



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102143164 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201110025619. 4

审查员 李锦玲

(22) 申请日 2011. 01. 24

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技南路  
55 号

(72) 发明人 唐国栋 柳锋 廖俊锋

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限  
责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51) Int. Cl.

H04L 29/06(2006. 01)

H04L 29/12(2006. 01)

H04L 12/46(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101771614 A, 2010. 07. 07,

CN 101150517 A, 2008. 03. 26,

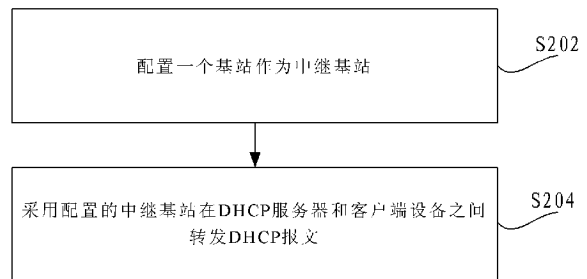
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

报文中继方法、装置及基站

(57) 摘要

本发明公开了一种报文中继方法、装置及基站,上述方法包括:配置一个基站作为中继基站;采用上述配置的中继基站在 DHCP 服务器和客户端设备之间转发 DHCP 报文。根据本发明提供的技术方案,解决了相关技术中当 DHCP 客户端与 DHCP 服务器端处于不同的子网或 VLAN 时,由于连接 DHCP 客户端与 DHCP 服务器的路由器不支持 Relay 功能或者不允许配置 Relay 功能,导致客户端设备无法通过 DHCP 报文获取 IP 地址配置的问题,进而使得客户端设备通过 DHCP 报文获取 IP 地址配置,有效提高了用户体验。



1. 一种报文中继方法,其特征在于,包括:  
配置一个基站作为中继基站;  
采用所述配置的中继基站在动态主机配置协议 DHCP 服务器和客户端设备之间转发报文;

其中,所述中继基站在所述 DHCP 服务器和客户端设备之间转发报文包括:

所述中继基站接收来自于所述客户端设备的第一报文,其中,所述第一报文携带有所述客户端设备的 MAC 地址;所述中继基站学习所述客户端设备所处的 VLAN;所述中继基站根据所述第一报文中携带的 MAC 地址以及所述客户端设备所处的 VLAN 构建对应关系;所述中继基站构建新的报文并发送至所述 DHCP 服务器,其中,该报文中填充有所述中继基站的 IP 地址信息;

中继基站接收来自于动态主机配置协议 DHCP 服务器的第二报文,其中,所述第二报文携带有客户端设备的媒体接入控制 MAC 地址;所述中继基站在所述对应关系中查找与所述客户端设备的 MAC 地址对应的 VLAN;所述中继基站构建新的报文并发送至所述客户端设备,其中,该报文中填充有所述对应的 VLAN。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述中继基站构建所述对应关系之后,还包括:所述中继基站以哈希 HASH 表的形式存储所述对应关系,其中,所述 HASH 表中以所述客户端设备的 MAC 地址为主键。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述中继基站存储所述对应关系之后,还包括:

逐个判断所述 HASH 表中所述对应关系未发生更新的时长是否超过阈值;

如果所述对应关系中的一个对应关系未发生更新的时长超过阈值,则删除该对应关系。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在所述中继基站接收所述第一报文或所述第二报文之后,还包括:

所述中继基站根据接收到的报文的类型确定向所述客户端设备或所述 DHCP 服务器转发报文;

所述中继基站根据所述接收到的报文的字段判定该报文的合法性。

5. 根据权利要求 1 或 4 所述的方法,其特征在于,

所述第一报文为 DHCP 发现报文,所述第二报文为 DHCP 提供报文;或者

所述第一报文为 DHCP 请求报文,所述第二报文为 DHCP 响应报文。

6. 一种报文中继装置,其特征在于,包括:

配置模块,用于配置中继功能;

中继模块,用于采用所述中继功能在动态主机配置协议 DHCP 服务器和客户端设备之间转发报文;

其中,第一接收单元,用于接收来自于所述客户端设备的第一报文,其中,所述第一报文携带有所述客户端设备的 MAC 地址;学习单元,用于学习所述客户端设备所处的 VLAN;构建单元,用于根据所述第一报文中携带的 MAC 地址以及所述客户端设备所处的 VLAN 构建对应关系;第一发送单元,用于构建新的报文并发送至所述 DHCP 服务器,其中,该报文中填充有所述中继基站的 IP 地址信息;以及

第二接收单元,用于接收来自于所述 DHCP 服务器的第二报文,其中,所述第二报文携带有客户端设备的媒体接入控制 MAC 地址;查找单元,用于在所述对应关系中查找与所述客户端设备的 MAC 地址对应的虚拟局域网 VLAN;第二发送单元,用于构建新的报文并发送至所述客户端设备,其中,所述新的报文中填充有所述对应的 VLAN。

7. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述中继模块还包括:

存储单元,用于以 HASH 表的形式存储所述对应关系,其中,所述 HASH 表中以所述客户端设备的 MAC 地址为主键;

判断单元,用于逐个判断所述 HASH 表中所述对应关系未发生更新的时长是否超过阈值;

处理单元,用于在所述对应关系中的一个对应关系未发生更新的时长超过阈值时,删除该对应关系。

8. 根据权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述中继模块还包括:

