



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113924802 A

(43) 申请公布日 2022.01.11

(21) 申请号 201980097173.0

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2019.06.11

H04W 28/04 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.12.03

H04W 4/40 (2006.01)

H04W 92/18 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2019/023173 2019.06.11

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/250325 JA 2020.12.17

(71) 申请人 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 王妍茹

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 马建军 欧阳琴

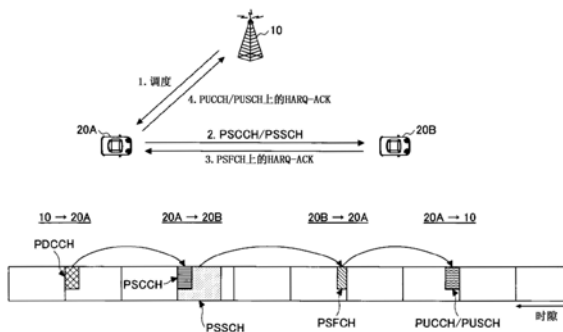
权利要求书1页 说明书14页 附图6页

(54) 发明名称

用户装置

(57) 摘要

一种用户装置,其具有:发送部,其根据从基站装置接收到的侧链路调度用信息,发送侧链路数据;以及接收部,其从接收到所述侧链路数据的用户装置接收针对该侧链路数据的反馈信息,所述发送部根据预定的假设,向所述基站装置发送基于所述反馈信息的第1HARQ-ACK信息和针对所述接收部从所述基站装置接收到的数据的第2HARQ-ACK信息。



1. 一种用户装置,其具有:
发送部,其根据从基站装置接收到的侧链路调度用信息,发送侧链路数据;以及
接收部,其从接收到所述侧链路数据的用户装置接收针对该侧链路数据的反馈信息,
所述发送部根据预定的假设,向所述基站装置发送基于所述反馈信息的第1HARQ-ACK
信息和针对所述接收部从所述基站装置接收到的数据的第2HARQ-ACK信息。
2. 根据权利要求1所述的用户装置,其中,
作为所述预定的假设,所述发送部向所述基站装置发送所述侧链路数据的发送与针对
所述侧链路数据的反馈信息的接收之间的时间差。
3. 根据权利要求1所述的用户装置,其中,
作为所述预定的假设,所述发送部不通过相同资源发送所述第1HARQ-ACK信息和所述
第2HARQ-ACK信息。
4. 根据权利要求1所述的用户装置,其中,
作为所述预定的假设,所述发送部根据所述第1HARQ-ACK信息的第1服务种类和所述第
2HARQ-ACK信息的第2服务种类来发送所述第1HARQ-ACK信息和所述第2HARQ-ACK信息。
5. 根据权利要求1所述的用户装置,其中,
作为所述预定的假设,所述发送部根据HARQ-ACK码本的种类来设定所述第1HARQ-ACK
信息和所述第2HARQ-ACK信息的比特。
6. 根据权利要求1所述的用户装置,其中,
作为所述预定的假设,所述发送部根据预定的规则,对包含所述第1HARQ-ACK信息的第
1上行链路控制信道与包含和HARQ-ACK信息不同的控制信息的第2上行链路控制信道的冲
突进行处理。

用户装置

技术领域

[0001] 本发明涉及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, 也称作LTE-A (LTE Advanced)、NR (New Radio) (也称作5G)) 中, 正在研究UE等通信装置间不经由基站装置gNB进行直接通信的终端间直接通信 (也称作侧链路、D2D (Device to Device:设备对设备)) 技术 (非专利文献1)。

[0003] 此外, 正在研究实现V2X (Vehicle to Everything:车辆到一切系统) 的技术并推进标准化。这里, V2X是ITS (Intelligent Transport Systems:智能交通系统) 的一部分, 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侧设备 (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 36.213 V14.3.0 (2017-06)

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 终端间直接通信 (侧链路技术) 中使用的终端间直接通信用信道包含以下的信道。

[0009] 发送SCI (Sidelink Control Information:侧链路控制信息) 等控制信息的信道被称为PSCCH (Physical Sidelink Control Channel:物理侧链路控制信道), 发送数据的信道被称为PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel:物理侧链路共享信道)。此外, 在NR的V2X中, 规定了支持针对PSCCH及PSSCH的HARQ (Hybrid Automatic Repeat Request:混合自动重复请求) 动作, HARQ-ACK在终端间直接通信反馈信道 (Physical Sidelink Feedback Channel (PSFCH):物理侧链路反馈信道) 上被发送。

[0010] 在NR-V2X中的侧链路发送模式1中, 用户装置20A根据基站装置10的SL (侧链路) 调度来向用户装置20B发送PSCCH/PSSCH。用户装置20B在PSFCH上向用户装置20A发送HARQ-ACK。用户装置20A在PUCCH (Physical Uplink Control Channel:物理上行链路控制信道) / PUSCH (Physical Uplink Shared Channel:物理上行链路共享信道) 上向基站装置10发送HARQ-ACK。

[0011] 但是, 在NR-V2X中的侧链路发送模式1中, 没有详细地规定如何反馈HARQ-ACK。

[0012] 本发明是鉴于上述内容而完成的, 其目的在于提供一种在由基站装置调度的终端间直接通信中规定如何反馈HARQ-ACK的技术。另外, 本发明不限于V2X中的终端间通信, 也

可以应用于任意的终端。

[0013] 用于解决课题的手段

[0014] 根据公开的技术,提供一种用户装置,其具有:发送部,其根据从基站装置接收到的侧链路调度用信息,发送侧链路数据;以及接收部,其从接收到所述侧链路数据的用户装置接收针对该侧链路数据的反馈信息,所述发送部根据预定的假设,向所述基站装置发送基于所述反馈信息的第1HARQ-ACK信息和针对所述接收部从所述基站装置接收到的数据的第2HARQ-ACK信息。

[0015] 发明效果

[0016] 根据公开的技术,可提供一种在由基站装置调度的终端间直接通信中规定如何反馈HARQ-ACK的技术。

附图说明

[0017] 图1是用于说明NR-V2X中的4种侧链路发送模式的图。

[0018] 图2是用于说明侧链路中的HARQ反馈的图。

[0019] 图3是用于说明侧链路发送模式1中的HARQ-ACK的图。

[0020] 图4是用于说明实施方式中的无线通信系统的动作的图。

[0021] 图5是示出实施方式的基站装置10的功能结构的一例的图。

[0022] 图6是示出实施方式的装置20的功能结构的一例的图。

[0023] 图7是示出实施方式的基站装置10和用户装置20的硬件结构的一例的图。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] (侧链路发送模式)

[0026] 对NR-V2X中的侧链路发送模式进行说明。

[0027] 图1是用于说明NR-V2X中的4种侧链路发送模式的图。

[0028] 在NR-V2X的侧链路发送模式1中,用户装置20A根据基站装置10的SL调度来向用户装置20B发送PSCCH/PSSCH。

[0029] 在NR-V2X的侧链路发送模式2中,根据用户装置自身的资源选择来进行PSCCH/PSSCH的发送。NR-V2X的侧链路发送模式2被进一步细分,在NR-V2X的侧链路发送模式2-a中,用户装置20A根据用户装置20A自身的资源选择来向用户装置20B发送PSCCH/PSSCH,此外,用户装置20B根据用户装置20B自身的资源选择来向用户装置A发送PSCCH/PSSCH。在NR-V2X的侧链路发送模式2-c中,用户装置20A按照从基站装置10通知或者按照规范中决定的资源模式(resource pattern)的RRC-config,向用户装置20B发送PSSCH。

[0030] 在NR-V2X的侧链路发送模式2-d中,用户装置20A通过向用户装置20B发送SL调度(SL scheduling),进行用户装置20B的发送用的调度,用户装置20B根据该调度向用户装置20A发送PSCCH/PSSCH。

[0031] (HARQ反馈)

