

(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
2017年10月26日(26.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/181718 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 7/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/112647
- (22) 国际申请日: 2016年12月28日(28.12.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610257697.X 2016年4月22日(22.04.2016) CN
- (71) 申请人: 歌尔股份有限公司(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, Shandong 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 程真真(CHENG, Zhenzhen); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 谷建华(GU, Jianhua); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。 吴增勋(WU, Zengxun); 中国山东省潍坊市高新技术产业开发区东方路268号, Shandong 261031 (CN)。
- (74) 代理人: 北京鸿元知识产权代理有限公司(BEIJING GRANDER IP LAW FIRM); 中国北京市朝阳区光华路7号汉威大厦东区18A6室, Beijing 100004 (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, 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。

(54) Title: DIAPHRAGM AND MINIATURE SPEAKER COMPRISING SAME

(54) 发明名称: 振膜及包含该振膜的微型发声器

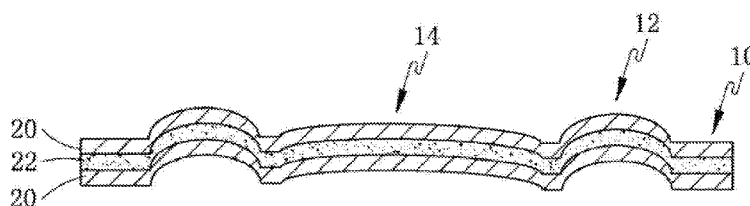


图 1

(57) Abstract: The invention discloses a diaphragm and a miniature speaker comprising the same. The diaphragm has a multi-layer composite structure comprising alternately stacked thermoplastic elastomer layers and film layers. In the invention, the diaphragm and the miniature speaker comprising the same resolve technical problems such as an unstable F0 and high total harmonic distortion of a miniature speaker in the prior art. The diaphragm and the miniature speaker according to the invention has low total harmonic distortion and a low damping coefficient, higher F0 stability, and high sound quality, satisfying requirements for sound quality of an electronic device.

(57) 摘要: 本发明公开了一种振膜及包含该振膜的微型发声器, 所述振膜为多层复合结构, 所述多层复合结构包括交替叠加在一起的热塑性弹性体层和胶膜层。本发明的所述振膜及设有该振膜的微型发声器解决了现有技术中微型扬声器F0不稳定, 总谐波失真高等技术问题, 本发明振膜及设有该振膜的微型发声器总谐波失真和阻尼系数低, F0稳定性更高, 声音质量高, 能够满足人们对电子设备高声音质量的要求。



WO 2017/181718 A1

(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))。

振膜及包含该振膜的微型发声器

技术领域

5 本发明涉及电声产品技术领域，特别涉及一种复合型振膜及设有该振膜的微型发声器。

背景技术

10 微型发声器是便携式电子设备中一种重要的声学部件，用于将声波电信号转换成声音信号传出，是一种能量转换器件。微型发声器通常包括振动系统和磁路系统，振动系统包括结合在一起的振膜和音圈，振膜包括由外向内依次结合的边缘部、折环部和球顶部，振膜是微型发声器的重要部件，对微型发声器的放声性能有着至关重要的作用，它决定了微型发声器由电能到声能的转换质量。

15 现有的振膜通常是由单层的 TPU（Thermoplastic polyurethanes，热塑性聚氨酯弹性体）或 TPEE（热塑性聚氨酯弹性体）薄膜制成，此种振膜耐热性较差，刚性差，阻尼性低，易变形，从而导致微型发声器的 F0（谐振频率）稳定性差，总谐波失真高，声音质量较差，难以满足人们对电子设备高声音质量的要求。

20

发明内容

技术问题

25 针对以上缺陷，本发明所要解决的技术问题是提供一种振膜，此振膜耐热性好，不易变形，能够提高微型发声器的 F0 稳定性，降低微型发声器的总谐波失真，并且提供一种微型发声器，此微型发声器 F0 稳定性高，总谐波失真低，声音质量高，能够满足人们对电子设备高声音质量的要求。

技术方案

一种振膜，所述振膜为多层复合结构，所述多层复合结构包括交替叠加在一起的热塑性弹性体层和胶膜层。

5 作为一种实施方式，所述多层复合结构为三层，由两层所述热塑性弹性体层和一层所述胶膜层构成。

作为另一种实施方式，所述多层复合结构为五层，由三层所述热塑性弹性体层和两层所述胶膜层构成。

作为再一种实施方式，所述多层复合结构为七层，由四层所述热塑性弹性体层和三层所述胶膜层构成。

10 其中，所述热塑性弹性体层为 TPEE 薄膜、TPU 薄膜和 TPAE 薄膜中的一种或多种。

其中，所述热塑性弹性体层的厚度为 $5\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ ，杨氏模量为 $50\text{MPa}\sim 500\text{Mpa}$ 。

