(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
2018 年 6 月 7 日 (07.06.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/099074 A1

(51) 国际专利分类号:
*H04R 9/06* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/091206

(22) 国际申请日: 2017 年 6 月 30 日 (30.06.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611085623.9 2016年11月30日 (30.11.2016) 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:霍新祥(HUO, Xinxiang); 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)。 韩丹(HAN, Dan); 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)。 杨赟(YANG, Yun); 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, 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))。

(54) **Title:** SPEAKER MODULE

(54) 发明名称: 一种扬声器模组

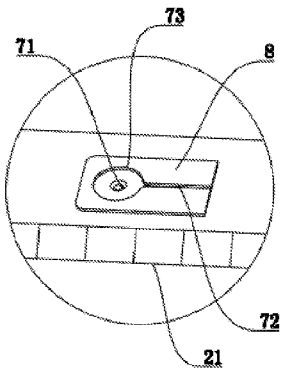



图 5

**(57) Abstract:** Disclosed is a speaker module, comprising a module housing and a speaker unit accommodated within the module housing. A partition extends from the module housing to a module cavity. The speaker unit is mounted in the module cavity via the partition. Also, the speaker unit and the partition divide the module cavity enclosed by the module housing into a front acoustic cavity and a rear acoustic cavity. Provided on the partition is an acoustically sealed pressure relief channel in communication with the front acoustic cavity and with the rear acoustic cavity. The pressure relief channel comprises a through hole provided on the partition. A protruding mesa is provided on the partition at where the through hole is located. A through first stepped hole is provided on the surface of the protruding mesa directly facing the through hole. On the interface between the first stepped hole and the through hole, the section profile of the first stepped hole encloses the section profile of the through hole. A pressure relief groove is provided on the surface of the protruding mesa. The pressure relief groove is extended from the first stepped hole to the edge of the protruding mesa. The present speaker module allows easy temporary sealing of a pressure relief apparatus, facilitates the testing of the hermeticity of the front acoustic cavity, and increases test efficiency.

WO 2018/099074 A1

[见续页]

**(57) 摘要**：公开了一种扬声器模组，包括模组外壳及收容在模组外壳内的扬声器单体，模组外壳向模组内腔延伸出隔板，扬声器单体通过隔板安装在模组内腔中，且扬声器单体与隔板将模组外壳围成的模组内腔分隔为前声腔和后声腔，隔板上设有连通前声腔与后声腔、且声学密封的泄压通道，泄压通道包括开设于隔板上的贯通孔，隔板上位于贯通孔的位置设有凸台，凸台的表面上正对贯通孔处开设有贯通的第一台阶孔，在所述第一台阶孔与贯通孔的边界面上，所述第一台阶孔的截面轮廓包围所述贯通孔的截面轮廓；凸台的表面上开设有泄压槽，泄压槽从第一台阶孔延伸至凸台边缘。本扬声器模组，泄压装置易于临时密封，便于进行前声腔的气密性测试，提高测试效率。

# 一种扬声器模组

## 技术领域

本发明涉及电声产品技术领域，具体地说，是涉及一种扬声器模组。

### 背景技术

扬声器模组是便携式电子设备的重要声学部件，用于完成电信号与声音信号之间的转换，是一种能量转换器件。现有的扬声器模组，一般包括模组外壳及扬声器单体，所述模组外壳内形成收容所述扬声器单体的模组内腔，所述扬声器单体将所述模组内腔分隔为前声腔和后声腔。

为了能够实现后声腔气压与外界气压保持平衡，泄压装置是扬声器模组必不可少的部件。现有的扬声器模组，泄压装置往往设置在前声腔和后声腔之间，从而使扬声器模组不依赖后声腔泄压。

参照图 1，防水扬声器模组的泄压装置通常的结构是在扬声器模组中的前声腔与后声腔之间设置隔板，隔板上设置凸台 8，隔板上开设有贯通凸台 8 的贯通孔 71，贯通孔 71 连通前声腔与后声腔，凸台 8 上自贯通孔至凸台 8 的端头侧壁延伸开设有泄压槽 72，以延长泄压通道。在扬声器模组的生产过程中，通常通过气压测试的方法来对防水扬声器模组的前声腔进行防水测试，在对扬声器模组的前声腔进行气密性测试时，需要通过测试工装将泄压通道盖住临时密封，然后才能进行前声腔的气密性测试。但是现有的扬声器模组的这种结构，泄压槽 72 一直延伸至凸台的端头侧壁，泄压槽 72 在凸台 8 的侧壁上有开口，由于测试工装只能从上方盖住贯通孔 71 和泄压槽 72，不能密封泄压槽 72 在凸台 8 的侧壁上的开口，因此难以将泄压通道整体临时密封。

