

(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
2014 年 9 月 12 日 (12.09.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/135026 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 8/14 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/072642
- (22) 国际申请日: 2014 年 2 月 27 日 (27.02.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310385206.6 2013 年 8 月 29 日 (29.08.2013) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 王鹏人 (WANG, Pengren); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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, 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, 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, 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))。

[见续页]

(54) Title: TERMINAL AND WIRELESS NETWORKING METHOD

(54) 发明名称: 一种终端及无线组网方法

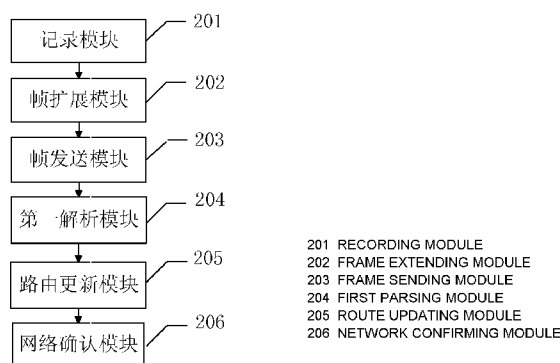


图 4 / FIG. 4

(57) Abstract: Provided are a terminal and wireless networking method, for solving the problem of communication failure between devices in the same network and between devices in different networks. The terminal comprises: a first acquisition module configured to acquire a broadcast data frame sent by the other group owner (GO) terminals residing on a link supporting Wi-Fi Direct, the broadcast data frame carrying the address information of the other GO terminals; a first parsing module configured to parse the broadcast data frame to obtain the address information of the other GO terminals; a route updating module configured to establish routing relationships with the other GO terminals according to the address information of the other GO terminals. The networking between the devices in different groups realizes the communication between multiple devices on different network segments as well as the communication between the group clients (GCs) in the same group, and thus is easy to use.

(57) 摘要: 本发明提供了一种终端及无线组网方法, 解决同一组网中设备间和不同组网间的设备无法进行通信的问题。其中, 所述终端包括: 第一获取模块, 设置为获取当前驻留在支持 Wi-Fi 直连技术链路中的其它群组所有者 GO 终端发送的广播类型的数据帧, 其中, 该广播类型的数据帧中携带了其它 GO 终端的地址信息; 第一解析模块, 设置为对上述广播类型的数据帧进行解析, 得到其它 GO 终端的地址信息; 路由更新模块, 设置为根据其它 GO 终端的地址信息, 与其它 GO 终端建立路由关系。这样不同群组间设备的组网, 实现不同网段间多个设备间的联通, 同一群组间群组客户端设备也能通信, 方便用户使用。



-
- 在修改权利要求的期限届满之前进行，在收到该 — 根据申请人的请求，在条约第 21 条(2)(a)所规定的
修改后将重新公布(细则 48.2(h))。 期限届满之前进行。

一种终端及无线组网方法

技术领域

本发明涉及通信领域，特别是涉及一种终端及无线组网方法。

背景技术

- 5 2010年10月，Wi-Fi联盟发布无线直连Wi-Fi Direct白皮书，白皮书中介绍了相关技术的基本信息，这种技术的特点及功能，Wi-Fi Direct标准是指允许无线网络中的设备无需通过无线路由器即可相互连接。Wi-Fi Direct设备发现与服务发现功能帮助用户确定可用的设备与服务，然后建立连接。同时，Wi-Fi Direct设备采用Wi-Fi保护机构简化了在设备之间创建安全连接的过程。不需要Wi-Fi路由器或接入点，Wi-Fi设备
- 10 可以在任何地点实现连接。在Wi-Fi Direct的新型网络中，出现了两类新型角色群组所有者终端（Group Owner）和群组客户端终端（Group Client）以支持P2P的连接。规范定义中Group Owner兼容传统的Wi-Fi网络，可以充当客户端（STA）或者接入点（AP）的角色，此外，还可以与多个Group Client建立点到点的安全连接。Group Client则是一种类似于STA，除了STA的功能外还能与Group Owner建立P2P的连接。一个
- 15 终端，可以同时充当Group Owner和Group Client的角色。一个更贴近业务更直白的描述Wi-Fi Direct：不管屋里周围是否有布设传统的AP，移动终端可以使用Wi-Fi Direct与其他数字设备进行简单、快速、安全的直连。目前，如图1所示，使用Wi-Fi Direct技术的网络结构中，只能实现同一群组中的GO终端与GC终端间进行数据交换，GC终端间无法通信，处于不同群组的终端也无法进行通信。
- 20 现有技术中，802.11帧主要有三种类型。数据帧好比802.11的驮马，负责在工作站之间传输数据。数据帧可能会因为所处的网络环境不同而有所差异。控制帧通常与数据帧搭配使用，负责区域的清空、信道的取得以及载波监听的维护，并于收到资料时予以正面的应答，借此促进工作站间数据传输的可靠性。管理帧负责监督，主要用来加入或退出无线网络，以及处理基站之间连接的转移事宜。数据帧会将上层协议的数据置于帧主体加以传递。图2显示了数据帧的基本结构。
- 25

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种终端及无线组网方法，解决同一组网中终端设备间和不同组网间的终端设备无法进行通信的问题，方便用户使用。

为解决上述技术问题，本发明的实施例提供一种终端，包括：

第一获取模块，设置为获取当前驻留在支持 Wi-Fi 直连技术链路中的其它群组所有者 GO 终端发送的广播类型的数据帧，其中，所述广播类型的数据帧中携带了所述其它 GO 终端的地址信息；

5 第一解析模块，设置为对所述广播类型的数据帧进行解析，得到所述其它 GO 终端的地址信息；

路由更新模块，设置为根据所述其它 GO 终端的所述地址信息，与所述其它 GO 终端建立路由关系。

10 其中，所述广播类型的数据帧中还携带了：所述其它 GO 终端所在群组内的群组客户端 GC 终端的地址信息；

所述第一解析模块还设置为从所述广播类型的数据帧中获得，所述其它 GO 终端所在群组内的所述 GC 终端的地址信息；

所述路由更新模块还设置为根据所述其它 GO 终端所在群组内所述 GC 终端的所述地址信息，与所述其它 GO 终端所在群组内所述 GC 终端建立路由关系。

15 其中，所述地址信息包括：MAC 地址以及 IP 地址。

其中，所述路由更新模块具体根据所述其它 GO 终端的所述 IP 地址，修改 P2P0 的接口下的网关地址为所述其它 GO 终端的所述 IP 地址，并与所述其它 GO 终端建立路由关系。

其中，上述终端还包括：

20 网络确认模块，设置为与所述其它 GO 终端建立路由关系后，将对于网络中不同网段的网关进行 ping 处理，更新网络的连接和断开状态。

其中，上述终端还包括：

记录模块，设置为记录 GO 终端的动态主机配置协议的初始化阶段为其所在群内的 GC 终端分配的 IP 地址和该 GC 终端的 MAC 地址；

帧扩展模块，设置为将所述记录模块记录的所述 GC 终端的 IP 地址与 MAC 地址顺序写入广播类型的数据帧的帧主体数据区中，并在所述广播类型的数据帧的地址字段填写所述 GO 终端的 IP 地址和 MAC 地址，得到扩展的广播类型的数据帧；

