(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 9 月 8 日 (08.09.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/148009 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 9/06 (2006.01) *H04R 9/02* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/082430

(22) 国际申请日: 2016 年 5 月 18 日 (18.05.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610111785.9 2016 年 2 月 29 日 (29.02.2016) 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开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。

(72) 发明人: **霍新祥 (HUO, Xinxiang)**; 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。 **杨赟 (YANG, Yun)**; 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。 **孙志军 (SUN, Zhijun)**; 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。

(74) 代理人: **北京博雅睿泉专利代理事务所（特殊普通合伙） (BEYOND TALENT PATENT AGENT FIRM)**; 中国北京市朝阳区朝阳门外大街 10 号昆泰大厦 1202 单元, Beijing 100020 (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,

[见续页]

(54) **Title**: LOUDSPEAKER MODULE

(54) **发明名称** : 扬声器模组

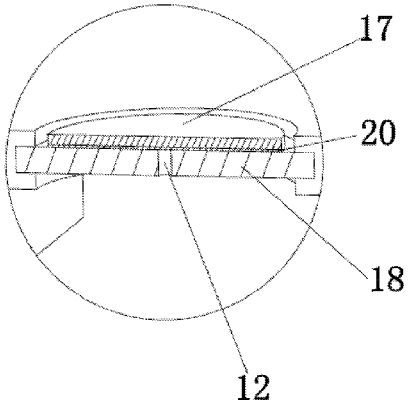


图 2

(57) **Abstract**: Disclosed is a loudspeaker module. The module comprises a housing and a loudspeaker body located within the inner cavity of the housing. The loudspeaker body divides the inner cavity into a front acoustic cavity and a rear acoustic cavity which are isolated from each other; a metal sheet is embedded in the housing; an acoustically sealed pressure relief hole which is used for communicating the rear acoustic cavity with the external environment is provided on the metal sheet; screen cloth is provided on the side of the pressure relief hole away from the rear acoustic cavity. Since a metal sheet is embedded in the housing of the loudspeaker module provided in the present invention, the metal sheet is provided with a pressure relief hole, and the inner diameter of the pressure relief hole can be downsized according to needs, air pressure between the rear acoustic cavity and the external environment can be balanced and a good acoustic sealing effect can be achieved without additionally providing a pressure relief slot. In addition, the loudspeaker module does not need a cover over the pressure relief hole, and features a simple structure and high yield.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2017/148009 A1

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))。

本发明公开了一种扬声器模组。该模组包括外壳以及位于外壳的内腔中的扬声器单体，所述扬声器单体将内腔分隔为彼此隔绝的前声腔和后声腔，所述外壳上嵌设有金属片，所述金属片上设置有用于连通所述后声腔与外界环境且声学密封的泄压孔，所述泄压孔在远离所述后声腔的一侧设置有网布。本发明提供的扬声器模组其外壳嵌设有金属片，金属片上设置泄压孔，该泄压孔的内径可以根据需要做小，无需另外设置泄压槽，即可使后声腔与外界环境的气压平衡且具有良好的声学密封效果。此外，该扬声器模组的泄压孔无需设置压盖，结构简单，良品率高。

说 明 书

扬声器模组

技术领域

本发明涉及声能转换技术领域，更具体地，涉及一种扬声器模组。

背景技术

为保证微型扬声器模组能在不同气压环境下正常工作，一般在扬声器后声腔设置一泄压装置，以保证与外界气压平衡。

现有的泄压装置一般设计为：外壳在后声腔处开设一个泄压孔，由于外壳一般采用塑料材质，泄压孔受到材料的限制其直径一般大于 0.1mm。泄压孔大不利于扬声器的声学密封。此外，外壳在靠近后声腔的一侧必须开设泄压槽，泄压槽的上方粘贴一个压盖。该泄压槽与泄压孔连通形成泄压通道。该泄压通道可以使后声腔与外界环境等压，且能达到声学密封的效果。该结构中，泄压装置由泄压孔、泄压槽、压盖和网布组成，结构较为复杂，加工难度大，良品率低。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种扬声器模组的新技术方案。

