

(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
2016 年 11 月 24 日 (24.11.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/184317 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 84/12 (2009.01) *H04L 12/24* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/081217
- (22) 国际申请日: 2016 年 5 月 6 日 (06.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510250925.6 2015 年 5 月 15 日 (15.05.2015) CN
- (71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) [—/CN]; 英属开曼群岛大开曼资本大厦一座四层 847 号邮箱, Grand Cayman (KY)。
- (72) 发明人: 邓高亮 (DENG, Gaoliang); 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。 李月 (LI, Yue); 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。

- (74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街 35 号国际企业大厦 A 座 16 层, Beijing 100033 (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)。

(54) Title: METHOD, DEVICE AND SYSTEM FOR ALLOCATING AP

(54) 发明名称: 一种对 AP 进行配置的方法、装置和系统

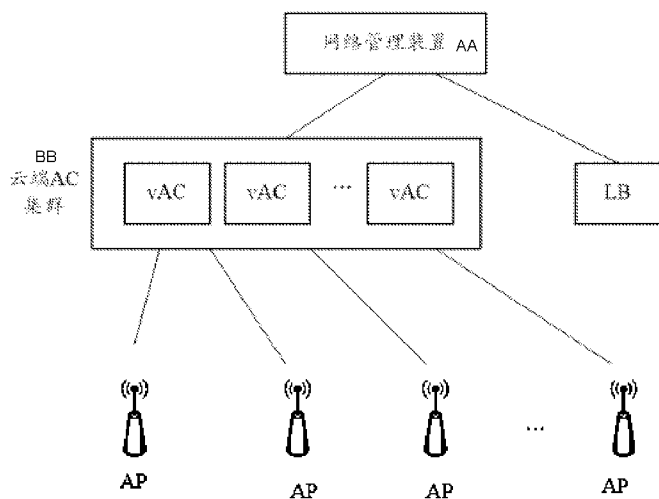


图 1

AA NETWORK MANAGEMENT DEVICE
BB CLOUD AC CLUSTER

(57) Abstract: The present invention provides a method, device and system for allocating an access point (AP). The method comprises: after a cloud access controller (AC) receives an allocation request of an AP, requesting and acquiring allocation information aiming at the AP from a network management device; and sending the acquired allocation information to the AP through an allocation response. In the present invention, a management function on an AP is completed by a unified network management device, allocation information about the AP is not required to be allocated on all ACs in a cloud AC cluster, and the allocation information of the AP is just required to be uniformly allocated at the network management device and then be sent to the AC related to the AP, thereby reducing the allocation difficulty and the maintenance cost.

(57) 摘要: 本发明提供了一种对接入点(AP)进行配置的方法、装置和系统, 其中方法包括: 云端接入控制器(AC)接收到 AP 的配置请求后, 向网络管理装置请求并获取针对所述 AP 的配置信息; 将获取的所述配置信息通过配置响应发送给所述 AP。在本发明中, 对 AP 的管理功能由统一的网络管理装置完成, 无需在云端 AC 集群中所有 AC 上都配置 AP 的配置信息, 仅需要在网络管理装置统一配置 AP 的配置信息然后下发给 AP 关联的 AC 即可,

降低了配置难度和维护成本。



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种对 AP 进行配置的方法、装置和系统

本申请要求 2015 年 05 月 15 日递交的申请号为 201510250925.6、发明名称为“一种对 AP 进行配置的方法、装置和系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本发明涉及网络通信技术领域，特别涉及一种对 AP 进行配置的方法、装置和系统。

背景技术

10 WLAN（虚拟局域网，Wireless Local Area Networks）主要由 AC（Access Controller，无线控制器）和 AP（Access Point，无线接入点）组成，其中 AC 负责管理和控制 AP，AP 提供无线客户端到局域网的桥接功能。

在 WLAN 网络逐渐成为独立网络的今天，云 AC 是未来 AC 的发展趋势，所谓云 AC 就是将 AC 管理和控制的功能放到云端，即在云端部署一个 AC 集群，该 AC 集群中
15 的各 AC 可以体现为虚拟 AC（vAC）。各 AP 可以共享该 AC 集群。这种架构具有低成本、易管理、虚拟化、可伸缩网络架构等特点，在无线网络改造和扩容时都非常方便，可以有效地降低 IT 成本和网络复杂性。

由于各 AP 共享云端的 AC 集群，即 AP 连接哪个 AC 是不确定的，因此需要在所有 AC 上都进行 AP 配置并保存 AP 的配置信息。这种方式配置麻烦，成本高且容易出现一
20 致性问题，尤其是在修改 AP 配置的时候。

发明内容

有鉴于此，本发明提供了一种对 AP 进行配置的方法、装置和系统，以便于在云 AC 环境下降低配置难度和维护成本。

25 具体技术方案如下：

本发明提供了一种对接入点 AP 进行配置的方法，该方法包括：

云端接入控制器 AC 集群中的 AC 接收到 AP 的配置请求后，向网络管理装置请求并获取针对所述 AP 的配置信息；

将获取的所述配置信息通过配置响应发送给所述 AP。

30 根据本发明一可选实施方式，所述 AC 是负载分担器 LB 接收到所述 AP 的发现请求

报文后，从所述云端 AC 集群中为所述 AP 分配的。

根据本发明一可选实施方式，该方法还包括：所述 AC 与所述 AP 建立无线接入点的控制和配置协议 CAPWAP 隧道；

所述 AC 通过所述 CAPWAP 隧道接收所述 AP 的配置请求。

5 根据本发明一可选实施方式，该方法还包括：

所述 AC 接收到来自网络管理装置针对所述 AP 的配置更新信息后，将所述配置更新信息发送给所述 AP。

根据本发明一可选实施方式，该方法还包括：

所述 AC 接收所述 AP 发送的运行信息，将所述运行信息发送给网络管理装置。

10 根据本发明一可选实施方式，所述 AC 保存针对所述 AP 的配置信息；

所述 AC 与所述 AP 连接断开并重新建立连接后，如果接收到 AP 的配置请求，则利用所述 AC 本地保存的针对所述 AP 的配置信息生成配置参数指纹，判断生成的配置参数指纹与所述配置请求携带的配置参数指纹是否一致，如果一致，则返回无需配置更新的指示信息给所述 AP；如果不一致，则将本地保存的针对所述 AP 的配置信息发送给所述 AP。

根据本发明一可选实施方式，所述配置参数指纹包括各业务子类型参数指纹，所述各业务子类型参数指纹是将所述 AP 的配置信息按业务类型分成子类型后，分别利用各子类型的配置信息生成的；

所述判断生成的配置参数指纹与所述配置请求携带的配置参数指纹是否一致包括：

20 分别比较所述 AC 生成的各业务子类型参数指纹和所述配置请求携带的各业务子类型参数指纹是否一致；

如果不一致，则将本地保存的针对所述 AP 的配置信息中，不一致的业务子类型参数指纹对应的业务子类型配置信息发送给所述 AP。

根据本发明一可选实施方式，所述配置参数指纹还包括全局业务参数指纹，所述全局业务参数指纹是利用所有业务子类型参数指纹生成的，或者直接利用所述 AP 的配置信息生成的；

