



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112703709 A

(43) 申请公布日 2021.04.23

(21) 申请号 201880097487.6

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2018.07.12

H04L 27/26 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.03.12

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2018/026395 2018.07.12

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/012620 JA 2020.01.16

(71) 申请人 株式会社NTT都科摩
地址 日本东京都

(72) 发明人 松村祐辉 永田聪 李慧玲 王静
侯晓林

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 金兰

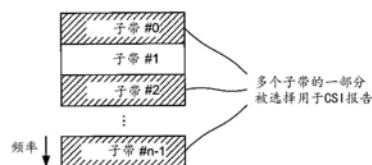
权利要求书1页 说明书23页 附图15页

(54) 发明名称

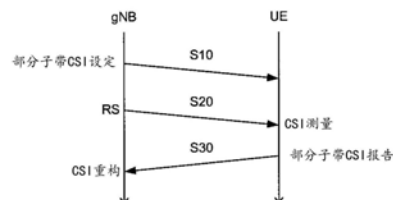
用户终端以及基站

(57) 摘要

本公开的一方式所涉及的用户终端具有:发送单元,发送对于作为多个子带的一部分的至少一个特定子带的CSI报告;以及控制单元,进行以下中的至少一个:表示所述特定子带的设定信息的接收、以及表示所述特定子带的报告信息的发送。根据本公开的一方式,能够适当地进行对于子带的CSI报告。



A



B

1. 一种用户终端,其特征在于,具有:
发送单元,发送对于作为多个子带的一部分的至少一个特定子带的CSI报告;以及
控制单元,进行以下中的至少一个:表示所述特定子带的设定信息的接收、以及表示所述特定子带的报告信息的发送。
2. 如权利要求1所述的用户终端,其特征在于,
所述设定信息表示以下中的至少一个:表示所述特定子带的多个模式之一的识别信息、所述特定子带的量、所述多个子带各自是否包含在所述特定子带中。
3. 如权利要求1所述的用户终端,其特征在于,
所述CSI报告包含所述报告信息。
4. 如权利要求3所述的用户终端,其特征在于,
所述报告信息表示以下中的至少一个:表示所述特定子带的模式的识别信息、所述特定子带的量、所述多个子带各自是否包含在所述特定子带中。
5. 如权利要求3所述的用户终端,其特征在于,
所述设定信息包含用于表示所述特定子带的至少一个候选的候选识别信息,
所述控制单元从由所述候选识别信息表示的所述至少一个候选,决定所述特定子带,
所述报告信息包含用于表示所述特定子带的模式的识别信息。
6. 一种基站,其特征在于,具有:
接收单元,接收对于作为所述多个子带的一部分的至少一个特定子带的CSI报告;以及
控制单元,进行以下中的至少一个:表示所述特定子带的设定信息的发送、以及表示所述特定子带的报告信息的接收。

用户终端以及基站

技术领域

[0001] 本公开涉及下一代移动通信系统中的用户终端以及基站。

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LTE(LTE Rel.8、9)的进一步的大容量、高速化等为目的,规范了LTE-A(LTE-Advanced、LTE Rel.10、11、12、13)。

[0003] 还研究LTE的后续系统(例如,也称为FRA(未来无线接入(Future Radio Access))、5G(第五代移动通信系统(5th generation mobile communication system))、5G+(plus)、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))、LTE Rel.14或15以后等)。

[0004] 在现有的LTE系统(例如,LTE Rel.8~13)中,用户终端(用户装置(UE:User Equipment))周期性和/或非周期性地对基站发送信道状态信息(CSI:Channel State Information)。UE利用上行链路控制信道(物理上行链路控制信道(PUCCH:Physical Uplink Control Channel))和/或上行链路共享信道(物理上行链路共享信道(PUSCH:Physical Uplink Shared Channel)),发送CSI。

[0005] 现有技术文献

[0006] 非专利文献

[0007] 非专利文献1:3GPP TS 36.300 V8.12.0“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

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 在未来的无线通信系统(例如,NR)中,正在讨论对于多个子带的CSI报告。

[0010] 但是,若对于多个子带的CSI报告的设定、以及该CSI报告未被适当地进行,则开销会增大,存在系统性能降低的可能性。

[0011] 因此,本公开的目的之一在于,提供能够适当地进行对于子带的CSI报告的用户终端以及基站。

[0012] 用于解决课题的手段

[0013] 本公开的一方式涉及的用户终端的特征在于,具有:发送单元,发送对于作为多个子带的一部分的至少一个特定子带的CSI报告;以及控制单元,进行如下中的至少一个:表示所述特定子带的设定信息的接收、以及表示所述特定子带的报告信息的发送。

[0014] 发明效果

[0015] 根据本公开的一方式,能够适当地进行对于子带的CSI报告。

附图说明

- [0016] 图1是表示类型2-CSI反馈的开销的一例的图。
- [0017] 图2A以及图2B是表示实施方式涉及的部分子带CSI报告的一例的图。
- [0018] 图3A以及图3B是表示方式1-1-1涉及的部分子带CSI报告的一例的图。
- [0019] 图4A以及图4B是表示方式1-1-2涉及的部分子带CSI报告的一例的图。
- [0020] 图5A以及图5B是表示方式1-1-3涉及的部分子带CSI报告的一例的图。
- [0021] 图6A以及图6B是表示方式1-2-1涉及的部分子带CSI报告的一例的图。
- [0022] 图7A以及图7B是表示方式1-2-2涉及的部分子带CSI报告的一例的图。
- [0023] 图8A以及图8B是表示方式1-3涉及的部分子带CSI报告的一例的图。
- [0024] 图9是表示一个CSI报告分组内的多个CSI参数的一例的图。
- [0025] 图10是表示2个CSI报告分组内的多个CSI参数的一例的图。
- [0026] 图11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。
- [0027] 图12是表示一实施方式涉及的基站的整体结构的一例的图。
- [0028] 图13是表示一实施方式涉及的基站的功能结构的一例的图。
- [0029] 图14是表示一实施方式涉及的用户终端的整体结构的一例的图。
- [0030] 图15是表示一实施方式涉及的用户终端的功能结构的一例的图。
- [0031] 图16是表示一实施方式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

[0032] 在NR中,UE利用特定的参考信号(或者,该参考信号用的资源)测量信道状态。信道状态测量用的参考信号也可以被称为CSI-RS(信道状态信息-参考信号(Channel State Information-Reference Signal))等。另外,UE也可以利用CSI-RS以外的信号(例如,同步信号/广播信道(SS/PBCH:Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel)块、同步信号、解调用参考信号等)来测量信道状态。

[0033] CSI-RS资源也可以包含非零功率(NZP:Non Zero Power)CSI-RS与CSI-IM(干扰管理(Interference Management))中的至少一个。此外,SS/PBCH块是包括主同步信号(PSS:Primary Synchronization Signal)、副同步信号(SSS:Secondary Synchronization Signal)以及PBCH的块,也可以被称为SS块等。

[0034] UE基于参考信号等的测量结果,在特定的定时,对基站(例如,也可以被称为BS(Base Station)、发送接收点(TRP:Transmission/Reception Point)、eNB(eNodeB)、gNB(NR NodeB)等)反馈(报告)信道状态信息(CSI)。

[0035] 另外,CSI也可以包含以下中的至少一个:信道质量标识符(CQI:信道质量指示符(Channel Quality Indicator))、预编码矩阵标识符(PMI:预编码矩阵指示符(Precoding Matrix Indicator))、CSI-RS资源标识符(CRI:CSI-RS资源指示符(CSI-RS Resource Indicator))、SS/PBCH块资源标识符(SSBRI:SS/PBCH块指示符(SS/PBCH Block Indicator))、层标识符(LI:层指示符(Layer Indicator))、秩标识符(RI:Rank Indicator))、L1-RSRP(层1中的参考信号接收功率(Layer 1Reference Signal Received Power))等。

[0036] CSI也可以具有多个部分。CSI的第一部分(CSI部分1)也可以包含比特数相对少的

信息(例如,RI)。CSI的第二部分(CSI部分2)也可以包含基于CSI部分1而决定的信息等比特数相对多的信息(例如,CQI)。

[0037] 作为CSI的反馈方法,讨论(1)周期性的CSI(P-CSI:周期性CSI(Periodic CSI))报告、(2)非周期性的CSI(A-CSI:非周期性CSI(Aperiodic CSI))报告、(3)半永久性(半持续性、Semi-Persistent))的CSI报告(SP-CSI:Semi-Persistent CSI)报告等。

[0038] UE也可以利用高层信令、物理层信令(例如,下行控制信息(DCI:下行链路控制信息(Downlink Control Information))或它们的组合,被通知与P-CSI、SP-CSI以及A-CSI中的至少一个CSI的报告用的资源有关的信息(也可以被称为CSI报告设定信息)。

[0039] 在此,高层信令例如也可以是RRC(无线资源控制(Radio Resource Control))信令、MAC(媒体访问控制(Medium Access Control))信令、广播信息等中的任一个、或者它们的组合。

[0040] 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(Protocol Data Unit))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)、最低限度的系统信息(RMSI:剩余最小系统信息(Remaining Minimum System Information))、其他系统信息(OSI:Other System Information)等。

[0041] CSI报告设定信息(CSI-ReportConfig)例如也可以包含与报告周期、偏移等有关的信息,这些也可以通过特定的时间单位(时隙单位、子帧单位、码元单位等)表现。CSI报告设定信息也可以包含设定ID(CSI-ReportConfigId),也可以通过该设定ID来确定CSI报告方法的种类(是否是SP-CSI等)、报告周期等参数。CSI报告设定信息也可以包含用于表示要报告利用哪个参考信号(或者,哪个参考信号用的资源)而被测量的CSI的信息(CSI-ResourceConfigId)。

[0042] 多个CSI类型也可以根据利用用途(或者通信功能)而被设定。例如,也可以定义为了进行利用了单波束的通信而被设定的CSI类型(也可以称为类型1(type I)CSI)、以及为了进行利用了多波束的通信而被设定的CSI类型(也可以称为类型2(type II)CSI)。当然,CSI类型的利用用途并不限于此。

[0043] UE以及基站也可以为了维持利用了单波束的粗连接(coarse link)而利用类型1-CSI。此外,UE以及基站也可以为了进行利用了多波束(例如,多个层)的连接而利用类型2-CSI。例如,类型2-CSI也可以设为包含每个层的信息(或者,波束编号等的波束关联信息)的结构。

[0044] 此外,也可以控制为仅报告类型2-CSI的信息类型(CSI参数)中的一部分CSI参数。也可以将包含一部分信息类型的CSI称为部分类型2-CSI(partial Type 2CSI)。

[0045] UE在利用上行控制信道发送类型1-CSI的情况下,例如,将RI和/或CRI(CSI-RS资源指示符(CSI-RS resource indicator))、PMI、CQI作为CSI参数来报告。另外,作为PMI,也可以包含宽带(wideband)并且反馈期间长的PMI1、以及子带(subband)并且反馈期间短的PMI2。另外,PMI1被用于矢量W1的选择,PMI2被用于矢量W2的选择,基于W1与W2,可决定预编码器W($W=W1*W2$)。

[0046] 此外,在UE利用上行控制信道来发送部分类型2-CSI的情况下,例如,将RI、CQI、每个层的非零宽带振幅系数的编号(number of non-zero wideband amplitude

coefficients per layer) 作为CSI参数来报告。非零宽带振幅系数的编号相当于振幅未被缩放为零的波束编号。在该情况下,不发送振幅为零(或者是,看作为相当于零的特定的阈值以下或者小于阈值)的波束的信息,因此通过发送非零宽带振幅系数的编号,能够减少PMI的开销。

[0047] 类型2-CSI反馈由于带来较大的开销,因此需要对类型2-CSI反馈计算开销。如图1所示,支持的秩越高,波束的组合数量越多,开销(负值的绝对值)越大。

[0048] 因此,研究削减类型2-CSI反馈的开销。

[0049] 在对MU(多用户(Multi-User))-MIMO(Multi-Input Multi-Output)进行扩展时,考虑性能以及开销之间的平衡(tradeoff),正在研究削减类型2-CSI反馈的开销。此外,正在研究在对MU-MIMO进行扩展时,将类型2-CSI反馈扩展到比2还大的秩。

[0050] 在现有的子带CSI报告中,如果子带CSI报告被设定,则会对所有的子带报告CSI参数,因此带来高开销。

[0051] 因此,本发明的发明人们想到了,对对于子带的CSI报告,抑制设定以及报告中的至少一个的开销的增大的方法以及信令的设计。

[0052] 以下,参照附图详细说明本公开涉及的实施方式。各实施方式涉及的无线通信方法可以被分别单独应用,也可以被组合应用。

[0053] 在以下的说明中,CSI报告也可以被改称为CSI测量与CSI报告中的至少一个。

[0054] UE为了削减CSI开销,也可以进行部分(partial)子带CSI报告(部分子带CSI报告),即进行对多个子带的一部分的CSI报告。

[0055] 如图2A所示,UE利用连续的多个子带的一部分,进行CSI报告(CSI测量)。多个子带也可以构成带、分量载波(CC)、BWP(带宽部分(BandWidth Part)、部分带域)等。各子带也可以是特定数量的RB(资源块)。在此,子带#0~#n-1中,子带#0、#2、#n-1被选择用于CSI报告。