帧发送模块，设置为发送所述扩展的广播类型的数据帧。

- 5 其中，所述 GC 终端的所述 IP 地址和 MAC 地址用 10 个字节记录在所述扩展的广播类型的数据帧中，其中，所述 IP 地址为 4 个字节，所述 MAC 地址为 6 个字节。

本发明的实施例还提供一种终端，包括：

- 10 第二获取模块，设置为获取当前驻留在支持 Wi-Fi 直连技术链路中的群组所有者 GO 终端发送的广播类型的数据帧，其中，所述广播类型的数据帧中携带了所述 GO 终端所在群组内的其它群组客户端 GC 终端的地址信息；

第二解析模块，设置为对所述广播类型的数据帧进行解析，得到当前广播的群组内其他 GC 终端的地址信息；

通信模块，设置为根据记录的所述其它 GC 终端的地址信息，与所述其它 GC 终端进行通信。

- 15 其中，所述地址信息包括：IP 地址以及 MAC 地址。

本发明的实施例还提供一种无线组网的方法，包括：

获取当前驻留在支持 Wi-Fi 直连技术链路中的其它群组所有者 GO 终端发送的广播类型的数据帧，其中，所述广播类型的数据帧中携带了所述其它 GO 终端的地址信息；

- 20 对所述广播类型的数据帧进行解析，得到所述其它 GO 终端的地址信息；

根据所述其它 GO 终端的所述地址信息，与所述其它 GO 终端建立路由关系。

其中，所述广播类型的数据帧中还携带了：所述其它 GO 终端所在群组内的群组客户端 GC 终端的地址信息；

- 25 从所述广播类型的数据帧中获得，所述其它 GO 终端所在群组内的所述 GC 终端的地址信息；

根据所述其它 GO 终端所在群组内所述 GC 终端的所述地址信息,与所述其它 GO 终端所在群组内所述 GC 终端建立路由关系。

其中,所述地址信息包括:MAC 地址以及 IP 地址。

其中,所述根据所述其它 GO 终端所在群组内所述 GC 终端的所述地址信息,与
5 所述其它 GO 终端所在群组内所述 GC 终端建立路由关系的步骤包括:

根据所述其它 GO 终端的所述 IP 地址,修改 P2P0 的接口下的网关地址为所述其它 GO 终端的所述 IP 地址,并与所述其它 GO 终端建立路由关系。

其中,上述方法还包括:在路由关系建立后,将对于网络中不同网段的网关进行 ping 处理,更新网络的连接和断开状态。

10 本发明的实施例还提供一种数据帧的构建方法,包括:

记录 GO 终端的动态主机配置协议的初始化阶段为其所在群内的 GC 终端分配的 IP 地址和该 GC 终端的 MAC 地址;

将所述记录模块记录的所述 GC 终端的 IP 地址与 MAC 地址顺序写入广播类型的数据帧的帧主体数据区中,并在所述广播类型的数据帧的地址字段填写所述 GO 终端
15 的 IP 地址和 MAC 地址,得到扩展的广播类型的数据帧;

发送所述扩展的广播类型的数据帧。

本发明的实施例还提供一种通信的方法,包括:

获取当前驻留在支持 Wi-Fi 直连技术链路中的群组所有者 GO 终端发送的广播类型的数据帧,其中,所述广播类型的数据帧中携带了所述 GO 终端所在群组内的其它
20 群组客户端 GC 终端的地址信息;

对所述广播类型的数据帧进行解析,得到当前广播的群组内其他 GC 终端的 IP 地址与 MAC 地址;

根据记录的所述其它 GC 终端的地址信息,与所述其它 GC 终端进行通信。本发明实施例具有以下有益效果:

25 本发明实施例的终端中,第一获取模块获取到不属于自己的数据型广播帧,第一解析模块会解析获取的广播帧的其它 GO 终端的地址信息,路由更新模块会根据数据

帧的地址信息与其它 GO 终端建立路由，同时根据所述其它 GO 终端所在群组内 GC 终端的 MAC 地址以及 IP 地址，与其它 GO 终端所在群组内 GC 终端建立路由关系。这样不同网段间建立路由就可以进行通信，方便用户使用。

5 本发明实施例的终端中，第一解析模块，会对获取的广播类型的数据帧的其他 GO 终端的群组内的 GC 终端的地址进行解析，更新路由模块会根据所述其它 GO 终端所在群组内 GC 终端的地址信息，与其它 GO 终端所在群组内 GC 终端建立路由关系。实现 GO 终端和不同群组内的 GC 终端的互通方便用户使用。

10 本发明实施例的终端中，GO 终端和 GC 终端中选择 IP 地址和 MAC 地址 IP 地址可得知所在网段信息，MAC 地址可以得知唯一确定本身的地址，这样能够确定所有相互通信的终端来进行相互通信。

本发明实施例的终端中，路由更新模块将修改网关为其它 GO 终端的所述 IP 地址，这样方便利用获取的信息建立路由关系。

15 本发明实施例的终端中，在路由关系建立后，网络确认模块定时对于网络中不同网段的网关进行 ping 处理，及时更新网络的连接和断开状态。这样实时的监测更新网络可以减少网络负荷和保证数据的同步有效性的功能。

本发明实施例的终端中，帧扩展模块将记录模块中记录的所有 GC 终端的 IP 地址与 MAC 顺序写入到帧主体数据区中，并在广播类型的数据帧的地址字段填写所述群组所有者终端的 IP 地址和 MAC 地址，得到扩展的广播类型的数据帧并通过帧发送模块发送。这种广播类型的数据帧可以发送到相同物理网络段上的所有主机。

20 本发明实施例的终端中，帧主体记录有 GC 终端的 IP 地址和 MAC 地址，这样就能够了解自己广播的范围，同时也能够在接收到其他广播类型的数据帧时，了解所属的 GC 终端，能够更好地联通不同区域的终端。

25 本发明实施例的终端中，利用第二解析模块，通过对第二获取模块获取到的广播类型的数据帧进行解析，无论是组内还是组外的 GC 终端记录下当前广播的群组内其他 GC 终端的地址信息，根据通信模块进行 GC 终端间的信息的互通，这样就方便用户之间的通信。

本发明实施例的终端中，GC 终端地址信息是 IP 和 MAC 地址，IP 地址可以得知 GC 终端的所在网段信息，MAC 地址可以得知 GC 终端的唯一确定本身的地址，这样能够确定所有的 GC 终端的信息来进行相互通信。

