

(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
2017 年 8 月 3 日 (03.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/128661 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 52/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/091950
- (22) 国际申请日: 2016 年 7 月 27 日 (27.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610070554.8 2016 年 1 月 29 日 (29.01.2016) 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: 李波 (LI, Bo); 中国陕西省西安市友谊西路 127 号西北工业大学电子信息学院 804, Shaanxi 710072 (CN)。 杨彪 (YANG, Mao); 中国陕西省西安市友谊西路 127 号西北工业大学电子信息学院 804, Shaanxi 710072 (CN)。 于健 (YU, Jian); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 A1304-05 室, Beijing 100191 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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))。

(54) Title: METHOD FOR DATA TRANSMISSION IN WIRELESS LOCAL AREA NETWORK, ACCESS POINT AND STATION

(54) 发明名称: 一种无线局域网中数据传输的方法、接入点和站点

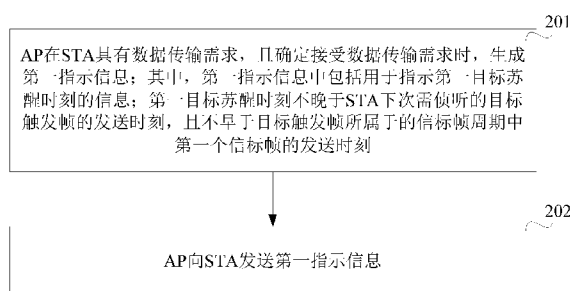


图 2

- 201 When an STA has a data transmission demand and it is determined that the data transmission demand is accepted, an AP generates first indication information, wherein the first indication information comprises information for indicating a first target wake-up moment, and the first target wake-up moment is not later than a sending moment of a target trigger frame that needs to be monitored by the STA next time and is not earlier than a sending moment of a first beacon frame during a beacon frame period to which the target trigger frame belongs
- 202 The AP sends the first indication information to the STA

(57) Abstract: The embodiments of the present invention relate to the field of communications, and in particular to a method for data transmission in a wireless local area network, an access point and a station used for reducing energy consumption during a data transmission process. In the embodiments of the present invention, when an STA has a data transmission demand and the data transmission demand is accepted, an AP generates first indication information, wherein the first indication information comprises information for indicating a first target wake-up moment, and the first target wake-up moment is not later than a sending moment of a target trigger frame that needs to be monitored by the STA next time, and is not earlier than a sending moment of a first beacon frame during a beacon frame period to which the target trigger frame belongs; and the AP sends the first indication information to the STA. As such, after receiving the first indication information, the STA may not monitor the trigger frame and does not wake up until the first target wake-up moment, and does not delay the time for monitoring the target trigger frame after waking up, thereby reducing energy consumption during a data transmission process.

(57) 摘要:

[见续页]

本发明实施例涉及通信领域，尤其涉及一种无线局域网中数据传输的方法、接入点和站点，用于降低数据传输过程中的能耗。本发明实施例中，AP在STA具有数据传输需求，且接受数据传输需求时，生成第一指示信息；第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息；第一目标苏醒时刻不晚于STA下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；AP向STA发送第一指示信息，如此，STA可以在接收到第一指示信息之后不侦听触发帧，直至第一目标苏醒时刻再苏醒，并在苏醒后不会延误侦听目标触发帧的时间，从而降低了数据传输过程中的能耗。

一种无线局域网中数据传输的方法、接入点和站点

本申请要求于 2016 年 1 月 29 日提交中国专利局、申请号为 201610070554.8、发明名称为“一种无线局域网中数据传输的方法、接入点和站点”的 CN 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

本发明实施例涉及通信领域，尤其涉及一种无线局域网中数据传输的方法、接入点和站点。

背景技术

无线局域网（Wireless Local Area Network，简称 WLAN）技术是一种基于 IEEE 802.11 标准的无线局域网，允许在局域网络环境中使用可以不必授权的工业科学医疗（Industrial Scientific Medical，简称 ISM）频段中的 2.4GHz 或 5GHz 射频波段进行无线连接，由于其灵活移动且易于扩展的特点，目前已被广泛部署在家庭、企业范围内。

随着用户数据的急剧增长，WLAN 部署的大量增加，若沿用原有基于带有碰撞避免的载波侦听多址接入（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance，简称 CSMA/CA）的分布式点协调功能（Distributed Coordination Function，简称 DCF）或增强型分布式信道接入（Enhanced Distributed Channel Access，简称 EDCA）传输机制，则数据传输效率低下，已不能适用于未来的高密度部署复杂场景的 WLAN。

在新一代标准 802.11ax 中提出了由接入点（Access point，简称 AP）触发的多用户上行传输方式，并进一步提出由 AP 触发多个站点（Station，简称 STA）同时进行上行正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access，简称 OFDMA）的随机竞争接入。具体来说，将在一个信标（Beacon）周期内，由 AP 连续发送多个支持 STA 通过竞争模式获取资源的触发帧（Trigger Frame For Random Access，简称 TF-R），STA 侦听到触发帧之后，

即进入竞争模式，并在竞争模式下通过竞争获取资源，并在该通过竞争获取的资源上传输数据。另一种实现方式中，在 OFDMA 系统中，AP 通过向 STA 发送触发帧，以指示 AP 为 STA 预先分配的资源等配置信息。该触发帧指示 STA 通过调度模式确定资源，STA 侦听到该触发帧之后，确定出触发帧中包括的 AP 为 STA 预先分配的资源，并且在 AP 为其分配的资源上传输数据。

上述内容中，无论 AP 需要 STA 通过竞争模式还是调度模式获取发送数据帧的资源，STA 均需要不断侦听 AP 发送的每一个触发帧，如此，造成耗能的问题。

综上，亟需一种无线局域网中数据传输的方法、接入点和站点，用于降低数据传输过程中的能耗。

发明内容

本发明实施例提供一种无线局域网中数据传输的方法、接入点和站点，用于降低数据传输过程中的能耗。

本发明实施例提供一种无线局域网中数据传输的方法，包括：

接入点 AP 在站点 STA 具有数据传输需求，且接受所述数据传输需求时，生成第一指示信息；其中，所述第一指示信息中包括用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息；所述第一目标苏醒时刻不晚于所述 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于所述目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述 AP 向所述 STA 发送所述第一指示信息。

由于 AP 在 STA 具有数据传输需求，且接受数据传输需求时，向 STA 发送了第一指示信息，第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息，且由于第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻，因此，STA 可以在接收到第一指示信息之后进入省电模式，不侦听触发帧，直至第一目标苏醒时刻再苏醒，并在苏醒后不会延误侦听目标触发帧的时间，从而

降低了数据传输过程中的能耗。

可选地，所述第一目标苏醒时刻的信息为以下内容中的任一项：

所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

所述目标触发帧的发送时刻；

第一目标苏醒时刻。

如此，第一目标苏醒时刻的时间与目标触发帧的发送时刻较为接近，从而可使 STA 尽量在目标触发帧的发送时刻或者与目标触发帧的发送时刻距离较近的时刻醒来，如此 STA 可尽量延长接收到第一指示信息至第一目标苏醒时刻之间的时长，即尽量使 STA 延长了进入省电模式的时间。

可选地，在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息。

如此，STA 可根据所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，以及 STA 已知的信标帧的发送周期，以及当前信标帧周期内已经发送的信标帧的发送时刻，确定出所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻。

可选地，在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息，以及能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息。

如此，STA 可根据所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，以及 STA 已知的信标帧的发送周期，以及当前信标帧周期内已经发送的信标帧的发送时刻，确定出所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻，并在目标触发帧所属的信标帧

周期中第一个信标帧中获取目标触发帧所属的信标帧周期中所有预设的触发帧的发送时间，即获取了目标触发帧所属的信标帧周期中触发帧子组的子组标识对应的触发帧子组中的第一个触发帧的发送时刻。

可选地，在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息、能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息，以及能够指示出所述目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

如此，STA 可根据所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，以及 STA 已知的信标帧的发送周期，以及当前信标帧周期内已经发送的信标帧的发送时刻，确定出所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻，并在目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧中获取目标触发帧所属的信标帧周期中所有预设的触发帧的发送时间，即获取了目标触发帧所属的信标帧周期中触发帧子组的子组标识对应的触发帧子组中的第一个触发帧的发送时刻。进一步根据每个触发帧子组内触发帧发送的时间间隔，以及目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识，确定出目标触发帧的发送时刻。

可选地，在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，若所述目标触发帧所属的信标帧周期为所述当前信标帧周期，则能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空；

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，若所述目标触发帧所属的信标帧周期为所述当前信标帧周期，且所述目标触发帧所属的

触发帧子组为当前触发帧子组，则能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空，且能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息为空。

如此，可节省第一指示信息所占用的数据量，进而减少网络资源的损耗。

可选地，所述第一指示信息还包括：

用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息；其中，所述目标资源是所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后所使用的；

其中，所述用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息，为使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过竞争模式获取所述目标资源的信息；或者

所述用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息，为所述 AP 为所述 STA 分配的所述目标资源的标识以及所述 STA 的标识，以使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过调度模式获取所述目标资源标识对应的目标资源。

如此，可使 STA 在接收到目标触发帧之后直接根据目标资源的模式的信息，确定出目标资源，进而通过目标资源发送数据。

可选地，所述 AP 在确定不接受所述 STA 的所述数据传输需求时，生成用于指示所述 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求的第二指示信息；

所述 AP 向所述 STA 发送所述第二指示信息。

如此，可使 STA 知道 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求，进而在 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求时，调整 STA 传输数据的策略。

可选地，所述第二指示信息中包括将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息；

所述第二目标苏醒时刻为以下内容中的任一项：

所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

所述目标触发帧的发送时刻。

如此，可高效且简便的使 STA 知道 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求。

可选地，在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息。

如此，STA 可根据所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，以及 STA 已知的信标帧的发送周期，以及当前信标帧周期内已经发送的信标帧的发送时刻，确定出所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻。当 STA 在确定第二目标苏醒时刻为一个已经过去的时刻时，STA 确定 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求。

可选地，在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息，以及所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息。

如此，STA 可根据所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，以及 STA 已知的信标帧的发送周期，以及当前信标帧周期内已经发送的信标帧的发送时刻，确定出所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻，并在目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧中获取目标触发帧所属的信标帧周期中所有预设的触发帧的发送时间，即获取了目标触发帧所属的信标帧周期中触发帧子组的子组标识对应的触发帧子组中的第一个触发帧的发送时刻。当 STA 在确定第二目标苏醒时刻为一个已经过去的时刻时，STA 确定 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求。

可选地，在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值

或特殊值的信息、将所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值或特殊值的信息，以及将所述目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

如此，STA 可根据所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，以及 STA 已知的信标帧的发送周期，以及当前信标帧周期内已经发送的信标帧的发送时刻，确定出所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻，并在目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧中获取目标触发帧所属的信标帧周期中所有预设的触发帧的发送时间，即获取了目标触发帧所属的信标帧周期中触发帧子组的子组标识对应的触发帧子组中的第一个触发帧的发送时刻。进一步根据每个触发帧子组内触发帧发送的时间间隔，以及目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识，确定出目标触发帧的发送时刻。当 STA 在确定第二目标苏醒时刻为一个已经过去时刻时，STA 确定 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求。

可选地，在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为特殊值的信息为空；

在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为特殊值的信息为空，和/或将所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息为空。

如此，可节省第一指示信息所占用的数据量，进而减少网络资源的损耗。

可选地，所述 AP 根据下列方式判断是否接受所述 STA 的数据传输需求：

所述 AP 确定所述 STA 在预设时间段内具有数据传输需求的次数；

所述 AP 在确定的所述具有数据传输需求的次数不大于次数阈值时, 确定接受所述 STA 的所述数据传输需求; 否则, 确定不接受所述 STA 的所述数据传输需求。

如此, 可有效控制因为故障或者其它原因频繁具有数据传输需求的 STA, 进而可减少 STA 因为故障或者其它原因频繁抢占资源的次数, 进而节省了资源, 减少了网络资源的损耗。

可选地, 所述 AP 生成所述第一指示信息之前, 还包括:

所述 AP 向所述 STA 发送源触发帧, 所述源触发帧中包括所述 AP 为所述 STA 分配的使所述 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及所述 STA 的标识;

所述 AP 向所述 STA 发送所述第二指示信息, 具体包括:

所述 AP 在发送所述源触发帧之后的设定时长内未成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时, 所述 AP 将所述第二指示信息携带于非确认帧中, 并将所述非确认帧发送给所述 STA。

如此, 则通过非确认帧即可将第二指示信息发送给 STA, 不必单独发送第二指示信息, 节省了信令开销, 且与现有技术更好的兼容。

可选地, 所述 AP 生成所述第一指示信息之前, 还包括:

所述 AP 向所述 STA 发送源触发帧, 所述源触发帧中包括所述 AP 为所述 STA 分配的使所述 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及所述 STA 的标识;

所述 AP 向所述 STA 发送所述第一指示信息, 具体包括:

所述 AP 在发送所述源触发帧之后的设定时长内未成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时, 所述 AP 将所述第一指示信息携带于非确认帧中, 并将所述非确认帧发送给所述 STA。

如此, 则通过非确认帧即可将第一指示信息发送给 STA, 不必单独发送第一指示信息, 节省了信令开销, 且与现有技术更好的兼容。

可选地, 所述 AP 向所述 STA 发送所述第二指示信息, 具体包括:

所述 AP 在成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时，将所述第二指示信息携带于确认帧中，并将所述确认帧发送给所述 STA。

如此，则通过确认帧即可将第二指示信息发送给 STA，不必单独发送第二指示信息，节省了信令开销，且与现有技术更好的兼容。

可选地，所述 AP 向所述 STA 发送所述第一指示信息，具体包括：

所述 AP 在成功接收所述 STA 传输的数据帧时，将所述第一指示信息携带于确认帧中，并将所述确认帧发送给所述 STA。

如此，则通过确认帧即可将第一指示信息发送给 STA，不必单独发送第一指示信息，节省了信令开销，且与现有技术更好的兼容。

可选地，所述 AP 生成所述第一指示信息之前，还包括：

所述 AP 接收所述 STA 发送的用于指示所述 STA 具有数据传输需求的第三指示信息；

所述 AP 在成功接收到所述第三指示信息时，确定所述 STA 具有数据传输需求。

如此，STA 可在有数据需要传输时，即具有数据传输需求时，通过第三指示信息向 AP 发送，进而使 AP 快速且准确的确定 STA 具有数据传输需求。

可选地，所述第三指示信息为以下内容中的任一项或任几项中：

所述数据帧中新增加的随机接入请求标志位 RAR 上的指示信息；

所述数据帧中的更多数据区域（More Data Field）字段上的指示信息；

所述数据帧中的缓存数据量（Buffer）字段上的指示信息。

如此，第三指示信息可通过数据帧进行传输，不必再另外发送一条信令，从而节省了信令开销，降低了资源损耗。

可选地，还包括：

所述 AP 向所述 STA 发送所述 STA 下次需侦听的所述目标触发帧；其中，所述目标触发帧中包括使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过竞争模式获取目标资源的信息；

其中，所述目标触发帧用于使所述 STA 通过 N 次退避过程竞争到所述目

标资源；其中 N 为大于等于 1 的整数；一个退避过程对应一个信标帧周期；一个信标帧周期对应一个最小竞争窗和一个最大竞争窗的信息；所述最小竞争窗和所述最大竞争窗为两个大于等于零的数，且所述最大竞争窗大于所述最小竞争窗；

针对所述 N 次退避过程中的第 i 次退避过程，执行：

i 为大于 1 且小于等于 N 的整数；

所述 STA 在确定第 i-1 次退避过程中，当所述 STA 接收到第 i-1 次退避过程对应的信标帧周期的下一个信标帧周期的第一个触发帧时，所述退避计数器的值还未减至零，则所述 STA 启动第 i 次退避过程，并使用计算出的第 i 次退避过程对应的退避值更新所述退避计数器的值；其中，所述退避计数器的值在接收到一个可随机接入的资源时减 1；

其中，所述第 i 次退避过程对应的退避值通过以下公式计算得到：

$$Bocurr = \min[Bopre, \text{rand}[0, CWO-1]];$$

其中，Bocurr 为所述第 i 次退避过程对应的退避值；

Bopre 为所述 STA 接收到第 i-1 次退避过程对应的信标帧周期的下一个信标帧周期的第一个触发帧时，所述退避计数器的值；

CWO 为所述第 i 次退避过程对应的信标帧周期对应的最小竞争窗和所述最大竞争窗中的一个随机整数；

$\text{rand}[0, CWO-1]$ 表示在 0 至 (CWO-1) 之间的一个随机整数。

$\min[Bopre, \text{rand}[0, CWO-1]]$ 表示在 Bopre 和 $\text{rand}[0, CWO-1]$ 中的较小的数。

可见，上述方法的优势体现在：在 WLAN 中存在着大量活跃 STA 的情况时，可能会造成某个 STA 多次随机接入资源失败，从而使得退避计数器的值翻倍的增大时，对于那些在一个信标帧周期内未成功退避到 0，而需在下一个信标帧周期内重新启动下一个退避过程的 STA，使用本发明实施例提供的方法，在重新启动的下次退避过程中，退避计数器的起始值是在当前次退避过程中的退避计数器的剩余值和下次退避过程中退避计数器所计算的初始

值之间的一个较小值，如此则避免了现有技术中重新启动一次退避过程时，退避窗口就要翻倍加大的情况，而是达到了使已经开启过退避过程的 STA 在下次退避过程中的退避窗口尽量减小的目的，提高了已经开启退避过程的 STA 接入资源的效率。

本发明实施例提供一种无线局域网中数据传输的方法，包括：

站点 STA 接收接入点 AP 发送的第一指示信息；其中，所述第一指示信息为所述 AP 在所述 STA 具有数据传输需求，且接受所述数据传输需求时生成的；其中，所述第一指示信息中包括用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息；所述第一目标苏醒时刻不晚于所述 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述 STA 在第一目标苏醒时刻苏醒，并侦听所述目标触发帧。

由于 AP 在 STA 具有数据传输需求，且接受数据传输需求时，向 STA 发送了第一指示信息，第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息，且由于第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻，因此，STA 可以在接收到第一指示信息之后进入省电模式，不侦听触发帧，直至第一目标苏醒时刻再苏醒，并在苏醒后不会延误侦听目标触发帧的时间，从而降低了数据传输过程中的能耗。

可选地，所述第一目标苏醒时刻的信息为以下内容中的任一项：

所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

所述目标触发帧的发送时刻；

第一目标苏醒时刻。

如此，第一目标苏醒时刻的时间与目标触发帧的发送时刻较为接近，从而可使 STA 尽量在目标触发帧的发送时刻或者与目标触发帧的发送时刻距离较近的时刻醒来，如此 STA 可尽量延长接收到第一指示信息至第一目标苏醒

时刻之间的时长，即尽量使 STA 延长了进入省电模式的时间。

可选地，在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息。

如此，STA 可根据所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，以及 STA 已知的信标帧的发送周期，以及当前信标帧周期内已经发送的信标帧的发送时刻，确定出所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻。

可选地，在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息，以及能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息。

如此，STA 可根据所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，以及 STA 已知的信标帧的发送周期，以及当前信标帧周期内已经发送的信标帧的发送时刻，确定出所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻，并在目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧中获取目标触发帧所属的信标帧周期中所有预设的触发帧的发送时间，即获取了目标触发帧所属的信标帧周期中触发帧子组的子组标识对应的触发帧子组中的第一个触发帧的发送时刻。

可选地，在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息、能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息，以及能够指示出所述目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

如此，STA 可根据所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，以及 STA 已知的信标帧的发送周期，以及当前信标帧周期内已经发送的信标帧的发送时刻，确定出所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻，并在目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧中获取目标触发帧所属的信标帧周期中所有预设的触发帧的发送时间，即获取了目标触发帧所属的信标帧周期中触发帧子组的子组标识对应的触发帧子组中的第一个触发帧的发送时刻。进一步根据每个触发帧子组内触发帧发送的时间间隔，以及目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识，确定出目标触发帧的发送时刻。

可选地，在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，若所述目标触发帧所属的信标帧周期为所述当前信标帧周期，则能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空；

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，若所述目标触发帧所属的信标帧周期为所述当前信标帧周期，且所述目标触发帧所属的触发帧子组为当前触发帧子组，则能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空，且能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息为空。

如此，可节省第一指示信息所占用的数据量，进而减少网络资源的损耗。

可选地，所述第一指示信息还包括：

用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息；其中，所述目标资源是所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后所使用的；

其中，所述用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息，为使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过竞争模式获取所述目标资源的信息；或者

所述用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息，为所述 AP 为所述 STA 分配的所述目标资源的标识以及所述 STA 的标识，以使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过调度模式获取所述目标资源标识对应的目标资源。

如此，可使 STA 在接收到目标触发帧之后直接根据目标资源的模式的信息，确定出目标资源，进而通过目标资源发送数据。

可选地，还包括：

所述 STA 接收所述 AP 发送的用于指示所述 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求的第二指示信息；

其中，所述第二指示信息为所述 AP 在确定不接受所述 STA 的所述数据传输需求时生成的。

如此，可使 STA 知道 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求，进而在 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求时，调整 STA 传输数据的策略。

可选地，所述第二指示信息中包括将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息；

所述第二目标苏醒时刻为以下内容中的任一项：

所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

所述目标触发帧的发送时刻。

如此，可高效且简便的使 STA 知道 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求。

可选地，在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息。

如此，STA 可根据所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，以及 STA 已知的信标帧的发送周期，以及当前信标帧周期内已经发送的信标帧的发送时刻，确定出所述目标触发帧所

属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻。当 STA 在确定第二目标苏醒时刻为一个已经过去的时刻时，STA 确定 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求。

可选地，在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息，以及所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息。

如此，STA 可根据所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，以及 STA 已知的信标帧的发送周期，以及当前信标帧周期内已经发送的信标帧的发送时刻，确定出所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻，并在目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧中获取目标触发帧所属的信标帧周期中所有预设的触发帧的发送时间，即获取了目标触发帧所属的信标帧周期中触发帧子组的子组标识对应的触发帧子组中的第一个触发帧的发送时刻。当 STA 在确定第二目标苏醒时刻为一个已经过去的时刻时，STA 确定 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求。

可选地，在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息、将所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值或特殊值的信息，以及将所述目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

如此，STA 可根据所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期

之间所间隔的信标帧周期的数量, 以及 STA 已知的信标帧的发送周期, 以及当前信标帧周期内已经发送的信标帧的发送时刻, 确定出所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻, 并在目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧中获取目标触发帧所属的信标帧周期中所有预设的触发帧的发送时间, 即获取了目标触发帧所属的信标帧周期中触发帧子组的子组标识对应的触发帧子组中的第一个触发帧的发送时刻。进一步根据每个触发帧子组内触发帧发送的时间间隔, 以及目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识, 确定出目标触发帧的发送时刻。当 STA 在确定第二目标苏醒时刻为一个已经过去时刻时, STA 确定 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求。

可选地, 在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时, 将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息为空;

在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时, 将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息为空, 和/或将所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息为空。

如此, 可节省第一指示信息所占用的数据量, 进而减少网络资源的损耗。

可选地, 所述 STA 接收所述 AP 发送的第一指示信息之前, 还包括:

所述 STA 接收所述 AP 发送的源触发帧, 所述源触发帧中包括所述 AP 为所述 STA 分配的使所述 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及所述 STA 的标识;

所述 STA 通过所述源触发帧中的所述源资源的标识对应的源资源向所述 AP 发送所述数据帧;

所述 STA 接收所述 AP 发送的第二指示信息, 具体包括:

所述 STA 接收所述 AP 发送的所述非确认帧; 其中, 所述非确认帧是所述 AP 在发送所述源触发帧之后的设定时长内未成功接收所述 STA 传输的所

述数据帧时发送的；所述非确认帧包括所述第二指示信息。

如此，则通过非确认帧即可将第二指示信息发送给 STA，不必单独发送第二指示信息，节省了信令开销，且与现有技术更好的兼容。

可选地，所述 STA 接收所述 AP 发送的第一指示信息之前，还包括：

所述 STA 接收所述 AP 发送的源触发帧，所述源触发帧中包括所述 AP 为所述 STA 分配的使所述 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及所述 STA 的标识；

所述 STA 通过所述源触发帧中的所述源资源的标识对应的源资源向所述 AP 发送所述数据帧；

所述 STA 接收所述 AP 发送的第一指示信息，具体包括：

所述 STA 接收所述 AP 发送的非确认帧；其中，所述非确认帧是所述 AP 在发送所述源触发帧之后的设定时长内未成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时发送的；所述非确认帧包括所述第一指示信息。

