

(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
2017 年 4 月 20 日 (20.04.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/063369 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 76/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/084439
- (22) 国际申请日: 2016 年 6 月 2 日 (02.06.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510666985.6 2015 年 10 月 15 日 (15.10.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳 TCL 数字技术有限公司 (SHENZHEN TCL DIGITAL TECHNOLOGY LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518054 (CN)。
- (72) 发明人: 简妹湘 (JIAN, Meixiang); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室(入驻深圳

市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518054 (CN)。 赵家宇 (ZHAO, Jiayu); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室(入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518054 (CN)。

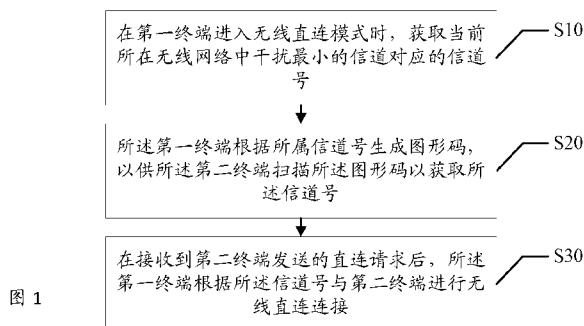
(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区南山大道 3838 号设计产业园金栋二层 210-212 (原南头城工业村 11 栋), Guangdong 518052 (CN)。

(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,

[见续页]

(54) Title: METHOD OF ESTABLISHING WIRELESS DIRECT CONNECTION AND DEVICE UTILIZING SAME

(54) 发明名称: 无线直连连接方法及装置



S10 WHEN A WIRELESS DIRECTION CONNECTION MODE IS ENTERED, A FIRST TERMINAL OBTAINS A CHANNEL NUMBER CORRESPONDING TO A CHANNEL HAVING MINIMUM INTERFERENCE IN A PRESENT WIRELESS NETWORK
S20 THE FIRST TERMINAL GENERATES, ACCORDING TO THE CHANNEL NUMBER, A PATTERN CODE TO BE SCANNED BY A SECOND TERMINAL FOR OBTAINING THE CHANNEL NUMBER
S30 UPON RECEIVING A DIRECTION CONNECTION REQUEST TRANSMITTED FROM THE SECOND TERMINAL, THE FIRST TERMINAL ESTABLISHES, ACCORDING TO THE CHANNEL NUMBER, A WIRELESS DIRECTION CONNECTION TO THE SECOND TERMINAL

(57) Abstract: The invention discloses a method of establishing a wireless direct connection. The method comprises: when a wireless direction connection mode is entered, obtaining, by a first terminal, a channel number corresponding to a channel having minimum interference in a present wireless network; generating, by the first terminal, according to the channel number, a pattern code to be scanned by a second terminal for obtaining the channel number; and upon receiving a direction connection request transmitted from the second terminal, establishing, by the first terminal, according to the channel number, a wireless direction connection to the second terminal. The invention also discloses a wireless direction connection device. The invention can be implemented to determine a channel number for performing a Miracast connection by a terminal by scanning a pattern code, increasing connection efficiency of a Miracast application.

(57) 摘要: 本发明公开了一种无线直连连接方法, 包括: 在第一终端进入无线直连模式时, 获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号; 所述第一终端根据所述信道号生成图形码, 以供所述第二终端扫描所述图形码以获取所述信道号; 在接收到第二终端发送的直连请求后, 所述第一终端根据所述信道号与第二终端进行无线直连连接。本发明还公开了一种无线直连装置。本发明实现通过扫描图形码确定终端进行 Miracast 连接的信道号, 提高 Miracast 应用连接效率。



WO 2017/063369 A1



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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)。

- (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,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

发明名称: 无线直连接方法及装置

- [1] 技术领域
- [2] 本发明涉及无线传输技术领域，尤其涉及一种无线直连接方法及装置。
- [3] 背景技术
- [4] 随着无线传输技术的高速发展，尤其是短距离无线传输——Wi-Fi的兴起，无疑给人们的日常生活带来了极大的便利，例如，人们通过Wi-Fi可以浏览网页，观看视频等。因此，一项基于Wi-Fi Direct的无线直连的应用应运而生，例如，Miracast。Miracast应用可以使一个终端屏幕上的内容通过无线网络投射到另一个终端屏幕上，从而满足人们在娱乐需求和产品体验方面的要求。
- [5] 目前Miracast应用连接的方法包括：检测两个终端是否连接在同一个无线网络上，如果两个终端都连接在同一个无线网络上，则两个终端直接通过无线网络的信道进行Miracast连接；如果两个终端没有连接在同一无线网络上，则第一终端和第二终端均扫描其接入的无线网络所有信道以选择优质信道，第一终端以及第二终端通过已选择的优质信道使Miracast应用连接。
- [6] 该方法虽然可以实现Miracast应用连接，但是两个终端都需要逐个扫描无线网络的信道确定是在同一个优质信道上后才能进行连接，对非连接信道的扫描延长了Miracast应用连接时间导致Miracast应用连接效率低。
- [7] 发明内容
- [8] 本发明的主要目的在于提供一种无线直连接方法及装置，旨在解决Miracast连接效率低的问题。
- [9] 为实现上述目的，本发明提供的一种无线直连接方法，包括：
- [10] 在第一终端进入无线直连模式时，所述第一终端将本端的直连参数等级与预设的直连参数等级进行比对；
- [11] 在本端的所述直连参数等级等于预设直连参数等级时，获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号；

- [12] 所述第一终端根据所述信道号生成图形码，以供所述第二终端扫描所述图形码以获取所述信道号；
- [13] 在接收到第二终端发送的直连请求后，所述第一终端检测无线直连模块是否启动；
- [14] 在所述无线直连模块未启动时，所述第一终端启动所述无线直连模块；
- [15] 所述第一终端基于所述无线直连模块以及获取到的所述信道号建立与第二终端之间的无线直连连接。
- [16] 为实现上述目的，本发明又提供的一种无线直连连接方法，包括：
- [17] 在第一终端进入无线直连模式时，获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号；
- [18] 所述第一终端根据所述信道号生成图形码，以供所述第二终端扫描所述图形码以获取所述信道号；
- [19] 在接收到第二终端发送的直连请求后，所述第一终端根据所述信道号与第二终端进行无线直连连接。
- [20] 优选地，所述获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号的步骤包括：
- [21] 所述第一终端扫描当前所在无线网络所有信道；
- [22] 将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。
- [23] 优选地，所述获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号的步骤之前，所述无线直连连接方法包括：
- [24] 在所述第一终端进入无线直连模式时，所述第一终端将本端的直连参数等级与预设的直连参数等级进行比对；
- [25] 在本端的所述直连参数等级等于预设直连参数等级时，执行获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号的步骤。
- [26] 优选地，所述获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号的步骤包括：
- [27] 所述第一终端扫描当前所在无线网络所有信道；

- [28] 将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。
- [29] 优选地，所述第一终端将本端的直连参数等级与预设的直连参数等级进行比对的步骤之后，所述无线直连方法包括步骤：
- [30] 在本端的所述直连参数等级小于预设直连参数等级时，所述第一终端广播直连请求；
- [31] 所述第一终端显示图形码扫描界面；
- [32] 在基于所述图形码扫描界面扫描到图形码时，所述第一终端对所述图形码进行解析以获取信道号；
- [33] 在接收到提供图形码的终端基于所述直连请求反馈的响应信息时，所述第一终端基于获取的所述信道号建立与所述提供所述图形码的终端之间的无线直连。
- [34] 优选地，所述获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号的步骤包括：
- [35] 所述第一终端扫描当前所在无线网络所有信道；
- [36] 将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。
- [37] 优选地，所述第一终端根据所述信道号与第二终端进行无线直连连接的步骤包括：
- [38] 所述第一终端检测无线直连模块是否启动；
- [39] 在所述无线直连模块未启动时，所述第一终端启动所述无线直连模块；
- [40] 所述第一终端基于所述无线直连模块以及获取到的所述信道号建立与第二终端之间的无线直连连接。
- [41] 优选地，所述获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号的步骤包括：
- [42] 所述第一终端扫描当前所在无线网络所有信道；
- [43] 将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。
- [44] 此外，为实现上述目的，本发明还提供一种无线直连连接装置，包括：

