



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105451368 B

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201410440017.9

(22)申请日 2014.09.01

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105451368 A

(43)申请公布日 2016.03.30

(66)本国优先权数据

201410429195.1 2014.08.27 CN

(73)专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 陈济 方平

(51)Int.Cl.

H04W 76/11(2018.01)

H04W 8/08(2009.01)

(56)对比文件

CN 103857065 A,2014.06.11,

CN 101965064 A,2011.02.02,

US 2013308598 A1,2013.11.21,

EP 2753122 A2,2014.07.09,

审查员 蒋莉

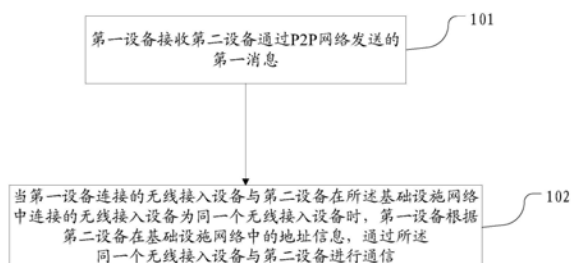
权利要求书4页 说明书37页 附图16页

(54)发明名称

一种通信方法及设备

(57)摘要

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。



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,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,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,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。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

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,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。

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:

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:

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或2或3或5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一设备与所述第二设备之间的认证。

8. 根据权利要求7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:

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。

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,

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,

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。

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。

14. 根据权利要求9至12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. 一种通信设备,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;

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:

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,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。

21.一种通信设备,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。

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,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。

一种通信方法及设备

技术领域

[0001] 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

[0002] 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。

[0003] 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。

[0004] 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。

[0005] 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。

[0006] 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,此时若固定在一个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

[0007] 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。

[0008] 本发明实施例第一方面提供了一种通信方法,包括:

[0009] 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;

[0010] 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。

[0011] 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:

[0012] 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。

[0013] 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:

[0014] 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。

[0015] 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:

[0016] 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。

[0017] 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:

[0018] 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。

[0019] 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:

[0020] 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;

[0021] 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:

[0022] 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,

[0023] 和/或,

[0024] 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。

[0025] 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。

[0026] 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。

[0027] 本发明实施例的第二方面提供了一种通信方法,包括:

[0028] 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;

[0029] 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。

[0030] 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:

[0031] 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。

[0032] 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:

[0033] 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。

[0034] 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:

[0035] 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;

[0036] 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:

[0037] 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,

[0038] 和/或,

[0039] 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。

[0040] 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。

[0041] 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,所述基础设施网络为Wi-Fi基础设施网络。

[0042] 本发明实施例第三方面提供一种设备,包括:

[0043] 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;

[0044] 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。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 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:

[0048] 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。

[0049] 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的第四种实现方式中,所述通信单元还包括:

[0050] 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。

[0051] 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:

[0052] 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;

[0053] 所述通信单元包括:

[0054] 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,

[0055] 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。

[0056] 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;

[0057] 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。

[0058] 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:

[0059] 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。

[0060] 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:

[0061] 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。

[0062] 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:

[0063] 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;

[0064] 所述通信单元包括:

[0065] 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,

[0066] 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。

[0067] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点:

[0068] 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

[0069] 图1为本发明实施例中通信方法的一个实施例示意图;

[0070] 图2为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图;

[0071] 图3为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图;

[0072] 图4为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图;

[0073] 图5为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图;

[0074] 图6为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图;

[0075] 图7为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图;

[0076] 图8为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图;

[0077] 图9为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图;

[0078] 图10为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图;

[0079] 图11为本发明实施例中通信方法的另一个实施例示意图;

[0080] 图12为本发明实施例中的第一设备的一个实施例示意图;

[0081] 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;

[0082] 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;

[0083] 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;

[0084] 图16为本发明实施例中的第二设备的一个实施例示意图;

- [0085] 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；
[0086] 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；
[0087] 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；
[0088] 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；
[0089] 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；
[0090] 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

[0091] 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。

[0092] 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。

[0093] 请参阅图1,本发明实施例中通信方法的一个实施例包括:

[0094] 101、第一设备接收第二设备通过P2P网络发送的第一消息;

[0095] 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。

[0096] 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。

[0097] 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。

[0098] 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。

[0099] 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。

[0100] 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。

[0101] 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。

[0102] 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。

[0103] 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:

[0104] 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的标识信息匹配时;

[0105] 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:

[0106] 201、第一设备接收第二设备通过P2P网络发送的第一消息;

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 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。

[0110] 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。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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。

[0115] 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。

[0116] 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。

[0117] 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。

[0118] 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。

[0119] 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。

[0120] 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。

[0121] 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,若否,则结束流程;

[0122] 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。

[0123] 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。

[0124] 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。

[0125] 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;

[0126] 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。

[0127] 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。

[0128] 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。

[0129] 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:

[0130] 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。

[0131] 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:

[0132] 301、第一设备接收第二设备通过P2P网络发送的第一消息;

[0133] 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。

[0134] 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。

[0135] 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。

[0136] 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。

[0137] 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。

[0138] 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。

[0139] 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。

[0140] 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。

[0141] 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。

[0142] 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。

[0143] 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。

[0144] 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。

[0145] 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。

[0146] 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。

[0147] 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;

[0148] 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。

[0149] 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。

[0150] 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。

[0151] 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;

[0152] 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。

[0153] 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。

[0154] 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。

[0155] 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;

[0156] 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。

[0157] 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。

[0158] 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。

[0159] 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。

[0160] 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:

[0161] 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。

[0162] 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:

[0163] 401、第一设备接收第二设备通过P2P网络发送的第一消息;

[0164] 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;

[0165] 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;

[0166] 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。

[0167] 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。

[0168] 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。

[0169] 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。

[0170] 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。

[0171] 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。

[0172] 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-FiDirect,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。

[0173] 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。

[0174] 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。

[0175] 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;

[0176] 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。

[0177] 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。

[0178] 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。

[0179] 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。

[0180] 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;

[0181] 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。

[0182] 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。

[0183] 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。

[0184] 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:

[0185] 501、第一设备接收第二设备通过P2P网络发送的第一消息;

[0186] 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;

[0187] 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;

[0188] 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。

[0189] 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。

[0190] 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。

[0191] 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。

[0192] 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。

[0193] 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。

[0194] 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。

[0195] 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。

[0196] 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。

[0197] 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;

[0198] 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。

[0199] 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。

[0200] 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。

[0201] 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;

[0202] 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。

[0203] 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。

[0204] 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。

[0205] 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:

[0206] 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；

[0207] 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。

[0208] 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：

[0209] 601、第一设备接收第二设备通过P2P网络发送的第一消息；

[0210] 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；

[0211] 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；

[0212] 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。

[0213] 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。

[0214] 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。

[0215] 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。

[0216] 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。

[0217] 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。

[0218] 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。

[0219] 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。

[0220] 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。

[0221] 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,若否,则结束流程;

[0222] 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。

[0223] 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,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。

[0224] 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。

[0225] 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;

[0226] 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。

[0227] 604、第一设备根据第二设备在基础设施网络中的地址信息,通过与第二设备连接的同一个无线接入设备向第二设备发送信息;

[0228] 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。

[0229] 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。

[0230] 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。

[0231] 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。

[0232] 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。

[0233] 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。

[0234] 具体认证过程,可以是如下方式:

[0235] 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。

[0236] 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:

[0237] 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。

[0238] 2、第一消息中还包括第二认证数据；

[0239] 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：

[0240] 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。

[0241] 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。

[0242] 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。

[0243] 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:

[0244] 701、第二设备通过P2P网络向第一设备发送第一消息;

[0245] 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;

[0246] 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;

[0247] 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。

[0248] 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。

[0249] 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。

[0250] 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,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。

[0251] 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。

[0252] 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。

[0253] 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。

[0254] 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:

[0255] 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基础设施网络中的

地址信息。

[0256] 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:

[0257] 801、第二设备通过P2P网络向第一设备发送第一消息;

[0258] 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;

[0259] 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;

[0260] 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。

[0261] 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。

[0262] 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。

[0263] 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。

[0264] 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。

[0265] 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。

[0266] 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。

[0267] 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。

[0268] 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。

[0269] 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。

[0270] 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。

[0271] 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;

[0272] 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。

[0273] 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。

[0274] 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:

[0275] 901、第二设备通过P2P网络向第一设备发送第一消息;

[0276] 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;