确定单元,用于根据接收到的报文的类型确定向所述客户端设备或所述 DHCP 服务器转发报文;

合法性判定单元,用于根据所述接收到的报文的字段判定该报文的合法性。

9. 一种基站,其特征在于,所述基站包括:如权利要求 6 至 8 中任一项所述的报文中继装置。

## 报文中继方法、装置及基站

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及一种报文中继方法、装置及基站。

### 背景技术

[0002] 动态主机配置协议 (Dynamic Host Configuration Protocol, 简称为 DHCP) 的前身是 BOOTP 协议。协议的运作分为两端:服务器端 (DHCP Server) 和客户端 (DHCP Client)。客户端通过发送 DHCP 报文到服务器端请求配置,服务器接收到报文后,将分配给客户端的配置通过应答报文发送给客户端,这些配置参数可以包括但不限于:IP 地址、子网掩码和网关等信息。

[0003] 虚拟局域网 (Virtual Local Area Network, 简称为 VLAN) 是一种将物理网络划分成多个逻辑局域网 (LAN) 的技术,每个 VLAN 都有一个局域网标识符 (VLAN ID)。利用 VLAN 技术,网络管理者能够根据实际应用需要,把同一物理局域网中的用户逻辑划分成不同的广播域 (每一个 VLAN 对应一个广播域),使具有相同业务的用户处于同一广播域。每个 VLAN 在逻辑上就像一个独立的局域网,与物理上的 LAN 有相同的属性。同一个 VLAN 中的所有广播和单播流量都被限制在该 VLAN 中而不会转发到其它 VLAN 中。当不同 VLAN 的设备要进行通信时,必须经过三层的路由转发。

[0004] 如果在网络拓扑中,当 DHCP 客户端与 DHCP 服务器端处于不同的子网时,而连接 DHCP 客户端与服务器端的路由器不支持 DHCP Relay 或者不允许配置 Relay 功能时,那么客户端的广播报文就无法通过路由器到达服务器端,客户端就无法通过 DHCP 协议获取 IP 地址配置信息。

[0005] 如果在网络拓扑中,当 DHCP 客户端与 DHCP 服务器端处于不同的 VLAN 时,而连接客户端与服务器端的路由器不支持 DHCP 中继 (Relay) 或者不允许配置 Relay 功能时,客户端也无法通过 DHCP 协议获取 IP 地址配置。

### 发明内容

[0006] 针对相关技术中当 DHCP 客户端与 DHCP 服务器端处于不同的子网或 VLAN 时,由于连接 DHCP 客户端与 DHCP 服务器的路由器不支持 Relay 功能或者不允许配置 Relay 功能,导致客户端设备无法通过 DHCP 报文获取 IP 地址配置的问题,本发明提供了一种报文中继方法、装置及基站,以解决上述问题至少之一。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供了一种报文中继方法。

[0008] 根据本发明的报文中继方法包括:配置一个基站作为中继基站;采用配置的中继基站在 DHCP 服务器和客户端设备之间转发报文。

[0009] 根据本发明的另一方面,提供了一种报文中继装置。

[0010] 根据本发明的报文中继装置包括:配置模块,用于配置中继功能;中继模块,用于采用中继功能在 DHCP 服务器和客户端设备之间转发报文。

[0011] 根据本发明的又一方面,提供了一种基站。

[0012] 根据本发明的基站包括：上述报文中继装置。

[0013] 通过本发明，采用一个基站来中继客户端设备和 DHCP 服务器之间的 DHCP 报文，解决了相关技术中当 DHCP 客户端与 DHCP 服务器端处于不同的子网或 VLAN 时，由于连接 DHCP 客户端与 DHCP 服务器的路由器不支持 Relay 功能或者不允许配置 Relay 功能，导致客户端设备无法通过 DHCP 报文获取 IP 地址配置的问题，进而使得客户端设备通过 DHCP 报文获取 IP 地址配置，有效提高了用户体验。

#### 附图说明

[0014] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0015] 图 1 是根据本发明实施例的中继基站所处的系统的架构图；

[0016] 图 2 是根据本发明实施例的报文中继方法的流程图；

[0017] 图 3 是根据本发明优选实施例的中继基站中继 DHCP 客户端报文的流程图；

[0018] 图 4 是根据本发明优选实施例的中继基站中继 DHCP 服务器端报文的流程图；

[0019] 图 5 是根据本发明优选实施例的中继基站构建 MAC-VLAN 对应关系的流程图；

[0020] 图 6 是根据本发明实施例的报文中继装置的结构框图；

[0021] 图 7 是根据本发明优选实施例的报文中继装置的结构框图。

#### 具体实施方式

[0022] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0023] 图 1 是根据本发明实施例的中继基站所处的系统的架构图。如图 1 所示，该系统主要包括：DHCP 服务器 (Server)、BSC、客户端设备 (基站 (Base Transceiver Station, 简称为 BTS) 1、BTS 2)，中继基站 (DHCP Relay) 以及路由器和交换机。

[0024] 由图 1 可知，当基站子系统 (Base Station Systems, 简称为 BSS) 的网元客户端设备 (BTS1 或 BTS 2) 与 DHCP Server 之间处于不同的子网或者不同的 VLAN 时，DHCP Server 无法收到客户端设备的广播报文，那么 BTS 就无法通过 DHCP 报文获取网络 IP 地址配置。