如此，则通过非确认帧即可将第一指示信息发送给 STA，不必单独发送第一指示信息，节省了信令开销，且与现有技术更好的兼容。

可选地，所述 AP 生成所述第一指示信息之前，还包括：

所述 STA 向所述 AP 发送数据帧；

所述 STA 接收所述 AP 发送的第二指示信息，具体包括：

所述 STA 接收所述 AP 发送的确认帧；其中，所述确认帧是所述 AP 在成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时发送的；所述确认帧中包括所述第二指示信息。

如此，则通过确认帧即可将第二指示信息发送给 STA，不必单独发送第二指示信息，节省了信令开销，且与现有技术更好的兼容。

可选地，所述 AP 生成所述第一指示信息之前，还包括：

所述 STA 向所述 AP 发送数据帧；

所述 STA 接收所述 AP 发送的第一指示信息，具体包括：

所述 STA 接收所述 AP 发送的所述确认帧；其中，所述确认帧是所述 AP

在成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时发送的；所述确认帧中包括所述第一指示信息。

如此，则通过确认帧即可将第一指示信息发送给 STA，不必单独发送第一指示信息，节省了信令开销，且与现有技术更好的兼容。

可选地，所述 STA 接收所述 AP 发送的第一指示信息之前，还包括：

所述 STA 向所述 AP 发送用于指示所述 STA 具有数据传输需求的第三指示信息，以使所述 AP 在成功接收到所述第三指示信息时，确定所述 STA 具有数据传输需求。

如此，STA 可在有数据需要传输时，即具有数据传输需求时，通过第三指示信息向 AP 发送，进而使 AP 快速且准确的确定 STA 具有数据传输需求。

可选地，所述第三指示信息为以下内容中的任一项或任几项中：

所述数据帧中新增加的随机接入请求标志位 RAR 上的指示信息；

所述数据帧中的更多数据区域（More Data Field）字段上的指示信息；

所述数据帧中的缓存数据量（Buffer）字段上的指示信息。

如此，第三指示信息可通过数据帧进行传输，不必再另外发送一条信令，从而节省了信令开销，降低了资源损耗。

本发明实施例提供一种用于无线局域网中数据传输的接入点 AP，包括：

处理单元，用于在站点 STA 具有数据传输需求，且接受所述数据传输需求时，生成第一指示信息；其中，所述第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息；所述第一目标苏醒时刻不晚于所述 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于所述目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

发送单元，用于向所述 STA 发送所述第一指示信息。

由于 AP 在 STA 具有数据传输需求，且接受数据传输需求时，向 STA 发送了第一指示信息，第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息，且由于第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻，因此，

STA 可以在接收到第一指示信息之后进入省电模式，不侦听触发帧，直至第一目标苏醒时刻再苏醒，并在苏醒后不会延误侦听目标触发帧的时间，从而降低了数据传输过程中的能耗。

可选地，所述第一目标苏醒时刻的信息为以下内容中的任一项：

所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

所述目标触发帧的发送时刻；

第一目标苏醒时刻。

可选地，在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息；

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息，以及能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息；

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息、能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息，以及能够指示出所述目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

可选地，在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，若所述目标触发帧所属的信标帧周期

为所述当前信标帧周期，则能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空；

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，若所述目标触发帧所属的信标帧周期为所述当前信标帧周期，且所述目标触发帧所属的触发帧子组为当前触发帧子组，则能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空，且能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息为空。

可选地，所述第一指示信息还包括：

用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息；其中，所述目标资源是所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后所使用的；

其中，所述用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息，为使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过竞争模式获取所述目标资源的信息；或者

所述用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息，为所述 AP 为所述 STA 分配的所述目标资源的标识以及所述 STA 的标识，以使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过调度模式获取所述目标资源标识对应的目标资源。

可选地，所述处理单元，还用于：

在确定不接受所述 STA 的所述数据传输需求时，生成用于指示所述 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求的第二指示信息；

所述发送单元，还用于：

向所述 STA 发送所述第二指示信息。

可选地，所述第二指示信息中包括将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息；

所述第二目标苏醒时刻为以下内容中的任一项：

所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

所述目标触发帧的发送时刻。

可选地，在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的信标帧周期

中第一个信标帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息；

在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息，以及所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息；

在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息、将所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值或特殊值的信息，以及将所述目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

可选地，在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为特殊值的信息为空；

在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为特殊值的信息为空，和/或将所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息为空。

可选地，所述处理单元，还用于：

确定所述 STA 在预设时间段内具有数据传输需求的次数；

在确定的所述具有数据传输需求的次数不大于次数阈值时，确定接受所

述 STA 的所述数据传输需求；否则，确定不接受所述 STA 的所述数据传输需求。

可选地，所述发送单元，还用于：

向所述 STA 发送源触发帧，所述源触发帧中包括所述 AP 为所述 STA 分配的使所述 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及所述 STA 的标识；将所述非确认帧发送给所述 STA；

所述处理单元，还用于：

在发送所述源触发帧之后的设定时长内未成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时，将所述第二指示信息携带于非确认帧中。

可选地，所述发送单元，还用于：

向所述 STA 发送源触发帧，所述源触发帧中包括所述 AP 为所述 STA 分配的使所述 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及所述 STA 的标识；将所述非确认帧发送给所述 STA；

所述处理单元，还用于：

在发送所述源触发帧之后的设定时长内未成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时，将所述第一指示信息携带于非确认帧中。

可选地，所述处理单元，还用于：

在成功接收所述 STA 传输的数据帧时，将所述第二指示信息携带于确认帧中；

所述发送单元，还用于：

将所述确认帧发送给所述 STA。

可选地，所述处理单元，还用于：

在成功接收所述 STA 传输的数据帧时，将所述第一指示信息携带于确认帧中；

所述发送单元，还用于：

将所述确认帧发送给所述 STA。

可选地，还包括接收单元，用于：

接收所述 STA 发送的用于指示所述 STA 具有数据传输需求的第三指示信息；

所述处理单元，具体用于：

在成功接收到所述第三指示信息时，确定所述 STA 具有数据传输需求。

可选地，所述第三指示信息为以下内容中的任一项或任几项中：

所述数据帧中新增加的随机接入请求标志位 RAR 上的指示信息；

所述数据帧中的更多数据区域（More Data Field）字段上的指示信息；

所述数据帧中的缓存数据量（Buffer）字段上的指示信息。

本发明实施例提供一种用于无线局域网中数据传输的站点 STA，包括：

接收单元，用于接收接入点 AP 发送的第一指示信息；其中，所述第一指示信息为所述 AP 在 STA 具有数据传输需求，且接受所述数据传输需求时生成的；其中，所述第一指示信息中包括用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息；所述第一目标苏醒时刻不晚于所述 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

处理单元，用于使所述 STA 在第一目标苏醒时刻苏醒，并侦听所述目标触发帧。

由于 AP 在 STA 具有数据传输需求，且接受数据传输需求时，向 STA 发送了第一指示信息，第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息，且由于第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻，因此，STA 可以在接收到第一指示信息之后进入省电模式，不侦听触发帧，直至第一目标苏醒时刻再苏醒，并在苏醒后不会延误侦听目标触发帧的时间，从而降低了数据传输过程中的能耗。

可选地，所述第一目标苏醒时刻的信息为以下内容中的任一项：

所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

所述目标触发帧的发送时刻;

第一目标苏醒时刻。

可选地, 在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时, 所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息;

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时, 所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息, 以及能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息;

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时, 所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息、能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息, 以及能够指示出所述目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识的信息;

其中, 一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组; 每个触发帧子组包括至少一个触发帧, 每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

可选地, 在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时, 若所述目标触发帧所属的信标帧周期为所述当前信标帧周期, 则能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空;

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时, 若所述目标触发帧所属的信标帧周期为所述当前信标帧周期, 且所述目标触发帧所属的触发帧子组为当前触发帧子组, 则能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空, 且能够

指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息为空。

可选地，所述第一指示信息还包括：

用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息；其中，所述目标资源是所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后所使用的；

其中，所述用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息，为使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过竞争模式获取所述目标资源的信息；或者

所述用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息，为所述 AP 为所述 STA 分配的所述目标资源的标识以及所述 STA 的标识，以使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过调度模式获取所述目标资源标识对应的目标资源。

可选地，所述接收单元，还用于：

接收所述 AP 发送的用于指示所述 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求的第二指示信息；

其中，所述第二指示信息为所述 AP 在确定不接受所述 STA 的所述数据传输需求时生成的。

可选地，所述第二指示信息中包括将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息；

所述第二目标苏醒时刻为以下内容中的任一项：

所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

所述目标触发帧的发送时刻。

可选地，在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息；

在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的

信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息，以及所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息；

在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息、将所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值或特殊值的信息，以及将所述目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

可选地，在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息为空；

在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息为空，和/或将所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息为空。

可选地，所述接收单元，还用于：

接收所述 AP 发送的源触发帧，所述源触发帧中包括所述 AP 为所述 STA 分配的使所述 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及所述 STA 的标识；接收所述 AP 发送的非确认帧；

其中，所述非确认帧为所述 AP 在发送所述源触发帧之后的设定时长内未成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时发送的；所述非确认帧包括所述第二指示信息；

还包括发送单元，用于：

通过所述源触发帧中的所述源资源的标识对应的源资源向所述 AP 发送

所述数据帧。

可选地，所述接收单元，还用于：

接收所述 AP 发送的源触发帧，所述源触发帧中包括所述 AP 为所述 STA 分配的使所述 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及所述 STA 的标识；接收所述 AP 发送的非确认帧；

其中，所述非确认帧为所述 AP 在发送所述源触发帧之后的设定时长内未成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时发送的；所述非确认帧包括所述第一指示信息；

还包括发送单元，用于：

通过所述源触发帧中的所述源资源的标识对应的源资源向所述 AP 发送所述数据帧。

可选地，还包括发送单元，用于：

向所述 AP 发送数据帧；

所述接收单元，具体用于：

接收所述 AP 发送的确认帧；

其中，所述确认帧是所述 AP 在成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时发送的；所述确认帧包括所述第二指示信息。

可选地，还包括发送单元，用于：

向所述 AP 发送数据帧；

所述接收单元，具体用于：

接收所述 AP 发送的确认帧；

其中，所述确认帧是所述 AP 在成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时发送的；所述确认帧包括所述第一指示信息。

可选地，所述发送单元，还用于：

向所述 AP 发送用于指示所述 STA 具有数据传输需求的第三指示信息，以使所述 AP 在成功接收到所述第三指示信息时，确定所述 STA 具有数据传输需求。

可选地，所述第三指示信息为以下内容中的任一项或任几项中：

所述数据帧中新增加的随机接入请求标志位 RAR 上的指示信息；

所述数据帧中的更多数据区域（More Data Field）字段上的指示信息；

所述数据帧中的缓存数据量（Buffer）字段上的指示信息。

本发明实施例提供一种用于无线局域网中数据传输的接入点 AP，包括：

处理器，用于在站点 STA 具有数据传输需求，且接受所述数据传输需求时，生成第一指示信息；其中，所述第一指示信息中包括用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息；所述第一目标苏醒时刻不晚于所述 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

收发器，用于向所述 STA 发送所述第一指示信息。

本发明实施例提供一种用于无线局域网中数据传输的站点 STA，包括：

收发器，用于接收接入点 AP 发送的第一指示信息；其中，所述第一指示信息为所述 AP 在 STA 具有数据传输需求，且接受所述数据传输需求时生成的；其中，所述第一指示信息中包括用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息；所述第一目标苏醒时刻不晚于所述 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

处理器，用于使所述 STA 在第一目标苏醒时刻苏醒，并侦听所述目标触发帧。

本发明实施例中，AP 在 STA 具有数据传输需求，且接受数据传输需求时，生成第一指示信息；其中，第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息；第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；AP 向 STA 发送第一指示信息。由于 AP 在 STA 具有数据传输需求，且接受数据传输需求时，向 STA 发送了第一指示信息，第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息，且由于第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信

标帧的发送时刻，因此，STA 可以在接收到第一指示信息之后进入省电模式，不侦听触发帧，直至第一目标苏醒时刻再苏醒，并在苏醒后不会延误侦听目标触发帧的时间，从而降低了数据传输过程中的能耗。

附图说明

为了更清楚地说明本发明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要介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，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 1a 为本发明实施例适用的一种无线局域网中数据传输系统架构示意图；

图 1b 为本发明实施例提供的一种 AP 发送信令的示意图；

图 1c 为本发明实施例提供的另一种触发帧包括的 AID 的示意图；

图 2 为本发明实施例提供的一种无线局域网中数据传输的方法流程示意图；

图 2a 为本发明实施例提供的另一种无线局域网中数据传输的方法流程示意图；

图 2b 为本发明实施例提供的另一种无线局域网中数据传输的方法流程示意图；

图 2c 为本发明实施例中 AP 向 STA 发送第一指示信息或第二指示信息之后 STA 如何确定目标触发帧的结构示意图；

图 2d 为本发明实施例中 AP 向 STA 发送第一指示信息或第二指示信息之后 STA 如何确定目标触发帧的结构示意图；

图 2e 为本发明实施例中 AP 向 STA 发送第一指示信息或第二指示信息之后 STA 如何确定目标触发帧的结构示意图；

图 2f 为本发明实施例中 AP 向 STA 发送第一指示信息或第二指示信息之后 STA 如何确定目标触发帧的结构示意图；

图 2g 为本发明实施例中 AP 向 STA 发送第一指示信息或第二指示信息之

后 STA 如何确定目标触发帧的结构示意图;

图 2h 为本发明实施例中 AP 向 STA 发送第一指示信息或第二指示信息之后 STA 如何确定目标触发帧的结构示意图;

图 2i 为本发明实施例中 AP 向 STA 发送第一指示信息或第二指示信息之后 STA 如何确定目标触发帧的结构示意图;

图 3 为本发明实施例提供的一种用于无线局域网中数据传输的 AP 的结构示意图;

图 4 为本发明实施例提供的一种用于无线局域网中数据传输的 STA 的结构示意图;

图 5 为本发明实施例提供的一种用于无线局域网中数据传输的 AP 的结构示意图;

图 6 为本发明实施例提供的一种用于无线局域网中数据传输的 STA 的结构示意图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及有益效果更加清楚明白, 以下结合附图及实施例, 对本发明进行进一步详细说明。应当理解, 此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明, 并不用于限定本发明。

本发明实施例中, 术语“AP”包括但不限于节点、站控制器、基站、或任何其它类型的能够在无线环境中工作的接口设备。

本发明所涉及到的“STA”可以包括具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备, 以及各种形式的用户设备(User Equipment, 简称 UE), 移动台 (Mobile station, 简称 MS), 终端 (terminal), 终端设备 (Terminal Equipment) 等等。

本文中术语“和/或”, 仅仅是一种描述关联对象的关联关系, 表示可以存在三种关系, 例如, A 和/或 B, 可以表示: 单独存在 A, 同时存在 A 和 B, 单独存在 B 这三种情况。另外, 本文中字符“/”, 一般表示前后关联对象是

一种“或”的关系。

标识或标识信息，用于标识一个对象，对象可以是：资源。一个标识可包括名称、编号、标识（Identification，简称ID）中的至少一项，只要能够将标识的对象与其他对象区别开即可。

图 1a 示例性示出了本发明实施例适用的一种无线局域网中数据传输系统架构示意图，如图 1a 所示，本发明实施例适用的无线局域网中数据传输系统架构包括 AP101，多个 STA，比如 STA102、STA103、STA104 等等。AP 周期性向 STA 发送信标帧，在每个信标帧周期 AP 向 STA 发送触发帧，STA 在接收到触发帧之后，通过竞争模式或者调度模式获取到资源的信息，之后在该资源上传输 STA 需要传输的数据。

图 1b 示例性示出了本发明实施例提供的一种 AP 发送信令的示意图，如图 1b 所示，AP 周期性发送信标帧，在一个信标帧周期中包括首尾两个信标帧，本发明实施例中将一个信标帧周期中先发送的信标帧称为信标帧周期中的“第一个信标帧”，将后一个发送的信标帧称为“第二个信标帧”。比如由相邻的信标帧 1101 和信标帧 1102 确定的一个信标帧周期内，首先发送的是信标帧 1101，因此信标帧 1101 确定为该信标帧周期中的“第一个信标帧”，信标帧 1102 称为“第二个信标帧”。可选地，AP 告知 STA 自己发送信标帧的时间，比如 AP 告知 STA 自己每隔 5 秒钟发送一次信标帧，则 STA 在接收到第一信标帧之后则可推测出下一个信标帧的发送时间。

在一个信标帧周期内，AP 为每个信标帧周期预设多个触发帧，预设的多个触发帧如图 1b 中的触发帧 1103 和触发帧 1104 所示，每个预设的触发帧对应一个触发帧子组，比如触发帧 1103 对应触发帧子组 1105，触发帧 1104 对应触发帧子组 1106。某些情况下，AP 在发送完一个预设的触发帧之后，根据当前的实际情况判定当前发送一个触发帧不足以满足 STA 的需求，此时 AP 会临时随机的在该预设的触发帧之后再连续发送几个触发帧，此时该预设的触发帧与该预设的触发帧之后的连续的几个触发帧称为一个触发帧子组，比如 AP 在发送了触发帧 1104 之后随机再连续发送触发帧 1107 和触发帧 1108，

此处预设的触发帧 1104 和触发帧 1107, 及触发帧 1108 均为触发帧子组 1106 中的触发帧。且每个触发帧子组对应一个子组标识。比如, 触发帧子组 1105 的子组标识为第一子组, 触发帧子组 1106 的子组标识为第二子组。即, 一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组; 每个触发帧子组包括至少一个触发帧, 每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

可选地, AP 会在一个信标帧周期中的第一个信标帧中携带该信标帧周期中预设的多个触发帧的发送时刻的信息, 比如在图 1b 中, 在 AP 向 STA 发送的信标帧 1101 中携带有 AP 预计发送触发帧 1103 的时刻信息和预计发送触发帧 1104 的时刻信息。AP 预计发送触发帧 1103 的时刻信息和预计发送触发帧 1104 的时刻信息可为一个系统物理时间绝对值, 也可为一个增量值, 比如 AP 预计发送触发帧 1103 的时刻信息为 8 点, 或者 20 分钟时长, 8 点表示 AP 预计发送触发帧 1103 的时刻为 8 点, 20 分钟时长表示 AP 预计发送触发帧 1103 的时刻为从第一个信标帧 1101 发送的时间起始之后 20 分钟的时刻。

本发明实施例中 STA 获得用于传输数据帧的资源的方式有两种, 竞争模式和调度模式。一种可选地实施方式为, 在调度模式下, AP 向 STA 发送的触发帧中包括 STA 对应的资源的信息, 比如包括 STA 对应的资源的标识, 比如关联 ID (Associated ID, 简称 AID)。触发帧中包括 STA 对应的资源的信息用于指示哪些 STA 被允许进行上行多用户传输。可选地, 触发帧中还包括每个 STA 上行传输所占据的频率, 空间资源信息, 以及相应的物理参数信息, 如调制编码方式等。STA 在收到触发帧之后, 则会在相应的资源上向 AP 发送数据帧。

可选地, 可通过将 AID 设置为特定值的方式来通知 STA 通过竞争模式发送数据帧。比如, 将 AID 设置为 0 的方式通知 STA 通过竞争模式发送数据帧。

如图 1b 所示, 在触发帧 1103 中, 资源 1 对应的 AID 的值为 0, 资源 2 对应的 AID 的值为 0, 资源 3 对应的 AID 的值为 STA y3, 资源 4 对应的 AID 的值为 STA y4, 此时表示, 资源 1 和资源 2 可用于使 STA 通过竞争获取, 而资源 3 被分配给 STA y3 使用, 资源 4 被分配给 STA y4 使用, 当 STA y3 接收

到触发帧 1103 时,会通过资源 3 发送 STA y3 对应的数据帧,当 STA y4 接收到触发帧 1103 时,会通过资源 4 发送 STA y4 对应的数据帧,而其余 STA 则通过竞争模式在资源 1 和资源 2 中确定出一个资源,比如图 1b 中,经过竞争,STA y6 获取了资源 1,STA y8 获取了资源 2,从而 STA y6 通过资源 1 发送 STA y6 对应的数据帧,STA y8 通过资源 2 发送 STA y8 对应的数据帧。

如图 1b 所示,触发帧 1104、触发帧 1107 和触发帧 1108 中携带的四个 AID 的值均为 0,则表示 STA 均可通过竞争方式获取资源,最终,在接收到触发帧 1104 之后,STA y6 竞争到了资源 1,STA y2 竞争到了资源 2,STA y1 竞争到了资源 3,STA y9 竞争到了资源 4;在接收到触发帧 1107 之后,STA y4 竞争到了资源 1,STA y3 竞争到了资源 2,STA y2 竞争到了资源 3,STA y1 竞争到了资源 4;在接收到触发帧 1108 之后,STA y5 竞争到了资源 1,STA y10 竞争到了资源 2,STA y1 竞争到了资源 3,STA y3 竞争到了资源 4。

图 1c 示例性示出了本发明实施例提供的另一种触发帧包括的 AID 的示意图。如图 1c 所示,触发帧 1201 中资源 1 对应的 AID 的值为 STA y1,资源 2 对应的 AID 的值为 STA y2,资源 3 对应的 AID 的值为 STA y3,资源 4 对应的 AID 的值为 STA y4,此时表示,资源 1 被分配给 STA y1 使用,资源 2 被分配给 STA y2 使用,资源 3 被分配给 STA y3 使用,资源 4 被分配给 STA y4 使用,当 STA y1、STA y2、STA y3 和 STA y4 分别接收到触发帧 1201 时,STA y1 通过资源 1 发送 STA y1 对应的数据(Data)帧,STA y2 通过资源 2 发送 STA y2 对应的数据帧,STA y3 通过资源 3 发送 STA y3 对应的数据帧,STA y4 通过资源 4 发送 STA y4 对应的数据帧。

本发明实施例中,以一个 STA 为例进行介绍,针对一个 STA,该 STA 在接收到源触发帧之后发送数据帧,之后 STA 在接收到目标触发帧之后,STA 再次发送数据帧。而在源触发帧和目标触发帧之间的时间中,STA 不发送数据帧。本发明实施例中的源触发帧与目标触发帧为 AP 发送的所有触发帧中的两个触发帧,其中,源触发帧为 STA 发送该数据帧之前所接收到的 AP 发送的最后一个触发帧。源触发帧与目标触发帧之间可以间隔零个、一个或多个

触发帧，源触发帧和目标触发帧也可以位于不同的信标帧周期中。本发明实施例中的源资源与目标资源为众多资源中的两个资源。源资源为 STA 接收到源触发帧之后发送数据帧所使用的资源，目标资源为 STA 接收到目标触发帧之后发送数据帧所使用的资源。

此外若 AP 认定一个触发帧不足以满足当前想接入的 STA 接入信道，则会继续发送触发帧。这里对于一个 STA 在一个子组之内的接入信道称作触发帧组内随机接入，即源触发帧和目标触发帧位于同一个信标帧周期内。若 STA 的接入信道经历了另外一个信标帧周期所指示的另外一组触发帧子组，经历了跨不同触发帧子组的接入，则称作 TF-R 组间随机接入，即源触发帧和目标触发帧位于不同信标帧周期内。

本发明实施例中，一个触发帧子组具体是指在一个信标帧周期内，AP 在发送预设的一个触发帧之后，根据网络情况，再额外传输一串触发帧，该预设的一个触发帧和该一串触发帧称为一个触发帧子组。一个信标帧周期也可称为一个触发帧随机接入区间。

本发明实施例中触发帧包括多种，比如支持随机接入的触发帧（Trigger Frame For Random Access，简称 TF-R）等等。本发明实施例触发帧可表示为触发帧（Trigger Frame，简称 TF）等等。本发明实施例对触发帧具体为哪一种不做限制。

图 2 示例性示出了本发明实施例提供的一种无线局域网中数据传输的方法流程示意图。

基于图 1a、图 1b 和图 1c 所示的内容，以及上述内容，如图 2 所示，本发明实施例提供的在 AP 侧实现的一种无线局域网中数据传输的方法，包括以下步骤：

步骤 201，AP 在 STA 具有数据传输需求，且确定接受数据传输需求时，生成第一指示信息；其中，第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息；第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，

