

(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
2013年8月22日 (22.08.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/120434 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 88/02 (2009.01) H04W 88/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/071486
- (22) 国际申请日: 2013年2月7日 (07.02.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210037166.1 2012年2月17日 (17.02.2012) CN
- (71) 申请人: 华为终端有限公司 (HUAWEI DEVICE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为基地B区2号楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 丁志明 (DING, Zhiming); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 伍天宇 (WU, Tianyu); 中国广东省深圳市

龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: DEVICE ACCESS METHOD, ACCESS POINT, AND ACCESS DEVICE

(54) 发明名称: 一种设备接入方法、接入点和接入设备

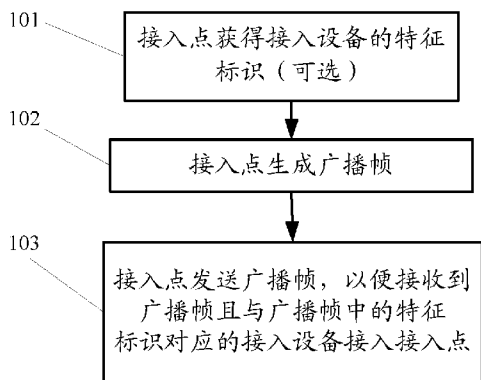


图 2 / Fig. 2

- 101 ACQUISITION OF THE FEATURE IDENTIFIER OF THE ACCESS DEVICE BY THE ACCESS POINT (OPTIONAL)
- 102 GENERATION OF THE BROADCAST FRAME BY THE ACCESS POINT
- 103 TRANSMISSION OF THE BROADCAST FRAME BY THE ACCESS POINT, THEREBY ALLOWING THE ACCESS DEVICE RECEIVING THE BROADCAST FRAME AND CORRESPONDING TO THE FEATURE IDENTIFIER IN THE BROADCAST FRAME TO ACCESS THE ACCESS POINT

(57) Abstract: Disclosed are a device access method, an access point, and an access device. The method comprises: the access point generating a broadcast frame, where the broadcast frame comprises a feature identifier of the access device; and the access point transmitting the broadcast frame, thereby allowing the access device receiving the broadcast frame and corresponding to the feature identifier in the broadcast frame to access the access point. Employment of the present invention solves the problem of numerous conflicts being resulted when numerous terminals simultaneously access a network, thus allowing the terminals to access the network smoothly.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种设备接入方法、接入点和接入设备, 该方法包括: 接入点生成广播帧, 所述广播帧中包括接入设备的特征标识; 接入点发送所述广播帧, 以便接收到所述广播帧且与所述广播帧中的特征标识对应的接入设备接入所述接入点。采用本发明, 可以解决大量终端同时入网时产生大量冲突的问题, 使得终端能顺利入网。

WO 2013/120434 A1

IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, **本国际公布:**
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

一种设备接入方法、接入点和接入设备

本申请要求 2012 年 2 月 17 日递交中国专利局、申请号为 201210037166.1 的中国专利申请的优先权，其全文通过引用包含于本申请
5 中。

技术领域

本发明涉及无线互联网络，尤其涉及一种设备接入方法、接入点和接入设备。

10

背景技术

现有的美国电气和电子工程师协会(Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE) 802.11 规范中一个接入点(access point, AP)最多只能支持 2007 个接入设备(或称 Station, 简称 STA, 在 802.11 标准中指支持
15 802.11 协议的设备), 实际上一个 AP 下连接的 STA 受 AP 带宽限制, 最多几十个到数百个而已, 当存在更多用户时(例如体育场馆比赛时), 必须增加 AP 以增加带宽资源。

正在制定的 802.11ah 标准使用 1GHz 以下的免费频谱覆盖 1 公里范围, 用于智能电表、智能传感网等应用领域, 这些应用的特点是终端的数据量
20 很小, 加上 AP 的覆盖范围大, 因此可以支持大量的终端, 如要求 AP 支持更多的 STA, 如增加到 6000 个 STA。

但是, 若要求 AP 支持更多的 STA, 多个 STA 如果同时竞争入网, 现有竞争机制无法运行, 因为现有的最大竞争退避窗口是 1023, 在数千个 STA 竞争信道时, 几乎没可能不冲突, 因此 STA 要完成入网非常困难或周期很
25 长。

发明内容

本发明实施例所要解决的技术问题在于, 提供一种设备接入方法、接入点和接入设备。可以解决大量终端同时入网时产生大量冲突的问题, 使

得终端能顺利入网。

为此，一方面，本发明实施例提供了一种设备接入方法，所述方法包括：

接入点生成广播帧，所述广播帧中包括接入点寻呼的接入设备的特征标识，所述特征标识用于标识所述接入点寻呼的接入设备；

所述接入点发送所述广播帧，以便接收到所述广播帧且与所述广播帧中的特征标识对应的接入设备接入所述接入点。

另一方面，本发明实施例还提供了一种设备接入方法，所述方法包括：

第一接入设备接收接入点发送的广播帧，所述广播帧包括所述接入点寻呼的接入设备的特征标识；

所述第一接入设备根据本设备的特征标识与所述广播帧中的接入设备的特征标识判断所述第一接入设备是否为所述接入点寻呼的接入设备；

当判断结果为是时，所述第一接入设备接入所述接入点。

另一方面，本发明实施例还提供了一种接入点，所述接入点包括：

帧生成单元，用于生成广播帧，所述广播帧中包括所述接入点寻呼的接入设备的特征标识，所述特征标识用于标识所述接入点寻呼的接入设备；

帧广播单元，用于发送所述广播帧，以便接收到所述广播帧且与所述广播帧中的特征标识对应的接入设备接入所述接入点。

另一方面，本发明实施例还提供了一种接入设备，所述接入设备包括：

帧接收单元，用于接收接入点发送的广播帧，所述广播帧包括所述接入点寻呼的接入设备的特征标识；

判断单元，用于根据本设备的特征标识与所述广播帧中的接入设备的特征标识判断本设备是否为所述接入点寻呼的设备；

接入单元，用于当判断结果为是时，接入所述接入点。

实施本发明实施例，具有如下有益效果：接入点通过在广播帧中携带被寻呼的特征标识主动寻呼接入设备，只有广播帧中指定的接入设备才能发起接入，使得当接入点需要支持更多的设备接入时，接入点可以主动有效的限制同一时段竞争接入的设备的数量，大大的提高了接入效率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例中网络的拓扑结构示意图；

图 2 是本发明实施例中的设备接入方法的一个具体流程示意图；

图 3 是本发明实施例中的设备接入方法的另一个具体流程示意图；

10 图 4 是本发明实施例中设定竞争服务期的情况下的设备接入流程示意图；

图 5 是设定竞争服务期的情况下的广播帧的数据结构示意图；

图 6 是设定竞争服务期的情况下的 CSP 与 CFP 的关系示意图；

15 图 7 是本发明实施例中的设定免竞争服务期的情况下的设备接入流程示意图；

图 8 是设定免竞争服务期的情况下的广播帧的数据结构示意图；

图 9 是设定免竞争服务期的情况下的 CSP 与 CFP 的关系示意图；

图 10 是本发明实施例中的接入点的一个具体组成示意图；

图 11 是本发明实施例中的接入设备的一个具体组成示意图；

20 图 12 是图 11 中的接入单元的一个具体组成示意图；

图 13 是本发明实施例中的接入设备的另一个具体组成示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

在本发明实施例中考虑到 IEEE 802.11ah 标准中针对的接入设备主要是

智能仪表、智能传感网中的设备等，这些应用网络中的终端都是固定安装的，因此有哪些终端需要接入到特定的 AP 是可以事先知道的，因此可以实现由 AP 来寻呼各 STA 入网，被呼到的 STA 入网，未被呼到的等待寻呼，这样就可以避免了大量终端的同时竞争，使得 STA 可有序入网。

