

(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 2 月 25 日 (25.02.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/031107 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 19/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/101518
- (22) 国际申请日: 2019 年 8 月 20 日 (20.08.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910760708.X 2019 年 8 月 16 日 (16.08.2019) 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: 段炼(DUAN, Lian); 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)。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

研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。陈志远(CHEN, Zhiyuan); 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: 广州市越秀区哲力专利商标事务所(普通合伙)(GUANGZHOU YUEXIU JILY PATENT & TRADEMARK LAW OFFICE); 中国广东省广州市越秀区中山五路70号13层34号房(简称: L1334 房)周炽权, Guangdong 510000 (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, 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,

(54) Title: PIEZOELECTRIC MEMS MICROPHONE

(54) 发明名称: 压电式 MEMS 麦克风

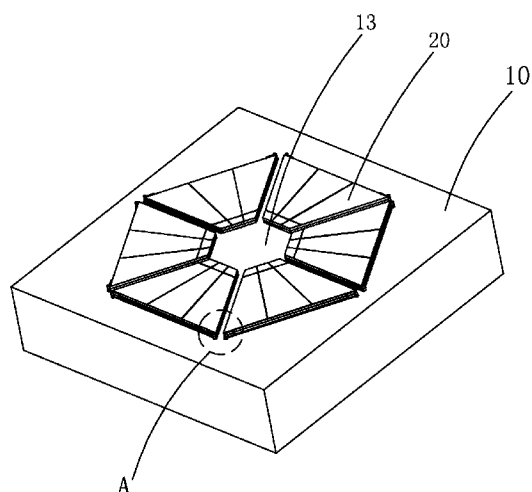


图 1

(57) Abstract: Provided is a piezoelectric MEMS microphone, comprising a base having a chamber, a piezoelectric diaphragm installed on the base, and a restriction member connected to the base and the piezoelectric diaphragm. The base comprises an annular base that encloses and forms the chamber, and a support post disposed within the chamber and spaced apart from the annular base. The piezoelectric diaphragm comprises multiple diaphragm pieces, and each diaphragm piece comprises a fixed end connected to the support post and a free end suspended above the chamber. The restriction member has one end fixedly connected to the free end and the other end connected to a portion of the base that is not connected to the fixed end. In the piezoelectric MEMS microphone of the present invention, the free end vibrates under the action of a sound pressure, the piezoelectric diaphragm adjacent to the fixed end is capable of generating a voltage signal, and the restriction member provided between the base and the piezoelectric diaphragm restricts deformation of the diaphragm pieces, thereby improving a resonance frequency of the piezoelectric diaphragm, and reducing overall noise of the piezoelectric MEMS microphone.

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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: 本发明提供一种压电式MEMS麦克风, 包括具有腔体的基底、安装在基底上的压电振膜、以及连接基底和压电振膜的约束件, 基底包括围设成腔体的环形底座、设于腔体内并与环形底座间隔设置的支撑柱, 压电振膜包括多个膜片, 每一膜片包括与支撑柱连接的固定端以及悬置于腔体上方的自由端, 约束件的一端与自由端固定连接、另一端与基底上未连接固定端的部分连接。本发明的压电式MEMS麦克风, 在声压的作用下, 自由端发生振动, 靠近固定端的压电振膜能产生电压信号, 在基底和压电振膜之间设有约束件, 该约束件可以对膜片的形变进行约束, 进而改善压电振膜的谐振频率, 降低整个压电式MEMS麦克风的噪音。

压电式MEMS麦克风

技术领域

[0001] 本发明涉及声电转换装置技术领域,具体涉及一种压电式MEMS麦克风。

背景技术

[0002] MEMS麦克风是一种用微机械加工技术制作出来的电声换能器,其具有体积小、频响特性好、噪声低等特点。随着电子设备朝向小巧化、薄型化发展, MEMS麦克风被越来越广泛地运用到这些设备上。

[0003] 目前, MEMS麦克风主要分为电容式MEMS麦克风和压电式MEMS麦克风。压电式MEMS麦克风相比于传统的电容式MEMS麦克风具有很多优势,包括防尘性、防水性以及较高的最大输出声压(AOP)等。不同于电容式麦克风的压电振膜结构,压电式MEMS麦克风的压电振膜由多个膜片组成,每个膜片一端与基底相连,另一端采用了悬臂梁结构。

[0004] 但是,由于压电式MEMS麦克风在工艺中存在残余应力,膜片会发生不同程度的边缘翘曲、内卷等形变,造成整个膜片在低频衰减存在差异,从而使得其谐振频率显著降低(<10kHz),整个压电MEMS的噪声增大,不能满足用户需求。

[0005] 因此,为了提升压电式MEMS麦克风的谐振频率,有必要提供一种新的压电式MEMS麦克风,对整体的结构进行改进,以解决上述问题。

发明概述

技术问题

[0006] 本发明的目的在于提供一种具有高谐振频率的压电式MEMS麦克风。

问题的解决方案

技术解决方案

[0007] 本发明的技术方案如下:

[0008] 为实现上述目的,本发明提供了一种压电式MEMS麦克风,包括具有腔体的基底、安装在所述基底上的压电振膜、以及连接所述基底和所述压电振膜的约束件,所述基底包括围设成所述腔体的环形底座、设于所述腔体内并与所述环形

