(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
2018 年 8 月 30 日 (30.08.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/153238 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/075297

(22) 国际申请日: 2018 年 2 月 5 日 (05.02.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710104358.2 2017年2月24日 (24.02.2017) CN

(71) 申请人: 中国移动通信有限公司研究院 (CHINA MOBILE COMMUNICATION LTD., RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。
中国移动通信集团有限公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街29号, Beijing 100032 (CN)。

(72) 发明人: 王森 (WANG, Sen); 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。
周伟 (ZHOU, Wei); 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。
左君 (ZUO, Jun); 中国北京市西城区宣武门西大街32号, Beijing 100053 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (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, 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,

WO 2018/153238 A1

(54) **Title:** INFORMATION TRANSMISSION METHOD, USER EQUIPMENT, BASE STATION, COMMUNICATION APPARATUS AND STORAGE MEDIUM

(54) **发明名称**: 信息传输方法、用户设备、基站、通信装置及存储介质

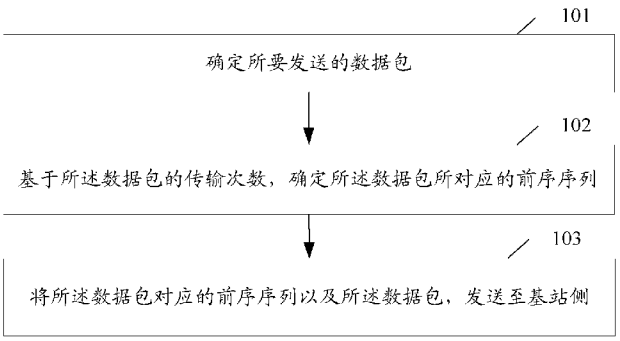


图 1

101 DETERMINE A DATA PACKET TO BE SENT
102 DETERMINE, ACCORDING TO THE NUMBER OF TIMES THAT THE DATA PACKET IS TRANSMITTED, AN ANTECEDENT SEQUENCE CORRESPONDING TO THE DATA PACKET
103 SEND THE ANTECEDENT SEQUENCE CORRESPONDING TO THE DATA PACKET AND THE DATA PACKET TO A BASE STATION SIDE

(57) **Abstract:** Disclosed are an information transmission method, a user equipment, a base station, a communication apparatus and a storage medium. The method comprises: determining a data packet to be sent; determining, according to the number of times that the data packet is transmitted, an antecedent sequence corresponding to the data packet; and sending the antecedent sequence corresponding to the data packet and the data packet to a base station side.

(57) **摘要**: 本发明公开了一种信息传输方法、用户设备、基站、通信装置及存储介质，所述方法包括：确定所要发送的数据包，基于所述数据包的传输次数，确定所述数据包所对应的前序序列；将所述数据包对应的前序序列以及所述数据包，发送至基站侧。

[见续页]

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))。

信息传输方法、用户设备、基站、通信装置及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为201710104358.2、申请日为2017年02月24日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本发明涉及通信领域中的信息处理技术，尤其涉及一种信息传输方法、用户设备、基站、通信装置及存储介质。

背景技术

HARQ 按照重传发生的时刻，可以分为同步和异步两类。现有 4G（LTE/LTE-A）标准中，下行业务信道采用了异步自适应 HARQ 方案，上行业务信道采用了同步非自适应 HARQ 方案。并且针对数据（业务）信道的传输（包括上行和下行）都是基于调度（Grant-based）的传输方式。

但是，基于调度的传输方式，由于需要等待 SR 以及 Grant 消息，所以时延相对来说会比较长，不能很好的适用于未来低时延高可靠的应用场景。

发明内容

本发明的主要目的在于提出一种信息传输方法、用户设备、基站、通信装置及存储介质，旨在解决现有技术中存在的上述问题。

为实现上述目的，本发明提供一种信息传输方法，包括:

确定所要发送的数据包;

基于所述数据包的传输次数，确定所述数据包所对应的前序序列;

将所述数据包对应的前序序列以及所述数据包，发送至基站侧。

本发明实施例还提供一种信息传输方法，应用于基站，包括:

接收到用户设备发来的数据包以及所述数据包对应的前序序列;

基于所述前序序列确定接收到的所述数据包所对应的传输次数。

本发明实施例提供了一种用户设备，包括:

处理单元，用于确定所要发送的数据包;

序列确定单元，用于基于所述数据包的传输次数，确定所述数据包所对应的前序序列;

通信单元，用于将所述数据包对应的前序序列以及所述数据包，发送至基站侧。

本发明实施例提供了一种用户设备，所述用户设备包括:

第一处理器，配置为确定所要发送的数据包；基于所述数据包的传输次数，确定所述数据包所对应的前序序列;

第一通信接口，配置为将所述数据包对应的前序序列以及所述数据包，发送至基站侧。

本发明实施例还提供了一种基站，包括:

接收单元，用于接收到用户设备发来的数据包;

检测单元，用于从所述数据包中提取得到前序序列，基于所述前序序列确定接收到的所述数据包所对应的传输次数。

本发明实施例还提供了一种基站，所述基站包括:

第二通信接口，配置为接收到用户设备发来的数据包;

第二处理器，配置为从所述数据包中提取得到前序序列，基于所述前序序列确定接收到的所述数据包所对应的传输次数。

本发明实施例还提供了一种通信装置，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行前述方法的步骤。

本发明实施例还提供了一种存储介质，所述存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被执行时实现前述方法步骤。

本发明提出的一种信息传输方法、用户设备、基站、通信装置及存储介质，能够将传输次数与前序序列相结合，将与传输次数相关的前序序列设置在数据包中进行交互；如此，就能够在无调用信息的情况下，通过前序序列使得接收方得知数据包的传输次数，并能够基于此进行反馈，从而更加适应低时延高可靠性的传输场景。

附图说明

图1为本发明实施例信息传输方法流程示意图1;

图2为本发明实施例信息传输方法流程示意图2;

图3为本发明实施例信息传输方法流程示意图3;

图4为本发明实施例信息传输方法流程示意图4;

图5为本发明实施例信息传输方法信息交互场景示意图;

图6为现有技术中进行HARQ传输的场景示意图;

图7为本发明用户设备组成结构示意图1;

图8为本发明用户设备组成结构示意图2;

图9为本发明实施例基站组成结构示意图1;

图10为本发明基站组成结构示意图2。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

实施例一、

本发明实施例提供一种数据传输方法，应用于用户设备，如图 1 所示，所述方法包括:

步骤101：确定所要发送的数据包;

步骤102：基于所述数据包的传输次数，确定所述数据包所对应的前序序列；

步骤103：将所述数据包对应的前序序列以及所述数据包，发送至基站侧。

这里，步骤 101 执行之前，用户设备还会与基站侧完成同步，所述同步可以包括有扫频，小区搜索与下行同步，读取系统信息（比如：MIB 及 SIB1 消息），以及小区选择等处理流程，本实施例不进行详述。

进一步地，执行步骤 101 时，确定所要发送的数据包，具体可以为确定本次发送上行数据包括有数据包；数据包具体的内容可以与用户设备当前的处理流程相关；比如，当前用户设备与基站之间的处理流程为寻呼时，用户设备可以发送寻呼请求，那么此时数据包中即为本次寻呼所要包含的内容。上述仅为示例，用户设备还会在其他处理流程中发送其他类型的数据包，均在本实施例的保护范围内，只是这里不进行穷举。

上述步骤 101 中，获取所述数据包的传输次数，可以为用户设备侧自身记录的次数，具体的记录方式可以为针对数据包的传输次数设置一个计数器，每发送一次该数据包就将计数器的计数值加一，从而确定所述数据包的传输次数。

