

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021年4月1日 (01.04.2021)

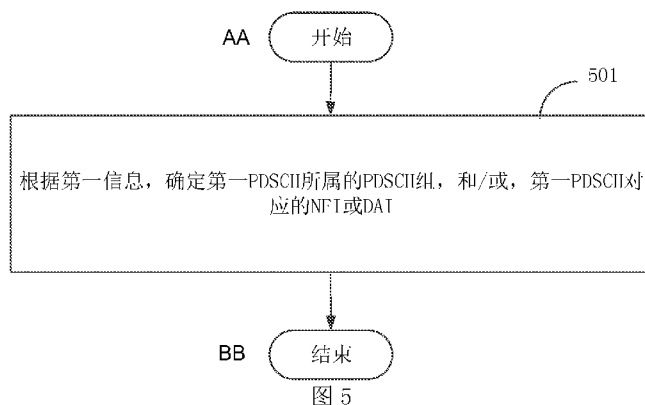


(10) 国际公布号
WO 2021/057903 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/12 (2009.01) *H04L 1/18* (2006.01)
H04L 1/16 (2006.01) *H04L 5/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/117735
- (22) 国际申请日: 2020年9月25日 (25.09.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910926891.6 2019年9月27日 (27.09.2019) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇靖海东路168号, Guangdong 523863 (CN)。
- (72) 发明人: 李娜(LI, Na); 中国广东省东莞市长安镇靖海东路168号, Guangdong 523863 (CN)。 曾超君(ZENG, Chaojun); 中国广东省东莞市长安镇靖海东路168号, Guangdong 523863 (CN)。 沈晓冬(SHEN, Xiaodong); 中国广东省东莞市长安镇靖海东路168号, Guangdong 523863 (CN)。
- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PROCESSING PHYSICAL DOWNLINK SHARED CHANNEL

(54) 发明名称: 物理下行共享信道处理的方法及设备



501 Determine, according to first information, a PDSCH group to which a first PDSCH belongs, and/or an NFI or a DAI corresponding to the first PDSCH

AA Start
BB End

(57) Abstract: Provided are a method and device for processing a physical downlink shared channel. The method comprises: determining, according to first information, a PDSCH group to which a first PDSCH belongs, and/or an NFI or a DAI corresponding to the first PDSCH, wherein the first PDSCH is a PDSCH that does not have a corresponding PDCCH, and the first information comprises at least one of the following: information indicating high-layer signaling; information indicating activation of a DCI corresponding to the first PDSCH; information carried by an additional PDCCH; information of an agreed protocol; information carried by the first PDSCH; and an NFI or a DAI corresponding to a second PDSCH.



WO 2021/057903 A1

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本公开实施例提供一种物理下行共享信道处理的方法及设备, 该方法包括: 根据第一信息, 确定第一PDSCH所属的PDSCH组, 和/或, 第一PDSCH对应的NFI或DAI; 其中, 第一PDSCH为没有对应PDCCH的PDSCH, 该第一信息包括以下至少一项: 高层信令指示的信息; 第一PDSCH对应的激活DCI指示的信息; 额外的PDCCH承载的信息; 协议约定的信息; 第一PDSCH承载的信息; 第二PDSCH对应的NFI或DAI。

物理下行共享信道处理的方法及设备

技术领域

本公开实施例涉及通信技术领域，具体涉及一种物理下行共享信道处理的方法及设备。

背景技术

对于非授权频段新空口（NR-Unlicensed, NRU）中，为了使终端（例如用户设备（User Equipment, UE））有多次传输混合自动重传请求应答（Hybrid automatic repeat request acknowledgement, HARQ-ACK）机会，引入 PDSCH 分组和 HARQ-ACK 触发机制，对于每个物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH），UE 需要确定该 PDSCH 对应的 PDSCH 组和新确认反馈组指示（New ACK-Feedback Group Indicator, NFI）值或下行分配指示（Downlink Assignment Index, DAI），这些值都是通过调度 PDSCH 的 PDCCH 指示实现的，对于没有对应 PDCCH 的 PDSCH，如何确定该 PDSCH 所属的 PDSCH 组，或者该 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI 是亟待解决的问题。

发明内容

本公开实施例的一个目的在于提供一种物理下行共享信道处理的方法及设备，解决如何确定 PDSCH 所属的 PDSCH 组，或者 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI 的问题。

依据第一方面，本公开实施例提供一种物理下行共享信道处理的方法，包括：

根据第一信息，确定第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组，和/或，所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI；

其中，所述第一 PDSCH 为没有对应物理下行控制信道 PDCCH 的 PDSCH；

所述第一信息包括以下至少一项：

高层信令指示的信息；

所述第一 PDSCH 对应的激活下行 DCI 的指示；

额外的 PDCCH 承载的信息；

协议约定的信息；

所述第一 PDSCH 承载的信息；

第二 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI，所述第二 PDSCH 有对应的 PDCCH，所述第二 PDSCH 是所述第一 PDSCH 之前最近的一个 PDSCH，且所述第二 PDSCH 与所述第一 PDSCH 所属同一个 PDSCH 组。

第二方面，本公开实施例还提供一种终端，包括：

确定模块，用于根据第一信息，确定第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组，和/或，所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI；

其中，所述第一 PDSCH 为没有对应 PDCCH 的 PDSCH；

所述第一信息包括以下至少一项：

高层信令指示的信息；

所述第一 PDSCH 对应的激活 DCI 的指示；

额外的 PDCCH 承载的信息；

协议约定的信息；

所述第一 PDSCH 承载的信息；

第二 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI，所述第二 PDSCH 有对应的 PDCCH，所述第二 PDSCH 是所述第一 PDSCH 之前最近的一个 PDSCH，且所述第二 PDSCH 与所述第一 PDSCH 所属同一个 PDSCH 组。

第三方面，本公开实施例还提供一种终端，包括：处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如第一方面所述的物理下行共享信道处理的方法的步骤。

第四方面，本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面所述的物理下行共享信道处理的方法的步骤。

在本公开实施例中，可以根据第一信息确定没有对应 PDCCH 的 PDSCH 所属的 PDSCH 组，或该 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI，为后续的 HARQ-ACK 触发及传输做准备，提高了通信系统的有效性。

附图说明

通过阅读下文可选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出可选实施方式的目的，而并不认为是对本公开的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图 1a 和图 1b 为 UE 确定非数值 k1 调度的 PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈的示意图；

图 2a 和图 2b 为基于 PDSCH 组的 HARQ-ACK 触发及传输的示意图；

图 3 为 NFI 的翻转对 HARQ-ACK 触发及反馈的影响的示意图；

图 4 为无线通信系统的架构示意图；

图 5 为本公开实施例的物理下行共享信道处理的方法的示意图；

图 6 为本公开实施例的实施方式一中的 HARQ-ACK 反馈示意图；

图 7 为本公开实施例的实施方式二中的 HARQ-ACK 反馈示意图；

图 8 为本公开实施例的实施方式三中的 HARQ-ACK 反馈示意图；

图 9 为本公开实施例的实施方式四中的 HARQ-ACK 反馈示意图；

图 10 为本公开实施例的实施方式五中的 HARQ-ACK 反馈示意图；

图 11 为本公开实施例的终端的示意图之一；

图 12 为本公开实施例的终端的示意图之二。

具体实施方式

一、关于非授权通信系统：

在未来通信系统中，非授权频段（Unlicensed Band）可以作为授权频段（Licensed Band）的补充帮助运营商对服务进行扩容。由于非授权频段由多种技术（Radio Access Technology, RAT）共用，例如无线保真（Wireless Fidelity, Wi-Fi）、雷达、长期演进（Long Term Evolution, LTE）-授权辅助接入（授权辅助接入, LAA）等，因此在某些国家或者区域，非授权频段在使用时必须符合监管条例以保证所有设备可以公平地共享该资源，例如传输前侦听信道（Listen Before Talk, LBT）、最大信道占用时间（Maximum Channel Occupancy Time, MCOT）等。当传输节点需要发送信息时，要求先在指定无线信道上

执行 LBT，对周围的无线传输环境进行能量检测（Energy Detection，ED），当能量低于一定门限时，信道被判断为空闲，此时才可以开始传输。反之，则判断信道为忙，传输节点不能进行发送。传输节点可以是基站、终端、Wi-Fi 接入点（Access Point，AP）等。传输节点开始传输后，占用的信道时间不能超过 MCOT。

二、关于下行调度及反馈：

在基于共享信道的无线通信系统中，网络侧合理地各个终端分配指定的共享资源，并通过下行控制信息（Downlink Control Information，DCI）指示终端使用指定的共享资源进行对应的发送/接收操作。对于下行方向，资源分配过程即下行调度，终端在完成对应的接收操作之后，需要将接收结果反馈给网络侧以便网络侧执行后续下行调度处理，当采用基于 HARQ 的传输机制时，这里的反馈可称为 HARQ-ACK。

