

非授权频段的上行传输方法、终端及网络设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 2 月 15 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201910118174.0 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种非授权频段的上行传输方法、终端及网络设备。

背景技术

在第五代 (5th Generation, 5G) 移动通信系统中，终端或网络设备在非授权频段发送信息之前，需要做信道空闲估计 (Clear Channel Assess, CCA) 或扩展信道空闲估计 (extended Clear Channel Assess, eCCA) 来侦听信道，即进行能量检测 (Energy Detection, ED)，当能量低于一定门限时，信道被判断为空，方可开始传输。由于非授权频段是多种技术或多个传输节点共享，因此这种基于竞争的接入方式导致信道可用时间的不确定性。目前可用于 5G 非授权通信系统的先听后说 (Listen Before Talk, LBT) 种类有以下三种：LBT 类型 1 (LBT Cat 1)、不做任何 CCA 直接发送，必须是在已经获得信道的情况下在传输转换的间隔小于 16us 的情况下可以使用；LBT 类型 2 (LBT Cat 2)、进行 25us 的信道侦听，对特定信号获取信道可以使用，最大连续传输长度应该小于一定数值，例如 1ms；LBT 类型 3 (LBT Cat 4)、进行融合随机回退的信道侦听，对不同优先级参数设置不同，最后获得信道后可传输的最大长度也不同。

进一步地，为了保证终端在非授权频段的连续传输，网络设备可以在一个上行授权 (Uplink grant, UL grant) 给终端调度多个连续的时隙 (slot)，或称为传输时间间隔 (Transmission Timing Interval, TTI)，其中每个 TTI 共享同一套传输参数，但不同 TTI 是独立的传输块 (Transport Blocks, TBS) 以及混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ) 进程标

识 (process ID)。

当 5G 系统运行在包含多个 LBT 子带 (subband) 的宽带传输时, 如大于 20MHz 在上行数据传输之前, 终端需要在每个 20MHz 的子带上进行 LBT, 并且只能在成功的子带上进行传输。但是终端在收到 UL 授权后会按照下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI) 指示来计算 TBS 大小并准备数据, 当调度资源的一部分由于 LBT 失败而不能传输时, 这部分数据需要被打孔 (puncture)。如图 1 所示, 终端在时隙 1 (slot#1) 前 LBT 失败, 原来映射到子带 3 (subband#3) 上的数据在所有调度的 TTI 都不能传输, 即对调度的多个 TTI 都进行打孔, 那么这些 TTI 的数据可能都需要重传, 大大降低了系统的传输效率。

发明内容

本公开实施例提供了一种非授权频段的上行传输方法、终端及网络设备, 以解决多调度时隙传输过程中系统传输效率低的问题。

第一方面, 本公开实施例提供了一种非授权频段的上行传输方法, 应用于终端, 包括:

对调度资源进行侦听, 得到相应的侦听结果;

根据侦听结果, 在调度资源中发送传输块。

第二方面, 本公开实施例还提供了一种终端, 包括:

侦听模块, 用于对调度资源进行侦听, 得到相应的侦听结果;

第一发送模块, 用于根据侦听结果, 在调度资源中发送传输块。

第三方面, 本公开实施例提供了一种终端, 终端包括处理器、存储器以及存储于存储器上并在处理器上运行的计算机程序, 计算机程序被处理器执行时实现上述的非授权频段的上行传输方法的步骤。

第四方面, 本公开实施例提供了一种非授权频段的上行传输方法, 应用于网络设备, 包括:

在调度资源上, 接收传输块。

第五方面, 本公开实施例提供了一种网络设备, 包括:

第二接收模块, 用于在调度资源上, 接收传输块。

第六方面，本公开实施例还提供了一种网络设备，终端包括处理器、存储器以及存储于存储器上并在处理器上运行的计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述的非授权频段的上行传输方法的步骤。

第七方面，本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述的非授权频段的上行传输方法的步骤。

这样，本公开实施例的终端在调度资源包括多个时隙的非授权频段传输场景下，可根据对调度资源的侦听结果来发送传输块，传输块的传输更加灵活，可提高该场景下传输块的传输效率。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1表示相关技术中非授权频段传输场景下传输块的传输示意图；

图2表示本公开实施例可应用的一种移动通信系统框图；

图3表示本公开实施例终端侧非授权频段的上行传输方法的流程示意图；

图4表示本公开实施例方式一中传输块的传输示意图；

图5表示本公开实施例方式二中传输块的传输示意图；

图6表示本公开实施例方式三中传输块的传输示意图；

图7表示本公开实施例方式四中传输块的传输示意图；

图8表示本公开实施例方式五中传输块的传输示意图；

图9表示本公开实施例终端的模块结构示意图；

图10表示本公开实施例的终端框图；

图11表示本公开实施例网络设备侧的非授权频段的上行传输方法的流程示意图；

图12表示本公开实施例网络设备的模块结构示意图；

图13表示本公开实施例的网络设备框图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一。

本文所描述的技术不限于长期演进型 (Long Term Evolution, LTE) /LTE 的演进 (LTE-Advanced, LTE-A) 系统，并且也可用于各种无线通信系统，诸如码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA)、时分多址 (Time Division Multiple Access, TDMA)、频分多址 (Frequency Division Multiple Access, FDMA)、正交频分多址 (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA)、单载波频分多址 (Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA) 和其他系统。术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA 系统可实现诸如 CDMA2000、通用地面无线电接入 (Universal Terrestrial Radio Access, UTRA) 等无线电技术。UTRA 包括宽带 CDMA (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 和其他 CDMA 变体。TDMA 系统可实现诸如全球移动通信系统 (Global System for Mobile Communication, GSM) 之类的无线电技术。OFDMA 系统可实现诸如超移动宽带 (Ultra Mobile Broadband, UMB)、演进型 UTRA (Evolution-UTRA, E-UTRA)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM

等无线电技术。UTRA 和 E-UTRA 是通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS) 的部分。LTE 和更高级的 LTE (如 LTE-A) 是使用 E-UTRA 的新 UMTS 版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 以及 GSM 在来自名为“第三代伙伴项目”(3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 的组织的文献中描述。CDMA2000 和 UMB 在来自名为“第三代伙伴项目 2”(3GPP2) 的组织的文献中描述。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术, 也可用于其他系统和无线电技术。然而, 以下描述出于示例目的描述了 NR 系统, 并且在以下大部分描述中使用 NR 术语, 尽管这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用。

以下描述提供示例而并非限定权利要求中阐述的范围、适用性或者配置。可以对所讨论的要素的功能和布置作出改变而不会脱离本公开的精神和范围。各种示例可恰当地省略、替代、或添加各种规程或组件。例如, 可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法, 并且可以添加、省去、或组合各种步骤。另外, 参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

请参见图 2, 图 2 示出本公开实施例可应用的一种无线通信系统的框图。无线通信系统包括终端 21 和网络设备 22。其中, 终端 21 也可以称作终端设备或者用户终端 (User Equipment, UE), 终端 21 可以是手机、平板电脑 (Tablet Personal Computer)、膝上型电脑 (Laptop Computer)、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、移动上网装置 (Mobile Internet Device, MID)、可穿戴式设备 (Wearable Device) 或车载设备等终端侧设备, 需要说明的是, 在本公开实施例中并不限定终端 21 的具体类型。网络设备 22 可以是基站或核心网, 其中, 上述基站可以是 5G 及以后版本的基站 (例如: gNB、5G NR NB 等), 或者其他通信系统中的基站 (例如: eNB、WLAN 接入点、或其他接入点等), 其中, 基站可被称为节点 B、演进节点 B、接入点、基收发机站 (Base Transceiver Station, BTS)、无线电基站、无线电收发机、基本服务集 (Basic Service Set, BSS)、扩展服务集 (Extended Service Set, ESS)、B 节点、演进型 B 节点 (eNB)、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、WLAN 接入点、WiFi 节点或所述领域中其他某个合适的术语, 只要达到相同的技术效果, 所述基站不限于特定技术词汇, 需要说明的是, 在本公开实

