



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106068039 A

(43)申请公布日 2016. 11. 02

(21)申请号 201610256608.X

(22)申请日 2016.04.22

(30)优先权数据

15305625.4 2015.04.23 EP

(71)申请人 汤姆逊许可公司

地址 法国伊西莱穆利诺

(72)发明人 L.珍妮 C.托斯特文特 L.格雷夫

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 吕晓章

(51)Int.Cl.

H04W 88/16(2009.01)

H04L 29/12(2006.01)

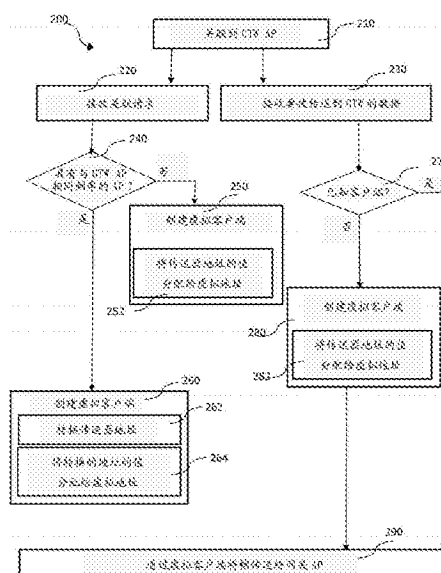
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

转发方法和对应的通信网络设备、系统、计算机可读程序

(57)摘要

本公开涉及一种将在包含通信接口的通信网络设备中执行的方法,通信接口中的第一个是以第一频率操作的无线接口,用于通过经由第一无线接口在第二帧中转送所接收的数据来经由通信接口中的第二个在第一帧中转发所述数据。根据实施例,当第二接口是以与第一频率不同的频率操作的无线接口或使用与第一接口的通信协议不同的通信协议的通信接口时,第二帧包含作为第一帧的传送器的地址的源地址,当第二接口是以第一频率操作的无线接口时,第二帧包含与第一帧的传送地址不同的源地址。



1.一种要在包含多个通信接口的通信网络设备中执行的方法,所述通信接口中的第一个是以第一频率操作的无线接口,用于通过经由所述第一无线接口在至少一个第二帧中转送所接收的数据,经由所述通信接口中的第二个在至少一个第一帧中转发所述数据,其中:

当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口或者是使用与所述第一接口的通信协议不同的通信协议的通信接口时,所述第二帧包含作为所述第一帧的传送器的地址的源地址;

当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口时,所述第二帧包含不同于所述第一帧的所述传送器地址的源地址。

2.根据权利要求1所述的方法,其中,在所述第一帧的接收之前,当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口时,所述方法包含:

经由所述第二无线接口接收所述第一帧的来自所述传送器的关联请求;

在所述通信网络设备内部创建虚拟客户端,所述虚拟客户端通过与所述传送器的地址不同的虚拟地址来标识。

3.根据权利要求1所述的方法,其中,在所述第一帧的所述接收之前,当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口或者使用与所述第一接口的通信协议不同的通信协议时,所述方法包含:

经由所述第一无线接口接收所述第一帧的来自所述传送器的关联请求;

在所述通信网络设备内部创建虚拟客户端,所述虚拟客户端通过被分配所述传送器的地址的值的虚拟地址来标识。

4.根据权利要求1所述的方法,其中,所述方法包含,当所述第二接口是有线接口时,创建通过被分配所述第一帧的传送器的地址的值的虚拟地址标识的虚拟客户端。

5.根据权利要求1所述的方法,其中,所述第二帧的源地址是所述虚拟客户端的所述虚拟地址。

6.根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一帧和/或所述第二帧是以太网帧。

7.一种通信网络设备,包含:多个通信接口,所述通信接口中的第一个是以第一频率操作的无线接口;以及至少一个处理器,被配置用于通过经由所述第一无线接口在至少一个第二帧中转送所接收的数据,在至少一个第一帧中经由所述通信接口中的第二个转发所述数据,其中:

当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口或者是使用与所述第一接口的通信协议不同的通信协议的通信接口时,所述第二帧包含作为所述第一帧的传送器的地址的源地址;

当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口时,所述第二帧包含不同于所述第一帧的所述传送器地址的源地址。

8.根据权利要求7所述的通信网络设备,其中,所述至少一个处理器被配置用于,在所述第一帧的所述接收之前,当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口时:

经由所述第二无线接口接收所述第一帧的来自所述传送器的关联请求;

在所述通信网络设备内部创建虚拟客户端,所述虚拟客户端通过与所述传送器的地址不同的虚拟地址来标识。

9.根据权利要求7所述的通信网络设备,其中,所述至少一个处理器被配置用于,在所

述第一帧的所述接收之前,当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口或者使用与所述第一接口的通信协议不同的通信协议时:

经由所述第一无线接口接收所述第一帧的来自所述传送器的关联请求;

在所述通信网络设备内部创建虚拟客户端,所述虚拟客户端通过被分配所述传送器的地址的值的虚拟地址来标识。

10.一种包含通信网络设备的系统,所述网络通信设备包含:多个通信接口,所述通信接口中的第一个是以第一频率操作的无线接口;以及至少一个处理器,被配置用于通过经由所述第一无线接口在至少一个第二帧中转送所接收的数据,在至少一个第一帧中经由所述通信接口中的第二个转发所述数据,其中:

当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口或者是使用与所述第一接口的通信协议不同的通信协议的通信接口时,所述第二帧包含作为所述第一帧的传送器的地址的源地址;

当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口时,所述第二帧包含不同于所述第一帧的所述传送器地址的源地址。

11.根据权利要求10所述的系统,其中,所述系统还包含无线设备,并且所述处理器被配置用于将所述第一无线接口与所述无线设备相关联。

12.根据权利要求11所述的系统,其中,所述无线设备是从包含网关、转发器、路由器、客户端设备的分组中选择出的至少一个设备。

13.根据权利要求11所述的系统,其中,所述第一无线设备包含DHCP服务器。

14.一种非临时性计算机可读程序产品,其特征在于,其包含用于在所述非临时性软件程序被计算机执行时执行要在包含多个通信接口的通信网络设备中执行的方法的程序代码指令,所述通信接口中的第一个是以第一频率操作的无线接口,用于通过经由所述第一无线接口在至少一个第二帧中转送所接收的数据,在至少一个第一帧中经由所述通信接口中的第二个转发所述数据,其中:

当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口或者是使用与所述第一接口的通信协议不同的通信协议的通信接口时,所述第二帧包含作为所述第一帧的传送器的地址的源地址;

当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口时,所述第二帧包含不同于所述第一帧的所述传送器地址的源地址。

15.一种携带软件程序的计算机可读存储介质,其特征在于,所述软件程序包含用于在所述非临时性软件程序被计算机执行时执行要在包含多个通信接口的通信网络设备中执行的方法的程序代码指令,所述通信接口中的第一个是以第一频率操作的无线接口,用于通过经由所述第一无线接口在至少一个第二帧中转送所接收的数据,在至少一个第一帧中经由所述通信接口中的第二个转发所述数据,其中:

当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口或者是使用与所述第一接口的通信协议不同的通信协议的通信接口时,所述第二帧包含作为所述第一帧的传送器的地址的源地址;

当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口时,所述第二帧包含不同于所述第一帧的所述传送器地址的源地址。

转发方法和对应的通信网络设备、系统、计算机可读程序

技术领域

[0001] 本公开涉及允许网络的覆盖扩展的例如转发器设备这样的通信网络设备的领域，具体地涉及包含无线接口并且特别是允许无线网络的覆盖扩展的转发器设备。

[0002] 描述一种转发方法和对应的通信网络设备、系统、计算机可读程序产品和计算机可读存储介质。

背景技术

[0003] 无线通信终端设备(例如智能电话、平板、个人计算机或者诸如打印机这样的外围设备)如今已经变得被广泛使用。它们可以直接地或者经由中间或“桥接”设备与例如无线局域网(WLAN)这样的无线网络内部的其他无线通信设备交换数据。往往经由包含例如WIFI®或蓝牙接口这样的无线通信接口和到其他网络(例如诸如因特网类型网络这样的广域网(WAN))的通信接口的网络互连设备(或“网关”)对无线通信设备提供到另外的网络的接入。

[0004] 为了扩展无线网络的覆盖区域,可以使用通信设备(被称为“转发器”或“扩展器”)作为通过无线手段通信的两个设备之间的中间设备,以便接收从一个设备传送的帧并且将它们传送到其他设备,以及返过来。具体地,转发器用于提高网关与终端设备之间的交换。

[0005] 在例如根据WIFI或以太网协议的很多网络环境中,通过被称为开放式系统互连(OSI)模型的“数据链路层”(也被称为“第2级别层”)的设备的媒体访问控制(MAC)地址来唯一地标识该设备。

[0006] 当客户端设备(由其MAC地址标识)连接到配置在“桥”模式下的传统的无线转发器时,该转发器通常创建具有与该客户端MAC地址不同的MAC地址的“虚拟客户端”(或“代理客户端”)以便与网关对话。

[0007] 执行该MAC地址转换以避免冲突。实际上,无线网络通信协议往往使用应答机制以便在传送器侧确保所传送的帧已经被其目的地设备有效地接收到。当接收到帧时,目的地设备通过消息回答该帧的传送器以便对该接收进行应答。

[0008] 在不使用MAC地址转换的情况下,如果无线客户端设备位于网关和转发器的共同覆盖区域,则可能发生由该网关传送到客户端设备的帧既被转发器(用于重新传送给客户端设备)接收,又被客户端设备直接接收。于是,因为然后通过协议(例如通过根据Wi-Fi协议的变量“短间隔帧空间”(SIFS)的值)来确定用于应答的响应时间,所以两个应答帧将同时被发出(一个由客户端设备,一个由转发器),导致两个应答帧的冲突。于是,因为应答将丢失,所以由网关发送的帧将在网关侧被视为未被其目的地接收到。

[0009] 由于在转发器中实现的MAC地址转换机制,从网关传送的帧的唯一的接收器是虚拟客户端,并且因此,唯一的一个应答被发送给网关。没有数据冲突,并且应答被正确地接收。

[0010] 然而,MAC地址转换有缺点。

[0011] 具体地,MAC地址转换使得在转换器探索到新的客户端设备时要执行的操作的数量上升。因此,探索阶段的复杂度以及客户端设备连接到无线转发器所需的时间增加。

[0012] 而且,网关将接收最初由客户端设备发出的具有两个不同源MAC地址的帧,这取决于它们是直接从客户端设备接收的,还是由转发器中继的。

[0013] 如果客户端设备首次经由转发器与网关通信,则其通过其转换的MAC地址被网关知道。如果客户端设备然后从Wi-Fi转发器漫游到网关,网关直接接收从具有源MAC地址(其是客户端设备的真实的、未转换的MAC地址)的客户端设备发送的帧。因此,网关设备将漫游客户端检测为新设备。因此,如果网关被配置为作为例如对其客户端设备的每一个提供不同的因特网协议(IP)地址的“动态主机配置协议”(DHCP)服务器,其将新的IP地址提供给漫游客户端设备。

[0014] 因此,根据现有技术的方案,在客户端设备漫游时的客户端设备的所有活动的IP连接在该客户端设备漫游之后丢失。

[0015] 因此,需要提供与现有技术方案相比改善无线客户端设备的用户的用户体验的解决方案。

发明内容

[0016] 本原理通过提出一种将在包含多个通信接口的通信网络设备中执行的方法,使得能够解决上述不足中的至少一个,所述通信接口中的第一个是以第一频率操作的无线接口,用于通过经由所述第一无线接口在至少一个第二帧中转送所接收的数据,经由所述通信接口中的第二个在至少一个第一帧中转发所述数据。

[0017] 根据本公开的实施例:

[0018] -当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口或者是使用与所述第一接口的通信协议不同的通信协议的通信接口时(例如,当所述第二接口是有线接口时),所述第二帧包含作为所述第一帧的传送器的地址的源地址;

[0019] -当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口时,所述第二帧包含不同于所述第一帧的所述传送器地址的源地址。

[0020] 根据本公开的实施例,所述第一无线接口与无线设备关联。

[0021] 特别地,根据一些实施例,所述方法在包含多个通信设备的通信网络内部的转发器中执行,所述转发器适合于以多个频率经由多个通信设备进行操作,并且所述方法包含:

[0022] -将以第一频率操作的所述通信接口的第一无线接口与所述多个通信设备的无线设备相关联;

[0023] -经由所述通信接口中的第二个接收包含将被转发给所述无线设备的数据的第一帧;

[0024] -在包含源地址的第二帧中经由所述第一无线接口传送在所述第一帧中包含的数据,所述源地址:

[0025] • 当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口或者是所述转发器的有线接口时等于所述第一帧的传送器的地址;

