

(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
2022 年 7 月 21 日 (21.07.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/151963 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/141470

(22) 国际申请日: 2021 年 12 月 27 日 (27.12.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110057753.6 2021 年 1 月 15 日 (15.01.2021) CN

(71) 申请人: 展讯通信 (上海) 有限公司
(SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI)
CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市 (上海) 自
由贸易试验区祖冲之路 2288 弄展讯中心
1 号楼, Shanghai 201203 (CN)。

(72) 发明人: 赵思聪 (ZHAO, Sicong); 中国上海市浦
东张江祖冲之路 2288 弄展讯研发中心 1 号楼
5 号邮箱, Shanghai 201203 (CN)。 张萌 (ZHANG,
Meng); 中国上海市浦东张江祖冲之路 2288 弄展讯
研发中心 1 号楼 5 号邮箱, Shanghai 201203 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司
(UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京
市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场
7 层, Beijing 100004 (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,

(54) **Title:** PUCCH RETRANSMISSION DETERMINATION AND CONFIGURATION METHODS AND APPARATUSES,
STORAGE MEDIUM, USER EQUIPMENT, AND NETWORK SIDE DEVICE

(54) 发明名称: PUCCH 重传确定、配置方法及装置、存储介质、用户设备、网络侧设备

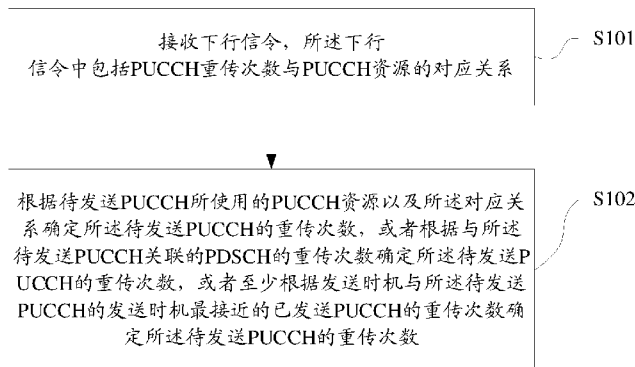


图 1

S101 Receive downlink signaling, the downlink signaling comprising the correspondence between the number of PUCCH retransmissions and PUCCH resources
S102 Determine, according to a PUCCH resource used by a PUCCH to be sent and the correspondence, the number of retransmissions of the PUCCH to be sent, or determine, according to the number of retransmissions of a PDSCH associated with the PUCCH to be sent, the number of retransmissions of the PUCCH to be sent, or at least according to the number of retransmissions of a sent PUCCH of which a sending opportunity is closest to a sending opportunity of the PUCCH to be sent, determine the number of retransmissions of the PUCCH to be sent

(57) **Abstract:** PUCCH retransmission determination and configuration methods and apparatuses, a storage medium, a user equipment, and a network side device. The PUCCH retransmission determination method comprises: receiving downlink signaling, the downlink signaling comprising the correspondence between the number of PUCCH retransmissions and PUCCH resources; and determining, according to a PUCCH resource used by a PUCCH to be sent and the correspondence, the number of retransmissions of the PUCCH to be sent, or determining, according to the number of retransmissions of a PDSCH associated with the PUCCH to be sent, the number of

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。

(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))。

retransmissions of the PUCCH to be sent, or at least according to the number of retransmissions of a sent PUCCH of which a sending opportunity is closest to a sending opportunity of the PUCCH to be sent, determining the number of retransmissions of the PUCCH to be sent. The technical solution of the present invention can implement dynamic determination of the number of PUCCH retransmissions.

(57) 摘要: 一种PUCCH重传确定、配置方法及装置、存储介质、用户设备、网络侧设备, PUCCH重传确定方法包括: 接收下行信令, 所述下行信令中包括PUCCH重传次数与PUCCH资源的对应关系; 根据待发送PUCCH所使用的PUCCH资源以及所述对应关系确定所述待发送PUCCH的重传次数, 或者根据与所述待发送PUCCH关联的PDSCH的重传次数确定所述待发送PUCCH的重传次数, 或者至少根据发送时机与所述待发送PUCCH的发送时机最接近的已发送PUCCH的重传次数确定所述待发送PUCCH的重传次数。本发明技术方案能够实现动态确定PUCCH重传次数。

—1—

PUCCH 重传确定、配置方法及装置、存储介质、用户设备、网络侧设备

本申请要求 2021 年 1 月 15 日提交中国专利局、申请号为 202110057753.6、发明名称为“**PUCCH 重传确定、配置方法及装置、存储介质、用户设备、网络侧设备**”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种 PUCCH 重传确定、配置方法及装置、存储介质、用户设备、网络侧设备。

背景技术

在关于通信协议版本 17(Relase17, R17)覆盖增强的讨论中，物理上行控制信道(Physical Uplink Control Channel, PUCCH)需要增加重传次数来提高覆盖能力。

用户设备(User Equipment, UE)在发送 PUCCH 的时候，可以分为下述两种情况：Case-1: UE 没有专用 PUCCH 资源配置信息；Case-2: UE 有专用 PUCCH 资源配置信息。其中，case-1 的时候，UE 在系统信息块(System Information Block, SIB)1 中获取 PUCCH 的相关配置信息。UE 确定了行索引(index)之后，就能够知道具体 PUCCH 对应的一系列配置信息。其中行 index 是根据 PDCCH 第一个控制信道元素(Control Channel Element, CCE)的序号，以及下行控制信息(Downlink Control Information, DCI)中 PUCCH 资源(resource)指示信息来联合确定的。其中，Case-1 的 PUCCH 是没有重传次数的，即只传输 1 次。Case-2 的时候主要通过高层信令无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)信令来配置重传的次數，而且必须通过专用 PUCCH 资源(dedicated PUCCH resource)来配置。

—2—

但是，目前 PUCCH 重传次数的配置方式是半静态的，然而在半静态周期内，上行传输条件可能会发生变化，重传次数不再适用当前的传输条件，导致上行数据的传输受到影响。

发明内容

本发明解决的技术问题是如何动态确定 PUCCH 重传次数。

为解决上述技术问题，本发明实施例提供一种 PUCCH 重传确定方法，PUCCH 重传确定方法包括：接收下行信令，所述下行信令中包括 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系；根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者根据与所述待发送 PUCCH 关联的 PDSCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者至少根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数。

