(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 2 日 (02.08.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/137664 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 1/18 (2006.01) *H04L 1/00* (2006.01)
H04L 1/16 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/074030

(22) 国际申请日: 2018 年 1 月 24 日 (24.01.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710061853.X 2017年1月26日 (26.01.2017) CN

(71) 申请人: 华 为 技 术 有 限 公 司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 吴 艺 群 (WU, Yiqun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 徐 修 强 (XU, Xiuqiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 陈雁 (CHEN, Yan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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,

(54) **Title:** TRANSMISSION METHOD, NETWORK EQUIPMENT, AND TERMINAL EQUIPMENT

(54) **发明名称**: 传输方法、网络设备和终端设备

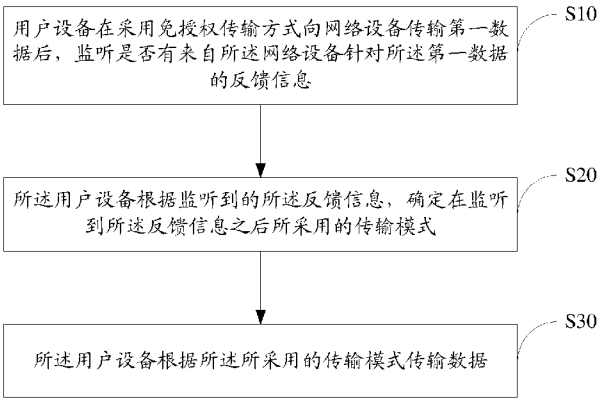


图 2

S10 After adopting an unlicensed transmission method to transmit first data to network equipment, user equipment monitors for feedback information from the network equipment and with respect to the first data

S20 The user equipment determines, according to detected feedback information, an adopted transmission mode after detection of the feedback information

S30 The user equipment transmits data according to the adopted transmission mode

(57) **Abstract:** Provided are a transmission method and user equipment. The method comprises: after adopting an unlicensed transmission method to transmit first data to network equipment, user equipment monitoring for feedback information from the network equipment and with respect to the first data; the user equipment determining, according to detected feedback information, an adopted transmission mode after detection of the feedback information; and the user equipment transmitting data according to the adopted transmission mode.

(57) **摘要**: 提供了一种数据传输的方法和用户设备，其中，所述方法包括：用户设备在采用免授权传输方式向网络设备传输第一数据后，监听是否有来自所述网络设备针对所述第一数据的反馈信息；所述用户设备根据监听到的所述反馈信息，确定在监听到所述反馈信息之后所采用的传输模式；所述用户设备根据所述所采用的传输模式传输数据。

WO 2018/137664 A1

[见续页]

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, 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))。

传输方法、网络设备和终端设备

本申请要求于2017年01月26日提交中国专利局、申请号为201710061853.X、申请名称为“一种数据传输的方法和用户设备”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

本发明是涉及无线通信领域，尤其涉及一种数据传输的方法和用户设备。

背景技术

在现有的无线通信网络(例如 Long Term Evolution, LTE)中，采用基于调度/授权(Scheduling/Grant)的机制进行上行数据传输，因此，上行数据传输完全受基站(Base Station, BS)控制。在该机制中，用户设备(User Equipment, UE) 首先向 BS 发出上行调度请求，当 BS 接收到该请求后，向 UE 发出上行授权（Up Link Grant, UL Grant）以通知为该 UE 分配的上行传输资源，UE 在分配的上行传输资源上发送上行数据。上述机制也被称为授权(Grant-based, GB)传输机制。

大规模机器类型通信(Massive Machine Type Communication, mMTC)是下一代通信网络的典型应用场景，其典型特征是大连接，即 UE 数量庞大，业务类型以小数据包业务为主，对传输时延有一定的要求。当海量 UE 接入无线通信网络时，如果沿用上述调度/授权机制，一方面将导致巨大的信令传输开销以及 BS 资源分配的调度压力，另一方面将造成显著的传输时延。低延时高可靠通信(Ultra Low Latency and Reliable Communication, URLLC)是下一代通信网络的另一典型应用场景。对车联网、无人驾驶、工业控制等 URLLC 场景来说，系统对于时延和可靠性却有着很高的要求。在某些 URLLC 的应用场景中，系统要求传输时延小于 1ms，现有的 GB 传输机制是无法满足如此高的时延要求。

鉴于此，下一代通信网络为支撑海量 UE 接入和低时延的数据传输，可能采用免授权(Grant-Free, GF)传输机制。在 GF 传输机制中，UE 的上行数据传输并不需要得到来自基站的动态和/或明确的授权。GF 传输机制相比于 GB 传输机制，不必经过发送上行调度请求和等待接收基站的 Grant 这一过程，大大缩短了传输时延，从而满足了 mMTC 场景和 URLLC 场景在延时方面的需求。

为支持 GF 传输机制，BS 可能通过半静态配置的方式预先配置一些 UE 上行传输的参数，例如 UE 可能使用的时频资源位置和大小、调制编码方式(Modulation and Coding Scheme, MCS)、参考信号(Reference Signal, RS)配置信息等。完成配置后，BS 在对应的时频位置尝试检测并解调 UE 发送的数据。

在 GF 传输机制中，由于 UE 在发送上行数据时不需要得到基站的 Grant，那么多个 UE 可能在同一时频资源上竞争传输上行数据，从而产生竞争冲突，降低数据传输的可靠性。另外，由于无线传输易受信道衰落和干扰的影响，导致基站可能无法正确接收 UE 发

送的数据。

为提高 GF 传输机制下的数据传输的可靠性，可以使用数据重传技术。但是，现有技术中缺乏在 GF 传输机制下如何实现数据重传的解决方案。

发明内容

有鉴于此，本申请提供了一种数据传输的方法和用户设备，可以在 GF 传输机制下实现数据重传。本发明实施例的一方面，提供了一种数据传输方法，其特征在于，所述方法包括:

用户设备在采用免授权传输方式向网络设备传输第一数据后，监听是否有来自所述网络设备针对所述第一数据的反馈信息;

所述用户设备根据监听到的所述反馈信息，确定在监听到所述反馈信息之后所采用的传输模式。

所述用户设备根据所述所采用的传输模式传输数据。

本发明实施例的另一方面，提供了一种用户设备，其特征在于，所述用户设备包括:

收发器，用于在采用免授权传输方式向网络设备传输第一数据后，监听是否有来自所述网络设备针对所述第一数据的反馈信息;

