



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113169945 B

(45) 授权公告日 2024.02.23

(21) 申请号 201880099679.0
 (22) 申请日 2018.09.21
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 113169945 A
 (43) 申请公布日 2021.07.23
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2021.05.20
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/JP2018/035175 2018.09.21
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02020/059140 JA 2020.03.26
 (73) 专利权人 株式会社NTT都科摩
 地址 日本东京都
 (72) 发明人 松村祐辉 武田一树 永田聪
 (74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 11105
 专利代理师 金兰
 (51) Int. Cl.
 H04L 27/26 (2006.01)
 H04W 16/28 (2006.01)
 H04W 24/10 (2006.01)
 H04W 72/04 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 108141856 A, 2018.06.08

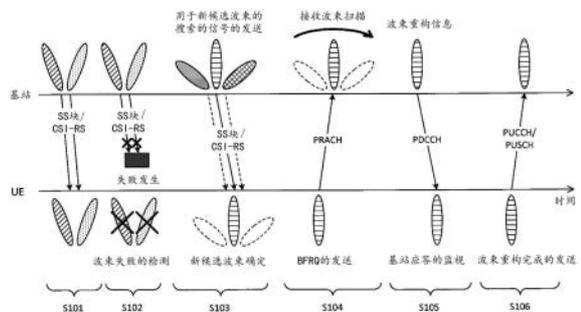
CN 108353301 A, 2018.07.31
 US 2018262313 A1, 2018.09.13
 WO 2013172106 A1, 2013.11.21
 WO 2018021867 A1, 2018.02.01
 WO 2018022677 A1, 2018.02.01
 WO 2018063065 A1, 2018.04.05
 WO 2018124770 A1, 2018.07.05
 WO 2018128351 A1, 2018.07.12
 WO 2018128410 A1, 2018.07.12
 WO 2018164332 A1, 2018.09.13
 vivo.R1-1806055 "Remaining issues on PDCCH CORESET".3GPP tsg_ran\WG1_RL1.2018, (第TSGR1_93期), 全文.
 "R1-1808221_Remaining issues on beam management".3GPP tsg_ran\wg1_rl1.2018, 全文.
 "R1-1809711 Beam management for NR".3GPP tsg_ran\wg1_rl1.2018, 全文.
 "R1-1803311_7 1 2 2 4_Summary_BFRecovery_v04".3GPP tsg_ran\WG1_RL1.2018, 全文.
 "R1-1803818_Remaining issues on mechanism to recover from beam failure".3GPP tsg_ran\WG1_RL1.2018, 全文. (续)

审查员 余力耕

权利要求书1页 说明书22页 附图5页

(54) 发明名称
 终端、无线通信方法以及系统

(57) 摘要
 本公开的一方式涉及的用户终端具有:接收单元,接收表示时隙的结构的信息;以及控制单元,在所述时隙内能够在上行控制信道的发送中利用的码元数量比被指定给所述上行控制信道的码元数量小,且在所述时隙内用于所述上行控制信道的资源与用于其他的上行信道的资源重叠的情况下,对所述上行控制信道中包含的上行控制信息的发送进行控制。



CN 113169945 B

[接上页]

(56) 对比文件

“R1-1808221_Remaining issues on beam management”.3GPP tsg_ran\wg1_r11.2018,全文.

vivo.R1-1806055 “Remaining issues on PDCCH CORESET”.3GPP tsg_ran\WG1_RL1.2018,(TSGR1_93),全文.

“R1-1809711 Beam management for NR”.3GPP tsg_ran\wg1_r11.2018,全文.

1. 一种终端,其特征在于,具有:

控制单元,在通过高层信令未被设定波束失败检测用资源即BFD用资源的情况下,基于用于控制资源集即CORESET的发送设定指示状态即TCI状态,决定特定数量为止的参考信号即RS的索引;以及

接收单元,接收所述参考信号,

在与用于系统信息的搜索空间对应的用于CORESET#0的准共址设想即QCL设想被变更其他设想的情况下,所述控制单元基于该其他设想,判断其他CORESET的QCL设想,

在未被设定TCI状态的情况下,所述控制单元基于与最新的随机接入信道对应的同步信号块来决定与用于所述系统信息的搜索空间对应的用于所述CORESET的所述QCL设想。

2. 一种无线通信方法,用于终端,其特征在于,所述无线通信方法具有:

在通过高层信令未被设定波束失败检测用资源即BFD用资源的情况下,基于用于控制资源集即CORESET的发送设定指示状态即TCI状态,决定特定数量为止的参考信号即RS的索引的步骤;

接收所述参考信号的步骤;以及

在与用于系统信息的搜索空间对应的用于CORESET#0的准共址设想即QCL设想被变更其他设想的情况下,控制单元基于该其他设想,判断其他CORESET的QCL设想的步骤,

在未被设定TCI状态的情况下,所述控制单元基于与最新的随机接入信道对应的同步信号块来决定与用于所述系统信息的搜索空间对应的用于所述CORESET的所述QCL设想。

3. 一种具有终端以及基站的系统,其特征在于,

所述终端具有:

控制单元,在通过高层信令未被设定波束失败检测用资源即BFD用资源的情况下,基于用于控制资源集即CORESET的发送设定指示状态即TCI状态,决定特定数量为止的参考信号即RS的索引;以及

接收单元,接收所述参考信号,

在与用于系统信息的搜索空间对应的用于CORESET#0的准共址设想即QCL设想被变更其他设想的情况下,所述控制单元基于该其他设想,判断其他CORESET的QCL设想,

在未被设定TCI状态的情况下,所述控制单元基于与最新的随机接入信道对应的同步信号块来决定与用于所述系统信息的搜索空间对应的用于所述CORESET的所述QCL设想,

所述基站具有:

发送单元,发送所述参考信号。

终端、无线通信方法以及系统

技术领域

[0001] 本公开涉及下一代移动通信系统中的终端、无线通信方法以及系统。

背景技术

[0002] 在UMTS(全球移动通讯系统(Universal Mobile Telecommunications System))网络中,以进一步的高速数据速率、低延迟等为目的,规范了长期演进(LTE:Long Term Evolution)(非专利文献1)。此外,以相对于LTE(3GPP(第三代合作伙伴计划(Third Generation Partnership Project))Rel.(Release)8、9)的进一步的大容量、高度化等为目的,规范了LTE-Advanced(3GPP Rel.10~14)。

[0003] 还研究LTE的后续系统(例如,也称为5G(第五代移动通信系统(5th generation mobile communication system))、5G+(plus)、NR(新无线(New Radio))、3GPP Rel.15以后等)。

[0004] 在现有的LTE系统(LTE Rel.8~14)中,进行无线链路质量的监视(无线链路监视(RLM:Radio Link Monitoring))。若通过RLM检测到无线链路失败(RLF:Radio Link Failure),则要求用户终端(用户装置(UE:User Equipment))重建(re-establishment)RRC(无线资源控制(Radio Resource Control))连接。

[0005] 现有技术文献

[0006] 非专利文献

[0007] 非专利文献1:3GPP TS 36.300V8.12.0“Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA)and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network(E-UTRAN);Overall description;Stage 2(Release 8)”,2010年4月

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 正在讨论在未来的无线通信系统(例如,NR)中,实施检测波束失败而切换到其他波束的过程(也可以被称为波束失败恢复(BFR:Beam Failure Recovery)过程、BFR等)。为了BFR,UE利用被设定的参考信号资源,检测波束失败。

[0010] 另一方面,正在研究在NR中,作为控制资源集(CORESET:COntrol REsource SET)之一,利用作为SIB1(系统信息块1(System Information Block1))用的CORESET的CORESET#0。此外,正在研究将CORESET#0不仅用于初始接入,还在RRC连接后的单播PDCCH(物理下行链路控制信道(Physical Downlink Control Channel))中利用。

[0011] 为了在CORESET#0配置单播PDCCH,需要针对CORESET#0的PDCCH实施BFR过程。但是,当前的规范中并不能针对CORESET#0应用BFR。如果没有明确规定以便关于CORESET#0能够应用BFR,则不能对CORESET#0中利用单播PDCCH,存在通信吞吐量降低的可能性。

[0012] 因此,本公开的目的之一在于,提供能够适当地确定用于BFR的参考信号的用户终端以及无线通信方法。

[0013] 用于解决课题的手段

[0014] 本公开的一方式涉及的用户终端的特征在于,具有:接收单元,接收用于波束失败检测(BFD:Beam Failure Detection)的参考信号(RS:Reference Signal);以及控制单元,在通过高层信令未被设定与所述BFD用资源对应的RS索引的集合的情况下,基于被设定于CORESET(COntrol REsource SET)的TCI(发送设定指示(Transmission Configuration Indication))状态,决定在所述集合中包含的特定数量为止的RS索引,所述控制单元关于未被设定TCI的CORESET,将与用于该CORESET的QCL(准共址(Quasi-Co-Location))设想所对应的RS索引相同值的RS索引包含于所述集合。

[0015] 发明效果

[0016] 根据本公开的一方式,能够适当地确定用于BFR的参考信号。

附图说明

[0017] 图1是表示Rel-15 NR中的波束恢复过程的一例的图。

[0018] 图2是表示一实施方式所涉及的无线通信系统的概略结构的一例的图。

[0019] 图3是表示一实施方式所涉及的基站的结构的一例的图。

[0020] 图4是表示一实施方式所涉及的用户终端的结构的一例的图。

[0021] 图5是表示一实施方式所涉及的基站以及用户终端的硬件结构的一例的图。

具体实施方式

[0022] (QCL/TCI)

[0023] 正在讨论在NR中,基于发送设定指示状态(TCI状态(Transmission Configuration Indication state)),对信号以及信道的至少一方(表示为信号/信道)的接收处理(例如,接收、解映射、解调、解码中的至少一个)进行控制。

[0024] 在此,TCI状态是与信道或信号的准共址(QCL:Quasi-Co-Location)有关的信息,也可以被称为空间接收参数、空间关系信息(spatial relation info)等。TCI状态也可以按每个信道或按每个信号被设定给UE。UE也可以基于信道的TCI状态,决定该信道的发送波束(Tx波束)以及接收波束(Rx波束)中的至少一个。

[0025] QCL是表示信号/信道的统计性性质的指示符。例如,也可以意味着当某信号/信道与其他信号/信道处于QCL关系的情况下,能够假设为在这些不同的多个信号/信道之间,多普勒偏移(doppler shift)、多普勒扩展(doppler spread)、平均延迟(average delay)、延迟扩展(delay spread)、空间参数(Spatial parameter)(例如,空间接收参数(Spatial Rx Parameter))中的至少一个相同(关于这些中的至少一个出于QCL)。

[0026] 另外,空间接收参数也可以对应于UE的接收波束(例如,接收模拟波束),也可以基于空间性QCL而确定波束。本公开中的QCL(或者QCL的至少一个元素)也可以被替换为sQCL(空间QCL(spatial QCL))。

[0027] QCL也可以被规定多个类型(QCL类型)例如,也可以设定能够假设为相同的参数(或参数集合)不同的4个QCL类型A-D,以下示出该参数:

[0028] • QCL类型A:多普勒偏移、多普勒扩展、平均延迟以及延迟扩展;

[0029] • QCL类型B:多普勒偏移以及多普勒扩展;