在分别比较所述 AC 生成的各业务子类型参数指纹和所述配置请求携带的各业务子类型参数指纹是否一致之前，还包括：

判断所述 AC 生成的全局业务参数指纹与所述配置请求携带的全局业务参数指纹是否一致，如果一致，则执行所述返回无需配置更新的指示信息给所述 AP；如果不一致，

30

则继续执行所述分别比较所述 AC 生成的各业务子类型参数指纹和所述配置请求携带的各业务子类型参数指纹是否一致的步骤。

根据本发明一可选实施方式，该方法还包括：

所述 AC 从所述配置请求的供应商特定载荷 Vendor Specific Payload 中解析得到配置

5 参数指纹。

本发明还提供了一种对接入点 AP 进行配置的方法，该方法包括：

网络管理装置接收到云端 AC 集群中 AC 发送的针对 AP 的配置请求；

将针对所述 AP 的配置信息返回给所述 AC，以便所述 AC 将所述配置信息发送给所述 AP。

10 根据本发明一可选实施方式，该方法还包括：

所述网络管理装置记录所述 AC 与所述 AP 的关联关系；

依据所述关联关系，将针对所述 AP 的配置更新信息发送给所述 AC，以便所述 AC 将所述配置更新信息发送给所述 AP。

根据本发明一可选实施方式，该方法还包括：

15 所述网络管理装置接收所述 AC 上报的所述 AP 的运行信息。

本发明还提供了一种对接入点 AP 进行配置的方法，该方法包括：

AP 与云端 AC 集群中的 AC 连接断开并重新建立连接后，利用所述 AP 的配置信息生成配置参数指纹，并向所述 AC 发送包含所述配置参数指纹的配置请求；

接收所述 AC 返回的无需配置更新的指示信息或针对所述 AP 的配置信息。

20 根据本发明一可选实施方式，利用所述 AP 的配置信息生成配置参数指纹包括：

将所述 AP 的配置信息按业务类型分成子类型后，分别利用各子类型的配置信息生成各业务子类型参数指纹。

根据本发明一可选实施方式，利用所述 AP 的配置信息生成配置参数指纹还包括：

利用所有业务子类型参数指纹或者直接利用所述 AP 的配置信息生成全局业务参数

25 指纹。

根据本发明一可选实施方式，所述配置参数指纹携带在配置请求的 Vendor Specific Payload 中。

本发明还提供了一种对 AP 进行配置的装置，该装置设置于云端 AC 集群中的 AC，该装置包括：第一交互单元和第二交互单元；

30 所述第一交互单元，用于接收 AP 的配置请求；将所述第二交互单元获取的配置信

息通过配置响应发送给所述 AP;

所述第二交互单元, 用于在所述第一交互单元接收到 AP 的配置请求后, 向网络管理装置请求并获取针对所述 AP 的配置信息。

根据本发明一可选实施方式, 所述 AC 是 LB 接收到所述 AP 的发现请求报文后, 从
5 所述云端 AC 集群中为所述 AP 分配的。

根据本发明一可选实施方式, 通道建立单元, 用于建立所述 AC 与所述 AP 之间的
CAPWAP 隧道;

所述第一交互单元通过所述 CAPWAP 隧道接收所述 AP 的配置请求。

根据本发明一可选实施方式, 所述第二交互单元, 还用于接收网络管理装置针对所
10 述 AP 的配置更新信息;

所述第一交互单元, 还用于将所述配置更新信息发送给所述 AP。

根据本发明一可选实施方式, 所述第一交互单元, 还用于接收所述 AP 发送的运行
信息;

所述第二交互单元, 还用于将所述运行信息发送给网络管理装置。

15 根据本发明一可选实施方式, 该装置还包括:

维护单元, 用于保存针对所述 AP 的配置信息;

指纹处理单元, 用于在所述 AC 与所述 AP 连接断开并重新建立连接后, 如果所述
第一交互单元接收到 AP 的配置请求, 则利用所述维护单元保存的针对所述 AP 的配置信
息生成配置参数指纹, 判断生成的配置参数指纹与所述配置请求携带的配置参数指纹是
20 否一致;

所述第一交互单元, 还用于如果所述指纹处理单元的判断结果为一致, 则返回无需
配置更新的指示信息给所述 AP; 如果不一致, 则将所述维护单元保存的针对所述 AP 的
配置信息发送给所述 AP。

根据本发明一可选实施方式, 所述配置参数指纹包括各业务子类型参数指纹;

25 所述指纹处理单元, 具体用于将所述 AP 的配置信息按业务类型分成子类型后, 分
别利用各子类型的配置信息生成各业务子类型参数指纹; 分别比较所述 AC 生成的各业
务子类型参数指纹和所述配置请求携带的各业务子类型参数指纹是否一致;

所述第一交互单元, 还用于如果所述指纹处理单元的比较结果为一致, 则返回无需
配置更新的指示信息给所述 AP; 如果不一致, 则将所述维护单元保存的针对所述 AP 的
30 配置信息中, 不一致的业务子类型参数指纹对应的业务子类型配置信息发送给所述 AP。

根据本发明一可选实施方式，所述配置参数指纹还包括全局业务参数指纹；

所述指纹处理单元，还用于利用所有业务子类型参数指纹生成所述全局业务参数指纹，或者直接利用所述 AP 的配置信息生成所述全局业务参数指纹；在分别比较所述 AC 生成的各业务子类型参数指纹和所述配置请求携带的各业务子类型参数指纹是否一致之前，还用于判断所述 AC 生成的全局业务参数指纹与所述配置请求携带的全局业务参数指纹是否一致；

所述第一交互单元，还用于如果所述指纹处理单元的判断结果为一致，则执行所述返回无需配置更新的指示信息给所述 AP；如果不一致，则继续执行所述分别比较所述 AC 生成的各业务子类型参数指纹和所述配置请求携带的各业务子类型参数指纹是否一致。

根据本发明一可选实施方式，该装置还包括：

解析单元，用于从所述配置请求的 Vendor Specific Payload 中解析得到配置参数指纹，并将所述配置参数指纹提供给所述指纹处理单元。

本发明还提供了一种对 AP 进行配置的装置，该装置设置于网络管理装置，该装置包括：

接收单元，用于接收云端 AC 集群中 AC 发送的针对 AP 的配置请求；

发送单元，用于将针对所述 AP 的配置信息返回给所述 AC，以便所述 AC 将所述配置信息发送给所述 AP。

根据本发明一可选实施方式，该装置还包括：

记录单元，用于记录所述 AC 与所述 AP 的关联关系；

所述发送单元，还用于依据所述关联关系，将针对所述 AP 的配置更新信息发送给所述 AC，以便所述 AC 将所述配置更新信息发送给所述 AP。

根据本发明一可选实施方式，所述接收单元，还用于接收所述 AC 上报的所述 AP 的运行信息。

本发明还提供了一种对 AP 进行配置的装置，该装置设置于 AP，该装置包括：

指纹生成单元，用于在所述 AP 与云端 AC 集群中的 AC 连接断开并重新建立连接后，利用所述 AP 的配置信息生成配置参数指纹；

发送单元，用于向所述 AC 发送包含所述配置参数指纹的配置请求；

接收单元，用于接收所述 AC 返回的无需配置更新的指示信息或针对所述 AP 的配置信息。

根据本发明一可选实施方式，所述指纹生成单元，具体用于将所述 AP 的配置信息按业务类型分成子类型后，分别利用各子类型的配置信息生成各业务子类型参数指纹。

根据本发明一可选实施方式，所述指纹生成单元，还用于利用所有业务子类型参数指纹或者直接利用所述 AP 的配置信息生成全局业务参数指纹。

- 5 根据本发明一可选实施方式，所述发送单元将所述配置参数指纹携带在配置请求的 Vendor Specific Payload 中。

本发明还提供了一种对 AP 进行配置的系统，该系统包括：网络管理装置、云端 AC 集群和 AP。

- 10 由以上技术方案可以看出，在本发明中，对 AP 的管理功能由统一的网络管理装置完成，AC 接收到 AP 的配置请求后，向网络管理装置请求并获取针对 AP 的配置信息，并返回给 AP。这种方式使得无需在云端 AC 集群中所有 AC 上都配置 AP 的配置信息，仅需要在网络管理装置统一配置 AP 的配置信息然后下发给 AP 关联的 AC 即可，降低了配置难度和维护成本。