处理器，用于根据监听到的所述反馈信息，确定在监听到所述反馈信息之后所采用的传输模式;

所述收发器还用于根据所述所采用的传输模式传输数据

本发明实施例提供的技术方案通过监听网络设备发送的针对采用免授权传输方式传输的第一数据的反馈信息，根据监听到的反馈信息，确定在监听到反馈信息之后采取的传输模式，从而实现了 GF 传输机制下的完整的数据重传机制。

附图说明

图 1 是依照本发明一实施例的无线通信系统的示范性示意图;

图 2 是依照本发明一实施例的数据传输方法的示范性流程图;

图 3 是依照本发明一实施例的监听时间窗口的示范性示意图;

图 4 是依照本发明一实施例的数据传输的示意图;

图 5 是依照本发明一实施例的数据传输的又一示意图;

图 6 是依照本发明一实施例的数据传输的再一示意图;

图 7 是依照本发明一实施例的用于设备的示范性硬件结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本说明书中使用的术语“部件”、“模块”、“系统”、“单元”等用于表示计算机相关的实体、硬件、固件、硬件和软件的组合、软件、或执行中的软件。例如，部件可以是但不限于，在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序和/或计算机。通过图示，在计算设备上运行的应用和计算设备都可以是部件。一个或多个部

件可驻留在进程和/或执行线程中，部件可位于一个计算机上和/或分布在 2 个或更多个计算机之间。此外，这些部件可从在上面存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行。部件可例如根据具有一个或多个数据分组（例如来自与本地系统、分布式系统和/或网络间的另一部件交互的二个部件的数据，例如通过信号与其它系统交互的互联网）的信号通过本地和/或远程进程来通信。

应理解，本申请实施例可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System for Mobile communication，GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access，CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service，GPRS）、长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统、先进的长期演进（Advanced long term evolution，LTE-A）系统、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System，UMTS）或下一代通信系统等。

本申请实施例结合终端设备描述了各个实施例。用户设备（User Equipment，UE）可以为终端设备、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备可以是无线局域网（Wireless Local Area Networks，WLAN）中的站点（STATION，ST），可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol，SIP）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop，WLL）站、个人数字处理（Personal Digital Assistant，PDA）设备、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、可穿戴设备以及下一代通信系统，例如，第五代通信（fifth-generation，5G）网络中的终端设备或者未来演进的公共陆地移动网络（Public Land Mobile Network，PLMN）网络中的终端设备等。

作为示例而非限定，在本申请实施例中，该终端设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备，是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称，如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上，或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备，更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能，例如：智能手表或智能眼镜等，以及只专注于某一类应用功能，需要和其它设备如智能手机配合使用，如各类进行体征监测的智能手环、智能首饰等。

此外，本申请实施例结合网络设备描述了各个实施例。网络设备可以是能和 UE 直接通信的用于控制 UE 接入通信网络的任何设备，例如，基站、中继站或接入点。基站可以是 GSM（Global System for Mobile communication，全球移动通讯）网络或 CDMA（Code Division Multiple Access，码分多址）网络中的 BTS（Base Transceiver Station，基站收发台）、WCDMA（Wideband Code Division Multiple Access，宽带码分多址）网络中的 NB（NodeB）、LTE（Long Term Evolution，长期演进）中的 eNB 或 eNodeB（evolved NodeB）、或者下一代（例如 5G）无线通信网络中的基站设备等网络设备。

另外，在本申请实施例中，网络设备为小区提供服务，终端设备通过该小区使用的传输资源（例如，频域资源，或者说，频谱资源）与网络设备进行通信，该小区可以是网络设备（例如基站）对应的小区，小区可以属于宏基站，也可以属于小小区（small cell）对

应的基站，这里的小小区可以包括：城市小区（Metro cell）、微小区（Micro cell）、微微小区（Pico cell）、毫微微小区（Femto cell）等，这些小小区具有覆盖范围小、发射功率低的特点，适用于提供高速率的数据传输服务。

图 1 是本申请实施例的无线通信系统的示意图。如图 1 所示，该通信系统 100 包括网络设备 102，网络设备 102 可包括 1 个天线或多个天线例如，天线 104、106、108、110、112 和 114。另外，网络设备 102 可附加地包括发射机链和接收机链，本领域普通技术人员可以理解，它们均可包括与信号发送和接收相关的多个部件（例如处理器、调制器、复用器、解调器、解复用器或天线等）。

网络设备 102 可以与多个 UE（例如 UE116 和 UE122）通信。然而，可以理解，网络设备 102 可以与类似于 UE116 或 UE122 的任意数目的 UE 通信。UE116 和 122 可以是例如蜂窝电话、智能电话、便携式电脑、手持通信设备、手持计算设备、卫星无线电装置、全球定位系统、PDA 和/或用于在无线通信系统 100 上通信的任意其它适合设备。

如图 1 所示，UE116 与天线 112 和 114 通信，其中天线 112 和 114 通过前向链路（也称为下行链路）118 向 UE116 发送信息，并通过反向链路（也称为上行链路）120 从 UE116 接收信息。此外，UE122 与天线 104 和 106 通信，其中天线 104 和 106 通过前向链路 124 向 UE122 发送信息，并通过反向链路 126 从 UE122 接收信息。

例如，在频分双工（Frequency Division Duplex，简称“FDD”）系统中，例如，前向链路 118 可与反向链路 120 使用不同的频带，前向链路 124 可与反向链路 126 使用不同的频带。

再例如，在时分双工（Time Division Duplex，简称“TDD”）系统和全双工（Full Duplex）系统中，前向链路 118 和反向链路 120 可使用共同频带，前向链路 124 和反向链路 126 可使用共同频带。

被设计用于通信的每个天线（或者由多个天线组成的天线组）和/或区域称为网络设备 102 的扇区。例如，可将天线组设计为与网络设备 102 覆盖区域的扇区中的 UE 通信。网络设备可以通过单个天线或多天线发射分集向其对应的扇区内所有的 UE 发送信号。在网络设备 102 通过前向链路 118 和 124 分别与 UE116 和 122 进行通信的过程中，网络设备 102 的发射天线也可利用波束成形来改善前向链路 118 和 124 的信噪比。此外，与网络设备通过单个天线或多天线发射分集向它所有的 UE 发送信号的方式相比，在网络设备 102 利用波束成形向相关覆盖区域中随机分散的 UE116 和 122 发送信号时，相邻小区中的移动设备会受到较少的干扰。

