(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113170532 B
(45)授权公告日 2024.03.19

(21)申请号 201880100037.8
(22)申请日 2018.12.27
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113170532 A
(43)申请公布日 2021.07.23
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.06.07
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2018/048384 2018.12.27
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/136854 JA 2020.07.02
(73)专利权人 株式会社NTT都科摩
地址 日本东京都
(72)发明人 吉冈翔平 永田聪 王欢
(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
(51)Int.Cl.
H04W 92/18(2006.01)
H04W 28/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 107079437 A,2017.08.18
US 2015358888 A1,2015.12.10
US 2017127251 A1,2017.05.04
WO 2016076301 A1,2016.05.19
WO 2017155332 A2,2017.09.14
CN 107087442 A,2017.08.22
CN 108702755 A,2018.10.23
WO 2017119931 A1,2017.07.13
WO 2018080151 A1,2018.05.03
Huawei, HiSilicon.R1-1812205 "Sidelink physical layer procedures for NR V2X".3GPP tsg_ran\wg1_rl1.2018,(第tsgr1_95期),全文.
MediaTek Inc..R1-1812365 "Discussion on Physical layer procedure".3GPP tsg_ran\wg1_rl1.2018,(第tsgr1_95期),正文第2.2节.

审查员 李悦

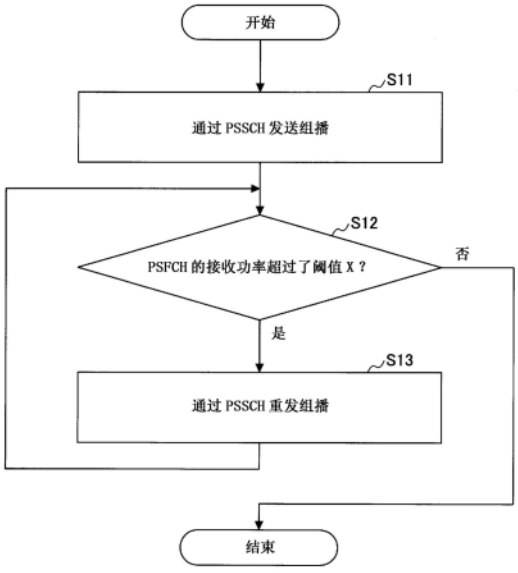
权利要求书1页 说明书17页 附图10页

(54)发明名称

用户装置

(57)摘要

用户装置具有:发送部,其向包含多个用户装置的组发送组播;接收部,其接收针对所述组播的HARQ(Hybrid automatic repeat request:混合自动重传请求)响应;以及控制部,其基于在接收所述HARQ响应的信道中测量出的接收功率,进行与所述组播有关的重发控制。



CN 113170532 B

1.一种终端,其中,所述终端具有:

接收部,其在终端间直接通信中,接收单播和组播;

控制部,其将与所述单播对应的第1HARQ响应以及与所述组播对应的第2HARQ响应分离地构成,所述HARQ是指混合自动重传请求;以及

发送部,其发送所述第1HARQ响应以及所述第2HARQ响应中的至少一个,

所述控制部基于调度所述单播或所述组播的控制信息,决定将ACK或NACK作为HARQ响应或仅将NACK作为HARQ响应。

2.根据权利要求1所述的终端,其中,

所述控制部在发送所述第1HARQ响应的反馈信道的资源与发送所述第2HARQ响应的反馈信道的资源重叠的情况下,不发送任意一方。

3.一种具有第1终端和第2终端的无线通信系统,其中,

所述第1终端具有:

接收部,其在终端间直接通信中,接收单播和组播;

控制部,其将与所述单播对应的第1HARQ响应以及与所述组播对应的第2HARQ响应分离地构成,所述HARQ是指混合自动重传请求;以及

发送部,其发送所述第1HARQ响应以及所述第2HARQ响应中的至少一个,

所述控制部基于调度所述单播或所述组播的控制信息,决定将ACK或NACK作为HARQ响应或仅将NACK作为HARQ响应,

所述第2终端具有:

发送部,其发送所述单播以及所述组播;以及

接收部,其接收所述第1HARQ响应以及所述第2HARQ响应中的至少一个。

4.一种通信方法,其中,由终端执行如下步骤:

接收步骤,在终端间直接通信中,接收单播和组播;

控制步骤,将与所述单播对应的第1HARQ响应以及与所述组播对应的第2HARQ响应分离地构成,所述HARQ是指混合自动重传请求;

发送步骤,发送所述第1HARQ响应以及所述第2HARQ响应中的至少一个;以及

基于调度所述单播或所述组播的控制信息,决定将ACK或NACK作为HARQ响应或仅将NACK作为HARQ响应的步骤。

用户装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种无线通信系统中的用户装置。

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,正在研究用户装置间不经由基站装置而进行直接通信的D2D(Device to Device:设备到设备)技术(例如,非专利文献1)。

[0003] D2D能够减轻用户装置与基站装置之间的业务量,即使在灾害时等基站装置不能进行通信的情况下,也能够进行用户装置间的通信。另外,在3GPP(3rd Generation Partnership Project:第三代合作伙伴计划)中,将D2D称为“侧链路(sidelink)”,但在本说明书中,使用更一般的用语即D2D。但是,在后述的实施方式的说明中,根据需要也使用侧链路。

[0004] D2D通信大致分为用于发现能够通信的其它用户装置的D2D发现(也称为D2Ddiscovery)、以及用于在用户装置间进行直接通信的D2D通信(也称作D2D direct communication、D2D communication、终端间直接通信等)。下面,在不特别区分D2D通信(D2D communication)、D2D发现(D2D discovery)等时,简称为D2D。此外,将通过D2D收发的信号称为D2D信号。正在研究与NR中的V2X(Vehicle to Everything:车辆到一切系统)有关的服务的各种各样的用例(例如,非专利文献2)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 非专利文献

[0007] 非专利文献1:3GPP TS 36.211 V15.3.0(2018-09)

[0008] 非专利文献2:3GPP TR 22.886 V15.1.0(2017-03)

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 在NR-V2X中的终端间直接通信中,正在研究支持HARQ(Hybrid automatic repeat request:混合自动重传请求)。但是,在以往的终端间直接通信中不支持HARQ处理。

[0011] 本发明是鉴于上述问题而完成的,其目的在于在终端间直接通信中适当地进行重发控制。

[0012] 用于解决问题的手段

[0013] 根据所公开的技术,提供一种用户装置,所述用户装置具有:发送部,其向包含多个用户装置的组发送组播;接收部,其接收针对所述组播的HARQ(Hybrid automatic repeat request:混合自动重传请求)响应;以及控制部,其基于在接收所述HARQ响应的信道中测量出的接收功率,进行与所述组播有关的重发控制。

[0014] 发明效果

[0015] 根据所公开的技术,在终端间直接通信中,能够适当地进行重发控制。

附图说明

[0016] 图1是用于说明V2X的图。

[0017] 图2是用于说明V2X的发送模式的例(1)的图。

[0018] 图3是用于说明V2X的发送模式的例(2)的图。

[0019] 图4是用于说明V2X的发送模式的例(3)的图。

[0020] 图5是用于说明V2X的发送模式的例(4)的图。

[0021] 图6是用于说明V2X的发送模式的例(5)的图。

[0022] 图7是用于说明V2X的通信类型的例(1)的图。

[0023] 图8是用于说明V2X的通信类型的例(2)的图。

[0024] 图9是用于说明V2X的通信类型的例(3)的图。

[0025] 图10是用于说明本发明的实施方式中的HARQ响应的例子的图。

[0026] 图11是用于说明本发明的实施方式中的组播时的HARQ处理的例(1)的流程图。

[0027] 图12是用于说明本发明的实施方式中的组播时的HARQ处理的例(2)的流程图。

[0028] 图13是示出本发明的实施方式中的基站装置10的功能结构的一例的图。

[0029] 图14是示出本发明的实施方式中的用户装置20的功能结构的一例的图。

[0030] 图15是示出本发明的实施方式中的基站装置10或用户装置20的硬件结构的一例的图。

具体实施方式

[0031] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。另外,以下说明的实施方式为一例,应用本发明的实施方式不限于以下的实施方式。

[0032] 在本发明的实施方式的无线通信系统的动作中,适当地使用现有技术。但是,该现有技术例如为现有的LTE,但不限于现有的LTE。此外,除非另有说明,本说明书中使用的用语“LTE”具有包含LTE-Advanced和LTE-Advanced以后的方式(例如NR)或者无线LAN(Local Area Network:局域网)的广义含义。

[0033] 另外,在本实施方式中,双工(Duplex)方式可以是TDD(Time Division Duplex:时分双工)方式,也可以是FDD(Frequency Division Duplex:频分双工)方式,或者也可以是除此以外的(例如,灵活双工(Flexible Duplex)等)方式。

[0034] 此外,在本发明的实施方式中,“设定(Configure)”无线参数等可以是预先设定(Pre-configure)预定的值,也可以设定从基站装置10或者用户装置20通知的无线参数。

[0035] 图1是用于说明V2X的图。在3GPP中,正在研究通过扩展D2D功能来实现V2X(Vehicle to Everything)或者eV2X(enhanced V2X)的技术,正在进行标准化。如图1所示,V2X是指ITS(Intelligent Transport Systems:智能交通系统)的一部分,是表示在车辆之间进行的通信形式的V2V(Vehicle to Vehicle:车辆到车辆)、表示在车辆与设置于道路旁边的路侧设备(RSU:Road-Side Unit)之间进行的通信形式的V2I(Vehicle to Infrastructure:车辆到基础设施)、表示在车辆与ITS服务器之间进行的通信形式的V2N(Vehicle to Network:车辆到网络)以及表示在车辆与行人所持的移动终端之间进行的通信形式的V2P(Vehicle to Pedestrian:车辆到行人)的总称。

[0036] 此外,在3GPP中,正在研究使用了LTE或者NR的蜂窝通信以及终端间通信的V2X。将

使用蜂窝通信的V2X也称为蜂窝V2X(cell V2X)。在NR的V2X中,正在进行实现大容量化、低延迟、高可靠性、QoS(Quality of Service:服务质量)控制的研究。

[0037] 关于LTE或者NR的V2X,设想了今后也推进不限于3GPP规范的研究。例如,设想了研究互可操作性(interoperability)的确保、基于高层的安装产生的成本降低、多个RAT(Radio Access Technology:无线接入技术)的并用或者切换方法、各国中的法规支持、LTE或者NR的V2X平台的数据取得、发布、数据库管理以及利用方法。

[0038] 在本发明的实施方式中,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(relay node:中继节点)、具有调度能力的用户装置等。

[0039] 另外,SL(Sidelink:侧链路)可以根据UL(Uplink:上行链路)或者DL(Downlink:下行链路)以及下述1)～4)中的任意一个或者组合来区分。此外,SL也可以是其它的名称。

[0040] 1)时域的资源配置

[0041] 2)频域的资源配置

[0042] 3)参考的同步信号(包括SLSS(Sidelink Synchronization Signal:侧链路同步信号))

