

(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 5 月 22 日 (22.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/098403 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 9/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/108989

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 29 日 (29.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811354335.8 2018 年 11 月 14 日 (14.11.2018) 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开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。

(72) 发明人: 王兴龙(WANG, Xinglong); 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。 葛连山(GE, Lianshan); 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。 李淑刚(LI, Shugang); 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。 刘春发(LIU,

Chunfa); 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (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,

(54) Title: SOUND GENERATION APPARATUS AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种发声装置以及电子设备

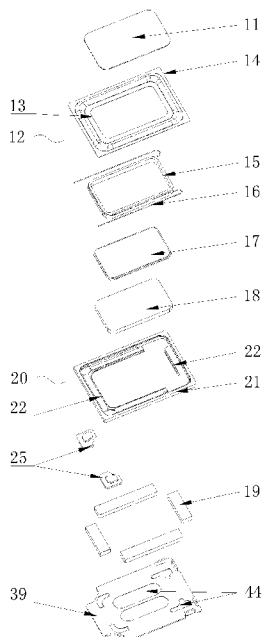


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present invention are a sound generation apparatus and an electronic device. Said apparatus comprises: a magnetic circuit system, the magnetic circuit system comprising a side magnetic circuit portion; a vibration system, the vibration system comprising a diaphragm and a voice coil connected to the diaphragm, the diaphragm comprising an edge portion located at an edge; and a heat conduction system, the heat conduction system comprising a metal structure member provided around the voice coil, the metal structure member being spaced from the voice coil, the metal structure member being provided between the edge portion and the side magnetic circuit portion, and the specific heat capacity of the metal structure member being less than or equal to 0.8 kJ/kg·K.

(57) 摘要: 本发明公开了一种发声装置以及电子设备。该装置包括: 磁路系统, 所述磁路系统包括边磁路部分; 振动系统, 所述振动系统包括振膜和与所述振膜连接的音圈, 所述振膜包括位于边缘的边缘部; 以及导热系统, 所述导热系统包括围绕所述音圈设置的金属结构件, 所述金属结构件与所述音圈相间隔; 所述金属结构件被设置在所述边缘部和所述边磁路部分之间, 所述金属结构件的比热容小于或等于 0.8 kJ/kg·K。

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))。

一种发声装置以及电子设备

技术领域

本发明涉及电声转换技术领域，更具体地，涉及一种发声装置以及电子设备。

背景技术

微型扬声器通常由振动系统、磁路系统、支撑系统组成。振动系统包含振膜、dome、音圈、定心支片等。磁路系统包含华司、导磁轭以及若干磁铁。支撑系统包含外壳、弹片及其他嵌件等。

外壳多为注塑件，采用嵌件注塑工艺将金属嵌件注塑在外壳中。这种方式的工艺复杂，成本高并且成品率低。

此外，这种外壳的散热效果差。

此外，微型扬声器通常还包括壳体。振动系统、磁路系统和支撑系统被设置在壳体内。壳体的设置使得微型扬声器的空间利用率低，造成微型扬声器的功率较低。

因此，需要提供一种新的技术方案，以解决上述技术问题。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种发声装置的新技术方案。

根据本发明的第一方面，提供了一种发声装置。该装置包括：磁路系统，所述磁路系统包括边磁路部分；振动系统，所述振动系统包括振膜，所述振膜包括位于边缘的边缘部；以及导热系统，所述导热系统包括围绕所述音圈设置的金属结构件，所述金属结构件与所述音圈相间隔；所述金属结构件被设置在所述边缘部和所述边磁路部分之间，所述金属结构件的比热容小于或等于 $0.8\text{kJ/kg} \cdot \text{K}$ 。

可选地，所述金属结构件的比热容小于或等于 $0.46\text{kJ/kg} \cdot \text{K}$ 。

可选地，所述磁路系统和所述振动系统围成的腔体的容积为 $0.02\text{cm}^3-0.5\text{cm}^3$ 。

可选地，所述磁路系统的外表面的温度为 $43^\circ\text{C}-60^\circ\text{C}$ ，所述振膜的外表面温度为 $43^\circ\text{C}-72^\circ\text{C}$ 。

5 可选地，所述金属结构件的外表面温度为 $46^\circ\text{C}-64^\circ\text{C}$ 。

可选地，所述发声装置的功率为 $0.5\text{W}-8\text{W}$ 。

可选地，所述金属结构件的外侧壁具有齿状结构。

可选地，所述磁路系统包括导磁轭，所述边磁路部分被设置在所述导磁轭上，所述导磁轭和所述金属结构件中的至少一个的边缘向靠近彼此的方向延伸，以形成挡壁，所述导磁轭和所述金属结构件通过所述挡壁连接。

可选地，所述金属结构件包括固定部和支撑部，所述支撑部沿振动方向凸出于所述固定部的上表面，所述固定部被设置在所述边磁路部分上，所述边缘部被设置在所述支撑部上，所述固定部和所述支撑部是一体成型的。

15 可选地，所述支撑部呈环形结构，所述固定部包括位于所述支撑部的内侧的内侧部分。

可选地，所述支撑部呈连续结构或者所述支撑部包括多段凸起结构，所述多段凸起结构的整体呈环形。

20 可选地，所述内侧部分与所述引线的引出部分相对应的部位形成镂空区，以使所述引出部分悬空设置。

可选地，所述金属结构件呈矩形环状结构，所述矩形环状结构包括两条长边和两条短边，在所述内侧部分的两条长边的同一端分别设置有所述镂空区；或者两个所述镂空区分别设置在两条长边的相对的端部。

