

(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
2020 年 7 月 9 日 (09.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/140571 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 7/02 (2006.01) **H04R 7/04** (2006.01) **PTE, LTD.** [SG/SG]; 新加坡卡文迪什科技园大道85号2楼8号, Singapore 118259 (SG)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/113317
- (22) 国际申请日: 2019 年 10 月 25 日 (25.10.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201822279342.8 2018年12月31日 (31.12.2018) CN
- (71) 申请人: 瑞声声学科科技(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)。瑞声科技(新加坡)有限公司(AAC TECHNOLOGIES
- (72) 发明人: 孟珍奎(MENG, Zhenkui); 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)。刘政谚(LIU, Zhengyan); 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,

(54) Title: MEMS MICROPHONE

(54) 发明名称: 一种MEMS麦克风

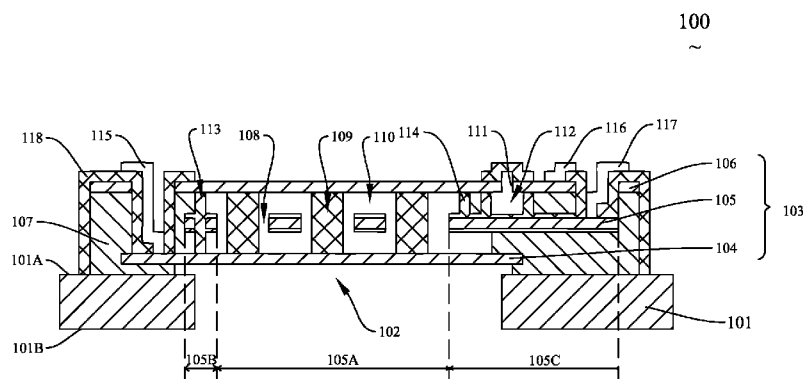


图1

(57) Abstract: The utility model provides an MEMS microphone, which comprises a substrate with a back chamber and a capacitance system arranged on the substrate, wherein the capacitance system comprises a back plate, and a first diaphragm and a second diaphragm, which are opposite to the back plate and are arranged on the upper and lower sides of the back plate. The MEMS microphone comprises an insulating layer that isolates the substrate, the back plate, the first diaphragm and the second diaphragm from each other; a sealing space is formed between the first diaphragm and the second diaphragm, and the intensity of pressure in the sealing space is equal to the intensity of external pressure, which effectively avoids the influence of the environmental pressure on the diaphragms and improves reliability and sensitivity of the device.

(57) 摘要: 本实用新型提出一种MEMS麦克风, 包括具有背腔的基底以及设于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设置在所述背板上下两侧的第一振膜和第二振膜, 所述MEMS麦克风包括隔离所述基底、所述背板、所述第一振膜、所述第二振膜的绝缘层; 所述第一振膜与所述第二振膜之间形成密封空间, 且所述密封空间内的压强等于外界压强, 有效避免了环境压力对振膜的影响, 提高了器件的可靠性和灵敏度。

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, 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))。

说明书

发明名称: 一种MEMS麦克风

技术领域

[0001] 本实用新型涉及麦克风技术，特别地，涉及一种微机电系统(Micro-Electro-Mechanic System, MEMS)麦克风。

背景技术

[0002] 随着无线通讯的发展，用户对移动电话的通话质量要求越来越高，麦克风作为移动电话的语音拾取装置，其设计的好坏直接影响移动电话的通话质量。

[0003] 由于MEMS技术具有小型化、易集成、高性能、低成本等特点，使其获得业界青睐，MEMS麦克风在当前的移动电话中应用较为广泛；常见的MEMS麦克风为电容式，即包括振膜和背板，二者构成MEMS声传感电容，且MEMS声传感电容进一步通过连接盘连接到处理芯片以将声传感信号输出给处理芯片进行信号处理。为了进一步提高MEMS麦克风的性能，现有技术提出了双振膜MEMS麦克风结构，即利用两层振膜分别与背板构成电容结构。

