

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021 年 2 月 4 日 (04.02.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/018008 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/14 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/103883

(22) 国际申请日: 2020 年 7 月 23 日 (23.07.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910696603.2 2019 年 7 月 30 日 (30.07.2019) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 叶飞 (YE, Fei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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,

(54) Title: SCREEN PROJECTION METHOD AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种投屏方法与电子设备

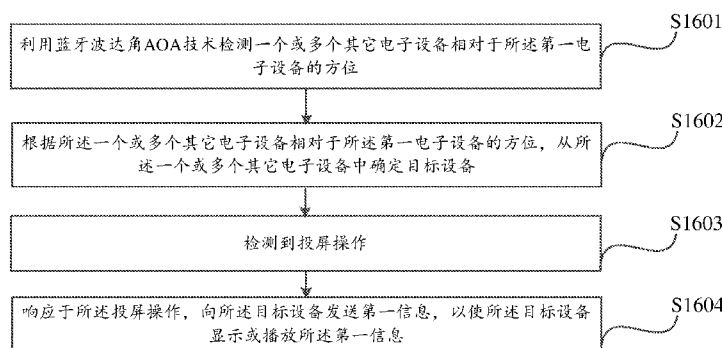


图 16

S1601 Use a Bluetooth angle of arrival (AOA) technology to measure the orientation of one or more other electronic devices relative to a first electronic device
S1602 Determine a target device from among the one or more other electronic devices according to the orientation of the one or more other electronic devices relative to the first electronic device
S1603 Detect a screen projection operation
S1604 In response to the screen projection operation, send first information to the target device so that the target device displays or plays the first information

(57) Abstract: A screen projection method and an electronic device. The method comprises: using a Bluetooth angle of arrival (AOA) technology to measure the orientation of one or more other electronic devices relative to a first electronic device (S1601); determining a target device from among the one or more other electronic devices according to the orientation of the one or more other electronic devices relative to the first electronic device (S1602); detecting a screen projection operation (S1603); and in response to the screen projection operation, sending first information to the target device so that the target device displays or plays the first information (S1604). In the

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))。

method, an electronic device can automatically determine a target electronic device from among a plurality of electronic devices, and then project a screen to the target electronic device. The method facilitates operation and improves user experience.

(57) 摘要: 一种投屏方法与电子设备。该方法包括: 利用蓝牙波达角AOA技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位(S1601); 根据所述一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位, 从所述一个或多个其它电子设备中确定目标设备(S1602); 检测到投屏操作(S1603); 响应于所述投屏操作, 向所述目标设备发送第一信息, 以使所述目标设备显示或播放所述第一信息(S1604)。该方法中电子设备可以自动从多个电子设备中确定目标电子设备, 然后向该目标电子设备投屏, 操作便捷, 提升用户体验。

一种投屏方法与电子设备

相关申请的交叉引用

本申请要求在2019年07月30日提交中国专利局、申请号为201910696603.2、申请名称为“一种投屏方法与电子设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及终端技术领域，尤其涉及一种投屏方法与电子设备。

背景技术

随着终端技术的进步，电子设备逐渐成为人们日常生活的必需品，用户可以通过电子设备实现信息的获取、交流等。通常，两个电子设备之间的信息交互方式可以有多种，例如：利用三方应用（比如微信、短信等）进行传输；或者，利用投屏技术进行传输等等。

以手机为例，目前的投屏过程包括：手机启动投屏功能后，显示一列表，该列表中包括查找到的电子设备的设备标识。示例性的，参见图1所示，手机的显示屏显示列表，该列表中包括多个电子设备的标识。手机检测到用于选择列表中的第一标识的操作时，投屏到该第一标识对应的电子设备。

可见，目前的投屏过程对于用户而言操作繁琐，尤其是在列表中包括较多的目标电子设备的情况下，用户需要人为的从列表中确定目标电子设备，而列表中显示的通常是目标电子设备的设备标识，设备标识是一系列的字符/字母构成，无法通俗易懂，用户通过设备标识从列表中选择目标电子设备可能存在一定难度。

发明内容

本申请的目的在于提供了一种投屏方法与电子设备，该方法中电子设备可以自动从多个电子设备中确定目标电子设备，然后向该目标电子设备投屏，操作便捷，提升用户体验。

上述目标和其他目标将通过独立权利要求中的特征来达成。进一步的实现方式在从属权利要求、说明书和附图中体现。

第一方面，本申请提供了一种投屏方法，应用于第一电子设备，该第一电子设备启动蓝牙功能，该方法包括：利用蓝牙波达角 AOA 技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位；根据所述一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位，从所述一个或多个其它电子设备中确定目标设备；检测到投屏操作；响应于所述投屏操作，向所述目标设备发送第一信息，以使所述目标设备显示或播放所述第一信息。

在本申请中，第一电子设备可以通过蓝牙 AOA 技术自动从多个电子设备中确定目标电子设备，然后向该目标电子设备投屏，操作便捷，提升用户体验。

在一种可能的设计中，所述响应于所述投屏操作，向所述目标设备发送第一信息之前，所述方法还包括：获取所述目标设备的能力；根据所述目标设备的能力，向所述目标设备发送与所述能力相匹配的第一信息。

在本申请中，第一电子设备向目标设备发送与目标设备能力相匹配的第一信息，避免发送到目标设备的信息目标设备无法显示或播放该信息，有助于提升信息发送的准确性。

在一种可能的设计中，所述根据所述目标设备的能力，向所述目标设备发送与所述能力相匹配的第一信息，包括：若所述目标设备不具有屏幕显示功能，具有音频播放功能，则将所述第一电子设备的第一信息发送给所述目标设备，所述第一信息是所述第一电子设备当前播放的音频信息；或者，若所述目标设备具有屏幕显示功能，不具有音频播放功能，则将所述第一电子设备的第一信息发送给所述目标设备，所述第一信息是所述第一电子设备当前显示的显示信息；或者若所述目标设备具有屏幕显示功能，且具有音频播放功能，则将所述第一电子设备的第一信息发送给所述目标设备，所述第一信息包括所述第一电子设备当前播放的音频信息和当前显示的显示信息。

在本申请中，第一电子设备向目标设备发送与目标设备能力相匹配的第一信息，避免发送到目标设备的信息目标设备无法显示或播放该信息，有助于提升信息发送的准确性。例如，如果目标设备具有不具有屏幕显示功能，具有音频播放功能，第一电子设备当前播放的音频信息发送给目标设备；或者，如果目标设备具有屏幕显示功能，不具有音频播放功能，第一电子设备将当前显示的显示信息发送给目标设备；或者，如果目标设备具有屏幕显示功能，且具有音频播放功能，第一电子设备将当前播放的音频信息和当前显示的显示信息发送给目标设备。

在一种可能的设计中，所述获取所述目标设备的能力，包括：根据所述目标设备的设备类型确定所述目标设备的能力；或者，向所述目标设备发送询问信息，所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有屏幕显示功能和/或所述目标设备是否具有音频播放功能；接收所述目标设备发送的反馈信息，根据所述反馈信息确定所述目标设备的能力。

在本申请中，第一电子设备可以通过多种方式获得目标设备的能力，例如通过目标设备的设备类型识别目标设备的能力，或者向目标设备发送询问信息以询问目标设备的能力。第一电子设备向目标设备发送与目标设备能力相匹配的第一信息，避免发送到目标设备的信息目标设备无法显示或播放该信息，有助于提升信息发送的准确性。

在一种可能的设计中，所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有屏幕显示功能，包括：所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有显示屏且显示屏是否点亮；所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有音频播放功能，包括：所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有音频播放模块，且所述音频播放模块是否开启。

在本申请中，第一电子设备向目标设备发送的询问信息可以是询问目标设备是否具有显示屏且显示屏是否点亮，和/或询问目标设备是否具有音频播放模块（例如扬声器）且音频播放模块是否开启。第一电子设备可以向目标设备发送与目标设备能力相匹配的第一信息，避免发送到目标设备的信息目标设备无法显示或播放该信息，有助于提升信息发送的准确性。

在一种可能的设计中，所述投屏操作包括：三个手指同时在显示屏的滑动操作；或者，至少两个手指同时在显示屏上的长按且长按之后无间隔的上滑操作；或者至少一个指关节同时在显示屏上的双击操作；或者至少一个指关节同时在显示屏上的长按且长按之后无间隔的上滑操作；或者手掌接触显示屏，并在显示屏上的上滑操作；或者手掌悬浮在显示屏而且未接触显示屏的情况下，在显示屏上方的滑动操作。

应理解，上述的几种投屏操作仅是列举，而非限定。

在一种可能的设计中，在所述利用蓝牙波达角 AOA 技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位之后，所述方法还包括：显示第一界面，所述第一界面中包括第一电子设备的第一设备标识、以及所述一个或多个其它电子设备中每个其它电子设备的其它设备标识；其中，所述每个其它设备标识按照相对于所述第一电子设备的方位分布在所述第一设备标识周围；所述第一设备标识上包括第一方向箭头，所述第一方向箭头的朝向随着所述第一电子设备的移动发生变化；在所述根据所述一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位，从所述一个或多个其它电子设备中确定目标设备之后，所述方法还包括：将所述第一界面中所述第一方向箭头朝向所述目标设备的设备标识显示。

在本申请中，第一电子设备利用蓝牙 AOA 技术确定周围的其它电子设备相对于第一电子设备的方位之后，可以显示第一界面，第一界面中每个其它电子设备的设备标识与第一电子设备的本机设备标识之间的布局可以反映真实环境中的各个电子设备之间的布局情况。本申请通过一种直观的方式帮助用户确定要投屏的目标设备。例如，第一界面中第一电子设备的本机设备标识上的第一方向箭头朝向某个设备标识时，即代表第一电子设备对准所述某个设备标识对应的电子设备，即目标设备，第一电子设备可以投屏到该目标设备，方便用户操作，提升用户体验。

在一种可能的设计中，在所述利用蓝牙波达角 AOA 技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位之前，所述方法还包括：显示第二界面；在所述利用蓝牙波达角 AOA 技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位之后，所述方法还包括：在所述第二界面中显示第一窗口，所述第一窗口中包括第三界面，所述第三界面是所述第一界面缩小后的界面。

在本申请中，第一电子设备显示某个界面，在该界面中可以包括第一窗口，该第一窗口中显示周围的其它电子设备相对于第一电子设备的方位分布。用户通过该第一窗口可以直观的获知本机（即第一电子设备）周围的其它电子设备的分布，方便用户对准周围的某个电子设备，实现向该电子设备的投屏过程，方便用户操作。

在一种可能的设计中，响应于所述投屏操作，向所述目标设备发送第一信息之前，还包括：输出提示信息，所述提示信息用于提示用户是否与所述目标设备连接；接收到确定与所述目标设备连接的指令后，与所述目标设备建立连接；或者，响应于所述投屏操作，向所述目标设备发送第一信息，包括：响应于所述投屏操作，与所述目标设备建立连接，向所述目标设备发送所述第一信息。

在本申请中，第一电子设备确定目标设备之后，可以直接与该目标设备建立连接，也可以与输出提示信息，提示是否与目标设备连接，如果接收到确认之后，再和目标设备连接，然后向该目标电子设备投屏。本申请提供的投屏方法，无需用户手动的在设备列表（例如如图 1 所示的列表）中选择目标设备，操作便捷，有助于提升用户体验。

在一种可能的设计中，根据所述一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位，从所述一个或多个其它电子设备中确定目标设备，包括：确定所述一个或多个其它电子设备中处于预设方位范围内的目标设备；或者，确定所述一个或多个其它电子设备中位于所述第一电子设备正前方的目标设备。

在本申请中，第一电子设备可以确定周围的其它电子设备中处于预设方位范围内的目标设备；或者，位于所述第一电子设备正前方的目标设备。本申请提供的投屏方法，无需用户手动的在设备列表（例如如图 1 所示的列表）中选择目标设备，操作便捷，有助于提升

用户体验。

第二方面，本申请还提供了一种电子设备，包括：输入设备；至少一个处理器；通信模块；所述至少一个处理器，用于利用蓝牙波达角 AOA 技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述电子设备的方位；所述至少一个处理器，还用于根据所述一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位，从所述一个或多个其它电子设备中确定目标设备；
5 所述输入设备，用于检测投屏操作；所述至少一个处理器，还用于响应于所述投屏操作，通过所述通信模块向所述目标设备发送第一信息，以使所述目标设备显示或播放所述第一信息。

在一种可能的设计中，所述至少一个处理器还用于获取所述目标设备的能力，根据所述目标设备的能力，确定与所述能力相匹配的第一信息。

在一种可能的设计中，所述至少一个处理器具体用于：若所述目标设备不具有屏幕显示功能，具有音频播放功能，确定所述第一电子设备当前播放的音频信息为所述第一信息；或者，若所述目标设备具有屏幕显示功能，不具有音频播放功能，确定所述第一电子设备当前显示的显示信息为所述第一信息；或者若所述目标设备具有屏幕显示功能，且具有音频播放功能，确定所述第一电子设备当前播放的音频信息和当前显示的显示信息为所述第一信息。
15

在一种可能的设计中，所述至少一个处理器在用于获取所述目标设备的能力时，具体用于：根据所述目标设备的设备类型确定所述目标设备的能力；或者，通过所述通信模块向所述目标设备发送询问信息，所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有屏幕显示功能和/或所述目标设备是否具有音频播放功能；通过所述通信模块接收所述目标设备发送的反馈信息，根据所述反馈信息确定所述目标设备的能力。

在一种可能的设计中，所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有屏幕显示功能，包括：所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有显示屏且显示屏是否点亮；所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有音频播放功能，包括：所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有音频播放模块，且所述音频播放模块是否开启。
25

在一种可能的设计中，所述投屏操作包括：三个手指同时在显示屏的滑动操作；或者，至少两个手指同时在显示屏上的长按且长按之后无间隔的上滑操作；或者至少一个指关节同时在显示屏上的双击操作；或者至少一个指关节同时在显示屏上的长按且长按之后无间隔的上滑操作；或者手掌接触显示屏，并在显示屏上的上滑操作；或者手掌悬浮在显示屏而且未接触显示屏的情况下，在显示屏上方的滑动操作。

在一种可能的设计中，所述电子设备还包括显示屏；所述显示屏，用于在所述至少一个处理器利用蓝牙波达角 AOA 技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位之后，显示第一界面；所述第一界面中包括第一电子设备的第一设备标识、以及所述一个或多个其它电子设备中每个其它电子设备的其它设备标识；其中，所述每个其它设备标识按照相对于所述第一电子设备的方位分布在所述第一设备标识周围；所述第一设备标识上包括第一方向箭头，所述第一方向箭头的朝向随着所述第一电子设备的移动发生变化；所述显示屏，还用于在所述至少一个处理器根据所述一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位，从所述一个或多个其它电子设备中确定目标设备之后，将所述
35 第一界面中的所述第一方向箭头朝向所述目标设备的设备标识显示。