- [45] 获取模块，用于在其所在的第一终端进入无线直连模式时，获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号；
- [46] 生成模块，用于根据所述信道号生成图形码，以供所述第二终端扫描所述图形码以获取所述信道号；
- [47] 连接模块，用于在接收到第二终端发送的直连请求后，所述第一终端根据所述信道号与第二终端进行无线直连连接。
- [48] 优选地，所述获取模块包括：
- [49] 扫描单元，用于扫描当前所在无线网络所有信道；
- [50] 获取单元，用于将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。
- [51] 优选地，所述无线直连装置还包括：
- [52] 比对模块，用于进入无线直连模式时，所述第一终端将本端的直连参数等级与预设的直连参数等级进行比对；
- [53] 所述获取模块，还用于在本端的所述直连参数等级等于预设直连参数等级时，获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号。
- [54] 优选地，所述获取模块包括：
- [55] 扫描单元，用于扫描当前所在无线网络所有信道；
- [56] 获取单元，用于将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。
- [57] 优选地，所述无线直连装置还包括：
- [58] 广播模块，用于在本端的所述直连参数等级小于预设直连参数等级时，广播直连请求；
- [59] 显示模块，用于显示图形码扫描界面；
- [60] 解析模块，用于在基于所述图形码扫描界面扫描到图形码时，对所述图形码进行解析以获取信道号；
- [61] 所述连接模块，还用于在接收到提供图形码的终端基于所述直连请求反馈的响应信息时，所述第一终端基于获取的所述信道号建立与所述提供所述图形码的终端之间的无线直连。

- [62] 优选地，所述获取模块包括：
- [63] 扫描单元，用于扫描当前所在无线网络所有信道；
- [64] 获取单元，用于将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。
- [65] 优选地，所述连接模块包括：
- [66] 检测单元，用于检测无线直连模块是否启动；
- [67] 启动单元，用于在所述无线直连模块未启动时，启动所述无线直连模块；
- [68] 连接单元，用于基于所述无线直连模块以及获取到的所述信道号建立与第二终端之间的无线直连连接。
- [69] 优选地，所述获取模块包括：
- [70] 扫描单元，用于扫描当前所在无线网络所有信道；
- [71] 获取单元，用于将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。
- [72] 本发明通过扫描终端上的图形码，解析图形码获取信道号，根据信道号进行Miracast连接，使终端明确确定进行Miracast连接的信道号，而不用通过依次扫描无线网络的信道来确定Miracast连接的信道号，从而减少对非连接信道的扫描的扫描时间，提高Miracast连接效率。
- [73] 附图说明
- [74] 图1为本发明无线直连连接方法的第一实施例的流程示意图；
- [75] 图2为本发明无线直连连接方法的第二实施例的流程示意图；
- [76] 图3为本发明无线直连连接方法的第三实施例的流程示意图；
- [77] 图4为本发明无线直连连接方法的第四实施例中第一终端根据所述信道号与第二终端进行无线连接的细化流程示意图；
- [78] 图5为本发明无线直连连接方法的第五实施例中获取干扰最小的信道号的细化流程示意图；
- [79] 图6为本发明无线直连连接装置的第一实施例的功能模块示意图；
- [80] 图7为本发明无线直连连接装置的第二实施例的功能模块示意图；
- [81] 图8为本发明无线直连连接装置的第三实施例的功能模块示意图；

- [82] 图9为本发明连接模块的细化功能模块示意图；
- [83] 图10为本发明接收模块的细化功能模块示意图。
- [84] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。
- [85] 具体实施方式
- [86] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [87] 基于上述问题，本发明提供一种无线直连连接方法。
- [88] 参照图1，图1为本发明无线直连连接方法的第一实施例的流程示意图。
- [89] 在本实施例中，所述无线直连连接方法包括：
- [90] 步骤S10，在第一终端进入无线直连模式时，获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号；
- [91] 在本实施例中，在第一终端内注册Miracast事件监听，用于对Miracast应用开与关、设备连接与终端等事件的监听。当第一终端收到打开Miracast应用开关的请求时，打开Miracast应用开关，立即扫描当前无线网络所用射频段的所有信道，选择一个优质信道，所述优质信道可以理解为被其它的信号占用的空间最少，并且所述其它信号强度最弱的优质信道，获取所述优质信道的信道号。需要说明的是，无线直连模式下，所述无线网络可以提供2.4GHz发射频段共13个通信信道或5GHz发射频段共23个通信信道。
- [92] 在所述第一终端进入无线直连模式时，例如，进行Miracast连接，第一终端作为引导终端，第二终端作为被引导终端。第二终端在侦测到用户触发的直连请求时，将所述直连请求发送至第一终端；或者，第二终端进入当前无线网络覆盖范围内，Miracast应用会自动检测当前无线网络，触发直连请求。所述直连请求包括打开Miracast应用开关、终端设备连接与中断。所述无线网络包括但不限于Wi-Fi。
- [93] 步骤S20，所述第一终端根据所述信道号生成图形码，以供所述第二终端扫描所述图形码以获取信道号；
- [94] 在获取到当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号后，第一终端对获取的信道号进行自动图形编码；或者，第一终端侦测到所述信道号的图形码编

码指令，并根据侦测到的图形码编码指令锁定的信道号进行图形码编码；或者，其他任意适用的方式。所述图形码包括但不限于二维码和条形码。本实施例中以二维码为例。二维码使用某种特定的几何图形按照一定规律在平面（二维方向）上分布的条、空相间的图形码来记录数据符号信息。第二终端通过扫描所述二维码得到所述信道号，确认与第一终端进行无线直连连接的信道，发送直连请求后，在该信道等待返回信息。

[95] 步骤S30，在接收到第二终端发送的直连请求后，所述第一终端根据所述信道号与第二终端进行无线直连连接。

[96] 在本实施例中，在Miracast的建立会话阶段，第一终端与第二终端通过建立TCP连接通道进行功能协商，第一终端根据预设连接信号类型，将输入的连接信号封装成相应类型的连接信号报文发送给所述第二终端，所述第二终端根据预设的连接信号类型，对接收到的连接信号报文进行解析，得到解析后的连接信号，实现所述第一终端根据所述信道号与第二终端进行Miracast连接。

[97] 终端可以以各种形式来实施。例如，本发明中描述的终端可以包括移动终端或者固定终端。移动终端，诸如移动电话、智能电话、笔记本电脑、狮子广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、导航装置等；固定终端，诸如数字TV、台式计算机等。所述的移动终端或者固定终端都会有一个相对来说是大屏幕另一个是小屏幕。在本实施例中，可以认为第一终端是相对较大屏幕的固定终端，第二终端是相对较小屏幕的移动终端。例如，通过开启两个终端的Miracast连接，用户可以让智能手机上的内容通过无线网络投射到智能电视等大屏上；或者，用户也可以让智能电视屏幕上的内容通过无线网络投射到智能手机等小屏幕终端设备上。

[98] 本发明通过扫描终端上的图形码，解析图形码获取信道号，根据信道号进行Miracast连接，使终端明确确定进行Miracast连接的信道号，而不用通过依次扫描无线网络的信道来确定Miracast连接的信道号，从而减少对非连接信道的扫描的扫描时间，提高Miracast连接效率。

