(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118947194 A
(43)申请公布日 2024.11.12

(21)申请号 202280094261.7
(22)申请日 2022.03.30
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.09.26
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2022/016351 2022.03.30
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/188210 JA 2023.10.05
(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 熊谷慎也 吉冈翔平 冈村真哉 冈野真由子 永田聪
(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 72/04(2006.01)

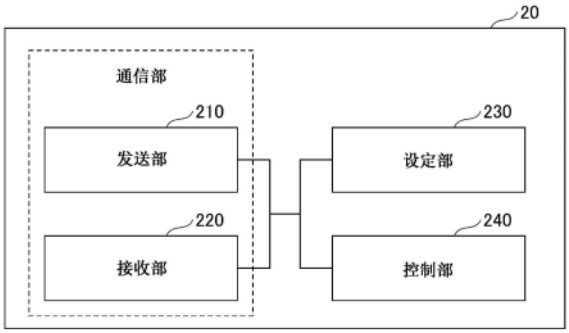
权利要求书1页 说明书18页 附图7页

(54)发明名称

终端、基站以及通信方法

(57)摘要

终端具有:通信部,其在通过载波聚合而汇聚的频带中进行上行链路或者下行链路通信;以及控制部,其在所汇聚的所述频带中以包含多个分量载波的单位进行调度的情况下,设想在所述多个分量载波中设定有用于监视下行控制信号的候选的搜索空间。



CN 118947194 A

1.一种终端,其具有:

通信部,其在通过载波聚合而汇聚的频带中进行上行链路或者下行链路通信;以及

控制部,其在所汇聚的所述频带中以包含多个分量载波的单位进行调度的情况下,设想在所述多个分量载波中设定有用于监视下行控制信号的候选的搜索空间。

2.根据权利要求1所述的终端,其中,

所述控制部设想所述多个分量载波中的所述搜索空间的数量的上限被设定。

3.根据权利要求1或2所述的终端,其中,

所述控制部设想所述多个分量载波中的所述搜索空间的设定是通过CORESET而设定的。

4.根据权利要求1至3中的任意一项所述的终端,其中,

所述控制部设想所述多个分量载波中的所述搜索空间的类型或聚合等级没有限制。

5.一种基站,其具有:

通信部,其在通过载波聚合而汇聚的频带中与终端进行通信;以及

控制部,其在所汇聚的所述频带中以包含多个分量载波的单位进行调度的情况下,在所述多个分量载波中设定用于监视下行控制信号的候选的搜索空间。

6.一种通信方法,其由终端执行,具有以下的步骤:

在通过载波聚合而汇聚的频带中进行上行链路或者下行链路通信;以及

在所汇聚的所述频带中以包含多个分量载波的单位进行调度的情况下,设想在所述多个分量载波中设定有用于监视下行控制信号的候选的搜索空间。

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(长期演进)的后继系统的NR(新空口)(也称为“5G”)中,作为要求条件,研究了满足大容量的系统、高速的数据传输速度、低延迟、多个终端的同时连接、低成本、省电等的技术(例如非专利文献1)。

[0003] 此外,在LTE之后,在NR中继续研究为了确保数据资源而使用宽频带的载波聚合(CA:Carrier Aggregation)功能。在载波聚合功能中,通过捆绑多个分量载波(CC:Component Carrier),能够确保宽频带的数据资源。

[0004] 现有技术文献

[0005] 非专利文献

[0006] 非专利文献1:3GPP TS 38.300V16.7.0(2021-09)

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 在未来系统(例如,NR Release18以及NR的后继系统6G)中,有可能要求更灵活且高效的资源分配。但是,在以往的载波聚合功能中,需要对捆绑的多个分量载波分别调度数据资源,存在资源分配的开销大的问题。

[0009] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于降低资源分配的开销。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 根据公开的技术,提供一种终端,其具有:通信部,其在通过载波聚合而汇聚的频带中进行上行链路或者下行链路通信;以及控制部,其在所汇聚的所述频带中以包含多个分量载波的单位进行调度的情况下,设想在所述多个分量载波中设定有用于监视下行控制信号的候选的搜索空间。

[0012] 发明效果

[0013] 根据公开的技术,提供能够降低资源分配的开销的技术。

附图说明

[0014] 图1是用于说明本发明的实施方式的无线通信系统的图。

[0015] 图2是示出本发明的实施方式的虚拟CC的结构的一例的第1图。

[0016] 图3是示出本发明的实施方式的虚拟CC的结构的一例的第2图。

[0017] 图4是用于说明PDCCH设定的第1图。

[0018] 图5是用于说明PDCCH设定的第2图。

[0019] 图6是示出本发明的实施方式的基站的功能结构的一例的图。

[0020] 图7是示出本发明的实施方式的终端的功能结构的一例的图。

[0021] 图8是示出本发明的实施方式的基站或终端的硬件结构的一例的图。

[0022] 图9是示出本发明的实施方式的车辆的结构的一例的图。

具体实施方式

[0023] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。另外,以下说明的实施方式是一例,应用本发明的实施方式不限于以下的实施方式。

[0024] 在本发明的实施方式的无线通信系统的动作时,可以适当使用现有技术。现有技术例如是现有的LTE,但不限于现有的LTE。此外,在本说明书中使用的用语“LTE”只要没有特别说明,则具有包含LTE-Advanced以及LTE-Advanced以后的方式(例:NR)的广泛含义。

[0025] 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SS)、SSS(Secondary SS:副SS)、PBCH(Physical broadcast channel:物理广播信道)、PRACH(Physical ran dom access channel:物理随机接入信道)、PDCCH(Physical Downlink Control Cha nnel: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。这是为了便于记载,也可以将与它们同样的信号、功能等称为其他名称。此外,NR中的上述术语对应于NR-SS、NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、NR-PRACH等。但是,即使是用于NR的信号,也不一定明确记载为“NR-”。

[0026] 此外,在本发明的实施方式中,双工(Duplex)方式可以是TDD(Time Divisi on Duplex)方式,也可以是FDD(Frequency Division Duplex)方式,或者也可以是除此以外(例如,Flexible Duplex等)的方式。

[0027] 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)规定的值,也可以是设定从基站10或终端20通知的无线参数。

[0028] (系统结构)

[0029] 图1是用于说明本发明的实施方式的无线通信系统的图。

[0030] 如图1所示,本发明的实施方式的无线通信系统包含基站10以及终端20。在图1中,示出了基站10以及终端20各一个,但这是例子,也可以分别是多个。

[0031] 基站10是提供一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由时域和频域定义,时域可以由OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing:正交频分复用)码元数定义,频域可以由子载波数或资源块数定义。此外,时域中的TTI(Transmission Time Interval:传输时间间隔)可以是时隙,TTI也可以是子帧。

