(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118056428 A
(43)申请公布日 2024.05.17

(21)申请号 202180103056.8
(22)申请日 2021.10.21
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.04.03
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/038894 2021.10.21
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/067750 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 大川立树 花木明人
(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 章琴 欧阳琴
(51)Int.Cl.
H04W 16/32(2006.01)
H04W 72/04(2006.01)
H04W 76/15(2006.01)
H04W 52/02(2006.01)

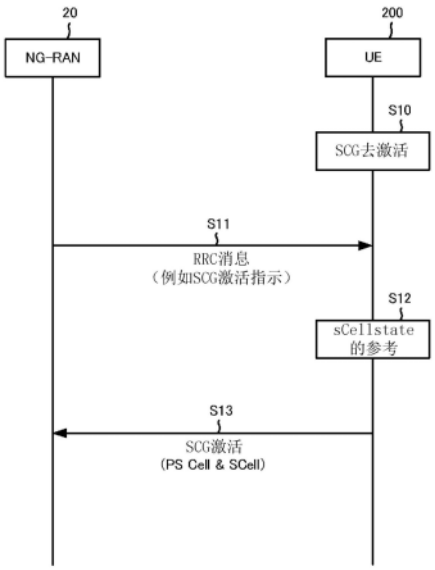
权利要求书1页 说明书18页 附图10页

(54)发明名称

终端、基站、无线通信系统以及无线通信方法

(57)摘要

终端具有:控制部,其控制副小区组的激活,所述副小区组包含被设定有物理上行链路控制信道的特定副小区和所述特定副小区以外的副小区;以及通信部,其与所述副小区组之间执行通信,所述控制部基于与所述副小区有关的信息元素,执行所述副小区的激活,与所述副小区有关的信息元素是在所述副小区组被去激活时存储的信息元素、或者请求所述副小区组的激活的消息中包含的信息元素。



CN 118056428 A

1.一种终端,其具有:

控制部,其控制副小区组的激活,所述副小区组包含被设定有物理上行链路控制信道的特定副小区和所述特定副小区以外的副小区;以及

通信部,其与所述副小区组之间执行通信,

所述控制部基于与所述副小区有关的信息元素,执行所述副小区的激活,

与所述副小区有关的信息元素是在所述副小区组被去激活时存储的信息元素、或者请求所述副小区组的激活的消息中包含的信息元素。

2.根据权利要求1所述的终端,其中,

所述控制部响应于所述消息,基于在所述副小区组被去激活时存储的信息元素,执行所述副小区的激活。

3.根据权利要求1所述的终端,其中,

所述控制部基于在所述副小区组被去激活时存储的信息元素,自主地执行所述副小区的激活。

4.根据权利要求1所述的终端,其中,

所述控制部响应于所述消息,基于所述消息中包含的信息元素,执行所述副小区的激活。

5.一种基站,其具有:

控制部,其控制副小区组的激活,所述副小区组包含被设定有物理上行链路控制信道的特定副小区和所述特定副小区以外的副小区;以及

通信部,其与终端之间执行通信,

所述控制部设想所述终端基于与所述副小区有关的信息元素,执行所述副小区的激活,

与所述副小区有关的信息元素是在所述副小区组被去激活时存储的信息元素、或者请求所述副小区组的激活的消息中包含的信息元素。

6.一种无线通信系统,其中,

该无线通信系统具有终端和基站,

所述终端具有控制部,所述控制部控制副小区组的激活,所述副小区组包含被设定有物理上行链路控制信道的特定副小区和所述特定副小区以外的副小区,

所述控制部基于与所述副小区有关的信息元素,执行所述副小区的激活,

与所述副小区有关的信息元素是在所述副小区组被去激活时存储的信息元素、或者请求所述副小区组的激活的消息中包含的信息元素。

7.一种无线通信方法,具有:

步骤A,控制副小区组的激活,所述副小区组包含被设定有物理上行链路控制信道的特定副小区和所述特定副小区以外的副小区;以及

步骤B,与所述副小区组之间执行通信,

所述步骤A包含以下步骤:基于与所述副小区有关的信息元素,执行所述副小区的激活,

与所述副小区有关的信息元素是在所述副小区组被去激活时存储的信息元素、或者请求所述副小区组的激活的消息中包含的信息元素。

终端、基站、无线通信系统以及无线通信方法

技术领域

[0001] 本公开涉及执行无线通信的终端,特别涉及执行副小区组的激活的终端、基站、无线通信系统以及无线通信方法。

背景技术

[0002] 第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project:3GPP)对第五代移动通信系统(5th generation mobile communication system)(也被称作5G、新空口(New Radio:NR)或下一代(Next Generation:NG))进行了规范化,还进行了被称作Beyond5G、5G Evolution或6G的下一代的规范化。

[0003] 在LTE和NR中,规定了如下方法:通过RRC(Radio Resource Control:无线资源控制)消息来设定副小区(SCell;Secondary Cell),通过MAC CE(Medium Access Control Control Element:介质接入控制-控制元素)消息来执行SCell的激活(例如,非专利文献1)。

[0004] 并且,在版本17中,正在进行副小区组(以下称为SCG)的激活/去激活的讨论。

[0005] 现有技术文献

[0006] 非专利文献

[0007] 非专利文献1:3GPP TS38.321 V16.7.6 3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Radio Access Network;NR;Medium Access Control (MAC)protocol specification(版本16)、3GPP、2021年9月

发明内容

[0008] 在上述的背景下,发明人等进行深入研究的结果,发现了关于设定有物理上行链路控制信道(PUCCH;Physical Uplink Control Channel)的特定SCell(Secondary Cell:副小区)以外的SCell,减轻信令负荷的可能性。

[0009] 因此,本发明是鉴于这样的状况而完成的,其目的在于,提供在副组的激活中能够减轻信令负荷的终端、基站、无线通信系统以及无线通信方法。

[0010] 公开的一个方式是一种终端,其具有:控制部,其控制副小区组的激活,所述副小区组包含被设定有物理上行链路控制信道的特定副小区和所述特定副小区以外的副小区;以及通信部,其与所述副小区组之间执行通信,所述控制部基于与所述副小区有关的信息元素,执行所述副小区的激活,与所述副小区有关的信息元素是在所述副小区组被去激活时存储的信息元素、或者请求所述副小区组的激活的消息中包含的信息元素。

[0011] 公开的一个方式是一种基站,其具有:控制部,其控制副小区组的激活,所述副小区组包含被设定有物理上行链路控制信道的特定副小区和所述特定副小区以外的副小区;以及通信部,其与终端之间执行通信,所述控制部设想所述终端基于与所述副小区有关的信息元素,执行所述副小区的激活,与所述副小区有关的信息元素是在所述副小区组被去激活时存储的信息元素、或者请求所述副小区组的激活的消息中包含的信息元素。

[0012] 公开的一个方式是一种无线通信系统,其中,该无线通信系统具有终端和基站,所述终端具有控制部,所述控制部控制副小区组的激活,所述副小区组包含被设定有物理上行链路控制信道的特定副小区和所述特定副小区以外的副小区,所述控制部基于与所述副小区有关的信息元素,执行所述副小区的激活,与所述副小区有关的信息元素是在所述副小区组被去激活时存储的信息元素、或者请求所述副小区组的激活的消息中包含的信息元素。

[0013] 公开的一个方式是一种无线通信方法,具有:步骤A,控制副小区组的激活,所述副小区组包含被设定有物理上行链路控制信道的特定副小区和所述特定副小区以外的副小区;以及步骤B,与所述副小区组之间执行通信,所述步骤A包含以下步骤:基于与所述副小区有关的信息元素,执行所述副小区的激活,与所述副小区有关的信息元素是在所述副小区组被去激活时存储的信息元素、或者请求所述副小区组的激活的消息中包含的信息元素。

附图说明

[0014] 图1是无线通信系统10的整体概略结构图。

[0015] 图2是示出在无线通信系统10中使用的频率范围的图。

[0016] 图3是示出在无线通信系统10中使用的无线帧、子帧以及时隙的结构例的图。

[0017] 图4是UE 200的功能块结构图。

[0018] 图5是gNB 100的功能块结构图。

[0019] 图6是用于说明动作例的图。

[0020] 图7是用于说明动作例的图。

[0021] 图8是用于说明动作例的图。

[0022] 图9是示出gNB 100和UE 200的硬件结构的一例的图。

[0023] 图10是示出车辆2001的结构例的图。

具体实施方式

[0024] 下面,根据附图说明实施方式。另外,对同一功能和结构标注相同或相似的标号并适当省略其说明。

[0025] [实施方式]

[0026] (1)无线通信系统的整体概略结构

[0027] 图1是实施方式的无线通信系统10的整体概略结构图。无线通信系统10是遵循5G新空口(NR:New Radio)的无线通信系统,包含下一代无线接入网络(Next Generation-Radio Access Network)20(以下称作NG-RAN 20)和终端200(以下称作UE(User Equipment:用户装置)200)。

[0028] 另外,无线通信系统10也可以是遵循被称作Beyond 5G、5G Evolution或者6G的方式的无线通信系统。

[0029] NG-RAN 20包含无线基站100A(以下称作gNB 100A)和无线基站100B(以下称作gNB 100B)。另外,包含gNB和UE的数量在内的、无线通信系统10的具体结构不限于图1所示的例子。

[0030] NG-RAN 20实际上包含多个NG-RAN节点,具体而言,包含多个gNB(或者ng-eNB),与遵循5G的核心网络(5GC,未图示)连接。另外,NG-RAN 20和5GC可以简单表述为“网络”。

