



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107483670 A

(43)申请公布日 2017. 12. 15

(21)申请号 201710781189.6

(22)申请日 2017.09.01

(71)申请人 北京小米移动软件有限公司
地址 100085 北京市海淀区清河中街68号
华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72)发明人 项吉 谢林平 任春明 高原

(74)专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理
事务所(普通合伙) 11447
代理人 魏嘉熹 南毅宁

(51) Int. Cl.
H04M 1/02(2006.01)
H04M 1/03(2006.01)
G10K 11/178(2006.01)

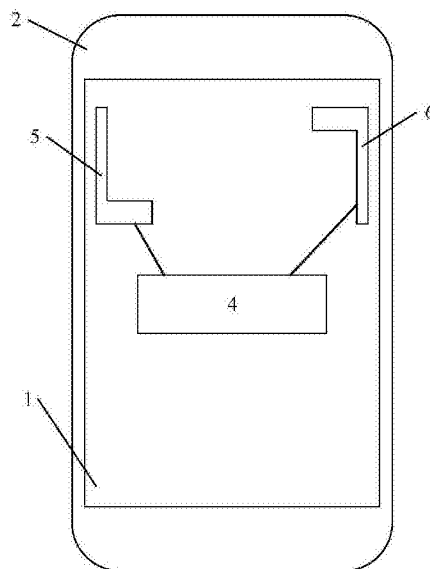
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

语音辐射方法、装置及语音辐射结构及终端

(57)摘要

本公开是关于一种语音辐射方法、装置及语音辐射结构及终端。本公开语音辐射结构,包括:金属支撑板、面板和后盖;功率放大电路分别与第一压电骨传导模组和第二压电骨传导模组连接;功率放大电路用于根据接收到的语音信号产生第一交流电压信号和第二交流电压信号,第一交流电压信号的相位与第二交流电压信号的相位相反;第一压电骨传导模组用于在第一交流电压信号的驱动下产生第一振动引起第一声波;第二压电骨传导模组用于在第二交流电压信号的驱动下产生第二振动引起第二声波;面板和后盖用于辐射第一声波和第二声波。本公开隔断声源,保护了用户语音通话的隐私性。



1. 一种语音辐射结构,其特征在于,包括:金属支撑板、面板和后盖;所述金属支撑板的一面与所述面板连接,所述金属支撑板的另一面与所述后盖连接;所述金属支撑板上设置有功率放大电路、第一压电骨传导模组和第二压电骨传导模组;所述功率放大电路分别与所述第一压电骨传导模组和所述第二压电骨传导模组连接;

所述功率放大电路用于根据接收到的语音信号产生第一交流电压信号和第二交流电压信号,所述第一交流电压信号的相位与所述第二交流电压信号的相位相反;

所述第一压电骨传导模组用于在所述第一交流电压信号的驱动下产生第一振动引起第一声波;

所述第二压电骨传导模组用于在所述第二交流电压信号的驱动下产生第二振动引起第二声波;

所述面板和所述后盖用于辐射所述第一声波和所述第二声波。

2. 根据权利要求1所述的语音辐射结构,其特征在于,所述第一压电骨传导模组靠近所述金属支撑板的第一侧边,所述第二压电骨传导模组靠近所述金属支撑板的第二侧边,所述第一侧边和所述第二侧边相对。

3. 根据权利要求1所述的语音辐射结构,其特征在于,所述功率放大电路包括第一交流电压信号生成电路和第二交流电压信号生成电路。

4. 根据权利要求3所述的语音辐射结构,其特征在于,所述第一交流电压信号生成电路与所述第一压电骨传导模组连接;所述第一交流电压信号生成电路用于产生所述第一交流电压信号。

5. 根据权利要求3所述的语音辐射结构,其特征在于,所述第二交流电压信号生成电路与所述第二压电骨传导模组连接;所述第二交流电压信号生成电路用于产生所述第二交流电压信号。

6. 一种终端,其特征在于,包括:权利要求1~5中任一项所述的语音辐射结构。

7. 一种语音辐射方法,其特征在于,所述方法应用于语音辐射结构,所述语音辐射结构包括:金属支撑板、面板和后盖;所述金属支撑板的一面与所述面板连接,所述金属支撑板的另一面与所述后盖连接;所述金属支撑板上设置有功率放大电路、第一压电骨传导模组和第二压电骨传导模组;所述功率放大电路分别与所述第一压电骨传导模组和所述第二压电骨传导模组连接;所述方法包括:

接收语音信号;

根据所述语音信号生成第一交流电压信号和第二交流电压信号,所述第一交流电压信号的相位与所述第二交流电压信号的相位相反;

通过所述第一交流电压信号驱动所述第一压电骨传导模组产生第一振动引起第一声波;

通过所述第二交流电压信号驱动所述第二压电骨传导模组产生第二振动引起第二声波;

通过所述金属支撑板将所述第一振动和所述第二振动传导至所述面板和所述后盖,以辐射所述第一声波和所述第二声波。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述根据所述语音信号生成第一交流电压信号和第二交流电压信号,包括:

通过预先设置的放大电路对所述语音信号进行功率放大,生成所述第一交流电压信号和所述第二交流电压信号。

9.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述通过所述第一交流电压信号驱动所述第一压电骨传导模组产生第一振动引起第一声波,包括:

通过所述第一交流电压信号驱动所述第一压电骨传导模组发生压电效应产生所述第一振动引起所述第一声波。

10.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述通过所述第二交流电压信号驱动所述第二压电骨传导模组产生第二振动引起第二声波,包括:

通过所述第二交流电压信号驱动所述第二压电骨传导模组发生压电效应产生所述第二振动引起所述第二声波。

11.一种语音辐射装置,其特征在于,所述装置包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为:接收语音信号;根据所述语音信号生成第一交流电压信号和第二交流电压信号,所述第一交流电压信号的相位与所述第二交流电压信号的相位相反;通过所述第一交流电压信号驱动第一压电骨传导模组产生第一振动引起第一声波;通过所述第二交流电压信号驱动第二压电骨传导模组产生第二振动引起第二声波;通过金属支撑板将所述第一振动和所述第二振动传导至面板和后盖,以辐射所述第一声波和所述第二声波。