## 发明内容

本发明所要解决的技术问题是：提供一种泄压装置易于临时密封的扬声器模组。

为解决上述技术问题，本发明的技术方案是：采用一种扬声器模组，包括：模组外壳，所述模组外壳包围模组内腔，且模组外壳向模组内腔延伸出隔板；扬声器单体，所述扬声器单体通过隔板安装在模组内腔中，且所述扬声器单体与隔板将所述模组内腔分隔为前声腔和后声腔，其中，在隔板上具有凸台，在所述凸台上具有连通前声腔与后声腔的贯通孔，以及由所述贯通孔向后声腔或前声腔延伸形成的第一台阶孔，在所述第一台阶孔与贯通孔的边界面上，所述第一台阶孔的截面轮廓包围所述贯通孔的截面轮廓，在所述凸台的上表面或侧面还开设有泄压槽，所述泄压槽从所述第一台阶孔延伸至凸台的边缘。

优选地，所述第一台阶孔为横截面是圆形、椭圆形或多边形的孔。

优选地，所述隔板靠向所述前声腔的一侧设有覆盖所述贯通孔的阻尼件，所述凸台设置在所述隔板靠向后声腔的一侧表面上。

优选地，所述阻尼件为透气不透水的防水膜。

优选地，在所述隔板靠向前声腔的一侧表面上设置有阻尼件槽，在所述阻尼件槽内，沿从后声腔向前声腔的方向依次放置双面胶、防水膜、双面胶和支撑板，且支撑板对应贯通孔处镂空。

优选地，所述阻尼件槽通过第二台阶孔与所述贯通孔连通，在所述第二台阶孔与贯通孔的边界面上，所述第二台阶孔的截面轮廓包围所述贯通孔的截面轮廓。

优选地，所述凸台的表面上设有盖板，所述盖板覆盖所述贯通孔以及部分或全部的所述泄压槽。

优选地，所述凸台靠向后声腔一侧的表面为平面、斜面或弧面，并且所述盖板具有与所述凸台的靠向后声腔一侧的表面相配合的遮盖面。

优选地，所述泄压槽呈直线状或者弯曲状。

优选地，所述模组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。

采用了上述技术方案后，本发明的有益效果是：

本发明的扬声器模组，凸台的表面上正对贯通孔处开设有第一台阶孔，第一台阶孔与贯通孔的边界面上，第一台阶孔的截面轮廓包围贯通孔的截面轮廓的截面轮廓包围。凸台表面上的泄压槽，从所述第一台阶孔延伸至凸台的边缘。此种结构的扬声器模组，在对扬声器模组的前声腔进行气密性测试时，通过测试工装从凸台上将第一台阶孔盖住，不用再将泄压槽盖住即可实现泄压通道的密封，易于使泄压通道实现临时密封，方便了前声腔的气密性测试，使通过气压测试的方法来对防水扬声器模组的前声腔进行防水测试易于实现，提高了测试效率。

## 附图说明

图 1 是现有的扬声器模组中泄压装置的结构示意图；

图 2 是本发明的扬声器模组的结构示意图；

图 3 是沿图 2 A-A 向的纵向剖视示意图；

图 4 是图 2 中中壳的结构示意图；

图 5 是图 4 中泄压装置部分的结构示意图（不包括盖板）；

图 6 是是图 4 中泄压装置部分的结构示意图（包括盖板）；

图 7 是对图 4 中的泄压装置进行临时密封的状态示意图；

图 8 是图 4 中的泄压装置的泄压通道的部分结构示意图；

图中：1、上壳；2、中壳；21、隔板；3、下壳；4、扬声器单体；5、前声腔；6、后声腔；7、泄压通道；71、贯通孔；72、泄压槽；73、第一台阶孔；74、阻尼件槽；75、第二台阶孔；8、凸台；9、防水膜；10、双面胶；11、支撑板；12、盖板；13、临时密封工装。

## 具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，且不用于限定本发明。

声学密封：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。

参照图 2、图 3、图 4、图 5 以及图 6，本实施例的扬声器模组，包括模组外壳及收容在模组外壳内的扬声器单体 4，上壳 1、中壳 2 和下壳 3 扣合在一起形成具有模组内腔的模组外壳，中壳 2 向模组内腔延伸出隔板 21，扬声器单体 4 通过隔板 21 安装在模组内腔中，并且，扬声器单体 4 与隔板 21 一起将模组外壳围成的模组内腔分隔为前声腔 5 和后声腔 6 两个腔体。

