



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111669695 B

(45) 授权公告日 2022.01.04

(21) 申请号 202010691160.0

(22) 申请日 2020.07.17

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111669695 A

(43) 申请公布日 2020.09.15

(73) 专利权人 维沃移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72) 发明人 宋典光

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
代理人 许静 姜精斌

(51) Int. Cl.
H04R 29/00 (2006.01)
H04R 1/08 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 107222807 A, 2017.09.29
- CN 107222807 A, 2017.09.29
- CN 201699973 U, 2011.01.05
- CN 104780489 A, 2015.07.15
- CN 108289270 A, 2018.07.17
- CN 106303883 A, 2017.01.04
- CN 106211000 A, 2016.12.07
- CN 102802104 A, 2012.11.28
- US 2017013380 A1, 2017.01.12

审查员 周浩杰

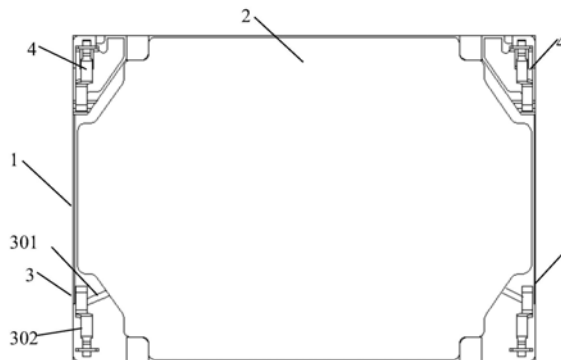
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

喇叭振幅检测方法及电子设备

(57) 摘要

本发明提供一种喇叭振幅检测方法及电子设备,涉及通信技术领域。该电子设备包括:与振膜连接的音圈、极板以及导瓷碗,其中,所述导瓷碗包括:基座,设置于所述基座上的导瓷碗本体,以及设置于所述基座上的引脚组件,其中所述引脚组件与所述导瓷碗本体连接,且所述引脚组件还与电容传感器连接;所述音圈位于所述极板与所述导瓷碗本体的侧壁之间的间隙内。本发明的方案用于解决现有方案检测的喇叭理论振幅不准确的问题。



1. 一种电子设备,其特征在于,包括:
与振膜连接的音圈,极板以及导瓷碗,其中,
所述导瓷碗包括:基座,设置于所述基座上的导瓷碗本体,以及设置于所述基座上的引脚组件,其中所述引脚组件与所述导瓷碗本体连接,且所述引脚组件还与电容传感器连接;
所述音圈位于所述极板与所述导瓷碗本体的侧壁之间的间隙内;
所述引脚组件包括连接件、固定件和弹性件;
其中,所述固定件设置于所述基座上;
所述连接件的一端与所述导瓷碗本体连接,另一端与所述固定件连接;
所述弹性件与所述固定件连接,且相对于所述基座所在平面凸起,凸起的端面用于连接所述电容传感器。
2. 根据权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述引脚组件为两个,且分别设置于所述基座的两个内角对应的位置处。
3. 根据权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述弹性件为几字型结构,所述连接件为L型结构。
4. 根据权利要求1所述的电子设备,其特征在于,所述导瓷碗本体与所述引脚组件为一体式金属结构。
5. 一种喇叭振幅检测方法,用于如权利要求1-4任一项所述的电子设备,其特征在于,包括:
获取电容传感器检测到的电容;
根据电容与喇叭振幅的对应关系,确定所述电容对应的喇叭振幅。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述确定所述电容对应的喇叭振幅之后,还包括:
根据所述喇叭振幅调整喇叭的功放输出功率。
7. 一种喇叭振幅检测装置,用于如权利要求1-4任一项所述的电子设备,其特征在于,包括:
获取模块,用于获取电容传感器检测到的电容;
确定模块,用于根据电容与喇叭振幅的对应关系,确定所述电容对应的喇叭振幅。
8. 根据权利要求7所述的喇叭振幅检测装置,其特征在于,还包括:
处理模块,用于根据所述喇叭振幅调整喇叭的功放输出功率。
9. 一种电子设备,其特征在于,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求5或6所述的喇叭振幅检测方法的步骤。
10. 一种可读存储介质,其特征在于,所述可读存储介质上存储程序或指令,所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求5或6所述的喇叭振幅检测方法的步骤。

喇叭振幅检测方法及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种喇叭振幅检测方法及电子设备。

背景技术

[0002] 随着手机市场的不断扩大,手机使用用户越来越多,对手机喇叭音质的需求也越来越高,不仅要求好的低频效果,也需要大音量。而好的低频效果意味着需要喇叭更大的振幅且无杂音,那这就对喇叭振幅的控制提出了很高的要求。