施例中仅以 NR 系统中的基站为例，但是并不限定基站的具体类型。

基站可在基站控制器的控制下与终端 21 通信，在各种示例中，基站控制器可以是核心网或某些基站的一部分。一些基站可通过回程与核心网进行控制信息或用户数据的通信。在一些示例中，这些基站中的一些可以通过回程链路直接或间接地彼此通信，回程链路可以是有线或无线通信链路。无线通信系统可支持多个载波（不同频率的波形信号）上的操作。多载波发射机能同时在这多个载波上传送经调制信号。例如，每条通信链路可以是根据各种无线电技术来调制的多载波信号。每个已调信号可在不同的载波上发送并且可携带控制信息（例如，参考信号、控制信道等）、开销信息、数据等。

基站可经由一个或多个接入点天线与终端 21 进行无线通信。每个基站可以为各自相应的覆盖区域提供通信覆盖。接入点的覆盖区域可被划分成仅构成该覆盖区域的一部分的扇区。无线通信系统可包括不同类型的基站（例如宏基站、微基站、或微微基站）。基站也可利用不同的无线电技术，诸如蜂窝或 WLAN 无线电接入技术。基站可以与相同或不同的接入网或运营商部署相关联。不同基站的覆盖区域（包括相同或不同类型的基站的覆盖区域、利用相同或不同无线电技术的覆盖区域、或属于相同或不同接入网的覆盖区域）可以交叠。

无线通信系统中的通信链路可包括用于承载上行链路（Uplink, UL）传输（例如，从终端 21 到网络设备 22）的上行链路，或用于承载下行链路（Downlink, DL）传输（例如，从网络设备 22 到终端 21）的下行链路。UL 传输还可被称为反向链路传输，而 DL 传输还可被称为前向链路传输。下行链路传输可以使用授权频段、非授权频段或这两者来进行。类似地，上行链路传输可以使用有授权频段、非授权频段或这两者来进行。

本公开实施例提供了一种非授权频段的上行传输方法，应用于终端侧，如图 3 所示，该方法包括以下步骤：

步骤 31：对调度资源进行侦听，得到相应的侦听结果。

本公开实施例的调度资源可以包括多个子带（subband），如调度资源包括子带 1（subband#1）、子带 2（subband#2）、子带 3（subband#3）和子带 4（subband#4）。调度资源还可以包括多个时域传输单元（如时隙 slot），如

调度资源包括：时隙 1 (slot#1)、时隙 2 (slot#2)、时隙 3 (slot#3) 和时隙 4 (slot#4)。其中，该调度资源可以是动态调度资源，也可以是半静态调度资源。终端在得到调度资源后，在通过调度资源发送信息之前需要对调度资源进行侦听。可选地，终端在调度资源的第一个时隙之前，对调度资源的多个子带分别进行侦听，得到每个子带各自的侦听结果。若终端对调度资源的第一个时隙进行侦听确定第一个时隙中所有子带均侦听失败，则终端继续对调度资源的第二个时隙进行侦听，直至某个时隙中至少有一个子带侦听成功，才开始通过调度资源进行上行传输。

步骤 32：根据侦听结果，在调度资源中发送传输块。

终端在侦听到调度资源的某个时隙中至少有一个子带侦听成功的情况下，根据调度资源各个子带的侦听结果，确定待发送的传输块，并通过调度资源发送相应的传输块。根据对调度资源的侦听结果来发送传输块，使得传输块的传输更加灵活，可提高该场景下传输块的传输效率。

其中，步骤 31 之前还包括：接收用于指示调度资源的第一下行控制信息 DCI。

其中，第一下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI) 中携带有调度该调度资源的资源指示信息。

下面本公开实施例将进一步结合示例对如何根据侦听结果在调度资源中发送传输块的实现方式做进一步说明。值得说明的是步骤 32 的实现方式包括但不限于以下：

方式一、网络设备重新发送 DCI 来覆盖前面发送 DCI 的调度参数。

其中，该方式适用于非独立场景，步骤 32 包括：从网络设备侧接收第二下行控制信息 DCI；其中，第二 DCI 中携带有更新的上行调度参数；根据第二 DCI 中更新的上行调度参数，在调度资源中发送传输块。也就是说，网络设备可以通过下发新的 DCI 来改变终端在调度资源内的上行调度参数。如图 4 所示，终端对调度资源的时隙 1 的子带 1 至 4 进行侦听，确定子带 1、子带 2 和子带 4 可用，子带 3 不可用，终端在时隙 1 中按照第一 DCI 准备数据，即将数据映射至时隙 1 的子带 1 至子带 4 中，形成传输块 (Transport Block, TB) 1，但由于子带 3 不可用，因此终端在传输时，对子带 3 进行打孔。相应

地，网络设备按照第一 DCI 的上行调度参数来接收 TB1。

其中，第二 DCI 是网络设备根据在调度资源中接收到的解调参考信号 (De-Modulation Reference Signal, DMRS) 触发的；也就是说，网络设备通过对之前传输 slot 的 DMRS 检测，得到终端侦听子带成功的信息，在另一载波上发送第二 DCI 来调整上行调度参数。以图 4 为例，网络设备在接收到 TB1 后，检测其 DMRS 确定子带 3 不可用，那么网络设备向终端发送第二 DCI 来调整后续调度资源的上行调度参数，如图 4 中所示，将调度资源中时隙 2 至 4 中的子带 1、子带 2 和子带 4 作为调度资源。终端按照第二 DCI 来准备数据，即将数据映射至时隙 2 的子带 1、子带 2 和子带 4 中，形成 TB2；将数据映射至时隙 3 的子带 1、子带 2 和子带 4 中，形成 TB3；将数据映射至时隙 4 的子带 1、子带 2 和子带 4 中，形成 TB4。终端在传输时无需再对传输块进行打孔。相应地，网络设备按照第二 DCI 的上行调度参数来接收 TB2、TB3 和 TB4。

或者，第二 DCI 是网络设备根据在调度资源中接收到的第一上行控制信息 (Uplink Control Information, UCI) 触发的，第一 UCI 携带有侦听结果。也就是说，终端在之前传输 slot 中的传输块中附带的第一 UCI，网络设备得到第一 UCI 中可确定终端侦听子带成功的信息，然后在另一个载波发送第二 DCI 调整上行调度参数。以图 4 为例，网络设备在接收到 TB1 后，TB1 中携带的第一 UCI 指示子带 3 不可用，那么网络设备向终端发送第二 DCI 来调整后续调度资源的上行调度参数，如图 4 中所示，将调度资源中时隙 2 至 4 中的子带 1、子带 2 和子带 4 作为调度资源。终端按照第二 DCI 来准备数据，即将数据映射至时隙 2 的子带 1、子带 2 和子带 4 中，形成 TB2；将数据映射至时隙 3 的子带 1、子带 2 和子带 4 中，形成 TB3；将数据映射至时隙 4 的子带 1、子带 2 和子带 4 中，形成 TB4。终端在传输时无需再对传输块进行打孔。相应地，网络设备按照第二 DCI 的上行调度参数来接收 TB2、TB3 和 TB4。

方式二、网络设备显示指示或者隐式约定终端，按照更新时间，来进行传输块的更新。

该方式下，终端根据侦听结果和第一 DCI，在调度资源上发送传输块。具体地，第一 DCI 可以包括但不限于：调制与编码策略 (Modulation and

Coding Scheme, MCS) 指示信息 (如 MCS 索引)、时域资源分配 (Time Domain Resource Allocation, TDRA) 指示信息、频域资源分配 (Frequency Domain Resource Allocation, FDRA) 指示信息、传输块缩放因子 (scaling factor) 和连续调度的时隙数目中的至少一项。

具体地, 步骤 32 包括: 根据侦听结果和第一 DCI, 按照更新时间, 在调度资源中分别发送第一传输块和第二传输块; 其中, 更新时间与侦听结果相关。其中, 本实施例中提及的更新时间可以携带于第一 DCI 中, 或者, 该更新时间还可以是根据终端能力确定的。