[0025] 但是，采用图 1 中所示的中继基站 (DHCP Relay) 用来中继客户端设备和 DHCP 服务器之间的 DHCP 报文，可以使 BTS 通过 DHCP 报文获取网络 IP 地址配置。以下结合图 2 进行描述。

[0026] 图 2 是根据本发明实施例的报文中继方法的流程图。如图 2 所示，该报文中继方法包括以下处理：

[0027] 步骤 S202：配置一个基站作为中继基站；

[0028] 其中，该中继基站与 DHCP 服务器之间是路由可达的。

[0029] 步骤 S204：采用配置的中继基站在动态主机配置协议 (DHCP) 服务器和客户端设备之间转发报文。

[0030] 在上述方法中，采用一个基站来中继客户端设备和 DHCP 服务器之间的报文，解决了相关技术中由于连接 DHCP 客户端与 DHCP 服务器的路由器不支持 Relay 功能或者不允许配置 Relay 功能，导致客户端设备无法通过 DHCP 报文获取 IP 地址配置的问题，进而使得客

户端设备通过 DHCP 报文获取 IP 地址配置,有效提高了用户体验。

[0031] 其中,配置一个基站作为中继基站,可以包括但不限于以下处理:在某个接口上开启或者关闭 DHCP Relay、在本接口配置的 VLAN 或者是所有的 VLAN 上转发 DHCP 报文、DHCP Server 的 IP 地址以及到 DHCP Server 的路由。

[0032] 优选地,步骤 S204 中,中继基站在 DHCP 服务器和客户端设备之间转发报文可以进一步包括以下处理:

[0033] (1) 中继基站接收来自于客户端设备的第一报文,其中,第一报文携带有客户端设备的 MAC 地址;

[0034] (2) 中继基站学习客户端设备所处的 VLAN;

[0035] (3) 中继基站根据第一报文中携带的 MAC 地址以及客户端设备所处的 VLAN 构建对应关系;

[0036] (4) 中继基站构建新的报文并发送至 DHCP 服务器,其中,该报文中填充有中继基站的 IP 地址信息。

[0037] 以下结合图 3 描述上述优选实施方式。

[0038] 图 3 是根据本发明优选实施例的中继基站中继 DHCP 客户端报文的流程图。如图 3 所示,中继基站中继 DHCP 客户端报文可以进一步包括以下处理:

[0039] 步骤 S302:从 UDP 67 号端口接收客户端设备的报文;

[0040] 步骤 S304:判断 UDP 报文中的报文类型是否是 Bootp Request,如果是,执行步骤 S306,否则,执行步骤 S314;

[0041] 步骤 S306:确定进入 DHCP 客户端报文中继处理流程;

[0042] 步骤 S308:根据报文的 Hop 与 Sec 字段判断该报文是否合法,如果是,执行步骤 S310,否则,流程结束;

[0043] 步骤 S310:学习该客户端设备所处的 VLAN;

[0044] 在具体实施过程中,中继基站可以根据上述报文中携带的 MAC 地址以及客户端设备所处的 VLAN 构建 MAC-VLAN 的对应关系。

[0045] 步骤 S312:构造一份新的 DHCP 报文,直接拷贝原始报文的用户负载并将新的报文转发到 DHCP Server,其中,该报文中填充有中继基站的 IP 地址信息。

[0046] 步骤 S314:判断 UDP 报文中的报文类型是否是 Bootp Reply,如果是,执行步骤 S316,否则,流程结束;

[0047] 步骤 S316:确定进入 DHCP 服务器端报文中继处理流程。

[0048] 优选地,步骤 S204 中,中继基站在 DHCP 服务器和客户端设备之间转发报文可以进一步包括以下处理:

[0049] (1) 中继基站接收来自于动态主机配置协议 DHCP 服务器的第二报文,其中,第二报文携带有客户端设备的媒体接入控制 MAC 地址;

[0050] (2) 中继基站在对应关系中查找与客户端设备的 MAC 地址对应的 VLAN;

[0051] (3) 中继基站构建新的报文并发送至客户端设备,其中,该报文中填充有对应的 VLAN。

[0052] 以下结合图 4 描述上述优选实施方式。

[0053] 图 4 是根据本发明优选实施例的中继基站中继 DHCP 服务器端报文的流程图。如

图 4 所示,该中继基站中继 DHCP 服务器端报文主要包括以下处理:

[0054] 步骤 S402:从 UDP 67 号端口接收 DHCP 服务器的报文;

[0055] 步骤 S404:判断 UDP 报文中的报文类型是否是 Bootp Request,如果是,执行步骤 S406,否则,执行步骤 S422;

[0056] 步骤 S406:确定进入 DHCP 服务器端报文中继处理流程;

[0057] 步骤 S408:根据报文的 Hop 与 Sec 字段判断该报文是否合法,如果是,执行步骤 S410,否则,流程结束;

[0058] 步骤 S410:通过报文中携带的客户端设备的 MAC 地址查找该 DHCP 客户端设备的原始 VLAN,如果能够找到,则执行步骤 S412,否则直接丢弃该报文,流程结束;

[0059] 步骤 S412:构造一份新的 DHCP 报文;

[0060] 步骤 S414:判断客户端设备的原始 VLAN 是否有效,如果是,执行步骤 S416,否则,执行步骤 S418;

[0061] 步骤 S416:在报文的 MAC 头中填充客户端的原始 VLAN,之后,执行步骤 S420;

[0062] 步骤 S418:在报文的 MAC 头中填充客户端的原始 VLAN,之后,执行步骤 S420;