在给定时间，网络设备 102、UE116 或 UE122 可以是无线通信发送装置和/或无线通信接收装置。当发送数据时，无线通信发送装置可对数据进行编码以用于传输。具体地，无线通信发送装置可获取（例如生成、从其它通信装置接收、或在存储器中保存等）要通过信道发送至无线通信接收装置的一定数目的数据比特。这种数据比特可包含在数据的传输块（或多个传输块）中，传输块可被分段以产生多个码块。

在本申请实施例中，免授权传输方式是指 UE 向网络设备传输数据时不需要来自网络设备的授权，授权传输方式是指 UE 向网络设备传输数据时需要来自网络设备的授权。

由于在 GF 传输机制中，不同终端发送的数据很容易在网络设备处发生碰撞，从而降低了数据传输的可靠性。为提高 GF 传输机制中的数据传输的可靠性，可以使用数据重传

技术。但是，现有技术中缺乏在 GF 传输机制下如何实现数据重传的解决方案。因此，亟需一种实现数据重传的技术方案，其能被应用到 GF 传输机制中，以提高 GF 传输机制中数据传输的可靠性。

为此，本发明实施提供一种数据传输方法，如图 2 所示，该方法包括:

步骤 S10，UE116 在采用免授权传输方式向网络设备 102 传输第一数据后，监听是否有来自网络设备 102 针对所述第一数据的反馈信息。

UE116 在采用免授权方式向网络设备 102 首次传输第一数据之后，网络设备 102 可以根据能否检测到 UE116 发送的数据以及能否对检测到的数据进行正确解调或者译码，决定是否向 UE116 发送反馈信息，以及反馈消息的具体内容。

当网络设备 102 在预定的时间内检测不到 UE116 发送的数据时，不发送任何反馈信息。

当网络设备 102 在预定的时间内能检测到 UE116 发送的数据但不能对该检测到的数据进行无法进行正确的解调或者译码时，网络设备 102 向 UE116 发送反馈信息，该反馈信息中包含指示重新传输所述第一数据的第一信息。在一具体的实施中，包含指示重新传输所述第一数据的第一信息可以是 NACK，也可以是针对所述第一数据的上行传输授权信息。NACK 和上行传输授权信息均可以包含指示所述第一数据的编号的信息或者传输所述第一数据所使用的进程的编号。针对所述第一数据的上行传输授权信息还可以包括为重新传输所述第一数据所分配的时频资源，调制编码方案（Modulation and Coding Scheme，MCS）等信息。上行传输授权信息可以被携带在发送给 UE116 的 DCI 中。在本实施方式中，网络设备 102 还可以发送的反馈信息中添加第二信息，该第二信息用于指示 UE UE116 在采用授权传输方式完成一次数据的重新传输之后的时间资源内：停止传输数据，或者采用免授权传输方式传输数据，或者采用授权传输方式传输数据。第二信息可以被添加到所述第一信息中，也可以和第一信息一起并列包含在所述反馈信息中。

当网络设备 102 在预定的时间内不仅检测到 UE116 发送的数据，而且还能对检测到的数据进行正确的解调和译码时，网络设备 102 向 UE116 发送反馈信息，该反馈信息中包含指示所述第一数据已被正确接收的第三信息。在一具体实施方式中，第三信息可以是 ACK。

UE116 为了获得针对第一数据的反馈信息，可以在发送完第一数据之后的每个 TTI 上监听是否有来自网络设备 102 针对所述第一数据的反馈信息，也可以在预定的监听时间窗口内监听是否有所述反馈信息。

图 3 示出了预定的时间窗内的一个例子。在图 3 中，有七个传输时间间隔（Transmit Time Interval，TTI），其编号分别为 n，n+1，n+2，n+3，n+4，n+5，n+6，上面一行格子表示网络设备 102 在各 TTI 向 UE116 发送下行控制信息或下行数据，其中控制信息通常位于每个 TTI 的前部。下面一行表示 UE116 在各 TTI 向网络设备 102 发送上行数据。，其中，带有 TB1（GF）的编号为 n 的框表示在编号为 n 的 TTI 内采用免授权传输方式传输 TB1，其它的依次类推。在编号为 n 的 TTI 传输的 TB1 是首次传输的 TB1，其它 TTI 内传输的 TB1 是重传的 TB1。监听时间窗口 W 是从编号为 n+2 到编号为 n+4 的三个 TTI。在预定的监听时间窗口上监听反馈信息，可以减少 UE 监听的次数。

步骤 S20，UE116 根据监听到的所述反馈信息，确定在监听到所述反馈信息之后所采

用的传输模式。

从上文可知，网络设备 102 发送的反馈信息的内容有多种，而反馈消息的内容不同，相应地，UE116 所执行的处理也不同。

在一具体的实施方式中，步骤 S20 包括：当所述监听到的所述反馈信息包含第一信息时，根据所述反馈信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式，其中，所述第一时间资源为从根据所述第一信息的指示重新传输完所述第一数据到下一次监听到所述反馈信息之间的时间间隔。

在一具体的实施方式中，根据所述反馈信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式包括：当确定所述第一信息是 NACK 时，确定在第一时间资源内所采用的传输模式为：在所述第一时间资源内采用免授权传输方式传输所述第一数据。

在另一实施方式中，根据所述反馈信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式包括：当确定所述第一信息是针对所述第一数据的上行传输授权信息时，根据预先存储的配置信息或者所述反馈信息中包含的第二信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式，其中，所述配置信息用于指示在采用授权传输方式完成一次数据的重新传输之后的时间资源内：停止传输数据，或者采用免授权传输方式传输数据，或者采用授权传输方式传输数据。配置消息可以是由标准约定的，也可以来自网络设备 102 的广播消息，或者来自网络设备 102 发送给 UE116 的 RRC 等高层信令。

在一实施方式中，所述根据预先存储的配置信息或者所述反馈信息中包含的第二信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式包括：当所述配置信息或者所述第二信息指示停止传输数据时，所述用户设备 116 在所述第一时间资源内不传输所述第一数据或者不传输任何数据；当所述配置信息或者所述第二信息指示采用免授权传输方式传输数据时，所述 UE116 在所述第一时间资源内采用免授权方式传输第一数据。

在一实施方式中，根据所述反馈信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式包括：当确定所述第一信息是针对所述第一数据的上行传输授权信息时，重新配置所述第一时间资源内用于免授权传输的参数，其中，所述用于免授权传输的参数包括用于免授权传输的时频资源的位置和/或用于免授权传输的调制编码方式。本实施方式所提供的方法，可以避免 UE116 后续采用免授权传输方式传输数据时受到其它 UE 的干扰。