[0032] 基站10将同步信号以及系统信息发送给终端20。同步信号例如是NR-PSS和NR-SSS。系统信息例如通过NR-PBCH发送,也称为广播信息。同步信号和系统信息也可以称为SSB(SS/PBCH block)。如图1所示,基站10通过DL(下行链路)将控制信号或者数据发送给终端20,通过UL(上行链路)从终端20接收控制信号或者数据。基站10以及终端20都能够进行波束成形而进行信号的收发。此外,基站10以及终端20都能够将基于MIMO(Multiple Input Multiple Output:多输入多输出)的通信应用于DL或者UL。此外,基站10以及终端20均可以经由基于CA(Carrie r Aggregation:载波聚合)的副小区(SCell:Secondary Cell)以及主小区(PCell:Primary Cell)进行通信。而且,终端20也可以经由基于DC(Dual

Connectivity:双连接)的基站10的主小区以及其他基站10的主副小区组小区(PSCell:Primary SCG Cell)进行通信。

[0033] 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)用通信模块等具备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将控制信号或者数据发送给基站10,从而利用由无线通信系统提供的各种通信服务。此外,终端20接收从基站10发送的各种参考信号,基于该参考信号的接收结果执行传播路径质量的测定。另外,也可以将终端20称为UE,将基站10称为gNB。

[0034] 此外,在LTE之后,在NR中继续研究为了确保数据资源而使用宽频带的载波聚合功能。在载波聚合功能中,通过捆绑多个分量载波,能够确保宽频带的数据资源。

[0035] (以往的问题点)

[0036] 在以往的载波聚合功能中,需要对捆绑的多个分量载波分别调度数据资源,存在资源分配的开销大的问题。

[0037] 因此,为了解决上述的以往问题,考虑终端以与分量载波不同的粒度的调度单位进行资源分配。

[0038] 将进行与分量载波不同粒度的调度或聚合的框架(framework)定义为频率碎片。

[0039] 此外,在载波聚合中,将进行与分量载波不同的粒度的汇聚(聚合)定义为非连续载波聚合。

[0040] 此外,在载波聚合(非连续载波聚合)中,将以与分量载波不同的粒度进行调度定义为非连续调度。

[0041] 与上述分量载波不同的粒度可以是虚拟CC(virtual CC)单位、BWP(Bandwi dth Part)单位、PRB(Physical Resource Block)或PRB集单位。

[0042] 在此,虚拟CC是将多个分量载波中的各分量载波所包含的频率资源的全部或一部分捆绑的载波集。

[0043] 例如,也可以设想虚拟CC由多个BWP构成。

[0044] 图2是示出本发明的实施方式的虚拟CC的结构的一例的第1图。图2所示的虚拟CC#i是捆绑多个分量载波(CC#0以及CC#1)中的各分量载波所包含的BWP#a以及BWP#b的载波集。

[0045] 此外,也可以设想虚拟CC由多个PRB或PRB集构成。

[0046] 图3是示出本发明的实施方式的虚拟CC的结构的一例的第2图。图3所示的虚拟CC#i是捆绑多个分量载波(CC#0以及CC#1)中的各分量载波所包含的多个PRB的载波集。另外,该多个PRB或PRB集可以包含于一个或多个BWP。

[0047] 以下,将捆绑前的CC称为实际(actual)CC,将捆绑后的CC称为虚拟(virtual)CC或者标称(nominal)CC。另外,名称不限于此。

[0048] (以往的PDCCH的设定方法)

[0049] 接着,说明以往的PDCCH的设定方法。以往的终端确定物理下行控制信道分配的过程如下。从PDCCH搜索空间集的观点来定义监视的终端的PDCCH候选的集合。搜索空间集可以是CSS集或USS集。终端在如下的1个以上的搜索空间集中监视PDCCH候选。

[0050] • 在MCG的主小区中通过SI-RNTI对CRC进行了加扰的DCI格式用的、MIB的“pdcch-ConfigSIB1”、“PDCCH-ConfigCommon”的“searchSpaceSIB1”或“PDCCH-ConfigCommon”的

“searchSpaceZero”所设定的Type0-PDCCH的CSS集

[0051] • 在MCG的主小区中通过SI-RNTI对CRC进行了加扰的DCI格式的“PDCCH-ConfigCommon”的“searchSpaceOtherSystemInformation”所设定的Type0A-PDCCH的CSS集

[0052] • 在主小区中通过RA-RNTI或TC-RNTI对CRC进行了加扰的DCI格式的“PDCCH-ConfigCommon”的“ra-SearchSpace”所设定的Type1-PDCCH的CSS集

[0053] • 在MCG的主小区中通过P-RNTI对CRC进行了加扰的DCI格式的“PDCCH-ConfigCommon”的“pagingSearchSpace”所设定的Type2-PDCCH的CSS集

[0054] • 通过INT-RNTI、SFI-RNTI、TPC-PUSCH-RNTI、TPC-PUCCH-RNTI或TPC-SRS-RNTI(仅在主小区的情况下通过C-RNTI、MCS-C-RNTI或CS-RNTI)对CRC进行了加扰的DCI格式的“searchSpaceType＝common”中的“PDCCH-Config”的“SearchSpace”所设定的Type3-PDCCH的CSS集

[0055] • 通过C-RNTI、MCS-C-RNTI、SP-CSI-RNTI或CS-RNTI对CRC进行了加扰的DCI格式的“searchSpaceType＝ue-Specifi”中的“PDCCH-Config”的“SearchSpace”所设定的USS集

[0056] 对于对服务小区内的终端设定的各下行BWP,终端由伴有S≤10的搜索空间集的高层提供,对于来自S个搜索空间集的各搜索空间集,终端通过“SearchSpace”被提供如下:

[0057] • 基于“searchSpaceId”的搜索空间集索引s,0<s<40

[0058] • 基于“controlResourceSetId”的搜索空间集与CORESET之间的关联

[0059] • 基于“monitoringSlotPeriodicityAndOffset”的监视k_s时隙的周期性的PDCCH和监视O_s时隙的偏移的PDCCH

[0060] • 基于“monitoringSymbolsWithinSlot”的表示PDCCH监视用时隙内的CORESET的起始码元的时隙内的PDCCH监视模式

[0061] • 基于“duration”的表示搜索空间集s所处的时隙的数量的$T_s<k_s$时隙的期间

[0062] • 对于CCE聚合等级1、CCE聚合等级2、CCE聚合等级4、CCE聚合等级8以及CCE聚合等级16的每一个,基于“aggregationLevel1”、“aggregationLevel2”、“aggregationLevel4”、“aggregationLevel8”以及“aggregationLevel16”的每个CCE聚合等级的PDCCH候选的数量

[0063] • 基于“searchSpaceType”的搜索空间集s是CSS集还是USS集的指示

[0064] • 搜索空间集s为CSS集的情况

[0065] • • 用于监视DCI格式0_0以及DCI格式1_0的PDCCH候选的“dci-Format0-0-AndFormat1-0”的指示

[0066] • • 用于监视DCI格式2_0以及对应的CCE聚合等级的一个或两个PDCCH候选的“dci-Format2-0”的指示

[0067] • • 用于监视DCI格式2_1的PDCCH候选的“dci-Format2-1”的指示

[0068] • • 用于监视DCI格式2_2的PDCCH候选的“dci-Format2-2”的指示

[0069] • • 用于监视DCI格式2_3的PDCCH候选的“dci-Format2-3”的指示

[0070] • 在搜索空间集s为USS集的情况下,通过DCI格式0_0以及DCI格式1_0、或者DCI格式0_1以及DCI格式1_1中的任意一个来监视PDCCH候选的“dci-Formats”的指示