[0026] • 当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口时不同于所述第一帧的传送器的地址。

[0027] 特别地,根据一些实施例,所述方法在包含多个通信设备的通信网络内部的转发器中执行,所述转发器适合于以多个频率经由多个无线接口进行操作,并且所述方法包含:

[0028] -将以第一频率操作的所述无线接口中的第一个与所述多个通信设备的无线设备相关联；

[0029] -经由所述无线接口中的第二个接收包含将被转发给所述无线设备的数据的第一帧；

[0030] -经由所述第一无线接口在包含源地址的第二帧中传送在所述第一帧中包含的数据，所述源地址：

[0031] • 当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口时等于所述第一帧的传送器的地址；

[0032] • 当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口时不同于所述第一帧的传送器的地址。

[0033] 根据本公开的实施例，所述方法还包含，在接收所述第一帧之前，当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口时：

[0034] -经由所述第二无线接口接收来自所述第一帧的所述传送器的关联请求；

[0035] -在所述通信网络设备内部创建虚拟客户端，所述虚拟客户端通过不同于所述传送器的地址的虚拟地址来标识。

[0036] 根据本公开的实施例，所述方法还包含，在接收所述第一帧之前，当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口或者使用不同于所述第一接口的通信协议的通信协议时：

[0037] -经由所述第一无线接口接收来自所述第一帧的所述传送器的关联请求；

[0038] -在所述通信网络设备内部创建虚拟客户端，所述虚拟客户端通过被分配所述传送器的地址的值的虚拟地址来标识。

[0039] 根据本公开的实施例，所述方法包含：当所述第二接口是有线接口时，创建通过被分配为所述第一帧的传送器的地址的值的虚拟地址来标识的虚拟客户端。

[0040] 根据本公开的实施例，所述第二帧的源地址是所述虚拟客户端的所述虚拟地址。

[0041] 根据本公开的实施例，所述第一帧和/或所述第二帧是WIFI帧。

[0042] 根据本公开的实施例，所述第一帧和/或所述第二帧是以太网帧。

[0043] 根据另一方面，本公开涉及一种通信网络设备，包含：多个通信接口，所述通信接口中的第一个是以第一频率操作的无线接口；以及至少一个处理器，被配置用于通过经由所述第一无线接口在至少一个第二帧中转送所接收的数据，经由所述通信接口中的第二个在至少一个第一帧中转发所述数据。

[0044] 根据本公开的实施例：

[0045] -当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口或者是使用与所述第一接口的通信协议不同的通信协议的通信接口时，所述第二帧包含作为所述第一帧的传送器的地址的源地址；

[0046] -当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口时，所述第二帧包含不同于所述第一帧的所述传送器地址的源地址。

[0047] 根据本公开的另一方面，本公开涉及一种通信网络设备，包含：多个通信接口，所述通信接口中的第一个是以第一频率操作的无线接口；至少一个存储器和至少一个处理电路，被配置为通过经由所述第一无线接口在至少一个第二帧中转送所接收的数据，在至少

一个第一帧中经由所述通信接口中的第二个转发所述数据。

[0048] 根据本公开的实施例：

[0049] -当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口或者是使用与所述第一接口的通信协议不同的通信协议的通信接口时，所述第二帧包含作为所述第一帧的传送器的地址的源地址；

[0050] -当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口时，所述第二帧包含不同于所述第一帧的所述传送器地址的源地址。

[0051] 虽然未明确地描述，但是本公开的通信网络设备可以适合于以本公开的任何实施例执行本公开的转发方法。

[0052] 具体地，根据本公开的实施例，所述至少一个处理器和/或所述至少一个存储器和所述至少一个处理电路被配置用于，在接收所述第一帧之前，当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口时：

[0053] -经由所述第二无线接口接收来自所述第一帧的所述传送器的关联请求；

[0054] -在所述通信网络设备内部创建虚拟客户端，所述虚拟客户端通过不同于所述传送器的地址的虚拟地址来标识。

[0055] 根据本公开的实施例，所述至少一个处理器和/或所述至少一个存储器和所述至少一个处理电路被配置用于，在接收所述第一帧之前，当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口或者使用不同于所述第一接口的通信协议的通信协议时：

[0056] -经由所述第一无线接口接收来自所述第一帧的所述传送器的关联请求；

[0057] -在所述通信网络设备内部创建虚拟客户端，所述虚拟客户端通过被分配所述传送器的地址的值的虚拟地址来标识。

[0058] 根据另一方面，本公开涉及一种包含通信网络设备的系统，所述网络通信设备包含至少一个处理器，所述至少一个处理器被配置用于通过经由以第一频率操作的所述第一无线接口在至少一个第二帧中转送所接收的数据，在至少一个第一帧中转发所述数据。

[0059] 根据本公开的实施例，当经由以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口或者经由有线接口接收到所述第一帧时，所述第二帧包含所述第一帧的传送器的地址的源地址。

[0060] 根据本公开的实施例，所述系统还包含无线设备，并且所述处理器被配置用于将所述第一无线接口与所述无线设备相关联。

[0061] 根据本公开的实施例，所述无线设备是从包含网关、转发器、路由器的分组中选择出的至少一个设备。

[0062] 根据本公开的实施例，所述无线设备包含DHCP服务器。

[0063] 虽然未明确地描述，但是涉及转发方法或对应的通信网络设备或系统的所述实施例可以以任何组合或子组合来使用。例如，一些实施例可以包含在作为以太网帧的第一帧中接收数据并且在作为WIFI帧的第二帧中转送所述数据的通信设备。通信设备的处理器可以被配置用于将所述第一无线接口与作为网关的无线设备相关联并且包含DHCP服务器。

[0064] 根据另一方面，本公开涉及可由计算机读取的非临时性程序存储设备。

[0065] 根据本公开的实施例，所述非临时性计算机可读程序产品有形地实施可由计算机执行的指令的程序以执行上述方法的任何实施例的上述方法。

[0066] 根据本公开的实施例,所述非临时性计算机可读程序产品包含程序代码指令,所述程序代码指令用于,当所述非临时性软件程序被计算机执行时,执行要在包含多个通信接口的通信网络设备中执行的方法,所述通信接口中的第一个是以第一频率操作的无线接口,并且用于通过经由所述第一无线接口在至少一个第二帧中转送所接收的数据,在至少一个第一帧中经由所述通信接口中的第二个转发所述数据,并且:

[0067] -当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口或者是使用与所述第一接口的通信协议不同的通信协议的通信接口时,所述第二帧包含作为所述第一帧的传送器的地址的源地址;

[0068] -当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口时,所述第二帧包含不同于所述第一帧的所述传送器地址的源地址。

[0069] 根据另一方面,本公开涉及一种计算机可读存储介质,其携带包含程序代码指令的软件程序,所述程序代码指令用于在所述非临时性软件程序被计算机执行时执行本公开的方法的任何实施例中的本公开的方法。

[0070] 根据本公开的实施例,携带包含程序代码指令的软件程序的计算机可读存储介质,所述程序代码指令用于,当所述非临时性软件程序被计算机执行时,执行要在包含多个通信接口中的通信网络设备中执行的方法,所述通信接口中的第一个是以第一频率操作的无线接口,并且用于通过经由所述第一无线接口在至少一个第二帧中转送所接收的数据,在至少一个第一帧中经由所述通信接口中的第二个转发所述数据,并且:

[0071] -当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口或者是使用与所述第一接口的通信协议不同的通信协议的通信接口时,所述第二帧包含作为所述第一帧的传送器的地址的源地址;

[0072] -当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口时,所述第二帧包含不同于所述第一帧的所述传送器地址的源地址。

[0073] 本领域技术人员将意识到,本公开的方面可以被实施为系统、方法或计算机可读介质。因此,本公开的方面可以采取硬件实施例、软件实施例(包括固件、常驻软件、微代码等)或结合软件和硬件方面(其全部一般在本文中被称为“电路”、“模块”或“系统”)的实施例的形式。另外,本公开的方面可以采取计算机可读存储介质的形式。可以利用一个或多个计算机可读存储介质的任何组合。

[0074] 计算机可读存储介质可以采取实施在一个或多个计算机可读介质并且在其上实施有可由计算机执行的计算机可读程序代码的计算机可读程序产品的形式。在本文中所使用的计算机可读存储介质被视为非临时性存储介质,其给予在其中存储信息的固有能力以及提供从中检索信息的固有能力。计算机可读存储介质可以是例如但不限于电子、磁性、光学、电磁、红外或半导体系统、装置或器件或前述的任何适合的组合。

[0075] 应当意识到,虽然提供可以应用本公开的计算机可读存储介质的多个具体示例,但是本领域技术人员将容易地意识到,下面仅是示例性的而非排他性的列表:便携式计算机盘、硬盘、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪速存储器)、便携式压缩盘只读存储器(CD-ROM)、光学存储设备、磁存储设备或者前述的任何适合的组合。

[0076] 因此,例如,本领域技术人员将意识到,本文中所呈现的框图呈现本公开的一些实施例的示例性的系统组件和/或电路。类似地,应当意识到,任何流程图、流程图表、状态转

换图、伪代码等表示可以实质地表示在计算机可读存储介质中并且因此可以被计算机或处理器(无论这样的计算机或处理器是否被显式地示出)执行的各种处理。

附图说明

[0077] 通过阅读下面的描述,将更好地理解本公开,并且基本特定特征和优点将呈现,描述参照附图,附图中:

[0078] 图1a示出根据本公开的具体实施例的无线分发系统的示例;

[0079] 图1b例示当设备用于与转发器通信的频带不同或者当一个通信设备经由有线连接连接到转发器时,在本公开的分发系统的一些设备之间,经由转发器交换帧的视图;

[0080] 图2是例示与图1a和1b所示的实施例兼容的本公开的转发方法的具体实施例的功能图;

[0081] 图3例示适合于本公开的至少一个具体实施例的转发器。

[0082] 应当注意,附图仅用于例示的目的,本公开的实施例不限于所例示的实施例。

具体实施方式

[0083] 本公开的至少一个实施例提供对还包含多个通信设备(那些通信设备中的至少一个是第一无线设备)的通信网络内的包含无线接口的转发器设备提供传送帧的新的方式。

[0084] 在向第一无线设备重新传送在来自那些通信设备的第二无线设备的第一帧中接收的数据期间,当用于与两个设备交换帧的频率不同时,转发器在第二帧中传送数据,第二帧包含表示具有第一帧的传送器的地址的值的第二帧的传送器的地址的字段。实际上,在这样的情况下,由以一个频率的一个设备传送的帧将不被以另一频率操作的另一设备接收。因此,由于将仅传送一个应答,所以将不产生应答冲突。

[0085] 同样,因为在通信设备使用利用不同于第一无线接口的通信协议的通信协议的第二接口(例如,当其使用有线接口与转发器通信时)时不存在应答冲突的风险,所以转发器向无线设备传送在第一帧中包含的数据,该数据在包含表示具有第一帧的传送器的地址的值的第二帧的传送器的地址的字段的第二帧中经由第二接口接收。

[0086] 具体地,在一些实施例中,当数据从通信接口(其从转发器不知道)被接收时,该方法包含创建具有通过地址转换算法的条件应用获得的虚拟地址的虚拟客户端。在不应用转换算法的情况下,用未知的通信接口的源地址来创建虚拟客户端。因此,在本公开的至少一些实施例中,本公开提出一种更简单并且省时的解决方案,此时两个设备的通信接口所使用的频率不同或者一个是有线接口。

[0087] 在图1a所示的详细实施例中,描述无线分发系统100。

[0088] 该系统(例如,Wi-Fi分发系统)包含转发器110(例如,具有至少一个Wi-Fi接口的机顶盒)和通信设备特别是网络互连设备130(例如,网关、另外的Wi-Fi转发器或Wi-Fi路由器)以及无线客户端设备120、122、124(例如移动设备,诸如但不限于智能电话或平板)。其还可以包含例如经由有线接口连接到Wi-Fi转发器的有线客户端设备126。

[0089] 可以将转发器110作为客户端与网络互连设备130相关联。

[0090] 客户端设备120、122可以位于网络互连设备的覆盖区域132中。其也可以位于转发器110的覆盖区域112中(例如图1a的客户端设备122、124)。

[0091] 在所例示的实施例中,网关、Wi-Fi转发器和客户端设备在包含标识帧的传送器的源地址的帧中交换所述网络内部的数据。(例如,对于Wi-Fi帧,该源地址可以是Wi-Fi帧的字段“地址2”)。

[0092] 在所例示的实施例中,网络互连设备130是通过WAN接口连接到另一个网络140(例如,因特网接入供应商的网络)的网关(也用作DHCP服务器),并且配备有其他通信接口,特别是例如Wi-Fi接入点这样的无线通信接口,其以至少一个第一频率进行操作,例如以如图1b中所示的5GHz(例如具有标号1300的接入点)。