可选地，所述边磁路部分包括边磁铁，所述金属结构件为导磁材料。

25 可选地，在所述金属结构件上设置有电连接件，所述发声装置的音圈通过所述电连接件与外部电路连接。

可选地，所述磁路系统为单磁路系统、三磁路系统或者五磁路系统。

可选地，所述金属结构件的外侧壁与所述边磁路部分的外侧壁相平齐。

根据本公开的另一个方面，提供了一种电子设备。该电子设备包括上述发声装置。

根据本公开的一个实施例，该发声装置具有散热效果好的特点。

5 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。

10 图 1 是根据本公开的一个实施例的发声装置的分解图。

图 2 是根据本公开的一个实施例的发声装置的剖视图。

图 3 是根据本公开的一个实施例的金属结构件的示意图。

图 4 是根据本公开的一个实施例的金属结构件与电连接件的装配图。

图 5 是根据本公开的一个实施例的金属结构件与磁路系统的装配图。

15 图 6 是根据本公开的一个实施例的金属结构件、磁路系统和定心支片的装配图。

图 7 是根据本公开的一个实施例的金属结构件与音圈的装配图。

图 8-11 是根据本公开的一个实施例的电连接件与金属结构件的剖视图。

20 图 12 是根据本公开的一个实施例的发声装置的结构示意图。

图 13 是根据本公开的一个实施例的磁路系统的结构示意图。

图 14-16 是根据本公开的一个实施例的另一种发声装置的结构示意图。

图 17 是根据本公开的一个实施例的导磁轭与金属结构件的分解图。

25 图 18 是根据本公开的一个实施例的导磁轭与金属结构件的装配图。

图 19 是根据本公开的一个实施例的振膜组件的结构示意图。

图 20 是根据本公开的一个实施例的固定部与磁路组件的装配图。

图 21 是根据本公开的一个实施例的电连接件的结构示意图。

图 22 是根据本公开的一个实施例的金属结构件的结构示意图。

附图标记说明：

11：补强层；12：振膜；13：中心部；14：边缘部；15：音圈；16：
引线；17：中心导磁板；18：中心磁铁；19：边磁铁；20：金属结构件；
21：支撑部；22：固定部；23：镂空区；24：安装孔；25：电连接件；26：
5 绝缘件；27：焊盘；28：内连接部；29：外连接部；30：凸出部；31：热
熔柱；32：环形台阶结构；33：弹片；34：长边；35：短边；36：挡壁；
37：第一出声孔；38：第二出声孔；39：导磁轭；40：第一缺口；41：金
属框架；42：第二缺口；43：凸起部；44：存胶槽；45：内侧部分；46：
涂胶槽；47：溢胶槽；48：定心支片；49：凹陷部；50：定位凸起；51：
10 斜面；52：齿形结构。

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、
15 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。

20 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
25 讨论。

根据本公开的第一个实施例，提供了一种发声装置。该发声装置用于
耳机、手机、笔记本电脑、VR 设备、AR 设备、电视机等设备中。发声装置
的正投影为方形结构、圆形结构、椭圆形结构等。下面以长方形结构为例
进行说明。

如图 1、3 所示，发声装置包括两条长边 34 和两条短边 35。长边 34 的长度大于短边 35 的长度。音圈 15、振膜 12、金属结构件 20、磁路系统的长边和短边分别与发声装置的长边 34 和短边 35 相对应。

该装置包括磁路系统、振动系统和金属结构件 20。磁路系统包括中心磁路部分和围绕中心磁路部分设置的边磁路部分。中心磁路部分和边磁路部分中的至少一个设置有永磁体。在中心磁路部分和边磁路部分之间形成磁间隙。

例如，如图 1-2 所示，中心磁路部分包括中心磁铁 18 和设置在中心磁铁 18 上的中心导磁板 17。边磁路部分包括边磁铁 19。中心磁铁 18 和边磁铁 19 被设置在导磁轭 39 上。在导磁轭 39 的与中心磁铁 18 和边磁铁 19 相对应的位置设置有存胶槽 44。存胶槽 44 能够容纳更多的胶，从而使中心磁铁 18 和边磁铁 19 在导磁轭 39 上的连接强度更高。

可以是，边磁铁 19 设置有多块。多块边磁铁 19 围绕中心磁铁 18 设置；也可以是，边磁铁 19 包括一块环形永磁体。

磁路系统可以是但不限于三磁路系统和五磁路系统。其中，三磁路系统包括两个边磁铁 19 和设置在两个边磁铁 19 之间的中心磁铁 18。五磁路系统包括四个边磁铁 19 和设置在四个边磁铁 19 之间的中心磁铁 18。上述两种方式的磁路系统具有磁场强度大的特点。

在其他示例中，磁路系统为单体路系统，例如 T 铁或者 U 铁。

例如，磁路系统包括 U 铁和设置在 U 铁中的中心磁铁 18 构成。U 铁的侧壁为边磁路部分。

例如，磁路系统包括 T 铁和套设在 T 铁的芯柱外的环形磁铁。环形磁铁为边磁路部分。

如图 1-2 所示，振动系统包括振膜 12 和音圈 15。振膜 12 包括位于边缘的边缘部 14 和位于中央的中心部 13。例如，振膜 12 还包括位于中心部 13 和边缘部 14 之间的折环部。在其他示例中，振膜 12 为平面结构。振膜 12 的材质为 PEEK 或者其他高分子材料。在振膜 12 的中心部 13 还设置有补强层 11。补强层 11 能够有效地降低振膜 12 的分割振动，降低发声装置的杂音。

音圈 15 的一端与振膜 12 的中心部 13 连接，另一端插入磁间隙中。

如图 3-4 所示，金属结构件 20 呈环形结构。环形结构为完全闭合的环形或者非完全闭合的环形。金属结构件 20 包括固定部 22 和支撑部 21。例如，固定部 22 和支撑部 21 中的至少一个为环形结构。支撑部 21 沿振动方向凸出于固定部 22 的上表面。振动方向是指振动系统振动时的方向。

固定部 22 被设置在边磁路部分上。例如，通过胶进行固定。边缘部 14 被设置在支撑部 21 上。例如，通过胶将边缘部 14 直接固定在支撑部 21 上。

还可以是，如图 6 所示，振膜 12 和金属结构件 20 之间设置有定心支片 48。通过胶将边缘部 14、定心支片 48 的边缘和固定部 22 固定在一起。音圈 15 通过胶与定心支片 48 的中部、振膜 12 的中心部 13 固定在一起。定心支片 48 能有效地降低振动系统的偏振。定心支片 48 的结构可以根据实际需要进行设置，在此不做限定。

固定部 22 和支撑部 21 是一体成型的。例如，将金属片材通过冲压成型的方式一体形成固定部 22 和支撑部 21；或者采用铸造的方式一体形成固定部 22 和支撑部 21。一体成型的方式具有工艺简单，加工速度快，成品率高的特点。

一体成型的方式还可以是但不限于等离子切割、激光刻蚀、阳极腐蚀、化学腐蚀等方式。本领域技术人员可以根据实际需要进行选择。

支撑部 21 能够为振膜 12 的振动提供振动空间。支撑部 21 呈连续结构。连续结构的支撑部 21 与振膜 12 的边缘部 14 整体进行粘结。支撑部 21 与振膜 12 的连接强度高。

或者，支撑部 21 包括多段凸起结构。多段凸起结构的整体呈环形。气流可以进、出多段凸起结构之间的间隙，从而能够提高散热效果。

金属结构件 20 的材质为金属，例如，铜、铁、镍等材料。金属材料具有热传导速度快，散热效果好的特点。这使得发声装置在相同功率下，音圈的温度和发声装置的表面温度更低，耐温性更优。

