

(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



(10) 国际公布号

WO 2022/028333 A1

(43) 国际公布日
2022年2月10日 (10.02.2022)

(51) 国际专利分类号: **G07C 9/00** (2020.01) **H04B 5/02** (2006.01) 省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN).

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/109799 (72) 发明人: 时锐(SHI, Rui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。薛清风(XUE, Qingfeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。杨嘉辰(YANG, Jiachen); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。王纪睿(WANG, Jirui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。刘德(LIU, De); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。涂金辉(TU, Jinhui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(22) 国际申请日: 2021年7月30日 (30.07.2021)

(25) 申请语言: 中文

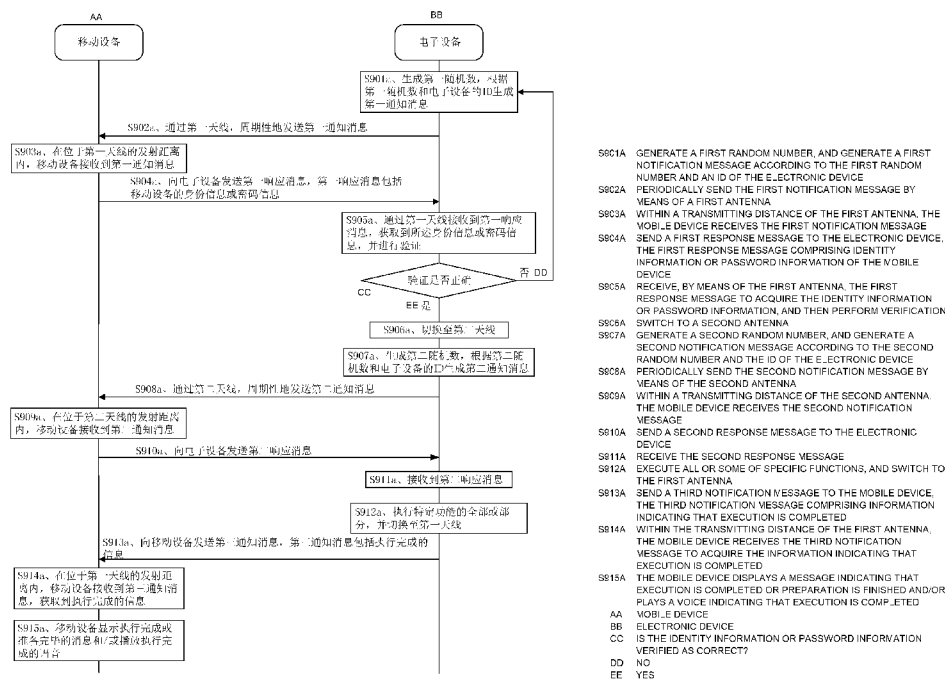
(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010779855.4 2020年8月5日 (05.08.2020) CN
202010832309.2 2020年8月18日 (18.08.2020) CN
202011052009.9 2020年9月29日 (29.09.2020) CN
202011273151.6 2020年11月13日 (13.11.2020) CN
202011531298.0 2020年12月22日 (22.12.2020) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东

(54) Title: AUTOMATIC CONTROL METHOD, AND ELECTRONIC DEVICE AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种自动控制方法、电子设备及计算机可读存储介质



(57) Abstract: The present application relates to an electronic device and an automatic control method. The electronic device comprises: a processor; a memory; a first antenna, a transmitting distance of the first antenna being a first distance, and the first distance being greater than a preset safe distance; a second antenna, a transmitting distance of the second antenna being a second distance, and the second distance being less than or equal to the preset safe distance; and a computer program stored on the memory, wherein the computer program, when executed by the processor, causes the electronic device to execute the following: sending a first message in a first period

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

by means of the first antenna; receiving a first response message from a mobile device; in response to the first response message, sending a second message in a second period by means of the second antenna; receiving a second response message from the mobile device; and in response to the second response message, executing all or some of specific functions. By means of the present application, all or some of specific functions can be automatically executed after initial configuration or even without the need for configuration, thereby simplifying operation, shortening the overall time consumed and improving the user experience.

(57) 摘要: 本申请涉及电子设备、自动控制方法。电子设备包括: 处理器; 存储器; 第一天线, 第一天线的发射距离为第一距离, 第一距离大于预设的安全距离; 第二天线, 第二天线的发射距离为第二距离, 第二距离小于等于预设的安全距离; 及存储在存储器上的计算机程序, 当计算机程序被处理器执行时, 使得电子设备执行: 通过第一天线, 以第一周期发送第一消息; 接收到移动设备的第一响应消息; 响应于第一响应消息, 通过第二天线, 以第二周期发送第二消息; 接收到移动设备的第二响应消息; 响应于第二响应消息, 执行特定功能的全部或部分。本申请能够经过初次设置甚至无需设置, 自动执行特定功能的全部或部分, 简化操作, 缩短整体耗时, 提升用户体验。

一种自动控制方法、电子设备及计算机可读存储介质

本申请要求在 2020 年 8 月 18 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202010832309.2 的中国专利申请的优先权，发明名称为“一种门控制方法、电子设备及计算机可读存储介质”的中国专利申请的优先权，要求在 2020 年 9 月 29 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202011052009.9 的中国专利申请的优先权，发明名称为“一种自动投屏方法、电子设备及计算机可读存储介质”的中国专利申请的优先权，要求在 2020 年 11 月 13 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202011273151.6 的中国专利申请的优先权，发明名称为“一种自动打印方法、打印设备及计算机可读存储介质”的中国专利申请的优先权，要求在 2020 年 8 月 5 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202010779855.4 的中国专利申请的优先权，发明名称为“一种无线路由设备接入方法及无线路由设备”的中国专利申请的优先权，要求在 2020 年 12 月 22 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202011531298.0 的中国专利申请的优先权，发明名称为“一种自动控制方法、电子设备及计算机可读存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及控制领域，尤其涉及一种自动控制方法、电子设备及计算机可读存储介质。

背景技术

在通过移动设备对电子设备进行控制时，往往需要用户浏览较多内容，进行多次操作（比如，在多个界面下进行多次操作），才能控制电子设备执行相应功能。如此，导致用户操作繁琐，耗时较长，不够便捷，降低了用户体验。尤其对于老人、孩子、残疾人、病人等操作能力较弱或操作不便的人群来说，不利于其操作。如何缩短整体耗时，简化操作以方便用户，提升用户体验，成为我们的需求。

发明内容

为了解决上述技术问题，本申请提出了一种自动控制方法、电子设备及计算机可读存储介质；使得在经过初次设置后，甚至无需初次设置，电子设备即可自动执行特定功能，缩短整体耗时，简化操作，提升用户体验。

第一方面，提供一种电子设备。该电子设备与移动设备无线通信；电子设备包括：处理器；存储器；第一天线，第一天线的发射距离为第一距离，第一距离

大于预设的安全距离；第二天线，第二天线的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离；以及计算机程序，其中计算机程序存储在存储器上，当计算机程序被处理器执行时，使得电子设备执行：通过第一天线，以第一周期发送第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，执行特定功能的全部或部分。其中，预设的安全距离为移动设备的持有者能迅速控制电子设备的距离。或者，预设的安全距离为移动设备的用户通过移动设备与电子设备交互秘密信息的距离。比如，30cm、20cm、10cm等。这样用户在距离电子设备预设的安全距离远的距离，就能够方便快捷地使得电子设备执行特定功能的全部或部分，避免不安全行为，保证安全。另外，在有多个电子设备时，用户可以通过持有的移动设备靠近哪个电子设备，识别出哪个电子设备执行特定功能的全部或部分。这样，在用户持有移动设备，由远及近地靠近电子设备的过程中，整个过程无需操作，即可方便快捷地使得电子设备执行特定功能的全部或部分，整体耗时较少，提升了用户体验，保证信息安全。

根据第一方面，电子设备还执行：在执行完特定功能的部分之后，通过第一天线或第二天线，以第三周期发送第三消息；第三消息包括特定功能的部分执行完成的信息。

根据第一方面，或者以上第一方面的任意一种实现方式，电子设备还执行：在执行完特定功能的部分之后，接收到移动设备的传输消息；响应于传输消息，执行特定功能的剩余部分。

根据第一方面，或者以上第一方面的任意一种实现方式，电子设备还执行：在通过第一天线或第二天线，以第三周期发送第三消息之后，接收到移动设备的传输消息；响应于传输消息，执行特定功能的剩余部分。

根据第一方面，或者以上第一方面的任意一种实现方式，特定功能的部分执行完成的信息，包括电子设备有关特定功能的执行准备完毕的信息。

根据第一方面，或者以上第一方面的任意一种实现方式，传输消息包括与电子设备执行特定功能的剩余部分相关的数据。

根据第一方面，或者以上第一方面的任意一种实现方式，电子设备还执行：在执行完特定功能的全部之后，通过第一天线或第二天线，以第三周期发送第三消息；第三消息包括特定功能的全部执行完成的信息。

根据第一方面，或者以上第一方面的任意一种实现方式，电子设备还执行：在通过第一天线，以第一周期发送第一消息之前，接收到第一设置消息，第一设置消息包括移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项；响应于第一设置消息，将身份信息和密码信息、身份信息或密码信息存储在电子设备，或者存储在与电子设备相关联的第三方设备。

根据第一方面，或者以上第一方面的任意一种实现方式，第一响应消息包括移动设备的身份信息或密码信息；电子设备还执行：在接收到移动设备的第一响应消息之后，以及在响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期发送第二

消息之前，电子设备验证第一响应消息包括的身份信息或密码信息，与存储在电子设备或第三方设备中的身份信息或密码信息匹配通过。

根据第一方面，或者以上第一方面的任意一种实现方式，第二响应消息包括移动设备的身份信息或密码信息；在接收到移动设备的第二响应消息之后，以及在响应于第二响应消息，执行特定功能的全部或部分之前，电子设备还执行：电子设备验证第二响应消息包括的身份信息或密码信息，与存储在电子设备或第三方设备中的身份信息或密码信息匹配通过。

根据第一方面，或者以上第一方面的任意一种实现方式，在接收到移动设备的第二响应消息之后，以及在响应于第二响应消息，执行特定功能的全部或部分之前，电子设备还执行：电子设备在预设时长内接收到第二响应消息。

根据第一方面，或者以上第一方面的任意一种实现方式，特定功能包括打印功能、投屏功能、开门功能、开锁功能和无线路由设备接入功能中的至少一种；第一周期、第二周期和第三周期中的至少两者可相同，也可不同；第一天线和第二天线为不同的天线；预设的安全距离可由用户根据需要自行设定。

第二方面，提供一种电子设备。电子设备与移动设备无线通信。电子设备包括：处理器；存储器；天线，天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离；第一发射功率大于第二发射功率；以及计算机程序，其中计算机程序存储在存储器上，当计算机程序被处理器执行时，使得电子设备执行：通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二发射功率下的天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，执行特定功能的全部或部分。第二方面的技术效果与第一方面的技术效果类似，此处不再赘述。

根据第二方面，电子设备还执行：在执行特定功能的部分之后，通过第一发射功率下的天线或第二发射功率下的天线，以第三周期发送第三消息；其中，第三消息包括特定功能的部分执行完成的信息。

根据第二方面，或者以上第二方面的任意一种实现方式，电子设备还执行：在通过第一发射功率下的天线或第二发射功率下的天线，以第三周期发送第三消息之后，接收到移动设备的传输消息；响应于传输消息，执行特定功能的剩余部分。

根据第二方面，或者以上第二方面的任意一种实现方式，电子设备还执行：在执行特定功能的全部之后，通过第一发射功率下的天线或第二发射功率下的天线，以第三周期发送第三消息；第三消息包括特定功能的全部执行完成的信息。

根据第二方面，或者以上第二方面的任意一种实现方式，电子设备还执行以下步骤：在通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息之前，接收到第一设置消息，第一设置消息包括移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项；响应于第一设置消息，将身份信息和密码信息、身份信息或密码信息存储在电子

设备，或者存储在与电子设备相关联的第三方设备。

根据第二方面，或者以上第二方面的任意一种实现方式，第一响应消息包括移动设备的身份信息或密码信息；电子设备还执行：在接收到移动设备的第一响应消息之后，以及在响应于第一响应消息，通过第二发射功率下的天线，以第二周期发送第二消息之前，电子设备验证第一响应消息包括的身份信息或密码信息，与存储在电子设备或第三方设备中的身份信息或密码信息匹配通过。

根据第二方面，或者以上第二方面的任意一种实现方式，执行特定功能的部分，包括：显示特定界面。

第三方面，提供一种移动设备。移动设备与第一方面及第一方面的任意一种实现方式、第二方面及第二方面的任意一种实现方式的电子设备无线通信，移动设备包括：处理器；存储器；以及计算机程序，其中计算机程序存储在存储器上，当计算机程序被处理器执行时，使得移动设备执行：在位于电子设备的第一距离内，接收到电子设备的第一消息；响应于第一消息，发送第一响应消息；在位于电子设备的第二距离内，接收到电子设备的第二消息；响应于第二消息，发送第二响应消息；其中，第一距离大于预设的安全距离，第二距离小于等于预设的安全距离。

根据第三方面，在发送第二响应消息之后，移动设备还执行：在位于电子设备的第一距离内，接收到电子设备的第三消息；响应于第三消息，显示或播放与第三消息关联的信息。

根据第三方面，或者以上第三方面的任意一种实现方式，在接收到电子设备的第三消息之后，移动设备还执行：发送传输消息；第一响应消息包括移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项。

根据第三方面，或者以上第三方面的任意一种实现方式，第二响应消息包括移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项。

根据第三方面，或者以上第三方面的任意一种实现方式，预设的安全距离为移动设备的持有者能迅速控制电子设备的距离；或者，预设的安全距离为移动设备的用户通过移动设备与电子设备交互秘密信息的距离。

第四方面，提供一种自动控制方法。该方法应用于电子设备。电子设备与移动设备无线通信。电子设备包括：处理器；存储器；第一天线，第一天线的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；第二天线，第二天线的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离。该方法包括：电子设备通过第一天线，以第一周期发送第一消息；电子设备接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，电子设备通过第二天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，电子设备执行特定功能的全部或部分。

根据第四方面，该方法还包括：在电子设备执行特定功能的部分之后，电子设备通过第一天线或第二天线，以第三周期发送第三消息；第三消息包括特定功能的部分执行完成的信息。

根据第四方面,或者以上第四方面的任意一种实现方式,该方法还包括:在电子设备执行特定功能的部分之后,电子设备接收到移动设备的传输消息;响应于传输消息,电子设备执行特定功能的剩余部分。

根据第四方面,或者以上第四方面的任意一种实现方式,该方法还包括:在电子设备通过第一天线或第二天线,以第三周期发送第三消息之后,电子设备接收到移动设备的传输消息;响应于传输消息,电子设备执行特定功能的剩余部分。

根据第四方面,或者以上第四方面的任意一种实现方式,特定功能的部分执行完成的信息,包括电子设备有关特定功能的执行准备完毕的信息。

根据第四方面,或者以上第四方面的任意一种实现方式,该方法还包括:在电子设备执行特定功能的全部之后,电子设备通过第一天线或第二天线,以第三周期发送第三消息;第三消息包括特定功能的全部执行完成的信息。

根据第四方面,或者以上第四方面的任意一种实现方式,该方法还包括:在电子设备通过第一天线,以第一周期发送第一消息之前,电子设备接收到第一设置消息,第一设置消息包括移动设备的身份信息 and 密码信息中的至少一项;响应于第一设置消息,电子设备将身份信息和密码信息、身份信息或密码信息存储在电子设备,或者存储在与电子设备相关联的第三方设备。

根据第四方面,或者以上第四方面的任意一种实现方式,第一响应消息包括移动设备的身份信息或密码信息;该方法还包括:在电子设备接收到移动设备的第一响应消息之后,以及在响应于第一响应消息,通过第二天线,以第二周期发送第二消息之前,电子设备验证第一响应消息包括的身份信息或密码信息,与存储在电子设备或第三方设备中的身份信息或密码信息匹配通过。

根据第四方面,或者以上第四方面的任意一种实现方式,第二响应消息包括移动设备的身份信息或密码信息;在接收到移动设备的第二响应消息之后,以及在响应于第二响应消息,电子设备执行特定功能的全部或部分之前,该方法还包括:电子设备验证第二响应消息包括的身份信息或密码信息,与存储在电子设备或第三方设备中的身份信息或密码信息匹配通过。

根据第四方面,或者以上第四方面的任意一种实现方式,在接收到移动设备的第二响应消息之后,以及在响应于第二响应消息,电子设备执行特定功能的全部或部分之前,该方法还包括:电子设备在预设时长内接收到第二响应消息。

第五方面,提供一种自动控制方法。该方法应用于电子设备。电子设备与移动设备无线通信。电子设备包括:处理器;存储器;天线,天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离,第一距离大于预设的安全距离;天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离,第二距离小于等于预设的安全距离;第一发射功率大于第二发射功率。该方法包括:电子设备通过第一发射功率下的天线,以第一周期发送第一消息;电子设备接收到移动设备的第一响应消息;响应于第一响应消息,电子设备通过第二发射功率下的天线,以第二周期发送第二消息;电子设备接收到移动设备的第二响应消息;响应于第二响应消息,电子设备执行特定功能的全部或部分。

根据第五方面，该方法还包括：在电子设备执行特定功能的部分之后，电子设备通过第一发射功率下的天线或第二发射功率下的天线，以第三周期发送第三消息。第三消息包括特定功能的部分执行完成的信息。

根据第五方面，或者以上第五方面的任意一种实现方式，该方法还包括：在电子设备通过第一发射功率下的天线或第二发射功率下的天线，以第三周期发送第三消息之后，电子设备接收到移动设备的传输消息；响应于传输消息，电子设备执行特定功能的剩余部分。

根据第五方面，或者以上第五方面的任意一种实现方式，该方法还包括：在执行特定功能的全部之后，电子设备通过第一发射功率下的天线或第二发射功率下的天线，以第三周期发送第三消息。第三消息包括特定功能的全部执行完成的信息。

根据第五方面，或者以上第五方面的任意一种实现方式，该方法还包括：在通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息之前，接收到第一设置消息，第一设置消息包括移动设备的身份信息 and 密码信息中的至少一项；响应于第一设置消息，将身份信息和密码信息、身份信息或密码信息存储在电子设备，或者存储在与电子设备相关联的第三方设备。

根据第五方面，或者以上第五方面的任意一种实现方式，第一响应消息包括移动设备的身份信息或密码信息；该方法还包括：在接收到移动设备的第一响应消息之后，以及在响应于第一响应消息，通过第二发射功率下的天线，以第二周期发送第二消息之前，电子设备验证第一响应消息包括的身份信息或密码信息，与存储在电子设备或第三方设备中的身份信息或密码信息匹配通过。

第六方面，提供一种自动控制方法。该方法应用于移动设备。移动设备与电子设备无线通信。移动设备包括：处理器；存储器。该方法包括：在位于电子设备的第一距离内，移动设备接收到电子设备的第一消息；响应于第一消息，移动设备发送第一响应消息；在位于电子设备的第二距离内，移动设备接收到电子设备的第二消息；响应于第二消息，移动设备发送第二响应消息。

根据第六方面，在发送第二响应消息之后，该方法还包括：在位于电子设备的第一距离内，移动设备接收到电子设备的第三消息；响应于第三消息，移动设备显示或播放与第三消息关联的信息。

根据第六方面，或者以上第六方面的任意一种实现方式，在接收到电子设备的第三消息之后，该方法还包括：移动设备发送传输消息；第一响应消息包括移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项。

根据第六方面，或者以上第六方面的任意一种实现方式，第二响应消息为移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项。

第七方面，提供一种计算机可读存储介质。计算机可读存储介质包括计算机程序，当计算机程序在电子设备上运行时，使得电子设备执行第四方面及第四方面的任意一种实现方式、第五方面及第五方面的任意一种实现方式的方法。

第八方面，提供一种计算机可读存储介质。计算机可读存储介质包括计算机

程序,当计算机程序在移动设备上运行时,使得移动设备执行第六方面及第六方面的任意一种实现方式的方法。

第九方面,提供一种计算机程序产品。当计算机程序产品在电子设备上运行时,使得电子设备执行第四方面及第四方面的任意一种实现方式、第五方面及第五方面的任意一种实现方式的方法。

第十方面,提供一种计算机程序产品。当计算机程序产品在移动设备上运行时,使得移动设备执行第六方面及第六方面的任意一种实现方式的方法。

第十一方面,提供一种电子设备。电子设备位于门内或位于门的锁内,电子设备包括:处理器;存储器;第一天线,第一天线的发射距离为第一距离,第一距离大于预设的安全距离;第二天线,第二天线的发射距离为第二距离,第二距离小于等于预设的安全距离;以及计算机程序,其中计算机程序存储在存储器上,当计算机程序被处理器执行时,使得电子设备执行:通过第一天线,以第一周期发送第一消息;接收到移动设备的第一响应消息;响应于第一响应消息,通过第二天线,以第二周期发送第二消息;接收到移动设备的第二响应消息;响应于第二响应消息,电子设备控制门或所述锁执行特定功能。其中,预设的安全距离为移动设备的持有者能够迅速控制电子设备、门或锁的距离。比如,预设的安全距离可设为30cm、20cm、10cm等。这样用户在距离电子设备预设的安全距离内,能够快速控制门或锁上的电子设备,或者迅速地控制门或锁,避免不安全行为(如非法入侵、偷盗等行为),保证安全。这样,在移动设备由远及近地靠近电子设备的过程中,电子设备使用第二天线(比如,弱天线)接收到移动设备发送的第二响应消息,则确定移动设备与电子设备之间的距离满足设定条件;从而电子设备控制门或锁执行特定功能。电子设备通过弱天线精准确定其与移动设备之间的距离,在保证安全性的前提下,减少甚至避免用户进出的耽搁,提升用户体验。

根据第十一方面,响应于第一响应消息,通过第二天线,以第二周期发送第二消息;包括:响应于第一响应消息,对第一响应消息进行第一身份验证;在第一身份验证通过后,通过第二天线,以第二周期广播第二消息;在通过第一天线,以第一周期发送第一消息之前,电子设备还执行:生成第一随机数,根据第一随机数和电子设备的ID生成第一消息。这样,在移动设备由远及近地靠近电子设备的过程中,就使得在移动设备距离电子设备较远时,就完成移动设备的身份验证;在移动设备距离电子设备较近时,门或锁直接执行特定功能。在用户全程无感的同时,保证了安全性,避免非法用户开门或开锁。

根据第十一方面,或者以上第十方面的任意一种实现方式,响应于第二响应消息,电子设备控制门或锁执行特定功能;包括:响应于第二响应消息,对第二响应消息进行第二身份验证;在第二身份验证通过后,电子设备控制门或锁执行特定功能;在通过第二天线,以第二周期发送第二消息之前,电子设备还执行:生成第二随机数,根据第二随机数和电子设备的ID生成所述第二消息。这样,在移动设备由远及近地靠近电子设备的过程中,就使得在移动设备距离电子设备

较远时, 就进行移动设备的身份验证; 并且在移动设备距离电子设备较近时, 再次进行移动设备的身份验证, 在两次身份验证都通过后, 门或锁执行特定功能; 从而在用户全程无感的同时, 进一步保证了安全性, 避免非法用户开门或开锁。

根据第十一方面, 或者以上第十一方面的任意一种实现方式, 第一响应消息包括移动设备的身份信息 and 密码信息中的至少一项; 在电子设备控制门或锁执行特定功能之后, 电子设备还向移动设备发送特定功能执行完成的消息。这样, 就使得在门或锁执行完特定功能后, 移动设备会收到相应的完成结果情况, 进而方便用户获悉。

根据第十一方面, 或者以上第十一方面的任意一种实现方式, 第二响应消息包括移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项; 第二周期与第一周期不同或相同。

根据第十一方面, 或者以上第十一方面的任意一种实现方式, 电子设备还执行: 在第一身份验证不通过后, 通过第一天线, 以第一周期发送第一消息; 或者, 在第二身份验证不通过后, 通过第二天线, 以第二周期发送第二消息; 或者, 在第二身份验证不通过后, 通过第一天线, 以第一周期发送第一消息。这样, 如果电子设备对从移动设备接收到的响应消息验证身份不通过后, 重新发送第一消息或第二消息, 以从移动设备获取相应消息。从而, 可以再提供身份验证的机会。

根据第十一方面, 或者以上第十一方面的任意一种实现方式, 在第一身份验证不通过后, 通过第一天线以第一周期广播第一消息, 包括: 在第一身份验证不通过后, 生成第一随机数, 根据第一随机数和电子设备的 ID 生成第一消息, 通过第一天线以第一周期广播第一消息; 在第二身份验证不通过后, 通过第二天线以第二周期广播第二消息, 包括: 在第二身份验证不通过后, 生成第二随机数, 根据第二随机数和电子设备的 ID 生成第二消息, 通过第二天线以第二周期广播第二消息。这样, 就提供了一种循环流程; 使得在身份验证不通过后, 回到相应的步骤, 循环执行。

根据第十一方面, 或者以上第十一方面的任意一种实现方式, 移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项为预先设置的, 特定功能与移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项相关联; 特定功能包括但不限于: 开门、开锁。这样, 特定功能可由用户预先设置好, 且不限于一种功能, 可以为多种功能。比如, 在经过预先设定后, 在妈妈持有移动设备由远及近地靠近家门的过程中, 在妈妈无感的情况下, 自动开门, 并自动播放语音提示“妈妈回来了”。如此, 用户体验得到极大提升。

第十二方面, 提供一种电子设备。电子设备位于门内或位于门的锁内, 电子设备包括: 处理器; 存储器; 天线, 天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离, 第一距离大于预设的安全距离; 天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离, 第二距离小于等于预设的安全距离; 第一发射功率大于第二发射功率; 以及计算机程序, 其中计算机程序存储在存储器上, 当计算机程序被处理器执行时, 使得电子设备执行: 通过第一发射功率下的天线, 以第一周期发送第一消息; 接

收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二发射功率下的天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，电子设备控制门或锁执行特定功能。

根据第十二方面，响应于第一响应消息，通过第二发射功率下的天线，以第二周期发送第二消息；包括：响应于第一响应消息，对第一响应消息进行第一身份验证；在第一身份验证通过后，通过第二发射功率下的天线，以第二周期广播第二消息；在通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息之前，电子设备还执行：生成第一随机数，根据第一随机数和电子设备的 ID 生成第一消息。

根据第十二方面，或者以上第十二方面的任意一种实现方式，响应于第二响应消息，电子设备控制门或锁执行特定功能；包括：响应于第二响应消息，对第二响应消息进行第二身份验证；在第二身份验证通过后，电子设备控制门或锁执行特定功能；在通过第二发射功率下的天线，以第二周期发送第二消息之前，电子设备还执行：生成第二随机数，根据第二随机数和电子设备的 ID 生成第二消息。

根据第十二方面，或者以上第十二方面的任意一种实现方式，第一响应消息包括移动设备的身份信息 and 密码信息中的至少一项；在电子设备控制门或锁执行特定功能之后，电子设备还向移动设备发送特定功能执行完成的消息。

根据第十二方面，或者以上第十二方面的任意一种实现方式，第二响应消息包括移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项；第二周期与第一周期不同或相同。

根据第十二方面，或者以上第十二方面的任意一种实现方式，电子设备还执行：在第一身份验证不通过后，通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息；或者，在第二身份验证不通过后，通过第二发射功率下的天线，以第二周期发送第二消息；或者，在第二身份验证不通过后，通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息。

根据第十二方面，或者以上第十二方面的任意一种实现方式，在第一身份验证不通过后，通过第一发射功率下的天线，以第一周期广播第一消息，包括：在第一身份验证不通过后，生成第一随机数，根据第一随机数和电子设备的 ID 生成第一消息，通过第一发射功率下的天线，以第一周期广播第一消息；在第二身份验证不通过后，通过第二发射功率下的天线，以第二周期广播第二消息，包括：在第二身份验证不通过后，生成第二随机数，根据第二随机数和电子设备的 ID 生成第二消息，通过第二发射功率下的天线，以第二周期广播第二消息。

根据第十二方面，或者以上第十二方面的任意一种实现方式，移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项为预先设置的，特定功能与移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项相关联；特定功能包括但不限于：开门、开锁。特定功能可由用户预先设置好，且不限于一种功能，可以为多种功能。

第十三方面，提供一种移动设备。移动设备与第十一方面及第十一方面的任意一种实现方式、第十二方面及第十二方面的任意一种实现方式的电子设备无线

通信。移动设备包括：处理器；存储器；以及计算机程序，其中计算机程序存储在存储器上，当计算机程序被处理器执行时，使得移动设备执行：在位于电子设备的第一距离内，接收到电子设备的第一消息；响应于第一消息，发送第一响应消息；在位于电子设备的第二距离内，接收到电子设备的第二消息；响应于第二消息，发送第二响应消息；第一距离大于预设的安全距离，第二距离小于等于预设的安全距离。

根据第十三方面，在发送第二响应消息之后，移动设备还执行：在位于电子设备的第一距离内，接收到电子设备的第三消息；响应于第三消息，显示或播放与第三消息关联的信息。

根据第十三方面，或者以上第十三方面的任意一种实现方式，在接收到电子设备的第三消息之后，移动设备还执行：发送传输消息；第一响应消息包括移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项。

根据第十三方面，或者以上第十三方面的任意一种实现方式，第二响应消息包括移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项。

根据第十三方面，或者以上第十三方面的任意一种实现方式，预设的安全距离为移动设备的持有者能迅速控制电子设备的距离；或者，预设的安全距离为移动设备的用户通过移动设备与电子设备交互秘密信息的距离。

第十四方面，提供一种自动控制方法。该方法应用于电子设备。电子设备与移动设备无线通信。电子设备包括：处理器；存储器；第一天线，第一天线的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；第二天线，第二天线的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离。该方法包括：电子设备通过第一天线，以第一周期发送第一消息；电子设备接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，电子设备通过第二天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，电子设备执行特定功能的全部或部分。

根据第十四方面，响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期发送第二消息；包括：响应于第一响应消息，对第一响应消息进行第一身份验证；在第一身份验证通过后，通过第二天线，以第二周期广播第二消息；在通过第一天线，以第一周期发送第一消息之前，该方法还包括：生成第一随机数，根据第一随机数和电子设备的 ID 生成第一消息。

根据第十四方面，或者以上第十四方面的任意一种实现方式，响应于第二响应消息，电子设备控制门或锁执行特定功能；包括：响应于第二响应消息，对第二响应消息进行第二身份验证；在第二身份验证通过后，电子设备控制门或锁执行特定功能；在通过第二天线，以第二周期发送第二消息之前，该方法还包括：生成第二随机数，根据第二随机数和电子设备的 ID 生成所述第二消息。

根据第十四方面，或者以上第十四方面的任意一种实现方式，第一响应消息包括移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项；在电子设备控制门或锁执行特定功能之后，电子设备还向移动设备发送特定功能执行完成的消息。

根据第十四方面,或者以上第十四方面的任意一种实现方式,第二响应消息包括移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项;第二周期与第一周期不同或相同。

根据第十四方面,或者以上第十四方面的任意一种实现方式,该方法还包括:在第一身份验证不通过后,通过第一天线,以第一周期发送第一消息;或者,在第二身份验证不通过后,通过第二天线,以第二周期发送第二消息;或者,在第二身份验证不通过后,通过第一天线,以第一周期发送第一消息。

根据第十四方面,或者以上第十四方面的任意一种实现方式,在第一身份验证不通过后,通过第一天线以第一周期广播第一消息,包括:在第一身份验证不通过后,生成第一随机数,根据第一随机数和电子设备的ID生成第一消息,通过第一天线以第一周期广播第一消息;在第二身份验证不通过后,通过第二天线以第二周期广播第二消息,包括:在第二身份验证不通过后,生成第二随机数,根据第二随机数和电子设备的ID生成第二消息,通过第二天线以第二周期广播第二消息。

根据第十四方面,或者以上第十四方面的任意一种实现方式,移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项为预先设置的,特定功能与移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项相关联;特定功能包括但不限于:开门、开锁。

第十五方面,提供一种自动控制方法。该方法应用于电子设备。电子设备位于门内或位于门的锁内。电子设备包括:处理器;存储器;天线,天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离,第一距离大于预设的安全距离;天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离,第二距离小于等于预设的安全距离;第一发射功率大于第二发射功率。该方法包括:通过第一发射功率下的天线,以第一周期发送第一消息;接收到移动设备的第一响应消息;响应于第一响应消息,通过第二发射功率下的天线,以第二周期发送第二消息;接收到移动设备的第二响应消息;响应于第二响应消息,电子设备控制门或锁执行特定功能。

根据第十五方面,响应于第一响应消息,通过第二发射功率下的天线,以第二周期发送第二消息;包括:响应于第一响应消息,对第一响应消息进行第一身份验证;在第一身份验证通过后,通过第二发射功率下的天线,以第二周期广播第二消息;在通过第一发射功率下的天线,以第一周期发送第一消息之前,该方法还包括:生成第一随机数,根据第一随机数和电子设备的ID生成第一消息。

根据第十五方面,或者以上第十五方面的任意一种实现方式,响应于第二响应消息,电子设备控制门或锁执行特定功能;包括:响应于第二响应消息,对第二响应消息进行第二身份验证;在第二身份验证通过后,电子设备控制门或锁执行特定功能;在通过第二发射功率下的天线,以第二周期发送第二消息之前,该方法还包括:生成第二随机数,根据第二随机数和电子设备的ID生成第二消息。

根据第十五方面,或者以上第十五方面的任意一种实现方式,第一响应消息包括移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项;在电子设备控制门或锁执行特定功能之后,电子设备还向移动设备发送特定功能执行完成的消息。

根据第十五方面,或者以上第十五方面的任意一种实现方式,第二响应消息包括移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项;第二周期与第一周期不同或相同。

根据第十五方面,或者以上第十五方面的任意一种实现方式,该方法还包括:在第一身份验证不通过后,通过第一发射功率下的天线,以第一周期发送第一消息;或者,在第二身份验证不通过后,通过第二发射功率下的天线,以第二周期发送第二消息;或者,在第二身份验证不通过后,通过第一发射功率下的天线,以第一周期发送第一消息。

根据第十五方面,或者以上第十五方面的任意一种实现方式,在第一身份验证不通过后,通过第一发射功率下的天线,以第一周期广播第一消息,包括:在第一身份验证不通过后,生成第一随机数,根据第一随机数和电子设备的ID生成第一消息,通过第一发射功率下的天线,以第一周期广播第一消息;在第二身份验证不通过后,通过第二发射功率下的天线,以第二周期广播第二消息,包括:在第二身份验证不通过后,生成第二随机数,根据第二随机数和电子设备的ID生成第二消息,通过第二发射功率下的天线,以第二周期广播第二消息。

根据第十五方面,或者以上第十五方面的任意一种实现方式,移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项为预先设置的,特定功能与移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项相关联;特定功能包括但不限于:开门、开锁。特定功能可由用户预先设置好,且不限于一种功能,可以为多种功能。

第十六方面,提供一种自动控制方法。该方法应用于移动设备。移动设备与第十一方面及第十一方面的任意一种实现方式、第十二方面及第十二方面的任意一种实现方式的电子设备无线通信。移动设备包括:处理器;存储器。该方法包括:在位于电子设备的第一距离内,接收到电子设备的第一消息;响应于第一消息,发送第一响应消息;在位于电子设备的第二距离内,接收到电子设备的第二消息;响应于第二消息,发送第二响应消息;第一距离大于预设的安全距离,第二距离小于等于预设的安全距离。

根据第十六方面,在发送第二响应消息之后,该方法还包括:在位于电子设备的第一距离内,接收到电子设备的第三消息;响应于第三消息,显示或播放与第三消息关联的信息。

根据第十六方面,或者以上第十六方面的任意一种实现方式,在接收到电子设备的第三消息之后,该方法包括:发送传输消息;第一响应消息包括移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项。

根据第十六方面,或者以上第十六方面的任意一种实现方式,第二响应消息包括移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项。

根据第十六方面,或者以上第十六方面的任意一种实现方式,预设的安全距离为移动设备的持有者能迅速控制电子设备的距离;或者,预设的安全距离为移动设备的用户通过移动设备与电子设备交互秘密信息的距离。

第十七方面,提供一种计算机可读存储介质。计算机可读存储介质包括计算

机程序，当计算机程序在电子设备上运行时，使得电子设备执行第十四方面以及第十四方面中任意一种实现方式、第十五方面以及第十五方面中任意一种实现方式的方法。

第十八方面，提供一种计算机可读存储介质。计算机可读存储介质包括计算机程序，当计算机程序在移动设备上运行时，使得移动设备执行第十六方面以及第十六方面中任意一种实现方式的方法。

第十九方面，提供一种计算机程序产品。当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行第十四方面以及第十四方面中任意一种实现方式、第十五方面以及第十五方面中任意一种实现方式，或者第十六方面以及第十六方面中任意一种实现方式的方法。

第二十方面，提供一种打印设备。打印设备与移动设备无线通信。打印设备包括：处理器；存储器；第一天线，第一天线的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；第二天线，第二天线的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离；以及计算机程序，其中计算机程序存储在存储器上，当计算机程序被处理器执行时，使得打印设备执行：通过第一天线，以第一周期发送第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息，第二响应消息包括待打印文件；响应于第二响应消息，打印待打印文件。其中，预设的安全距离为移动设备的持有者能够迅速获取打印设备打印出的打印文件的距离。比如，预设的安全距离可设为 50cm、30cm、20cm 等。在预设的安全距离设为 50cm 时，用户在距离打印设备最多 50cm 远的距离，就能够快速地获取打印文件，避免不安全行为（如打印出来的文件被别人盗抢），保证打印文件及其他方面的安全。另外，在打印室或打印角有多台打印设备时，用户可以通过持有的移动设备靠近哪台打印设备，识别出打印文件在哪台打印设备上。这样，在用户持有移动设备，由远及近地靠近打印设备的过程中，整个过程仅需用户选择待打印文件，无需其他操作，即可方便快捷地完成打印，易于用户识别出实际打印用户文件的打印设备，快速获取打印文件，降低打印文件被盗抢的风险，整体耗时较少，提升了用户体验，保证信息安全。

第二十一方面，提供一种打印设备。打印设备与移动设备无线通信。打印设备包括显示屏。打印设备还包括：处理器；存储器；第一天线，第一天线的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；第二天线，第二天线的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离；以及计算机程序，其中计算机程序存储在存储器上，当计算机程序被处理器执行时，使得打印设备执行以下步骤：通过第一天线，以第一周期发送第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，显示打印界面；接收到移动设备的包含待打印文件的消息；响应于所述消息，打印待打印文件。第二十一方面的技术效果与第二十方面的技术效果类似，此处不再赘述。

根据第二十一方面，在通过第一天线，以第一周期发送第一消息之前，打印设备还执行：接收到第一设置消息，第一设置消息包括移动设备的身份信息或密码信息；响应于第一设置消息，将身份信息或密码信息存储在打印设备，或者存储在打印设备关联的第三方设备。其中，第三方设备可为服务器，具体可为云服务器。这样，在使用打印设备之前，先进行移动设备的身份信息或密码信息的设置，使得打印设备预先存储有移动设备的身份信息或密码信息。在以后移动设备使用打印设备中，可以通过预先存储的移动设备的身份信息或密码信息进行验证识别。

根据第二十一方面，或者以上第二十一方面的任意一种实现方式，在通过第一天线，以第一周期发送第一消息之前，打印设备还执行：接收到第一设置消息，第一设置消息包括第一密码和移动设备的身份信息或密码信息；在密码验证正确后，将身份信息或密码信息存储在打印设备，或者存储在打印设备关联的第三方设备。这样，在使用打印设备之前的预先设置的步骤中，需要通过密码验证，才能将移动设备的身份信息或密码信息存储在打印设备上。该方式可以应用在公司内部、办公室等较为封闭或者对安全性要求较高的环境，公司内部人员、办公室内部人员通过密码完成预先设置的步骤，预先将其移动设备的身份信息或密码信息存储在打印设备上，只允许公司内部人员、办公室内部人员使用，访客人员等无法使用。在以后移动设备使用打印设备中，公司内部人员、办公室内部人员可以通过预先存储的移动设备的身份信息或密码信息进行验证识别。

根据第二十一方面，或者以上第二十一方面的任意一种实现方式，在通过第一天线，以第一周期发送第一消息之前，打印设备还执行：接收到第一设置消息，第一设置消息包括第一密码；在密码验证正确后，通过第一天线或第二天线，发送第一回复消息；接收到第二设置消息，第二设置消息包括移动设备的身份信息或密码信息；响应于第二设置消息，将身份信息或密码信息存储在打印设备，或者存储在打印设备关联的第三方设备。

根据第二十一方面，或者以上第二十一方面的任意一种实现方式，第三方设备包括服务器。进一步地，第三方设备包括云服务器。

第二十二方面，提供一种打印设备。打印设备与移动设备无线通信；打印设备包括：处理器；存储器；天线，天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离；第一发射功率大于第二发射功率；以及计算机程序，其中计算机程序存储在存储器上，当计算机程序被处理器执行时，使得打印设备执行：通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二发射功率下的天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息，第二响应消息包括待打印文件；响应于第二响应消息，打印待打印文件。

第二十三方面，提供一种打印设备。打印设备与移动设备无线通信。打印设备包括显示屏。打印设备还包括：处理器；存储器；天线，天线在第一发射功率

下的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离；第一发射功率大于第二发射功率；以及计算机程序，其中计算机程序存储在存储器上，当计算机程序被处理器执行时，使得打印设备执行：通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二发射功率下的天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，显示打印界面；接收到移动设备的包含待打印文件的消息；响应于所述消息，打印待打印文件。

根据第二十三方面，在通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息之前，打印设备还执行：接收到第一设置消息，第一设置消息包括移动设备的身份信息或密码信息；响应于第一设置消息，将身份信息或密码信息存储在打印设备，或者存储在打印设备关联的第三方设备。

根据第二十三方面，或者以上第二十三方面的任意一种实现方式，在通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息之前，打印设备还执行：接收到第一设置消息，第一设置消息包括第一密码和移动设备的身份信息或密码信息；在密码验证正确后，将身份信息或密码信息存储在打印设备，或者存储在打印设备关联的第三方设备。

根据第二十三方面，或者以上第二十三方面的任意一种实现方式，在通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息之前，打印设备还执行：接收到第一设置消息，第一设置消息包括第一密码；在密码验证正确后，通过第一发射功率下的天线或第二发射功率下的天线，发送第一回复消息；接收到第二设置消息，第二设置消息包括移动设备的身份信息或密码信息；响应于第二设置消息，将身份信息或密码信息存储在打印设备，或者存储在打印设备关联的第三方设备。

第二十四方面，提供一种自动打印方法，应用于打印设备。打印设备与移动设备无线通信。打印设备包括：处理器；存储器；第一天线，第一天线的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；第二天线，第二天线的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离。该方法包括：通过第一天线，以第一周期发送第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息，第二响应消息包括待打印文件；响应于第二响应消息，打印待打印文件。

第二十五方面，提供一种自动打印方法，应用于打印设备。打印设备与移动设备无线通信。打印设备包括显示屏。打印设备还包括：处理器；存储器；第一天线，第一天线的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；第二天线，第二天线的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离。该方法包括：通过第一天线，以第一周期发送第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，显示打印界面；接收到移动设备的包含待打印文件的消息；响应于所述消息，打印待打印文件。

根据第二十五方面，在通过第一天线，以第一周期发送第一消息之前，该方法还包括：接收到第一设置消息，第一设置消息包括移动设备的身份信息或密码信息；响应于第一设置消息，将身份信息或密码信息存储在打印设备，或者存储在打印设备关联的第三方设备。

根据第二十五方面，或者以上第二十五方面的任意一种实现方式，在通过第一天线，以第一周期发送第一消息之前，该方法还包括：接收到第一设置消息，第一设置消息包括第一密码和移动设备的身份信息或密码信息；在密码验证正确后，将身份信息或密码信息存储在打印设备，或者存储在打印设备关联的第三方设备。

根据第二十五方面，或者以上第二十五方面的任意一种实现方式，在通过第一天线，以第一周期发送第一消息之前，该方法还包括：接收到第一设置消息，第一设置消息包括第一密码；在密码验证正确后，通过第一天线或第二天线，发送第一回复消息；接收到第二设置消息，第二设置消息包括移动设备的身份信息或密码信息；响应于第二设置消息，将身份信息或密码信息存储在打印设备，或者存储在打印设备关联的第三方设备。

根据第二十五方面，或者以上第二十五方面的任意一种实现方式，第三方设备包括服务器。进一步地，第三方设备包括云服务器。

第二十六方面，提供一种自动打印方法，应用于打印设备。打印设备与移动设备无线通信；打印设备包括：处理器；存储器；天线，天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离；第一发射功率大于第二发射功率。该方法还包括：通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二发射功率下的天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息，第二响应消息包括待打印文件；响应于第二响应消息，打印待打印文件。

第二十六方面，提供一种自动打印方法，应用于打印设备。打印设备与移动设备无线通信。打印设备包括显示屏。打印设备还包括：处理器；存储器；天线，天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离；第一发射功率大于第二发射功率。该方法还包括：通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二发射功率下的天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，显示打印界面；接收到移动设备的包含待打印文件的消息；响应于所述消息，打印待打印文件。

根据第二十六方面，在通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息之前，该方法还包括：接收到第一设置消息，第一设置消息包括移动设备的身份信息或密码信息；响应于第一设置消息，将身份信息或密码信息存储在打印设备，或者存储在打印设备关联的第三方设备。

根据第二十六方面，或者以上第二十六方面的任意一种实现方式，在通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息之前，该方法还包括：接收到第一设置消息，第一设置消息包括第一密码和移动设备的身份信息或密码信息；在密码验证正确后，将身份信息或密码信息存储在打印设备，或者存储在打印设备关联的第三方设备。

根据第二十六方面，或者以上第二十六方面的任意一种实现方式，在通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息之前，该方法还包括：接收到第一设置消息，第一设置消息包括第一密码；在密码验证正确后，通过第一发射功率下的天线或第二发射功率下的天线，发送第一回复消息；接收到第二设置消息，第二设置消息包括移动设备的身份信息或密码信息；响应于第二设置消息，将身份信息或密码信息存储在打印设备，或者存储在打印设备关联的第三方设备。

第二十七方面，提供一种计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质包括计算机程序，当所述计算机程序在打印设备上运行时，使得所述打印设备执行第二十四方面，第二十五方面及第二十五方面任意一种实现方式，或第二十六方面及第二十六方面任意一种实现方式的方法。

第二十八方面，提供一种计算机程序产品。当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行第二十四方面，第二十五方面及第二十五方面任意一种实现方式，或第二十六方面及第二十六方面任意一种实现方式的方法。

第二十九方面，提供一种电子设备。电子设备与移动设备无线通信。电子设备包括显示屏或扬声器。电子设备还包括：处理器；存储器；第一天线，第一天线的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；第二天线，第二天线的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离；以及计算机程序，其中计算机程序存储在存储器上，当计算机程序被处理器执行时，使得电子设备执行：通过第一天线，以第一周期发送第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，按照预先设置的移动设备对应的投屏模式信息，配置电子设备的投屏接收模式；接收到移动设备的投屏数据；响应于所述投屏数据，显示、播放、显示且播放所述投屏数据。其中，预设的安全距离为电子设备的用户通过移动设备与电子设备可以以明文形式交互秘密信息的距离。比如，预设的安全距离可为 30cm、20cm、10cm 等。只有移动设备位于与电子设备小于等于预设的安全距离的范围内时，才能够接收到电子设备发送的秘密信息。这样，降低了安全风险（比如，在位于电子设备的预设的安全距离以外的距离时，该秘密信息不会被其他设备接收到），移动设备的用户可在周边安全的情形下，将移动设备靠近至电子设备的预设的安全距离内，从而提高了安全性。这样，在移动设备由远及近地靠近电子设备的过程中，电子设备使用第二天线接收到移动设备发送的第二响应消息，则确定移动设备与其之间的距离满足设定条件；从而，即可自动投屏。这样，极大地方便了用户，提升了用户体验。尤其对于老人、孩子、残疾人等操作能力较弱的人，只需其持移动设备靠近一下

电子设备即可，无需复杂繁琐的操作，易于学习掌握。另外，在存在多个可投屏的电子设备的条件下，用户可以通过将移动设备靠近所要投屏的目标电子设备，即可轻松、方便、快速、准确地实现移动设备向目标电子设备的投屏。并且，即使用户的移动设备没有显示多个相同或相近的电子设备标识，也提供了一种新的便捷方式，能够轻松地自动投屏。在上述整个过程中，移动设备可以一直保持息屏状态、锁屏但不息屏状态等。

根据第二十九方面，电子设备通过无线局域网接收到移动设备的投屏数据；响应于所述投屏数据，显示、播放、显示且播放所述投屏数据；电子设备通过Wi-Fi感知、蓝牙或ZigBee执行：通过第一天线，以第一周期发送第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，按照预先设置的移动设备对应的投屏模式信息，配置电子设备的投屏接收模式。

根据第二十九方面，或者以上第二十九方面的任意一种实现方式，在配置电子设备的投屏接收模式之后，以及在接收到移动设备的投屏数据之前，电子设备还执行：接收到移动设备的Wi-Fi P2P接入请求；响应于Wi-Fi P2P接入请求，与移动设备建立Wi-Fi P2P连接。

根据第二十九方面，或者以上第二十九方面的任意一种实现方式，响应于Wi-Fi P2P接入请求，与移动设备建立Wi-Fi P2P连接；包括：响应于Wi-Fi P2P接入请求，电子设备通过第一天线，与移动设备建立Wi-Fi P2P连接；在通过第一天线，以第一周期发送第一消息之前，电子设备还执行：根据电子设备的标识，随机生成第一消息。

根据第二十九方面，或者以上第二十九方面的任意一种实现方式，第一响应消息包括移动设备的身份信息或密码信息；在接收到移动设备的第一响应消息之后，以及在响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期发送第二消息之前，电子设备还执行：切换至第二天线；根据电子设备的标识，随机生成第二消息。

根据第二十九方面，或者以上第二十九方面的任意一种实现方式，在接收到移动设备的第一响应消息之后，以及在切换至第二天线之前，电子设备还执行：验证身份信息或密码信息，并且验证通过身份信息或密码信息。

根据第二十九方面，或者以上第二十九方面的任意一种实现方式，第二响应消息包括移动设备的身份信息或密码信息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，按照预先设置的移动设备对应的投屏模式信息，配置电子设备的投屏接收模式；包括：在预设时长内接收到第二响应消息之后，验证身份信息或密码信息；在验证通过后，按照预先设置的移动设备对应的投屏模式信息，配置电子设备的投屏接收模式。

根据第二十九方面，或者以上第二十九方面的任意一种实现方式，在配置电子设备的投屏接收模式之后，电子设备还执行：切换至第一天线；通过第一天线，发送第三消息，第三消息包含电子设备准备完毕的信息。

根据第二十九方面，或者以上第二十九方面的任意一种实现方式，投屏数据

包括录屏数据、音频数据和投屏地址中的至少一项；响应于投屏数据，显示、播放、显示且播放投屏数据；包括：响应于录屏数据，显示录屏数据；或者，响应于音频数据，播放音频数据；或者，响应于录屏数据和音频数据，显示录屏数据，且播放音频数据；或者，响应于投屏地址，从投屏地址处获取到数据，并显示、播放、显示且播放。

根据第二十九方面，或者以上第二十九方面的任意一种实现方式，电子设备预先存储有密码，或者，电子设备预先获取到密码；在通过第一天线，以第一周期发送第一消息之前，电子设备还执行：接收到第一设置消息，第一设置消息包括第一密码；在密码验证通过后，发送第一回复消息，第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息；接收到移动设备的第二设置消息，第二设置消息包括移动设备的身份信息或密码信息，以及移动设备选择或设置的投屏模式信息；按照移动设备的身份信息或密码信息，与移动设备选择或设置的投屏模式信息的对应关系，将移动设备的身份信息或密码信息、移动设备选择或设置的投屏模式信息以及对应关系，存储在电子设备上。

根据第二十九方面，或者以上第二十九方面的任意一种实现方式，在密码验证通过后，发送第一回复消息，第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息；包括：验证密码，在验证通过后，存储身份信息；切换至第二天线；通过第二天线，以第四周期发送第一回复消息，第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息。

根据第二十九方面，或者以上第二十九方面的任意一种实现方式，在密码验证通过后，发送第一回复消息，第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息；包括：在密码验证通过后，通过第一天线，以第四周期发送第一回复消息，第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息。

根据第二十九方面，或者以上第二十九方面的任意一种实现方式，在密码验证通过后，发送第一回复消息，第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息；包括：验证密码，在验证通过后，切换至第二天线；通过第二天线，以第四周期发送第一回复消息，第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息。

根据第二十九方面，或者以上第二十九方面的任意一种实现方式，在存储在电子设备上之后，电子设备还执行：通过第一天线，发送第二回复消息，第二回复消息包括电子设备设置完成的信息；或者，切换至第一天线；通过第一天线，发送第二回复消息，第二回复消息包括电子设备设置完成的信息。

根据第二十九方面，或者以上第二十九方面的任意一种实现方式，电子设备与移动设备之间的无线通信都是通过 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 执行的。

第三十方面，提供一种电子设备。电子设备与移动设备无线通信。电子设备包括显示屏或扬声器，电子设备还包括：处理器；存储器；天线，天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离；第一发射功率大于第二发射功率；以及计算机程序，其中计算机程序存储在存储器上，当

计算机程序被处理器执行时，使得电子设备执行：通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二发射功率下的天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，按照预先设置的移动设备对应的投屏模式信息，配置电子设备的投屏接收模式；接收到移动设备的投屏数据；响应于投屏数据，显示、播放、显示且播放投屏数据。

第三十一方面，提供自动投屏方法。该方法应用于电子设备。电子设备与移动设备无线通信。电子设备包括显示屏或扬声器。电子设备还包括：处理器；存储器；第一天线，第一天线的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；第二天线，第二天线的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离。该方法包括：通过第一天线，以第一周期发送第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，按照预先设置的移动设备对应的投屏模式信息，配置电子设备的投屏接收模式；接收到移动设备的投屏数据；响应于所述投屏数据，显示、播放、显示且播放所述投屏数据。

根据第三十一方面，电子设备通过无线局域网接收到移动设备的投屏数据；响应于所述投屏数据，显示、播放、显示且播放所述投屏数据；电子设备通过Wi-Fi感知、蓝牙或ZigBee执行：通过第一天线，以第一周期发送第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，按照预先设置的移动设备对应的投屏模式信息，配置电子设备的投屏接收模式。

根据第三十一方面，或者以上第三十一方面的任意一种实现方式，在配置电子设备的投屏接收模式之后，以及在接收到移动设备的投屏数据之前，该方法还包括：接收到移动设备的Wi-Fi P2P接入请求；响应于Wi-Fi P2P接入请求，与移动设备建立Wi-Fi P2P连接。

根据第三十一方面，或者以上第三十一方面的任意一种实现方式，响应于Wi-Fi P2P接入请求，与移动设备建立Wi-Fi P2P连接；包括：响应于Wi-Fi P2P接入请求，电子设备通过第一天线，与移动设备建立Wi-Fi P2P连接；在通过第一天线，以第一周期发送第一消息之前，电子设备还执行：根据电子设备的标识，随机生成第一消息。

根据第三十一方面，或者以上第三十一方面的任意一种实现方式，第一响应消息包括移动设备的身份信息或密码信息；在接收到移动设备的第一响应消息之后，以及在响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期发送第二消息之前，该方法还包括：切换至第二天线；根据电子设备的标识，随机生成第二消息。

根据第三十一方面，或者以上第三十一方面的任意一种实现方式，在接收到移动设备的第一响应消息之后，以及在切换至第二天线之前，该方法还包括：验证身份信息或密码信息，并且验证通过身份信息或密码信息。

根据第三十一方面，或者以上第三十一方面的任意一种实现方式，第二响应

消息包括移动设备的身份信息或密码信息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，按照预先设置的移动设备对应的投屏模式信息，配置电子设备的投屏接收模式；包括：在预设时长内接收到第二响应消息之后，验证身份信息或密码信息；在验证通过后，按照预先设置的移动设备对应的投屏模式信息，配置电子设备的投屏接收模式。

根据第三十一方面，或者以上第三十一方面的任意一种实现方式，在配置电子设备的投屏接收模式之后，电子设备还执行：切换至第一天线；通过第一天线，发送第三消息，第三消息包含电子设备准备完毕的信息。

根据第三十一方面，或者以上第三十一方面的任意一种实现方式，投屏数据包括录屏数据、音频数据和投屏地址中的至少一项；响应于投屏数据，显示、播放、显示且播放投屏数据；包括：响应于录屏数据，显示录屏数据；或者，响应于音频数据，播放音频数据；或者，响应于录屏数据和音频数据，显示录屏数据，且播放音频数据；或者，响应于投屏地址，从投屏地址处获取到数据，并显示、播放、显示且播放。

根据第三十一方面，或者以上第三十一方面的任意一种实现方式，电子设备预先存储有密码，或者，电子设备预先获取到密码；在通过第一天线，以第一周期发送第一消息之前，该方法还包括：接收到第一设置消息，第一设置消息包括第一密码；在密码验证通过后，发送第一回复消息，第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息；接收到移动设备的第二设置消息，第二设置消息包括移动设备的身份信息或密码信息，以及移动设备选择或设置的投屏模式信息；按照移动设备的身份信息或密码信息，与移动设备选择或设置的投屏模式信息的对应关系，将移动设备的身份信息或密码信息、移动设备选择或设置的投屏模式信息以及对应关系，存储在电子设备上。

根据第三十一方面，或者以上第三十一方面的任意一种实现方式，在密码验证通过后，发送第一回复消息，第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息；包括：验证密码，在验证通过后，存储身份信息；切换至第二天线；通过第二天线，以第四周期发送第一回复消息，第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息。

根据第三十一方面，或者以上第三十一方面的任意一种实现方式，在密码验证通过后，发送第一回复消息，第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息；包括：在密码验证通过后，通过第一天线，以第四周期发送第一回复消息，第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息。

根据第三十一方面，或者以上第三十一方面的任意一种实现方式，在密码验证通过后，发送第一回复消息，第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息；包括：验证密码，在验证通过后，切换至第二天线；通过第二天线，以第四周期发送第一回复消息，第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息。

根据第三十一方面，或者以上第三十一方面的任意一种实现方式，在存储在电子设备上之后，电子设备还执行：通过第一天线，发送第二回复消息，第二回

复消息包括电子设备设置完成的信息；或者，切换至第一天线；通过第一天线，发送第二回复消息，第二回复消息包括电子设备设置完成的信息。

根据第三十一方面，或者以上第三十一方面的任意一种实现方式，电子设备与移动设备之间的无线通信都是通过 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 执行的。

第三十二方面，提供自动投屏方法。该方法应用于电子设备。电子设备与移动设备无线通信。电子设备包括显示屏或扬声器，电子设备还包括：处理器；存储器；天线，天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离；第一发射功率大于第二发射功率。该方法包括：通过第一发射功率下的天线，以第一周期发送第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二发射功率下的天线，以第二周期发送第二消息；接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，按照预先设置的移动设备对应的投屏模式信息，配置电子设备的投屏接收模式；接收到移动设备的投屏数据；响应于投屏数据，显示、播放、显示且播放投屏数据。

第三十三方面，提供一种计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质包括计算机程序，当所述计算机程序在打印设备上运行时，使得所述打印设备执行第三十一方面及第三十一方面任意一种实现方式，或第三十二方面的方法。

第三十四方面，提供一种计算机程序产品。当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行第三十一方面及第三十一方面任意一种实现方式，或第三十二方面的方法。

第三十五方面，提供一种无线路由设备。无线路由设备包括：处理器；存储器；第一天线，第一天线的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；第二天线，第二天线的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离；以及计算机程序，其中计算机程序存储在存储器上，当计算机程序被处理器执行时，使得无线路由设备执行：通过第一天线，以第一周期广播第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期广播第二消息；接收到移动设备的 Wi-Fi 接入请求；响应于 Wi-Fi 接入请求，无线路由设备与移动设备完成 Wi-Fi AP 接入；其中，第一消息包括无线路由设备的标识，第二消息包括无线路由设备的标识对应的鉴权信息。这样，对于客人首次来到主人家中做客，客人的移动设备之前未接入过主人家中的无线路由设备，客人的移动设备显示多个相同或相近的无线路由设备标识的场景，客人只需将自己的移动设备移动至主人家中的无线路由设备的第二距离内，就可自动地通过 Wi-Fi AP 接入无线路由设备，客人无需再做其他操作，极大地方便了客人，提升了用户体验。尤其在客人为老人、孩子等操作能力较弱的人时；或者，在主人家中只有老人、孩子招待客人时，此时老人、孩子可能对如何上网的操作不清楚或不熟悉，这时只需告知客人拿着移动设备靠近一下主人家中的无线路由设备即可。另外，即使客人的移动设备没有显示多个相同或相近的无线路由设备标识，也提供了一种新的便捷方式，能够轻松接入 Wi-Fi 网络，进而上网。

根据第三十五方面，第一响应消息包括无线路由设备的标识；在通过第二天线，以第二周期广播第二消息之后，在接收到移动设备的 Wi-Fi 接入请求之前，无线路由设备还执行：接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，切换至第一天线；第二响应消息用于指示移动设备已经接收到鉴权信息；无线路由设备与移动设备完成 Wi-Fi AP 接入之后，无线路由设备还执行：向移动设备发送确认消息；确认消息用于指示无线路由设备与移动设备完成 Wi-Fi AP 接入。

根据第三十五方面，或者以上第三十五方面的任意一种实现方式，无线路由设备通过 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 执行：通过第一天线，以第一周期广播第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期广播第二消息；无线路由设备通过 Wi-Fi AP 执行：接收到移动设备的 Wi-Fi 接入请求；响应于 Wi-Fi 接入请求，无线路由设备与移动设备完成 Wi-Fi AP 接入。

根据第三十五方面，或者以上第三十五方面的任意一种实现方式，无线路由设备还通过 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 执行：接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，切换至第一天线；无线路由设备还通过 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 执行：向移动设备发送确认消息；确认消息用于指示无线路由设备与移动设备完成 Wi-Fi AP 接入。

根据第三十五方面，或者以上第三十五方面的任意一种实现方式，在无线路由设备打开 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 之后，且在通过第一天线，以第一周期广播第一消息之前，无线路由设备还执行：以一定周期，广播 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 接入服务；接收到移动设备的订阅消息；响应于订阅消息，无线路由设备与移动设备完成 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 接入。

根据第三十五方面，或者以上第三十五方面的任意一种实现方式，无线路由设备的 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 是在接收到一个用户输入后开启的；无线路由设备的标识包括无线路由设备的 SSID；第一响应消息包括移动设备扫描到的 Wi-Fi 网络信号中信号强度最强的前 N 个 SSID 中的一个 SSID；第二消息包括无线路由设备的 SSID 对应的鉴权信息和唯一标识；N 个 SSID 包括无线路由设备的 SSID；第二响应消息用于指示移动设备已接收到鉴权信息和唯一标识；第一周期与第二周期相同或不同；其中，N 为大于等于 1 的正整数。

根据第三十五方面，或者以上第三十五方面的任意一种实现方式，无线路由设备的 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 是在接收到一个用户输入后开启的；无线路由设备的标识包括无线路由设备的 SSID；第一消息还包括 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 接入服务；第一响应消息包括移动设备扫描到的 Wi-Fi 网络信号中信号强度最强的一个 SSID；第一响应消息还用于指示移动设备订阅 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 接入服务；第一周期与第二周期相同或不同；第二响应消息用于指示移动设备已接收到鉴权信息。

第三十六方面，提供一种无线路由设备。无线路由设备包括：处理器；存储器；天线，天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的