[0032] 对HARQ反馈进行说明。

[0033] 图2是用于说明侧链路中的HARQ反馈的图。

[0034] 如图2所示,在步骤1中,从用户装置20A向用户装置20B发送PSCCH/PSSCH,在步骤2中,从用户装置20B向用户装置20A在PSFCH上发送针对该PSCCH/PSSCH的HARQ-ACK。

[0035] 在图2的例子中,PSFCH通过时隙的最后码元来发送。该PSFCH的时域的资源是与该PSCCH/PSSCH相关联的资源,不是动态地被通知的资源。但是,本发明不限于图2的例子。例如,PSFCH也可以通过时隙的最后码元以外的码元来发送。

[0036] (侧链路发送模式1中的HARQ反馈)

[0037] 在根据基站装置10的SL调度来从用户装置20A向用户装置20B发送PSCCH/PSSCH的侧链路发送模式1中,从用户装置20A向基站装置10反馈HARQ-ACK。

[0038] 图3是用于说明侧链路发送模式1中的HARQ-ACK的图。

[0039] 如图3所示,在步骤1中,从基站装置10向用户装置20A在PDCCH上发送SL调度,在步骤2中,从用户装置20A向用户装置20B发送基于该SL调度的PSCCH/PSSCH。在步骤3中,从用户装置20B向用户装置20A在PSFCH上发送针对该PSCCH/PSSCH的HARQ-ACK,在步骤4中,从用户装置20A向基站装置10在PUCCH/PUSCH上发送基于该HARQ-ACK的HARQ-ACK。另外,反馈的顺序不限于此。例如,作为步骤3,针对该PSCCH/PSSCH的HARQ-ACK也可以从用户装置20B向基站装置10在PUCCH/PUSCH上发送。此外,本发明中的基站装置10可以替换为用户装置20C, PUCCH可以替换为PSFCH, PUSCH可以替换为PSSCH。在该情况下,也可以设想用户装置20C调度从用户装置20A向用户装置20B的PSCCH/PSSCH发送。此外,DCI (Downlink Control Information:下行链路控制信息)可以替换为SCI (Sidelink Control Information:侧链路控制信息)。

[0040] (课题)

[0041] 如上所述,设想了在NR-V2X中支持HARQ反馈。

[0042] 但是,存在关于针对基站装置10的HARQ反馈的详细情况没有提出具体方案的问题。更具体而言,存在以下这样的课题。

[0043] 课题A:存在如下课题:在考虑了从用户装置20B向用户装置20A的PSFCH发送之后,如何确保从用户装置20A向基站装置10的HARQ反馈的定时。

[0044] 课题B:存在如下课题:用户装置20A与用户装置20B之间的侧链路的HARQ-ACK (SL HARQ-ACK) 和用户装置20A与基站装置之间的HARQ-ACK (Uu HARQ-ACK) 如何复用。

[0045] 课题C:存在如下课题:在通知了相同时隙作为反馈SL HARQ-ACK和Uu HARQ-ACK的时隙的情况下,如何进行SL HARQ-ACK的种类为eMBB (enhanced Mobile BroadBand) 的 HARQ-ACK并且Uu HARQ-ACK的种类为URLLC (Ultra-Reliable and Low Latency Communications:超可靠和低延时通信) 的HARQ-ACK的情况下的处理。此外,存在如下课题:如何进行SL HARQ-ACK的种类为eMBB的HARQ-ACK并且Uu HARQ-ACK的种类为eMBB的情况下的处理。此外,存在如下课题:如何进行SL HARQ-ACK的种类为URLLC的HARQ-ACK并且Uu HARQ-ACK的种类为eMBB的情况下的处理。此外,存在如下课题:如何进行SL HARQ-ACK的种类为URLLC的HARQ-ACK并且Uu HARQ-ACK的种类为URLLC的情况下的处理。

[0046] 课题D:存在如下课题:如何生成针对各个种类的HARQ-ACK码本的HARQ-ACK比特。

[0047] 课题E:存在如下课题:如何处理包含SL HARQ-ACK的PUCCH与包含CSI/SR等其他上行链路控制信息种类 (UCI type:Uplink Control Information type) 的PUCCH的冲突。此

处,CSI是Channel State Information (信道状态信息),SR是Scheduling Request (调度请求)。此外,上述冲突也意味着多个信道中时域/频域/码域中的至少一个区域中的资源的至少一部分重叠。

[0048] (HARQ-ACK的用语的补充说明)

[0049] 此处,对之前所说明的SL HARQ-ACK、Uu HARQ-ACK、eMBB HARQ-ACK、URLLC HARQ-ACK等用语附加补充说明。

[0050] SL HARQ-ACK也可以意味着与由调度SL发送的DCI (Downlink Control Information:下行链路控制信息) 格式 (DCI format) 调度的TB (Transport Block:传输块) 发送对应的HARQ-ACK。SL HARQ-ACK仅是一例,也可以是其他名称。

[0051] Uu HARQ-ACK也可以意味着与由调度DL (Downlink:下行链路) 发送的DCI格式 (例如,DCI format1_0、DCI format1_1) 调度的TB发送对应的HARQ-ACK。Uu HARQ-ACK仅是一例,也可以是其他名称。

[0052] eMBB HARQ-ACK也可以意味着eMBB用的UE的动作和/或与由和低优先级相关联的DCI格式调度的TB发送对应的HARQ-ACK。例如,可举出基于时隙的HARQ反馈、非优先级发送等。eMBB HARQ-ACK仅是一例,也可以是其他名称。

[0053] URLLC HARQ-ACK也可以意味着URLLC用的UE的动作和/或与由和高优先级相关联的DCI格式调度的TB发送对应的HARQ-ACK。例如,可举出基于子时隙的HARQ反馈、优先级发送等。URLLC HARQ-ACK仅是一例,也可以是其他名称。

[0054] 关于区分 (识别) 上述的“调度与eMBB HARQ-ACK对应的TB发送的DCI格式”和“调度与URLLC HARQ-ACK对应的TB发送的DCI格式”的方法,例如考虑有如下这样的方法。

[0055] (1) DCI格式 (DCI format)

[0056] 作为上述2个DCI格式,考虑使用不同的DCI格式 (DCI format)。

[0057] (2) RNTI加扰DCI (RNTI scrambling DCI)

[0058] 作为上述2个DCI格式,考虑使用不同的RNTI来进行加扰。

[0059] (3) CORESET

[0060] 作为上述2个DCI格式,考虑分配不同的CORESET。

[0061] (4) 搜索空间 (Search space)

[0062] 作为上述2个DCI格式,考虑分配不同的搜索空间。

[0063] (5) 优先级等级 (Priority level)

[0064] 作为上述2个DCI格式,考虑分配不同的优先级等级。

[0065] 另外,上述的“eMBB”、“URLLC”这样的用语目的在于表示不同的服务种类,也可以使用这些服务种类以外的种类。

[0066] 此处,HARQ-ACK码本也可以构成为包含时域 (例如,时隙)、频域 (例如,分量载波 (CC:Component Carrier))、空域 (例如,层)、传输块 (TB:Transport Block)) 以及构成TB的码块的组 (码块组 (CBG:Code Block Group)) 中的至少一个为单位的HARQ-ACK用的比特。另外,CC也称为小区、服务小区 (serving cell)、载波等。此外,该比特也称为HARQ-ACK比特、HARQ-ACK信息或HARQ-ACK信息比特等。HARQ-ACK码本也称为PDSCH-HARQ-ACK码本 (pdsch-HARQ-ACK-Codebook)、码本、HARQ码本、HARQ-ACK尺寸等。

[0067] HARQ-ACK码本中包含的比特数 (尺寸) 等可以半静态地 (semi-static) 或动态地

(dynamic) 决定。半静态的 HARQ-ACK 码本也称为类型 I (Type I) HARQ-ACK 码本、半静态码本等。动态的 HARQ-ACK 码本也称为类型 II (Type II) HARQ-ACK 码本、动态码本等。