15 附图说明

图 1 为本发明所基于的系统架构图；

图 2 为本发明实施例提供的方法流程图；

图 3 为本发明实施例提供的供应商特定载荷的格式示意图；

图 4 为本发明实施例提供的设置于 AC 中的装置结构图；

- 20 图 5 为本发明实施例提供的设置于网络管理装置的装置结构图；

图 6 为本发明实施例提供的设置于 AP 的装置。

具体实施方式

- 25 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

本发明的核心思想在于，将 AC 集群中 AC 对 AP 的管理功能抽离，仅保留 AC 对 AP 的控制功能，将 AC 对 AP 的管理功能统一到网络管理装置，从而保证对 AP 的配置全局统一。

- 30 图 1 为本发明所基于的系统架构图，如图 1 中所示，该系统主要包括：云端 AC 集群、网络管理装置、LB（负载均衡器）和 AP。其中，网络管理装置、LB 和云端 AC 集

群均设置于云端，网络管理装置、LB 和云端 AC 集群可以位于同一服务器，也可以分别位于不同的服务器，云端 AC 集群中的各 AC 同样可以位于同一服务器，也可以分别位于不同的服务器，甚至可以位于不同的区域，例如有的 AC 位于北京、有的 AC 位于上海等等。作为一种优选的实施方式，云端 AC 集群和 LB 可以部署于公有云（公有云通常指服务提供商基于公有网络为用户提供的云端环境）的虚拟机上，此时云端 AC 集群中的各 AC 以虚拟 AC（vAC）的形式存在，后续实施例中均以 vAC 为例进行描述。另外，为了提高 LB 设备的可靠性，LB 也可以以集群的形式存在，并且在 LB 集群内部也可以实现负载均衡。

本发明实施例中所涉及的“云端”指的是采用应用程序虚拟化技术的软件平台，通过该平台，各类常用软件都能够在独立的虚拟化环境中被封装起来。云端 AC 集群就是在该虚拟化环境中的 AC 软件集群，该集群中的各 AC 以虚拟化软件形式存在。

网络管理装置包括以下功能：

1) 负责管理所有 AP 的配置。一方面提供面向网络管理者的管理接口，通过该管理接口获得网络管理者对 AP 的配置信息，另一方面提供面向云端 AC 集群中各 vAC 的接口。

2) 接收 vAC 发送的针对 AP 的配置请求时，将针对该 AP 的配置信息返回给该 vAC。

3) 收集 vAC 上报的 AP 的运行信息。

4) 记录 vAC 与 AP 之间的关联关系，依据该关联关系，将针对 AP 的配置更新信息发送给与该 AP 关联的 vAC。

vAC 主要包括以下功能：

1) 与 AP 建立连接，即与 AP 建立 CAPWAP（无线接入点的控制和配置协议）隧道。

2) 接收到 AP 的配置请求后，向网络管理装置请求并获取针对该 AP 的配置信息，并通过配置响应将该配置信息发送给该 AP。

3) 收集 AP 上的运行信息并上报到网络管理平台。

4) 将来自网络管理装置针对 AP 的配置更新信息，发送给该 AP。

5) 保存针对 AP 的配置信息。

6) 与 AP 的连接断开并重新建立连接后，如果接收到 AP 的配置请求，则利用 vAC 本地保存的针对该 AP 的配置请求，则利用本地保存的针对该 AP 的配置信息生成配置参数指纹，判断生成的配置参数指纹与配置请求携带的配置参数指纹是否一致，如果一致，则返回无需配置更新的指示信息给 AP；如果不一致，则将本地保存的针对该 AP 的配置

信息发送给该 AP。

LB 主要包括以下功能：

1) 定时获取 AC 集群中各 vAC 的相关信息，例如负载信息、版本信息等。该 LB 可以从网络管理平台获取 AC 集群中各 vAC 的相关信息。

5 2) 接收 AP 发送的发现请求报文，从云端 AC 集群中为发送发现请求报文的 AP 分配 vAC。LB 可以依据负载均衡原则为 AP 分配 AC，还可以进一步结合其他因素，诸如 AP 是否连接过该 vAC 且连接失败、AP 与 vAC 的距离、AP 与 vAC 的软件版本、AP 与 vAC 是否属于同一运营商，等等。

3) 将分配的 AC 的地址信息返回给 AP。

10 AP 主要包括以下功能：

1) 向 LB 发送发现请求报文。

2) 接收 LB 为 AP 分配的 vAC 地址信息，依据该地址信息，向 vAC 请求建立连接，即协商建立 CAPWAP 隧道。

3) 与 vAC 建立连接后向 vAC 发送配置请求。

15 4) 接收 vAC 发送的配置信息或配置更新信息，进行本地配置。

5) 向 vAC 上报运行信息，该运行信息可以定时向 vAC 上报。

6) 与 vAC 连接断开并重新建立连接后，利用本身的配置信息生成配置参数指纹，将配置参数指纹携带在配置请求中发送给 vAC。

图 2 为本发明实施例提供的方法流程图，如图 2 中所示，该方法可以包括以下步骤：

20 AP 上电启动后，在 201 中，向 LB 发送发现请求报文。

在本发明实施例中，可以在 AP 上预先配置 LB 的地址信息，AP 依据该地址信息向 LB 发送发现请求报文。

除了该方式之外，还存在一种优选的方式，即在 AP 上预先配置指向 LB 的域名，对该域名进行解析得到 LB 的地址信息，向 LB 发送发现请求报文。这种方式可以解决 LB 25 的单点问题，即该域名可以指向 LB 集群，解析得到的 LB 的地址信息可以是该 LB 集群中任意一个工作正常的 LB，也可以是该 LB 集群中负载较小的 LB（即可以在 LB 集群中实现负载分担，该负载分担在域名解析服务器上实现控制），也可以是该 LB 集群中距离 AP 最近的 LB，等等。

在 202 中，LB 依据负载分担原则，从云端 AC 集群中为 AP 分配 vAC。

30 可以定时获取云端 AC 集群中各 vAC 的相关信息，主要包括负载信息，还可以包括

版本信息等。LB 在获取 vAC 的相关信息时，各 vAC 可以定时上报自身的相关信息给网络管理装置，网络管理装置负责对网络中的各设备进行管理，LB 定时从网络管理装置获取各 vAC 的相关信息，这种架构无需 LB 与各 vAC 之间直接进行连接，方便管理和维护。当然，也可以 LB 直接从各 vAC 获取相关信息。

- 5 本步骤中可以依据负载均衡原则，优选当前负载小的 vAC 分配给 AP。其中上述负载信息可以包括但不限于：CPU 利用率、内存利用率、带宽利用率以及 AP 的上线率中的一种或任意组合。AP 的上线率指的是该 vAC 中当前连接的 AP 数量与该 vAC 可容纳的 AP 数量的比值。除了依据负载均衡原则之外，还可以结合其他原则，例如：优先为 AP 分配距离 AP 最近的 vAC；优先为 AP 分配软件版本一致的 vAC；优先为 AP 分配属于同一网络运营商的 vAC。

在 203 中，LB 将分配的 vAC 的地址信息携带在发现响应报文中返回给 AP。

AP 从发现响应报文中解析出 vAC 的地址信息，在 204 中，依据该地址信息与 vAC 建立连接，即建立 CAPWAP 隧道。AP 与 vAC 建立 CAPWAP 隧道的过程不做详述。

在 205 中，AP 向 vAC 发送配置请求。

- 15 在 206 中，vAC 向网络管理装置发送配置请求。在本发明中 vAC 中仅具备对 AP 的控制功能，即 AP 与 vAC 间 CAPWAP 隧道的控制，而将管理功能脱离，管理功能由网络管理装置完成，诸如配置 AP、管理无线终端等。

在 207 中，网络管理装置将针对该 AP 的配置信息通过配置响应返回给 vAC。

- 20 网络管理装置面向网络管理者提供有管理接口，网络管理者通过该管理接口对 AP 进行配置，即网络管理装置通过该管理接口获取针对 AP 的配置信息并在本地进行存储和维护。当接收到 vAC 针对某 AP 的配置请求时，将针对该 AP 的配置信息返回给 vAC。

