



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112314029 B

(45) 授权公告日 2024.03.19

(21) 申请号 201880094939.5

H04W 92/18 (2006.01)

(22) 申请日 2018.07.03

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112314029 A

CN 107210810 A, 2017.09.26

CN 107852712 A, 2018.03.27

(43) 申请公布日 2021.02.02

US 2015280894 A1, 2015.10.01

US 2017201968 A1, 2017.07.13

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2020.12.23

US 2018124744 A1, 2018.05.03

US 2018139724 A1, 2018.05.17

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2018/025265 2018.07.03

US 2018183551 A1, 2018.06.28

WO 2017171523 A1, 2017.10.05

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02020/008539 JA 2020.01.09

WO 2018030185 A1, 2018.02.15

WO 2015162640 A1, 2015.10.29

WO 2015053382 A1, 2015.04.16

(73) 专利权人 株式会社NTT都科摩  
地址 日本东京都

US 2016073408 A1, 2016.03.10

US 2016135176 A1, 2016.05.12

(72) 发明人 大泽良介 武田和晃 永田聪

US 2017171899 A1, 2017.06.15

CN 106576354 A, 2017.04.19

(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 欧阳琴 邓毅

US 2018176892 A1, 2018.06.21

CN 102754514 A, 2012.10.24

WO 2017043255 A1, 2017.03.16

(51) Int. Cl.

审查员 周素菲

H04W 72/04 (2006.01)

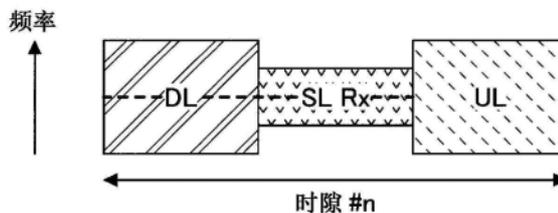
权利要求书1页 说明书16页 附图11页

(54) 发明名称

通信装置及基站

(57) 摘要

一种通信装置,所述通信装置具有:接收部,其接收1个时隙内的下行链路的接收和侧链路的接收中使用的相同的中心频率的设定信息、以及所述1个时隙内的上行链路的发送和侧链路的发送中使用的相同的中心频率的设定信息中的至少1个;以及控制部,其根据所述接收到的设定信息,设定用于所述1个时隙内的所述下行链路的接收和所述侧链路的接收的所述相同的中心频率、以及用于所述1个时隙内的所述上行链路的发送和所述侧链路的发送的所述相同的中心频率中的至少1个。



1. 一种通信装置,其中,所述通信装置具有:  
接收部,其接收应用于侧链路的发送的带宽部分即BWP的设定信息;以及  
控制部,其根据所述BWP的设定信息,设定用于侧链路发送的频率资源和子载波间隔,  
所述BWP的设定信息与应用于上行链路发送的BWP的设定信息独立地设定,  
在所述控制部中设定的用于所述侧链路发送的子载波间隔与用于所述上行链路发送的子载波间隔相同。
2. 根据权利要求1所述的通信装置,其中,  
在所述控制部中设定的用于所述侧链路发送的循环前缀与用于所述上行链路发送的循环前缀相同。
3. 一种通信方法,其中,所述通信方法具有:  
接收步骤,接收应用于侧链路的发送的带宽部分即BWP的设定信息;以及  
根据所述BWP的设定信息,设定用于侧链路发送的频率资源和子载波间隔的步骤,  
所述BWP的设定信息与应用于上行链路发送的BWP的设定信息独立地设定,  
用于所述侧链路发送的子载波间隔与用于所述上行链路发送的子载波间隔相同。
4. 一种基站,其中,所述基站具有:  
控制部,其与应用于上行链路的发送的带宽部分即BWP的设定信息独立地设定应用于侧链路的发送的BWP的设定信息;以及  
发送部,其发送由所述控制部设定的、应用于侧链路的发送的BWP的设定信息,  
所述控制部根据所述应用于侧链路的发送的BWP的设定信息,控制通信装置中的用于侧链路的发送的频率资源和子载波间隔的设定,  
在所述控制部中设定的用于所述侧链路发送的子载波间隔与用于所述上行链路发送的子载波间隔相同。

## 通信装置及基站

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种无线通信系统中的通信装置及基站。

### 背景技术

[0002] 在LTE(Long Term Evolution,长期演进)及LTE的后继系统(例如,LTE-A(LTE Advanced)、NR(New Radio:新空口)(也称为5G))中,正在研究UE等的通信装置彼此不经由基站而进行直接通信的侧链路(Sidelink)(也称为D2D(Device to Device:设备对设备))技术(非专利文献1)。

[0003] 此外,研究了实现V2X(Vehicle to Everything:车辆到一切系统)的技术,并正在推进标准化。在此,V2X是指ITS(Intelligent Transport Systems:智能交通系统)的一部分,如图1所示,V2X是表示在汽车之间进行的通信形式的V2V(Vehicle to Vehicle:车辆对车辆)、表示在汽车与设置在路边的路边单元(RSU:Road-Side Unit)之间进行的通信形式的V2I(Vehicle to Infrastructure:车辆对路边单元)、表示在汽车与司机的移动终端之间进行的通信形式的V2N(Vehicle to Nomadic device:车辆对移动设备)以及表示在汽车与行人的移动终端之间进行的通信形式的V2P(Vehicle to Pedestrian:车辆对行人)的总称。

[0004] 现有技术文献

[0005] 非专利文献

[0006] 非专利文献1:3GPP TS 38.213V15.1.0(2018-03)

[0007] 非专利文献2:3GPP TS 38.211V15.1.0(2018-03)

[0008] 非专利文献3:3GPP TSG RAN Meeting#80,PR-181429,La Jolla,USA,June11th-14th,2018

### 发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 例如,在SL(Sidelink)和蜂窝通信的DL(Downlink:下行链路)/UL(Uplink:上行链路)在同一时隙内被连续地收发(Downlink/UL)的情况下,当在SL与DL/UL之间应用了不同的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))时,通信的效率可能降低。

[0011] 需要一种在SL和DL/UL在同一时隙内被连续地收发(Downlink/UL)的情况下能够抑制通信效率降低的技术。

[0012] 用于解决问题的手段

[0013] 根据本发明的一个方式,提供一种通信装置,其中,所述通信装置具有:接收部,其接收1个时隙内的下行链路的接收和侧链路的接收中使用的相同的中心频率的设定信息、以及所述1个时隙内的上行链路的发送和侧链路的发送中使用的相同的中心频率的设定信息中的至少1个;以及控制部,其根据所述接收到的设定信息,设定用于所述1个时隙内的所述下行链路的接收和所述侧链路的接收的所述相同的中心频率、以及用于所述1个时隙内

的所述上行链路的发送和所述侧链路的发送的所述相同的中心频率中的至少1个。

[0014] 发明效果

[0015] 根据所公开的技术,提供一种在SL和DL/UL在同一时隙内被连续地收发的情況下能够抑制通信的效率的降低的技术。

### 附图说明

[0016] 图1是用于说明V2X的图。

[0017] 图2A是用于说明侧链路的图。

[0018] 图2B是用于说明侧链路的图。

[0019] 图3是用于说明侧链路通信中使用的MAC PDU的图。

[0020] 图4是用于说明SL-SCH subheader (SL-SCH子报头)的格式的图。

[0021] 图5是用于说明侧链路中使用的信道结构的示例的图。

[0022] 图6是示出实施方式所涉及的无线通信系统的结构例的图。

[0023] 图7是用于说明通信装置的资源选择动作的图。

[0024] 图8是用于说明带宽部分操作 (Bandwidth part operation)的示例的图。

[0025] 图9是示出Long-PUCCH format (长-PUCCH格式)以及Short-PUCCH format (短-PUCCH格式)的示例的图。

[0026] 图10是示出在相同时隙中进行SL和DL/UL的调度的示例的图。

[0027] 图11A是示出方法的示例1的图。

[0028] 图11B是示出方法的示例1的图。

[0029] 图12A是示出方法的示例2的图。

[0030] 图12B是示出方法的示例2的图。

[0031] 图13是示出方法1的示例3的图。

[0032] 图14是示出实施方式所涉及的基站10的功能结构的一例的图。

[0033] 图15是示出实施方式所涉及的通信装置20的功能结构的一例的图。

[0034] 图16是示出实施方式所涉及的基站10和通信装置20的硬件结构的一例的图。

### 具体实施方式

[0035] 以下,参考附图说明本发明的实施方式(本实施方式)。另外,以下所说明的实施方式仅为一例,应用本发明的实施方式不限于以下的实施方式。

[0036] 设想了本实施方式中的通信装置间的直接通信的方式是LTE或者NR的侧链路 (SL (Sidelink)),但直接通信的方式不限于该方式。此外,“侧链路”这样的名称是一个示例,也可以不使用“侧链路”这样的名称而假设UL (Uplink)包含SL的功能。关于SL,可以通过与DL (Downlink)或者UL在频率或者时间资源的差异来进行区分,也可以是其它的名称。

[0037] 此外,关于UL和SL,可以通过时间资源、频率资源、时间·频率资源、发送功率控制中为了确定路径损耗 (Pathloss)而参考的参考信号、用于同步的参考信号 (PSS/SSS/PSSS/SSSS)中的任意1个或者任意多个的组合之间的差异来进行区分。

[0038] 例如,在UL中,使用天线端口X的参考信号作为发送功率控制中为了确定路径损耗 (Pathloss)而参考的参考信号,在SL (包含作为SL使用的UL)中,使用天线端口Y的参考信号

作为发送功率控制中为了确定路径损耗(Pathloss)而参考的参考信号。

[0039] 此外,在本实施方式中,主要设想了通信装置搭载于车辆的方式,但本发明的实施方式不限于该方式。例如,通信装置可以是人所保持的终端,通信装置还可以是搭载于无人机或者航空器的装置,通信装置也可以是基站、RSU、中继站等。

[0040] (侧链路的概要)

[0041] 在本实施方式中,由于以侧链路为基本技术,因此,首先,作为基本的示例,对侧链路的概要进行说明。此处所说明的技术的示例是3GPP的Re1.14等中规定的技术。该技术可以在NR中使用,在NR中也可以使用与该技术不同的技术。

[0042] 侧链路中大致区分为“发现(discovery)”和“通信(communication)”。关于“发现(discovery)”,如图2A所示,在每个发现期间(Discovery period)设定发现(Discovery)消息用的资源池,通信装置(称为UE)在该资源池内发送发现(Discovery)消息(发现信号)。更详细来说,存在类型1(Type1)和类型2b(Type2b)。在类型1(Type1)中,通信装置从资源池中自主地选择发送资源。在类型2b(Type2b)中,通过高层信令(例如,RRC信号)来分配半静态的资源。

[0043] 关于“通信(communication)”,如图2B所示,周期性地设定SCI(Sidelink Control Information:侧链路控制信息)/数据发送用的资源池。发送侧的通信装置通过从控制(Control)资源池(PSCCH资源池)中选择出的资源并利用SCI向接收侧通知数据发送用资源(PSSCH资源池)等,通过该数据发送用资源发送数据。关于“通信(communication)”,更详细来说,存在模式1(Mode1)和模式2(Mode2)。在模式1(Mode1)中,通过从基站发送给通信装置的(E)PDCCH((Enhanced)Physical Downlink Control Channel:(增强)物理下行链路控制信道)来动态地分配资源。在模式2(Mode2)中,通信装置从资源池中自主地选择发送资源。关于资源池,可以使用利用SIB通知等、预先定义的资源池。

