

(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
2016 年 12 月 8 日 (08.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/192358 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 19/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/096914
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 10 日 (10.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510290375.0 2015 年 5 月 29 日 (29.05.2015) CN
- (71) 申请人: 歌尔声学股份有限公司 (GOERTEK INC)
[CN/CN]; 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区
东方路 268 号知识产权部/肖伟伟, Shandong 261031
(CN)。
- (72) 发明人: 郑国光 (ZHENG, Guoguang); 中国山东省
潍坊市高新技术产业开发区东方路 268 号知识产
权部/肖伟伟, Shandong 261031 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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))。

(54) Title: DIFFERENTIAL-CAPACITANCE TYPE MEMS MICROPHONE

(54) 发明名称: 一种差分电容式 MEMS 麦克风

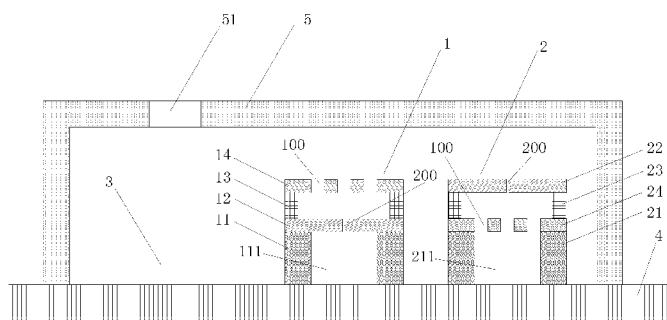


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a differential-capacitance type MEMS microphone, comprising: a circuit board, a first MEMS chip and a second MEMS chip; the first MEMS chip comprises a first substrate arranged on the circuit board, and a first capacitor arranged on the first substrate, the first capacitor comprising a first back polar plate located at the upper part, a first vibrating diaphragm located at the lower part, a first isolation layer arranged between the first back polar plate and the first vibrating diaphragm; and the second MEMS chip comprises a second substrate arranged on the circuit board, and a second capacitor arranged on the second substrate, the second capacitor comprising a second back polar plate located at the lower part, a second vibrating diaphragm located at the upper part, a second isolation layer arranged between the second back polar plate and the second vibrating diaphragm. The first capacitor and the second capacitor form a pair of differential capacitors. The differential-capacitance type MEMS microphone of the present invention can filter out outside noise signals, thereby increasing a signal to noise ratio, and improving the performance of microphone products.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/192358 A1

本发明公开了一种差分电容式 MEMS 麦克风，包括：线路板、第一 MEMS 芯片、以及第二 MEMS 芯片；第一 MEMS 芯片包括设置在线路板上的第一基底，设置在第一基底上的第一电容，包括位于上方的第一背极板、位于下方的第一振膜、以及设置在第一背极板和第一振膜之间的第一隔离层；第二 MEMS 芯片包括设置在线路板上的第二基底，设置在第二基底上的第二电容，包括位于下方的第二背极板、位于上方的第二振膜、以及设置在第二背极板和第二振膜之间的第二隔离层；第一电容和第二电容构成一对差分电容。本发明的差分电容式 MEMS 麦克风可以滤除外界的噪声信号，提高信噪比，提高麦克风产品的性能。

一种差分电容式 MEMS 麦克风

技术领域

本发明涉及一种麦克风，尤其涉及一种差分电容式 MEMS 麦克风。

背景技术

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

目前 MEMS 麦克风产品中包含一个基于电容检测的 MEMS 芯片和一个 ASIC 芯片，MEMS 芯片的电容会随着输入声音信号的不同产生相应的变化，再利用 ASIC 芯片对变化的电容信号进行处理和输出从而实现对声音的拾取。MEMS 芯片通常包括具有背腔的基底、在基底上方设置的由背极板和振膜构成的平行板电容器，振膜接收外界的声音信号并发生振动，从而使平行板电容器产生一个变化的电信号，实现声-电转换功能。