[99] 进一步的，基于第一实施例，提出本发明无线直连连接方法的第二实施例，在本实施例中，参照图2上述步骤S10之前，还包括：

- [100] 步骤S40, 在所述第一终端进入无线直连模式时, 所述第一终端将本端的直连参数等级与预设的直连参数等级进行比对;
- [101] 在本实施例中, 在所述第一终端系统中, 读取已设置的无线网络程序中的直连参数, 确定所述直连参数的等级。用户可以依据需要设置所述第一终端系统的无线网络直连配置文件p2p_suppllicant中直连参数p2p_go_intent的为不同等级, 直连参数等级的不同, 决定第一终端在直连连接时是作为引导端还是作为被引导端。在所述第一终端进入无线直连模式时, 比较本端的直连参数等级与预设直连参数等级的大小。所述直连配置文件从无线网络程序中读取。例如, 终端系统中Wi-Fi直连配置文件p2p_suppllicant中直连参数p2p_go_intent的等级有两种形式p2p_go_intent=15或者p2p_go_intent<15。
- [102] 在本端的所述直连参数等级等于预设直连参数等级时, 执行步骤S10即获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号。
- [103] 在本实施例中, 终端系统在无线网络中无线直连配置文件p2p_suppllicant中参数p2p_go_intent设置的等级不同, 所述终端就会在引导端和被引导端进行互换, 即所述终端就会在生成图形码终端和扫描图形码终端之间进行互换。在本端的直连参数等级等于预设直连参数等级时, 即终端系统中Wi-Fi直连配置文件p2p_suppllicant中直连参数p2p_go_intent设置的等级为p2p_go_intent=15时, 所述第一终端确定为引导端, 扫描当前所在环境无线网络的信道, 获取无线网络中干扰最小的信道对应的信道号。所述引导端包括反馈直连引导请求, 生成图形码及扫描无线网络信号等。
- [104] 本技术领域的技术人员可以理解的是, 终端通过比对本端的直连参数等级与预设的直连参数等级的大小, 可以确定本端是引导端还是被引导端, 从而使本端执行不同的功能。
- [105] 进一步的, 基于第一或第二实施例, 提出本发明无线直连连接方法的第三实施例, 在本实施例中, 参照图3上述步骤S40之后, 还包括:
- [106] 步骤S50, 在本端的所述直连参数等级小于预设直连参数等级时, 所述第一终端广播直连请求;
- [107] 在本实施例中, 获取到的所述第一终端的在无线网络中直连配置文件p2p_suppl

icant中直连参数p2p_go_intent设置的最高优先级小于15，确定所述第一终端为扫描图形码终端即被引导端。第一终端的无线直连模块自动广播直连请求；或者，基于用户的触发第一终端的无线直连模块广播直连请求。所述直连请求的接收端不局限于一个，可以有多个。

- [108] 步骤S60，所述第一终端显示图形码扫描界面；
- [109] 在所述第一终端广播直连请求之后，用户可以点击直连请求广播的信息提示直接进入第一终端显示图形码扫描界面，例如，双击锁屏界面上的图形码扫描界面快捷图标；或者用户找到图形码扫描界面应用点击后显示图形码扫描界面。
- [110] 具体的，无线网络向其所在的无线网络信号覆盖范围内的终端广播关联应用程序的提示安装信息。需要作为扫描图形码终端而又未安装该关联应用的终端，在接收到该提示安装信息后，用户可根据相应的提示步骤下载并安装该关联应用。所述关联应用程序为识别二维码的应用程序，其可以采用APP的格式。所述无线网络包括但不限于Wi-Fi无线网络。所述无线网络信号覆盖范围区域可以是，例如，在房间里安装了无线路由器，无线网络信号覆盖的范围为房间所在的区域；在公共场所安装了无线路由器，无线网络信号覆盖的范围为公共场所所在的区域。
- [111] 步骤S70，在基于所述图形码扫描界面扫描到图形码时，所述第一终端对所述图形码进行解析以获取信道号；
- [112] 当第一终端使用所述关联应用扫描识别一外部的二维码时，所述关联应用程序获取所述二维码对应的信道号。第一终端监听二维码解析事件，获取用于Miracast连接的信道号后，所述第一终端根据所述信道号自动打开所述Miracast开关。所述第一终端向提供所述图形码的终端发送直连请求，并在所述获取到的信道上等待反馈信息。此处，提供所述图形码的终端可以是第二终端，也可以是当前所在无线网络中的其他终端。
- [113] 步骤S80，在接收到提供图形码的终端基于所述直连请求反馈的响应信息时，所述第一终端基于获取的所述信道号建立与所述提供所述图形码的终端之间的无线直连。
- [114] 在进行直连连接时，所述提供所述图形码的终端为引导端，生成图形码以供第

一终端基于所述图形码进行扫描操作，所述第一终端为被引导端。所述提供所述图形码的终端监听到直连请求后生成无线直连接信息返回给第一终端。所述提供所述图形码的终端可以接收多个终端发送直连请求，并基于所述直连请求向多个终端反馈响应信息。第一终端在获取到的信道上接收到响应信息后，根据所述信道号与第一终端进行Miracast连接。

[115] 下面通过一个具体的实施例来说明上述方法是如何实现的。

[116] 在房间内，电视端即所述第二终端扫描当前无线网络信号覆盖范围的所有信道，确定一个优质信道，以获取所述优质信道的信道号，根据所述信道号生成二维码图像。所述二维码图像可以以图标的形式显示在电视端的屏幕上，也可以打印出来贴在房间内。所述电视端发送安装Miracast连接的相关应用程序的提示信息的广播。当用户进入所述无线网络信号覆盖范围后，则接受安装Miracast连接的相关应用程序的提示信息的广播，按照广播提示安装相关联应用程序。手机端即所述第一终端扫描所述二维码图像，获取与所述二维码图像相对应的无线网络的信道号，自动向提供二维码图像的另一终端即所述电视端发送直连请求，接收到响应信息后，与所述电视端建立Miracast连接。

[117] 本实施例通过第一终端向所述提供所述图形码的终端发送直连请求，所述第一终端提供图形码扫描界面，实现了第一终端由引导端向被引导端互换，有效的解决了引导端与被引导端都需要扫描无线网络信道，增加扫描时间的问题。

[118] 进一步的，基于第一实施例，提出本发明无线直连接方法的第四实施例，在本实施例中，参照图4上述步骤S30包括：

[119] 步骤S31，所述第一终端检测无线直连模块是否启动；

[120] 在接收到第二终端发送的直连请求后，判断第一终端的无线直连模块是否启动。所述无线直连模块监听直连请求、Miracast开关、设备的连接情况及向本端发送打开Miracast开关的指令。在本端的Miracast开关已开启的情况下，会直接进行Miracast连接。

[121] 步骤S32，在所述无线直连模块未启动时，所述第一终端启动所述无线直连模块；

[122] 在无线直连模块未开启的情况下，所述第一终端接收本端发送的打开Miracast

开关的指令，并从本端解析的图形码中获取到的信道号，根据所述打开Miracast开关的指令及信道号自动开启所述无线直连模块；或者，基于用户触发Miracast开关。

[123] 步骤S33，所述第一终端基于所述无线直连模块以及获取到的所述信道号建立与第二终端之间的无线直连连接。

[124] 在本实施例中，所述第二终端采用Miracast协议接收所述第一终端的连接信号和实时操控，并将第一终端屏幕上的内容分享显示在第二终端屏幕上，通过所述第二终端硬件系统对信号进行解码和编码，实现将适合大屏幕的信号传递到小屏幕上。所述Miracast协议接收所述第一端的连接信号和实时操控包括建立TCP连接通道进行功能协商。

[125] 或者，所述第二终端采用Miracast协议接收所述第一终端的连接信号和实时操控，并将第二终端屏幕上的内容分享显示在第一终端屏幕上，通过所述第一终端硬件系统对信号进行解码和编码，实现将合适小屏幕的信号传递到大屏幕上。

[126] 本领域的技术人员可以理解的是，在未使用Miracast应用时，Miracast应用的开关是关闭的，减少终端的耗电量及减少终端对无线网络的占用；通过获取打开Miracast开关的指令与信道号自动打开Miracast应用的开关，提高了应用的体验度。

