

(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
2020 年 6 月 4 日 (04.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/107348 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 52/02 (2009.01) *H04W 74/08* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/118287

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 29 日 (29.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 朱亚军 (ZHU, Yajun); 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区学院路蓟门里和景园 A 座 1 单元 102 室, Beijing 100088 (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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: COMMUNICATION METHOD, APPARATUS AND SYSTEM IN UNLICENSED SPECTRUM

(54) 发明名称: 非授权频谱中的通信方法、装置及系统

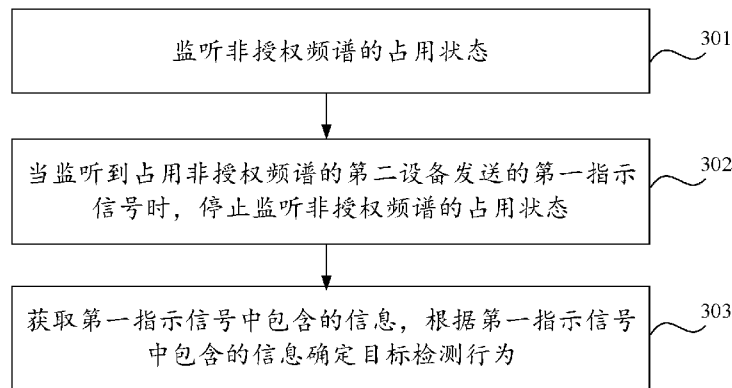


图 3

301 Monitor an occupancy state of an unlicensed spectrum
302 When a first indication signal sent by a second device occupying the unlicensed spectrum is detected, stop monitoring the occupancy state of the unlicensed spectrum
303 Obtain information comprised in the first indication signal, and determine a target detection behavior according to the information comprised in the first indication signal

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of communications. Disclosed are a communication method, apparatus and system in an unlicensed spectrum. The method comprises: monitoring an occupancy state of an unlicensed spectrum; when a first indication signal sent by a second device occupying the unlicensed spectrum is detected, stopping monitoring the occupancy state of the unlicensed spectrum; and obtaining information comprised in the first indication signal, and determining a target detection behavior according to the information comprised in the first indication signal. According to the present invention, after a first indication signal sent by a second device occupying an unlicensed spectrum is detected, by stopping monitoring the occupancy state of the unlicensed spectrum and determining a target detection behavior according to information comprised in the first indication signal, the terminal does not need to continuously detect the occupancy state of the unlicensed spectrum until it is determined that the unlicensed spectrum is in an idle state, and energy consumption of a first device is reduced.

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

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本公开揭示了一种非授权频谱中的通信方法、装置及系统, 属于通信技术领域。所述方法包括: 监听非授权频谱的占用状态; 当监听到占据非授权频谱的第二设备发送的第一指示信号时, 停止监听非授权频谱的占用状态; 获取得到第一指示信号中包含的信息, 根据第一指示信号中包含的信息确定目标检测行为。本公开通过监听到占用非授权频谱的第二设备发送的第一指示信号后, 停止监听非授权频谱的占用状态, 根据第一指示信号中包含的信息确定目标检测行为, 由于终端不需要持续性地检测非授权频谱的占用状态直至确定非授权频谱处于空闲状态, 因此降低了第一设备的能量消耗。

非授权频谱中的通信方法、装置及系统

技术领域

本公开涉及通信技术领域，特别涉及一种非授权频谱的信道检测方法、装置及系统。

背景技术

相关技术中，非授权频谱中的通信方法为：发送设备在传输数据前监听处于非授权频谱的占用状态，当确定非授权频谱处于被占用状态后，持续地检测非授权频谱的占用状态，直到确定非授权频谱处于空闲状态后，占用非授权频谱进行数据传输。发送设备持续地检测非授权频谱的占用状态会带来较多的能量消耗。

发明内容

本公开实施例提供了一种非授权频谱的通信方法、装置及系统用以解决相关技术中在非授权频谱中传输数据前持续地检测信道所导致的能耗较大的问题。所述技术方案如下：

一方面，本公开实施例提供了一种非授权频谱中的通信方法，所述方法包括：

第一设备监听非授权频谱的占用状态，所述占用状态包括被占用状态或空闲状态；

当所述第一设备监听到占据所述非授权频谱的第二设备发送的第一指示信号时，停止监听所述非授权频谱的占用状态，所述第一指示信号用于指示所述非授权频谱被所述第二设备占用；

所述第一设备获取所述第一指示信号中包含的信息，根据所述第一指示信号中包含的信息执行目标检测行为。

一方面，本公开实施例提供了一种非授权频谱中的通信方法，所述方法包括：

第二设备监听非授权频谱的非授权频谱的占用状态，所述占用状态包括被

占用状态或空闲状态；

当所述第二设备监听到所述非授权频谱处于所述空闲状态时，所述第二设备占用所述非授权频谱向第二目标设备发送第二目标数据；

所述第二设备发送第一指示信号，以便监听所述非授权频谱的占用状态的第一设备在监听到所述第一指示信号时，停止监听所述非授权频谱的占用状态，获取得到所述第一指示信号中包含的信息，根据所述第一指示信号中包含的信息执行目标检测行为，所述第一指示信号用于指示所述非授权频谱被所述第二设备占用。

一方面，本公开实施例提供了一种非授权频谱中的通信装置，所述装置应用于第一设备中，所述装置包括：

处理模块，被配置为监听非授权频谱的占用状态，所述占用状态包括被占用状态或空闲状态；当监听到占据所述非授权频谱的第二设备发送的第一指示信号时，停止监听所述非授权频谱的占用状态，所述第一指示信号用于指示所述非授权频谱被所述第二设备占用；获取得到所述第一指示信号中包含的信息，根据所述第一指示信号中包含的信息执行目标检测行为。

一方面，本公开实施例提供了一种非授权频谱中的通信装置，所述装置应用于第二设备中，所述装置包括：

处理模块，被配置为监听非授权频谱的非授权频谱的占用状态，所述占用状态包括被占用状态或空闲状态；

发送模块，被配置为当监听到所述非授权频谱处于所述空闲状态时，占用所述非授权频谱向第二目标设备发送第二目标数据；发送第一指示信号，以便监听所述非授权频谱的占用状态的第一设备在监听到所述第一指示信号时，停止监听所述非授权频谱的占用状态，获取得到所述第一指示信号中包含的信息，根据所述第一指示信号中包含的信息执行目标检测行为，所述第一指示信号用于指示所述非授权频谱被所述第二设备占用。

一方面，本公开实施例提供了一种电子设备，所述电子设备包括处理器和存储器，其中所述存储器用于存储程序，当所述程序被所述处理器调用时，用于执行如上所述的由第一设备执行的非授权频谱中的通信方法。

一方面，本公开实施例提供了一种电子设备，所述电子设备包括处理器和存储器，其中所述存储器用于存储程序，当所述程序被所述处理器调用时，用于执行如上所述的由第二设备执行的非授权频谱中的通信方法。

一方面，本公开实施例提供了一种非授权频谱中的通信系统，所述系统包括第一设备以及第二设备；

所述第一设备包括如上所述的应用于第一设备中的非授权频谱中的通信装置，所述第二设备包括如上所述的应用于第二设备中的非授权频谱中的通信装置；

或，

所述第一设备包括如上所述的电子设备，所述第二设备包括如上所述的电子设备。

一方面，本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，用于存储程序，该程序被处理器调用时，用于执行如上所述的非授权频谱中的通信方法。

本公开实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括：

第一设备通过监听到占用非授权频谱的第二设备发送的第一指示信号后，停止监听非授权频谱的占用状态，根据第一指示信号中包含的信息确定目标检测行为，由于终端在接收到第一指示信号且非授权频谱被占用的情况下不需要持续性地检测非授权频谱的占用状态直至确定非授权频谱处于空闲状态，因此在一定程度上降低了第一设备的能量消耗。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，下面将对实施例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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是 IEEE 802.11 标准中的 RTS/CTS 协议的运行机制的示意图；

图 2 是本公开一个示例性实施例提供的通信系统的架构示意图；

图 3 是本公开一个示例性实施例提供的非授权频谱中的通信方法的流程图；

图 4 是本公开一个示例性实施例提供的非授权频谱中的通信方法的流程图；

图 5 是本公开一个示例性实施例提供的非授权频谱中的通信方法的流程图；

图 6 本公开一个示例性实施例提供的非授权频谱中的通信装置的结构框

图；

图 7 本公开一个示例性实施例提供的非授权频谱中的通信装置的结构框图；

图 8 本公开一个示例性实施例提供的电子设备的结构框图。

具体实施方式

为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

诸如 AR (Augmented Reality, 增强现实)、VR (Virtual Reality, 虚拟现实)、车车通信等新型互联网应用的不断涌现，对无线通信技术提出了更高的要求，驱使无线通信技术不断进行演进以满足应用的需求。目前，蜂窝移动通信技术正在处于新一代技术的演进阶段，其中一个重要特点就是支持多种业务类型的灵活配置。