5 本发明实施例中网络的拓扑结构如如图 1 所示，其中接入终端（如电表）和 AP 之间是无线保真（wireless fidelity, WiFi）连接，业务服务器上存有各终端的标识信息和地理地址信息，当然也有管理这些终端的 AP 的信息。以下基于上述网络具体描述本发明的各实施例。

如图 2 所示，为本发明实施例中的设备接入方法的一个具体流程示意图，该方法包括如下步骤：

10 101、接入点获得接入设备的特征标识。本步骤为可选步骤，接入点可以预先配置其下的接入设备的特征标识信息。如，为业务服务器向所述接入点发送所述接入点覆盖的接入设备的特征标识。

这里，接入设备可以是 802.11 规范中的站点（Station, STA）。其中，
15 所述接入设备的特征标识可包括接入设备的设备唯一标识。进一步的，该设备唯一标识可以是设备的介质访问控制层（Medium Access Control, MAC）地址，也可以是其他能够保证唯一性的标识等。

一般，对于接入设备固定不移动的场景（如家庭中的电表），这个设备唯一标识可以是局部唯一标识，如对于广州地区内的设备是唯一的，但
20 可能可以和其他地区内的其他设备的标识重复；在其他具体实施例中，该设备标识可以是出厂时设定的，出厂时并不能确定该设备的具体安装或使用地点，为了避免出现混乱，可设定该设备唯一标识为全球唯一的标识。通常可以使用设备的 MAC 地址作为设备的唯一性标识，而设备的 MAC 地址具有全球唯一性。

25 102、接入点生成广播帧，所述广播帧中包括接入设备的特征标识。广播帧中包括的特征标识（如，设备唯一标识）可以有多个，并以列表的形式携带在广播帧中。具体的，该广播帧可以是信标帧（Beacon）

该接入设备可使用现有竞争机制在当前信标周期的竞争期中竞争接入，或者进一步地所述广播帧中还可包括竞争服务期信息，以便接入设备

在所述竞争服务期竞争接入所述接入点。所述竞争服务期是在 AP 规定的免竞争期中划出的一段服务期，但在该服务期内接入设备使用本发明定义的竞争机制接入。

其中，所述接入设备在所述竞争服务期中使用的退避窗满足：

$$5 \quad WL=N*tslot, N=[a*n] - 1,$$

所述竞争服务期的长度满足： $L=b*N*tslot$,

其中，WL 表示最大的退避窗的持续时间，tslot 表示时间槽，N 表示所述退避窗的最大倍数值，n 表示所述广播帧中包含的接入设备的数量，a 为大于 1 的常数，b 为大于 1 的常数，[] 表示向下取整。

10 或者，接入设备使用免竞争机制接入，所述广播帧中还包括免竞争服务期信息，所述免竞争服务期信息中包括免竞争服务期信息，以便接入设备在本设备的免竞争服务期内接入所述接入点。其中，当广播帧中包括接入设备特征标识的列表时，该免竞争服务器信息包括列表中的各个接入设备的免竞争服务器信息。

15 103、接入点发送所述广播帧，以便接收到所述广播帧且与所述广播帧中的特征标识对应的接入设备接入所述接入点。

对应上述方法，如图 3 所示，本发明实施例还提供了另一种设备接入方法，描述广播帧接收侧的设备接入流程，该方法包括如下步骤：

20 201、第一接入设备接收接入点发送的广播帧，所述广播帧包括接入设备的特征标识。如前所述，该特征标识包括设备唯一标识。

当然，与前述类似的该广播帧中还可包括竞争服务期信息或免竞争服务期信息。如果该广播帧中不包括接入设备的服务期信息，则接入设备使用现有标准中的竞争机制在当前信标周期的竞争期内竞争接入，如果该广播帧中包括竞争服务期信息，则接入设备在指定的服务期内使用本发明定
25 义的竞争机制竞争接入，如果该广播帧中包括免竞争服务期信息，则接入设备在指定的服务期内接入。

其中，所述竞争服务期接入设备使用的退避窗满足： $WL=N*tslot$ ， $N=[a*n] - 1$ ，

所述竞争服务期的长度满足： $L=b*N*tslot$ ，

其中，WL 表示最大的退避窗的持续时间，tslot 表示时间槽，N 表示所述退避窗的最大倍数值，n 表示所述广播帧中包含的接入设备的数量，a 为大于 1 的常数，b 为大于 1 的常数， $\lfloor \cdot \rfloor$ 表示向下取整。

在本步骤之前还可以包括步骤：接入设备被动扫描以发现接入点，并等待被其发现的接入点发送所述广播帧。所谓被动扫描是指接入设备侦听接入点的广播帧，通过广播帧中的信息判断该接入点是否为接入设备要接入的接入点。至于接入设备如何根据接入点的广播帧中的信息判断该接入点是其要接入的接入点则不在本发明范围内，一般来说，接入设备需要通过业务发放过程获得配置，接入点的标识、信任状 (credential) 等信息可以配置到接入设备中。

202、第一接入设备根据本设备的特征标识与所述广播帧中的接入设备的特征标识判断所述第一接入设备是否为所述接入点寻呼的设备。

203、当判断结果为是时，所述第一接入设备接入所述接入点。当然，当判断结果为否时，该第一接入设备不能发起接入，只能等待接入点的寻呼 (即，直到接收到的广播帧中的接入设备包含本设备，本设备才可以发起接入)。

若广播帧中还包括竞争服务期信息，则此时接入设备在所述竞争服务期竞争接入所述接入点；或是，若广播帧中还包括免竞争服务期信息，所述免竞争服务期信息中包括免竞争服务期信息，则所述接入设备在本设备的免竞争服务期内接入所述接入点。

进一步来说，所述广播帧中可包括接入设备列表，所述接入设备列表中包括接入设备的特征标识 (如，设备唯一标识)，所述免竞争服务期信息包括免竞争服务期开始时间和接入设备免竞争接入所述接入点的时间长度，则所述接入设备在本设备的免竞争服务期内接入所述接入点具体可包括：根据所述免竞争服务期开始时间、所述接入设备免竞争接入所述接入点的时间长度以及本设备的设备唯一标识在所述广播帧的接入设备列表中的位置确定本设备的免竞争服务期；所述接入设备根据免竞争服务期信在所述本设备的免竞争服务期内接入所述接入点息。

通过上述描述可知，接入点通过在广播帧中携带接入设备的特征标识

的主动寻呼接入设备，只有广播帧中指定的接入设备才能发起接入，使得当接入点需要支持大量的设备接入时，接入点可以主动有效的限制同一时段接入的设备的数量，大大的提高了接入效率。

同时，在本发明实施例中提供两种接入方式，一种是竞争接入，可以是按照现有的竞争机制竞争接入，也可以由接入点设定竞争服务期，设备只能在设定的竞争服务期内发起接入；另一种是免竞争接入，接入点设置免竞争服务期，分别限定各个接入设备的免竞争接入时间段，各设备分别在各自的免竞争接入时间段接入接入点，这样就可以完全避免冲突。以下分别进一步地描述使用竞争服务期或免竞争服务期这两种情况下的设备接入过程，使用现有竞争机制的竞争接入方式本领域技术人员应可理解，这里不作进一步的描述。