[0056] 图2B表示部分子带CSI报告过程的概要。gNB(基站、eNB、网络等)在S10中进行部分子带CSI设定,在S20中,发送信道状态测量用的参考信号(Reference Signal:RS、同步信号等)。UE基于部分子带CSI设定而进行CSI测量,在S30中,通过部分子带CSI报告来发送CSI参数。gNB基于被接收到的CSI参数,进行CSI重构(CSI reconstructing),从而取得CSI。

[0057] 为了支持部分子带CSI报告,需要信令的设计。此外,需要由UE与gNB的哪一个选择CSI报告用的子带、哪一个子带被选择、如何指示子带的选择、部分子带CSI报告中的UE操作等。

[0058] 针对部分子带CSI报告的应用,也可以利用以下的选项1、2中的任一个。

[0059] <选项1>

[0060] 始终应用部分子带CSI报告。

[0061] <选项2>

[0062] 在部分子带CSI报告被设定了的情况下应用部分子带CSI报告。也可以在UE通过RRC信令或广播信息而被设定部分子带CSI报告的情况下,UE应用部分子带CSI报告。也可以在UE未通过RRC信令或广播信息被设定部分子带CSI报告的情况下,UE不应用部分子带CSI报告。在该情况下,UE也可以应用全子带CSI反馈。即,UE也可以不应用CSI开销的削减。

[0063] <方式1>

[0064] 在方式1中,对子带的选择方法进行说明。

- [0065] 也可以由UE与gNB中的至少一个遵照以下的方式1-1~1-3中的任一个。
- [0066] 《方式1-1》
- [0067] 也可以由gNB选择(决定)CSI报告用的子带(特定子带)。gNB也可以向UE通知用于表示被选择的子带的信息(设定信息)。
- [0068] gNB也可以遵照以下的方式1-1-1~1-1-3中的任一个。
- [0069] 《方式1-1-1》
- [0070] gNB也可以根据被预先规定的子带模式来选择CSI报告用的子带。gNB也可以从被预先规定的至少一个子带模式,选择一个子带模式。子带模式也可以表示在多个子带中的用于CSI报告的几个子带。
- [0071] 子带模式也可以在规格中规定。也可以规定N个子带模式。各子带模式也可以表示M个各子带是否被用于CSI报告。
- [0072] 如图3A所示,在S10中,gNB也可以对UE设定用于表示部分子带CSI取得的设定的CSI报告设定信息(部分子带CSI报告设定信息)。部分子带CSI报告设定信息也可以是包含高层参数(部分子带CSI指示参数、`partial_subband_CSI`)的CSI报告设定信息(CSI-ReportConfig),该高层参数表示部分子带CSI取得的设定。
- [0073] 如果只有一个子带模式被预先规定的情况下,UE也可以由该子带模式表示的特定的子带用于CSI报告。
- [0074] 如果比1多的子带模式被预先规定的情况下,gNB也可以通过追加信令(子带模式指示参数、识别信息)对UE设定一个子带模式。子带模式指示参数也可以表示子带模式索引(ID)。
- [0075] 子带模式指示参数也可以通过以下中的至少一个来通知:RRC信令、MAC CE、DCI。
- [0076] gNB也可以通过RRC信令来通知子带模式指示参数。在该情况下,作为新RRC参数,也可以导入子带模式指示参数(`subband_pattern`)。子带模式指示参数也可以被包含于部分子带CSI设定信息。
- [0077] gNB也可以通过DCI来通知子带模式指示参数。在该情况下,也可以是现有的DCI字段被重用于子带模式的通知。现有的DCI字段也可以是CSI激活/去激活字段、CSI请求字段等。也可以导入用于通知子带模式的新DCI字段。
- [0078] 在图3B中,示出了N为8,M为8的情况。在8个子带模式被预先规定的情况下,子带模式指示参数也可以是3比特(“000”~“111”)。例如,如图3B所示,在gNB选择了子带模式1的情况下,也可以对UE设定“000”作为子带模式指示参数。
- [0079] 在子带模式1中,也可以是被用于CSI报告的子带的密度为1/2,也可以是8个子带中的4个子带被用于CSI报告。在此,被用于CSI报告子带与不被用于CSI报告子带也可以交替配置。在子带模式2中,也可以是被用于CSI报告子带的密度为1/3。在此,不被用于CSI报告的2个子带与被用于CSI报告的1个子带也可以交替地配置。子带模式2的密度也根据所有子带数量与CSI报告子带数量而表示为1/4。在子带模式8中,也可以是被用于CSI报告子带的密度为1/2,也可以是8个子带中的4个子带被用于CSI报告。在此,被用于CSI报告的2个子带与不被用于CSI报告的2个子带也可以交替地配置。
- [0080] 在S30中,UE对由子带模式指示参数表示的子带,进行CSI报告。
- [0081] 根据该方式1-1-1,通过由gNB向UE通知子带模式的索引,在CSI报告用的子带的通

知中能够抑制开销。此外,不需要从UE向gNB报告CSI报告用的子带。

[0082] 《方式1-1-2》

[0083] gNB也可以根据子带的比,选择CSI报告用的子带。gNB也可以根据预先被规定的至少一个比中选择一个比。

[0084] gNB也可以通过信令(子带指示参数),对UE设定多个子带中的CSI报告用的子带,该信令包含以下中的至少一个:用于表示CSI报告用子带的起始点的参数(starting_subband)、表示与CSI报告用子带有关的比(密度、量)的参数(ratio(density))、以及CSI报告用子带的连续数量。

[0085] 比也可以是(CSI报告用子带数量)/(所有子带数量),也可以是不被用于CSI报告子带数量)/(CSI报告用子带数量)。在(不被用于CSI报告子带数量)/(CSI报告用子带数量)为P的情况下,(CSI报告用子带数量)/(所有子带数量)被表示为 $1/(1+P)$ 。表示比的参数也可以表示比是否为特定值以上。特定值也可以是1/2。比也可以表示以下中的至少一个数(量):不被用于CSI报告子带数量、以及CSI报告用子带数量。

[0086] 起始点被固定(例如子带#0),从而子带指示参数也可以不包含起始点。在从起始点开始,一个被选择的子带与P个未被选择的子带交替配置的情况下,子带指示参数也可以不包含连续数量。

[0087] 子带指示参数也可以通过以下中的至少一个而被通知:RRC信令、MAC CE、DCI。子带指示参数也可以被包含于部分子带CSI设定信息中,也可以通过其他信令而被通知给UE。

[0088] 如图4A所示,在S10中,gNB也可以对UE设定子带指示参数。

[0089] 在图4B中,子带指示参数包含起始点、以及比((CSI报告用子带数量)/(所有子带数量))。起始点为0且比为1/2的子带指示参数对应于子带模式1。起始点为0且比为1/3的子带指示参数对应于子带模式2。

[0090] 此外,也可以是子带指示参数包含起始点、比、连续数量。例如,起始点为0且比为1/2,连续数量为2的子带指示参数也可以对应于子带模式8。

[0091] 根据该方式1-1-2,由gNB向UE通知子带的比或密度,从而在CSI报告用的子带的通知中能够抑制开销。此外,不需要从UE向gNB报告CSI报告用的子带。

[0092] 《方式1-1-3》

[0093] gNB也可以通过信令灵活地选择子带。

[0094] gNB也可以通过发送用于指定几个子带的子带选择参数(subband_selection)作为子带选择用的信令,对UE设定CSI报告用的子带。

[0095] 子带选择参数也可以通过以下中的至少一个而被通知:RRC信令、MAC CE、DCI。RRC信令也可以被包含于部分子带CSI报告设定信息中。子带选择参数也可以被包含于部分子带CSI设定信息,也可以通过其他的信令而被通知给UE。

[0096] 如图5A所示,在S10中,gNB也可以对UE设定子带选择参数。

[0097] 子带选择参数也可以是具有子带数量的比特长度的位图。各比特也可以表示对应的子带是否被选择(是否被用于CSI报告、是否被包含于特定子带)。

[0098] 例如,在子带数量为8的情况下,子带选择参数是8比特。在子带选择参数表示“10101010”的情况下,如图5B所示的子带模式被设定给UE。在此,“1”表示对应的子带被选择,“0”表示对应的子带未被选择。

[0099] 根据该方式1-1-2,通过由gNB向UE通知CSI报告用的各子带,能够灵活设定CSI报告用的子带。gNB通过配合状况而灵活设定CSI报告用的子带,从而能够提高部分子带CSI报告的精度。此外,不需要从UE向gNB报告CSI报告用的子带。

[0100] 《方式1-2》

[0101] 也可以由UE选择(决定)CSI报告用的子带(特定子带)。UE也可以向gNB发送用于表示被选择的子带的信息(报告信息)。

[0102] UE也可以按照特定的规则,选择CSI报告用的子带。UE也可以不被显式地通知CSI报告用的子带。UE也可以基于通过来自gNB的接收而获得的参数,选择CSI报告用的子带。

[0103] UE以及gNB也可以遵照以下的方式1-2-1、1-2-2中的任一个。

[0104] 《方式1-2-1》

[0105] UE也可以从预先被规定的至少一个子带模式中选择一个子带模式,并向gNB报告所选择的子带模式。也可以导入表示所选择的子带模式的新CSI参数(例如,子带指示符、subband_indicator(SI)、识别信息)。子带指示符也可以表示子带模式的索引(ID)。

[0106] 如图6A所示,在S10中,gNB也可以对UE设定部分子带CSI报告设定信息。

[0107] 此后,UE也可以选择一个子带模式。在S30中,UE也可以向gNB报告用于表示被选择的子带模式的子带指示符。

[0108] 如果只有一个子带模式被预先规定的情况下,UE不需要选择子带模式(不需要报告子带指示符)。UE也可以将由该子带模式表示的特定的子带用于CSI报告。

[0109] 如果多于1的子带模式被预先规定的情况下,UE需要选择子带模式。在8个子带模式被预先规定的情况下,子带指示符也可以是3比特(“000”~“111”)。例如,如图6B所示,在UE选择了子带模式1的情况下,UE也可以报告“000”作为子带指示符。

[0110] 另外,子带指示符也可以与方式1-1-2的子带指示参数同样地,包含以下中的至少一个:表示CSI报告用的子带的起始点的参数(starting_subband)、表示CSI报告用子带的比或密度的参数(ratio或density)。

[0111] 根据该方式1-2-1,不需要从gNB向UE通知CSI报告用的子带。此外,UE在被选择的子带的报告中能够抑制开销。

[0112] 另外,也可以是子带指示符与方式1-1-2的子带指示参数同样地,包含以下中的至少一个:表示被UE选择的CSI报告用子带的起始点的参数、表示与CSI报告用子带有关的比(密度、量)的参数、CSI报告用子带的连续数量。

[0113] 《方式1-2-2》

[0114] UE也可以通过CSI参数,灵活选择子带,且向gNB报告被选择的子带模式。也可以导入用于表示被选择的子带的新CSI参数(例如,子带指示符、subband_indicator(SI))。子带指示符也可以是具有与各子带对应的比特的位图。各比特也可以表示对应的子带是否被选择。

[0115] 如图7A所示,在S10中,gNB也可以对UE设定用于表示部分子带CSI取得的设定的部分子带CSI设定。

[0116] 此后,UE也可以选择CSI报告用的至少一个子带。在S30中,UE也可以对gNB报告用于表示被选择的子带的子带指示符。

[0117] UE也可以从所有的子带中,选择CSI报告用的子带。子带指示符也可以是具有子带

数量的比特长度的位图。各比特也可以表示对应的子带是否被选择(是否被用于CSI报告、是否被包含于特定子带)。例如,在表示8个子带的子带指示符为“10101010”的情况下,图7B所示的子带模式被设定于UE。在此,“1”表示对应的子带被选择,“0”表示对应的子带未被选择。

[0118] 根据该方式1-2-2,通过由UE选择CSI报告用的各子带,能够灵活选择CSI报告用的子带。UE配合状况而灵活选择CSI报告用的子带,从而能够提高部分子带CSI报告的精度。此外,不需要从gNB向UE通知CSI报告用的子带。

[0119] 《方式1-3》

[0120] 由gNB进行的子带的选择(方式1-1)与由UE进行的子带的选择(方式1-2)也可以被选择。

[0121] gNB也可以从被预先规定的多个子带模式中选择(决定)至少一个子带模式的候选。gNB也可以通过子带模式列表(多个子带模式指示参数、multiple_subband_patterns),对UE设定至少一个子带模式的候选。子带模式列表也可以表示至少一个子带模式的索引。

[0122] 子带模式列表也可以通过以下中的至少一个而被通知:RRC信令、MAC CE、DCI。子带模式列表也可以被包含于部分子带CSI设定信息中,也可以通过其他信令被通知给UE。

[0123] UE也可以从被设定的子带模式(由子带模式列表表示的子带模式的候选)中选择(决定)一个子带模式,并向gNB报告被选择的子带模式。也可以导入表示被选择的子带模式的新CSI参数(例如,子带指示符、subband_indicator(SI))。子带指示符也可以表示被选择的子带模式的索引。