[0071] 图4是用于说明PDCCH设定的第1图。图4示出单个服务小区用的SCS设定$\mu\in\{0,1,2,3\}$中的下行链路用BWP用的每个时隙的监视对象的PDCCH候选的最大数$M_{PDCCH}^{max,slot,\mu}$。

[0072] 图5是用于说明PDCCH设定的第2图。图5示出单个服务小区用的SCS设定μ∈{0,1,2,3}中的下行链路用BWP用的每个时隙的不重叠的CCE的最大数$C_{PDCCH}^{max,slot,\mu}$。

[0073] 在终端被设定了伴有SCS设定μ的下行链路用BWP的$N_{cells}^{DL,\mu}$下行链路小区的情况下,满足下式:

[0074] $$\sum_{\mu=0}^{3} N_{cells}^{DL,\mu} \leq N_{cells}^{cap}$$

。

[0075] 终端在所调度的小区的激活的下行链路用BWP中,无需监视所调度的小区的每个时隙的PDCCH候选数$M_{PDCCH}^{total,slot,\mu}=M_{PDCCH}^{max,slot,\mu}$以上、或者每个时隙的不重叠的CCE数$C_{PDCCH}^{total,slot,\mu}=C_{PDCCH}^{max,slot,\mu}$以上。

[0076] 此外,在终端被设定了伴有SCS设定μ的下行链路用BWP的$N_{cells}^{DL,\mu}$下行链路小区的情况下,满足下式:

[0077] $$\sum_{\mu=0}^{3} N_{cells}^{DL,\mu} > N_{cells}^{cap}$$

。

[0078] 当激活的小区的下行链路用BWP为激活的小区的激活的下行链路用BWP、且去激活的小区的下行链路用BWP为具有由去激活的小区的“firstActiveDownlinkBWP-Id”提供的索引的下行链路用BWP时,终端在来自$N_{cells}^{DL,\mu}$下行链路小区的调度小区的激活的下行链路用BWP中,无需按照每个时隙监视PDCCH候选数

$$M_{PDCCH}^{total,slot,\mu} = \left\lfloor N_{cells}^{cap} \cdot M_{PDCCH}^{max,slot,\mu} \cdot N_{cells}^{DL,\mu} \Big/ \sum_{j=0}^{3} N_{cells}^{DL,j} \right\rfloor$$

[0079] 以上或者不重叠的CCE数

[0080] $$C_{PDCCH}^{total,slot,\mu} = \left\lfloor N_{cells}^{cap} \cdot C_{PDCCH}^{max,slot,\mu} \cdot N_{cells}^{DL,\mu} \Big/ \sum_{j=0}^{3} N_{cells}^{DL,j} \right\rfloor$$ 以上。

[0081] 以上说明了以往的PDCCH的设定方法。然而,以往存在导入虚拟CC的情况下的PDCCH的设定方法不明确的问题。

[0082] (本实施方式的概要)

[0083] 因此,在本实施方式中,说明导入了虚拟CC的情况下的PDCCH的设定中的搜索空间的设定。

[0084] 对虚拟CC设定的搜索空间数的上限可以是以下的选项中的任意一个。

[0085] <选项1>

[0086] 终端20可以设想对虚拟CC设定的搜索空间数的上限与非虚拟CC相同。此外,非虚拟(non-virtual)CC是虚拟CC以外的CC。

[0087] 具体而言,以虚拟CC以外的目的设定的搜索空间的最大数和以虚拟CC的目的设定的搜索空间的最大数被共同定义。即,非虚拟CC用的搜索空间数+虚拟CC用的搜索空间数≤

S_{max}。S_{max}是能够按每个下行链路用BWP设定的搜索空间的最大数。S_{max}的值可以在标准中定义,也可以由高层参数设定。

[0088] <选项2>

[0089] 终端20也可以设想对虚拟CC设定的搜索空间数的上限与非虚拟CC不同。

[0090] 具体而言,分别定义以虚拟CC以外的目的设定的搜索空间的最大数和以虚拟CC的目的设定的搜索空间的最大数。即,$S_{non\text{-}vcc}^{max}+S_{vcc}^{max}\leqslant S_{total}$。

[0091] 在此,$S_{non\text{-}vcc}^{max}$可以是非虚拟CC用的搜索空间数,S_{vcc}^{max}可以是虚拟CC用的搜索空间数,S_{total}可以是每个下行链路用BWP的可设定的搜索空间的最大数。

[0092] 终端20可以设想高层给出$S_{non\text{-}vcc}^{max}$以及S_{vcc}^{max},也可以设想在标准中定义的值。此外,S_{total}可以在标准中定义,也可以由高层参数设定。

[0093] 此外,终端20也可以设想规格和高层都不给出S_{total}。即,终端20也可以设想仅通过$S_{non\text{-}vcc}^{max}$以及S_{vcc}^{max}来给出搜索空间数的上限。

[0094] 此外,终端20也可以设想被给出满足$S_{non\text{-}vcc}^{max}+S_{vcc}^{max}>S_{total}$的$S_{total}$。在该情况下,也可以是,除了非虚拟CC用的搜索空间数的最大数的限制和虚拟CC用的搜索空间数的最大数的限制以外,还施加虚拟CC用的搜索空间数与非虚拟CC用的搜索空间数的合计的最大数为S_{total}的限制。

[0095] 此外,终端20也可以将S_{total}作为终端能力而报告给基站10。而且,终端20可以设想虚拟CC用的搜索空间数和非虚拟CC用的搜索空间数的合计不超过S_{total}。

[0096] 能够设定对虚拟CC设定的搜索空间的CORESET可以是以下的选项中的任意一个。

[0097] <选项1>

[0098] 终端20可以设想能够设定对虚拟CC设定的搜索空间的CORESET与非虚拟CC相同。

[0099] 以虚拟CC以外的目的设定的搜索空间和以虚拟CC的目的设定的搜索空间可以与同一CORESET ID关联。

[0100] <选项2>

[0101] 终端20也可以设想能够设定对虚拟CC设定的搜索空间的CORESET与非虚拟CC不同。

[0102] 以虚拟CC以外的目的设定的搜索空间和以虚拟CC的目的设定的搜索空间可以不与相同的CORESET ID关联,而仅与不同的CORESET ID关联。

[0103] 对虚拟CC设定的搜索空间类型可以是以下的选项中的任意一个。

[0104] <选项1>

[0105] 终端20也可以设想对虚拟CC设定的搜索空间类型没有限制。

[0106] 终端20也可以在该搜索空间中监视终端20专用的PDCCH候选以及多个终端20共用的PDCCH候选。

[0107] 例如,终端20可以在通过“PDCCH-Config”的“SearchSpace”对DCI格式设定为“searchSpaceType＝ue-Specific”和通过“PDCCH-Config”的“SearchSpace”对DCI格式设定为“searchSpaceType＝common”的1个以上的搜索空间中监视PDCCH候选。