[0093] 网关130的DHCP服务器可以对每个客户端设备分配IP地址,使得能够唯一指定与使用因特网协议的网络140的接口。

[0094] 在该示例中,Wi-Fi转发器是双带转发器。本领域技术人员可以意识到,在本文中公开的技术也可以应用于利用两带以上的操作频率的情况。在图1b的所例示的实施例中,Wi-Fi转发器110包含不同的通信接口,特别是包含以不同频率操作的两个无线接口:

[0095] -以2.4GHz操作的第一Wi-Fi接入点1104;

[0096] -以5GHz操作的第二Wi-Fi接入点1102。

[0097] 那些不同的频率中的至少一个对应于网关的Wi-Fi接入点1300、1302的操作频率。

[0098] 在图1b的所例示的实施例中,Wi-Fi转发器110还包含至少一个有线接口,例如以太网接口1106。

[0099] 转发器110通过涉及以与网关130的接入点1300相同频率进行操作的Wi-Fi转发器的Wi-Fi接入点1102的无线连接,连接到网关的接入点(作为客户端)。例如,转发器110的5GHz第二接入点1102连接到网关130的5GHz接入点1300。这可以通过在转发器上创建虚拟客户端来实现。

[0100] 客户端设备124(例如平板)可以使用转发器的第一Wi-Fi接入点1104(以与所例示的实施例中的网关130的Wi-Fi接入点1300不同的频率操作)或者使用转发器的第二Wi-Fi接入点1102(以与在所例示实施例中的网关130的Wi-Fi接入点1300相同的频率操作)来请求连接到Wi-Fi转发器110。包含以太网接口1260的客户端设备126也可以经由转发器的以太网接口1106链接到转发器110。要注意的是,为了清楚的目的,图1b是简化例示。例如,未例示图1a中的客户端120、122。

[0101] 在所示出的实施例中,其中使用Wi-Fi类型的无线协议,每个无线接入点通过字母数字字符串来标识,诸如SSID(服务集标识符)。其还通过MAC地址来标识,这使得能够确保每个接入点的唯一标识。MAC地址也可以被用于标识通信设备的以太网接口。

[0102] 图2示出在WIFI转发器110中实现的在具体实施例中的本公开的转发方法200。

[0103] 根据如图1b和2所示的详细实施例,转发方法包含将转发器110与网关130的接入点1300相关联210。取决于实施例,并且具体地取决于网关的接入点,在该关联中所涉及的转发器的Wi-Fi接入点可以不同。在一些实施例中,转发器的仅一个无线接入点与网关的接入点相关联。在其他实施例中(例如实现例如生成树算法这样的算法,以避免不想要的循环),可以将转发器的若干无线接入点分别与网关的不同接入点相关联。这样的实施例可能允许转发器动态地选择将与网关使用的最佳路径。

[0104] 该关联210例如可以在转发器和/或网关的引导和/或启动期间执行。

[0105] 本公开的方法还包含接收220、230由客户端设备124、126发送的帧(例如DHCP请

求),包含其传送器的地址(例如,在所描述的具体实施例中,其传送器124、126的MAC地址(MAC3、MAC5)1242、1262)。

[0106] 所接收的帧例如可以包含要被传送给网关的数据,或者转发器自身的注意的数据,例如经由转发器的无线接口接收帧时的关联请求。

[0107] 在所例示的实施例中,当接收220对应于来自将要与转发器相关联的传送器的请求的帧(经由无线接口)时,该方法包含创建对应于传送器并且具有虚拟地址的虚拟客户端。

[0108] 根据所例示的实施例,相比于网关接入点1300所使用的传送信道的频率,创建虚拟客户端设备的方式可以取决于接收接入点(1102、1104)所使用的传送信道的频率。

[0109] 如果转发器110的接收Wi-Fi接入点1104(以及设备124的接入点1240)使用与网关130的接入点1300所使用的频率不同的频率,则该方法包含创建250传送器的虚拟客户端1108(或代理客户端),该创建250包含对虚拟客户端的虚拟地址分配252客户端设备124的MAC地址1242的值。

[0110] 如果转发器的接入接口是以与转发器110所连接的网关130的接入点1300所使用的频率相同的频率操作的Wi-Fi接入点1102,则该方法包含创建260传送器的虚拟客户端(或代理客户端),该创建260包含转换262设备124的传送接入点1240的MAC地址(MAC3)1242。该转换得到与传送接入点的地址1242不同的转换地址。

[0111] 该创建260还包含对虚拟客户端的虚拟地址分配264转换地址的值。

[0112] 当在包含传送器的地址的帧中接收230要传送给网关的数据时,传送器可以对应或不对应(270)转发器的已经创建的虚拟客户端。例如,如果已经接收到关联请求或者已经经由有线接口接收到先前的帧,则可能已经创建了虚拟客户端。

[0113] 在所例示的实施例中,当经由有线接口从未知传送器接收到数据时,该方法包含创建280与传送器相关联并且具有虚拟地址的虚拟客户端1110,该创建280包含对虚拟客户端的虚拟地址分配282客户端设备126的有线接口1260的MAC地址1262的值。

[0114] 一旦已经创建了虚拟客户端270,或者当传送器对应于已经创建的(或者未知的)虚拟客户端时,该方法还包含将所接收的数据传送290给转发器110经由虚拟客户端所连接的网关130的接入点1300。

[0115] 在所例示的实施例中,包含在所接收的帧中的数据以Wi-Fi帧传送290,该Wi-Fi帧具有头部,在其源地址字段中包含虚拟客户端的MAC地址。

[0116] 在传送给网关的数据是DHCP请求的特定情况下,网关130(用作DHCP服务器)将用ACK消息进行回答,其包含根据虚拟客户端的MAC地址而归属的IP地址。

[0117] 更准确地说,如果Wi-Fi客户端124从转发器110漫游至网关130,则当网关1300已经接收到来自虚拟客户端设备1108的DHCP请求并且使DHCP请求直接由网关130接收时,该请求将包含客户端设备124的MAC地址MAC3 1242。

[0118] 根据所例示的实施例,当客户端124是以与网关不同的频率操作的无线设备时,虚拟客户端1108被分配客户端设备124的MAC地址1242。

[0119] 因为客户端设备124的MAC地址124是与虚拟客户端设备1108相同的MAC地址1242,其已经从网关130(用作服务器DHCP)知道,所以网关的DHCP模块将相同的IP地址(先前归属于虚拟客户端设备)分配给客户端设备124。

