

(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 3 月 3 日 (03.03.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/029772 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 76/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/085439
- (22) 国际申请日: 2015 年 7 月 29 日 (29.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410429195.1 2014 年 8 月 27 日 (27.08.2014) CN
201410440017.9 2014 年 9 月 1 日 (01.09.2014) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 陈济 (CHEN, Ji); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
方平 (FANG, Ping); 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, 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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

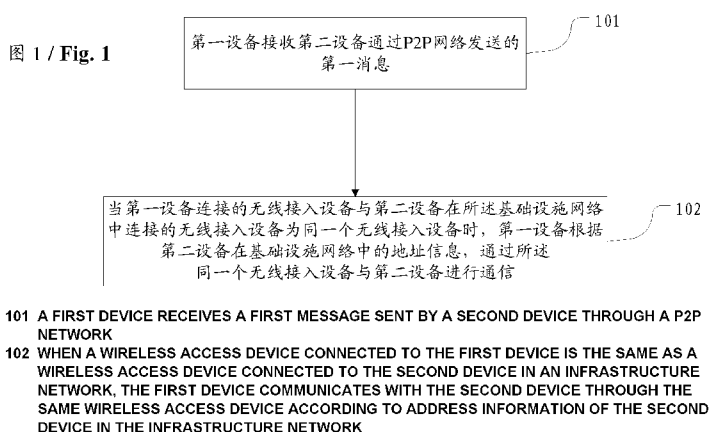
本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种通信方法及设备

图 1 / Fig. 1



(57) Abstract: Disclosed are a communication method and device. The method provided by embodiments of the present invention comprises: a first device receives a first message sent by a second device through a P2P network, the first message comprising address information of the second device in an infrastructure network and identification information of a wireless access device connected to the second device in the infrastructure network; and when a wireless access device connected to the first device is the same as the wireless access device connected to the second device in the infrastructure network, the first device communicates with the second device through the connected wireless access device according to the address information. By means of the embodiments of the present invention, the fluctuation of the network quality when the P2P network is used is effectively alleviated, the communication quality is ensured and the user experience is good.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/029772 A1

本发明实施例公开了一种通信方法及设备，本发明实施例方法包括：第一设备接收第二设备通过 P2P 网络发送的第一消息，第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；当第一设备连接的无线接入设备与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，第一设备根据所述地址信息，通过已连接的无线接入设备与第二设备进行通信。本发明实施例有效缓解了使用 P2P 网络时网络质量高低起伏变化的情况，保障了通信质量，用户体验佳。

一种通信方法及设备

本申请要求于 2014 年 08 月 27 日提交中国专利局、申请号为 201410429195.1、发明名称为“一种通信方法及设备”的中国专利申请，和于 2014 年 09 月 01 日提交中国专利局、申请号为 201410440017.9、发明名称为“一种通信方法及设备”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。

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信方法及设备。

背景技术

无线保真 (Wi-Fi, Wireless Fidelity), 从 1997 年无线局域网标准 IEEE802.11 发布以来，在拥有众多在业界领先的公司组成的 Wi-Fi 联盟 (Wi-Fi Alliance, WFA) 的大力推动下，以其具有的部署快速、使用便利和传输速率高等优势，发展迅猛，由于现在的笔记本电脑、平板电脑和手机及许多电子终端设备等都支持 Wi-Fi 技术，因而 Wi-Fi 技术被广泛应用于各个行业。

Wi-Fi 的一种网络结构为，具有无线接入设备，其他设备可以通过无线接入设备相互通信，这个无线接入设备可以称为基础设施，这种网络也可以称为基础设施网络，设备可以为终端设备，如手机，电视等，基础设施可以为家庭网关等。

Wi-Fi 的另一种网络结构为，设备间直接进行通信，这种网络结构就叫做端到端网络，即点对点 (Peer to Peer, P2P) 网络，设备可以为终端设备，如手机，电视等。

综上可知，网络的连接由于使用网络的不同，存在以下不同网络结构的网络：一种是基于基本的 802.11 协议的基础设施的网络结构，另一种是基于 P2P 协议的 P2P 网络结构，这个 P2P 协议的可能情况可以为 WFA 的 Wi-Fi Direct 协议或 NAN (Neighbor Awareness Networking, 临近感知网络) 协议等。

现有技术中，这两种网络结构是相互独立的，设备在进行业务的时候，根据具体情况，可以使用其中的一种网络结构。由于设备位置的变化会导致网络信号的变化，此时若固定在一中网络结构中进行业务，网络质量会出现高低起

伏的变化，用户体验不佳。

发明内容

本发明实施例提供了一种通信方法及设备，有效缓解了使用 P2P 网络时网络质量高低起伏变化的情况，保障了通信质量，用户体验佳。

5 本发明实施例第一方面提供了一种通信方法，包括：

第一设备接收第二设备通过 P2P 网络发送的第一消息，所述第一消息中包括所述第二设备在基础设施网络中的地址信息以及所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

10 当所述第一设备连接的无线接入设备与所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，所述第一设备根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述第二设备进行通信。

结合本发明实施例的第一方面，在本发明实施例的第一方面的第一种实现方式中，所述当所述第一设备连接的无线接入设备与所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，具体为：

15 当所述第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息匹配时。

结合本发明实施例的第一方面，在本发明实施例的第一方面的第二种实现方式中，所述当所述第一设备连接的无线接入设备与所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，具体为：

20 当所述第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息不匹配后，所述第一设备接入所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备时。

25 结合本发明实施例的第一方面或第一方面的第一种实现方式或第一方面的第二种实现方式，在本发明实施例的第一方面的第三种实现方式中，所述第一设备根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述第二设备进行通信包括：

所述第一设备根据所述第二设备在所述基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向所述第二设备发送信息，所述信息中包括第一设备在所述基础设施网络中的地址信息。

结合本发明实施例的第一方面的第三种实现方式，在本发明实施例的第一方面的第四种实现方式中，所述第一设备根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述第二设备进行通信，还包括：

5 所述第一设备接收所述第二设备根据所述第一设备在所述基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

结合本发明实施例的第一方面或第一方面的第一种实现方式或第一方面的第二种实现方式，在本发明实施例的第一方面的第五种实现方式中，在所述第一设备根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述第二设备进行通信之前，还包括：

10 第一设备通过所述 P2P 网络或所述基础设施网络向所述第二设备发送第二消息，所述第二消息中包括所述第一设备在所述基础设施网络中的地址信息；

所述第一设备根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述第二设备进行通信包括：

15 所述第一设备根据所述第二设备在所述基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向所述第二设备发送信息，

和/或，

所述第一设备接收所述第二设备根据所述第一设备在基础设施网络中的地址信息通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

20 结合本发明实施例的第一方面或第一方面的第一种实现方式或第一方面的第二种实现方式或第一方面的第三种实现方式或第一方面的第四种实现方式或第一方面的第五种实现方式，在本发明实施例的第一方面的第六种实现方式中，所述第一消息还包括第一认证数据，所述第一认证数据用于所述第一设备与所述第二设备之间的认证。

25 结合本发明实施例的第一方面或第一方面的第一种实现方式或第一方面的第二种实现方式或第一方面的第三种实现方式或第一方面的第四种实现方式或第一方面的第五种实现方式或第一方面的第六种实现方式，在本发明实施例的第一方面的第七种实现方式中，所述 P2P 网络为 Wi-Fi P2P 网络，所述基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络。

本发明实施例的第二方面提供了一种通信方法，包括：

30 第二设备通过 P2P 网络向第一设备发送第一消息，所述第一消息中包括所

述第二设备在基础设施网络中的地址信息以及所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息;

当所述第一设备连接的无线接入设备与所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时, 所述第二设备通过所述同一个无线接入设备与所述第一设备进行通信。

结合本发明实施例的第二方面, 在本发明实施例第二方面的第一种实现方式中, 所述第二设备通过所述同一个无线接入设备与所述第一设备进行通信包括:

所述第二设备接收所述第一设备通过所述同一个无线接入设备发送的信息, 所述信息中包括所述第一设备在所述基础设施网络中的地址信息。

结合本发明实施例的第二方面第一种实现方式, 在本发明实施例第二方面的第二种实现方式中, 所述第二设备通过所述同一个无线接入设备与所述第一设备进行通信还包括:

所述第二设备根据所述第一设备在所述基础设施网络中的地址信息, 通过所述同一个无线接入设备向所述第一设备发送信息。

结合本发明实施例的第二方面, 在本发明实施例第二方面的第三种实现方式中, 在所述第二设备通过所述同一个无线接入设备与所述第一设备进行通信之前, 还包括:

所述第二设备接收所述第一设备通过所述 P2P 网络或所述基础设施网络发送的第二消息, 所述第二消息中包括所述第一设备在所述基础设施网络中的地址信息;

所述第二设备通过所述同一个无线接入设备与所述第一设备进行通信包括:

所述第二设备根据所述第一设备在所述基础设施网络中的地址信息, 通过所述同一个无线接入设备向所述第一设备发送信息,

和/或,

所述第二设备接收所述第一设备根据所述第二设备在基础设施网络中的地址信息通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

结合本发明实施例的第二方面或第二方面的第一种实现方式或第二方面的第二种实现方式或第二方面的第三种实现方式, 在本发明实施例第二方面的第四种实现方式中, 所述第一消息还包括第一认证数据, 所述第一认证数据用于

所述第二设备与所述第一设备之间的认证。

结合本发明实施例的第二方面或第二方面的第一种实现方式或第二方面的第二种实现方式或第二方面的第三种实现方式或第二方面的第四种实现方式，在本发明实施例第二方面的第五种实现方式中，所述 P2P 网络为 Wi-Fi P2P 网络，
5 所述基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络。

本发明实施例第三方面提供一种设备，包括：

接收单元，用于接收目标设备通过 P2P 网络发送的第一消息，所述第一消息中包括所述目标设备在基础设施网络中的地址信息以及所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

10 通信单元，用于当所述设备连接的无线接入设备与所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信。

结合本发明实施例的第三方面，在本发明实施例第三方面的第一种实现方式中，所述通信单元具体用于当所述设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息
15 匹配时，根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信。

结合本发明实施例的第三方面，在本发明实施例第三方面的第二种实现方式中，所述通信单元具体用于当所述设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息
20 不匹配后，接入所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备时，根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信。

结合本发明实施例的第三方面或第三方面的第一种实现方式或第三方面的第二种实现方式，在本发明实施例第三方面的第三种实现方式中，所述通信单元包括：
25

第一发送模块，用于根据所述目标设备在所述基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向所述目标设备发送信息，所述信息中包括所述设备在所述基础设施网络中的地址信息。

结合本发明实施例的第三方面的第三种实现方式，在本发明实施例第三方面
30 面的第四种实现方式中，所述通信单元还包括：

第一接收模块，用于接收所述目标设备根据所述设备在所述基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

结合本发明实施例的第三方面或第三方面的第一种实现方式或第三方面的第二种实现方式，在本发明实施例第三方面的第五种实现方式中，所述设备还包括：

发送单元，用于在所述通信单元根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信之前，通过所述 P2P 网络或所述基础设施网络向所述目标设备发送第二消息，所述第二消息中包括所述设备在所述基础设施网络中的地址信息；

10 所述通信单元包括：

第二发送模块，用于根据所述目标设备在所述基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向所述目标设备发送信息；和/或，

第二接收模块，用于接收所述目标设备根据所述设备在基础设施网络中的地址信息通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

15 本发明实施例第四方面提供一种设备，包括：发送单元，用于通过 P2P 网络向目标设备发送第一消息，所述第一消息中包括所述设备在基础设施网络中的地址信息以及所述设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

20 通信单元，用于当所述目标设备连接的无线接入设备与所述设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信。

结合本发明实施例的第四方面，在本发明实施例第四方面的第一种实现方式中，所述通信单元包括：

25 第一接收模块，用于接收所述目标设备通过所述同一个无线接入设备发送的信息，所述信息中包括所述目标设备在所述基础设施网络中的地址信息。

结合本发明实施例的第四方面的第一种实现方式，本发明实施例第四方面的第二种实现方式中，所述通信单元还包括：

第一发送模块，用于根据所述目标设备在所述基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向所述目标设备发送信息。

30 结合本发明实施例的第四方面，在本发明实施例第四方面的第三种实现方

式中，所述设备还包括：

接收单元，用于在所述通信单元通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信之前，接收所述目标设备通过所述 P2P 网络或所述基础设施网络发送的第二消息，所述第二消息中包括所述目标设备在所述基础设施网络中的地址信息；

所述通信单元包括：

第二发送模块，用于根据所述目标设备在所述基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向所述目标设备发送信息，和/或，

第二接收模块，用于接收所述目标设备根据所述设备在基础设施网络中的地址信息通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

从以上技术方案可以看出，本发明实施例具有以下优点：

第一设备在与第二设备通过 P2P 网络进行通信时，可以接收第二设备通过 P2P 网络发送的消息，当第一设备连接的无线接入设备与第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，可以使用无线接入设备在基础设施网络中与第二设备进行通信，由于第一设备在使用 P2P 网络通信的过程中，可以使用基础设施网络进行通信，有效缓解了使用 P2P 网络时网络质量高低起伏变化的情况，保障了通信质量，用户体验佳。

附图说明

图 1 为本发明实施例中通信方法的一个实施例示意图；
图 2 为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图；
图 3 为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图；
图 4 为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图；
图 5 为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图；
图 6 为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图；
图 7 为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图；
图 8 为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图；
图 9 为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图；
图 10 为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图；
图 11 为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图；

- 图 12 为本发明实施例中的第一设备的一个实施例示意图；
图 13 为本发明实施例中的第一设备的另一个实施例示意图；
图 14 为本发明实施例中的第一设备的另一个实施例示意图；
图 15 为本发明实施例中的第一设备的另一个实施例示意图；
5 图 16 为本发明实施例中的第二设备的一个实施例示意图；
图 17 为本发明实施例中的第二设备的另一个实施例示意图；
图 18 为本发明实施例中的第二设备的另一个实施例示意图；
图 19 为本发明实施例中的第二设备的另一个实施例示意图；
图 20 为本发明实施例中的第一设备的另一个实施例示意图；
10 图 21 为本发明实施例中的第二设备的另一个实施例示意图；
图 22 为本发明实施例中的第一设备的另一个实施例示意图。

具体实施方式

15 本发明实施例提供了一种通信方法及设备，用于保证通信质量，提高用户体验。

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，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的实施例，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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明保护的范围。
20

请参阅图 1，本发明实施例中通信方法的一个实施例包括：

101、第一设备接收第二设备通过 P2P 网络发送的第一消息；

可以理解的是，本步骤在第一设备和第二设备已经通过 P2P 网络传输业务的情况下进行，第一设备和第二设备均具有通过无线接入设备接入基础设施网络的能力，在本实施例中，第二设备通过与无线接入设备的连接接入基础设施网络。第一设备可以是连接在一个无线接入设备的，它能够知道自身已连接的无线接入设备的标识信息。
25

需要说明的是，在流程开始时，第二设备会向第一设备发送一个第一消息，该第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在基础

设施网络中连接的无线接入设备的标识信息。

基础设施网络的一种网络结构为，具有无线接入设备，其他设备可以通过无线接入设备相互通信，这个无线接入设备可以称为基础设施，这种网络也可以称为基础设施网络，基础设施网络使用的协议可以是 IEEE802.11 协议。

5 基础设施网络的另一种网络结构为，设备间直接进行通信，这种网络结构就叫做点对点网络，即 P2P 网络，P2P 网络是基于 P2P 协议建立起来的网络。

设备跟无线接入设备建立连接，即连接到基础设施网络，设备也可以跟其他设备建立 P2P 连接，即连接到 P2P 网络。连接到 P2P 网络可以是建立 Wi-Fi Direct 连接，也可以是加入 NAN 网络。

10 102、当第一设备连接的无线接入设备与第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过与所述同一个无线接入设备与第二设备进行通信。

需要说明的是，第一设备根据第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息，可以确定第一设备连接的无线接入设备与第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备是否为同一个无线接入设备，当第一设备连接的无线接入设备与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，第一设备可以根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过与第二设备所连接的同一个无线接入设备与第二设备进行通信。

20 本发明实施例中第一设备在与第二设备通过 P2P 网络进行通信时，可以接收第二设备通过 P2P 网络发送的消息，当第一设备连接的无线接入设备与第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，可以使用无线接入设备在基础设施网络中与第二设备进行通信，由于第一设备在使用 P2P 网络通信的过程中，可以使用基础设施网络进行通信，有效缓解了使用 P2P 网络时网络质量高低起伏变化的情况，保障了通信质量，用户体验佳。

25 图 1 所示的实施例中，当第一设备连接的无线接入设备与第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，具体可以为多种方式，具体如下：

一、当第一设备连接的无线接入设备与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，具体为：当第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备

30

的标识信息匹配时；

请参阅图 2，本发明实施例中通信方法的另一个实施例包括：

201、第一设备接收第二设备通过 P2P 网络发送的第一消息；

可以理解的是，本步骤在第一设备和第二设备已经通过 P2P 网络传输业务的情况下进行，第一设备和第二设备均具有通过无线接入设备接入基础设施网络的能力，在本实施例中，第二设备通过与无线接入设备的连接接入基础设施网络。第一设备可以是连接在一个无线接入设备的，它能够知道自身已连接的无线接入设备的标识信息。

需要说明的是，在流程开始时，第二设备会向第一设备发送一个第一消息，该第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息。

基础设施网络的一种网络结构为，具有无线接入设备，其他设备可以通过无线接入设备相互通信，这个无线接入设备可以称为基础设施，这种网络也可以称为基础设施网络，基础设施网络使用的协议可以是 IEEE802.11 协议。

基础设施网络的另一种网络结构为，设备间直接进行通信，这种网络结构就叫做点对点网络，即 P2P 网络，P2P 网络是基于 P2P 协议建立起来的网络。

设备跟无线接入设备建立连接，即连接到基础设施网络，设备也可以跟其他设备建立 P2P 连接，即连接到 P2P 网络。

第二设备在基础设施网络中的地址信息可以是第二设备的 MAC 地址，也可以是第二设备的 IP 地址，还可以是第二设备的其他设备标识，如设备名称等，在实际应用中，也可以是 MAC 地址、或 IP 地址、或其他设备标识经过转化后的其他信息等，只要该地址信息能够利用来在基础设施网络中进行通信即可，具体此处不作限定。

第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息可以为无线接入设备的 MAC 地址，在实际使用中，也可以是其他的标识信息，如无线接入设备的服务集标识（SSID，Service Set Identifier）等，此处不作限定。

无线接入设备可以是无线访问接入点 AP，如无线路由器等，可以理解的是，在实际应用中，也可以是其他无线接入设备，如基站等，具体此处不作限定。

第一设备、第二设备可以是手机、平板电脑等移动终端，也可以是笔记本电脑等能够连接无线接入设备的设备，只要能够连接无线接入设备，能够连接

P2P 网络即可，具体此处不作限定。

本发明各实施例中，P2P 网络可以为 Wi-Fi P2P 网络(如 Wi-Fi Direct 网络，或者 NAN 网络)，对应的基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络，可以理解的是，基础设施网络也可以为其他类型基础设施网络，P2P 网络也可以为其他类型的 P2P 网络，除了它们之间需要对应外，此处不作具体限定。

以 Wi-Fi 网络环境下为例，即基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络，P2P 网络为 Wi-Fi P2P 网络(如 Wi-Fi Direct 网络，或者 NAN 网络)，在 Wi-Fi 的网络环境下，第一设备、第二设备均可以为支持 Wi-Fi 的终端设备，如第一设备可以作为一个支持 Wi-Fi 的终端设备，比如支持 Wi-Fi 的手机；第二设备可以作为一个支持 Wi-Fi 的终端设备，比如支持 Wi-Fi 的电视机。

在 Wi-Fi 的网络环境下，通过 Wi-Fi P2P 网络发送消息，是指第一设备和第二设备已经基于 P2P 协议建立起了 Wi-Fi P2P 通信，比如基于 Wi-Fi Direct，协商出一个群主设备(GO, Group Owner)，一个群成员设备(Client)，群成员设备跟群主设备关联，协商密钥等，最终建立了 Wi-Fi P2P 连接，然后基于这个 Wi-Fi P2P 连接，一个设备给另一个设备发送消息；或者第一设备和第二设备都加入了 NAN 网络，基于 NAN 协议的机制进行通信，如收发 NAN 的同步信标帧、发现信标帧或服务发现帧等。

第二设备所发送的第一消息可以为 Wi-Fi 的帧，也可以是通过 Wi-Fi 携带的上层协议的数据包。第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息，可以通过帧的字段(Field)包括这些信息，也可以是帧的信息元素(IE, Information Element)包括这些信息，还可以是 Wi-Fi 携带的上层的数据包携带的，比如帧中有一个基础设施网络地址信息的字段或者信息元素，里面携带的是设备在基础设施网络中的地址信息，该地址信息可以是设备的 MAC 地址，比如帧中有一个无线接入设备标识信息的字段或者信息元素，该标识信息可以是无线接入设备的 MAC 地址，也可以是无线接入设备的服务集标识(SSID, Service Set Identifier)，还可以是其他形式的标识，具体此处不作限定。