可选的，所述下行信令中包括 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源所占用的时域长度的对应关系，所述根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数包括：根据所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源所占用的时域长度对应的 PUCCH 重传次数，以作为所述待发送 PUCCH 的重传次数。

可选的，所述下行信令中包括 PUCCH 重传次数与各个格式的 PUCCH 下 PUCCH 资源所占用的时域长度的对应关系，所述根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数包括：确定与所述待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源的格式下时域长度对应的 PUCCH 重传次数，以作为所述待发送 PUCCH 的重传次数。

可选的，所述下行信令包括 RRC 信令和 MAC CE，所述 RRC 信令中包括多组 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源索引的对应关系，

—3—

MAC CE 中包括组标识, 所述根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数包括: 根据所述对应关系查找与所述待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源的资源索引对应的多组 PUCCH 重传次数; 在查找的多组 PUCCH 重传次数中确定 MAC CE 中携带的组标识指示的 PUCCH 重传次数, 以作为所述待发送 PUCCH 的重传次数。

可选的, 所述下行信令中包括资源配置信令和 DCI, 所述资源配置信令中包括多组 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源索引的对应关系, DCI 中包括 PUCCH 资源索引, 所述根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数包括: 在多数对应关系中确定 DCI 中携带的 PUCCH 资源索引对应的 PUCCH 重传次数, 以作为所述待发送 PUCCH 的重传次数。

可选的, 所述根据与所述待发送 PUCCH 关联的 PDSCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数包括: 确定与所述待发送 PUCCH 关联的 PDSCH 及其重传次数; 根据所述 PDSCH 的重传次数计算所述待发送 PUCCH 的重传次数, 所述待发送 PUCCH 的重传次数大于等于所述 PDSCH 的重传次数。

可选的, 所述待发送 PUCCH 为周期性 PUCCH 或半持续 PUCCH, 所述至少根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数包括: 确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同的已发送 PUCCH, 并将所述已发送 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数; 或者, 确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同的已发送非周期 PUCCH, 并将所述已发送 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数; 或者, 确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同的已发送承载 HARQ-ACK 信息 PUCCH, 并将所述已发送 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数; 或者, 确定与所述待发送

—4—

PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同的已发送重传次数大于 1 的 PUCCH，并将所述已发送 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同、所占用时域长度相同的已发送 PUCCH，并将所述已发送 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同、所占用时域长度相同的已发送非周期 PUCCH，并将所述已发送非周期 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同、所占用时域长度相同的已发送承载 HARQ-ACK 信息的 PUCCH，并将所述已发送非周期 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同、所占用时域长度相同的已发送重传次数大于 1 的 PUCCH，并将所述已发送非周期 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数，所述已发送 PUCCH 的发送时刻与所述待发送 PUCCH 的发送时刻的时间差小于预设门限。

可选的，所述待发送 PUCCH 为周期性 PUCCH 或半持续 PUCCH，所述下行信令为 MAC CE，MAC CE 包括 PUCCH 资源的格式及其对应的重传次数或者 PUCCH 资源索引及其对应的重传次数，所述根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数包括：将 MAC CE 中指示的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数。

为解决上述技术问题，本发明实施例还公开了一种 PUCCH 重传配置方法，PUCCH 重传配置方法包括：确定 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系；将所述对应关系携带在下行信令中发送出去，以使用户设备根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者根据与所述待发送 PUCCH 关联的 PDSCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者至少根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机

—5—

最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数。

本发明实施例还公开了一种 PUCCH 重传确定装置，包括：信令接收模块，用于接收下行信令，所述下行信令中包括 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系；重传次数确定模块，用于根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者根据与所述待发送 PUCCH 关联的 PDSCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者至少根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数。

本发明实施例还公开了一种 PUCCH 重传配置装置，包括：配置模块，用于确定 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系；信令发送模块，用于将所述对应关系携带在下行信令中发送出去，以使用户设备根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者根据与所述待发送 PUCCH 关联的 PDSCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者至少根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数。

本发明实施例还公开了一种存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器运行时执行所述 PUCCH 重传确定方法的步骤，或者 PUCCH 重传配置方法的步骤。

本发明实施例还公开了一种用户设备，包括存储器和处理器，所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器运行所述计算机程序时执行所述 PUCCH 重传确定方法的步骤。

本发明实施例还公开了一种网络侧设备，包括存储器和处理器，所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器运行所述计算机程序时执行所述 PUCCH 重传配置方法的步骤。

—6—

与现有技术相比，本发明实施例的技术方案具有以下有益效果：

本发明技术方案中，通过在下行信令中向用户设备指示 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系，能够使得用户设备根据 PUCCH 传输时实际使用的 PUCCH 资源确定重传次数；或者在每次 PUCCH 传输时根据关联的 PDSCH 的重传次数确定重传次数；或者在每次 PUCCH 传输时根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定重传次数，从而能够动态确定 PUCCH 重传次数，使得 PUCCH 重传次数能够适用当前传输条件，保证 PUCCH 的正常传输以及用户设备与网络侧之间的正常交互。

附图说明

图 1 是本发明实施例一种 PUCCH 重传确定方法的流程图；

图 2 是本发明实施例一种 PUCCH 重传配置方法的流程图；

图 3 是本发明实施例一种 PUCCH 重传确定装置的结构示意图；

图 4 是本发明实施例一种 PUCCH 重传配置装置的结构示意图。

具体实施方式

如背景技术中所述，目前 PUCCH 重传次数的配置方式是半静态的，然而在半静态周期内，上行传输条件可能会发生变化，重传次数不再适用当前的传输条件，导致上行数据的传输受到影响。

本发明技术方案中，通过在下行信令中向用户设备指示 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系，能够使得用户设备根据 PUCCH 传输时实际使用的 PUCCH 资源确定重传次数；或者在每次 PUCCH 传输时根据关联的 PDSCH 的重传次数确定重传次数；或者在每次 PUCCH 传输时根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定重传次数，从而能够动态确定 PUCCH 重传次数，使得 PUCCH 重传次数能够适用当前传输条件，保证 PUCCH 的正常传输以及用户设备与网络侧之间的正常交互。