在一种可能的设计中，所述显示屏还用于在所述至少一个处理器利用蓝牙波达角 AOA

技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位之前，显示第二界面；所述显示屏还用于：在所述至少一个处理器用于利用蓝牙波达角 AOA 技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位之后，在所述第二界面中显示第一窗口，所述第一窗口中包括第三界面，所述第三界面是所述第一界面缩小后的界面。

5 在一种可能的设计中，所述至少一个处理器在用于响应于所述投屏操作，通过通信模块向所述目标设备发送第一信息之前，还通过所述电子设备的显示屏输出提示信息，所述提示信息用于提示用户是否与所述目标设备连接；所述至少一个处理器还用于在所述电子设备接收到确定与所述目标设备连接的指令后，通过所述通信模块与所述目标设备建立连接；或者，所述至少一个处理器在用于响应于所述投屏操作，通过所述通信模块向所述目标设备发送第一信息时，具体用于：响应于所述投屏操作，通过所述通信模块与所述目标设备建立连接，并通过所述通信模块向所述目标设备发送所述第一信息。

10 在一种可能的设计中，所述至少一个处理器在用于根据所述一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位，从所述一个或多个其它电子设备中确定目标设备时，具体用于：确定所述一个或多个其它电子设备中处于预设方位范围内的目标设备；或者，确定所述一个或多个其它电子设备中位于所述第一电子设备正前方的目标设备。

15 第三方面，本申请实施例还提供一种电子设备。该电子设备包括至少一个处理器和存储器；所述存储器用于存储一个或多个计算机程序；当所述存储器存储的一个或多个计算机程序被所述至少一个处理器执行时，使得所述电子设备能够实现上述第一方面及其第一方面任一可能设计的技术方案。

20 第四方面，本申请实施例还提供了一种电子设备，所述电子设备包括执行上述第一方面或者第一方面的任意一种可能的设计的方法的模块/单元；这些模块/单元可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。

25 第五方面，本申请实施例还提供一种芯片，所述芯片与电子设备中的存储器耦合，用于调用存储器中存储的计算机程序并执行本申请实施例第一方面及其第一方面任一可能设计的技术方案；本申请实施例中“耦合”是指两个部件彼此直接或间接地结合。

第六方面，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述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，使得所述电子设备执行本申请实施例第一方面及其第一方面任一可能设计的技术方案。

30 第七方面，本申请实施例的中一种程序产品，包括指令，当所述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第一方面及其第一方面任一可能设计的技术方案。

附图说明

图 1 为现有技术的一种用户图形界面的示意图；

35 图 2 为本申请一实施例提供的手机向台式电脑投屏的示意图；

图 3 为本申请一实施例提供的手机 100 的硬件结构示意图；

图 4 为本申请一实施例提供的手机 100 的软件结构的示意图；

图 5 为本申请一实施例提供的应用场景的示意图；

图 6 为本申请一实施例提供的手机 100 建构坐标系的示意图；

40 图 7 为本申请一实施例提供的一个设备与手机 100 之间的相对角度的示意图；

图 8 为本申请一实施例提供的手机 100 确定一个设备的相对于手机 100 的方位的示意图;

图 9 为本申请一实施例提供的手机 100 确定一个设备与手机 100 之间的相对角度的示意图;

图 10 为本申请一实施例提供的用户图形界面的示意图;

图 11A 为本申请一实施例提供的用户图形界面的示意图;

图 11B 为本申请一实施例提供的用户图形界面的示意图;

图 12 为本申请一实施例提供的用户图形界面的示意图;

图 13 为本申请一实施例提供的投屏操作的示意图;

图 14 为本申请一实施例提供的用户图形界面的示意图;

图 15 为本申请一实施例提供的用户图形界面的示意图;

图 16 为本申请一实施例提供的投屏方法的流程示意图;

图 17 为本申请一实施例提供的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将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清楚、完整地描述。

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,在本申请实施例中,“一个或多个”是指一个、两个或两个以上;“和/或”,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。

以下,对本申请实施例中的部分用语进行解释说明,以便于本领域技术人员理解。

本申请实施例涉及的多个,是指大于或等于两个。需要说明的是,在本申请实施例的描述中,“第一”、“第二”等词汇,仅用于区分描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性,也不能理解为指示或暗示顺序。

本申请可以涉及两个或两个以上的电子设备,以两个电子设备为例,可以称为第一电子设备和第二电子设备。在一些实施例中,第一电子设备可以是具有小屏幕的设备,比如手机、ipad 等,第二电子设备可以是具有大屏幕的设备,比如笔记本电脑、电视机等。第一电子设备和第二电子设备之间建立连接(有线连接或无线连接)后,第一电子设备可以将音频/视频/图片等信息发送给第二电子设备(使用同源投屏技术或者异源投屏技术),由第二电子设备进行播放/显示等。参见图 2 所示,为本申请实施例提供的一种可能的应用场

景的示意图。该场景中，第一电子设备以手机为例，第二电子设备以台式电脑为例，手机与台式电脑连接，手机可以将显示内容通过台式电脑的屏幕显示。比如，参见图 1，手机可以将爱奇艺应用的显示界面发送给台式电脑，台式电脑显示爱奇艺应用的显示界面，从而使得用户可以在大屏幕观看手机上的显示内容的效果，提高用户的视觉体验。当然，在另一些实施例中，第一电子设备可以手机，平板电脑等终端设备，第二电子设备还可以是音箱等音频播放设备。第一电子设备将音频文件发送给第二电子设备比如音箱进行播放。在其他实施例中，第一电子设备可以与第二电子设备相同，比如都是手机，即手机与手机之间的文件传输。

本申请实施例涉及的同源投屏技术，以第一电子设备向第二电子设备投屏为例，同源投屏即第一电子设备和第二电子设备同步显示投屏内容，也就是说，第一电子设备显示什么样的内容，第二电子设备就显示该内容。例如，以图 2 为例，手机向台式电脑投射爱奇艺的显示界面后，手机与台式电脑同步显示爱奇艺的显示界面。假设手机退出爱奇艺应用，显示手机的主界面，台式电脑也显示手机的主界面。

本申请实施例涉及的异源投屏技术，以第一电子设备向第二电子设备投屏为例，异源投屏即第一电子设备和第二电子设备可以不同步显示投屏内容，或者说，第一电子设备和第二电子设备的显示内容可以不同。例如，以图 2 为例，手机向台式电脑投屏爱奇艺的显示界面后，手机可以将爱奇艺切换到后台运行，而手机前台显示主界面或其它应用的显示界面。当手机显示主界面或其它应用的显示界面时，台式电脑可以仍然显示爱奇艺的显示界面，即手机与台式电脑不同步显示投屏内容。异源投屏技术可以实现手机将第一应用的第一界面投屏到其它电子设备的屏幕，而手机显示第二应用的第二界面，方便用户操作。

本申请实施例涉及的电子设备（例如，上述的第一电子设备或第二电子设备），可以是具有通信功能（比如、蓝牙通信功能、wifi 通信功能等）的终端，诸如手机、平板电脑、电视机、台式计算机、音箱等。电子设备的示例性实施例包括但不限于搭载 iOS®、Android®、Microsoft® 或者其它操作系统的终端。

本申请实施例涉及的应用程序（application，app），简称应用，为能够实现某项或多项特定功能的软件程序。通常，电子设备可以支持多种应用。比如以下应用中的一个或多个：相机应用、即时消息收发应用、媒体播放应用等。其中，即时消息收发应用可以有多种，比如微信、腾讯聊天软件（QQ）、WhatsApp Messenger、连我（Line）、Kakao Talk、钉钉等。其中，媒体播放应用可以有多种，比如酷狗音乐等音乐播放应用、爱奇艺等视频播放应用。电子设备可以通过即时消息收发应用，将文字、语音、图片、视频文件以及其他各种文件等信息发送给其他联系人；或者电子设备可以通过即时消息收发应用与其他联系人实现语音、视频通话等。电子设备还可以通过媒体播放应用收听或观看音视频文件。下文中涉及的应用可以是电子设备出厂时自带的应用，也可以是电子设备从网络侧下载并安装的应用，或者是电子设备接收其它电子设备发送的应用，本申请实施例不作限定。

以第一电子设备是手机为例，以下实施例介绍手机的结构。图 3 示出了手机 100 的结构示意图。如图 3 所示，手机 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 151，无线通信模块 152，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, 处理器 110 可以包括一个或多个处理单元, 例如: 处理器 110 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, 存储器, 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器件, 也可以集成在一个或多个处理器中。其中, 控制器可以是手机 100 的神经中枢和指挥中心。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。处理器 110 中还可以设置存储器, 用于存储指令和数据。在一些实施例中, 处理器 110 中的存储器为高速缓冲存储器。该存储器可以保存处理器 110 刚用过或循环使用的指令或数据。如果处理器 110 需要再次使用该指令或数据, 可从所述存储器中直接调用。避免了重复存取, 减少了处理器 110 的等待时间, 因而提高了系统的效率。

显示屏 194 用于显示手机 100 中的应用的显示界面, 比如相机的取景界面, 微信的聊天界面等等, 还可以显示图库中的图像, 视频等。显示屏 194 包括显示面板。显示面板可以采用液晶显示屏(liquid crystal display, LCD), 有机发光二极管(organic light-emitting diode, OLED), 有源矩阵有机发光二极体或主动矩阵有机发光二极体(active-matrix organic light emitting diode 的, AMOLED), 柔性发光二极管(flex light-emitting diode, FLED), Miniled, MicroLed, Micro-oLed, 量子点发光二极管(quantum dot light emitting diodes, QLED)等。在一些实施例中, 手机 100 可以包括 1 个或 N 个显示屏 194, N 为大于 1 的正整数。

摄像头 193 用于捕获静态图像、动态图像或视频。在一些实施例中, 手机 100 中摄像头 193 的数量可以是至少两个。以两个为例, 其一个是前置摄像头, 另一个是后置摄像头。摄像头 193 可以包括感光元件比如镜头组和图像传感器, 其中, 镜头组包括多个透镜(凸透镜或凹透镜), 用于采集待拍摄物体(比如用户人脸、风景等)反射的光信号, 并将采集的光信号传递给图像传感器。图像传感器根据所述光信号生成待拍摄物体的图像。

内部存储器 121 可以用于存储计算机可执行程序代码, 所述可执行程序代码包括指令。处理器 110 通过运行存储在内部存储器 121 的指令, 从而执行手机 100 的各种功能应用以及数据处理。内部存储器 121 可以包括存储程序区和存储数据区。其中, 存储程序区可存储操作系统, 至少一个功能所需的应用程序(比如相机, 图库、微信等)等。存储数据区可存储手机 100 使用过程中所创建的数据(比如图像, 视频等)等。此外, 内部存储器 121 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, 例如至少一个磁盘存储器件, 闪存器件, 通用闪存存储器(universal flash storage, UFS)等。

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。

其中, 距离传感器 180F, 用于测量距离。手机 100 可以通过红外或激光测量距离。在一些实施例中, 拍摄场景, 手机 100 可以利用距离传感器 180F 测距以实现快速对焦。在另一些实施例中, 手机 100 还可以利用距离传感器 180F 检测是否有人或物体靠近。接近光传感器 180G 可以包括例如发光二极管(LED)和光检测器, 例如光电二极管。发光二极管可以是红外发光二极管。手机 100 通过发光二极管向外发射红外光。手机 100 使用光电二

极管检测来自附近物体的红外反射光。当检测到充分的反射光时，可以确定手机 100 附近有物体。当检测到不充分的反射光时，手机 100 可以确定手机 100 附近没有物体。手机 100 可以利用接近光传感器 180G 检测用户手持手机 100 贴近耳朵通话，以便自动熄灭屏幕达到省电的目的。接近光传感器 180G 也可用于皮套模式，口袋模式自动解锁与锁屏。

5 环境光传感器 180L 用于感知环境光亮度。手机 100 可以根据感知的环境光亮度自适应调节显示屏 194 亮度。环境光传感器 180L 也可用于拍照时自动调节白平衡。环境光传感器 180L 还可以与接近光传感器 180G 配合，检测手机 100 是否在口袋里，以防误触。指纹传感器 180H 用于采集指纹。手机 100 可以利用采集的指纹特性实现指纹解锁，访问应用锁，指纹拍照，指纹接听来电等。温度传感器 180J 用于检测温度。在一些实施例中，手机 100 利用温度传感器 180J 检测的温度，执行温度处理策略。

10 触摸传感器 180K，也称“触控面板”。触摸传感器 180K 可以设置于显示屏 194，由触摸传感器 180K 与显示屏 194 组成触摸屏，也称“触控屏”。触摸传感器 180K 用于检测作用于其上或附近的触摸操作。触摸传感器可以将检测到的触摸操作传递给应用处理器，以确定触摸事件类型。可以通过显示屏 194 提供与触摸操作相关的视觉输出。在另一些实施例中，触摸传感器 180K 也可以设置于手机 100 的表面，与显示屏 194 所处的位置不同。

15 另外，手机 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。手机 100 可以接收按键 190 输入，产生与手机 100 的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。手机 100 可以利用马达 191 产生振动提示（比如来电振动提示）。手机 100 中的指示器 192 可以是指示灯，可以用于指示充电状态，电量变化，也可以用于指示消息，未接来电，通知等。手机 100 中的 SIM 卡接口 195 用于连接 SIM 卡。SIM 卡可以通过插入 SIM 卡接口 195，或从 SIM 卡接口 195 拔出，实现和手机 100 的接触和分离。

20 可以理解的是，本发明实施例示意的结构并不构成对手机 100 的具体限定。在本申请另一些实施例中，手机 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。

25 图 4 示出了本申请一实施例提供的手机 100 的软件结构框图。如图 4 所示，手机 100 的软件结构可以是分层架构，例如可以将软件分成若干个层，每一层都有清晰的角色和分工。层与层之间通过软件接口通信。在一些实施例中，将 Android 系统分为四层，从上至下分别为应用程序层，应用程序框架层（framework，FWK），安卓运行时（Android runtime）和系统库，以及内核层。

30 应用程序层可以包括一系列应用程序包。如图 4 所示，应用程序层可以包括相机、微信、QQ、图库，日历，通话，地图，导航，WLAN，蓝牙，音乐，视频，短信息等。

35 应用程序框架层为应用程序层的应用程序提供应用编程接口（application programming interface，API）和编程框架。应用程序框架层可以包括一些预先定义的函数。如图 3 所示，应用程序框架层可以包括窗口管理器，内容提供器，视图系统，电话管理器，资源管理器，通知管理等。

40 窗口管理器用于管理窗口程序。窗口管理器可以获取显示屏大小，判断是否有状态栏，锁定屏幕，截取屏幕等。内容提供器用来存放和获取数据，并使这些数据可以被应用程序访问。所述数据可以包括视频，图像，音频，拨打和接听的电话，浏览历史和书签，电话