[0068] 关于使用 Type I HARQ-ACK 码本或 Type II HARQ-ACK 码本中的哪一个码本, 可以通过高层参数 (例如, pdsch-HARQ-ACK-Codebook) 来对 UE 设定。

[0069] 在使用 Type I HARQ-ACK 码本的情况下, UE 也可以在预定范围 (例如, 基于高层参数设定的范围) 内, 与 PDSCH 的调度的有无无关地反馈与该预定范围对应的 HARQ-ACK 比特。

[0070] 该预定范围可以根据预定期间 (例如, 作为候选的 PDSCH 接收用的预定数量的机会 (occasion) 的集合、或者 PDCCH 的预定数量的监视机会 (monitoring occasion) m)、UE 中所设定或被激活的 CC 的数量、TB 的数量 (层数或秩)、每 1TB 的 CBG 数量、空间捆绑的应用的有无中的至少一个来决定。该预定范围也称为 HARQ-ACK 捆绑窗口、HARQ-ACK 反馈窗口、捆绑窗口、反馈窗口等。

[0071] 在 Type I HARQ-ACK 码本中, 只要在预定范围内, 则即使在没有针对 UE 的 PDSCH 的调度的情况下, UE 也反馈 NACK 比特。因此, 在使用 Type I HARQ-ACK 码本的情况下, 也设想了要反馈的 HARQ-ACK 比特数增加。

[0072] 另一方面, 在使用 Type II HARQ-ACK 码本的情况下, UE 也可以在上述预定范围内, 反馈针对所调度的 PDSCH 的 HARQ-ACK 比特。

[0073] 具体而言, UE 也可以根据 DCI 内的预定字段 (例如, DL 分配索引 (Downlink Assignment Indicator (Index) (DAI) 字段) 来决定 Type II HARQ-ACK 码本的比特数。DAI 字段也可以被分割 (split) 为计数器 DAI (counter DAI (cDAI)) 和总 DAI (total DAI (tDAI))。

[0074] 计数器 DAI 也可以表示在预定期间内被调度的下行发送 (PDSCH、数据、TB) 的计数值。例如, 在该预定期间内调度数据的 DCI 内的计数器 DAI 也可以表示在该预定期间内最初在频域 (例如, CC) 中、然后在时域中被计数的数量。

[0075] 总 DAI 也可以表示在预定期间内被调度的数据的合计值 (总数)。例如, 在该预定期间内的预定时间单元 (例如, PDCCH 监视机会) 中调度数据的 DCI 内的总 DAI 也可以表示在该预定期间内直至该预定时间单元 (也称为点、定时等) 为止被调度的数据的总数。

[0076] UE 也可以使用上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel (PUCCH): 物理上行链路控制信道) 和上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel (PUSCH): 物理上行链路共享信道) 中的至少一方来发送根据以上的 Type I 或 Type II 的 HARQ-ACK 码本来决定 (生成) 的一个以上的 HARQ-ACK 比特。

[0077] (课题 A)

[0078] 作为课题 A (即, 在考虑了从用户装置 20B 向用户装置 20A 的 PSFCH 发送之后如何确保从用户装置 20A 向基站装置 10 的 HARQ 反馈的定时) 的对象的定时, 可举出 PDCCH-to-HARQ 反馈定时 (PDCCH-to-HARQ feedback timing)、PSCCH/PSSCH-to-HARQ 反馈定时 (PSCCH/PSSCH-to-HARQ feedback timing)、PSFCH-to-HARQ 反馈定时 (PSFCH-to-HARQ feedback timing) 等例子。PDCCH-to-HARQ 反馈定时 (PDCCH-to-HARQ feedback timing) 是从基站装置 10 与用户装置 20A 之间的 PDCCH 的收发到向基站装置 10 的 HARQ 反馈为止的定时。PSCCH/PSSCH-to-HARQ 反馈定时 (PSCCH/PSSCH-to-HARQ feedback timing) 是从用户装置 20A 与用户装置 20B 之间的 PSCCH/PSSCH 的收发到向基站装置 10 的 HARQ 反馈为止的定时。PSFCH-to-HARQ 反馈定时 (PSFCH-to-HARQ feedback timing) 是从用户装置 20B 与用户装置 10A 之间的

PSFCH的收发到向基站装置10的HARQ反馈为止的定时。

[0079] 图4是用于说明实施方式中的无线通信系统的动作的图。

[0080] 作为应对课题A的实施方式,考虑从用户装置20A向基站装置10通知PSCCH/PSSCH与PSFCH之间的间隙(时间差)。此处,PSCCH/PSSCH与PSFCH之间的间隙是指用户装置20A与用户装置20B之间的PSCCH/PSSCH的收发和用户装置20B与用户装置20A之间的PSFCH的收发之间的间隙。

[0081] 如图4所示,PSCCH/PSSCH与PSFCH之间的间隙可以从“包含PSCCH/PSSCH的时隙的起始或末端”到“包含PSFCH的时隙的起始或末端为止”的间隙,也可以是从PSCCH/PSSCH的起始或末端的码元到PSFCH的起始或末端的码元为止的间隙。间隙的单位可以为时隙单位,也可以为子时隙单位,也可以为码元单位。

[0082] 作为通知给基站装置10的间隙,考虑以下这样的间隙。

[0083] (1) 通知给基站装置10的间隙可以是多个PSCCH/PSSCH与PSFCH之间的间隙中的、最大间隙。

[0084] (2) 通知给基站装置10的间隙可以是能够周期性地用于PSFCH的时隙的周期。

[0085] (3) 通知给基站装置10的间隙可以针对多个资源池分别通知间隙,也可以针对全部资源池通知公共的间隙。可以仅针对预先设定的资源池通知间隙,也可以针对预先设定(preconfigured)的资源池和由基站装置10设定(configured)的资源池双方通知间隙。

[0086] (4) 通知给基站装置10的间隙可以适当组合上述(1)(2)(3)中记载的间隙。

[0087] 作为应对课题A的实施方式的变形例,考虑从基站装置10向用户装置10A通知PDCCH与PUCCH/PUSCH之间的时间差(时隙单位/子时隙单位/码元单位)。

[0088] 通知给用户装置10A的时间差可以是PSCCH/PSSCH与PUCCH/PUSCH之间的时间差。

[0089] 通知给用户装置10A的时间差可以是PSFCH与PUCCH/PUSCH之间的时间差。

[0090] PDCCH与PUCCH/PUSCH之间的时间差与上述的PDCCH-to-HARQ反馈定时(PDCCH-to-HARQ feedback timing)对应。通知PDCCH与PUCCH/PUSCH之间的时间差的DCI格式中的字段名称例如可以为PDCCH-to-HARQ反馈定时(PDCCH-to-HARQ feedback timing),也可以为其他名称。

[0091] PSCCH/PSSCH与PUCCH/PUSCH之间的时间差与上述的PSCCH/PSSCH-to-HARQ反馈定时(PSCCH/PSSCH-to-HARQ feedback timing)对应。通知PSCCH/PSSCH与PUCCH/PUSCH之间的时间差的DCI格式中的字段名称例如可以为PSCCH/PSSCH-to-HARQ反馈定时(PSCCH/PSSCH-to-HARQ feedback timing),也可以为其他名称。

[0092] PSFCH与PUCCH/PUSCH之间的时间差与上述的PSFCH-to-HARQ反馈定时(PSFCH-to-HARQ feedback timing)对应。通知PSFCH与PUCCH/PUSCH之间的时间差的DCI格式中的字段名称例如可以为PSFCH-to-HARQ反馈定时(PSFCH-to-HARQ feedback timing),也可以为其他名称。

[0093] (课题B)

[0094] 作为应对如何复用用户装置20A与用户装置20B之间的SLHARQ-ACK和用户装置20A与基站装置之间的Uu HARQ-ACK的课题B的实施方式,考虑设想SL HARQ-ACK和Uu HARQ-ACK不在相同资源上(或者相同时隙上或者相同子时隙上)被发送。