附图说明

图 1 为现有技术中 Wi-Fi Direct 网络结构图；

图 2 为现有技术中数据帧结构示意图；

图 3 为本发明群组所有者终端部分模块示意图；

5 图 4 为本发明群组所有者终端全部的模块关系结构图；

图 5 为本发明的数据记录功能流程图；

图 6 为本发明的帧解析功能流程图；

图 7 为本发明的更新路由功能流程图；

图 8 为本发明的网络确认功能流程图；

10 图 9 为本发明的帧扩展具体过程示意图；

图 10 为广播类型的数据帧结构示意图；

图 11 为本发明的群组客户端终端的模块关系示意图。

具体实施方式

15 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

本发明实施例解决不同网段间设备的无法通信的问题，提供一种终端，确定不同网段间设备的通信，保证相互通畅的通信。

如图 3 所示，本发明实施例的终端，包括：

20 第一获取模块 200，设置为获取当前驻留在支持 Wi-Fi 直连技术链路中的其它群组所有者 GO 终端发送的广播类型的数据帧，其中，广播类型的数据帧中携带了其它 GO 终端的地址信息；

第一解析模块 204，设置为对广播类型的数据帧进行解析，得到其它 GO 终端的地址信息；

路由更新模块 205，设置为根据其它 GO 终端的 IP 地址，与其它 GO 终端建立路由关系。

5 本发明的上述实施例中，通过第一获取模块 200 获取支持 Wi-Fi 直连技术链路中的所发送广播类型的数据帧的 GO 终端，通过第一解析模块 204 对其他 GO 终端的广播类型的数据帧进行解析，记录下当前广播的群组内的 GC 终端的地址信息，根据路由更新模块 205 的其他 GO 终端的地址信息与其他 GO 终端建立路由，完成无线组网，实现不同网段的通信。

10 优选的，在本发明的另一实施例中，在基于上述图 3 所示的实施例的基础上，为了完成不同网段的通信，本发明实施例的终端中，广播类型的数据帧中还携带了：其它 GO 终端所在群组内的群组客户端 GC 终端的地址信息；

上述第一解析模块 204 还设置为从广播类型的数据帧中获得，其它 GO 终端所在群组内的 GC 终端的地址信息；

上述路由更新模块 205 还设置为根据其它 GO 终端所在群组内 GC 终端的地址信息，与其它 GO 终端所在群组内 GC 终端建立路由关系。

15 上述第一解析模块 204，如果是 GO 终端收到不属于自己的广播帧都需要记录当前广播的群组内的终端的 IP 地址和 MAC 地址，同时需要记录广播这个帧的 GO 终端的 IP 地址和 MAC 地址。

20 本发明的该实施例中，第一解析模块 204 会对获取的广播类型的数据帧的其他 GO 终端的群组内的 GC 终端的地址信息进行解析，然后更新路由模块 205 会根据地址信息与其它 GO 终端所在群组内 GC 终端建立路由关系。这样利用上层协议，就可以实现 GO 终端与不同网段的其他所属 GO 终端群组中的 GC 终端进行通信，方便用户使用。

优选的，为了确定找到相互通信的终端，需要找到确定的地址，因此，本发明实施例的终端中，地址信息包括：MAC 地址以及 IP 地址。

25 优选的，在本发明的另一实施例中，为了方便建立路由关系，本发明实施例的终端中，路由更新模块 205 具体根据其它 GO 终端的 IP 地址，修改 P2P0 的接口下的网关地址为其它 GO 终端的 IP 地址，并与其它 GO 终端建立路由关系。

本发明的该实施例中，通过第一获取模块 200 获取支持 Wi-Fi 直连技术链路中的所发送广播类型的数据帧的 GO 终端，通过第一解析模块 204 对其他 GO 终端的广播

类型的数据帧进行解析，记录下当前广播的群组内的 GC 终端 IP 地址和 MAC 地址，同时需要记录广播这个帧的 GO 终端的 IP 地址和 MAC 地址，根据路由更新模块 205 中 GO 终端记录的其他 GO 终端的 IP 地址，更新路由表，将当前 GO 终端中 p2P0 的接口下的网关地址修改为这个 GO 终端的 IP 地址，建立路由关系。记录的 GO 终端的 IP 地址和已经建立好的路由关系，完成无线组网，然后利用上层协议，就可以实现不同网段的 GO 终端进行相互通信，并与所属 GO 终端群组中的 GC 终端间进行通信。

优选的，在本发明的另一实施例中，在基于上述图 3 所示的实施例的基础上，由于在链路中发送广播型的数据所有 GO 终端存在重新开启和已关闭的不同状态，因此本发明的该实施例中，如图 4 所示，还包括：

10 网络确认模块 206，设置为与其它 GO 终端建立路由关系后，将对于网络中不同网段的网关进行 ping 处理，更新网络的连接和断开状态；其中，ping 处理可以检查网络是否能够导通，判断网络故障。

本发明该实施例中，与其它 GO 终端建立路由关系后，网络确认模块 206 进行 ping 处理，不断确认是否有 GO 终端断开服务或者开启服务，方便用户与正在开启的所有 GO 群组中的终端进行通信，保证数据的同步有效性。

优选的，如图在本发明的另一实施例中，本发明实施例的终端中，如图 4 所示，还可以包括：

记录模块 201，设置为记录 GO 终端的动态主机配置协议的初始化阶段为其所在群内的 GC 终端分配的 IP 地址和该 GC 终端的 MAC 地址；

20 帧扩展模块 202，设置为将记录模块记录的 GC 终端的 IP 地址与 MAC 地址顺序写入广播类型的数据帧的帧主体数据区中，并在广播类型的数据帧的地址字段填写 GO 终端的 IP 地址和 MAC 地址，得到扩展的广播类型的数据帧；

帧发送模块 203，设置为发送扩展的广播类型的数据帧。

上述记录模块 201，是在 Wi-Fi Direct 组群连接后，GO 终端动态主机设置协议 DHCP 过程中，记录所分配的 GC 终端的 IP 地址和 MAC 地址，其中，IP 地址是 4 个字节记录，MAC 地址是 6 字节记录，一组 GC 的信息则是 10 个字节。

上述帧扩展模块 202，构建一个广播类型的数据帧，在第一地址字段写入广播地址，第二地址字段可以不填写，第三地址字段写入 GO 终端的 MAC 地址和 IP 地址，帧主体中顺序写入记录模块 201 所构建的 GC 终端的信息，最多可以写入 231 组。

上述帧发送模块 203, GO 终端会定时发送广播类型的数据帧, 对于定时的长短可根据经验值确定, 在此使用 30s 作为时间间隔。

5 本发明的该实施例中, 利用 Wi-FiDirect 技术, 根据记录模块 201 记录群组所有者的动态主机配置协议过程中分配的 GC 终端分配的 IP 和 GC 的 MAC 地址, 通过帧扩展模块顺序填写入帧主体, 在广播类型的数据帧的地址字段填写组群所有者终端的 IP 地址和 MAC 地址, GO 终端就在链路层就扩展一个广播数据帧, 在其驻留的通道上, 帧发送模块定时发送广播类型的数据帧, 帧内容包括 GO 终端的 MAC 地址和 IP 地址及 GC 终端的 MAC 地址和 IP 地址。这样其它 GO 终端收到该广播帧, 对帧内容进行解析, 可以通过路由进行不同网段的组网。

10 优选的, 本发明的另一实施例中, 为了传递的信息包含内容充分, 方便群组所有者终端进行及时搜集信息, 因此本发明的上述实施例中, 上述 GC 终端的 IP 地址和 MAC 地址用 10 个字节记录在扩展的广播类型的数据帧中, 其中, 该 IP 地址为 4 个字节, 该 MAC 地址为 6 个字节。