[0030] • QCL类型C:多普勒偏移以及平均延迟;

[0031] • QCL类型D:空间接收参数。

[0032] TCI状态例如也可以是成为对象的信道(或该信道用的参考信号(RS:Reference Signal))与其他信号(例如,其他下行参考信号(DL-RS:Downlink Reference Signal))之间的QCL有关的信息。TCI状态也可以通过高层信令、物理层信令或它们的组合而被设定(指示)。

[0033] 在本公开中,高层信令例如可以是RRC(无线资源控制(Radio Resource Control))信令、MAC(媒体访问控制(Medium Access Control))信令、广播信息等中的一个、或者它们的组合。

[0034] MAC信令例如也可以利用MAC控制元素(MAC CE(Control Element))、MAC PDU(协议数据单元)等。广播信息例如也可以是主信息块(MIB:Master Information Block)、系统信息块(SIB:System Information Block)、最低限的系统信息(RMSI:剩余最低系统信息(Remaining Minimum System Information))、其他系统信息(OSI:Other System Information)等。

[0035] 物理层信令例如也可以是下行控制信息(DCI:下行链路控制信息(Downlink Control Information))。

[0036] 被设定(指定)TCI状态的信道例如也可以是下行共享信道(物理下行链路共享信道(PDSCH:Physical Downlink Shared Channel))、下行控制信道(物理下行链路控制信道(PDCCH:Physical Downlink Control Channel))、上行共享信道(物理上行链路共享信道(PUSCH:Physical Uplink Shared Channel))、上行控制信道(物理上行链路控制信道(PUCCH:Physical Uplink Control Channel))中的至少一个。

[0037] 此外,与该信道处于QCL状态的RS例如也可以是同步信号块(SSB:Synchronization Signal Block)、信道状态信息参考信号(CSI-RS:Channel State Information Reference Signal)、测量用参考信号(SRS:探测参考信号(Sounding Reference Signal))中的至少一个。

[0038] SSB是包含主同步信号(PSS:Primary Synchronization Signal)、副同步信号(SSS:Secondary Synchronization Signal)以及广播信道(PBCH:物理广播信道(Physical Broadcast Channel))中的至少一个的信号块。SSB也可以被称为SS/PBCH块。

[0039] 通过高层信令而被设定的TCI状态的信息元素(RRC的“TCI-state IE”)也可以包含一个或多个QCL信息(“QCL-Info”)。QCL信息也可以包含与成为QCL的DL-RS有关的信息(DL-RS关联信息)以及表示QCL类型的信息(QCL类型信息)中的至少一个。DL-RS关联信息也可以包含DL-RS的索引(例如,SSB索引、非零功率CSI-RS资源ID)、RS所处的小区的索引、RS所处的BWP(带宽部分(Bandwidth Part))的索引等的信息。

[0040] (CORESET#0)

[0041] 在NR中的初始接入中,进行SSB的检测、通过PBCH而被传输的广播信息的取得、基于随机接入的连接建立等。

[0042] UE也可以检测SSB,基于通过PBCH而被传递的信息(例如,MIB),决定系统信息(例如,SIB1(系统信息块1:System Information Block 1)、RMSI(剩余最低系统信息:Remaining Minimum system Information))用的控制资源集合(CORESET:Control

Resource Set)。

[0043] CORESET相当于PDCCH的分配候选区域。SIB1 (或RMSI) 用的CORESET也可以被称为用于在传递SIB1的PDSCH的调度中被利用的PDCCH (DCI) 的CORESET。

[0044] SIB1用的CORESET也可以是CORESET#0 (controlResourceSetZero)、CORESET ID (对应于RRC参数“ControlResourceSetId”) = 0的CORESET、经由PBCH (MIB) 或服务小区公共设定 (RRC信息元素“ServingCellConfigCommon”) 而被设定的CORESET、公共CORESET (common CORESET)、公共CORESET#0、小区特定 (cell specific) 的CORESET、类型0的PDCCH公共搜索空间所对应的CORESET等。

[0045] CORESET#0也可以被关联一个以上的搜索空间集。该搜索空间集也可以包含公共搜索空间集 (common search space set) 以及UE特定搜索空间集 (UE specific search space set) 中的至少一方。在本公开中, 搜索空间集与搜索空间也可以被互相替换。

[0046] 对CORESET#0关联的搜索空间也可以包含搜索空间#0 (searchSpaceZero)、SIB1用的搜索空间 (类型0的PDCCH公共搜索空间、searchSpaceSIB) 0SI用的搜索空间 (类型0A的PDCCH公共搜索空间、searchSpaceOtherSystemInformation)、寻呼用的搜索空间 (类型2的PDCCH公共搜索空间、pagingSearchSpace)、随机接入用的搜索空间 (类型1的PDCCH公共搜索空间、ra-SearchSpace) 等中的至少一个。

[0047] UE也可以基于MIB内的特定比特数 (例如, 8比特) 的索引 (也可以称为pdcc-ConfigSIB1、RMSI-PDCCH-Config等) 或SIB1内的CORESET#0用的参数 (也可以称为controlResourceSetZero), 决定CORESET#0。

[0048] 例如, UE也可以基于这些索引或参数, 决定CORESET#0的频率资源、时间资源、最小信道带宽 (minimum channel bandwidth) 以及子载波间隔 (SCS: SubCarrier Spacing) 中的至少一个。

[0049] CORESET#0的带宽也可以相当于初始接入用的BWP (也称为初始 (initial) BWP) 的带宽。

[0050] UE关于CORESET#0以外的CORESET#, 可以利用RRC信令而被设定能够利用的TCI状态, 也可以基于MAC CE来激活被设定的TCI状态中的一个或多个TCI状态。该MAC CE也可以被称为UE特定PDCCH用TCI状态指示MAC CE (TCI State Indication for UE-specific PDCCH MAC CE)。UE也可以基于与该CORESET对应的激活的TCI状态, 实施CORESET的监视。

[0051] 另一方面, UE也可以设想为CORESET#0 (或被关联于CORESET#0的搜索空间) 中的PDCCH的解调用参考信号 (DMRS: Demodulation Reference Signal) 的天线端口、与检测到的SSB之间处于QCL的关系。另外, UE设想为特定的CORESET、信道或参考信号与其他的CORESET、信道或参考信号之间处于特定的QCL (例如, QCL类型D) 的关系, 该设想也可以被称为QCL设想 (QCL assumption)。

[0052] CORESET#0中的QCL设想也可以按照随机接入过程而被变更。UE例如也可以设想为, 与发送的随机接入信道 (PRACH: 物理随机接入信道 (Physical Random Access Channel)) 对应的SSB或CSI-RS与CORESET#0的PDCCH的DMRS之间处于特定的QCL关系 (例如, QCL类型D)。与PDCCH的DMRS处于QCL的信号也可以被称为PDCCH的QCL源。

[0053] UE也可以通过高层信令而被设定非竞争型随机接入 (CFRA: Contention Free Random Access) 用的PRACH前导码以及资源、与一个以上的SSB或CSI-RS的对应关系。

[0054] UE也可以测量SSB或CSI-RS,利用与基于测量结果的特定的SSB或CSI-RS对应的PRACH资源,发送PRACH。UE也可以将该特定的SSB或CSI-RS决定为CFRA后的CORESET#0用的QCL源。

[0055] UE也可以将竞争型随机接入(CBRA:Contention Based Random Access)中选择(或决定)的SSB决定为CBRA后的CORESET#0用的QCL源。

[0056] (BFR)

[0057] 正在讨论在NR中,利用波束成形进行通信。此外,为了抑制无线链路失败(RLF:Radio Link Failure)的发生,正在讨论在特定的波束的质量恶化的情况下,实施向其他波束的切换(也可以被称为波束恢复(BR:Beam Recovery)、波束失败恢复(BFR:Beam Failure Recovery)、L1/L2(层1/层2)波束恢复等)过程。另外,BFR过程也可以被简称为BFR。

[0058] 另外,本公开中的波束失败(beam failure)也可以被称为链路失败(link failure)。

[0059] 图1是表示Re1-15 NR中的波束恢复过程的一例的图。波束的数量等是一例,并不限于此。

[0060] 图1的初始状态(步骤S101)中,UE实施基于利用2个波束来发送的RS资源的测量。该RS也可以是SSB以及CSI-RS中的至少一个。在步骤S101中被测量的RS也可以被称为用于波束失败检测的RS(BFD-RS:Beam Failure Detection RS)等。波束失败检测也可以简称为失败检测。

[0061] 在步骤S102中,由于来自基站的电波受到妨碍,从而UE不能检测BFD-RS(或RS的接收质量变差)。这样的妨碍可由于例如UE以及基站间的障碍物、衰减、干扰等的影响而发生。

[0062] 若满足特定的条件,则UE检测波束失败。UE例如也可以针对被设定的所有BFD-RS,当BLER(误块率:Block Error Rate)小于阈值的情况下,检测波束失败的发生。若检测到发生了波束失败,则UE的低层(物理(PHY)层)也可以对高层(MAC层)通知(指示)波束失败实例。

[0063] 另外,判断的基准(标准)并不限于BLER,也可以是物理层中的参考信号接收功率(L1-RSRP:层1参考信号接收功率(Layer 1Reference Signal Received Power))。另外,本公开的RSRP也可以替换为RSRQ(参考信号接收强度(Reference Signal Received Quality))、SINR(信号与噪声加干扰之比(Signal to Interference plus Noise Ratio))、其他的与功率或质量有关的信息。

[0064] 此外,也可以代替RS测量而基于PDCCH等实施波束失败检测,或者也可以除了RS测量之外还基于PDCCH等实施波束失败检测。也可以期待BFD-RS与由UE监视的PDCCH的DMRS处于QCL。

[0065] 与BFD-RS有关的信息(例如,RS的索引、资源、数量、端口数量、预编码等)、与波束失败检测(BFD)有关的信息(例如,上述的阈值)等也可以利用高层信令等而被设定(通知)给UE。与BFD-RS有关的信息也可以和与BFD用资源有关的信息、与BFD-RS资源有关的信息等相互替换。

[0066] UE的MAC层也可以在从UE的PHY层接收了波束失败实例通知的情况下,启动特定的定时器(也可以被称为波束失败检测定时器)。UE的MAC层若在该定时器期满之前一定次数(例如,通过RRC被设定的“beamFailureInstanceMaxCount”)以上接收了波束失败实例通

知,则也可以触发BFR(例如,开始后述的随机接入过程的任一个)。

[0067] 基站也可以在没有来自UE的通知的情况下,或者从UE接收了特定的信号(步骤S104中的波束恢复请求)的情况下,判断为该UE检测到了波束失败。

[0068] 在步骤S103中,UE为了波束恢复,开始用于在通信中新利用的新候选波束(new candidate beam)的搜索。UE也可以通过测量特定的RS,选择与该RS对应的新候选波束。在步骤S103中被测量的RS也可以被称为用于新候选波束识别的RS(NCBI-RS:New Candidate Beam Identification RS(新候选波束指示RS))、CSI-RS、CB-RS(候选波束RS(Candidate Beam RS))等。NCBI-RS可以与BFD-RS相同,也可以不同。另外,新候选波束也可以被简称为候选波束。