进一步地，上述步骤 102 中，基于所述数据包的传输次数，确定所述数据包所对应的前序序列的方式可以包括以下两种：

方式一、

当所述数据包的传输次数为N时，获取所述数据包在传输次数为M时所采用的前序序列作为参考前序序列；其中，N和M均为正数，且N大于等于M；

基于所述N和M，确定所述参考前序序列对应的循环移位次数K；其中，K为整数；

将所述参考前序序列循环移位K次，得到所述数据包的传输次数为N时所需采用的前序序列。

其中，传输次数M可以为根据实际情况设置，比如，M可以设置为第1次传输，也就是说，当第一次发送数据包的时候所采用的前序序列。

进一步地，基于所述N和M，确定所述参考前序序列对应的循环移位次数K；其中，K为整数；确定对应的循环移位次数K的方式，可以为根据预设的循环移位次数列表来确定；

其中，所述循环移位次数列表中具体可以包括有不同的差值所对应的不同的循环移位次数；或者可以直接根据不同的N和M值，设置对应不同的循环移位次数。所述差值为N和M之间的差值。

比如，所述差值为0时（或者，N=M时），K可以也为0；差值为1时，K可以为1；差值为2时，K可以为2。当然，前述仅为示例，具体设置循环移位次数列表时，可以不将差值与K进行等同，比如，可以设置差值为1时，K为2，差值为2时，K为4。本实施例不再针对N和M的差值与对应的循环移位次数之间的对应关系进行穷举。

前序（Preamble）序列本身具有一定的约束关系。所述数据包的传输次数为 N(TxN)使用的 Preamble 序列通过所述数据包在传输次数为 M(TxM)所使用的 Preamble 序列循环移位 K 次得到。其中，M、N、K 均为整数，且 N 为大于 M 的整数。

也就是说，当一个数据包第一次发送的时候采用了序列 1 作为 preamble 序列；此时 M=1；

在该数据包第二次发送的时候，也就是 N=2，那么该数据包第二次传输的时候即为第一次重传，此时，将序列 1 进行 K1 次移位得到序列 2，将序列 2 作为 preamble 序列添加到数据包中；即 N=M+1 时，可以根据预设的循环位移关系，计算得到 K1；

数据包第三次传输时，当 N=M+2 时，根据预设的循环移位关系，得到的 K2 可以等于 2*K1，或者等于 2+K1。

在本处理方式中需要进一步指出的是，当某一个数据包在第一次传输时，可以从预设的前序序列集合中随机选取一个前序序列作为该数据包所对应的前序序列（比如可以为序列 1）；相应的，在所述数据包第 N 次重传时，可以将该数据包第一次传输的前序序列（序列 1）作为参考前序序列，将该序列进行循环移位 K 次，得到新的前序序列（序列 1-1），将序列 1-1 作为所述数据包第 N 次重传采用的前序序列。还需要说明的是，当某一个数据包选取对应的前序序列时，可以选取其他数据包未使用过的前序序列。

方式二、

确定所述数据包的传输次数N;

基于所述传输次数N，从前序序列索引表中获取到对应的前序序列的索引号；其中，所述前序序列索引表中包括有传输次数与前序序列的索引号之间的对应关系；

基于所述前序序列的索引号确定对应的前序序列，将确定的所述前序序列作为所述数据包第 N 次重传时对应的前序序列。

本处理方式与方式一不同之处在于，在进行重传的时候，基于传输次数选取对应的前序序列，那么在不同传输次数下，数据包所包括的前序序列之间不存在循环移位的关系。需要指出的是，数据包在选取前序序列时，可以与其他数据包不同。其中，其他数据包可以为与所述数据包在相近的发送周期内，比如，在与所述数据包发送时长相隔 N 分钟内、或 N 秒钟之内的其他数据包。

也就是本处理方式中前序 Preamble 序列本身通过一定映射规则建立联系。比如：针对相同数据包的几次传输过程中使用的具体 Preamble 的索引通过查表得到。

在完成上述处理步骤之后，本实施例还可以根据基站侧发来的反馈信息，确定重传的数据包在基站侧是否得到正确的检测；具体来说，所述方法还包括:

检测所述基站侧发来的反馈信息;

从所述反馈信息中提取得到前序序列的索引号，基于所述索引号确定所述反馈信息所对应的数据包的接收状态；其中，所述接收状态表征所述数据包在所述基站侧检测是否成功。

其中，所述前序序列的索引号与所述数据包之间的对应关系，可以采用以下方式:

与方式一对应的，当用户设备采用前述方式一确定每一次传输数据包所采用的前序序列时，可以通过前序序列索引号得知反馈信息中所指示的数据包；也就是说，在与方式一对应的基站侧的反馈信息中，可能无法获知针对了哪次数据包的重传进行的反馈，但是可以确切的获知哪个数据包对应的反馈信息。在本处理方式中，可以根据接收到针对某一个数据包的多个反馈信息的前后顺序、或者时间顺序，来得知具体针对了数据包的哪次重传（传输）发来的反馈信息。

或者，还可以在基站侧保存有A个前序序列及其对应的索引号、以及每一个前序序列进行K次循环移位的B个前序序列及其对应的索引号；那么在基站侧进行前序序列的相关解调的时候，就能够得知每一个前序序列所对应的索引号；相应的，用户设备直接通过接收到的索引号，就能够得知反馈信息所对应的数据包的传输次数。

与方式二对应的，当用户设备采用前述方式二确定每一次传输数据包所采用的前序序列时，可以通过前序序列索引号得知反馈信息中所指示的数据包，并且能够直接得知针对数据包的哪次重传发来的反馈信息。

可见，通过采用上述方案，就能够将传输次数与前序序列相结合，将

与传输次数相关的前序序列设置在数据包中进行交互；如此，就能够在无调用信息的情况下，通过前序序列使得接收方得知数据包的传输次数，并能够基于此进行反馈，从而更加适应低时延高可靠性的传输场景。

实施例二、

本实施例提供了一种数据接收方法，应用于基站，如图2所示，包括：

步骤201：接收到用户设备发来的数据包以及所述数据包对应的前序序列；

步骤202：基于所述前序序列确定接收到的所述数据包所对应的传输次数。

进一步地，在上述图2的基础之上，结合图3，本实施例提供的所述方法还包括：

步骤203：对所述数据包进行检测得到检测结果；

步骤204：获取到所述前序序列的索引号，基于所述检测结果以及所述前序序列的索引号生成反馈信息，发送所述反馈信息至所述用户设备。

上述步骤202中，提取得到前序序列的方式可以为根据预设的前序序列数据位，从所述数据包中提取得到所述前序序列。

进一步地，如何基于所述前序序列确定接收到的所述数据包所对应的传输次数，可以包括以下两种解析方式：

解析方式一、

将提取得到的前序序列，与自身保存的预设前序序列集合中的至少一个预设前序序列进行对比，得到参考预设前序序列；其中，所述对比的方式可以为进行相关性计算等，这里不再进行赘述；

基于所述参考预设前序序列，确定提取得到的所述前序序列的循环移位次数；

基于所述循环移位次数，确定所述数据包所对应的传输次数。

其中，确定对应的循环移位次数K的方式，可以为根据预设的循环移位次数列表来确定；所述循环移位次数列表中具体可以包括有不同的差值所对应的不同的循环移位次数。

进一步地，在所述基站侧还可以保存有一个参考传输次数，比如，可以为第M次重传的数据包作为参考传输次数；

相应的，基于循环移位次数，确定对应的差值；该差值对应了当前数据包对应的传输次数N、与参考传输次数M之间的差值；其中，N和M均为正数，且N大于等于M；

进而基于所述N与M之间的差值，确定当前数据包重传的次数N。

Preamble 序列本身具有一定的约束关系。所述数据包的传输次数为 N（TxN）使用的 Preamble 序列通过所述数据包在传输次数为 M（TxM）所使用的 Preamble 序列循环移位 K 次得到。其中，M、N、K 均为整数，且 N 为大于 M 的整数。