安全距离；天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离；第一发射功率大于第二发射功率；以及计算机程序，其中计算机程序存储在存储器上，当计算机程序被处理器执行时，使得无线路由设备执行：通过第一发射功率下的天线，以第一周期广播第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二发射功率下的天线，以第二周期广播第二消息；接收到移动设备的 Wi-Fi 接入请求；响应于 Wi-Fi 接入请求，无线路由设备与移动设备完成 Wi-Fi 接入；第一消息包括无线路由设备的标识；第二消息包括无线路由设备的标识对应的鉴权信息。

根据第三十六方面，第一响应消息包括无线路由设备的标识；在通过第二发射功率下的天线，以第二周期广播第二消息之后，在接收到移动设备的 Wi-Fi 接入请求之前，无线路由设备还执行：接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，将天线的发射功率切换至第一发射功率；第二响应消息用于指示移动设备已经接收到鉴权信息。

第三十七方面，提供一种移动设备。移动设备包括：处理器；存储器；以及计算机程序，其中计算机程序存储在存储器上，当计算机程序被处理器执行时，使得移动设备执行：在距一个无线路由设备的第一距离内，接收到无线路由设备的第一消息；响应于第一消息，向移动设备扫描到的 Wi-Fi 网络信号中信号强度最强的前 N 个标识所在的 M 个无线路由设备发送第一响应消息；在距无线路由设备的第二距离内，接收到无线路由设备的第二消息；响应于第二消息，向无线路由设备发送 Wi-Fi 接入请求；接收到无线路由设备的确认消息；第一消息包括无线路由设备的标识；第二消息包括无线路由设备的标识和标识对应的鉴权信息；确认消息用于指示移动设备与无线路由设备完成 Wi-Fi AP 接入；M 个无线路由设备包括无线路由设备；M 和 N 为大于等于 1 的正整数，且 M 小于等于 N；第二距离小于第一距离，第二距离小于等于预设的安全距离。

根据第三十七方面，移动设备通过 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 执行：在距无线路由设备的第一距离内，接收到无线路由设备的第一消息；响应于第一消息，向移动设备扫描到的 Wi-Fi 网络信号中信号强度最强的前 N 个标识所在的 M 个无线路由设备发送第一响应消息；在距无线路由设备的第二距离内，接收到无线路由设备的第二消息；移动设备通过 Wi-Fi AP 通信方式执行：响应于第二消息，向无线路由设备发送 Wi-Fi 接入请求；接收到无线路由设备的确认消息。

根据第三十七方面，或者以上第三十七方面的任意一种实现方式，移动设备的 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 是在接收到一个用户输入后开启的；第一消息包括无线路由设备的 SSID；第一响应消息包括移动设备扫描到的 Wi-Fi 网络信号中信号强度最强的前 N 个 SSID 中的一个 SSID；第二消息包括无线路由设备的 SSID 对应的鉴权信息；前 N 个 SSID 包括无线路由设备的 SSID；第二响应消息用于指示移动设备已经接收到鉴权信息。

根据第三十七方面，或者以上第三十七方面的任意一种实现方式，移动设备的 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 是在接收到一个用户输入后开启的；第一消息包

括无线路由设备的 SSID 和 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 接入服务；第一响应消息包括移动设备扫描到的 Wi-Fi 网络信号中信号强度最强的第一 SSID；第一响应消息还用于指示移动设备订阅 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 接入服务；第二消息包括第一 SSID 对应的鉴权信息；第二响应消息用于指示移动设备已经接收到鉴权信息；其中，N 和 M 均等于 1。

第三十八方面，提供一种无线路由设备自动接入方法。该方法应用于无线路由设备。无线路由设备包括：处理器；存储器；第一天线，第一天线的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；第二天线，第二天线的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离。该方法包括：通过第一天线，以第一周期广播第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期广播第二消息；接收到移动设备的 Wi-Fi 接入请求；响应于 Wi-Fi 接入请求，无线路由设备与移动设备完成 Wi-Fi AP 接入；其中，第一消息包括无线路由设备的标识，第二消息包括无线路由设备的标识对应的鉴权信息。

根据第三十八方面，第一响应消息包括无线路由设备的标识；在通过第二天线，以第二周期广播第二消息之后，在接收到移动设备的 Wi-Fi 接入请求之前，该方法还包括：接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，切换至第一天线；第二响应消息用于指示移动设备已经接收到鉴权信息；无线路由设备与移动设备完成 Wi-Fi AP 接入之后，无线路由设备还执行：向移动设备发送确认消息；确认消息用于指示无线路由设备与移动设备完成 Wi-Fi AP 接入。

根据第三十八方面，或者以上第三十八方面的任意一种实现方式，无线路由设备通过 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 执行：通过第一天线，以第一周期广播第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二天线，以第二周期广播第二消息；无线路由设备通过 Wi-Fi AP 执行：接收到移动设备的 Wi-Fi 接入请求；响应于 Wi-Fi 接入请求，无线路由设备与移动设备完成 Wi-Fi AP 接入。

根据第三十八方面，或者以上第三十八方面的任意一种实现方式，无线路由设备还通过 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 执行：接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，切换至第一天线；无线路由设备还通过 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 执行：向移动设备发送确认消息；确认消息用于指示无线路由设备与移动设备完成 Wi-Fi AP 接入。

根据第三十八方面，或者以上第三十八方面的任意一种实现方式，在无线路由设备打开 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 之后，且在通过第一天线，以第一周期广播第一消息之前，无线路由设备还执行：以一定周期，广播 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 接入服务；接收到移动设备的订阅消息；响应于订阅消息，无线路由设备与移动设备完成 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 接入。

根据第三十八方面，或者以上第三十八方面的任意一种实现方式，无线路由设备的 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 是在接收到一个用户输入后开启的；无线路

由设备的标识包括无线路由设备的 SSID；第一响应消息包括移动设备扫描到的 Wi-Fi 网络信号中信号强度最强的前 N 个 SSID 中的一个 SSID；第二消息包括无线路由设备的 SSID 对应的鉴权信息和唯一标识；N 个 SSID 包括无线路由设备的 SSID；第二响应消息用于指示移动设备已接收到鉴权信息和唯一标识；第一周期与第二周期相同或不同；其中，N 为大于等于 1 的正整数。

根据第三十八方面，或者以上第三十八方面的任意一种实现方式，无线路由设备的 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 是在接收到一个用户输入后开启的；无线路由设备的标识包括无线路由设备的 SSID；第一消息还包括 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 接入服务；第一响应消息包括移动设备扫描到的 Wi-Fi 网络信号中信号强度最强的一个 SSID；第一响应消息还用于指示移动设备订阅 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 接入服务；第一周期与第二周期相同或不同；第二响应消息用于指示移动设备已接收到鉴权信息。

第三十九方面，提供一种无线路由设备自动接入方法。该方法应用于无线路由设备。无线路由设备包括：处理器；存储器；天线，天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离，第一距离大于预设的安全距离；天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离，第二距离小于等于预设的安全距离；第一发射功率大于第二发射功率。该方法包括：通过第一发射功率下的天线，以第一周期广播第一消息；接收到移动设备的第一响应消息；响应于第一响应消息，通过第二发射功率下的天线，以第二周期广播第二消息；接收到移动设备的 Wi-Fi 接入请求；响应于 Wi-Fi 接入请求，无线路由设备与移动设备完成 Wi-Fi 接入；第一消息包括无线路由设备的标识；第二消息包括无线路由设备的标识对应的鉴权信息。

根据第三十九方面，第一响应消息包括无线路由设备的标识；在通过第二发射功率下的天线，以第二周期广播第二消息之后，在接收到移动设备的 Wi-Fi 接入请求之前，无线路由设备还执行：接收到移动设备的第二响应消息；响应于第二响应消息，将天线的发射功率切换至第一发射功率；第二响应消息用于指示移动设备已经接收到鉴权信息。

第四十方面，提供一种计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质包括计算机程序，当所述计算机程序在无线路由设备上运行时，使得所述无线路由设备执行第三十八方面及第三十八方面任意一种实现方式，或第三十九方面及第三十九方面任意一种实现方式的方法。

第四十一方面，提供一种计算机程序产品。当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行第三十八方面及第三十八方面任意一种实现方式，或第三十九方面及第三十九方面任意一种实现方式的方法。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根

据这些附图获得其它的附图。

图 1 为本申请实施例提供的自动控制方法的场景示意图；

图 2 为本申请实施例提供的移动设备的硬件结构的示意图；

图 3 为本申请实施例提供的电子设备的硬件结构的示意图；

图 4A 为本申请实施例提供的电子设备中的无线通信模块及天线的一种原理示意图；

图 4B 为本申请实施例提供的电子设备中的无线通信模块及天线的另一种原理示意图；

图 5A-图 5C 为本申请实施例提供的电子设备中的无线通信模块及天线的三种结构示意图；

图 6 为本申请实施例提供的电子设备中的无线通信模块及天线的两种发射距离的示意图；

图 7 为本申请实施例提供的自动控制方法的整体步骤的示意图；

图 8A-图 8H 为本申请实施例提供的自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤的流程示意图；

图 9A-图 9F 为本申请实施例提供的自动控制方法中电子设备特定功能的全部或部分执行步骤、身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤的流程示意图；

图 10 为本申请实施例提供的自动控制方法的一种实施方式的场景示意图；

图 11-图 12 为本申请实施例提供的自动控制方法中一种实施方式的电子设备特定功能的全部执行步骤的流程示意图；

图 13 为本申请实施例提供的自动控制方法的一种实施方式的场景示意图；

图 14-图 15 为本申请实施例提供的自动控制方法中一种实施方式的电子设备特定功能的部分执行步骤的流程示意图；

图 16 为本申请实施例提供的自动控制方法中一种实施方式的身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的部分执行步骤的流程示意图；

图 17A-图 17B 为本申请实施例提供的自动控制方法中一种实施方式的电子设备特定功能的剩余部分执行步骤的流程示意图；

图 18A-图 18B 为本申请实施例提供的自动控制方法中一种实施方式的身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部执行步骤的流程示意图；

图 19 为本申请实施例提供的自动控制方法的一种实施方式的场景示意图；

图 20A-图 20E 为本申请实施例提供的自动控制方法中一种实施方式的身份信息或密码信息设置步骤的流程示意图；

图 21-图 22 为本申请实施例提供的自动控制方法中一种实施方式的电子设备特定功能的部分执行步骤的流程示意图；

图 23-图 24 为本申请实施例提供的自动控制方法中一种实施方式的电子设备特定功能的部分执行步骤的流程示意图；

图 25A-图 25D 为本申请实施例提供的自动控制方法中一种实施方式的电子

设备特定功能的剩余部分执行步骤的流程示意图；

图 26 为本申请实施例提供的自动控制方法的一种实施方式的场景示意图；

图 27A-图 27F 为本申请实施例提供的自动控制方法中一种实施方式的电子设备特定功能的部分执行步骤的流程示意图；

图 28 为本申请实施例提供的自动控制方法中一种实施方式的电子设备特定功能的剩余部分执行步骤的流程示意图；

图 29 为本申请实施例提供的自动控制方法中一种实施方式的移动设备通过 Wi-Fi 感知接入无线路由设备的流程图；

图 30 为本申请实施例提供的一种移动设备的结构示意图。

图 31 为本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

下面结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。其中，在本申请实施例的描述中，以下实施例中所使用的术语只是为了描述特定实施例的目的，而并非旨在作为对本申请的限制。如在本申请的说明书和所附权利要求书中所使用的那样，单数表达形式“一个”、“一种”、“所述”、“上述”、“该”和“这一”旨在也包括例如“一个或多个”这种表达形式，除非其上下文中明确地有相反指示。还应当理解，在本申请以下各实施例中，“至少一个”、“一个或多个”是指一个或两个以上（包含两个）。术语“和/或”，用于描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系；例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A、B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

在本说明书中描述的参考“一个实施例”或“一些实施例”等意味着在本申请的一个或多个实施例中包括结合该实施例描述的特定特征、结构或特点。由此，在本说明书中的不同之处出现的语句“在一个实施例中”、“在一些实施例中”、“在其他一些实施例中”、“在另外一些实施例中”等不是必然都参考相同的实施例，而是意味着“一个或多个但不是所有的实施例”，除非是以其他方式另外特别强调。术语“包括”、“包含”、“具有”及它们的变形都意味着“包括但不限于”，除非是以其他方式另外特别强调。术语“连接”包括直接连接和间接连接，除非另外说明。“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。

在本申请实施例中，“示例性地”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性地”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性地”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

在许多领域，对电子设备进行特定功能的控制，往往需要用户浏览较多内容，进行多次操作（比如，在多个界面下进行多次操作），导致用户操作繁琐，耗时较长，不够便捷，降低了用户体验。尤其对于老人、孩子、残疾人、病人等操作

能力较弱或操作不便的人群来说，不利于其操作。如何缩短整体耗时，简化操作以方便用户，提升用户体验，成为我们的需求。

为了解决上述技术问题，本申请提出了一种自动控制方法、电子设备及计算机可读存储介质；使得在经过初次设置后，甚至无需初次设置，电子设备即可自动执行特定操作，缩短整体耗时，简化操作，提升用户体验。

图1为本申请实施例提供的自动控制方法的场景示意图。如图1所示，在距电子设备200一定距离内，移动设备100以无线通信方式与电子设备200通信。电子设备200可工作于数种模式。

在一种模式下，电子设备200按照一定周期广播消息，移动设备100在移动至距电子设备200一定距离内，移动设备100接收到上述消息；移动设备100向电子设备200发送响应消息，电子设备200接收到该响应消息；电子设备200根据该响应消息以及预先设置的匹配关系，确定移动设备100是否与电子设备200匹配；若两者匹配，则移动设备100可以无线通信方式控制电子设备200，实现特定操作；或者，电子设备200进一步控制其他机构，实现特定操作。若两者不匹配，则电子设备200继续按照一定周期广播消息。

在另一种模式下，电子设备200不发送消息，只接收消息。在移动设备100移动至距电子设备200一定距离内，用户通过对移动设备100的输入（如语音输入或触发输入），使得移动设备100发出控制消息，该控制消息包含身份信息或密码信息；电子设备200接收到该控制消息后，进行身份信息验证或密码信息验证；在验证通过后，电子设备200执行与该控制消息相对应的控制操作，或者电子设备200进一步控制其他机构，实现特定操作。

本申请实施例的移动设备包括但不限于智能手机、智能耳机、平板电脑、具备无线通讯功能的可穿戴电子设备（如智能手表、智能手环、智能戒指、智能眼镜）等。移动设备的示例性实施例包括但不限于搭载iOS®、Android®、Harmony®、Windows、Linux 或者其它操作系统的便携式电子设备。上述移动设备也可为其它便携式电子设备，诸如膝上型计算机（Laptop）等。还应当理解的是，在其他一些实施例中，上述移动设备也可以不是便携式电子设备，而是台式计算机。

示例性地，图2示出了本申请实施例提供的移动设备100的硬件结构示意图。如图2所示，移动设备100可以包括处理器110，外部存储器接口120，内部存储器121，通用串行总线(universal serial bus, USB)接口130，充电管理模块140，电源管理模块141，电池142，天线1，天线2，移动通信模块150，无线通信模块160，音频模块170，扬声器170A，受话器170B，麦克风170C，耳机接口170D，传感器模块180，按键190，马达191，指示器192，摄像头193，显示屏194，以及用户标识模块(subscriber identification module, SIM)卡接口195等。其中传感器模块180可以包括压力传感器180A，陀螺仪传感器180B，气压传感器180C，磁传感器180D，加速度传感器180E，距离传感器180F，接近光传感器180G，指纹传感器180H，温度传感器180J，触摸传感器180K，环境光传感器180L，骨传导传感器180M等。

可以理解的是,本申请实施例示意的结构并不构成对移动设备 100 的具体限定。在本申请另一些实施例中,移动设备 100 可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者拆分某些部件,或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件,软件或软件和硬件的组合实现。

充电管理模块 140 用于从充电器接收充电输入。电源管理模块 141 用于连接电池 142,充电管理模块 140 与处理器 110。移动设备 100 的无线通信功能可以通过天线 1,天线 2,移动通信模块 150,无线通信模块 160,调制解调处理器以及基带处理器等实现。

天线 1 和天线 2 用于发射和接收电磁波信号。移动设备 100 中的每个天线可用于覆盖单个或多个通信频带。不同的天线还可以复用,以提高天线的利用率。例如:可以将天线 1 复用为无线局域网的分集天线。在另外一些实施例中,天线可以和调谐开关结合使用。

移动通信模块 150 可以提供应用在移动设备 100 上的包括 2G/3G/4G/5G 等无线通信的解决方案。移动通信模块 150 可以包括至少一个滤波器,开关,功率放大器,低噪声放大器(low noise amplifier, LNA)等。移动通信模块 150 可以由天线 1 接收电磁波,并对接收的电磁波进行滤波,放大等处理,传送至调制解调处理器进行解调。移动通信模块 150 还可以对经调制解调处理器调制后的信号放大,经天线 1 转为电磁波辐射出去。在一些实施例中,移动通信模块 150 的至少部分功能模块可以被设置于处理器 110 中。

调制解调处理器可以包括调制器和解调器。其中,调制器用于将待发送的低频基带信号调制成中高频信号。解调器用于将接收的电磁波信号解调为低频基带信号。随后解调器将解调得到的低频基带信号传送至基带处理器处理。低频基带信号经基带处理器处理后,被传递给应用处理器。应用处理器通过音频设备(不限于扬声器 170A,受话器 170B 等)输出声音信号,或通过显示屏 194 显示图像或视频。在一些实施例中,调制解调处理器可以是独立的器件。在另一些实施例中,调制解调处理器可以独立于处理器 110,与移动通信模块 150 或其他功能模块设置在同一个器件中。

无线通信模块 160 可以提供应用在移动设备 100 上的包括无线局域网(wireless local area networks, WLAN)(如无线保真(wireless fidelity, Wi-Fi)网络),蓝牙(bluetooth, BT),全球导航卫星系统(global navigation satellite system, GNSS),调频(frequency modulation, FM),近距离无线通信技术(near field communication, NFC),红外技术(infrared, IR)等无线通信的解决方案。无线通信模块 160 可以是集成至少一个通信处理模块的一个或多个器件。无线通信模块 160 经由天线 2 接收电磁波,将电磁波信号调频以及滤波处理,将处理后的信号发送到处理器 110。无线通信模块 160 还可以从处理器 110 接收待发送的信号,对其进行调频,放大,经天线 2 转为电磁波辐射出去。

在一些实施例中,移动设备 100 的天线 1 和移动通信模块 150 耦合,天线 2 和无线通信模块 160 耦合,使得移动设备 100 可以通过无线通信技术与网络以及

其他设备通信。所述无线通信技术可以包括全球移动通讯系统(global system for mobile communications, GSM), 通用分组无线服务(general packet radio service, GPRS), 码分多址接入(code division multiple access, CDMA), 宽带码分多址(wideband code division multiple access, WCDMA), 时分码分多址(time-division code division multiple access, TD-SCDMA), 长期演进(long term evolution, LTE), BT, GNSS, WLAN, NFC, FM, 和/或 IR 技术等。所述 GNSS 可以包括全球卫星定位系统(global positioning system, GPS), 全球导航卫星系统(global navigation satellite system, GLONASS), 北斗卫星导航系统(beidou navigation satellite system, BDS), 准天顶卫星系统(quasi-zenith satellite system, QZSS)和/或星基增强系统(satellite based augmentation systems, SBAS)。

移动设备 100 可以通过 ISP, 摄像头 193, 视频编解码器, GPU, 显示屏 194 以及应用处理器等实现拍摄功能。

外部存储器接口 120 可以用于连接外部存储卡, 例如 Micro SD 卡, 实现扩展移动设备 100 的存储能力。外部存储卡通过外部存储器接口 120 与处理器 110 通信, 实现数据存储功能。例如将音乐, 视频等文件保存在外部存储卡中。

移动设备 100 可以通过音频模块 170, 扬声器 170A, 受话器 170B, 麦克风 170C, 耳机接口 170D, 以及应用处理器等实现音频功能。例如音乐播放, 录音等。

示例性地, 图 3 示出了本申请实施例提供的电子设备 200 的硬件结构示意图。电子设备 200 可包括处理器 210, 外部存储器接口 220, 内部存储器 221, 通用串行总线(universal serial bus, USB)接口 230, 充电管理模块 240, 电源管理模块 241, 电池 242, 天线 3, 天线 4, 无线通信模块 250, 传感器模块 260 等。

可以理解的是, 本申请实施例示意的结构并不构成对电子设备 200 的具体限定。在本申请另一些实施例中, 电子设备 200 可以包括比图示更多或更少的部件, 或者组合某些部件, 或者拆分某些部件, 或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件, 软件或软件和硬件的组合实现。比如, 电子设备 200 可以为打印设备; 打印设备还可以包括打印功能模块 270 (图中未示出); 该打印功能模块 270 可以实现如打印、复印和传真等操作中的至少一种操作。

处理器 210 可以包括一个或多个处理单元。例如: 处理器 210 可以包括应用处理器(application processor, AP), 调制解调处理器, 图形处理器(graphics processing unit, GPU), 图像信号处理器(image signal processor, ISP), 控制器, 视频编解码器, 数字信号处理器(digital signal processor, DSP), 基带处理器, 和/或神经网络处理器(neural-network processing unit, NPU)等。其中, 不同的处理单元可以是独立的部件, 也可以集成在一个或多个处理器中。在一些实施例中, 电子设备 200 也可以包括一个或多个处理器 210。其中, 控制器可以根据指令操作码和时序信号, 产生操作控制信号, 完成取指令和执行指令的控制。

在一些实施例中, 处理器 210 可以包括一个或多个接口。接口可以包括集成电路间(inter-integrated circuit, I2C)接口, 集成电路间音频(integrated circuit sound,

I2S) 接口, 脉冲编码调制 (pulse code modulation, PCM) 接口, 通用异步收发传输器 (universal asynchronous receiver/transmitter, UART) 接口, 移动产业处理器接口 (mobile industry processor interface, MIPI), 通用输入输出 (general-purpose input/output, GPIO) 接口, SIM 卡接口, 和/或 USB 接口等。其中, USB 接口 230 是符合 USB 标准规范的接口, 具体可以是 Mini USB 接口, Micro USB 接口, USB Type C 接口等。USB 接口 230 可以用于连接充电器为电子设备 200 充电, 也可以用于电子设备 200 与外围设备之间传输数据。

可以理解的是, 本申请实施例示意的各模块间的接口连接关系, 只是示意性说明, 并不构成对电子设备 200 的结构限定。在本申请另一些实施例中, 电子设备 200 也可以采用上述实施例中不同的接口连接方式, 或多种接口连接方式的组合。

充电管理模块 240 用于从充电器接收充电输入。其中, 充电器可以是无线充电器, 也可以是有线充电器。在一些有线充电的实施例中, 充电管理模块 240 可以通过 USB 接口 230 接收有线充电器的充电输入。在一些无线充电的实施例中, 充电管理模块 240 可以通过电子设备 200 的无线充电线圈接收无线充电输入。充电管理模块 240 为电池 242 充电的同时, 还可以通过电源管理模块 241 为电子设备供电。

电源管理模块 241 用于连接电池 242, 充电管理模块 240 与处理器 210。电源管理模块 241 接收电池 242 和/或充电管理模块 240 的输入, 为处理器 210, 内部存储器 221, 外部存储器接口 220 和无线通信模块 250 等供电。电源管理模块 241 还可以用于监测电池容量, 电池循环次数, 电池健康状态 (漏电, 阻抗) 等参数。在其他一些实施例中, 电源管理模块 241 也可以设置于处理器 210 中。在另一些实施例中, 电源管理模块 241 和充电管理模块 240 也可以设置于同一个器件中。

电子设备 200 的无线通信功能可以通过天线 3, 天线 4 以及无线通信模块 250 等实现。

无线通信模块 250 可以提供应用在电子设备 200 上的包括 Wi-Fi, 蓝牙 (bluetooth, BT), 无线数传模块 (例如, 433MHz, 868MHz, 915MHz) 等无线通信的解决方案。无线通信模块 250 可以是集成至少一个通信处理模块的一个或多个器件。无线通信模块 250 经由天线 3 或者天线 4 接收电磁波, 将电磁波信号滤波以及调频处理, 将处理后的信号发送到处理器 210。无线通信模块 250 还可以从处理器 210 接收待发送的信号, 对其进行调频, 放大, 经天线 3 或者天线 4 转为电磁波辐射出去。

本申请实施例中, 电子设备 200 可以通过无线通信模块发送广播消息, 广播消息中可以携带电子设备 200 的设备标识或者产品标识, 用于周围的第二设备发现该电子设备 200。电子设备 200 还可以通过无线通信模块接收第二设备发送的消息。

外部存储器接口 220 可以用于连接外部存储卡, 例如 Micro SD 卡, 实现扩

展电子设备 200 的存储能力。外部存储卡通过外部存储器接口 220 与处理器 210 通信, 实现数据存储功能。例如将音乐, 视频等文件保存在外部存储卡中。

内部存储器 221 可以用于存储一个或多个计算机程序, 该一个或多个计算机程序包括指令。处理器 210 可以通过运行存储在内部存储器 221 的上述指令, 从而使得电子设备 200 执行本申请一些实施例中所提供的自动开锁的方法, 以及各种应用以及数据处理等。内部存储器 221 可以包括代码存储区和数据存储区。其中, 代码存储区可存储操作系统。数据存储区可存储电子设备 200 使用过程中所创建的数据等。此外, 内部存储器 221 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部件, 闪存部件, 通用闪存存储器 (universal flash storage, UFS) 等。在一些实施例中, 处理器 210 可以通过运行存储在内部存储器 221 的指令, 和/或存储在设置于处理器 210 中的存储器的指令, 来使得电子设备 200 执行本申请实施例中所提供的自动控制方法, 以及其他应用及数据处理。

电子设备 200 包括但不限于平板电脑、台式计算机、便携式电子设备 (如膝上型计算机, Laptop)、智能电视 (如智慧屏)、车载电脑、智能音箱、增强现实 (augmented reality, AR) 设备、虚拟现实 (virtual reality, VR) 设备、其他带有显示屏的智能设备、以及其他带有扬声器的智能设备等。电子设备的示例性实施例包括但不限于搭载 iOS®、Android®、Harmony®、Windows®、Linux 或者其它操作系统的便携式或非便携式的电子设备。

本申请实施例中, 移动设备与电子设备之间的无线通信方式包括但不限于 BLE、Wi-Fi aware 等方式。其中, 该如 BLE、Wi-Fi aware 等无线通信方式是基于计算机网络媒体访问控制 (medium access control, MAC) 层, 又称为数据链路层协议扩展进行的交互, 无需涉及到 MAC 层的上层网络通信, 在数据链路层便可完整的实现数据交互。其中, BLE 是由蓝牙特别兴趣小组于 2016 年推出的一种超低功耗的用于电子设备的近距离无线通信方案, 可通过 MAC 层实现通信。Wi-Fi Aware (Wi-Fi neighborhood aware network, Wi-Fi 邻居发现网络, 简称 NAN) 是一种新型的低功耗点对点互连互通的 Wi-Fi Mesh 通信技术, 该技术能够绕开网络基础设施 (如接入点 (access point, AP) 或蜂窝网), 实现一对一、一对多或多对多的设备间的连接通信, 同样可通过 MAC 层实现通信。如图 4 所示, 移动设备 100 具体可通过 BLE、Wi-Fi aware 等无线通信方式与电子设备 200 完成通信。需要说明的是, 该种无线通信方式区别于常见的 Wi-Fi 连接或蓝牙连接。具体地, 如 BLE、Wi-Fi aware 等的无线通信方式可通过发送信标帧的方式, 直接在计算机网络的 MAC 层实现数据交互, 而无需涉及到计算机网络中比 MAC 层更上层的网络层的数据交互。通过 BLE、Wi-Fi aware 等无线通信方式实现的设备间通信, 不仅能够提高通信效率 (移动设备 100 无需与电子设备 200 完成如 Wi-Fi 或蓝牙的连接、用户身份登录验证等步骤, 不用涉及到上层网络的网络协议等内容), 还能够提高数据交互的安全性 (MAC 层的数据传输)。

在一种示例中, 图 4A 示出了本申请实施例提供的电子设备中的无线通信

模块及天线的一种原理结构。如图 4A 所示, 电子设备 200 可以包括处理器 210, 无线通信模块 250, 天线 3 和天线 4。

其中, 天线 3 (比如强天线) 和天线 4 (比如弱天线) 用于发射和接收电磁波。进一步的, 无线通信模块 250 将从天线 3 或天线 4 接收的电磁波转换为信号, 并将信号发送至处理器 210 进行处理; 或者无线通信模块 250 从处理器 210 接收待发送的信号, 经由强天线或弱天线转为电磁波辐射出去。本申请实施例中, 强天线发射信号的第一发射距离 (比如 10 米、5 米等, 具体可由用户设定) 大于弱天线发射信号的第二发射距离 (比如 0.2 米、0.3 米等, 具体可由用户设定)。弱天线发射信号的第二发射距离小于或等于预设的安全距离; 其中, 预设的安全距离为电子设备 200 的用户通过移动设备 100 与电子设备 200 交换秘密信息的距离。在一种实例中, 预设的安全距离为电子设备 200 的用户通过移动设备 100 与电子设备 200 交换秘密信息的安全距离。比如预设的安全距离可为 50cm、40cm、30cm、20cm 等; 如此, 则只有移动设备 100 位于与电子设备 200 小于或等于预设的安全距离的范围内时, 才能够接收到电子设备 200 发送的秘密信息; 这样, 降低了安全风险 (比如, 在距电子设备 200 的 50cm 以外, 该秘密信息不会被其他设备接收到), 移动设备 100 的用户可在周边安全的情形下, 才将移动设备 100 靠近至电子设备 200 的预设的安全距离内, 从而提高了安全性。在一些实施例中, 处理器 210 可控制强天线与弱天线的切换。当电子设备 200 采用强天线时, 只有在移动设备 100 与电子设备 200 之间的距离小于第一发射距离, 移动设备 100 才接收到电子设备 200 发送的信号; 当电子设备 200 采用弱天线时, 只有在移动设备 100 与电子设备 200 之间的距离小于第二发射距离, 移动设备才接收到电子设备 200 发送的信号。其中, 第一发射距离大于预设的安全距离; 第二发射距离小于或等于预设的安全距离。在一些实施例中, 第一发射距离和第二发射距离可分别称为第一距离和第二距离。

在另一种示例中, 图 4B 示出了本申请实施例提供的电子设备中的无线通信模块及天线的另一种原理结构。如图 4B 所示, 电子设备 200 可以包括处理器 210, 无线通信模块 250 和天线 3; 其中, 无线通信模块 250 包括无线模块 251 和可变阻抗电路模块 252。天线 3 用于发射和接收无线信号。可变阻抗电路模块 252 可为由可变阻抗组成的电路或者集成线路等。处理器 210 通过控制调整可变阻抗电路模块 252 的阻值, 调节加载于天线 3 的功率, 从而控制天线 3 发射无线信号时的发射距离。示例性的, 可变阻抗电路模块 252 的阻值为第一阻值时, 天线 3 的发射功率为第一发射功率, 此时天线 3 发射无线信号的距离为第一发射距离 (实现强天线的功能); 可变阻抗电路模块 252 的阻值为第二阻值时, 天线 3 的发射功率为第二发射功率, 此时天线 3 发射无线信号的距离为第二发射距离 (实现弱天线的功能)。其中, 第一发射功率大于第二发射功率; 第一发射距离大于预设的安全距离, 第二发射距离小于或等于预设的安全距离。在一些实施例中, 第一发射距离和第二发射距离可分别称为第一距离和第二距离。在图 4B 对应的另一种示例中, 有关

处理器 210、无线通信模块 250 的其他说明，与图 4A 对应的一种示例中的相关描述相同，此处不再赘述。

可以理解的是，图 4A 对应的一种示例和图 4B 对应的另一种示例中示意的原理结构并不构成对电子设备 200 中的无线通信模块及天线的具体限定。在另一些实施例中，电子设备 200 中的无线通信模块及天线的结构可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者拆分某些部件，或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件，软件或软件和硬件的组合实现。

在一些实施例中，上述强天线和弱天线可以共用一部分走线，例如图 5A-图 5C 所示实施例中的描述。

示例性地，图 5A-图 5C 示出了图 4A 中弱天线的三种实现方式。如图 5A-图 5C 所示，强天线和弱天线可以共用一部分走线。

本申请实施例中电子设备中的强天线和弱天线可以通过射频开关进行切换。物理上可以将弱天线与射频开关（如图 5A-图 5C 中虚线框中所示为弱天线）都置于屏蔽罩内或者将弱天线置于芯片内。

本申请实施例中的弱天线的目的就是要尽可能减小发射距离。构造弱天线的原理可以是：

- (1) 减小天线长度，从而减小辐射到空气中的电磁波；
- (2) 减小辐射效率，通过电阻将一部分的电磁波辐射转化为热能消耗掉；
- (3) 降低回波损耗，将部分射频能量反射回芯片内部等。

弱天线具体的实现可以采用：

- (i) 将天线变短；
- (ii) 将真天线路径中某点断开，或者在该点通过电阻、电感或者电容接地；
- (iii) 使用屏蔽罩等。

应理解，上述弱天线具体的实现 (i) 和 (ii) 可以在 PCB 板上或者芯片内部实现。

还应理解，上述屏蔽罩的作用是为了削弱辐射。

还应理解，上述将天线变短是指弱天线相比于强天线来说，弱天线更短。图 5A 至图 5C 所示的三种弱天线的结构，弱天线如图 5A 至图 5C 的虚线框中的结构所示。图 5A 至图 5C 中强天线的结构都是通过射频输入输出（radio frequency input/output, RFIO）引脚连接滤波电路（例如， π 型电路）、匹配电路（例如， π 型电路）以及匹配电路外的天线体（例如，该天线体可以是一段金属走线）。图 5A 中虚线框所示的弱天线 a、图 5B 中虚线框所示的弱天线 b 以及图 5C 中虚线框所示的弱天线 c 的长度不同，但是相比于强天线都更短。滤波电路的作用是防止干扰，匹配电路是用来与强天线匹配。

示例性的，如图 5A 所示，弱天线 a 可以位于屏蔽罩内。其中，弱天线 a 可以包括屏蔽罩内 Wi-Fi 芯片的 RFIO 引脚和两路开关中的第一路开关（第一路开关不连接任何器件）。有时，弱天线 a 还可包括在 RFIO 引脚和第一路开关之间的走线。其中，两路开关指的是走线或 RFIO 引脚与滤波电路之间的开关。通过

该两路开关可以将走线或 RFIO 引脚，与滤波电路连通或者断开。所述第一路开关为图 5A 所示的与 RFIO 引脚或走线相连、且与滤波电路之间断开的开关。应理解，本申请实施例中的两路开关可以是单刀双掷开关。

示例性的，如图 5B 所示，弱天线 b 可以位于屏蔽罩内。其中，弱天线 b 可以包括屏蔽罩内 Wi-Fi 芯片的 RFIO 引脚、两路开关的第一路开关（第一路开关连接电阻）和匹配器件。有时，弱天线 b 还可包括在 RFIO 引脚和第一路开关之间的第一走线。有时，弱天线 b 还可包括匹配器件与地之间的第二走线。匹配器件可以为电阻。通过电阻接地可以将一部分的电磁波辐射转化为热能消耗掉，从而减小了弱天线 b 的辐射效率。其中，所述两路开关指的是 RFIO 引脚或第一走线与电阻、滤波电路之间的开关，通过该开关，可以将 RFIO 引脚或第一走线与电阻相连、与滤波电路断开，或者可以将 RFIO 引脚或第一走线与电阻断开、而与滤波电路相连通。所述的第一路开关为所述两路开关中与匹配器件相连、且与滤波电路断开的开关。

示例性的，如图 5C 所示，弱天线 c 可以位于屏蔽罩内。其中，经由芯片匹配的滤波电路后接匹配器件（例如，电阻）到地。弱天线 c 可以包括屏蔽罩内 Wi-Fi 芯片的 RFIO 引脚、滤波电路、两路开关的第一路开关（第一路开关连接电阻）和匹配器件（比如，电阻）。有时，弱天线 c 还可以包括 RFIO 引脚与滤波电路之间的第一走线。有时，弱天线 c 还可以包括滤波电路与匹配器件之间的第二走线。通过匹配器件（比如，电阻）接地可以将一部分的电磁波辐射转化为热能消耗掉，从而减小了弱天线 c 的辐射效率。其中，所述两路开关指的是屏蔽罩内的滤波电路与匹配器件、屏蔽罩外的匹配电路之间的开关。通过该两路开关，可以将屏蔽罩内的滤波电路与匹配器件相连、与屏蔽罩外的匹配电路断开；或者，可以将屏蔽罩内的滤波电路与匹配器件断开、而与屏蔽罩外的匹配电路相连通。所述的第一路开关为用于连接屏蔽罩内的滤波电路与匹配器件的开关。

应理解，上述图 5A 至图 5B 中的强天线可以包括 RFIO 引脚、两路开关中的第二路开关，滤波电路、匹配电路以及匹配电路外连接的天线体。有时，图 5A 至图 5B 中的强天线还可以包括 RFIO 引脚与所述两路开关中的第二路开关之间的走线。所述第二路开关为用于连接 RFIO 引脚与滤波电路的开关。

上述图 5C 中的强天线可以包括 RFIO 引脚、滤波电路、两路开关中的第二路开关、匹配电路以及匹配电路外连接的天线体。有时，图 5C 中的强天线还可以包括 RFIO 引脚与滤波电路之间的走线。所述第二路开关为用于连接屏蔽罩内的滤波电路与屏蔽罩外的匹配电路的开关。

应理解，图 4A 所示的无线通信模块 250 可以是 Wi-Fi 芯片，也可以是 Wi-Fi 芯片及与其匹配的电路。图 4B 所示的无线模块 251 可以是 Wi-Fi 芯片，图 4B 所示的无线通信模块 250 可以是 Wi-Fi 芯片及与其匹配的电路。

以上不同的弱天线结构配合 Wi-Fi 芯片的不同发射功率(Tx power)的设置，可以达到不同的超短距通讯的要求（例如，从 10cm 到 2m）。

示例性的，表 1 示出了几种不同的弱天线结构配合不同发射功率的通讯距离。

表 1

发射功率 天线结构	最大发射功率下的距离	最小发射功率下的距离
弱天线 a	1m	10cm
弱天线 b	1.5m	50cm
弱天线 c	2m	1m

由于芯片内物理器件的特性,天线最大发射功率和最小发射功率之差是相关联的。如果把电子设备的最小发射功率降得很低,则最大发射功率也会被降低,这样就不满足正常工作时的距离要求。由于不同的电子设备的结构不同以及对电子设备的安全性要求不同,所以电子设备的生产厂商可以采用不同的弱天线结构以及发射功率来保证电子设备的通讯距离。示例性的,对于不同的电子设备生产厂商,其电子设备外壳的厚度可能不同,那么在弱天线结构相同以及发射功率相同的情况下,电子设备能够被发现的通讯距离也可能不同。不同的电子设备生产厂商可以根据其电子设备本身的结构,配合弱天线的结构以及一定的发射功率,从而结合测试,得出电子设备被发现的安全距离。用户可根据表 1,对三种弱天线(弱天线 a、弱天线 b 和弱天线 c)设置发射功率,并结合测试结果,调整发射功率,使得弱天线在发射时达到对应的距离。

结合上述示例,以第一距离是 5 米,第二距离是 0.3 米为例。当电子设备采用强天线时,如果电子设备(位于图 6 所示的圆心)与其他设备(如移动设备)之间的距离小于第一距离(如移动设备位于图 6 所示的位置 1),电子设备可与其他设备(如移动设备)通信;当电子设备采用弱天线时,如果电子设备(位于图 6 所示的圆心)与其他设备(如移动设备)之间的距离小于第二距离(如移动设备位于图 6 所示的位置 2),电子设备可与其他设备(如移动设备)通信。

示例性地,如图 7 的 (a) 所示,该方法包括身份信息或密码信息设置步骤,身份信息或密码信息识别步骤,以及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤。可选地,该方法还可包括电子设备特定功能的剩余部分执行步骤(图 7 的 (a) 中虚线框所示)。其中,身份信息或密码信息设置,身份信息或密码信息识别,电子设备特定功能的全部或部分执行,电子设备特定功能的剩余部分执行仅为示意性举例。

如图 7 的 (b) 所示,该方法只包括身份信息或密码信息设置步骤,身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤。可选地,该方法还可包括电子设备特定功能的剩余部分执行步骤(图 7 的 (b) 中虚线框所示)。其中,身份信息或密码信息设置,身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行,电子设备特定功能的剩余部分执行仅为示意性举例。

如图 7 的 (c) 所示,该方法只包括电子设备特定功能的全部或部分执行步骤。可选地,该方法还可包括电子设备特定功能的剩余部分执行步骤(图 7 的 (c) 中虚线框所示)。其中,电子设备特定功能的全部或部分执行,电子设备特定功

能的剩余部分执行仅为示意性举例。

其中，图7的(a)、图7的(b)和图7的(c)中，名称相同的步骤，内容也相同。比如，“电子设备特定功能的剩余部分执行”在图7的(a)、图7的(b)和图7的(c)中的内容相同。

下面结合附图，对本申请实施例提供的自动控制方法中的各步骤进行详细介绍。

图8A-图8H为本申请实施例提供的自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤的流程示意图。其中，图8A-图8H示出了不同实施例下的身份信息或密码信息设置步骤的流程。以下结合图8A-图8H详细说明。

如图8A所示，自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤，可以包括：
S801a、移动设备接收到用户输入的身份信息或密码信息设置指示。

用户在初始设置时，可通过移动设备进行设置；具体为用户在移动设备输入身份信息或密码信息设置指示。比如用户可在移动设备的一个界面上触摸一个按钮来输入，或者用户通过语音来输入等。

其中，该身份信息可以是移动设备的设备ID、MAC地址等可唯一识别移动设备的标识，此处不作限定。可以理解地，该身份信息用于完成身份信息设置。密码信息可以为移动设备接收到的输入的密码信息。

S802a、移动设备发送第一设置消息，第一设置消息包括身份信息或密码信息。

其中，所述发送可以为广播的方式发送，也可以为向电子设备定向的方式发送（比如，移动设备的一个界面上显示有电子设备的图标或其他标识，通过触摸该图标或其他标识，可向电子设备定向的方式发送）。

可选地，第一设置消息可以是经过预先设置的密钥（比如公钥）加密后的消息；也可以是没有经过预先设置的密钥（比如公钥）加密后的消息（明文）。

S803a、电子设备通过第一天线接收到第一设置消息，获取到身份信息或密码信息，完成设置。

可选地，电子设备通过第一天线（比如强天线）接收到第一设置消息（明文），之后从该第一设置消息中获取到移动设备的身份信息或密码信息，将身份信息或密码信息保存在本地或与电子设备关联的第三方设备（比如，云服务器），完成设置。

可选地，电子设备通过第一天线（比如强天线）接收到加密后的第一设置消息，通过预先设置的密钥（比如私钥）对加密后的第一设置消息进行解密，从解密后的第一设置消息中获取到移动设备的身份信息或密码信息，将身份信息或密码信息保存在本地或与电子设备关联的第三方设备（比如，云服务器），完成设置。

在一种实施方式中，电子设备可将获取到的身份信息或密码信息存储在预设的存储表中（该存储表可位于电子设备上，或与电子设备关联的第三方设备上），该存储表可被认为是一份信任名单。该存储表的身份信息或密码信息对应的移动

设备，可控制电子设备执行特定功能的全部或部分；或者，控制电子设备，使得电子设备进而控制其他机构，执行特定功能的全部或部分。

S804a、电子设备通过第一天线，发送第一回复消息，第一回复消息包括设置完成信息。

在电子设备完成设置后，通过第一天线，向移动设备发送第一回复消息，用于告知移动设备，电子设备已经完成移动设备的身份信息或密码信息的设置。

S805a、在第一天线的发射距离内，移动设备接收到第一回复消息。

在移动设备位于第一天线（比如强天线）的发射距离内，移动设备接收到第一回复消息。

第一天线的发射距离可为 10m、8m、5m 等，具体可由用户根据需要，预先地自主设置和调整。

S806a、移动设备显示设置完成的信息和/或播放设置完成的语音。

具体地，移动设备可在显示屏上弹出显示设置完成的消息框；和/或，播放“设置已完成”的语音；用于提示用户设置已完成。

需要说明的是，S804a、S805a 和 S806a 为可选的步骤，并非必需的步骤。示例性地，本实施例可包括 S804a，而不包括 S805a-S806a；本实施例也可不包括 S804a-S806a。

进一步地，若对信息传输的安全有要求，可在身份信息设置过程中采用一次加密或多次加密的方式对诸如移动设备发送的身份信息进行加密，提高身份信息在传输过程中的安全性。

图 8B 为自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤的一种流程示意图。如图 8B 所示，自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤，可以包括：

S801b、移动设备接收到用户输入的身份信息或密码信息设置指示。

用户在初始设置时，可通过移动设备进行设置；具体为用户在移动设备输入身份信息或密码信息设置指示。比如用户可在移动设备的一个界面上触摸一个按钮来输入，或者用户通过语音来输入等。

其中，该身份信息可以是移动设备的设备 ID、MAC 地址等可唯一识别移动设备的标识，此处不作限定。可以理解地，该身份信息用于完成身份信息设置。密码信息可以为移动设备接收到的输入的密码信息。

S802b、移动设备向电子设备发送第一设置消息，第一设置消息包括第一密码。

示例性地，该第一密码可为初始密码。该初始密码具体可以为电子设备在出厂时设置的初始密码。该初始密码可印刷在纸张或卡片上，该纸张或卡片附在电子设备的包装中。或者，该初始密码预设在电子设备内部的存储器中，通过对电子设备的特定操作，可获取到该初始密码。可以理解地，当用户获取到该初始密码后，用户使用的移动设备才有“权限”与电子设备进行身份信息设置，以保证身份信息设置的安全性。

可选地，移动设备在用户输入初始密码后，通过 Wi-Fi Aware、蓝牙或者 ZigBee 发送初始密码到电子设备。在初始密码使用后，用户可以修改密码；后续，其他的移动设备要进行身份信息或密码信息设置，通过修改后的密码即可。

示例性地，该第一密码也可不为初始密码。

可选地，第一设置消息可以包括移动设备的身份唯一标识。

S803b、电子设备通过第一天线接收到第一设置消息，获取到第一密码，并对第一密码进行验证。

若第一密码验证正确，执行步骤 S804b；否则，返回继续执行步骤 S803b。其中，该第一天线可以为强天线。

S804b、电子设备通过第一天线，发送第一回复消息，第一回复消息包括第一密码验证通过的信息。

可选地，第一回复消息还可以包括移动设备的身份唯一标识。

可选地，电子设备通过第一天线，以一定周期广播第一回复消息；或者，电子设备通过第一天线，以一定周期向移动设备（通过移动设备的身份唯一标识）发送第一回复消息。

S805b、在第一天线的发射距离内，移动设备接收到第一回复消息，获取到第一密码验证通过的信息。

S806b、移动设备向电子设备发送第二设置信息，第二设置消息包括身份信息或密码信息。

其中，S806b 的具体内容可参考 S802a 的具体内容，此处不再赘述。

S807b、电子设备通过第一天线接收到第二设置消息，获取到身份信息或密码信息，完成设置。

其中，S807b 的具体内容可参考 S803a 的具体内容，此处不再赘述。

S808b、电子设备通过第一天线，发送第二回复消息，第二回复消息包括设置完成的信息。

其中，S808b 的具体内容可参考 S804a 的具体内容，此处不再赘述。

S809b、在第一天线的发射距离内，移动设备接收到第二回复消息。

其中，S809b 的具体内容可参考 S805a 的具体内容，此处不再赘述。

S810b、移动设备显示设置完成的信息和/或播放设置完成的语音。

其中，S810b 的具体内容可参考 S806a 的具体内容，此处不再赘述。

需要说明的是，在没有特别强调以及不出现矛盾的情况下，图 8B 示出的各步骤的展开内容均与图 8A 示出的相应步骤的展开内容相同或相类似。此处不再赘述。

图 8C 为自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤的一种流程示意图。如图 8C 所示，自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤，可以包括：

S801c-S803c：分别与 S801a-S803a 相同，请参见 S801a-S803a；

若第一密码验证正确，执行步骤 S804c；否则，继续执行步骤 S803c。其中，

该第一天线可以为强天线。

S804c、电子设备切换至第二天线。

在一种实现方式中，第二天线可为弱天线。弱天线的发射距离小于强天线的发射距离。比如，强天线的发射距离为 5 米，弱天线的发射距离为 0.3 米。弱天线的发射距离为安全距离。弱天线的发射距离可由用户根据需要，预先调整设置。

在图 8C 的流程中，电子设备在验证移动设备发送的第一密码正确后，切换至第二天线。可以理解地，一般在身份信息设置流程中，传输身份信息的步骤对安全性的要求更高，因此第二天线的切换可设置在第一密码的验证通过后。

在另一种可实施方式中，第二天线的切换并不限定在第一密码的验证通过后，该身份信息设置的流程亦可全程在第二天线的状态下完成，在此并不限定第二天线的切换时机。图 8C 仅示出一种示例性的流程。

S805c、电子设备通过第二天线，发送第一回复消息，第一回复消息包括第一密码验证通过的信息。

可选地，电子设备通过第二天线，以一定周期广播第一回复消息；或者，电子设备通过第二天线，以一定周期向移动设备（比如，通过移动设备的身份唯一标识），发送第一回复消息。

S806c、在第二天线的发射距离内，移动设备接收到第一回复消息，获取到第一密码验证通过的信息。

可以理解地，第二天线的发射距离较短，为安全距离。该发射距离可设置为 50cm、30cm、20cm、10cm 等范围。具体可由用户根据需要，预先自主设置和调整。此时，移动设备需靠近电子设备，在位于第二天线的发射距离内，可接收到电子设备第一密码的验证已通过的信息。在该第二天线的发射距离内通信，能够提高数据传输的安全。

S807c：与 S806b 相同，请参见 S806b；

S808c、通过第二天线，接收到第二设置消息，获取到身份信息或密码信息，完成设置。

S808c 与 S803a 的具体内容相同，仅是通过第二天线接收还是通过第一天线接收的区别。有关具体内容，请参见 S803a。

S809c、切换至第一天线。

具体地，在电子设备完成设置后，电子设备切换至第一天线。

S810c-S812c：分别与 S808b-S810b 相同，请参见 S808b-S810b。

需要说明的是，在没有特别强调以及不出现矛盾的情况下，图 8C 示出的各步骤的展开内容均与图 8A-图 8B 示出的相应步骤的展开内容相同或相类似。此处不再赘述。

图 8D 为自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤的一种流程示意图。如图 8D 所示，自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤，可以包括：

S801d、移动设备接收到用户输入的身份信息设置指示。

用户在初始设置时，可通过移动设备进行设置；具体为用户在移动设备输入身份信息设置指示。比如用户可在移动设备的一个界面，触摸一个按钮来输入，或者用户通过语音来输入等。

S802d、移动设备发送第一设置消息，第一设置消息包括第一密码和移动设备的身份信息或密码信息。

可选地，移动设备可以通过广播的方式，发送第一设置消息；或者，移动设备可以向电子设备发送第一设置消息。比如，移动设备的一个界面上显示有电子设备的图标或其他标识，通过触摸该图标或其他标识，可向电子设备定发送第一设置消息。

其中，该身份信息可以是移动设备的设备ID、MAC地址等可唯一识别移动设备的标识，在此不做限定。可以理解地，该身份信息用于完成身份信息设置。该密码信息可以为移动设备接收到的密码信息。

S803d、电子设备通过第一天线接收到第一设置消息，获取到第一密码和身份信息或密码信息，并对第一密码进行验证。

可选地，电子设备通过第一天线（比如强天线）接收到第一设置消息，之后从该第一设置消息中获取到第一密码，并对第一密码进行验证。

进一步地，电子设备还可从第一设置消息中获取到移动设备的身份信息，用于后续将身份信息保存在电子设备本地，或与电子设备关联的第三方设备（比如，云服务器）上。

可选地，电子设备通过第一天线（比如强天线）接收到加密后的第一设置消息，通过预先设置的密钥（比如私钥）对加密后的第一设置消息进行解密，从解密后的第一设置消息中获取到第一密码，并对第一密码进行验证。

进一步地，电子设备还可从解密后的第一设置消息中，获取到移动设备的身份信息，用于后续将身份信息保存在电子设备本地，或与电子设备关联的第三方设备（比如，云服务器）上。

若第一密码验证正确，执行步骤S804d；否则，继续执行步骤S803d。其中，该第一天线可以为强天线。

S804d、存储身份信息或密码信息，完成设置。

在一种实施方式中，电子设备可将获取到的身份信息或密码信息存储在预设的存储表中（该存储表可位于电子设备上，或与电子设备关联的第三方设备上），该存储表可被认为是一份信任名单。该存储表的身份信息或密码信息对应的移动设备，可控制电子设备执行特定功能的全部或部分；或者，控制电子设备，使得电子设备进而控制其他机构，执行特定功能的全部或部分。

S805d-S807d：分别与S804a-S806a相同，请参见S804a-S806a。

需要说明的是，在没有特别强调以及不出现矛盾的情况下，图8D示出的各步骤的展开内容均与图8A-图8C示出的相应步骤的展开内容相同或相类似。此处不再赘述。

图 8E 为自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤的一种流程示意图。如图 8E 所示，自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤，可以包括：

S801e、接收到用户输入的密码信息设置指示；

用户在初始设置时，可通过移动设备进行设置；具体为用户在移动设备输入身份信息设置指示。比如用户可在移动设备的一个界面，触摸一个按钮来输入，或者用户通过语音来输入等。

S802e、移动设备发送第一设置消息，第一设置消息包括第一密码和移动设备的身份信息。

可选地，移动设备可以通过广播的方式，发送第一设置消息；或者，移动设备可以向电子设备发送第一设置消息。比如，移动设备的一个界面上显示有电子设备的图标或其他标识，通过触摸该图标或其他标识，可向电子设备发送第一设置消息。

其中，该身份信息可以是移动设备的设备 ID、MAC 地址等可唯一识别移动设备的标识（或称为身份唯一标识），在此不做限定。可以理解地，该身份信息用于完成身份信息设置。

S803e、通过第一天线，接收到第一设置消息，获取到第一密码和身份信息，并对第一密码进行验证；

若第一密码验证正确，执行步骤 S804e；否则，继续执行步骤 S803e。其中，该第一天线可以为强天线。

S804e、存储所述身份信息，并切换至第二天线；

示例性地，电子设备可将获取到的身份信息存储在预设的存储表中（该存储表可位于电子设备上，或与电子设备关联的第三方设备上），并切换至第二天线。

S805e、电子设备通过第二天线，发送第一回复消息，第一回复消息包括第一密码验证通过的信息；

可选地，电子设备通过第二天线，以一定周期广播第一回复消息；或者，电子设备通过第二天线，以一定周期向移动设备（比如，通过移动设备的身份唯一标识），发送第一回复消息。

S806e、在位于第二天线的发射距离内，移动设备接收到第一回复消息；

S807e、移动设备接收到用户输入的密码信息；

示例性地，该密码信息可以包括但不限于：字母、汉字、标点符号等中的至少一项。可选地，字母可区分大小写。

S808e、移动设备向电子设备发送第二设置消息，第二设置消息包括密码信息；

S809e、电子设备接收到第二设置消息，获取到与所述身份信息对应的密码信息，完成设置；

具体地，电子设备可将密码信息，以与身份信息对应的方式，存储在上述预设的存储表中。这样，存储表就存储有身份信息和密码信息。通过身份信息，可查找到与该身份信息对应的密码信息。

S810e、电子设备切换至第一天线。

S811e-S813e：分别与 S810c-S812c 相同，请参见 S810c-S812c 的描述，此处不再赘述。

需要说明的是，在没有特别强调以及不出现矛盾的情况下，图 8E 示出的各步骤的展开内容均与图 8A-图 8D 示出的相应步骤的展开内容相同或相类似。此处不再赘述。

图 8F 为自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤的一种流程示意图。如图 8F 所示，自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤，可以包括：

S801f-S803f：分别与 S801e-S803e 相同，请参见 S801e-S803e 的描述，此处不再赘述；

若第一密码验证正确，执行步骤 S804f；否则，继续执行步骤 S803f。其中，该第一天线可以为强天线。

S804f、电子设备随机生成密码信息，存储身份信息和密码信息，并切换至第二天线；

示例性地，电子设备随机生成密码信息后，将密码信息，以与该身份信息相对应的方式，存储在预设的存储表中。该存储表可位于电子设备上，或与电子设备关联的第三方设备上。这样，存储表就存储有身份信息和密码信息。通过身份信息，可查找到与该身份信息对应的密码信息。此外，电子设备切换至第二天线。

S805f、电子设备通过第二天线，发送第一回复消息，第一回复消息包括密码信息；

可选地，电子设备通过第二天线，以一定周期广播第一回复消息；或者，电子设备通过第二天线，以一定周期向移动设备（比如，通过移动设备的身份唯一标识），发送第一回复消息。

S806f、在位于第二天线的发射距离内，移动设备接收到第一回复消息，获取到该密码信息；

在移动设备位于第二天线（比如弱天线）的发射距离内，移动设备接收到第一回复消息，获取到该密码信息。第二天线的发射距离可为 50cm、30cm、10cm 等，具体可由用户根据需要，预先地自主设置和调整。

S807f、移动设备向电子设备发送第二设置消息，第二设置消息包括设置完成的信息；

可替换地，S807f 中的第二设置消息也可不包括设置完成的信息，而是包括移动设备已获取到密码信息的信息。

S808f、电子设备接收到第二设置消息，显示设置完成的信息和/或播放设置完成的语音；

S809f、电子设备切换至第一天线。

需要说明的是，在没有特别强调以及不出现矛盾的情况下，图 8F 示出的各

步骤的展开内容均与图 8A-图 8E 示出的相应步骤的展开内容相同或相类似。此处不再赘述。

图 8G 为自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤的一种流程示意图。如图 8G 所示，自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤，可以包括：

S801g-S804g：分别与 S801e-S804e 相同，请参见 S801e-S804e 的描述，此处不再赘述；

S805g、电子设备通过第二天线，发送第一回复消息，第一回复消息包括提醒移动设备发送加密密码的提醒消息；

其中，加密密码用于加密动态加密密钥，使得电子设备生成的动态加密密钥能够安全地传输至移动设备。移动设备可利用该动态加密密钥对传输来的密码信息进行解密。

S806g、在位于第二天线的发射距离内，移动设备接收到第一回复消息，获取到该提醒消息。

在一种实施方式中，当移动设备位于电子设备第二天线的发射距离内，如 30cm 内时，移动设备可接收到第一回复消息。具体地，可在移动设备的显示屏上显示让用户输入加密密码的输入界面，和/或采用语音等方式提醒用户输入加密密码。

S807g、移动设备接收到用户输入的加密密码。

用户在移动设备输入加密密码后，移动设备接收到该加密密码。

S808g、移动设备向电子设备发送第二设置消息，第二设置消息包括加密密码。

可选地，第二设置消息可经过预设的密钥加密；电子设备在接收到第二设置消息后，可采用预设的密钥解密。这样，可以增强安全性。

S809g、电子设备接收到第二设置消息，获取到加密密码，随机生成动态加密密钥，使用加密密码加密动态加密密钥，获得加密后的动态加密密钥。

可以理解地，动态加密密钥可用于加密如密码信息、公私钥对等关键信息。电子设备在将动态加密密钥发送给移动设备之前，需利用移动设备发送的加密密码对动态加密密钥进行加密，以提高动态加密密钥的传输安全。

S810g、电子设备通过第二天线，发送第二回复消息，第二回复消息包括加密后的动态加密密钥；

可选地，电子设备通过第二天线，以一定周期广播第二回复消息；或者，电子设备通过第二天线，以一定周期向移动设备（比如，通过移动设备的身份唯一标识），发送第二回复消息。

S811g、在位于第二天线的发射距离内，接收到第二回复消息，获取到加密后的动态加密密钥，使用加密密码解密，获取到动态加密密钥；

在移动设备位于第二天线（比如弱天线）的发射距离内，移动设备接收到第二回复消息，获取到加密后的动态加密密钥，使用加密密码解密，从而获取到动

态加密密钥。第二天线的发射距离可为 50cm、30cm、10cm 等，具体可由用户根据需要，预先地自主设置和调整。

S812g、移动设备向电子设备发送第三设置消息，第三设置消息包括移动设备已经获取到动态加密密钥的信息；

S813g、电子设备接收到第三设置消息，随机生成公私钥对和密码信息，存储与身份信息对应的密码信息，使用动态加密密钥对公钥和密码信息加密；

S814g、电子设备通过第二天线，发送第三回复消息，第三回复消息包括加密后的公钥和密码信息；

可选地，电子设备通过第二天线，以一定周期广播第三回复消息；或者，电子设备通过第二天线，以一定周期向移动设备（比如，通过移动设备的身份唯一标识），发送第三回复消息。

S815g、移动设备接收到第三回复消息，获取到加密后的公钥和密码信息，使用动态加密密钥解密，获取到公钥和密码信息；

S816g、移动设备显示密码信息设置完成的消息，和/或播放密码信息设置完成的语音；

示例性地，S816g 并不是必需的步骤；在一种实施例中，自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤，可以不包括 S816g。

S817g、移动设备向电子设备发送第四设置消息，第四设置消息包括设置完成的信息；

可替换地，S817g 中的第四设置消息也可不包括设置完成的信息，而是包括移动设备已获取到密码信息的信息。

S818g、电子设备显示密码信息设置完成的消息，和/或播放密码信息设置完成的语音；

S819g、电子设备切换至第一天线。

需要说明的是，在没有特别强调以及不出现矛盾的情况下，图 8F 示出的各步骤的展开内容均与图 8A-图 8F 示出的相应步骤的展开内容相同或相类似。此处不再赘述。

图 8H 为自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤的一种流程示意图。如图 8H 所示，自动控制方法中身份信息或密码信息设置步骤，可以包括：

S801h-S803h：分别与 S801c-S803c 相同，请参见 S801c-S803c 的描述，此处不再赘述；

若第一密码验证正确，执行步骤 S804h；否则，继续执行步骤 S803h。其中，该第一天线可以为强天线。

S804h、电子设备将第一天线的发射功率切换至第二发射功率。

在第一密码验证正确后，电子设备将第一天线的发射功率切换至第二发射功率。在一种实施方式中，第二发射功率下的第一天线的发射距离，小于或等于预设的安全距离；第一发射功率下的第一天线的发射距离，大于预设的安全距离。

比如，第二发射功率下的第一天线的发射距离为 0.3 米，第一发射功率下的第一天线的发射距离为 10 米。预设的安全距离可由用户预先设置；比如设置为 0.4 米或 0.3 米等。第一发射功率和第二发射功率可由用户自行调整设置。

S805h、电子设备通过第二发射功率下的第一天线，发送第一回复消息，第一回复消息包括第一密码验证通过的信息。

可选地，电子设备通过第二发射功率下的第一天线，向移动设备发送第一回复消息；具体是通过移动设备的身份唯一标识，向移动设备发送第一回复消息。

可选地，电子设备通过第二发射功率下的第一天线，以一定周期广播第一回复消息。

S806h、在第二发射功率下的第一天线的发射距离内，移动设备接收到第一回复消息。

若移动设备位于第二发射功率下的第一天线的发射距离之外，则移动设备接收不到该第一回复消息。

在一种示例中，移动设备由远及近地靠近电子设备。当移动设备移动至第二发射功率下的第一天线的发射距离内，移动设备接收到加密后的第一回复消息，经过解密获取到解密后的第一回复消息。上述加密方式和解密方式只在移动设备 100 和电子设备 200 设置。其他的设备即使接收到，也无法解密。