本方明技术方案可适用于 5G (5 Generation) 通信系统, 还可适用于 4G、3G 通信系统, 还可适用于未来新的各种通信系统, 例如 6G、7G 等。

为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂, 下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

图 1 是本发明实施例一种 PUCCH 重传确定方法的流程图。

所述 PUCCH 重传确定方法可以用于用户设备(User Equipment, UE)侧, 也即可以由用户设备执行图 1 所示方法的各个步骤。

具体地, 所述 PUCCH 重传确定方法可以包括以下步骤:

步骤 S101: 接收下行信令, 所述下行信令中包括 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系;

步骤 S102: 根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数, 或者根据与所述待发送 PUCCH 关联的 PDSCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数, 或者至少根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数。

需要指出的是, 本实施例中各个步骤的序号并不代表对各个步骤的执行顺序的限定。

可以理解的是, 在具体实施中, 所述 PUCCH 重传确定方法可以采用软件程序的方式实现, 该软件程序运行于芯片或芯片模组内部集成的处理器中。该方法也可以采用软件结合硬件的方式实现, 本申请不作限制。

本发明实施例所称重传次数是指重复传输次数。

本发明给出的所有实施例同时也可以适用于一些承载有专有信息的 PUCCH 进行重复传输。其中, 所述专有信息可以包含以下信息

—8—

至少之一：调度请求（scheduling request, SR）、波束失败调度请求（beam failure recovery scheduling request, BFR-SR）、CSI、波束失败恢复（beam failure recovery, BFR）信息、HARQ-ACK。

本实施例中，网络侧可以预先配置 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系，并通过下行信令通知 UE。UE 可以通过下行信令可以获知 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系。所述下行信令可以选自 RRC、MAC CE 和 DCI，或者其他任意可实施的下行信令，本发明实施例对此不作限制。

具体实施中，PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系可以是 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的资源索引的对应关系，也可以是 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源所占用的时域长度（如符号数量，也称 symbol duration）的对应关系等，本发明实施例在此不再赘述。

进而在步骤 S102 的具体实施中，UE 在发送 PUCCH 时，可以根据在上述对应关系中查找与待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源匹配的资源对应的重传次数，并基于查找到的重传次数对 PUCCH 进行传输。

本发明一个变化例中，根据与所述待发送 PUCCH 关联的物理下行共享信道(Physical Downlink Shared Channel, PDSCH)的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数。其中，所述关联可以指的是 PDSCH 的 HARQ-ACK 信息由 PUCCH 承载。

本实施例中，PUCCH 的重传次数与其关联的 PDSCH 的重传次数关联。由于 PDSCH 与 PUCCH 对于覆盖的性能要求可能不一样，因此 PUCCH 的重传次数可能和 PDSCH 的重传次数不一致，但是在数值上具有关联性。也即可以由 PDSCH 的重传次数计算出或者推导出 PUCCH 的重传次数。

具体地，由 PDSCH 的重传次数可以唯一确定 PUCCH 的重传次数。具体的计算关系可以由基站通过下行信令预先配置好，也可以通

过预先定义好的方式确定，例如通过通信标准协议预先定义 PDSCH 的重传次数与 PUCCH 的重传次数的换算关系。

例如，PDSCH 重传次数在 DCI 中指示为 2 次，那么 PUCCH 可以为 $2+X$ 次，或者 $2 \times X$ 次，或者与 PUCCH 重传次数与 PDSCH 重传次数相同， X 为大于等于 1 的正整数。 X 的具体数值可以由基站通过下行信令预先配置好，也可以通过标准协议预先定义好的方式确定。

需要说明的是，关于利用 PDSCH 的重传次数计算 PUCCH 的重传次数也可以是其他任意可实施的更加复杂计算公式，本发明实施例对此不作限制。

本发明另一个变化例中，至少根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数。也就是说，可以确定时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数为待发送 PUCCH 的重传次数。

本发明实施例通过在下行信令中向用户设备指示 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系，能够使得用户设备根据 PUCCH 传输时实际使用的 PUCCH 资源确定重传次数；或者在每次 PUCCH 传输时根据关联的 PDSCH 的重传次数确定重传次数；或者在每次 PUCCH 传输时根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定重传次数，从而能够动态确定 PUCCH 重传次数，使得 PUCCH 重传次数能够适用当前传输条件，保证 PUCCH 的正常传输以及用户设备与网络侧之间的正常交互。

在本发明一个非限制性的实施例中，所述下行信令中包括 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源所占用的时域长度的对应关系。如下表 1 所示。

表 1

- 10 -

符号数量	重传次数
4	2
5	4
...	...
14	32

如表 1 所示，PUCCH 资源所占用的时域长度为 4 个符号时，PUCCH 的重传次数为 2，PUCCH 资源所占用的时域长度为 5 个符号时，PUCCH 的重传次数为 4，以此类推，PUCCH 资源所占用的时域长度为 14 个符号时，PUCCH 的重传次数为 32。上述对应关系可以由基站通过 RRC 信令发送给 UE，或者由通信标准协议预先定义好。

进而，图 1 所示步骤 S102 可以包括以下步骤：根据所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源所占用的时域长度对应的 PUCCH 重传次数，以作为所述待发送 PUCCH 的重传次数。例如，待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源为 5 个符号，通过查找上述表 1 可以确定待发送 PUCCH 的重传次数为 4。

在本发明另一个非限制性的实施例中，所述下行信令中包括 PUCCH 重传次数与各个格式的 PUCCH 下 PUCCH 资源所占用的时域长度的对应关系。如下表 2 示出了格式 3 (Format 3) 的 PUCCH 下各个符号数量与重传次数的对应关系。

表 2

Format 3 PUCCH 符号数量	重传次数
4	2
5	4
...	...