12.一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,其特征在于,该程序指令被处理器执行时实现权利要求7~10中任一项所述方法的步骤。

语音辐射方法、装置及语音辐射结构及终端

技术领域

[0001] 本公开涉及通信技术,尤其涉及语音辐射方法、装置及语音辐射结构及终端。

背景技术

[0002] 相关技术中,终端的听筒采用动圈式听筒+出音孔的方式实现,出音孔通常开在终端正面、中轴线的位置。

发明内容

[0003] 为克服相关技术中存在的问题,本公开提供一种语音辐射方法、装置及语音辐射结构及终端。

[0004] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种语音辐射结构,包括:金属支撑板、面板和后盖;所述金属支撑板的一面与所述面板连接,所述金属支撑板的另一面与所述后盖连接;所述金属支撑板上设置有功率放大电路、第一压电骨传导模组和第二压电骨传导模组;所述功率放大电路分别与所述第一压电骨传导模组和所述第二压电骨传导模组连接;

[0005] 所述功率放大电路用于根据接收到的语音信号产生第一交流电压信号和第二交流电压信号,所述第一交流电压信号的相位与所述第二交流电压信号的相位相反;

[0006] 所述第一压电骨传导模组用于在所述第一交流电压信号的驱动下产生第一振动引起第一声波;

[0007] 所述第二压电骨传导模组用于在所述第二交流电压信号的驱动下产生第二振动引起第二声波;

[0008] 所述面板和所述后盖用于辐射所述第一声波和所述第二声波。

[0009] 可选的,所述第一压电骨传导模组靠近所述金属支撑板的第一侧边,所述第二压电骨传导模组靠近所述金属支撑板的第二侧边,所述第一侧边和所述第二侧边相对。

[0010] 可选的,所述功率放大电路包括第一交流电压信号生成电路和第二交流电压信号生成电路。

[0011] 可选的,所述第一交流电压信号生成电路与所述第一压电骨传导模组连接;所述第一交流电压信号生成电路用于产生所述第一交流电压信号。

[0012] 可选的,所述第二交流电压信号生成电路与所述第二压电骨传导模组连接;所述第二交流电压信号生成电路用于产生所述第二交流电压信号。

[0013] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种终端,包括:第一方面所述的语音辐射结构。

[0014] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种语音辐射方法,所述方法应用于语音辐射结构,所述语音辐射结构包括:金属支撑板、面板和后盖;所述金属支撑板的一面与所述面板连接,所述金属支撑板的另一面与所述后盖连接;所述金属支撑板上设置有功率放大电路、第一压电骨传导模组和第二压电骨传导模组;所述功率放大电路分别与所述第一压电骨传导模组和所述第二压电骨传导模组连接;所述方法包括:

- [0015] 接收语音信号；
- [0016] 根据所述语音信号生成第一交流电压信号和第二交流电压信号，所述第一交流电压信号的相位与所述第二交流电压信号的相位相反；
- [0017] 通过所述第一交流电压信号驱动所述第一压电骨传导模组产生第一振动引起第一声波；
- [0018] 通过所述第二交流电压信号驱动所述第二压电骨传导模组产生第二振动引起第二声波；
- [0019] 通过所述金属支撑板将所述第一振动和所述第二振动传导至所述面板和所述后盖，以辐射所述第一声波和所述第二声波。
- [0020] 可选的，所述根据所述语音信号生成第一交流电压信号和第二交流电压信号，包括：
- [0021] 通过预先设置的放大电路对所述语音信号进行功率放大，生成所述第一交流电压信号和所述第二交流电压信号。
- [0022] 可选的，所述通过所述第一交流电压信号驱动所述第一压电骨传导模组产生第一振动引起第一声波，包括：
- [0023] 通过所述第一交流电压信号驱动所述第一压电骨传导模组发生压电效应产生所述第一振动引起所述第一声波。
- [0024] 可选的，所述通过所述第二交流电压信号驱动所述第二压电骨传导模组产生第二振动引起第二声波，包括：
- [0025] 通过所述第二交流电压信号驱动所述第二压电骨传导模组发生压电效应产生所述第二振动引起所述第二声波。
- [0026] 根据本公开实施例的第四方面，提供一种语音辐射装置，所述装置包括：
- [0027] 处理器；
- [0028] 用于存储处理器可执行指令的存储器；
- [0029] 其中，所述处理器被配置为：接收语音信号；根据所述语音信号生成第一交流电压信号和第二交流电压信号，所述第一交流电压信号的相位与所述第二交流电压信号的相位相反；通过所述第一交流电压信号驱动第一压电骨传导模组产生第一振动引起第一声波；通过所述第二交流电压信号驱动第二压电骨传导模组产生第二振动引起第二声波；通过金属支撑板将所述第一振动和所述第二振动传导至面板和后盖，以辐射所述第一声波和所述第二声波。
- [0030] 根据本公开实施例的第五方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，该程序指令被处理器执行时实现本公开第三方面所提供的语音辐射方法的步骤。
- [0031] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：通过设置两个压电骨传导模组，并且用两个相位相反的交流电压信号分别驱动这两个压电骨传导模组，使这两个压电骨传导模组分别产生方向相反的振动，从而引起两个相位相反的声波，而这两个声波被面板和后盖辐射出一定距离后就会相交并相互抵消，隔断声源，保护了用户语音通话的隐私性。
- [0032] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不

能限制本公开。

附图说明

[0033] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0034] 图1和图2是根据一示例性实施例示出的一种语音辐射结构框图。