隔板 21 上设有泄压装置，泄压装置包括连通前声腔 5 与后声腔 6、且声学密封的泄压通道 7，也就是说，位于前声腔 5 中的声音不会穿过该泄压通道 7 进入后声腔 6 中，从而可以保证前声腔 5 与后声腔 6 的隔绝，以防止扬声器发生失效。泄压通道 7 包括开设于隔板 21 上的贯通孔 71。具体地说，在隔板 21 靠向后声腔 6 一侧的表面上具有凸台 8，该凸台为平面凸台。泄压通道 7 包括开设于凸台 8 上的连通前声腔 5 与后声腔 6 的贯通孔 71，虽然图 8 中所示贯通孔 71 是垂直于隔板 21 的，但本发明并不限制该贯通孔的方向，其可以是倾斜的，甚至是弯曲的。贯通孔 71 向后声腔 6 方向延伸出第一台阶孔 73。图 5 中第一台阶孔 73 和贯通孔 71 为同心的圆孔，第一台阶孔 73 的直径大于贯通孔 71 的直径。不过，第一台阶孔 73、贯通孔 71 还可以采取横截面是椭圆形或者多边形的孔。并且，贯通孔 71 与第一台阶孔 73 也可以不同心，只要在第一台阶孔 73 与贯通孔 71 的边界面上，第一台阶孔 73 的截面轮廓在贯通孔 71 的截面轮廓外侧即可。也就是说，在第一台阶孔 73 与贯通孔 71 的边界面上，第一台阶孔 73 的截面的所有边都位于贯通孔 71 的截面的所有边的外侧，两者的边之间留有一定的距离。

第一台阶孔 73 与贯通孔 71 边界面可以是平行于隔板平面的，也可以是与隔板平面呈一定倾角的，该边界面上用于放置临时测试工装 13。

在凸台 8 的上表面还开设有泄压槽 72，泄压槽 72 从第一台阶孔 73 延伸至凸台 8 的边缘，即在凸台 8 的边缘处形成侧面开口。泄压槽 72 在凸台 8 的表面上延伸分布，增大了泄压通道 7 的长度，提高了泄压通道 7 的阻尼效果。并且，泄压槽 72 还可以开设在凸台 8 的侧面上，并且延伸到边缘，在相邻的侧面形成开口。

参照图 5，本实施例示出了一种圆形的第一台阶孔 73，第一台阶孔的直径大于贯通孔的直径。当然，第一台阶孔 73 还可以采取横截面是椭圆或多边形的孔。

本发明的扬声器模组，该泄压通道 7 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 7 为声学密封的，也就是说，位于前声腔 5 中的声音不会穿过该泄压通道 7 进入后声腔 6 中，从而可以保证前声腔 5 与后声腔 6 的隔绝，以防止扬声器发生失效。本实施例的扬声器模组由于具有第一台阶孔 73，在对扬声器模组的前声腔 5 进行气密性测试时，采用临时测试工装 13 将贯通孔 71 盖住，该临时测试工装 13 可以是与第一台阶孔 73 的横截面形状及大小相同的柱状体，也可以是比第一台阶孔 73 的横截面小的柱状体，只要其横截面大于贯通孔 71 的横截面，能够将贯通孔盖住即可。如果第一台阶孔 73 与贯通孔的边界面是倾斜的，那么该临时测试工装 13 也可以具有同样的倾斜表面。该临时测试工装 13 将贯通孔 71 盖住后，前声腔与后声腔完全阻隔，不用再将泄压槽盖住即可实现完全密封泄压通道 7。本实施例的扬声器模组易于对前声腔实现临时密封，方便了前声腔 5 的气密性测试，使通过气压测试的方法来对防水扬声器模组的前声腔进行防水测试易于实现，提高了测试效率。

可通过本领域技术人员所熟知的手段来实现该泄压通道 7 的声学密封，例如将该泄压通道 7 做的很小，或者通过其它公知的手段，提高该泄压通道 7 的阻尼，使其成为阻尼结构，从而可以防止声音在该泄压通道 7 内传播。

参照图 8，在一个可选实施例中，在隔板 21 远离泄压槽 72 的表面上，即隔板 21 靠近前声腔 5 的表面上设有覆盖贯通孔 71 的阻尼件。隔板 21 上位于贯通孔 71 的位置设有用于容纳阻尼件的阻尼件槽 74。在所述阻尼件槽 74 内设有能够完全遮挡所述贯通孔 71 的阻尼件 9。