[0063] 步骤 S420:发送该新的 DHCP 报文给客户端设备。

[0064] 步骤 S422:判断 UDP 报文中的报文类型是否是 Bootp Request,如果是,执行步骤 S424,否则,流程结束;

[0065] 步骤 S424:确定进入 DHCP 客户端报文中继处理流程。

[0066] 由图 3 和图 4 可知,在中继基站接收到报文之后,还可以包括以下处理:

[0067] (1) 中继基站根据接收到的报文的类型确定向客户端设备或 DHCP 服务器转发报文,即,是进入 DHCP 客户端报文中继处理流程还是进入 DHCP 服务器报文中继处理流程。

[0068] (2) 中继基站根据接收到的报文的字段判定该报文的合法性,如果不合法,则直接丢弃该报文。

[0069] 通过合法性判定操作,可以有效增强系统的安全性。

[0070] 上面提到中继基站可以根据上述报文中携带的 MAC 地址以及客户端设备所处的 VLAN 构建 MAC-VLAN 的对应关系。优选地,在中继基站构建对应关系之后,还可以包括以下处理:中继基站以哈希 (HASH) 表的形式存储对应关系,其中,HASH 表中以客户端设备的 MAC 地址为主键。

[0071] 以下结合图 5 描述中继基站构建 MAC-VLAN 对应关系的优选实施方式。

[0072] 图 5 是根据本发明优选实施例的中继基站构建 MAC-VLAN 对应关系的流程图。如图 5 所示,中继基站构建 MAC-VLAN 对应关系主要包括以下处理:

[0073] 步骤 S502:从 UDP 67 号端口接收 DHCP 客户端设备的报文;

[0074] 步骤 S504:解析报文中的用户的 MAC 地址;

[0075] 步骤 S506:针对用户的 MAC 地址计算 HASH 索引值;

[0076] 步骤 S508:判断该 HASH 索引值是否有效,如果是,执行步骤 S510,否则,流程结束;

[0077] 步骤 S510:在 HASH 表对应的索引下查找该用户的 MAC 地址;

[0078] 步骤 S512:判断该 MAC 是否已经存在,如果是,执行步骤 S514,否则,执行步骤 S516;

[0079] 步骤 S514 :更新记录中的 VLAN 以及时间戳 ;

[0080] 步骤 S516 :构造新的对应关系,并将该对应关系添加到 HASH 表中。

[0081] 在优选实施过程中,在中继基站存储上述对应关系之后,还可以包括以下处理 :逐个判断 HASH 表中对应关系未发生更新的时长是否超过阈值 ;如果对应关系中的一个对应关系未发生更新的时长超过阈值,则删除该对应关系。

[0082] 例如,可以设置 HASH 表超时检测定时器,HASH 表超时检测定时器超时就触发检测 HASH 条目是否超时的操作。如果 Hash 表为空,就直接退出检测流程 ;否则就循环遍历 Hash 表中的所有条目 (即对应关系),逐个判断对应关系未发生更新的时长是否超时,如果超时就删除该节点,如果没有超时就跳过该节点并判断下一个节点直到完成遍历 Hash 表。

[0083] 通过上述处理,可以有效降低中继基站内存中不必要的信息存储量,从而节省系统资源。

[0084] 优选地,第一报文为 DHCP 发现报文,第二报文为 DHCP 提供报文 ;或者第一报文为 DHCP 请求报文,第二报文为 DHCP 响应报文。

[0085] 以下结合一个实例上述优选实施方式。

[0086] 实例

[0087] 首先在网络上通过手工的方式配置一个基站并让该基站与 BSC 建立连接,然后将该基站当作 DHCP RelayAgent (即上述中继基站) 在网络上运行。

[0088] 客户端启动时不知道 DHCP Server 的 IP 地址,所以通过发送广播的 DHCP Discovery 报文的方式发现 DHCP Server。

[0089] 作为 Relay 的基站 (即中继基站) 接收到 DHCP 发现 (Discovery) 报文后,先自动学习这个 DHCP 客户端所处的 VLAN 并保存在内存中,然后构建一份新的 DHCP 报文,填充 DHCPRelayAgent 的 IP 地址、修改报文中的 Hop 字段,将报文发送给 DHCP Server (服务器)。

[0090] DHCP Server 收到这个报文后,将回复一个 DHCP 提供 (Offer) 报文给 DHCP Relay。DHCPRelay 接收到这个报文后,根据报文负载中的客户端的 MAC 地址查找客户端所处的 VLAN,如果找到,就将该 VLAN 填充到 MAC 头中,并通过广播的方式发送给客户端设备。如果没有查找到,直接丢弃这个报文。

[0091] 客户端接收到服务器应答的 DHCP offer 报文后,发送广播 DHCP 请求 (Request) 报文,Relay 的基站按照处理 DHCP Discovery 报文的方式继续中继这个报文,将该报文发送给 DHCP Server。

[0092] 当 DHCP Server 发送 DHCP 响应 (ACK) 报文给客户端并且客户端接收到该报文后,客户端就可以获取 IP 地址配置,后续客户端与服务器端的 DHCP 通信都是单播报文,可以通过路由器进行传输。Relay 的工作就此完成。

[0093] 需要注意的是,上述处理过程中,如果客户端设备可以根据 DHCP 提供 (Offer) 报文获取 IP 地址配置,则客户端设备无需广播 DHCP 请求 (Request) 报文,流程到此结束。