其中, 在第一 DCI 不包括传输块缩放因子的情况下, 第一传输块是根据 MCS 指示信息、TDRA 指示信息和 FDRA 指示信息确定的。或者, 在第一 DCI 包括传输块缩放因子的情况下, 第一传输块是根据 MCS 指示信息、TDRA 指示信息、FDRA 指示信息和传输块缩放因子确定的。

以上介绍了第一传输块的映射规则, 下面将进一步介绍第二传输块的映射规则, 第二传输块是根据 MCS 指示信息、TDRA 指示信息、FDRA 指示信息和所述侦听结果确定的。

在该方式下, 根据侦听结果和第一 DCI, 按照更新时间, 在调度资源中分别发送第一传输块和第二传输块的步骤包括: 在侦听结果指示调度资源的至少部分侦听成功的情况下, 在调度资源的前 $(n+i-1)$ 个时隙中, 发送第一传输块; 在调度资源的第 $n+i$ 至第 N 个时隙中, 发送第二传输块; 其中, n 为更新时间, i 为调度资源中第一个侦听成功的时隙, N 为调度资源所包含的时隙数, n 、 i 和 N 均为整数。也就是说, 在该方式下, 终端在侦听到调度资源中有子带可用的情况下, 按照第一个可用子带的时隙和更新时间, 来分别发送第一传输块和第二传输块, 第一传输块是更新前的传输块, 第二传输块是更新后的传输块。

如图 5 所示, 终端对调度资源的时隙 1 的子带 1 至 4 进行侦听, 确定子带 1、子带 2 和子带 4 可用, 子带 3 不可用。假设 $N=4$, $i=1$, $n=2$, 那么终端在调度资源的前 $(n+i-1=2+1-1=2)$ 个时隙中, 按照第一 DCI 准备数据, 具体地, 在第一 DCI 未指示传输块缩放因子时, 终端按照第一 DCI 指示的 MCS、TDRA 和 FDRA 等计算第一传输块大小, 如果第一 DCI 指示了缩放因子 s , 终端

按照第一 DCI 指示的 MCS、TDRA、FDRA 和缩放因子 s 等计算第一传输块大小，如 $TB1 = TB \cdot s$ 。终端按照确定的第一传输块的大小，将数据映射至时隙 1 的子带 1 至子带 4 中，形成 TB1；将数据映射至时隙 2 的子带 1 至子带 4 中，形成传输块 TB2。但由于子带 3 不可用，因此终端在传输时，对子带 3 进行打孔。相应地，网络设备按照第一 DCI 的上行调度参数来接收 TB1 和 TB2。

进一步地，终端在调度资源的第 $n+i$ 至第 N 个时隙，即第 3 和 4 个时隙中，按照侦听结果和第一 DCI 准备数据。具体地，终端根据侦听成功的子带情况和第一 DCI 中的资源指示来综合计算第二传输块的大小，终端按照确定的第二传输块的大小，将数据映射至时隙 3 的子带 1、子带 2 和子带 4 中，形成 TB3；将数据映射至时隙 4 的子带 1、子带 2 和子带 4 中，形成 TB4。终端在传输时无需再对传输块进行打孔。相应地，网络设备按照第一 DCI 的上行调度参数和侦听结果来接收 TB3 和 TB4。具体地，网络设备在接收前需要预先判断哪些时隙和子带有数据传输，在调度资源的前 $(n+i-1)$ 个时隙使用第一 DCI 指示的 MCS 和确定出的第一传输块大小进行解码，在后续的时隙使用第一 DCI 指示的 MCS 和确定出的第二传输块大小进行解码。

方式三、终端根据侦听结果自主调整调度资源的上行调度参数，并在传输块上携带专门用于指示调度资源的上行调度参数的 UCI。

终端发送的传输块中携带有第二 UCI，第二 UCI 包括：传输资源指示信息、用于指示是否打孔的指示信息、传输资源块缩放因子和下一个时隙中的传输块是否调整的指示信息中的至少一项。

其中，在第二 UCI 包括用于指示是否打孔的指示信息，且指示信息指示不打孔的情况下，传输块与侦听结果相关。具体地，在该情况下，传输块可根据配置的上行调度参数和侦听结果联合确定。

在第二 UCI 包括用于指示是否打孔的指示信息，且指示信息指示打孔的情况下，传输块与配置的上行调度参数相关。具体地，在该情况下，传输块可根据配置的上行调度参数确定。

进一步地，第二 UCI 中的传输资源指示信息用于指示：可用或不可用子带、更新的 FDRA、更新的 TDRA 等。下一个时隙中传输块是否调整的指示信息指示未调整时，网络设备无需再解调下一个时隙中的第二 UCI；指示调整

时，网络设备需要解调下一个时隙中的第二 UCI，并按照第二 UCI 的指示来接收传输块。

该方式下，终端根据侦听结果自主确定调度资源上的上行调度参数。其中，步骤 32 包括：在侦听结果指示调度资源的至少部分侦听失败的情况下，在调度资源中分别发送第一传输块和第二传输块。其中，第二传输块和第一传输块的大小可以相同，也可以不同。也就是说，终端在调度资源上的至少部分侦听失败时，可自主决定是否调整调度资源的上行调度参数，若调整，则第二传输块的大小与第一传输块的大小不同；若不调整，则第二传输块的大小与第一传输块的大小相同。

其中，该方式下，第一传输块和第二传输块的大小确定方式可与方式二下的确定方式相同。但是在该方式下，传输块缩放因子可以由终端自主确定和选择。第一传输块是根据 MCS 指示信息、TDRA 指示信息和 FDRA 指示信息确定的，或者，第一传输块是根据 MCS 指示信息、TDRA 指示信息、FDRA 指示信息和传输块缩放因子确定的。第二传输块与侦听结果相关，具体地第二传输块可根据 MCS 指示信息、TDRA 指示信息、FDRA 指示信息和侦听结果联合确定的。

如图 6 所示，终端对调度资源的时隙 1 的子带 1 至 4 进行侦听，确定子带 1、子带 2 和子带 4 可用，子带 3 不可用。终端可根据能力决定传输改变的时间点，并通过第二 UCI 来通知网络设备数据传输的更新。例如终端可自主确定在调度资源的时隙 1 中，按照第一 DCI 准备数据，具体地，终端按照第一 DCI 指示的 MCS、TDRA 和 FDRA 等计算第一传输块大小，或者，终端按照第一 DCI 指示的 MCS、TDRA 和 FDRA 等以及自主确定或选择的缩放因子 s 来计算第一传输块大小，如 $TB1 = TB * s$ 。终端按照确定的第一传输块的大小，将数据映射至时隙 1 的子带 1 至子带 4 中，形成 TB1。进一步地，终端在后续调度资源中，即第 2 至 4 个时隙中，按照侦听结果和第一 DCI 准备数据。具体地，终端根据侦听成功的子带情况和第一 DCI 中的资源指示来综合计算第二传输块的大小，终端按照确定的第二传输块的大小，将数据映射至时隙 2 的子带 1、子带 2 和子带 4 中，形成 TB2；将数据映射至时隙 3 的子带 1、子带 2 和子带 4 中，形成 TB3；将数据映射至时隙 4 的子带 1、子带 2 和子带 4 中，

形成 TB4。终端在传输时无需再对传输块进行打孔。

由于该方式下，在调度资源中发送传输块的上行调度参数是终端根据侦听结果自主确定，因此终端按照上述方式发送第一传输块和第二传输块时，在第一传输块或第二传输块中携带有第二 UCI，其中，终端根据侦听结果和终端能力在不同时隙上配置不同的第二 UCI 映射至特定位置，以指示相应时隙上的数据准备情况，即传输块。第二 UCI 包括：传输资源指示信息、用于指示是否打孔的指示信息、传输资源块缩放因子和下一个时隙中的传输块是否调整的指示信息中的至少一项。其中，传输资源指示信息用于指示可用或不可用于子带、更新的 FDRA、更新的 TDRA 等。下一个时隙中传输块是否调整的指示信息指示未调整时，网络设备无需再解调下一个时隙中的第二 UCI；指示调整时，网络设备需要解调下一个时隙中的第二 UCI，并按照第二 UCI 的指示来接收传输块。