第一设备可以是连接在一个无线接入设备的，它能够知道自身已连接的无线接入设备的标识信息，比如该无线接入设备的 MAC 地址或 SSID。

202、第一设备判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基

基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息是否匹配,若是,则执行步骤 203, 5 若否,则结束流程;

第一设备判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息是否匹配,当确定上述两个标识信息 10 相同时可以认为它们是匹配的,在实际的应用中,也可以确定两个标识信息中某一个特征信息相同即可认为它们是匹配的,只要能够通过标识信息确定它们指的是同一个无线接入设备,则认为它们是匹配的,具体此处不作限定。

第一设备接收到第二设备发送的第一消息后,根据这个第一消息中包括的无线接入设备的标识信息,可以判断自己所连接的无线接入设备的表示跟接收 15 到的标识信息是否匹配,当第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息匹配时,可确定第一设备自身已连接上述基础设施网络中的无线接入设备,即第一设备和第二设备在基础设施网络中连接的是同一个无线接入设备。匹配可以是指相同的情况。比如第一设备所连接的无线接入设备的 MAC 地址为 12345678,它 20 收到的消息中的标识信息也是 12345678(假设已约定包括的是 MAC 地址),这个两个标识信息是相同的,这时候就是匹配的。也可以约定消息中包括的是 SSID 或其他标识信息。如果匹配,第一设备可以认为,它所连接的无线接入设备就是第二设备所连接的无线接入设备,第一设备与第二设备接入在同一个无线接入设备。

203、第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息,通过与第二设备连接的同一个无线接入设备与第二设备进行通信。

上述发送的信息中可以包括第一设备在基础设施网络中的地址信息,该地址信息可以是第一设备的 MAC 地址,也可以是第一设备的 IP 地址,还可以是第一设备的其他设备标识,如设备名称等;

25 第一设备通过所述与第二设备在基础网络中连接的同一个无线接入设备跟第二网络发送信息,双方可以用它们在基础设施网络中的地址。双方所用的它们在基础设施网络中的地址,可以是它们的 MAC 地址,也可以是它们的 IP 地址,还可以是它们的其他设备标识,如设备名称等。

当步骤 202 中第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与上述 30 第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息匹配时,第一设备

即可以根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过上述无线接入设备向第二设备发送信息，在某些实施例中，发送信息可以是第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过基础设施网络中的无线接入设备向所述第二设备直接发送数据，例如，第一设备、第二设备在 P2P 网络中通信时，是第一设备向第二设备发送视频数据，此时，第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息匹配时，可以根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过自身已连接的无线接入设备向第二设备继续发送视频数据。

本实施例中，第一设备在与第二设备通过 P2P 网络进行通信时，可以接收第二设备通过 P2P 网络发送的消息，当第一设备确定自身已连接基础设施网络中的无线接入设备时，可以使用无线接入设备在基础设施网络中与第二设备进行通信，由于第一设备在使用 P2P 网络通信的过程中，可以使用基础设施网络进行通信，有效缓解了使用 P2P 网络时网络质量高低起伏变化的情况，保障了通信质量，用户体验佳。

二、当第一设备连接的无线接入设备与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，具体为：

当第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息不匹配后，第一设备接入第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备时。

请参阅图 3，本发明实施例中通信方法的另一个实施例包括：

301、第一设备接收第二设备通过 P2P 网络发送的第一消息；

可以理解的是，本步骤在第一设备和第二设备已经通过 P2P 网络传输业务的情况下进行，第一设备和第二设备均具有通过无线接入设备接入基础设施网络的能力，在本实施例中，第二设备通过与无线接入设备的连接接入基础设施网络。第一设备可以是连接在一个无线接入设备的，它能够知道自身已连接的无线接入设备的标识信息。

需要说明的是，在流程开始时，第二设备会向第一设备发送一个第一消息，该第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息。

基础设施网络的一种网络结构为，具有无线接入设备，其他设备可以通过

无线接入设备相互通信，这个无线接入设备可以称为基础设施，这种网络也可以称为基础设施网络，基础设施网络使用的协议可以是 IEEE802.11 协议。

基础设施网络的另一种网络结构为，设备间直接进行通信，这种网络结构就叫做点对点网络，即 P2P 网络，P2P 网络是基于 P2P 协议建立起来的网络。

5 设备跟无线接入设备建立连接，即连接到基础设施网络，设备也可以跟其他设备建立 P2P 连接，即连接到 P2P 网络。

第二设备在基础设施网络中的地址信息可以是第二设备的 MAC 地址，在实际应用中，也可以是 MAC 地址经过转化后的其他信息等，只要该地址信息能够利用来在基础设施网络中进行通信即可，具体此处不作限定。

10 第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息可以为无线接入设备的 MAC 地址，在实际使用中，也可以是其他的标识信息，如无线接入设备的服务集标识（SSID，Service Set Identifier）等，此处不作限定。

无线接入设备可以是无线访问接入点 AP，如无线路由器等，可以理解的是，在实际应用中，也可以是其他无线接入设备，如基站等，具体此处不作限定。

15 第一设备、第二设备可以是手机、平板电脑等移动终端，也可以是笔记本电脑等能够连接无线接入设备的设备，只要能够连接无线接入设备，能够连接 P2P 网络即可，具体此处不作限定。

本实施例，P2P 网络可以为 Wi-Fi P2P 网络，对应的基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络，可以理解的是，基础设施网络也可以为其他类型基础设施网络，
20 P2P 网络也可以为其他类型的 P2P 网络，除了它们之间需要对应外，此处不作具体限定。

以 Wi-Fi 网络环境下为例，即基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络，P2P 网络为 Wi-Fi P2P 网络，在 Wi-Fi 的网络环境下，第一设备、第二设备均可以为支持 Wi-Fi 的终端设备，如第一设备可以为一个支持 Wi-Fi 的终端设备，比如支持
25 Wi-Fi 的手机；第二设备可以为一个支持 Wi-Fi 的终端设备，比如支持 Wi-Fi 的电视机。

在 Wi-Fi 的网络环境下，通过 Wi-Fi P2P 网络发送消息，是指第一设备和第二设备已经基于 P2P 协议建立起了 Wi-Fi P2P 通信，比如基于 Wi-Fi Direct，协商出一个群主设备（GO，Group Owner），一个群成员设备（Client），群成员设备跟群主设备关联，协商密钥等，最终建立了 Wi-Fi P2P 连接，然后基于这个
30

Wi-Fi P2P 连接, 一个设备给另一个设备发送消息; 或者第一设备和第二设备都加入了 NAN 网络, 基于 NAN 协议的机制进行通信, 如收发 NAN 的同步信标帧、发现信标帧或服务发现帧等。

第二设备所发送的第一消息可以为 Wi-Fi 的帧, 也可以是通过 Wi-Fi 携带的上层协议的数据包。第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息, 可以通过帧的字段(Field)包括这些信息, 也可以是帧的信息元素(IE, Information Element)包括这些信息, 还可以是 Wi-Fi 携带的上层的数据包携带的, 比如帧中有一个基础设施网络地址信息的字段或者信息元素, 里面携带的是设备在基础设施网络中的地址信息, 该地址信息可以是设备的 MAC 地址, 比如帧中有一个无线接入设备标识信息的字段或者信息元素, 该标识信息可以是无线接入设备的 MAC 地址, 也可以是无线接入设备的服务集标识(SSID, Service Set Identifier), 还可以是其他形式的标识, 具体此处不作限定。

第一设备可以是连接在一个无线接入设备的, 它能够知道自身已连接的无线接入设备的标识信息, 比如该无线接入设备的 MAC 地址或 SSID。

302、第一设备判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息是否匹配, 若是, 则执行步骤 304, 若否, 则执行步骤 303;

第一设备判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息是否匹配, 当确定上述两个标识信息相同时可以认为它们是匹配的, 在实际的应用中, 也可以确定两个标识信息中某一个特征信息相同即可认为它们是匹配的, 只要能够通过标识信息确定它们指的是同一个无线接入设备, 则认为它们是匹配的, 具体此处不作限定。

第一设备接收到第二设备发送的第一消息后, 根据这个第一消息中包括的无线接入设备的标识信息, 可以判断自己所连接的无线接入设备的表示跟接收到的标识信息是否匹配, 当第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息匹配时, 可确定第一设备自身已连接上述基础设施网络中的无线接入设备, 即第一设备和第二设备在基础设施网络中连接的是同一个无线接入设备。匹配可以是指相同的情况。比如第一设备所连接的无线接入设备的 MAC 地址为 12345678, 它

收到的消息中的标识信息也是 12345678 (假设已约定包括的是 MAC 地址), 这个两个标识信息是相同的, 这时候就是匹配的。也可以约定消息中包括的是 SSID 或其他标识信息。如果匹配, 第一设备可以认为, 它所连接的无线接入设备就是第二设备所连接的无线接入设备, 第一设备和第二设备接入同一个无线接入设备, 那么第一设备可以通过所述同一个无线接入设备与第二设备进行通信。

当第一设备判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息不匹配时, 则可以认为第一设备和第二设备接入的不是同一个无线接入设备。

303、第一设备接入第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备;

本实施例中, 当第一设备判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息不匹配时, 则第一设备可以根据第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息, 接入第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备, 此时, 第一设备和第二设备存在有共同连接的同一个无线接入设备。

第一设备之前连接的无线接入设备, 在第一设备接入第二设备在基础设施网络中的无线接入设备后, 第一设备可以断开之前的连接, 也可以保持多连接, 此处不作限定。

304、第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息, 通过与第二设备连接的同一个无线接入设备与第二设备进行通信。

上述发送的信息中可以包括第一设备在基础设施网络中的地址信息;

第一设备通过所述无线接入设备跟第二网络发送信息, 双方可以用它们在基础设施网络中的地址。

当步骤 302 中第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与上述第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息匹配时, 第一设备即可以根据第二设备在基础设施网络中的地址信息, 通过上述无线接入设备向第二设备发送信息, 在某些实施例中, 发送信息可以是第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息, 通过基础设施网络中的无线接入设备向所述第二设备直接发送数据, 例如, 第一设备、第二设备在 P2P 网络中通信时, 是第一设备向第二设备发送视频数据, 此时, 第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息

匹配时，可以根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过自身已连接的无线接入设备向第二设备继续发送视频数据。

本实施例中，第一设备在与第二设备通过 P2P 网络进行通信时，可以接收第二设备通过 P2P 网络发送的消息，当第一设备确定自身已连接基础设施网络中的无线接入设备时，可以使用无线接入设备在基础设施网络中与第二设备进行通信，由于第一设备在使用 P2P 网络通信的过程中，可以使用基础设施网络进行通信，有效缓解了使用 P2P 网络时网络质量高低起伏变化的情况，保障了通信质量，用户体验佳。

其次，当第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息不匹配后，第一设备接入第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备，仍然可以使第一设备和第二设备在基础设施网络中通信，保障了通信质量，提高了用户体验。

在图 1 至图 3 所示的实施例中，第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过与第二设备连接的同一个无线接入设备与第二设备进行通信有多种实现方式，具体如下：

一、第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过已连接的无线接入设备与所述第二设备进行通信可以包括：第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过与第二设备连接的同一个无线接入设备向第二设备发送信息，该信息中包括第一设备在基础设施网络中的地址信息。

请参阅图 4，本发明实施例中通信方法的另一个实施例包括：

401、第一设备接收第二设备通过 P2P 网络发送的第一消息；

可以理解的是，本步骤在第一设备和第二设备已经通过 P2P 网络传输业务的情况下进行，第一设备和第二设备均具有通过无线接入设备接入基础设施网络的能力，在本实施例中，第二设备通过与无线接入设备的连接接入基础设施网络；

需要说明的是，在流程开始时，第二设备会向第一设备发送一个第一消息，该第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

第二设备在基础设施网络中的地址信息可以是第二设备的 MAC 地址，也可以是第二设备的 IP 地址，还可以是第二设备的其他设备标识，如设备名称等，

在实际应用中，也可以是 MAC 地址、IP 地址或其他设备标识经过转化后的其他信息等，只要该地址信息能够利用来在基础设施网络中进行通信即可，具体此处不作限定。

第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息可以为无线接入设备的 MAC 地址，在实际使用中，也可以是其他的标识信息，如无线接入设备的服务集标识（SSID，Service Set Identifier）等，此处不作限定。

无线接入设备可以是无线访问接入点 AP，如无线路由器等，可以理解的是，在实际应用中，也可以是其他无线接入设备，如基站等，具体此处不作限定。

第一设备、第二设备可以是手机、平板电脑等移动终端，也可以是笔记本电脑等能够连接无线接入设备的设备，只要能够连接无线接入设备，能够连接 P2P 网络即可，具体此处不作限定。

本实施例中，P2P 网络可以为 Wi-Fi P2P 网络，对应的基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络，可以理解的是，基础设施网络也可以为其他类型基础设施网络，P2P 网络也可以为其他类型的 P2P 网络，除了它们之间需要对应外，此处不作具体限定。

以 Wi-Fi 网络环境下为例，即基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络，P2P 网络为 Wi-Fi P2P 网络，在 Wi-Fi 的网络环境下，第一设备、第二设备均可以为支持 Wi-Fi 的终端设备，如第一设备可以为一个支持 Wi-Fi 的终端设备，比如支持 Wi-Fi 的手机；第二设备可以为一个支持 Wi-Fi 的终端设备，比如支持 Wi-Fi 的电视机。

在 Wi-Fi 的网络环境下，通过 Wi-Fi P2P 网络发送消息，是指第一设备和第二设备已经基于 P2P 协议建立起了 Wi-Fi P2P 通信，比如基于 Wi-Fi Direct，协商出一个群主设备（GO，Group Owner），一个群成员设备（Client），群成员设备跟群主设备关联，协商密钥等，最终建立了 Wi-Fi P2P 连接，然后基于这个 Wi-Fi P2P 连接，一个设备给另一个设备发送消息；或者第一设备和第二设备都加入了 NAN 网络，基于 NAN 协议的机制进行通信，如收发 NAN 的同步信标帧、发现信标帧或服务发现帧等。

第二设备所发送的第一消息可以为 Wi-Fi 的帧，也可以是通过 Wi-Fi 携带的上层协议的数据包。第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息，可以通过帧

的字段(Field)包括这些信息,也可以是帧的信息元素(IE, Information Element)包括这些信息,还可以是 Wi-Fi 携带的上层的数据包携带的,比如帧中有一个基础设施网络地址信息的字段或者信息元素,里面携带的是设备在基础设施网络中的地址信息,该地址信息可以是设备的 MAC 地址,比如帧中有一个无线接入设备标识信息的字段或者信息元素,该标识信息可以是无线接入设备的 MAC 地址,也可以是无接入设备的服务集标识(SSID, Service Set Identifier),还可以是其他形式的标识,具体此处不作限定。

第一设备可以是连接在一个无线接入设备的,它能够知道自身已连接的无线接入设备的标识信息,比如该无线接入设备的 MAC 地址或 SSID。

402、第一设备判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息是否匹配,若是,则执行步骤 403,若否,则结束流程;

第一设备判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息是否匹配,当确定上述两个标识信息相同时可以认为它们是匹配的,在实际的应用中,也可以确定两个标识信息中某一个特征信息相同即可认为它们是匹配的,只要能够通过标识信息确定它们指的是同一个无线接入设备,则认为它们是匹配的,具体此处不作限定。

第一设备接收到第二设备发送的第一消息后,根据这个第一消息中包括的无线接入设备的标识信息,可以判断自己所连接的无线接入设备的表示跟接收到的标识信息是否匹配,当第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息匹配时,可确定第一设备自身已连接上述基础设施网络中的无线接入设备,即第一设备和第二设备在基础设施网络中连接的是同一个无线接入设备。匹配可以是指相同的情况。比如第一设备所连接的无线接入设备的 MAC 地址为 12345678,它收到的消息中的标识信息也是 12345678(假设已约定包括的是 MAC 地址),这个两个标识信息是相同的,这时候就是匹配的。也可以约定消息中包括的是 SSID 或其他标识信息。如果匹配,第一设备可以认为,它所连接的无线接入设备就是第二设备所连接的无线接入设备,那么第一设备可以通过与第二设备连接的同一个无线接入设备与第二设备进行通信。

需要说明的是,当第一设备判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与

第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息不匹配时，可选的，第一设备可以接入第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备，通过接入的同一个无线接入设备实现第一设备和第二设备在基础网络中的通信，此处不作限定。

- 5 403、第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过与第二设备连接的同一个无线接入设备向第二设备发送信息。

上述发送的信息中可以包括第一设备在基础设施网络中的地址信息；

第一设备通过所述无线接入设备跟第二网络发送信息，双方可以用它们在基础设施网络中的地址。

- 10 当步骤 402 中第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息匹配时，第一设备即可以根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过上述无线接入设备向第二设备发送信息，在某些实施例中，发送信息可以是第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过基础设施网络中的无线接入设备向所述第二设备直接发送数据，例如，第一设备、第二设备在 P2P 网络中通信时，是第一设备向第二设备发送视频数据，此时，第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息匹配时，可以根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过自身已连接的无线接入设备向第二设备继续发送视频数据。
- 15

- 20 二、在图 4 所示实施例的基础上，第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过与第二设备连接的同一个无线接入设备与第二设备进行通信还包括：第一设备接收第二设备根据第一设备在基础设施网络中的地址信息，通过与第一设备连接的同一个无线接入设备发送的信息。

请参阅图 5，本发明实施例中通信方法的另一个实施例包括：

- 25 501、第一设备接收第二设备通过 P2P 网络发送的第一消息；

可以理解的是，本步骤在第一设备和第二设备已经通过 P2P 网络传输业务的情况下进行，第一设备和第二设备均具有通过无线接入设备接入基础设施网络的能力，在本实施例中，第二设备通过与无线接入设备的连接接入基础设施网络；

- 30 需要说明的是，在流程开始时，第二设备会向第一设备发送一个第一消息，

该第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

第二设备在基础设施网络中的地址信息可以是第二设备的 MAC 地址，在实际应用中，也可以是 MAC 地址经过转化后的其他信息，只要该地址信息能够利用来在基础设施网络中进行通信即可，具体此处不作限定。

第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息可以为无线接入设备的 MAC 地址，在实际使用中，也可以是其他的标识信息，如无线接入设备的服务集标识（SSID，Service Set Identifier），此处不作限定。

无线接入设备可以是无线访问接入点 AP，如无线路由器等，可以理解的是，在实际应用中，也可以是其他无线接入设备，如基站等，具体此处不作限定。

第一设备、第二设备可以是手机、平板电脑等移动终端，也可以是笔记本电脑等能够连接无线接入设备的设备，只要能够连接无线接入设备，能够连接 P2P 网络即可，具体此处不作限定。

本实施例中，P2P 网络可以为 Wi-Fi P2P 网络，对应的基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络，可以理解的是，基础设施网络也可以为其他类型基础设施网络，P2P 网络也可以为其他类型的 P2P 网络，除了它们之间需要对应外，此处不作具体限定。

以 Wi-Fi 网络环境下为例，即基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络，P2P 网络为 Wi-Fi P2P 网络，在 Wi-Fi 的网络环境下，第一设备、第二设备均可以为支持 Wi-Fi 的终端设备，如第一设备可以为一个支持 Wi-Fi 的终端设备，比如支持 Wi-Fi 的手机；第二设备可以为一个支持 Wi-Fi 的终端设备，比如支持 Wi-Fi 的电视机。

在 Wi-Fi 的网络环境下，通过 Wi-Fi P2P 网络发送消息，是指第一设备和第二设备已经基于 P2P 协议建立起了 Wi-Fi P2P 通信，比如基于 Wi-Fi Direct，协商出一个群主设备（GO，Group Owner），一个群成员设备（Client），群成员设备跟群主设备关联，协商密钥等，最终建立了 Wi-Fi P2P 连接，然后基于这个 Wi-Fi P2P 连接，一个设备给另一个设备发送消息；或者第一设备和第二设备都加入了 NAN 网络，基于 NAN 协议的机制进行通信，如收发 NAN 的同步信标帧、发现信标帧或服务发现帧等。

所发送的第一消息可以为 Wi-Fi 的帧，也可以是通过 Wi-Fi 携带的上层协议

的数据包。第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息，可以通过帧的字段（Field）包括这些信息，也可以是帧的信息元素（IE，Information Element）包括这些信息，还可以是 Wi-Fi 携带的上层的数据包携带的，比如帧中有一个基础设施网络地址信息的字段或者信息元素，里面携带的是设备在基础设施网络中的地址信息，该地址信息可以是设备的 MAC 地址，比如帧中有一个无线接入设备标识信息的字段或者信息元素，该标识信息可以是无线接入设备的 MAC 地址，也可以是无线接入设备的 SSID，还可以是其他形式的标识，具体此处不作限定。

第一设备可以是连接在一个无线接入设备的，它能够知道这个无线接入设备的标识信息，比如它知道这个无线接入设备的 MAC 地址是什么，或者它知道这个无线接入设备的 SSID 是什么。

502、第一设备判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息是否匹配，若是，则执行步骤 503，若否，则结束流程；