底座间隔设置的支撑柱，所述压电振膜包括多个膜片，每一所述膜片包括与所述支撑柱连接的固定端以及悬置于所述腔体上方的自由端，所述约束件的一端与所述自由端固定连接、另一端与所述基底上未连接所述固定端的部分连接。

[0009] 作为一种改进方式，所述约束件的一端与所述自由端固定连接，另一端与所述环形底座连接。

[0010] 作为一种改进方式，所述基底还包括若干个支撑梁，所述支撑梁的一端与所述支撑柱连接、另一端与所述环形底座连接从而将所述腔体分隔成若干个子腔体。

[0011] 作为一种改进方式，所述约束件的一端与所述自由端固定连接、另一端与所述支撑梁连接。

[0012] 作为一种改进方式，所述约束件为刚性约束件。

[0013] 作为一种改进方式，所述约束件为弹性约束件，所述约束件包括弹性臂、与所述膜片相连接的凸出部以及与所述基底相连接的固定柱，所述弹性臂的一端与所述凸出部连接、另一端与所述固定柱连接。

[0014] 作为一种改进方式，所述弹性臂包括弧形连接臂、与所述凸出部连接的第一支臂以及与所述固定柱连接的第二支臂，所述弧形连接臂的一端与所述第一支臂连接、另一端与所述第二支臂连接。

[0015] 作为一种改进方式，每一所述膜片连接两所述约束件，所述膜片朝向所述环形底座一侧的两端各设置一个所述约束件。

[0016] 作为一种改进方式，所述自由端在垂直于所述膜片方向上的投影轮廓位于所述子腔体在垂直于所述膜片方向上的投影轮廓以内。

[0017] 作为一种改进方式，所述自由端在垂直于所述膜片方向上的投影轮廓与对应的所述子腔体在垂直于所述膜片方向上的投影轮廓形状相同。

发明的有益效果

有益效果

[0018] 本发明的有益效果在于：

[0019] 本发明的压电式MEMS麦克风，在声压的作用下，自由端发生振动，靠近固定端的压电振膜能产生电压信号，在基底和压电振膜之间设有约束件，该约束件

可以对膜片的形变进行约束，进而改善压电振膜的谐振频率，降低整个压电式MEMS麦克风的噪音。

对附图的简要说明

附图说明

- [0020] 图1为本发明实施例提供的压电式MEMS麦克风的立体图；
- [0021] 图2为图1中A处的局部放大示意图；
- [0022] 图3为本发明实施例提供的压电式MEMS麦克风的爆炸图；
- [0023] 图4为本发明实施例提供的约束件设于膜片上的立体图；
- [0024] 图5为图4中B处的局部放大示意图；
- [0025] 图6为本发明实施例提供的压电式MEMS麦克风的俯视图；
- [0026] 图7为图6中C-C处的剖视图；
- [0027] 图8为本发明实施例提供的基底的立体图。
- [0028] 图中：10、基底；11、腔体；12、环形底座；13、支撑柱；14、支撑梁；15、子腔体；20、压电振膜；21、膜片；211、固定端；212、自由端；30、约束件；31、凸出部；32、固定柱；33、弹性臂；331、第一支臂；332、第二支臂；333、弧形连接臂。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0029] 下面结合附图和实施方式对本发明作进一步说明。
- [0030] 需要说明的是，本发明实施例中所有方向性指示（诸如上、下、内、外、顶部、底部……）仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。
- [0031] 还需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件上时，该元件可以直接在另一个元件上或者可能同时存在居中元件。当一个元件被称为“连接”另一个元件，它可以是直接连接另一个元件或者可能同时存在居中元件。
- [0032] 请参阅图1至图8，本发明的实施例提供了一种压电式MEMS麦克风，压电式MEMS麦克风包括具有腔体11的基底10和安装在基底10上的压电振膜20，压电振

膜20位于腔体11上方，外部的声音信号从声孔中传入，声压引起压电振膜20形变，产生电压变化，从而感知声学信号。

[0033] 请参阅图1至图3，基底10包括围设成腔体11的环形底座12、设于腔体11内并与环形底座12间隔设置的支撑柱13、以及若干个沿支撑柱13的周向间隔设置的支撑梁14，支撑梁14的一端与支撑柱13连接，支撑梁14的另一端与环形底座12连接从而将腔体11分隔成若干个子腔体15，本实施例中的环形底座12可以是一个360度封闭的环形，也可以不是一个完整的环形。

[0034] 请进一步参阅图4至图7，压电式MEMS麦克风还包括连接基底10和压电振膜20的约束件30，压电振膜20包括多个间隔设置的膜片21，约束件30与膜片21相连接并架设于环形底座12的上方，每一膜片21包括与支撑柱13连接的固定端211以及与固定端211连接并悬置于子腔体15上方的自由端212，约束件30的一端与自由端212固定连接，约束件30的另一端与基底10上未连接固定端211的部分连接，即约束件30的另一端可以与环形底座12连接，或者约束件30的另一端与支撑梁14连接。该约束件30可避免膜片21内残余应力对膜片21所造成的不同程度的边缘翘曲、内卷等形变，防止膜片21在低频衰减时存在差异。作为优选地实施方式，每一膜片21都与两所述约束件30相连接，膜片21朝向环形底座12一侧的两端各设置有一个约束件30，以便于膜片21振动时更平稳。