且不早于目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

步骤 202，AP 向 STA 发送第一指示信息。

具体来说，STA 在接收到第一指示信息之后直至第一目标苏醒时刻之间，STA 可以进入省电模式，也可以不进入省电模式。也就是说，STA 可以侦听触发帧，也可以不侦听触发帧，STA 可以竞争信道也可以不竞争信道，均由 STA 自己决定。本发明实施例中的省电模式下 STA 无需侦听触发帧，到第一目标苏醒时刻，STA 苏醒，苏醒后在工作模式下 STA 开始侦听触发帧。正是因为 STA 在接收到第一指示信息之后直至第一目标苏醒时刻之间，可以不侦听触发帧，也可以不去竞争信道，也可以进入省电模式，因此相比现有技术中 STA 必须侦听所有触发帧的方案，本发明实施例中 STA 在接收到第一指示信息之后直至第一目标苏醒时刻之间可以降低能耗。

本发明实施例对 STA 在接收到第一指示信息之后直至第一目标苏醒时刻之间具体做什么不做限定，本发明实施例中 STA 只要保证侦听第一目标苏醒时刻之后的触发帧即可，因为 AP 为 STA 分配的 STA 下次需侦听的目标触发帧一定在第一目标苏醒时刻，或者在第一目标苏醒时刻之后才发送。

相应地，STA 接收 AP 发送的第一指示信息；其中，第一指示信息为 AP 在 STA 具有数据传输需求，且接受数据传输需求时生成的；其中，第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息；第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；STA 在第一目标苏醒时刻苏醒，并侦听目标触发帧。

可选地，本发明实施例中第一指示信息中包括的用于指示第一目标苏醒时刻的信息可为一个具体的系统物理时间，比如 8 点，此时 STA 在接收到第一指示信息时，可进入省电模式，直至 8 点再开始侦听触发帧。或者第一指示信息中包括的用于指示第一目标苏醒时刻的信息为一个系统物理时间增量，比如 20 分钟，此时 STA 在接收到第一指示信息时，可进入省电模式，直至在经过 20 分钟之后再开始侦听触发帧。或者用于指示第一目标苏醒时刻的信息

为一些信令的标识，这些信令的发送时间 STA 可根据自身获得的信息推测得到等等。

本发明实施例中，第一目标苏醒时刻的信息为以下内容中的任一项：

目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

目标触发帧的发送时刻；

第一目标苏醒时刻。

也就是说，本发明实施例中，第一目标苏醒时刻的信息为第一目标苏醒时刻，也可以为用于指示第一目标苏醒时刻的指示信息。第一目标苏醒时刻的信息或者第一目标苏醒时刻均可为目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻、目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻，以及目标触发帧的发送时刻中的任一项。

可选地，本发明实施例中目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻的取值范围为早于等于零，且晚于目标触发帧所属的信标帧周期中包括的所有触发帧子组中最晚发送的触发帧子组中的第一个触发帧的发送时刻。本发明实施例中目标触发帧的发送时刻的取值范围为早于等于零，且晚于目标触发帧所属的信标帧周期中包括的所有触发帧中最后一个触发帧的发送时刻。

可选地，用于指示第一目标苏醒时刻的信息可直接为第一目标苏醒时刻。此时，STA 接收到第一指示信息之后，可进入省电模式，不再对 AP 发送的触发帧进行侦听，直至第一目标苏醒时刻到来，STA 重新开始侦听 AP 发送的触发帧。

另一种可选地实施方式中，用于指示第一目标苏醒时刻的信息为除第一目标苏醒时刻之外的信息。比如下述几种可选地方式。在下述方式中，其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

方式 a1，由于本发明实施例中 AP 会将信标帧的发送周期发送给 STA，

因此，STA 可直接推测出每个信标帧的发送时间。进而在第一目标苏醒时刻为目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，用于指示第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息。

举个例子，比如用字母 T 表示目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，当 T 为 0 时，则表示目标触发帧即为当前信标帧周期内的触发帧，此时，STA 需要侦听当前信标帧周期内的触发帧。若 T 为 3，则目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量为 3，即目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时间，为当前时刻所对应的信标帧周期内的第一个信标帧的发送时间与三个信标帧周期的和。

方式 a2，在第一目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，用于指示第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息，以及能够指示出目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息。

具体来说，由于本发明实施例中 AP 会将信标帧的发送周期发送给 STA，因此，STA 可直接推测出每个信标帧的发送时间。且在每个信标帧周期的第一个信标帧中，AP 会将该信标帧周期内的预设的触发帧的发送时刻发送给 STA。因此，在 AP 告知 STA 目标触发帧所属的触发帧子组时，STA 可根据目标触发帧所属的信标帧周期，先推算出目标触发帧所属的信标帧周期第一个信标帧的发送时刻，并根据目标触发帧所属的信标帧周期第一个信标帧中包括的该信标帧周期内预设的触发帧的发送时刻，确定出目标触发帧所属的触发帧子组的第一个触发帧的发送时刻，进而 STA 在该触发帧子组的第一触发帧的发送时刻进入工作模式，并依次侦听该触发帧子组中的触发帧，直至侦听到目标触发帧为止。

举个例子，比如用字母 T 表示目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标

帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，用字母 R 表示目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识。当 T 为 0 时，R 为 3 时，则表示目标触发帧即为当前信标帧周期内的触发帧，且目标触发帧为当前信标帧周期内的第三个触发帧子组内的触发帧，由于 STA 可根据当前信标帧周期内的第一个信标帧确定出当前信标帧周期内的所有的预设的触发帧的发送时刻，即当前信标帧周期内的每个触发帧子组内的第一个触发帧的发送时刻，因此，当 STA 接收到 T 为 0 时，R 为 3 的第一指示信息时，STA 可以在接收到第一指示信息之后可以进入省电模式，直至当前信标帧周期内的第三个触发帧子组的第一个触发帧的发送时刻到来再进入工作模式，STA 进入工作模式之后依次侦听第三个触发帧子组内的触发帧，直至直至侦听到目标触发帧为止。

再举个例子，比如第一指示信息中若 T 为 3，R 为 4，则目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量为 3，即目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时间，为当前时刻所对应的信标帧周期内的第一个信标帧的发送时间与三个信标帧周期的和。R 为 4 指示目标触发帧在目标触发帧所属的信标帧周期内的第四个触发帧子组内。因此，当 STA 接收到 T 为 3 时，R 为 4 的第一指示信息时，STA 可以在接收到第一指示信息之后可以进入省电模式，直至当前信标帧周期之后的第三个信标帧周期内的第一个信标帧的发送时刻到来，STA 获取第三个信标帧周期内第一个信标帧中包括的第三个信标帧周期内各个触发帧子组的第一个触发帧的发送时刻，并在第三个信标帧周期内第四个触发帧子组的第一个触发帧的发送时刻到来再进入工作模式，STA 进入工作模式之后依次侦听第四个触发帧子组内的触发帧，直至直至侦听到目标触发帧为止。

方式 a3，在第一目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，用于指示第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息、能够指示出目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息，以及能够指示出目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识的信息。

具体来说，由于本发明实施例中 AP 会将信标帧的发送周期发送给 STA，因此，STA 可直接推测出每个信标帧的发送时间。且在每个信标帧周期的第一个信标帧中，AP 会将该信标帧周期内的预设的触发帧的发送时刻发送给 STA。因此，在 AP 告知 STA 目标触发帧所属的触发帧子组时，STA 可根据目标触发帧所属的信标帧周期，先推算出目标触发帧所属的信标帧周期第一个信标帧的发送时刻，并根据目标触发帧所属的信标帧周期第一个信标帧中包括的该信标帧周期内预设的触发帧的发送时刻，确定出目标触发帧所属的触发帧子组的第一个触发帧的发送时刻，并进而根据目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识直接推测出目标触发帧的发送时刻，并在目标触发帧的发送时刻进入工作模式。

举个例子，比如用字母 T 表示目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，用字母 R 表示目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识，用字母 K 表示目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识。当 T 为 0 时，R 为 0，K 为 3 时，则表示目标触发帧即为当前信标帧周期内的触发帧，且目标触发帧为当前信标帧周期内的当前触发帧子组内的第三个触发帧，由于 STA 可根据当前信标帧周期内的第一个信标帧确定出当前信标帧周期内的所有的预设的触发帧的发送时刻，即当前信标帧周期内的每个触发帧子组内的第一个触发帧的发送时刻，进而根据 AP 发送非预设的触发帧的时间间隔，确定出当前信标帧周期内的当前触发帧子组内的第三个触发帧的发送时刻，因此，当 STA 接收到 T 为 0 时，R 为 0，K 为 3 的第一指示信息时，STA 可以在接收到第一指示信息之后可以进入省电模式，直至当前信标帧周期内的当前触发帧子组的第三个触发帧的发送时刻到来再进入工作模式，并侦听目标触发帧。

再举个例子，当 T 为 0 时，R 为 3，K 为 3 时，则表示目标触发帧即为当前信标帧周期内的触发帧，且目标触发帧为当前信标帧周期内的第三个触发帧子组内的第三个触发帧，由于 STA 可根据当前信标帧周期内的第一个信标帧确定出当前信标帧周期内的所有的预设的触发帧的发送时刻，即当前信标

帧周期内的每个触发帧子组内的第一个触发帧的发送时刻,进而根据 AP 发送非预设的触发帧的时间间隔,确定出当前信标帧周期内的第三个触发帧子组内的第三个触发帧的发送时刻,因此,当 STA 接收到 T 为 0 时, R 为 3, K 为 3 的第一指示信息时, STA 可以在接收到第一指示信息之后可以进入省电模式,直至当前信标帧周期内的第三个触发帧子组的第三个触发帧的发送时刻到来再进入工作模式,并侦听目标触发帧。

再举个例子,比如第一指示信息中若 T 为 3, R 为 4, K 为 3,则目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量为 3,即目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时间,为当前时刻所对应的信标帧周期内的第一个信标帧的发送时间与三个信标帧周期的和。R 为 4 指示目标触发帧在目标触发帧所属的信标帧周期内的第四个触发帧子组内。K 为 3 表示在目标触发帧所属的信标帧周期内的第四个触发帧子组内的第 3 个触发帧。因此,当 STA 接收到 T 为 3 时, R 为 4, K 为 3 的第一指示信息时, STA 可以在接收到第一指示信息之后可以进入省电模式,直至当前信标帧周期之后的第三个信标帧周期内的第一个信标帧的发送时刻到来, STA 获取第三个信标帧周期内第一个信标帧中包括的第三个信标帧周期内各个触发帧子组的第一个触发帧的发送时刻,并根据 AP 发送非预设的触发帧的时间间隔,推测出第三个信标帧周期内第四个触发帧子组的第三个触发帧的发送时刻,在第三个信标帧周期内第四个触发帧子组的第三个触发帧的发送时刻到来再进入工作模式,并侦听目标触发帧。

方式 a4,在上述方式 a2 中,在第一目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时,若目标触发帧所属的信标帧周期为当前信标帧周期,则能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空。

举个例子,比如用字母 T 表示目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量,用字母 R 表示目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识。当 T 为 0 时, R 为 3 时,可直接在第一指示信息中去

除 T，即第一指示信息中仅仅包括 R 为 3 的信息。

该示例中 R 为 3 则表示目标触发帧即为当前信标帧周期内的触发帧，且目标触发帧为当前信标帧周期内的第三个触发帧子组内的触发帧，由于 STA 可根据当前信标帧周期内的第一个信标帧确定出当前信标帧周期内的所有的预设的触发帧的发送时刻，即当前信标帧周期内的每个触发帧子组内的第一个触发帧的发送时刻，因此，当 STA 接收到 T 为 0 时，R 为 3 的第一指示信息时，STA 可以在接收到第一指示信息之后可以进入省电模式，直至当前信标帧周期内的第三个触发帧子组的第一个触发帧的发送时刻到来再进入工作模式，STA 进入工作模式之后依次侦听第三个触发帧子组内的触发帧，直至直至侦听到目标触发帧为止。

方式 a5，在上述方式 a3 中，在第一目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，若目标触发帧所属的信标帧周期为当前信标帧周期，且目标触发帧所属的触发帧子组为当前触发帧子组，则能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空，且能够指示出目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息为空。

举个例子，比如用字母 T 表示目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，用字母 R 表示目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识，用字母 K 表示目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识。当 T 为 0 时，R 为 0，K 为 3 时，可直接在第一指示信息中去除 T 和 R，即第一指示信息中仅仅包括 K 为 3 的信息。

该示例中 K 为 3 则表示目标触发帧即为当前信标帧周期内的触发帧，且目标触发帧为当前信标帧周期内的当前触发帧子组内的第三个触发帧，由于 STA 可根据当前信标帧周期内的第一个信标帧确定出当前信标帧周期内的所有的预设的触发帧的发送时刻，即当前信标帧周期内的每个触发帧子组内的第一个触发帧的发送时刻，进而根据 AP 发送非预设的触发帧的时间间隔，确定出当前信标帧周期内的当前触发帧子组内的第三个触发帧的发送时刻，因此，当 STA 接收到 T 为 0 时，R 为 0，K 为 3 的第一指示信息时，STA 可以

在接收到第一指示信息之后可以进入省电模式，直至当前信标帧周期内的当前触发帧子组的第三个触发帧的发送时刻到来再进入工作模式，并侦听目标触发帧。

可选地，第一指示信息除了包括上述用于指示第一目标苏醒时刻的信息之外，第一指示信息还包括用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息；其中，目标资源是 STA 在接收到目标触发帧之后所使用的；

其中，用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息，为使 STA 在接收到目标触发帧之后通过竞争模式获取目标资源的信息；或者

用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息，为 AP 为 STA 分配的目标资源的标识以及 STA 的标识，以使 STA 在接收到目标触发帧之后通过调度模式获取目标资源标识对应的目标资源。

具体来说，用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息可为 STA 对应的 AID，若 STA 对应的 AID 的值设置为 0，则表示 STA 需要通过竞争的方式获取目标资源，若 STA 对应的 AID 设置为某一个可用的目标资源的标识，则 STA 无需再次去竞争，而是通过调度的方式直接通过目标资源标识对应的目标资源发送数据帧。

上述步骤 201 中，AP 确定是否接受数据传输需求，有多种方式，比如当前网络状况足以支撑 STA 进行单用户竞争信道传输上行数据，则 AP 可以不接受 STA 的数据传输需求，STA 自己想要传输数据时，可以自己通过竞争方式传输。另一种可以实现的方式为，AP 根据当前网络负荷情况，若负荷较重，大于负荷阈值，则不接受 STA 的数据传输需求，若负荷不大于负荷阈值，则接受 STA 的数据传输需求。又比如另一种可选地实施方式中，AP 根据下列方式判断是否接受 STA 的数据传输需求：

AP 确定 STA 在预设时间段内具有数据传输需求的次数；AP 在确定的具有数据传输需求的次数不大于次数阈值时，确定接受 STA 的数据传输需求；否则，确定不接受 STA 的数据传输需求。

次数阈值为一个经验值，比如可将次数阈值设置为 5 次，本领域技术人

员可根据具体情况自行设定，本发明实施例不做限制。可选地，预设时间段具体可为一个信标帧周期，比如，AP 在 STA 具有数据传输需求时，AP 确定在当前信标帧周期内，STA 具有数据传输需求的总次数，比如出现了 3 次，此时，AP 在确定的具有数据传输需求的次数不大于次数阈值时，确定接受 STA 的数据传输需求。再比如 AP 确定在当前信标帧周期内，STA 具有数据传输需求的总次数为 6 次，则确定不接受 STA 的数据传输需求。

可选地，AP 在确定不接受 STA 的数据传输需求时，生成用于指示 AP 不接受 STA 的数据传输需求的第二指示信息；AP 向 STA 发送第二指示信息。也就是说，STA 接收 AP 发送的用于指示 AP 不接受 STA 的数据传输需求的第二指示信息；其中，第二指示信息为 AP 在确定不接受 STA 的数据传输需求时生成的。

可选地，第二指示信息中包括将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息。

具体来说，第二指示信息可直接为第二目标苏醒时刻，第二目标苏醒时刻此时可为无效值，比如已经过去的某一个时刻。本发明实施例中还提供以下几种其它可选地实施方式。其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

第二目标苏醒时刻为以下内容中的任一项：

目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

目标触发帧的发送时刻。

方式 b1，在第二目标苏醒时刻为目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息。

举个例子，比如用字母 T 表示目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量。当 T 为特殊值，或者 T 的值表示当

前信标帧周期之前的一个信标帧周期，此时表示目标触发帧即为当前信标帧周期之前的一个信标帧周期内的触发帧，由于在当前时刻，当前信标帧周期之前的一个信标帧周期所有触发帧均已发送结束，因此，当 T 为特殊值，或者 T 的值表示当前信标帧周期之前的一个信标帧周期时，T 为无效值。

方式 b2，在第二目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息，以及目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息；

举个例子，比如用字母 T 表示目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，用字母 R 表示目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识。当 T 为特殊值时，或者 T 的值表示当前信标帧周期之前的一个信标帧周期时 T 为无效值。R 为 3，此时 T 和 R 表示的第一目标苏醒时刻为当前信标帧周期之前的一个信标帧周期的第三个触发帧子组中的第一个触发帧的发送时刻，即 T 和 R 表示的第一目标苏醒时刻已经过去，因此，T 和 R 为无效值，STA 接收到此类第一指示信息时，仍然保持苏醒状态。

举个例子，比如用字母 T 表示目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，用字母 R 表示目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识。当 T 为 0，0 此时为 T 的特殊值，R 为当前时刻对应的触发帧子组的上一个触发帧子组的子组标识，R 为无效值，此时表示目标触发帧即为当前信标帧周期内的当前触发帧子组的上一个触发帧子组内的触发帧，由于在当前时刻，当前信标帧周期内的当前触发帧子组的上一个触发帧子组内的所有触发帧均已发送结束，因此，当 T 为 0 时，R 为当前时刻对应的触发帧子组的上一个触发帧子组的子组标识时，T 为 0，R 为无效值，此时 T 和 R 确定出的第一目标苏醒时刻已经过去，STA 接收到此类第一指示信息时，仍然保持苏醒状态。

方式 b3，在第二目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，将第二目标

苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息、将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值或特殊值的信息，以及将目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息。

具体来说，将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值，将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值，以及将目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息。

另一种方式为将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值，将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为特殊值，以及将目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息。

另一种方式为将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为特殊值，将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值，以及将目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息。

另一种方式为将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为特殊值，将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为特殊值，以及将目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息。

举个具体例子，用字母 T 表示目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，用字母 R 表示目标触发帧所属的触

发帧子组的子组标识。当 T 为 0 时, R 为 0, 此时 0 为特殊值, K 为当前时刻对应的触发帧子组的已经发送过的一个触发帧在该触发帧子组中的位置标识, 比如当前时刻已经发送了当前触发帧子组的第 5 个触发帧, 而 K 为 3, 可见, 由于在当前时刻, 当前信标帧周期内的当前触发帧子组的第三个触发帧已发送结束, 因此, 当 T 为 0 时, R 为 0, K 为当前时刻对应的触发帧子组的已经发送过的一个触发帧在该触发帧子组中的位置标识时, T 为 0 时, R 为 0, K 为无效值, STA 接收到此类第一指示信息时, 仍然保持苏醒状态。

比如用字母 T 表示目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量, 用字母 R 表示目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识。当 T 为 0 时, 此时 0 为特殊值, R 为无效值, 比如当前已经发送当前信标帧周期的第四个触发帧子组了, R 为 2, 此时 R 为无效值, K 为 3, 可见, 由于在当前时刻, 当前信标帧周期内的第二个触发帧子组的第三个触发帧已发送结束, 因此, 当 T 为 0 时, R 为 2, K 为 3 时, R 和 K 为无效值, STA 接收到此类第一指示信息时, 仍然保持苏醒状态。

方式 b4, 在上述方式 b2 中, 在第二目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时, 将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息为空。

举个例子, 比如用字母 T 表示目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量, 用字母 R 表示目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识。当 T 为 0, 此时 0 为特殊值, R 为当前时刻对应的触发帧子组的上一个触发帧子组的子组标识, 此时表示目标触发帧即为当前信标帧周期内的当前触发帧子组的上一个触发帧子组内的触发帧。由于 T 为 0, 因此此时可直接在第一指示信息中去除 T, 即第一指示信息中仅仅包括 R 的信息。第一指示信息仅仅包括 R 为当前时刻对应的触发帧子组的上一个触发帧子组的子组标识。此时当第一指示信息仅仅包括 R 的信息时, 默认 T 为 0。进一步, 由于在当前时刻, 当前信标帧周期内的当前触发帧子组的上一个触

发帧子组内的所有触发帧均已发送结束，因此，R 为当前时刻对应的触发帧子组的上一个触发帧子组的子组标识时，R 为无效值。

方式 b5，在上述方式 b3 中，在第二目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息为空，和/或将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息为空。

具体来说，在第二目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息为空，并且将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息为空。

另一种实现方式，在第二目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息为空，将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为特殊值的信息不为空。

另一种实现方式，在第二目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为特殊值的信息不为空，将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息为空。

举个具体例子，用字母 T 表示目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，用字母 R 表示目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识。当 T 为 0 时，R 为 0，此时 0 为特殊值，K 为当前时刻对应的触发帧子组的已经发送过的一个触发帧在该触发帧子组中的位置标识，比如当前时刻已经发送了当前触发帧子组的第 5 个触发帧，而 K 为 3。由于 T 为 0，因此此时可直接在第一指示信息中去除 T，即将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息为空。由于 R 为 0，因此此时可直接在第一指示信息中去除 R，即将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息为空。即第一指示信

息中仅仅包括 K 的信息。第一指示信息仅仅包括 K 为 3 的信息。此时当第一指示信息仅仅包括 K 的信息时,默认 T 为 0, R 为 0。可见,由于在当前时刻,当前信标帧周期内的当前触发帧子组的第三个触发帧已发送结束,因此,当 T 为 0 时, R 为 0, K 为当前时刻对应的触发帧子组的已经发送过的一个触发帧在该触发帧子组中的位置标识时, K 为无效值, STA 接收到此类第一指示信息时,仍然保持苏醒状态。

可选地,上述步骤 201 中 AP 如何确定 STA 具有数据传输需求,具体包括多种方式,比如 AP 根据网络上的信息推测出 STA 具有数据传输需求,或者 STA 向 AP 发送用于指示 STA 具有数据传输需求的指示消息。

本发明实施例中 AP 向 STA 发送第一指示信息和第二指示信息时,可通过确认帧或非确认帧来发送。当 AP 在成功接收到 STA 发送的数据帧时, AP 向 STA 返回确认帧;当 AP 在向 STA 发送了源触发帧,且在源触发帧中通过调度模式调度了 STA 发送数据帧,而 AP 在设定时长内并未成功接收到 STA 返回的数据帧,则 AP 向 STA 发送非确认帧。

本发明实施例中确认帧可为确定字符 (Acknowledgement, 简称 ACK), 也可为其形式确认帧, 比如块确认帧 (Block Acknowledge, 简称 BA)。另一种实现方式为通过回复数据帧的方式回复确认帧, 即将该回复的数据帧作为确认帧等。本发明实施例中非确认帧可为非确定字符 (Negative Acknowledgment, 简称 NACK), 也可为其形式非确认帧, 比如块非确认帧 (Block Negative Acknowledge, 简称 BNA)。另一种实现方式为通过回复数据帧的方式回复非确认帧, 即将该回复的数据帧作为非确认帧等。

本发明实施例中详细介绍以下两种可选地实施方式:

方式 c1, 可选地, 在本发明实施例中 AP 仅生成第一指示信息时, AP 生成第一指示信息之前, AP 向 STA 发送源触发帧, 源触发帧中包括 AP 为 STA 分配的使 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及 STA 的标识; 若 AP 在发送源触发帧之后的设定时长内未成功接收 STA 传输的数据帧时, 则 AP 将第一指示信息携带于非确认帧中, 并将非确认帧发送给 STA。

在本发明实施例中 AP 可以生成第二指示信息时, AP 生成第一指示信息之前, AP 向 STA 发送源触发帧, 源触发帧中包括 AP 为 STA 分配的使 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及 STA 的标识; 若 AP 在发送源触发帧之后的设定时长内未成功接收 STA 传输的数据帧时, 则 AP 将第二指示信息携带于非确认帧中, 并将非确认帧发送给 STA。

具体来说, AP 在发送源触发帧之后的设定时长内未成功接收 STA 传输的数据帧时, AP 需要向 STA 反馈非确认帧, 若此时, AP 生成第一指示信息, 则将第一指示信息携带于非确认帧中, 若生成第二指示信息, 则将第二指示信息携带于非确认帧中。