[0108] 由“searchSpaceType＝ue-Specific”设定的DCI格式可以是DCI格式0_0/0_1/0_2/1_0/1_1/1_2/2_5/3_0/3_1中的任意一个,也可以是除此以外的格式。

[0109] 由“searchSpaceType＝common”设定的DCI格式可以是DCI格式0_0/0_1/2_0/2_1/

2_2/2_3/2_4/2_5/2_6中的任意一个,也可以是除此以外的格式。

[0110] 根据本选项,支持虚拟CC的终端能够对终端20专用的PDCCH候选以及多个终端20共用的PDCCH候选的双方得到频率分集增益,能够提高多个终端20共用的PDCCH的接收的可靠性。

[0111] <选项2>

[0112] 终端20可以设想对虚拟CC设定的搜索空间类型仅用于多个终端20共用的PD CCH。

[0113] 终端可以在该搜索空间中仅监视多个终端20共用的PDCCH。例如,终端20可以在通过“PDCCH-Config”的“SearchSpace”对DCI格式设定为“searchSpaceType＝common”的一个以上的搜索空间中监视PDCCH候选。

[0114] 终端20设想在该搜索空间中不监视终端20专用的PDCCH。例如,终端20可以设想在通过“PDCCH-Config”的“SearchSpace”对DCI格式设定为“searchSpaceType＝ue-Specific”的搜索空间中不监视PDCCH候选。

[0115] <选项3>

[0116] 终端20也可以设想对虚拟CC设定的搜索空间类型仅用于终端20专用的PDCC H。

[0117] 终端20也可以在该搜索空间中监视终端20专用的PDCCH。例如,终端20可以在通过“PDCCH-Config”的“SearchSpace”对DCI格式设定为“searchSpaceType＝ue-Spe cific”的搜索空间中监视PDCCH候选。

[0118] 终端也可以设想在该搜索空间中仅不监视多个终端20共用的PDCCH。例如,终端20也可以设想在通过“PDCCH-Config”的“SearchSpace”对DCI格式设定为“searchS paceType＝common”的1个以上的搜索空间中不监视PDCCH候选。

[0119] 根据本选项,在支持虚拟CC的终端20以及不支持虚拟CC的终端20混合存在的情况下,所有的终端20能够监视并接收小区中共用的PDCCH。由此,能够实现通信系统以及终端20的简化。

[0120] 另外,支持虚拟CC的终端20能够对终端20专用的PDCCH得到频率分集增益,能够提高终端20专用的PDCCH的接收的可靠性。

[0121] 对虚拟CC设定的聚合等级可以是以下的选项中的任意一个。

[0122] <选项1>

[0123] 终端20也可以设想对虚拟CC设定的聚合等级没有限制。

[0124] 终端20可以在该搜索空间中监视任意一个聚合等级的PDCCH候选。例如,终端20可以设想通过“PDCCH-Config”的“SearchSpace”的“aggregationLevel1”、“aggregationLevel2”、“aggregationLevel4”、“aggregationLevel8”或“aggregationLevel16”而被给出各聚合等级的PDCCH候选数。另外,聚合等级不限于这些(即1至16),也可以是32等。

[0125] <选项2>

[0126] 终端20也可以设想对虚拟CC设定的聚合等级存在限制。

[0127] 终端20也可以在该搜索空间中仅监视特定的聚合等级的PDCCH候选。例如,特定聚合等级可以是8、16或32。

[0128] 终端20可以设想通过“PDCCH-Config”的“SearchSpace”的“aggregationLevel8”、“ag gregationLevel16”或“aggregationLevel32”而被给出各聚合等级的PDCCH候选数。终端20也可以设想不被给出其他聚合等级的PDCCH候选数。另外,这里所示的聚合等级是一

例,不限于此。

[0129] 根据本选项,能够应对由于虚拟CC的导入而频率资源增大的情况,仅设定并使用较高的聚合等级。

[0130] 在本实施方式中示出的高层的参数名是一例,也可以是不同的参数名。另外,与虚拟CC有关的参数可以与以往的参数相同,也可以不同。

[0131] 根据本实施方式,能够适当地进行导入了虚拟CC的情况下的搜索空间的设定。

[0132] (装置结构)

[0133] 接下来,对执行以上说明的处理和动作的基站10和终端20的功能结构例进行说明。

[0134] <基站10>

[0135] 图6是示出基站10的功能结构的一例的图。如图6所示,基站10包含发送部110、接收部120、设定部130和控制部140。图6所示的功能结构只不过是一例。只要能够实施本发明的实施方式涉及的动作,则功能区分以及功能部的名称可以是任意的。另外,也可以将发送部110和接收部120统称为通信部。

[0136] 发送部110包含生成向终端20侧发送的信号并通过无线发送该信号的功能。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。另外,发送部110具有向终端20发送NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL控制信号、基于PDCCH的DCI、基于PDSCH的数据等的功能。

[0137] 设定部130将预先设定的设定信息及向终端20发送的各种设定信息保存于设定部130具有的存储装置,根据需要从存储装置读出。

[0138] 控制部140经由发送部110进行终端20的DL接收或者UL发送的调度。此外,控制部140包含进行LBT的功能。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。另外,也可以将发送部110称为发送机,将接收部120称为接收机。

[0139] <终端20>

[0140] 图7是示出终端20的功能结构的一例的图。如图7所示,终端20具有发送部210、接收部220、设定部230以及控制部240。图7所示的功能结构只不过是一例。只要能够执行本发明的实施方式的动作,则功能区分以及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统称为通信部。

[0141] 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取得更高层的信号。此外,接收部220具有接收从基站10发送的NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL/SL控制信号、基于PDCCH的DCI、基于PDSCH的数据等的功能。此外,例如,发送部210可以向另一终端20发送PSCCH(Physical Sidelink Control Channel)、PSSCH(Physical Sidelink Shared Channel)、PSDCH(Physical Sidelink Discovery Channel)、PSBCH(Physical Sidelink Broadcast Channel)等作为D2D通信,接收部120可以从另一终端20接收PSCCH、PSSCH、PSDCH、PSBCH等。

[0142] 设定部230将通过接收部220从基站10或其他终端接收到的各种设定信息保存于设定部230具备的存储装置,根据需要从存储装置读出。另外,设定部230还存储预先设定的设定信息。控制部240进行终端20的控制。此外,控制部240包含进行LBT的功能。

[0143] 本实施方式的终端也可以构成为下述的各项所示的终端。此外,也可以实施下述的通信方法。

[0144] <与本实施方式相关的结构>

[0145] (第1项)

[0146] 一种终端,其具有:通信部,其在通过载波聚合而汇聚的频带中进行上行链路或者下行链路通信;以及控制部,其在所汇聚的所述频带中以包含多个分量载波的单位进行调度的情况下,设想在所述多个分量载波中设定有用于监视下行控制信号的候选的搜索空间。

[0147] (第2项)

[0148] 根据第1项所述的终端,其中,

[0149] 所述控制部设想所述多个分量载波中的所述搜索空间的数量的上限被设定。

[0150] (第3项)

[0151] 根据第1项或第2项所述的终端,其中,

[0152] 所述控制部设想所述多个分量载波中的所述搜索空间的设定是通过CORESET而设定的。

[0153] (第4项)