[0035] 膜片21以宽度尺寸（即膜片21沿支撑柱13的周向尺寸）逐渐增大的形式从固定端211朝向自由端212延伸设置，这样，在声压的作用下，自由端212带动膜片21发生振动，靠近固定端211的膜片21部分在力的作用下发生更大的形变进而产生较多的电荷，因此，其灵敏度可以进一步提高。在具体实验中，对于同样面积的MEMS芯片和膜层结构不发生改变的情况下，这一结构设计能够将灵敏度数值提升到-35dB以上，相对于传统结构的-43dB的灵敏度有着显著提升。同时，在自由端212之远离固定端211的一侧设有约束件30，该约束件30可以对膜片21的形变进行约束，进而改善压电振膜20的谐振频率，降低整个压电式MEMS麦克风的噪音。

[0036] 特别的，如果约束件30是刚性约束件，谐振频率一般可以达到35kHz以上，但是灵敏度显著降低（<-44dB），可以根据实际使用的需要将此处的约束件30更换

为刚性约束件。

- [0037] 本实施例中约束件30为弹性约束件，约束件30与环形底座12相连接，约束件30包括凸出部31、固定柱32和弹性臂33，凸出部31与膜片21相连接，固定柱32与基底10相连接，具体地，固定柱32与环形底座12相连接，弹性臂33的一端与凸出部31连接，弹性臂33的另一端与固定柱32相连接，弹性臂33包括第一支臂331、第二支臂332和弧形连接臂333，第一支臂331与凸出部31连接，第二支臂332与固定柱32连接，弧形连接臂333的一端与第一支臂331连接，弧形连接臂333的另一端与第二支臂332连接，第一支臂331与第二支臂332为平行设置，固定柱32通过弹性臂33、凸出部31与自由端212连接，弹性臂33、凸出部31都悬置于子腔体15的上方，当膜片21发生振动或者应力形变时，可以通过约束件30对膜片21的形变进行约束。
- [0038] 约束件30的弹性系数可以通过压电振膜20结构的设计进行调节，进而影响压电式MEMS麦克风的谐振频率、灵敏度以及底噪。当约束件30的弹性系数提高，约束作用更强，谐振频率将显著提高，噪声降低，但是灵敏度会下降；反之，弹性系数降低，约束作用变弱，谐振频率减低，但是灵敏度有明显提升，实际设计中应该按照产品要求的灵敏度、信噪比和谐振频率等进行设计。
- [0039] 本实施例中每个子腔体15的上方悬置一个自由端212，环形底座12的内侧壁在垂直于膜片21方向上的投影轮廓可以为圆形或者多边形，支撑梁14的数量可根据实际需要进行设置，具体的数量不做限制，当环形底座12的内侧壁在垂直于膜片21方向上的投影轮廓为多边形时，支撑梁14的数量可以小于、等于或者大于多边形的顶点数。需要说明的是，每个子腔体15的上方也可以悬置两个或者两个以上的自由端212，具体根据实际设计需要而定。
- [0040] 作为优选地实施方式，子腔体15的数量与膜片21的数量对应，自由端212在垂直于膜片21方向上的投影轮廓位于子腔体15在垂直于膜片21方向上的投影轮廓以内，每个子腔体15内对应有一个自由端212。优选地，自由端212在垂直于膜片21方向上的投影轮廓与对应的子腔体15在垂直于膜片21方向上的投影轮廓形状相同，以便于压电振膜20能覆盖于腔体11，避免压电振膜20与基底10之间的间隔过大，从而影响发声效果。