[0004] 但是通常MEMS背板与振膜之间的空间内的压强小于外界压强或者为真空，环境压力使得振膜发生偏转，降低了MEMS器件的可靠性与灵敏度。

[0005] 因此有必要提供一种具有新的MEMS麦克风，使得内外压强相等。

发明概述

技术问题

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种具有内腔和外界压强相等的双振膜MEMS麦克风。

[0007] 具体地，本实用新型提出的方案如下：

[0008] 一种MEMS麦克风，包括具有背腔的基底以及设于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设置在所述背板上下两侧的第一振膜和第二振膜，所述MEMS麦克风包括隔离所述基底、所述背板、所述第一振膜

、所述第二振膜的绝缘层；所述第一振膜与所述第二振膜之间形成密封空间，且所述密封空间内的压强等于外界压强。

[0009] 进一步地，所述背板包括中间主体区域、位于所述中间主体区域一侧的第一边缘区域和位于所述中间主体另一侧的第二边缘区域，多个声学通孔间隔设置在所述中间主体区域，多个支撑件贯穿所述声学通孔连接第一振膜和第二振膜。

[0010] 进一步地，所述MEMS麦克风还包括设置所述振膜的几何中心且贯穿所述支撑件的贯通孔。

[0011] 进一步地，所述MEMS麦克风包括位于所述第一边缘区域且贯穿所述背板的第一释放阻挡结构，所述第一释放阻挡结构隔离所述声学通孔与所述绝缘层；所述MEMS麦克风包括位于所述第二边缘区域且间隔设置在所述背板上的多个第二释放阻挡结构，所述多个第二释放阻挡结构隔离所述声学通孔与所述绝缘层。

[0012] 进一步地，包括贯穿所述第二振膜并设置在所述第二边缘区域的释放孔，所述释放孔内填充有电介质材料。

[0013] 进一步地，所述释放孔与所述声学孔至少间隔2个第二释放阻挡结构。

[0014] 进一步地，还包括对应于所述第一振膜、第二振膜、背板的引出电极。

[0015] 进一步地，还包括钝化保护层，隔离所述第一振膜、第二振膜、背板的引出电极。

[0016] 进一步地，所述背板的上、下表面设有若干凸起，所述凸起用于防止所述第一振膜、所述第二振膜与所述背板发生粘附。

发明的有益效果

有益效果

[0017] 本实用新型提出了一种具有双振膜结构的MEMS麦克风，双振膜结构MEMS麦克风的内腔和外界环境压强一致，有效提高了器件的可靠性和灵敏度。

对附图的简要说明

附图说明

[0018] 图1为本实用新型其中一实施例的MEMS麦克风结构示意图；

[0019] 图2为本实用新型另一实施例的MEMS麦克风结构示意图。

发明实施例

具体实施方式

- [0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。
- [0021] 本实用新型上、下，左、右方向指的现有图示结构的位置关系。
- [0022] 请参阅图1-2，本实用新型所提出的MEMS麦克风结构100包括基底101以及设置在基底101上并与基底101绝缘相连的电容系统103。
- [0023] 基底101的材质优选为半导体材料，例如硅，其具有背腔102、第一表面101A以及与第一表面相对的第二表面101B，基底101的第一表面101A上设有绝缘层107，背腔102贯通绝缘层107、及基底101的第一、第二表面。其中背腔102可以通过体硅工艺或干法腐蚀形成。
- [0024] 电容系统103包括背板105以及与背板105相对且分别设置在背板105上、下两侧的第一振膜104和第二振膜106，第一振膜104和背板105之间、第二振膜106和背板105之间、第一振膜104和基底101之间均设有绝缘层107。背板105的中央主体区域105A包括间隔设置的声学通孔108，在本实用新型中，背板105的中央主体区域例如为对应背腔102所在的区域，此区域之外的为背板105的边缘区域，位于左右两侧的分别为第一边缘区域105B、第二边缘区域105C。支撑件109穿过该声学通孔108将第一振膜104和第二振膜106固定连接。具体地，支撑件109分别抵接第一振膜104的顶表面和第二振膜106的底表面。声学通孔108将第一振膜104和第二振膜106之间的区域连通，形成内腔110。在MEMS麦克风通电工作时，第一振膜104与背板105、第二振膜106与背板105会带上极性相反的电荷，从而形成电容，当第一振膜104和第二振膜106在声波的作用下产生振动，背板105与第一振膜104和第二振膜106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，进而将声波信号转化为了电信号，实现麦克风的相应功能。
- [0025] 在本实施例中，第一振膜104和第二振膜106是方形的、圆形的或者椭圆形，至