还可以存在其他的处理方式，比如，基站侧保存有 A 个前序序列及其对应的索引号、以及每一个前序序列进行 K 次循环移位的 B 个前序序列及其对应的索引号；那么在基站侧进行前序序列的相关解调的时候，就能够得知每一个前序序列所对应的索引号；相应的，用户设备直接通过接收到的索引号，就能够得知反馈信息所对应的数据包的传输次数。其中，A、B 均为整数。

解析方式二、

将提取得到的前序序列，与自身保存的预设前序序列集合进行对比，得到对应的参考预设前序序列；

基于所述参考预设前序序列所对应的索引号，确定所述数据包的传输次数。

本处理方式与解析方式一不同之处在于，在进行重传的时候，基于传

输次数选取对应的前序序列，那么在不同传输次数下，数据包所包括的前序序列之间不存在循环移位的关系。

也就是本处理方式中前序 Preamble 序列本身通过一定映射规则建立联系。比如：针对相同数据包的几次传输过程中使用的具体 Preamble 的索引通过查表得到。

在现有技术中，由于在 Grant-free 传输过程中，由于没有基站进行调度与资源动态分配的过程，在基站反馈 HARQ-ACK/HARQ-NACK 之前，由于没有 Grant 消息的发送，因此如果继续按照传统 LTE/LTE-A 中的 HARQ 方式，用户将无法获得 Grant 消息中的 NDI，RV，HARQ Process ID 等信息。从而导致基站侧无法获知来自于一个用户的数据是初传数据包，还是重传数据包，以及重传发生的次数。

结合前述实施例一和实施例二，参见图 4，本实施例提出的解决方案，包括以下处理流程：

步骤 41：用户设备与基站完成下行同步过程。具体可以包括：扫频，小区搜索与下行同步，读取系统信息（比如：MIB 及 SIB1 消息），以及小区选择等；

步骤 42：当用户设备需要发送上行数据时，用户设备随机选择 Preamble 序列，连同数据一起直接进行上行数据发送。具体过程如图 5 中所示，通过图 5 能看出传统 HARQ 与采用本实施例提供的重传方法的区别，在现有技术中 HARQ 需要在接收到基站侧的反馈信息之后进行下一次重传；而采用本实施例提供的方法之后，不必进行等待，而是在未接收到基站侧反馈的确认信息之前，进行多次数据包的重传。需要指出的是，这里还会设置一个数据包的重传上限值，当传输次数达到重传上限值时，确定丢弃该数据包。

步骤 43：基站接收到数据，针对接收到的数据进行检测得到检测结果，

并基于所述检测结果向所述用户设备发送反馈信息。

具体来说，所述基站在对数据包检测后，根据检测结果正确与否，针对每个数据包反馈 ACK/NACK 消息。

步骤 43 中，基站侧在 Preamble 集合中尝试盲检，然后根据不同的 Preamble，与收到的数据包中的 Preamble 进行某种处理（比如：相关运算），从而可以隐式获得数据包发送次数的信息。另外，基站侧反馈 ACK/NACK 时，不再是根据 Packet ID 进行，而是根据每个数据包使用的 Preamble 索引进行 ACK/NACK 反馈。因此要求物理 HARQ 指示信道中，除了反馈 ACK/NACK 信息外，还需要反馈使用的 Preamble 索引信息。

结合图 6 对现有技术中的时延进行分析，可以看出，总的传输时延 L=T_SRtrigger + T_Grant + T_Processing + T_retrans; 如果是 Grant-based 的传输方式，上述时延中 T_SRtrigger + T_Gratn 这一部分时延是不可避免的，即使子载波间隔从 15KHz 变到 30kHz，因此对于 URLLC（低时延高可靠业务）需要 Grant-free 传输方式。

可见，通过采用上述方案，就能够将传输次数与前序序列相结合，将与传输次数相关的前序序列设置在数据包中进行交互；如此，就能够在无调用信息的情况下，通过前序序列使得接收方得知数据包的传输次数，并能够基于此进行反馈，从而更加适应低时延高可靠性的传输场景。

实施例三、

本发明实施例提供一种用户设备，如图 7 所示，包括：

处理单元71，用于确定所要发送的数据包；

序列确定单元72，用于基于所述数据包的传输次数，确定所述数据包所对应的前序序列；

通信单元 73，用于将所述数据包以及所述数据包对应的所述前序序列的所述数据包至基站侧。

这里，用户设备还会与基站侧完成同步，所述同步可以包括有扫频，小区搜索与下行同步，读取系统信息（比如：MIB 及 SIB1 消息），以及小区选择等处理流程，本实施例不进行详述。

进一步地，处理单元 71，用于确定所要发送的数据包，具体可以为确定本次发送上行数据包括有数据包；数据包具体的内容可以与用户设备当前的处理流程相关；比如，当前用户设备与基站之间的处理流程为寻呼时，用户设备可以发送寻呼请求，那么此时数据包中即为本次寻呼所要包含的内容。上述仅为示例，用户设备还会在其他处理流程中发送其他类型的数据包，均在本实施例的保护范围内，只是这里不进行穷举。

获取所述数据包的传输次数，可以为处理单元 71，用于用户设备侧自身记录的次数，具体的记录方式可以为针对数据包的传输次数设置一个计数器，每发送一次该数据包就将计数器的计数值加一，从而确定所述数据包的传输次数。

进一步地，基于所述数据包的传输次数，确定所述数据包所对应的前序序列的方式可以包括以下两种：

方式一、

序列确定单元，用于当所述数据包的传输次数为N时，获取所述数据包在传输次数为M时所采用的前序序列作为参考前序序列；其中，N和M均为正数，且N大于等于M;

基于所述N和M，确定所述参考前序序列对应的循环移位次数K；其中，K为整数;

将所述参考前序序列循环移位K次，得到所述数据包的传输次数为N时所需采用的前序序列。

其中，传输次数M可以为根据实际情况设置，比如，M可以设置为第0次重传，也就是说，当第一次发送数据包的时候所采用的前序序列。

进一步地，基于所述N和M，确定所述参考前序序列对应的循环移位次数K；其中，K为整数；其中，确定对应的循环移位次数K的方式，可以为根据预设的循环移位次数列表来确定；

其中，所述循环移位次数列表中具体可以包括有不同的差值所对应的不同的循环移位次数。所述差值为N和M之间的差值；比如，所述差值为0时，K可以也为0；差值为1时，K可以为1；差值为2时，K可以为2。当然，前述仅为示例，具体设置循环移位次数列表时，可以不将差值与K进行等同，比如，可以设置差值为1时，K为2，差值为2时，K为4。本实施例不再针对N和M的差值与对应的循环移位次数之间的对应关系进行穷举。

Preamble 序列本身具有一定的约束关系。所述数据包的传输次数为 N（TxN）使用的 Preamble 序列通过所述数据包在传输次数为 M（TxM）所使用的 Preamble 序列循环移位 K 次得到。其中，M、N、K 均为整数，且 N 为大于 M 的整数。

也就是说，当一个数据包第一次发送的时候采用了序列 1 作为 preamble 序列；此时 M=1；

在该数据包第二次发送的时候，也就是 N=2，那么该数据包第二次传输的时候即为第一次重传，此时，将序列 1 进行 K1 次移位得到序列 2，将序列 2 作为 preamble 序列添加到数据包中；即 N=M+1 时，可以根据预设的循环位移关系，计算得到 K1；

数据包第三次传输时，当 N=M+2 时，根据预设的循环移位关系，得到的 K2 可以等于 2*K1，或者等于 2+K1。

在本处理方式中需要进一步指出的是，当某一个数据包在第一次传输时，可以从预设的前序序列集合中随机选取一个前序序列作为该数据包所对应的前序序列（比如可以为序列 1）；相应的，在所述数据包第 N 次重传时，可以将该数据包第一次传输的前序序列（序列 1）作为参考前序序列，