[0035] 图3是根据一示例性实施例示出的一种压电骨传导模组振动示意图。

[0036] 图4和图5是根据一示例性实施例示出的一种声波辐射相位示意图。

[0037] 图6~图8是根据一示例性实施例示出的一种功率放大电路示意图。

[0038] 图9是根据一示例性实施例示出的一种语音辐射方法的流程图。

[0039] 图10是根据一示例性实施例示出的一种终端的框图。

具体实施方式

[0040] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0041] 图1和图2是根据一示例性实施例示出的一种语音辐射结构框图。参照图1和图2,该语音辐射结构包括:金属支撑板1、面板2和后盖3;金属支撑板1的一面与面板2连接,金属支撑板1的另一面与后盖3连接;金属支撑板1上设置有功率放大电路4、第一压电骨传导模组5和第二压电骨传导模组6;功率放大电路4分别与第一压电骨传导模组1和第二压电骨传导模组2连接。功率放大电路4用于根据接收到的语音信号产生第一交流电压信号和第二交流电压信号,第一交流电压信号的相位与第二交流电压信号的相位相反;第一压电骨传导模组5用于在第一交流电压信号的驱动下产生第一振动引起第一声波;第二压电骨传导模组6用于在第二交流电压信号的驱动下产生第二振动引起第二声波;面板2和后盖3用于辐射第一声波和第二声波。

[0042] 压电骨传导模组包括一个压电式悬臂梁结构,交流电压信号驱动该压电式悬臂梁结构发生压电效应,从而产生振动,压电式悬臂梁结构的振动带动整个压电骨传导模组振动引起声波。本实施例中,语音辐射结构可以设置于终端上,其功率放大电路4将接收到的语音信号放大到足以驱动压电式悬臂梁结构的振动的交流电压信号,例如,峰值为30Vpk的交流电压信号,该交流电压信号包括第一交流电压信号和第二交流电压信号,其中,驱动第一压电骨传导模组5的第一交流电压信号的相位与驱动第二压电骨传导模组6的第二交流电压信号的相位相反。由于第一压电骨传导模组5和第二压电骨传导模组6设置于金属支撑板1,而金属支撑板1又与面板2和后盖3连接,因此第一压电骨传导模组5和第二压电骨传导模组6的振动可以通过金属支撑板1传导至面板2和后盖3,由面板2和后盖3将振动引起的声波辐射出来。由于通过面板2和后盖3辐射声波,因此在终端的正面不再需要开出音孔,可以将终端的显示屏直接顶到终端的上边框,从而提高终端的屏占比。

[0043] 图3是根据一示例性实施例示出的一种压电骨传导模组振动示意图。参照图3,由于第一交流电压信号的相位和第二交流电压信号的相位相反,因此第一交流电压信号驱动

第一压电骨传导模组5产生的第一振动,与第二交流电压信号驱动第二压电骨传导模组6产生的第二振动,振动的方向相差180度,即第一振动是上下振动,同一时间,第二振动是下上振动。这样第一振动和第二振动在终端整体上施加的合力,相当于是是一个力朝上,一个力朝下,类似跷跷板的原理,该合力的作用力相较于一个压电骨传导模组施加给终端的作用力更大,使得终端可以以更大的振动能量辐射声波。

[0044] 图4和图5是根据一示例性实施例示出的一种声波辐射相位示意图。参照图4和图5,由于第一交流电压信号的相位和第二交流电压信号的相位相反,如上所述第一振动和第二振动的方向相差180度,从而各自引起的声波也是相位相反的,因此面板2和后盖3将两个声波辐射一定距离后就会相交并相互抵消,隔断声源,从而在保证用户进行语音通话时,附近的人无法听到终端辐射出来的声音,保护了用户语音通话的隐私性。

[0045] 本实施例,通过在终端中设置两个压电骨传导模组,并且用两个相位相反的交流电压信号分别驱动这两个压电骨传导模组,使这两个压电骨传导模组分别产生方向相反的振动,从而引起两个相位相反的声波,而这两个声波被面板和后盖辐射出一定距离后就会相交并相互抵消,隔断声源,保护了用户语音通话的隐私性。

[0046] 进一步的,第一压电骨传导模组5靠近金属支撑板1的第一侧边,第二压电骨传导模组6靠近金属支撑板1的第二侧边,第一侧边和第二侧边相对。即第一压电骨传导模组5和第二压电骨传导模组6可以分别设置的靠近金属支撑板1的左右侧边,或者上下侧边。由于两个压电骨传导模组靠近金属支撑板1的侧边,即靠近终端的边框,而一般终端的天线都设置在主板顶部靠中间的位置,这样做可以让压电骨传导模组避开天线的净空区域,减少对天线的干扰。本公开中对于第一压电骨传导模组5和第二压电骨传导模组6的位置不作具体限定,只要符合二者分别靠近两个相对的侧边的要求即可。

[0047] 图6~图8是根据一示例性实施例示出的一种功率放大电路示意图。参照图6~图8,功率放大电路为二级放大电路,语音信号经过功率放大器(codec internal class H)输出,然后连接至第二级模拟类功率放大器(class AB),输出信号即可驱动压电骨传导模组的压电式悬臂梁结构发生压电效应,从而产生振动,压电式悬臂梁结构的振动带动整个压电骨传导模组振动引起声波。

[0048] 本实施例中,语音信号经过功率放大器(U700-1)的处理后输出第一路信号DCD_EAR_P和DCD_EAR_M,该第一路信号DCD_EAR_P和DCD_EAR_M连接至外置U1518,其输出信号EAROP和EAROM经过R1613的调整后输出第一交流电压信号TP705和TP706。R1616可以是10ohm,为了保证压电骨传导模组工作在高频,例如,超声波频段22-40khz,由于整个电路的负载阻抗变低 $Z=1/J\omega C$,导致电路输出电流大,从而保护压电骨传导模组不受到损害。PIEZO_EN为使能/不使能中断信号,L1504构成DC-DC电感升压电路。

[0049] 另外,语音信号经过功率放大器(U700-1)的处理后输出第二路信号CDC_HPH_L和CDC_HPH_R,该第二路信号CDC_HPH_L和CDC_HPH_R连接到另外一个U1518上,其输出信号经过R1613的调整后输出第二交流电压信号。

[0050] 图9是根据一示例性实施例示出的一种语音辐射方法的流程图,如图1所示,语音辐射方法用于语音辐射结构中,该语音辐射结构采用图1~图8任一图所示的语音辐射结构,语音辐射方法包括以下步骤。

