(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115273431 B
(45)授权公告日 2023.03.07

(21)申请号 202211169470.1
(22)申请日 2022.09.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115273431 A
(43)申请公布日 2022.11.01
(73)专利权人 荣耀终端有限公司
地址 518040 广东省深圳市福田区香蜜湖街道东海社区红荔西路8089号深业中城6号楼A单元3401
(72)发明人 苏星宇
(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444
专利代理师 汪源
(51)Int.Cl.
*G08B 21/24*(2006.01)
*H04R 1/10*(2006.01)
*G01S 1/76*(2006.01)

(56)对比文件
CN 114189790 A,2022.03.15
CN 114189790 A,2022.03.15
CN 111063170 A,2020.04.24
CN 115065746 A,2022.09.16
CN 111225366 A,2020.06.02
CN 114727212 A,2022.07.08
CN 114745624 A,2022.07.12
EP 3621068 A1,2020.03.11
EP 3172730 A1,2017.05.31
JP 3133013 U,2007.06.28
WO 2013130338 A1,2013.09.06
US 2019342665 A1,2019.11.07
WO 2022145914 A1,2022.07.07
US 2020372766 A1,2020.11.26
徐笛潇.耳机定位回放系统初探.《中国优秀硕士学位论文全文数据库》.2019,
Xiao Tong.Ultra-broadband local active noise control with remote acoustic sensing.《Scientific Reports》.2020,

审查员 王德霞

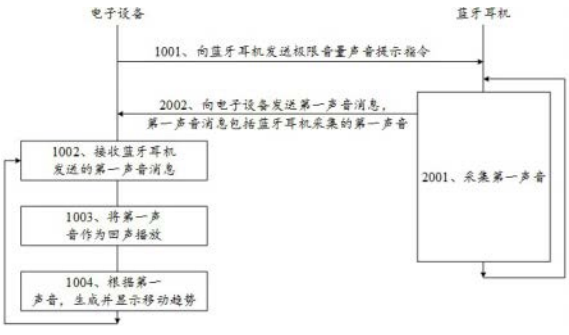
权利要求书3页 说明书14页 附图11页

(54)发明名称

设备的寻回方法、装置、存储介质和电子设备

(57)摘要

本申请实施例提供了一种设备的寻回方法、装置、存储介质和电子设备，该方法包括：接收蓝牙耳机发送的第一声音消息，第一声音消息包括蓝牙耳机采集的第一声音；将第一声音作为回声播放，第一声音包括来自于电子设备播放的回声；根据第一声音，生成并显示移动趋势，移动趋势用于表示电子设备是在靠近还是在远离蓝牙耳机，从而利用蓝牙耳机采集包括来自于电子设备播放的回声的声音，根据多普勒效应基于回声来确定电子设备的移动趋势，以便于用户根据移动趋势来确定蓝牙耳机的位置，以使用户可以更方便地寻回蓝牙耳机。




CN 115273431 B

1.一种设备的寻回方法,其特征在于,所述方法应用于电子设备,所述方法包括:

接收蓝牙耳机发送的第一声音消息,所述第一声音消息包括所述蓝牙耳机采集的第一声音;

将所述第一声音作为回声播放,所述第一声音包括来自于所述电子设备播放的回声;

根据所述第一声音,生成并显示移动趋势,所述移动趋势用于表示所述电子设备是在靠近还是在远离所述蓝牙耳机;

根据所述第一声音,生成并显示移动趋势,包括:

对所述第一声音进行极值滤波处理,生成特征波;

对所述特征波进行处理,生成距离表征函数,所述距离表征函数为修正常数与第一值的和,所述第一值为一段时间内的两个相邻的波峰之间的平均距离与平均分段时间的乘积;

根据所述距离表征函数,生成并显示所述移动趋势。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述根据所述第一声音,生成并显示移动趋势,还包括:

根据所述距离表征函数,生成并显示移动趋势距离,所述移动趋势距离用于表示所述电子设备在当前移动趋势下靠近或远离所述蓝牙耳机的距离。

3.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

根据所述第一声音的频率调节所述电子设备播放所述回声的音量,所述音量与所述第一声音的频率负相关。

4.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

在所述接收蓝牙耳机发送的第一声音消息之前,还包括:

确定设备寻回方式;

若确定所述设备寻回方式为第一方式,则向所述蓝牙耳机发送第一回传声音指令;

若确定所述设备寻回方式为第二方式,则向所述蓝牙耳机发送极限音量声音提示指令。

5.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

若确定所述设备寻回方式为第三方式,则向所述蓝牙耳机发送第二回传声音指令;

在向所述蓝牙耳机发送所述第二回传声音指令之后,接收所述蓝牙耳机发送的第二声音消息,所述第二声音消息包括所述蓝牙耳机响应于所述第二回传声音指令采集的第二声音;

播放所述第二声音。

6.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

若确定所述设备寻回方式为第四方式,则向充电仓发送震动指令。

7.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

若确定所述设备寻回方式为第五方式,则向所述蓝牙耳机发送极限音量声音提示指令并向充电仓发送震动指令。

8.一种蓝牙耳机的控制方法,其特征在于,所述方法应用于蓝牙耳机,所述方法包括:

当接收到电子设备发送的第一回传声音指令时;

响应于所述第一回传声音指令,采集第一声音;

向所述电子设备发送第一声音消息，所述第一声音消息包括所述第一声音，以使所述电子设备将所述第一声音作为回声播放，根据所述第一声音，生成并显示移动趋势，所述移动趋势用于表示所述电子设备是在靠近还是在远离所述蓝牙耳机，且所述根据所述第一声音，生成并显示移动趋势，包括：对所述第一声音进行极值滤波处理，生成特征波；对所述特征波进行处理，生成距离表征函数，所述距离表征函数为修正常数与第一值的和，所述第一值为一段时间内的两个相邻的波峰之间的平均距离与平均分段时间的乘积；根据所述距离表征函数，生成并显示所述移动趋势。

9.根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当接收到所述电子设备发送的极限音量声音提示指令时；

响应于所述极限音量声音提示指令，以极限音量播放提示声音。

10.根据权利要求8所述的方法，其特征在于，

当接收到电子设备发送的第二回传声音指令时；

响应于所述第二回传声音指令，采集第二声音；

向所述电子设备发送第二声音消息，所述第二声音消息包括所述第二声音。

11.根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

当未接收到电子设备发送的指令时，根据统计的未佩戴时间与蓝牙耳机电量，判断所述蓝牙耳机是否满足第一提示条件，所述第一提示条件包括所述未佩戴时间超过第一预设时长，且所述蓝牙耳机电量低于电量阈值；

若判断出所述蓝牙耳机满足所述第一提示条件，则以第一音量播放提示声音。

12.根据权利要求11所述的方法，其特征在于，还包括：

若判断出所述蓝牙耳机满足所述第一提示条件，且所述蓝牙耳机超过第二预设时长未置于充电仓内，则以第二音量播放提示声音，所述第二音量大于所述第一音量。

13.根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述以第二音量播放提示声音包括：每间隔第四预设时长，以第二音量在第三预设时长内播放提示声音。

14.一种设备的寻回装置，其特征在于，所述装置搭载于电子设备，所述装置包括：

第一接收模块，用于接收蓝牙耳机发送的第一声音消息，所述第一声音消息包括所述蓝牙耳机采集的第一声音；

第一播放模块，用于将所述第一声音作为回声播放，所述第一声音包括来自于所述电子设备播放的回声；

显示模块，用于根据所述第一声音，生成并显示移动趋势，所述移动趋势用于表示所述电子设备是在靠近还是在远离所述蓝牙耳机；

所述显示模块包括第一生成子模块、第二生成子模块与第三生成子模块；

第一生成子模块，用于对所述第一声音进行极值滤波处理，生成特征波；

第二生成子模块，用于对所述特征波进行处理，生成距离表征函数，所述距离表征函数为修正常数与第一值的和，所述第一值为一段时间内的两个相邻的波峰之间的平均距离与平均分段时间的乘积；

第三生成子模块，用于根据所述距离表征函数，生成并显示所述移动趋势。

15.一种蓝牙耳机的控制装置，其特征在于，所述装置搭载于蓝牙耳机，所述装置包括：

第二接收模块，用于接收电子设备发送的第一回传声音指令；

第一采集模块，用于当接收到电子设备发送的第一回传声音指令时；响应于所述第一回传声音指令，采集第一声音；

第二发送模块，用于向所述电子设备发送第一声音消息，所述第一声音消息包括所述第一声音，以使所述电子设备将所述第一声音作为回声播放，根据所述第一声音，生成并显示移动趋势，所述移动趋势用于表示所述电子设备是在靠近还是在远离所述蓝牙耳机，且所述根据所述第一声音，生成并显示移动趋势，包括：对所述第一声音进行极值滤波处理，生成特征波；对所述特征波进行处理，生成距离表征函数，所述距离表征函数为修正常数与第一值的和，所述第一值为一段时间内的两个相邻的波峰之间的平均距离与平均分段时间的乘积；根据所述距离表征函数，生成并显示所述移动趋势。

16.一种存储介质，其特征在于，所述存储介质包括存储的程序，其中，在所述程序运行时控制所述存储介质所在设备执行权利要求1至7中任意一项所述的设备的寻回方法，或者执行权利要求8至13中任意一项所述的蓝牙耳机控制方法。

17.一种电子设备，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储包括程序指令的信息，所述处理器用于控制程序指令的执行，其特征在于，所述程序指令被处理器加载并执行时实现权利要求1至7中任意一项所述的设备的寻回方法步骤。

18.一种蓝牙耳机，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储包括程序指令的信息，所述处理器用于控制程序指令的执行，其特征在于，所述程序指令被处理器加载并执行时实现权利要求8至13中任意一项所述的蓝牙耳机控制方法步骤。

# 设备的寻回方法、装置、存储介质和电子设备

## 技术领域

[0001] 本申请实施例涉及电子设备技术领域，具体涉及一种设备的寻回方法、装置、存储介质和电子设备。

## 背景技术

[0002] 蓝牙耳机的体积通常较小，尤其是无线蓝牙耳机，容易出现蓝牙耳机找不到的情况。

## 发明内容

[0003] 有鉴于此，本申请实施例提供了一种设备的寻回方法、装置、存储介质和电子设备，使用户可以更方便地寻回蓝牙耳机。

[0004] 第一方面，本申请实施例提供了一种设备的寻回方法，所述方法应用于电子设备，所述方法包括：

[0005] 接收蓝牙耳机发送的第一声音消息，所述第一声音消息包括所述蓝牙耳机采集的第一声音；

[0006] 将所述第一声音作为回声播放，所述第一声音包括来自于所述电子设备播放的回声；

[0007] 根据所述第一声音，生成并显示移动趋势，所述移动趋势用于表示所述电子设备是在靠近还是在远离所述蓝牙耳机。

[0008] 在一种可能的实现方式中，所述根据所述第一声音，生成并显示移动趋势，包括：

[0009] 对所述第一声音进行极值滤波处理，生成特征波；

[0010] 对所述特征波进行处理，生成距离表征函数；

[0011] 根据所述距离表征函数，生成并显示所述移动趋势。

[0012] 在一种可能的实现方式中，根据所述距离表征函数，生成所述移动趋势之后，还包括：

[0013] 根据所述距离表征函数，生成并显示移动趋势距离，所述移动趋势距离用于表示所述电子设备在当前移动趋势下靠近或远离所述蓝牙耳机的距离。

[0014] 在一种可能的实现方式中，根据所述第一声音的频率调节所述电子设备播放所述回声的音量，所述音量与所述第一声音的频率负相关。

[0015] 在一种可能的实现方式中，在所述接收蓝牙耳机发送的第一声音消息之前，还包括：

[0016] 确定设备寻回方式；

[0017] 若确定所述设备寻回方式为第一方式，则向所述蓝牙耳机发送第一回传声音指令；

[0018] 若确定所述设备寻回方式为第二方式，则向所述蓝牙耳机发送极限音量声音提示指令。

[0019] 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：

[0020] 若确定所述设备寻回方式为第三方式，则向所述蓝牙耳机发送第二回传声音指令；

[0021] 在向所述蓝牙耳机发送所述第二回传声音指令之后，接收所述蓝牙耳机发送的第二声音消息，所述第二声音消息包括所述蓝牙耳机响应于所述第二回传声音指令采集的第二声音；