[0124] 如图8A所示,在S10中,gNB也可以对UE设定子带模式列表。

[0125] UE也可以从被设定的子带模式选择一个子带模式。在S30中,UE也可以向gNB报告用于表示被选择的子带模式的子带指示符。

[0126] 如果只有一个子带模式被设定给UE的情况下,UE不需要选择子带模式(不需要报告子带指示符)。UE也可以将由该子带模式表示的特定的子带用于CSI报告。

[0127] 如果多于1的子带模式被设定于UE的情况下,UE需要选择子带模式,在8个子带模式被设定给UE的情况下,子带指示符也可以是3比特。例如,如图8B所示,子带指示符“000”也可以表示子带模式1。

[0128] 根据方式1-3,gNB限定子带模式,UE从被限定的子带模式选择一个,因此能够灵活设定子带。此外,由于gNB限定子带模式,因此能够抑制从gNB向UE的子带模式的通知的开销。此外,由于UE从被限定的子带模式选择一个,因此能够抑制从UE向gNB的子带模式的通知的开始。

[0129] 《UE操作》

[0130] 对对于方式1-1、1-2的部分子带CSI报告的UE操作进行说明。

[0131] 在方式1-1中,如果UE被设定CSI报告设定信息(高层信令参数CSI-ReportConfig),且CSI报告设定信息包含以下中的至少一个的情况下,即子带模式指示参数(subband_pattern)、表示起始点的参数(starting_subband)、表示比的参数(ratio或density),UE也可以报告仅对于被通过CSI报告设定信息设定的子带的CSI参数。

[0132] 在方式1-2、1-3中,如果UE被设定CSI报告设定信息,且CSI报告设定信息包含以下中的至少一个的情况下,即部分子带CSI指示参数(partial_subband_CSI)、子带模式列表

(multiple_subband_patterns), 则UE也可以选择子带, 并通过CSI参数(子带指示符、subband_indicator)报告被选择的子带。UE也可以报告仅对于被选择的子带的CSI参数。

[0133] 根据该UE操作, UE基于高层参数, 能够适当地进行部分子带CSI报告。

[0134] <方式2>

[0135] 在方式2中, 对用于部分子带CSI报告的CSI参数编码方案进行说明。

[0136] 对方式1-2、1-3, 部分子带CSI报告也可以包含子带指示符(subband_indicator: SI) 作为新CSI参数。

[0137] 为了相对地固定CSI报告的开销, 且由于SI重要, 因此在一个CSI报告分组内的CSI参数中, SI也可以位于填充比特前。

[0138] 如图9所示, CSI参数的顺序也可以是例1-1~1-4中的任一个。

[0139] (例1-1)

[0140] SI、CRI、RI、LI、填充比特、PMI、CQI

[0141] (例1-2)

[0142] CRI、SI、RI、LI、填充比特、PMI、CQI

[0143] (例1-3)

[0144] CRI、RI、SI、LI、填充比特、PMI、CQI

[0145] (例1-4)

[0146] CRI、RI、LI、SI、填充比特、PMI、CQI

[0147] 在2个CSI报告分组内的多个CSI参数中, SI也可以与CSI、RI、LI中的至少一个结合而被编码。

[0148] 2个CSI报告分组中, 分组1也可以包含SI、CRI、RI、LI中的至少一个, 分组2也可以包含PMI、CQI中的至少一个。

[0149] 如图10所示, CSI参数的顺序也可以是例2-1~2-4中的任一个。在分组1中, SI也可以如2-1~2-3那样, 位于CRI、RI、LI中的至少一个之前, 也可以如例2-4那样, 位于CRI、RI、LI之后。

[0150] (例2-1)

[0151] 分组1=SI、CRI、RI、LI

[0152] 分组2=PMI、CQI

[0153] (例2-2)

[0154] 分组1=CRI、SI、RI、LI

[0155] 分组2=PMI、CQI

[0156] (例2-3)

[0157] 分组1=CRI、RI、SI、LI

[0158] (例2-4)

[0159] 分组1=CRI、RI、LI、SI

[0160] 分组2=PMI、CQI

[0161] 根据该方式2, UE能够报告被选择的SI。gNB能够适当地解码SI以及其他的CSI参数。

[0162] (无线通信系统)

[0163] 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。

[0164] 图11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。在无线通信系统1中,能够应用将以LTE系统的系统带宽(例如,20MHz)为一个单位的多个基本频率块(分量载波)设为一体的载波聚合(CA)和双重连接(DC)中的至少一方。

[0165] 另外,无线通信系统1也可以被称为LTE(Long Term Evolution,长期演进)、LTE-A(LTE-Advanced)、LTE-B(LTE-Beyond)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G(4th generation mobile communication system,第4代移动通信系统)、5G(5th generation mobile communication system,第5代移动通信系统)、NR(New Radio,新无线)、FRA(Future Radio Access,未来无线接入)、New-RAT(Radio Access Technology,无线接入技术)等,也可以被称为实现它们的系统。

[0166] 无线通信系统1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)。此外,宏小区C1和各小型小区C2中配置有用户终端20。各小区和用户终端20的配置、数目等不限于图中所示的方式。

[0167] 用户终端20能够与基站11和基站12双方连接。设想用户终端20利用CA或DC同时使用宏小区C1和小型小区C2。此外,用户终端20也可以利用多个小区(CC)来应用CA或DC。

[0168] 用户终端20与基站11之间能够在相对低的频带(例如,2GHz)上利用带宽窄的载波(被称为现有载波、传统载波(legacy carrier)等)进行通信。另一方面,用户终端20与基站12之间可以在相对高的频带(例如,3.5GHz、5GHz等)上利用带宽宽的载波,也可以利用和与基站11之间相同的载波。另外,各基站利用的频带的结构不限于此。

[0169] 此外,用户终端20在各小区中,能够利用时分双工(TDD:Time Division Duplex)和频分双工(FDD:Frequency Division Duplex)中的至少一个进行通信。此外,在各小区(载波)中,可以应用单一的参数集,也可以应用多个不同的参数集。

[0170] 参数集也可以是被应用于某信号或信道的发送和接收中的至少一方的通信参数,例如也可以表示子载波间隔、带宽、码元长度、循环前缀长度、子帧长度、TTI长度、每个TTI的码元数量、无线帧结构、发送接收机在频域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的至少一个。

[0171] 例如,关于某物理信道,在构成的OFDM码元的子载波间隔以及OFDM码元数量中的至少一方不同的情况下,也可以称为参数集不同。

[0172] 基站11与基站12之间(或2个基站12间)也可以通过有线(例如,遵照CPRI(Common Public Radio Interface,通用公共无线接口)的光纤、X2接口等)或无线方式被连接。

[0173] 基站11和各基站12分别与上位站装置30连接,并经由上位站装置30连接于核心网络40。另外,上位站装置30包含例如接入网关装置、无线网络控制器(RNC)、移动性管理实体(MME)等,但不限于此。此外,各基站12可以经由基站11而与上位站装置30连接。

[0174] 另外,基站11是具有相对宽的覆盖范围的基站,也可以被称为宏基站、汇聚节点、eNB(eNodeB)、发送接收点等。此外,基站12是具有局部的覆盖范围的基站,也可以被称为小型基站、微基站、微微基站、毫微微基站、HeNB(Home eNodeB)、RRH(Remote Radio Head,远程无线头)、发送接收点等。以下,在不区分基站11和12的情况下统称为基站10。

[0175] 各用户终端20是支持LTE、LTE-A等各种通信方式的终端,不仅是移动通信终端(移动台),还可以包括固定通信终端(固定站)。

[0176] 在无线通信系统1中,作为无线接入方式,在下行链路中应用正交频分多址(OFDMA:Orthogonal Frequency Division Multiple Access),并在上行链路中应用单载波-频分多址(SC-FDMA:Single Carrier Frequency Division Multiple Access)和OFDMA中的至少一方。

[0177] OFDMA是将频带分割为多个窄的频带(子载波),并将数据映射到各子载波而进行通信的多载波传输方式。SC-FDMA是将系统带宽按照每一终端分割为由1个或连续的资源块构成的带域,通过多个终端利用互不相同的带域,减少终端间的干扰的单载波传输方式。另外,上行和下行的无线接入方式不限于这些的组合,也可以利用其他无线接入方式。

[0178] 在无线通信系统1中,作为下行链路的信道而利用各用户终端20中共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)、下行控制信道等。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。此外,通过PBCH,传输MIB(Master Information Block,主信息块)。

[0179] 下行控制信道包括PDCCH(物理下行链路控制信道(Physical Downlink Control Channel))、EPDCCH(增强物理下行链路控制信道(Enhanced Physical Downlink Control Channel))、PCFICH(物理控制格式指示信道(Physical Control Format Indicator Channel))、PHICH(物理混合自动重发请求指示信道(Physical Hybrid-ARQ Indicator Channel))等。通过PDCCH,传输包含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))等。

[0180] 另外,对DL数据接收进行调度的DCI也可以被称为DL分配,对UL数据发送进行调度的DCI也可以被称为UL许可。

[0181] 通过PCFICH,也可以传输在PDCCH中利用的OFDM码元数量。通过PHICH,也可以传输对于PUSCH的HARQ(混合自动重复请求(Hybrid Automatic Repeat reQuest))的送达确认信息(例如,也称为重发控制信息、HARQ-ACK、ACK/NACK等)。EPDCCH与PDSCH(下行共享数据信道)进行频分复用,与PDCCH同样地被用于传输DCI等。

[0182] 在无线通信系统1中,作为上行链路的信道,使用在各用户终端20中共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。通过PUSCH传输用户数据、高层控制信息等。此外,通过PUCCH传输下行链路的无线质量信息(信道质量指示符(CQI:Channel Quality Indicator))、送达确认信息、调度请求(SR:Scheduling Request)等。通过PRACH传输用于与小区建立连接的随机接入前导码。

[0183] 在无线通信系统1中,作为下行参考信号,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)等。此外,在无线通信系统1中,作为上行参考信号,传输测量用参考信号(探测参考信号(SRS: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特定参考信号(UE-specific Reference Signal))。此外,被传输的参考信号并不限定于此。

[0184] (基站)

[0185] 图12是表示一实施方式所涉及的基站的整体结构的一例的图。基站10包括:多个发送接收天线101、放大器单元102、发送接收单元103、基带信号处理单元104、呼叫处理单元105、传输路径接口106。另外,就发送接收天线101、放大器单元102、发送接收单元103而言,构成为分别包括1个以上即可。

[0186] 就通过下行链路从基站10发送给用户终端20的用户数据而言,从上位站装置30经由传输路径接口106被输入到基带信号处理单元104。

[0187] 在基带信号处理单元104中,关于用户数据,进行PDCP(Packet Data Convergence Protocol,分组数据汇聚协议)层的处理、用户数据的分割/结合、RLC(Radio Link Control,无线链路控制)重发控制等RLC层的发送处理、MAC(Medium Access Control,媒体访问控制)重发控制(例如,HARQ的发送处理)、调度、传输格式选择、信道编码、快速傅里叶逆变换(IFFT:Inverse Fast Fourier Transform)处理、预编码处理等发送处理,并转发给发送接收单元103。此外,关于下行控制信号,也进行信道编码、快速傅里叶逆变换等发送处理,并转发给发送接收单元103。

[0188] 发送接收单元103将从基带信号处理单元104按照每一天线进行预编码而被输出的基带信号变换为无线频带并发送。在发送接收单元103中进行了频率变换的无线频率信号通过放大器单元102而被放大,并从发送接收天线101发送。发送接收单元103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、发送接收电路或发送接收装置构成。另外,发送接收单元103可以构成为一体的发送接收单元,也可以由发送单元和接收单元构成。

[0189] 另一方面,关于上行信号,通过发送接收天线101接收到的无线频率信号通过放大器单元102而被放大。发送接收单元103接收通过放大器单元102而被放大的上行信号。发送接收单元103将接收信号频率变换为基带信号,并输出到基带信号处理单元104。

[0190] 在基带信号处理单元104中,对被输入的上行信号中包含的用户数据进行快速傅里叶变换(FFT:Fast Fourier Transform)处理、离散傅里叶逆变换(IDFT:Inverse Discrete Fourier Transform)处理、纠错解码、MAC重发控制的接收处理、RLC层和PDCP层的接收处理,并经由传输路径接口106转发给上位站装置30。呼叫处理单元105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。

[0191] 传输路径接口106经由特定的接口与上位站装置30发送接收信号。此外,传输路径接口106可以经由基站间接口(例如,遵照CPRI(Common Public Radio Interface,通用公共无线接口)的光纤、X2接口)而与其他基站10发送接收(回程信令)信号。

[0192] 另外,发送接收单元103也可以对用户终端20发送与用于信道状态信道(CSI:Channel State Information)的测量(或者测量报告或报告)有关的设定信息(例如,RRC的CSI-MeasConfig信息元素(IE:Information Element)、CSI-ResourceConfig IE、CSI-ReportConfig IE等中的至少一个)。发送接收单元103也可以接收从用户终端20发送的CSI。

[0193] 此外,发送接收单元103也可以向用户终端20发送至少一个设定信息(与用于信道状态信息(CSI:Channel State Information)的测量(或者测量报告或报告)有关的设定信息(例如,RRC的CSI-MeasConfig信息元素(IE:Information Element)、CSI-ResourceConfig IE、CSI-ReportConfig IE等中的至少一个))。

