

(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
2015 年 5 月 21 日 (21.05.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/070573 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 1/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/076431
- (22) 国际申请日: 2014 年 4 月 29 日 (29.04.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310578976.2 2013 年 11 月 18 日 (18.11.2013) 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, Shandong 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 邵明辉 (SHAO, Minghui); 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)。 张志兵 (ZHANG, Zhibing); 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)。 陈钢 (CHEN, Gang); 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)。 杨健斌 (YANG, Jianbin); 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 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, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,

[见续页]

(54) Title: LOUDSPEAKER MODULE

(54) 发明名称: 扬声器模组

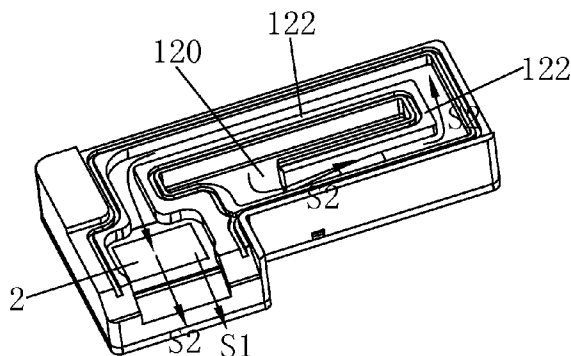


图 2 / FIG.2

(57) Abstract: Disclosed is a loudspeaker module, which comprises a loudspeaker monomer and a peripheral frame, wherein the peripheral frame comprises an upper shell and a lower shell; a front acoustic cavity and a rear acoustic cavity are respectively formed in a space between the loudspeaker monomer and the upper shell and a space between the loudspeaker monomer and the lower shell; an acoustic hole which is in communication with the front acoustic cavity is provided on the peripheral frame, wherein acoustic waves radiated via a vibrating diaphragm of the loudspeaker monomer at one side of the front acoustic cavity are radiated to the outside after passing through the front acoustic cavity and the acoustic hole; and an inverted tube is also provided in the peripheral frame, wherein one end of the inverted tube is in communication with the rear acoustic cavity, the other end thereof is in communication with the front acoustic cavity, and acoustic waves radiated via the vibrating diaphragm of the loudspeaker monomer at one side of the rear acoustic cavity are radiated to the outside from the acoustic hole after passing through the inverted tube and the front acoustic cavity. The loudspeaker module of the present invention is provided with the inverted tube which is in communication with the rear acoustic cavity, so that the low-frequency acoustic effect of a product can be enhanced significantly, and the heat dissipation of the rear acoustic cavity and the balance of atmospheric pressures can be achieved via the inverted tube; and the inverted tube and the loudspeaker monomer share the front acoustic cavity and the acoustic hole, so as to be beneficial to increase the size of the loudspeaker monomer, thereby being beneficial to improve the acoustic performance of the product.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/070573 A1



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。

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)。

- (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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

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, 包括扬声器单体和外围框架, 外围框架包括上壳和下壳, 扬声器单体与上壳和下壳之间的空间分别形成前声腔和后声腔; 外围框架上设有与前声腔连通的声孔, 其中扬声器单体的振膜在前声腔一侧辐射的声波经过前声腔和声孔辐射到外界; 外围框架内部还设有倒相管, 倒相管的一端与后声腔连通, 另一端与前声腔连通, 扬声器单体的振膜在后声腔一侧辐射的声波经过倒相管和前声腔后从声孔辐射到外界。本发明的扬声器模组设有连通后声腔的倒相管, 可以显著的增强产品的低频声效, 可以通过倒相管实现后声腔的散热和气压的均衡; 由于倒相管与扬声器单体共用前声腔和声孔, 有利于扬声器单体尺寸的增大, 从而有利于提高产品的声学性能。

说明书

扬声器模组

技术领域

本发明涉及电声产品技术领域，特别涉及一种扬声器模组。

背景技术

现有技术中，扬声器模组包括扬声器单体和收容固定扬声器单体的外围框架，所述扬声器单体与所述外围框架之间形成前声腔和后声腔，前声腔和后声腔为间隔设置的结构，前声腔与扬声器模组的声孔连通，后声腔为密封的结构。传统结构的扬声器模组的外围框架上通常设有连通后声腔与外界的小孔径的泄露孔，泄露孔用于散热和平衡声压，由于扬声器单体工作的过程中产生的热量很多，这种小孔径的泄露孔难以将扬声器单体产生的热量完全散发出来，影响扬声器模组的使用寿命。

