

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 6 月 25 日 (25.06.2020)



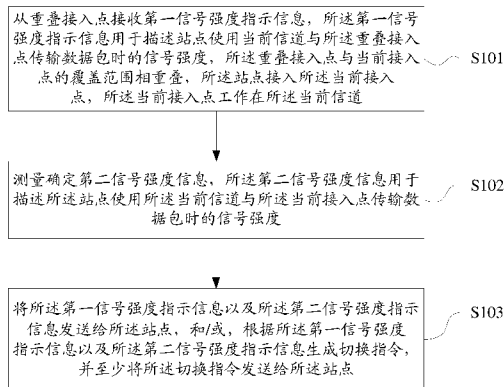
(10) 国际公布号
WO 2020/124731 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 36/00 (2009.01) **H04W 36/08** (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/072624
- (22) 国际申请日: 2019 年 1 月 22 日 (22.01.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811571160.6 2018 年 12 月 21 日 (21.12.2018) CN
- (71) 申请人: 展讯通信 (上海) 有限公司
(SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东张江高科技园区祖冲之路 2288 弄展讯中心 1 号楼, Shanghai 201203 (CN)。
- (72) 发明人: 赵育仁 (ZHAO, Yuren); 中国上海市浦东张江高科技园区祖冲之路 2288 弄展讯中心

- 心 1 号楼, Shanghai 201203 (CN)。 徐彦超 (XU, Yanchao); 中国上海市浦东张江高科技园区祖冲之路 2288 弄展讯中心 1 号楼, Shanghai 201203 (CN)。 余庆华 (YU, Qinghua); 中国上海市浦东张江高科技园区祖冲之路 2288 弄展讯中心 1 号楼, Shanghai 201203 (CN)。 王泷 (WANG, Long); 中国上海市浦东张江高科技园区祖冲之路 2288 弄展讯中心 1 号楼, Shanghai 201203 (CN)。
- (74) 代理人: 北京林达刘知识产权代理事务所 (普通合伙) (LINDA LIU & PARTNERS); 中国北京市东城区北三环东路 36 号北京环球贸易中心 C 座 16 层, Beijing 100013 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) Title: WIRELESS ROAMING METHOD AND APPARATUS, STORAGE MEDIUM, AND ACCESS POINT DEVICE

(54) 发明名称: 无线漫游方法及装置、存储介质、接入点设备



- S101 Receive first signal strength indication information from an overlapping access point, the first signal strength indication information being used to describe signal strength when a current channel is used to transmit data packets between a station and the overlapping access point, a coverage range of the overlapping access point overlapping with a coverage range of a current access point, the station being connected to the current access point, and the current access point operating on the current channel
- S102 Determine second signal strength information by means of measurement, the second signal strength information being used to describe signal strength when the current channel is used to transmit data packets between the station and the current access point
- S103 Send the first signal strength indication information and the second signal strength indication information to the station, and/or generate a switching instruction according to the first signal strength indication information and the second signal strength indication information, and send at least the switching instruction to the station

图 1

(57) Abstract: A wireless roaming method and apparatus, a storage medium, and an access point device. The wireless roaming method comprises: receiving first signal strength indication information from an overlapping access point, the first signal strength indication information being used to describe signal strength when a current channel is used to transmit data packets between a station and the overlapping access, and a coverage range of the overlapping access point overlaps with a coverage range of a current access point; determining second signal strength information by means of measurement, the second signal strength information being used to describe signal strength when the current channel is used to transmit data packets between the station and the current access point; and sending the first signal strength indication information and the second signal strength indication information to the station, and/or generating a switching instruction according to the first signal strength indication information and the second signal strength indication information, and sending at least the switching instruction to the station. The technical solution of the present invention improves the efficiency of wireless roaming.



JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种无线漫游方法及装置、存储介质、接入点设备, 无线漫游方法包括: 从重叠接入点接收第一信号强度指示信息, 所述第一信号强度指示信息用于描述站点使用当前信道与所述重叠接入点传输数据包时的信号强度, 所述重叠接入点与当前接入点的覆盖范围相重叠; 测量确定第二信号强度信息, 所述第二信号强度信息用于描述所述站点使用所述当前信道与所述当前接入点传输数据包时的信号强度; 将所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息发送给所述站点, 和/或, 根据所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息生成切换指令, 并至少将所述切换指令发送给所述站点。本发明技术方案能够提升无线漫游的效率。

无线漫游方法及装置、存储介质、接入点设备

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种无线漫游方法及装置、存储介质、接入点设备。

背景技术

在 wifi 漫游场景中，站点(STation, STA)接入原始接入点(Access Point, AP)，原始 AP 使用原始信道。当新 AP 使用与原始 AP 使用的原始信道不同的信道时，站点将进行信道扫描，并移动到新的 AP 使用的信道并检查当前切换是否是有效切换。

但是，STA 可能过早地切换到新信道，发现原始信道的信号更好，然后切换回原始信道；或者，STA 可能过晚地切换到新信道。信道扫描以及信道的频繁切换需要花费时间，导致 wifi 漫游延迟。