[0051] 在步骤101中,接收语音信号;

[0052] 终端的天线接收到信号后,通过解码获取到语音信号。

[0053] 在步骤102中,根据语音信号生成第一交流电压信号和第二交流电压信号,第一交流电压信号的相位与第二交流电压信号的相位相反;

[0054] 功率放大电路将接收到的语音信号放大到足以驱动压电式悬臂梁结构的振动的交流电压信号,例如,峰值为30Vpk的交流电压信号,该交流电压信号包括相位相反的第一交流电压信号和第二交流电压信号。

[0055] 在步骤103中,通过第一交流电压信号驱动第一压电骨传导模组产生第一振动引起第一声波;

[0056] 第一交流电压信号驱动第一压电骨传导模组发生压电效应产生第一振动引起第一声波。

[0057] 在步骤104中,通过第二交流电压信号驱动第二压电骨传导模组产生第二振动引起第二声波;

[0058] 第二交流电压信号驱动第二压电骨传导模组发生压电效应产生第二振动引起第二声波。

[0059] 在步骤105中,通过金属支撑板将第一振动和第二振动传导至面板和后盖,以辐射第一声波和第二声波。

[0060] 由于第一交流电压信号的相位和第二交流电压信号的相位相反,因此第一振动和第二振动的方向相差180度,即第一振动是上下振动,同一时间,第二振动是下上振动。这样第一振动和第二振动在终端整体上施加的合力,相当于是一个力朝上,一个力朝下,类似跷跷板的原理,该合力的作用力相较于一个压电骨传导模组施加给终端的作用力更大,使得终端可以以更大的振动能量辐射声波。而第一振动和第二振动各自引起的声波也是相位相反的,因此面板和后盖将两个声波辐射一定距离后就会相交并相互抵消,隔断声源,从而在保证用户进行语音通话时,附近的人无法听到终端辐射出来的声音,保护了用户语音通话的隐私性。

[0061] 本实施例,通过在终端中设置两个压电骨传导模组,并且用两个相位相反的交流电压信号分别驱动这两个压电骨传导模组,使这两个压电骨传导模组分别产生方向相反的振动,从而引起两个相位相反的声波,而这两个声波被面板和后盖辐射出一定距离后就会相交并相互抵消,隔断声源,保护了用户语音通话的隐私性。

[0062] 本公开还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,该程序指令被处理器执行时实现本公开提供的语音辐射方法的步骤。

[0063] 图10是根据一示例性实施例示出的一种终端的框图。例如,终端1000可以是移动电话,平板设备,个人数字助理等。

[0064] 参照图10,终端1000可以包括以下一个或多个组件:处理组件1002,存储器1004,电力组件1006,多媒体组件1008,音频组件1010,输入/输出(I/O)的接口1012,传感器组件1014,以及通信组件1016。

[0065] 处理组件1002通常控制终端1000的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件1002可以包括一个或多个处理器1020来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件1002可以包括一个或多个模块,便于处理组件1002和其他组件之间的交互。例如,处理组件1002可以包括多媒体模块,

以方便多媒体组件1008和处理组件1002之间的交互。

[0066] 存储器1004被配置为存储各种类型的数据以支持在终端1000的操作。这些数据的示例包括用于在终端1000上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器1004可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器 (SRAM),电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM),可擦除可编程只读存储器 (EPROM),可编程只读存储器 (PROM),只读存储器 (ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0067] 电力组件1006为终端1000的各种组件提供电力。电力组件1006可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为终端1000生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0068] 多媒体组件1008包括在所述终端1000和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件1008包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当终端1000处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0069] 音频组件1010被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件1010包括一个麦克风 (MIC),当终端1000处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器1004或经由通信组件1016发送。在一些实施例中,音频组件1010还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0070] I/O接口1012为处理组件1002和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0071] 传感器组件1014包括一个或多个传感器,用于为终端1000提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件1014可以检测到终端1000的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如所述组件为终端1000的显示器和小键盘,传感器组件1014还可以检测终端1000或终端1000一个组件的位置改变,用户与终端1000接触的存在或不存在,终端1000方位或加速/减速和终端1000的温度变化。传感器组件1014可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件1014还可以包括光传感器,如CMOS或CCD图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件1014还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

[0072] 通信组件1016被配置为便于终端1000和其他设备之间有线或无线方式的通信。终端1000可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi,2G或3G,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件1016经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件1016还包括近场通信 (NFC) 模块,以促进短程通信。例如,在NFC模块可基于射频识别 (RFID) 技术,红外数据协会 (IrDA) 技术,超宽带 (UWB) 技术,蓝牙 (BT) 技术和其他技术来实现。

[0073] 在示例性实施例中,终端1000可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC)、数字

信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述方法。

[0074] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器1004,上述指令可由终端1000的处理器1020执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0075] 本领域技术人员在考虑说明书及实践本公开后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0076] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