根据本发明的第一方面，提供了一种扬声器模组。该模组包括外壳以及位于外壳的内腔中的扬声器单体，所述扬声器单体将内腔分隔为彼此隔绝的前声腔和后声腔，所述外壳上嵌设有金属片，所述金属片上设置有用于连通所述后声腔与外界环境且声学密封的泄压孔，所述泄压孔在远离所述后声腔的一侧设置有网布。

优选地，所述金属片设置在所述外壳内用于将所述前声腔与所述后声腔隔开的隔板上。

优选地，所述金属片嵌入所述外壳在靠近所述前声腔的一侧形成定位槽，所述网布设置在所述定位槽中，所述网布的远离所述金属片的端面与

所述外壳的表面平齐。

优选地，所述外壳包括扣合在一起的上壳、中壳和下壳，所述隔板设置在所述中壳上。

优选地，所述金属片的材质为不锈钢、铜合金或者铝合金。

优选地，所述泄压孔的横截面为多边形或者圆形。

优选地，所述泄压孔为圆形，所述泄压孔的内径小于等于 0.1mm。

优选地，所述外壳上嵌设有一个金属片。

优选地，所述金属片上设置有一个或者多个泄压孔。

优选地，所述网布为防水且透气网布。

本发明的发明人发现，在现有技术中，泄压装置由泄压孔、泄压槽、压盖和网布组成，结构较为复杂，加工难度大，良品率低。并且，受到材料的限制泄压孔无法做小，不利于声学密封。因此，本发明所要实现的技术任务或者所要解决的技术问题是本领域技术人员从未想到的或者没有预期到的，故本发明是一种新的技术方案。

本发明提供的扬声器模组其外壳嵌设有金属片，金属片上设置泄压孔，该泄压孔的内径可以根据需要做小，无需另外设置泄压槽，即可使后声腔与外界环境的气压平衡且具有良好的声学密封效果。

此外，该扬声器模组的泄压孔无需设置压盖，结构简单，良品率高。

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。

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 是本发明实施例的扬声器模组的剖视图。

图 2 是图 1 中 A 位置的局部放大图。

图 3 是图 2 未设置网布的示意图。

具体实施方式

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。

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，所述技术、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。

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。

本发明提供了一种扬声器模组，参照图 1-2，该模组包括：外壳和扬声器单体 11。其中，外壳由扣合在一起的上壳 2、中壳 3 和下壳 4 构成，其内部形成内腔，扬声器单体 11 收容于内腔中。扬声器单体 11 将内腔分隔为彼此隔绝的前声腔 14 和后声腔 15。扬声器单体 11 的振动组件与上壳 2 之间的空间为前声腔 14，前声腔 14 与外界环境连通。扬声器单体 11 的磁路组件与下壳 4 之间的空间为后声腔 15，后声腔 15 为密封的空间。

扬声器单体包括磁路系统和振动系统，其中磁路系统包括位于内腔中的盆架，以及位于盆架中的磁铁，磁铁和盆架的侧壁之间具有间隙，磁铁上还设置了华司等；振动系统包括固定在内腔内的振膜，以及驱动振膜发声的音圈，所述音圈固定在振膜上，并且悬置在磁铁与盆架侧壁的间隙中；振膜的中心位置设置有球顶等。

当音圈通电后，音圈会在磁路系统的作用下振动，与此同时，音圈驱动振膜一同振动，实现振膜的发声。所述外壳上还设置有连通前声腔 14 的声孔 13，使得振膜发出的声音可以从声孔 13 流通到外界。上述结构属于本领域技术人员的公知常识，在此不再具体说明。

参照图 2,在本发明中,外壳上与后声腔 15 相对的部位嵌设有金属片,金属片上设置有连通后声腔 15 与外界环境且声学密封的泄压孔 12。该泄压孔 12 沿厚度方向贯穿于金属片。气体可以通过泄压孔 12,从而保持后声腔 15 的气压与外界环境的气压一致。金属片的材质可以是但不局限于不锈钢、铜合金或者铝合金。考虑到原材料的来源广泛,优选的是,金属片采用不锈钢片 18。