将该序列进行循环移位 K 次，得到新的前序序列（序列 1-1），将序列 1-1 作为所述数据包第 N 次重传采用的前序序列。

方式二、

序列确定单元，用于确定所述数据包的传输次数N;

基于所述传输次数N，从前序序列索引表中获取到对应的前序序列的索引号；其中，所述前序序列索引表中包括有传输次数与前序序列的索引号之间的对应关系；

基于所述前序序列的索引号确定对应的前序序列，将确定的所述前序序列作为所述数据包第 N 次重传时对应的前序序列。

本处理方式与方式一不同之处在于，在进行重传的时候，基于传输次数选取对应的前序序列，那么在不同传输次数下，数据包所包括的前序序列之间不存在循环移位的关系。

也就是本处理方式中前序 Preamble 序列本身通过一定映射规则建立联系。比如：针对相同数据包的几次传输过程中使用的具体 Preamble 的索引通过查表得到。

在完成上述处理步骤之后，本实施例还可以根据基站侧发来的反馈信息，确定重传的数据包在基站侧是否得到正确的检测；具体来说，所述方法还包括:

检测所述基站侧发来的反馈信息;

从所述反馈信息中提取得到前序序列的索引号，基于所述索引号确定所述反馈信息所对应的数据包的接收状态；其中，所述接收状态表征所述数据包在所述基站侧检测是否成功。

其中，所述前序序列的索引号与所述数据包之间的对应关系，可以采用以下方式:

与方式一对应的，当处理单元，用于采用前述方式一确定每一次传输

数据包所采用的前序序列时，可以通过前序序列索引号得知反馈信息中所指示的数据包；也就是说，在与方式一对应的基站侧的反馈信息中，可能无法获知针对了哪次数据包的重传进行的反馈，但是可以确切的获知哪个数据包对应的反馈信息。在本处理方式中，可以根据接收到针对某一个数据包的多个反馈信息的前后顺序、或者时间顺序，来得知具体针对了数据包的哪次重传发来的反馈信息。

或者，还可以采用以下处理：基站侧保存有 A 个前序序列及其对应的索引号、以及每一个前序序列进行 K 次循环移位的 B 个前序序列及其对应的索引号；那么在基站侧进行前序序列的相关解调的时候，就能够得知每一个前序序列所对应的索引号；相应的，用户设备直接通过接收到的索引号，就能够得知反馈信息所对应的数据包的传输次数。

与方式二对应的，处理单元，用于当用户设备采用前述方式二确定每一次传输数据包所采用的前序序列时，可以通过前序序列索引号得知反馈信息中所指示的数据包，并且能够直接得知针对数据包的哪次重传发来的反馈信息。

可见，通过采用上述方案，就能够将传输次数与前序序列相结合，将与传输次数相关的前序序列设置在数据包中进行交互；如此，就能够在无调用信息的情况下，通过前序序列使得接收方得知数据包的传输次数，并能够基于此进行反馈，从而更加适应低时延高可靠性的传输场景。

实施例四、

本发明实施例提供一种用户设备，如图 8 所示，包括：

第一处理器81，配置为确定所要发送的数据包，获取所述数据包的传输次数；基于所述数据包的传输次数，确定所述数据包所对应的前序序列；

第一通信接口82，配置为将所述数据包对应的前序序列以及所述数据包发送至基站侧。

这里，用户设备还会与基站侧完成同步，所述同步可以包括有扫频，小区搜索与下行同步，读取系统信息（比如：MIB 及 SIB1 消息），以及小区选择等处理流程，本实施例不进行详述。

进一步地，第一处理器 81，确定所要发送的数据包，具体可以为确定本次发送上行数据包括有数据包；数据包具体的内容可以与用户设备当前的处理流程相关；比如，当前用户设备与基站之间的处理流程为寻呼时，用户设备可以发送寻呼请求，那么此时数据包中即为本次寻呼所要包含的内容。上述仅为示例，用户设备还会在其他处理流程中发送其他类型的数据包，均在本实施例的保护范围内，只是这里不进行穷举。

获取所述数据包的传输次数，可以为第一处理器 81，用户设备侧自身记录的次数，具体的记录方式可以为针对数据包的传输次数设置一个计数器，每发送一次该数据包就将计数器的计数值加一，从而确定所述数据包的传输次数。

进一步地，基于所述数据包的传输次数，确定所述数据包所对应的前序序列的方式可以包括以下两种：

方式一、

第一处理器81，当所述数据包的传输次数为N时，获取所述数据包在传输次数为M时所采用的前序序列作为参考前序序列；其中，N和M均为正数，且N大于等于M；

基于所述N和M，确定所述参考前序序列对应的循环移位次数K；其中，K为整数；

将所述参考前序序列循环移位K次，得到所述数据包的传输次数为N时所需采用的前序序列。

其中，传输次数M可以为根据实际情况设置，比如，M可以设置为第0次重传，也就是说，当第一次发送数据包的时候所采用的前序序列。

进一步地，基于所述N和M，确定所述参考前序序列对应的循环移位次数K；其中，K为整数；其中，确定对应的循环移位次数K的方式，可以为根据预设的循环移位次数列表来确定；

其中，所述循环移位次数列表中具体可以包括有不同的差值所对应的不同的循环移位次数。所述差值为N和M之间的差值；比如，所述差值为0时，K可以也为0；差值为1时，K可以为1；差值为2时，K可以为2。当然，前述仅为示例，具体设置循环移位次数列表时，可以不将差值与K进行等同，比如，可以设置差值为1时，K为2，差值为2时，K为4。本实施例不再针对N和M的差值与对应的循环移位次数之间的对应关系进行穷举。

Preamble 序列本身具有一定的约束关系。所述数据包的传输次数为 N（TxN）使用的 Preamble 序列通过所述数据包在传输次数为 M（TxM）所使用的 Preamble 序列循环移位 K 次得到。其中，M、N、K 均为整数，且 N 为大于 M 的整数。

也就是说，当一个数据包第一次发送的时候采用了序列 1 作为 preamble 序列；此时 M=1；

在该数据包第二次发送的时候，也就是 N=2，那么该数据包第二次传输的时候即为第一次重传，此时，将序列 1 进行 K1 次移位得到序列 2，将序列 2 作为 preamble 序列添加到数据包中；即 N=M+1 时，可以根据预设的循环位移关系，计算得到 K1；

数据包第三次传输时，当 N=M+2 时，根据预设的循环移位关系，得到的 K2 可以等于 2*K1，或者等于 2+K1。

在本处理方式中需要进一步指出的是，当某一个数据包在第一次传输时，可以从预设的前序序列集合中随机选取一个前序序列作为该数据包所对应的前序序列（比如可以为序列 1）；相应的，在所述数据包第 N 次重传时，可以将该数据包第一次传输的前序序列（序列 1）作为参考前序序列，

将该序列进行循环移位 K 次，得到新的前序序列（序列 1-1），将序列 1-1 作为所述数据包第 N 次重传采用的前序序列。

方式二、

第一处理器81，确定所述数据包的传输次数N;

基于所述传输次数N，从前序序列索引表中获取到对应的前序序列的索引号；其中，所述前序序列索引表中包括有传输次数与前序序列的索引号之间的对应关系；

基于所述前序序列的索引号确定对应的前序序列，将确定的所述前序序列作为所述数据包第 N 次重传时对应的前序序列。

本处理方式与方式一不同之处在于，在进行重传的时候，基于传输次数选取对应的前序序列，那么在不同传输次数下，数据包所包括的前序序列之间不存在循环移位的关系。

也就是本处理方式中前序 Preamble 序列本身通过一定映射规则建立联系。比如：针对相同数据包的几次传输过程中使用的具体 Preamble 的索引通过查表得到。

