

(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
2025 年 4 月 17 日 (17.04.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/076751 A1

(51) 国际专利分类号:

H04R 1/08 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2023/124123

(22) 国际申请日:

2023 年 10 月 12 日 (12.10.2023)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人: 瑞声声学科技(深圳)有限公司 (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座 518057 (CN)。

(72) 发明人: 张金宇 (ZHANG, Jinyu); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市恒申知识产权事务所(普通合伙) (HENSEN INTELLECTUAL PROPERTY FIRM); 中国广东省深圳市南山区南山街道南新路阳光科创中心二期A座1203 518000 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,

IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)。

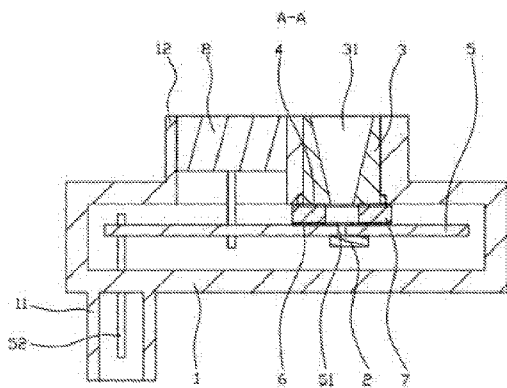
本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: MICROPHONE MODULE AND DEFROSTING METHOD

(54) 发明名称: 麦克风模块及除霜方法

[图 2]



(57) Abstract: A microphone module and a defrosting method. The microphone module comprises a housing having an accommodating space and a microphone mounted within the accommodating space. The microphone module further comprises a thermally conductive ring (3) embedded inside of the housing (1) and a heating unit (4) connected to the thermally conductive ring (3). A sound hole (31) corresponding to the position of the microphone (2) is formed at the interior of the thermally conductive ring (3). The heating unit (4) is used for providing heat to the thermally conductive ring (3). The defrosting method comprises the steps of: in response to a heating instruction, activating a heating action of a heating unit (4) (S1); and checking the current performance of a microphone (2), and if the current performance of the microphone (2) is normal, deactivating the heating action of the heating unit (4) (S2). According to the present solution, water, frost, or ice inside of the sound hole (31) may be removed, preventing the sound hole (31) from being blocked and ensuring normal performance of the microphone (2).

[见续页]



(57) 摘要: 麦克风模块及除霜方法, 麦克风模块, 包括具有收容空间的外壳(1)以及安装于收容空间内的麦克风(2), 麦克风模块还包括嵌置于外壳(1)内的导热环(3)以及连接于导热环(3)的加热单元(4), 导热环(3)的内部形成和麦克风(2)位置对应的声孔(31), 加热单元(4)用于给导热环(3)提供热量。除霜方法包括步骤: 响应于加热指令, 开启加热单元(4)的加热动作(S1); 检测麦克风(2)的当前性能, 若麦克风(2)的当前性能正常, 则关闭加热单元(4)的加热动作(S2)。本方案可以将声孔(31)内的水、霜或冰去除, 防止声孔(31)堵塞, 保证麦克风(2)的正常性能。

说明书

发明名称: 麦克风模块及除霜方法

技术领域

[0001] 本发明属于声电转换技术领域，尤其涉及麦克风模块及除霜方法。

背景技术

[0002] 麦克风是一种将声音信号转化为电信号的器件，常用于手机、平板电脑、录音笔等电子终端。

[0003] 在相关技术中，电子终端上的麦克风声孔一般为外端封闭的盲孔，并且声孔外端经常有装饰性的网罩。

[0004] 在户外条件下，雨水容易进入到声孔内，气温低于露点时可能结露或结霜，且内部水分很难蒸发，当气温低于冰点时，内部的水分还会结冰。水和冰均会导致声孔堵塞，影响麦克风的正常功能。

发明概述

技术问题

[0005] 本发明的目的在于提供一种麦克风模块及除霜方法，能够去除麦克风声孔内的水和/或冰，保证麦克风的正常性能。

技术解决方案

[0006] 本发明的技术方案如下：

[0007] 提供一种麦克风模块，包括具有收容空间的外壳以及安装于所述收容空间内的麦克风，所述麦克风模块还包括嵌置于所述外壳内的导热环以及连接于所述导热环的加热单元，所述导热环的内部形成和所述麦克风位置对应的声孔，所述加热单元用于给所述导热环提供热量。