第一设备判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息是否匹配，当确定上述两个标识信息相同时可以认为它们是匹配的，在实际的应用中，也可以确定两个标识信息中某一个特征信息相同即可认为它们是匹配的，只要能够根据标识信息确定它们指的是同一个无线接入设备，则认为它们是匹配的，具体此处不作限定。

第一设备接收到第二设备发送的第一消息后，根据这个第一消息中包括的无线接入设备的标识信息，可以判断自己所连接的无线接入设备的标识跟接收到的标识信息是否匹配，当第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息匹配时，可确定第一设备确定自身已连接上述基础设施网络中的无线接入设备，即第一设备和第二设备在基础设施网络中连接的是同一个无线接入设备。匹配可以是指相同的情况。比如第一设备所连接的无线接入设备的 MAC 地址为 12345678，它收到的消息中的标识信息也是 12345678（假设已约定包括的是 MAC 地址），这个两个标识信息是相同的，这时候就是匹配的。也可以约定消息中包括的是 SSID 或其他标识信息。如果匹配，第一设备可以认为，它所连接的无线接入设备就是第二设备所连接的无线接入设备，那么第一设备可以通过与第二设备连

接的同一个无线接入设备与第二设备进行通信。

需要说明的是，当第一设备判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息不匹配时，可以如图 5 中所示结束流程，可选的，也可以不结束流程，如：第一设备可以接入第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备，通过接入的同一个无线接入设备实现第一设备和第二设备在基础网络中的通信，此处不作限定。

503、第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过与第二设备连接的同一个无线接入设备向第二设备发送信息；

10 当步骤 502 中第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与上述无线接入设备的标识信息匹配时，第一设备即可以根据上述第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过上述无线接入设备向第二设备发送信息，该发送的信息中包括第一设备在基础设施网络中的地址信息。

504、第一设备接收第二设备根据第一设备在基础设施网络中的地址信息，通过与第一设备连接的同一个无线接入设备发送的信息。

15 由于步骤 503 中发送的信息中包括第一设备在基础设施网络中的地址信息，因此，第二设备可以根据第一设备在基础设施网络中的地址信息，通过已连接的无线接入设备发送信息，此时，第一设备可以接收第二设备根据第一设备在基础设施网络中的地址信息，通过与第一设备连接的同一个无线接入设备发送的信息，此信息可以是第二设备发送给第一设备的数据。

20 三、当第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与无线接入设备的标识信息匹配后，第一设备根据所述地址信息，通过与第二设备连接的同一个无线接入设备与第二设备进行通信之前，还包括如下步骤：

第一设备通过 P2P 网络或基础设施网络向第二设备发送第二消息，第二消息中包括第一设备在基础设施网络中的地址信息；

25 此时，第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过无线接入设备与第二设备进行通信可以包括：第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过无线接入设备向第二设备发送信息和/或第一设备接收第二设备根据第一设备在基础设施网络中的地址信息通过无线接入设备发送的信息。

请参阅图 6，本发明实施例中通信方法的另一个实施例包括：

30 601、第一设备接收第二设备通过 P2P 网络发送的第一消息；

可以理解的是，本步骤在第一设备和第二设备已经通过 P2P 网络传输业务的情况下进行，第一设备和第二设备均具有通过无线接入设备接入基础设施网络的能力，在本实施例中，第二设备通过与无线接入设备的连接接入基础设施网络；

- 5 需要说明的是，在流程开始时，第二设备会向第一设备发送一个第一消息，该第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

10 第二设备在基础设施网络中的地址信息可以是第二设备的 MAC 地址，在实际应用中，也可以是 MAC 地址经过转化后的其他信息，只要该地址信息能够用来在基础设施网络中进行通信即可，具体此处不作限定。

第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息可以为无线接入设备的 MAC 地址，在实际使用中，也可以是其他的标识信息，如无线接入设备的服务集标识（SSID，Service Set Identifier），此处不作限定。

- 15 无线接入设备可以是无线访问接入点 AP，如无线路由器等，可以理解的是，在实际应用中，也可以是其他无线接入设备，如基站等，具体此处不作限定。

第一设备、第二设备可以是手机、平板电脑等移动终端，也可以是笔记本电脑等能够连接无线接入设备的设备，只要能够连接无线接入设备，能够连接 P2P 网络即可，具体此处不作限定。

- 20 本实施例中，P2P 网络可以为 Wi-Fi P2P 网络，对应的基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络，可以理解的是，基础设施网络也可以为其他类型基础设施网络，P2P 网络也可以为其他类型的 P2P 网络，除了它们之间需要对应外，此处不作具体限定。

- 25 以 Wi-Fi 网络环境下为例，即基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络，P2P 网络为 Wi-Fi P2P 网络，在 Wi-Fi 的网络环境下，第一设备、第二设备均可以为支持 Wi-Fi 的终端设备，如第一设备可以为一个支持 Wi-Fi 的终端设备，比如支持 Wi-Fi 的手机；第二设备可以为一个支持 Wi-Fi 的终端设备，比如支持 Wi-Fi 的电视机。

- 30 在 Wi-Fi 的网络环境下，通过 Wi-Fi P2P 网络发送消息，是指第一设备和第二设备已经基于 P2P 协议建立起了 Wi-Fi P2P 通信，比如基于 Wi-Fi Direct，协商出一个群主设备（GO，Group Owner），一个群成员设备（Client），群成员设

备跟群主设备关联,协商密钥等,最终建立了 Wi-Fi P2P 连接,然后基于这个 Wi-Fi P2P 连接,一个设备给另一个设备发送消息;或者第一设备和第二设备都加入了 NAN 网络,基于 NAN 协议的机制进行通信,如收发 NAN 的同步信标帧、发现信标帧或服务发现帧等。

5 第二设备所发送的第一消息可以为 Wi-Fi 的帧,也可以是通过 Wi-Fi 携带的上层协议的数据包。第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息,可以通过帧的字段(Field)包括这些信息,也可以是帧的信息元素(IE, Information Element)包括这些信息,还可以是 Wi-Fi 携带的上层的数据包携带的,比如帧中有一个基础设施网络地址信息的字段或者信息元素,里面携带的是设备在基础设施网络中的地址信息,该地址信息可以是设备的 MAC 地址,比如帧中有一个无线接入设备标识信息的字段或者信息元素,该标识信息可以是无线接入设备的 MAC 地址,也可以是无线接入设备的 SSID,还可以是其他形式的标识,具体此处不作限定。

10 第一设备可以是连接在一个无线接入设备的,它能够知道这个无线接入设备的标识信息,比如它知道这个无线接入设备的 MAC 地址是什么,或者它知道这个无线接入设备的 SSID 是什么。

15 602、第一设备判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息是否匹配,若是,则执行步骤 603, 20 若否,则结束流程;

 第一设备判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息是否匹配,当确定上述两个标识信息相同时可以认为它们是匹配的,在实际的应用中,也可以确定两个标识信息中某一个特征信息相同即可认为它们是匹配的,只要能够标识信息能够确定它们 25 指的是同一个无线接入设备,则认为它们是匹配的,具体此处不作限定。

 第一设备接收到第二设备发送的第一消息后,根据这个第一消息中包括的无线接入设备的标识信息,可以判断自己所连接的无线接入设备的表示跟接收到的标识信息是否匹配,当第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述无线接入设备的标识信息匹配时,可确定第一设备确定自身已连接上 30 述基础设施网络中的无线接入设备,即第一设备和第二设备在基础设施网络中

连接的是一个无线接入设备。匹配可以是指相同的情况，比如第一设备所连接的无线接入设备的 MAC 地址为 12345678，它收到的消息中的标识信息也是 12345678（假设已约定包括的是 MAC 地址），这个两个标识信息是相同的，这时候就是匹配的。也可以约定消息中包括的是 SSID 或其他标识信息，如果匹配，

5 第一设备可以认为，它所连接的无线接入设备就是第二设备所连接的无线接入设备，那么第一设备可以通过与第二设备连接的同一个无线接入设备与第二设备进行通信。

需要说明的是，当第一设备判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息不匹配时，可

10 选的，第一设备可以接入第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备，通过接入的同一个无线接入设备实现第一设备和第二设备在基础网络中的通信，此处不作限定。

603、第一设备通过 P2P 网络或基础设施网络向第二设备发送第二消息；

可以理解的是，本步骤中，第一设备向第二设备发送第二消息可以通过 P2P

15 网络或基础设施网络发送，当通过 P2P 网络发送第二消息时，可以通过原先进行 P2P 网络进行通信的渠道发送，当通过基础设施网络发送第二消息时，可以根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过上述确定的无线接入设备发送，第二消息中包括第一设备在基础设施网络中的地址信息。

604、第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过与第二设

20 备连接的同一个无线接入设备向第二设备发送信息；

605、第一设备接收第二设备根据第一设备在基础设施网络中的地址信息通过与第一设备连接的同一个无线接入设备发送的信息。

第二设备可以根据第一设备在基础设施网络中的地址信息通过与第一设备连接的同一个无线接入设备向第一设备发送信息，此时作为接收方，第一设备

25 接收第二设备根据第一设备在基础设施网络中的地址信息通过无线接入设备发送的信息。

需要说明的是，本实施例中，步骤 604 中描述的“第一设备根据第二设备在所述基础设施网络中的地址信息，通过无线接入设备向第二设备发送信息”与步骤 605 中描述的“第一设备接收第二设备根据第一设备在基础设施网络中的地址信息通过无线接入设备发送的信息”，可以理解的是，在实际应用中，步

30

骤 604 中描述的内容与步骤 605 中描述的内容, 在一些实施例中, 可以只有其中一个步骤描述的内容发生, 在另外一些实施例中, 两个步骤中描述的内容都发生了, 但是其发生的先后顺序与本实施例中也会不同, 因此, 此处不作具体限定。

5 图 4 到图 6 所示的实施例中, 具体描述了第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息, 通过已连接的无线接入设备与第二设备进行通信的多种实现方式, 可以理解的是, 在实际应用中, 还可以有其他实现方式, 此处不作具体限定。

10 图 4 到图 6 所示的实施例描述了第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息, 通过已连接的无线接入设备与第二设备进行通信的具体实现方式, 使实现方式更加灵活。

在实际应用中, 在图 1 至图 6 所示实施例的基础上, 可以在第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息, 通过已连接的无线接入设备与第二设备进行通信之前, 对第一设备和第二设备进行一下认证, 此时第一设备接收第二设备通过 P2P 网络发送的第一消息中还可以包括一认证数据, 该认证数据用于第一设备与第二设备之间的认证。认证的作用, 是为了让第一设备和第二设备在基础设施网络中通信时, 确定通信的对方就是它们在 P2P 网络中通信的对方, 这样可以避免可能存在的安全问题, 提高安全性。

具体认证过程, 可以是如下方式:

20 1、第一消息中还包括第一认证数据; 这个第一认证数据便成为第一设备和第二设备都知道的一个共享信息, 它们在基础设施网络中确定对方确实持有这个共享信息, 便可认证对方就是在 P2P 网络中通信的对方。

25 当第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与无线接入设备的标识信息匹配后, 在第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息, 通过无线接入设备向第二设备发送信息之前:

具体可以为, 第一设备通过无线接入设备向第二设备发送第一认证执行数据, 第一认证执行数据是第一设备根据第一认证数据加工后的数据, 第二设备根据所述第一认证数据和第一认证执行数据对第一设备进行认证, 即判断接收到的第一认证执行数据与第一认证数据是否匹配, 在匹配时即认证成功, 即认证第一设备确实就是第二设备在 P2P 网络中通信的对方设备; 或者, 反过来也

一样，第二设备通过无线接入设备向第一设备发送第二认证执行数据，第二认证执行数据是第二设备根据第一认证数据加工后的数据，第一设备根据所述第一认证数据和第二认证执行数据对第二设备进行认证，即判断接收到的第二认证执行数据与第一认证数据是否匹配，在匹配时，即认证成功，即认证第二设备确实就是第一设备在 P2P 网络中通信的对方设备。例如：当第一设备为 STA1，第二设备为 STA2，无线接入设备为 AP 时，STA1 在 P2P 网络中收到 STA2 发送的 PreShareInfo1，STA1 在通过 AP 向 STA2 发送 PreShareInfo1 加工后的信息（即 PreShareInfo11），STA2 可根据 PreShareInfo1 和 PreShareInfo11 是否匹配来认证 STA1，或者，反过来也一样，STA2 通过 AP 向 STA1 发送 PreShareInfo1 加工后的信息（即 PreShareInfo12），STA1 可根据 PreShareInfo1 和 PreShareInfo12 是否匹配来认证 STA2。

2、第一消息中还包括第二认证数据；

当第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与无线接入设备的标识信息匹配后，在第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过无线接入设备向第二设备发送信息之前：

第一设备通过 P2P 网络或者通过无线接入设备向第二设备发送第三认证数据，这个第二认证数据和第三认证数据便成为第一设备和第二设备都知道的共享信息，它们在基础设施网络中确定对方确实持有这个共享信息，便可认证对方就是在 P2P 网络中通信的对方。具体可以为，第一设备通过无线接入设备向第二设备发送第三认证执行数据，该第三认证执行数据是根据共享的第二认证数据和第三认证数据（即共享信息）加工后的数据，第二设备即可根据第三认证执行数据和共享的第二认证数据、第三认证数据对第一设备进行认证，即判断接收到的第三认证执行数据与共享的第二认证数据、第三认证数据是否匹配，在匹配时即认证成功；或者，反过来也一样，第二设备通过无线接入设备向第一设备发送第四认证执行数据，该第四认证执行数据是根据共享的第二认证数据和第三认证数据（即共享信息）加工后的数据，第一设备即可根据第四认证执行数据和共享的第二认证数据、第三认证数据对第二设备进行认证，即判断接收到的第四认证执行数据与共享的第二认证数据、第三认证数据是否匹配，在匹配时即认证成功。例如：当第一设备为 STA1，第二设备为 STA2，无线接入设备为 AP 时，STA1 在 P2P 网络中收到 STA2 发送的 PreShareInfo1 后，STA1

可以通过 P2P 网络或者通过 AP 向 STA2 发送 PreShareInfo2, 然后 STA1 再通过 AP 向 STA2 发送 PreShareInfo1+PreShareInfo2 加工后的信息(即 PreShareInfo11), STA2 由此可根据 PreShareInfo11 与 PreShareInfo1+PreShareInfo2 是否匹配来认证 STA1 的, 或者, 反过来也一样, STA2 通过 AP 向 STA1 发送 PreShareInfo1+PreShareInfo2 加工后的信息(即 PreShareInfo12), STA1 由此可根据 PreShareInfo12 与 PreShareInfo1+PreShareInfo2 是否匹配来认证 STA2 的。

上面几个例子中所述的把共享信息加工成认证执行数据的加工方法, 是第一设备和第二设备都知道的一个算法, 该算法可以在通信协议中进行规定。上面几个例子中所述的判断认证数据之间是否匹配的判断方法, 也是第一设备和第二设备都知道的一个算法, 该算法可以在通信协议中进行规定。判断是否匹配, 可以是把自己持有的共享认证数据进行共知的加工成认证执行数据的方法进行加工, 看加工后的数据跟接收到的认证执行数据是否相同, 若相同, 则认证成功。如第二设备把自己持有的共享信息即第一认证数据加工成一个数据(假设为数据 A), 接收到第一设备发送的第一认证执行数据后, 把自己加工得到的数据 A 跟接收到的第一认证执行数据进行比较, 若相同, 则认证成功。

需要说明的是, 仅以上述几种认证方法为例介绍在当第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与无线接入设备的标识信息匹配后, 在第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息, 通过无线接入设备向第二设备发送信息之前, 第一设备和第二设备之间的认证过程, 在实际应用过程中, 也可能是其他认证过程, 此处不作具体限定。

下面从另一侧来描述通信方法, 请参阅图 7, 本发明实施例中通信方法的另一个实施例包括:

701、第二设备通过 P2P 网络向第一设备发送第一消息;

需要说明的是, 该第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息;

可以理解的是, 本步骤在第一设备和第二设备已经通过 P2P 网络传输业务的情况下进行, 第一设备和第二设备均具有通过无线接入设备接入基础设施网络的能力, 在本实施例中, 第二设备通过与无线接入设备的连接接入基础设施网络;

基础设施网络的一种网络结构为, 具有无线接入设备, 其他设备可以通过

无线接入设备相互通信，这个无线接入设备可以称为基础设施，这种网络也可以称为基础设施网络，基础设施网络使用的协议可以是 IEEE802.11 协议。

基础设施网络的另一种网络结构为，设备间直接进行通信，这种网络结构就叫做点对点网络，即 P2P 网络，P2P 网络是基于 P2P 协议建立起来的网络。

5 设备可以跟无线接入设备建立连接，即连接到基础设施网络，设备也可以跟其他设备建立 P2P 连接，即连接到 P2P 网络。

第一设备可以判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息是否匹配，当所述第二设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述无线接入设备的标识信息匹配时，
10 可确定第二设备确定自身已连接上述基础设施网络中的无线接入设备，即第二设备和第一设备在基础设施网络中连接的是一个无线接入设备，此时第一设备即可根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过已连接的无线接入设备与第二设备进行通信。

702、当第一设备连接的无线接入设备与第二设备在基础设施网络中连接的
15 无线接入设备为同一个无线接入设备时，第二设备通过所述同一个无线接入设备与第一设备进行通信。

当第一设备连接的无线接入设备与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，第一设备通过该无线接入设备与第二设备进行通信，换个方向，即第二设备与第一设备进行通信。

20 本实施例中，第二设备在与第一设备通过 P2P 网络进行通信时，可以通过 P2P 网络向第一设备发送消息，当第一设备连接的无线接入设备与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，可以使用所连接的同一个无线接入设备在基础设施网络中与第二设备进行通信，由于第二设备在使用 P2P 网络通信的过程中，可以使用基础设施网络进行通信，有效缓解了
25 使用 P2P 网络时网络质量高低起伏变化的情况，保障了通信质量，用户体验佳。

图 7 所示的实施例中，第二设备通过在基础设施网络中连接的无线接入设备与第一设备进行通信有多种实现方式，具体可以如下：

一、第二设备通过在基础设施网络中连接的无线接入设备与第一设备进行通信可以包括：第二设备接收第二设备发送的信息，该信息中包括第一设备在
30 基础设施网络中的地址信息。

请参阅图 8，本发明实施例中通信方法的另一个实施例包括：

801、第二设备通过 P2P 网络向第一设备发送第一消息；

需要说明的是，该第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

5 可以理解的是，本步骤在第二设备和第一设备已经通过 P2P 网络传输业务的情况下进行，第二设备和第一设备均具有通过无线接入设备接入基础设施网络的能力，在本实施例中，第一设备通过与无线接入设备的连接接入基础设施网络；

10 第一设备可以判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息是否匹配，当所述第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述无线接入设备的标识信息匹配时，第一设备即可根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过已连接的无线接入设备与第二设备进行通信。

15 第一设备在基础设施网络中的地址信息可以是第一设备的 MAC 地址，在实际应用中，也可以是 MAC 地址经过转化后的其他信息，只要该地址信息能够利用来在基础设施网络中进行通信即可，具体此处不作限定。

第一设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息可以为无线接入设备的 MAC 地址，在实际使用中，也可以是其他的标识信息，如无线接入设备的服务集标识（SSID，Service Set Identifier），此处不作限定。

20 无线接入设备可以是无线访问接入点 AP，如无线路由器等，可以理解的是，在实际应用中，也可以是其他无线接入设备，如基站等，具体此处不作限定。

第二设备、第一设备可以是手机、平板电脑等移动终端，也可以是笔记本电脑、电视等能够连接无线接入设备的设备，只要能够连接无线接入设备，能够连接 P2P 网络即可，具体此处不作限定。

25 第一设备可以是连接在一个无线接入设备的，它能够知道这个无线接入设备的标识信息，比如它知道这个无线接入设备的 MAC 地址是什么，或者它知道这个无线接入设备的 SSID 是什么。

本实施例中，P2P 网络可以为 Wi-Fi P2P 网络，对应的基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络，可以理解的是，基础设施网络也可以为其他类型基础设施网络，30 P2P 网络也可以为其他类型的 P2P 网络，除了它们之间需要对应外，此处不作

具体限定。

以 Wi-Fi 网络环境下为例，即基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络，P2P 网络为 Wi-Fi P2P 网络，在 Wi-Fi 的网络环境下，第一设备、第二设备均可以为支持 Wi-Fi 的终端设备，如第一设备可以为一个支持 Wi-Fi 的终端设备，比如支持 Wi-Fi 的手机；第二设备可以为一个支持 Wi-Fi 的终端设备，比如支持 Wi-Fi 的电视机。

在 Wi-Fi 的网络环境下，通过 Wi-Fi P2P 网络发送消息，是指第一设备和第二设备已经基于 P2P 协议建立起了 Wi-Fi P2P 通信，比如基于 Wi-Fi Direct，协商出一个群主设备（GO，Group Owner），一个群成员设备（Client），群成员设备跟群主设备关联，协商密钥等，最终建立了 Wi-Fi P2P 连接，然后基于这个 Wi-Fi P2P 连接，一个设备给另一个设备发送消息；或者第一设备和第二设备都加入了 NAN 网络，基于 NAN 协议的机制进行通信，如收发 NAN 的同步信标帧、发现信标帧或服务发现帧等。