UE116 在所述第一时间资源内不传输所述第一数据或者不传输任何数据时，可以减少对其它 UE 的干扰。当通信网络中业务量增加，网络可能出现拥塞，出现多个 UE 相互干扰碰撞的情况下，可以将配置信息或第二信息设置成指示：在采用授权传输方式完成一次数据的重新传输之后的时间资源内，不发送任何数据，此时 UE116 在采用授权传输方式完成第一数据的一次重新传输之后到下一次收到反馈信息之前，不发送第一数据或者任何数据，就降低其他 UE 所遭受的干扰。

UE116 在所述第一时间资源内采用免授权方式继续传输第一数据，可以增加网络设备 102 的成功译码的概率。UE116 位于小区边缘时，可以将配置信息或第二信息设置成指示：在采用授权传输方式完成一次数据的重新传输之后的时间资源内，采用免授权传输方式传输数据，此时可以增加 UE116 发送的第一数据在网络设备 102 处被成功译码的概率。

在一实施方式中，当所述第一信息是针对所述第一数据的上行传输授权信息时，UE116 确定在第一时间资源内所采用的传输模式包括：在所述第一时间资源内不传输所述

第一数据或者不传输任何数据。

在一实施方式中，当所述反馈信息包含指示所述第三信息，UE16 确定在监听到所述反馈信息之后所采用的传输模式为：在监听到所述反馈信息之后的第一个可用的时间资源内，采用免授权传输方式传输第二数据或者不传输数据。

在一实施方式中，在第二时间资源内，所述用户设备采用非授权传输方式传输所述第一数据，其中，所述第二时间资源为在采用免授权传输方式向网络设备首次传输完所述第一数据到首次监听到所述反馈信息之间的时间间隔。本实施方式的方案可以增加第一数据被网络设备 102 成功译码的概率。

在一实施方式中，在所述 UE116 采用免授权传输方式向网络设备 102 首次传输所述第一数据之前，所述 UE116 还进一步向所述网络设备 102 上报所述用户设备的接收能力。不同的 UE 可能具有不同的接收能力，例如，有的 UE 工作在全双工模式，在发送数据的同时能接收网络设备 102 发送的 ACK/NACK 和上行传输授权信息；有的 UE 工作在半双工模式，在发送数据的同时不能接收网络设备 102 下发的 ACK/NACK 或上行传输授权信息；还有的 UE 虽然工作在全双工模式，但在发送数据的同时只能够接收 ACK/NACK 而无法接收上行传输授权信息。因此，UE 需要上报自己的接收能力给网络设备 102，以便网络设备 102 采取能被 UE 识别的消息来实现第一信息。

步骤 S30：UE116 根据步骤 S20 中确定的传输模式传输数据。

图 4-6 示出了图 2 所示实施例提供的方法进行数据传输的实例。在这些实例中，UE116 向网络设备 102 发送数据时采用了多个并行的混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest，HARQ）进程，每个 HARQ 进程采用停等的方式处理传输块(Transport Block, TB)，即传输完一个 TB 后，停下来等对应的 ACK/NACK 应答，收到 ACK 应答后则可传递下一个 TB，收到 NACK 应答后则重传该 TB。图 4 示出了图 2 所示实施例提供的方案应用到某个特定的 HARQ 进程的实例。如图 4 所示，有 9 个 TTI，编号从 n 到 n+8，DL 所在行的格子表示网络设备 102 在各 TTI 向 UE116 发送下行控制信息或下行数据，其中控制信息通常位于每个 TTI 的前部，UL 所在行的格子表示 UE116 在各 TTI 向网络设备 102 发送上行数据。

如图 4 所示，UE116 在编号为 n 的 TTI 中采用 GF 传输方式首次传输 TB1，然后从编号为 n+1 的时隙开始监听是否有来自网络设备 102 发送的针对 TB1 的反馈信息。网络设备 102 在编号为 n 的 TTI 中检测到 UE116 有传输数据但未成功解调检测到的数据，于是在编号为 n+1 的 TTI 中向 UE116 发送反馈信息，反馈信息具体为针对 TB1 的上行传输授权信息（UL Grant for TB1）。UE116 在编号为 n+1 的 TTI 内监听到所述反馈信息后，确定反馈信息是针对 TB1 的上行传输授权信息（UL Grant for TB1），于是认为需要重新传输 TB1，于是在编号为 n+2 的 TTI 内按照上行传输授权信息所指定的方式传输 TB1。因为在编号为 n+2 的 TTI 内如何传输 TB1 是由网络设备发送的上行传输授权信息所指定的，因此，在编号为 n+2 的 TTI 内传输 TB1 的方式就是授权传输方式。在第一时间资源（从编号为 n+3 的 TTI 到编号为 n+4 的 TTI）内，UE116 根据配置信息确定采用何种传输模式传输数据。在图 4 所示的实例中，配置信息指示采用的传输模式为：采用 GF 传输方式传输数据，因此，UE116 的该 HARQ 进程在编号为 n+3 和 n+4 的两个 TTI 内采用 GF 传输方式传输 TB1。当配置信息指示采用的传输模式为不发送数据时，UE116 的该 HARQ 进

程在编号为 n+3 和 n+4 的两个 TTI 内不发送任何数据，如图 5 所示。

在图 4 所示的实例中，如果网络设备 102 发送的反馈信息中包含第二信息，UE116 的传输 TB1 的 HARQ 进程是根据该第二信息而不是根据配置信息确定在编号为 n+3 和 n+4 的两个 TTI 内所采用的传输模式是采用 GF 传输方式继续传输 TB1 还是不传输数据。

可以理解的是，在图 4 和图 5 所示的实例中，网络设备 102 发送的都是

在图 6 所示的实例中，在收到针对 TB1 的上行传输授权信息后，传输 TB1 的 HARQ 进程根据上行传输授权信息完成 TB1 的授权传输，并 UE116 根据前文中提到的第二信息或者配置信息，确定 TB1 的授权传输完成之后传输 TB1 的 HARQ 进程和传输 TB2 的 HARQ 进程所采取的传输模式。

当所述配置信息或者第二信息指示在采用授权传输方式完成一次数据的重新传输之后的时间资源内：停止传输数据，则 UE116 确定在 TB1 的授权传输完成之后传输 TB1 的 HARQ 进程和传输 TB2 的 HARQ 进程所采取的传输模式为：传输 TB1 的 HARQ 进程和传输 TB2 的 HARQ 进程均不发送数据。

当所述配置信息或者第二信息指示在采用授权传输方式完成一次数据的重新传输之后的时间资源内：采用 GF 传输方式传输数据，UE116 确定在 TB1 的授权传输完成之后传输 TB1 的 HARQ 进程和传输 TB2 的 HARQ 进程所采取的传输模式为：传输 TB1 的 HARQ 进程采用 GF 传输方式传输 TB1，传输 TB2 的 HARQ 进程不改变当前的传输模式。

本发明实施例还提供一种用户设备，如图 7 所示，所述用户设备包括：收发器 10 和处理器 20.