上述技术方案的问题在于，单个电容检测对外界的干扰信号无法滤除，影响输出信号的噪声水平，无法达到较高的信噪比。

发明内容

本发明的目的是提供一种差分电容式 MEMS 麦克风以降低噪声，提高信噪比。

本发明提供了一种差分电容式 MEMS 麦克风，包括：线路板、第一 MEMS 芯片、以及第二 MEMS 芯片；所述第一 MEMS 芯片包括：设置在所述线路板上的第一基底，所述第一基底设置有上下贯通的第一开孔；设置在所述第一基底上的第一电容，所述第一电容包括位于上方的第一背极板、位于下方的与所述第一背极板相对的第一振膜、以及设置在所述第一背极板和第一振膜之间的第一隔离层；所述第二 MEMS 芯片包括：设置在

所述线路板上的第二基底，所述第二基底设置有上下贯通的第二开孔；设置在所述第二基底上的第二电容，所述第二电容包括位于下方的第二背极板、位于上方的与第二背极板相对的第二振膜、以及设置在第二背极板和第二振膜之间的第二隔离层；所述第一电容和所述第二电容共同构成差分电容。

优选的，所述第一背极板和第二背极板的感应部分分别设置有多通孔。

优选的，所述第一振膜和所述第二振膜的中心位置分别设置若干细小的通孔。

优选的，还包括与线路板围成封装腔体的外壳，所述第一 MEMS 芯片和第二 MEMS 芯片位于封装腔体内部。

优选的，所述外壳上开设有声孔。

优选的，所述线路板在第一开孔位置处开设第一声孔，在第二开孔位置处开设第二声孔。

优选的，所述线路板与外壳结合的一侧为线路板的内侧；所述线路板的内侧分别开设有连通第一开孔的第一声孔和连通第二开孔的第二声孔，所述线路板的外侧开设有第三声孔；所述第三声孔位于第一声孔和第二声孔中间，所述第一声孔经由第一通道与第三声孔连通，所述第二声孔经由第二通道与第三声孔连通。

优选的，所述第一背极板、第一振膜、第二背极板、第二振膜均为多晶硅材质；

优选的，所述第一背极板、第一振膜、第二背极板、第二振膜上分别设置有金属连接点。

优选的，还包括设置于线路板上的 ASIC 芯片，所述 ASIC 芯片上设置有第一、第二、第三连接部；其中，所述第一连接部和第一背极板连接，所述第二连接部与第二背极板连接，所述第三连接部分别与第一振膜和第二振膜连接。

本发明显明人发现，在现有技术中尚没有差分电容式 MEMS 麦克风。因此本发明是一种新的技术方案。本发明的差分电容式 MEMS 麦克风，

可以滤除外界的噪声信号，提高信噪比，提高麦克风产品的性能。

通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述，本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

5 附图说明

被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例，并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

图 1 是本发明差分电容式 MEMS 麦克风第一实施例的结构示意图。

图 2 是第一实施例声压向下作用的振膜变形示意图。

10 图 3 是第一实施例声压向上作用的振膜变形示意图。

图 4 是本发明差分电容式 MEMS 麦克风第二实施例的结构示意图。

图 5 是本发明差分电容式 MEMS 麦克风第三实施例的结构示意图。

具体实施方式

15 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

20 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

25 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

参考图 1-3 所示是本发明差分电容式 MEMS 麦克风的第一实施例：由线路板 4 和外壳 5 围成封装腔体，在封装腔体内部设置有第一

MEMS 芯片 1、第二 MEM 芯片 2、以及 ASIC 芯片 3，外壳 5 上开设有声孔 51。

第一 MEMS 芯片 1 包括：设置在线路板 4 上的第一基底 11，第一基底 11 设置有上下贯通的第一开孔 111；设置在第一基底 11 上并与第一基底 11 绝缘相连的第一电容，第一电容包括位于上方的第一背极板 14、位于下方的与第一背极板 14 相对的第一振膜 12、以及设置在第一背极板 14 和第一振膜 12 之间使两者保持间隙的第一隔离层 13。

第二 MEMS 芯片 2 包括：设置在线路板 4 上的第二基底 21，第二基底 21 设置有上下贯通的第二开孔 211；设置在第二基底 21 上并与第二基底 21 绝缘相连的第二电容，第二电容包括位于下方的第二背极板 24、位于上方的与第二背极板 24 相对的第二振膜 22、以及设置在第二背极板 24 和第二振膜 22 之间使两者保持间隙的第二隔离层 23。