[127] 进一步的，基于上述任一实施例，提出本发明无线直连连接方法的第五实施例，在本实施例中，上述步骤S10包括：

[128] 步骤S11，所述第一终端扫描当前所在无线网络所有信道；

[129] 第一终端比对本端的直连参数等级与本端预设的直连参数等级，确定本端的直连参数等级为最高优先级15后，所述第一终端为引导端扫描当前无线网络信道。第一终端检测到当前无线网络信号。

[130] 步骤S22，将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。

[131] 在本实施例中，第一终端选择当前无线网络中信号强度最强的无线网络；

[132] 或者，在第一终端检测无线网络时，设置一个无线网络信号强度阈值，如果检

测到的信号强度小于所述预设的无线网络信号强度阈值，则放弃，继续检测当前环境中的无线网络信号强度，直到检测到信道强度大于所述无线网络信号强度阈值的无线网络信号。如果检测到的信道强度大于所述无线网络信号强度阈值的无线网络信号大于一个，则将这些信号强度进行比较，获取信号强度最大的无线网络信号，第一终端底层启动无线网络扫描功能，获取所述无线网络中包含的信道及信道/带宽占用状态信息，允许/禁止使用信道/带宽状态信息。

[133] 本领域的技术人员可以理解的是，在终端连接Wi-Fi时，会优先选择Wi-Fi信号比较强的信道进行连接。由于所述信号比较强的信道中被其它信号占用的空间小，并且所述其它信号的强度弱。因此，所述信号比较强的信道的干扰小，通讯顺畅。所以，终端在进行Miracast连接时，会优先扫描Wi-Fi信号比较弱的信道，将所述信号最强的信道确定为优质信道，并获取所述优质信道的信道号。

[134] 本发明进一步提供一种无线直连连接装置。

[135] 参照图6，图6为本发明无线直连连接装置的第一实施例的功能模块示意图。

[136] 在本实施例中，所述装置包括：获取模块10、生成模块20、连接模块30。

[137] 所述获取模块10，用于在其所在的第一终端进入无线直连模式时，获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号；

[138] 在本实施例中，在所述第一终端的连接模块30内注册Miracast事件监听，用于对Miracast应用开与关、设备连接与终端等事件的监听。当所述第一终端的接收模块10收到打开Miracast应用开关的请求时，打开Miracast应用开关，立即扫描当前无线网络所用射频段的所有信道，选择一个优质信道，所述优质信道可以理解为被其它的信号占用的空间最少，并且所述其它信号强度最弱的优质信道，获取所述优质信道的信道号。需要说明的是，无线直连模式下，所述无线网络可以提供2.4GHz发射频段共13个通信信道或5GHz发射频段共23个通信信道。

[139] 在进行无线直连连接时，例如，进行Miracast连接，第一终端作为引导终端，第二终端作为被引导终端。第二终端在侦测到用户触发的直连请求时，将所述直连请求发送至所述第一终端的接收模块10；或者，第二终端进入当前无线网络覆盖范围内，Miracast应用会自动检测当前无线网络，触发直连请求。所述直连请求包括打开Miracast应用开关、终端设备连接与中断。所述无线网络包括但

不限于Wi-Fi。

- [140] 所述生成模块20，用于根据所述信道号生成图形码，以供所述第二终端扫描所述图形码以获取所述信道号；
- [141] 在获取到当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号后，所述生成模块20的信道号进行自动图形编码；或者，所述生成模块20侦测到所述信道号的图形码编码指令，并根据侦测到的图形码编码指令锁定的信道号进行图形码编码；或者，其他任意适用的方式。所述图形码包括但不限于二维码和条形码。本实施例中以二维码为例。二维码使用某种特定的几何图形按照一定规律在平面（二维方向）上分布的条、空相间的图形码来记录数据符号信息。第二终端通过扫描所述二维码得到所述信道号，确认与第一终端进行无线直连连接的信道，发送直连请求后，在该信道等待返回信息。
- [142] 所述连接模块30，用于在接收到第二终端发送的直连请求后，所述第一终端根据所述信道号与第二终端进行无线直连连接。
- [143] 在本实施例中，在Miracast的建立会话阶段，第一终端的连接模块30与第二终端通过建立TCP连接通道进行功能协商，所述连接模块30根据预设连接信号类型，将输入的连接信号封装成相应类型的连接信号报文发送给所述第二终端，所述第二终端根据预设的连接信号类型，对接收到的连接信号报文进行解析，得到解析后的连接信号，实现所述第一终端根据所述信道号与第二终端进行Miracast连接。
- [144] 终端可以以各种形式来实施。例如，本发明中描述的终端可以包括移动终端或者固定终端。移动终端，诸如移动电话、智能电话、笔记本电脑、狮子广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、导航装置等；固定终端，诸如数字TV、台式计算机等。所述的移动终端或者固定终端都会有一个相对来说是大屏幕另一个是小屏幕。在本实施例中，可以认为第一终端是相对较大屏幕的固定终端，第二终端是相对较小屏幕的移动终端。例如，通过开启两个终端的Miracast连接，用户可以让智能手机上的内容通过无线网络投射到智能电视等大屏上；或者，用户也可以让智能电视屏幕上的内容通过无线网络投射到智能手机等小屏幕终端设备上。

- [145] 本实施例通过扫描终端上的图形码，解析图形码获取信道号，根据信道号进行Miracast连接，使终端明确确定进行Miracast连接的信道号，而不用通过依次扫描无线网络的信道来确定Miracast连接的信道号，从而减少对非连接信道的扫描的扫描时间，提高Miracast连接效率。
- [146] 参照图7，图7为本发明无线直连连接装置的第二实施例的功能模块示意图。
- [147] 在本实施例中，所述装置还包括：比对模块40。
- [148] 所述比对模块40，用于进入无线直连模式时，所述第一终端将本端的直连参数等级与预设的直连参数等级进行比对；
- [149] 在本实施例中，在所述比对模块40中，读取已设置的无线网络程序中的直连参数，确定所述直连参数的等级。用户可以依据需要设置所述比对模块40的无线网络直连配置文件p2p_suppliment中直连参数p2p_go_intent的为不同等级，直连参数等级的不同，决定第一终端在直连连接时是作为引导端还是作为被引导端。在所述第一终端进入无线直连模式时，比较通过所述比对模块40比较本端的直连参数等级与预设直连参数等级的大小。所述直连配置文件从无线网络程序中读取。例如，终端系统中Wi-Fi直连配置文件p2p_suppliment中直连参数p2p_go_intent的等级有两种形式 $p2p_go_intent=15$ 或者 $p2p_go_intent<15$ 。
- [150] 所述获取模块10，在本端的所述直连参数等级等于预设直连参数等级时，获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号。
- [151] 在本实施例中，终端系统在无线网络中无线直连配置文件p2p_suppliment中直连参数p2p_go_intent设置所述的等级不同，所述终端就会在引导端和被引导端进行互换，即所述终端就会在生成图形码终端和扫描图形码终端之间进行互换。所述获取模块10检测到在本端的直连参数等级等于预设直连参数等级时，即终端系统中Wi-Fi直连配置文件p2p_suppliment中直连参数p2p_go_intent设置的等级为 $p2p_go_intent=15$ 时，所述第一终端确定为引导端，扫描当前所在环境无线网络的信道，获取无线网络中干扰最小的信道对应的信道号。
- [152] 本技术领域的技术人员可以理解的是，终端通过比对本端的直连参数等级与预设的直连参数等级的大小，可以确定本端是引导端还是被引导端，从而使本端执行不同的功能。