[0069] UE也可以将与满足特定的条件的RS对应的波束决定为新候选波束。UE也可以例如基于被设定的NCBI-RS中的、L1-RSRP超过阈值的RS,决定新候选波束。另外,判断的基准(criteria)并不限于L1-RSRP。与SSB有关的L1-RSRP也可以被称为SS-RSRP。与CSI-RS有关的L1-RSRP也可以被称为CSI-RSRP。

[0070] 与NCBI-RS有关的信息(例如,RS的资源、数量、端口数量、预编码等)、与新候选波束识别(NCBI)有关的信息(例如,上述的阈值)等也可以利用高层信令而被设定(通知)给UE。与NCBI-RS有关的信息也可以基于与BFD-RS有关的信息而被取得。与NCBI-RS有关的信息也可以称为与NCBI用资源有关的信息等。

[0071] 另外,BFD-RS、NCBI-RS等也可以被替换为无线链路监视参考信号(RLM-RS:Radio Link Monitoring RS)。

[0072] 在步骤S104中,确定了新候选波束的UE发送波束恢复请求(BFRQ:Beam Failure Recovery reQuest(波束失败恢复请求))。波束恢复请求也可以被称为波束恢复请求信号、波束失败恢复请求信号等。

[0073] BFRQ例如也可以利用PUCCH、PRACH、PUSCH、设定的许可(configured grant)PUSCH中的至少一个而被发送。UE也可以利用PRACH资源发送前导码(也称为RA前导码、PRACH等)作为BFRQ。

[0074] 与检测到的DL-RS(波束)和PRACH资源(RA前导码)的对应关系有关的信息也可以通过例如高层信令(RRC信令等)被设定给UE。

[0075] BFRQ也可以包含在步骤S103中被确定的新候选波束的信息。用于BFRQ的资源也可以被关联于该新候选波束。波束的信息也可以利用波束索引(BI:Beam Index)、特定的参考信号的端口索引、资源索引(例如,CSI-RS资源指示符(CRI:CSI-RS Resource Indicator)、SSB资源指示符(SSBRI))等而被通知。

[0076] 在步骤S105中,检测了BFRQ的基站发送对于来自UE的BFRQ的应答信号(也可以被称为gNB应答等)。该应答信号也可以包含关于一个或多个波束的重构信息(例如,DL-RS资源的信息)。UE也可以基于波束重构信息,判断使用的发送波束以及接收波束中的至少一方。

[0077] 该应答信号例如也可以在PDCCH的UE公共搜索空间中被发送。该应答信号也可以利用具有通过UE的标识符(例如,小区无线RNTI(C-RNTI:Cell-Radio RNTI))加扰的循环冗余校验(CRC:Cyclic Redundancy Check)的DCI(PDCCH)而被通知。UE也可以在接收了与关于自己的C-RNTI对应的PDCCH的情况下,判断为竞争解决(contention resolution)成功

了。

[0078] UE也可以基于BFR用的CORESET以及BFR用的搜索空间集的至少一方,监视该应答信号。

[0079] 关于步骤S105的处理,也可以被设定用于UE监视对于BFRQ的来自基站(例如,gNB)的应答(response)的期间。该期间也可以被称为例如gNB应答窗、gNB窗、波束恢复请求应答窗等。UE也可以在该窗期间内没有被检测的gNB应答的情况下,进行BFRQ的重发。

[0080] 在步骤S106中,UE也可以对基站发送用于表示波束重构完成的消息。该消息例如也可以通过PUCCH而被发送,也可以通过PUSCH而被发送。

[0081] 波束恢复成功(BR success)也可以表示例如达到了步骤S106为止的情况。另一方面,波束恢复失败(BR failure)例如也可以相当于BFRQ发送达到了特定的次数,或者相当于波束失败恢复定时器(Beam-failure-recovery-Timer)已期满。

[0082] 另外,这些步骤的编号仅仅是用于说明的编号,多个步骤也可以被组合,其顺序也可以被替换。此外,也可以通过高层信令而UE设定是否实施BFR。

[0083] 然而,如上述那样,讨论将CORESET#0的波束(QCL设想),与在随机接入过程中被发送的PRACH对应地变更。还讨论将CORESET#0的波束利用高层信令(例如,RRC信令、MAC CE)显式地设定。

[0084] 此外,讨论将CORESET#0不仅用于初始接入,还用于RRC连接后的单播PDCCH。但是,为了对CORESET#0配置单播PDCCH,需要针对CORESET#0的PDCCH实施BFR过程。

[0085] 在NR中,正在讨论基站对UE利用高层信令,对每个BWP最多设定2个BFD用资源。例如,UE也可以在失败检测用资源设定信息(例如,高层参数的“failureDetectionResourcesToAddModList”、“failureDetectionResources”等)中被提供与波束失败(“beamFailure”)的目的(purpose)关联的资源。

[0086] UE也可以通过该高层参数被提供与BFD用资源对应的索引的集合。该集合例如也可以是周期性的CSI-RS资源的设定的索引(例如,非零功率CSI-RS资源ID)的集合。该集合也可以被称为集合 q_0 条(这里, q_0 条是对“ q_0 ”带上划线的表记)、索引集等。以下,该集合简记为“集合 q_0 ”。

[0087] UE也可以利用与集合 q_0 中包含的索引对应的RS资源来实施L1-RSRP测量等。并检测波束失败。

[0088] 另外,在本公开中,被提供用于表示与BFD用资源对应的索引的信息的上述的高层参数,这一点也可以与被设定BFD用资源、被设定BFD-RS等相互替换。

[0089] 另一方面,在当前的NR中正在讨论,UE在未被设定BFD用资源的情况下,决定在集合 q_0 中,包含周期性的CSI-RS资源的设定的索引,该索引的值与通过为了监视PDCCH而被利用的CORESET的TCI状态而被指示的RS集合内的RS索引的值相同。

[0090] UE期待集合 q_0 包含多个2个的RS索引。另外,正在研究在一个TCI状态有2个RS索引的情况下,集合 q_0 包含与用于对应的TCI状态的QCL类型D的设定相对应的RS索引。

[0091] CORESET#0由于根据UE发送的PRACH而改变QCL设想,因此至今为止的NR中被讨论的失败检测用资源设定信息不能在CORESET#0的BFR中利用。

[0092] 此外,CORESET#0未被显式地设定TCI状态。因此,在至今讨论的NR规格中,在没有被设定BFD用资源的情况下,不能在集合 q_0 中包含与CORESET#0对应的RS索引。

[0093] 由于以上原因,在当前规范中不能对CORESET#0应用BFR。如果不明确规定以便关于CORESET#0能够应用BFR,则不能利用CORESET#0中的单播PDCCH,存在通信吞吐量降低的可能性。

[0094] 因此,本发明的发明人们想到了即使是CORESET#0那样未被设定TCI状态的CORESET也要用于BFD的、BFD用参考信号索引的决定方法。

[0095] 以下,参照附图详细说明本公开中的实施方式。各实施方式涉及的无线通信方法也可以被分别单独应用,也可以被组合应用。

[0096] 另外,在以下的说明中,“未被设定TCI状态的CORESET”也可以被替换为CORESET#0,也可以被替换为CORESET#0以外的CORESET。

[0097] (无线通信方法)

[0098] 在一实施方式中,UE也可以在未被设定BFD用资源的情况下,关于被用于监视PDCCH的CORESET,决定将以下的(1)以及(2)中的至少一方的索引包含于集合 q_0 。

[0099] (1)关于被设定TCI状态的CORESET,与通过该CORESET的TCI状态而被指示的RS集内的RS索引相同值的周期性的CSI-RS资源的设定的索引;

[0100] (2)关于未被设定TCI状态的CORESET,与用于该CORESET的QCL设定所对应的RS索引相同值的SBS索引或周期性的CSI-RS资源的设定的索引。

[0101] 在此,“与RS索引相同值”也可以被替换为例如“与RS索引所表示的RS处于QCL类型D的关系”。

[0102] 关于上述(2),UE也可以根据最新的(latest或recent)特定的信号/信道的资源(例如,PRACH资源)或根据基于该资源的波束,决定用于未被设定TCI状态的CORESET的QCL设想。例如,UE也可以设想为,未被设定TCI状态的CORESET的PDCCH的DMRS、和与利用了最新的PRACH资源的PRACH发送对应的SSB或CSI-RS处于特定的QCL关系(例如,QCL类型D)。

[0103] 关于上述(2),UE也可以基于高层信令(例如,RRC信令、MAC CE)、物理层信令(例如,DCI)或它们的组合,决定用于未被设定TCI状态的CORESET的QCL设想。

[0104] 在一实施方式中,即使是在被设定BFD用资源的情况下,UE也可以基于上述(2)的SSB索引或周期性的CSI-RS资源的设定的索引,实施未被设定TCI状态的CORESET的BFD。在该情况下,UE也可以期待集合 q_0 至多包含 $2+$ (未被设定TCI状态的CORESET的个数)个RS索引。也就是说,UE也可以对与被设定的BFD用资源对应的各RS、以及与用于未被设定TCI状态的CORESET的上述(2)的SSB索引或周期性的CSI-RS资源的设定的索引对应的各RS,实施BFD。

[0105] 另外,假设对CORESET#0设定TCI状态的情况下,本公开的“被设定TCI状态的CORESET”也可以被替换为CORESET#0。例如,在一实施方式中,UE在被设定或未被设定BFD用资源的情况下,也可以基于上述(1)的索引,实施被设定TCI状态的CORESET#0的BFD。假设将CORESET#0的波束(QCL设想)称为TCI状态的情况下也同样。

[0106] 根据以上说明的一实施方式,关于未被设定TCI状态的CORESET,也能够适当地决定在集合 q_0 中包含的索引。

[0107] <变形例>

[0108] UE在用于未被设定TCI状态的CORESET(例如,CORESET#0)的QCL设想从第一设想被变更为第二设想的情况下,也可以基于该第二设想决定其他一个或多个被设定的CORESET

的TCI状态(或QCL设想)。

[0109] 例如,UE也可以在基于最新的PRACH发送而更新了CORESET#0与特定的RS(例如,CSI-RS)处于QCL这样的设想的情况下,将其他一个或多个被设定的CORESET(例如,CORESET ID#1~#3的CORESET)的TCI状态决定为对该UE设定的TCI状态中的、与该特定的RS处于特定的QCL关系(例如,QCL类型D)的TCI状态。

[0110] 另外,在各实施方式中,在集合 q_0 中包含的RS索引也可以被限定于与CORESET的激活的TCI状态对应的索引,也可以从与对CORESET设定的所有的TCI状态(或设想的QCL状态)对应的索引中决定。

[0111] 此外,说明了在集合 q_0 中包含的索引为2个,但该“2”也可以被替换为大于2的特定的数。

[0112] (无线通信系统)

[0113] 以下,对本公开的一实施方式所涉及的无线通信系统的结构进行说明。在该无线通信系统中,利用本公开的上述各实施方式所涉及的无线通信方法中的一个或它们的组合来进行通信。

[0114] 图2是表示一实施方式涉及的无线通信系统的概略结构的一例的图。无线通信系统1也可以是利用由3GPP(第三代合作伙伴项目(Third Generation Partnership Project))规范化的LTE(长期演进(Long Term Evolution))、5G NR(第五代移动通信系统新无线(5th generation mobile communication system New Radio))等来实现通信的系统。