在新空口（New Radio，NR）通信系统中，为了支持灵活的时序处理，网络侧基站（gNB）在 DCI 中向 UE 指示下行传输对应的时频资源、数据传输等信息时，同时也指示对应的 HARQ-ACK 传输使用的物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel，PUCCH）资源情况，包括 PUCCH 资源的编号（例如，PUCCH 资源指示（PRI）），以及 PUCCH 资源所在时隙相对于下行 PDSCH 传输所在时隙的偏移。

当指示 PUCCH 资源的时隙偏移时，先由无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）为 UE 半静态地配置一个时隙偏移表 dl-DataToUL-ACK，为一个可用时隙偏移的序列，然后在 DCI 中使用 PDSCH-to-HARQ-timing-indicator 字段指示半静态配置的序列中的某个索引，作为实际生效的 PUCCH 资源时隙偏移。

三、关于 NR 的 HARQ-ACK Codebook 方案：

当 UE 构建在某个反馈时刻需要上报的 HARQ-ACK 比特序列时，基于预定义的规则，确定各下行 PDSCH 传输与构建的 HARQ-ACK 比特序列中某个比特的对应关系，这种操作称之为构建 HARQ-ACK 码本（Codebook）或者 HARQ-ACK Codebook 方案。NR 版本 15（Release 15，Re-15）采用两种 HARQ-ACK Codebook 方案：半静态码本（Type-1）和动态码本（Type-2）：

a、半静态码本基于反馈定时（Timing）配置表格（即前述时隙偏移表 dl-DataToUL-ACK）和 HARQ-ACK 反馈时刻，对每个可能的调度时刻的每种可能的 PDSCH 时域分配（基于反馈 Timing 配置表格中的某项配置，此 PDSCH 时域分配对应的 HARQ-ACK 反馈时刻正好是上报 HARQ-ACK 比特序列的时刻）都预留了对应的反馈比特，如果对于某个可能的 PDSCH 时域分配，UE 实际并未检测到其对应的网络调度指示，则将其对应的反馈比特设置为否定应答（Negative Acknowledgement, NACK），否则按照此 PDSCH 时域分配对应的 PDSCH 传输的解码结果，设置其对应的反馈比特；

b、动态码本通过对实际调度的 PDSCH 传输/SPS PDSCH 释放指示进行下行分配指示（Downlink assignment index, DAI）计数的方式，为每个实际调度的 PDSCH/SPS PDSCH 释放都预留了反馈比特，如果 UE 通过检测到的其它 DAI 推测出有些 DAI 对应的 PDSCH 分配指示或 SPS PDSCH 释放指示并未收到，则将对应的反馈比特设置为 NACK，否则按照各 PDSCH 分配指示对应的 PDSCH 传输的解码结果，设置其对应的反馈比特，对于检测到的 SPS PDSCH 释放指示，将其对应的反馈比特设置为 ACK。

DAI 采用有限的比特数（目前单个 DAI 一般占用 2 比特）来指示，为了扩展其指示范围，引入了取模操作，即先从 1 开始顺序计数，然后再取模得到某个计数值对应的 DAI 值。

四、关于 NR 非授权频谱（NR-U）的 HARQ-ACK 触发反馈机制：

对于 NR-U 网络，在 UE 基于下行调度信令反馈下行 PDSCH 传输对应的 HARQ-ACK 时，由于在传输 PUCCH 前，UE 需要做空闲信道检测，由于获取无线信道的不确定性，以及 PUCCH 传输过程中潜在的隐藏节点导致的干扰等原因，导致 UE 无法在指定时间反馈 HARQ-ACK 或基站无法成功接收到 HARQ-ACK 反馈。因此 NRU 中针对 HARQ-ACK 机制进行了一些增强，包括：

1) 引入非数值的定时指示（non numerical k1）：为了基站在调度 PDSCH 时可以将不同 PDSCH 的 HARQ-ACK 在信道占用时间（Channel Occupancy Time, COT）的尾部一起反馈 HARQ-ACK，或者在 COT 尾部调度的 PDSCH，由于处理时间的限制，无法在当前 COT 反馈 HARQ-ACK，等到下一个 COT

内再反馈,引入非数值的 $k1$,当 DCI 指示该值时,表示 UE 需要保存该 PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈,而反馈 HARQ-ACK 的具体时间和资源会在之后给出。

2) 支持 HARQ-ACK 触发反馈机制:为了解决 UE 无法发送或基站没有成功接收最初的 HARQ-ACK 反馈带来的不必要的 PDSCH 重传问题,引入了 HARQ-ACK 触发反馈机制。

具体的,将调度的 PDSCH 分为不同的组,每个 PDSCH 在调度时,DCI 会指示当前 PDSCH 属于哪一个 PDSCH 组 (group),基站可以通过 DCI 触发 UE 反馈相应组内的 PDSCH 的 HARQ-ACK 信息。每个 PDSCH 组内的 PDSCH 的数目可以不断增加。同时 PDSCH 的 PDCCH 中还有 NFI 域,当 NFI 相对于之前同一组的 PDSCH 的 NFI 翻转,则表示 UE 只需要反馈 NFI 翻转之后该 PDSCH 组包含的 PDSCH 的 HARQ-ACK。累积 DAI(counter-DAI, C-DAI) /总 DAI (total DAI, T-DAI) 分别在每个 PDSCH 组内计算。

RRC 参数 dl-DataToUL-ACK 支持一个非数值配置,并可以在 DCI 中通过 PDSCH-to-HARQ-timing-indicator 域($k1$)指示该值,该值指示 UE 为相应的 PDSCH 存储 HARQ ACK/NACK 反馈结果,但不为该 HARQ ACK/NACK 反馈结果的传输提供任何定时。

对于 PDSCH-to-HARQ-timing-indicator 的可能的取值范围,在版本 15 (Rel-15) 中定义的值的基础上,增加该非数值,并用于向 UE 指示将相应 PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈延迟,直到 gNB 提供用于 HARQ-ACK 反馈的定时和资源为止。

对于增强的动态码本操作,用非数值 $k1$ 调度的 PDSCH 的 HARQ-ACK 定时由下一个 DL DCI 调度 PDSCH 导出,该 DL DCI 包含一个数值 $k1$ 并触发包括该 PDSCH 的 PDSCH 组的 HARQ-ACK 反馈。

为实现提供多次 HARQ ACK/NACK 传输机会和跨 COT HARQ-ACK 反馈,至少支持以下内容:基站 (gNB) 请求/触发对于来自较早 COT 的 PDSCH 的反馈,或较早 HARQ 反馈的再次反馈,其中确切的 HARQ 反馈定时和资源在另一 DCI (在相同或另一 COT 中) 提供给 UE。

对于使用动态 HARQ 码本 (type-2 码本) 的操作:

- 通过在调度 PDSCH 的 DCI 中显式地发送组索引来进行 PDSCH 分组;

对于任何数值或非数值为 k_1 调度的 PDSCH;

- 一个 PDSCH 组的 HARQ-ACK 比特数可以在同一 PDSCH 组的 PDSCH 反馈的连续请求之间改变;
- 同一组中所有 PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈在同一个 PUCCH 中进行;
- 一个 DCI 可以请求一个或多个 PDSCH 组的 HARQ-ACK 在为同一 PUCCH 中反馈;
- C-DAI/T-DAI 仅在每个 PDSCH 组内累积;
- 每个 PDSCH 组有新 ACK 反馈组指示用作翻转比特;
- PDSCH 组的最大数量;
- 此功能作为一种 UE 能力, 由 UE 上报。

参见图 1a 和图 1b, 如图示例 UE 如何确定非数值 k_1 调度的 PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈, 在图 1a 中基站通过 PDCCH1 调度了 PDSCH1, 并且其 PDSCH 到 HARQ-ACK 反馈定时指示为非数值($k_1=N$, non-numerical value), 之后 PDCCH2 又调度了 PDSCH2, 并且其 PDSCH 到 HARQ-ACK 反馈定时指示为具体数值 $k_1=4$, 则表示 UE 在收到 PDSCH2 之后的 4 个时隙后反馈其 HARQ-ACK, 同时由于 PDSCH1 和 PDSCH2 同属于一个 PDSCH 组, NFI 都等于 0, 没有翻转, 则 UE 需要将 PDSCH1 和 PDSCH2 的 HARQ-ACK 一起反馈(通过之后调度的同 PDSCH 组的 PDSCH 确定非数值 k_1 调度的 PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈的时间和资源)。

