

(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 3 日 (03.04.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/065337 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 19/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/122032

(22) 国际申请日: 2023 年 9 月 27 日 (27.09.2023)

(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: 赵转转 (ZHAO, Zhuanzhuan); 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)。王凯杰

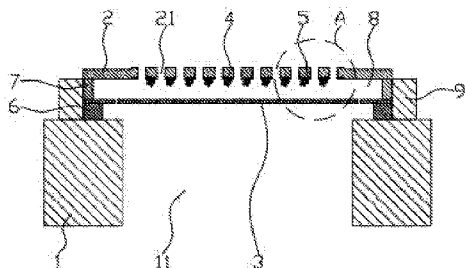
(WANG, Kaijie); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座 518057 (CN)。张睿 (ZHANG, Rui); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座 518057 (CN)。

(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,

(54) Title: MEMS MICROPHONE

(54) 发明名称: 一种MEMS麦克风



[图1]

(57) Abstract: An MEMS microphone, comprising: a substrate provided with a back cavity (11) and a capacitance system arranged on the substrate. The capacitance system comprises a back plate (2) and a diaphragm (3) arranged opposite and spaced apart from the back plate (2), wherein the surface of the back plate (2) facing the diaphragm (3) or the surface of the diaphragm (3) facing the back plate (2) is provided with dimples (4), characterized in that when the diaphragm (3) moves to enable the dimples (4) to simultaneously come into contact with the diaphragm (3) and the back plate (2), the dimples (4) can elastically deform in the vibration direction of the diaphragm (3). The dimples (4) of the MEMS microphone have elasticity, which can provide a buffer for the movement of the diaphragm (3), and thus avoids rapid concentration of stress on the position where the diaphragm (3) is in contact with the dimples (4), thereby preventing pits from forming on the diaphragm (3) and preventing the diaphragm (3) from breaking under the repeated impact of the dimples (4).

(57) 摘要: 一种MEMS麦克风, 包括具有背腔(11)的基底和设置在基底上的电容系统, 电容系统包括背板(2)以及与背板(2)相对且间隔设置的振膜(3), 背板(2)的朝向振膜(3)的表面或振膜(3)的朝向背板(2)的表面设有防黏连件(4), 其特征在于, 当振膜(3)运动至使防黏连件(4)同时与振膜(3)和背板(2)接触时, 防黏连件(4)可沿振膜(3)的振动方向发生弹性形变。该MEMS麦克风的防黏连件(4)具有弹性, 可以给振膜(3)的运动提供缓冲, 避免振膜(3)的与防黏连件(4)相接触位置所受应力快速集中, 从而防止在振膜(3)上形成凹坑, 避免振膜(3)在防黏连件(4)的反复冲击下断裂。

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))。

一种MEMS麦克风

技术领域

[0001] 本发明属于声电技术领域，尤其涉及一种MEMS麦克风。

背景技术

[0002] 传统的MEMS麦克风芯片结构主要包括具有背腔的基底结构、以及位于基底上部的振膜与背板结构，振膜与背板结构组成了电容系统，当声压作用于振膜时，正对背板与背对背板的振膜两面存在压强差，使得振膜做靠近背板或远离背板的运动，从而引起振膜与背板间电容的变化，实现声音信号到电信号的转换。

[0003] 在相关技术中，当振膜在声压的作用下靠近背板运动时，为了防止振膜和背板接触导致的麦克风短路，同时为了降低吸膜风险，通常会在背板和振膜之间设置有防黏连柱(dimple)结构，dimples可以设置在背板侧，也可以设置在振膜侧。然而，对于设置在背板侧的dimples，当振膜在较大的声压的作用下朝靠近或远离背板的运动时，在振膜正对背板dimples的位置会留下凹坑，凹坑反复被作用会导致此位置应力集中，当应力超过振膜材料的断裂强度，振膜发生断裂；同理，对于设置在振膜侧的dimples，在背板正对振膜dimples的位置也会由于振膜的反复冲击而留下凹坑，对背板的断裂也留下隐患。

[0004] 因此，有必要提供一种新的MEMS麦克风解决上述技术问题。

发明概述

技术问题

[0005] 本发明的目的在于提供一种MEMS麦克风，能够解决相关技术中振膜在dimples的反复冲击下容易发生断裂的问题。

技术方案

[0006] 一种MEMS麦克风，包括具有背腔的基底和设置在所述基底上的电容系统，所述电容系统包括背板以及与所述背板相对且间隔设置的振膜，所述背板的朝向

所述振膜的表面或所述振膜的朝向所述背板的表面设有防黏连件，当所述振膜运动至使所述防黏连件同时与所述振膜和所述背板接触时，所述防黏连件可沿所述振膜的振动方向发生弹性形变。

