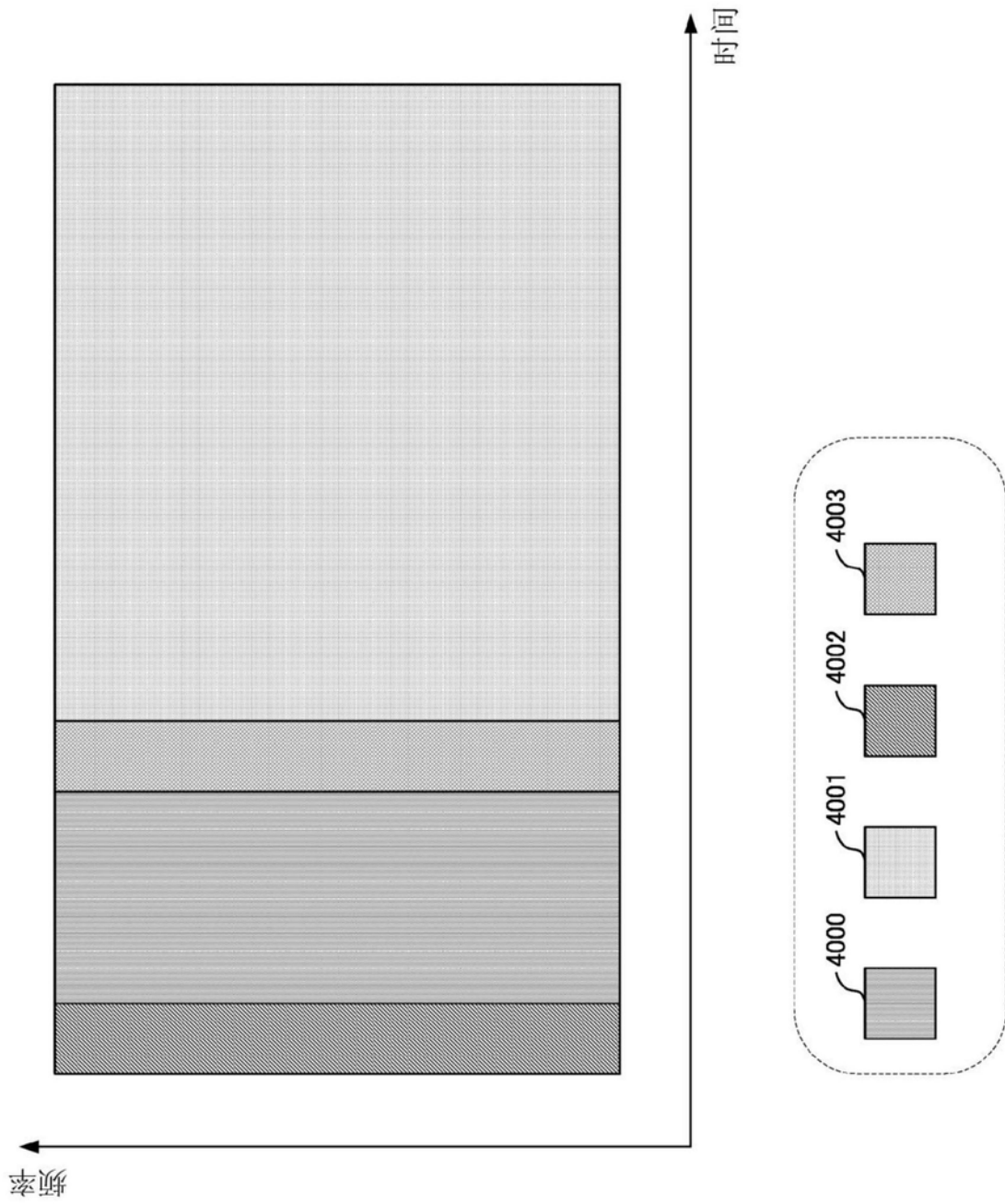


图6