在一个可选实施例中，阻尼件为透气不透水的防水膜 9。

在一个可选实施例中，在所述阻尼件槽 74 内，沿从后声腔向前声腔的方向依次放置双面胶 10、防水膜 9、双面胶 10 和支撑板 11，即通过双面胶将防水膜固定在阻尼件槽 74 内，支撑板对应贯通孔 71 处镂空。

在一个可选实施例中，所述阻尼件槽 74 通过与贯通孔 71 同心的第二台阶孔 75 与所述贯通孔 71 连通。第二台阶孔 75 内并不放置阻尼件，阻尼件放置在阻尼件槽 74 内，第二台阶孔 75 能够保持阻尼件的透气性，并且便于将阻尼件粘贴在阻尼件槽 74 内。

在一个可选实施例中，凸台 8 的表面上设有盖板 12，盖板 12 可以是一弹垫，与隔板 21 固定在一起，将贯通孔 71、第一台阶孔 73 以及全部或部分泄压槽 72 覆盖住，从而使贯通孔 71、第一台阶孔 73、泄压槽 72 以及盖板 12 围成上述的泄压通道 7。由于泄压槽一直延伸到凸台边缘，即使盖板 12 完全将凸台上表面覆盖，就是说，虽然将凸台上的泄压槽 72 都遮盖了，但不会遮挡泄压槽在凸台边缘处的开口。其操作方便，不会有操作失误完全遮挡泄压槽的风险。对于泄压槽在凸台的侧面的形式，则盖板相应的为弯折状形式，其能够同时遮盖贯通孔 71 和侧面的泄压槽，而不会由于操作失误将另一侧的泄压槽的开口遮盖住。泄压槽 72 在凸台 8 的表面上延伸分布，从而增大了泄压通道 7 的长度，提高了泄压通道 7 的阻尼效果。

在一个可选实施例中，泄压槽 72 呈直线状，当然，还可以呈弯曲状，其中，弯曲状的泄压槽 72 相对延长的泄压通道 7 的长度较大，阻尼效果更好

在一个可选实施例中，所述凸台 8 靠向后声腔一侧的表面为平面、斜面或弧面，并且所述盖板具有与所述凸台的靠向后声腔一侧的表面相配合的遮盖面，例如，凸台 8 的靠向后声腔一侧的表面为平面，则盖板 12 也具有与该平面配合的遮盖面，能够将贯通孔 71 和泄压槽 74 遮盖住。

在一个可选实施例中，泄压槽可以开设在凸台 8 的侧面，也是从第一台阶孔 73 延伸到凸台的边缘，对于这种形式，盖板 12 可以是弯折的弹垫，既能够把凸台上表面的贯通孔 71 遮盖，又能够遮盖侧面的全部或部分泄压槽，但不会遮挡住泄压槽在凸台边缘处的开口。

参照图 7，本发明的扬声器模组，在对扬声器模组的前声腔 5 进行气密性测试时，通过临时测试工装 13 从凸台 8 上将第一台阶孔 73 盖住，不用再将泄压槽盖住即可实现泄压通道的密封，易于对前声腔实现临时密封，方便了前声腔 5 的气密性测试，使通过气压测试的方法来对防水扬声器模组的前声腔进行防水测试易于实现，提高了测试效率。

以上是以凸台设置在隔板靠向后声腔一侧、阻尼件设置在隔板靠向前声腔一侧为例进行的说明，但本发明并不限于此，也可以是凸台设置在隔板靠向前声腔一侧、阻尼件设置在隔板靠向后声腔一侧。

本发明的扬声器模组，在凸台的表面上正对贯通孔处开设有第一台阶孔，凸台表面上的泄压槽从第一台阶孔一直延伸到凸台边缘。此种结构的扬声器模组，在对扬声器模组的前声腔进行气密性测试时，通过测试工装从凸台上将贯通孔盖住，不用再将泄压槽盖住即可实现泄压通道的密封，易于使泄压通道实现临时密封，方便了前声腔的气密性测试，使通过气压测试的方法来对防水扬声器模组的前声腔进行防水测试易于实现，提高了测试效率。测试完成后，用盖板将凸台覆盖，由于泄压槽在凸台侧面还形成有开口，因此盖板即使将凸台上表面的泄压槽全部遮挡，也能保证泄压通道的通畅。