[0022] 播放所述第二声音。在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：

[0023] 若确定所述设备寻回方式为第四方式，则向充电仓发送震动指令。

[0024] 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：

[0025] 若确定所述设备寻回方式为第五方式，则向所述蓝牙耳机发送极限音量声音提示指令并向充电仓发送震动指令。

[0026] 第二方面，本申请实施例提供了一种蓝牙耳机的控制方法所述方法应用于蓝牙耳机，所述方法包括：

[0027] 当接收到电子设备发送的第一回传声音指令时；

[0028] 响应于所述第一回传声音指令，采集第一声音；

[0029] 向所述电子设备发送第一声音消息，所述第一声音消息包括所述第一声音。

[0030] 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：

[0031] 当接收到所述电子设备发送的极限音量声音提示指令时；

[0032] 响应于所述极限音量声音提示指令，以极限音量播放提示声音。

[0033] 在一种可能的实现方式中，当接收到电子设备发送的第二回传声音指令时；

[0034] 响应于所述第二回传声音指令，采集第二声音；

[0035] 向所述电子设备发送第二声音消息，所述第二声音消息包括所述第二声音。

[0036] 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：

[0037] 当未接收到电子设备发送的指令时，根据统计的未佩戴时间与蓝牙耳机电量，判断所述蓝牙耳机是否满足第一提示条件，所述第一提示条件包括所述未佩戴时间超过第一预设时长，且所述蓝牙耳机电量低于电量阈值；

[0038] 若判断出所述蓝牙耳机满足所述第一提示条件，则以第一音量播放提示声音。

[0039] 在一种可能的实现方式中，还包括：

[0040] 若判断出所述蓝牙耳机满足所述第一提示条件，且所述蓝牙耳机超过第二预设时长未置于充电仓内，则以第二音量播放提示声音，所述第二音量大于所述第一音量。

[0041] 在一种可能的实现方式中，所述以第二音量播放提示声音包括：每间隔第四预设时长，以第二音量在第三预设时长内播放提示声音。

[0042] 第三方面，本申请实施例提供了一种设备的寻回装置，所述装置搭载于电子设备，所述装置包括：

[0043] 第一接收模块，用于接收蓝牙耳机发送的第一声音消息，所述第一声音消息包括所述蓝牙耳机采集的第一声音；

[0044] 第一播放模块，用于将所述第一声音作为回声播放，所述第一声音包括来自于所述电子设备播放的回声；

[0045] 显示模块，用于根据所述第一声音，生成并显示移动趋势，所述移动趋势用于表示

所述电子设备是在靠近还是在远离所述蓝牙耳机。

[0046] 第四方面，本申请实施例提供了一种蓝牙耳机的控制装置，所述装置搭载于蓝牙耳机，所述装置包括：

[0047] 第二接收模块，用于接收电子设备发送的第一回传声音指令；

[0048] 第一采集模块，用于当接收到电子设备发送的第一回传声音指令时；响应于所述第一回传声音指令，采集第一声音；

[0049] 第二发送模块，用于向所述电子设备发送第一声音消息，所述第一声音消息包括所述第一声音。

[0050] 第五方面，本申请实施例提供了一种存储介质，所述存储介质包括存储的程序，其中，在所述程序运行时控制所述存储介质所在设备执行上述第一方面或第一方面任一可能的实现方式中的设备的寻回方法，或者上述第二方面或第二方面任一可能的实现方式中的蓝牙耳机控制方法。

[0051] 第六方面，本申请实施例提供了一种电子设备，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储包括程序指令的信息，所述处理器用于控制程序指令的执行，所述程序指令被处理器加载并执行时实现上述第一方面或第一方面任一可能的实现方式中的设备的寻回方法的步骤。

[0052] 第七方面，本申请实施例提供了一种蓝牙耳机，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储包括程序指令的信息，所述处理器用于控制程序指令的执行，所述程序指令被处理器加载并执行时实现上述第二方面或第二方面任一可能的实现方式中的蓝牙耳机控制方法的步骤。

[0053] 本申请实施例提供的一种设备的寻回方法、装置、存储介质和电子设备的技术方案中，若确定出用户采用回声定位的方式寻找蓝牙耳机，则向蓝牙耳机发送第一回传声音指令；接收蓝牙耳机发送的第一声音消息，第一声音消息包括蓝牙耳机响应于第一回传声音指令采集的第一声音；根据第一声音，生成距离表征；显示距离表征，以提示用户蓝牙耳机方位，从而降低了蓝牙耳机的丢失率。

## 附图说明

[0054] 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。

[0055] 图1为本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图；

[0056] 图2为本申请实施例提供的一种蓝牙耳机的示意图；

[0057] 图3为本申请实施例提供的一种充电仓的示意图；

[0058] 图4为本申请实施例提供的一种电子设备与蓝牙耳机的交互方法的流程图；

[0059] 图5为本申请实施例提供的一种寻回蓝牙耳机的示意图；

[0060] 图6为本申请实施例提供的一种显示移动趋势的流程图；

[0061] 图7为本申请实施例提供的一种设备的寻回方法的流程图；

[0062] 图8为本申请实施例提供的另一种电子设备与蓝牙耳机的交互方法的流程图；

[0063] 图9为本申请实施例提供的一种主动寻回设备的示意图；

[0064] 图10为本申请实施例提供的另一种电子设备与蓝牙耳机的交互方法的流程图；

[0065] 图11为本申请实施例提供的一种电子设备与充电仓的交互方法的流程图；

[0066] 图12为本申请实施例提供的一种充电仓的控制方法的流程图；

[0067] 图13为本申请实施例提供的一种被动提醒的示意图；

[0068] 图14为本申请实施例提供的一种电子设备与蓝牙耳机和充电仓的交互方法的流程图；

[0069] 图15为本申请实施例提供的一种蓝牙耳机的控制方法的流程图；

[0070] 图16为本申请实施例提供的另一种蓝牙耳机的控制方法的流程图；

[0071] 图17为本申请实施例提供的一种设备的寻回装置的结构示意图；

[0072] 图18为本申请实施例提供的一种蓝牙耳机的控制装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0073] 为了更好的理解本申请的技术方案，下面结合附图对本申请实施例进行详细描述。

[0074] 应当明确，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

[0075] 在本申请实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

[0076] 应当理解，本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种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这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0077] 应当理解，尽管在本申请实施例中可能采用术语第一、第二、第三等来描述数目等，但这些数目不应限于这些术语。这些术语仅用来将数目彼此区分开。例如，在不脱离本申请实施例范围的情况下，第一数目也可以被称为第二数目，类似地，第二数目也可以被称为第一数目。

[0078] 取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地，取决于语境，短语“如果确定”或“如果检测(陈述的条件或事件)”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测(陈述的条件或事件)时”或“响应于检测(陈述的条件或事件)”。

[0079] 本申请实施例提供一种通信系统，包括电子设备、蓝牙耳机和充电仓。

[0080] 图1示出了电子设备100的结构示意图。

[0081] 电子设备100可以包括处理器110，内部存储器121，天线2，无线通信模块160，音频模块170，扬声器170A，麦克风170C，传感器模块180，按键190，摄像头193，显示屏194等。其中传感器模块180可以包括陀螺仪传感器180B，加速度传感器180E，触摸传感器180K，等。

[0082] 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100的具体限定。在本申请另一些实施例中，电子设备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。

[0083] 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,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。

[0084] 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。

[0085] 电子设备100的无线通信功能可以通过天线2,无线通信模块160等实现。

[0086] 天线2用于发射和接收电磁波信号。电子设备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。

[0087] 无线通信模块160可以提供应用在电子设备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。

[0088] 电子设备100通过GPU,显示屏194,以及应用处理器等实现显示功能。GPU为图像处理的微处理器,连接显示屏194和应用处理器。GPU用于执行数学和几何计算,用于图形渲染。处理器110可包括一个或多个GPU,其执行程序指令以生成或改变显示信息。

[0089] 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。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(比如声音播放功能,图像播放功能等)等。存储数据区可存储电子设备100使用过程中所创建的数据(比如音频数据,电话本等)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。处理器110通过运行存储在内部存储器121的指令,和/或存储在设置于处理器中的存储器的指令,执行电子设备100的各种功能应用以及数据处理。

[0090] 电子设备100可以通过音频模块170,扬声器170A,麦克风170C,以及应用处理器等实现音频功能。例如音乐播放,录音等。

[0091] 音频模块170用于将数字音频信息转换成模拟音频信号输出,也用于将模拟音频输入转换为数字音频信号。音频模块170还可以用于对音频信号编码和解码。在一些实施例中,音频模块170可以设置于处理器110中,或将音频模块170的部分功能模块设置于处理器110中。

[0092] 扬声器170A,也称“喇叭”,用于将音频电信号转换为声音信号。电子设备100可以

通过扬声器170A收听音乐，或收听免提通话。

[0093] 麦克风170C，也称“话筒”，“传声器”，用于将声音信号转换为电信号。当拨打电话或发送语音信息时，用户可以通过人嘴靠近麦克风170C发声，将声音信号输入到麦克风170C。电子设备100可以设置至少一个麦克风170C。在另一些实施例中，电子设备100可以设置两个麦克风170C，除了采集声音信号，还可以实现降噪功能。在另一些实施例中，电子设备100还可以设置三个，四个或更多麦克风170C，实现采集声音信号，降噪，还可以识别声音来源，实现定向录音功能等。

[0094] 陀螺仪传感器180B可以用于确定电子设备100的运动姿态。在一些实施例中，可以通过陀螺仪传感器180B确定电子设备100围绕三个轴(即，x，y和z轴)的角速度。陀螺仪传感器180B还可以用于导航，体感游戏场景。

[0095] 加速度传感器180E可检测电子设备100在各个方向上(一般为三轴)加速度的大小。当电子设备100静止时可检测出重力的大小及方向。还可以用于识别电子设备姿态，应用于横竖屏切换，计步器等应用。

[0096] 触摸传感器180K，也称“触控器件”。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也可以设置于电子设备100的表面，与显示屏194所处的位置不同。

[0097] 按键190包括开机键，音量键等。按键190可以是机械按键。也可以是触摸式按键。电子设备100可以接收按键输入，产生与电子设备100的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。

[0098] 图2为本申请实施例提供的一种蓝牙耳机的示意图。蓝牙耳机40包括：处理器41、存储器42以及存储在存储器42中并可在处理器41上运行的计算机程序43，蓝牙耳机40还包括扬声器44和麦克风45。该计算机程序43被处理器41执行时实现实施例中的应用于蓝牙耳机的控制方法，为避免重复，此处不一一赘述。或者，该计算机程序被处理器41执行时实现实施例中应用于蓝牙耳机的控制装置中各模型/单元的功能，为避免重复，此处不一一赘述。