[0003] 目前,市场上常用的喇叭振幅控制方法是基于Thiele-Small参数建立模型和基于阻抗建立模型来保护喇叭振幅,避免振幅超过喇叭最大振幅从而产生杂音。

[0004] 这两种模型都是基于喇叭某一类特性参数来建立理论模型计算喇叭理论振幅,根据理论振幅动态调整输出增益从而达到保护喇叭振幅的目的。但不同环境下这些特性参数是会发生改变的,这就会导致通过理论模型计算到的理论振幅是不准确的,从而就达不到喇叭振幅保护的的目的。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种喇叭振幅检测方法及电子设备,以解决现有的方案获得的理论振幅不准确的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明是这样实现的:

[0007] 第一方面,本发明的实施例提供了一种电子设备,包括:

[0008] 与振膜连接的音圈、极板以及导瓷碗,其中,

[0009] 所述导瓷碗包括:基座,设置于所述基座上的导瓷碗本体,以及设置于所述基座上的引脚组件,其中所述引脚组件与所述导瓷碗本体连接,且所述引脚组件还与电容传感器连接;

[0010] 所述音圈位于所述极板与所述导瓷碗本体的侧壁之间的间隙内。

[0011] 第二方面,本发明的实施例还提供了一种用于如上所述的电子设备的喇叭振幅检测方法,包括:

[0012] 获取电容传感器检测到的电容;

[0013] 根据电容与喇叭振幅的对应关系,确定所述电容对应的喇叭振幅。

[0014] 第三方面,本发明实施例还提供了一种喇叭振幅检测装置,包括:

[0015] 获取模块,用于获取电容传感器检测到的电容;

[0016] 确定模块,用于根据电容与喇叭振幅的对应关系,确定所述电容对应的喇叭振幅。

[0017] 第四方面,本发明实施例还提供了一种电子设备,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如第二方面所述的方法的步骤。

[0018] 第五方面,本发明实施例还提供了一种可读存储介质,所述可读存储介质上存储程序或指令,所述程序或指令被处理器执行时实现如第二方面所述的方法的步骤。

[0019] 第六方面,本申请实施例提供了一种芯片,所述芯片包括处理器和通信接口,所述通信接口和所述处理器耦合,所述处理器用于运行程序或指令,实现如第二方面所述的方法。

[0020] 这样,本发明实施例中,电子设备包括与振膜连接的音圈、极板以及导瓷碗,其中导瓷碗包括:基座,设置于该基座上的导瓷碗本体,通过该基座上设置的引脚组件与电容传感器电连接,且该引脚组件还与导瓷碗本体连接,可便于电容传感器获得振膜振动造成的实时的电容变化,后续可基于实时电容完成振福的实时检测。

附图说明

- [0021] 图1为本发明实施例的电子设备的内部结构示意图之一;
- [0022] 图2为本发明实施例的电子设备的内部结构示意图之二;
- [0023] 图3为本发明实施例的电子设备的内部结构示意图之三;
- [0024] 图4为本发明实施例的电子设备的内部结构示意图之四;
- [0025] 图5为本发明实施例的喇叭振幅检测方法的流程示意图;
- [0026] 图6为本发明实施例的电子设备的结构示意图;
- [0027] 图7为本发明另一实施例的电子设备的结构示意图;
- [0028] 图8为本发明实施例的电子设备内部的电路连接图;
- [0029] 图9为本发明实施例的电子设备的内部结构示意图之五。

具体实施方式

[0030] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0031] 如图1至图4,以及图9所示,本发明实施例的一种电子设备,包括:

[0032] 与振膜5连接的音圈6、极板7以及导瓷碗,其中,

[0033] 所述导瓷碗包括:基座1,设置于所述基座1上的导瓷碗本体2,以及设置于所述基座1上的引脚组件3,其中所述引脚组件3与所述导瓷碗本体2连接,且所述引脚组件3还与电容传感器连接;

[0034] 所述音圈6位于所述极板7与所述导瓷碗本体2的侧壁之间的间隙内。

[0035] 如此,本发明实施例的电子设备,喇叭结构中通过胶水固定在喇叭振膜5上的音圈6,该音圈6会在振膜5振动时发生移动,使得音圈6与导瓷碗本体2之间平行面积发生变化,从而两者间的电容值发生变化,而设置于基座1上的导瓷碗本体2,通过设置于该基座1上的引脚组件3与电容传感器实现电连接,以便电容传感器获得实时的电容变化,后续可基于实时电容完成实时振福的检测。