目前扬声器模组的低频声效有待改进，而扬声器模组的低音效果主要通过后声腔的体积控制，后声腔的体积较大时，低音效果较好。但是目前电子产品日趋薄型化、微型化，扬声器模组的尺寸也受到限制，因此，无法通过增大后声腔的体积来扩展产品的低频。

此外，传统结构中的大型音箱可以通过设置倒相管来提升音箱的低音效果，但是在这种结构的音箱中，倒相管与外界连通的声孔和音箱的声孔是分开设置的。由于扬声器模组的尺寸有限难以将这种在音箱中应用的倒相管结构直接应用于扬声器模组中，而且由于扬声器模组的尺寸有限这种倒相管和扬声器单体分别设置声孔的结构会占用过多的空间，从而会减小扬声器单体的尺寸。

因此，有必要对这种结构的扬声器模组进行改进，以避免上述缺陷。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种扬声器模组，可以使扬声器模组有效的散热，有效的扩展产品的低频，并且在扬声器模组声孔位置及大小一定的

说明书

情况下，可以节省扬声器模组的内部空间有利于增大扬声器单体的尺寸。

为解决上述技术问题，本发明的技术方案是：一种扬声器模组，包括扬声器单体，以及收容固定所述扬声器单体的外围框架，所述外围框架包括上壳和下壳，所述扬声器单体与所述上壳之间的空间形成前声腔，所述扬声器单体与所述下壳之间的空间形成后声腔；所述外围框架上设有与所述前声腔连通的声孔，其中，所述扬声器单体的振膜在所述前声腔一侧辐射的声波经过所述前声腔和声孔辐射到外界；所述外围框架内部还设有倒相管，所述倒相管的一端与所述后声腔连通，另一端与所述前声腔连通，所述扬声器单体的振膜在所述后声腔一侧辐射的声波经过所述倒相管和所述前声腔后从所述声孔辐射到外界。

此外，优选的方案是，所述外围框架还包括结合于所述上壳和下壳之间的中壳；所述中壳包括与上壳和下壳结合的外侧壁，设置于中壳内部的内侧壁，以及设置于所述内侧壁底部的间隔壁；所述内侧壁和所述外侧壁共同形成供声波传输的通道；所述通道的一端与所述后声腔连通，所述通道的另一端延伸至所述前声腔；所述倒相管由所述中壳的内侧壁、间隔壁、外侧壁和所述上壳共同围成。

此外，优选的方案是，所述上壳上正对所述中壳内侧壁的位置设有凸出所述上壳的下侧面设置的密封筋位；所述中壳的内侧壁的顶端正对所述密封筋位的位置设有去料形成的收容槽，所述密封筋位扣合于所述收容槽内，所述密封筋位与所述收容槽涂胶固定。

此外，优选的方案是，所述密封筋位为焊接筋，所述密封筋位与所述中壳的内侧壁焊接固定。

此外，优选的方案是，所述扬声器单体为矩形结构，所述扬声器单体底部的四个角部部设置有出声孔，所述下壳正对所述扬声器单体底部中心的位置设有支撑部，所述支撑部为十字型，以防止扬声器单体底部的出声孔被下壳堵塞。

此外，优选的方案是，所述扬声器单体、所述中壳的间隔壁、所述中壳的外侧壁、以及所述下壳共同形成所述后声腔；所述内侧壁的中心位置设有贯穿所述中壳的开口端，所述开口端为所述倒相管与所述后声腔连通的开口，所述后声腔中的声波通过所述开口端进入所述倒相管。

说明书

此外，优选的方案是，所述中壳包括收容固定所述扬声器单体的固定部；所述扬声器单体和所述上壳、中壳共同围成所述扬声器模组的前声腔。

此外，优选的方案是，所述后声腔与倒相管的谐振频率与所述单体的谐振频率的比值位于 $1/3 \sim 1.4$ 之间的数值范围内。

采用上述技术方案后，与传统结构相比，本发明的扬声器模组设有连通后声腔的倒相管，可以显著的增强产品的低频声效，提高扬声器模组的低音效果；由于倒相管连通后声腔与外界，使扬声器模组可以通过倒相管实现后声腔的散热和气压的均衡；此外，由于倒相管与扬声器单体共用前声腔和声孔，因此可以节省扬声器模组内部的空间有利于扬声器单体尺寸的增大，从而有利于提高产品的声学性能。