[0154] 根据第1项至第3项中的任意一项所述的终端,其中,

[0155] 所述控制部设想所述多个分量载波中的所述搜索空间的类型或聚合等级没有限制。

[0156] (第5项)

[0157] 一种基站,其具有:通信部,其在通过载波聚合而汇聚的频带中与终端进行通信;以及控制部,其在所汇聚的所述频带中以包含多个分量载波的单位进行调度的情况下,在所述多个分量载波中设定用于监视下行控制信号的候选的搜索空间。

[0158] (第6项)

[0159] 一种通信方法,其由终端执行,具有以下的步骤:在通过载波聚合而汇聚的频带中进行上行链路或者下行链路通信;以及在所汇聚的所述频带中以包含多个分量载波的单位进行调度的情况下,设想在所述多个分量载波中设定有用于监视下行控制信号的候选的搜索空间。

[0160] 无论根据上述结构中的哪一种,都可提供能够降低资源分配的开销的技术。根据第2项,能够设想多个分量载波中的搜索空间的数量的上限被设定。根据第3项,能够设想多个分量载波中的所述搜索空间的设定是通过CORESET而设定的。根据第4项,能够设想多个分量载波中的搜索空间的类型或者聚合等级没有限制。

[0161] (硬件结构)

[0162] 在上述实施方式的说明中使用的框图(图6以及图7)示出功能单位的块。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来实现。另外,各功能块的实现方法没有特别限定。即,各功能块可以使用在物理或逻辑上结合的1个装置来实现,也可以将在物理或逻辑上分离的2个以上的装置直接或间接地(例如使用有线、无线等)连接,使用这些多个装置来实现。功能块也可以通过将软件与上述一个装置或上述多个装置组合来实现。

[0163] 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。

[0164] 例如,本公开的一实施方式中的基站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8是示出本公开的一实施方式的基站10以及终端20的硬件结构的一例的图。上述的基站10以及终端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、总线1007等的计算机装置。

[0165] 另外,在下面的说明中,“装置”这一措辞可以替换为“电路、”“设备(device)、”“单元(unit)”等。基站10和终端20的硬件结构可以构成为包含一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。

[0166] 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,并控制通信装置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。

[0167] 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也可以由包括与外围设备的接口、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,上述的控制部140、控制部240等也可以通过处理器1001实现。

[0168] 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的实施方式中所说明的动作中的至少一部分的程序。例如,图6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7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,虽然说明了通过一个处理器1001执行上述的各种处理,但也可以通过两个以上的处理器1001同时或依次执行上述的各种处理。处理器1001也可以通过一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。

[0169] 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ROM)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM:电可擦可编程ROM)、RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)等中的至少一个构成。存储装置1002也可以称为寄存器、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。

[0170] 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、磁光盘(例如,压缩盘、数字多用途盘、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。上述的存储介质例如可以是包括存储装置1002和辅助存储装置1003中

的至少一方的数据库、服务器等适当的介质。

[0171] 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,也可以构成为包括高频开关、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。对于收发部,可以在发送部和接收部中进行物理地或逻辑地分开的安装。

[0172] 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)。

[0173] 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,也可以按照每个装置间使用不同的总线来构成。

[0174] 此外,基站10和终端20可以构成为包括微处理器、数字信号处理器(DSP:Di gital 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,也可以通过该硬件来实现各功能块的一部分或全部。例如,处理器1001也可以使用这些硬件中的至少一个硬件来实现。

[0175] 图9示出车辆2001的结构例。如图9所示,车辆2001具有驱动部2002、转向部2003、油门踏板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。本公开中说明的各方式/实施方式也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。

[0176] 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。

[0177] 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)。

[0178] 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、由油门踏板传感器2029取得的油门踏板的踩踏量信号、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。

[0179] 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以及控制这些设备的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。

[0180] 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以及控制这些设备的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。

[0181] 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、油门踏板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收发数据。

[0182] 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,经由无线通信与外部装置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。

[0183] 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还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、由油门踏板传感器2029取得的油门踏板的踩踏量信号、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。

[0184] 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、油门踏板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。

[0185] (实施方式的补充)

[0186] 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、置换例等。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,这些数值就仅为一例,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两个以上的项目中记载的事项,也可以将在某个项目中记载的事项应用于在其他项目中记载的事项(只要不矛盾)。功能框图中的功能部或处理部的边界不一定对应于物理性部件的边界。多个功能部的动作可以在物理上由一个部件进行,或者一个功能部的动作也可以在物理上由多个部件进行。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,基站10和终端20使用功能框图进行了说明,但这样的装置还可以用硬件、用软件或用其组合来实现。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通过终端20所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、服务器等适当的任意存储介质中。

[0187] 此外,信息的通知不限于本公开中所说明的形式/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:无线电资源控制)信令、MAC(Medium Access Control:介质接入控制)信令、广播信息(MIB(Master Infor mation Block:主信息块)、SIB(System Information Block:系统信息块))、其他信号或它们的组合来实施。此外,RRC信令也可以称为RRC消息,例如,也可以是RRC连接创建(RRC Connection Setup)消息、RRC连接重新配置(RRC Connection Reconfiguration)消息等。

[0188] 在本公开中说明的各方式/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)、6th generation mobile communication system(6G)、xth generation mobile communication system(xG)(xG(x例如为整数、小数))、FRA(Future Radio Access:未来无线接入)、NR(new Radio)、New radio access (NX)、Future generationradio access(FX)、W-CDMA(注册商标)、GSM(注册商标)、CDMA2000、UMB(Ultra Mobile Broadband:超移动宽带)、IEEE802.11(Wi-Fi(注册商标))、IEEE802.16(WiMAX(注册商标))、IEEE802.20、UWB(Ultra-Wide Band:超宽带)、Bluetooth(注册商标)、利用其他适当的系统的系统以及基于这些系统而扩展、修正、生成、规定的下一代系统中的至少一个。此外,也可以组合多个系统(例如,LTE以及LTE-A的至少一方与5G的组合等)来应用。

[0189] 对于本说明书中所说明的各形式/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,对于本公开中所说明的方法,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的顺序。

[0190] 在本说明书中由基站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的一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S-GW等,但不限于此)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一个的情况,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)。

[0191] 在本公开中所说明的信息或者信号等能够从高层(或者低层)向低层(或者高层)输出。也可以经由多个网络节点输入或输出。

[0192] 所输入或输出的信息等可以保存在特定的位置(例如,内存),也可以使用管理表来管理。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。

[0193] 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。

[0194] 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。

[0195] 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。

[0196] 本公开中所说明的信息、信号等也可以使用各种不同的技术中的任意一种技术来表示。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。

[0197] 另外,对于本公开中所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。

[0198] 本公开中使用的“系统”和“网络”这样的用语可以互换地使用。

[0199] 此外,本公开中所说明的信息、参数等可以使用绝对值表示,也可以使用与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。

[0200] 上述的参数所使用的名称在任何方面都不是限制性的名称。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。

[0201] 在本公开中,“基站(BS:Base Station)、”“无线基站”、“基站”、“固定站(fixed statio n)”、“NodeB”、“eNodeB(eNB)”、“gNodeB(gNB)、”“接入点(access point)”、“发送点(tra nsmission 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。

