

(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
2021 年 9 月 23 日 (23.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/184403 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 19/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/081043
- (22) 国际申请日: 2020 年 3 月 25 日 (25.03.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010183496.6 2020年3月16日 (16.03.2020) CN
- (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, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 柏杨(BAI, Yang); 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, Guangdong 518057 (CN)。 饶

成辉(RAO, Chenghui); 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, Guangdong 518057 (CN)。 洪亭亭(HONG, Tingting); 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, Guangdong 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2208, Guangdong 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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: MEMS MICROPHONE

(54) 发明名称: MEMS麦克风

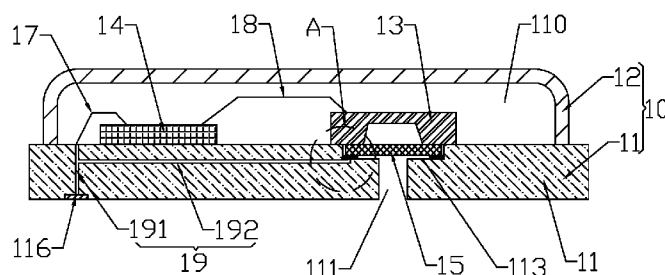


图1

(57) Abstract: The present invention provides a MEMS microphone. The MEMS microphone of the present invention comprises a housing having a packaging cavity, a MEMS chip and an ASIC chip; the MEMS microphone further comprises a conductive dust-proof mesh covering an acoustic through-hole, a first grounding solder pad fixedly connected to the conductive dust-proof mesh, a first grounding solder lug provided on the outer surface of the substrate and electrically connected to a grounding end of an external circuit, and a metal conductive member electrically connected to the first metal lead, the first grounding solder pad, and the first grounding solder lug at the same time. The first metal lead is configured to guide static electricity in the ASIC chip to a ground layer of the external circuit of a terminal device through the first grounding solder pad or the conductive dust-proof mesh by means of the guidance of the metal conductive member, and the first grounding solder pad is configured to guide the static electricity in the substrate to the ground layer of the external circuit of the terminal device through the first grounding solder lug or the conductive dust-proof mesh by means of the guidance of the metal conductive member, so that an open circuit or short circuit caused by the breakdown of the ASIC chip and the buried resistance layer that is buried in the substrate by the ESD current can be avoided to a large extent.

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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, 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, 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))。

(57) 摘要: 本发明提供了一种MEMS麦克风。本发明的MEMS麦克风, 包括具有封装腔体的壳体以及MEMS芯片和ASIC芯片, 所述MEMS麦克风还包括覆盖于所述声学通孔的导电防尘网、与所述导电防尘网固定连接的第一接地焊盘以及设置于所述基板外表面且与外部电路的接地端电连接的第一接地焊片以及同时与所述第一金属引线、第一接地焊盘、第一接地焊片电连接的金属导电件。第一金属引线通过金属导电件的引导将ASIC芯片中的静电由第一接地焊片或导电防尘网导入终端设备的外部电路的地层中, 第一接地焊盘通过金属导电件的引导将基板中的静电由第一接地焊片或导电防尘网导入终端设备的外部电路的地层中, 可很大程度上避免ASIC芯片以及基板中的埋容埋阻层被ESD电流击穿造成开路或短路。

MEMS麦克风

技术领域

[0001] 本发明涉及电声转换技术领域，尤其涉及一种MEMS麦克风。

背景技术

[0002] MEMS麦克风是基于MEMS（微型机电系统）技术制造的电能换声器，其具有体积小、频响特性好、噪声低等特点。随着电子设备的小巧化、薄型化发展，MEMS麦克风被越来越广泛地运用到电子设备中。

[0003] 手机、平板等移动终端的功能越来越强大，随着电路板越做越小，集成度越来越高，手机中的MEMS麦克风越来越容易受到静电的损害。ESD（Electro-Static discharge）的意思是“静电释放”。ESD是20世纪中期以来形成的以研究静电的产生、危害及静电防护等的学科。因此，国际上习惯将用于静电防护的器材统称为ESD，中文名称为静电阻抗器。在ESD静电放电的场景下，ASIC芯片、封装基板中的埋容埋阻层易被击穿造成短路或开路，ESD电流产生的热量也易烧坏材料，甚至会影响到MEMS芯片，造成MEMS麦克风的失效。