收发器 10，用于在采用免授权传输方式向网络设备传输第一数据后，监听是否有来自所述网络设备针对所述第一数据的反馈信息；

处理器 20，用于根据监听到的所述反馈信息，确定在监听到所述反馈信息之后所采用的传输模式。

在一实施方式中，处理器 20 根据监听到的所述反馈信息，确定在监听到所述反馈信息之后所采用的传输模式包括：

确定所述监听到的所述反馈信息包含指示重新传输所述第一数据的第一信息，根据所述反馈信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式，其中，所述第一时间资源为从根据所述第一信息的指示重新传输完所述第一数据到下一次监听到所述反馈信息之间的时间间隔。

从上述实施例可以看出，图 7 所示的通信设备执行的是图 2 所示实施例提供的方法，具体地，收发器 10 执行图 2 所示实施例中的步骤 S10 和步骤 S30，处理器 20 执行图 2 实施例中的步骤 S20，因此，收发器 10 和处理器 20 执行上述步骤时的更多细节可以参考图 2 所示实施例中的相关描述，此处不再赘述了。

在本发明实施例中，处理器 20 可以是通用处理器，例如但不限于，中央处理器（Central Processing Unit，CPU），也可以是专用处理器，例如但不限于，数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、应用专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）和现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA）等。此外，处理器 10 还可以是多个处理器的组合。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。

当使用软件实现时，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。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、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（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）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成的服务器、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（例如固态硬盘 Solid State Disk (SSD)）等。

1、一种数据传输方法，其特征在于，所述方法包括:

用户设备在采用免授权传输方式向网络设备传输第一数据后，监听是否有来自所述网络设备针对所述第一数据的反馈信息;

所述用户设备根据监听到的所述反馈信息，确定在监听到所述反馈信息之后所采用的传输模式;

所述用户设备根据所述所采用的传输模式传输数据。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述用户设备根据监听到的所述反馈信息，确定在监听到所述反馈信息之后所采用的传输模式包括:

确定所述监听到的所述反馈信息包含指示重新传输所述第一数据的第一信息，根据所述反馈信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式，其中，所述第一时间资源为从根据所述第一信息的指示重新传输完所述第一数据到下一次监听到所述反馈信息之间的时间间隔。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所述反馈信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式包括:

当确定所述第一信息是 NACK 时，确定在第一时间资源内所采用的传输模式为：在所述第一时间资源内采用免授权传输方式传输所述第一数据。

4、如权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述反馈信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式包括:

当确定所述第一信息是针对所述第一数据的上行传输授权信息时，根据预先存储的配置信息或者所述反馈信息中包含的第二信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式，其中，所述配置信息或者所述第二信息均用于指示在采用授权传输方式完成一次数据的重新传输之后的时间资源内：停止传输数据，或者采用免授权传输方式传输数据，或者采用授权传输方式传输数据。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述根据预先存储的配置信息或者所述反馈信息中包含的第二信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式包括:

当所述配置信息或者所述第二信息指示停止传输数据时，所述用户设备在所述第一时间资源内不传输所述第一数据或者不传输任何数据;

当所述所述配置信息或者所述第二信息指示采用免授权传输方式传输数据时，所述用户设备在所述第一时间资源内采用免授权方式传输第一数据。

6、如权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述反馈信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式包括:

当确定所述第一信息是针对所述第一数据的上行传输授权信息时，在所述第一时间资源内不传输所述第一数据或者不传输任何数据。

7、如权利要求 1 到 6 任一项所述的方法，其特征在于，所述用户设备根据监听到的所述反馈信息，确定在监听到所述反馈信息之后所采用的传输模式包括:

当所述反馈信息包含指示所述第一数据已被正确接收的第三信息，在监听到所述反馈

信息之后的第一个可用的时间资源内，采用免授权传输方式传输第二数据或者不传输数据。

8、如权利要求 1 到 7 任一项所述的方法，其特征在于，所述监听是否有来自所述网络设备针对所述第一数据的反馈信息包括:

在预定的时间窗口监听是否有来自所述网络设备针对所述第一数据的反馈信息。

9、如权利要求 1 到 8 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

在第二时间资源内，所述用户设备采用非授权传输方式传输所述第一数据，其中，所述第二时间资源为在采用免授权传输方式向网络设备传输完所述第一数据到首次监听到所述反馈信息之间的时间间隔。

10、如权利要求 1 到 9 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

在所述用户设备采用免授权传输方式向网络设备传输所述第一数据之前，所述用户设备还进一步向所述网络设备上报所述用户设备的接收能力。

11、如权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述反馈信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式包括:

当确定所述第一信息是针对所述第一数据的上行传输授权信息时，重新配置所述第一时间资源内用于免授权传输的参数，其中，所述用于免授权传输的参数包括用于免授权传输的时频资源的位置和/或用于免授权传输的调制编码方式。

12、一种用户设备，其特征在于，所述用户设备包括:

收发器，用于在采用免授权传输方式向网络设备传输第一数据后，监听是否有来自所述网络设备针对所述第一数据的反馈信息;

处理器，用于根据监听到的所述反馈信息，确定在监听到所述反馈信息之后所采用的传输模式;

所述收发器还用于根据所述所采用的传输模式传输数据。

13、如权利要求 12 所述的用户设备，其特征在于，所述根据监听到的所述反馈信息，确定在监听到所述反馈信息之后所采用的传输模式包括:

确定所述监听到的所述反馈信息包含指示重新传输所述第一数据的第一信息，根据所述反馈信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式，其中，所述第一时间资源为从根据所述第一信息的指示重新传输完所述第一数据到下一次监听到所述反馈信息之间的时间间隔。

14、如权利要求 13 所述的用户设备，其特征在于，所述根据所述反馈信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式包括:

当确定所述第一信息是 NACK 时，确定在第一时间资源内所采用的传输模式为：在所述第一时间资源内采用免授权传输方式传输所述第一数据。

15、如权利要求 13 或 14 所述的用户设备，其特征在于，所述根据所述反馈信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式包括:

当确定所述第一信息是针对所述第一数据的上行传输授权信息时，根据配置信息或者所述反馈信息中包含的第二信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式，其中，所述配置信息或者所述第二信息均用于指示在采用授权传输方式完成一次数据的重新传输之后的时间资源内：停止传输数据，或者采用免授权传输方式传输数据，或者采用授权传输方

式传输数据。

16、如权利要求 15 所述的用户设备，其特征在于，所述根据配置信息或者所述反馈信息中包含的第二信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式包括:

当所述所述配置信息或者所述第二信息指示停止传输数据时，在所述第一时间资源内不传输所述第一数据或者不传输任何数据;

当所述所述配置信息或者所述第二信息指示采用免授权传输方式传输数据时，在所述第一时间资源内采用免授权方式传输第一数据。

17、如权利要求 13 或 14 所述的用户设备，其特征在于，所述根据所述反馈信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式包括:

当确定所述第一信息是针对所述第一数据的上行传输授权信息时，在所述第一时间资源内不传输所述第一数据或者不传输任何数据。

18、如权利要求 12 到 17 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述根据监听到的所述反馈信息，确定在监听到所述反馈信息之后所采用的传输模式包括:

当所述反馈信息包含指示所述第一数据已被正确接收的第三信息，在监听到所述反馈信息之后的第一个可用的时间资源内，采用免授权传输方式传输第二数据或者不传输数据。

19、如权利要求 12 到 18 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述收发器具体用于:

在预定的时间窗口监听是否有来自所述网络设备针对所述第一数据的反馈信息。

20、如权利要求 12 到 19 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述收发器还用于:

在第二时间资源内，采用非授权传输方式传输所述第一数据，其中，所述第二时间资源为在采用免授权传输方式向所述网络设备首次传输完所述第一数据到首次监听到所述反馈信息之间的时间间隔。

21、如权利要求 12 到 20 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述收发器还用于:

在所述用户设备采用免授权传输方式向网络设备首次传输所述第一数据之前，向所述网络设备发送所述用户设备的接收能力信息。

22、如权利要求 13 到 14 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述根据所述反馈信息确定在第一时间资源内所采用的传输模式包括:

当确定所述第一信息是针对所述第一数据的上行传输授权信息时，重新配置所述第一时间资源内用于免授权传输的参数，其中，所述用于免授权传输的参数包括用于免授权传输的时频资源的位置和/或用于免授权传输的调制编码方式。

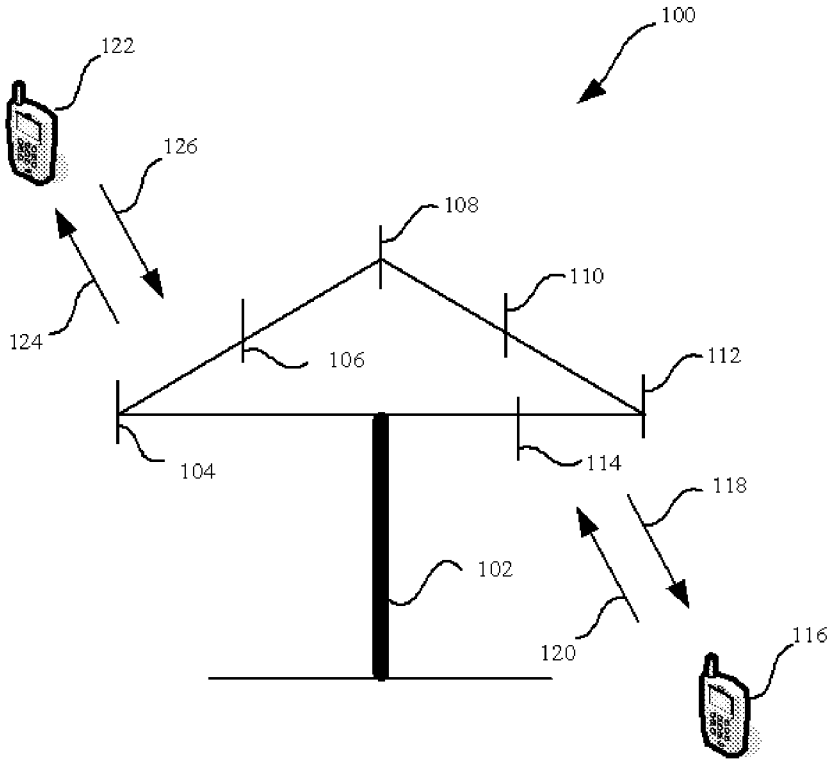

100
122
126
108
110
124
106
112
104
114
118
102
120
116

图 1

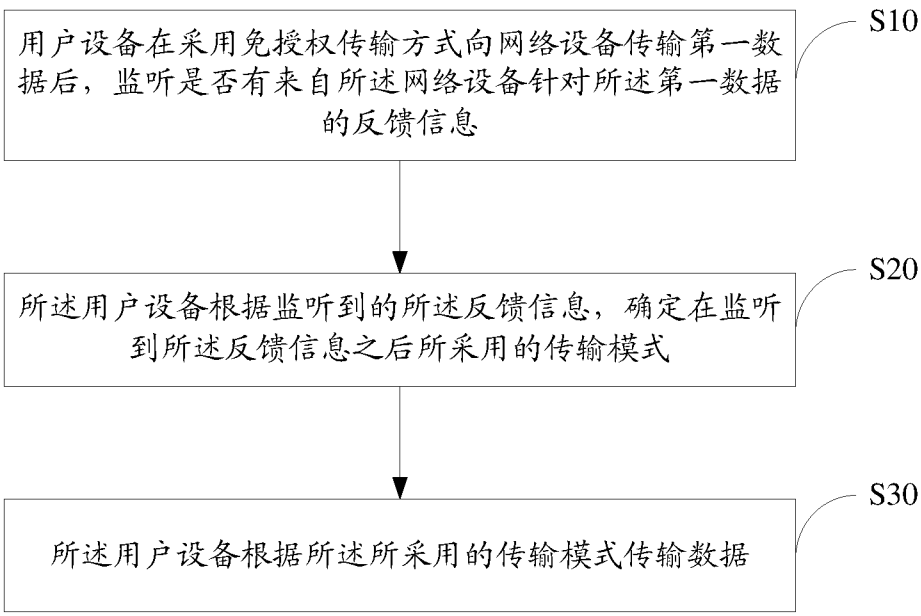

用户设备在采用免授权传输方式向网络设备传输第一数据后，监听是否有来自所述网络设备针对所述第一数据的反馈信息
S10
所述用户设备根据监听到的所述反馈信息，确定在监听到所述反馈信息之后所采用的传输模式
S20
所述用户设备根据所述所采用的传输模式传输数据
S30