[0044] 此外,在Re1-14中,除了模式1(Mode1)和模式2(Mode2)以外,还存在模式3(Mode3)和模式4(Mode4)。在Re1-14中,能够利用频率方向上相邻的资源块(source block)同时(通过1个子帧(subframe))发送SCI和数据。另外,有时将SCI称为SA(scheduling assignment:调度分配)。

[0045] “发现(discovery)”中使用的信道称为PSDCH(Physical Sidelink Discovery Channel:物理侧链路发现信道)，“通信(communication)”中的用于发送SCI等的控制信息的信道称为PSCCH(Physical Sidelink Control Channel:物理侧链路控制信道),用于发送数据的信道称为PSSCH(Physical Sidelink Shared Channel:物理侧链路共享信道)。PSCCH和PSSCH具有以PUSCH为基础(PUSCH-based)的结构,并且成为被插入DMRS(Demodulation Reference Signal:解调参考信号)的结构。

[0046] 如图3所示,侧链路中使用的MAC(Medium Access Control:介质访问控制)PDU(Protocol Data Unit:协议数据单元)至少由MAC报头(MAC header)、MAC控制元素(MAC Control element)、MAC SDU(Service Data Unit:服务数据单元)、填充(Padding)构成。MAC PDU还可以包含其它信息。MAC报头由一个SL-SCH(Sidelink Shared Channel:侧链路共享信道)子报头(subheader)和一个以上的MAC PDU子报头(subheader)构成。

[0047] 如图4所示,SL-SCH子报头由MAC PDU格式版本(V)、发送源信息(SRC)、发送目的地信息(DST)、保留位(Reserved bit)(R)等构成。V被分配在SL-SCH子报头(subheader)的起

始处,表示通信装置所使用的MAC PDU格式版本。发送源信息中设定有与发送源有关的信息。发送源信息中还可以设定有与ProSe UE ID有关的标识符。发送目的地信息中设定有与发送目的地有关的信息。在发送目的地信息中还可以设定有与发送目的地的ProSe Layer-2 Group ID有关的信息。

[0048] 图5示出侧链路的信道结构的示例。如图5所示,分配有“通信(communication)”中使用的PSCCH的资源池以及PSSCH的资源池。此外,按照比“通信(communication)”的信道的周期更长的周期分配“发现(discovery)”中使用的PSDCH的资源池。

[0049] 此外,使用PSSS(Primary Sidelink Synchronization signal:主侧链路同步信号)和SSSS(Secondary Sidelink Synchronization signal:辅侧链路同步信号)作为侧链路用的同步信号。另外,例如为了进行覆盖范围(coverage)外的动作,使用了用于发送侧链路的系统频带、帧号、资源结构信息等广播信息(broadcast information)的PSBCH(Physical Sidelink Broadcast Channel,物理侧链路广播信道)。PSSS/SSSS以及PSBCH例如通过一个子帧(subframe)发送。可以将PSSS/SSSS称为SLSS。

[0050] 另外,本实施方式中所设想的V2X是与“通信(communication)”相关的方式。但是,在本实施方式中,也可以不存在“通信(communication)”和“发现(discovery)”的区别。此外,本实施方式所涉及的技术也可以应用在“发现(discovery)”中。

[0051] (系统结构)

[0052] 图6是示出本实施方式所涉及的无线通信系统的结构例的图。如图6所示,本实施方式所涉及的无线通信系统具有基站10、通信装置20A和通信装置20B。另外,实际上存在多个通信装置,但图6示出通信装置20A和通信装置20B作为示例。

[0053] 在图6中,通信装置20A表示发送侧,通信装置20B表示接收侧,但通信装置20A和通信装置20B均具有发送功能和接收功能两者。下面,在没有特别区分通信装置20A、20B等的情况下,都简记为“通信装置20”或者“通信装置”。在图6中,作为一例,示出了通信装置20A和通信装置20B均位于覆盖范围内的情况,但本实施方式中的动作还能够应用于全部的通信装置20位于覆盖范围内的情况、一部分的通信装置20位于覆盖范围内而另一部分的通信装置20位于覆盖范围外的情况、全部的通信装置20位于覆盖范围外的情况中的任意情况。

[0054] 在本实施方式中,通信装置20例如是搭载于汽车等的车辆的装置,具有作为LTE或者NR中的UE的蜂窝通信的功能以及侧链路功能。另外,通信装置20包含取得报告信息(位置、事件信息等)的功能,诸如GPS装置、照相机、各种传感器等。此外,通信装置20也可以是一般的便携终端(智能手机等)。此外,通信装置20也可以是RSU。该RSU也可以是具有UE的功能的UE型RSU(UE type RSU),也可以是具有基站的功能的BS型RSU(BS type RSU)(也可以称为gNB型RSU(gNB type RSU))或者是中继站。

[0055] 另外,通信装置20无需是1个壳体的装置,例如,即使在各种传感器分散地配置在车辆内的情况下,包含该各种传感器的装置也是通信装置20。此外,通信装置20也可以不包含各种传感器,而具有与各种传感器收发数据的功能。

[0056] 此外,通信装置20的侧链路的发送的处理内容基本与LTE或者NR中的UL发送的处理内容相同。例如,通信装置20将发送数据的码字加扰、调制而生成复值码元(complex-valued symbols),将该复值码元(complex-valued symbols)(发送信号)映射至层1或者层

2,并进行预编码。而后,将预编码后的复值码元( precoded complex-valued symbols)映射至资源元素而生成发送信号(例如,CP-OFDM,DFT-s-OFDM),并从各天线端口进行发送。

[0057] 此外,关于基站10,其具有作为LTE或者NR中的基站10的蜂窝通信的功能、以及能够进行本实施方式中的通信装置20的通信的功能(例:资源池设定、资源分配等)。此外,基站10可以是RSU(gNB type RSU)、中继站或者具有调度功能的通信装置。

[0058] 此外,在本实施方式所涉及的无线通信系统中,通信装置20在SL或者UL中使用的信号波形可以是OFDMA,也可以是SC-FDMA,还可以是其它的信号波形。此外,在本实施方式所涉及的无线通信系统中,作为一例,在时间方向上形成由多个子帧(例:10个子帧)构成的帧,在频率方向上由多个子载波构成。1子帧是1发送时间间隔(TTI:Transmission Time Interval,传输时间间隔)的一例。但是,TTI不限于子帧。例如,TTI可以是时隙(slot)或者迷你-时隙(mini-slot)、其它的时域的单位等。此外,也可以根据子载波间隔确定每1子帧的时隙(slot)数。此外,每1时隙的码元(symbol)数可以是14码元。

[0059] 在本实施方式中,通信装置20可以采取下述模式中的任意模式:通过从基站10发送给通信装置的(E)PDCCH((Enhanced)Physical Downlink Control Channel:(增强)物理下行链路控制信道)动态地分配资源的模式即模式1、通信装置从资源池中自主地选择发送资源的模式即模式2、从基站10分配用于SL信号发送的资源的模式(以下,称为模式3)和自主地选择用于SL信号发送的资源的模式(以下,称为模式4)。例如,由基站10对通信装置20设定模式。

[0060] 如图7所示,模式4的通信装置(在图7中,示出为UE)从同步的公共的时频网格(a synchronized common time-frequency grid)中选择无线资源。例如,通信装置20在背景(background)中进行感测(sensing),将感测结果良好且未被其它的通信装置预约的资源确定为候选资源,从候选资源中选择发送中使用的资源。

[0061] 在3GPP的Release 15(版本15)NR中,规定了动态地切换终端所收发带宽的带宽部分操作(Bandwidth part operation)(非专利文献1)。带宽部分(Bandwidth Part)是指相邻的公共资源块的子集。

[0062] 在下行链路中,能够对用户装置(UE)最多设定4个带宽部分(Bandwidth Part)。在该情况下,在各时间中单一的下行链路的带宽部分(Bandwidth Part)成为有效。UE在处于有效的带宽部分(Bandwidth Part)内接收PDSCH(Physical Downlink Shared Channel:物理下行链路共享信道)、PDCCH、或者CSI-RS(Channel State Information Reference Signal:信道状态信息参考信号)。即,设想了在带宽部分(Bandwidth Part)外,不发送PDSCH、PDCCH以及CSI-RS的情况(非专利文献2)。

[0063] 此外,在上行链路中,能够对UE最多设定4个带宽部分(Bandwidth Part)。在该情况下,在各时间中单一的上行链路的带宽部分(Bandwidth Part)成为有效。在对UE设定辅助上行链路(Supplementary uplink、SUL)的情况下,在该辅助上行链路中,能够对UE追加地最多设定4个带宽部分(Bandwidth Part)。在该情况下,在各时间中单一的追加的上行链路的带宽部分(Bandwidth Part)成为有效。UE在有效的带宽部分(Bandwidth Part)外不发送PUSCH以及PUCCH。即,UE在有效的带宽部分(Bandwidth Part)内发送PUSCH或者PUCCH。

[0064] 图8示出带宽部分操作(Bandwidth part operation)的示例。例如,在初始连接(initial-access)时,UE仅识别初始连接所需的最小限的带宽(BW),在该最小限的带宽中,

与基站进行通信。例如,在图8的示例中,UE经由带宽部分(Bandwidth Part)(BWP)#0与基站进行通信。

[0065] 之后,UE监视PDCCH,并接收经由PDCCH从基站发送的下行控制信息(DCI)。此时,DCI中包含指定带宽部分(Bandwidth Part)的索引。例如,在图8所示的示例中,DCI中包含指定BWP#1的索引。响应于接收到的DCI,在通过接收到的DCI指定的接收的定时,UE激活(activate)BWP#1,并经由BWP#1与基站进行通信。

[0066] 在激活后的BWP的去激活(deactivate)中使用计时器。在图8的示例中,在计时器到期时,BWP#1被去激活,在下一个接收定时,作为默认(Default)的带宽部分(Bandwidth Part)的BWP#0被激活。

[0067] 由此,根据3GPP的版本15中规定的NR中的带宽部分操作(Bandwidth part operation),能够支持由能够在比系统中规定的最大带宽窄的带宽中进行动作的UE进行的通信。该情况下的带宽部分操作(Bandwidth part operation)针对基站与用户装置之间的上行链路(uplink)的通信以及下行链路(downlink)的通信而规定。

[0068] 当前,在3GPP中,正在推进版本16的技术规范的制定。正在进行将上述这种带宽部分操作(Bandwidth part operation)也应用于侧链路(Sidelink)的研究,在侧链路(Sidelink)中也存在规定带宽部分(Bandwidth Part)的可能性。

[0069] 3GPP的版本16的V2X的研究项目(Study Item)(非专利文献3)中包含NR的侧链路设计(Sidelink design)。设想除了上述的带宽部分(Bandwidth Part)以外,对3GPP的版本15的NR的DL/UL新导入的技术也被应用于侧链路的情况。以下,作为对3GPP的版本15的NR的DL/UL新导入的技术示例,对多参数集(Multi-numerology)以及动态TDD(Dynamic TDD)的概要进行说明。