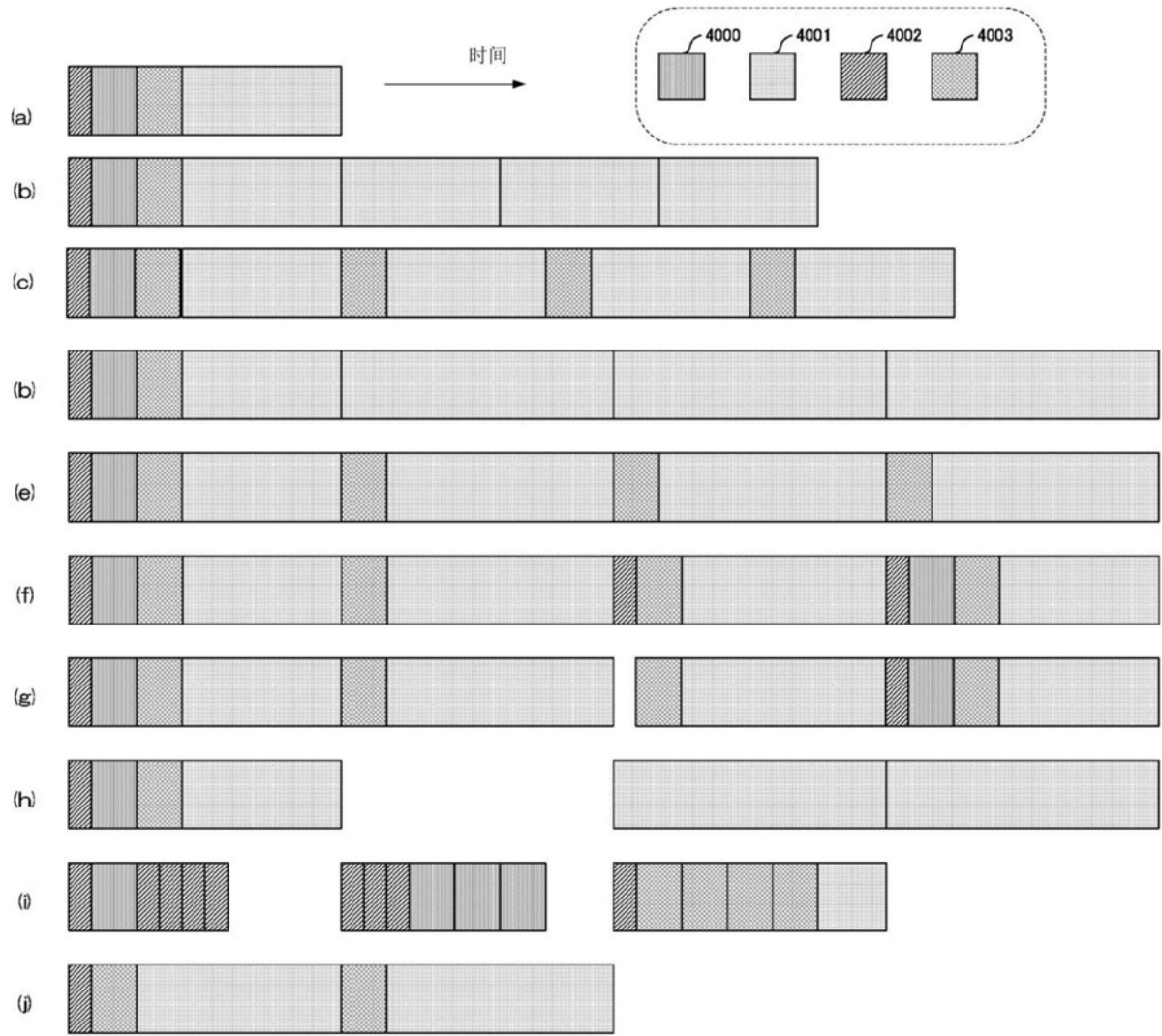


图7

