(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118104290 A
(43)申请公布日 2024.05.28

(21)申请号 202280069422.7
(22)申请日 2022.10.11
(30)优先权数据
2021-170070 2021.10.18 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.04.15
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/037902 2022.10.11
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/068113 JA 2023.04.27
(71)申请人 株式会社NTT都科摩
地址 日本东京都
(72)发明人 高桥优元 永田聪 皮启平 王静 陈岚
(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 李庆泽 欧阳琴
(51)Int.Cl.
H04W 28/04(2006.01)
H04W 72/02(2006.01)
H04W 72/0453(2006.01)
H04W 72/1268(2006.01)

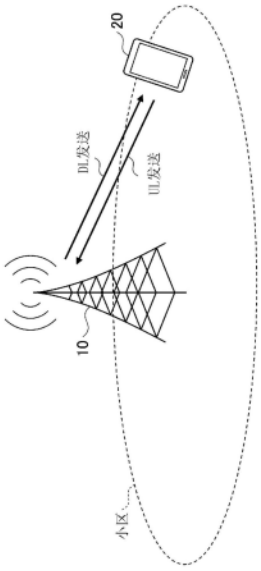
权利要求书1页 说明书23页 附图11页

(54)发明名称

终端、基站以及通信方法

(57)摘要

终端具有:接收部,其从基站接收使半持续调度激活的下行控制信息和基于所激活的所述半持续调度的下行数据;控制部,在动态载波切换成为有效的情况下,该控制部决定针对所述下行数据的反馈用的小区;以及发送部,其使用所决定的所述小区来向所述基站发送针对所述下行数据的反馈信息。



CN 118104290 A

1.一种终端,其具有:

接收部,其从基站接收使半持续调度激活的下行控制信息和基于所激活的所述半持续调度的下行数据;

控制部,在动态载波切换成为有效的情况下,该控制部决定针对所述下行数据的反馈用的小区;以及

发送部,其使用所决定的所述小区来向所述基站发送针对所述下行数据的反馈信息。

2.根据权利要求1所述的终端,其中,

所述控制部根据使所述半持续调度激活的所述下行控制信息,决定针对所述下行数据的反馈用的小区。

3.根据权利要求2所述的终端,其中,

所述控制部对不同小区中包含的多个反馈信息进行复用,

所述发送部使用所述小区向所述基站发送所述复用的所述反馈信息。

4.根据权利要求1所述的终端,其中,

所述控制部将针对所述下行数据的反馈用的小区决定为预先规定的默认的小区。

5.一种基站,其具有:

发送部,其向终端发送使半持续调度激活的下行控制信息和基于所激活的所述半持续调度的下行数据;

控制部,在动态载波切换成为有效的情况下,该控制部决定针对所述下行数据的反馈用的小区;以及

接收部,其使用所决定的所述小区来从所述终端接收针对所述下行数据的反馈信息。

6.一种通信方法,由终端执行以下步骤:

从基站接收使半持续调度激活的下行控制信息和基于所激活的所述半持续调度的下行数据;

在动态载波切换成为有效的情况下,决定针对所述下行数据的反馈用的小区;以及

使用所决定的所述小区来向所述基站发送针对所述下行数据的反馈信息。

终端、基站以及通信方法

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信系统中的终端、基站以及通信方法。

背景技术

[0002] 在作为LTE(Long Term Evolution:长期演进)的后继系统的NR(New Radio:新空口)(也称作“5G”)中,正在研究作为要求条件而满足大容量的系统、高速的数据传输速度、低延迟、多个终端的同时连接、低成本、节电等的技术(例如非专利文献1)。

[0003] 此外,在NR中,从LTE起正在继续研究用于减少下行链路的开销的半持续调度(SPS:Semi-persistent scheduling)。并且,在NR中,关于URLLC(Ultra-Reliable and Low Latency Communications:超可靠且低延迟通信)技术的扩展,正在研究PUCCH(Physical Uplink Control Channel:物理上行链路控制信道)载波切换(carrier switching)。PUCCH载波切换作为在TDD(Time Division Duplex:时分双工)方式中削减HARQ-ACK(Hybrid Automatic Repeat reQuest-ACKnowledgement:混合自动重发请求确认)反馈的延迟的方法而被研究。

[0004] 正在研究如下情况:在根据基于下行控制信息(DCI)的通知来动态地执行PUCCH载波切换的动态载波切换成为有效的情况下,针对通过半持续调度(SPS)而无下行控制信息(DCI)地调度的下行共享数据信道(SPS-PDSCH)的反馈(HARQ-ACK)用的PUCCH小区的指示应用于由下行控制信息(DCI)激活的最初的下行共享数据信道(SPS-PDSCH)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 非专利文献

[0007] 非专利文献1:3GPP TS 38.300V16.6.0(2021-06)

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 在动态载波切换成为有效的情况下,存在没有规定针对无下行控制信息(DCI)地调度的后续的下行共享数据信道(SPS-PDSCH)的反馈(HARQ-ACK)用的PUCCH小区的指定方法的问题。

[0010] 本发明是鉴于上述的方面而完成的,其目的在于,提供一种在动态载波切换成为有效的情况下能够指定针对基于半持续调度的下行数据的反馈用的小区的技术。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 根据公开的技术,提供一种终端,其具有:接收部,其从基站接收使半持续调度激活的下行控制信息和基于所激活的所述半持续调度的下行数据;控制部,在动态载波切换成为有效的情况下,该控制部决定针对所述下行数据的反馈用的小区;以及发送部,其使用所决定的所述小区来向所述基站发送针对所述下行数据的反馈信息。

[0013] 发明效果

[0014] 根据公开的技术,提供一种在动态载波切换成为有效的情况下能够指定针对基于

半持续调度的下行数据的反馈用的小区的技术。

附图说明

[0015] 图1是用于说明本发明实施方式中的无线通信系统的第一图。

[0016] 图2是用于说明本发明实施方式中的无线通信系统的第二图。

[0017] 图3是示出本发明实施方式中的基本步骤例的图。

[0018] 图4是示出本发明实施方式中的SPS的处理流程的一例的时序图。

[0019] 图5是示出实施例1的选项1的HARQ-ACK小区的决定方法的图。

[0020] 图6是示出实施例1的选项2的HARQ-ACK小区的决定方法的图。

[0021] 图7是示出实施例2的情况3的HARQ-ACK小区的决定方法的图。

[0022] 图8是示出实施例2的情况4的HARQ-ACK小区的决定方法的图。

[0023] 图9是示出本发明实施方式中的基站10的功能结构的一例的图。

[0024] 图10是示出本发明实施方式中的终端20的功能结构的一例的图。

[0025] 图11是示出本发明实施方式中的基站10或者终端20的硬件结构的一例的图。

[0026] 图12是示出本发明实施方式中的车辆2001的结构的一例的图。

具体实施方式

[0027] 以下,参考附图说明本发明的实施方式。另外,以下说明的实施方式仅为一例,应用本发明的实施方式不限于以下的实施方式。

[0028] 在本发明实施方式的无线通信系统进行工作时,也可以适当地使用现有技术。该现有技术例如是现有的NR或者LTE,但是不限于现有的NR或者LTE。此外,除非另有说明,本说明书中使用的用语“LTE”具有包含LTE-Advanced以及LTE-Advanced以后的方式(例如,NR)在内的广泛含义。

[0029] 此外,在以下说明的本发明的实施方式中,使用在现有的LTE中使用的SS(Synchronization signal:同步信号)、PSS(Primary SS:主同步信号)、SSS(SecondarySS:副同步信号)、PBCH(Physical broadcast channel:物理广播信道)、PRACH(Physical random access channel:物理随机接入信道)、PDCCH(Physical Downlink Control Channel:物理下行链路控制信道)、PDSCH(Physical Downlink Shared Channel:物理下行链路共享信道)、PUCCH(Physical Uplink Control Channel:物理上行链路控制信道)、PUSCH(Physical Uplink Shared Channel:物理上行链路共享信道)等用语。这些是为了方便记载,也可以通过其他名称来称呼与这些相同的信号、功能等。此外,NR中的上述用语对应于NR-SS、NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、NR-PRACH等。但是,即使是在NR中使用的信号,也不一定标明为“NR-”。

[0030] 此外,在本发明的实施方式中,双工(Duplex)方式可以是TDD(Time Division Duplex:时分双工)方式,也可以是FDD(Frequency Division Duplex:频分双工)方式,或者也可以是除此以外(例如,灵活双工(Flexible Duplex)等)的方式。

[0031] 此外,在本发明的实施方式中,“设定(Configure)”无线参数等可以是预先设定(Pre-configure)预定值,也可以是设定从基站或者终端通知的无线参数。

[0032] 图1是用于说明本发明实施方式的无线通信系统的第一图。如图1所示,本发明实

施方式中的无线通信系统包含基站10和终端20。在图1中,各示出1个基站10和1个终端20,但这仅为一例,也可以分别具有多个。

[0033] 基站10是提供1个以上的小区并与终端20进行无线通信的通信装置。无线信号的物理资源通过时域和频域来定义,时域可以通过OFDM码元数量来定义,频域可以通过子载波数量或资源块数量来定义。此外,时域中的TTI(Transmission Time Interval:发送时间间隔)可以为时隙,TTI可以为子帧。

[0034] 基站10能够进行捆绑多个小区(多个CC(分量载波))而与终端20进行通信的载波聚合。在载波聚合中,使用1个PCell(主小区)和1个以上的SCell(副小区)。

[0035] 基站10向终端20发送同步信号和系统信息等。同步信号例如为NR-PSS和NR-SSS。系统信息例如通过NR-PBCH或者PDSCH来发送,也称为广播信息。如图1所示,基站10通过DL(Downlink:下行链路)向终端20发送控制信号或者数据,通过UL(Uplink:上行链路)从终端20接收控制信号或者数据。另外,在此,将通过PUCCH、PDCCH等控制信道发送的内容称为控制信号,将通过PUSCH、PDSCH等共享信道发送的内容称为数据,但这样的称呼仅为一例。

[0036] 终端20是智能手机、移动电话、平板电脑、可穿戴终端、M2M(Machine-to-Machine:机器间通信)用通信模块等具有无线通信功能的通信装置。如图1所示,终端20通过DL从基站10接收控制信号或者数据,通过UL向基站10发送控制信号或者数据,由此利用由无线通信系统提供的各种通信服务。另外,也可以将终端20称为UE,将基站10称为gNB。

[0037] 图2是用于说明本发明实施方式中的无线通信系统的第二图。图2示出执行双重连接(DC:Dual connectivity)的情况下的无线通信系统的结构例。如图2所示,具有作为主节点(MN:Master Node)的基站10A和作为副节点(SN:Secondary Node)的基站10B。基站10A和基站10B分别与核心网络30连接。终端20能够与基站10A以及基站10B双方进行通信。

[0038] 将由作为MN的基站10A提供的小区组称为主小区组(MCG:Master Cell Group),将由作为SN的基站10B提供的小区组称为副小区组(SCG:Secondary Cell Group)。此外,在双重连接中,MCG由1个PCell和0个以上的SCell构成,SCG由1个PSCell(Primary SCG Cell:主SCG小区)和0个以上的SCell构成。

[0039] 另外,双重连接可以是利用了2个通信标准的通信方法,也可以组合任意的通信标准。例如,该组合可以是NR和6G标准、LTE和6G标准中的任意一种。此外,双重连接可以是利用了3个以上的通信标准的通信方法,也可以用与双重连接不同的其他名称来称呼。

[0040] 本实施方式中的处理动作可以通过图1所示的系统结构来执行,也可以通过图2所示的系统结构来执行,还可以通过除了这些以外的系统结构来执行。

[0041] 在3GPP(注册商标)标准化中,正在研究在NR中支持增强的IoT(Internet of Things:物联网)和URLLC(Ultra-reliable and low latency communication:超可靠且低时延通信)。并且,为了应对URLLC的要求,正在研究增强HARQ-ACK(Hybrid automatic repeat request Acknowledgement:混合自动重发请求确认)的反馈。

[0042] (基本动作)

[0043] 图3是示出本发明实施方式中的基本步骤例的图。首先,参考图3说明本实施方式的无线通信系统中的基本动作例。

[0044] 在S100中,终端20向基站10发送能力信息(UE capability:UE能力)。基站10根据该能力信息,例如能够判断在下述的S101、S102中发送给终端20的信息的内容。

[0045] 在S101中,基站10通过RRC消息向终端20发送设定信息,终端20接收该设定信息。该设定信息例如是与后述的K1的集合以及TDRA表有关的设定信息。另外,K1的集合以及TDRA表均可以从基站10通知给终端20,也可以根据规范书等预先确定,并且基站10和终端20使用该确定的K1的集合以及TDRA表。此外,也可以将TDRA表称为时域资源分配设定信息。

[0046] 在S102中,基站10通过DCI向终端20发送针对多个PDSCH的调度(分配信息),终端20接收DCI。此外,在DCI中还包含与用于发送HARQ-ACK信息的上行链路资源有关的信息。

[0047] 在S103中,终端20根据DCI中的调度信息接收PDSCH,在S104中,向基站10发送HARQ-ACK信息。基站10接收HARQ-ACK信息。

[0048] 接着,对半持续调度(SPS)的处理流程进行说明。图4是示出本发明实施方式中的SPS的处理流程的一例的时序图。

[0049] 当通过RRC等设定了SPS时,基站10通过DCI将SPS的开始通知给终端20(步骤S200)。将用于通知SPS的开始的DCI称为SPS激活DCI。

[0050] 终端20在接收到SPS激活DCI时,向基站10发送HARQ-ACK信息作为针对SPS激活DCI的反馈(步骤S201)。

[0051] 接着,基站10在向终端20通知SPS结束之前,如果产生下行链路数据,则不发送DCI,而向终端20发送包含下行链路数据的PDSCH(步骤S202)。将不伴随DCI的PDSCH称为SPS-PDSCH。

[0052] 终端20设想在被通知了开始半持续调度时,从所述基站发送根据预先设定的周期而调度的下行链路数据。然后,终端20在接收到SPS-PDSCH时,向基站10发送针对SPS-PDSCH的HARQ-ACK信息(步骤S203)。以下,将针对SPS-PDSCH的HARQ-ACK称为SPS-HARQ-ACK。