例如，金属结构件 20 的为导磁材料，例如，SPCC、SPCG 等材料。导磁材料具有导磁作用，能够有效地提高磁间隙的磁感强度。这使得发声装

置的驱动力更强、振动灵敏度更高。

在一个例子中，如图 2 所示，在支撑部的上表面的内侧形成有溢胶槽 47。在进行涂胶时，多余的胶能够流到溢胶槽 47，而不会污染其他部位。

如图 2 所示，在一个实施例中，金属结构件 20 的外侧壁与边磁路部分的外侧壁相平齐。边磁路部分和金属结构件 20 暴露在外。在该例子中，发声装置不需要设置壳体。边磁路部分的外侧壁和金属结构件 20 的外侧壁从外部可见。这种设置方式能够充分利用空间，从而能够增大边磁铁 19 或者中心磁铁 18 的质量，提高磁间隙的磁感强度。

在一个例子中，如图 2-4 所示，支撑部 21 呈环形结构。固定部 22 包括位于支撑部 21 的内侧的内侧部分 45。内侧是指环形结构所包围的一侧。在该例子中，内侧部分 45 增大了固定部 22 与边磁路部分，例如边磁铁 19 的接触面积。在进行固定时，能够涂更多的胶，从而使得金属结构件 20 与边磁路部分的连接强度更高。

此外，当有导磁材料制作而成时，内侧部分 45 的设置使得固定部 22 的导磁作用更显著。磁间隙的磁感强度更强。

在一个例子中，如图 4 所示，在金属结构件 20 上设置有电连接件 25。例如，电连接件 25 设置在内侧部分 45 上。发声装置的音圈 15 通过电连接件 25 与外部电路连接。电连接件 25 与金属结构件 20 之间是绝缘的。

例如，电连接件 25 包括焊盘 27。焊盘 27 包括位于发声装置的内侧的内连接部 28 和位于发声装置的外侧的外连接部 29。通过激光焊接将音圈 15 的引线 16 与内连接部 28 进行焊接，以及将外部电路与外连接部 29 进行焊接。电连接件 25 的设置避免了将引线 16 直接从发声装置的内侧引出到外侧，从而降低了引线 16 布线的难度，使得生产工艺更简单，可靠性更高，并且避免了引线 16 与其他部件形成干涉。

在一个例子中，如图 2-3 所示，在内侧部分 45 上设置有涂胶槽 46。引线 16 被粘结在涂胶槽 46 内。例如，涂胶槽 46 沿长边 34 设置。引线 16 被布置在长边 34 上。涂胶槽 46 能够储存更多的胶，从而使得引线 16 的固定更加牢固。

在一个例子中，如图 3-4 所示，内侧部分 45 与引线 16 的引出部分相

对应的部位形成镂空区 23，以使引出部分悬空设置。例如，引线 16 由音圈 15 的一个角部引出，并预留出设定长度后再沿长边 34 走线。内侧部分 45 在长边 34 的一端做去料处理，以形成镂空区 23。镂空区 23 能够为引线 16 预留出运动空间，从而降低了打线的风险。

5 在一个例子中，如图 3、7 所示，两条引线 16 从音圈 15 的相邻的两个角部引出。金属结构件 20 呈矩形环状结构。矩形环状结构包括两条长边 34 和两条短边 35。矩形环状结构的长边 34 和短边 35 与发声装置的长边 34 和短边 35 相对应。在内侧部分 45 的两条长边 34 的同一端分别设置有镂空区 23。

10 也可以是，两条引线 16 从音圈 15 的相对的两个角部引出。这样，两个镂空区 23 分别位于两个长边 34 的相对的端部。

当然，镂空区 23 的设置位置、大小等可以根据实际需要进行设置，在此不做限定。

15 在一个例子中，如图 4 所示，电连接件 25 被设置在每条长边 34 的与镂空区 23 相对的一端。这样，引线 16 在长边 34 的一端引出后，在长边 34 另一端被焊接。这种设置方式，一方面引线 16 能够具有更长的长度，从而降低了引线 16 对振动系统的拉扯力，降低了振动系统的偏振；另一方面，电连接件 25 设置在角部能使得引线 16 的固定变得容易。

20 在一个例子中，如图 3、5 所示，在涂胶槽 46 的靠近镂空区 23 的一端形成缺口。例如第一缺口 40。第一缺口 40 的设置能够显著提高引线 16 的悬空部分的长度，从而进一步降低了引线 16 对振动系统的拉扯力，避免了由此造成的偏振。

在其他示例中，引线 16 沿短边 35 走线。涂胶槽 46 被设置在内侧部分 45 的短边 35 上。

25 根据本公开的另一个实施例，提供了一种发声装置。如图 1-3 所示，磁路系统和振动系统如前所述。该发声装置还包括导热系统。导热系统包括围绕振动系统设置的金属结构件 20。金属结构件 20 与音圈 15 相间隔。例如，金属结构件 20 围绕音圈 15 设置金属结构件 20 被设置在边缘部和边

磁路部分之间。边缘部和边磁路部分如前所述。

在该例子中，音圈 15 产生的热量传导至金属结构件 20。金属结构件 20 具有比热容大的特点，从而使得热量能够迅速散发，降低了发声装置的使用温度，提高了耐用性。

5 在该例子中，金属结构件 20 的比热容小于或等于 $0.8\text{kJ/kg} \cdot \text{K}$ 。在通常情况下，塑料材质的比热容为 $1.35\text{kJ/kg} \cdot \text{K}$ 以上。

比热容为单位质量的物体变化单位温度时，吸收或释放的热量。比热容的单位为 $\text{kJ/kg} \cdot \text{K}$ 。比热容与温度变化存在如下关系：

$$\Delta Q = c \cdot m \cdot \Delta t$$

10 其中， ΔQ 为热量变化量， c 为比热容， m 为材料的质量， Δt 为温度变化量。

在吸收相同热量情况下，质量相同的两种材料，比热容 c 小的材料，其温度变化量 Δt 更大。金属结构件 20 的比热容远小于塑料材质，故能够比塑料材质更迅速地传导热量。

15 在本发明实施例中，导热系统包括金属结构件 20，这使得发声装置的材质的分布和结构更为对称，从而使得发声装置的温度分布更为均匀、散热效率更高。一方面，避免了因局部温度差异过大，引起结构形变不均，以及造成发声装置的变形；另一方面，避免了因局部温度过高，引起材质变异，导致发声装置出现品质异常。