以上所述为本发明最佳实施方式的举例，其中未详细述及的部分均为本领域普通技术人员的公知常识。本发明的保护范围以权利要求的内容为准，任何基于本发明的技术启示而进行的等效变换，也在本发明的保护范围之内。

# 权 利 要 求 书

1.一种扬声器模组，其特征在于，包括：

模组外壳，所述模组外壳包围模组内腔，且模组外壳向模组内腔延伸出隔板；

扬声器单体，所述扬声器单体通过隔板安装在模组内腔中，且所述扬声器单体与隔板将所述模组内腔分隔为前声腔和后声腔，

其中，在隔板上具有凸台，在所述凸台上具有连通前声腔与后声腔的贯通孔，以及由所述贯通孔向后声腔或前声腔延伸形成的第一台阶孔，在所述第一台阶孔与贯通孔的边界面上，所述第一台阶孔的截面轮廓包围所述贯通孔的截面轮廓，

在所述凸台的上表面或侧面还开设有泄压槽，所述泄压槽从所述第一台阶孔延伸至凸台的边缘。

2.根据权利要求 1 所述的扬声器模组，其特征在于：所述第一台阶孔为横截面是圆形、椭圆形或多边形的孔。

3．根据权利要求 1 所述的扬声器模组，其特征在于：所述隔板靠向所述前声腔的一侧设有覆盖所述贯通孔的阻尼件，所述凸台设置在所述隔板靠向后声腔的一侧表面上。

4.根据权利要求 3 所述的扬声器模组，其特征在于：所述阻尼件为透气不透水的防水膜。

5.根据权利要求 4 所述的扬声器模组，其特征在于：在所述隔板靠向前声腔的一侧表面上设置有阻尼件槽，在所述阻尼件槽内，沿从后声腔向前声腔的方向依次放置双面胶、防水膜、双面胶和支撑板，且支撑板对应贯通孔处镂空。

6. 根据权利要求 4 所述的扬声器模组，其特征在于：所述阻尼件槽通过第二台阶孔与所述贯通孔连通，在所述第二台阶孔与贯通孔的边界面上，所述第二台阶孔的截面轮廓包围所述贯通孔的截面轮廓。

7.根据权利要求 5 所述的扬声器模组，其特征在于：所述凸台的表面上设有盖板，所述盖板覆盖所述贯通孔以及部分或全部的所述泄压槽。

8.根据权利要求 7 所述的扬声器模组，其特征在于：所述凸台靠向后声腔一侧的表面为平面、斜面或弧面，并且所述盖板具有与所述凸台的靠向后声腔一侧的表面相配合的遮盖面。

9.根据权利要求 1 所述的扬声器模组，其特征在于：所述泄压槽呈直线状或者弯曲状。

10.根据权利要求 9 所述的扬声器模组，其特征在于：所述模组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。