S807h-S808h：分别与 S807c-S808c 相同，请参见 S807c-S808c 的描述，此处不再赘述。

S809h、电子设备将所述第一天线的发射功率切换至第一发射功率。

电子设备在完成设置后，为了便于后续的通信，将第一天线的发射功率切换至第一发射功率。

S810h、电子设备通过第一发射功率下的第一天线，发送第二回复消息，第二回复消息包括设置完成的信息。

可选地，电子设备通过第一发射功率下的第一天线，向移动设备发送第二回复消息；第二回复消息包括设置完成的信息。第二回复消息用于告知移动设备，电子设备已经设置完成。

可选地，电子设备通过第一发射功率下的第一天线，通过广播的方式，发送第二回复消息；或者，电子设备通过第一发射功率下的第一天线，以向移动设备定向发送的方式，发送第二回复消息。

S811h、在第一发射功率下的第一天线的发射距离内，移动设备接收到第二回复消息。

若移动设备位于第一发射功率下的第一天线的发射距离之外，则移动设备接收不到该第二回复消息。第一发射功率下的第一天线的发射距离可以为 10 米、8 米、15 米等，具体可由用户根据需要自行调整设置第一发射功率，从而第一发射功率下的第一天线的发射距离也就随之设置完成。第一发射功率下的第一天线的发射距离大于预设的安全距离。预设的安全距离也为用户根据需要自行调整设置。

S812h: 与 S812c 相同, 请参见 S812c 的描述, 此处不再赘述。

需要说明的是, 在没有特别强调以及不出现矛盾的情况下, 图 8H 示出的各步骤的展开内容均与图 8C 示出的相应步骤的展开内容相同或相类似。此处不再赘述。

需要说明的是, 图 8A-图 8H 的上述步骤中移动设备与电子设备之间的通信可以是通过 Wi-Fi 感知 (Wi-Fi aware), 低功耗蓝牙 (bluetooth low energy, BLE) 或 ZigBee (紫峰) 等无线通信技术中的一种; 且全程只采用 Wi-Fi aware, BLE 或 ZigBee 等无线通信技术中的一种。

图 9A-图 9F 为本申请实施例提供的自动控制方法中电子设备特定功能的全部或部分执行步骤、身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤的流程示意图。其中, 图 9A-图 9F 示出了不同实施例下的身份信息或密码信息识别步骤的流程。以下结合图 9A-图 9F 详细说明。

如图 9A 所示, 自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤, 可以包括:

S901a、电子设备生成第一随机数, 根据第一随机数和电子设备的 ID 生成第一通知消息。

电子设备根据生成的第一随机数, 以及电子设备自身的 ID 生成第一通知消息。在一种实现方式中, 电子设备对生成的第一通知消息加密。

S902a、电子设备通过第一天线, 周期性地发送第一通知消息。

示例性地, 电子设备通过强天线, 按照第一周期 (比如 5s、20s 等, 具体可由用户设定), 周期性地广播第一通知消息。强天线的发射距离为第一距离 (比如 5 米、10 米等, 具体可由用户设定)。如果移动设备移动至距电子设备第一距离内, 就可接收到该第一通知消息。

在一种实现方式中, 电子设备通过强天线, 按照第一周期 (比如 5s、20s 等, 具体可由用户设定), 周期性地广播加密后的第一通知消息。

示例性地, 电子设备通过预先获取的移动设备的身份标识、地址等, 通过强天线, 按照第一周期, 周期性地向移动设备发送第一通知消息 (未加密, 明文) 或加密后的第一通知消息 (加密过, 密文)。

S903a、在位于第一天线的发射距离内, 移动设备接收到第一通知消息。

示例性地, 移动设备位于强天线的发射距离之外时, 接收不到该第一通知消息。在一种示例中, 移动设备由远及近地靠近电子设备。当移动设备移动至强天线的发射距离内, 移动设备接收到第一通知消息, 移动设备根据第一通知消息获取到电子设备的 ID。

在一种实施方式中, 当移动设备移动至强天线的发射距离内, 移动设备接收到加密的第一通知消息, 经过解密获取第一通知消息。移动设备根据第一通知消息获取到电子设备的 ID。

比如, 在用户的移动设备进入到第一天线的发射距离内, 移动设备可接收到

由电子设备广播发送的第一通知消息。在该过程中，无需用户对移动设备做任何操作。

S904a、移动设备向电子设备发送第一响应消息，第一响应消息包括移动设备的身份信息或密码信息。

示例性地，第一响应消息中的移动设备的身份信息或密码信息为经过加密后的信息。具体地，可通过预先设置的密钥对所述身份信息或密码信息进行加密。

示例性地，第一响应消息中的移动设备的身份信息或密码信息为没有经过加密的信息。

示例性地，移动设备的身份信息可为移动设备的 MAC 地址、ID 等唯一标识。

示例性地，移动设备的密码信息可为预先存储的密码信息；比如，在身份信息或密码信息的设置步骤中，接收到的用户输入的密码信息。

S905a、电子设备通过第一天线接收到第一响应消息，获取到所述身份信息或密码信息，并进行验证。

示例性地，可通过预先设置的密钥对加密后的身份信息或密码信息，进行解密。

若身份信息或密码信息验证正确，执行 S906a；否则，执行 S901a。

在一种实现方式中，电子设备接收到加密的身份信息或密码信息后，经解密，获取到该身份信息或密码信息。电子设备对身份信息或密码信息进行验证，可以避免未授权的移动设备进行控制。如果验证该身份信息或密码信息正确，则执行 S906a，切换至第二天线。如果验证该身份信息或密码信息不正确，执行 S901a。

示例性地，虽然图 9A 示出了单独对身份信息或密码信息进行验证的方式，但本领域技术人员可理解的是，对身份信息和密码信息共同进行验证的方式，也在本申请的保护范围之内。

S906a、电子设备切换至第二天线。

示例性地，第二天线为弱天线；电子设备切换至弱天线。弱天线的发射距离小于强天线的发射距离。比如，强天线的发射距离为 5 米，弱天线的发射距离为 0.3 米。弱天线的发射距离为安全距离。弱天线的发射距离可由用户调整设置。

S907a、电子设备生成第二随机数，根据第二随机数和电子设备的 ID 生成第二通知消息。

示例性地，电子设备对生成的第二通知消息加密。

S908a、电子设备通过第二天线，周期性地发送第二通知消息。

示例性地，电子设备通过弱天线，按照第二周期（比如 1s、500ms 等，具体可由用户设定）周期性地广播第二通知消息。弱天线的发射距离为第二距离（比如 0.3 米、0.2 米等，具体可由用户设定）。如果移动设备移动至距电子设备第二距离内，就可接收到该第二通知消息。

示例性地，电子设备通过预先获取的移动设备的身份标识、地址等，通过弱天线，按照第二周期，周期性地向移动设备发送第二通知消息（未加密，明文）或加密后的第二通知消息（加密过，密文）。

可选地，第二周期可小于、大于或等于第一周期。

可选地，所述发送可以通过广播的方式发送，也可以通过向特定设备定向发送的方式发送。

S909a、在位于第二天线的发射距离内，移动设备接收到第二通知消息。

移动设备位于弱天线的发射距离之外时，接收不到该第二通知消息。

在一种示例中，移动设备由远及近地靠近电子设备；当移动设备移动至弱天线的发射距离内，移动设备接收到第二通知消息。

在一种具体实现方式中，用户携带移动设备，在进入第一天线的发射距离内即完成移动设备的验证；然后，当用户携带移动设备继续走向电子设备，在进入第二天线的发射距离内，移动设备接收到该第二通知消息。

S910a、移动设备向电子设备发送第二响应消息。

S911a、电子设备接收到第二响应消息。

示例性地，电子设备接收到第二响应消息，则可以确定移动设备位于其弱天线发射距离之内，即确定移动设备与其之间的距离满足设定条件。比如，弱天线发射距离为 0.3 米，电子设备接收到第二响应消息，则可以确定移动设备与其之间的距离小于或者等于 0.3 米。

可选地，电子设备发送第二通知消息后，如果在预设时长内未接收到第二响应消息，可以发出第一提示信息，用于提示用户将移动设备靠近电子设备。

S912a、电子设备执行特定功能的全部或部分，并切换至第一天线。

电子设备执行特定功能的全部或部分，或者通过其他机构或系统，执行特定功能的全部或部分，并切换至第一天线。

示例性地，在特定功能的部分执行完成后，电子设备可以显示特定界面，用于告知已经执行完成特定功能的部分。比如，电子设备为打印设备，在打印功能的部分执行完成，电子设备显示打印界面，用于告知已经执行完成打印功能的部分；而剩余部分，则需要用户通过移动设备发送来待打印文件，才能执行完成。

S913a、向移动设备发送第三通知消息，第三通知消息包括执行完成的信息。

示例性地，特定功能的全部执行完成，包括特定功能全部执行完毕。比如，电子设备为智能门锁，特定功能为自动开门功能；自动开门功能的全部执行完成，包括自动开门功能执行完毕，即自动地开了门。

示例性地，特定功能的部分执行完成，包括特定功能的准备完毕。比如，电子设备为打印设备，特定功能为自动打印功能；自动打印功能的部分执行完成，包括自动地显示打印界面，即打印功能准备完毕。

示例性地，执行完成的信息，包括特定功能的全部执行完成的信息，或特定功能的部分执行完成的信息；特定功能的部分执行完成的信息，包括特定功能准备完毕的信息。比如，打印功能的部分执行完成的信息，包括打印功能准备完毕的信息。

可选地，在执行完特定功能的全部或部分后，电子设备向移动设备发送第三通知消息，第三通知消息包括执行完成的信息。

可选地，在执行完特定功能的全部或部分后，电子设备以第三周期，周期性地向移动设备发送第三通知消息。

第三周期可大于、等于或小于第二周期或第一周期。

S914a、在位于第一天线的发射距离内，移动设备接收到第三通知消息，获取到执行完成的信息；

S915a、移动设备显示执行完成的消息和/或播放执行完成的语音。

在图 9A 所示的特定功能执行流程中，首先对移动设备的身份进行验证，在验证移动设备的身份为主人身份或管理人员身份后，电子设备切换至第二天线；在第二天线的发射距离内接收到该移动设备的响应消息后，执行预设的特定功能的全部或部分，或者控制其他机构或系统，执行预设的特定功能的全部或部分。

需要说明的是，图 9A 示例中的 S913a-S915a 中的至少一个是可选的。比如，在一种实施例中，自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤，可以不包括：S913a-S915a。或者，在一种实施例中，自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤，可以不包括：S914a-S915a。或者，在一种实施例中，自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤，可以不包括：S915a。

这样，在用户携带的移动设备由远及近地靠近电子设备的过程中，在移动设备位于第一天线的发射距离内（如 10m），电子设备对移动设备进行身份验证；在验证通过后，用户携带的移动设备继续靠近电子设备，在移动设备位于第二天线的发射距离内（如 30cm），电子设备自动执行特定功能的全部或部分。对于电子设备自动执行特定功能的全部的情况，用户全程无需任何操作。从用户的体验角度看，用户只需携带移动设备由远及近地靠近电子设备即可；用户全程无感，体验较好。对于电子设备自动执行特定功能的的情况，用户只需对特定功能的剩余部分，进行操作即可，也省却了部分环节的繁琐操作，提升了用户体验。

如图 9B 所示，自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤，可以包括：

S901b-S909b：分别与 S901a-S909a 相同，请参见 S901a-S909a 的描述；

S910b、移动设备向电子设备发送第二响应消息，第二响应消息包括移动设备的身份信息或密码信息；

S911b、电子设备通过第二天线接收到第二响应消息，获取到身份信息或密码信息，并进行验证；

若验证正确，则执行 S912b；若验证不正确，则执行 S907b；

在一种可替换的实施例中，若验证不正确，则执行 S901b；

S912b-S915b：分别与 S912a-S915a 相同，请参见 S912a-S915a 的描述，此处不再赘述；

在图 9B 所示的特定功能执行流程中，首先对移动设备的身份进行验证，在

验证移动设备的身份为本人身份或管理人员身份后，电子设备切换至第二天线；在第二天线的发射距离内，再次对移动设备的身份进行验证，在再次验证移动设备的身份为本人身份或管理人员身份后，执行预设的特定功能的全部或部分，或者控制其他机构或系统，执行预设的特定功能的全部或部分。这样，分别在强天线和弱天线对移动设备进行两次身份验证，可进一步提高安全性。

需要说明的是，图 9B 示例中的 S913b-S915b 中的至少一个是可选的。比如，在一种实施例中，自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤，可以不包括：S913b-S915b。或者，在一种实施例中，自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤，可以不包括：S914b-S915b。或者，在一种实施例中，自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤，可以不包括：S915b。

需要说明的是，在没有特别强调以及不出现矛盾的情况下，图 9B 示出的各步骤的展开内容均与图 9A 示出的相应步骤的展开内容相同或相类似。此处不再赘述。

这样，在用户携带的移动设备由远及近地靠近电子设备的过程中，在移动设备位于第一天线的发射距离内（如 10m），电子设备对移动设备进行身份验证；在验证通过后，用户携带的移动设备继续靠近电子设备，在移动设备位于第二天线的发射距离内（如 30cm），电子设备再次对移动设备进行身份验证；在上述两次通过身份验证后，电子设备自动执行特定功能的全部或部分。对于电子设备自动执行特定功能的全部的情况，用户全程无需任何操作。从用户的体验角度看，用户只需携带移动设备由远及近地靠近电子设备即可；用户全程无感，体验较好。对于电子设备自动执行特定功能的的情况，用户只需对特定功能的剩余部分，进行操作即可，也省却了部分环节的繁琐操作，提升了用户体验。

如图 9C 所示，自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤，可以包括：

S901c-S903c：分别与 S901b-S903b 相同，请参见 S901b-S903b 的描述，此处不再赘述；

S904c、移动设备向电子设备发送第一响应消息；

S905c、电子设备通过第一天线，接收到第一响应消息，电子设备切换至第二天线。

在电子设备通过第一天线，接收到第一响应消息后，电子设备切换至第二天线。

S906c-S914c：分别与 S907b-S915b 相同，请参见 S907b-S915b 的描述；

在图 9C 所示的特定功能执行流程中，与图 9A 相比，对流程的步骤进行了调整，将移动设备根据请求发出响应消息的步骤放在了前面，并在电子设备接收到响应消息后，电子设备切换至第二天线。将图 9A 中原先第一天线内完成的验

证步骤放在第二天线内完成,并在验证移动设备的身份成功后控制执行特定功能的全部或部分。可以理解地,图9C提供了又一种可实现的具体流程,在第二天线发射距离内发送移动设备的身份信息或密码信息等敏感信息,能够保证上述敏感信息传输的安全性。

需要说明的是,图9C示例中的S912c-S914c中的至少一个是可选的。比如,在一种实施例中,自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤,可以不包括:S912c-S914c。或者,在一种实施例中,自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤,可以不包括:S913c-S914c。或者,在一种实施例中,自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤,可以不包括:S914c。

需要说明的是,在没有特别强调以及不出现矛盾的情况下,图9C示出的各步骤的展开内容均与图9A、图9B示出的相应步骤的展开内容相同或相类似。此处不再赘述。

这样,在用户携带的移动设备由远及近地靠近电子设备的过程中,在移动设备位于第一天线的发射距离内(如10m),电子设备切换至第二天线;用户携带的移动设备继续靠近电子设备,在移动设备位于第二天线的发射距离内(如30cm),电子设备对移动设备进行身份验证;在上述通过身份验证后,电子设备自动执行特定功能的全部或部分。对于电子设备自动执行特定功能的全部的情况,用户全程无需任何操作。从用户的体验角度看,用户只需携带移动设备由远及近地靠近电子设备即可;用户全程无感,体验较好。对于电子设备自动执行特定功能的的情况,用户只需对特定功能的剩余部分,进行操作即可,也省却了部分环节的繁琐操作,提升了用户体验。

如图9D所示,自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤,可以包括:

S901d-S903d:分别与S901b-S903b相同,请参见S901b-S903b的描述。

S904d、移动设备向电子设备发送第一响应消息,第一响应消息包括移动设备的身份信息;

示例性地,第一响应消息中的移动设备的身份信息为经过加密后的信息。具体地,可通过预先设置的密钥对所述 ([S904d、移动设备向电子设备发送第一响应消息,第一响应消息包括移动设备的身份信息;

示例性地,第一响应消息中的移动设备的身份信息为没有经过加密的信息。

S905d、电子设备通过第一天线接收到第一响应消息,获取到身份信息,并进行验证。

若身份信息验证正确,执行S906d;否则,执行S901d。

示例性地,可通过预先设置的密钥对加密后的 ([S905d、电子设备通过第一天线接收到第一响应消息,获取到身份信息,并进行验证。

在一种实现方式中,电子设备接收到加密的身份信息后,经解密,获取到该

身份信息。电子设备对身份信息进行验证,可以避免未授权的移动设备进行控制。如果验证该身份信息正确,则执行 S906d,切换至第二天线。如果验证该身份信息不正确,执行 S901d。

S906d、电子设备切换至第二天线。

S907d、随机生成动态加密密钥,使用私钥加密动态加密密钥,得到第二通知消息;

其中,私钥为在图 8G 的 S813g 中电子设备随机生成的公私钥对中的私钥。

示例性地,此处的动态加密密钥是在 S907d 中随机生成的,并不是图 8G 的 S809g 中随机生成的动态加密密钥;即在 S907d 中,重新随机生成了新的动态加密密钥。

S908d-S909d:分别与 S908b-S909b 相同,请参见 S908b-S909b 的描述。

S910d、移动设备使用公钥解密第二通知消息,获取到动态加密密钥,使用动态加密密钥对密码信息加密;

其中,私钥为在图 8G 的 S813g 中电子设备随机生成的公私钥对中的公钥。

S911d、移动设备向电子设备发送第二响应消息,第二响应消息包括加密后的密码信息;

S912d、电子设备通过第二天线接收到第二响应消息,获取到加密后的密码信息,使用动态加密密钥进行解密,获取到密码信息,对密码信息进行验证;

若验证正确,则执行 S913d;若验证不正确,则执行 S907d;

S913d-S916d:分别与 S912b-S915b 相同,请参见 S912b-S915b 的描述。

图 9D 所示的特定功能执行流程,与图 9B 所示的示例相比,在移动设备使用第二天线进行通信的过程中,也即在执行特定功能的全部或部分之前,使用随机生成的动态加密密钥对密码信息进行了加密,使得传输过程中的安全性进一步提高。

需要说明的是,在没有特别强调以及不出现矛盾的情况下,图 9D 示出的各步骤的展开内容均与图 9A-图 9C 示出的相应步骤的展开内容相同或相类似。此处不再赘述。

这样,在用户携带的移动设备由远及近地靠近电子设备的过程中,在移动设备位于第一天线的发射距离内(如 10m),电子设备对移动设备进行身份验证;在验证通过后,用户携带的移动设备继续靠近电子设备,在移动设备位于第二天线的发射距离内(如 30cm),电子设备再次对移动设备进行身份验证;在上述两次通过身份验证后,电子设备自动执行特定功能的全部或部分;且对于第二次身份验证,第二次身份验证前在移动设备与电子设备之间有关传输的数据,都是经过加密的,进一步提高了安全性。对于电子设备自动执行特定功能的全部的情况,用户全程无需任何操作。从用户的体验角度看,用户只需携带移动设备由远及近地靠近电子设备即可;用户全程无感,体验较好。对于电子设备自动执行特定功能的部分的情况,用户只需对特定功能的剩余部分,进行操作即可,也省却了部分环节的繁琐操作,提升了用户体验。

如图 9E 所示，自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤，可以包括：

S901e：与 S901a 相同，请参见 S901a 的描述；

S902e、电子设备通过第一发射功率下的第一天线，周期性地发送第一通知消息；

其中，第一天线的发射功率至少包括第一发射功率和第二发射功率。第一发射功率大于第二发射功率。在第一发射功率下，第一天线的发射距离为第一发射距离；在第二发射功率下，第二天线的发射距离为第二发射距离。第一发射距离大于预设的安全距离，第二发射距离小于或等于预设的安全距离。

预设的安全距离为移动设备与电子设备可以以明文形式，安全地交互秘密信息的距离。比如，预设的安全距离可为 50cm、40cm、30cm、20cm 等。这样，只有移动设备位于与电子设备小于或等于预设的安全距离的范围内时，才能够接收到电子设备发送的秘密信息。这样，降低了安全风险（比如，在位于电子设备的 50cm 以外的距离范围，该秘密信息不会被其他设备接收到），移动设备的用户可在周边安全的情形下，将移动设备靠近至电子设备的预设的安全距离内，从而提高了安全性。预设的安全距离可以根据用户的需要，由用户自行设置或调整。

示例性地，电子设备通过通过第一发射功率下的第一天线，按照第一周期（比如 5s、20s 等，具体可由用户设定），周期性地发送第一通知消息。第一发射距离可被称为第一距离（比如 5 米、10 米等，具体可由用户设定）。如果移动设备移动至距电子设备第一距离内，就可接收到该第一通知消息。

示例性地，电子设备通过第一发射功率下的第一天线，按照第一周期（比如 5s、20s 等，具体可由用户设定），周期性地发送加密后的第一通知消息。

示例性地，电子设备通过预先获取的移动设备的身份标识、地址等，通过第一发射功率下的第一天线，按照第一周期，周期性地向移动设备发送第一通知消息（未加密，明文）或加密后的第一通知消息（加密过，密文）。

S903e、在第一发射功率下的第一天线的发射距离内，移动设备接收到第一通知消息；

第一发射功率下的第一天线的发射距离，即为第一发射距离。

示例性地，移动设备位于第一发射距离之外时，接收不到该第一通知消息。在一种示例中，移动设备由远及近地靠近电子设备。当移动设备移动至第一发射距离内，移动设备接收到第一通知消息，移动设备根据第一通知消息获取到电子设备的 ID。

在一种实施方式中，当移动设备移动至第一发射距离内，移动设备接收到加密的第一通知消息，经过解密获取第一通知消息。移动设备根据第一通知消息获取到电子设备的 ID。

比如，在用户的移动设备进入到第一发射距离内，移动设备可接收到由电子设备广播发送的第一通知消息。在该过程中，无需用户对移动设备做任何操作。

S904e-S905e: 分别与 S904a-S905a 相同, 请参见 S904a-S905a 的描述;

若验证正确, 则执行 S906e; 若验证不正确, 则执行 S901e;

S906e、将第一天线的发射功率切换至第二发射功率;

S907e: 与 S907a 相同, 请参见 S907a 的描述;

S908e、通过第二发射功率下的第一天线, 周期性地发送第二通知消息;

示例性地, 电子设备通过第二发射功率下的第一天线, 按照第二周期 (比如 1s、500ms 等, 具体可由用户设定) 周期性地发送第二通知消息。第二发射距离可被称为第二距离 (比如 0.3 米、0.2 米等, 具体可由用户设定)。如果移动设备移动至距电子设备的第二距离内, 就可接收到该第二通知消息。

示例性地, 电子设备通过预先获取的移动设备的身份标识、地址等, 通过第二发射功率下的第一天线, 按照第二周期, 周期性地向移动设备发送第二通知消息 (未加密, 明文) 或加密后的第二通知消息 (加密过, 密文)。

S909e、在第二发射功率下的第一天线的发射距离内, 移动设备接收到第二通知消息;

示例性地, 移动设备由远及近地靠近电子设备; 移动设备位于第二发射距离之外时, 接收不到该第二通知消息; 当移动设备移动至第二发射距离内, 移动设备接收到第二通知消息。

S910e: 与 S910a 相同, 请参见 S910a 的描述;

S911e、是否在预设时长内接收到第二响应消息;

在一种实施方式中, 电子设备自首次发送第二通知消息起, 如果在预设时长内未接收到第二响应消息, 执行 S901e; 如果在预设时长内接收到第二响应消息, 执行 S912e;

在一种实施方式中, 所述预设时长的计时起点, 可以为 S906e 中第一天线的发射功率刚切换至第二发射功率的时间点, 也可以为 S907e 中刚生成第二通知消息的时间点, 还可以为其他的计时起点。另外, 上述列举的计时起点延后一定时长后的时间点, 也可作为所述预设时长的计时起点。比如, 在 S907e 刚生成第二通知消息时再延时 1s 的时间点, 为所述预设时长的计时起点。有关所述预设时长的计时起点, 本申请不做限制。

可选地, 自所述预设时长的计时起点起, 如果电子设备在另一预设时长内未接收到第二响应消息, 电子设备可发出提示信息, 用于提示用户将移动设备靠近电子设备。比如, 电子设备通过显示屏显示提示信息“请将移动设备靠近电子设备”。再比如, 电子设备通过扬声器发出语音“请将移动设备靠近电子设备”。其中, 所述另一预设时长小于所述预设时长。

需要说明的是, 电子设备在预设时长内接收到第二响应消息, 并不要求电子设备在接收到第二响应消息后, 仍等待预设时长到时。比如, 预设时长为 5 秒, 在从计时起点开始计时达到 1 秒的时候, 电子设备接收到第二响应消息, 则满足是的条件, 执行 S912e, 不再等待剩余的 4 秒。

S912e、执行特定功能的全部或部分, 并将第一天线的发射功率切换至

第一发射功率；

电子设备执行特定功能的全部或部分，或者通过其他机构或系统，执行特定功能的全部或部分，并将第一天线的发射功率切换至第一发射功率。

示例性地，在特定功能的部分执行完成后，电子设备可以显示特定界面，用于告知已经执行完成特定功能的部分。比如，电子设备为打印设备，在打印功能的部分执行完成，电子设备显示打印界面，用于告知已经执行完成打印功能的部分；而剩余部分，则需要用户通过移动设备发送来待打印文件，才能执行完成。

S913e、移动设备通过第一发射功率下的第一天线，向移动设备发送第三通知消息，第三通知消息包括执行完成的信息；

S914e、在位于第一发射功率下的第一天线的发射距离内，移动设备接收到第三通知消息，获取到执行完成的信息；

S915e、移动设备显示执行完成的消息和/或播放执行完成的语音；

在图 9E 所示的特定功能执行流程中，首先对移动设备的身份进行验证，在验证移动设备的身份为主人身份或管理人员身份后，第一天线的发射功率切换至第二发射功率；之后，在预设时长内，电子设备接收到该移动设备的第二响应消息后，执行预设的特定功能的全部或部分，或者控制其他机构或系统，执行预设的特定功能的全部或部分；并将第一天线的发射功率切换至第一发射功率。

需要说明的是，图 9E 示例中的 S913e-S915e 中的至少一个是可选的。比如，在一种实施例中，自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤，可以不包括：S913e-S915e。或者，在一种实施例中，自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤，可以不包括：S914e-S915e。或者，在一种实施例中，自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤，可以不包括：S915e。

需要说明的是，在没有特别强调以及不出现矛盾的情况下，图 9E 示出的各步骤的展开内容均与图 9A 示出的相应步骤的展开内容相同或相类似。此处不再赘述。

这样，在用户携带的移动设备由远及近地靠近电子设备的过程中，在移动设备位于第一天线的发射距离内（如 10m），电子设备对移动设备进行身份验证；在验证通过后，用户携带的移动设备继续靠近电子设备，在预设时长内，移动设备位于第二天线的发射距离内（如 30cm），电子设备自动执行特定功能的全部或部分。对于电子设备自动执行特定功能的全部的情况，用户全程无需任何操作。从用户的体验角度看，用户只需携带移动设备由远及近地靠近电子设备即可；用户全程无感，体验较好。对于电子设备自动执行特定功能的的情况，用户只需对特定功能的剩余部分，进行操作即可，也省却了部分环节的繁琐操作，提升了用户体验。

如图 9F 所示，自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功

能的全部或部分执行步骤，可以包括：

S901f-S910f：分别与 S901a-S910a 相同，请参见 S901a-S910a 的描述；

S911f、是否在预设时长内接收到第二响应消息；

若在预设时长内接收到第二响应消息，则执行 S912f；若没有在预设时长内接收到第二响应消息，则执行 S901f；

S912f-S915f：分别与 S912a-S915a 相同，请参见 S912a-S915a 的描述。

在图 9F 所示的特定功能执行流程中，首先对移动设备的身份进行验证，在验证移动设备的身份为本人身份或管理人员身份后，电子设备切换至第二天线；之后，在预设时长内，电子设备接收到该移动设备的第二响应消息后，执行预设的特定功能的全部或部分，或者控制其他机构或系统，执行预设的特定功能的全部或部分；并切换至第一天线。

需要说明的是，图 9F 示例中的 S913f-S915f 中的至少一个是可选的。比如，在一种实施例中，自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤，可以不包括：S913f-S915f。或者，在一种实施例中，自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤，可以不包括：S914f-S915f。或者，在一种实施例中，自动控制方法中身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部或部分执行步骤，可以不包括：S915f。

需要说明的是，在没有特别强调以及不出现矛盾的情况下，图 9F 示出的各步骤的展开内容均与图 9A 示出的相应步骤的展开内容相同或相类似。此处不再赘述。

这样，在用户携带的移动设备由远及近地靠近电子设备的过程中，在移动设备位于第一天线的发射距离内（如 10m），电子设备对移动设备进行身份验证；在验证通过后，用户携带的移动设备继续靠近电子设备，在预设时长内，移动设备位于第二天线的发射距离内（如 30cm），电子设备自动执行特定功能的全部或部分。对于电子设备自动执行特定功能的全部的情况，用户全程无需任何操作。从用户的体验角度看，用户只需携带移动设备由远及近地靠近电子设备即可；用户全程无感，体验较好。对于电子设备自动执行特定功能的部分的情况，用户只需对特定功能的剩余部分，进行操作即可，也省却了部分环节的繁琐操作，提升了用户体验。

需要说明的是，本申请提供的上述各个实施方式、实施例的全部或部分技术特征可以任意地、相互地结合使用。

为了更为完整具体地阐明相关技术方案，下面结合场景 1、场景 2、场景 3 和场景 4，来进一步阐述。

场景 1，在对安全性存在一定要求的环境下，比如家居或特定的办公环境，要让门自动地执行诸如开门等的特定操作，需要先验证用户身份，验证通过后才能开门。这样，虽然保证了安全性，但需要用户配合执行一定的操作，比如按压

指纹等。这导致用户操作繁琐，同时也使得用户进出受到一定的耽搁。如何在保证安全性的前提下，减小甚至避免用户进出的耽搁，成为我们的需求。

场景 2，在移动设备打印文件时，用户需要先在移动设备上选择打印选项，之后在移动设备显示搜索到的可用于打印的打印设备的名称后，用户再从中选择要用于打印的打印设备的名称，有时甚至还要再进一步选择，比如确认等类似功能的按钮后，才能完成移动设备上的打印操作。此外，还可能需要在打印设备上进行多次操作，比如先触摸使得移动设备显示主页面，然后再逐步触摸，使得移动设备显示打印界面。该过程导致用户操作繁琐。另外，在移动设备上的操作中，移动设备可能显示多个相近或相同的打印设备的名称，用户需要逐一浏览才能识别。或者，打印设备的名称可能较长，不易确认，用户需要仔细辨别才能确认。此外，在同一地点有多台具有打印功能的打印设备同时打印后，用户可能需要逐个识别出哪一台设备为实际打印用户文件的设备。这样，导致用户花费较多精力，识别耗时较长，用户体验较差。尤其对于老人、孩子、残疾人、病人等操作能力较弱的人来说，不利于其操作。并且，从移动设备完成打印操作到用户去打印设备上获取打印文件，需要一定时长，这可能会导致打印文件被他人盗抢，或者打印文件的内容被他人获悉，不利于信息安全。因此，如何缩短整体耗时，简化操作以方便用户，提升用户体验，保证信息安全，成为我们的需求。

场景 3，在移动设备投屏时，用户需要先在移动设备上打开投屏功能，之后在移动设备显示搜索到的可投屏的电子设备的名称后，用户再从中选择要投屏的电子设备的名称，有时甚至还要再进一步选择投屏模式，甚至之后还要再点击诸如连接、选择或确认等类似功能的按钮后，才能实现投屏。该过程导致用户操作繁琐。另外，可能显示多个相近或相同的电子设备的名称，用户需要逐一浏览才能识别。或者，电子设备的名称可能较长，不易确认，用户需要仔细辨别才能确认。这样，导致用户花费较多精力，识别耗时较长，用户体验较差。尤其对于老人、孩子、残疾人等操作能力较弱的人来说，不利于其操作。如何缩短整体耗时，简化操作以方便用户，提升用户体验，成为我们的需求。

场景 4，在移动设备首次接入无线路由设备时，Wi-Fi 选择界面可能会显示多个名称相近或相同的服务集标识 (service set identifier, SSID)，用户需要逐一浏览识别，在浏览识别后选中，在选中后显示的界面上输入正确密码后，才能接入无线路由设备。如此，导致用户花费较多精力，分辨识别耗时较长，操作繁琐，用户体验较差。另外，对于老人、孩子、残疾人、病人等操作能力较弱的人来说，不利于其操作。如何减少用户精力的占用，缩短整体耗时，简化操作以方便用户，提升用户体验，成为我们的需求。

下面分别以上述场景 1-场景 4 为例，阐述相关技术方案。

对于场景 1，本申请提出了一种控制方法、电子设备及计算机可读存储介质；使得在经过用户的初次设置后，即可自动执行特定操作，在保证安全性的前提下，减少甚至避免用户进出的耽搁，提升用户体验。

图 10 为本申请实施例提供的自动控制方法的一种实施方式的场景示意图。本领域技术人员明了，图 10 是图 1 的一种具体场景图。如图 10 所示，在距电子设备 200 一定距离内，移动设备 100 以无线通信方式与电子设备 200 通信，电子设备 200 位于诸如门 300 的家具内部或外表面上。电子设备 200 可工作于数种模式。

在一种模式下，电子设备 200 按照一定周期广播消息，移动设备 100 在移动至距电子设备 200 一定距离内，移动设备 100 接收到上述消息；移动设备 100 向电子设备 200 发送响应消息，电子设备 200 接收到该响应消息；电子设备 200 根据该响应消息以及预先设置的匹配关系，确定移动设备 100 是否与电子设备 200 匹配；若两者匹配，则移动设备 100 可以无线通信方式控制电子设备 200，进而控制诸如门 300 的家具，实现特定操作。若两者不匹配，则电子设备 200 继续按照一定周期广播消息。

在另一种模式下，电子设备 200 不发送消息，只接收消息。在移动设备 100 移动至距电子设备 200 一定距离内，用户通过对移动设备 100 的输入（如语音输入或触发输入），使得移动设备 100 发出控制消息，该控制消息包含身份信息；电子设备 200 接收到该控制消息后，进行身份验证；在验证通过后，电子设备 200 控制门执行与该控制信号相对应的门控制操作。

另外，电子设备 200 在门 300 上的位置仅为示意性举例，并非用于限制。门 300 上的任意位置均可放置电子设备 200。进一步地，上述特定操作包括但不限于开门、关门、开锁、上锁等。其中，上锁即为锁上。比如，上述特定操作包括开门和发出特定铃声、特定声音或特定提示，比如在开门的同时，还发出语音提示“爸爸回来了”或“妈妈回来了”。上述爸爸或妈妈仅为举例，具体根据用户身份来发出相应的语音；比如，识别到爸爸的手机由远及近地靠近家门。本申请适合于用户持有移动设备回家的场景，以及离家的场景。

进一步地，还可根据定位算法，识别出用户的移动设备位于门外还是门内；在位于门外时，执行上述或下述的方法；在位于门内时，仍然执行上述或下述的方法，只不过相应的语音调整为诸如“爸爸出去了”或“妈妈出去了”。

进一步地，在门外有家人由远及近地靠近门，仍执行上述或下述的方法，此时的特定功能为开门、开锁。

进一步地，在门内有家人由近及远地远离门，仍执行上述或下述的方法；只不过，此时的特定功能为关门、关锁。

进一步地，还可设置裁决机制或优先级。比如，在门外有家人由远及近地靠近门，以及门内有另一家人由近及远地远离门，根据裁决结果或根据优先级的高低，执行开门、开锁，或者保持开门状态、开锁状态，避免关门、上锁。

可选地，还可在用户的移动设备侧设定锁定功能；使得在用户通过输入激活该锁定功能后，该移动设备不能执行对应的方法。从而，在用户持有移动设备回到家里后，具体为进入家门后，可激活该锁定功能，避免用户持有该移动设备至门口，不想出门，却被电子设备误认为要出门，进而自动开门、自动开锁的情形。

可选地，其他家具诸如窗，或者其他家电诸如冰箱也可替代上述门。比如，在冰箱门的外表面或内部设置上述电子设备。

可选地，电子设备 200 也可位于锁内。该锁可用于任意家具。

图 2-图 9F 及其对应的内容也适用于场景 1 的实施例。除了图 2-图 9F 及其对应的内容以外，场景 1 的实施例还包括图 11-图 12。具体来说，图 9A-图 9D 和图 9F 中的最后 4 个步骤，可以替换为图 11 的步骤；图 9E 中的最后 4 个步骤，可以替换为图 12 的步骤。

图 11-图 12 为本申请实施例提供的自动控制方法中一种实施方式的电子设备特定功能的全部执行步骤的流程示意图。图 11 中，S1112-S1115 可替换图 9A 中的 S912a-S915a，可替换图 9B 中的 S912b-S915b，可替换图 9C 中的 S911c-S914c，可替换图 9D 中的 S913d-S916d，可替换图 9F 中的 S912f-S915f。图 12 中，S1212-S1215 可替换图 9E 中的 S912e-S915e。

如图 11 所示，电子设备特定功能的全部执行步骤，可以包括：

S1112、控制门或锁执行特定功能，并切换至第一天线；

示例性地，电子设备可以直接控制门或锁执行特定功能；或者，电子设备可以控制其他机构或系统，通过其他机构或系统，控制门或锁执行特定功能；并切换至第一天线。

S1113、向移动设备发送第三通知消息，第三通知消息包括执行完成的信息；

示例性地，在门或锁执行完特定功能后，电子设备向移动设备发送第三通知消息；

S1114、在位于第一天线的发射距离内，移动设备接收到第三通知消息，获取到执行完成的消息；

S1115、移动设备显示执行完成的消息和/或播放执行完成的语音。

另外，S1113-S1115 也为可选步骤，并非必需步骤。比如，图 11 中的电子设备特定功能的全部执行步骤，包括 S1112-S1113，不包括 S1114-S1115。

如图 12 所示，电子设备特定功能的全部执行步骤，可以包括：

S1212、控制门或锁执行特定功能，并将第一天线的发射功率切换至第一发射功率；

示例性地，电子设备可以直接控制门或锁执行特定功能；或者，电子设备可以控制其他机构或系统，通过其他机构或系统，控制门或锁执行特定功能；并将第一天线的发射功率切换至第一发射功率。

S1213、通过第一发射功率下的第一天线，向移动设备发送第三通知消息，第三通知消息包括执行完成的信息；

示例性地，在门或锁执行完特定功能后，电子设备向移动设备发送第三通知消息；

S1214、在第一发射功率下的第一天线的发射距离内，移动设备接收到第三通知消息，获取到执行完成的消息；

S1215、移动设备显示执行完成的消息和/或播放执行完成的语音。

另外，S1213-S1215 也为可选步骤，并非必需步骤。比如，图 12 中的电子设备特定功能的全部执行步骤，包括 S1212-S1213，不包括 S1214-S1215。

其中，特定功能包括但不限于开门、关门、开锁、上锁等。比如，上述特定功能包括开门和发出特定声音。具体来说，可以在开门的同时，还发出语音提示。

在场景 1 的示例中，图 9A-9F 中，电子设备对身份信息或密码信息进行验证，可以避免未授权的移动设备控制门或锁。

这样，在经过图 9A-图 9F 最后 4 个步骤，被图 11-图 12 的步骤替换后，就提供了几种实现门控制执行特定功能的实施例，这些实施例中执行的具体逻辑、具体步骤可能存在差别。但对于用户来说，其操作体验基本上是一样的。具体地，一种实现场景可以为：用户携带移动设备回家中，由远及近地靠近家门，当用户走到距离门 30cm 的位置时，门就自动执行如开锁或开门的操作。用户在该过程全程无感，无需用户执行任何操作。

可替换地，图 9A-图 9F 中的前两个步骤可略去；比如，对于图 9A 而言，图 9A 的 S901a 和 S902a 可省略。并且，图 9A-图 9F 中的第三个步骤（比如，图 9A 中的 S903a）可被替换为：移动设备接收到一个用户输入。这样，用户可采取主动发起的方式实现特定功能的控制，通过一个用户输入，主动触发门或锁控制的流程。

以上控制方法中的通信可采用如 Wi-Fi Aware、BLE 和 Zigbee 等无线通信的方式实现开锁，在此不对无线通信的方式作限定。其中，该无线通信的方式采用可在 MAC 层实现信息传输的通信方式，相比于传统的 Wi-Fi 连接和蓝牙连接，其消耗的功率更低，且数据传输方面也更安全。

本申请实施例中，利用强天线和弱天线两个天线的切换，实现了一种控制方法。移动设备在靠近强天线的发射距离内，便与电子设备建立了初次通信；电子设备随之切换到弱天线；然后在移动设备位于弱天线的发射距离内时，电子设备与移动设备进行第二次通信，电子设备执行诸如开门或开锁的特定功能，或者，电子设备控制门或锁执行诸如开门或开锁的特定功能。在实现该控制方法中，能够减少甚至避免用户进出的耽搁，提升用户体验；用户全程无感，在携带移动设备靠近电子设备后，电子设备所在的门或锁便自动执行如开门或开锁的操作。

需要说明的是，本申请提供的上述各个实施方式、实施例的全部或部分技术特征可以任意地、相互地结合使用。

对于场景 2，本申请提出了一种自动打印方法、打印设备及计算机可读存储介质；使得在经过用户的初次设置后，后续能够方便快速地完成打印，整体耗时较少，操作得到简化，效率得到提高，易于用户识别出实际打印用户文件的打印设备，提升用户体验，保证信息安全。

图 13 为本申请实施例提供的自动控制方法的一种实施方式（自动打印方法）

的场景示意图。本领域技术人员明了，图 13 是图 1 的一种具体场景图。如图 13 所示，在距打印设备 200 一定距离内，移动设备 100 以无线通信方式与打印设备 200 通信。其中，打印设备 200 具有打印功能模块 270，能够实现打印、复印和传真等功能中的至少一种。移动设备 100 可通过与打印设备 200 的无线通信，将移动设备 100 上的待打印文件发送至打印设备 200 上打印。打印设备 200 可工作于数种模式。

在一种模式下，打印设备 200 按照一定周期广播消息，移动设备 100 在移动至距打印设备 200 一定距离内，接收到上述消息；移动设备 100 向打印设备 200 发送响应消息，打印设备 200 接收到该响应消息；打印设备 200 根据该响应消息发送引导靠近打印机的信息；移动设备 100 接收到上述打印设备 200 的引导靠近打印机的信息，在移动设备 100 进一步靠近打印设备 200 并达到预设距离内后，移动设备 100 将其上的待打印文件发送至打印设备 200 上打印，打印设备 200 向移动设备 100 返回打印完成的消息，完成打印流程。

在又一种模式下，移动设备 100 按照一定周期广播消息，移动设备 100 在移动至距打印设备 200 一定距离内，打印设备 200 接收到上述消息；打印设备 200 向移动设备 100 发送引导靠近打印机的信息；移动设备 100 接收到上述打印设备 200 的引导靠近打印机的信息，在移动设备 100 进一步靠近打印设备 200 并达到预设距离内后，移动设备 100 将待打印文件发送到打印设备 200 进行打印，打印设备 200 返回打印完成的消息给移动设备 100，完成打印流程。

在另一种模式下，打印设备 200 不发送消息，只接收消息。在移动设备 100 移动至距打印设备 200 一定距离内，用户通过对移动设备 100 的输入（如语音输入或触发输入），使得移动设备 100 发出消息；打印设备 200 向移动设备 100 发送响应消息，移动设备 100 接收到该响应消息；该响应消息指示引导移动设备 100 靠近打印设备 200；在移动设备 100 进一步靠近打印设备 200 并达到预设距离内后，移动设备 100 将其上的待打印文件发送至打印设备 200 上打印，打印设备 200 向移动设备 100 返回打印完成的消息，完成打印流程。

可以理解地，上述打印设备 200 仅为示意性举例，还可以为复印设备、传真设备等，还可以为集成打印、复印和传真等功能中的至少两项功能于一体的复合设备。

图 2-图 9F 及其对应的内容也适用于场景 2 的实施例。除了图 2-图 9F 及其对应的内容以外，场景 2 的实施例还包括图 14-图 18B。具体来说，图 9A-图 9D 和图 9F 中的最后 4 个步骤，可以替换为图 14 的步骤；图 9E 中的最后 4 个步骤，可以替换为图 15 的步骤。此外，场景 2 的实施例还提供了图 16 所示的身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的部分执行步骤。在执行完图 14-图 16 所示的步骤后，还可以执行图 17A 或图 17B 示出的步骤。此外，场景 2 的实施例还提供了图 18A 或图 18B 所示的身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的全部执行步骤。下面，结合图 11-图 18B，进行具体阐述。

图 14-图 15 为本申请实施例提供的自动控制方法中一种实施方式的电子设

备特定功能的部分执行步骤的流程示意图。图 14 中，S1412-S1415 可替换图 9A 中的 S912a-S915a, 可替换图 9B 中的 S912b-S915b, 可替换图 9C 中的 S911c-S914c, 可替换图 9D 中的 S913d-S916d, 可替换图 9F 中的 S912f-S915f。图 15 中，S1512-S1515 可替换图 9E 中的 S912e-S915e。

如图 14 所示，电子设备特定功能的部分执行步骤，可以包括：

S1412、显示打印界面，并切换至第一天线；

可选地，打印设备之前可能处于锁屏状态、睡眠状态等低功耗状态，或者其他状态，或者打印设备显示诸如非打印界面的其他界面，在诸如 S911a 之后、912b 之前的验证且验证正确后、911c 之前的验证且验证正确后、913d 之前的验证且验证正确后、911f 的判断在预设时长内接收到第二响应消息后，打印设备自动地、立刻地、直接地显示打印界面。打印界面只是示意性地举例，复印界面、传真界面等其他功能界面也可替换上述打印界面。此外，打印设备将天线从第二天线切换至第一天线。这样，用户只需将移动设备靠近打印设备，即可使得打印设备自动显示打印界面，并切换至第一天线，用户全程无需额外操作。

S1413、向移动设备发送第三通知消息，第三通知消息包括打印准备完毕的信息；

可选地，在显示打印界面后，打印设备通过第一天线，向移动设备发送包括第三通知消息，第三通知消息包括打印设备准备完毕的信息；用于告知移动设备，打印设备已经准备完毕，等待接收待打印数据。

可选地，在显示打印界面后，打印设备通过第一天线，以广播的方式发送第三通知消息，第三通知消息包括打印设备准备完毕的信息；用于告知移动设备，打印设备已经准备完毕，等待接收待打印数据。

S1414、在位于第一天线的发射距离内，移动设备接收到第三通知消息，获取到打印准备完毕的消息；

可选地，移动设备接收到第三通知消息后，不再给用户提供任何提示信息。即可以没有后续的 S1415。

S1415、移动设备显示打印准备完毕的消息和/或播放打印准备完毕的语音。

可选地，移动设备接收到打印设备发送的第三通知消息，在显示屏显示第三通知消息的文字，和/或，通过扬声器播放第三通知消息的语音。示例性的，移动设备接收到打印设备发送的第三通知消息后，在显示屏显示“打印设备已准备完毕”的文字，和/或，播放“打印设备已准备完毕”的语音。

可替换地，在 S1415 中，即移动设备可以不显示第三通知消息的文字，和/或，不播放第三通知消息的语音，而通过其他方式向用户告知。比如，移动设备振动，闪烁发光，显示特定图案，亮起特定信号灯等中的至少一项都可用于告知用户，移动设备接收到第三通知消息。

这样，用户可以通过移动设备直观地感受到打印设备已经准备完毕。

为了便于说明，以第二天线的发射距离为 30cm 为例说明。用户仅需将移动设备靠近一下打印设备即可，无需将移动设备一直靠近打印设备（比如移动设备

距打印设备的距离小于 30cm)。也就是说, 示例性地(以图 9A 为例), 在 S909a 后, 移动设备即可远离打印设备, 而无需一直在打印设备的第二天线的发射距离内直至 S915a; 在移动设备远离打印设备(比如移动设备距离打印设备的距离大于 30cm)后, 也可执行 S910a-S915a。

可选地, S1413-S1415 也为可选步骤, 并非必需步骤。比如, 图 14 中的电子设备特定功能的部分执行步骤, 包括 S1412-S1413, 不包括 S1414-S1415。比如, 移动设备在 S910a 后, 执行图 17A 所示的 S1701a, 启动图 17A 所示流程。可选地, 也可以在 S1415 后, 执行图 17A 所示的 S1701a, 启动图 17A 所示流程。

需要说明的是, 上述步骤中移动设备与打印设备之间的通信均是通过 Wi-Fi aware (Wi-Fi 感知), BLE (低功耗蓝牙) 或 ZigBee (紫峰) 等无线通信技术的一种进行的; 且全程只采用 Wi-Fi aware, BLE 或 ZigBee 等无线通信技术中的一种。

如图 15 所示, 电子设备特定功能的部分执行步骤, 可以包括:

S1512、显示打印界面, 并将第一天线的发射功率切换至第一发射功率;

S1513、在通过第一发射功率下的第一天线, 向移动设备发送第三通知消息, 第三通知消息包括打印设备准备完毕的信息;

可选地, 在显示打印界面后, 打印设备通过第一发射功率下的第一天线, 向移动设备发送包括第三通知消息, 第三通知消息包括打印设备准备完毕的信息; 用于告知移动设备, 打印设备已经准备完毕, 等待接收待打印数据。

可选地, 在显示打印界面后, 打印设备通过第一天线, 以广播的方式发送第三通知消息, 第三通知消息包括打印设备准备完毕的信息; 用于告知移动设备, 打印设备已经准备完毕, 等待接收待打印数据。

S1514、在第一发射功率下的第一天线的发射距离内, 移动设备接收到第三通知消息, 获取到打印设备准备完毕的消息;

可选地, 移动设备接收到第三通知消息后, 不再给用户提供任何提示信息。即可以没有后续的 S1515。

S1515、移动设备显示打印设备准备完毕的消息和/或播放打印设备准备完毕的语音。

可选地, 移动设备接收到打印设备发送的第三通知消息, 在显示屏显示第三通知消息的文字, 和/或, 通过扬声器播放第三通知消息的语音。示例性的, 移动设备接收到打印设备发送的第三通知消息后, 在显示屏显示“打印设备已准备完毕”的文字, 和/或, 播放“打印设备已准备完毕”的语音。

可替换地, 在 S1515 中, 即移动设备可以不显示第三通知消息的文字, 和/或, 不播放第三通知消息的语音, 而通过其他方式向用户告知。比如, 移动设备振动, 闪烁发光, 显示特定图案, 亮起特定信号灯等中的至少一项都可用于告知用户, 移动设备接收到第三通知消息。

这样, 用户可以通过移动设备直观地感受到打印设备已经准备完毕。

另外，S1513-S1515 也为可选步骤，并非必需步骤。比如，图 15 中的电子设备特定功能的部分执行步骤，包括 S1512-S1513，不包括 S1514-S1515。比如，移动设备在 S910e 后，执行图 17B 所示的 S1701b，启动图 17B 所示流程。可选地，也可以在 S1515 后，执行图 17B 所示的 S1701b，启动图 17B 所示流程。

需要说明的是，上述步骤中移动设备与打印设备之间的通信均是通过 Wi-Fi aware (Wi-Fi 感知)，BLE (低功耗蓝牙) 或 ZigBee (紫峰) 等无线通信技术的一种进行的；且全程只采用 Wi-Fi aware, BLE 或 ZigBee 等无线通信技术中的一种。

如图 16 所示，电子设备的身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的部分执行步骤，可以包括：

S1601-S1606：分别与 S901a-S906a 相同，请参见 S901a-S906a 的描述；

S1607、生成第二通知消息，第二通知消息包括打印设备的 ID 和随机生成的动态加密密钥；

可选地，可以先通过打印设备侧的私钥对所述第二通知消息进行加密；这样，以后通过第二天线，周期性地广播，或者向移动设备定向发送，加密后的第二通知消息；这样，在第二天线的发射距离内，移动设备接收到该消息，然后移动设备使用移动设备侧的公钥对其解密，获取到第二通知消息，也就获取到了动态加密密钥。而对于移动设备以外的其他设备（没有预置有公钥），则即使其他设备在第二天线的发射距离内接收到加密后的第二通知消息，由于无法解密，也无法获取到第二通知消息，从而也就无法获取到动态加密密钥。

其中，私钥为在图 8G 的 S813g 中电子设备（具体到场景 2 的实施例中，电子设备即为打印设备）随机生成的公私钥对中的私钥。公钥为图 8G 的 S813g 中电子设备随机生成的公私钥对中的公钥。

S1608、通过第二天线，周期性地发送第二通知消息；

在一种实施方式中，第二天线为弱天线。打印设备通过弱天线，按照第二周期（比如 1s、500ms 等，具体可由用户设定）周期性地发送第二通知消息。弱天线的发射距离为第二距离（比如 0.3 米、0.2 米等，具体可由用户设定）。如果移动设备移动至距打印设备第二距离内，就可接收到该第二通知消息。

可选地，第二周期可小于、大于或等于第一周期。

可选地，所述发送可以通过广播的方式发送，也可以通过向特定设备定向发送的方式发送。

S1609、在第二天线的发射距离内，移动设备接收到第二通知消息，获取到动态加密密钥和打印设备的 ID；

移动设备位于第二天线（比如弱天线）的发射距离之外时，接收不到该第二通知消息。

在一种示例中，移动设备由远及近地靠近打印设备。当移动设备移动至第二天线的发射距离内，移动设备接收到第二通知消息，从而获取到动态加密密钥和

打印设备的 ID。

S1610-S1615：分别与 S911a-S915a 相同，请参见 S911a-S915a 的描述。

接下来，移动设备和打印设备就可按照图 17A、图 17B 所示的流程，移动设备向打印设备发送待打印数据，打印设备接收到待打印数据后进行打印。

如图 17A 所示，本申请实施例的自动打印方法中打印功能执行步骤可以包括：

S1701a、接收到一个选择文件的输入。

具体地，移动设备接收到用户对一个或多个文件的选择输入；该输入可以为触摸输入、语音输入。

S1702a、向打印设备发送传输消息，传输消息包括文件。

具体地，响应于上述选择文件的输入，移动设备向打印设备发送传输消息，传输消息包括所选择的文件，用于将所选择的文件发送给打印设备。

S1703a、打印设备接收到传输消息后，获取到该文件并打印。

在打印设备接收到传输消息后，从中获取到该文件，并进行打印。

如图 17B 所示，本申请实施例的自动打印方法中打印功能执行步骤可以包括：

S1701b、移动设备接收到一个选择文件的输入，使用动态加密密钥对文件进行加密。

具体地，移动设备接收到用户对一个或多个文件的选择输入；该输入可以为触摸输入、语音输入。在接收到上述输入后，移动设备使用动态加密密钥对文件进行加密。可替换地，也可采用预先设置在移动设备侧的密码进行加密。

S1702b、移动设备向打印设备发送传输消息，传输消息包括加密后的文件。

移动设备向打印设备发送传输消息，传输消息包括加密后的所选择的一个或多个文件，用于将加密后的文件发送给打印设备。

S1703b、打印设备接收到传输消息后，使用动态加密密钥解密加密后的文件，获取到解密后的文件，打印该文件。

打印设备在接收到加密后的传输消息后，获取到加密后的文件，然后使用动态加密密钥进行解密，获取到该文件，并进行打印。可替换地，也可以采用预先设置在打印设备侧的密码进行解密。

需要说明的是图 17A、图 17B 所示的流程仅是移动设备向打印设备发送待打印数据的一种示意性举例。其他相关的用于移动设备向打印设备传输待打印数据的流程，均在本申请的保护范围之内。

本申请实施例的一种应用场景可以为：用户手持移动设备由远及近地走向打印室或打印角，打印室或打印角有多台打印设备。为了便于说明，以打印室或打印角有打印设备 1、打印设备 2 和打印设备 3 为例，移动设备与打印设备 1、打印设备 2 和打印设备 3 都相距 10m 以内时，打印设备 1、打印

设备 2 和打印设备 3 都切换至第二天线，或者都将第一天线的发射功率切换至第一天线的第二发射功率，之后，由于用户手持移动设备只靠近打印设备 3，而不靠近打印设备 1 和打印设备 2。所以，移动设备只接收到打印设备 3 发送的第二通知消息，并只向打印设备 3 发送第二响应消息。之后，也就只有打印设备 3 显示打印界面，然后用户对待打印数据进行选择输入，响应于该输入，移动设备向打印设备 3 发送包含所选择的待打印数据的消息，打印设备 3 接收到后打印该待打印数据。在该场景中，用户只需将移动设备由远及近地靠近打印设备即可，即可实现所靠近的打印设备自动显示打印界面，无需其他操作。之后，基于用户选择的待打印数据，自动传输该打印数据给上述打印设备，并由上述打印设备自动打印。对于用户而言，操作起来非常方便。尤其对于老人、孩子、残疾人等操作能力较弱的人而言，更加方便。

下面结合图 7，对身份信息或密码信息识别及打印功能执行步骤进行详细介绍。具体来说，结合图 18A-图 18B，对图 7 中的身份信息或密码信息识别及打印功能执行步骤进行详细介绍。

图 18A 为自动打印方法中身份信息或密码信息识别及打印功能执行步骤的一种流程示意图。该方法，可以包括：

S1801a-S1809a：分别与 S1601-S1609 相同，可参见 S1601-S1609 的描述；

S1810a：与 S1701b 相同，可参见 S1701b 的描述；

S1811a、移动设备向打印设备发送第二响应消息，第二响应消息包括加密后的文件；

可选地，第二响应消息还可包括移动设备的 ID。所述移动设备的 ID 可为所述移动设备的唯一 ID。比如，MAC 地址、IP 地址等唯一标识移动设备的 ID。

S1812a：与 S1611 相同，可参见 S1611 的描述；

S1813a：使用动态加密密钥解密加密后的文件，获取到解密后的文件，打印该文件；

打印设备在预设时长内接收到第二响应消息后，获取到加密后的文件，然后使用动态加密密钥进行解密，获取到该文件，并进行打印。可替换地，也可以采用预先设置在打印设备侧的密钥进行解密。

S1814a：与 S1613 相同，可参见 S1613 的描述；

S1815a、打印设备通过第一天线，发送第三通知消息，用于告知打印状态；

可选地，打印设备通过第一天线，向移动设备发送包括第三通知消息；用于告知移动设备打印状态，比如打印完成、打印中。

可选地，打印设备通过第一天线，以广播的方式发送第三通知消息；用于告知移动设备打印状态，比如打印完成、打印中。

S1816a：与 S1615 相同，可参见 S1615 的描述；

S1817a、移动设备显示打印状态的消息和/或播放打印状态的语音；

可选地，移动设备接收到打印设备发送的第三通知消息，在显示屏显示第三通知消息的文字，和/或，通过扬声器播放第三通知消息的语音。示例性的，移

动设备接收到打印设备发送的第三通知消息后，在显示屏显示“打印完成”的文字，和/或，播放“打印完成”的语音。

可替换地，在 S1817a 中，即移动设备可以不显示第三通知消息的文字，和/或，不播放第三通知消息的语音，而通过其他方式向用户告知。比如，移动设备振动，闪烁发光，显示特定图案，亮起特定信号灯等中的至少一项都可用于告知用户，移动设备接收到第三通知消息。

为了便于说明，以第二天线的发射距离为 30cm 为例说明。用户仅需将移动设备靠近一下打印设备即可，无需将移动设备一直靠近打印设备（比如移动设备距打印设备的距离小于 30cm）。也就是说，在 S1809a 后，移动设备即可远离打印设备，而无需一直在打印设备的第二天线的发射距离内直至 S1817a；在移动设备远离打印设备（比如移动设备距离打印设备的距离大于 30cm）后，也可执行 S1810a-S1817a。

可选地，S1815a-S1817a 并非必需的步骤。本申请实施例提供的身份信息或密码信息识别及打印功能执行步骤中，可以不包含 S1815a-S1817a；也可以只包含 S1815a-S1817a 中的至少一个，比如只包含 S1815a-S1816a，不包含 S1817a。

需要说明的是，上述步骤中移动设备与打印设备之间的通信均是通过 Wi-Fi aware, BLE 或 ZigBee 等无线通信技术的一种进行的；且全程只采用 Wi-Fi aware, BLE 或 ZigBee 等无线通信技术中的一种。

类似地，图 9A-图 9F、图 14-图 15 等相关实施例，也可参照图 18A 中的 S1810a、S1811a、S1813a、S1815a、S1817a 等，进行相应修改或变换。以图 9E 的相关实施例为例，比如，在图 9E 的 S909e 之后，S910e 之前，增加“接收到一个选择文件的输入”；S910e 中增加“第二响应消息包括所选择的文件”；S912e 被替换为“获取到文件并打印，并将第一天线的发射功率切换至第一发射功率”；S913e 被替换为“通过第一发射功率下的第一天线，发送第三通知消息，用于告知打印状态”；S915e 被替换为“移动设备显示打印状态的消息和/或播放打印状态的语音”等。并且，上述图 9A-图 9F、图 14-图 15 等相关实施例进行相应修改或变换后的技术方案也在本申请的保护范围之内。此处不再一一展开。

需要说明的是，本申请提供的上述各个实施方式、实施例的全部或部分技术特征可以任意地、相互地结合使用。

下面结合图 18B，对图 7 中的身份信息或密码信息识别及打印功能执行步骤进行详细介绍。

S1801b-S1803b：分别与 S1801a-S1802a 相同，可参见 S1801a-S1803a 的描述；

S1804b、移动设备向打印设备发送第一响应消息；

可选地，所述第一响应消息可包括移动设备的身份信息或密码信息；也可不包括移动设备的身份信息或密码信息；

S1805b、打印设备通过第一天线接收到第一响应消息，切换至第二天线；

S1806b-S1815b:与 S1807a-S1817a 相同,可参见 S1807a-S1817a 的描述。

整体来说,图 18B 所示的流程与图 18A 所示流程相比,不再包含打印设备对电子设备的身份信息或密码信息进行验证的过程。

为了便于说明,以第二天线的发射距离为 30cm 为例说明。用户仅需将移动设备靠近一下打印设备即可,无需将移动设备一直靠近打印设备(比如移动设备距打印设备的距离小于 30cm)。也就是说,在 S1808b 后,移动设备即可远离打印设备,而无需一直在打印设备的第二天线的发射距离内直至 S1815b;在移动设备远离打印设备(比如移动设备距离打印设备的距离大于 30cm)后,也可执行 S1809b-S1815b。

可选地,S1813b-S1815b 并非必需的步骤。本申请实施例提供的身份信息或密码信息识别及打印功能执行步骤中,可以不包含 S1813b-S1815b;也可以只包含 S1813b-S1815b 中的至少一个,比如只包含 S1813b-S1814b,不包含 S1815b。

需要说明的是,上述步骤中移动设备与打印设备之间的通信均是通过 Wi-Fi aware, BLE 或 ZigBee 等无线通信技术的一种进行的;且全程只采用 Wi-Fi aware, BLE 或 ZigBee 等无线通信技术中的一种。

类似地,图 9A-图 9F、图 14-图 15 等相关实施例,也可参照图 18B 中的 S1809b、S1810b、S1812b、S1813b、S1815b 等,进行相应修改或变换。比如,去除身份信息或密码信息的传输、验证是否正确过程。进一步地,还可以进行如下的修改或变化;以图 9F 的相关实施例为例,比如,在图 9F 的 S907f 被替换为“生成第二通知消息,第二通知消息包括打印设备的 ID 和随机生成的动态加密密钥”;在 S909f 之后,S910f 之前,增加“接收到一个选择文件的输入,使用动态加密密钥对文件进行加密”;S910f 中增加“第二响应消息包括加密后的文件”;S912f 被替换为“使用动态加密密钥解密加密后的文件,获取到解密后的文件,打印该文件,切换至第一天线”;S913f 被替换为“通过第一天线,发送第三通知消息,第三通知消息包括打印状态的信息”;S915f 被替换为“移动设备显示打印状态的消息和/或播放打印状态的语音”等。并且,上述图 9A-图 9F、图 14-图 15 等相关实施例进行相应修改或变换后的技术方案也在本申请的保护范围之内。此处不再一一展开。