需要说明的是,该泄压孔 12 是声学密封的,对于本领域的技术人员来说,声学密封的含义为在声学上处于声密封的状态,也就是说,不允许声波穿过。该泄压通道为声学密封的,也就是说,位于前声腔 14 中的声音不会穿过泄压通道进入到后声腔 15 中,从而可以保证前声腔 14 与后声腔 15 的声隔绝,以防止扬声器发生失效。

在一些实施方式中,可通过本领域技术人员所熟知的手段来实现泄压孔 12 的声学密封,例如将泄压孔做的很小,或者通过其它公知的手段,提高该泄压孔的阻尼,使其成为阻尼孔结构,从而可以防止声音在该泄压孔 12 内传播。

参照图 2,在本实施例中,泄压孔 12 在远离后声腔 15 的一侧,即靠近前声腔 14 的一侧还设置有网布(mesh)。使用时,将网布 17 涂胶或者使用双面胶 20 粘结固定到不锈钢片 18 上,使其能够覆盖泄压孔 12,该网布 17 起到阻尼的作用,从而达到更好的声学密封的效果,又能透气起到平衡气压的作用。当然,对于本领域的技术人员来说,调节网布 17 中网孔的间距大小,可以达到调节其阻尼的目的。本发明中,设置的网布 17 还可以防止异物进入到后声腔 15 中。更加优选的是,采用防水网布,其可以提高扬声器模组的防水性能,这种扬声器模组更适用于防水式便携设备中。

进一步地,为了便于网布 17 的安装,参照图 3,不锈钢片 18 嵌入外壳在靠近前声腔 14 的一侧形成定位槽 19,网布 17 设置在定位槽 19 中,网布 17 的远离不锈钢片 18 的端面与外壳的表面平齐。这种结构节约空间,保持后声腔 15 的平滑整齐而且节约网布的用量。

本发明提供的扬声器模组,其外壳嵌设有金属片,金属片上设置泄压孔 12,该泄压孔 12 的内径可以根据需要做小,无需另外设置泄压槽,即

可使后声腔与外界环境的气压平衡且具有良好的声学密封效果。此外，该扬声器模组的泄压孔无需设置压盖，结构简单，良品率高。

参照图 1，在本发明的一种优选的实施方式中，模组的不锈钢片 18 设置在外壳内用于将前声腔 14 与后声腔 15 隔开的隔板 16 上。在一些示例中，中壳 3 上设置有隔板 16，隔板 16 上设置有用于安装扬声器单体的通孔，隔板 16 还设置有不锈钢片 18。本领域技术人员应当理解，前声腔 14 通过出声孔 13 与外界环境连通，因此，后声腔 15 与前声腔 14 连通即相当于后声腔 15 与外界环境连通。可以理解的是，泄压孔 12 的靠近前声腔 14 的一侧覆盖有网布 17。该扬声器模组，其泄压孔 12 设置在外壳的内部，不用在后声腔 15 的其他位置单独设置连通外界环境的泄压孔，使得整个扬声器模组外观整洁，也不会出现泄压装置 12 损坏或堵塞的问题。当然，也可以在外壳的其他部位设置不锈钢片 18，只要能满足连通后声腔与外部环境即可。

在本发明的一种具体实施方式中，为了便于加工，上壳、中壳和下壳的材质一般为塑料、塑胶或者硅胶，可以根据预定的结构采用注塑工艺进行成型，金属片用嵌件注塑的方法注塑进中壳。嵌件注塑之前应先在金属片上开设泄压孔。可以采用本领域常用的技术手段，如激光开孔等开设泄压孔。进一步地，泄压孔 12 的横截面积可以是但不局限于矩形、三角形等多边形，以及圆形、椭圆形等。

更进一步地，本领域技术人员可以理解的是，泄压孔 12 对后声腔 15 与外界环境的气压平衡以及声学密封效果起到关键作用。泄压孔 12 越长且内径越小则声阻越大，声音泄漏量越小，声学密封效果越好，但平衡气压的效果较差；反之，泄压孔 12 越短且内径越大则声阻越小，声音泄漏量越大，声学密封效果越差，但平衡气压的效果较好。金属片的厚度受到中壳 3 厚度的限制无法做到更厚，也就是说，泄压孔 12 的长度无法做到很长，但由于采用金属片，金属片上开孔的方法比在塑料、塑胶和硅胶上开孔容易的多，并且金属片具有更高的强度，在保证气压平衡效果的前提下，可以将泄压孔 12 的孔径做地很小，提高了声学密封效果。优选的是，泄压孔 12 的横截面为圆形，其内径小于等于 0.1mm。此外，泄压孔 12 的内径小还