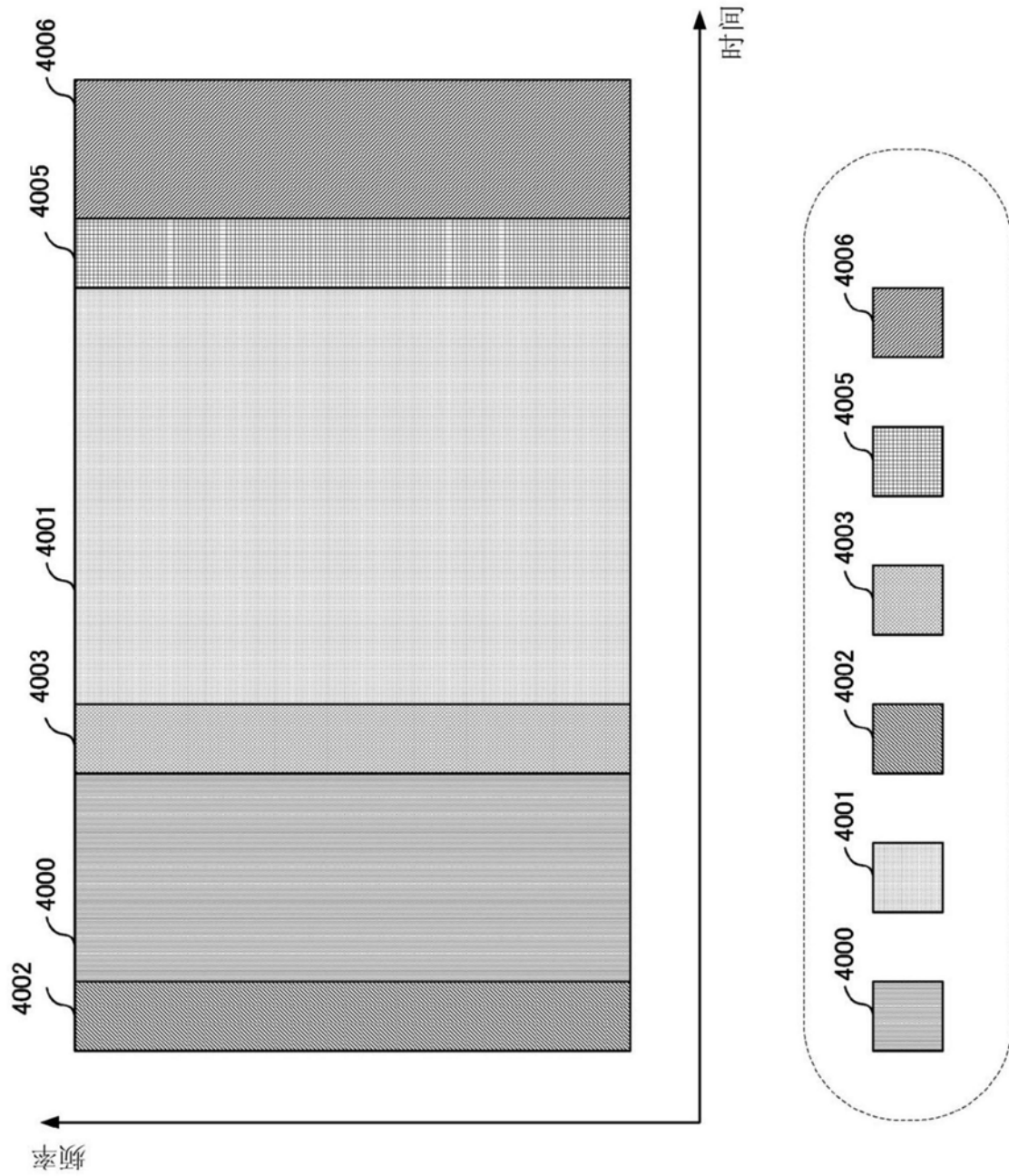


图8