发明概述

技术问题

[0004] 本发明的目的在于提供一种MEMS麦克风，旨在解决ASIC芯片以及基板中的埋容埋阻层被静电释放电流击穿造成开路或短路的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本发明的技术方案如下：

[0006] 本发明公开的第一种MEMS麦克风，包括具有封装腔体的壳体以及安装于所述封装腔体内的MEMS芯片和ASIC芯片，所述壳体包括用于安装所述MEMS芯片和所述ASIC芯片的基板以及与所述基板围设形成所述封装腔体的外壳，所述麦克风还包括电连接所述ASIC芯片与所述基板的第一金属引线以及电连接所述ASIC芯片与MEMS芯片的第二金属引线，所述基板上设有声学通孔，所述MEMS麦克风还包括覆

盖于所述声学通孔的导电防尘网、与所述导电防尘网固定连接的第一接地焊盘、设置于所述基板外表面且与外部电路的接地端电连接的第一接地焊片以及同时与所述第一金属引线、第一接地焊盘、第一接地焊片电连接的金属导电件。

[0007] 优选地，所述导电防尘网设置于所述基板靠近所述MEMS芯片的表面或远离所述MEMS芯片的表面。

[0008] 优选地，所述导电防尘网设置于所述基板内部。

[0009] 优选地，所述金属导电件包括贯通所述基板且一端电连接所述第一金属引线、另一端电连接所述第一接地焊片的第一金属导电件，以及一端电连接所述第一金属导电件且另一端电连接所述第一接地焊盘的第二金属导电件。

[0010] 优选地，所述MEMS麦克风还包括实现所述导电防尘网与所述第一接地焊盘电连接的导电胶。

[0011] 优选地，所述第一接地焊盘包括不少于两个。

[0012] 优选地，所述基板为线路板。

[0013] 优选地，所述金属导电件为金属化通孔或导电线。

[0014] 本发明公开的第二种MEMS麦克风，包括具有封装腔体的壳体以及安装于所述封装腔体内的MEMS芯片和ASIC芯片，所述壳体包括用于安装所述MEMS芯片和所述ASIC芯片的基板以及与所述基板围设形成所述封装腔体的外壳，所述麦克风还包括电连接所述ASIC芯片与所述基板的第一金属引线以及电连接所述ASIC芯片与MEMS芯片的第二金属引线，其特征在于，所述基板上设有声学通孔，所述MEMS麦克风还包括覆盖于所述声学通孔且设置于所述基板远离所述MEMS芯片的表面的导电防尘网、与所述导电防尘网电连接的第二接地焊盘以及电连接所述第一金属引线与所述第二接地焊盘的金属导电件，所述导电防尘网与外部电路的接地端电连接。

[0015] 优选地，所述基板上还设有第二接地焊片，所述金属导电件包括贯通所述基板且一端电连接所述第一金属引线、另一端电连接所述第二接地焊片的第三金属导电件，以及一端电连接所述第三金属导电件且另一端电连接所述第二接地焊盘的第四金属导电件。

发明的有益效果

有益效果

[0016] 本发明的有益效果在于：

[0017] 本发明的第一种MEMS麦克风通过将导电防尘网覆盖于声学通孔上，从而改善了麦克风的防尘功能；金属导电件的设置实现了第一金属引线、第一接地焊盘以及第一接地焊片的导通，ASIC芯片与第一金属引线电连接，第一金属引线通过金属导电件的引导将ASIC芯片中的静电由第一接地焊片或导电防尘网导入终端设备的外部电路的地层中，导电防尘网与第一接地焊盘电连接，第一接地焊盘通过金属导电件的引导将基板中的静电由第一接地焊片或导电防尘网导入终端设备的外部电路的地层中，可很大程度上避免ASIC芯片以及基板中的埋容埋阻层被ESD电流击穿造成开路或短路；且基板中静电释放电流产生的热量可转移至导电防尘网中，提高基板的散热效果，也提升了MEMS麦克风的可靠性。