第一背极板 14 和第二背极板 24 为固定极板，第一振膜 12 和第二振膜 22 为可动极板。

第一背极板 14 和第二背极板 24 的感应部分分别设置有多通孔 100，第一振膜 12 和第二振膜 22 的中心位置分别设置有若干细小的通孔 200，通孔 100 起到传导声音的作用，通孔 200 起到平衡气压的作用。

第一背极板 14、第一振膜 12、第二背极板 24、第二振膜 22 上分别设置有金属连接点，ASIC 芯片 3 上设置有第一、第二、第三连接部；其中，ASIC 芯片 3 的第一连接部和第一背极板 14 的金属连接点连接，第二连接部与第二背极板 24 的金属连接点连接，第三连接部分别与第一振膜 12 的金属连接点和第二振膜 22 的金属连接点连接。第一电容和第二电容构成一对差分电容。第一、第二、第三连接部例如为焊盘。

本发明在 MEMS 麦克风产品中，采用两颗 MEMS 芯片来进行声波信号的采集，这两颗 MEMS 芯片有所不同，一颗背极板在上，振膜在下，另外一颗振膜在上，背极板在下，两颗 MEMS 芯片组成一对差分电容。当有声波进入 MEMS 麦克风内部后，第一 MEMS 芯片 1 和第二 MEMS 芯片 2 的电容一个增加，另一个减小。对两颗 MEMS 芯片的电容变化进行差分，就可以滤除外界的噪声信号提高信噪比。

具体来说，第一 MEMS 芯片 1 的第一电容表示为 C_1 ，第二 MEMS 芯片 2 的第二电容表示为 C_2 ，在没有声波作用时， $C_1=C_2=C_0$ 。当有声波从声孔 51 进入到麦克风内部时：

如果声压向下作用，参考图 2 所示，第一振膜 12 向下运动，导致第一振膜 12 和第一背极板 14 之间的间距增加，第一电容 C_1 减小；第二振膜 22 也向下运动，导致第二振膜 22 和第二背极板 24 之间的间距减小，第二电容 C_2 增大。从而第一电容 $C_1 < C_0 < C_2$ 。

如果声压向上作用，参考图 3 所示，第一振膜 12 向上运动，导致第一振膜 12 和第一背极板 14 之间的间距减小，第一电容 C_1 增大；第二振膜 22 也向上运动，导致第二振膜 22 和第二背极板 24 之间的间距增大，第二电容 C_2 减小。从而第一电容 $C_1 > C_0 > C_2$ 。

第一背极板 14、第一振膜 12、第二背极板 24、第二振膜 22 均为多晶硅材质；或者第一背极板 14、第一振膜 12、第二背极板 24、第二振膜 22 均包括氮化硅层和多晶硅层；或者第一背极板 14、第一振膜 12、第二背极板 24、第二振膜 22 均包括氮化硅层和金属层。氮化硅层主要起支撑作用，多晶硅层或金属层作为电容的极板使用。

参考图 4 所示是本发明差分电容式 MEMS 麦克风的第二实施例，和第一实施例的不同之处在于，将麦克风从 TOP 结构改变为 BOTTOM 结构，线路板 4 在第一开孔 111 位置处开设第一 MEMS 芯片 1 的声孔 41，在第二开孔 211 位置处开设第二 MEMS 芯片的声孔 42，这样就可以满足从麦克风下方进音的需求。

参考图 5 所示是本发明差分电容式 MEMS 麦克风的第三实施例，和第二实施例的不同之处在于，线路板 4 与外壳 5 结合的一侧为线路板 4 的内侧，另一侧为线路板 4 的外侧。在线路板 4 的内侧分别开设有连通第一开孔 111 的第一声孔 41 和连通第二开孔 211 的第二声孔 42，线路板 4 的外侧开设有第三声孔 43；第三声孔 43 位于第一声孔 41 和第二声孔 42 中间，第一声孔 41 经由第一通道 44 与第三声孔 43 连通，第二声孔 42 经由第二通道 45 与第三声孔 43 连通。第三实施例在线路板 4 的中间做出通道，可以使声波进入第三声孔 43 后，经由第一通道 44 和第一声孔 41 到达第一