其中，所述胶膜层为丙烯酸胶膜和硅胶膜中的一种或多种。

15 其中，所述胶膜层的厚度为 $1\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ 。

其中，所述振膜的厚度为 $10\ \mu\text{m}\sim 300\ \mu\text{m}$ 。

一种微型发声器，包括振动系统和磁路系统，所述振动系统包括结合在一起在一起的振膜和音圈，所述振膜为上述振膜中的任意一种。

20 有益效果

25 由于本发明振膜为多层复合结构，该多层复合结构包括交替叠加在一起的热塑性弹性体层和胶膜层。此种由热塑性弹性体层和胶膜层构成的振膜，刚性大，耐热性强，有效的提高了微型发声器的阻尼性，降低了微型扬声器的总谐波失真和阻尼系数，保持了 F0 的长期稳定性，大大的提高了微型发声器的声音质量。

由于本发明微型发声器的振膜为上述振膜，从而降低了总谐波失真和阻尼系数，F0 的稳定性更高，声音质量更高，能够满足人们对电子设备高声音

质量的要求。

综上所述，本发明振膜及设有该振膜的微型发声器解决了现有技术中微型扬声器 F0 不稳定，总谐波失真高等技术问题，本发明振膜及设有该振膜的微型发声器总谐波失真和阻尼系数低，F0 稳定性更高，声音质量高，能够满
5 足人们对电子设备高声音质量的要求。

附图说明

图 1 是本发明实施例一振膜的剖面结构示意图；

图 2 是本发明实施例二振膜的剖面结构示意图；

10 图 3 是本发明实施例三振膜的剖面结构示意图；

图中附图标记：10、边缘部，12、折环部，14、球顶部，20、热塑性弹性体层，22、胶膜层。

具体实施方式

15 下面结合附图和实施例，进一步阐述本发明。

一种振膜，包括由内向外依次结合的球顶部 14、折环部 12 和边缘部 10。该振膜为多层复合结构，此多层复合结构包括交替叠加在一起的热塑性弹性体层和胶膜层，即热塑性弹性体层与胶膜层间隔设置，总厚度为 $10\ \mu\text{m}\sim 300\ \mu\text{m}$ ，优选为 $20\ \mu\text{m}\sim 200\ \mu\text{m}$ 。

20 热塑性弹性体层为 TPEE 薄膜、TPU 薄膜和 TPAE (polyamide thermoplastic elastomer, 聚酰胺热塑性弹性体) 薄膜中的一种或多种，但并不限于上述的三种。热塑性弹性体层的厚度为 $5\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ ，优选为 $5\ \mu\text{m}\sim 50\ \mu\text{m}$ ，进一步优选为 $10\ \mu\text{m}\sim 50\ \mu\text{m}$ ；热塑性弹性体层的杨氏模量为 $50\text{MPa}\sim 500\text{MPa}$ ，优选为 $80\text{MPa}\sim 350\text{MPa}$ 。

25 胶膜层为丙烯酸胶膜和硅胶膜中的一种或多种，也不限于上述的两种。胶膜层的厚度为 $1\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ ，优选为 $1\ \mu\text{m}\sim 50\ \mu\text{m}$ ，进一步优选为 $2\ \mu\text{m}\sim 50\ \mu\text{m}$ 。

下面以几种具体的实施方式进一步简述上述技术方案：

实施方式一：

如图 1 所示，振膜为三层复合结构，由两层热塑性弹性体层 20 和一层胶膜层 22 构成，热塑性弹性体层 20 位于表面，胶膜层 22 夹在两层热塑性弹性体层 20 之间。其中：两层热塑性弹性体层 20 可以选用同一种材质，如 TPEE 薄膜、TPU 薄膜或 TPAE 薄膜中的一种材质，也可以选用两种不同的材质，如 TPEE 薄膜和 TPU 薄膜或者 TPU 薄膜和 TPAE 薄膜等；胶膜层 22 选用丙烯酸胶膜或硅胶膜中的一种材质。