进一步, 可选地, AP 可在发送源触发帧之后的设定时长内未成功接收 STA 传输的数据帧时确认 STA 具有数据传输请求; 相应地, 若 AP 接受 STA 的数据传输请求, 则生成第一指示信息, 并将第一指示信息携带于非确认帧中, 若 AP 不接受 STA 的数据传输请求, 则生成第二指示信息, 并将第二指示信息携带于非确认帧中。

相应地, STA 接收 AP 发送的源触发帧, STA 通过源触发帧中的所述源资源的标识对应的源资源向 AP 发送数据帧; STA 接收 AP 发送的非确认帧; 其中, 非确认帧是 AP 在发送源触发帧之后的设定时长内未成功接收 STA 传输的数据帧时发送的; 非确认帧包括第一指示信息或第二指示信息。

可选地, AP 可将第一指示信息和非确认帧通过两条信令分别发送给 STA, 比如将单独的将第一指示信息发送给 STA, 或者第一指示信息携带于除非确认帧之外的其它信息中发送给 STA。可选地, AP 可将第二指示信息和非确认帧通过两条信令分别发送给 STA, 比如将单独的将第二指示信息发送给 STA, 或者第二指示信息携带于除非确认帧之外的其它信息中发送给 STA。

进一步, AP 在调度模式下希望 STA 通过为其分配的源资源向 AP 发送数据帧, 而 AP 未接收到时, 则 AP 确定 STA 具有数据传输需求。即 AP 向 STA 发送源触发帧, 源触发帧中包括 AP 为 STA 分配的使 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识, STA 接收到源触发帧之后, 肯定会通过源资源向 AP 发送

数据帧，但是 AP 在设定时长内未成功接收 STA 传输的数据帧时，确定 STA 发送数据失败，进而认为 STA 具有数据传输需求。

在 STA 具有数据传输需求时，并确定接受 STA 具有数据传输需求时，通过非确认帧向 STA 发送第一指示信息时，STA 可在接收到目标触发帧之后重发上次发送失败的数据帧，或者重新构造其它数据帧，并在接收到目标触发帧之后发送均可，本发明实施例不做限制。

在 STA 具有数据传输需求时，并确定不接受 STA 具有数据传输需求时，通过非确认帧向 STA 发送第二指示信息，STA 在接收到第二指示信息之后可以通过竞争方式重新竞争资源，并传输数据，或者可以不传输数据。

可选地，本发明实施例中设定时长从 AP 发送源触发帧时开始计时，设定时长不小于 STA 通过源资源发送数据帧的时间，即在设定时长内 AP 可以确定 STA 一定已经通过源资源发送了数据帧。

方式 c2，可选地，在本发明实施例 AP 仅生成第一指示信息时，AP 生成第一指示信息之前，AP 接收 STA 发送的数据帧；AP 在成功接收 STA 传输的数据帧时，将第一指示信息携带于确认帧中，并将确认帧发送给 STA。

可选地，在本发明实施例 AP 可生成第二指示信息时，AP 生成第一指示信息之前，AP 接收 STA 发送的数据帧；AP 在成功接收 STA 传输的数据帧时，将第二指示信息携带于确认帧中，并将确认帧发送给 STA。

具体来说，AP 在发送源触发帧之后成功接收 STA 传输的数据帧时，AP 需要向 STA 反馈确认帧，若此时，AP 生成第一指示信息，则将第一指示信息携带于确认帧中，若生成第二指示信息，则将第二指示信息携带于确认帧中。

进一步，可选地，AP 可在 STA 具有数据传输请求时，若 AP 接受 STA 的数据传输请求，则将第一指示信息携带于确认帧中，若 AP 不接受 STA 的数据传输请求，则将第二指示信息携带于确认帧中。

相应地，AP 生成第一指示信息之前，STA 向 AP 发送数据帧；STA 接收 AP 发送的确认帧；其中，确认帧是 AP 在成功接收 STA 传输的数据帧时发送的；确认帧中包括第一指示信息或第二指示信息。

可选地, AP 可将第一指示信息和非确认帧通过两条信令分别发送给 STA, 比如将单独的将第一指示信息发送给 STA, 或者第一指示信息携带于除非确认帧之外的其它信息中发送给 STA。可选地, AP 可将第二指示信息和非确认帧通过两条信令分别发送给 STA, 比如将单独的将第二指示信息发送给 STA, 或者第二指示信息携带于除非确认帧之外的其它信息中发送给 STA。

可选地, AP 在成功接收到 STA 发送的数据帧时, 比如上述方式 c1 中, AP 在发送源触发帧之后的设定时长内成功接收 STA 传输的数据帧时, AP 接收 STA 发送的用于指示 STA 具有数据传输需求的第三指示信息; AP 在成功接收到第三指示信息时, 确定 STA 具有数据传输需求。也就是说, STA 向 AP 发送用于指示 STA 具有数据传输需求的第三指示信息, 以使 AP 在成功接收到第三指示信息时, 确认 STA 具有数据传输需求。

可选地, 第三指示信息可携带于 STA 在接收到源触发帧之后向 AP 发送的数据帧中, 或者第三指示信息与数据帧分别通过两条信令发送给 AP, 或者第三指示信息携带于其它信令中。

当第三指示信息携带于 STA 在接收到源触发帧之后向 AP 发送的数据帧中时, 第三指示信息为以下内容中的任一项或任几项中:

数据帧中新增加的随机接入请求标志位 (Random Access Request Flag, 简称 RAR) 上的指示信息;

数据帧中的更多数据区域 (More Data Field) 字段上的指示信息;

数据帧中的缓存数据量 (Buffer) 字段上的指示信息。

举例来说, 在数据帧中新增标志位, 即 RAR, 当 RAR 标志位的值为 1 时, 表示 STA 具有数据传输需求, 当 RAR 标志位的值为 0 时, 表示 STA 没有数据传输需求。数据帧中的更多数据区域 (More Data Field) 字段的值可用于表示该 STA 还有多少的数据需要发送, 当更多数据区域 (More Data Field) 字段的值不为空时, AP 可根据更多数据区域 (More Data Field) 字段的值确定出 STA 具有数据传输需求; 当更多数据区域 (More Data Field) 字段的值为空时表示 STA 没有数据传输需求。数据帧中的缓存数据量 (Buffer) 字段的

值可用于表示该 STA 还有多少缓存的数据需要发送，当缓存数据量（Buffer）字段的值不为空时，AP 可根据缓存数据量（Buffer）字段的值确定出 STA 具有数据传输需求；当缓存数据量（Buffer）字段的值为空时表示 STA 没有数据传输需求。

基于上述论述，为了更清楚的介绍本发明实施例的方法，图 2a 示例性示出了本发明实施例提供的一种无线局域网中数据传输的方法流程示意图，如图 2a 所示，该方法包括：

步骤 2101，AP 向 STA 发送源触发帧；

步骤 2102，STA 判断源触发帧中要求该 STA 通过竞争模式还是调度模式获取资源，在确定通过竞争模式时，执行步骤 2103；在确定为调度模式时，执行步骤 2104；

步骤 2103，STA 通过竞争模式竞争到资源，并将竞争到的资源确定为源资源；

步骤 2104，STA 通过调度模式，获取源触发帧中 AP 为 STA 分配的源资源；

步骤 2105，STA 通过源资源向 AP 发送数据帧；数据帧中包括第三指示信息；

步骤 2106，AP 在成功接收到 AP 发送的数据帧，且根据第三指示信息确定 STA 具有数据传输需求；

步骤 2107，AP 判定是否接收 STA 的数据传输需求，在确定接受时执行步骤 2108，在确定不接受时执行步骤 2109；

步骤 2108，AP 生成第一指示信息，并将第一指示信息携带于确认帧中；

步骤 2109，AP 生成第二指示信息，并将第二指示信息携带于确认帧中；

步骤 2110，AP 向 STA 发送确认帧；

步骤 2111，STA 接收 AP 发送的确认帧，并在确认帧中携带第一指示信息时，STA 在第一目标苏醒时刻苏醒，并侦听目标触发帧；在确认帧中携带第二指示信息时，STA 保持当前持续侦听触发帧的状态。

基于上述论述，为了更清楚的介绍本发明实施例的方法，图 2b 示例性示出了本发明实施例提供的一种无线局域网中数据传输的方法流程示意图，如图 2b 所示，该方法包括：

步骤 2201，AP 向 STA 发送源触发帧；源触发帧中包括 AP 为 STA 分配的源资源的标识；

步骤 2202，STA 通过调度模式，获取源触发帧中 AP 为 STA 分配的源资源；

步骤 2203，STA 通过源资源向 AP 发送数据帧；数据帧中可包括第三指示信息也可不包括第三指示信息；

步骤 2204，发送源触发帧之后的设定时长内未成功接收 STA 传输的数据帧时，确定 STA 具有数据传输需求；

步骤 2205，AP 判定是否接收 STA 的数据传输需求，在确定接受时执行步骤 2206，在确定不接受时执行步骤 2207；

步骤 2206，AP 生成第一指示信息，并将第一指示信息携带于非确认帧中；

步骤 2207，AP 生成第二指示信息，并将第二指示信息携带于非确认帧中；

步骤 2208，AP 向 STA 发送非确认帧；

步骤 2209，STA 接收 AP 发送的非确认帧，并在非确认帧中携带第一指示信息时，STA 在第一目标苏醒时刻苏醒，并侦听目标触发帧；在非确认帧中携带第二指示信息时，STA 保持当前持续侦听触发帧的状态。

本发明实施例中可选地，可在第一指示信息中携带用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息。另一种实施方式为在目标触发帧中携带用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息。如此，则可有助于减少第一指示信息中携带的信息量，降低 STA 的能耗，另一方面，可在即将发送目标触发帧时 AP 再根据当时各个信道的情况为 STA 分配资源，从而提高了 AP 为 STA 分配资源的准确性。

基于上述论述，为了更清楚的介绍本发明实施例中 AP 向 STA 发送第一指示信息或第二指示信息之后 STA 如何确定目标触发帧，下面通过以下图 2c、

图 2d、图 2e、图 2f、图 2g、图 2h 和图 2i 详细介绍。图 2c 示例性示出了本发明实施例中 AP 向 STA 发送第一指示信息或第二指示信息之后 STA 如何确定目标触发帧的结构示意图。图 2d 示例性示出了本发明实施例中 AP 向 STA 发送第一指示信息或第二指示信息之后 STA 如何确定目标触发帧的结构示意图。图 2e 示例性示出了本发明实施例中 AP 向 STA 发送第一指示信息或第二指示信息之后 STA 如何确定目标触发帧的结构示意图。图 2f 示例性示出了本发明实施例中 AP 向 STA 发送第一指示信息或第二指示信息之后 STA 如何确定目标触发帧的结构示意图。图 2g 示例性示出了本发明实施例中 AP 向 STA 发送第一指示信息或第二指示信息之后 STA 如何确定目标触发帧的结构示意图。图 2h 示例性示出了本发明实施例中 AP 向 STA 发送第一指示信息或第二指示信息之后 STA 如何确定目标触发帧的结构示意图。图 2i 示例性示出了本发明实施例中 AP 向 STA 发送第一指示信息或第二指示信息之后 STA 如何确定目标触发帧的结构示意图。

对图 2c、图 2d、图 2e、图 2f、图 2g、图 2h 和图 2i 中的标识进行介绍：在图中，横坐标表示时域，纵坐标表示频域。TF-R 表示触发帧，TF-R1 表示触发帧 1；TF-R2 表示触发帧 2；TF-Rr1 表示触发帧 r1，r1 为一个整数；TF-Rr2 表示触发帧 r2，r2 为一个整数；TF-Rr3 表示触发帧 r3，r3 为一个整数；本发明实施例中的资源具体是指资源单元（Resource Unit，简称 RU），在图中，以 RU 表示资源，RU1 即表示资源 1，RU2 即表示资源 2，以此类推。在图中，AID 表示 STA 的关联标识，AID 等于 x 即表示 AID 为 x 的 STA；AID 等于 y 即表示 AID 为 y 的 STA；AID 等于 z 即表示 AID 为 z 的 STA。在图中，TF-RAR 表示第三指示信息，TF-RAR 等于 1 即表示 STA 具有数据传输需求，TF-RAR 等于 0 即表示 STA 不具有数据传输需求。ACK 表示确认帧，NACK 表示非确认帧。信标帧（Beacon）在图中表示为 Beacon。图中 Round 表示循环，即信标帧周期性循环发送的意思。图中用字母 T 表示目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量，用字母 R 表示目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识，用字母 K 表示目标触发帧在所属的触发

帧子组中位于第几个触发帧的位置标识。

如图 2c 所示, AP 发送触发帧 TF-R1, 在 TF-R1 中, 在 RU7 上的 AID 为 y, 表示调度 AID 为 y 的 STA 通过 RU7 发送数据帧; 其它资源上的 AID 均为 0, 表示其它资源可用于使 STA 通过竞争获取。如图 2c 所示, AID 为 x 的 STA 通过竞争的方式竞争到了 RU4, 并通过 RU4 上传数据帧, 并且在数据帧中设置 TF-RAR 位为 1, 即 AID 为 x 的 STA 告诉 AP 自己具有数据传输需求。AP 成功接收到 AID 为 x 的 STA 发送的数据帧, 且 AP 向 AID 为 x 的 STA 反馈 ACK, 在 ACK 中将 T 设置为 0, 将 R 设置为 2。AID 为 x 的 STA 接收到 TF-R1 之后, 进入省电模式至触发帧 TF-R2 到来, 恢复, AID 为 x 的 STA 侦听 TF-R2, 并在 TF-R2 中确定 AP 调度 AID 为 x 的 STA 此次在 RU12 上传数据帧, 此时 AID 为 x 的 STA 在 RU12 上传数据帧, 并在在数据帧中将 TF-RAR 位设置为 1, 即告诉 AP 自己还有数据传输需求, 此时 AP 在 RU12 上成功接收到 AID 为 x 的 STA 传输的数据之后, 确定 AP 不接受 AID 为 x 的 STA 的此次数据传输需求, 因此 AP 向 AID 为 x 的 STA 反馈 ACK, 并在 ACK 中将 T 设置为 0, 将 R 设置为 1, AID 为 x 的 STA 接收到该 ACK 之后, 发现新的目标触发帧为当前信标帧周期内的第一个触发帧子组中的第一个触发帧, 但是该第一个触发帧子组中的第一个触发帧即为 TF-R1, 且 TF-R1 已经发送过了, 因此 AID 为 x 的 STA 知道 AP 没有接受此次数据传输需求, 因此 AP 后续启动竞争模式自己竞争资源。

如图 2c 所示, AP 发送触发帧 TF-R1, 在 TF-R1 中, 在 RU7 上的 AID 为 y, 表示调度 AID 为 y 的 STA 通过 RU7 发送数据帧; 其它资源上的 AID 均为 0, 表示其它资源可用于使 STA 通过竞争获取。如图 2c 所示, AID 为 y 的 STA 通过调度模式通过 RU7 上传数据帧, 并且在数据帧中设置 TF-RAR 位为 1, 即 AID 为 y 的 STA 告诉 AP 自己具有数据传输需求。AP 在 TF-R1 发送之后的预设时间段内未成功接收到 AID 为 y 的 STA 发送的数据帧, 因此 AP 向 AID 为 y 的 STA 反馈 NACK, 在 NACK 中将 T 设置为 0, 将 R 设置为 2。在图 2c 中, 在调度 AID 为 y 的 STA 的 RU7 上打叉号, 表示 AP 未成功接收 AID 为 y

的 STA 传输的数据。AID 为 y 的 STA 接收到 TF-R1 之后,进入省电模式至触发帧 TF-R2 到来,恢复,AID 为 y 的 STA 侦听 TF-R2,并在 TF-R2 中确定 AP 调度 AID 为 y 的 STA 此次在 RU18 上传输数据帧,此时 AID 为 y 的 STA 在 RU18 上传输数据帧,此次 STA 可以重传上次传输失败的数据帧,也可传输新的数据帧,本发明实施例不做限制。AID 为 y 的 STA 在在数据帧中将 TF-RAR 位设置为 0,即告诉 AP 自己没有数据传输需求,此时 AP 在 RU18 上成功接收到 AID 为 y 的 STA 传输的数据之后,且确定 AID 为 y 的 STA 没有数据传输需求,则 AP 向 AID 为 y 的 STA 反馈 ACK。

如图 2d 所示,AP 发送触发帧 TF-R1,在 TF-R1 中,在 RU7 上的 AID 为 y,表示调度 AID 为 y 的 STA 通过 RU7 发送数据帧;其它资源上的 AID 均为 0,表示其它资源可用于使 STA 通过竞争获取。如图 2d 所示,AID 为 x 的 STA 通过竞争的方式竞争到了 RU4,并通过 RU4 上传数据帧,并且在数据帧中设置 TF-RAR 位为 1,即 AID 为 x 的 STA 告诉 AP 自己具有数据传输需求。AP 成功接收到 AID 为 x 的 STA 发送的数据帧,且 AP 向 AID 为 x 的 STA 反馈 ACK,在 ACK 中将 T 设置为 0,将 R 设置为 r1。AID 为 x 的 STA 接收到 TF-R1 之后,进入省电模式至触发帧 TF-Rr1 到来,恢复,AID 为 x 的 STA 侦听 TF-Rr1,并在 TF-Rr1 中确定 AP 调度 AID 为 x 的 STA 此次在 RU3 上传输数据帧,此时 AID 为 x 的 STA 在 RU3 上传输数据帧,并在在数据帧中将 TF-RAR 位设置为 1,即告诉 AP 自己还有数据传输需求,此时 AP 在 RU3 上成功接收到 AID 为 x 的 STA 传输的数据之后,确定 AP 接受 AID 为 x 的 STA 的此次数据传输需求,因此 AP 向 AID 为 x 的 STA 反馈 ACK,并在 ACK 中将 T 设置为 0,将 R 设置为 r2,AID 为 x 的 STA 接收到该 ACK 之后,发现新的目标触发帧为当前信标帧周期内的第 r2 个触发帧子组中的第一个触发帧,因此 AID 为 x 的 STA 进入省电模式直至当前信标帧周期内的第 r2 个触发帧子组中的第一个触发帧到来的时刻。

如图 2d 所示,AP 发送触发帧 TF-R1,在 TF-R1 中,在 RU7 上的 AID 为 y,表示调度 AID 为 y 的 STA 通过 RU7 发送数据帧;其它资源上的 AID 均为

0, 表示其它资源可用于使 STA 通过竞争获取。如图 2d 所示, AID 为 y 的 STA 通过调度模式通过 RU7 上传数据帧, 并且在数据帧中设置 TF-RAR 位为 1, 即 AID 为 y 的 STA 告诉 AP 自己具有数据传输需求。AP 在 TF-R1 发送之后的预设时间段内未成功接收到 AID 为 y 的 STA 发送的数据帧, 因此 AP 向 AID 为 y 的 STA 反馈 NACK, 在 NACK 中将 T 设置为 0, 将 R 设置为 r1。在图 2d 中, 在调度 AID 为 y 的 STA 的 RU7 上打叉号, 表示 AP 未成功接收 AID 为 y 的 STA 传输的数据。AID 为 y 的 STA 接收到 TF-R1 之后, 进入省电模式至触发帧 TF-Rr1 到来, 恢复, AID 为 y 的 STA 侦听 TF-Rr1, 并在 TF-Rr1 中确定 AP 调度 AID 为 y 的 STA 此次在 RU9 上传数据帧, 此时 AID 为 y 的 STA 在 RU9 上传数据帧, 此次 STA 可以重传上次传输失败的数据帧, 也可传输新的数据帧, 本发明实施例不做限制。AID 为 y 的 STA 在数据帧中将 TF-RAR 位设置为 0, 即告诉 AP 自己没有数据传输需求, 此时 AP 在 RU9 上成功接收到 AID 为 y 的 STA 传输的数据之后, 且确定 AID 为 y 的 STA 没有数据传输需求, 则 AP 向 AID 为 y 的 STA 反馈 ACK。

如图 2e 所示, AP 发送触发帧 TF-R1, 在 TF-R1 中, 在 RU7 上的 AID 为 y, 表示调度 AID 为 y 的 STA 通过 RU7 发送数据帧; 其它资源上的 AID 均为 0, 表示其它资源可用于使 STA 通过竞争获取。如图 2e 所示, AID 为 x 的 STA 通过竞争的方式竞争到了 RU4, 并通过 RU4 上传数据帧, 并且在数据帧中设置 TF-RAR 位为 1, 即 AID 为 x 的 STA 告诉 AP 自己具有数据传输需求。AP 成功接收到 AID 为 x 的 STA 发送的数据帧, 且 AP 向 AID 为 x 的 STA 反馈 ACK, 在 ACK 中将 T 设置为 N, 将 R 设置为 r3。本发明实施例中, 当前信标帧周期为第零个信标帧周期, T 为 1, 则表示目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间间隔的信标帧周期的数量为 1, 即目标触发帧所属的信标帧周期为第 1 个信标帧周期, 第 1 个信标帧周期与第零个信标帧周期之间间隔的信标帧周期的数量为 1。AID 为 x 的 STA 接收到 TF-R1 之后, 进入省电模式至第 N 个信标帧周期的触发帧 TF-Rr3 到来, 恢复, AID 为 x 的 STA 侦听 TF-Rr3, 并在 TF-Rr3 中确定 AP 调度 AID 为 x 的 STA 此次在 RU12 上

传输数据帧,此时 AID 为 x 的 STA 在 RU12 上传输数据帧,并在在数据帧中将 TF-RAR 位设置为 1,即告诉 AP 自己还有数据传输需求,此时 AP 在 RU12 上成功接收到 AID 为 x 的 STA 传输的数据之后,确定 AP 接受 AID 为 x 的 STA 的此次数据传输需求,因此 AP 向 AID 为 x 的 STA 反馈 ACK,并在 ACK 中将 T 设置为 0,将 R 设置为 r3,AID 为 x 的 STA 接收到该 ACK 之后,发现新的目标触发帧为当前信标帧周期,即第 N 个信标帧周期内的第 r3 个触发帧子组中的第一个触发帧,但是该第 N 个信标帧周期内的第 r3 个触发帧子组中的第一个触发帧已经发送过了,因此 AID 为 x 的 STA 知道 AP 没有接受此次数据传输需求,因此 AP 后续启动竞争模式自己竞争资源。

如图 2e 所示,AP 发送触发帧 TF-R1,在 TF-R1 中,在 RU7 上的 AID 为 y,表示调度 AID 为 y 的 STA 通过 RU7 发送数据帧;其它资源上的 AID 均为 0,表示其它资源可用于使 STA 通过竞争获取。如图 2e 所示,AID 为 y 的 STA 通过调度模式通过 RU7 上传数据帧,并且在数据帧中设置 TF-RAR 位为 1,即 AID 为 y 的 STA 告诉 AP 自己具有数据传输需求。AP 在 TF-R1 发送之后的预设时间段内未成功接收到 AID 为 y 的 STA 发送的数据帧,因此 AP 向 AID 为 y 的 STA 反馈 NACK,在 NACK 中将 T 设置为 0,将 R 设置为 r1。在图 2e 中,在调度 AID 为 y 的 STA 的 RU7 上打叉号,表示 AP 未成功接收 AID 为 y 的 STA 传输的数据。AID 为 y 的 STA 接收到 TF-R1 之后,进入省电模式至触发帧 TF-Rr1 到来,恢复,AID 为 y 的 STA 侦听 TF-Rr1 即可。

如图 2e 所示,AP 在第 N 个信标帧周期内,调度 AID 为 z 的 STA 在 RU18 上传输数据,AID 为 z 的 STA 通过调度模式通过 RU18 上传数据帧,并且在数据帧中设置 TF-RAR 位为 1,即 AID 为 z 的 STA 告诉 AP 自己具有数据传输需求。AP 在 TF-Rr3 发送之后的预设时间段内成功接收到 AID 为 z 的 STA 发送的数据帧,因此 AP 向 AID 为 z 的 STA 反馈 ACK,在 ACK 中将 T 设置为 0,将 R 设置为 r4,表示 AID 为 z 的 STA 下次需接入的目标触发帧为当前信标帧周期内的第 r4 个触发帧子组的第一个触发帧,AID 为 z 的 STA 接收到 TF-R1 之后,进入省电模式至触发帧 TF-Rr1 到来,恢复,AID 为 z 的 STA 侦