附图说明

通过下面结合附图对本发明进行描述，本发明的上述特征和技术优点将会变得更加清楚和容易理解。

图 1 是本发明扬声器模组的立体分解结构示意图一；

图 2 是本发明扬声器模组的扬声器单体与中壳结合后的立体结构示意图；

图 3 是本发明扬声器模组的立体组合结构示意图；

图 4 是本发明扬声器模组的立体结构示意图二；

图 5 是本发明扬声器模组下壳，以及中壳与扬声器单体结合后的立体结构示意图；

图 6 是本发明扬声器模组的上壳、中壳的立体分解结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的描述。

如图 1 至图 6 所示，扬声器模组包括扬声器单体 2 和收容固定扬声器单体 2 的外围框架，外围框架包括上壳 11 和下壳 13，扬声器单体 2 与上壳 11 之间的空间形成前声腔，扬声器单体 2 与下壳 13 之间的空间形成后声腔；外围框架

说明书

上设有与前声腔连通的声孔 10。并且，扬声器单体 2 的振膜在前声腔一侧辐射的声波经过前声腔和声孔 10 辐射到外界。外围框架内部还设有倒相管，倒相管的一端与后声腔连通，另一端与前声腔连通，扬声器单体 2 的振膜在后声腔一侧辐射的声波经过倒相管和前声腔后从声孔 10 辐射到外界，以扩展扬声器模组的低频，增强扬声器模组的低音效果。

优选地，本实施例外围框架还包括结合于上壳 11 和下壳 13 之间的中壳 12；本实施例的前声腔由上壳 11、中壳 12 和扬声器单体 2 共同形成，后声腔由下壳 13、中壳 12 和扬声器单体 2 共同形成。扬声器单体 2 的具体结构图中未显示，包括振动系统和磁路系统，振动系统包括振膜和结合于振膜一侧的音圈，磁路系统包括依次结合的华司、磁铁和盆架，磁路系统形成收容音圈的磁间隙，音圈接电信号后在磁路系统形成的磁场中受力上下振动，进一步带动振膜振动产生声音。优选地，如图 1 和图 4 所示，扬声器模组的中壳 12 包括收容固定扬声器单体 2 的固定部 121，固定部 121 固定扬声器单体 2 并且使扬声器单体 2 振膜前侧和后侧产生的声波完全分隔开。

优选地，中壳 12 的外围具有外侧壁 123，外侧壁 123 与上壳 11 和下壳 12 固定结合，用于保护扬声器模组的内部结构；中壳 12 的内侧设有内侧壁 122，内侧壁 122 与外侧壁 123 共同形成一个供声波传输的通道（优选为螺旋状），通道的一端与后声腔连通，另一端延伸至前声腔；内侧壁 122 的底部还设有间隔壁 124，间隔壁 124 可以垂直于内侧壁 122 设置，通过调整间隔壁在竖直方向上的位置可以实现对倒相管内径尺寸的调整。此外，优选地，在内侧壁 122 的内侧还设有贯穿中壳 12 的开口端 120，即开口端 120 为间隔壁 124 上形成的开口，如图 4 所示，该开口端 120 为倒相管与后声腔连通的开口。

如图 1 和图 6 共同所示，上壳 11 上正对内侧壁 122 的位置设有密封筋位 110，密封筋位 110 为凸出于上壳 11 的下侧面设置的结构，中壳 12 的内侧壁 122 上对应于密封筋位 110 的位置设有去料形成的凹陷的收容槽 1220，收容槽 1220 的径向宽度略大于密封筋位 110 的径向宽度，密封筋位 110 卡扣于收容槽 1220 内并涂胶密封实现内侧壁 122 与上壳 11 的密封结合，防止倒相管漏气保证倒相

说明书

管的密封性。需要说明的是，上壳 11 和内侧壁 122 之间的密封结合不限于这种方式，密封筋位 110 也可以为焊接筋，上壳 11 上的焊接筋与内侧壁 122 通过超声波焊接的方式固定结合。上壳 11 的边缘与中壳 12 的外侧壁 123 之间可以通过涂胶或超声波焊接的方式密封固定，本实施例为涂胶密封。