发明内容

本发明解决的技术问题是如何提升无线漫游的效率。

为解决上述技术问题，本发明实施例提供一种无线漫游方法，无线漫游方法包括：从重叠接入点接收第一信号强度指示信息，所述第一信号强度指示信息用于描述站点使用当前信道与所述重叠接入点传输数据包时的信号强度，所述重叠接入点与当前接入点的覆盖范围相重叠，所述站点接入所述当前接入点，所述当前接入点工作在所述当前信道；测量确定第二信号强度信息，所述第二信号强度信息用于描述所述站点使用所述当前信道与所述当前接入点传输数据包时的信号强度；将所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息发送给所述站点，和/或，根据所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息生成切换指令，并至少将所述切换指令发送给所述站点。

可选的，所述将所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息发送给所述站点，和/或，根据所述第一信号强度指示信息以及所述第二

信号强度指示信息生成切换指令，并至少将所述切换指令发送给所述站点包括：判断所述站点的类型；响应于所述站点的类型为边界站点，则将所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息发送给所述站点，和/或，根据所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息生成切换指令，并至少将所述切换指令发送给所述站点。

可选的，所述判断所述站点的类型包括：计算所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度的差值；如果所述差值的绝对值小于预设阈值，则确定所述站点的类型为边界站点。

可选的，所述根据所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息生成切换指令包括：至少响应于所述第一信号强度指示信息指示的信号强度大于所述第二信号强度指示信息指示的信号强度，生成所述切换指令，以指示所述站点切换至所述重叠接入点。

可选的，所述至少响应于所述第一信号强度指示信息指示的信号强度大于所述第二信号强度指示信息指示的信号强度，生成所述切换指令包括：响应于所述第一信号强度指示信息指示的信号强度大于所述第二信号强度指示信息指示的信号强度，并且所述第二信号强度指示信息指示的信号强度小于预设值，生成所述切换指令。

可选的，所述至少将所述切换指令发送给所述站点包括：将所述切换指令以及所述重叠接入点使用的信道信息发送给所述站点。

可选的，所述从重叠接入点接收第一信号强度指示信息之前包括：将所述站点的数据包发送时间通知所述重叠接入点，以使所述重叠接入点在所述发送时间测量确定所述第一信号强度指示信息。

为解决上述技术问题，本发明实施例还公开了一种无线漫游装置，无线漫游装置包括：信号强度指示信息接收模块，适于从重叠接入点接收第一信号强度指示信息，所述第一信号强度指示信息用于描述站点使用当前信道与所述重叠接入点传输数据包时的信号强度，所述重叠接入点与当前接入点的覆盖范围相重叠，所述站点接入所述当前接入点，所述当前接入点工作在所述当前信道；信号强度指示信息测量模块，适于测量确定第二信号强度信息，

所述第二信号强度信息用于描述所述站点使用所述当前信道与所述当前接入点传输数据包时的信号强度；发送模块，适于将所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息发送给所述站点，和/或，根据所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息生成切换指令，并至少将所述切换指令发送给所述站点。

本发明实施例还公开了一种存储介质，其上存储有计算机指令，所述计算机指令运行时执行所述无线漫游方法的步骤。

本发明实施例还公开了一种接入点设备，包括存储器和处理器，所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的计算机指令，所述处理器运行所述计算机指令时执行所述无线漫游方法的步骤。

与现有技术相比，本发明实施例的技术方案具有以下有益效果：

本发明技术方案从重叠接入点接收第一信号强度指示信息，所述第一信号强度指示信息用于描述站点使用当前信道与所述重叠接入点传输数据包时的信号强度，所述重叠接入点与当前接入点的覆盖范围相重叠，所述站点接入所述当前接入点，所述当前接入点工作在所述当前信道；测量确定第二信号强度信息，所述第二信号强度信息用于描述所述站点使用所述当前信道与所述当前接入点传输数据包时的信号强度；将所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息发送给所述站点，和/或，根据所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息生成切换指令，并至少将所述切换指令发送给所述站点。本发明技术方案中，通过接收来自重叠接入点的第一信号强度指示信息可以获知站点与重叠接入点进行数据传输的信号的强度，当前接入点测量得到的第二信号强度指示信息可以表示站点与当前接入点进行数据传输的信号的强度，通过将第一信号强度指示信息和第二信号强度指示信息发送给站点，可以辅助站点决策是否进行接入点的切换；通过上述信号强度指示信息生成切换指令并发送给站点，可以指示站点进行接入点的切换，从而保证接入点切换的有效性，避免现有技术中信道扫描以及信道的频繁切换导致的漫游延迟，提升无线漫游的效率，进而提升用户体验。

进一步地，判断所述站点的类型；响应于所述站点的类型为边界站点，

则将所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息发送给所述站点，和/或，根据所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息生成切换指令，并至少将所述切换指令发送给所述站点。本发明技术方案中，由于边界站点是处于两个接入点覆盖范围的重叠区域的站点，边界站点才具有切换接入点的需求，因此通过判断站点的类型，并且仅将第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息和/或切换指令发送给边界站点，可以减少接入点的数据发送量，提升接入点的效率。

进一步地，将所述站点的数据包发送时间通知所述重叠接入点，以使所述重叠接入点在所述发送时间测量确定所述第一信号强度指示信息。本发明技术方案中，当前接入点通过将站点的数据包发送时间通知重叠接入点，可以使得重叠接入点能够在数据包发送时间监测数据包并获得第一信号强度指示信息，可以避免重叠接入点持续监测数据包，减少功耗。