相应的, 本发明实施例还提供了一种无线组网的方法, 其中, 包括:

15 步骤 11, 获取当前驻留在支持 Wi-Fi 直连技术链路中的其它群组所有者 GO 终端发送的广播类型的数据帧, 其中, 该广播类型的数据帧中携带了其它 GO 端的地址信息;

步骤 12, 对上述广播类型的数据帧进行解析, 得到其它 GO 终端的地址信息;

步骤 13, 根据其它 GO 终端的地址信息, 与其它 GO 终端建立路由关系。

20 在上述发明的实施例的基础上, 本发明实施例的无线组网的方法中,

步骤 21 上述广播类型的数据帧中还携带了: 其它 GO 终端所在群组内的群组客户端 GC 终端的地址信息;

步骤 22, 从上述广播类型的数据帧中获得, 其它 GO 终端所在群组内的 GC 终端的地址信息;

25 步骤 23, 根据其它 GO 终端所在群组内 GC 终端的地址信息, 与其它 GO 终端所在群组内 GC 终端建立路由关系。

如图 5 所示, 本发明上述实施例的步骤 11 的记录分配功能的实现流程, 包括:

步骤 301, Wi-Fi Direct 连接成功。首先要保证终端间 Wi-Fi Direct 连接成功, 群组已经创建完成。

步骤 302, 开始共享 Tethering。作为 GO 的终端启动动态主机设置协议 DHCP 服务器, 开始 DHCP 的过程, 给 GC 终端分配 IP。

5 步骤 303, dnsMarsq 分配 IP 完成。在 IP 分配完成后, 给 GC 终端发送请求 ACK 之前, 将分配的 IP 记录下来。

步骤 304, 为了保证 IP 与终端间的对应关系, 将分配的 IP 和终端的 MAC 地址一一对应, 将 IP 地址作为 4 个字节, MAC 地址作为 6 个字节, 然后将这两个地址用 10 个字节统一进行记录。

10 步骤 305, 将已经记录的 IP 地址和 MAC 地址数据组, 存储到 SystemProperty 中, 并且按照 P2P 的连接状态及时维护该数据, 如果有终端加入群组或者终端断开, 那么同步修改数据中的 IP 和 MAC 信息, 保证数据的同步有效性。

如图 6 所示, 本发明上述实施例中的步骤 12 帧解析的实现流程, 包括:

步骤 401, 获取广播类型的数据帧。

15 步骤 402, 在周围的终端会收到广播的帧。

步骤 403, 在收到广播资料帧后, 判断接受到的终端是否是 GC 终端。

步骤 404, 如果是 GC 终端, 那么将帧主体中的数据按照 10 字节的长度进行划分, 将每组信息的 IP 和 MAC 读取出来并存入本地。

20 步骤 405, 如果不是 GC 终端, 那么就是 GO 终端。此时首先要更新路由表, 然后重复步骤 404。

如图 7 所示, 本发明上述实施例的步骤 13 的路由建立功能的实现流程, 包括:

步骤 501, GO 终端获取其他 GO 终端的广播型的数据帧。

步骤 502, 解析获取到的帧, 得到发送帧的 GO 终端的 IP。

步骤 503, 打开终端的路由表, 准备开始操作更新路由信息。

25 步骤 504, 在路由表中查看接口 P2P0 是否已经连接正常。

步骤 505, 如果 P2P0 连接正常, 那么更新该 GO 终端路由表中的网关 IP, 建立路由信息。

步骤 506, 操作完成, 关闭路由表。

优选的, 在步骤 13 之后, 上述的组网的方法中, 还包括:

- 5 步骤 14, 在路由关系建立后, 将对于网络中不同网段的网关进行 ping 处理, 更新网络的连接和断开状态。

如图 8 所示, 本发明上述实施例的步骤 14 的网络确认的实现流程, 包括:

步骤 601, GO 终端给当前网络中的所有 GO 终端发送 ping 命令, 等待对端答复。

步骤 602, 当前 GO 终端判断是否收到了对端终端的答复。

- 10 步骤 603, 如果没有收到答复, 那么说明这个服务集已经断开, 那么需要更新路由表, 删除当前 p2p0 下的网关。

步骤 604, 删除没有答复的 GO 终端对应网段的所有终端的 IP 和 MAC。

步骤 605, 发送一个广播管理帧, 通知该网段中的所有终端更新自己的终端信息, 也就是通知所有 GC 终端删除之前已经存储的对应网段中终端的 IP 地址和 MAC 地址。

- 15 步骤 606, GO 终端等待 10s 钟的时间, 然后再次发送 ping 命令。

优选的, 对于群组所有者数据帧的构建, 本发明实施例还提供了一种数据帧的构建方法, 其中, 包括:

步骤 31, 记录 GO 终端的动态主机配置协议的初始化阶段为其所在群内的 GC 终端分配的 IP 地址和该 GC 终端的 MAC 地址;

- 20 步骤 32, 将记录模块记录的 GC 终端的 IP 地址与 MAC 地址顺序写入广播类型的数据帧的帧主体数据区中, 并在广播类型的数据帧的地址字段填写上述 GO 终端的 IP 地址和 MAC 地址, 得到扩展的广播类型的数据帧;

步骤 33, 发送上述扩展的广播类型的数据帧。

如图 9 和图 10 所示, 本发明上述实施例中步骤 22 帧扩展的实现流程, 包括:

构建一个广播性的数据帧，在第一地址字段填入广播地址，在第二地址字段不做处理，可以不填写，第三地址字段填入 GO 这个终端的 MAC 地址和 IP 地址。

步骤 701，构造帧控制位，主要需要修改帧控制位中的子类型，将其子类型的 4 位全部填写为零，从而标识为是一个资料帧。

5 步骤 702，构造地址字段，按照数据帧的协议标准，分为三个地址字段，第一地址字段为接收地址，由于在本发明中，数据帧为广播类型的，所以将这 6 个字节全部填写为 FF。

10 步骤 703，构造帧主体，将之前编码好的 IP 地址和 MAC 地址数据组按照顺序填写到帧主体中，由于帧主体长度为 2312 个字节，所以一个 GO 终端可以支持扩展到连接 231 组 GC 终端。

优选的，本发明的另一实施例中，为了确定找到相互通信的终端，需要找到确定的地址，本发明实施例还提供的无线组网的方法中，该地址信息包括：MAC 地址以及 IP 地址。

15 优选的，本发明的另一实施例中，为了方便建立路由关系，本发明实施例的无线组网方法中，根据其它 GO 终端所在群组内 GC 终端的地址信息，与其它 GO 终端所在群组内 GC 终端建立路由关系的步骤内容根据其它 GO 终端的 IP 地址，修改 P2P0 的接口下的网关地址为其它 GO 终端的 IP 地址，并与其它 GO 终端建立路由关系。

20 优选的，本发明的另一实施例中，为了确定在链路中发送广播型的数据所有 GO 终端的开关的不同状态，本发明实施例的无线组网方法中，还包括：在路由关系建立后，将对于网络中不同网段的网关进行 ping 处理，更新网络的连接和断开状态。