这样,没有经过身份信息或密码信息设置步骤的移动设备也可通过上述实施例使用打印设备;由于无需经过身份信息或密码信息设置步骤,上述实施例的自动打印方法也就无需再包含身份信息或密码信息识别过程,直接通过打印功能执行步骤即可实现自动打印。

本申请实施例的一种应用场景可以为:用户手持移动设备由远及近地走向打印室或打印角,打印室或打印角有多台打印设备。为了便于说明,以打印室或打印角有打印设备 1、打印设备 2 和打印设备 3 为例,移动设备与打印设备 1、打印设备 2 和打印设备 3 都相距 10m 以内时,打印设备 1、打印设备 2 和打印设备 3 都切换至第二天线,或者都将第一天线的发射功率切换至第一天线的第二发射功率,之后,由于用户手持移动设备只靠近打印设备

3 至距离打印设备 3 的 30cm 以内时（而不靠近打印设备 1 和打印设备 2），移动设备只接收到打印设备 3 发送的第二通知消息，根据用户选择的待打印数据，只向打印设备 3 发送包含待打印数据的第二响应消息。之后，打印设备 3 接收到后，自动打印该待打印数据。在该场景中，用户只需将移动设备由远及近地靠近打印设备，选择待打印数据，即可完成待打印数据的打印，无需其他操作。整个过程中，只需用户选择待打印数据，其他都不需要用户操作；对于用户而言，操作起来非常方便。尤其对于老人、孩子、残疾人、病人等操作能力较弱或不易操作的人而言，更加方便。

本申请实施例提供了一种自动打印方法、打印设备及计算机可读存储介质，能够方便快速地完成打印，整体耗时较少，简化操作，提高效率，易于用户识别出实际打印用户文件的打印设备，提升用户体验。本申请实施例提供的自动打印方法适用于打印设备和移动设备。

需要说明的是，本申请提供的上述各个实施方式、实施例的全部或部分技术特征可以任意地、相互地结合使用。

对于场景 3，本申请提出了一种自动投屏方法、电子设备及计算机可读存储介质；使得在经过用户的初次设置后，后续能够方便快速地投屏，整体耗时较少，简化操作，提高效率，提升用户体验。

图 19 为本申请实施例提供的自动投屏方法的场景示意图。本领域技术人员明了，图 19 是图 1 的一种具体场景图。如图 19 所示，移动设备 100 由远及近地靠近电子设备 200。上述的“由远及近”，并不严格要求移动设备 100 在每次移动后均要距离电子设备 200 更近；只是从整体上看，移动设备 100 从远离电子设备 200 的地方，移动至靠近电子设备 200 的地方；在移动的过程中，可以存在如下情形：某一次或某几次移动后，移动设备 100 距离电子设备 200 较上一次而言更远。

在距电子设备 200 一定距离内，移动设备 100 以无线通信方式与电子设备 200 通信。其中，移动设备 100 可用于向电子设备 200 投屏；电子设备 200 可接收包括但不限于移动设备 100 的投屏数据。在一些实施例中，电子设备 200 与移动设备 100 相比，其具有更大的显示屏幕。在另一些实施例中，电子设备 200 与移动设备 100 相比，其具有更小的显示屏幕。电子设备 200 可工作于数种模式。

在一种模式下，电子设备 200 并不发送信号。在移动设备 100 移动至距电子设备 200 一定距离内，用户通过对移动设备 100 的输入（如语音输入或触摸输入），使得移动设备 100 发出投屏消息，该投屏消息包含身份信息和投屏数据；电子设备 200 接收到该投屏消息后，进行身份验证；在验证通过后，根据该身份以及预先设置的该身份与投屏模式信息的对应关系，电子设备 200 配置该身份对应的投屏接收模式，并显示上述投屏数据；在电子设备 200 接收到一个输入后，电子设备 200 终止显示投屏数据，退出投屏流程。其中，该输入可为来自移动设备 100 的输入，也可为来自用户或其他设备的输入（如用户对电子设备 200 的语音输入，

或用户通过遥控器对电子设备 200 的输入等)。其中, 投屏模式信息包括但不限于诸如数字生活网络联盟 (digital living network alliance, DLNA) 协议、airplay 推送协议、lelink 协议的推送模式投屏, 以及诸如镜像模式 miracast、airplay 镜像、lelink 镜像的镜像模式投屏。该身份信息可以是移动设备的设备 ID、MAC 地址等可唯一识别移动设备的标识, 在此不做限定。

在另一种模式下, 电子设备 200 按照一定周期发送消息, 移动设备 100 在移动至距电子设备 200 一定距离内, 接收到上述消息; 移动设备 100 向电子设备 200 发送响应消息, 电子设备 200 接收到该响应消息; 电子设备 200 根据该响应消息以及预先设置的对应关系, 配置对应的投屏接收模式, 并向移动设备 100 发送告知消息, 告知准备完毕; 移动设备 100 接收到上述告知消息后, 与电子设备 200 建立 Wi-Fi P2P 连接; 之后, 移动设备 100 向电子设备 200 发送投屏数据; 电子设备 200 接收到上述投屏数据后, 显示投屏数据; 在电子设备 200 接收到一个输入后, 电子设备 200 终止显示投屏数据, 退出投屏流程。其中, 该输入可为来自移动设备 100 的输入, 也可为来自用户或其他设备的输入 (如用户对电子设备 200 的语音输入, 或用户通过遥控器对电子设备 200 的输入等)。上述的发送可以为广播, 也可以为向目标设备发送。

可选地, 可在用户的移动设备侧设定锁定功能; 使得在用户激活该锁定功能 (如通过语音输入激活、通过触摸输入激活) 后, 该移动设备不能执行本申请实施例提供的自动投屏方法。从而, 在用户持有移动设备 100 靠近电子设备 200 后, 移动设备 100 与电子设备 200 不会执行上述自动投屏方法。从而, 避免在用户不想投屏时, 只是碰巧携带移动设备 100 靠近电子设备 200 时, 却被移动设备 100 和电子设备 200 误认为要投屏, 进而投屏的情形。

可选地, 还可设置裁决机制或优先级。比如, 在移动设备 A 和移动设备 B 都由远及近的靠近电子设备 200 时, 根据设置的裁决机制和优先级, 电子设备 200 得出裁决结果或优先级的高低。之后, 根据裁决结果或优先级的高低, 电子设备 200 优先执行裁决结果优先或优先级高的移动设备的投屏。比如, 若裁决结果或优先级的高低, 揭示移动设备 A 优先于移动设备 B, 则优先执行移动设备 A 的投屏; 在移动设备 A 的投屏结束后, 再执行移动设备 B 的投屏。

进一步地, 也可只执行裁决结果优先或优先级高的移动设备的投屏。比如, 只执行优先级高的移动设备 A 的投屏; 在移动设备 A 的投屏结束后, 不再执行移动设备 B 的投屏; 除非在移动设备 A 的投屏结束后, 移动设备 B 再次由远及近地靠近电子设备 200。

图 2-图 9F 及其对应的内容也适用于场景 3 的实施例。除了图 2-图 9F 及其对应的内容以外, 场景 3 的实施例还包括图 20A-图 25D。其中, 图 20A-图 20E 为本申请实施例提供的自动投屏方法中身份信息或密码信息设置步骤的流程示意图。本领域技术人员明了, 图 20A-图 20E 所示流程为图 8A-图 8H 所示流程在自动投屏方法中的一种具体应用。图 20A-图 20E 示出了不同实施例下的身份信息或密码信息设置步骤的流程。以下结合图 20A-图 20E 详细说明。

如图 20A 所示, 该自动投屏方法的身份信息或密码信息设置步骤, 可以包括:

S2001a、移动设备接收到用户输入的身份信息设置指示或密码信息设置指示;

用户在初始设置时, 可通过移动设备进行设置。具体为, 用户在移动设备输入身份信息设置指示或密码信息设置指示。比如用户可在移动设备的一个界面上, 通过触摸或语音来输入等。

可替换地, 移动设备接收到用户输入的身份信息设置指示和密码信息设置指示。

可选地, 在用户需要重新设置时, 用户再次在移动设备输入身份信息设置指示或密码信息设置指示; 此时, 移动设备执行 S2001a。

S2002a、移动设备发送第一设置消息, 所述第一设置消息包括第一密码。

所述发送可以通过广播的方式发送, 也可以通过向电子设备定向发送的方式发送。

示例性地, 该电子设备表面可贴有二维码, 或者该电子设备表面可印刷有二维码。移动设备通过对该二维码进行扫描, 获取到该电子设备的标识。进一步地, 可通过移动设备自带的扫描功能对该二维码进行扫描; 此时, 移动设备会提示先下载该电子设备配套的 APP。在下载、安装该 APP, 并且在注册和登录后, 通过该 APP 扫描该二维码, 移动设备可获得该二维码的标识。

可替换地, 也可通过该电子设备配套的 APP 来对该二维码进行扫描。在移动设备登录该 APP 之后, 并且对该二维码扫描完成后, 移动设备即可获取到该二维码的标识。

进一步地, 该电子设备的标识可为该电子设备的唯一标识。比如, 该电子设备的唯一标识为 MAC 地址、IP 地址 (在接入网络后) 等。

第一密码可以为初始密码。该初始密码具体可以是电子设备在出厂时设置的密码。该初始密码可印刷在纸张或卡片上, 该纸张或卡片附在电子设备的包装中。或者, 该初始密码可预设于电子设备内部的存储器中, 通过对电子设备的特定操作可获取该初始密码。或者, 该初始密码可为在用户购买电子设备后, 从销售人员获取的密码。或者, 该初始密码可为在用户购买电子设备后, 通过特定网址注册并登录后, 或通过该电子设备配套的 APP 注册并登录后, 通过该 APP 或通过接收到的密码短信获取的密码。

在一种示例中, 初始密码仅可用于第一次使用中, 之后即失效。在一种示例中, 初始密码可在一定日期内有效, 比如一个月。在一种示例中, 初始密码可在一定的使用次数内有效, 比如 100 次。

可以理解地, 当用户的移动设备获取到该初始密码后, 该移动设备才有“权限”与电子设备进行身份信息设置, 以保证身份信息设置的安全性。

可选地, 在移动设备登录该 APP 之后, 并且对该二维码扫描完成后, 移动设备不仅可获取到该二维码的标识, 还可获取到第一密码。

所述第一密码可以为随机密码。即第一密码每次都随机生成。移动设备可在安装该电子设备配套的 APP，注册登录，并输入该电子设备的 ID 或扫描该电子设备的二维码（也是为了获取该电子设备的设备信息，该设备信息包括该电子设备的 ID）后，从该 APP 获取到随机密码。同时，该电子设备也会获取到该随机密码。从而，电子设备可以验证从移动设备获取到的随机密码，与电子设备从服务器获取到的随机密码是否相同，即 S2003a 后的验证步骤。也就是说，服务器在接收到移动设备在 APP 上的相关信息输入后，会生成随机密码，并将该随机密码分别发送给移动设备和电子设备。电子设备可在后续将该随机密码与移动设备发送来的随机密码验证，来确定是否执行后续步骤。

需要说明的是，移动设备首次生成随机密码时，需要输入上述相关信息，并将随机密码发送给电子设备验证；之后，电子设备会记录该移动设备的设备信息（也可称为身份信息），这样在以后，移动设备就无需再重复上述过程。即只有首次需要上述操作，以后就无需上述操作。

在一种实施方式中，移动设备可在用户输入初始密码后，通过 Wi-Fi Aware 发送初始密码到电子设备。

可选地，第一设置消息是经过加密的。移动设备通过广播的方式发送加密后的第一设置消息，或者移动设备向电子设备发送加密后的第一设置消息。

可选地，可以以一定的周期来周期性地发送第一设置消息。

S2003a、电子设备通过第一天线接收到第一设置消息，获取到第一密码，并对第一密码进行验证。

若第一密码验证正确，执行步骤 S2004a；否则，返回继续执行步骤 S2003a。

在一种实施方式中，该第一天线可为强天线，其发射距离大于第二天线（弱天线）的发射距离。

电子设备可在第一天线接收到第一设置消息，并对获取到的第一密码进行验证，以确认发送第一密码的移动设备是否有“权限”对电子设备进行身份信息设置。

S2004a、电子设备通过第一天线，发送第一回复消息，第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息。

在第一密码验证正确后，电子设备通过第一回复消息，向移动设备回复电子设备支持的投屏模式信息。

可选地，第一回复消息还包括电子设备的设备信息。

S2005a、在第一天线的发射距离内，移动设备接收到第一回复消息，获取到电子设备支持的投屏模式信息。

若移动设备位于第一天线的发射距离之外，则移动设备接收不到该第一回复消息。

在一种示例中，移动设备由远及近地靠近电子设备。当移动设备移动至第一天线的发射距离内，移动设备接收到加密后的第一回复消息，经过解密获取到第一回复消息。移动设备根据第一回复消息，获取到电子设备支持的投屏模式信息。

可选地，移动设备根据第一回复消息，还可获取到电子设备的设备信息。上述加密方式和解密方式只在移动设备 100 和电子设备 200 设置。其他的设备即使接收到，也无法解密。

S2006a、移动设备接收到用户输入，用户输入用于选择或设置投屏模式信息。

移动设备侧可显示相应的界面，该界面可显示电子设备支持的投屏模式信息。该界面还可显示电子设备的设备信息。用户根据投屏模式信息，从中选择一种默认的投屏模式，或者从中设置优先顺序的多个投屏模式（比如，选择投屏模式 A 和 B，投屏模式 A 优先于投屏模式 B；在投屏模式 A 在预设时长内无法响应时，执行投屏模式 B）。

可选地，用户输入可以为一个用户输入，也可以为多个用户输入。

S2007a、移动设备向电子设备发送第二设置消息，第二设置消息包括身份信息或密码信息，以及选择或设置的投屏模式信息。

移动设备向电子设备发送包含自身的身份信息或设置的密码信息在内的第二设置消息。该第二设置消息还包括用户选择或设置的投屏模式信息。可选地，密码信息可为移动设备随机生成的，也可为移动设备的用户输入的，还可为移动设备根据用户输入随机生成的。

该身份信息可以是移动设备的设备 ID、MAC 地址等可唯一识别移动设备的标识，在此不做限定。

S2008a、电子设备接收到该第二设置消息，获取到身份信息或密码信息，以及选择或设置的投屏模式信息，完成设置。

电子设备接收到第二设置消息，从第二设置消息中获取到移动设备的身份信息或移动设备设置的密码信息，以及移动设备选择或设置的投屏模式信息，按照身份信息或密码信息和选择或设置的投屏模式信息，进行设置，并完成设置。电子设备可将获取到的身份信息和投屏模式信息存储在电子设备的存储器中。在一种实施方式中，电子设备的存储器存储有一份表格，该表格存储有身份信息及其对应的投屏模式信息。

可选地，在完成设置后，电子设备通过显示设置完成的信息，播放设置完成的语音，闪烁发光，显示特定图案，亮起特定信号灯等中的至少一项告知移动设备的用户，电子设备已经设置完成。

S2009a、电子设备通过第一天线，发送第二回复消息，第二回复消息包括设置完成信息。

电子设备通过第一天线，向移动设备发送包括设置完成信息在内的第二回复消息；用于告知移动设备，电子设备已经完成设置。

S2010a、在第一天线的发射距离内，移动设备接收到第二回复消息，获取到设置完成的信息；

S2011a、移动设备显示设置完成的信息和/或播放设置完成的语音。

移动设备显示设置完成的信息和/或播放设置完成的语音；用于告知移动设备的用户，身份信息或密码信息设置步骤已经完成。

可替换地，在 S2011a 中，移动设备可以不显示设置完成的信息和/或播放设置完成的语音，而通过其他方式向用户告知。比如，移动设备振动，闪烁发光，显示特定图案，亮起特定信号灯等中的至少一项都可用于告知用户。

需要说明的是，S2009a-S2011a 并非是必需的，而是可选的步骤。也就是说，在有些实施例中，身份信息或密码信息设置步骤可以包括 S2009a-S2011a 中的至少一个，也可以不包括 S2009a-S2011a。

需要说明的是，上述步骤中移动设备与电子设备之间的通信均是通过 Wi-Fi aware，BLE 或 ZigBee 等无线通信技术进行的；且只采用 Wi-Fi aware，BLE 或 ZigBee 等无线通信技术中的一种。

可替代地，图 20A 的身份信息或密码信息设置流程，可以全程采用第二天线实现移动设备与电子设备之间的通信。

进一步地，若对信息传输的安全有要求，可在图 20A 所示的身份信息或密码信息设置流程中，采用一次加密或多次加密的方式，对移动设备与电子设备之间传输的消息加密，提高安全性。

可替换地，图 20A 中身份信息或密码信息都可被替换为身份信息和密码信息。这样，就提供了一种自动投屏方法中身份信息和密码信息设置步骤的流程。由于与图 20A 中各步骤的流程类似，此处不再一一展开陈述。本实施方式所示的流程，可根据需要，自行调整各步骤的顺序。

如图 20B 所示，该自动投屏方法的身份信息或密码信息设置步骤，可以包括：

S2001b-S2003b：分别与 S2001a-S2003a 相同，可参见 S2001a-S2003a 的描述；

S2004b、电子设备切换至第二天线。

在第一密码验证正确后，电子设备切换至第二天线。在一种实施方式中，第二天线为弱天线。弱天线的发射距离小于强天线的发射距离。比如，强天线的发射距离为 10 米，弱天线的发射距离为 0.3 米。

S2005b、电子设备通过第二天线，周期性地发送第一回复消息，第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息。

可选地，第一回复消息还包括电子设备的设备信息。

在一种实施方式中，以第一周期来发送第一回复消息。

S2006b、在第二天线的发射距离内，移动设备接收到第一回复消息，获取到电子设备支持的投屏模式信息。

若移动设备位于第二天线的发射距离之外，则移动设备接收不到该第一回复消息。

在一种示例中，移动设备由远及近地靠近电子设备。当移动设备移动至第二天线的发射距离内，移动设备接收到加密后的第一回复消息，经过解密获取到第一回复消息。移动设备根据第一回复消息，获取到电子设备支持的投屏模式信息。

可选地，移动设备根据第一回复消息，还可获取到电子设备的设备信息。上述加密方式和解密方式只在移动设备 100 和电子设备 200 设置。其他的设备即使接收到，也无法解密。

S2007b-S2008b：分别与 S2007a-S2008a 相同，可参见 S806a-S808a 的描述。

S2009b、电子设备接收到第二设置消息，获取到身份信息或密码信息，以及选择或设置的投屏模式信息，完成设置，并切换至第一天线。

S2009b 包括 S2008a 的全部内容，此外还包括切换至第一天线的内容；后续电子设备通过第一天线发送和接收。

S2010b-S2012b：分别与 S2009a-S2011a 相同，可参见 S2009a-S2011a 的描述。

需要说明的是，上述步骤中移动设备与电子设备之间的通信均是通过 Wi-Fi aware，BLE 或 ZigBee 等无线通信技术进行的；且只采用 Wi-Fi aware，BLE 或 ZigBee 等无线通信技术中的一种。

需要强调的是，在没有特别说明的情况下，图 20B 所示的实施例的相关内容均与图 20A 所示的实施例的相关内容相同。此处不再赘述。

如图 20C 所示，该自动投屏方法的身份信息或密码信息设置步骤，可以包括：

S2001c、移动设备接收到用户输入的密码信息设置指示。

用户在初始设置时，可通过移动设备进行设置。具体为，用户在移动设备输入密码信息设置指示。比如用户可在移动设备的一个界面上，通过触摸或语音来输入等。

可选地，在用户需要重新设置时，用户再次在移动设备输入密码信息设置指示；此时，移动设备执行 S2001c。

S2002c、移动设备发送第一设置消息，第一设置消息包括第一密码、移动设备的身份信息。

与 S2002b 不同的是，在 S2002c 中，第一设置消息除了包括第一密码，还包括移动设备的身份信息。

S2003c、电子设备通过第一天线接收到第一设置消息，获取到第一密码，并对第一密码进行验证。

与 S2003b 不同的是，在 S2003c 中，电子设备从第一设置消息中，除了获取到第一密码，还获取到移动设备的身份信息。

若第一密码验证正确，执行步骤 S2004c；否则，返回继续执行步骤 S2003c。

S2004c、存储身份信息，并切换至第二天线。

电子设备将获取到的身份信息存储起来，可存储在本地或存储在电子设备关联的第三方设备（比如，云服务器）上，并从第一天线切换至第二天线。

S2005c-S2008c；分别与 S2005b-S2008b 相同，可参见 S2005b-S2008b 的描述。

S2009c、电子设备接收到第二设置消息，获取到密码信息，以及选择或设置

的投屏模式信息，完成设置，并切换至第二天线。

电子设备接收到第二设置消息，从第二设置消息中获取到移动设备设置的密码信息，以及移动设备选择或设置的投屏模式信息，按照密码信息和选择或设置的投屏模式信息，进行设置，并完成设置。

可选地，在完成设置后，电子设备通过显示设置完成的信息，播放设置完成的语音，闪烁发光，显示特定图案，亮起特定信号灯等中的至少一项告知移动设备的用户，电子设备已经设置完成。

S2010c-S2012c：分别与 S2010b-S2012b 相同，可参见 S2010b-S2020b 的描述。

需要说明的是，上述步骤中移动设备与电子设备之间的通信均是通过 Wi-Fi aware，BLE 或 ZigBee 等无线通信技术进行的；且只采用 Wi-Fi aware，BLE 或 ZigBee 等无线通信技术中的一种。

需要强调的是，在没有特别说明的情况下，图 20C 所示的实施例的相关内容均与图 20B 所示的实施例的相关内容相同。此处不再赘述。

如图 20D 所示，该自动投屏方法的身份信息或密码信息设置步骤，可以包括：

S2001d-S2003d：S2001d-S2003d 与 S2001c-S2003c 相同，可参见 S2001c-S2003c 的描述。

若第一密码验证正确，执行步骤 S2004d；否则，返回继续执行步骤 S2003d。

S2004d、电子设备存储身份信息，并随机生成密码信息。

电子设备将获取到的身份信息存储起来，可存储在本地或存储在电子设备关联的第三方设备（比如，云服务器）上，并随机生成密码信息。

S2005d、电子设备切换至第二天线。

S2006d：电子设备通过第二天线，周期性地发送第一回复消息，第一回复消息包括密码信息、电子设备支持的投屏模式信息；

与 S2005c 不同的是，在 S2006d 中，第一回复消息还包括密码信息。

S2007d、在第二天线的发射距离内，移动设备接收到第一回复消息，获取到密码信息、电子设备支持的投屏模式信息。

若移动设备位于第二天线的发射距离之外，则移动设备接收不到该第一回复消息。

在一种示例中，移动设备由远及近地靠近电子设备。当移动设备移动至第二天线的发射距离内，移动设备接收到加密后的第一回复消息，经过解密获取到第一回复消息。移动设备根据第一回复消息，获取到电子设备支持的投屏模式信息。可选地，移动设备根据第一回复消息，还可获取到电子设备的设备信息。上述加密方式和解密方式只在移动设备 100 和电子设备 200 设置。其他的设备即使接收到，也无法解密。

S2008d、接收到用于选择或设置投屏模式信息的用户输入。

移动设备侧可显示相应的界面,该界面可显示电子设备支持的投屏模式信息。该界面还可显示电子设备的设备信息。用户根据投屏模式信息,从中选择一种默认的投屏模式,或者从中设置优先顺序的多个投屏模式(比如,选择投屏模式 A 和 B,投屏模式 A 优先于投屏模式 B;在投屏模式 A 在预设时长内无法响应时,执行投屏模式 B)。

其中,用户输入可以为一个用户输入,也可以为多个用户输入。

S2009d、移动设备向电子设备发送第二设置消息,第二设置消息包括选择或设置的投屏模式信息。

S2010d、电子设备接收到第二设置消息,获取到选择或设置的投屏模式信息,完成设置。

S2011d、电子设备切换至第一天线。

S2012d-S2014d: 分别与 S2010c-S2012c 相同,可参见 S2010c-S2012c 的描述。

需要说明的是,上述步骤中移动设备与电子设备之间的通信均是通过 Wi-Fi aware, BLE 或 ZigBee 等无线通信技术进行的;且只采用 Wi-Fi aware, BLE 或 ZigBee 等无线通信技术中的一种。

需要强调的是,在没有特别说明的情况下,图 20D 所示的实施例的相关内容均与图 20C 所示的实施例的相关内容相同。此处不再赘述。

本申请各实施例的各步骤的全部或部分均可自由组合。

如图 20E 所示,该自动投屏方法的身份信息或密码信息设置步骤,可以包括:

S2001e-S2003e: 分别与 S2001b-S2003b 相同,可参见 S2001b-S2003b 的描述。

若第一密码验证正确,执行步骤 S2004e;否则,返回继续执行步骤 S2003e。

S2004e、电子设备将第一天线的发射功率切换至第二发射功率。

在第一密码验证正确后,电子设备将第一天线的发射功率切换至第二发射功率。在一种实施方式中,第二发射功率下的第一天线的发射距离,小于或等于预设的安全距离;第一发射功率下的第一天线的发射距离,大于预设的安全距离。比如,第二发射功率下的第一天线的发射距离为 0.3 米,第一发射功率下的第一天线的发射距离为 10 米。预设的安全距离可由用户预先设置。比如,预设的安全距离可为 0.3 米。第一发射功率和第二发射功率可由用户自行调整设置。

S2005e、电子设备通过第二发射功率下的第一天线,周期性地发送第一回复消息,第一回复消息包括电子设备支持的投屏模式信息。

可选地,第一回复消息还包括电子设备的设备信息。

在一种实施方式中,以第一周期来发送第一回复消息。

S2006e、在第二发射功率下的第一天线的发射距离内,移动设备接收到第一

回复消息，获取到电子设备支持的投屏模式信息。

若移动设备位于第二发射功率下的第一天线的发射距离之外，则移动设备接收不到该第一回复消息。

在一种示例中，移动设备由远及近地靠近电子设备。当移动设备移动至第二发射功率下的第一天线的发射距离内，移动设备接收到加密后的第一回复消息，经过解密获取到第一回复消息。移动设备根据第一回复消息，获取到电子设备支持的投屏模式信息。可选地，移动设备根据第一回复消息，还可获取到电子设备的设备信息。上述加密方式和解密方式只在移动设备 100 和电子设备 200 设置。其他的设备即使接收到，也无法解密。

S2007e-S2008e：分别与 S2007b-S2008b 相同，可参见 S2007b-S2008b 的描述。

S2009e、接收到第二设置消息，获取到身份信息或密码信息，以及选择或设置的投屏模式信息，完成设置，并将第一天线的发射功率切换至第一发射功率。

与 S2009b 不同的是，S2009e 中是将第一天线的发射功率切换至第一发射功率。

电子设备在完成设置后，为了便于后续的通信，将第一天线的发射功率切换至第一发射功率。

S2010e、通过第一发射功率下的第一天线，向移动设备发送第二回复消息，第二回复消息包括设置完成的信息。

电子设备通过第一发射功率下的第一天线，向移动设备发送包括设置完成信息在内的第二回复消息；用于告知移动设备，电子设备已经完成设置。

S2011e、在第一发射功率下的第一天线的发射距离内，移动设备接收到第二回复消息，获取到设置完成的信息；

S2012e：与 S2012b 相同，可参见 S2012b 的描述。

需要说明的是，上述步骤中移动设备与电子设备之间的通信均是通过 Wi-Fi aware，BLE 或 ZigBee 等无线通信技术进行的；且只采用 Wi-Fi aware，BLE 或 ZigBee 等无线通信技术中的一种。

需要强调的是，在没有特别说明的情况下，图 20E 所示的实施例的相关内容均与图 20B 所示的实施例的相关内容相同。此处不再赘述。

类似地，图 20C、图 20D 相关实施例中第一天线和第二天线的切换机制，也可类比图 20E，相应修改为第一发射功率下的第一天线和第二发射功率下的第二天线的切换机制。并且，也在本申请的保护范围之内。此处不再一一展开。

另外，场景 3 的实施例还包括图 21-图 22。具体来说，图 9A-图 9D 和图 9F 中的最后 4 个步骤，可以替换为图 21 的步骤；图 9E 中的最后 4 个步骤，可以替换为图 22 的步骤。此外，场景 3 的实施例还提供了图 23-图 24 所示的身份信息或密码信息识别及电子设备特定功能的部分执行步骤。在执行完图 21-图 24 所示的步骤后，还可以执行图 25A-图 25D 示出的步骤。下面，结合图 21-图 25D，

进行具体阐述。

图 21-图 22 为本申请实施例提供的自动控制方法中一种实施方式的电子设备特定功能的部分执行步骤的流程示意图。图 21 中, S2112-S2115 可替换图 9A 中的 S912a-S915a, 可替换图 9B 中的 S912b-S915b, 可替换图 9C 中的 S911c-S914c, 可替换图 9D 中的 S913d-S916d, 可替换图 9F 中的 S912f-S915f。图 22 中, S2212-S2215 可替换图 9E 中的 S912e-S915e。

如图 21 所示, 电子设备特定功能的部分执行步骤, 可以包括:

S2112、电子设备按照预先设置的身份信息或密码信息对应的投屏模式信息, 配置投屏接收模式, 并切换至第一天线。

电子设备接收到第二响应消息, 或者电子设备在预设时长内接收到第二响应消息, 则电子设备可以确定移动设备位于电子设备的第二天线的发射距离之内, 即确定移动设备与电子设备之间的距离满足设定条件。以第二天线为弱天线为例。比如, 弱天线发射距离为 0.3 米, 电子设备接收到第二响应消息, 则可以确定移动设备与电子设备之间的距离小于或者等于 0.3 米。此时, 电子设备可按照之前设置的该移动设备的身份信息或密码信息对应的投屏模式信息, 配置电子设备的投屏接收模式; 并切换至第一天线。这样, 用户只需将移动设备靠近电子设备, 即可使得电子设备自动配置对应的投屏接收模式, 用户全程无感。

S2113、电子设备发送第三通知消息, 第三通知消息包括电子设备准备完毕的信息。

可选地, 电子设备通过第一天线, 向移动设备发送第三通知消息, 第三通知消息包括准备完毕的信息; 用于告知移动设备, 电子设备已经准备完毕, 等待接收投屏数据。

可选地, 电子设备通过第一天线, 广播第三通知消息, 第三通知消息包括准备完毕的信息; 用于告知电子设备已经准备完毕, 等待接收投屏数据。这样, 位于第一天线的发射距离内的任何设备 (包括但不限于前述的移动设备), 都可接收到第三通知消息, 且都可以向电子设备发送投屏数据。

S2114、在位于第一天线的发射距离内, 移动设备接收到第三通知消息, 获取到准备完毕的信息。

S2115、移动设备显示准备完毕的消息和/或播放准备完毕的语音。

可选地, 移动设备接收到第三通知消息后, 不给用户提供任何提示信息。即图 21 所示的流程可以不包括 S2115。

可选地, 移动设备接收到电子设备发送的第三通知消息, 在显示屏显示第三通知消息的文字, 和/或, 通过扬声器播放第三通知消息的语音。示例性的, 移动设备接收到电子设备发送的第三通知消息后, 在显示屏显示“电子设备已配置完成”的文字, 和/或, 播放“电子设备已配置完成”的语音。

可替换地, 在 S2115 中, 移动设备可以不显示第三通知消息的文字, 和/或, 不播放第三通知消息的语音, 而通过其他方式向用户告知。比如, 移动设备振动, 闪烁发光, 显示特定图案, 亮起特定信号灯等中的至少一项都可用于告知用户,

移动设备接收到第三通知消息。

这样,用户可以通过移动设备直观地感受到电子设备已经配置好投屏接收模式。

为了便于说明,以30cm为第二天线的发射距离为例说明。用户仅需将移动设备靠近一下电子设备即可,无需将移动设备一直靠近电子设备(比如移动设备距电子设备的距离小于30cm)。以图9A和图21所示流程为例,在S909a后,移动设备即可远离电子设备,而无需一直在电子设备的第二天线的发射距离内直至S2115;在移动设备远离电子设备(比如移动设备距离电子设备的距离大于30cm)后,也可执行S910a-S911a和S2112-S2115。

可选地,S2113-S2115并非必需的步骤。比如,移动设备在S910a后,延时一定时长,之后执行图25A所示的S2501a,启动图25A所示流程;或者,移动设备在S910a后,延时一定时长,之后执行图25B所示的S2501b,启动图25B所示流程;或者,移动设备在S910a后,延时一定时长,之后执行图25C所示的S2501c,启动图25C所示流程。或者,移动设备在S910a后,延时一定时长,之后执行图25D所示的S2501d,启动图25D所示的流程。图25D所示流程的替代方式,也可按照上述的流程执行;即在S910a后,延时一定时长后执行。

如图22所示,电子设备特定功能的部分执行步骤,可以包括:

S2212、电子设备按照预先设置的身份信息或密码信息对应的投屏模式信息,配置投屏接收模式,并第一天线的发射功率切换至第一发射功率。

与S2112不同的是,S2212中是将第一天线的发射功率切换至第一发射功率,其余内容均与S2112相同。

S2213、电子设备通过第一发射功率下的第一天线,向移动设备发送第三通知消息,第三通知消息包括准备完毕的信息;

电子设备通过第一发射功率下的第一天线,向移动设备发送包括第三通知消息;用于告知移动设备,电子设备已经准备完毕,等待接收投屏数据。

S2214、在位于第一发射功率下的第一天线的发射距离内,移动设备接收到第三通知消息,获取到准备完毕的信息;

S2215:与S2115相同,可参见S2115的描述。

为了便于说明,以30cm为第二天线的发射距离为例说明。用户仅需将移动设备靠近一下电子设备即可,无需将移动设备一直靠近电子设备(比如移动设备距电子设备的距离小于30cm)。以图9E和图22所示流程为例,在S909e后,移动设备即可远离电子设备,而无需一直在电子设备的第二天线的发射距离内直至S2215;在移动设备远离电子设备(比如移动设备距离电子设备的距离大于30cm)后,也可执行S910e-S911e和S2212-S2215。

可选地,S2213-S2215并非必需的步骤。比如,移动设备在S910e后,延时一定时长,之后执行图25A所示的S2501a,启动图25A所示流程;或者,移动设备在S910e后,延时一定时长,之后执行图25B所示的S2501b,启动图25B

所示流程；或者，移动设备在 S910e 后，延时一定时长，之后执行图 25C 所示的 S2501c，启动图 25C 所示流程。或者，移动设备在 S910e 后，延时一定时长，之后执行图 25D 所示的 S2501d，启动图 25D 所示的流程。图 25D 所示流程的替代方式，也可按照上述的流程执行；即在 S910e 后，延时一定时长后执行。

接下来，移动设备和电子设备就可按照图 25A、图 25B 或图 25C 所示的流程，使得移动设备与电子设备建立 Wi-Fi P2P 通道，并利用该 Wi-Fi P2P 通道向电子设备发送投屏数据或投屏地址（如 URL）。

在介绍图 25A、图 25B 或图 25C 所示的流程之前，移动设备和电子设备双方不再使用 Wi-Fi 感知、蓝牙、ZigBee 等无线通信技术中的一种无线通信技术，而是使用 Wi-Fi P2P 通信来建立 Wi-Fi P2P 通道。此时，在天线的使用上，无线路由设备不再使用第二天线，可以使用第一天线，也可以使用第一天线和第二天线之外的第三天线。

如图 25A 所示，本申请实施例的自动投屏方法中对应的投屏功能执行步骤可以包括：

S2501a、移动设备向电子设备发送 Wi-Fi P2P 接入请求。

在一种示例中，所述 Wi-Fi P2P 接入请求包含 Wi-Fi P2P 接入密码。

在一种示例中，所述 Wi-Fi P2P 接入请求不包含 Wi-Fi P2P 接入密码。

S2502a、电子设备验证是否正确。

若验证正确，则执行 S2503a。

在一种实施方式中，若验证不正确，记录验证次数为 1，并在等待一预定时长后，再次验证；若再次验证不正确，则验证次数加 1。如此循环，若验证次数达到预设验证次数后，仍验证不正确，则停止验证。

在另外一种实施方式中，若验证不正确，则在等待一预定时长后，再次验证；若再次验证不正确，则向移动设备发送一个消息，告知移动设备 Wi-Fi P2P 密码错误；或者，电子设备通过语音输出或消息显示的方式，告知 Wi-Fi P2P 密码错误。

在有些实施例中，移动设备向电子设备发送 Wi-Fi P2P 接入请求时，无需密码。也就是说，电子设备接收到移动设备的 Wi-Fi P2P 接入请求，就建立连接，没有密码验证的过程。因此，在有些实施例中，没有 S2502a。

S2503a、电子设备向移动设备发送确认消息，确认 Wi-Fi P2P 建立连接。

移动设备接收到电子设备发送的确认消息。Wi-Fi P2P 连接通道建立完毕。

需要说明的是，上述的 S2501a-S2503a 只是一种示意性说明。在移动设备与电子设备的 Wi-Fi P2P 通道建立过程中，可能存在多次类似上述 S2501a-S2503a 的循环过程。只是，移动设备向电子设备发送的消息，以及电子设备向移动设备发送的消息有所替换或变化。此处不再一一展开。

S2504a、移动设备向电子设备发送传输消息，传输消息包括录屏数据。

在移动设备的身份信息或密码信息对应的电子设备的投屏模式信息为镜像

投屏模式时，移动设备采用诸如镜像模式 miracast、airplay 镜像、lelink 镜像等镜像投屏模式，向电子设备发送录屏数据。即移动设备不断录屏，获取到录屏数据，同时将录屏数据发送给电子设备。

S2505a、电子设备接收到传输消息，获取到录屏数据，显示录屏数据。

此处的录屏数据可以为视频、音频、图像、文本、动画等各种显示元素中的至少一项。此时，电子设备显示的界面与移动设备显示的界面一致。

此外，本申请还提供了另外一种实施方式。如图 25B 所示，本申请实施例的自动投屏方法中对应的投屏功能执行步骤可以包括：

S2501b-S2503b：分别与 S2501a-S2503a 相同，可参见 S2501a-S2503a 的描述。

S2504b、移动设备向电子设备发送传输消息，传输消息包括投屏地址。

在移动设备的身份信息或密码信息对应的电子设备的投屏模式信息为推送投屏模式时，移动设备采用诸如 DLNA 协议、airplay 推送协议、lelink 协议的推送投屏模式，向电子设备发送投屏地址。

所述投屏地址可由用户预先设置，也可由用户当场设置。

S2505b、电子设备接收到传输消息，获取到投屏地址，从所述投屏地址处获取并显示或播放。

电子设备接收到传输消息后，获取到投屏地址，从所述投屏地址处获取到相应的数据，并显示或播放所述数据。比如，电子设备接收到一个视频地址后，播放该视频地址对应的视频。

需要强调的是，在没有特别说明的情况下，图 25B 所示的实施例的相关内容均与图 25A 所示的实施例的相关内容相同。此处不再赘述。

在有些实施方式中，本申请实施例的自动投屏方法中对应的投屏功能执行步骤可以包括图 25A 和图 25B 两种方式相结合的方式。如图 25C 所示，本申请实施例的自动投屏方法中对应的投屏功能执行步骤可以包括：

S2501c-S2503c：分别与 S2501b-S2503b 相同，可参见 S2501b-S2503b 的描述。

S2504c、移动设备向电子设备发送传输消息，传输消息包括录屏数据或投屏地址。

在移动设备的身份信息或密码信息对应的电子设备的投屏模式信息为镜像投屏模式时，移动设备采用诸如镜像模式 miracast、airplay 镜像、lelink 镜像等镜像投屏模式，向电子设备发送录屏数据。即移动设备不断录屏，获取到录屏数据，同时将录屏数据发送给电子设备。

在移动设备的身份信息或密码信息对应的电子设备的投屏模式信息为推送投屏模式时，移动设备采用诸如 DLNA 协议、airplay 推送协议、lelink 协议的推送投屏模式，向电子设备发送投屏地址。

S2505c、电子设备判断传输消息是否包括投屏地址。

在电子设备判断传输消息包括投屏地址后，执行 S2506c；否则，执行 S2507c。

S2506c、电子设备获取到投屏地址后，从所述投屏地址处获取并显示或播放。

电子设备获取到投屏地址后，从所述投屏地址处获取到相应的数据，并显示或播放所述数据。比如，电子设备接收到一个视频地址后，播放该视频地址对应的视频。

S2507c、电子设备获取到录屏数据后，显示录屏数据。

此处的录屏数据可以为视频、音频、图像、文本、动画等各种显示元素中的至少一项。此时，电子设备显示的界面与移动设备显示的界面一致。

需要强调的是，在没有特别说明的情况下，图 25C 所示的实施例的相关内容均与图 25A 和图 25B 所示的实施例的相关内容相同。此处不再赘述。在图 25C 所示的实施例中，电子设备根据移动设备发送的是投屏地址还是录屏数据，自主判断，并在判断为录屏数据时，显示录屏数据；在判断为投屏地址时，从所述投屏地址处获取数据并显示或播放数据。

需要说明的是，图 25A-25C 所示的 Wi-Fi P2P 连接仅是一种示例。在移动设备和电子设备都接入无线局域网时（比如，移动设备和电子设备都通过 Wi-Fi 接入无线局域网），移动设备可通过该无线局域网向连接该无线局域网的电子设备协商投屏模式（或投屏协议），具体流程可如图 25D 所示。在图 25D 的 2501d 以前，移动设备与电子设备通过诸如路由设备的电子设备，进行了网络连接，而不是建立了 P2P 的网络连接。图 25D 中的 2501d-S2504d，分别与图 25C 中的 S2504c-S2507c 相同；此处不再赘述。

当然，图 25D 也只是一种示意性举例。在一种实施方式中，图 25D 中的 S2501d 也可被替代为“向电子设备发送录屏数据”，相应地，S2502d 和 S2504d 也可去除，只保留 S2503d。在另一种实施方式中，图 25D 中的 S2501d 也可被替代为“向电子设备发送投屏地址”，相应地，S2502d 和 S2503d 也可去除，只保留 S2504d。也就是说，在图 21 或图 22 所示的流程后，可以执行图 25A-图 25D 所示的流程，也可执行图 25D 所示流程的替代流程。

另外，本申请还提供了如图 23 或图 24 所示的实施例。这样，就不需要经过身份信息或密码信息设置步骤，也可以实现投屏。比如，家里来的客人，并不需要经过身份信息或密码信息的设置步骤，可以直接利用图 23 或图 24 所示的流程，以及后续图 25A-图 25D 的流程，实现投屏功能。

如图 23 所示，电子设备特定功能的部分执行步骤，可以包括：

S2301、接收到第一用户输入；

具体地，第一用户输入可以为触摸输入、语音输入或者其他的输入。

第一用户输入可以为多个输入，也可以为一个输入。对于多个输入的情况，多个输入的部分为触摸输入，部分为语音输入等。

S2302、移动设备发送第一通知消息，第一通知消息用于获取电子设备支持的投屏模式信息；

响应于第一用户输入，移动设备发送第一通知消息；

可选地，移动设备以一定周期，周期性地发送第一通知消息。

S2303、电子设备通过第一天线接收到第一通知消息，切换至第二天线；

在电子设备通过第一天线接收到第一通知消息后，电子设备切换至第二天线。

S2304、电子设备通过第二天线，周期性地发送第一响应消息，第一响应消息包括电子设备支持的投屏模式信息；

可选地，第一响应消息还包括电子设备的设备信息。电子设备的设备信息包括但不限于电子设备的ID、MAC地址等信息。

示例性地，在S2304中，电子设备以另一周期，周期性地发送第一响应消息。所述另一周期，可以大于、等于或小于S2302中的周期。

可替换地，电子设备通过第二天线，周期性地发送加密后的第一响应消息，第一响应消息包括电子设备支持的投屏模式信息；加密可通过预先设置的密钥进行。

S2305、在第二天线的发射距离内，移动设备接收到第一响应消息，获取到电子设备支持的投屏模式信息；

若移动设备位于第二天线的发射距离之外，则移动设备接收不到该第一响应消息。

在一种示例中，移动设备由远及近地靠近电子设备。当移动设备移动至第二天线的发射距离内，移动设备接收到加密后的第一响应消息，经过解密获取到第一响应消息。移动设备根据第一响应消息，获取到电子设备支持的投屏模式信息。可选地，移动设备根据第一响应消息，还可获取到电子设备的设备信息。解密可通过预先设置的密钥进行。上述加密方式和解密方式只在移动设备100和电子设备200设置。其他的设备即使接收到，也无法解密。

S2306、接收到第二用户输入，第二用户输入用于选择或设置一个投屏模式；

具体地，第二用户输入可以为触摸输入、语音输入或者其他的输入。

第二用户输入可以为多个输入，也可以为一个输入。对于多个输入的情况，多个输入的部分为触摸输入，部分为语音输入等。

比如，用户通过第二用户输入，从电子设备支持的投屏模式信息中，选择或设置一个投屏模式。

S2307、移动设备向电子设备发送第二通知消息，第二通知消息包括选择或设置的投屏模式信息；

响应于第二用户输入，移动设备向电子设备发送第二通知消息；

可选地，第二通知消息可以经过加密后，再向电子设备发送；

可选地，根据电子设备的设备信息（比如，电子设备的 ID 或 MAC 地址等），移动设备向电子设备发送第二通知消息。

可替换地，移动设备以广播的方式，发送加密后的第二通知消息。由于只有移动设备和电子设备预先配置有加密方式和解密方式，故即使其他设备接收到，也无法解密。

S2308、电子设备接收到第二通知消息，获取到选择或设置的投屏模式信息，配置投屏接收模式，并切换至第一天线；

电子设备根据接收到的第二通知消息，从中获取到移动设备侧选择或设置的投屏模式信息，按照该投屏模式信息，配置电子设备的投屏模式，并切换至第一天线。

可选地，电子设备接收到加密后的第二通知消息，经过解密，从中获取到移动设备侧选择或设置的投屏模式信息，进行配置，并切换至第一天线。

S2309、电子设备通过第一天线，向移动设备发送第二响应消息，第二响应消息包括准备完毕的信息；

电子设备通过第一天线，向移动设备发送包括第二响应消息，第二响应消息包括准备完毕的信息；用于告知移动设备，电子设备已经准备完毕。

S2310、在电子设备的第一天线的发射距离内，移动设备接收到第二响应消息，获取到准备完毕的信息；

S2311、移动设备显示准备完毕的信息和/或播放准备完毕的语音。

可选地，移动设备接收到第二响应消息后，不给用户提供任何提示信息。

可选地，移动设备接收到电子设备发送的第二响应消息，在显示屏显示第二响应消息的文字，和/或，通过扬声器播放第二响应消息的语音。示例性的，移动设备接收到电子设备发送的第二响应消息后，在显示屏显示“电子设备已准备完毕”的文字，和/或，播放“电子设备已准备完毕”的语音。

可替换地，在 S2311 中，移动设备可以不显示第二响应消息的文字，和/或，不播放第二响应消息的语音，而通过其他方式向用户告知。比如，移动设备振动，闪烁发光，显示特定图案，亮起特定信号灯等中的至少一项都可用于告知用户，移动设备接收到第三通知消息。

这样，用户可以通过移动设备直观地感受到电子设备已经配置好投屏接收模式。

需要说明的是，S2309-S2311 并非是必需的，而是可选的步骤。也就是说，在有些实施例中，电子设备特定功能的部分执行步骤可以包括 S2309-S2311 中的至少一个，也可以不包括 S2310-S2311。

需要说明的是，上述步骤中移动设备与电子设备之间的通信均是通过 Wi-Fi aware, BLE 或 ZigBee 等无线通信技术进行的；且只采用 Wi-Fi aware, BLE 或 ZigBee 等无线通信技术中的一种。

图 24 所示的电子设备特定功能的部分执行步骤的流程，与图 23 所示的

电子设备特定功能的部分执行步骤的流程基本相同；不同之处仅在于：图 23 中是第一天线与第二天线之间的切换，而在图 24 中是第一天线的第二发射功率与第一天线的第二发射功率之间的切换。图 24 的有关展开内容，请参见图 23 的展开内容以及本申请的前述相关内容；此处不再赘述。

在执行完图 23 或图 24 的流程后，可以执行图 25A-图 25D 的流程，从而实现投屏。

本申请实施例的一种应用场景可以为：用户手持移动设备欲向多个具有投屏功能的电子设备中的一个电子设备进行投屏。为了便于说明，以移动设备向电子设备 1、电子设备 2 和电子设备 3 中的电子设备 3 投屏为例说明。在移动设备与电子设备 1、电子设备 2 和电子设备 3 都相距 30cm 以内时，电子设备 1、电子设备 2 和电子设备 3 都切换至第二天线。之后，由于用户手持移动设备只靠近电子设备 3，而不靠近电子设备 1 和电子设备 2。所以，移动设备只接收到电子设备 3 发送的第二通知消息，并只向电子设备 3 发送第二响应消息。相应地，只有电子设备 3 按照移动设备的身份信息或密码信息对应的投屏模式信息，配置投屏接收模式。并且，只有电子设备 3 在切换至第一天线后，与移动设备建立 Wi-Fi P2P 连接，之后接收移动设备发送的录屏数据或投屏地址，进行显示。在该场景中，对于镜像投屏模式而言，用户只需将移动设备由远及近地靠近电子设备即可，即可实现镜像投屏，无需其他操作。对于推送投屏模式而言，在用户预先设置好投屏地址后，用户只需将移动设备由远及近地靠近电子设备即可，即可实现推送投屏，也无需其他操作。对于用户而言，操作起来非常方便。尤其对于老人、孩子、残疾人等操作能力较弱的人而言，更加方便。

本申请实施例提供了一种自动投屏方法、电子设备及计算机可读存储介质，能够方便快速地投屏，整体耗时较少，简化操作，提高效率，提升用户体验。本申请实施例提供的自动投屏方法适用于以下的电子设备和移动设备。

另外，在上述的流程中，为了保证消息传输的安全，只要涉及非第二天线（即非弱天线）发送的消息，及移动设备发送的消息，都可以采用加密的方式，在将明文数据加密后，发送消息（即密文数据）；或者，部分涉及关键消息的步骤采用加密的方式，在将明文数据加密后，发送消息（即密文数据）。电子设备接收到上述消息后，通过解密的方式，获取到明文数据。加密和解密所需要的密钥可以为预先设置的密钥，也可以为双方协商出的密钥。本方案中，只要涉及非第二天线（即非弱天线）发送的消息，及移动设备发送的消息的全部或部分，采用的上述加密、解密方式，也可以应用在本申请的其他的场景或实施例中，即本申请的其他技术方案也可以采用上述方式。比如，第一设置消息、第二设置消息等。

另外，在一种实施方式中，电子设备可以在电子设备的显示屏上显示一个 6 位 PIN 码（该 6 位 PIN 码可随着时间变化而变化，比如 2 分钟为一个 6 位 PIN 码，2 分钟后自动换为另一个 6 位 PIN 码，如此变化，每个 6 位 PIN 码均为随机

的), 然后用户可在移动设备上输入电子设备上显示的 6 位 PIN 码。或者, 电子设备的显示屏和移动设备同时显示一个数字, 要求用户确认是否相等; 在用户确认相等之后, 电子设备会存储一个信任列表 1, 移动设备都会存入一个信任列表 2; 并且电子设备和移动设备双方会协商出一个对称秘钥。信任列表 1 包括由移动设备的 MAC 地址等生成的通用唯一识别码(universally unique identifier, UUID) 和双方协商出来的对称秘钥。信任列表 2 包括由电子设备的 MAC 地址等生成的通用唯一识别码(universally unique identifier, UUID) 和双方协商出来的对称秘钥。信任列表 1 中的 UUID 和信任列表 2 中的 UUID 不同。信任列表 1 中的对称秘钥和信任列表 2 中的对称秘钥相同。在一种示例中, MAC 地址可以看作是 UUID。以后投屏时, 直接根据对方的 MAC 地址, 使用信任列表中的对称秘钥生成的会话秘钥来加密请求、响应, 比如传输数据。本实施方式也可用在本申请的其他的场景或实施例中, 即本申请的其他技术方案也可以采用本实施方式。

需要说明的是, 本申请各实施例中各步骤的全部或部分均可自由任意地组合。自由任意组合后的技术方案也在本申请的范围之内。

对于场景 4, 本申请提出了一种无线路由设备自动接入方法、无线路由设备及计算机可读存储介质; 使得在经过用户的初次设置后, 后续能够方便快速地接入无线路由设备, 整体耗时较少, 简化操作, 提高效率, 提升用户体验。

图 26 为本申请实施例提供的无线路由设备自动接入方法的场景示意图。本领域技术人员明了, 图 26 是图 1 的一种具体场景图。图 1 中的电子设备 200 即为图 26 中的无线路由设备 200。如图 26 所示, 移动设备 100 由远及近地靠近无线路由设备 200、300 和 400(三个无线路由设备仅为示意性举例; 无线路由设备的数量可以更多, 也可以更少)。移动设备 100 未通过 Wi-Fi AP 接入至无线路由设备 200、300 和 400 中的任意一个。移动设备 100 在较远的地方时, 未扫描到无线路由设备 200、300 和 400 中的任意一个; 移动设备 100 在较近的地方时, 扫描到无线路由设备 200、300 和 400。移动设备 100 从所述较远的地方逐步地移动至所述较近的地方。上述的“从所述较远的地方逐步地移动至所述较近的地方”, 并不严格要求每次移动后移动设备均要距离无线路由设备更近, 只是从整体上看, 移动设备从远离无线路由设备的地方, 移动至靠近无线路由设备的地方即可, 中间可以存在移动后移动设备均要距离无线路由设备更远的情形。

无线路由设备 200 的周围有无线路由设备 300 和 400。其中, 无线路由设备 300 和 400 不是必需的。在有些情形下, 可以仅有移动设备 100 和无线路由设备 200, 没有无线路由设备 300 和 400。无线路由设备 200 以及可能的无线路由设备 300 和 400 可位于家、办公室、商场或学校等各种场所中。为了简便起见, 以移动设备 100 与无线路由设备 200(无线路由设备 200 周围无其他无线路由设备) 为例, 阐述不同模式下两者的首次通信建立过程。

在一种模式下,无线路由设备 200 按照一定周期广播消息帧,移动设备 100 在移动至距无线路由设备 200 一定距离内,移动设备 100 接收到上述消息帧;移动设备 100 向无线路由设备 200 发送请求消息;在无线路由设备 200 接收到该请求消息后,无线路由设备 200 向移动设备 100 发送标识和鉴权信息;在移动设备 100 接收到无线路由设备 200 发送的标识和鉴权信息后,移动设备 100 通过该标识和鉴权信息,接入至无线路由设备 200 的 Wi-Fi 网络,从而可以上网。

在另一种模式下,在移动设备 100 移动至距无线路由设备 200 一定距离内,用户通过对移动设备 100 的输入(如语音输入或触摸输入),使得移动设备 100 发出请求消息;在无线路由设备 200 接收到该请求消息后,无线路由设备 200 向移动设备 100 发送标识和鉴权信息;在移动设备 100 接收到无线路由设备 200 发送的标识和鉴权信息后,移动设备 100 通过该标识和鉴权信息,接入至无线路由设备 200 的 Wi-Fi 网络,从而可以上网。

在再一种模式下,在移动设备 100 移动至无线路由设备 200 一定距离内,移动设备 100 扫描到无线路由设备 200 的标识,用户通过对该标识输入(如语音输入或触摸输入)预先获悉的密码,使得移动设备 100 发出请求消息;在无线路由设备 200 接收到该请求消息后,无线路由设备 200 进行验证;在无线路由设备 200 验证通过后,移动设备 100 接入至无线路由设备 200 的 Wi-Fi 网络,从而可以上网。

其中,在上述的三种模式下,上述各消息(如消息帧、请求消息、标识、鉴权信息等消息)的广播、发送等可通过 Wi-Fi 感知、蓝牙或者 ZigBee 等无线通讯技术来实现。本申请的蓝牙包括蓝牙低功耗(blueetooth low energy, BLE)。标识可为 SSID、基本服务集识别码(basic service set identifier, BSSID)、无线路由设备的 MAC 地址等。

鉴权信息包括但不限于安全模式。本申请的安全模式包括但不限于不加密、有线等效保密(wired equivalent privacy, WEP)、Wi-Fi 访问保护 2-预共享密钥模式(wi-fi protected access 2- pre-shared key, WPA2-PSK)、Wi-Fi 访问保护/Wi-Fi 访问保护 2-预共享密钥模式(wi-fi protected access/wi-fi protected access 2- pre-shared key, WPA/WPA2-PSK)等。

本申请实施例的无线路由设备包括无线路由器,也包括起到无线路由器功能的无线路由设备。比如可开启无线热点功能的移动设备,此时该移动设备即为无线路由设备。

在移动设备首次连接无线路由设备时,移动设备的 Wi-Fi 选择界面可能会显示多个名称相近或相同的 SSID,比如 HUAWEI-M6LWHQ、HUAWEI-M8LQHW、HUAWEI-ML6WQH、HUAWEI-M6LQWH、HUAWEI-M8LWHQ、HUAWEI-M8LWQH 等。由于 SSID 的名称相近甚至可能相同,用户不易区分识别,需要仔细地逐一浏览识别,导致用户耗费较多精力,用户感觉较累。另外,在用户浏览识别确定,比如确定为

HUAWEI-M8LWQH, 并在选中 HUAWEI-M8LWQH 后显示的界面上输入正确密码后, 才能接入无线路由设备。如此, 导致用户花费较多精力, 分辨识别耗时较长, 操作繁琐, 用户体验较差。另外, 对于老人、孩子、残疾人等操作能力较弱的人群来说, 不利于其操作。比如, 老人由于年龄较大, 手指触摸不灵敏, 眼睛视力减弱, 记忆力降低等, 无法正确输入密码, 用户体验较差。即使只有一个无线路由设备, 没有其他的无线路由设备, 也需要用户在移动设备的多个界面上分别点击, 并输入连接密码, 同样存在操作繁琐的问题。这种繁琐的操作对于老人或孩子等操作能力较弱的人群来说, 尤为不便。因此, 提出场景 4 的实施例所在的技术方案。

图 2-图 9F 及其对应的内容也适用于场景 4 的实施例。除了图 2-图 9F 及其对应的内容以外, 场景 4 的实施例还包括图 27A-图 29。其中, 图 27A-图 27F 为本申请实施例提供的无线路由设备自动接入方法中, 无线路由设备接入功能的部分执行步骤的流程示意图。图 28 为本申请实施例提供的无线路由设备自动接入方法中, 无线路由设备接入功能的剩余部分执行步骤的流程示意图。图 29 为本申请实施例提供的无线路由设备自动接入方法中, 移动设备通过 Wi-Fi 感知接入无线路由设备的流程图。

本领域技术人员明了, 图 27A-图 27F 所示流程为图 9A-图 9F 所示流程在无线路由设备自动接入方法中的一种具体应用。图 27A-图 27F 示出了不同实施例下的无线路由设备接入功能的部分执行步骤的流程。以下结合图 27A-图 27F 详细说明。

本申请实施例提供的无线路由设备接入方法, 涉及移动设备和无线路由设备。其中, 移动设备和无线路由设备均已至少开启 Wi-Fi 感知、蓝牙和 ZigBee 等通信功能中的至少一个, 且移动设备和无线路由设备都开启相同的通信功能, 比如移动设备和无线路由设备都开启 Wi-Fi 感知通信功能; 移动设备未通过 Wi-Fi AP 接入至无线路由设备; 移动设备由远及近地移动至无线路由设备的附近; 上述的由远及近为大体上的由远及近, 并不严格要求每次移动后移动设备均要距离无线路由设备更近, 只是从整体上看, 移动设备从远离无线路由设备的地方, 移动至靠近无线路由设备的地方即可。在上述的前提下, 如图 27A 所示, 该自动投屏方法的身份信息或密码信息设置步骤, 可以包括:

S2701a、无线路由设备切换至第一天线, 生成第一通知消息, 第一通知消息包括无线路由设备的标识。

示例性地, 无线路由设备的标识包括无线路由设备的 SSID 和 BSSID 中的至少一个。BSSID 是标识该 SSID 的 MAC 地址, 具有唯一性。通过 BSSID, 可以唯一识别无线路由设备的 SSID。第一通知消息还可包括其他信息, 本申请不作限定。

在一种实现方式中, 第一天线为强天线。

可选地, 第一通知消息以明文形式广播。

S2702a、无线路由设备通过第一天线, 以第一周期广播第一通知消息。

在一种示例中，无线路由设备通过强天线，按照第一周期（比如 2s、5s 等，具体可由用户设定）周期性地广播第一通知消息。强天线的发射距离为第一距离（比如 5 米、10 米等，具体可由用户设定）。如果移动设备移动至距无线路由设备的第一距离内，就可接收到该第一通知消息。

S2703a、在位于第一天线的发射距离内，移动设备接收到第一通知消息，获取到所述标识。

移动设备位于强天线的发射距离之外时，接收不到该第一通知消息。在一种示例中，移动设备由远及近地靠近无线路由设备。当移动设备移动至强天线的发射距离内，移动设备接收到第一通知消息，并根据第一通知消息获取所述 SSID。进一步地，移动设备还可根据第一通知消息获取到 BSSID，甚至其他信息。

在一种场景下，客人首次到主人家中做客，客人由远及近地进入主人家中。客人的移动设备起初在主人家门口附近，此时客人的移动设备位于主人家中无线路由设备的第一距离内；这时客人的移动设备接收到第一通知消息，并根据第一通知消息获取到主人家中无线路由设备的 SSID；进一步地，还可获取到 BSSID，甚至其他信息。

S2704a、移动设备是否已连接 Wi-Fi 网络。

判断移动设备是否已连接 Wi-Fi 网络，主要是为了适应一些场景。比如，客人为主人的邻居，客人的移动设备连接有客人家中的无线路由设备，客人持有移动设备首次进入主人家后，客人的移动设备仍然连接着客人家中的无线路由设备。这种场景下，无需进一步将客人的移动设备所连接的客人家中的无线路由设备，切换至主人家中的无线路由设备。基于这样的考虑，先判断一下移动设备是否已连接有 Wi-Fi 网络。

若移动设备已连接 Wi-Fi 网络，执行 S2705a；若移动设备未连接 Wi-Fi 网络，则执行 S2706a。

可选地，S2704a 不是必需步骤；在有些情形下，自动投屏方法的身份信息或密码信息设置步骤，可以不包含 S2704a-S2705a；而是在 S2703a 后，直接执行 S2706a。

S2705a、不作处理。

在移动设备已连接有 Wi-Fi 网络的情况下，无须对移动设备处理，即不作处理即可。

S2706a、按照信号强度由强到弱排序，选取前 N 个标识，N 为预设的正整数。

在移动设备未连接有 Wi-Fi 网络的情况下，移动设备将扫描到的标识，按照信号强度由强到弱排序，选取前 N 个标识，N 为预设的正整数，如 N 为 1、3 或 5。比如，扫描到的标识的个数 M 为 10，预设的 N 为 1，在按照信号强度由强到弱排序后，选取第一个标识。

这种选取是考虑到，一般来说，距离移动设备越近的无线路由设备的标识的信号强度越强，距离移动设备越远的无线路由设备的标识的信号强度越弱。不过，

一个无线路由设备距离移动设备虽然不是最近的，但也很近，此时有可能会很远的无线路由设备的信号强度最强，而最近的无线路由设备的信号强度却非最强。比如，无线路由设备 200 距离移动设备 100 最近，无线路由设备 300 距离移动设备 100 次近，但移动设备扫描到的无线路由设备 300 的标识的信号强度却最强。因此，优选地，将 N 预设为大于 1 的正整数。 N 由用户预先设置。