[0008] 进一步地，所述加热单元为环形片状，所述加热单元贴合于所述导热环的靠近所述收容空间的一侧，所述加热单元的内孔环绕于所述声孔外侧。

[0009] 进一步地，所述麦克风模块还包括装配于所述收容空间内的电路板以及贴合于所述电路板的靠近所述加热单元的一侧的防水膜，所述麦克风装配于所述电路

板背离所述加热单元的一侧，所述电路板的和所述麦克风位置对应处设有声通道，所述防水膜覆盖所述声通道的一端。

[0010] 进一步地，所述麦克风模块还包括夹持于所述加热单元和所述防水膜之间的密封胶圈，所述密封胶圈的通孔环绕于所述声孔和所述声通道的外侧。

[0011] 进一步地，所述外壳的一侧突出形成连接端，所述电路板包括自所述收容空间延伸至所述连接端内的连接引脚。

[0012] 进一步地，所述麦克风模块还包括安装于所述外壳且和所述声孔的外端间隔设置的发声单元。

[0013] 进一步地，所述外壳的一侧突出形成安装台，所述发声单元和所述导热环均安装于所述安装台内。

[0014] 进一步地，提供一种除霜方法，用于如上任一项所述的麦克风模块，包括如下步骤：

[0015] 响应于加热指令，开启加热单元的加热动作；

[0016] 检测麦克风的当前性能，若所述麦克风的当前性能正常，则关闭加热单元的加热动作。

[0017] 进一步地，所述响应于加热指令，开启加热动作之前，包括：

[0018] 控制发声单元发声，检测所述麦克风的信号是否达到阈值；

[0019] 若所述麦克风的信号大于或等于阈值，则在第一延迟时长之后，重复所述控制发声单元发声，检测所述麦克风的信号是否达到阈值的动作；

[0020] 若所述麦克风的信号小于阈值，则向加热单元发出加热指令。

[0021] 进一步地，所述检测麦克风的当前性能，若所述麦克风的当前性能正常，则关闭加热单元的加热动作，包括：

[0022] 控制发声单元发声，检测所述麦克风的信号是否达到阈值；

[0023] 若所述麦克风的信号大于或等于阈值，则所述加热单元关闭加热动作；

[0024] 若所述麦克风的信号小于阈值，则在第二延迟时长之后，重复所述控制发声单元发声，检测所述麦克风的信号是否达到阈值的动作。

有益效果

[0025] 本发明的有益效果在于：

[0026] 在本方案中，声孔位于导热环内，并且，加热单元连接于导热环，加热单元可以给导热环提供热量。如此，正常状态下，外部声音可以通过导热环的声孔传递给麦克风，从而实现麦克风正常的拾音功能；当声孔内有水、霜或者冰时，可以向加热单元发出加热指令，然后加热单元进行加热动作，使得导热环升温，声孔内的霜或冰会融化，水可以在升温时加速蒸发，同时，被堵的声孔内的气体还会受热膨胀，将水推出声孔，从而将声孔内的水、霜或冰去除，防止声孔堵塞，保证麦克风的正常性能；当声孔内的水、霜或冰去除后，停止加热，可以有效节约功耗。

附图说明

[0027] 图1为本发明麦克风模块的整体结构示意图；
[0028] 图2为本发明麦克风模块在图1中A-A方向的剖视图；
[0029] 图3为本发明麦克风模块的立体分解结构示意图；
[0030] 图4为本发明除霜方法的流程示意图；
[0031] 图5为本发明除霜方法的逻辑框图。

本发明的实施方式

[0032] 下面结合附图和实施方式对本发明作进一步说明。

[0033] 结合图1-3，提供一种麦克风模块，包括具有收容空间的外壳1以及安装于收容空间内的麦克风2，麦克风模块还包括嵌置于外壳1内的导热环3以及连接于导热环3的加热单元4，导热环3的内部形成和麦克风2位置对应的声孔31，加热单元4用于给导热环3提供热量。