不同的业务类型对于无线通信技术有不同的要求，例如，eMBB (enhanced Mobile Broad Band, 增强移动宽带) 主要侧重于较大带宽、较高速率等方面；URLLC (Ultra Reliable Low Latency Communication, 超高可靠超低时延通信) 主要侧重于较高可靠性、较低时延方面；mMTC (massive Machine Type Communication, 大型机器类通信) 主要侧重于较大连接数方面。

随着业务需求的驱动，仅仅使用授权频谱无法满足蜂窝移动通信系统业务的需求。鉴于此，3GPP (3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划) 中提出 LAA (License Assisted Access, 辅助许可接入) 机制，通过授权频谱来辅助实现在非授权频谱上的使用，将蜂窝移动通信系统部署到非授权频谱。非授权频段的使用需要满足预设的规则，并且非授权频段上可能存在其它的移动通信系统如 Wi-Fi (Wireless-Fidelity, 无线保真) 系统、Zigbee (紫蜂协议) 等，不同移动通信系统之间的共存问题也是需要考虑的。

在非授权频谱的通信过程中，存在隐藏设备问题 (hidden station)：当互不可见 (无线信号互不能达) 的设备 A 和设备 B 同时通过非授权频谱中与双方信号都可达的设备 C 传输数据时，由于设备 A 和设备 B 都无法在非授权频谱中检测到对方的信号，于是都认为此时非授权频谱为空闲状态，同时与设备 C 交换数据，从而造成信号干扰。

针对上述问题，电气和电子工程师协会（Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE）的 IEEE 802.11 标准中提出了 RTS（Request To Send，请求发送）/CTS（Clear To Send，清除发送）协议的运行机制，具体如下：

图 1，示出了 IEEE 802.11 标准中的 RTS/CTS 协议的运行机制。

发送设备 110 和接收设备 120 通过交换发送 RTS 信号和 CTS 信号实现握手，并通过 RTS 信号和 CTS 信号中携带的时间字段，在完成数据传输和相应的反馈之前，清空发送设备和接收设备周围的信道。

发送设备 110 在载波监听到信道空闲，并退避 DIFS（Distributed Inter Frame Space，分布式帧间间隔）时间后，广播 RTS 信号。

监听到 RTS 信号的其它设备 130 按照 RTS 信号中携带的 NAV（Network Allocation Vector，网络分配矢量）时间进行退避，RTS 信号中携带的 NAV 时间包含发送设备 110 后续发送数据以及接收到 ACK（Acknowledgement，确认）所需的整体时间。

接收设备 120 接收到 RTS 信号后，在 SIFS（Short Interframe Space，短帧间间隔）时间后广播 CTS 信号。

监听到 CTS 信号的其它设备 130 根据 CTS 信号中携带的 NAV 时间进行退避，CTS 信号中携带的 NAV 时间包含从 CTS 信号结束到数据传输完成并进行一次相应的 ACK 所需的时间。

在 LAA 机制中存在 LBT（Listen Before Talk，载波监听）机制：发送设备 110 在发送数据前，需要不断地检测非授权频谱中的占用状态，若非授权频谱处于被占用状态，发送设备只有在确定非授权频谱再次处于空闲状态后，才能占用非授权频谱发送数据。由于发送设备在确定信道处于空闲状态前需要不断的检测信道是否空闲，从而造成较多的能量消耗。

图 2，示出了本公开一个示例性实施例提供的通信系统的架构示意图。如图 2 所示，该通信系统 200 包括第一设备 210、第二设备 220 以及第一目标设备 230。

第一设备 210 可以是 UE（User Equipment，用户设备），也可以是接入网设备。当第一设备 210 是接入网设备时，该接入网设备可以是基站，本发明实

施例对接入网设备的具体实现方式不加以限定。

第二设备 220 可以是 UE，也可以是接入网设备。当第二设备 220 是接入网设备时，该接入网设备可以是基站，本公开实施例对接入网设备的具体实现方式不加以限定。

第一设备 210 可通过非授权频谱向第一目标设备 230 发送数据，在第一设备 210 向第一目标设备 230 发送数据前，需要确定非授权频谱的占用状态。可选的，第一目标设备 230 为 UE。

当第一设备 210 或第二设备 220 为基站时，该基站通常设置有分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）层、无线链路层控制协议（Radio Link Control, RLC）层、媒体访问控制（Media Access Control, MAC）层的协议栈、物理层（Physical, PHY）协议栈。

图 3，示出了本公开一个示例性实施例提供的非授权频谱中的通信方法。该方法可应用于图 2 实施例中的通信系统 200 中，该方法包括：

步骤 301，监听非授权频谱的占用状态。

示例性的，当第一目标数据进入待传输队列，第一设备需要通过非授权频谱向第一目标设备传输第一目标数据时，第一设备基于 LBT 机制，检测非授权频谱的占用状态。

非授权频谱的占用状态包括被占用状态和空闲状态：被占用状态表示非授权频谱被其它设备占用进行数据传输，空闲状态表示非授权频谱没有被其它设备占用进行数据传输。

可选的，当第一设备是基站时，在物理层中通过 CCA（Clear Channel Assessment，信道空闲评估）技术监听非授权频谱的占用状态。

步骤 302，当监听到占用非授权频谱的第二设备发送的第一指示信号时，停止监听非授权频谱的占用状态。

示例性的，第一设备在监听非授权频谱的占用状态的过程中接收到第一指示信号后，确定非授权频谱处于被占用状态，从而停止对非授权频谱的占用状态的监听。

其中，第一指示信号是占用该非授权频谱的第二设备在占用该非授权频谱传输数据时，通过非授权频谱发送的信息，该第一指示信号用于指示非授权频谱被第二设备占用。

步骤 303, 获取第一指示信号中包含的信息, 根据第一指示信号中包含的信息确定目标检测行为。

可选的, 第一指示信号中包含的信息包括第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息以及第四指示信息中的至少一种。

第一指示信息用于指示占用非授权频谱传输数据的通信系统的信息, 该通信系统包括蜂窝移动通信系统 (以下简称为蜂窝系统)、Wi-Fi 系统或 Zigbee 系统。例如, 该机制支持的通信系统的集合为{蜂窝系统, Wi-Fi 系统, Zigbee 系统}。当第一设备是 UE 时, 该通信系统的集合可预先存储于第一设备中, 或由与第一设备建立连接的接入网设备发送给第一设备。

可选的, 当第二设备占用非授权频谱传输数据的通信系统为蜂窝系统, 例如, 第二设备通过蜂窝系统占用非授权频谱向第二目标设备发送第二目标数据时, 第一指示信息包括蜂窝系统的标识和/或第二设备所属的小区的特征码。

当第二设备占用非授权频谱传输数据的通信系统为 Wi-Fi 系统, 例如, 第二设备通过 Wi-Fi 系统占用非授权频谱向第二目标设备发送第二目标数据时, 第一指示信息包括 Wi-Fi 系统的标识和/或 Wi-Fi 系统的相关信息。

当第二设备占用非授权频谱传输数据的通信系统为 Zigbee 系统, 例如, 第二设备通过 Zigbee 系统占用非授权频谱向第二目标设备发送第二目标数据时, 第一指示信息包括 Zigbee 系统的标识和/或 Zigbee 系统的相关信息。

第二指示信息用于指示第二设备的唯一识别信息。可选的, 当第二设备为接入网设备时, 唯一识别信息包括第二设备的物理层标识; 当第二设备为 UE 时, 唯一识别信号包括第二设备的设备标识。

第三指示信息用于指示第二设备的传输属性。可选的, 当第二设备是数据传输中的发送端时, 第三指示信息包括发送端标识, 该发送端标识用于指示第二设备是数据传输中的发送端; 或, 当第二设备是数据传输中的接收端时, 第三指示信息包括接收端标识, 该接收端标识用于指示第二设备是数据传输中的接收端。

第四指示信息用于指示第二设备占用非授权频谱的剩余时间。

终端根据第一指示信号中包含的信息执行目标检测行为。其中, 目标检测行为包括但不限于: 占用非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据; 或, 在退避剩余时间后, 再次监听非授权频谱的占用状态。

可选的, 当终端监听非授权频谱在预定义的时间内处于空闲状态时, 占用

非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

可选的，当第一设备根据第一指示信号中包含的信息确定第二设备与第一设备属于相同的小区时，占用非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据；或，当第一设备根据第一指示信号中包含的信息确定第二设备是在数据传输中的发送端时，占用非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据；或，当第一设备根据第一指示信号中包含的信息获取得到第二设备占据非授权频谱的剩余时间时，退避剩余时间后，再次监听非授权频谱的占用状态。

示例性的，第一设备根据第一指示信号中的第一指示信息检测第二设备占用非授权频谱的通信系统信息，当第一指示信息包括第二设备所属的小区的特征码时，检测该特征码是否与第一设备所属的小区相对应，当与第一设备所属的小区相对应时，确定第二设备与第一设备属于相同的小区，占用非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。当第一设备和第二设备属于相同的小区时，由于都要受到相同的接入网设备的调度进行数据传输，因此不会出现数据干扰问题，能够直接传输数据。