25 本发明的该实施例中，利用 Wi-Fi Direct 技术，根据记录群组所有者的动态主机配置协议过程中分配的 GC 终端分配的 IP 和 GC 的 MAC 地址，通过顺序填写入帧主体，在该广播类型的数据帧的地址字段填写组群所有者终端的 IP 地址和 MAC 地址，GO 终端就在链路层就扩展一个广播数据帧，在其驻留的通道上，定时发送广播类型的数据帧，帧内容包括 GO 终端的 MAC 地址和 IP 地址及 GC 终端的 MAC 地址和 IP 地址。通过对其他 GO 终端的广播类型的数据帧进行解析，记录下当前广播的群组内的 GC 终端 IP 地址和 MAC 地址，同时需要记录广播这个帧的 GO 终端的 IP 地址和 MAC 地址，根据 GO 终端记录的其他 GO 终端的 IP 地址，更新路由表，将当前 GO 终端中 p2p0 的接口下的网关地址修改为这个 GO 终端的 IP 地址，建立路由关系。将记录的 GO 终端的 IP 地址和已经建立好的路由关系，完成无线组网，在路由关系建立

30

后，将对于网络中不同网段的网关进行 ping 处理，更新网络的连接和断开状态，然后利用上层协议，就可以实现不同网段的 GO 终端进行相互通信，同时相互与 GO 终端群组中的 GC 终端进行通信。这样其它 GO 终端收到该广播帧，对帧内容进行解析，可以通过路由进行不同网段的组网。

- 5 在 GO 终端建立路由之后，不同网络间 GO 终端能够与所属路由表中的 GC 终端进行通信，但 GC 终端之间仍不同通信，因此本发明实施例还提供了一种终端，如图 11 所示，其中，包括：

第二获取模块 801，设置为获取当前驻留在支持 Wi-Fi 直连技术链路中的群组所有者 GO 终端发送的广播类型的数据帧，其中，广播类型的数据帧中携带了 GO 终端所在群组内的其它群组客户端 GC 终端的地址信息；

10

第二解析模块 802，设置为对广播类型的数据帧进行解析，得到当前广播的群组内其他 GC 终端的地址信息；

通信模块 803，设置为根据记录的其它 GC 终端的地址信息，与其它 GC 终端进行通信。

- 15 该通信模块是在同一网段间知道双方的地址信息后可以直接通信。

本发明实施例中，利用第二解析模块对第二获取模块获取到的广播类型的数据帧的数据进行解析，无论是组内还是组外的 GC 终端收到这个广播的数据帧，都会记录下当前广播的群组内其他终端的地址信息，根据通信模块实现同一网段中的 GC 终端的通信。

- 20 优选的，本发明实施例的终端中，上述地址信息包括：IP 地址以及 MAC 地址。

相应的，本发明还提供了一种通信的方法，其中，包括：

步骤 31，获取当前驻留在支持 Wi-Fi 直连技术链路中的群组所有者 GO 终端发送的广播类型的数据帧，其中，该广播类型的数据帧中携带了 GO 终端所在群组内的其它群组客户端 GC 终端的地址信息；

- 25 步骤 32，对上述广播类型的数据帧进行解析，得到当前广播的群组内其他 GC 终端的 IP 地址与 MAC 地址；

步骤 33，根据记录的其它 GC 终端的地址信息，与其它 GC 终端进行通信。

本发明实施例中，利用对广播类型的数据帧进行解析对获取到的广播类型的数据帧进行解析，无论是组内还是组外的 GC 终端记录下当前广播的群组内其他终端的 IP 地址与对应的 MAC 地址，这样就可以根据通信模块进行 GC 终端间的互相通信。

5 以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

工业实用性

10 如上所述，本发明实施例提供的一种终端及无线组网方法具有以下有益效果：不同群组间设备的组网，实现不同网段间多个设备间的联通，同一群组间群组客户端设备也能通信，方便用户使用。

权利要求书

1. 一种终端，包括：

第一获取模块，设置为获取当前驻留在支持 Wi-Fi 直连技术链路中的其它群组所有者 GO 终端发送的广播类型的数据帧，其中，所述广播类型的数据帧中携带了所述其它 GO 终端的地址信息；

第一解析模块，设置为对所述广播类型的数据帧进行解析，得到所述其它 GO 终端的地址信息；

路由更新模块，设置为根据所述其它 GO 终端的所述地址信息，与所述其它 GO 终端建立路由关系。

2. 根据权利要求 1 所述的终端，其中，所述广播类型的数据帧中还携带了：所述其它 GO 终端所在群组内的群组客户端 GC 终端的地址信息；

所述第一解析模块还设置为从所述广播类型的数据帧中获得，所述其它 GO 终端所在群组内的所述 GC 终端的地址信息；

所述路由更新模块还设置为根据所述其它 GO 终端所在群组内所述 GC 终端的所述地址信息，与所述其它 GO 终端所在群组内所述 GC 终端建立路由关系。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的终端，其中，所述地址信息包括：MAC 地址以及 IP 地址。

4. 根据权利要求 3 所述的终端，其中，所述路由更新模块具体根据所述其它 GO 终端的所述 IP 地址，修改 P2P0 的接口下的网关地址为所述其它 GO 终端的所述 IP 地址，并与所述其它 GO 终端建立路由关系。

5. 根据权利要求 1 所述的终端，其中，还包括：

网络确认模块，设置为与所述其它 GO 终端建立路由关系后，将对于网络中不同网段的网关进行 ping 处理，更新网络的连接和断开状态。

6. 根据权利要求 3 所述的终端，其中，还包括：

记录模块，设置为记录 GO 终端的动态主机配置协议的初始化阶段为其所在群内的 GC 终端分配的 IP 地址和该 GC 终端的 MAC 地址；

帧扩展模块, 设置为将所述记录模块记录的所述 GC 终端的 IP 地址与 MAC 地址顺序写入广播类型的数据帧的帧主体数据区中, 并在所述广播类型的数据帧的地址字段填写所述 GO 终端的 IP 地址和 MAC 地址, 得到扩展的广播类型的数据帧;

帧发送模块, 设置为发送所述扩展的广播类型的数据帧。

7. 根据权利要求 6 所述的终端, 其中, 所述 GC 终端的所述 IP 地址和 MAC 地址用 10 个字节记录在所述扩展的广播类型的数据帧中, 其中, 所述 IP 地址为 4 个字节, 所述 MAC 地址为 6 个字节。

8. 一种终端, 包括:

第二获取模块, 设置为获取当前驻留在支持 Wi-Fi 直连技术链路中的群组所有者 GO 终端发送的广播类型的数据帧, 其中, 所述广播类型的数据帧中携带了所述 GO 终端所在群组内的其它群组客户端 GC 终端的地址信息;

第二解析模块, 设置为对所述广播类型的数据帧进行解析, 得到当前广播的群组内其他 GC 终端的地址信息;