簿等。

视图系统包括可视控件，例如显示文字的控件，显示图片的控件等。视图系统可用于构建应用程序。显示界面可以由一个或多个视图组成的。例如，包括短信通知图标的显示界面，可以包括显示文字的视图以及显示图片的视图。

电话管理器用于提供电子设备 100 的通信功能。例如通话状态的管理(包括接通，挂断等)。

资源管理器为应用程序提供各种资源，比如本地化字符串，图标，图片，布局文件，视频文件等等。

通知管理器使应用程序可以在状态栏中显示通知信息，可以用于传达告知类型的消息，可以短暂停留后自动消失，无需用户交互。比如通知管理器被用于告知下载完成，消息提醒等。通知管理器还可以是以图表或者滚动条文本形式出现在系统顶部状态栏的通知，例如后台运行的应用程序的通知，还可以是以对话窗口形式出现在屏幕上的通知。例如在状态栏提示文本信息，发出提示音，电子设备振动，指示灯闪烁等。

Android runtime 包括核心库和虚拟机。Android runtime 负责安卓系统的调度和管理。

核心库包含两部分：一部分是 java 语言需要调用的功能函数，另一部分是安卓的核心库。应用程序层和应用程序框架层运行在虚拟机中。虚拟机将应用程序层和应用程序框架层的 java 文件执行为二进制文件。虚拟机用于执行对象生命周期的管理，堆栈管理，线程管理，安全和异常的管理，以及垃圾回收等功能。

系统库可以包括多个功能模块。例如：表面管理器 (surface manager)，媒体库 (media libraries)，三维图形处理库 (例如：OpenGL ES)，2D 图形引擎 (例如：SGL) 等。

表面管理器用于对显示子系统进行管理，并且为多个应用程序提供了 2D 和 3D 图层的融合。

媒体库支持多种常用的音频，视频格式回放和录制，以及静态图像文件等。媒体库可以支持多种音视频编码格式，例如：MPEG4，H.264，MP3，AAC，AMR，JPG，PNG 等。

三维图形处理库用于实现三维图形绘图，图像渲染，合成，和图层处理等。

2D 图形引擎是 2D 绘图的绘图引擎。

此外，系统库还可以包括相对角度检测模块，用于检测其它设备与手机 100 之间的相对角度，其中，相对角度可以包括其它设备相对于手机 100 的方位等。

内核层是硬件和软件之间的层。内核层至少包含显示驱动，摄像头驱动，音频驱动，传感器驱动。

下面结合本申请实施例的投屏方法，示例性说明手机 100 的软件以及硬件的工作流程。

作为一种示例，以手机 100 中的无线通信模块 152 是蓝牙天线阵列为例，蓝牙天线阵列接收到一个或多个其它电子设备广播的信号之后，通过内核层将接收到的信号的相关信息发送至系统库。其中，相关信息可以是蓝牙天线阵列中每个蓝牙天线接收到广播信号的时间信息。系统库中的相对角度检测模块可以根据所述相关信号确定手机 100 与一个或多个其它电子设备中每个其它电子设备之间的相对角度。系统库还可以根据每个其它电子设备与对手机 100 的相对角度，从一个或多个其它电子设备中确定目标设备。例如，系统库可以确定相对角度处于预设角度范围的其它电子设备为目标设备。系统库确定目标设备之后，可以通过无线通信模块 152 向该目标设备发送信息。

在另一些实施例中，系统库确定出目标设备之后，还可以通过无线通信模块 152 向该

目标设备发送询问信息，该询问信息用于询问目标设备的能力（例如，目标设备是否具有屏幕显示能力，和/或，是否具有音频播放能力等）。当手机 100 中的无线通信模块 152 接收到目标设备发送的反馈信息后，可以通过内核层将反馈信息发送给系统库，系统库根据反馈信息确定目标设备的能力。其中，反馈信息可以包括目标设备的能力信息，例如目标设备是否具有屏幕显示能力，和/或，是否具有音频播放能力。系统库确定目标设备的能力之后，可以通过无线通信模块 152 向目标设备发送与目标设备的能力相匹配的内容。

为了便于理解，本申请以下实施例将以具有图 3 所示结构的手机 100 为例，结合附图对本申请实施例提供的投屏方法进行具体阐述。

参见图 5 所示，为本申请一实施例提供的应用场景的示意图。如图 5 所示，手机 100 周围存在多个其它电子设备。图 5 中以手机 100 周围的电子设备包括电视机、音箱、台式电脑为例。手机 100 可以从若干个其它电子设备中快速定位目标设备，然后分析该目标设备的能力（比如，目标设备是否具有屏幕显示能力，音频播放能力等等），向目标设备发送与该目标设备的能力相匹配的内容。

在一些实施例中，以图 5 为例，手机 100 从周围的多个其它电子设备中确定目标设备的功能（以下实施例简称定位目标设备的功能）可以开启或关闭。比如，手机 100 可以通过输入设备（比如显示屏）接收输入操作，该输入操作可以用于启动自动定位目标设备的功能，或者手机 100 通过手势操作（比如摇一摇、在显示屏画圈、长按、滑动、指关节单击或双击等操作）启动自动定位目标设备的功能。在一些实施例中，手机 100 可以在快捷菜单（比如，悬浮球对应的控制界面、或主界面上拉菜单等）中显示用于启动自动定位目标设备的功能的控件，当手机 100 检测到针对该控件的操作时，启动自动定位目标设备的功能。在其他实施例中，手机 100 检测到用于将内容发送给其它设备的操作时，启动定位目标设备的功能。

在一些实施例中，手机 100 启动自动定位目标设备的功能后，可以使用定位技术，确定多个其它电子设备相对于手机 100 的方位，然后基于每个其它电子设备相对于手机 100 的方位，确定目标设备。其中，定位技术可以是基于蓝牙的定位功能和/或基于 WLAN 的定位功能。其中，基于蓝牙的定位技术可以是基于蓝牙的波达角（angle of arrival, AOA）定位技术；基于 WLAN 的定位技术可以是波束定向技术。以 AOA 定位技术为例，且以图 5 所示的场景为例，当手机 100 和周围的若干个电子设备都启动蓝牙的情况下，手机 100 可以接收到所述若干个电子设备广播的蓝牙信号，然后根据蓝牙信号确定若干个电子设备中每个电子设备相对于手机 100 的方位。然后，手机 100 可以基于每个其它电子设备相对于手机 100 的方位，确定目标设备。关于 AOA 技术将在后文介绍。

以波束定向技术为例，且以图 5 所示的场景为例，当手机 100 和周围的若干个电子设备接入同一 wifi 的情况下，手机 100 可以通过波束定向技术确定所述若干个电子设备中每个电子设备相对于手机 100 的方位。在一些实施例中，波束定向技术可以是发送端在各个反向广播无线信号，每个方向的无线信息的信号强度不同。接收端接收到发送端广播的某个无线信号后，可以根据该无线信息的信号强度确定该无线信号的方向，即发送端相对于接收端的方位。

为了方便手机 100 确定其它电子设备相对于手机 100 的方位，以下实施例介绍提供相对角度的概念，一个电子设备与手机 100 之间的相对角度可以表征该电子设备相对于手机 100 的方位。

参见图 6 所示,为本申请实施例提供的构建坐标系的示意图。如图 6 所示,以手机 100 的边缘点 A 为坐标原点,以手机 100 的短边缘为 x 轴,以手机 100 的长边缘为 y 轴建立坐标系 x-y-z。在一些实施例中,相对角度可以是其它电子设备与手机 100 构建的图 6 所示的坐标系中的 y 轴的夹角;或者,相对角度可以是其它电子设备与手机 100 构建的图 5 所示的坐标系中 x 轴的夹角。以下实施例以相对角度是其它电子设备与图 6 所示的坐标系中 y 轴之间的夹角为例。例如,参见图 7 所示,其它电子设备与手机 100 之间的相对角度为 Φ ,即其它电子设备与手机 100 之间的相对角度。

以下实施例以蓝牙 AOA 技术为例,介绍手机 100 确定其它电子设备与手机 100 之间的相对角度的过程。

在一些实施例中,手机 100 中可以设置天线阵列,天线阵列可以包括至少两个天线(蓝牙天线),以实现 AOA 定位技术。图 8 中的(a)示出了手机 100 的一种可能的结构。如图 8 中的(a)所示,以手机 100 上的天线阵列包括两个天线为例,分别是天线 1 和天线 2。天线 1 和天线 2 接收来自某个备选设备发出的信号(比如电磁波信号)。由于天线 1 和天线 2 设置的位置不同,所以接收到的电磁波具有一定的相位差。比如,参见图 8 中的(b)所示,波形 1 是天线 1 接收到的电磁波,波形 2 是天线 2 接收到的电磁波。波形 2 相对于波形 1 产生了相位差。手机 100 可以通过该相位差确定时间差 t。该时间差 t 即手机 100 上的天线 1 和天线 2 接收到所述某个设备发送的电磁波的时间差。手机 100 可以根据 $L=c*t$ 确定电磁波从所述某个设备到手机 100 的天线 1 和天线 2 的距离差 d。手机 100 可以确定天线 1 和天线 2 之间的距离 D(比如,天线 1 和天线 2 之间的距离 D 可以预先存储在手机 100 中)。手机 100 可以根据 d、D、以及三角函数关系确定电磁波的传输方向与天线 1 和天线 2 之间的连接线的夹角 θ ,比如,可以根据 $\cos \theta = d/D$,可以确定传输方向与天线 1 和天线 2 之间的连接线的夹角 θ 。

在一些实施例中,手机 100 可以确定夹角 θ 之后,可以基于该夹角 θ 确定其它电子设备与手机 100 构建的如图 6 所示的坐标系中的 y 轴之间的夹角 Φ ,即相对角度。如图 9 所示,比如,角度 θ 是电磁波传输方向与 x 轴之间的夹角,因此,电磁波传输方向与 y 轴之间的夹角即 $\Phi=90+\theta$,该 Φ 即其它电子设备与手机 100 之间的相对角度。比如,角度 θ 是 80 度,那么该电子设备与手机 100 的相对角度 $\Phi=170$ 度。

在一些实施例中,手机 100 确定其他电子设备与手机 100 之间的相对角度之后,可以根据该相对角度判断该其他电子设备是否是目标设备。一种可能的情况为,手机 100 只检测到一个相对角度,相对角度是某个其他电子设备与手机 100 之间的相对角度,那么该其他电子设备默认为目标设备。另一种可能的情况为,手机 100 检测到若干个相对角度,每个相对角度对应一个其他电子设备。手机 100 可以从若干个相对角度中确定一个相对角度,例如,手机 100 确定处于预设角度范围内的相对角度,或者,确定若干个相对角度中最接近 180 度例如等于 180 度的相对角度。手机 100 可以将确定出的相对角度所对应的其它电子设备作为目标设备。

以图 5 所示的场景为例,假设手机 100 与周围的其它电子设备都启动蓝牙,那么手机 100 可以确定每个其它电子设备与手机 100 之间的相对角度。因此,手机 100 可以获取多个相对角度。手机 100 可以从若干个相对角度中确定处于预设角度范围内的相对角度,该相对角度对应的电子设备即目标设备;或者,手机 100 可以确定相对角度等于 180 度的相对角度,该相对角度对应的电子设备即目标设备。

在另一些实施例中，为了提升确定目标设备的准确性，手机 100 可以通过陀螺仪检测手机 100 是否处于水平状态。比如，如图 6 所示，当陀螺仪检测到手机 100 的重力方向与 x-y-z 坐标系中 x-y 平面垂直时，可以确定手机 100 处于水平状态。当手机 100 确定自身处于水平状态时，再检测周围的电子设备与手机 100 之间的相对角度，然后根据相对角度确定目标设备。

图 10 示出了手机 100 的一种图形用户界面的示意图。如图 10 所示，手机 100 显示某个其它设备与手机 100 的相对角度（虚线与 y 轴之间的夹角 Φ ）。手机 100 可以实时的检测该其它设备与手机 100 之间的相对角度，所以，手机 100 或该其它设备的位置发生移动时，手机 100 与某个其它设备之间的相对角度改变。当手机 100 与该其它电子设备之间的相对角度变化时，图中虚线与 y 轴之间的夹角改变。在以下实施例中，手机 100 将自身与某个设备之间的相对角度处于预设角度范围（比如，175 度到 185 度）内的状态，称为“对准”该设备。

举例来说，以图 5 所示的场景为例，手机 100 位于家里客厅，客厅内设置多个电子设备，比如电视机、以及电视机旁边的两个音箱。在一些示例中，手机 100、电视机、两个音箱均启动蓝牙。手机 100 检测电视机、每个音箱与手机 100 之间的相对角度。图 11A 示出了手机 100 的另一些图形用户界面的示意图。如图 11A 所示，手机 100 显示若干个设备与手机 100 的相对角度。在一些示例中，一条虚线可以对应一个设备。比如，一个虚线上可以添加一个标识比如设备标识。用户手持手机 100 移动位置的过程中，手机 100 上可以显示每个电子设备与手机 100 之间的相对角度（比如，虚线与 y 轴的角度）。手机 100 可以从多个电子设备中确定相对角度处于预设范围内的目标设备，或者确定相对角度最接近 180 度的目标设备。从用户角度而言，若用户想要将手机 100 上的内容投射到电视机，可以将手机 100 对准电视机。这样的话，手机 100 检测到电视机与手机 100 之间的相对角度较小，或者相对角度处于预设范围内，那么手机 100 可以将内容投射到电视机。

图 11B 示出了手机 100 的另一图形用户界面的示意图。如图 11B 所示，手机 100 显示本机的设备标记、以及周围的其它电子设备的设备标识。其中，其它电子设备的设备标识分布在本机的设备标识周围，且是按照其它电子设备与本机的相对角度来分布的，也就是说，图 11B 所示的界面中各个设备标识的分布可以反映真实环境中手机 100 与周围电子设备的分布情况。其中，本机设备标识上可以显示方向箭头，该箭头在手机 100 的移动下朝向可以发生变化。例如，当手机 100 正对电视机时，该方向箭头朝向电视机的设备标识，代表手机 100“对准”电视机。

在一些实施例中，手机 100 启动蓝牙，且周围的其它电子设备也启动蓝牙的情况下，手机 100 可以基于上述蓝牙 AOA 技术确定若干个其它电子设备中每个电子设备与手机 100 的相对角度，然后从中选择相对角度处于预设角度范围内的目标设备。在另一些实施例中，手机 100 未开启蓝牙，而是启动 wifi，若干个其它电子设备也启动 wifi，且手机 100 确定若干个其它电子设备与手机 100 接入同一 wifi 时，手机 100 可以使用其他方式（比如，波束定向技术）确定若各个其它电子设备中每个电子设备与手机 100 之间的相对角度。在其他实施例中，手机 100 启动蓝牙和/或 wifi，而周围的其它电子设备未启动蓝牙和 wifi 的情况下，手机 100 将无法实现定位该其它电子设备与手机 100 的相对角度。在一些示例中，手机 100 的显示屏上可以显示能够实现确定相对角度的其它电子设备的设备标识，若其中不包含用户希望选择的目标设备的设备标识，说明该目标设备可能未开机或开机了但是未