在图 1b 中基站通过 PDCCH1 调度了 PDSCH1, 并且其 PDSCH 到 HARQ-ACK 反馈定时指示为非数值 $k_1=N$, 之后 PDCCH2 又调度了 PDSCH2, 并且其 PDSCH 到 HARQ-ACK 反馈定时指示为具体数值 $k_1=4$, 则表示 UE 在收到 PDSCH2 之后的 4 个时隙后反馈其 HARQ-ACK, 虽然 PDSCH1 和 PDSCH2 属于不同的 PDSCH 组, 但是在 PDCCH2 中基站通过 HARQ-ACK 触发域触发了另一个 PDSCH 组(PDSCH 组 0)的 HARQ-ACK 反馈($T=1$), 因此则 UE 需要将 PDSCH1 和 PDSCH2 的 HARQ-ACK 一起反馈(通过之后调度的其他 PDSCH 组时的 HARQ-ACK 触发域的触发来确定非数值 k_1 调度的 PDSCH 的 HARQ-ACK 反馈的时间和资源)。

参见图 2a 和图 2b, 如图示例了基于 PDSCH 组的 HARQ-ACK 触发及传

输。在图 2a 中基站通过 PDCCH1 调度了 PDSCH1, 并且指示 UE 在 PUCCH1 反馈其 HARQ-ACK, UE 在传输 PUCCH1 时由于检测到信道为忙, 无法发送 PUCCH1, 之后基站通过 PDCCH2 调度 PDSCH2 时, 指示 PDSCH2 属于 PDSCH 组 0, NFI=0, 相对于 PDSCH1 (同样属于 PDSCH 组 0) 的 NFI 没有翻转, 因此 UE 将在 PUCCH2 上反馈 PDSCH1 和 PDSCH2 的 HARQ-ACK (UE 需要在 一个 PUCCH 资源上反馈至少一个 PDSCH 组的 PDSCH 的 HARQ-ACK)。

在图 2b 中基站通过 PDCCH1 调度了 PDSCH1, 并且指示 UE 在 PUCCH1 反馈其 HARQ-ACK, UE 在传输 PUCCH1 时由于检测到信道为忙, 无法发送 PUCCH1, 之后基站通过 PDCCH2 调度 PDSCH2 时, 指示 PDSCH2 属于 PDSCH 组 1, 且 HARQ-ACK 触发域 (用于触发另一个 PDSCH 组的 HARQ-ACK) $T=1$, 因此 UE 将在 PUCCH2 上反馈 PDSCH 组 0 (PDSCH1) 和 PDSCH 组 1 (PDSCH2) 的 HARQ-ACK。

参见图 3, 如图示例了 NFI 的翻转对 HARQ-ACK 触发及反馈的影响。通过 PDCCH1 调度了 PDSCH1, 并且指示 UE 在 PUCCH1 反馈其 HARQ-ACK, UE 在传输 PUCCH1 时由于检测到信道为忙, 无法发送 PUCCH1, 之后基站通过 PDCCH2 调度 PDSCH2 时, 指示 PDSCH2 属于 PDSCH 组 0, NFI=0, 相对于 PDSCH1 (同样属于 PDSCH 组 0) 的 NFI 没有翻转, 因此 UE 将在 PUCCH2 上反馈 PDSCH1 和 PDSCH2 的 HARQ-ACK。UE 成功传输 PUCCH2. 基站在接下来调度 PDSCH3 时, 指示 PDSCH2 属于 PDSCH 组 0, NFI=1, 相对于 PDSCH2 (同样属于 PDSCH 组 0) 的 NFI 翻转, 则 UE 只需要反馈 PDSCH3 的 HARQ-ACK, 而不再需要反馈 PDSCH1 和 PDSCH2 的 HARQ-ACK。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“包括”以及它的任何变形, 意图在于覆盖不排他的包含, 例如, 包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元, 而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外, 说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一, 例如 A 和/或 B, 表示包含单独 A, 单独 B, 以及 A 和 B 都存在三种情况。

在本公开实施例中, “示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证

或说明。本公开实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更可选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

本文所描述的技术不限于第五代移动通信（5th-generation, 5G）系统以及后续演进通信系统，以及不限于 LTE/LTE 的演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统，并且也可用于各种无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access, TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access, FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA）和其他系统。

术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA 系统可实现诸如 CDMA2000、通用地面无线电接入（Universal Terrestrial Radio Access, UTRA）等无线电技术。UTRA 包括宽带 CDMA（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）和其他 CDMA 变体。TDMA 系统可实现诸如全球移动通信系统（Global System for Mobile Communication, GSM）之类的无线电技术。OFDMA 系统可实现诸如超移动宽带（Ultra Mobile Broadband, UMB）、演进型 UTRA（（Evolution-UTRA, E-UTRA））、IEEE 802 .11（（Wi-Fi））、IEEE 802 .16（（WiMAX））、IEEE 802 .20、Flash-OFDM 等无线电技术。UTRA 和 E-UTRA 是通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunications System, UMTS）的部分。LTE 和更高级的 LTE（如 LTE-A）是使用 E-UTRA 的新 UMTS 版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 以及 GSM 在来自名为“第三代伙伴项目”（3rd Generation Partnership Project, 3GPP）的组织的文献中描述。CDMA2000 和 UMB 在来自名为“第三代伙伴项目 2”（3GPP2）的组织的文献中描述。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术，也可用于其他系统和无线电技术。

下面结合附图介绍本公开的实施例。本公开实施例提供的一种物理下行共享信道处理的方法及设备可以应用于无线通信系统中。参考图 4，为本公开实施例提供的一种无线通信系统的架构示意图。如图 4 所示，该无线通信系统可以包括：网络设备 40 和终端 41，终端 41 可以记做 UE41，终端 41 可

以与网络设备 40 通信（传输信令或传输数据）。在实际应用中上述各个设备之间的连接可以为无线连接，为了方便直观地表示各个设备之间的连接关系，图 4 中采用实线示意。

本公开实施例提供的网络设备 40 可以为基站，该基站可以为通常所用的基站，也可以为演进型基站（evolved node base station, eNB），还可以为 5G 系统中的网络设备（例如，下一代基站（next generation node base station, gNB）或发送和接收点（transmission and reception point, TRP））等设备。

本公开实施例提供的终端 41 可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、超级移动个人计算机（Ultra-Mobile Personal Computer, UMPC）、上网本或者个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、移动上网装置（Mobile Internet Device, MID）、可穿戴式设备（Wearable Device）或车载设备等。

参见图 5，本公开实施例提供一种 PDSCH 处理的方法，该方法的执行主体为终端，具体步骤如下：

步骤 501：根据第一信息，确定第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组，和/或，第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI；

其中，所述第一 PDSCH 为没有对应 PDCCH 的 PDSCH；

所述第一信息包括以下至少一项：

（1）高层信令，例如无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令指示的信息；

（2）第一 PDSCH 对应的激活下行控制信息（DCI）的指示；

（3）额外的 PDCCH 承载的信息；

（4）协议约定的信息；

（5）第一 PDSCH 承载的信息；

可选地，第一 PDSCH 承载的信息可以包括以下至少一项：（a）第一 PDSCH 所属 PDSCH 组；（b）第一 PDSCH 对应的 NFI；（c）第一 PDSCH 对应的 DAI；（d）第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 触发域，所述第二 PDSCH 组与所述第一 PDSCH 所属 PDSCH 组不同；（e）所述第一 PDSCH 到 HARQ-ACK 反馈的定时；（f）PUCCH 资源指示；（g）调制与编码策略；（h）冗余版本。

（6）第二 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI，第二 PDSCH 有对应的 PDCCH，

第二 PDSCH 是第一 PDSCH 之前最近的一个 PDSCH, 且第二 PDSCH 与第一 PDSCH 所属同一个 PDSCH 组。

在本公开实施例中, 上述确定 PDSCH 组、NFI 或 DAI 目的是为后续 HARQ-ACK 触发及传输做准备, 但后续是否传输 HARQ-ACK, 还取决于网络设备的调度或触发。例如, 在步骤 501 之后, 图 5 中的方法还可以包括: 根据第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组, 和/或, 所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI, 传输第一 PDSCH 的 HARQ-ACK。

在一些实施方式中, 第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组为第一 PDSCH 组, 所述第一 PDSCH 组中的 PDSCH 没有对应 PDCCH。

在一些实施方式中, 步骤 501 中的确定第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组可以通过以下任意方式实现:

方式一: 根据第一 PDSCH 对应的激活 DCI 的指示, 确定第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组, 例如, 可以通过 DCI 格式 1_0 或 DCI 格式 1_1 激活一个激活下行 SPS, 则根据 DCI 格式 1_0 或 DCI 格式 1_1 中的 PDSCH 组指示字段确定激活后的每一个 PDSCH 所属的 PDSCH 组。