听 TF-Rr1 即可。

如图 2f 所示, AP 发送触发帧 TF-R1, 在 TF-R1 中, 资源上的 AID 均为 0, 表示资源可用于使 STA 通过竞争获取。如图 2f 所示, AID 为 x 的 STA 通过竞争的方式竞争到了 RU4, 并通过 RU4 上传数据帧, 并且在数据帧中设置 TF-RAR 位为 1, 即 AID 为 x 的 STA 告诉 AP 自己具有数据传输需求。AP 成功接收到 AID 为 x 的 STA 发送的数据帧, 且 AP 向 AID 为 x 的 STA 反馈 ACK, 在 ACK 中将 T 设置为 t, T 设置为 t 表示 AID 为 x 的 STA 需要进入省电模式, 并且在当前时刻之后的时长 t 之后恢复。T 设置为 t 表示目标触发帧所属的信标帧周期的第一个信标帧的发送时刻与当前时刻之间的时间差值。图中假设目标触发帧所在的信标帧周期为第 N 个信标帧周期, 则 AID 为 x 的 STA 接收到 TF-R1 之后, 进入省电模式至第 N 个信标帧周期的第一个信标帧的发送时刻到来, 恢复, AID 为 x 的 STA 侦听触发帧, 此时目标触发帧就在第 N 个信标帧周期的第一个信标帧的发送时刻之后的某一个时刻发送。

如图 2g 所示, AP 发送触发帧 TF-R1, 在 TF-R1 中资源上的 AID 均为 0, 表示资源可用于使 STA 通过竞争获取。如图 2g 所示, AID 为 x 的 STA 通过竞争的方式竞争到了 RU4, 并通过 RU4 上传数据帧, 并且在数据帧中设置 TF-RAR 位为 1, 即 AID 为 x 的 STA 告诉 AP 自己具有数据传输需求。AP 成功接收到 AID 为 x 的 STA 发送的数据帧, 且 AP 向 AID 为 x 的 STA 反馈 ACK, 在 ACK 中将 T 设置为空, 仅将 R 设置为 3。R 为 3 表示第一目标苏醒时刻为当前信标帧周期内的第 3 个触发帧子组中第一个触发帧的发送时刻。AID 为 x 的 STA 接收到 TF-R1 之后, 进入省电模式至当前信标帧周期内的第 3 个触发帧子组中第一个触发帧, 即 TF-R3 到来, 恢复, AID 为 x 的 STA 侦听 TF-R3, 并在 TF-Rr3 中确定 AP 调度 AID 为 x 的 STA 此次在 RU5 上传数据帧, 此时 AID 为 x 的 STA 在 RU5 上传数据帧, 并在在数据帧中将 TF-RAR 位设置为 0, 即告诉 AP 自己没有数据传输需求, 此时 AP 在 RU5 上成功接收到 AID 为 x 的 STA 传输的数据之后, AP 向 AID 为 x 的 STA 反馈 ACK。

如图 2h 所示, AP 发送触发帧 TF-R1, 在 TF-R1 中, 资源上的 AID 均为

0, 表示资源可用于使 STA 通过竞争获取。如图 2h 所示, AID 为 x 的 STA 通过竞争的方式竞争到了 RU4, 并通过 RU4 上传数据帧, 并且在数据帧中设置 TF-RAR 位为 1, 即 AID 为 x 的 STA 告诉 AP 自己具有数据传输需求。AP 成功接收到 AID 为 x 的 STA 发送的数据帧, 且 AP 向 AID 为 x 的 STA 反馈 ACK, 在 ACK 中将 T 设置为 0, 将 R 设置为 2, 表示第一目标苏醒时刻为当前信标帧周期内的第 2 个触发帧子组内的第一个触发帧的发送时刻。AID 为 x 的 STA 接收到 TF-R1 之后, 进入省电模式至触发帧 TF-R2 到来, 恢复, AID 为 x 的 STA 侦听 TF-R2, 并在 TF-R2 中确定 AP 调度 AID 为 x 的 STA 此次在 RU12 上传数据帧, 此时 AID 为 x 的 STA 在 RU12 上传数据帧, 并在在数据帧中将 TF-RAR 位设置为 1, 即告诉 AP 自己还有数据传输需求, 此时 AP 在 RU12 上成功接收到 AID 为 x 的 STA 传输的数据之后, 确定 AP 接受 AID 为 x 的 STA 的此次数据传输需求, 因此 AP 向 AID 为 x 的 STA 反馈 ACK, 并在 ACK 中将 K 设置为 3, 而不设置 T 和 R 的值, 此时 K 为 3 表示第一目标苏醒时刻为当前信标帧周期内的当前触发帧子组内的第 3 个触发帧, 图中假设当前信标帧周期内的当前触发帧子组内的第 3 个触发帧为 TF-R23, 此时进入省电模式至触发帧 TF-R23 到来, 恢复, AID 为 x 的 STA 侦听 TF-R23, 触发帧 TF-R23 中并未为 AID 为 x 的 STA 分配相应的资源, 因此 AID 为 x 的 STA 在侦听到 TF-R23 之后, 通过竞争模式竞争一个资源, 图中 AID 为 x 的 STA 在侦听到 TF-R23 之后竞争到了 RU4, 此时 AID 为 x 的 STA 在 RU4 上传数据, 并且将 TF-RAR 位设置为 1, 即告诉 TF-R23 自己有数据传输需求, AP 在成功接收到 AID 为 x 的 STA 发送的数据帧之后反馈 ACK, 并在 ACK 中将 K 设置为 1, 而不设置 T 和 R 的值, 此时 K 为 1 表示第一目标苏醒时刻为当前信标帧周期内的当前触发帧子组内的第 1 个触发帧, 由于 TF-R23 为当前信标帧周期内的当前触发帧子组内的第 3 个触发帧, 且已经由 AP 发送, 因此第一目标苏醒时刻为当前信标帧周期内的当前触发帧子组内的第 1 个触发帧也已经发送, 即此时 K=1 说明第一目标苏醒时刻为一个无效值, 也就是说 AP 不接受 STA 此次的数据传输需求, 具体来说, AP 不接收 STA 此次的数据传输需求, 即拒

绝为 STA 通过调度模式分配资源，而 STA 在接收到该 ACK 之后，还是可以通过竞争模式竞争到资源的，因此 AP 不接收 STA 此次的数据传输需求具体来说是 AP 拒绝了 STA 预约的调度模式的数据传输需求。

可选地，基于上述论述，本发明实施例还提供一种退避方法，用于在 STA 在接收到 AP 发送的触发帧之后，需要通过竞争模式竞争到一个资源时，STA 通过该退避方法竞争资源。该 AP 发送的触发帧可为源触发帧，或者为目标触发帧或者其它触发帧，STA 接收到源触发帧，或者为目标触发帧或者其它触发帧之后需要通过竞争模式竞争资源时均可使用下述方法。为了清楚介绍，本发明实施例以下内容以 AP 向 STA 发送目标触发帧，该目标触发帧中要求 STA 通过竞争模式竞争资源为例进行介绍。

可选地，AP 向 STA 发送 STA 下次需侦听的目标触发帧；其中，目标触发帧中包括使 STA 在接收到目标触发帧之后通过竞争模式获取目标资源的信息；

其中，目标触发帧用于使 STA 通过 N 次退避过程竞争到目标资源。也就是说 STA 通过 N 次退避过程竞争到目标资源。

其中，N 为大于等于 1 的整数；一个退避过程对应一个信标帧周期；一个信标帧周期对应一个最小竞争窗和一个最大竞争窗的信息；最小竞争窗和最大竞争窗为两个大于等于零的数，且最大竞争窗大于最小竞争窗；

针对 N 次退避过程中的第 i 次退避过程，执行：

i 为大于 1 且小于等于 N 的整数；

STA 在确定第 i-1 次退避过程中，当 STA 接收到第 i-1 次退避过程对应的信标帧周期的下一个信标帧周期的第一个触发帧时，退避计数器的值还未减至零，则 STA 启动第 i 次退避过程，并使用计算出的第 i 次退避过程对应的退避值更新退避计数器的值；其中，退避计数器的值在接收到一个可随机接入的资源时减 1；

其中，第 i 次退避过程对应的退避值通过以下公式计算得到：

$$Bocurr = \min[Bopre, \text{rand}[0, CWO-1]];$$

其中, $Bocurr$ 为第 i 次退避过程对应的退避值;

$Bopre$ 为 STA 接收到第 $i-1$ 次退避过程对应的信标帧周期的下一个信标帧周期的第一个触发帧时, 退避计数器的值;

CWO 为第 i 次退避过程对应的信标帧周期对应的最小竞争窗和最大竞争窗中的一个随机整数;

$rand[0, CWO-1]$ 表示在 0 至 $(CWO-1)$ 之间的一个随机整数。

$\min[Bopre, rand[0, CWO-1]]$ 表示在 $Bopre$ 和 $rand[0, CWO-1]$ 中的较小的数。

图 2i 示例性示出本发明实施例提供的一种基于 STA 基于退避机制选择资源的示意图。如图 2i 所示, 在 STA 接收 AP 发送的第一个信标帧周期内的触发帧 TF-R1 之后, 确定 STA 需要通过竞争模式竞争到资源, 此时开启第 1 次退避过程, 并选取退避计数器的初始值, 第一个信标帧周期的最小竞争窗为 2, 最大竞争窗为 50, 此时经选择退避计数器在第一次退避过程中的初始值; 该第一次退避过程中的退避计数器的初始值的选择范围为 $[2, 50]$, 即第一次退避过程中的退避计数器的初始值的选择范围为第一个信标帧周期的最小竞争窗至最大竞争窗。可选地, 可将第一次退避过程中的退避计数器的初始值选择为最小竞争窗 2, 之后在退避计数器在遇到一个可接入的资源时, 退避计数器减 1, 在退避计数器变为 0 时, STA 接入可随机接入的资源, 在接入成功时, STA 传输数据; 在接入资源失败时, 退避计数器的值变大, 可选地, 一般在第 j 次接入失败时, 退避计数器的值变更为 2^j-1 ; 其中 j 为大于 1 的整数; 比如, 在第 2 次接入失败时, 退避计数器的值变为 3; 在第 3 次接入失败时, 退避计数器的值变为 7。

在 STA 接收到第二个信标帧周期中的第一个触发帧, 比如图中的 TF-R2 时, 若 STA 对应的退避计数器的值还未减为 0, 比如由于 STA 在第一个信标帧周期内多次接入资源失败, 导致退避计数器的值翻倍变更为 17, 即如图 2i 所示, STA 如果按照当前退避计数器的值退避, 则需要在接收到 RU17 时才能接入资源 RU17。而本发明实施例中此时重新计算第二次退避过程对应的退

避值更新退避计数器的值；第二次退避过程对应第二个信标帧周期。其中，第二个信标帧周期对应的最小竞争窗口为 10，最大竞争窗口为 70。

第二次退避过程对应的退避值更新退避计数器的值计算如下：

CWO 为第 2 次退避过程对应的信标帧周期最小竞争窗和最大竞争窗中的一个随机整数，即从 10 至 70 的范围内随机选取一个整数，比如选择 CWO 为 10。

$\text{rand}[0, \text{CWO}-1]$ 的值为从 0 至 10 中选取一个随机整数，比如选取 5。Bopre 为述 STA 接收到第 1 次退避过程对应的信标帧周期的第一个信标帧时，退避计数器的值为 17；

$\min[\text{Bopre}, \text{rand}[0, \text{CWO}-1]]$ 表示在 Bopre 和 $\text{rand}[0, \text{CWO}-1]$ 中的较小的数，为 5。即 Bocurr 为第 i 次退避过程对应的退避值退避值，Bocurr 为 5。

可见，使用 5 更新退避计数器在第 2 次退避过程中的值时，退避计数器在 STA 遇到 RU5 时即可接入。该示例中假设 RU1 至 RU18 均为可随机接入的资源。

本发明实施例中，每一个信标帧周期对应一个退避过程，在该退避过程中退避计数器会变更，但是退避计数器的最大值不会大于该退避过程对应的信标帧周期的最大竞争窗口。

通过上述方法可见，上述方法的优势体现在：在 WLAN 中存在着大量活跃 STA 的情况时，可能会造成某个 STA 多次随机接入资源失败，从而使得退避计数器的值翻倍的增大时，对于那些在一个信标帧周期内未成功退避到 0，而需在下一个信标帧周期内重新启动下一个退避过程的 STA，使用本发明实施例提供的方法，在重新启动的下次退避过程中，退避计数器的起始值是在当前次退避过程中的退避计数器的剩余值和下次退避过程中退避计数器所计算的初始值之间的一个较小值，如此则避免了现有技术中重新启动一次退避过程时，退避窗口就要翻倍加大的情况，而是达到了使已经开启过退避过程的 STA 在下次退避过程中的退避窗口尽量减小的目的，提高了已经开启退避过程的 STA 接入资源的效率。

本发明实施例中基于请求发送 (Request To Send, 简称 RTS)/清除发送 (Clear To Send, 简称 CTS) 的 DCF 基本流程: 当在一次退避过程中退避计数器减至 0 后, STA 发送 RTS 帧, RTS 帧中携带时长字段, 用于指示其它 STA 在相应的时长内不允许发送数据。该帧既达到与 AP 握手的目的, 也能使侦听到 STA 的其余 STA 在该 STA 发送时间内保持静默, 同样地, AP 收到 RTS 后给 STA 回复 CTS, 与 RTS 有如出一辙的作用, RTS/CTS 握手成功后, 则进行数据传输。

从上述内容可以看出: 本发明实施例中, AP 在 STA 具有数据传输需求, 且接受数据传输需求时, 生成第一指示信息; 其中, 第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息; 第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻, 且不早于目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻; AP 向 STA 发送第一指示信息。由于第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻, 且不早于目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻, 因此, STA 可以在接收到第一指示信息之后进入省电模式, 不侦听触发帧, 直至第一目标苏醒时刻再苏醒, 并在苏醒后不会延误侦听目标触发帧的时间, 从而降低了数据传输过程中的能耗。

图 3 示例性示出了本发明实施例提供的一种用于无线局域网中数据传输的 AP 的结构示意图。

基于相同构思, 如图 3 所示, 本发明实施例提供的一种用于无线局域网中数据传输的 AP, 用于执行上述方法流程, 用于无线局域网中数据传输的 AP300 包括发送单元 301、处理单元 302 和接收单元 303:

处理单元, 用于在 STA 具有数据传输需求, 且接受数据传输需求时, 生成第一指示信息; 其中, 第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息; 第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻, 且不早于目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻;

发送单元，用于向 STA 发送第一指示信息。

可选地，第一目标苏醒时刻的信息为以下内容中的任一项：

目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

目标触发帧的发送时刻；

第一目标苏醒时刻。

可选地，在第一目标苏醒时刻为目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，用于指示第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息；

在第一目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，用于指示第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息，以及能够指示出目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息；

在第一目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，用于指示第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息、能够指示出目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息，以及能够指示出目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

可选地，在第一目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，若目标触发帧所属的信标帧周期为当前信标帧周期，则能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空；

在第一目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，若目标触发帧所属的

信标帧周期为当前信标帧周期，且目标触发帧所属的触发帧子组为当前触发帧子组，则能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空，且能够指示出目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息为空。

可选地，第一指示信息还包括：

用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息；其中，目标资源是 STA 在接收到目标触发帧之后所使用的；

其中，用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息，为使 STA 在接收到目标触发帧之后通过竞争模式获取目标资源的信息；或者

用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息，为 AP 为 STA 分配的目标资源的标识以及 STA 的标识，以使 STA 在接收到目标触发帧之后通过调度模式获取目标资源标识对应的目标资源。

可选地，处理单元，还用于：

在确定不接受 STA 的数据传输需求时，生成用于指示 AP 不接受 STA 的数据传输需求的第二指示信息；

发送单元，还用于：

向 STA 发送第二指示信息。

可选地，第二指示信息中包括将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息；

第二目标苏醒时刻为以下内容中的任一项：

目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

目标触发帧的发送时刻。

可选地，在第二目标苏醒时刻为目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息；

在第二目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触

发帧的发送时刻时，将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息，以及目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息；

在第二目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息、将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值或特殊值的信息，以及将目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

可选地，在第二目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为特殊值的信息为空；

在第二目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为特殊值的信息为空，和/或将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息为空。

可选地，处理单元，还用于：

确定 STA 在预设时间段内具有数据传输需求的次数；

在确定的具有数据传输需求的次数不大于次数阈值时，确定接受 STA 的数据传输需求；否则，确定不接受 STA 的数据传输需求。

可选地，发送单元，还用于：

向 STA 发送源触发帧，源触发帧中包括 AP 为 STA 分配的使 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及 STA 的标识；将非确认帧发送给 STA；

处理单元，还用于：

在发送源触发帧之后的设定时长内未成功接收 STA 传输的数据帧时，将第二指示信息携带于非确认帧中。

可选地，发送单元，还用于：

向 STA 发送源触发帧，源触发帧中包括 AP 为 STA 分配的使 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及 STA 的标识；将非确认帧发送给 STA；

处理单元，还用于：

在发送源触发帧之后的设定时长内未成功接收 STA 传输的数据帧时，将第一指示信息携带于非确认帧中。

可选地，处理单元，还用于：

在成功接收 STA 传输的数据帧时，将第二指示信息携带于确认帧中；

发送单元，还用于：

将确认帧发送给 STA。

可选地，处理单元，还用于：

在成功接收 STA 传输的数据帧时，将第一指示信息携带于确认帧中；

发送单元，还用于：

将确认帧发送给 STA。

可选地，还包括接收单元，用于：

接收 STA 发送的用于指示 STA 具有数据传输需求的第三指示信息；

处理单元，具体用于：

在成功接收到第三指示信息时，确定 STA 具有数据传输需求。

可选地，第三指示信息为以下内容中的任一项或任几项中：

数据帧中新增加的随机接入请求标志位 RAR 上的指示信息；

数据帧中的更多数据区域（More Data Field）字段上的指示信息；

数据帧中的缓存数据量（Buffer）字段上的指示信息。

可选地，发送单元，还用于：

向 STA 发送 STA 下次需侦听的目标触发帧；其中，目标触发帧中包括使

STA 在接收到目标触发帧之后通过竞争模式获取目标资源的信息;

其中, 目标触发帧用于使 STA 通过 N 次退避过程竞争到目标资源; 其中 N 为大于等于 1 的整数; 一个退避过程对应一个信标帧周期; 一个信标帧周期对应一个最小竞争窗和一个最大竞争窗的信息; 最小竞争窗和最大竞争窗为两个大于等于零的数, 且最大竞争窗大于最小竞争窗;

针对 N 次退避过程中的第 i 次退避过程, 执行:

i 为大于 1 且小于等于 N 的整数;

STA 在确定第 i-1 次退避过程中, 当 STA 接收到第 i-1 次退避过程对应的信标帧周期的下一个信标帧周期的第一个触发帧时, 退避计数器的值还未减至零, 则 STA 启动第 i 次退避过程, 并使用计算出的第 i 次退避过程对应的退避值更新退避计数器的值; 其中, 退避计数器的值在接收到一个可随机接入的资源时减 1;

其中, 第 i 次退避过程对应的退避值通过以下公式计算得到:

$$Bocurr = \min[Bopre, \text{rand}[0, CWO-1]];$$

其中, Bocurr 为第 i 次退避过程对应的退避值;

Bopre 为 STA 接收到第 i-1 次退避过程对应的信标帧周期的下一个信标帧周期的第一个触发帧时, 退避计数器的值;

CWO 为第 i 次退避过程对应的信标帧周期对应的最小竞争窗和最大竞争窗中的一个随机整数;

$\text{rand}[0, CWO-1]$ 表示在 0 至 (CWO-1) 之间的一个随机整数。

$\min[Bopre, \text{rand}[0, CWO-1]]$ 表示在 Bopre 和 $\text{rand}[0, CWO-1]$ 中的较小的数。

从上述内容可以看出: 本发明实施例中, AP 在 STA 具有数据传输需求, 且接受数据传输需求时, 生成第一指示信息; 其中, 第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息; 第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻, 且不早于目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻; AP 向 STA 发送第一指示信息。由于第一目标苏醒时

刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻，因此，STA 可以在接收到第一指示信息之后进入省电模式，不侦听触发帧，直至第一目标苏醒时刻再苏醒，并在苏醒后不会延误侦听目标触发帧的时间，从而降低了数据传输过程中的能耗。

图 4 示例性示出了本发明实施例提供的一种用于无线局域网中数据传输的 STA 的结构示意图。

基于相同构思，如图 4 所示，本发明实施例提供的一种用于无线局域网中数据传输的 STA，用于执行上述方法流程，用于无线局域网中数据传输的 STA400 包括接收单元 401、处理单元 402 和发送单元 403：

接收单元，用于接收 AP 发送的第一指示信息；其中，第一指示信息为 AP 在 STA 具有数据传输需求，且接受数据传输需求时生成的；其中，第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息；第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

处理单元，用于使 STA 在第一目标苏醒时刻苏醒，并侦听目标触发帧。

可选地，第一目标苏醒时刻的信息为以下内容中的任一项：

目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

目标触发帧的发送时刻；

第一目标苏醒时刻。

可选地，在第一目标苏醒时刻为目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，用于指示第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息；

在第一目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触

发帧的发送时刻时，用于指示第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息，以及能够指示出目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息；

在第一目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，用于指示第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息、能够指示出目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息，以及能够指示出目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

可选地，在第一目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，若目标触发帧所属的信标帧周期为当前信标帧周期，则能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空；

在第一目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，若目标触发帧所属的信标帧周期为当前信标帧周期，且目标触发帧所属的触发帧子组为当前触发帧子组，则能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空，且能够指示出目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息为空。

可选地，第一指示信息还包括：

用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息；其中，目标资源是 STA 在接收到目标触发帧之后所使用的；

其中，用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息，为使 STA 在接收到目标触发帧之后通过竞争模式获取目标资源的信息；或者

用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息，为 AP 为 STA 分配的目标资源的标识以及 STA 的标识，以使 STA 在接收到目标触发帧之后通过调度模式

获取目标资源标识对应的目标资源。

可选地，接收单元，还用于：

接收 AP 发送的用于指示 AP 不接受 STA 的数据传输需求的第二指示信息；

其中，第二指示信息为 AP 在确定不接受 STA 的数据传输需求时生成的。

可选地，第二指示信息中包括将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息；

第二目标苏醒时刻为以下内容中的任一项：

目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

目标触发帧的发送时刻。

可选地，在第二目标苏醒时刻为目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息；

在第二目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息，以及目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息；

在第二目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息、将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值或特殊值的信息，以及将目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

可选地，在第二目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息为空；

在第二目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息为空，和/或将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息为空。

可选地，接收单元，还用于：

接收 AP 发送的源触发帧，源触发帧中包括 AP 为 STA 分配的使 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及 STA 的标识；接收 AP 发送的非确认帧；

其中，非确认帧为 AP 在发送源触发帧之后的设定时长内未成功接收 STA 传输的数据帧时发送的；非确认帧包括第二指示信息；

还包括发送单元，用于：

通过源触发帧中的所述源资源的标识对应的源资源向 AP 发送数据帧。

可选地，接收单元，还用于：

接收 AP 发送的源触发帧，源触发帧中包括 AP 为 STA 分配的使 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及 STA 的标识；接收 AP 发送的非确认帧；

其中，非确认帧为 AP 在发送源触发帧之后的设定时长内未成功接收 STA 传输的数据帧时发送的；非确认帧包括第一指示信息；

还包括发送单元，用于：

通过源触发帧中的所述源资源的标识对应的源资源向 AP 发送数据帧。

可选地，还包括发送单元，用于：

向 AP 发送数据帧；

接收单元，具体用于：

接收 AP 发送的确认帧；

其中，确认帧是 AP 在成功接收 STA 传输的数据帧时发送的；确认帧包括第二指示信息。

可选地，还包括发送单元，用于：

向 AP 发送数据帧；

接收单元，具体用于：

接收 AP 发送的确认帧；

其中，确认帧是 AP 在成功接收 STA 传输的数据帧时发送的；确认帧包括第一指示信息。

可选地，发送单元，还用于：

向 AP 发送用于指示 STA 具有数据传输需求的第三指示信息，以使 AP 在成功接收到第三指示信息时，确定 STA 具有数据传输需求。

可选地，第三指示信息为以下内容中的任一项或任几项中：

数据帧中新增加的随机接入请求标志位 RAR 上的指示信息；

数据帧中的更多数据区域（More Data Field）字段上的指示信息；

数据帧中的缓存数据量（Buffer）字段上的指示信息。

可选地，处理单元，还用于：

在第一目标苏醒时刻苏醒，并侦听 AP 发送的目标触发帧；

根据接收到的目标触发帧，确定 STA 需要通过竞争模式竞争到目标资源的信息；

通过 N 次退避过程竞争到目标资源；其中 N 为大于等于 1 的整数；一个退避过程对应一个信标帧周期；一个信标帧周期对应一个最小竞争窗和一个最大竞争窗的信息；最小竞争窗和最大竞争窗为两个大于等于零的数，且最大竞争窗大于最小竞争窗；