[0277] 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;

[0278] 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。

[0279] 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。

[0280] 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。

[0281] 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。

[0282] 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。

[0283] 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。

[0284] 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。

[0285] 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。

[0286] 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。

[0287] 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。

[0288] 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;

[0289] 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;

[0290] 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。

[0291] 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。

[0292] 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。

[0293] 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;

[0294] 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。

[0295] 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:

[0296] 1001、第二设备通过P2P网络向第一设备发送第一消息；

[0297] 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；

[0298] 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；

[0299] 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。

[0300] 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。

[0301] 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。

[0302] 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。

[0303] 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。

[0304] 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。

[0305] 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。

[0306] 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。

[0307] 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。

[0308] 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。

[0309] 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;

[0310] 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;

[0311] 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;

[0312] 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通过所述同一个无线接入设备发送的信息。

[0313] 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。

[0314] 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。

[0315] 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。

[0316] 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。

[0317] 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。

[0318] 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。

[0319] 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。

[0320] 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:

[0321] 1101、STA1接收STA2通过Wi-Fi P2P网络发送的message1;

[0322] 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;

[0323] 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;

[0324] 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。

[0325] 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。

[0326] 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。

[0327] 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。

[0328] 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。

[0329] 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。

[0330] 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。

[0331] 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。

[0332] 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;

[0333] 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。

[0334] 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。

[0335] 1103、STA1接入STA2在WiFi网络中连接的AP₂。

[0336] 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。

[0337] 1104、STA1通过Wi-Fi P2P网络或Wi-Fi基础设施网络向STA2发送message2;

[0338] 可以理解的是,本步骤中,STA1向STA1发送message2可以通过Wi-FiP2P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。

[0339] 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;

[0340] 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;

[0341] 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。

[0342] 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。

[0343] 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实施例包括:

[0344] 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;

[0345] 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。

[0346] 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。

[0347] 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:

[0348] 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;

[0349] 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。

[0350] 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设备进行通信。

[0351] 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。

[0352] 本实施例提供的第一设备中,通信单元1302可以进一步包括:

[0353] 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。

[0354] 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。

[0355] 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:

[0356] 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;

[0357] 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。

[0358] 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。

[0359] 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。

[0360] 本实施例第一设备中,通信单元1402可以进一步包括:

[0361] 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。

[0362] 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。

[0363] 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。

[0364] 请参阅图15,本发明实施例中的第一设备另一实施例包括:

[0365] 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;

[0366] 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。

[0367] 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。

[0368] 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。

[0369] 本实施例第一设备还可以进一步包括:

[0370] 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;

[0371] 本实施例第一设备中,通信单元1502还可以进一步包括:

[0372] 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,

[0373] 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。

[0374] 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。

[0375] 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。

[0376] 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:

[0377] 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;

[0378] 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。

[0379] 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:

[0380] 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;

[0381] 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。

[0382] 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:

[0383] 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。

[0384] 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。

[0385] 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:

[0386] 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;

[0387] 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。

[0388] 本实施例第二设备中,通信单元1802还可以进一步包括:

[0389] 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。

[0390] 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。

[0391] 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。

[0392] 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:

[0393] 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;

[0394] 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。

[0395] 本实施例第二设备中,还可进一步包括:

[0396] 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;

[0397] 本实施例第二设备中,通信单元1902还可以进一步包括:

[0398] 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,

[0399] 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。

[0400] 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。

[0401] 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。

[0402] 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。

[0403] 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。

[0404] 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。

[0405] 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)。

[0406] 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。

[0407] 所述接收器2001用于执行如下操作:

[0408] 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;

[0409] 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。

[0410] 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。

[0411] 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。

[0412] 所述处理器2003用于执行如下操作:

[0413] 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;

[0414] 所述发送器2002用于执行如下操作:

[0415] 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;

[0416] 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;

[0417] 所述接收器2001还用于执行如下操作:

[0418] 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。

[0419] 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。

[0420] 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。

[0421] 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)。

[0422] 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。

[0423] 所述发送器2102用于执行如下操作:

[0424] 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。

[0425] 所述接收器2101用于执行如下操作:

[0426] 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;

[0427] 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。

[0428] 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。

[0429] 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。

[0430] 所述发送器2102还用于执行如下操作:

[0431] 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。

[0432] 所述接收器2101还用于执行如下操作:

[0433] 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。

[0434] 所述处理器2103可以用于执行如下操作:

[0435] 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;

[0436] 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。

[0437] 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。

[0438] 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。

[0439] 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。

[0440] 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、或硬件和软件的组合中实现。

[0441] 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2204、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。

[0442] 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。

[0443] 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。

[0444] 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。

[0445] 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。

[0446] 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。

[0447] 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。

[0448] 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。

[0449] 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。

[0450] 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。

[0451] 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。

[0452] 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。

[0453] 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,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器CPU2003中。

[0454] 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。

[0455] 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。

[0456] 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。

[0457] 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。

[0458] 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。

[0459] 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。

[0460] 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。

[0461] 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。

[0462] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0463] 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。