[0202] 基站能够容纳一个或者多个(例如,三个)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。

[0203] 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。

[0204] 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(mobile unit)、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(user agent)、移动客户端、客户端或一些其他适当的用语。

[0205] 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

等的IoT(Internet ofThings:物联网)设备。

[0206] 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具有上述的基站10所具有的功能的结构。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。

[0207] 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所具有的功能的结构。

[0208] 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,在表格、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(transmittin g)(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(establ ishing)、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”了任意动作的事项。此外,“判断(决定)”也可以通过“设想(assuming)、”“期待(expecting)、”“视为(considering)”等来替换。

[0209] “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两个或者两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“结合”的两个要素之间存在一个或者一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,可以认为两个要素使用一个或者一个以上的电线、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。”

[0210] 参考信号可以简称为RS(Reference Signal),也可以根据所应用的标准而被称为导频(Pilot)。

[0211] 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。

[0212] 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两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两个要素或者在任何形式下第1要素必须先于第2要素。

[0213] 也可以将上述各装置的结构中的“单元”置换为“部”、“电路”、“设备(device)”等。

[0214] 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。

[0215] 无线帧在时域中可以由一个或者多个帧构成。在时域中,一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一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)。

[0216] 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、无线帧结构、收发机在频域中进行的特定的滤波处理、收发机在时域中进行的特定的加窗处理等中的至少一种。

[0217] 时隙在时域中可以由一个或者多个码元(OFDM(Orthogonal Frequency Divisio n Multiplexing:正交频分复用)码元、SC-FDMA(Single Carrier Frequency Divisio n Multiple Access:单载波频分多址)码元等)构成。时隙可以是基于参数集的时间单位。

[0218] 时隙可以包含多个迷你时隙。各迷你时隙在时域中可以由一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。以比迷你时隙大的时间为单位发送的PDSCH(或者PUSCH)可以被称为PD SCH(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。

[0219] 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、迷你时隙以及码元可以分别使用对应的其他称呼。

[0220] 例如,1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时隙或者1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。

[0221] 这里,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,基站进行以TTI为单位对各终端20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。

[0222] 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)可以比该TTI短。

[0223] 另外,在1时隙或者1迷你时隙被称为TTI的情况下,一个以上的TTI(即,一个以上的时隙或者一个以上的迷你时隙)可以构成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(迷你时隙数)可以被控制。

[0224] 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(normal TTI)、长TTI、通常子帧、正常子帧(normal subframe)、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。

[0225] 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长度并且具有1ms以上的TTI

长度的TTI来替换。

[0226] 资源块(RB)是时域和频域的资源分配单位,在频域中,可以包含一个或者多个连续的子载波(subcarrier)。RB中所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中所包含的子载波的数量也可以根据参数集来决定。

[0227] 此外,RB的时域可以包含一个或者多个码元,也可以是1时隙、1迷你时隙、1子帧、或者1TTI的长度。1TTI、1子帧等可以分别由一个或者多个资源块构成。

[0228] 另外,一个或者多个RB也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。

[0229] 此外,资源块也可以由一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。

[0230] 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。

[0231] BWP可以包含UL用的BWP(UL BWP)和DL用的BWP(DL BWP)。在1载波内可以对终端20设定一个或者多个BWP。

[0232] 所设定的BWP的至少一个可以是激活的(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”等可以用“BWP”来替换。

[0233] 上述的无线帧、子帧、时隙、迷你时隙和码元等的结构仅是例示。例如,无线帧中所包含的子帧的数量、每个子帧或者无线帧的时隙的数量、时隙内包含的迷你时隙的数量、时隙或者迷你时隙中所包含的码元以及RB的数量、RB中所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。

[0234] 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,本公开也可以包括接在这些冠词之后的名词是复数形式的情况。

[0235] 在本公开中,“A和B不同”这样的用语也可以意味着“A和B相互不同”。另外,该用语也可以意味着“A和B分别与C不同”。“分离”、“结合”等用语也可以与“不同”同样地进行解释。

[0236] 本公开中所说明的各形式/实施方式可以单独使用,也可以组合使用,还可以伴随执行来切换使用。此外,预定信息的通知(例如,“是X”的通知)不限于显式地进行,也可以隐式地(例如,不进行该预定信息的通知)进行。

[0237] 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所说明的实施方式。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,作为修正和变更方式来实施。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。

[0238] 标号说明

[0239] 10基站

[0240] 110发送部

[0241] 120接收部

[0242] 130设定部

[0243] 140控制部

[0244] 20终端

[0245] 210发送部

[0246] 220接收部

[0247] 230设定部

[0248] 240控制部

[0249] 1001处理器

[0250] 1002存储装置

[0251] 1003辅助存储装置

[0252] 1004通信装置

[0253] 1005输入装置

[0254] 1006输出装置

[0255] 2001车辆

[0256] 2002驱动部

[0257] 2003转向部

[0258] 2004油门踏板

[0259] 2005制动踏板

[0260] 2006变速杆

[0261] 2007前轮

[0262] 2008后轮

[0263] 2009车轴

[0264] 2010电子控制部

[0265] 2012信息服务部

[0266] 2013通信模块

[0267] 2021电流传感器

[0268] 2022转速传感器

[0269] 2023气压传感器

[0270] 2024车速传感器

[0271] 2025加速度传感器

[0272] 2026制动踏板传感器

[0273] 2027变速杆传感器

[0274] 2028物体检测传感器

[0275] 2029油门踏板传感器

[0276] 2030驾驶辅助系统部

[0277] 2031微处理器

[0278] 2032内存(ROM、RAM)

[0279] 2033通信端口(IO端口)