[0053] 在此,在动态载波切换成为有效的情况下,能够将HARQ-ACK分类为下述的3个类别。

[0054] 类别1的HARQ-ACK是针对不伴随DCI的SPS-PDSCH的HARQ-ACK(SPS-HARQ-ACK)。正在研究如下情况:在动态载波切换成为有效的情况下,针对通过SPS无DCI地调度的SPS-PDSCH的HARQ-ACK用的PUCCH小区的指示被应用于由DCI激活的最初的SPS-PDSCH。

[0055] 但是,在动态载波切换成为有效的情况下,存在没有规定针对不伴随DCI的后续的SPS-PDSCH的HARQ-ACK(SPS-HARQ-ACK、即类别1的HARQ-ACK)用的PUCCH小区的指定方法的问题。

[0056] 在此,类别1的HARQ-ACK的K1值解释用的PUCCH小区也可以为下述的任意一种。作为选项1,PUCCH小区也可以是默认的小区、即Pcell、PSCell或PUCCH-Scell。作为选项2,PUCCH小区也可以是由SPS激活DCI的PUCCH小区指示字段表示的PUCCH小区。

[0057] 类别2的HARQ-ACK是针对由DCI调度的PDSCH、Scell休眠状态的DCI或者SPS释放DCI的HARQ-ACK,SPS释放DCI是包含PUCCH小区指示字段的DCI。

[0058] 在NR中,正在研究可以不设想与多个小区中的动态PUCCH小区指示重叠的PUCCH时隙。

[0059] 类别3的HARQ-ACK是针对由DCI调度的PDSCH、Scell休眠状态的DCI或者SPS释放DCI的HARQ-ACK,SPS释放DCI是不包含PUCCH小区指示字段的DCI。

[0060] 在NR中,正在研究类别3的HARQ-ACK的PUCCH小区是默认的小区、或者依照基于其他DCI的指示。从标准化的观点出发,在大多数情况下,可认为是Pcell、PSCell或者PUCCH-

Scell。

[0061] (现有的问题点)

[0062] 在此,SPS-PDSCH不伴随DCI,因此,如何决定发送HARQ-ACK信息的小区成为问题。即,在动态载波切换成为有效的情况下,存在没有规定针对不伴随DCI的后续的SPS-PDSCH的HARQ-ACK(SPS-HARQ-ACK、即类别1的HARQ-ACK)用的PUCCH小区的指定方法的问题。

[0063] (本实施方式的概要)

[0064] 以下,为了解决上述的问题点,示出针对不伴随DCI的后续的SPS-PDSCH的HARQ-ACK用的PUCCH小区的指定方法。以下,作为具体实施例,对实施例1和实施例2进行说明。

[0065] (实施例1)

[0066] 在本实施例中,示出如下例子:在由SPS激活DCI的PUCCH小区指示字段所表示的PUCCH小区解释不伴随DCI的SPS-PDSCH用的K1值的情况下,决定针对不伴随DCI的SPS-PDSCH的HARQ-ACK用的PUCCH小区的指定方法。另外,K1值是以时隙数量为单位表示从PDSCH到HARQ-ACK为止的时间间隔的参数。

[0067] (选项1)

[0068] 终端20也可以在由SPS激活DCI表示的PUCCH小区中发送针对不伴随DCI的SPS-PDSCH的HARQ-ACK。

[0069] 图5是示出实施例1的选项1的HARQ-ACK小区的决定方法的图。终端20在由SPS激活DCI表示的PUCCH小区中发送SPS-PDSCH#1和SPS-PDSCH#2的HARQ-ACK。

[0070] 根据选项1,用于发送HARQ-ACK的小区与用于解释K1值的小区相同,因此,比后述的选项2简单。

[0071] 关于选项1的HARQ-ACK复用的决定,比后述的选项2复杂。具体而言,关于不同小区之间的HARQ-ACK的复用或者重叠,在重叠的小区之一由DCI指示的情况下,终端20需要处理3个以上的小区的重叠。这是因为难以避免不伴随DCI的SPS-HARQ-ACK用的不同小区中的SPS-HARQ-ACK的重叠。另外,关于这样的复用处理的详细情况,作为实施例2在后面叙述。

[0072] (选项2)

[0073] 终端20也可以在默认小区(Pcell/PSCell/PUCCH-Scell、通过RRC设定的小区等)中发送针对不伴随DCI的SPS-PDSCH的HARQ-ACK。

[0074] 图6是示出实施例1的选项2的HARQ-ACK小区的决定方法的图。终端20在默认小区中发送SPS-PDSCH#1和SPS-PDSCH#2的HARQ-ACK。默认小区的发送时隙是与根据由SPS激活DCI表示的PUCCH小区而解释的HARQ-ACK报告时隙重叠的时隙。

[0075] 默认小区的HARQ-ACK发送时隙是与根据由SPS激活DCI表示的PUCCH小区的K1值来决定的HARQ-ACK定时时隙重叠的时隙。

[0076] 终端20在判断为默认小区的子载波间隔比由SPS激活DCI表示的PUCCH小区的子载波间隔大的情况下,即,在判断为默认小区的多个时隙与在由SPS激活DCI表示的PUCCH小区中决定的HARQ-ACK定时时隙重叠的情况下,也可以将最初或最后的重叠时隙、或者具有通过RRC对默认小区的最初或最后的重叠时隙设定的时隙偏移的时隙决定为HARQ-ACK发送时隙。

[0077] 关于选项2的HARQ-ACK小区的决定方法,也可以施加如下的限制的变形。

[0078] 作为第一变形,终端20也可以设想处于相同PUCCH小区的不同时隙的SPS-HARQ-

ACK不与默认小区的相同时隙关联。

[0079] 作为第二变形,终端20也可以设想相同小区或者不同小区的不重叠时隙的SPS-HARQ-ACK不与默认小区的相同时隙关联。

[0080] 根据选项2,能够比选项1更简单地决定HARQ-ACK复用。这是因为,在不同小区中将HARQ-ACK复用或重叠的情况下,仅处理2个小区、即动态地表示的PUCCH小区和默认的PUCCH小区中的重叠即可。

[0081] 另外,在选项2中,需要进行由SPS激活DCI表示的PUCCH小区与默认小区的关联,以决定默认小区的HARQ-ACK发送时隙。

[0082] (实施例2)

[0083] 在本实施例中,在实施例1的选项1中,示出对不同小区中包含的HARQ-ACK进行复用的方法。

[0084] 终端20最初对位于相同小区的相同时隙的HARQ-ACK进行复用。然后,说明终端20对不同小区的HARQ-ACK进行复用的4种情况。

[0085] (情况1)

[0086] 情况1是不同小区中的类别1的HARQ-ACK的情况。

[0087] 在情况1中,终端20也可以通过以下的方案中的任意一种方法决定从不同小区复用的HARQ-ACK的PUCCH小区。

[0088] (方案1-1)

[0089] 终端20也可以将从不同小区复用的HARQ-ACK的PUCCH小区设为以下的至少任意一种。

[0090] 即,终端20也可以将HARQ-ACK的PUCCH小区设为在与重叠的HARQ-ACK时隙关联的全部SPS-PDSCH当中具有最大或最小的SPS设定索引的SPS-PDSCH的小区。

[0091] 此外,终端20也可以将HARQ-ACK的PUCCH小区设为在与重叠的HARQ-ACK时隙关联的全部SPS-PDSCH当中被设定为具有最小或最大的小区索引的小区的SPS-PDSCH的小区。

[0092] 并且,终端20也可以将HARQ-ACK的PUCCH小区设为在与重叠的HARQ-ACK时隙关联的全部SPS-PDSCH当中具有最后或最初的开始或结束码元的SPS-PDSCH的小区。

[0093] 或者,终端20也可以将HARQ-ACK的PUCCH小区设为在与重叠的HARQ-ACK时隙关联的全部SPS-PDSCH当中最初或最后接收到SPS激活DCI的SPS-PDSCH的小区。

[0094] (方案1-2)

[0095] 终端20也可以将从不同小区复用的HARQ-ACK的PUCCH小区设为以下的至少任意一种。

[0096] 即,终端20也可以将HARQ-ACK的PUCCH小区设为在多个PUCCH小区上重叠的HARQ-ACK时隙当中具有最小或最大的小区索引的PUCCH小区。

[0097] 此外,终端20也可以将HARQ-ACK的PUCCH小区设为在多个PUCCH小区上重叠的HARQ-ACK时隙当中具有最初或最后的HARQ-ACK时隙的小区。

[0098] 并且,终端20也可以将HARQ-ACK的PUCCH小区设为在多个PUCCH小区上重叠的HARQ-ACK时隙当中具有最小或最大的子载波间隔的小区。

[0099] 此外,在情况1中,终端20也可以通过下述选项中的任意一种方法生成HARQ-ACK码本。

[0100] (选项1-A)

[0101] 终端20也可以分离地生成HARQ-ACK码本,之后进行合成。在该情况下,终端20也可以单独地生成不同小区上的HARQ-ACK码本。在此,终端20也可以根据NR版本16的规则生成各HARQ-ACK码本。

[0102] 终端20根据HARQ-ACK时隙索引和/或PUCCH小区索引,合成所生成的多个HARQ-ACK码本。

[0103] (选项1-B)

[0104] 终端20也可以混合地生成HARQ-ACK码本。终端20也可以再利用NR版本16的排序规则,即根据SPS设定索引和SPS-PDSCH小区,对所复用的码本内的全部比特用的SPS-HARQ-ACK比特进行排序。

[0105] (情况2)

[0106] 情况2是将类别1的HARQ-ACK和类别3的HARQ-ACK包含于不同小区的情况。

[0107] 在情况2中,HARQ-ACK的复用方法也可以是以下的方案中的任意一种。

[0108] (方案2-1)

[0109] 终端20可以通过下述的2个步骤的过程对HARQ-ACK进行复用。

[0110] 在第一步骤中,终端20利用用于解决类别1的HARQ-ACK之间的重叠或复用的情况1的方法。

[0111] 在第二步骤中,在作为第一步骤的结果而复用的类别1的HARQ-ACK和类别3的HARQ-ACK重叠的情况下,终端20解决这些重叠。

[0112] (方案2-2)

[0113] 终端20可以通过1个步骤来解决类别1的HARQ-ACK与类别3的HARQ-ACK的重叠。

[0114] 在情况2中,所复用的类别1的HARQ-ACK和类别3的HARQ-ACK的PUCCH小区的决定方法也可以是以下的方案中的任意一种。

[0115] (方案2-A)

[0116] 终端20利用情况1的方案1-1和方案1-2,由此,通过类别1的HARQ-ACK的PUCCH小区来决定。

[0117] (方案2-B)

[0118] 终端20通过类别3的HARQ-ACK的PUCCH小区来决定。

[0119] 在情况2中,终端20也可以通过以下的选项中的任意一种方法生成HARQ-ACK码本。

[0120] (选项2-A)

[0121] 终端20也可以分离地生成HARQ-ACK码本,之后进行合成。在该情况下,终端20也可以单独地生成不同小区上的HARQ-ACK码本。在此,终端20也可以根据NR版本16的规则生成各HARQ-ACK码本。

[0122] 终端20根据HARQ-ACK时隙索引和/或PUCCH小区索引,合成所生成的多个HARQ-ACK码本。

[0123] (选项2-B)

[0124] 终端20也可以混合地生成HARQ-ACK码本。终端20也可以再利用NR版本16的排序规则,即根据SPS设定索引和SPS-PDSCH小区,对所复用的码本内的全部比特用的SPS-HARQ-ACK比特进行排序。

[0125] (选项2-C)

[0126] 终端20也可以分别生成类别1的HARQ-ACK码本和类别3的HARQ-ACK码本,混合地生成类别1的HARQ-ACK码本。

[0127] 在该情况下,终端20也可以根据情况1的选项1-B的方法,混合地对类别1的HARQ-ACK码本进行排序。此外,终端20也可以根据版本16的过程,单独地生成类别3的HARQ-ACK码本。此外,终端20也可以在类别3的HARQ-ACK码本之后追加类别1的HARQ-ACK码本,或者在类别1的HARQ-ACK码本之后追加类别3的HARQ-ACK码本。

[0128] (情况3)

[0129] 情况3是将类别1的HARQ-ACK和类别2的HARQ-ACK包含于不同小区的情况。

[0130] 图7是示出实施例2的情况3的HARQ-ACK小区的决定方法的图。

[0131] 在情况3中,HARQ-ACK的复用方法也可以是以下的方案中的任意一种。

[0132] (方案3-1)

[0133] 终端20可以通过下述的2个步骤的过程对HARQ-ACK进行复用。

[0134] 在第一步骤中,终端20利用用于解决类别1的HARQ-ACK之间的重叠或复用的情况1的方法。

[0135] 在第二步骤中,在作为第一步骤的结果而复用的类别1的HARQ-ACK与类别2的HARQ-ACK重叠的情况下,终端20解决这些重叠。

[0136] (方案3-2)

[0137] 终端20可以通过1个步骤来解决类别1的HARQ-ACK与类别2的HARQ-ACK的重叠。

[0138] 在情况3中,所复用的类别1的HARQ-ACK和类别2的HARQ-ACK的PUCCH小区的决定方法也可以是以下的方案中的任意一种。

[0139] (方案3-A)

[0140] 终端20也可以利用情况1的方案1-1和方案1-2,由此,通过类别1的HARQ-ACK的PUCCH小区来决定。

[0141] (方案3-B)

[0142] 终端20也可以通过类别2的HARQ-ACK的PUCCH小区来决定。

[0143] 在情况3中,终端20也可以通过以下的选项中的任意一种方法生成HARQ-ACK码本。

[0144] (选项3-A)

[0145] 终端20也可以分离地生成HARQ-ACK码本,之后进行合成。在该情况下,终端20也可以单独地生成不同小区上的HARQ-ACK码本。在此,终端20也可以根据NR版本16的规则生成各HARQ-ACK码本。

[0146] 终端20根据HARQ-ACK时隙索引和/或PUCCH小区索引,合成所生成的多个HARQ-ACK码本。

[0147] (选项3-B)