如图 4 所示，为设定竞争服务期的情况下的设备接入流程。该流程包括如下步骤：

301、预先将 STA 的标识（例如 MAC 地址）记录在业务服务器上。如，可在业务发放过程或设备安装时完成。

其中，业务发放过程是指用户申请帐户、使得终端可以入网使用的过程，在该过程中服务提供商可能需要记录用户信息、用户设备信息等，并可能对设备进行配置。例如住户入住新居时需要开通水、电、煤气帐户，然后才能开表使用。对于智能仪表，即电表、水表、煤气表都智能化，实现是否提供相应服务（即供电供水等）更加容易，住户的开户过程可能更便捷，但也是需要开户过程的。以智能电表具体举例来说，电力公司可能已经预先记录了电表的标识信息（其通信接口的 MAC 地址或设备的厂家序列号）和所安装的房间的地址，用户开户时可以只是将电表激活，可以远程控制该电表供电。

对于智能传感器，每个传感器也有标识信息，在安装传感器后可以将传感器的标识信息录入到传感网络的业务服务器中。

302、业务服务器将 STA 的标识发送给 AP。如，当用户开户后，业务服务器将 STA 的标识信息发送给管理这个 STA 的 AP。

303、AP 根据自身或网络情况生成并广播信标帧。其中，AP 在信标帧

中携带被寻呼的 STA 的列表，并指定一个竞争服务期（Contention Service Period，CSP），当然在其他的具体实施例中可以指定 CSP。

STA 的标识刚发到 AP 时，这个 STA 肯定还没有和 AP 建立关联，则 AP 寻呼那些属于自己管理但尚未关联的 STA。AP 根据当前空口通信的忙碌情况确定每次通过信标帧寻呼有限数量的 STA，例如 100 个、10 个、甚至只有 1 个。在系统很忙时也可以暂时不寻呼 STA，等空口比较空闲时再寻呼未关联的 STA。

本实施例中的信标帧中包含的竞争服务期信息元素的数据结构可以如图 5 所示：

10 1、信息元素标识：指示这个信息元素的标识。一个信息元素就是一个数据结构，每个信息元素都封装了不同方面的数据。

2、长度：指示后面有多少字节属于这个信息元素，包括其自身。

3、被寻呼的 STA 列表：被寻呼的 STA（接入设备）的 MAC 地址（假设使用 MAC 地址作为接入设备的标识），每个 MAC 地址占用 6 字节。一个信息元素中可包含被寻呼的 STA 数量受信息元素最大长度限制，但如果 AP 想一次寻呼更多 STA，可以在信标帧中包含多个这种元素。

4、CSP 信息：AP 为被寻呼的所有 STA 分配一个 CSP，指定 CSP 的开始时间和 CSP 持续时间，CSP 即为被寻呼的 STA 使用信道的时段，在这个时段内只有这些被寻呼的 STA 通过竞争使用信道，其它未被寻呼的 STA 不会使用这段时间，从而可以大大减少竞争的程度。其中 CSP 开始时间是指 CSP 的开始时间，可以是绝对时间也可以是相对信标帧的偏移；CSP 时长是指这个服务期持续的时间，也就是服务期时间长度。

由于 CSP 字段定义为 8 字节，而 MAC 地址是 6 字节，因此虽然 CSP 是可选的并且 MAC 地址列表也是不定长的，接收该信标帧的设备仍然可以根据长度字段的值算出是否有 CSP 字段以及有多少个 MAC 地址。当然，接收该信标帧的设备如果不能通过信息元素的长度获得是否有 CSP 字段和 MAC 地址个数的信息，则可在信标帧的被寻呼的 STA 列表之前增加一个字段来指示是否有 CSP 字段或 MAC 地址个数。

如图 6 所示，为本发明实施例中的非竞争期（Contention Free Period，

CFP) 和竞争服务期 (CSP) 之间的关系。CFP 是接入点划定的一段时间, 在这段时间内通常包含若干的服务期, 每个服务期给特定的 STA 使用, 这样就避免竞争。CSP 是 CFP 中的一部分, 但 CSP 本身却是竞争的。CSP 是位于非竞争期(CFP)的一个服务期(SP), 这个服务期是为前述寻呼到的 STA 服务的, 对于未被寻呼到的 STA 而言, 这段时间仍然是非竞争的, 也就是说未被寻呼到的 STA 不能使用这段时间接入。它时间较短, 因此不能采用现有标准中的竞争退避机制。

假设 AP 在最近的信标帧中包含的被寻呼 STA 列表信息元素中包含的 STA 的数量是 n , 则被寻呼的 STA 设定的退避窗的最大值 N (单位是时间槽 timeslot) 是 n 的一定倍数, 设倍数为 a , a 可取 1.2~2, 目的是使得 STA 产生的退避窗口能散落在这个范围内而不相同, 这样就不会产生冲突, a 太大则浪费太多。

$N=[a*n]-1$, N 表示所述退避窗的最大倍数, n 表示所述信标帧中包含的接入设备的数量, a 为大于 1 的常数, b 为大于 1 的常数, $[]$ 表示向下取整。

CSP 的长度 (CSP 时长) 为 $b*N$ 并转换成微秒数, b 的取值考虑 STA 发送消息到收到 AP 的应答消息 ACK 后所需时间与 timeslot 之间的关系, 不小于 1。例如一个 timeslot 可能是 20 微秒, 而 STA 发出消息到收到 ACK 平均需要 35 微秒, 则 b 可以设为 2, 即 CSP 时长为 $2*N*20$ 微秒。

304、未接入接入点的 STA 收到信标帧之后, 如果发现其被寻呼, 在指定的 CSP 向 AP 发送消息进行入网。在本实施例中, 由于 AP 指定了 CSP, 则 STA 必须在指定的 CSP 入网, 错过时间需等待再次被寻呼。

如, 在 CSP 开始时, STA 产生随机数 $0 < d \leq N$ 。之后退避争用信道。若发生冲突, STA 放弃这次入网机会, 等待再次被寻呼。也就是说, STA 在 CSP 期间只尝试发送一次。

进一步设计, STA 可以根据自己的 MAC 地址在被寻呼 STA 列表中出现的顺序设定自己的 d 值, 这样 d 值就绝对不会重复, 完全避免冲突。但即使如此, 也有发送失败的情况, 因为可能受到外部干扰等。如果 STA 发送失败, 则放弃此次入网机会, 等待下次被寻呼。

305、STA 成功发出第一个消息后, 后续的步骤可以继续 在竞争期完成, 或者采用某种特殊机制完成后续消息的交互, 例如 AP 每次响应 STA 的上一消息后, 都顺带安排 STA 下一次发送消息的时间点, 这里不作详细描述。在 STA 成功发出第一个消息后, 直到完成入网, 整个过程可以跨越信标间隔 (信标 Interval, BI), 即不受信标周期限制。

如图 7 所示, 为设定免竞争服务期的情况下的设备接入流程。该流程包括如下步骤:

401、预先将 STA 的标识 (例如 MAC 地址) 记录在业务服务器 (Server) 上。

402、Server 将 STA 的标识发送给 AP。

403、AP 在信标帧 (Beacon Frame) 中携带被寻呼的 STA 的列表, 以及指定一个免竞争服务期 (Contention Free Server Period, CFSP)。

这个方案与上一方案的主要差异就在于 AP 在寻呼 STA 时指定一个免竞争的服务期 CFSP 而不是 CSP。CFSP 也位于 CFP, 但这是一个真正的免竞争的 SP。

本例的信标帧包括如图 8 所示的 CFSP 信息元素, 其中包括:

1) CFSP 开始时间: 这是 CFSP 的开始时间, 与上一方案的 CSP 开始时间的设置方式相同。

2) STA-SP 时长: 这个是指每个被寻呼的 STA 使用信道的 时间长度, 而不是整个 CFSP 的长度。整个 CFSP 的长度需要将这个值乘以被寻呼的 STA 的个数。