附图说明

图 1 是本发明实施例一种无线漫游方法的流程图；

图 2 是本发明一个典型应用场景的示意图；

图 3 是本发明另一个典型应用场景的示意图；

图 4 是本发明实施例一种无线漫游装置的结构示意图；

图 5 是本发明实施例另一种无线漫游装置的结构示意图。

具体实施方式

如背景技术中所述，现有技术中 STA 可能过早地切换到新信道，发现原始信道的信号更好，然后切换回原始信道。或者，STA 可能过晚地切换到新信道。信道扫描以及信道的频繁切换需要花费时间，导致 wifi 漫游延迟。

本发明技术方案中，通过接收来自重叠接入点的第一信号强度指示信息可以获知站点与重叠接入点进行数据传输的信号的强度，当前接入点测量得到的第二信号强度指示信息可以表示站点与当前接入点进行数据传输的信号的强度，通过将第一信号强度指示信息和第二信号强度指示信息发送给站点，可以辅助站点决策是否进行接入点的切换；通过上述信号强度指示信息生成

切换指令并发送给站点，可以指示站点进行接入点的切换，从而保证接入点切换的有效性，避免现有技术中信道扫描以及信道的频繁切换导致的漫游延迟，提升无线漫游的效率，进而提升用户体验。

为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

图 1 是本发明实施例一种无线漫游方法的流程图。

图 1 所示无线漫游方法可以包括以下步骤：

步骤 S101：从重叠接入点接收第一信号强度指示信息，所述第一信号强度指示信息用于描述站点使用当前信道与所述重叠接入点传输数据包时的信号强度，所述重叠接入点与当前接入点的覆盖范围相重叠，所述站点接入所述当前接入点，所述当前接入点工作在所述当前信道；

步骤 S102：测量确定第二信号强度信息，所述第二信号强度信息用于描述所述站点使用所述当前信道与所述当前接入点传输数据包时的信号强度；

步骤 S103：将所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息发送给所述站点，和/或，根据所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息生成切换指令，并至少将所述切换指令发送给所述站点。

需要指出的是，本实施例中各个步骤的序号并不代表对各个步骤的执行顺序的限定。

本实施例中，图 1 所示方法的各个步骤可以由无线网络中的当前接入点执行，所述当前接入点是指与所述站点进行连接的接入点，也即所述站点接入当前接入点。当前接入点与重叠接入点具备相同的服务集标识(Service Set Identifier, SSID)。所述站点可以在当前接入点与重叠接入点之间进行切换，保持无间断的网络连接，以实现无线漫游。

具体地，重叠接入点可以称为当前接入点的重叠基本服务集(Overlap BSS, OBSS)，当前接入点也可以称为重叠接入点的 OBSS。

具体实施中，当前接入点工作在当前信道，重叠接入点工作在不同于当前信道的信道。也就是说，当前信道的频段不同于重叠接入点所使用的信道

的频段。

重叠接入点具有测量站点的数据包在当前信道的第一信号强度指示信息的能力。具体可以在重叠接入点设置信号监测设备，例如可以是抓包（packet capture）设备，以将站点与当前接入点之间传输的数据包进行截获、重发等操作，利用截获的数据包测量得到第一信号强度指示信息。

具体实施中，第一信号强度指示信息与第二信号强度指示信息可以是接收信号强度指示(Received Signal Strength Indication, RSSI)值。具体地，可以将重叠接入点的监测设备设置为监测已知的 OBSS 使用的信道，并测量 OBSS 站点发送数据包 of RSSI 值。

在一个非限制性的例子中，重叠接入点可以持续测量站点的数据包在当前信道的第一信号强度指示信息；重叠接入点还可以周期性地测量站点的数据包在当前信道的第一信号强度指示信息。

在步骤 S102 的具体实施中，当前接入点能够测量确定站点的数据包在当前信道的第二信号强度指示信息。

第一信号强度指示信息可以指示站点与重叠接入点之间进行数据传输的信号的强度，第二信号强度指示信息可以指示站点与当前接入点之间进行数据传输的信号的强度。换言之，根据第一信号强度指示信息以及第二信号强度指示信息可以确定是否执行站点从当前接入点到重叠接入点的切换。

具体实施中，可以由当前接入点先生成切换指令，并发给站点，站点直接根据切换指令进行切换或者保持与当前接入点的连接。也可以由当前接入点直接将第一信号强度指示信息以及第二信号强度指示信息发送给站点，由站点决定是否执行从当前接入点到重叠接入点的切换。

本发明实施例中，通过接收来自重叠接入点的第一信号强度指示信息可以获知站点与重叠接入点进行数据传输的信号的强度，当前接入点测量得到的第二信号强度指示信息可以表示站点与当前接入点进行数据传输的信号的强度，通过将第一信号强度指示信息和第二信号强度指示信息发送给站点，可以辅助站点决策是否进行接入点的切换；通过上述信号强度指示信息生成切换指令并发送给站点，可以指示站点进行接入点的切换，从而保证接入点