[0115] 此外,无线通信系统1也可以支持多个RAT(无线接入技术(Radio Access Technology))间的双重连接(多RAT双重连接(MR-DC:Multi-RAT Dual Connectivity))。MR-DC也可以包括LTE(演进的通用地面无线接入(E-UTRA:Evolved Universal Terrestrial Radio Access))与NR的双重连接(EN-DC:E-UTRAN-NR Dual Connectivity(E-UTRAN-NR双重连接))、NR与LTE的双重连接(NE-DC:NR-E-UTRAN Dual Connectivity(NR-E-UTRA双重连接))等。

[0116] 在EN-DC中,LTE(E-UTRA)的基站(eNB)是主节点(MN:Master Node),NR的基站(gNB)是副节点(SN:Secondary Node)。NE-DC中,NR的基站(gNB)是MN,LTE(E-UTRA)的基站(eNB)是SN。

[0117] 无线通信系统1也可以支持同一RAT内的多个基站间的双重连接(例如,MN与SN双方为NR的基站(gNB)的双重连接(NN-DC:NR-NR Dual Connectivity(NR-NR双重连接))。

[0118] 无线通信系统1也可以包括形成覆盖范围较宽的宏小区C1的基站11、以及配置于宏小区C1内并形成比宏小区C1更窄的小型小区C2的基站12(12a-12c)。用户终端20也可以位于至少一个小区内。各小区与用户终端20的配置、数量等并不限于图示的方式。以下,在不区分基站11与12的情况下,统称为基站10。

[0119] 用户终端20也可以连接于多个基站10中的至少一个。用户终端20也可以利用使用了多个分量载波(CC:Component Carrier)的载波聚合(Carrier Aggregation)以及双重连接(DC)中的至少一方。

[0120] 各CC也可以包含于第一频带(FR1:Frequency Range 1(频率范围1))以及第二频带(FR2:Frequency Range 2(频率范围2))的至少一个。宏小区C1可以被包含于FR1,小型小

区C2也可以被包含于FR2。例如,FR1可以是6GHz以下的频带(子6GHz(sub-6GHz)),FR2可以是比24GHz高的频带(above-24GHz)。另外,FR1与FR2的频带、定义等并不限于此,例如,也可以是FR1对应于比FR2还高的频带。

[0121] 此外,用户终端20在各CC中,也可以利用时分双工(TDD:Time Division Duplex)与频分复用(FDD:Frequency Division Duplex)中的至少一个进行通信。

[0122] 多个基站10可以通过有线(例如,遵照了CPRI(Common Public Radio Interface,通用公共无线接口)的光纤、X2接口等)或无线(例如,NR通信)方式连接。例如,在基站11与12之间利用NR通信作为回程链路的情况下,相当于高层站的基站11可以被称为IAB(集成接入回程(Integrated Access Backhaul))供体、相当于中继站(中继)的基站12也可以被称为IAB节点。

[0123] 基站10也可以经由其他基站10、或者直接连接于核心网络30。核心网络30例如也可以包括EPC(演进的分组核心(Evolved Packet Core))、5GCN(5G核心网络(5G Core Network))、NGC(下一代核心(Next Generation Core))等中的至少一个。

[0124] 用户终端20也可以是支持LTE、LTE-A、5G等通信方式中的至少一个的终端。

[0125] 在无线通信系统1中,也可以利用基于正交频分复用(OFDM:Orthogonal Frequency Division Multiplexing)的无线接入方式。例如,也可以在下行链路(DL:Downlink)以及上行链路(UP:Uplink)中的至少一方中,利用CP-OFDM(循环前缀OFDM(Cyclic Prefix OFDM))、DFT-s-OFDM(离散傅里叶变换扩展OFDM(Discrete Fourier Transform Spread OFDM))、OFDMA(正交频分多址(Orthogonal Frequency Division Multiple Access))、SC-FDMA(单载波-频分多址(Single Carrier Frequency Division Multiple Access))等。

[0126] 无线接入方式也可以被称为波形(waveform)。另外,在无线通信系统1中,对UL以及DL的无线接入方式,也可以利用其它无线接入方式(例如,其它单载波传输方式、其它多载波传输方式)。

[0127] 在无线通信系统1中,作为下行链路信道,也可以利用各用户终端20中共享的下行共享信道(PDSCH:Physical Downlink Shared Channel,物理下行链路共享信道)、广播信道(PBCH:Physical Broadcast Channel,物理广播信道)、下行控制信道(PDCCH:Physical Downlink Control Channel,物理下行链路控制信道)等。

[0128] 此外,在无线通信系统1中,作为上行链路信道,也可以使用在各用户终端20中共享的上行共享信道(物理上行链路共享信道(PUSCH:Physical Uplink Shared Channel))、上行控制信道(物理上行链路控制信道(PUCCH:Physical Uplink Control Channel))、随机接入信道(物理随机接入信道(PRACH:Physical Random Access Channel))等。

[0129] 通过PDSCH,传输用户数据、高层控制信息、SIB(System Information Block,系统信息块)等。通过PUSCH,也可以传输用户数据、高层控制信息等。此外,通过PBCH,也可以传输MIB(Master Information Block,主信息块)。

[0130] 通过PDCCH,也可以传输低层控制信息。低层控制信息例如也可以包含包括PDSCH与PUSCH的至少一方的调度信息的下行控制信息(DCI:下行链路控制信息(Downlink Control Information))。

[0131] 另外,对PDSCH进行调度的DCI也可以被称为DL分配、DL DCI等,对PUSCH进行调度

的DCI也可以被称为UL许可、UL DCI等。另外,PDSCH也可以改称为DL数据,PUSCH也可以改称为UL数据。

[0132] 在PDCCH的检测中,也可以利用控制资源集(CORESET:Control Resource Set)以及搜索空间(search space)。CORESET对应于搜索DCI的资源。搜索空间对应于PDCCH候选(PDCCH candidates)的搜索区域以及搜索方法。一个CORESET也可以与一个或多个搜索空间关联。UE也可以基于搜索空间设定,对与某搜索空间关联的CORESET进行监视。

[0133] 一个SS也可以对应于与一个或多个聚合等级(aggregation Level)对应的PDCCH候选。一个或多个搜索空间也可以被称为搜索空间集。另外,本公开的“搜索空间”、“搜索空间集”、“搜索空间设定”、“搜索空间集设定”、“CORESET”、“CORESET设定”等也可以相互替换。

[0134] 通过PUCCH,也可以传输信道状态信息(CSI:Channel State Information)、送达确认信息(例如,也可以被称为HARQ-ACK(混合自动重发请求(Hybrid Automatic Repeat reQuest))、ACK/NACK等)、调度请求(SR:Scheduling Request)等。通过PRACH,也可以传输用于建立与小区的连接的随机接入前导码。

[0135] 另外,本公开中,下行链路、上行链路等也可以不附加“链路”而表示。此外,也可以对各种信道的开头不附加“物理(Physical)”而表示。

[0136] 在无线通信系统1中,也可以传输同步信号(SS:Synchronization Signal)、下行链路参考信号(DL-RS:Downlink Reference Signal)等。在无线通信系统1中,作为DL-RS,也可以传输小区特定参考信号(CRS:Cell-specific Reference Signal)、信道状态信息参考信号(CSI-RS:Channel State Information Reference Signal)、解调用参考信号(DMRS:DeModulation Reference Signal)、定位参考信号(PRS:Positioning Reference Signal)、相位跟踪参考信号(PTRS:Phase Tracking Reference Signal)等。

[0137] 同步信号也可以是例如主同步信号(PSS:Primary Synchronization Signal)以及副同步信号(SSS:Secondary Synchronization Signal)中的至少一个。包含SS(PSS、SSS)以及PBCH(以及PBCH用的DMRS)的信号块也可以被称为SS/PBCH块、SSB(SS块(SS Block))等。另外,也可以SS、SSB等也被称为参考信号。

[0138] 此外,在无线通信系统1中,作为上行链路参考信号(UL-RS:Uplink Reference Signal),也可以传输测量用参考信号(SRS:探测参考信号(Sounding Reference Signal))、解调用参考信号(DMRS)等。另外,DMRS也可以被称为用户终端特定参考信号(UE-specific Reference Signal)。

[0139] (基站)

[0140] 图3是表示一实施方式涉及的基站的结构的一例的图。基站10具有控制单元110、发送接收单元120、发送接收天线130以及传输路径接口(transmission line interface)140。另外,控制单元110、发送接收单元120以及发送接收天线130以及传输路径接口140也可以分别被包含一个以上。

[0141] 另外,在本例中,主要示出了本实施方式中的特征部分的功能块,也可以设想为基站10还具有无线通信所需的其他功能块。在以下说明的各单元的处理的一部分也可以被省略。

[0142] 控制单元110实施基站10整体的控制。控制单元110能够由基于本公开涉及的技术

领域中的共同认识而说明的控制器、控制电路等来构成。

[0143] 控制单元110也可以控制信号的生成、调度(例如,资源分配、映射)等。控制单元110也可以控制利用了发送接收单元120、发送接收天线130以及传输路径接口140的发送接收、测量等。控制单元110也可以生成作为信号而发送的数据、控制信息、序列(sequence)等,并转发给发送接收单元120。控制单元110也可以进行通信信道的呼叫处理(设定、释放等)、基站10的状态管理、无线资源的管理等。

[0144] 发送接收单元120也可以包含基带(baseband)单元121、RF(无线频率(Radio Frequency))单元122、测量单元123。基带单元121也可以包含发送处理单元1211以及接收处理单元1212。发送接收单元120能够由基于本公开所涉及的技术领域中的共同认识而说明的发射器/接收器、RF电路、基带电路、滤波器、移相器(phase shifter)、测量电路、发送接收电路等构成。

[0145] 发送接收单元120可以构成为一体的发送接收单元,也可以由发送单元以及接收单元构成。该发送单元也可以由发送处理单元1211、RF单元122构成。该接收单元也可以由接收处理单元1212、RF单元122、测量单元123构成。

[0146] 发送接收天线130能够由基于本公开所涉及的技术领域中的共同认识而说明的天线、例如阵列天线等构成。

[0147] 发送接收单元120也可以发送上述的下行链路信道、同步信号、下行链路参考信号等。发送接收单元120也可以接收上述的上行链路信道、上行链路参考信号等。

[0148] 发送接收单元120也可以利用数字波束成形(例如,预编码)、模拟波束成形(例如,相位旋转)等,形成发送波束以及接收波束中的至少一方。

[0149] 发送接收单元120(发送处理单元1211)也可以对例如从控制单元110取得的数据、控制信息等,进行PDCP(分组数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol))层的处理、RLC(无线链路控制(Radio Link Control))层的处理(例如,RLC重发控制)、MAC(媒体访问控制(Medium Access Control))层的处理(例如,HARQ重发控制)等,并生成要发送的比特串。

[0150] 发送接收单元120(发送处理单元1211)也可以对要发送的比特串进行信道编码(也可以包括纠错编码)、调制、映射、滤波器处理、离散傅里叶变换(DFT:Discrete Fourier Transform)处理(根据需要)、快速傅里叶逆变换(IFFT:Inverse Fast Fourier Transform)处理、预编码、数模转换等的发送处理,并输出基带信号。