少一个支撑件109被设置在第一振膜104的底表面与第二振膜106的顶表面之间。

[0026] 该支撑件109设置为穿过背板105的声学通孔108将第一振膜104和第二振膜106固定连接；即支撑件109不与背板105接触，不受背板105的影响。

[0027] 该支撑件109可以通过各种制备技术被形成在第一振膜104的顶表面之上，例如物理蒸汽沉积、电化学沉积、化学蒸汽沉积和分子束外延。

[0028] 该支撑件109可以由诸如硅之类的半导体材料组成或者可以包括例如硅之类的半导体材料。比如锗、硅锗、碳化硅、氮化镓、铟、氮化铟镓、砷化铟镓、氧化铟镓锌、或其他元素和/或化合物半导体(例如，例如砷化镓或磷化铟之类的III-V化合物半导体、或II-VI化合物半导体、或三元化合物半导体、或四元化合物半导体)。也可以由如下各项中的至少一种组成或者可以包括如下各项中的至少一种：金属、电介质材料、压电材料、压阻材料和铁电材料。也可以是由介质材料如氮化硅制成。

[0029] 根据各个实施例，该支撑件109可以分别与第一振膜104和第二振膜106一体成型。

[0030] 根据各个实施例，本实用新型的第二振膜106包括释放孔111，并采用电介质材料材料112封闭该释放孔111。

[0031] 根据各个实施例，在本实用新型的第一边缘区域105B包括贯穿所述背板的第一释放阻挡结构113隔离所述声学通孔108与绝缘层107；在第二边缘区域105C包括间隔设置在背板105上的多个第二释放阻挡结构114，第二释放阻挡结构离声学通孔108与绝缘层107。

[0032] 释放孔111与内腔110连通，因此可以通过释放液，比如BOE溶液或者HF气相刻蚀技术，去除内腔110内的牺牲氧化层，由于释放阻挡结构113、114的存在，第一振膜和第二振膜之间的绝缘层107得以保留。

[0033] 根据各个实施例，还包括第一振膜104、第二振膜106、背板105的引出电极，相应地，分别为第一电极115、第二电极116、第三电极117。

[0034] 根据各个实施例，还包括表面钝化保护层118，该表面钝化层同时具有使第一电极115、第二电极116、第三电极117相互绝缘的作用。

[0035] 参见图2，还包括贯通第一振膜104、支撑件109、第二振膜106的通孔119，该

通孔119例如设置在第一振膜104、第二振膜106的中心位置，连通背腔102与外界环境，使得第一振膜104、第二振膜106的外表压力一致。还包括设置在背板105上下表面的凸起120，凸起120有利于防止背板105与第一振膜104、第二振膜106发生粘附。

[0036] 本实用新型的结构采用常规的半导体工艺制作完成，其中绝缘层107例如为二氧化硅，第一振膜、第二振膜的材质为多晶硅材质，背板则为上下表面都是氮化硅的多晶硅所组成的复合层叠结构。

[0037] 在本实用新型提供的MEMS麦克风结构，其双振膜内腔和外界的压强一致，避免了环境压力对器件性能的影响，提高了器件的可靠性和灵敏度。

[0038] 以上所述仅为本实用新型的实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其它相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