[0099] 蓝牙耳机40包括，但不仅限于，处理器41、存储器42。本领域技术人员可以理解，图2仅仅是蓝牙耳机40的示例，并不构成对蓝牙耳机40的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如蓝牙耳机40还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

[0100] 所称处理器41可以是中央处理单元(Central Processing Unit，CPU)，还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor，DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit，ASIC)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array，FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0101] 存储器42可以是蓝牙耳机40的内部存储单元，例如蓝牙耳机40的硬盘或内存。存储器42也可以是蓝牙耳机40的外部存储设备，例如蓝牙耳机40上配备的插接式硬盘，智能

存储卡(Smart Media Card, SMC),安全数字(Secure Digital, SD)卡,闪存卡(Flash Card)等。进一步地,存储器42还可以既包括蓝牙耳机40的内部存储单元也包括外部存储设备。存储器42用于存储计算机程序以及蓝牙耳机40所需的其他程序和数据。存储器42还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

[0102] 图3为本申请实施例提供的一种充电仓的示意图,充电仓用于为蓝牙耳机充电。另外,充电仓还可以包括移动电源对应的充电口,用户标识模块(Subscriber Identity Module,SIM)卡槽,第五代移动通信技术(5th Generation Mobile Communication Technology,5G)通信模块、无线传输模块和震动马达。充电仓可通过移动电源对应的充电口与移动电源连接进行充电,增强了充电仓的续航能力。充电仓可以通过无线传输模块实现与电子设备100之间的无线通信连接,另外,无线传输模块还可以用于设置热点,以便于用户通过充电仓的热点来实现电子设备的无线通信。

[0103] 电子设备包括但不限于手机、平板电脑、便携式PC、台式机、可穿戴设备等。在用户找不到蓝牙耳机时,可以利用电子设备,通过以下方法来寻找蓝牙耳机,本申请实施例提供一种电子设备与蓝牙耳机的交互方法,该交互方法包括一种设备的寻回方法和一种蓝牙耳机的控制方法,该设备的寻回方法应用于电子设备,该蓝牙耳机的控制方法应用于蓝牙耳机,其中,电子设备与蓝牙耳机处于无线连接状态,例如电子设备与蓝牙耳机通过蓝牙无线连接。图4为本申请实施例提供的一种电子设备与蓝牙耳机的交互方法的流程图,如图4所示,本申请实施例中电子设备与蓝牙耳机的交互方法包括:

[0104] 电子设备执行步骤1001、向蓝牙耳机发送第一回传声音指令;

[0105] 图5为本申请实施例提供的一种寻回蓝牙耳机的示意图,如图5所示,当用户无法找到蓝牙耳机时,可打开电子设备提供的耳机应用程序。用户选择以回声定位的方式寻找蓝牙耳机,电子设备进入蓝牙耳机寻回状态,向蓝牙耳机发送第一回传声音指令。

[0106] 蓝牙耳机接收来自于电子设备发送的第一回传声音指令,并响应于第一回传声音指令,执行步骤2001、采集第一声音,即蓝牙耳机40开启麦克风45,通过麦克风45采集当前位置处周围的环境声音;

[0107] 蓝牙耳机执行步骤2002、向电子设备发送第一声音消息,第一声音消息包括蓝牙耳机当前采集的第一声音;

[0108] 电子设备执行步骤1002、接收蓝牙耳机发送的第一声音消息;

[0109] 电子设备执行步骤1003、将第一声音作为回声播放,此时,电子设备100开启扬声器170A,关闭麦克风170C,也就是说,蓝牙耳机在持续采集声音的同时,电子设备持续播放蓝牙耳机采集到的声音,即蓝牙耳机当前采集的声音包括蓝牙耳机周围环境声的原声和来自于电子设备播放的回声;

[0110] 电子设备执行步骤1004、根据第一声音,生成并显示移动趋势,移动趋势用于表示电子设备是在靠近还是在远离蓝牙耳机,以引导用户找到蓝牙耳机,电子设备可以持续执行步骤1002~1004,即持续播放蓝牙耳机采集的声音,蓝牙耳机可以持续执行步骤2001~2002,即蓝牙耳机持续采集声音,直到用户找到耳机或者停止找耳机。

[0111] 具体地,上述步骤1001~1004属于应用于电子设备的一种设备的寻回方法,步骤2001~2002属于应用于蓝牙耳机的一种蓝牙耳机的控制方法。由于蓝牙耳机采集的声音包括原声和来自于电子设备播放的回声,蓝牙耳机采集到的实际是两种声音波形的叠加,声

波的波长可以反映蓝牙耳机与电子设备之间的距离，利用回声定位的方法，即根据多普勒效应可以判断电子设备与耳机之间的距离，当电子设备移动时，电子设备与蓝牙耳机之间的距离变化，会改变声音波形，根据声音波形的变化即可以确定电子设备是在靠近还是远离蓝牙耳机，从而显示对应的移动趋势，以提示用户，用户根据提示来移动电子设备，即可以更加容易的寻回蓝牙耳机。

[0112] 本申请实施例中设备的寻回方法，可以利用蓝牙耳机采集包括来自于电子设备播放的回声的声音，根据多普勒效应基于回声来确定电子设备的移动趋势，以便于用户根据移动趋势来确定蓝牙耳机的位置，以使用户可以更方便地寻回蓝牙耳机。

[0113] 在一种可能的实现方式中，图6为本申请实施例提供的一种显示移动趋势的流程图，如图6所示，步骤1004、根据第一声音，生成并显示移动趋势，包括：

[0114] 步骤10041、对第一声音进行极值滤波处理，生成特征波；

[0115] 步骤10042、对特征波进行处理，生成距离表征函数；

[0116] 步骤10043、根据距离表征函数，生成并显示移动趋势。

[0117] 在一种可能的实现方式中，距离表征函数包括$d(x)=a_0+\frac{\sum_{n=1}^{\infty}\frac{a_n t}{x}}{n}$；$a_0$为修正常数，$a_n$为特征点距离，x为分段值，t为时间，n为大于或等于1的整数。其中，特征点距离可以是两个相邻的波峰之间的距离。用户在携带电子设备移动时，会对距离表征函数中的$a_n$、$t$、$x$的取值产生扰动，电子设备通过电子设备移动过程何种当前的距离表征函数与上一个距离表征函数，生成移动趋势。

[0118] 电子设备通过$d(x_1)$与$d(x_2)$的差的取值，确定出移动趋势为靠近或远离蓝牙耳机。其中，$d(x_1)-d(x_2)=\frac{\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{a_n t}{x_1}\right)}{n}-\frac{\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{a_n t}{x_2}\right)}{n}$。$d(x_1)$表示电子设备与蓝牙耳机之间的上一个距离，且$d(x_2)$表示电子设备与蓝牙耳机之间的当前距离时，当$d(x_1)$与$d(x_2)$的差的取值为正数时，表示电子设备与蓝牙耳机之间的上一个距离大于当前距离，电子设备在向蓝牙耳机靠近；当$d(x_1)$与$d(x_2)$的差的取值为负数时，表示电子设备与蓝牙耳机之间的上一个距离小于当前距离，电子设备在远离蓝牙耳机。

[0119] 在一种可能的实现方式中，步骤1004、根据第一声音，生成并显示移动趋势，还包括：

[0120] 步骤10044、根据距离表征函数，生成并显示移动趋势距离，移动趋势距离用于表示电子设备在当前移动趋势下靠近或远离蓝牙耳机的距离。

[0121] 例如，电子设备计算出的电子设备与蓝牙耳机之间在上一个周期的距离为3米，$d(x_1)$的取值为3；通过当前的距离表征函数，计算出电子设备与蓝牙耳机之间在当前周期的距离为2米，$d(x_2)$的取值为2；计算出电子设备向蓝牙耳机靠近了1米。电子设备可以显示移动趋势与移动趋势距离。例如，电子设备显示“您向耳机位置靠近了1米”或“您向耳机位置远离了1米”。

[0122] 在一种可能的实施方式中，上述设备的寻回方法还包括：步骤1005、根据第一声音

的频率调节电子设备播放回声的音量，该音量与第一声音的频率负相关，即当第一声音的频率增大时，降低播放回声的音量，当第一声音的频率减小时，增大播放回声的音量。

[0123] 具体地，由于电子设备当前播放的回声中包括蓝牙耳机采集到的环境音与采集时来自于电子设备的回声，当前播放的回声中包括环境音与采集时回声的叠加，可能会导致电子设备在播放当前回声时，当前回声中环境声的振幅与采集时回声的振幅叠加而产生间歇啸叫，因此，在本申请实施例中，电子设备根据第一声音的频率对播放回声的音量进行调节，通过振幅抑制的方式，可以改善由于回声而导致的啸叫。

[0124] 在一种可能的实施方式中，上述图4对应的寻回方式，即上述步骤1001~1004可以为寻回方式中的第一方式，图7为本申请实施例提供的一种设备的寻回方法的流程图，如图7所示，在步骤1001、向蓝牙耳机发送第一回传声音指令，以及步骤1002、接收蓝牙耳机发送的第一声音消息之前，还包括：步骤1000、确定设备寻回方式，若确定设备寻回方式为第一方式，则执行步骤1001、确定设备寻回方式，若确定设备寻回方式为第一方式，则执行步骤1001、向蓝牙耳机发送第一回传声音指令；若确定设备寻回方式为第二方式，则执行步骤1006、向蓝牙耳机发送极限音量声音提示指令。

[0125] 图8为本申请实施例提供的另一种电子设备与蓝牙耳机的交互方法的流程图，如图7和图8所示，若确定设备寻回方式为第二方式，则电子设备执行步骤1006、向蓝牙耳机发送极限音量声音提示指令。

[0126] 本申请实施例中，电子设备包括显示屏，显示屏显示至少一个寻回方式按钮。寻回方式按钮包括第一方式按钮、第二方式按钮、第三方式按钮、第四方式按钮或第五方式按钮。图9为本申请实施例提供的一种主动寻回设备的示意图，如图9所示，当寻回的设备为蓝牙耳机时，可通过极限音量的方式、听声定位的方式或回声定位的方式中的任意一个方式或多个方式的组合寻回蓝牙设备。当寻回的设备为充电仓时，可通过震动提示的方式寻回充电仓。例如，用户可通过听声定位的方式确定出蓝牙耳机所在的区域，再通过回声定位的方式寻找蓝牙耳机。图14中还示出了当电子设备为手机时，手机显示app的方位界面，界面中的图形01表示电子设备所在的位置，图形02表示蓝牙耳机可能出现的方位。

[0127] 第二方式按钮可以是提示音按钮。如图9所示，电子设备显示提示音按钮，用户向电子设备输入点击提示音按钮的操作，电子设备响应于用户输入的点击提示音按钮的操作，向蓝牙耳机发送极限音量声音提示指令。

[0128] 蓝牙耳机接收来自于电子设备发送的极限音量声音提示指令，并响应于极限音量声音提示指令，执行步骤2003、以极限音量播放提示声音。如图2所示，即蓝牙耳机40开启扬声器44，通过扬声器44以极限音量播放提示声音，直到用户找到蓝牙耳机或者停止找蓝牙耳机。

[0129] 具体地，上述步骤1006属于应用于电子设备的一种设备的寻回方法，步骤2003属于应用于蓝牙耳机的一种蓝牙耳机的控制方法。从而利用蓝牙耳机以极限音量播放提示声音，以便于用户在听到蓝牙耳机播放的提示声音之后，能够确定出蓝牙耳机的位置，以使用户可以更方便地寻回蓝牙耳机。