另外，在扫描到的标识的个数 M 小于 N 的情况下，选取所有的标识。比如，预设的 N 为 5，而此时扫描到的标识的个数 M 为 3，则选取 3 个标识。

需要说明的是，在另外一种实施方式中，S2704a-S2705a 不是必需的；也就是说，在无线路由设备接入方法的另外一种实施方式中，该方法可以不包括 S2704a-S2705a；在执行完步骤 S2703a 后，执行步骤 S2706a。这样，在执行步骤 S2706a 时，不再设置“在移动设备未已连接 Wi-Fi 网络”这一前提。

有关信号强度的计算，可根据接收信号强度指示 (received signal strength indication, RSSI) 来计算。有关 RSSI 的计算方式，为本领域的常用计算方式，此处不再展开。

S2707a、向前 N 个标识中每一个标识所在的无线路由设备发送第一响应消息，第一响应消息包括前 N 个标识中的一个标识。

移动设备在选取前 N 个标识之后，向前 N 个标识中每一个标识所在的无线路由设备发送第一响应消息，即向前 N 个标识中所在的 M 个无线路由设备发送第一响应消息；第一响应消息包括前 N 个标识中的一个标识。 M 为大于等于 1，且小于等于 N 的正整数 (M 小于 N ，是因为可能出现前 N 个标识中的两个以上标识位于同一路由设备上)。比如， N 为 3， M 为 3。因此，在选取前 3 个标识 (标识 1、标识 2、标识 3) 之后，移动设备向前 3 个标识中的每个标识所在的无线路由设备发送第一响应消息，共计发送 3 个第一响应消息。比如标识 1 对应无线路由设备 200，标识 2 对应无线路由设备 300，标识 3 对应无线路由设备 400。移动设备 100 分别向无线路由设备 200、300 和 400 发送一个第一响应消息，在发送给无线路由设备 200 的第一响应消息包括标识 1，在发送给无线路由设备 300 的第一响应消息包括标识 2，在发送给无线路由设备 400 的第一响应消息包括标识 3。

再比如， N 为 1。在选取信号强度最强的 1 个标识之后，移动设备向该标识所在的无线路由设备发送第一响应消息，第一响应消息包括该标识。此时，该标识所在的无线路由设备可认为是客人到主人家中做客场景中，主人家中的无线路由设备。

需要说明的是，同 S2706a 所述，在扫描到的标识的个数 K 小于 N 的情况下，S2707a 中“前 N 个标识”被替换为“所有的标识”。

前 N 个标识以外的标识所在的无线路由设备，在一定时长内未收到第一响应消息，则退出该方法的流程，恢复正常运转。若一个无线路由设备提供多个标识，比如两个标识；但其中一个标识位于前 N 个标识的范围内，另外一个标识位于前 N 个标识以外的范围内，则该无线路由设备继续该方法，并不退出该方

法。

S2708a、在接收到第一响应消息后，无线路由设备切换至第二天线。

无线路由设备在接收到第一响应消息后，切换至第二天线。前 N 个标识或所有的标识所在的无线路由设备都会在接收到第一响应消息后，切换至第二天线。其中，在 S2706a 中，移动设备扫描到的标识的个数 M 小于 N 的情况下，“前 N 个标识”被替换为“所有的标识”。下述步骤中“所有的标识”均在同样的情况下，后续不再阐述。

在一种实现方式中，无线路由设备切换至弱天线。弱天线的发射距离小于强天线的发射距离。比如，强天线的发射距离为 10 米，弱天线的发射距离为 0.3 米。

S2709a、无线路由设备生成第二通知消息，第二通知消息包括所述无线路由设备的一个标识对应的鉴权信息和唯一标识。

前 N 个标识或所有的标识所在的无线路由设备都生成第二通知消息，每一个第二通知消息都包括所述每一个标识对应的鉴权信息和唯一标识。在一种实施方式中，标识可为 SSID，唯一标识可为 BSSID。以 N 为 3，SSID1 对应无线路由设备 200，SSID2 对应无线路由设备 300，SSID3 对应无线路由设备 400 为例，举例说明。无线路由设备 200、300 和 400 都生成第二通知消息；无线路由设备 200 生成的第二通知消息包括 SSID1 对应的鉴权信息 1 和唯一标识 BSSID1；无线路由设备 300 生成的第二通知消息包括 SSID2 对应的鉴权信息 2 和唯一标识 BSSID2；无线路由设备 400 生成的第二通知消息包括 SSID3 对应的鉴权信息 3 和唯一标识 BSSID3。

S2710a、无线路由设备通过第二天线，以第二周期广播第二通知消息。

在一种示例中，无线路由设备通过弱天线，按照第二周期（比如 1s、500ms 等，具体可由用户设定）周期性广播第二通知消息。弱天线的发射距离为第二距离（比如 0.3 米、0.2 米等，具体可由用户设定）。如果移动设备移动至距无线路由设备第二距离内，就可接收到该第二通知消息。

可选地，第二周期与第一周期之间的关系，也可相同、不同（如大于、小于）。

S2711a、在位于第二天线的发射距离内，移动设备接收到第二通知消息，获取到鉴权信息和唯一标识。

移动设备位于弱天线的发射距离之外时，接收不到该第二通知消息。

在一种示例中，移动设备由远及近地靠近无线路由设备；当移动设备移动至弱天线的发射距离内，移动设备接收到第二通知消息；并根据第二通知消息，获取到鉴权信息和唯一标识。

S2712a、向所述唯一标识所在的无线路由设备发送第一响应消息，所述第一响应消息用于指示移动设备已接收到鉴权信息和唯一标识。

S2713a、无线路由设备在预设时长内是否接收到所述第一响应消息。

在一种实施方式中，无线路由设备自首次广播第二通知消息起，如果在预设时长内未接收到第一响应消息，执行 S2701a；如果在预设时长内接收到第一响

应消息，执行 S2714a；

可选地，无线路由设备自首次广播第二通知消息起，如果在另一预设时长内未接收到第一响应消息，可以发出第一提示信息，用于提示用户将移动设备靠近无线路由设备。比如，无线路由设备通过显示屏显示提示信息“请将移动设备靠近无线路由设备”。再比如，无线路由设备通过扬声器或喇叭发出语音提示信息“请将移动设备靠近无线路由设备”。其中，所述另一预设时长小于所述预设时长。

S2714a、在接收到所述第一响应消息后，切换至第一天线。

无线路由设备接收到所述第一响应消息，则可以确定移动设备位于无线路由设备的弱天线发射距离之内，即确定移动设备与无线路由设备之间的距离满足设定条件。比如，弱天线发射距离为 0.3 米，无线路由设备接收到第一响应消息，则可以确定移动设备与无线路由设备之间的距离小于或者等于 0.3 米。

可选地，S2712a-S2714a 并非必需的步骤；比如，在 S2711a 之后，直接开始执行图 28 的 S2801，并按图 28 所示的流程步骤执行。

这样，移动设备就获取到了无线路由设备的标识、唯一标识和鉴权信息后，比如，SSID 的密码、BSSID 和安全模式；无线路由设备也就获悉到移动设备已经获取到无线路由设备的标识、唯一标识和鉴权信息等信息。从而，移动设备和无线路由设备已经具备通过 Wi-Fi AP 接入的条件了。

图 27A 所示的方法，可以应用在客人首次来主人家做客，客人的移动设备在主人家中扫描到的多个 SSID 中包含了名称相同的 SSID 的场景，比如扫描到的 SSID 列表中有两个 SSID 相同。

在图 27A 所示的流程中，移动设备和无线路由设备之间的广播、通信等可通过 Wi-Fi 感知、蓝牙、ZigBee 等无线通信技术实现。

本领域技术人员应当理解的是，无线路由设备在运行本申请实施例的无线路由设备接入方法时，是采用时分复用的方式，即一部分时间片用于执行本申请实施例的无线路由设备接入方法，另一部分时间片用于正常的 Wi-Fi AP 上网。这样，该无线路由设备既可使得已经连接该无线路由设备的移动设备正常上网，又可使得新的移动设备按照本申请实施例的方法自动连接上该无线路由设备。时间片划分按照本申请实施例的无线路由设备接入方法所占比例较少，正常的 Wi-Fi AP 上网所占比例较多的规则划分。

进一步地，还可在使用第二天线发送的步骤开始执行时，进行计时，在计时时长达到预设值 t_1 时，暂停执行上述使用第二天线发送的步骤，转而使用第一天线使已连接的移动设备正常地 Wi-Fi AP 上网，并重新计时；在计时时长达到另一预设值 t_2 时，转而使用第二天线执行上述使用第二天线发送的步骤，并重新计时；在计时时长达到预设值 t_1 时，暂停执行上述使用第二天线发送的步骤，转而使用第一天线使已连接的移动设备正常地 Wi-Fi AP 上网，并重新计时；如此循环。举例说明， $t_1 + t_2$ 为 1 秒时， t_1 可为 0.2 秒。当然， $t_1 + t_2$ 为 1 秒， t_1 为 0.2 秒，仅为示意性举例，其他的数值也在本申请的范围之内。

在另外的实施方式中，唯一标识可以不需要。本申请实施例提供一种无线路由设备接入方法，该方法涉及移动设备和无线路由设备，其中，移动设备和无线路由设备均已至少开启 Wi-Fi 感知、蓝牙和 ZigBee 等通信功能中的至少一个，且移动设备和无线路由设备都开启相同的通信功能，比如移动设备和无线路由设备都开启 Wi-Fi 感知通信功能；移动设备未通过 Wi-Fi AP 接入至无线路由设备；移动设备由远及近地移动至无线路由设备的附近；上述的由远及近为大体上的由远及近，并不严格要求每次移动后移动设备均要距离无线路由设备更近，只是从整体上看，移动设备从远离无线路由设备的地方，移动至靠近无线路由设备的地方即可。在上述的前提下，如图 27B 所示，该方法可以包括：

S2701b-S2708b：分别与 S2701a-S2708a 相同，可参见 S2701a-S2708a 的描述。

S2709b、无线路由设备生成第二通知消息，第二通知消息包括所述无线路由设备的一个标识对应的鉴权信息。

前 N 个标识或所有的标识所在的无线路由设备都生成第二通知消息，每一个第二通知消息都包括所述每一个标识对应的鉴权信息。在一种实施方式中，标识可为 SSID。以 N 为 3，SSID1 对应无线路由设备 200，SSID2 对应无线路由设备 300，SSID3 对应无线路由设备 400 为例，举例说明。无线路由设备 200、300 和 400 都生成第二通知消息；无线路由设备 200 生成的第二通知消息包括 SSID1 对应的鉴权信息 1；无线路由设备 300 生成的第二通知消息包括 SSID2 对应的鉴权信息 2；无线路由设备 400 生成的第二通知消息包括 SSID3 对应的鉴权信息 3。

在另一种实施方式中，标识可为 BSSID。

S2710b：与 S2710a 相同，可参见 S2710a 的描述。

S2711b、在位于第二天线的发射距离内，移动设备接收到第二通知消息，获取到鉴权信息。

移动设备位于弱天线的发射距离之外时，接收不到该第二通知消息。

在一种示例中，移动设备由远及近地靠近无线路由设备；当移动设备移动至弱天线的发射距离内，移动设备接收到第二通知消息；并根据第二通知消息，获取到鉴权信息。

S2712b、向所述标识所在的无线路由设备发送第一响应消息，所述第一响应消息用于指示移动设备已接收到鉴权信息。

S2713b- S2714b：分别与 S2713a- S2714a 相同；可参见 S2713a- S2714a 的描述。

可选地，S2712b-S2714b 并非必需的步骤；比如，在 S2711b 之后，直接开始执行图 28 的 S2801，并按图 28 所示的流程步骤执行。

这样，移动设备就获取到了无线路由设备的标识和鉴权信息；无线路由设备也就获悉到移动设备已经获取到无线路由设备的标识和鉴权信息等信息。从而，移动设备和无线路由设备已经具备通过 Wi-Fi AP 接入的条件了。

图 27B 所示的方法，可以应用在客人首次来主人家做客，客人的移动设备在主人家中扫描到的多个 SSID 中包含了名称相似的 SSID 但没有名称相同的 SSID 的场景，比如扫描到的 SSID 列表中有三个名称相似的 SSID。

在图 27B 所示的流程中，移动设备和无线路由设备之间的广播、通信等可通过 Wi-Fi 感知、蓝牙、ZigBee 等无线通信技术实现。

图 27B 所示的实施例中未阐述部分均与图 27A 所示的实施例中相关内容相同，此处不再赘述。

在另外的实施方式中，第二通知消息无需广播发送。本申请实施例提供一种无线路由设备接入方法，该方法涉及移动设备和无线路由设备，其中，移动设备和无线路由设备均已至少开启 Wi-Fi 感知、蓝牙和 ZigBee 等通信功能中的至少一个，且移动设备和无线路由设备都开启相同的通信功能，比如移动设备和无线路由设备都开启 Wi-Fi 感知通信功能；移动设备未通过 Wi-Fi AP 接入至无线路由设备；移动设备由远及近地移动至无线路由设备的附近；上述的由远及近为大体上的由远及近，并不严格要求每次移动后移动设备均要距离无线路由设备更近，只是从整体上看，移动设备从远离无线路由设备的地方，移动至靠近无线路由设备的地方即可。在上述的前提下，如图 27C 所示，该方法可以包括：

S2701c-S2706c：分别与 S2701b-S2706b 相同，可参见 S2701b-S2706b 的描述。

S2707c、向前 N 个标识中每一个标识所在的无线路由设备发送第一响应消息，第一响应消息包括前 N 个标识中的一个标识和移动设备标识。

移动设备在选取前 N 个标识之后，向前 N 个标识中每一个标识所在的无线路由设备发送第一响应消息，即向前 N 个标识中所在的 M 个无线路由设备发送第一响应消息，第一响应消息包括前 N 个标识中的一个标识。M 为大于等于 1，且小于等于 N 的正整数。比如，N 为 3；在选取前 3 个标识（标识 1、标识 2、标识 3）之后，移动设备向前 3 个标识中的每个标识所在的无线路由设备发送第一响应消息，共计发送 3 个第一响应消息；比如标识 1 对应无线路由设备 200，标识 2 对应无线路由设备 300，标识 3 对应无线路由设备 400。移动设备 100 分别向无线路由设备 200、300 和 400 发送一个第一响应消息，在发送给无线路由设备 200 的第一响应消息包括标识 1，在发送给无线路由设备 300 的第一响应消息包括标识 2，在发送给无线路由设备 400 的第一响应消息包括标识 3。

再比如，N 为 1；在选取信号强度最强的 1 个标识之后，移动设备向该标识所在的无线路由设备发送第一响应消息，第一响应消息包括该标识和移动设备标识。此时，该标识所在的无线路由设备可认为是客人到主人家中做客场景中，主人家中的无线路由设备。

需要说明的是，在扫描到的标识的个数 K 小于 N 的情况下，S607”中“前 N 个标识”被替换为“所有的标识”。

前 N 个标识以外的标识所在的无线路由设备，在一定时长内未收到第一响

应消息,则退出该方法的流程,恢复正常运转。若有无线路由设备提供多个标识,比如两个标识,但其中一个位于前 N 个标识的范围内,另外的标识位于前 N 个标识以外范围内,则该无线路由设备继续该方法,并不退出该方法。

在一种实施方式中,移动设备标识可为移动设备的唯一标识;比如,国际移动设备识别码(international mobile equipment identity, IMEI), MAC 地址、序列号 SN 等。

S2708c: 与 S2708b 相同,可参见 S2708b 的描述。

S2709c、无线路由设备生成第二通知消息,第二通知消息包括所述无线路由设备的一个标识对应的鉴权信息。

前 N 个标识或所有的标识所在的无线路由设备都生成第二通知消息,每一个第二通知消息都包括所述每一个标识对应的鉴权信息。在一种实施方式中,标识可为 SSID。以 N 为 3, SSID1 对应无线路由设备 200, SSID2 对应无线路由设备 300, SSID3 对应无线路由设备 400 为例,举例说明。无线路由设备 200、300 和 400 都生成第二通知消息;无线路由设备 200 生成的第二通知消息包括 SSID1 对应的鉴权信息 1;无线路由设备 300 生成的第二通知消息包括 SSID2 对应的鉴权信息 2;无线路由设备 400 生成的第二通知消息包括 SSID3 对应的鉴权信息 3。

在另一种实施方式中,标识可为 BSSID。

在一种实施方式中,第二通知消息还包含移动设备标识。

S2710c、通过第二天线,以第二周期向移动设备发送第二通知消息。

在一种实施方式中,通过移动设备标识来向移动设备发送第二通知消息。

可选地,第二周期与第一周期之间的关系,也可相同、不同(如大于、小于)。

S2711c- S2714c: 分别与 S2711b- S2714b 相同;可参见 S2711b- S2714b 的描述。

可选地, S2712c-S2714c 并非必需的步骤;比如,在 S2711c 之后,直接开始执行图 28 的 S2801,并按图 28 所示的流程步骤执行。

这样,移动设备就获取到了无线路由设备的标识和鉴权信息;无线路由设备也就获悉到移动设备已经获取到无线路由设备的标识和鉴权信息等信息。从而,移动设备和无线路由设备已经具备通过 Wi-Fi AP 接入的条件了。

图 27C 所示的方法,可以应用在客人首次来主人家做客,客人的移动设备在主人家中扫描到的多个 SSID 中包含了名称相似的 SSID 但没有名称相同的 SSID 的场景,比如扫描到的 SSID 列表中有三个名称相似的 SSID。

在图 27C 所示的流程中,移动设备和无线路由设备之间的广播、通信等可通过 Wi-Fi 感知、蓝牙、ZigBee 等无线通信技术实现。

图 27C 所示的实施例中未阐述部分均与图 27B 所示的实施例中相关内容相同,此处不再赘述。

接下来,移动设备和无线路由设备就可按照图 28 所示的流程,使得移动设备通过 Wi-Fi AP 接入至无线路由设备了。

在介绍图 28 所示的流程之前,移动设备和无线路由设备双方不再使用 Wi-Fi 感知、蓝牙、ZigBee 等,而是使用 Wi-Fi 通信来接入所选择的 SSID。此时,在天线的使用上,无线路由设备不再使用第二天线,可使用第一天线和第二天线之外的第三天线,也可使用第一天线。

如图 28 所示,本申请实施例的无线路由设备接入方法中接入所选择的 SSID 步骤可包括:

S2801、移动设备向无线路由设备发送 Wi-Fi 接入请求。

S2802、无线路由设备验证是否正确。

若验证正确,则执行 S2803。

在一种实施方式中,若验证不正确,记录验证次数为 1,并在等待一预定时长后,再次验证;若再次验证不同过,则验证次数加 1。如此循环,若验证次数达到预设验证次数后,仍验证不正确,则停止验证。

在另外一种实施方式中,若验证不正确,则在等待一预定时长后,再次验证;若再次验证不正确,则向移动设备发送一个消息,告知移动设备密码错误;或者,无线路由设备通过语音输出或消息显示的方式,告知移动设备密码错误。

S2803、无线路由设备向移动设备发送确认消息,用于指示 Wi-Fi 接入请求验证成功。

移动设备就可接收到无线路由设备发送的确认消息。这样,移动设备就通过 Wi-Fi AP 接入至无线路由设备,更具体地,移动设备就通过 Wi-Fi AP 接入至无线路由设备的 SSID,也即移动设备接入了所选择的 SSID。之后,移动设备就可通过该无线路由设备上网了。

另外,在移动设备和无线路由设备执行图 27A 所示的流程之前,移动设备和无线路由设备均已至少开启 Wi-Fi 感知、蓝牙和 ZigBee 等通信功能中的至少一个,且移动设备和无线路由设备都开启相同的通信功能,比如移动设备和无线路由设备都开启 Wi-Fi 感知通信功能。下面以 Wi-Fi 感知为例,阐述移动设备和无线路由设备开启 Wi-Fi 感知通信模块的一种实现方式。

可选地,S2803 并非必需的步骤;在有些实施方式中,该方法可以没有 S2803。

在图 27A-图 27C 之前,以 Wi-Fi 感知为例,结合图 29,阐述移动设备通过 Wi-Fi 感知接入至无线路由设备的流程。

如图 29 所示,无线路由设备接入方法中移动设备通过 Wi-Fi 感知接入至无线路由设备的流程,可包括:

S2901、在接收到一个用户输入后,移动设备打开 Wi-Fi 感知。

具体地,可在 Wi-Fi 设置界面下,接收到用户对 Wi-Fi 感知打开按钮的触摸输入,响应于所述触摸输入,移动设备打开 Wi-Fi 感知。

在一种实施方式中,可在移动设备的任何界面下(包括锁屏但不息屏,锁屏后息屏等),接收到用户对移动设备的语音输入,响应于所述语音输入,移动设备打开 Wi-Fi 感知。

S2902、在接收到一个用户输入后，无线路由设备打开 Wi-Fi 感知。

在一种实施方式中，无线路由设备接收到无线路由设备的按键被按下的输入，响应于所述按键被按下的输入，无线路由设备打开 Wi-Fi 感知。对于华为的无线路由设备而言，所述按键可为智联键，也可为其他按键。

在另外的一种实施方式中，无线路由设备接收到用户对无线路由设备的语音输入，响应于所述语音输入，无线路由设备打开 Wi-Fi 感知。

S2903、无线路由设备以一定周期，广播 Wi-Fi 感知接入服务。

无线路由设备按照一定周期（比如 1s，5s 等），通过广播形式，发布 Wi-Fi 感知接入服务。其中，一定周期可由用户预先设置。所述 Wi-Fi 感知接入服务还包括无线路由设备的唯一标识。

在一种实施方式中，Wi-Fi 感知接入服务还包括无线路由设备的 MAC 地址。

需要说明的是，S2901 和 S2902 的顺序可互换；两者没有严格的顺序限制。甚至，S2901 也可在 S2903 之后。

S2904、在接收到 Wi-Fi 感知接入服务后，移动设备订阅所述 Wi-Fi 感知接入服务。

移动设备在接收到无线路由设备发送的 Wi-Fi 感知接入服务后，自动订阅该 Wi-Fi 感知接入服务。

在一种实施方式中，移动设备在接收到无线路由设备发送的 Wi-Fi 感知接入服务后，提醒用户是否订阅所述 Wi-Fi 感知接入服务。用户触摸同意订阅，或者语音输入同意订阅或类似词语后，移动设备才订阅所述 Wi-Fi 感知接入服务。

S2905、移动设备向无线路由设备发送订阅消息，用于指示移动设备订阅所述 Wi-Fi 感知接入服务。

所述订阅消息还包括移动设备的唯一标识。

在一种实施方式中，所述订阅消息还包括移动设备的 MAC 地址，用于告知无线路由设备哪个移动设备订阅了所述 Wi-Fi 感知接入服务。

在一种实施方式中，若在预设时长内，无线路由设备未收到所述订阅消息，则无线路由设备退出该流程。预设时长可由用户预先设置。

在一种实施方式中，若在预设时长内，无线路由设备未收到所述订阅消息，则无线路由设备记录次数 1；并在预定时长内，无线路由设备仍未收到所述订阅消息，则验证次数加 1。如此循环，在验证次数达到预设验证次数后，无线路由设备仍未收到所述订阅消息，则无线路由设备退出该流程。预设时长可由用户预先设置。

S2906、无线路由设备在接收到所述订阅消息后，移动设备通过 Wi-Fi 感知接入至无线路由设备。

在移动设备通过 Wi-Fi 感知接入至无线路由设备之后，移动设备与无线路由设备就可执行图 27A、图 27B 或图 27C 所示的方法了。

本领域技术人员应当理解的是，移动设备和无线路由设备开启蓝牙通信功能、ZigBee 通信功能或其他类似的通信功能的实现方式，与上述移动设备和无线路

由设备开启 Wi-Fi 感知通信模块的实现方式相类似，此处不再赘述。

本申请实施例还提供一种无线路由设备接入方法，该方法涉及移动设备和无线路由设备，其中，移动设备和无线路由设备均已至少开启 Wi-Fi 感知、蓝牙和 ZigBee 等通信模块中的至少一个，且移动设备和无线路由设备都开启相同的通信模块，比如移动设备和无线路由设备都开启 Wi-Fi 感知通信模块；移动设备通过 Wi-Fi AP 接入至无线路由设备；移动设备由远及近地移动至无线路由设备的附近；上述的由远及近为大体上的由远及近，并不严格要求每次移动后移动设备均要距离无线路由设备更近，只是从整体上看，移动设备从远离无线路由设备的地方，移动至靠近无线路由设备的地方即可。在上述的前提下，如图 27D 所示，该方法可以包括：

S2701d-S2708d：分别与 S2701a-S2708a 相同，可参见 S2701a-S2708a 的描述。

S2709d、无线路由设备生成第二通知消息，并随机生成动态加密密钥，第二通知消息包括所述动态加密密钥和所述无线路由设备的标识对应的唯一标识。

示例性地，标识可为 SSID，唯一标识可为 BSSID。

前 N 个标识或所有的标识所在的无线路由设备都生成第二通知消息，以及随机生成动态加密密钥，每一个第二通知消息都包括所述每一个标识对应的一个标识。以 N 为 3，SSID1 对应无线路由设备 200，SSID2 对应无线路由设备 300，SSID3 对应无线路由设备 400 为例，举例说明。无线路由设备 200、300 和 400 都生成第二通知消息；无线路由设备 200 生成的第二通知消息包括 SSID1 对应的一个 BSSID1；无线路由设备 300 生成的第二通知消息包括 SSID2 对应的一个 BSSID2；无线路由设备 400 生成的第二通知消息包括 SSID3 对应的一个 BSSID3。

S2710d、无线路由设备通过第二天线，以第二周期广播第二通知消息。

在一种示例中，无线路由设备通过弱天线，按照第二周期（比如 1s、500ms 等，具体可由用户设定）周期性广播第二通知消息。弱天线的发射距离为第二距离（比如 0.3 米、0.2 米等，具体可由用户设定）。如果移动设备移动至距无线路由设备第二距离内，就可接收到该第二通知消息。

可选地，第二周期可与第一周期相同，也可与第一周期不同；比如，第二周期大于第一周期，第二周期小于第一周期。

S2711d、在位于第二天线的发射距离内，移动设备接收到第二通知消息，获取到所述动态加密密钥和所述唯一标识。

移动设备位于弱天线的发射距离之外时，接收不到该第二通知消息。

在一种示例中，移动设备由远及近地靠近无线路由设备；当移动设备移动至弱天线的发射距离内，移动设备接收到第二通知消息；并根据第二通知消息，获取到所述动态加密密钥和所述唯一标识。

S2712d、向所述唯一标识所在的无线路由设备发送第一响应消息，所述第一响应消息用于指示移动设备已接收到动态加密密钥。

S2713d、无线路由设备在预设时长内是否接收到所述第一响应消息。

在一种实施方式中，无线路由设备自首次广播第二通知消息起，如果在预设时长内未接收到第一响应消息，执行 S2701d；如果在预设时长内接收到第一响应消息，执行 S2714d；

可选地，无线路由设备自首次广播第二通知消息起，如果在另一预设时长内未接收到第一响应消息，可以发出第一提示信息，用于提示用户将移动设备靠近无线路由设备。比如，无线路由设备通过显示屏显示提示信息“请将移动设备靠近无线路由设备”。再比如，无线路由设备通过扬声器或喇叭发出语音提示信息“请将移动设备靠近无线路由设备”。其中，所述另一预设时长小于所述预设时长。

S2714d、无线路由设备使用动态加密密钥加密所述唯一标识对应的鉴权信息，得到密文；生成第三通知消息，第三通知消息包括所述密文。

在一种实施方式中，无线路由设备使用动态加密密钥加密所述 BSSID 对应的鉴权信息，得到密文；无线路由设备生成包括所述密文的第三通知消息。

在一种示例中，鉴权信息包括密码和安全模式。在一种实施方式中，无线路由设备使用动态加密密钥只加密所述密码，得到密文；无线路由设备生成包括所述密文和安全模式的第三通知消息。

S2715d、无线路由设备通过第二天线，以第三周期广播第三通知消息。

在一种示例中，无线路由设备通过弱天线，按照第三周期（比如 500ms、300ms 等，具体可由用户设定）周期性广播第三通知消息。弱天线的发射距离为第二距离（比如 0.3 米、0.2 米等，具体可由用户设定）。如果移动设备移动至或保持在距无线路由设备第二距离内，就可接收到该第二通知消息。

可选地，第三周期可与第二周期相同，也可与第二周期不同；比如，第三周期大于第二周期，或第三周期小于第二周期。

同理，第三周期与第一周期之间的关系，也可相同、不同（如大于、小于）。

S2716d、在位于第二天线的发射距离内，移动设备接收到第三通知消息，使用所述动态加密密钥解析，获取到所述鉴权信息。

移动设备位于弱天线的发射距离之外时，接收不到该第三通知消息。

在一种示例中，移动设备由远及近地靠近无线路由设备；当移动设备移动至或保持在弱天线的发射距离内，移动设备接收到第三通知消息；并根据第三通知消息，使用所述动态加密密钥解析，获取到所述鉴权信息。

S2717d、向所述唯一标识所在的无线路由设备发送第二响应消息，所述第二响应消息用于指示移动设备已接收到并解析出所述鉴权信息。

S2718d、在接收到所述第二响应消息后，切换至第一天线。

无线路由设备接收到所述第二响应消息，则可以确定移动设备位于无线路由设备的弱天线发射距离之内，即确定移动设备与无线路由设备之间的距离满足设定条件。比如，弱天线发射距离为 0.3 米，无线路由设备接收到第二响应消息，则可以确定移动设备与无线路由设备之间的距离小于或者等于 0.3 米。

这样，移动设备就获取到了无线路由设备的标识、唯一标识和鉴权信息；无线路由设备也就获悉到移动设备已经获取到无线路由设备的标识、唯一标识和鉴权信息等信息。从而，移动设备和无线路由设备已经具备通过 Wi-Fi AP 接入的条件了。

图 27D 所示的方法，可以应用在客人首次来主人家做客，客人的移动设备在主人家中扫描到的多个 SSID 中包含了名称相同的 SSID 的场景，比如扫描到的 SSID 列表中有两个 SSID 相同。

在图 27D 所示的流程中，移动设备和无线路由设备之间的广播、通信等可通过 Wi-Fi 感知、蓝牙、ZigBee 等无线通信技术实现。

图 27D 所示的实施例中未阐述部分均与图 27A 所示的实施例中相关内容相同，此处不再赘述。

接下来，移动设备和无线路由设备就可按照图 28 所示的流程，使得移动设备通过 Wi-Fi AP 接入至无线路由设备了。有关图 28 所示的流程，前文已经详细阐述，此处不再赘述。

另外，在移动设备和无线路由设备执行图 27D 所示的流程之前，移动设备和无线路由设备均已至少开启 Wi-Fi 感知、蓝牙和 ZigBee 等通信功能中的至少一个，且移动设备和无线路由设备都开启相同的通信功能，比如移动设备和无线路由设备都开启 Wi-Fi 感知通信功能。有关移动设备和无线路由设备开启 Wi-Fi 感知通信功能的一种实现方式请参见图 28 及前文针对图 28 的阐述。此处不再赘述。

本领域技术人员应当理解的是，移动设备和无线路由设备开启蓝牙通信功能、ZigBee 通信功能或其他类似通信功能的实现方式，与上述移动设备和无线路由设备开启 Wi-Fi 感知通信功能的实现方式相类似，此处不再赘述。

本申请实施例还提供一种无线路由设备接入方法，该方法涉及移动设备和无线路由设备，其中，移动设备未通过 Wi-Fi AP 接入至无线路由设备；移动设备由远及近地移动至无线路由设备的附近；上述的由远及近为大体上的由远及近，并不严格要求每次移动后移动设备均要距离无线路由设备更近，只是从整体上看，移动设备从远离无线路由设备的地方，移动至靠近无线路由设备的地方即可。在上述的前提下，以 Wi-Fi 感知为例，阐述图 8 所示的无线路由设备接入方法的流程步骤。如图 27E 所示，该方法可以包括：

S2700e、在接收到一个用户输入后，移动设备打开 Wi-Fi 感知。

具体地，可在 Wi-Fi 设置界面下，接收到用户对 Wi-Fi 感知打开按钮的触摸输入，响应于所述触摸输入，移动设备打开 Wi-Fi 感知。

在一种实施方式中，可在移动设备的任何界面下（包括息屏），接收到用户对移动设备的语音输入，响应于所述语音输入，移动设备打开 Wi-Fi 感知。

S2701e、在接收到一个用户输入后，无线路由设备打开 Wi-Fi 感知；无线路由设备切换至第一天线，生成第一通知消息，第一通知消息包括 Wi-Fi 感知接入

服务和无线路由设备的标识。

在一种实施方式中,无线路由设备接收到无线路由设备的按键被按下的输入,响应于所述按键被按下的输入,无线路由设备打开 Wi-Fi 感知。对于华为的无线路由设备而言,所述按键可为智联键,也可为其他按键。在另外的一种实施方式中,无线路由设备接收到用户对无线路由设备的语音输入,响应于所述语音输入,无线路由设备打开 Wi-Fi 感知。

无线路由设备切换至第一天线,生成第一通知消息,第一通知消息包括 Wi-Fi 感知接入服务和无线路由设备的标识。在一种实施方式中,Wi-Fi 感知接入服务还包括无线路由设备的 MAC 地址。第一通知消息还可包括 BSSID 等其他信息,本申请不作限定。

在一种实现方式中,第一通知消息以明文形式广播。

S2702e、无线路由设备通过第一天线,以第一周期广播第一通知消息。

在一种示例中,无线路由设备通过强天线,按照第一周期(比如 2s、5s 等,具体可由用户设定)周期性广播第一通知消息。强天线的发射距离为第一距离(比如 5 米、10 米等,具体可由用户设定)。如果移动设备移动至距无线路由设备的第一距离内,就可接收到该第一响应消息。

需要说明的是,S2700e 和 S2701e 的顺序可互换;两者没有严格的顺序限制。甚至,S2700e 也可在 S2702e 之后。

S2703e、在位于第一天线的发射距离内,移动设备接收到第一通知消息,获取到所述标识。

移动设备位于强天线的发射距离之外时,接收不到该第一通知消息。在一种示例中,移动设备由远及近地靠近无线路由设备。当移动设备移动至强天线的发射距离内,移动设备接收到第一通知消息,并根据第一通知消息获取所述标识。进一步地,移动设备还可根据第一通知消息获取到无线路由设备的 MAC 地址,甚至其他信息。

在一种场景下,客人来主人家中做客,客人由远及近地进入主人家中,客人的移动设备起始在主人家门口附近,此时位于主人家中无线路由设备的第一距离内,这时客人的移动设备接收到第一通知消息,并根据第一通知消息获取到主人家中无线路由设备的标识;进一步地,还可获取到无线路由设备的 MAC 地址,甚至其他信息。

S2704e-S2705e:分别与 S2703a-S2704a 相同,请参见 S2703a-S2704a 的描述。

S2706e、按照信号强度由强到弱排序,选取信号强度最强的第一标识,移动设备订阅第一标识发布的 Wi-Fi 感知接入服务。

在一种实例中,标识包括 SSID;第一标识包括第一 SSID。

在一种实施方式中,移动设备可能获取到多个信号,移动设备按照信号强度由强到弱排序,自动选取信号强度最强的一个标识为第一标识,并自动订阅第一标识发布的 Wi-Fi 感知接入服务。若移动设备只获取到一个信号,则自动选取该信号的标识为第一标识,并自动订阅第一标识发布的 Wi-Fi 感知接入服务。

在一种实施方式中，移动设备在按照信号强度由强到弱排序后，默认选取信号强度最强的第一标识，并提醒用户是否订阅第一标识发布的 Wi-Fi 感知接入服务。用户触摸同意订阅，或者语音输入同意订阅或类似词语后，移动设备才订阅第一标识发布的 Wi-Fi 感知接入服务。

S2707e、向所述第一标识所在的无线路由设备发送第一响应消息，第一响应消息指示移动设备已订阅所述 Wi-Fi 感知接入服务。

在移动设备订阅第一标识发布的 Wi-Fi 感知接入服务后，移动设备自动向所述第一标识所在的无线路由设备发送第一响应消息，第一响应消息指示移动设备订阅所述 Wi-Fi 感知接入服务。

在一种实施方式中，若在预设时长内，无线路由设备未收到第一响应消息，则无线路由设备退出该流程。预设时长可由用户预先设置。

在一种实施方式中，若在预设时长内，无线路由设备未收到第一响应消息，则无线路由设备记录次数 1；并在预定时长内，无线路由设备仍未收到所述第一响应消息，则验证次数加 1。如此循环，在验证次数达到预设验证次数后，无线路由设备仍未收到所述第一响应消息，则无线路由设备退出该流程。预设时长可由用户预先设置。

在一种示例中，第一响应消息包括移动设备标识。在一种实施方式中，移动设备标识可为移动设备的唯一标识；比如，国际移动设备识别码（international mobile equipment identity, IMEI），MAC 地址、序列号 SN 等。

S2708e、在接收到第一响应消息后，切换至第二天线。

第一标识所在的无线路由设备在接收到第一响应消息后，切换至第二天线。

在一种实现方式中，无线路由设备切换至弱天线。弱天线的发射距离小于强天线的发射距离。比如，强天线的发射距离为 10 米，弱天线的发射距离为 0.3 米。

S2709e、生成第二通知消息，第二通知消息包括所述第一标识对应的鉴权信息。

第一标识所在的无线路由设备生成第二通知消息，第二通知消息包括第一标识对应的鉴权信息。比如，第一标识所在的无线路由设备为无线路由设备 200。无线路由设备 200 生成第二通知消息；无线路由设备 200 生成的第二通知消息包括第一标识对应的鉴权信息。

在一种实施方式中，鉴权信息包括密码和安全模式。

在一种示例中，第二通知消息还包括移动设备标识。

S2710e、通过第二天线，以第二周期广播第二通知消息。

在一种示例中，第一标识所在的无线路由设备通过弱天线，按照第二周期（比如 1s、500ms 等，具体可由用户设定）周期性广播第二通知消息。弱天线的发射距离为第二距离（比如 0.3 米、0.2 米等，具体可由用户设定）。如果移动设备移动至距第一标识所在的无线路由设备第二距离内，就可接收到该第二通知消息。

可选地，第二周期与第一周期之间的关系，也可相同、不同（如大于、小于）。

可替换地，S2710e 可被替换为 S2710c。

S2711e、在位于第二天线的发射距离内，移动设备接收到第二通知消息，获取到所述鉴权信息。

移动设备位于弱天线的发射距离之外时，接收不到该第二通知消息。

在一种示例中，移动设备由远及近地靠近第一标识所在的无线路由设备；当移动设备移动至弱天线的发射距离内，移动设备接收到第二通知消息；并根据第二通知消息，获取到一个密码和安全模式。

S2712e、向所述第一标识所在的无线路由设备发送第一响应消息，所述第一响应消息用于指示移动设备已接收到所述鉴权信息。

S2713e、无线路由设备在预设时长内是否接收到所述第一响应消息。

在一种实施方式中，无线路由设备自首次广播第二通知消息起，如果在预设时长内未接收到第一响应消息，执行 S2701e；如果在预设时长内接收到第一响应消息，执行 S2714e；

可选地，无线路由设备自首次广播第二通知消息起，如果在另一预设时长内未接收到第一响应消息，可以发出第一提示信息，用于提示用户将移动设备靠近无线路由设备。比如，无线路由设备通过显示屏显示提示信息“请将移动设备靠近无线路由设备”。再比如，无线路由设备通过扬声器或喇叭发出语音提示信息“请将移动设备靠近无线路由设备”。其中，所述另一预设时长小于所述预设时长。

可选地，S2713e 不是必需的。在有些实施方式中，可以不包括 S2713e。

S2714e、在接收到所述第一响应消息后，切换至第一天线。

第一标识所在的无线路由设备接收到所述第一响应消息，则可以确定移动设备位于无线路由设备的弱天线发射距离之内，即确定移动设备与无线路由设备之间的距离满足设定条件。比如，弱天线发射距离为 0.3 米，无线路由设备接收到第一响应消息，则可以确定移动设备与无线路由设备之间的距离小于或者等于 0.3 米。

这样，移动设备就获取到了第一标识的鉴权信息；第一标识所在的无线路由设备也就获悉到移动设备已经获取到第一标识的鉴权信息等信息。从而，移动设备和第一标识所在的无线路由设备已经具备通过 Wi-Fi AP 接入的条件了。而其他的无线路由设备（非第一标识所在的无线路由设备）由于在 S2707e 之后就无法接收到第一响应消息，从而也就无法接收到所述第一响应消息。

图 27E 所示的方法，可以应用在客人首次来主人家做客，客人的移动设备在主人家中扫描到多个名称相似的 SSID 的场景。

在图 27E 所示的流程中，移动设备和无线路由设备之间的广播、通信等可通过 Wi-Fi 感知、蓝牙、ZigBee 等无线通信技术实现。

图 27E 所示的实施例中未阐述部分与图 27A 所示的实施例、图 27B 所示的实施例或图 27D 所示的实施例中相关内容相同，此处不再赘述。

接下来，移动设备和第一标识所在的无线路由设备就可按照图 28 所示的流

程,使得移动设备通过 Wi-Fi AP 接入至无线路由设备了。有关图 28 所示的流程,前文已经详细阐述,此处不再赘述。

图 27F 所示的电子设备特定功能的部分执行步骤的流程,与图 27A 所示的电子设备特定功能的部分执行步骤的流程基本相同;不同之处仅在于:图 27A 中是第一天线与第二天线之间的切换,而在图 27F 中是第一天线的第一发射功率与第一天线的第二发射功率之间的切换。图 27F 的有关展开内容,请参见图 27A 的展开内容以及本申请的前述相关内容;此处不再赘述。

类似地,图 27B-图 27E 相关实施例中第一天线和第二天线的切换机制,也可类比图 27F,相应修改为第一发射功率下的第一天线和第二发射功率下的第二天线的切换机制。并且,也在本申请的保护范围之内。此处不再一一展开。

在执行完图 27F 的流程后,可以执行图 28 的流程,从而实现无线路由设备的自动接入。

需要说明的是,本申请各实施例中各步骤的全部或部分均可自由任意地组合。自由任意组合后的技术方案也在本申请的范围之内。

以具体例子说明,客人首次来到主人家中做客。客人的移动设备(智能手机、智能手环、智能手表、平板电脑、笔记本电脑等)想连接主人家无线路由器的 Wi-Fi 网络,客人只需将自己的移动设备置于主人家无线路由器的安全距离以内即可(比如,30cm 以内,20cm 以内,具体可由主人预设设置),客人的移动设备自动连接上主人家无线路由器的 Wi-Fi 网络。

可以理解的是,上述无线路由设备为了实现上述功能,其包括了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本申请实施例能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请实施例的范围。

需要说明的是,本申请中各个场景的不同实施例的任意部分,均可以自由任意地组合。自由任意组合后的技术方案,也在本申请的范围之内。

需要说明的是,上述的场景 1-场景 4 或上述的实施例仅为本申请为了更为形象具体地阐明本申请的发明构思所举出的示例,并非用于限制本申请的范围。其他的场景或其他的实施例,只要体现本申请的发明构思,也在本申请的保护范围之内。本申请的发明构思也可用于其他的场景或其他的实施例。其他类似的场景有很多。比如,移动设备一碰 PC/笔记本可以传文件;移动设备一碰网络附加存储(network-attached storage, NAS)开始自动备份;移动设备一碰考勤机自动打卡;移动设备一碰闸机自动开闸;移动设备一碰车站售票机自动购买车票;移动设备一碰音箱自动传音;移动设备在景区一碰导游设备,导游设备自动播放导游

视频或音频；移动设备在商场或商店一碰导购设备，导购设备自动播放商家、商品介绍；移动设备一碰笔记本，笔记本自动解锁等。

本申请实施例提供的自动控制方法，可以应用于如下的移动设备和电子设备上。

图 30 为本申请提供的一种移动设备 3000 的结构示意图。示例的，移动设备 3000 包括至少一个处理器 3010、存储器 3020 和显示屏 3030。其中，处理器 3010 与存储器 3020 和显示屏 3030 耦合。本申请实施例中的耦合可以是通信连接，可以是电性，或其它的形式。具体地，存储器 3020 用于存储程序指令。显示屏 3030 用于显示用户界面。处理器 3010 用于调用存储器 3020 中存储的程序指令，使得移动设备 3000 执行本申请实施例提供的自动控制方法中由移动设备所执行的方法或步骤。相关特征可以参照上文，此处不再赘述。

在一些实施例中，在显示屏具有触摸功能时，显示屏又称为触摸显示屏。在触摸显示屏上的操作可以通过虚拟按键实现。在显示屏不具有触摸功能时，显示屏又称为非触摸显示屏。在非触摸显示屏上的操作可以通过物理按键实现。

本申请提供一种包含计算机程序的计算机程序产品，当所述计算机程序产品在移动设备上运行时，使得所述移动设备执行本申请实施例提供的自动控制方法中由移动设备所执行的步骤。

本申请提供一种计算机可读存储介质，包括计算机程序，当所述计算机程序在移动设备上运行时，使得所述移动设备执行本申请实施例提供的自动控制方法中由移动设备所执行的步骤。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到本申请实施例可以用硬件实现，或硬件与软件的方式实现。当使用硬件与软件实现，可以将上述功能存储在计算机可读介质中。基于这样的理解，本申请实施例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，或者网络设备等等）或处理器执行本申请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：快闪存储器、移动硬盘、只读存储器、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

图 31 为本申请提供的一种电子设备 3100 的结构示意图。示例的，电子设备 3100 包括至少一个处理器 3110、存储器 3120 和显示屏 3130。其中，处理器 3110 与存储器 3120 和显示屏 3130 耦合。本申请实施例中的耦合可以是通信连接，可以是电性，或其它的形式。具体地，存储器 3120 用于存储程序指令。显示屏 3130 用于显示用户界面。处理器 3110 用于调用存储器 3120 中存储的程序指令，使得电子设备 3100 执行本申请实施例提供的自动控制方法中由电子设备所执行的步骤。相关特征可以参照上文，此处不再赘述。可选地，电子设备 3100 可以不包

含显示屏 3130，而包含扬声器（图中未示出）；可选地，电子设备 3100 可以既包含显示屏 3130，又包含扬声器（图中未示出）。

在一些实施例中，在显示屏具有触摸功能时，显示屏又称为触摸显示屏。在触摸显示屏上的操作可以通过虚拟按键实现。在显示屏不具有触摸功能时，显示屏又称为非触摸显示屏。在非触摸显示屏上的操作可以通过物理按键实现。

本申请提供一种包含计算机程序的计算机程序产品，当所述计算机程序产品在电子设备上运行时，使得所述电子设备执行本申请实施例提供的自动投屏方法中由电子设备所执行的步骤。

本申请提供一种计算机可读存储介质，包括计算机程序，当所述计算机程序在电子设备上运行时，使得所述电子设备执行本申请实施例提供的自动控制方法中由电子设备所执行的步骤。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到本申请实施例可以用硬件实现，或硬件与软件的方式实现。当使用硬件与软件实现，可以将上述功能存储在计算机可读介质中。基于这样的理解，本申请实施例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，或者网络设备等）或处理器执行本申请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：快闪存储器、移动硬盘、只读存储器、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请实施例的具体实施方式，但本申请实施例的保护范围并不局限于此，任何在本申请实施例揭露的技术范围内的变化或替换，都应涵盖在本申请实施例的保护范围之内。

权利要求

1、一种电子设备，所述电子设备与移动设备无线通信；其特征在于，所述电子设备包括：

处理器；

存储器；

第一天线，所述第一天线的发射距离为第一距离，所述第一距离大于预设的安全距离；

第二天线，所述第二天线的发射距离为第二距离，所述第二距离小于等于预设的安全距离；

以及计算机程序，其中所述计算机程序存储在所述存储器上，当所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述电子设备执行以下步骤：

通过所述第一天线，以第一周期发送第一消息；

接收到所述移动设备的第一响应消息；

响应于所述第一响应消息，通过所述第二天线，以第二周期发送第二消息；

接收到所述移动设备的第二响应消息；

响应于所述第二响应消息，执行特定功能的全部或部分。

2、根据权利要求1所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还执行以下步骤：

在执行完特定功能的部分之后，通过所述第一天线或所述第二天线，以第三周期发送第三消息；其中，所述第三消息包括所述特定功能的部分执行完成的信息。

3、根据权利要求1所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还执行以下步骤：

在执行完特定功能的部分之后，接收到所述移动设备的传输消息；

响应于所述传输消息，执行所述特定功能的剩余部分。

4、根据权利要求2所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还执行以下步骤：

在通过所述第一天线或所述第二天线，以第三周期发送第三消息之后，接收到所述移动设备的传输消息；

响应于所述传输消息，执行所述特定功能的剩余部分。

5、根据权利要求2所述的电子设备，其特征在于，所述特定功能的部分执行完成的信息，包括所述电子设备有关所述特定功能的执行准备完毕的信息。

6、根据权利要求3或4所述的电子设备，其特征在于，所述传输消息包括与所述电子设备执行所述特定功能的剩余部分相关的数据。

7、根据权利要求1所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还执行以下步骤：

在执行完特定功能的全部之后，通过所述第一天线或所述第二天线，以第三周期发送第三消息；

所述第三消息包括所述特定功能的全部执行完成的信息。

8、根据权利要求 1-7 中任意一项所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还执行以下步骤：

在通过所述第一天线，以第一周期发送第一消息之前，接收到第一设置消息，所述第一设置消息包括所述移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项；

响应于所述第一设置消息，将所述身份信息和所述密码信息、所述身份信息或所述密码信息存储在所述电子设备，或者存储在与所述电子设备相关联的第三方设备。

9、根据权利要求 8 所述的电子设备，其特征在于，所述第一响应消息包括所述移动设备的身份信息或密码信息；所述电子设备还执行以下步骤：

在接收到所述移动设备的第一响应消息之后，以及在响应于所述第一响应消息，通过所述第二天线，以第二周期发送第二消息之前，所述电子设备验证所述第一响应消息包括的所述身份信息或所述密码信息，与所述存储在所述电子设备或所述第三方设备中的所述身份信息或所述密码信息匹配通过。

10、根据权利要求 9 所述的电子设备，其特征在于，所述第二响应消息包括所述移动设备的身份信息或密码信息；在接收到所述移动设备的第二响应消息之后，以及在响应于所述第二响应消息，执行特定功能的全部或部分之前，所述电子设备还执行以下步骤：

所述电子设备验证所述第二响应消息包括的所述身份信息或所述密码信息，与所述存储在所述电子设备或所述第三方设备中的所述身份信息或所述密码信息匹配通过。

11、根据权利要求 9 所述的电子设备，其特征在于，在接收到所述移动设备的第二响应消息之后，以及在响应于所述第二响应消息，执行特定功能的全部或部分之前，所述电子设备还执行以下步骤：

所述电子设备在预设时长内接收到所述第二响应消息。

12、根据权利要求 1-11 中任意一项所述的电子设备，其特征在于，

所述特定功能包括打印功能、投屏功能、开门功能、开锁功能和无线路由设备接入功能中的至少一种；所述第一周期、所述第二周期和所述第三周期中的至少两者相同或不同；第一天线和第二天线为不同的天线；预设的安全距离可由用户根据需要自行设定。

13、一种电子设备，所述电子设备与移动设备无线通信；其特征在于，所述电子设备包括：

处理器；

存储器；

天线，所述天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离，所述第一距离大于预设的安全距离；所述天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离，所述第二距离小于等于预设的安全距离；所述第一发射功率大于所述第二发射功率；

以及计算机程序，其中所述计算机程序存储在所述存储器上，当所述计算机

程序被所述处理器执行时，使得所述电子设备执行以下步骤：

通过所述第一发射功率下的所述天线，以第一周期发送第一消息；

接收到所述移动设备的第一响应消息；

响应于所述第一响应消息，通过所述第二发射功率下的所述天线，以第二周期发送第二消息；

接收到所述移动设备的第二响应消息；

响应于所述第二响应消息，执行特定功能的全部或部分。

14、根据权利要求 13 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还执行以下步骤：

在执行特定功能的部分之后，通过所述第一发射功率下的所述天线或所述第二发射功率下的所述天线，以第三周期发送第三消息；其中，所述第三消息包括所述特定功能的部分执行完成的信息。

15、根据权利要求 14 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还执行以下步骤：

在通过所述第一发射功率下的所述天线或所述第二发射功率下的所述天线，以第三周期发送第三消息之后，接收到所述移动设备的传输消息；

响应于所述传输消息，执行所述特定功能的剩余部分。

16、根据权利要求 13 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还执行以下步骤：

在执行特定功能的全部之后，通过所述第一发射功率下的所述天线或所述第二发射功率下的所述天线，以第三周期发送第三消息；

所述第三消息包括所述特定功能的全部的执行完成的信息。

17、根据权利要求 13-16 中任意一项所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还执行以下步骤：

在通过所述第一发射功率下的所述天线，以第一周期发送第一消息之前，接收到第一设置消息，所述第一设置消息包括所述移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项；

响应于所述第一设置消息，将所述身份信息和所述密码信息、所述身份信息或所述密码信息存储在所述电子设备，或者存储在与所述电子设备相关联的第三方设备。

18、根据权利要求 17 所述的电子设备，其特征在于，所述第一响应消息包括所述移动设备的身份信息或密码信息；所述电子设备还执行以下步骤：

在接收到所述移动设备的第一响应消息之后，以及在响应于所述第一响应消息，通过所述第二发射功率下的所述天线，以第二周期发送第二消息之前，所述电子设备验证所述第一响应消息包括的所述身份信息或所述密码信息，与所述存储在所述电子设备或所述第三方设备中的所述身份信息或所述密码信息匹配通过。

19、根据权利要求 13-18 中的任意一项所述的电子设备，其特征在于，所述

执行特定功能的部分，包括：显示特定界面。

20、一种移动设备，所述移动设备与权利要求 1-19 中任意一项所述的电子设备无线通信，其特征在于，所述移动设备包括：

处理器；

存储器；

以及计算机程序，其中所述计算机程序存储在所述存储器上，当所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述移动设备执行以下步骤：

在位于所述电子设备的第一距离内，接收到所述电子设备的所述第一消息；

响应于所述第一消息，发送第一响应消息；

在位于所述电子设备的第二距离内，接收到所述电子设备的所述第二消息；

响应于所述第二消息，发送第二响应消息；

其中，所述第一距离大于预设的安全距离，所述第二距离小于等于预设的安全距离。

21、根据权利要求 20 所述的移动设备，其特征在于，在发送所述第二响应消息之后，所述移动设备还执行：

在位于所述电子设备的第一距离内，接收到所述电子设备的第三消息；

响应于所述第三消息，显示或播放与所述第三消息关联的信息。

22、根据权利要求 21 所述的移动设备，其特征在于，在接收到所述电子设备的第三消息之后，所述移动设备还执行：发送传输消息；其中，所述第一响应消息包括所述移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项。

23、根据权利要求 20-22 中任意一项所述的移动设备，其特征在于，所述第二响应消息包括所述移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项。

24、根据权利要求 20-23 中任意一项所述的移动设备，其特征在于，预设的安全距离为移动设备的持有者能迅速控制电子设备的距离；或者，预设的安全距离为移动设备的用户通过移动设备与电子设备交互秘密信息的距离。

25、一种自动控制方法，所述方法应用于电子设备，所述电子设备与移动设备无线通信；其特征在于，所述电子设备包括：处理器；存储器；第一天线，所述第一天线的发射距离为第一距离，所述第一距离大于预设的安全距离；第二天线，所述第二天线的发射距离为第二距离，所述第二距离小于等于预设的安全距离；所述方法包括：

所述电子设备通过所述第一天线，以第一周期发送第一消息；

所述电子设备接收到所述移动设备的第一响应消息；

响应于所述第一响应消息，所述电子设备通过所述第二天线，以第二周期发送第二消息；

接收到所述移动设备的第二响应消息；

响应于所述第二响应消息，所述电子设备执行特定功能的全部或部分。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述电子设备执行特定功能的部分之后，所述电子设备通过所述第一天线

或所述第二天线，以第三周期发送第三消息；其中，所述第三消息包括所述特定功能的部分执行完成的信息。

27、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述电子设备执行特定功能的部分之后，所述电子设备接收到所述移动设备的传输消息；

响应于所述传输消息，所述电子设备执行所述特定功能的剩余部分。

28、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述电子设备通过所述第一天线或所述第二天线，以第三周期发送第三消息之后，所述电子设备接收到所述移动设备的传输消息；

响应于所述传输消息，所述电子设备执行所述特定功能的剩余部分。

29、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述特定功能的部分执行完成的信息，包括所述电子设备有关所述特定功能的执行准备完毕的信息。

30、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述电子设备执行特定功能的全部之后，所述电子设备通过所述第一天线或所述第二天线，以第三周期发送第三消息；其中，所述第三消息包括所述特定功能的全部执行完成的信息。

31、根据权利要求 25-30 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述电子设备通过所述第一天线，以第一周期发送第一消息之前，所述电子设备接收到第一设置消息，所述第一设置消息包括所述移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项；

响应于所述第一设置消息，所述电子设备将所述身份信息和所述密码信息、所述身份信息或所述密码信息存储在所述电子设备，或者存储在与所述电子设备相关联的第三方设备。

32、根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述第一响应消息包括所述移动设备的身份信息或密码信息；所述方法还包括：

在所述电子设备接收到所述移动设备的第一响应消息之后，以及在响应于所述第一响应消息，通过所述第二天线，以第二周期发送第二消息之前，所述电子设备验证所述第一响应消息包括的所述身份信息或所述密码信息，与所述存储在所述电子设备或所述第三方设备中的所述身份信息或所述密码信息匹配通过。

33、根据权利要求 31 或 32 所述的方法，其特征在于，所述第二响应消息包括所述移动设备的身份信息或密码信息；在接收到所述移动设备的第二响应消息之后，以及在响应于所述第二响应消息，所述电子设备执行特定功能的全部或部分之前，所述方法还包括：

所述电子设备验证所述第二响应消息包括的所述身份信息或所述密码信息，与所述存储在所述电子设备或所述第三方设备中的所述身份信息或所述密码信息匹配通过。

34、根据权利要求 31 或 32 所述的方法，其特征在于，在接收到所述移动设

备的第二响应消息之后，以及在响应于所述第二响应消息，所述电子设备执行特定功能的全部或部分之前，所述方法还包括：

所述电子设备在预设时长内接收到所述第二响应消息。

35、一种自动控制方法，所述方法应用于电子设备，所述电子设备与移动设备无线通信；其特征在于，所述电子设备包括：处理器；存储器；天线，所述天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离，所述第一距离大于预设的安全距离；所述天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离，所述第二距离小于等于预设的安全距离；所述第一发射功率大于所述第二发射功率；所述方法包括：

所述电子设备通过所述第一发射功率下的所述天线，以第一周期发送第一消息；

所述电子设备接收到所述移动设备的第一响应消息；

响应于所述第一响应消息，所述电子设备通过所述第二发射功率下的所述天线，以第二周期发送第二消息；

所述电子设备接收到所述移动设备的第二响应消息；

响应于所述第二响应消息，所述电子设备执行特定功能的全部或部分。

36、根据权利要求 35 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述电子设备执行特定功能的部分之后，所述电子设备通过所述第一发射功率下的所述天线或所述第二发射功率下的所述天线，以第三周期发送第三消息；其中，所述第三消息包括所述特定功能的部分执行完成的信息。

37、根据权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述电子设备通过所述第一发射功率下的所述天线或所述第二发射功率下的所述天线，以第三周期发送第三消息之后，所述电子设备接收到所述移动设备的传输消息；

响应于所述传输消息，所述电子设备执行所述特定功能的剩余部分。

38、根据权利要求 35 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在执行特定功能的全部之后，所述电子设备通过所述第一发射功率下的所述天线或所述第二发射功率下的所述天线，以第三周期发送第三消息；其中，所述第三消息包括所述特定功能的全部的执行完成的信息。

39、根据权利要求 35-38 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在通过所述第一发射功率下的所述天线，以第一周期发送第一消息之前，接收到第一设置消息，所述第一设置消息包括所述移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项；

响应于所述第一设置消息，将所述身份信息和所述密码信息、所述身份信息或所述密码信息存储在所述电子设备，或者存储在与所述电子设备相关联的第三方设备。

40、根据权利要求 39 所述的方法，其特征在于，所述第一响应消息包括所述移动设备的身份信息或密码信息；所述方法还包括：在接收到所述移动设备的

第一响应消息之后，以及在响应于所述第一响应消息，通过所述第二发射功率下的所述天线，以第二周期发送第二消息之前，所述电子设备验证所述第一响应消息包括的所述身份信息或所述密码信息，与所述存储在所述电子设备或所述第三方设备中的所述身份信息或所述密码信息匹配通过。

41、一种自动控制方法，所述方法应用于移动设备，所述移动设备与电子设备无线通信；其特征在于，所述移动设备包括：处理器；存储器；所述方法包括：

在位于所述电子设备的第一距离内，所述移动设备接收到所述电子设备的所述第一消息；

响应于所述第一消息，所述移动设备发送第一响应消息；

在位于所述电子设备的第二距离内，所述移动设备接收到所述电子设备的所述第二消息；

响应于所述第二消息，所述移动设备发送第二响应消息。

42、根据权利要求41所述的方法，其特征在于，在发送所述第二响应消息之后，所述方法还包括：

在位于所述电子设备的第一距离内，所述移动设备接收到所述电子设备的第三消息；

响应于所述第三消息，所述移动设备显示或播放与所述第三消息关联的信息。

43、根据权利要求42所述的方法，其特征在于，在接收到所述电子设备的第三消息之后，所述方法还包括：所述移动设备发送传输消息；其中，所述第一响应消息包括所述移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项。

44、根据权利要求41-43中任意一项所述的方法，其特征在于，所述第二响应消息包括所述移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项。

45、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质包括计算机程序，当所述计算机程序在电子设备上运行时，使得所述电子设备执行如权利要求25-40中任意一项所述的方法。

46、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质包括计算机程序，当所述计算机程序在移动设备上运行时，使得所述移动设备执行如权利要求41-44中任意一项所述的方法。

47、一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求25-40中任意一项所述的方法。

48、一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求41-44中任意一项所述的方法。

49、一种电子设备，所述电子设备位于门内或位于门的锁内，其特征在于，所述电子设备包括：

处理器；

存储器；

第一天线，所述第一天线的发射距离为第一距离，所述第一距离大于预设的安全距离；

第二天线,所述第二天线的发射距离为第二距离,所述第二距离小于等于预设的安全距离;

以及计算机程序,其中所述计算机程序存储在所述存储器上,当所述计算机程序被所述处理器执行时,使得所述电子设备执行以下步骤:

通过所述第一天线,以第一周期发送第一消息;

接收到所述移动设备的第一响应消息;

响应于所述第一响应消息,通过所述第二天线,以第二周期发送第二消息;

接收到所述移动设备的第二响应消息;

响应于所述第二响应消息,所述电子设备控制所述门或所述锁执行特定功能。

50、根据权利要求49所述的电子设备,其特征在于,

所述响应于所述第一响应消息,通过所述第二天线,以第二周期发送第二消息;包括:

响应于所述第一响应消息,对所述第一响应消息进行第一身份验证;

在所述第一身份验证通过后,通过第二天线,以第二周期广播第二消息;

在所述通过所述第一天线,以第一周期发送第一消息之前,所述电子设备还执行:生成第一随机数,根据所述第一随机数和所述电子设备的ID生成所述第一消息。

51、根据权利要求49或50所述的电子设备,其特征在于,

所述响应于所述第二响应消息,所述电子设备控制所述门或所述锁执行特定功能;包括:

响应于所述第二响应消息,对所述第二响应消息进行第二身份验证;

在所述第二身份验证通过后,所述电子设备控制所述门或所述锁执行特定功能;

在所述通过所述第二天线,以第二周期发送第二消息之前,所述电子设备还执行:生成第二随机数,根据所述第二随机数和所述电子设备的ID生成所述第二消息。

52、根据权利要求49-51中任意一项所述的电子设备,其特征在于,

所述第一响应消息包括所述移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项;