[0094] 图 6 是根据本发明实施例的报文中继装置的结构框图。如图 6 所示,该报文中继装置包括 :

[0095] 配置模块 60,用于配置中继功能 ;

[0096] 中继模块 62,与配置模块 60 相连接,用于采用上述中继功能在 DHCP 服务器和客户端设备之间转发报文。



[0097] 上述装置的中继模块中继客户端设备和 DHCP 服务器之间的 DHCP 报文,解决了相关技术中由于连接 DHCP 客户端与 DHCP 服务器的路由器不支持 Relay 功能或者不允许配置 Relay 功能,导致客户端设备无法通过 DHCP 报文获取 IP 地址配置的问题,进而使得客户端设备通过 DHCP 报文获取 IP 地址配置,有效提高了用户体验。

[0098] 优选地,如图 7 所示,中继模块 62 可以进一步包括:第一接收单元 620,用于接收来自于客户端设备的第一报文,其中,第一报文携带有客户端设备的 MAC 地址;学习单元 622,用于学习客户端设备所处的 VLAN;构建单元 624,分别与第一接收单元 620 和学习单元 622 相连接,用于根据第一报文中携带的 MAC 地址以及客户端设备所处的 VLAN 构建对应关系;第一发送单元 626,与构建单元 624 相连接,用于构建新的报文并发送至 DHCP 服务器,其中,该报文中填充有中继基站的 IP 地址信息。

[0099] 优选地,如图 7 所示,上述中继模块还包括:存储单元 634,与构建单元 624 相连接,用于以 HASH 表的形式存储对应关系,其中,HASH 表中以客户端设备的 MAC 地址为主键。判断单元 636,与存储单元 634 相连接,用于逐个判断 HASH 表中对应关系未发生更新的时长是否超过阈值;处理单元 638,与判断单元 636 相连接,用于在对应关系中的一个对应关系未发生更新的时长超过阈值时,删除该对应关系。

[0100] 优选地,如图 7 所示,中继模块 62 可以进一步包括:第二接收单元 628,用于接收来自于 DHCP 服务器的第二报文,其中,第二报文携带有客户端设备的媒体接入控制 MAC 地址;查找单元 630,与存储单元 634 相连接,用于在上述构建的 MAC 地址与 VLAN 的对应关系中查找与客户端设备的 MAC 地址对应的虚拟局域网 VLAN;第二发送单元 632,与查找单元 630 相连接,用于构建新的报文并发送至客户端设备,其中,新的报文中填充有对应的 VLAN。

[0101] 优选地,如图 7 所示,上述中继模块还包括:确定单元 640,分别与第一接收单元 620 和第二接收单元 628 相连接,用于根据接收到的报文的类型确定向客户端设备或 DHCP 服务器转发报文;合法性判定单元 642,与确定单元 640 相连接,用于根据接收到的报文的字段判定该报文的合法性。

[0102] 优选地,上述第一报文为 DHCP 发现报文,上述第二报文为 DHCP 提供报文;或者上述第一报文为 DHCP 请求报文,上述第二报文为 DHCP 响应报文。

[0103] 需要注意的是,上述报文中继装置中各模块以及各单元相互结合的优选实施方式具体可以参见图 2 至图 5、以及上述实例的描述,此处不再赘述。

[0104] 在优选实施过程中,上述任一种报文中继装置可以设置在一个基站中。

[0105] 综上所述,借助本发明提供的上述实施例,在基站系统与服务器端处于不同的子网或者不同的 VLAN 时,使用另外一个基站来中继客户端和服务端之间的广播 DHCP 报文以及自学习客户端原始 VLAN 的方式,使客户端通过使用 DHCP 协议获取配置,有效提高了用户体验。

[0106] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,并且在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或

步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0107] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