[0031] gNB 100A和gNB 100B是遵循5G的无线基站,与UE 200之间执行遵循5G的无线通信。gNB 100A、gNB 100B和UE 200能够支持通过控制从多个天线元件发送的无线信号而生成具有更高的指向性的波束BM的大规模MIMO(Multiple Input Multiple Output:多输入多输出)、捆绑使用多个分量载波(CC)的载波聚合(CA)、以及在UE与2个NG-RAN节点之间分别同时进行通信的双连接(DC)等。DC可以包含使用了MCG(Master Cell Group:主小区组)和SCG(Secondary Cell Group:副小区组)的MR-DC(Multi-RAT Dual Connectivity:多无线接入技术双连接)。可以将属于MCG的小区称为PCell(Primary Cell:主小区),也可以将属于SCG(Secondary Cell Group:副小区组)的小区称为SCell(Secondary Cell:副小区)。作为MR-DC,可列举EN-DC(E-UTRA-NR Dual Connectivity:E-UTRA-NR双连接)、NE-DC(NR-EUTRA Dual Connectivity:NR-EUTRA双连接)以及NR-DC(NR-NR Dual Connectivity:NR-NR双连接)等。在此,可以认为CA中使用的CC(小区)构成同一小区组。可以认为MCG和SCG构成同一小区组。

[0032] 此外,无线通信系统10支持多个频率范围(FR)。图2示出无线通信系统10中使用的频率范围。

[0033] 如图2所示,无线通信系统10支持FR1和FR2。各FR的频带如下所述。

[0034] • FR1:410MHz～7.125GHz

[0035] • FR2:24.25GHz～52.6GHz

[0036] 在FR1中,可以使用15、30或60kHz的子载波间隔(SCS:Sub-Carrier Spacing),使用5～100MHz的带宽(BW)。FR2的频率比FR1高,可以使用60或120kHz(也可以包含240kHz)的SCS,使用50～400MHz的带宽(BW)。

[0037] 另外,SCS也可以被解释为参数集(numerology)。参数集在3GPP TS38.300中定义,与频域中的一个子载波间隔对应。

[0038] 并且,无线通信系统10还支持比FR2的频带高的频带。具体而言,无线通信系统10支持超过52.6GHz且直到71GHz或114.25GHz为止的频带。为了方便,这样的高频带也可以被称作“FR2x”。

[0039] 为了解决在高频带中相位噪声的影响变大的问题,在使用超过52.6GHz的频带的情况下,能够应用具有更大的子载波间隔(SCS:Sub-Carrier Spacing)的循环前缀-正交频分复用(CP-OFDM:Cyclic Prefix-Orthogonal Frequency Division Multiplexing)/离散傅里叶变换-扩展正交频分复用(DFT-S-OFDM:Discrete Fourier Transform-Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing)。

[0040] 图3示出在无线通信系统10中使用的无线帧、子帧以及时隙的结构例。

[0041] 如图3所示,1个时隙由14个码元构成,SCS越大(越宽),码元期间(以及时隙期间)越短。SCS不限于图3所示的间隔(频率)。例如,也可以使用480kHz、960kHz等。

[0042] 此外,构成1个时隙的码元数量也可以不一定是14个码元(例如,28个码元、56个码元)。此外,每个子帧的时隙数可以根据SCS而不同。

[0043] 另外,图3所示的时间方向(t)也可以被称作时域、码元期间或码元时间等。此外,频率方向也可以被称作频域、资源块、子载波、带宽部分(BWP:Bandwidth part)等。

[0044] DMRS是参考信号的一种,是为了各种信道用而准备的。在此,只要没有特别说明,则可以指下行数据信道用的DMRS,具体而言,可以指PDSCH(Physical Downlink Shared Channel:物理下行链路共享信道)用的DMRS。但是,上行数据信道、具体而言PUSCH(Physical Uplink Shared Channel:物理上行链路共享信道)用的DMRS也可以与PDSCH用的DMRS同样地进行解释。

[0045] DMRS可以作为设备、例如作为相干解调的一部分而用于UE 200中的信道估计。DMRS可以仅存在于用于PDSCH发送的资源块(RB)。

[0046] DMRS可以具有多个映射类型。具体而言,DMRS具有映射类型A和映射类型B。在映射类型A中,最初的DMRS配置于时隙的第2个或第3个码元。在映射类型A中,DMRS可以与在时隙的何处开始实际的数据发送无关地,以时隙边界为基准来进行映射。最初的DMRS配置于时隙的第2个或第3个码元的理由也可以被解释为是为了将最初的DMRS配置于控制资源集(CORESET:control resource sets)后。

[0047] 在映射类型B中,最初的DMRS可以配置于数据分配的最初码元。即,DMRS的位置可以不相对于时隙边界而相对于配置有数据的位置给出。

[0048] 此外,DMRS可以具有多个类型(Type)。具体而言,DMRS具有类型1(Type 1)和类型2(Type 2)。类型1和类型2在频域上的映射以及正交参考信号(orthogonal reference signals)的最大数不同。类型1能够在单一码元(single-symbol)DMRS中最多输出4个正交信号,类型2能够在双码元(double-symbol)DMRS中最多输出8个正交信号。

[0049] (2)无线通信系统的功能块结构

[0050] 接着,对无线通信系统10的功能块结构进行说明。

[0051] 第一,对UE 200的功能块结构进行说明。

[0052] 图4是UE 200的功能块结构图。如图4所示,UE 200具有无线信号收发部210、放大部220、调制解调部230、控制信号·参考信号处理部240、编码/解码部250、数据收发部260和控制部270。

[0053] 无线信号收发部210收发遵循NR的无线信号。无线信号收发部210支持大规模MIMO、捆绑使用多个CC的CA、以及在UE与两个NG-RAN节点之间分别同时进行通信的DC等。

[0054] 在实施方式中,无线信号收发部210构成与SCG(所包含的小区)之间执行通信的通信部。

[0055] 放大部220由功率放大器(PA:Power Amplifier)/低噪放大器(LNA:Low Noise Amplifier)等构成。放大部220将从调制解调部230输出的信号放大为预定的功率级。此外,放大部220对从无线信号收发部210输出的RF信号进行放大。

[0056] 调制解调部230针对每个预定的通信目标(gNB 100或其他gNB),执行数据调制/解调、发送功率设定以及资源块分配等。在调制解调部230中,也可以应用循环前缀-正交频分复用(CP-OFDM)/离散傅里叶变换-扩展正交频分复用(DFT-S-OFDM)。此外,DFT-S-OFDM不仅能够用于上行链路(UL),还可以用于下行链路(DL)。

[0057] 控制信号·参考信号处理部240执行与UE 200所收发的各种控制信号有关的处理、以及与UE 200所收发的各种参考信号有关的处理。

[0058] 具体而言,控制信号·参考信号处理部240接收从gNB 100经由预定的控制信道而发送的各种控制信号,例如接收无线资源控制层(RRC)的控制信号。此外,控制信号·参考

信号处理部240经由预定的控制信道向gNB 100发送各种控制信号。

[0059] 控制信号·参考信号处理部240执行使用了解调参考信号(DMRS:Demodulation Reference Signal)和相位跟踪参考信号(PTRS:Phase Tracking Reference Signal)等参考信号(RS)的处理。

[0060] DMRS是在用于估计数据解调所使用的衰落信道的终端专用的基站～终端之间为已知的参考信号(导频(Pilot)信号)。PTRS是以在高频带中成为课题的相位噪声估计为目的的终端专用的参考信号。

[0061] 另外,在参考信号中,除了DMRS以及PTRS以外,也可以包含信道状态信息参考信号(CSI-RS:Channel State Information-Reference Signal)、探测参考信号(SRS:Sounding Reference Signal)、以及位置信息用的定位参考信号(PRS:Positioning Reference Signal)。

[0062] 此外,信道中包含控制信道和数据信道。控制信道中包含PDCCH(Physical Downlink Control Channel:物理下行链路控制信道)、PUCCH(Physical Uplink Control Channel:物理上行链路控制信道)、RACH(Random Access Channel:随机接入信道)、包含随机接入无线网络临时标识符(RA-RNTI:Random Access Radio Network Temporary Identifier)的下行链路控制信息(DCI:Downlink Control Information)、以及物理广播信道(PBCH:Physical Broadcast Channel)等。

[0063] 此外,数据信道中包含PDSCH(Physical Downlink Shared Channel:物理下行链路共享信道)和PUSCH(Physical Uplink Shared Channel:物理上行链路共享信道)等。数据是指经由数据信道发送的数据。数据信道也可以替换为共享信道。

[0064] 在此,控制信号·参考信号处理部240也可以接收下行链路控制信息(DCI)。作为现有的字段,DCI包含存储DCI格式(DCI Formats)、载波指示符(CI:Carrier indicator)、BWP指示符(BWP indicator)、FDRA(Frequency Domain Resource Assignment:频域资源分配)、TDRA(Time Domain Resource Assignment:时域资源分配)、MCS(Modulation and Coding Scheme:调制和编码方案)、HPN(HARQ Process Number:HARQ进程号)、NDI(New Data Indicator:新数据指示符)、RV(Redundancy Version:冗余版本)等的字段。

[0065] DCI格式字段中存储的值是指定DCI的格式的信息元素。CI字段中存储的值是指定应用DCI的CC的信息元素。在BWP指示符字段中存储的值是指定应用DCI的BWP的信息元素。能够由BWP指示符指定的BWP由RRC消息中包含的信息元素(BandwidthPart-Config)来设定。FDRA字段中存储的值是指定应用DCI的频域资源的信息元素。频域资源通过FDRA字段中存储的值和RRC消息中包含的信息元素(RA Type:RA类型)来确定。TDRA字段中存储的值是指定应用DCI的时域资源的信息元素。时域资源由TDRA字段中存储的值和RRC消息中包含的信息元素(pdsch-TimeDomainAllocationList、pusch-TimeDomainAllocationList)来确定。时域资源可以通过TDRA字段中存储的值和默认表来确定。MCS字段中存储的值是指定应用DCI的MCS的信息元素。MCS由MCS中存储的值以及MCS表来确定。MCS表可以通过RRC消息来指定,也可以通过RNTI加扰来确定。HPN字段中存储的值是指定应用DCI的HARQ进程(HARQ Process)的信息元素。NDI中存储的值是用于确定应用DCI的数据是否是最初发送数据的信息元素。RV字段中存储的值是指定应用DCI的数据的冗余性的信息元素。