可以有效地提高模组的防水性能。

为了保证后声腔 15 与外界环境的气压平衡，在本发明的一种具体的实施方式中，不锈钢片 18 上设置有一个或者多个泄压孔 12，当设置有多个泄压孔时，每个泄压孔 12 都连通后声腔 14 与前声腔 15。多个泄压孔 12 的分布方式本发明不做限定。在另一具体的实施方式中，外壳上嵌设一个不锈钢片 18，以起到平衡后声腔 15 与外界环境气压的作用。

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来限定。

权 利 要 求 书

1. 一种扬声器模组，包括外壳以及位于外壳的内腔中的扬声器单体（11），其特征在于，所述扬声器单体（11）将内腔分隔为彼此隔绝的前声腔（14）和后声腔（15），所述外壳上嵌设有金属片，所述金属片上设置有用于连通所述后声腔（15）与外界环境且声学密封的泄压孔（12），所述泄压孔（12）在远离所述后声腔（15）的一侧设置有网布（17）。

2. 根据权利要求 1 所述的扬声器模组，其特征在于，所述金属片设置在所述外壳内用于将所述前声腔（14）与所述后声腔（15）隔开的隔板（16）上。

3. 根据权利要求1-2中的任意一项所述的扬声器模组，其特征在于，所述金属片嵌入所述外壳且在靠近所述前声腔(14)的一侧形成定位槽(19)，所述网布（17）设置在所述定位槽（19）中，所述网布（17）的远离所述金属片的端面与所述外壳的表面平齐。

4. 根据权利要求 1-3 中的任意一项所述的扬声器模组，其特征在于，所述外壳包括扣合在一起的上壳（2）、中壳（3）和下壳（4），所述隔板（16）设置在所述中壳（3）上。