示例性的，第一设备获取得到第一指示信号中的第三指示信息，当第三指示信息包括发送端标识时，确定第二设备是在数据传输中的发送端，占用非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。当第二设备是接收端时，第一设备通过被第二设备占用的非授权频谱发送数据时不会造成信息干扰，因此能够直接传输数据。

示例性的，第一设备获取得到第一指示信号中的第四指示信息，根据第四指示信息中指示的剩余时间，在退避剩余时间后，再次监听非授权频谱的占用状态。由于终端不需要持续地监听非授权频谱的占用状态，在一定程度上降低了能量消耗。

综上所述，本公开实施例中，第一设备通过监听到占用非授权频谱的第二设备发送的第一指示信号后，停止监听非授权频谱的占用状态，根据第一指示信号中包含的信息确定目标检测行为，由于终端在接收到第一指示信号且非授权频谱被占用的情况下不需要持续性地检测非授权频谱的占用状态直至确定非授权频谱处于空闲状态，因此在一定程度上降低了第一设备的能量消耗。

图 4，示出了本公开一个示例性实施例提供的非授权频谱中的通信方法。该方法可应用于图 2 实施例中的通信系统 200 中，本实施例中的第二设备为接

入网设备，该方法包括：

步骤 401，第一设备监听非授权频谱的占用状态。

第一设备监听非授权频谱的占用状态的方法可参考图 3 实施例中的步骤 301，在此不做赘述。

步骤 402，第二设备在占用非授权频谱传输数据时，发送第一指示信号。

可选的，第二设备监听非授权频谱的占用状态，当监听到非授权频谱处于空闲状态时，停止监听非授权频谱的占用状态，通过非授权频谱向第二目标设备发送第二目标数据，并通过授权频谱发送第一指示信号。

可选的，第二设备监听非授权频谱的占用状态，当监听到占用非授权频谱的其它设备发送的其它指示信号时，停止监听非授权频谱的占用状态，确定其它指示信号中包含的信息是否满足预设条件，当其它指示信号中包含的信息满足预设条件时，通过非授权频谱向第二目标设备发送第二目标数据，并发送第一指示信号。其中，预设条件包括：其它设备与第二设备属于相同的小区，或，其它设备是数据传输中的发送端。

其中，第二设备发送第一指示信号的步骤包括但不限于：

第二设备在占用非授权频谱传输数据时，每隔预设时间间隔发送第一指示信号；或，第二设备在占用非授权频谱传输数据的预设时间后发送第一指示信号。

示例性的，第一指示信号可以是 RRC 信令、MAC CE 或物理层信令；第一指示信号中包含的信息包括第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息以及第四指示信息中的至少一种。

其中，第一指示信息用于指示占用非授权频谱传输数据的通信系统的信息（包括蜂窝系统标识和/或第二设备所属的小区的特征码）；第二指示信息用于指示第二设备的物理层标识；第三指示信息用于指示第二设备的传输属性；第四指示信息用于指示第二设备占用非授权频谱的剩余时间。

步骤 403，当监听到第一指示信号时，第一设备停止监听非授权频谱的占用状态。

示例性的，第一设备在监听非授权频谱的占用状态的过程中接收到第一指示信号后，确定非授权频谱处于被占用状态，从而停止对非授权频谱的占用状态的监听。

可选的，当终端监听非授权频谱在预定义的时间内处于空闲状态时，占用

非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

步骤 404，第一设备获取第一指示信号中包含的信息。

当第一指示信号包括第一指示信息和/或第二指示信息时，进入步骤 405；当第一指示信号包括第三指示信息时，进入步骤 406；当第一指示信号包括第四指示信息时，进入步骤 407；当第一指示信号包括第一指示信息和第三指示信息，或，第一指示信号包括第二指示信息和第三指示信息，或，当第一指示信号包括第一指示信息、第二指示信息和第三指示信息时，可以先执行步骤 405，再执行步骤 406，或，先执行步骤 406，再执行步骤 405，或，执行步骤 405 或步骤 406。

步骤 405，第一设备根据第一指示信号中包含的信息检测第二设备所属的小区是否是第一设备所属的小区。

示例性的，第一设备检测第二设备所属的小区是否是第一设备所属的小区可通过以下两种方式中的至少一种：

1、第一设备根据第一指示信息中的蜂窝系统的标识确定占用非授权频谱的通信系统为蜂窝系统，从而根据第一指示信息获取得到第二设备所属小区的特征码，检测该特征码是否与第一设备所属的小区相对应，若该特征码与第一设备所属的小区相对应，则确定第二设备所属的小区是第一设备所属的小区，进入步骤 409；若该特征码与第一设备所属的小区不对应，则确定第二设备所属的小区不是第一设备所属的小区，进入步骤 406。

当第一设备与其所属小区的接入网设备建立联系后，该接入网设备向第一设备发送包括该小区的特征码的信号，第一设备在接收该信号后，获取得到所属小区的特征码；当第一设备通过第一指示信息获取得到第二设备所属小区的特征码后，可检测该特征码是否与第一设备所属小区的的特征码相同，从而检测第二设备所属的小区是否是第一设备所属的小区。

2、第一设备根据第一指示信息中的蜂窝系统的标识确定占用非授权频谱的通信系统为蜂窝系统，从而根据第二指示信息获取得到第二设备的物理层标识，查询该物理层标识是否是第一设备所属小区的接入网设备的物理层标识，若该物理层标识是第一设备所属小区的接入网设备的物理层标识，则确定第二设备所属的小区是第一设备所属的小区，进入步骤 409；若该物理层标识不是第一设备所属小区的接入网设备的物理层标识，则确定第二设备所属的小区不是第一设备所属的小区，进入步骤 406。

当第一设备与其所属的小区的接入网设备建立联系后,该接入网设备向第一设备发送包括该小区的接入网设备的物理层标识的信号,第一设备在接收该信号后,获取得到所属的小区的接入网设备的物理层标识;当第一设备通过第二指示信息获取得到第二设备的物理层标识后,检测该物理层标识是否是第一设备所属的小区的接入网设备的物理层标识,从而检测第二设备所属的小区是否是第一设备所属的小区。

步骤 406,第一设备根据第一指示信号中包含的信息检测第二设备是否是数据传输中的发送端。

第一设备根据第一指示信号中的第三指示信息获取得到第二设备的传输属性,当第三指示信息包括发送端标识时,确定第二设备是数据传输中的发送端,进入步骤 409;当第三指示信号包括接收端标识时,确定第二设备不是数据传输中的发送端,进入步骤 407。

步骤 407,第一设备根据第一指示信号中包含的信息获取得到第二设备占用非授权频谱的剩余时间。

当第一指示信号包括第四指示信息,第一设备确定第二设备所属的小区不是第一设备所属的小区且第二设备不是发送端时,第一设备需要退避以免对第二设备的数据传输造成信号干扰;或,当第一指示信号包括第四指示信息,不包括第一指示信息、第二指示信息以及第三指示信息时,第一设备需要进行退避;或,当第一指示信号包括第四指示信息,不包括第三指示信息,第一设备确定第二设备所属的小区不是第一设备所属的小区,需要进行退避;或,当第一指示信号包括第四指示信息,不包括第一指示信息和第二指示信息,第一设备确定第二设备不是发送端时,需要进行退避。

第一设备根据第一指示信号中的第四指示信息,获取得到第二设备占用非授权频谱的剩余时间,第一设备可将该剩余时间作为退避时间。

步骤 408,第一设备在退避剩余时间后,再次监听非授权频谱的占用状态。

第一设备以剩余时间作为退避时间,在退避第一占用时间后,再次启动对非授权频谱的占用状态的监听。

步骤 409,第一设备通过非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

当第一设备确定第二设备所属的小区是第一设备所属的小区,或,第一设备确定第二设备是数据传输中的发送端时,直接占用非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

步骤 410, 第一设备发送第二指示信号。

当第一设备占用非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据, 在预设时间后通过非授权频谱发送第二指示信号; 或, 第一设备每隔预设时间间隔通过非授权频谱发送第二指示信号。

第二指示信号中包括第五指示信息、第六指示信息、第七指示信息以及第八指示信息中的至少一种。其中, 第五指示信息用于指示第一设备所属的小区, 可选的, 第一指示信息可以是第一设备所属的小区的特征码; 第六指示信息用于指示第一设备的唯一识别信息, 当第一设备是 UE 时, 唯一识别信息包括第一设备的设备标识, 当第一设备是接入网设备时, 唯一识别信息包括第一设备的物理层标识; 第七指示信息用于指示第一设备的传输属性; 第八指示信息用于指示第一设备占用非授权频谱的剩余时间。

综上所述, 本公开实施例中, 当占用非授权频谱的第二设备所属的小区是第一设备所属的小区时, 第一设备通过该非授权频谱直接向第一目标设备发送第一目标数据, 由于第一设备不需要持续性地检测非授权频谱占用状态直至确定非授权频谱处于空闲状态再发送第一目标数据, 因此降低了第一设备的能量消耗。