在所述电子设备控制所述门或所述锁执行特定功能之后,所述电子设备还向所述移动设备发送所述特定功能执行完成的消息。

53、根据权利要求49-52中任意一项所述的电子设备,其特征在于,所述第二响应消息包括所述移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项;所述第二周期与所述第一周期不同或相同。

54、根据权利要求51-53中任意一项所述的电子设备,其特征在于,所述电子设备还执行:

在所述第一身份验证不通过后,通过第一天线,以第一周期发送第一消息;或者,

在所述第二身份验证不通过后,通过第二天线,以第二周期发送第二消息;

或者，

在所述第二身份验证不通过后，通过第一天线，以第一周期发送第一消息。

55、根据权利要求 54 所述的电子设备，其特征在于，

所述移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项为预先设置的，所述特定功能与所述移动设备的身份信息和密码信息中的至少一项相关联；所述特定功能包括但不限于：开门、开锁。

56、一种电子设备，所述电子设备位于门内或位于门的锁内，其特征在于，所述电子设备包括：

处理器；

存储器；

天线，所述天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离，所述第一距离大于预设的安全距离；所述天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离，所述第二距离小于等于预设的安全距离；所述第一发射功率大于所述第二发射功率；

以及计算机程序，其中所述计算机程序存储在所述存储器上，当所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述电子设备执行以下步骤：

通过所述第一发射功率下的所述天线，以第一周期发送第一消息；

接收到所述移动设备的第一响应消息；

响应于所述第一响应消息，通过所述第二发射功率下的所述天线，以第二周期发送第二消息；

接收到所述移动设备的第二响应消息；

响应于所述第二响应消息，所述电子设备控制所述门或所述锁执行特定功能。

57、根据权利要求 56 所述的电子设备，其特征在于，

所述响应于所述第一响应消息，通过所述第二发射功率下的所述天线，以第二周期发送第二消息；包括：

响应于所述第一响应消息，对所述第一响应消息进行第一身份验证；

在所述第一身份验证通过后，通过所述第二发射功率下的所述天线，以第二周期广播第二消息；

在所述通过所述第一发射功率下的所述天线，以第一周期发送第一消息之前，所述电子设备还执行：生成第一随机数，根据所述第一随机数和所述电子设备的 ID 生成所述第一消息。

58、根据权利要求 56 或 57 所述的电子设备，其特征在于，

所述响应于所述第二响应消息，所述电子设备控制所述门或所述锁执行特定功能；包括：

响应于所述第二响应消息，对所述第二响应消息进行第二身份验证；

在所述第二身份验证通过后，所述电子设备控制所述门或所述锁执行特定功能；

在所述通过所述第二发射功率下的所述天线，以第二周期发送第二消息之前，所述电子设备还执行：生成第二随机数，根据所述第二随机数和所述电子设备的

ID 生成所述第二消息。

59、一种打印设备，所述打印设备与移动设备无线通信；其特征在于，所述打印设备包括：

处理器；

存储器；

第一天线，所述第一天线的发射距离为第一距离，所述第一距离大于预设的安全距离；

第二天线，所述第二天线的发射距离为第二距离，所述第二距离小于等于预设的安全距离；

以及计算机程序，其中所述计算机程序存储在所述存储器上，当所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述打印设备执行以下步骤：

通过所述第一天线，以第一周期发送第一消息；

接收到所述移动设备的第一响应消息；

响应于所述第一响应消息，通过所述第二天线，以第二周期发送第二消息；

接收到所述移动设备的第二响应消息，所述第二响应消息包括待打印文件；

响应于所述第二响应消息，打印所述待打印文件。

60、一种打印设备，所述打印设备与移动设备无线通信；所述打印设备包括显示屏；其特征在于，所述打印设备还包括：

处理器；

存储器；

第一天线，所述第一天线的发射距离为第一距离，所述第一距离大于预设的安全距离；

第二天线，所述第二天线的发射距离为第二距离，所述第二距离小于等于预设的安全距离；

以及计算机程序，其中所述计算机程序存储在所述存储器上，当所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述打印设备执行以下步骤：

通过所述第一天线，以第一周期发送第一消息；

接收到所述移动设备的第一响应消息；

响应于所述第一响应消息，通过所述第二天线，以第二周期发送第二消息；

接收到所述移动设备的第二响应消息；

响应于所述第二响应消息，显示打印界面；

接收到所述移动设备的包含待打印文件的消息；

响应于所述消息，打印所述待打印文件。

61、根据权利要求 60 所述的打印设备，其特征在于，在通过所述第一天线，以第一周期发送第一消息之前，所述打印设备还执行以下步骤：

接收到第一设置消息，所述第一设置消息包括移动设备的身份信息或密码信息；

响应于所述第一设置消息，将所述身份信息或所述密码信息存储在所述打印

设备，或者存储在所述打印设备关联的第三方设备。

62、根据权利要求 60 所述的打印设备，其特征在于，在通过所述第一天线，以第一周期发送第一消息之前，所述打印设备还执行以下步骤：

接收到第一设置消息，所述第一设置消息包括第一密码和移动设备的身份信息或密码信息；

在所述密码验证正确后，将所述身份信息或所述密码信息存储在所述打印设备，或者存储在所述打印设备关联的第三方设备。

63、根据权利要求 61 所述的打印设备，其特征在于，在通过所述第一天线，以第一周期发送第一消息之前，所述打印设备还执行以下步骤：

接收到第一设置消息，所述第一设置消息包括第一密码；

在所述密码验证正确后，通过所述第一天线或所述第二天线，发送第一回复消息；

接收到第二设置消息，所述第二设置消息包括移动设备的身份信息或密码信息；

响应于所述第二设置消息，将所述身份信息或所述密码信息存储在所述打印设备，或者存储在所述打印设备关联的第三方设备。

64、一种打印设备，所述打印设备与移动设备无线通信；其特征在于，所述打印设备包括：

处理器；

存储器；

天线，所述天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离，所述第一距离大于预设的安全距离；所述天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离，所述第二距离小于等于预设的安全距离；所述第一发射功率大于所述第二发射功率；

以及计算机程序，其中所述计算机程序存储在所述存储器上，当所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述打印设备执行以下步骤：

通过所述第一发射功率下的所述天线，以第一周期发送第一消息；

接收到所述移动设备的第一响应消息；

响应于所述第一响应消息，通过所述第二发射功率下的所述天线，以第二周期发送第二消息；

接收到所述移动设备的第二响应消息，所述第二响应消息包括待打印文件；

响应于所述第二响应消息，打印所述待打印文件。

65、一种打印设备，所述打印设备与移动设备无线通信；所述打印设备包括显示屏；其特征在于，所述打印设备还包括：

处理器；

存储器；

天线，所述天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离，所述第一距离大于预设的安全距离；所述天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离，所述第二距离小于等于预设的安全距离；所述第一发射功率大于所述第二发射功率；

以及计算机程序，其中所述计算机程序存储在所述存储器上，当所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述打印设备执行以下步骤：

通过所述第一发射功率下的所述天线，以第一周期发送第一消息；

接收到所述移动设备的第一响应消息；

响应于所述第一响应消息，通过所述第二发射功率下的所述天线，以第二周期发送第二消息；

接收到所述移动设备的第二响应消息；

响应于所述第二响应消息，显示打印界面；

接收到所述移动设备的包含待打印文件的消息；

响应于所述消息，打印所述待打印文件。

66、一种电子设备，所述电子设备与移动设备无线通信；所述电子设备包括显示屏或扬声器，其特征在于，所述电子设备还包括：

处理器；

存储器；

第一天线，所述第一天线的发射距离为第一距离，所述第一距离大于预设的安全距离；

第二天线，所述第二天线的发射距离为第二距离，所述第二距离小于等于预设的安全距离；

以及计算机程序，其中所述计算机程序存储在所述存储器上，当所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述电子设备执行以下步骤：

通过所述第一天线，以第一周期发送第一消息；

接收到所述移动设备的第一响应消息；

响应于所述第一响应消息，通过所述第二天线，以第二周期发送第二消息；

接收到所述移动设备的第二响应消息；

响应于所述第二响应消息，按照预先设置的所述移动设备对应的投屏模式信息，配置所述电子设备的投屏接收模式；

接收到所述移动设备的投屏数据；

响应于所述投屏数据，显示、播放、显示且播放所述投屏数据。

67、根据权利要求 66 所述的电子设备，其特征在于，

所述电子设备通过无线局域网接收到所述移动设备的投屏数据；

响应于所述投屏数据，显示、播放、显示且播放所述投屏数据；

所述电子设备通过 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 执行以下步骤：

通过所述第一天线，以第一周期发送第一消息；

接收到所述移动设备的第一响应消息；

响应于所述第一响应消息，通过所述第二天线，以第二周期发送第二消息；

接收到所述移动设备的第二响应消息；

响应于所述第二响应消息，按照预先设置的所述移动设备对应的投屏模

式信息，配置所述电子设备的投屏接收模式。

68、根据权利要求 66 所述的电子设备，其特征在于，
在配置所述电子设备的投屏接收模式之后，以及在接收到所述移动设备的投屏数据之前，所述电子设备还执行如下步骤：

接收到所述移动设备的 Wi-Fi P2P 接入请求；

响应于所述 Wi-Fi P2P 接入请求，与所述移动设备建立 Wi-Fi P2P 连接。

69、根据权利要求 68 所述的电子设备，其特征在于，
所述响应于所述 Wi-Fi P2P 接入请求，与所述移动设备建立 Wi-Fi P2P 连接；
包括：

响应于所述 Wi-Fi P2P 接入请求，所述电子设备通过第一天线，与所述移动设备建立 Wi-Fi P2P 连接；

在通过所述第一天线，以第一周期发送第一消息之前，所述电子设备还执行以下步骤：

根据所述电子设备的标识，随机生成第一消息。

70、根据权利要求 67 或 68 所述的电子设备，其特征在于，
所述第一响应消息包括所述移动设备的身份信息或密码信息；
在接收到所述移动设备的第一响应消息之后，以及在响应于所述第一响应消息，通过所述第二天线，以第二周期发送第二消息之前，所述电子设备还执行以下步骤：

切换至所述第二天线；

根据所述电子设备的标识，随机生成第二消息。

71、根据权利要求 70 所述的电子设备，其特征在于，
在接收到所述移动设备的第一响应消息之后，以及在切换至所述第二天线之前，所述电子设备还执行以下步骤：

验证所述身份信息或所述密码信息，并且验证通过所述身份信息或所述密码信息。

72、根据权利要求 69-71 中任意一项所述的电子设备，其特征在于，
所述第二响应消息包括所述移动设备的身份信息或密码信息；
所述接收到所述移动设备的第二响应消息；响应于所述第二响应消息，按照预先设置的所述移动设备对应的投屏模式信息，配置所述电子设备的投屏接收模式；包括：

在预设时长内接收到所述第二响应消息之后，验证所述身份信息或所述密码信息；

在验证通过后，按照预先设置的所述移动设备对应的投屏模式信息，配置所述电子设备的投屏接收模式。

73、根据权利要求 72 所述的电子设备，其特征在于，在所述配置所述电子设备的投屏接收模式之后，所述电子设备还执行以下步骤：

切换至第一天线；

通过所述第一天线，发送第三消息，所述第三消息包含所述电子设备准备完毕的信息。

74、根据权利要求 66-73 中任意一项所述的电子设备，其特征在于，所述投屏数据包括录屏数据、音频数据和投屏地址中的至少一项；

所述响应于所述投屏数据，显示、播放、显示且播放所述投屏数据；包括：

响应于所述录屏数据，显示所述录屏数据；或者，

响应于所述音频数据，播放所述音频数据；或者，

响应于所述录屏数据和所述音频数据，显示所述录屏数据，且播放所述音频数据；或者，

响应于所述投屏地址，从所述投屏地址处获取到数据，并显示、播放、显示且播放。

75、根据权利要求 66-74 中任意一项所述的电子设备，其特征在于，

所述电子设备预先存储有密码，或者，所述电子设备预先获取到密码；

在通过所述第一天线，以第一周期发送第一消息之前，所述电子设备还执行以下步骤：

接收到所述第一设置消息，所述第一设置消息包括第一密码；

在所述密码验证通过后，发送第一回复消息，所述第一回复消息包括所述电子设备支持的投屏模式信息；

接收到所述移动设备的第二设置消息，所述第二设置消息包括所述移动设备的身份信息或密码信息，以及所述移动设备选择或设置的投屏模式信息；

按照所述移动设备的身份信息或密码信息，与所述移动设备选择或设置的投屏模式信息的对应关系，将所述移动设备的身份信息或密码信息、所述移动设备选择或设置的投屏模式信息以及所述对应关系，存储在所述电子设备上。

76、根据权利要求 75 所述的电子设备，其特征在于，在所述密码验证通过后，发送第一回复消息，所述第一回复消息包括所述电子设备支持的投屏模式信息；包括：

验证所述密码，在验证通过后，存储所述身份信息；

切换至所述第二天线；

通过所述第二天线，以第四周期发送所述第一回复消息，所述第一回复消息包括所述电子设备支持的投屏模式信息。

77、根据权利要求 75 所述的电子设备，其特征在于，在所述密码验证通过后，发送第一回复消息，所述第一回复消息包括所述电子设备支持的投屏模式信息；包括：

在所述密码验证通过后，通过所述第一天线，以第四周期发送第一回复消息，所述第一回复消息包括所述电子设备支持的投屏模式信息。

78、根据权利要求 75 所述的电子设备，其特征在于，在所述密码验证通过后，发送第一回复消息，所述第一回复消息包括所述电子设备支持的投屏模式信息；包括：

验证所述密码，在验证通过后，切换至所述第二天线；

通过所述第二天线，以第四周期发送所述第一回复消息，所述第一回复消息包括所述电子设备支持的投屏模式信息。

79、根据权利要求 75-78 中任意一项所述的电子设备，其特征在于，在所述存储在所述电子设备上之后，所述电子设备还执行以下步骤：

通过所述第一天线，发送第二回复消息，所述第二回复消息包括所述电子设备设置完成的信息；或者，

切换至所述第一天线；通过所述第一天线，发送第二回复消息，所述第二回复消息包括所述电子设备设置完成的信息。

80、根据权利要求 65 和 66-79 中任意一项所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备与所述移动设备之间的无线通信都是通过 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 执行的。

81、一种电子设备，所述电子设备与移动设备无线通信；所述电子设备包括显示屏或扬声器，其特征在于，所述电子设备还包括：

处理器；

存储器；

天线，所述天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离，所述第一距离大于预设的安全距离；所述天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离，所述第二距离小于等于预设的安全距离；所述第一发射功率大于所述第二发射功率；

以及计算机程序，其中所述计算机程序存储在所述存储器上，当所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述电子设备执行以下步骤：

通过所述第一发射功率下的所述天线，以第一周期发送第一消息；

接收到所述移动设备的第一响应消息；

响应于所述第一响应消息，通过所述第二发射功率下的所述天线，以第二周期发送第二消息；

接收到所述移动设备的第二响应消息；

响应于所述第二响应消息，按照预先设置的所述移动设备对应的投屏模式信息，配置所述电子设备的投屏接收模式；

接收到所述移动设备的投屏数据；

响应于所述投屏数据，显示、播放、显示且播放所述投屏数据。

82、一种无线路由设备，其特征在于，所述无线路由设备包括：

处理器；

存储器；

第一天线，所述第一天线的发射距离为第一距离，所述第一距离大于预设的安全距离；

第二天线，所述第二天线的发射距离为第二距离，所述第二距离小于等于预设的安全距离；

以及计算机程序，其中所述计算机程序存储在所述存储器上，当所述计算机

程序被所述处理器执行时，使得所述无线路由设备执行以下步骤：

通过第一天线，以第一周期广播第一消息；

接收到所述移动设备的第一响应消息；

响应于所述第一响应消息，通过第二天线，以第二周期广播第二消息；

接收到所述移动设备的 Wi-Fi 接入请求；

响应于所述 Wi-Fi 接入请求，所述无线路由设备与所述移动设备完成 Wi-Fi AP 接入；

其中，所述第一消息包括所述无线路由设备的标识，所述第二消息包括无线路由设备的标识对应的鉴权信息。

83、根据权利要求 82 所述的无线路由设备，其特征在于，

所述第一响应消息包括所述无线路由设备的标识；

在所述通过第二天线，以第二周期广播第二消息之后，在接收到所述移动设备的 Wi-Fi 接入请求之前，所述无线路由设备还执行以下步骤：

接收到所述移动设备的第二响应消息；

响应于所述第二响应消息，切换至第一天线；

其中，所述第二响应消息用于指示所述移动设备已经接收到所述鉴权信息；

所述无线路由设备与所述移动设备完成 Wi-Fi AP 接入之后，所述无线路由设备还执行：

向所述移动设备发送确认消息；所述确认消息用于指示所述无线路由设备与所述移动设备完成 Wi-Fi AP 接入。

84、根据权利要求 82 或 83 所述的无线路由设备，其特征在于，

所述无线路由设备通过 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 执行以下步骤：

通过第一天线，以第一周期广播第一消息；

接收到所述移动设备的第一响应消息；

响应于所述第一响应消息，通过第二天线，以第二周期广播第二消息；

所述无线路由设备通过 Wi-Fi AP 执行以下步骤：

接收到所述移动设备的 Wi-Fi 接入请求；

响应于所述 Wi-Fi 接入请求，所述无线路由设备与所述移动设备完成 Wi-Fi AP 接入。

85、根据权利要求 84 所述的无线路由设备，其特征在于，

所述无线路由设备还通过 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 执行以下步骤：

接收到所述移动设备的第二响应消息；

响应于所述第二响应消息，切换至第一天线；

所述无线路由设备还通过 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 执行以下步骤：

向所述移动设备发送确认消息；所述确认消息用于指示所述无线路由设备与所述移动设备完成 Wi-Fi AP 接入。

86、根据权利要求 82-85 中任意一项所述的无线路由设备，其特征在于，

在所述无线路由设备打开 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 之后，且在通过第一

天线，以第一周期广播第一消息之前，所述无线路由设备还执行以下步骤：

以一定周期，广播 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 接入服务；

接收到所述移动设备的订阅消息；

响应于所述订阅消息，所述无线路由设备与所述移动设备完成 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 接入。

87、根据权利要求 82-86 中任意一项所述的无线路由设备，其特征在于，所述无线路由设备的 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 是在接收到一个用户输入后开启的；

所述无线路由设备的标识包括所述无线路由设备的 SSID；

所述第一响应消息包括移动设备扫描到的 Wi-Fi 网络信号中信号强度最强的前 N 个 SSID 中的一个 SSID；

所述第二消息包括所述无线路由设备的 SSID 对应的鉴权信息和唯一标识；所述 N 个 SSID 包括所述无线路由设备的 SSID；

所述第二响应消息用于指示所述移动设备已接收到所述鉴权信息和所述唯一标识；

所述第一周期与所述第二周期相同或不同；

其中，N 为大于等于 1 的正整数。

88、根据权利要求 82-85 中任意一项所述的无线路由设备，其特征在于，所述无线路由设备的 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 是在接收到一个用户输入后开启的；

所述无线路由设备的标识包括所述无线路由设备的 SSID；

所述第一消息还包括所述 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 接入服务；

所述第一响应消息包括所述移动设备扫描到的 Wi-Fi 网络信号中信号强度最强的一个 SSID；

所述第一响应消息还用于指示移动设备订阅所述 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 接入服务；

所述第一周期与所述第二周期相同或不同；

所述第二响应消息用于指示所述移动设备已接收到所述鉴权信息。

89、一种无线路由设备，其特征在于，所述无线路由设备包括：

处理器；

存储器；

天线，所述天线在第一发射功率下的发射距离为第一距离，所述第一距离大于预设的安全距离，所述天线在第二发射功率下的发射距离为第二距离，所述第二距离小于等于预设的安全距离，所述第一发射功率大于所述第二发射功率；

以及计算机程序，其中所述计算机程序存储在所述存储器上，当所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述无线路由设备执行以下步骤：

通过所述第一发射功率下的所述天线，以第一周期广播第一消息；

接收到所述移动设备的第一响应消息；

响应于所述第一响应消息，通过所述第二发射功率下的所述天线，以第二周期广播第二消息；

接收到所述移动设备的 Wi-Fi 接入请求；

响应于所述 Wi-Fi 接入请求，所述无线路由设备与所述移动设备完成 Wi-Fi 接入；

其中，所述第一消息包括所述无线路由设备的标识；所述第二消息包括无线路由设备的标识对应的鉴权信息。

90、根据权利要求 89 所述的无线路由设备，其特征在于，

所述第一响应消息包括所述无线路由设备的标识；

在通过所述第二发射功率下的所述天线，以第二周期广播第二消息之后，在接收到所述移动设备的 Wi-Fi 接入请求之前，所述无线路由设备还执行以下步骤：

接收到所述移动设备的第二响应消息；

响应于所述第二响应消息，将所述天线的发射功率切换至所述第一发射功率；

其中，所述第二响应消息用于指示所述移动设备已经接收到所述鉴权信息。

91、一种移动设备，其特征在于，所述移动设备包括：

处理器；

存储器；

以及计算机程序，其中所述计算机程序存储在所述存储器上，当所述计算机程序被所述处理器执行时，使得所述移动设备执行以下步骤：

在距一个无线路由设备的第一距离内，接收到所述无线路由设备的第一消息；

响应于所述第一消息，向移动设备扫描到的 Wi-Fi 网络信号中信号强度最强的前 N 个标识所在的 M 个无线路由设备发送第一响应消息；

在距所述无线路由设备的第二距离内，接收到所述无线路由设备的第二消息；

响应于所述第二消息，向所述无线路由设备发送 Wi-Fi 接入请求；

接收到所述无线路由设备的确认消息；

其中，所述第一消息包括所述无线路由设备的标识；所述第二消息包括所述无线路由设备的标识和所述标识对应的鉴权信息；所述确认消息用于指示所述移动设备与所述无线路由设备完成 Wi-Fi AP 接入；所述 M 个无线路由设备包括所述无线路由设备；M 和 N 为大于等于 1 的正整数，且 M 小于等于 N；所述第二距离小于所述第一距离，所述第二距离小于等于预设的安全距离。

92、根据权利要求 91 所述的移动设备，其特征在于，

所述移动设备通过 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 执行以下步骤：

在距所述无线路由设备的第一距离内，接收到所述无线路由设备的第一消息；

响应于所述第一消息，向移动设备扫描到的 Wi-Fi 网络信号中信号强度最强的前 N 个标识所在的 M 个无线路由设备发送第一响应消息；

在距所述无线路由设备的第二距离内，接收到所述无线路由设备的第二

消息；

所述移动设备通过 Wi-Fi AP 通信方式执行以下步骤：

响应于所述第二消息，向所述无线路由设备发送 Wi-Fi 接入请求；

接收到所述无线路由设备的确认消息。

93、根据权利要求 91 或 92 所述的移动设备，其特征在于，所述移动设备的 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 是在接收到一个用户输入后开启的；

所述第一消息包括所述无线路由设备的 SSID；

所述第一响应消息包括移动设备扫描到的 Wi-Fi 网络信号中信号强度最强的前 N 个 SSID 中的一个 SSID；

所述第二消息包括所述无线路由设备的 SSID 对应的鉴权信息；所述前 N 个 SSID 包括所述无线路由设备的 SSID；

所述第二响应消息用于指示所述移动设备已经接收到所述鉴权信息。

94、根据权利要求 91 或 92 所述的移动设备，其特征在于，所述移动设备的 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 是在接收到一个用户输入后开启的；

所述第一消息包括所述无线路由设备的 SSID 和所述 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 接入服务；