启动蓝牙或 wifi。用户可以手动启动该目标设备，或者启动该目标设备的蓝牙功能。

如前述图 1 所示，现有技术中，手机 100 启动投屏功能后，手机 100 扫描附近的设备，显示清单/列表，该清单中包括可选的所有电子设备的设备标识。用户需要手动从清单中选择目标设备的设备标识，操作繁琐。在本申请实施例中，手机 100 可以自动从若干个电子设备中选择出目标设备，方便用户操作。

在一些实施例中，手机 100 使用 AOA 技术检测到周围的若干个其它电子设备与手机 100 的相对角度，并根据相对角度确定出目标设备之后，手机 100 可能并未和目标设备建立蓝牙连接。在一些示例中，手机 100 检测到自身“对准”目标设备之后可以自动与该目标设备建立蓝牙连接，比如，手机 100 可以自动将配对码发送给目标设备与目标设备建立蓝牙连接。在另一些实施例中，手机 100 检测到自身“对准”目标设备之后，可以输出提示信息，以提示用户是否与目标设备建立蓝牙连接（比如，手机 100 确定对准电视机时，手机 100 的显示屏上显示“是否与电视机连接”）。当手机 100 接收到确定与目标设备连接的指令之后，与目标设备建立蓝牙连接。在另一些实施例中，手机 100 检测到自身“对准”目标设备，且对准时长超过预设时长时，自动与目标设备连接。在另一些实施例中，手机 100 确定目标设备之后，检测到触发内容分享/投射的操作时，自动与目标设备连接，然后将内容分享/投射到目标设备。

在一些实施例中，手机 100 可以在检测到用于触发投屏的操作后，执行确定目标设备的过程，在确定目标设备之后，与该目标设备连接，将内容发送给目标设备。举例来说，参见图 12 所示，手机 100 显示一 GUI，该 GUI 可以称为主界面页面 701。在一些实施例中，手机 100 可以包括多个主界面页面，每个主界面页面中包括一个或多个应用的图标。手机 100 检测到在主界面 701 上的投屏操作后，可以启动确定目标设备的功能。其中，投屏操作可以多种。例如，参见图 12 所示，投屏操作可以是三个手指同时在显示屏上滑的操作。再例如，参见图 13 中的（a）所示，投屏操作还可以两个手指同时按压显示屏上滑的操作；或者，至少一个手指在显示屏的长按且在长按之后的无间隔的上滑操作等等。再例如，如图 13 中的（b）所示，投屏操作还可以是指关节在显示屏的长按且长按之后无间隔的上滑操作；或者，还可以是至少两个指关节同时在显示屏的上滑操作，或者至少两个指关节在显示屏的长按且长按之后无间隔的上滑操作。再例如，如图 13 中的（c）所示，投屏操作还可以是手掌在显示屏上的触摸/上滑/长按/拍一拍等操作；或者，投屏操作还可以手机 100 通过摄像头捕捉到的手掌在显示屏上方（未接触显示屏）的滑动操作。当然，投屏操作还可以手机 100 的摇一摇的操作等等，本申请实施例不作限定。

在一些实施例中，手机 100 检测到投屏操作后，可以在后台进行确定目标设备的过程。比如，手机 100 确定当前与手机 100 之间的相对角度处于预设角度范围内的电子设备就是目标设备。手机 100 确定目标设备后，可以与目标设备建立连接，自动将投屏内容发送给目标设备。因此，该实施例中，从用户角度而言，用户通过手机 100 向一个设备投屏时，只需将手机 100 对准该设备，然后在手机 100 上执行投屏操作，即可完成投屏，无需用户手动进行手机 100 与这个设备之间的连接过程。

在另一些实施例中，手机 100 检测到投屏操作后，在后台确定目标设备后，可以在前台给出一定的提示信息，比如手机 100 后台确定目标设备是电视机时，前台可以输出文字信息比如“与电视机建立连接”，然后自动将内容发送给电视机；或者，手机 100 后台确定目标设备是电视机时，前台可以输出文字信息“是否与电视机连接”，手机 100 接收到确定

指令后，与电视机连接，然后将内容发送给电视机。

在一些实施例中，用户自我感知将手机 100 对准一个设备，而且用户在手机 100 上执行投屏操作的情况下，手机 100 可能并未实现投屏。比如，目标设备并未开机、或目标设备开机了但并未打开蓝牙功能等，所以手机 100 无法检测到该设备与手机 100 之间的相对角度，手机 100 可以输出提示信息，该提示信息比如是“未检测到目标设备”。这种情况下，用户可以手动启动该目标设备，或者手动启动该目标设备的蓝牙功能。

在另一些实施例中，手机 100 启动自动定位目标设备的功能后，可以在当前显示界面（比如，主界面、某个应用的界面）上显示图标/窗口，该图标/窗口用于显示若干个其它电子设备与手机 100 之间的相对角度。举例来说，参见图 14 所示，手机 100 显示主界面 1401，主界面 1401 上显示图标/窗口 1402，该图标/窗口 1402 用于显示其它电子设备与手机 100 之间的相对角度。在一些实施例中，图标/窗口 1402 可以是图 11A 所示的界面的缩小界面。用户可以通过该图标/窗口，将手机 100 对准要投屏的目标设备。当手机 100 确定目标设备之后，自动与该目标设备建立连接，然后将要投射的内容（比如，主界面）发送给目标设备。

在一些实施例中，手机 100 可以在合适的位置显示图标 1402，比如，可以在状态信息栏 1403 中显示，或者在其它任何位置显示。

在另一些实施例中，手机 100 在显示某个界面（比如，主界面，或者某个应用的界面）的情况下，检测到输入操作，启动自动定位目标设备的功能，显示如图 11A 所示的界面。当手机 100 确定目标设备，且与目标设备建立连接之后，可以返回上一级界面即所述某个界面。手机 100 返回上一级界面之后，根据检测到投屏操作，将要投屏的内容发送给目标设备。

举例来说，参见图 15 中的（a）所示，手机 100 显示主界面 1501。手机 100 检测到输入操作，该输入操作比如可以是点击快捷菜单（比如，上拉菜单或悬浮键对应的控制界面）中图标。手机 100 响应于该输入操作，显示如图 15 中的（b）所示的界面 1502。在界面 1502 中显示手机 100 与其它电子设备（例如图 5 所示场景中的电视机、音箱等）之间的相对角度。在一些实施例中，手机 100 确定目标设备之后，可以输出提示信息，比如输出“对准电视机，是否与电视机连接”的文字信息。手机 100 接收到确定指令后，自动与电视机连接。在另一些实施例中，手机 100 确定目标设备之后，自动与该目标设备连接，然后输出提示信息，比如输出“已与电视机连接”。手机 100 与目标设备连接之后，可以自动返回主界面 1501，参见图 15 中的（c）所示，以使用户选中要投射到目标设备的内容。

在一些实施例中，手机 100 检测到投屏操作之后，可以无需考虑目标设备的能力，将当前正运行的应用的相关信息发送给目标设备。例如，手机 100 正显示非媒体播放应用的界面（比如，显示主界面、即时通信应用的显示界面等）时，手机 100 中的音频播放模块播放音频文件，比如手机 100 的后台运行媒体播放应用播放音频文件。这种情况下，手机 100 检测到投屏操作后，可以将当前正播放的音频文件和当前正显示的显示信息都发送给目标设备。若目标设备具有屏幕显示能力，则显示所述显示信息，若目标设备具有音频播放能力，则播放音频文件。在该示例中，手机 100 不需要考虑目标设备的能力，而是将当前正播放的音频文件和当前正显示的内容都发送给目标设备，由目标设备根据自己的能力选择播放/显示相应的内容。

在另一些示例中，继续以手机 100 正显示非媒体播放应用的界面，且手机 100 后台运

行媒体播放应用播放音频文件为例。手机 100 检测到投屏操作之后，可以输出提示信息，该提示信息用于提示用户向目标设备发送当前正在播放的音频文件还是当前显示的显示信息。若手机 100 检测到用户选择所述音频文件，则将所述音频文件发送给目标设备，若手机 100 检测到所述显示信息，则将该所述显示信息发送给目标设备。

5 在另一些实施例中，手机 100 将内容传输/投射到目标设备之前，还可以检测目标设备的能力，然后根据目标设备的能力向目标设备传输/投射与该能力相匹配的内容。其中，手机 100 识别目标设备的能力，可以是包括如下能力中的至少一种能力：目标设备与手机 100 是否属于同一操作系统（比如，安卓、ios 操作系统等）、目标设备是否具有屏幕显示能力（比如，目标设备是否具有显示屏，显示屏是否被点亮等），目标设备是否具有音频播放能力（比如，目标设备是否具有扬声器，扬声器是否被静音等）等。举例来说，手机 100 确定目标设备不具有音频播放能力，则可以无需将音频文件发送给目标设备；或者，手机 100 确定目标设备不具有屏幕显示能力，则可以无需将显示内容发送给目标设备。

10 在一些实施例中，手机 100 可以通过目标设备的设备类型判断目标设备的能力，比如目标设备是电视机，那么目标设备具有屏幕显示能力，和音频播放能力，再比如，目标设备是音箱，那么目标设备具有音频播放能力。

15 在另一些实施例中，手机 100 与目标设备连接之后，可以向目标设备发送询问信息，该询问信息用于询问目标设备的能力。比如，询问信息可以用于询问目标设备的操作系统，询问信息可以是目标设备是否具有显示屏、显示屏是否被点亮；和/或目标设备是否具有音频播放模块（例如扬声器）、且音频播放模块是否开启（扬声器是否静音）。在一些示例中，询问信息可以是手机 100 经过蓝牙协议/投屏协议等封装后的信息，其中投屏协议可以是数字生活网络联盟（digital living network alliance, DLNA）A 协议、Miracast 协议等，本申请实施例不作限定。通常，经过协议封装后的信息中可以包括多个字段，每个字段中可以携带不同的信息。在本申请实施例中，经过协议封装后的信息中的某个字段中可以增加询问信息，其中，询问信息可以是询问目标设备是否具有显示屏、显示屏是否被点亮；和/或，目标设备是否具有音频播放模块、且音频播放模块是否开启。目标设备接收到手机 100 发送的询问信息后，可以向手机 100 发送反馈信息。其中，反馈信息也可以是经过蓝牙协议/投屏协议封装后的信息，该信息中的某个字段中携带目标设备的能力信息，例如，该能力信息可以是目标设备具有显示屏、且显示屏点亮/熄灭；和/或，目标设备具有音频播放模块、且音频播放模块开启/未开启。手机 100 接收到目标设备发送反馈信息，可以根据反馈信息确定目标设备的能力。

20 在其它实施例中，手机 100 与目标设备连接之后，目标设备可以主动向手机 100 发送能力信息。例如，以图 5 所示的场景为例，手机 100 周围的其它电子设备例如电视机、音箱、台式电脑等可以不断的、实时的广播自己的能力信息。因此，手机 100 可以知道周围的各个电子设备的能力，当手机 100 从周围的多个电子设备中确定目标设备之后，无需再向目标设备发送询问信息。

30 以下实施例介绍手机 100 将与目标设备的能力相匹配的内容发送给目标设备的过程，下文以不同的场景为例进行介绍。

40 场景 1：手机 100 显示非媒体播放应用的界面（比如，显示主界面、即时通信应用的显示界面等）时，手机 100 中的音频播放模块播放音频文件，比如手机 100 的后台运行媒体播放应用。在一些实施例中，手机 100 确定目标设备具有显示屏，且显示屏亮屏，但是

不具有音频播放功能时,手机 100 可以只将显示信息(比如,主界面的信息)发送给目标设备(比如,使用同源投屏技术将显示信息发送给目标设备),无需将手机 100 当前播放的音频信息发送给目标设备(比如,通过蓝牙传输通道将音频信息发送给目标设备)。这样的话,目标设备只显示手机 100 发送的显示内容(比如主界面),而不播放音频信息。

5 在另一些实施例中,手机 100 确定目标设备具有显示屏,且显示屏亮屏,具有音频播放功能时(比如,电视机),手机 100 可以将显示信息(比如主界面)发送给目标设备,还可以将手机 100 后台播放的音频信息发送给目标设备。这样的话,目标设备不仅显示屏显示手机 100 的显示内容(比如,主界面),而且播放手机 100 当前播放的音频信息。

10 在又一些实施例中,手机 100 与目标设备建立连接之后,确定目标设备具有显示屏,但显示屏熄灭的情况下,手机 100 可以将显示信息(比如主界面)发送给目标设备。目标设备接收到显示信息之后,可以自动点亮显示屏,并显示接收到的显示信息。在又一些实施例中,手机 100 确定目标设备具有音频播放功能的情况下,手机 100 可以将音频文件发送给目标设备。目标设备接收到音频文件之后,可以自动启动音频播放功能,并播放接收到的音频文件。

15 在另一些实施例中,手机 100 确定目标设备不具有显示屏,但是具有音频播放功能(比如,目标设备是音箱)时,手机 100 可以无需将显示信息发送给目标设备,将手机 100 当前播放的音频信息发送给目标设备。这样的话,目标设备可以播放手机 100 当前播放的音频信息。

20 场景 2: 手机 100 显示媒体播放界面。其中,媒体播放界面比如音乐播放界面(比如,酷狗音乐的播放界面)、视频播放界面(比如,爱奇艺的视频播放界面)等。在一些实施例中,手机 100 显示媒体播放界面的同时,手机 100 中的音频播放模块(比如,扬声器)可以同步播放音频信息,比如,手机 100 显示酷狗音乐的播放界面,手机 100 中音频播放模块播放音乐。

25 在一些实施例中,手机 100 显示媒体播放界面,且音频播放模块(比如,扬声器)播放音频信息的情况下。手机 100 确定目标设备具有显示屏,且显示屏亮屏,且具有音频播放功能。手机 100 检测到用于触发向目标设备发送内容的操作时,可以使用将音频信息和显示信息发送给目标设备。比如,手机 100 可以使用异源投屏技术将手机 100 的音频内容和显示内容发送给目标设备。在一些实施例中,手机 100 使用异源投屏技术向目标设备发送内容,可以是以视频流的方式向目标设备发送内容,使得目标设备显示媒体播放界面的同时,目标设备的音频播放模块播放音频信息。

30 在另一些实施例中,手机 100 显示媒体播放界面,且音频播放模块(比如,扬声器)播放音频信息的情况下。手机 100 确定目标设备具有显示屏,且显示屏亮屏,但是不具有音频播放功能。手机 100 检测到用于触发向目标设备发送内容的操作时,可以无需将音频信息发送给目标设备,只将音频播放界面的显示内容发送给目标设备即可。