针对 N 次退避过程中的第 i 次退避过程，执行：

i 为大于 1 且小于等于 N 的整数；

STA 在确定第 i-1 次退避过程中，当 STA 接收到第 i-1 次退避过程对应的信标帧周期的下一个信标帧周期的第一个触发帧时，退避计数器的值还未减

至零, 则 STA 启动第 i 次退避过程, 并使用计算出的第 i 次退避过程对应的退避值更新退避计数器的值; 其中, 退避计数器的值在接收到一个可随机接入的资源时减 1;

其中, 第 i 次退避过程对应的退避值通过以下公式计算得到:

$Bocurr = \min[Bopre, \text{rand}[0, CWO-1]]$;

其中, $Bocurr$ 为第 i 次退避过程对应的退避值;

$Bopre$ 为 STA 接收到第 $i-1$ 次退避过程对应的信标帧周期的下一个信标帧周期的第一个触发帧时, 退避计数器的值;

CWO 为第 i 次退避过程对应的信标帧周期对应的最小竞争窗和最大竞争窗中的一个随机整数;

$\text{rand}[0, CWO-1]$ 表示在 0 至 $(CWO-1)$ 之间的一个随机整数。

$\min[Bopre, \text{rand}[0, CWO-1]]$ 表示在 $Bopre$ 和 $\text{rand}[0, CWO-1]$ 中的较小的数。

从上述内容可以看出: 本发明实施例中, AP 在 STA 具有数据传输需求, 且接受数据传输需求时, 生成第一指示信息; 其中, 第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息; 第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻, 且不早于目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻; AP 向 STA 发送第一指示信息。由于第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻, 且不早于目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻, 因此, STA 可以在接收到第一指示信息之后进入省电模式, 不侦听触发帧, 直至第一目标苏醒时刻再苏醒, 并在苏醒后不会延误侦听目标触发帧的时间, 从而降低了数据传输过程中的能耗。

图 5 示例性示出了本发明实施例提供的一种用于无线局域网中数据传输的 AP 的结构示意图。

基于相同构思, 如图 5 所示, 本发明实施例提供的一种用于无线局域网

中数据传输的 AP，用于执行上述方法流程，用于无线局域网中数据传输的 AP500 包括处理器 501、收发器 503、存储器 502：

处理器，用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

在 STA 具有数据传输需求，且接受数据传输需求时，生成第一指示信息；
其中，第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息；第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

收发器，用于向 STA 发送第一指示信息。

可选地，第一目标苏醒时刻的信息为以下内容中的任一项：

目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

目标触发帧的发送时刻；

第一目标苏醒时刻。

可选地，在第一目标苏醒时刻为目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，用于指示第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息；

在第一目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，用于指示第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息，以及能够指示出目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息；

在第一目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，用于指示第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息、能够指示出目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息，以及能够指示出目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个

触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

可选地，在第一目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，若目标触发帧所属的信标帧周期为当前信标帧周期，则能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空；

在第一目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，若目标触发帧所属的信标帧周期为当前信标帧周期，且目标触发帧所属的触发帧子组为当前触发帧子组，则能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空，且能够指示出目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息为空。

可选地，第一指示信息还包括：

用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息；其中，目标资源是 STA 在接收到目标触发帧之后所使用的；

其中，用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息，为使 STA 在接收到目标触发帧之后通过竞争模式获取目标资源的信息；或者

用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息，为 AP 为 STA 分配的目标资源的标识以及 STA 的标识，以使 STA 在接收到目标触发帧之后通过调度模式获取目标资源标识对应的目标资源。

可选地，处理器，还用于：

在确定不接受 STA 的数据传输需求时，生成用于指示 AP 不接受 STA 的数据传输需求的第二指示信息；

向 STA 发送第二指示信息。

可选地，第二指示信息中包括将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息；第二目标苏醒时刻为以下内容中的任一项：

目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

目标触发帧的发送时刻。

可选地，在第二目标苏醒时刻为目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息；

在第二目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息，以及目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息；

在第二目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息、将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值或特殊值的信息，以及将目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

可选地，在第二目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为特殊值的信息为空；

在第二目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为特殊值的信息为空，和/或将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息为空。

可选地，处理器，还用于：

确定 STA 在预设时间段内具有数据传输需求的次数;

在确定的具有数据传输需求的次数不大于次数阈值时, 确定接受 STA 的数据传输需求; 否则, 确定不接受 STA 的数据传输需求。

可选地, 收发器, 还用于:

向 STA 发送源触发帧, 源触发帧中包括 AP 为 STA 分配的使 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及 STA 的标识; 将非确认帧发送给 STA;

处理器, 还用于:

在发送源触发帧之后的设定时长内未成功接收 STA 传输的数据帧时, 将第二指示信息携带于非确认帧中。

可选地, 收发器, 还用于:

向 STA 发送源触发帧, 源触发帧中包括 AP 为 STA 分配的使 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及 STA 的标识; 将非确认帧发送给 STA;

处理器, 还用于:

在发送源触发帧之后的设定时长内未成功接收 STA 传输的数据帧时, 将第一指示信息携带于非确认帧中。

可选地, 处理器, 还用于:

在成功接收 STA 传输的数据帧时, 将第二指示信息携带于确认帧中;

收发器, 还用于:

将确认帧发送给 STA。

可选地, 处理器, 还用于:

在成功接收 STA 传输的数据帧时, 将第一指示信息携带于确认帧中;

收发器, 还用于:

将确认帧发送给 STA。

可选地, 收发器, 还用于:

接收 STA 发送的用于指示 STA 具有数据传输需求的第三指示信息;

处理器, 具体用于:

在成功接收到第三指示信息时, 确定 STA 具有数据传输需求。

可选地，第三指示信息为以下内容中的任一项或任几项中：

数据帧中新增加的随机接入请求标志位 RAR 上的指示信息；

数据帧中的更多数据区域（More Data Field）字段上的指示信息；

数据帧中的缓存数据量（Buffer）字段上的指示信息。

可选地，收发器，还用于：

向 STA 发送 STA 下次需侦听的目标触发帧；其中，目标触发帧中包括使 STA 在接收到目标触发帧之后通过竞争模式获取目标资源的信息；

其中，目标触发帧用于使 STA 通过 N 次退避过程竞争到目标资源；其中 N 为大于等于 1 的整数；一个退避过程对应一个信标帧周期；一个信标帧周期对应一个最小竞争窗和一个最大竞争窗的信息；最小竞争窗和最大竞争窗为两个大于等于零的数，且最大竞争窗大于最小竞争窗；

针对 N 次退避过程中的第 i 次退避过程，执行：

i 为大于 1 且小于等于 N 的整数；

STA 在确定第 i-1 次退避过程中，当 STA 接收到第 i-1 次退避过程对应的信标帧周期的下一个信标帧周期的第一个触发帧时，退避计数器的值还未减至零，则 STA 启动第 i 次退避过程，并使用计算出的第 i 次退避过程对应的退避值更新退避计数器的值；其中，退避计数器的值在接收到一个可随机接入的资源时减 1；

其中，第 i 次退避过程对应的退避值通过以下公式计算得到：

$$Bocurr = \min[Bopre, \text{rand}[0, CWO-1]];$$

其中，Bocurr 为第 i 次退避过程对应的退避值；

Bopre 为 STA 接收到第 i-1 次退避过程对应的信标帧周期的下一个信标帧周期的第一个触发帧时，退避计数器的值；

CWO 为第 i 次退避过程对应的信标帧周期对应的最小竞争窗和最大竞争窗中的一个随机整数；

$\text{rand}[0, CWO-1]$ 表示在 0 至 (CWO-1) 之间的一个随机整数。

$\min[Bopre, \text{rand}[0, CWO-1]]$ 表示在 Bopre 和 $\text{rand}[0, CWO-1]$ 中的较小

的数。

其中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器代表的一个或多个处理器和存储器代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发器可以是多个元件，即包括发送机和收发机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器负责管理总线架构和通常的处理，存储器可以存储处理器在执行操作时所使用的数据。

从上述内容可以看出：本发明实施例中，AP 在 STA 具有数据传输需求，且接受数据传输需求时，生成第一指示信息；其中，第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息；第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；AP 向 STA 发送第一指示信息。由于第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻，因此，STA 可以在接收到第一指示信息之后进入省电模式，不侦听触发帧，直至第一目标苏醒时刻再苏醒，并在苏醒后不会延误侦听目标触发帧的时间，从而降低了数据传输过程中的能耗。

图 6 示例性示出了本发明实施例提供的一种用于无线局域网中数据传输的 STA 的结构示意图。

基于相同构思，如图 6 所示，本发明实施例提供的一种用于无线局域网中数据传输的 STA，用于执行上述方法流程，用于无线局域网中数据传输的 STA600 包括处理器 601、收发器 603、存储器 602：

处理器，用于读取存储器中的程序，执行下列过程：

通过收发器接收 AP 发送的第一指示信息；其中，第一指示信息为 AP 在 STA 具有数据传输需求，且接受数据传输需求时生成的；其中，第一指示信

息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息；第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

使 STA 在第一目标苏醒时刻苏醒，并侦听目标触发帧；

收发器，用于接收 AP 发送的第一指示信息。

可选地，第一目标苏醒时刻的信息为以下内容中的任一项：

目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

目标触发帧的发送时刻；

第一目标苏醒时刻。

可选地，在第一目标苏醒时刻为目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，用于指示第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息；

在第一目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，用于指示第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息，以及能够指示出目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息；

在第一目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，用于指示第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息、能够指示出目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息，以及能够指示出目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

可选地，在第一目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的

第一个触发帧的发送时刻时，若目标触发帧所属的信标帧周期为当前信标帧周期，则能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空；

在第一目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，若目标触发帧所属的信标帧周期为当前信标帧周期，且目标触发帧所属的触发帧子组为当前触发帧子组，则能够指示出目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空，且能够指示出目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息为空。

可选地，第一指示信息还包括：

用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息；其中，目标资源是 STA 在接收到目标触发帧之后所使用的；

其中，用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息，为使 STA 在接收到目标触发帧之后通过竞争模式获取目标资源的信息；或者

用于指示 STA 获取目标资源的模式的信息，为 AP 为 STA 分配的目标资源的标识以及 STA 的标识，以使 STA 在接收到目标触发帧之后通过调度模式获取目标资源标识对应的目标资源。

可选地，收发器，还用于：

接收 AP 发送的用于指示 AP 不接受 STA 的数据传输需求的第二指示信息；

其中，第二指示信息为 AP 在确定不接受 STA 的数据传输需求时生成的。

可选地，第二指示信息中包括将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息；

第二目标苏醒时刻为以下内容中的任一项：

目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

目标触发帧的发送时刻。

可选地，在第二目标苏醒时刻为目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指

示为无效值的信息；

在第二目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息，以及目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息；

在第二目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，将第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息、将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值或特殊值的信息，以及将目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

可选地，在第二目标苏醒时刻为目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息为空；

在第二目标苏醒时刻为目标触发帧的发送时刻时，将目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息为空，和/或将目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息为空。

可选地，收发器，还用于：

接收 AP 发送的源触发帧，源触发帧中包括 AP 为 STA 分配的使 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及 STA 的标识；接收 AP 发送的非确认帧；

其中，非确认帧为 AP 在发送源触发帧之后的设定时长内未成功接收 STA

传输的数据帧时发送的；非确认帧包括第二指示信息；

通过源触发帧中的所述源资源的标识对应的源资源向 AP 发送数据帧。

可选地，收发器，还用于：

接收 AP 发送的源触发帧，源触发帧中包括 AP 为 STA 分配的使 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及 STA 的标识；接收 AP 发送的非确认帧；

其中，非确认帧为 AP 在发送源触发帧之后的设定时长内未成功接收 STA 传输的数据帧时发送的；非确认帧包括第一指示信息；

通过源触发帧中的所述源资源的标识对应的源资源向 AP 发送数据帧。

可选地，收发器，还用于：

向 AP 发送数据帧；

接收 AP 发送的确认帧；

其中，确认帧为 AP 在成功接收 STA 传输的数据帧时发送的；确认帧包括第二指示信息。

可选地，收发器，还用于：

向 AP 发送数据帧；

接收 AP 发送的确认帧；

其中，确认帧为 AP 在成功接收 STA 传输的数据帧时发送的；确认帧包括第一指示信息。

可选地，收发器，还用于：

向 AP 发送用于指示 STA 具有数据传输需求的第三指示信息，以使 AP 在成功接收到第三指示信息时，确定 STA 具有数据传输需求。

可选地，第三指示信息为以下内容中的任一项或任几项中：

数据帧中新增加的随机接入请求标志位 RAR 上的指示信息；

数据帧中的更多数据区域（More Data Field）字段上的指示信息；

数据帧中的缓存数据量（Buffer）字段上的指示信息。

可选地，处理器，还用于：

在第一目标苏醒时刻苏醒，并侦听 AP 发送的目标触发帧；

根据接收到的目标触发帧，确定 STA 需要通过竞争模式竞争到目标资源的信息；

通过 N 次退避过程竞争到目标资源；其中 N 为大于等于 1 的整数；一个退避过程对应一个信标帧周期；一个信标帧周期对应一个最小竞争窗和一个最大竞争窗的信息；最小竞争窗和最大竞争窗为两个大于等于零的数，且最大竞争窗大于最小竞争窗；

针对 N 次退避过程中的第 i 次退避过程，执行：

i 为大于 1 且小于等于 N 的整数；

STA 在确定第 i-1 次退避过程中，当 STA 接收到第 i-1 次退避过程对应的信标帧周期的下一个信标帧周期的第一个触发帧时，退避计数器的值还未减至零，则 STA 启动第 i 次退避过程，并使用计算出的第 i 次退避过程对应的退避值更新退避计数器的值；其中，退避计数器的值在接收到一个可随机接入的资源时减 1；

其中，第 i 次退避过程对应的退避值通过以下公式计算得到：

$$Bocurr = \min[Bopre, \text{rand}[0, CWO-1]];$$

其中，Bocurr 为第 i 次退避过程对应的退避值；

Bopre 为 STA 接收到第 i-1 次退避过程对应的信标帧周期的下一个信标帧周期的第一个触发帧时，退避计数器的值；

CWO 为第 i 次退避过程对应的信标帧周期对应的最小竞争窗和最大竞争窗中的一个随机整数；

$\text{rand}[0, CWO-1]$ 表示在 0 至 (CWO-1) 之间的一个随机整数。

$\min[Bopre, \text{rand}[0, CWO-1]]$ 表示在 Bopre 和 $\text{rand}[0, CWO-1]$ 中的较小的数。

其中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器代表的一个或多个处理器和存储器代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路

链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发器可以是多个元件，即包括发送机和收发机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器负责管理总线架构和通常的处理，存储器可以存储处理器在执行操作时所使用的数据。

从上述内容可以看出：本发明实施例中，AP 在 STA 具有数据传输需求，且接受数据传输需求时，生成第一指示信息；其中，第一指示信息中包括用于指示第一目标苏醒时刻的信息；第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；AP 向 STA 发送第一指示信息。由于第一目标苏醒时刻不晚于 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻，因此，STA 可以在接收到第一指示信息之后进入省电模式，不侦听触发帧，直至第一目标苏醒时刻再苏醒，并在苏醒后不会延误侦听目标触发帧的时间，从而降低了数据传输过程中的能耗。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的

装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种无线局域网中数据传输的方法，其特征在于，包括：

接入点 AP 在站点 STA 具有数据传输需求，且接受所述数据传输需求时，生成第一指示信息；其中，所述第一指示信息中包括用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息；所述第一目标苏醒时刻不晚于所述 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于所述目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述 AP 向所述 STA 发送所述第一指示信息。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一目标苏醒时刻的信息为以下内容中的任一项：

所述目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述目标触发帧所属于的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

所述目标触发帧的发送时刻；

所述第一目标苏醒时刻。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属于的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息；

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属于的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属于的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息，以及能够指示出所述目标触发帧所属于的触发帧子组的子组标识的信息；

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属于的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息、能够指示出

所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息，以及能够指示出所述目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，若所述目标触发帧所属的信标帧周期为所述当前信标帧周期，则能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空；

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，若所述目标触发帧所属的信标帧周期为所述当前信标帧周期，且所述目标触发帧所属的触发帧子组为当前触发帧子组，则能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空，且能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息为空。

5、如权利要求 1 至 4 任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息还包括：

用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息；其中，所述目标资源是所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后所使用的；

其中，所述用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息，为使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过竞争模式获取所述目标资源的信息；或者

所述用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息，为所述 AP 为所述 STA 分配的所述目标资源的标识以及所述 STA 的标识，以使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过调度模式获取所述目标资源标识对应的目标资源。

6、如权利要求 1 至 5 任一权利要求所述的方法，其特征在于，还包括：

所述 AP 在确定不接受所述 STA 的所述数据传输需求时，生成用于指示所述 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求的第二指示信息；

所述 AP 向所述 STA 发送所述第二指示信息。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息中包括将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息；

所述第二目标苏醒时刻为以下内容中的任一项：

所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

所述目标触发帧的发送时刻。

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息；

在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息，以及所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息；

在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息、将所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值或特殊值的信息，以及将所述目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

9、如权利要求 6 至 8 任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述 AP 生成所述第一指示信息之前，还包括：

所述 AP 向所述 STA 发送源触发帧,所述源触发帧中包括所述 AP 为所述 STA 分配的使所述 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及所述 STA 的标识;

所述 AP 向所述 STA 发送所述第二指示信息,具体包括:

所述 AP 在发送所述源触发帧之后的设定时长内未成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时,所述 AP 将所述第二指示信息携带于非确认帧中,并将所述非确认帧发送给所述 STA;

所述 AP 向所述 STA 发送所述第一指示信息,具体包括:

所述 AP 在发送所述源触发帧之后的设定时长内未成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时,所述 AP 将所述第一指示信息携带于非确认帧中,并将所述非确认帧发送给所述 STA。

10、如权利要求 1 至 9 任一权利要求所述的方法,其特征在于,所述 AP 生成所述第一指示信息之前,还包括:

所述 AP 接收所述 STA 发送的用于指示所述 STA 具有数据传输需求的第三指示信息;

所述 AP 在成功接收到所述第三指示信息时,确定所述 STA 具有数据传输需求。

11、一种无线局域网中数据传输的方法,其特征在于,包括:

站点 STA 接收接入点 AP 发送的第一指示信息;其中,所述第一指示信息为所述 AP 在所述 STA 具有数据传输需求,且接受所述数据传输需求时生成的;其中,所述第一指示信息中包括用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息;所述第一目标苏醒时刻不晚于所述 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻,且不早于所述目标触发帧所属于的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻;

所述 STA 在第一目标苏醒时刻苏醒,并侦听所述目标触发帧。

12、如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述第一目标苏醒时刻的信息为以下内容中的任一项:

所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

所述目标触发帧的发送时刻；

所述第一目标苏醒时刻。

13、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息；

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息，以及能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息；

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息、能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息，以及能够指示出所述目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

14、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，若所述目标触发帧所属的信标帧周期为所述当前信标帧周期，则能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空；

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，若所述目标

触发帧所属的信标帧周期为所述当前信标帧周期，且所述目标触发帧所属的触发帧子组为当前触发帧子组，则能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空，且能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息为空。

15、如权利要求 11 至 14 任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息还包括：

用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息；其中，所述目标资源是所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后所使用的；

其中，所述用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息，为使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过竞争模式获取所述目标资源的信息；或者

所述用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息，为所述 AP 为所述 STA 分配的所述目标资源的标识以及所述 STA 的标识，以使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过调度模式获取所述目标资源标识对应的目标资源。

16、如权利要求 11 至 15 任一权利要求所述的方法，其特征在于，还包括：

所述 STA 接收所述 AP 发送的用于指示所述 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求的第二指示信息；

其中，所述第二指示信息为所述 AP 在确定不接受所述 STA 的所述数据传输需求时生成的。

17、如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息中包括将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息；

所述第二目标苏醒时刻为以下内容中的任一项：

所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

所述目标触发帧的发送时刻。

18、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，所述将

所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息；

在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息，以及所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息；

在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息、将所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值或特殊值的信息，以及将所述目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

19、如权利要求 16 至 18 任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述 STA 接收所述 AP 发送的第一指示信息之前，还包括：

所述 STA 接收所述 AP 发送的源触发帧，所述源触发帧中包括所述 AP 为所述 STA 分配的使所述 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及所述 STA 的标识；

所述 STA 通过所述源触发帧中的所述源资源的标识对应的源资源向所述 AP 发送所述数据帧；

所述 STA 接收所述 AP 发送的第二指示信息，具体包括：

所述 STA 接收所述 AP 发送的所述非确认帧；其中，所述非确认帧是所述 AP 在发送所述源触发帧之后的设定时长内未成功接收所述 STA 传输的所

述数据帧时发送的；所述非确认帧包括所述第二指示信息；

所述 STA 接收所述 AP 发送的第一指示信息，具体包括：

所述 STA 接收所述 AP 发送的非确认帧；其中，所述非确认帧是所述 AP 在发送所述源触发帧之后的设定时长内未成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时发送的；所述非确认帧包括所述第一指示信息。

20、如权利要求 11 至 19 任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述 STA 接收所述 AP 发送的第一指示信息之前，还包括：

所述 STA 向所述 AP 发送用于指示所述 STA 具有数据传输需求的第三指示信息，以使所述 AP 在成功接收到所述第三指示信息时，确定所述 STA 具有数据传输需求。

21、一种用于无线局域网中数据传输的接入点 AP，其特征在于，包括：
处理器，用于在站点 STA 具有数据传输需求，且接受所述数据传输需求时，生成第一指示信息；其中，所述第一指示信息中包括用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息；所述第一目标苏醒时刻不晚于所述 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻，且不早于所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

收发器，用于向所述 STA 发送所述第一指示信息。

22、如权利要求 21 所述的 AP，其特征在于，所述第一目标苏醒时刻的信息为以下内容中的任一项：

所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

所述目标触发帧的发送时刻；

所述第一目标苏醒时刻。

23、如权利要求 22 所述的 AP，其特征在于，在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息；

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息，以及能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息；

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息、能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息，以及能够指示出所述目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

24、如权利要求 23 所述的 AP，其特征在于，

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，若所述目标触发帧所属的信标帧周期为所述当前信标帧周期，则能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空；

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，若所述目标触发帧所属的信标帧周期为所述当前信标帧周期，且所述目标触发帧所属的触发帧子组为当前触发帧子组，则能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空，且能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息为空。

25、如权利要求 21 至 24 任一权利要求所述的 AP，其特征在于，所述第一指示信息还包括：

用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息；其中，所述目标资源是所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后所使用的；

其中,所述用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息,为使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过竞争模式获取所述目标资源的信息;或者

所述用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息,为所述 AP 为所述 STA 分配的所述目标资源的标识以及所述 STA 的标识,以使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过调度模式获取所述目标资源标识对应的目标资源。

26、如权利要求 24 至 25 任一权利要求所述的 AP,其特征在于,所述处理器,还用于:

在确定不接受所述 STA 的所述数据传输需求时,生成用于指示所述 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求的第二指示信息;

向所述 STA 发送所述第二指示信息。

27、如权利要求 26 所述的 AP,其特征在于,所述第二指示信息中包括将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息;

所述第二目标苏醒时刻为以下内容中的任一项:

所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻;

所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻;

所述目标触发帧的发送时刻。

28、如权利要求 27 所述的 AP,其特征在于,在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时,所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息;

在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时,所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息,以及所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息;

在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时,所述将所述

第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息、将所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值或特殊值的信息，以及将所述目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

29、如权利要求 26 至 28 任一权利要求所述的 AP，其特征在于，所述收发器，还用于：

向所述 STA 发送源触发帧，所述源触发帧中包括所述 AP 为所述 STA 分配的使所述 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及所述 STA 的标识；将非确认帧或确认帧发送给所述 STA；

所述处理器，还用于：

在发送所述源触发帧之后的设定时长内未成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时，将所述所述第二指示信息或者所述第一指示信息携带于非确认帧中；