在本例中, 假定 AP 知道 STA 入网时发送的首个消息都有确定的最大长度, 因此 STA 发送首个消息所需要的最大时间就是已知的, 因此可以采用预先为每个 STA 安排 SP 的方式来免除竞争。STA-SP 的取值除了需考虑 STA 发送的消息可能的最大长度外, 还需要包含 AP 对 STA 发送消息作出应答的时间, 这个应答是一个控制消息, 是一个很短的帧且长度固定, 而不是 AP 对 STA 发送消息的响应消息。如果 STA 发出消息后没有在规定时间内收到相应的应答帧, 表示发送失败。

如图 9 所示, 其中示意了 CFSP 和 CFP 的关系。CFSP 是 CFP 中的一

段时间，进一步由若干个 STA-SP 组成。每个 STA-SP 为指定的一个 STA 独占，不存在竞争。

404、未入网的 STA 被寻呼后，在指定的 STA-SP 向 AP 发送消息进行入网；错过时间需等待再次被寻呼。在本例中，STA 需要根据 CFSP 开始时间和 STA-SP 周期以及自己在接入设备列表中的位置确定自己的 STA-SP 的开始时间。

405、STA 成功发出第一个消息后，后续的步骤与现有方案一致，此处不做赘述。整个过程可以跨越 BI。

上述主要从 AP 方向描述了 AP 主动寻呼 STA 接入的过程，对于 STA 侧来说，在 STA 接入前，STA 可以通过被动扫描以发现 AP，然后可以在符合条件的 AP 之间进行信道切换，以便能接收到 AP 发送的广播帧。当然，在该等待寻呼的过程中，为了省电，STA 不需要侦听每个广播帧，可以 10 个信标周期或更长时间侦听一次广播帧。侦听就是接收，空中有任何信号都可以收得到，但根据地址信息，若不是自己的帧就丢弃。因为 STA 可能不知道目标 AP 的信道，所以需要在各个信道上侦听广播帧，这个过程就叫被动扫描。STA 一次只能在一个信道上侦听，因此需要切换信道依次侦听。

本发明实施例除了用于 STA 未入网的接入过程中，还可以用于 STA 重启后的接入过程中。即，STA 重启后可能会重新与 AP 建立连接，STA 仍不能主动发出第一个消息（如，探测请求帧），必须等待 AP 寻呼。而 AP 超过一定的周期（如，1.1 或 1.5 倍传输周期）仍未收到 STA 的数据，则确定 STA 离线，则 AP 采用上述方案发起寻呼。

通过上述描述可知，AP 一次寻呼多个 STA 时，这些 STA 可能被允许在竞争期竞争入网（即类似现有技术中 STA 主动发起接入时的竞争期），STA 必须在指定时间内完成第一个消息的发送，如果超过这个时间，则不能再发送第一个消息，必须等待再次被寻呼；STA 也可能被安排在一个服务期内竞争入网，这个服务期（即上述的竞争服务期）对其它未被寻呼的 STA 来说它位于非竞争期，未被寻呼的 STA 不会在该竞争服务期来竞争接入，已接入网络的 STA 也不会在这个服务期发送任何消息，但对于被寻呼到的 STA 来说，该竞争服务期是一个短的竞争期，STA 必须在这个服务期

内完成第一个帧的发送，如果没有完成，必须等待再次被寻呼，并且 STA 只能在这个服务期送出第一个消息；STA 还可能被安排在非竞争期固定时间点/段（即，上述的免竞争服务期）发送第一个消息，不能错过这个时间，否则必须等待下一次被寻呼。

5 相应与上述方法实施例，本发明还提供了一种接入点和接入设备，以下分别进行描述。

如图 10 所示，该接入点 10 包括：标识获取单元 100，用于获得接入设备的特征标识，所述特征标识包括所述接入设备的设备唯一标识（本单元为可选单元）；帧生成单元 102，用于生成广播帧，所述广播帧中包括接入设备的特征标识，所述特征标识用于标识所述接入点寻呼的接入设备；帧广播单元 104，用于发送所述广播帧，以便接收到所述广播帧且与所述广播帧中的特征标识对应的接入设备接入所述接入点。

其中，所述广播帧中还包括竞争服务期信息，以便接收到所述广播帧且与所述广播帧中的设备唯一标识对应的接入设备在所述竞争服务期竞争接入所述接入点。

进一步的，

所述接入设备在所述竞争服务期中使用的退避窗满足： $WL=N*tslot$ ， $N=[a*n]-1$ ，

所述竞争服务期的长度满足： $L=b*N*tslot$ ，

20 其中，WL 表示最大的退避窗的持续时间，tslot 表示时间槽，N 表示所述退避窗的最大倍数值，n 表示所述广播帧中包含的接入设备的数量，a 为大于 1 的常数，b 为大于 1 的常数，[] 表示向下取整。

或者，所述广播帧中还包括免竞争服务期信息，所述免竞争服务期信息中包括免竞争服务期信息，以便所述接入设备在本设备的免竞争服务期

25 内接入所述接入点。

如图 11 所示，为本发明实施例中的接入设备的具体组成示意图，该接入设备 20 包括：帧接收单元 200，用于接收接入点发送的广播帧，所述广播帧包括接入设备的特征标识；判断单元 202，用于根据本设备的特征标识与所述广播帧中的接入设备的特征标识判断本设备是否为所述接入点寻呼

的设备；接入单元 204，用于当判断结果为是时，接入所述接入点。

其中，所述广播帧中还包括竞争服务期信息，所述接入单元 204 具体用于在所述竞争服务期竞争接入所述接入点。

或者，所述广播帧中还包括免竞争服务期信息，所述免竞争服务期信息中包括免竞争服务期信息，所述接入单元 204 具体用于在本设备的免竞争服务期内接入所述接入点。

进一步的，所述接入设备的特征标识包括接入设备的设备唯一标识，所述广播帧中包括接入设备列表，所述接入设备列表中包括接入设备的设备唯一标识，所述免竞争服务期信息包括免竞争服务期开始时间和接入设备免竞争接入所述接入点的时间长度，如图 12 所示，所述接入单元 204 包括：接入期确定子单元 2040，用于根据所述免竞争服务期开始时间、所述接入设备免竞争接入所述接入点的时间长度以及本设备的设备唯一标识在所述广播帧的接入设备列表中的位置确定本设备的免竞争服务期；接入子单元 2042，用于在所述本设备的免竞争服务期内接入所述接入点。

如图 13 所示，该接入设备 20 还可包括：扫描单元 206，用于被动扫描以发现接入点，并等待其发现的接入点发送所述广播帧。

上述装置实施例中的术语和细节与前述方法实施例中的一致，此处不做赘述。

综上所述，在本发明实施例中，接入点通过在广播帧中携带接入设备的特征标识来主动寻呼接入设备，只有广播帧中指定的接入设备才能发起竞争接入，使得当接入点需要支持更多的设备接入时，接入点可以有效的限制同一时段竞争接入的设备的数量，大大的提高了接入效率。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。

以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定

本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权利要求

1、一种设备接入方法，其特征在于，所述方法包括：

接入点生成广播帧，所述广播帧中包括接入点寻呼的接入设备的特征标识，所述特征标识用于标识所述接入点寻呼的接入设备；

5 所述接入点发送所述广播帧，以便接收到所述广播帧且与所述广播帧中的特征标识对应的接入设备接入所述接入点。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述特征标识包括所述接入设备的设备唯一标识，在所述接入点生成广播帧之前还包括：