[0018] 本发明的第二种MEMS麦克风通过将导电防尘网设置于基板远离所述MEMS芯片的表面，使得导电防尘网可直接与终端设备的外部电路的地层相接触，金属导电件实现了第二接地焊盘与第一金属引线之间的导通，ASIC芯片与第一金属引线电连接，导电防尘网与第二接地焊盘电连接，ASIC芯片中的静电依次经过第一金属引线、金属导电件以及第二接地焊盘并由导电防尘网导入终端设备的外部电路的地层中，可很大程度上避免ASIC芯片以及基板中的埋容埋阻层被ESD电流击穿造成开路或短路；且基板中静电释放电流产生的热量可转移至导电防尘网中，提高基板的散热效果，也提升了MEMS麦克风的可靠性。

对附图的简要说明

附图说明

[0019] 图1为本发明MEMS麦克风第一实施例的剖视示意图；

[0020] 图2为图1中圆圈A中的局部放大图；

[0021] 图3为本发明MEMS麦克风第二实施例的剖视示意图；

[0022] 图4为图3中圆圈B中的局部放大图；

[0023] 图5为本发明MEMS麦克风第三实施例的剖视示意图；

[0024] 图6为图5中圆圈C中的局部放大图；

[0025] 图7为本发明MEMS麦克风第四实施例的剖视示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0026] 下面结合附图和实施方式对本发明作进一步说明。

[0027] 第一实施例

[0028] 请参阅图1-2，本实施例的一种MEMS麦克风，包括具有封装腔体110的壳体10以及安装于封装腔体110内的MEMS芯片13和ASIC芯片14，壳体10包括用于安装MEMS芯片13和ASIC芯片14的基板11以及与基板11围设形成封装腔体110的外壳12，麦克风还包括电连接ASIC芯片14与基板11的第一金属引线17以及电连接ASIC芯片14与MEMS芯片13的第二金属引线18，基板11上设有声学通孔111，MEMS麦克风还包括覆盖于声学通孔111靠近MEMS芯片13的一端的导电防尘网15、与导电防尘网15、与导电防尘网15固定连接的第一接地焊盘112、设置于基板外表面且与外部电路的接地端电连接的第一接地焊片116以及同时与第一金属引线17、第一接地焊盘112、第一接地焊片116电连接的金属导电件19。

[0029] 需要说明的是，本实施例中的导电防尘网15固定于基板11的内表面。具体地基板11的内表面设有容置导电防尘网15的第一安装槽113，导电防尘网15设置于基板11靠近MEMS芯片13的一端。MEMS芯片13具有背腔，声学通孔111与背腔相通，本实施例中的导电防尘网15的一表面与MEMS芯片13的背腔相对，导电防尘网15的另一表面与声学通孔111相通，在散热过程，导电防尘网15的两表面均可很好散热。

[0030] 本实施例的MEMS麦克风通过将导电防尘网15覆盖于声学通孔111上，从而改善了麦克风的防尘功能；金属导电件19的设置可以实现第一金属引线17、第一接地焊盘112以及第一接地焊片116的导通，ASIC芯片14与第一金属引线17电连接，第一金属引线17通过金属导电件19的引导将ASIC芯片14中的静电由第一接地焊片116导入终端设备的外部电路的地层中，第一接地焊盘112通过金属导电件19的引导将基板11中的静电由第一接地焊片116导入终端设备的外部电路的地层中，可很大程度上避免ASIC芯片14以及基板11中的埋容埋阻层被ESD电流击穿造成开路或短路；且基板11中静电释放电流产生的热量可转移至导电防尘网15中，提高基板11的散热效果，也提升了MEMS麦克风的可靠性。