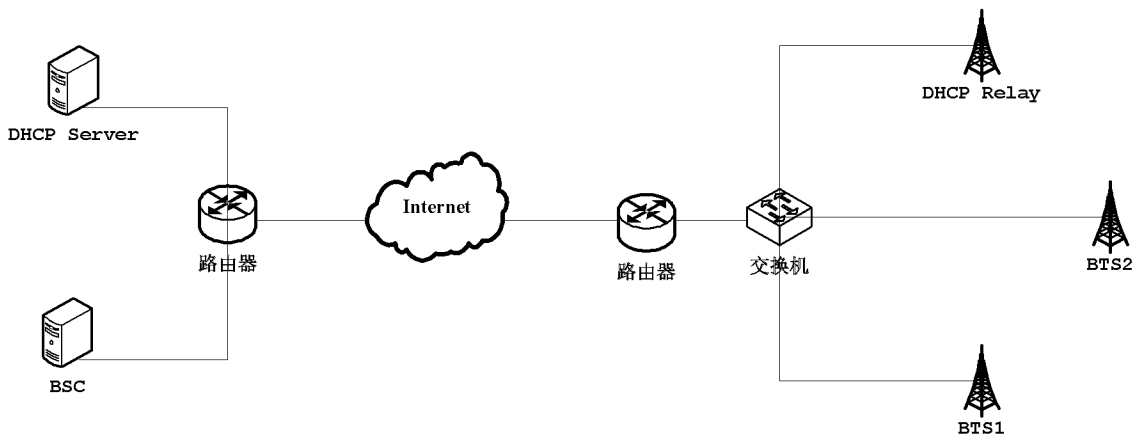


图 1

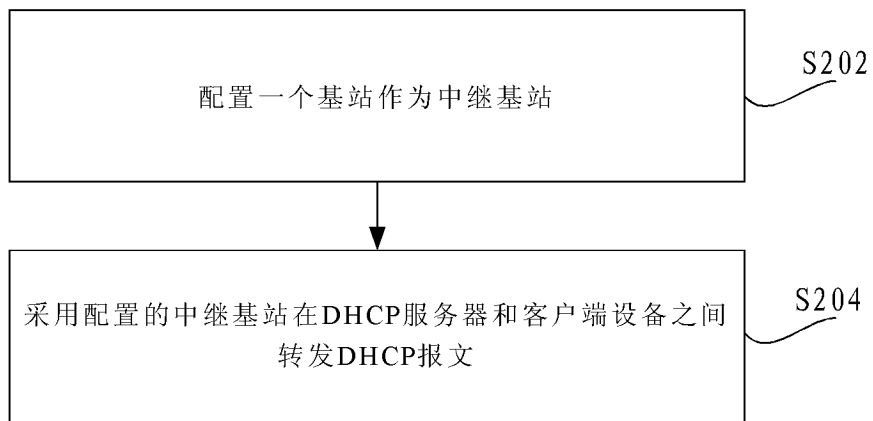


图 2