通信模块, 设置为根据记录的所述其它 GC 终端的地址信息, 与所述其它 GC 终端进行通信。

9. 根据权利要求 8 所述的终端, 其中, 所述地址信息包括: IP 地址以及 MAC 地址。

10. 一种无线组网的方法, 包括:

获取当前驻留在支持 Wi-Fi 直连技术链路中的其它群组所有者 GO 终端发送的广播类型的数据帧, 其中, 所述广播类型的数据帧中携带了所述其它 GO 终端的地址信息;

对所述广播类型的数据帧进行解析, 得到所述其它 GO 终端的地址信息;

根据所述其它 GO 终端的所述地址信息, 与所述其它 GO 终端建立路由关系。

11. 根据权利要求 10 所述的无线组网的方法, 其中, 所述广播类型的数据帧中还携带了: 所述其它 GO 终端所在群组内的群组客户端 GC 终端的地址信息;

从所述广播类型的数据帧中获得, 所述其它 GO 终端所在群组内的所述 GC 终端的地址信息;

根据所述其它 GO 终端所在群组内所述 GC 终端的所述地址信息，与所述其它 GO 终端所在群组内所述 GC 终端建立路由关系。

12. 根据权利要求 11 所述的无线组网的方法，其中，所述地址信息包括：MAC 地址以及 IP 地址。
13. 根据权利要求 12 所述的无线组网的方法，其中，所述根据所述其它 GO 终端所在群组内所述 GC 终端的所述地址信息，与所述其它 GO 终端所在群组内所述 GC 终端建立路由关系的步骤包括：

根据所述其它 GO 终端的所述 IP 地址，修改 P2P0 的接口下的网关地址为所述其它 GO 终端的所述 IP 地址，并与所述其它 GO 终端建立路由关系。

14. 根据权利要求 11 所述的无线组网的方法，其中，还包括：在路由关系建立后，将对于网络中不同网段的网关进行 ping 处理，更新网络的连接和断开状态。
15. 一种数据帧的构建方法，包括：

记录 GO 终端的动态主机配置协议的初始化阶段为其所在群内的 GC 终端分配的 IP 地址和该 GC 终端的 MAC 地址；

将所述记录模块记录的所述 GC 终端的 IP 地址与 MAC 地址顺序写入广播类型的数据帧的帧主体数据区中，并在所述广播类型的数据帧的地址字段填写所述 GO 终端的 IP 地址和 MAC 地址，得到扩展的广播类型的数据帧；

发送所述扩展的广播类型的数据帧。

16. 一种通信的方法，其中，包括：

获取当前驻留在支持 Wi-Fi 直连技术链路中的群组所有者 GO 终端发送的广播类型的数据帧，其中，所述广播类型的数据帧中携带了所述 GO 终端所在群组内的其它群组客户端 GC 终端的地址信息；