20 进一步地，金属结构件 20 的比热容小于或等于 $0.46\text{kJ/kg} \cdot \text{K}$ 。在该范围内，发声装置的散热效果更好。

在一个例子中，如图 3 所示，金属结构件 20 呈环形结构。例如，矩形环状、圆形环状、椭圆形环状等。环状结构的对称性良好，散热更均匀。

还可以是，金属结构件 20 设置有多个。多个金属结构件 20 围绕音圈 25 15 间隔设置。例如，金属结构件 20 为块状结构。多个块状结构围绕音圈 15 设置。这种设置方式同样能够迅速传导热量。

此外，金属结构件 20 之间的间隙能够提高热传导的速度，使发声装置降温更快。

在一个例子中，如图 22 所示，金属结构件 20 的外侧壁具有齿状结构

52. 齿状结构 52 能够显著增大金属构件 20 的散热面积。这使得金属构件 20 的散热效果更好。

在一个例子中，磁路系统和振动系统围成的腔体的容积为 0.02cm^3 – 0.5cm^3 。该腔体为振膜、边磁路部分、中心磁路部分和导磁轭围成的空间。音圈 15 位于边磁路部分和中心磁路部分之间。在该范围内，音圈 15 上的热量能更迅速地传导至金属构件 20 上，导热系统的散热性能良好。

在一个例子中，在工作时，磁路系统的外表面的温度为 43°C – 60°C 。振膜的外表面温度为 43°C – 72°C 。在该温度范围内，音圈 15 的使用温度低，寿命长。

在一个例子中，在工作时，金属构件的外表面温度为 46°C – 64°C 。在该温度范围内，导热系统的散热性能良好，音圈 15 的使用温度低，寿命长。

在一个例子中，发声装置的功率为 0.5W – 8W 。在该功率范围内，导热系统的散热性能良好。

在一个例子中，如图 14–18 所示，磁路系统包括导磁轭 39。导磁轭 39 为导磁材料。边磁路部分被设置在导磁轭上。导磁轭 39 和金属构件 20 中的至少一个的边缘向靠近彼此的方向延伸，以形成挡壁 36。导磁轭 39 和金属构件 20 通过挡壁 36 连接。挡壁 36 能够将金属构件 20 的热量传导至导磁轭 39。导磁轭 39 增大了散热面积，从而使得发声装置的散热效果更好。

在一个例子中，金属构件 20 包括固定部 22 和支撑部 21。支撑部 21 沿振动方向凸出于固定部 22 的上表面。固定部 22 被设置在边磁路部分上。边缘部被设置在支撑部 21 上。固定部 22 和支撑部 21 是一体成型的。固定部 22 和支撑部 21 如前所述，固定部 22 和支撑部 21 能够增大散热面积，使得发声装置的散热效果更好。

在一个例子中，支撑部 21 呈环形结构。固定部 22 包括位于支撑部 21 的内侧的内侧部分 45。内侧部分 45 如前所示。内侧部分使得音圈 15 与金属构件 20 的距离更近，更利于热量的散发。

在一个例子中，支撑部 21 呈连续结构或者支撑部 21 包括多段凸起结构。多段凸起结构的整体呈环形。连续结构和多段凸起结构如前所述。

在一个例子中，内侧部分与引线 16 的引出部分相对应的部位形成镂空区 23，以使引出部分悬空设置。镂空区 23 如前所述。

5 在一个例子中，金属结构件 20 呈矩形环状结构。矩形环状结构包括两条长边 34 和两条短边 35。在内侧部分 45 的两条长边 34 的同一端分别设置有镂空区 23；或者两个镂空区 23 分别设置在两条长边 34 的相对的端部。矩形环状结构如前所述。

10 在一个例子中，边磁路部分包括边磁铁。金属结构件 20 为导磁材料。导磁材料如前所述。当然，在其他示例中，金属结构件 20 也可以为其他金属材料，例如不锈钢、铜合金、铝合金等。

在一个例子中，在金属结构件 20 上设置有电连接件 25。发声装置的音圈 15 通过电连接件 25 与外部电路连接。

15 在一个例子中，磁路系统为单磁路系统、三磁路系统或者五磁路系统。磁路系统的具体结构如前所述。

在一个例子中，金属结构件 20 的外侧壁与边磁路部分的外侧壁相平齐。

	塑料壳体	金属结构件
壳体表面的温度	50-68℃	46-64℃

表 1

20 表 1 示出了本公开实施例的一个发声装置与相同功率的普通发声装置，在相同工作时长下测得的外部的温度的对比。间隔设定的时间测量各部分的温度。

本公开实施例的发声装置呈方形结构。金属结构件呈矩形环状，设置在振动系统和磁路系统之间。未设置挡壁。普通发声装置在振动系统和磁路系统之间设置有塑料壳体。

25 由表 1 可见，本公开实施例的发声装置的金属结构件的温度均比普通发声装置的塑料壳体的温度低。这表明本公开实施例的发声装置具有更加优良的散热效果。

根据本公开另一个实施例，提供了一种电子设备。该电子设备包括上

述发声装置。电子设备可以是但不局限于手机、笔记本电脑、平板电脑、游戏机、对讲机、VR 设备、AR 设备等。该电子设备具有散热效果好，使用寿命长的特点。

5 根据本公开的另一个实施例，提供了一种发声装置。磁路系统和振动系统如前所述。如图 8-11 所示，在该例子中在金属结构件 20 上设置有电连接件 25。电连接件 25 包括焊盘 27 和设置在焊盘 27 外的绝缘件 26。音圈 15 的引线 16 与焊盘 27 连接，并通过焊盘 27 与外部电路连接。绝缘件 26 与金属结构件 20 进行连接，并且形成绝缘。绝缘件 26 的材质可以是但不
10 不局限于塑料、橡胶、硅胶、陶瓷、玻璃等。焊盘 27 通过卡接、注塑等方式与绝缘件 26 进行连接。

例如，焊盘 27 由不锈钢、铜合金、铝合金等金属材料制备而成。例如，金属板材采用冲压成型、钣金加工等方式一体形成内连接部 28、外连接部 29 以及连接外连接部 29 和内连接部 28 的导通部。内连接部 28 和外
15 连接部 29 需要进行激光焊接，故设置成具有平面结构，例如，圆形、矩形、椭圆形或者不规则形状等。

在一个例子中，如图 8 所示，焊盘 27 的整体呈 U 形结构。内连接部 28 和外连接部 29 分别作为 U 形结构的两条侧边。导通部作为 U 形结构的底边。U 形结构使得焊盘 27 呈立体结构，以便于设置内连接部 28 和外
20 连接部 29 相对位置。