- 11 -

14	32
----	----

上述对应关系可以由基站通过 RRC 信令发送给 UE, 或者由通信标准协议预先定义好。

进而, 图 1 所示步骤 S102 可以包括以下步骤: 确定与所述待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源的格式下时域长度对应的 PUCCH 重传次数, 以作为所述待发送 PUCCH 的重传次数。例如, 待发送 PUCCH 的格式为 Format 3, 所使用的 PUCCH 资源为 5 个符号, 通过查找上述表 2 可以确定待发送 PUCCH 的重传次数为 4。

在本发明一个具体实施例中, 所述下行信令包括 RRC 信令, 通过结合 RRC 与 MAC CE 来更新或者指示 PUCCH 资源对应的重传次数。其中, PUCCH 资源可以通过 PUCCH 资源索引(PUCCH Resource Index, PRI)来进行标识。所述 RRC 信令中包括多组 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源索引的对应关系, MAC CE 中包括组标识。图 1 所示步骤 S102 可以包括以下步骤: 根据所述对应关系查找与所述待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源的资源索引对应的多组 PUCCH 重传次数; 在查找的多组 PUCCH 重传次数中确定 MAC CE 中携带的组标识指示的 PUCCH 重传次数, 以作为所述待发送 PUCCH 的重传次数。

本发明实施例通过结合 RRC 与 MAC CE 来更新 PUCCH 资源对应的重传次数。具体而言, 基站通过 RRC 为每个 PUCCH 资源索引(PUCCH Resource Index, PRI)配置对应的多组重传次数, 每组重传次数具有组标识, 然后通过 MAC CE 来更新具体应用哪一组。其中, 每组重传次数可以唯一对应着一个重传次数。

在本发明另一个具体实施例中, 所述下行信令中包括资源配置信令, 所述资源配置信令中包括多组 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系, DCI 中包括 PUCCH 资源重传次数的指示信息。可选的, 基站可以通过 MAC CE 来激活或者去激活 PUCCH 资源重传次数。图 1 所示步骤 S102 可以包括以下步骤: 在多数对应关系中确定 DCI 中

携带的 PUCCH 资源索引对应的 PUCCH 重传次数，以作为所述待发送 PUCCH 的重传次数。

在本发明另一个具体实施例中，基站在通过下行信令为 UE 配置 PUCCH 资源时，同时为每个资源配置了对应的重传次数，也即 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系。由此，基站在通过 DCI 向 UE 指示具体的 PRI 时，也就隐含地向 UE 指示了重传次数。

在本发明一个非限制性的实施例中，所述待发送 PUCCH 为周期性 PUCCH 或半持续 (semi-persistent) PUCCH。在这种情况下，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同的已发送 PUCCH，并将所述已发送 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同的已发送非周期 PUCCH，并将所述已发送 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同的已发送承载 HARQ-ACK 信息 PUCCH，并将所述已发送 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同的已发送重传次数大于 1 的 PUCCH，并将所述已发送 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同、所占用时域长度相同的已发送 PUCCH，并将所述已发送 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同、所占用时域长度相同的已发送非周期 PUCCH，并将所述已发送非周期 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同、所占用时域长度相同的已发送承载 HARQ-ACK 信息的 PUCCH，并将所述已发送非周期 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同、所占用时域长度相同的已发送重传次数大于 1 的 PUCCH，并将

所述已发送非周期 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数;。可选的,所述已发送 PUCCH 的发送时刻与所述待发送 PUCCH 的发送时刻的时间差需小于预设门限。其中,所述预设门限可以由下行信令配置或者由通信标准协议预先定义好。

具体地,所述周期或者半持续的 PUCCH 的 format 预定义为 x,其重传次数只会参考发送时机最近且 format 相同的承载有 HARQ-ACK 信息的 PUCCH 所采用的重传次数。

或者,所述周期或者半持续的 PUCCH 的 format 预定义为 x,其重传次数只会参考发送时机最近且 format 相同的非周期 PUCCH 所采用的重传次数。

或者,所述周期或者半持续的 PUCCH 的 format 预定义为 x,其重传次数只会参考发送时机最近且 format 相同且重传次数大于 1 的 PUCCH 所采用的重传次数。

或者,所述周期或者半持续 PUCCH 的 format 预定义为 x,其重传次数只会参考发送时机最近且 format 相同且符号数量相同的承载有 HARQ-ACK 信息 PUCCH 所采用的重传次数。

或者,所述周期或者半持续的 PUCCH 的 format 预定义为 x,其重传次数只会参考发送时机最近且 format 相同且符号数量相同的非周期 PUCCH 所采用的重传次数。

或者,所述周期或者半持续的 PUCCH 的 format 预定义为 x,其重传次数只会参考发送时机最近且 format 相同且符号数量相同且重传次数大于 1 的 PUCCH 所采用的重传次数。进一步地,如果不存在满足上述要求的已发送 PUCCH,那么 UE 可以按照一个预定义的重传次数来传输所述周期或者半持续 PUCCH。例如,可以按照可允许重传次数的最大值来进行重传,或者默认重传次数是 1。

作为一个变化例,周期或者半持续 PUCCH 的 format 预定义为 x 且符号数量为 y,如果最近一次满足要求的发送过的 PUCCH 所对应

-14-

的符号数量是 z 并且重传次数是 N 。那么, 所述周期或者半持的 PUCCH 的重传次数 M 由 y , z , N 来共同确定。例如, 采用以下公式计算重传次数 M : $M=N \times \text{round}(z/y)$, 或者 $M=N \times \text{ceil}(z/y)$, 或者 $M=N \times \text{floor}(z/y)$, 其中, $\text{round}()$ 函数表示对浮点数进行四舍五入取整, $\text{ceil}()$ 函数表示向上舍入为最接近的整数; $\text{floor}()$ 函数表示向下舍入为最接近的整数。

在本发明一个非限制性的实施例, 所述待发送 PUCCH 为周期或者半持续 PUCCH, 可以通过 MAC CE 指示 PUCCH 资源或者 PUCCH format 所对应的重传次数。具体的, MAC CE 可以包括以下至少一种指示信息: PUCCH 资源的格式、PUCCH 资源索引、PUCCH 资源的重传次数。在这种情况下, 将 MAC CE 中指示的重传次数作为所述待发送 PUCCH 资源的重传次数; 或者将 MAC CE 中指示的重传次数作为所指示 PUCCH format 对应的重传次数, 即与所述 PUCCH format 相同的 PUCCH 资源都会采用 MAC CE 中指示的重传次数来进行重复传输。

本实施例中, 通过 MAC CE 对周期或者半持续 PUCCH 的重传次数进行更新/指示。其中, 具体的 MAC CE 可以是针对某一种 format 的 PUCCH 的重传次数的更新/指示, 也可以是更精确到对某个 PUCCH resource (也即 PUCCH 资源索引) 的重传次数的更新/指示。