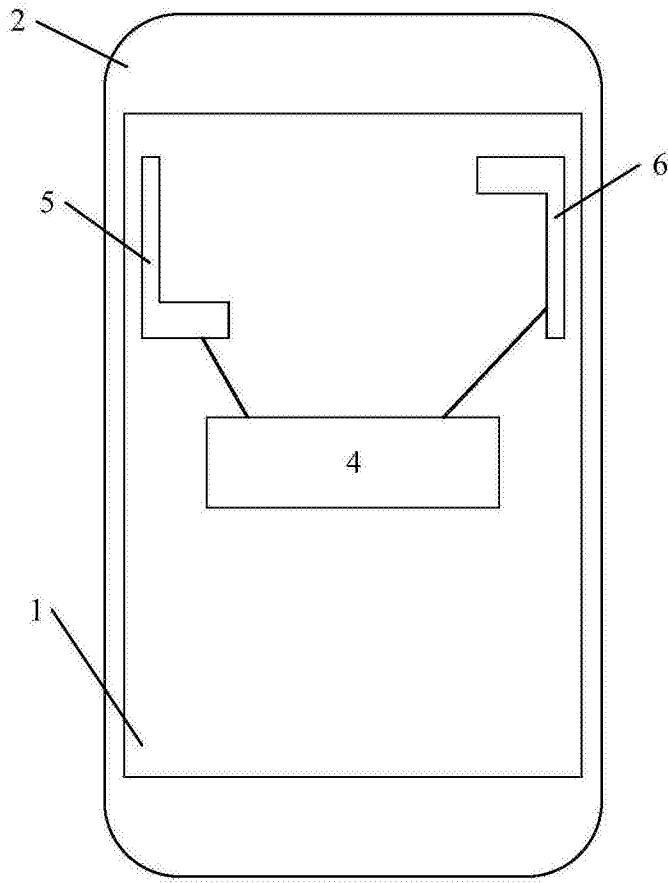


图1

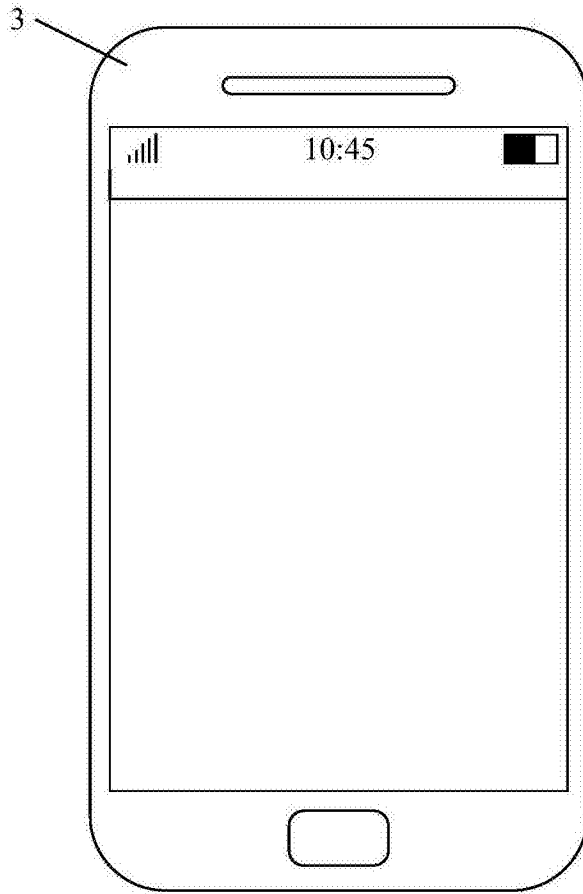


图2

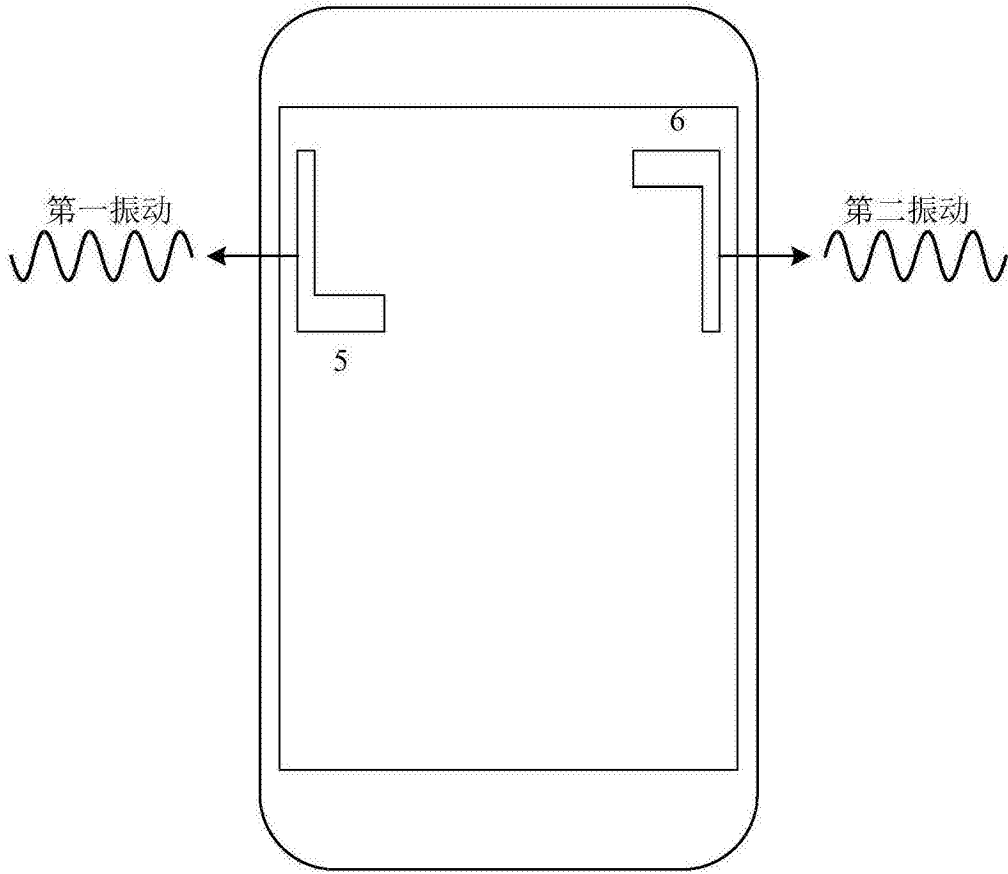