5. 根据权利要求 1-4 中的任意一项所述的扬声器模组，其特征在于，所述金属片的材质为不锈钢、铜合金或者铝合金。

6. 根据权利要求 1-5 中的任意一项所述的扬声器模组，其特征在于，所述泄压孔（12）的横截面为多边形或者圆形。

7. 根据权利要求 1-6 中的任意一项所述的扬声器模组，其特征在于，所述泄压孔（12）为圆形，所述泄压孔（12）的内径小于等于 0.1mm。

8. 根据权利要求 1-7 中的任意一项所述的扬声器模组，其特征在于，所述外壳上嵌设有一个金属片。

9. 根据权利要求 1-8 中的任意一项所述的扬声器模组，其特征在于，所述金属片上设置有一个或者多个泄压孔（12）。

10. 根据权利要求1-9中的任意一项所述的扬声器模组，其特征在于，所述网布（17）为防水且透气网布。

说 明 书 附 图

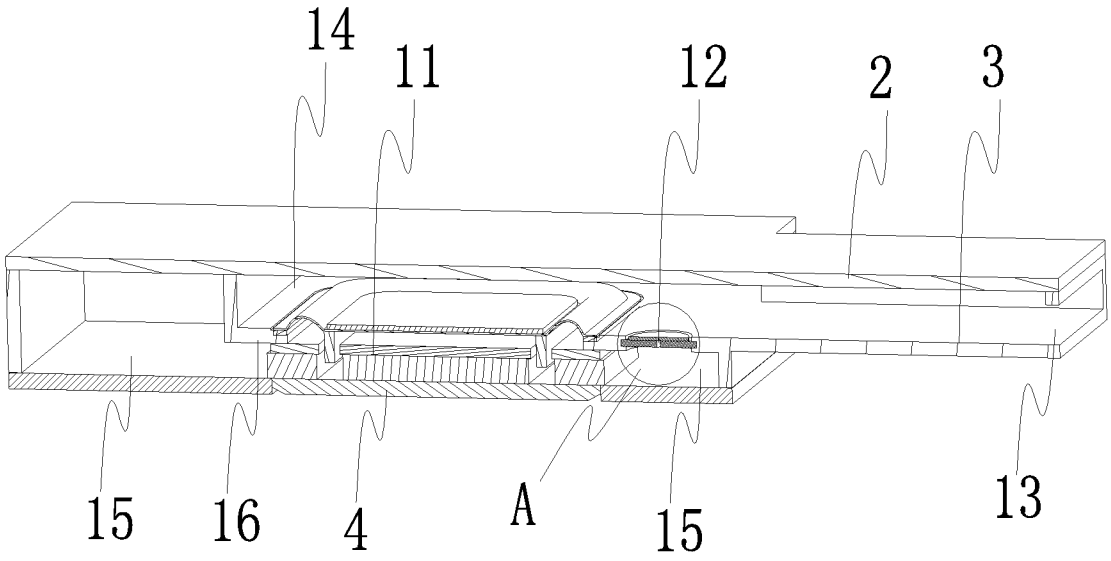


图 1

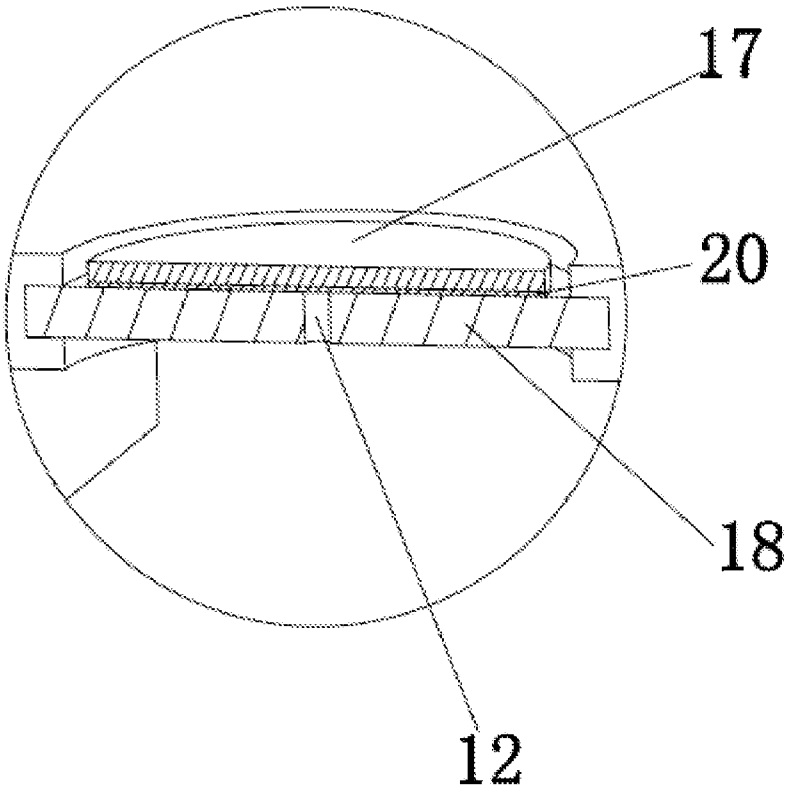


图 2

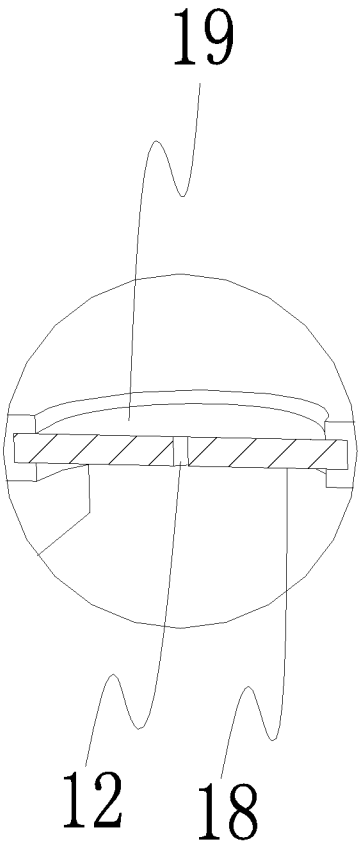


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/082430

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 9/06 (2006.01) i; H04R 9/02 (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, WPI, EPODOC, IEEE: drain hole, vent hole, loudspeaker, electrical-acoustic transformation, steel plate, reveal hole, stainless steel, pressure-relief, through hole, alloy, through, pressure-relief hole, release, drainage, chamber, micropore, house, chamber, rear, back, acoustic, vent, hole, aperture, leakage, rentilation, diaphragm, metal, stain, pressure, speaker