在一个例子中，如图 8-11 所示，绝缘件 26 包括相对的第一表面和第二表面。其中，焊盘 27 的内连接部 28 在第一表面露出。外连接部 29 在第二表面露出。例如，将外连接部 29 设置在发声装置的内部。则外连接部 29 位于设置在发声装置的外部。引线 16 通过激光焊接被固定在内连接部
25 28。引线 16 不需要引出发声装置，避免了与其他部件形成干涉，并且降低了布线的难度。

在一个例子中，如图 3 所示，在金属结构件 20 上设置有安装孔 24。绝缘件 26 安装在安装孔 24 中。例如，在内侧部分 45 上设置有安装孔 24。安装孔 24 为通孔。在安装完成后，内连接部 28 位于内侧部分 45 的上表面，

即发声装置的内侧。外连接部 29 位于外侧部分的下表面，即发声装置的外侧。在使用时，直接将外部电路与外连接部 29 形成电连接。安装孔 24 的设置使得电连接件 25 的安装更容易，定位更精确。

在一个例子中，如图 21 所示，第一表面形成有凸出部 30。内连接部 28 在凸出部 30 露出。凸出部 30 嵌入安装孔 24 中。例如，内连接部 28、第一表面与内侧部分 45 的上表面相平齐。第一表面的位于凸出部 30 以外的部位与金属结构件 20 粘结在一起。第一表面的位于凸出部 30 以外的部位形成涂胶区。通过胶将绝缘件 26 粘结在内侧部分 45 的下表面。这使得电连接件 25 的安装十分容易。

在一个例子中，绝缘件 26 包括热熔柱。如图 9-10 所示，热熔柱 31 为设置在绝缘件 26 上，例如第一表面的柱状体表面。安装孔 24 的孔壁形成与热熔柱 31 的形状相对应的结构。安装孔 24 的与热熔柱 31 配合的部位，例如第一表面设置有台阶状结构。

在安装时，先将绝缘件 26 插入安装孔 24 中，并通过热熔柱 31 进行定位。然后，通过热熔的方式将热熔柱 31 进行热熔，以形成热熔料。热熔料能流动，从而充满台阶状结构。热熔料固化后与台阶状结构形成止挡，从而使绝缘件 26 固定在安装孔 24 上。这种方式同样能够使绝缘件 26 与金属结构件 20 形成牢固地连接。

在一个例子中，如图 11 所示，通过嵌件注塑形成绝缘件 26，并将绝缘件 26 安装在安装孔 24 中。例如，在注塑前先将金属结构件 20、焊盘 27 定位到注塑模具的相应位置，焊盘 27 位于安装孔 24 中；然后，将注塑料注塑到模具中，注塑料填充安装孔 24 并包覆金属结构件 20，待注塑料固化后，形成固定连接。

在一个例子中，如图 8 所示，绝缘件 26 卡接在安装孔 24 中。例如，绝缘件 26 上形成有卡槽。卡槽为环形卡槽或者在绝缘件 26 的局部设置的卡槽。卡槽的宽度不小于内侧部分 45 的厚度。绝缘件 26 能够发生弹性形变。在安装时，将绝缘件 26 卡入安装孔 24 中，以形成固定。

例如，绝缘件 26 的用于插入的一端的侧面具有与第一表面成钝角的斜面 51。斜面的设置使得绝缘件 26 能准确地对准安装孔 24，并能沿着斜

面 51 将卡槽卡入安装孔 24 中。绝缘件 26 的插入十分容易。

在一个例子中，如图 11 所示，安装孔 24 具有环形台阶结构 32。绝缘件 26 的至少局部卡在环形台阶结构 32 上。例如，在注塑时，注塑料能流到环形台阶结构 32 上，待固化后形成固定的卡接。环形台阶结构 32 增大了绝缘件 26 与安装孔 24 结合的面积，并能使绝缘件 26 与金属结构件 20 形成卡接，从而使得绝缘件 26 能够牢固地固定在安装孔 24 中。

在一个例子中，如图 12 所示，金属结构件 20 呈矩形环状结构。电连接件 25 被设置在金属结构件 20 的角部。边磁路部分对电连接件 25 形成避让。例如，边磁路部分在角部形成间隙，从而能够有效地避让电连接件 25。这种设置方式使得外部电路与外连接部 29 的连接更加容易。

例如，导磁轭 39 在角部做去料处理，以形成避让。这使得外部电路与外连接部 29 的连接更加容易。

在一个例子中，如图 21 所示，在外连接部 29 设置有弹片 33 或者弹簧。外连接部 29 通过弹片 33 或者弹簧与外部电路连接。其中，弹片 33 包括主体部和由主体部向外伸出的弹臂。例如，通过激光焊接将主体部焊接到外连接部 29 上。弹臂向外伸出，以便与外部电路接触。其中，弹簧的一端通过激光焊接等方式固定在外连接部 29 上，另一端用于与外部电路接触。

在一个例子中，弹片 33 作为导体。主体部被设置在绝缘件 26 中，例如弹片被注塑在绝缘件 26 中。主体部的局部作为内连接部 28。弹片 33 的弹臂伸出绝缘件 26。弹臂作为外连接部 29。

弹片 33 能够形成接触式连接，这种连接方式便于发声装置被装配到外部设备中，并形成电连接。

在一个例子中，弹簧作为导体。弹簧被设置在绝缘件中，例如弹簧被注塑在绝缘件 26 中。弹簧的一部分作为内连接部。另一部分作为外连接部。弹簧同样能够形成接触式连接。

在其他示例中，电连接件 25 也可以被设置在支撑部 21。

当然，电连接件 25 的结构，电连接件 25 与外部设备的连接方式等本领域技术人员可以根据实际需要极性选择。金属结构件 20 也可以为导磁材

料。也可以在振膜 12 与金属结构件 20 之间设置定心支片 48。

根据本公开的另一个实施例，提供了一种发声装置。磁路系统和振动系统如前所述。该发声装置包括用于侧出声的出声孔。

5 在一个例子中，如图 13 所示，导磁轭 39 和金属结构件 20 中的至少一个的边缘向靠近彼此的方向延伸，以形成挡壁 36。例如，在边缘的局部位置做翻边处理，以形成挡壁 36。挡壁 36 与边磁路部分之间形成间隙，例如，挡壁 36 与边磁路部分的端部形成间隙。还可以是，相邻的两个挡壁 36 之间的形成间隙。间隙与边磁路部分包围的空间连通，以形成第一出声孔 37。振膜 12 的内侧的气流经由第一出声孔 37 辐射出来。