[0194] 此外,发送接收单元103也可以接收对于作为多个子带的一部分的至少一个特定子带的CSI报告。

[0195] 图13是表示一实施方式所涉及的基站的功能结构的一例的图。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它功能块。

[0196] 基带信号处理单元104至少具备控制单元(调度器)301、发送信号生成单元302、映射单元303、接收信号处理单元304和测量单元305。另外,这些结构只要包含在基站10中即可,也可以一部分或者全部的结构不包含在基带信号处理单元104中。

[0197] 控制单元(调度器)301实施基站10整体的控制。控制单元301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、控制电路或者控制装置来构成。

[0198] 控制单元301控制例如发送信号生成单元302中的信号的生成、映射单元303中的信号的分配等。此外,控制单元301控制接收信号处理单元304中的信号的接收处理、测量单元305中的信号的测量等。

[0199] 控制单元301控制系统信息、下行数据信号(例如,利用下行共享信道发送的信号)、下行控制信号(例如,利用下行控制信道发送的信号)的调度(例如,资源分配)。此外,控制单元301基于判定了是否需要对于上行数据信号的重发控制的结果等,控制下行控制信号、下行数据信号等的生成。

[0200] 控制单元301进行同步信号(例如,主同步信号(PSS:Primary Synchronization Signal)/副同步信号(SSS:Secondary Synchronization Signal))、下行参考信号(例如,CRS、CSI-RS、DMRS)等的调度的控制。

[0201] 控制单元301控制上行数据信号(例如,利用上行共享信道而被发送的信号)、上行控制信号(例如,利用上行控制信道而被发送的信号)、随机接入前导码、上行参考信号等的调度。

[0202] 发送信号生成单元302基于来自控制单元301的指令,生成下行信号(下行控制信号、下行数据信号、下行参考信号等),并输出到映射单元303。发送信号生成单元302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信号生成器、信号生成电路或者信号生成装置构成。

[0203] 发送信号生成单元302例如基于来自控制单元301的指令,生成用于通知下行数据的分配信息的DL分配和用于通知上行数据的分配信息的UL许可中的至少一方。DL分配和UL许可均为DCI,遵照DCI格式。此外,对下行数据信号,按照基于来自各用户终端20的信道状态信息(CSI:Channel State Information)等而决定的编码率、调制方案等来进行编码处理、调制处理。

[0204] 映射单元303基于来自控制单元301的指令,将发送信号生成单元302中生成的下行信号映射到特定的无线资源,并输出到发送接收单元103。映射单元303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映射器、映射电路或者映射装置构成。

[0205] 接收信号处理单元304对从发送接收单元103输入的接收信号进行接收处理(例如,解映射、解调、解码等)。这里,接收信号例如是从用户终端20发送的上行信号(上行控制信号、上行数据信号、上行参考信号等)。接收信号处理单元304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信号处理器、信号处理电路或者信号处理装置构成。

[0206] 接收信号处理单元304将通过接收处理解码了的信息输出到控制单元301。例如,在接收到包含HARQ-ACK的PUCCH的情况下,向控制单元301输出HARQ-ACK。此外,接收信号处理单元304将接收信号和接收处理后的信号中的至少一方输出到测量单元305。

[0207] 测量单元305实施与接收到的信号有关的测量。测量单元305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测量器、测量电路或者测量装置构成。

[0208] 例如,测量单元305也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305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301。

[0209] 此外,控制单元301也可以进行以下中的至少一个:表示所述特定子带的设定信息的发送、以及表示所述特定子带的报告信息的接收。

[0210] (用户终端)

[0211] 图14是表示一实施方式所涉及的用户终端的整体结构的一例的图。用户终端20具备多个发送接收天线201、放大器单元202、发送接收单元203、基带信号处理单元204和应用单元205。另外,发送接收天线201、放大器单元202以及发送接收单元203分别被构成为包含一个以上即可。

[0212] 通过发送接收天线201接收到的无线频率信号在放大器单元202中被放大。发送接收单元203接收在放大器单元202中放大的下行信号。发送接收单元203将接收信号频率变换为基带信号,并输出到基带信号处理单元204。发送接收单元203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、发送接收电路或者发送接收装置构成。另外,发送接收单元203可以作为一体的发送接收单元来构成,也可以由发送单元以及接收单元构成。

[0213] 基带信号处理单元204对被输入的基带信号进行FFT处理、纠错解码、重发控制的接收处理等。下行链路的用户数据被转发给应用单元205。应用单元205进行与比物理层以及MAC层更高的层有关的处理等。此外,在下行链路的数据中,广播信息也可以被转发给应用单元205。

[0214] 另一方面,上行链路的用户数据从应用单元205被输入到基带信号处理单元204。在基带信号处理单元204中,被进行重发控制的发送处理(例如,HARQ的发送处理)、信道编码、预编码、离散傅里叶变换(DFT:Discrete Fourier Transform)处理、IFFT处理等,并被转发给发送接收单元203。

[0215] 发送接收单元203将从基带信号处理单元204输出的基带信号变换为无线频带后

发送。在发送接收单元203中进行了频率变换的无线频率信号被放大器单元202放大并从发送接收天线201发送。

[0216] 此外,发送接收单元203也可以接收至少一个设定信息(与用于信道状态信息(CSI:Channel State Information)的测量(或者测量报告或报告)有关的设定信息(例如,RRC的CSI-MeasConfig信息元素(IE:Information Element)、CSI-ResourceConfig IE、CSI-ReportConfig IE等中的至少一个))测量单元405也可以基于设定信息而进行测量。

[0217] 此外,发送接收单元203也可以发送对于作为多个子带的一部分的至少一个特定子带(CSI报告用子带、被选择的子带)的CSI报告。

[0218] 图15表示一实施方式所涉及的用户终端的功能结构的一例的图。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它功能块。

[0219] 用户终端20所具有的基带信号处理单元204至少具备控制单元401、发送信号生成单元402、映射单元403、接收信号处理单元404和测量单元405。另外,这些结构包含在用户终端20中即可,一部分或者全部的结构也可以不包含在基带信号处理单元204中。

[0220] 控制单元401实施用户终端20整体的控制。控制单元401能够由本公开所涉及的技术领域中的共同认识而说明的控制器、控制电路或者控制装置构成。

[0221] 控制单元401控制例如发送信号生成单元402中的信号的生成、映射单元403中的信号的分配等。此外,控制单元401控制接收信号处理单元404中的信号的接收处理、测量单元405中的信号的测量等。

[0222] 控制单元401从接收信号处理单元404取得从基站10发送的下行控制信号、下行数据信号等。控制单元401基于判定了是否需要对于下行数据信号的重发控制的结果、下行控制信道等,控制上行控制信号、上行数据信号等的生成。

[0223] 控制单元401也可以在从接收信号处理单元404取得了从基站10通知的各种信息的情况下,基于该信息而更新用于控制的参数。

[0224] 发送信号生成单元402基于来自控制单元401的指令,生成上行信号(上行控制信号、上行数据信号、上行参考信号等),并输出到映射单元403。发送信号生成单元402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信号生成器、信号生成电路或者信号生成装置构成。

[0225] 发送信号生成单元402例如基于来自控制单元401的指令,生成与送达确认信息、信道状态信息(CSI)等有关的上行控制信号。此外,发送信号生成单元402基于来自控制单元401的指令而生成上行数据信号。例如,发送信号生成单元402在从基站10通知的下行控制信号中包含有UL许可的情况下,从控制单元401被指示生成上行数据信号。

[0226] 映射单元403基于来自控制单元401的指令,将在发送信号生成单元402中生成的上行信号映射到无线资源,并输出到发送接收单元203。映射单元403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映射器、映射电路或者映射装置构成。

[0227] 接收信号处理单元404对从发送接收单元203输入接收信号进行接收处理(例如,解映射、解调、解码等)。这里,接收信号例如是从基站10发送的下行信号(下行控制信号、下行数据信号、下行参考信号等)。接收信号处理单元404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信号处理器、信号处理电路或者信号处理装置构成。此外,接

收信号处理单元404能够构成本公开所涉及的接收单元。

[0228] 接收信号处理单元404将通过接收处理解码后的信息输出到控制单元401。接收信号处理单元404例如将广播信息、系统信息、RRC信令、DCI等输出到控制单元401。此外，接收信号处理单元404将接收信号和接收处理后的信号中的至少一个输出到测量单元405。

[0229] 测量单元405实施与接收到的信号有关的测量。测量单元405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测量器、测量电路或者测量装置构成。测量单元405也可以构成本公开中的接收单元的至少一部分。

[0230] 例如，测量单元405也可以基于接收到的信号进行RRM测量、CSI测量等。测量单元405可以对接收功率（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）等进行测量。测量结果也可以输出到控制单元401。

[0231] 此外，控制单元401也可以进行以下中的至少一个：表示所述特定子带的设定信息（部分子带CSI报告设定信息）的接收、表示所述特定子带的报告信息（CSI参数、子带指示符）的发送。

[0232] 此外，所述设定信息也可以表示以下中的至少一个：表示所述特定子带的多个模式之一的识别信息（子带模式指示参数）、所述特定子带的量（子带指示参数）、所述多个子带各自是否包含在所述特定子带中（子带选择参数）。

[0233] 此外，所述CSI报告也可以包含所述报告信息。

[0234] 此外，所述报告信息也可以表示以下中的至少一个：表示所述特定子带的模式的识别信息、所述特定子带的量、所述多个子带各自是否被包含于所述特定子带。

[0235] 此外，所述设定信息也可以包含表示所述特定子带的至少一个候选的候选识别信息（子带模式列表）。所述控制单元401也可以从由所述候选识别信息表示的所述至少一个候选，决定所述特定子带。所述报告信息也可以包含表示所述特定子带的模式的识别信息（子带指示符）。

[0236] （硬件结构）

[0237] 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离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。

[0238] 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（configuring）、重构（reconfiguring）、分配（allocating、映射（mapping））、分配（assigning）等，但并不限于此。例如，起到发送的功能的功能块（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。

[0239] 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功能。图16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。

[0240] 另外,在本公开中,“装置”这样的术语能够改称为电路、设备、单元等。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。

[0241] 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通过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。

[0242] 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),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以及存储器1003中的数据的读取和写入中的至少一方。

[0243] 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,上述基带信号处理单元104(204)、呼叫处理单元105等,也可以由处理器1001来实现。

[0244] 此外,处理器1001将程序(程序代码)、软件模块、数据等从存储器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,用户终端20的控制单元401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。

[0245] 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。

[0246] 存储器1003是计算机可读取的记录介质,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。

[0247] 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,上述的发送接收天线101(201)、放大器单元102(202)、发送接收单元103(203)以及传输路径接口106等,也可以由通信装置1004来实现。发送接收单元103(203)也可以通过发送单元103a与接收单元103b,进行物理上或逻辑上分离的安装。

[0248] 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也可以是成为了一体的结构(例如,触摸面板)。

[0249] 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。

[0250] 此外,基站10以及用户终端20可以构成为包括微处理器、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,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。

[0251] (变形例)

[0252] 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,信道与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。参考信号也能够简称为RS(Reference Signal),并且根据应用的标准不同,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。

[0253] 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)。

[0254] 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。

[0255] 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,时隙可以是基于参数集的时间单位。

[0256] 时隙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。

[0257] 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。

[0258] 例如,1个子帧也可以被称为发送时间间隔(TTI:Transmission Time Interval),多个连续的子帧也可以被称为TTI,1个时隙或1个迷你时隙也可以被称为TTI。即,子帧和TTI中的至少一方可以是现有的LTE中的子帧(1ms),也可以是比1ms短的期间(例如,1-13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。

[0259] 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,进行基站对各用户终端以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。

[0260] 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,码元数目)可以比该TTI短。

[0261] 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目(迷你时隙数目)也可以受控制。

[0262] 具有1ms时长的TTI也可以被称为通常TTI(LTE 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、短子帧、迷你时隙、子时隙、时隙等。

[0263] 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。

[0264] 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。

[0265] 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。

[0266] 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。

[0267] 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。

[0268] 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定义,也可以在该BWP内被编号。

[0269] 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。

[0270] 被设定的BWP的至少一个也可以是激活的,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”等也可以被替换为“BWP”。

[0271] 另外,上述无线帧、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目、每个子帧或无线帧的时隙的数目、时隙内包含的迷你时隙的数目、时隙或迷你时隙所包含的码元以及RB的数目、RB所包含的子载波的数目、以及TTI内的码元数目、码元长度、循环前缀(CP:Cyclic Prefix)长度等结构能够进行各种变更。

[0272] 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。

[0273] 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等不同。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。

[0274] 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。

[0275] 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。

[0276] 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。

[0277] 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,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。

[0278] 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(RRCConnectionSetup)消息、RRC连接重构(RRCConnectionReconfiguration)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。

[0279] 此外,特定的信息的通知(例如,“是X”的通知)并不限定于显式的通知,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。

[0280] 判定可以通过由1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。

[0281] 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。

[0282] 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。

[0283] 在本公开中使用的“系统”以及“网络”等词,可以互换着使用。

[0284] 在本公开中,“预编码”、“预编码器”、“矩阵(预编码矩阵)”、“准共址(QCL:Quasi-Co-Location)”、“发送功率”、“相位旋转”、“天线端口”、“天线端口组”、“层”、“层数”、“秩”、“波束”、“波束宽度”、“波束角度”、“天线”、“天线元件”、“面板(panel)”等用语也可以互换使用。