在发送所述源触发帧之后成功接收所述 STA 传输的数据帧时，将所述所述第二指示信息或者所述第一指示信息携带于确认帧中。

30、如权利要求 21 至 29 任一权利要求所述的 AP，其特征在于，所述收发器，还用于：

接收所述 STA 发送的用于指示所述 STA 具有数据传输需求的第三指示信息；

所述处理器，具体用于：

在成功接收到所述第三指示信息时，确定所述 STA 具有数据传输需求。

31、一种用于无线局域网中数据传输的站点 STA，其特征在于，包括：

收发器，用于接收接入点 AP 发送的第一指示信息；其中，所述第一指示

信息为所述 AP 在 STA 具有数据传输需求, 且接受所述数据传输需求时生成的; 其中, 所述第一指示信息中包括用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息; 所述第一目标苏醒时刻不晚于所述 STA 下次需侦听的目标触发帧的发送时刻, 且不早于所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻;

处理器, 用于使所述 STA 在第一目标苏醒时刻苏醒, 并侦听所述目标触发帧。

32、如权利要求 31 所述的 STA, 其特征在于, 所述第一目标苏醒时刻的信息为以下内容中的任一项:

所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻;

所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻;

所述目标触发帧的发送时刻;

所述第一目标苏醒时刻。

33、如权利要求 31 所述的 STA, 其特征在于, 在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时, 所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息;

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时, 所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息, 以及能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息;

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时, 所述用于指示所述第一目标苏醒时刻的信息为能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息、能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息, 以及能够指示出所述目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识的信息;

其中, 一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组; 每个

触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

34、如权利要求 33 所述的 STA，其特征在于，

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，若所述目标触发帧所属的信标帧周期为所述当前信标帧周期，则能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空；

在所述第一目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，若所述目标触发帧所属的信标帧周期为所述当前信标帧周期，且所述目标触发帧所属的触发帧子组为当前触发帧子组，则能够指示出所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量的信息为空，且能够指示出所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识的信息为空。

35、如权利要求 31 至 34 任一权利要求所述的 STA，其特征在于，所述第一指示信息还包括：

用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息；其中，所述目标资源是所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后所使用的；

其中，所述用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息，为使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过竞争模式获取所述目标资源的信息；或者

所述用于指示所述 STA 获取目标资源的模式的信息，为所述 AP 为所述 STA 分配的所述目标资源的标识以及所述 STA 的标识，以使所述 STA 在接收到所述目标触发帧之后通过调度模式获取所述目标资源标识对应的目标资源。

36、如权利要求 31 至 35 任一权利要求所述的 STA，其特征在于，所述收发器，还用于：

接收所述 AP 发送的用于指示所述 AP 不接受所述 STA 的所述数据传输需求的第二指示信息；

其中，所述第二指示信息为所述 AP 在确定不接受所述 STA 的所述数据传输需求时生成的。

37、如权利要求 36 所述的 STA，其特征在于，所述第二指示信息中包括将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息；

所述第二目标苏醒时刻为以下内容中的任一项：

所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻；

所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻；

所述目标触发帧的发送时刻。

38、如权利要求 37 所述的 STA，其特征在于，在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的信标帧周期中第一个信标帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值的信息；

在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧所属的触发帧子组中包括的第一个触发帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息，以及所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值的信息；

在所述第二目标苏醒时刻为所述目标触发帧的发送时刻时，所述将所述第二目标苏醒时刻指示为无效值的信息为将所述目标触发帧所属的信标帧周期与当前信标帧周期之间所间隔的信标帧周期的数量指示为无效值或特殊值的信息、将所述目标触发帧所属的触发帧子组的子组标识指示为无效值或特殊值的信息，以及将所述目标触发帧在所属的触发帧子组中位于第几个触发帧的位置标识指示为无效值的信息；

其中，一个信标帧周期内预设的每个触发帧对应一个触发帧子组；每个触发帧子组包括至少一个触发帧，每个触发帧子组包括的所有触发帧对应一个子组标识。

39、如权利要求 36 至 38 任一权利要求所述的 STA，其特征在于，所述收发器，还用于：

接收所述 AP 发送的源触发帧，所述源触发帧中包括所述 AP 为所述 STA 分配的使所述 STA 发送数据帧时所使用的源资源的标识以及所述 STA 的标识；接收所述 AP 发送的非确认帧；

通过所述源触发帧中的所述源资源的标识对应的源资源向所述 AP 发送所述数据帧；

其中，所述非确认帧为所述 AP 在发送所述源触发帧之后的设定时长内未成功接收所述 STA 传输的所述数据帧时发送的；所述非确认帧包括所述第二指示信息或者所述第一指示信息。

40、如权利要求 31 至 39 任一权利要求所述的 STA，其特征在于，所述收发器，还用于：

向所述 AP 发送用于指示所述 STA 具有数据传输需求的第三指示信息，以使所述 AP 在成功接收到所述第三指示信息时，确定所述 STA 具有数据传输需求。

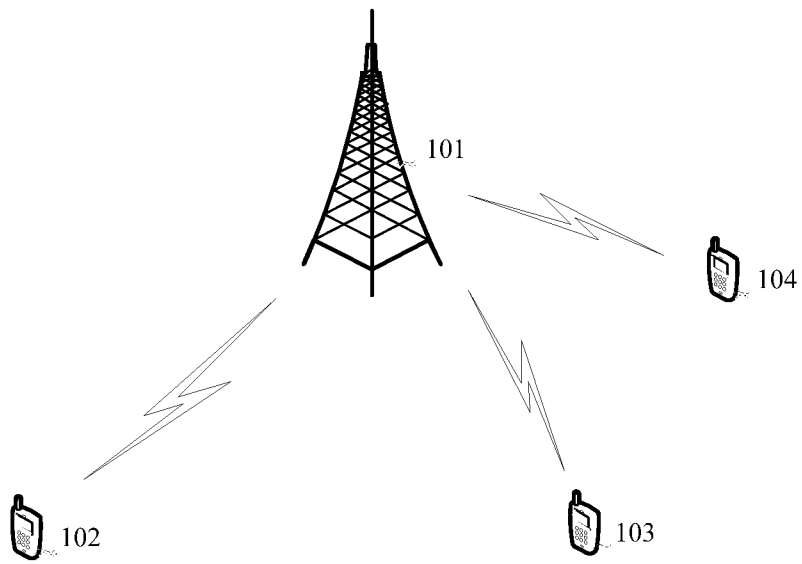


图 1a

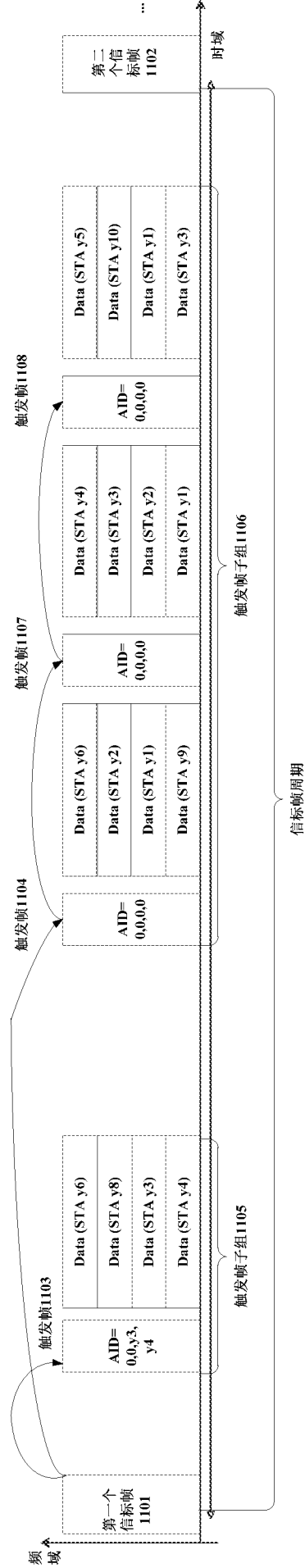
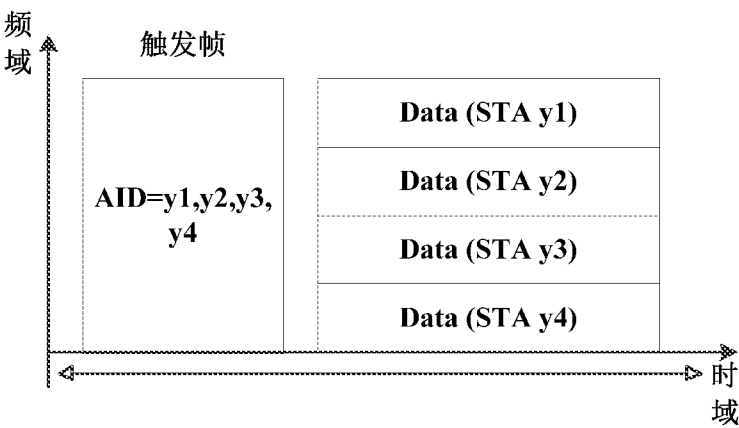


图 1b



图中：STA站点；AID为关联标识；Data数据

图 1c

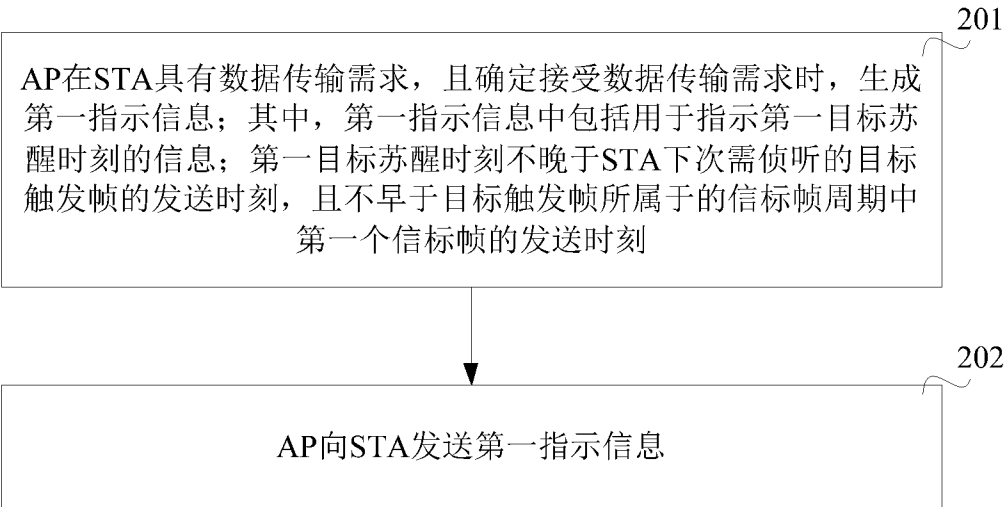


图 2

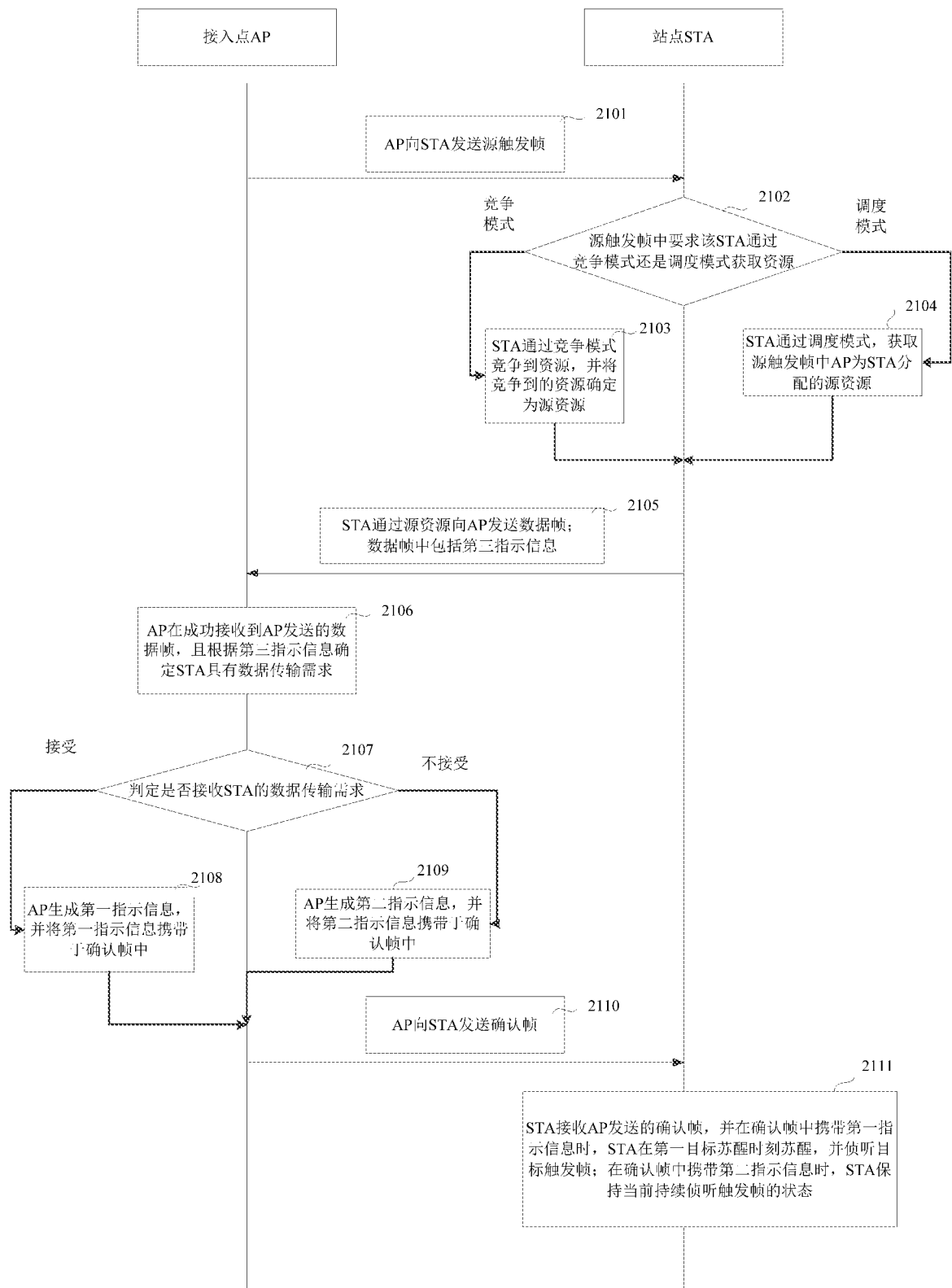


图 2a

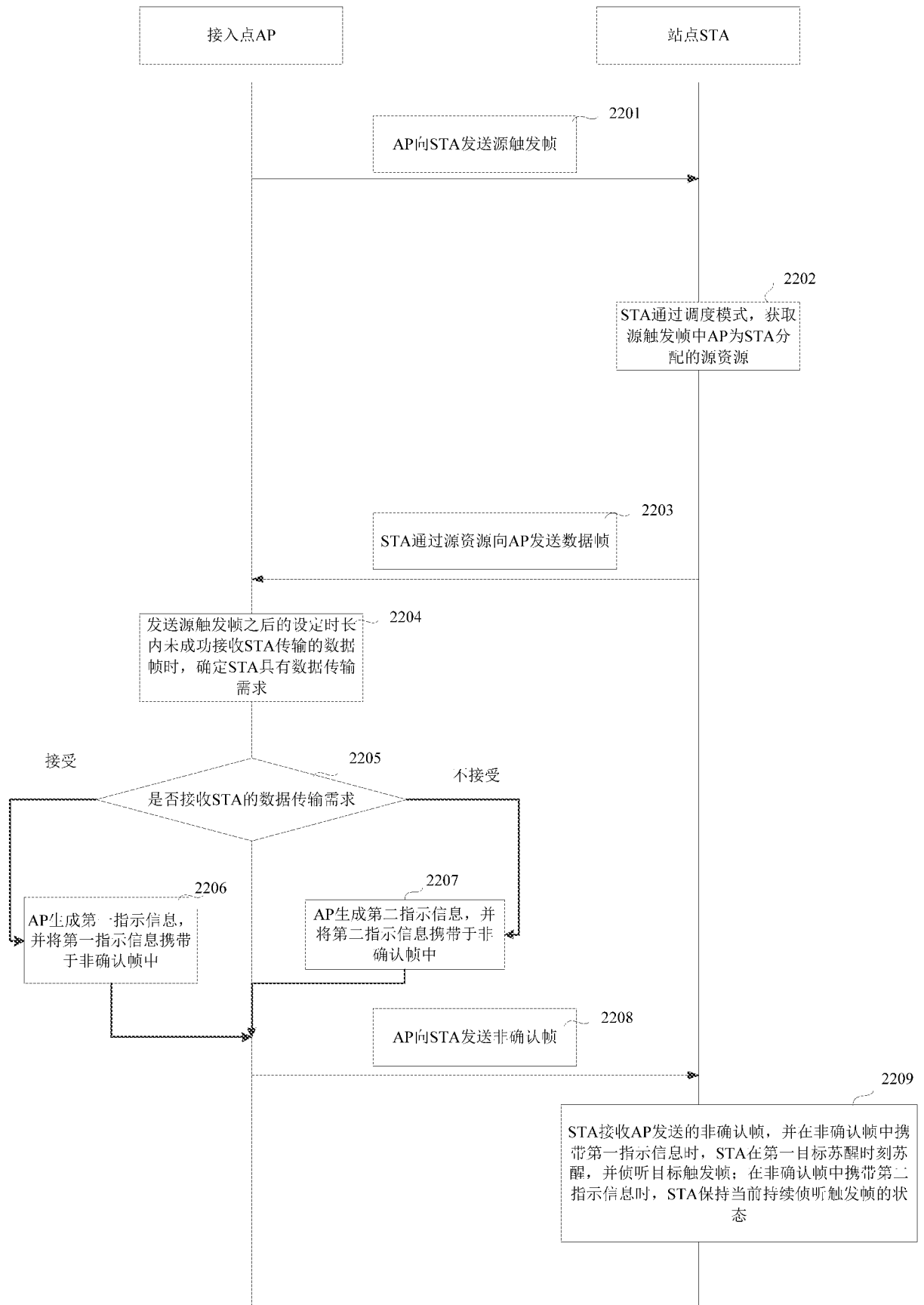
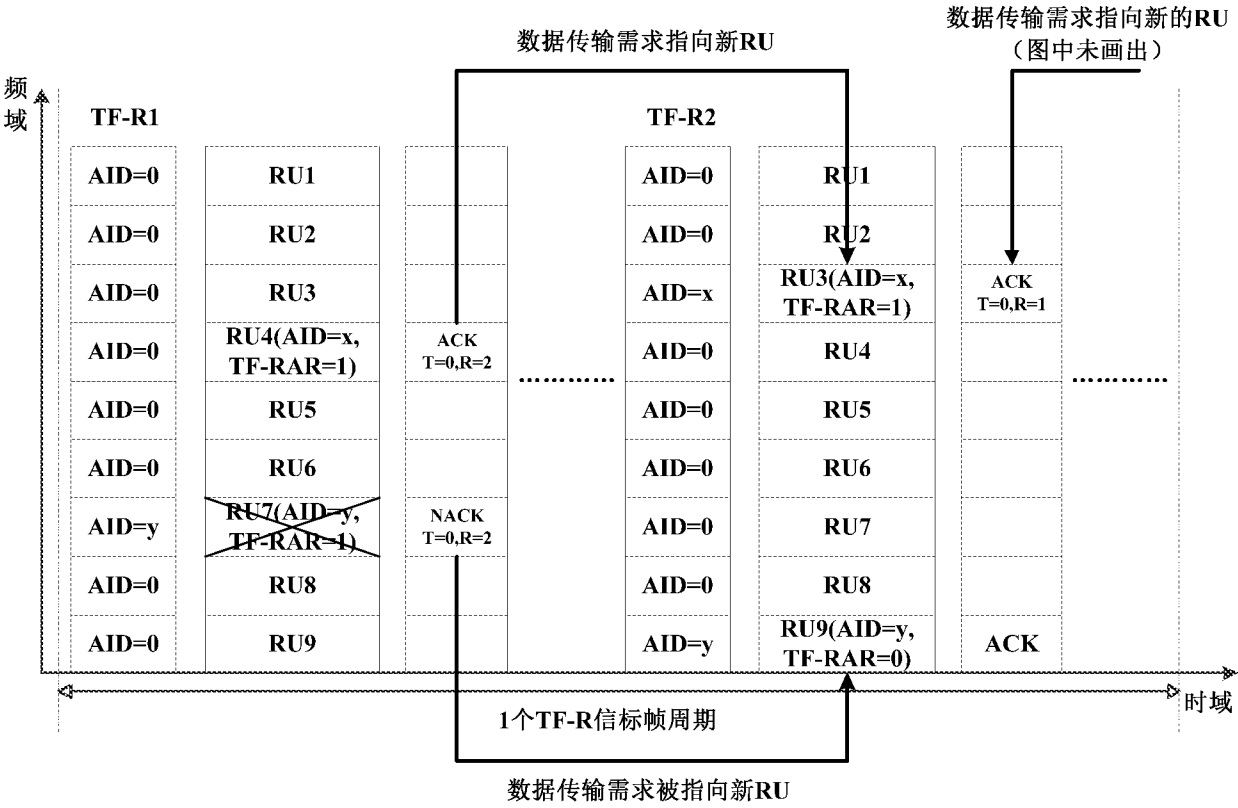
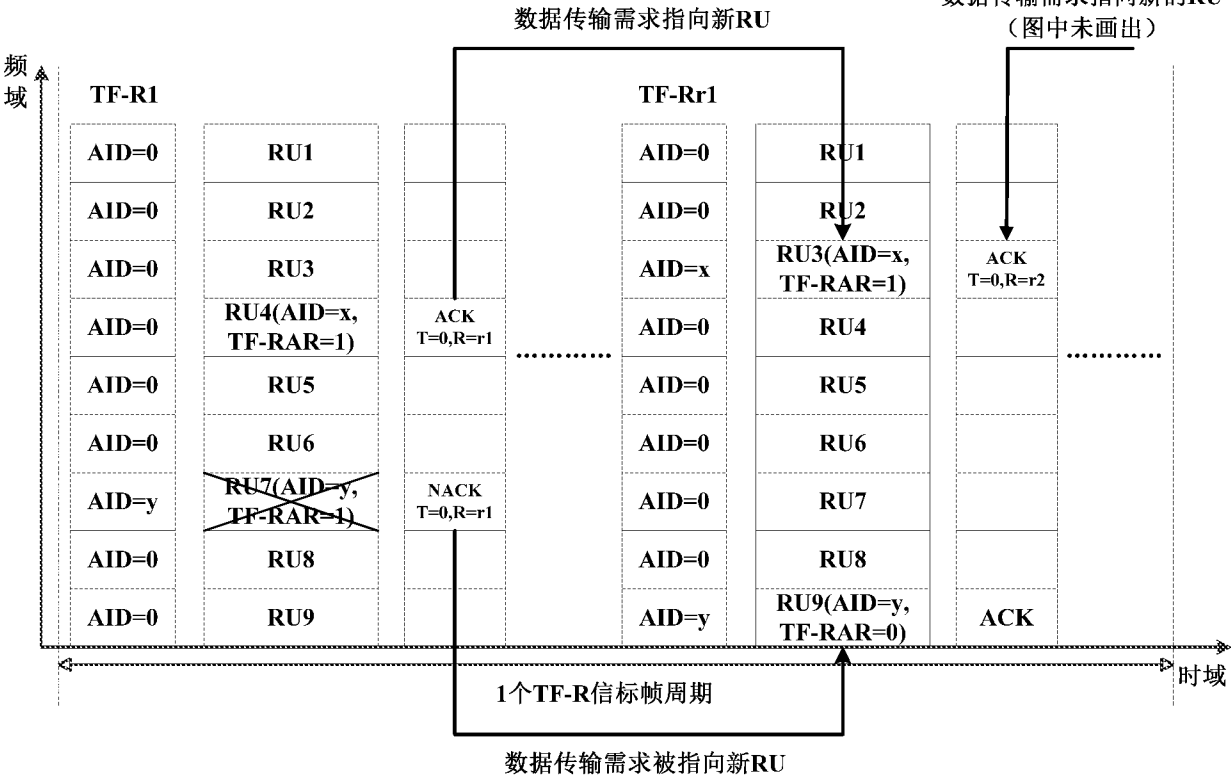