10 所述接入点获得所述接入点寻呼的接入设备的设备唯一标识。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述接入点获得接入设备的设备唯一标识包括：

所述接入点从业务服务器接收所述接入点覆盖的接入设备的设备唯一标识。

15

4、如权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述广播帧中还包括竞争服务期信息，以便接收到所述广播帧且与所述广播帧中的设备唯一标识对应的接入设备在所述竞争服务期竞争接入所述接入点。

20 5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，

所述接入点寻呼的接入设备在所述竞争服务期中使用的退避窗满足：

$$WL=N*tslot, N=[a*n] - 1,$$

所述竞争服务期的长度满足： $L=b*N*tslot$,

25 其中，WL 表示最大的退避窗的持续时间，tslot 表示时间槽，N 表示所述退避窗的最大倍数值，n 表示所述广播帧中包含的所述接入点寻呼的接入设备的数量，a 为大于 1 的常数，b 为大于 1 的常数，[] 表示向下取整。

6、如权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，所述广播帧中还包括免竞争服务期信息，所述免竞争服务期信息中包括所述接入设备的

免竞争服务期信息，以便所述接入设备在本设备的免竞争服务期内接入所述接入点。

7、一种设备接入方法，其特征在于，所述方法包括：

5 第一接入设备接收接入点发送的广播帧，所述广播帧包括所述接入点寻呼的接入设备的特征标识；

所述第一接入设备根据本设备的特征标识与所述广播帧中的接入设备的特征标识判断所述第一接入设备是否为所述接入点寻呼的接入设备；

当判断结果为是时，所述第一接入设备接入所述接入点。

10

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述广播帧中还包括竞争服务期信息，所述第一接入设备接入所述接入点包括：

所述第一接入设备在所述竞争服务期竞争接入所述接入点。

15 9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，

所述第一接入设备在所述竞争服务期中使用的退避窗满足：

$$WL=N*tslot, N=[a*n] - 1,$$

所述竞争服务期的长度满足： $L=b*N*tslot$,

20 其中，WL 表示最大的退避窗的持续时间，tslot 表示时间槽，N 表示所述退避窗的最大倍数值，n 表示所述广播帧中包含的接入设备的数量，a 为大于 1 的常数，b 为大于 1 的常数，[] 表示向下取整。

10、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述广播帧中还包括免竞争服务期信息，所述免竞争服务期信息中包括免竞争服务期信息，所述
25 第一接入设备接入所述接入点包括：

所述第一接入设备在本设备的免竞争服务期内接入所述接入点。

11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述接入设备的特征标识包括接入设备的设备唯一标识，所述广播帧中包括接入设备列表，所述

接入设备列表中包括接入设备的设备唯一标识，所述免竞争服务期信息包括免竞争服务期开始时间和免竞争接入所述接入点的时间长度，所述第一接入设备在本设备的免竞争服务期内接入所述接入点包括：

5 所述第一接入设备根据所述免竞争服务期开始时间、所述免竞争接入所述接入点的时间长度以及本设备的设备唯一标识在所述接入设备列表中的位置确定本设备的免竞争服务期；

所述接入设备在所述本设备的免竞争服务期内接入所述接入点。

10 12、如权利要求 7 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一接入设备接收接入点发送的广播帧之前还包括：

所述第一接入设备被动扫描以发现接入点，并等待被其发现的接入点发送所述广播帧。

13、一种接入点，其特征在于，所述接入点包括：

15 帧生成单元，用于生成广播帧，所述广播帧中包括所述接入点寻呼的接入设备的特征标识，所述特征标识用于标识所述接入点寻呼的接入设备；

帧广播单元，用于发送所述广播帧，以便接收到所述广播帧且与所述广播帧中的特征标识对应的接入设备接入所述接入点。

20 14、如权利要求 13 所述的接入点，其特征在于，所述接入点还包括：

标识获取单元，用于获得接入设备的特征标识，所述特征标识包括所述接入点寻呼的接入设备的设备唯一标识。

25 15、如权利要求 14 所述的接入点，其特征在于所述广播帧中还包括竞争服务期信息，以便接收到所述广播帧且与所述广播帧中的设备唯一标识对应的接入设备在所述竞争服务期竞争接入所述接入点。

16、如权利要求 15 所述的接入点，其特征在于，

所述接入点寻呼的接入设备在所述竞争服务期中使用的退避窗满

足： $WL=N*tslot$ ， $N=[a*n] - 1$ ，

所述竞争服务期的长度满足： $L=b*N*tslot$ ，

其中， WL 表示最大的退避窗的持续时间， $tslot$ 表示时间槽， N 表示所述退避窗的最大倍数值， n 表示所述广播帧中包含的所述接入点寻呼的接入设备的数量， a 为大于 1 的常数， b 为大于 1 的常数， $[]$ 表示向下取整。

17、如权利要求 14 所述的接入点，其特征在于，所述广播帧中还包括免竞争服务期信息，所述免竞争服务期信息中包括免竞争服务期信息，以便所述接入点寻呼的接入设备在本设备的免竞争服务期内接入所述接入点。

18、一种接入设备，其特征在于，所述接入设备包括：

帧接收单元，用于接收接入点发送的广播帧，所述广播帧包括所述接入点寻呼的接入设备的特征标识；

15 判断单元，用于根据本设备的特征标识与所述广播帧中的接入设备的特征标识判断本设备是否为所述接入点寻呼的设备；

接入单元，用于当判断结果为是时，接入所述接入点。

19、如权利要求 18 所述的接入设备，其特征在于，所述广播帧中还包
20 括竞争服务期信息，所述接入单元具体用于在所述竞争服务期竞争接入所述接入点。

20、如权利要求 18 所述的接入设备，其特征在于，所述广播帧中还包
25 括免竞争服务期信息，所述免竞争服务期信息中包括免竞争服务期信息，所述接入单元具体用于在本设备的免竞争服务期内接入所述接入点。

21、如权利要求 20 所述的接入设备，其特征在于，所述接入设备的特征标识包括所述接入点寻呼的接入设备的设备唯一标识，所述广播帧中包括接入设备列表，所述接入设备列表中包括所述接入点寻呼的接入设备的

设备唯一标识，所述免竞争服务期信息包括免竞争服务期开始时间和接入设备免竞争接入所述接入点的时间长度，所述接入单元包括：

接入期确定子单元，用于根据所述免竞争服务期开始时间、所述接入点寻呼的接入设备免竞争接入所述接入点的时间长度以及本设备的设备唯一标识在所述广播帧的接入设备列表中的位置确定本设备的免竞争服务期；