[0285] 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。

[0286] 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的最小覆盖范围区域的一部分或者全部。

[0287] 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。

[0288] 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。

[0289] 基站以及移动台的最小一方也可以被称为发送装置、接收装置、通信装置等。另外,基站以及移动台的最小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,基站以及移动台的最小一方还包含通信操作时不一定移动的装置。例如,基站以及移动台的最小一方也可以是传感器等IoT(物联网)设备。

[0290] 此外,本公开中的基站也可以改称为用户终端。例如,对于将基站以及用户终端间的通信替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具有的功能的结构。此外,“上行”、“下行”等词,也可以改称为与终端间通信对应的词(例如,“侧(side)”。例如,上行信道、下行信道等也可以改称为侧信道(side channel)。

[0291] 同样地,本公开中的用户终端也可以改称为基站。在该情况下,可以设为基站10具有上述用户终端20所具有的功能的结构。

[0292] 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。

[0293] 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,并不限于所提示的特定的顺序。

[0294] 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)、SUPER3G、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))、Bluetooth(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。

[0295] 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。

[0296] 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目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。

[0297] 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)”。

[0298] 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)”。

[0299] 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)”。

[0300] 此外,“判断(决定)”也可以替换为“设想(assuming)”、“期待(expecting)”、“看做(considering)”等。

[0301] 在本公开中记载的“最大发送功率”可以意味着发送功率的最大值,也可以意味着标称最大发送功率(the nominal UE maximum transmit power),也可以意味着额定最大发送功率(the rated UE maximum transmit power)。

[0302] 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”也可以改称为“接入(access)”。

[0303] 在本公开中,在2个元件被连接情况下,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”。

[0304] 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”。

[0305] 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。

[0306] 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。

[0307] 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。

秩	波束数量		
	L=4	L=6	L=8
秩=1	-270	-370	-460
秩=2	-540	-730	-910
秩=4	-1070	-1440	-1800