[0034] 基于上述麦克风模块，结合图4和图5，配套提供一种除霜方法，包括如下步骤：

[0035] S10、响应于加热指令，开启加热单元4的加热动作；

[0036] S20、检测麦克风2的当前性能，若麦克风2的当前性能正常，则关闭加热单元4的加热动作。

[0037] 在本方案中，声孔31位于导热环3内，并且，加热单元4连接于导热环3，加热单元4可以给导热环3提供热量，如此，正常状态下，外部声音可以通过导热环3

的声孔31传递给麦克风2，从而实现正常的拾音功能；当声孔31内有水、霜或者冰时，可以向加热单元4发出加热指令，然后加热单元4进行加热动作，使得导热环3升温，声孔31内的霜或冰会融化，水可以在升温时加速蒸发，同时，被堵的声孔31内的气体还会受热膨胀，将水推出声孔31，从而将声孔31内的水、霜或冰去除，防止声孔31堵塞，保证麦克风2的正常性能；当声孔31内的水、霜或冰去除后，停止加热，可以有效节约功耗。

[0038] 进一步地，加热单元4为环形片状，加热单元4贴合于导热环3的靠近收容空间的一侧，加热单元4的内孔环绕于声孔31外侧。具体的，导热环3采用导热材料制成，如铜、铝、钛等材料，导热环3内部的声孔31呈圆台状，并且，声孔31的窄端朝向外壳1的收容空间内，水或蒸气更容易从声孔31排出到外界，导热环3外侧的靠近收容空间处朝外形成凸环32，该凸环32嵌入到外壳1内，导热环3可以通过粘接、铆接等和外壳1装配，也可以通过注塑方式和外壳1连接为一体；加热单元4和导热环3同轴，加热单元4采用电阻片，且加热单元4的外径大于导热环3的外径，加热单元4的内径大于声孔31窄端的直径，即声孔31接收的声音不会被阻挡，且加热单元4发出的热量可以通过导热环3传递给声孔31的孔壁，以传导给水、霜或冰，加速蒸发或融化。

[0039] 在一些实施例中，加热单元4可以包括涂覆在导热环3的声孔31内壁的电阻层，如此，可以更高效地利用加热单元4产生的热量除去水、霜或冰。

[0040] 进一步地，麦克风模块还包括装配于收容空间内的电路板5以及贴合于电路板5的靠近加热单元4的一侧的防水膜6，麦克风2装配于电路板5背离加热单元4的一侧，电路板5的和麦克风2位置对应处设有声通道51，防水膜6覆盖声通道51的一端。通过防水膜6的设置，可以防止水分进入到麦克风2内，可靠性更高。

[0041] 进一步地，麦克风模块还包括夹持于加热单元4和防水膜6之间的密封胶圈7，密封胶圈7的通孔环绕于声孔31和声通道51的外侧。具体的，密封胶圈7可以采用硅胶圈，加热单元4、密封胶圈7和防水片外径相同且同轴，密封胶圈7和加热单元4的内径相同，通过设置密封胶圈7，可以保证声孔31至声通道51之间的密封性，防止水进入到外壳1的收容空间内，可靠性更高，此外，硅胶圈具有较高的

耐热性能和隔热性能，一方面保证使用寿命，另一方面可以防止热量朝麦克风2传导，避免麦克风2因温度过高而性能不佳。

[0042] 进一步地，麦克风模块还包括安装于外壳1且和声孔31的外端间隔设置的发声单元8。具体的，外壳1的一侧突出形成安装台12，发声单元8和导热环3均安装于安装台12内，麦克风2的端面和导热环3的端面均与安装台12的远离收容空间的一侧的端面平齐，麦克风模块在安装于电子终端时，可以从电子终端的壳体内部装配，然后安装台12和电子终端的壳体固定，且安装台12的端面和壳体的外表面平齐，安装方便，且安装后整体性更好。在本实施例中，发声单元8采用有源压电蜂鸣器，其具备功耗低和防水性能优良的特性，应当理解，在一些实现方式中，发声单元8也可以采用电磁式蜂鸣器。

[0043] 进一步地，外壳1的一侧突出形成连接端11，电路板5包括自收容空间延伸至连接端11内的连接引脚52。连接引脚52用于给电路板5供电以及传输信号，电路板5进而给发声单元8和麦克风2供电和传输信号。

[0044] 应当理解，发声单元8发出的声音可以被麦克风2检测到，当声孔31正常时，发声单元8所发声音被麦克风2检测后能形成正常的强度的检测信号，当声孔31被水、霜或者冰阻碍时，被麦克风2检测到的声音强度将减小，因此，麦克风2检测声音后形成的检测信号将减小，如此，发声单元8和麦克风2即共同构成了声孔31中水、霜和冰的检测系统，应当理解，电路板5中集成了检测信号强弱的判断电路，如此，可以减少电子终端的负荷以及通信接口的占用。