这种方式使得所有 AP 的配置信息统一在网络管理装置上配置和维护，并仅需要下发给 AP 接入的 vAC 即可，而无需在所有 vAC 上都配置和维护 AP 的配置信息。显然一方面能够降低复杂程度和维护成本，另一方面也能够有效地保证全局统一。

- 25 在 208 中，vAC 将针对 AP 的配置信息下发给该 AP，AP 利用该配置信息进行本地配置，上线成功。

另外，在网络管理装置中会维护 vAC 与 AP 之间的关联关系，如果网络管理员更新对 AP 的配置，则依据该关联关系就可以获知该 AP 关联的 vAC，将配置更新信息发送给关联的 vAC，由该 vAC 将配置更新信息下发给 AP，AP 利用配置更新信息，更新本地配置。

在 209 中, AP 在运行过程中上报运行信息给关联的 vAC。

在 AP 与 vAC 之间建立 CAPWAP 隧道之后, 上述 AP 与 vAC 之间的交互都通过该 CAPWAP 隧道进行。

在 210 中, vAC 将 AP 的运行信息上报给网络管理装置, 这样网络管理者通过管理
5 接口就能够掌握各 AP 的运行信息。

如果 AP 与 vAC 之间的 CAPWAP 隧道断开后又重新建立, 则在 211 中, 向 vAC 发送配置请求。由于 vAC 需要知道 AP 配置和本地配置是否一致, 如果将所有配置信息都上报给 vAC 进行比较, 会使得配置请求的数据量非常大, 针对此本发明实施例提供了一种优选地实施方式, 即在 AP 向 vAC 发送的配置请求中携带配置参数指纹。

10 在 212 中, vAC 比较配置请求携带的配置参数指纹与利用本地保存的针对该 AP 的配置信息生成的配置参数指纹是否一致, 如果一致, 则执行 213, 向 AP 返回无需配置更新的指示信息。如果不一致, 则执行 214, 将本地保存的针对该 AP 的配置信息返回给 AP。

上述配置参数指纹可以包括全局业务参数指纹和各业务子类型参数指纹。vAC 和 AP
15 在生成全局业务参数指纹和各业务子类型参数指纹时采用的方式一致。

具体地, 各业务子类型参数指纹的生成过程可以包括:

首先将 AP 的配置信息按照业务类型分成子类型。例如将 AP 的配置信息分成诸如射频参数、无线服务参数、公网连接方式、安全配置参数等子类型。

然后分解利用各子类型的配置信息采用指纹算法生成各子类型业务参数指纹。其中
20 指纹算法可以采用诸如 MD5、HASH 等算法。

全局业务参数业务指纹可以利用所有业务子类型参数指纹采用指纹算法生成, 也可以直接利用 AP 的配置信息采用指纹算法生成。

举个例子, 将 AP 的配置信息按照业务类型分为 N 个子类型, 各子类型的配置信息标识为 APPCFG_1 至 APPCFG_N, 将每类配置信息分别用 MD5 算法计算出 128 位的指纹, 分别为各业务子类型参数指纹, 标识为 MD5_1 至 MD5_N, 再用 MD5 算法对这 N
25 个 128 位的指纹进行计算, 得到 128 位的全局业务参数指纹, 标识为 MD5_0。AP 将 MD5_0 以及 MD5_1 至 MD5_N 携带在配置请求中发送给 vAC。

vAC 采用相同的方式, 利用本地存储的针对该 AP 的配置信息生成全局业务参数指纹, 标识为 MD5_0', 各业务子类型参数指纹, 标识为 MD5_1' 至 MD5_N'。然后,
30 先比较全局业务参数指纹是否一致, 即比较 MD5_0 与 MD5_0' 是否一致, 如果一致,

则说明 AP 的配置信息与 vAC 存储的该 AP 的配置信息一致，向 AP 返回无需配置更新的指示信息。如果不一致，则再分别比较各业务子类型参数指纹，即分别将 MD5_1 与 MD5_1' 比较，MD5_2 与 MD5_2' 比较，...，MD5_N 与 MD5_N' 比较。仅需要将不一致的业务子类型参数指纹对应的配置信息返回给 AP 即可。

- 5 除了上述方式之外，配置参数指纹也可以不包括全局业务参数指纹，仅包括各业务子类型参数指纹。vAC 逐一比较生成的各业务子类型参数指纹与配置请求携带的各业务子类型参数指纹，然后将不一致的业务子类型参数指纹对应的配置信息返回给 AP 即可，如果全都一致，则向 AP 返回无需配置更新的指示信息。

上述配置请求可以通过增加 Vendor Specific Payload（供应商特定载荷）来携带配置参数指纹，举个例子，Vendor Specific Payload 的格式可以采用如图 3 中所示的格式。其中的 Vendor Identifier（供应商标识）字段用于标识 Vendor Specific Payload，Element ID（元素标识）用于区分 Vendor Identifier 字段中的子属性，全局业务参数指纹字段用于携带全局业务参数指纹，其他字段分别携带各业务子类型参数指纹。

图 4 为本发明实施例提供的设置于 AC 中的装置结构图，用于完成上述方法实施例中 vAC 的功能，该 AC 是 LB 接收到 AP 的发现请求报文后，从云端 AC 集群中为 AP 分配的。如图 4 中所示，该装置可以包括：第一交互单元 01 和第二交互单元 02，还可以包括通道建立单元 03、维护单元 04、指纹处理单元 05 和解析单元 06。各组成单元的功能如下：

第一交互单元 01 负责与 AP 进行交互，包括：接收 AP 的配置请求；将第二交互单元 02 获取的配置信息通过配置响应发送给 AP。

第二交互单元 02 负责与网络管理装置进行交互，包括：在第一交互单元 01 接收到 AP 的配置请求后，向网络管理装置请求并获取针对 AP 的配置信息。

通道建立单元 03 负责建立 AC 与 AP 之间的 CAPWAP 隧道，第一交互单元 01 通过 CAPWAP 隧道接收 AP 的配置请求，并向 AP 下发配置信息。

25 如果网络管理装置对 AP 进行配置更新，则上述第二交互单元 02 接收网络管理装置针对 AP 的配置更新信息，由第一交互单元 01 将配置更新信息发送给 AP。

AP 会将运行信息进行上报，上述第一交互单元 01 接收 AP 发送的运行信息，由第二交互单元 02 将运行信息发送给网络管理装置。

30 对于针对 AP 的配置信息由维护单元 04 负责维护，保存针对 AP 的配置信息。在 AC 与 AP 连接断开并重新建立连接后，如果第一交互单元 01 接收到 AP 的配置请求，则指

纹处理单元 05 利用维护单元 04 保存的针对 AP 的配置信息生成配置参数指纹，判断生成的配置参数指纹与配置请求携带的配置参数指纹是否一致。

如果指纹处理单元 05 的判断结果为一致，则第一交互单元 01 返回无需配置更新的指示信息给 AP；如果不一致，则将维护单元 04 保存的针对 AP 的配置信息发送给 AP。

5 其中，上述的配置参数指纹可以包括各业务子类型参数指纹，还可以进一步包括全局业务参数指纹。

对于配置参数指纹仅包括各业务子类型参数指纹的情况，指纹处理单元 05 将 AP 的配置信息按业务类型分成子类型后，分别利用各子类型的配置信息生成各业务子类型参数指纹；分别比较 AC 生成的各业务子类型参数指纹和配置请求携带的各业务子类型参数指纹是否一致。指纹处理单元 05 在生成指纹时采用的算法可以包括但不限于：
10 MD5 或 HASH 算法等。

如果指纹处理单元 05 的比较结果为一致，即 AP 端和 AC 端保存的针对该 AP 的配置信息一致，则第一交互单元 01 返回无需配置更新的指示信息给 AP；如果不一致，则第一交互单元 01 将维护单元 04 保存的针对 AP 的配置信息中，不一致的业务子类型参数指纹对应的业务子类型配置信息发送给 AP。
15