[0007] 可选地，所述防黏连件包括连接于所述背板或所述振膜的连接部、自所述连接部朝向所述振膜或所述背板延伸的弯折部，以及连接于所述弯折部远离所述连接部一端的抵接部，当所述振膜运动至使所述防黏连件与所述振膜或所述背板接触时，所述抵接部抵接于所述振膜或所述背板。

[0008] 可选地，所述电容系统还包括设置于所述背板靠近所述振膜的一侧的第一电极件，所述第一电极件与所述振膜相对且间隔设置，所述防黏连件的所述连接部固定于所述第一电极件远离所述背板的一侧表面。

[0009] 可选地，所述第一电极件远离所述背板的一侧表面与所述背板的朝向所述振膜的表面相齐平。

[0010] 可选地，所述防黏连件为弹簧，且所述防黏连件的长度沿所述振膜的振动方向延伸。

[0011] 可选地，所述防黏连件的内部中空或实心设置。

[0012] 可选地，所述防黏连件为绝缘体或所述防黏连件的至少一端为绝缘端。

[0013] 可选地，所述MEMS麦克风还包括分别连接于所述基底和所述振膜的第一绝缘层、以及分别连接于所述振膜和所述背板的第二绝缘层，所述背板、所述第一绝缘层和所述振膜共同围合形成声腔，所述背板设有与所述声腔连通的声孔。

[0014] 可选地，所述MEMS麦克风还包括设置在所述第一绝缘层和所述第二绝缘层的外侧的保护层，所述保护层的一侧与所述基底相连，另一侧延伸至与所述第二绝缘层相齐平。

有益效果

[0015] 本发明的有益效果在于：当振膜在较大的声压作用下振动至防黏连件同时与振膜和背板接触时，振膜会在声压和电场力的作用下继续运动，压缩防黏连件，直到防黏连件提供的回复力大于电场力和声压，振膜运动速度为0，振膜开始做远离背板的运动。在该过程中，防黏连件会给振膜的运动提供缓冲，避免振膜

的与防黏连件相接触位置所受应力快速集中，从而防止在振膜上形成凹坑，避免振膜在防黏连件的反复冲击下断裂。

附图说明

- [0016] 图1为本发明提供的MEMS麦克风中防黏连件设置在背板上的剖视图；
- [0017] 图2是图1中细节A的放大图；
- [0018] 图3为本发明提供的MEMS麦克风中防黏连件设置在振膜上的剖视图；
- [0019] 图4是图3中细节B的放大图。

本发明的实施方式

- [0020] 下面结合附图和实施方式对本发明作进一步说明。
- [0021] 请参阅图1和图3，本发明实施例提供了一种MEMS麦克风，包括具有背腔11的基底和设置在基底上的电容系统，电容系统包括背板2以及与背板2相对且间隔设置的振膜3，背板2的朝向振膜3的表面或振膜3的朝向背板2的表面设有防黏连件4，当振膜3运动至使防黏连件4同时与振膜3和背板2接触时，防黏连件4可沿振膜3的振动方向发生弹性形变。
- [0022] 当振膜3在较大的声压作用下振动至防黏连件4同时与振膜3和背板2接触时，振膜3会在声压和电场力的作用下继续运动，压缩防黏连件4，直到防黏连件4提供的回复力大于电场力和声压，振膜3运动速度为0，振膜3开始做远离背板2的运动。在该过程中，防黏连件4会给振膜3的运动提供缓冲，避免振膜3的与防黏连件4相接触位置所受应力快速集中，从而防止在振膜3上形成凹坑，避免振膜3在防黏连件4的反复冲击下断裂。
- [0023] 请参阅图2和图4，在一些实施例中，防黏连件4包括连接于背板2或振膜3的连接部41、自连接部41朝向振膜3或背板2延伸的弯折部42，以及连接于弯折部42远离连接部41一端的抵接部43，当振膜3运动至使防黏连件4与振膜3或背板2接触时，抵接部43抵接于振膜3或背板2。具体的，弯折部42内具有空隙，使得防黏连件4可以沿振膜3的振动方向弹性伸长或弹性收缩，实现防黏连件4给振膜3的运动提供缓冲。其中，弯折部42可以设置两个，两个弯折部42相连，且连接部41和抵