[0043] 4)发送功率控制用的路径损耗(Path-loss)测量中使用的参考信号

[0044] 此外,关于SL或者UL的OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing:正交频分复用),可以应用CP-OFDM(Cyclic-Prefix OFDM:循环前缀OFDM)、DFT-S-OFDM(Discrete Fourier Transform-Spread-OFDM:离散傅立叶变换-扩展-OFDM)、未被变换预编码(Transform precoding)的OFDM或者已被变换预编码(Transform precoding)的OFDM中的任意一种。

[0045] 在LTE的SL中,关于针对用户装置20的SL的资源分配,规定了模式3(Mode3)和模式4(Mode4)。在模式3(Mode3)中,利用从基站装置10发送给用户装置20的DCI(Downlink Control Information:下行链路控制信息)动态地分配发送资源。此外,在模式3(Mode3)中,也能够进行SPS(Semi Persistent Scheduling:半持续调度)。在模式4(Mode4)中,用户装置20从资源池中自主地选择发送资源。

[0046] 此外,本发明的实施方式中的时隙也可以被替换为码元、迷你时隙、子帧、无线帧、TTI(Transmission Time Interval:传输时间间隔)。此外,本发明的实施方式中的小区也可以被替换为小区组、载波分量、BWP、资源池、资源、RAT(Radio Access Technology:无线接入技术)、系统(包含无线LAN)等。

[0047] 图2是用于说明V2X的发送模式的例(1)的图。在图2所示的侧链路通信的发送模式中,在步骤1中,基站装置10向用户装置20A发送侧链路的调度。接着,用户装置20A基于接收到的调度,向用户装置20B发送PSCCH(Physical Sidelink Control Channel:物理侧链路控制信道)以及PSSCH(Physical Sidelink Shared Channel:物理侧链路共享信道(步骤2)。也可以将图2所示的侧链路通信的发送模式称为LTE中的侧链路发送模式3。在LTE中的侧链路发送模式3中,进行基于Uu的侧链路调度。Uu是指UTRAN(Universal Terrestrial Radio Access Network:通用陆地无线接入网络)与UE(User Equipment:用户设备)之间的无线接口。另外,也可以将图2所示的侧链路通信的发送模式称为NR中的侧链路发送模式1。

[0048] 图3是用于说明V2X的发送模式的例(2)的图。在图3所示的侧链路通信的发送模式中,在步骤1中,用户装置20A使用自主地选择出的资源向用户装置20B发送PSCCH以及PSSCH。也可以将图3所示的侧链路通信的发送模式称为LTE中的侧链路发送模式4。在LTE中的侧链路发送模式4中,用户装置20A自身执行资源选择。

[0049] 图4是用于说明V2X的发送模式的例(3)的图。在图4所示的侧链路通信的发送模式中,在步骤1中,用户装置20A使用自主地选择出的资源向用户装置20B发送PSCCH以及PSSCH。同样地,用户装置20B使用自主地选择的资源向用户装置20A发送PSCCH以及PSSCH(步骤1)。也可以将图4所示的侧链路通信的发送模式称为NR中的侧链路发送模式2a。在NR中的侧链路发送模式2中,发送PSCCH以及PSSCH的用户装置20自身执行资源选择。

[0050] 图5是用于说明V2X的发送模式的例(4)的图。在图5所示的侧链路通信的发送模式中,在步骤0中,基站装置10经由RRC(无线资源控制(Radio Resource Control))设定向用户装置20A发送侧链路的调度授权(scheduling grant)。接着,用户装置20A基于接收到的调度,向用户装置20B发送PSSCH(步骤1)。或者,用户装置20A基于预先由规范决定的设定,向用户装置20B发送PSSCH。也可以将图5所示的侧链路通信的发送模式称为NR中的侧链路发送模式2c。

[0051] 图6是用于说明V2X的发送模式的例(5)的图。在图6所示的侧链路通信的发送模式中,在步骤1中,用户装置20A经由PSCCH向用户装置20B发送侧链路的调度。接着,用户装置20B基于接收到的调度,向用户装置20A发送PSSCH(步骤2)。即,某个用户装置20进行其他用户装置20的调度。也可以将图6所示的侧链路通信的发送模式称为NR中的侧链路发送模式2d。

[0052] 图7是用于说明V2X的通信类型的例(1)的图。图7所示的侧链路的通信类型是单播(unicast)。用户装置20A向用户装置20发送PSCCH以及PSSCH。在图7所示的例子中,用户装置20A对用户装置20B进行单播,另外,对用户装置20C进行单播。

[0053] 图8是用于说明V2X的通信类型的例(2)的图。图8所示的侧链路的通信类型是组播(groupcast)。用户装置20A向1个或多个用户装置20所属的组发送PSCCH以及PSSCH。在图8所示的例子中,组(group)包含用户装置20B及用户装置20C,用户装置20A对组进行组播。

[0054] 图9是用于说明V2X的通信类型的例(3)的图。图9所示的侧链路的通信类型是广播(broadcast)。用户装置20A向1个或多个用户装置20发送PSCCH以及PSSCH。在图9所示的例子中,用户装置20A对用户装置20B、用户装置20C以及用户装置20D进行广播。

[0055] 此外,在NR-V2X中,在侧链路的单播和组播中支持HARQ。进而,在NR-V2X中,定义了包含HARQ响应的SFCI(Sidelink Feedback Control Information:侧链路反馈控制信息)。进而,正在研究经由PSFCH(Physical Sidelink Feedback Channel:物理侧链路反馈信道)发送SFCI。

[0056] 这里,假设进行单播或组播的PSSCH发送仅需要1个物理资源。然而,在作为组播且作为HARQ响应而发送ACK以及NACK双方的情况下,PSFCH的资源被大量消耗。

[0057] 因此,考虑以下的选项1)和选项2)。

[0058] 1)仅在NACK的情况下发送HARQ响应,组所包含的所有用户装置20使用1个PSFCH的资源来发送HARQ响应。

[0059] 2)在ACK以及NACK的情况下发送HARQ响应,组中所包含的用户装置20分别使用不

同的PSFCH的资源来发送HARQ响应。

[0060] 在采用上述选项1)的情况下,具有降低所消耗的资源的优点。另一方面,在采用上述选项2)的情况下,具有可靠性提高的优点。

[0061] 另外,在采用上述选项1)的情况下,对于以下的a)、b)以及c),需要适当地执行处理。

[0062] a)从多个用户装置20发送的NACK发生冲突的情况下的处理

[0063] b)确定哪个用户装置20发送了NACK的处理

[0064] c)如何构成HARQ码本

[0065] 进而,需要决定是采用上述选项1)或者上述选项2)中的哪一个、还是采用上述1)以及上述选项2)双方。

[0066] 图10是用于说明本发明的实施方式中的HARQ响应的例子的图。

[0067] 图10示出作为TX UE的用户装置20A通过PSSCH向作为RX UE1的用户装置20B、作为RX UE2的用户装置20C、作为RX UE3的用户装置20D以及作为RX UE4的用户装置20E发送了组播后接收HARQ响应的例子。图10所示的“UE专用HARQ-ACK资源(UE-specific HARQ-ACK resource)”是对各用户装置20单独设定HARQ响应的资源的例子。图10所示的“单个UE公共HARQ-ACK资源(Single UE-common HARQ-ACK resource)”是对各用户装置20设定共同的1个HARQ响应的资源的例子。图10所示的“多个UE公共HARQ-ACK资源(Multiple UE-common HARQ-ACK resource)”是对各用户装置20设定共同的多个HARQ响应的资源的例子。

[0068] “单个UE公共HARQ-ACK资源(Single UE-common HARQ-ACK resource)”或“多个UE公共HARQ-ACK资源(Multiple UE-common HARQ-ACK resource)”是针对组播或广播设定或预先规定一个或多个的HARQ响应的资源。在设定了“多个UE公共HARQ-ACK资源(Multiple UE-common HARQ-ACK resource)”的情况下,各用户装置20选择多个HARQ响应的资源中的1个来发送HARQ响应。关于发送HARQ响应的资源选择,例如,用户装置20也可以从多个HARQ响应的资源中随机地选择。

[0069] 具有基站装置10或者调度能力的用户装置20也可以准静态或者动态地基于RRC或者DCI(Downlink Control Information:下行控制信息)来对各用户装置20设定组播或者广播中的HARQ反馈的有效或者无效。通过该设定,能够控制进行反馈的用户装置20的数量、接收功率等。

[0070] 另外,接收侧用户装置20也可以仅在数据的解码失败且RSSI(Received Signal Strength Indicator:接收信号强度指示符)、RSRP(Reference Signals Received Power:参考信号接收功率)或者RSRQ(Reference Signal Received Quality:参考信号接收质量)、SINR(Signal-to-interference plus noise ratio:信号干扰噪声比)超过预定的阈值的情况下,应答NACK。此外,HARQ响应的资源既可以在时域识别,也可以在频域中识别,也可以在码域中识别。即,HARQ响应的资源既可以时分复用,也可以频分复用,也可以进行码分复用。

[0071] 图11是用于说明本发明的实施方式中的组播时的HARQ处理的例(1)的流程图。在图11中,说明仅在上述选项1)、即NACK的情况下发送HARQ响应,组中所包含的所有用户装置20使用1个PSFCH的资源来发送HARQ响应的情况下的HARQ处理的例子。

[0072] 在步骤S11中,用户装置20通过PSSCH发送组播。接着,用户装置20判定PSFCH的接

收功率是否超过阈值X(S12)。在PSFCH的接收功率超过阈值X的情况下(S12的“是”),进入步骤S13,在PSFCH的接收功率不超过阈值X的情况下(S12的“否”),结束流程。在步骤S13中,用户装置20通过PSSCH重发组播,进入步骤S12。

[0073] 在步骤S12中,当PSFCH的接收功率超过阈值X的情况下,用户装置20设想至少1个用户装置解码PSSCH失败而通过PSFCH发送NACK。用户装置20可以通过PSSCH执行组播的重发,直到不再检测到NACK并且/或者PSFCH的接收功率不超过阈值X为止。在该情况下,进行组播的用户装置20无需知道是哪个用户装置20发送NACK。另外,本发明的实施方式中的接收功率可以是RSSI(Received Signal Strength Indicator:接收信号强度指示符)、RSRP(Reference Signals Received Power:参考信号接收功率)或者RSRQ(Reference Signal Received Quality:参考信号接收质量)、SINR(Signal-to-interference plus noise ratio:信号干扰噪声比),但不限于此。另外,本发明的实施方式中的阈值X可以预先规定,也可以动态地通知。

[0074] 在此,在从多个用户装置20发送NACK的情况下,设想PSFCH中功率变得过大。因此,与组播对应的PSFCH也可以与其他的信道频分复用地配置,例如,也可以将保护频带(guard band)、保护子载波、保护PRB(Physical Resource Block:物理资源块)、保护子信道等配置于与组播对应的PSFCH和其他的信道之间。另外,与组播对应的PSFCH也可以与其他的信道时分复用地配置。上述的PSFCH的频率复用的配置或者时分复用的配置也可以通过RRC信令那样的高层信令来设定或者预先规定。

[0075] 图12是用于说明本发明的实施方式中的组播时的HARQ处理的例(2)的流程图。在图12中,说明上述选项1)即仅在NACK的情况下发送HARQ响应,组中所包含的所有用户装置20使用1个PSFCH的资源来发送HARQ响应的情况下的HARQ处理的例子。