[0045] 进一步地，基于发声单元8和麦克风2构成的检测系统，除霜方法的步骤S10之前，还包括：

[0046] S0、控制发声单元8发声，检测麦克风2的信号是否达到阈值；若麦克风2的信号大于或等于阈值，则在第一延迟时长T1之后，重复控制发声单元8发声，检测麦克风2的信号是否达到阈值的动作；若麦克风2的信号小于阈值，则向加热单元4发出加热指令。

[0047] 具体的，在除霜功能开启后，每间隔第一延迟时长T1后，即做一次声孔31是否被水、霜和冰堵塞的检测动作，其中第一延迟时长T1可以根据实际情况进行适应性设置，如30s、60s、10min、0.5h、1h、2h、5h等等，该检测动作为发声单元

8发声，由于发声单元8和声孔31间隔且位于同侧，发声单元8所发出的声音会进入声孔31，应当理解，发声单元8每次发出的声音参数相同，从而保证在检测时输入声孔31的声音信号是一致的，如此，声孔31被堵塞和未被堵塞的情况下，麦克风2接收到的声音强度会不同，通过比较麦克风2检测到的声音检测信号强度和阈值的大小即可判断声孔31是否被堵塞，其中，阈值通过实验室标定测试得到。当麦克风2的信号大于或等于阈值时，即相当于声孔31未被堵塞，此时，不进行除霜操作；当麦克风2的信号小于阈值时，相当于声孔31被堵塞，此时，则进行加热单元4的加热除霜动作。

[0048] 进一步地，在步骤S20中，检测麦克风2的当前性能，若麦克风2的当前性能正常，则关闭加热单元4的加热动作，具体包括：

[0049] 控制发声单元8发声，检测麦克风2的信号是否达到阈值；若麦克风2的信号大于或等于阈值，则加热单元4关闭加热动作；若麦克风2的信号小于阈值，则在第二延迟时长T2之后，重复控制发声单元8发声，检测麦克风2的信号是否达到阈值的动作。

[0050] 应当理解，在本步骤中发声单元8所发的声音的参数和步骤S0中相同，阈值也相同，判断是否堵塞的方式也相同，在此不再赘述。在加热除霜的过程中，每隔第二延迟时长T2即进行堵塞检测动作，若不堵塞则关闭加热单元4的加热动作，可以有效地实现对声孔31内的水、霜和冰的去除，保证麦克风2性能的可靠性，并且，在检测到未堵塞后立刻停止加热，可以有效节约功耗，避免较高的温度下麦克风2的拾音质量下降。其中，第二延迟时长T2可以根据实际情况进行适应性设置，如设置为3s、5s、10s、15s、20s、30s等等。

[0051] 为了避免发声单元8打扰到用户，在一些实现方式中，在泄漏检测时，可以设置为发声单元8发出的声音为人类听力范围之外的超声波或者次声波。

[0052] 以上所述的仅是本发明的实施方式，在此应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，还可以做出改进，但这些均属于本发明的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种麦克风模块，包括具有收容空间的外壳以及安装于所述收容空间内的麦克风，其特征在于，所述麦克风模块还包括嵌置于所述外壳内的导热环以及连接于所述导热环的加热单元，所述导热环的内部形成和所述麦克风位置对应的声孔，所述加热单元用于给所述导热环提供热量。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的麦克风模块，其特征在于，所述加热单元为环形片状，所述加热单元贴合于所述导热环的靠近所述收容空间的一侧，所述加热单元的内孔环绕于所述声孔外侧。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的麦克风模块，其特征在于，所述麦克风模块还包括装配于所述收容空间内的电路板以及贴合于所述电路板的靠近所述加热单元的一侧的防水膜，所述麦克风装配于所述电路板背离所述加热单元的一侧，所述电路板的和所述麦克风位置对应处设有声通道，所述防水膜覆盖所述声通道的一端。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的麦克风模块，其特征在于，所述麦克风模块还包括夹持于所述加热单元和所述防水膜之间的密封胶圈，所述密封胶圈的通孔环绕于所述声孔和所述声通道的外侧。
- [权利要求 5] 根据权利要求3所述的麦克风模块，其特征在于，所述外壳的一侧突出形成连接端，所述电路板包括自所述收容空间延伸至所述连接端内的连接引脚。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的麦克风模块，其特征在于，所述麦克风模块还包括安装于所述外壳且和所述声孔的外端间隔设置的发声单元。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的麦克风模块，其特征在于，所述外壳的一侧突出形成安装台，所述发声单元和所述导热环均安装于所述安装台内。
- [权利要求 8] 一种除霜方法，其特征在于，用于如权利要求1-7任一项所述的麦克风模块，包括如下步骤：
响应于加热指令，开启加热单元的加热动作；