可选的, 本公开实施例中, 当占用非授权频谱的第二设备是数据传输中的发送端时, 第一设备通过该非授权频谱直接向第一目标设备发送第一目标数据, 由于第一设备不需要持续性地检测非授权频谱占用状态直至确定非授权频谱处于空闲状态再发送第一目标数据, 因此降低了第一设备的能量消耗。

可选的, 本公开实施例中, 当第二设备所属的小区不是第一设备所属的小区且第二设备不是发送端时, 第一设备获取第一指示信号中包含的第二设备占用非授权频谱的剩余时间, 在退避剩余时间后再次监听非授权频谱的占用状态, 由于第一设备在确定非授权频谱被占用后不需要持续检测非授权频谱的占用状态, 因此降低了第一设备的能量消耗。

图 5, 示出了本公开一个示例性实施例提供的非授权频谱中的通信方法。该方法可应用于图 2 实施例中的通信系统 200 中, 本实施例中的第二设备为 UE, 该方法包括:

步骤 501, 第一设备监听非授权频谱的占用状态。

第一设备监听非授权频谱的占用状态的方法可参考图 3 实施例中的步骤

301, 在此不做赘述。

步骤 502, 第二设备在占用非授权频谱传输数据时, 发送第一指示信号。

可选的, 第二设备监听非授权频谱的占用状态, 当监听到非授权频谱处于空闲状态时, 停止监听非授权频谱的占用状态, 通过非授权频谱向第二目标设备发送第二目标数据, 并通过非授权频谱发送第一指示信号。

可选的, 第二设备监听非授权频谱的占用状态, 当监听到占用非授权频谱的其它设备发送的其它指示信号时, 停止监听非授权频谱的占用状态, 确定其它指示信号中包含的信息是否满足预设条件, 当其它指示信号中包含的信息满足预设条件时, 通过非授权频谱向第二目标设备发送第二目标数据, 并发送第一指示信号。其中, 预设条件包括: 其它设备与第二设备属于相同的小区, 或, 其它设备是数据传输中的发送端。

其中, 第二设备发送第一指示信号的步骤包括但不限于:

第二设备在占用非授权频谱传输数据时, 每隔预设时间间隔发送第一指示信号; 或, 第二设备在占用非授权频谱传输数据的预设时间后发送第一指示信号。

其中, 第一指示信号中包含的信息包括第一指示信息、第二指示信息、第三指示信息以及第四指示信息中的至少一种。

其中, 第一指示信息用于指示占用非授权频谱传输数据的通信系统的信息; 第二指示信息用于指示第二设备的设备标识; 第三指示信息用于指示第二设备的传输属性; 第四指示信息用于指示第二设备占用非授权频谱的剩余时间。

步骤 503, 当监听到第一指示信号时, 第一设备停止监听非授权频谱的占用状态。

示例性的, 第一设备在监听非授权频谱的占用状态的过程中接收到第一指示信号后, 确定非授权频谱处于被占用状态, 从而停止对非授权频谱的占用状态的监听。

可选的, 当终端监听非授权频谱在预定义的时间内处于空闲状态时, 占用非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

步骤 504, 第一设备获取第一指示信号中包含的信息。

当第一指示信号包括第一指示信息和/或第二指示信息时, 进入步骤 505; 当第一指示信号包括第三指示信息时, 进入步骤 506; 当第一指示信号包括第

四指示信息时，进入步骤 507；当第一指示信号包括第一指示信息和第三指示信息，或，第一指示信号包括第二指示信息和第三指示信息，或，当第一指示信号包括第一指示信息、第二指示信息和第三指示信息时，可以先执行步骤 505，再执行步骤 506，或，先执行步骤 506，再执行步骤 505，或，执行步骤 505 或步骤 506。

步骤 505，第一设备根据第一指示信号中包含的信息检测第二设备所属的小区是否是第一设备所属的小区。

示例性的，第一设备检测第一指示信息中是否包括蜂窝系统标识，当第一指示信息中不包括蜂窝系统标识时，进入步骤 506；当第一指示信息中包括蜂窝系统标识时，确定占据非授权频谱的通信系统为蜂窝系统，从而根据第一指示信息获取得到第二设备所属小区的特征码，检测该特征码是否与第一设备所属的小区相对应，若该特征码与第一设备所属的小区相对应，则确定第二设备所属的小区是第一设备所属的小区，进入步骤 509；若该特征码与第一设备所属的小区不对应，则确定第二设备所属的小区不是第一设备所属的小区，进入步骤 506 或步骤 507。

当第一设备与其所属小区的接入网设备建立联系后，该接入网设备向第一设备发送包括该小区的特征码的信号，第一设备在接收该信号后，获取得到所属小区的特征码；当第一设备通过第一指示信息获取得到第二设备所属小区的特征码后，可检测该特征码是否与第一设备所属小区的特征码相同，从而检测第二设备所属的小区是否是第一设备所属的小区。

步骤 506，第一设备根据第一指示信号中包含的信息检测第二设备是否是数据传输中的发送端。

第一设备根据第一指示信号中的第三指示信息获取得到第二设备的传输属性，当第三指示信息包括发送端标识时，确定第二设备是数据传输中的发送端，进入步骤 509；当第三指示信号包括接收端标识时，确定第二设备不是数据传输中的发送端，进入步骤 507。

步骤 507，第一设备根据第一指示信号中包含的信息获取得到第二设备占用非授权频谱的剩余时间。

当第一指示信号包括第四指示信息，第一设备确定第二设备所属的小区不是第一设备所属的小区且第二设备不是发送端时，第一设备需要退避以免对第二设备的数据传输造成信号干扰；或，当第一指示信号包括第四指示信息，不

包括第一指示信息、第二指示信息以及第三指示信息时，第一设备需要进行退避；或，当第一指示信号包括第四指示信息，不包括第三指示信息，第一设备确定第二设备所属的小区不是第一设备所属的小区，需要进行退避；或，当第一指示信号包括第四指示信息，不包括第一指示信息和第二指示信息，第一设备确定第二设备不是发送端时，需要进行退避。

第一设备根据第一指示信号中的第四指示信息，获取得到第二设备占用非授权频谱的剩余时间，第一设备可将该剩余时间作为退避时间。

步骤 508，第一设备在退避剩余时间后，再次监听非授权频谱的占用状态。

第一设备以剩余时间作为退避时间，在退避第一占用时间后，再次启动对非授权频谱的占用状态的监听。

步骤 509，第一设备通过非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

当第一设备确定第二设备所属的小区是第一设备所属的小区，或，第一设备确定第二设备是数据传输中的发送端时，直接占用非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

步骤 510，第一设备发送第二指示信号。

当第一设备占用非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据，在预设时间后通过非授权频谱发送第二指示信号；或，第一设备每隔预设时间间隔通过非授权频谱发送第二指示信号。

第二指示信号中包括第五指示信息、第六指示信息、第七指示信息以及第八指示信息中的至少一种。其中，第五指示信息用于指示第一设备所属的小区，可选的，第一指示信息可以是第一设备所属的小区的特征码；第六指示信息用于指示第一设备的唯一识别信息，当第一设备是 UE 时，唯一识别信息包括第一设备的设备标识，当第一设备是接入网设备时，唯一识别信息包括第一设备的物理层标识；第七指示信息用于指示第一设备的传输属性；第八指示信息用于指示第一设备占用非授权频谱的剩余时间。

综上所述，本公开实施例中，当占用非授权频谱的第二设备所属的小区是第一设备所属的小区时，第一设备通过该非授权频谱直接向第一目标设备发送第一目标数据，由于第一设备不需要持续性地检测非授权频谱占用状态直至确定非授权频谱处于空闲状态再发送第一目标数据，因此降低了第一设备的能量消耗。

可选的，本公开实施例中，当占用非授权频谱的第二设备是数据传输中的

发送端时，第一设备通过该非授权频谱直接向第一目标设备发送第一目标数据，由于第一设备不需要持续性地检测非授权频谱占用状态直至确定非授权频谱处于空闲状态再发送第一目标数据，因此降低了第一设备的能量消耗。

可选的，本公开实施例中，当第二设备所属的小区不是第一设备所属的小区且第二设备不是发送端时，第一设备获取第一指示信号中包含的第二设备占用非授权频谱的剩余时间，在退避剩余时间后再次监听非授权频谱的占用状态，由于第一设备在确定非授权频谱被占用后不需要持续检测非授权频谱的占用状态，因此降低了第一设备的能量消耗。

图 6，示出了本公开一个示例性实施例提供的非授权频谱中的通信装置框图，该装置应用于如图 2 所示的第一设备 210 中。该装置包括：处理模块 610 和发送模块 620。

处理模块 610，被配置为监听非授权频谱的占用状态；当监听到占据非授权频谱的第二设备发送的第一指示信号时，停止监听非授权频谱的占用状态，第一指示信号用于指示非授权频谱被第二设备占用；获取得到第一指示信号中包含的信息，根据第一指示信号中包含的信息执行目标检测行为。