[0464] 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。

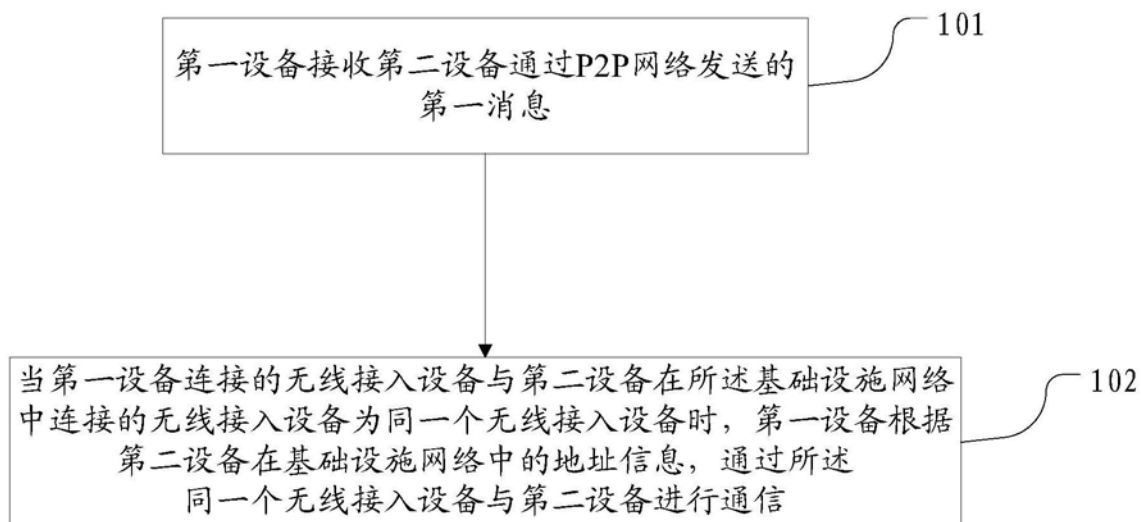


图1

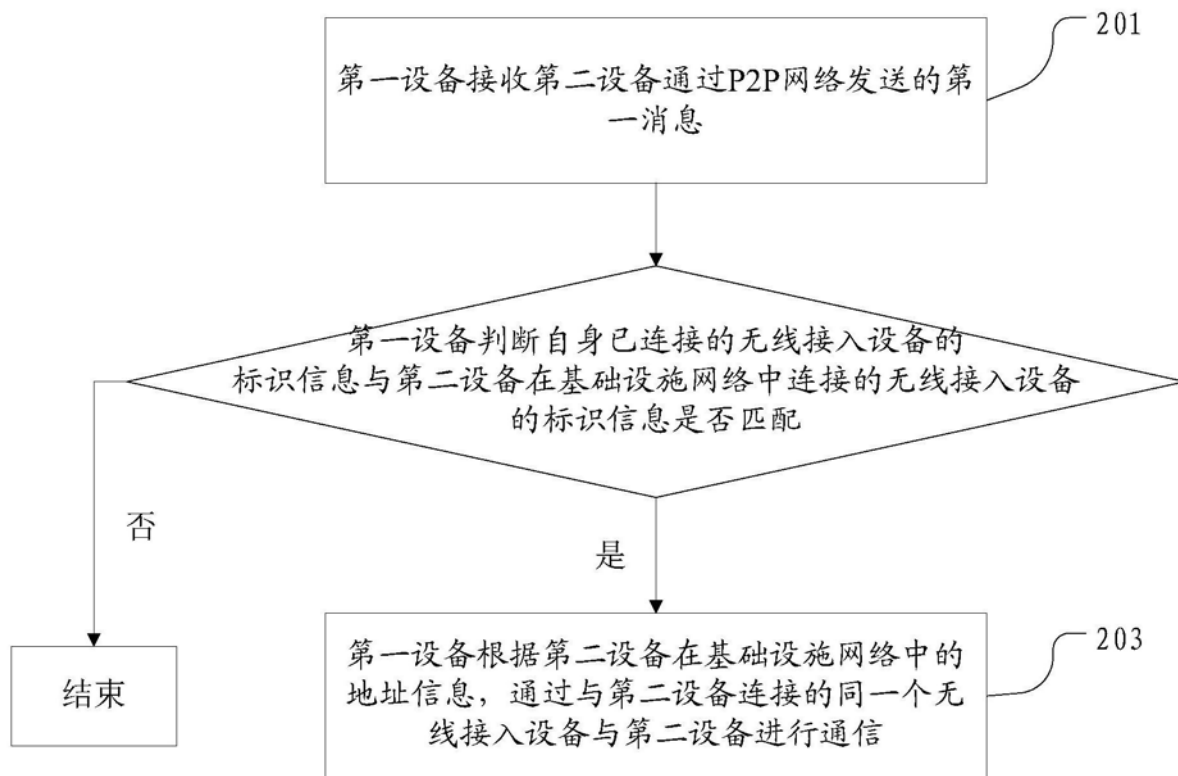


图2

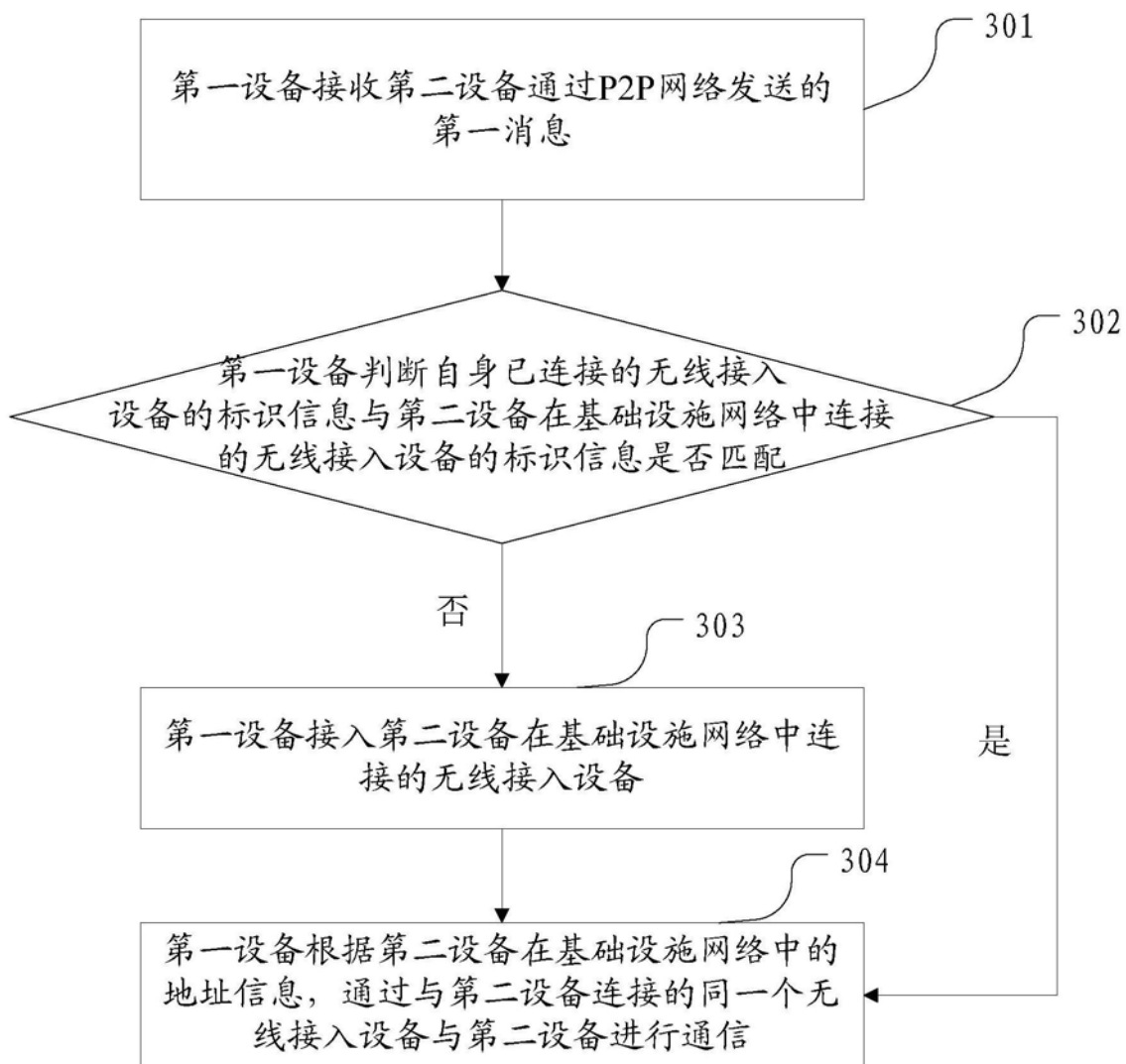