[0076] 在步骤S21中,用户装置20通过PSSCH发送组播。接着,用户装置20判定PSFCH的接收功率是否超过阈值X(S22)。在PSFCH的接收功率超过阈值X的情况下(S22的“是”),进入步骤S23,在PSFCH的接收功率不超过阈值X的情况下(S22的“否”),结束流程。在步骤S23中,用户装置20也可以指示在组内UE之间使用彼此不同的PSFCH来发送HARQ响应。通过在不同的PSFCH中接收HARQ响应,进行了组播的用户装置20能够确定NACK是从哪个用户装置20发送的。接着,在步骤S24中,用户装置20可以通过PSSCH重发组播、或者对所确定的发送了NACK的用户装置20通过PSSCH发送包含组播的内容的单播,并进入步骤S22。

[0077] 关于图12所示的步骤S22中的判定,除了PSFCH的接收功率超过阈值X的情况以外或者取代PSFCH的接收功率超过阈值X的情况,也可以是NACK的检出率低于阈值Y的情况,图12所示的步骤S23中指定的“不同的PSFCH”例如也可以通过高层参数或者DCI,以时隙号来设定PSFCH的资源。在图12所示的流程图中,用户装置20也可以重发组播或单播,直到不再检测到NACK且/或PSFCH的接收功率不超过阈值X为止。此外,本发明的实施方式中的阈值Y可以预先规定,也可以动态地通知。

[0078] 以下,对应用于PSFCH的HARQ码本进行说明。所谓HARQ码本,例如是通过汇总发送PSSCH的HARQ-NACK/ACK来削减响应用的通信资源的方法。

[0079] 与组播发送对应的HARQ响应用的HARQ码本可以和与单播发送对应的HARQ响应用的HARQ码本分离地构成。例如,也可以假设发送与组播发送对应的HARQ响应的HARQ码本的PSFCH资源与发送与单播发送对应的HARQ响应的HARQ码本的PSFCH资源不重叠(overlap)。

另外,本发明的实施方式中的重叠意味着至少分配了同一时间资源。在与组播发送对应的HARQ响应用的HARQ码本和与单播发送对应的HARQ响应用的HARQ码本分离地构成的情况下,例如,资源的调度所涉及的自由度提高。

[0080] 另外,例如,也可以假设发送与组播发送对应的HARQ响应的HARQ码本的PSFCH资源、和发送与单播发送对应的HARQ响应的HARQ码本的PSFCH资源不在同一时隙中被发送。

[0081] 另外,例如,在发送与组播发送对应的HARQ响应的HARQ码本的PSFCH资源、和发送与单播发送对应的HARQ响应的HARQ码本的PSFCH资源重叠的情况下,也可以丢弃任意一个。

[0082] 另外,例如,在发送与组播发送对应的HARQ响应的HARQ码本的PSFCH资源、和发送与单播发送对应的HARQ响应的HARQ码本的PSFCH资源在同一时隙被发送的情况下,也可以丢弃任意一个。

[0083] 此外,作为其他的HARQ码本的例子,HARQ码本也可以包含与组播发送对应的HARQ响应以及与单播发送对应的HARQ响应。在调度用于单播或组播的PSSCH的SCI(Sidelink Control Information:侧链路控制信息)中,在指示进行HARQ响应的时隙的字段(例如,“PSSCH-to-HARQ_feedback timing indicator field”)指示同一时隙的情况下,与单播或组播对应的HARQ响应也可以通过1个PSFCH资源来发送。

[0084] 此外,在调度用于单播或组播的PSSCH的SCI中,在指示进行HARQ响应的时隙的字段(例如,“PSSCH-to-HARQ_feedback timing indicator field”)指示同一时隙的情况下,也可以通过调度用于单播的PSSCH的多个SCI中的、最新的SCI中包含的PSFCH resource indicator field来决定用于HARQ响应的PSFCH资源。

[0085] 以下,对采用上述选项1)或者上述选项2)中的哪一个、或者采用上述1)以及上述选项2)双方进行说明。

[0086] 也可以切换地执行上述选项1)或上述选项2)中的任一方。即,可以切换地进行如下动作:1)仅在NACK的情况下发送HARQ响应,组中所包含的所有用户装置20使用1个PSFCH的资源来发送HARQ响应的动作、或者2)在ACK以及NACK的情况下发送HARQ响应,组中所包含的用户装置20分别使用不同的PSFCH的资源来发送HARQ响应的动作。

[0087] 例如,也可以通过调度PSSCH的SCI或DCI,切换地执行上述选项1)或上述选项2)中的哪一个。

[0088] 另外,例如也可以通过新的高层参数(例如“PSSCH-HARQ-feedback”=NACK only或ACK and NACK),明示地切换执行上述选项1)或上述选项2)中的哪一个。

[0089] 另外,例如,也可以通过高层参数隐式地切换执行上述选项1)或上述选项2)中的任一方。例如,在高层参数被设定为URLLC(Ultra-Reliable and Low Latency Communications)的情况下(例如,在表示HARQ响应中多个HARQ-ACK汇集于一个HARQ-ACK码本的单位的参数指示小于1个时隙的情况下(例如“HARQ-feedback resolution”=half slot)),也可以切换为上述选项2)。例如,在高层参数被设定为eMBB(enhanced Mobile Broadband)的情况下(例如,在表示HARQ响应中多个HARQ-ACK汇集于一个HARQ-ACK码本的单位的参数指示1个时隙的情况下(例如“HARQ-feedback resolution”=1slot)),也可以切换为上述选项1)。

[0090] 此外,例如,通过SCI或DCI的加扰中使用的RNTI(Radio Network Temporary Identifier)来隐式地切换执行上述选项1)或上述选项2)中的哪一个。

[0091] 另外,例如,也可以通过MCS表来隐式地切换执行上述选项1)或者上述选项2)中的哪一个。例如,也可以在设定了包含更低编码率的MCS表格的情况下切换为上述选项2),在设定了包含更高编码率的MCS表格的情况下切换为上述选项1)。

[0092] 通过上述的实施例,用户装置20在侧链路中进行了组播的情况下,通过在PSFCH中测量功率,能够检测HARQ响应而进行重发控制。另外,用户装置20能够适当地规定在侧链路中进行了组播的情况下使用的HARQ码本。此外,用户装置20在直通链路中进行了组播的情况下,能够切换是通过1个PSFCH仅接收NACK作为HARQ响应,还是通过多个PSFCH接收ACK或者NACK。

[0093] 即,在终端间直接通信中,能够适当地进行重发控制。

[0094] (装置结构)

[0095] 接着,对执行以上所说明的处理和动作的基站装置10以及用户装置20的功能结构例进行说明。基站装置10和用户装置20包括实施上述的实施例的功能。但是,基站装置10和用户装置20可以分别仅具有实施例中的一部分功能。

[0096] <基站装置10>

[0097] 图13是示出基站装置10的功能结构的一例的图。如图13所示,基站装置10具有发送部110、接收部120、设定部130以及控制部140。图13所示的功能结构只不过是一例。只要能够执行本发明的实施方式所涉及的动作,则功能区分和功能部的名称可以是任意的。

[0098] 发送部110包括生成向用户装置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120包括接收从用户装置20发送的各种的信号,并从接收到的信号中例如取得更高层的信息的功能。此外,发送部110具有向用户装置20发送NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL控制信号、DL参考信号等的功能。

[0099] 设定部130将预先设定的设定信息、以及向用户装置20发送的各种设定信息存储在存储装置中,并根据需要从存储装置中读出。设定信息的内容例如是与D2D通信的设定有关的信息等。

[0100] 如在实施例中所说明那样,控制部140进行与用户装置20用于进行D2D通信的设定有关的处理。另外,控制部140经由发送部110向用户装置20发送D2D通信的调度。可以将控制部140中的与信号发送相关的功能部包含于发送部110,将与控制部140中的信号接收相关的功能部包含于接收部120。

[0101] <用户装置20>

[0102] 图14是示出用户装置20的功能结构的一例的图。如图14所示,用户装置20具有发送部210、接收部220、设定部230以及控制部240。图14所示的功能结构只不过是一例。只要能够执行本发明的实施方式所涉及的动作,则功能区分和功能部的名称可以是任意的。

[0103] 发送部210根据发送数据生成发送信号,并以无线的方式发送该发送信号。接收部220以无线的方式接收信号,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220具有接收从基站装置10发送的NR-PSS、NR-SSS、NR-PBCH、DL/UL/SL控制信号或者参考信号等的功能。此外,例如,作为D2D通信,发送部210向其它的用户装置20发送PSCCH(Physical Sidelink Control Channel:物理侧链路控制信道)、PSSCH(Physical Sidelink Shared Channel:物理侧链路共享信道)、PSDCH(Physical Sidelink Discovery Channel:物理侧链路发现信道)、PSBCH(Physical Sidelink Broadcast Channel:物理侧

链路广播信道)等,接收部220从其它的用户装置20接收PSCCH、PSSCH、PSDCH或者PSBCH等。

[0104] 设定部230将由接收部220从基站装置10或者用户装置20接收到的各种设定信息存储在存储装置中,并根据需要从存储装置中读出。并且,设定部230也存储预先设定的设定信息。设定信息的内容例如是与D2D通信的设定有关的信息等。

[0105] 如实施例中所说明那样,控制部240控制与其它的用户装置20之间的D2D通信。此外,控制部240进行与D2D通信的HARQ有关的处理。另外,控制部240也可以对其他用户装置20进行D2D通信的调度。可以将控制部240中的与信号发送有关的功能部包含在发送部210中,将控制部240中的与信号接收相关的功能部包含在接收部220中。

[0106] (硬件结构)

[0107] 上述实施方式的说明中使用的框图(图13和图14)示出了以功能为单位的块(block)。这些功能块(结构部)通过硬件和/或软件中的至少一方的任意组合来实现。此外,对各功能块的实现手段没有特别限定。即,各功能块可以通过物理或逻辑上结合的一个装置来实现,也可以将物理地或逻辑上分离的两个以上的装置直接或间接地(例如,使用有线、无线)连接,使用这些多个装置来实现。功能块也可以将软件与上述一个装置或者上述多个装置组合来实现。

[0108] 在功能中,有判断、决定、判定、计算、算出、处理、导出、调查、探索、确认、接收、发送、输出、接入、解决、选择、选定、建立、比较、设想、期望、视为、广播(broadcasting)、通知(notifying)、通信(communicating)、转发(forwarding)、配置(configuring)、重新配置(reconfiguring)、分配(allocating、mapping)、分派(assigning)等,但不限于此。例如,使发送发挥功能的功能块(结构部)被称为发送部(transmitting unit)、发送机(transmitter)。如上所述,对实现方法没有特别限定。

[0109] 例如,本公开的一个实施方式中的基站装置10、用户装置20等均可以作为进行本公开的无线通信方法的处理的计算机发挥功能。图15是示出作为本公开的一个实施方式所涉及的基站装置10和用户装置20的硬件结构的一例的图。上述的基站装置10和用户装置20也可以构成为在物理上包含处理器1001、存储装置1002、辅助存储装置1003、通信装置1004、输入装置1005、输出装置1006和总线1007等的计算机装置。