在一个可选的实施例中，第一指示信号中包含的信息包括第一指示信息，第一指示信息用于指示第二设备所属的小区信息；

处理模块 610，还被配置为获取第一指示信号中包含的第一指示信息，根据第一指示信息确定第二设备所属的小区是否是第一设备所属的小区。

发送模块 620，被配置为当第二设备所属的小区是第一设备所属的小区时，通过非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

在一个可选的实施例中，第一指示信息包括第二设备所属的小区的特征码；

处理模块 610，还被配置为确定该特征码是否与第一设备所属的小区相对应；当该特征码与第一设备所属的小区相对应时，确定第二设备与第一设备属于相同的小区。

在一个可选的实施例中，第一指示信号中包含的信息包括第二指示信息，第二指示信息用于指示第二设备的物理层标识；

处理模块 610，还被配置为获取第一指示信号中包含的第二指示信息，根据第二指示信息确定第二设备的物理层标识；查询第二设备的物理层标识是否

是第一设备所属的小区的接入网设备的物理层标识。

发送模块 620，还被配置为当第二设备的物理层标识是第一设备所属的小区的接入网设备的物理层标识时，通过非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

在一个可选的实施例中，第一指示信号中包含的信息包括第三指示信息，第三指示信息用于指示第二设备是数据传输中的发送端；

发送模块 620，还被配置为当获取得到第一指示信号中包含的第三指示信息时，通过非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

在一个可选的实施例中，第一指示信号中包含的信息包括第四指示信息，第四指示信息用于指示第二设备占用非授权频谱的剩余时间；

处理模块 610，还被配置为获取第一指示信号中包含的第四指示信息；根据第四指示信息，在退避剩余时间之后，再次监听非授权频谱的占用状态。

在一个可选的实施例中，发送模块 620，还被配置为在预设时间之后，发送第二指示信号，第二指示信号用于指示非授权频谱被第一设备占用；或，每隔预设时间间隔发送第二指示信号。

其中，第二指示信号中包括第五指示信息、第六指示信息、第七指示信息以及第八指示信息中的至少一种；第五指示信息用于指示第一设备所属的小区信息；第六指示信息用于指示第一设备的唯一识别信息，当第一设备是用户终端时，唯一识别信息包括第一设备的设备标识；当第一设备是接入网设备时，唯一识别信息包括第一设备的物理层标识；第七指示信息用于指示第一设备是数据传输中的发送端；第八指示信息用于指示第一设备占用非授权频谱的剩余时间。

图 7，示出了本公开一个示例性实施例提供的非授权频谱中的通信装置框图，该装置应用于如图 2 所示的第二设备 220 中。该装置包括：处理模块 710 和发送模块 720。

处理模块 710，被配置为监听非授权频谱的占用状态。

发送模块 720，被配置为当监听到非授权频谱处于所述空闲状态时，占用非授权频谱向第二目标设备发送第二目标数据；发送第一指示信号，以便监听非授权频谱的占用状态的第一设备在监听到第一指示信号时，停止监听非授权频谱的占用状态，获取得到第一指示信号中包含的信息，根据第一指示信号中

包含的信息执行目标检测行为，第一指示信号用于指示非授权频谱被第二设备占用。

在一个可选的实施例中，第一指示信号中包含的信息包括第一指示信息，第一指示信息用于指示第二设备所属的小区信息；

第一指示信息还用于指示第一设备根据第一指示信息确定第二设备所属的小区是否是第一设备所属的小区，当第二设备所属的小区是第一设备所属的小区时，通过非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

在一个可选的实施例中，第一指示信息包括第二设备所属的小区的特征码；

该特征码用于指示第一设备确定特征码是否与第一设备所属的小区的特征码，当该特征码是第一设备所属的小区的特征码时，确定第二设备与第一设备属于相同的小区。

在一个可选的实施例中，第一指示信号中包含的信息包括第二指示信息，第二指示信息用于指示第二设备的物理层标识；

第二指示信息还用于指示第一设备根据第二指示信息确定第二设备的物理层标识，查询第二设备的物理层标识是否是第一设备所属的小区的接入网设备的物理层标识，当第二设备的物理层标识是第一设备所属的小区的接入网设备的物理层标识时，通过非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

在一个可选的实施例中，第一指示信号中包含的信息包括第三指示信息，第三指示信息用于指示第二设备是数据传输中的发送端；

第三指示信息还用于指示第一设备在获取得到第一指示信号中包含的第三指示信息时，停止监听非授权频谱的占用状态，通过非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

在一个可选的实施例中，第一指示信号中包含的信息包括第四指示信息，第四指示信息用于指示第二设备占用非授权频谱的剩余时间；

第四指示信息还用于指示第一设备根据第四指示信息，在退避剩余时间之后，再次监听非授权频谱的占用状态。

图 8，其示出了本公开一个示例性实施例提供的电子设备的结构框图。该电子设备包括：处理器 810、存储器 820、接收器 830 以及发送器 840。

处理器 810 通过总线分别与存储器 820、接收器 830 以及发送器 840 相连。

接收器 830 和发送器 840 用于与实现与其它电子设备之间的通信。

处理器 810 包括一个或一个以上处理核心。处理器 810 通过运行操作系统或应用程序模块运行，以实现上述各个方法实施例中的非授权频谱中的通信方法。

可选的，存储器 820 可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序模块。可选的，应用程序模块包括：接收模块、发送模块和处理模块。其中，接收模块用于实现有关接收的步骤；发送模块用于实现有关发送的步骤；处理模块用于实现有关处理的步骤。

此外，存储器 820 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

本领域技术人员可以理解，图 8 中所示出的结构并不构成上述电子设备的限定，可以包括比图示更多或更少的部件或组合某些部件，或者不同的部件布置。

本公开实施例还提供了一种计算机可读介质，该计算机可读介质存储有至少一条指令，该至少一条指令由处理器加载并执行以实现如上各个实施例中的非授权频谱中的通信方法。

本公开实施例还提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品存储有至少一条指令，该至少一条指令由处理器加载并执行以实现如上各个实施例中的非授权频谱中的通信方法。

应当理解的是，在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，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。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

上述本公开实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储

于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

以上所述仅为本公开的较佳实施例，并不用以限制本公开，凡在本公开的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

权利要求

1、一种非授权频谱中的通信方法，其特征在于，所述方法包括：

第一设备监听非授权频谱的占用状态，所述占用状态包括被占用状态或空闲状态；

当所述第一设备监听到占据所述非授权频谱的第二设备发送的第一指示信号时，停止监听所述非授权频谱的占用状态，所述第一指示信号用于指示所述非授权频谱被所述第二设备占用；

所述第一设备获取所述第一指示信号中包含的信息，根据所述第一指示信号中包含的信息执行目标检测行为。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一指示信号中包含的信息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第二设备所属的小区信息；

所述第一设备获取所述第一指示信号中包含的信息，根据所述第一指示信号中包含的信息执行目标检测行为，包括：

所述第一设备获取所述第一指示信号中包含的所述第一指示信息，根据所述第一指示信息确定所述第二设备所属的小区是否是所述第一设备所属的小区；

当所述第二设备所属的小区是所述第一设备所属的小区时，所述第一设备通过所述非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括所述第二设备所属的小区的特征码；

所述第一设备根据所述第一指示信息确定所述第二设备所属的小区是否是所述第一设备所属的小区，包括：

所述第一设备确定所述特征码是否与所述第一设备所属的小区相对应；

当所述特征码与所述第一设备所属的小区相对应时，所述第一设备确定所述第二设备与所述第一设备属于相同的小区。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一指示信号中包含的

信息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二设备的物理层标识；

所述第一设备获取所述第一指示信号中包含的信息，根据所述第一指示信号中包含的信息执行目标检测行为，包括：

所述第一设备获取所述第一指示信号中包含的所述第二指示信息，根据所述第二指示信息确定所述第二设备的物理层标识；

所述第一设备查询所述第二设备的物理层标识是否是所述第一设备所属的小区的接入网设备的物理层标识；

当所述第二设备的物理层标识是所述第一设备所属的小区的接入网设备的物理层标识时，所述第一设备通过所述非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一指示信号中包含的信息包括第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述第二设备是数据传输中的发送端；

所述第一设备获取到所述第一指示信号中包含的信息，根据所述第一指示信号中包含的信息执行目标检测行为，包括：

当所述设备获取到所述第一指示信号中包含的所述第三指示信息时，通过所述非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

6、根据权利要求1至5任一所述的方法，其特征在于，所述第一指示信号中包含的信息包括第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述第二设备占用所述非授权频谱的剩余时间；

所述第一设备获取所述第一指示信号中包含的信息，根据所述第一指示信号中包含的信息执行目标检测行为，包括：

所述第一设备获取所述第一指示信号中包含的所述第四指示信息；

所述第一设备根据所述第四指示信息，在退避所述剩余时间之后，再次监听所述非授权频谱的占用状态。

7、根据权利要求2至5任一所述的方法，其特征在于，所述第一设备通过所述非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据之后，还包括：