- [0041] 请进一步参阅图8，具体地，环形底座12的内侧壁和支撑柱13的外侧壁在垂直于膜片21方向上的投影轮廓均为多边形，此时，膜片21在垂直于膜片21方向上的投影轮廓呈梯形，整个压电振膜20的外轮廓为多边形结构。
- [0042] 当然，基底10的形状并不仅限于上述所述，基底10中环形底座12的内侧壁和支撑柱13的外侧壁在垂直于膜片21方向上的投影轮廓也可均为圆形，单个膜片21在垂直于膜片21方向上的投影轮廓呈扇形。
- [0043] 或者，环形底座12的内侧壁在垂直于膜片21方向上的投影轮廓和支撑柱13的外侧壁在垂直于膜片21方向上的投影轮廓中的一者为圆形、另一者为多边形。
- [0044] 经过多次试验可知，约束件30可以有效地释放膜片21在加工工艺中形成的残余应力，膜片21的翘曲形变可以得到较好的控制，形变最大处<50nm，这一形变量对压电式MEMS麦克风的低频衰减影响可以忽略。
- [0045] 约束件30的具体设计不做限制，凡是能够起到弹性连接和约束作用的结构均在本专利范围之内。
- [0046] 约束件30的数量、位置和分布的对称性等均不做限制，可以由悬臂梁膜片21的设计和压电式MEMS麦克风的参数要求来共同决定。对于约束结构，凡是一端连接基底10，一端连接膜片21的自由振动端的设计均在本专利范围之内。自由端212可以是除去固定端211以外的其他所有边缘，包括沿径向延伸的侧边和沿周向延伸的外周边。
- [0047] 固定端211和膜片21的具体结构不做限制，且压电振膜20的整体结构的对称性也不做限制，膜片21可以是对称或者非对称的多边形，膜片21的侧边缘可以是直线也可以是曲线，而且膜片21的自由端212的宽度大于膜片21的固定端211的宽度均在本专利范围之内。
- [0048] 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] 一种压电式MEMS麦克风，其特征在于，包括具有腔体的基底、安装在所述基底上的压电振膜、以及连接所述基底和所述压电振膜的约束件，所述基底包括围设成所述腔体的环形底座、设于所述腔体内并与所述环形底座间隔设置的支撑柱，所述压电振膜包括多个膜片，每一所述膜片包括与所述支撑柱连接的固定端以及悬置于所述腔体上方的自由端，所述约束件的一端与所述自由端固定连接、另一端与所述基底上未连接所述固定端的部分连接。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的压电式MEMS麦克风，其特征在于，所述约束件的一端与所述自由端固定连接，另一端与所述环形底座连接。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的压电式MEMS麦克风，其特征在于，所述基底还包括若干个支撑梁，所述支撑梁的一端与所述支撑柱连接、另一端与所述环形底座连接从而将所述腔体分隔成若干个子腔体。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的压电式MEMS麦克风，其特征在于，所述约束件的一端与所述自由端固定连接、另一端与所述支撑梁连接。
- [权利要求 5] 根据权利要求1-4任一项所述的压电式MEMS麦克风，其特征在于，所述约束件为刚性约束件。
- [权利要求 6] 根据权利要求1-4任一项所述的压电式MEMS麦克风，其特征在于，所述约束件为弹性约束件，所述约束件包括弹性臂、与所述膜片相连接的凸出部以及与所述基底相连接的固定柱，所述弹性臂的一端与所述凸出部连接、另一端与所述固定柱连接。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的压电式MEMS麦克风，其特征在于，所述弹性臂包括弧形连接臂、与所述凸出部连接的第一支臂以及与所述固定柱连接的第二支臂，所述弧形连接臂的一端与所述第一支臂连接、另一端与所述第二支臂连接。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的压电式MEMS麦克风，其特征在于，每一所述膜片连接两所述约束件，所述膜片朝向所述环形底座一侧的两端各设置一个所述约束件。

- [权利要求 9] 根据权利要求3所述的压电式MEMS麦克风，其特征在于，所述自由端在垂直于所述膜片方向上的投影轮廓位于所述子腔体在垂直于所述膜片方向上的投影轮廓以内。
- [权利要求 10] 根据权利要求3所述的压电式MEMS麦克风，其特征在于，所述自由端在垂直于所述膜片方向上的投影轮廓与对应的所述子腔体在垂直于所述膜片方向上的投影轮廓形状相同。