[0151] 发送接收单元120(RF单元122)也可以对基带信号,进行向无线频带的调制、滤波器处理、放大等,并将无线频带的信号经由发送接收天线130发送。

[0152] 另一方面,发送接收单元120(RF单元122)也可以对通过发送接收天线130接收到的无线频带的信号,进行放大、滤波器处理、向基带信号的解调等。

[0153] 发送接收单元120(接收处理单元1212)也可以对取得的基带信号,进行模数转换、快速傅里叶变换(FFT:Fast Fourier Transform)处理、离散傅里叶逆变换(IDFT:Inverse Discrete Fourier Transform)处理(根据需要)、滤波器处理、解映射、解调、解码(也可以包括纠错解码)、MAC层的处理、RLC层的处理、以及PDCP层的处理等接收处理,并取得用户数据等。

[0154] 发送接收单元120(测量单元123)也可以实施与接收到的信号有关的测量。例如,

测量单元123可以基于接收到的信号进行RRM(无线资源管理(Radio Resource Management))测量、CSI(Channel State Information)测量等。测量单元123也可以测量接收功率(例如,RSRP(参考信号接收功率(Reference Signal Received Power)))、接收质量(例如,RSRQ(参考信号接收质量(Reference Signal Received Quality)))、SINR(信号与干扰加噪声比(Signal to Interference plus Noise Ratio))、SNR(信号与噪声比(Signal to Noise Ratio))、信号强度(例如,RSSI(接收信号强度指示符(Received Signal Strength Indicator)))、传播路径信息(例如,CSI)等。测量结果也可以被输出到控制单元110。

[0155] 传输路径接口140也可以在与核心网络30中包含的装置、其他基站10等之间发送接收信号(回程链路信令),并对用于用户终端20的用户数据(用户面数据)、控制面数据等进行取得、传输等。

[0156] 另外,本公开中的基站10的发送单元以及接收单元也可以由发送接收单元120、发送接收天线130以及传输路径接口140中的至少一个构成。

[0157] 另外,控制单元110也可以控制用于用户终端20的RLM、BFR等。发送接收单元120也可以发送用于波束失败检测的参考信号(BFD-RS:Beam Failure Detection Reference Signal(波束失败检测参考信号))。

[0158] (用户终端)

[0159] 图4是表示一实施方式涉及的用户终端的结构的一例的图。用户终端20具有控制单元210、发送接收单元220以及发送接收天线230。另外,控制单元210、发送接收单元220以及发送接收天线230也可以分别被包括一个以上。

[0160] 另外,在本例中,主要示出了本实施方式中的特征部分的功能块,也可以设想为用户终端20还具有无线通信所需的其他功能块。在以下说明的各单元的处理的一部分也可以被省略。

[0161] 控制单元210实施用户终端20整体的控制。控制单元210能够由基于本公开涉及的技术领域中的共同认识而说明的控制器、控制电路等构成。

[0162] 控制单元210也可以对信号的生成、调度等进行控制。控制单元210控制利用了发送接收单元220、发送接收天线230的发送接收、测量等。控制单元210也可以生成作为信号而发送的数据、控制信息、序列等,并转发给发送接收单元220。

[0163] 发送接收单元220也可以包含基带单元221、RF单元222、测量单元223。基带单元221也可以包含发送处理单元2211以及接收处理单元2212。发送接收单元220能够由基于本公开所涉及的技术领域中的共同认识而说明的发射器/接收器、RF电路、基带电路、滤波器、相移器、测量电路、发送接收电路等构成。

[0164] 发送接收单元220可以构成为一体的发送接收单元,也可以由发送单元以及接收单元构成。该发送单元也可以由发送处理单元2211、RF单元222构成。该接收单元也可以由接收处理单元2212、RF单元222、测量单元223构成。

[0165] 发送接收天线230能够由基于本公开涉及的技术领域中的共同认识而说明的天线、例如阵列天线等构成。

[0166] 发送接收单元220也可以接收上述的下行链路信道、同步信号、下行链路参考信号等。发送接收单元220也可以发送上述的上行链路信道、上行链路参考信号等。

[0167] 发送接收单元220也可以利用数字波束成形(例如,预编码)、模拟波束成形(例如,相位旋转)等,形成发送波束以及接收波束中的至少一方。

[0168] 发送接收单元220(发送处理单元2211)也可以对例如从控制单元210取得的数据、控制信息等,进行PDCP层的处理、RLC层的处理(例如,RLC重发控制)、MAC层的处理(例如,HARQ重发控制)等,并生成要发送的比特串。

[0169] 发送接收单元220(发送处理单元2211)也可以对要发送的比特串进行信道编码(也可以包括纠错编码)、调制、映射、滤波器处理、DFT处理(根据需要)、IFFT处理、预编码、数模转换等的发送处理,并输出基带信号。

[0170] 另外,针对是否应用DFT处理,也可以基于转换预编码(transform precoding)的设定。发送接收单元220(发送处理单元2211)在针对某信道(例如,PUSCH),在转换预编码有效(enabled)的情况下,也可以为了利用DFT-s-OFDM波形发送该信道,作为上述发送处理而进行DFT处理,在并非如此的情况下,作为上述发送处理,也可以不进行DFT处理。

[0171] 发送接收单元220(RF单元222)也可以对基带信号,进行向无线频带的调制、滤波器处理、放大等,并将无线频带的信号经由发送接收天线230发送。

[0172] 另一方面,发送接收单元220(RF单元222)也可以对通过发送接收天线230接收到的无线频带的信号,进行放大、滤波器处理、向基带信号的解调等。

[0173] 发送接收单元220(接收处理单元2212)也可以对取得的基带信号,进行模数转换、FFT处理、IDFT处理(根据需要)、滤波器处理、解映射、解调、解码(也可以包括纠错解码)、MAC层的处理、RLC层的处理以及PDCP层的处理等接收处理,并取得用户数据等。

[0174] 发送接收单元220(测量单元223)也可以实施与接收到的信号有关的测量。例如,测量单元223也可以基于接收到的信号进行RRM测量、CSI测量等。测量单元223也可以测量接收功率(例如,RSRP)、接收质量(例如,RSRQ、SINR、SNR)、信号强度(例如,RSSI)、传播路径信息(例如,CSI)等。测量结果也可以被输出到控制单元210。

[0175] 另外,本公开中的用户终端20的发送单元以及接收单元也可以由发送接收单元220、发送接收天线230以及传输路径接口240中的至少一个构成。

[0176] 另外,发送接收单元220也可以接收用于波束失败检测(BFD:Beam Failure Detection)的参考信号(RS:Reference Signal)。

[0177] 控制单元210也可以在通过高层信令(例如,失败检测用资源设定信息(高层参数的“failureDetectionResourcesToAddModList”、“failureDetectionResources”等))未被设定与上述BFD用资源对应的RS索引的集合的情况下,基于对CORESET设定的TCI状态,决定所述集合中包含的特定数目为止的RS索引。

[0178] 控制单元210也可以关于未被设定TCI状态的CORESET(例如,CORESET#0),决定将与用于该CORESET的QCL设定所对应的RS索引相同值的RS索引包含于上述集合中。

[0179] 控制单元210也可以基于最新的特定的信道(例如,PRACH)的资源,决定用于未被设定所述TCI状态的CORESET的QCL设想。

[0180] 控制单元210也可以进行如下控制:在通过高层信令被设定与上述BFD用资源对应的RS索引的集合的情况下,利用与该集合对应的各RS、以及与用于未被设定TCI状态的CORESET的QCL设想所对应的RS索引相同值的RS索引所对应的RS,实施BFD。

[0181] 控制单元210也可以在用于未被设定所述TCI状态的CORESET的QCL设想从第一设

想(例如,某波束)被变更为第二设想(例如,其他波束)的情况下,基于该第二设想决定其他一个或多个CORESET的TCI状态。

[0182] (硬件结构)

[0183] 另外,上述实施方式的说明中使用的框图示出了功能单位的块。这些功能块(结构单元)通过硬件和软件中的至少一方的任意的组合而实现。此外,对各功能块的实现方法并不特别限定。即,各功能块可以利用物理上或逻辑上结合的1个装置来实现,也可以将物理上或逻辑上分开的两个以上的装置直接地或间接地(例如,利用有线、无线等)连接,利用这些多个装置而实现。功能块也可以对上述一个装置或上述多个装置组合软件而实现。

[0184] 这里,功能有: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、看做、广播(broadcasting)、通知(notifying)、通信(communicating)、转发(forwarding)、构成(设定(configuring))、重构(reconfiguring)、分配(allocating、映射(mapping))、分配(assigning)等,但并不限于此。例如,起到发送的作用的功能块(结构单元)也可以被称为发送单元(transmitting unit)、发送机(transmitter)等。无论是哪一个,如上述那样,其实现方法并不被特别限定。

[0185] 例如,本公开的一实施方式中的基站、用户终端等可以作为进行本公开的无线通信方法的处理的计算机来发挥作用。图5是表示一实施方式所涉及的基站以及用户终端的硬件结构的一例的图。上述基站10以及用户终端20在物理上可以构成为包括处理器1001、存储器1002、储存器1003、通信装置1004、输入装置1005、输出装置1006、以及总线1007等的计算机装置。

[0186] 另外,在本公开中,装置、电路、设备、部(section)、单元等术语能够相互替换。基站10以及用户终端20的硬件结构可以构成为将图示的各装置包含1个或者多个,也可以构成为不包含一部分装置。

[0187] 例如,处理器1001只图示了1个,但也可以有多个处理器。此外,处理可以由1个处理器执行,处理也可以同时地、逐次地、或者使用其他方法而由2个以上的处理器执行。另外,处理器1001也可以由1个以上的芯片实现。

[0188] 基站10以及用户终端20中的各功能例如通过如下方式实现:通过在处理器1001、存储器1002等硬件上读入特定的软件(程序),从而由处理器1001进行运算,并控制经由通信装置1004的通信,或者控制存储器1002以及储存器1003中的数据的读取和写入中的至少一方。

[0189] 处理器1001例如使操作系统得以操作而控制计算机整体。处理器1001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(中央处理单元(CPU: Central Processing Unit))构成。例如,上述控制单元110(210)、发送接收单元120(220)等的至少一部分,也可以由处理器1001来实现。

[0190] 此外,处理器1001将程序(程序代码)、软件模块、数据等从储存器1003和通信装置1004中的至少一方读取到存储器1002,基于它们执行各种处理。作为程序,使用使计算机执行在上述实施方式中说明了的操作中的至少一部分的程序。例如,控制单元110(210)可以通过在存储器1002中存储且在处理器1001中进行操作的控制程序来实现,关于其他功能块也可以同样地实现。

[0191] 存储器1002是计算机可读取的记录介质,例如可以由ROM(只读存储器(Read Only

Memory))、EPROM(可擦除可编程ROM(Erasable Programmable ROM))、EEPROM(电EPROM(Electrically EPROM))、RAM(随机存取存储器(Random Access Memory))、其他合适的存储介质中的至少1个构成。存储器1002也可以被称为寄存器、高速缓存、主存储器(主存储装置)等。存储器1002能够保存用于实施本公开的一实施方式涉及的无线通信方法的可执行程序(程序代码)、软件模块等。