倒相管由中壳 12 和上壳 11 共同形成。优选地，倒相管可由中壳 12 的内侧壁 122、间隔壁 124、外侧壁 123 和上壳 11 共同围成。优选地，上壳 11 的密封筋位 110 与中壳 12 的内侧壁 122，以及上壳 11 的边缘与中壳 12 的外侧壁 123 分别固定结合后，形成本发明的倒相管；即本发明倒相管由中壳 12 的内侧壁 122，中壳 12 的间隔壁 124，以及上壳 11 的顶壁 110 共同形成。同样，倒相管的结构可以有其他变形，如密封筋位 110 的高度大于收容槽 1220 的深度时，倒相管还包括位于上壳 11 的顶壁与内侧壁 122 之间的部分密封筋位。

如图 4 和图 5 共同所示，扬声器单体 2 为矩形结构，矩形扬声器单体 2 的四个角部设有出声孔 21，下壳 13 上正对扬声器单体 2 中心的位置设有支撑部 131，支撑部 131 为十字型结构，可以避免扬声器单体 2 的出声孔 21 堵塞，而且十字型结构可以稳定的支撑扬声器单体 2。此外，扬声器单体 2 正对下壳 13 的一侧还设有泡棉 22，泡棉 22 可以起到缓冲作用，防止扬声器单体 2 在发生跌落等情况时被损坏。其中，扬声器单体 2、间隔壁 124、外侧壁 123 以及下壳 13 的底壁共同形成扬声器模组的后声腔。扬声器单体 2 的振膜后侧辐射的声波通过出声孔 21 传输到后声腔中，后声腔中的声波通过开口端 120 传输到倒相管中。

本实施例扬声器模组的声孔 10 位于侧面，如图 3 所示，但不限于此，这种位置也可以设置于正对扬声器单体 2 的一侧，扬声器单体 2 固定结合于中壳 12 的固定部 121 内。扬声器单体 2 两侧的内侧壁 122、外侧壁 123、扬声器单体 2 以及上壳 11 共同围成扬声器模组的前声腔，扬声器模组的前声腔与声孔 10 相连通。扬声器单体 2 中的振膜前侧产生的声波辐射到前声腔中，前声腔中的声波通过声孔 10 辐射到外界，即扬声器单体 2 的振膜靠近前声腔一侧产生的声波通过路径 S1 辐射到外界，如图 2 和图 3 所示。如图 2 所示，中壳 12 的内侧壁

说明书

122 与外侧壁 123 之间形成的倒相管在扬声器单体 2 的边缘形成倒相管的另一个开口端，该开口端与扬声器模组的前声腔连通。扬声器模组后声腔的声波通过开口端 120 进入倒相管内，声波穿过倒相管后通过倒相管的位于前声腔一侧的开口端进入前声腔中，然后通过前声腔辐射到外界，即振膜后侧辐射的声波通过路径 S2 辐射到外界，如图 2 和图 3 所示，即本发明前声腔中的声波通过路径 S1 穿过声孔 10 辐射到外界，倒相管中的声波通过路径 S2 穿过声孔 10 后辐射到外界，倒相管共用前声腔和声孔 10。这种结构，在扬声器模组的声孔的位置和大小一定的情况下，这种倒相管共享声孔的结构不需要再对声孔进行分割使声孔 10 形成相互间隔的两部分，从而有利于增大声孔 10 的内径；此外，这种倒相管共享前声腔的结构不需要在扬声器模组中设置与声孔 10 连通的结构，从而可以增大扬声器模组的安装空间，有利于增大扬声器单体 2 的尺寸。

此外，本发明扬声器模组与终端电子装置通过线缆 (cable) 实现电连接，本发明附图中未显示该线缆，中壳 12 的下侧设有供该线缆出线的开孔 125，如图 3 所示。本发明扬声器模组的外围框架上并未设置连通后声腔与外界的泄露孔。本实施例前声腔为上壳 11 与中壳 12 以及扬声器单体 2 固定结合后形成的腔体，后声腔为中壳 12、下壳 13 和扬声器单体 2 固定结合后形成的腔体，其中本发明的附图仅展示了扬声器模组的内部结构。