[0066] 编码/解码部250针对每个预定的通信目标(gNB 100或者其他gNB),执行数据的分

割/连结以及信道编码/解码等。

[0067] 具体而言,编码/解码部250将从数据收发部260输出的数据分割为预定的大小,对分割后的数据执行信道编码。此外,编码/解码部250对从调制解调部230输出的数据进行解码,并将解码后的数据连结。

[0068] 数据收发部260执行协议数据单元(PDU:Protocol Data Unit)和服务数据单元(SDU:Service Data Unit)的收发。具体而言,数据收发部260执行多个层(介质接入控制层(MAC)、无线链路控制层(RLC)和分组数据汇聚协议层(PDCP)等)中的PDU/SDU的组装/分解等。此外,数据收发部260根据HARQ(Hybrid Automatic Repeat Request:混合自动重发请求),执行数据的纠错和重发控制。

[0069] 控制部270控制构成UE 200的各功能块。在实施方式中,控制部270构成控制SCG的激活的控制部。控制部270可以控制SCG的去激活。SCG可以包含被设定有物理上行链路控制信道(PUCCH)的特定副小区和特定副小区以外的副小区。特定副小区可以称为PUCCH SCell,也可以称为PSCell(Primary Secondary Cell:主副小区)。以下,将特定副小区称为PSCell。特定副小区以外的副小区也可以简称为SCell。SCG的激活也可以称为SCG激活(SCG activation)。SCG的去激活也可以称为SCG去激活(SCG deactivation)。

[0070] 控制部270也可以基于与SCell有关的信息元素,执行SCell的激活。SCell的激活可以不使用MAC CE消息来执行。也可以认为与SCell有关的信息元素是用于SCell的激活的信息元素。与SCell有关的信息元素也可以称为sCellState。

[0071] 第一,与SCell有关的信息元素可以是在SCG被去激活时存储的信息元素。即,与SCell有关的信息元素是在UE 200去激活SCG前UE 200执行了通信的SCell的激活中参考的信息元素。

[0072] 第二,与SCell有关的信息元素可以是请求SCG激活的消息中所包含的信息元素。消息可以是RRC消息。RRC消息也可以称为SCG激活指示(SCG activation indication)。在这样的情形下,与SCell有关的信息元素不限于在UE 200去激活SCG前UE 200执行通信的SCell,是在NW侧选择的SCell的激活中参考的信息元素。

[0073] 与SCell有关的信息元素可以使用在3GPP TS38.331中定义的sCellState-r16。在这样的情形下,作为对sCellState-r16设定被激活(activated)的条件,也可以追加SCG激活(SCG activation)。即,可以认为与SCell有关的信息元素是sCellState-r16的扩展。

[0074] 或者,与SCell有关的信息元素也可以是新定义的信息元素。即,可以认为与SCell有关的信息元素是用于在SCG激活中不使用MAC CE消息而激活SCell的信息元素。

[0075] 另外,与SCell有关的信息元素可以包含于与SCell的设定有关的信息元素(例如,SCellConfig)。SCell Config可以至少包含确定SCell的信息元素(例如,sCellIndex)。SCell Config可以包含于与MSG或与SCG的设定有关的信息元素(例如,CellGroupConfig)。

[0076] 第二,对gNB 100的功能块结构进行说明。

[0077] 图5是gNB 100的功能块结构图。如图5所示,gNB 100具有接收部110、发送部120和控制部130。

[0078] 接收部110从UE 200接收各种信号。接收部110可以经由PUCCH或者PUSCH接收UL信号。在实施方式中,接收部110也可以从UE 200接收请求SCG激活的消息。

[0079] 发送部120向UE 200发送各种信号。发送部120也可以经由PDCCH或PDSCH发送DL信

号。在实施方式中,发送部120可以向UE 200发送请求SCG激活的消息。

[0080] 在实施方式中,接收部110和发送部120中的至少任意一个构成与UE 200之间执行通信的通信部。

[0081] 控制部130控制gNB 100。在实施方式中,控制部130构成控制SCG的激活的控制部。控制部130可以控制SCG的去激活。控制部130也可以设想UE 200基于与SCell有关的信息元素,执行SCell的激活。

[0082] (3)课题

[0083] 接着,对SCG激活/去激活(SCG activation/deactivation)的导入中的课题进行说明。SCG被去激活的状态(SCG deactivated state)是为了削减UE 200以及NW的功耗而研究的。例如,UE 200在SCG去激活状态下不执行PUSCH的发送、SRS发送、PDCCH的监视等动作。

[0084] 在这样的情形中,当设想SCG激活的执行时,SCG激活能够分为PSCell的激活和SCell的激活来考虑。

[0085] PSCell的激活可以通过NW触发来执行,也可以通过UE 200触发来执行。在通过NW触发来执行PSCell的激活的情况下,NW(例如,MN;Master Node:主节点)向UE发送请求SCG的激活的消息(例如,SCG activation indication:SCG激活指示)。在通过UE 200触发来执行PSCell的激活的情况下,UE 200可以将请求SCG的激活的消息发送给NW(例如,MN),也可以不将请求SCG的激活的消息发送给NW,而执行针对NW(例如,SN;Secondary Node:副节点)的连接(例如,PRACH的发送)。

[0086] 另一方面,关于SCell的激活,设想在PSCell的激活后,通过从NW(例如,PSCell)向UE 200的MAC CE消息的发送来执行。

[0087] 发明人等深入研究的结果发现,通过省略在SCell的激活中设想的MAC CE消息的发送,能够减轻伴随SCell的激活的信令负荷。

[0088] (4)动作例

[0089] 接着,说明针对上述课题的动作例。根据在SCell的激活中参考的信息元素以及SCG激活的触发组合,作为动作例,考虑以下所示的选项。

[0090] (4.1)选项1

[0091] 在选项1中,说明使用SCG被去激活时存储的信息元素作为与SCell有关的信息元素,通过NW触发来执行SCG激活的情形。

[0092] 如图6所示,在步骤S10中,UE 200执行SCG去激活。在此,UE 200在SCG去激活前,接收与SCell有关的信息元素,并存储与SCell有关的信息元素。与SCell有关的信息元素可以是sCellState-r16(的扩展),也可以是新定义的信息元素。

[0093] 在步骤S11中,NG-RAN 20向UE 200发送请求激活SCG的消息。发送消息的主体可以是MCG(MN)。消息可以是RRC消息。RRC消息也可以称为SCG激活指示(SCG activation indication)。RRC消息可以是RRCReconfiguration。

[0094] 在步骤S12中,UE 200参考与SCell有关的信息元素。与SCell有关的信息元素是在SCG被去激活时存储的信息元素。

[0095] 在步骤S13中,UE 200执行SCG激活。具体而言,UE 200执行PSCell的激活以及SCell的激活。SCell的激活可以与PSCell的激活同时执行,也可以在PSCell的激活之后执行。另外,应注意在SCell的激活中,不需要从PSCell向UE 200发送MAC CE消息。

[0096] (4.2)选项2

[0097] 在选项2中,说明使用SCG被去激活时存储的信息元素作为与SCell有关的信息元素,通过UE 200触发来执行SCG激活的情形。

[0098] 如图7所示,在步骤S20中,UE 200执行SCG去激活。在此,UE 200在SCG去激活前,接收与SCell有关的信息元素,并存储与SCell有关的信息元素。与SCell有关的信息元素可以是sCellState-r16(的扩展),也可以是新定义的信息元素。

[0099] 在步骤S21中,UE 200向NG RAN 20发送请求激活SCG的消息。消息的发送目的地可以是MCG(MN)。消息可以是RRC消息。RRC消息也可以称为SCG激活指示(SCG activation indication)。RRC消息可以是UEAssistanceInformation,也可以是新定义的消息。

[0100] 但是,在不发送请求SCG的激活的消息而允许向SCG(PSCell以及SCell)的连接的情况下,也可以省略步骤S21的处理。

[0101] 在步骤S22中,UE 200参考与SCell有关的信息元素。与SCell有关的信息元素是在SCG被去激活时存储的信息元素。

[0102] 在步骤S23中,UE 200执行SCG激活。具体而言,UE 200执行PSCell的激活以及SCell的激活。SCell的激活可以与PSCell的激活同时执行,也可以在PSCell的激活之后执行。另外,应注意在SCell的激活中,不需要从PSCell向UE 200发送MAC CE消息。

[0103] (4.3)选项3

[0104] 在选项3中,说明使用请求SCG的激活的消息中所包含的信息元素作为与SCell有关的信息元素,通过NW触发来执行SCG激活的情形。

[0105] 如图9所示,在步骤S30中,UE 200执行SCG去激活。在此,UE 200可以在SCG去激活前接收与SCell有关的信息元素,并存储与SCell有关的信息元素。与SCell有关的信息元素可以是sCellState-r16(的扩展),也可以是新定义的信息元素。

[0106] 在步骤S31中,NG-RAN 20向UE 200发送请求激活SCG的消息。发送消息的主体可以是MCG(MN)。消息可以是RRC消息。RRC消息也可以称为SCG激活指示(SCG activation indication)。RRC消息可以是RRCReconfiguration。

[0107] 在选项3中,请求激活SCG的消息包含与SCell有关的信息元素。与SCell有关的信息元素可以是sCellState-r16(的扩展),也可以是新定义的信息元素。

[0108] 在步骤S32中,UE 200参考与SCell有关的信息元素。与SCell有关的信息元素是通过步骤S31接收的消息中包含的信息元素。

[0109] 在步骤S33中,UE 200执行SCG激活。具体而言,UE 200执行PSCell的激活以及SCell的激活。SCell的激活可以与PSCell的激活同时执行,也可以在PSCell的激活之后执行。另外,应注意在SCell的激活中,不需要从PSCell向UE 200发送MAC CE消息。