[0110] 另外,在下面的说明中,“装置”这一措辞可以替换为“电路”、“设备(device)”、“单元(unit)”等。基站装置10和用户装置20的硬件结构可以构成为包含一个或多个图示的各装置,也可以构成为不包含一部分装置。

[0111] 基站装置10和用户装置20中的各功能通过如下方法实现:通过在处理器1001、存储装置1002等硬件上读入预定的软件(程序),处理器1001进行运算,控制通信装置1004的通信,或者控制存储装置1002和辅助存储装置1003中的数据的读出和写入的至少一方。

[0112] 处理器1001例如使操作系统动作而对计算机整体进行控制。处理器1001也可以由包含与周边装置的接口、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。例如,可以通过处理器1001实现上述的控制部140、控制部240等。

[0113] 此外,处理器1001从辅助存储装置1003和通信装置1004中的至少一方向存储装置1002读出程序(程序代码)、软件模块或数据,据此执行各种处理。作为程序,使用使计算机执行在上述实施方式中所说明的动作中的至少一部分的程序。例如,图13所示的基站装置10的控制部140也可以通过存储在存储装置1002中并通过处理器1001进行动作的控制程序

来实现。此外,例如,图14所示的用户装置20的控制部240也可以通过存储在存储装置1002中并通过处理器1001进行动作的控制程序来实现。虽然说明了通过一个处理器1001执行上述的各种处理,但也可以通过2个以上的处理器1001同时或依次执行上述的各种处理。处理器1001可以由一个以上的芯片来实现。另外,程序也可以经由电信线路从网络发送。

[0114] 存储装置1002是计算机可读取的记录介质,例如可以由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。存储装置1002也可以称为寄存器、缓存、主存储器(主存储装置)等。存储装置1002能够保存为了实施本公开的一个实施方式所涉及的通信方法而能够执行的程序(程序代码)、软件模块等。

[0115] 辅助存储装置1003是计算机可读的记录介质,例如可以由CD-ROM(Compact Disc ROM)等光盘、硬盘驱动器、软盘、磁光盘(例如,压缩盘、数字多用途盘、Blu-ray(注册商标)盘、智能卡、闪存(例如,卡、棒、键驱动(Key drive))、Floppy(注册商标)盘、磁条等中的至少一个构成。上述的存储介质可以是例如包含存储装置1002和辅助存储装置1003的至少一方的数据库、服务器等其它适当的介质。

[0116] 通信装置1004是用于经由有线网络和无线网络中的至少一方进行计算机之间的通信的硬件(收发设备),例如,也可以称为网络设备、网络控制器、网卡、通信模块等。通信装置1004例如为了实现频分复用(FDD:Frequency Division Duplex)和时分复用(TDD:Time Division Duplex)的至少一方,而构成为包含高频开关、双工器、滤波器、频率合成器等。例如,收发天线、放大器部、收发部、传输路径接口等可以通过通信装置1004来实现。收发部也可以通过发送部和接收部进行物理地或逻辑地分开的安装。

[0117] 输入装置1005是接受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)。

[0118] 此外,处理器1001和存储装置1002等各装置通过用于对信息进行通信的总线1007来连接。总线1007可以使用单一的总线构成,也可以使用每个装置间不同的总线来构成。

[0119] 此外,基站装置10和用户装置20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,处理器1001可以通过这些硬件中的至少一个硬件来安装。

[0120] (实施方式的总结)

[0121] 以上,如说明的那样,根据本发明的实施方式,提供一种用户装置,其中,所述用户装置具有:发送部,其向包含多个用户装置的组发送组播;接收部,其接收针对所述组播的HARQ(Hybrid automatic repeat request:混合自动重传请求)响应;以及控制部,其基于在接收所述HARQ响应的信道中测量出的接收功率,进行与所述组播有关的重发控制。

[0122] 根据上述结构,用户装置20在侧链路中进行了组播的情况下,通过在PSFCH中测量功率,能够检测HARQ响应,进行重发控制。即,在终端间直接通信中,能够适当地进行重发控制。

[0123] 所述控制部在接收所述HARQ响应的信道中测量出的接收功率超过预定的阈值的情况下,重发所述组播。根据该结构,在侧链路中进行了组播的情况下,通过在PSFCH中测量功率,能够检测HARQ响应,进行重发控制。

[0124] 接收所述HARQ响应的信道与其他信道之间设置有保护区域。根据该结构,即使在PSFCH的功率较高的情况下,也能够降低对相邻信道的影响。

[0125] 所述控制部在接收所述HARQ响应的信道中测量出的接收功率超过预定的阈值的情况下,向所述多个用户装置发送使用彼此不同的信道来发送HARQ响应的指示。根据该结构,用户装置在进行了组播的情况下能够确定哪个用户装置接收失败。

[0126] 所述控制部根据通过使用所述不同的信道发送HARQ响应的指示而从所述多个用户装置发送的HARQ响应,确定所述多个用户装置中的哪一个用户装置发送了HARQ响应。根据该结构,用户装置在进行了组播的情况下能够确定哪个用户装置接收失败。

[0127] 所述控制部向所述确定出的用户装置发送包含所述组播的内容的单播。根据该结构,用户装置通过对在进行了组播的情况下接收失败的用户装置发送单播,能够进行资源的使用效率良好的通信。

[0128] (实施方式的补充说明)

[0129] 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,也可以将在某个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,基站装置10和用户装置20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基站装置10具有的处理器进行动作的软件和按照本发明的实施方式通过用户装置20所具有的处理器进行动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。

[0130] 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。

[0131] 本公开中说明的各形式/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(4th generation mobile

communication system:第四代移动通信系统)、5G(5th generation mobile communication system:第五代移动通信系统)、FRA(Future Radio Access,未来的无线接入)、NR(new Radio:新空口)、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(注册商标))、IEEE 802.16(WiMAX(注册商标))、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中的至少一个。此外,也可以组合应用多个系统(例如,LTE以及LTE-A的至少一方与5G的组合等)。

[0132] 本说明书中说明的各方式/实施方式的处理步骤、时序、流程图等只要不矛盾,也可以调换顺序。例如,关于本公开中说明的方法,使用例示的顺序来提示各种步骤的要素,但不限于所提示的特定的顺序。

[0133] 在本说明书中设为由基站装置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,在由具有基站装置10的一个或者多个网络节点(network nodes)构成的网络中,为了与用户装置20的通信而进行的各种动作能够由基站装置10和基站装置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)的至少一个进行。在上述中例示了基站装置10以外的其它网络节点为一个的情况,但其它网络节点可以是多个其它网络节点的组合(例如,MME和S-GW)。

[0134] 在本公开中说明的信息或者信号等可以从高层(或低层)向低层(或高层)输出。也可以经由多个网络节点输入或输出。

[0135] 输入或输出的信息等可以保存在特定的场所(例如,内存),也可以使用管理表进行管理。输入或输出的信息等可以被重写、更新或追记。所输出的信息等也可以被删除。所输入的信息等也可以向其它装置进行发送。

[0136] 本公开中的判定可以通过1比特所表示的值(0或1)来进行,也可以通过布尔值(Boolean:true或false)来进行,还可以通过数值的比较(例如,与预定值的比较)来进行。

[0137] 关于软件(software),无论被称为软件、固件、中间件、微码、硬件描述语言,还是以其它名称来称呼,均应当广泛地解释为是指命令、命令集、代码、代码段、程序代码、程序(program)、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例行程序(routine)、子程序(subroutine)、对象、可执行文件、执行线程、顺序、功能等。

[0138] 此外,软件、命令、信息等可以经由传输介质进行收发。例如,在使用有线技术(同轴电缆、光纤电缆、双绞线及数字用户线(DSL:Digital Subscriber Line)等)以及无线技术(红外线及微波等)中的至少一方从网站、服务器或其它远程源发送软件的情况下,这些有线技术和无线技术中的至少一方包含在传输介质的定义内。

[0139] 本公开中说明的信息、信号等可以使用各种各样不同的技术中的任意一种来表示。例如,上述的整个说明所涉及的数据、命令、指令(command)、信息、信号、比特、码元(symbol)、码片(chip)等可以通过电压、电流、电磁波、磁场或磁性颗粒、光场或光子、或者它们的任意组合来表示。

[0140] 此外,对于本公开中说明的用语和理解本公开所需的用语,可以与具有相同或类似的意思的用语进行置换。例如,信道和码元中的至少一方可以是信号(信令)。此外,信号可以是消息。另外,分量载波(Component Carrier:CC)可以是载波频率、小区、频率载波等。

[0141] 本公开中使用的“系统”和“网络”等用语可以互换地使用。

[0142] 此外,对于本公开中说明的信息、参数等,可以通过绝对值表示,也可以通过相对于预定值的相对值来表示,还可以通过对应的其它信息来表示。例如,无线资源可以由索引来指示。

[0143] 上述参数所使用的名称在任何方面都不是限定性的名称。此外,使用这些参数的数式等有时也与本公开中明示地公开的不同。各种各样的信道(例如,PUCCH、PDCCH等)及信息要素可以通过适当的名称来识别,因此分配给这些各种各样的信道及信息要素的各种各样的名称在任何方面都不是限定性的名称。

[0144] 在本公开中,“基站(Base Station:BS)”、“无线基站”、“基站装置”、“固定站(fixed station)”、“NodeB”、“eNodeB(eNB)”、“gNodeB(gNB)”、“接入点(access point)”、“发送点(transmission point)”、“接收点(reception point)”、“收发点(transmission/reception point)”、“小区”、“扇区”、“小区组”、“载波”、“分量载波”等用语可以互换地使用。基站有时也用宏小区、小型小区、毫微微小区、微微小区等用语来称呼。

[0145] 基站能够容纳一个或者多个(例如,3个)小区。在基站容纳多个小区的情况下,基站的覆盖区域整体能够划分为多个更小的区域,各多个更小的区域也能够通过基站子系统(例如,室内用的小型基站RRH:Remote Radio Head(远程无线头))提供通信服务。“小区”或者“扇区”这样的用语是指在该覆盖范围内进行通信服务的基站和基站子系统中的至少一方的覆盖区域的一部分或者整体。

[0146] 在本公开中,“移动台(Mobile Station:MS)”、“用户终端(user terminal)”、“用户装置(User Equipment:UE)”、“终端”等用语可以互换地使用。

[0147] 对于移动台,本领域技术人员有时也用下述用语来称呼:订户站、移动单元(mobile unit)、订户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动订户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理(user agent)、移动客户端、客户端、或一些其它适当的用语。

[0148] 基站和移动台中的至少一方可以称为发送装置、接收装置、通信装置等。另外,基站和移动台中的至少一方可以是搭载于移动体的设备、移动体本身等。该移动体可以是交通工具(例如,汽车、飞机等),也可以是以无人的方式运动的移动体(例如,无人机、自动驾驶车等),还可以是机器人(有人型或者无人型)。另外,基站和移动台中的至少一方也包含在通信动作时不一定移动的装置。例如,基站和移动台中的至少一方可以是传感器等的IoT(Internet of Things:物联网)设备。

[0149] 此外,本公开中的基站可以替换为用户终端。例如,关于将基站和用户终端间的通信置换为多个用户装置20间的通信(例如,也可以称为Device-to-Device(D2D)、Vehicle-to-Everything(V2X)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,可以设为用户装置20具有上述的基站装置10所具有的功能的结构。此外,“上行”和“下行”等的措辞可以用与终端间通信对应的措辞(例如,“侧(side)”)来替换。例如,上行信道、下行信道等可以用侧信道来替换。