[0070] <多参数集(Multi-numerology)>

[0071] 为了支持5G中的更宽的频率、用例,需要支持多个参数集(Numerology)(子载波间隔、码元长度等的无线参数)。因此,以LTE的参数集(Numerology)为基准,可扩展(scalable)地设计可变参数是有效的。在这种思想下,导入了NR的多参数集(Multi-numerology)。具体来说,基准子载波间隔与LTE的子载波间隔相同,为15kHz。通过对基准子载波间隔乘以2的幂而规定了其它的子载波间隔。

[0072] 根据非专利文献2,规定了多个OFDM参数集(Numerology)、即,子载波间隔配置(Subcarrier spacing configuration) $\mu$ 。具体来说,针对 $\mu=0,1,2,3,4$ ,规定了子载波间隔 $\Delta f=15\text{kHz},30\text{kHz},60\text{kHz},120\text{kHz},240\text{kHz}$ 。

[0073] 在此,根据非专利文献2的表4.3.2-1(Table 4.3.2-1),针对子载波间隔配置 $\mu=0,1,2,3,4$ 中的任意一个,1个时隙中所包含的OFDM码元数也被设为14个。然而,针对子载波间隔配置 $\mu=0,1,2,3,4$ ,1帧中所包含的时隙数为10、20、40、80、160,并且1子帧中所包含的时隙数为1、2、4、8、16。在此,帧的长度为10ms,针对子载波间隔配置 $\mu=0,1,2,3,4$ ,时隙长度被设为1ms、0.5ms、0.25ms、0.125ms、0.0625ms。针对子载波间隔配置 $\mu=0,1,2,3,4$ 中的任意一个,1个时隙中所包含的OFDM码元数为14,因此OFDM码元长度根据每个子载波间隔配置而不同。针对子载波间隔配置 $\mu=0,1,2,3,4$ ,OFDM码元长度为 $(1/14)\text{ms}$ 、 $(0.5/14)\text{ms}$ 、 $(0.25/14)\text{ms}$ 、 $(0.125/14)\text{ms}$ 、 $(0.0625/14)\text{ms}$ 。由此,通过缩短时隙长度和OFDM码元长度,能够实现低延迟的通信。

[0074] <动态TDD(Dynamic TDD)>

[0075] 与LTE同样地,在NR中,支持FDD(Frequency Division Duplex:频分双工)和TDD(Time Division Duplex:时分双工)两者。尤其是,在TDD中,为了进行有效的业务量收容,支持在时域(或者频域)中动态地切换通信方向(UL/DL)的动态TDD(Dynamic TDD)(flexible duplex:灵活双工)。

[0076] 在LTE的TDD中,通过UL/DL设置(configuration)静态/半静态(static/semi-static)地设定通信方向。与此相对,在NR的TDD中,根据小区内的业务量状况动态地切换通信方向。

[0077] 非专利文献2的表4.3.2-3(Table 4.3.2-3)中规定了各种各样的时隙格式(slot format)。根据非专利文献2,1个时隙内的OFDM码元被分类为下行链路(在Table 4.3.2-3中记载为D)、灵活(flexible)(在Table 4.3.2-3中记载为X)、或者上行链路(在Table 4.3.2-3中记载为U)。如Table 4.3.2-3所示,在NR的时隙格式中,以码元为单位进行DL和UL的分配。与此相对,在LTE的情况下,以子帧为单位进行UL·DL分配。

[0078] 针对帧中所包含的多个时隙中的各时隙,能够通过用于分配Table 4.3.2-3所示的任意的时隙格式的分配信息的信令,来实现在时域(或者频域)中动态地切换通信方向(UL/DL)的动态TDD(Dynamic TDD)(flexible TDD:灵活TDD)。

[0079] 除了上述的技术以外,例如,如图9所示,在3GPP的版本15的UL中,导入了短-PUCCH格式(short-PUCCH format)以及长-PUCCH格式(long-PUCCH format)。

[0080] 此外,也可以考虑在SL和DL/UL中共享同一频带,当应用版本(Release)15的NR的UL/DL中新导入的上述技术时,可以考虑DL/UL的资源分配而分配SL的资源。同样地,也可以考虑SL的资源分配而分配DL/UL的资源。

[0081] 此外,如图10所示,可以考虑在同一时隙中进行SL和DL/UL的调度的方法。如图10所示,通过时隙#n内的起始的DL所示的部分中所包含的码元发送的信息可以包含SL和UL的调度信息。但是,SL也可以通过RRC等单独调度。

[0082] 如上述的方式所示,在SL和DL/UL被连续地收发(或者接收)的情况下,当在SL和DL/UL中应用不同的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))时,用于切换带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定的保护区间(Guard Period)(GP)变长,可能导致收发中能够使用的码元数量变少。

[0083] 即,在SL和DL/UL被连续地接收(或者接收)的情况下,当在SL和DL/UL中应用不同的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定时,为了与不同的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定对应,需要在发送侧的无线机和接收侧的无线机中变更设定,与该设定的变更所需的时间对应地,可能需要将GP设定得较长。从提高通信的效率的观点出发,优选缩短GP。

[0084] (方法)

[0085] 作为解决上述课题的方法,可以考虑对通信装置20中的DL的接收和SL的接收应用相同的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定,并且对通信装置20中的UL的发送和SL的发送应用相同的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定的方法。在此,记载为带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))是由于参数集(Numerology)是子载波间隔配置(subcarrier spacing

configuration),在带宽部分(Bandwidth part)的设定中也包含子载波间隔配置。

[0086] 在此,在带宽部分(Bandwidth part)的设定中可以包含PRB(Physical Resource Block:物理资源块)位置(Location)的设定、子载波间隔的设定以及循环前缀(Cyclic prefix)的设定。在上述的方法中,可以将PRB位置(Location)的设定、子载波间隔(Subcarrier spacing)的设定以及循环前缀(Cyclic prefix)的设定中的全部设为公共,或者也可以仅将上述的PRB位置(Location)的设定、子载波间隔(Subcarrier spacing)的设定以及循环前缀(Cyclic prefix)的设定中的一部分设为公共。例如,PRB位置(Location)的设定中包含中心频率的设定以及带宽(以及子载波间隔)的设定,但可以设中心频率的设定在DL的接收与SL的接收之间为公共,并且设带宽(以及子载波间隔)的设定在DL的接收与SL的接收之间为不同的设定。此外,例如,可以在基于通信装置20的UL的发送与SL的发送之间设中心频率的设定为公共,并且在基于通信装置20的UL的发送与SL的发送之间设带宽(以及子载波间隔)的设定为不同的设定。

[0087] 在上述的方法中,通信装置20中的DL/UL间的带宽部分(Bandwidth part)的设定可以不同。然而,在上述的方法中,在通信装置20中的DL的接收与SL的接收之间,带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定的至少一部需要一致,并且在通信装置20中的UL的发送与SL的发送之间,带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定的至少一部需要一致。

[0088] 另外,在上述的方法中,可以在通信装置20中的SL/DL/UL的切换、发送/接收的切换时插入GP。

[0089] 此外,在上述的方法中,将时隙作为与时间相关的基准来进行通信装置20中的SL的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的切换。然而,通信装置20中的SL的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的切换的与时间相关的基准不限于时隙,例如,可以将码元、迷你时隙(mini-slot)、子帧、无线帧中的任意方作为与时间相关的基准。

[0090] 对于上述的通信装置20中的DL、UL以及SL共存的时隙结构,可以通过来自基站10的RRC信令设定,或者也可以通过规范来规定。

[0091] 以下,参照图11~图13,对上述方法的具体例进行说明。

[0092] 图11A以及图11B是说明上述的方法的示例1的图。在图11A中,与通信装置20中的DL的接收中应用的中心频率及带宽相同的中心频率及带宽被应用于通信装置20中的SL的接收。此外,在图11B中,与通信装置20的UL的发送中应用的中心频率及带宽相同的中心频率及带宽被应用于通信装置20的SL的发送。在此,在图11A中,通信装置20中的UL的发送的中心频率及带宽可以被设定为任意的中心频率以及任意的带宽。另外,在图11B中,通信装置20的DL的接收的中心频率及带宽可以被设定为任意的中心频率以及任意的带宽。

[0093] 图12A以及图12B是说明上述的方法的示例2的图。在图12A中,通信装置20中的DL的接收中应用的中心频率与通信装置20中的SL的接收中应用的中心频率相同。然而,通信装置20中的DL的接收中应用的带宽与通信装置20中的SL的接收中应用的带宽不同。此外,在图12B中,通信装置20中的UL的发送中应用的中心频率与通信装置20中的SL的发送中应用的中心频率相同。然而,通信装置20中的UL的发送中应用的带宽与通信装置20中的SL的发送中应用的带宽不同。在此,在图12A中,通信装置20中的UL的发送的中心频率及带宽可

以被设定为任意的中心频率以及任意的带宽。另外,在图12B中,通信装置20中的DL的接收的中心频率及带宽可以被设定为任意的中心频率以及任意的带宽。

[0094] 图13是说明上述的方法的示例3的图。在图13中,通信装置20中的DL的接收、UL的发送、SL的接收以及SL的发送中应用的中心频率以及带宽全部相同。

[0095] 作为用于实现上述的方法的信令的第1示例,可以考虑基站10不对通信装置20通知SL的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定,而是通信装置20根据DL/UL的带宽部分(Bandwidth part)的索引选择SL的带宽部分(Bandwidth part)的设定的方法。在该情况下,通信装置20可以将DL的接收的带宽部分(Bandwidth part)的设定应用于SL的接收,并且将UL的发送的带宽部分(Bandwidth part)的设定应用于SL的发送。

[0096] 作为用于实现上述的方法的信令的第2示例,例如,在基站10中生成了DL的接收和SL的接收的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定、以及UL的发送和SL的发送的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定的多个组合,且在基站10中赋予了与多个组合分别对应的索引的基础上,基站10在对通信装置20指定所述多个组合中的特定的组合时,可以通过DCI(Downlink Control Information:下行链路控制信息)和/或SCI(Sidelink Control Information:侧链路控制信)向通信装置20通知与该特定的组合对应的索引。

[0097] 作为用于实现上述的方法的信令的第3示例,例如,在基站10中与DL/UL的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))独立地设定SL的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology)),在此基础上,基站10可以通过DCI和/或SCI向通信装置20通知表示SL的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定的控制信号。在该情况下,通信装置20可以对SL的发送以及SL的接收应用分别不同的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))。附加地,基站10可以将SL的发送和SL的接收设为“对(pair)”,并对各对赋予1个索引,或者对SL的发送和SL的接收赋予不同的索引。

[0098] 在上述的方法中,关于带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定,可以通过来自基站10的、经由PBCH(Physical Broadcast Channel:物理广播信道)、PDCCH(Physical Downlink Control Channel:物理下行链路控制信道)、PDSCH(Physical Downlink Shared Channel:物理下行链路共享信道)中的任意一个、或者这些组合的DL信号(可以是物理层的信号、MAC层的信号、或者RRC层的信号)来进行,或者也可以通过规范来规定。