方式二: 如果没有收到额外的 PDCCH 承载的信息, 则根据第一 PDSCH 对应的激活 DCI 的指示或者按照协议约定的信息或者高层信令指示的信息, 确定所述第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组; 否则, 根据接收到的额外的 PDCCH 承载信息的指示, 确定所述第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组, 例如, 在接收第一 PDSCH 之前检测额外的 PDCCH, 该额外的 PDCCH 承载的信息至少用于指示当前周期内的第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组。

方式三: 根据所述第一 PDSCH 承载的信息, 确定所述第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组。其中, 关于该第一 PDSCH 承载的信息描述可以参照图 8 所示的实施方式。

在一些实施方式中, 步骤 501 中的确定第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI 可以通过以下任意方式实现:

方式一: 根据第一 PDSCH 对应的激活 DCI 的指示, 确定第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI;

方式二: 如果没有收到额外的 PDCCH 承载的信息, 则根据第一 PDSCH

对应的激活 DCI 的指示，确定第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI；否则，根据接收到的额外的 PDCCH 承载的信息，确定第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI，该额外的 PDCCH 承载的信息至少用于指示当前周期内的第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI；

方式三：如果没有收到额外的 PDCCH 承载的信息，根据第二 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI，确定第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI；否则，根据接收到的额外的 PDCCH 承载的信息，确定第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI；

方式四：根据第一 PDSCH 承载的信息，确定第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI。

在本公开实施例中，可以实现确定没有对应 PDCCH 的 PDSCH 组，或该 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI，为后续的 HARQ-ACK 触发及传输做准备，提高了通信系统的有效性。

需要说明的是在上述实施方式中，UE 根据激活 DCI 或根据第二 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI，确定第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI 时，NFI 等于激活 DCI 或根据第二 PDSCH 对应的 NFI，但 DAI 需要根据 UE 接收到的 PDSCH 个数自动进行累计。

实施例一

如图 6 所示，PDCCH1 激活了一个下行 (Downlink, DL) SPS，并在激活 DCI 中指示了 PDSCH 组，NFI 等信息，对于激活后的第一个 PDSCH 传输 (PDSCH1)，有对应的 PDCCH 调度，PDSCH1 的分组和 NFI 按照激活 DCI，即 PDCCH1 的指示确定。

对于激活后的其他 PDSCH 传输，即 PDSCH2、PDSCH3 等，没有对应的 PDCCH，为了简化系统设计，SPS PDSCH 即 PDSCH2、PDSCH3 不属于任何一个 PDSCH 组，不需要有对应的 PDSCH 组号和 NFI 指示。

如图 6 所示，根据基站的调度，UE 在 PUCCH3 上反馈没有 PDCCH 的 PDSCH3 以及有 PDCCH2 调度的 PDSCH4 的 HARQ-ACK。UE 在传输 PUCCH3 时检测到信道为忙，未能成功发送 PUCCH3，基站在 PDCCH3 中触发 UE 传输 PDSCH 组 0 的 HARQ-ACK 反馈，由于 SPS PDSCH 不属于任何一个组，因此，PDSCH 组 0 的 PDCSH 只包含 PDSCH4，即 UE 要在 PUCCH5

上反馈 PDSCH4 和 PDSCH5 的 HARQ-ACK。而对于 PDSCH2 和 PDSCH3 的 HARQ-ACK 反馈，UE 只能分别在 PUCCH2 和 PUCCH3 发送。

在此方案中，对于下行 SPS 传输，只有激活后的第一个周期的 PDSCH（有对应的 PDCCH）支持 PDSCH 分组和基于 PDSCH 组的 HARQ-ACKC 触发及传输（按照激活 DCI 确定 PDSCH 分组和 NFI），对于激活后的第一个周期之后的 PDSCH（没有对应的 PDCCH），由于没有对应的 PDCCH，不支持 PDSCH 分组和基于 PDSCH 组的 HARQ-ACKC 触发及传输。

实施例二

如图 7 所示，按照激活 DCI 的指示确定 SPS PDSCH 所属 PDSCH 组，即 PDSCH2 和 PDSCH3 属于 PDSCH 组 0，其 NFI 根据最近的动态调度的同一个 PDSCH 组的 PDSCH 的 NFI 确定，即 PDSCH2 和 PDSCH3 对应的 NFI=0。

如图 7 所示，UE 在传输 PUCCH2 时检测到信道为忙，未能成功发送 PUCCH2，基站在 PDCCH2 调度 UE 在 PUCCH3 反馈 PDSCH4 的 HARQ-ACK，同时由于 UE 要在一个 PUCCH 内反馈一个 PDSCH 组（PDSCH 组 0）的 HARQ-ACK，即触发 UE 传输 PDSCH 组 0 的 HARQ-ACK 反馈，由于 PDSCH1、PDSCH2、PDSCH3、PDSCH4 均属于 PDSCH 组 0，且其 NFI 都等于 0，没有翻转，因此 PDSCH 组 0 的 PDSCH 包含了 PDSCH 1、PDSCH2、PDSCH3 和 PDSCH4。

即，UE 要在 PUCCH3 上反馈 PDSCH1、PDSCH2、PDSCH3、PDSCH4 的 HARQ-ACK。而对于 PDCCH3 调度 PDSCH5 时，NFI 翻转为 1，UE 在发送 PUCCH4 只需要发送 PDSCH5 的 HARQ-ACK。

需要说明的是，本实施例中虽然 PDSCH2 和 PDSCH1 同属于 PDSCH 组 0，且 NFI=0，没有翻转，但 UE 不需要在 PUCCH2 上反馈 PDSCH1 的 HARQ-ACK 反馈，而只需要反馈 PDSCH2 的 HARQ-ACK。

实施例三

如图 8 所示，UE 在每个没有对应的 PDCCH 的 PDSCH（例如 SPS PDSCH）前检测额外（additional）的 PDCCH，该额外的 PDCCH 中包含 SPS PDSCH 的 PDSCH 分组指示、NFI 指示和/或 DAI 指示。如果 UE 没有检测到额外的 PDCCH，则 UE 按照激活 DCI 的指示（或者协议规定 SPS PDSCH 为一个默

认的 PDSCH 组) 确定 SPS PDSCH 所属 PDSCH 组, 其 NFI 根据最近的动态调度的同一个 PDSCH 组的 PDSCH (包括额外的 PDCCH 指示的 PDSCH) 的 NFI 确定 (或者根据激活 DCI 确定), 即 PDSCH2 所属的 PDSCH 组根据 PDCCH1 的指示确定为 PDSCH 组 0, 其中 PDSCH2 对应的 NFI 根据 PDSCH1 的 NFI 确定, 即 $NFI=0$ 。

PDSCH3 前检测到相应的额外的 PDCCH, 指示了 PDSCH3 对应的 PDSCH 组为 PDSCH 组 0, $NFI=1$, 因此在 PUCCH3 上 UE 仅需要反馈 PDSCH3 和 PDSCH4 的 HARQ-ACK, 而不要反馈 PDSCH1 和 PDSCH2 的 HARQ-ACK。

而对于 PDSCH6, 由于其没有收到相应的额外的 PDCCH, PDSCH6 所属的 PDSCH 组按照激活 PDCCH 确定, 即 PDSCH 组 0, NFI 按照之前同 PDSCH 组动态调度的 PDSCH5 的 NFI 确定, 即 $NFI=0$, 因此 UE 需要在 PUCCH4 上反馈 PDSCH5 和 PDSCH6 的 HARQ-ACK。

实施例四

如图 9 所示, 在每个没有对应的 PDCCH 的 PDSCH (例如 SPS PDSCH) 传输时携带一些信息, 该信息可以包括以下至少一项:

- (1) 该 PDSCH 所属 PDSCH 组;
- (2) 该 PDSCH 对应的 NFI;
- (3) 该 PDSCH 对应的 DAI;
- (4) 另一个 PDSCH 组的 HARQ-ACK 触发域;
- (5) 该 PDSCH 到 HARQ-ACK 反馈的定时;
- (6) PUCCH 资源指示;
- (7) 调制与编码策略 (Modulation and Coding Scheme, MCS);
- (8) 冗余版本 (Redundancy Version, RV)。

可选地, 上述信息可以和 PDSCH 上的数据信息一起编码和速率匹配, 或者也可以分别编码, 并按照既定规则映射在 PDSCH 的特定位置上。UE 根据解码该 PDSCH 上的信息确定其所属的 PDSCH 组和/或对应的 NFI 和/或 DAI。

需要说明的是, 上述实施例中, 如果 UE 是在高层配置的 PUCCH 资源上反馈 HARQ-ACK (当 UE 只反馈没有 PDCCH 的 PDSCH 的 HARQ-ACK, 或