[0150] 同样地,本公开中的用户终端可以替换为基站。在该情况下,可以设为基站具有上述的用户终端所具有的功能的结构。

[0151] 本公开中使用的“判断(determining)”、“决定(determining)”这样的用语有时也包含多种多样的动作的情况。“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、search、inquiry)(例如,在表格、数据库或其它数据结构中的搜索)、确认(ascertaining)的情况视为进行了“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,接入存储器中的数据)的情况视为进行了“判断”、“决定”的情况。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)等的情况视为进行了“判断”、“决定”的情况。即,“判断”、“决定”可以包含“判断”、“决定”了任意动作的情况。此外,“判断(决定)”还可以替换为“设想(assuming)”、“期待(expecting)”、“视为(considering)”。

[0152] “连接(connected)”、“结合(coupled)”这样的用语或者它们的一切变形意在表示2个或者2个以上的要素之间的一切直接或间接的连接或结合,可以包括在相互“连接”或“结合”的2个要素之间存在一个或者一个以上的中间要素的情况。要素间的结合或连接可以是物理上的结合或连接,也可以是逻辑上的结合或连接,或者也可以是它们的组合。例如,“连接”可以用“接入(access)”来替换。在本公开中使用的情况下,可以认为2个要素使用一个或者一个以上的电线、电缆和印刷电连接中的至少一方,以及作为一些非限制性且非包括性的示例,使用具有无线频域、微波区域以及光(包括可视及不可视双方)区域的波长的电磁能等而相互“连接”或“结合”。

[0153] 参考信号可以简称为Reference Signal(RS),按照所应用的标准也可以称为导频(Pilot)。

[0154] 本公开中使用的“根据”这样的记载,除非另有说明,否则不是“仅根据”的意思。换而言之,“根据”这样的记载的意思是“仅根据”和“至少根据”双方。

[0155] 针对使用了本公开中使用的“第一”、“第二”等称呼的要素的任何参照,也并非全部限定这些要素的数量和顺序。这些呼称作为区分2个以上的要素之间简便的方法而在本公开中被使用。因此,针对第一和第二要素的参照不表示在此仅能采取2个要素或者在任何形态下第一要素必须先于第二要素。

[0156] 上述的各装置结构中的“单元”可以置换为“部”、“电路”、“设备”等。

[0157] 当在本公开使用了“包括(include)”、“包含(including)”和它们的变形的用语时,这些用语与用语“具有(comprising)”同样意味着包括性的。并且,在本公开中使用的用语“或者(or)”意味着不是异或。

[0158] 无线帧在时域中可以由一个或者多个帧构成。时域中的一个或者多个各帧可以称为子帧。进而,子帧在时域中还可以由一个或者多个时隙构成。子帧可以是不依赖于参数集(numerology)的固定的时间长度(例如,1ms)。

[0159] 参数集可以是应用于某个信号或者信道的发送和接收中的至少一方的通信参数。参数集例如可以表示子载波间隔(SCS:SubCarrier Spacing)、带宽、码元长度、循环前缀长度、发送时间间隔(TTI:Transmission Time Interval)、每TTI的码元数、无线帧结构、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的至少一个。

[0160] 时隙在时域中可以由一个或者多个码元(OFDM(Orthogonal Frequency Division

Multiplexing)码元、SC-FDMA(Single Carrier Frequency Division Multiple Access)码元等)构成。时隙可以是基于参数集的时间单位。

[0161] 时隙可以包含多个迷你时隙。各迷你时隙在时域中可以由一个或者多个码元构成。此外,迷你时隙也可以称为子时隙。迷你时隙可以由比时隙更少的数量的码元构成。以比迷你时隙大的时间为单位发送的PDSCH(或者PUSCH)可以称为PDSCH(或者PUSCH)映射类型(type)A。使用迷你时隙发送的PDSCH(或者PUSCH)可以称为PDSCH(或者PUSCH)映射类型(type)B。

[0162] 无线帧、子帧、时隙、迷你时隙以及码元均表示传输信号时的时间单位。无线帧、子帧、时隙、迷你时隙以及码元可以分别使用对应的其它称呼。

[0163] 例如,1子帧也可以称为发送时间间隔(TTI:Transmission Time Interval),多个连续的子帧也可以称为TTI,1时隙或者1迷你时隙也可以称为TTI。即,子帧和TTI中的至少一方可以是现有的LTE中的子帧(1ms),也可以是比1ms短的期间(例如,1—13码元),还可以是比1ms长的期间。另外,表示TTI的单位可以不是子帧,而被称为时隙、迷你时隙等。

[0164] 在此,TTI例如是指无线通信中的调度的最小时间单位。例如,在LTE系统中,基站进行以TTI为单位对各用户装置20分配无线资源(能够在各用户装置20中使用的频率带宽、发送功率等)的调度。另外,TTI的定义不限于此。

[0165] TTI可以是信道编码后的数据分组(传输块)、码块、码字等的发送时间单位,也可以是调度、链路自适应等的处理单位。另外,在给出了TTI时,实际映射传输块、码块、码字等的时间区间(例如,码元数量)可以比该TTI短。

[0166] 另外,在1时隙或者1迷你时隙被称为TTI的情况下,一个以上的TTI(即,一个以上的时隙或者一个以上的迷你时隙)可以成为调度的最小时间单位。此外,构成该调度的最小时间单位的时隙数(迷你时隙数)是可控的。

[0167] 具有1ms的时间长度的TTI也被称为通常TTI(LTE Rel.8-12中的TTI)、正常TTI(normal TTI)、长TTI(long TTI)、通常子帧、正常子帧(normal subframe)、长(long)子帧、时隙等。比通常TTI短的TTI可以称为缩短TTI、短TTI(short TTI)、部分TTI(partial或者fractional TTI)、缩短子帧、短(short)子帧、迷你时隙、子时隙、时隙等。

[0168] 另外,关于长TTI(long TTI)(例如,通常TTI、子帧等),可以用具有超过1ms的时间长度的TTI来替换,关于短TTI(short TTI)(例如,缩短TTI等),可以用小于长TTI(long TTI)的TTI长度并且具有1ms以上的TTI长度TTI来替换。

[0169] 资源块(RB)是时域和频域的资源分配单位,在频域中,可以包含一个或者多个连续的子载波(subcarrier)。RB中所包含的子载波的数量可以是相同的而与参数集无关,例如可以是12个。RB中所包含的子载波的数量也可以根据参数集来决定。

[0170] 此外,RB的时域可以包含一个或者多个码元,可以是1时隙、1迷你时隙、1子帧、或者1TTI的长度。1TTI、1子帧等可以分别由一个或者多个资源块构成。

[0171] 另外,一个或者多个RB可以称为物理资源块(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。

[0172] 此外,资源块可以由一个或者多个资源元素(RE:Resource Element)构成。例如,1RE可以是1子载波以及1码元的无线资源区域。

[0173] 带宽部分(BWP:Bandwidth Part)(也可称为部分带宽等)表示在某个载波中某个

参数集用的连续的公共RB(common resource blocks)的子集。在此,公共RB可以通过以该载波的公共参考点为基准的RB的索引来确定。PRB在某个BWP中定义并在该BWP内进行编号。

[0174] BWP可以包含UL用的BWP(UL BWP)以及DL用的BWP(DL BWP)。在1载波内可以对UE设定一个或者多个BWP。

[0175] 所设定的BWP的至少一个可以是激活的(active),可以不设想UE在激活的BWP之外收发预定的信号/信道的情况。另外,本公开中的“小区”、“载波”等可以用“BWP”来替换。

[0176] 上述的无线帧、子帧、时隙、迷你时隙以及码元等的结构仅是例示。例如,无线帧中所包含的子帧的数量、每子帧或者无线帧的时隙的数量、时隙内中所包含的迷你时隙的数量、时隙或者迷你时隙中所包含的码元以及RB的数量、RB中所包含的子载波的数量、以及TTI内的码元数量、码元长度、循环前缀(CP:Cyclic Prefix)长度等的结构可以进行各种各样的变更。

[0177] 在本公开中,例如,在通过翻译增加了英语中的a、an以及the这样的冠词的情况下,本公开也包括这些冠词之后的名词是复数形式的情况。

[0178] 在本公开中,“A与B不同”这样的用语可以表示“A与B彼此不同”。另外,该用语也可以表示“A和B分别与C不同”。“分离”、“结合”等的用语也可以与“不同”同样地进行解释。

[0179] 本公开中说明的各形态/实施方式可以单独使用,也可以组合使用,还可以伴随执行而切换使用。此外,预定信息的通知不限于显式地(例如,“是X”的通知)进行,也可以隐式地(例如,不进行该预定信息的通知)进行。

[0180] 此外,在本公开中,侧链路通信是终端间直接通信的一例。PSFCH是接收HARQ响应的信道的一例。保护频带、保护子载波、保护PRB(Physical Resource Block:物理资源块)或保护子信道是保护区域的一例。

[0181] 以上,对本公开详细地进行了说明,但对于本领域技术人员而言,很显然本公开不限于在本公开中说明的实施方式。本公开能够在不脱离由权利要求的记载所确定的本公开的主旨和范围的情况下,作为修正和变更方式来实施。因此,本公开的记载目的在于例示说明,对本公开不具有任何限制意义。

[0182] 标号说明:

[0183] 10 基站装置

[0184] 110 发送部

[0185] 120 接收部

[0186] 130 设定部

[0187] 140 控制部

[0188] 20 用户装置

[0189] 210 发送部

[0190] 220 接收部

[0191] 230 设定部

[0192] 240 控制部

[0193] 1001 处理器

[0194] 1002 存储装置

[0195] 1003 辅助存储装置

[0196] 1004 通信装置

[0197] 1005 输入装置

[0198] 1006 输出装置

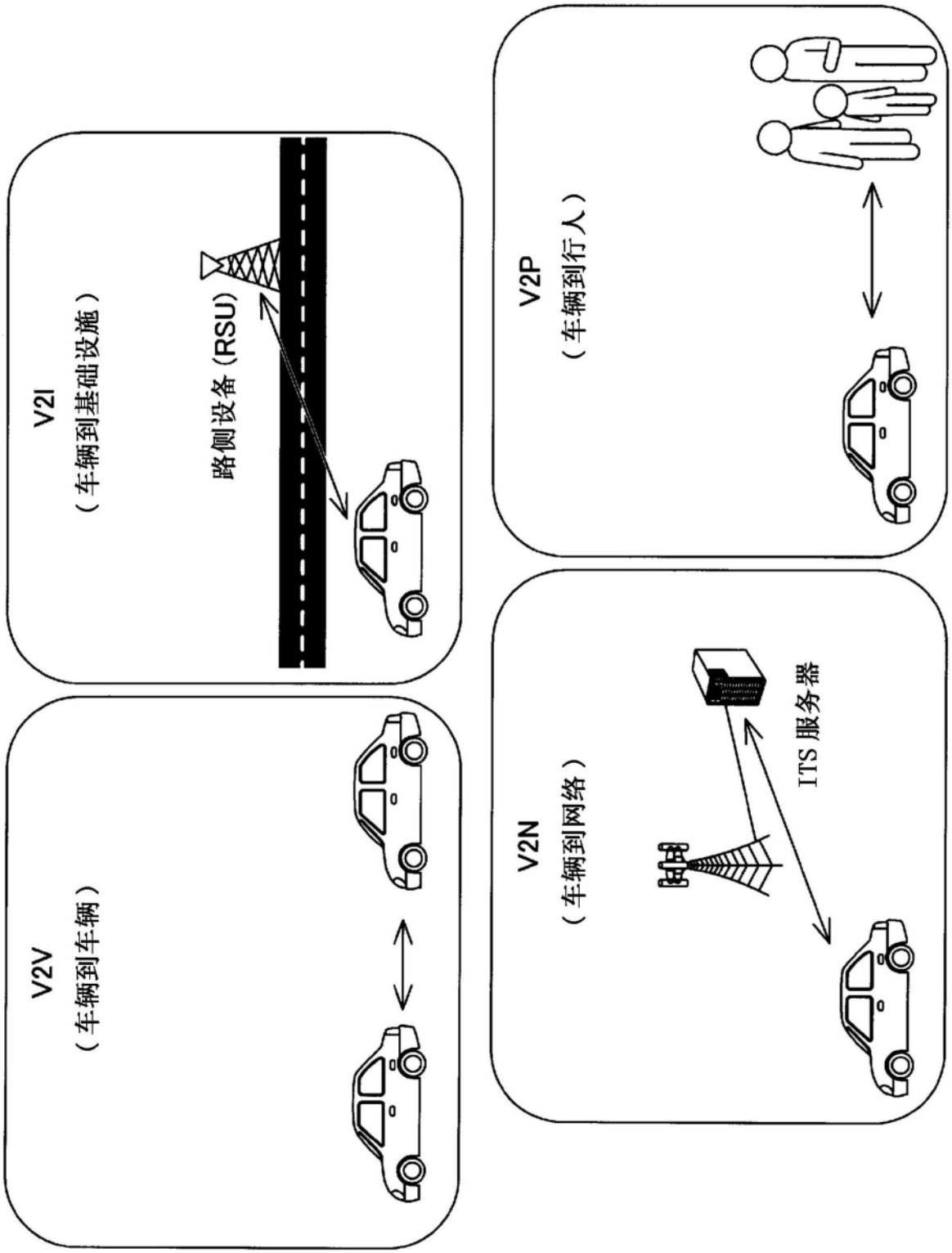


图1

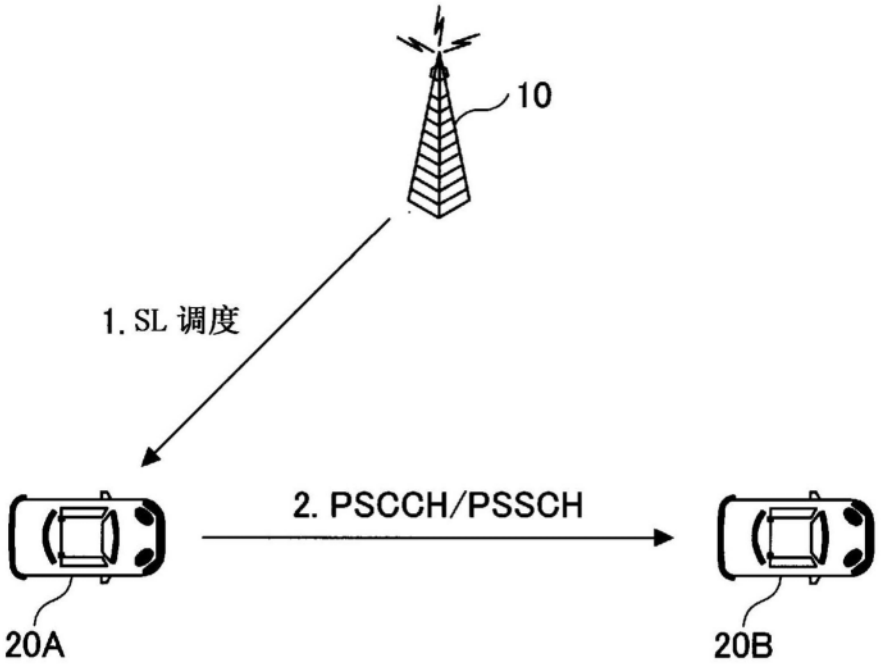

10
1. SL 调度
2. PSCCH/PSSCH
20A
20B

图2

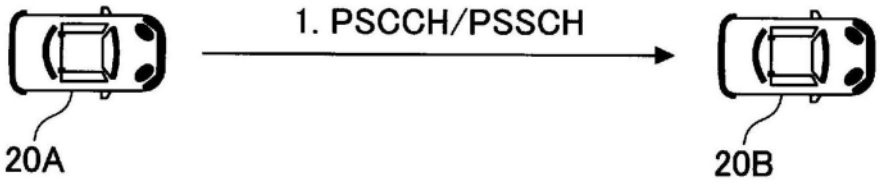

1. PSCCH/PSSCH
20A
20B

图3

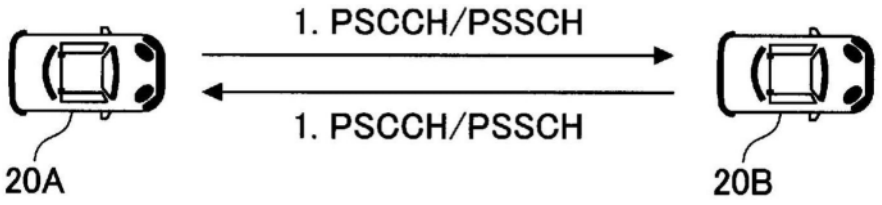

1. PSCCH/PSSCH
1. PSCCH/PSSCH
20A
20B

图4

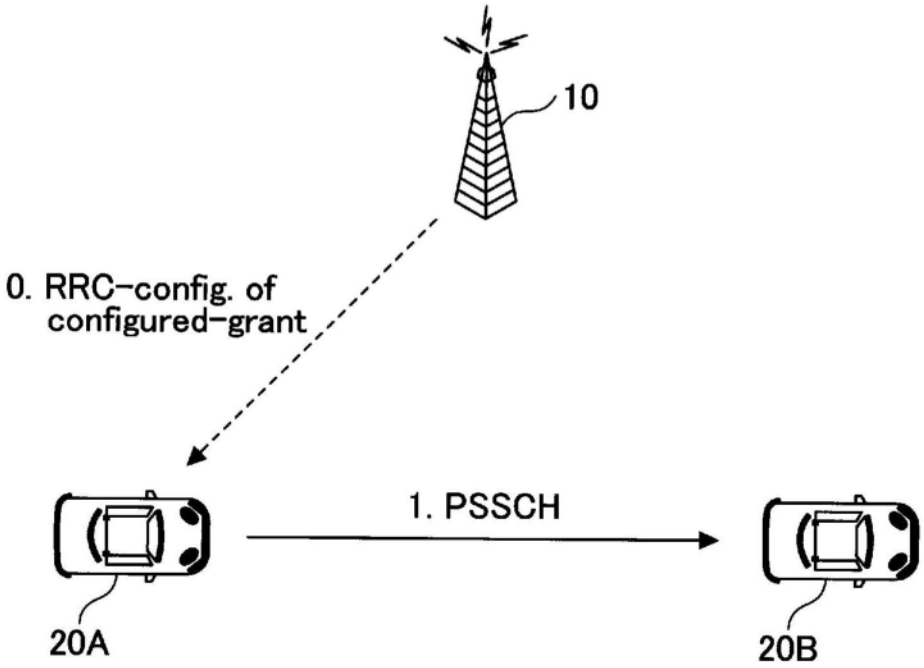