35 场景 3: 手机 100 显示非媒体播放界面(比如,主界面、微信聊天界面等),且手机 100 中的音乐播放模块不播放音频信息。手机 100 确定目标设备具有显示屏,且显示屏亮屏时,手机 100 可以将显示信息发送给目标设备。比如,手机可以使用同源投屏技术将手机 100 的显示屏上的显示内容(比如,以图片流的方式传输)发给目标设备。在另一些实施例中,手机 100 确定目标设备不具有显示屏,或者具有显示屏但是显示屏黑屏时,手机 40 100 可以无需向该目标设备发送显示内容。

场景 4: 手机 100 显示图像 (比如, 静态图像或动态图像)。手机 100 确定目标设备具有显示屏, 且显示屏亮屏时, 手机 100 可以将图像信息 (比如, 一张图片, 或者是图像上的像素信息等) 发送给目标设备。这样的话, 目标设备可以显示该图像。

在一些实施例中, 手机 100 与目标设备建立连接之后, 还可以通过短距离传输技术 (比如, 蓝牙技术) 向目标设备传输文件, 比如图片、word、视频等文件。在该过程中, 手机 100 可以考虑目标设备的操作系统与本机的操作系统是否相同。比如, 手机 100 确定目标设备的操作系统是 ios, 而本机的操作系统是安卓。手机 100 当前显示一张图像。手机 100 检测到用于发送图像的操作时, 可以向用户推荐“面对面”传输方式。再比如, 手机 100 确定目标设备的操作系统和本机的操作系统都是 ios, 可以推荐“隔空投送”的方式。再比如, 手机 100 确定目标设备和本机的操作系统都是安卓, 且都是华为手机时, 手机 100 可以推荐“华为 share”的方式。在该实施例中, 手机 100 可以根据目标设备的操作系统, 推荐合适的传输方式, 通过该方式向目标设备传输文件信息。

本申请的上述各个实施方式可以任意进行组合, 以实现不同的技术效果。

结合上述实施例及相关附图, 本申请实施例提供了一种投屏方法, 该方法可以在电子设备 (例如手机、平板电脑等) 中实现。示例性的, 电子设备的结构可以如图 3 所示。如图 16 所示, 该方法可以包括以下步骤:

1601, 利用蓝牙波达角 AOA 技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位。

示例性的, 以图 8 中的 (a) 和图 9 为例, 电子设备上可以设置蓝牙天线阵列, 电子设备基于蓝牙 AOA 技术检测其它电子设备相对于电子设备的相对角度, 具体参数前文描述, 在此不重复赘述。

1602, 根据所述一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位, 从所述一个或多个其它电子设备中确定目标设备。

示例性的, 电子设备可以确定所述一个或多个其它电子设备中处于预设方位范围内的目标设备; 或者, 确定所述一个或多个其它电子设备中位于所述第一电子设备正前方的目标设备。以图 11B 为例, 当电子设备对准电视机时, 电子设备的显示屏上本机设备标识上的箭头朝向电视机的设备标识, 因此, 电子设备确定电视机是目标设备。

1603, 检测到投屏操作。

示例性的, 投屏操作可以有多种, 例如图 12 所示的三指同时上滑的操作, 或者图 13 中的 (a) 所示的两指同时上滑的操作, 或者图 13 中的 (b) 所示的指关节上滑操作, 或者图 13 中的 (c) 所示的手掌悬浮到显示屏上 (未接触显示屏) 的上滑操作。

1604, 响应于所述投屏操作, 向所述目标设备发送第一信息, 以使所述目标设备显示或播放所述第一信息。

示例性的, 电子设备可以获取目标设备的能力, 然后基于该能力向目标设备发送与目标设备的能力相匹配的第一信息。例如, 若目标设备不具有屏幕显示功能, 具有音频播放功能, 第一电子设备可以将当前播放的音频信息发送给目标设备。再例如, 若目标设备具有屏幕显示功能, 不具有音频播放功能, 第一电子设备可以将当前显示的显示信息发送给目标设备。再例如, 若目标设备具有屏幕显示功能, 且具有音频播放功能, 第一电子设备可以将当前播放的音频信息和当前显示的显示信息发送给目标设备。第一电子设备向目标设备发送与目标设备能力相匹配的第一信息, 可以避免发送到目标设备的信息目标设备无法

显示或播放该信息，有助于提升信息发送的准确性。

如图 17 所示，本申请另外一些实施例公开了一种电子设备 1700，该电子设备比如为手机、ipad 等。该电子设备 1700 可以包括：触摸屏 1701，其中，所述触摸屏 1701 包括触敏表面 1706 和显示屏 1707；一个或多个处理器 1702；通信模块 1708；上述各器件可以通过一个或多个通信总线 1705 连接。

其中，触摸屏 1701 可以作为电子设备的输入设备，接收输入操作，例如检测投屏操作。显示屏 1707 可以用于显示主界面，或者某个应用程序的显示界面等。所述一个或多个计算机程序 1704 被存储在上述存储器 1703 中并被配置为被该一个或多个处理器 1702 执行，该一个或多个计算机程序 1704 包括指令，上述指令可以用于执行如图 5-图 16 及相应实施例中的各个步骤。

示例性的，如果电子设备 1700 是图 3 所示的手机 100，则触摸屏 1701 是手机 100 中的显示屏 194，通信模块 1708 可以是移动通信模块 151 和/或无线通信模块 152。处理器 1702 可以是手机 100 的处理器 110，存储器 1703 可以是手机 100 中内部存储器 121。

上述本申请提供的实施例中，从终端设备（手机 100）作为执行主体的角度对本申请实施例提供的方法进行了介绍。为了实现上述本申请实施例提供的方法中的各功能，终端设备可以包括硬件结构和/或软件模块，以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能以硬件结构、软件模块、还是硬件结构加软件模块的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。

以上实施例中所用，根据上下文，术语“当...时”或“当...后”可以被解释为意思是“如果...”或“在...后”或“响应于确定...”或“响应于检测到...”。类似地，根据上下文，短语“在确定...时”或“如果检测到（所陈述的条件或事件）”可以被解释为意思是“如果确定...”或“响应于确定...”或“在检测到（所陈述的条件或事件）时”或“响应于检测到（所陈述的条件或事件）”。另外，在上述实施例中，使用诸如第一、第二之类的关系术语来区分一个实体和另一个实体，而并不限制这些实体之间的任何实际的关系和顺序。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘 Solid State Disk (SSD)）等。

需要指出的是，本专利申请文件的一部分包含受著作权保护的内容。除了对专利局的专利文件或记录的专利文档内容制作副本以外，著作权人保留著作权。

权 利 要 求

1、一种投屏方法，应用于第一电子设备，其特征在于，所述第一电子设备启动蓝牙功能，所述方法包括：

利用蓝牙波达角 AOA 技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位；

根据所述一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位，从所述一个或多个其它电子设备中确定目标设备；

检测到投屏操作；

响应于所述投屏操作，向所述目标设备发送第一信息，以使所述目标设备显示或播放所述第一信息。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述响应于所述投屏操作，向所述目标设备发送第一信息之前，所述方法还包括：

获取所述目标设备的能力；

根据所述目标设备的能力，向所述目标设备发送与所述能力相匹配的第一信息。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所述目标设备的能力，向所述目标设备发送与所述能力相匹配的第一信息，包括：

若所述目标设备不具有屏幕显示功能，具有音频播放功能，则将所述第一电子设备的第一信息发送给所述目标设备，所述第一信息是所述第一电子设备当前播放的音频信息；或者，

若所述目标设备具有屏幕显示功能，不具有音频播放功能，则将所述第一电子设备的第一信息发送给所述目标设备，所述第一信息是所述第一电子设备当前显示的显示信息；或者

若所述目标设备具有屏幕显示功能，且具有音频播放功能，则将所述第一电子设备的第一信息发送给所述目标设备，所述第一信息包括所述第一电子设备当前播放的音频信息和当前显示的显示信息。

4、如权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述获取所述目标设备的能力，包括：

根据所述目标设备的设备类型确定所述目标设备的能力；或者，

向所述目标设备发送询问信息，所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有屏幕显示功能和/或所述目标设备是否具有音频播放功能；

接收所述目标设备发送的反馈信息，根据所述反馈信息确定所述目标设备的能力。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有屏幕显示功能，包括：所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有显示屏且显示屏是否点亮；

所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有音频播放功能，包括：

所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有音频播放模块，且所述音频播放模块是否开启。

6、如权利要求 1-5 任一所述的方法，其特征在于，所述投屏操作包括：

三个手指同时在显示屏的滑动操作；或者，

至少两个手指同时在显示屏上的长按且长按之后无间隔的上滑操作；或者

至少一个指关节同时在显示屏上的双击操作；或者
至少一个指关节同时在显示屏上的长按且长按之后无间隔的上滑操作；或者
手掌接触显示屏，并在显示屏上的上滑操作；或者
手掌悬浮在显示屏而且未接触显示屏的情况下，在显示屏上方的滑动操作。

5 7、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征不在于，在所述利用蓝牙波达角 AOA 技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位之后，所述方法还包括：

显示第一界面，所述第一界面中包括第一电子设备的第一设备标识、以及所述一个或多个其它电子设备中每个其它电子设备的其它设备标识；其中，所述每个其它设备标识按照相对于所述第一电子设备的方位分布在所述第一设备标识周围；所述第一设备标识上包
10 括第一方向箭头，所述第一方向箭头的朝向随着所述第一电子设备的移动发生变化；

在所述根据所述一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位，从所述一个或多个其它电子设备中确定目标设备之后，所述方法还包括：

将所述第一界面中所述第一方向箭头朝向所述目标设备的设备标识显示。

15 8、如权利要求 7 所述的方法，其特征不在于，在所述利用蓝牙波达角 AOA 技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位之前，所述方法还包括：

显示第二界面；

在所述利用蓝牙波达角 AOA 技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位之后，所述方法还包括：

在所述第二界面中显示第一窗口，所述第一窗口中包括第三界面，所述第三界面是所述
20 第一界面缩小后的界面。

9、如权利要求 1-7 任一所述的方法，其特征不在于，

响应于所述投屏操作，向所述目标设备发送第一信息之前，还包括：

输出提示信息，所述提示信息用于提示用户是否与所述目标设备连接；

接收到确定与所述目标设备连接的指令后，与所述目标设备建立连接；或者，

25 响应于所述投屏操作，向所述目标设备发送第一信息，包括：

响应于所述投屏操作，与所述目标设备建立连接，向所述目标设备发送所述第一信息。

10、如权利要求 1-8 任一所述的方法，其特征不在于，根据所述一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位，从所述一个或多个其它电子设备中确定目标设备，包括：

确定所述一个或多个其它电子设备中处于预设方位范围内的目标设备；或者，

30 确定所述一个或多个其它电子设备中位于所述第一电子设备正前方的目标设备。

11、一种电子设备，其特征不在于，包括：输入设备；至少一个处理器；通信模块；

所述至少一个处理器，用于利用蓝牙波达角 AOA 技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述电子设备的方位；

所述至少一个处理器，还用于根据所述一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位，从所述一个或多个其它电子设备中确定目标设备；

所述输入设备，用于检测投屏操作；

所述至少一个处理器，还用于响应于所述投屏操作，通过所述通信模块向所述目标设备发送第一信息，以使所述目标设备显示或播放所述第一信息。

12、如权利要求 11 所述的电子设备，其特征不在于，所述至少一个处理器还用于获取所述目标设备的能力，根据所述目标设备的能力，确定与所述能力相匹配的第一信息。
40

13、如权利要求 12 所述的电子设备，其特征在于，所述至少一个处理器具体用于：

若所述目标设备不具有屏幕显示功能，具有音频播放功能，确定所述第一电子设备当前播放的音频信息为所述第一信息；或者，

若所述目标设备具有屏幕显示功能，不具有音频播放功能，确定所述第一电子设备当前显示的显示信息为所述第一信息；或者

若所述目标设备具有屏幕显示功能，且具有音频播放功能，确定所述第一电子设备当前播放的音频信息和当前显示的显示信息为所述第一信息。

14、如权利要求 12 或 13 所述的电子设备，其特征在于，所述至少一个处理器在用于获取所述目标设备的能力时，具体用于：

根据所述目标设备的设备类型确定所述目标设备的能力；或者，

通过所述通信模块向所述目标设备发送询问信息，所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有屏幕显示功能和/或所述目标设备是否具有音频播放功能；

通过所述通信模块接收所述目标设备发送的反馈信息，根据所述反馈信息确定所述目标设备的能力。

15、如权利要求 14 所述的电子设备，其特征在于，所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有屏幕显示功能，包括：所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有显示屏且显示屏是否点亮；

所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有音频播放功能，包括：

所述询问信息用于询问所述目标设备是否具有音频播放模块，且所述音频播放模块是否开启。

16、如权利要求 11-15 任一所述的电子设备，其特征在于，所述投屏操作包括：

三个手指同时在显示屏的滑动操作；或者，

至少两个手指同时在显示屏上的长按且长按之后无间隔的上滑操作；或者

至少一个指关节同时在显示屏上的双击操作；或者

至少一个指关节同时在显示屏上的长按且长按之后无间隔的上滑操作；或者

手掌接触显示屏，并在显示屏上的上滑操作；或者

手掌悬浮在显示屏而且未接触显示屏的情况下，在显示屏上方的滑动操作。

17、如权利要求 11 或 12 所述的电子设备，其特征在于，所述电子设备还包括显示屏；

所述显示屏，用于在所述至少一个处理器利用蓝牙波达角 AOA 技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位之后，显示第一界面；

所述第一界面中包括第一电子设备的第一设备标识、以及所述一个或多个其它电子设备中每个其它电子设备的其它设备标识；其中，所述每个其它设备标识按照相对于所述第一电子设备的方位分布在所述第一设备标识周围；所述第一设备标识上包括第一方向箭头，所述第一方向箭头的朝向随着所述第一电子设备的移动发生变化；

所述显示屏，还用于在所述至少一个处理器根据所述一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位，从所述一个或多个其它电子设备中确定目标设备之后，将所述第一界面中的所述第一方向箭头朝向所述目标设备的设备标识显示。

18、如权利要求 17 所述的电子设备，其特征在于，所述显示屏还用于在所述至少一个处理器利用蓝牙波达角 AOA 技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位之前，显示第二界面；

所述显示屏还用于：在所述至少一个处理器用于利用蓝牙波达角 AOA 技术检测一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位之后，在所述第二界面中显示第一窗口，所述第一窗口中包括第三界面，所述第三界面是所述第一界面缩小后的界面。