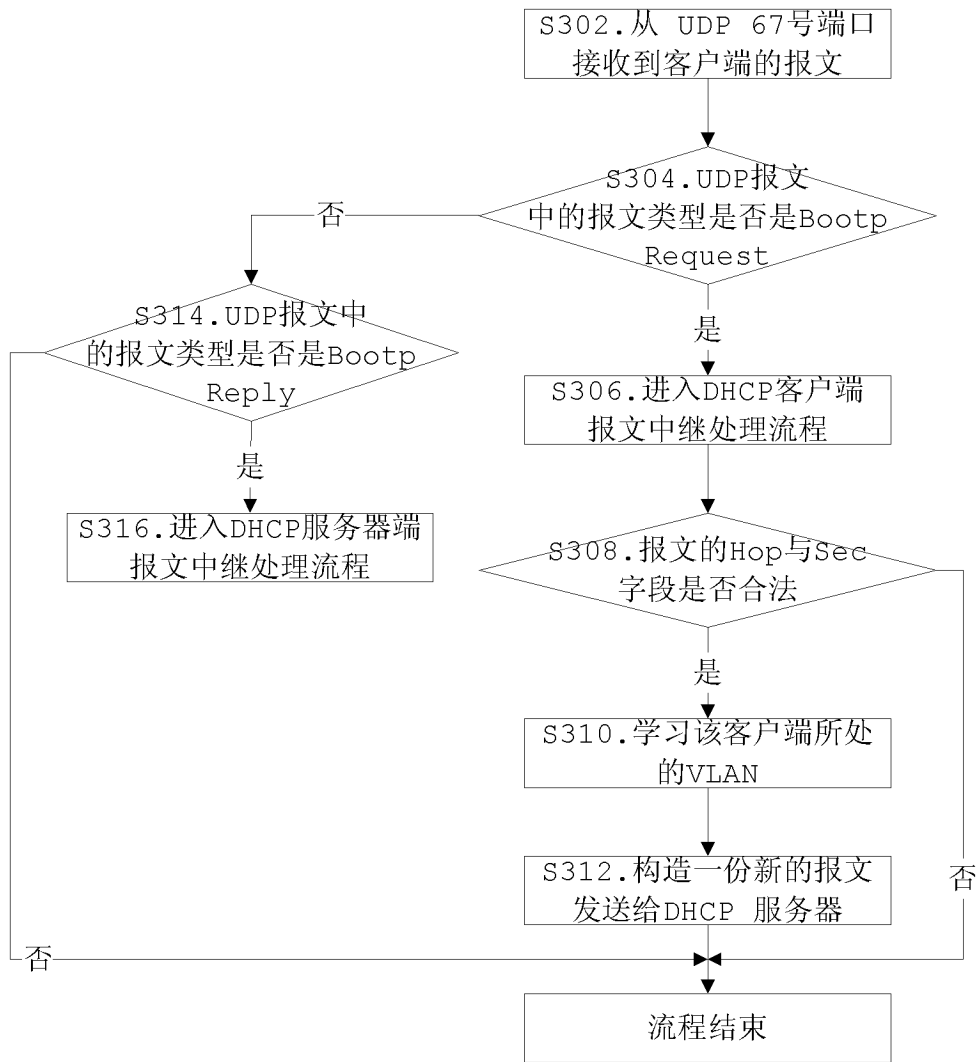


图 3

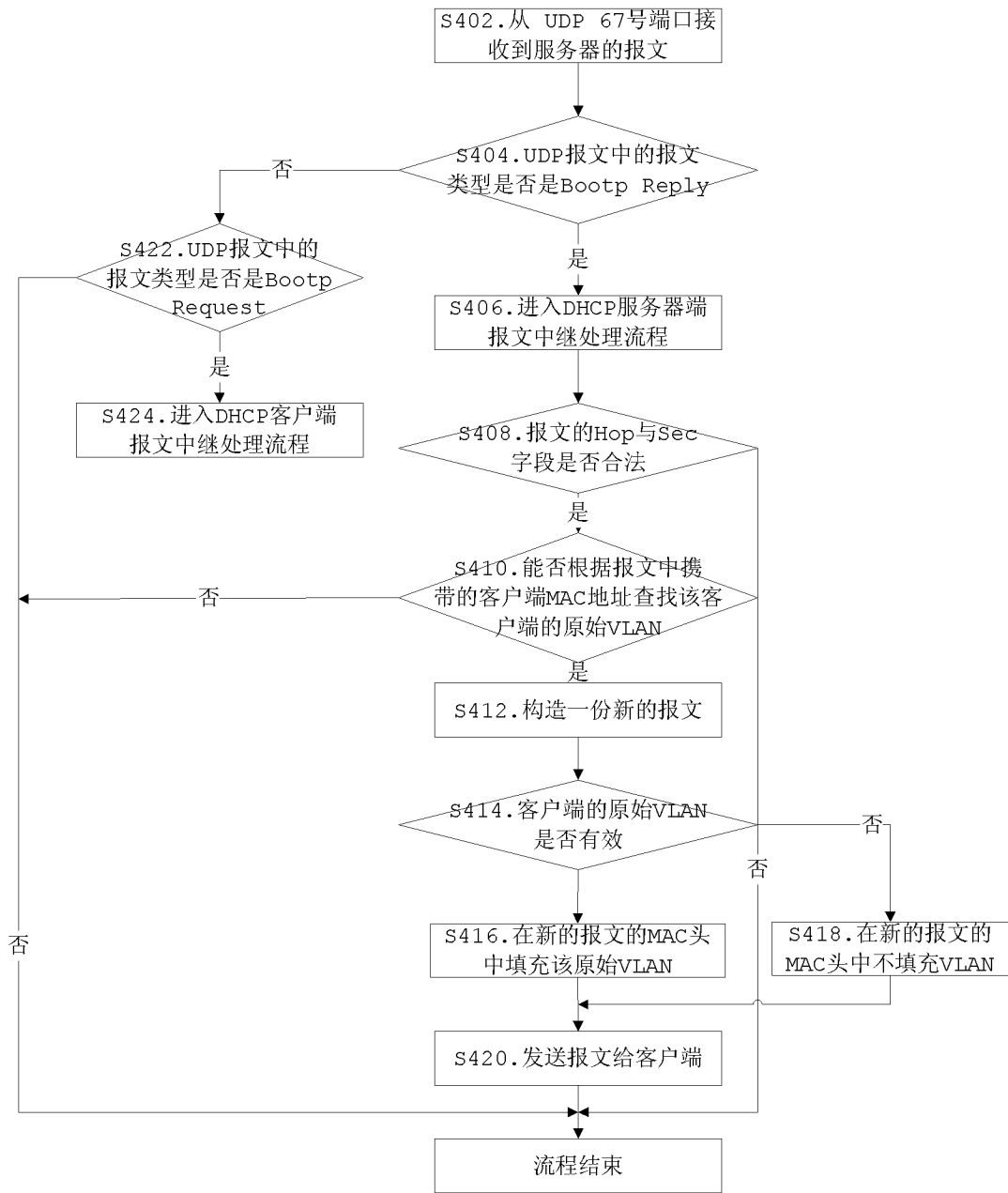


图 4