接部43分别与两个弯折部42相连，弯折部42可以呈U型，便于实现防黏连件4沿振膜的振动方向的弹性伸长或收缩。

[0024] 应当理解的是，弯折部42的数量根据实际需要设置，例如一个、三个、四个等；弯折部42还可以呈V型；连接部41和抵接部43可以与弯折部42的中部或端部相连，例如，连接部41与弯折部42的端部相连，抵接部43与弯折部42的中部相连。

[0025] 在另一些实施例中，防黏连件4为弹簧，且防黏连件4的长度沿其凸起方向延伸，实现防黏连件4沿其凸起方向的弹性伸长或收缩。

[0026] 防黏连件4的内部中空或实心设置，如图2和图4所示，优选为实心设置，有利于降低防黏连件4的制造难度。防黏连件4的横截面形状可以为圆形、扇形或多边形中的一种或多种的组合，优选为圆形，可以使基底与防黏连件4之间的接触面积减小，从而降低了基底与防黏连件4的粘黏力，有效避免了振膜3与基底产生粘黏现象，进而提高了MEMS麦克风的可靠性。防黏连件4的数量根据实际需要设置，例如一个、三个、七个和十个等，所有的防黏连件4沿周向间隔且均匀分布，可以使振膜3或背板2所受的应力更加均匀，进一步避免振膜3或背板2受力断裂。

[0027] 请参阅图1和图3，电容系统还包括设置于背板2靠近振膜3的一侧的第一电极件5、以及设置于振膜3靠近背板2的一侧的第二电极件（未图示），第一电极件5与第二电极件间隔且相对设置，在振膜3向靠近或远离背板2的方向振动时，第一电极件5和第二电极件之间电容的电容量产生变化。

[0028] 请参阅图1和图2，在一些实施例中，防黏连件4固定于第一电极件5远离背板2的一侧表面，防黏连件4可以设置多个，且多个防黏连件4在第一电极件5上均匀分布。具体的，背板2靠近振膜3的一侧设有安装槽（未图示），第一电极件5安装在安装槽内，以使第一电极件5远离背板2的一侧表面与背板2的朝向振膜3的表面相齐平，有利于防止振膜3与背板2相接触。

[0029] 请参阅图3和图4，在另一些实施例中，防黏连件4固定于第二电极件远离振膜3的一侧表面，防黏连件4可以设置多个，且多个防黏连件4在第二电极件上均匀分布。

- [0030] 在本发明中，第一电极件5和第二电极件始终保持绝缘设置，以保证电容系统的电容能够发生改变，从而实现麦克风的相应功能。
- [0031] 在一些实施例中，防黏连件4为绝缘体或防黏连件4的至少一端为绝缘端，以使在振膜3运动至防黏连件4分别与振膜3和背板2相连时，振膜3和背板2绝缘设置。其中，防黏连件4可以整体由绝缘材料制成；或者，防黏连件4的一端由绝缘材料制成，例如，防黏连件4与背板2或振膜3相连的一端由绝缘材料制成；或者，防黏连件4的两端均由绝缘材料制成。应当理解的是，当防黏连件4的至少一端为绝缘端时，防黏连件4可以为导电体，即防黏连件4由导电材料制成，防黏连件4的绝缘端可以通过涂覆绝缘层形成。
- [0032] 需要说明的是，第一电极件5和第二电极件均为导电体，由多晶硅掺杂或单晶硅掺杂导电材料制成，在MEMS麦克风的通电工作状态下，背板2和振膜3会带上极性相反的电荷，形成电容系统。当振膜3在声波的作用下产生振动时，第一电极件5和第二电极件之间的距离会发生变化，从而导致电容系统的电容发生改变，从而将声波信号转化为了电信号，实现麦克风的相应功能。
- [0033] 请参阅图1和图3，MEMS麦克风还包括分别连接于基底和振膜3的第一绝缘层6、以及分别连接于振膜3和背板2的第二绝缘层7，背板2、第一绝缘层6和振膜3共同围合形成声腔8，背板2设有与声腔8连通的声孔21。其中，第一绝缘层6和第二绝缘层7可以均由半导体氧化硅绝缘材料制成；第一绝缘层6既可以支撑振膜3，也可以保证振膜3和基底之间的绝缘；第二绝缘层7既可以支撑背板2，也可以保证背板2和振膜3之间的绝缘。声孔21可以连通声腔8和外界环境，使得声波气流可以进入或流出声腔8；当压力(声波)通过多个声孔21作用在振膜3上时，振膜3向靠近或远离背板2的方向振动以使得振膜3与背板2之间电容的电容量产生变化，从而可以生成与压力(声波)的变化相对应的电信号，该电信号通过与电容系统连接的外部电路输出，最终实现MEMS麦克风的功能。
- [0034] 请参阅图1和图3，MEMS麦克风还包括设置在第一绝缘层6和第二绝缘层7的外侧的保护层9，保护层9的一侧与基底相连，另一侧延伸至与第二绝缘层7相齐平；其中，保护层9可以由单晶硅、多晶硅或氮化硅等材料制成，保护层9可以保护振膜3。