所述第一设备在预设时间之后，发送第二指示信号，所述第二指示信号用于指示所述非授权频谱被所述第一设备占用；

或，

所述第一设备每隔预设时间间隔发送所述第二指示信号；

其中，所述第二指示信号中包括第五指示信息、第六指示信息、第七指示信息以及第八指示信息中的至少一种；

所述第五指示信息用于指示所述第一设备所属的小区信息；

所述第六指示信息用于指示所述第一设备的唯一识别信息，当所述第一设备是用户终端时，所述唯一识别信息包括所述第一设备的设备标识；当所述第一设备是接入网设备时，所述唯一识别信息包括所述第一设备的物理层标识；

所述第七指示信息用于指示所述第一设备是数据传输中的发送端；

所述第八指示信息用于指示所述第一设备占用所述非授权频谱的剩余时间。

8、一种非授权频谱中的通信方法，其特征在于，所述方法包括：

第二设备监听非授权频谱的非授权频谱的占用状态，所述占用状态包括被占用状态或空闲状态；

当所述第二设备监听到所述非授权频谱处于所述空闲状态时，所述第二设备占用所述非授权频谱向第二目标设备发送第二目标数据；

所述第二设备发送第一指示信号，以便监听所述非授权频谱的占用状态的第一设备在监听到所述第一指示信号时，停止监听所述非授权频谱的占用状态，获取得到所述第一指示信号中包含的信息，根据所述第一指示信号中包含的信息执行目标检测行为，所述第一指示信号用于指示所述非授权频谱被所述第二设备占用。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述第一指示信号中包含的信息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第二设备所属的小区信息；

所述第一指示信息还用于指示所述第一设备根据所述第一指示信息确定所述第二设备所属的小区是否是所述第一设备所属的小区，当所述第二设备所属的小区是所述第一设备所属的小区时，通过所述非授权频谱向第一目标设备发

送第一目标数据。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括所述第二设备所属小区的特征码；

所述特征码用于指示所述第一设备确定所述特征码是否与所述第一设备所属小区的特征码，当所述特征码是所述第一设备所属小区的特征码时，确定所述第二设备与第一设备属于相同的小区。

11、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信号中包含的信息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二设备的物理层标识；

所述第二指示信息还用于指示所述第一设备根据所述第二指示信息确定所述第二设备的物理层标识，查询所述第二设备的物理层标识是否是所述第一设备所属小区的接入网设备的物理层标识，当所述第二设备的物理层标识是所述第一设备所属小区的接入网设备的物理层标识时，通过所述非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

12、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信号中包含的信息包括第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述第二设备是数据传输中的发送端；

所述第三指示信息还用于指示所述第一设备在获取到所述第一指示信号中包含的所述第三指示信息时，通过所述非授权频谱向第一目标设备发送第一目标数据。

13、根据权利要求 9 至 12 任一所述的方法，其特征在于，第一指示信号中包含的信息包括第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述第二设备占用所述非授权频谱的剩余时间；

所述第四指示信息还用于指示所述第一设备根据所述第四指示信息，在退避所述剩余时间之后，再次监听所述非授权频谱的占用状态。

14、一种非授权频谱中的通信装置，其特征在于，所述装置应用于第一设

备中，所述装置包括：

处理模块，被配置为监听非授权频谱的占用状态，所述占用状态包括被占用状态或空闲状态；当监听到占据所述非授权频谱的第二设备发送的第一指示信号时，停止监听所述非授权频谱的占用状态，所述第一指示信号用于指示所述非授权频谱被所述第二设备占用；获取得到所述第一指示信号中包含的信息，根据所述第一指示信号中包含的信息执行目标检测行为。

15、一种非授权频谱中的通信装置，其特征在于，所述装置应用于第二设备中，所述装置包括：

处理模块，被配置为监听非授权频谱的非授权频谱的占用状态，所述占用状态包括被占用状态或空闲状态；

发送模块，被配置为当监听到所述非授权频谱处于所述空闲状态时，占用所述非授权频谱向第二目标设备发送第二目标数据；发送第一指示信号，以便监听所述非授权频谱的占用状态的第一设备在监听到所述第一指示信号时，停止监听所述非授权频谱的占用状态，获取得到所述第一指示信号中包含的信息，根据所述第一指示信号中包含的信息执行目标检测行为，所述第一指示信号用于指示所述非授权频谱被所述第二设备占用。

16、一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括处理器和存储器，其中所述存储器用于存储程序，当所述程序被所述处理器调用时，用于执行如权利要求 1 至 8 任一项所述的非授权频谱中的通信方法。

17、一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括处理器和存储器，其中所述存储器用于存储程序，当所述程序被所述处理器调用时，用于执行如权利要求 9 至 13 任一项所述的非授权频谱中的通信方法。