[153] 参照图8，图8为本发明无线直连连接装置的第三实施例的功能模块示意图。

[154] 在本实施例中，所述装置还包括：广播模块60、显示模块70、解析模块80。

[155] 所述广播模块50，用于在本端的所述直连参数等级小于预设直连参数等级时，广播直连请求；

[156] 在本实施例中，所述获取模块10获取到的所述第一终端的在无线网络中直连配置文件p2p_suppllicant中直连参数p2p_go_intent设置的最高优先级小于15，确定所述第二终端为扫描图形码终端。第一终端的所述广播模块50的无线直连模块自动广播直连请求；或者，所述广播模块50在基于用户触发第一终端的无线直连模块广播请求。所述直连请求的接收端不局限于一个，可以有多个。

[157] 所述显示模块60，用于显示图形码扫描界面；

[158] 在所述第一终端的所述广播模块50广播直连请求之后，用户可以点击直连请求广播的信息提示直接进入第一终端的所述显示模块60显示的图形码扫描界面，例如，双击锁屏界面上的图形码扫描界面快捷图标；或者用户找到图形码扫描界面应用点击后显示图形码扫描界面。

[159] 具体的，无线网络向其所在的无线网络信号覆盖范围内的终端广播关联应用程序的提示安装信息。需要作为扫描图形码终端而又未安装该关联应用的终端，在接收到该提示安装信息后，用户可以根据相应的提示步骤下载安装该关联应用。所述关联应用程序为识别二维码的应用程序，其可以采用APP的格式。所述无线网络包括但不限于Wi-Fi无线网络。所述无线网络信号覆盖范围区域可以是，例如，在房间里安装了无线路由器，无线网络信号覆盖的范围为房间所在的区域；在公共场所安装了无线路由器，无线网络信号覆盖的范围为公共场所所在的区域。

[160] 所述解析模块70，用于在基于所述图形码扫描界面扫描到图形码时，所述第一终端对所述图形码进行解析以获取信道号。

[161] 当所述解析模块70使用所述关联应用扫描识别一外部的二维码时，所述关联应用程序获取所述二维码对应的信道号。所述第一终端的连接模块30监听二维码解析事件，获取用于Miracast连接的信道号后，所述第一终端根据所述信道号自动打开所述Miracast开关。所述第一终端向提供所述图形码的终端发送直连请求

，并在所述获取到的信道上等待反馈信息。此处，提供所述图形码的终端可以是第二终端，也可以是当前所在无线网络中的其他终端。

[162] 所述连接模块30，还用于在接收到提供所述图形码的终端基于所述直连请求反馈的响应信息时，所述第一终端基于获取的所述信道号建立与所述提供所述图形码的终端之间的无线直连。

[163] 在进行直连连接时，所述提供所述图形码的终端为引导端，生成图形码以供第一终端基于所述图形码进行扫描操作，所述第一终端为被引导端。所述提供所述图形码的终端监听到直连请求后生成无线直连连接信息返回给第一终端。所述提供所述图形码的终端可以接收多个终端发送直连请求，并基于所述直连请求向多个终端反馈响应信息。所述连接模块30在获取到的信道上接收到响应信息后，根据所述信道号与第一终端进行Miracast连接。

[164] 下面通过一个具体的实施例来说明上述方法是如何实现的。

[165] 在房间内，电视端即所述第二终端扫描当前无线网络信号覆盖范围的所有信道，确定一个优质信道，以获取所述优质信道的信道号，根据所述信道号生成二维码图像。所述二维码图像可以以图标形式显示在电视端的屏幕上，也可以打印出来贴在房间内。所述电视端发送安装Miracast连接的相关应用程序的提示信息的广播。当用户进入所述无线网络信号覆盖范围后，则接受安装Miracast连接的相关应用程序的提示信息的广播，按照广播提示安装相关联应用程序。手机端即所述第一终端扫描所述二维码图像，获取与所述二维码图像相对应的无线网络的信道号，自动向提供二维码图像的另一终端即所述电视端发送直连请求，接收到响应信息后，与所述电视端建立Miracast连接。

[166] 本实施例通过第一终端向所述提供所述图形码的终端发送直连请求，所述第一终端提供图形码扫描界面，实现了第一终端由引导端向被引导端互换，有效的解决了引导端与被引导端都需要扫描无线网络信道，增加扫描时间的问题。

[167] 参照图9，图9为本发明连接模块30一实施例的功能模块示意图。

[168] 在本实施例中，所述连接模块30包括检测单元31、启动单元32、连接单元33。

[169] 所述检测单元31，用于检测无线直连模块是否启动；

[170] 在接收到第二终端发送的直连请求后，所述检测单元31判断第一终端的无线直

连模块是否启动。所述无线直连模块监听直连请求、Miracast开关、设备的连接情况及向本端发送打开Miracast开关的指令。所述检测单元31检测到在本端的Miracast开关已开启的情况下，会直接进行Miracast连接。

[171] 所述启动单元32，用于在所述无线直连模块未启动时，启动所述无线直连模块；

[172] 所述检测单元31检测到本端在无线直连模块未开启的情况下，第一终端的所述启动单元32接收本端发送的打开Miracast开关的指令，并从本端解析的图形码中获取到的信道号，根据所述打开Miracast开关的指令及信道号自动开启所述无线直连模块；或者，基于用户触发Miracast开关。

[173] 所述连接单元33，用于基于所述无线直连模块以及获取到的所述信道号建立与第二终端之间的无线直连连接。

[174] 在本实施例中，所述第二终端的所述连接单元33采用Miracast协议接收所述第一终端的连接信号和实时操控，并将第一终端屏幕上的内容分享显示在第二终端屏幕上，通过所述第二终端的所述连接单元33对信号进行解码和编码，实现将合适大屏幕的信号传递到小屏幕上。所述Miracast协议接收所述第一端的连接信号和实时操控包括建立TCP连接通道进行功能协商。

[175] 或者，所述第二终端的所述连接单元33采用Miracast协议接收所述第一终端的连接信号和实时操控，并将第二终端屏幕上的内容分享显示在第一终端屏幕上，通过所述第一终端硬件系统对信号进行解码和编码，实现将合适小屏幕的信号传递到大屏幕上。

[176] 本领域的技术人员可以理解的是，在未使用Miracast应用时，Miracast应用的开关是关闭的，减少终端的耗电量及减少终端对无线网络的占用；通过获取打开Miracast开关的指令与信道号自动打开Miracast应用的开关，提高了应用的体验度。

[177] 参照图10，图10为本发明获取模块10一实施例的功能模块示意图。

[178] 在本实施例中，所述获取模块10包括扫描模块11、获取单元12。

[179] 所述扫描单元11，用于扫描当前所在无线网络所有信道；

[180] 在第一终端比对本端的直连参数等级与本端预设的直连参数等级，确定本端的

直连参数等级为最高优先级15后，所述第一终端为引导端，通过所述扫描单元11扫描当前无线网络信道。第一终端检测到当前无线网络信号。

[181] 所述获取单元12，用于将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。

[182] 在本实施例中，第一终端的所述获取单元12选择当前无线网络中信号强度最强的无线网络；

[183] 或者，在第一终端所述获取单元12在检测无线网络时，预先设置一个无线网络信号强度阈值，如果检测到的信号强度小于所述预设的无线网络信号强度阈值，则放弃，继续检测当前环境中的无线网络信号强度，直到检测到信道强度大于所述无线网络信号强度阈值的无线网络信号。如果检测到的信道强度大于所述无线网络信号强度阈值的无线网络信号大于一个，则将这些信号强度进行比较，获取信号强度最强的无线网络信号，第一终端底层启动无线网络扫描功能，获取所述无线网络中包含的信道及信道/带宽占用状态信息，允许/禁止使用信道/带宽状态信息。

[184] 本领域的技术人员可以理解的是，在终端连接Wi-Fi时，会优先选择Wi-Fi信号比较强的信道进行连接。由于所述信号比较强的信道中被其它信号占用的空间小，并且所述其它信号的强度弱。因此，所述信号比较强的信道的干扰小，通讯顺畅。所以，终端在进行Miracast连接时，会优先扫描Wi-Fi信号比较弱的信道，将所述信号最强的信道确定为优质信道，并获取所述优质信道的信道号。