[0130] 在一种可能的实施方式中，图10为本申请实施例提供的另一种电子设备与蓝牙耳机的交互方法的流程图，如图7和图10所示，若确定设备寻回方式为第三方式，则电子设备执行步骤1007、向蓝牙耳机发送第二回传声音指令；其中，第三方式按钮可以是听声定位按

钮。如图9所示，电子设备显示听声定位按钮，用户向电子设备输入点击听声定位按钮的操作，电子设备响应于用户输入的点击听声定位按钮的操作，向蓝牙耳机发送第二回传声音指令。

[0131] 蓝牙耳机接收来自于电子设备发送的第二回传声音指令，并响应于第二回传声音指令，执行步骤2004、采集第二声音，如图2所示，即蓝牙耳机40开启麦克风45，通过麦克风45采集当前位置处周围的环境声音；

[0132] 蓝牙耳机执行步骤2005、向电子设备发送第二声音消息，第二声音消息包括第二声音。

[0133] 电子设备执行步骤1008、接收蓝牙耳机发送的第二声音消息；

[0134] 电子设备执行步骤1009、播放第二声音，如图1所示，此时，电子设备100开启扬声器170A，关闭麦克风170C，也就是说，蓝牙耳机在持续采集声音的同时，电子设备持续播放蓝牙耳机采集到的声音。

[0135] 具体地，上述步骤1007~1009属于应用于电子设备的一种设备的寻回方法，步骤2004~2005属于应用于蓝牙耳机的一种蓝牙耳机的控制方法。从而利用蓝牙耳机采集周围的环境音，电子设备播放蓝牙耳机采集的环境音，用户可通过观察周围的环境并根据电子设备播放的环境音确定出蓝牙耳机的位置，使用户可以更方便地寻回蓝牙耳机。

[0136] 在一种可能的实施方式中，图11为本申请实施例提供的一种电子设备与充电仓的交互方法的流程图，如图7和图11所示，若确定设备寻回方式为第四方式，则电子设备执行步骤1010、向充电仓发送震动指令。其中，电子设备与充电仓处于无线连接状态，例如，电子设备与充电仓通过无线网络连接。第四方式按钮可以是震动提示按钮。如图9所示，电子设备显示震动提示按钮，用户向电子设备输入点击震动提示按钮的操作，电子设备响应于用户输入的点击震动提示按钮的操作，向充电仓发送震动指令。

[0137] 充电仓接收来自于电子设备发送的震动指令，并响应于震动指令，执行步骤3001、震动。充电仓具有震动马达，震动马达用于在接收到震动指令之后，震动。

[0138] 具体地，上述步骤1010属于应用于电子设备的一种设备的寻回方法，步骤3001属于应用于充电仓的一种充电仓的控制方法。从而利用充电仓震动发出声音，以便于用户在听到充电仓震动发出的声音之后，能够确定出充电仓的位置，使用户可以更方便地寻回充电仓。

[0139] 在一种可能的实现方式中，当电子设备并未向充电仓发送震动指令时，图12为本申请实施例提供的一种充电仓的控制方法的流程图，该充电仓的控制方法应用于充电仓，如图12所示，该方法包括：

[0140] 步骤3002、根据采集的充电仓电量，判断充电仓电量是否小于第一阈值。若是，则执行步骤3002；若否，则执行步骤3003。

[0141] 步骤3003、向电子设备发送提示消息。

[0142] 本申请实施例中，图13为本申请实施例提供的一种被动提醒的示意图，如图13所示，图13中示出了蓝牙耳机在确定出蓝牙耳机处于低丢失风险或高丢失风险的时候提示用户，充电仓在处于高丢失风险的时候提示用户。例如，第一阈值为5%，当充电仓电量小于5%时，充电仓处于高丢失风险中，充电仓向电子设备发送“请及时充电，电量耗尽将无法使充电仓震动”的消息。电子设备接收并显示充电仓发送的提示消息。

[0143] 步骤3004、统计循环提示时间。

[0144] 本申请实施例中，循环提示时间为向电子设备发送提示消息时所在的第一时间与当前时间的时间差。

[0145] 步骤3005、判断循环提示时间是否大于第五预设时长，若是，则执行步骤3003；若否，则执行步骤3005。

[0146] 本申请实施例中，如图13所示，第五预设时长为5分钟，充电仓若统计出循环提示时间大于5分钟时，则再次向电子设备发送提示消息。

[0147] 在充电仓统计循环时间时，若充电仓的充电状态由否状态转换为是状态，则充电仓停止统计循环时间。从而使充电仓能够主动提示用户充电仓的位置与充电仓电量，减少充电仓的丢失情况。

[0148] 在一种可能的实施方式中，图14为本申请实施例提供的一种电子设备与蓝牙耳机和充电仓的交互方法的流程图，如图7和图14所示，若确定设备寻回方式为第五方式，则电子设备执行步骤1011、向蓝牙耳机发送极限音量声音提示指令并向充电仓发送震动指令。

[0149] 蓝牙耳机接收来自于电子设备发送的极限音量声音提示指令，并响应于极限音量声音提示指令，执行步骤2003、以极限音量播放提示声音。

[0150] 充电仓接收来自于电子设备发送的震动指令，并响应于震动指令，执行步骤3001、震动。

[0151] 具体地，上述步骤1011属于应用于电子设备的一种设备的寻回方法，步骤2003属于应用于蓝牙耳机的一种蓝牙耳机的控制方法，步骤3001属于应用于充电仓的一种充电仓的控制方法。从而当蓝牙耳机和充电仓均找不到时，用户无需通过电子设备分别寻找蓝牙耳机和充电仓，可以利用蓝牙耳机以极限音量播放提示声音且充电仓震动发出声音的方式，同时寻找蓝牙耳机和充电仓，便于用户在听到蓝牙耳机播放的提示声音且充电仓震动发出的声音之后，能够分别确定出蓝牙耳机和充电仓的位置，使用户可以更方便地寻回蓝牙耳机和充电仓。

[0152] 在用户通过电子设备寻找蓝牙耳机时，蓝牙耳机可通过以下方法响应电子设备的寻找，图15为本申请实施例提供的一种蓝牙耳机的控制方法的流程图，如图15所示，该方法包括：

[0153] 步骤2000、确定接收到的电子设备发送的指令，当接收到电子设备发送的第一回传声音指令时，执行步骤2001；当接收到电子设备发送的极限音量声音提示指令时，执行步骤2003；当接收到电子设备发送的第二回传声音指令时，执行步骤2004。

[0154] 步骤2001、采集第一声音。

[0155] 步骤2002、向电子设备发送第一声音消息。

[0156] 步骤2003、以极限音量播放提示声音。

[0157] 步骤2004、采集第二声音。

[0158] 步骤2005、向电子设备发送第二声音消息。

[0159] 在一种可能的实现方式中，图16为本申请实施例提供的另一种蓝牙耳机的控制方法的流程图，如图16所示，上述一种蓝牙耳机的控制方法还包括：

[0160] 步骤2006、当未接收到电子设备发送的指令时，根据统计的未佩戴时间与蓝牙耳机电量，判断蓝牙耳机是否满足第一提示条件，第一提示条件包括未佩戴时间超过第一预

设时长，且蓝牙耳机电量低于电量阈值，若是，则执行步骤2007；若否，则执行步骤2006。

[0161] 本申请实施例中，蓝牙耳机若判断出未佩戴时间大于第一预设时长且蓝牙耳机电量小于电量阈值，则执行步骤2007；若判断出未佩戴时间小于或等于第一预设时长和/或蓝牙耳机电量大于或等于电量阈值，则执行步骤2006。例如，如图13所示，第一预设时长为10分钟，电量阈值为10%。

[0162] 步骤2007、以第一音量播放提示声音。

[0163] 本申请实施例中，如图13所示，第一音量为极限音量的50%。蓝牙耳机判断出未佩戴时间大于10分钟，且蓝牙耳机电量小于10%，表明此时的蓝牙耳机有较低的丢失风险，蓝牙耳机以50%的极限音量播放提示声音，以提示用户对耳机进行充电，防止耳机没电或电量较低时，无法通过电子设备快速的寻找耳机。

[0164] 步骤2008、判断蓝牙耳机是否满足第二提示条件，第二提示条件包括蓝牙耳机超过第二预设时长未置于充电仓内，若是，则执行步骤2009；若否，则执行步骤2008。

[0165] 本申请实施例中，例如，如图13所示，第二预设时长为1分钟。

[0166] 步骤2009、以第二音量播放提示声音，第二音量大于第一音量。

[0167] 本申请实施例中，如图13所示，第二音量为极限音量。

[0168] 若在蓝牙耳机以第一声音提示用户对耳机进行充电之后的1分钟内，蓝牙耳机的充电状态依然为否状态，则表明此时的蓝牙耳机有较高的丢失风险，蓝牙耳机以极限音量播放提示声音。

[0169] 在一种可能的实现方式中，蓝牙耳机以第二音量播放提示声音包括：每间隔第四预设时长，以第二音量在第三预设时长内播放提示声音。

[0170] 例如，如图13所示，蓝牙耳机在以第二音量播放提示声音之后的5分钟内，若蓝牙耳机的充电状态依然为否状态，则蓝牙耳机在1分钟内持续以极限音量播放提示声音。从而蓝牙设备能够主动提示用户蓝牙耳机的位置与充电仓电量，减少蓝牙耳机的丢失情况。

[0171] 图17为本申请实施例提供的一种设备的寻回装置的结构示意图，如图17所示，该装置包括：第一接收模块11、第一播放模块12与显示模块13。第一接收模块11与第一播放模块12连接，第一播放模块12与显示模块13连接。

[0172] 第一接收模块11用于接收蓝牙耳机发送的第一声音消息，第一声音消息包括蓝牙耳机采集的第一声音；第一播放模块12用于将第一声音作为回声播放，第一声音包括来自于电子设备播放的回声；显示模块13用于根据第一声音，生成并显示移动趋势，移动趋势用于表示电子设备是在靠近还是在远离蓝牙耳机。

[0173] 本申请实施例中，显示模块13包括：第一生成子模块131、第二生成子模块132与第三生成子模块133。第一生成子模块131与第二生成子模块132连接，第二生成子模块132与第三生成子模块133连接。

[0174] 第一生成子模块131用于对第一声音进行极值滤波处理，生成特征波；第二生成子模块132用于对特征波进行处理，生成距离表征函数；第三生成子模块133用于根据距离表征函数，生成并显示移动趋势。

[0175] 本申请实施例中，显示模块13还包括：第四生成子模块134。第四生成子模块134与第三生成子模块133连接。

[0176] 第三生成子模块133用于根据距离表征函数，生成并显示移动趋势距离，移动趋势

距离用于表示电子设备在当前移动趋势下靠近或远离蓝牙耳机的距离。

[0177] 本申请实施例中，该装置还包括调节模块14。调节模块14与显示模块13连接。

[0178] 调节模块14用于根据第一声音的频率调节电子设备播放回声的音量，音量与第一声音的频率负相关。

[0179] 本申请实施例中，该装置还包括：第一确定模块15、第一发送模块16。第一确定模块15与第一发送模块16连接。第一发送模块16与第一接收模块11连接。

[0180] 第一确定模块15用于确定设备寻回方式；第一发送模块16用于若确定设备寻回方式为第一方式，则向蓝牙耳机发送第一回传声音指令；第一发送模块16还用于若确定设备寻回方式为第二方式，则向蓝牙耳机发送极限音量声音提示指令。