切换的有效性，避免现有技术中信道扫描以及信道的频繁切换导致的漫游延迟，提升无线漫游的效率，进而提升用户体验。

在一个非限制性的例子中，请一并参照图 2，站点 STA 接入接入点 AP1。接入点 AP1 的覆盖范围为区域 a，接入点 AP2 的覆盖范围为区域 b，区域 a 与区域 b 在区域 c 重叠。本场景中，接入点 AP1 为当前接入点，接入点 AP2 为重叠接入点。接入点 AP1 工作在信道 A，接入点 AP2 工作在信道 B。

接入点 AP2 截获接入点 AP1 与站点 STA 传输的数据包，测量得到 RSSI1，并将 RSSI1 发送给接入点 AP1。

接入点 AP1 利用其和站点 STA 之间的数据包测量得到 RSSI2。

接入点 AP1 可以根据 RSSI1 和 RSSI2 生成切换指令，指示站点 STA 执行从接入点 AP1 到接入点 AP2 的切换。

或者，接入点 AP1 直接将 RSSI1 和 RSSI2 发送给站点 STA，以使站点 STA 根据 RSSI1 和 RSSI2 确定是否执行从接入点 AP1 到接入点 AP2 的切换。

或者，接入点 AP1 直接将 RSSI1、RSSI2 以及切换指令均发送给站点 STA，以使站点 STA 根据 RSSI1、RSSI2 以及切换指令确定是否执行从接入点 AP1 到接入点 AP2 的切换。

本领域技术人员应当理解的是，当站点 STA 接入接入点 AP2 后，接入点 AP2 为当前接入点，接入点 AP1 为重叠接入点。

本发明一个非限制性的实施例中，图 1 所示步骤 S103 可以包括以下步骤：判断所述站点的类型；响应于所述站点的类型为边界站点，则将所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息发送给所述站点，和/或，根据所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息生成切换指令，并至少将所述切换指令发送给所述站点。

本实施例中，边界站点是处于两个接入点覆盖范围的重叠区域的站点，也即处于当前接入点覆盖范围与重叠接入点覆盖范围的重叠区域，边界站点才具有切换接入点的需求。

当前接入点可以判断与其连接的站点是否是边界(boundary)站点。通过判

断站点的类型，并且仅将第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息和/或切换指令发送给边界站点，可以减少当前接入点的数据发送量，提升接入点的效率。

具体实施中，可以通过以下方式判断站点是否是边界站点：如果第一信号强度指示信息与第二信号强度指示信息之差的绝对值小于预设数值，则确定所述站点为边界站点。

例如，继续参照图 2，预设数值 TH1 为 10dB，第一信号强度指示信息 AP2_RSSI@STA_TX 为 -80dBm，第二信号强度指示信息 AP1_RSSI@STA_TX 为 -75dBm，两者之差的绝对值 Delta RSSI 为 $\text{abs}(-75 - (-80)) = 5$ ，小于预设数值 TH1，则确定所述站点 STA 为边界站点。

需要说明的是，预设数值的大小可以根据实际的应用场景进行适应性的设置，本发明实施例对此不作限制。

本发明一个非限制性的实施例中，图 1 所示步骤 S103 可以包括以下步骤：至少响应于所述第一信号强度指示信息指示的信号强度大于所述第二信号强度指示信息指示的信号强度，生成所述切换指令，以指示所述站点切换至所述重叠接入点。

本实施例中，如果第一信号强度指示信息指示的信号强度大于所述第二信号强度指示信息指示的信号强度，表示站点与重叠接入点之间的路径损失 (path loss) 更小，数据传输信号更好，则生成所述切换指令，指示所述站点执行从当前接入点到重叠接入点的切换。

进一步地，响应于所述第一信号强度指示信息指示的信号强度大于所述第二信号强度指示信息指示的信号强度，并且所述第二信号强度指示信息指示的信号强度小于预设值，生成所述切换指令。

本实施例中，为了避免站点的频繁切换，例如，重叠接入点的 RSSI 值比当前接入点的 RSSI 值高就执行从当前接入点到重叠接入点的切换，可以在第一信号强度指示信息指示的信号强度大于所述第二信号强度指示信息指示的信号强度，并且所述第二信号强度指示信息指示的信号强度小于预设值时，再生成切换指令。

本发明一个非限制性的实施例中,图 1 所示步骤 S103 可以包括以下步骤:将所述切换指令以及所述重叠接入点使用的信道信息发送给所述站点。

本实施例中,由于重叠接入点与当前接入点使用的信道不同,因此当前接入点在发送切换指令至站点时,还需要指示重叠接入点使用的信道信息。

例如,继续参照图 2,接入点 AP2 使用的信道为信道 B,接入点 AP1 在发送切换指令至站点 STA 时,发送切换指令以及接入点 AP2 的使用的信道 B 至站点 STA。

本发明一个非限制性的实施例中,在图 1 所示步骤 S101 之前还可以包括以下步骤:将所述站点的数据包发送时间通知所述重叠接入点,以使所述重叠接入点在所述发送时间测量确定所述第一信号强度指示信息。

本实施例中,在重叠接入点的覆盖范围内具有多个当前接入点的情况下,多个当前接入点分别与多个站点相连接。由于重叠接入点的一种简单实施例是仅具备一套检测设备,因此在同一时刻仅能对一个当前接入点使用的当前信道内传输的数据包进行信号检测。