19、如权利要求 11-17 任一所述的电子设备，其特征在于，所述至少一个处理器在用于响应于所述投屏操作，通过通信模块向所述目标设备发送第一信息之前，还通过所述电子设备的显示屏输出提示信息，所述提示信息用于提示用户是否与所述目标设备连接；所述至少一个处理器还用于在所述电子设备接收到确定与所述目标设备连接的指令后，通过所述通信模块与所述目标设备建立连接；

或者，

所述至少一个处理器在用于响应于所述投屏操作，通过所述通信模块向所述目标设备发送第一信息时，具体用于：

响应于所述投屏操作，通过所述通信模块与所述目标设备建立连接，并通过所述通信模块向所述目标设备发送所述第一信息。

20、如权利要求 11-18 任一所述的电子设备，其特征在于，所述至少一个处理器在用于根据所述一个或多个其它电子设备相对于所述第一电子设备的方位，从所述一个或多个其它电子设备中确定目标设备时，具体用于：

确定所述一个或多个其它电子设备中处于预设方位范围内的目标设备；或者，

确定所述一个或多个其它电子设备中位于所述第一电子设备正前方的目标设备。

21、一种电子设备，其特征在于，包括至少一个处理器和存储器；

所述存储器用于存储一个或多个计算机程序；当所述存储器存储的一个或多个计算机程序被所述至少一个处理器执行时，使得所述电子设备能够实现如权利要求 1-10 任一所述的方法。

22、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 1-10 任一所述的方法。

23、一种程序产品，其特征在于，包括指令，当所述指令在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1-10 任一项所述的方法。