本发明扬声器模组设有与后声腔连通的倒相管，倒相管与外界连通，由于倒相管的孔径比传统结构泄露孔的孔径大，因此可以使扬声器模组具有良好的散热性能，保证产品的使用寿命；而且由于倒相管与外界连通因此可以起到平衡声压的作用；因此，设置倒相管后下壳 13 或中壳 12 上就不需要设置连通后声腔与外界的泄露孔。这种在扬声器模组内设置倒相管的结构可以有效的扩展产品的低频，提升产品的低音效果。此外，在声孔 10 的位置和大小已经确定的情况下，这种倒相管共享前声腔和声孔 10 的结构，可以增大声孔的内径有利于声波的有效辐射，可以增大扬声器单体的尺寸，有利于提高产品的声学性能。

本发明可以显著的增强低频特定频段的低音效果，可以通过调整后腔体积的大小和倒相管的尺寸来实现对 Fb 的调整，其中 Fb 为后声腔和倒相管的谐振

说明书

频率。可以通过调整 F_b 和 F_0 的关系实现对低频特定频段的调整，其中 F_b 和 F_0 满足如下关系： F_b 和 F_0 的比值在 $1/3$ 到 1.4 之间的数值范围内，而实现对所需频段的增强，其中 F_0 为单体的谐振频率。

在本发明的上述教导下，本领域技术人员可以在上述实施例的基础上进行其他的改进和变形，而这些改进和变形，都落在本发明的保护范围内，本领域技术人员应该明白，上述的具体描述只是更好的解释本发明的目的，本发明的保护范围由权利要求及其等同物限定。

权 利 要 求 书

1. 一种扬声器模组，包括扬声器单体，以及收容固定所述扬声器单体的外围框架，所述外围框架包括上壳和下壳，所述扬声器单体与所述上壳之间的空间形成前声腔，所述扬声器单体与所述下壳之间的空间形成后声腔；所述外围框架上设有与所述前声腔连通的声孔，其特征在于，

所述扬声器单体的振膜在所述前声腔一侧辐射的声波经过所述前声腔和声孔辐射到外界；

所述外围框架内部还设有倒相管，所述倒相管的一端与所述后声腔连通，另一端与所述前声腔连通，所述扬声器单体的振膜在所述后声腔一侧辐射的声波经过所述倒相管和所述前声腔后从所述声孔辐射到外界。

2. 根据权利要求1所述的扬声器模组，其特征在于，

所述外围框架还包括结合于所述上壳和所述下壳之间的中壳；

所述中壳包括与所述上壳和所述下壳结合的外侧壁，设置于所述中壳内部的内侧壁，以及设置于所述内侧壁底部的间隔壁；所述内侧壁和所述外侧壁共同形成供声波传输的通道；所述通道的一端与所述后声腔连通，所述通道的另一端延伸至所述前声腔；

所述倒相管由所述中壳的内侧壁、间隔壁、外侧壁和所述上壳共同围成。

3. 根据权利要求2所述的扬声器模组，其特征在于，所述上壳上正对所述中壳的内侧壁的位置设有凸出所述上壳的下侧面设置的密封筋位；

所述中壳的内侧壁的顶端正对所述密封筋位的位置设有去料形成的收容槽，所述密封筋位扣合于所述收容槽内，所述密封筋位与所述收容槽涂胶固定。

4. 根据权利要求3所述的扬声器模组，其特征在于，所述密封筋位为焊接筋，所述密封筋位与所述中壳的内侧壁焊接固定。

5. 根据权利要求2所述的扬声器模组，其特征在于，所述扬声器单体为矩形结构，所述扬声器单体底部的四个角部设置有出声孔，所述下壳正对所述扬声

权 利 要 求 书

器单体的底部中心的位置设有支撑部,所述支撑部为十字型,以防止所述扬声器单体的底部的所述出声孔被所述下壳堵塞。

6. 根据权利要求 5 所述的扬声器模组,其特征在于,所述扬声器单体、所述中壳的间隔壁、所述中壳的外侧壁、以及所述下壳共同形成所述后声腔;