- [0031] 在本实施例中，金属导电件19包括贯通基板11且一端电连接第一金属引线17、另一端电连接第一接地焊片116的第一金属导电件191，以及一端电连接第一金属导电件191且另一端电连接第一接地焊盘112的第二金属导电件192。本方案的第一金属导电件191与第二金属导电件192相互垂直，均最大限度的减少了耗材的使用，同时实现了ASIC芯片14的接地以及导电防尘网15的接地。
- [0032] 在本实施例中，MEMS麦克风还包括实现导电防尘网15与第一接地焊盘112电连接的导电胶16。导电防尘网15与第一接地焊盘112通过导电胶16进行导电连接。导电胶16既可以实现导电防尘网15与焊盘的固定连接，同时可以接通导电防尘网15与焊盘之间的导电通路。需要说明的是，第一接地焊片116以及第一接地焊盘112均与基板11本体固定连接，在第一接地焊片116与第一金属导电件191的连接过程中，由于第一金属导电件191也固定于基板11内，所以无需在二者之间增加导电胶16的使用。
- [0033] 在本实施例中，第一接地焊盘112包括不少于两个。第一安装槽113的槽底对称设置有两个第一接地焊盘112，两个第一接地焊盘112分别通过导电胶16与导电防尘网15的两端固定连接，既可以保证导电防尘网15的固定稳定性，同时也可以保证两个第一接地焊盘112同时向导电防尘网15释放静电，使静电的释放更加均匀、安全。当然，本发明并不局限于两个第一接地焊盘112的使用，也可以根据具体需求增加或减少焊盘的数量。
- [0034] 在本实施例中，基板11为线路板。ASIC芯片14以及MEMS芯片13均通过第一金属引线17与线路板电连接。
- [0035] 在本实施例中，金属导电件19为金属化通孔或导电线，金属导电件19主要起到导通第一金属引线17与第一接地焊盘112分别接到第一接地焊片116从而实现静电接地释放，主要其能够实现导电功能即可，其具体结构并不受限制。
- [0036] 第二实施例
- [0037] 请进一步参阅图3-4，与第一实施例不同的是，本实施例中的导电防尘网15固定于基板11的内部。具体地，基板11的内表面与外表面之间设有容置导电防尘网15的第二安装槽114，导电防尘网15覆盖于声学通孔111的孔道中间位置。
- [0038] 本实施例的MEMS麦克风通过将导电防尘网15覆盖于声学通孔111上，从而改善

了麦克风的防尘功能；金属导电件19的设置可以实现从ASIC芯片14引出的第一金属引线、第一接地焊盘112以及第一接地焊片116的导通，ASIC芯片14与第一金属引线17电连接，第一金属引线17通过金属导电件19的引导将ASIC芯片14中的静电由第一接地焊片116导入终端设备的外部电路的地层中，第一接地焊盘112通过金属导电件19的引导将基板11中的静电，可很大程度上避免ASIC芯片14以及基板11中的埋容埋阻层被ESD电流击穿造成开路或短路；且基板11中静电释放电流产生的热量可转移至导电防尘网15中，提高基板11的散热效果，也提升了MEMS麦克风的可靠性。

[0039] 在本实施例中，第二安装槽114开设于基板11内部，完全不影响基板11的表面形态，导电防尘网15设置更加隐蔽。同时，优选地将导电防尘网15设置于基板11内表面与外表面之间的中间位置，从而静电的释放更加充分与均匀，使导电防尘网15得到更充分的利用。

[0040] 第三实施例

[0041] 请进一步参阅图5-6，与第一实施例以及第二实施例不同的是，导电防尘网15设于基板11远离MEMS芯片13的表面，基板11上设有与导电防尘网15电连接的第二接地焊盘117以及电连接第一金属引线17与第二接地焊盘117的金属导电件19，导电防尘网15与外部电路的接地端电连接。

[0042] 需要说明的是，基板11的外表面设有容置导电防尘网15的第一安装槽113，导电防尘网15覆盖于声学通孔111背离MEMS芯片13的一端。导电防尘网15设置在基板11的外表面，且导电防尘网15的外表面与基板11的外表面处于同一水平面，这样既可以保证导电防尘网15不占用多余空间，同时也可以实现导电防尘网15与终端设备的外部电路的地层可以直接进行物理接触，增大了静电释放的接地面积，可以更好的进行静电释放以及散热。