请参照图 2, 本发明实施例还公开了一种 PUCCH 重传配置方法。所述 PUCCH 重传配置方法可以用于网络侧设备, 例如基站。

具体地, 所述 PUCCH 重传配置方法可以包括以下步骤:

步骤 S201: 确定 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系;

步骤 S202: 将所述对应关系携带在下行信令中发送出去, 以使用户设备根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数, 或者根据与所述待发送 PUCCH 关联的 PDSCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次

数,或者至少根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数。

本实施例中基站可以通过预先配置 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系,并通过下行信令通知 UE 的方式实现重传次数的动态指示。

具体地,基站可以预先配置 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源所占用的时域长度的对应关系,或者预先配置 PUCCH 重传次数与各个格式的 PUCCH 下 PUCCH 资源所占用的时域长度的对应关系,并通过 RRC 发送出去。

具体地,基站还可以预先配置多组 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源索引的对应关系,并通过 RRC 发送出去;再通过 MAC CE 向 UE 指示组标识。

具体地,基站还可以预先配置多组 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源索引的对应关系,那么基站在通过 DCI 指示 PUCCH 资源索引时就隐含指示了重传次数。

具体地,待发送 PUCCH 承载的数据为周期性数据或半持续数据时,基站可以预先配置 PUCCH 资源的格式及其对应的重传次数或者 PUCCH 资源索引及其对应的重传次数,并通过 MAC CE 指示给 UE。

请参照图 3,本发明实施例还公开了一种 PUCCH 重传确定装置 30, PUCCH 重传确定装置 30 可以包括:

信令接收模块 301,用于接收下行信令,所述下行信令中包括 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系;

重传次数确定模块 302,用于根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数,或者根据与所述待发送 PUCCH 关联的 PDSCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数,或者至少根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定所述待

发送 PUCCH 的重传次数。

关于所述 PUCCH 重传确定装置 30 的更多具体实施方式可参照前述实施例，此处不再赘述。

请参照图 4，本发明实施例还公开了一种 PUCCH 重传配置装置 40，PUCCH 重传配置装置可以包括：

配置模块 401，用于确定 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系；

信令发送模块 402，用于将所述对应关系携带在下行信令中发送出去，以使用户设备根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者根据与所述待发送 PUCCH 关联的 PDSCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者至少根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数。

关于所述 PUCCH 重传配置装置 40 的工作原理、工作方式的更多内容，可以参照图 1 至图 2 中的相关描述，这里不再赘述。

所述 PUCCH 重传确定装置 30 和 PUCCH 重传配置装置 40（虚拟装置）例如可以是：芯片、或者芯片模组等。

关于上述实施例中描述的各个装置、产品包含的各个模块/单元，其可以是软件模块/单元，也可以是硬件模块/单元，或者也可以部分是软件模块/单元，部分是硬件模块/单元。例如，对于应用于或集成于芯片的各个装置、产品，其包含的各个模块/单元可以都采用电路等硬件的方式实现，或者，至少部分模块/单元可以采用软件程序的方式实现，该软件程序运行于芯片内部集成的处理器，剩余的（如果有）部分模块/单元可以采用电路等硬件方式实现；对于应用于或集成于芯片模组的各个装置、产品，其包含的各个模块/单元可以都采用电路等硬件的方式实现，不同的模块/单元可以位于芯片模组的同

一组件（例如芯片、电路模块等）或者不同组件中，或者，至少部分模块/单元可以采用软件程序的方式实现，该软件程序运行于芯片模组内部集成的处理器，剩余的（如果有）部分模块/单元可以采用电路等硬件方式实现；对于应用于或集成于终端的各个装置、产品，其包含的各个模块/单元可以都采用电路等硬件的方式实现，不同的模块/单元可以位于终端内同一组件（例如，芯片、电路模块等）或者不同组件中，或者，至少部分模块/单元可以采用软件程序的方式实现，该软件程序运行于终端内部集成的处理器，剩余的（如果有）部分模块/单元可以采用电路等硬件方式实现。

本发明实施例还公开了一种存储介质，所述存储介质为计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序运行时可以执行图1或图2中所示方法的步骤。所述存储介质可以包括ROM、RAM、磁盘或光盘等。所述存储介质还可以包括非挥发性存储器（non-volatile）或者非瞬态（non-transitory）存储器等。

本发明实施例还公开了一种用户设备，所述用户设备可以包括存储器和处理器，所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的计算机程序。所述处理器运行所述计算机程序时可以执行图1中所示的PUCCH重传确定方法的步骤。所述用户设备包括但不限于手机、计算机、平板电脑等终端设备。

本发明实施例还公开了一种网络侧设备，所述网络侧设备可以包括存储器和处理器，所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的计算机程序。所述处理器运行所述计算机程序时可以执行图2中所示的PUCCH重传配置方法的步骤。

本方明技术方案也适用于不同的网络架构，包括但不限于中继网络架构、双链接架构、Vehicle-to-Everything（车辆到任何物体的通信）架构等架构。

本申请实施例中所述核心网可以是演进型分组核心网（evolved packet core，简称EPC）、5G Core Network（5G核心网），还可以是

未来通信系统中的新型核心网。5G Core Network 由一组设备组成，并实现移动性管理等功能的接入和移动性管理功能（Access and Mobility Management Function, AMF）、提供数据包路由转发和 QoS（Quality of Service）管理等功能的用户面功能（User Plane Function, UPF）、提供会话管理、IP 地址分配和管理等功能的会话管理功能（Session Management Function, SMF）等。EPC 可由提供移动性管理、网关选择等功能的 MME、提供数据包转发等功能的 Serving Gateway (S-GW)、提供终端地址分配、速率控制等功能的 PDN Gateway (P-GW)组成。