[0148] 终端20也可以混合地生成HARQ-ACK码本。终端20也可以再利用NR版本16的排序规则,即根据SPS设定索引和SPS-PDSCH小区,对所复用的码本内的全部比特用的SPS-HARQ-ACK比特进行排序。

[0149] (选项3-C)

[0150] 终端20也可以分别生成类别1的HARQ-ACK码本和类别2的HARQ-ACK码本,混合地生

成类别1的HARQ-ACK码本。

[0151] 在该情况下,终端20也可以根据情况1的选项1-B的方法,混合地对类别1的HARQ-ACK码本进行排序。此外,终端20也可以根据版本16的过程,单独地生成类别2的HARQ-ACK码本。此外,终端20也可以在类别2的HARQ-ACK码本之后追加类别1的HARQ-ACK码本,或者在类别1的HARQ-ACK码本之后追加类别2的HARQ-ACK码本。

[0152] (情况4)

[0153] 情况4是将类别1的HARQ-ACK、类别2的HARQ-ACK和类别3的HARQ-ACK包含于不同小区的情况。

[0154] 图8是示出实施例2的情况4的HARQ-ACK小区的决定方法的图。

[0155] 在情况3中,HARQ-ACK的复用方法也可以是以下的方案中的任意一种。

[0156] (方案4-1)

[0157] 终端20也可以通过下述的3个步骤的过程对HARQ-ACK进行复用。

[0158] (方案4-1A)

[0159] 在第一步骤中,终端20利用用于解决类别1的HARQ-ACK之间的重叠或复用的情况1的方法。

[0160] 在第二步骤中,在作为第一步骤的结果而复用的类别1的HARQ-ACK与类别2的HARQ-ACK重叠的情况下,终端20根据情况3的方法,解决这些重叠。

[0161] 在第三步骤中,在作为第二步骤的结果而复用的HARQ和类别3的HARQ-ACK重叠的情况下,终端20解决这些重叠。

[0162] (方案4-1B)

[0163] 在第一步骤中,终端20利用用于解决类别1的HARQ-ACK之间的重叠或复用的情况2的方法。

[0164] 在第二步骤中,在作为第一步骤的结果而复用的类别1的HARQ-ACK与类别3的HARQ-ACK重叠的情况下,终端20根据情况2的方法,解决这些重叠。

[0165] 在第三步骤中,在作为第二步骤的结果而复用的HARQ与类别2的HARQ-ACK重叠的情况下,终端20解决这些重叠。

[0166] (方案4-2)

[0167] 终端20也可以通过下述的2个步骤的过程对HARQ-ACK进行复用。

[0168] (方案4-2A)

[0169] 在第一步骤中,终端20利用用于解决类别1的HARQ-ACK之间的重叠或复用的情况1的方法。

[0170] 在第二步骤中,在作为第一步骤的结果而复用的类别1的HARQ-ACK、类别2的HARQ-ACK与类别3的HARQ-ACK重叠的情况下,终端20解决这些重叠。

[0171] (方案4-2B)

[0172] 在第一步骤中,终端20利用用于解决类别1的HARQ-ACK与类别2的HARQ-ACK的重叠的情况3的方法。

[0173] 在第二步骤中,在作为第一步骤的结果而复用的HARQ-ACK与类别3的HARQ-ACK重叠的情况下,终端20解决这些重叠。

[0174] (方案4-2C)

[0175] 在第一步骤中,终端20利用用于解决类别1的HARQ-ACK与类别3的HARQ-ACK的重叠的情况2的方法。

[0176] 在第二步骤中,在作为第一步骤的结果而复用的HARQ-ACK与类别2的HARQ-ACK重叠的情况下,终端20解决这些重叠。

[0177] (方案4-3)

[0178] 终端20也可以通过1个步骤来解决类别1的HARQ-ACK、类别2的HARQ-ACK与类别3的HARQ-ACK的重叠。

[0179] 在情况4中,所复用的类别1的HARQ-ACK、类别2的HARQ-ACK和类别3的HARQ-ACK的PUCCH小区的决定方法也可以是以下的方案中的任意一种。

[0180] (方案4-A)

[0181] 终端20也可以利用情况1的方案1-1和方案1-2,由此,通过类别1的HARQ-ACK的PUCCH小区来决定。

[0182] (方案4-B)

[0183] 终端20也可以通过类别2的HARQ-ACK的PUCCH小区来决定。

[0184] (方案4-C)

[0185] 终端20也可以通过类别3的HARQ-ACK的PUCCH小区来决定。

[0186] 在情况4中,终端20也可以通过以下的选项中的任意一种方法生成HARQ-ACK码本。

[0187] (选项4-A)

[0188] 终端20也可以分离地生成HARQ-ACK码本,之后进行合成。在该情况下,终端20也可以单独地生成不同小区上的HARQ-ACK码本。在此,终端20也可以根据NR版本16的规则生成各HARQ-ACK码本。

[0189] 终端20根据HARQ-ACK时隙索引和/或PUCCH小区索引,合成所生成的多个HARQ-ACK码本。

[0190] 此外,终端20也可以对不同小区上的动态HARQ-ACK的DAI(Downlink Assignment Index:下行链路分配索引)单独地计数。

[0191] (选项4-B)

[0192] 终端20也可以混合地生成全部HARQ-ACK码本。终端20也可以再利用NR版本16的排序规则,即根据SPS设定索引和SPS-PDSCH小区,对所复用的码本内的全部比特用的SPS-HARQ-ACK比特进行排序。

[0193] 此外,终端20也可以根据所复用的HARQ-ACK码本整体,对不同小区上的动态HARQ-ACK的DAI统一进行计数。

[0194] (选项4-C)

[0195] 终端20也可以混合地生成一部分HARQ-ACK码本。

[0196] (选项4-C1)

[0197] 终端20也可以混合地生成类别1的HARQ-ACK码本,单独地生成类别2的HARQ-ACK码本和类别3的HARQ-ACK码本。

[0198] 终端20根据情况1的选项1-B的方法,混合地对类别1的HARQ-ACK码本进行排序。此外,终端20也可以根据版本16的过程,单独地生成类别2的HARQ-ACK码本。此外,终端20也可以根据版本16的过程,单独地生成类别3的HARQ-ACK码本。

[0199] 而且,终端20也可以按照可能的顺序将类别1的HARQ-ACK码本、类别2的HARQ-ACK码本和类别3的HARQ-ACK码本连结。例如,也可以是[类别1,类别2,类别3]、[类别1,类别3,类别2]、[类别2,类别3,类别1]、[类别2,类别1,类别3]、[类别3,类别2,类别1]、[类别3,类别1,类别2]等顺序。

[0200] (选项4-C2)

[0201] 终端20也可以混合地生成类别1的HARQ-ACK码本和类别2的HARQ-ACK码本,单独地生成类别3的HARQ-ACK码本。

[0202] 终端20也可以根据情况3的选项3-A、选项3-B或选项3-C的方法生成类别1的HARQ-ACK码本和类别2的HARQ-ACK码本。以下,将所生成的HARQ-ACK码本设为类别12的HARQ-ACK码本。

[0203] 此外,终端20也可以根据版本16的过程单独地生成类别3的HARQ-ACK码本。此外,终端20也可以按照可能的顺序将所生成的类别12的HARQ-ACK码本和类别3的HARQ-ACK码本连结。例如,也可以是[类别12,类别3]、[类别3,类别12]等顺序。

[0204] (选项4-C3)

[0205] 终端20也可以混合地生成类别1的HARQ-ACK码本和类别3的HARQ-ACK码本,单独地生成类别2的HARQ-ACK码本。

[0206] 终端20也可以根据情况2的选项2-A、选项2-B或选项2-C的方法生成类别1的HARQ-ACK码本和类别3的HARQ-ACK码本。以下,将所生成的HARQ-ACK码本设为类别13的HARQ-ACK码本。

[0207] 此外,终端20也可以根据版本16的过程单独地生成类别2的HARQ-ACK码本。此外,终端20也可以按照可能的顺序将所生成的类别13的HARQ-ACK码本和类别2的HARQ-ACK码本连结。例如,也可以是[类别13,类别2]、[类别2,类别13]等顺序。

[0208] (选项4-C4)

[0209] 终端20也可以混合地生成类别1的HARQ-ACK码本,单独地生成类别2的HARQ-ACK码本和类别3的HARQ-ACK码本。

[0210] 终端20根据情况1的选项1-B的方法,混合地对类别1的HARQ-ACK码本进行排序。

[0211] 此外,终端20也可以生成类别2的HARQ-ACK码本和类别3的HARQ-ACK码本。以下,将所生成的HARQ-ACK码本设为类别23的HARQ-ACK码本。

[0212] 此外,终端20也可以按照可能的顺序将所生成的类别1的HARQ-ACK码本和类别23的HARQ-ACK码本连结。例如,也可以是[类别1,类别23]、[类别23,类别1]等顺序。

[0213] 在上述的各实施例中,关于能够使用哪个选项,可以通过高层的参数来设定,也可以作为终端能力从终端20通知给基站10,也可以在规范中规定,还可以通过基于高层的参数的设定和所通知的终端能力(上述的决定的组合)来决定。

[0214] 在上述的各实施例中,也可以将“时隙”替换为“子时隙”。

[0215] 在半静态PUCCH载波切换成为有效的情况下,类别1的HARQ-ACK和/或类别3的HARQ-ACK中的各实施例的PUCCH小区可以是半静态PUCCH载波切换之前或之后的小区。

[0216] 作为终端能力(UE Capability),也可以规定表示终端20是否支持PUCCH载波切换的信息。

[0217] 此外,作为终端能力(UE Capability),也可以规定表示终端20是否支持不同载波

上的动态HARQ-ACK时隙的重叠或复用的信息。

[0218] 此外,作为终端能力(UE Capability),也可以规定表示终端20是否支持不同载波上的SPS-HARQ-ACK时隙的重叠或复用的信息。

[0219] 此外,作为终端能力(UE Capability),也可以规定表示终端20是否支持不同载波上的动态HARQ-ACK时隙和SPS-HARQ-ACK时隙的重叠或复用的信息。

[0220] (装置结构)

[0221] 接着,说明执行以上说明的处理和动作的基站10和终端20的功能结构例。基站10和终端20包含执行上述的实施例的功能。但是,基站10和终端20也可以分别仅具有实施例中的任意一个方案的功能。

[0222] <基站10>

[0223] 图9是示出基站10的功能结构的一例的图。如图9所示,基站10具有发送部110、接收部120、设定部130和控制部140。图9所示的功能结构仅为一例。只要能够执行本发明实施方式的动作,功能区分和功能部的名称可以是任意的。也可以将发送部110和接收部120称为通信部。

[0224] 发送部110包含生成向终端20侧发送的信号并以无线方式发送该信号的功能。接收部120包含接收从终端20发送的各种信号并从接收到的信号中取得例如更高层的信息的功能。此外,发送部110具有向终端20发送NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL控制信号、DL数据等的功能。此外,发送部110发送实施例中说明的设定信息等。

[0225] 设定部130将预先设定的设定信息和向终端20发送的各种设定信息存储于存储装置,根据需要从存储装置中读出。控制部140例如进行包含与信号收发有关的控制在内的基站10整体的控制等。另外,也可以将控制部140中的与信号发送有关的功能部包含于发送部110,将控制部140中的与信号接收有关的功能部包含于接收部120。此外,也可以分别将发送部110称为发送机、将接收部120称为接收机。

[0226] <终端20>

[0227] 图10是示出终端20的功能结构的一例的图。如图10所示,终端20具有发送部210、接收部220、设定部230和控制部240。图10所示的功能结构仅为一例。只要能够执行本发明实施方式的动作,功能区分和功能部的名称可以是任意的。也可以将发送部210和接收部220称为通信部。

[0228] 发送部210根据发送数据生成发送信号,以无线方式发送该发送信号。接收部220以无线方式接收各种信号,从接收到的物理层的信号中取得更高层的信号。此外,发送部210发送HARQ-ACK,接收部220接收实施例中说明的设定信息等。

[0229] 设定部230将由接收部220从基站10接收到的各种设定信息存储于存储装置中,根据需要从存储装置中读出。此外,设定部230还存储预先设定的设定信息。控制部240进行包含与信号收发有关的控制在内的终端20整体的控制等。另外,也可以将控制部240中的与信号发送有关的功能部包含于发送部210,将控制部240中的与信号接收有关的功能部包含于接收部220。此外,也可以分别将发送部210称为发送机、将接收部220称为接收机。

[0230] 本实施方式的终端或者基站也可以构成为下述的各项所示的终端或者基站。此外,也可以实施下述的通信方法。

[0231] <与本实施方式有关的结构>

[0232] (第1项)

[0233] 一种终端,其具有:

[0234] 接收部,其从基站接收使半持续调度激活的下行控制信息和基于所激活的所述半持续调度的下行数据;

[0235] 控制部,在动态载波切换成为有效的情况下,该控制部决定针对所述下行数据的反馈用的小区;以及

[0236] 发送部,其使用所决定的所述小区来向所述基站发送针对所述下行数据的反馈信息。

[0237] (第2项)

[0238] 根据第1项所述的终端,其中,

[0239] 所述控制部根据使所述半持续调度激活的所述下行控制信息,决定针对所述下行数据的反馈用的小区。

[0240] (第3项)

[0241] 根据第2项所述的终端,其中,

[0242] 所述控制部对不同小区中包含的多个反馈信息进行复用,

[0243] 所述发送部使用所述小区向所述基站发送所述复用的所述反馈信息。

[0244] (第4项)

[0245] 根据第1项所述的终端,其中,

[0246] 所述控制部将针对所述下行数据的反馈用的小区决定为预先规定的默认的小区。

[0247] (第5项)

[0248] 一种基站,其具有:

[0249] 发送部,其向终端发送使半持续调度激活的下行控制信息和基于所激活的所述半持续调度的下行数据;

[0250] 控制部,在动态载波切换成为有效的情况下,该控制部决定针对所述下行数据的反馈用的小区;以及

[0251] 接收部,其使用所决定的所述小区来从所述终端接收针对所述下行数据的反馈信息。

[0252] (第6项)