[0099] 在上述的方法中,示出了在SL和UL/DL中将通信装置20中的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定设为公共的示例,但上述的方法不限于应用于带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的情况。例如,通过应用上述的方法,针对通信装置20中的SL和UL/DL收发,可以进行与是否支持迷你时隙(mini-slot)、是否支持SL的多层(multi-layer)发送(包含最大层数和/或端口数的信息)等相关的收发方法的决定。

[0100] 此外,关于UL和SL,可以通过时间、频率资源、用于参考的同步信号、发送功率控制中为了确定路径损耗(Pathloss)而参考的参考信号的任意1个或者组合之间的差异来进行区分。

[0101] (装置结构)

[0102] 接着,对执行以上所说明的处理动作的基站10和通信装置20的功能结构例进行说明。

[0103] <基站10>

[0104] 图14是示出基站10的功能结构的一例的图。如图14所示,基站10具有发送部101、接收部102、设定信息管理部103以及控制部104。图14所示的功能结构只不过是一例。只要能够执行本实施方式所涉及的动作,则功能区分和功能部的名称可以是任意的。另外,可以将发送部101称为发送机,将接收部102称为接收机。

[0105] 发送部101包括生成向通信装置20侧发送的信号,并以无线的方式发送该信号的功能。接收部102包括接收从通信装置20发送的各种信号,并从接收到的信号中例如取得更高层的信息的功能。此外,接收部102包括进行接收的信号的测量,取得质量值的功能。

[0106] 设定信息管理部103中存储有预先设定的设定信息、从通信装置20接收的设定信息等。另外,与发送相关的设定信息可以存储在发送部101中,与接收相关的设定信息存储在接收部102中。控制部104进行基站10的控制。另外,与发送相关的控制部104的功能可以包含在发送部101中,与接收相关的控制部104的功能包含在接收部102中。

[0107] 例如,接收部102从通信装置20接收UE能力(UE capability)。控制部104根据从通信装置20接收到的UE能力(UE capability),决定通信装置20能够支持的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定。控制部104生成表示所决定的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定的信息,并向通信装置20发送包含由发送部101生成的该信息的信号。

[0108] <通信装置20>

[0109] 图15是示出通信装置20的功能结构的一例的图。如图15所示,通信装置20具有发送部201、接收部202、设定信息管理部203以及控制部204。图15所示的功能结构只不过是一例。只要能够执行本实施方式所涉及的动作,则功能区分和功能部的名称可以是任意的。另外,可以将发送部201称为发送机,将接收部202称为接收机。此外,通信装置20可以是发送侧的通信装置20A,也可以是接收侧的通信装置20B。

[0110] 发送部201根据发送数据而生成发送信号,并以无线的方式发送该发送信号。接收部202以无线的方式接收各种的信号,并从接收到的物理层的信号中取得更高层的信号。此外,接收部202包括进行接收的信号的测量,取得质量值的功能。

[0111] 设定信息管理部203存储预先设定的设定信息、从基站10接收的设定信息等。例如,设定信息管理部203可以针对PRB(Physical Resource Block:物理资源块)位置(Location)的设定、子载波间隔的设定以及循环前缀(Cyclic prefix)的设定(带宽部分(Bandwidth part)的设定),存储能够应用于发送装置20的不同值。另外,与发送相关的设定信息可以存储在发送部201中,与接收相关的设定信息存储在接收部202中。控制部204进行通信装置20的控制。另外,与发送相关的控制部204的功能可以包含在发送部201中,与接收相关的控制部204的功能包含在接收部202中。

[0112] 例如,控制部204根据由接收部202从基站接收到的表示PRB(Physical Resource Block:物理资源块)位置(Location)的设定、子载波间隔的设定、以及循环前缀(Cyclic prefix)的设定(带宽部分(Bandwidth part)的设定)的信息,来进行通信装置20中的针对SL收发的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定,并进行针对UL/

DL收发的带宽部分(Bandwidth part)(或者参数集(Numerology))的设定。

[0113] <硬件结构>

[0114] 上述实施方式的说明中使用的框图(图14~图15)示出了以功能为单位的块。这些功能块(结构部)通过硬件和/或软件的任意组合来实现。此外,对各功能块的实现手段没有特别限定。即,各功能块可以通过物理地和/或逻辑地结合而成的一个装置来实现,也可以将物理地和/或逻辑地分开的两个以上的装置直接和/或间接(例如,通过有线和/或无线)连接,通过这些多个装置来实现。

[0115] 此外,例如,本发明的一个实施方式中的通信装置20和基站10均可以作为进行本实施方式所涉及的处理的计算机发挥功能。图16是示出本实施方式所涉及的通信装置20和基站10的硬件结构的一例的图。上述通信装置20和基站10可以分别构成为在物理上包括处理器1001、内存1002(memory)、存储器1003(storage)、通信装置1004、输入装置1005、输出装置1006和总线1007等计算机装置。

[0116] 另外,在以下的说明中,“装置”这一措辞可以替换为“电路”、“设备(device)”、“单元(unit)”等。通信装置20和基站10的硬件结构可以构成为包括一个或多个由图示的1001~1006表示的各装置,也可以构成为不包括其中的一部分装置。

[0117] 通信装置20和基站10中的各功能通过如下方法实现:在处理器1001、内存1002等硬件上读入规定的软件(程序),从而处理器1001进行运算,并控制通信装置1004的通信、内存1002和存储器1003中的数据的读出和/或写入。

[0118] 处理器1001例如使操作系统进行动作,对计算机整体进行控制。处理器1001也可以由包括与周边装置的接口、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。

[0119] 此外,处理器1001从存储器1003和/或通信装置1004向内存1002读出程序(程序代码)、软件模块或数据,并据此执行各种处理。作为程序,使用了使计算机执行在上述的实施方式中所说明的动作中的至少一部分的程序。例如,可以通过存储在内存1002中并通过处理器1001进行动作的控制程序实现图14所示的基站10的发送部101、接收部102、设定信息管理部103以及控制部104。也可以通过存储在内存1002中并通过处理器1001进行动作的控制程序实现图15所示的通信装置20的发送部201、接收部202、设定信息管理部203以及控制部204。虽然说明了通过一个处理器1001执行上述各种处理,但也可以通过2个以上的处理器1001同时或依次执行上述各种处理。可以通过1个以上的芯片来实现处理器1001。另外,也可以经由电信线路从网络发送程序。

[0120] 内存1002是计算机可读的记录介质,例如也可以由ROM(Read Only Memory:只读存储器)、EPROM(Erasable Programmable ROM:可擦除可编程ROM)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM:电可擦除可编程ROM)、RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)等中的至少一个构成。内存1002也可以称为寄存器、缓存、主存储器(主存储装置)等。内存1002能够保存为了实施本发明的一个实施方式所涉及的处理而能够执行的程序(程序代码)、软件模块等。

[0121] 存储器1003是计算机可读的记录介质,例如也可以由CD-ROM(Compact Disc ROM)等的光盘、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

个构成。存储器1003也可以称为辅助存储装置。上述的存储介质可以是例如包含内存1002和/或存储器1003的数据库、服务器等其它适当的介质。

[0122] 通信装置1004是用于经由有线和/或无线网络进行计算机之间的通信的硬件(收发设备),例如,也可以称为网络设备、网络控制器、网卡、通信模块等。例如,也可以通过通信装置1004来实现通信装置20的发送部201和接收部202。此外,还可以通过通信装置1004来实现基站10的发送部101和接收部102。

[0123] 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)。

[0124] 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可以由单一的总线构成,也可以在装置间由不同的总线构成。

[0125] 此外,通信装置20和基站10可以构成为包含微处理器、数字信号处理器(DSP: Digital Signal Processor)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit:专用集成电路)、PLD(Programmable Logic Device:可编程逻辑器件)、FPGA(Field Programmable Gate Array:现场可编程门阵列)等硬件,也可以通过该硬件来实现各功能块的一部分或全部。例如,可以通过这些硬件中的至少一个硬件来安装处理器1001。

[0126] (实施方式的总结)

[0127] 本说明书中至少公开了下述的通信装置。

[0128] 一种通信装置,所述通信装置具有:接收部,其接收1个时隙内的下行链路的接收和侧链路的接收中使用的相同的中心频率的设定信息、以及所述1个时隙内的上行链路的发送和侧链路的发送中使用的相同的中心频率的设定信息中的至少1个;以及控制部,其根据所述接收到的设定信息,设定用于所述1个时隙内的所述下行链路的接收和所述侧链路的接收的所述相同的中心频率、以及用于所述1个时隙内的所述上行链路的发送和所述侧链路的发送的所述相同的中心频率中的至少1个。

[0129] 根据上述的结构,当通信装置在同一时隙中连续地进行下行链路的接收和侧链路的接收时,能够将下行链路的接收的中心频率和侧链路的接收的中心频率设定为相同、或者在连续地进行上行链路的发送和侧链路的发送的情况下,能够将上行链路的发送的中心频率和侧链路的发送的中心频率设定为相同。因此,能够抑制伴随中心频率的切换的、保护区间(Guard Period)的增大。

[0130] 可以是,所述接收部接收所述1个时隙内的所述下行链路的接收和所述侧链路的接收中使用的相同的带宽的设定信息、以及所述1个时隙内的所述上行链路的发送和所述侧链路的发送中使用的相同的带宽的设定信息中的至少1个,所述控制部根据所述接收到的设定信息,进行用于所述1个时隙内的所述下行链路的接收以及所述侧链路的接收的所述相同的中心频率和所述带宽的设定、以及用于所述1个时隙内的所述上行链路的发送和所述侧链路的发送的所述相同的中心频率和所述带宽的设定中的至少1个。

[0131] 根据上述的结构,当通信装置在相同的时隙中连续地进行下行链路的接收和侧链路的接收时,能够将用于下行链路的接收和侧链路的接收的中心频率设定为相同并且将带宽设定为相同、或者在连续地进行上行链路的发送和侧链路的发送的情况下,能够将用于上行链路的发送和侧链路的发送的中心频率设定为相同,并且将带宽设定为相同。因此,能

够抑制伴随中心频率和带宽的切换的、保护区间 (Guard Period) 的增大。

[0132] 可以是,所述接收部接收所述1个时隙内的所述下行链路的接收、所述侧链路的接收、所述上行链路的发送以及所述侧链路的发送中使用的相同的中心频率和相同的带宽的设定信息,所述控制部根据所述接收到的设定信息,进行所述1个时隙内的所述下行链路的接收、所述侧链路的接收、所述上行链路的发送以及所述侧链路的发送中使用的相同的中心频率和相同的带宽的设定。

[0133] 当通信装置在相同的时隙中连续地进行下行链路的接收、侧链路的接收、上行链路的发送以及侧链路的发送时,能够将用于下行链路的接收、侧链路的接收、上行链路的发送以及侧链路的发送的中心频率和带宽设定为相同。因此,能够抑制伴随中心频率和带宽的切换的、保护区间 (Guard Period) 的增大。