为了能够在此一种简单实施例中实现同一重叠接入点对多个当前接入点与其连接的站点的信号检测,每个当前接入点可以将其连接的站点的数据包发送时间通知所述重叠接入点,以使所述重叠接入点在所述发送时间测量确定所述第一信号强度指示信息,进而使得重叠接入点能够在不同的时刻测量确定针对不同站点的数据包的第一信号强度指示信息。

在本发明一个典型应用场景中,请参照图 3,接入点 AP2 与接入点 AP1 和接入点 AP3 的覆盖范围存在重叠,分别为重叠区域 c 和重叠区域 e。接入点 AP1 和接入点 AP3 分别与站点 STA1 与站点 STA2 相连接。接入点 AP2 为重叠接入点,接入点 AP1 和接入点 AP3 为当前接入点。接入点 AP1 和接入点 AP3 分别工作在信道 A 和信道 C。

接入点 AP1 可以将其与站点 STA1 的数据包发送时间 T1 通知接入点 AP2。由此,接入点 AP2 可以在时间 T1 测量针对站点 STA1 的数据包在信道 A 的 RSSI 值。

接入点 AP3 可以将其与站点 STA2 的数据包发送时间 T2 通知接入点 AP2。

由此，接入点 AP2 可以在时间 T2 测量针对站点 STA2 的数据包在信道 C 的 RSSI 值。

需要说明的是，上述应用场景以单个重叠接入点和两个当前接入点为例进行说明，重叠接入点和当前接入点的实际数量可以根据实际的应用场景进行调整，本发明对此不作限制。

请参照图 4，本发明实施例还公开了一种无线漫游装置 40。无线漫游装置 40 可以设置于当前接入点。无线漫游装置 40 可以包括：信号强度指示信息接收模块 401、信号强度指示信息测量模块 402 和发送模块 403。

其中，信号强度指示信息接收模块 401 适于从重叠接入点接收第一信号强度指示信息，所述第一信号强度指示信息用于描述站点使用当前信道与所述重叠接入点传输数据包时的信号强度，所述重叠接入点与当前接入点的覆盖范围相重叠，所述站点接入所述当前接入点，所述当前接入点工作在所述当前信道；信号强度指示信息测量模块 402 适于测量确定第二信号强度信息，所述第二信号强度信息用于描述所述站点使用所述当前信道与所述当前接入点传输数据包时的信号强度；发送模块 403 适于将所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息发送给所述站点，和/或，根据所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息生成切换指令，并至少将所述切换指令发送给所述站点。

本发明实施例通过接收来自重叠接入点的第一信号强度指示信息可以获知站点与重叠接入点进行数据传输的信号的强度，当前接入点测量得到的第二信号强度指示信息可以表示站点与当前接入点进行数据传输的信号的强度，通过将第一信号强度指示信息和第二信号强度指示信息发送给站点，可以辅助站点决策是否进行接入点的切换；通过上述信号强度指示信息生成切换指令并发送给站点，可以指示站点进行接入点的切换，从而保证接入点切换的有效性，避免现有技术中信道扫描以及信道的频繁切换导致的漫游延迟，提升无线漫游的效率，进而提升用户体验。

关于所述无线漫游装置 40 的工作原理、工作方式的更多内容，可以参照图 1 至图 3 中的相关描述，这里不再赘述。

请参照图 5，无线漫游装置 50 可以设置于重叠接入点。重叠接入点与当前接入点的覆盖范围相重叠，当前接入点工作在所述当前信道。无线漫游装置 50 可以包括：第一信号强度指示信息测量模块 501 和第一信号强度指示信息发送模块 502。

其中，第一信号强度指示信息测量模块 501 适于接收站点使用当前信道发送的数据包，并测量确定第一信号强度指示信息。第一信号强度指示信息发送模块 502 适于发送所述第一信号强度指示信息至当前接入点。

进一步地，无线漫游装置 50 还可以包括接收模块 503，适于接收所述当前接入点发送的信息，所述信息包括所述站点的数据包发送时间。

可以理解的是，当前接入点可以作为其他接入点的重叠接入点，在这种情况下，当前接入点也可以设置图 5 所示的无线漫游装置 50。

本发明实施例还公开了一种存储介质，其上存储有计算机指令，所述计算机指令运行时可以执行图 1 中所示方法的步骤。所述存储介质可以包括 ROM、RAM、磁盘或光盘等。所述存储介质还可以包括非挥发性存储器（non-volatile）或者非瞬态（non-transitory）存储器等。

本发明实施例还公开了一种接入点设备，所述接入点设备可以包括存储器和处理器，所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的计算机指令。所述处理器运行所述计算机指令时可以执行图 1 中所示方法的步骤。

虽然本发明披露如上，但本发明并非限于此。任何本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与修改，因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

1. 一种无线漫游方法，其特征在于，包括：

从重叠接入点接收第一信号强度指示信息，所述第一信号强度指示信息用于描述站点使用当前信道与所述重叠接入点传输数据包时的信号强度，所述重叠接入点与当前接入点的覆盖范围相重叠，所述站点接入所述当前接入点，所述当前接入点工作在所述当前信道；