接入子单元，用于在所述本设备的免竞争服务期内接入所述接入点。

22、如权利要求 18 至 21 中任一项所述的接入设备，其特征在于，所述接入设备还包括：

扫描单元，用于被动扫描以发现接入点，并等待其发现的接入点发送所述广播帧。

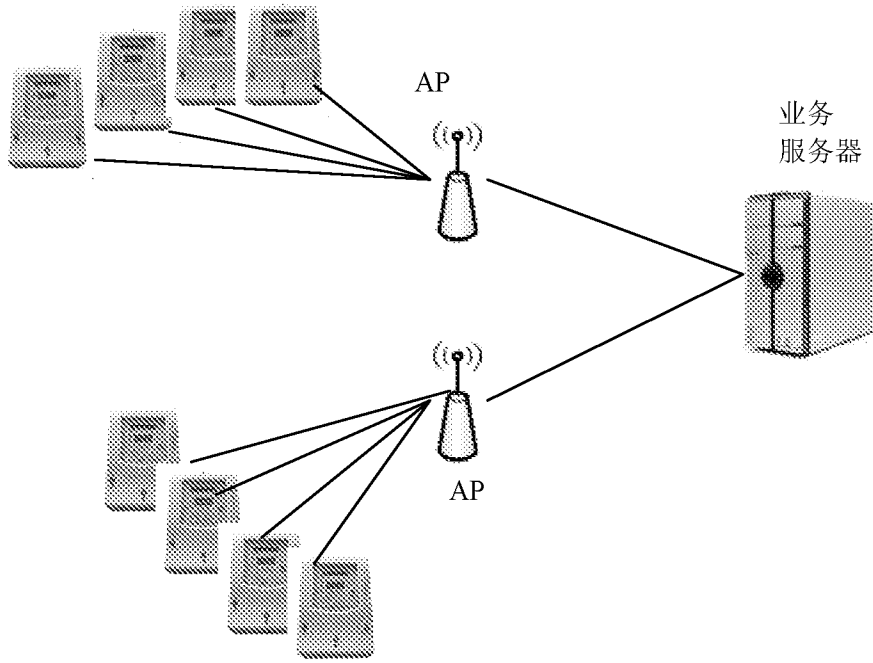


图 1

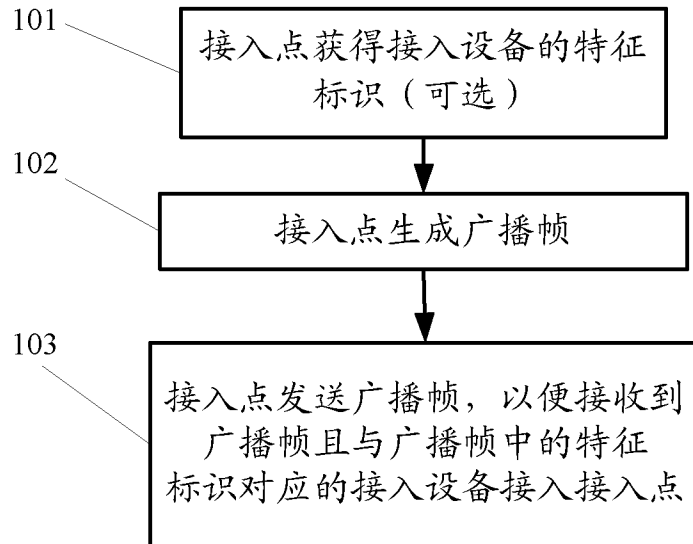


图 2

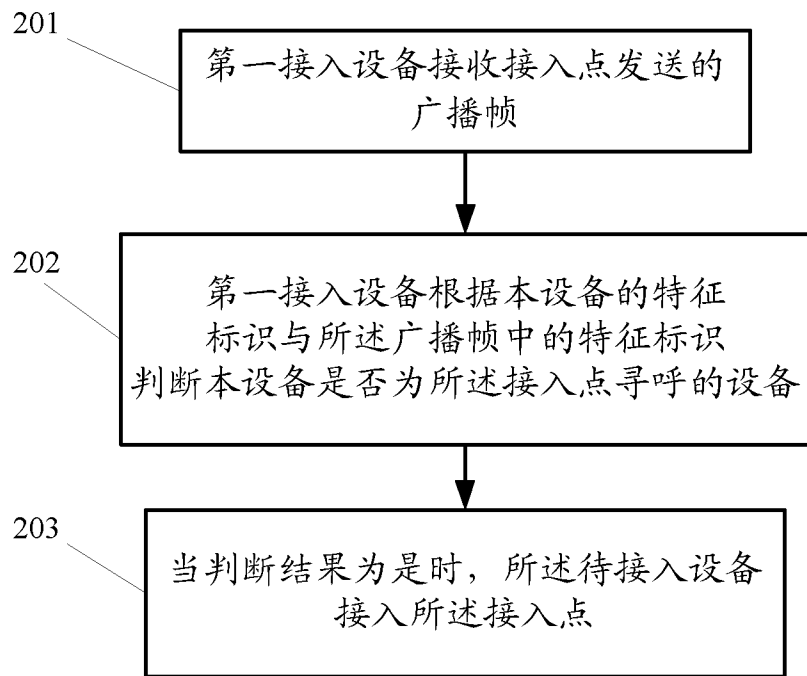


图 3

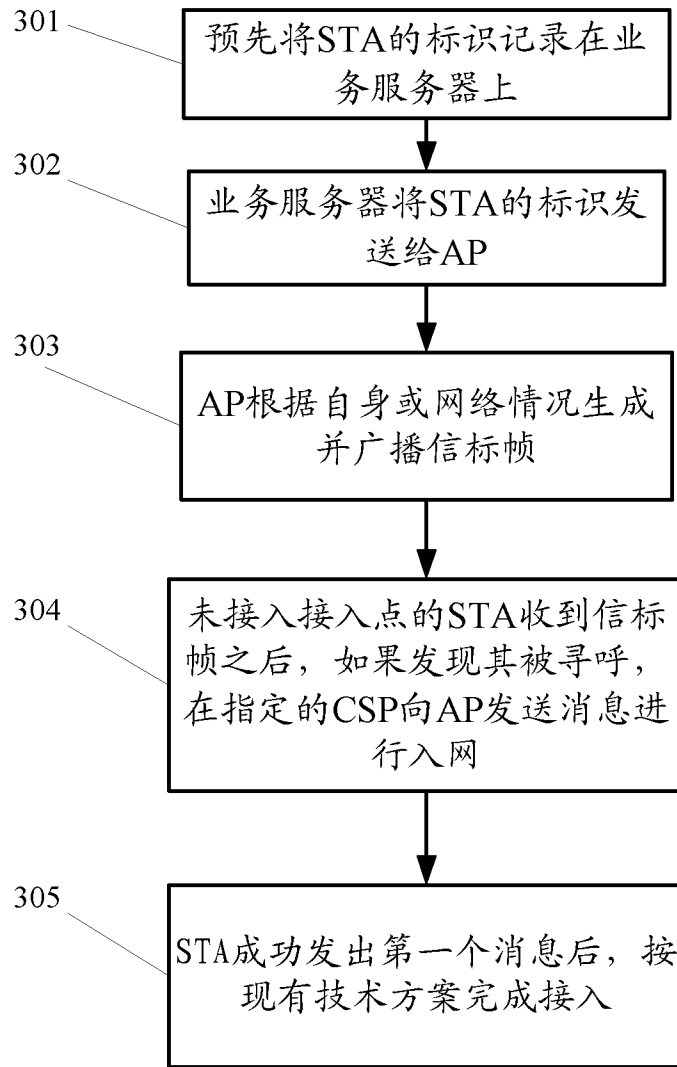


图 4

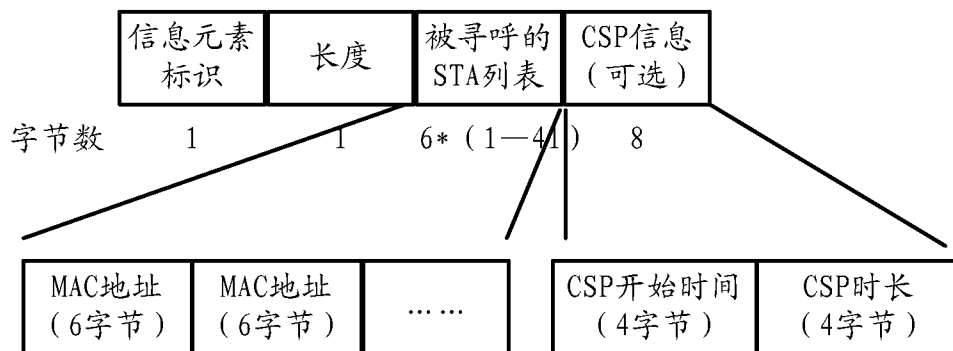


图 5

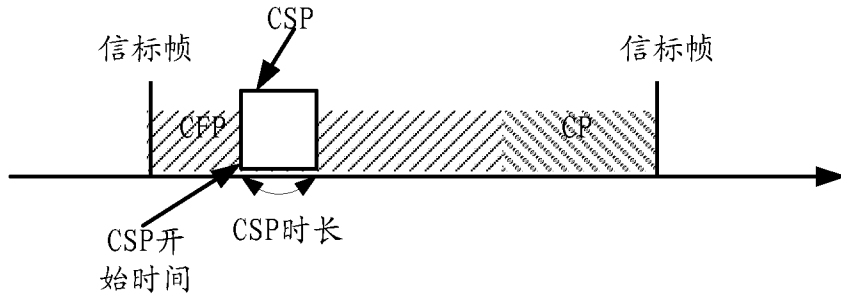


图 6

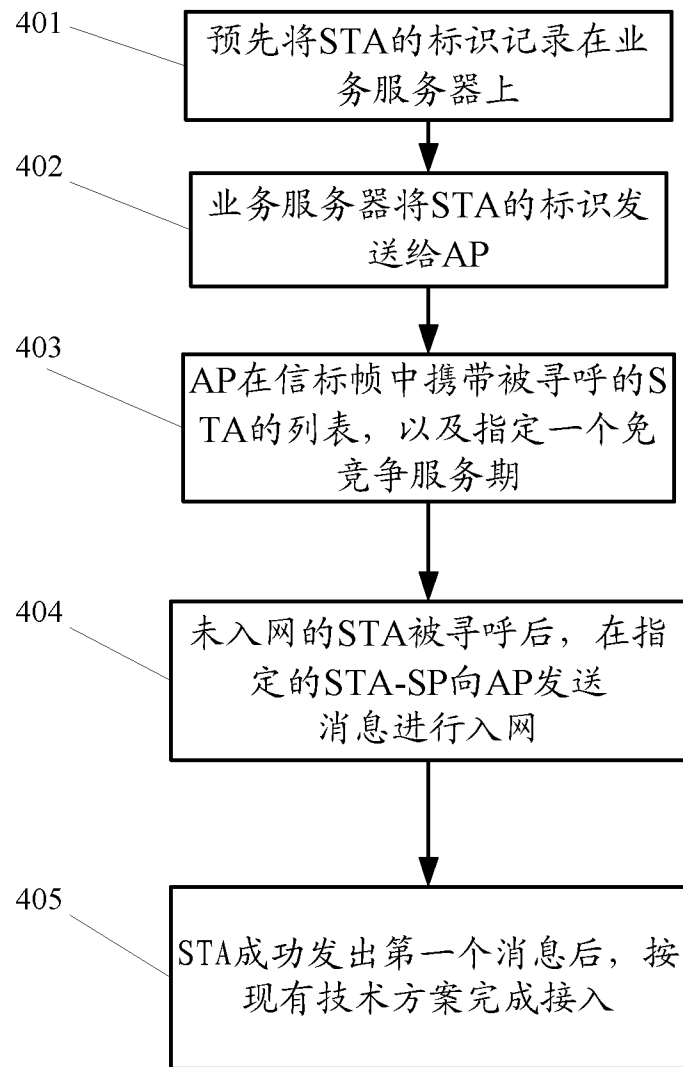


图 7

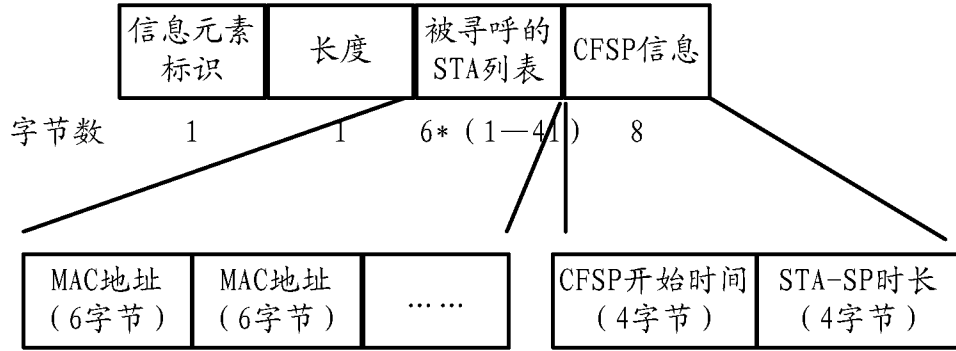


图 8

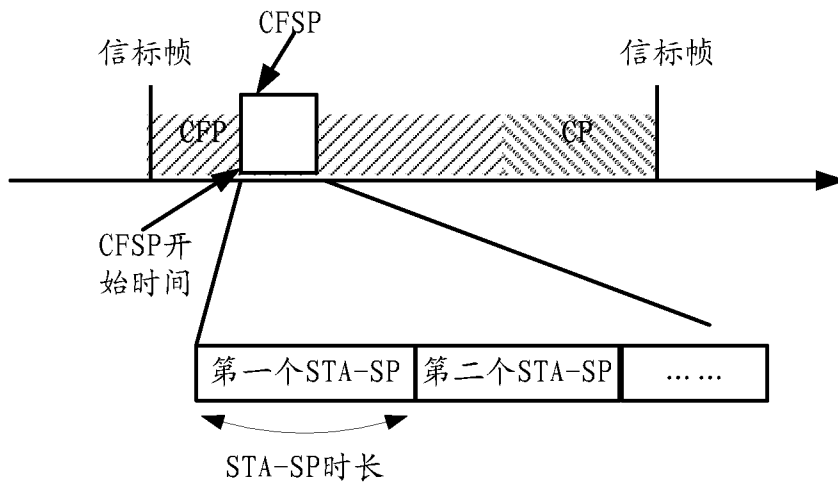


图 9

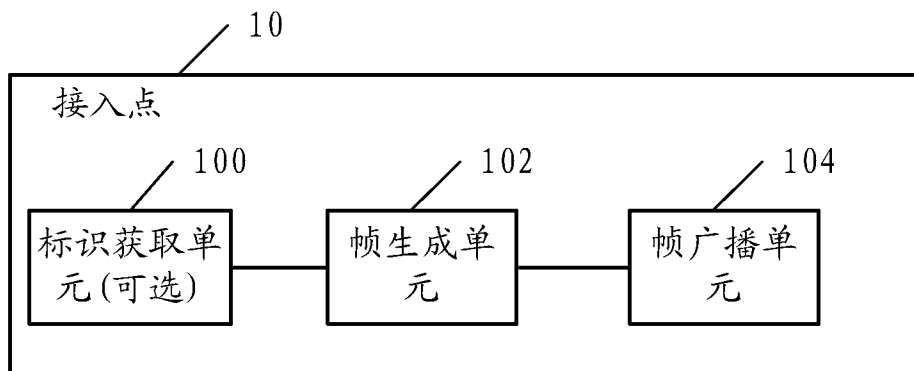


图 10

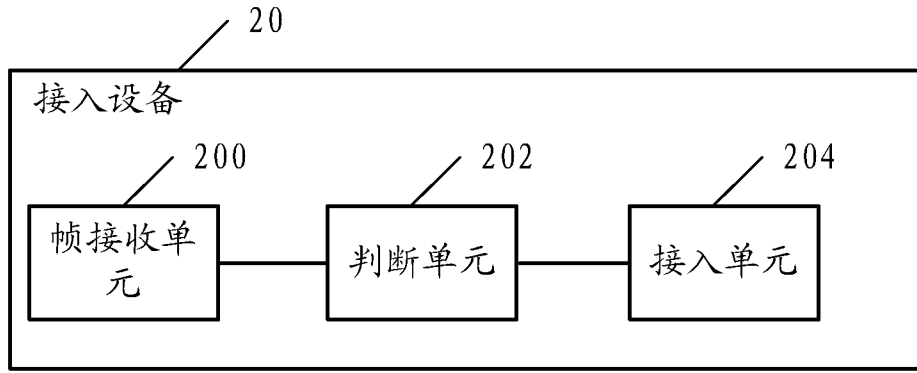


图 11

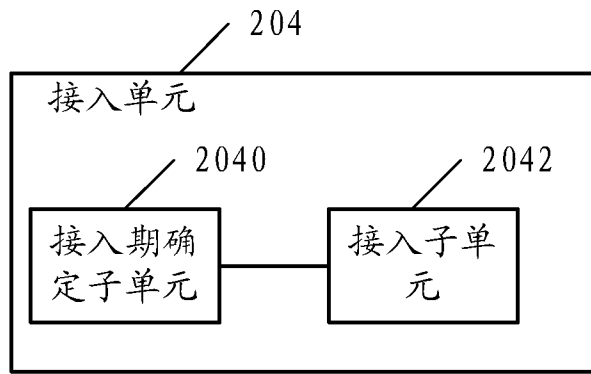


图 12

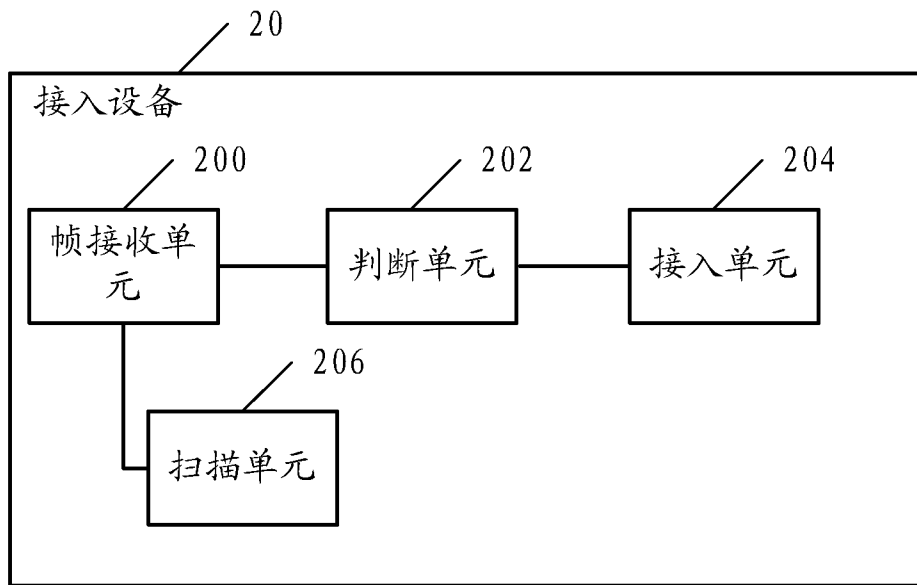


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/071486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: H04W; H04Q; H04L

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, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE, 3GPP, GOOGLE: access w point, AP, Node w B, broadcast+, beacon, paging, call, station, STA, terminal, ID, IMSI, number, competition, retreat

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1600037 A (THOMSON LICENSING) 23 March 2005 (23.03.2005) the abstract, description, page 3, paragraph [0001], page 6, paragraph [0002] and claim 15	1-4, 6-8, 10, 12-15, 17-20, 22
A	CN 101453409 A (CHINA MOBILE COMMUNICATION CORP.) 10 June 2009 (10.06.2009) the whole document	1-22
A	US 2011/0069651 A1 (TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED) 24 March 2011 (24.03.2011) the whole document	1-22
A	WO 2009/113798 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 17 September 2009 (17.09.2009) the whole document	1-22