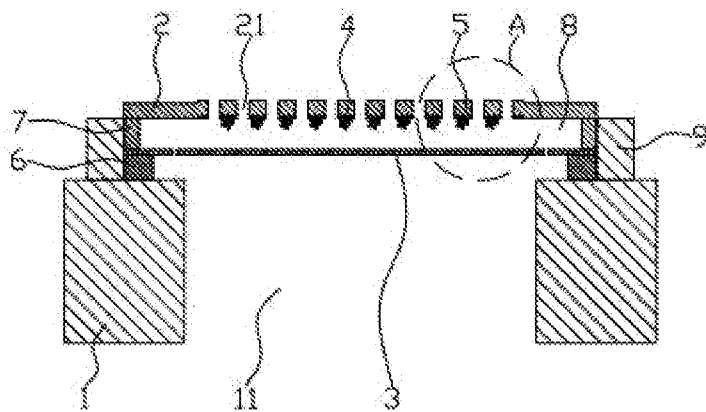
- [0035] 需要说明的是，背板2和振膜3的位置是可以调整的，只要两者能够形成电容系统即可，即可以是背板2位于振膜3与基座之间，也可以是振膜3位于背板2与基座之间。
- [0036] 以上所述的仅是本发明的实施方式，在此应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，还可以做出改进，但这些均属于本发明的保护范围。

权利要求书

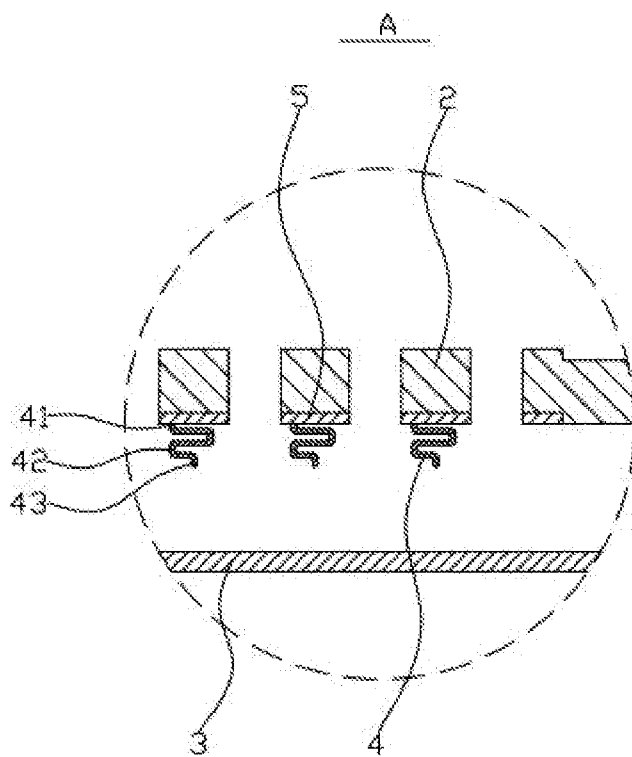
- [权利要求 1] 一种MEMS麦克风，包括具有背腔的基底和设置在所述基底上的电容系统，所述电容系统包括背板以及与所述背板相对且间隔设置的振膜，所述背板的朝向所述振膜的表面或所述振膜的朝向所述背板的表面设有防黏连件，其特征在于，当所述振膜运动至使所述防黏连件同时与所述振膜和所述背板接触时，所述防黏连件可沿所述振膜的振动方向发生弹性形变。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述防黏连件包括连接于所述背板或所述振膜的连接部、自所述连接部朝向所述振膜或所述背板延伸的弯折部，以及连接于所述弯折部远离所述连接部一端的抵接部，当所述振膜运动至使所述防黏连件与所述振膜或所述背板接触时，所述抵接部抵接于所述振膜或所述背板。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述电容系统还包括设置于所述背板靠近所述振膜的一侧的第一电极件，所述第一电极件与所述振膜相对且间隔设置，所述防黏连件的所述连接部固定于所述第一电极件远离所述背板的一侧表面。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述第一电极件远离所述背板的一侧表面与所述背板的朝向所述振膜的表面相齐平。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述防黏连件为弹簧，且所述防黏连件的长度沿所述振膜的振动方向延伸。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述防黏连件的内部中空或实心设置。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述防黏连件为绝缘体或所述防黏连件的至少一端为绝缘端。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述MEMS麦克风还包括分别连接于所述基底和所述振膜的第一绝缘层、以及分别连接于所述振膜和所述背板的第二绝缘层，所述背板、所述第一绝缘层和所述振膜共同围合形成声腔，所述背板设有与所述声腔连通的声孔。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述MEMS麦克风还包括设置在所述第一绝缘层和所述第二绝缘层的外侧的保护层，所述保护层的一侧与所述基底相连，另一侧延伸至与所述第二绝缘层相齐平。