方式四、终端根据侦听结果进行时隙聚合 (slot aggregation)，通过调度资源发送时隙聚合后的传输块。

该方式下，终端根据侦听结果进行时隙聚合，将一个时隙的数据速率匹配 (rate matching) 到多个时隙中进行传输，这样即使对某个时隙中的部分子带不可用时，按照原速率匹配准备数据时，也不会导致资源不够用。具体地，步骤 32 包括：在侦听结果指示调度资源中的至少部分侦听失败的情况下，对调度资源进行时隙聚合；发送时隙聚合后的传输块。

该方式下，终端按照第一 DCI 的指示来计算传输块的大小并准备数据。若终端侦听调度资源时确定调度资源中至少部分侦听失败时，终端进行时隙聚合，时隙聚合采用的时隙聚合参数可以显式的指示在第三 UCI 中或者按照既定规则进行计算，以按照既定规则进行计算为例，例如第一 DCI 指示调度的物理资源块 (Physical Resource Block, PRB) 数为 m_1 ，侦听结果指示调度资源中可用的 PRB 数为 m_2 ，则时隙聚合参数可以为 $[m_1/m_2]$ 。

以终端自主确定聚合参数为例，如图 7 所示，终端对调度资源的时隙 1 的子带 1 至 4 进行侦听，确定子带 1、子带 2 和子带 4 可用，子带 3 不可用。终端采用时隙聚合参数为 2 进行时隙聚合，即每两个时隙进行聚合。终端在调度资源中按照时隙聚合后的传输块大小准备数据。具体地，终端将数据映

射至时隙 1 和时隙 2 的子带 1、子带 2 和子带 4 中，形成 TB1；将数据映射至时隙 3 和时隙 4 的子带 1、子带 2 和子带 4 中，形成 TB2。

其中，时隙聚合采用的时隙聚合参数可以是终端自主确定的，该场景下终端发送的传输块中携带有第三 UCI，第三 UCI 包括：时隙聚合采用的时隙聚合参数。

进一步地，时隙聚合参数除了可以终端自主确定、按照既定规则确定外，时隙聚合采用的时隙聚合参数还可以是预定义的，如协议约定。或者，该时隙聚合参数还可以是网络设备配置给终端的，如网络设备通过无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令配置，或通过广播信令配置等。

方式五、终端在调度资源的多个时隙内进行传输块的重传，并在传输块中携带专门用于指示重传的 UCI。

该方式下，终端根据侦听结果，自主确定是否在调度资源内进行传输块的重传，以降低数据传输时延。具体地，步骤 32 包括：在侦听结果指示调度资源的至少部分侦听失败的情况下，在调度资源的第一部分资源中进行传输块的初传；在调度资源的第二部分资源中进行传输块的重传。

在该方式下，若终端侦听调度资源时确定调度资源中至少部分侦听失败时，终端在调度资源的部分资源内进行传输块的初传，在另一部分资源内进行传输块的重传。如图 8 所示，终端对调度资源的时隙 1 的子带 1 至 4 进行侦听，确定子带 1、子带 2 和子带 4 可用，子带 3 不可用。终端在调度资源中按照第一 DCI 准备数据，但由于子带 3 不可用，因此终端在传输时，对子带 3 进行打孔，这时会导致传输的数据不完整。为降低这部分数据的传输时延，终端可将数据映射至时隙 1 的子带 1 至子带 4 中，形成 TB1；将数据映射至时隙 2 的子带 1 至子带 4 中，形成 TB2。并将 TB1 的重传数据映射至时隙 3 的子带 1 至子带 4 中；将 TB2 的重传数据映射至时隙 4 的子带 1 至子带 4 中。进一步地，为了保证数据完整性，传输块初传和重传过程中所采用的冗余版本（Redundancy Version, RV）不同，如图 8 所示，初传采用 RV0，重传采用 RV2。

在该场景下，由于是终端自主确定是否进行传输块的重传，为保证网络设备正确解调，终端发送的传输块中携带有第四 UCI，第四 UCI 包括：混合

自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ) 标识信息和冗余版本标识信息中的至少一项。

本公开实施例的非授权频段的上行传输方法中, 终端在调度资源包括多个时隙的非授权频段传输场景下, 可根据对调度资源的侦听结果来发送传输块, 传输块的传输更加灵活, 可提高该场景下传输块的传输效率。

以上实施例分别详细介绍了不同场景下的非授权频段的上行传输方法, 下面本实施例将结合附图对其对应的终端做进一步介绍。

如图 9 所示, 本公开实施例的终端 900, 能实现上述实施例中对调度资源进行侦听, 得到相应的侦听结果; 根据侦听结果, 在调度资源中发送传输块方法的细节, 并达到相同的效果, 该终端 900 具体包括以下功能模块:

侦听模块 910, 用于对调度资源进行侦听, 得到相应的侦听结果;

第一发送模块 920, 用于根据侦听结果, 在调度资源中发送传输块。

其中, 终端 900 还包括:

第一接收模块, 用于接收用于指示调度资源的第一下行控制信息 DCI;

其中, 第一发送模块 920 包括:

第一接收子模块, 用于从网络设备侧接收第二下行控制信息 DCI; 其中, 第二 DCI 中携带有更新的上行调度参数;

第一发送子模块, 用于根据第二 DCI 中更新的上行调度参数, 在调度资源中发送传输块。

其中, 第二 DCI 是网络设备根据在调度资源中接收到的解调参考信号 DMRS 触发的;

或者,

第二 DCI 是网络设备根据在调度资源中接收到的第一上行控制信息 UCI 触发的, 第一 UCI 携带有侦听结果。

其中, 第一 DCI 包括: 调制与编码策略 MCS 指示信息、时域资源分配 TDRA 指示信息、频域资源分配 FDRA 指示信息、传输块缩放因子和连续调度的时隙数目中的至少一项。

其中, 第一发送模块 920 还包括:

第二发送子模块, 用于根据侦听结果和第一 DCI, 按照更新时间, 在调

度资源中分别发送第一传输块和第二传输块；其中，更新时间与侦听结果相关。

其中，更新时间携带于第一 DCI 中，或者，更新时间是根据终端能力确定的。

其中，在第一 DCI 不包括传输块缩放因子的情况下，第一传输块是根据 MCS 指示信息、TDRA 指示信息和 FDRA 指示信息确定的；

或者，

在第一 DCI 包括传输块缩放因子的情况下，第一传输块是根据 MCS 指示信息、TDRA 指示信息、FDRA 指示信息和传输块缩放因子确定的。

其中，第二传输块是根据 MCS 指示信息、TDRA 指示信息、FDRA 指示信息和侦听结果确定的。

其中，第二发送子模块包括：

第一发送单元，用于在侦听结果指示调度资源的至少部分侦听成功的情况下，在调度资源的前 $(n+i-1)$ 个时隙中，发送第一传输块；

第二发送单元，用于在调度资源的第 $n+i$ 至第 N 个时隙中，发送第二传输块；

其中， n 为更新时间， i 为第一个侦听成功的时隙， N 为调度资源所包含的时隙数， n 、 i 和 N 均为整数。

其中，传输块中携带有第二 UCI，第二 UCI 包括：传输资源指示信息、用于指示是否打孔的指示信息、传输资源块缩放因子和下一个时隙中的传输块是否调整的指示信息中的至少一项。