[0043] 相较于现有技术，本实施例的MEMS麦克风通过将导电防尘网15设置于基板11远离所述MEMS芯片13的表面，使得导电防尘网15可直接与终端设备的外部电路的地层相接触，金属导电件19实现了第二接地焊盘117与第一金属引线17之间的导通，ASIC芯片14与第一金属引线17电连接，导电防尘网15与第二接地焊盘117电连接，ASIC芯片14中的静电依次经过第一金属引线17、金属导电件19以及第二

接地焊盘117并由导电防尘网15导入终端设备的外部电路的地层中，可很大程度上避免ASIC芯片14以及基板11中的埋容埋阻层被ESD电流击穿造成开路或短路；且基板11中静电释放电流产生的热量可转移至导电防尘网15中，提高基板11的散热效果，也提升了MEMS麦克风的可靠性。

[0044] 本实施例的导电防尘网15设置为直接接地位置，可以直接进行静电的释放，相较于第一实施例以及第二实施例无需增设第一接地焊片116，结构更简单，效果更显著。

[0045] 第四实施例

[0046] 请进一步参阅图7，与第三实施例不同的是，基板11上还设有第二接地焊片118，金属导电件19包括贯通基板11且两端分别电连接第一金属引线17与第二接地焊片118的第三金属导电件193，以及一端电连接第三金属导电件193且另一端电连接第二接地焊片117的第四金属导电件194。第二接地焊片118的设置可以增加静电释放的稳定性以及效率。

[0047] 以上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，包括具有封装腔体的壳体以及安装于所述封装腔体内的MEMS芯片和ASIC芯片，所述壳体包括用于安装所述MEMS芯片和所述ASIC芯片的基板以及与所述基板围设形成所述封装腔体的外壳，所述麦克风还包括电连接所述ASIC芯片与所述基板的第一金属引线以及电连接所述ASIC芯片与MEMS芯片的第二金属引线，其特征在于，所述基板上设有声学通孔，所述MEMS麦克风还包括覆盖于所述声学通孔的导电防尘网、与所述导电防尘网固定连接的第一接地焊盘、设置于所述基板外表面且与外部电路的接地端电连接的第一接地焊片以及同时与所述第一金属引线、第一接地焊盘、第一接地焊片电连接的金属导电件。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述防尘网设置于所述基板靠近所述MEMS芯片的表面或远离所述MEMS芯片的表面。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述导电防尘网设置于所述基板内部。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述金属导电件包括贯通所述基板且一端电连接所述第一金属引线、另一端电连接所述第一接地焊片的第一金属导电件，以及一端电连接所述第一金属导电件且另一端电连接所述第一接地焊盘的第二金属导电件。
- [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MEMS麦克风还包括实现所述导电防尘网与所述第一接地焊盘电连接的导电胶。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述第一接地焊盘包括不少于两个。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述基板为线路板。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述金属导电件为金属化通孔或导电线。
- [权利要求 9] 一种MEMS麦克风，其特征在于，包括具有封装腔体的壳体以及安装于

所述封装腔体内的MEMS芯片和ASIC芯片，所述壳体包括用于安装所述MEMS芯片和所述ASIC芯片的基板以及与所述基板围设形成所述封装腔体的外壳，所述麦克风还包括电连接所述ASIC芯片与所述基板的第一金属引线以及电连接所述ASIC芯片与MEMS芯片的第二金属引线，其特征在于，所述基板上设有声学通孔，所述MEMS麦克风还包括覆盖于所述声学通孔且设置于所述基板远离所述MEMS芯片的表面的导电防尘网、与所述导电防尘网电连接的第二接地焊盘以及电连接所述第一金属引线与所述第二接地焊盘的金属导电件，所述导电防尘网与外部电路的接地端电连接。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述基板上还设有第二接地焊片，所述金属导电件包括贯通所述基板且一端电连接所述第一金属引线、另一端电连接所述第二接地焊片的第三金属导电件，以及一端电连接所述第三金属导电件且另一端电连接所述第二接地焊盘的第四金属导电件。