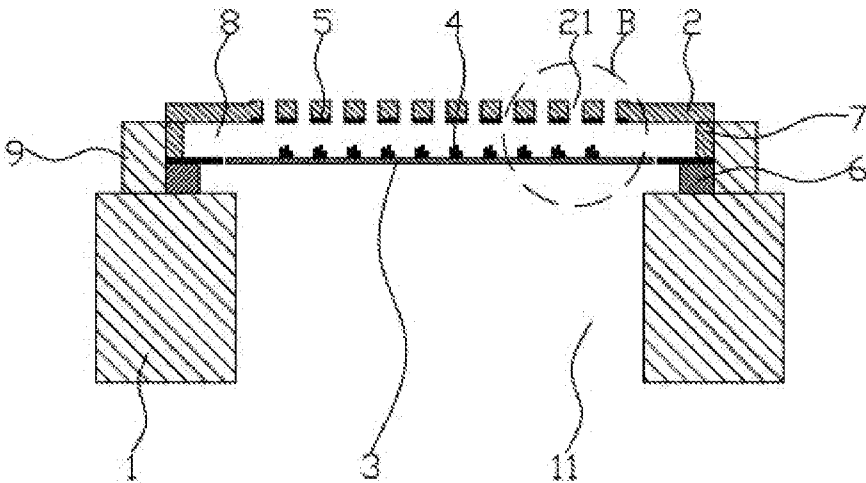
[图1]



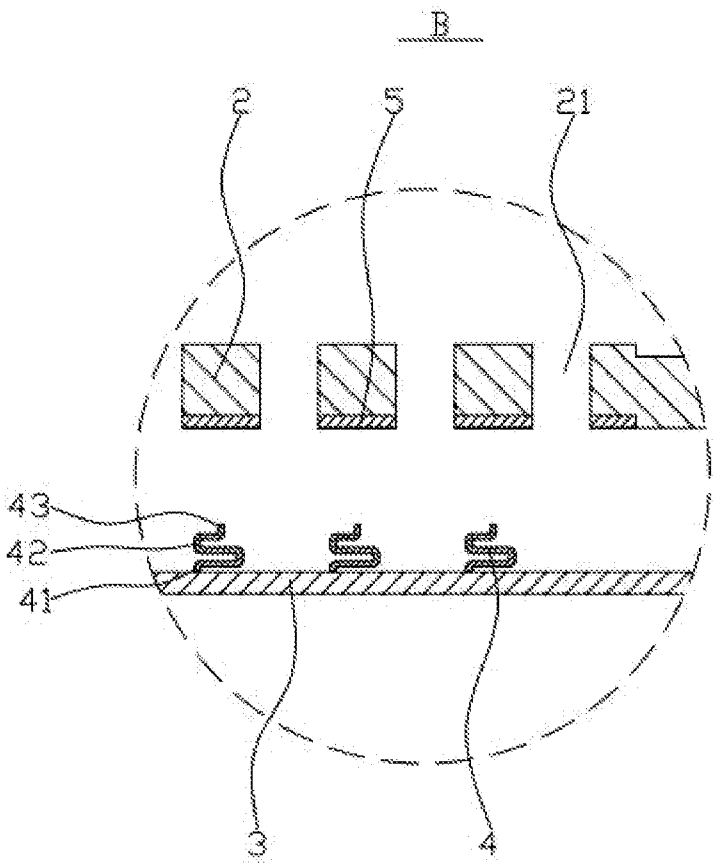
[图2]