[0095] 例如,考虑用户装置20A不期待(expect)接收指示分配PDSCH并且在某时隙中的反

馈(即, U_u HARQ-ACK)的DCI格式(例如,第1DCI格式)、以及(显式或隐式地)指示调度SL发送并且在相同时隙中的反馈(即, SL HARQ-ACK)的其他DCI格式(例如,第2DCI格式)的情况。即,在接收到上述那样的指示在相同时隙中的 U_u HARQ-ACK和 SL HARQ-ACK的第1DCI格式以及第2DCI格式的情况下,考虑视作错误情况(error case)。

[0096] 作为代替案,在接收到指示分配PDSCH并且在某时隙中的反馈(U_u HARQ-ACK)的DCI格式、以及(显式或隐式地)指示调度SL发送并且在相同时隙中的反馈(SL HARQ-ACK)的其他DCI格式的情况下,用户装置20A可以将 SL HARQ-ACK丢弃(drop)或延期(postpone)。或者,也可以将 U_u HARQ-ACK丢弃或延期。或者,也可以根据用户装置20A的安装而将 SL HARQ-ACK或 U_u HARQ-ACK中的任意一个丢弃或延期。或者,也可以将与最近之前的调度对应的链路(例如, U_u 或 SL)的HARQ-ACK丢弃或延期。或者,也可以根据单播、组播等传播的种类来进行丢弃或延期。例如,作为优先级的顺序,可以设为 SL -单播HARQ-ACK> U_u HARQ-ACK> SL -组播HARQ-ACK。

[0097] 另外,作为其他选项,在接收到指示分配PDSCH并且在某时隙中的反馈(U_u HARQ-ACK)的DCI格式、以及(显式或隐式地)指示调度SL发送并且在相同时隙中的反馈(SL HARQ-ACK)的其他DCI格式的情况下,也考虑将 SL HARQ-ACK和 U_u HARQ-ACK复用。

[0098] (课题C)

[0099] 作为课题C中的一个例子,对于通知了相同时隙作为 U_u eMBB HARQ-ACK和 SL eMBB HARQ-ACK的反馈的时隙的情况,考虑应用与应对课题B的实施方式相同的实施方式。即,考虑与针对 U_u HARQ-ACK和 SL HARQ-ACK通知相同时隙的情况同样地进行处理,而不考虑eMBB这样的服务种类。

[0100] 作为课题C中的一个例子,对于通知了相同时隙作为 U_u URLLC HARQ-ACK和 SL eMBB HARQ-ACK的反馈的时隙的情况(即, U_u 和 SL 的情况),考虑与通知了相同时隙作为 U_u URLLC HARQ-ACK和 U_u eMBB HARQ-ACK的反馈的时隙的情况(即, U_u 和 U_u 的情况)同样地处理。例如,考虑将 SL eMBB HARQ-ACK丢弃或延迟、以及以不同的编码率将 U_u URLLC HARQ-ACK和 SL eMBB HARQ-ACK等复用并发送。或者,也可以丢弃或延期 SL eMBB HARQ-ACK。

[0101] 作为课题C中的一个例子,对于通知了相同时隙作为 U_u URLLC HARQ-ACK和 SL URLLC HARQ-ACK的反馈的时隙的情况(U_u 和 SL 的情况),考虑与通知了相同时隙作为 U_u URLLC HARQ-ACK和 U_u URLLC HARQ-ACK的反馈的时隙的情况(U_u 和 U_u 的情况)同样地处理。或者,也可以将 U_u URLLC HARQ-ACK或 SL URLLC HARQ-ACK中的任意一个丢弃或延期。例如,可以始终丢弃或延期 SL URLLC HARQ-ACK,也可以始终丢弃或延期 U_u URLLC HARQ-ACK,也可以根据优先级而丢弃或延期任意一方,也可以根据用户装置20A的安装而丢弃或延期任意一方。或者,也可以通过复用来发送双方的HARQ-ACK。

[0102] 作为课题C中的一个例子,对于通知了相同时隙作为 U_u eMBB HARQ-ACK和 SL URLLC HARQ-ACK的反馈的时隙的情况(U_u 和 SL 的情况),考虑与通知了相同时隙作为 U_u eMBB HARQ-ACK和 U_u URLLC HARQ-ACK的反馈的时隙的情况(U_u 和 U_u 的情况)同样地处理。或者,也可以将 U_u eMBB HARQ-ACK丢弃或延期。或者,关于通知了相同时隙作为 U_u eMBB HARQ-ACK和 SL URLLC HARQ-ACK的反馈的时隙的情况(eMBB和URLLC的情况),也可以与通知了相同时隙作为 U_u eMBB HARQ-ACK和 SL eMBB HARQ-ACK的反馈的时隙的情况(eMBB和eMBB的情况)同样地处理。

[0103] 作为应对课题C的实施方式,关于SL HARQ-ACK,考虑不进行基于服务种类/优先级等级的区分。例如,在通知了相同时隙作为Uu eMBB HARQ-ACK和SL HARQ-ACK的反馈的时隙的情况下,无论SL HARQ-ACK为SL eMBB HARQ-ACK、还是为SL URLLC HARQ-ACK,都可以应用与课题B对应的实施方式。

[0104] 或者,无论SL HARQ-ACK为SL eMBB HARQ-ACK、还是为SL URLLC HARQ-ACK,都可以与通知了相同时隙作为Uu URLLC HARQ-ACK和SL eMBB HARQ-ACK的反馈的时隙的情况(即,SL HARQ-ACK为eMBB的情况)同样地处理。

[0105] 或者,无论SL HARQ-ACK为SL eMBB HARQ-ACK、还是为SL URLLC HARQ-ACK,都可以与通知了相同时隙作为Uu URLLC HARQ-ACK和SL URLLC HARQ-ACK的反馈的时隙的情况(即,SL HARQ-ACK为URLLC的情况)同样地处理。

[0106] (课题D)

[0107] 作为应对课题D中的、HARQ-ACK码本的种类为动态HARQ-ACK码本(Dynamic HARQ-ACK codebook)(类型2)的情况的实施方式,考虑生成与调度SL发送的实际上接收到的DCI对应的HARQ-ACK比特。另外,该实施方式可以设想不在DCI上发送DAI(Downlink Assignment Index:下行链路分配索引)的情况。

[0108] 或者,考虑生成与设想为被调度的SL发送的DCI发送对应的HARQ-ACK比特。另外,该实施方式可以设想在DCI上发送DAI的情况,用户装置20A能够根据DAI来估计为了调度SL发送而(向用户装置20A)发送的DCI的数量。

[0109] 作为应对课题D中的、HARQ-ACK码本的种类为半静态HARQ-ACK码本(Semi-static HARQ-ACK codebook)(类型1)的情况的实施方式,考虑生成与调度SL发送的可接收的DCI/PDSCH对应的HARQ-ACK比特。另外,该实施方式也可以设想不在调度DCI上发送DAI的情况。

[0110] 侧链路(SL)用的HARQ-ACK码本的种类也可以(预先)设定。或者,也可以通过规范决定。

[0111] 必然设定与Uu相同的种类HARQ-ACK码本。或者,也可以无需Uu的HARQ-ACK码本的设定以外的追加设定。在该情况下,也可以在生成SL HARQ-ACK码本时,通过Uu的HARQ-ACK码本的设定来决定用户装置20A的动作。

[0112] 也可以设定与Uu不同种类HARQ-ACK码本。例如,也可以根据设定为SL用的HARQ-ACK码本的种类与设定为Uu用的HARQ-ACK码本的种类是否为相同种类而将不同的HARQ-ACK复用规则应用于Uu HARQ-ACK和SL HARQ-ACK的复用中。例如,也可以是,在SL用的HARQ-ACK码本的种类与Uu用的HARQ-ACK码本的种类不同的情况下,应用与应对课题B的实施方式相同的实施方式的处理(例如,将复用Uu HARQ-ACK和SL HARQ-ACK的调度设为错误情况),在SL用的HARQ-ACK码本的种类与Uu用的HARQ-ACK码本的种类相同的情况下,可以将Uu的HARQ-ACK比特和SL的HARQ-ACK比特复用。