对所述广播类型的数据帧进行解析，得到当前广播的群组内其他 GC 终端的 IP 地址与 MAC 地址；

根据记录的所述其它 GC 终端的地址信息，与所述其它 GC 终端进行通信。

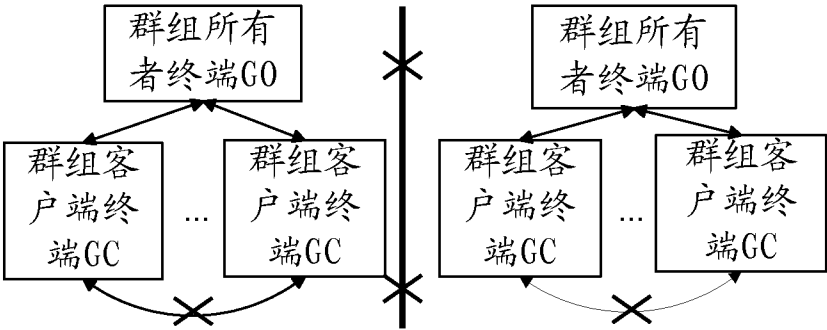


图 1

2	2	6	6	6	2	6	0-2312	4
帧控制	持续时间	第一地址接收地址	第二地址源点地址	第三地址	序列控制域	第四地址可选地址	帧主体	帧校验

图 2

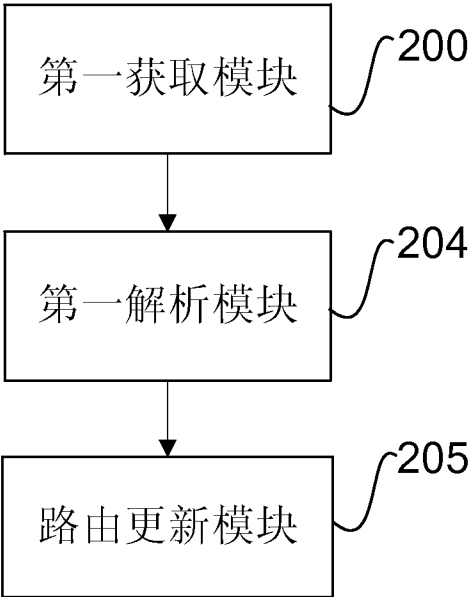


图 3

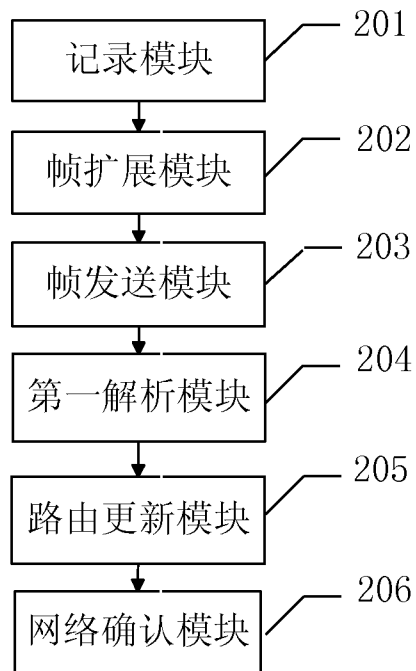


图 4

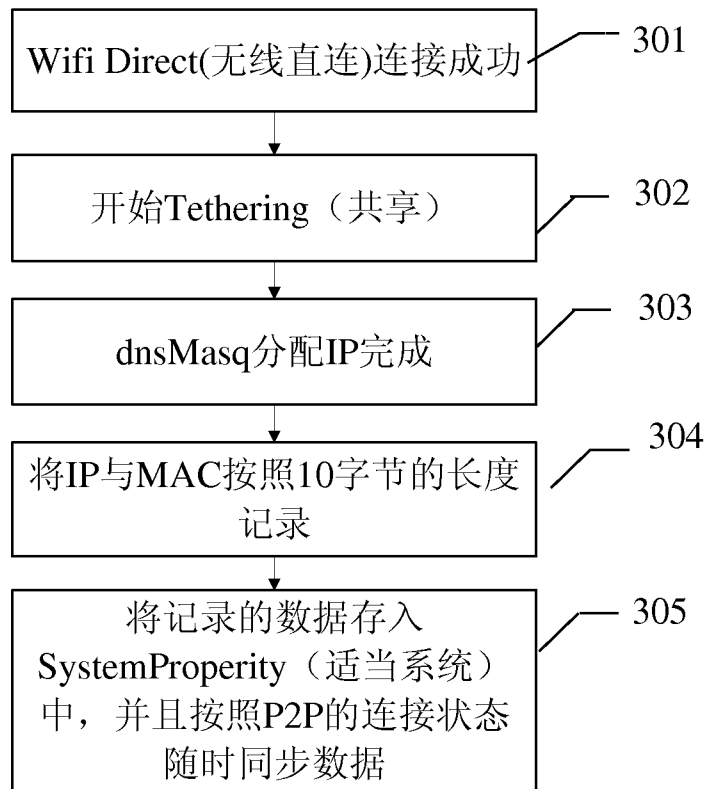


图 5

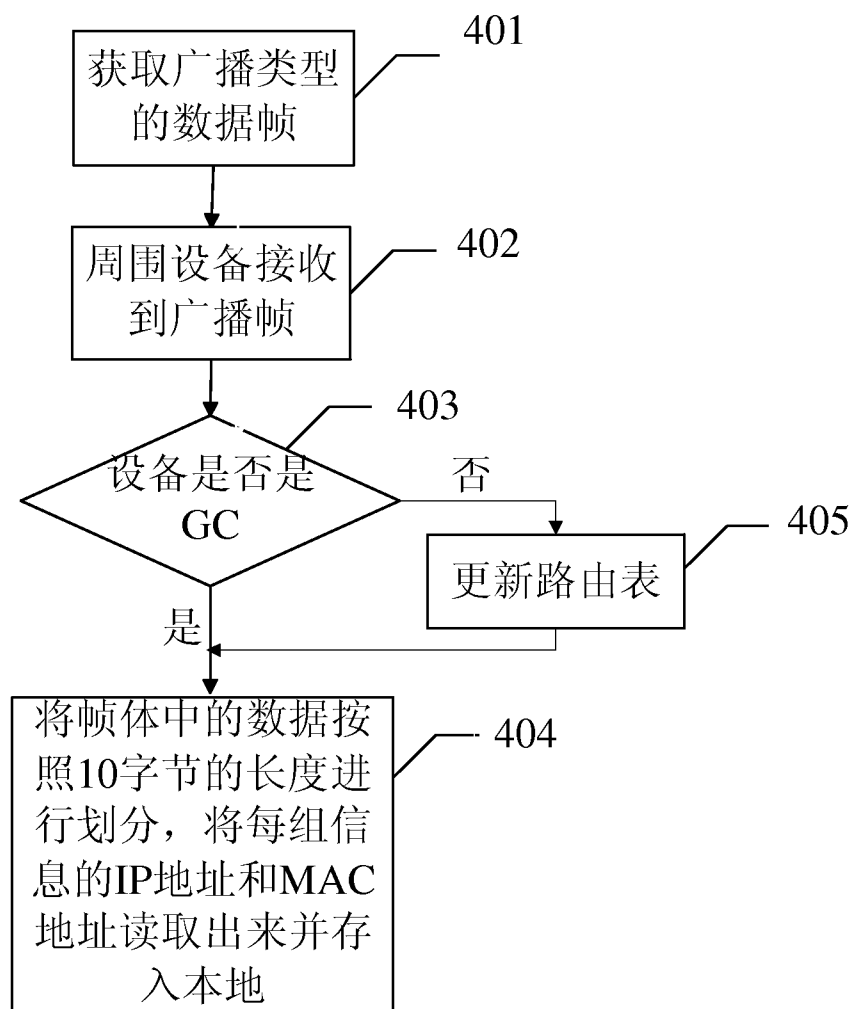


图 6

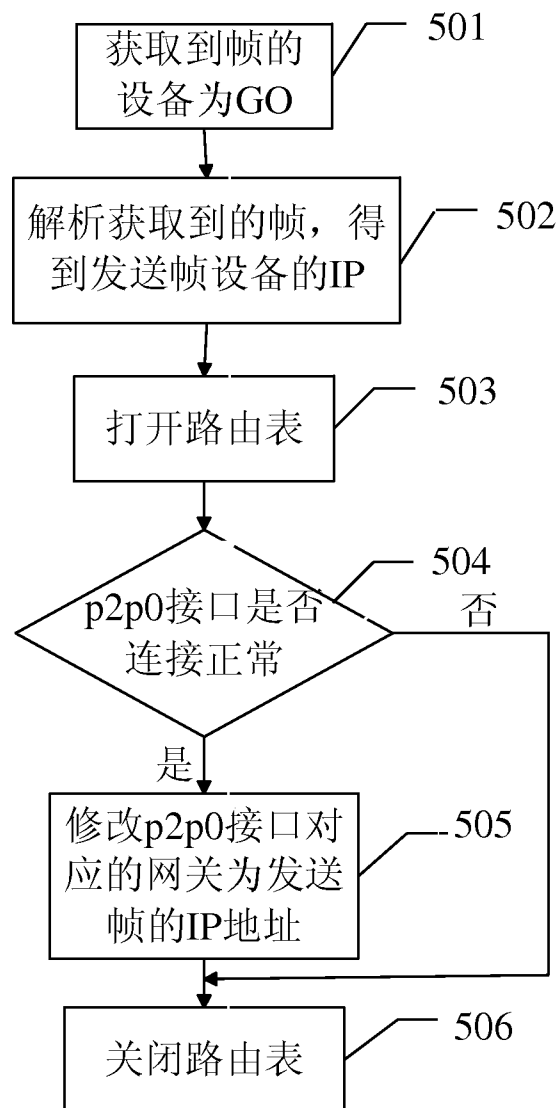


图 7

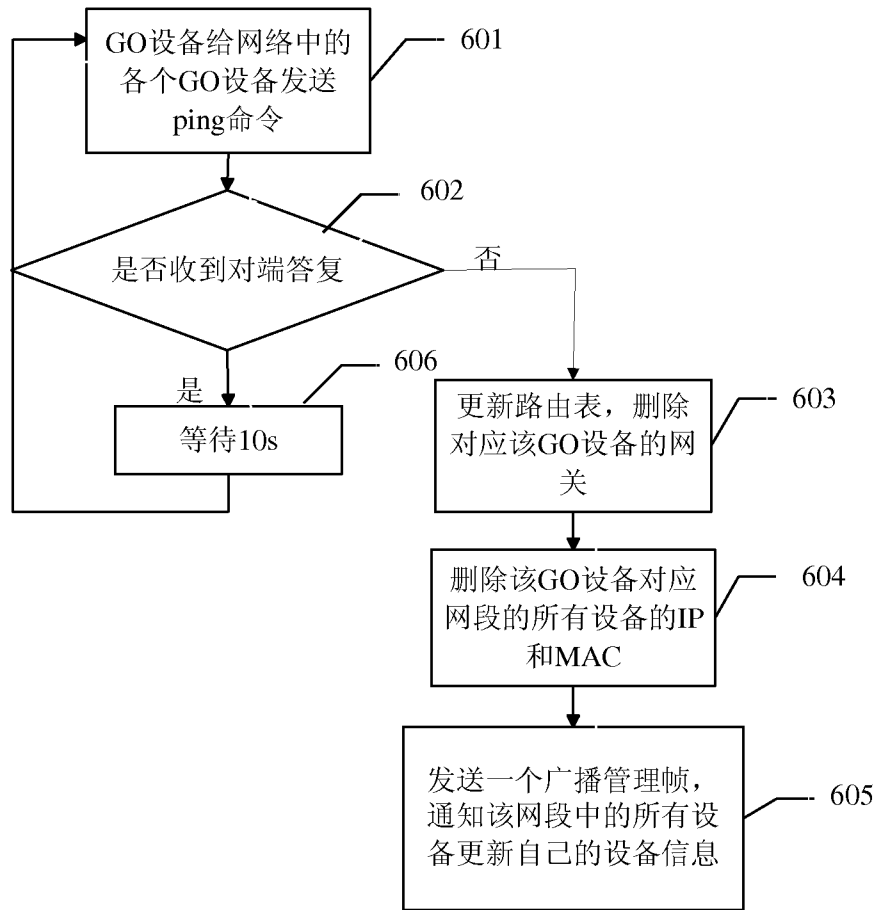


图 8

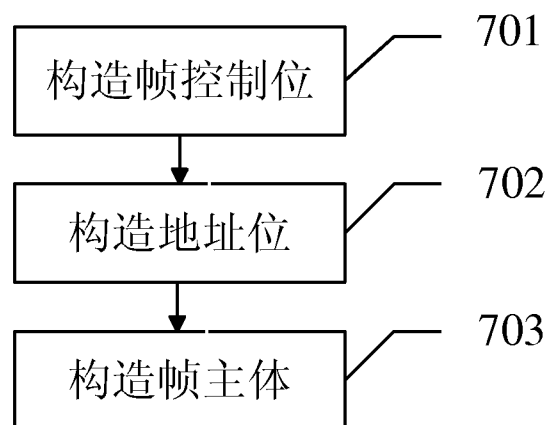


图 9

2	2	6	6	6	2	6	0 - 2312	4
帧控制	持续时间	第一地址 广播地址	第二地址 不填写	第三地址 GO相关 地址	序列 控制域	第四地址 可选地址	GC相 关地 址	帧校验

图 10

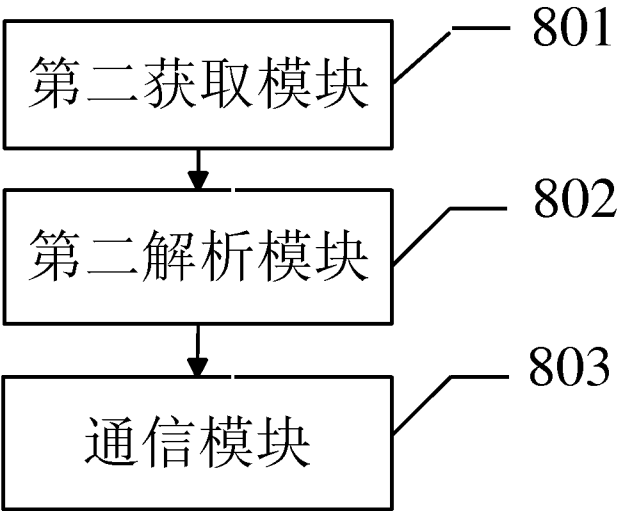


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/072642

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 8/14 (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 8; H04W 76; H04Q 7

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)

CPRSABS, CNTXT, VEN: Wi, Fi, fi, GO, GC, GO terminal, GC terminal, direct connect, broadcast+, address, group, route, data frame, data, terminal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102474704 A (SONY ELECTRONICS INC.) 23 May 2011 (23.05.2011) description, paragraphs [0021]-[0034] and figures 5-8	1-16
A	CN 103139932 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 05 June 2013 (05.06.2013) the whole document	1-16
A	EP 2632117 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 28 August 2013 (28.08.2013) the whole document	1-16
A	EP 2555490 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 06 February 2013 (06.02.2013) the whole document	1-16

☐ 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 16 May 2014	Date of mailing of the international search report 03 June 2014
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 HUANG, Yiling Telephone No. (86-10) 62089134

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/072642

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102474704 A	23 May 2012	WO 2011014654 A3	28 April 2011
		WO 2011014654 A2	03 February 2011
		US 2011026504 A1	03 February 2011
		KR 20120028982 A	23 March 2012
CN 103139932 A	05 June 2013	KR 20130060556 A	10 June 2013
		US 2013137373 A1	30 May 2013