所述内侧壁的中心位置设有贯穿所述中壳的开口端,所述开口端为所述倒相管与所述后声腔连通的开口,所述后声腔中的声波通过所述开口端进入所述倒相管。

7. 根据权利要求 2 所述的扬声器模组,其特征在于,所述中壳包括收容固定所述扬声器单体的固定部;所述扬声器单体和所述上壳、所述中壳共同围成所述扬声器模组的前声腔。

8. 根据权利要求 1 至 7 任一权利要求所述的扬声器模组,其特征在于,所述后声腔与所述倒相管的谐振频率与所述单体的谐振频率的比值位于 $1/3 \sim 1.4$ 之间的数值范围内。

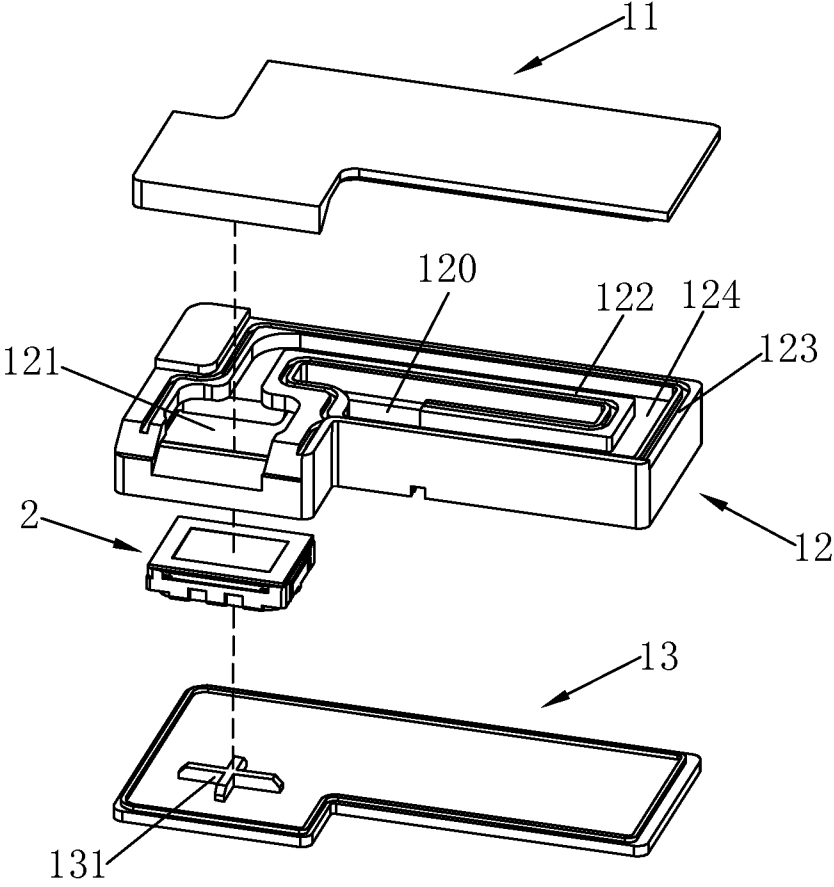


图 1

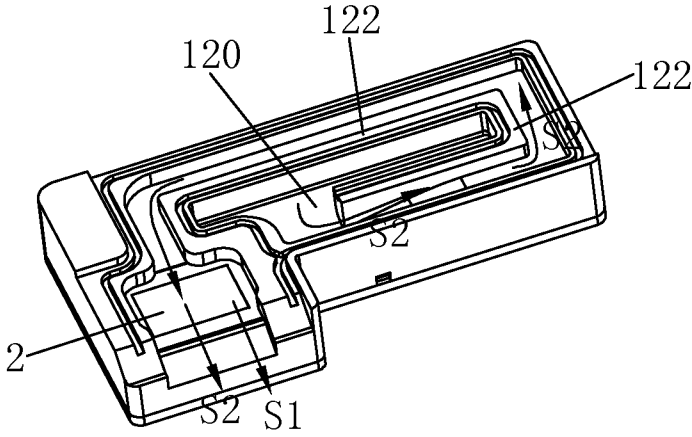


图 2

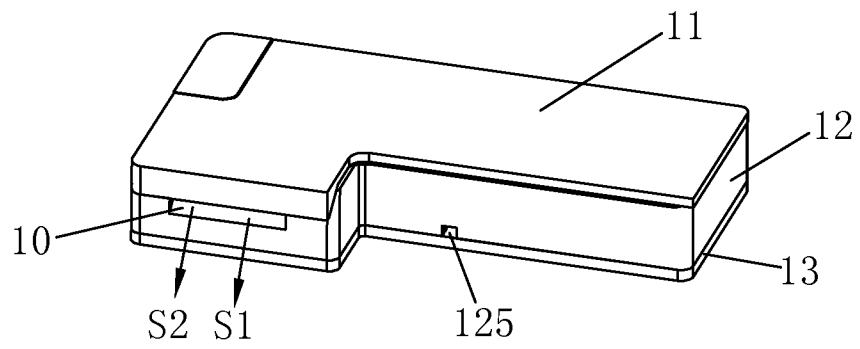


图 3

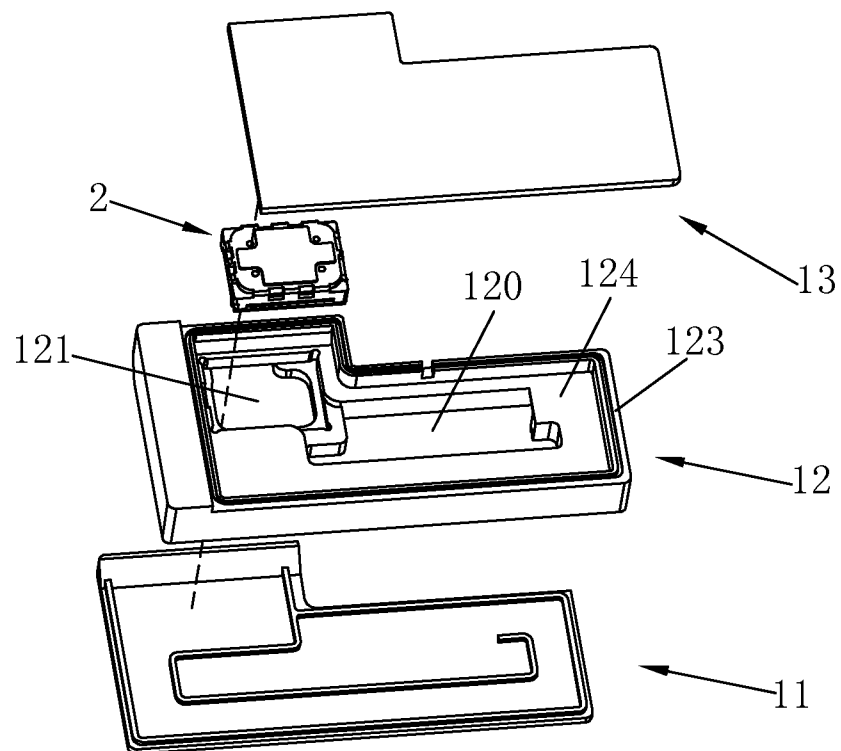


图 4

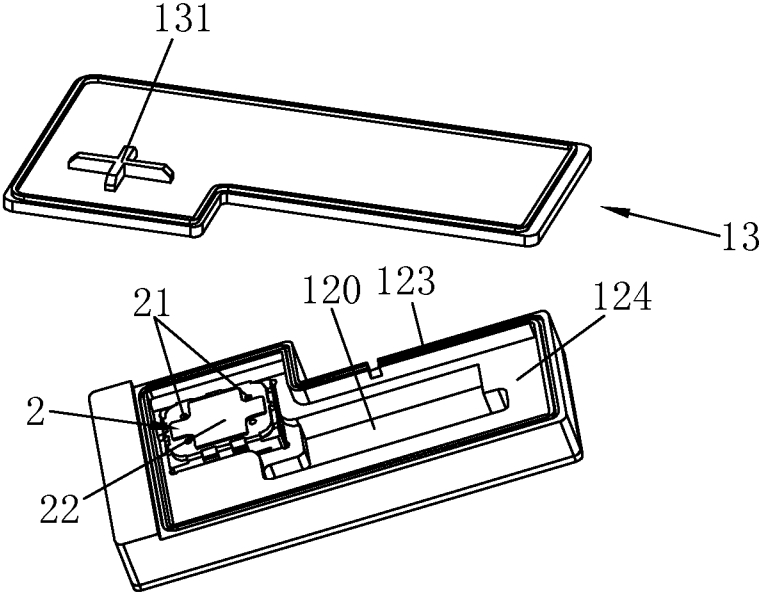


图 5

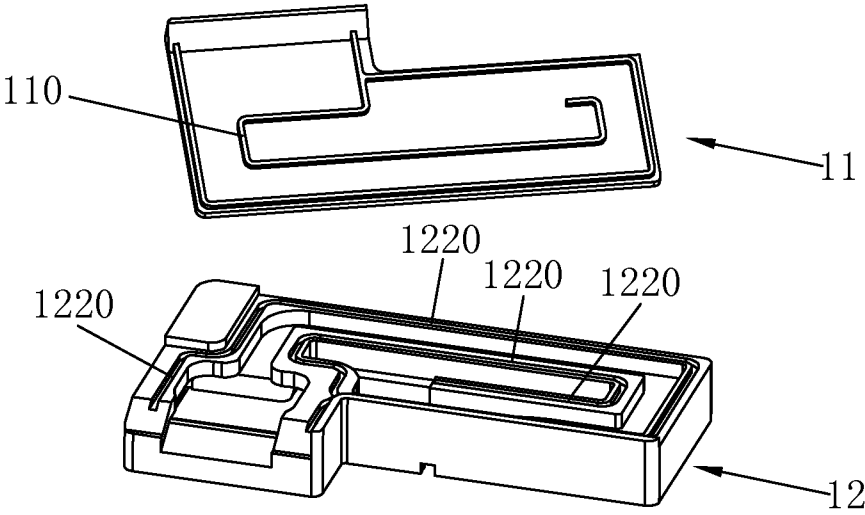


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/076431

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 1/02 (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)

IPC: 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)

CPRSABS, CNKI: loudspeaker, speaker, sound box, inverted tube, front, back, diaphragm

DWPI: loudspeaker, speaker, invert+ tube, front, back, diaphragm

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103686550 A (GOERTEK INC.), 26 March 2014 (26.03.2014), claims 1-8	1-8