MEMS 芯片的振膜，以及经由第二通道 45 和第二声孔 42 到达第二 MEMS 芯片 2 的振膜。该方案可以对 MEMS 芯片提供一定的保护，防止粉尘或固体颗粒进入 MEMS 芯片内部对 MEMS 芯片的振膜造成破坏。

5 本发明的差分电容式 MEMS 麦克风，可以滤除外界的噪声信号，提高信噪比，提高麦克风产品的性能。

虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上例子仅是为了进行说明，而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本发明的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求
10 来限定。

权 利 要 求 书

1. 一种差分电容式 MEMS 麦克风，其特征在于，包括：

线路板（4）、第一 MEMS 芯片（1）、以及第二 MEMS 芯片（2）；

5 所述第一 MEMS 芯片（1）包括：设置在所述线路板（4）上的第一基底（11），所述第一基底（11）设置有上下贯通的第一开孔（111）；设置在所述第一基底上（11）的第一电容，所述第一电容包括位于上方的第一背极板（14）、位于下方的与所述第一背极板（14）相对的第一振膜（12）、以及设置在所述第一背极板（14）和第一振膜（12）之间的第一隔离层（13）；

10 所述第二 MEMS 芯片（2）包括：设置在所述线路板（4）上的第二基底（21），所述第二基底（21）设置有上下贯通的第二开孔（211）；设置在所述第二基底（21）上的第二电容，所述第二电容包括位于下方的第二背极板（24）、位于上方的与所述第二背极板（24）相对的第二振膜（22）、以及设置在所述第二背极板（24）和第二振膜（22）之间的第二隔离层；

15 所述第一电容和所述第二电容共同构成差分电容。

2. 根据权利要求 1 所述的麦克风，其特征在于，所述第一背极板（14）和第二背极板（24）的感应部分分别设置有多通孔（100）。

3. 根据权利要求 2 所述的麦克风，其特征在于，所述第一振膜（12）和所述第二振膜（22）的中心位置分别设置有若干细小的通孔（200）。

20 4. 根据权利要求 1 所述的麦克风，其特征在于，还包括与所述线路板（4）围成封装腔体的外壳（5），所述第一 MEMS 芯片（1）和第二 MEMS 芯片（2）位于所述封装腔体内部。

5. 根据权利要求 4 所述的麦克风，其特征在于，所述外壳（5）上开设有声孔（51）。

25 6. 根据权利要求 4 所述的麦克风，其特征在于，所述线路板（4）在第一开孔（111）位置处开设第一声孔（41），在第二开孔（211）位置处开设第二声孔（42）。

7. 根据权利要求 4 所述的麦克风，其特征在于，所述线路板（4）与所述外壳（5）结合的一侧为线路板（4）的内侧；所述线路板（4）的内侧分

别开设有连通第一开孔（111）的第一声孔（41）和连通第二开孔（211）的第二声孔（42），所述线路板（4）的外侧开设有第三声孔（43）；所述第三声孔（43）位于所述第一声孔（41）和第二声孔（42）中间，所述第一声孔（41）经由第一通道（44）与所述第三声孔（43）连通，所述第二声孔（42）经由第二通道（45）与所述第三声孔（43）连通。

8.根据权利要求1所述的麦克风，其特征在于，所述第一背极板（14）、第一振膜（12）、第二背极板（24）、第二振膜（22）均为多晶硅材质；

9.根据权利要求1所述的麦克风，其特征在于，所述第一背极板（14）、第一振膜（12）、第二背极板（24）、第二振膜（22）上分别设置有金属连接点。

10.根据权利要求1-9任一项所述的麦克风，其特征在于，还包括设置于所述线路板上的ASIC芯片（3），所述ASIC芯片（3）上设置有第一、第二、第三连接部；其中，所述第一连接部和第一背极板（14）连接，所述第二连接部与第二背极板（24）连接，所述第三连接部分别与第一振膜（12）和第二振膜（22）连接。