[0181] 本申请实施例中，第一发送模块16还用于若确定设备寻回方式为第三方式，则向蓝牙耳机发送第二回传声音指令；第一接收模块11还用于在向蓝牙耳机发送第二回传声音指令之后，接收蓝牙耳机发送的第二声音消息，第二声音消息包括蓝牙耳机响应于第二回传声音指令采集的第二声音；第一播放模块12还用于播放第二声音。

[0182] 本申请实施例中，第一发送模块16还用于若确定设备寻回方式为第四方式，则向充电仓发送震动指令。

[0183] 本申请实施例中，第一发送模块16还用于若确定设备寻回方式为第五方式，则向蓝牙耳机发送极限音量声音提示指令并向充电仓发送震动指令。

[0184] 本申请实施例提供的一种设备的寻回装置，可以利用蓝牙耳机采集包括来自于电子设备播放的回声的声音，根据多普勒效应基于回声来确定电子设备的移动趋势，以便于用户根据移动趋势来确定蓝牙耳机的位置，以使用户可以更方便地寻回蓝牙耳机。

[0185] 图18为本申请实施例提供的一种蓝牙耳机的控制装置的结构示意图，如图18所示，该装置包括：第二接收模块21、第一采集模块22与第二发送模块23。第二接收模块21与第一采集模块22连接，第一采集模块22与第二发送模块23连接。第二接收模块21用于接收电子设备发送的第一回传声音指令；第一采集模块22用于当接收到电子设备发送的第一回传声音指令时；响应于第一回传声音指令，采集第一声音；第二发送模块23用于向电子设备发送第一声音消息，第一声音消息包括第一声音。

[0186] 本申请实施例中，该装置还包括：第二播放模块24。第二播放模块24与第二接收模块21连接。

[0187] 第二接收模块21还用于接收电子设备发送的极限音量声音提示指令；第二播放模块24用于当接收到电子设备发送的极限音量声音提示指令时；响应于极限音量声音提示指令，以极限音量播放提示声音。

[0188] 本申请实施例中，该装置还包括：第二采集模块25，第二采集模块25与第二接收模块21连接。

[0189] 第二接收模块21还用于接收电子设备发送的第二回传声音指令；第二采集模块25用于当接收到电子设备发送的第二回传声音指令时；响应于第二回传声音指令，采集第二声音；第二发送模块23还用于向电子设备发送第二声音消息，第二声音消息包括第二声音。

[0190] 本申请实施例中，该装置还包括：判断模块26。判断模块26与第二播放模块24连接。

[0191] 判断模块26用于当未接收到电子设备发送的指令时，根据统计的未佩戴时间与蓝

牙耳机电量，判断蓝牙耳机是否满足第一提示条件，第一提示条件包括未佩戴时间超过第一预设时长，且蓝牙耳机电量低于电量阈值；第二播放模块24还用于若判断模块26判断出蓝牙耳机满足第一提示条件，则以第一音量播放提示声音。

[0192] 本申请实施例中，第二播放模块24还用于若判断模块26判断出蓝牙耳机满足第一提示条件，且蓝牙耳机超过第二预设时长未置于充电仓内，则以第二音量播放提示声音，第二音量大于第一音量。

[0193] 本申请实施例中，第二播放模块24具体用于每间隔第四预设时长，以第二音量在第三预设时长内播放提示声音。

[0194] 本申请实施例提供的一种蓝牙耳机的控制装置，利用蓝牙耳机采集包括来自于电子设备播放的回声的声音，使电子设备根据多普勒效应基于回声来确定电子设备的移动趋势，以便于用户根据移动趋势来确定蓝牙耳机的位置，以使用户可以更方便地寻回蓝牙耳机。

[0195] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请保护的范围之内。

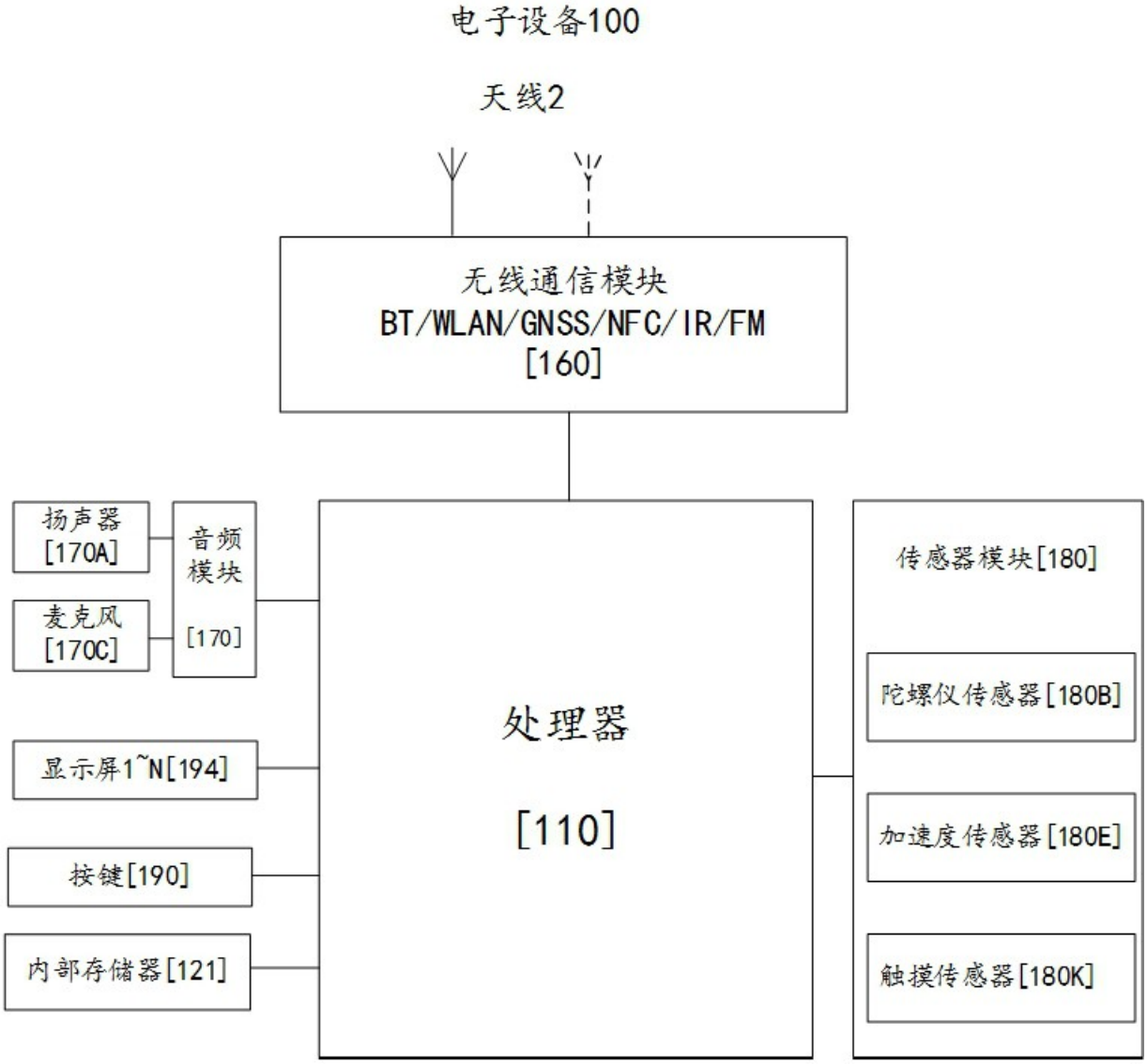

电子设备100
天线2
无线通信模块
BT/WLAN/GNSS/NFC/IR/FM
[160]
扬声器
[170A]
麦克风
[170C]
音频
模块
[170]
处理器
[110]
显示屏1~N[194]
按键[190]
内部存储器[121]
传感器模块[180]
陀螺仪传感器[180B]
加速度传感器[180E]
触摸传感器[180K]