[185] 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种无线直连连接方法，其特征在于，包括步骤：
在第一终端进入无线直连模式时，所述第一终端将本端的直连参数等级与预设的直连参数等级进行比对；
在本端的所述直连参数等级等于预设直连参数等级时，获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号；
所述第一终端根据所述信道号生成图形码，以供所述第二终端扫描所述图形码以获取所述信道号；
在接收到第二终端发送的直连请求后，所述第一终端检测无线直连模块是否启动；
在所述无线直连模块未启动时，所述第一终端启动所述无线直连模块；
所述第一终端基于所述无线直连模块以及获取到的所述信道号建立与第二终端之间的无线直连连接。
- [权利要求 2] 一种无线直连连接方法，其特征在于，包括步骤：
在第一终端进入无线直连模式时，获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号；
所述第一终端根据所述信道号生成图形码，以供所述第二终端扫描所述图形码以获取所述信道号；
在接收到第二终端发送的直连请求后，所述第一终端根据所述信道号与第二终端进行无线直连连接。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的无线直连连接方法，其特征在于，所述获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号的步骤包括：
所述第一终端扫描当前所在无线网络所有信道；
将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的无线直连连接方法，其特征在于，所述获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号的步骤之前，所

述无线直连连接方法包括：

在所述第一终端进入无线直连模式时，所述第一终端将本端的直连参数等级与预设的直连参数等级进行比对；

在本端的所述直连参数等级等于预设直连参数等级时，执行获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号的步骤。

[权利要求 5]

如权利要求4所述的无线直连连接方法，其特征在于，所述获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号的步骤包括：

所述第一终端扫描当前所在无线网络所有信道；

将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。

[权利要求 6]

如权利要求4所述的无线直连连接方法，其特征在于，所述第一终端将本端的直连参数等级与预设的直连参数等级进行比对的步骤之后，所述无线直连方法包括步骤：

在本端的所述直连参数等级小于预设直连参数等级时，所述第一终端广播直连请求；

所述第一终端显示图形码扫描界面；

在基于所述图形码扫描界面扫描到图形码时，所述第一终端对所述图形码进行解析以获取信道号；

在接收到提供图形码的终端基于所述直连请求反馈的响应信息时，所述第一终端基于获取的所述信道号建立与所述提供所述图形码的终端之间的无线直连。

[权利要求 7]

如权利要求6所述的无线直连连接方法，其特征在于，所述获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号的步骤包括：

所述第一终端扫描当前所在无线网络所有信道；

将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。

[权利要求 8]

如权利要求2所述的无线直连连接方法，其特征在于，所述第一终端根据所述信道号与第二终端进行无线直连连接的步骤包括：

所述第一终端检测无线直连模块是否启动；

在所述无线直连模块未启动时，所述第一终端启动所述无线直连模块；

所述第一终端基于所述无线直连模块以及获取到的所述信道号建立与第二终端之间的无线直连连接。

[权利要求 9]

如权利要求8所述的无线直连连接方法，其特征在于，所述获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号的步骤包括：

所述第一终端扫描当前所在无线网络所有信道；

将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。

[权利要求 10]

一种无线直连连接装置，其特征在于，包括：

获取模块，用于在其所在的第一终端进入无线直连模式时，获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信道号；

生成模块，用于根据所述信道号生成图形码，以供所述第二终端扫描所述图形码以获取所述信道号；

连接模块，用于在接收到第二终端发送的直连请求后，所述第一终端根据所述信道号与第二终端进行无线直连连接。

[权利要求 11]

如权利要求10所述的无线直连连接装置，其特征在于，所述获取模块包括：

扫描单元，用于扫描当前所在无线网络所有信道；

获取单元，用于将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。

[权利要求 12]

如权利要求10所述的无线直连连接装置，其特征在于，所述无线直连装置还包括：

比对模块，用于进入无线直连模式时，所述第一终端将本端的直连参数等级与预设的直连参数等级进行比对；

所述获取模块，还用于在本端的所述直连参数等级等于预设直连参数等级时，获取当前所在无线网络中干扰最小的信道对应的信

道号。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的无线直连接装置，其特征在于，所述获取模块包括：

扫描单元，用于扫描当前所在无线网络所有信道；

获取单元，用于将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。

[权利要求 14] 如权利要求12所述的无线直连接装置，其特征在于，所述无线直连装置还包括：

广播模块，用于在本端的所述直连参数等级小于预设直连参数等级时，广播直连请求；

显示模块，用于显示图形码扫描界面；

解析模块，用于在基于所述图形码扫描界面扫描到图形码时，对所述图形码进行解析以获取信道号；

所述连接模块，还用于在接收到提供图形码的终端基于所述直连请求反馈的响应信息时，所述第一终端基于获取的所述信道号建立与所述提供所述图形码的终端之间的无线直连。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的无线直连接装置，其特征在于，所述获取模块包括：