本申请实施例中的基站（base station，简称 BS），也可称为基站设备，是一种部署在无线接入网（RAN）用以提供无线通信功能的装置。例如在 2G 网络中提供基站功能的设备包括基地无线收发站（英文：base transceiver station,简称 BTS），3G 网络中提供基站功能的设备包括节点 B（NodeB），在 4G 网络中提供基站功能的设备包括演进的节点 B（evolved NodeB, eNB），在无线局域网（wireless local area networks，简称 WLAN）中，提供基站功能的设备为接入点（access point，简称 AP），5G 新无线（New Radio，简称 NR）中的提供基站功能的设备 gNB，以及继续演进的节点 B（ng-eNB），其中 gNB 和终端之间采用 NR 技术进行通信，ng-eNB 和终端之间采用 E-UTRA（Evolved Universal Terrestrial Radio Access）技术进行通信，gNB 和 ng-eNB 均可连接到 5G 核心网。本申请实施例中的基站还包含在未来新的通信系统中提供基站功能的设备等。

本申请实施例中的基站控制器，是一种管理基站的装置，例如 2G 网络中的基站控制器（base station controller，简称 BSC）、3G 网络中的无线网络控制器（radio network controller，简称 RNC）、还可指未来新的通信系统中控制管理基站的装置。

本发明实施例中的网络侧 network 是指为终端提供通信服务的通信网络，包含无线接入网的基站，还可以包含无线接入网的基站控制

器，还可以包含核心网侧的设备。

本申请实施例中的终端可以指各种形式的用户设备（user equipment，简称 UE）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台（mobile station，建成 MS）、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端设备（terminal equipment）、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备还可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol，简称 SIP）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop，简称 WLL）站、个人数字处理（Personal Digital Assistant，简称 PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络（Public Land Mobile Network，简称 PLMN）中的终端设备等，本申请实施例对此并不限定。

本申请实施例定义接入网到终端的单向通信链路为下行链路，在下行链路上传输的数据为下行数据，下行数据的传输方向称为下行方向；而终端到接入网的单向通信链路为上行链路，在上行链路上传输的数据为上行数据，上行数据的传输方向称为上行方向。

应理解，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本申请实施例中出现的“多个”是指两个或两个以上。

本申请实施例中出现的第一、第二等描述，仅作示意与区分描述对象之用，没有次序之分，也不表示本申请实施例中对设备个数的特别限定，不能构成对本申请实施例的任何限制。

本申请实施例中出现的“连接”是指直接连接或者间接连接等各种连接方式，以实现设备间的通信，本申请实施例对此不做任何限定。

应理解，本申请实施例中，所述处理器可以为中央处理单元（central processing unit，简称 CPU），该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor，简称 DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit，简称 ASIC）、现成可编程门阵列（field programmable gate array，简称 FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

还应理解，本申请实施例中的存储器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，简称 ROM）、可编程只读存储器（programmable ROM，简称 PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM，简称 EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM，简称 EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory，简称 RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的随机存取存储器（random access memory，简称 RAM）可用，例如静态随机存取存储器（static RAM，简称 SRAM）、动态随机存取存储器（DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM，简称 SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM，简称 DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM，简称 ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synchlink DRAM，简称 SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（direct rambus RAM，简称 DR RAM）。

上述实施例，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或其他任意组合来实现。当使用软件实现时，上述实施例可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令或计算机程序。在计算机上加载或执行所述计算机指令或计算机程序时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以为通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者

其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线或无线方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集合的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质。半导体介质可以是固态硬盘。

应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的方法、装置和系统，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的；例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式；例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理包括，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

— 22 —

上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory，简称 ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，简称 RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

虽然本发明披露如上，但本发明并非限定于此。任何本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与修改，因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

权 利 要 求

1. 一种一种 PUCCH 重传确定方法，其特征在于，包括：

接收下行信令，所述下行信令中包括 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系；

根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者根据与所述待发送 PUCCH 关联的 PDSCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者至少根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数。

2. 根据权利要求 1 所述的 PUCCH 重传确定方法，其特征在于，所述下行信令中包括 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源所占用的时域长度的对应关系，所述根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数包括：

根据所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源所占用的时域长度对应的 PUCCH 重传次数，以作为所述待发送 PUCCH 的重传次数。

3. 根据权利要求 1 所述的 PUCCH 重传确定方法，其特征在于，所述下行信令中包括 PUCCH 重传次数与各个格式的 PUCCH 下 PUCCH 资源所占用的时域长度的对应关系，所述根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数包括：

确定与所述待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源的格式下时域长度对应的 PUCCH 重传次数，以作为所述待发送 PUCCH 的重传次数。

4. 根据权利要求 1 所述的 PUCCH 重传确定方法，其特征在于，所述

下行信令包括 RRC 信令和 MAC CE, 所述 RRC 信令中包括多组 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源索引的对应关系, MAC CE 中包括组标识, 所述根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数包括:

根据所述对应关系查找与所述待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源的资源索引对应的多组 PUCCH 重传次数;

在查找的多组 PUCCH 重传次数中确定 MAC CE 中携带的组标识指示的 PUCCH 重传次数, 以作为所述待发送 PUCCH 的重传次数。

5. 根据权利要求 1 所述的 PUCCH 重传确定方法, 其特征在于, 所述下行信令中包括资源配置信令, 所述资源配置信令中包括多组 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源索引的对应关系, DCI 中包括 PUCCH 资源索引, 所述根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数包括:

在多数对应关系中确定 DCI 中携带的 PUCCH 资源索引对应的 PUCCH 重传次数, 以作为所述待发送 PUCCH 的重传次数。

6. 根据权利要求 1 所述的 PUCCH 重传确定方法, 其特征在于, 所述根据与所述待发送 PUCCH 关联的 PDSCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数包括:

确定与所述待发送 PUCCH 关联的 PDSCH 及其重传次数;

根据所述 PDSCH 的重传次数计算所述待发送 PUCCH 的重传次数, 所述待发送 PUCCH 的重传次数大于等于所述 PDSCH 的重传次数。

7. 根据权利要求 1 所述的 PUCCH 重传确定方法, 其特征在于, 所述待发送 PUCCH 为周期性 PUCCH 或半持续 PUCCH, 所述至少根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数包括:

—25—

确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同的已发送 PUCCH，并将所述已发送 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；

或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同的已发送非周期 PUCCH，并将所述已发送 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；

或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同的已发送承载 HARQ-ACK 信息 PUCCH，并将所述已发送 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；

或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同的已发送重传次数大于 1 的 PUCCH，并将所述已发送 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；

或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同、所占用时域长度相同的已发送 PUCCH，并将所述已发送 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；

或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同、所占用时域长度相同的已发送非周期 PUCCH，并将所述已发送非周期 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；