图1

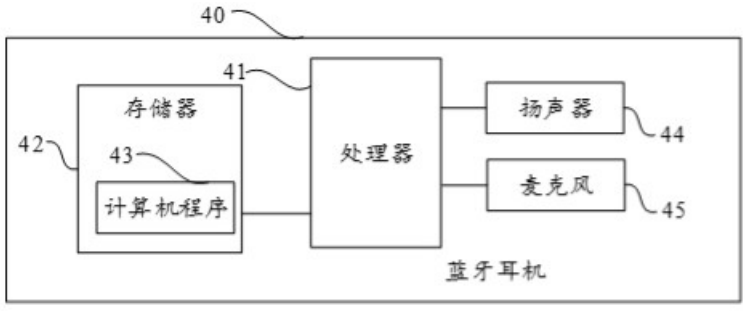

40
41
存储器
42
43
计算机程序
处理器
扬声器
44
麦克风
45
蓝牙耳机

图2

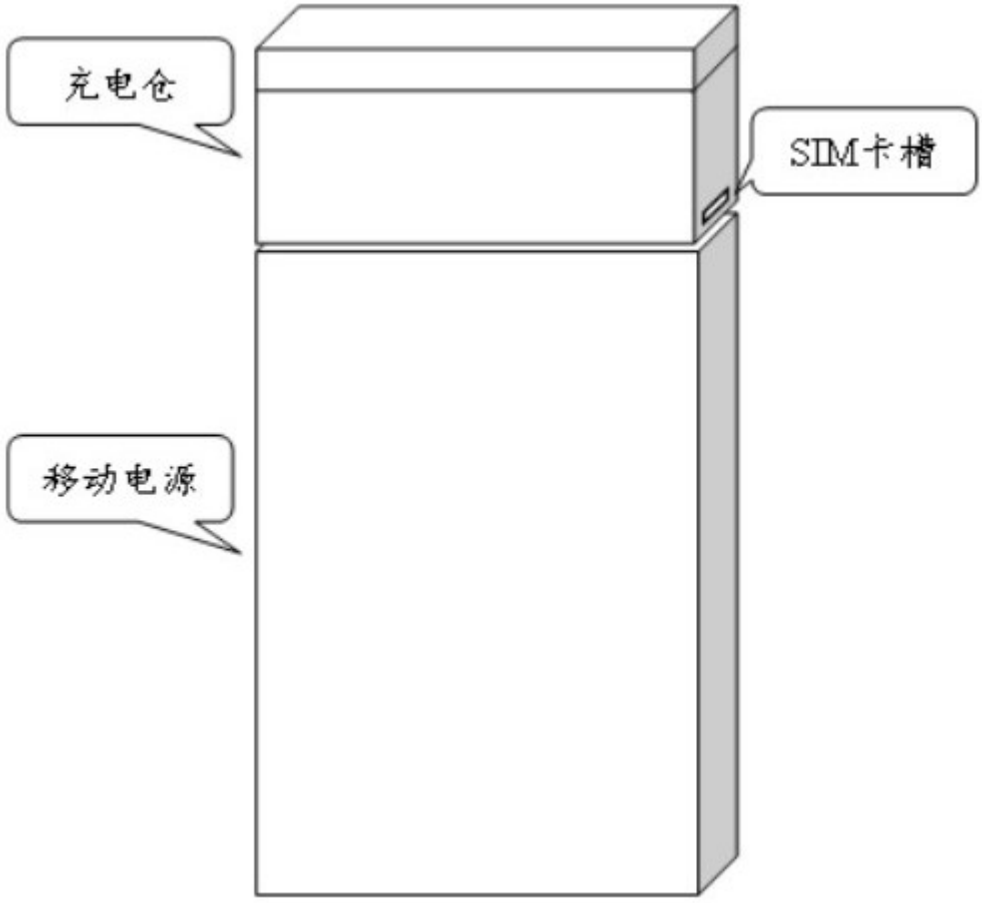

充电仓
SIM卡槽
移动电源

图3

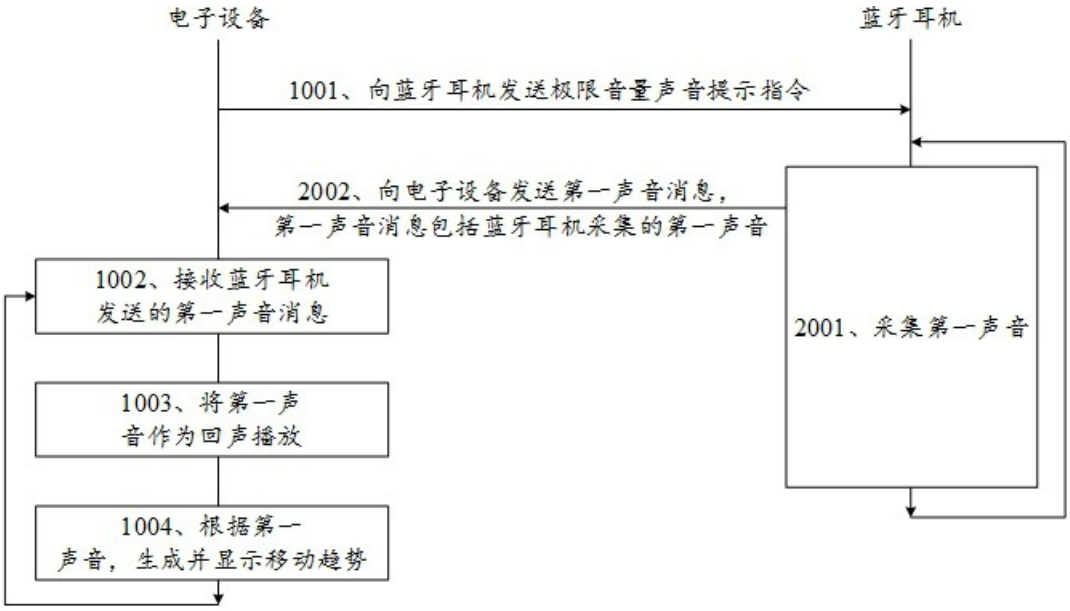

电子设备
蓝牙耳机
1001、向蓝牙耳机发送极限音量声音提示指令
2002、向电子设备发送第一声音消息，
第一声音消息包括蓝牙耳机采集的第一声音
2001、采集第一声音
1002、接收蓝牙耳机
发送的第一声音消息
1003、将第一声
音作为回声播放
1004、根据第一
声音，生成并显示移动趋势

图4

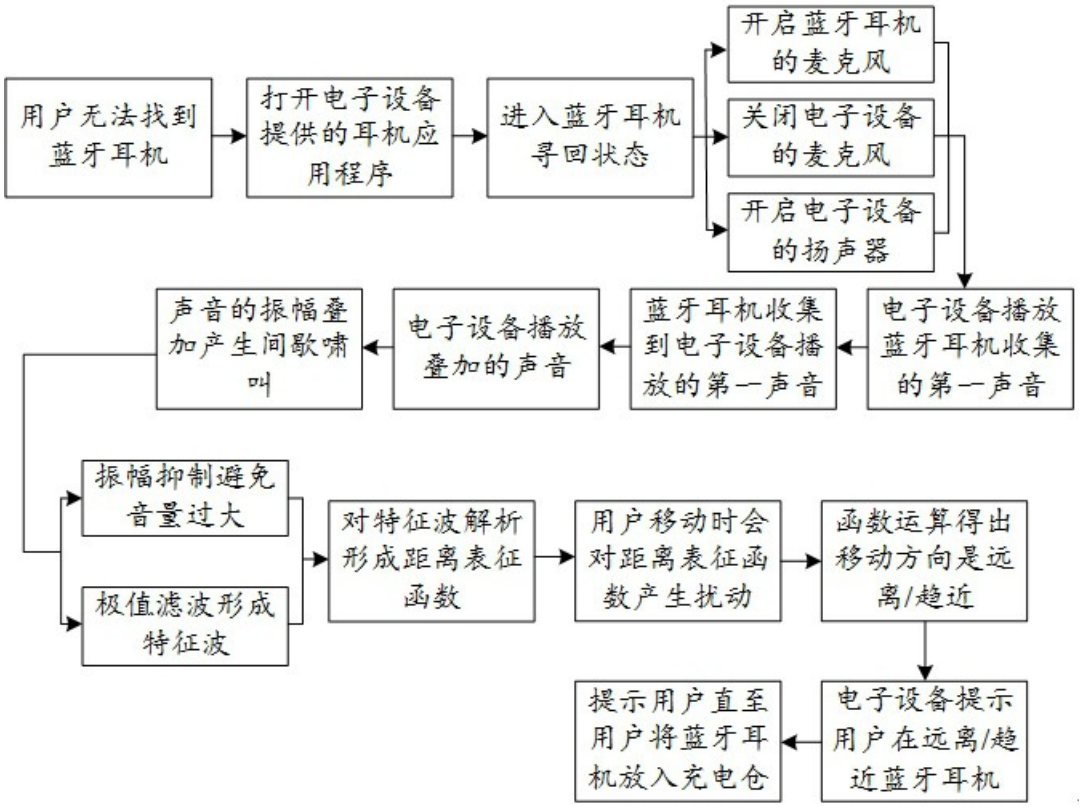

用户无法找到蓝牙耳机
打开电子设备提供的耳机应用程序
进入蓝牙耳机寻回状态
开启蓝牙耳机的麦克风
关闭电子设备的麦克风
开启电子设备的扬声器
电子设备播放蓝牙耳机收集的第一声音
蓝牙耳机收集到电子设备播放的第一声音
电子设备播放叠加的声音
声音的振幅叠加产生间歇啸叫
振幅抑制避免音量过大
极值滤波形成特征波
对特征波解析形成距离表征函数
用户移动时会对距离表征函数产生扰动
函数运算得出移动方向是远离/趋近
电子设备提示用户在远离/趋近蓝牙耳机
提示用户直至用户将蓝牙耳机放入充电仓

图5

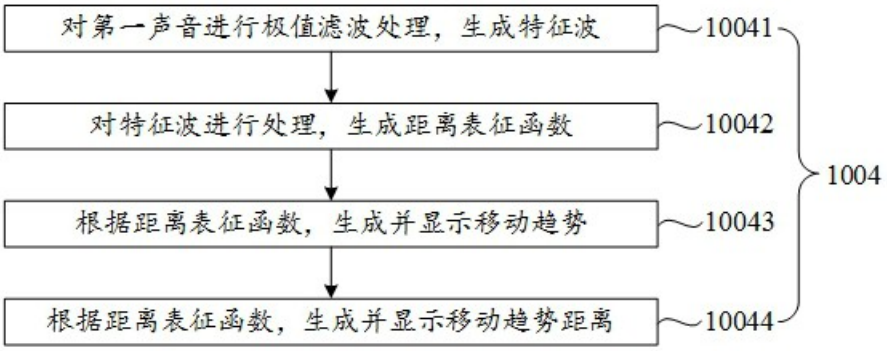

对第一声音进行极值滤波处理，生成特征波
10041
对特征波进行处理，生成距离表征函数
10042
根据距离表征函数，生成并显示移动趋势
10043
根据距离表征函数，生成并显示移动趋势距离
10044
1004

图6

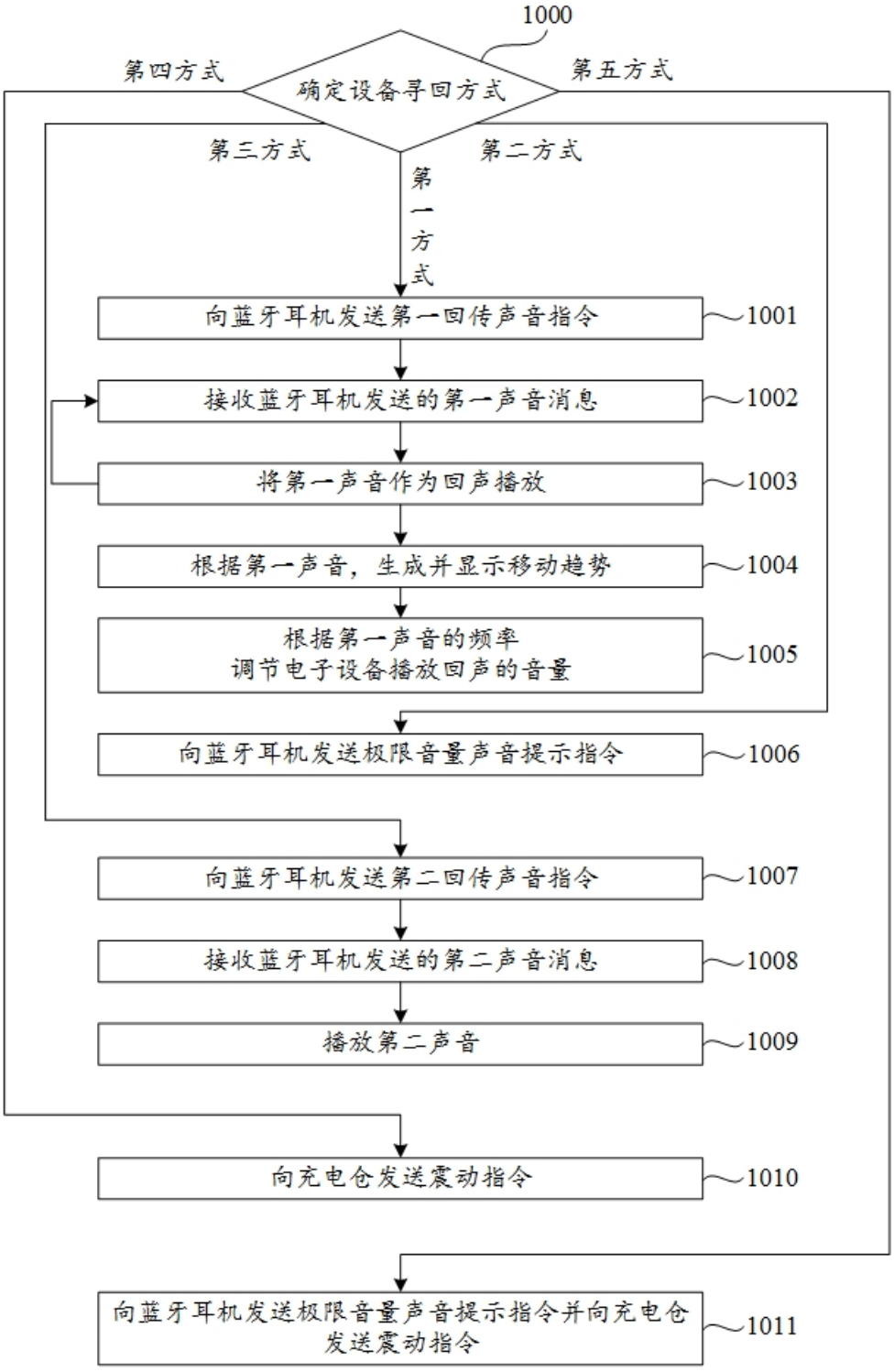

1000
确定设备寻回方式
第四方式
第五方式
第三方式
第二方式
第一方式
向蓝牙耳机发送第一回传声音指令
1001
接收蓝牙耳机发送的第一声音消息
1002
将第一声音作为回声播放
1003
根据第一声音，生成并显示移动趋势
1004
根据第一声音的频率
调节电子设备播放回声的音量
1005
向蓝牙耳机发送极限音量声音提示指令
1006
向蓝牙耳机发送第二回传声音指令
1007
接收蓝牙耳机发送的第二声音消息
1008
播放第二声音
1009
向充电仓发送震动指令
1010
向蓝牙耳机发送极限音量声音提示指令并向充电仓
发送震动指令
1011