图1

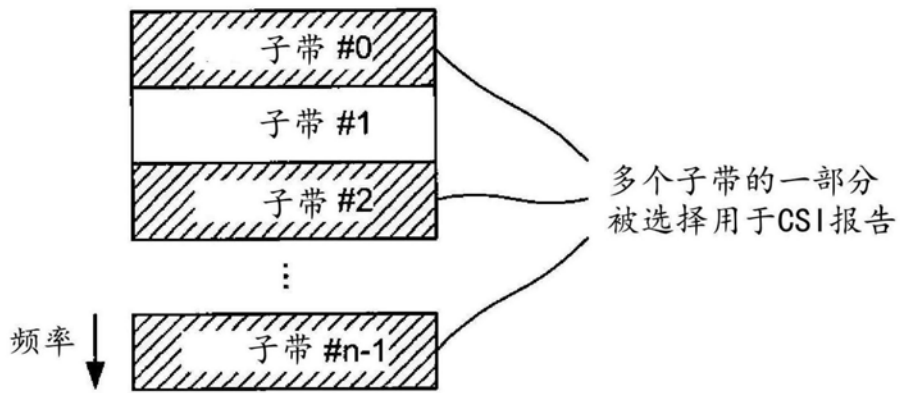


图2A

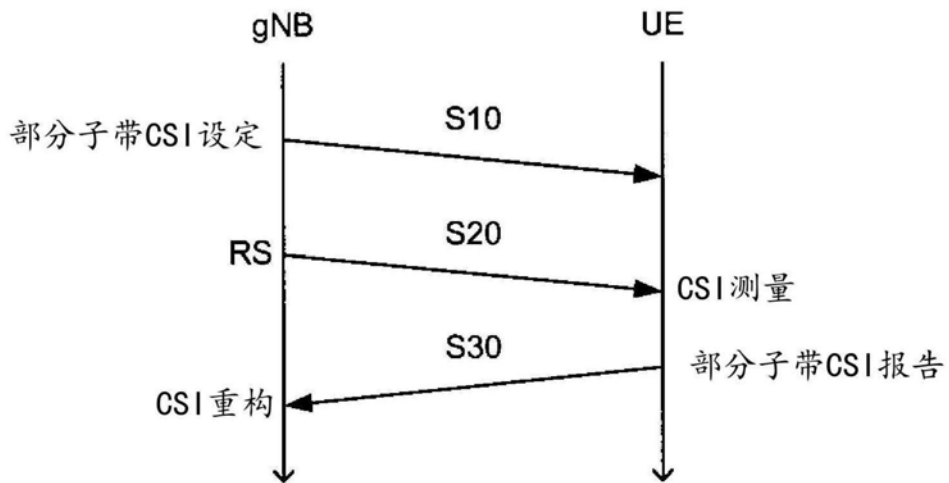


图2B

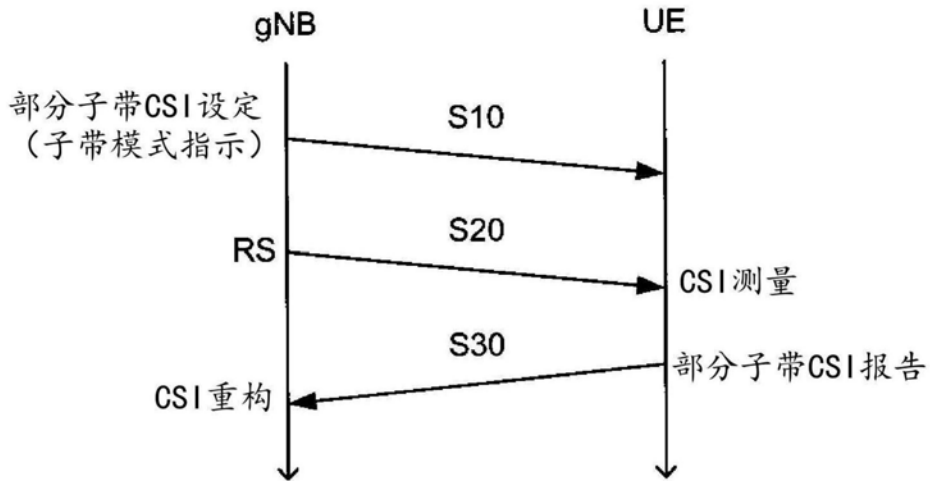


图3A

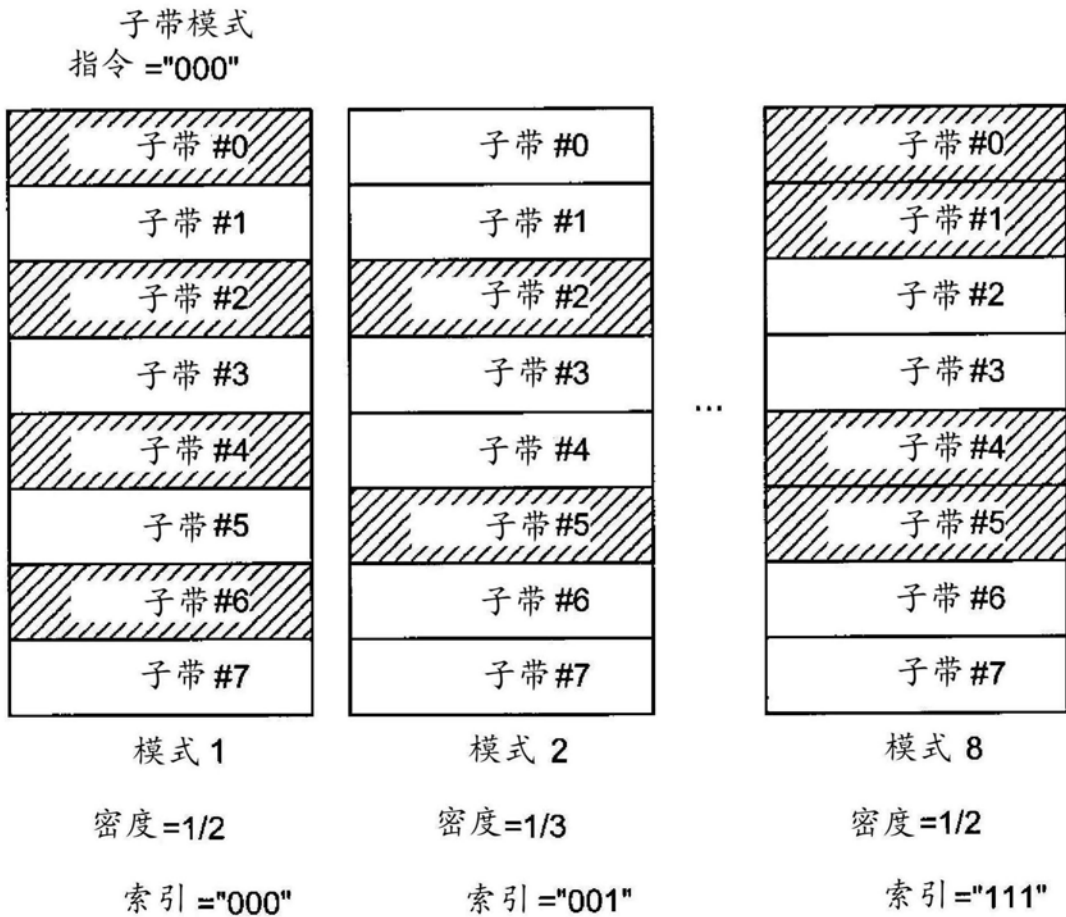


图3B

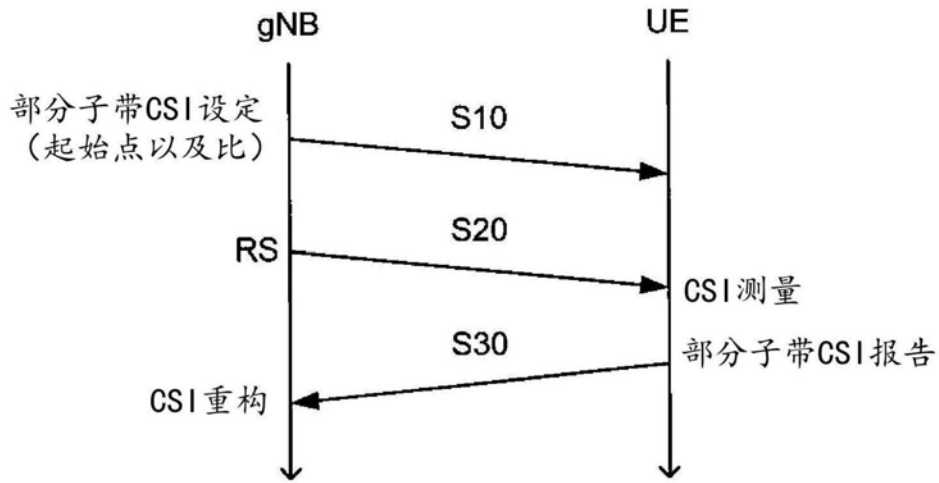


图4A

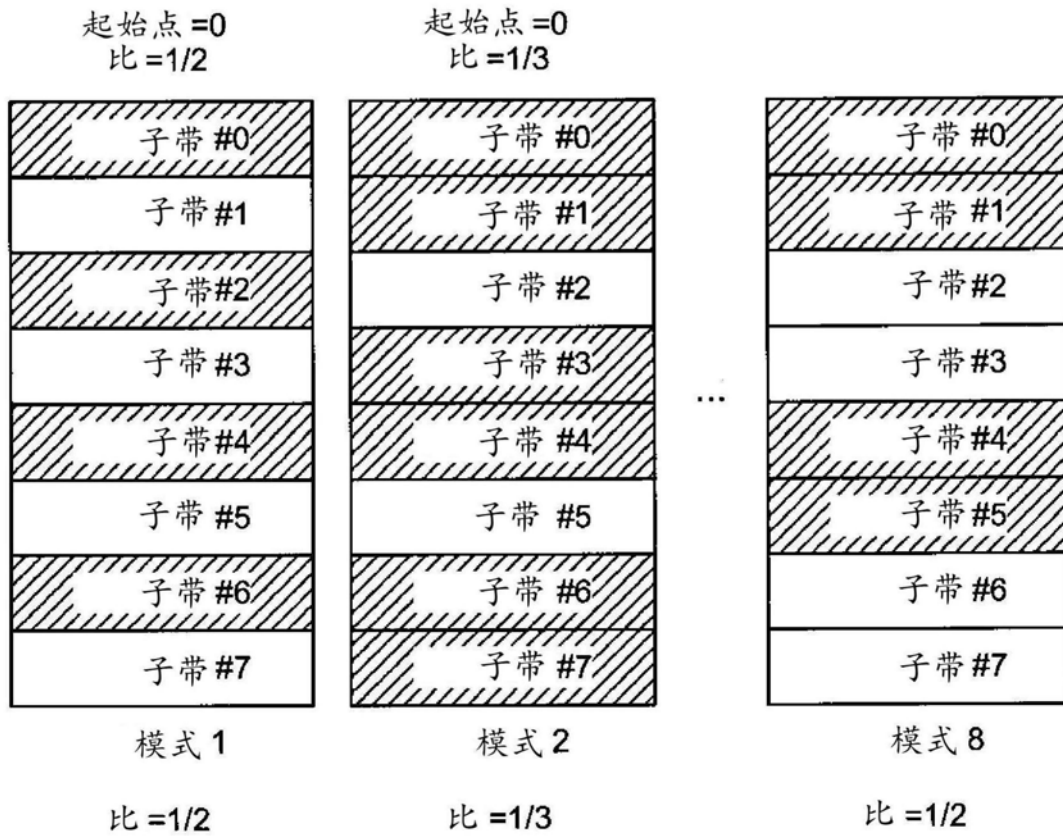


图4B

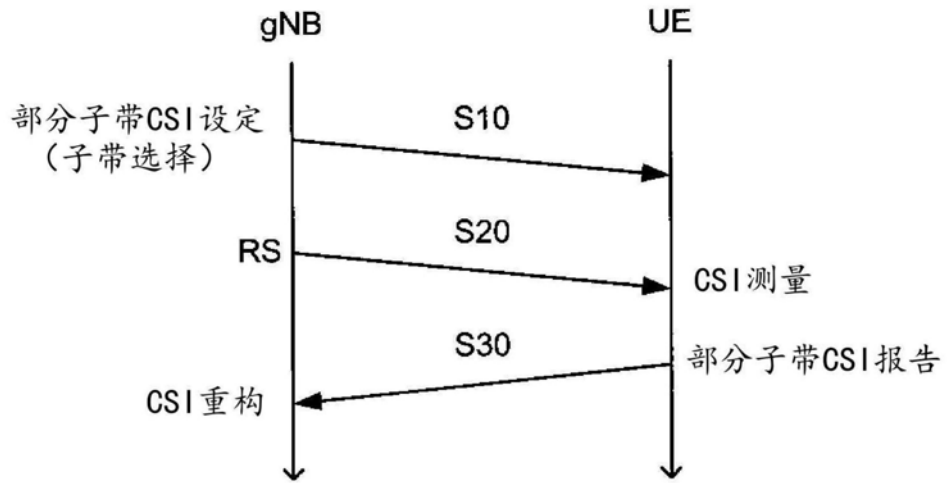


图5A

子带选择 =
"10101010"



图5B

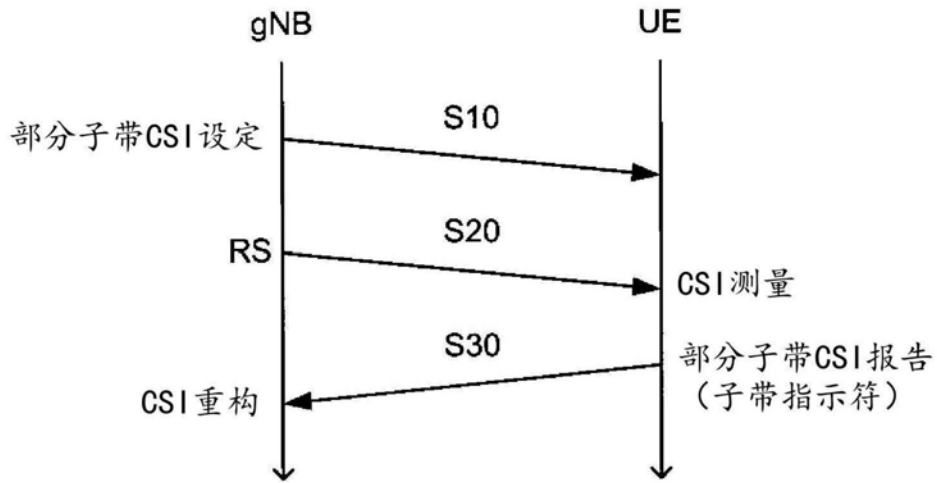


图6A

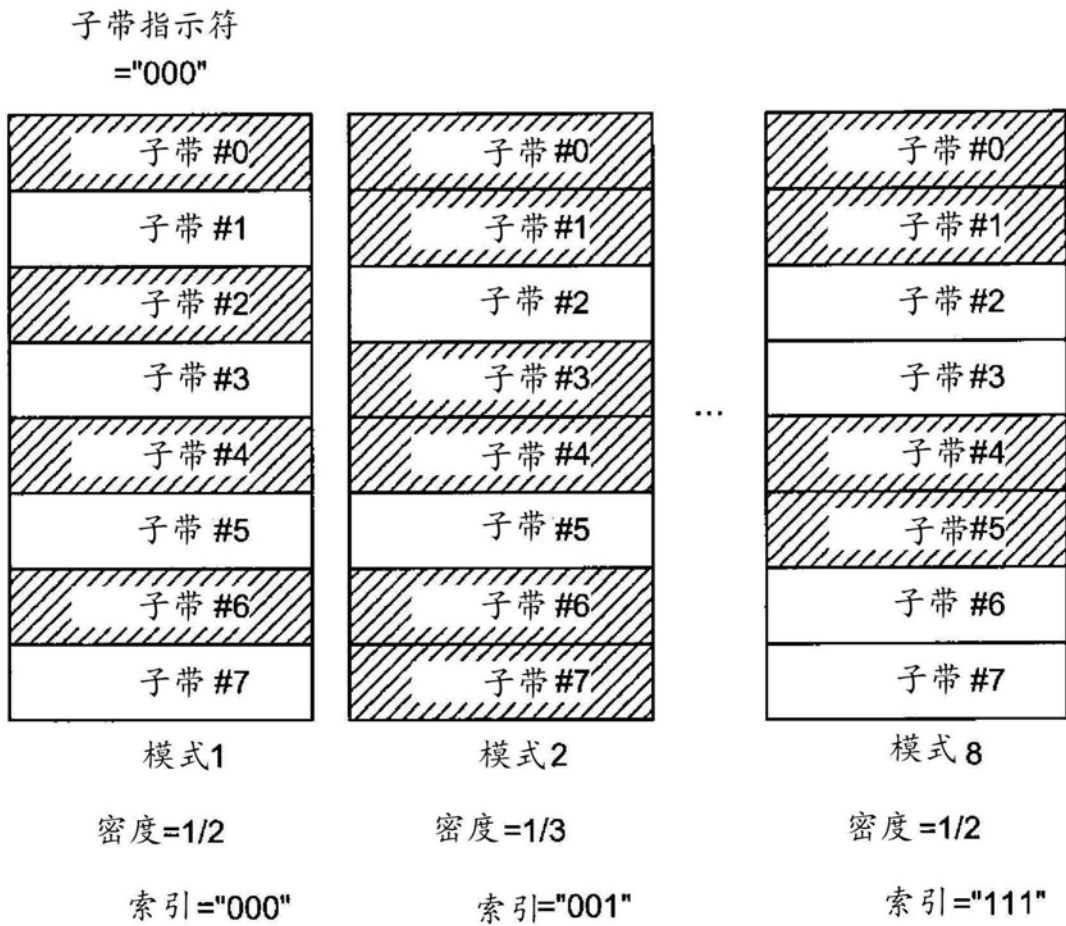


图6B

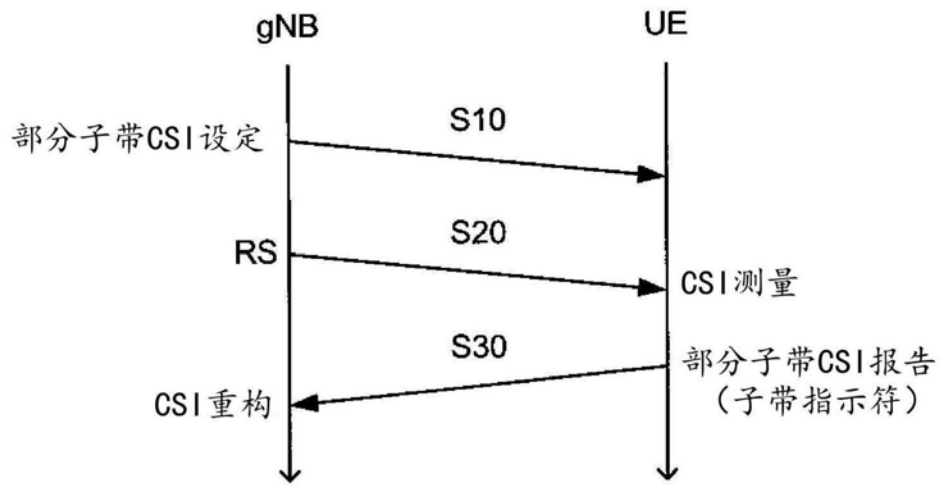


图7A

子带指示符 =
"10101010"

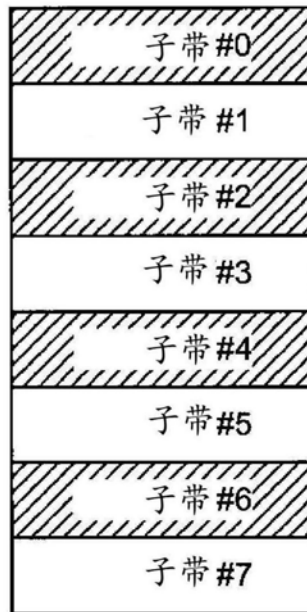


图7B

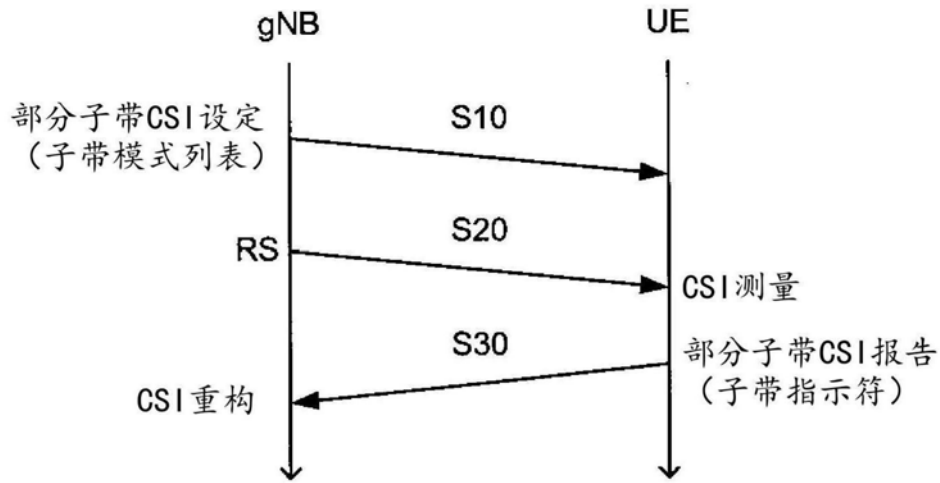


图8A

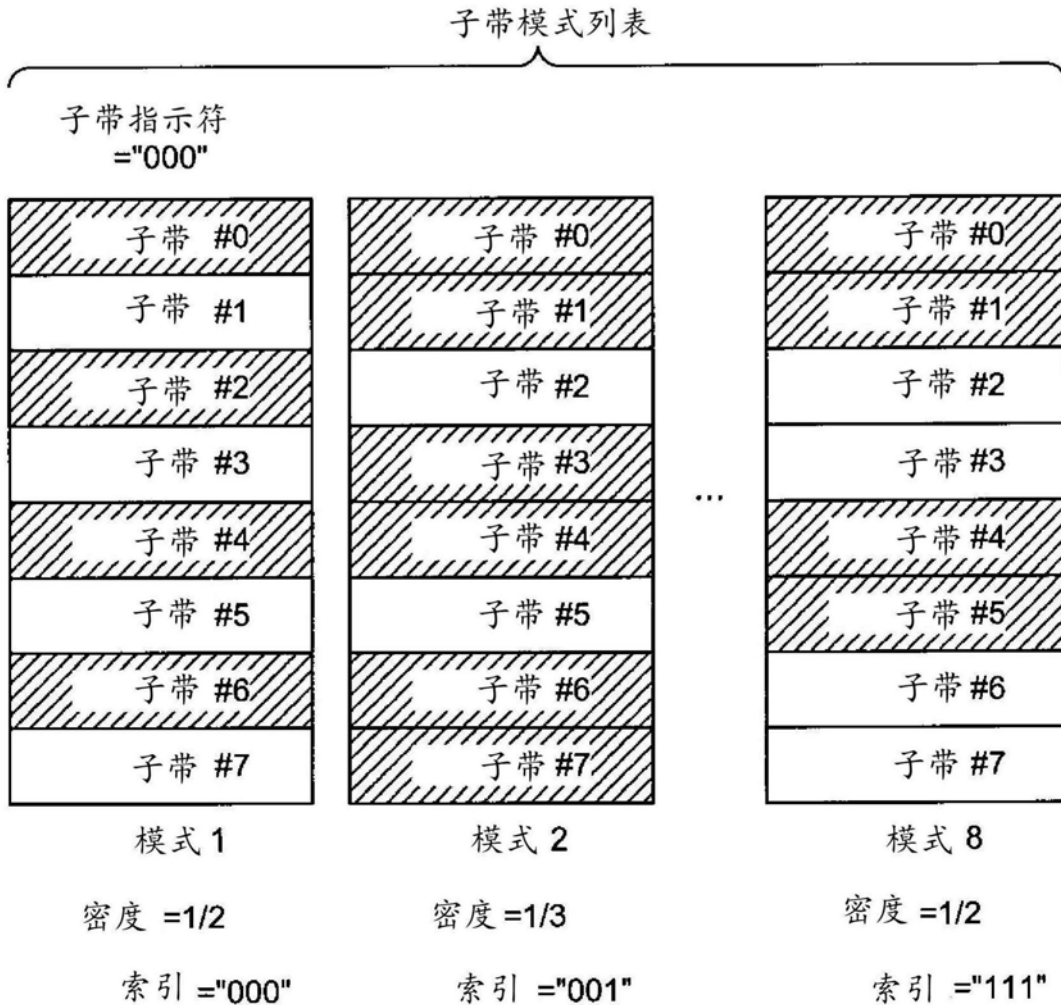
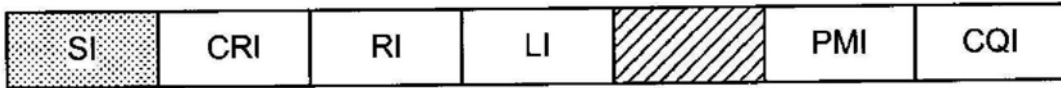