图3

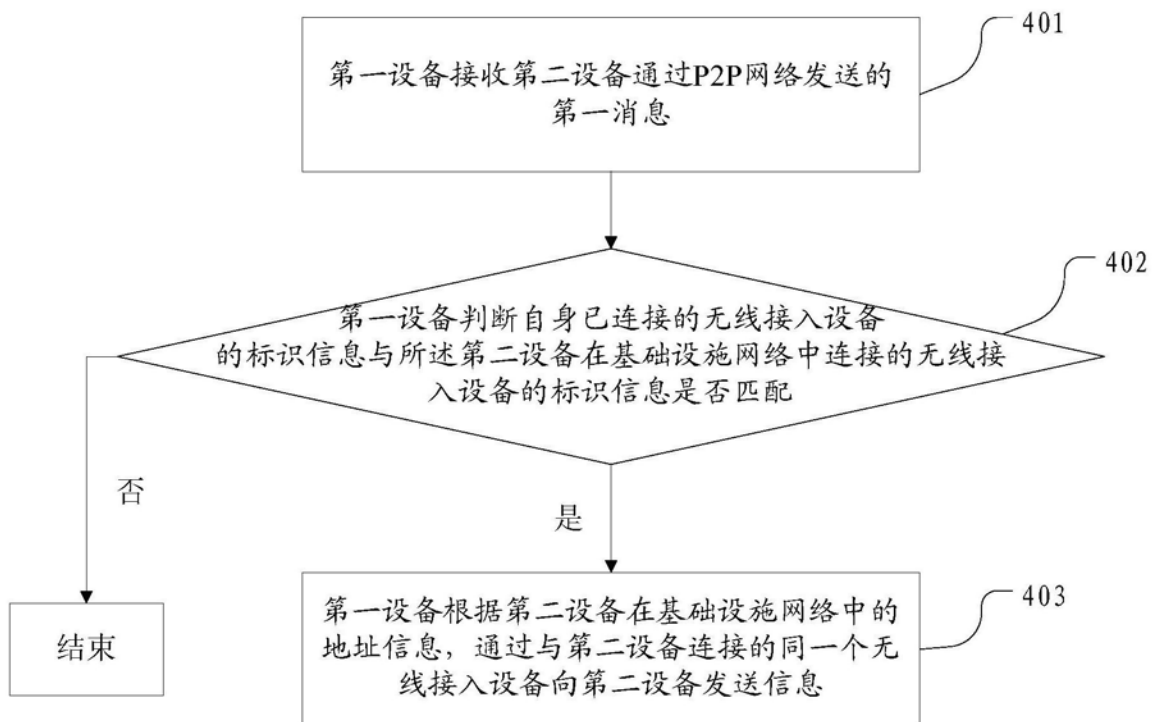


图4

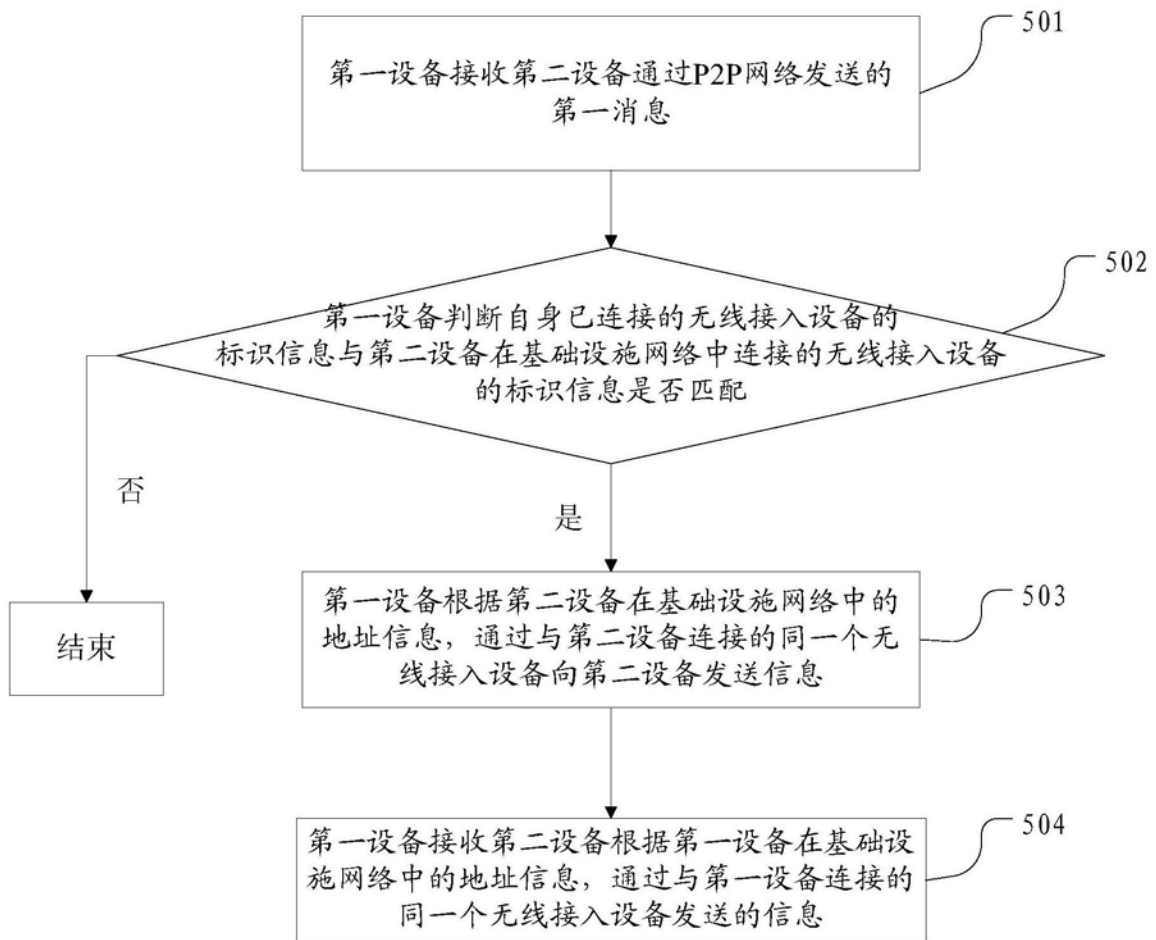


图5

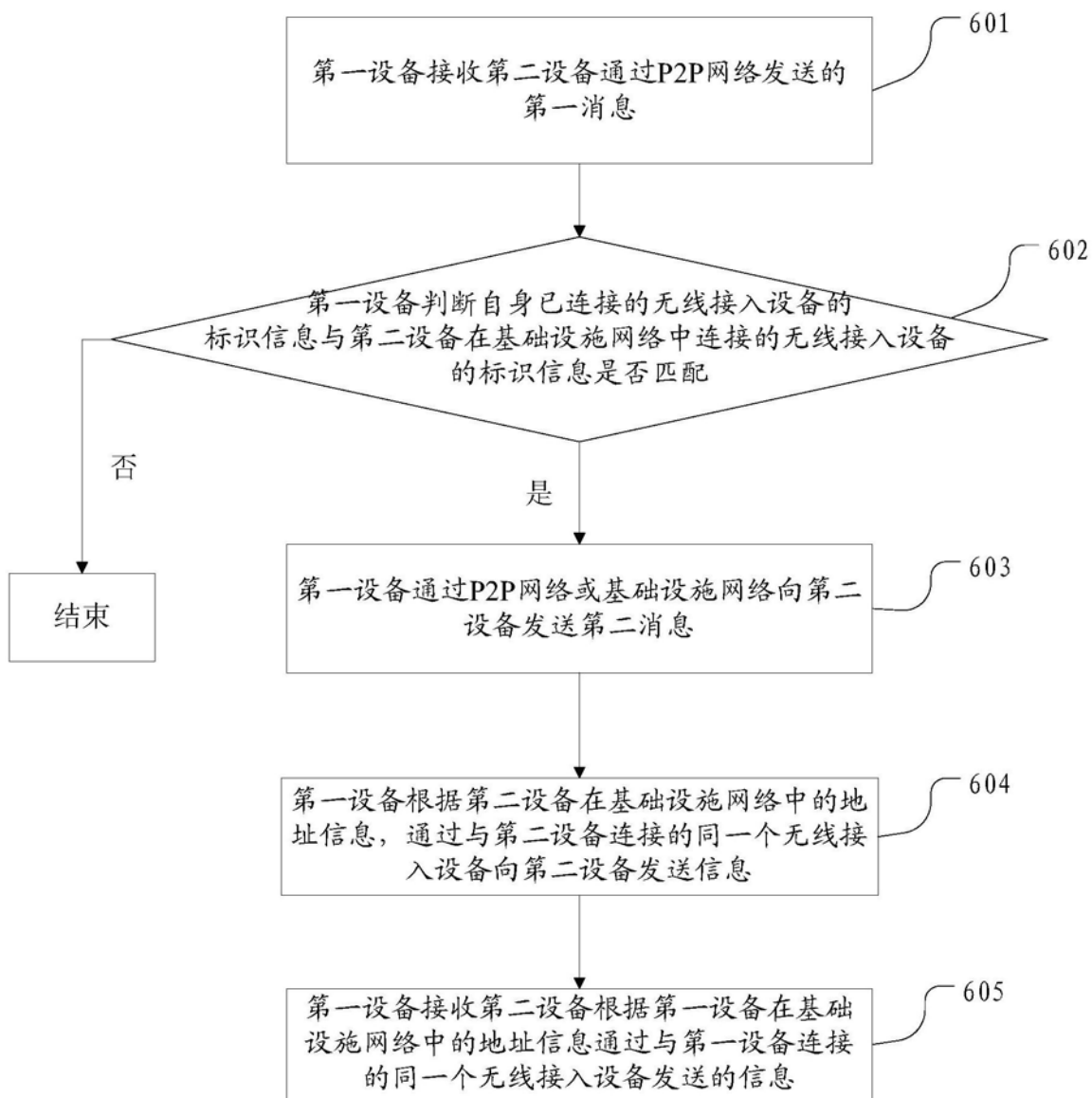


图6

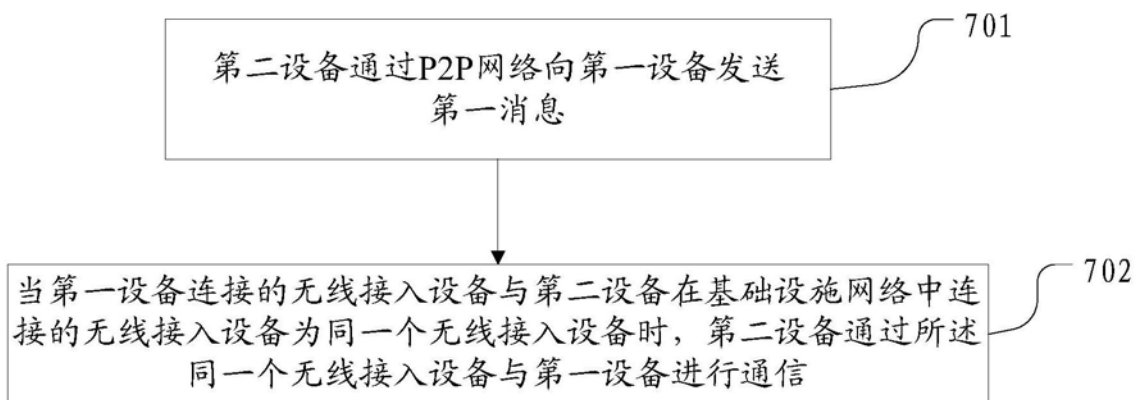