图7


电子设备
蓝牙耳机
1006、向蓝牙耳机发送极限音量声音提示指令
2003、以极限音量播放提示声音

图8

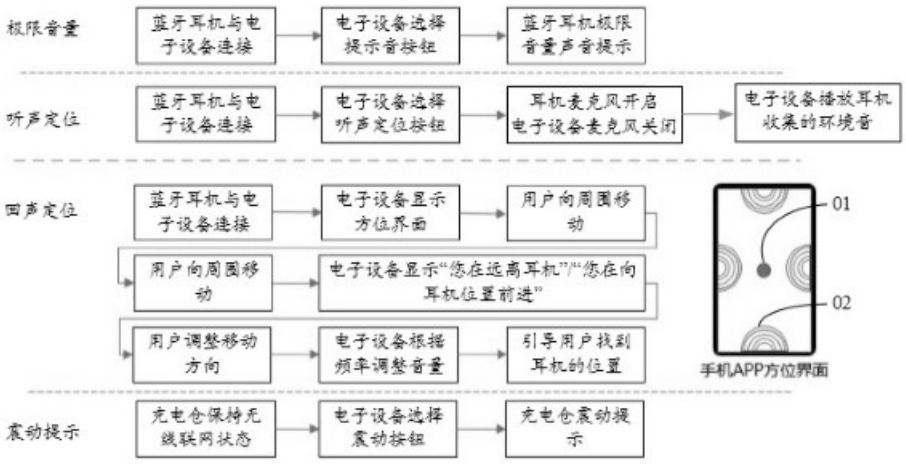

极限音量
蓝牙耳机与电子设备连接
电子设备选择提示音按钮
蓝牙耳机极限音量声音提示
听声定位
蓝牙耳机与电子设备连接
电子设备选择听声定位按钮
耳机麦克风开启电子设备麦克风关闭
电子设备播放耳机收集的环境音
回声定位
蓝牙耳机与电子设备连接
电子设备显示方位界面
用户向周围移动
用户向周围移动
电子设备显示"您在远离耳机"/"您在向耳机位置前进"
用户调整移动方向
电子设备根据频率调整音量
引导用户找到耳机的位置
震动提示
充电仓保持无线联网状态
电子设备选择震动按钮
充电仓震动提示
01
02
手机APP方位界面

图9

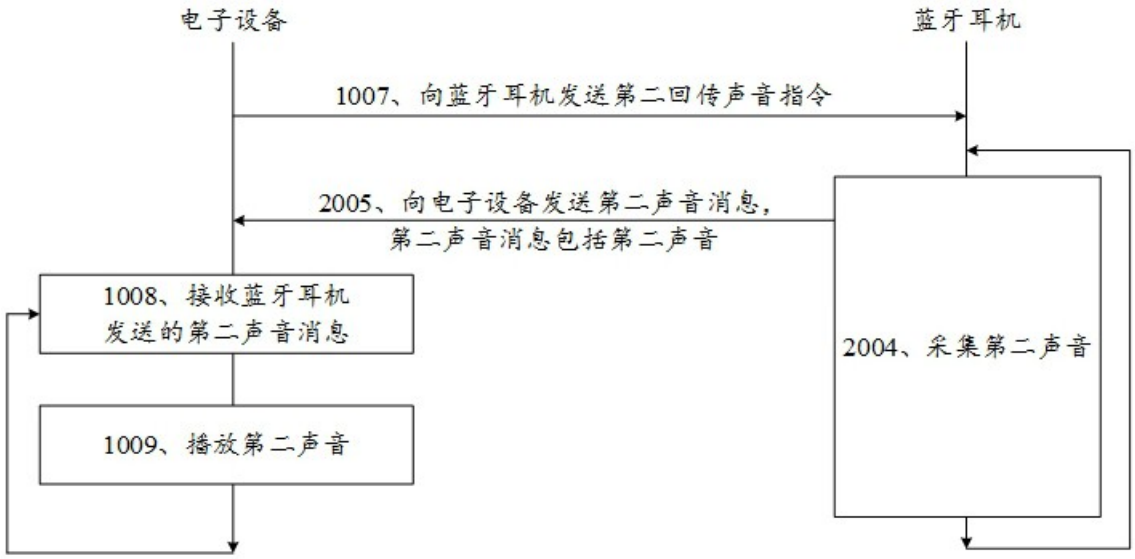

电子设备
蓝牙耳机
1007、向蓝牙耳机发送第二回传声音指令
2005、向电子设备发送第二声音消息，
第二声音消息包括第二声音
1008、接收蓝牙耳机
发送的第二声音消息
2004、采集第二声音
1009、播放第二声音

图10

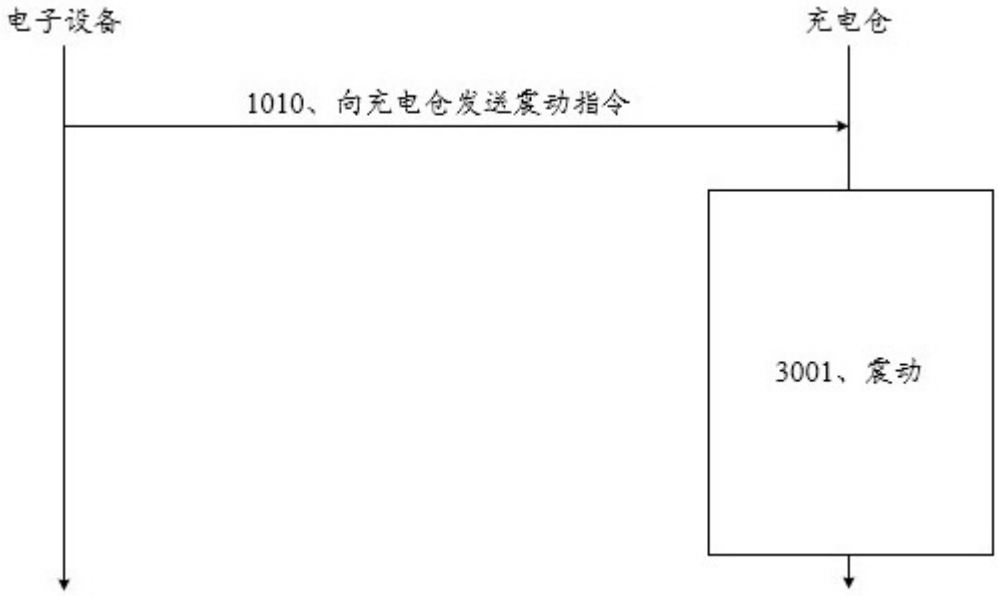

电子设备
充电仓
1010、向充电仓发送震动指令
3001、震动

图11

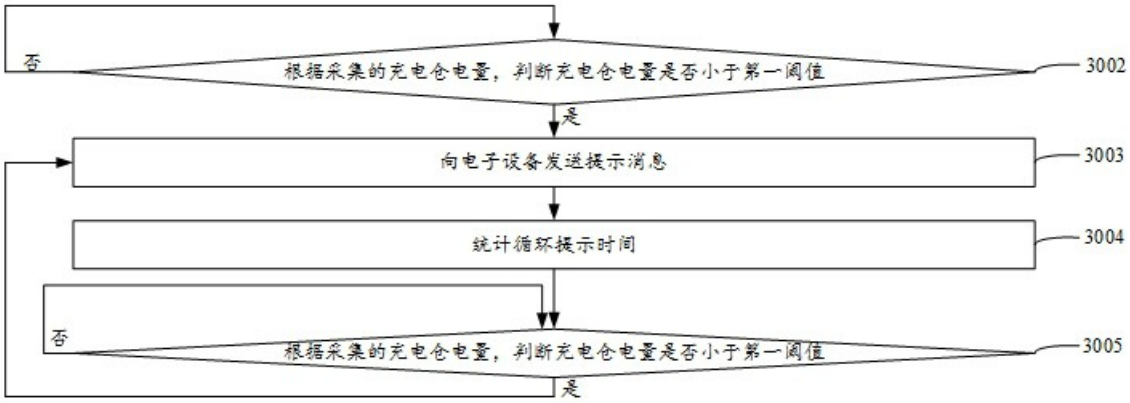

否
根据采集的充电仓电量，判断充电仓电量是否小于第一阈值
3002
是
向电子设备发送提示消息
3003
统计循环提示时间
3004
否
根据采集的充电仓电量，判断充电仓电量是否小于第一阈值
3005
是

图12

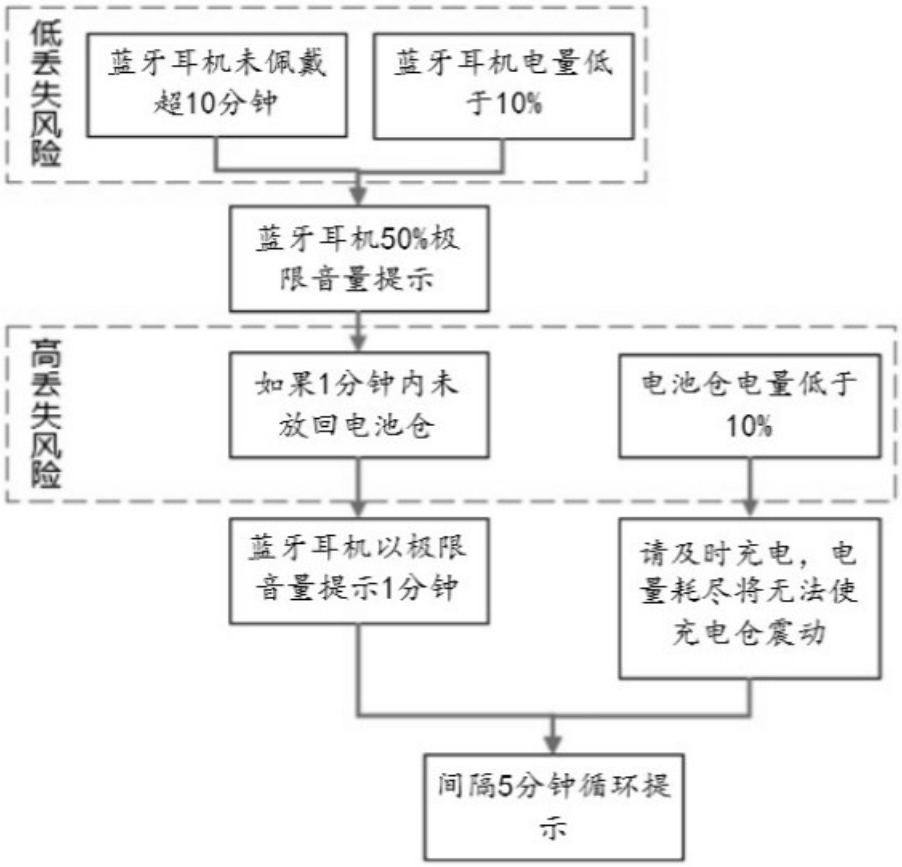

低丢失风险
蓝牙耳机未佩戴超10分钟
蓝牙耳机电量低于10%
蓝牙耳机50%极限音量提示
高丢失风险
如果1分钟内未放回电池仓
电池仓电量低于10%
蓝牙耳机以极限音量提示1分钟
请及时充电，电量耗尽将无法使充电仓震动
间隔5分钟循环提示