检测麦克风的当前性能，若所述麦克风的当前性能正常，则关闭加热单元的加热动作。

[权利要求 9]

根据权利要求8所述的除霜方法，其特征在于，所述响应于加热指令，开启加热动作之前，包括：

控制发声单元发声，检测所述麦克风的信号是否达到阈值；

若所述麦克风的信号大于或等于阈值，则在第一延迟时长之后，重复所述控制发声单元发声，检测所述麦克风的信号是否达到阈值的动作；

若所述麦克风的信号小于阈值，则向加热单元发出加热指令。

[权利要求 10]

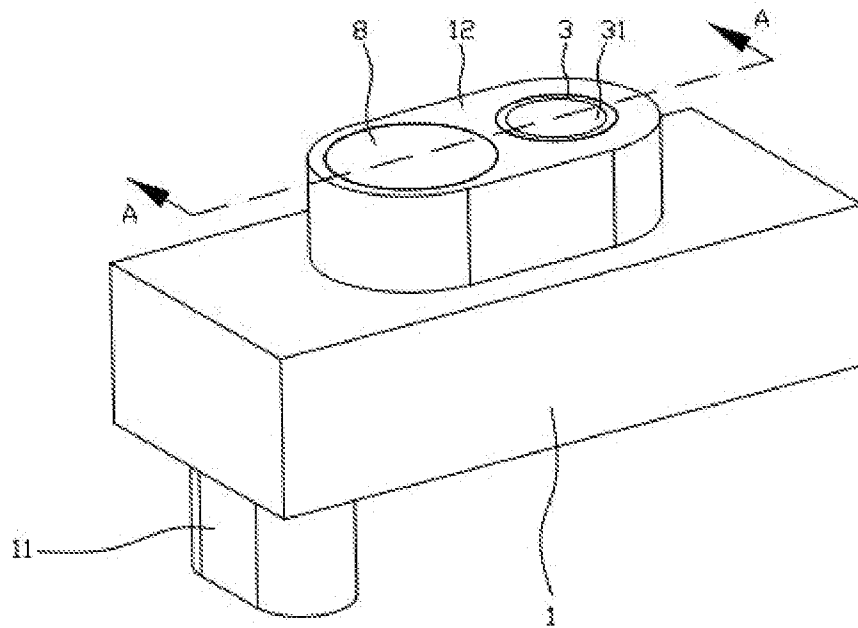
根据权利要求8所述的除霜方法，其特征在于，所述检测麦克风的当前性能，若所述麦克风的当前性能正常，则关闭加热单元的加热动作，包括：