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
25 April 2013 (25.04.2013)

Date of mailing of the international search report
09 May 2013 (09.05.2013)

Name and mailing address of the ISA
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

ZHANG, Yujie
Telephone No. (86-10) 62413561

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/071486

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1600037 A	23.03.2005	WO 03051077 A1	19.06.2003
		AU 2002353027 A1	23.06.2003
		EP 1452051 A1	01.09.2004
		BR 0214589 A	03.11.2004
		US 2005002346 A1	06.01.2005
		JP 2005512474 A	28.04.2005
		MXPA 04005462 A	01.11.2004
		KR 20050044705 A	12.05.2005
		INDELNP 200401456 E	16.03.2007
		US 2009253443 A1	08.10.2009
CN 101453409 A	10.06.2009	None	
US 2011/0069651 A1	24.03.2011	None	
WO 2009/113798 A2	17.09.2009	US 2011019653 A1	27.01.2011
		US 2008298333 A1	04.12.2008
		WO 2008147130 A2	04.12.2008
		TW 200915783 A	01.04.2009
		KR 20090132650 A	30.12.2009
		EP 2158731 A2	03.03.2010
		CN 101682539 A	24.03.2010
		JP 2010529730 A	26.08.2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/071486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 88/02 (2009.01) i

H04W 88/08 (2009.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/071486

A. 主题的分类		
参见附加页		
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)		
IPC: H04W;H04Q;H04L		
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;WPI;EPODOC;CNKI;IEEE;3GPP;GOOGLE: 接入点, 基站, 广播, 信标帧, 寻呼, 呼叫, 无线台, 终端, 无线站, 接入设备, 标识, 编号, 识别码, 竞争, 退避, access w point, AP, Node w B, broadcast+, beacon, paging, call, station, STA, teminal, ID, IMSI, number, competition, retreat		