[0036] 该实施例中,如图1所示,所述电子设备中,导瓷碗的基座1上设置有用于喇叭单体与电路板之间电气连接的连接结构4,该连接结构4为两个,分别设置在基座1的边角位置处。如此,考虑到该基座装配到音腔时会出现受力不均匀的现象,可选地,所述引脚组件3为两个,且分别设置于所述喇叭基座1的两个内角对应的位置处。当然,两个引脚组件3的位置与两个连接结构4的位置相对应,即一组引脚组件和连接结构与另一组引脚组件和连接结构对称设置,以保证装配的受力均匀,提升稳定性,避免发生损坏。例如,如图1所示,两个连

接结构4位于基座1的左上角和右上角,两个引脚组件3位于喇叭基座1的左下角和右下角。

[0037] 另外,该实施例中,可选地,如图1所示,所述引脚组件3包括连接件301、固定件和弹性件302;

[0038] 其中,所述固定件设置于所述基座1上;

[0039] 所述连接件301的一端与所述导瓷碗本体2连接,另一端与所述固定件连接;

[0040] 所述弹性件302与所述固定件连接,且相对于所述基座1所在平面凸起,凸起的端面用于连接所述电容传感器。

[0041] 这里,图1并未示出该引脚组件3的固定件,该固定件是嵌于基座1内,来提升引脚组件3的稳固。而为了实现导瓷碗本体2通过引脚组件3与电路板的电气连接,该引脚组件3的连接件301是从导瓷碗本体2的边缘朝向固定件延伸,该引脚组件3的弹性件302与该固定件连接,并且弹性件302相对于基座1所在平面凸起,凸起的端面用于连接电容传感器。然而,由于电子设备内器件的布置,弹性件302是无法直接连接电容传感器,需通过其凸起的端面与电路板抵接,通过电路板与电容传感器电连接。

[0042] 可选地,所述弹性件301为几字型结构。

[0043] 如此,该弹性件301可通过平行于固定件所在平面两端,使得引脚3更为稳定。

[0044] 此外,考虑到导瓷碗本体上端面与基座所在平面间的差值,可选地,所述连接件301为L型结构。如此,可提升引脚的结构强度,避免受力损坏。

[0045] 该实施例中,可选地,所述导瓷碗本体2与所述引脚组件3为一体式金属结构。

[0046] 这样,电容传感器就能够更佳地采集到振动而变化的电容。

[0047] 为实现电容到振幅的检测,该实施例中,可选地,所述电路板上还设置有控制器,所述控制器与所述电容传感器连接。

[0048] 这里,该控制器会在获得电容传感器检测到的电容(如实时电容)后,可通过构建的电容与喇叭振幅的对应关系确定该电容对应的喇叭振幅。并且,进一步地根据预设策略和所确定的实时喇叭振幅,调整喇叭的功放输出功率。例如,振幅值超过预设的喇叭最大振幅值时,通过音频算法模块减小一定增益,来适当降低功放输出功率,即确保喇叭振幅不超过最大振幅值,避免产生杂音和损坏喇叭单体;振幅值低于预设的喇叭最小振幅值时,可关闭功放输出,降低系统功耗;振幅值处于预设的喇叭最小振幅值和最大振幅值之间时,不做任何处理。如图8所示,电子设备中控制器连接电容传感器和喇叭的功放,通过电容传感器检测电容。

[0049] 该实施例中,电容传感器可选用电感式接近SAR传感器。

[0050] 综上所述,本发明实施例的电子设备包括与振膜连接的音圈、极板以及导瓷碗,其中导瓷碗包括:基座;设置于该基座上的导瓷碗本体,通过该基座上设置的引脚组件与电容传感器电连接,且该引脚组件还与导瓷碗本体连接,可便于电容传感器获得振膜振动造成的实时的电容变化,后续可基于实时电容完成振幅的实时检测。

[0051] 如图5所示,本发明实施例还提供了一种用于如上所述的电子设备的喇叭振幅检测方法,包括:

[0052] 步骤501,获取电容传感器检测到的电容。

[0053] 在上述的电子设备的实施例中已知,与导瓷碗本体连接的引脚组件与电容传感器电连接,如此,本步骤中,可通过该电容传感器获得振膜振动造成的实时的电容,以用于后