对于配置参数指纹包括各业务子类型参数指纹和全局业务参数指纹的情况，指纹处理单元 05 在利用上述的方式生成各业务子类型参数指纹后，可以利用所有业务子类型参数指纹生成全局业务参数指纹，或者直接利用 AP 的配置信息生成全局业务参数指纹。在分别比较 AC 生成的各业务子类型参数指纹和配置请求携带的各业务子类型参数指纹是否一致之前，进一步判断 AC 生成的全局业务参数指纹与配置请求携带的全局业务参数指纹是否一致。
20

如果指纹处理单元 05 的判断结果为一致，则说明 AP 端和 AC 端保存的针对该 AP 的配置信息一致，第一交互单元 01 返回无需配置更新的指示信息给 AP。如果不一致，则继续执行分别比较 AC 生成的各业务子类型参数指纹和配置请求携带的各业务子类型参数指纹是否一致。
25

由于 AP 在发送配置参数指纹时，可以将配置参数指纹携带在配置请求的 Vendor Specific Payload 中，因此解析单元 06 可以从配置请求的 Vendor Specific Payload 中解析得到配置参数指纹，并将配置参数指纹提供给指纹处理单元 05。

图 5 为本发明实施例提供的设置于网络管理装置的装置结构图，如图 5 中所示，该装置可以包括：接收单元 11 和发送单元 12，还可以包括记录单元 13。其中各组成单元
30

的主要功能如下：

接收单元 11 负责接收云端 AC 集群中 AC 发送的针对 AP 的配置请求。

发送单元 12 负责将针对 AP 的配置信息返回给 AC，以便 AC 将配置信息发送给 AP。AP 就能够利用该配置信息进行本地配置。

- 5 另外，该装置具有面向网络管理者的管理接口，网络管理者可以通过该管理接口对 AP 进行配置。记录单元 13 负责记录 AC 与 AP 的关联关系，即发送配置请求的 AC 以及该配置请求所针对的 AP 之间的关联关系。当网络管理者通过上述管理接口对 AP 的配置信息进行更新后，发送单元 12 可以依据上述关联关系，将针对 AP 的配置更新信息发送给 AC，以便 AC 将配置更新信息发送给 AP。AP 就能够根据该配置更新信息进行本地的
- 10 配置更新。

由于 AP 在运行过程中会将运行信息发送给 AC，由 AC 上报给网络管理装置，因此接收单元 11 会接收到 AC 上报的 AP 的运行信息。

图 6 为本发明实施例提供的设置于 AP 的装置，如图 6 中所示，该装置可以包括：指纹生成单元 21、发送单元 22 和接收单元 23。

- 15 当 AP 上电启动时，发送单元 22 会首先向 LB 发送发现请求报文。可以依据预先配置的 LB 的 IP 地址，向 LB 发送发现请求报文，也可以依据预先配置的指向 LB 的域名，向 LB 发送发现请求报文。优选后一种实现方式，这种方式可以配置多个 LB 共享同一个域名，域名服务器进行域名解析时，可以依据负载均衡策略，向 AP 返回其中一个 LB 的地址信息。

- 20 然后接收单元 23 接收 LB 为该 AP 分配的 AC 的地址信息，发送单元 22 依据该 AC 的地址信息，向 AC 请求建立 CAPWAP 隧道。当隧道建立后，发送单元 22 可以向 AC 发送配置请求，并通过接收单元 23 接收 AC 发送的配置信息，进行本地配置，完成上线。

在 AP 与云端 AC 集群中的 AC 连接断开并重新建立连接后，指纹生成单元 21 可以利用 AP 的配置信息生成配置参数指纹。

- 25 发送单元 22 向 AC 发送包含配置参数指纹的配置请求。

接收单元 23 接收 AC 返回的无需配置更新的指示信息或针对 AP 的配置信息。

具体地，指纹生成单元 21 可以将 AP 的配置信息按业务类型分成子类型后，分别利用各子类型的配置信息生成各业务子类型参数指纹。发送单元 22 发送的配置请求中可以仅携带各业务子类型参数指纹。

- 30 还存在另外一种实现方式，即指纹生成单元 21 除了生成各业务子类型参数指纹之

外，还可以利用所有业务子类型参数指纹或者直接利用 AP 的配置信息生成全局业务参数指纹。发送单元 22 发送的配置请求中携带全局业务参数指纹和各业务子类型参数指纹。

发送单元 22 在发送配置参数指纹时，可以将配置参数指纹携带在配置请求的 Vendor

5 Specific Payload 中。

由以上描述可以看出，本发明提供的方法和装置可以具备以下优点：

1) 本发明中，对 AP 的管理功能由统一的网络管理装置完成，无需在云端 AC 集群中所有 AC 上都配置 AP 的配置信息，仅需要在网络管理装置统一配置 AP 的配置信息然后下发给 AP 关联的 AC 即可，降低了配置难度和维护成本。

10 2) AP 与 AC 在断开后重连时，生成包含各业务子类型参数指纹的配置参数指纹，将配置参数指纹发送给 AC，AC 利用本地存储的 AP 的配置信息生成包含各业务子类型参数指纹的配置参数指纹，并与 AP 发送的配置参数指纹进行比对，如果一致，AC 无需下发配置信息给 AP；如果不一致，仅需要将不一致的业务子类型参数指纹对应的配置信息下发给 AP 进行更新，减少了下发给 AP 的信息量，节约了网络流量。

15 在本发明所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

25 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）或处理器（processor）执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

30

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明保护的范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种对接入点 AP 进行配置的方法，其特征在于，该方法包括：

云端接入控制器 AC 集群中的 AC 接收到 AP 的配置请求后，向网络管理装置请求并获取针对所述 AP 的配置信息；

5 将获取的所述配置信息通过配置响应发送给所述 AP。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 AC 是负载分担器 LB 接收到所述 AP 的发现请求报文后，从所述云端 AC 集群中为所述 AP 分配的。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：所述 AC 与所述 AP 建立无线接入点的控制和配置协议 CAPWAP 隧道；

10 所述 AC 通过所述 CAPWAP 隧道接收所述 AP 的配置请求。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

所述 AC 接收到来自网络管理装置针对所述 AP 的配置更新信息后，将所述配置更新信息发送给所述 AP。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

15 所述 AC 接收所述 AP 发送的运行信息，将所述运行信息发送给网络管理装置。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 AC 保存针对所述 AP 的配置信息；

所述 AC 与所述 AP 连接断开并重新建立连接后，如果接收到 AP 的配置请求，则利用所述 AC 本地保存的针对所述 AP 的配置信息生成配置参数指纹，判断生成的配置
20 参数指纹与所述配置请求携带的配置参数指纹是否一致，如果一致，则返回无需配置更新的指示信息给所述 AP；如果不一致，则将本地保存的针对所述 AP 的配置信息发送给所述 AP。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述配置参数指纹包括各业务子类型参数指纹，所述各业务子类型参数指纹是将所述 AP 的配置信息按业务类型分成子类型
25 后，分别利用各子类型的配置信息生成的；

所述判断生成的配置参数指纹与所述配置请求携带的配置参数指纹是否一致包括：分别比较所述 AC 生成的各业务子类型参数指纹和所述配置请求携带的各业务子类型参数指纹是否一致；

如果不一致，则将本地保存的针对所述 AP 的配置信息中，不一致的业务子类型参数指纹对应的业务子类型配置信息发送给所述 AP。
30

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述配置参数指纹还包括全局业务参数指纹，所述全局业务参数指纹是利用所有业务子类型参数指纹生成的，或者直接利用所述 AP 的配置信息生成的；

5 在分别比较所述 AC 生成的各业务子类型参数指纹和所述配置请求携带的各业务子类型参数指纹是否一致之前，还包括：

判断所述 AC 生成的全局业务参数指纹与所述配置请求携带的全局业务参数指纹是否一致，如果一致，则执行所述返回无需配置更新的指示信息给所述 AP；如果不一致，则继续执行所述分别比较所述 AC 生成的各业务子类型参数指纹和所述配置请求携带的各业务子类型参数指纹是否一致的步骤。