第二设备所发送的第一消息可以为 Wi-Fi 的帧，也可以是通过 Wi-Fi 携带的上层协议的数据包。第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息，可以通过帧的字段（Field）包括这些信息，也可以是帧的信息元素（IE，Information Element）包括这些信息，还可以是 Wi-Fi 携带的上层的数据包携带的，比如帧中有一个基础设施网络地址信息的字段或者信息元素，里面携带的是设备在基础设施网络中的地址信息，该地址信息可以是设备的 MAC 地址，比如帧中有一个无线接入设备标识信息的字段或者信息元素，该标识信息可以是无线接入设备的 MAC 地址，也可以是无线接入设备的 SSID，还可以是其他形式的标识，具体此处不作限定。

802、第二设备接收第一设备通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

需要说明的是，第二设备接收第一设备通过在所述同一个无线接入设备发送的信息中包括第一设备在基础设施网络中的地址信息；

第二设备与第一设备进行通信，换个方向，即第一设备与第一网络进行通信。

二、在图 8 所示实施例的基础上，第二设备通过在基础设施网络中连接的无线接入设备与第一设备进行通信还可以包括：第二设备根据第一设备在基础

设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向第一设备发送信息。

请参阅图 9，本发明实施例中通信方法的另一个实施例包括：

901、第二设备通过 P2P 网络向第一设备发送第一消息；

需要说明的是，该第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息

5 以及第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

可以理解的是，本步骤在第二设备和第一设备已经通过 P2P 网络传输业务的情况下进行，第二设备和第一设备均具有通过无线接入设备接入基础设施网络的能力，在本实施例中，第一设备通过与无线接入设备的连接接入基础设施网络；

10 第一设备可以判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息是否匹配，当所述第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述无线接入设备的标识信息匹配时，第一设备即可根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过已连接的无线接入设备与第二设备进行通信。

15 第一设备在基础设施网络中的地址信息可以是第一设备的 MAC 地址，在实际应用中，也可以是 MAC 地址经过转化后的其他信息，只要该地址信息能够利用来在基础设施网络中进行通信即可，具体此处不作限定。

第一设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息可以为无线接入设备的 MAC 地址，在实际使用中，也可以是其他的标识信息，如无线接入设备的服务集标识（SSID，Service Set Identifier），此处不作限定。

无线接入设备可以是无线访问接入点 AP，如无线路由器等，可以理解的是，在实际应用中，也可以是其他无线接入设备，如基站等，具体此处不作限定。

25 第二设备、第一设备可以是手机、平板电脑等移动终端，也可以是笔记本电脑等能够连接无线接入设备的设备，只要能够连接无线接入设备，能够连接 P2P 网络即可，具体此处不作限定。

第一设备可以是连接在一个无线接入设备的，它能够知道这个无线接入设备的标识信息，比如它知道这个无线接入设备的 MAC 地址是什么，或者它知道这个无线接入设备的 SSID 是什么。

本实施例中，P2P 网络可以为 Wi-Fi P2P 网络，对应的基础设施网络为 Wi-Fi 30 基础设施网络，可以理解的是，基础设施网络也可以为其他类型基础设施网络，

P2P 网络也可以为其他类型的 P2P 网络，除了它们之间需要对应外，此处不作具体限定。

以 Wi-Fi 网络环境下为例，即基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络，P2P 网络为 Wi-Fi P2P 网络，在 Wi-Fi 的网络环境下，第一设备、第二设备均可以为支持 Wi-Fi 的终端设备，如第一设备可以为一个支持 Wi-Fi 的终端设备，比如支持 Wi-Fi 的手机；第二设备可以为一个支持 Wi-Fi 的终端设备，比如支持 Wi-Fi 的电视机。

在 Wi-Fi 的网络环境下，通过 Wi-Fi P2P 网络发送消息，是指第一设备和第二设备已经基于 P2P 协议建立起了 Wi-Fi P2P 通信，比如基于 Wi-Fi Direct，协商出一个群主设备（GO，Group Owner），一个群成员设备（Client），群成员设备跟群主设备关联，协商密钥等，最终建立了 Wi-Fi P2P 连接，然后基于这个 Wi-Fi P2P 连接，一个设备给另一个设备发送消息；或者第一设备和第二设备都加入了 NAN 网络，基于 NAN 协议的机制进行通信，如收发 NAN 的同步信标帧、发现信标帧或服务发现帧等。

上述第二设备所发送的第一消息可以为 Wi-Fi 的帧，也可以是通过 Wi-Fi 携带的上层协议的数据包。第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息，可以通过帧的字段（Field）包括这些信息，也可以是帧的信息元素（IE，Information Element）包括这些信息，还可以是 Wi-Fi 携带的上层的数据包携带的，比如帧中有一个基础设施网络地址信息的字段或者信息元素，里面携带的是设备在基础设施网络中的地址信息，该地址信息可以是设备的 MAC 地址，比如帧中有一个无线接入设备标识信息的字段或者信息元素，该标识信息可以是无线接入设备的 MAC 地址，也可以是无线接入设备的 SSID，还可以是其他形式的标识，具体此处不作限定。

902、第二设备接收第一设备通过所述同一个无线接入设备发送的信息；

需要说明的是，第二设备接收第一设备通过所述同一个无线接入设备发送的信息中包括第一设备在基础设施网络中的地址信息；

第二设备与第一设备进行通信，换个方向，即第一设备与第一网络进行通信。

903、第二设备根据第一设备在基础设施网络中的地址信息，通过所述同一

个无线接入设备向第一设备发送信息。

由于步骤 902 中发送的信息中包括第一设备在基础设施网络中的地址信息，因此，第二设备可以根据第一设备在基础设施网络中的地址信息，通过已连接的无线接入设备发送信息，此信息可以是第一设备发送给第二设备的数据。

5 三、当第二设备通过在所述同一个无线接入设备与所述第一设备进行通信之前还包括下述步骤时：第二设备接收第一设备通过 P2P 网络或基础设施网络发送的第二消息，第二消息中包括第一设备在基础设施网络中的地址信息；

10 此时，第二设备通过所述同一个无线接入设备与第一设备进行通信可以包括，第二设备根据第一设备在基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向第一设备发送信息，和/或第二设备接收第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

请参阅图 10，本发明实施例中通信方法的另一个实施例包括：

1001、第二设备通过 P2P 网络向第一设备发送第一消息；

15 需要说明的是，该第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

可以理解的是，本步骤在第二设备和第一设备已经通过 P2P 网络传输业务的情况下进行，第二设备和第一设备均具有通过无线接入设备接入基础设施网络的能力，在本实施例中，第一设备通过与无线接入设备的连接接入基础设施网络；

20 第一设备可以判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息是否匹配，当所述第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述无线接入设备的标识信息匹配时，第一设备即可根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过已连接的无线接入设备向第二设备进行发送消息。

25 第一设备在基础设施网络中的地址信息可以是第一设备的 MAC 地址，在实际应用中，也可以是 MAC 地址经过转化后的其他信息，只要该地址信息能够用来在基础设施网络中进行通信即可，具体此处不作限定。

30 第一设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息可以为无线接入设备的 MAC 地址，在实际使用中，也可以是其他的标识信息，如无线接入设备的服务集标识（SSID，Service Set Identifier），此处不作限定。

无线接入设备可以是无线访问接入点 AP, 如无线路由器等, 可以理解的是, 在实际应用中, 也可以是其他无线接入设备, 如基站等, 具体此处不作限定。

第二设备、第一设备可以是手机、平板电脑等移动终端, 也可以是笔记本电脑等能够连接无线接入设备的设备, 只要能够连接无线接入设备, 能够连接 P2P 网络即可, 具体此处不作限定。

第一设备可以是连接在一个无线接入设备的, 它能够知道这个无线接入设备的标识信息, 比如它知道这个无线接入设备的 MAC 地址是什么, 或者它知道这个无线接入设备的 SSID 是什么。

本实施例中, P2P 网络可以为 Wi-Fi P2P 网络, 对应的基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络, 可以理解的是, 基础设施网络也可以为其他类型基础设施网络, P2P 网络也可以为其他类型的 P2P 网络, 除了它们之间需要对应外, 此处不作具体限定。

以 Wi-Fi 网络环境下为例, 即基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络, P2P 网络为 Wi-Fi P2P 网络, 在 Wi-Fi 的网络环境下, 第一设备、第二设备均可以为支持 Wi-Fi 的终端设备, 如第一设备可以为一个支持 Wi-Fi 的终端设备, 比如支持 Wi-Fi 的手机; 第二设备可以为一个支持 Wi-Fi 的终端设备, 比如支持 Wi-Fi 的电视机。

在 Wi-Fi 的网络环境下, 通过 Wi-Fi P2P 网络发送消息, 是指第一设备和第二设备已经基于 P2P 协议建立起了 Wi-Fi P2P 通信, 比如基于 Wi-Fi Direct, 协商出一个群主设备 (GO, Group Owner), 一个群成员设备 (Client), 群成员设备跟群主设备关联, 协商密钥等, 最终建立了 Wi-Fi P2P 连接, 然后基于这个 Wi-Fi P2P 连接, 一个设备给另一个设备发送消息; 或者第一设备和第二设备都加入了 NAN 网络, 基于 NAN 协议的机制进行通信, 如收发 NAN 的同步信标帧、发现信标帧或服务发现帧等。

上述第二设备所发送的第一消息可以为 Wi-Fi 的帧, 也可以是通过 Wi-Fi 携带的上层协议的数据包。第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息, 可以通过帧的字段 (Field) 包括这些信息, 也可以是帧的信息元素 (IE, Information Element) 包括这些信息, 还可以是 Wi-Fi 携带的上层的数据包携带的, 比如帧中有一个基础设施网络地址信息的字段或者信息元素, 里面携带的是设备在基

基础设施网络中的地址信息，该地址信息可以是设备的 MAC 地址，比如帧中有一个无线接入设备标识信息的字段或者信息元素，该标识信息可以是无线接入设备的 MAC 地址，也可以是无线接入设备的 SSID，还可以是其他形式的标识，具体此处不作限定。

5 1002、第二设备接收第一设备通过 P2P 网络或基础设施网络发送的第二消息；

可以理解的是，第一设备向第二设备发送第二消息可以通过 P2P 网络或基础设施网络发送，当通过 P2P 网络发送第二消息时，可以通过原先进行 P2P 网络进行通信的渠道发送，当通过基础设施网络第二消息时，可以根据第二设备
10 在基础设施网络中的地址信息，通过上述确定的无线接入设备发送，第二消息中包括第一设备在所述基础设施网络中的地址信息；

1003、第二设备根据第一设备在基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向第一设备发送信息；

1004、第二设备接收第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息
15 通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

需要说明的是，本实施例中，步骤 1003 中描述的“第二设备根据第一设备在基础设施网络中的地址信息，通过无线接入设备向第一设备发送信息”与步骤 1004 中描述的“第二设备接收第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息通过无线接入设备发送的信息”，可以理解的是，在实际应用中，步骤 1003
20 中描述的内容与步骤 1004 中描述的内容，在一些实施例中，可以只有其中一个步骤描述的内容发生，在另外一些实施例中，两个步骤中描述的内容都发生了，但是其发生的先后顺序与本实施例中也可以不同，因此，此处不作具体限定。

本实施例中，P2P 网络可以为 Wi-Fi P2P 网络，对应的基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络，可以理解的是，基础设施网络也可以为其他类型基础设施网络，
25 P2P 网络也可以为其他类型的 P2P 网络，除了它们之间需要对应外，此处不作具体限定。

图 8 到图 10 所示的实施例中，具体描述了第二设备通过在基础设施网络中连接的无线接入设备与第一设备进行通信有多种实现方式，可以理解的是，在实际应用中，还可以有其他实现方式，此处不作具体限定。

30 图 8 到图 10 所示的实施例在图 7 所示的实施例的基础上，描述了第二设备

通过在基础设施网络中连接的无线接入设备与第一设备进行通信的具体实现方式，使实现方式更加灵活。

在实际应用中，为了避免可能存在的安全问题，在图 7 至图 10 所示实施例的基础上，可以在第二设备通过在基础设施网络中连接的无线接入设备与第一设备进行通信之前，对第二设备和第一设备进行一下认证，此时第二设备通过 P2P 网络向第一设备发送的第一消息中还可以包括一认证数据，该认证数据用于第二设备与第一设备之间的认证，具体认证过程与上面描述的认证过程在原理上一样，此处不再赘述。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，图 5 至图 8 所示实施例中所描述的方法的具体流程，可以参考前述图 1 至图 4 所示方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

为了便于更好的理解技术，下面以一具体应用场景对上述实施例中描述的通信方法进行详细描述。

请参阅图 11，本发明实施例中通信方法的另一个实施例包括：

1101、STA1 接收 STA2 通过 Wi-Fi P2P 网络发送的 message1；

可以理解的是，本步骤在 STA1 和 STA2 已经通过 P2P 网络传输业务的情况下进行，在本实施例中，STA2 通过与 AP2 的连接接入 Wi-Fi 基础设施网络；

需要说明的是，在流程开始时，STA2 会向 STA1 发送一个 message1，该 message1 中包括 STA2 在基础设施网络中的地址信息以及 STA2 在所述 Wi-Fi 基础设施网络中连接的 AP2 的 MAC 地址；

本实施例中，仅以 P2P 网络为 Wi-Fi P2P 网络，对应的基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络为例作出说明，可以理解的是，基础设施网络也可以为其他类型基础设施网络，P2P 网络也可以为其他类型的 P2P 网络，除了它们之间需要对应外，此处不作具体限定。

STA2 在 Wi-Fi 基础设施网络中的地址信息可以是 STA2 在 Wi-Fi 基础设施网络中的 MAC 地址，此步骤仅以 MAC 地址为例作出说明，在实际应用中，也可以是 MAC 地址经过转化后的其他信息，只要该地址信息能够利用来在 Wi-Fi 基础设施网络中进行通信即可，具体此处不作限定。

无线接入设备可以是无线访问接入点 AP ((Wireless) Access Point)，如无线路由器等，可以理解的是，在实际应用中，也可以是其他无线接入设备，如基

站等，此处仅以无线接入设备为 AP 为例作出说明，具体此处不作限定。

STA2 在 Wi-Fi 基础设施网络中连接的 AP2 的标识信息可以为无线接入设备的 MAC 地址，在实际使用中，也可以是其他的标识信息，如无线接入设备的服务集标识（SSID，Service Set Identifier），此处不作限定。

5 STA1、STA2 可以是手机、平板电脑等移动终端，也可以是笔记本电脑等能够连接无线接入设备的设备，只要能够连接无线接入设备，能够连接 P2P 网络即可，具体此处不作限定。

10 第一设备可以是连接在一个无线接入设备的，它能够知道这个无线接入设备的标识信息，比如它知道这个无线接入设备的 MAC 地址是什么，或者它知道这个无线接入设备的 SSID 是什么。

本实施例中，P2P 网络可以为 Wi-Fi P2P 网络，对应的基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络，可以理解的是，基础设施网络也可以为其他类型基础设施网络，P2P 网络也可以为其他类型的 P2P 网络，除了它们之间需要对应外，此处不作具体限定。

15 上述 STA2 所发送的 message1 可以为 Wi-Fi 的帧，也可以是通过 Wi-Fi 携带的上层协议的数据包。message1 中包括 STA2 在 Wi-Fi 基础设施网络中的地址信息以及 STA2 在 Wi-Fi 基础设施网络中连接的 AP2 的 MAC 地址，可以通过帧的字段（Field）包括这些信息，也可以是帧的信息元素（IE，Information Element）包括这些信息，还可以是 Wi-Fi 携带的上层的数据包携带的，比如帧中有一个
20 Wi-Fi 基础设施网络地址信息的字段或者信息元素，里面携带的是设备在 Wi-Fi 基础设施网络中的地址信息，该地址信息可以是设备的 MAC 地址，比如帧中有一个 AP2 标识信息的字段或者信息元素，该标识信息可以是无线接入设备的 MAC 地址，也可以是 AP2 的 SSID，还可以是其他形式的标识，具体此处不作限定。

25 1102、STA1 判断自身已连接的 AP1 的 MAC 地址与 AP2 的 MAC 地址是否匹配，若是，则执行步骤 1104，若否，则执行步骤 1103；

STA1 判断自身已连接的 AP1 的 MAC 地址与 STA2 在 Wi-Fi 基础设施网络中连接的 AP2 的 MAC 地址是否匹配，当确定上述两个 MAC 地址相同时可以认为它们是匹配的，在实际的应用中，也可以确定两个 MAC 地址中某一个特征信
30 息相同即可认为它们是匹配的，只要能够 MAC 地址能够确定它们指的是同一个

AP, 则认为它们是匹配的, 具体此处不作限定。

当 STA1 确定自身已连接的 AP1 的 MAC 地址与所述 AP2 的 MAC 地址匹配时, 可确定 STA1 确定自身已连接上述 Wi-Fi 基础设施网络中的 AP2, 即 STA1 和 STA2 在 Wi-Fi 基础设施网络中连接的是一个 AP。

5 1103、STA1 接入 STA2 在 WiFi 网络中连接的 AP2。

当 STA1 判断自身已连接的 AP1 的 MAC 地址与 AP2 的 MAC 地址不匹配时, STA1 接入 STA2 在 WiFi 网络中连接的 AP2, 可选的, 步骤 1103 也可以是, 当 STA1 判断自身已连接的 AP1 的 MAC 地址与 AP2 的 MAC 地址不匹配时, 则结束流程。

10 1104、STA1 通过 Wi-Fi P2P 网络或 Wi-Fi 基础设施网络向 STA2 发送 message2;

可以理解的是, 本步骤中, STA1 向 STA1 发送 message2 可以通过 Wi-Fi P2P 网络或 Wi-Fi 基础设施网络发送, 当通过 Wi-Fi P2P 网络发送 message2 时, 可以通过原先进行 Wi-Fi P2P 网络进行通信的渠道发送, 当通过 Wi-Fi 基础设施网络发送 message2 时, 可以根据 STA2 在 Wi-Fi 基础设施网络中的 MAC 地址, 通过上述确定的同一个 AP (本实施例中为 AP2) 发送, message2 中包括 STA1 在 Wi-Fi 基础设施网络中的 MAC 地址。

1105、STA1 根据 STA2 在 Wi-Fi 基础设施网络中的 MAC 地址, 通过 AP2 向 STA2 发送信息;

20 1106、STA1 接收 STA2 根据 STA1 在 Wi-Fi 基础设施网络中的 MAC 地址通过 AP2 发送的信息;

STA2 可以根据 STA1 在 Wi-Fi 基础设施网络中的 MAC 地址通过 AP2 向 STA1 发送信息, 此时作为接收方, STA1 接收 STA2 根据 STA1 在 Wi-Fi 基础设施网络中的 MAC 地址通过 AP2 发送的信息。

25 需要说明的是, 本实施例中, 步骤 1104 中描述的“STA1 根据 STA2 在所述 Wi-Fi 基础设施网络中的 MAC 地址, 通过 AP2 向 STA2 发送信息”与步骤 1105 中描述的“STA1 接收 STA2 根据 STA1 在 Wi-Fi 基础设施网络中的 MAC 地址通过 AP2 发送的信息”, 可以理解的是, 在实际应用中, 步骤 1104 中描述的内容与步骤 1105 中描述的内容, 在一些实施例中, 可以只有其中一个步骤描述的内容发生, 在另外一些实施例中, 两个步骤中描述的内容都发生了, 但是其发生

30

的先后顺序与本实施例中也会不同，因此，此处不作具体限定。

下面介绍本发明实施例提供的第一设备的实施例（本发明实施例提供的第一设备的各实施例中，所述目标设备所实现的操作可以参考前述各方法实施例中第二设备所执行的方法），请参阅图 12，本发明实施例提供的第一设备的一个

5 实施例包括：

接收单元 1201，用于接收目标设备通过 P2P 网络发送的第一消息，第一消息中包括目标设备在基础设施网络中的地址信息以及目标设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

10 通信单元 1202，用于当所述第一设备连接的无线接入设备与目标设备在基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，根据目标设备在基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备与目标设备进行通信。

本实施例中，第一设备在与目标设备通过 P2P 网络进行通信时，可以通过接收单元 1201 接收目标设备通过 P2P 网络发送的消息，当第一设备连接的无线接入设备与目标设备在基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，通信单元 1202 可以使用无线接入设备在基础设施网络中与目标设备进行通信，由于第一设备在使用 P2P 网络通信的过程中，可以使用基础设施网络进行通信，有效缓解了使用 P2P 网络时网络质量高低起伏变化的情况，保障了通信质量，用户体验佳。

15

20 请参阅图 13，本发明实施例提供的第一设备的另一实施例包括：

接收单元 1301，用于接收目标设备通过 P2P 网络发送的第一消息，第一消息中包括目标设备在基础设施网络中的地址信息以及目标设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