图 2

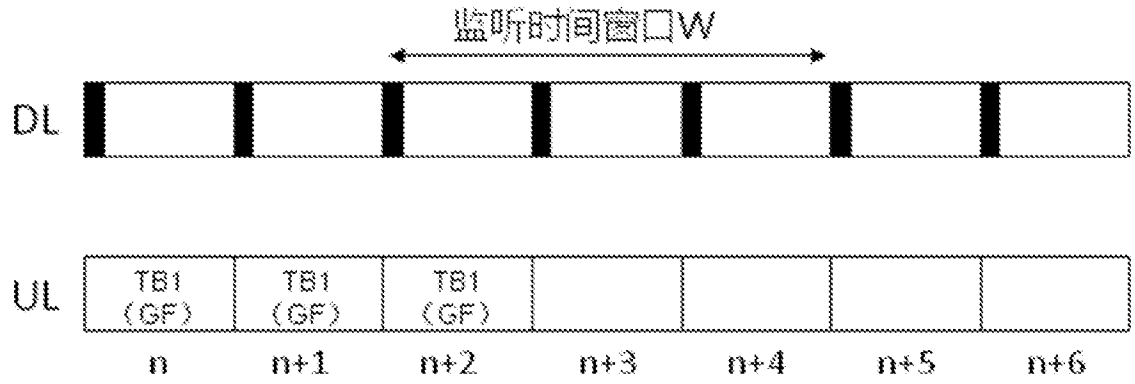

监听时间窗口W
DL
UL
TB1 (GF)
TB1 (GF)
TB1 (GF)
n
n+1
n+2
n+3
n+4
n+5
n+6

图 3

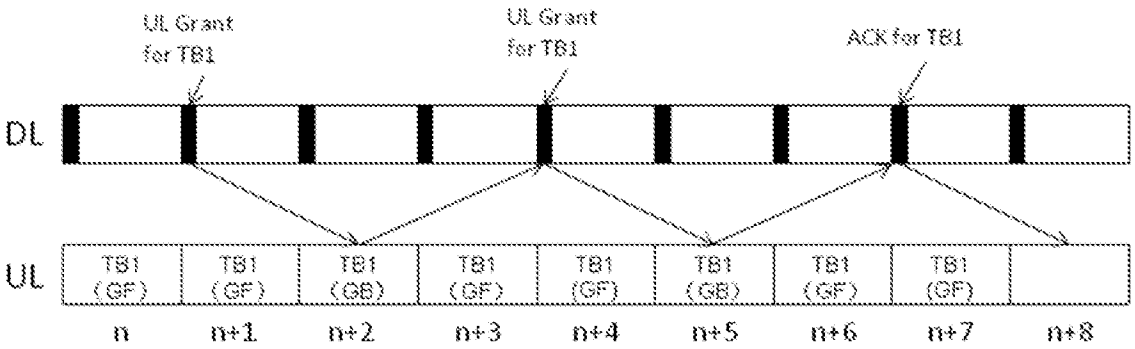

UL Grant for TB1
UL Grant for TB1
ACK for TB1
DL
UL
TB1 (GF)
TB1 (GF)
TB1 (GB)
TB1 (GF)
TB1 (GF)
TB1 (GB)
TB1 (GF)
TB1 (GF)
n
n+1
n+2
n+3
n+4
n+5
n+6
n+7
n+8

图 4

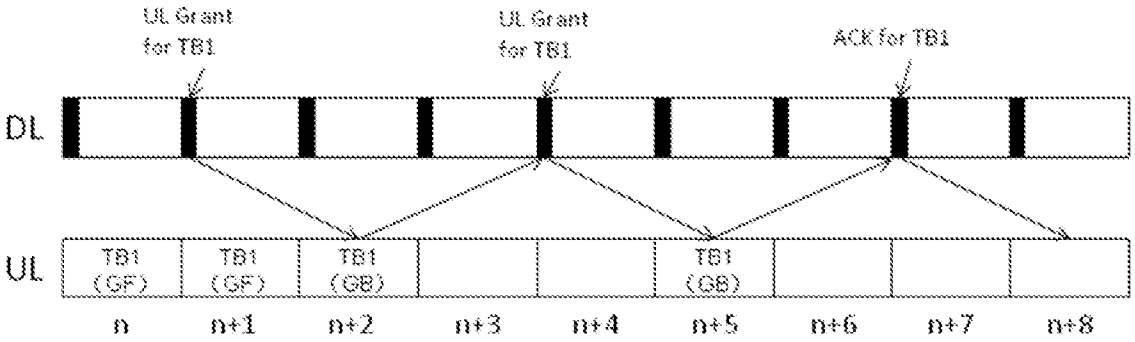

UL Grant for TB1
UL Grant for TB1
ACK for TB1
DL
UL
TB1 (GF)
TB1 (GF)
TB1 (GB)
TB1 (GB)
n
n+1
n+2
n+3
n+4
n+5
n+6
n+7
n+8

图 5

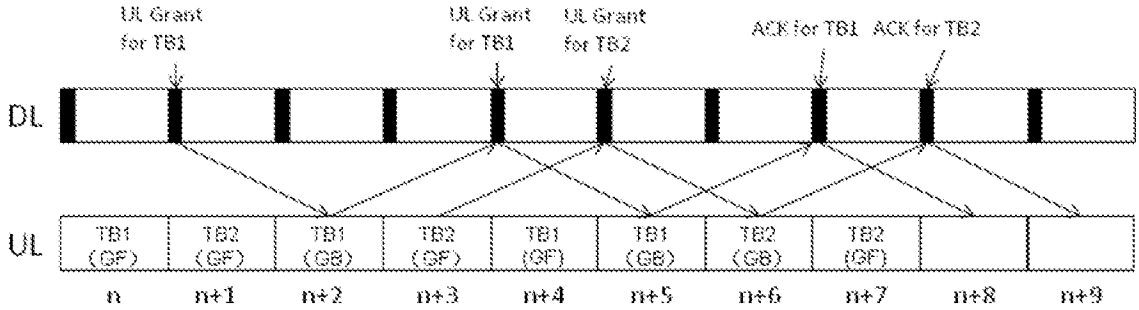

UL Grant for TB1
UL Grant for TB1
UL Grant for TB2
ACK for TB1
ACK for TB2
DL
UL
TB1 (GF)
TB2 (GF)
TB1 (GB)
TB2 (GF)
TB1 (GF)
TB1 (GB)
TB2 (GB)
TB2 (GF)
n
n+1
n+2
n+3
n+4
n+5
n+6
n+7
n+8
n+9