图13

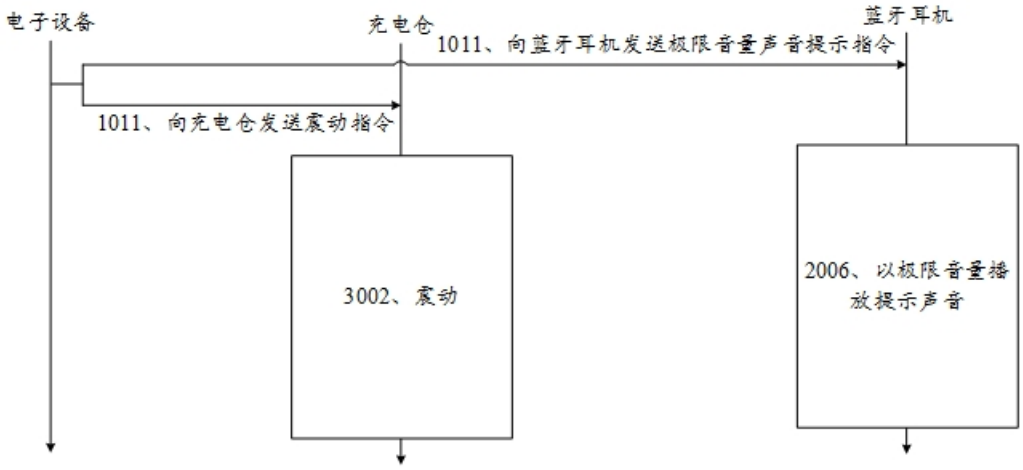

电子设备
充电仓
蓝牙耳机
1011、向蓝牙耳机发送极限音量声音提示指令
1011、向充电仓发送震动指令
3002、震动
2006、以极限音量播放提示声音

图14

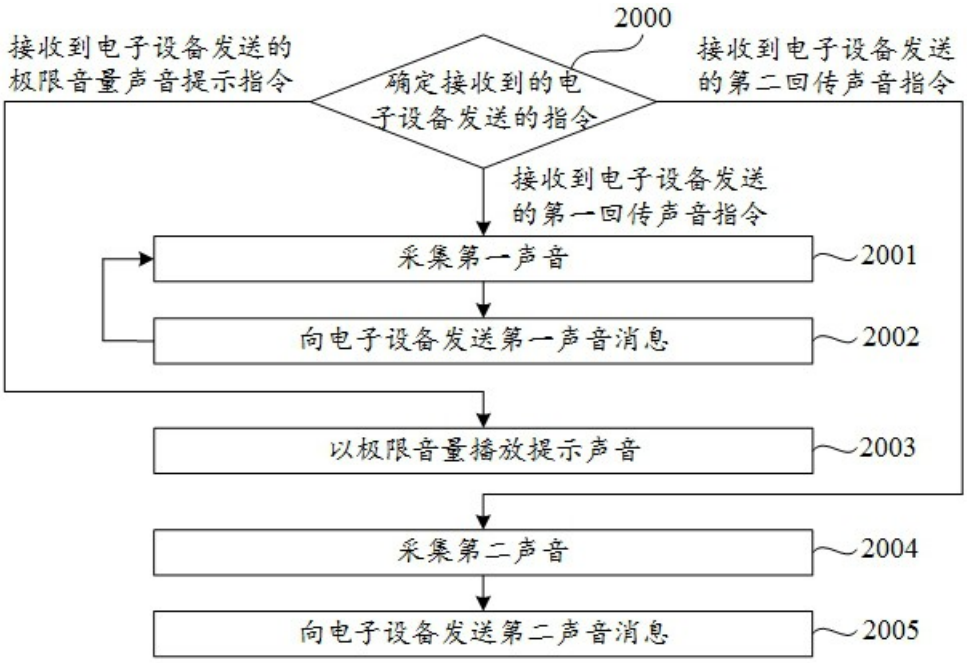

2000
接收到电子设备发送的极限音量声音提示指令
确定接收到的电子设备发送的指令
接收到电子设备发送的第二回传声音指令
接收到电子设备发送的第一回传声音指令
采集第一声音
2001
向电子设备发送第一声音消息
2002
以极限音量播放提示声音
2003
采集第二声音
2004
向电子设备发送第二声音消息
2005

图15

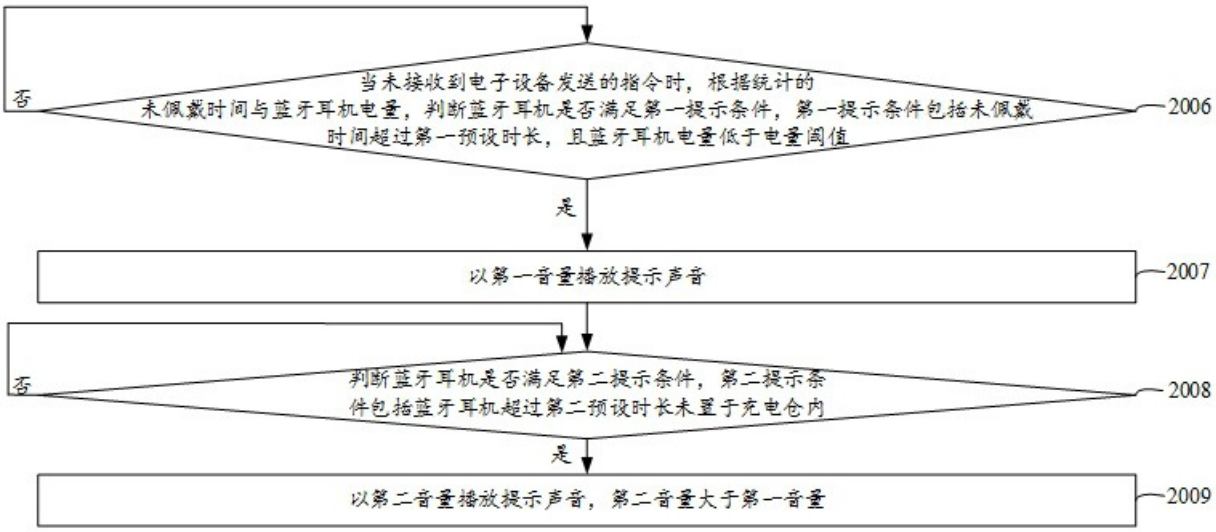

当未接收到电子设备发送的指令时，根据统计的
未佩戴时间与蓝牙耳机电量，判断蓝牙耳机是否满足第一提示条件，第一提示条件包括未佩戴
时间超过第一预设时长，且蓝牙耳机电量低于电量阈值
2006
否
是
以第一音量播放提示声音
2007
判断蓝牙耳机是否满足第二提示条件，第二提示条
件包括蓝牙耳机超过第二预设时长未置于充电仓内
2008
否
是
以第二音量播放提示声音，第二音量大于第一音量
2009

图16

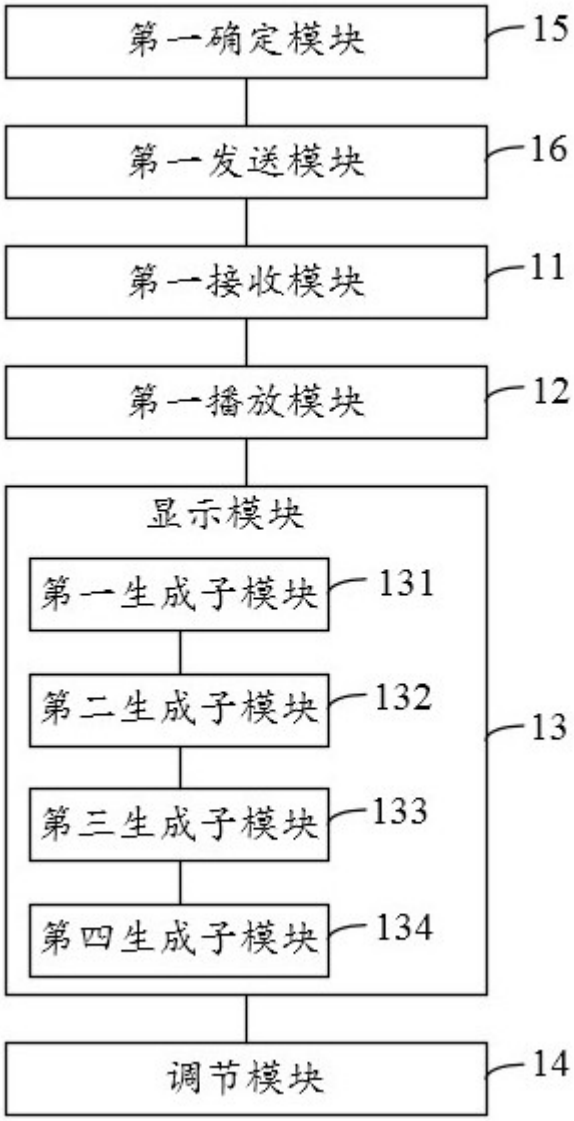

第一确定模块
15
第一发送模块
16
第一接收模块
11
第一播放模块
12
显示模块
第一生成子模块
131
第二生成子模块
132
第三生成子模块
133
第四生成子模块
134
13
调节模块
14

图17

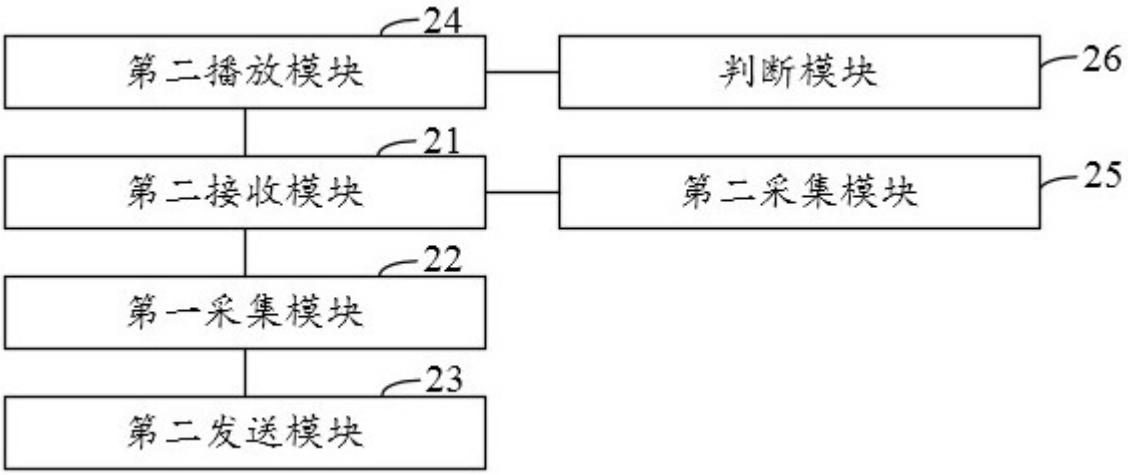



图18