实施方式二：

10 如图 2 所示，振膜为五层复合结构，由三层热塑性弹性体层 20 和两层胶膜层 22 构成，依然是热塑性弹性体层 20 位于表面，胶膜层 22 位于中间并与热塑性弹性体层 20 交替叠加设置。其中：三层热塑性弹性体层 20 可以选用同一种材质，如 TPEE 薄膜、TPU 薄膜或 TPAE 薄膜中的一种材质，也可以选用其中的两种不同的材质，或者三种不同的材质；两层胶膜层 22 可以选用同一种材质，如丙烯酸胶膜或硅胶膜中的一种材质，或者是两种不同的材质，
15 即一层为丙烯酸胶膜，另一层为硅胶膜。

实施方式三：

如图 3 所示，振膜为七层复合结构，由四层热塑性弹性体层 20 和三层胶膜层 22 构成。与前两种实施方式一样，四层热塑性弹性体层 20 可以都选用
20 同一种材质，或者选用不同的材质；三层胶膜层 22 也同样可以都选用同一种材质，或者选用不同的材质。

本发明振膜由热塑性弹性体层和胶膜层共同复合而成，刚性大，耐热性强，有效的提高了微型发声器的阻尼性，降低了微型扬声器的总谐波失真和阻尼系数，保持了 F0 的长期稳定性，大大的提高了微型发声器的声音质量。

25 一种包含上述任意一种振膜的微型发声器，包括振动系统和磁路系统，振动系统包括结合在一起的振膜和音圈，振膜为上述由热塑性弹性体层和胶膜层共同复合而成的振膜。

由于本发明微型发声器采用了上述复合振膜，从而降低了总谐波失真和阻尼系数，F0 的稳定性更高，声音质量更高，能够满足人们对电子设备高声音质量的要求。

5 本发明不局限于上述具体的实施方式，本领域的普通技术人员从上述构思出发，不经过创造性的劳动，所做出的种种变换，均落在本发明的保护范围之内。

-
1. 一种振膜，其特征在于，所述振膜为多层复合结构，所述多层复合结构包括交替叠加在一起的热塑性弹性体层和胶膜层。
2. 根据权利要求 1 所述的振膜，其特征在于，所述多层复合结构为三层，且由两层所述热塑性弹性体层和一层所述胶膜层构成。
- 5 3. 根据权利要求 1 所述的振膜，其特征在于，所述多层复合结构为五层，且由三层所述热塑性弹性体层和两层所述胶膜层构成。
4. 根据权利要求 1 所述的振膜，其特征在于，所述多层复合结构为七层，且由四层所述热塑性弹性体层和三层所述胶膜层构成。
5. 根据权利要求 2 至 4 中任一项所述的振膜，其特征在于，所述热塑性
10 弹性体层为 TPEE 薄膜、TPU 薄膜和 TPAE 薄膜中的一种或多种。
6. 根据权利要求 5 所述的振膜，其特征在于，所述热塑性弹性体层的厚度为 $5\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ ，杨氏模量为 $50\text{MPa}\sim 500\text{Mpa}$ 。
7. 根据权利要求 2 至 4 中任一项所述的振膜，其特征在于，所述胶膜层为丙烯酸胶膜和硅胶膜中的一种或多种。
- 15 8. 根据权利要求 7 所述的振膜，其特征在于，所述胶膜层的厚度为 $1\ \mu\text{m}\sim 100\ \mu\text{m}$ 。
9. 根据权利要求 2 至 4 中任一项所述的振膜，其特征在于：所述振膜的总厚度为 $10\ \mu\text{m}\sim 300\ \mu\text{m}$ 。
10. 一种微型发声器，包括振动系统和磁路系统，所述振动系统包括结合在一起
20 在一起的振膜和音圈，其特征在于，所述振膜为权利要求 1 至 9 中任一项所述的振膜。