图7

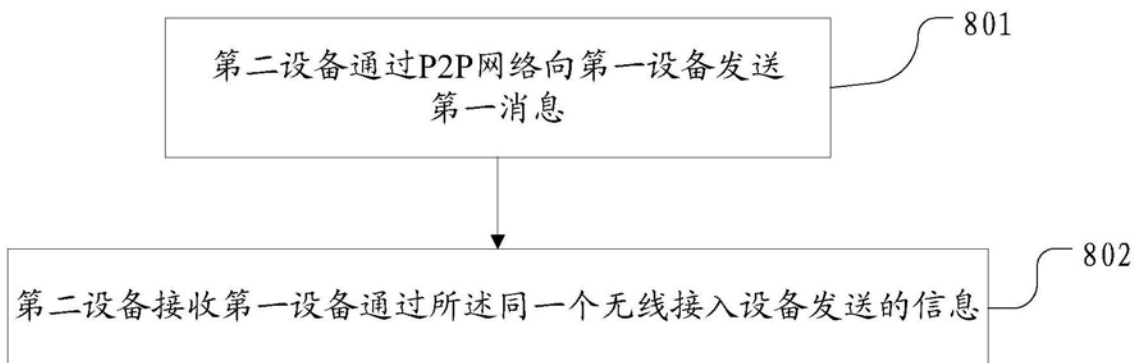


图8

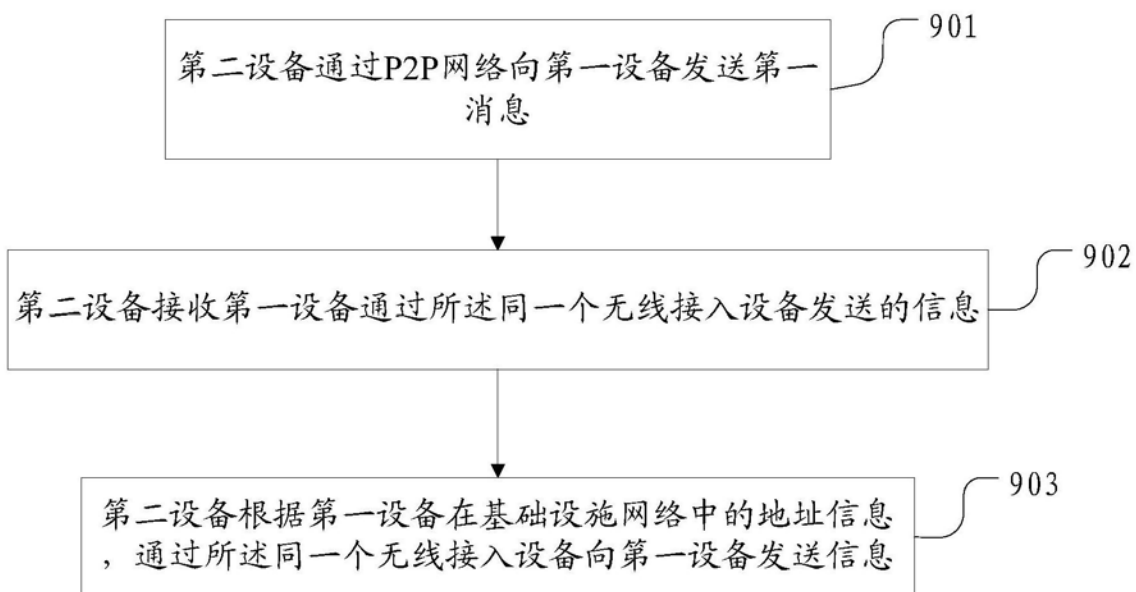


图9

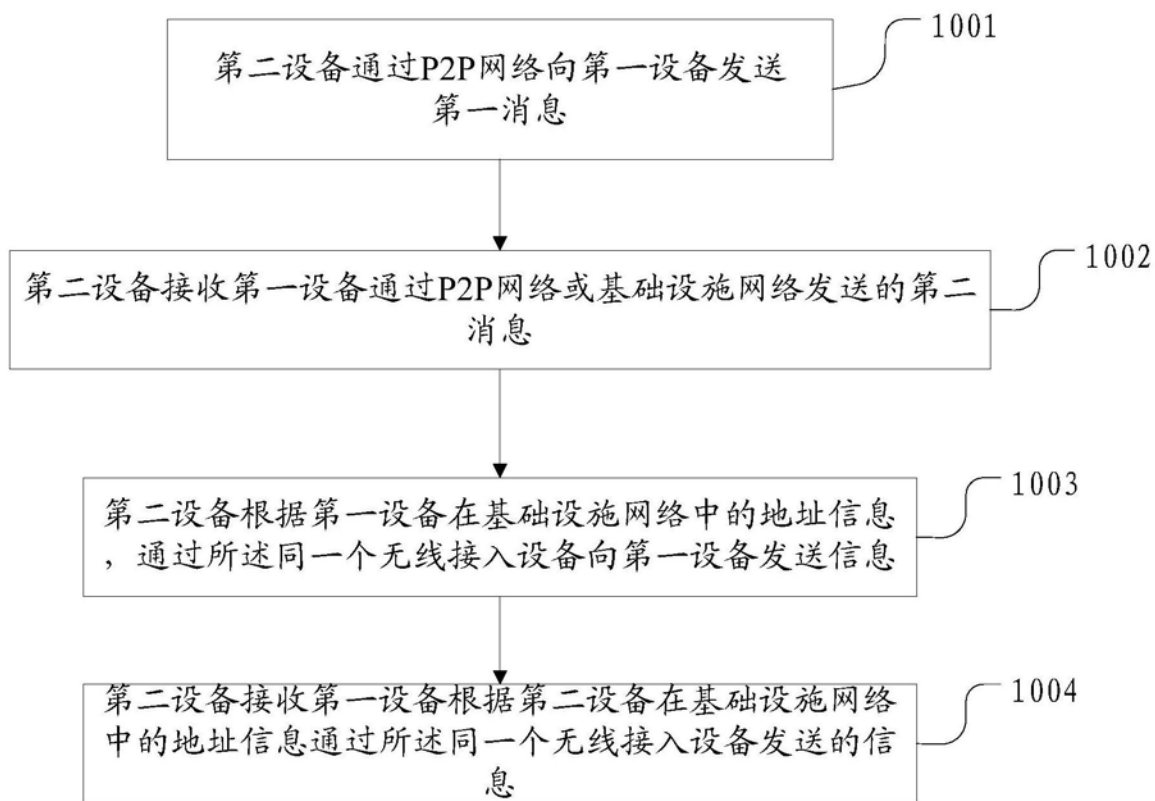


图10