[0192] 存储器1003是计算机可读的记录介质,例如可以由柔性盘、软(Floppy)(注册商标)盘、光磁盘(例如,紧凑盘(CD-ROM(Compact Disc ROM)等)、数字通用盘、蓝光(Blu-ray)(注册商标)盘)、可移动盘、硬盘驱动器、智能卡、闪存设备(例如,卡、棒、键驱动器)、磁条、数据库、服务器、其他适当的存储介质中的至少1个构成。存储器1003也可以被称为辅助存储装置。

[0193] 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间的通信的硬件(发送接收设备),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,上述的发送接收单元120(220)、发送接收天线120(230)等,也可以由通信装置1004来实现。发送接收单元120(220)也可以通过发送单元120a(220a)与接收单元120b(220b),进行物理上或逻辑上分离的实现。

[0194] 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(发光二极管(Light Emitting Diode))灯等)。另外,输入装置1005以及输出装置1006也可以是成为一体的结构(例如,触摸面板)。

[0195] 此外,处理器1001、存储器1002等各装置通过用于进行信息通信的总线1007连接。总线1007可以利用单一总线构成,也可以在每个装置间利用不同的总线构成。

[0196] 此外,基站10以及用户终端20可以包括微处理器、数字信号处理器(DSP:Digital Signal Processor)、ASIC(专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit))、PLD(可编程逻辑器件(Programmable Logic Device))以及FPGA(现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array))等硬件而构成,也可以利用该硬件实现各功能块的一部分或全部。例如,处理器1001可以利用这些硬件中的至少1个来实现。

[0197] (变形例)

[0198] 另外,关于在本公开中说明的术语和本公开的理解所需的术语,可以置换为具有相同或者相似的含义的术语。例如,信道、码元以及信号(signal或signaling(信令))也可以互相替换。此外,信号也可以是消息。参考信号也能够简称为RS(Reference Signal),并且根据应用的标准,也可以被称为导频(Pilot)、导频信号等。此外,分量载波(CC:Component Carrier)也可以被称为小区、频率载波、载波频率等。

[0199] 无线帧也可以在时域中由1个或者多个期间(帧)构成。构成无线帧的该1个或者多个各期间(帧)也可以被称为子帧。进一步,子帧也可以在时域中由1个或者多个时隙构成。子帧可以是不依赖于参数集(numerology)的固定的时长(例如,1ms)。

[0200] 在此,参数集也可以是被应用于某信号或信道的发送以及接收中的至少一方的通信参数。参数集例如也可以示出子载波间隔(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)、每个TTI的码元数量、无线帧结构、发送接收机在频域中进行的特定的滤波处理、发送接收机在时域中进行的特定的加窗处理等中的至少一个。

[0201] 时隙也可以在时域中由1个或者多个码元 (OFDM (正交频分复用 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing)) 码元、SC-FDMA (单载波频分多址 (Single Carrier Frequency Division Multiple Access)) 码元等) 构成。此外,时隙也可以是基于参数集的时间单位。

[0202] 时隙也可以包含多个迷你时隙 (mini-slot)。各迷你时隙可以在时域中由1个或者多个码元构成。此外,迷你时隙也可以称为子时隙。迷你时隙也可以由比时隙少的数量的码元构成。通过比迷你时隙大的时间单位发送的PDSCH (或PUSCH) 也可以被称为PDSCH (PUSCH) 映射类型A。利用迷你时隙发送的PDSCH (或者PUSCH) 也可以被称为PDSCH (PUSCH) 映射类型B。

[0203] 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使用与各自对应的其他称呼。另外,本公开中的帧、子帧、时隙、迷你时隙、码元等时间单位也可以互相替换。

[0204] 例如,1个子帧也可以被称为TTI,多个连续的子帧也可以被称为TTI,1个时隙或1个迷你时隙也可以被称为TTI。即,子帧和TTI中的至少一方也可以是现有的LTE中的子帧 (1ms),也可以是比1ms短的期间 (例如,1-13个码元),也可以是比1ms长的期间。另外,表示TTI的单位,也可以不称为子帧而称为时隙 (slot)、迷你时隙 (mini-slot) 等。

[0205] 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,基站对各用户终端进行以TTI为单位分配无线资源 (在各用户终端中能够使用的频率带宽、发送功率等) 的调度。另外,TTI的定义不限于此。

[0206] TTI可以是被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,也可以成为调度、链路自适应等的处理单位。另外,当给定TTI时,实际上传输块、码块、码字等所映射的时间区间 (例如,码元数量) 可以比该TTI短。

[0207] 另外,在1个时隙或1个迷你时隙被称为TTI的情况下,1个以上的TTI (即,1个以上的时隙或1个以上的迷你时隙) 可以是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) 也可以受控制。

[0208] 具有1ms时长的TTI也可以被称为通常TTI (3GPP Rel.8-12中的TTI)、标准 (normal) TTI、长 (long) TTI、通常子帧、标准 (normal) 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 (short) TTI、部分TTI (partial或fractional TTI)、缩短子帧、短 (short) 子帧、迷你时隙、子时隙、时隙等。

[0209] 另外,长TTI (例如,通常TTI、子帧等) 也可以替换为具有超过1ms的时长的TTI,短TTI (例如,缩短TTI等) 也可以替换为具有小于长TTI的TTI长度并且1ms以上的TTI长度的TTI。

[0210] 资源块 (RB: Resource Block) 是时域以及频域的资源分配单位,在频域中,也可以包含1个或者多个连续的副载波 (子载波 (subcarrier))。在RB中包含的子载波的数量也可以与参数集无关地相同,例如可以是12。在RB中包含的子载波的数量也可以基于参数集而被决定。

[0211] 此外, RB在时域中可以包含1个或者多个码元, 也可以是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个子帧等也可以分别由1个或者多个资源块构成。

[0212] 另外, 1个或多个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。

[0213] 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, 1个RE也可以是1个子载波以及1个码元的无线资源区域。

[0214] 带宽部分 (BWP: Bandwidth Part) (也可以被称为部分带宽等) 也可以表示在某载波中, 用于某参数集的连续的公共RB (common resource blocks) 的子集。在此, 公共RB也可以通过以该载波的公共参照点作为基准的RB的索引而被确定。PRB也可以在某BWP中定义, 在该BWP内被编号。

[0215] BWP中也可以包含UL用的BWP (UL BWP) 以及DL用的BWP (DL BWP)。对UE, 一个载波内也可以被设定一个或多个BWP。

[0216] 也可以是被设定的BWP的至少一个激活, UE也可以不设想在激活的BWP以外发送接收特定的信号/信道。另外, 本公开中的“小区”、“载波”等也可以替换为“BWP”。

[0217] 另外, 上述的无线帧、子帧、时隙、迷你时隙以及码元等的结构仅为示例。例如, 无线帧所包含的子帧的数量、每个子帧或无线帧的时隙的数量、时隙内包含的迷你时隙的数量、时隙或迷你时隙所包含的码元以及RB的数量、RB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) 长度等结构能够进行各种变更。

[0218] 此外, 在本公开中说明的信息、参数等可以使用绝对值来表示, 也可以使用相对于特定的值的相对值来表示, 也可以使用对应的其他信息来表示。例如, 无线资源也可以通过特定的索引来指示。

[0219] 在本公开中用于参数等的名称在任何一点上都不是限定性的名称。进而, 使用这些参数的数学式等也可以与在本公开中显式地公开的数学式不同。各种信道 (PUCCH (物理上行链路控制信道 (Physical Uplink Control Channel))、PDCCH (物理下行链路控制信道 (Physical Downlink Control Channel)) 等) 以及信息元素能够由所有适当的名称来识别, 因而被分配给这些各种信道以及信息元素的各种名称在任何一点上都不是限定性的名称。

[0220] 在本公开中说明的信息、信号等可以使用各种不同的技术中的任意一种来表示。例如, 在上述的整个说明中可提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、码元以及码片等也可以由电压、电流、电磁波、磁场或者磁性粒子、光场或者光子、或者它们的任意的组合来表示。

[0221] 此外, 信息、信号等可以以从高层到低层、以及从低层到高层中的一个方向输出。信息、信号等也可以经由多个网络节点而被输入输出。

[0222] 被输入输出的信息、信号等可以保存在特定的区域 (例如, 存储器), 也可以利用管理表格管理。被输入输出的信息、信号等也可以被覆写、更新或者添加。被输出的信息、信号等也可以被删除。被输入的信息、信号等也可以被发送给其他装置。

[0223] 信息的通知并不限定于在本公开中说明的方式/实施方式, 也可以利用其他方法来进行。例如, 本公开中的信息的通知可以通过物理层信令 (例如, 下行控制信息 (下行链路控制信息 (DCI: Downlink Control Information))、上行控制信息 (上行链路控制信息

(UCI:Uplink Control Information)))、高层信令(例如,RRC(无线资源控制(Radio Resource Control))信令、广播信息(主信息块(MIB:Master Information Block)、系统信息块(SIB:System Information Block)等)、MAC(媒体访问控制(Medium Access Control))信令)、其他信号或者它们的组合来实施。

[0224] 另外,物理层信令也可以被称为L1/L2(层1/层2(Layer 1/Layer 2))控制信息(L1/L2控制信号)、L1控制信息(L1控制信号)等。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连接重构(RRC Connection Reconfiguration)消息等。此外,MAC信令可以利用例如MAC控制元素(MAC CE(Control Element))通知。

[0225] 此外,特定的信息的通知(例如,“是X”的通知)并不限于显式的通知,也可以隐式地(例如,通过不进行该特定的信息的通知或通过其他信息的通知而)进行。

[0226] 判定可以通过由1个比特表示的值(0或1)来进行,也可以通过由真(true)或者假(false)表示的真假值(boolean)来进行,也可以通过数值的比较(例如,与特定的值的比较)来进行。

[0227] 软件不管是被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言,还是被称为其他名称,都应广泛地解释为表示指令、指令集、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。

[0228] 此外,软件、指令、信息等可以经由传输介质来发送接收。例如,在软件使用有线技术(同轴电缆、光缆、双绞线以及数字订户线(DSL:Digital Subscriber Line)等)和无线技术(红外线、微波等)中的至少一方从网站、服务器或者其他远程源发送的情况下,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中。

[0229] 在本公开中使用的“系统”以及“网络”等词,可以互换着使用。“网络”也可以表示网络中包含的装置(例如,基站)。

[0230] 在本公开中,“预编码”、“预编码器”、“权重(预编码权重)”、“准共址(QCL:Quasi-Co-Location)”、“TCI状态(发送设定指示状态(Transmission Configuration Indication state))”、“空间关系(spatial relation)”、“空间域滤波器(spatial domain filter)”、“发送功率”、“相位旋转”、“天线端口”、“天线端口组”、“层”、“层数”、“秩”、“资源”、“资源集”、“资源组”、“波束”、“波束宽度”、“波束角度”、“天线”、“天线元素”、“面板(panel)”等用语也可以互换使用。