说明书附图

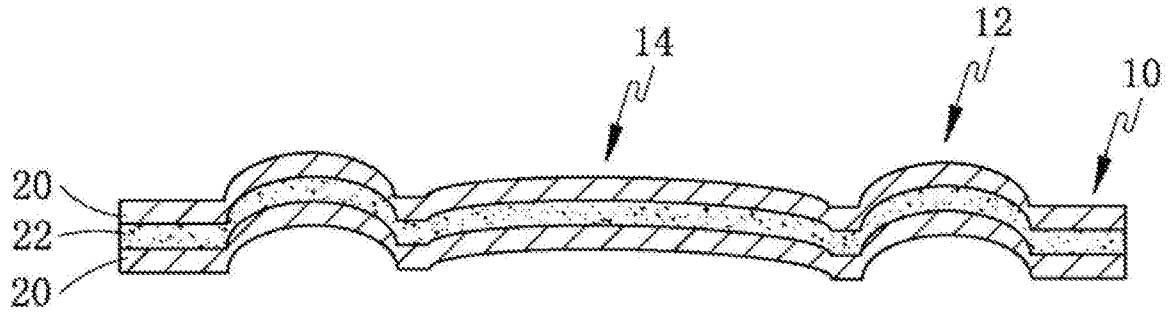


图 1

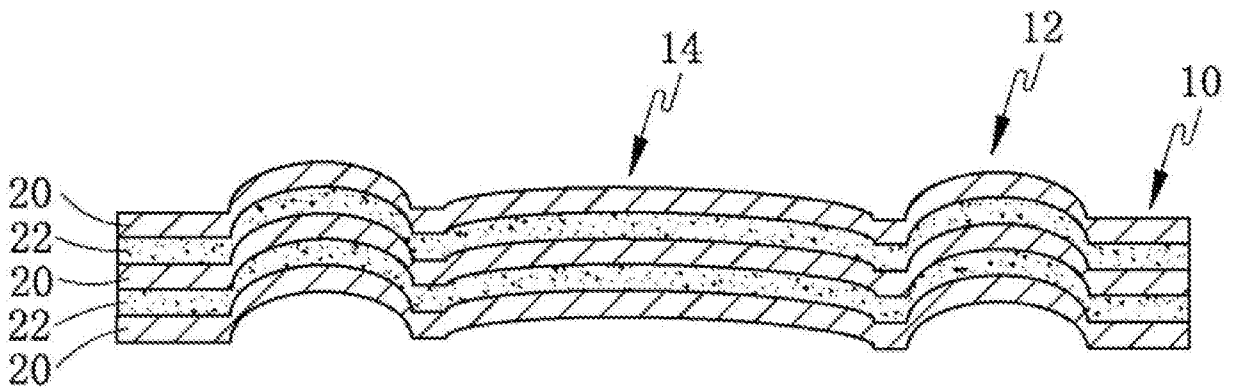


图 2

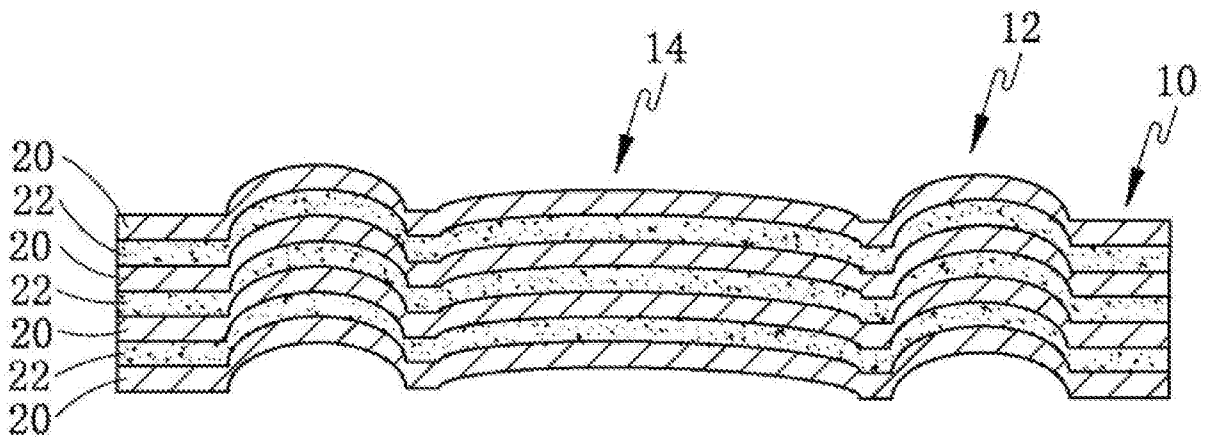


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/112647

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 7/06 (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 7/-

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)

CNXTX; CNABS; CNKI: layer, glue, silica gel, crylic acid, vibration film, elastic, thermoplastic, voice coil, magnetic circuit, TPEE, TPU, TAPE