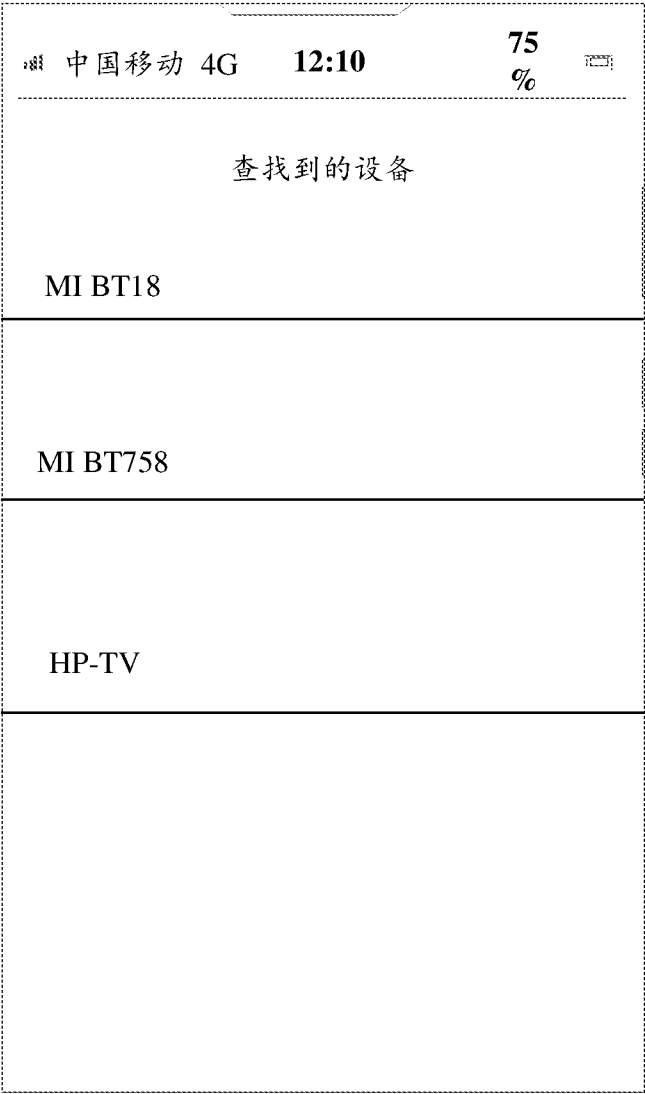


图 1



图 2

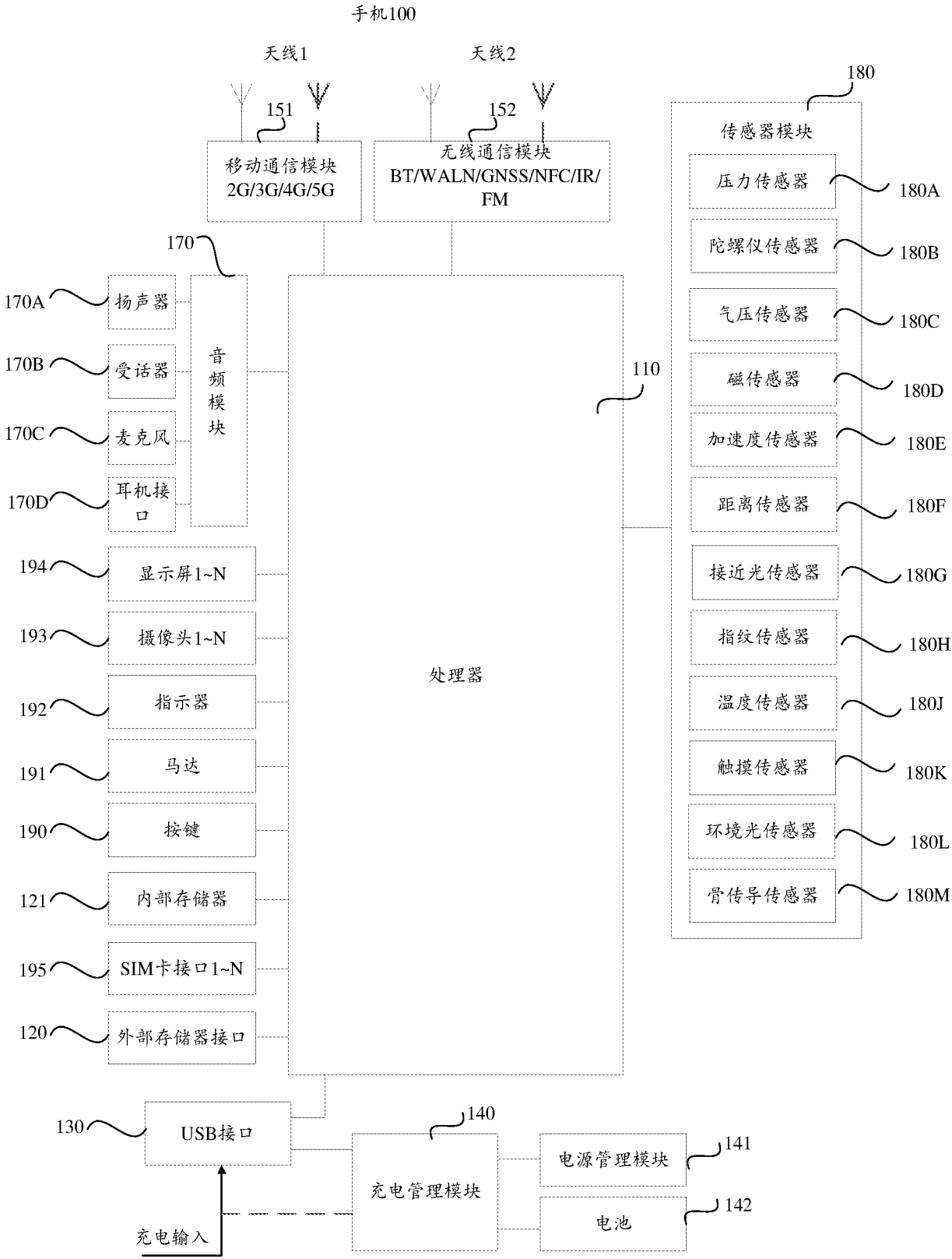


图 3

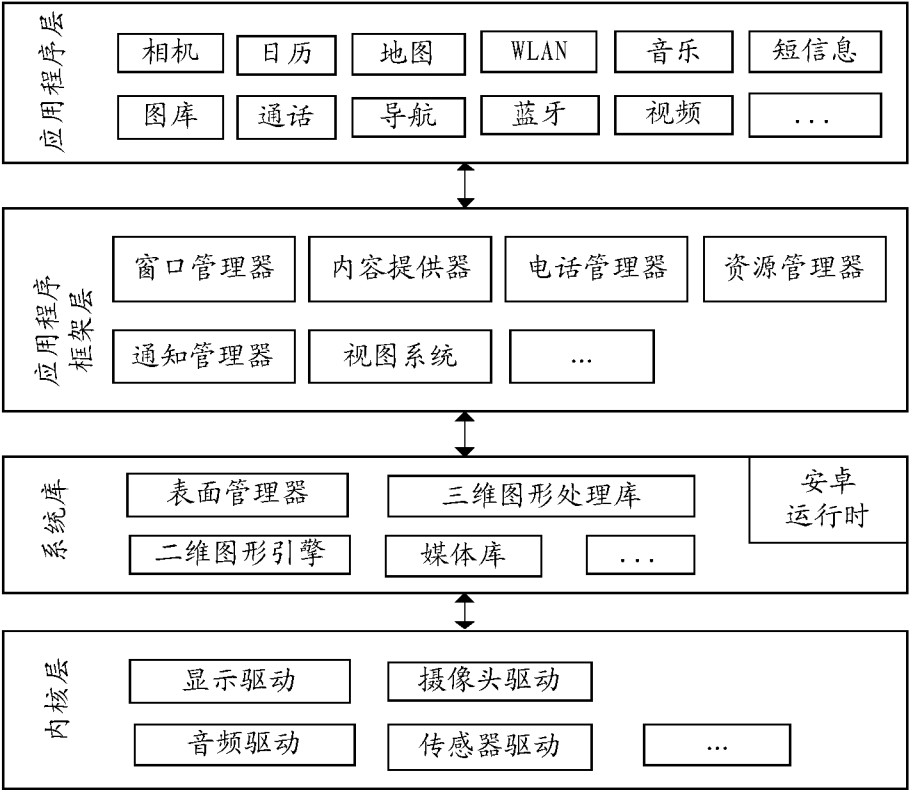


图 4

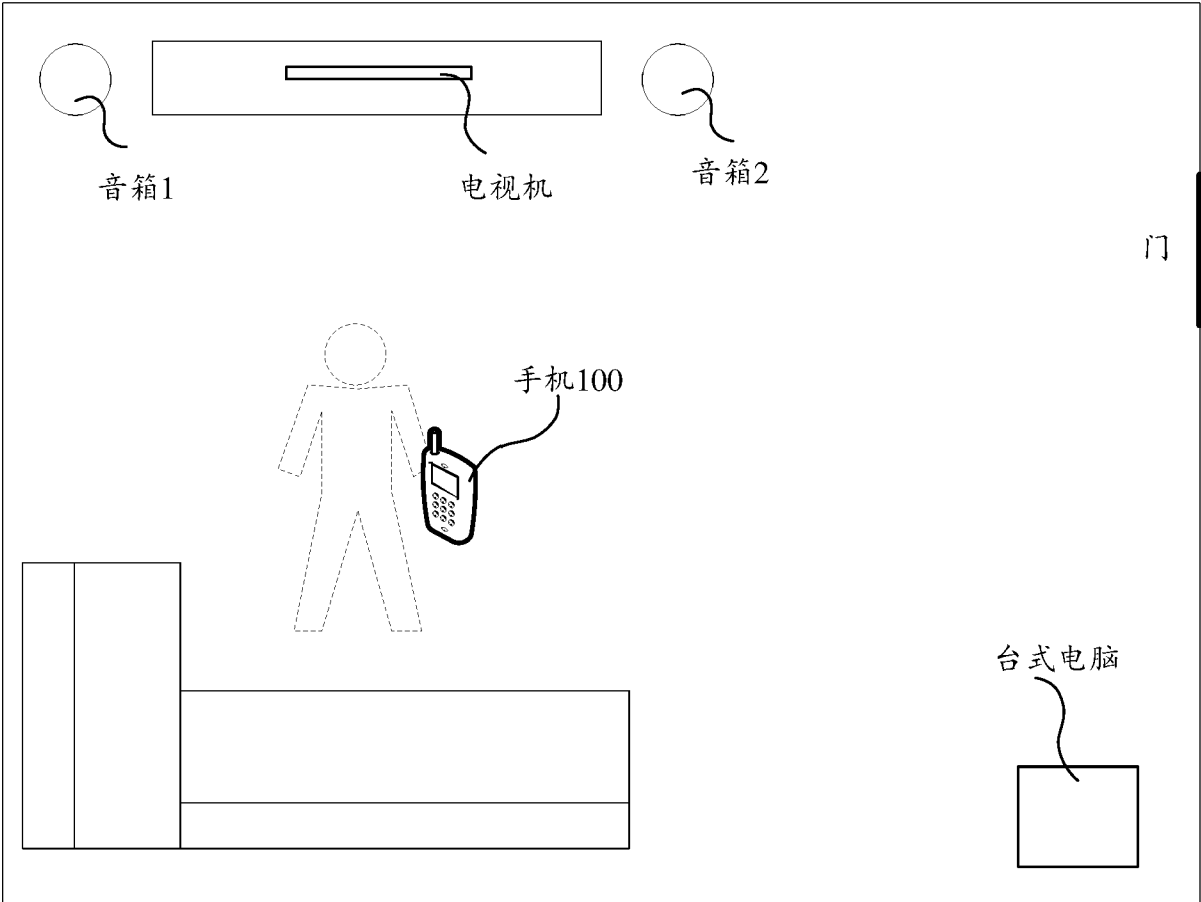


图 5

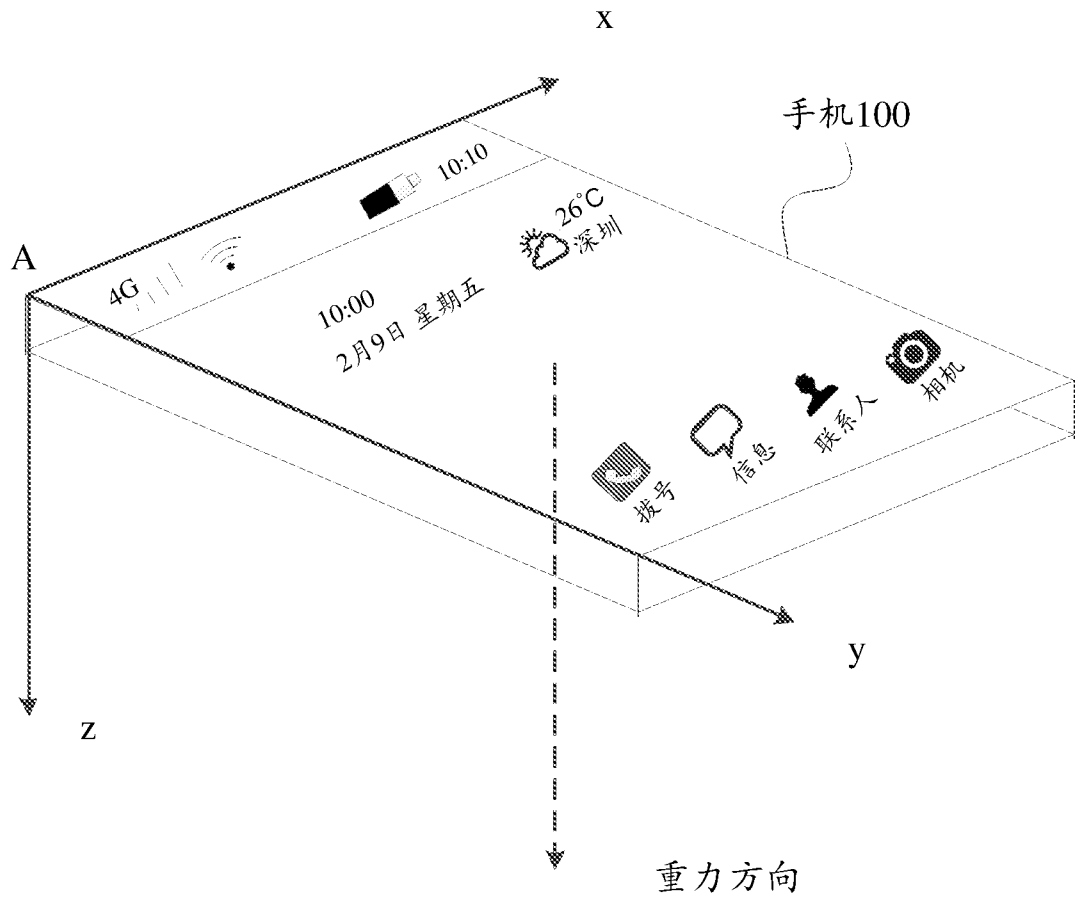


图 6

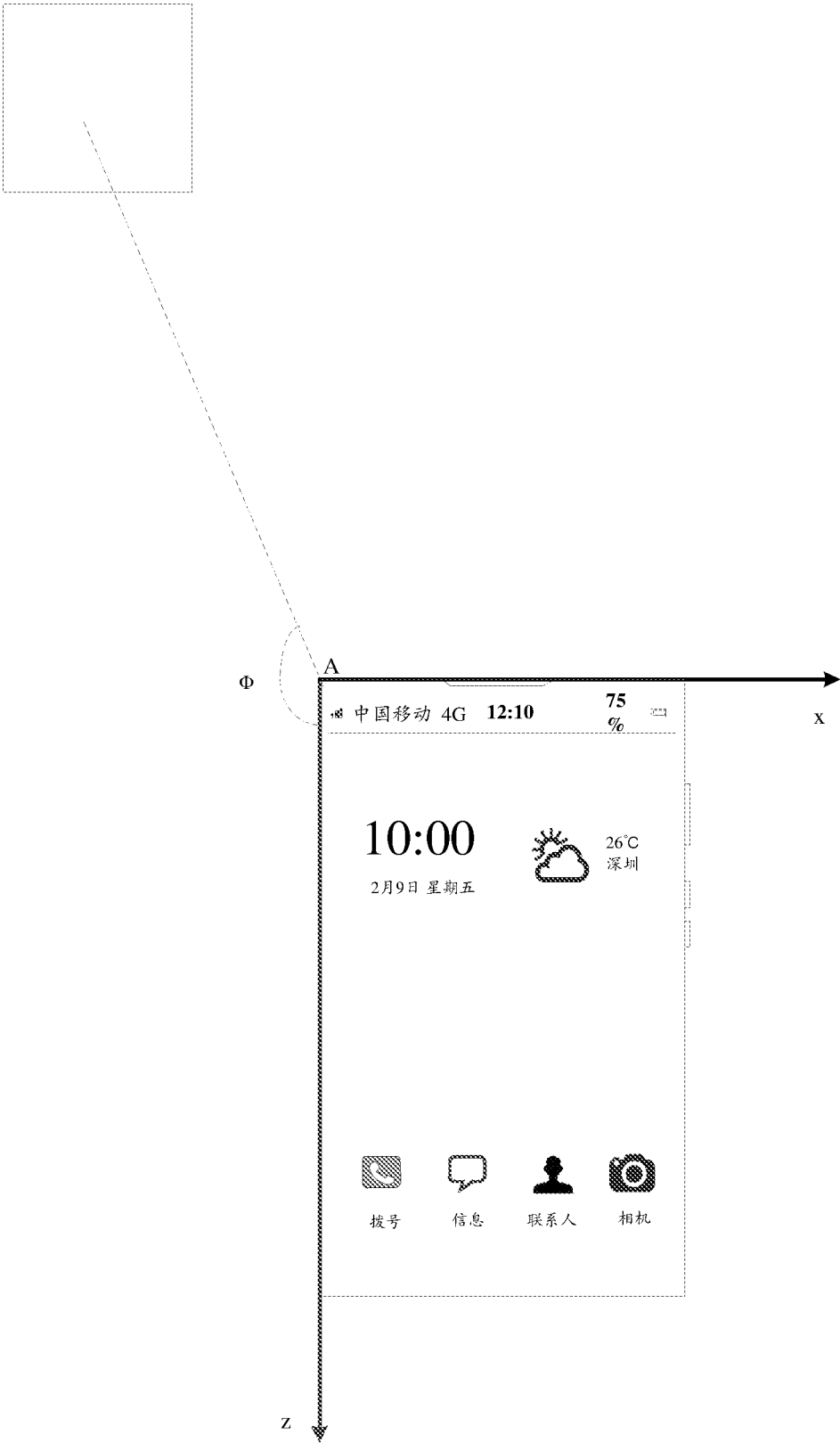


图 7

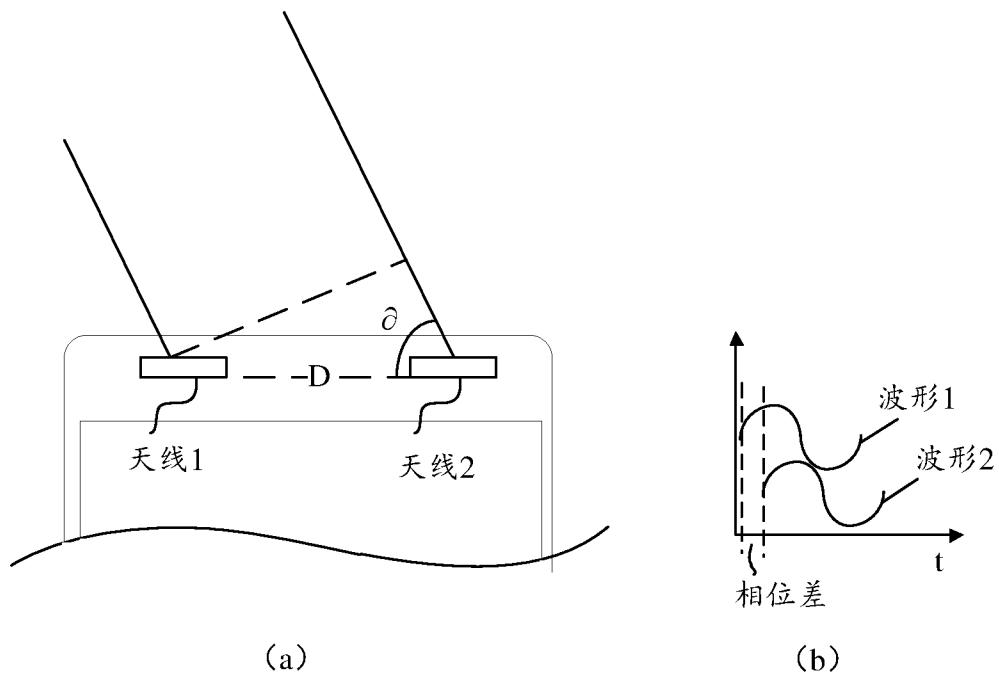


图 8

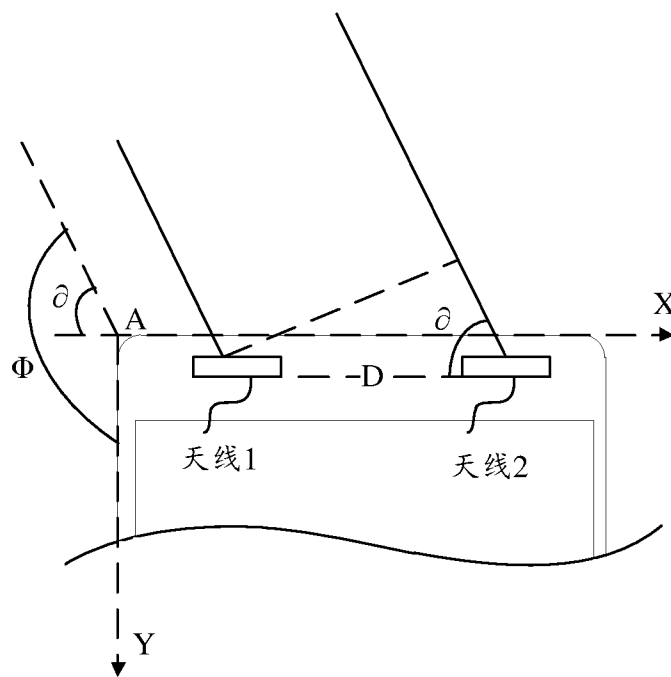


图 9

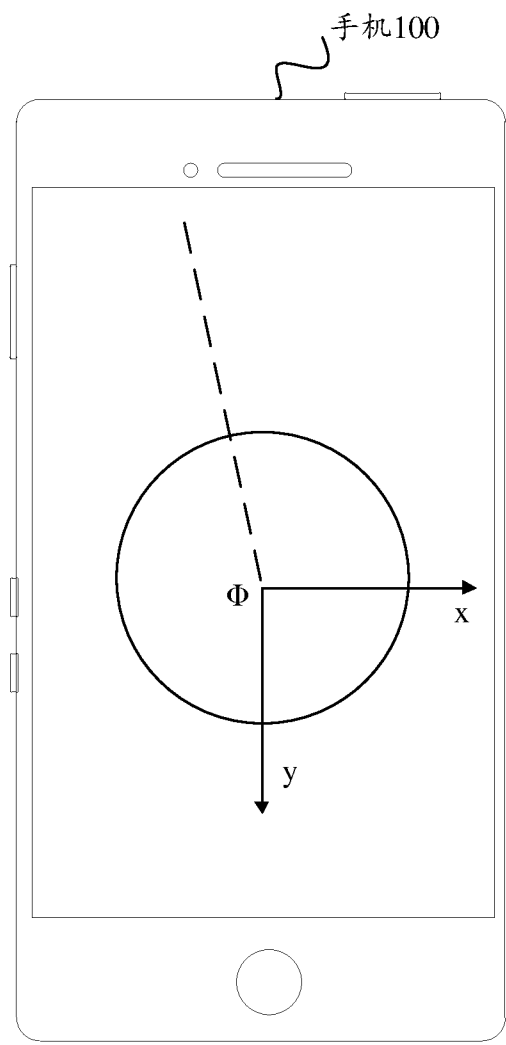


图 10

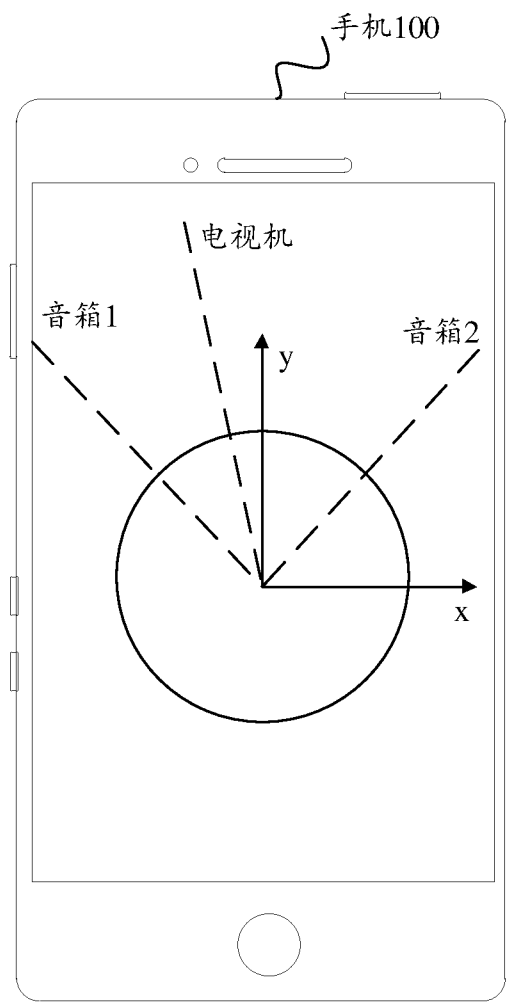


图 11A

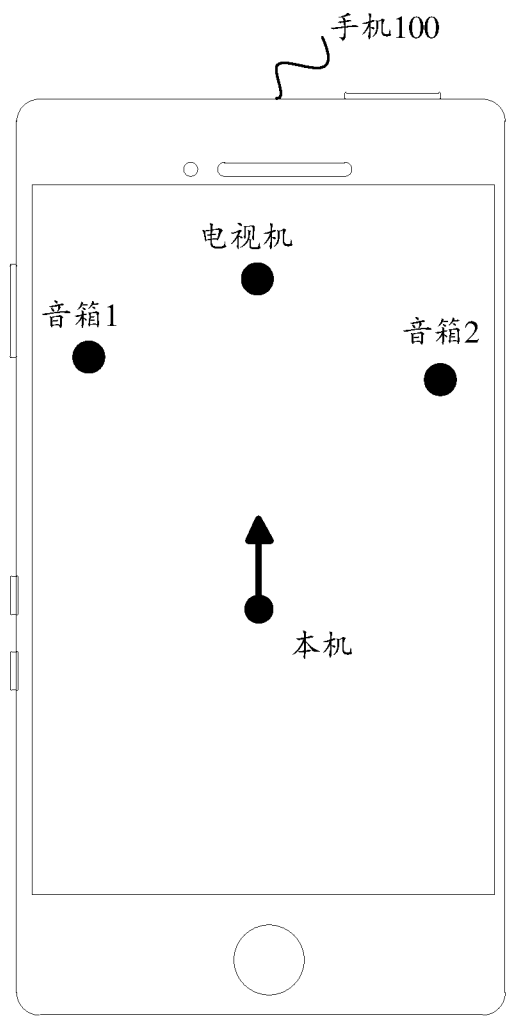
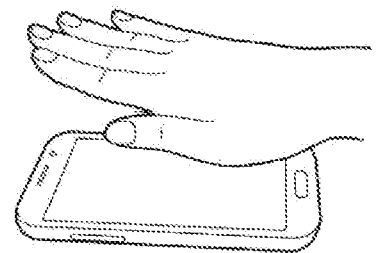
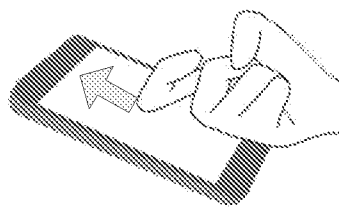
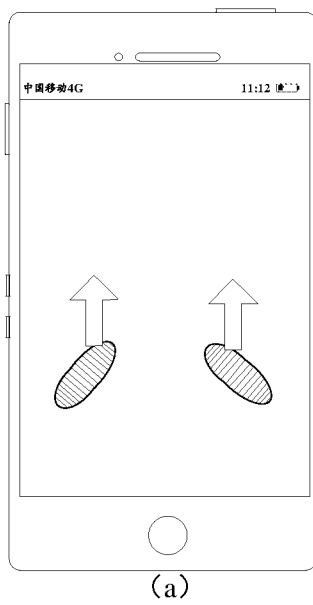