25 通信单元 1302，用于当所述第一设备连接的无线接入设备与目标设备在基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，根据目标设备在基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备与目标设备进行通信。

通信单元 1302 具体可以用于当所述第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息匹配时，根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述目标

30

设备进行通信。

通信单元 1302 具体还可以用于当所述第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息不匹配后，接入所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备时，根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信。

本实施例提供的第一设备中，通信单元 1302 可以进一步包括：

第一发送模块 13021，用于根据所述目标设备在所述基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向所述目标设备发送信息，所述信息中包括所述第一设备在所述基础设施网络中的地址信息。

本实施例第一设备中以设置第一发送模块为例，可以理解的是，在一些实施例中，第一发送模块 13021 可以取消设置，此处不作限定。

请参阅图 14，本发明实施例中的第一设备的另一实施例包括：

接收单元 1401，用于接收目标设备通过 P2P 网络发送的第一消息，第一消息中包括目标设备在基础设施网络中的地址信息以及目标设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

通信单元 1402，用于当所述第一设备连接的无线接入设备与目标设备在基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，根据目标设备在基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备与目标设备进行通信。

通信单元 1402 具体可以用于当所述第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息匹配时，根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信。

可选的，通信单元 1402 具体可以用于当所述第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息不匹配后，接入所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备时，根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信。

本实施例第一设备中，通信单元 1402 可以进一步包括：

第一发送模块 14021, 用于根据目标设备在基础设施网络中的地址信息, 通过所述同一个无线接入设备向所述目标设备发送信息, 所述信息中包括所述第一设备在基础设施网络中的地址信息。

5 第一接收模块 14022, 用于接收目标设备根据所述第一设备在基础设施网络中的地址信息, 通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

本实施例第一设备中以划分有第一发送模块 14021、第一接收模块 14022 为例, 可以理解的是, 在一些实施例中, 第一发送模块 14021、第一接收模块 14022 可以集成在一个模块, 此处不作限定。

请参阅图 15, 本发明实施例中的第一设备另一实施例包括:

10 接收单元 1501, 用于接收目标设备通过 P2P 网络发送的第一消息, 第一消息中包括目标设备在基础设施网络中的地址信息以及目标设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息;

15 通信单元 1502, 用于当所述第一设备连接的无线接入设备与目标设备在基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时, 根据目标设备在基础设施网络中的地址信息, 通过所述同一个无线接入设备与目标设备进行通信。

20 通信单元 1502 具体可以用于当所述第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息匹配时, 根据所述地址信息, 通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信。

25 通信单元 1502 具体还可以用于当所述第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息不匹配后, 接入所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备时, 根据所述地址信息, 通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信。

本实施例第一设备还可以进一步包括:

30 发送单元 1503, 用于在通信单元根据所述地址信息, 通过所述同一个无线接入设备与目标设备进行通信之前, 通过 P2P 网络或基础设施网络向目标设备发送第二消息, 所述第二消息中包括所述第一设备在基础设施网络中的地址信息;

本实施例第一设备中，通信单元 1502 还可以进一步包括：

第二发送模块 15021，用于根据目标设备在基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向目标设备发送信息；和/或，

5 第二接收模块 15022，用于接收目标设备根据所述第一设备在基础设施网络中的地址信息通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

本实施例第一设备中以设置发送单元 1503、第二发送模块 15021、第二接收模块 15022 为例，可以理解的是，在一些实施例中，发送单元 1503、第二发送模块 15021、第二接收模块 15022 可以取消设置，此处不作限定。

10 上述各装置实施例中所述第一设备所实现的操作可以参考前述各方法实施例中第一设备所执行的方法，所述目标设备所实现的操作可以参考前述各方法实施例中第二设备所执行的方法。

下面介绍本发明实施例中的另一侧设备（参考前述第二设备）的实施例，请参阅图 16，本发明实施例中的第二设备的一个实施例包括：

15 发送单元 1601，用于通过 P2P 网络向目标设备发送第一消息，第一消息中包括所述第二设备在基础设施网络中的地址信息以及所述第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

通信单元 1602，用于当目标设备连接的无线接入设备与所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，通过所述同一个无线接入设备与目标设备进行通信。

20 请参阅图 17，本发明实施例中的第二设备的另一实施例包括：

发送单元 1701，用于通过 P2P 网络向目标设备发送第一消息，第一消息中包括所述第二设备在基础设施网络中的地址信息以及所述第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

25 通信单元 1702，用于当目标设备连接的无线接入设备与所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，通过所述同一个无线接入设备与目标设备进行通信。

本实施例提供的第二设备中，通信单元 1702 还可以进一步包括：

第一接收模块 17021，用于接收目标设备通过所述同一个无线接入设备发送的信息，所述信息中包括目标设备在所述基础设施网络中的地址信息。

30 本实施例第二设备中仅以设置第一接收模块 17021 为例，可以理解的是，

在一些实施例中，第一接收模块 17021，可以取消设置，此处不作限定。

请参阅图 18，本发明实施例中的第二设备的另一实施例包括：

发送单元 1801，用于通过 P2P 网络向目标设备发送第一消息，第一消息中包括所述第二设备在基础设施网络中的地址信息以及所述第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

通信单元 1802，用于当目标设备连接的无线接入设备与所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，通过所述同一个无线接入设备与目标设备进行通信。

本实施例第二设备中，通信单元 1802 还可以进一步包括：

10 第一接收模块 18021，用于接收目标设备通过所述同一个无线接入设备发送的信息，所述信息中包括目标设备在所述基础设施网络中的地址信息。

第一发送模块 18022，用于根据所述目标设备在所述基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向所述目标设备发送信息。

15 本实施例第二设备中仅以设置第一接收模块 18021、第一发送模块 18022 为例，可以理解的是，在一些实施例中，第一接收模块 18021、第一发送模块 18022 可以取消设置，此处不作限定。

请参阅图 19，本发明实施例中的第二设备的另一实施例包括：

20 发送单元 1901，用于通过 P2P 网络向目标设备发送第一消息，第一消息中包括所述第二设备在基础设施网络中的地址信息以及所述第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

通信单元 1902，用于当目标设备连接的无线接入设备与所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，通过所述同一个无线接入设备与目标设备进行通信。

本实施例第二设备中，还可进一步包括：

25 接收单元 1903，用于在通信单元 1902 通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信之前，接收目标设备通过 P2P 网络或基础设施网络发送的第二消息，第二消息中包括目标设备在基础设施网络中的地址信息；

本实施例第二设备中，通信单元 1902 还可以进一步包括：

30 第二发送模块 19021，用于根据目标设备在基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向目标设备发送信息，和/或，

第二接收模块 19022, 用于接收目标设备根据所述第二设备在基础设施网络中的地址信息通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

本实施例第二设备中仅以设置接收单元 1903、第二发送模块 19021、第二接收模块 19022 为例, 可以理解的是, 在一些实施例中, 接收单元 1903、第二发送模块 19021、第二接收模块 19022 可以取消设置, 此处不作限定。

本发明实施例提供的第二设备的各实施例中, 第二设备在基础设施网络中的地址信息可以是第二设备的 MAC 地址, 在实际应用中, 也可以是 MAC 地址经过转化后的其他信息, 只要该地址信息能够利用来在基础设施网络中进行通信即可, 具体此处不作限定。

本发明实施例提供的第二设备的各实施例中, 所述第二设备所实现的操作可以参考前述各方法实施例中第二设备所执行的方法, 所述目标设备所实现的操作可以参考前述各方法实施例中第一设备所执行的方法。

设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息可以为无线接入设备的 MAC 地址, 在实际使用中, 也可以是其他的标识信息, 如无线接入设备的服务集标识 (SSID, Service Set Identifier), 此处不作限定。

无线接入设备可以是无线访问接入点 AP, 如无线路由器等, 可以理解的是, 在实际应用中, 也可以是其他无线接入设备, 如基站等, 具体此处不作限定。

下面结合图 6 的实施例从硬件角度对本发明实施例提供的第一设备进行描述, 请参照图 20, 该第一设备包括: 接收器 2001、发送器 2002 和处理器 2003 (可以有一个或多个)。

本发明实施例涉及的第一设备可以具有比图 20 所示出的更多或更少的部件, 可以组合两个或更多个部件, 或者可以具有不同的部件配置或设置, 各个部件可以在包括一个或多个信号处理和/或专用集成电路在内的硬件、软件或硬件和软件的组合实现。

所述接收器 2001 用于执行如下操作:

接收目标设备通过 P2P 网络发送的第一消息, 第一消息中包括目标设备在基础设施网络中的地址信息以及目标设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息;

目标设备在基础设施网络中的地址信息可以是目标设备的 MAC 地址, 在实

际应用中,也可以是 MAC 地址经过转化后的其他信息,只要该地址信息能够用来在基础设施网络中进行通信即可,具体此处不作限定。

目标设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息可以为无线接入设备的 MAC 地址,在实际使用中,也可以是其他的标识信息,如无线接入设备的服务集标识 (SSID, Service Set Identifier), 此处不作限定。

无线接入设备可以是无线访问接入点 AP, 如无线路由器等,可以理解的是,在实际应用中,也可以是其他无线接入设备,如基站等,具体此处不作限定。

所述处理器 2003 用于执行如下操作:

在接收器 2001 接收到目标设备通过 P2P 网络发送的第一消息后,判断第一设备自身已连接的无线接入设备的标识信息与目标设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息是否匹配;

所述发送器 2002 用于执行如下操作:

在所述处理器 2003 判断所述第一设备自身已连接的无线接入设备的标识信息与目标设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息匹配时,通过 P2P 网络或基础设施网络向目标设备发送第二消息,第二消息中包括本设备(第一设备)在基础设施网络中的地址信息;

根据目标设备在基础设施网络中的地址信息,通过与目标设备连接的同一个无线接入设备向目标设备发送信息;

所述接收器 2001 还用于执行如下操作:

接收目标设备根据第一设备在基础设施网络中的地址信息通过与第一设备连接的同一个无线接入设备发送的信息。

以上仅结合图 6 的方法实施例描述了本发明实施例提供的第一设备的一个实施例;本发明提供的第一设备的其他实施例可以参考本实施例,第一设备具体实现的操作可以参考前述各方法实施例中第一设备所执行的方法,具体不再赘述。

本发明实施例提供的第一设备的各实施例中第一设备所实现的操作可以参考前述各方法实施例中第一设备所执行的方法,所述目标设备所实现的操作可以参考前述各方法实施例中第二设备所执行的方法,本发明实施例第一设备在与目标设备通过 P2P 网络进行通信时,可以通过接收器 2001 接收目标设备通过 P2P 网络发送的消息,当处理器 2003 判断连接的无线接入设备与目标设备在基

5 基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，本发明实施例第一设备可以通过接收器 2001 和发送器 2003 使用无线接入设备在基础设施网络中与目标设备进行通信，由于第一设备在使用 P2P 网络通信的过程中，可以使用基础设施网络进行通信，有效缓解了使用 P2P 网络时网络质量高低起伏变化的情况，保障了通信质量，用户体验佳。

下面结合图 10 的实施例从硬件角度对本发明实施例中另一侧设备（参考前述第二设备）进行描述，请参照图 21，该第二设备包括：接收器 2101、发送器 2102 和处理器 2103（可以有一个或多个）。

10 本发明实施例涉及的第二设备可以具有比图 21 所示出的更多或更少的部件，可以组合两个或更多个部件，或者可以具有不同的部件配置或设置，各个部件可以在包括一个或多个信号处理和/或专用集成电路在内的硬件、软件或硬件和软件的组合实现。

所述发送器 2102 用于执行如下操作：

15 通过 P2P 网络向目标设备发送第一消息，第一消息中包括第二设备在基础设施网络中的地址信息以及第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息，以使得目标设备判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息是否匹配，当所述目标设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述无线接入设备的标识信息匹配时，目标设备即可根据第二设备在基础设施网络中的地址信息，通过已
20 连接的无线接入设备向本发明实施例提供的第二设备发送消息。

所述接收器 2101 用于执行如下操作：

接收目标设备通过 P2P 网络或基础设施网络发送的第二消息，第二消息中包括目标设备在所述基础设施网络中的地址信息；

25 目标设备在基础设施网络中的地址信息可以是目标设备的 MAC 地址，在实际应用中，也可以是 MAC 地址经过转化后的其他信息，只要该地址信息能够利用来在基础设施网络中进行通信即可，具体此处不作限定。

本发明实施例第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息可以为无线接入设备的 MAC 地址，在实际使用中，也可以是其他的标识信息，如无线接入设备的服务集标识（SSID，Service Set Identifier），此处不作限定。

30 无线接入设备可以是无线访问接入点 AP，如无线路由器等，可以理解的是，

在实际应用中，也可以是其他无线接入设备，如基站等，具体此处不作限定。

所述发送器 2102 还用于执行如下操作：

根据目标设备在基础设施网络中的地址信息，通过与第二设备连接的同一个无线接入设备，向目标设备发送信息。

5 所述接收器 2101 还用于执行如下操作：

接收目标设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息通过与第二设备连接的同一个无线接入设备发送的信息。

所述处理器 2103 可以用于执行如下操作：

可以根据接收器 2101 接收的数据和发送器 2102 需要发送的数据进行处理；

10 以上仅结合图 10 的方法实施例描述了本发明实施例提供的第二设备的一个实施例；本发明提供的第二设备的其他实施例可以参考本实施例，第二设备具体实现的操作可以参考前述各方法实施例中第二设备所执行的方法，具体不再赘述。

15 本发明实施例提供的第二设备的各实施例中第二设备所实现的操作可以参考前述各方法实施例中第二设备所执行的方法，所述目标设备所实现的操作可以参考前述各方法实施例中第一设备所执行的方法。

20 本发明实施例第二设备在与目标设备通过 P2P 网络进行通信时，可以通过接收器 2101 接收目标设备通过 P2P 网络发送的消息，当目标设备根据该消息判断连接的无线接入设备与第二设备在基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，第二设备可以通过接收器 2101 和发送器 2103 使用无线接入设备在基础设施网络中与目标设备进行通信，由于第二设备在使用 P2P 网络通信的过程中，可以使用基础设施网络进行通信，有效缓解了使用 P2P 网络时网络质量高低起伏变化的情况，保障了通信质量，用户体验佳。

25 请参阅图 22，本发明实施例中以手机为例对本发明实施例提供的第一设备进行具体说明。

30 应该理解的是，图示手机 2200 仅仅是本发明实施例中第一设备的一个范例，并且手机 2200 可以具有比图中所示出的更多的或者更少的部件，可以组合两个或更多的部件，或者可以具有不同的部件配置。图中所示出的各种部件可以在包括一个或多个信号处理和/或专用集成电路在内的硬件、软件、或硬件和软件

现以手机为一个例子进行具体的说明。如图 22 所示,该手机包括存储器 2201、中央处理器 (Central Processing Unit, 以下简称 CPU) 2203、外设接口 2004、RF 电路 2205、音频电路 2206、扬声器 2207、电源管理芯片 2208、输入/输出 (I/O) 子系统 2209、其他输入/控制设备 2010 以及外部端口 2204, 这些部件通过一个或多个通信总线或信号线 2212 来通信。

值得说明的是, 本实施例提供的手机仅仅是移动终端的一个示例, 本发明实施例涉及的移动终端可以具有比图 22 所示出的更多或更少的部件, 可以组合两个或更多个部件, 或者可以具有不同的部件配置或设置, 各个部件可以在包括一个或多个信号处理和/或专用集成电路在内的硬件、软件或硬件和软件的组合实现。

下面就本实施例提供的用于进行本发明实施例方法中通信的手机进行详细的描述。

存储器 2201: 所述存储器 2201 可以被 CPU2203、外设接口 2204 等访问, 所述存储器 2201 可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括非易失性存储器, 例如一个或多个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

外设接口 2204, 所述外设接口可以将第一设备的输入和输出外设连接到 CPU 2203 和存储器 2201。

I/O 子系统 2209: 所述 I/O 子系统 2209 可以将第一设备上的输入输出外设, 例如触摸屏 2213 (相当于上述实施例中的显示器) 和其他输入/控制设备 2210, 连接到外设接口 2204。I/O 子系统 2209 可以包括显示控制器 22091 和用于控制其他输入/控制设备 2010 的一个或多个输入控制器 22092。其中, 一个或多个输入控制器 22092 从其他输入/控制设备 2210 接收电信号或者向其他输入/控制设备 2210 发送电信号, 其他输入/控制设备 2210 可以包括物理按钮 (按压按钮、摇臂按钮等)、拨号盘、滑动开关、操纵杆、点击滚轮。值得说明的是, 输入控制器 22092 可以与以下任一个连接: 键盘、红外端口、USB 接口以及诸如鼠标的指示设备。

触摸屏 2213: 所述触摸屏 2213 是移动终端与用户之间的输入接口和输出接口, 将可视输出显示给用户, 可视输出可以包括图形、文本、图标、视频等。

I/O 子系统 2209 中的显示控制器 22091 从触摸屏 2213 接收电信号或者向触摸屏 2213 发送电信号。触摸屏 2213 检测触摸屏上的接触, 显示控制器 22091

将检测到的接触转换为与显示在触摸屏 2213 上的用户界面对象的交互，即实现人机交互，显示在触摸屏 2213 上的用户界面对象可以是运行游戏的图标、联网到相应网络的图标等。值得说明的是，第一设备还可以包括光鼠，光鼠是不显示可视输出的触摸敏感表面，或者是由触摸屏形成的触摸敏感表面的延伸。

5 RF 电路 2205，主要用于建立手机与无线网络（即网络侧）的通信，实现手机与无线网络的数据接收和发送。例如收发短信息、电子邮件等。具体地，RF 电路 2205 接收并发送 RF 信号，RF 信号也称为电磁信号，RF 电路 2205 将电信号转换为电磁信号或将电磁信号转换为电信号，并且通过该电磁信号与通信网络以及其他设备进行通信。RF 电路 2205 可以包括用于执行这些功能的已知电
10 路，其包括但不限于天线系统、RF 收发机、一个或多个放大器、调谐器、一个或多个振荡器、数字信号处理器、CODEC 芯片组、用户标识模块(Subscriber Identity Module, SIM)等等。

音频电路 2206，主要用于从外设接口 2204 接收音频数据，将该音频数据转换为电信号，并且将该电信号发送给扬声器 2007。

15 扬声器 2207，用于将手机通过 RF 电路 2205 从无线网络接收的语音信号，还原为声音并向用户播放该声音。

电源管理芯片 2208，用于为 CPU2203、I/O 子系统及外设接口所连接的硬件进行供电及电源管理。

CPU2203，是手机的控制中心，利用各种接口和线路连接整个手机的各个
20 部分，通过运行或执行存储在存储器 2201 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 2201 内的数据，执行手机的各种功能和处理数据，从而对手机进行整体监控。可选的，CPU2203 可包括一个或多个处理单元；优选的，CPU2203 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，
25 上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 CPU2003 中。

手机 2200 还包括给各个部件供电的电源（比如电池），优选的，电源可以通过电源管理系统与 CPU2203 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

尽管未示出，手机 2200 还可以包括摄像头、蓝牙模块等，在此不再赘述。

30 RF 电路 2205 可以接收另一设备通过 P2P 网络发送的消息，该消息具体可

以是实施例 10 至实施例 13 中的第一消息，第一消息中包括目标设备在基础设施网络中的地址信息以及目标设备在基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息，可以理解的是，RF 电路 2205 接收消息可以为一次或多次，此处不作具体限定，需要说明的是，接收到的第一消息中还可以携带有多种数据类型的数据。可；以只有一种数据类型的数据，如认证数据，也可以有两种或两种以上数据类型的数据。

在本发明实施例中，该手机所包括的中央处理器 2203 还具有以下功能：

中央处理器 2203 识别 RF 电路 2205 接收到的第一消息中的数据的数据类型，判断自身已连接的无线接入设备的标识信息与 RF 电路 2205 接收的无线接入设备的标识信息是否匹配，当中央处理器 2203 确定手机自身已连接的无线接入设备的标识信息与 RF 电路 2205 接收的无线接入设备的标识信息匹配时，根据目标设备在基础设施网络中的地址信息，通过与目标设备连接的同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信。可以理解的是，在本发明实施例中，中央处理器 2203 识别各种格式的数据的方式可以如前面实施例中的方式进行，在此不再赘述。

本领域技术人员可以理解的是，虽然本发明各实施例描述的方法包括以特定顺序出现的多个操作或步骤，但是这些方法可以包括更多或更少的操作或步骤，这些操作或步骤可以顺序执行或并行执行，并且这些顺序并不一定有严格的先后顺序。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请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，所述单元或模块的划分，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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

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，
5 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，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品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，或者设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。
10
15

以上所述，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。
20

权 利 要 求

1、一种通信方法，其特征在于，包括：

第一设备接收第二设备通过 P2P 网络发送的第一消息，所述第一消息中包括所述第二设备在基础设施网络中的地址信息以及所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

当所述第一设备连接的无线接入设备与所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，所述第一设备根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述第二设备进行通信。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述当所述第一设备连接的无线接入设备与所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，具体为：