[0120] 因此,如果一些IP连接在客户端设备124漫游时已经被初始化,则它们不会由于漫游而被中断(这是应用地址转换算法时的情况)。

[0121] 如果客户端设备124直接连接到网关130并且漫游至转发器110的覆盖区域,并且转发器对虚拟客户端1108分配客户端设备MAC源地址,则网关将把与归属于客户端设备的IP地址相同的IP地址归属于虚拟客户端。因此,也不产生客户端设备的IP连接的中断。这在客户端设备是在不同的接入点的邻域中同时正在被移动的移动终端的情况特别有用。

[0122] 在上述实施例中的一些中,转发器的存在对于网关与客户端设备之间的交换,在“IP地址”层是透明的。

[0123] 图3描述诸如在图1a和1b中所示的转发器110这样的通信网络设备30的结构。该设备可以是Wi-Fi转发器设备。

[0124] 在图3的具体实施例中,转发器30可以包含经由数据和地址总线300链接到一起并且还可以携带定时器信号的以下设备:

[0125] -微处理器31(或CPU);

[0126] -图形卡32(取决于实施例,这样的卡可以是可选的);

[0127] -至少一个输入/输出模块34(例如键盘、鼠标、发光二极管等);

[0128] -ROM(或者“只读存储器”)35;

[0129] -RAM(或者“随机存取存储器”)36;

[0130] -第一通信接口371,被配置用于经由无线连接(特别是WIFI®型或蓝牙型的)以第一频率接收和/或传送数据;

[0131] -第二通信接口372,被配置用于经由无线连接(特别是WIFI®型或蓝牙型的)接收和/或传送数据;

[0132] -有线通信接口38;

[0133] -电源39。

[0134] 在一些实施例中,转发器30还可以包含或者连接到显示模块33,显示模块33例如屏幕,其通过专用总线330直接连接到图形卡32。在变型中,显示器可以在电子设备30外部。在一些实施例中,转发器30可以经由无线接口与显示器33通信。在其他实施例中,转发器30可以经由有线接口(例如传送显示信号的缆线)与显示器通信。转发器30可以包含适合于将显示器信号传送给外部显示装置(例如LCD或等离子屏幕或视频投影仪)的连接器(未例示)或传送模块。

[0135] 每个所提及的存储器可以包含至少一个寄存器,即低容量(少量二进制数据)或高容量(具有存储整个程序或者表示要计算或要显示的数据的数据的全部或部分的容量)的存储器区域。

[0136] 当转发器通电时,微处理器31在RAM 36的寄存器中加载程序指令360,具体地,加载对于执行在本文中描述的传送方法的至少一个实施例所需的处理,并且执行程序指令。

[0137] 根据变型,转发器30包含若干微处理器。

[0138] 根据变型,电源39在转发器30的外部。

[0139] 在图3所示的具体实施例中,微处理器31可以被配置用于通过经由所述第一无线接口371在至少一个第二帧中转送所接收的数据来经由所述第二通信接口372或所述有线接口38在至少一个第一帧中转发所述数据。

[0140] 根据本公开的实施例：

[0141] -当所述第二接口是以不同于所述第一频率的频率操作的无线接口372或者是使用与所述第一接口的通信协议不同的通信协议的通信接口38时，所述第二帧包含作为所述第一帧的传送器的地址的源地址；

[0142] -当所述第二接口是以所述第一频率操作的无线接口372时，所述第二帧包含与所述第一帧的所述传送器地址不同的源地址。

[0143] 通信网络设备30可以具体地属于还包含无线设备的系统，并且微处理器31可以被配置为用于将第一无线接口与无线设备相关联。

[0144] 已经通过WIFI分发系统描述了本公开。

[0145] 当然，本领域技术人员将可理解的是，本公开还可以应用在使用其他网络协议(特别是具有帧的应答的网络协议，例如WIFI、WiMAX或蓝牙协议)的无线分发系统中。