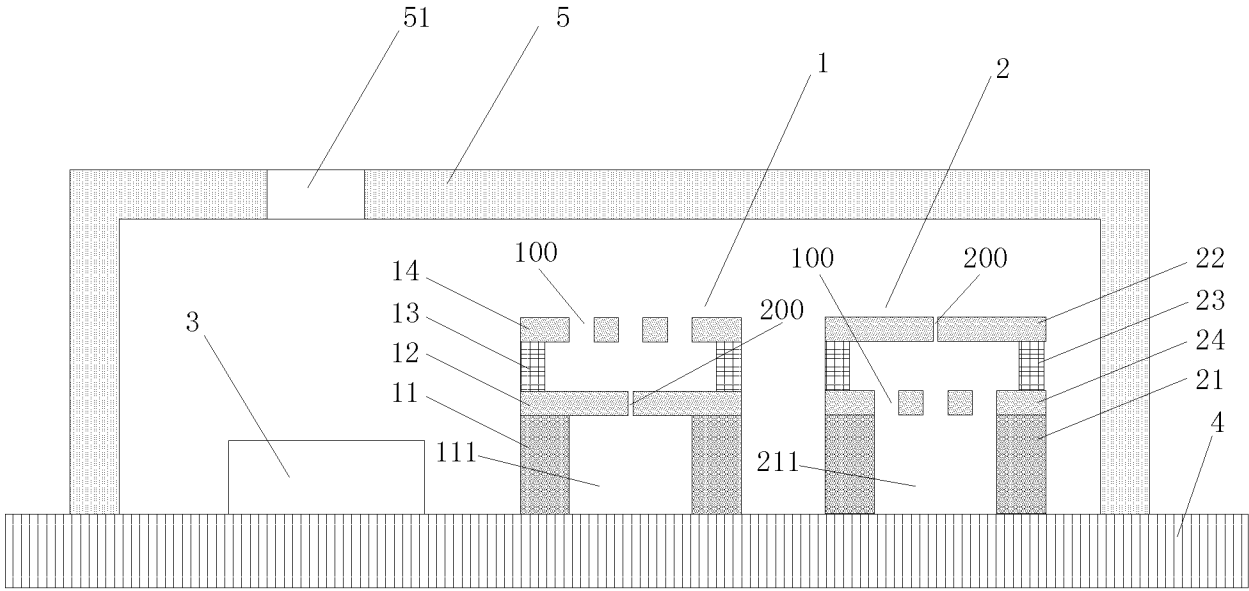


图 1

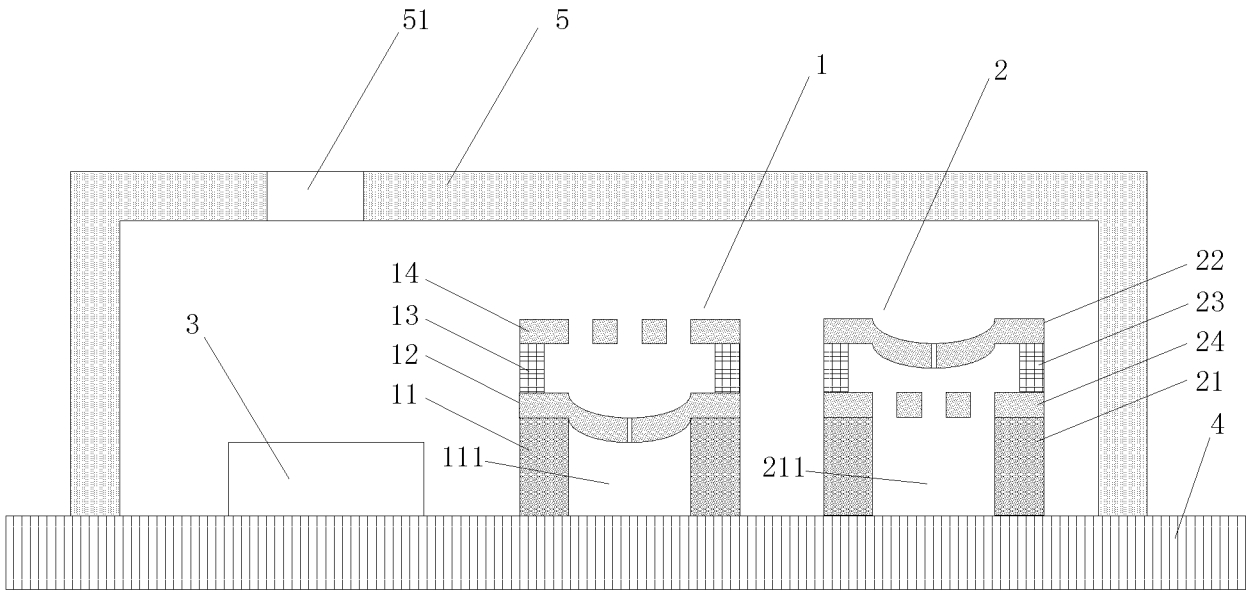


图 2

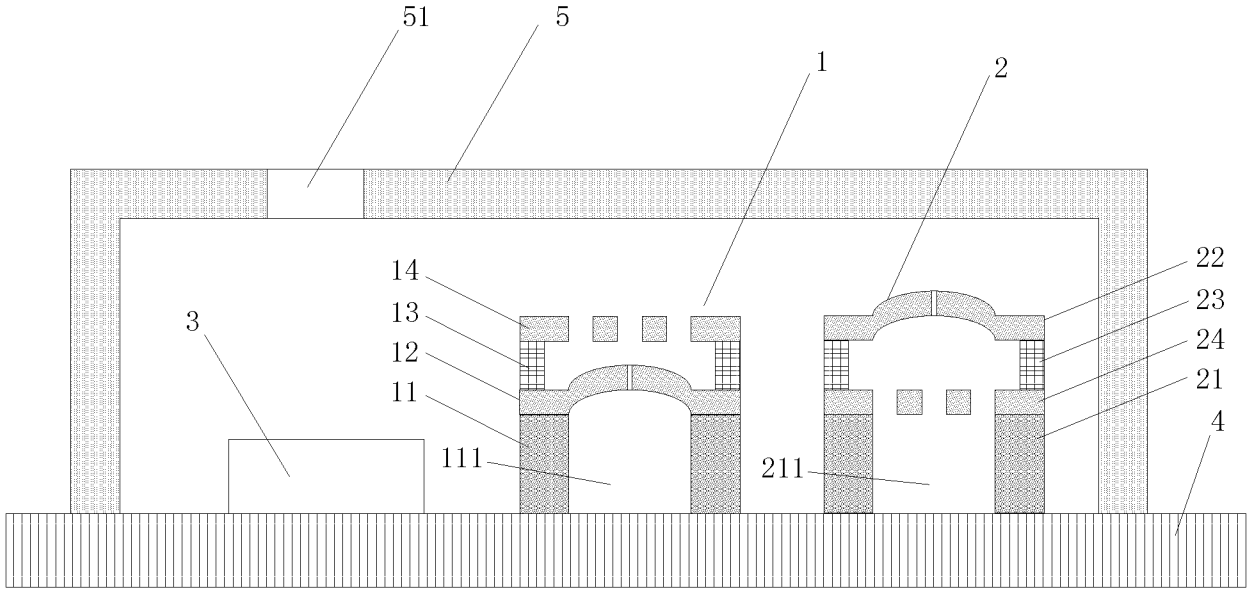


图 3

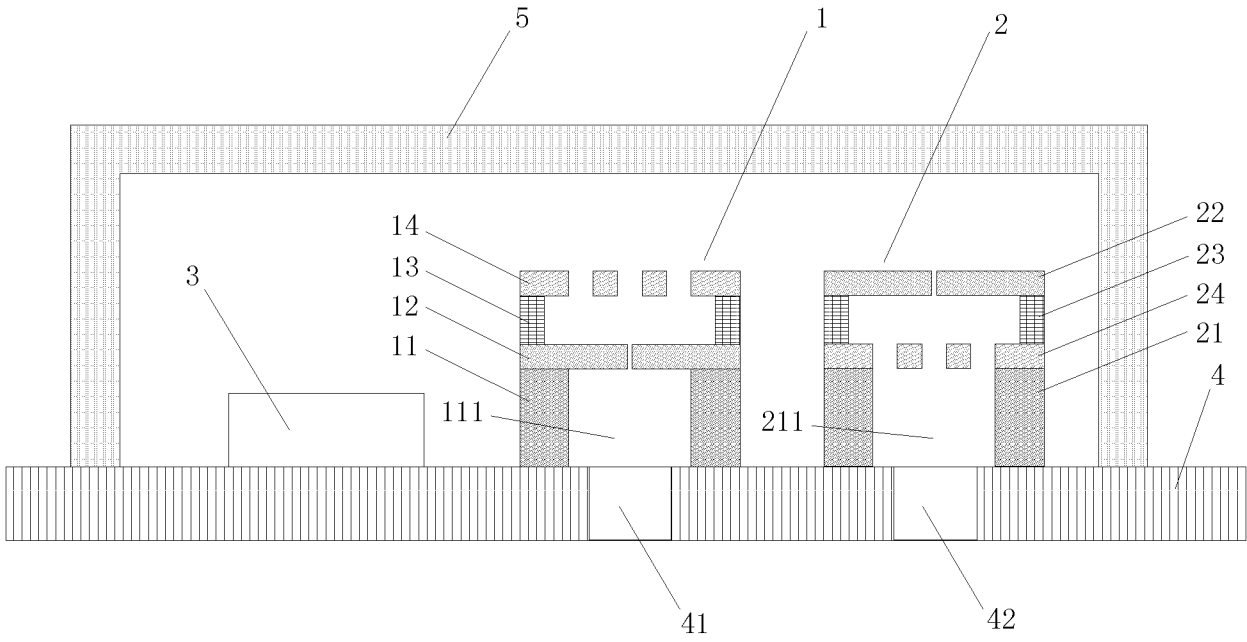


图 4