[0134] 一种通信装置,所述通信装置具有:接收部,其接收表示1个时隙内的下行链路的接收中使用的中心频率的索引、以及表示所述1个时隙内的上行链路的发送中使用的中心频率的索引中的至少1个;以及控制部,其根据所述接收到的索引,设定用于所述1个时隙内的所述下行链路的接收和侧链路的接收的相同的中心频率、以及用于所述1个时隙内的所述上行链路的发送和所述侧链路的发送的相同的中心频率中的至少1个。

[0135] 根据上述的结构,当通信装置在同一时隙中连续地进行下行链路的接收和侧链路的接收时,能够将下行链路的接收的中心频率和侧链路的接收的中心频率设定为相同而无需接收用于侧链路的接收的中心频率的信息,或者在连续地进行上行链路的发送和侧链路的发送的情况下,能够将上行链路的发送的中心频率和侧链路的发送的中心频率设定为相同,而无需接收用于侧链路的发送的中心频率的信息。因此,能够削减与侧链路收发有关的中心频率的通知相关的开销,同时抑制伴随中心频率的切换的、保护区间 (Guard Period) 的增大。

[0136] 一种基站,所述基站具有:控制部,其设定用于1个时隙内的下行链路的接收和侧链路的接收的相同的中心频率的信息、以及用于所述1个时隙内的上行链路的发送和侧链路的发送的相同的中心频率的信息中的至少1个信息;以及发送部,其发送由所述控制部设定的、所述1个时隙内的所述下行链路的接收和所述侧链路的接收中使用的所述相同的中心频率的信息、以及所述1个时隙内的所述上行链路的发送和所述侧链路的发送中使用的所述相同的中心频率的信息中的至少1个。

[0137] 根据上述的结构,当从基站接收到上述的信息的通信装置在相同的时隙中连续地进行下行链路的接收和侧链路的接收时,能够将下行链路的接收的中心频率和侧链路的接收的中心频率设定为相同、或者在连续地进行上行链路的发送和侧链路的发送的情况下,能够将上行链路的发送的中心频率和侧链路的发送的中心频率设定为相同。因此,能够抑制伴随中心频率的切换的、保护区间 (Guard Period) 的增大。

[0138] 可以是,所述控制部设定用于所述1个时隙内的所述下行链路的接收和所述侧链路的接收的所述相同的中心频率和相同的带宽的信息、以及用于所述1个时隙内的所述上行链路的发送和所述侧链路的发送的所述相同的中心频率和相同的带宽的信息中的至少1个信息,所述发送部发送所述1个时隙内的所述下行链路的接收和所述侧链路的接收中使用的所述相同的中心频率和所述相同的带宽的信息、以及所述1个时隙内的所述上行链路的发送和所述侧链路的发送中使用的所述相同的中心频率和所述相同的带宽的信息中的

至少1个。

[0139] 根据上述的结构,当从基站接收到上述的信息的通信装置在同一时隙中连续地进行下行链路的接收和侧链路的接收时,能够将用于下行链路的接收和侧链路的接收的中心频率设定为相同并且将带宽设定为相同、或者在连续地进行上行链路的发送和侧链路的发送的情况下,能够将用于上行链路的发送和侧链路的发送的中心频率设定为相同,并且将带宽设定为相同。因此,能够抑制伴随中心频率和带宽的切换的、保护区间(Guard Period)的增大。

[0140] (实施方式的补充)

[0141] 以上说明了本发明的实施方式,但所公开的发明不限于这样的实施方式,本领域普通技术人员应当理解各种变形例、修正例、代替例、置换例等。为了促进发明的理解而使用具体的数值例进行了说明,但只要没有特别指出,这些数值就仅为一例,可以使用适当的任意值。上述的说明中的项目的区分对于本发明而言并不是本质性的,既可以根据需要组合使用在两个以上的项目中记载的事项,也可以将在某一项目中记载的事项应用于在其它项目中记载的事项(只要不矛盾)。功能框图中的功能部或处理部的边界未必对应于物理性部件的边界。既可以通过物理上的一个部件来执行多个(plural)功能部的动作,或者也可以通过物理上的多个(plural)部件执行一个功能部的动作。关于实施方式中所述的处理过程,在不矛盾的情况下,可以调换处理的顺序。为了方便说明处理,通信装置20和基站10使用功能性框图进行了说明,但这种装置还可以用硬件、用软件及其组合来实现。按照本发明的实施方式而通过通信装置20所具有的处理器进行工作的软件和按照本发明的实施方式而通过基站10所具有的处理器进行工作的软件也可以分别被保存于随机存取存储器(RAM)、闪速存储器、只读存储器(ROM)、EPROM、EEPROM、寄存器、硬盘(HDD)、可移动盘、CD-ROM、数据库、服务器和其它适当的任意存储介质中。

[0142] 本实施例以主要应用于侧链路的通信为前提,但不限于侧链路,也可以应用于蜂窝通信的DL/UL。此外,在本实施例中,作为规定SL能力(SL capability)和UE能力(UE capability)的无线参数的组合,记载了参数集(Numerology)、带宽部分(Bandwidth Part)、时隙长度(slot length),但无线参数的组合不限于此。例如,可以通知是否支持迷你一时隙(mini-slot)、动态TDD(Dynamic TDD)的对应格式、是否支持short/long PUCCH(短/长PUCCH)、是否支持SL的多层(multilayer)发送(包括最大层数、和/或端口(port)数量的信息)、波形图(Waveform)(CP-OFDM/DFT-S-OFDM)等,但也可以选择应用这些无线参数的1个或者多个组合中的哪个。

[0143] 此外,信息的通知不限于本说明书中说明的形式/实施方式,也可以通过其它方法进行。例如,信息的通知可以通过物理层信令(例如,DCI(Downlink Control Information:下行链路控制信息)、UCI(Uplink Control Information:上行链路控制信息))、高层信令(例如,RRC(Radio Resource Control:无线资源控制)信令、MAC(Medium Access Control:介质接入控制)信令、广播信息(MIB(Master Information Block:主信息块)、SIB(System Information Block:系统信息块))、其它信号或这些的组合来实施。此外,RRC信令可以称为RRC消息,例如,也可以是RRC连接创建(RRC Connection Setup)消息、RRC连接重新配置(RRC Connection Reconfiguration)消息等。

[0144] 本说明书中说明的各形式/实施方式也可以应用于LTE(Long Term Evolution:长

期演进)、LTE-A(LTE-Advanced)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G、5G、NR、FRA(Future Radio Access,未来的无线接入)、W-CDMA(注册商标)、GSM(注册商标)、CDMA2000、UMB(Ultra Mobile Broadband,超移动宽带)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、UWB(Ultra-WideBand,超宽带)、Bluetooth(蓝牙)(注册商标)、使用其它适当系统的系统和/或据此扩展的下一代系统。

[0145] 对于本说明书中说明的各形式/实施方式的处理过程、时序、流程等,在不矛盾的情况下,可以更换顺序。例如,对于本说明书中说明的方法,通过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。

[0146] 在本说明书中设为由基站10进行的特定动作有时还根据情况由其上位节点(upper node)进行。显而易见的是,在由具有基站10的一个或者多个网络节点(network nodes)构成的网络中,为了与通信装置20的通信而进行的各种动作能够由基站10和/或基站10以外的其它网络节点(例如,考虑MME或者S-GW等,但不限于此)进行。在上述中例示了基站10以外的其它网络节点为一个的情况,但也可以为多个其它网络节点的组合(例如,MME和S-GW)。

[0147] 本说明书中说明的各形态/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。

[0148] 关于通信装置20,根据本领域技术人员的不同,有时也用订户站、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、客户端或者一些其它适当的术语来称呼。

[0149] 关于基站10,根据本领域技术人员的不同,有时也用NB(NodeB)、eNB(enhanced NodeB)、基站(Base Station)、gNB或一些其它的适当用语来称呼。

[0150] 本说明书中使用的“判断(determining)”、“决定(determining)”这样的用语有时也包含多种多样的动作的情况。“判断”、“决定”例如可以包含将进行了判定(judging)、计算(calculating)、算出(computing)、处理(processing)、导出(deriving)、调查(investigating)、搜索(looking up)(例如,在表格、数据库或其它数据结构中的搜索)、确认(ascertaining)的事项视为进行了“判断”、“决定”的情况等。此外,“判断”、“决定”可以包括将进行了接收(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“判断”、“决定”的事项。此外,“判断”、“决定”可以包括将进行了解决(resolving)、选择(selecting)、选定(choosing)、建立(establishing)、比较(comparing)等的事项视为“判断”、“决定”的事项。即,“判断”、“决定”可以包含“判断”、“决定”了任意动作的事项。

[0151] 本说明书中使用的“根据”这样的记载,除非另有明确记载,不是“仅根据”的意思。换言之,“根据”这样的记载意味着“仅根据”和“至少根据”这两者。

[0152] 只要在本说明书或者权利要求书中使用,“包括(include)”、“包含(including)”和它们的变形的用语与用语“具有(comprising)”同样意味着包括性的。并且,在本说明书或者权利要求书中使用的用语“或者(or)”意味着不是异或。

[0153] 在本公开的全体中,在例如英语中的a、an和the那样由于翻译而追加了冠词的情况下,关于这些冠词,如果没有从上下文中明确指出并非如此的话,则可能包含多个。

[0154] 本说明书中使用的“选择(selecting)”、“提取(extracting)”这样的用语有时包含多种多样的动作的情况。“选择”、“提取”例如可以包含将进行了判定(judging)、计算(calculating)、算出(computing)、处理(processing)、导出(deriving)、调查(investigating)、搜索(looking up)(例如,在表格、数据库或其它数据结构中的搜索)、确认(ascertaining)的事项视为进行了“判断”、“决定”的情况等。此外,“选择”、“提取”可以包括将进行了接收(receiving)(例如,接收信息)、发送(transmitting)(例如,发送信息)、输入(input)、输出(output)、访问(accessing)(例如,访问内存中的数据)的事项视为“选择”、“提取”的事项。此外,“选择”、“提取”可以包括将进行了解决(resolving)、选择(selecting)、选定(choosing)、建立(establishing)、比较(comparing)等的事项视为“选择”、“提取”的事项。即,“选择”、“提取”可以包含“判断”、“决定”了任意动作的事项。

[0155] 以上,对本发明详细地进行了说明,但对于本领域技术人员而言,应清楚本发明不限于在本说明书中说明的实施方式。本发明能够在不脱离由权利要求的记载确定的本发明的主旨和范围的情况下,作为修正和变更方式来实施。因此,本说明书的记载目的在于例示说明,对本发明不具有任何限制意义。

[0156] 标号说明:

[0157] 101 发送部

[0158] 102 接收部

[0159] 103 设定信息管理部

[0160] 104 控制部

[0161] 201 发送部

[0162] 202 接收部

[0163] 203 设定信息管理部

[0164] 204 控制部

[0165] 1001 处理器

[0166] 1002 内存

[0167] 1003 存储器

[0168] 1004 通信装置

[0169] 1005 输入装置

[0170] 1006 输出装置

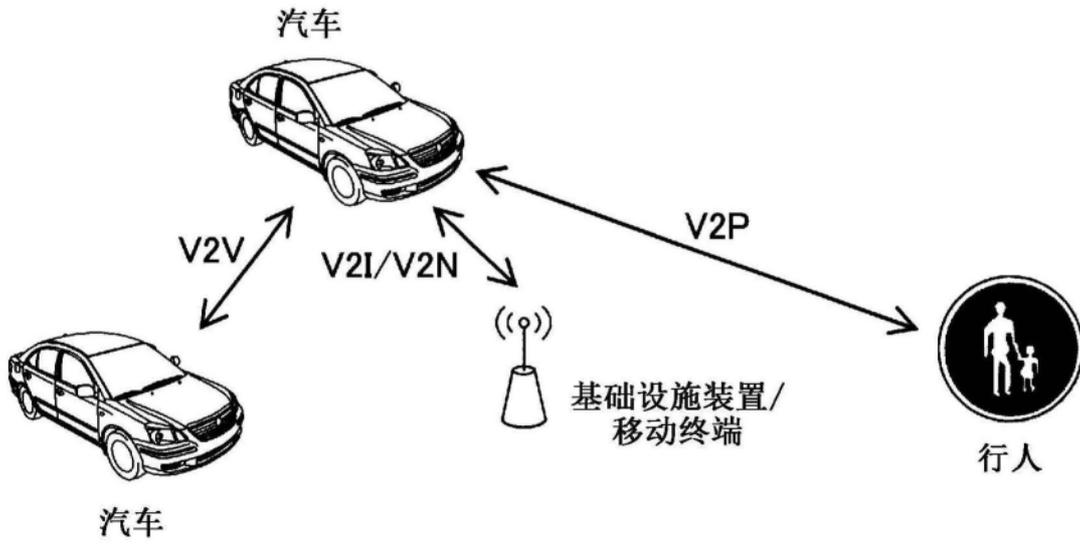


图1

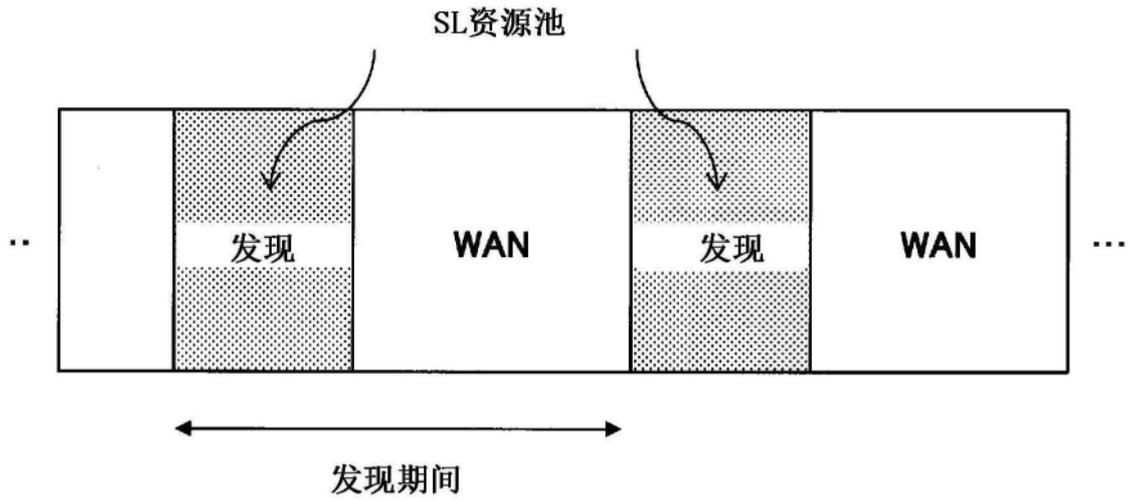


图2A

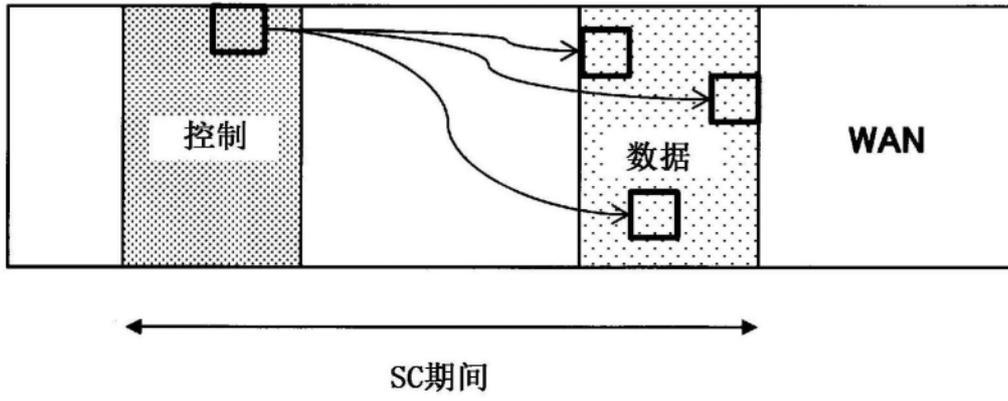