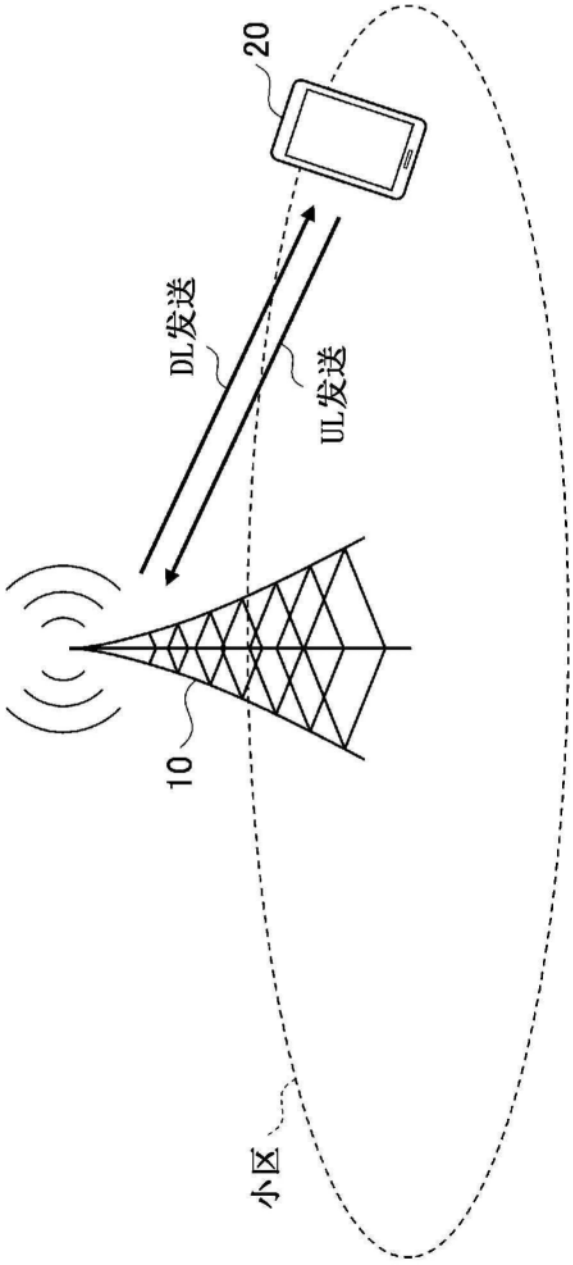


图1

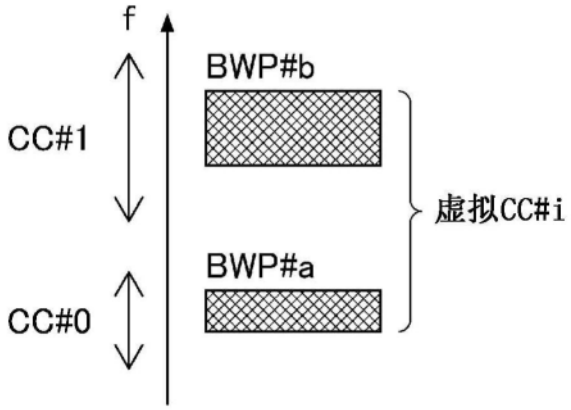


图2

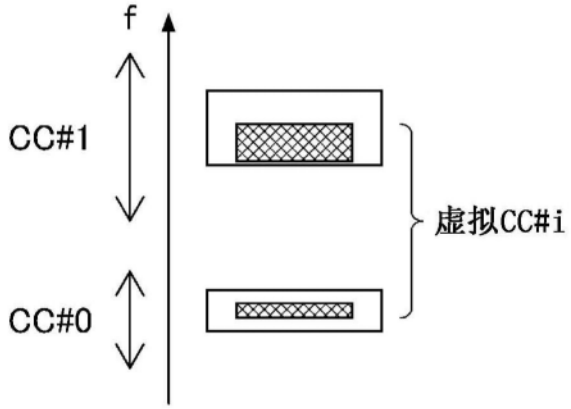


图3

μ	在单个服务小区中每个时隙监视的PDCCH候选的最大数 $M_{\mathrm{PDCCH}}^{max,slot,\mu}$
0	44
1	36
2	22
3	20

图4

μ	在单个服务小区中每个时隙的不重叠的CCE的最大数 $C_{\mathrm{PDCCH}}^{max,slot,\mu}$
0	56
1	56
2	48
3	32