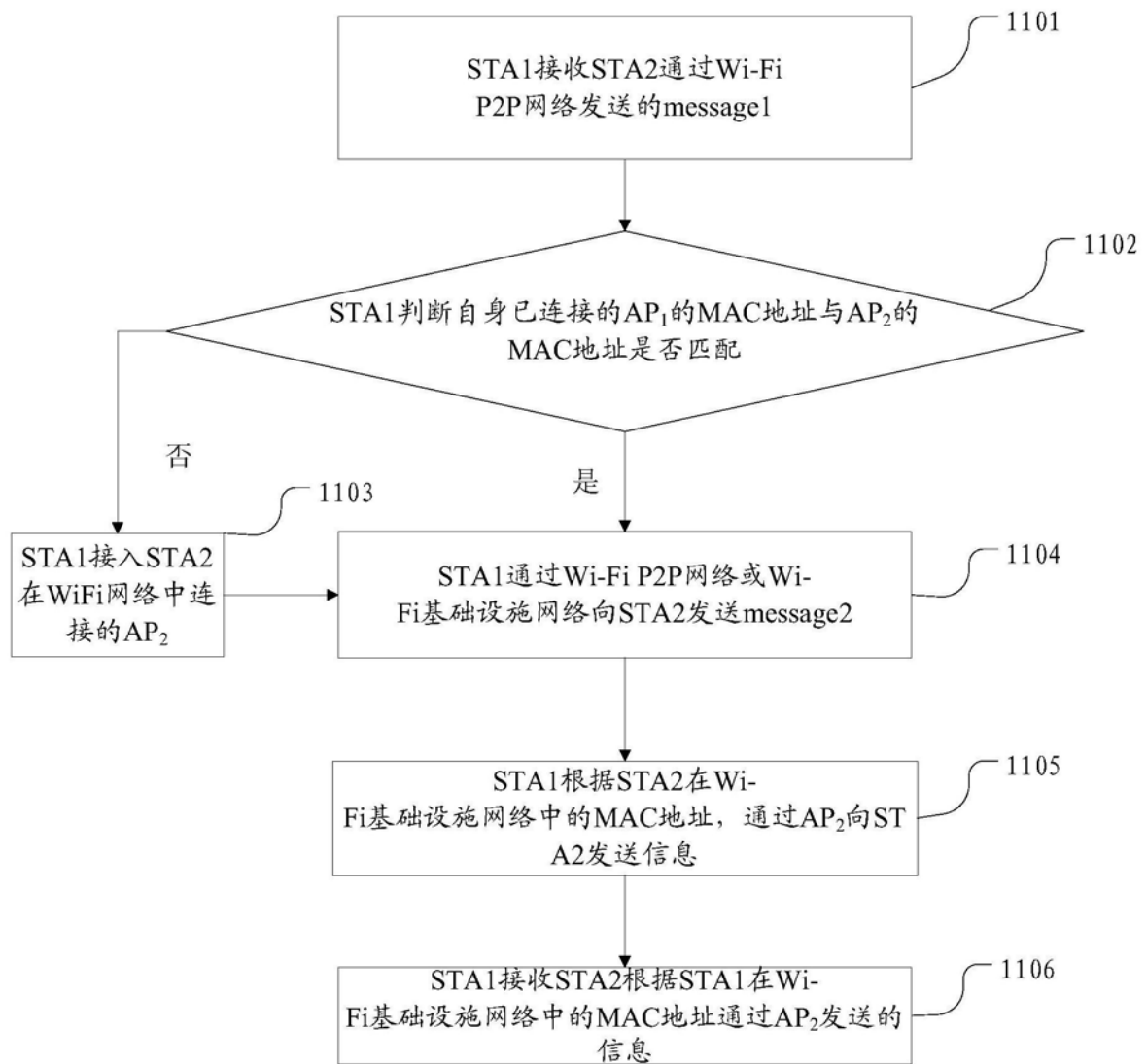


图11

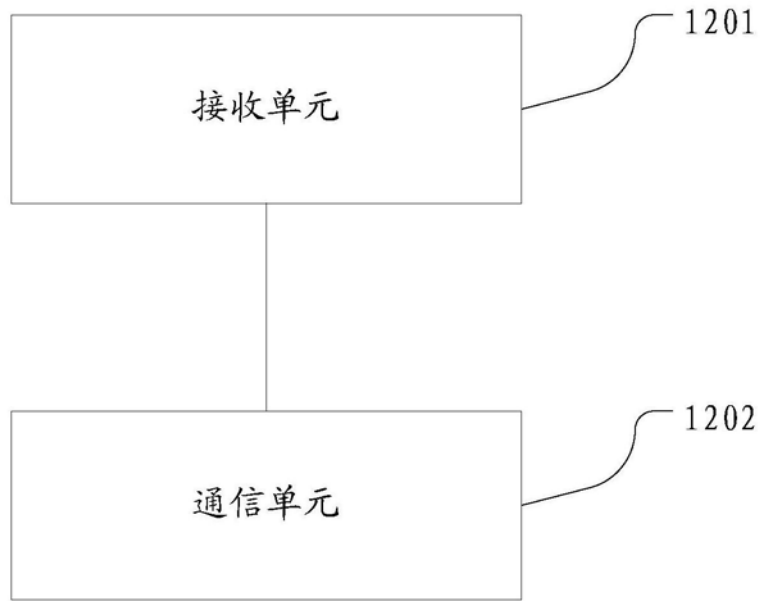


图12

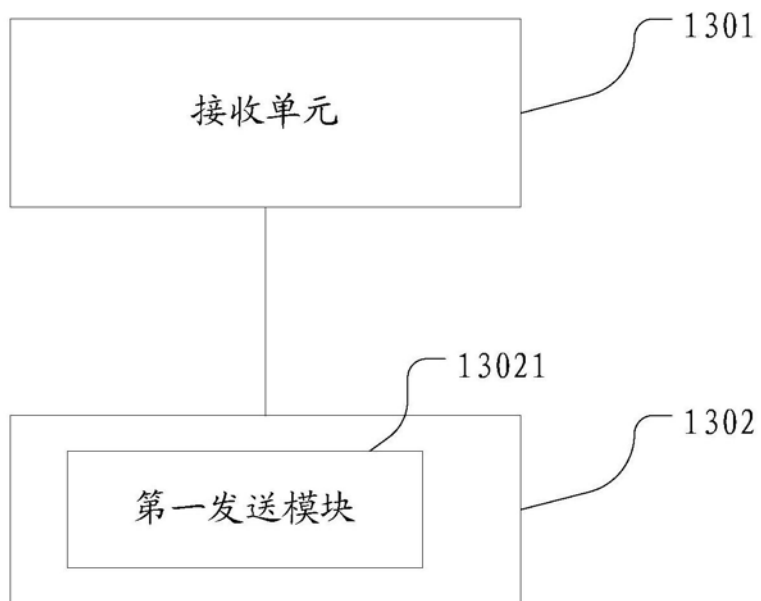


图13

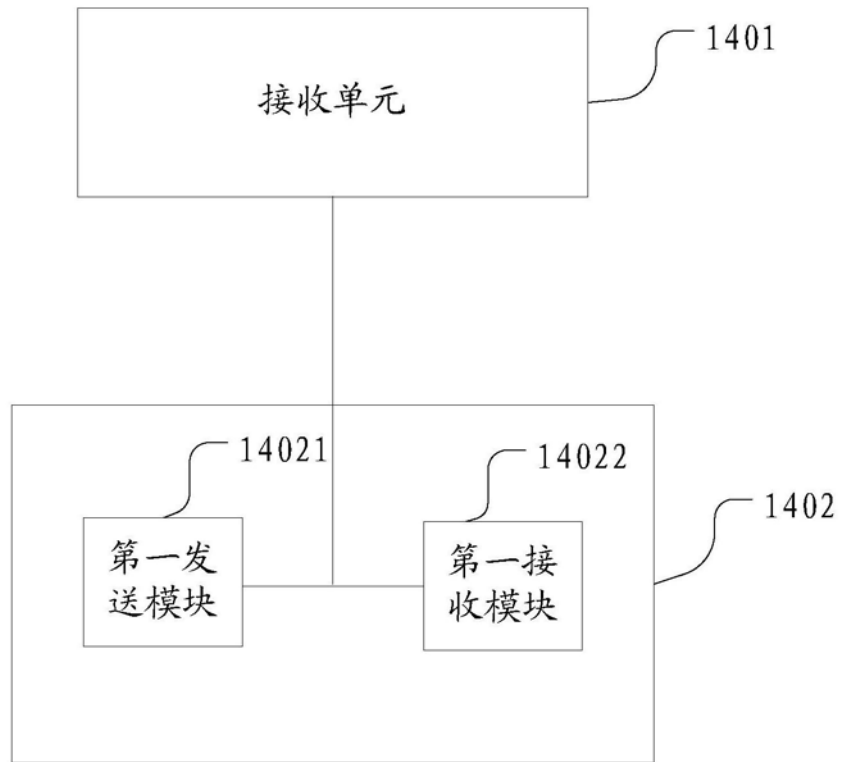


图14