[0110] 在上述的动作例中,UE 200基于通过步骤S31接收的消息中包含的与SCell有关的信息元素,执行SCell的激活。但是,上述动作例并不限定于此。例如,在步骤S31中接收的消息不包含与SCell有关的信息元素的情况下,与选项1同样地,UE 200可以基于SCG被去激活时存储的信息元素来执行SCell的激活。在这样的情形下,在SCG被去激活时存储的信息元素按原样由UE 200保持。另外,在步骤S31中接收的消息包含与SCell有关的信息元素的情形下,可以认为请求激活SCG的消息中所包含的信息元素用于更新SCG被去激活时存储的信息元素。

[0111] (5)作用·效果

[0112] 在实施方式中,UE 200基于与SCell有关的信息元素,执行SCell的激活。根据这样的结构,能够省略从PSCell向UE 200的MAC CE的发送,能够减轻伴随SCell的激活的信令负荷。

[0113] (6)其他实施方式

[0114] 以上,按照实施方式说明了本发明的内容,但本发明并不限于这些记载,对于本领域技术人员来说,能够进行各种变形和改良,这是显而易见的。

[0115] 上述公开中,在SCG激活中,PSCell通过请求SCG的激活的RRC消息而被激活(Direct SCell activation:直接SCell激活)。但是,上述公开并不限定于此。在SCG激活中,PSCell可以通过请求激活PSCell的MAC CE消息而被激活(Normal SCell activation:正常SCell激活)。即使是这样的情形,关于SCell,也可以不使用MAC CE消息而被激活。与SCell有关的信息元素可以包含在请求激活SCG的RRC消息中,也可以包含在请求激活PSCell的MAC CE消息中。

[0116] 在上述的实施方式的说明中使用的块结构图(图4和图5)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来实现。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一个装置来实现,也可以将物理地或逻辑地分开的两个以上的装置直接或间接地(例如,使用有线、无线等)连接,使用这多个装置来实现。功能块也可以在上述一个装置或上述多个装置中组合软件来实现。

[0117] 功能具有判断、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、视作、广播(broadcasting)、通知(notifying)、通信(communicating)、转发(forwarding)、配置(configuring)、重配置(reconfiguring)、分配(allocating、mapping)、分派(assigning)等,但是不限定于这些。例如,使发送发挥功能的功能块(结构部)称作发送部(transmitting unit)或发送机(transmitter)。总之,如上所述,对实现方法没有特别限定。

[0118] 并且,上述的gNB 100和UE 200(该装置)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9是示出该装置的硬件结构的一例的图。如图9所示,该装置也可以构成为包含处理器1001、内存(memory)1002、存储器(storage)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。

[0119] 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。该装置的硬件结构既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。

[0120] 该装置的各功能块(参照图4)通过该计算机装置中的任意的硬件要素或该硬件要素的组合来实现。

[0121] 此外,该装置中的各功能通过如下方法实现:在处理器1001、内存1002等硬件上读入预定的软件(程序),从而由处理器1001进行运算,并控制通信装置1004的通信或者控制内存1002和存储器1003中的数据的读出和写入中的至少一方。

[0122] 处理器1001例如使操作系统动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装置的接口、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。

[0123] 此外,处理器1001从存储器1003和通信装置1004中的至少一方向内存1002读出程序(程序代码)、软件模块、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。并且,上述的各种处理可以由一个处理器1001执行,也可以由两个以上的处理器1001同时或依次执行。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。

[0124] 内存1002是计算机可读取的记录介质,例如也可以由只读存储器(ROM:Read Only Memory)、可擦除可编程只读存储器(EPROM:Erasable Programmable ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM:Electrically Erasable Programmable ROM)、随机存取存储器(RAM:Random Access Memory)等中的至少一种构成。内存1002可以称作寄存器、高速缓冲存储器、主内存(主存储装置)等。内存1002可以保存能够执行本公开的一个实施方式所涉及的方法的程序(程序代码)、软件模块等。

[0125] 存储器1003是计算机可读取的记录介质,例如也可以由光盘只读存储器(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。存储器1003也可以称作辅助存储装置。上述的记录介质例如可以是包含内存1002和存储器1003中的至少一方的数据库、服务器和其他适当的介质。

[0126] 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),例如也可以称作网络设备、网络控制器、网卡、通信模块等。

[0127] 通信装置1004例如也可以构成为包含高频开关、双工器、滤波器、频率合成器等,以实现频分双工(Frequency Division Duplex:FDD)和时分双工(Time Division Duplex:TDD)中的至少一方。

[0128] 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)。

[0129] 此外,处理器1001和内存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可以通过单一的总线构成,也可以在装置间由不同的总线构成。

[0130] 并且,该装置可以构成为包含微处理器、数字信号处理器(DSP:Digital Signal Processor)、专用集成电路(ASIC:Application Specific Integrated Circuit)、可编程逻辑器件(PLD:Programmable Logic Device)、现场可编程门阵列(FPGA:Field Programmable Gate Array)等硬件,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来实现。

[0131] 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,下行链路控制信息(Downlink Control Information:DCI)、上行链路控制信息(Uplink Control Information:UCI)、高层信令(例如,RRC信令、介质接入控制(Medium Access Control:MAC)信令、广播信息(主信息块(Master Information Block:MIB)、系统信息块(System Information Block:SIB))、其他信号或它们的组合来实施。此外,RRC信令也可以称作RRC消息,例如,也可以是RRC连接创建(RRC Connection Setup)消息、RRC连接重配置(RRC Connection Reconfiguration)消息

等。

[0132] 本公开中所说明的各形式/实施方式也可以应用于利用LTE(Long Term Evolution:长期演进)、LTE-A(LTE-Advanced)、SUPER 3G、IMT-Advanced、第四代移动通信系统(4th generation mobile communication system:4G)、第五代移动通信系统(5th generation mobile communication system:5G)、未来的无线接入(Future Radio Access:FRA)、新空口(New Radio:NR)、W-CDMA(注册商标)、GSM(注册商标)、CDMA2000、超移动宽带(Ultra Mobile Broadband:UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi(注册商标))、IEEE 802.16(WiMAX(注册商标))、IEEE 802.20、UWB(Ultra-WideBand:超宽带)、Bluetooth(注册商标)、其他适当系统的系统和据此扩展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及LTE-A中的至少一方与5G的组合等)来应用。

[0133] 对于本公开中所说明的各形式/实施方式的处理步骤、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。

[0134] 在本公开中由基站进行的特定动作有时还根据情况由其上位节点(upper node)进行。在由具有基站的一个或者多个网络节点(network nodes)构成的网络中,为了与终端进行通信而进行的各种动作可以通过基站和基站以外的其他网络节点(例如,考虑有MME或者S-GW等,但不限于这些)中的至少一个来进行,这是显而易见的。在上述中例示了除基站以外的其他网络节点为一个的情况,但也可以为多个其他网络节点的组合(例如,MME和S-GW)。

[0135] 能够从高层(或者低层)向低层(或者高层)输出信息、信号(信息等)。也可以经由多个网络节点输入或输出。

[0136] 输入或输出的信息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。输入或输出的信息可以重写、更新或追记。输出的信息也可以被删除。输入的信息还可以向其他装置发送。

[0137] 判定可以通过1比特所表示的值(0或1)进行,也可以通过布尔值(Boolean:true或false)进行,还可以通过数值的比较(例如,与预定值的比较)进行。

[0138] 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,还可以根据执行来切换使用。此外,预定信息的通知不限于显式地(例如,“是X”的通知)进行,也可以隐式地(例如,不进行该预定信息的通知)进行。

[0139] 对于软件,无论被称作软件、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(program)、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例行程序(routine)、子程序(subroutine)、对象、可执行文件、执行线程、过程、功能等。

[0140] 另外,软件、命令、信息等也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(Digital Subscriber Line:DSL)等)和无线技术(红外线、微波等)中的至少一方来从网页、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。

[0141] 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(command)、信息、信号、比特、码元(symbol)、码片(chip)等。

[0142] 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,可以置换为具有相同或类似的意思的用语。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(Component Carrier:CC)也可以被称作载波频率、小区、频率载波等。

[0143] 本公开中使用的“系统”和“网络”这样的用语可互换使用。

[0144] 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,无线资源可以利用索引来指示。

[0145] 上述参数所使用的名称在任何方面都是非限制性的名称。进而,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。各种信道(例如,PUCCH、PDCCH等)及信息元素可以通过任何适当的名称来识别,因此分配给这各种信道及信息元素的各种名称在任何方面都是非限制性的名称。

[0146] 在本公开中,“基站(Base Station:BS)”、“无线基站”、“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。

[0147] 基站能够容纳一个或者多个(例如,3个)小区(也称作扇区)。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(Remote Radio Head(远程无线头):RRH))提供通信服务。

[0148] “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。

[0149] 在本公开中,“移动站(Mobile Station:MS)”、“用户终端(user terminal)”、“用户装置(User Equipment:UE)”、“终端”等用语可以互换地使用。

[0150] 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。

[0151] 基站和移动站中的至少一方也可以被称作发送装置、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含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。

[0152] 此外,本公开中的基站也可以替换为移动站(用户终端,以下相同)。例如,关于将基站和移动站之间的通信置换为多个移动站之间的通信(例如,也可以称作D2D(Device-to-Device:设备到设备)、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,也可以设为移动站具有基站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。

[0153] 同样地,本公开中的移动站可以替换为基站。在该情况下,也可以设为基站具有移动站所具有的功能的结构。

[0154] 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称作子帧。

[0155] 子帧在时域中还可以由一个或者多个时隙构成。子帧可以为不依赖于参数集(numerology)的固定的时间长度(例如,1ms)。

[0156] 参数集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(SubCarrier Spacing:SCS)、带宽、码元长度、循环前缀长度、发送时间间隔(Transmission Time Interval:TTI)、每TTI的码元数量、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。

[0157] 时隙在时域中可以由一个或者多个码元(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。时隙可以是基于参数集的时间单位。