10 通过调整挡壁 36 的大小、设置位置等能够有效地调节第一出声孔 37 的大小以及出声方向。

 在一个例子中，如图 13-14 所示，在相邻的两个挡壁 36 之间的形成间隙。发声装置呈方形结构。边磁路部分包括边磁铁 19。相邻的边磁铁 19 在角部相间隔。相邻的两个挡壁 36 位于发声装置的一个角部的两侧，以在角部形成第一出声孔 37。两个挡壁 36 可以都从导磁轭 39 引出，或者都从金属结构件 20 引出，或者一个从导磁轭 39 引出，另一个从金属结构件 20 引出。

 例如，如图 14 所示，第一出声孔 37 为两个。两个第一出声孔 37 位于方形结构的相邻的两个角部，例如两个第一出声孔 37 在长边 34 相邻或者短边 35 相邻；或者两个出声孔位于相对的两个角部。本领域技术人员可以根据实际需要进行设置。

 还可以是，在发声装置的四个角部均形成有第一出声孔 37。上述设置方式，发声装置的发声效果良好。

25 当然，在其他示例中，在长边 34 或者短边 35 上形成有第一出声孔 37。例如，边磁铁 19 在长边 34 或者短边 35 的中部形成与内部连通的孔隙。该孔隙与两个挡壁 36 形成的间隙或者一个挡壁 36 与一个边磁铁 19 形成的间隙连通，从而形成第一出声孔 37。

 在一个例子中，如图 16 所示，在挡壁 36 与边磁路部分之间形成间隙。

挡壁 36 位于方形结构的长边 34 的一端。边磁路部分位于方形结构的短边 35 上。例如，边磁路部分包括边磁铁 19。边磁铁 19 的端部与挡壁 36 之间形成间隙。第一出声孔 37 的出声方向垂直于短边 35。

或者

5 如图 15 所示，挡壁 36 位于方形结构的短边 35 的一端。边磁路部分位于方形结构的长边 34 上。例如，边磁路部分包括边磁铁 19。边磁铁 19 的端部与挡壁 36 之间形成间隙。第一出声孔 37 的出声方向垂直于长边 34。

10 在一个例子中，如图 8-11 所示，在金属结构件 20 上设置有电连接件 25。电连接件 25 如前所述。如图 15 所示，导磁轭 39 具有用于避让电连接件 25 的避让部。电连接件 25、边磁路部分和导磁轭 39 一起围成第二出声孔 38。第二出声孔 38 与边磁路部分包围的空间连通。例如，边磁路部分包括多个边磁铁 19。相邻的边磁铁 19 之间形成间隙。第二出声孔 38 与该间隙连通。第二出声孔 38 与第一出声孔 37 共同作为出声孔，这使得发声装置的出声效果更好。

15 在一个例子中，如图 15-16 所示，电连接件 25 位于方形结构的角部，以在角部形成第二出声孔 38。这使得电连接件 25 与外部电路的连接变得容易。

20 可选地，第二出声孔 38 位于发声装置的相邻的两个角部或者相对的两个角部。在通常情况下，边磁路部分在角部形成间隙。这使得第二出声孔 38 的设置变得容易。本领域技术人员可以根据实际需要进行选择。

 在一个例子中，如图 17 所示，电连接件 25 具有位于第二出声孔 38 内的凸起部 43。通过调整凸起部 43 的高度、宽度以及设置位置，可以调节第二出声孔 38 的大小。

25 此外，凸起部 43 还能起到阻挡外部杂质进入的作用。例如，在进行激光焊接时，由于外连接部 29 靠近发声装置的内部空间，故焊点、碎屑等容易进入内部空间。凸起部 43 能有效地阻止焊点、碎屑进入内部空间。凸起部 43 为弧形、直线形、波浪线形等。

 在一个例子中，如图 17-18 所示，由导磁轭 39 延伸，以形成挡壁 36。在金属结构件 20 上设置有与挡壁 36 的端部结构相匹配的定位部；或者

由金属结构件 20 延伸，以形成挡壁 36。在导磁轭 39 上设置有与挡壁 36 的端部结构相匹配的定位部。在进行安装时，挡壁 36 的端部与定位部进行组装，这使得金属结构件 20 和导磁轭 39 的定位精度更高，二者的装配更容易。发声装置的稳定性、一致性更高。

5 在一个例子中，如图 17 所示，定位部为缺口。例如第二缺口 42。挡壁 36 的端部卡入第二缺口 42 中。例如，采用冲压成型的方式形成第二缺口 42。在装配时，挡壁 36 的端部能够正好卡入第二缺口 42 中。通过这种方式，定位部与端部的安装变得容易，定位速度快。

10 当然，定位部不限于上述实施例。本领域技术人员可以根据实际需要进行选择。

在一个例子中，导磁轭 39 和金属结构件 20 中的至少一个是一体成型的。例如，金属板材通过冲压成型、钣金加工等方式一体制作出导磁轭 39 或者金属结构件 20。一体成型的方式使得导磁轭 39 和金属结构件 20 的强度更高，加工速度更快。

15 本领域技术人员可以根据实际需要设置第一出声孔 37 和第二出声孔 38 的位置、数量、大小等。也可以在振膜 12 与金属结构件 20 之间设置定心支片 48。

20 根据本公开的另一个实施例，提供了一种发声装置。磁路系统和振动系统如前所述。在该装置中，金属结构件 20 采用分体式的设计。

在该例子中，如图 19 所示，发声装置包括振膜组件。振膜组件包括振膜 12 和金属框架 41。金属框架 41 作为支撑部 21。振膜 12 包括位于中央的中心部 13 和位于边缘的边缘部 14。边缘部 14 被设置在金属框架 41 上。在中心部 13 还设置有补强层 11。

25 例如，金属框架 41 呈环形结构。根据需要可以设置成矩形环状、圆形环状或者椭圆形环状等。例如，通过胶将边缘部 14 粘结在金属框架 41 上。金属框架 41 具有第一定位部。

在该例子中，如图 20 所示，固定部 22 呈环形结构。固定部 22 被设置在边磁路部分上。例如通过胶进行固定。金属框架 41 被设置在固定部

22 的远离边磁路部分的一侧。即，金属框架 41 被固定在固定部 22 的上方。例如，通过胶、激光焊接的方式将金属框架 41 与固定部 22 固定连接。在固定部 22 上设置有与第一定位部进行配合定位的第二定位部。