在完成上述处理步骤之后，本实施例还可以根据基站侧发来的反馈信息，确定重传的数据包在基站侧是否得到正确的检测；具体来说，第一处理器81，检测所述基站侧发来的反馈信息；从所述反馈信息中提取得到前序序列的索引号，基于所述索引号确定所述反馈信息所对应的数据包的接收状态；其中，所述接收状态表征所述数据包在所述基站侧检测是否成功。

其中，所述前序序列的索引号与所述数据包之间的对应关系，可以采用以下方式：

与方式一对应的，当第一处理器81，采用前述方式一确定每一次传输数据包所采用的前序序列时，可以通过前序序列索引号得知反馈信息中所指示的数据包；也就是说，在与方式一对应的基站侧的反馈信息中，可能

无法获知针对了哪次数据包的重传进行的反馈，但是可以确切的获知哪个数据包对应的反馈信息。在本处理方式中，可以根据接收到针对某一个数据包的多个反馈信息的前后顺序、或者时间顺序，来得知具体针对了数据包的哪次重传发来的反馈信息。

或者，还可以采用以下处理：基站侧保存有 A 个前序序列及其对应的索引号、以及每一个前序序列进行 K 次循环移位的 B 个前序序列及其对应的索引号；那么在基站侧进行前序序列的相关解调的时候，就能够得知每一个前序序列所对应的索引号；相应的，用户设备直接通过接收到的索引号，就能够得知反馈信息所对应的数据包的传输次数。

与方式二对应的，第一处理器81，当用户设备采用前述方式二确定每一次传输数据包所采用的前序序列时，可以通过前序序列索引号得知反馈信息中所指示的数据包，并且能够直接得知针对数据包的哪次重传发来的反馈信息。

可见，通过采用上述方案，就能够将传输次数与前序序列相结合，将与传输次数相关的前序序列设置在数据包中进行交互；如此，就能够在无调用信息的情况下，通过前序序列使得接收方得知数据包的传输次数，并能够基于此进行反馈，从而更加适应低时延高可靠性的传输场景。

实施例五、

本实施例提供了一种基站，如图9所示，包括：

接收单元91，用于接收到用户设备发来的数据包以及所述数据包对应的前序序列；

检测单元92，用于基于所述前序序列确定接收到的所述数据包所对应的传输次数。

进一步地，还包括：

发送单元93，用于发送所述反馈信息至所述用户设备；

相应的，所述检测单元92，还用于对所述数据包进行检测得到检测结果；获取到所述前序序列的索引号，基于所述检测结果以及所述前序序列的索引号生成反馈信息。

上述检测单元92，用于根据预设的前序序列数据位，从所述数据包中提取得到所述前序序列。

进一步地，如何基于所述前序序列确定接收到的所述数据包所对应的传输次数，可以包括以下两种解析方式：

解析方式一、

检测单元92，用于将提取得到的前序序列，与自身保存的预设前序序列集合中的至少一个预设前序序列进行对比，得到参考预设前序序列；其中，所述对比的方式可以为进行相关性计算等，这里不再进行赘述；

获取到所述前序序列与所述参考预设前序序列之间存在的循环移位次数；

基于所述循环移位次数，确定所述数据包所对应的传输次数。

其中，确定对应的循环移位次数K的方式，可以为根据预设的循环移位次数列表来确定；所述循环移位次数列表中具体可以包括有不同的差值所对应的不同的循环移位次数。

进一步地，在所述基站侧还可以保存有一个参考传输次数，比如，可以为第M次重传的数据包作为参考传输次数；

相应的，基于循环移位次数，确定对应的差值；该差值对应了当前数据包对应的传输次数N、与参考传输次数M之间的差值；其中，N和M均为正数，且N大于等于M；

进而基于所述N与M之间的差值，确定当前数据包重传的次数N。

Preamble 序列本身具有一定的约束关系。所述数据包的传输次数为 N（TxN）使用的 Preamble 序列通过所述数据包在传输次数为 M（TxM）所

使用的 Preamble 序列循环移位 K 次得到。其中，M、N、K 均为整数，且 N 为大于 M 的整数。

或者，还可以采用以下处理：基站侧保存有 A 个前序序列及其对应的索引号、以及每一个前序序列进行 K 次循环移位的 B 个前序序列及其对应的索引号；那么在基站侧进行前序序列的相关解调的时候，就能够得知每一个前序序列所对应的索引号；相应的，用户设备直接通过接收到的索引号，就能够得知反馈信息所对应的数据包的传输次数。

解析方式二、

检测单元 92，用于将提取得到的前序序列，与自身保存的预设前序序列集合进行对比，得到对应的参考预设前序序列；

基于所述参考预设前序序列所对应的索引号，确定所述数据包的传输次数。

本处理方式与方式一不同之处在于，在进行重传的时候，基于传输次数选取对应的前序序列，那么在不同传输次数下，数据包所包括的前序序列之间不存在循环移位的关系。

也就是本处理方式中前序 Preamble 序列本身通过一定映射规则建立联系。比如：针对相同数据包的几次传输过程中使用的具体 Preamble 的索引通过查表得到。

可见，通过采用上述方案，就能够将传输次数与前序序列相结合，将与传输次数相关的前序序列设置在数据包中进行交互；如此，就能够在无调用信息的情况下，通过前序序列使得接收方得知数据包的传输次数，并能够基于此进行反馈，从而更加适应低时延高可靠性的传输场景。

实施例六、

本实施例提供了一种基站，如图10所示，包括：

第二通信接口1001，配置为接收到用户设备发来的数据包以及所述数

据包对应的前序序列;

第二处理器1002，配置为基于所述前序序列确定接收到的所述数据包所对应的传输次数。

进一步地，还包括:

第二通信接口1001，配置为发送所述反馈信息至所述用户设备;

相应的，所述第二处理器1002，配置为对所述数据包进行检测得到检测结果；获取到所述前序序列的索引号，基于所述检测结果以及所述前序序列的索引号生成反馈信息。

上述第二处理器1002，配置为根据预设的前序序列数据位，从所述数据包中提取得到所述前序序列。

进一步地，如何基于所述前序序列确定接收到的所述数据包所对应的传输次数，可以包括以下两种解析方式:

解析方式一、

第二处理器1002，配置为将提取得到的前序序列，与自身保存的预设前序序列集合中的至少一个预设前序序列进行对比，得到参考预设前序序列；其中，所述对比的方式可以为进行相关性计算等，这里不再进行赘述;

获取到所述前序序列与所述参考预设前序序列之间存在的循环移位次数;

基于所述循环移位次数，确定所述数据包所对应的传输次数。

其中，确定对应的循环移位次数K的方式，可以为根据预设的循环移位次数列表来确定；所述循环移位次数列表中具体可以包括有不同的差值所对应的不同的循环移位次数。

进一步地，在所述基站侧还可以保存有一个参考传输次数，比如，可以为第M次重传的数据包作为参考传输次数;

相应的，基于循环移位次数，确定对应的差值；该差值对应了当前数

据包对应的传输次数N、与参考传输次数M之间的差值；其中，N和M均为正数，且N大于等于M;

进而基于所述N与M之间的差值，确定当前数据包重传的次数N。

Preamble 序列本身具有一定的约束关系。所述数据包的传输次数为 N（TxN）使用的 Preamble 序列通过所述数据包在传输次数为 M（TxM）所使用的 Preamble 序列循环移位 K 次得到。其中，M、N、K 均为整数，且 N 为大于 M 的整数。

或者，还可以采用以下处理：基站侧保存有 A 个前序序列及其对应的索引号、以及每一个前序序列进行 K 次循环移位的 B 个前序序列及其对应的索引号；那么在基站侧进行前序序列的相关解调的时候，就能够得知每一个前序序列所对应的索引号；相应的，用户设备直接通过接收到的索引号，就能够得知反馈信息所对应的数据包的传输次数。

解析方式二、

第二处理器 1002，配置为将提取得到的前序序列，与自身保存的预设前序序列集合进行对比，得到对应的参考预设前序序列;