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以及设于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设置在所述背板上下两侧的第一振膜和第二振膜，所述MEMS麦克风包括隔离所述基底、所述背板、所述第一振膜、所述第二振膜的绝缘层；其特征在于，所述第一振膜与所述第二振膜之间形成密封空间，且所述密封空间内的压强等于外界压强。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述背板包括中间主体区域、位于所述中间主体区域一侧的第一边缘区域和位于所述中间主体另一侧的第二边缘区域，多个声学通孔间隔设置在所述中间主体区域，多个支撑件贯穿所述声学通孔连接第一振膜和第二振膜。
- [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MEMS麦克风还包括设置所述振膜的几何中心且贯穿所述支撑件的贯通孔。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述MEMS麦克风包括位于所述第一边缘区域且贯穿所述背板的第一释放阻挡结构，所述第一释放阻挡结构隔离所述声学通孔与所述绝缘层；所述MEMS麦克风包括位于所述第二边缘区域且间隔设置在所述背板上的多个第二释放阻挡结构，所述多个第二释放阻挡结构隔离所述声学通孔与所述绝缘层。
- [权利要求 5] 根据权利要求2所述的MEMS麦克风，其特征在于，包括贯穿所述第二振膜并设置在所述第二边缘区域的释放孔，所述释放孔内填充有电介质材料。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述释放孔与所述声学孔至少间隔2个第二释放阻挡结构。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的MEMS麦克风，其特征在于，还包括对应于所述第一振膜、第二振膜、背板的引出电极。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的MEMS麦克风，其特征在于，还包括钝化保护层，隔离所述第一振膜、第二振膜、背板的引出电极。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的MEMS麦克风，其特征在于，所述背板的上、下表面设有若干凸起，所述凸起用于防止所述第一振膜、所述第二振膜与所述背板发生粘附。