图5

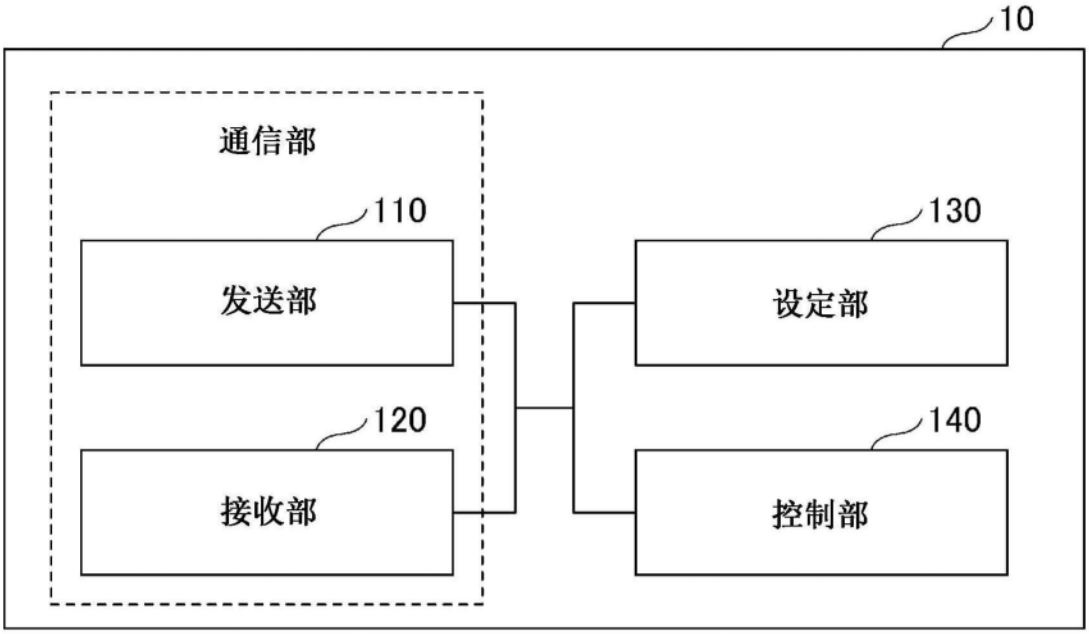

10
通信部
110
发送部
120
接收部
130
设定部
140
控制部

图6

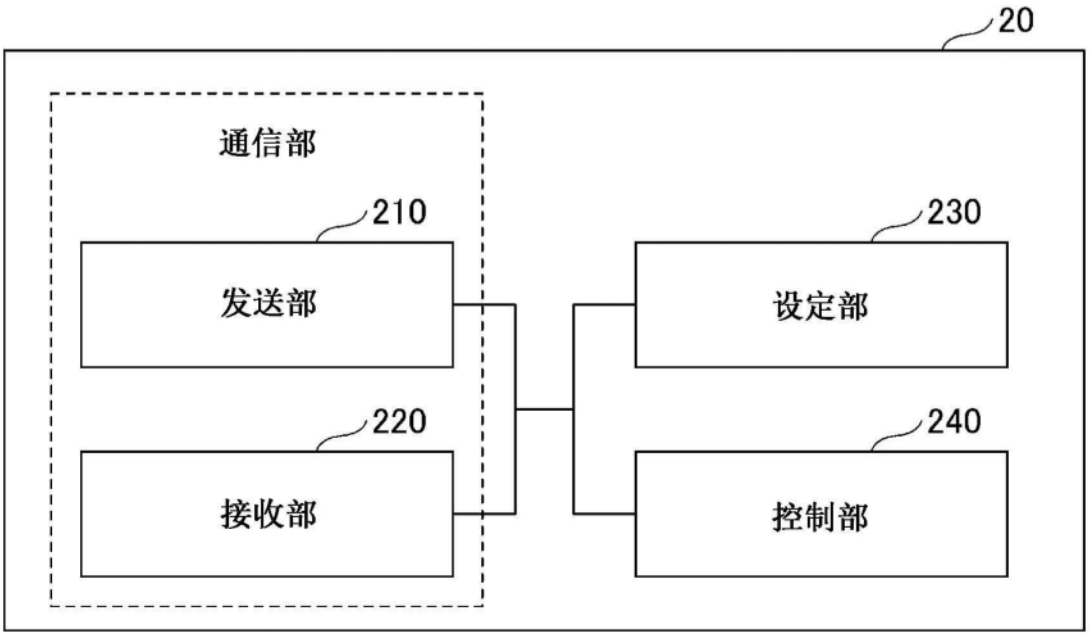

20
通信部
210
发送部
220
接收部
230
设定部
240
控制部

图7

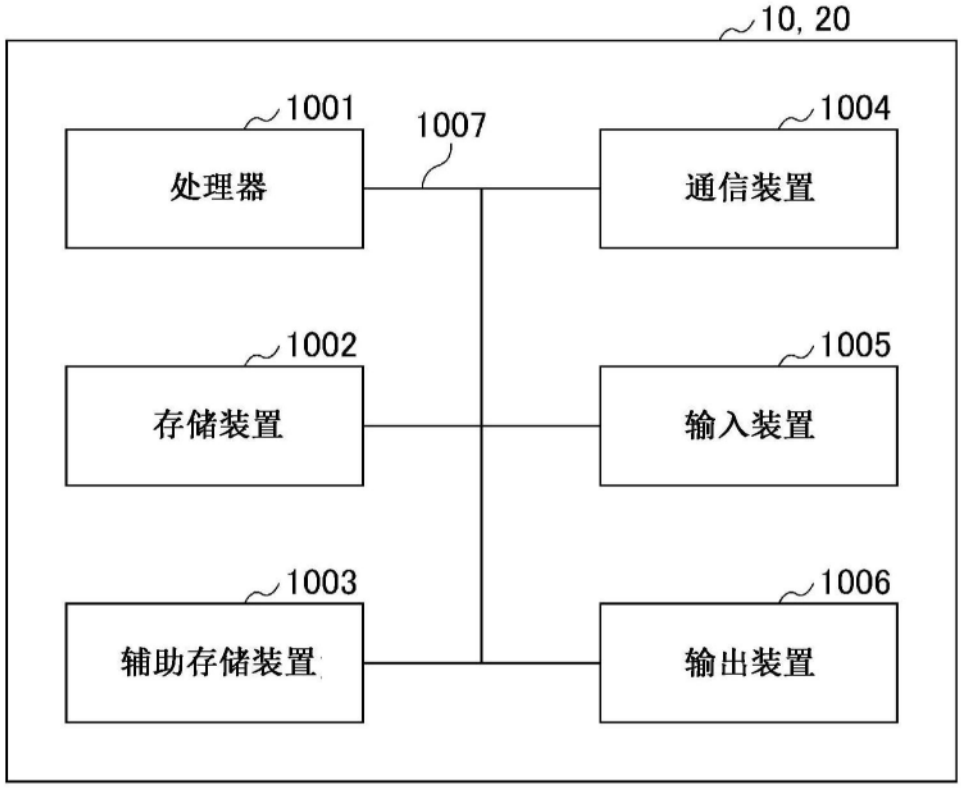

10, 20
1001
处理器
1007
1004
通信装置
1002
存储装置
1005
输入装置
1003
辅助存储装置
1006
输出装置

图8

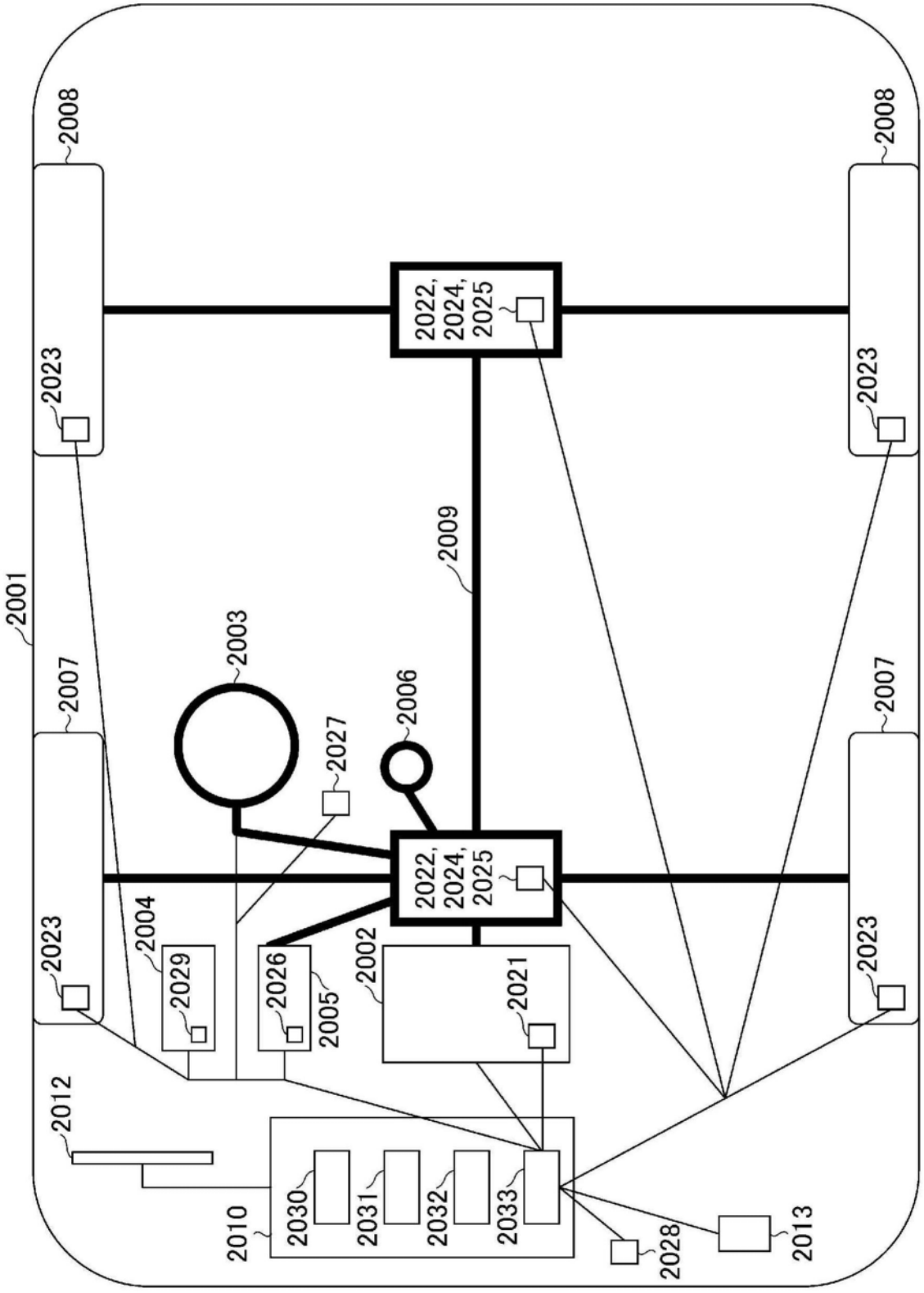

2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2012
2013
2021
2022, 2024, 2025
2023
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033

图9