图3

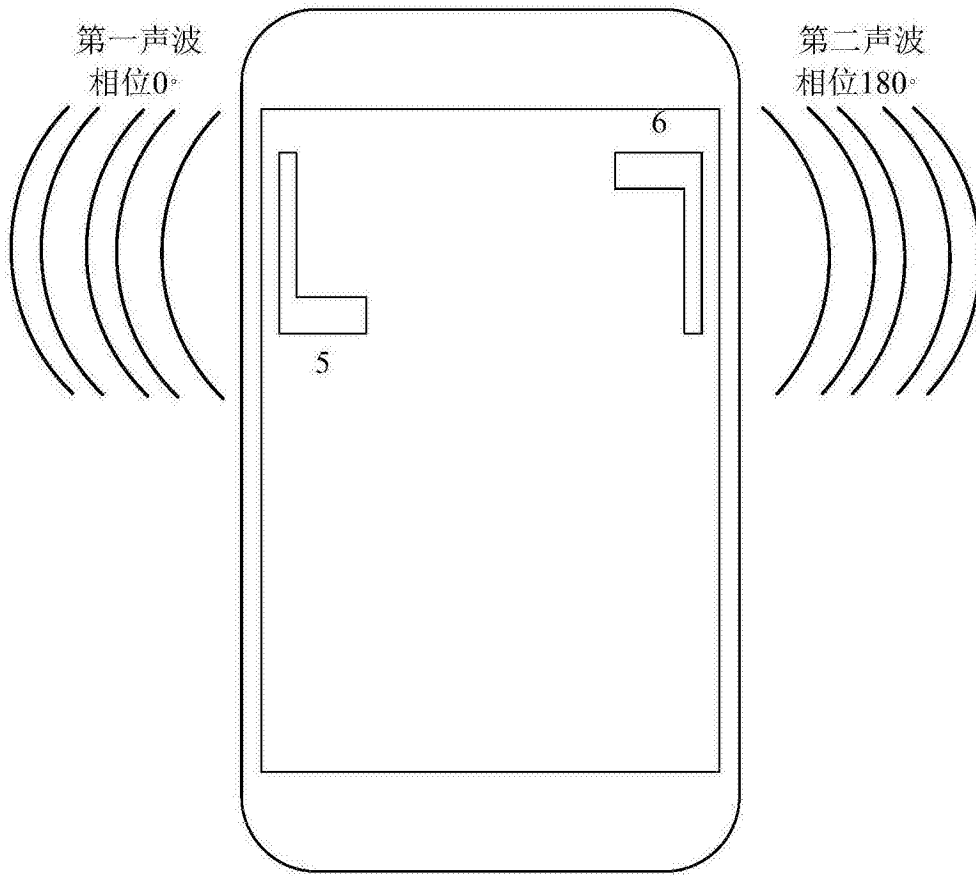


图4

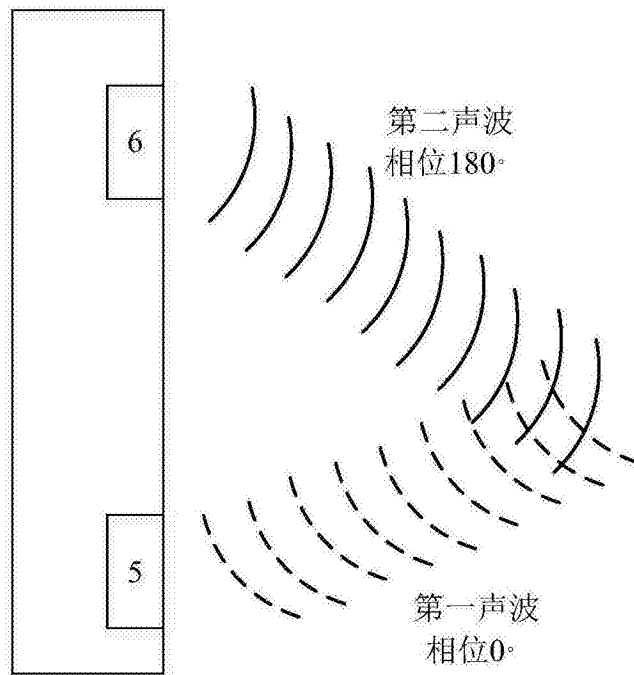


图5