[图3]



[图4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/122032

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R19/04(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, DWPI, CJFD: 瑞声, 避, 免, 阻, 止, 禁, 减, 抑, 防, 粘, 黏, 簧, 弹3w件, 橡胶, 硅胶, 弹簧, 弹性, 形变, 变形, 凸起, 突起, 凹, dimple, spring+, elast+, deform, sticky, paste, adhere, bump, bulge, inhibit, prevent, stop, restrain

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 113873413 A (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD.) 31 December 2021 (2021-12-31) description, paragraphs [0026]-[0036], and figures 1-8	1-9
A	CN 111664874 A (INFINEON TECHNOLOGIES AG) 15 September 2020 (2020-09-15) entire document	1-9
A	CN 200983677 Y (MERRY ELECTRONICS CO., LTD.) 28 November 2007 (2007-11-28) entire document	1-9
A	CN 207911007 U (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD.) 25 September 2018 (2018-09-25) entire document	1-9
A	CN 211792036 U (HANGZHOU SILAN MICROELECTRONICS CO., LTD.) 27 October 2020 (2020-10-27) entire document	1-9
A	CN 211184244 U (HANGZHOU SILAN MICROELECTRONICS CO., LTD.) 04 August 2020 (2020-08-04) entire document	1-9



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

18 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/CN2023/122032**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 207531079 U (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 June 2018 (2018-06-22) entire document	1-9
A	WO 2011114398 A1 (PANASONIC CORP.) 22 September 2011 (2011-09-22) entire document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/122032

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113873413	A	31 December 2021	None			
CN	111664874	A	15 September 2020	None			
CN	200983677	Y	28 November 2007	None			
CN	207911007	U	25 September 2018	None			
CN	211792036	U	27 October 2020	None			
CN	211184244	U	04 August 2020	None			
CN	207531079	U	22 June 2018	None			
WO	2011114398	A1	22 September 2011	JP	2011193342	A	29 September 2011

A. 主题的分类 H04R19/04(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,DWPI,CJFD:瑞声,避免,阻,止,禁,减,抑,防,粘,黏,簧,弹3w件,橡胶,硅胶,弹簧,弹性,形变,变形,凸起,突起,凹, dimple,spring+,elast+,deform,sticky,paste,adhere,bump,bulge,inhibit,prevent,stop,restrain		
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
A	CN 113873413 A (瑞声声学科技(深圳)有限公司) 2021年12月31日 (2021 - 12 - 31) 说明书第[0026]-[0036]段及图1-8	1-9
A	CN 111664874 A (英飞凌科技股份有限公司) 2020年9月15日 (2020 - 09 - 15) 全文	1-9
A	CN 200983677 Y (美律实业股份有限公司) 2007年11月28日 (2007 - 11 - 28) 全文	1-9
A	CN 207911007 U (瑞声声学科技(深圳)有限公司) 2018年9月25日 (2018 - 09 - 25) 全文	1-9
A	CN 211792036 U (杭州士兰微电子股份有限公司) 2020年10月27日 (2020 - 10 - 27) 全文	1-9
A	CN 211184244 U (杭州士兰微电子股份有限公司) 2020年8月4日 (2020 - 08 - 04) 全文	1-9
A	CN 207531079 U (歌尔科技有限公司) 2018年6月22日 (2018 - 06 - 22) 全文	1-9
☒ 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18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	授权官员 焦小毅 电话号码 (+86) 010-53962481	

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
A	WO 2011114398 A1 (PANASONIC CORP.) 2011年9月22日 (2011 - 09 - 22) 全文	1-9

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/122032

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	113873413	A	2021年12月31日	无	
CN	111664874	A	2020年9月15日	无	
CN	200983677	Y	2007年11月28日	无	
CN	207911007	U	2018年9月25日	无	
CN	211792036	U	2020年10月27日	无	
CN	211184244	U	2020年8月4日	无	
CN	207531079	U	2018年6月22日	无	
WO	2011114398	A1	2011年9月22日	JP 2011193342	A 2011年9月29日