扫描单元，用于扫描当前所在无线网络所有信道；

获取单元，用于将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。

[权利要求 16] 如权利要求10所述的无线直连接装置，其特征在于，所述连接模块包括：

检测单元，用于检测无线直连模块是否启动；

启动单元，用于在所述无线直连模块未启动时，启动所述无线直连模块；

连接单元，用于基于所述无线直连模块以及获取到的所述信道号建立与第二终端之间的无线直连连接。

[权利要求 17] 如权利要求16所述的无线直连连接装置，其特征在于，所述获取模块包括：

扫描单元，用于扫描当前所在无线网络所有信道；

获取单元，用于将所述信道内信号强度最强的信道作为所述干扰最小的信道，并获取所述干扰最小的信道对应的信道号。

说明书附图

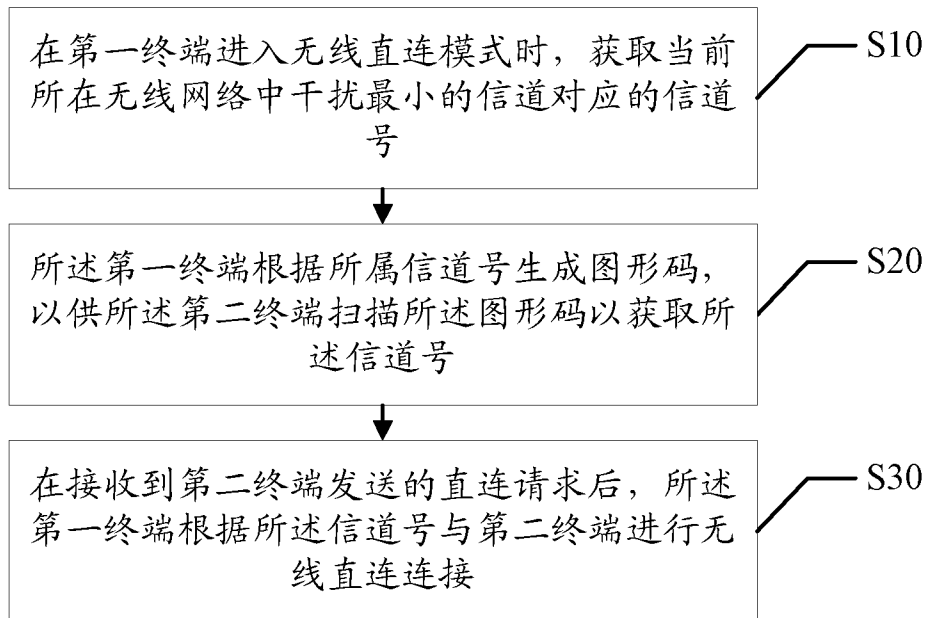


图 1

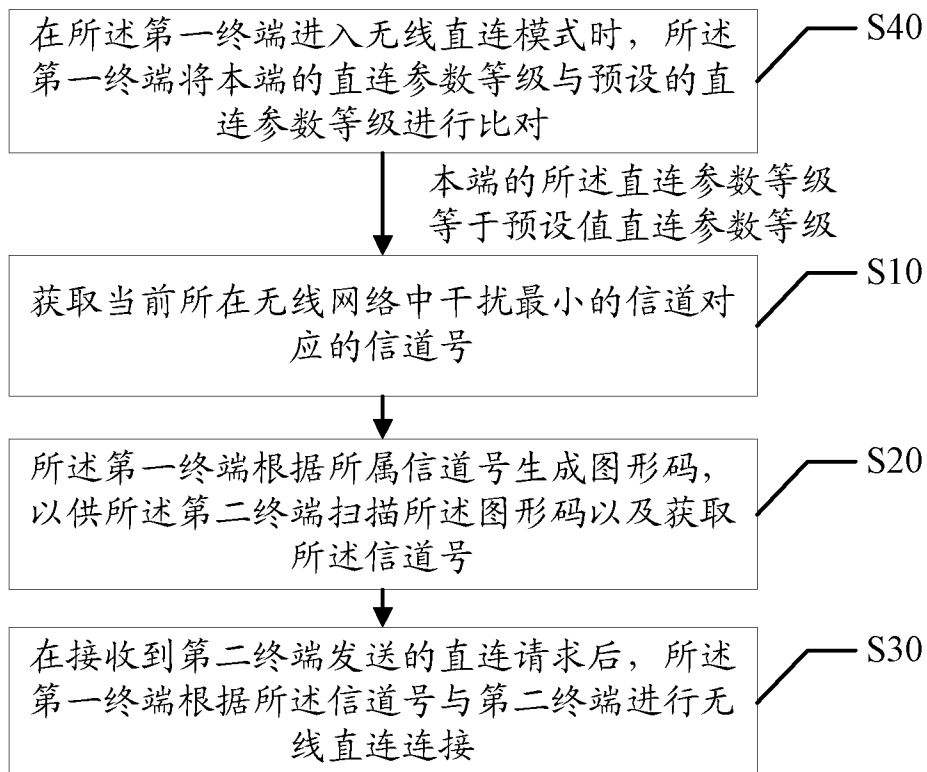


图 2

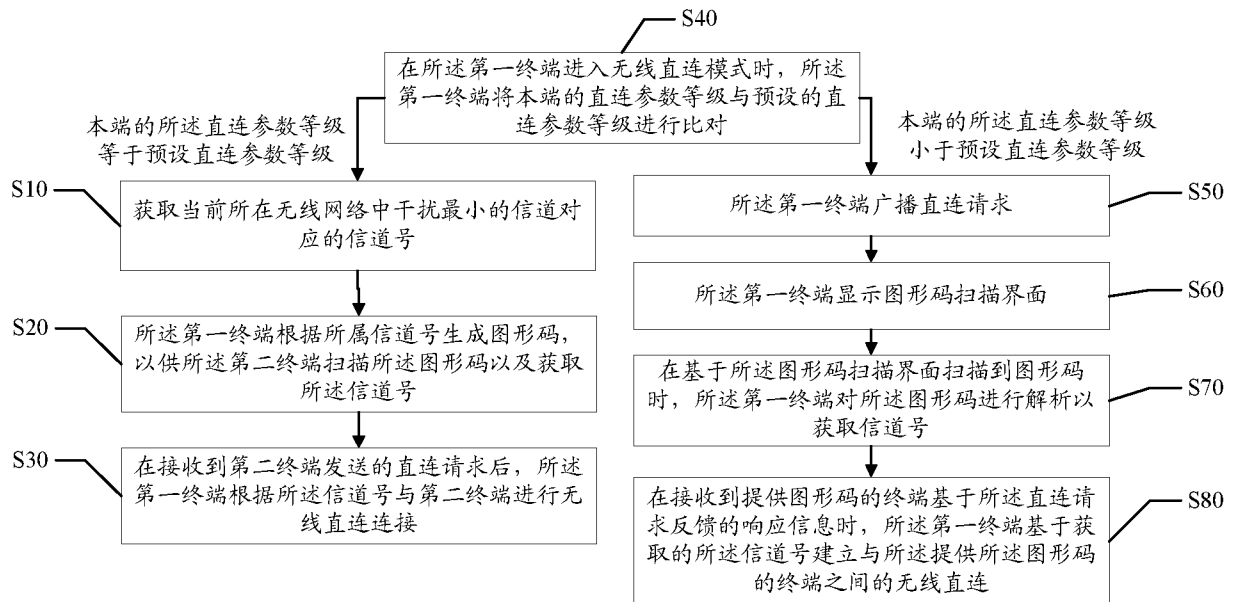


图 3

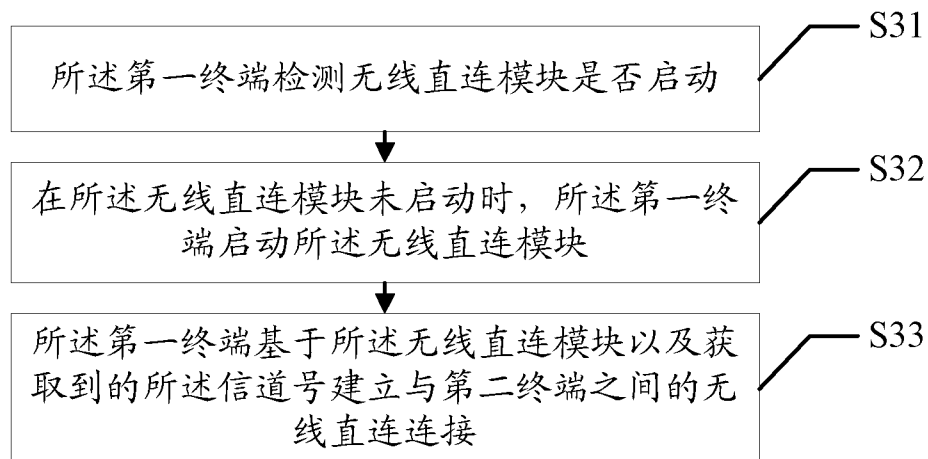


图 4

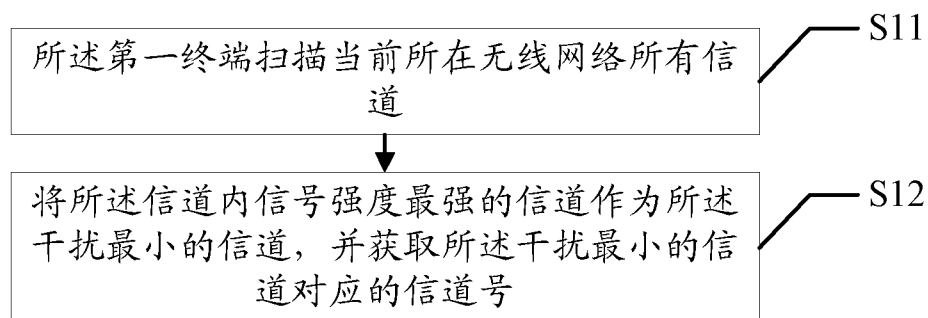


图 5

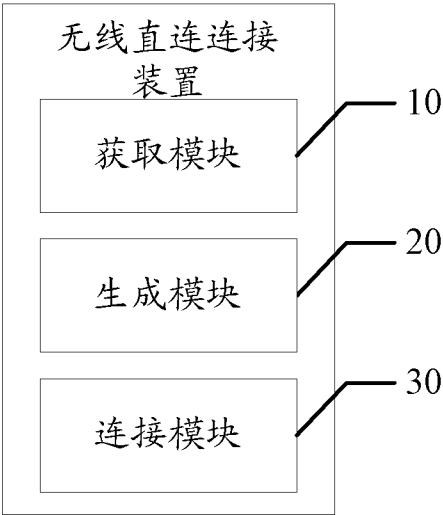


图 6

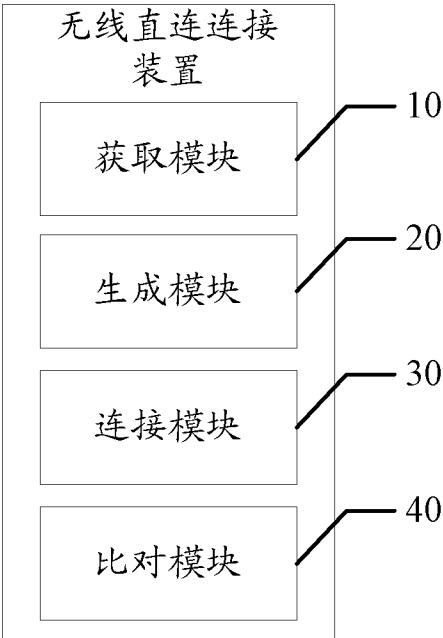


图 7

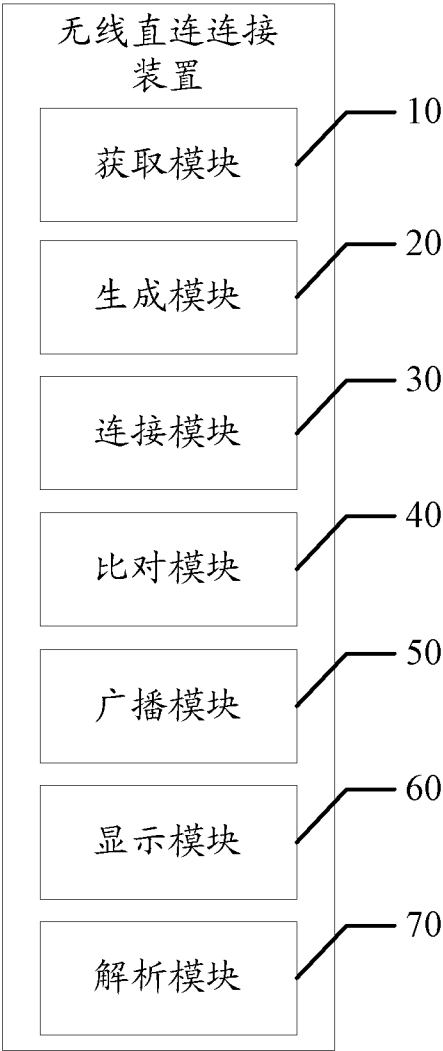


图 8

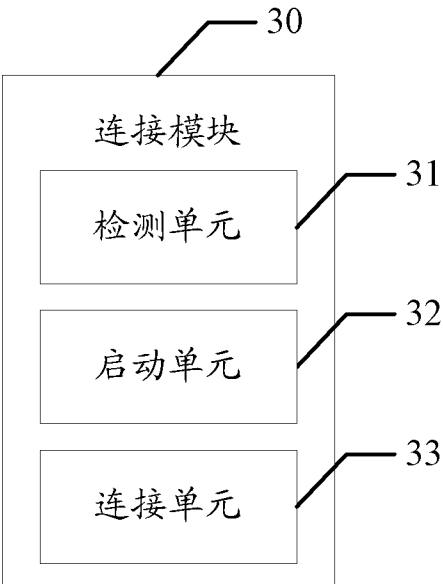


图 9

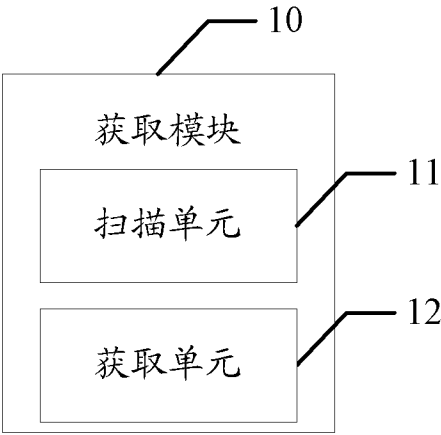


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/084439

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; H04L

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)

CNPAT; WPI; EPODOC; CNKI; IEEE: wifi, direct, connect+, terminal, channel, number, interference, least, generat+, graphic, code, scan+, parameter, compare+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102547685 A (TCL KING ELECTRICAL APPLIANCES HUIZHOU CO., LTD.) 04 July 2012 (04.07.2012) description, paragraphs [0060]-[0067]	1-17
A	CN 103369714 A (HUAWEI TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 October 2013 (23.10.2013) the whole document	1-17
A	CN 103595798 A (FUZHOU ROCKCHIP SEMICONDUCTOR CO., LTD.) 19 February 2014 (19.02.2014) the whole document	1-17
A	US 2014351444 A1 (QI, EMILY H. et al.) 27 November 2014 (27.11.2014) the whole document	1-17
PX	CN 105392210 A (SHENZHEN TCL DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 March 2016 (09.03.2016) description, paragraphs [0060]-[0151]	1-17

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 04 August 2016	Date of mailing of the international search report 01 September 2016
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 LIN, Guirong Telephone No. (86-10) 62413380

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/084439

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102547685 A	04 July 2012	None	
CN 103369714 A	23 October 2013	None	
CN 103595798 A	19 February 2014	None	
US 2014351444 A1	27 November 2014	WO 2014189752 A1	27 November 2014
CN 105392210 A	09 March 2016	None	