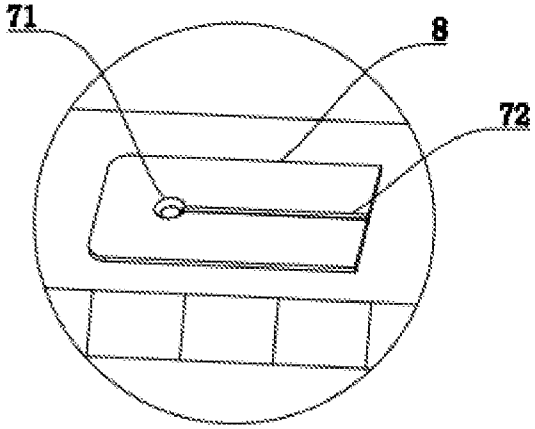



图 1

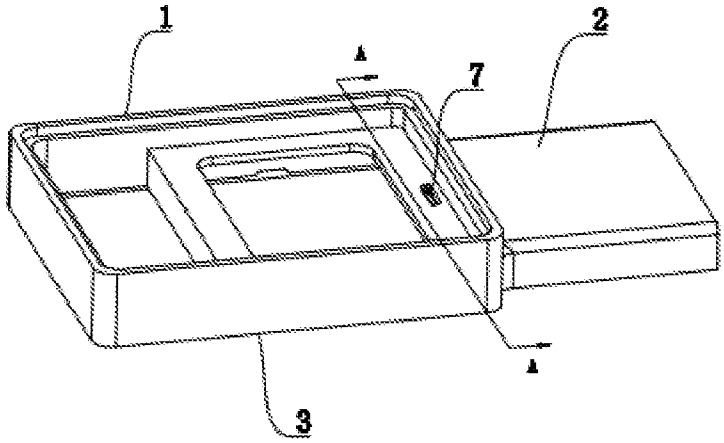



图 2

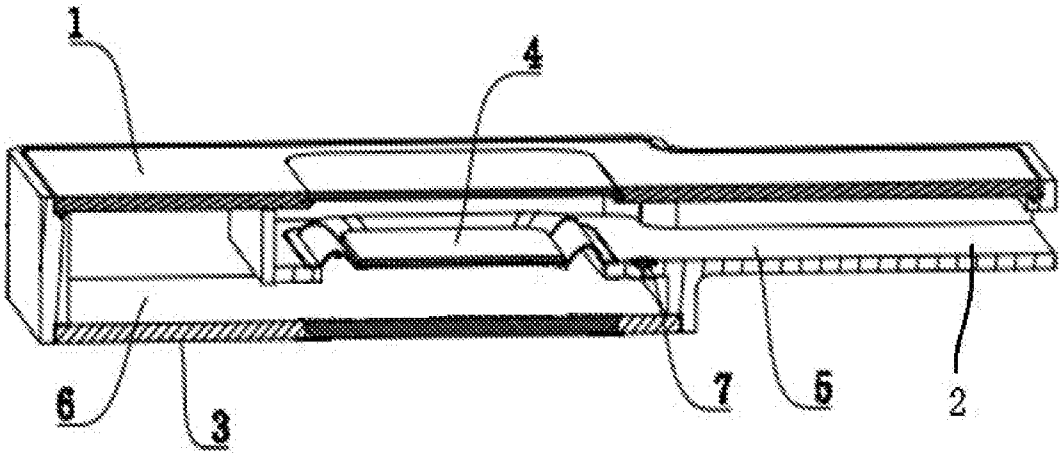



图 3

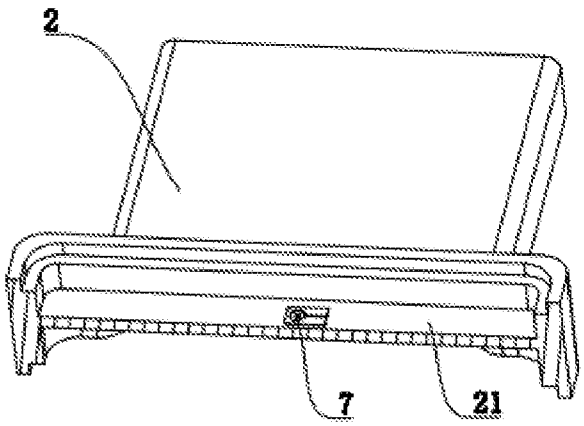



图 4

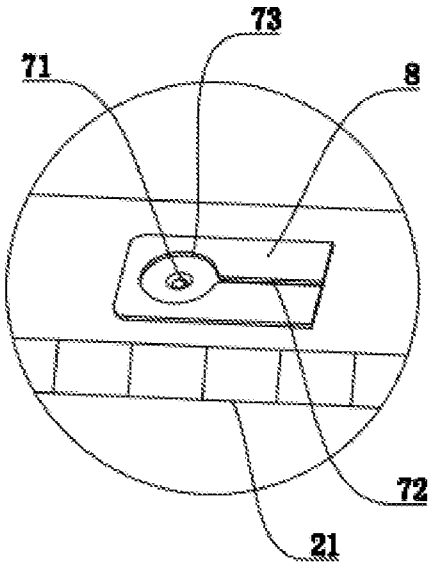



图 5

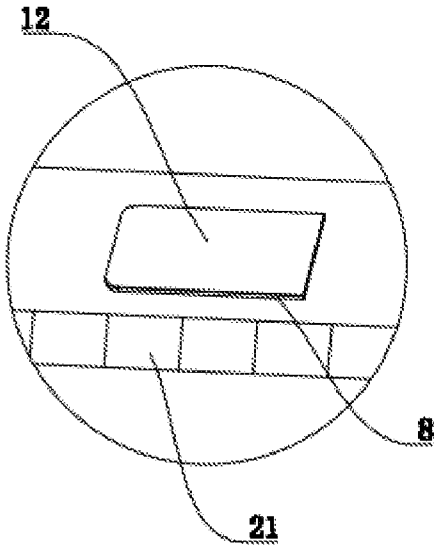



图 6

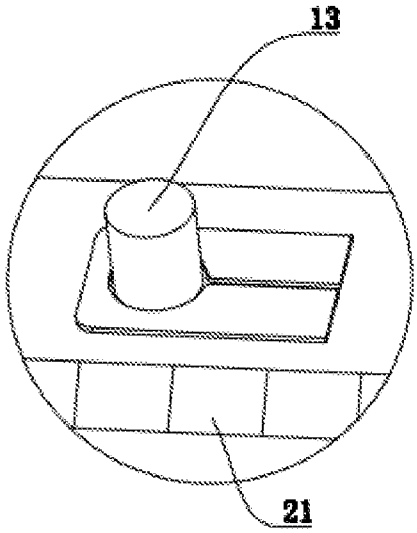



图 7

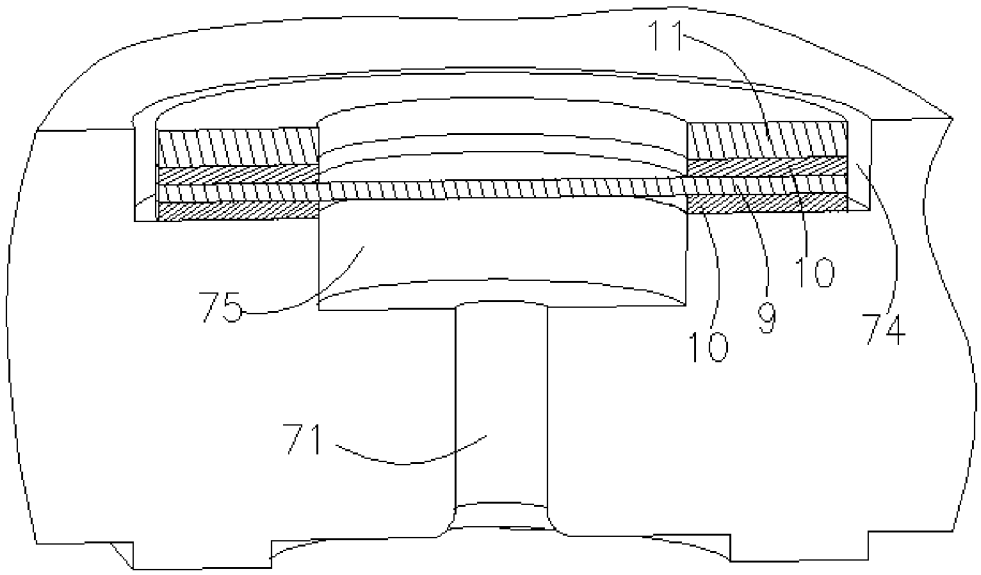



图 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/091206

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04R 9/06 (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

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, EPODOC, WPI: 扬声器, 麦克, 喇叭, 耳机, 前声腔, 后声腔, 贯通孔, 台阶孔, 镂空孔, 截面, 轮廓, 面积, 包围, 大于, 泄压, 均压, 均匀, 平衡, 气压, 槽, 沟, 通道, 延伸, loudhailer, loudspeaker, earphone, front, back, rear, audio, voice, sound, cavity, perforation, through, hole, section, contour, outline, profile, acreage, proportion, encircle, surround, larger, bigger, pressure, relief, release, equali+, groove, slot, extend