者是当 UE 只反馈没有 PDCCH 的 PDSCH 的 HARQ-ACK 且没有额外信息（包括额外的 PDCCH 或承载在 PDSCH 上的信息）指示 UE 反馈 HARQ-ACK 的 PUCCH 资源时），则 UE 只反馈该没有 PDCCH 调度的 PDSCH 的 HARQ-ACK，而不需要反馈该 PDSCH 组的所有 PDSCH 的 HARQ-ACK。

实施例五

如图 10 所示，PDCCH1 激活一个下行 SPS，PDSCH1 是激活后的第一次 PDSCH 传输，其 PDSCH 组和 NFI 按照对应的 PDCCH 即 PDCCH1 中的指示确定，PDSCH2、PDSCH3、PDSCH6 分别是之后周期的 PDSCH 传输，没有对应的 PDCCH，UE 按照协议规定或者 RRC 配置，将所有没有 PDCCH 调度的 PDSCH 作为一个 PDSCH 组（例如 PDSCH 组 2， $G=2$ ）（如果 UE 有多个下行 SPS 配置，可以包括所有下行 SPS 配置对应的 PDSCH），PDCCH 中包括两比特触发域（假设总共有三个 PDSCH 组，其中 PDSCH 组 0，PDSCH 组 1 用于有 PDCCH 动态调度的 PDSCH，PDSCH 组 2 用于没有 PDCCH 的 PDSCH）触发除当前调度 PDSCH 组之外的 PDSCH 组的 HARQ-ACK 传输。

例如，最高比特位表示动态调度的另一组，最低比特位表示 SPS PDSCH 组，图中 PDCCH3 中 $T=01$ ，则表示触发了 SPS PDSCH 组的 HARQ-ACK 反馈，而每个 SPS PDSCH 没有对应的 NFI，UE 根据 SPS PDSCH 的接收时间与触发后反馈 HARQ-ACK 之间的时间间隔确定反馈之前接收的哪些 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK（可以是 SPS PDSCH 结束位置至触发 SPS PDSCH HARQ-ACK 反馈的 PDCCH 起始位置之间的间隔，也可以是 SPS PDSCH 结束位置至触发后反馈 SPS PDSCH HARQ-ACK 的 PUCCH 起始位置之间的间隔），例如 RRC 配置或协议规定时间 T ，对于每个 SPS PDSCH，UE 将保存其对应的 SPS HARQ-ACK，直到 T 之后，UE 将清除不再反馈该 SPS PDSCH 对应的 HARQ-ACK。

例如，图中 PUCCH2 和 PUCCH3 均没有传输成功，基站在触发 SPS PDSCH 组的 HARQ-ACK 传输时，如果没有时间限制，对于 SPS PDSCH 的 HARQ-ACK，UE 将在 PUCCH4 上反馈 PDSCH2、PDSCH3 和 PDSCH6 的 HARQ-ACK（还有动态调度的 PDSCH4、PDSCH5 HARQ-ACK），但是如果有限制（假设等于 2 个下行 SPS 周期），由于 PDSCH2 到 PUCCH4 的时

间超出时间限制, UE 只需反馈 PDSCH3 和 PDSCH6 的 HARQ-ACK (还有动态调度的 PDSCH4、PDSCH5 HARQ-ACK)。

参见图 11, 本公开实施例还提供一种终端, 该终端 1100 包括:

确定模块 1101, 用于根据第一信息, 确定第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组, 和/或, 第一 PDSCH 对应的新确认反馈组指示 NFI 或下行分配指示 DAI; 其中, 所述第一 PDSCH 为没有对应物理下行控制信道 PDCCH 的 PDSCH;

所述第一信息包括以下至少一项:

- (1) 高层信令, 例如 RRC 信令指示的信息;
- (2) 所述第一 PDSCH 对应的激活 DCI 的指示;
- (3) 额外的 PDCCH 承载的信息;
- (4) 协议约定的信息;
- (5) 所述第一 PDSCH 承载的信息;

可选地, 第一 PDSCH 承载的信息可以包括以下至少一项: (a) 所述第一 PDSCH 所属 PDSCH 组; (b) 所述第一 PDSCH 对应的 NFI; (c) 所述第一 PDSCH 对应的 DAI; (d) 第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 触发域, 所述第二 PDSCH 组与所述第一 PDSCH 所属 PDSCH 组不同; (e) 所述第一 PDSCH 到 HARQ-ACK 反馈的定时; (f) PUCCH 资源指示; (g) 调制与编码策略; (h) 冗余版本。

(6) 第二 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI, 第二 PDSCH 有对应的 PDCCH, 第二 PDSCH 是第一 PDSCH 之前最近的一个 PDSCH, 且第二 PDSCH 与第一 PDSCH 所属同一个 PDSCH 组。

在一些实施方式中, 终端 1100 还可以包括: 发送模块, 用于根据第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组, 和/或, 所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI, 传输第一 PDSCH 的 HARQ-ACK。

在一些实施方式中, 第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组为第一 PDSCH 组, 所述第一 PDSCH 组包括没有对应 PDCCH 的 PDSCH, 或者对应的 PDCCH 中没有分组指示的 PDSCH。

在一些实施方式中, 确定模块 1101 通过以下方式确定第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组:

如果没有收到额外的 PDCCH 承载的信息，则根据第一 PDSCH 对应的激活 DCI 的指示或者按照协议约定的信息或者高层信令指示的信息，确定所述第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组；否则，根据接收到的额外的 PDCCH 承载的信息，确定所述第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组。

在一些实施方式中，确定模块 1101 通过以下任意一种方式确定第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI：

方式一：如果没有收到额外的 PDCCH 承载的信息，则根据第一 PDSCH 对应的激活 DCI 的指示，确定所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI；否则，根据接收到的额外的 PDCCH 承载的信息，确定所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI；

方式二：如果没有收到额外的 PDCCH 承载的信息，根据第二 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI，确定所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI；否则，根据接收到的额外的 PDCCH 承载的信息，确定所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI。

本公开实施例提供的终端，可以执行上述如图 5 所示的实施例，其实现原理和技术效果类似，本实施例此处不再赘述。

如图 12 所示，图 12 所示的终端 1200 包括：至少一个处理器 1201、存储器 1202、至少一个网络接口 1204 和用户接口 1203。终端 1200 中的各个组件通过总线系统 1205 耦合在一起。可理解，总线系统 1205 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 1205 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 12 中将各种总线都标为总线系统 1205。

其中，用户接口 1203 可以包括显示器、键盘或者点击设备（例如，鼠标，轨迹球（trackball）、触感板或者触摸屏等。

可以理解，本公开实施例中的存储器 1202 可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory, RAM），

其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（Static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data rate SDRAM, DDRSDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（Synchlink DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM, DRRAM）。本公开实施例描述的系统和方法的存储器 1202 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在一些实施方式中，存储器 1202 保存了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：操作系统 12021 和应用程序 12022。

其中，操作系统 12021，包含各种系统程序，例如框架层、核心库层、驱动层等，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序 12022，包含各种应用程序，例如媒体播放器（Media Player）、浏览器（Browser）等，用于实现各种应用业务。实现本公开实施例方法的程序可以包含在应用程序 12022 中。

在本公开的一个实施例中，通过调用存储器 1202 保存的程序或指令，具体的，可以是应用程序 12022 中保存的程序或指令，执行时实现以上图 5 所示方法所述的步骤。

本公开实施例提供的终端，可以执行上述图 5 所示方法实施例，其实现原理和技术效果类似，本实施例此处不再赘述。

结合本公开公开内容所描述的方法或者算法的步骤可以硬件的方式来实现，也可以由在处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成，软件模块可以被存放于随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、闪存、存储器（Read-Only Memory, ROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM, EEPROM）、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至

处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以携带在专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)中。另外，该 ASIC 可以携带在核心网接口设备中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于核心网接口设备中。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本公开所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

以上所述的具体实施方式，对本公开的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本公开的具体实施方式而已，并不用于限定本公开的保护范围，凡在本公开的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本公开的保护范围之内。

本领域内的技术人员应明白，本公开实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本公开实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本公开实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本公开实施例是参照根据本公开实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

显然，本领域的技术人员可以对本公开实施例进行各种改动和变型而不脱离本公开的精神和范围。这样，倘若本公开实施例的这些修改和变型属于本公开权利要求及其等同技术的范围之内，则本公开也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求书