图 6

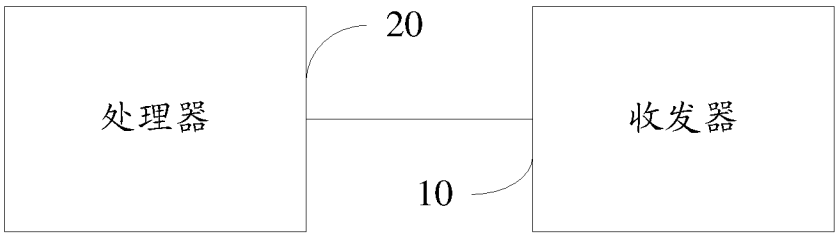

20
处理器
收发器
10

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/074030

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/18 (2006.01) i; H04L 1/16 (2006.01) i; H04L 1/00 (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)

H04L; 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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 传输, 模式, 免授权, 免许可, 反馈, ACK, NACK, 判断, 选择, 选取, 采用, grant, free, transmit, feedback, choose, adopt, select

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105284172 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 27 January 2016 (27.01.2016), description, paragraphs [0049]-[0053], and figures 7A-8B	1-22
A	CN 106160983 A (BEIJING SAMSUNG COMMUNICATION TECHNOLOGY RESEARCH CO., LTD. et al.) 23 November 2016 (23.11.2016), entire document	1-22
A	KR 20090122862 A (LG ELECTRONICS INC.) 01 December 2009 (01.12.2009), entire document	1-22

☐ 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
22 March 2018	28 March 2018

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	CAO, Yuanyuan Telephone No. (86-10) 62089367

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/074030

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105284172 A	27 January 2016	KR 20150119355 A	23 October 2015
		JP 2016514416 A	19 May 2016
		KR 20170081766 A	12 July 2017
		KR 101757375 B1	12 July 2017
		US 2016323911 A1	03 November 2016
		RU 2621909 C2	08 June 2017
		US 2014254544 A1	11 September 2014
		WO 2014135126 A1	12 September 2014
		RU 2015142681 A	13 April 2017
		EP 2946624 A1	25 November 2015
		SG 11201506590Y A	29 September 2015
		JP 2017147758 A	24 August 2017
		SG 10201702411V A	30 May 2017
		JP 6142009 B2	07 June 2017
		IN 201502810 P2	24 June 2016
		BR 112015021803 A2	18 July 2017
		VN 45518 A	25 January 2016
		SG 11201506590 B	05 April 2017
CN 106160983 A	23 November 2016	EP 3251261 A1	06 December 2017
		US 2018019842 A1	18 January 2018
		KR 20160093532 A	08 August 2016
		WO 2016122273 A1	04 August 2016
		CN 105846977 A	10 August 2016
KR 20090122862 A	01 December 2009	KR 20090122867 A	01 December 2009
		WO 2009145545 A3	11 March 2010
		US 2011051694 A1	03 March 2011
		WO 2009145545 A2	03 December 2009
		US 2011075628 A1	31 March 2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/074030

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		WO 2009145521 A3	04 March 2010
		WO 2009145521 A2	03 December 2009
		US 8498257 B2	30 July 2013
		US 8422454 B2	16 April 2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/074030

A. 主题的分类

H04L 1/18(2006.01)i; H04L 1/16(2006.01)i; H04L 1/00(2006.01)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)

H04L; 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））

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 传输，模式，免授权，免许可，反馈，ACK, NACK, 判断，选择，选取，采用，grant, free, transmit, feedback, choose, adopt, select

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	CN 105284172 A (华为技术有限公司) 2016年 1月 27日 (2016-01-27) 说明书第[0049]-[0053]段，附图7A-8B	1-22
A	CN 106160983 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2016年 11月 23日 (2016-11-23) 全文	1-22
A	KR 20090122862 A (LG ELECTRONICS INC) 2009年 12月 1日 (2009-12-01) 全文	1-22

☐ 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 3月 22日	2018年 3月 28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 曹元媛 电话号码 (86-10)62089367

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/074030

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	105284172	A	2016年 1月 27日	KR	20150119355	A	2015年 10月 23日
				JP	2016514416	A	2016年 5月 19日
				KR	20170081766	A	2017年 7月 12日
				KR	101757375	B1	2017年 7月 12日
				US	2016323911	A1	2016年 11月 3日
				RU	2621909	C2	2017年 6月 8日
				US	2014254544	A1	2014年 9月 11日
				WO	2014135126	A1	2014年 9月 12日
				RU	2015142681	A	2017年 4月 13日
				EP	2946624	A1	2015年 11月 25日
				SG	11201506590Y	A	2015年 9月 29日
				JP	2017147758	A	2017年 8月 24日
				SG	10201702411V	A	2017年 5月 30日
				JP	6142009	B2	2017年 6月 7日
				IN	201502810	P2	2016年 6月 24日
				BR	112015021803	A2	2017年 7月 18日
				VN	45518	A	2016年 1月 25日
				SG	11201506590	B	2017年 4月 5日
CN	106160983	A	2016年 11月 23日	EP	3251261	A1	2017年 12月 6日
				US	2018019842	A1	2018年 1月 18日
				KR	20160093532	A	2016年 8月 8日
				WO	2016122273	A1	2016年 8月 4日
				CN	105846977	A	2016年 8月 10日
KR	20090122862	A	2009年 12月 1日	KR	20090122867	A	2009年 12月 1日
				WO	2009145545	A3	2010年 3月 11日
				US	2011051694	A1	2011年 3月 3日
				WO	2009145545	A2	2009年 12月 3日
				US	2011075628	A1	2011年 3月 31日
				WO	2009145521	A3	2010年 3月 4日
				WO	2009145521	A2	2009年 12月 3日
				US	8498257	B2	2013年 7月 30日
				US	8422454	B2	2013年 4月 16日