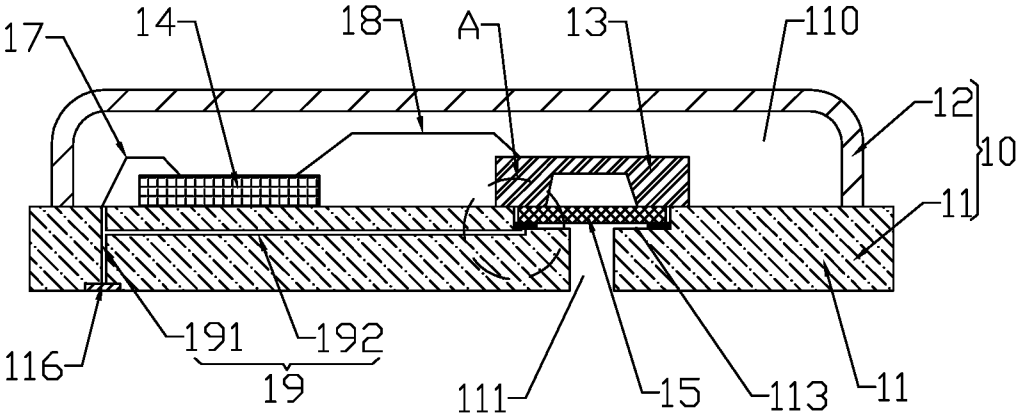


图1

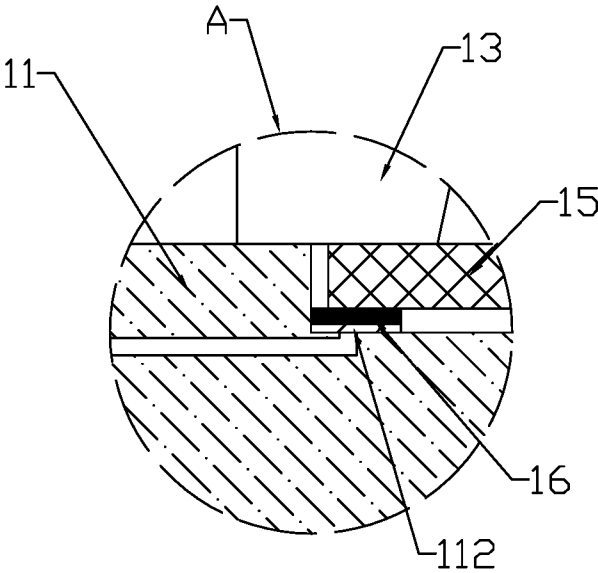


图2

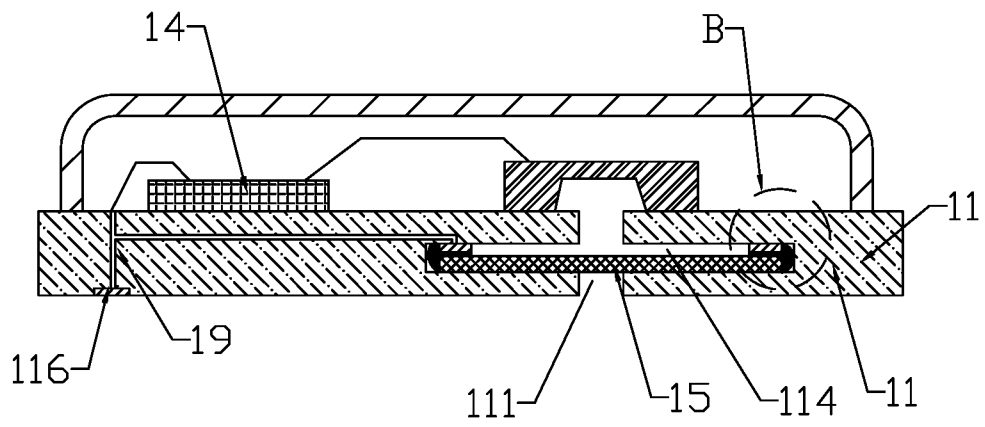


图3

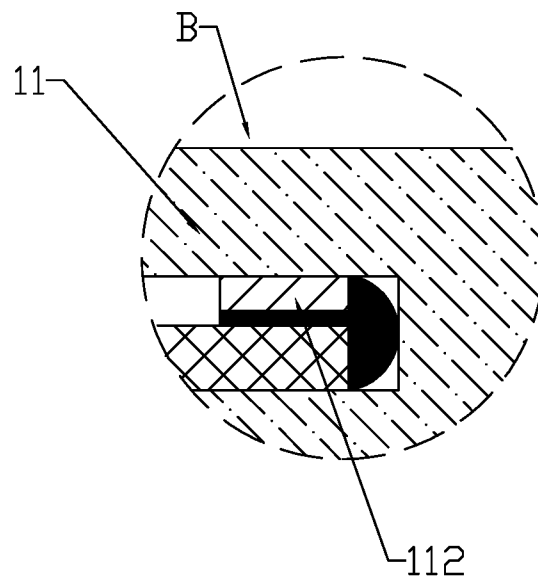


图4

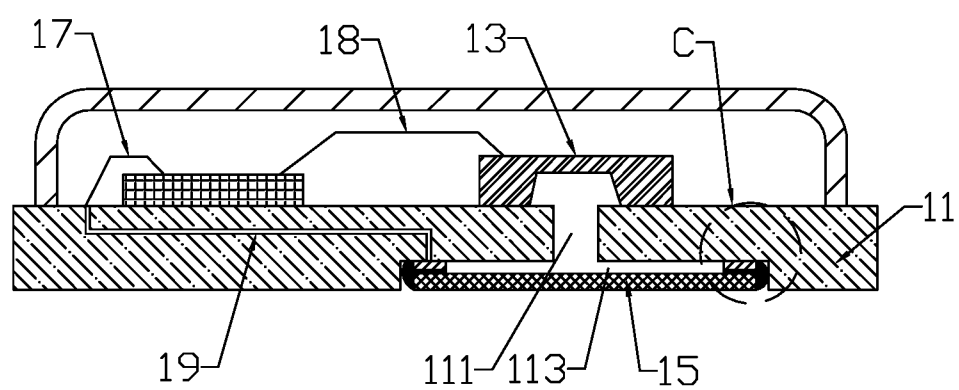


图5

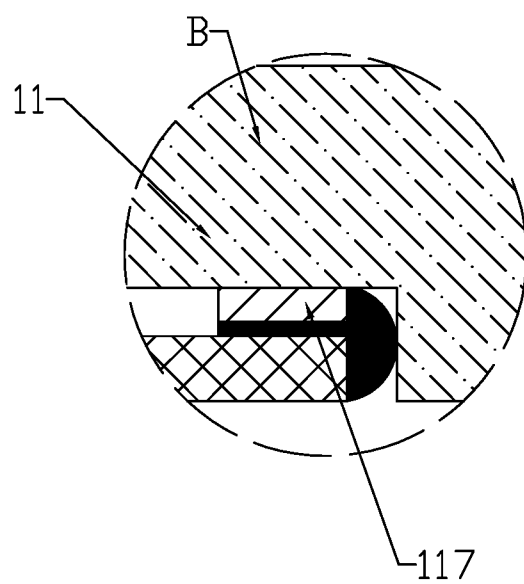


图6

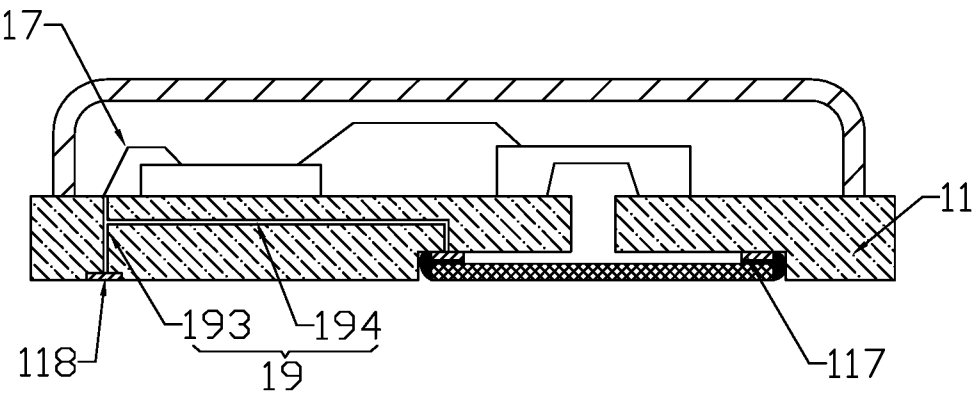


图7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/081043

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 19/04(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)

H04R19/-;H04R9/-

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT: 微机电, 麦克风, 话筒, 芯片, 引线, 导线, 防尘网, 防尘膜, 金属, 导电, 接地, 静电, 电磁, 干扰, mic, microphone, MEMS, chip, ASIC, lead, conductor wire, dust proof, metal, electric, ground, ESD, electromagnetism, interference, electro static discharge

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 206698430 U (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 December 2017 (2017-12-01) description, paragraphs [0027]-[0035], figure 1	1-10
Y	CN 206596212 U (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 October 2017 (2017-10-27) description, paragraphs [0028]-[0034], figure 1	1-10
A	WO 2019011720 A1 (TDK ELECTRONICS AG) 17 January 2019 (2019-01-17) entire document	1-10