[0158] 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作子时隙。迷你时隙可以由数量比时隙少的码元构成。以比迷你时隙大的时间为单位发送的PDSCH(或者PUSCH)可以被称作PDSCH(或者PUSCH)映射类型(type)A。使用迷你时隙发送的PDSCH(或者PUSCH)可以被称作PDSCH(或者PUSCH)映射类型(type)B。

[0159] 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。

[0160] 例如,1个子帧可以称作发送时间间隔(TTI),多个连续的子帧也可以称作TTI,1个时隙或者1个迷你时隙也可以称作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个码元),还可以是比1ms长的期间。另外,表示TTI的单位可以不称作子帧,而称作时隙、迷你时隙等。

[0161] 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,基站进行以TTI为单位对各用户终端分配无线资源(能够在各用户终端中使用的频带宽度、发送功率等)的调度。另外,TTI的定义不限于此。

[0162] TTI可以是信道编码后的数据分组(传输块)、码块、码字等发送时间单位,也可以是调度、链路自适应等处理单位。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。

[0163] 另外,在1个时隙或者1个迷你时隙被称作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)可以成为调度的最小时间单位。此外,该构成调度的最小时间单位的时隙数(迷你时隙数)可以被控制。

[0164] 具有1ms的时间长度的TTI也被称作通常TTI(LTE Rel.8-12中的TTI)、正常TTI(normal TTI)、长TTI(long TTI)、通常子帧、正常子帧(normal subframe)、长(long)子帧、

时隙等。比通常TTI短的TTI也可以被称作缩短TTI、短TTI(short TTI)、部分TTI(partial或者fractional TTI)、缩短子帧、短(short)子帧、迷你时隙、子时隙、时隙等。

[0165] 另外,对于长TTI(long TTI)(例如,通常TTI、子帧等),可以被理解为具有超过1ms的时间长度的TTI,对于短TTI(short TTI)(例如,缩短TTI等),可以被理解为具有小于长TTI(long TTI)的TTI长度且1ms以上的TTI长度的TTI。

[0166] 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与参数集无关而相同,例如可以为12。RB中所包含的子载波的数量也可以根据参数集来决定。

[0167] 此外,RB的时域可以包含一个或者多个码元,可以是1个时隙、1个迷你时隙、1个子帧、或者1个TTI的长度。1个TTI、1个子帧等可以分别由一个或者多个资源块构成。

[0168] 另外,一个或多个RB也可以称作物理资源块(Physical RB:PRB)、子载波组(Sub-Carrier Group:SCG)、资源元素组(Resource Element Group:REG)、PRB对、RB对等。

[0169] 此外,资源块可以由一个或者多个资源元素(Resource Element:RE)构成。例如,1个RE可以是1个子载波和1个码元的无线资源区域。

[0170] 带宽部分(Bandwidth Part:BWP)(也可称作部分带宽等)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。

[0171] BWP可以包含UL用的BWP(UL BWP)和DL用的BWP(DL BWP)。在1个载波内可以对UE设定一个或者多个BWP。

[0172] 所设定的BWP的至少一个可以是激活的(active),可以不设想UE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。

[0173] 上述的无线帧、子帧、时隙、迷你时隙以及码元等的结构只不过是例示。例如,无线帧中所包含的子帧的数量、每子帧或者无线帧的时隙的数量、时隙内所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各样的变更。

[0174] “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,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(包含可视及不可视双方)区域的波长的电磁能量等来相互进行“连接”或“结合”。

[0175] 参考信号可以简称作Reference Signal(RS),也可以根据所应用的标准,称作导频(Pilot)。

[0176] 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。

[0177] 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。

[0178] 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。这些呼称可能作为在两个以上的要素之间进行区分的便利方法而在本公开中被使用。因此,对第1和第2要素的参照并非是指在那里仅能够采用两个要素、或者以某种形式第1要素必须在第2要素之前。

[0179] 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)”并非指异或。

[0180] 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,本公开也包含接在这些冠词之后的名词是复数形式的情况。

[0181] 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、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”可包含将某些动作视为进行了“判断”、“决定”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。

[0182] 在本公开中,“A和B不同”这样的用语可以表示“A与B互不相同”。另外,该用语也可以表示“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。

[0183] 图10示出车辆2001的结构例。如图10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、左右前轮2007、左右后轮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。

[0184] 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。

[0185] 转向部2003至少包含方向盘(也称为转向盘),构成为基于由用户操作的方向盘的操作来使前轮和后轮中的至少一方转向。

[0186] 电子控制部2010由微处理器2031、存储器(ROM、RAM)2032、通信端口(IO端口)2033构成。向电子控制部2010输入来自车辆所具有的各种传感器2021～2027的信号。电子控制部2010也可以称为ECU(Electronic Control Unit:电子控制单元)。

[0187] 作为来自各种传感器2021～2028的信号,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、后轮的转速信号、由气压传感器2023取得的前轮、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。

[0188] 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一个以上的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1的乘坐人员提供各种多媒体信息和多媒体服务。

[0189] 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、定位用定位器(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防止事故于未然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一个以上的ECU构成。另外,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者自动驾驶功能。

[0190] 通信模块2013能够经由通信端口与微处理器2031以及车辆1的构成要素进行通信。例如,通信模块2013经由通信端口2033与车辆2001所具有的驱动部2002、转向部2003、加速踏板2004、制动踏板2005、变速杆2006、左右前轮2007、左右后轮2008、车轴2009、电子控制部2010内的微处理器2031以及存储器(ROM、RAM)2032、传感器2021～2028之间收发数据。

[0191] 通信模块2013能够由电子控制部2010的微处理器2031控制,是能够与外部装置之间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可以位于电子控制部2010的内部或外部。外部装置例如也可以是基站、移动台等。

[0192] 通信模块2013将输入到电子控制部2010的来自电流传感器的电流信号经由无线通信向外部装置发送。另外,通信模块2013将输入到电子控制部2010的由转速传感器2022取得的前轮、后轮的转速信号、由气压传感器2023取得的前轮、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也经由无线通信向外部装置发送。

[0193] 通信模块2013接收从外部装置发送来的各种信息(交通信息、信号信息、车辆间信息等),并显示在车辆所具有的信息服务部2012上。此外,通信模块2013将从外部装置接收到的各种信息存储在微处理器2031可利用的存储器2032中。微处理器2031也可以基于存储于存储器2032的信息,进行车辆2001所具有的驱动部2002、转向部2003、加速踏板2004、制动踏板2005、变速杆2006、左右前轮2007、左右后轮2008、车轴2009、传感器2021～2028等的控制。

[0194] 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。

[0195] 标号说明

[0196] 10:无线通信系统

[0197] 20:NG-RAN

[0198] 100:gNB

[0199] 110:接收部

[0200] 120:发送部

[0201] 130:控制部

[0202] 200:UE

[0203] 210:无线信号收发部

[0204] 220:放大部

[0205] 230:调制解调部

[0206] 240:控制信号·参考信号处理部250:编码/解码部

[0207] 260:数据收发部

[0208] 270:控制部

[0209] 1001:处理器

[0210] 1002:内存

[0211] 1003:存储器

[0212] 1004:通信装置

[0213] 1005:输入装置

[0214] 1006:输出装置

[0215] 1007:总线

[0216] 2001:车辆

[0217] 2002:驱动部

[0218] 2003:转向部

[0219] 2004:加速踏板

[0220] 2005:制动踏板

[0221] 2006:变速杆

[0222] 2007:左右前轮

[0223] 2008:左右后轮

[0224] 2009:车轴

[0225] 2010:电子控制部

[0226] 2012:信息服务部

[0227] 2013:通信模块

[0228] 2021:电流传感器

[0229] 2022:转速传感器

[0230] 2023:气压传感器

[0231] 2024:车速传感器

[0232] 2025:加速度传感器

[0233] 2026:制动踏板传感器

[0234] 2027:变速杆传感器

[0235] 2028:物体检测传感器

[0236] 2029:加速踏板传感器

[0237] 2030:驾驶辅助系统部

[0238] 2031:微处理器

[0239] 2032:存储器(ROM、RAM)