在第二 UCI 包括用于指示是否打孔的指示信息，且指示信息指示不打孔的情况下，传输块与侦听结果相关。

其中，第一发送模块 920 还包括：

聚合子模块，用于在侦听结果指示调度资源中的至少部分侦听失败的情况下，对调度资源进行时隙聚合；

第四发送子模块，用于发送时隙聚合后的传输块。

其中，传输块中携带有第三 UCI，第三 UCI 包括：时隙聚合采用的时隙聚合参数。

其中，时隙聚合采用的时隙聚合参数是预定义的。

其中，第一发送模块 920 还包括：

第五发送子模块，用于在侦听结果指示调度资源的至少部分侦听失败的情况下，在调度资源的第一部分资源中进行传输块的初传；

第六发送子模块，用于在调度资源的第二部分资源中进行传输块的重传。

其中，传输块中携带有第四 UCI，第四 UCI 包括：混合自动重传请求 HARQ 标识信息和冗余版本标识信息中的至少一项。

值得指出的是，本公开实施例的终端在调度资源包括多个时隙的非授权频段传输场景下，可根据对调度资源的侦听结果来发送传输块，传输块的传输更加灵活，可提高该场景下传输块的传输效率。

为了更好的实现上述目的，进一步地，图 10 为实现本公开各个实施例的一种终端的硬件结构示意图，该终端 100 包括但不限于：射频单元 101、网络模块 102、音频输出单元 103、输入单元 104、传感器 105、显示单元 106、用户输入单元 107、接口单元 108、存储器 109、处理器 1010、以及电源 1011 等部件。本领域技术人员可以理解，图 10 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。在本公开实施例中，终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

其中，处理器 1010，用于对调度资源进行侦听，得到相应的侦听结果；

其中，射频单元 101，还用于根据侦听结果，在调度资源中发送传输块。

本公开实施例的终端在调度资源包括多个时隙的非授权频段传输场景下，可根据对调度资源的侦听结果来发送传输块，传输块的传输更加灵活，可提高该场景下传输块的传输效率。

应理解的是，本公开实施例中，射频单元 101 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 1010 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 101 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外，射频单元 101 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端通过网络模块 102 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用

户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 103 可以将射频单元 101 或网络模块 102 接收的或者在存储器 109 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 103 还可以提供与终端 100 执行的特定功能相关的音频输出(例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元 103 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 104 用于接收音频或视频信号。输入单元 104 可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit, GPU) 1041 和麦克风 1042, 图形处理器 1041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 106 上。经图形处理器 1041 处理后的图像帧可以存储在存储器 109 (或其它存储介质)中或者经由射频单元 101 或网络模块 102 进行发送。麦克风 1042 可以接收声音, 并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 101 发送到移动通信基站的格式输出。

终端 100 还包括至少一种传感器 105, 比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地, 光传感器包括环境光传感器及接近传感器, 其中, 环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 1061 的亮度, 接近传感器可在终端 100 移动到耳边时, 关闭显示面板 1061 和/或背光。作为运动传感器的一种, 加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小, 静止时可检测出重力的大小及方向, 可用于识别终端姿态(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等; 传感器 105 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等, 在此不再赘述。

显示单元 106 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 106 可包括显示面板 1061, 可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)等形式来配置显示面板 1061。

用户输入单元 107 可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与终端

的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，用户输入单元 107 包括触控面板 1071 以及其他输入设备 1072。触控面板 1071，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 1071 上或在触控面板 1071 附近的操作）。触控面板 1071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给处理器 1010，接收处理器 1010 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 1071。除了触控面板 1071，用户输入单元 107 还可以包括其他输入设备 1072。具体地，其他输入设备 1072 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

进一步的，触控面板 1071 可覆盖在显示面板 1061 上，当触控面板 1071 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 1010 以确定触摸事件的类型，随后处理器 1010 根据触摸事件的类型在显示面板 1061 上提供相应的视觉输出。虽然在图 10 中，触控面板 1071 与显示面板 1061 是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板 1071 与显示面板 1061 集成而实现终端的输入和输出功能，具体此处不做限定。

接口单元 108 为外部装置与终端 100 连接的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源（或电池充电器）端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出（I/O）端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 108 可以用于接收来自外部装置的输入（例如，数据信息、电力等等）并且将接收到的输入传输到终端 100 内的一个或多个元件或者可以用于在终端 100 和外部装置之间传输数据。

存储器 109 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 109 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区

可存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，存储器 109 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 1010 是终端的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 109 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 109 内的数据，执行终端的各种功能和处理数据，从而对终端进行整体监控。处理器 1010 可包括一个或多个处理单元；优选的，处理器 1010 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 1010 中。

终端 100 还可以包括给各个部件供电的电源 1011（比如电池），优选的，电源 1011 可以通过电源管理系统与处理器 1010 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外，终端 100 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

优选的，本公开实施例还提供一种终端，包括处理器 1010，存储器 109，存储在存储器 109 上并可在所述处理器 1010 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 1010 执行时实现上述非授权频段的上行传输方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，终端可以是无线终端也可以是有线终端，无线终端可以是指向用户提供语音和/或其他业务数据连通性的设备，具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。无线终端可以经无线接入网（Radio Access Network, RAN）与一个或多个核心网进行通信，无线终端可以是移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机，例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语言和/或数据。例如，个人通信业务（Personal Communication Service, PCS）电话、无绳电话、会话发起协议（Session Initiation Protocol, SIP）话机、无线本地环路（Wireless Local Loop, WLL）站、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元（Subscriber Unit）、订户站（Subscriber Station）、移动站（Mobile

Station)、移动台 (Mobile)、远程站 (Remote Station)、远程终端 (Remote Terminal)、接入终端 (Access Terminal)、用户终端 (User Terminal)、用户代理 (User Agent)、用户设备 (User Device or User Equipment), 在此不作限定。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质, 计算机可读存储介质上存储有计算机程序, 该计算机程序被处理器执行时实现上述非授权频段的上行传输方法实施例的各个过程, 且能达到相同的技术效果, 为避免重复, 这里不再赘述。其中, 所述的计算机可读存储介质, 如只读存储器 (Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等。

以上实施例从终端侧介绍了本公开的非授权频段的上行传输方法, 下面本实施例将结合附图对网络设备侧的非授权频段的上行传输方法做进一步介绍。

如图 11 所示, 本公开实施例的非授权频段的上行传输方法, 应用于网络设备侧, 该方法包括以下步骤:

步骤 111: 在调度资源上, 接收传输块。

其中, 该传输块与终端对调度资源的侦听结果相关。其中, 终端在调度资源的第一个时隙之前, 对调度资源的多个子带分别进行侦听, 得到每个子带各自的侦听结果。若终端对调度资源的第一个时隙进行侦听确定第一个时隙中所有子带均侦听失败, 则终端继续对调度资源的第二个时隙进行侦听, 直至某个时隙中至少有一个子带侦听成功, 才开始通过调度资源进行上行传输。进一步地, 终端在侦听到调度资源的某个时隙中至少有一个子带侦听成功的情况下, 根据调度资源各个子带的侦听结果, 确定待发送的传输块, 并通过调度资源发送相应的传输块。根据对调度资源的侦听结果来发送传输块, 使得传输块的传输更加灵活, 可提高该场景下传输块的传输效率。

在步骤 111 之前还包括: 网络设备向终端发送用于指示调度资源的第一下行控制信息 DCI。

其中调度资源可以包括多个子带, 如调度资源包括子带 1、子带 2、子带 3 和子带 4。调度资源还可以包括多个时域传输单元 (如时隙 slot), 如调度

资源包括：时隙 1、时隙 2、时隙 3 和时隙 4。第一 DCI 中携带有调度该调度资源的资源指示信息。

下面本公开实施例将结合上述终端侧传输块的发送方式，对网络设备侧的解调行为做进一步说明。

对应于终端侧方式一，网络设备可以通过下发新的 DCI 来改变终端在调度资源内的上行调度参数。如在第二 DCI 中携带有更新的上行调度参数。

具体地，在步骤 111 之前，网络设备还根据在调度资源中接收到的解调参考信号 DMRS，向终端发送第二 DCI；也就是说，网络设备通过对之前传输 slot 的 DMRS 检测，得到终端侦听子带成功的信息，在另一载波上发送第二 DCI 来调整上行调度参数。

或者，在步骤 111 之前，网络设备根据在调度资源中接收到的第一上行控制信息 UCI，向终端发送第二 DCI，第一 UCI 携带有终端对调度资源的侦听结果。也就是说，终端在之前传输 slot 中的传输块中附带的第一 UCI，网络设备得到第一 UCI 中可确定终端侦听子带成功的信息，然后在另一个载波发送第二 DCI 调整上行调度参数。