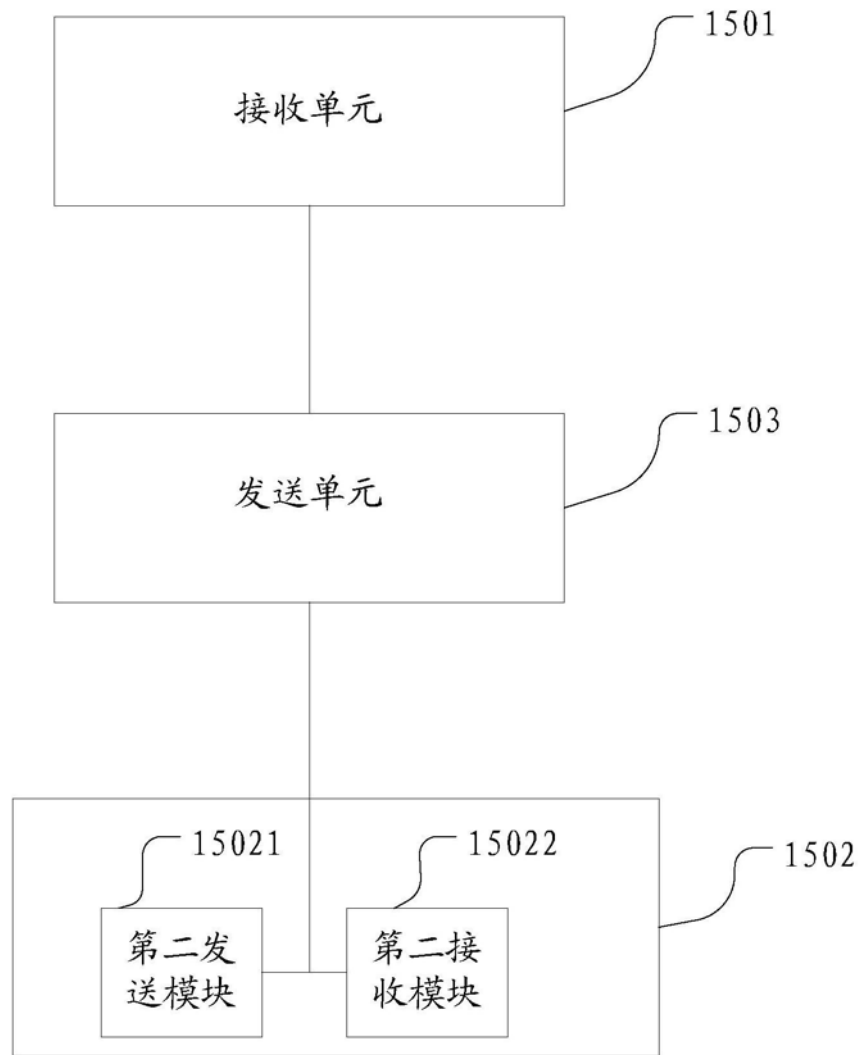


图15

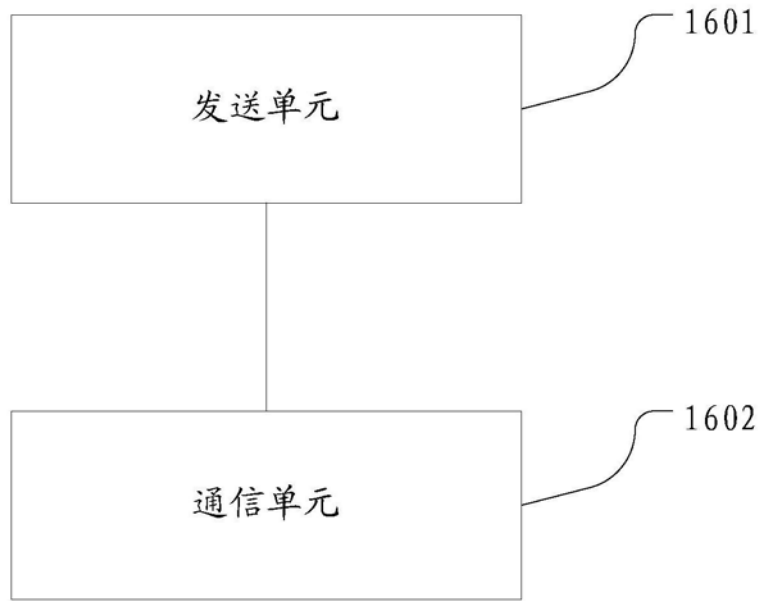


图16

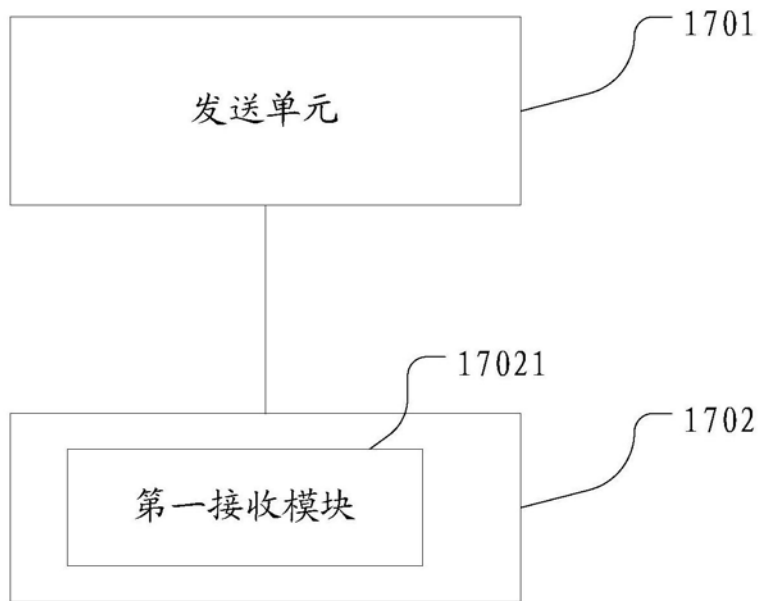


图17

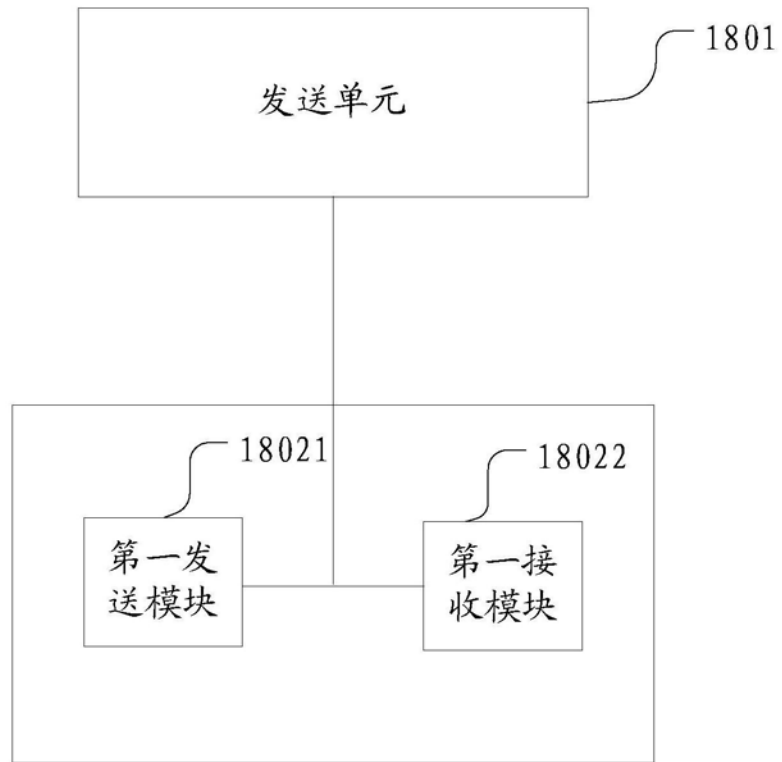


图18