图 2b



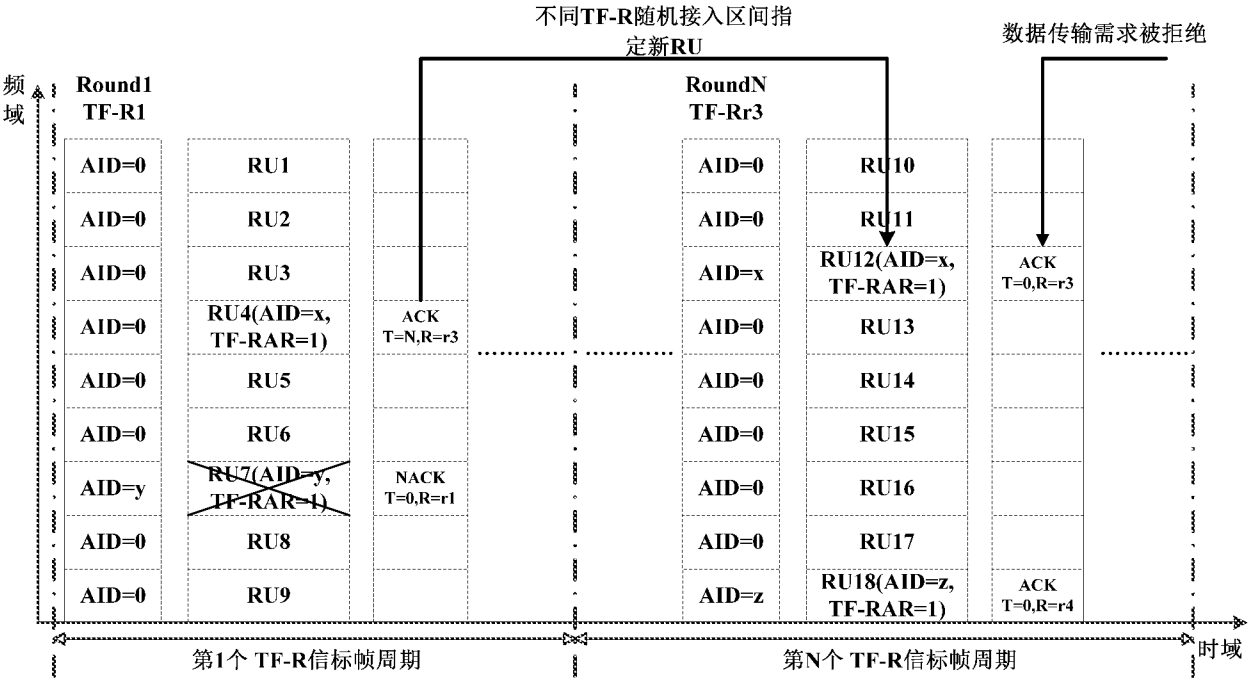
图中：TF-R为触发帧；AID为关联标识；RU为资源；ACK为确认帧；NACK为非确认帧。

图 2c



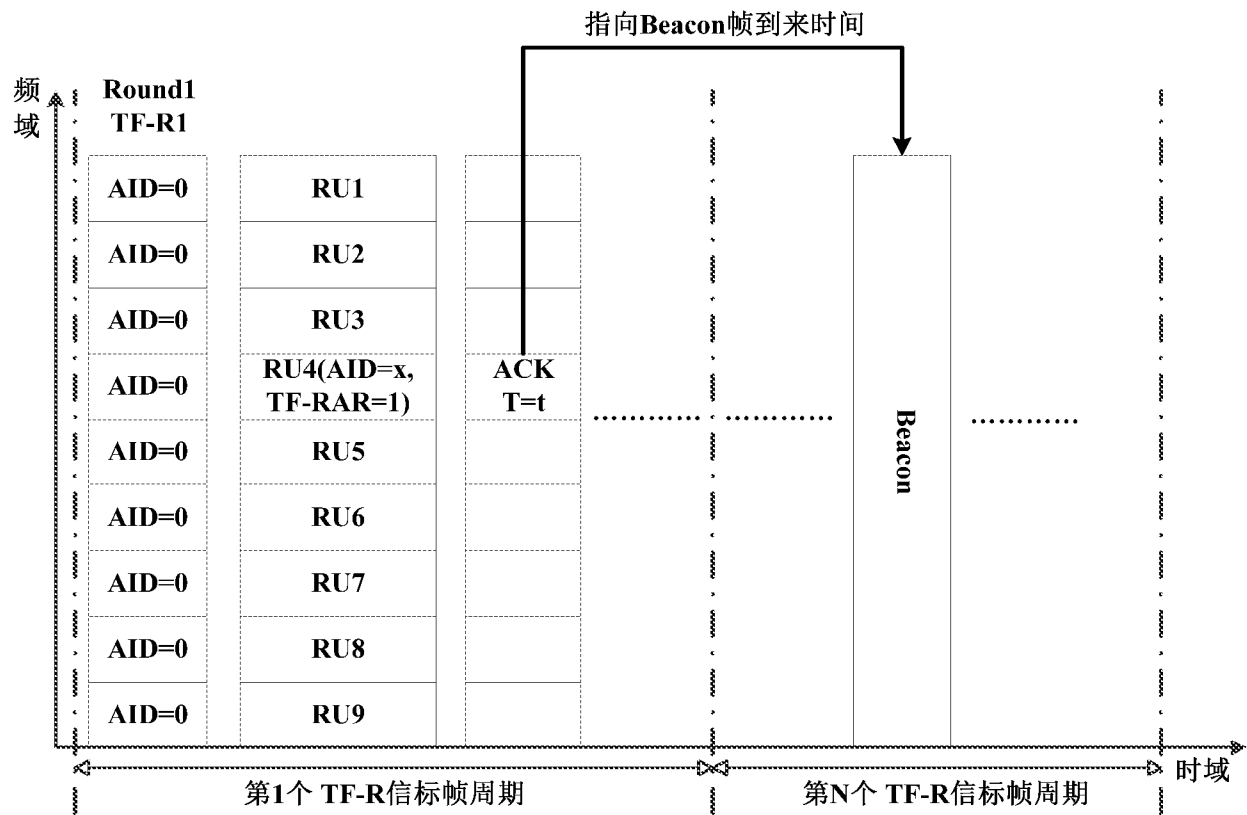
图中：TF-R为触发帧；AID为关联标识；RU为资源；ACK为确认帧；NACK为非确认帧。

图 2d



图中：TF-R为触发帧；AID为关联标识；RU为资源；ACK为确认帧；NACK为非确认帧；Round为循环周期。

图 2e



图中：TF-R为触发帧；AID为关联标识；RU为资源；ACK为确认帧；Round为循环周期；Beacon为信标帧。

图 2f

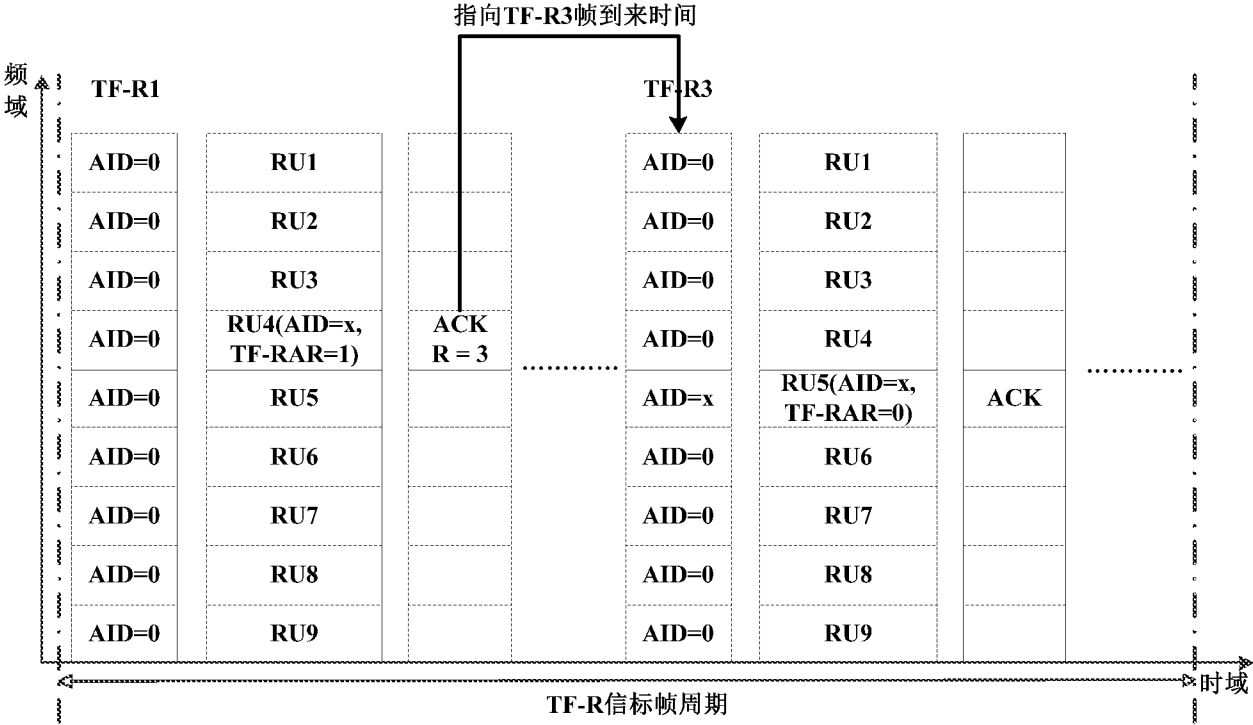
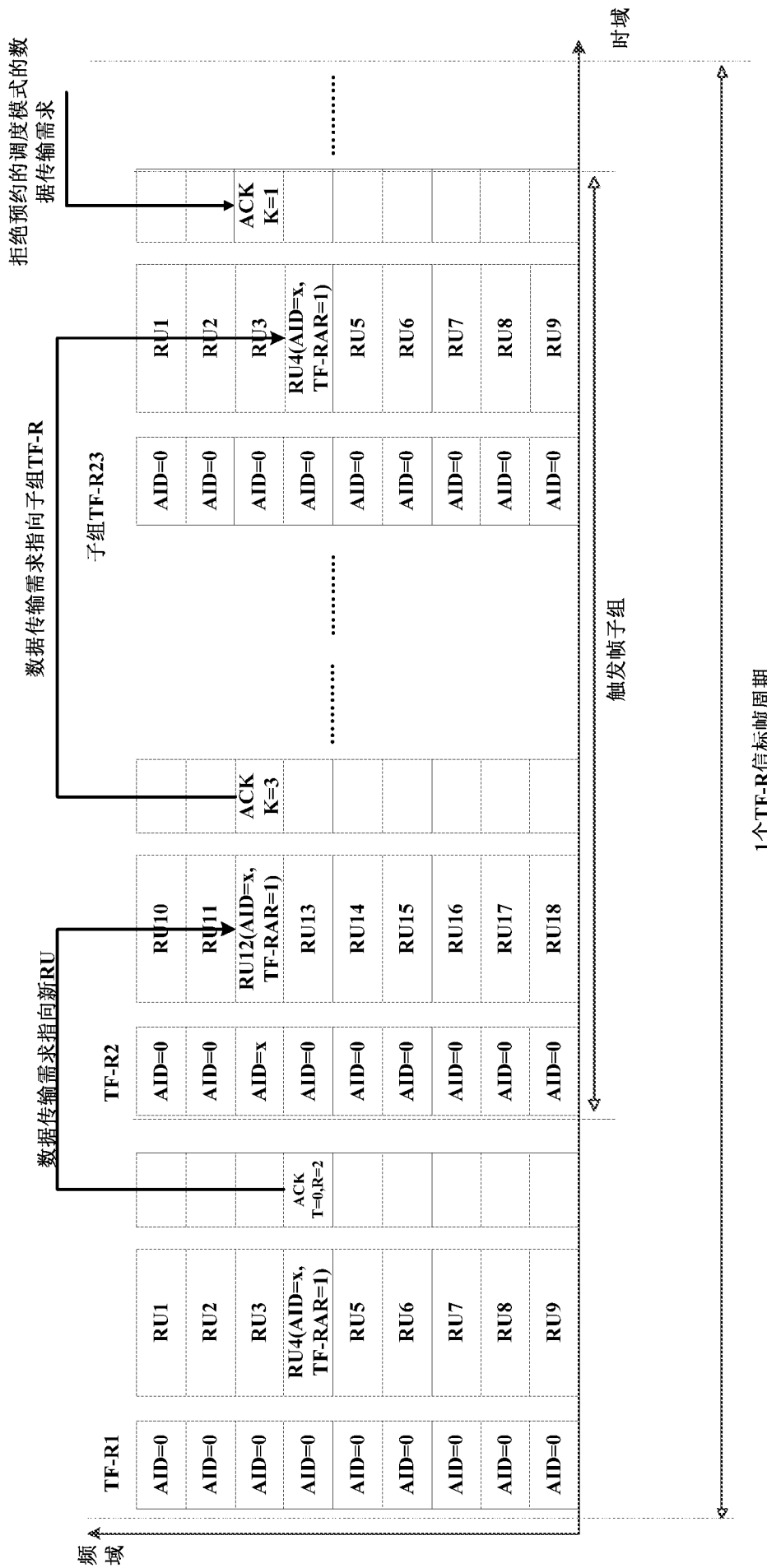
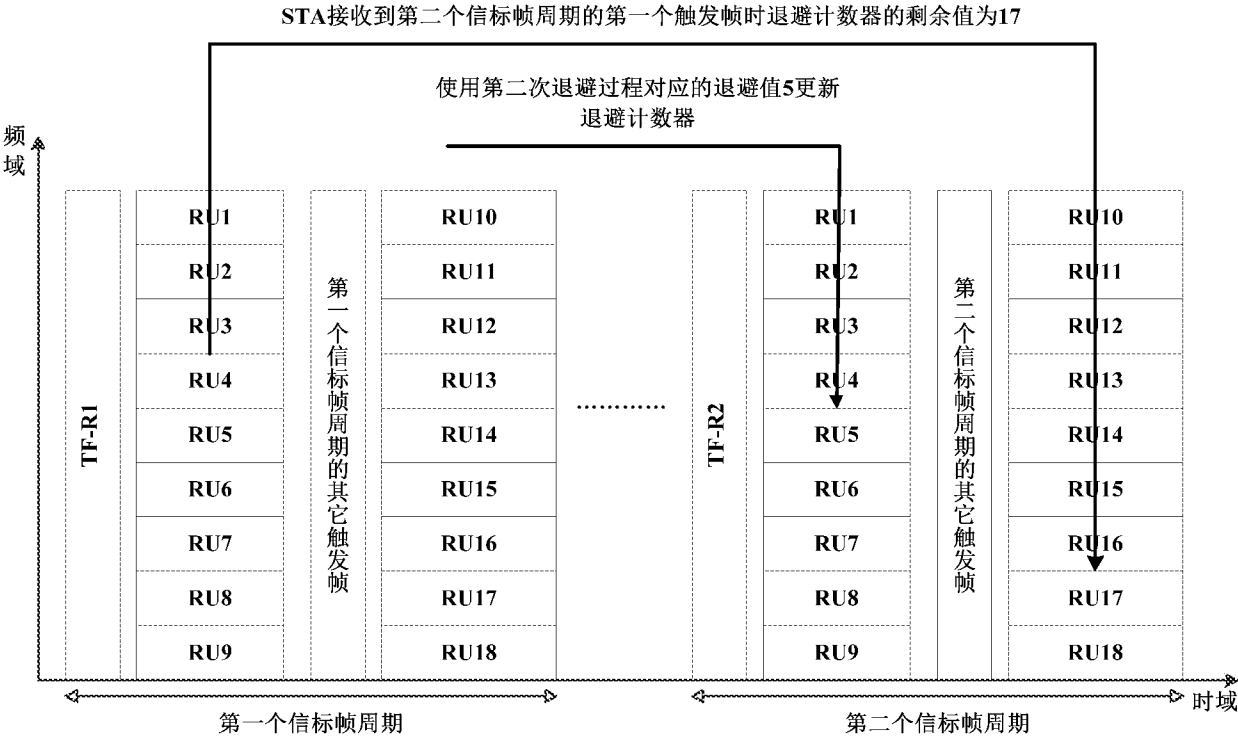


图 2g



图中: TF-R为触发帧; AID为关联标识; RU为资源; ACK为确认帧。

图 2h



图中：TF-R为触发帧；AID为关联标识；RU为资源；ACK为确认帧。

图 2i

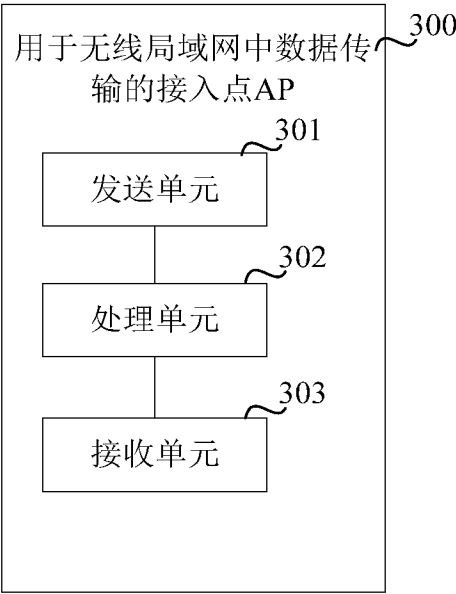


图 3

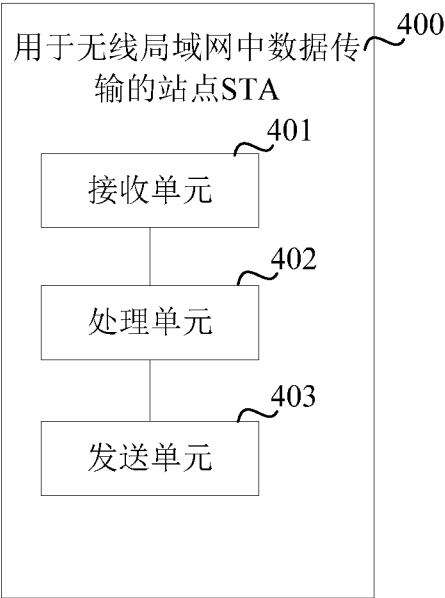


图 4

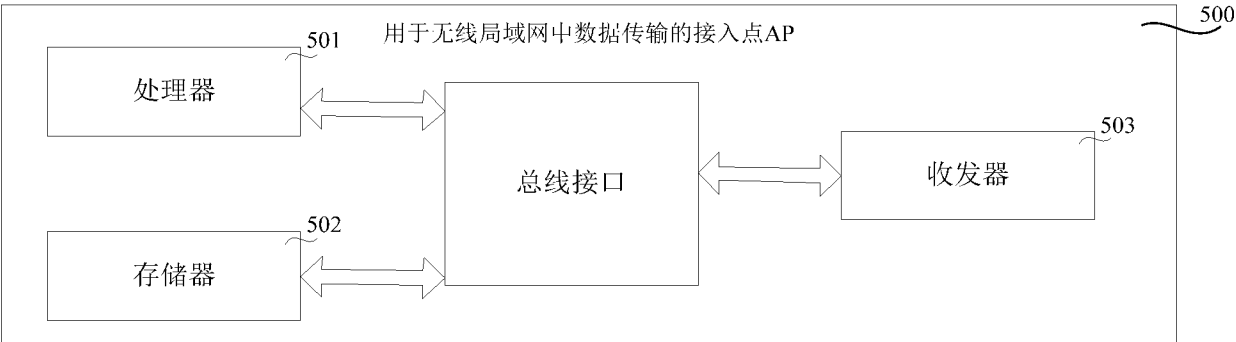


图 5

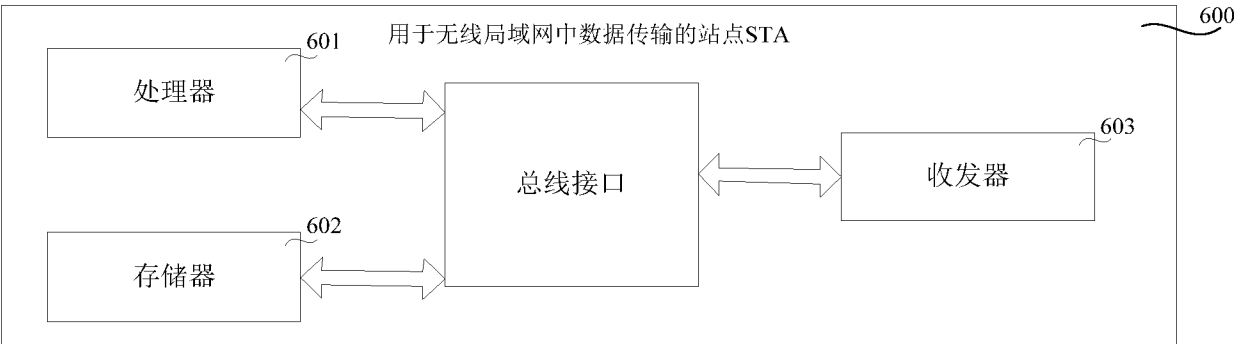


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/091950

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/02 (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; H04L; H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: site, access point, access control point, schedule, sleep, power saving, indicate, power, save, indicator, AP, STA, awake, doze

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103096439 A (ZTE CORP.), 08 May 2013 (08.05.2013), description, paragraphs [0009], [0010], [0018], [0026]-[0028] and [0059]	1-40
Y	CN 103348742 A (LG ELECTRONICS INC.), 09 October 2013 (09.10.2013), description, paragraphs [0166]-[0170]	1-40
A	CN 102076067 A (BEIJING STAR-NET RUIJIE NETWORKS TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 May 2011 (25.05.2011), the whole document	1-40
A	CN 105025585 A (WUHAN EASYLINKLN TECHNOLOGY CO., LTD.), 04 November 2015 (04.11.2015), the whole document	1-40

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 23 September 2016 (23.09.2016)	Date of mailing of the international search report 19 October 2016 (19.10.2016)
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 LI, Lin Telephone No.: (86-10) 62413203

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/091950

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103096439 A	08 May 2013	None	
CN 103348742 A	09 October 2013	WO 2013115464 A1	08 August 2013
		US 2014307602 A1	16 October 2014
		KR 20130121096 A	05 November 2013
		EP 3060013 A1	24 August 2016
		CA 2812100 A1	03 August 2013
		EP 2810493 A1	10 December 2014
		AU 2012324011 A1	22 August 2013
		US 2015103722 A1	16 April 2015
CN 102076067 A	25 May 2011	None	
CN 105025585 A	04 November 2015	None	

A. 主题的分类 H04W 52/02 (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; H04L; H04Q 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: 站点, 接入点, 接入控制点, 调度, 苏醒, 唤醒, 清醒, 睡眠, 休眠, 省电, 节电, 指示, power, save, indicator, AP, STA, awake, doze																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103096439 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0009]、[0010]、[0018]、[0026]–[0028]、[0059]段</td> <td>1–40</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103348742 A (LG电子株式会社) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0166]–[0170]段</td> <td>1–40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102076067 A (北京星网锐捷网络技术有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 全文</td> <td>1–40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105025585 A (武汉慧联无限科技有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文</td> <td>1–40</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 103096439 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0009]、[0010]、[0018]、[0026]–[0028]、[0059]段	1–40	Y	CN 103348742 A (LG电子株式会社) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0166]–[0170]段	1–40	A	CN 102076067 A (北京星网锐捷网络技术有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 全文	1–40	A	CN 105025585 A (武汉慧联无限科技有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文	1–40
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 103096439 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0009]、[0010]、[0018]、[0026]–[0028]、[0059]段	1–40															
Y	CN 103348742 A (LG电子株式会社) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0166]–[0170]段	1–40															
A	CN 102076067 A (北京星网锐捷网络技术有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 全文	1–40															
A	CN 105025585 A (武汉慧联无限科技有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文	1–40															
☐ 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 2016年 9月 23日		国际检索报告邮寄日期 2016年 10月 19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		授权官员 李琳 电话号码 (86-10) 62413203															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/091950

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	103096439	A	2013年 5月 8日	无			
CN	103348742	A	2013年 10月 9日	WO	2013115464	A1	2013年 8月 8日
				US	2014307602	A1	2014年 10月 16日
				KR	20130121096	A	2013年 11月 5日
				EP	3060013	A1	2016年 8月 24日
				CA	2812100	A1	2013年 8月 3日
				EP	2810493	A1	2014年 12月 10日
				AU	2012324011	A1	2013年 8月 22日
				US	2015103722	A1	2015年 4月 16日
CN	102076067	A	2011年 5月 25日	无			
CN	105025585	A	2015年 11月 4日	无			