X	CN 201219304 Y (BYD CO., LTD.), 08 April 2009 (08.04.2009), description, page 3, line 13 to page 5, line 6	1-8
A	CN 202183845 U (MA, Chunbiao et al.), 04 April 2012 (04.04.2012), the whole document	1-8
A	CN 2410836 Y (JIANGSU SHINCO ELECTRONIC GROUP CO., LTD.), 13 December 2000 (13.12.2000), the whole document	1-8
A	CN 201928421 U (KONKA GROUP CO., LTD.), 10 August 2011 (10.08.2011), the whole document	1-8

☐ 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 July 2014 (14.07.2014)	Date of mailing of the international search report 23 July 2014 (23.07.2014)
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 GU, Bo Telephone No.: (86-10) 62411316

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/076431

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103686550 A	26 March 2014	None	
CN 201219304 Y	08 April 2009	None	
CN 202183845 U	04 April 2012	None	
CN 2410836 Y	13 December 2000	None	
CN 201928421 U	10 August 2011	None	

A. 主题的分类		
H04R 1/02 (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))		
CPRSABS, CNKI:扬声器, 喇叭, 音箱, 倒相管, 前, 后, 振膜 DWPI: loudspeaker, speaker, invert+ tube, front, back, diaphragm		
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 103686550A (歌尔声学股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 权利要求1-8	1-8
X	CN 201219304Y (比亚迪股份有限公司) 2009年 4月 08日 (2009 - 04 - 08) 说明书第3页第13行-第5页第6行	1-8
A	CN 202183845U (马春彪等) 2012年 4月 04日 (2012 - 04 - 04) 全文	1-8
A	CN 2410836Y (江苏新科电子集团公司) 2000年 12月 13日 (2000 - 12 - 13) 全文	1-8
A	CN 201928421U (康佳集团股份有限公司) 2011年 8月 10日 (2011 - 08 - 10) 全文	1-8
☐ 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
2014年 7月 14日		2014年 7月 23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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		谷波
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62411316

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/076431

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 103686550A	2014年 3月 26日	无	
CN 201219304Y	2009年 4月 08日	无	
CN 202183845U	2012年 4月 04日	无	
CN 2410836Y	2000年 12月 13日	无	
CN 201928421U	2011年 8月 10日	无	