VEN: diaphragm, silicon, crylic acid, glued, thermoplastic, elastomer, voice coil, magnetic circuit, TPEE, TPU, TAPE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105933831 A (GOERTEK INC.), 07 September 2016 (07.09.2016), claims 1-10	1-10
PX	CN 205610915 U (GOERTEK INC.), 28 September 2016 (28.09.2016), claims 1-10	1-10
Y	CN 203708461 U (GOERTEK INC.), 09 July 2014 (09.07.2014), claims 1, 3 and 5	1-10
Y	CN 203661278 U (AAC MICROTECH CHANGZHOU CO., LTD.; AAC TECHNOLOGIES), 18 June 2014 (18.06.2014) abstract, claim 1, and description, paragraph [0021]	1-10
A	US 2011293114 A1 (AKINO, H. et al.), 01 December 2011 (01.12.2011), the whole document	1-10
A	WO 2014141390 A1 (PIONEER CORP et al.), 18 September 2014 (18.09.2014), the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">24 January 2017 (24.01.2017)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">31 March 2017 (31.03.2017)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">SUN, Chengyu</p> <p>Telephone No.: (86-10) 62089394</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/112647

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105933831 A	07 September 2016	None	
CN 205610915 U	28 September 2016	None	
CN 203708461 U	09 July 2014	None	
CN 203661278 U	18 June 2014	None	
US 2011293114 A1	01 December 2011	JP 5570010 B2	13 August 2014
		JP 2011250192 A	08 December 2011
		US 8682007 B2	25 March 2014
WO 2014141390 A1	18 September 2014	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04R 7/06 (2006.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04R 7/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXT;CNABS;CNKI:层, 胶, 硅胶, 丙烯酸, 振膜, 弹性, 热塑, 音圈, 磁路, TPEE, TPU, TAPE VEN: diaphragm, silicon, crylic acid, glued, thermoplastic, elastomer, voice coil, magnetic circuit, TPEE, TPU, TAPE</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <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>PX</td> <td>CN 105933831 A (歌尔声学股份有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 205610915 U (歌尔股份有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203708461 U (歌尔声学股份有限公司) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 权利要求1, 3和5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203661278 U (瑞声光电科技常州有限公司 瑞声声学科技深圳有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书摘要, 权利要求1, 说明书第[0021]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011293114 A1 (AKINO HIROSHI等) 2011年 12月 1日 (2011 - 12 - 01) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2014141390 A1 (PIONEER CORP等) 2014年 9月 18日 (2014 - 09 - 18) 全文</td> <td>1-10</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	PX	CN 105933831 A (歌尔声学股份有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 权利要求1-10	1-10	PX	CN 205610915 U (歌尔股份有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 权利要求1-10	1-10	Y	CN 203708461 U (歌尔声学股份有限公司) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 权利要求1, 3和5	1-10	Y	CN 203661278 U (瑞声光电科技常州有限公司 瑞声声学科技深圳有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书摘要, 权利要求1, 说明书第[0021]段	1-10	A	US 2011293114 A1 (AKINO HIROSHI等) 2011年 12月 1日 (2011 - 12 - 01) 全文	1-10	A	WO 2014141390 A1 (PIONEER CORP等) 2014年 9月 18日 (2014 - 09 - 18) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 105933831 A (歌尔声学股份有限公司) 2016年 9月 7日 (2016 - 09 - 07) 权利要求1-10	1-10																					
PX	CN 205610915 U (歌尔股份有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 权利要求1-10	1-10																					
Y	CN 203708461 U (歌尔声学股份有限公司) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 权利要求1, 3和5	1-10																					
Y	CN 203661278 U (瑞声光电科技常州有限公司 瑞声声学科技深圳有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 说明书摘要, 权利要求1, 说明书第[0021]段	1-10																					
A	US 2011293114 A1 (AKINO HIROSHI等) 2011年 12月 1日 (2011 - 12 - 01) 全文	1-10																					
A	WO 2014141390 A1 (PIONEER CORP等) 2014年 9月 18日 (2014 - 09 - 18) 全文	1-10																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 1月 24日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 3月 31日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>孙成玉</p> <p>电话号码 (86-10)62089394</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/112647

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	105933831	A	2016年 9月 7日	无	
CN	205610915	U	2016年 9月 28日	无	
CN	203708461	U	2014年 7月 9日	无	
CN	203661278	U	2014年 6月 18日	无	
US	2011293114	A1	2011年 12月 1日	JP 5570010 B2	2014年 8月 13日
				JP 2011250192 A	2011年 12月 8日
				US 8682007 B2	2014年 3月 25日
WO	2014141390	A1	2014年 9月 18日	无	