1. 一种物理下行共享信道 PDSCH 处理的方法，其特征在于，包括：
根据第一信息，确定第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组，和/或，所述第一 PDSCH 对应的新确认反馈组指示 NFI 或下行分配指示 DAI；
其中，所述第一 PDSCH 为没有对应物理下行控制信道 PDCCH 的 PDSCH；
所述第一信息包括以下至少一项：
高层信令指示的信息；
所述第一 PDSCH 对应的激活下行控制信息 DCI 的指示；
额外的 PDCCH 承载的信息；
协议约定的信息；
所述第一 PDSCH 承载的信息；
第二 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI，所述第二 PDSCH 有对应的 PDCCH，
所述第二 PDSCH 是所述第一 PDSCH 之前最近的一个 PDSCH，且所述第二 PDSCH 与所述第一 PDSCH 所属同一个 PDSCH 组。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组为第一 PDSCH 组，所述第一 PDSCH 组中的 PDSCH 没有对应 PDCCH。
3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，根据第一信息，确定所述第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组，包括：
如果没有收到所述额外的 PDCCH 承载的信息，则根据所述第一 PDSCH 对应的激活 DCI 的指示或者按照协议约定的信息或者高层信令指示的信息，确定所述第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组；否则，根据接收到的所述额外的 PDCCH 承载的信息，确定所述第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组。
4. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，根据第一信息，确定所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI，包括：
如果没有收到所述额外的 PDCCH 承载的信息，则根据所述第一 PDSCH 对应的激活 DCI 的指示，确定所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI；否则，根据接收到的所述额外的 PDCCH 承载的信息，确定所述第一 PDSCH 对应的

NFI 或 DAI;

或者,

如果没有收到所述额外的 PDCCH 承载的信息, 根据所述第二 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI, 确定所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI; 否则, 根据接收到的所述额外的 PDCCH 承载的信息, 确定所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI。

5. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述第一 PDSCH 承载的信息包括以下至少一项:

所述第一 PDSCH 所属 PDSCH 组;

所述第一 PDSCH 对应的 NFI;

所述第一 PDSCH 对应的 DAI;

第二 PDSCH 组的 HARQ-ACK 触发域, 所述第二 PDSCH 组与所述第一 PDSCH 所属 PDSCH 组不同;

所述第一 PDSCH 到 HARQ-ACK 反馈的定时;

物理上行控制信道 PUCCH 资源指示;

调制与编码策略;

冗余版本。

6. 一种终端, 其特征在于, 包括:

确定模块, 用于根据第一信息, 确定第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组, 和/或, 所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI;

其中, 所述第一 PDSCH 为没有对应 PDCCH 的 PDSCH;

所述第一信息包括以下至少一项:

高层信令指示的信息;

所述第一 PDSCH 对应的激活 DCI 的指示;

额外的 PDCCH 承载的信息;

协议约定的信息;

所述第一 PDSCH 承载的信息;

第二 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI, 所述第二 PDSCH 有对应的 PDCCH, 所述第二 PDSCH 是所述第一 PDSCH 之前最近的一个 PDSCH, 且所述第二

PDSCH 与所述第一 PDSCH 所属同一个 PDSCH 组。

7. 根据权利要求 6 所述的终端，其特征在于，所述第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组为第一 PDSCH 组，所述第一 PDSCH 组中的 PDSCH 没有对应 PDCCH。

8. 根据权利要求 6 所述的终端，其特征在于，所述确定模块通过以下方式确定所述第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组：

如果没有收到所述额外的 PDCCH 承载的信息，则根据所述第一 PDSCH 对应的激活 DCI 的指示，确定所述第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组；否则，根据接收到的所述额外的 PDCCH 承载的信息，确定所述第一 PDSCH 所属的 PDSCH 组。

9. 根据权利要求 6 所述的终端，其特征在于，所述确定模块通过以下任意一种方式确定所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI：

如果没有收到所述额外的 PDCCH 承载的信息，则根据所述第一 PDSCH 对应的激活 DCI 的指示，确定所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI；否则，根据接收到的所述额外的 PDCCH 承载的信息，确定所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI；

如果没有收到所述额外的 PDCCH 承载的信息，根据所述第二 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI，确定所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI；否则，根据接收到的所述额外的 PDCCH 承载的信息，确定所述第一 PDSCH 对应的 NFI 或 DAI。

10. 一种终端，其特征在于，包括：处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 5 中任一项所述的物理下行共享信道处理的方法的步骤。

11. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 5 中任一项所述的物理下行共享信道处理的方法的步骤。