10 9、根据权利要求 6、7 或 8 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

所述 AC 从所述配置请求的供应商特定载荷 Vendor Specific Payload 中解析得到配置参数指纹。

10、一种对接入点 AP 进行配置的方法，其特征在于，该方法包括：

网络管理装置接收到云端 AC 集群中 AC 发送的针对 AP 的配置请求；

15 将针对所述 AP 的配置信息返回给所述 AC，以便所述 AC 将所述配置信息发送给所述 AP。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

所述网络管理装置记录所述 AC 与所述 AP 的关联关系；

20 依据所述关联关系，将针对所述 AP 的配置更新信息发送给所述 AC，以便所述 AC 将所述配置更新信息发送给所述 AP。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

所述网络管理装置接收所述 AC 上报的所述 AP 的运行信息。

13、一种对接入点 AP 进行配置的方法，其特征在于，该方法包括：

25 AP 与云端 AC 集群中的 AC 连接断开并重新建立连接后，利用所述 AP 的配置信息生成配置参数指纹，并向所述 AC 发送包含所述配置参数指纹的配置请求；

接收所述 AC 返回的无需配置更新的指示信息或针对所述 AP 的配置信息。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，利用所述 AP 的配置信息生成配置参数指纹包括：

30 将所述 AP 的配置信息按业务类型分成子类型后，分别利用各子类型的配置信息生成各业务子类型参数指纹。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，利用所述 AP 的配置信息生成配置参数指纹还包括：

利用所有业务子类型参数指纹或者直接利用所述 AP 的配置信息生成全局业务参数指纹。

5 16、根据权利要求 13、14 或 15 所述的方法，其特征在于，所述配置参数指纹携带在配置请求的 Vendor Specific Payload 中。

17、一种对 AP 进行配置的装置，该装置设置于云端 AC 集群中的 AC，其特征在于，该装置包括：第一交互单元和第二交互单元；

10 所述第一交互单元，用于接收 AP 的配置请求；将所述第二交互单元获取的配置信息通过配置响应发送给所述 AP；

所述第二交互单元，用于在所述第一交互单元接收到 AP 的配置请求后，向网络管理装置请求并获取针对所述 AP 的配置信息。

18、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述 AC 是 LB 接收到所述 AP 的发现请求报文后，从所述云端 AC 集群中为所述 AP 分配的。

15 19、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，通道建立单元，用于建立所述 AC 与所述 AP 之间的 CAPWAP 隧道；

所述第一交互单元通过所述 CAPWAP 隧道接收所述 AP 的配置请求。

20、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述第二交互单元，还用于接收网络管理装置针对所述 AP 的配置更新信息；

20 所述第一交互单元，还用于将所述配置更新信息发送给所述 AP。

21、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述第一交互单元，还用于接收所述 AP 发送的运行信息；

所述第二交互单元，还用于将所述运行信息发送给网络管理装置。

22、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，该装置还包括：

25 维护单元，用于保存针对所述 AP 的配置信息；

指纹处理单元，用于在所述 AC 与所述 AP 连接断开并重新建立连接后，如果所述第一交互单元接收到 AP 的配置请求，则利用所述维护单元保存的针对所述 AP 的配置信息生成配置参数指纹，判断生成的配置参数指纹与所述配置请求携带的配置参数指纹是否一致；

30 所述第一交互单元，还用于如果所述指纹处理单元的判断结果为一致，则返回无需

配置更新的指示信息给所述 AP；如果不一致，则将所述维护单元保存的针对所述 AP 的配置信息发送给所述 AP。

23、根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述配置参数指纹包括各业务子类型参数指纹；

5 所述指纹处理单元，具体用于将所述 AP 的配置信息按业务类型分成子类型后，分别利用各子类型的配置信息生成各业务子类型参数指纹；分别比较所述 AC 生成的各业务子类型参数指纹和所述配置请求携带的各业务子类型参数指纹是否一致；

所述第一交互单元，还用于如果所述指纹处理单元的比较结果为一致，则返回无需配置更新的指示信息给所述 AP；如果不一致，则将所述维护单元保存的针对所述 AP 10 的配置信息中，不一致的业务子类型参数指纹对应的业务子类型配置信息发送给所述 AP。

24、根据权利要求 23 所述的装置，其特征在于，所述配置参数指纹还包括全局业务参数指纹；

所述指纹处理单元，还用于利用所有业务子类型参数指纹生成所述全局业务参数指 15 纹，或者直接利用所述 AP 的配置信息生成所述全局业务参数指纹；在分别比较所述 AC 生成的各业务子类型参数指纹和所述配置请求携带的各业务子类型参数指纹是否一致之前，还用于判断所述 AC 生成的全局业务参数指纹与所述配置请求携带的全局业务参数指纹是否一致；

所述第一交互单元，还用于如果所述指纹处理单元的判断结果为一致，则执行所述 20 返回无需配置更新的指示信息给所述 AP；如果不一致，则继续执行所述分别比较所述 AC 生成的各业务子类型参数指纹和所述配置请求携带的各业务子类型参数指纹是否一致。

25、根据权利要求 22、23 或 24 所述的装置，其特征在于，该装置还包括：

解析单元，用于从所述配置请求的 Vendor Specific Payload 中解析得到配置参数指 25 纹，并将所述配置参数指纹提供给所述指纹处理单元。

26、一种对 AP 进行配置的装置，该装置设置于网络管理装置，其特征在于，该装置包括：

接收单元，用于接收云端 AC 集群中 AC 发送的针对 AP 的配置请求；

发送单元，用于将针对所述 AP 的配置信息返回给所述 AC，以便所述 AC 将所述 30 配置信息发送给所述 AP。

27、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，该装置还包括：

记录单元，用于记录所述 AC 与所述 AP 的关联关系；

所述发送单元，还用于依据所述关联关系，将针对所述 AP 的配置更新信息发送给所述 AC，以便所述 AC 将所述配置更新信息发送给所述 AP。

5 28、根据权利要求 26 或 27 所述的装置，其特征在于，所述接收单元，还用于接收所述 AC 上报的所述 AP 的运行信息。

29、一种对 AP 进行配置的装置，该装置设置于 AP，其特征在于，该装置包括：

指纹生成单元，用于在所述 AP 与云端 AC 集群中的 AC 连接断开并重新建立连接后，利用所述 AP 的配置信息生成配置参数指纹；

10 发送单元，用于向所述 AC 发送包含所述配置参数指纹的配置请求；

接收单元，用于接收所述 AC 返回的无需配置更新的指示信息或针对所述 AP 的配置信息。

30、根据权利要求 29 所述的装置，其特征在于，所述指纹生成单元，具体用于将所述 AP 的配置信息按业务类型分成子类型后，分别利用各子类型的配置信息生成各业务子类型参数指纹。

15

31、根据权利要求 30 所述的装置，其特征在于，所述指纹生成单元，还用于利用所有业务子类型参数指纹或者直接利用所述 AP 的配置信息生成全局业务参数指纹。

32、根据权利要求 29、30 或 31 所述的装置，其特征在于，所述发送单元将所述配置参数指纹携带在配置请求的 Vendor Specific Payload 中。