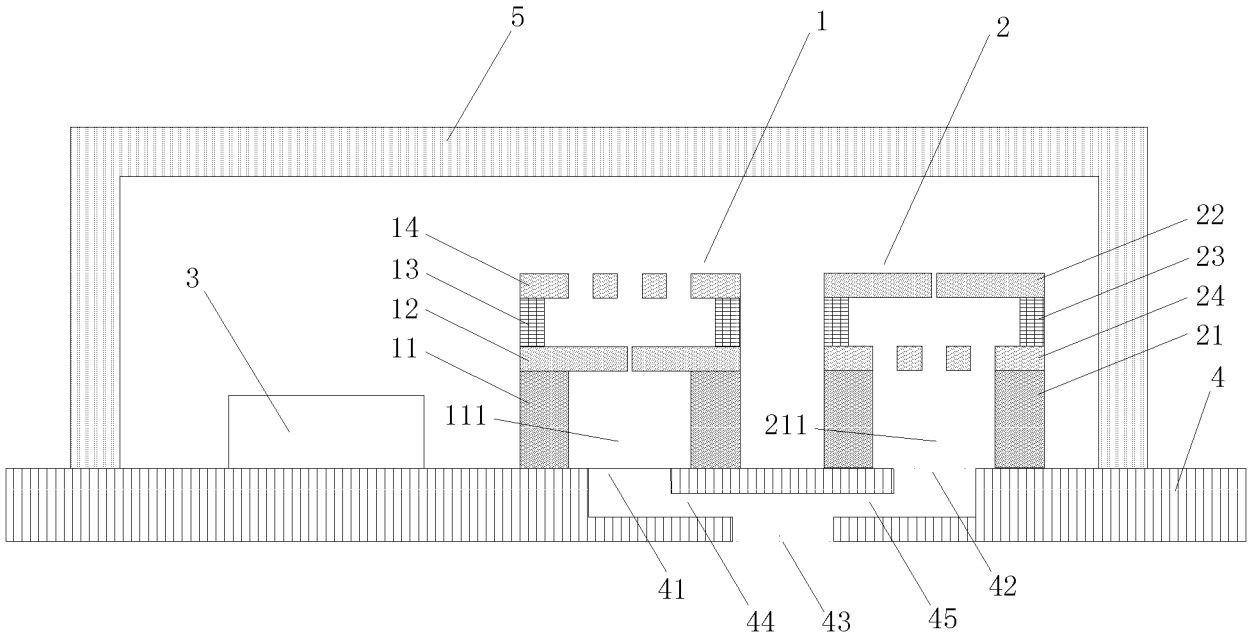


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/096914

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 H03F

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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI, IEEE: micromotor, shell, through-hole, vibrating diaphragm, invert, MEMS, ASIC, capacitance, microphone, difference, back plate, opening