控制发声单元发声，检测所述麦克风的信号是否达到阈值；

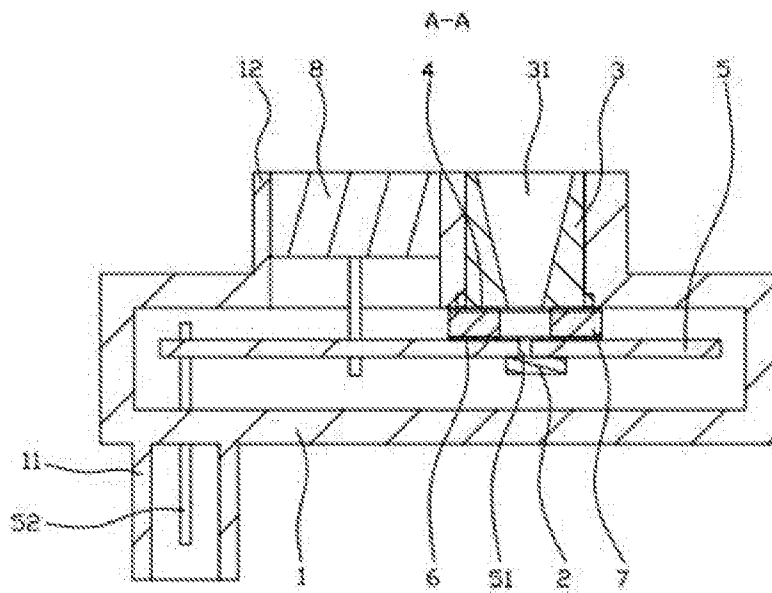
若所述麦克风的信号大于或等于阈值，则所述加热单元关闭加热动作；

若所述麦克风的信号小于阈值，则在第二延迟时长之后，重复所述控制发声单元发声，检测所述麦克风的信号是否达到阈值的动作。

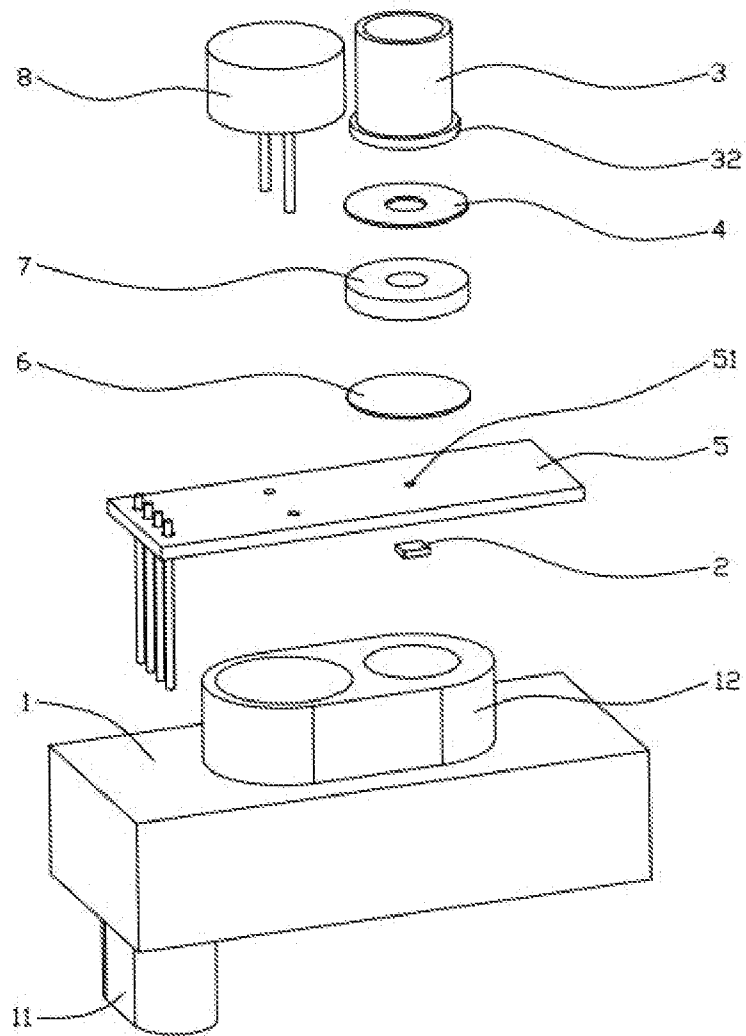
[图 1]



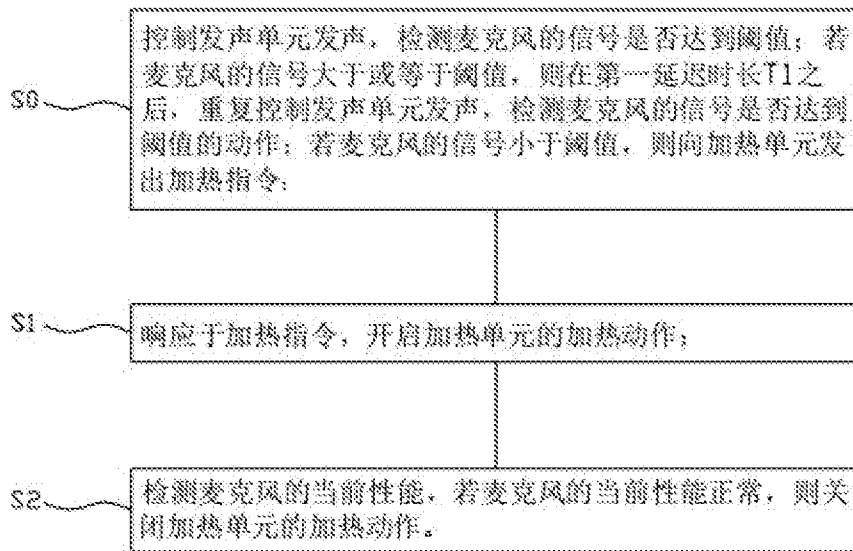
[图 2]