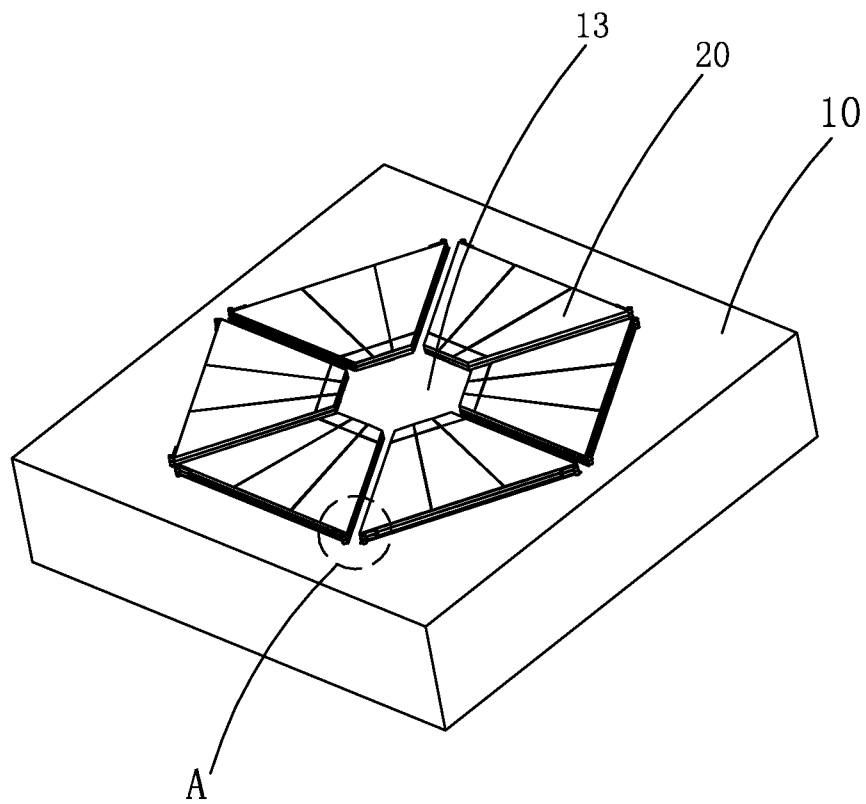


图 1

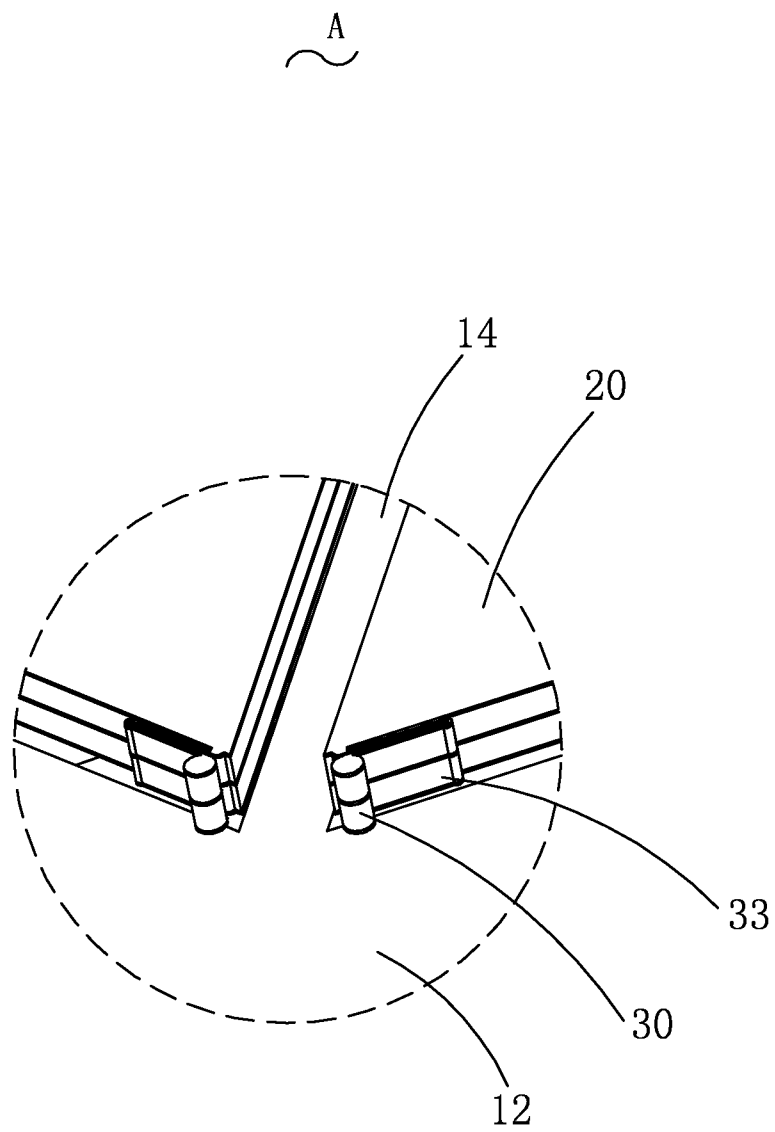


图 2

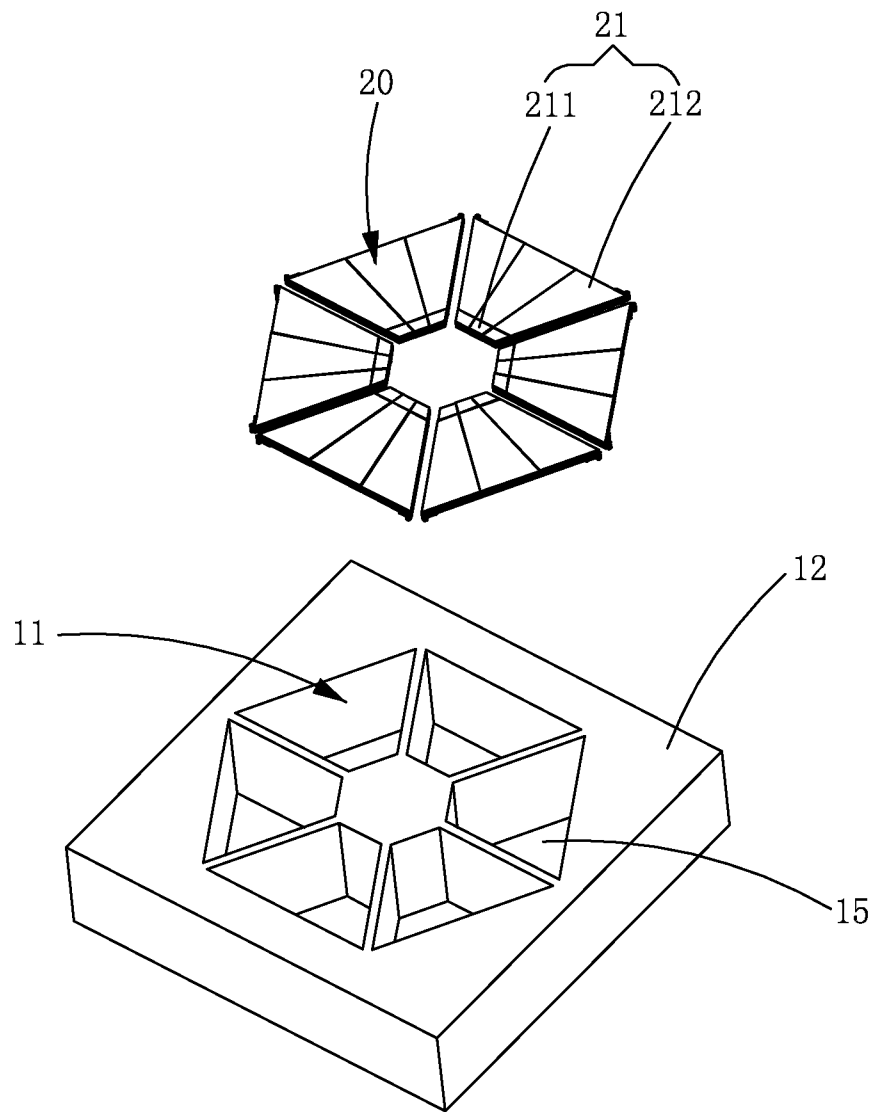


图 3

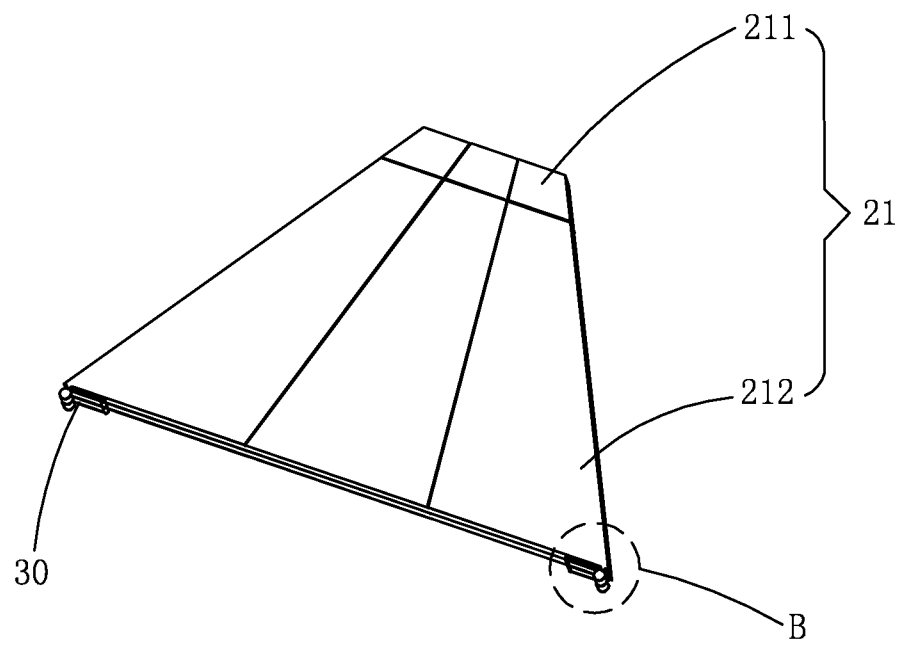


图 4

B

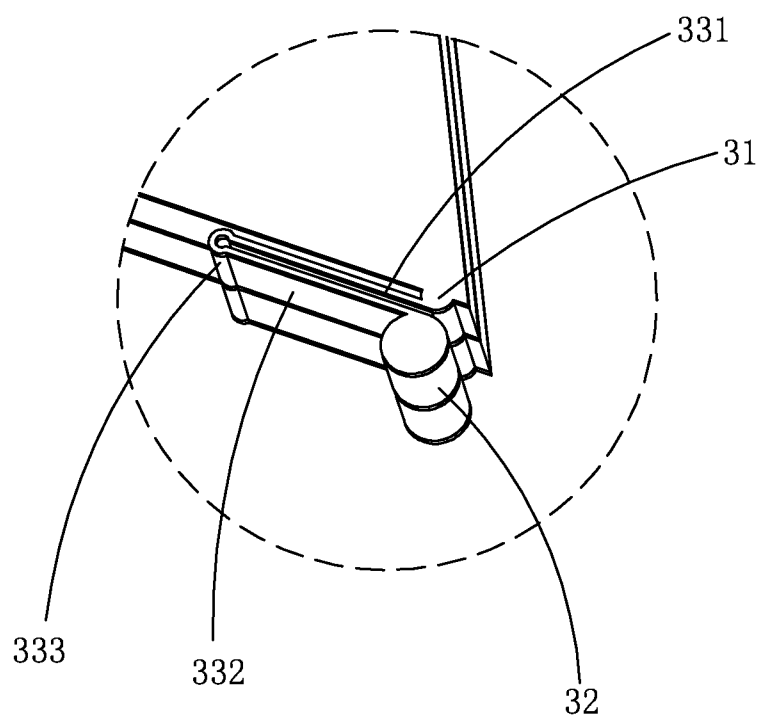


图 5

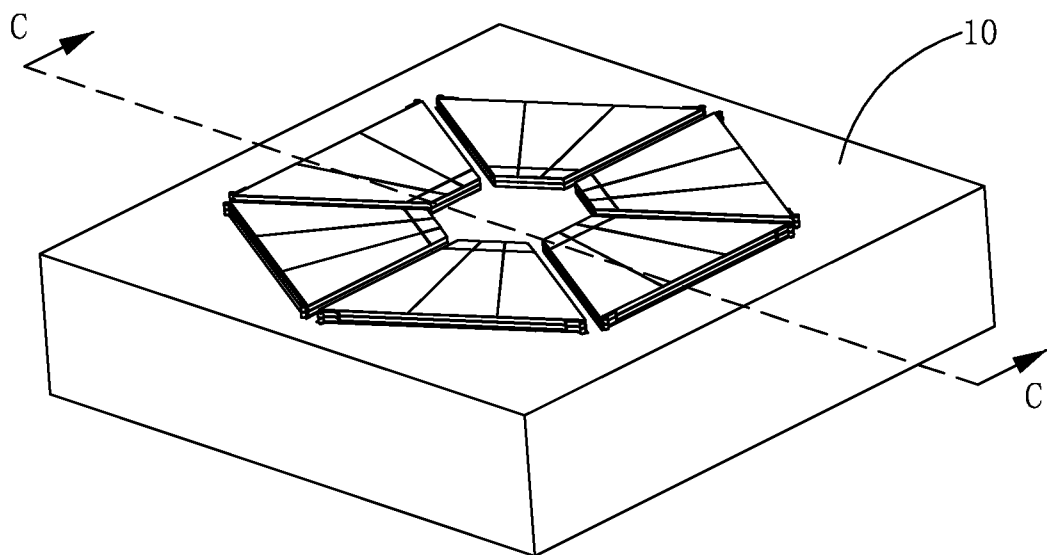


图 6

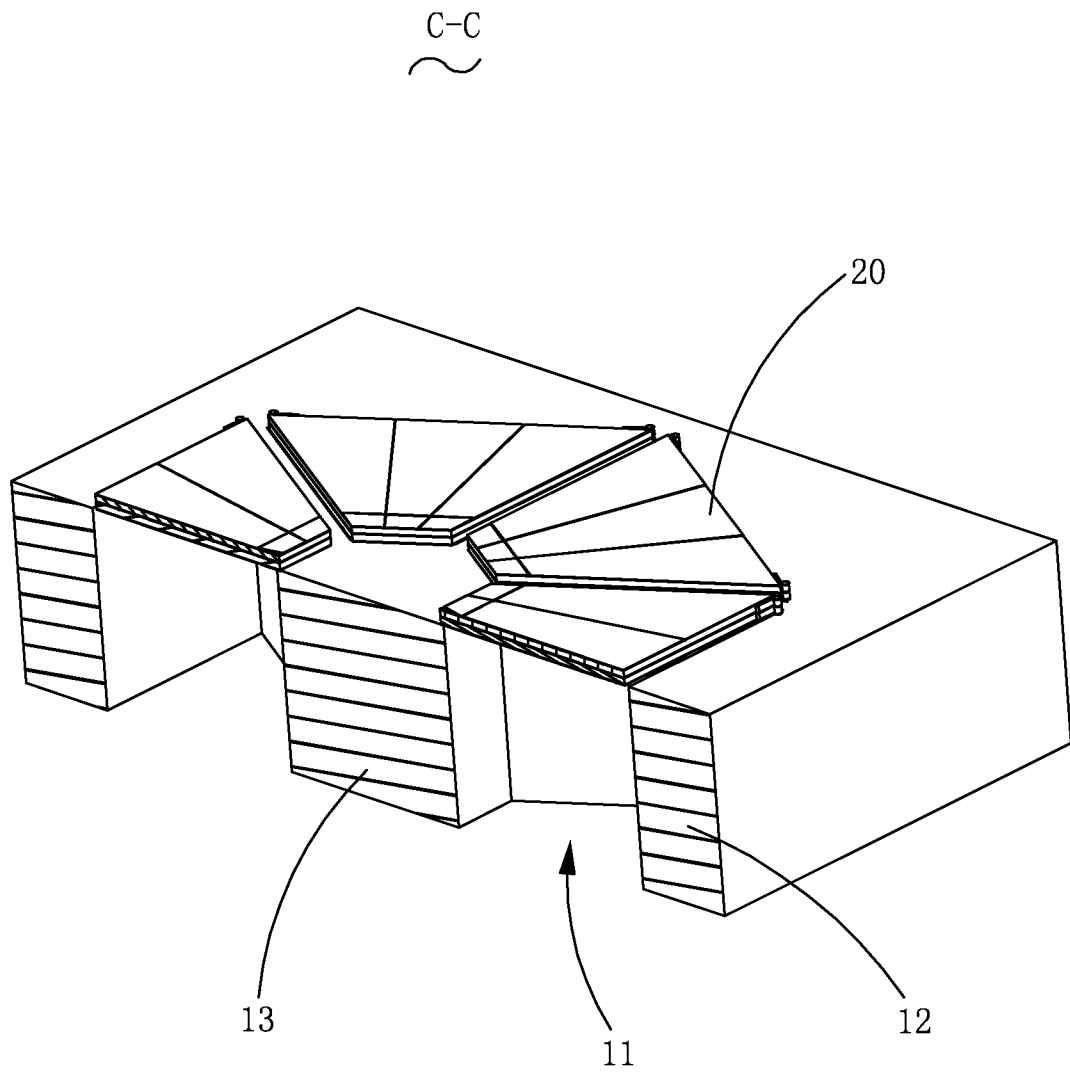


图 7

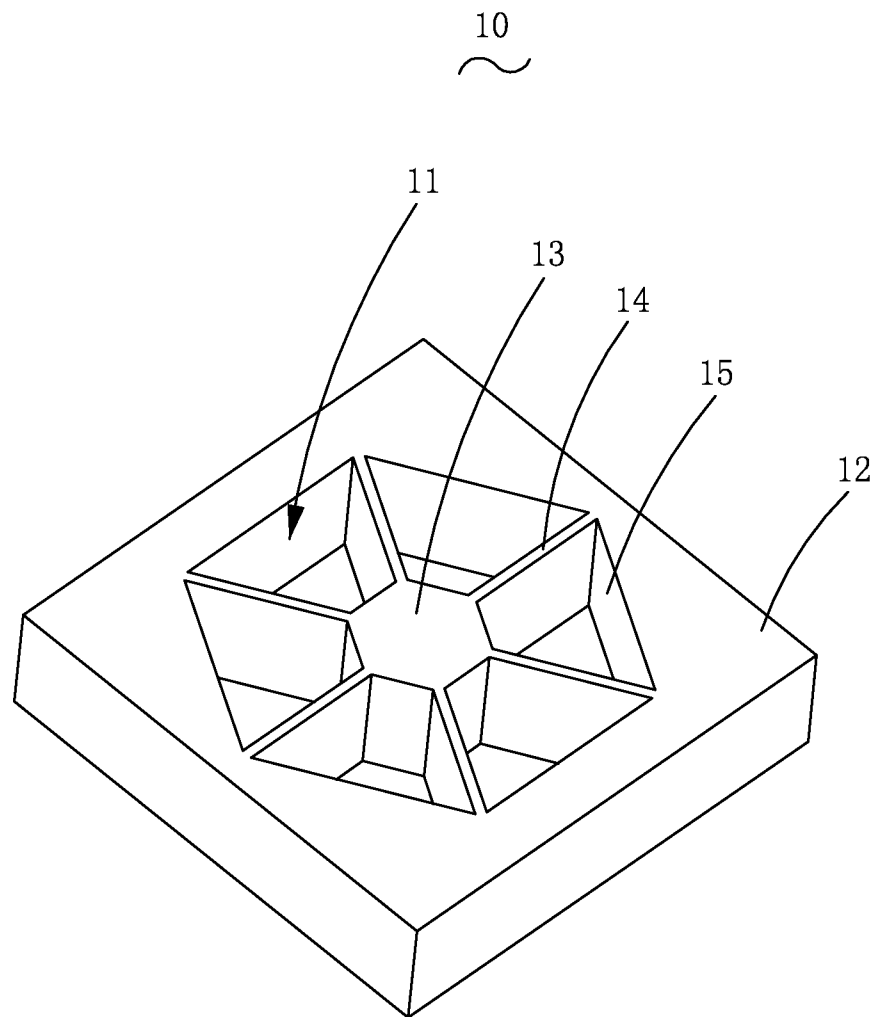


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/101518

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)

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 压电, MEMS, 麦克风, 话筒, 传声器, 膜, 支撑, 基板, 衬底, 形变, 约束, 限制, 限位, micro
1w electromechanical 1w system, microphone, membrane, support+, substrate, deformation, restrict+**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108367908 