当所述第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息匹配时。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述当所述第一设备连接的无线接入设备与所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，具体为：

当所述第一设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息不匹配后，所述第一设备接入所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备时。

4、根据权利要求 1 至 3 中任一所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述第二设备进行通信包括：

所述第一设备根据所述第二设备在所述基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向所述第二设备发送信息，所述信息中包括第一设备在所述基础设施网络中的地址信息。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述第二设备进行通信，还包括：

所述第一设备接收所述第二设备根据所述第一设备在所述基础设施网络中

的地址信息，通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

6、根据权利要求 1 至 3 中任一所述的方法，其特征在于，在所述第一设备根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述第二设备进行通信之前，还包括：

5 第一设备通过所述 P2P 网络或所述基础设施网络向所述第二设备发送第二消息，所述第二消息中包括所述第一设备在所述基础设施网络中的地址信息；

所述第一设备根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述第二设备进行通信包括：

10 所述第一设备根据所述第二设备在所述基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向所述第二设备发送信息，

和/或，

所述第一设备接收所述第二设备根据所述第一设备在基础设施网络中的地址信息通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

7、根据权利要求 1 至 6 中任一所述的方法，其特征在于，

15 所述第一消息还包括第一认证数据，所述第一认证数据用于所述第一设备与所述第二设备之间的认证。

8、根据权利要求 1 至 7 中任一所述的方法，其特征在于，所述 P2P 网络为 Wi-Fi P2P 网络，所述基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络。

9、一种通信方法，其特征在于，包括：

20 第二设备通过 P2P 网络向第一设备发送第一消息，所述第一消息中包括所述第二设备在基础设施网络中的地址信息以及所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

25 当所述第一设备连接的无线接入设备与所述第二设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，所述第二设备通过所述同一个无线接入设备与所述第一设备进行通信。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，

所述第二设备通过所述同一个无线接入设备与所述第一设备进行通信包括:

所述第二设备接收所述第一设备通过所述同一个无线接入设备发送的信息,所述信息中包括所述第一设备在所述基础设施网络中的地址信息。

11、根据权利要求 10 所述的方法,其特征在于,

5 所述第二设备通过所述同一个无线接入设备与所述第一设备进行通信还包括:

所述第二设备根据所述第一设备在所述基础设施网络中的地址信息,通过所述同一个无线接入设备向所述第一设备发送信息。

12、根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,

10 在所述第二设备通过所述同一个无线接入设备与所述第一设备进行通信之前,还包括:

所述第二设备接收所述第一设备通过所述 P2P 网络或所述基础设施网络发送的第二消息,所述第二消息中包括所述第一设备在所述基础设施网络中的地址信息;

15 所述第二设备通过所述同一个无线接入设备与所述第一设备进行通信包括:

所述第二设备根据所述第一设备在所述基础设施网络中的地址信息,通过所述同一个无线接入设备向所述第一设备发送信息,

和/或,

20 所述第二设备接收所述第一设备根据所述第二设备在基础设施网络中的地址信息通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

13、根据权利要求 9 至 12 中任一所述的方法,其特征在于,所述第一消息还包括第一认证数据,所述第一认证数据用于所述第二设备与所述第一设备之间的认证。

25 14、根据权利要求 9 至 13 中任一所述的方法,其特征在于,所述 P2P 网络为 Wi-Fi P2P 网络,所述基础设施网络为 Wi-Fi 基础设施网络。

15、一种设备,其特征在于,包括:

接收单元，用于接收目标设备通过 P2P 网络发送的第一消息，所述第一消息中包括所述目标设备在基础设施网络中的地址信息以及所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

5 通信单元，用于当所述设备连接的无线接入设备与所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信。

16、根据权利要求 15 所述的设备，其特征在于，所述通信单元具体用于当所述设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息匹配时，根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信。

17、根据权利要求 15 所述的设备，其特征在于，所述通信单元具体用于当所述设备确定自身已连接的无线接入设备的标识信息与所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息不匹配后，接入所述目标设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备时，根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信。

18、根据权利要求 15 至 17 中任一所述的设备，其特征在于，所述通信单元包括：

20 第一发送模块，用于根据所述目标设备在所述基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向所述目标设备发送信息，所述信息中包括所述设备在所述基础设施网络中的地址信息。

19、根据权利要求 18 所述的设备，其特征在于，所述通信单元还包括：

第一接收模块，用于接收所述目标设备根据所述设备在所述基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

20、根据权利要求 15 至 17 中任一所述的设备，其特征在于，所述设备还包括：

发送单元，用于在所述通信单元根据所述地址信息，通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信之前，通过所述 P2P 网络或所述基础设施网

络向所述目标设备发送第二消息，所述第二消息中包括所述设备在所述基础设施网络中的地址信息；

所述通信单元包括：

第二发送模块，用于根据所述目标设备在所述基础设施网络中的地址信息，
5 通过所述同一个无线接入设备向所述目标设备发送信息；和/或，

第二接收模块，用于接收所述目标设备根据所述设备在基础设施网络中的地址信息通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

21、一种设备，其特征在于，包括：

发送单元，用于通过 P2P 网络向目标设备发送第一消息，所述第一消息中
10 包括所述设备在基础设施网络中的地址信息以及所述设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备的标识信息；

通信单元，用于当所述目标设备连接的无线接入设备与所述设备在所述基础设施网络中连接的无线接入设备为同一个无线接入设备时，通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信。

15 22、根据权利要求 21 所述的设备，其特征在于，所述通信单元包括：

第一接收模块，用于接收所述目标设备通过所述同一个无线接入设备发送的信息，所述信息中包括所述目标设备在所述基础设施网络中的地址信息。

23、根据权利要求 22 所述的设备，其特征在于，所述通信单元还包括：

第一发送模块，用于根据所述目标设备在所述基础设施网络中的地址信息，
20 通过所述同一个无线接入设备向所述目标设备发送信息。

24、根据权利要求 21 所述的设备，其特征在于，所述设备还包括：

接收单元，用于在所述通信单元通过所述同一个无线接入设备与所述目标设备进行通信之前，接收所述目标设备通过所述 P2P 网络或所述基础设施网络发送的第二消息，所述第二消息中包括所述目标设备在所述基础设施网络中的
25 地址信息；

所述通信单元包括：

第二发送模块，用于根据所述目标设备在所述基础设施网络中的地址信息，通过所述同一个无线接入设备向所述目标设备发送信息，和/或，

第二接收模块，用于接收所述目标设备根据所述设备在基础设施网络中的地址信息通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