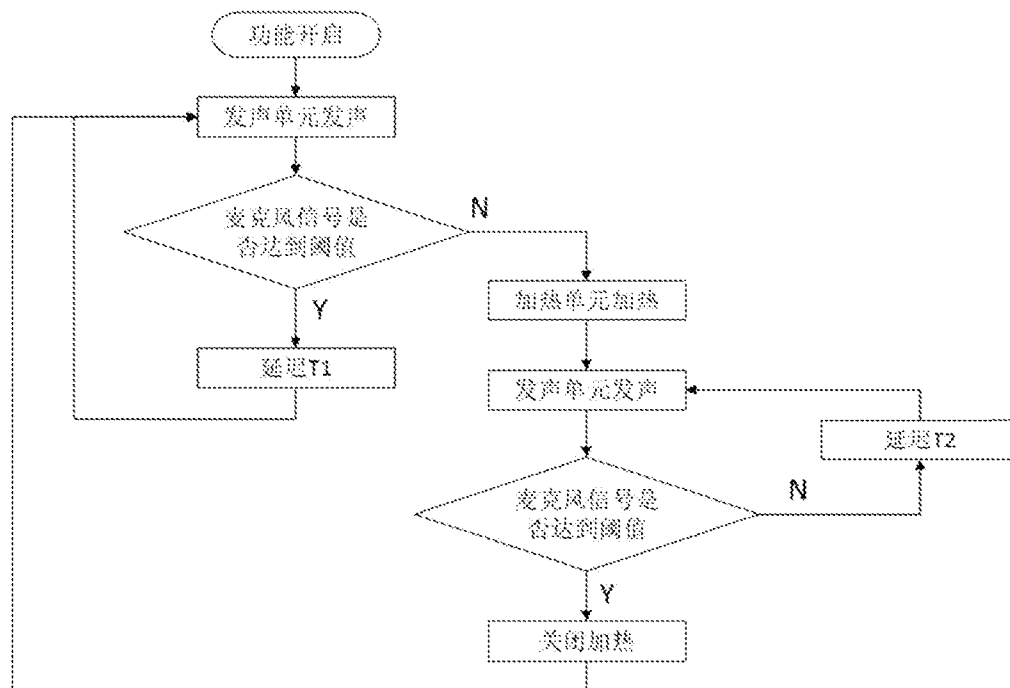
[图 3]



[图 4]