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| PX | CN 106454663 A (GOERTEK INC.), 22 February 2017 (22.02.2017), claims 1-10, and description, paragraphs [0029]-[0037] | 1-4, 7, 9-10 |
| PX | CN 206272839 U (GOERTEK INC.), 20 June 2017 (20.06.2017), claims 1-10, and description, paragraphs [0029]-[0037] | 1-4, 7, 9-10 |
| A | CN 204906708 U (GOERTEK INC.), 23 December 2015 (23.12.2015), description, paragraphs [0028], [0033], [0035] and [0037]-[0040], and figure 5 | 1-10 |
| A | CN 105516870 A (GOERTEK INC.), 20 April 2016 (20.04.2016), entire document | 1-10 |
| A | CN 202759569 U (INNOVATION SOUND TECHNOLOGY CO., LTD.), 27 February 2013 (27.02.2013), entire document | 1-10 |
| A | CN 204305338 U (DONGGUAN ZHIFENG ELECTRONIC CO., LTD.), 29 April 2015 (29.04.2015), entire document | 1-10 |
| A | US 2015163572 A1 (APPLE INC.), 11 June 2015 (11.06.2015), 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 05 September 2017 | 27 September 2017 |

Name and mailing address of the ISA
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
FENG, Wei
Telephone No. (86-10) 010-62413235