20 33、一种对 AP 进行配置的系统，其特征在于，该系统包括：网络管理装置、云端 AC 集群和 AP；

所述网络管理装置包括如权利要求 26 或 27 所述的装置；

所述云端 AC 集群中的各 AC 包括如权利要求 17 至 24 任一权项所述的装置；

所述 AP，用于向所述 AP 连接的 AC 发送配置请求，接收 AC 返回的配置信息。

25

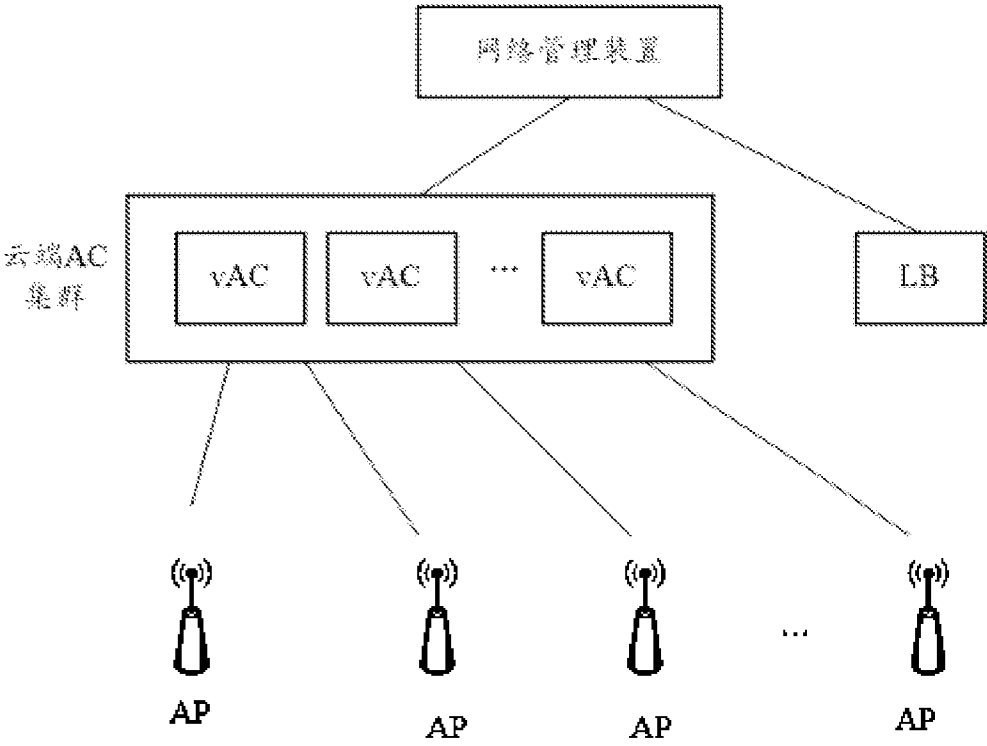


图 1

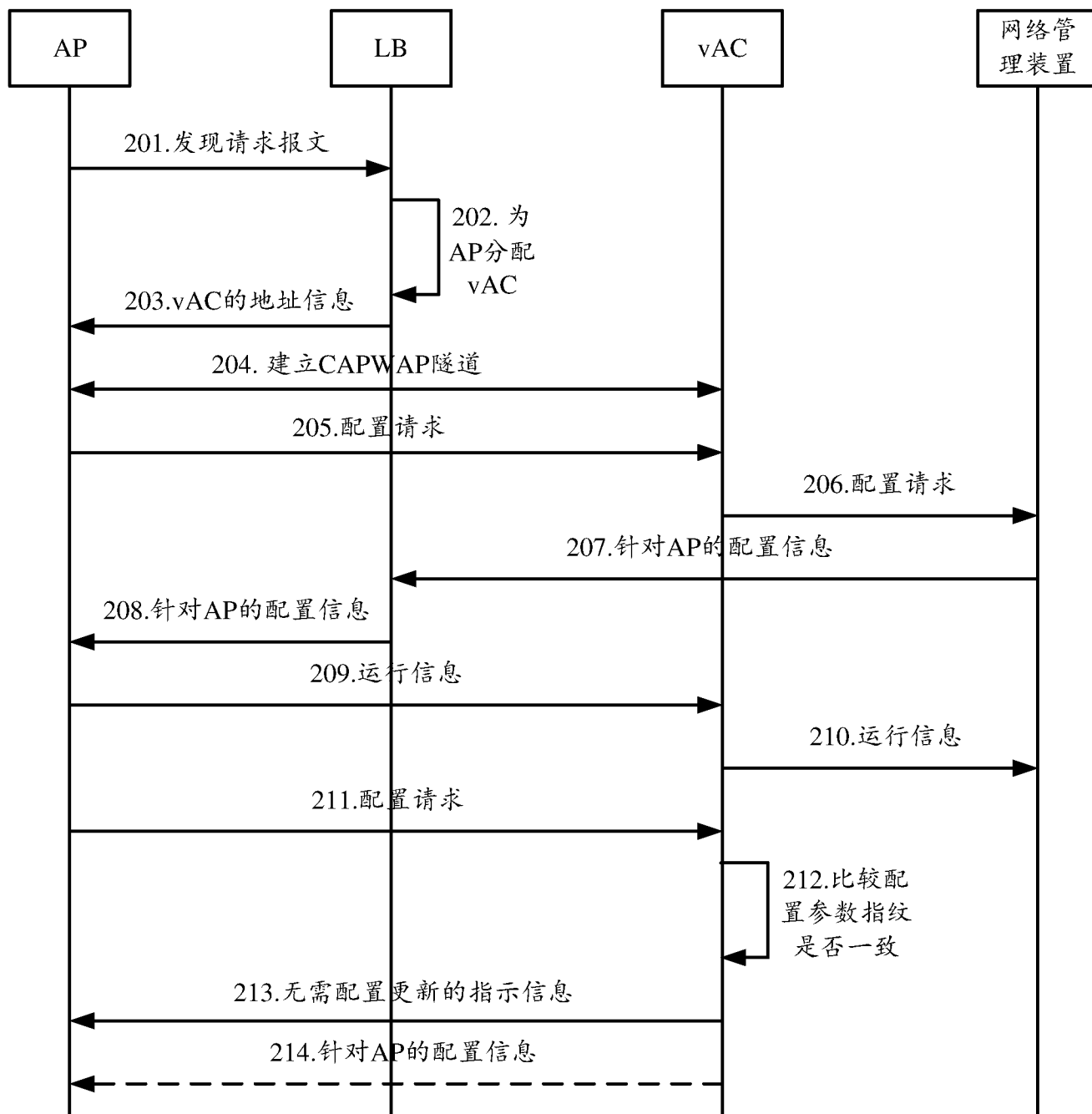
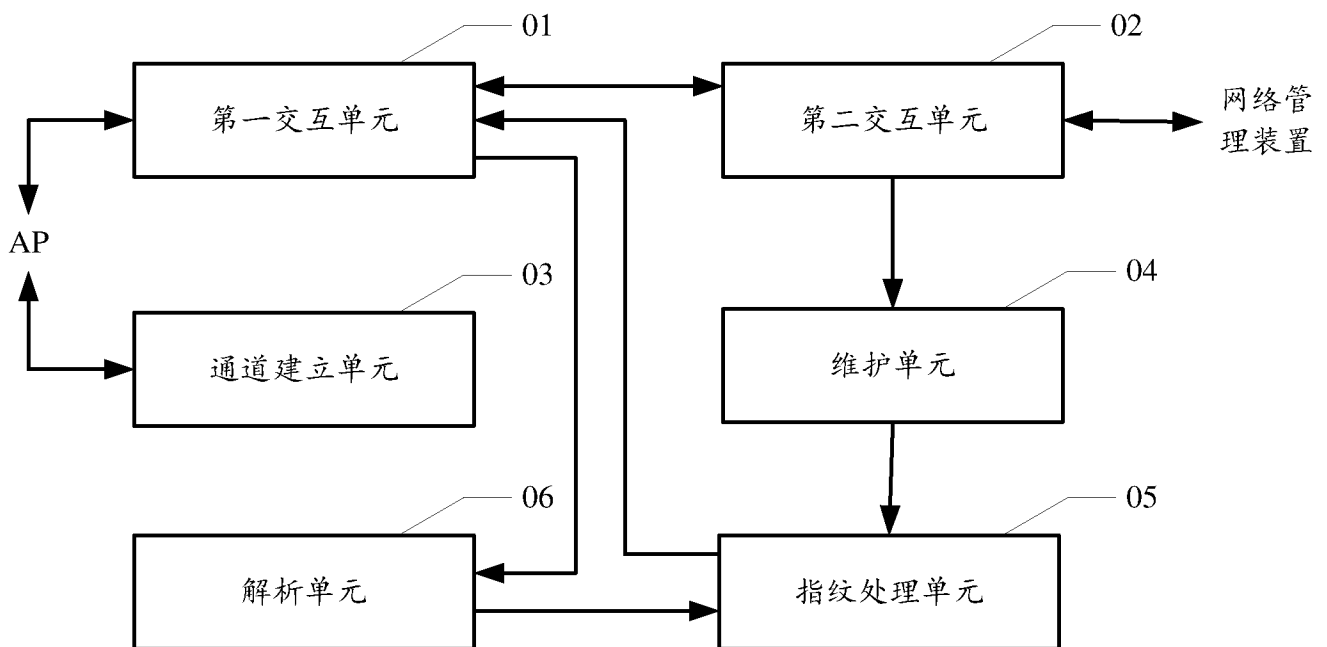
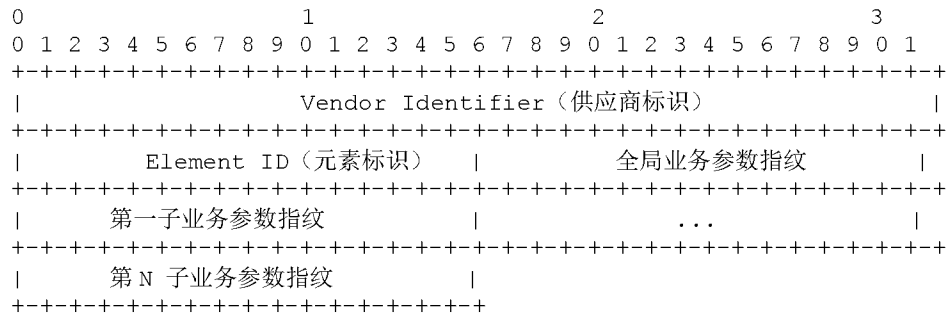