[0240] 2033:通信端口

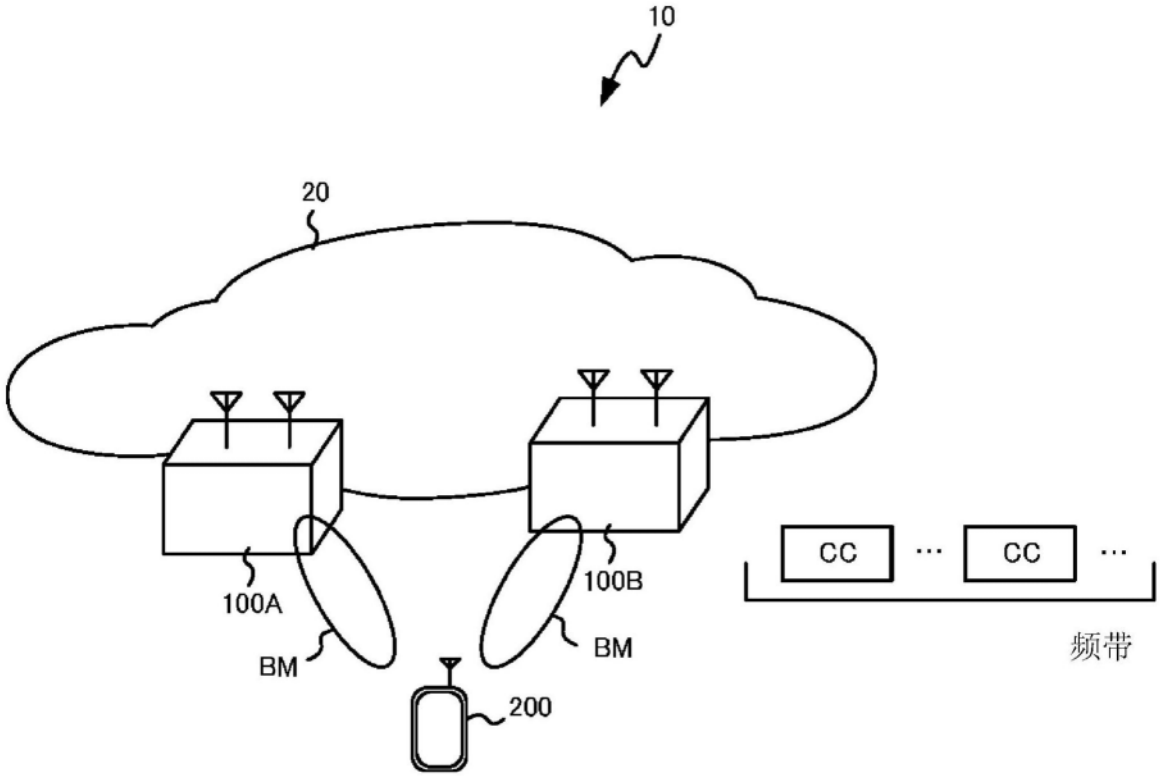


图1

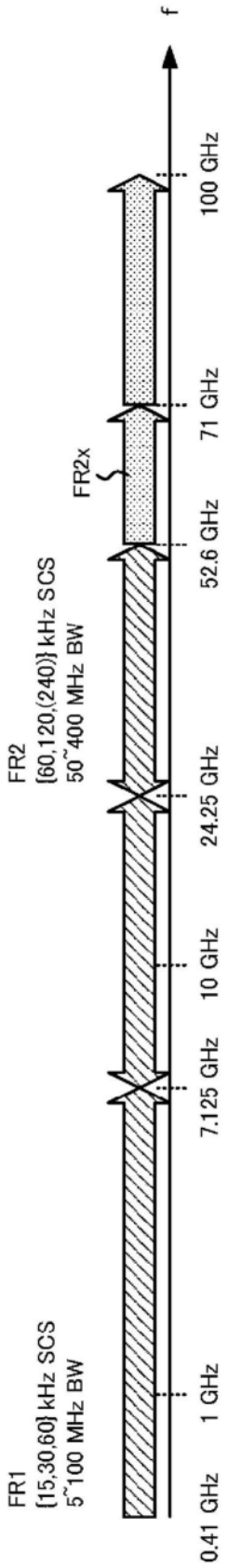

f
FR1
{15,30,60} kHz SCS
5~100 MHz BW
FR2
{60,120,(240)} kHz SCS
50~400 MHz BW
FR2x
0.41 GHz
1 GHz
7.125 GHz
10 GHz
24.25 GHz
52.6 GHz
71 GHz
100 GHz

图2

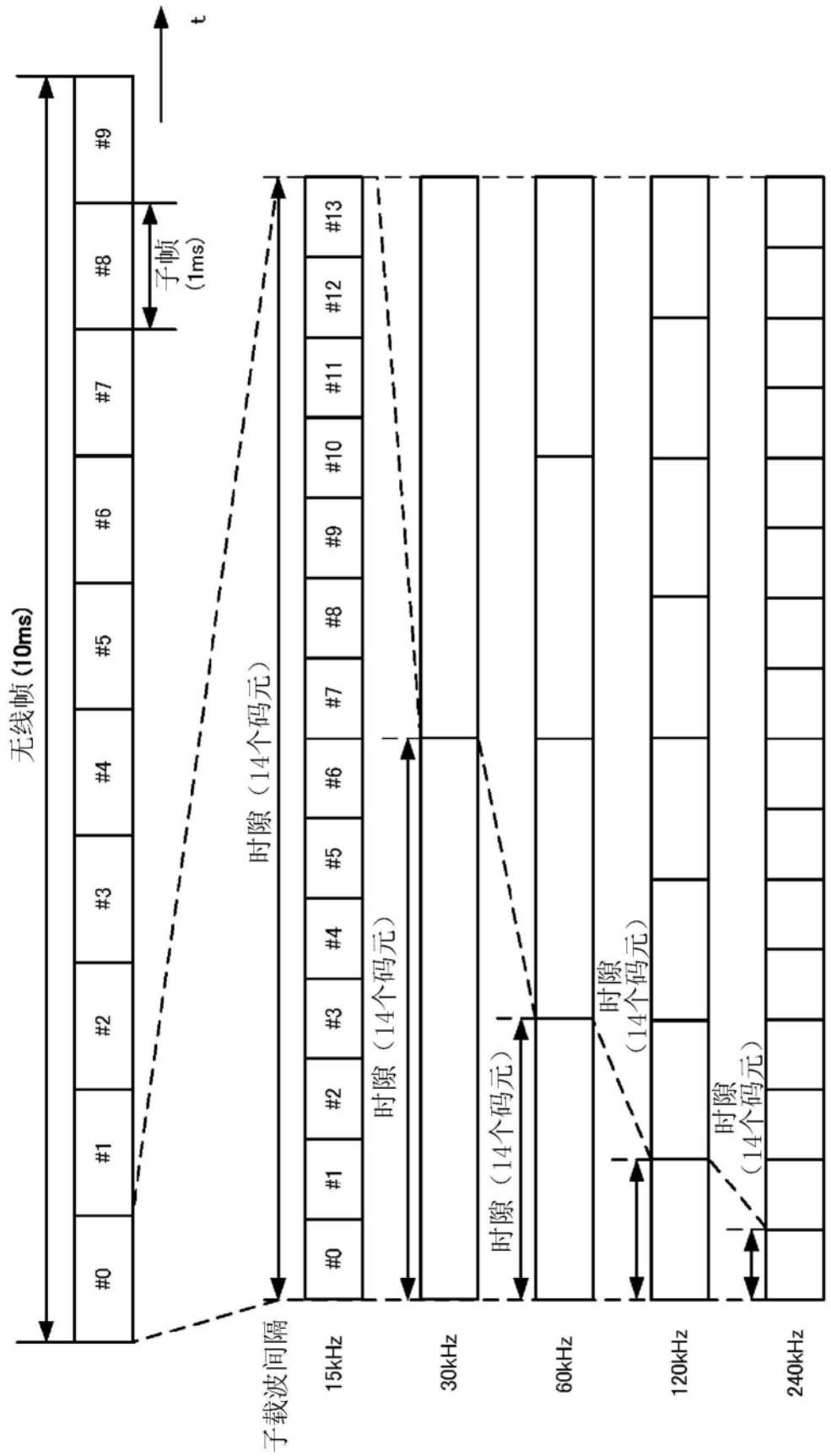

t
无线帧 (10ms)
#0
#1
#2
#3
#4
#5
#6
#7
#8
#9
子帧
(1ms)
时隙（14个码元）
#10
#11
#12
#13
子载波间隔
15kHz
30kHz
60kHz
120kHz
240kHz