图2B

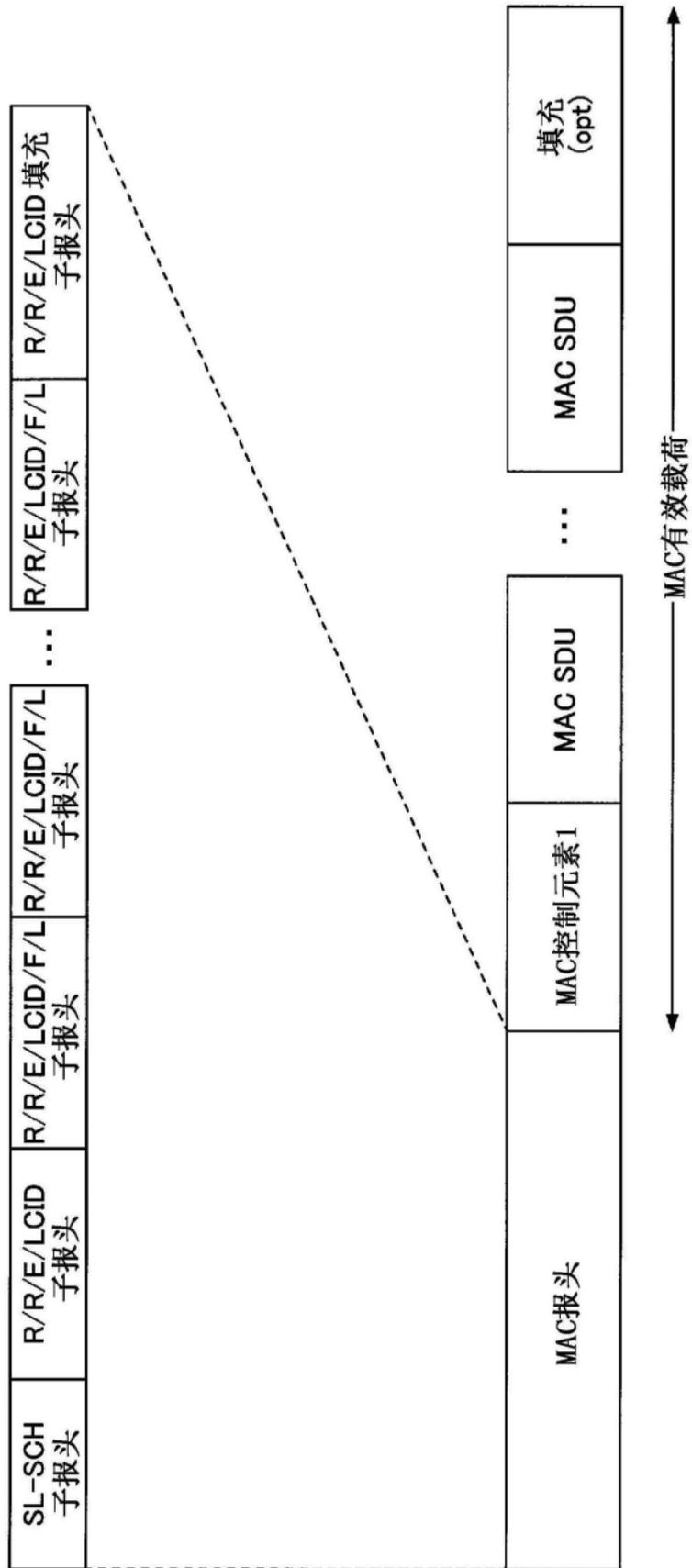


图3

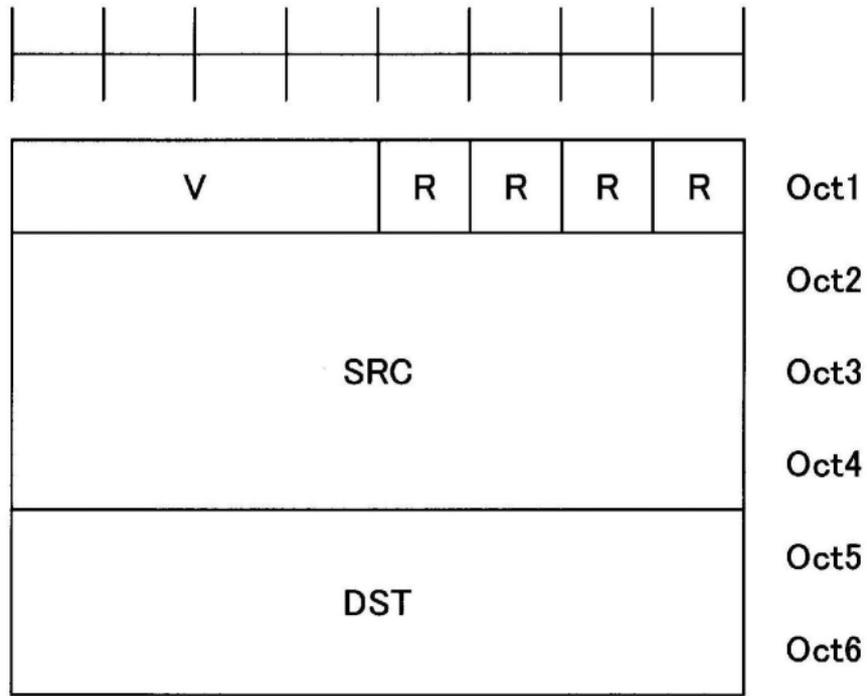


图4

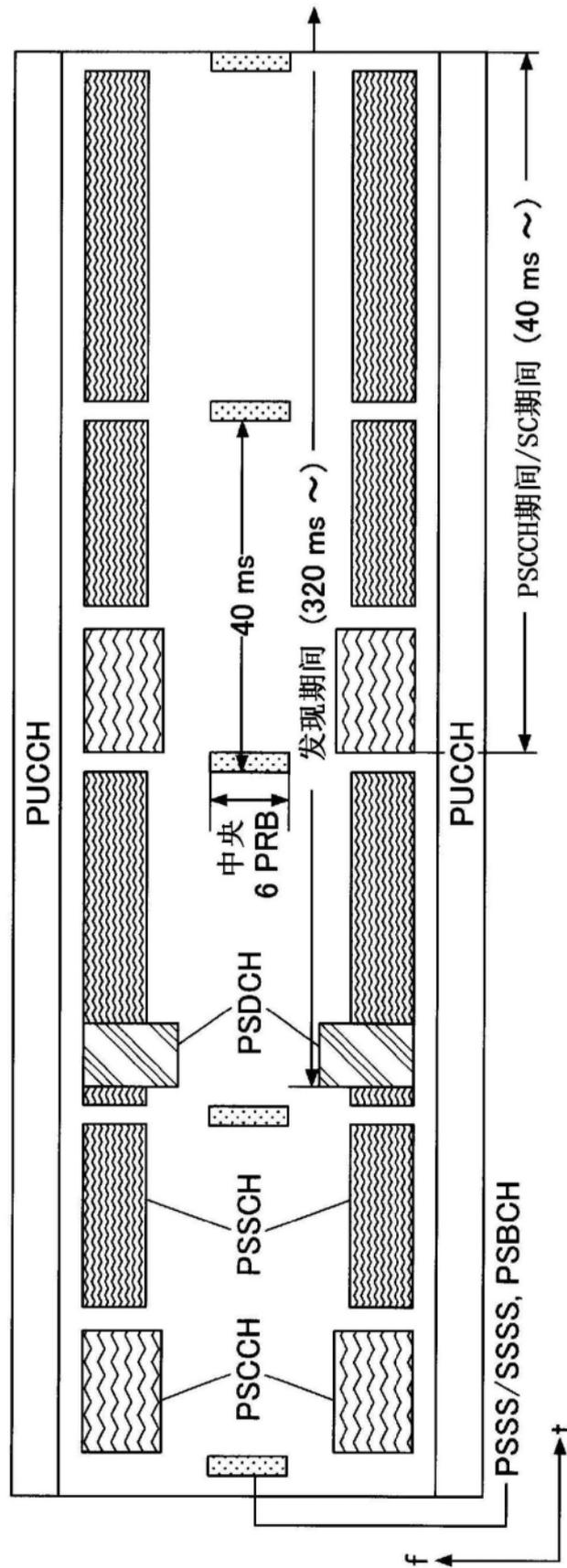


图5

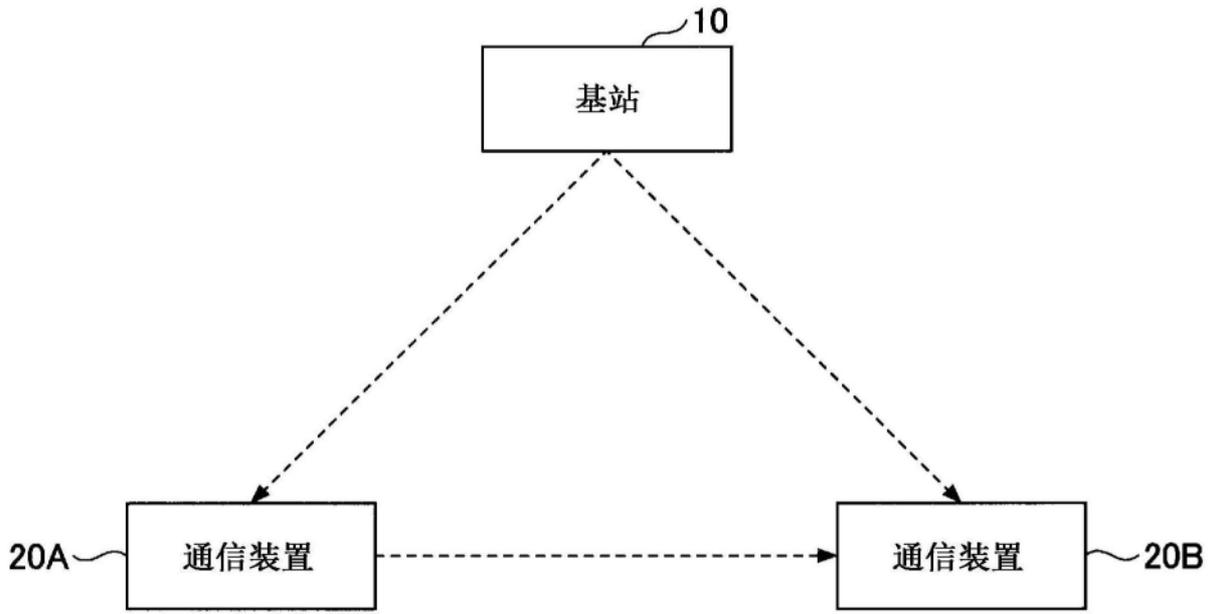


图6

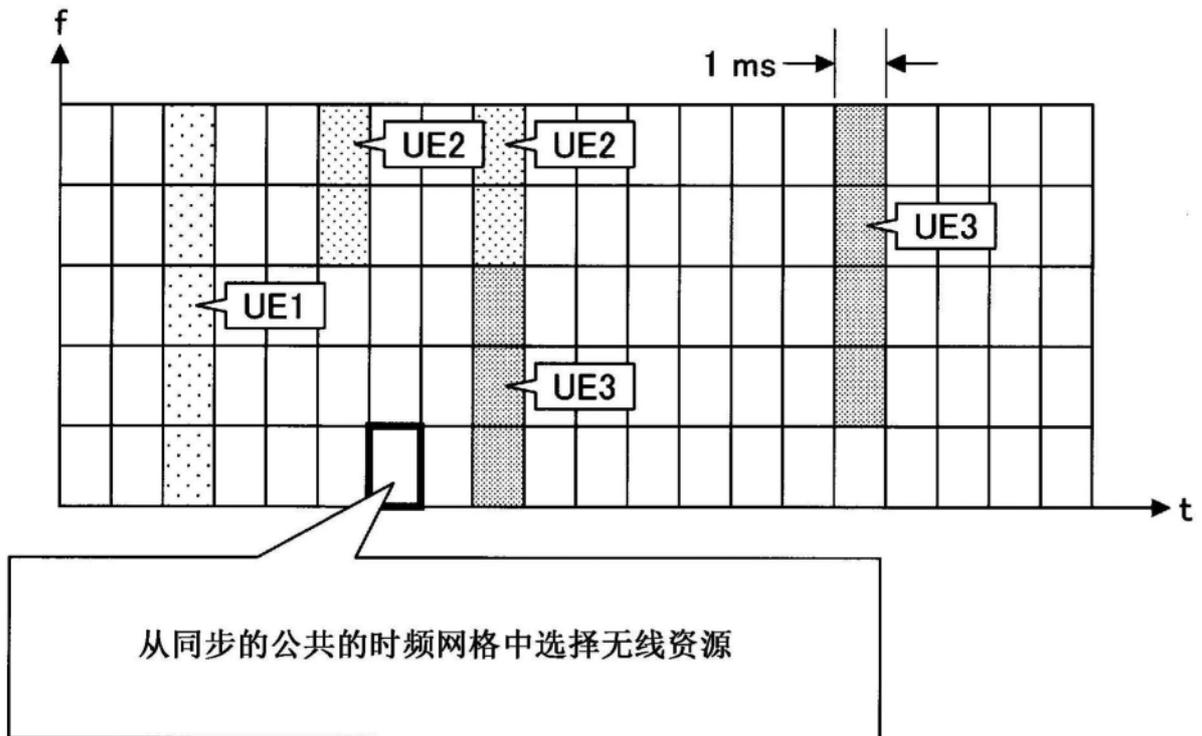


图7

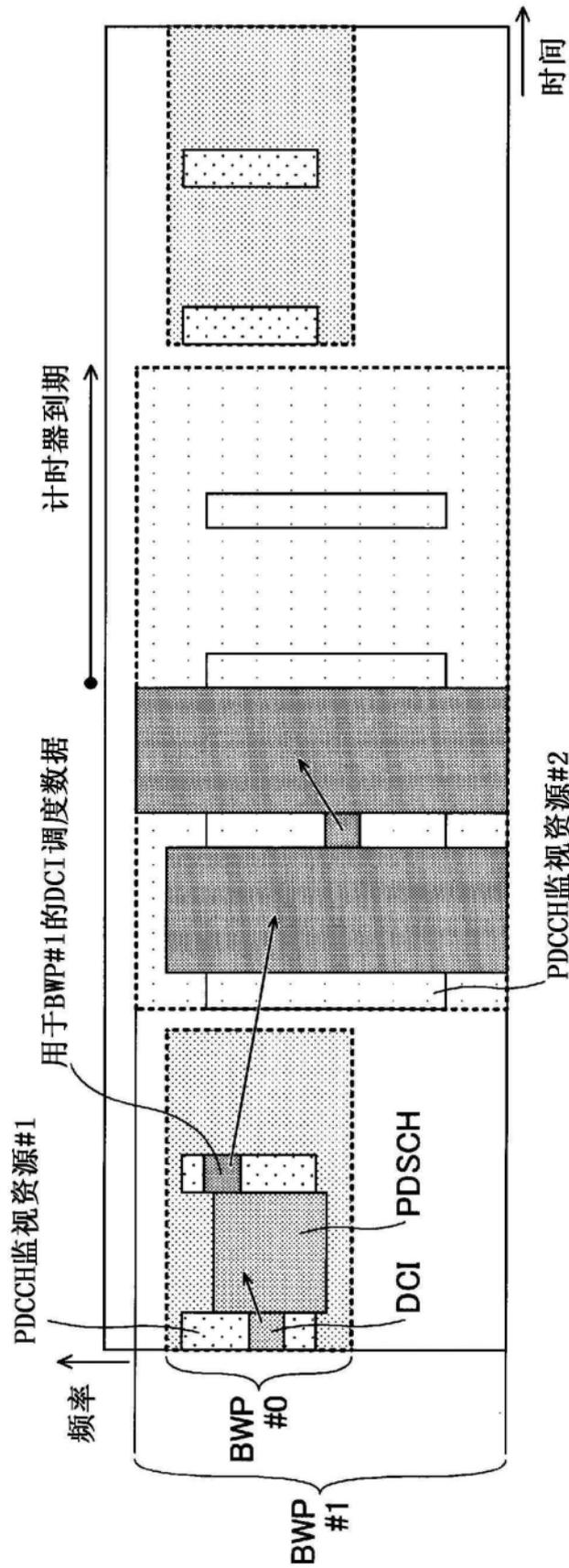


图8

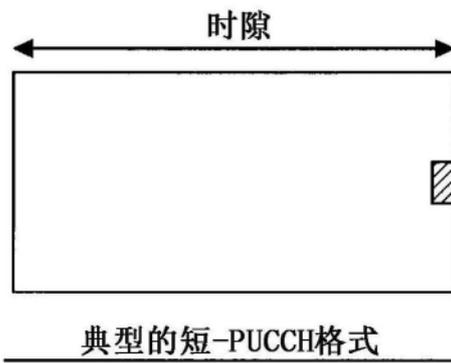
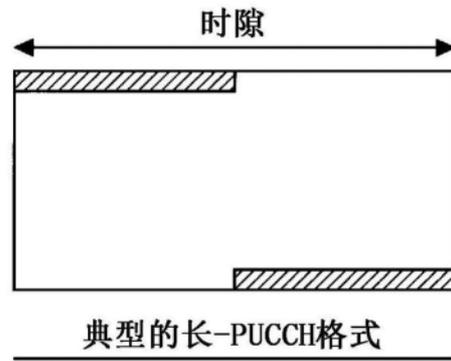