图 2



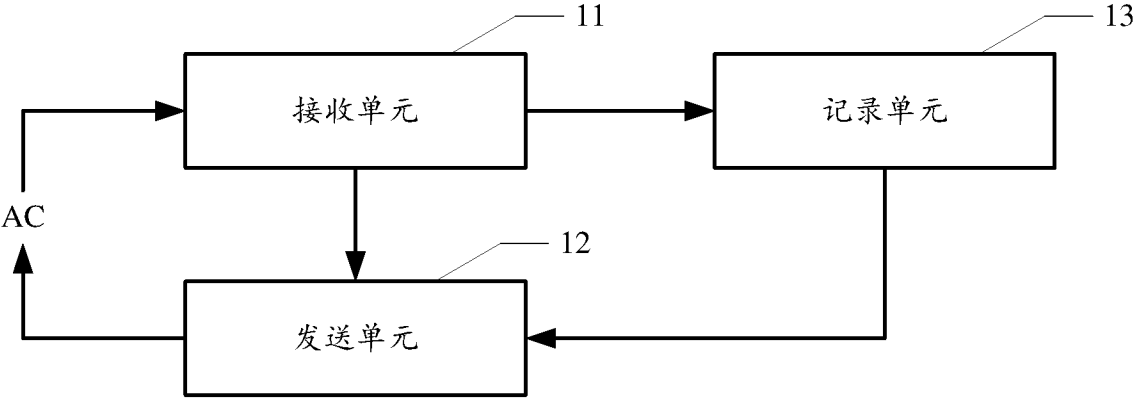


图 5

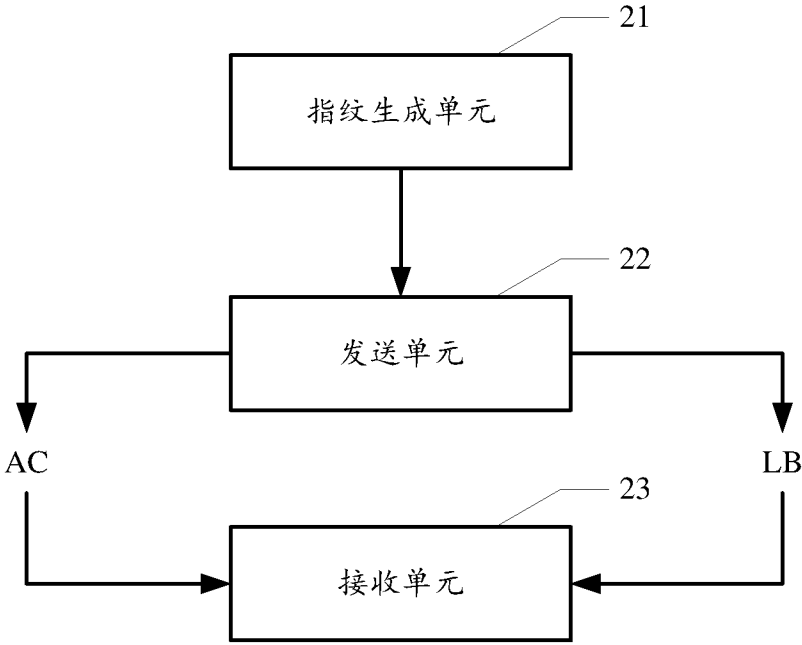


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/081217

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 84/12 (2009.01) i H04L 12/24 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q; H04L

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; IEEE: access point, access control, WLAN, cloud, AP, AC, configur+, update, connect+, parameter, judge+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102801545 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 28 November 2012 (28.11.2012), description, paragraphs [0030]-[0047], and figures 1-6	1-12, 17-28, 33
X	CN 101765228 A (H3C TECHNOLOGIES CO., LIMITED), 30 June 2010 (30.06.2010), description, paragraphs [0005]-[0066]	13-16, 29-32
A	CN 101335666 A (H3C TECHNOLOGIES CO., LIMITED), 31 December 2008 (31.12.2008), the whole document	1-33
A	CN 104219094 A (H3C TECHNOLOGIES CO., LIMITED), 17 December 2014 (17.12.2014), the whole document	1-33
A	US 2014206336 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 24 July 2014 (24.07.2014), the whole document	1-33

☐ 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 14 June 2016 (14.06.2016)	Date of mailing of the international search report 05 July 2016 (15.07.2016)
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 YAN, Yue Telephone No.: (86-10) 010-62413472

International application No.
PCT/CN2016/081217

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/081217

A. 主题的分类

H04W 84/12(2009.01)i; H04L 12/24(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04Q; H04L

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; EPODOC; IEEE: 云, 接入点, 接入控制, 配置, 更新, 连接, 参数, 判断, WLAN, cloud, AP, AC, configur+, update, connect+, parameter, judge+

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 102801545 A (华为技术有限公司) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 说明书第[0030]-[0047]段、附图1-6	1-12, 17-28, 33
X	CN 101765228 A (杭州华三通信技术有限公司) 2010年 6月 30日 (2010 - 06 - 30) 说明书第[0005]-[0066]段	13-16, 29-32
A	CN 101335666 A (杭州华三通信技术有限公司) 2008年 12月 31日 (2008 - 12 - 31) 全文	1-33
A	CN 104219094 A (杭州华三通信技术有限公司) 2014年 12月 17日 (2014 - 12 - 17) 全文	1-33
A	US 2014206336 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2014年 7月 24日 (2014 - 07 - 24) 全文	1-33

☐ 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 6月 14日

国际检索报告邮寄日期

2016年 7月 15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

授权官员

颜悦

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)010-62413472

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/081217

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	102801545	A	2012年 11月 28日	无			
CN	101765228	A	2010年 6月 30日	无			
CN	101335666	A	2008年 12月 31日	无			
CN	104219094	A	2014年 12月 17日	无			
US	2014206336	A1	2014年 7月 24日	CN	103024766	A	2013年 4月 3日
				WO	2013041057	A1	2013年 3月 28日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)