图 11B



图 12



(b)

(c)

图 13

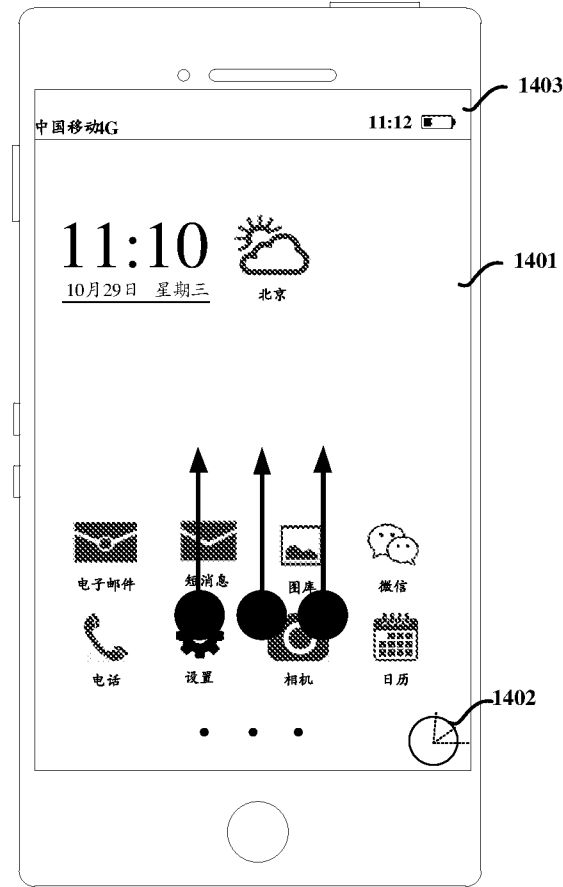


图 14

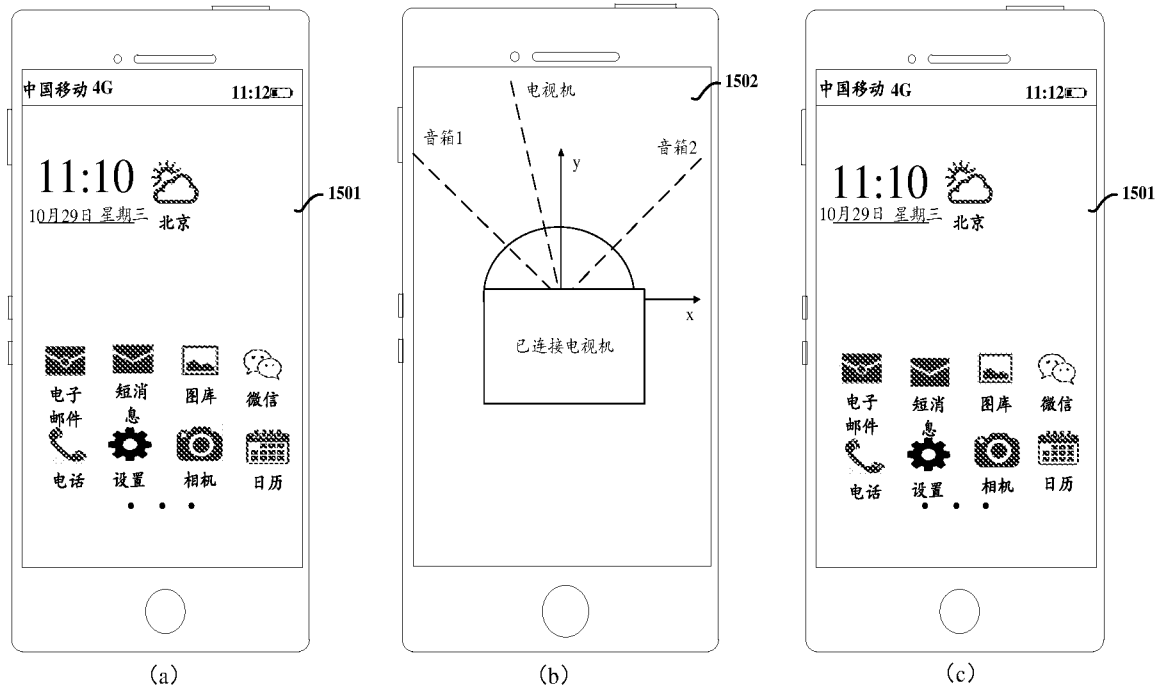


图 15

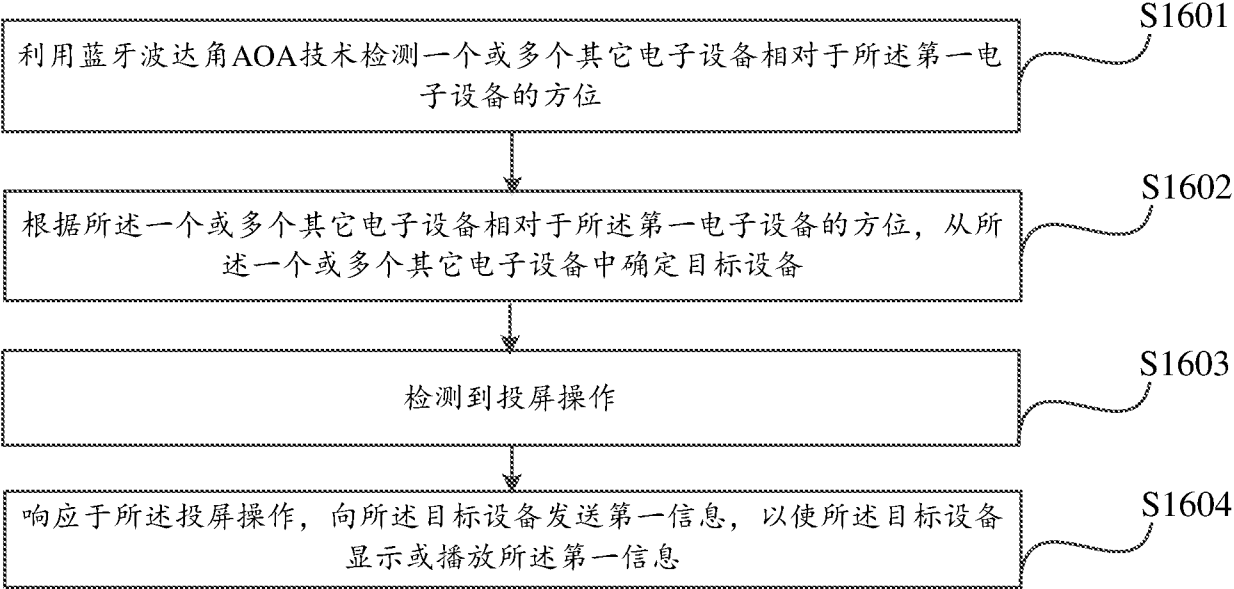


图 16

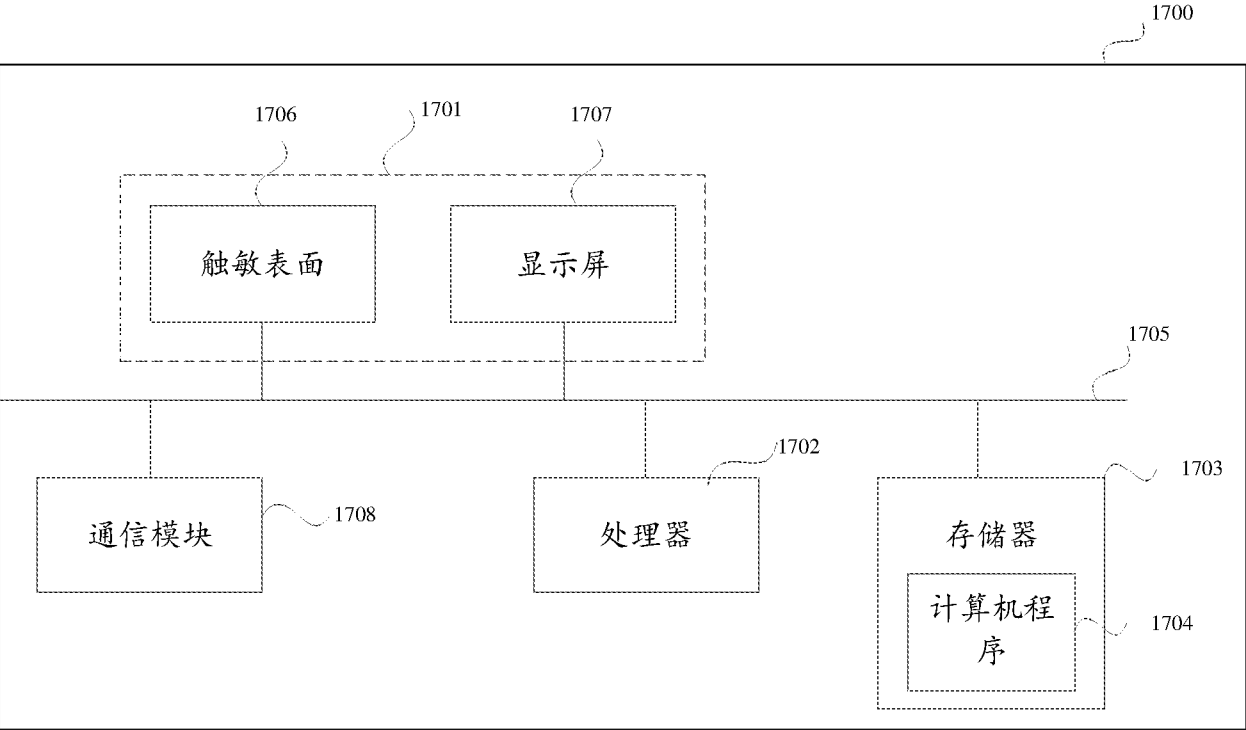


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/103883

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/14(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)

G06F

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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, IEEE: 投屏, 传输, 共享, 目标, 设备, 方位, 角度, 位置, 类型, 能力, 匹配, project+, shar+, target, device, terminal, angle, direction, orient+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110597473 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 20 December 2019 (2019-12-20) claims 1-23	1-23
Y	CN 108040270 A (TVMINING (BEIJING) MEDIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 May 2018 (2018-05-15) description, paragraphs 59-125	1-23
Y	CN 106817396 A (MEDIATEK SINGAPORE PTE. LTD.) 09 June 2017 (2017-06-09) description paragraphs 18-70, figure 2	1-23
A	CN 105828139 A (LESHI HOLDING (BEIJING) CO. et al.) 03 August 2016 (2016-08-03) entire document	1-23
A	CN 103826007 A (BEIJING XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 May 2014 (2014-05-28) entire document	1-23
A	CN 102945131 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 27 February 2013 (2013-02-27) entire document	1-23



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 September 2020

Date of mailing of the international search report

27 October 2020

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/CN2020/103883

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110597473	A	20 December 2019	None			
CN	108040270	A	15 May 2018	None			
CN	106817396	A	09 June 2017	US	2017164140	A1	08 June 2017
CN	105828139	A	03 August 2016	WO	2017173793	A1	12 October 2017
CN	103826007	A	28 May 2014	None			
CN	102945131	A	27 February 2013	WO	2014048103	A1	03 April 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/103883

A. 主题的分类 G06F 3/14 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT, IEEE: 投屏, 传输, 共享, 目标, 设备, 方位, 角度, 位置, 类型, 能力, 匹配, project+, shar+, target, device, terminal, angle, direction, orient+																							
C. 相关文件 <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>PX</td> <td>CN 110597473 A (华为技术有限公司) 2019年 12月 20日 (2019 - 12 - 20) 权利要求1-23</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108040270 A (天脉聚源北京传媒科技有限公司) 2018年 5月 15日 (2018 - 05 - 15) 说明书第59-125段</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106817396 A (联发科技新加坡私人有限公司) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 说明书第18-70段, 附图2</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105828139 A (乐视控股北京有限公司 等) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103826007 A (小米科技有限责任公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102945131 A (华为技术有限公司) 2013年 2月 27日 (2013 - 02 - 27) 全文</td> <td>1-23</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	PX	CN 110597473 A (华为技术有限公司) 2019年 12月 20日 (2019 - 12 - 20) 权利要求1-23	1-23	Y	CN 108040270 A (天脉聚源北京传媒科技有限公司) 2018年 5月 15日 (2018 - 05 - 15) 说明书第59-125段	1-23	Y	CN 106817396 A (联发科技新加坡私人有限公司) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 说明书第18-70段, 附图2	1-23	A	CN 105828139 A (乐视控股北京有限公司 等) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文	1-23	A	CN 103826007 A (小米科技有限责任公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-23	A	CN 102945131 A (华为技术有限公司) 2013年 2月 27日 (2013 - 02 - 27) 全文	1-23
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 110597473 A (华为技术有限公司) 2019年 12月 20日 (2019 - 12 - 20) 权利要求1-23	1-23																					
Y	CN 108040270 A (天脉聚源北京传媒科技有限公司) 2018年 5月 15日 (2018 - 05 - 15) 说明书第59-125段	1-23																					
Y	CN 106817396 A (联发科技新加坡私人有限公司) 2017年 6月 9日 (2017 - 06 - 09) 说明书第18-70段, 附图2	1-23																					
A	CN 105828139 A (乐视控股北京有限公司 等) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 全文	1-23																					
A	CN 103826007 A (小米科技有限责任公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 全文	1-23																					
A	CN 102945131 A (华为技术有限公司) 2013年 2月 27日 (2013 - 02 - 27) 全文	1-23																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期																					
2020年 9月 28日		2020年 10月 27日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																					
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 传真号 (86-10)62019451		马春黎 电话号码 86-(10)-53961336																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/103883

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	110597473	A	2019年 12月 20日	无			
CN	108040270	A	2018年 5月 15日	无			
CN	106817396	A	2017年 6月 9日	US	2017164140	A1	2017年 6月 8日
CN	105828139	A	2016年 8月 3日	WO	2017173793	A1	2017年 10月 12日
CN	103826007	A	2014年 5月 28日	无			
CN	102945131	A	2013年 2月 27日	WO	2014048103	A1	2014年 4月 3日