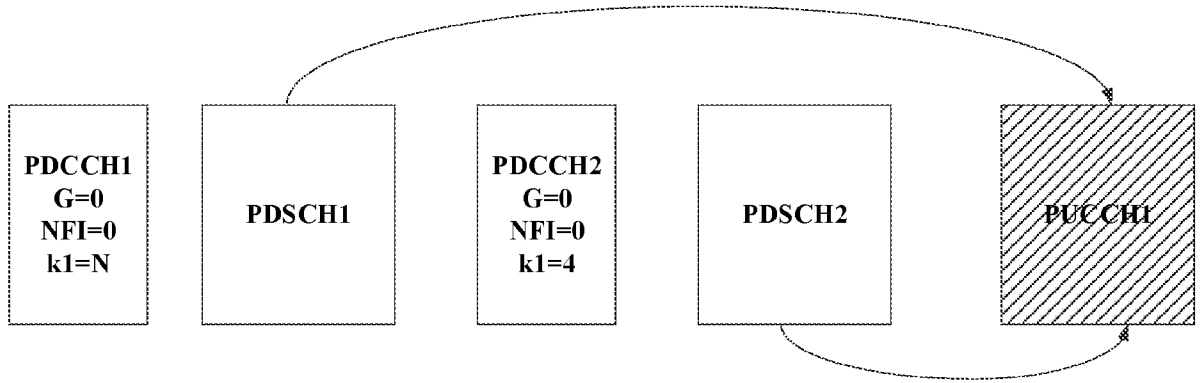


图 1a

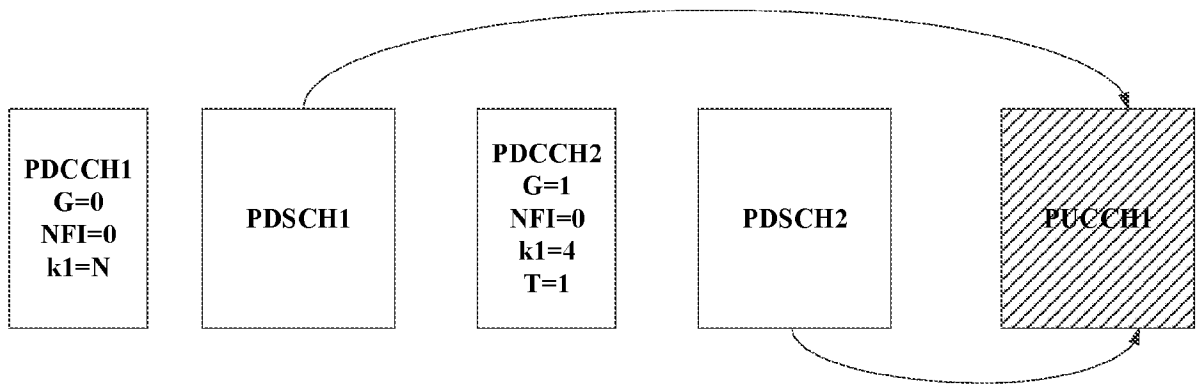


图 1b

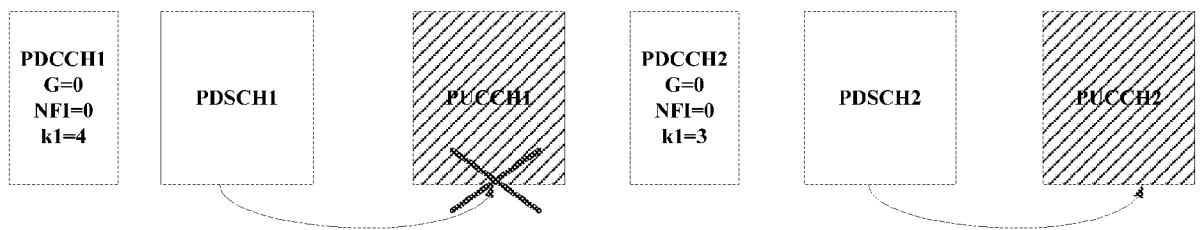


图 2a

2/5

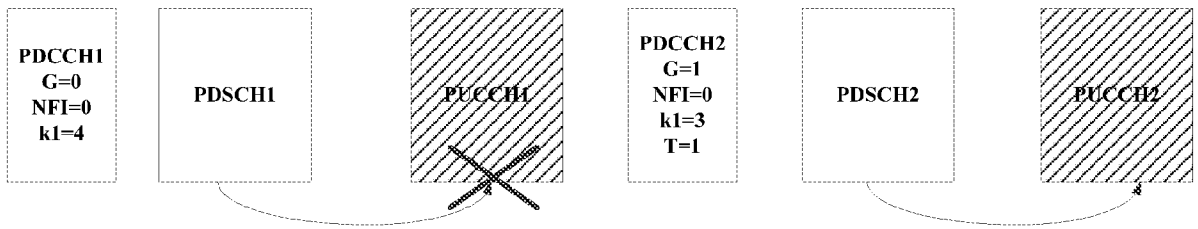


图 2b

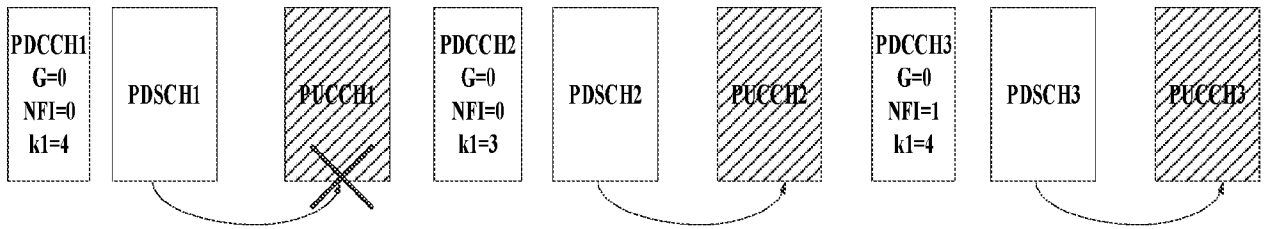


图 3

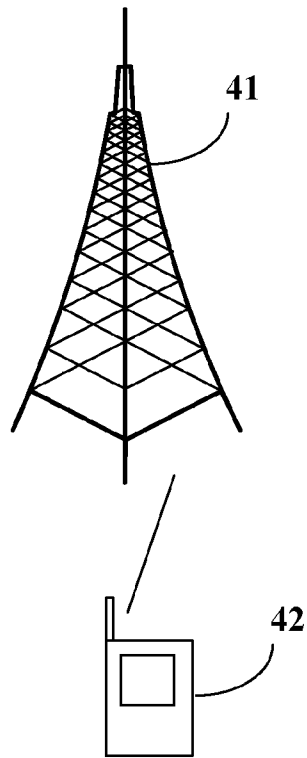


图 4

3/5

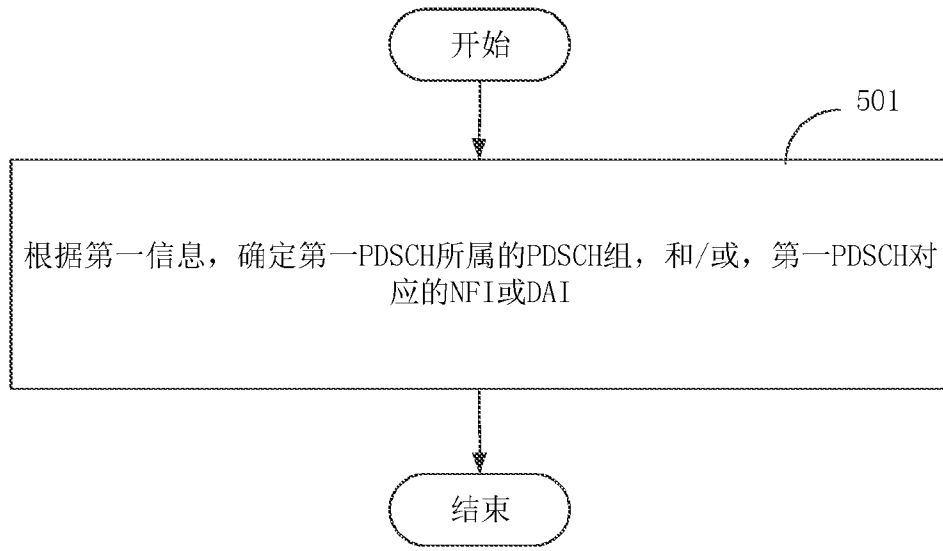


图 5

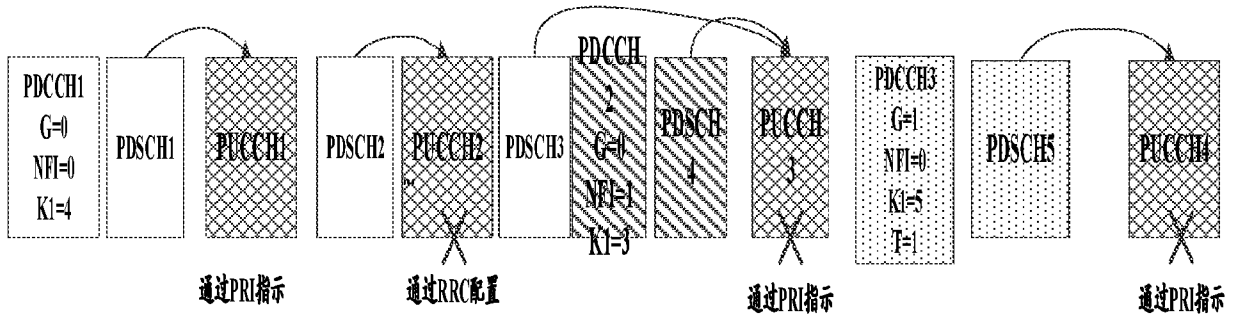


图 6

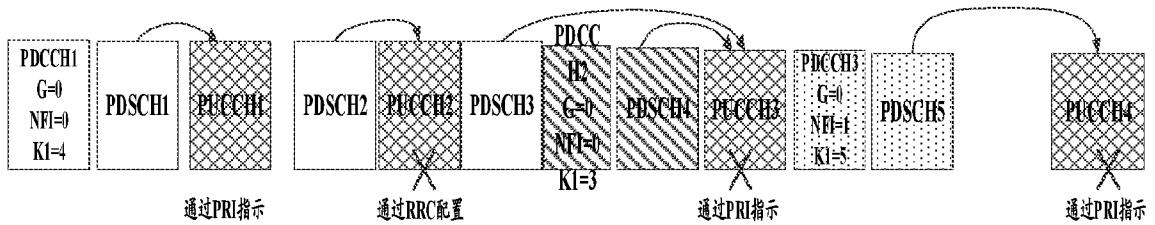


图 7

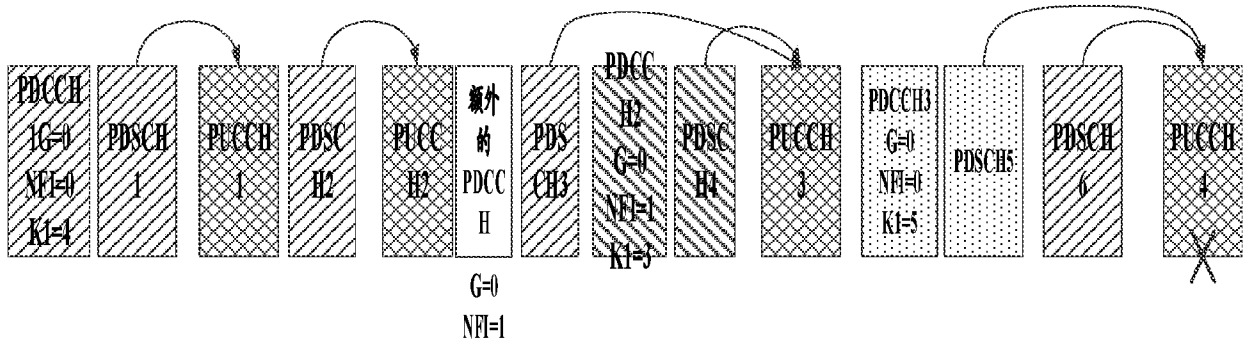


图 8

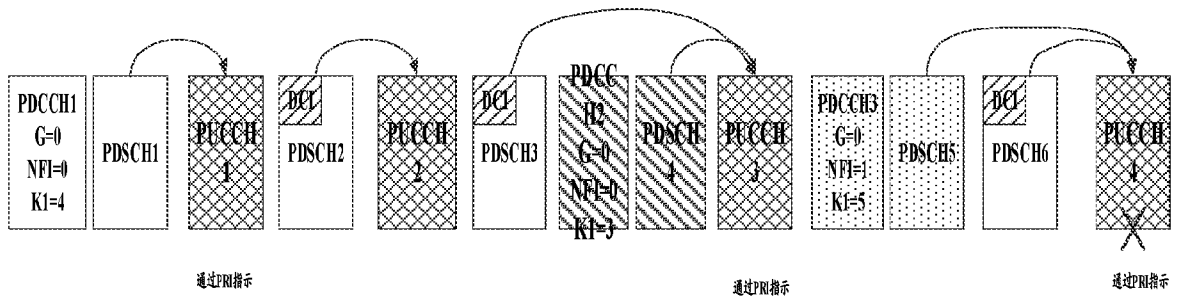


图 9

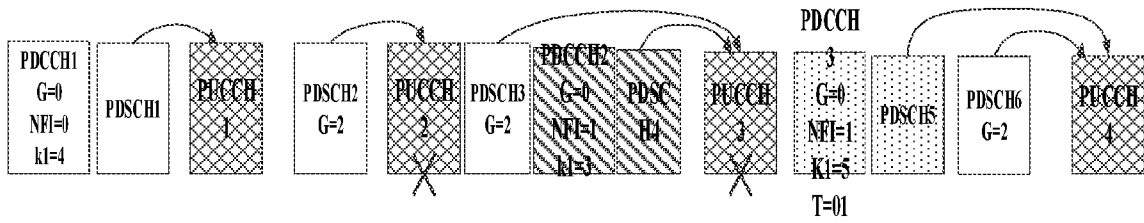


图 10

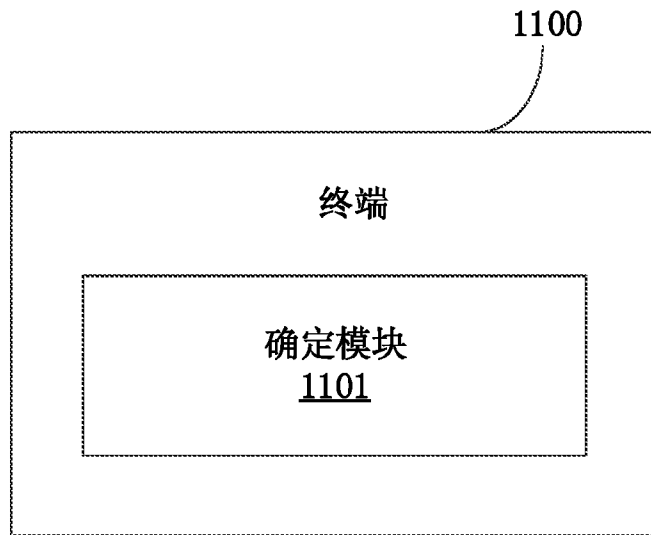


图 11

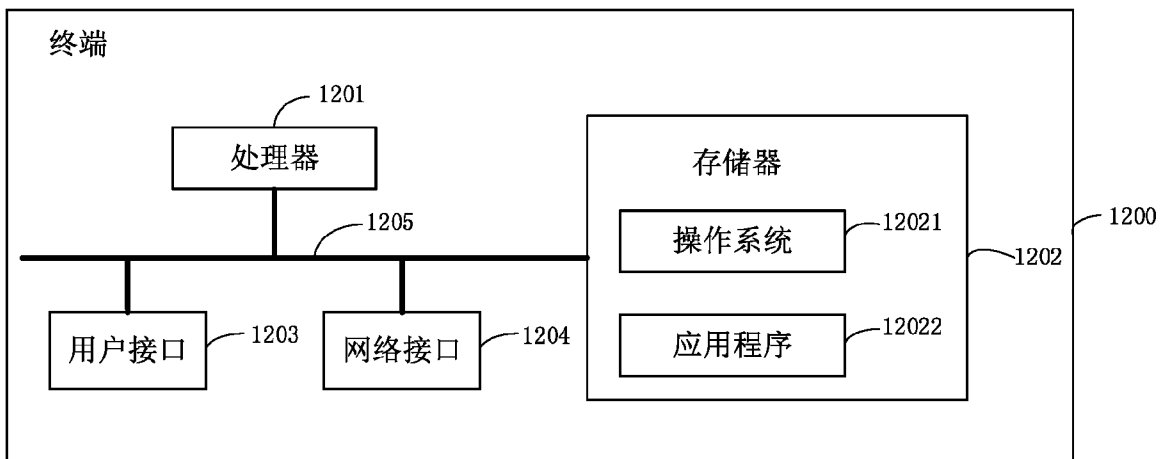


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/117735

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/12(2009.01)i; H04L 1/16(2006.01)i; H04L 1/18(2006.01)i; H04L 5/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; 3GPP: 物理下行共享信道, 物理下行控制信道, 对应, 相应, 调度, 半静态调度, 半持续性调度, 分组, 新确认反馈组指示, 下行分配指示, 下行分配索引, 下行控制信息, 激活, 额外, 反馈, 定时, 物理上行控制信道, PDSCH, PDCCH, SPS PDSCH, semi-persistent scheduling, corresponding, group?, NFI, DAI, DCI, activat+, additional, feedback, timing, PUCCH

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SAMSUNG. "HARQ-ACK Feedback Timing" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #89 R1-1708026, 06 May 2017 (2017-05-06), pp. 1-2	1-11
A	CN 109586877 A (BEIJING SAMSUNG TELECOM R&D CENTER et al.) 05 April 2019 (2019-04-05) entire document	1-11
A	CN 110138531 A (TELECOMMUNICATIONS SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 16 August 2019 (2019-08-16) entire document	1-11
A	US 2016100422 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 07 April 2016 (2016-04-07) entire document	1-11

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 November 2020

Date of mailing of the international search report

30 December 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/117735

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109586877	A	05 April 2019	KR	20200050983	A	12 May 2020
				AU	2018341374	A1	14 May 2020
				EP	3673607	A1	01 July 2020
				WO	2019066630	A1	04 April 2019
				US	10673573	B2	02 June 2020
				US	2019103943	A1	04 April 2019
				IN	202037015051	A	19 June 2020
				SG	11202002729	A1	29 April 2020
				CN	110138531	A	16 August 2019
US	2016100422	A1	07 April 2016	EP	3202228	A4	04 October 2017
				EP	3202228	A1	09 August 2017
				WO	2016053026	A1	07 April 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/117735