对应于方式二，网络设备发送给终端的第一 DCI 包括：调制与编码策略 MCS 指示信息、时域资源分配 TDRA 指示信息、频域资源分配 FDRA 指示信息、传输块缩放因子、连续调度的时隙数目和传输块的更新时间中的至少一项。

在该方式下，终端和网络设备预先确定了终端更新传输块的规则：终端根据侦听结果和第一 DCI，按照更新时间，在调度资源中分别发送第一传输块和第二传输块，更新时间与侦听结果相关。例如，终端在侦听结果指示调度资源的至少部分侦听成功的情况下，在调度资源的前 $(n+i-1)$ 个时隙中，发送第一传输块；在调度资源的第 $n+i$ 至第 N 个时隙中，发送第二传输块；其中， n 为更新时间， i 为调度资源中第一个侦听成功的时隙， N 为调度资源所包含的时隙数， n 、 i 和 N 均为整数。相应地，网络设备在前 $(n+i-1)$ 个时隙，按照第一传输块来解调信息；在第 $n+i$ 至第 N 个时隙，按照第二传输块来解调信息。

对应于方式三、网络设备接收到的传输块携带有第二 UCI，第二 UCI 包括：传输资源指示信息、用于指示是否打孔的指示信息、传输资源块缩放因

子和下一个时隙中的传输块是否调整的指示信息中的至少一项。

其中，在该方式下，网络设备先进行第二 UCI 的解码，读取第二 UCI 后，按照第二 UCI 的指示对数据进行相应的解码。步骤 111 之后，网络设备在第二 UCI 中的指示信息指示打孔的情况下，根据对调度资源的上行调度参数（如第一 DCI 指示的上行调度参数），对传输块进行解调。例如，根据 MCS 指示信息、TDRA 指示信息和 FDRA 指示信息确定传输块的大小。或者，根据 MCS 指示信息、TDRA 指示信息、FDRA 指示信息和传输块缩放因子确定传输块的大小。

或者，步骤 111 之后，网络设备在第二 UCI 中的指示信息指示不打孔的情况下，根据终端对调度资源的侦听结果，对传输块进行解调。具体地，在该场景下，网络设备可根据对调度资源的上行调度参数和侦听结果联合，对传输块进行解调。例如，根据 MCS 指示信息、TDRA 指示信息、FDRA 指示信息和侦听结果确定传输块的大小。

对应于方式四，终端根据侦听结果进行时隙聚合，将一个时隙的数据速率匹配到多个时隙中进行传输，相应地，网络设备在步骤 111 之后还包括：对调度资源进行时隙聚合；对时隙聚合后的传输块进行解调。

其中，时隙聚合采用的时隙聚合参数可以通过接收到的传输块确定，具体地，传输块中携带有第三 UCI，第三 UCI 包括：时隙聚合采用的时隙聚合参数；或者，时隙聚合采用的时隙聚合参数是预定义的。或者，该时隙聚合参数还可以是网络设备配置给终端的。或者，时隙聚合参数还可以是按照既定规则确定的。

对应于方式五，若终端侦听调度资源时确定调度资源中至少部分侦听失败时，终端在调度资源的部分资源内进行传输块的初传，在另一部分资源内进行传输块的重传。由于是终端自主确定是否进行传输块的重传，网络设备可根据接收到的传输块确定终端是否进行了重传。可选地，终端发送的传输块中携带有第四 UCI，第四 UCI 包括：混合自动重传请求 HARQ 标识信息和冗余版本标识信息中的至少一项。相应地，在步骤 111 之后，网络设备根据第四 UCI，合并传输块。进一步地，网络设备根据第一 DCI 的指示进行解码，并按照第四 UCI 的指示进行合并。

本公开实施例的非授权频段的上行传输方法中，网络设备为终端调度包

括多个时隙的调度资源，并通过调度资源接收传输块，其中，该传输块与终端对调度资源的侦听结果相关，这样传输块的传输更加灵活，可提高非授权频段传输场景下传输块的传输效率。

以上实施例介绍了不同场景下的非授权频段的上行传输方法，下面将结合附图对与其对应的网络设备做进一步介绍。

如图 12 所示，本公开实施例的网络设备 1200，能实现上述实施例中在调度资源上，接收传输块方法的细节，并达到相同的效果，该网络设备 1200 具体包括以下功能模块：

第二接收模块 1210，用于在调度资源上，接收传输块。

其中，网络设备 1200 还包括：

第二发送模块，用于向终端发送用于指示调度资源的第一下行控制信息 DCI；

其中，网络设备 1200 还包括：

第三发送模块，用于根据在调度资源中接收到的解调参考信号 DMRS，向终端发送第二 DCI；

或者，

第四发送模块，用于根据在调度资源中接收到的第一上行控制信息 UCI，向终端发送第二 DCI，第一 UCI 携带有终端对调度资源的侦听结果；

其中，第二 DCI 中携带有更新的上行调度参数。

其中，第一 DCI 包括：调制与编码策略 MCS 指示信息、时域资源分配 TDRA 指示信息、频域资源分配 FDRA 指示信息、传输块缩放因子、连续调度的时隙数目和传输块的更新时间中的至少一项。

其中，传输块携带有第二 UCI，第二 UCI 包括：传输资源指示信息、用于指示是否打孔的指示信息、传输资源块缩放因子和下一个时隙中的传输块是否调整的指示信息中的至少一项。

其中，网络设备 1200 还包括：

第一解调模块，用于在第二 UCI 中的指示信息指示不打孔的情况下，根据终端对调度资源的侦听结果，对传输块进行解调。

其中，网络设备 1200 还包括：

第二解调模块，用于在第二 UCI 中的指示信息指示打孔的情况下，根据配置的上行调度参数，对传输块进行解调。

其中，网络设备 1200 还包括：

聚合模块，用于对调度资源进行时隙聚合；

第三解调模块，用于对时隙聚合后的传输块进行解调。

其中，传输块中携带有第三 UCI，第三 UCI 包括：时隙聚合采用的时隙聚合参数；

或者，

时隙聚合采用的时隙聚合参数是预定义的。

其中，传输块中携带有第四 UCI，第四 UCI 包括：混合自动重传请求 HARQ 标识信息和冗余版本标识信息中的至少一项。

其中，网络设备 1200 还包括：

合并模块，用于根据第四 UCI，合并传输块。

值得指出的是，本公开实施例的网络设备为终端调度包括多个时隙的调度资源，并通过调度资源接收传输块，其中，该传输块与终端对调度资源的侦听结果相关，这样传输块的传输更加灵活，可提高非授权频段传输场景下传输块的传输效率。

需要说明的是，应理解以上网络设备和终端的各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现；也可以全部以硬件的形式实现；还可以部分模块通过处理元件调用软件的形式实现，部分模块通过硬件的形式实现。例如，确定模块可以为单独设立的处理元件，也可以集成在上述装置的某一个芯片中实现，此外，也可以以程序代码的形式存储于上述装置的存储器中，由上述装置的某一个处理元件调用并执行以上确定模块的功能。其它模块的实现与之类似。此外这些模块全部或部分可以集成在一起，也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

例如，以上这些模块可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC），或，一个或多个微处理器（digital signal processor, DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）等。再如，当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时，该处理元件可以是通用处理器，例如中央处理器（Central Processing Unit, CPU）或其它可以调用程序代码的处理器。再如，这些模块可以集成在一起，以片上系统（system-on-a-chip, SOC）的形式实现。

为了更好的实现上述目的，本公开的实施例还提供了一种网络设备，该网络设备包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现如上所述的非授权频段的上行传输方法中的步骤。发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现如上所述的非授权频段的上行传输方法的步骤。

具体地，本公开的实施例还提供了一种网络设备。如图 13 所示，该网络设备 1300 包括：天线 131、射频装置 132、基带装置 133。天线 131 与射频装置 132 连接。在上行方向上，射频装置 132 通过天线 131 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 133 进行处理。在下行方向上，基带装置 133 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 132，射频装置 132 对收到的信息进行处理后经过天线 131 发送出去。