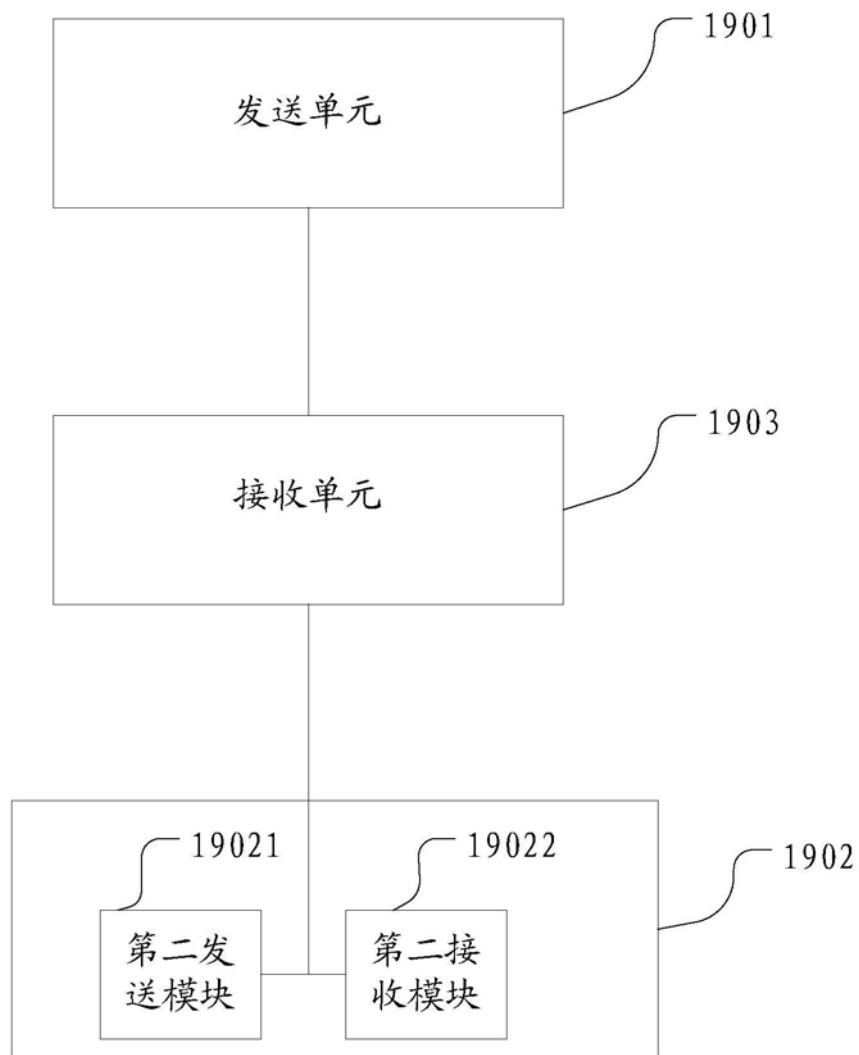


图19

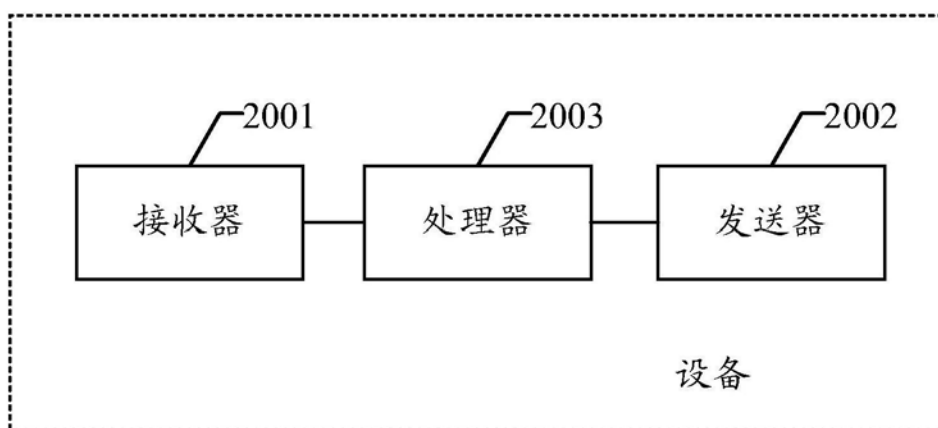


图20

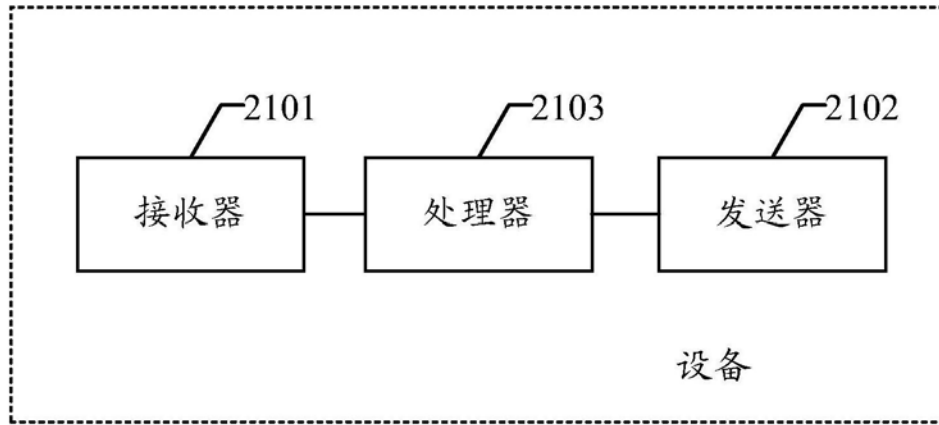


图21

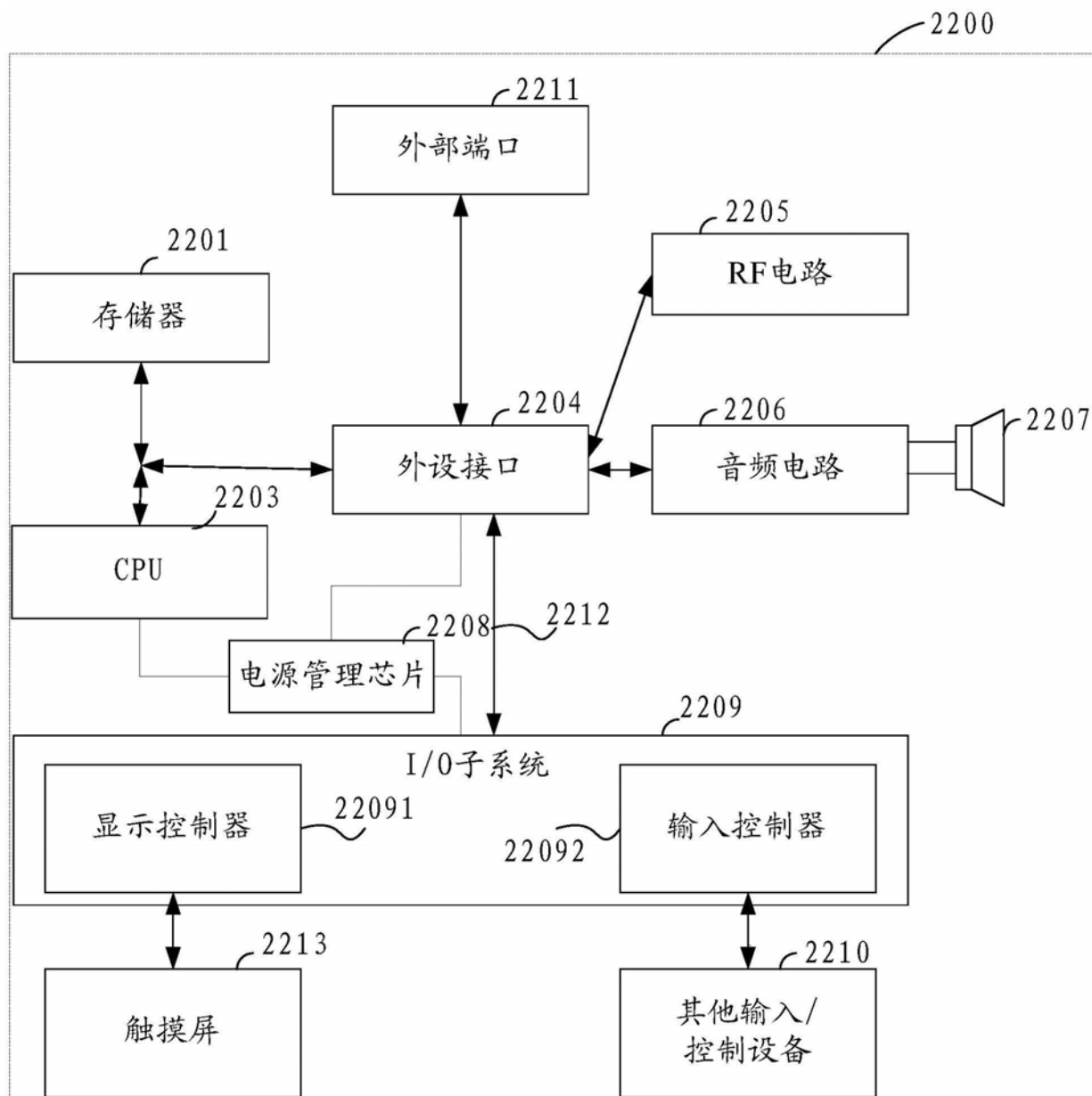


图22