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; H04L 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)) CNPAT; WPI; EPDOC; CNKI; IEEE: 无线, 直连, 终端, 信道, 号, 干扰, 小, 生成, 图, 二维码, 条形码, 扫描, 参数, 比对, wifi, direct, connect+, terminal, channel, number, interference, least, generat+, graphic, code, scan+, parameter, compare+																				
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;">A</td> <td>CN 102547685 A (TCL王牌电器惠州有限公司) 2012年 7月 4日 (2012 - 07 - 04) 说明书第[0060]-[0067]段</td> <td style="text-align: center;">1-17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 103369714 A (华为技术有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 103595798 A (福州瑞芯微电子有限公司) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>US 2014351444 A1 (QI, EMILY H. 等) 2014年 11月 27日 (2014 - 11 - 27) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">PX</td> <td>CN 105392210 A (深圳TCL数字技术有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书第[0060]-[0151]段</td> <td style="text-align: center;">1-17</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	A	CN 102547685 A (TCL王牌电器惠州有限公司) 2012年 7月 4日 (2012 - 07 - 04) 说明书第[0060]-[0067]段	1-17	A	CN 103369714 A (华为技术有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文	1-17	A	CN 103595798 A (福州瑞芯微电子有限公司) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 全文	1-17	A	US 2014351444 A1 (QI, EMILY H. 等) 2014年 11月 27日 (2014 - 11 - 27) 全文	1-17	PX	CN 105392210 A (深圳TCL数字技术有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书第[0060]-[0151]段	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 102547685 A (TCL王牌电器惠州有限公司) 2012年 7月 4日 (2012 - 07 - 04) 说明书第[0060]-[0067]段	1-17																		
A	CN 103369714 A (华为技术有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文	1-17																		
A	CN 103595798 A (福州瑞芯微电子有限公司) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 全文	1-17																		
A	US 2014351444 A1 (QI, EMILY H. 等) 2014年 11月 27日 (2014 - 11 - 27) 全文	1-17																		
PX	CN 105392210 A (深圳TCL数字技术有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书第[0060]-[0151]段	1-17																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期 2016年 8月 4日		国际检索报告邮寄日期 2016年 9月 1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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 林桂荣 电话号码 (86-10)62413380																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/084439

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	102547685	A	2012年 7月 4日	无	
CN	103369714	A	2013年 10月 23日	无	
CN	103595798	A	2014年 2月 19日	无	
US	2014351444	A1	2014年 11月 27日	WO 2014189752 A1	2014年 11月 27日
CN	105392210	A	2016年 3月 9日	无	