所述第一响应消息包括移动设备扫描到的 Wi-Fi 网络信号中信号强度最强的第一 SSID；

所述第一响应消息还用于指示移动设备订阅所述 Wi-Fi 感知、蓝牙或 ZigBee 接入服务；

所述第二消息包括第一 SSID 对应的鉴权信息；

所述第二响应消息用于指示所述移动设备已经接收到所述鉴权信息；

其中，N 和 M 均等于 1。

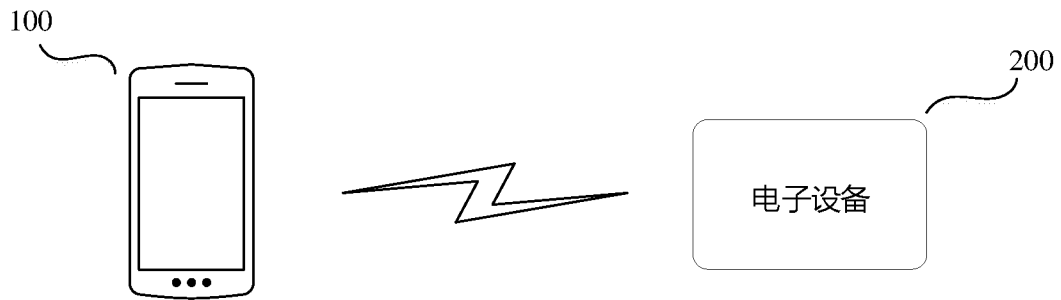


图 1

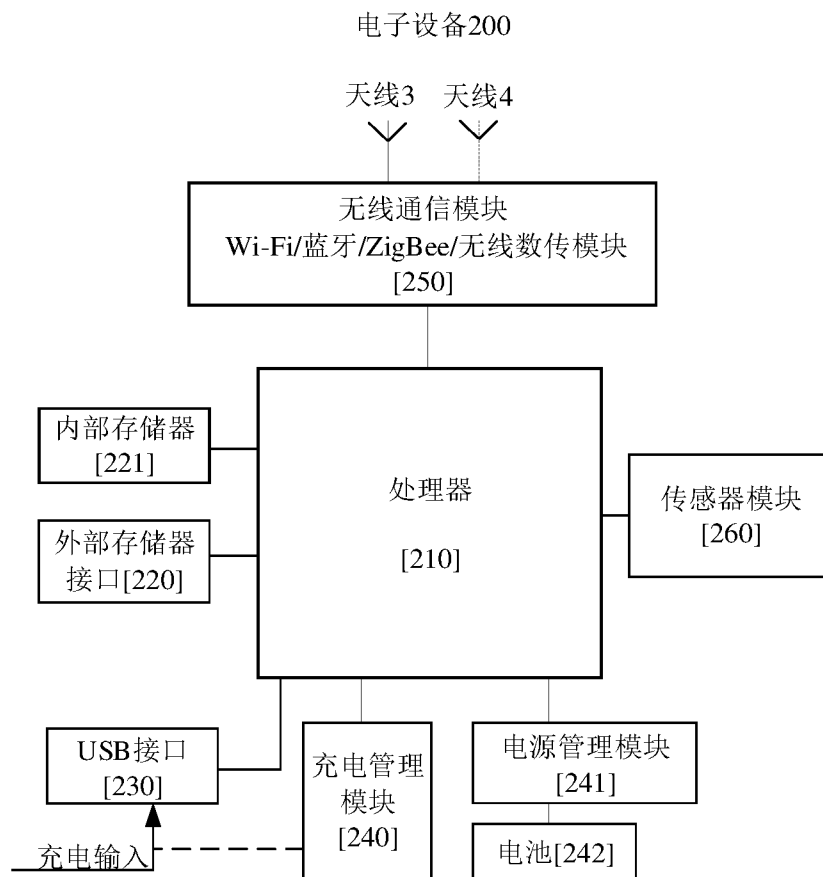


图 3

移动设备100

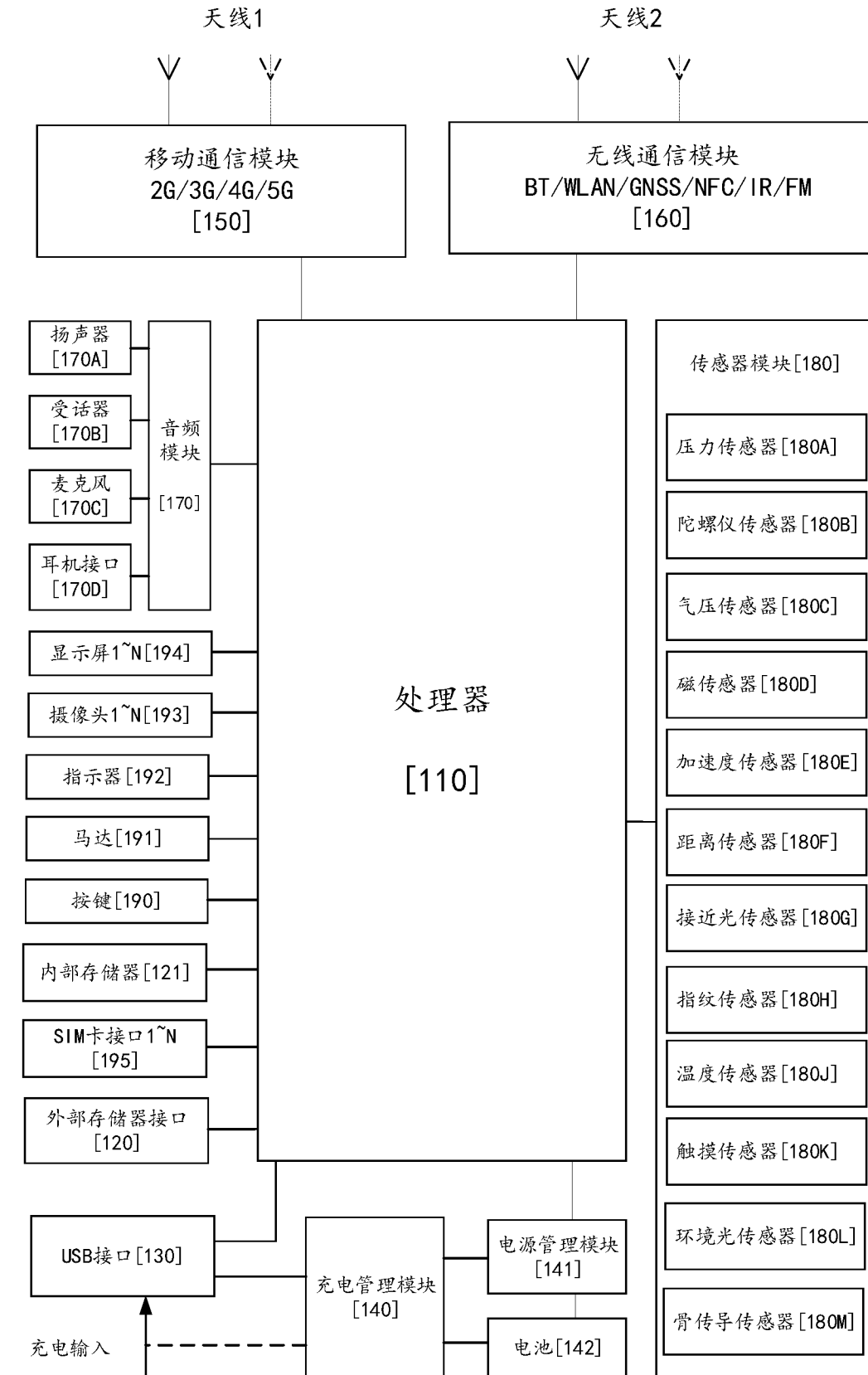


图 2

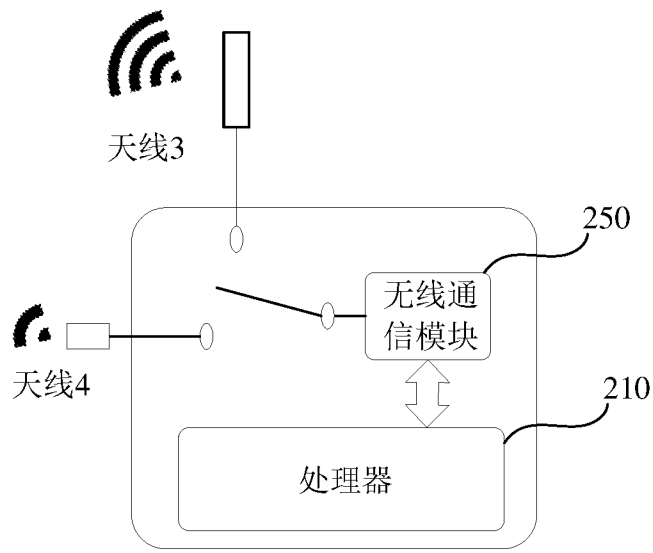


图 4A

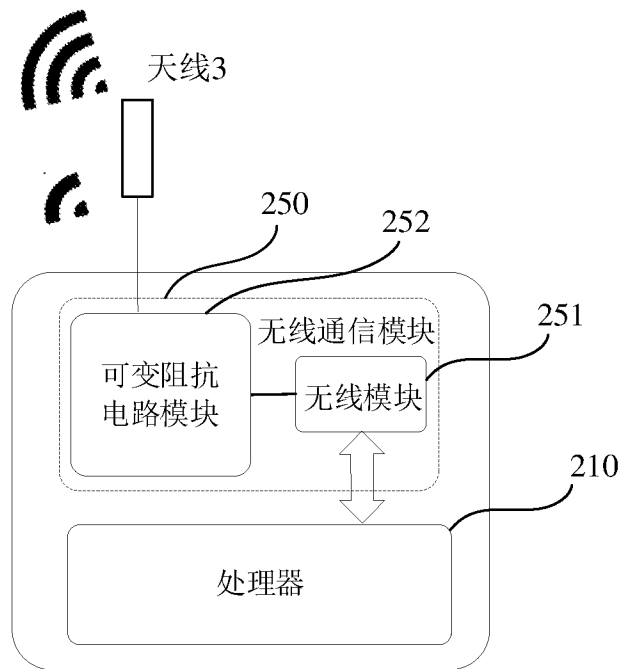


图 4B

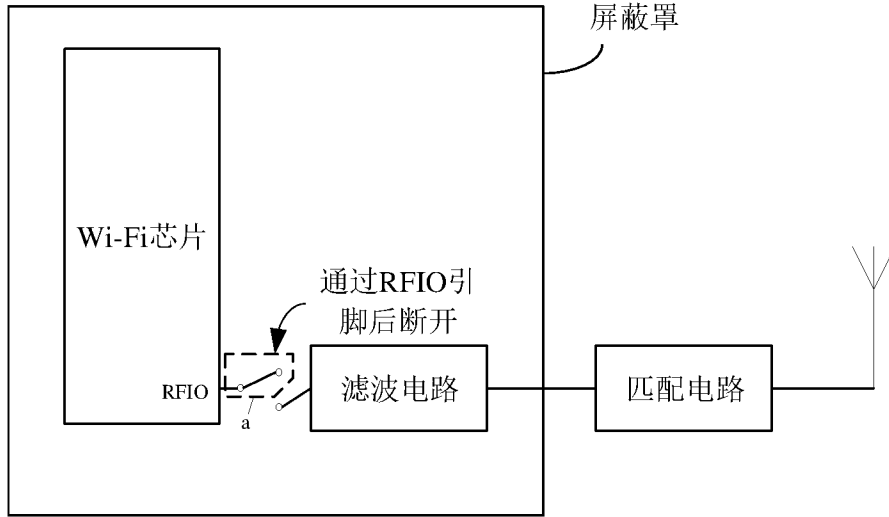


图 5A

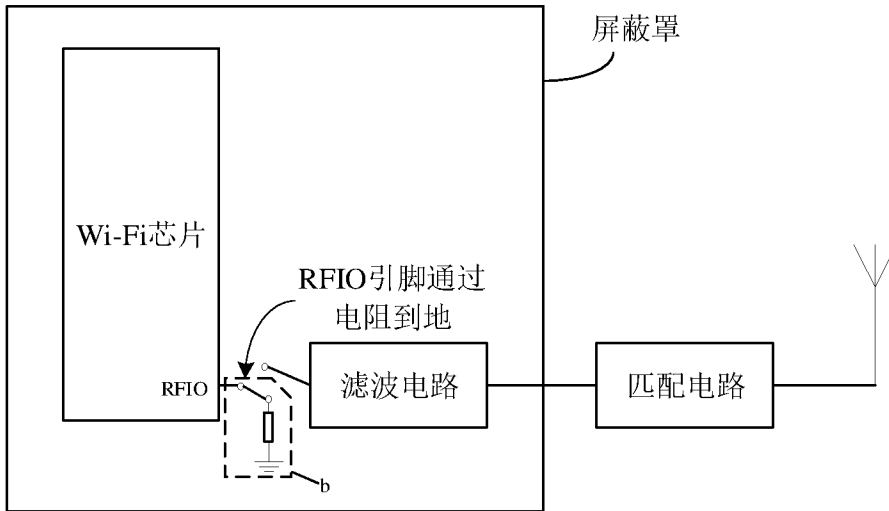


图 5B

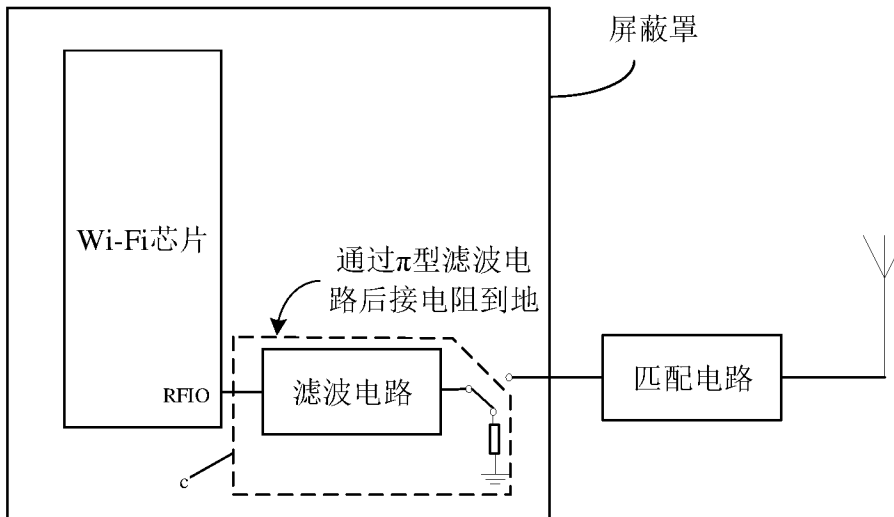


图 5C

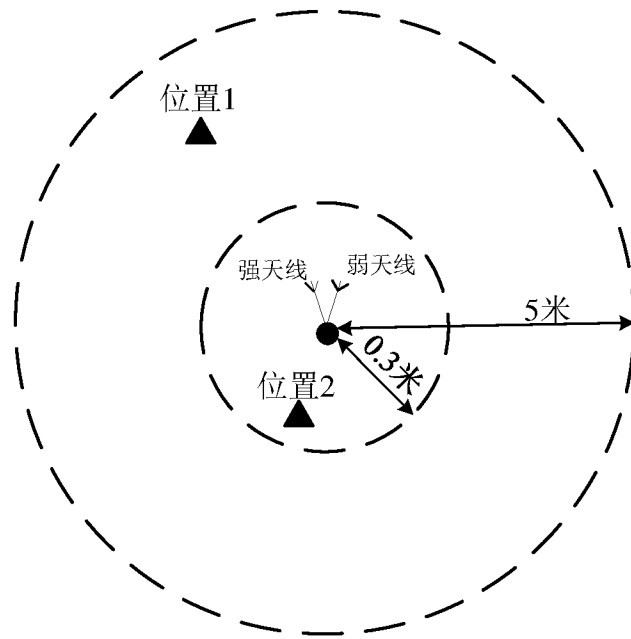


图 6

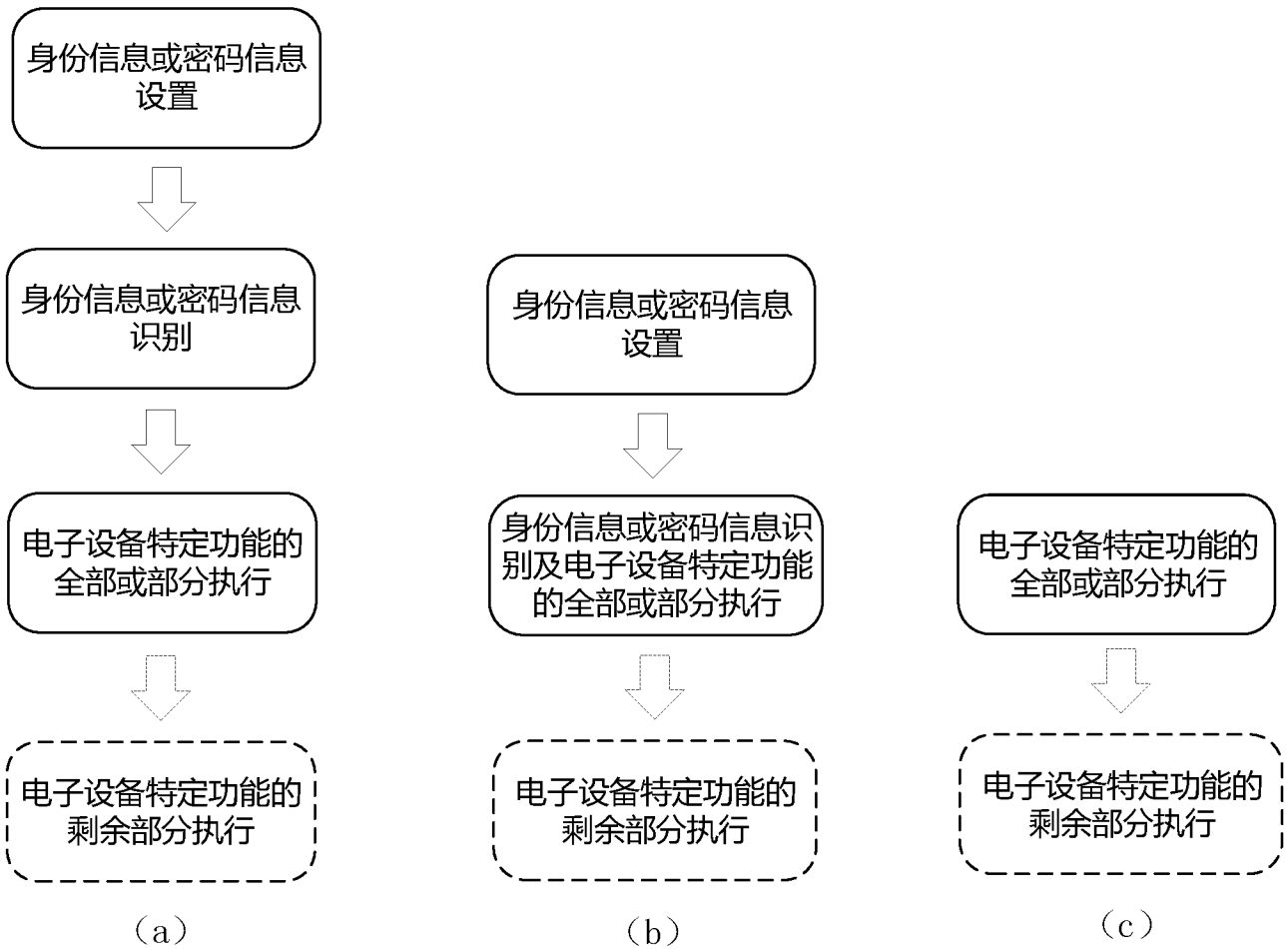


图 7

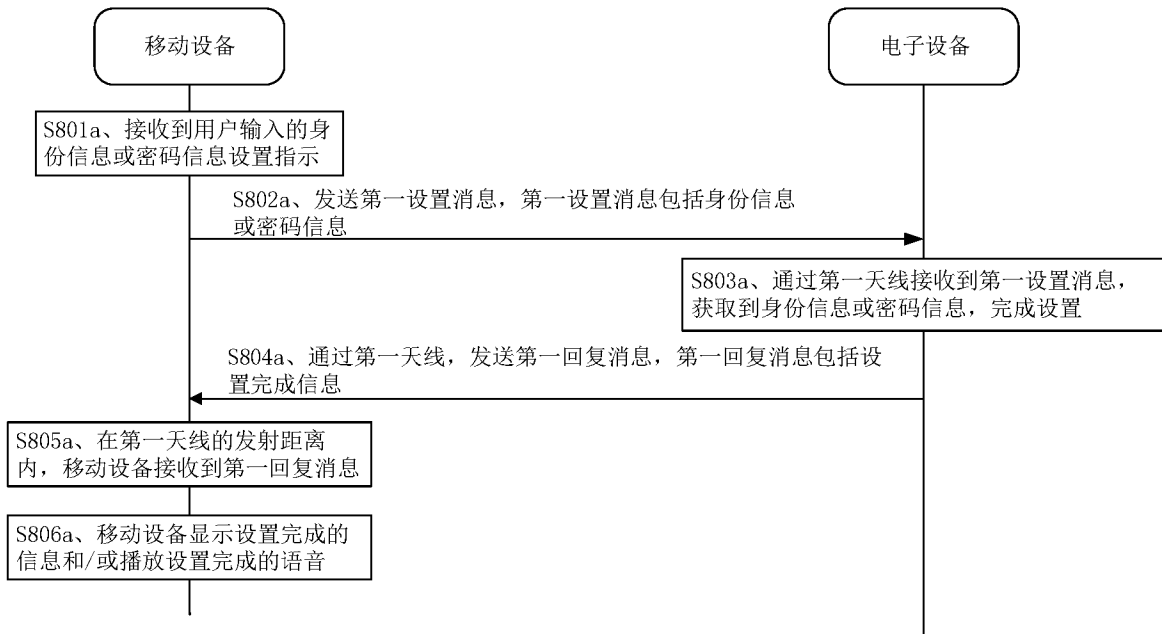


图 8A

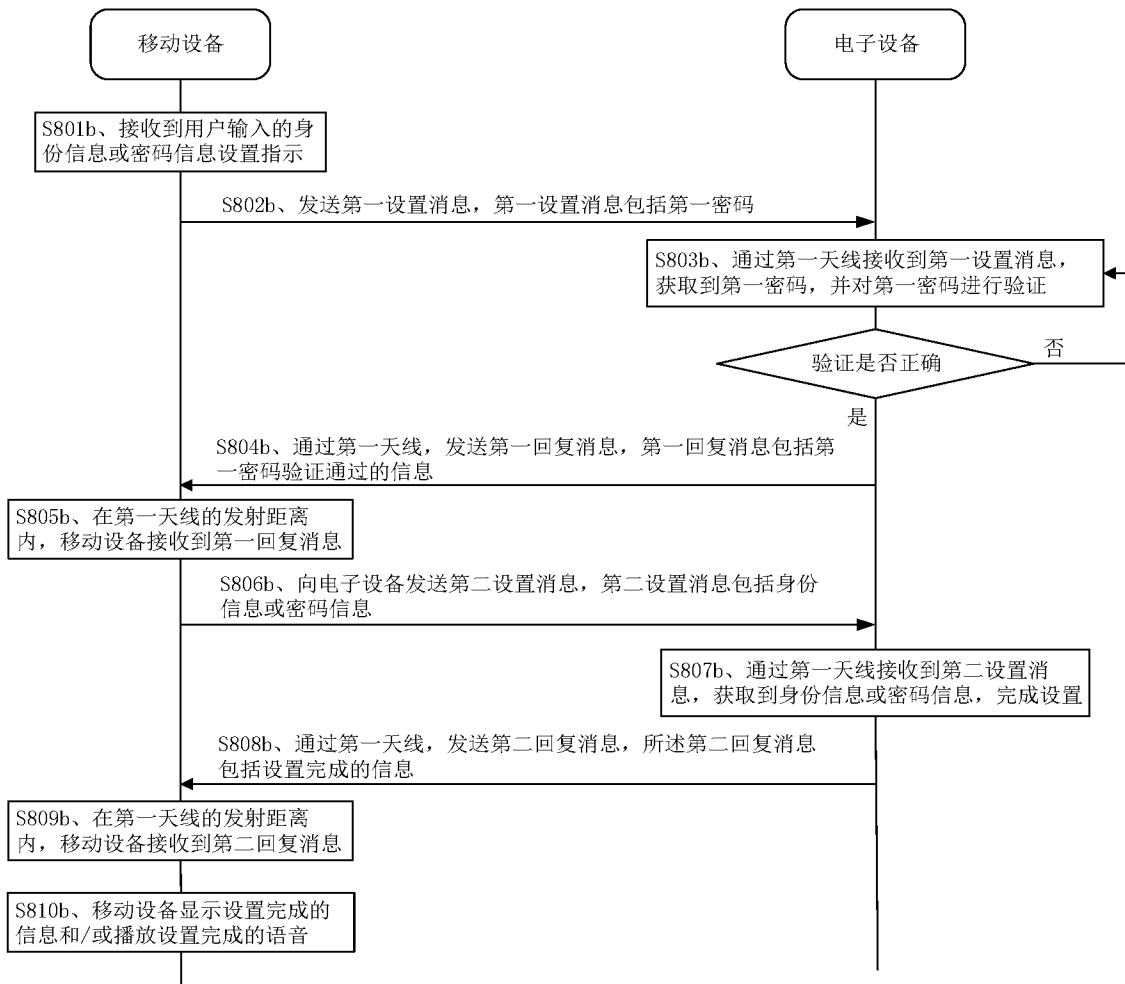


图 8B

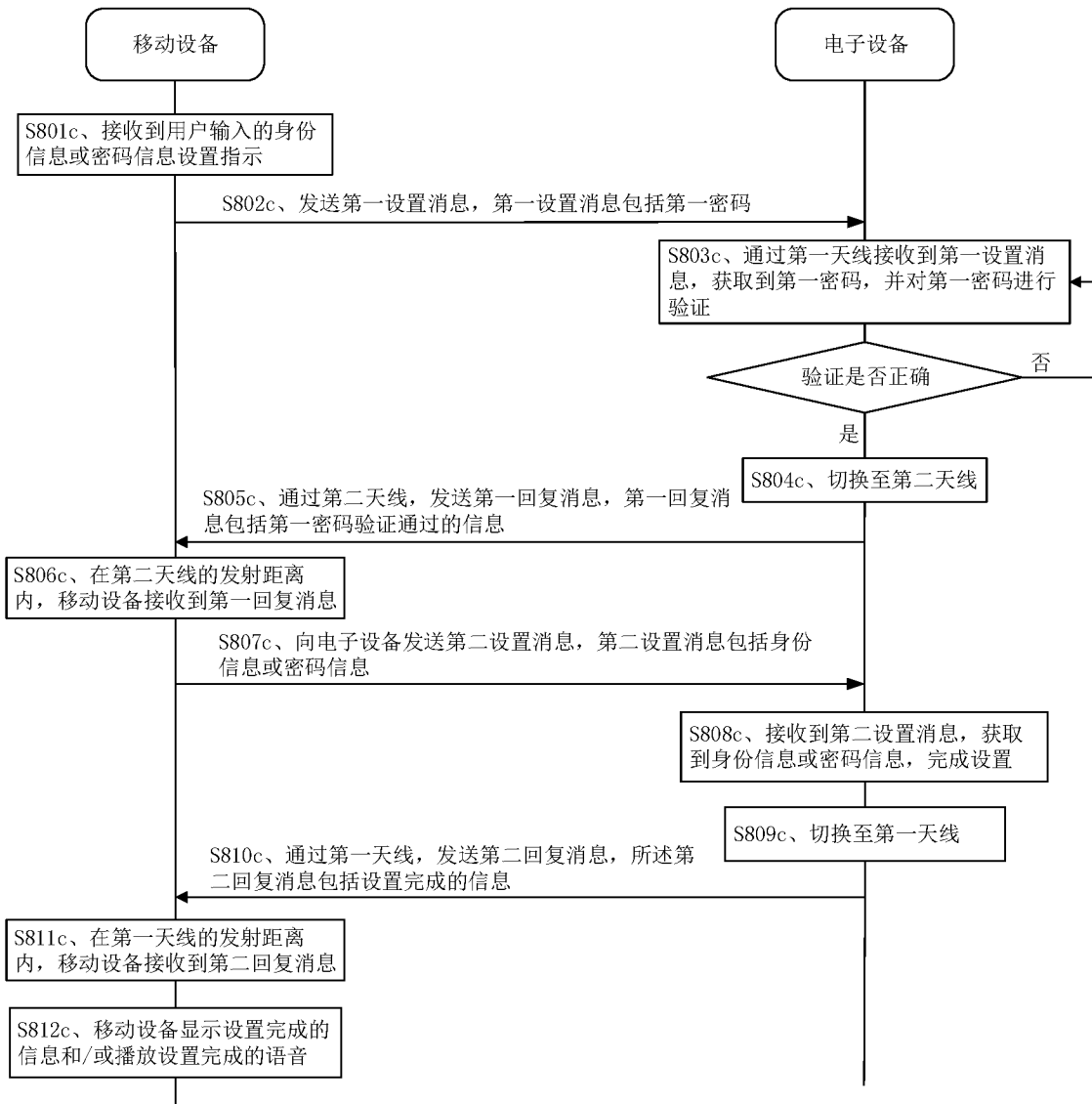


图 8C

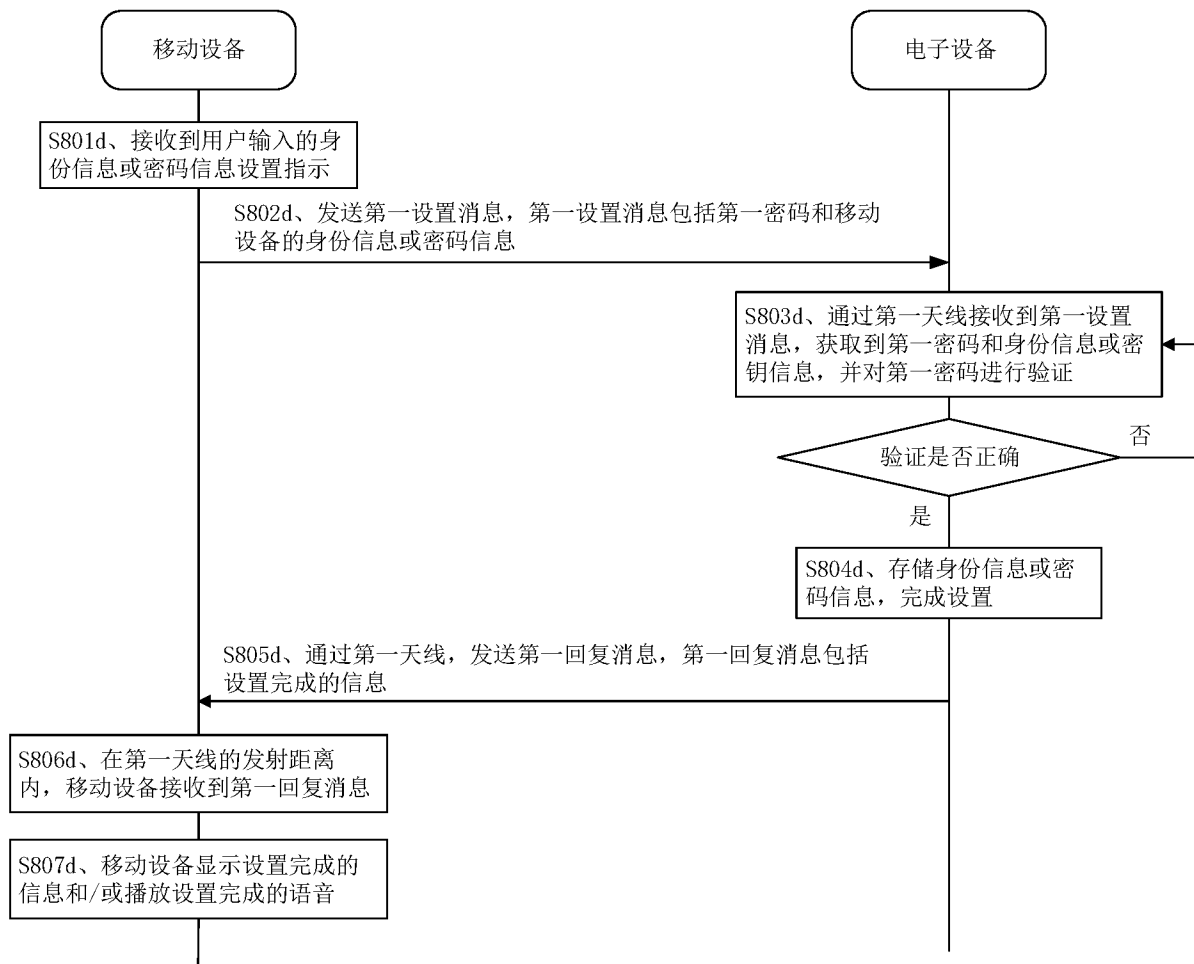


图 8D

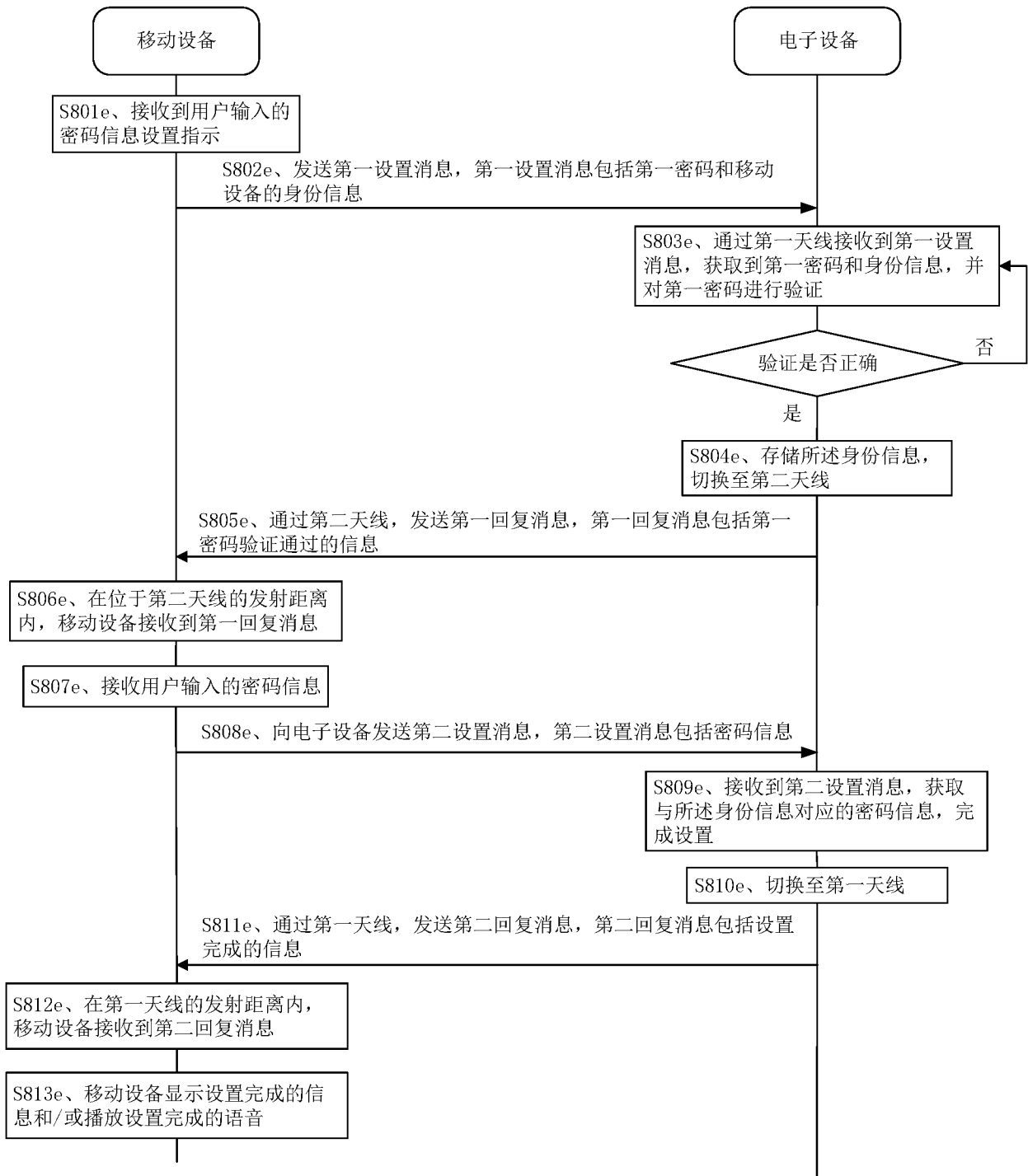


图 8E

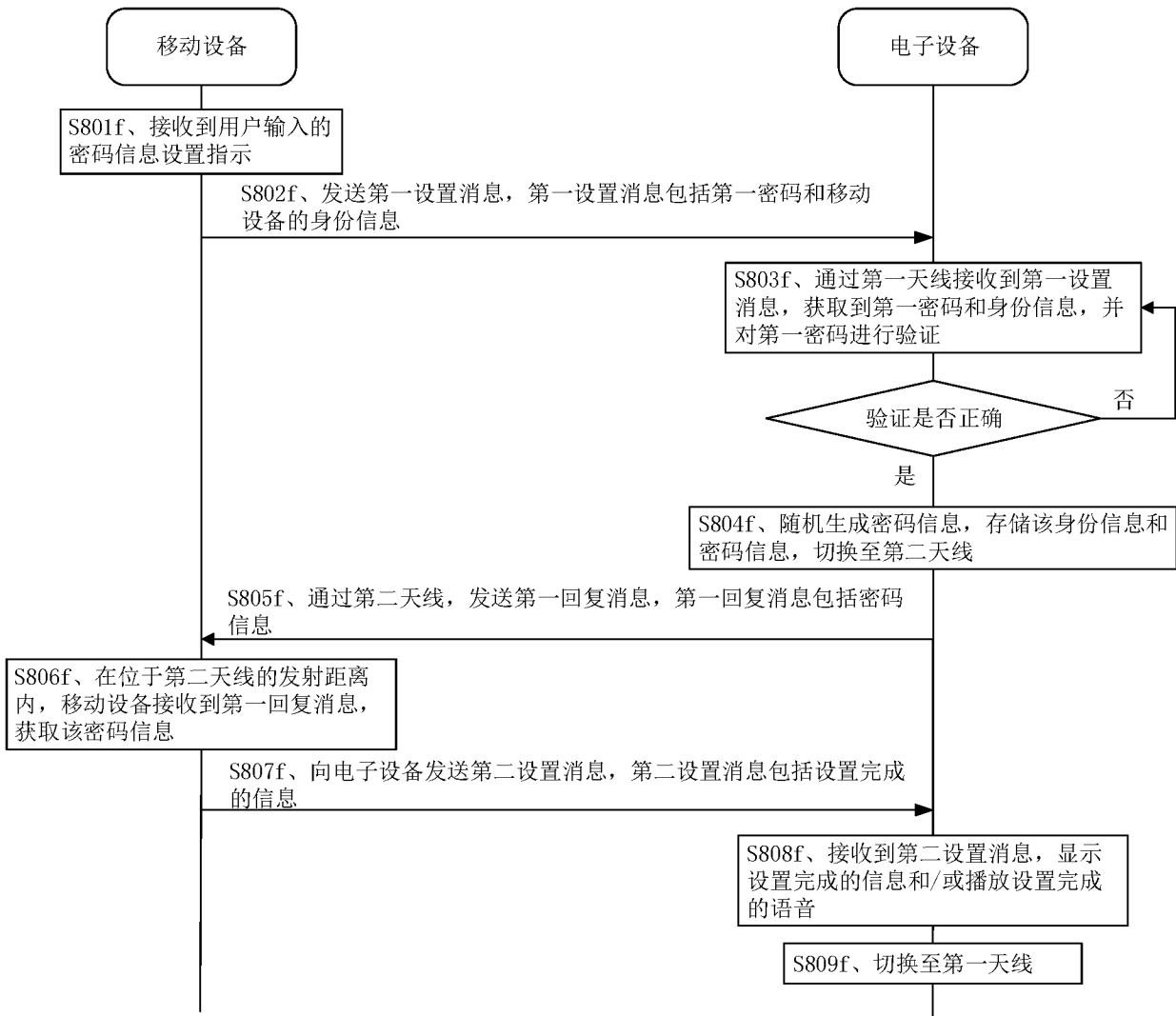


图 8F

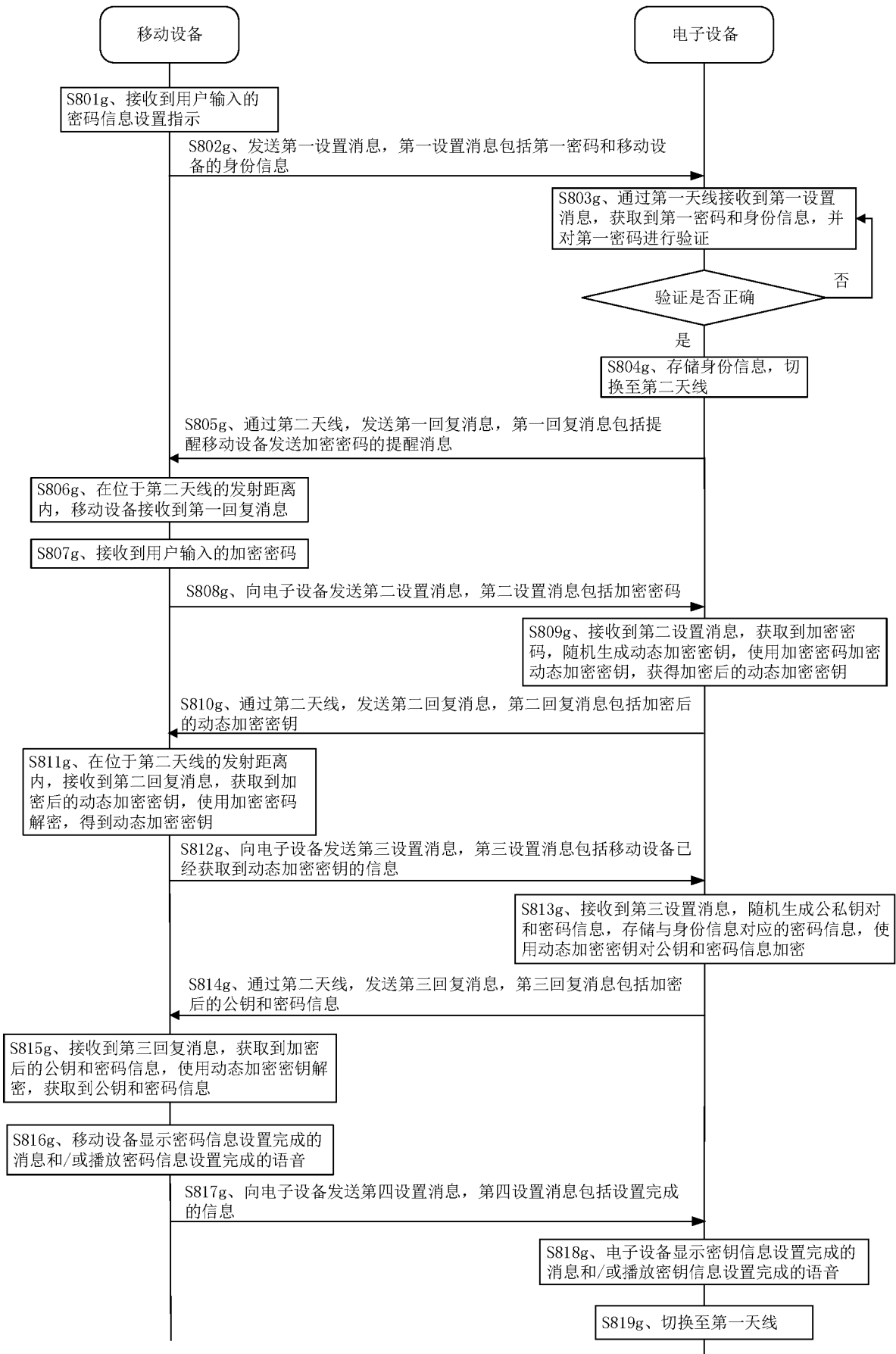


图 8G

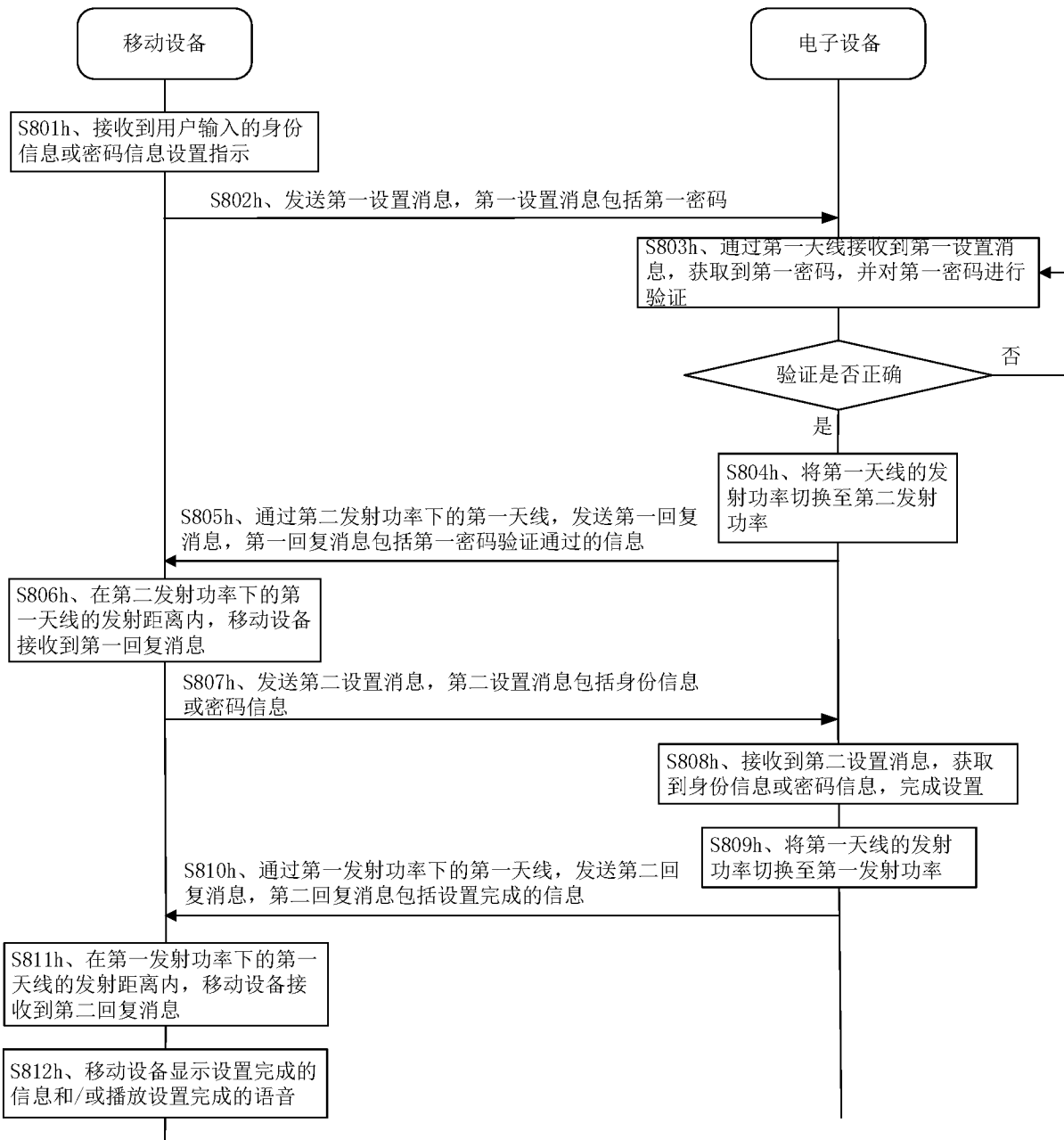


图 8H

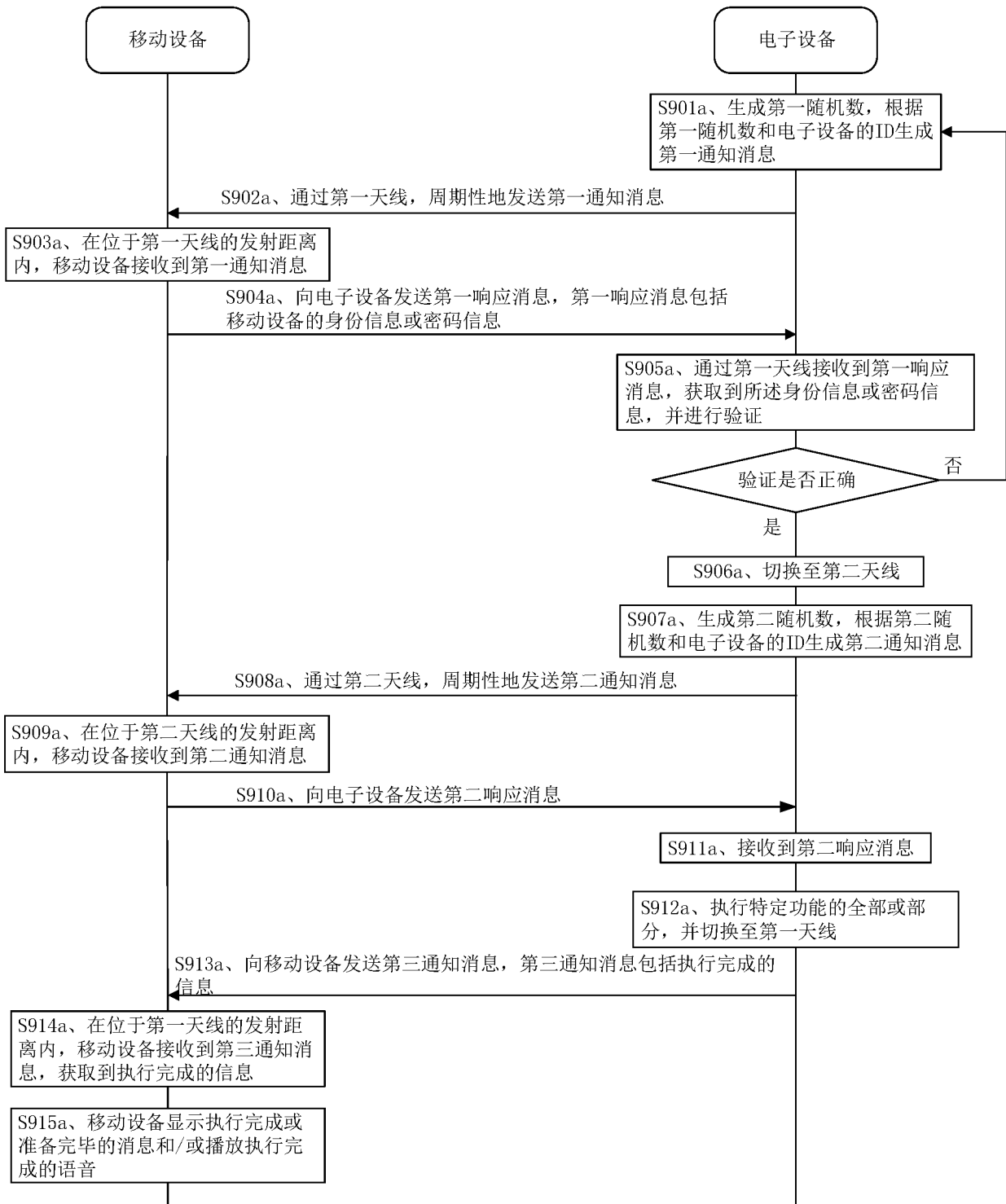


图 9A

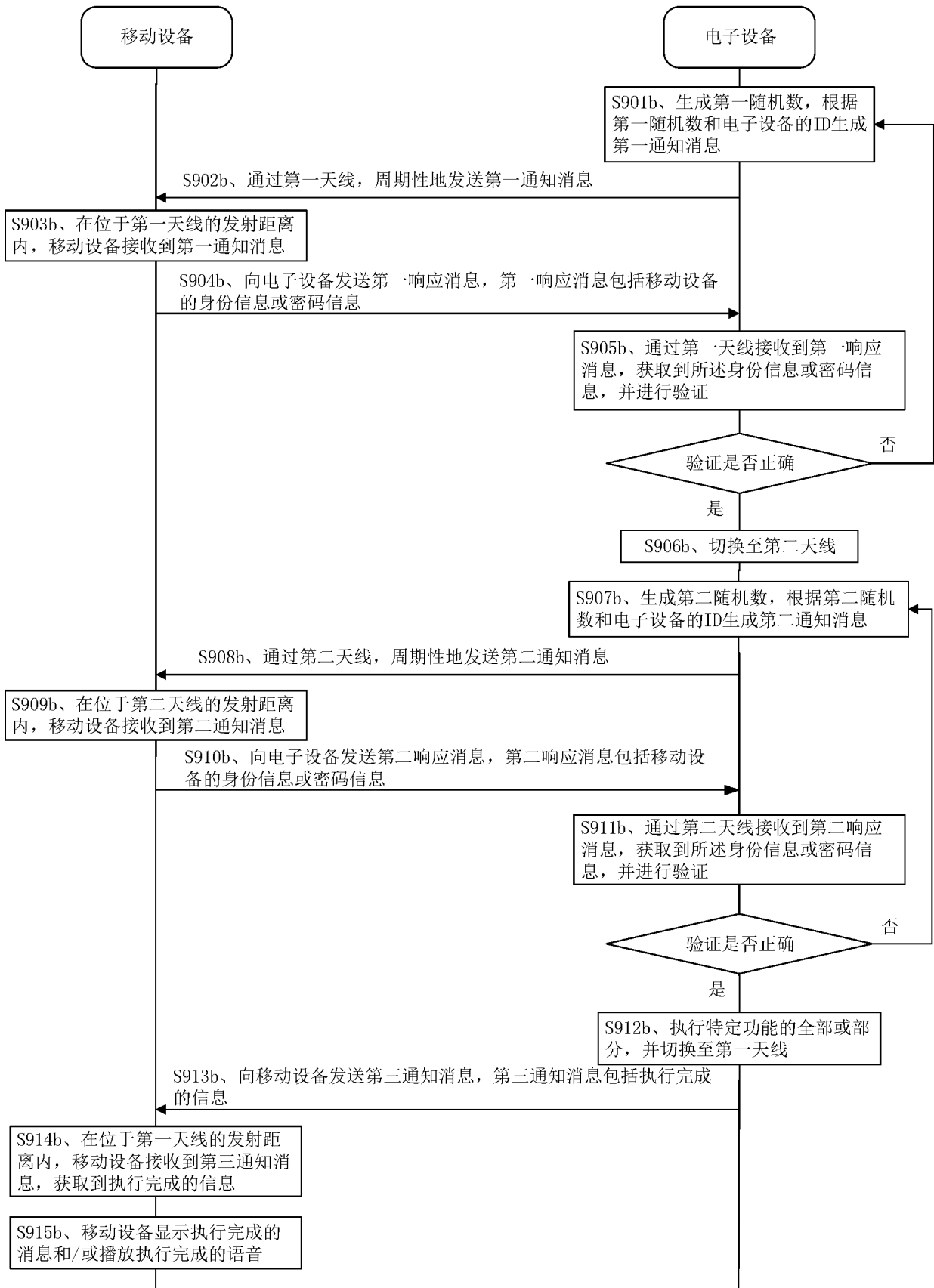


图 9B

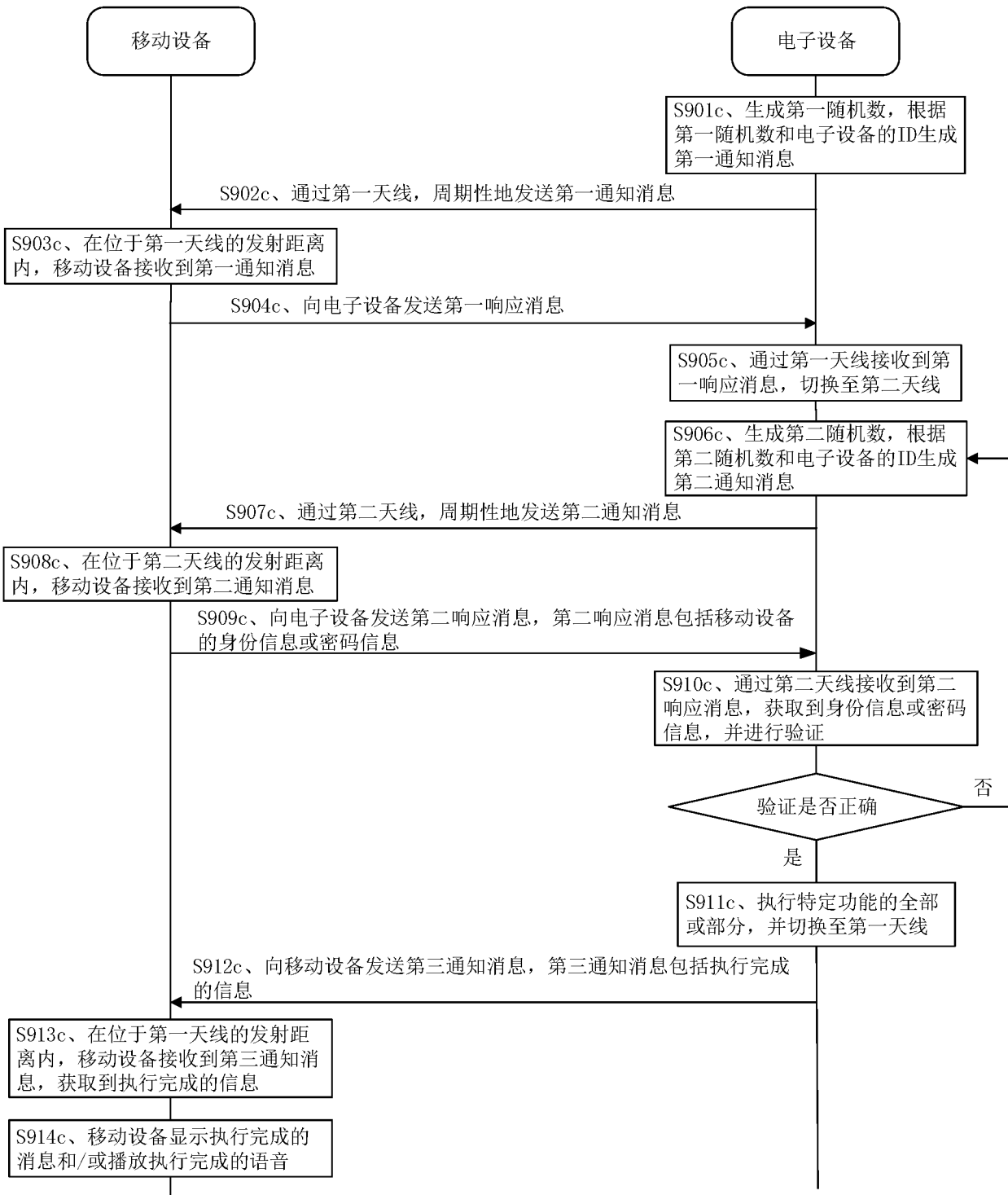


图 9C

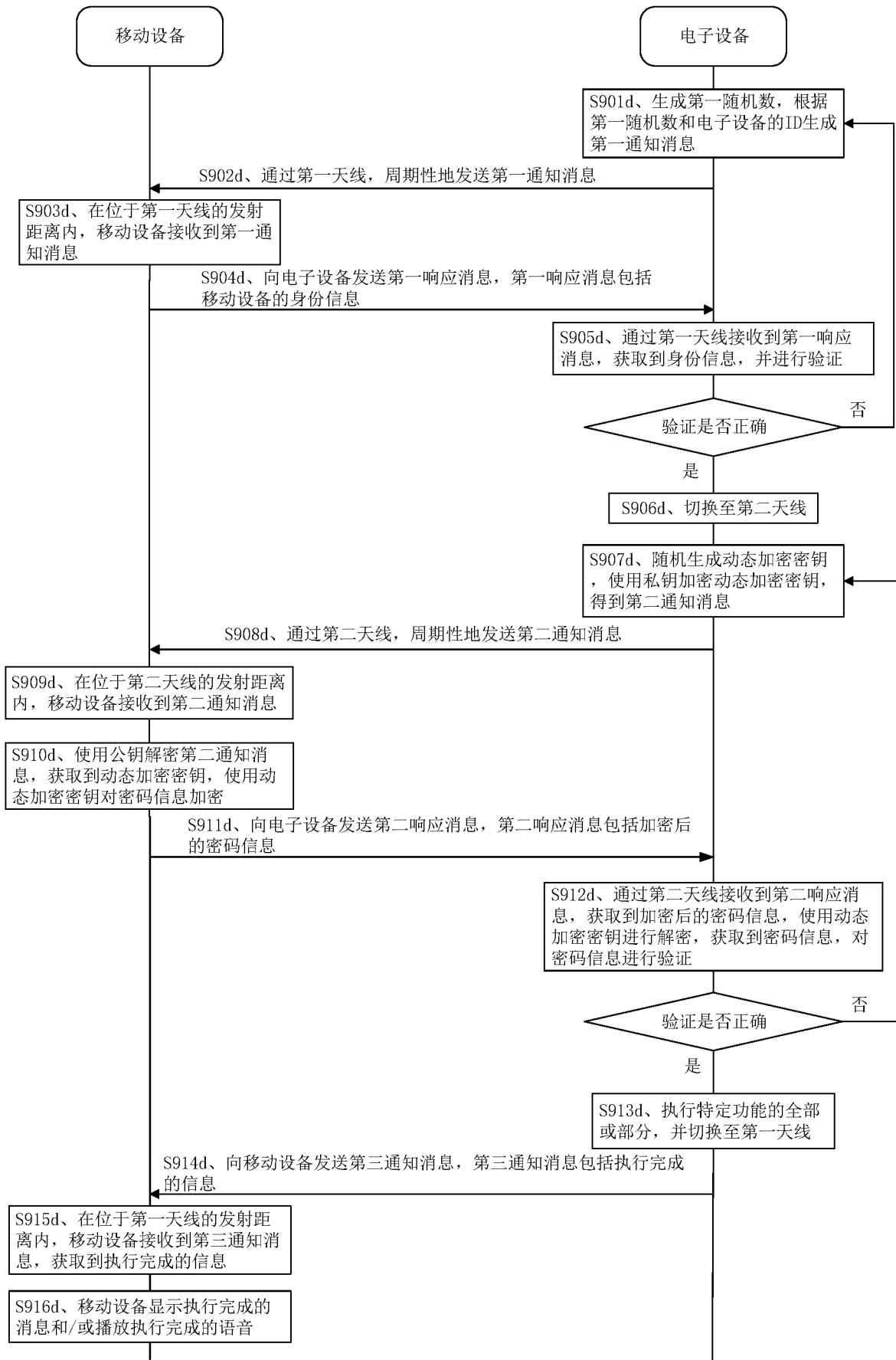


图 9D

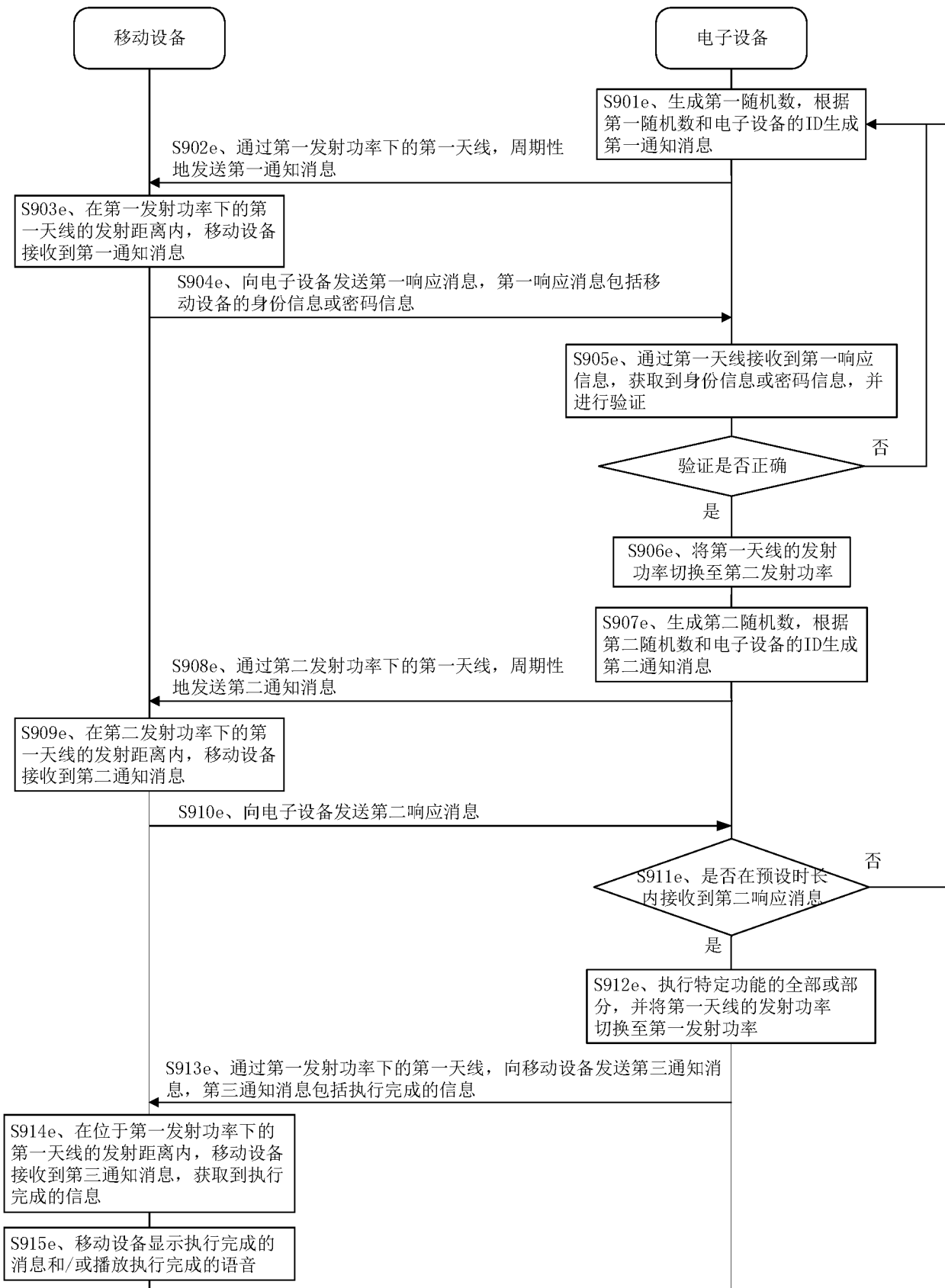


图 9E

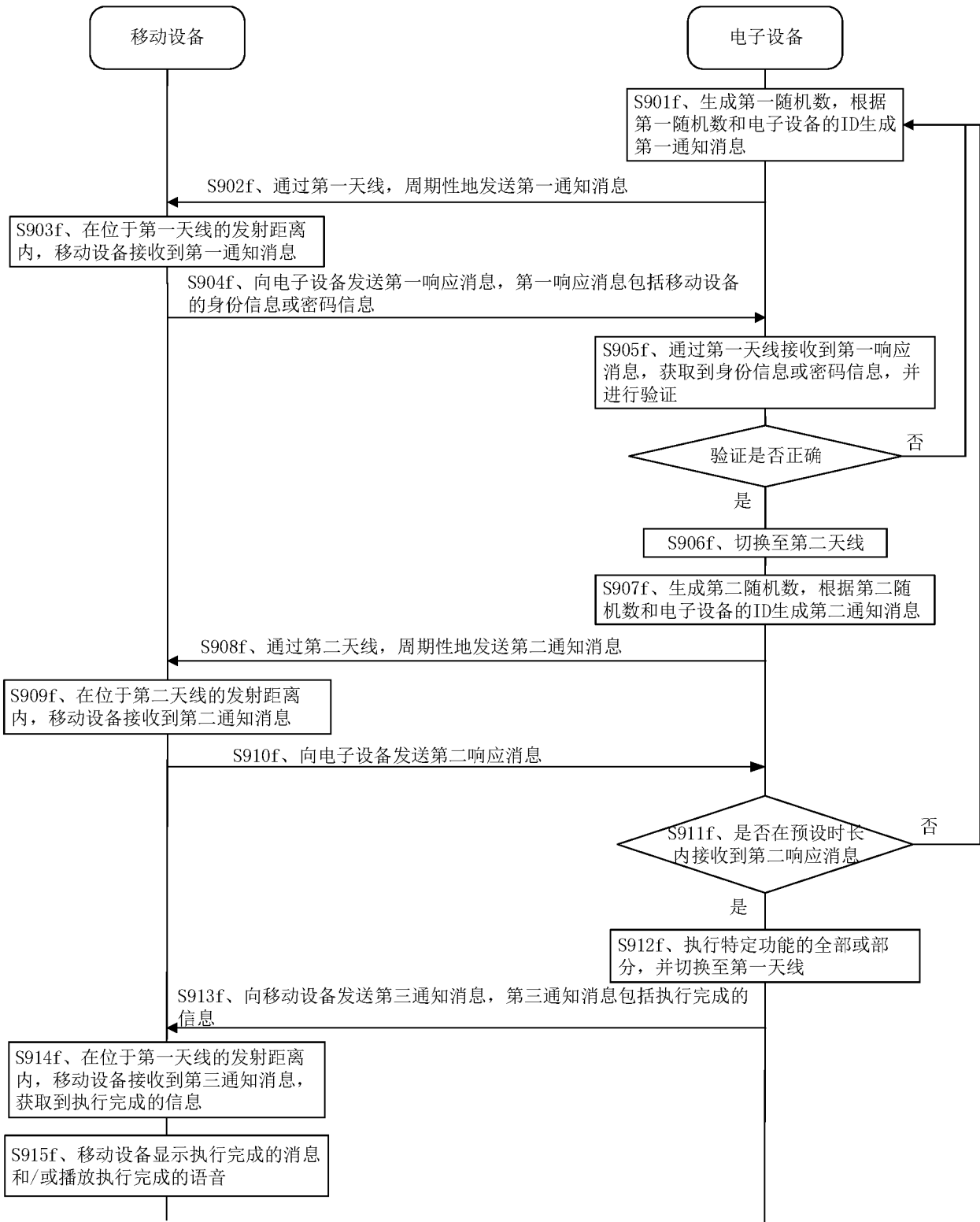


图 9F

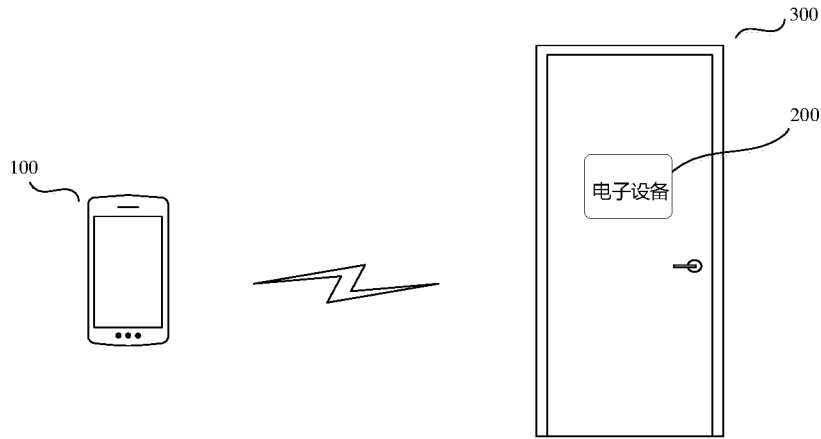


图 10

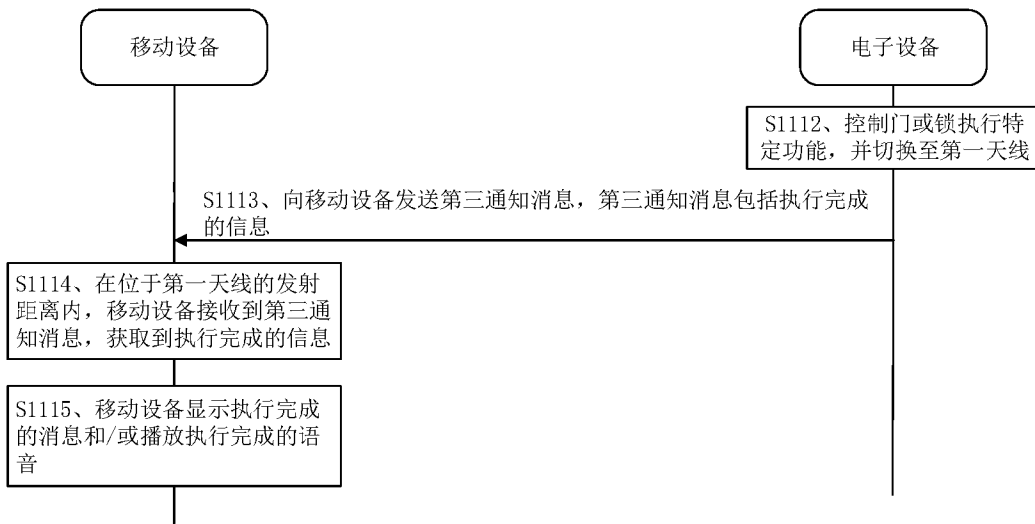


图 11

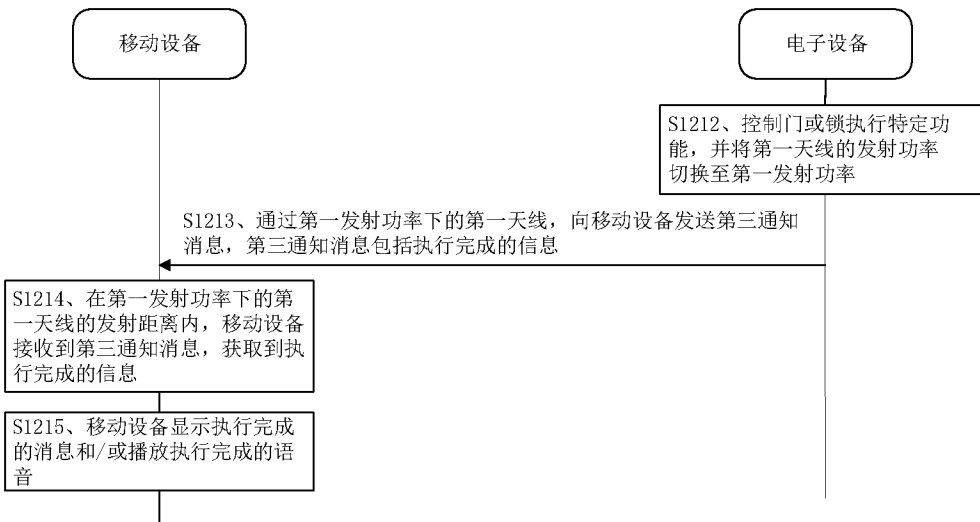


图 12

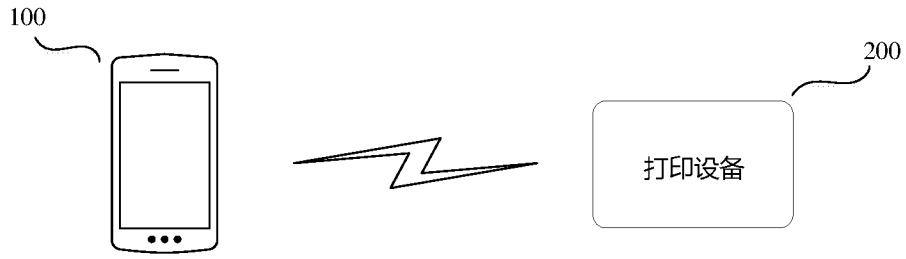


图 13

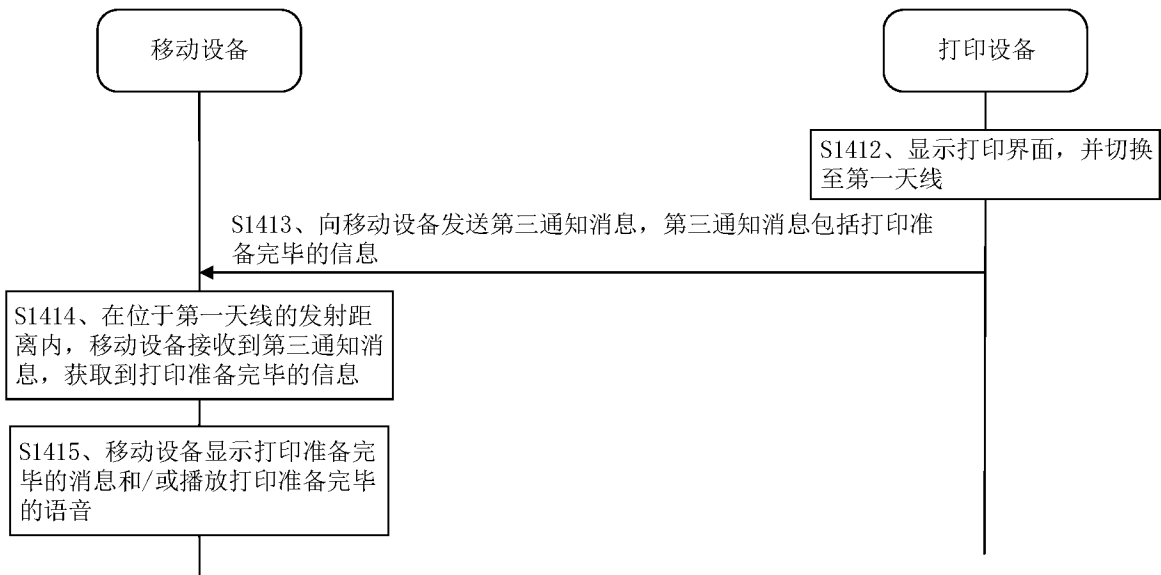


图 14

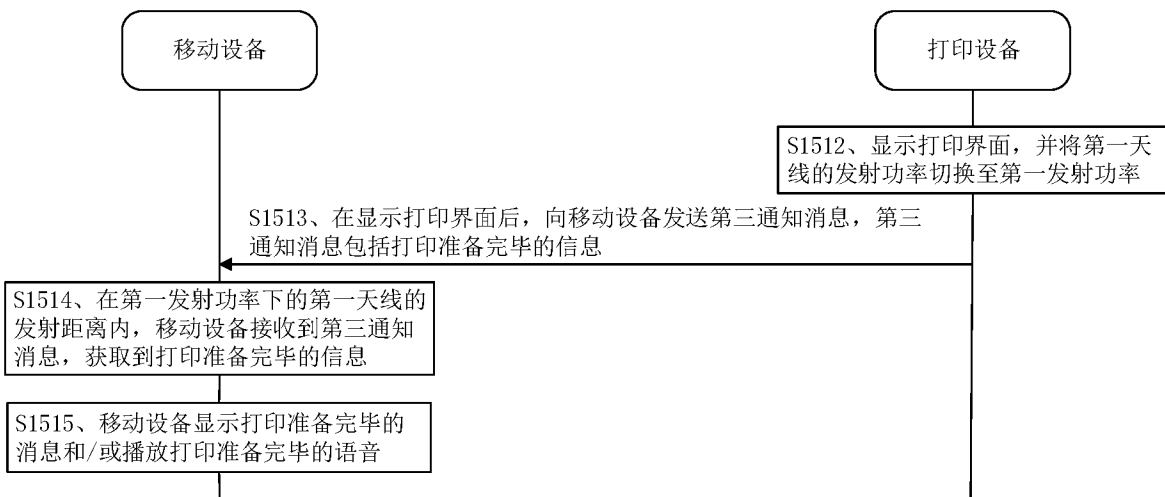


图 15

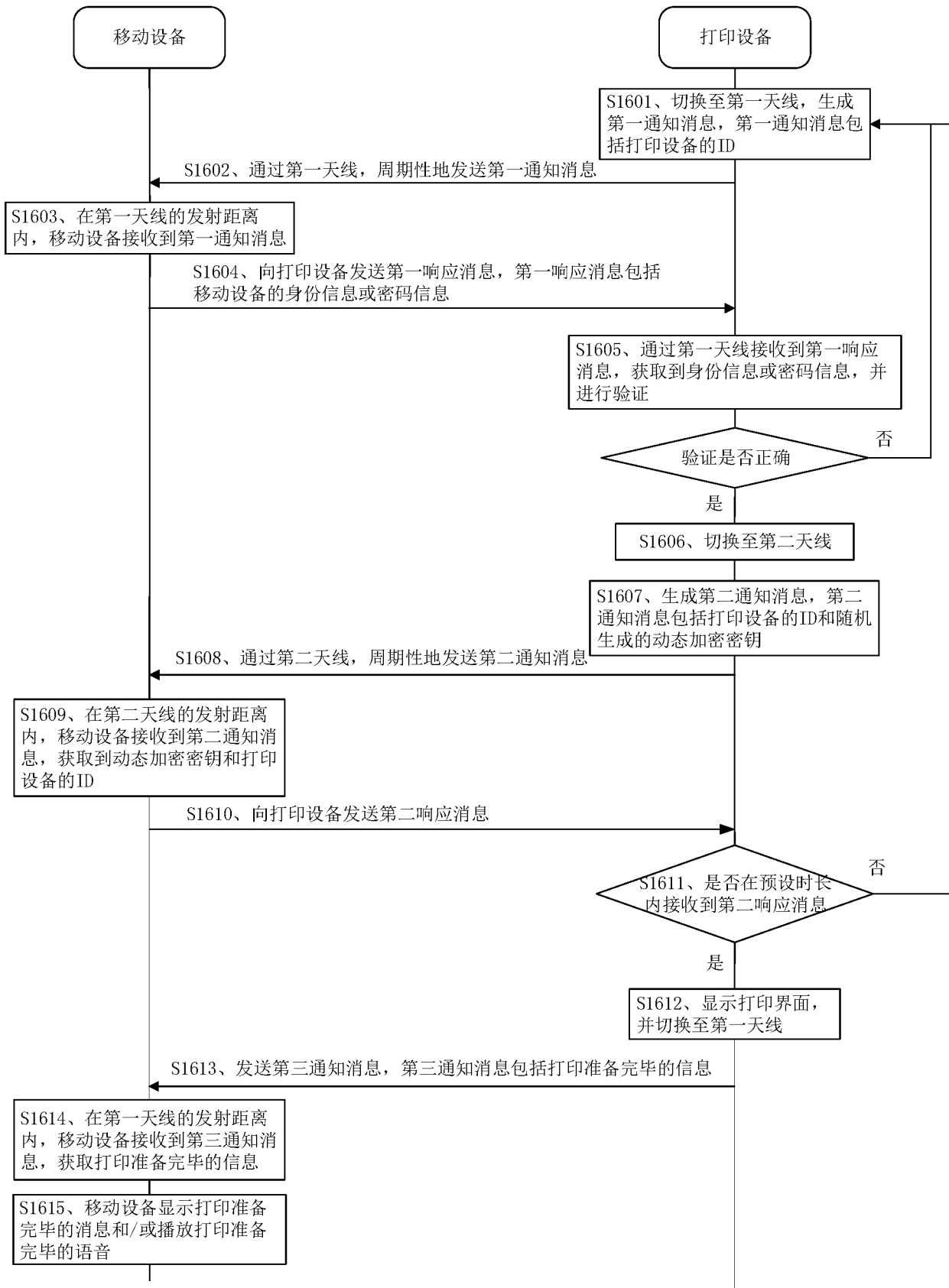


图 16

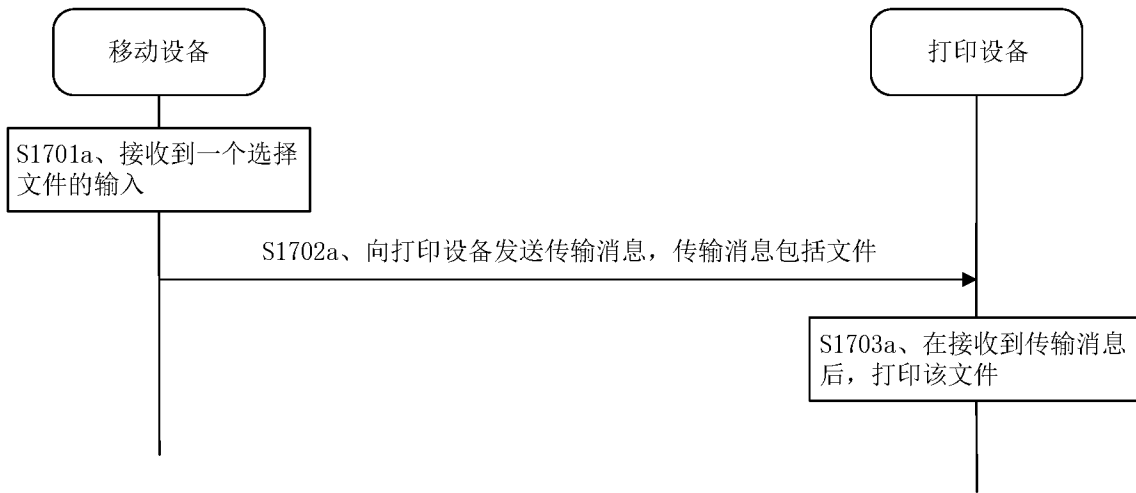


图 17A

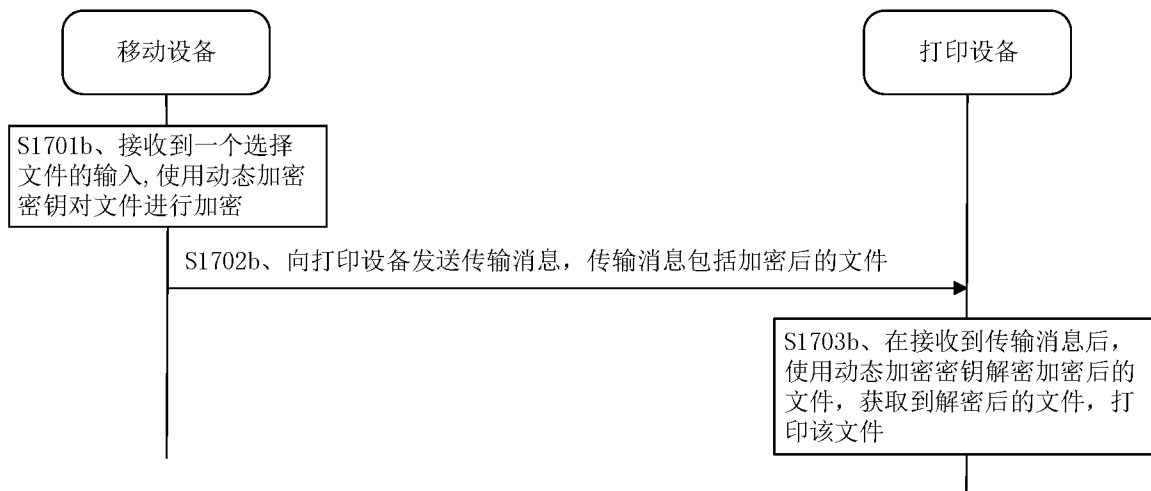


图 17B

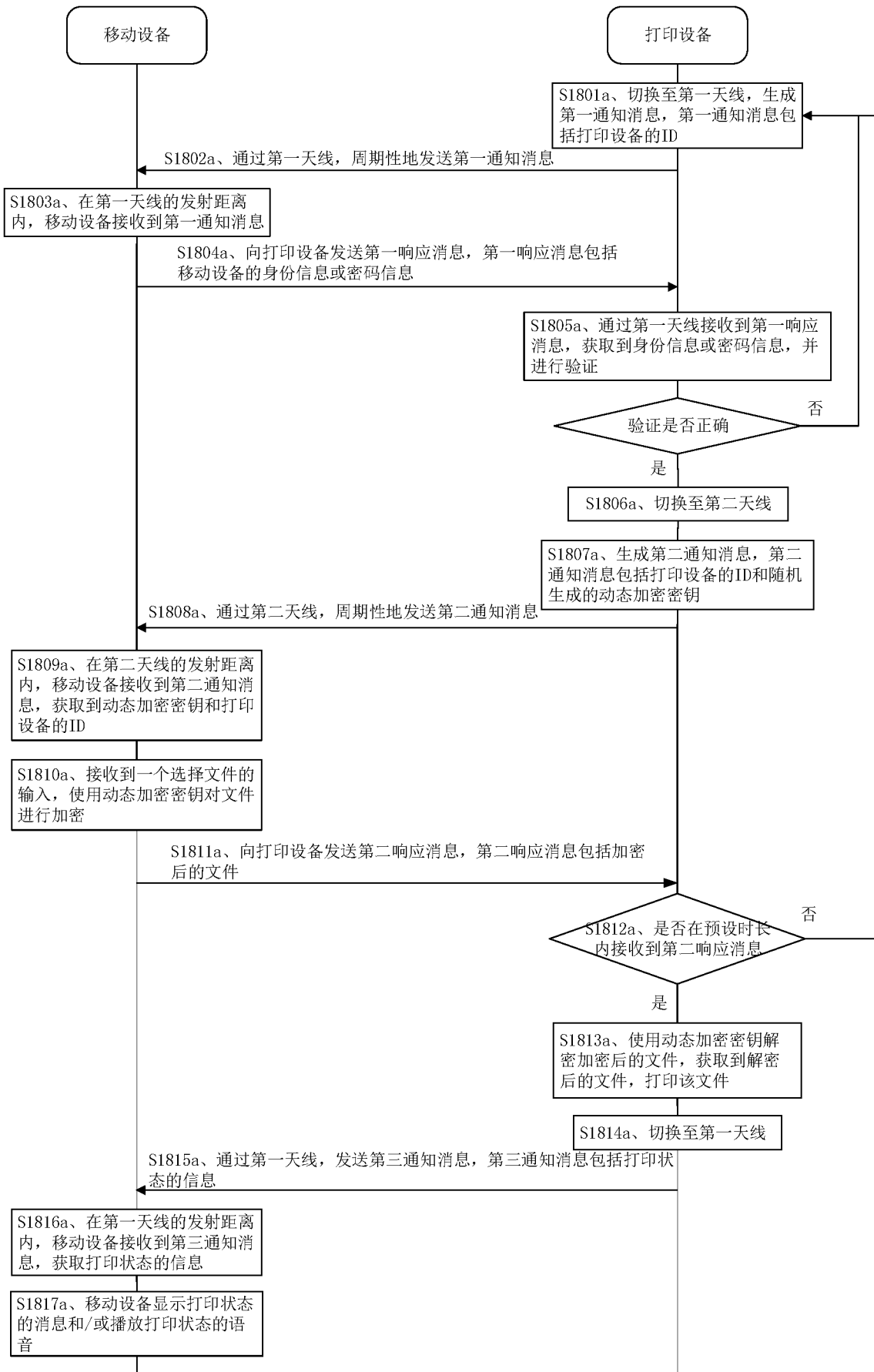


图 18A

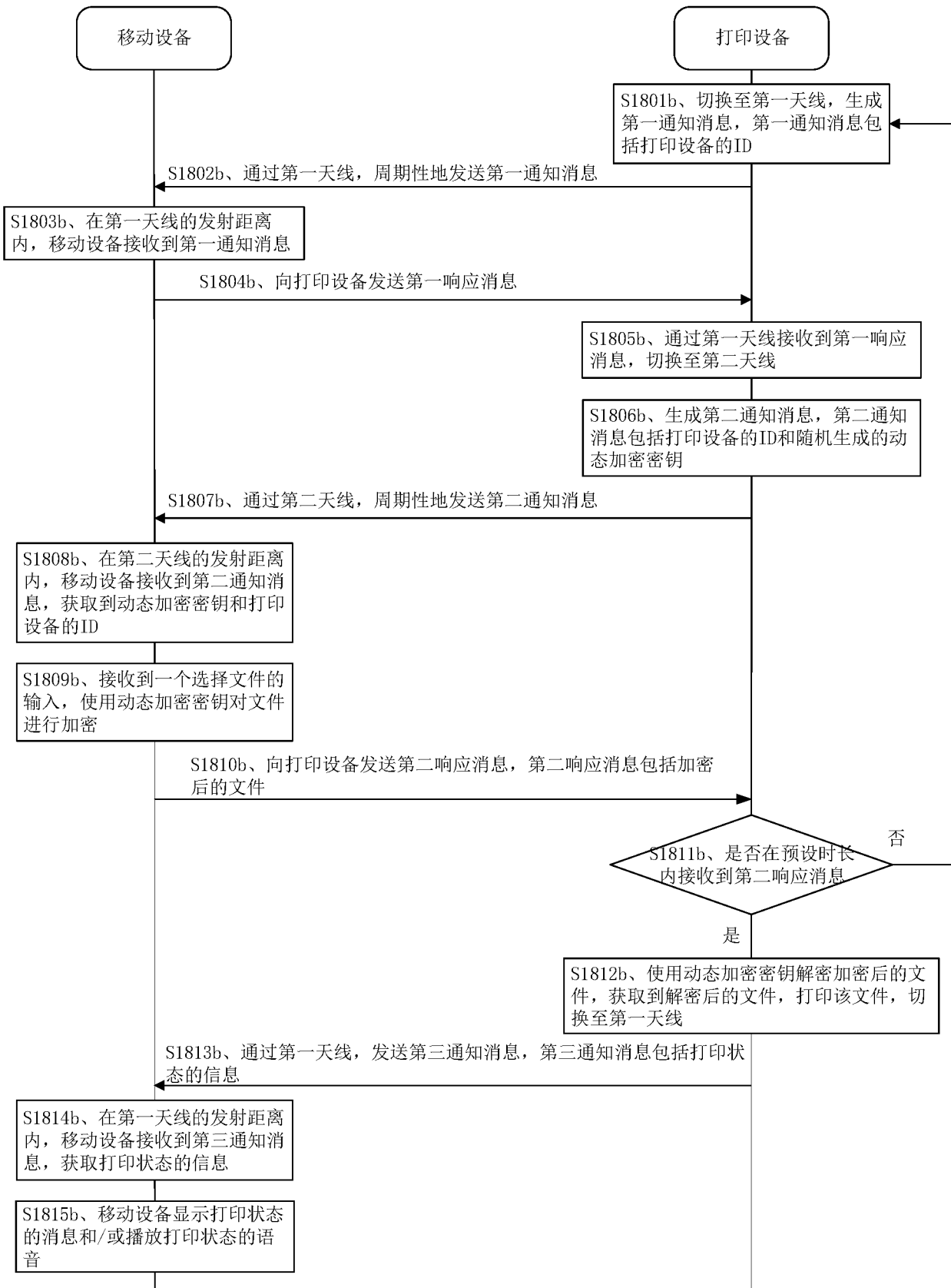


图 18B

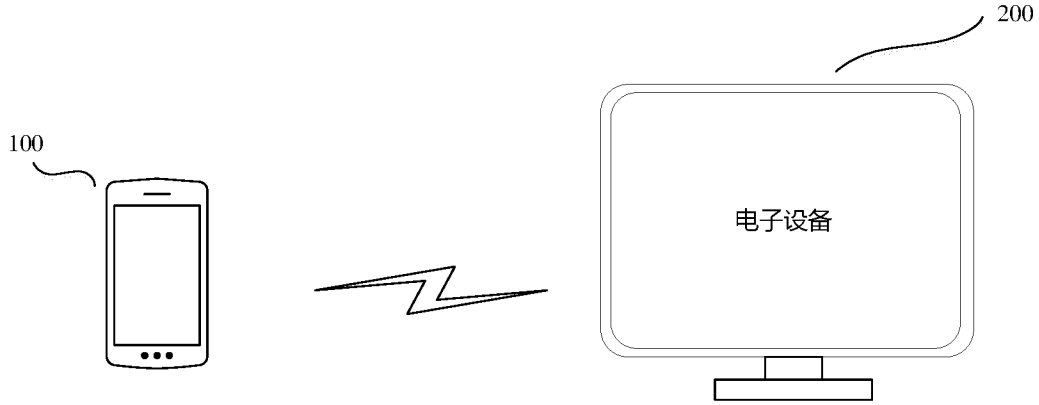


图 19

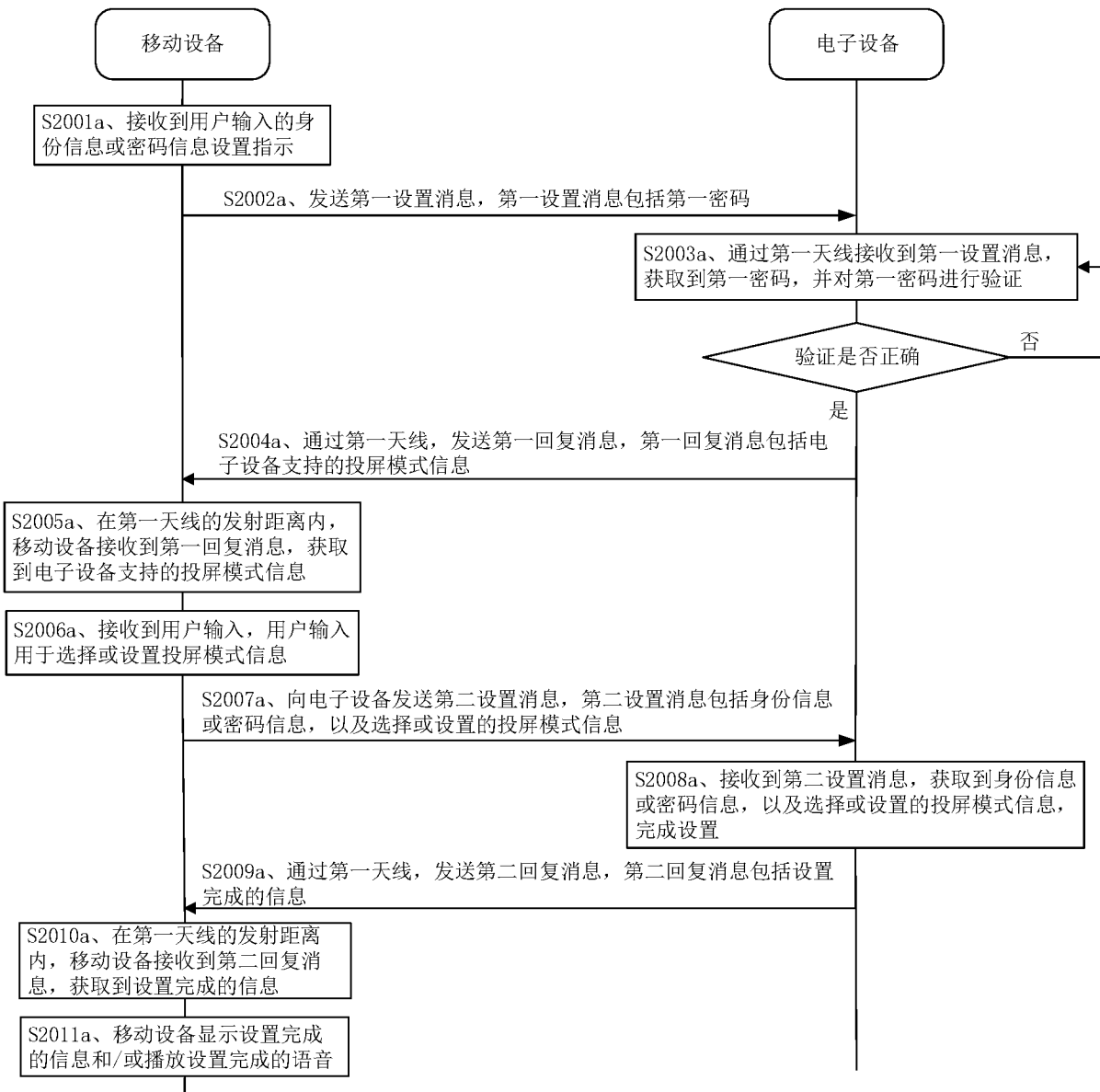


图 20A

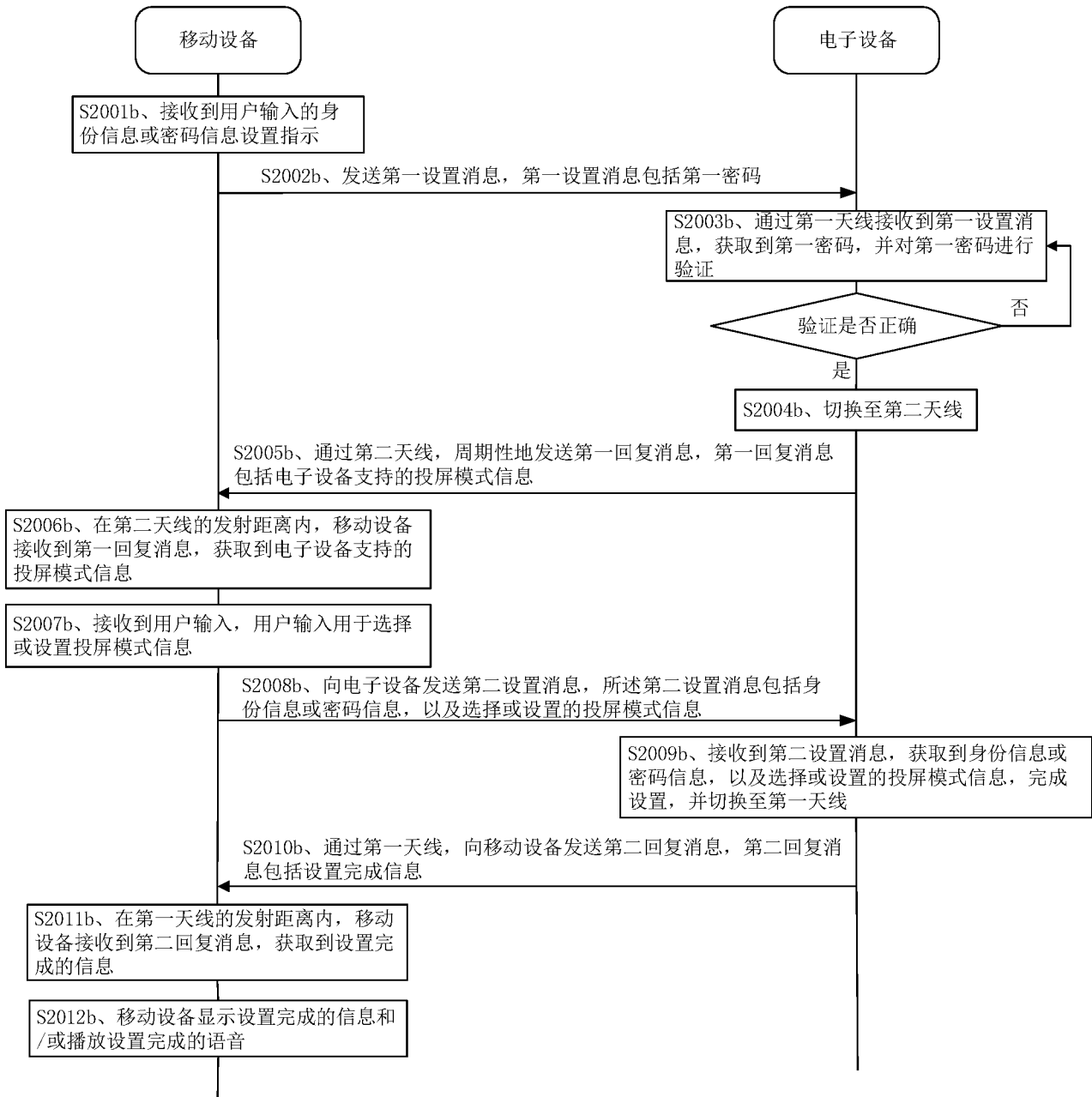


图 20B

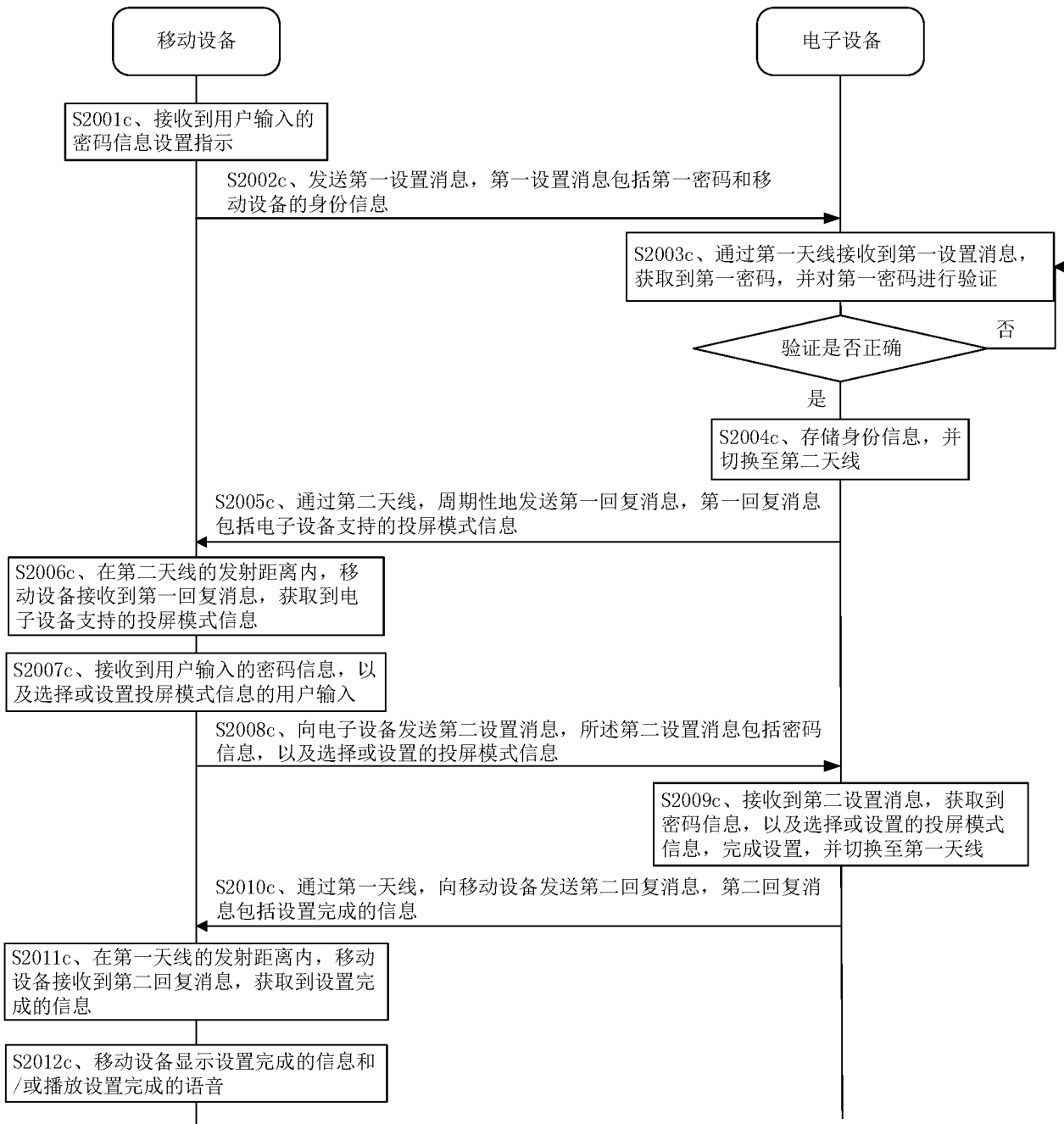


图 20C

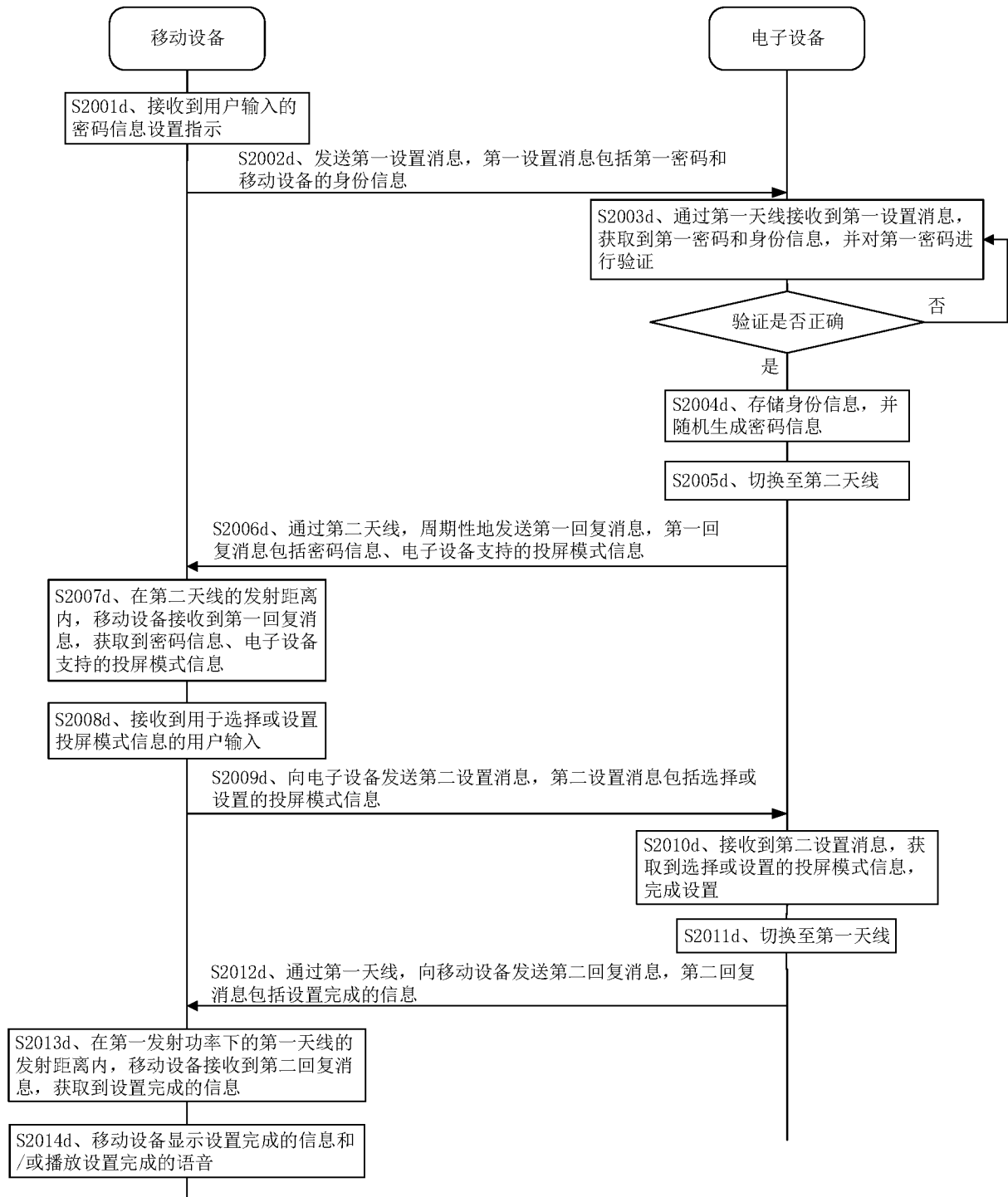


图 20D

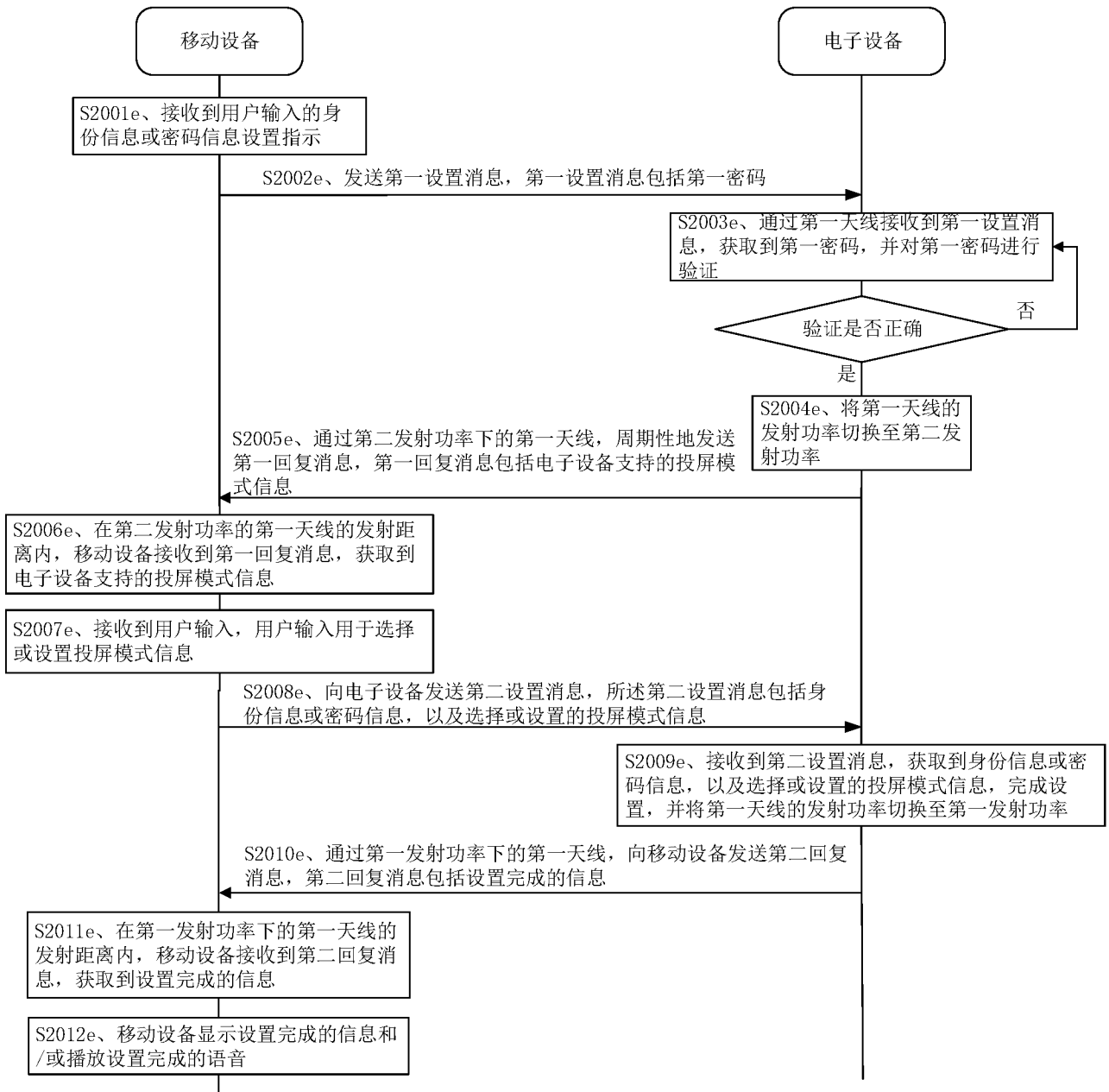


图 20E

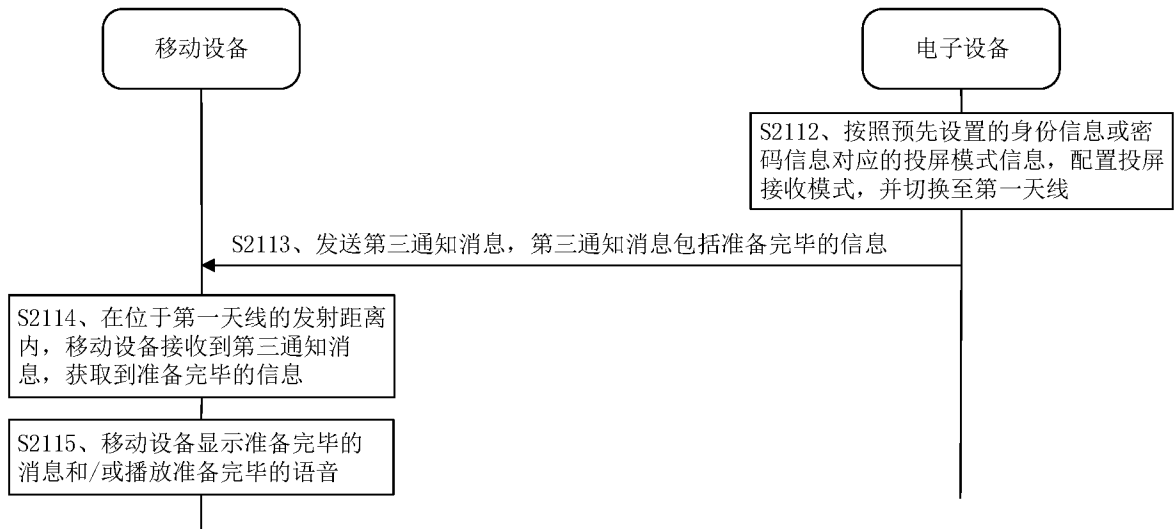


图 21

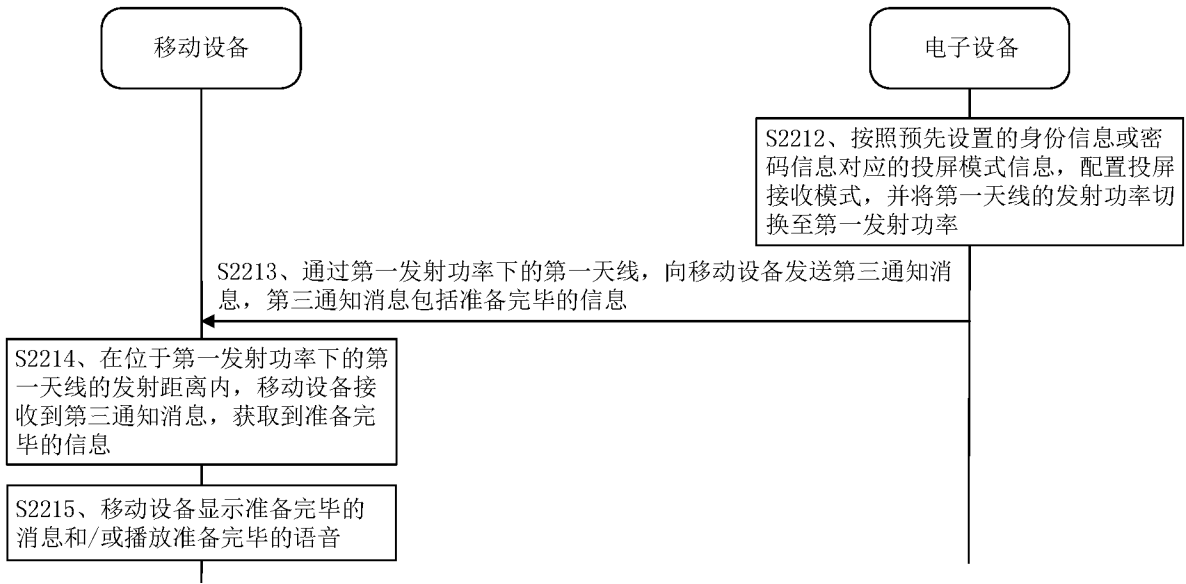


图 22

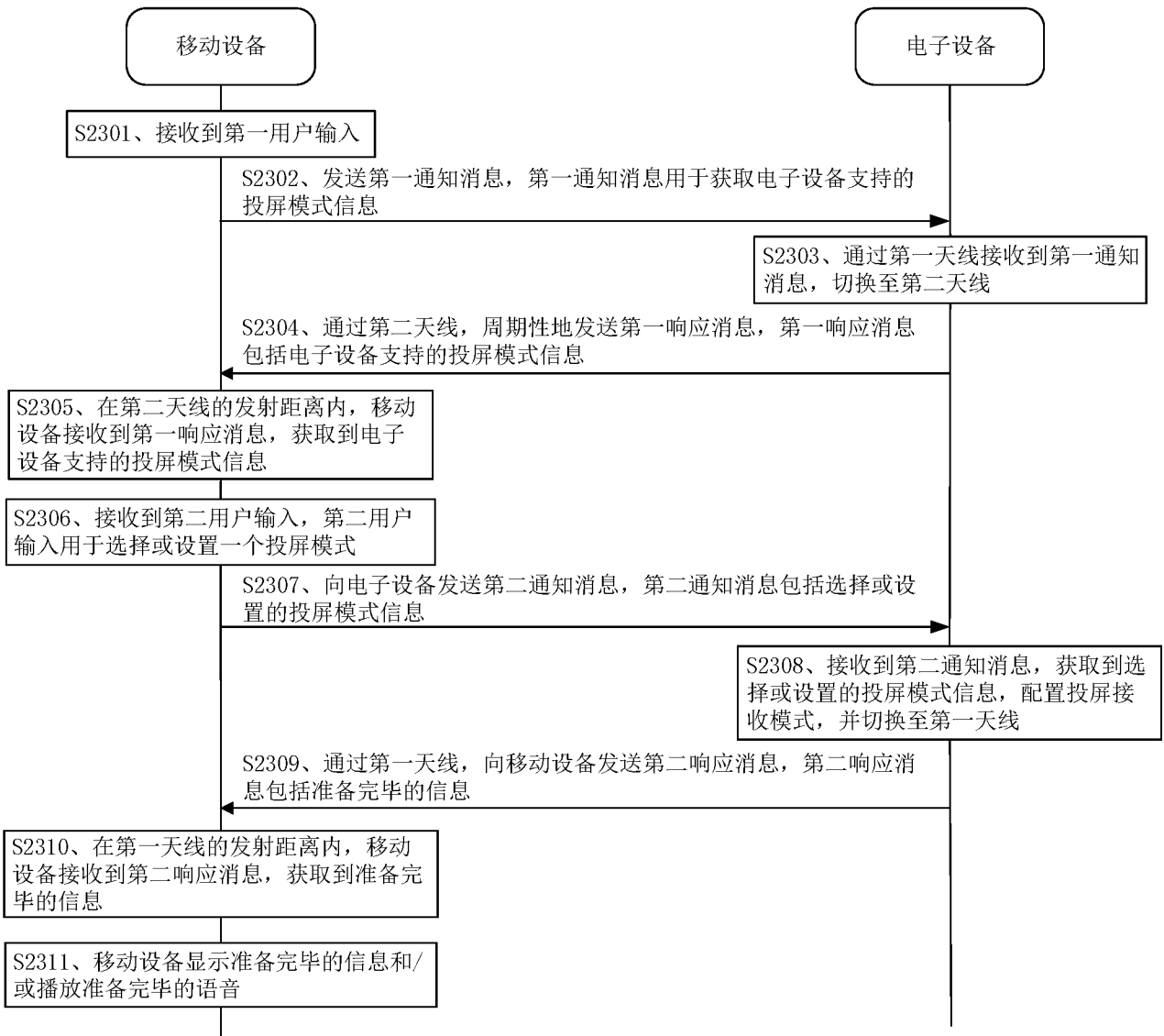


图 23

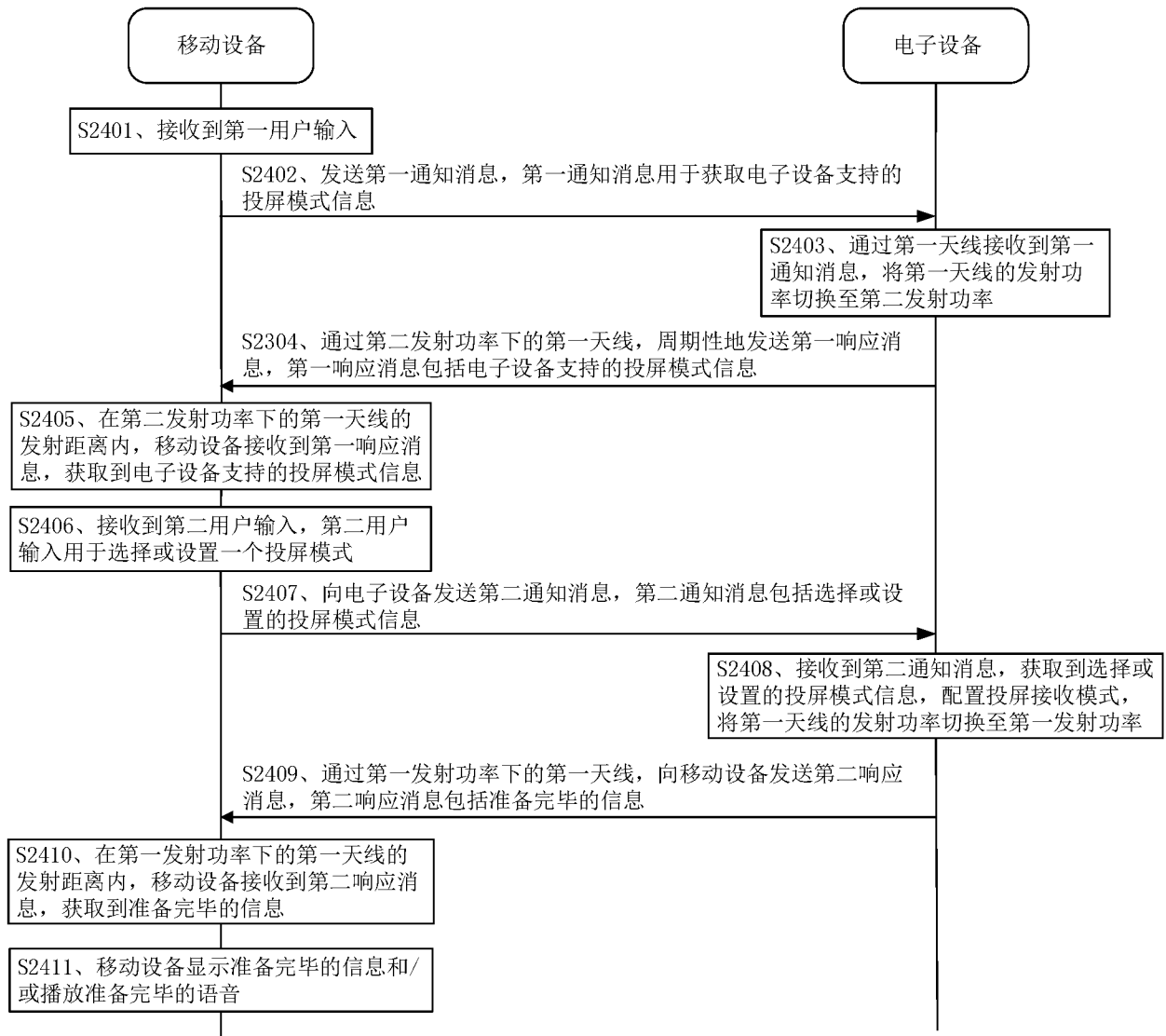


图 24

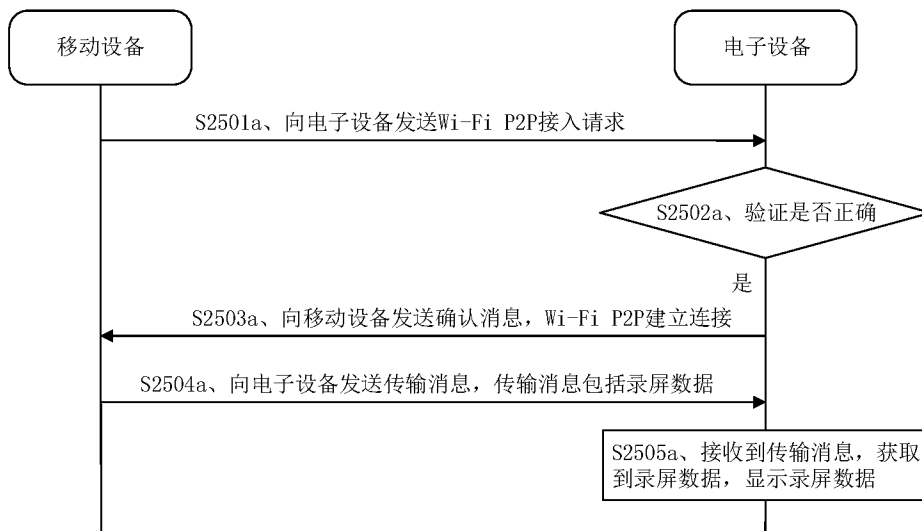


图 25A

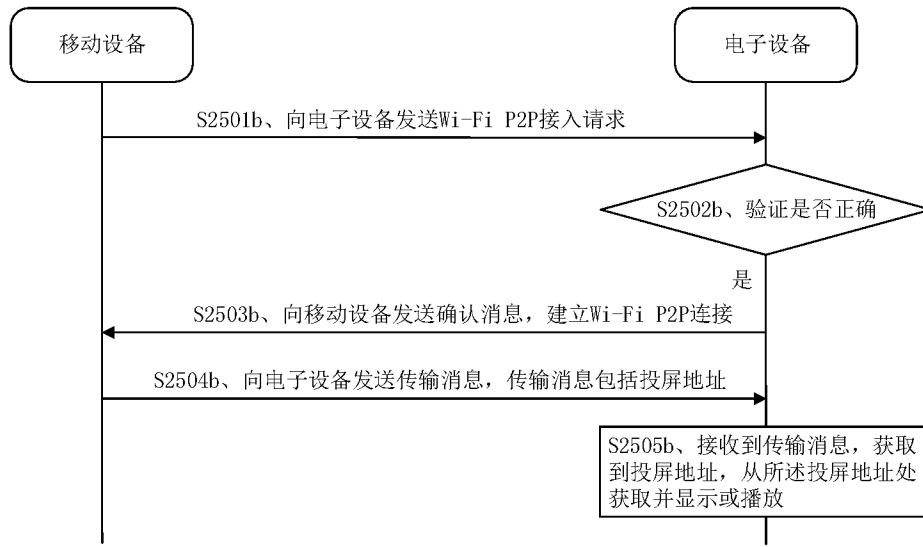


图 25B

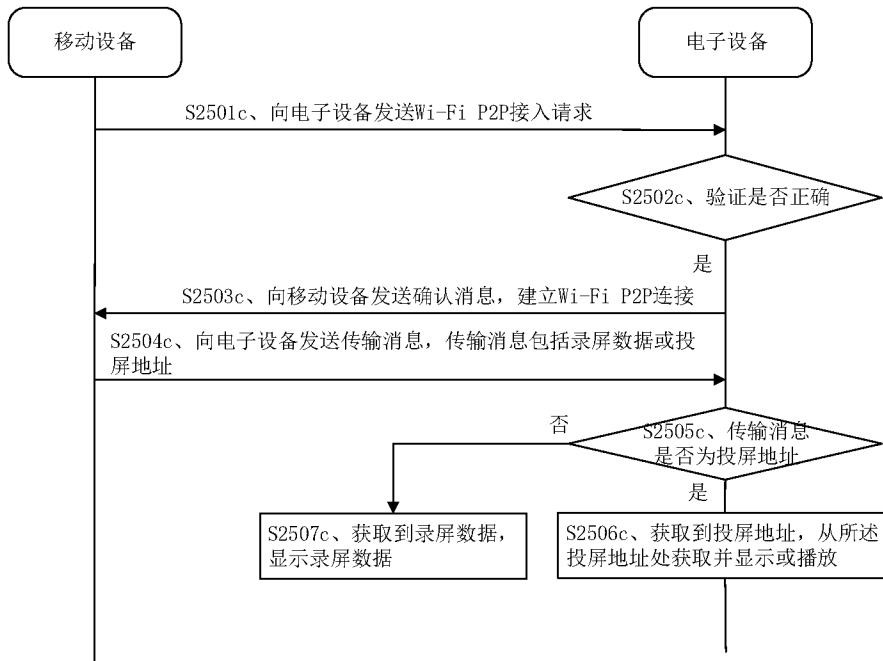


图 25C

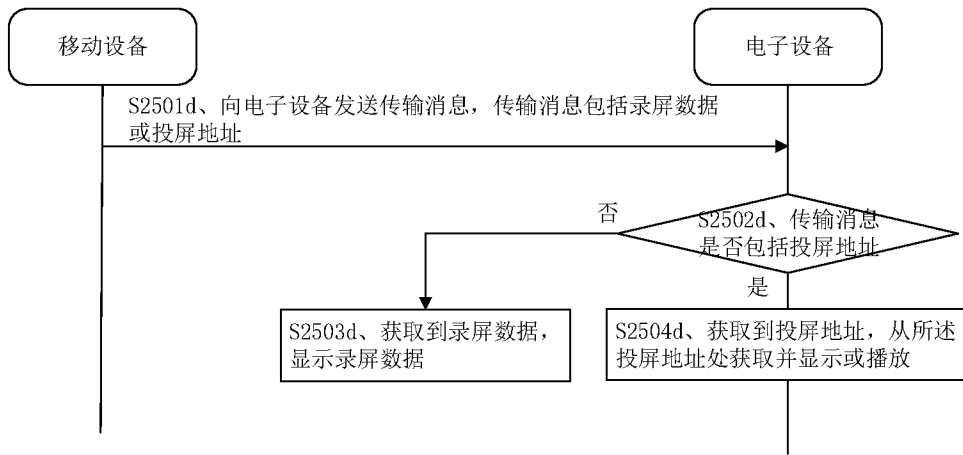


图 25D

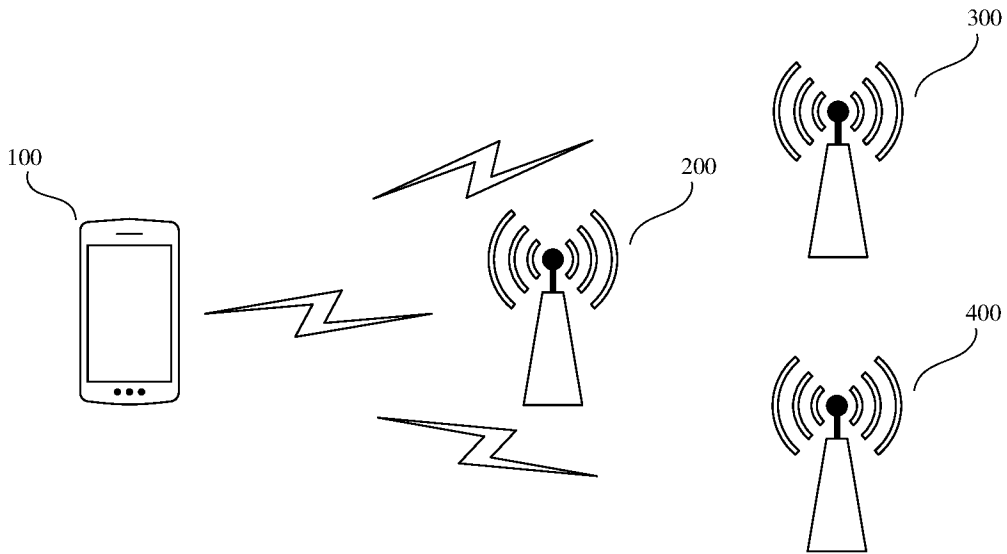


图 26

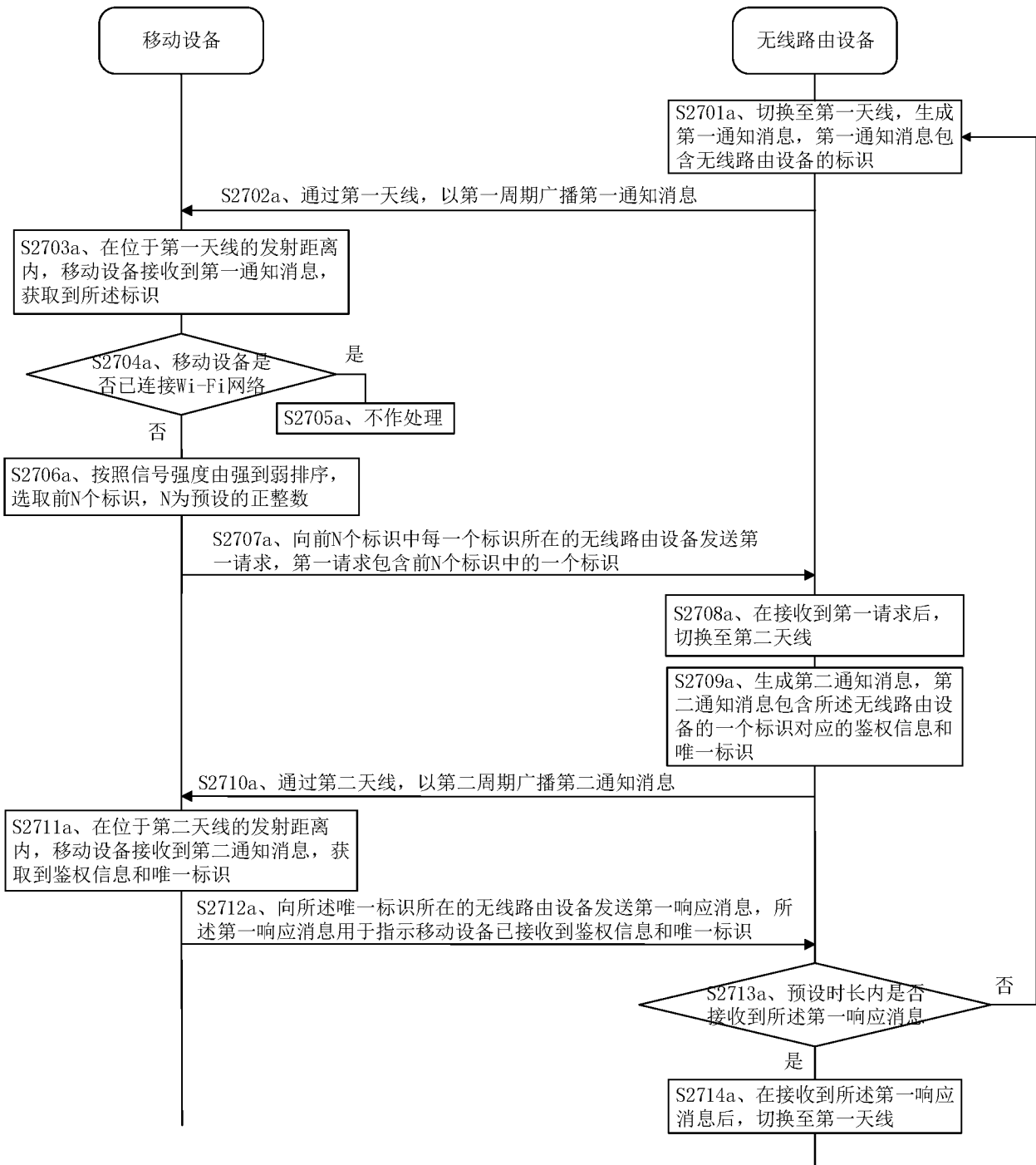


图 27A

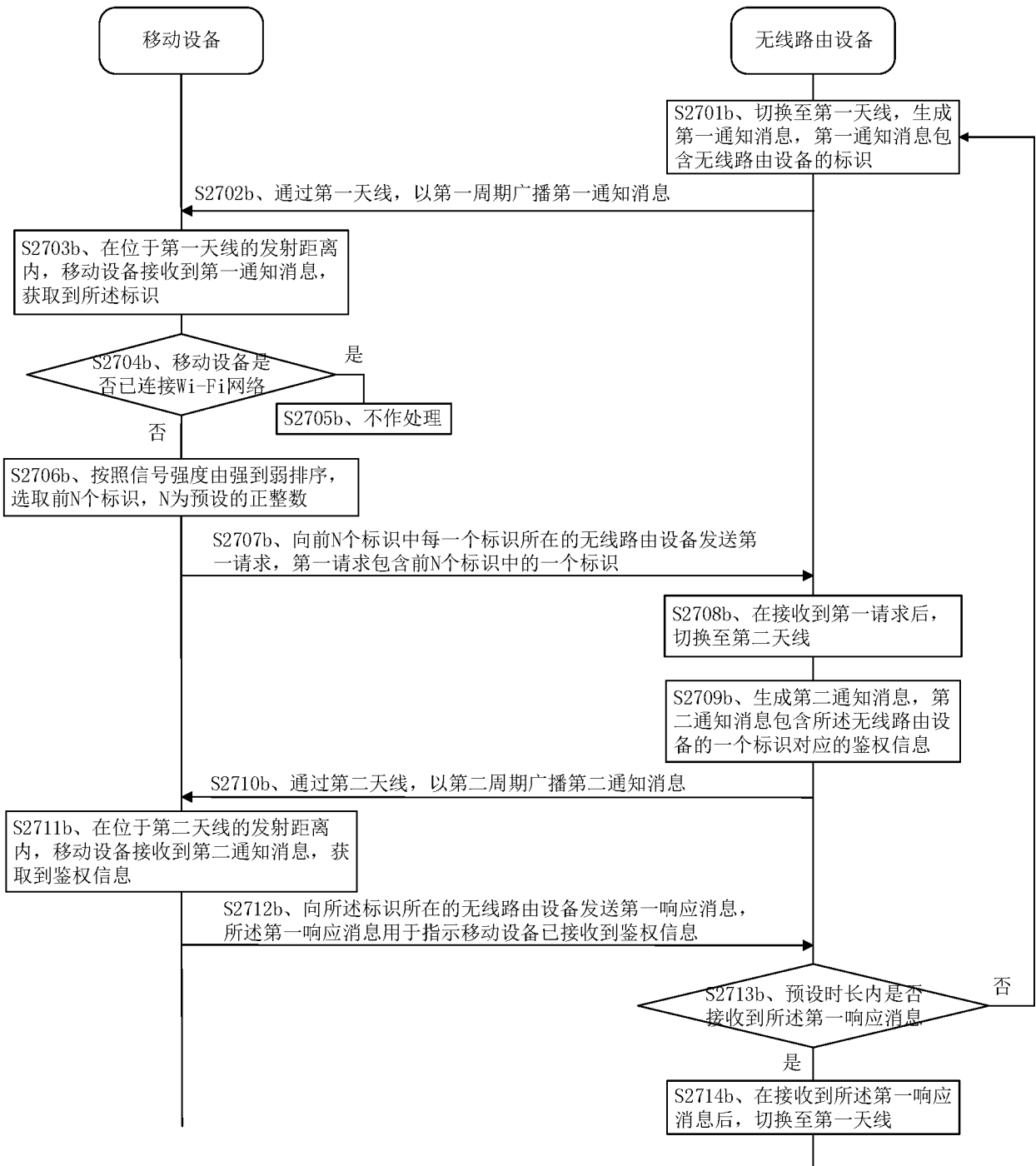


图 27B

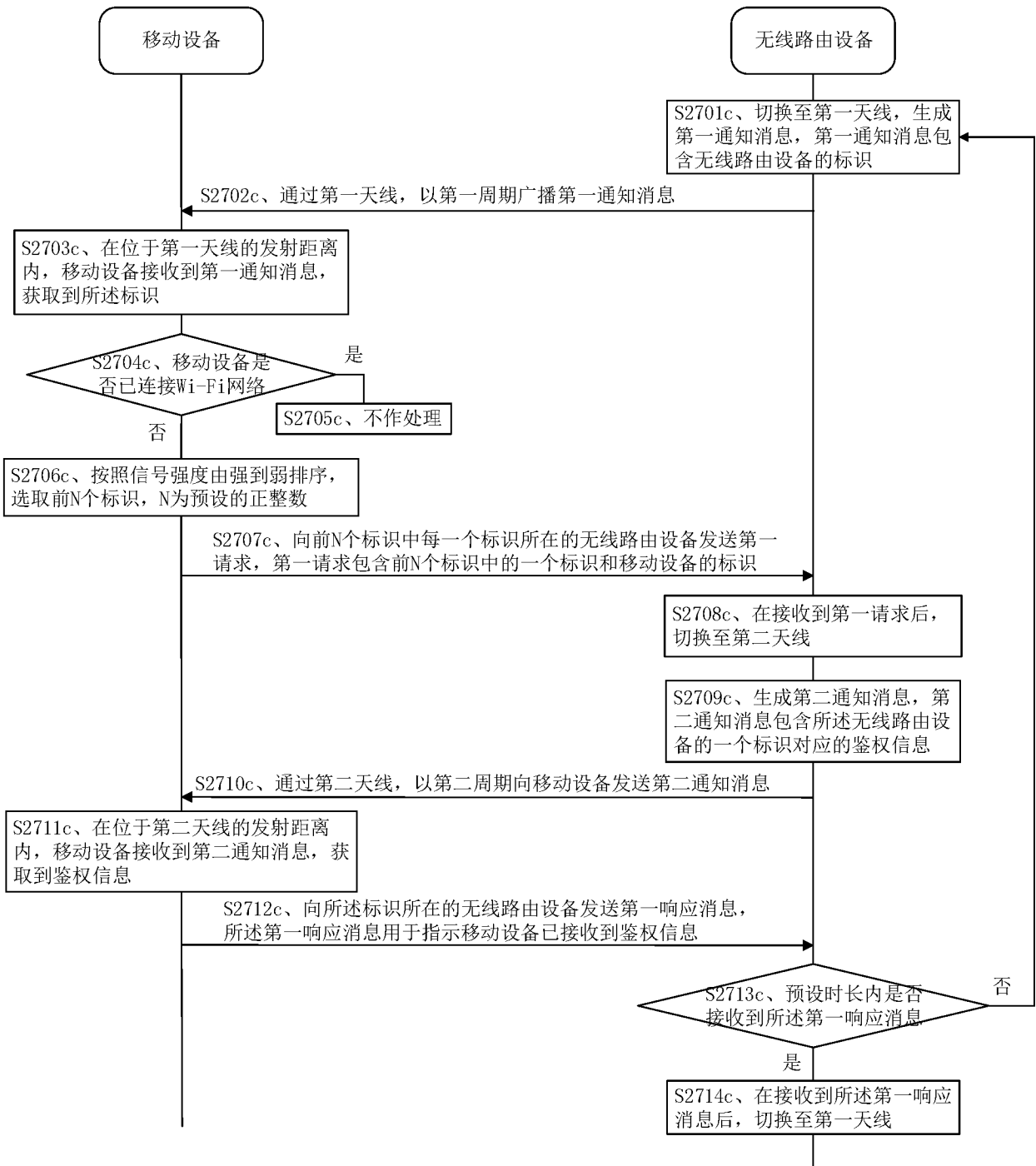


图 27C

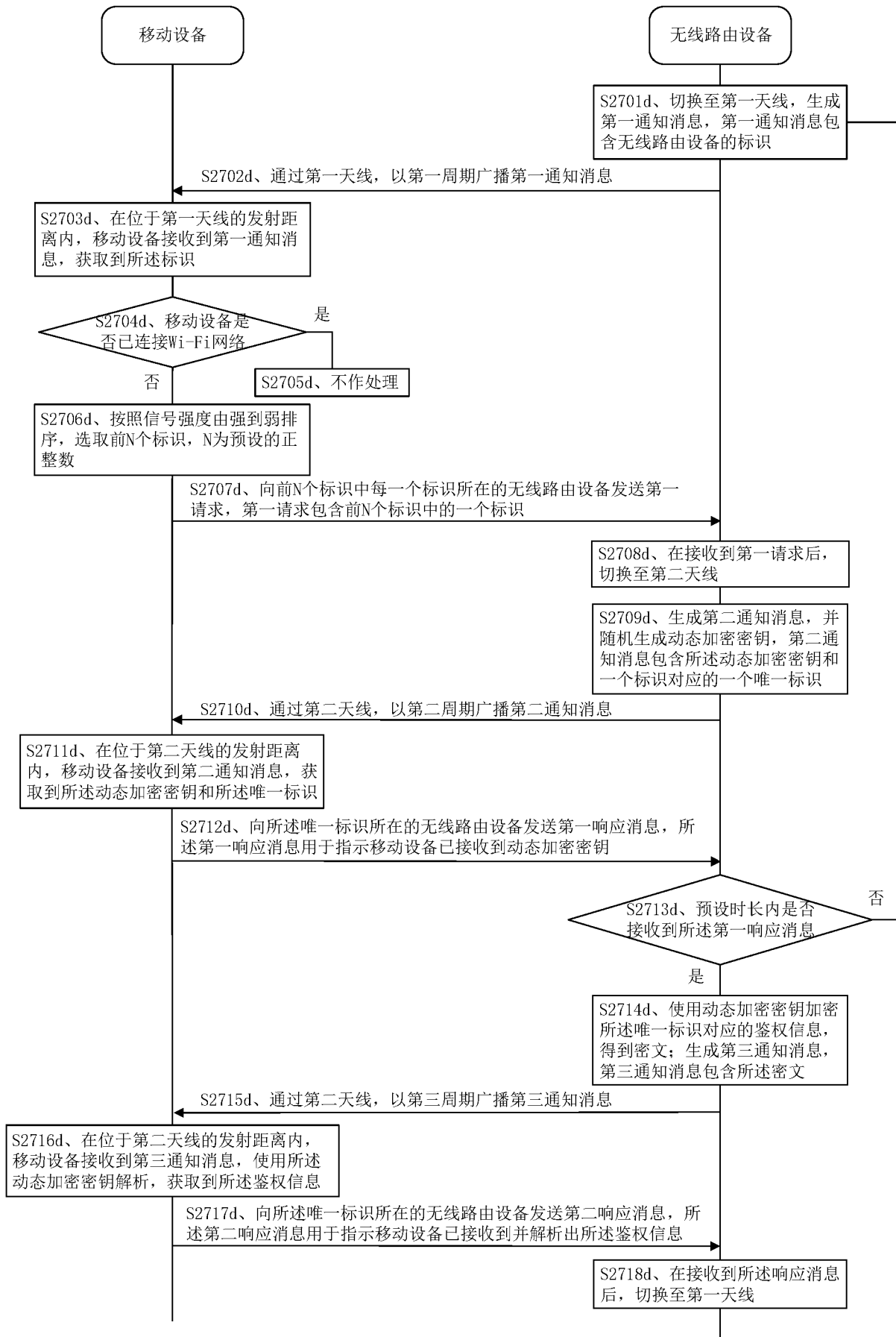


图 27D

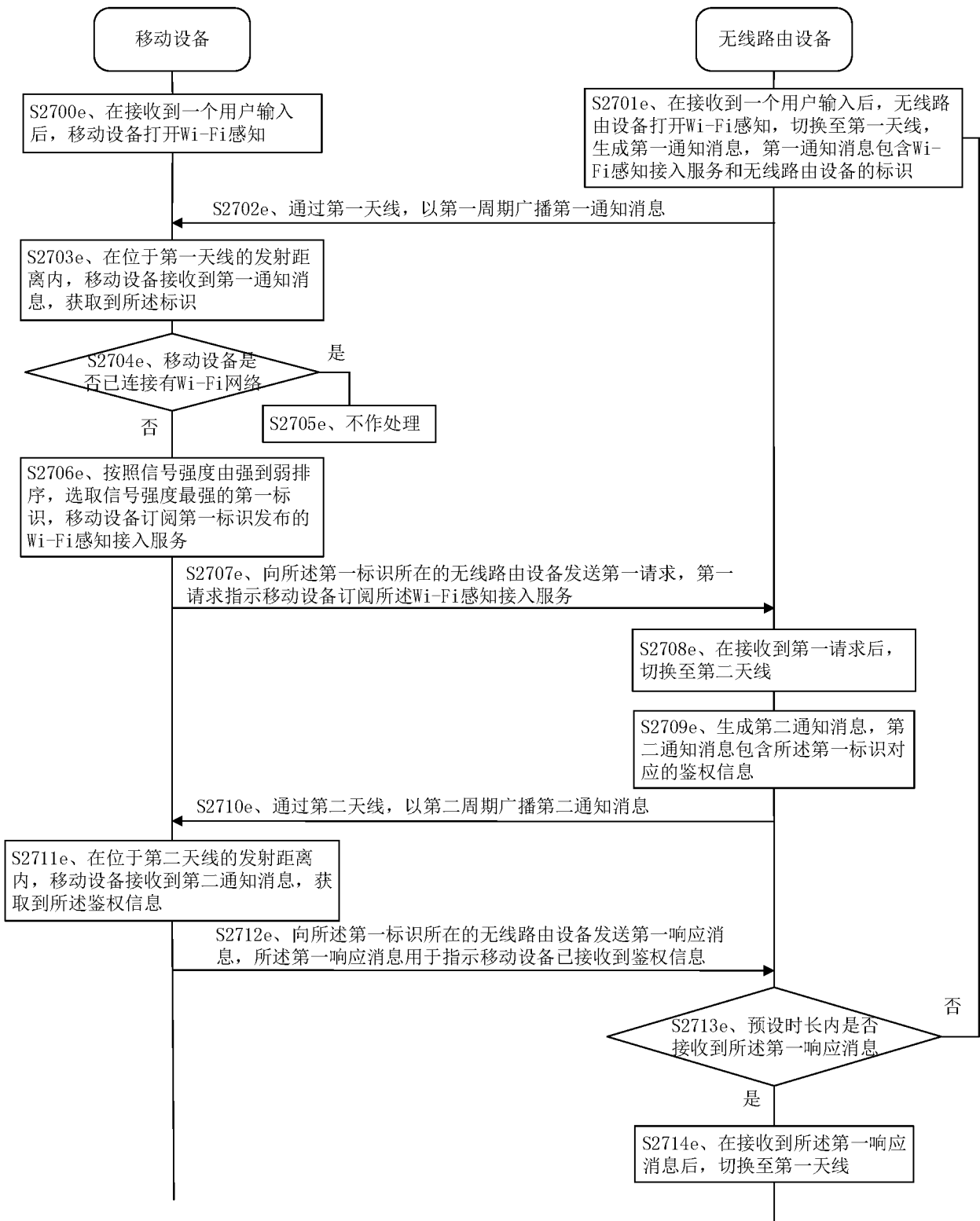


图 27E

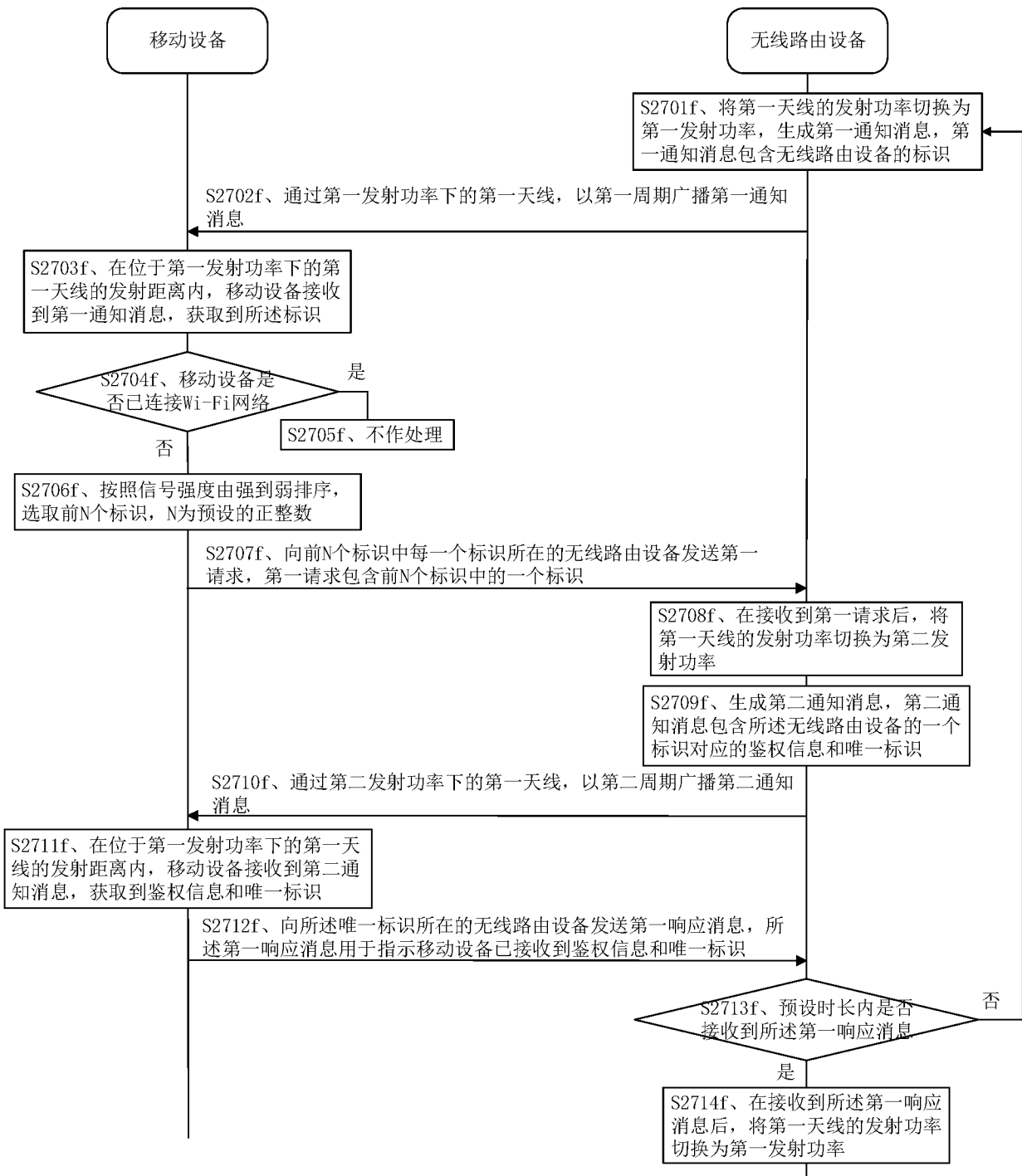


图 27F

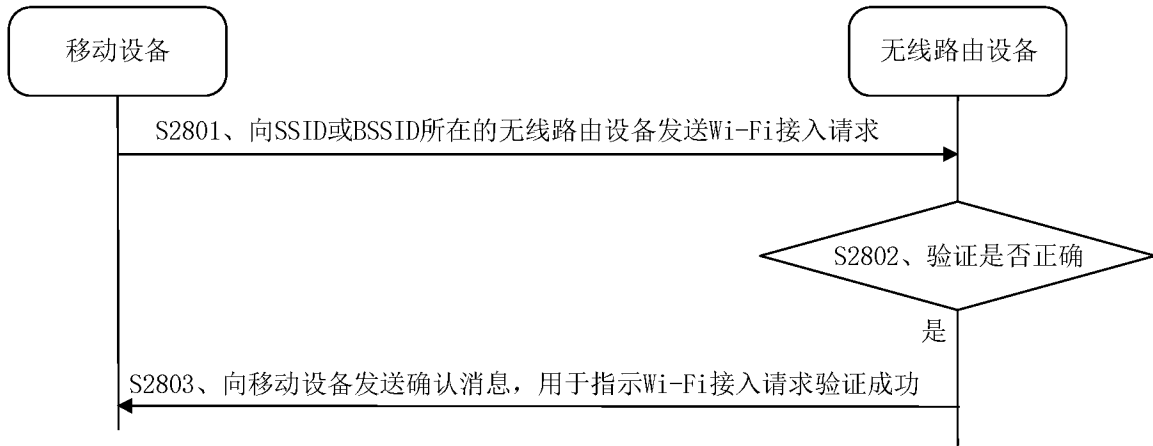


图 28

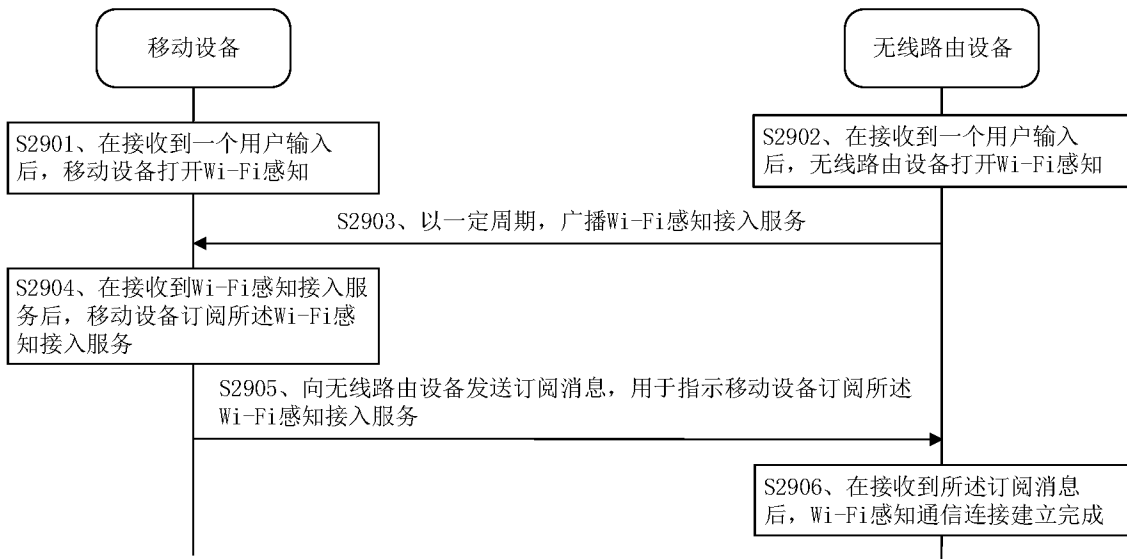


图 29

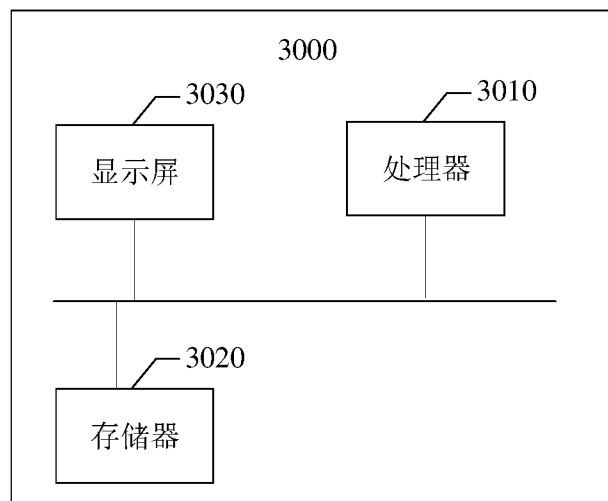


图 30

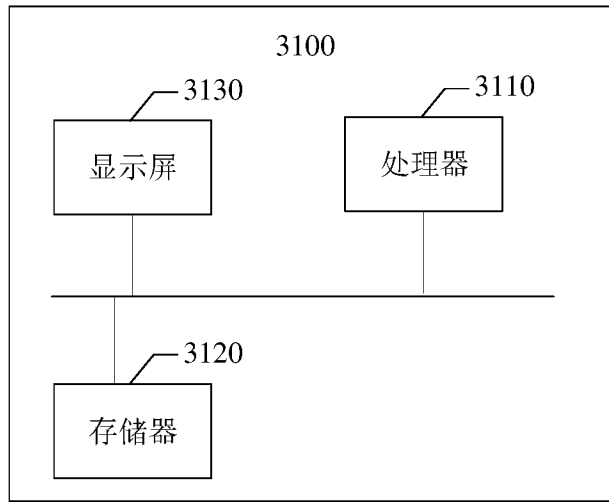


图 31

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/109799

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G07C 9/00(2020.01)i; H04B 5/02(2006.01)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) GO7C; H04B		
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) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; 3GPP; IEEE: 自动, 开锁, 天线, 终端, 距离, 功率, 第一, 第二, distance, antenna, mobile, phone, lock, power		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109993868 A (HU, Jianjia) 09 July 2019 (2019-07-09) description, paragraphs [0019]-[0040]	1-94
X	CN 105765403 A (INTEL CORPORATION) 13 July 2016 (2016-07-13) claim 1	41
Y	CN 109219043 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 15 January 2019 (2019-01-15) claims 26, 27, description paragraphs [0056]-[0108]	89-94
Y	CN 104144415 A (SHENZHEN LAUDGLOBE TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 November 2014 (2014-11-12) description paragraphs [0053]-[0081]	89-94
A	CN 106869561 A (BEIJING YUNSHAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 June 2017 (2017-06-20) entire document	1-94
A	EP 2144384 A1 (FUJITSU LTD.) 13 January 2010 (2010-01-13) entire document	1-94