[0253] 一种通信方法,由终端执行以下步骤:

[0254] 从基站接收使半持续调度激活的下行控制信息和基于所激活的所述半持续调度的下行数据;

[0255] 在动态载波切换成为有效的情况下,决定针对所述下行数据的反馈用的小区;以及

[0256] 使用所决定的所述小区来向所述基站发送针对所述下行数据的反馈信息。

[0257] 无论根据上述结构中的哪一个,都可提供在动态载波切换成为有效的情况下能够指定针对基于半持续调度的下行数据的反馈用的小区的技术。根据第2项,能够通过简单的方法实现反馈用的小区的指定。根据第3项,能够实现不同小区中包含的反馈信息的复用。根据第4项,能够通过易于复用反馈信息的方法,实现反馈的小区的指定。

[0258] (硬件结构)

[0259] 在上述实施方式的说明中使用的框图(图9和图10)示出了以功能为单位的块。这些功能块(结构部)通过硬件和软件中的至少一方的任意组合而实现。此外,对各功能块的实现方法没有特别限定。即,各功能块可以使用物理地或逻辑地结合而成的1个装置来实现,也可以将物理地或逻辑地分开的2个以上的装置直接地或间接地(例如使用有线、无线等)连接,使用这些多个装置实现。功能块也可以通过将软件与上述1个装置或上述多个装置组合而实现。

[0260] 在功能上具有判断、决定、判定、计算、算出、处理、导出、调查、搜索、确认、接收、发送、输出、接入、解决、选择、选定、建立、比较、设想、期待、视为、广播(broadcasting)、通知(notifying)、通信(communicating)、转发(forwarding)、配置(configuring)、重新配置(reconfiguring)、分配(allocating、mapping)、分派(assigning)等,但是不限于此。例如,使发送发挥功能的功能块(结构部)被称为发送部(transmitting unit)或发送机(transmitter)。总之,如上所述,对实现方法没有特别限定。

[0261] 例如,本公开的一个实施方式中的基站10、终端20等也可以作为进行本公开的无线通信方法的处理的计算机发挥功能。图11是示出本公开的一个实施方式的基站10和终端20的硬件结构的一例的图。上述的基站10和终端20在物理上也可以构成为包含处理器1001、存储装置1002、辅助存储装置1003、通信装置1004、输入装置1005、输出装置1006和总线1007等的计算机装置。

[0262] 另外,在下面的说明中,“装置”这一措辞可以替换为“电路”、“设备”、“单元”等。基站10和终端20的硬件结构可以构成为包含1个或者多个图示的各装置,也可以构成为不包含一部分的装置。

[0263] 基站10和终端20中的各功能通过如下方法实现:在处理器1001、存储装置1002等硬件上读入预定的软件(程序),从而处理器1001进行运算,控制通信装置1004的通信或者控制存储装置1002和辅助存储装置1003中的数据的读出和写入中的至少一方。

[0264] 处理器1001例如使操作系统工作而对计算机整体进行控制。处理器1001也可以由包含与外围设备的接口、控制装置、运算装置、寄存器等的中央处理装置(CPU:Central Processing Unit)构成。例如,上述控制部140、控制部240等也可以通过处理器1001来实现。

[0265] 此外,处理器1001从辅助存储装置1003和通信装置1004中的至少一方向存储装置1002读出程序(程序代码)、软件模块或者数据等,并据此执行各种处理。作为程序,使用使计算机执行在上述实施方式中说明的动作中的至少一部分的程序。例如,图9所示的基站10的控制部140也可以通过存储于存储装置1002并在处理器1001中工作的控制程序来实现。此外,例如,图10所示的终端20的控制部240也可以通过存储于存储装置1002并在处理器1001中工作的控制程序来实现。关于上述的各种处理,虽然说明了通过1个处理器1001执行上述的各种处理,但也可以通过2个以上的处理器1001同时或依次执行上述的各种处理。处理器1001也可以通过1个以上的芯片来实现。另外,程序也可以经由电信线路从网络发送。

[0266] 存储装置1002是计算机可读取的记录介质,例如也可以由ROM(Read Only Memory:只读存储器)、EPROM(Erasable Programmable ROM:可擦除可编程只读存储器)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM:电可擦除可编程只读存储器)、RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)等中的至少一种构成。存储装置1002也可以被

称为寄存器、高速缓存、主存储器(主存储装置)等。存储装置1002能够保存为了实施本公开的一个实施方式的通信方法而能够执行的程序(程序代码)、软件模块等。

[0267] 辅助存储装置1003是计算机可读取的记录介质,例如也可以由CD-ROM(Compact Disc ROM)等光盘、硬盘驱动器、软盘、光磁盘(例如,压缩盘、数字多功能盘、Blu-ray(注册商标)盘)、智能卡、闪存(例如,卡、棒、键驱动(key drive))、Floppy(注册商标)盘、磁条等中的至少一种构成。上述存储介质例如可以是包含存储装置1002和辅助存储装置1003中的至少一方的数据库、服务器等其他适当的介质。

[0268] 通信装置1004是用于经由有线网络和无线网络中的至少一方进行计算机之间的通信的硬件(收发设备),例如也称为网络设备、网络控制器、网卡、通信模块等。通信装置1004例如为了实现频分双工(FDD:Frequency Division Duplex)和时分双工(TDD:Time Division Duplex)中的至少一方,也可以构成为包含高频开关、双工器、滤波器、频率合成器等。例如,收发天线、放大器部、收发部、传输路径接口等也可以通过通信装置1004来实现。收发部也可以进行发送部和接收部在物理上或逻辑上分开的安装。

[0269] 输入装置1005是受理来自外部的输入的输入设备(例如,键盘、鼠标、麦克风、开关、按键、传感器等)。输出装置1006是实施向外部的输出的输出设备(例如,显示器、扬声器、LED灯等)。另外,输入装置1005和输出装置1006也可以一体地构成(例如,触摸面板)。

[0270] 此外,处理器1001和存储装置1002等各装置通过用于对信息进行通信的总线1007来连接。总线1007可以使用单一的总线来构成,也可以使用在装置间不同的总线来构成。

[0271] 此外,基站10和终端20可以构成为包含微处理器、数字信号处理器(DSP:Digital Signal Processor)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit:专用集成电路)、PLD(Programmable Logic Device:可编程逻辑器件)、FPGA(Field Programmable Gate Array:现场可编程门阵列)等硬件,也可以通过该硬件实现各功能块的一部分或者全部。例如,处理器1001也可以使用这些硬件中的至少1个实现。

[0272] 图12示出车辆2001的结构例。如图12所示,车辆2001具有驱动部2002、转向部2003、加速踏板2004、制动踏板2005、变速杆2006、前轮2007、后轮2008、车轴2009、电子控制部2010、各种传感器2021～2029、信息服务部2012和通信模块2013。在本公开中说明的各方式/实施方式可以应用于搭载于车辆2001的通信装置,例如也可以应用于通信模块2013。

[0273] 驱动部2002例如由发动机、马达、发动机和马达的混合动力构成。转向部2003至少包含方向盘(也称为handle),构成为根据由用户操作的方向盘的操作使前轮和后轮中的至少一方转向。

[0274] 电子控制部2010由微处理器2031、内存(ROM、RAM)2032、通信端口(IO端口)2033构成。向电子控制部2010输入来自设置于车辆2001的各种传感器2021～2029的信号。电子控制部2010也可以称为ECU(Electronic Control Unit:电子控制单元)。

[0275] 作为来自各种传感器2021～2029的信号,具有来自感测马达的电流的电流传感器2021的电流信号、由转速传感器2022取得的前轮和后轮的转速信号、由气压传感器2023取得的前轮和后轮的气压信号、由车速传感器2024取得的车速信号、由加速度传感器2025取得的加速度信号、由加速踏板传感器2029取得的加速踏板的踩踏量信号、由制动踏板传感器2026取得的制动踏板的踩踏量信号、由变速杆传感器2027取得的变速杆的操作信号、由物体检测传感器2028取得的用于检测障碍物、车辆、行人等的检测信号等。

[0276] 信息服务部2012由汽车导航系统、音频系统、扬声器、电视机、收音机这样的用于提供驾驶信息、交通信息、娱乐信息等各种信息的各种设备和控制这些设备的1个以上的ECU构成。信息服务部2012利用从外部装置经由通信模块2013等取得的信息,向车辆2001的乘员提供各种多媒体信息和多媒体服务。

[0277] 驾驶辅助系统部2030由毫米波雷达、LiDAR(Light Detection and Ranging:光探测和测距)、摄像头、定位器(例如GNSS等)、地图信息(例如高精细(HD)地图、自动驾驶汽车(AV)地图等)、陀螺仪系统(例如IMU(Inertial Measurement Unit:惯性测量单元)、INS(Inertial Navigation System:惯性导航系统)等)、AI(Artificial Intelligence:人工智能)芯片、AI处理器这样的用于提供预先防止事故或减轻驾驶员的驾驶负荷的功能的各种设备和控制这些设备的1个以上的ECU构成。此外,驾驶辅助系统部2030经由通信模块2013收发各种信息,实现驾驶辅助功能或自动驾驶功能。

[0278] 通信模块2013能够经由通信端口与微处理器2031以及车辆2001的结构要素进行通信。例如,通信模块2013经由通信端口2033与设置于车辆2001的驱动部2002、转向部2003、加速踏板2004、制动踏板2005、变速杆2006、前轮2007、后轮2008、车轴2009、电子控制部2010内的微处理器2031和内存(ROM、RAM)2032、传感器2021～29之间收发数据。

[0279] 通信模块2013能够通过电子控制部2010的微处理器2031来控制,是能够与外部装置进行通信的通信设备。例如,与外部装置之间经由无线通信进行各种信息的收发。通信模块2013位于电子控制部2010的内部和外部均可。外部装置例如也可以是基站、移动站等。

[0280] 通信模块2013经由无线通信向外部装置发送输入到电子控制部2010的来自电流传感器的电流信号。此外,通信模块2013也经由无线通信向外部装置发送输入到电子控制部2010的、由转速传感器2022取得的前轮和后轮的转速信号、由气压传感器2023取得的前轮和后轮的气压信号、由车速传感器2024取得的车速信号、由加速度传感器2025取得的加速度信号、由加速踏板传感器2029取得的加速踏板的踩踏量信号、由制动踏板传感器2026取得的制动踏板的踩踏量信号、由变速杆传感器2027取得的变速杆的操作信号、由物体检测传感器2028取得的用于检测障碍物、车辆、行人等的检测信号等。

[0281] 通信模块2013接收从外部装置发送的各种信息(交通信息、信号信息、车辆间信息等),显示在设置于车辆2001的信息服务部2012。此外,通信模块2013将从外部装置接收到的各种信息存储于能够由微处理器2031利用的内存2032。微处理器2031也可以根据内存2032中存储的信息,进行设置于车辆2001的驱动部2002、转向部2003、加速踏板2004、制动踏板2005、变速杆2006、前轮2007、后轮2008、车轴2009、传感器2021～2029等的控制。

[0282] (实施方式的补充)

[0283] 以上说明了本发明的实施方式,但所公开的发明不限于这样的实施方式,本领域技术人员应当理解各种变形例、修改例、代替例、替换例等。为了促进发明的理解而使用具体数值例进行了说明,但只要没有特别指出,这些数值仅为一例,也可以使用适当的任意值。上述说明中的项目的区分对于本发明而言并不是本质性的,既可以根据需要组合使用在2个以上的项目中记载的事项,也可以将在某一项目中记载的事项应用于在另一项目中记载的事项(只要不矛盾)。功能框图中的功能部或者处理部的边界不一定对应于物理性部件的边界。在物理上可由1个部件进行多个功能部的动作,或者在物理上可由多个部件进行1个功能部的动作。关于实施方式中所述的处理过程,在不矛盾的情况下,可以调换处理的

顺序。为了方便说明处理,使用功能性框图对基站10和终端20进行了说明,但这种装置还可以用硬件、用软件或者用它们的组合实现。按照本发明的实施方式而通过基站10具有的处理器进行工作的软件和按照本发明的实施方式而通过终端20具有的处理器进行工作的软件也可以分别被保存于随机存取存储器(RAM)、闪存、只读存储器(ROM)、EPROM、EEPROM、寄存器、硬盘(HDD)、可移动盘、CD-ROM、数据库、服务器等其他适当的任意存储介质中。

[0284] 此外,信息的通知不限于本公开中说明的形式/实施方式,也可以使用其他方法进行。例如,信息的通知可以通过物理层信令(例如,DCI(Downlink Control Information:下行链路控制信息)、UCI(Uplink Control Information:上行链路控制信息))、高层信令(例如,RRC(Radio Resource Control:无线资源控制)信令、MAC(Medium Access Control:介质接入控制)信令、广播信息(MIB(Master Information Block:主信息块)、SIB(System Information Block:系统信息块))、其他信号或者它们的组合来实施。此外,RRC信令也可以被称为RRC消息,例如,也可以是RRC连接设定(RRC Connection Setup)消息、RRC连接重新配置(RRC Connection Reconfiguration)消息等。

[0285] 本公开中说明的各形式/实施方式也可以应用于LTE(Long Term Evolution:长期演进)、LTE-A(LTE-Advanced)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G(4th generation mobile communication system:第四代移动通信系统)、5G(5th generation mobile communication system:第五代移动通信系统)、第六代移动通信系统(6G:6th generation mobile communication system)、第x代移动通信系统(xG:xth generation mobile communication system)(xG(x例如为整数、小数))、FRA(Future Radio Access:未来的无线接入)、NR(new Radio:新空口)、新无线接入(NX:New radio access)、未来一代无线接入(FX:Future generation radio access)、W-CDMA(注册商标)、GSM(注册商标)、CDMA2000、UMB(Ultra Mobile Broadband:超移动宽带)、IEEE 802.11(Wi-Fi(注册商标))、IEEE 802.16(WiMAX(注册商标))、IEEE 802.20、UWB(Ultra-WideBand)、Bluetooth(注册商标)、使用其他适当系统的系统和据此扩展、修改、生成、规定的下一代系统中的至少一种。此外,也可以组合多个系统(例如,LTE及LTE-A中的至少一方与5G的组合等)来应用。