测量确定第二信号强度信息，所述第二信号强度信息用于描述所述站点使用所述当前信道与所述当前接入点传输数据包时的信号强度；

将所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息发送给所述站点，和/或，根据所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息生成切换指令，并至少将所述切换指令发送给所述站点。

2. 根据权利要求 1 所述的无线漫游方法，其特征在于，所述将所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息发送给所述站点，和/或，根据所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息生成切换指令，并至少将所述切换指令发送给所述站点包括：

判断所述站点的类型；

响应于所述站点的类型为边界站点，则将所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息发送给所述站点，和/或，根据所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息生成切换指令，并至少将所述切换指令发送给所述站点。

3. 根据权利要求 2 所述的无线漫游方法，其特征在于，所述判断所述站点的类型包括：

计算所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度的差值；

如果所述差值的绝对值小于预设阈值，则确定所述站点的类型为边界站点。

4. 根据权利要求 1 所述的无线漫游方法，其特征在于，所述根据所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息生成切换指令包括：

至少响应于所述第一信号强度指示信息指示的信号强度大于所述第二信号强度指示信息指示的信号强度，生成所述切换指令，以指示所述站点切换

至所述重叠接入点。

5. 根据权利要求 4 所述的无线漫游方法，其特征在于，所述至少响应于所述第一信号强度指示信息指示的信号强度大于所述第二信号强度指示信息指示的信号强度，生成所述切换指令包括：

响应于所述第一信号强度指示信息指示的信号强度大于所述第二信号强度指示信息指示的信号强度，并且所述第二信号强度指示信息指示的信号强度小于预设值，生成所述切换指令。

6. 根据权利要求 1 所述的无线漫游方法，其特征在于，所述至少将所述切换指令发送给所述站点包括：

将所述切换指令以及所述重叠接入点使用的信道信息发送给所述站点。

7. 根据权利要求 1 所述的无线漫游方法，其特征在于，所述从重叠接入点接收第一信号强度指示信息之前包括：

将所述站点的数据包发送时间通知所述重叠接入点，以使所述重叠接入点在所述发送时间测量确定所述第一信号强度指示信息。

8. 一种无线漫游装置，其特征在于，包括：

信号强度指示信息接收模块，适于从重叠接入点接收第一信号强度指示信息，所述第一信号强度指示信息用于描述站点使用当前信道与所述重叠接入点传输数据包时的信号强度，所述重叠接入点与当前接入点的覆盖范围相重叠，所述站点接入所述当前接入点，所述当前接入点工作在所述当前信道；

信号强度指示信息测量模块，适于测量确定第二信号强度信息，所述第二信号强度信息用于描述所述站点使用所述当前信道与所述当前接入点传输数据包时的信号强度；

发送模块，适于将所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息发送给所述站点，和/或，根据所述第一信号强度指示信息以及所述第二信号强度指示信息生成切换指令，并至少将所述切换指令发送给所述站点。

9. 一种存储介质，其上存储有计算机指令，其特征在于，所述计算机指令运行时执行权利要求 1 至 7 中任一项所述无线漫游方法的步骤。
10. 一种接入点设备，包括存储器和处理器，所述存储器上存储有可在所述处理器上运行的计算机指令，其特征在于，所述处理器运行所述计算机指令时执行权利要求 1 至 7 中任一项所述无线漫游方法的步骤。