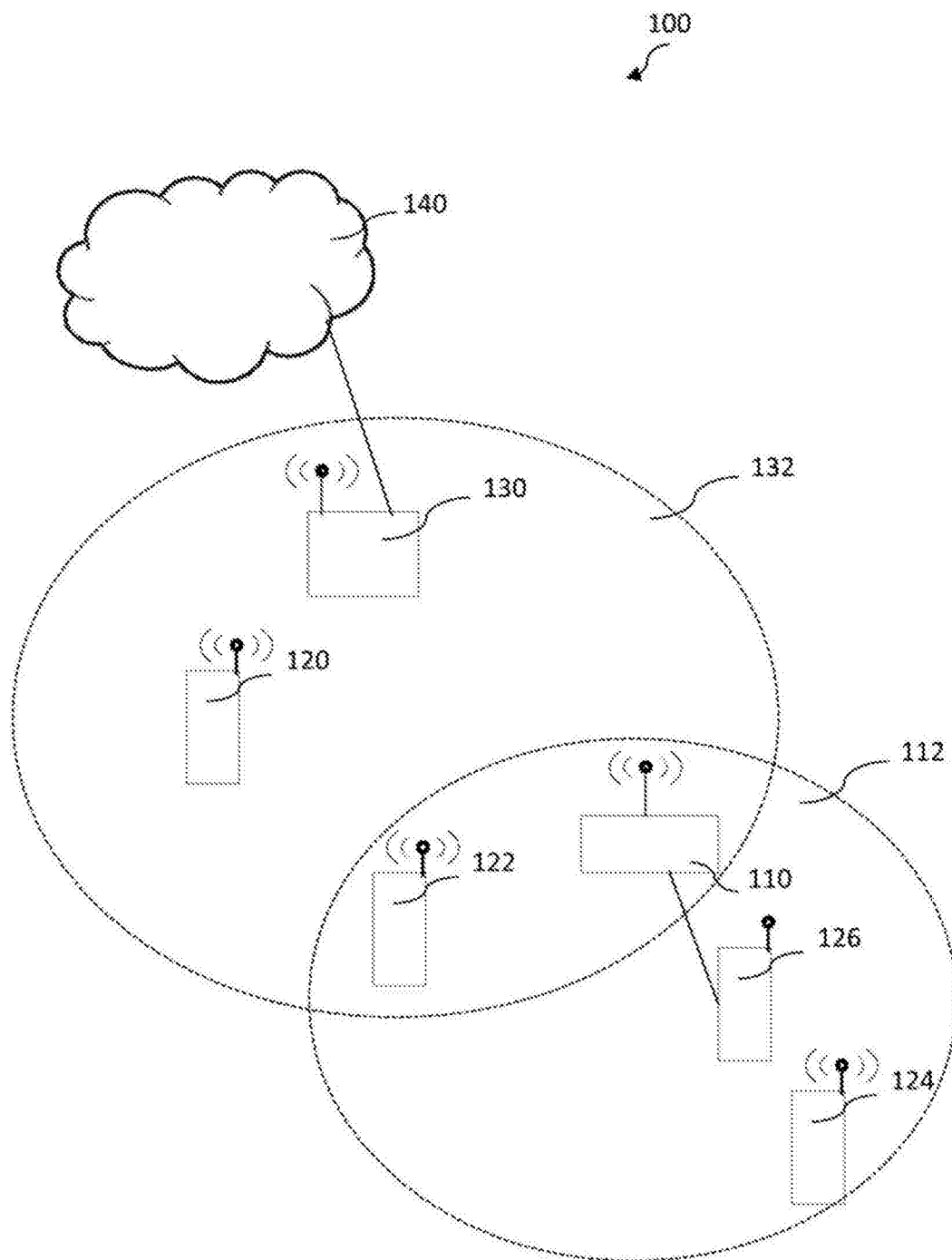


图1a

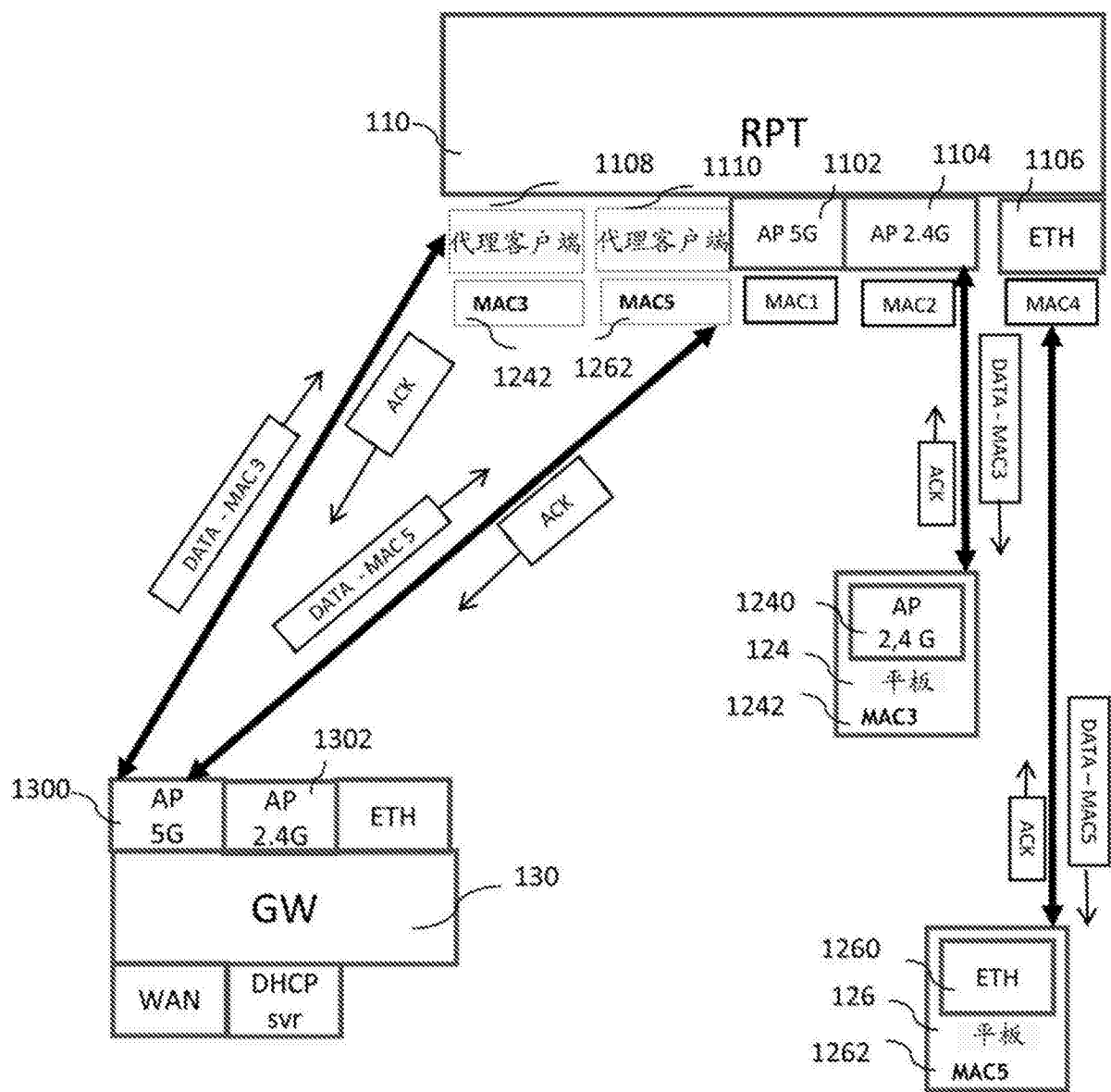


图1b