[0286] 对于本说明书中说明的各形式/实施方式的处理过程、时序、流程等,在不矛盾的情况下,可以更换顺序。例如,对于本公开中说明的方法,使用例示的顺序提示各种步骤的要素,但不限于所提示的特定顺序。

[0287] 在本说明书中设为由基站10进行的特定动作有时也根据情况而通过其上位节点(upper node)来进行。在由具有基站10的1个或者多个网络节点(network nodes)构成的网络中,为了与终端20进行通信而进行的各种动作可以通过基站10和基站10以外的其他网络节点(例如,可考虑MME或者S-GW等,但是不限于此)中的至少一个来进行,这是显而易见的。在上述中,例示了基站10以外的其他网络节点为1个的情况,但其他网络节点也可以是多个其他网络节点的组合(例如,MME和S-GW)。

[0288] 能够从高层(或者低层)向低层(或者高层)输出本公开中说明的信息或者信号等。也可以经由多个网络节点输入或输出。

[0289] 所输入或输出的信息等可以保存在特定位置(例如,内存),也可以使用管理表来管理。被输入或输出的信息等可以被改写、更新或追记。所输出的信息等也可以被删除。所输入的信息等还可以向其他装置发送。

[0290] 本公开中的判定可以通过1比特所表示的值(0或1)来进行,也可以通过布尔值(Boolean:true或false)来进行,还可以通过数值的比较(例如,与预定值的比较)来进行。

[0291] 对于软件,无论被称为软件、固件、中间件、微码、硬件描述语言、还是以其他名称来称呼,均应当广泛地解释为是指命令、命令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行文件、执行线程、过程、功能等。

[0292] 此外,软件、命令、信息等可以经由传输介质进行收发。例如,在使用有线技术(同轴缆线、光纤缆线、双绞线、数字订户线路(DSL:Digital Subscriber Line)等)和无线技术(红外线、微波等)中的至少一方来从网站、服务器或者其他远程源发送软件的情况下,这些有线技术和无线技术中的至少一方包含在传输介质的定义内。

[0293] 本公开中说明的信息、信号等也可以使用各种不同的技术中的任意一种来表示。例如,可以通过电压、电流、电磁波、磁场或磁性颗粒、光场或光子、或者这些的任意组合来表示上述说明整体所可能涉及的数据、命令、指令、信息、信号、比特、码元、码片等。

[0294] 另外,对于本公开中说明的用语和理解本公开所需的用语,可以与具有相同或相似的意思的用语进行置换。例如,信道和码元中的至少一方也可以是信号(信令)。此外,信号也可以是消息。此外,分量载波(CC:Component Carrier)也可以被称为载波频率、小区、频率载波等。

[0295] 本公开中使用的“系统”和“网络”这样的用语可以互换地使用。

[0296] 此外,本公开中说明的信息、参数等可以使用绝对值表示,也可以使用相对于预定值的相对值表示,还可以使用对应的其他信息表示。例如,无线资源也可以通过索引来指示。

[0297] 上述的参数所使用的名称在任何方面都是非限制性的。并且,使用这些参数的数式等有时也与本公开中显式地公开的内容不同。由于可以通过全部适当的名称来识别各种信道(例如,PUCCH、PDCCH等)以及信息元素,因此分配给这些各种信道以及信息元素的各种名称在任何方面都不是限制性的名称。

[0298] 在本公开中,“基站(BS:Base Station)”、“无线基站”、“基站”、“固定站(fixed station)”、“NodeB”、“eNodeB(eNB)”、“gNodeB(gNB)”、“接入点(access point)”、“发送点(transmission point)”、“接收点(reception point)”、“收发点(transmission/reception point)”、“小区”、“扇区”、“小区组”、“载波”、“分量载波”等用语可以互换地使用。有时也用宏小区、小型小区、毫微微小区、微微小区等用语来称呼基站。

[0299] 基站能够容纳1个或者多个(例如,3个)小区。在基站容纳多个小区的情况下,基站的覆盖区域整体能够划分为多个更小的区域,各个更小的区域也能够通过基站子系统(例如,室内用的小型基站(RRH:Remote Radio Head(远程无线头))提供通信服务。“小区”或者“扇区”这样的用语是指在该覆盖范围内进行通信服务的基站和基站子系统中的至少一方的覆盖区域的一部分或者整体。

[0300] 在本公开中,“移动站(MS:Mobile Station)”、“用户终端(user terminal)”、“用户装置(UE:User Equipment)”、“终端”等用语可以互换地使用。

[0301] 对于移动站,本领域技术人员有时也用下述用语来称呼:订户站、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动订户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端或一些其他

适当的用语。

[0302] 基站和移动站中的至少一方可以被称为发送装置、接收装置、通信装置等。另外，基站和移动站中的至少一方也可以是搭载于移动体的设备、移动体本身等。该移动体可以是交通工具(例如,汽车、飞机等),也可以是以无人的方式运动的移动体(例如,无人机、自动驾驶汽车等),还可以是机器人(有人型或者无人型)。另外,基站和移动站中的至少一方也包括在通信动作时不一定移动的装置。例如,基站和移动站中的至少一方可以是传感器等IoT(Internet of Things:物联网)设备。

[0303] 此外,本公开中的基站也可以替换为用户终端。例如,关于将基站和用户终端之间的通信置换为多个终端20之间的通信(例如,也可以称为D2D(Device-to-Device:设备对设备)、V2X(Vehicle-to-Everything:车辆到一切系统)等)的结构,也可以应用本公开的各形式/实施方式。在该情况下,也可以设为终端20具有上述基站10具有的功能的结构。此外,“上行”以及“下行”等措辞也可以替换为与终端间通信对应的措辞(例如“侧(side)”)。例如,上行信道、下行信道等也可以替换为侧信道。

[0304] 同样地,本公开中的用户终端可以替换为基站。在该情况下,也可以设为基站具有上述的用户终端具有的功能的结构。

[0305] 本公开中使用的“判断(determining)”、“决定(determining)”这样的用语有时也包含多种多样的动作。“判断”、“决定”例如可以包含将进行了判定(judging)、计算(calculating)、算出(computing)、处理(processing)、导出(deriving)、调查(investigating)、搜索(looking up、search、inquiry)(例如,表格、数据库或其他数据结构中的搜索)、确认(ascertaining)的事项视为进行了“判断”、“决定”的事项等。此外,“判断”、“决定”可以包含将进行了接收(receiving)(例如,接收信息)、发送(transmitting)(例如,发送信息)、输入(input)、输出(output)、接入(accessing)(例如,接入内存中的数据)的事项视为进行了“判断”、“决定”的事项等。此外,“判断”、“决定”可以包含将进行了解决(resolving)、选择(selecting)、选定(choosing)、建立(establishing)、比较(comparing)等的事项视为进行了“判断”、“决定”的事项。即,“判断”、“决定”可以包含视为“判断”、“决定”了某些动作的事项。此外,“判断(决定)”也可以通过“设想(assuming)”、“期待(expecting)”、“视为(considering)”等来替换。

[0306] “连接(connected)”、“结合(coupled)”这样的用语或者这些用语的一切变形意在表示2个或者2个以上的要素之间的一切直接或间接的连接或结合,可以包含在相互“连接”或者“结合”的2个要素之间存在1个或者1个以上的中间要素的情况。要素之间的结合或连接可以是物理上的结合或连接,也可以是逻辑上的结合或连接,或者还可以是这些的组合。例如,也可以用“接入(access)”来替换“连接”。在本公开中使用的情况下,可以认为2个要素使用1个或者1个以上的电线、电缆和印刷电连接中的至少一方来相互进行“连接”或“结合”,以及作为一些非限制性且非包括性的例子而使用具有无线频域、微波区域以及光(可见及不可见双方)区域的波长的电磁能量等来相互进行“连接”或“结合”。

[0307] 参考信号可以简称为RS(Reference Signal),也可以根据所应用的规范,被称为导频(Pilot)。

[0308] 对于本公开中使用的“根据”这样的记载,除非另有明确记载,否则不是“仅根据”的意思。换言之,“根据”这样的记载的意思是“仅根据”和“至少根据”双方。

[0309] 针对使用了本公开中使用的“第1”、“第2”等称呼的要素的任何参考也并非全部限定这些要素的数量或者顺序。这些称呼在本公开中可以用作区分2个以上的要素之间的简便方法。因此,针对第1要素和第2要素的参考不表示仅能采取2个要素或者在某些形式下第1要素必须先于第2要素。

[0310] 也可以将上述各装置的结构中的“单元”置换为“部”、“电路”、“设备”等。

[0311] 当在本公开使用了“包括(include)”、“包含(including)”和它们的变形的情况下,这些用语与用语“具有(comprising)”同样意味着是包括性的。并且,在本公开中使用的用语“或者(or)”意味着不是异或。

[0312] 无线帧在时域中可以由1个或者多个帧构成。在时域中,1个或者多个各帧可以被称为子帧。子帧在时域中可以进一步由1个或者多个时隙构成。子帧也可以是不依赖于参数集(numerology)的固定的时间长度(例如,1ms)。

[0313] 参数集也可以是应用于某个信号或者信道的发送和接收中的至少一方的通信参数。参数集例如可以表示子载波间隔(SCS:SubCarrier Spacing)、带宽、码元长度、循环前缀长度、发送时间间隔(TTI:Transmission Time Interval)、每TTI的码元数量、无线帧结构、收发机在频域中进行的特定滤波处理、收发机在时域中进行的特定加窗处理等中的至少一种。

[0314] 时隙在时域中可以由1个或者多个码元(OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing:正交频分复用)码元、SC-FDMA(Single Carrier Frequency Division Multiple Access:单载波频分多址)码元等)构成。时隙也可以是基于参数集的时间单位。

[0315] 时隙可以包含多个迷你时隙。各迷你时隙在时域中可以由1个或者多个码元构成。此外,迷你时隙也可以被称为子时隙。迷你时隙可以由比时隙更少的数量的码元构成。使用比迷你时隙大的时间单位发送的PDSCH(或者PUSCH)可以被称为PDSCH(或者PUSCH)映射类型A。使用迷你时隙发送的PDSCH(或者PUSCH)可以被称为PDSCH(或者PUSCH)映射类型B。

[0316] 无线帧、子帧、时隙、迷你时隙以及码元均表示传输信号时的时间单位。无线帧、子帧、时隙、迷你时隙以及码元也可以分别使用对应的其他称呼。

[0317] 例如,1个子帧也可以被称为发送时间间隔(TTI:Transmission Time Interval),多个连续的子帧也可以被称为TTI,1个时隙或者1个迷你时隙也可以被称为TTI。即,子帧和TTI中的至少一方可以是现有的LTE中的子帧(1ms),也可以是比1ms短的期间(例如,1-13码元),还可以是比1ms长的期间。另外,表示TTI的单位可以不是子帧,而被称为时隙、迷你时隙等。

[0318] 在此,TTI例如是指无线通信中的调度的最小时间单位。例如,在LTE系统中,基站对各终端20进行以TTI为单位分配无线资源(能够在各终端20中使用的频带宽度、发送功率等)的调度。另外,TTI的定义不限于此。

[0319] TTI可以是信道编码后的数据分组(传输块)、码块、码字等的发送时间单位,也可以是调度、链路自适应等的处理单位。另外,在给出了TTI时,传输块、码块、码字等实际被映射的时间区间(例如码元数量)可以比该TTI短。

[0320] 另外,在1时隙或者1迷你时隙被称为TTI的情况下,1个以上的TTI(即,1个以上的时隙或者1个以上的迷你时隙)可以为调度的最小时间单位。此外,构成该调度的最小时间单位的时隙数量(迷你时隙数量)可以被控制。

[0321] 具有1ms的时间长度的TTI也可以被称为通常TTI(LTE Rel.8-12中的TTI)、正常TTI、长TTI、通常子帧、正常子帧、长子帧、时隙等。比通常TTI短的TTI也可以被称为缩短TTI、短TTI、部分TTI(partial或者fractional TTI)、缩短子帧、短子帧、迷你时隙、子时隙、时隙等。

[0322] 另外,对于长TTI(例如通常TTI、子帧等),可以用具有超过1ms的时间长度的TTI来替换,对于短TTI(例如,缩短TTI等),可以用小于长TTI的TTI长度且具有1ms以上的TTI长度的TTI来替换。

[0323] 资源块(RB)是时域和频域的资源分配单位,在频域中,可以包含1个或者多个连续的子载波(subcarrier)。RB中包含的子载波的数量可以是相同的而与参数集无关,例如可以是12个。RB中包含的子载波的数量也可以根据参数集来决定。

[0324] 此外,RB的时域可以包含1个或者多个码元,也可以是1时隙、1迷你时隙、1子帧或1TTI的长度。1TTI、1子帧等可以分别由1个或者多个资源块构成。

[0325] 另外,1个或者多个RB可以被称为物理资源块(PRB:Physical RB)、子载波组(SCG:Sub-Carrier Group)、资源元素组(REG:Resource Element Group)、PRB对、RB对等。

[0326] 此外,资源块也可以由1个或者多个资源元素(RE:Resource Element)构成。例如,1RE可以是1子载波和1码元的无线资源区域。

[0327] 带宽部分(BWP:Bandwidth Part)(也可以被称为部分带宽等)可以表示在某个载波中某个参数集用的连续的公共RB(common resource blocks:公共资源块)的子集。在此,公共RB可以通过以该载波的公共参考点为基准的RB的索引来确定。PRB可以在某个BWP中定义并在该BWP内进行编号。

[0328] 在BWP中可以包含UL用的BWP(ULBWP)和DL用的BWP(DL BWP)。在1载波内可以对终端20设定1个或者多个BWP。

[0329] 所设定的BWP的至少1个可以是激活的(active),可以不设想终端20在激活的BWP之外收发预定的信号/信道的情况。另外,本公开中的“小区”、“载波”等也可以替换为“BWP”。