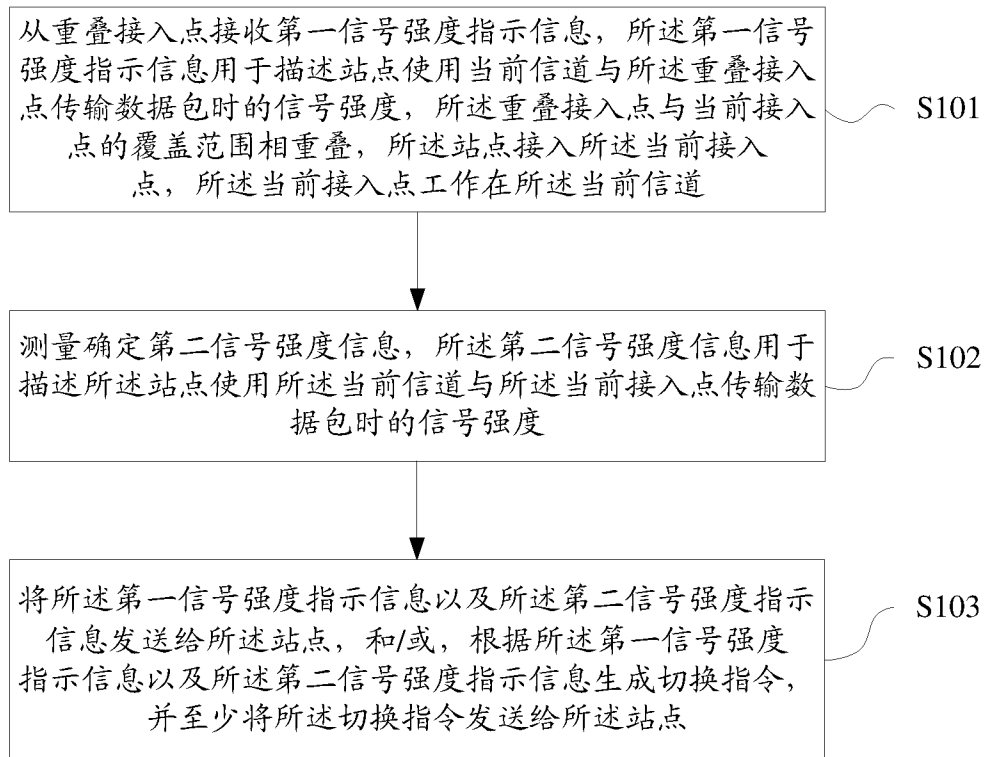


图 1

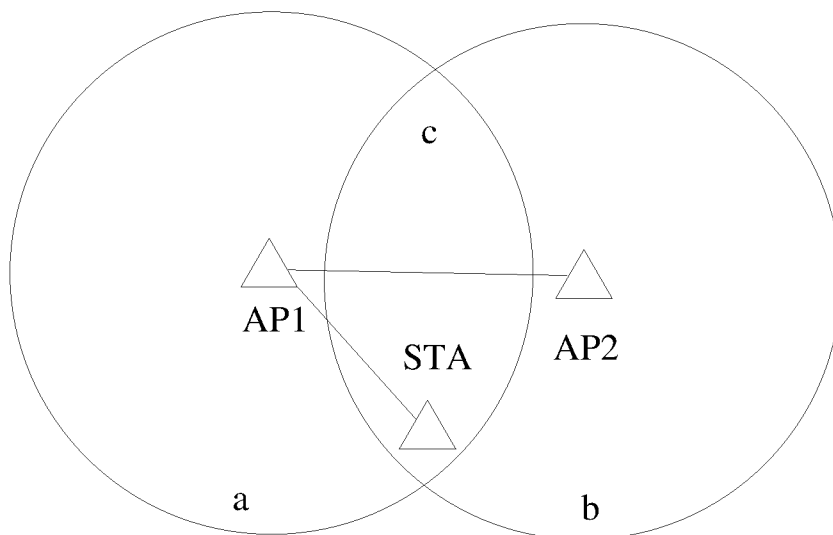


图 2

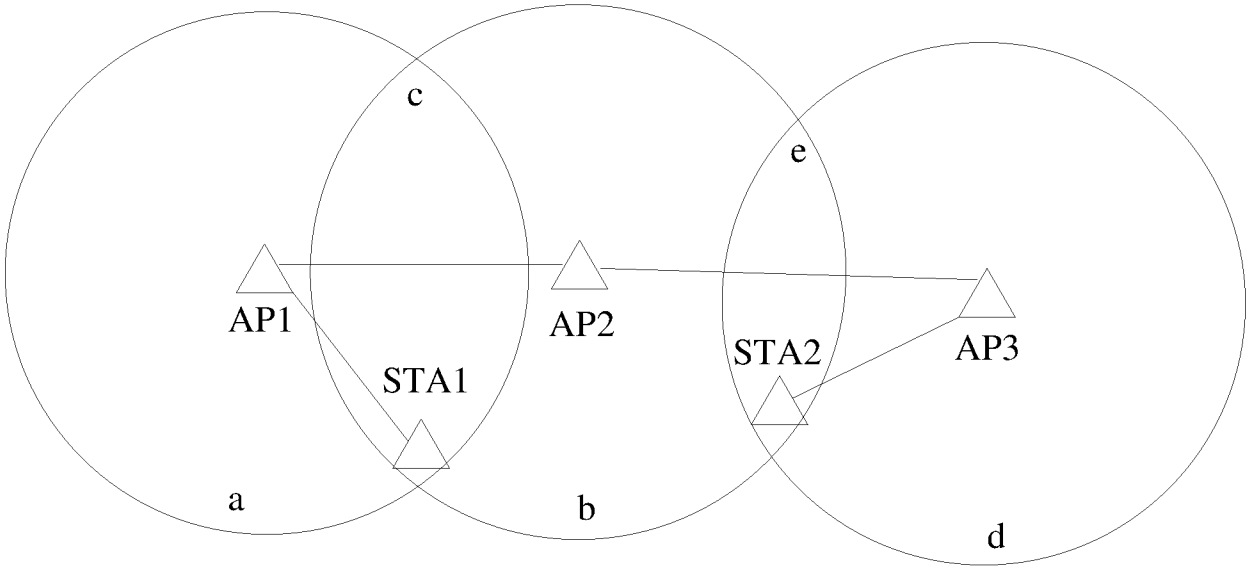


图 3

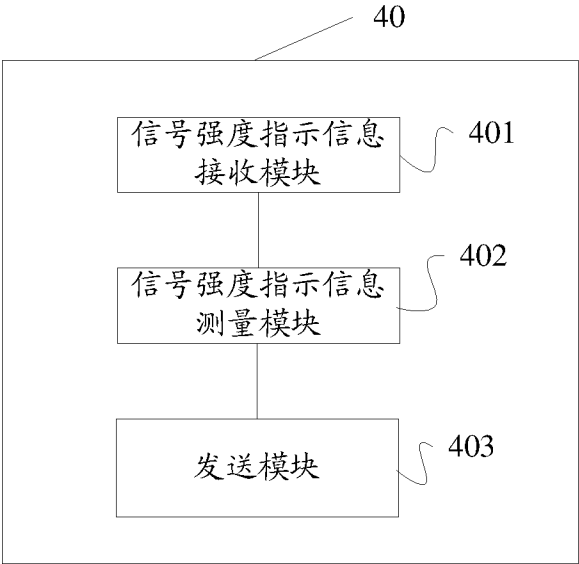


图 4

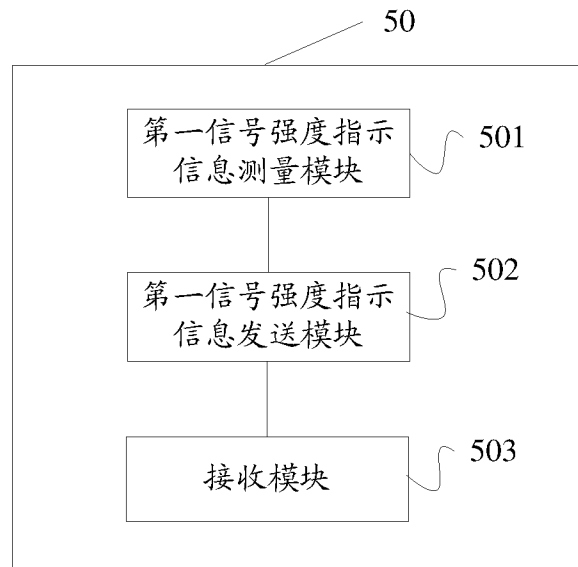


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/072624

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/00(2009.01)i; H04W 36/08(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W

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)

VEN; CNABS; EPTXT; WOTXT; USTXT; CATXT; JPTXT; CNTXT; IEEE; CNKI: 老, 原始, 源, 旧, 目标, 新, 信道, 切换, 漫游, 信号强度, 质量, 接入点, AP, source, first, target, second, chaneel, handover, switch, roam+, signal intensity, strength, quality, access point

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108235395 A (CHONGQING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS) 29 June 2018 (2018-06-29) description, paragraphs 2-51, and figures 1-3	1-10
A	CN 105208614 A (PHICOMM (SHANGHAI) CO., LTD.) 30 December 2015 (2015-12-30) entire document	1-10
A	CN 108200615 A (SENGLED SMART TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 June 2018 (2018-06-22) entire document	1-10
A	CN 108924888 A (WUXI BUPT SENSING TECHNOLOGY INDUSTRIAL RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 30 November 2018 (2018-11-30) entire document	1-10
A	US 2012327898 A1 (LU, T. C.) 27 December 2012 (2012-12-27) entire document	1-10
A	US 8155081 B1 (MATER, O. et al.) 10 April 2012 (2012-04-10) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 September 2019

Date of mailing of the international search report

27 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/072624

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108235395	A	29 June 2018	None			
CN	105208614	A	30 December 2015	None			
CN	108200615	A	22 June 2018	WO	2019129209	A1	04 July 2019