10
0. RRC-config. of
configured-grant
1. PSSCH
20A
20B

图5

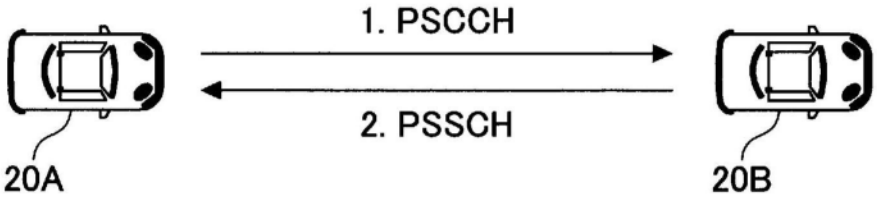

1. PSCCH
2. PSSCH
20A
20B

图6

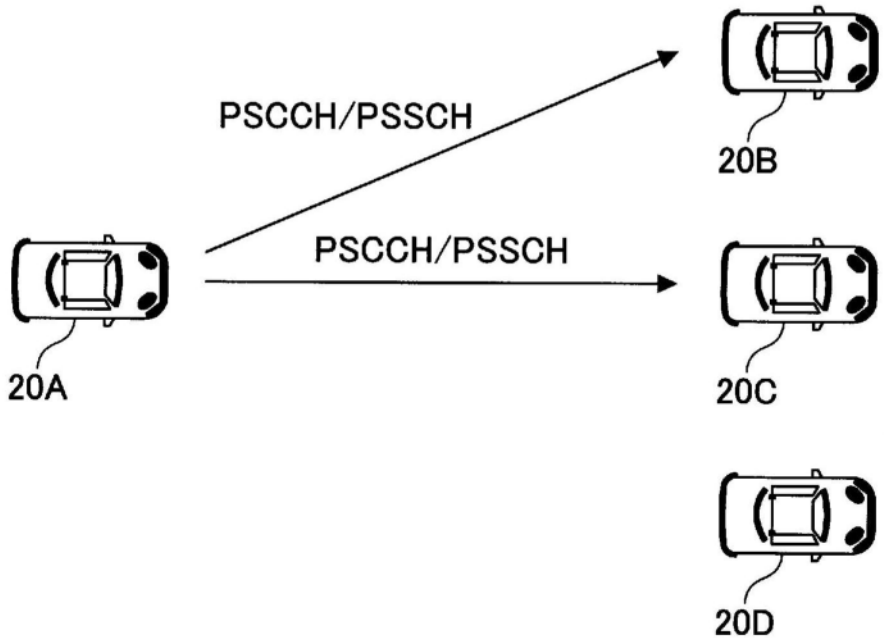

PSCCH/PSSCH
PSCCH/PSSCH
20A
20B
20C
20D

图7

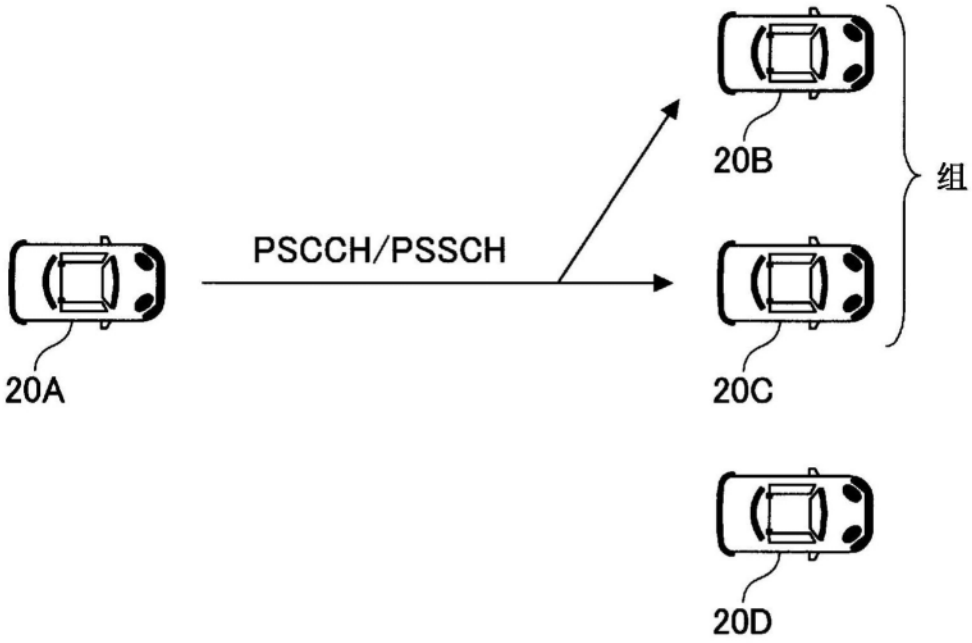

PSCCH/PSSCH
20A
20B
20C
20D
组

图8

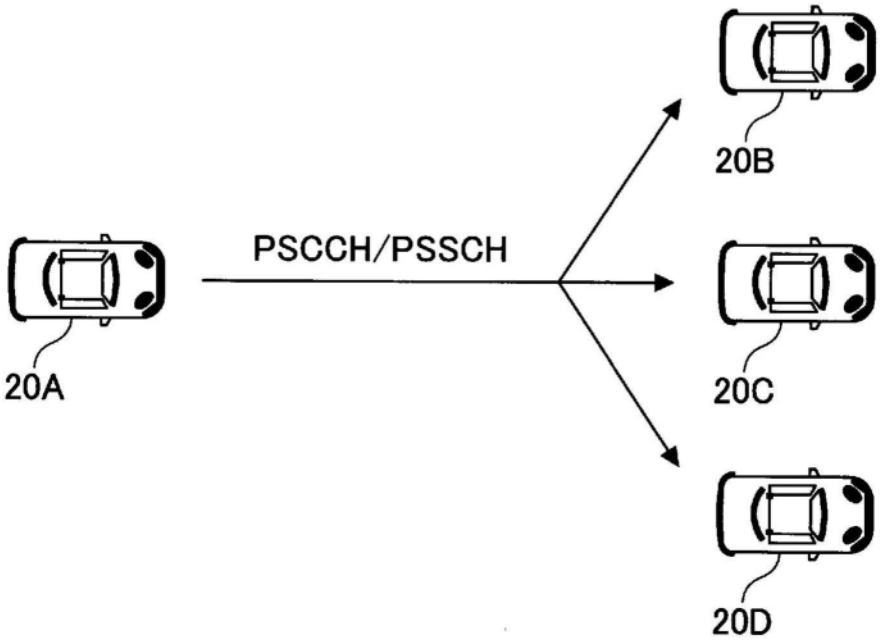


图9

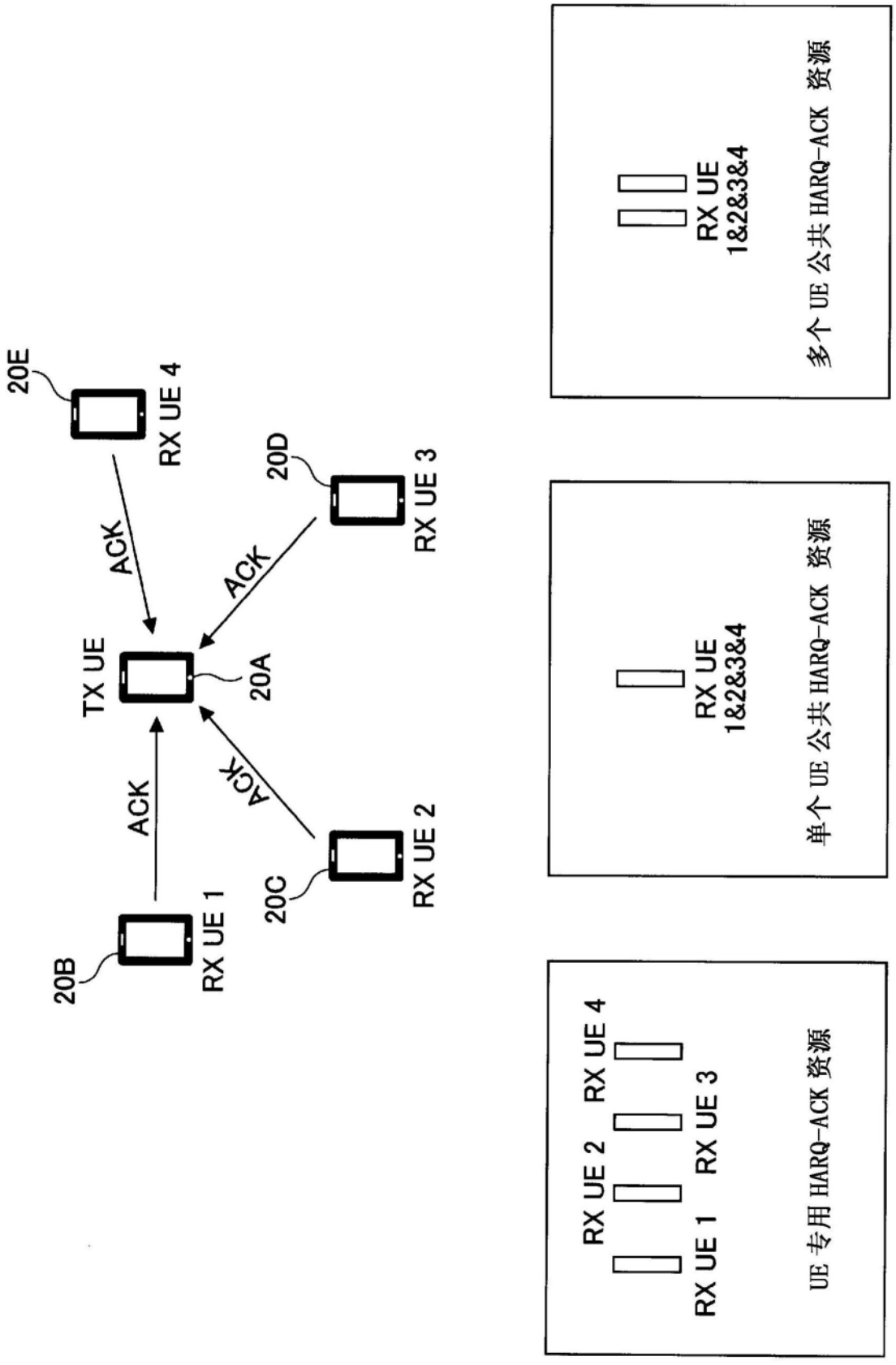

20E
RX UE 4
ACK
20D
RX UE 3
ACK
TX UE
20A
ACK
ACK
20B
RX UE 1
20C
RX UE 2
RX UE 2
RX UE 4
RX UE 1
RX UE 3
UE 专用 HARQ-ACK 资源
RX UE
1&2&3&4
单个 UE 公共 HARQ-ACK 资源
RX UE
1&2&3&4
多个 UE 公共 HARQ-ACK 资源