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104902415 A (GOERTEK INC.), 09 September 2015 (09.09.2015), claims 1-10	1-10
PX	CN 204652659 U (GOERTEK INC.), 16 September 2015 (16.09.2015), claims 1-10	1-10
X	CN 102595295 A (GOERTEK INC.), 18 July 2012 (18.07.2012), description, paragraphs [0002] and [0024]-[0045], and figure 8	1-10
X	US 2014270250 A1 (ROBERT BOSCH. GMBH), 18 September 2014 (18.09.2014), description, paragraphs [0015]-[0026]	1-10
X	CN 202488706 U (GOERTEK INC.), 10 October 2012 (10.10.2012), description, paragraphs [0002] and [0024]-[0045], and figure 8	1-10
A	CN 102158787 A (MYERSON ELECTRONIC (TIANJIN) CO., LTD.), 17 August 2011 (17.08.2011), the whole document	1-10
A	CN 104113810 A (AAC TECHNOLOGIES), 22 October 2014 (22.10.2014), the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 14 February 2016 (14.02.2016)	Date of mailing of the international search report 15 March 2016 (15.03.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Ren Telephone No.: (86-10) 62413242

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/096914

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104902415 A	09 September 2015	None	
CN 204652659 U	16 September 2015	None	
CN 102595295 A	18 July 2012	None	
US 2014270250 A1	18 September 2014	KR 20150119298 A	23 October 2015
		WO 2014160010 A2	02 October 2014
		US 2015350782 A1	03 December 2015
		CN 105264912 A	20 January 2016
		EP 2974365 A2	20 January 2016
CN 202488706 U	10 October 2012	None	
CN 102158787 A	17 August 2011	WO 2012122872 A1	20 September 2012
CN 104113810 A	22 October 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/096914

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 H03F

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))

EPDOC, WPI, CNPAT, CNKI, IEEE: 微电机, 电容, 差分, 麦克风, 外壳, 通孔, 振膜, 背极板, 反相, MEMS, ASIC, capacitance, microphone, difference, back plate, opening

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
PX	CN 104902415 A (歌尔声学股份有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 权利要求1-10	1-10
PX	CN 204652659 U (歌尔声学股份有限公司) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 权利要求1-10	1-10
X	CN 102595295 A (歌尔声学股份有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 说明书第[0002]、[0024]-[0045]段、图8	1-10
X	US 2014270250 A1 (ROBERT BOSCH. GMBH) 2014年 9月 18日 (2014 - 09 - 18) 说明书第[0015]-[0026]段	1-10
X	CN 202488706 U (歌尔声学股份有限公司) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 说明书第[0002]、[0024]-[0045]段、图8	1-10
A	CN 102158787 A (迈尔森电子天津有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文	1-10
A	CN 104113810 A (瑞声声学科技深圳有限公司) 2014年 10月 22日 (2014 - 10 - 22) 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

2016年 2月 14日

国际检索报告邮寄日期

2016年 3月 15日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(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

李韧

电话号码 (86-10)62413242

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/096914

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	104902415	A	2015年 9月 9日	无			
CN	204652659	U	2015年 9月 16日	无			
CN	102595295	A	2012年 7月 18日	无			
US	2014270250	A1	2014年 9月 18日	KR	20150119298	A	2015年 10月 23日
				WO	2014160010	A2	2014年 10月 2日
				US	2015350782	A1	2015年 12月 3日
				CN	105264912	A	2016年 1月 20日
				EP	2974365	A2	2016年 1月 20日
CN	202488706	U	2012年 10月 10日	无			
CN	102158787	A	2011年 8月 17日	WO	2012122872	A1	2012年 9月 20日
CN	104113810	A	2014年 10月 22日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)