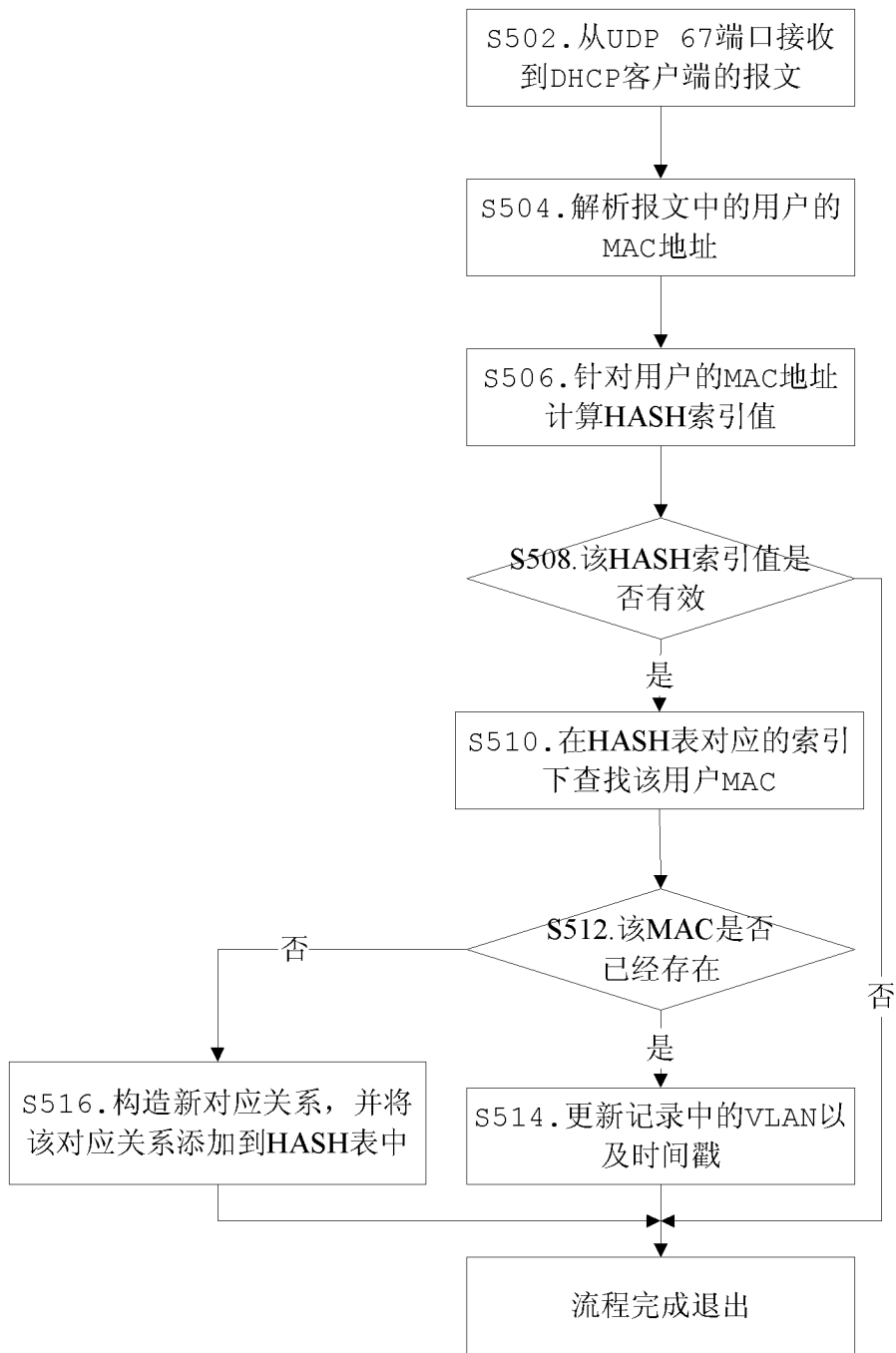


图 5



图 6

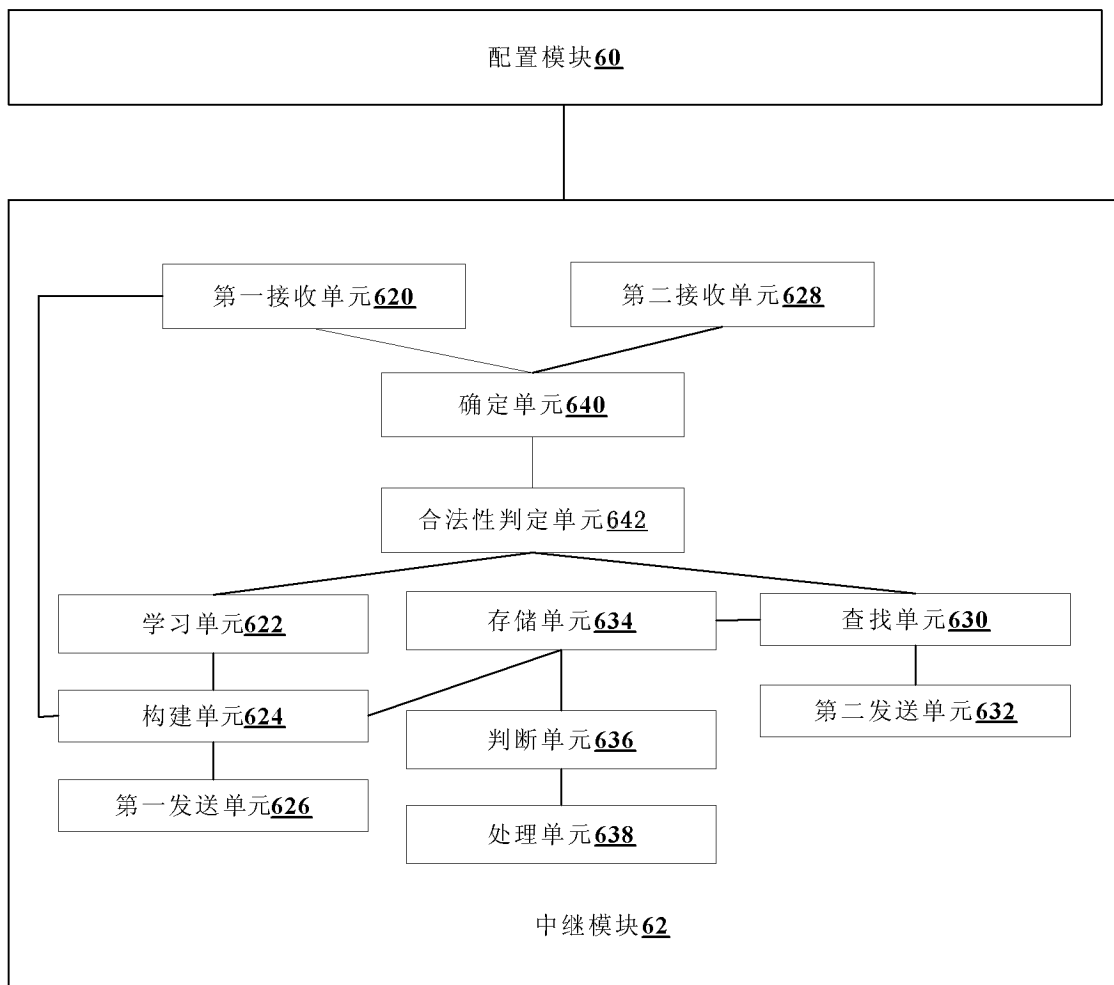


图 7