[0330] 上述的无线帧、子帧、时隙、迷你时隙以及码元等结构仅是例示。例如,无线帧中包含的子帧的数量、每个子帧或者无线帧的时隙的数量、时隙中包含的迷你时隙的数量、时隙或者迷你时隙中包含的码元以及RB的数量、RB中包含的子载波的数量、以及TTI内的码元数量、码元长度、循环前缀(CP:Cyclic Prefix)长度等的结构可以进行各种变更。

[0331] 在本公开中,例如,如英语中的a、an以及the这样,通过翻译而增加了冠词的情况下,本公开也可以包含接在这些冠词之后的名词是复数形式的情况。

[0332] 在本公开中,“A和B不同”这样的用语也可以意味着“A和B互不相同”。另外,该用语也可以意味着“A和B分别与C不同”。“分开”、“结合”等用语也可以与“不同”同样地进行解释。

[0333] 本公开中说明的各形式/实施方式可以单独使用,也可以组合使用,还可以伴随着执行来切换使用。此外,预定信息的通知不限于显式地进行(例如,“是X”的通知),也可以隐式地进行(例如,不进行该预定信息的通知)。

[0334] 以上,对本公开详细地进行了说明,但对于本领域技术人员而言,应清楚本公开不限于在本公开中说明的实施方式。本公开能够在不脱离由权利要求确定的本公开的主旨和

范围的情况下,作为修改和变更方式来实施。因此,本公开的记载目的在于例示说明,对本公开不具有任何限制意义。

[0335] 本国际专利申请根据2021年10月18日申请的日本专利申请第2021-170070号来主张其优先权,并将日本专利申请第2021-170070号的全部内容援引到本申请中。

[0336] 标号说明

[0337] 10:基站

[0338] 110:发送部

[0339] 120:接收部

[0340] 130:设定部

[0341] 140:控制部

[0342] 20:终端

[0343] 210:发送部

[0344] 220:接收部

[0345] 230:设定部

[0346] 240:控制部

[0347] 30:核心网络

[0348] 1001:处理器

[0349] 1002:存储装置

[0350] 1003:辅助存储装置

[0351] 1004:通信装置

[0352] 1005:输入装置

[0353] 1006:输出装置

[0354] 2001:车辆

[0355] 2002:驱动部

[0356] 2003:转向部

[0357] 2004:油门踏板

[0358] 2005:制动踏板

[0359] 2006:变速杆

[0360] 2007:前轮

[0361] 2008:后轮

[0362] 2009:车轴

[0363] 2010:电子控制部

[0364] 2012:信息服务部

[0365] 2013:通信模块

[0366] 2021:电流传感器

[0367] 2022:转速传感器

[0368] 2023:气压传感器

[0369] 2024:车速传感器

[0370] 2025:加速度传感器

[0371] 2026:制动踏板传感器

[0372] 2027:变速杆传感器

[0373] 2028:物体检测传感器

[0374] 2029:油门踏板传感器

[0375] 2030:驾驶辅助系统部

[0376] 2031:微处理器

[0377] 2032:内存(ROM、RAM)

[0378] 2033:通信端口(IO端口)