振膜 12 的质地柔软，在直接安装时不易进行定位。金属框架 41 具有设定的形状以便于定位，并且能够有效地撑起振膜 12。在进行组装时，直接将振膜组件安装到固定部 22 上。这使得振膜 12 的安装精度更高，并且安装速度快，生产效率高，良品率高。

此外，第一定位部和第二定位部的设置能够进一步提高振膜 12 的安装精度。本领域技术人员可以根据实际需要设置第一定位部和第二定位部的具体结构。

固定部 22 和金属框架 41 的材质为铜、铝、不锈钢等金属材料。例如，通过冲压成型的方式一体形成固定部 22 或者金属框架 41。

在一个例子中，如图 19-20 所示，第一定位部为定位凸起 50。第二定位部为凹陷部 49 或者缺口，例如第三缺口。定位凸起 50 插入凹陷部 49 或者缺口中，以进行定位；或者

第二定位部为定位凸起 50，第一定位部为凹陷部 49 或者缺口，例如第三缺口。定位凸起 50 插入凹陷部 49 或者缺口中，以进行定位。

定位凸起 50 与凹陷部 49 或缺口进行定位的方式能有效地防止振膜组件发生横向移动。这使得金属框架 41 和固定部 22 的之间定位的可靠性更高。

在一个例子中，如图 19-20 所示，金属框架 41 呈方形结构。固定部 22 呈矩形环状结构，第一定位，例如定位凸起 50 部 43 位于金属框架 41 的至少两个角部。第二定位部，例如凹陷部 49 位于固定部 22 的至少两个角部，并与第一定位部相对应。

角部定位的方式使得形成角部的两条边的定位能更准确，从而使得定位精度更高。

在一个例子中，金属框架 41 的外侧壁与固定部 22 的外侧壁相平齐。这种设置方式，金属框架 41 与固定部 22 能够充分利用空间，振膜 12 能够做的更大。

在一个例子中，在固定部 22 上设置有电连接件 25。发声装置的线圈的引线 16 通过电连接件 25 与外部电路连接。电连接件 25 的结构以及与固定部 22，例如内侧部分 45 的连接方式如前所述。

5 在一个例子中，固定部 22 的与引线 16 的引出部分相对应的部位形成镂空区 23，以使引出部分悬空设置。

在一个例子中，固定部 22 还具涂胶槽 46，引线 16 被粘结在涂胶槽 46 内。

在一个例子中，还包括定心支片 48，定心支片 48 被设置在边磁路部分与固定部 22 之间。

10 镂空区 23、涂胶槽 46、定心支片 48 的结构以及设置方式如前所述。

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。

15

权 利 要 求 书

1. 一种发声装置，其特征在于：包括：

磁路系统，所述磁路系统包括边磁路部分；

5 振动系统，所述振动系统包括振膜和与所述振膜连接的音圈，所述振膜包括位于边缘的边缘部；以及

导热系统，所述导热系统包括围绕所述音圈设置的金属结构件，所述金属结构件与所述音圈相间隔；所述金属结构件被设置在所述边缘部和所述边磁路部分之间，所述金属结构件的比热容小于或等于 $0.8\text{kJ/kg} \cdot \text{K}$ 。

10

2. 根据权利要求 1 所述的发声装置，其特征在于：所述磁路系统和所述振动系统围成的腔体的容积为 0.02cm^3 – 0.5cm^3 。

15

3. 根据权利要求 1 所述的发声装置，其特征在于：在工作时，所述磁路系统的外表面的温度为 43°C – 60°C ，所述振膜的外表面温度为 43°C – 72°C 。

4. 根据权利要求 1 所述的发声装置，其特征在于：在工作时，所述金属结构件的外表面温度为 46°C – 64°C 。

20

5. 根据权利要求 1 所述的发声装置，其特征在于：所述发声装置的功率为 0.5W – 8W 。

25

6. 根据权利要求 1 所述的发声装置，其特征在于：所述金属结构件的外侧壁具有齿状结构。

7. 根据权利要求 1 所述的发声装置，其特征在于：所述磁路系统包括导磁轭，所述边磁路部分被设置在所述导磁轭上，所述导磁轭和所述金属结构件中的至少一个的边缘向靠近彼此的方向延伸，以形成挡壁，所述

导磁轭和所述金属结构件通过所述挡壁连接。

8. 根据权利要求 1 所述的发声装置，其特征在于：所述金属结构件包括固定部和支撑部，所述支撑部沿振动方向凸出于所述固定部的上表面，
5 所述固定部被设置在所述边磁路部分上，所述边缘部被设置在所述支撑部上，所述固定部和所述支撑部是一体成型的。