图9



图10

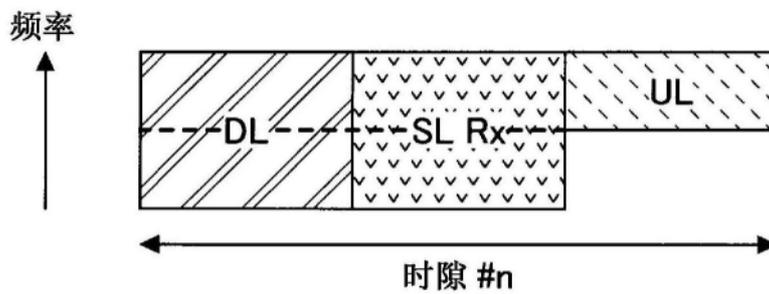


图11A

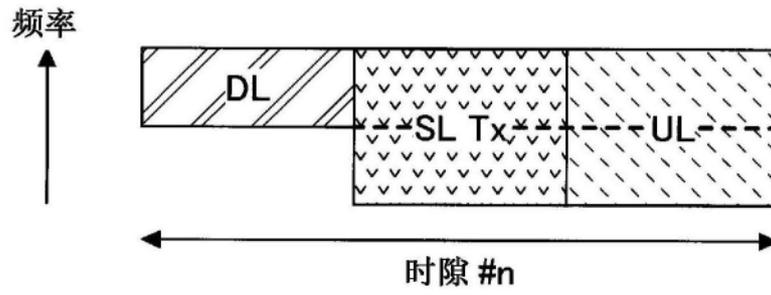


图11B

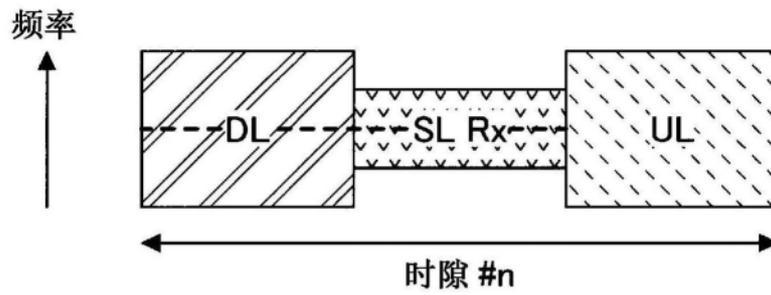


图12A

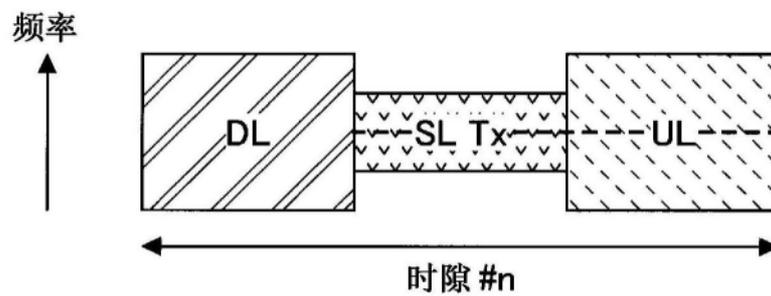


图12B

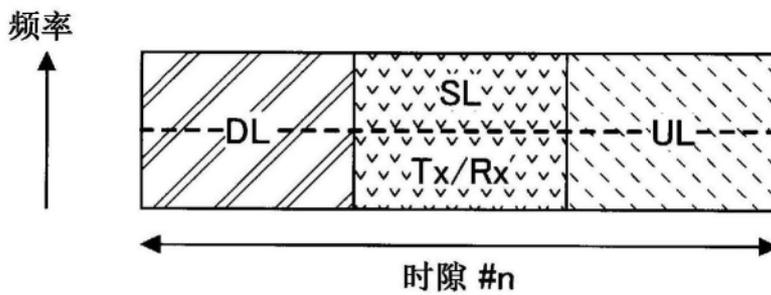


图13

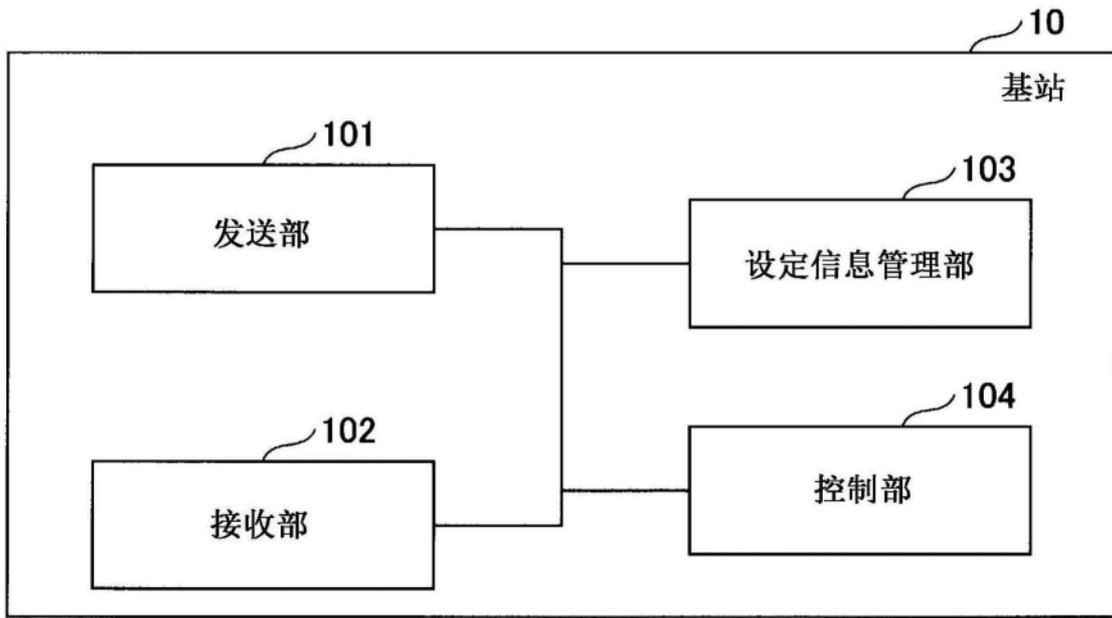


图14

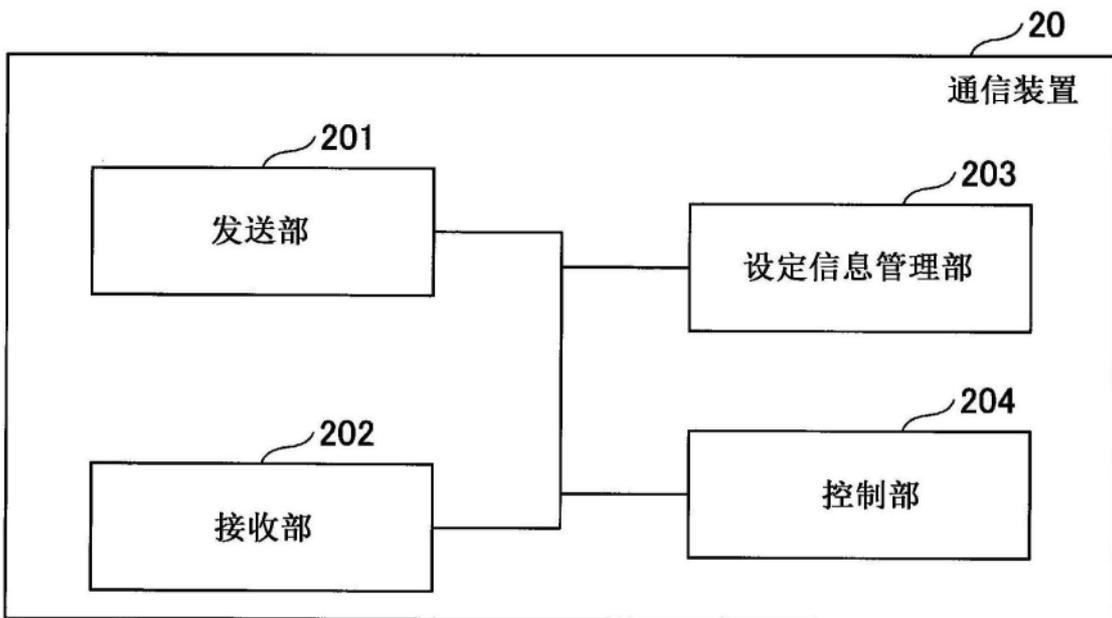


图15

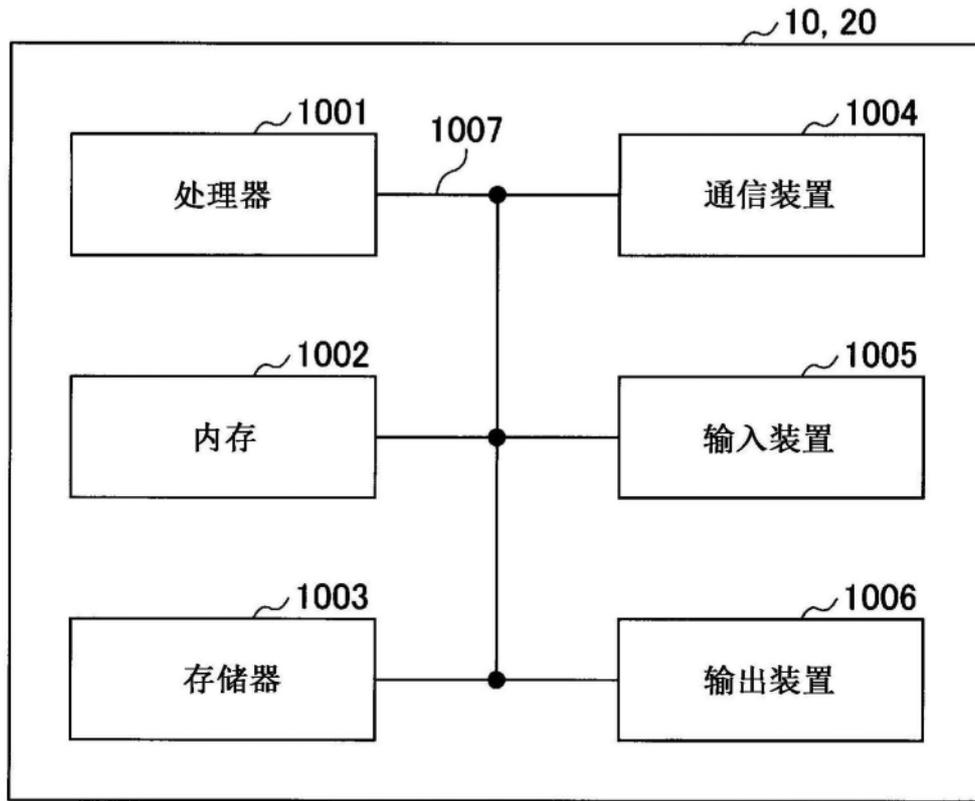


图16