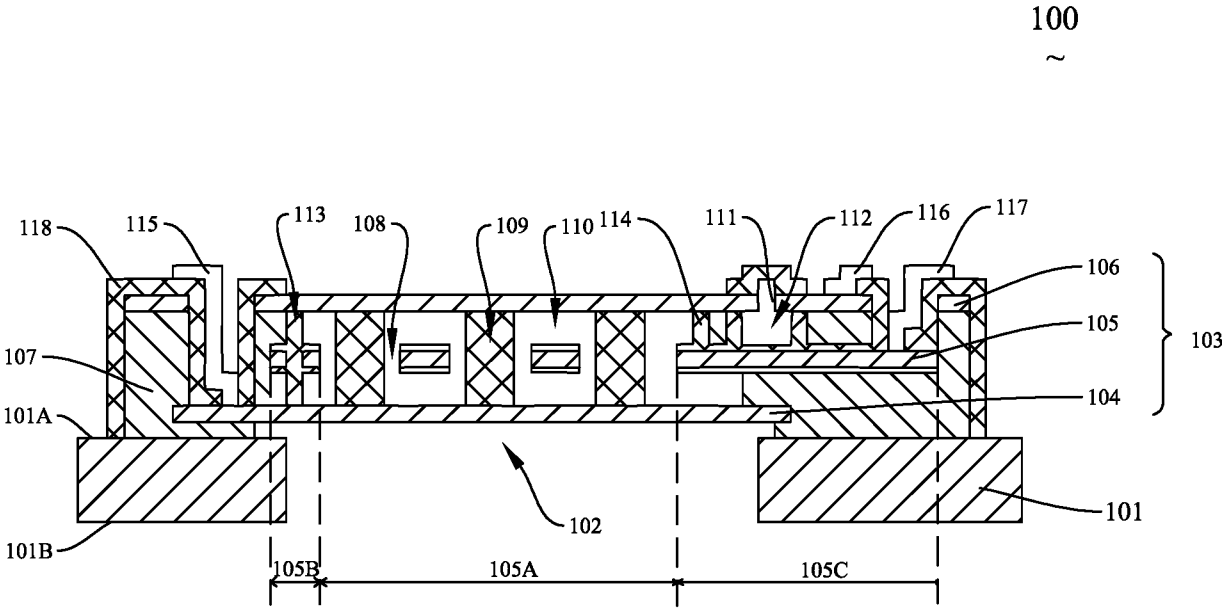


图1

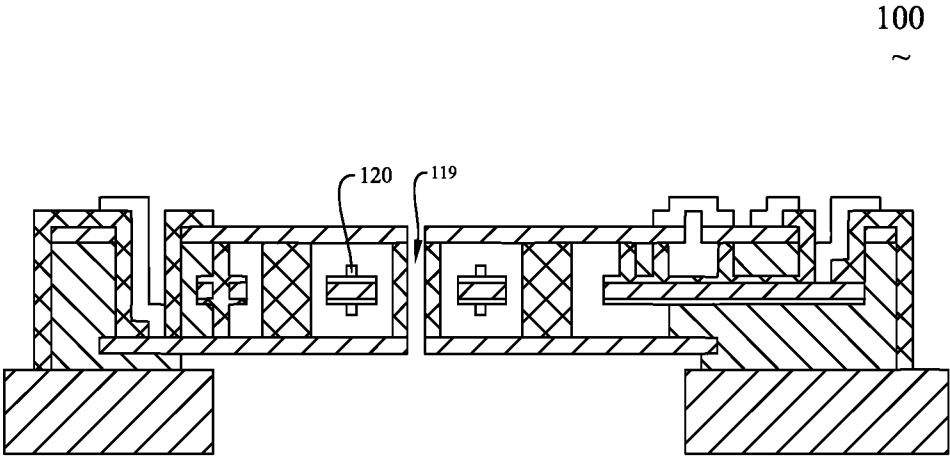


图2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/113317

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 7/02(2006.01)i; H04R 7/04(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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: 麦克风, 耳机, 基底, 振膜, 绝缘, 层, 电容, 振膜, 背板, 密封, 孔, 支撑, 凸起, 贯穿, microphone, speaker, substrate, vibrating, diaphragm, membrane, back, capacitor, insulate, layer, seal, support, hole, penetrate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107835477 A (GOERTEK INC.) 23 March 2018 (2018-03-23) description, paragraphs [0007]-[0070], and figures 1-3	1-8
Y	CN 107835477 A (GOERTEK INC.) 23 March 2018 (2018-03-23) description, paragraphs [0007]-[0070], and figures 1-3	9
Y	CN 103702268 A (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES HOLDINGS INC.) 02 April 2014 (2014-04-02) description, paragraph [0012], and figure 2	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

“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

30 December 2019

Date of mailing of the international search report

01 February 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/CN2019/113317

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107835477	A	23 March 2018	EP	3518558	A1	31 July 2019
				WO	2019100432	A1	31 May 2019
				KR	20190073309	A	26 June 2019
				CN	207652676	U	24 July 2018
CN	103702268	A	02 April 2014	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/113317

A. 主题的分类 H04R 7/02(2006.01)i; H04R 7/04(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)) EPDOC, WPI, CNPAT, CNKI: 麦克风, 耳机, 基底, 振膜, 绝缘, 层, 电容, 振膜, 背板, 密封, 孔, 支撑, 凸起, 贯穿, microphone, speaker, substrate, vibrating, diaphragm, membrane, back, capacitor, insulate, layer, seal, support, hole, penetrate														
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 107835477 A (歌尔股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第[0007]-[0070]段, 图1-3</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107835477 A (歌尔股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第[0007]-[0070]段, 图1-3</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103702268 A (瑞声声学科技深圳有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书第[0012]段, 图2</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 107835477 A (歌尔股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第[0007]-[0070]段, 图1-3	1-8	Y	CN 107835477 A (歌尔股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第[0007]-[0070]段, 图1-3	9	Y	CN 103702268 A (瑞声声学科技深圳有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书第[0012]段, 图2	9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 107835477 A (歌尔股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第[0007]-[0070]段, 图1-3	1-8												
Y	CN 107835477 A (歌尔股份有限公司) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 说明书第[0007]-[0070]段, 图1-3	9												
Y	CN 103702268 A (瑞声声学科技深圳有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书第[0012]段, 图2	9												
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。														
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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										
* 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 2019年 12月 30日		国际检索报告邮寄日期 2020年 2月 1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 陈昇 电话号码 86-(10)-53961583												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/113317

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	107835477	A	2018年 3月 23日	EP	3518558	A1	2019年 7月 31日
				WO	2019100432	A1	2019年 5月 31日
				KR	20190073309	A	2019年 6月 26日
				CN	207652676	U	2018年 7月 24日
CN	103702268	A	2014年 4月 2日	无			