图3

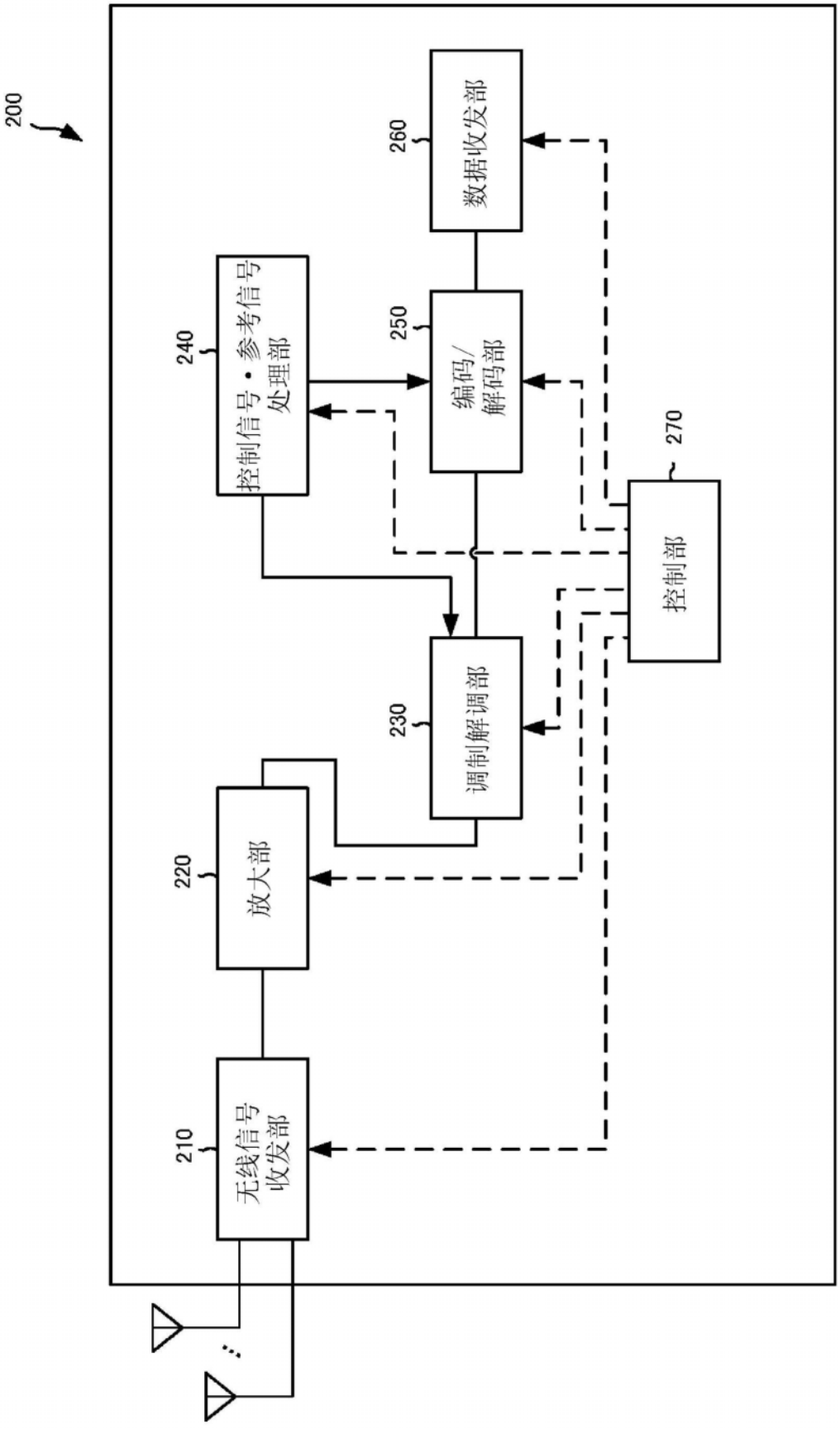

200
260
数据收发部
240
控制信号·参考信号处理部
250
编码/解码部
270
控制部
230
调制解调部
220
放大部
210
无线信号收发部

图4

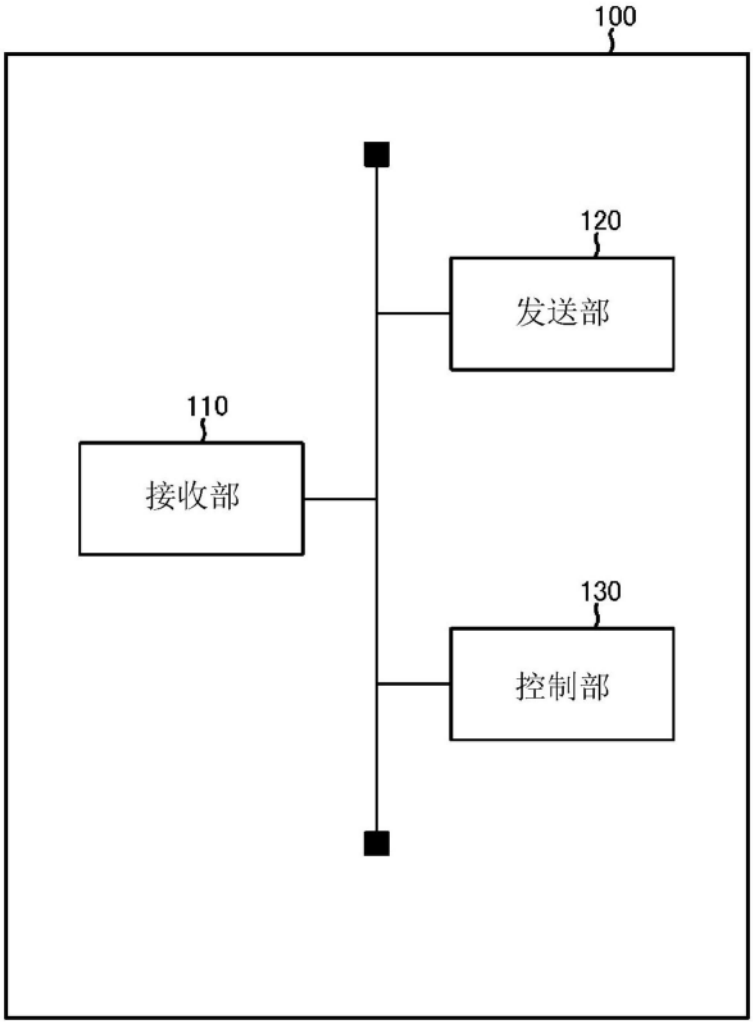


图5

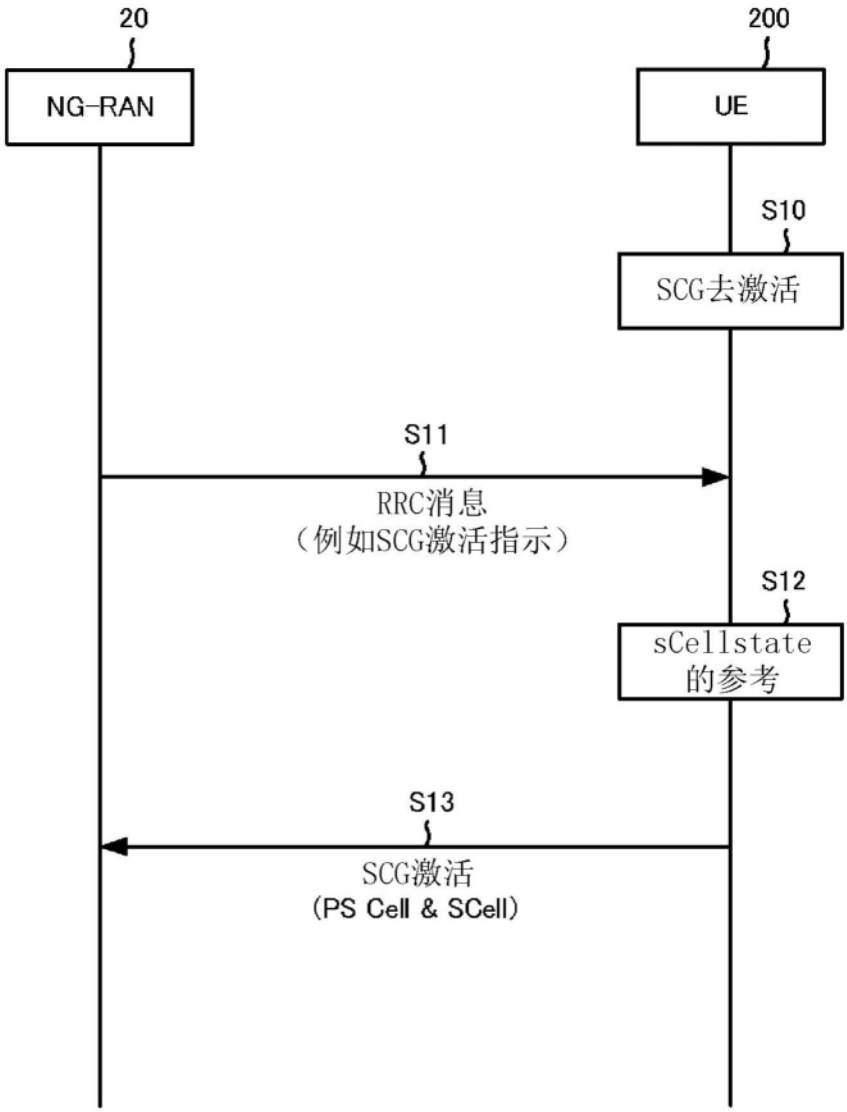

20
NG-RAN
200
UE
S10
SCG去激活
S11
RRC消息
（例如SCG激活指示）
S12
sCellstate
的参考
S13
SCG激活
(PS Cell & SCell)

图6

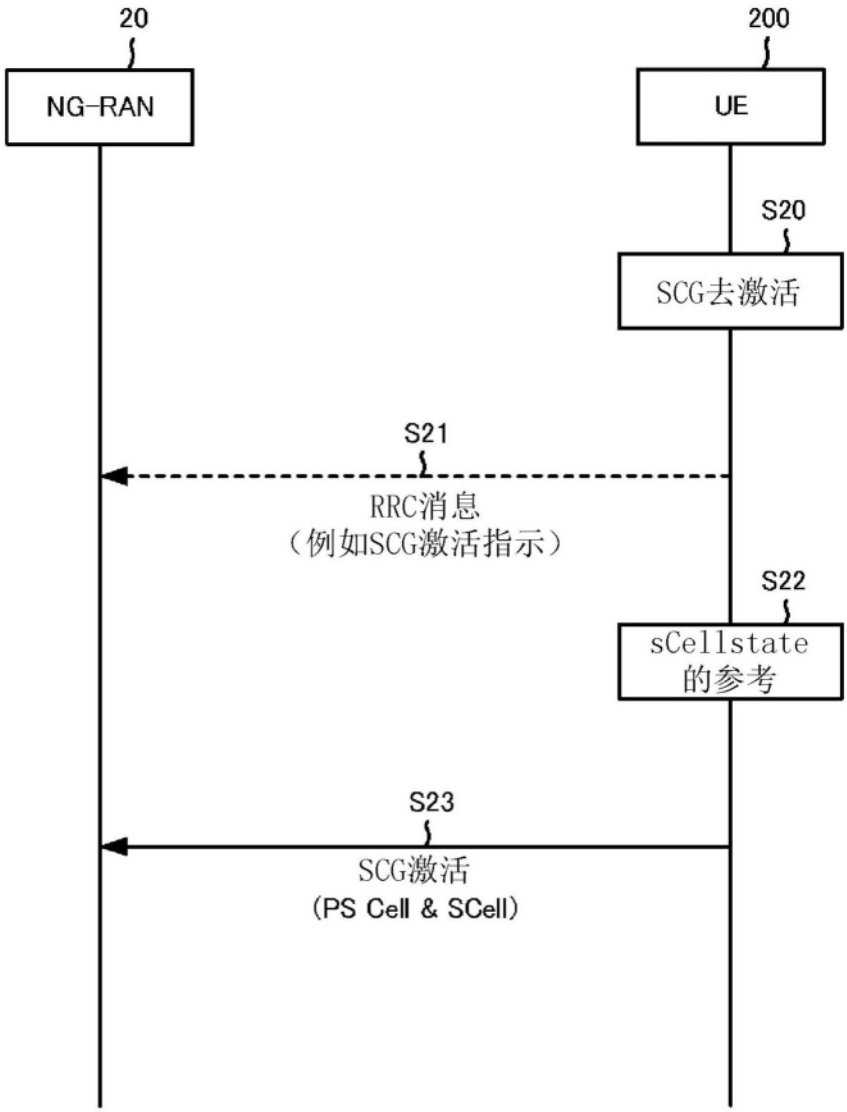

20
NG-RAN
200
UE
S20
SCG去激活
S21
RRC消息
（例如SCG激活指示）
S22
sCellstate
的参考
S23
SCG激活
(PS Cell & SCell)

图7