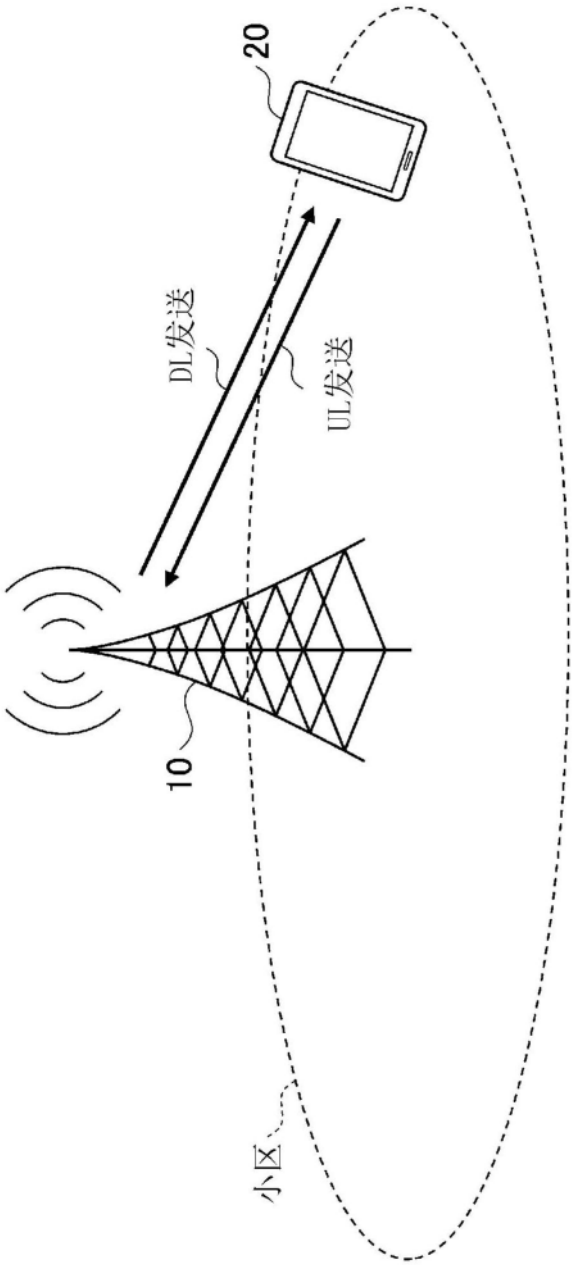


图1

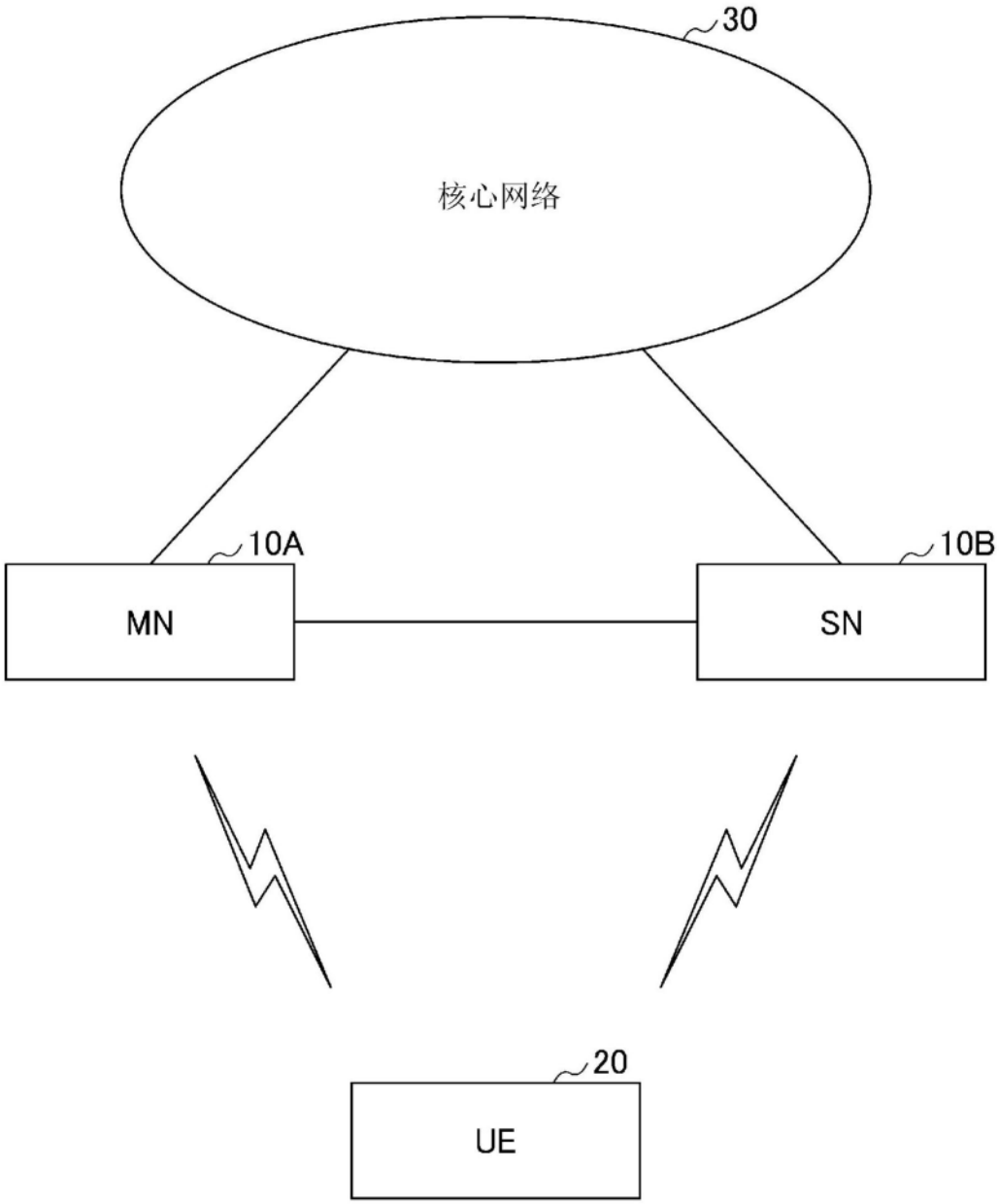


图2

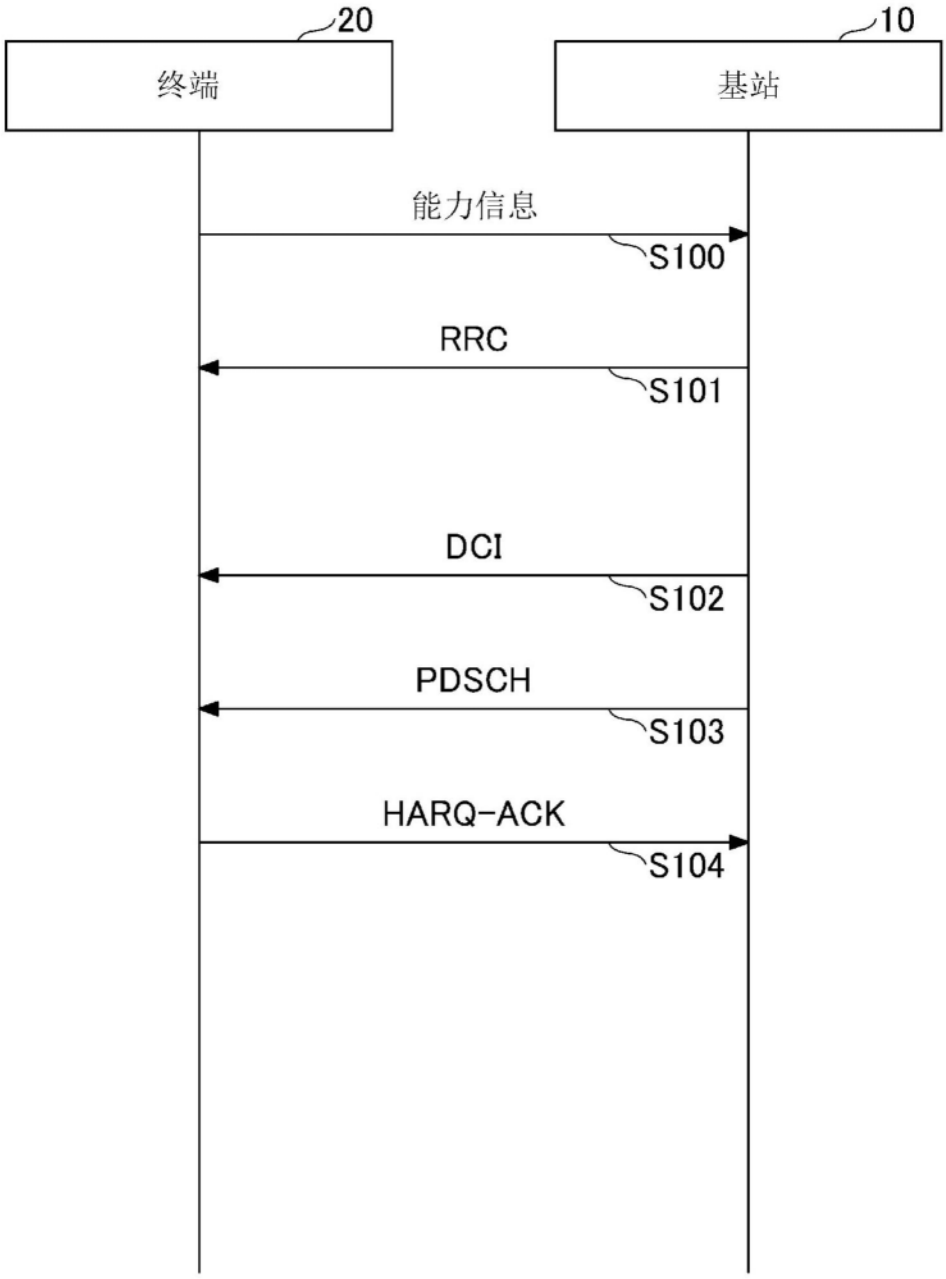

20
10
终端
基站
能力信息
S100
RRC
S101
DCI
S102
PDSCH
S103
HARQ-ACK
S104

图3

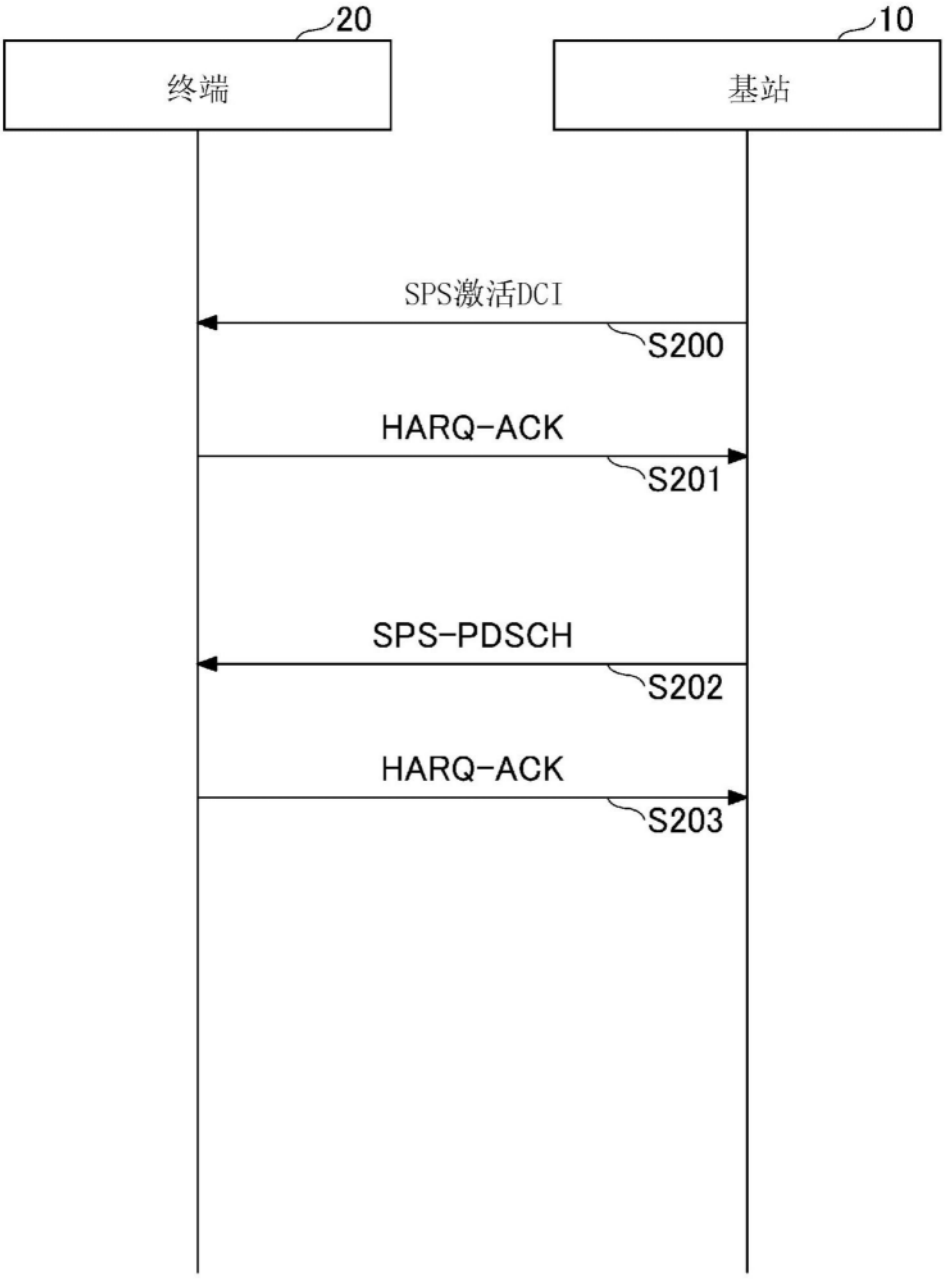

20
终端
10
基站
SPS激活DCI
S200
HARQ-ACK
S201
SPS-PDSCH
S202
HARQ-ACK
S203

图4

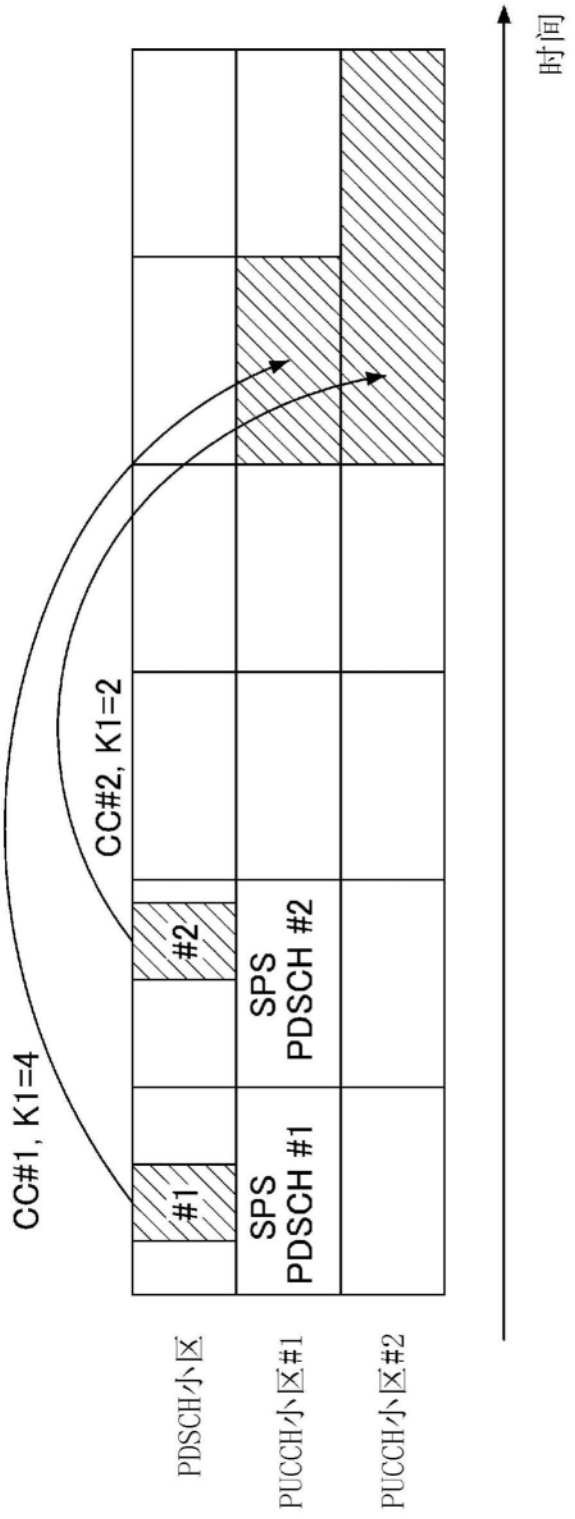

时间
PDSCH小区
PUCCH小区#1
PUCCH小区#2
SPS PDSCH #1
SPS PDSCH #2
#1
#2
CC#1, K1=4
CC#2, K1=2

图5

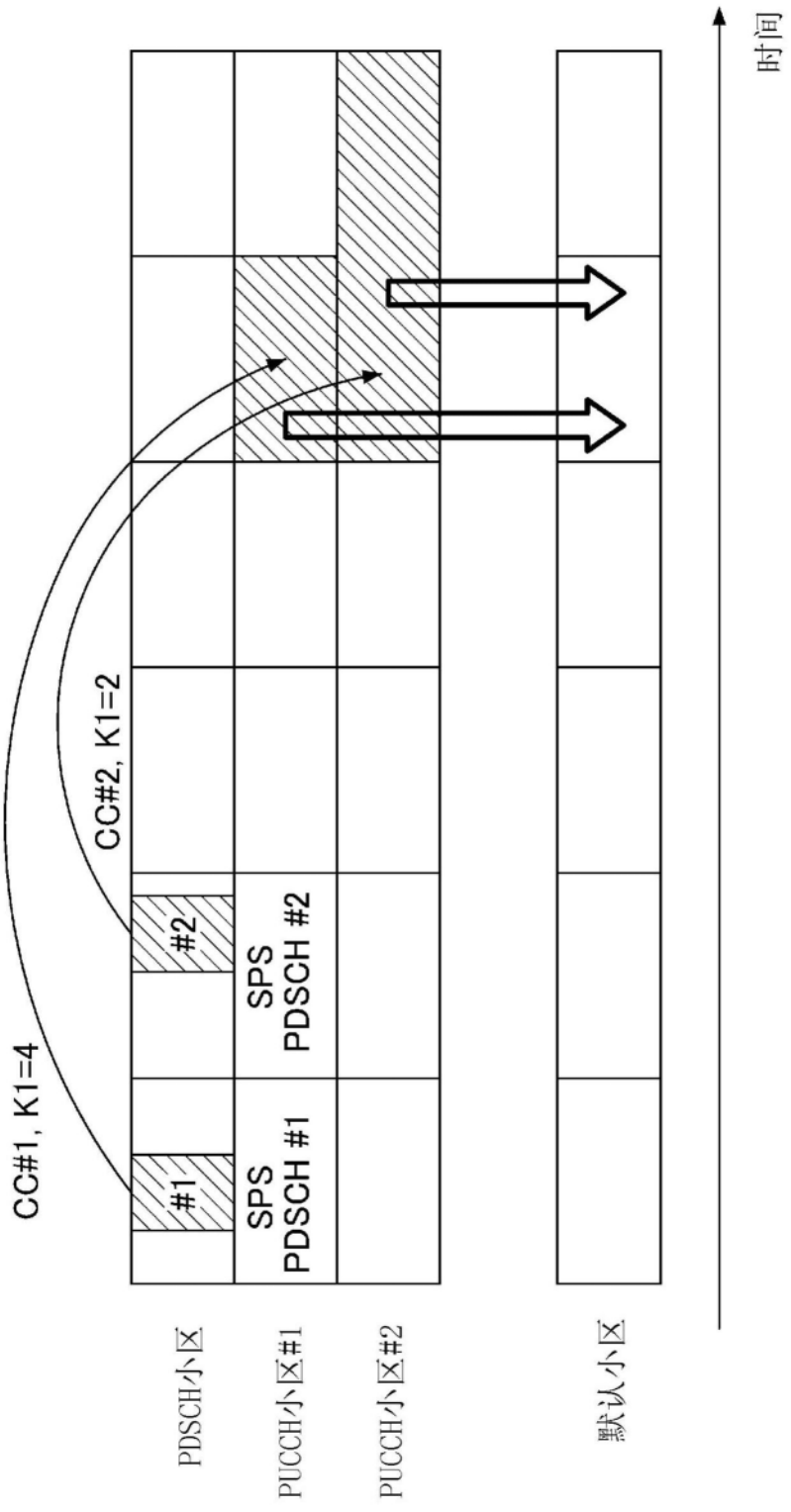

时间
CC#1, K1=4
CC#2, K1=2
#1
#2
SPS PDSCH #1
SPS PDSCH #2
PDSCH小区
PUCCH小区#1
PUCCH小区#2
默认小区

图6

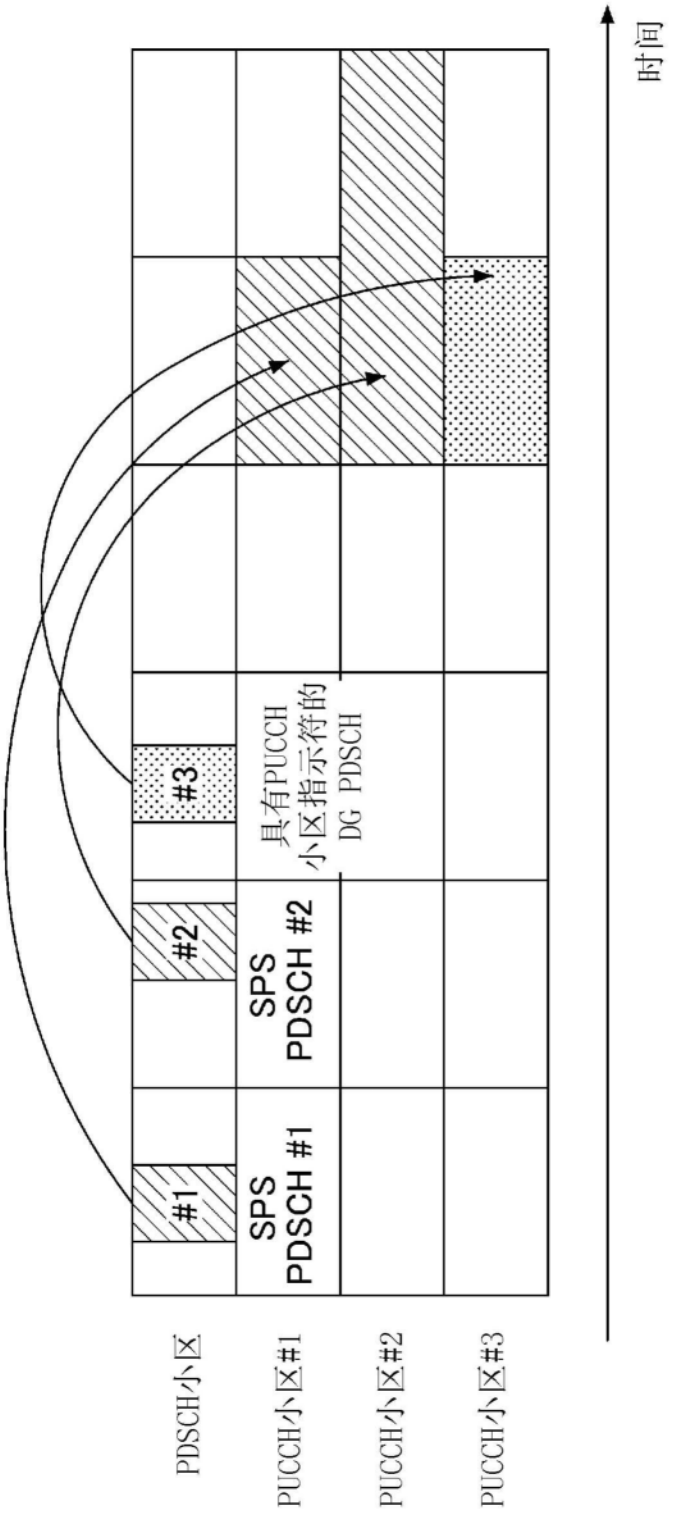

时间
PDSCH小区
PUCCH小区#1
PUCCH小区#2
PUCCH小区#3
SPS PDSCH #1
SPS PDSCH #2
具有PUCCH小区指示符的DG PDSCH
#1
#2
#3