[图 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/124123

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04R1/08(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) IPC: H04R 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) CNTXT, ENTXTC, CNKI, CJFD, ENTXT: 瑞声声学科技 (深圳) 有限公司, 张金宇, 传声, 发声, 话筒, 麦克风, 声音采集, 拾音, 拾音器, 扬声器, 导热, 环, 加热, 升温, 加温, microphone, heat																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110418228 A (HYTERA COMMUNICATIONS CO., LTD.) 05 November 2019 (2019-11-05) description, paragraphs [0034]-[0053], and figures 1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 209046825 U (GUANGZHOU GEKAI TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 June 2019 (2019-06-28) description, paragraphs [0020]-[0025], and figures 1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 211656333 U (GOERTEK MICROELECTRONICS CO., LTD.) 09 October 2020 (2020-10-09) description, paragraphs [0032]-[0042], and figures 1-2</td> <td>8-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 210579087 U (MEMSENSING MICROSYSTEMS (SUZHOU, CHINA) CO., LTD.) 19 May 2020 (2020-05-19) entire document</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206559646 U (GUANGZHOU HUIXIN ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 October 2017 (2017-10-13) entire document</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	CN 110418228 A (HYTERA COMMUNICATIONS CO., LTD.) 05 November 2019 (2019-11-05) description, paragraphs [0034]-[0053], and figures 1-3	1-10	Y	CN 209046825 U (GUANGZHOU GEKAI TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 June 2019 (2019-06-28) description, paragraphs [0020]-[0025], and figures 1-3	1-10	Y	CN 211656333 U (GOERTEK MICROELECTRONICS CO., LTD.) 09 October 2020 (2020-10-09) description, paragraphs [0032]-[0042], and figures 1-2	8-10	A	CN 210579087 U (MEMSENSING MICROSYSTEMS (SUZHOU, CHINA) CO., LTD.) 19 May 2020 (2020-05-19) entire document	1-10	A	CN 206559646 U (GUANGZHOU HUIXIN ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 October 2017 (2017-10-13) entire document	1-10
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
Y	CN 110418228 A (HYTERA COMMUNICATIONS CO., LTD.) 05 November 2019 (2019-11-05) description, paragraphs [0034]-[0053], and figures 1-3	1-10																		
Y	CN 209046825 U (GUANGZHOU GEKAI TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 June 2019 (2019-06-28) description, paragraphs [0020]-[0025], and figures 1-3	1-10																		
Y	CN 211656333 U (GOERTEK MICROELECTRONICS CO., LTD.) 09 October 2020 (2020-10-09) description, paragraphs [0032]-[0042], and figures 1-2	8-10																		
A	CN 210579087 U (MEMSENSING MICROSYSTEMS (SUZHOU, CHINA) CO., LTD.) 19 May 2020 (2020-05-19) entire document	1-10																		
A	CN 206559646 U (GUANGZHOU HUIXIN ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 October 2017 (2017-10-13) entire document	1-10																		
☒ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 17 December 2023		Date of mailing of the international search report 22 December 2023																		
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.																		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/124123

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108683965 A (GUANGDONG GENIUS TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 October 2018 (2018-10-19) entire document	1-10
A	KR 20150020842 A (PHOENIX MATERIALS CO., LTD.) 27 February 2015 (2015-02-27) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/124123

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	110418228	A	05 November 2019	None	
CN	209046825	U	28 June 2019	None	
CN	211656333	U	09 October 2020	None	
CN	210579087	U	19 May 2020	None	
CN	206559646	U	13 October 2017	None	
CN	108683965	A	19 October 2018	None	
KR	20150020842	A	27 February 2015	KR 101502929 B1	16 March 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/124123

A. 主题的分类

H04R1/08(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)

IPC: H04R

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))

CNTXT, ENTXTC, CNKI, CJFD, ENTXT: 瑞声声学科技(深圳)有限公司, 张金字, 传声, 发声器, 话筒, 麦克风, 声音采集, 拾音, 拾音器, 扬声器, 导热, 环, 加热, 升温, 加温, microphone, heat

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 110418228 A (海能达通信股份有限公司) 2019年11月5日 (2019 - 11 - 05) 说明书第[0034]-[0053]段, 图1-3	1-10
Y	CN 209046825 U (广州市歌凯科技有限公司) 2019年6月28日 (2019 - 06 - 28) 说明书第[0020]-[0025]段, 图1-3	1-10
Y	CN 211656333 U (歌尔微电子有限公司) 2020年10月9日 (2020 - 10 - 09) 说明书第[0032]-[0042]段, 图1-2	8-10
A	CN 210579087 U (苏州敏芯微电子技术股份有限公司) 2020年5月19日 (2020 - 05 - 19) 全文	1-10
A	CN 206559646 U (广州汇新电子科技有限公司) 2017年10月13日 (2017 - 10 - 13) 全文	1-10
A	CN 108683965 A (广东小天才科技有限公司) 2018年10月19日 (2018 - 10 - 19) 全文	1-10
A	KR 20150020842 A (PHOENIX MATERIALS CO., LTD.) 2015年2月27日 (2015 - 02 - 27) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2023年12月17日

国际检索报告邮寄日期

2023年12月22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

刘晶

电话号码 (+86) 010-53962445

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/124123

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	110418228	A	2019年11月5日	无	
CN	209046825	U	2019年6月28日	无	
CN	211656333	U	2020年10月9日	无	
CN	210579087	U	2020年5月19日	无	
CN	206559646	U	2017年10月13日	无	
CN	108683965	A	2018年10月19日	无	
KR	20150020842	A	2015年2月27日	KR 101502929 B1	2015年3月16日