A	US 2012237073 A (ANALOG DEVICES, INC.) 20 September 2012 (2012-09-20) entire document	1-10
A	CN 209161474 U (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 July 2019 (2019-07-26) entire document	1-10
A	CN 208609193 U (GEER INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 March 2019 (2019-03-15) 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

“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

13 August 2020

Date of mailing of the international search report

15 September 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/081043

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	206698430	U	01 December 2017	None			
CN	206596212	U	27 October 2017	None			
WO	2019011720	A1	17 January 2019	DE	102017115405	B3	20 December 2018
US	2012237073	A	20 September 2012	US	8447057	B2	21 May 2013
CN	209161474	U	26 July 2019	None			21 May 2013
CN	208609193	U	15 March 2019	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/081043

A. 主题的分类

H04R 19/04 (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)

H04R19/-; H04R9/-

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))

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT: 微机电, 麦克风, 话筒, 芯片, 引线, 导线, 防尘网, 防尘膜, 金属, 导电, 接地, 静电, 电磁, 干扰, mic, microphone, MEMS, chip, ASIC, lead, conductor wire, dust proof, metal, electric, ground, ESD, electromagnetism, interference, electro static discharge

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 206698430 U (歌尔科技有限公司) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 说明书第[0027]-[0035]段, 图1	1-10
Y	CN 206596212 U (歌尔科技有限公司) 2017年 10月 27日 (2017 - 10 - 27) 说明书第[0028]-[0034]段, 图1	1-10
A	WO 2019011720 A1 (TDK ELECTRONICS AG) 2019年 1月 17日 (2019 - 01 - 17) 全文	1-10
A	US 2012237073 A (ANALOG DEVICES INC) 2012年 9月 20日 (2012 - 09 - 20) 全文	1-10
A	CN 209161474 U (歌尔科技有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 全文	1-10
A	CN 208609193 U (歌尔智能科技有限公司) 2019年 3月 15日 (2019 - 03 - 15) 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

“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

2020年 8月 13日

国际检索报告邮寄日期

2020年 9月 15日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

王静

电话号码 86-(10)-62088433

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/081043

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	206698430	U	2017年 12月 1日	无	
CN	206596212	U	2017年 10月 27日	无	
WO	2019011720	A1	2019年 1月 17日	DE 102017115405 B3	2018年 12月 20日
US	2012237073	A	2012年 9月 20日	US 8447057 B2	2013年 5月 21日
CN	209161474	U	2019年 7月 26日	无	2013年 5月 21日
CN	208609193	U	2019年 3月 15日	无	