或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同、所占用时域长度相同的已发送承载 HARQ-ACK 信息的 PUCCH，并将所述已发送非周期 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数；

或者，确定与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近并且格式相同、所占用时域长度相同的已发送重传次数大于 1 的 PUCCH，并将所述已发送非周期 PUCCH 的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数，所述已发送 PUCCH 的发送时刻与所述待发送

—26—

PUCCH 的发送时刻的时间差小于预设门限。

8. 根据权利要求 1 所述的 PUCCH 重传确定方法，其特征在于，所述待发送 PUCCH 为周期性 PUCCH 或半持续 PUCCH，所述下行信令为 MAC CE，MAC CE 包括 PUCCH 资源的格式及其对应的重传次数或者 PUCCH 资源索引及其对应的重传次数，所述根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数包括：

将 MAC CE 中指示的重传次数作为所述待发送 PUCCH 的重传次数。

9. 一种 PUCCH 重传配置方法，其特征在于，包括：

确定 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系；

将所述对应关系携带在下行信令中发送出去，以使用户设备根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者根据与所述待发送 PUCCH 关联的 PDSCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者至少根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数。

10. 一种 PUCCH 重传确定装置，其特征在于，包括：

信令接收模块，用于接收下行信令，所述下行信令中包括 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系；

重传次数确定模块，用于根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者根据与所述待发送 PUCCH 关联的 PDSCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者至少根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH 的重传次数。

11. 一种 PUCCH 重传配置装置，其特征在于，包括：

配置模块，用于确定 PUCCH 重传次数与 PUCCH 资源的对应关系；
信令发送模块，用于将所述对应关系携带在下行信令中发送出去，
以使用户设备根据待发送 PUCCH 所使用的 PUCCH 资源以及所述
对应关系确定所述待发送 PUCCH 的重传次数，或者根据与所述待
发送 PUCCH 关联的 PDSCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH
的重传次数，或者至少根据发送时机与所述待发送 PUCCH 的发送
时机最接近的已发送 PUCCH 的重传次数确定所述待发送 PUCCH
的重传次数。

12. 一种存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算
机程序被处理器运行时执行权利要求 1 至 8 中任一项所述 PUCCH
重传确定方法的步骤，或者权利要求 9 所述的 PUCCH 重传配置方
法的步骤。

13. 一种用户设备，包括存储器和处理器，所述存储器上存储有可在
所述处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器运行
所述计算机程序时执行权利要求 1 至 8 中任一项所述 PUCCH 重传
确定方法的步骤。

14. 一种网络侧设备，包括存储器和处理器，所述存储器上存储有可
在所述处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器运
行所述计算机程序时执行权利要求 9 中所述 PUCCH 重传配置方法
的步骤。