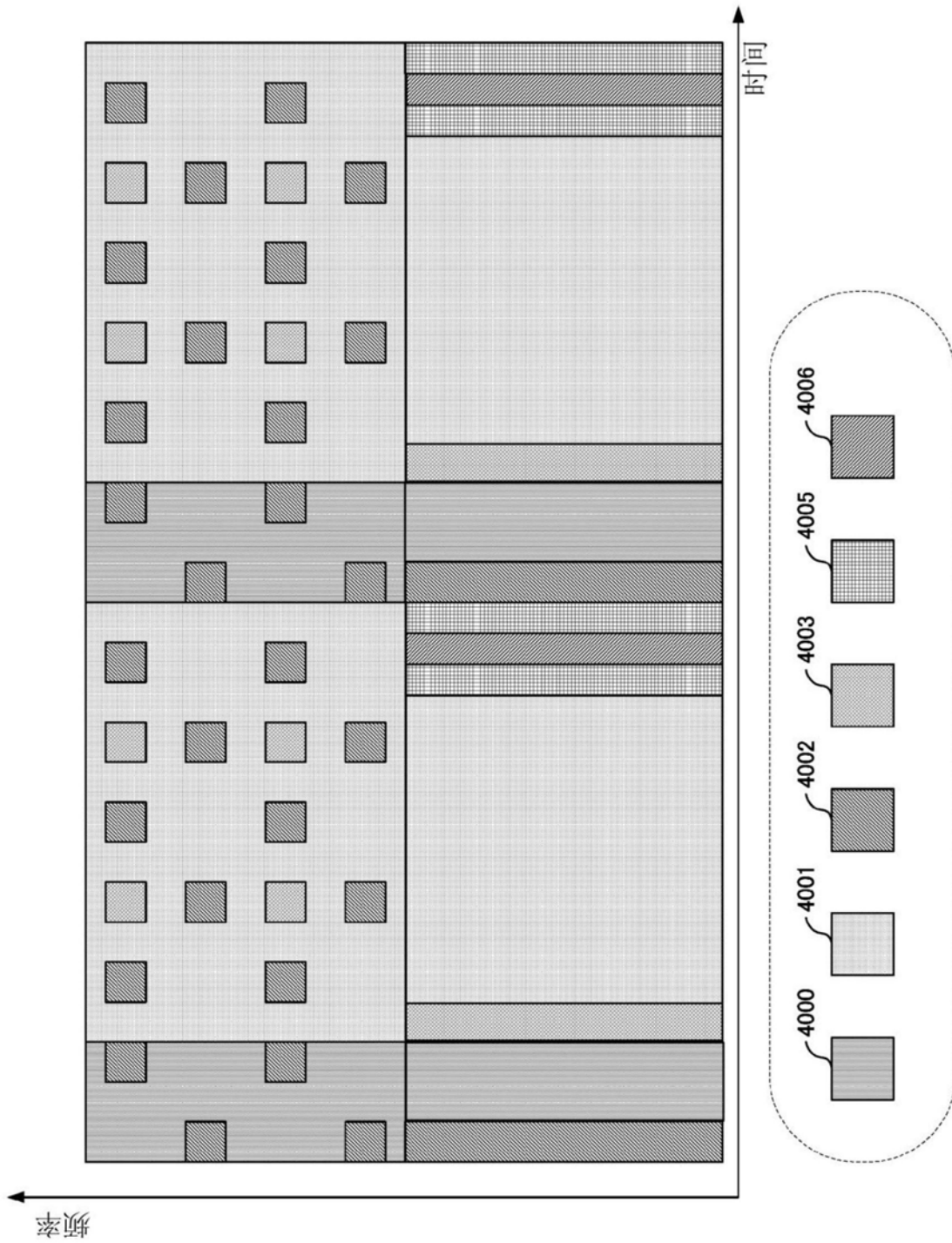


图9