18、一种非授权频谱中的通信系统，其特征在于，所述系统包括第一设备以及第二设备；

所述第一设备包括如权利要求 14 所述的非授权频谱中的通信装置，所述第二设备包括如权利要求 15 所述的非授权频谱中的通信装置；

或，

所述第一设备包括如权利要求 16 所述的电子设备，所述第二设备包括如权利要求 17 所述的电子设备。

19、一种计算机可读存储介质，用于存储程序，该程序被处理器调用时，用于执行如权利要求 1 至 13 任一项所述的非授权频谱中的通信方法。

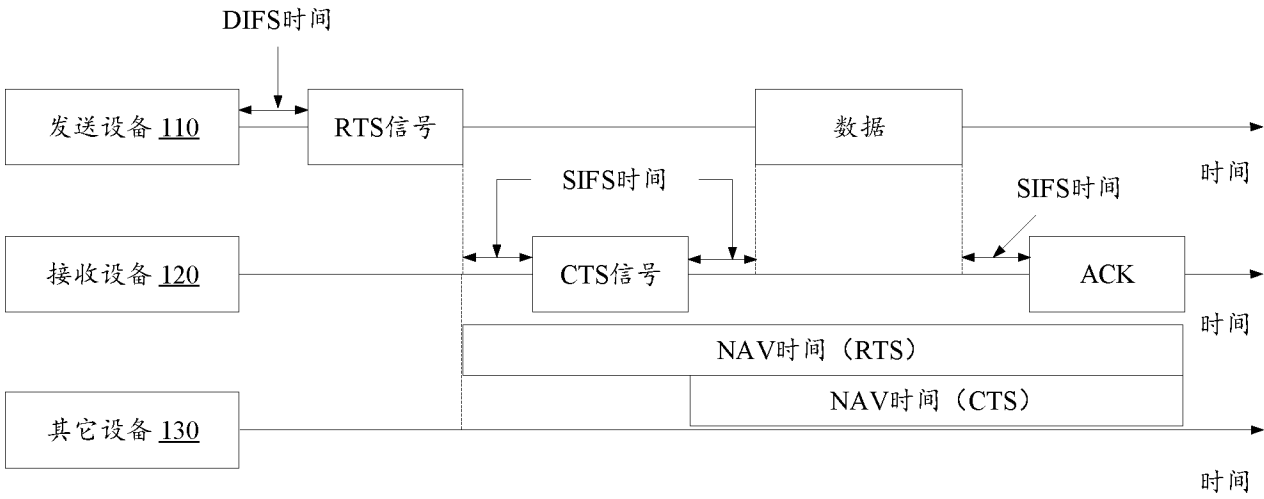


图 1
200

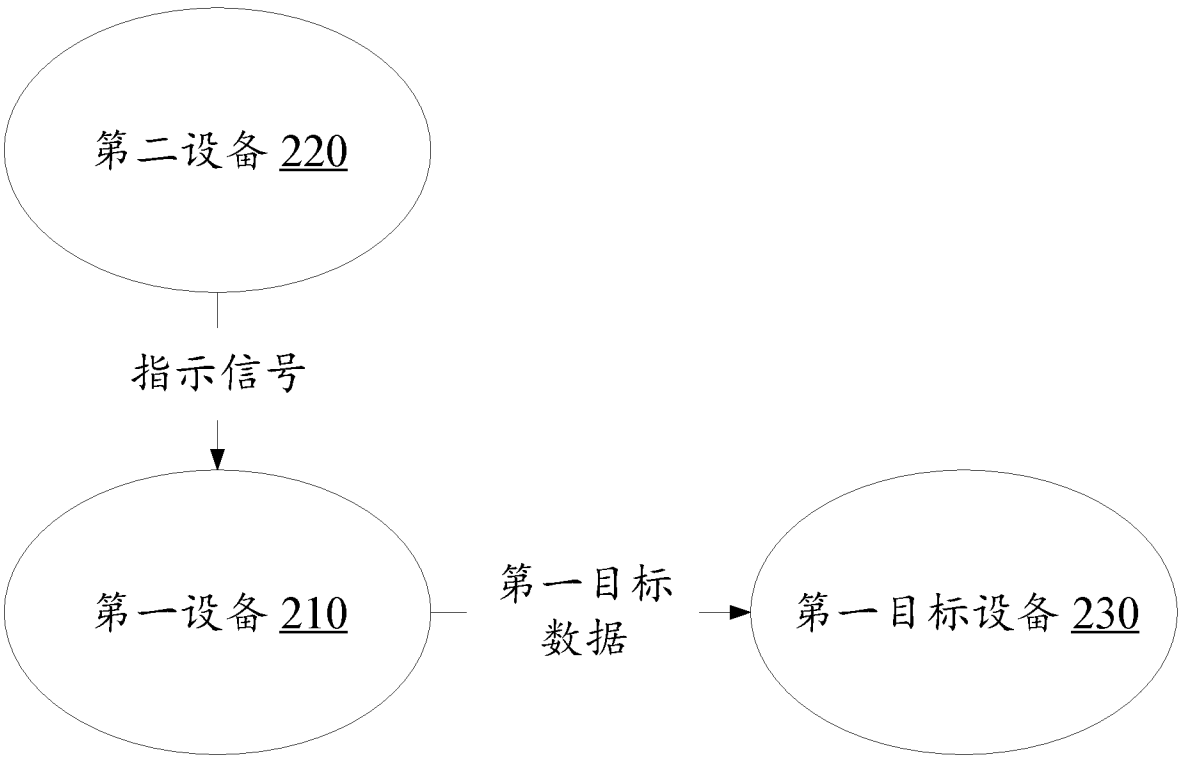


图 2

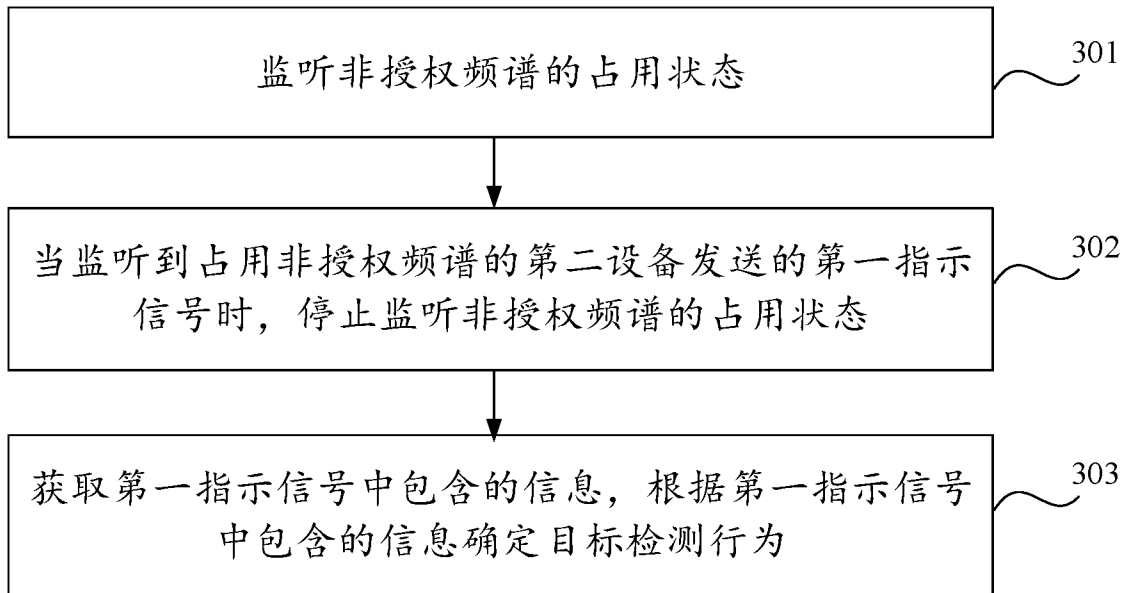


图 3

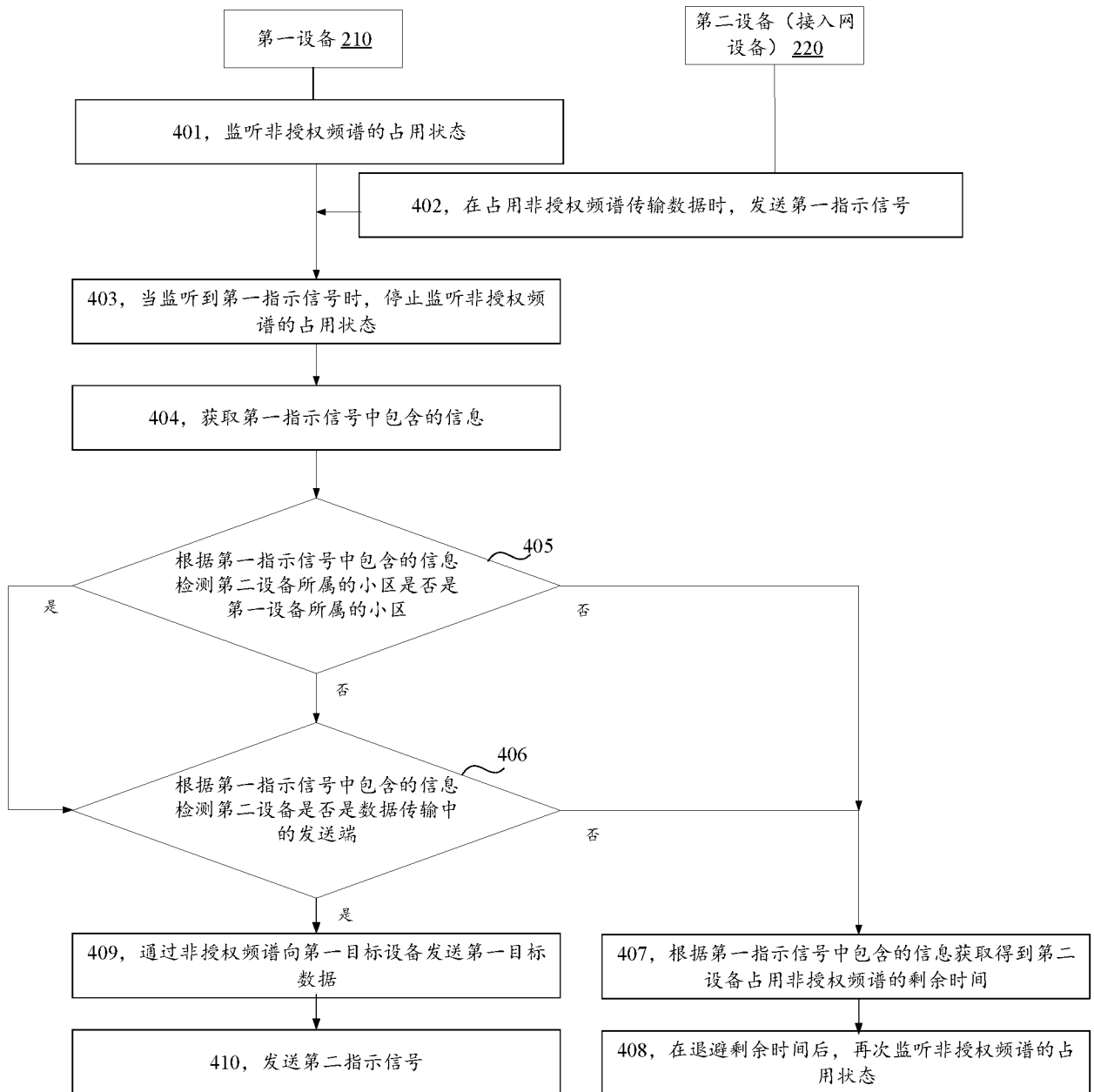


图 4

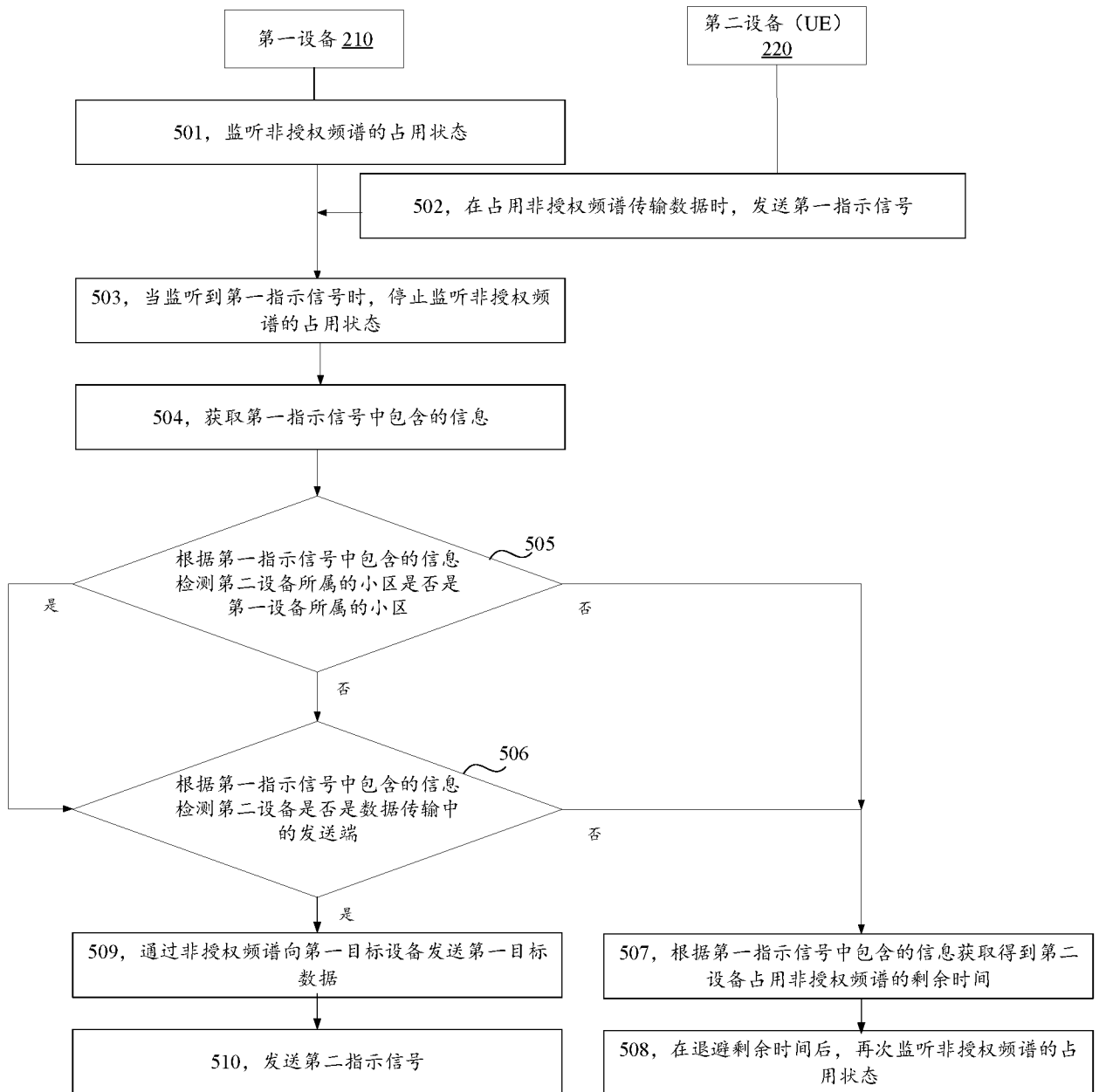


图 5



图 6



图 7

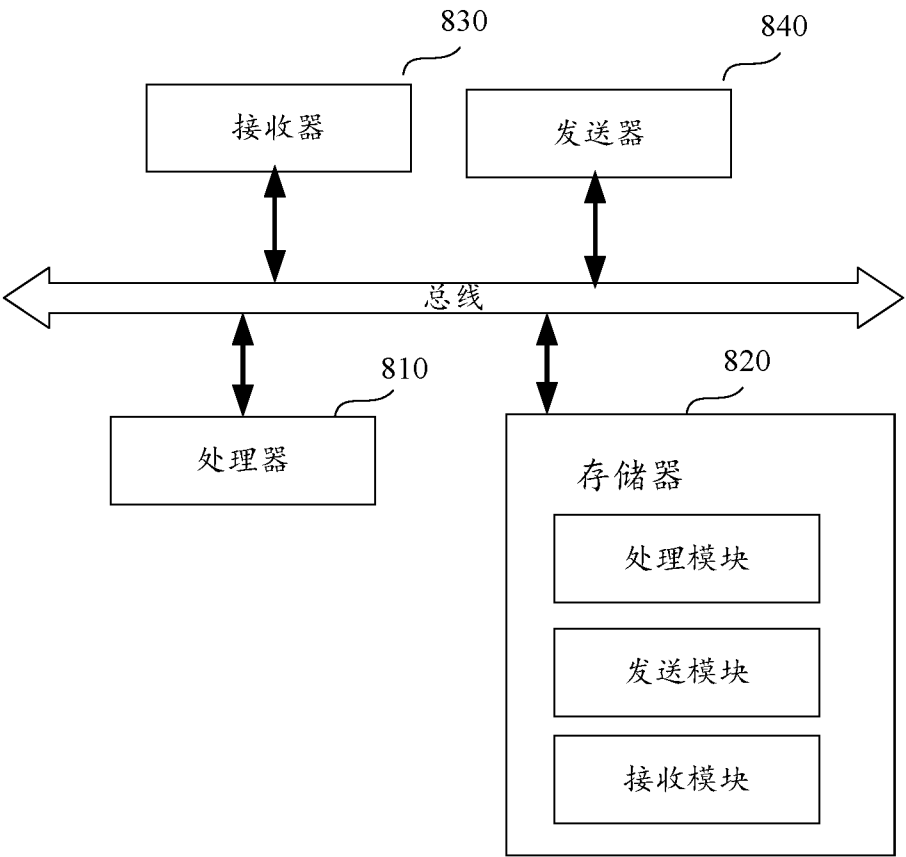


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/118287

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/02(2009.01)i; H04W 74/08(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; H04L; H04B

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; WPI; EPODOC; 3GPP: 非授权, 未授权, 非注册, 未注册, 频谱, 频段, 载波, 占用, 停, 监听, 时间, unauthorized, unlicensed, spectrum, carrier, occupied, stop, listen, time, LBT, CCA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2015113199 A1 (HUAWEI TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 August 2015 (2015-08-06) description, page 1, lines 7-20, page 6, line 20 to page 11, line 11 and page 18, line 28 to page 19, line 28	1-19
A	CN 105682241 A (ZTE CORPORATION) 15 June 2016 (2016-06-15) entire document	1-19
A	CN 107070596 A (ZTE CORPORATION) 18 August 2017 (2017-08-18) entire document	1-19
A	US 2017156075 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 01 June 2017 (2017-06-01) entire document	1-19
A	NVIDIA. "Design of LBE-Based LAA Downlink, R1-151065" 3GPP TSG-RAN WG1 Ad-Hoc Meeting, 26 March 2015 (2015-03-26), sections 1 and 2	1-19



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

30 May 2019

Date of mailing of the international search report

25 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/118287

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2015113199	A1	06 August 2015	CN	105009623	A	28 October 2015
CN	105682241	A	15 June 2016	WO	2016078396	A1	26 May 2016
CN	107070596	A	18 August 2017	US	2017195888	A1	06 July 2017
				WO	2015180551	A1	03 December 2015
				CN	106465139	A	22 February 2017
				JP	2017523644	A	17 August 2017
				US	2017245156	A1	24 August 2017