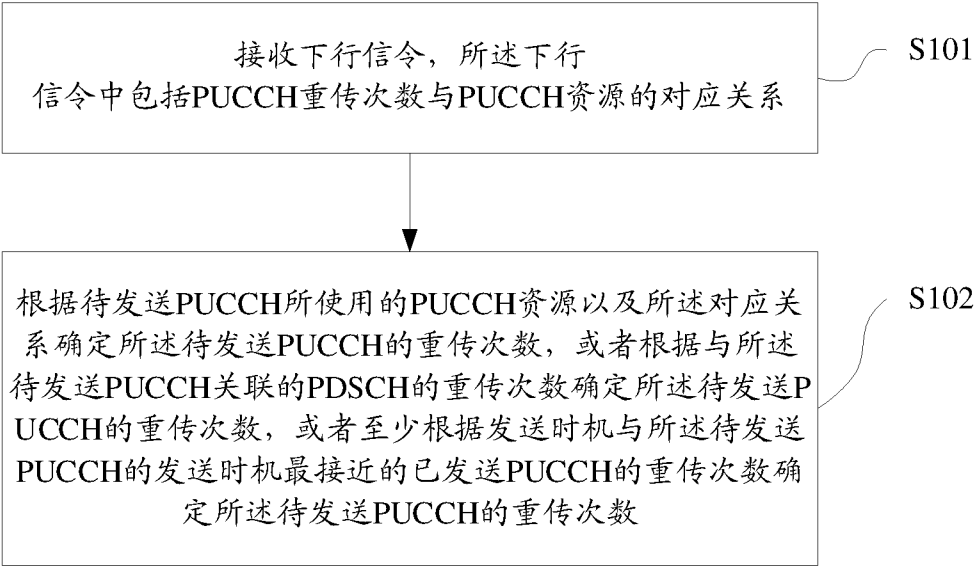


图 1

—2/3—

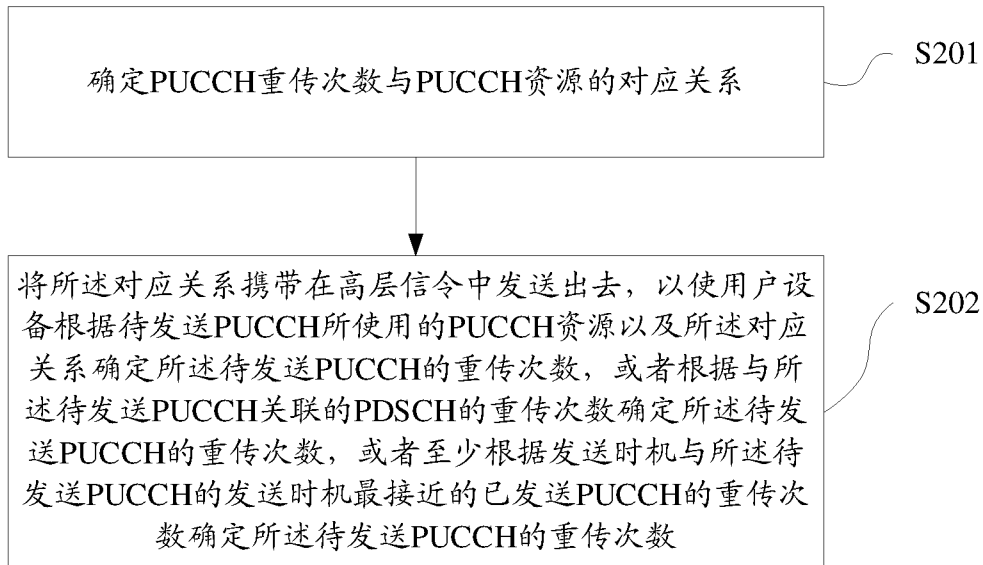


图 2

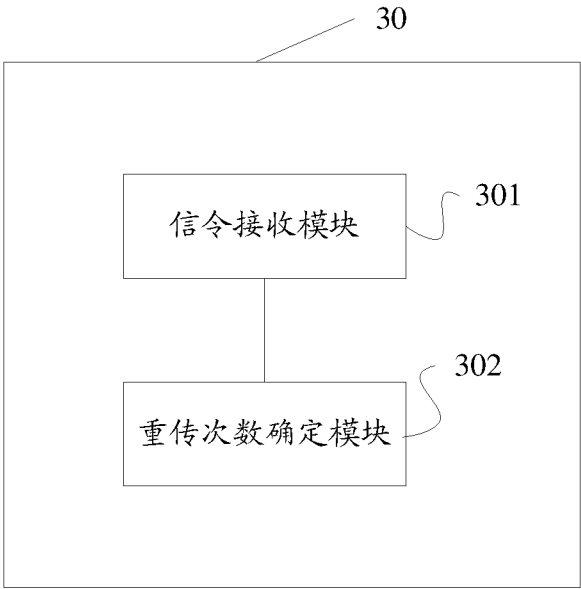


图 3

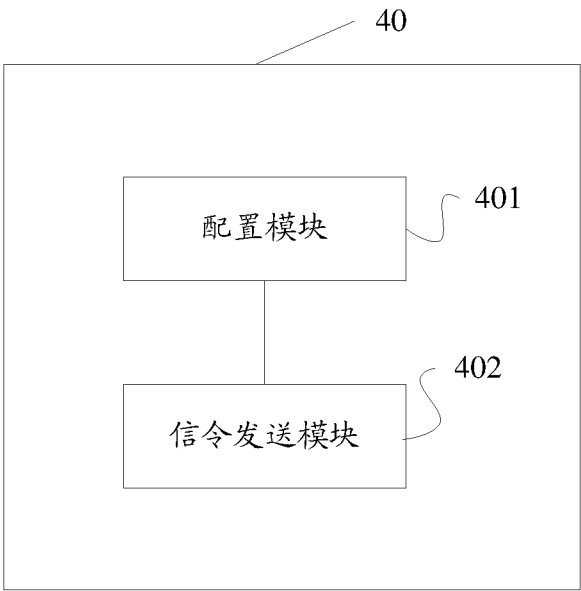


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/141470

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04(2009.01)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

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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, 3GPP: 上行, 控制信道, 重复, 重传, 次数, 数目, 资源, 格式, 动态, 灵活, 下行共享信道, 发送时机, 时序, 接近, PUCCH, repetition, number, HARQ, ACK, resource, DCI, PRI, dynamic, PDSCH, format, occasion, slot, determin+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	VIVO. "Discussion on Solutions for PUCCH coverage enhancement" 3GPP TSG-RAN WG1 #103-e R1-2007681, 13 November 2020 (2020-11-13), section 3	1, 9-14
A	ERICSSON. "HARQ-ACK Enhancements for IIoT/URLLC" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #103-e R1-2007707, 13 November 2020 (2020-11-13), entire document	1-14
A	US 2020259625 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 August 2020 (2020-08-13) entire document	1-14
A	CN 111801956 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 20 October 2020 (2020-10-20) entire document	1-14
A	CN 111971924 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 20 November 2020 (2020-11-20) entire document	1-14



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

07 February 2022

Date of mailing of the international search report

01 March 2022

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/141470

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2020259625	A1	13 August 2020	EP	3909149	A1	17 November 2021
				KR	20210116518	A	27 September 2021
				WO	2020166916	A1	20 August 2020
CN	111801956	A	20 October 2020	WO	2019174055	A1	19 September 2019
				EP	3742780	A1	25 November 2020
				US	2020396728	A1	17 December 2020
CN	111971924	A	20 November 2020	KR	20200129124	A	17 November 2020
				WO	2019194655	A1	10 October 2019
				JP	2021521673	A	26 August 2021
				EP	3759862	A1	06 January 2021
				US	2019313342	A1	10 October 2019
				IN	202037042223	A	23 October 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/141470

A. 主题的分类

H04W 72/04 (2009.01) i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI, 3GPP: 上行, 控制信道, 重复, 重传, 次数, 数目, 资源, 格式, 动态, 灵活, 下行共享信道, 发送时机, 时序, 接近, PUCCH, repetition, number, HARQ, ACK, resource, DCI, PRI, dynamic, PDSCH, format, occasion, slot, determin+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	VIVO. "Discussion on Solutions for PUCCH coverage enhancement" 3GPP TSG-RAN WG1 #103-e R1-2007681, 2020年11月13日 (2020 - 11 - 13), 第3节	1, 9-14
A	ERICSSON. "HARQ-ACK Enhancements for IIoT/URLLC" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #103-e R1-2007707, 2020年11月13日 (2020 - 11 - 13), 全文	1-14
A	US 2020259625 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2020年8月13日 (2020 - 08 - 13) 全文	1-14
A	CN 111801956 A (华为技术有限公司) 2020年10月20日 (2020 - 10 - 20) 全文	1-14
A	CN 111971924 A (三星电子株式会社) 2020年11月20日 (2020 - 11 - 20) 全文	1-14

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年2月7日

国际检索报告邮寄日期

2022年3月1日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

全红红

电话号码 86-(10)-53961595

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/141470

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)
US	2020259625	A1	2020年8月13日	EP	3909149	A1	2021年11月17日
				KR	20210116518	A	2021年9月27日
				WO	2020166916	A1	2020年8月20日
CN	111801956	A	2020年10月20日	WO	2019174055	A1	2019年9月19日
				EP	3742780	A1	2020年11月25日
				US	2020396728	A1	2020年12月17日
CN	111971924	A	2020年11月20日	KR	20200129124	A	2020年11月17日
				WO	2019194655	A1	2019年10月10日
				JP	2021521673	A	2021年8月26日
				EP	3759862	A1	2021年1月6日
				US	2019313342	A1	2019年10月10日
				IN	202037042223	A	2020年10月23日