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	CN1600037A(汤姆森许可公司)23.3 月 2005(23.03.2005) 说明书摘要、说明书第 3 页第 1 段、第 6 页第 2 段, 权利要求 15	1-4、6-8、10、12-15、17-20、22
A	CN101453409A(中国移动通信集团公司)10.6 月 2009(10.06.2009) 全文	1-22
A	US2011/0069651A1(TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED)24.3 月 2011(24.03.2011) 全文	1-22
A	WO2009/113798A2(LG ELECTRONICS INC.)17.9 月 2009(17.09.2009) 全文	1-22
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型:		“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
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		“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
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利		“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
“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)		“&” 同族专利的文件
“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		
国际检索实际完成的日期 25.4 月 2013(25.04.2013)	国际检索报告邮寄日期 09.5 月 2013 (09.05.2013)	
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451	受权官员 张玉洁 电话号码: (86-10) 62413561	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/071486

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1600037A	23.03.2005	WO03051077A1	19.06.2003
		AU2002353027A1	23.06.2003
		EP1452051A1	01.09.2004
		BR0214589A	03.11.2004
		US2005002346A1	06.01.2005
		JP2005512474A	28.04.2005
		MXPA04005462A	01.11.2004
		KR20050044705A	12.05.2005
		INDELNP200401456E	16.03.2007
		US2009253443A1	08.10.2009
CN101453409A	10.06.2009	无	
US2011/0069651A1	24.03.2011	无	
WO2009/113798A2	17.09.2009	US2011019653A1	27.01.2011
		US2008298333A1	04.12.2008
		WO2008147130A2	04.12.2008
		TW200915783A	01.04.2009
		KR20090132650A	30.12.2009
		EP2158731A2	03.03.2010
		CN101682539A	24.03.2010
		JP2010529730A	26.08.2010

A. 主题的分类

H04W88/02(2009.01)i

H04W88/08(2009.01)i