基于所述参考预设前序序列所对应的索引号，确定所述数据包的传输次数。

本处理方式与方式一不同之处在于，在进行重传的时候，基于传输次数选取对应的前序序列，那么在不同传输次数下，数据包所包括的前序序列之间不存在循环移位的关系。

也就是本处理方式中前序 Preamble 序列本身通过一定映射规则建立联系。比如：针对相同数据包的几次传输过程中使用的具体 Preamble 的索引通过查表得到。

可见，通过采用上述方案，就能够将传输次数与前序序列相结合，将与传输次数相关的前序序列设置在数据包中进行交互；如此，就能够在无

调用信息的情况下，通过前序序列使得接收方得知数据包的传输次数，并能够基于此进行反馈，从而更加适应低时延高可靠性的传输场景。

本发明实施例还提供了一种用户设备或者基站的硬件组成架构，包括：至少一个处理器、存储器、至少一个网络接口。各个组件通过总线系统耦合在一起。可理解，总线系统用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统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。

可以理解，本发明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。

在一些实施方式中，存储器存储了如下的元素，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：操作系统和应用程序。

其中，所述处理器配置为：能够处理前述实施例一或二的方法步骤，这里不再进行赘述。

本发明实施例提供的一种存储介质，所述存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被执行时实施前述实施例一或二的方法步骤。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可

以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，装置，空调器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述的方法。

以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内

权利要求书

1、一种数据传输方法，应用于用户设备，所述方法包括:

确定所要发送的数据包;

基于所述数据包的传输次数，确定所述数据包所对应的前序序列;

将所述数据包对应的前序序列以及所述数据包，发送至基站侧。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括:

检测所述基站侧发来的反馈信息;

从所述反馈信息中提取得到前序序列的索引号，基于所述索引号确定所述反馈信息所对应的数据包的接收状态；其中，所述接收状态表征所述数据包在所述基站侧检测是否成功。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述基于所述数据包的传输次数，确定所述数据包所对应的前序序列，包括:

当所述数据包的传输次数为N时，获取所述数据包在传输次数为M时所采用的前序序列作为参考前序序列；其中，N和M均为正数，且N大于等于M;

基于所述N和M，确定所述参考前序序列对应的循环移位次数K；其中，K为整数;

将所述参考前序序列循环移位K次，得到所述数据包的传输次数为N时所需采用的前序序列。

4、根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述基于所述数据包的传输次数，确定所述数据包所对应的前序序列，包括:

确定所述数据包的传输次数N；其中，N为整数;

基于所述传输次数N，从前序序列索引表中获取到对应的前序序列的索引号；其中，所述前序序列索引表中包括有传输次数与前序序列的索引号

之间的对应关系;

基于所述前序序列的索引号确定对应的前序序列，将确定的所述前序序列作为所述数据包第N次传输时对应的前序序列。

5、一种数据接收方法，应用于基站，所述方法包括:

接收到用户设备发来的数据包以及所述数据包对应的前序序列;

基于所述前序序列确定接收到的所述数据包所对应的传输次数。

6、根据权利要求5所述的方法，其中，所述方法还包括:

对所述数据包进行检测得到检测结果;

获取到所述前序序列的索引号，基于所述检测结果以及所述前序序列的索引号生成反馈信息;

发送所述反馈信息至所述用户设备。

7、根据权利要求5或6所述的方法，其中，所述接收到用户设备发来的数据包以及所述数据包对应的前序序列，所述方法还包括:

将提取得到的前序序列，与自身保存的预设前序序列集合中的至少一个预设前序序列进行对比，得到参考预设前序序列;

基于所述参考预设前序序列，确定提取得到的所述前序序列的循环移位次数;

基于所述循环移位次数，确定所述数据包所对应的传输次数。

8、根据权利要求5或6所述的方法，其中，所述接收到用户设备发来的数据包以及所述数据包对应的前序序列时，所述方法还包括:

将提取得到的前序序列，与自身保存的预设前序序列集合进行对比，得到对应的参考预设前序序列;

基于所述参考预设前序序列所对应的索引号，确定所述数据包的传输次数。

9、一种用户设备，所述用户设备包括:

处理单元，配置为确定所要发送的数据包；

序列确定单元，配置为基于所述数据包的传输次数，确定所述数据包所对应的前序序列；

通信单元，配置为将所述数据包对应的前序序列以及所述数据包，发送至基站侧。

10、一种用户设备，所述用户设备包括：

第一处理器，配置为确定所要发送的数据包，基于所述数据包的传输次数，确定所述数据包所对应的前序序列；

第一通信接口，配置为将所述数据包对应的前序序列以及所述数据包，发送至基站侧。

11、根据权利要求10所述的用户设备，其中，

第一处理器，配置为检测所述基站侧发来的反馈信息；从所述反馈信息中提取得到前序序列的索引号，基于所述索引号确定所述反馈信息所对应的数据包的接收状态；其中，所述接收状态表征所述数据包在所述基站侧检测是否成功。

12、根据权利要求10或11所述的用户设备，其中，

所述第一处理器，配置为当所述数据包的传输次数为N时，获取所述数据包在传输次数为M时所采用的前序序列作为参考前序序列；其中，N和M均为正数，且N大于等于M；

基于所述N和M，确定所述参考前序序列对应的循环移位次数K；其中，K为整数；

将所述参考前序序列循环移位K次，得到所述数据包的传输次数为N时所需采用的前序序列。

13、根据权利要求10或11所述的用户设备，其中，

所述第一处理器，配置为确定所述数据包的传输次数N；其中，N为整

数;

基于所述传输次数N，从前序序列索引表中获取到对应的前序序列的索引号；其中，所述前序序列索引表中包括有传输次数与前序序列的索引号之间的对应关系;

基于所述前序序列的索引号确定对应的前序序列，将确定的所述前序序列作为所述数据包第N次重传时对应的前序序列。

14、一种基站，所述基站包括:

接收单元，配置为接收到用户设备发来的数据包以及所述数据包对应的前序序列;

检测单元，配置为基于所述前序序列确定接收到的所述数据包所对应的传输次数。

15、一种基站，所述基站包括:

第二通信接口，配置为接收到用户设备发来的数据包以及所述数据包对应的前序序列;

第二处理器，配置为基于所述前序序列确定接收到的所述数据包所对应的传输次数。

16、根据权利要求15所述的基站，其中，所述第二通信接口，配置为发送所述反馈信息至所述用户设备;

相应的，所述第二处理器，配置为对所述数据包进行检测得到检测结果；获取到所述前序序列的索引号，基于所述检测结果以及所述前序序列的索引号生成反馈信息。

17、根据权利要求15或16所述的基站，其中，所述第二处理器，配置为将提取得到的前序序列，与自身保存的预设前序序列集合中的至少一个预设前序序列进行对比，得到参考预设前序序列；基于所述参考预设前序序列，确定提取得到的所述前序序列的循环移位次数；基于所述循环移位

次数，确定所述数据包所对应的传输次数。

18、根据权利要求15或16所述的基站，其中，所述第二处理器，配置为将提取得到的前序序列，与自身保存的预设前序序列集合进行对比，得到对应的参考预设前序序列；基于所述参考预设前序序列所对应的索引号，确定所述数据包的传输次数。

19、一种通信装置，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 1-8 任一项所述方法的步骤。

20、一种存储介质，所述存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被执行时实现权利要求 1-8 任一项所述的方法步骤。