上述频带处理装置可以位于基带装置 133 中，以上实施例中网络设备执行的方法可以在基带装置 133 中实现，该基带装置 133 包括处理器 134 和存储器 135。

基带装置 133 例如可以包括至少一个基带板，该基带板上设置有多个芯片，如图 13 所示，其中一个芯片例如为处理器 134，与存储器 135 连接，以调用存储器 135 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该基带装置 133 还可以包括网络接口 136，用于与射频装置 132 交互信息，该接口例如为通用公共无线接口（common public radio interface, CPRI）。

这里的处理器可以是一个处理器，也可以是多个处理元件的统称，例如，

该处理器可以是 CPU，也可以是 ASIC，或者是被配置成实施以上网络设备所执行方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个微处理器 DSP，或，一个或者多个现场可编程门阵列 FPGA 等。存储元件可以是一个存储器，也可以是多个存储元件的统称。

存储器 135 可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器 (Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器 (Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器 (Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (Electrically EPROM, EEPROM) 或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器 (Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器 (Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器 (Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器 (Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器 (Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器 (SynchLink DRAM, SLDRAM) 和直接内存总线随机存取存储器 (Direct Rambus RAM, DRRAM)。本申请描述的存储器 135 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

具体地，本公开实施例的网络设备还包括：存储在存储器 135 上并可在处理器 134 上运行的计算机程序，处理器 134 调用存储器 135 中的计算机程序执行图 12 所示各模块执行的方法。

具体地，计算机程序被处理器 134 调用时可用于执行：在调度资源上，接收传输块。

本公开实施例中的网络设备，为终端调度包括多个时隙的调度资源，并通过调度资源接收传输块，其中，该传输块与终端对调度资源的侦听结果相关，这样传输块的传输更加灵活，可提高非授权频段传输场景下传输块的传输效率。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特

定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，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，在本公开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存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分或者该技术方案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)执行本公开各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

此外，需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等

效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行，某些步骤可以并行或彼此独立地执行。对本领域的普通技术人员而言，能够理解本公开的方法和装置的全部或者任何步骤或者部件，可以在任何计算装置（包括处理器、存储介质等）或者计算装置的网络中，以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现，这是本领域普通技术人员在阅读了本公开的说明的情况下运用他们的基本编程技能就能实现的。

因此，本公开的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此，本公开的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说，这样的程序产品也构成本公开，并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本公开。显然，所述存储介质可以是任何公知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

以上所述的是本公开的优选实施方式，应当指出对于本技术领域的普通人员来说，在不脱离本公开所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也在本公开的保护范围内。

权利要求书

1. 一种非授权频段的上行传输方法，应用于终端，包括：
对调度资源进行侦听，得到相应的侦听结果；
根据所述侦听结果，在所述调度资源中发送传输块。
2. 根据权利要求1所述的非授权频段的上行传输方法，其中，对调度资源进行侦听，得到相应的侦听结果的步骤之前还包括：
接收用于指示调度资源的第一下行控制信息 DCI 。
3. 根据权利要求2所述的非授权频段的上行传输方法，其中，根据所述侦听结果，在所述调度资源中发送传输块的步骤，包括：
从网络设备侧接收第二下行控制信息 DCI；其中，所述第二 DCI 中携带有更新的上行调度参数；
根据所述第二 DCI 中更新的上行调度参数，在所述调度资源中发送传输块。
4. 根据权利要求3所述的非授权频段的上行传输方法，其中，所述第二 DCI 是所述网络设备根据在所述调度资源中接收到的解调参考信号 DMRS 触发的；
或者，
所述第二 DCI 是所述网络设备根据在所述调度资源中接收到的第一上行控制信息 UCI 触发的，所述第一 UCI 携带有所述侦听结果。
5. 根据权利要求2所述的非授权频段的上行传输方法，其中，所述第一 DCI 包括：调制与编码策略 MCS 指示信息、时域资源分配 TDRA 指示信息、频域资源分配 FDRA 指示信息、传输块缩放因子和连续调度的时隙数目中的至少一项。
6. 根据权利要求5所述的非授权频段的上行传输方法，其中，根据所述侦听结果，在所述调度资源中发送传输块的步骤，包括：
根据所述侦听结果和所述第一 DCI，按照更新时间，在所述调度资源中分别发送第一传输块和第二传输块；其中，所述更新时间与所述侦听结果相关。

7. 根据权利要求 6 所述的非授权频段的上行传输方法, 其中, 所述更新时间携带于所述第一 DCI 中, 或者, 所述更新时间是根据终端能力确定的。

8. 根据权利要求 6 所述的非授权频段的上行传输方法, 其中, 在所述第一 DCI 不包括所述传输块缩放因子的情况下, 所述第一传输块是根据所述 MCS 指示信息、TDRA 指示信息和 FDRA 指示信息确定的;

或者,

在所述第一 DCI 包括所述传输块缩放因子的情况下, 所述第一传输块是根据所述 MCS 指示信息、TDRA 指示信息、FDRA 指示信息和传输块缩放因子确定的。

9. 根据权利要求 6 所述的非授权频段的上行传输方法, 其中, 所述第二传输块是根据所述 MCS 指示信息、TDRA 指示信息、FDRA 指示信息和所述侦听结果确定的。

10. 根据权利要求 6 所述的非授权频段的上行传输方法, 其中, 根据所述侦听结果和所述第一 DCI, 按照更新时间, 在所述调度资源中分别发送第一传输块和第二传输块的步骤, 包括:

在所述侦听结果指示所述调度资源的至少部分侦听成功的情况下, 在所述调度资源的前 $(n+i-1)$ 个时隙中, 发送第一传输块;

在所述调度资源的第 $n+i$ 至第 N 个时隙中, 发送第二传输块;

其中, n 为所述更新时间, i 为第一个侦听成功的时隙, N 为所述调度资源所包含的时隙数, n 、 i 和 N 均为整数。

11. 根据权利要求 1 所述的非授权频段的上行传输方法, 其中, 所述传输块中携带有第二 UCI, 所述第二 UCI 包括: 传输资源指示信息、用于指示是否打孔的指示信息、传输资源块缩放因子和下一个时隙中的传输块是否调整的指示信息中的至少一项。

12. 根据权利要求 11 所述的非授权频段的上行传输方法, 其中, 在所述第二 UCI 包括用于指示是否打孔的指示信息, 且所述指示信息指示不打孔的情况下, 所述传输块与所述侦听结果相关。

13. 根据权利要求 1 所述的非授权频段的上行传输方法, 其中, 根据所述侦听结果, 在所述调度资源中发送传输块的步骤, 包括:

在所述侦听结果指示所述调度资源中的至少部分侦听失败的情况下，对所述调度资源进行时隙聚合；

发送时隙聚合后的传输块。

14. 根据权利要求 13 所述的非授权频段的上行传输方法，其中，所述传输块中携带有第三 UCI，所述第三 UCI 包括：时隙聚合采用的时隙聚合参数。

15. 根据权利要求 13 所述的非授权频段的上行传输方法，其中，所述时隙聚合采用的时隙聚合参数是预定义的。

16. 根据权利要求 1 所述的非授权频段的上行传输方法，其中，根据所述侦听结果，在所述调度资源中发送传输块的步骤，包括：

在所述侦听结果指示所述调度资源的至少部分侦听失败的情况下，在所述调度资源的第一部分资源中进行传输块的初传；

在所述调度资源的第二部分资源中进行传输块的重传。

17. 根据权利要求 16 所述的非授权频段的上行传输方法，其中，所述传输块中携带有第四 UCI，所述第四 UCI 包括：混合自动重传请求 HARQ 标识信息和冗余版本标识信息中的至少一项。