[0113] 此外,在SL用的HARQ-ACK码本的种类与Uu用的HARQ-ACK码本的种类不同的情况下,可以遵循任意一方的HARQ-ACK码本的种类(例如,可以遵循Uu,也可以遵循SL)。

[0114] (课题E)

[0115] 作为应对如何处理包含SL HARQ-ACK的PUCCH与包含CSI/SR等其他上行链路控制种类的PUCCH之间的冲突这样的课题E的实施方式,考虑应用与处理包含Uu HARQ-ACK的PUCCH与包含CSI/SR等其他上行链路控制种类的PUCCH的冲突(与Uu的冲突)的规则相同的

规则。

[0116] 或者,可以将包含SL HARQ-ACK的PUCCH和包含CSI/SR等其他上行链路控制种类的PUCCH中的任意一种丢弃或延期。例如,也可以发送包含SL HARQ-ACK的PUCCH,并将包含CSI/SR等其他上行链路控制种类的PUCCH丢弃或延期。

[0117] 此外,也可以将处理包含SL HARQ-ACK的PUCCH与包含SL的CSI/SR等其他上行链路控制种类的PUCCH之间的冲突的规则(SL CSI/SR用规则)、和处理包含SL HARQ-ACK的PUCCH与包含Uu的CSI/SR等其他上行链路控制种类的PUCCH之间的冲突的规则(Uu CSI/SR用规则)设为不同的规则。

[0118] 另外,在包含SL HARQ-ACK的PUCCH与PUSCH重叠的情况(SL的情况)下,能够应用和包含Uu HARQ-ACK的PUCCH与PUSCH重叠的情况(Uu的情况)相同的复用(multiplexing)规则。即,能够将SL HARQ-ACK视作Uu HARQ-ACK来进行复用。

[0119] (效果)

[0120] 根据以上的实施方式,用户装置20A能够向基站装置10适当地发送SL HARQ-ACK。

[0121] 根据应对课题A的实施方式,用户装置20A能够执行考虑了SL发送定时和处理时间的HARQ反馈。

[0122] 根据应对课题B的实施方式,用户装置20A能够维持Uu HARQ-ACK反馈的性能。

[0123] 根据应对课题C的实施方式,用户装置20A能够考虑URLLC的性能。

[0124] 根据应对课题D的实施方式,用户装置20A针对HARQ-ACK的有效载荷尺寸(payload size),能够防止与基站装置10的不一致(识别的差异)。

[0125] (装置结构)

[0126] 接着,对执行以上所说明的处理以及动作的基站装置10和用户装置20(将用户装置20A、用户装置20B统称为用户装置20)的功能结构例进行说明。基站装置10和用户装置20包含实施上述实施例的功能。但是,基站装置10和用户装置20也可以分别仅具有实施例中的一部分功能。

[0127] <基站装置10>

[0128] 图5是示出基站装置10的功能结构的一例的图。如图5所示,基站装置10具有发送部110、接收部120、设定部130和控制部140。图5所示的功能结构只不过是一例。只要能够执行本发明实施方式的动作即可,功能区分和功能部的名称可以是任意的。

[0129] 发送部110包含生成向用户装置20侧发送的信号并以无线的方式发送该信号的功能。此外,发送部110向用户装置20发送SL调度等信息。接收部120包含接收从用户装置20发送的各种信号并从接收到的信号取得例如更高层的信息的功能。

[0130] 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到存储装置,并根据需要从存储装置中读出。设定信息的内容例如是与V2X的设定有关的信息等。

[0131] 如在实施例中所说明的那样,控制部140进行与用于供用户装置20进行V2X的设定有关的处理。此外,也可以将控制部140中的与信号发送有关的功能部包含于发送部110,将控制部140中的与信号接收有关的功能部包含于接收部120。

[0132] <用户装置20>

[0133] 图6是示出用户装置20的功能结构的一例的图。如图6所示,用户装置20具有发送

部210、接收部220、设定部230和控制部240。图6所示的功能结构仅为一例。只要能够执行本发明实施方式的动作即可，功能区分和功能部的名称可以是任意的。

[0134] 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以无线的方式接收各种信号，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SL调度的功能。

[0135] 设定部230将由接收部220从基站装置10或用户装置20接收到的各种设定信息存储到存储装置，并根据需要从存储装置中读出。此外，设定部230还存储预先设定的设定信息。设定信息的内容例如是与V2X以及HARQ处理有关的信息等。

[0136] 如在实施例中所说明的那样，控制部240对与其他用户装置20之间执行的D2D通信进行控制。此外，控制部240执行V2X和HARQ处理。也可以将控制部240中的与信号发送有关的功能部包含于发送部210，将控制部240中的与信号接收有关的功能部包含于接收部220。

[0137] (硬件结构)

[0138] 上述的本发明实施方式的说明所使用的功能结构图(图5和图6)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，各功能块的实现手段没有特别限定。即，各功能块可以通过将多个要素物理地和/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。

[0139] 此外，例如，本发明的一个实施方式中的基站装置10和用户装置20均可以作为进行本发明实施方式的处理的计算机发挥功能。图7是示出作为本发明实施方式的基站装置10或用户装置20的无线通信装置的硬件结构的一例的图。上述基站装置10和用户装置20也可以分别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。

[0140] 另外，在下面的说明中，“装置”这一用语可以替换为“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用图示的1001~1006表示的各装置，也可以构成为不包含一部分装置。

[0141] 基站装置10和用户装置20中的各功能通过如下方法实现：在处理器1001、存储装置1002等硬件上读入规定的软件(程序)，从而由处理器1001进行运算，并控制通信装置1004的通信、存储装置1002和辅助存储装置1003中的数据的读出和/或写入。

[0142] 处理器1001例如使操作系统工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。

[0143] 此外，处理器1001从辅助存储装置1003和/或通信装置1004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，使用了使计算机执行在上述实施方式中说明的动作中的至少一部分的程序。例如，也可以通过存储在存储装置1002中并通过处理器1001进行工作的控制程序实现图5所示的基站装置10的发送部110、接收部120、设定部130和控制部140。此外，例如，也可以通过存储在存储装置1002中并在处理器1001中工作的控制程序实现图6所示的用户装置20的发送部210、接收部220、设定部230和控制部240。虽然说明了通过1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。也可以通过1个以上的芯片来安装处理器1001。另外，程序

也可以经由电气通信线路从网络发送。

[0144] 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:可擦除可编程只读存储器)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM:电可擦除可编程只读存储器)和RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)等中的至少一种构成。存储装置1002也可以称作寄存器、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发明一个实施方式的处理而能够执行的程序(程序代码)、软件模块等。

[0145] 辅助存储装置1003是计算机可读取的记录介质,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、磁条等中的至少一种构成。辅助存储装置1003也可以称为辅助存储装置。上述存储介质例如可以是包含存储装置1002和/或辅助存储装置1003的数据库、服务器以及其它适当的介质。

[0146] 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,也可以称作网络设备、网络控制器、网卡、通信模块等。例如,基站装置10的发送部110和接收部120可以由通信装置1004来实现。此外,用户装置20的发送部210和接收部220也可以由通信装置1004来实现。

[0147] 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)。

[0148] 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可以由单一的总线构成,也可以在装置之间由不同的总线构成。

[0149] 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,可以通过这些硬件中的至少1个硬件来安装处理器1001。

[0150] (实施方式的总结)