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/091206

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | US 9408009 B1 (PEBBLE TECHNOLOGY, CORP.), 02 August 2016 (02.08.2016), entire document | 1-10 |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/091206

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|---|---|---|
| CN 106454663 A | 22 February 2017 | None | |
| CN 206272839 U | 20 June 2017 | None | |
| CN 204906708 U | 23 December 2015 | WO 2017041514 A1 | 16 March 2017 |
| CN 105516870 A | 20 April 2016 | None | |
| CN 202759569 U | 27 February 2013 | None | |
| CN 204305338 U | 29 April 2015 | None | |
| US 2015163572 A1 | 11 June 2015 | JP 2017501623 A | 12 January 2017 |
| | | KR 20160089459 A | 27 July 2016 |
| | | AU 2014357660 A1 | 21 April 2016 |
| | | EP 3056017 A1 | 17 August 2016 |
| | | CN 204190941 U | 04 March 2015 |
| | | WO 2015084491 A1 | 11 June 2015 |
| | | CN 104853297 A | 19 August 2015 |
| US 9408009 B1 | 02 August 2016 | None | |

# 国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/091206

A. 主题的分类

H04R 9/06(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,EPODOC,WPI：扬声器，麦克，喇叭，耳机，前声腔，后声腔，贯通孔，台阶孔，镂空孔，截面，轮廓，面积，包围，大于，泄压，均压，均匀，平衡，气压，槽，沟，通道，延伸，loudhailer,loudspeaker,earphone,front,back,rear,audio,voice,sound,cavity,perforation,through,hole,section,contour,outline,profile,acreage,proportion,encircle,surround,larger,bigger,pressure,relief,release,equali+,groove,slot,extend

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 106454663 A (歌尔股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017-02-22)<br>权利要求1-10，说明书[0029]-[0037]段 | 1-4，7，9-10 |
| PX | CN 206272839 U (歌尔股份有限公司) 2017年 6月 20日 (2017-06-20)<br>权利要求1-10，说明书[0029]-[0037]段 | 1-4，7，9-10 |
| A | CN 204906708 U (歌尔声学股份有限公司) 2015年 12月 23日 (2015-12-23)<br>说明书[0028]，[0033]，[0035]，[0037]-[0040]段、图5 | 1-10 |
| A | CN 105516870 A (歌尔声学股份有限公司) 2016年 4月 20日 (2016-04-20)<br>全文 | 1-10 |
| A | CN 202759569 U (易力声科技深圳有限公司) 2013年 2月 27日 (2013-02-27)<br>全文 | 1-10 |
| A | CN 204305338 U (东莞志丰电子有限公司) 2015年 4月 29日 (2015-04-29)<br>全文 | 1-10 |
| A | US 2015163572 A1 (APPLE INC.) 2015年 6月 11日 (2015-06-11)<br>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 |
|---|---|
| 2017年 9月 5日 | 2017年 9月 27日 |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451 | 受权官员<br>冯薇<br>电话号码 (86-10)010-62413235 |

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

# 国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/091206

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 |
|---|---|---|
| A | US 9408009 B1 (PEBBLE TECHNOLOGY, CORP.) 2016年 8月 2日 (2016-08-02)<br>全文 | 1-10 |

# 国际检索报告
## 关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/091206

| 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 | 106454663 | A | 2017年 2月 22日 | 无 | | | |
| CN | 206272839 | U | 2017年 6月 20日 | 无 | | | |
| CN | 204906708 | U | 2015年 12月 23日 | WO | 2017041514 | A1 | 2017年 3月 16日 |
| CN | 105516870 | A | 2016年 4月 20日 | 无 | | | |
| CN | 202759569 | U | 2013年 2月 27日 | 无 | | | |
| CN | 204305338 | U | 2015年 4月 29日 | 无 | | | |
| US | 2015163572 | A1 | 2015年 6月 11日 | JP | 2017501623 | A | 2017年 1月 12日 |
| | | | | KR | 20160089459 | A | 2016年 7月 27日 |
| | | | | AU | 2014357660 | A1 | 2016年 4月 21日 |
| | | | | EP | 3056017 | A1 | 2016年 8月 17日 |
| | | | | CN | 204190941 | U | 2015年 3月 4日 |
| | | | | WO | 2015084491 | A1 | 2015年 6月 11日 |
| | | | | CN | 104853297 | A | 2015年 8月 19日 |
| US | 9408009 | B1 | 2016年 8月 2日 | 无 | | | |