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/12(2009.01)i; H04L 1/16(2006.01)i; H04L 1/18(2006.01)i; H04L 5/00(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;WOTXT;USTXT;EPTXT;3GPP; 物理下行共享信道, 物理下行控制信道, 对应, 相应, 调度, 半静态调度, 半持续性调度, 分组, 新确认反馈组指示, 下行分配指示, 下行分配索引, 下行控制信息, 激活, 额外, 反馈, 定时, 物理上行控制信道, PDSCH, PDCCH, SPS PDSCH, semi-persistent scheduling, corresponding, group?, NFI, DAI, DCI, activat+, additional, feedback, timing, PUCCH</p>																	
<p>G. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>SAMSUNG. "HARQ-ACK Feedback Timing" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #89 R1-1708026, 2017年 5月 6日 (2017-05-06), 第1-2页</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109586877 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2019年 4月 5日 (2019-04-05) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110138531 A (电信科学技术研究院有限公司) 2019年 8月 16日 (2019-08-16) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016100422 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2016年 4月 7日 (2016-04-07) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	SAMSUNG. "HARQ-ACK Feedback Timing" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #89 R1-1708026, 2017年 5月 6日 (2017-05-06), 第1-2页	1-11	A	CN 109586877 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2019年 4月 5日 (2019-04-05) 全文	1-11	A	CN 110138531 A (电信科学技术研究院有限公司) 2019年 8月 16日 (2019-08-16) 全文	1-11	A	US 2016100422 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2016年 4月 7日 (2016-04-07) 全文	1-11
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	SAMSUNG. "HARQ-ACK Feedback Timing" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #89 R1-1708026, 2017年 5月 6日 (2017-05-06), 第1-2页	1-11															
A	CN 109586877 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2019年 4月 5日 (2019-04-05) 全文	1-11															
A	CN 110138531 A (电信科学技术研究院有限公司) 2019年 8月 16日 (2019-08-16) 全文	1-11															
A	US 2016100422 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2016年 4月 7日 (2016-04-07) 全文	1-11															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 11月 14日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 12月 30日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>乔莹</p> <p>电话号码 86-(512)-88996129</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/117735

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	109586877	A	2019年 4月 5日	KR	20200050983	A	2020年 5月 12日
				AU	2018341374	A1	2020年 5月 14日
				EP	3673607	A1	2020年 7月 1日
				WO	2019066630	A1	2019年 4月 4日
				US	10673573	B2	2020年 6月 2日
				US	2019103943	A1	2019年 4月 4日
				IN	202037015051	A	2020年 6月 19日
				SG	11202002729	A1	2020年 4月 29日
CN	110138531	A	2019年 8月 16日	无			
US	2016100422	A1	2016年 4月 7日	EP	3202228	A4	2017年 10月 4日
				EP	3202228	A1	2017年 8月 9日
				WO	2016053026	A1	2016年 4月 7日