[0151] 如以上所说明的那样,根据本发明的实施方式,提供一种用户装置,其具有:发送部,其根据从基站装置接收到的侧链路调度用信息,发送侧链路数据;以及接收部,其从接收到所述侧链路数据的用户装置接收针对该侧链路数据的反馈信息,所述发送部根据预定的假设,向所述基站装置发送基于所述反馈信息的第1HARQ-ACK信息和针对所述接收部从所述基站装置接收到的数据的第2HARQ-ACK信息。

[0152] 根据上述结构,可提供一种在由基站装置调度的终端间直接通信中规定如何反馈HARQ-ACK的技术。

[0153] (实施方式的补充)

[0154] 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、修改例、代替例、置换例等。为了促进发明的理解而使用具体数值例进行了说明,但只要没有特别指出,这些数值就仅为一例,也可以使用适当的任意值。上述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

使用两个以上的项目中记载的事项,也可以将某一项目中记载的事项应用于在另一项目中记载的事项(只要不矛盾)。功能框图中的功能部或处理部的边界不一定对应于物理性部件的边界。既可以通过物理上的一个部件进行多个功能部的动作,或者也可以通过物理上的多个部件进行一个功能部的动作。关于实施方式中所述的处理进程,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、用软件或者用它们的组合来实现。按照本发明的实施方式而通过基站装置10具有的处理器进行工作的软件和按照本发明的实施方式而通过用户装置20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)、闪存存储器、只读存储器(ROM)、EPROM、EEPROM、寄存器、硬盘(HDD)、可移动盘、CD-ROM、数据库、服务器以及其它适当的任意存储介质中。

[0155] 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信令可以称作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。

[0156] 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、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。

[0157] 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各样的步骤的要素,但不限于所提示的特定的顺序。

[0158] 在本公开中设为由基站10进行的特定动作也有时根据情况而也会由其上位节点(upper node)来进行。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之间的通信而进行的各种动作能够由基站装置10和/或除基站装置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)进行。在上述中例示了除基站装置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)。

[0159] 本说明书中说明的各形式/实施方式可以单独使用,也可以组合使用,还可以根据执行来切换使用。

[0160] 关于用户装置20,本领域技术人员有时也用订户站、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。

[0161] 基站装置10有时也用NB(NodeB)、eNB(evolved NodeB)、gNB、基站(Base Station)或一些其它的适当用语来称呼。

[0162] 本说明书中使用的“判断(determining)”、“决定(determining)”这样的用语有时包含多种多样的动作。“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,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”也可以包含将进行了接收(receiving)(例如,接收信息)、发送(transmitting)(例如,发送信息)、输入(input)、输出(output)、接入(accessing)(例如,接入存储器中的数据)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”可以包括将某些动作视为进行了“判断”、“决定”的情况。

[0163] 本说明书中使用的“根据”这样的记载,除非另有明确记载,否则不是“仅根据”的意思。换言之,“根据”这样的记载意味着“仅根据”和“至少根据”这两者。

[0164] 只要在本说明书或者权利要求书中使用“包含(include)”、“包含(including)”以及它们的变形,这些用语与用语“具有(comprising)”同样意味着包含性的。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。

[0165] 在本公开的整体中,例如,如英语中的a、an以及the这样,通过翻译而增加了冠词的情况下,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,则可以包含多个冠词。

[0166] 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,作为修改和变更方式来实施。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。

[0167] 标号说明

[0168] 10:基站装置;

[0169] 110:发送部;

[0170] 120:接收部;

[0171] 130:设定部;

[0172] 140:控制部;

[0173] 20:用户装置;

[0174] 210:发送部;

[0175] 220:接收部;

[0176] 230:设定部;

[0177] 240:控制部;

[0178] 1001:处理器;

[0179] 1002:存储装置;

[0180] 1003:辅助存储装置;