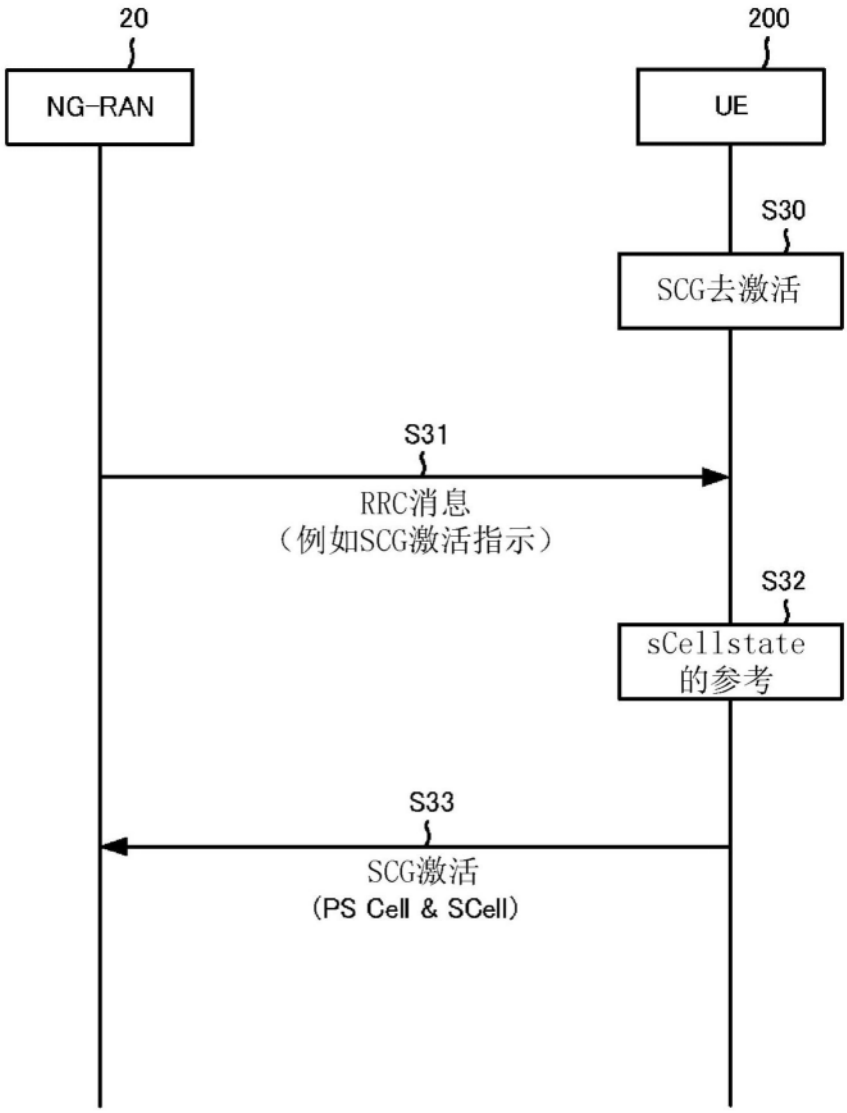

20
NG-RAN
200
UE
S30
SCG去激活
S31
RRC消息
（例如SCG激活指示）
S32
sCellstate
的参考
S33
SCG激活
(PS Cell & SCell)

图8

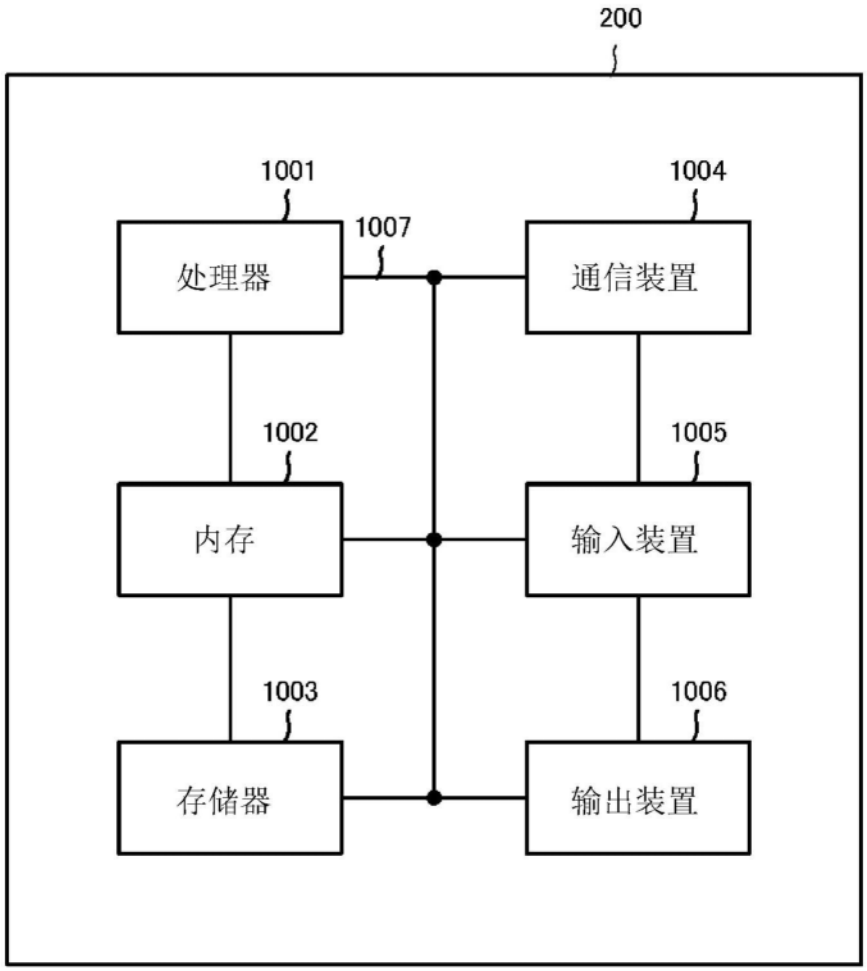

200
1001
1004
1007
处理器
通信装置
1002
1005
内存
输入装置
1003
1006
存储器
输出装置

图9

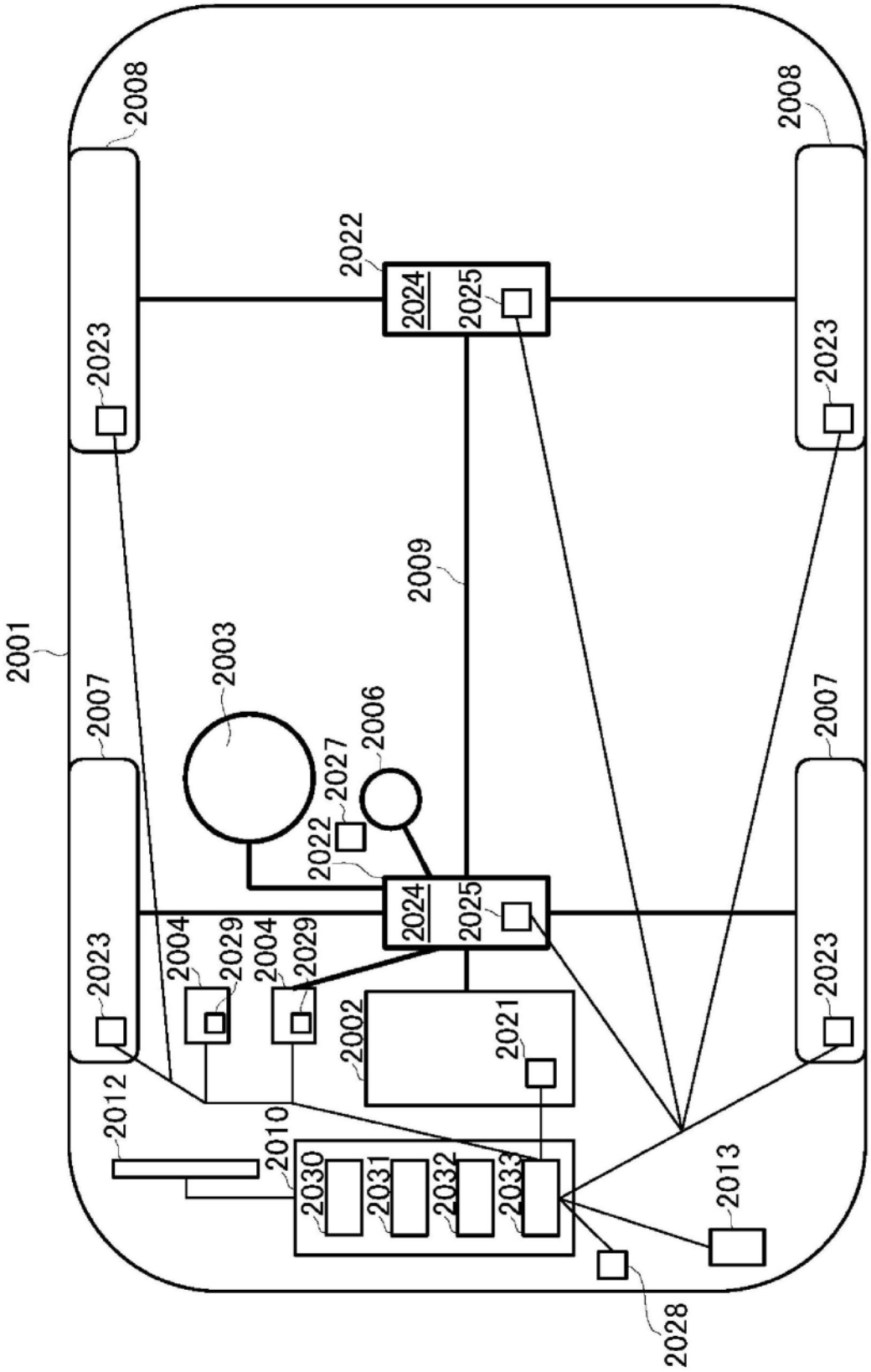

2001
2002
2003
2004
2004
2006
2007
2007
2008
2008
2009
2010
2012
2013
2021
2022
2022
2023
2023
2023
2023
2024
2024
2025
2025
2027
2028
2029
2029
2030
2031
2032
2033

图10