图10

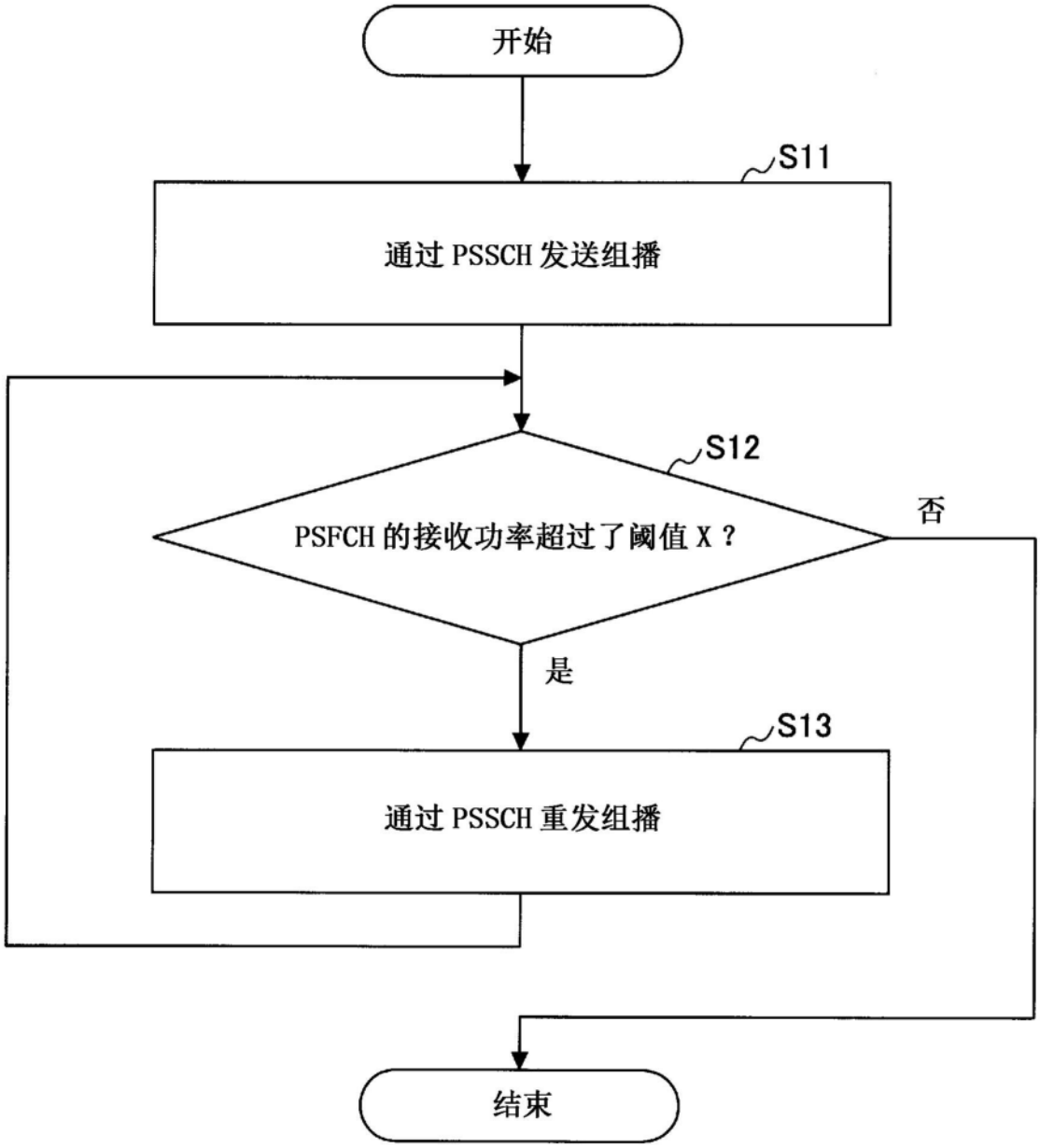

开始
S11
通过 PSSCH 发送组播
S12
PSFCH 的接收功率超过了阈值 X ？
否
是
S13
通过 PSSCH 重发组播
结束

图11

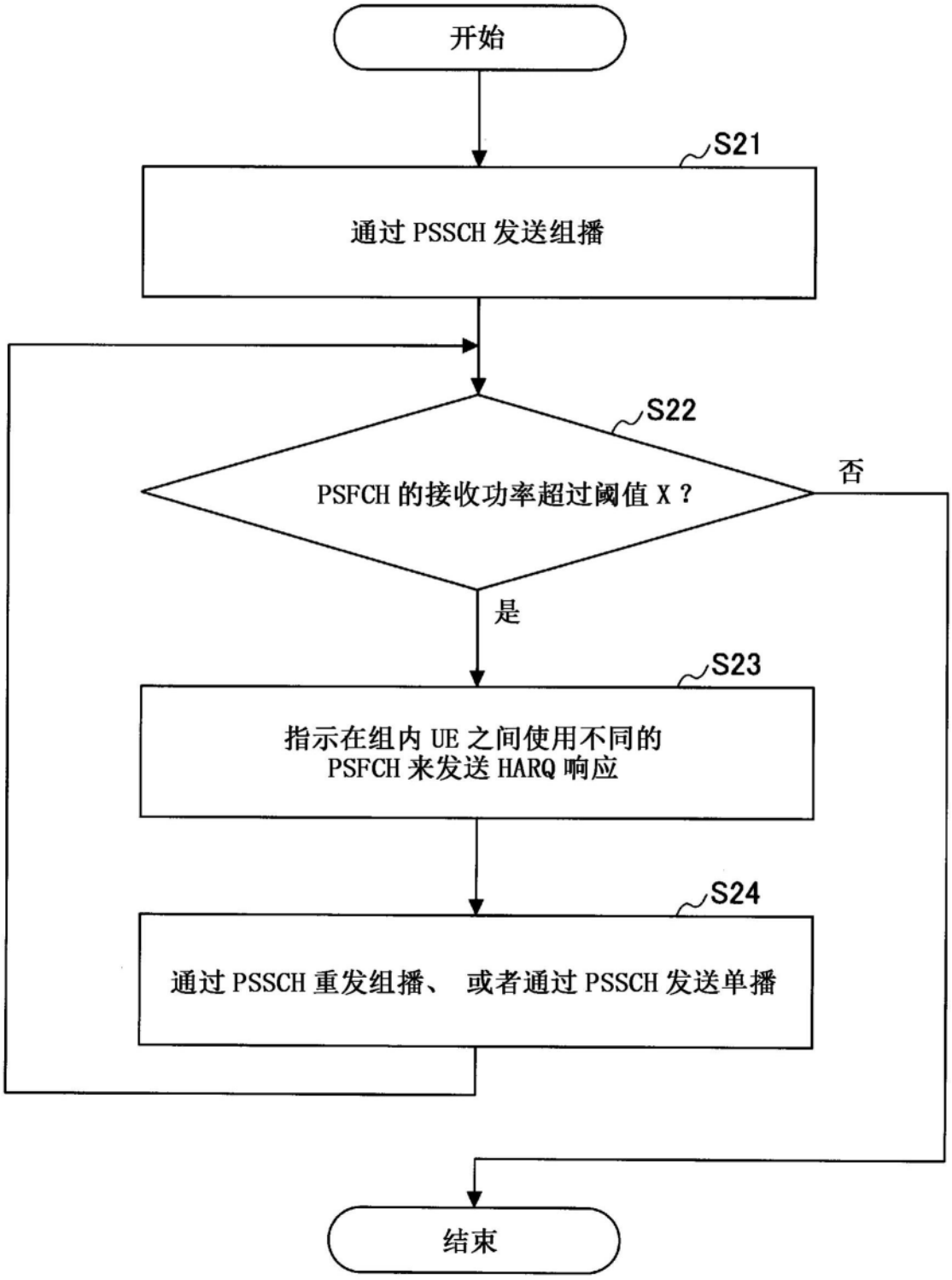

开始
S21
通过 PSSCH 发送组播
S22
PSFCH 的接收功率超过阈值 X ?
否
是
S23
指示在组内 UE 之间使用不同的
PSFCH 来发送 HARQ 响应
S24
通过 PSSCH 重发组播、 或者通过 PSSCH 发送单播
结束

图12

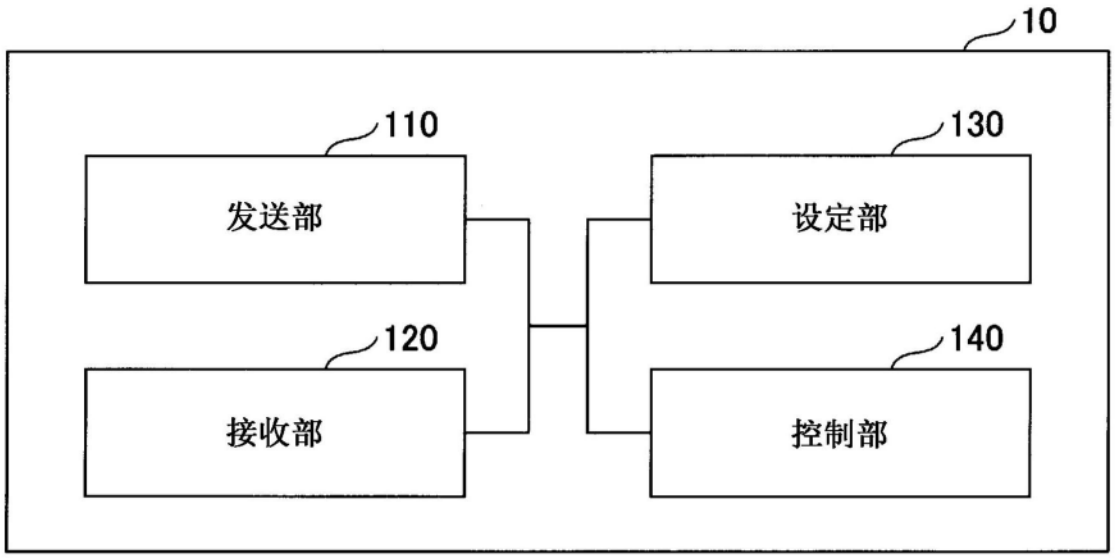

10
110
发送部
130
设定部
120
接收部
140
控制部

图13

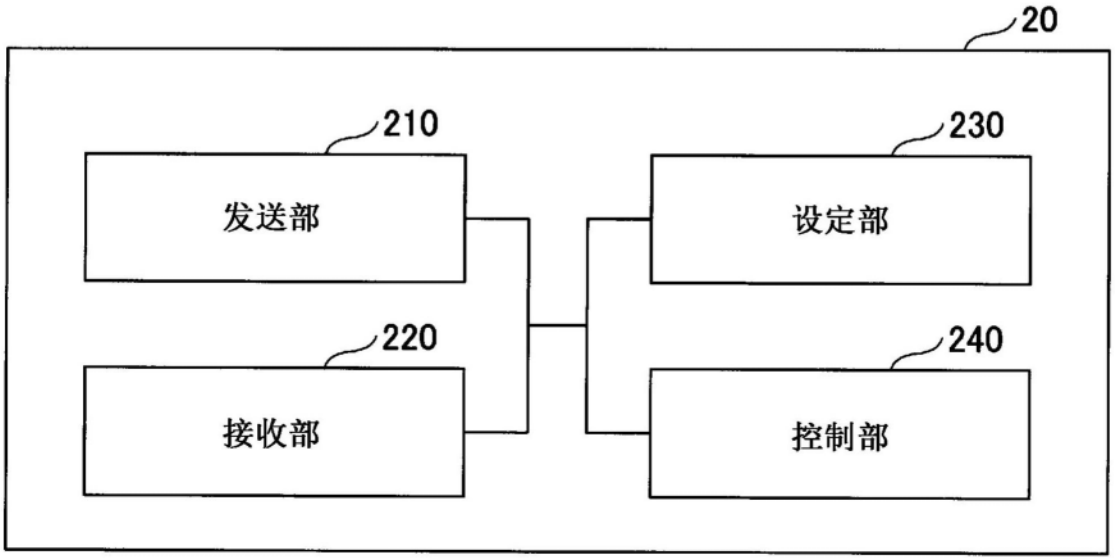

20
210
发送部
230
设定部
220
接收部
240
控制部

图14

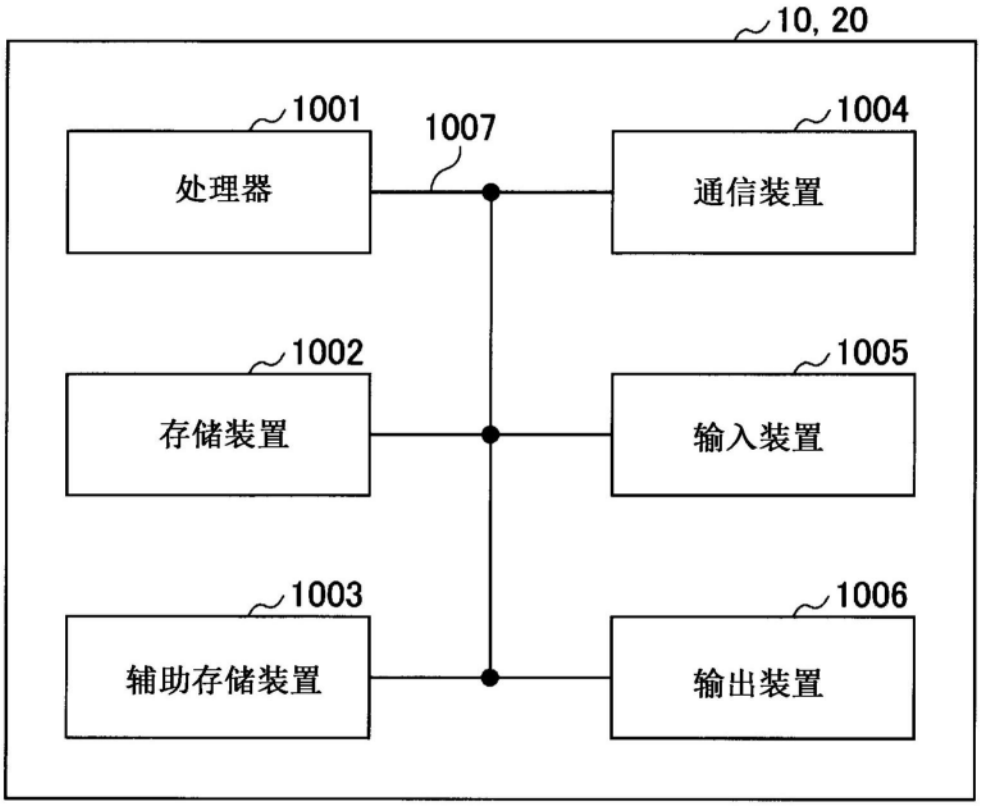

10, 20
1001
处理器
1007
1004
通信装置
1002
存储装置
1005
输入装置
1003
辅助存储装置
1006
输出装置

图15