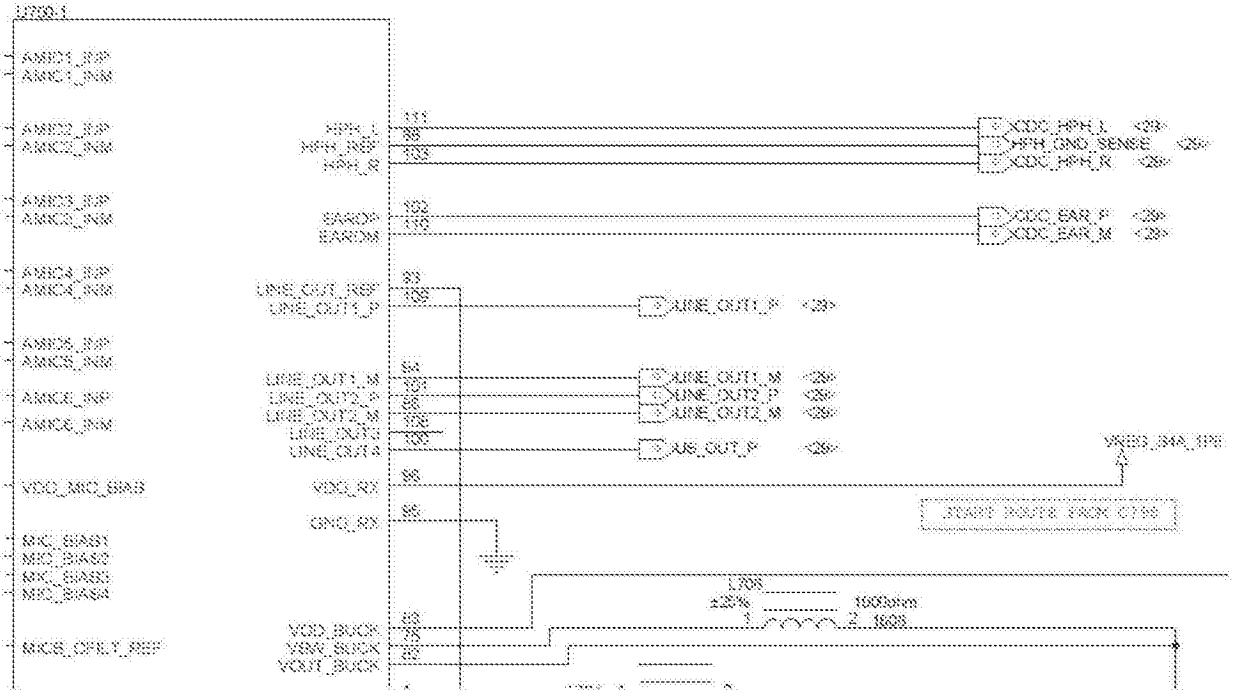


图6

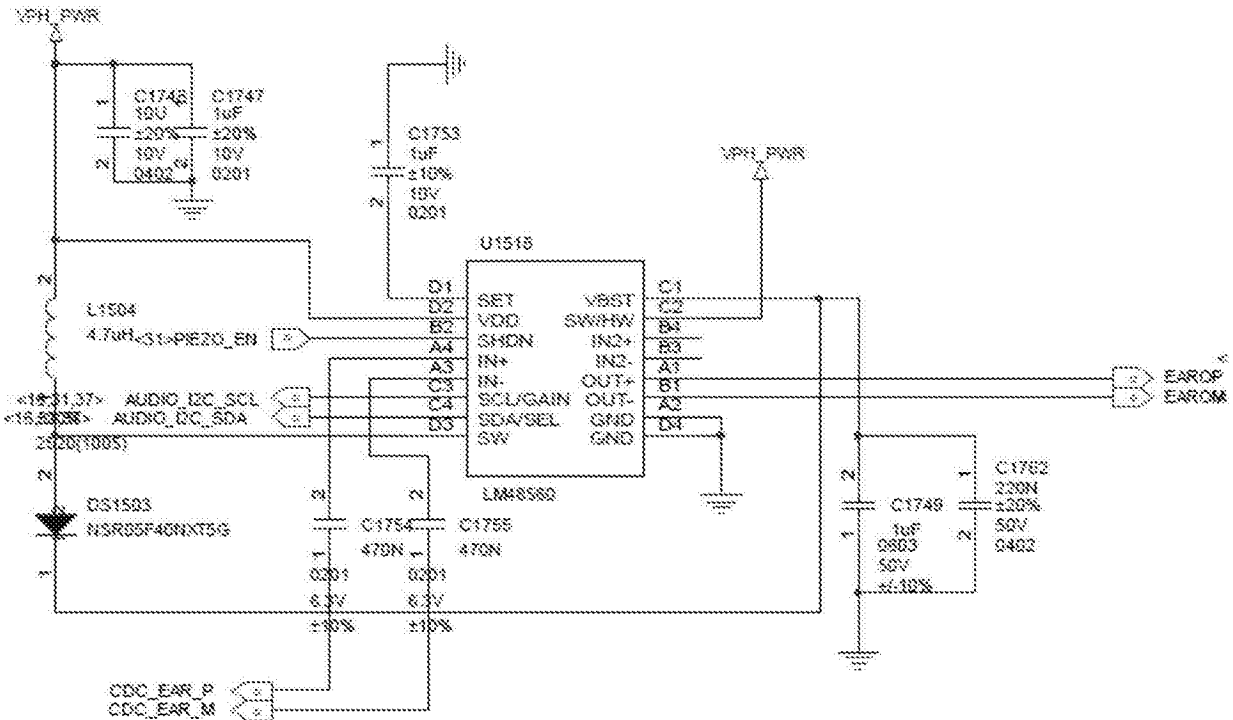


图7

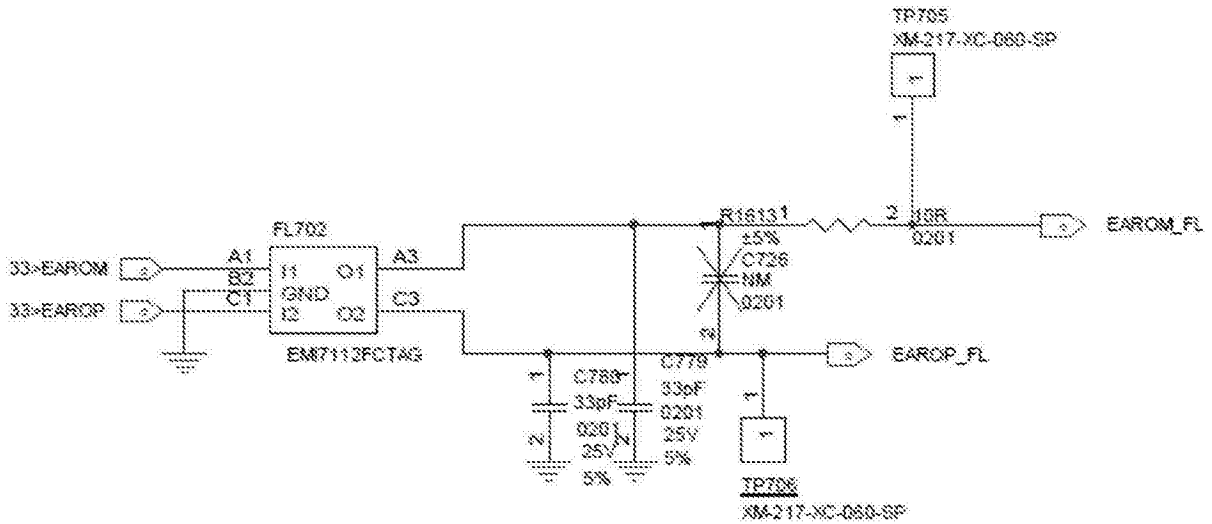