		EP 2600679 A1	5 June 2013
		JP 2013115828 A	10 June 2013
EP 2632117 A2	28 August 2013	WO 2013125825 A1	29 August 2013
		KR 20130097265 A	03 September 2013
		JP 2013176044 A	05 September 2013
		EP 2632117 A3	30 October 2013
		AU 2013200928 A1	12 September 2013
		TW 201340668 A	01 October 2013
		US 2013223280 A1	29 August 2013
		CN 103297557 A	11 September 2013
EP 2555490 A2	06 February 2013	KR 20130015135 A	13 February 2013
		US 2013034023 A1	07 February 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/072642

A. 主题的分类

H04W 8/14(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 8; H04W 76; H04Q 7

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))

CPRSABS;CNTXT;VEN:群组, 路由, Wi, Fi, GC终端, fi, 组, 群, GO, Direct, 数据帧, broadcast+, 直连, 广播, GO终端, 地址, address, GC, group, route, frame, data, terminal

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
A	CN 102474704A (索尼公司等) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 说明书第[0021]段-[0034]段, 附图5-8	1-16
A	CN 103139932A (三星电子株式会社) 2013年 6月 05日 (2013 - 06 - 05) 全文	1-16
A	EP 2632117A2 (三星电子株式会社) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 全文	1-16
A	EP 2555490A2 (三星电子株式会社) 2013年 2月 06日 (2013 - 02 - 06) 全文	1-16

☐ 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

2014年 5月 16日

国际检索报告邮寄日期

2014年 6月 03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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

黄毅灵

电话号码 (86-10)62089134

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/072642

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	102474704A	2012年 5月 23日	WO	2011014654A3	2011年 4月 28日
			WO	2011014654A2	2011年 2月 03日
			US	2011026504A1	2011年 2月 03日
			KR	20120028982A	2012年 3月 23日
CN	103139932A	2013年 6月 05日	KR	20130060556A	2013年 6月 10日
			US	2013137373A1	2013年 5月 30日
			EP	2600679A1	2013年 6月 05日
			JP	2013115828A	2013年 6月 10日
EP	2632117A2	2013年 8月 28日	WO	2013125825A1	2013年 8月 29日
			KR	20130097265A	2013年 9月 03日
			JP	2013176044A	2013年 9月 05日
			EP	2632117A3	2013年 10月 30日
			AU	2013200928A1	2013年 9月 12日
			TW	201340668A	2013年 10月 01日
			US	2013223280A1	2013年 8月 29日
			CN	103297557A	2013年 9月 11日
EP	2555490A2	2013年 2月 06日	KR	20130015135A	2013年 2月 13日
			US	2013034023A1	2013年 2月 07日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)