- [0181] 1004:通信装置;
- [0182] 1005:输入装置;
- [0183] 1006:输出装置。

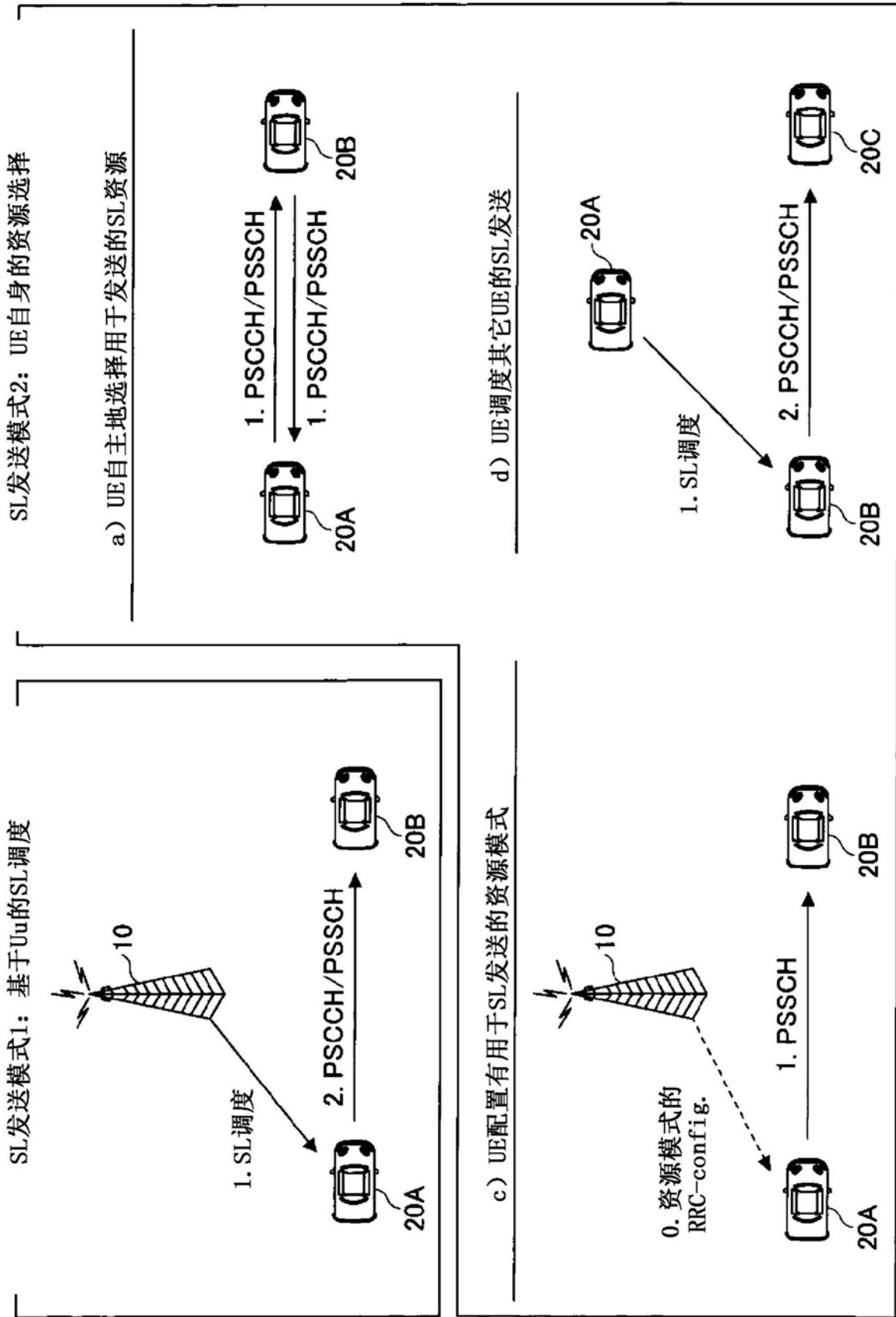


图1

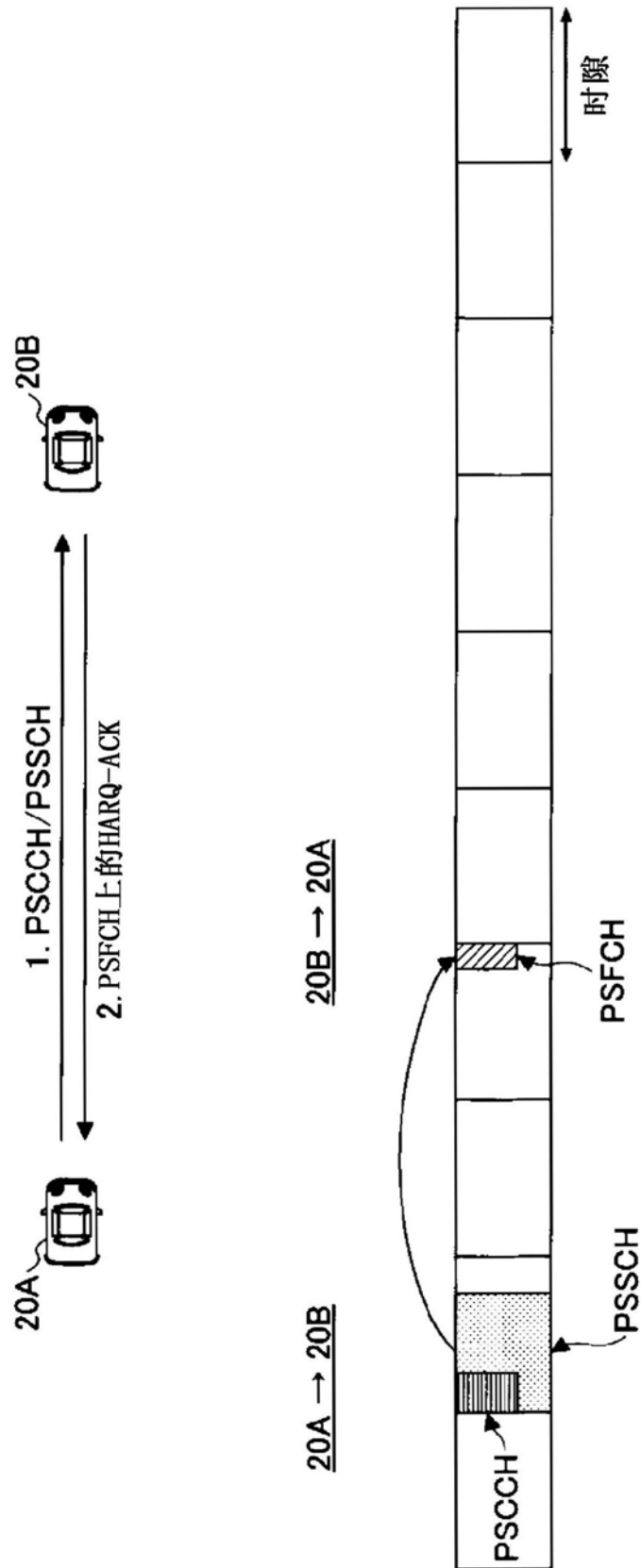


图2

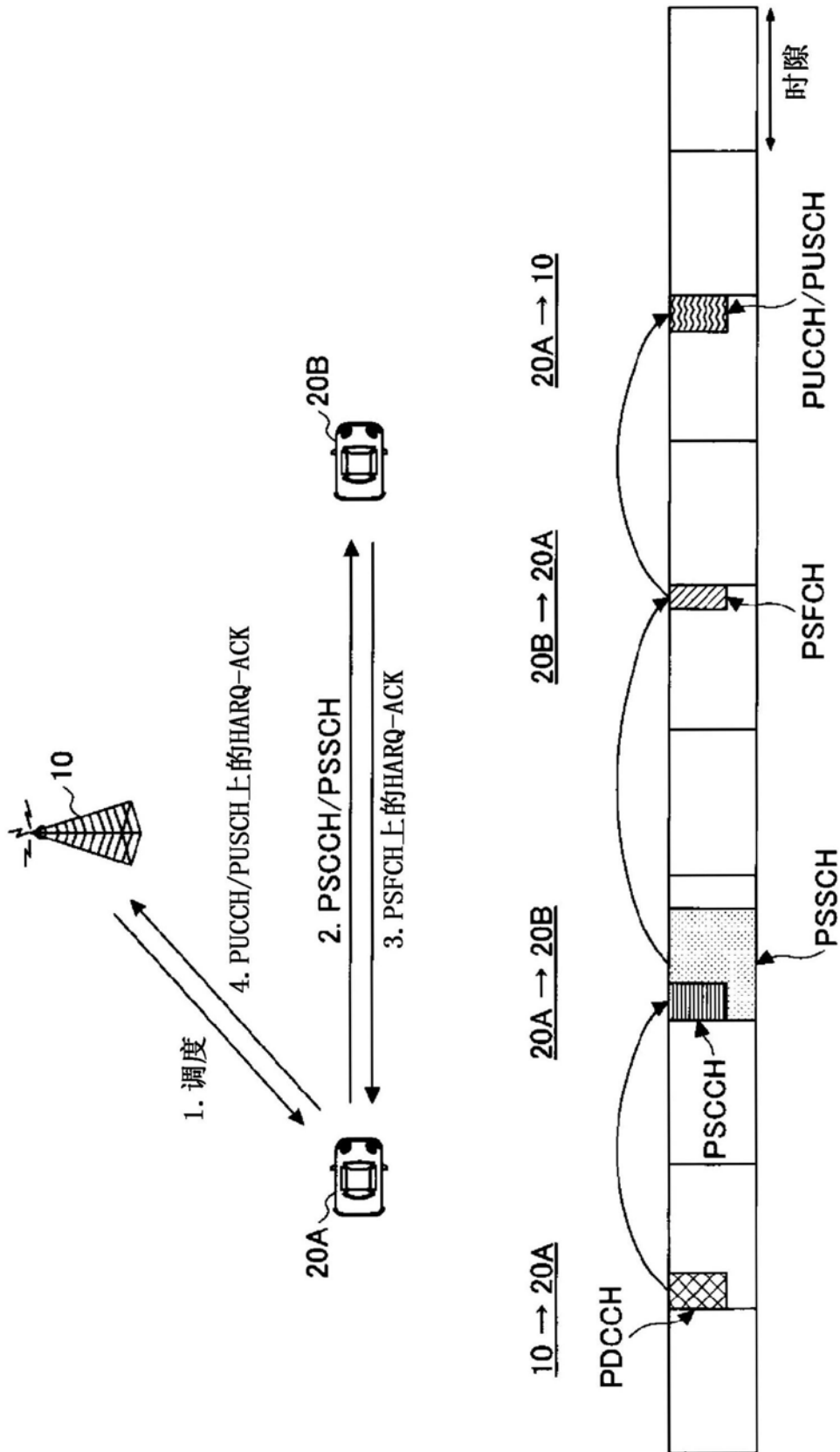