18. 一种终端，包括：

侦听模块，用于对调度资源进行侦听，得到相应的侦听结果；

第一发送模块，用于根据所述侦听结果，在所述调度资源中发送传输块。

19. 根据权利要求 18 所述的终端，还包括：

第一接收模块，用于接收用于指示调度资源的第一下行控制信息 DCI。

20. 根据权利要求 19 所述的终端，其中，所述第一发送模块包括：

第一接收子模块，用于从网络设备侧接收第二下行控制信息 DCI；其中，所述第二 DCI 中携带有更新的上行调度参数；

第一发送子模块，用于根据所述第二 DCI 中更新的上行调度参数，在所述调度资源中发送传输块。

21. 根据权利要求 19 所述的终端，其中，所述第一 DCI 包括：调制与编码策略 MCS 指示信息、时域资源分配 TDRA 指示信息、频域资源分配 FDRA 指示信息、传输块缩放因子和连续调度的时隙数目中的至少一项。

22. 根据权利要求 21 所述的终端，其中，所述第一发送模块还包括：

第二发送子模块，用于根据所述侦听结果和所述第一 DCI，按照更新时间，在所述调度资源中分别发送第一传输块和第二传输块；其中，所述更新时间与所述侦听结果相关。

23. 根据权利要求 22 所述的终端，其中，所述第二发送子模块包括：

第一发送单元，用于在所述侦听结果指示所述调度资源的至少部分侦听成功的情况下，在所述调度资源的前 $(n+i-1)$ 个时隙中，发送第一传输块；

第二发送单元，用于在所述调度资源的第 $n+i$ 至第 N 个时隙中，发送第二传输块；

其中， n 为所述更新时间， i 为第一个侦听成功的时隙， N 为所述调度资源所包含的时隙数， n 、 i 和 N 均为整数。

24. 根据权利要求 18 所述的终端，其中，所述传输块中携带有第二 UCI，所述第二 UCI 包括：传输资源指示信息、用于指示是否打孔的指示信息、传输资源块缩放因子和下一个时隙中的传输块是否调整的指示信息中的至少一项。

25. 根据权利要求 24 所述的终端，其中，在所述第二 UCI 包括用于指示是否打孔的指示信息，且所述指示信息指示不打孔的情况下，所述传输块与所述侦听结果相关。

26. 根据权利要求 18 所述的终端，其中，所述第一发送模块还包括：

聚合子模块，用于在所述侦听结果指示所述调度资源中的至少部分侦听失败的情况下，对所述调度资源进行时隙聚合；

第四发送子模块，用于发送时隙聚合后的传输块。

27. 根据权利要求 18 所述的终端，其中，所述第一发送模块还包括：

第五发送子模块，用于在所述侦听结果指示所述调度资源的至少部分侦听失败的情况下，在所述调度资源的第一部分资源中进行传输块的初传；

第六发送子模块，用于在所述调度资源的第二部分资源中进行传输块的重传。

28. 根据权利要求 27 所述的终端，其中，所述传输块中携带有第四 UCI，所述第四 UCI 包括：混合自动重传请求 HARQ 标识信息和冗余版本标识信息中的至少一项。

29. 一种终端，包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 17 中任一项所述的非授权频段的上行传输方法的步骤。

30. 一种非授权频段的上行传输方法，应用于网络设备，包括：
在调度资源上，接收传输块。

31. 根据权利要求 30 所述的非授权频段的上行传输方法，其中，在调度资源上，接收传输块的步骤之前，还包括：

向终端发送用于指示调度资源的第一下行控制信息 DCI。

32. 根据权利要求 31 所述的非授权频段的上行传输方法，其中，在所述调度资源上，接收传输块的步骤之前，还包括：

根据在所述调度资源中接收到的解调参考信号 DMRS，向所述终端发送第二 DCI；

或者，

根据在所述调度资源中接收到的第一上行控制信息 UCI，向所述终端发送第二 DCI，所述第一 UCI 携带有终端对所述调度资源的侦听结果；

其中，第二 DCI 中携带有更新的上行调度参数。

33. 根据权利要求 31 所述的非授权频段的上行传输方法，其中，所述第一 DCI 包括：调制与编码策略 MCS 指示信息、时域资源分配 TDRA 指示信息、频域资源分配 FDRA 指示信息、传输块缩放因子、连续调度的时隙数目和传输块的更新时间中的至少一项。

34. 根据权利要求 31 所述的非授权频段的上行传输方法，其中，所述传输块携带有第二 UCI，所述第二 UCI 包括：传输资源指示信息、用于指示是否打孔的指示信息、传输资源块缩放因子和下一个时隙中的传输块是否调整的指示信息中的至少一项。

35. 根据权利要求 34 所述的非授权频段的上行传输方法，其中，在所述调度资源上，接收传输块的步骤之后，还包括：

在所述第二 UCI 中的指示信息指示不打孔的情况下，根据终端对所述调度资源的侦听结果，对所述传输块进行解调。

36. 根据权利要求 30 所述的非授权频段的上行传输方法，其中，在所述

调度资源上, 接收传输块的步骤之后, 还包括:

对所述调度资源进行时隙聚合;

对时隙聚合后的传输块进行解调。

37. 根据权利要求 36 所述的非授权频段的上行传输方法, 其中, 所述传输块中携带有第三 UCI, 所述第三 UCI 包括: 时隙聚合采用的时隙聚合参数;

或者,

所述时隙聚合采用的时隙聚合参数是预定义的。

38. 根据权利要求 30 所述的非授权频段的上行传输方法, 其中, 所述传输块中携带有第四 UCI, 所述第四 UCI 包括: 混合自动重传请求 HARQ 标识信息和冗余版本标识信息中的至少一项。

39. 根据权利要求 38 所述的非授权频段的上行传输方法, 其中, 在所述调度资源上, 接收传输块的步骤之后, 还包括:

根据所述第四 UCI, 合并所述传输块。

40. 一种网络设备, 包括:

第二接收模块, 用于在调度资源上, 接收传输块。

41. 根据权利要求 40 所述的网络设备, 还包括:

第二发送模块, 用于向终端发送用于指示调度资源的第一下行控制信息 DCI。

42. 根据权利要求 41 所述的网络设备, 还包括:

第三发送模块, 用于根据在所述调度资源中接收到的解调参考信号 DMRS, 向所述终端发送第二 DCI;

或者,

第四发送模块, 用于根据在所述调度资源中接收到的第一上行控制信息 UCI, 向所述终端发送第二 DCI, 所述第一 UCI 携带有终端对所述调度资源的侦听结果;

其中, 第二 DCI 中携带有更新的上行调度参数。

43. 根据权利要求 41 所述的网络设备, 其中, 所述第一 DCI 包括: 调制与编码策略 MCS 指示信息、时域资源分配 TDRA 指示信息、频域资源分配 FDRA 指示信息、传输块缩放因子、连续调度的时隙数目和传输块的更新时间中的

至少一项。

44. 根据权利要求 40 所述的网络设备, 其中, 所述传输块携带有第二 UCI, 所述第二 UCI 包括: 传输资源指示信息、用于指示是否打孔的指示信息、传输资源块缩放因子和下一个时隙中的传输块是否调整的指示信息中的至少一项。

45. 根据权利要求 44 所述的网络设备, 还包括:

第一解调模块, 用于在所述第二 UCI 中的指示信息指示不打孔的情况下, 根据终端对所述调度资源的侦听结果, 对所述传输块进行解调。

46. 根据权利要求 40 所述的网络设备, 还包括:

聚合模块, 用于对所述调度资源进行时隙聚合;

第三解调模块, 用于对时隙聚合后的传输块进行解调。

47. 根据权利要求 40 所述的网络设备, 其中, 所述传输块中携带有第四 UCI, 所述第四 UCI 包括: 混合自动重传请求 HARQ 标识信息和冗余版本标识信息中的至少一项。

48. 根据权利要求 47 所述的网络设备, 还包括:

合并模块, 用于根据所述第四 UCI, 合并所述传输块。

49. 一种网络设备, 包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并在所述处理器上运行的计算机程序, 所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 30 至 39 中任一项所述的非授权频段的上行传输方法的步骤。

50. 一种计算机可读存储介质, 其中, 所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 17、30 至 39 中任一项所述的非授权频段的上行传输方法的步骤。