续的振幅确定。其中,该电容是振膜振动时音圈发生移动,使得音圈与导瓷碗本体之间平行面积会发生变化,从而检测到的电容。

[0054] 步骤502,根据电容与喇叭振幅的对应关系,确定所述电容对应的喇叭振幅。

[0055] 这里,电容与喇叭振幅的对应关系可是预先构建的。在步骤501获取到电容后,就能够由该对应关系,确定出该电容对应的喇叭振幅。

[0056] 这样,通过步骤501和步骤502,可先获取电容传感器检测到的电容,该电容是振膜振动时音圈发生移动,使得音圈与导瓷碗本体之间平行面积会发生变化,检测到的电容;然后根据电容与喇叭振幅的对应关系,确定出该电容对应的喇叭振幅,从而得到更为准确的实时喇叭振幅。

[0057] 可选地,步骤501之前,所述方法还包括:

[0058] 播放测试音源;

[0059] 获取所述测试音源播放过程中,所述电容传感器检测到的测试电容,以及与所述测试电容对应的测试喇叭振幅;

[0060] 根据所述测试电容和所述测试喇叭振幅,构建电容与喇叭振幅的对应关系。

[0061] 如此,通过播放测试音源,然后获取该测试音源播放过程中,电容传感器检测到的测试电容,以及与该测试电容对应的测试喇叭振幅,就能够构建使用该电子设备的电容与喇叭振幅的对应关系,以便基于该对应关系,确定实测时与实时电容对应的实时喇叭振幅。

[0062] 其中,获取在该测试音源播放过程中,与该测试电容对应的测试喇叭振幅,可使用激光设备实时完成。

[0063] 可选地,步骤502确定所述电容对应的喇叭振幅之后,所述方法还包括:

[0064] 根据已确定的喇叭振幅,调整喇叭的功放输出功率。

[0065] 这里,具体的调整实现可参考预设策略,即系统设置的调整方案。例如,振幅值超过预设的喇叭最大振幅值时,通过音频算法模块减小一定增益,来适当降低功放输出功率,即确保喇叭振幅不超过最大振幅值,避免产生杂音和损坏喇叭单体;振幅值低于预设的喇叭最小振幅值时,可关闭功放输出,降低系统功耗;振幅值处于预设的喇叭最小振幅值和最大振幅值之间时,不做任何处理。

[0066] 图6是本发明一个实施例的电子设备的框图。图6所示的电子设备600包括第一获取模块610和确定模块620。

[0067] 第一获取模块610,用于获取电容传感器检测到的电容;

[0068] 确定模块620,用于根据电容与喇叭振幅的对应关系,确定所述电容对应的喇叭振幅。

[0069] 可选地,所述电子设备600还包括:

[0070] 播放模块,用于播放测试音源;

[0071] 第二获取模块,用于获取所述测试音源播放过程中,所述电容传感器检测到的测试电容,以及与所述测试电容对应的测试喇叭振幅;

[0072] 构建模块,用于根据所述测试电容和所述测试喇叭振幅,构建电容与喇叭振幅的对应关系。

[0073] 可选地,所述电子设备600还包括:

[0074] 处理模块,用于根据已确定的喇叭振幅,调整喇叭的功放输出功率。

[0075] 电子设备600能够实现图5的方法实施例中电子设备实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。本发明实施例的电子设备,可先获取电容传感器检测到的电容,该电容是振膜振动时音圈发生移动,使得音圈与导瓷碗本体之间平行面积会发生变化,检测到的电容;然后根据电容与喇叭振幅的对应关系,确定出电容对应的喇叭振幅,从而得到更为准确的实时喇叭振幅。

[0076] 图7为实现本发明各个实施例的一种电子设备的硬件结构示意图,该电子设备700包括但不限于:射频单元701、网络模块702、音频输出单元703、输入单元704、传感器705、显示单元706、用户输入单元707、接口单元708、存储器709、处理器710、以及电源711等部件。本领域技术人员可以理解,图7中示出的电子设备结构并不构成对电子设备的限定,电子设备可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。在本发明实施例中,电子设备包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

[0077] 其中处理器710,用于获取电容传感器检测到的电容;

[0078] 根据电容与喇叭振幅的对应关系,确定所述电容对应的喇叭振幅。

[0079] 可见,该电子设备可先获取电容传感器检测到的电容,该电容是振膜振动时音圈发生移动,使得音圈与导瓷碗本体之间平行面积会发生变化,检测到的电容;然后根据电容与喇叭振幅的对应关系,确定出该电容对应的喇叭振幅,从而得到更为准确的实时喇叭振幅。