[0231] 在本公开中,“基站(BS:Base Station)”、“无线基站”、“固定站(fixed station)”、“NodeB”、“eNodeB(eNB)”、“gNodeB(gNB)”、“接入点(access point)”、“发送点(TP:Transmission Point)”、“接收点(RP:Reception Point)”、“发送接收点(TRP:Transmission/Reception Point)”、“面板”、“小区”、“扇区”、“小区组”、“载波”、“分量载波”等术语可互换着使用。基站还存在被称为宏小区、小型小区、毫微微小区、微微小区等术语的情况。

[0232] 基站能够容纳1个或者多个(例如,三个)小区。在基站容纳多个小区的情况下,基站的覆盖范围区域整体能够划分为多个更小的区域,并且每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(远程无线头(RRH:Remote Radio Head)))来提供通信服务。“小区”或者“扇区”等术语是指在该覆盖范围中进行通信服务的基站和基站子系统

至少一方的覆盖范围区域的一部分或者全部。

[0233] 在本公开中,“移动台(MS:Mobile Station)”、“用户终端(user terminal)”、“用户装置(UE:User Equipment)”、“终端”等术语,可以互换着使用。

[0234] 移动台还存在被称为订户站、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、手持设备、用户代理、移动客户端、客户端或者一些其他适当的术语的情况。

[0235] 基站以及移动台中的至少一方也可以被称为发送装置、接收装置、无线通信装置等。另外,基站以及移动台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。该移动体也可以是交通工具(例如,汽车、飞机等),也可以是无人移动体(例如,无人飞机、自动驾驶汽车等),也可以是机器人(有人型或无人型)。另外,基站以及移动台中的至少一方还包含通信操作时不一定移动的装置。例如,基站以及移动台的至少一方也可以是传感器等IoT(物联网)设备。

[0236] 此外,本公开中的基站也可以替换为用户终端。例如,对于将基站以及用户终端间的通信置换为多个用户终端间的通信(例如,也可以被称为设备对设备(D2D:Device-to-Device)、V2X(Vehicle-to-Everything)等)的结构,也可以应用本公开的各方式/实施方式。在该情况下,可以设为用户终端20具有上述基站10具有的的功能的结构。此外,“上行”、“下行”等词,也可以调换为与终端间通信对应的词(例如,“侧(side)”。例如,上行信道、下行信道等也可以替换为侧信道(side channel)。

[0237] 同样地,本公开中的用户终端也可以替换为基站。在该情况下,可以设为基站10具有上述用户终端20所具有的的功能的结构。

[0238] 在本公开中,就设为由基站进行的操作而言,有时根据情况也由其上位节点(upper node)进行。在包含具有基站的1个或者多个网络节点(network nodes)的网络中,为了与终端的通信而进行的各种操作显然可以由基站、基站以外的1个以上的网络节点(例如,考虑MME(移动性管理实体(Mobility Management Entity))、S-GW(服务网关(Serving-Gateway))等,但并不限于于此)或者它们的组合来进行。

[0239] 在本公开中说明的各方式/实施方式可以单独使用,也可以组合使用,也可以伴随着执行而切换使用。此外,在本公开中说明的各方式/实施方式的处理过程、时序、流程图等,只要不矛盾,则可以调换顺序。例如,关于在本公开中说明的方法,利用例示的顺序提示各种步骤的元素,并不限于于所提示的特定的顺序。

[0240] 在本公开中说明的各方式/实施方式可以应用于LTE(长期演进(Long Term Evolution))、LTE-A(LTE-Advanced)、LTE-B(LTE-Beyond)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G(第4代移动通信系统(4th generation mobile communication system))、5G(第5代移动通信系统(5th generation mobile communication system))、FRA(未来无线接入(Future Radio Access))、New-RAT(无线接入技术(Radio Access Technology))、NR(新无线(New Radio))、NX(新无线接入(New radio access))、FX(下一代无线接入(Future generation radio access))、GSM(注册商标)(全球移动通信系统(Global System for Mobile communications))、CDMA2000、UMB(超移动宽带(Ultra Mobile Broadband))、IEEE 802.11(Wi-Fi(注册商标))、IEEE 802.16(WiMAX(注册商标))、IEEE 802.20、UWB(超宽带(Ultra-WideBand))、蓝牙(注册商标)以及利用其他恰当的无线通信方法的系统、基于它们而扩展

的下一代系统等。此外,多个系统也可以被组合(例如,LTE或LTE-A、与5G的组合等)应用。

[0241] 在本公开中使用的“基于”这样的记载,除非另行明确描述,否则不表示“仅基于”。换言之,“基于”这样的记载,表示“仅基于”和“至少基于”双方。

[0242] 对在本公开中使用的使用了“第一”、“第二”等称呼的元素的任何参照,均非对这些元素的数量或者顺序进行全面限定。这些称呼在本公开中可以作为区分两个以上的元素间的便利的方法来使用。因此,第一以及第二元素的参照并不意味着只可以采用两个元素或者第一元素必须以某种形式位于第二元素之前。

[0243] 在本公开中使用的“判断(决定)(determining)”这样的术语,有时包含多种多样的操作。例如,“判断(决定)”可以将判定(judging)、计算(calculating)、算出(computing)、处理(processing)、导出(deriving)、调查(investigating)、检索(looking up、search、inquiry)(例如,在表格、数据库或者其他数据结构中的检索)、确认(ascertaining)等视为进行“判断(决定)”。

[0244] 此外,“判断(决定)”可以将接收(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,访问存储器中的数据)等视为进行“判断(决定)”。

[0245] 此外,“判断(决定)”可以将解决(resolving)、选择(selecting)、选定(choosing)、建立(establishing)、比较(comparing)等视为进行“判断(决定)”。即,“判断(决定)”可以将某些操作视为进行“判断(决定)”。

[0246] 此外,“判断(决定)”也可以替换为“设想(assuming)”、“期待(expecting)”、“看做(considering)”等。

[0247] 在本公开中使用的“被连接(connected)”、“被结合(coupled)”这样的术语、或者它们所有的变形,意味着两个或其以上的元素间的直接或者间接的所有连接或者耦合,并且能够包含被相互“连接”或者“结合”的两个元素间存在1个或其以上的中间元素的情况。元素间的耦合或者连接可以是物理上的,也可以是逻辑上的,或者也可以是它们的组合。例如,“连接”也可以更换为“接入(access)”。

[0248] 在本公开中,在2个元素被连接的情况下,能够认为是使用一个以上的电线、线缆、印刷电连接等被相互“连接”或“结合”,以及作为若干非限定性且非穷尽性的示例,使用具有无线频域、微波区域、光(可见光及不可见光这两者)区域的波长的电磁能等被相互“连接”或“结合”。

[0249] 在本公开中,“A与B不同”这一术语也可以指“A与B互不相同”。另外,该用语也可以意味着“A与B分别与C不同”。“分离”、“被结合”等术语也可以被同样地解释为“不同”。

[0250] 在本公开中使用“包含(include)”、“含有(including)”以及它们的变形的情况下,这些术语与术语“具备(comprising)”同样地,意为包容性的。进一步,在本公开中使用的术语“或者(or)”并不是排他性的逻辑或。

[0251] 在本公开中,例如在如英语中的a、an及the那样由于翻译而追加了冠词的情况下,本公开也可以包含这些冠词后面连接的名词为复数形式的情况。

[0252] 以上,详细说明了本公开涉及的发明,但对于本领域技术人员而言,本公开涉及的发明显然并不限定于在本公开中说明的实施方式。本公开涉及的发明能够不脱离基于权利要求书的记载所决定的本发明的宗旨以及范围,而作为修正以及变更方式来实施。因此,本