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 September 2021		Date of mailing of the international search report 21 October 2021
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/109799

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
CN	109993868	A	09 July 2019	None		
CN	105765403	A	13 July 2016	JP	2017506325 A	02 March 2017
				WO	2015099925 A1	02 July 2015
				KR	20160075647 A	29 June 2016
				US	9320010 B2	19 April 2016
				CN	105765403 B	02 January 2018
				US	2015181553 A1	25 June 2015
				KR	101790910 B1	26 October 2017
CN	109219043	A	15 January 2019	WO	2019007254 A1	10 January 2019
CN	104144415	A	12 November 2014	None		
CN	106869561	A	20 June 2017	None		
EP	2144384	A1	13 January 2010	AT	528873 T	15 October 2011
				US	8831526 B2	09 September 2014
				US	2010009636 A1	14 January 2010
				JP	2010021647 A	28 January 2010
				JP	5223507 B2	26 June 2013
				EP	2144384 B1	12 October 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/109799

<p>A. 主题的分类</p> <p>G07C 9/00(2020.01)i; H04B 5/02(2006.01)i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G07C; H04B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;3GPP;IEEE:自动、开锁、天线、终端、距离、功率、第一、第二、distance、antenna、mobile、phone、lock、power</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 109993868 A (胡渐佳) 2019年 7月 9日 (2019 - 07 - 09) 说明书第[0019]-[0040]段</td> <td>1-94</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105765403 A (英特尔公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 权利要求1</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109219043 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2019年 1月 15日 (2019 - 01 - 15) 权利要求26、27, 说明书第[0056]-[0108]段</td> <td>89-94</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104144415 A (深圳市螺光科技有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 说明书第[0053]-[0081]段</td> <td>89-94</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106869561 A (北京云闪科技有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文</td> <td>1-94</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2144384 A1 (FUJITSU LTD) 2010年 1月 13日 (2010 - 01 - 13) 全文</td> <td>1-94</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	X	CN 109993868 A (胡渐佳) 2019年 7月 9日 (2019 - 07 - 09) 说明书第[0019]-[0040]段	1-94	X	CN 105765403 A (英特尔公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 权利要求1	41	Y	CN 109219043 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2019年 1月 15日 (2019 - 01 - 15) 权利要求26、27, 说明书第[0056]-[0108]段	89-94	Y	CN 104144415 A (深圳市螺光科技有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 说明书第[0053]-[0081]段	89-94	A	CN 106869561 A (北京云闪科技有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-94	A	EP 2144384 A1 (FUJITSU LTD) 2010年 1月 13日 (2010 - 01 - 13) 全文	1-94
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 109993868 A (胡渐佳) 2019年 7月 9日 (2019 - 07 - 09) 说明书第[0019]-[0040]段	1-94																					
X	CN 105765403 A (英特尔公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 权利要求1	41																					
Y	CN 109219043 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2019年 1月 15日 (2019 - 01 - 15) 权利要求26、27, 说明书第[0056]-[0108]段	89-94																					
Y	CN 104144415 A (深圳市螺光科技有限公司) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12) 说明书第[0053]-[0081]段	89-94																					
A	CN 106869561 A (北京云闪科技有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-94																					
A	EP 2144384 A1 (FUJITSU LTD) 2010年 1月 13日 (2010 - 01 - 13) 全文	1-94																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 9月 15日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 10月 21日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>梁家伟</p> <p>电话号码 86-(20)-28957191</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/109799

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	109993868	A	2019年 7月 9日	无			
CN	105765403	A	2016年 7月 13日	JP	2017506325	A	2017年 3月 2日
				WO	2015099925	A1	2015年 7月 2日
				KR	20160075647	A	2016年 6月 29日
				US	9320010	B2	2016年 4月 19日
				CN	105765403	B	2018年 1月 2日
				US	2015181553	A1	2015年 6月 25日
				KR	101790910	B1	2017年 10月 26日
CN	109219043	A	2019年 1月 15日	WO	2019007254	A1	2019年 1月 10日
CN	104144415	A	2014年 11月 12日	无			
CN	106869561	A	2017年 6月 20日	无			
EP	2144384	A1	2010年 1月 13日	AT	528873	T	2011年 10月 15日
				US	8831526	B2	2014年 9月 9日
				US	2010009636	A1	2010年 1月 14日
				JP	2010021647	A	2010年 1月 28日
				JP	5223507	B2	2013年 6月 26日
				EP	2144384	B1	2011年 10月 12日