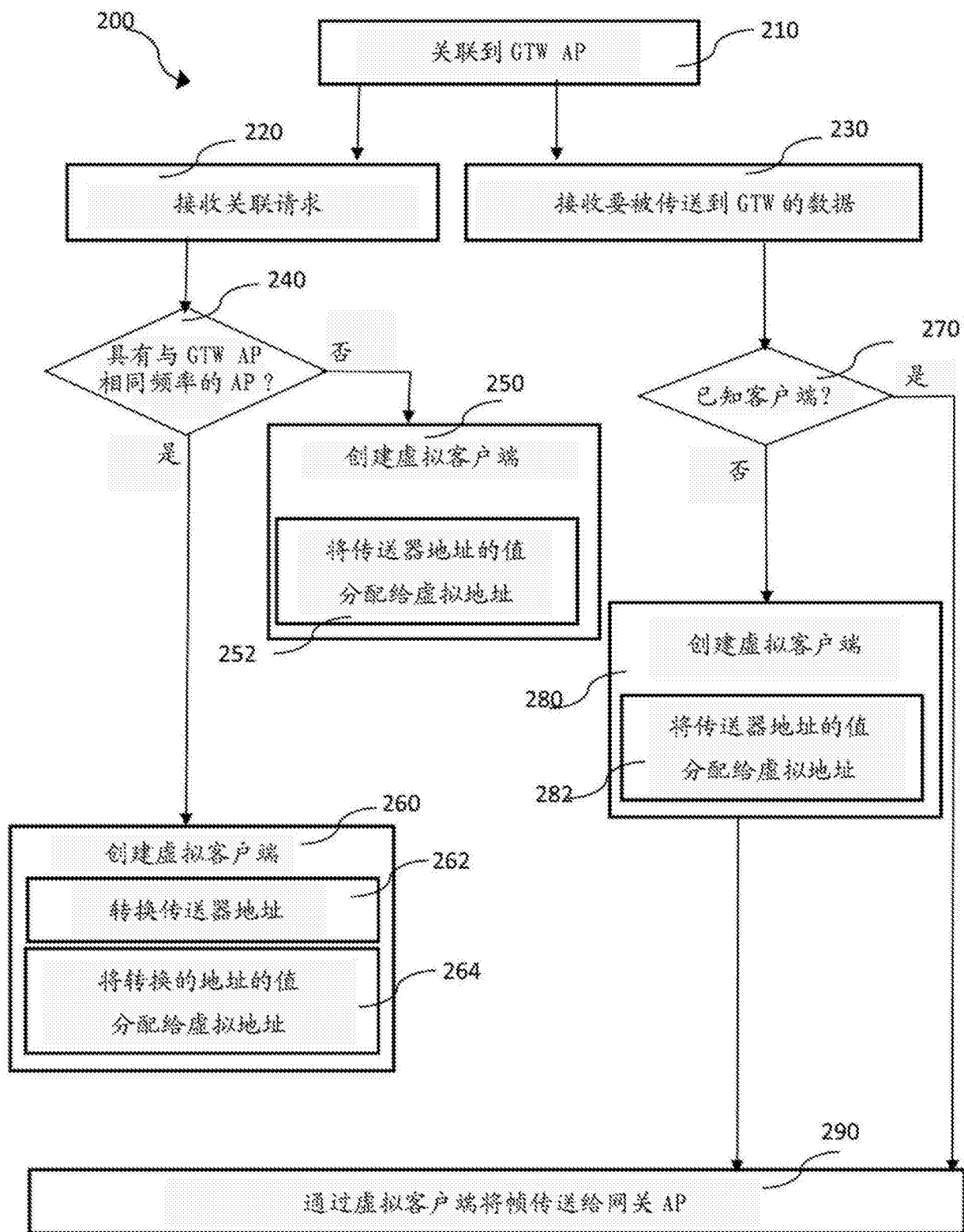


图2

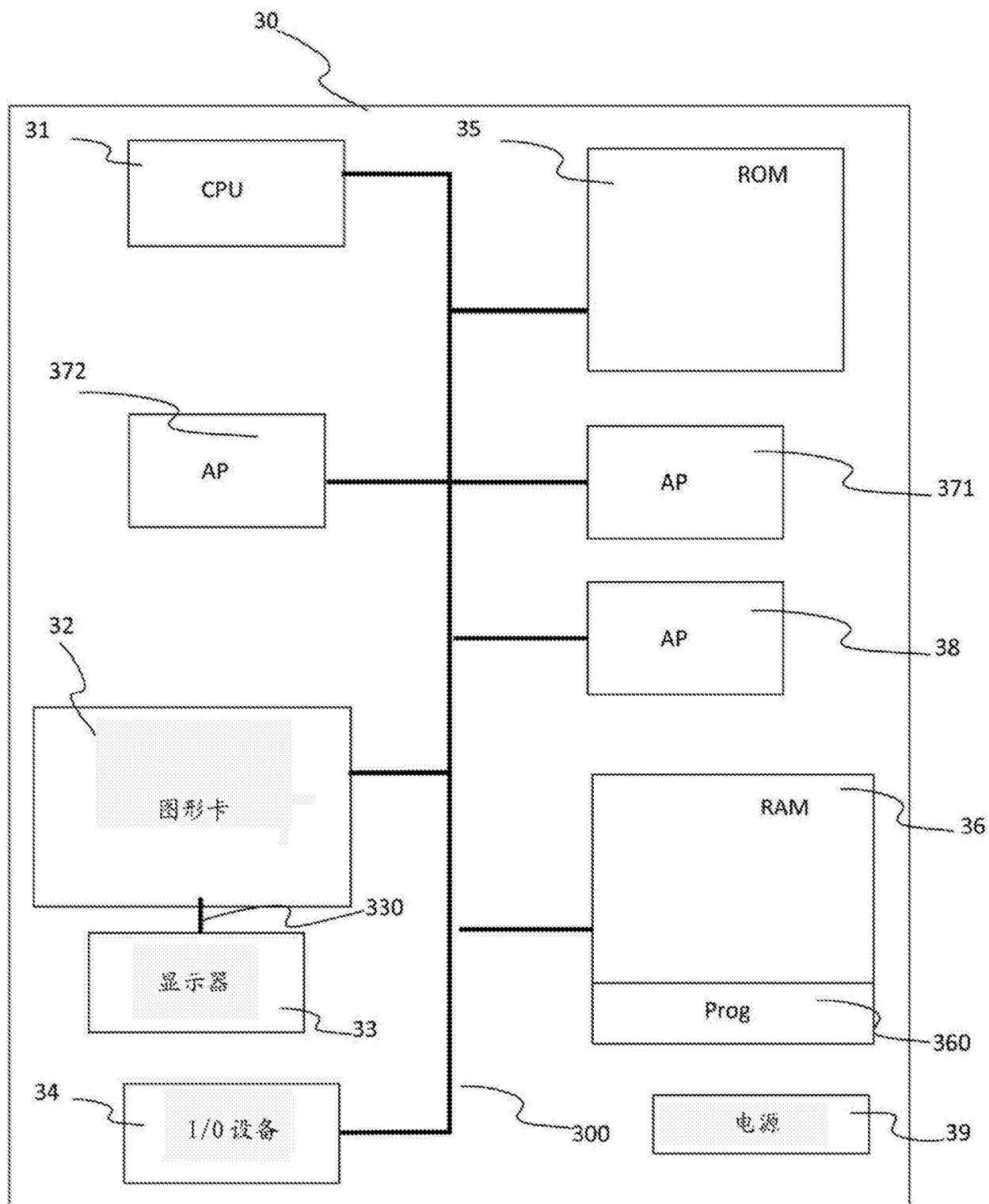


图3