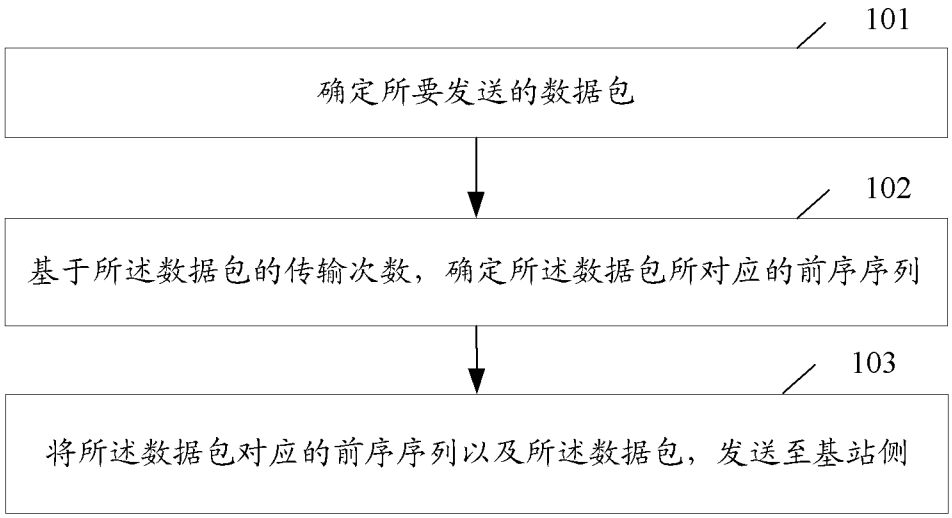

101
确定所要发送的数据包
102
基于所述数据包的传输次数，确定所述数据包所对应的前序序列
103
将所述数据包对应的前序序列以及所述数据包，发送至基站侧

图 1

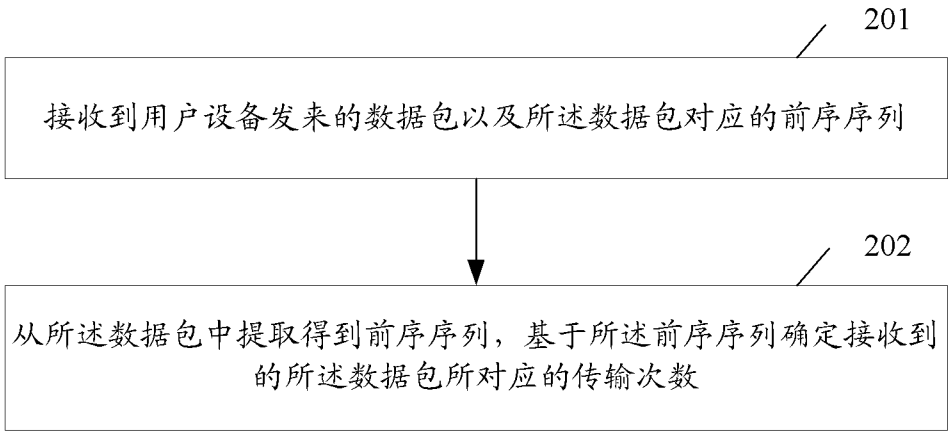

201
接收到用户设备发来的数据包以及所述数据包对应的前序序列
202
从所述数据包中提取得到前序序列，基于所述前序序列确定接收到的所述数据包所对应的传输次数

图 2

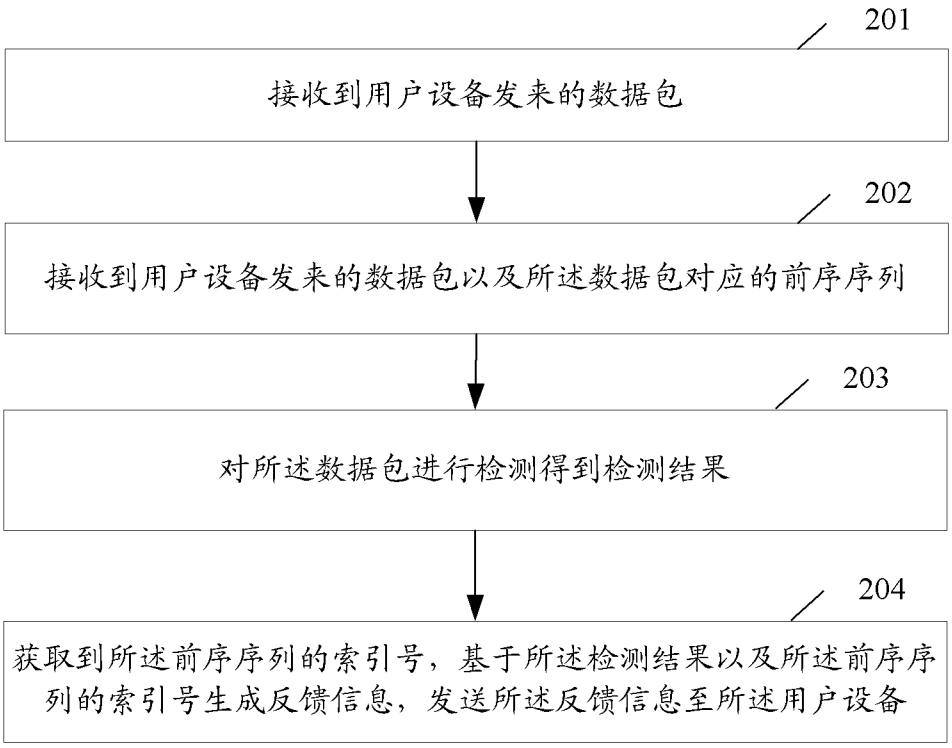

201
接收到用户设备发来的数据包
202
接收到用户设备发来的数据包以及所述数据包对应的前序序列
203
对所述数据包进行检测得到检测结果
204
获取到所述前序序列的索引号，基于所述检测结果以及所述前序序列的索引号生成反馈信息，发送所述反馈信息至所述用户设备

图 3

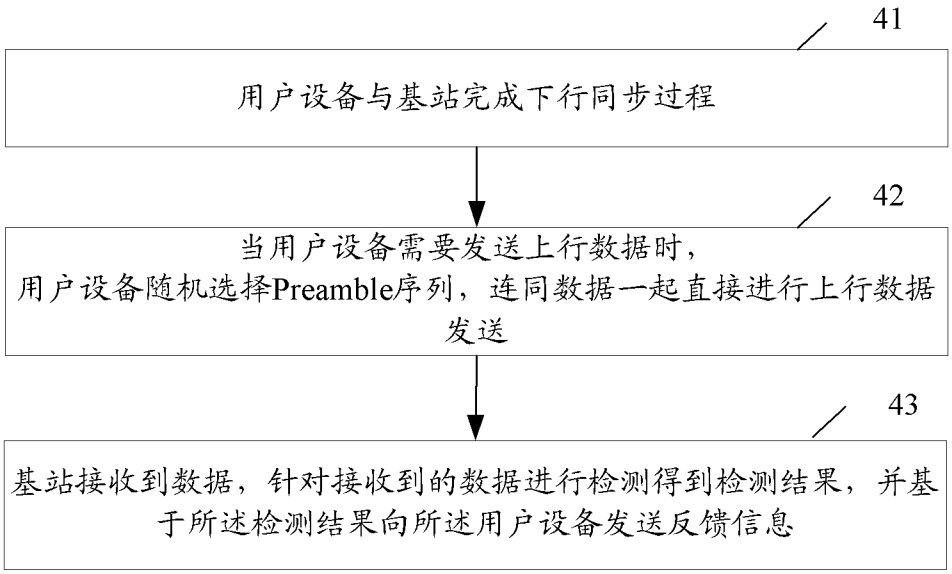

41
用户设备与基站完成下行同步过程
42
当用户设备需要发送上行数据时，
用户设备随机选择Preamble序列，连同数据一起直接进行上行数据发送
43
基站接收到数据，针对接收到的数据进行检测得到检测结果，并基于所述检测结果向所述用户设备发送反馈信息