A (ROBERT BOSCH GMBH) 03 August 2018 (2018-08-03) description, paragraphs [0023]-[0027], and figures 2A, 5, 6	1-10
A	CN 109495829 A (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES HOLDINGS INC.) 19 March 2019 (2019-03-19) entire document	1-10
A	CN 109587613 A (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES HOLDINGS INC.) 05 April 2019 (2019-04-05) entire document	1-10
A	JP 2009065606 A (YAMAHA CORPORATION) 26 March 2009 (2009-03-26) 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

18 April 2020

Date of mailing of the international search report

26 April 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/CN2019/101518

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108367908	A	03 August 2018	EP	3390271	A1	24 October 2018
				US	2017180864	A1	22 June 2017
				WO	2017102461	A1	22 June 2017
				TW	201737725	A	16 October 2017
CN	109495829	A	19 March 2019	None			
CN	109587613	A	05 April 2019	None			
JP	2009065606	A	26 March 2009	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/101518

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)

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 压电, MEMS, 麦克风, 话筒, 传声器, 膜, 支撑, 基板, 衬底, 形变, 约束, 限制, 限位,
micro 1w electromechanical 1w system, microphone, membrane, support+, substrate, deformation, restrict+

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
X	CN 108367908 A (罗伯特·博世有限公司) 2018年 8月 3日 (2018 - 08 - 03) 说明书第[0023]-[0027]段及图2A、5、6	1-10
A	CN 109495829 A (瑞声声学科技深圳有限公司) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 全文	1-10
A	CN 109587613 A (瑞声声学科技深圳有限公司) 2019年 4月 5日 (2019 - 04 - 05) 全文	1-10
A	JP 2009065606 A (YAMAHA CORPORATION) 2009年 3月 26日 (2009 - 03 - 26) 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 4月 18日

国际检索报告邮寄日期

2020年 4月 26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

受权官员

韩雪莲

电话号码 86-(10)-53961800

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/101518

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	108367908	A	2018年 8月 3日	EP	3390271	A1	2018年 10月 24日
				US	2017180864	A1	2017年 6月 22日
				WO	2017102461	A1	2017年 6月 22日
				TW	201737725	A	2017年 10月 16日
CN	109495829	A	2019年 3月 19日	无			
CN	109587613	A	2019年 4月 5日	无			
JP	2009065606	A	2009年 3月 26日	无			