图7

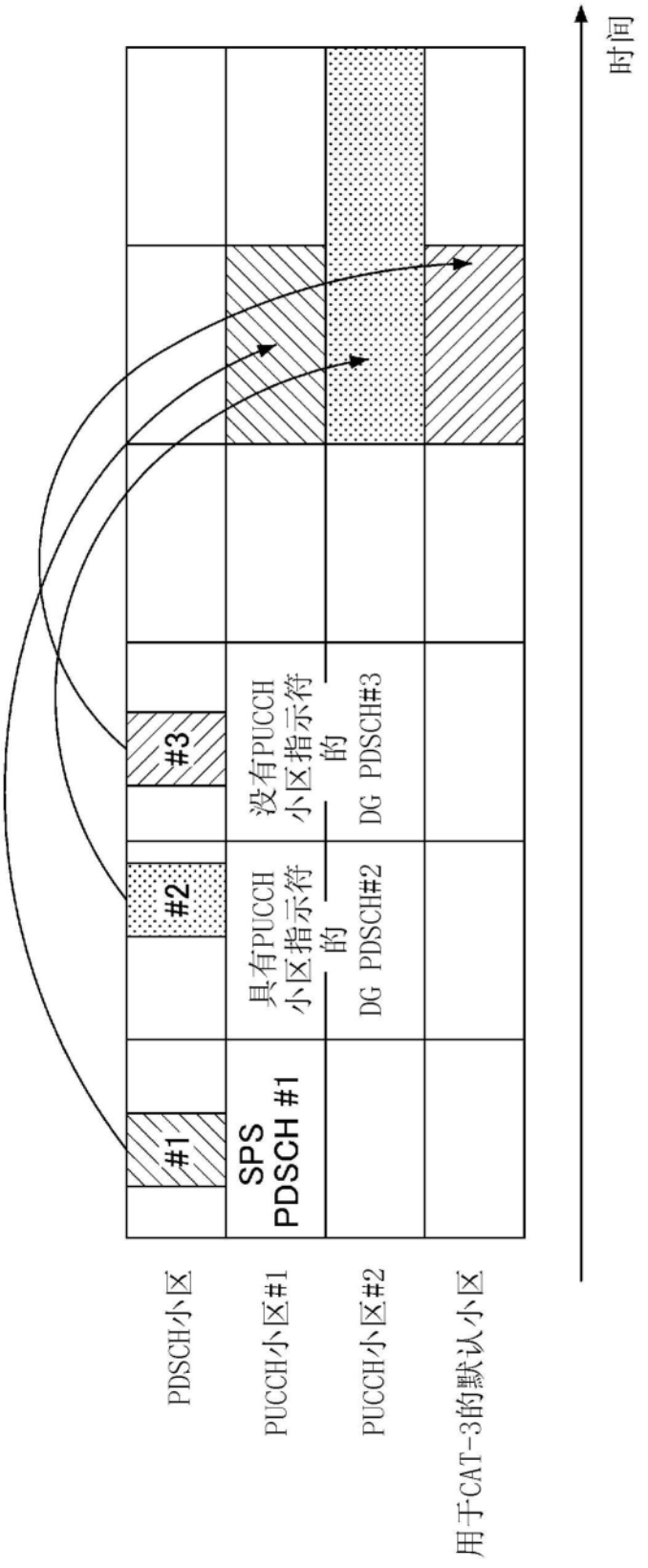

时间
PDSCH小区
PUCCH小区#1
PUCCH小区#2
用于CAT-3的默认小区
#1
SPS PDSCH #1
#2
具有PUCCH小区指示符的DG PDSCH#2
#3
没有PUCCH小区指示符的DG PDSCH#3

图8

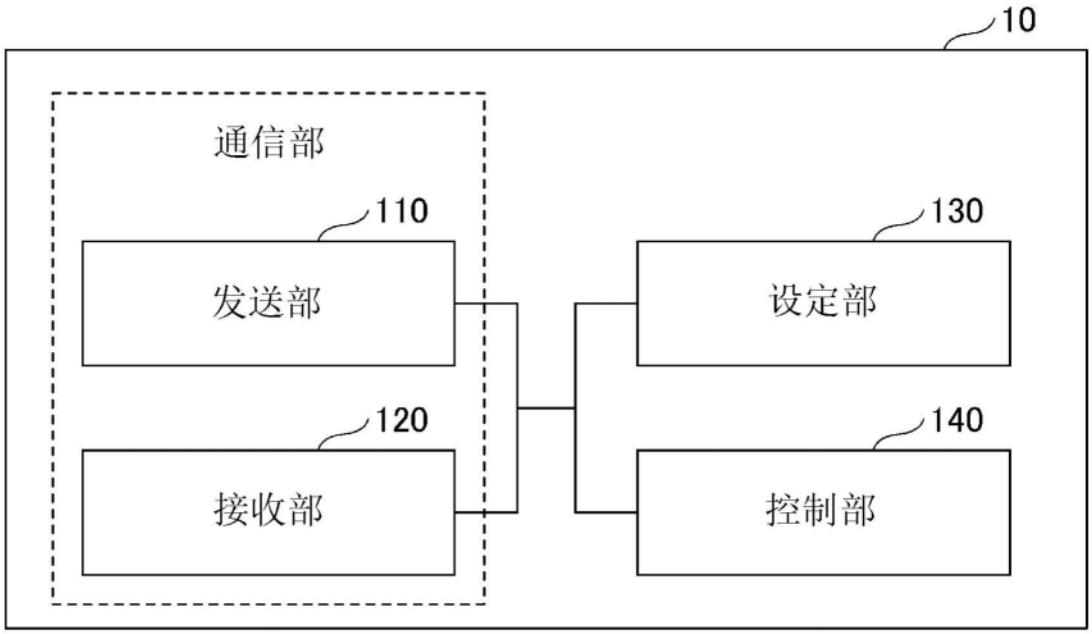

10
通信部
110
发送部
120
接收部
130
设定部
140
控制部

图9

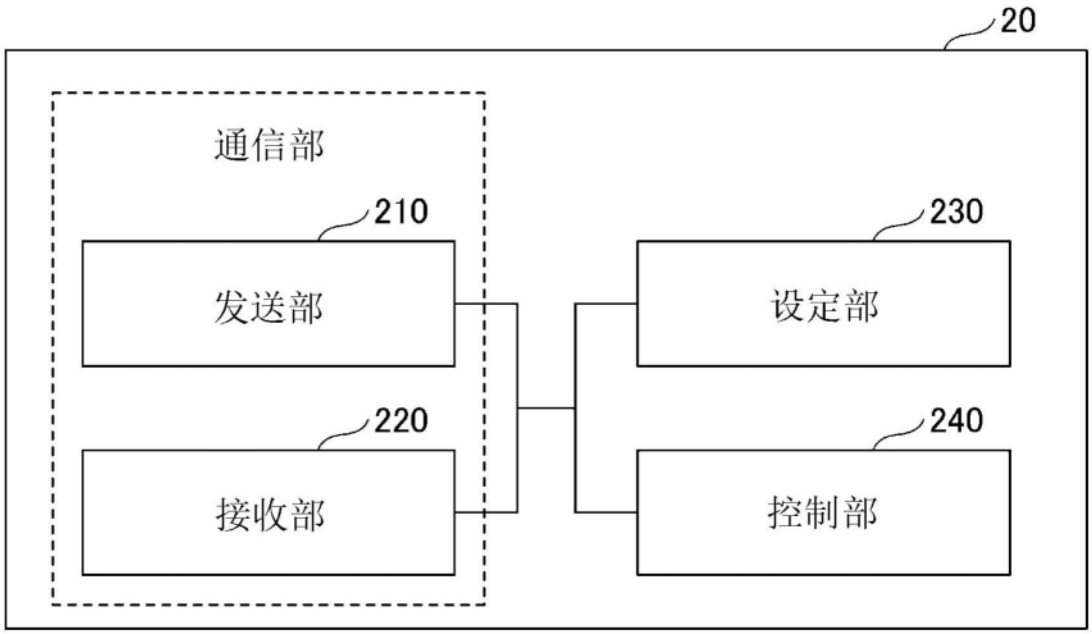

20
通信部
210
发送部
220
接收部
230
设定部
240
控制部

图10

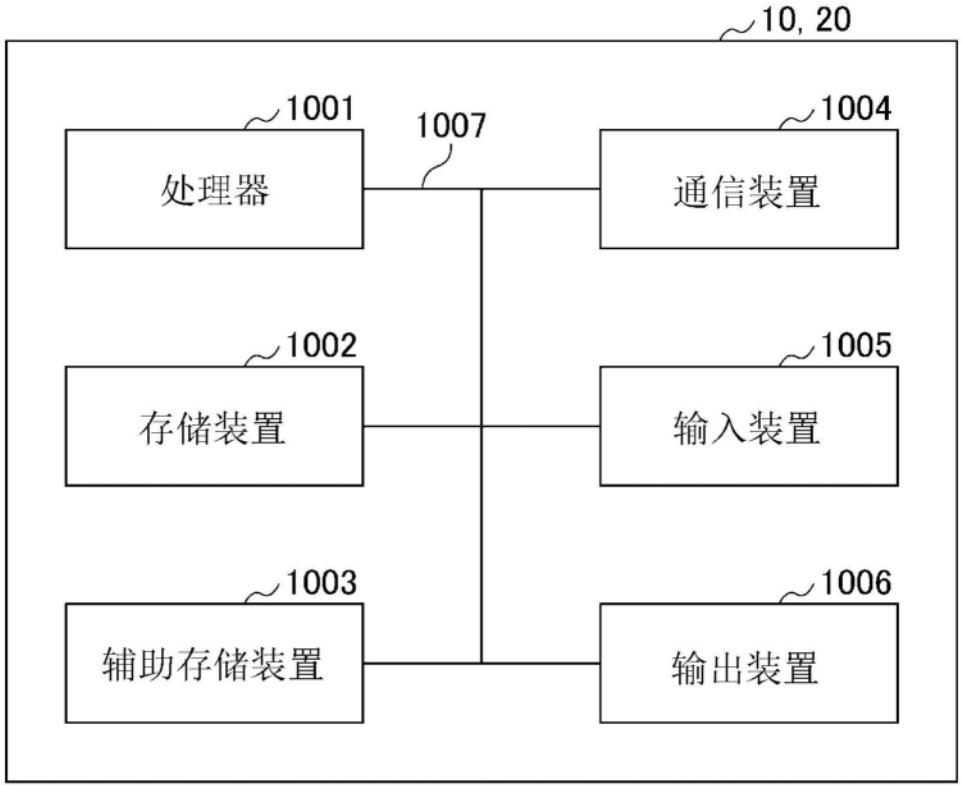

10, 20
1001
处理器
1007
1004
通信装置
1002
存储装置
1005
输入装置
1003
辅助存储装置
1006
输出装置

图11

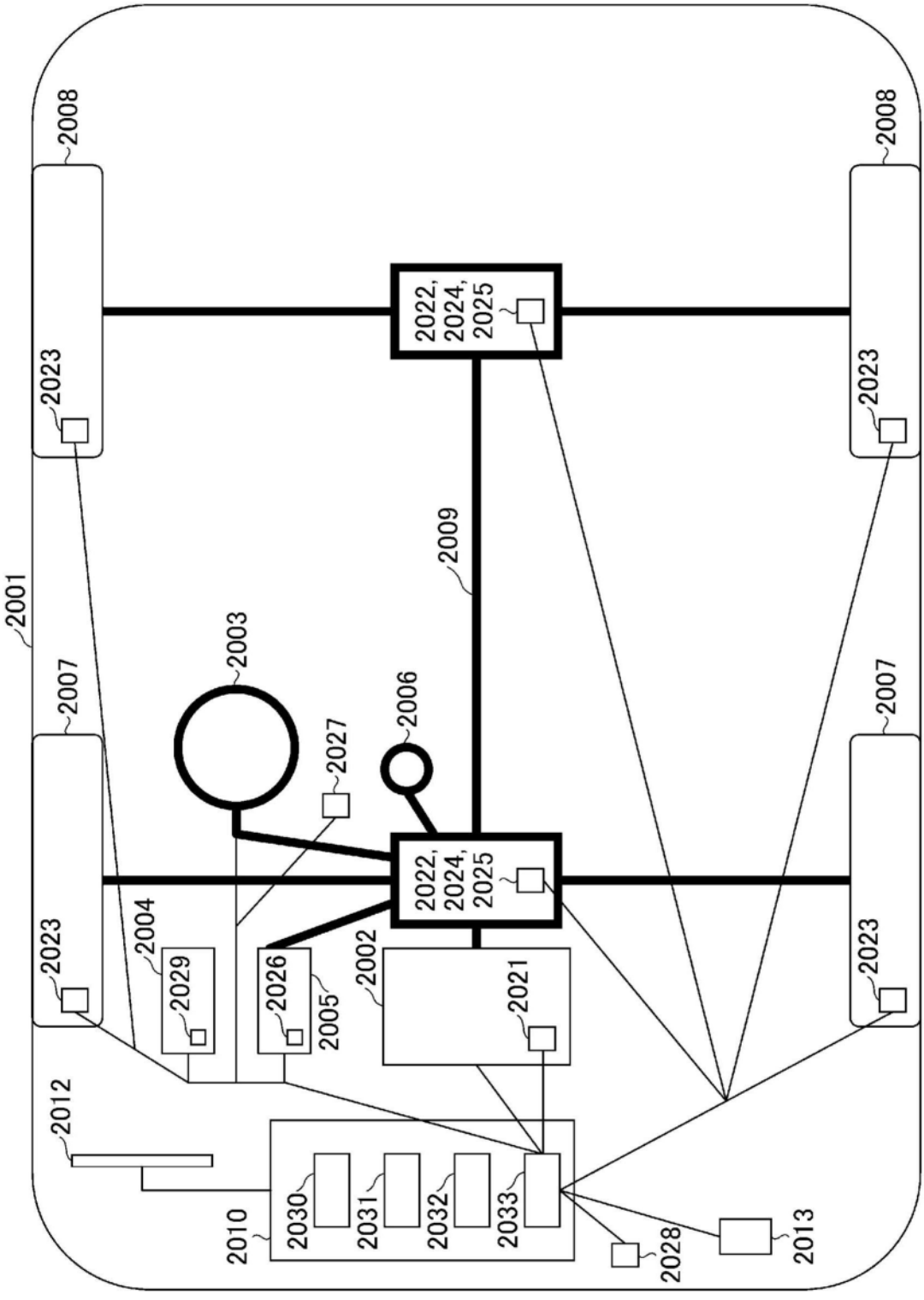

2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2012
2013
2021
2022, 2024, 2025
2023
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033

图12