公开的记载以示例性的说明为目的,不会对本公开涉及的发明带来任何限制性的含义。

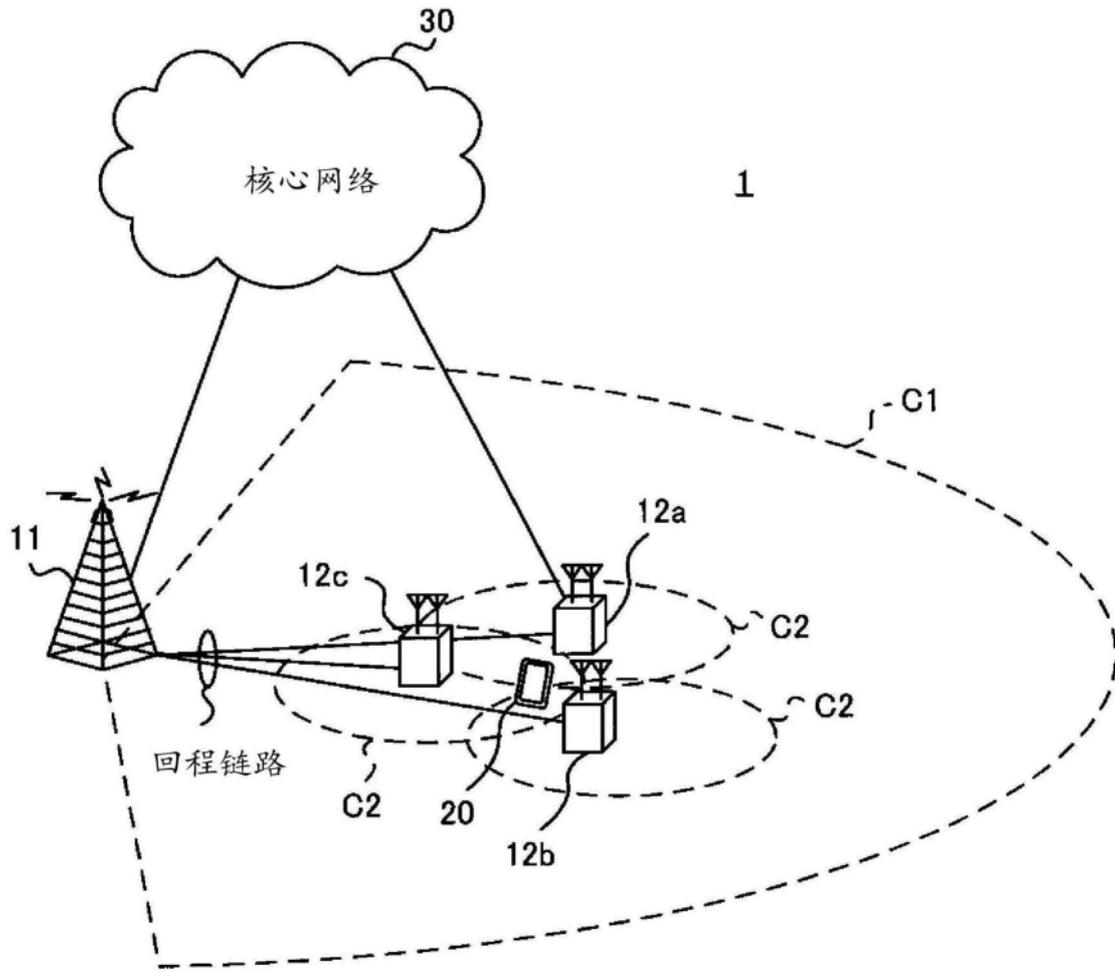


图2

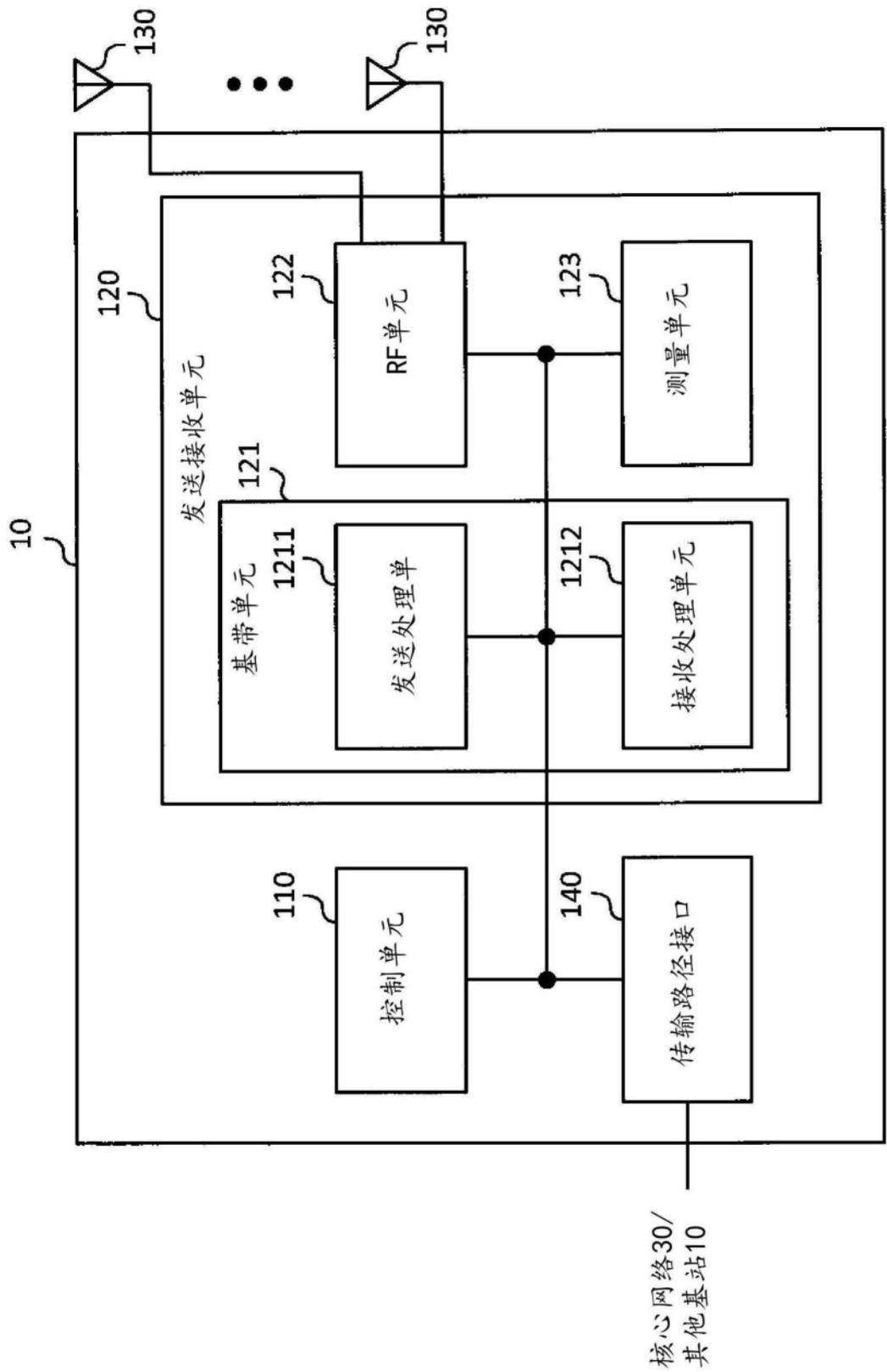


图3

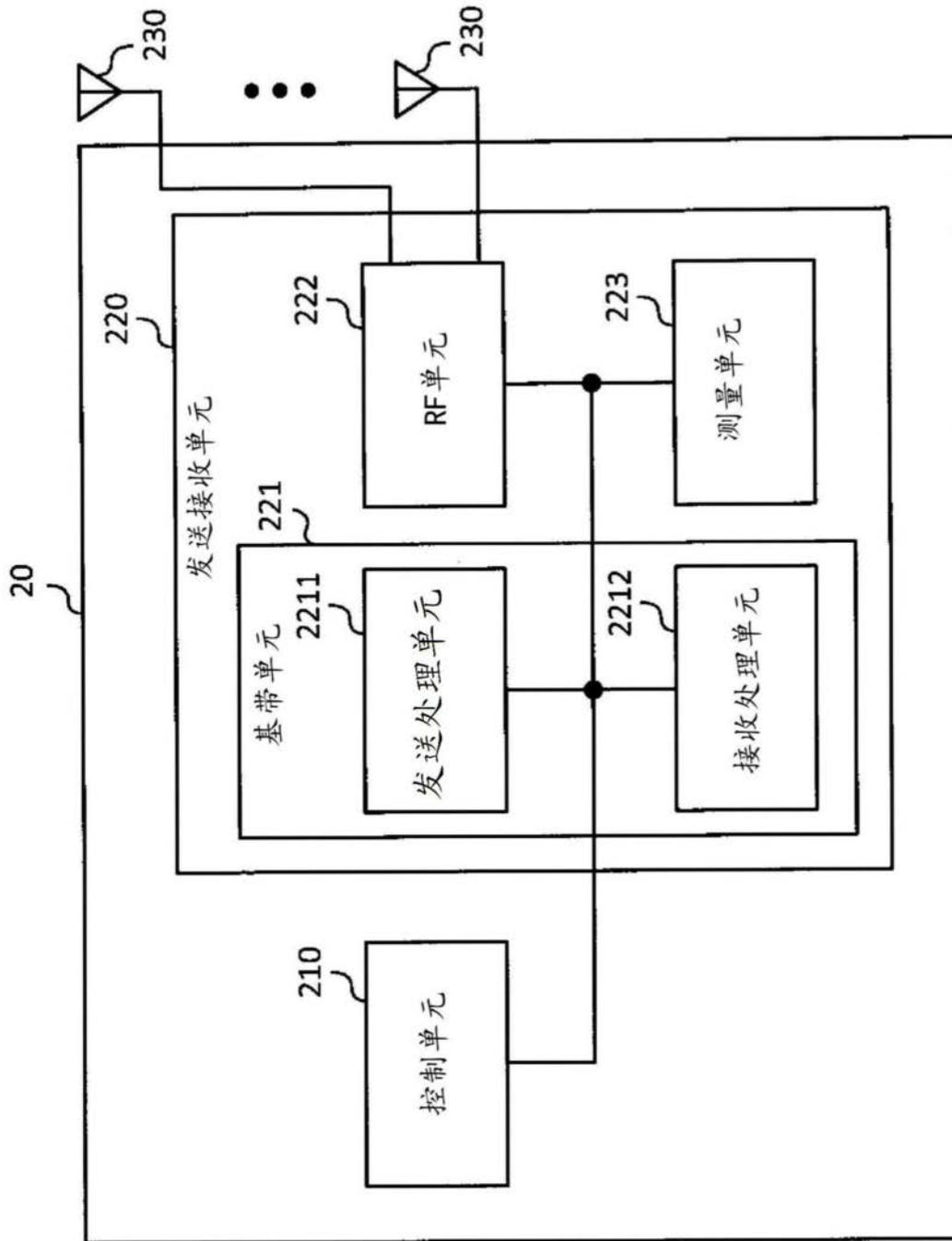


图4

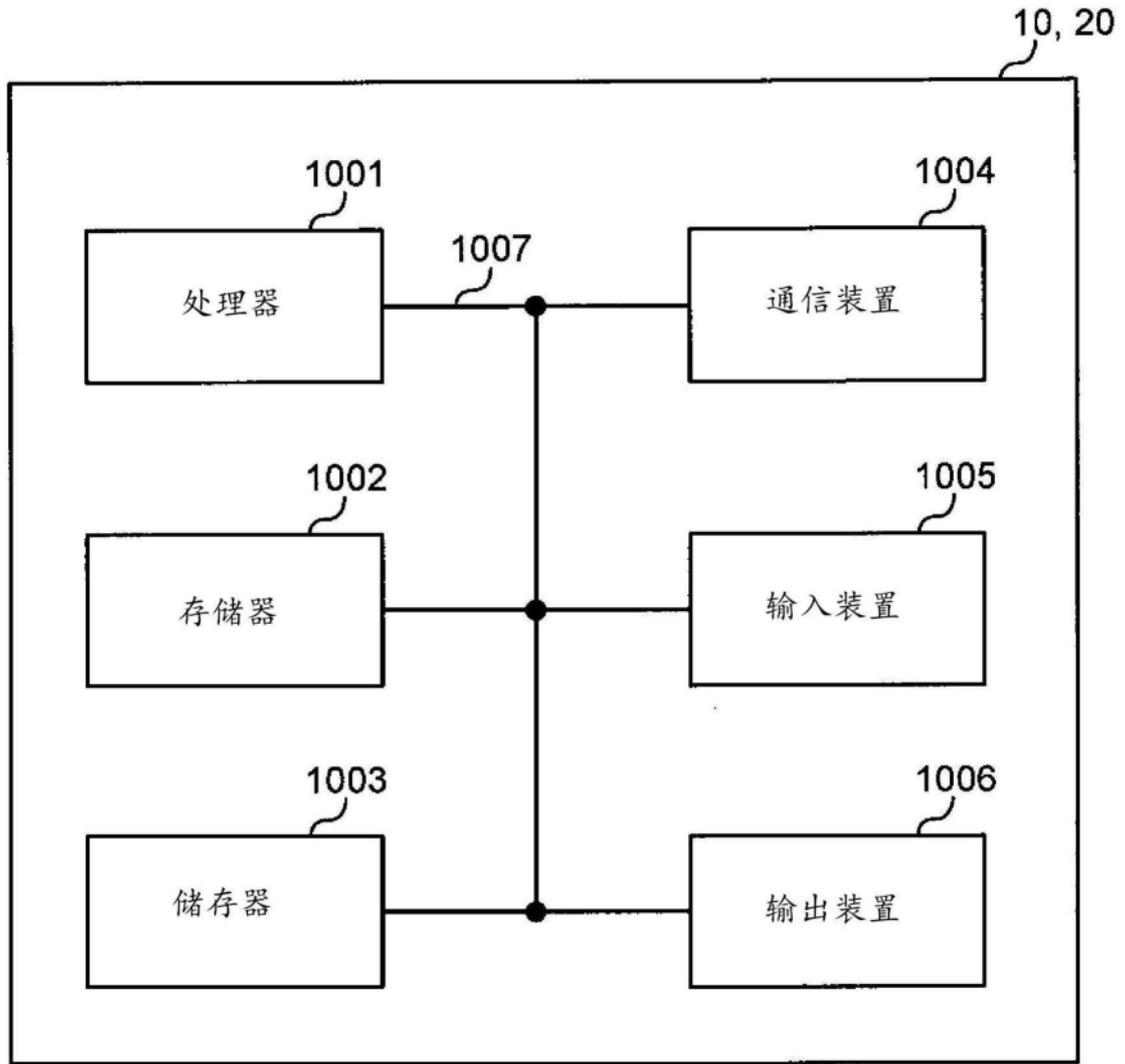


图5