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 204906708 U (GOERTEK INC.), 23 December 2015 (23.12.2015), description, paragraphs [0028]-[0040], and figures 1-3	1-10
Y	CN 204231652 U (GOERTEK INC.), 25 March 2015 (25.03.2015), description, paragraphs [0026]-[0031]	1-10
A	CN 205029864 U (GOERTEK INC.), 10 February 2016 (10.02.2016), the whole document	1-10
A	US 2009245565 A1 (MITTLEMAN, A.D. et al.), 01 October 2009 (01.10.2009), the whole document	1-10
A	JP H11164395 A (KYOCERA CORP.), 18 June 1999 (18.06.1999), the whole 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	Date of mailing of the international search report
01 November 2016 (01.11.2016)	**18 November 2016 (18.11.2016)**
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 **SHENG, Jianjun** Telephone No.: (86-10) **010-61648241**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/082430

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204906708 U	23 December 2015	None	
CN 204231652 U	25 March 2015	None	
CN 205029864 U	10 February 2016	None	
US 2009245565 A1	01 October 2009	US 8488817 B2	16 July 2013
		US 8055003 B2	08 November 2011
		US 2014105440 A1	17 April 2014
		US 2012045081 A1	23 February 2012
		US 2009247244 A1	01 October 2009
		US 8112130 B2	07 February 2012
		US 8417298 B2	09 April 2013
		US 2009247237 A1	01 October 2009
		US 2009245564 A1	01 October 2009
		US 8229153 B2	24 July 2012
		US 2013237289 A1	12 September 2013
JP H11164395 A	18 June 1999	JP 3470025 B2	25 November 2003

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/082430

A. 主题的分类

H04R 9/06(2006.01)i; H04R 9/02(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,WPI,EPODOC,IEEE:排泄孔，泄气孔，扬声器，电声转换,钢片，泄露孔，不锈钢，泄压，贯通孔，合金，贯通，泄压孔，金属，泄露，排泄，孔，壳，腔，微孔，house, chamber, rear, back, acoustic, vent, hole, aperture, leakage, rentilation, diaphragm, metal, stain, pressure, speaker

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 204906708 U (歌尔声学股份有限公司) 2015年 12月 23日 (2015-12-23) 说明书第[0028]-[0040]段，图1-3	1-10
Y	CN 204231652 U (歌尔声学股份有限公司) 2015年 3月 25日 (2015-03-25) 说明书第[0026]-[0031]段	1-10
A	CN 205029864 U (歌尔声学股份有限公司) 2016年 2月 10日 (2016-02-10) 全文	1-10
A	US 2009245565 A1 (MITTLEMAN, ADAM D. ET AL.) 2009年 10月 1日 (2009-10-01) 全文	1-10
A	JP H11164395 A (KYOCERA CORP.) 1999年 6月 18日 (1999-06-18) 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	国际检索报告邮寄日期
2016年 11月 1日	2016年 11月 18日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	盛建军
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)010-61648241

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/082430

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	204906708	U	2015年 12月 23日	无			
CN	204231652	U	2015年 3月 25日	无			
CN	205029864	U	2016年 2月 10日	无			
US	2009245565	A1	2009年 10月 1日	US	8488817	B2	2013年 7月 16日
				US	8055003	B2	2011年 11月 8日
				US	2014105440	A1	2014年 4月 17日
				US	2012045081	A1	2012年 2月 23日
				US	2009247244	A1	2009年 10月 1日
				US	8112130	B2	2012年 2月 7日
				US	8417298	B2	2013年 4月 9日
				US	2009247237	A1	2009年 10月 1日
				US	2009245564	A1	2009年 10月 1日
				US	8229153	B2	2012年 7月 24日
				US	2013237289	A1	2013年 9月 12日
JP	H11164395	A	1999年 6月 18日	JP	3470025	B2	2003年 11月 25日