图3

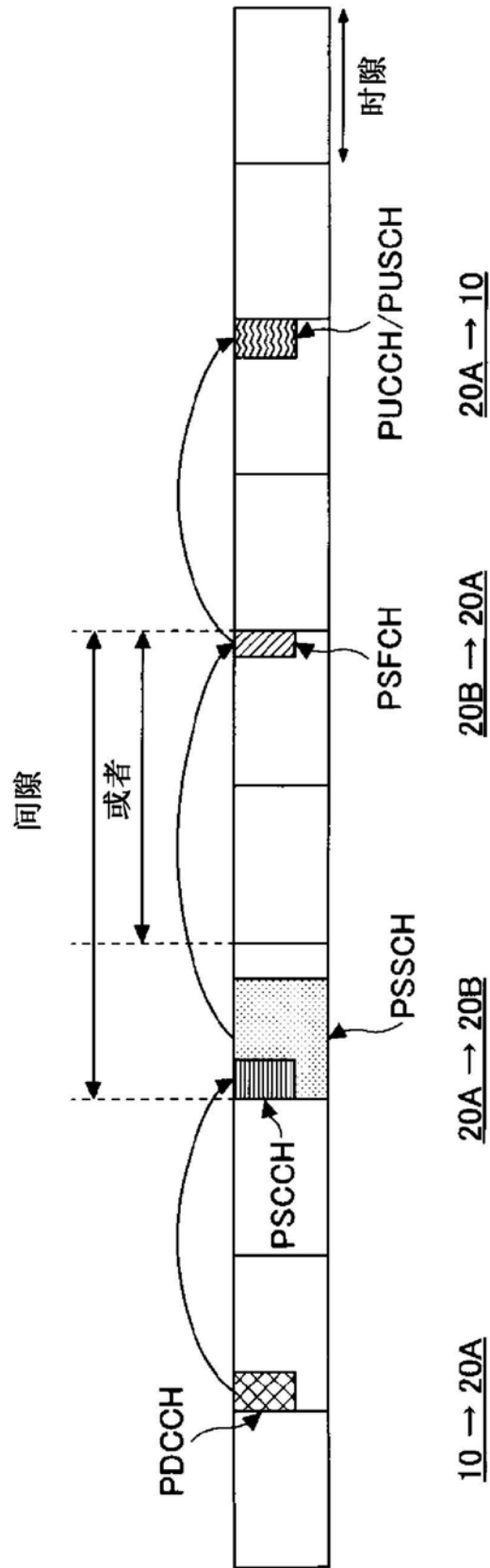


图4

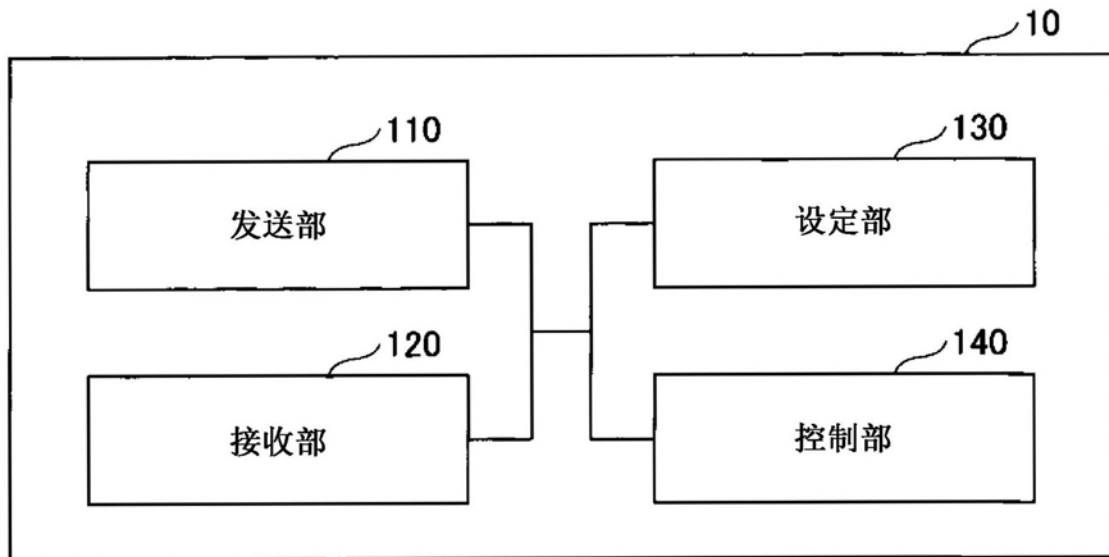


图5

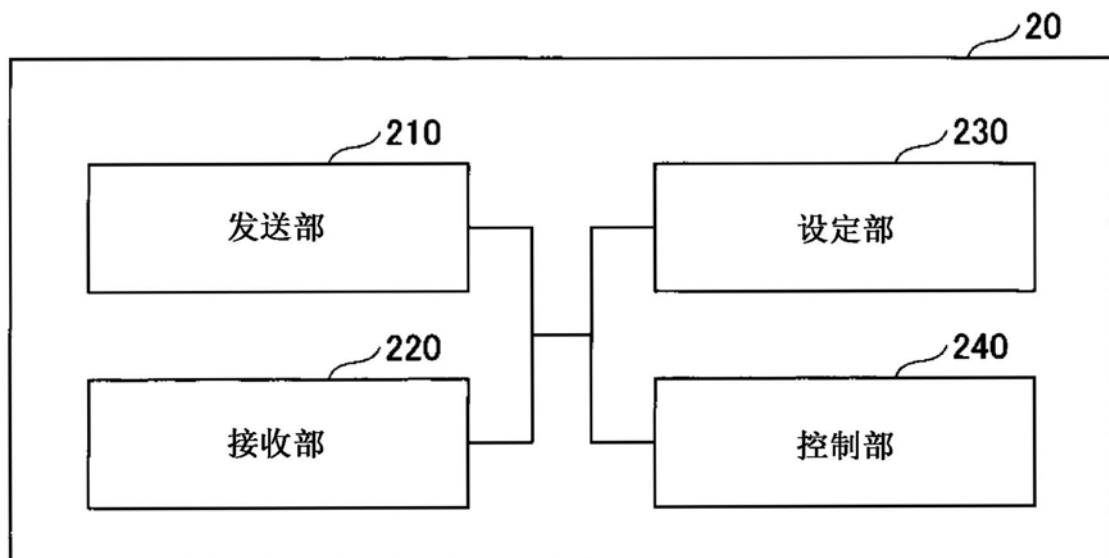


图6

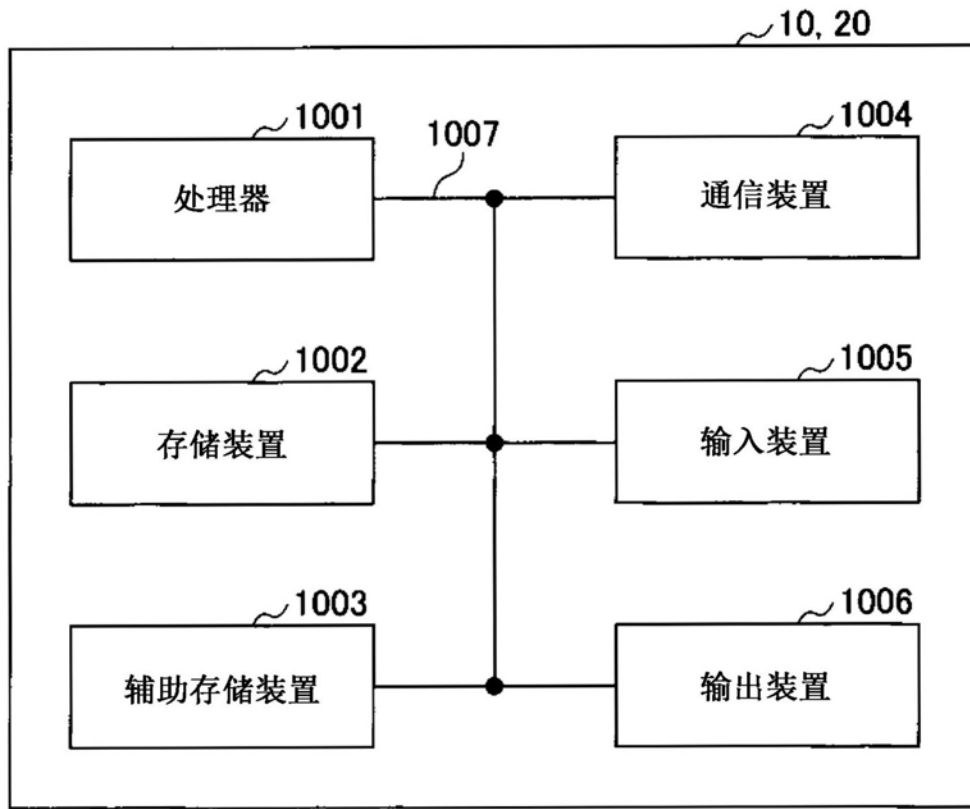


图7