[0080] 音频输出单元703可以将射频单元701或网络模块702接收的或者在存储器709中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元703还可以提供与电子设备700执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元703包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0081] 存储器709可用于存储软件程序以及各种数据。存储器709可主要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);存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等等)。此外,存储器709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、或其他易失性固态存储器件。

[0082] 处理器710是电子设备的控制中心,利用各种接口和线路连接整个电子设备的各个部分,通过运行或执行存储在存储器709内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器709内的数据,执行电子设备的各种功能和处理数据,从而对电子设备进行整体监控。处理器710可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器710可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器710中。

[0083] 电子设备700还可以包括给各个部件供电的电源711(比如电池),优选的,电源711可以通过电源管理系统与处理器710逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0084] 另外,电子设备700包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0085] 优选的,本发明实施例还提供一种电子设备,包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述喇叭振

幅检测方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0086] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述喇叭振幅检测方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等。

[0087] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0088] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分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(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0089] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

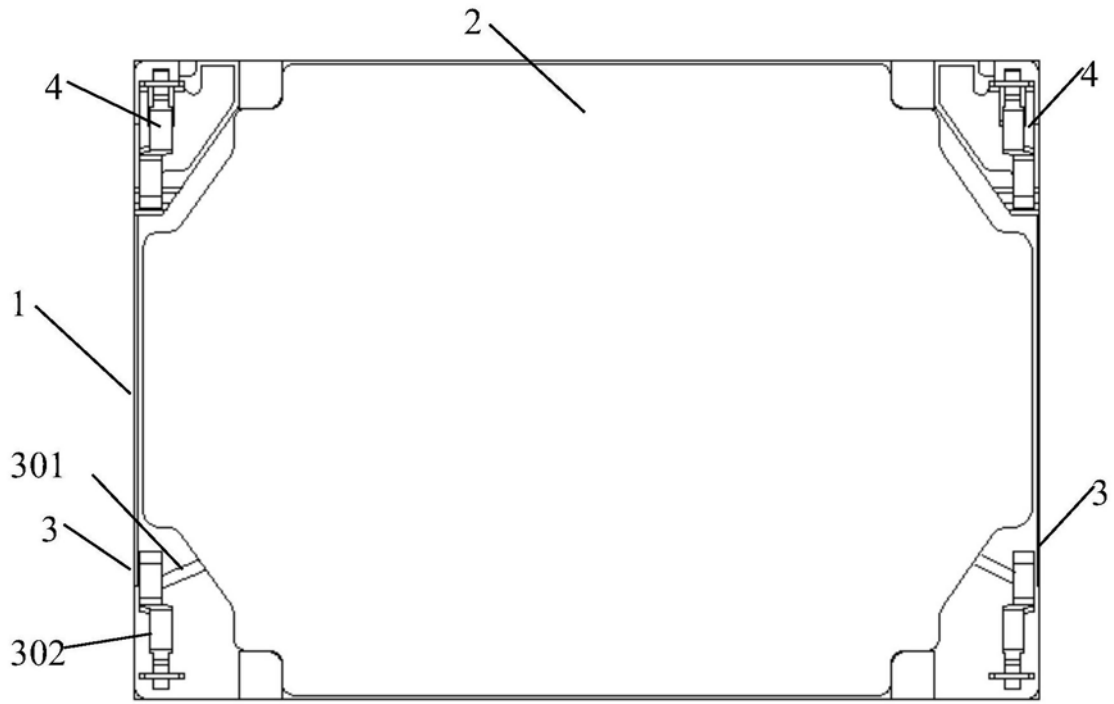


图1

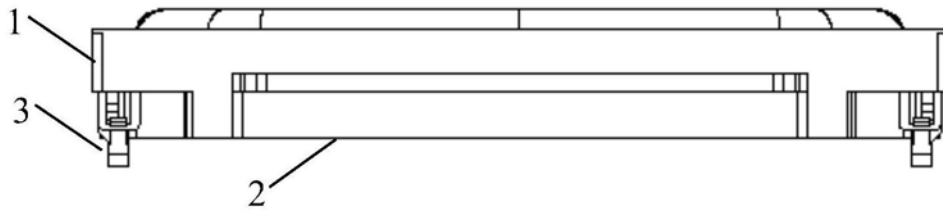


图2

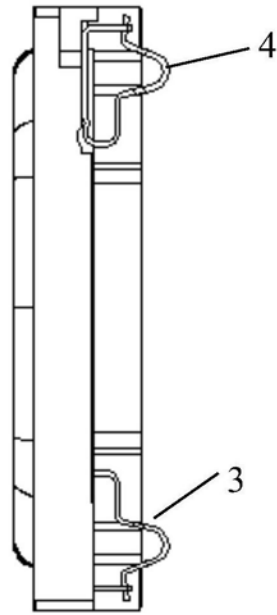


图3

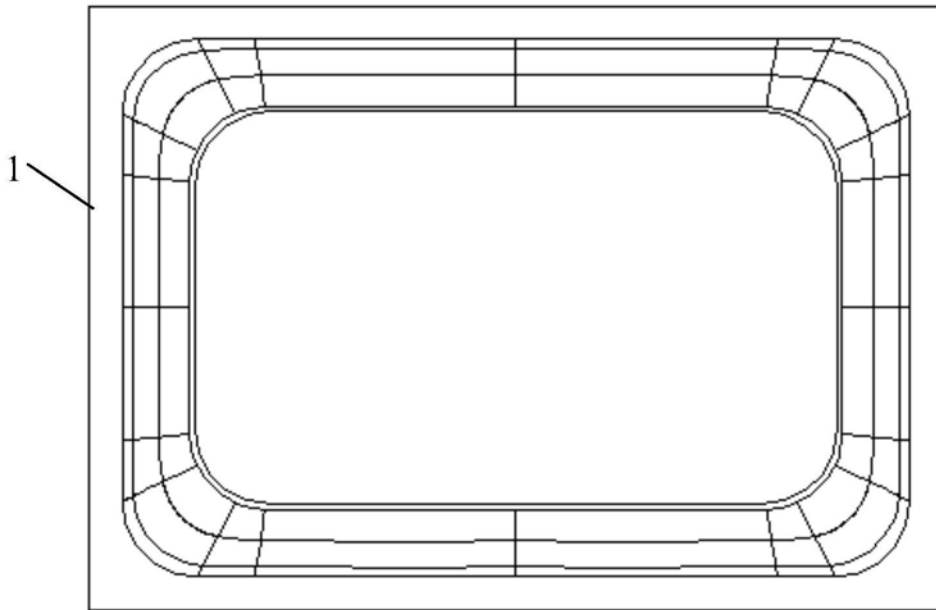


图4

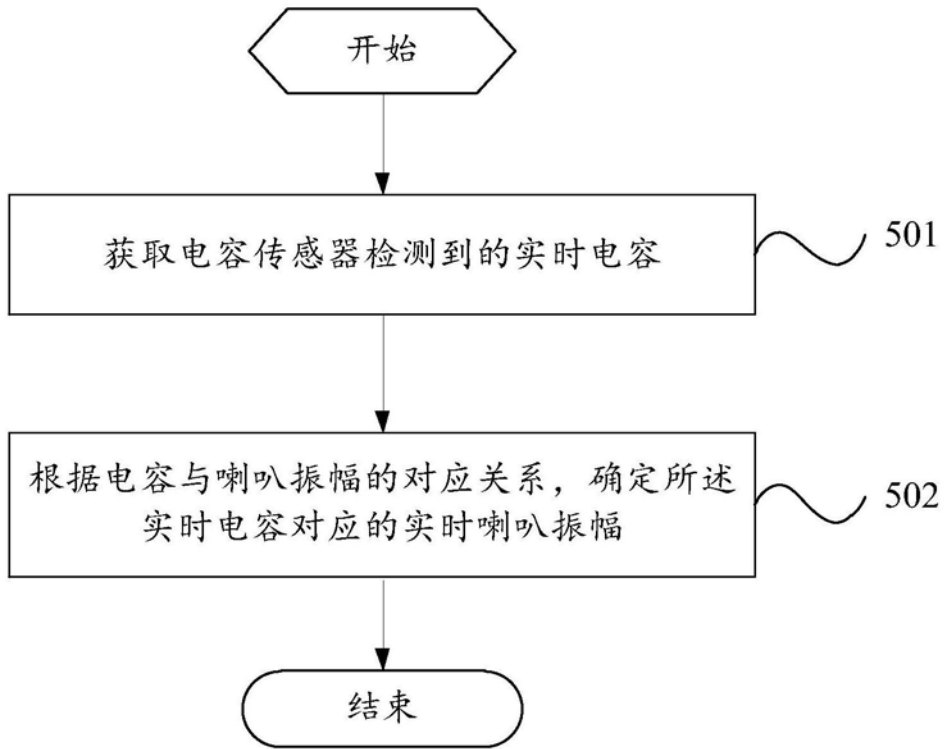


图5

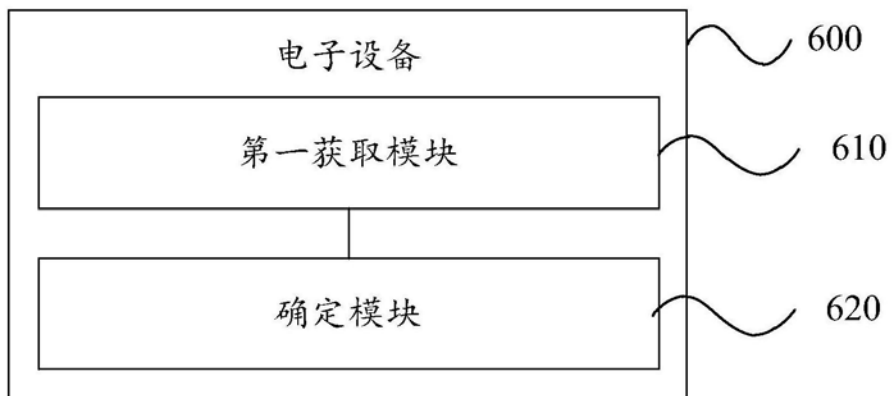


图6

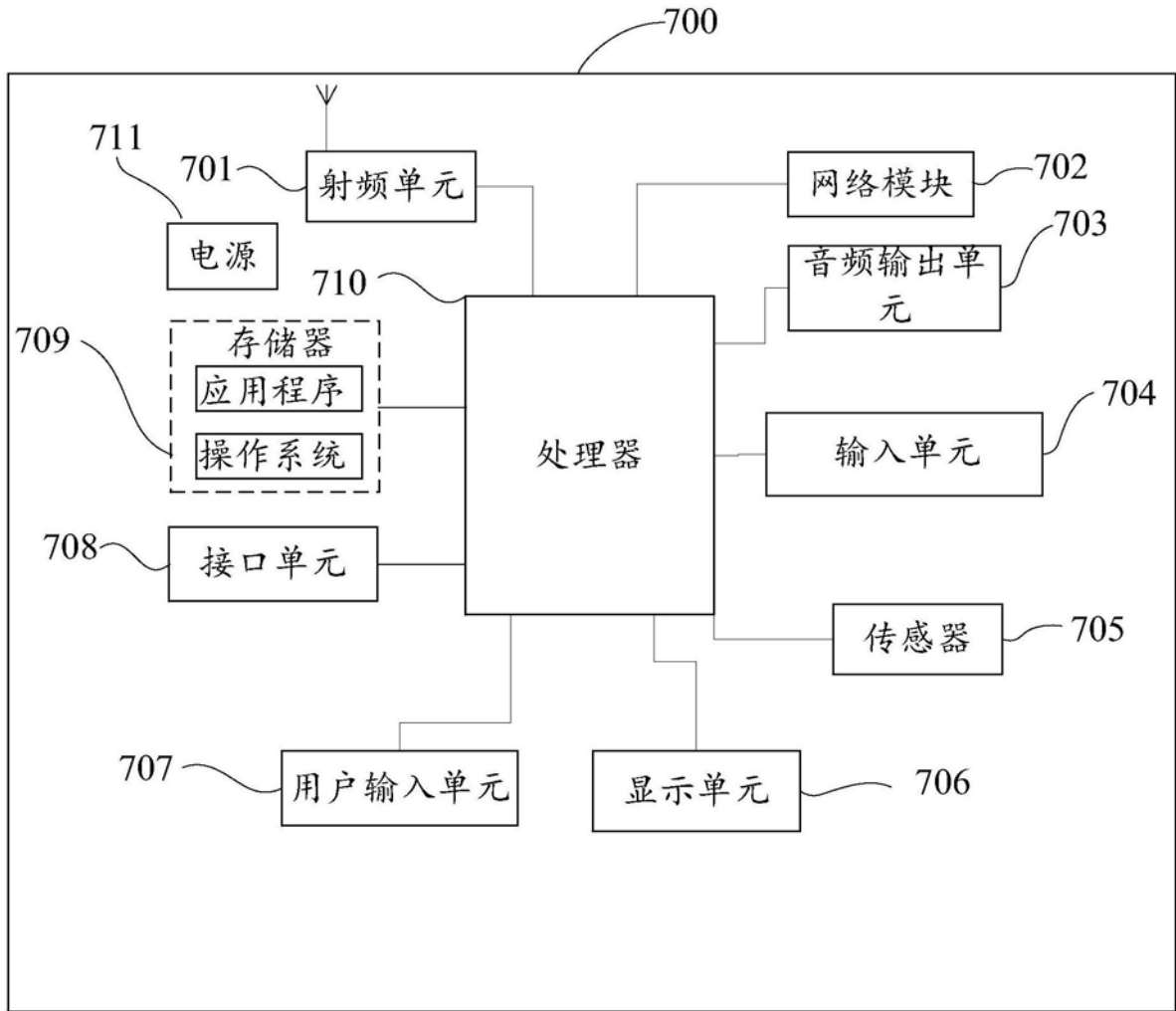


图7

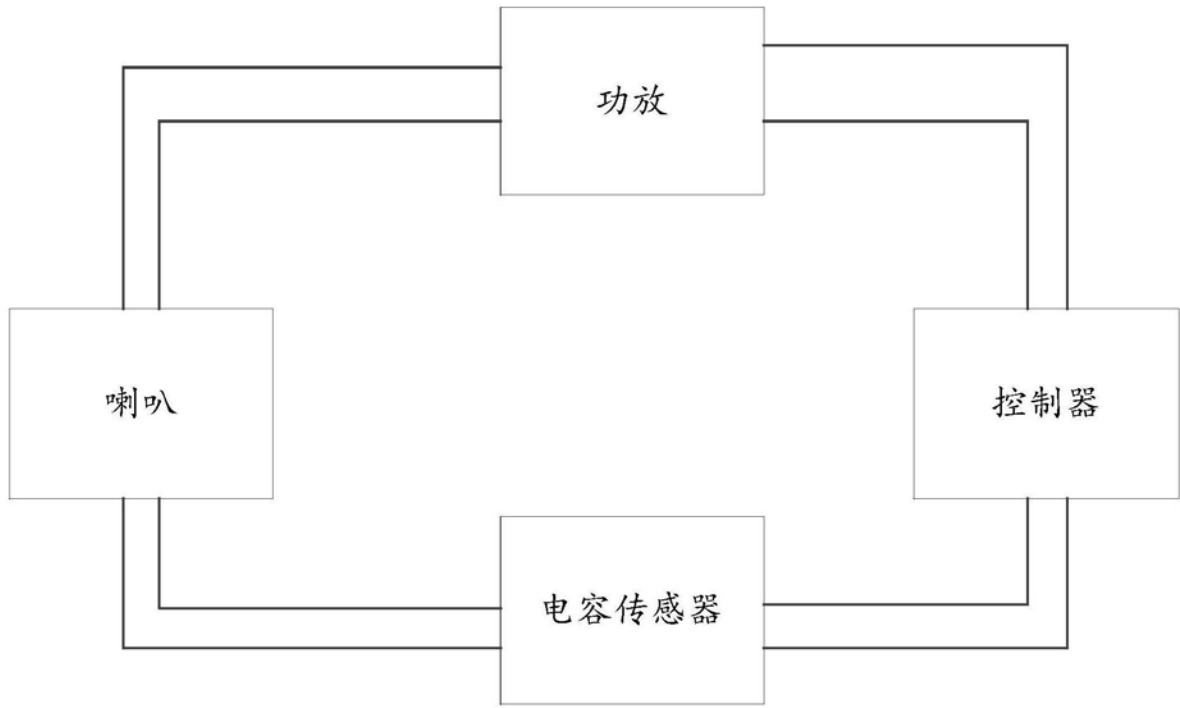


图8

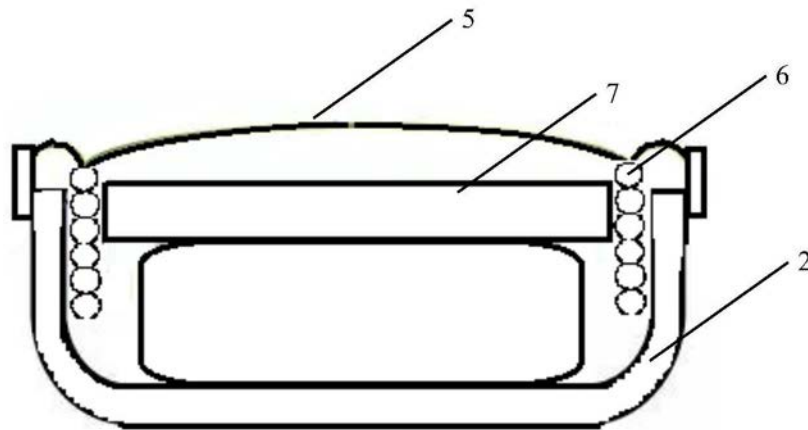


图9