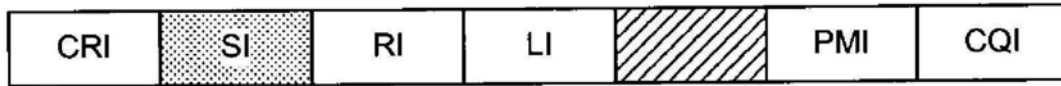
图8B

例1



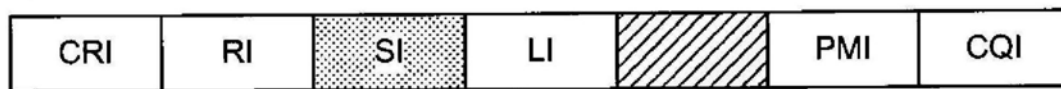
填充

例2



填充

例3



填充

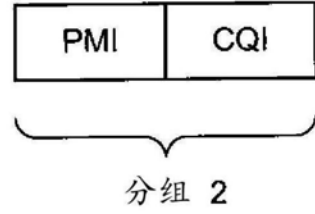
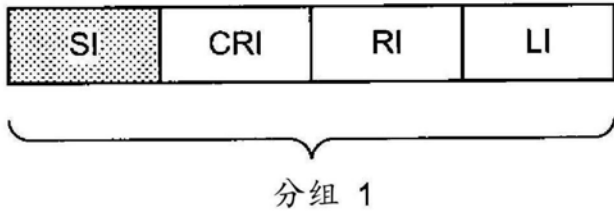
例4



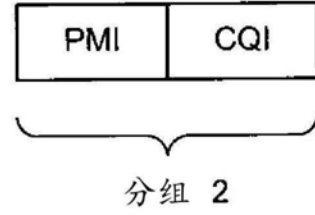
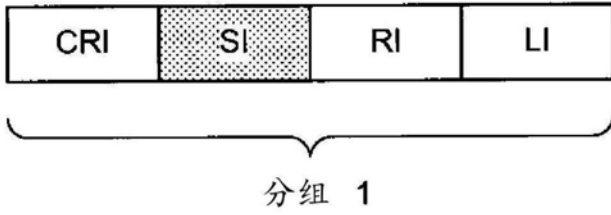
填充

图9

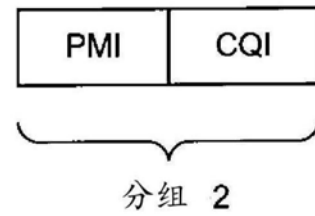
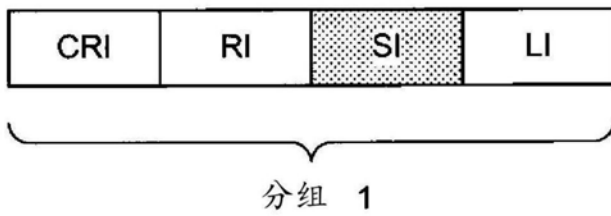
例1



例2



例3



例4

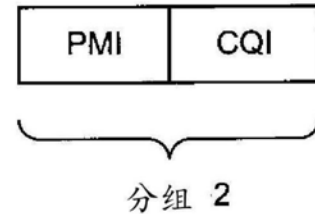
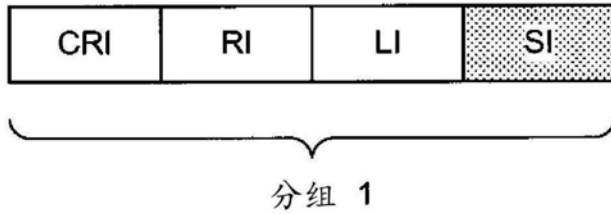