				EP	3220676	A1	20 September 2017
				JP	2017225158	A	21 December 2017
				EP	3151601	A1	05 April 2017
				CN	105207754	A	30 December 2015
US	2017156075	A1	01 June 2017	WO	2016006450	A1	14 January 2016
				EP	3169112	A1	17 May 2017
				CN	106664649	A	10 May 2017
				PH	12017500069	A1	15 May 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/118287

A. 主题的分类

H04W 52/02 (2009.01) i; H04W 74/08 (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; H04L; H04B

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, WPI, EPDOC, 3GPP: 非授权, 未授权, 非注册, 未注册, 频谱, 频段, 载波, 占用, 停, 监听, 时间, unauthorized, unlicensed, spectrum, carrier, occupied, stop, listen, time, LBT, CCA

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	WO 2015113199 A1 (HUAWEI TECHNOLOGY CO., LTD.) 2015年 8月 6日 (2015 - 08 - 06) 说明书第1页第7-20行, 第6页第20行-第11页第11行, 第18页第28行-第19页第28行	1-19
A	CN 105682241 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 全文	1-19
A	CN 107070596 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-19
A	US 2017156075 A1 (NTT DOCOMO, INC.) 2017年 6月 1日 (2017 - 06 - 01) 全文	1-19
A	NVIDIA. "Design of LBE-based LAA downlink, R1-151065" 3GPP TSG-RAN WG1 Ad-hoc Meeting, 2015年 3月 26日 (2015 - 03 - 26), 第1, 2节	1-19

☐ 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

2019年 5月 30日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 25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

冯骥

电话号码 86-(10)-53961610

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/118287

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)
WO	2015113199	A1	2015年 8月 6日	CN	105009623	A	2015年 10月 28日
CN	105682241	A	2016年 6月 15日	WO	2016078396	A1	2016年 5月 26日
CN	107070596	A	2017年 8月 18日	US	2017195888	A1	2017年 7月 6日
				WO	2015180551	A1	2015年 12月 3日
				CN	106465139	A	2017年 2月 22日
				JP	2017523644	A	2017年 8月 17日
				US	2017245156	A1	2017年 8月 24日
				EP	3220676	A1	2017年 9月 20日
				JP	2017225158	A	2017年 12月 21日
				EP	3151601	A1	2017年 4月 5日
				CN	105207754	A	2015年 12月 30日
US	2017156075	A1	2017年 6月 1日	WO	2016006450	A1	2016年 1月 14日
				EP	3169112	A1	2017年 5月 17日
				CN	106664649	A	2017年 5月 10日
				PH	12017500069	A1	2017年 5月 15日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)