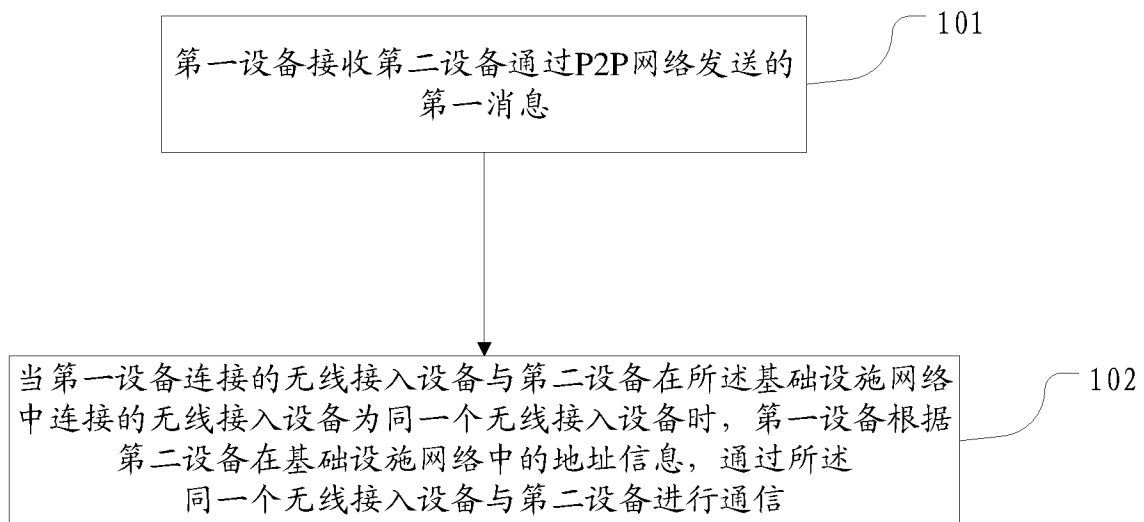


图 1

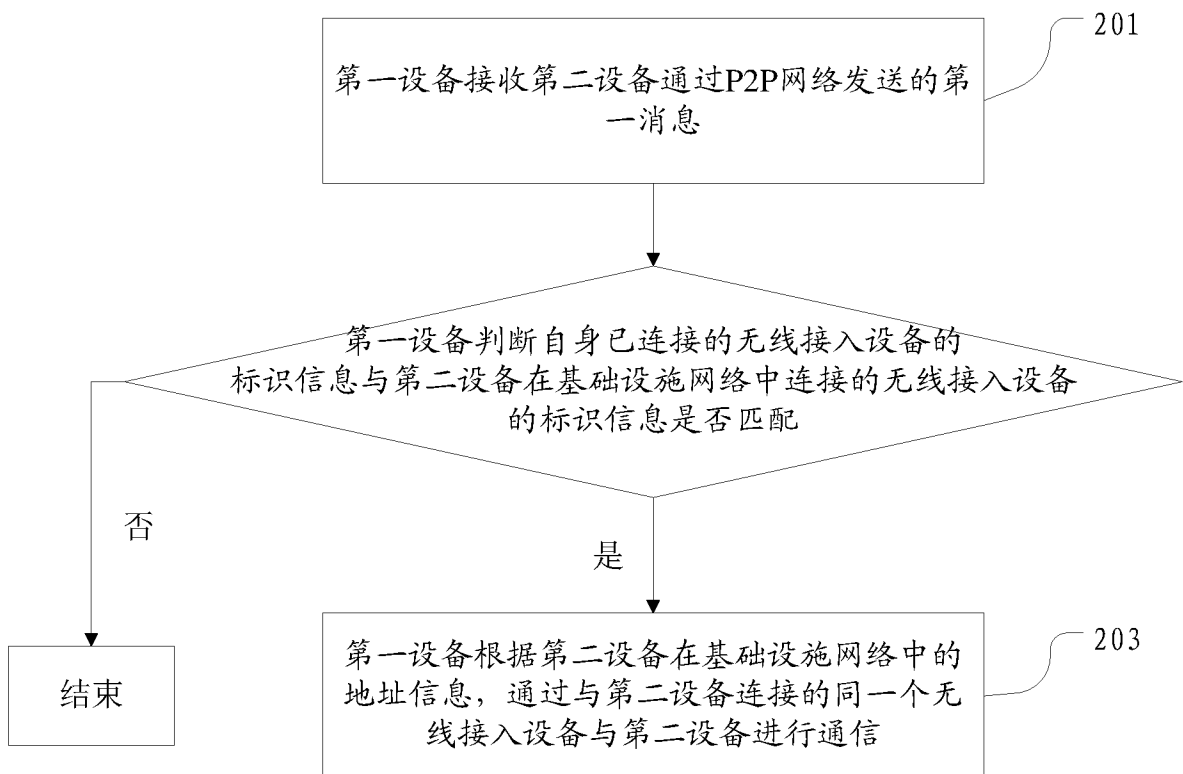


图 2

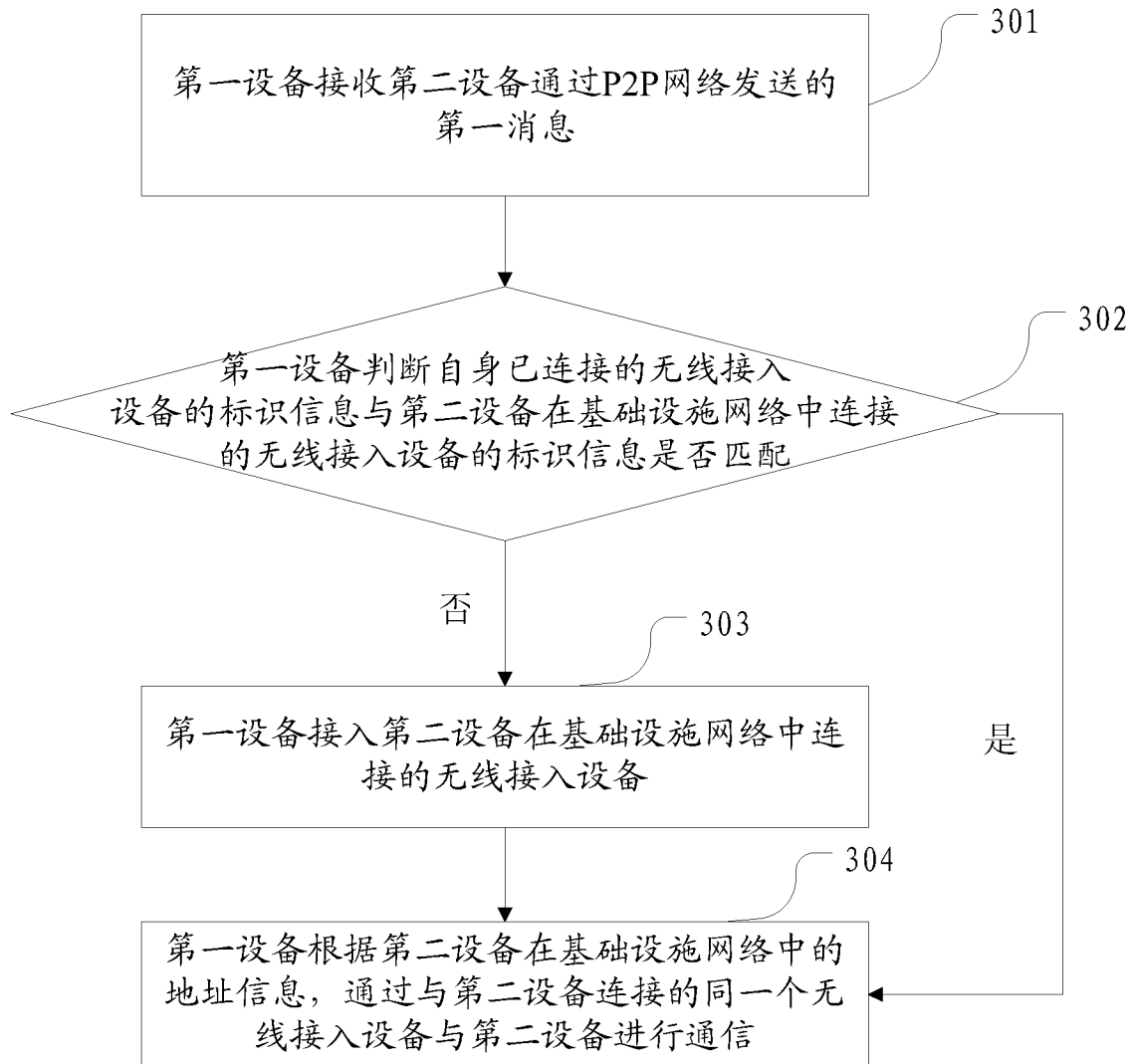


图 3

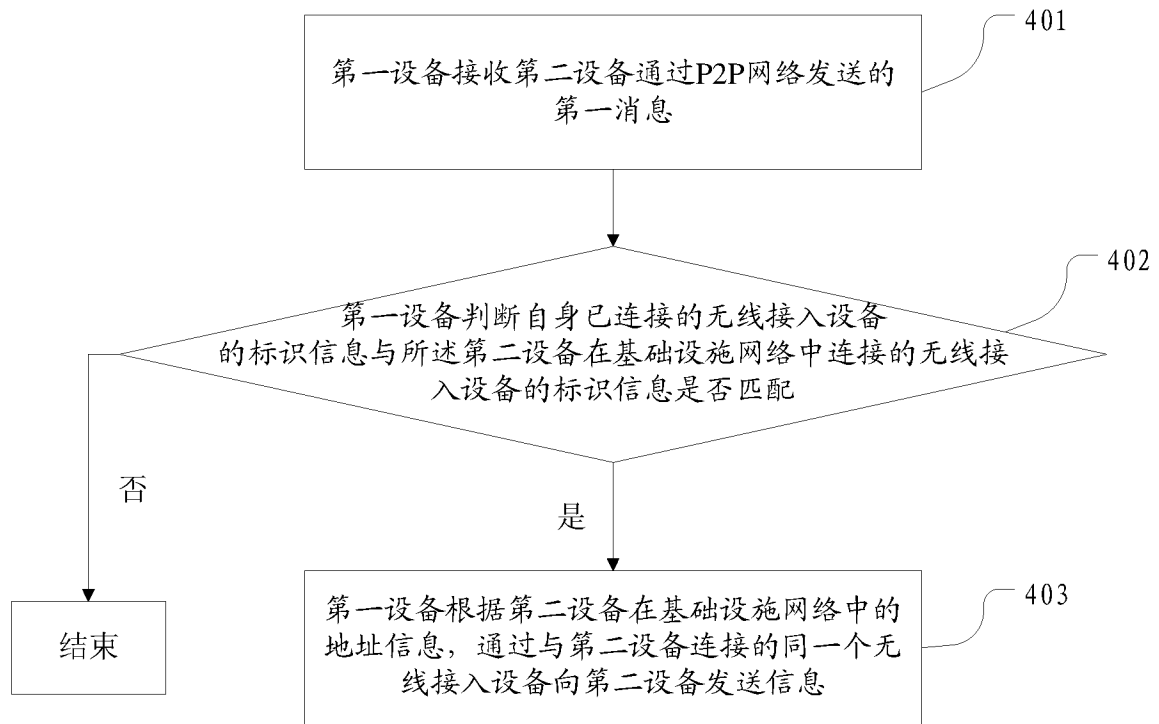


图 4

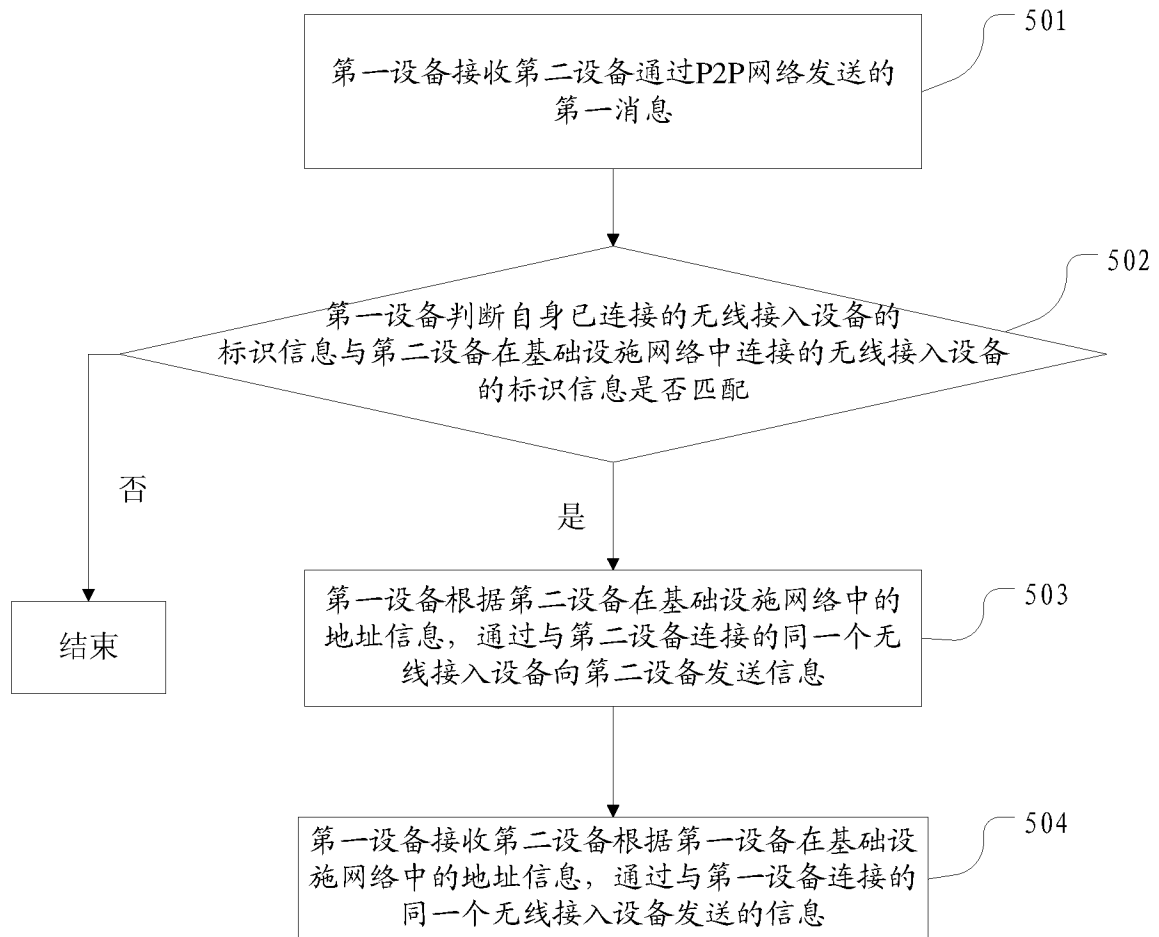


图 5

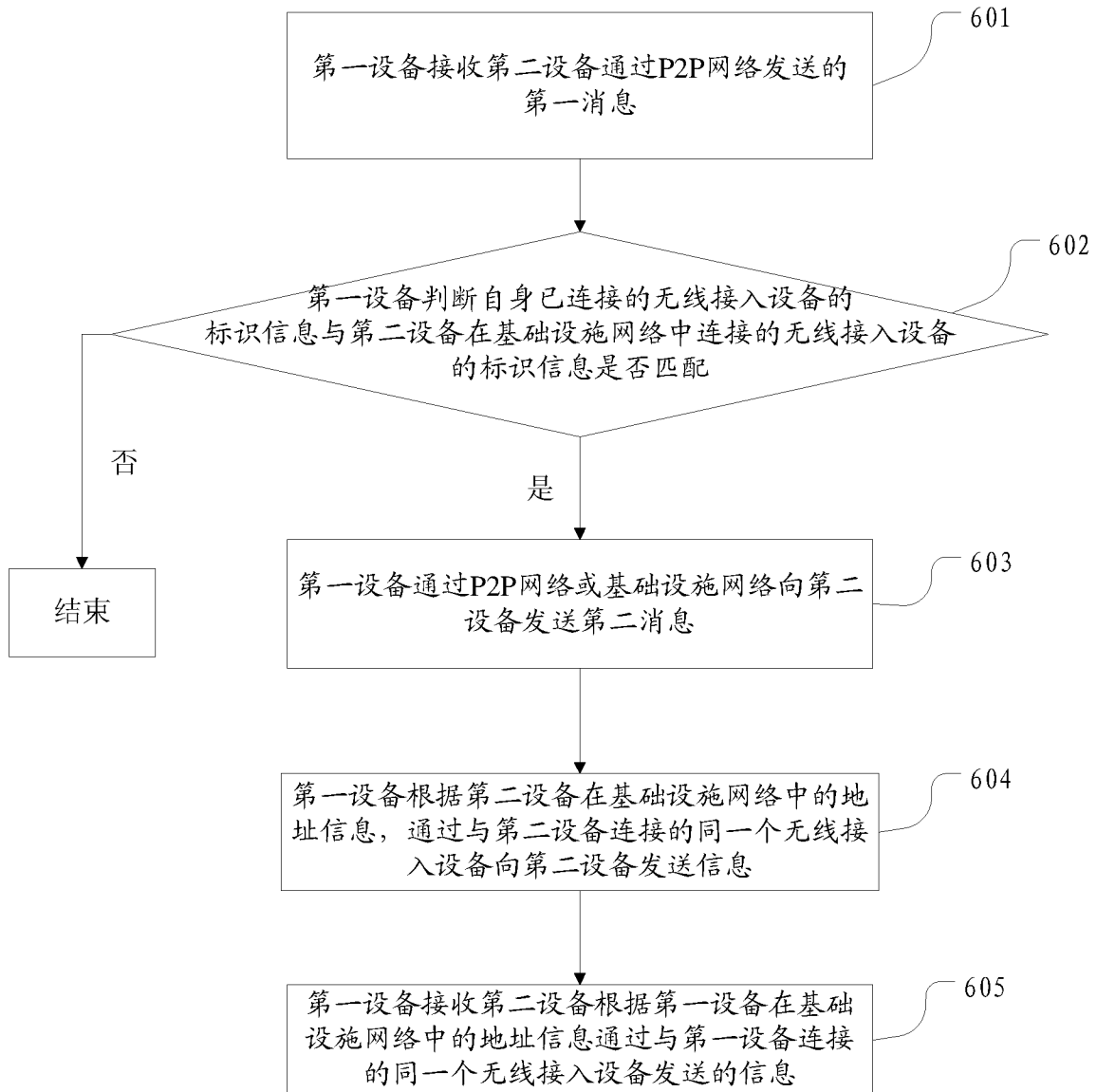


图 6

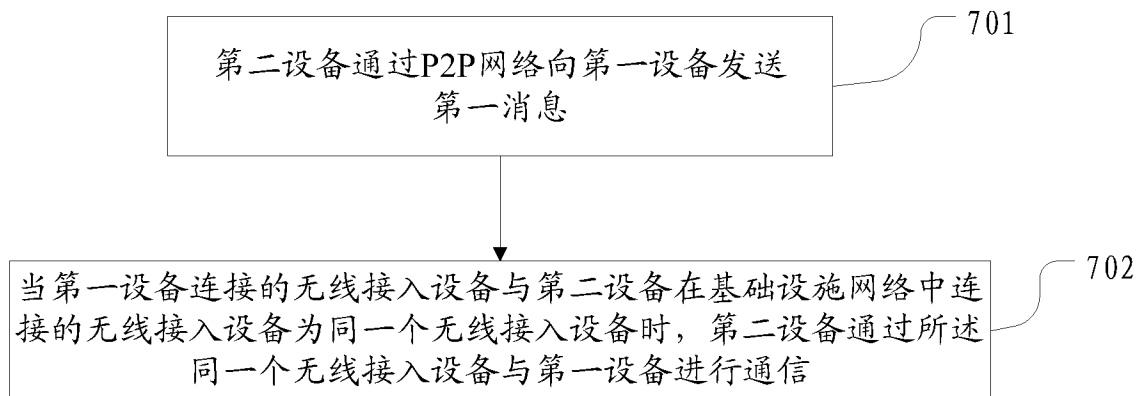


图 7

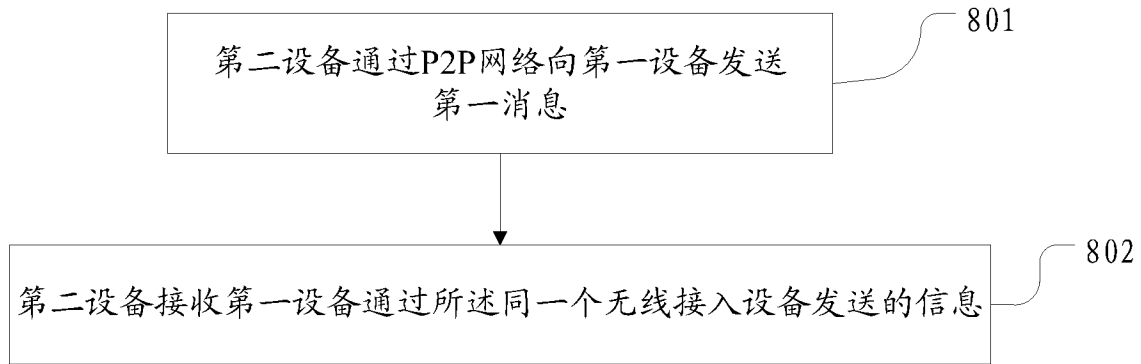


图 8

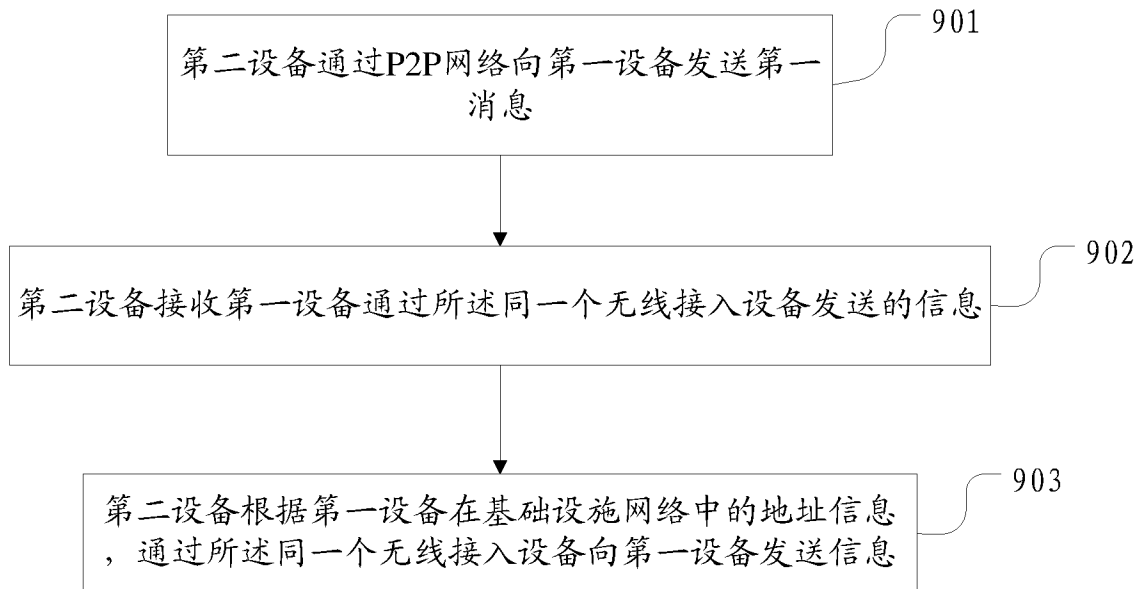


图 9

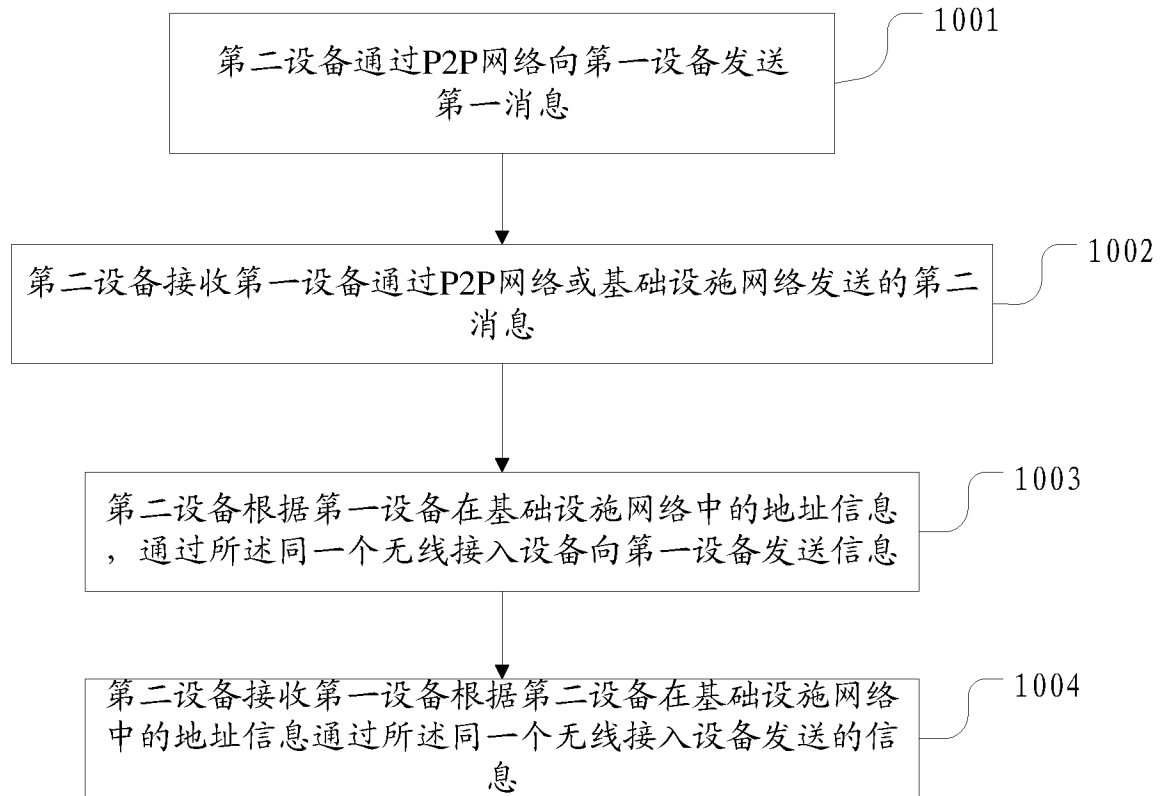


图 10

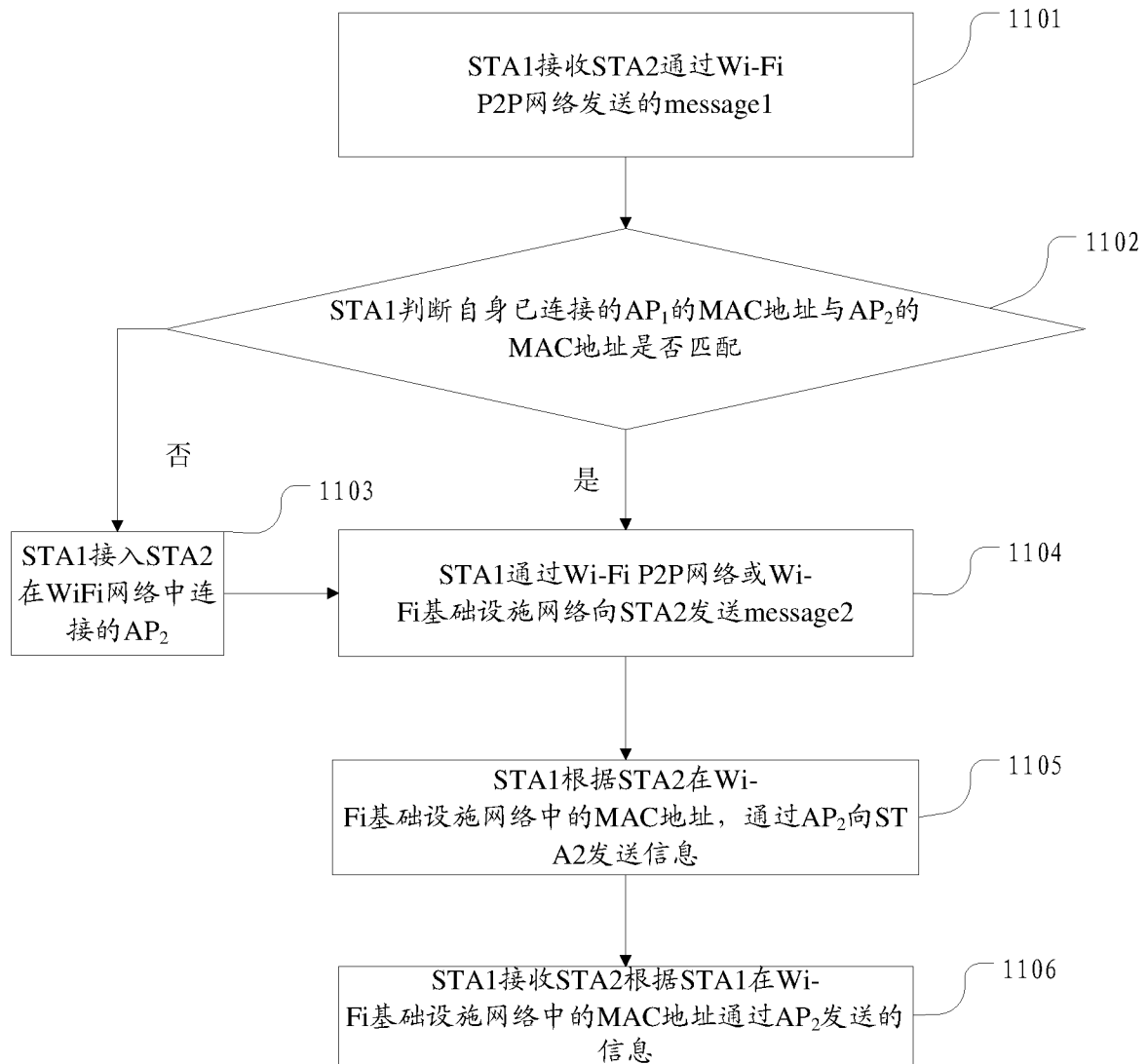


图 11

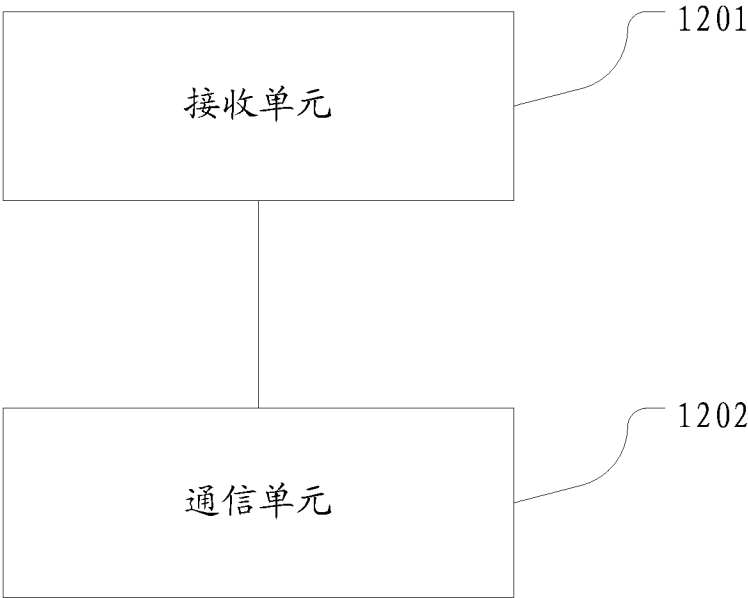


图 12

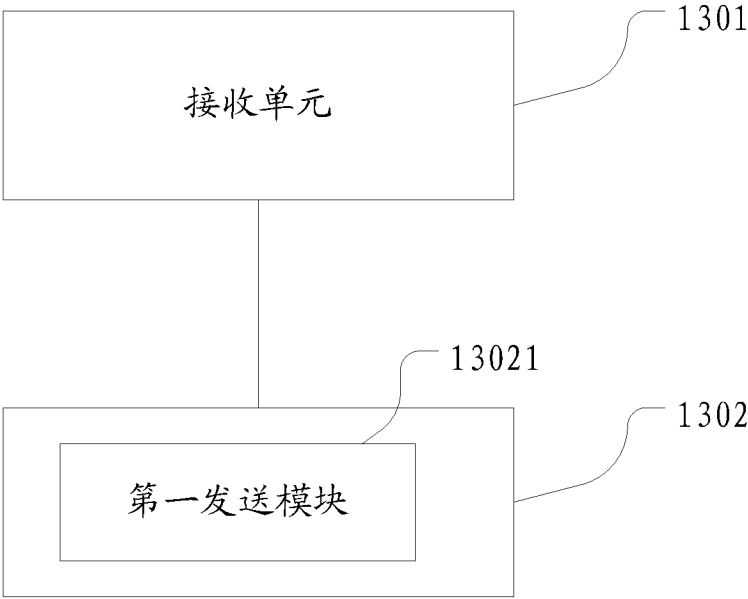


图 13

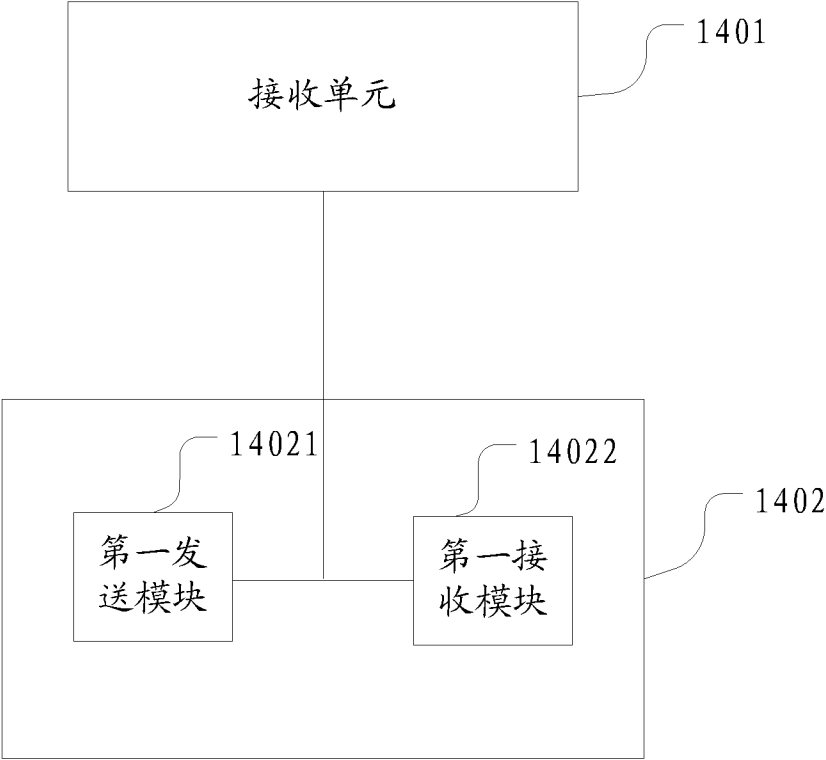


图 14

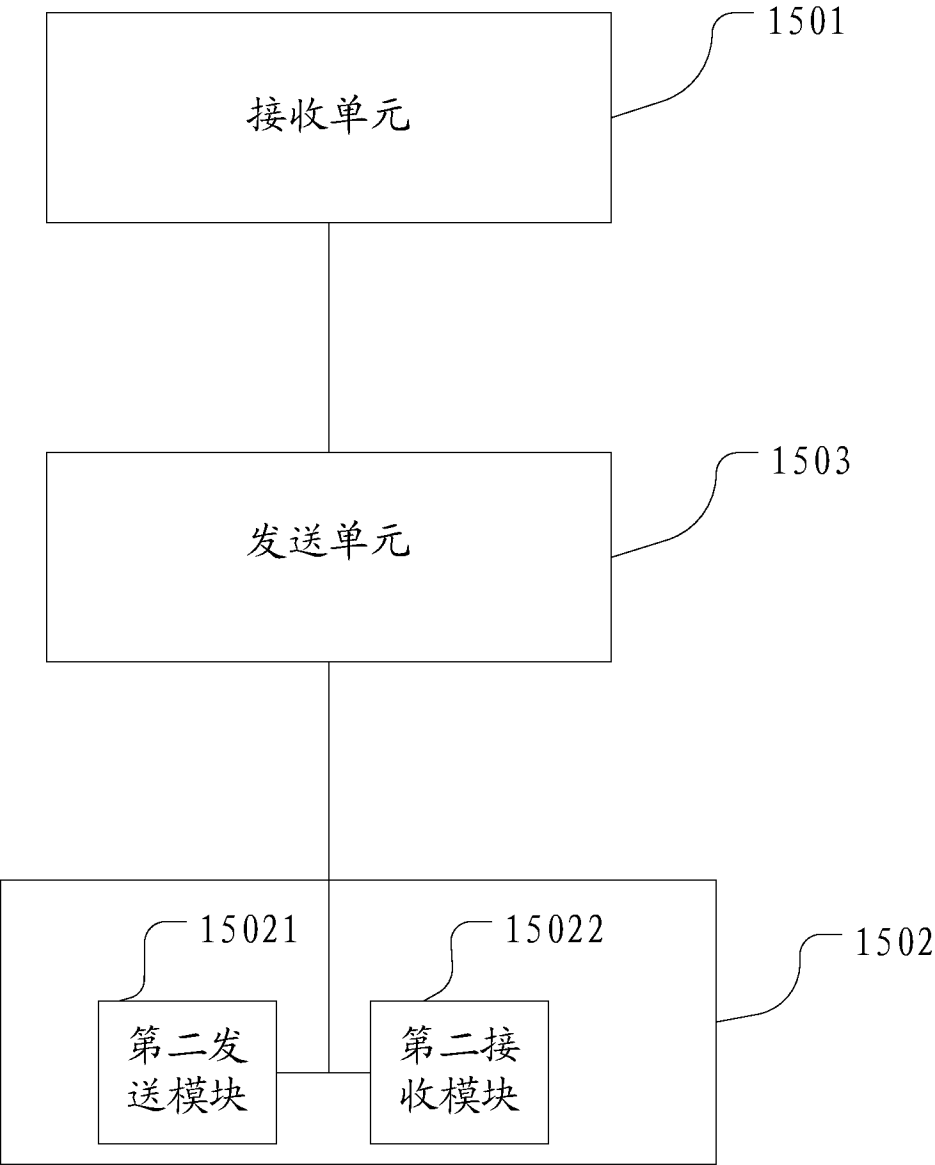


图 15

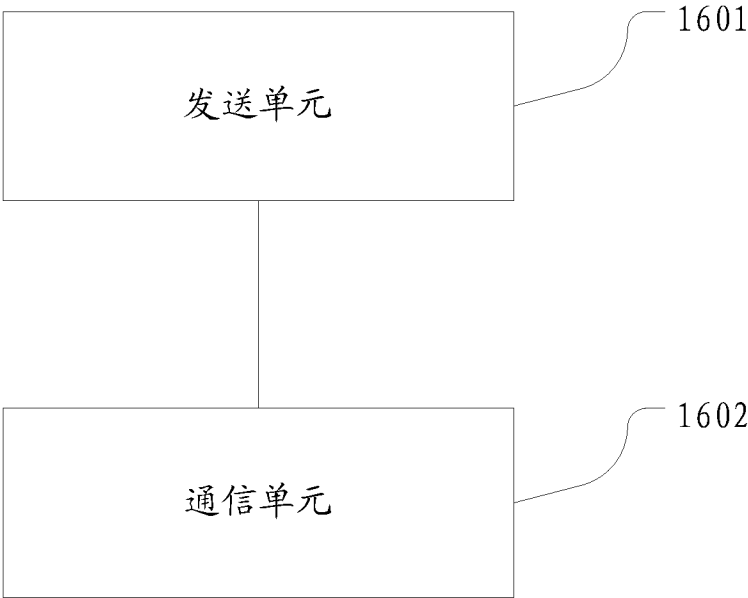


图 16

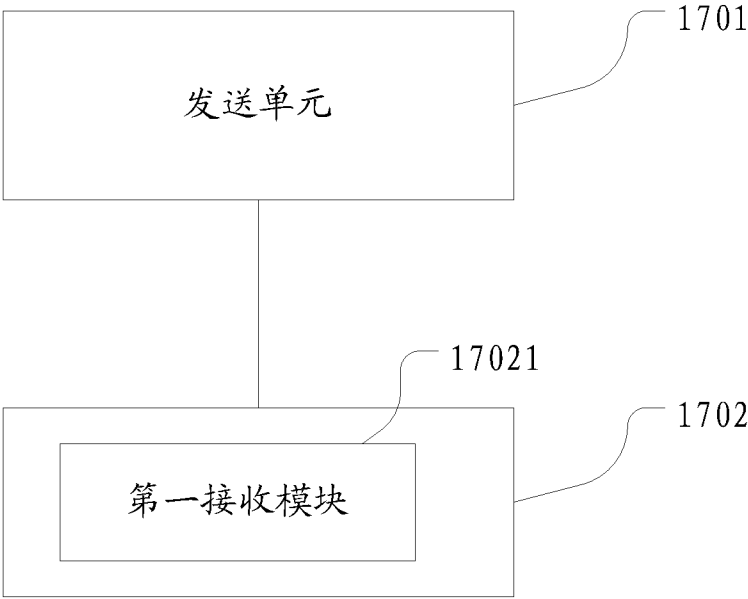


图 17

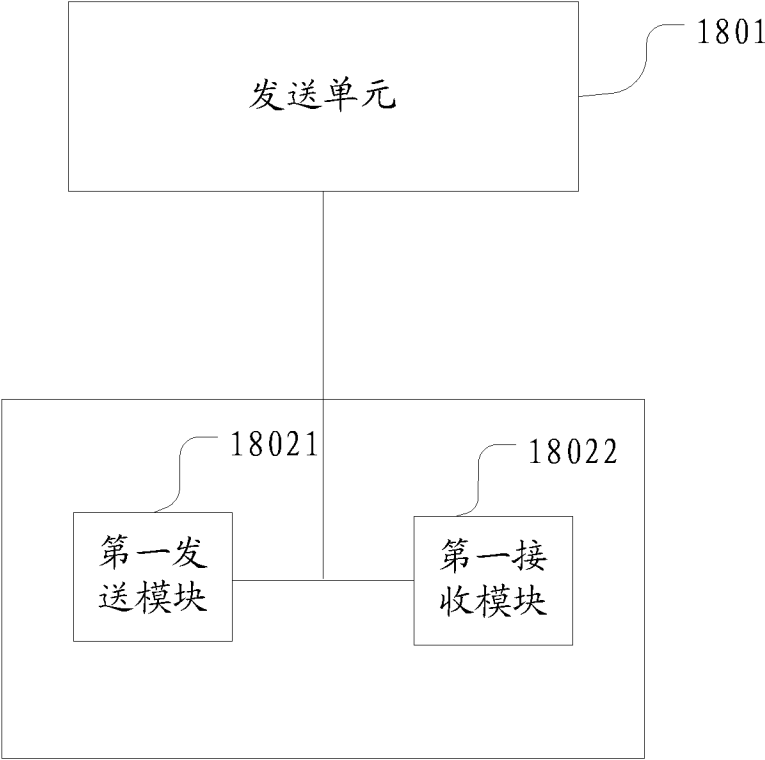


图 18

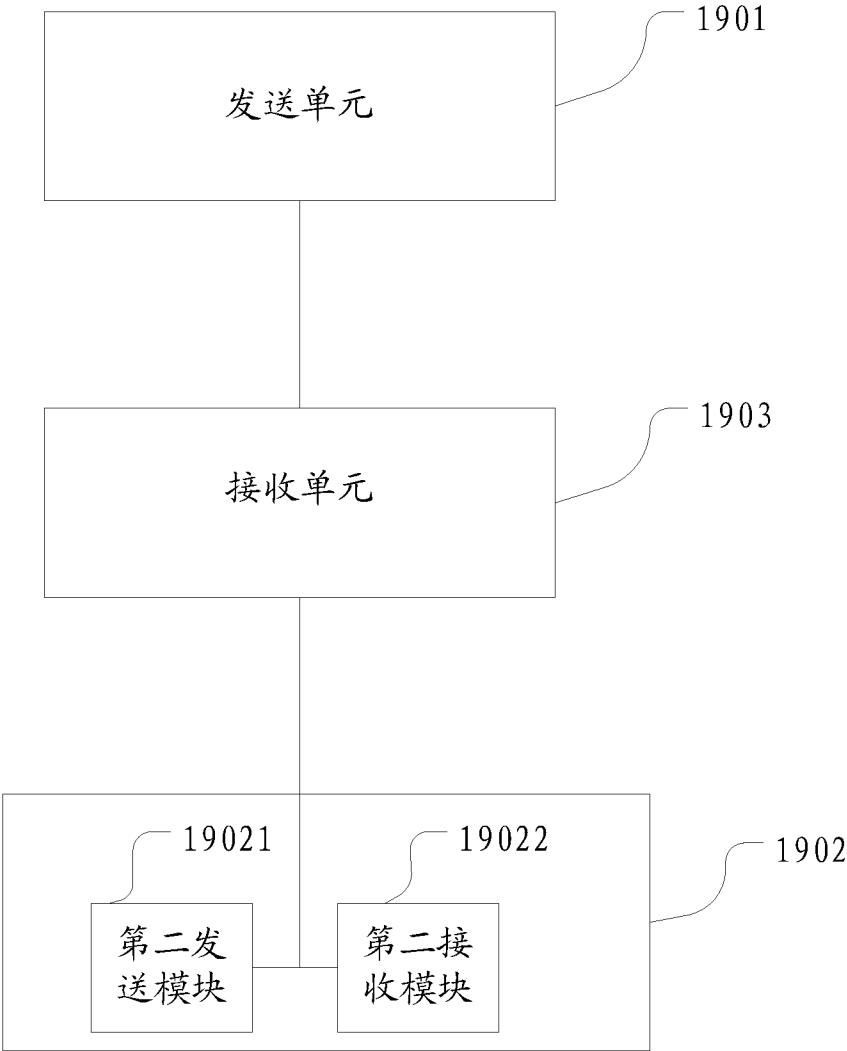


图 19

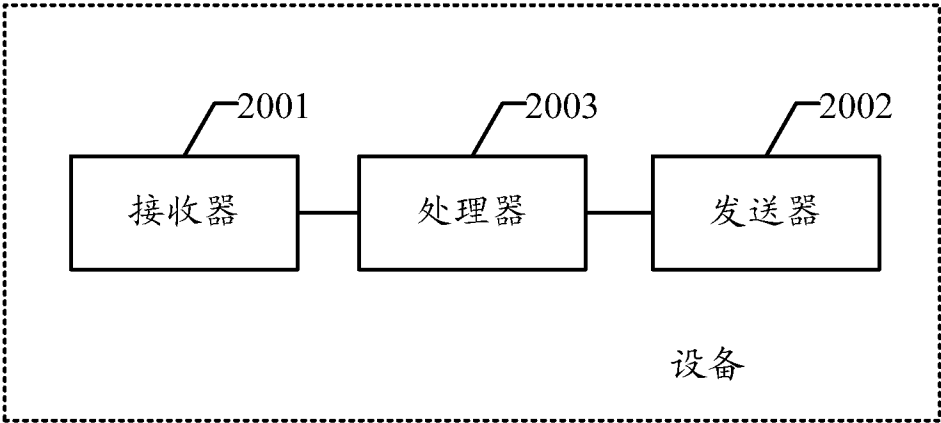


图 20

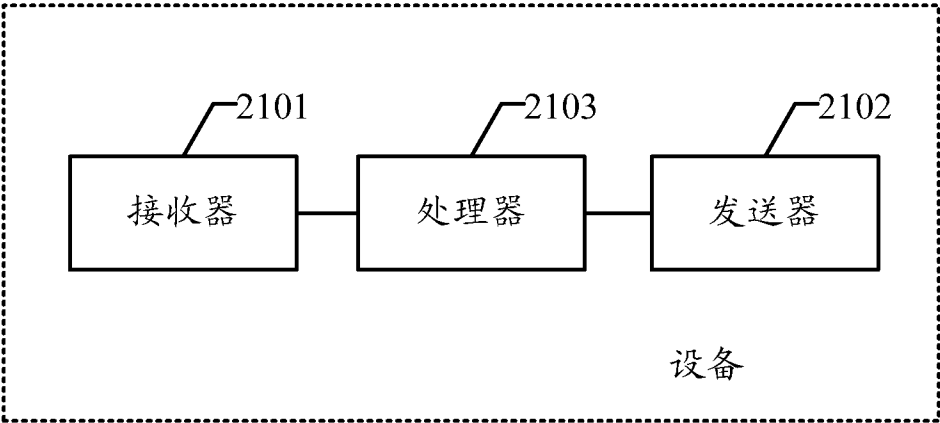


图 21

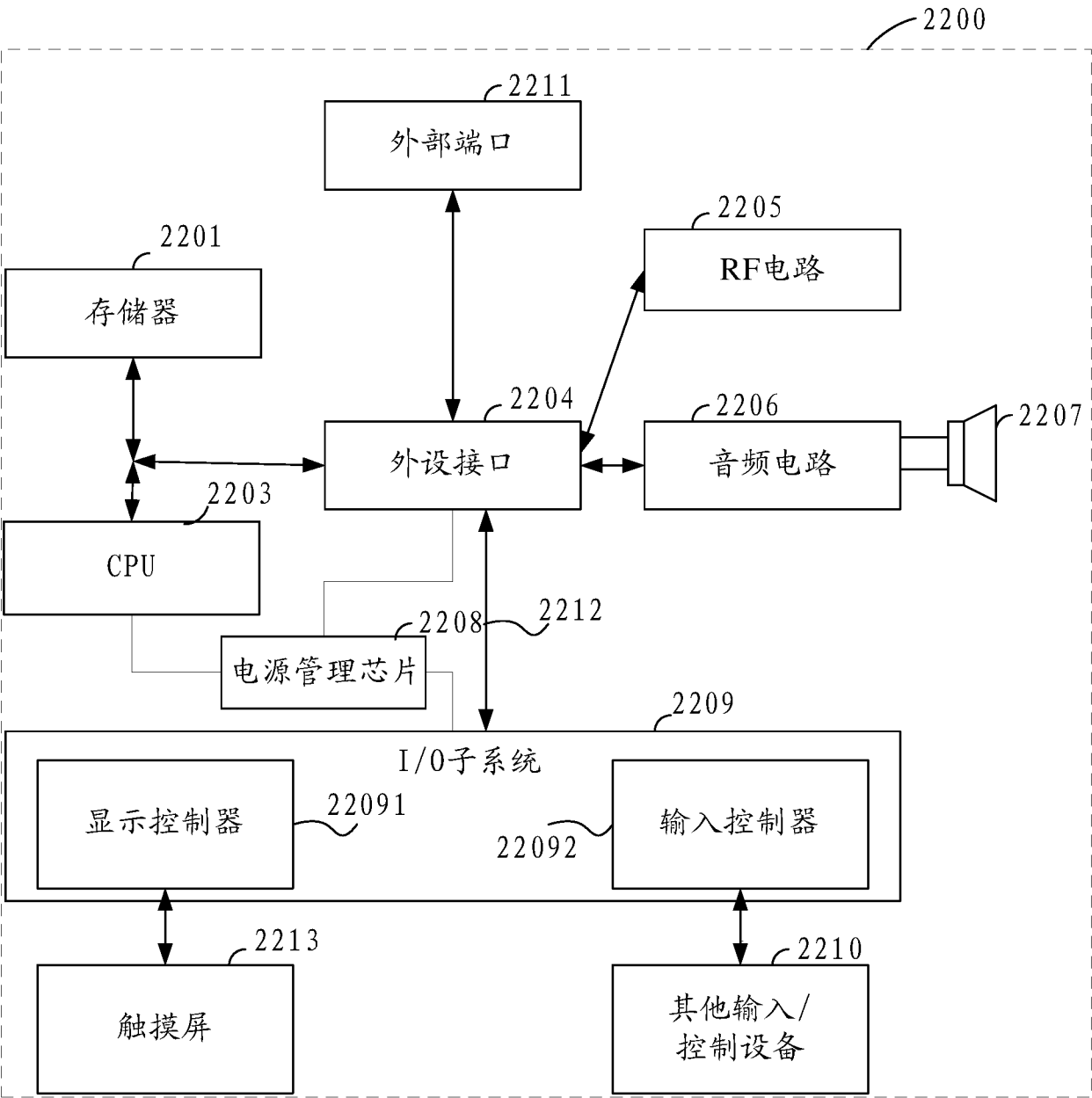


图 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/085439

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 76/02 (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

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)

CNXTX; CNABS; VEN: P2P, peer to peer, WiFi, Wi-Fi, gateway, node, BS, base station, AP, access point, wireless access, mark, identifier, identification, match, corresponding, same, address

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103857065 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 11 June 2014 (11.06.2014) description, paragraphs [0075]-[0080]	1-24
Y	CN 101965064 A (ZTE CORPORATION) 02 February 2011 (02.02.2011) description, paragraphs [0053]-[0059]	1-24
A	CN 103380654 A (QUALCOMM INC.) 30 October 2013 (30.10.2013) the whole document	1-24

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 September 2015

Date of mailing of the international search report

29 October 2015

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

CHAO, Lulin

Telephone No. (86-10) 62089448

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/085439

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103857065 A	11 June 2014	US 2014153557 A1	05 June 2014
		EP 2741564 A1	11 June 2014
		KR 20140071784 A	12 June 2014
CN 101965064 A	02 February 2011	WO 2011009258 A1	27 January 2011
		CN 101965064 B	16 July 2014
CN 103380654 A	30 October 2013	KR 20140119830 A	10 October 2014
		JP 2014504814 A	24 February 2014
		WO 2012088470 A1	28 June 2012
		US 2012163235 A1	28 June 2012
		EP 2656681 A1	30 October 2013
		KR 20130114215 A	16 October 2013