图8

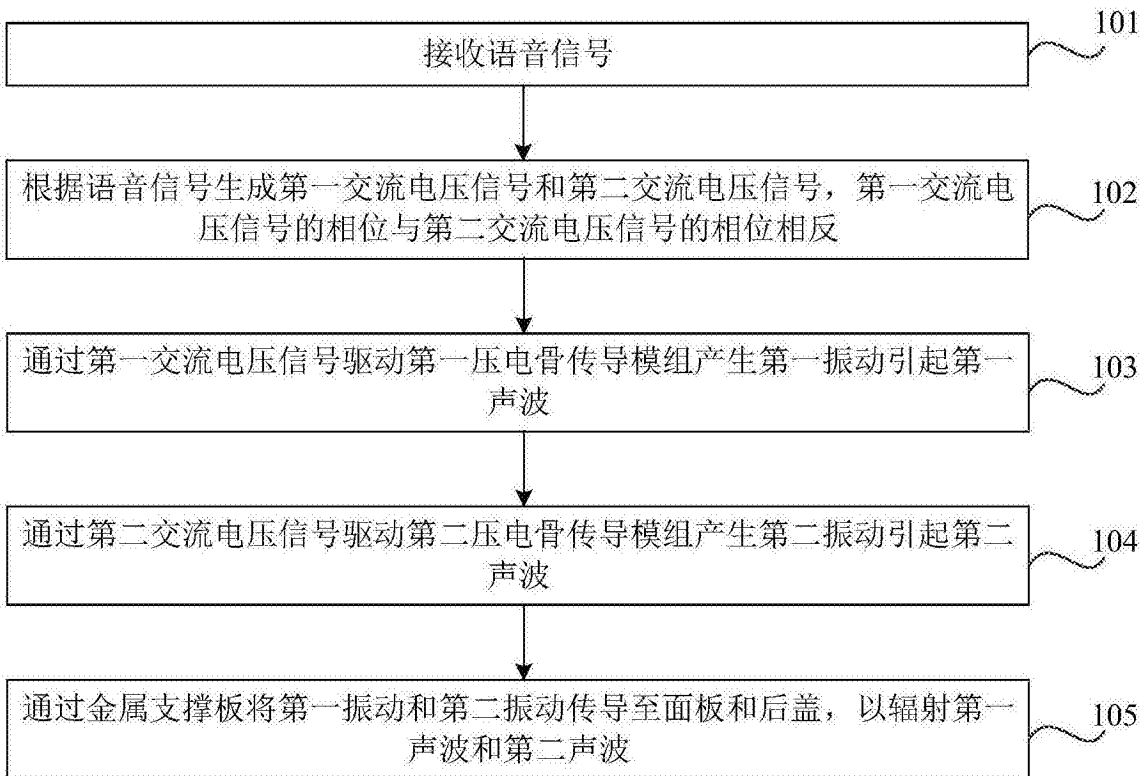


图9

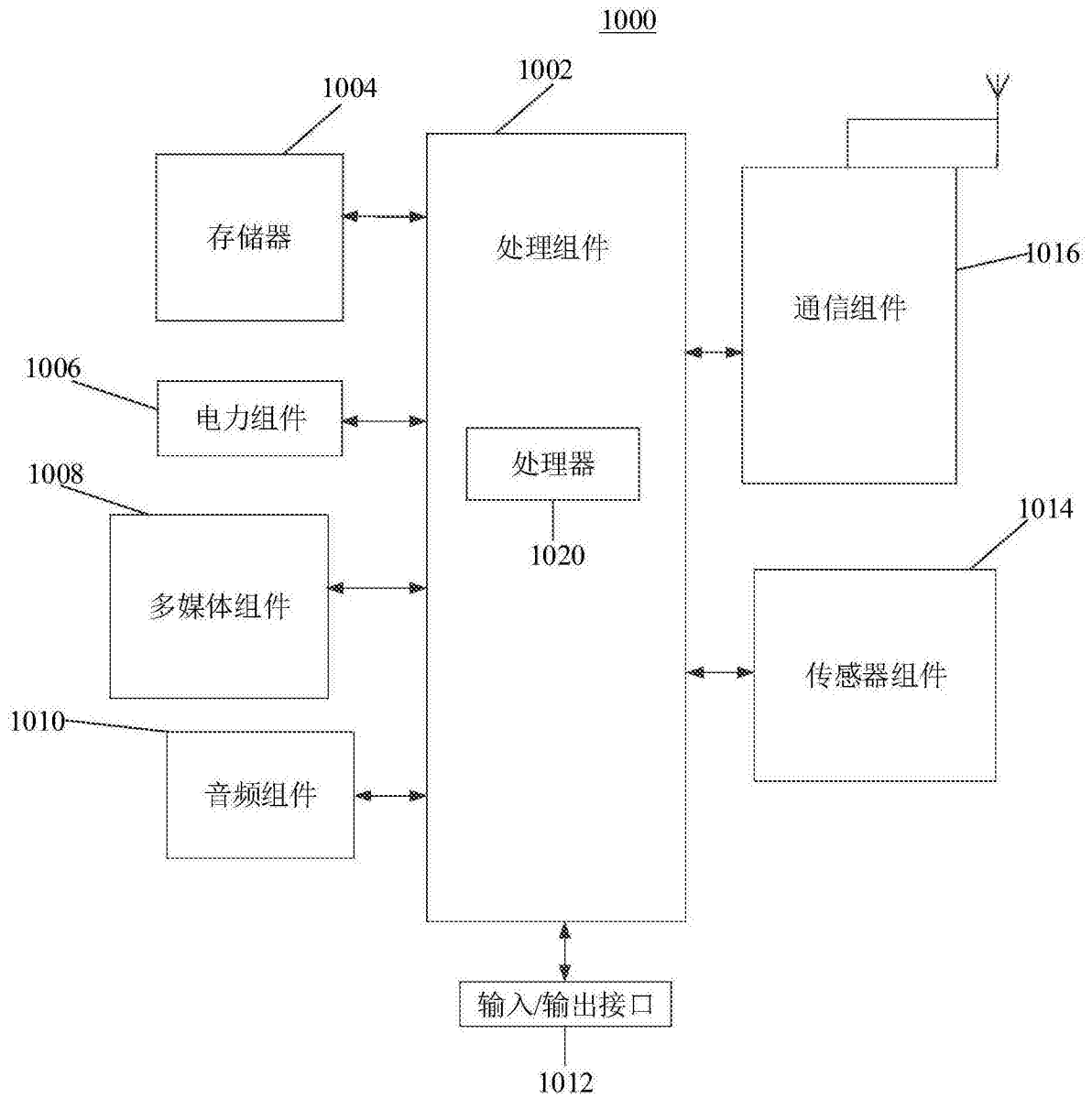


图10