图 4

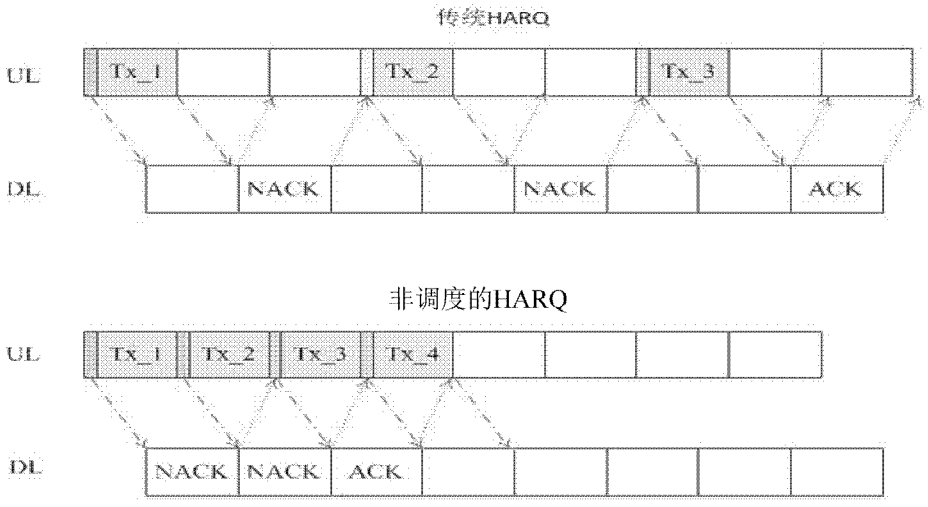

传统HARQ
UL
Tx_1
Tx_2
Tx_3
DL
NACK
NACK
ACK
非调度的HARQ
UL
Tx_1
Tx_2
Tx_3
Tx_4
DL
NACK
NACK
ACK

图 5

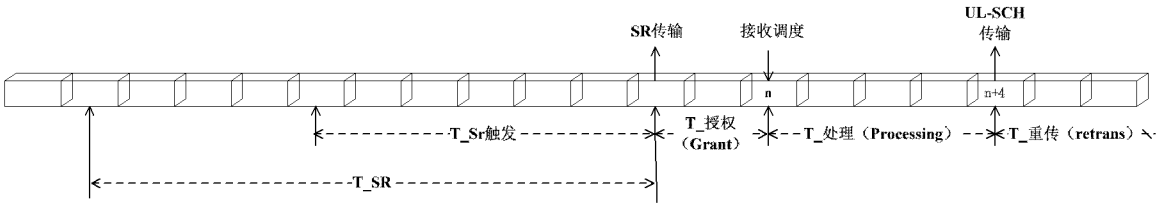

SR传输
接收调度
UL-SCH
传输
n
n+4
T_Sr触发
T_授权
（Grant）
T_处理（Processing）
T_重传（retrans）
T_SR

图 6


处理单元71
序列确定单元72
通信单元73

图 7


第一处理器81
第一通信接口82

图 8

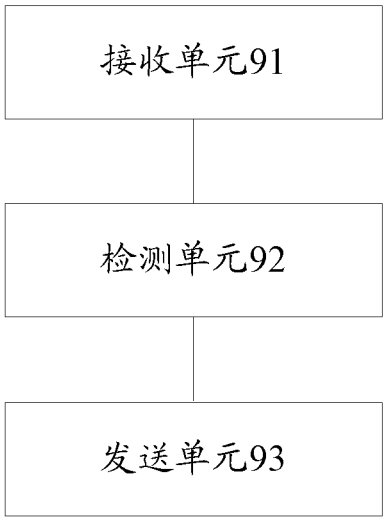


图 9



图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/075297

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; H04Q

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; WPI; EPODOC; 3GPP: 前序, 前导, 导频, 序列, 码, 重复, 重传, 重新, 传输, 传送, 发送, 次数, 第, 回, 接入, 循环位移, 循环移位, preamble, sequence, code, times, retransmission, resend, redelivery, cyclic shift, grant free, prach, random access

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105992328 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 05 October 2016 (05.10.2016), description, paragraphs [0167]-[0177]	1-20
A	CN 106358301 A (APPLE INC.), 25 January 2017 (25.01.2017), entire document	1-20
A	US 9578660 B2 (LG ELECTRONICS INC.), 21 February 2017 (21.02.2017), entire document	1-20
PX	CN 107046457 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION), 15 August 2017 (15.08.2017), description, paragraphs [0086]-[0089]	1-2, 5-7, 9-11, 14-16, 19-20
A	NOKIA et al., "UL Grant-Free Transmission for URLLC", 3GPP TSG-RAN WG1 #88 R1-1703329, 17 February 2017 (17.02.2017), entire document	1-20

☐ 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	Date of mailing of the international search report
13 April 2018	02 May 2018

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
LIAO, Jiajia
Telephone No. (86-10) 53961603

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/075297

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105992328 A	05 October 2016	WO 2016119583 A1	04 August 2016
		US 2017303204 A1	19 October 2017
		EP 3223573 A1	27 September 2017
CN 106358301 A	25 January 2017	US 2017019931 A1	19 January 2017
		US 2017019932 A1	19 January 2017
US 9578660 B2	21 February 2017	CA 2675929 A1	21 August 2008
		BR PI0721302 A2	25 March 2014
		MX 2009008273 A	12 August 2009
		US 2017118778 A1	27 April 2017
		RU 2009133444 A	20 March 2011
		JP 2010518724 A	27 May 2010
		WO 2008100009 A1	21 August 2008
		US 2008194259 A1	14 August 2008
		CN 101606334 A	16 December 2009
		US 2014293918 A1	02 October 2014
		US 2014376494 A1	25 December 2014
		TW 200840260 A	01 October 2008
		EP 2119059 A1	18 November 2009
CN 107046457 A	15 August 2017	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/075297

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; H04Q

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;WPI;EPODOC;3GPP:前序，前导，导频，序列，码，重复，重传，重新，传输，传送，发送，次数，第，回，接入，循环位移，循环移位，preamble，sequence，code，times，retransmission，resend，redelivery，cyclic shift，grant free，prach，random access

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
A	CN 105992328 A (华为技术有限公司) 2016年 10月 5日 (2016-10-05) 说明书第[0167]-[0177]段	1-20
A	CN 106358301 A (苹果公司) 2017年 1月 25日 (2017-01-25) 全文	1-20
A	US 9578660 B2 (LG ELECTRONICS INC.) 2017年 2月 21日 (2017-02-21) 全文	1-20
PX	CN 107046457 A (中国移动通信集团公司) 2017年 8月 15日 (2017-08-15) 说明书第[0086]-[0089]段	1-2，5-7，9-11，14-16，19-20
A	Nokia等. "UL grant-free transmission for URLLC" 3GPP TSG-RAN WG1 #88 R1-1703329, 2017年 2月 17日 (2017-02-17)， 全文	1-20

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2018年 4月 13日	2018年 5月 2日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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 廖佳佳 电话号码 (86-10)53961603

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/075297

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	105992328	A	2016年 10月 5日	WO	2016119583	A1	2016年 8月 4日
				US	2017303204	A1	2017年 10月 19日
				EP	3223573	A1	2017年 9月 27日
CN	106358301	A	2017年 1月 25日	US	2017019931	A1	2017年 1月 19日
				US	2017019932	A1	2017年 1月 19日
US	9578660	B2	2017年 2月 21日	CA	2675929	A1	2008年 8月 21日
				BR	PI0721302	A2	2014年 3月 25日
				MX	2009008273	A	2009年 8月 12日
				US	2017118778	A1	2017年 4月 27日
				RU	2009133444	A	2011年 3月 20日
				JP	2010518724	A	2010年 5月 27日
				WO	2008100009	A1	2008年 8月 21日
				US	2008194259	A1	2008年 8月 14日
				CN	101606334	A	2009年 12月 16日
				US	2014293918	A1	2014年 10月 2日
				US	2014376494	A1	2014年 12月 25日
				TW	200840260	A	2008年 10月 1日
				EP	2119059	A1	2009年 11月 18日
CN	107046457	A	2017年 8月 15日		无		