图10

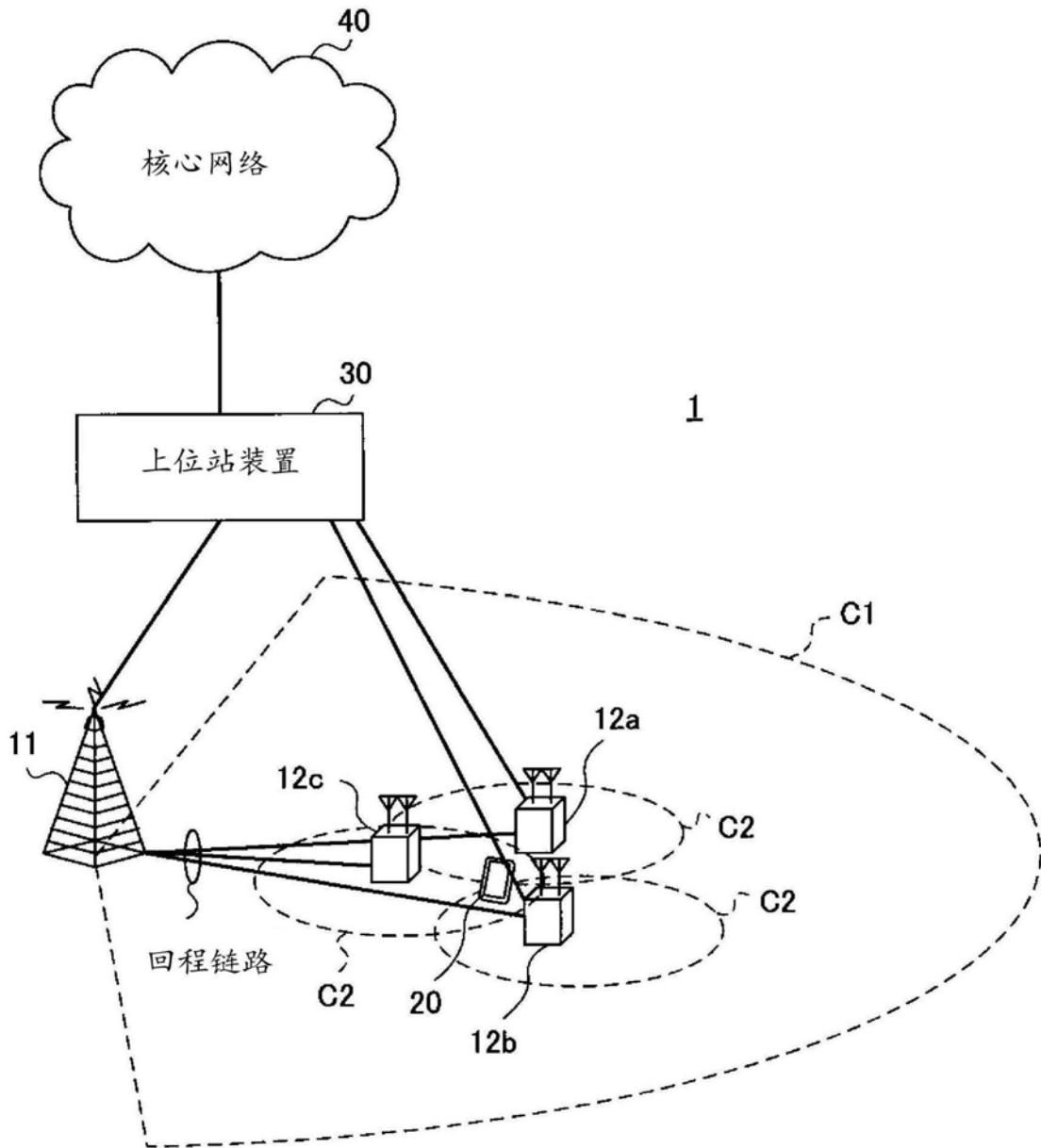


图11

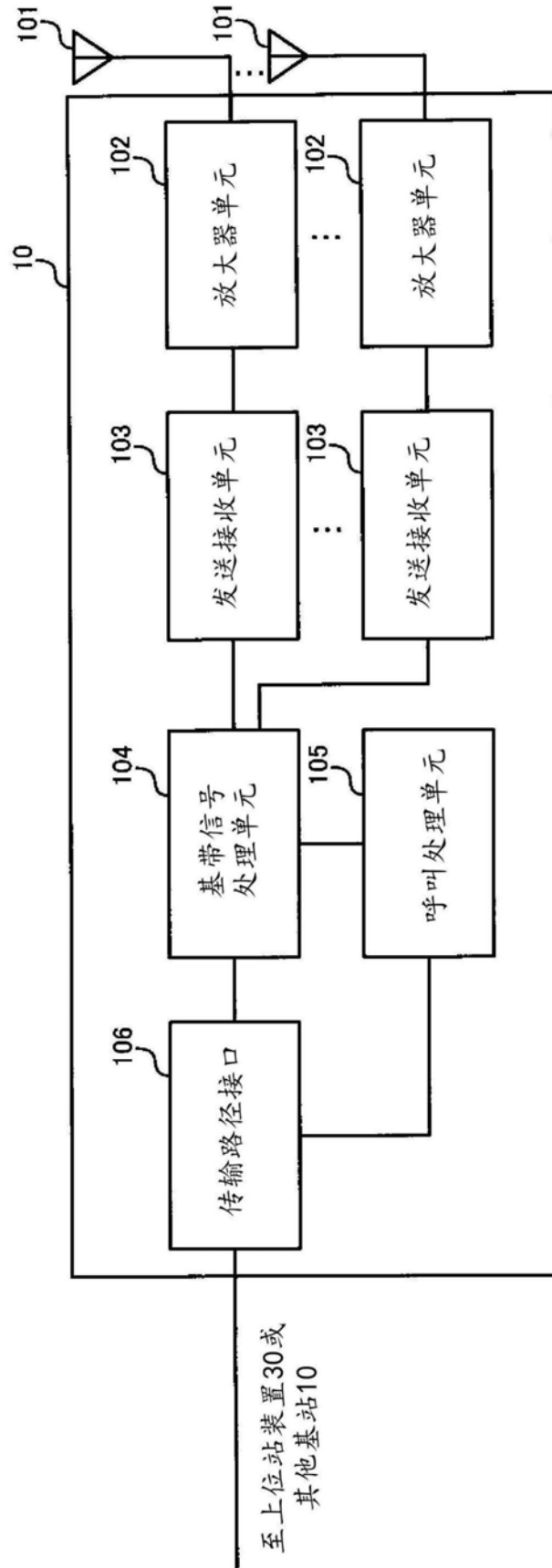


图12

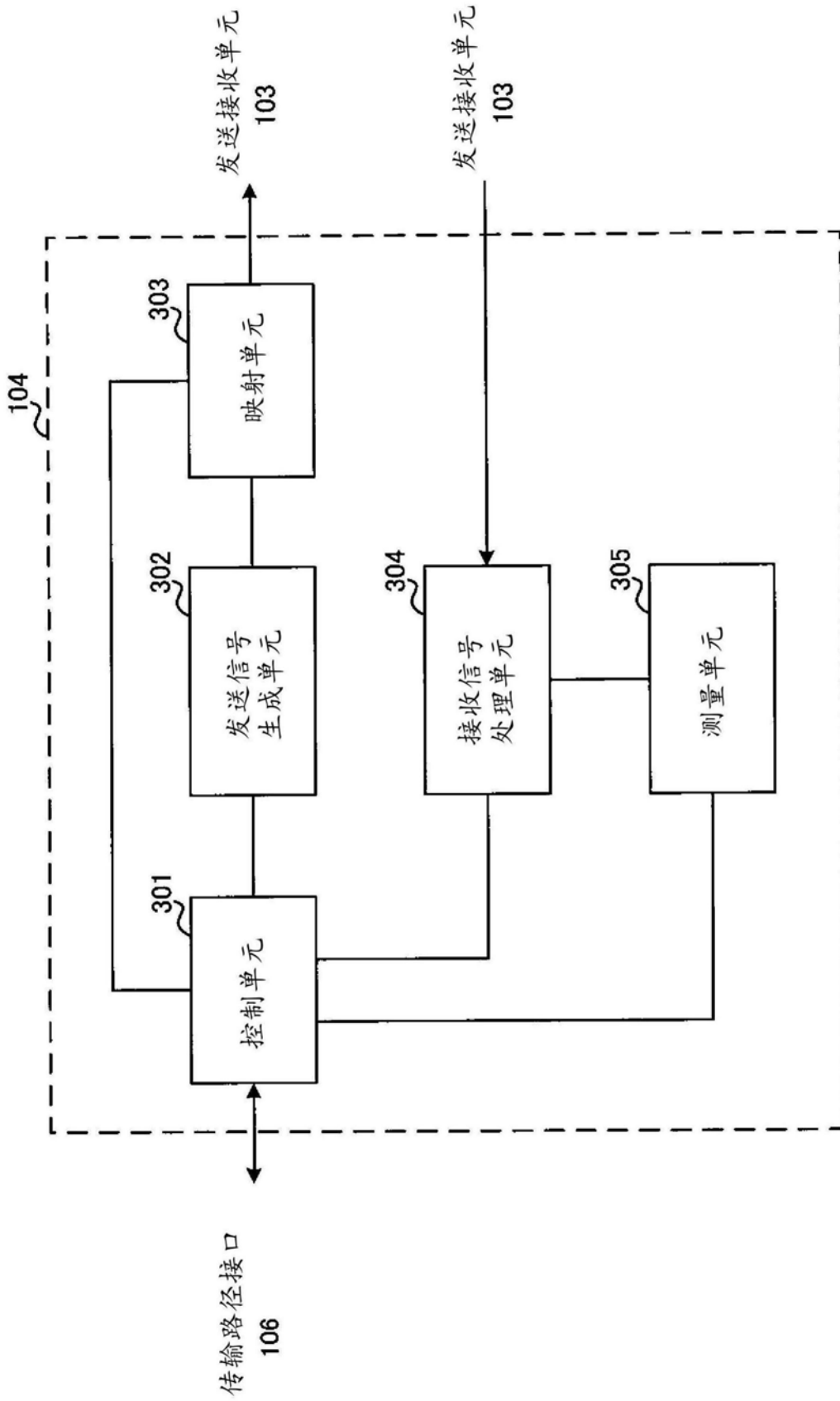


图13

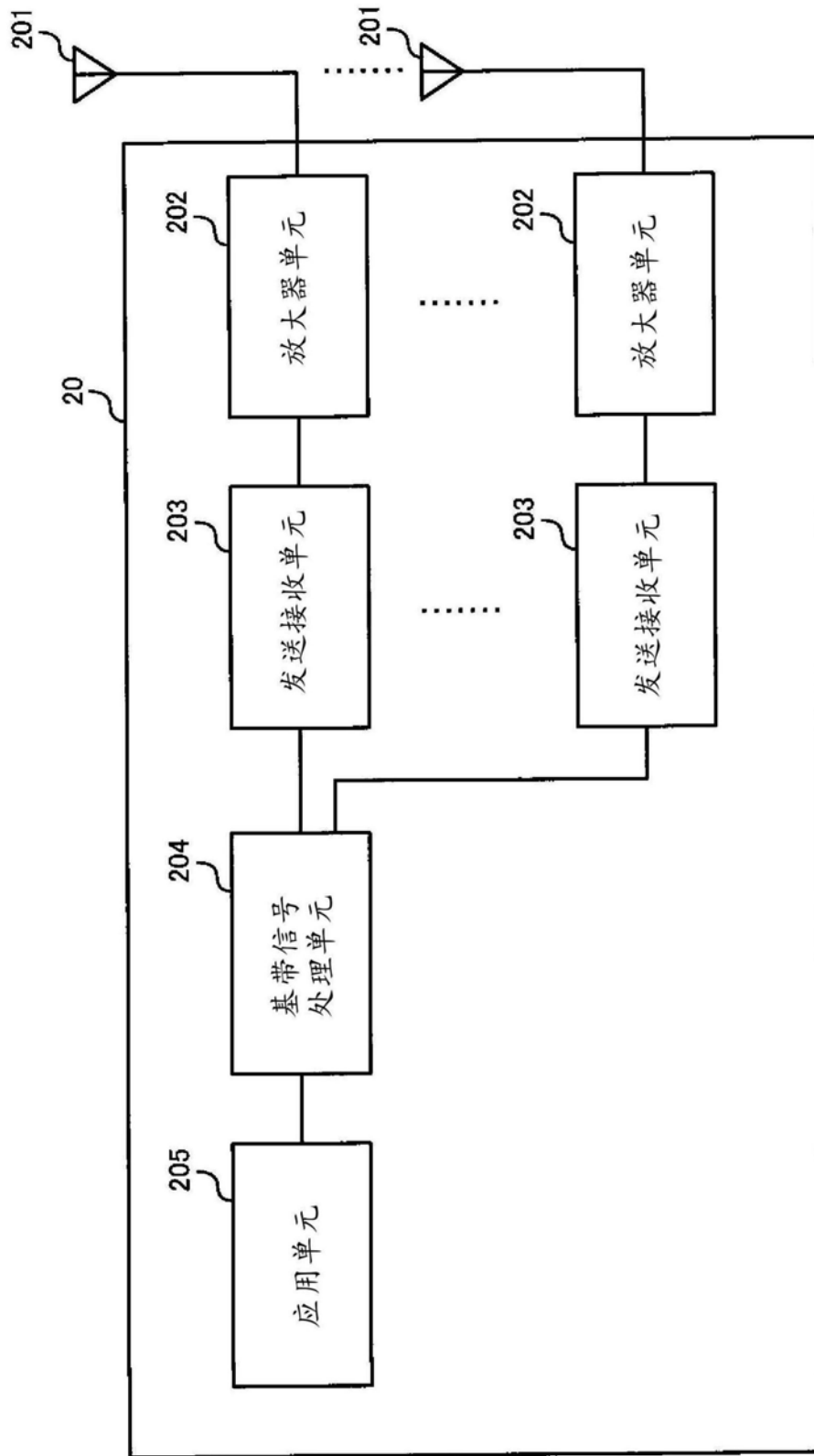


图14

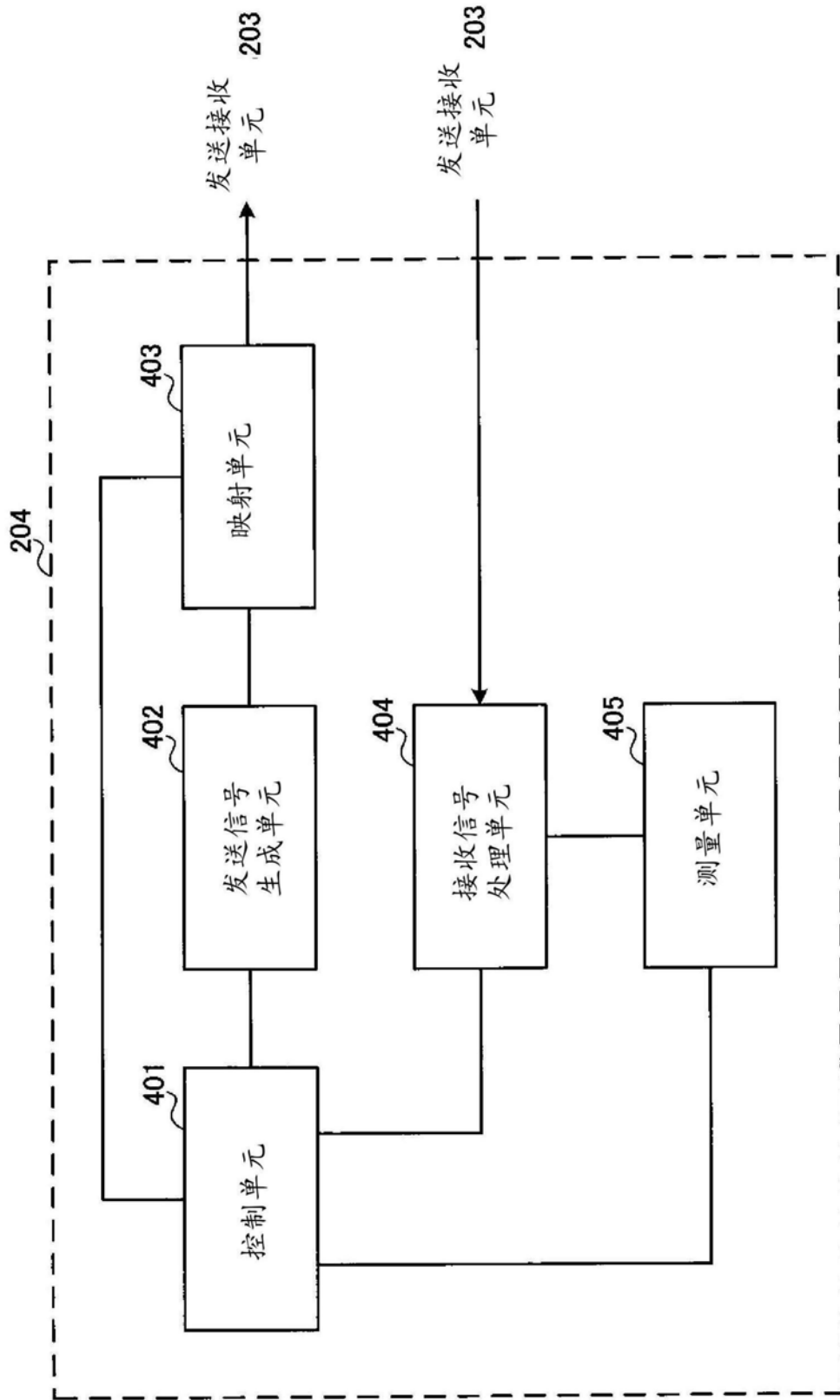


图15

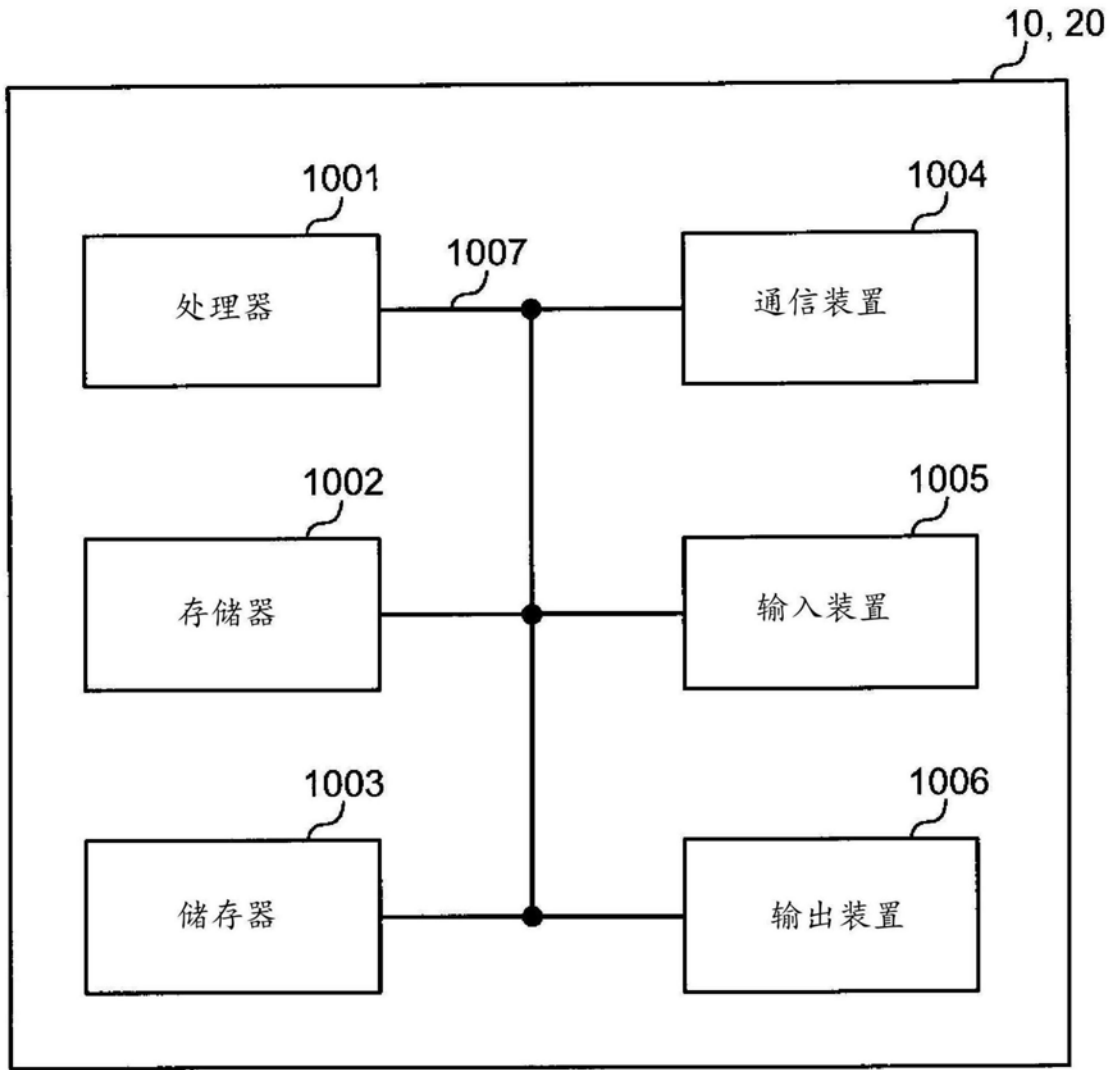


图16