CN	108924888	A	30 November 2018	None			
US	2012327898	A1	27 December 2012	US	8755353	B2	17 June 2014
				TW	201301926	A	01 January 2013
				TW	I486084	B	21 May 2015
US	8155081	B1	10 April 2012	US	8630277	B1	14 January 2014
				US	8989147	B1	24 March 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/072624

A. 主题的分类

H04W 36/00(2009.01)i; H04W 36/08(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W

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))

VEN;CNABS;EPTXT;WOTXT;USTXT;CATXT;JPTXT;CNTXT;IEEE;CNKI:老, 原始, 源, 旧, 目标, 新, 信道, 切换, 漫游, 信号强度, 质量, 接入点, AP, source, first, target, second, chaneel, handover, switch, roam+, signal intensity, strength, quality, access point

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 108235395 A (重庆邮电大学) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 说明书第2-51段以及图1-3	1-10
A	CN 105208614 A (上海斐讯数据通信技术有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 全文	1-10
A	CN 108200615 A (生迪智慧科技有限公司) 2018年 6月 22日 (2018 - 06 - 22) 全文	1-10
A	CN 108924888 A (无锡北邮感知技术产业研究院有限公司) 2018年 11月 30日 (2018 - 11 - 30) 全文	1-10
A	US 2012327898 A1 (LU TAN-CHUN) 2012年 12月 27日 (2012 - 12 - 27) 全文	1-10
A	US 8155081 B1 (MATER OLAF等) 2012年 4月 10日 (2012 - 04 - 10) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 9月 2日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

孙燕

电话号码 86-(010)-62411365

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/072624

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	108235395	A	2018年 6月 29日	无			
CN	105208614	A	2015年 12月 30日	无			
CN	108200615	A	2018年 6月 22日	W0	2019129209	A1	2019年 7月 4日
CN	108924888	A	2018年 11月 30日	无			
US	2012327898	A1	2012年 12月 27日	US	8755353	B2	2014年 6月 17日
				TW	201301926	A	2013年 1月 1日
				TW	1486084	B	2015年 5月 21日
US	8155081	B1	2012年 4月 10日	US	8630277	B1	2014年 1月 14日
				US	8989147	B1	2015年 3月 24日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)