A. 主题的分类 H04W 76/02 (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 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)) CNTXT; CNABS; VEN: 点对点, 网关, 节点, 基站, 接入点, 无线接入, 标识, 标记, 标志, 匹配, 对应, 同样, 相同, 地址, P2P, peer to peer, WiFi, Wi-Fi, gateway, node, BS, base station, AP, access point, wireless access, mark, identifier, identification, match, corresponding, same, address														
C. 相关文件 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类 型*</th> <th style="width: 70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>CN 103857065 A (三星电子株式会社) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第[0075]-[0080]段</td> <td style="text-align: center;">1-24</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Y</td> <td>CN 101965064 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 2月 2日 (2011 - 02 - 02) 说明书第[0053]-[0059]段</td> <td style="text-align: center;">1-24</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 103380654 A (高通股份有限公司) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-24</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 103857065 A (三星电子株式会社) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第[0075]-[0080]段	1-24	Y	CN 101965064 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 2月 2日 (2011 - 02 - 02) 说明书第[0053]-[0059]段	1-24	A	CN 103380654 A (高通股份有限公司) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文	1-24
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
Y	CN 103857065 A (三星电子株式会社) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 说明书第[0075]-[0080]段	1-24												
Y	CN 101965064 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 2月 2日 (2011 - 02 - 02) 说明书第[0053]-[0059]段	1-24												
A	CN 103380654 A (高通股份有限公司) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文	1-24												
☐ 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: <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> “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 </td> <td style="width: 50%;"> “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 </td> </tr> </table>			“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										
“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 2015年 9月 25日		国际检索报告邮寄日期 2015年 10月 29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		授权官员 巢露琳 电话号码 (86-10)62089448												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/085439

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	103857065	A	2014年 6月 11日	US	2014153557	A1	2014年 6月 5日
				EP	2741564	A1	2014年 6月 11日
				KR	20140071784	A	2014年 6月 12日
CN	101965064	A	2011年 2月 2日	WO	2011009258	A1	2011年 1月 27日
				CN	101965064	B	2014年 7月 16日
CN	103380654	A	2013年 10月 30日	KR	20140119830	A	2014年 10月 10日
				JP	2014504814	A	2014年 2月 24日
				WO	2012088470	A1	2012年 6月 28日
				US	2012163235	A1	2012年 6月 28日
				EP	2656681	A1	2013年 10月 30日
				KR	20130114215	A	2013年 10月 16日