9. 根据权利要求 1 所述的发声装置，其特征在于：所述金属结构件的比热容小于或等于 $0.46\text{kJ/kg} \cdot \text{K}$ 。

10

10. 一种电子设备，其特征在于：包括如权利要求 1-9 中的任意一项所述的发声装置。

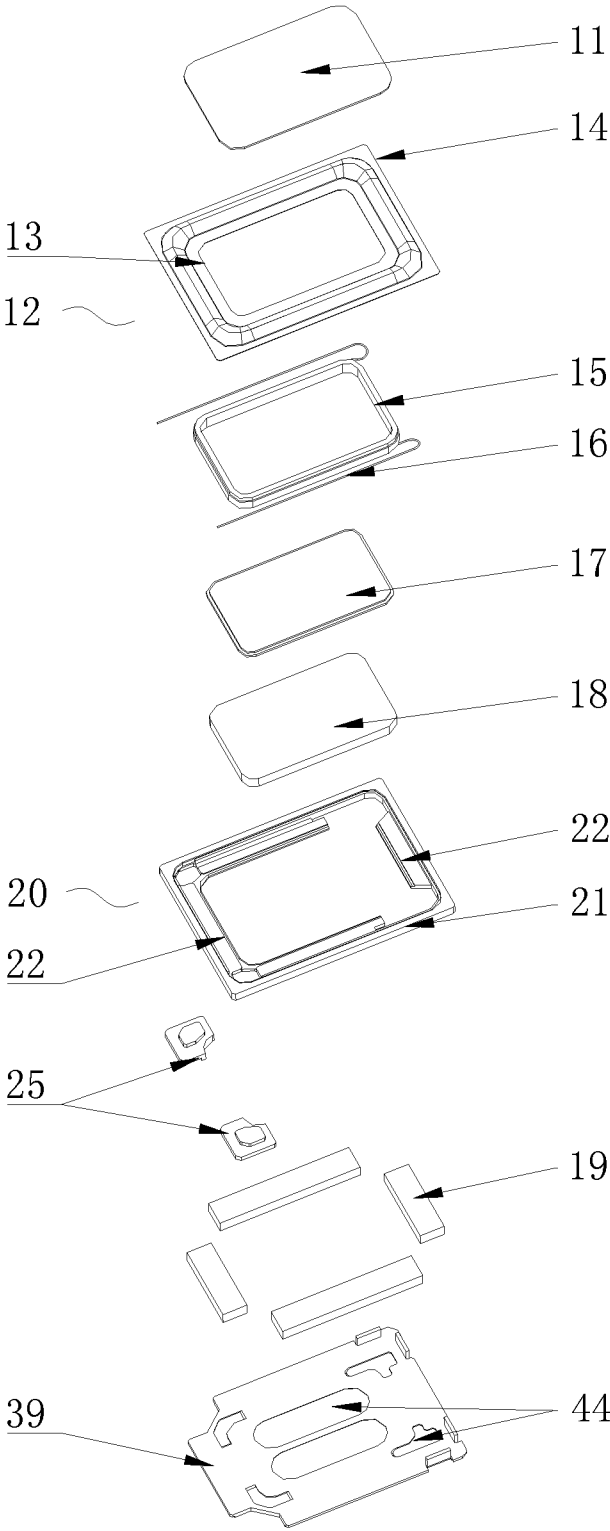


图 1

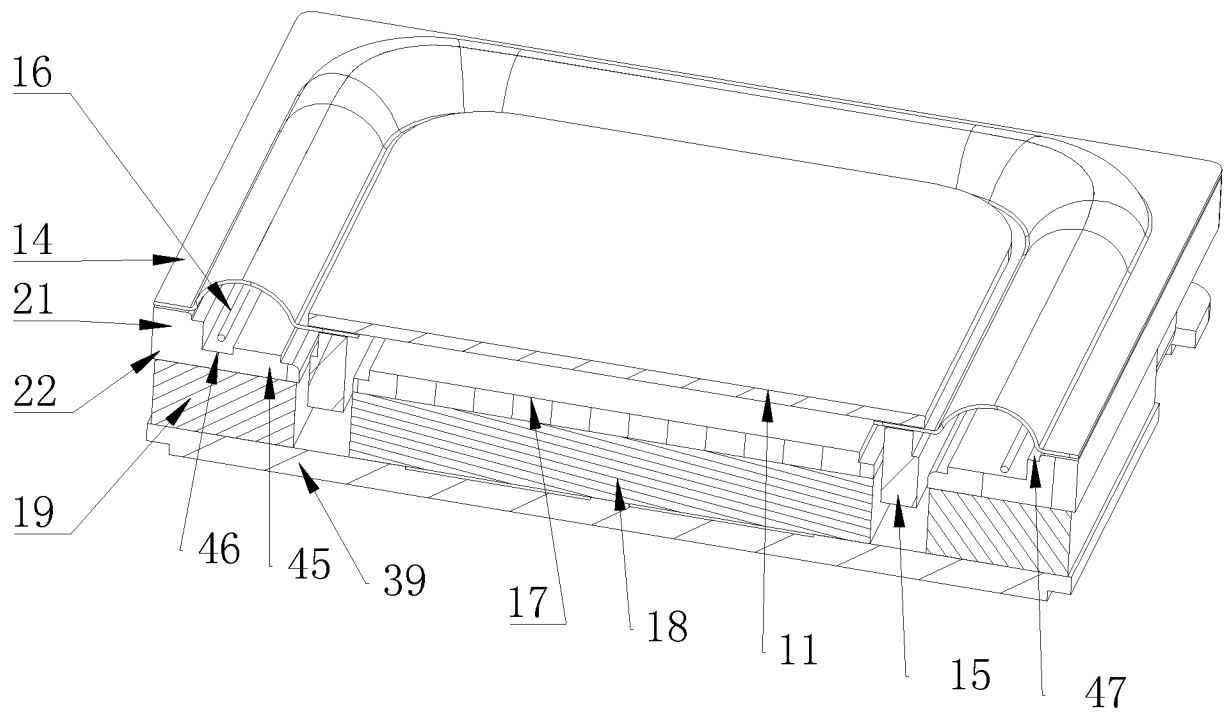


图 2

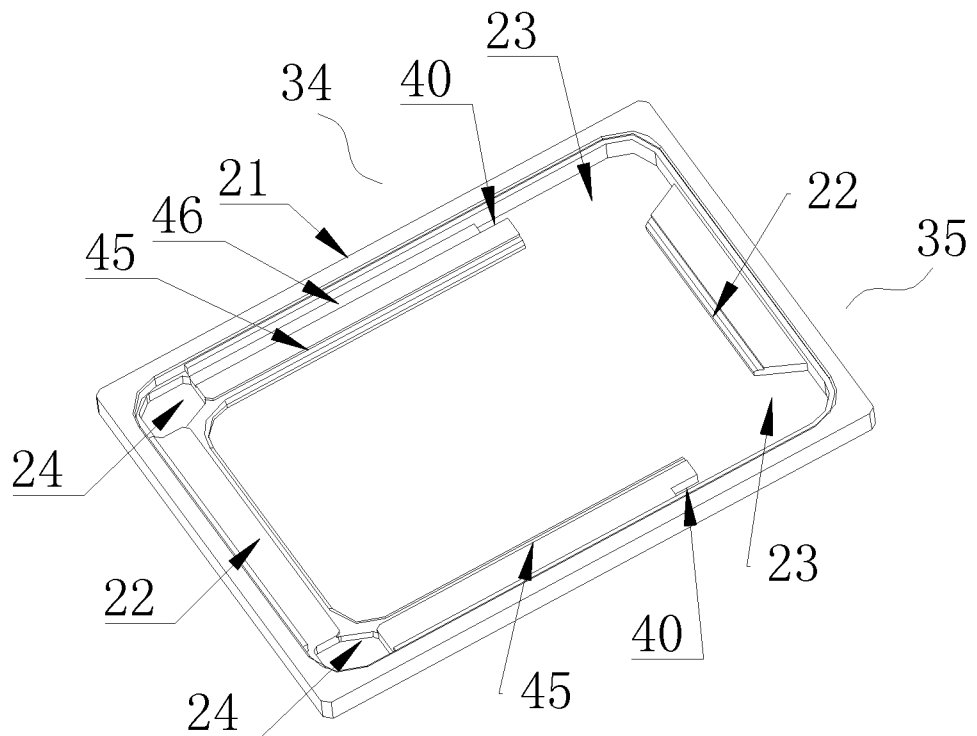


图 3

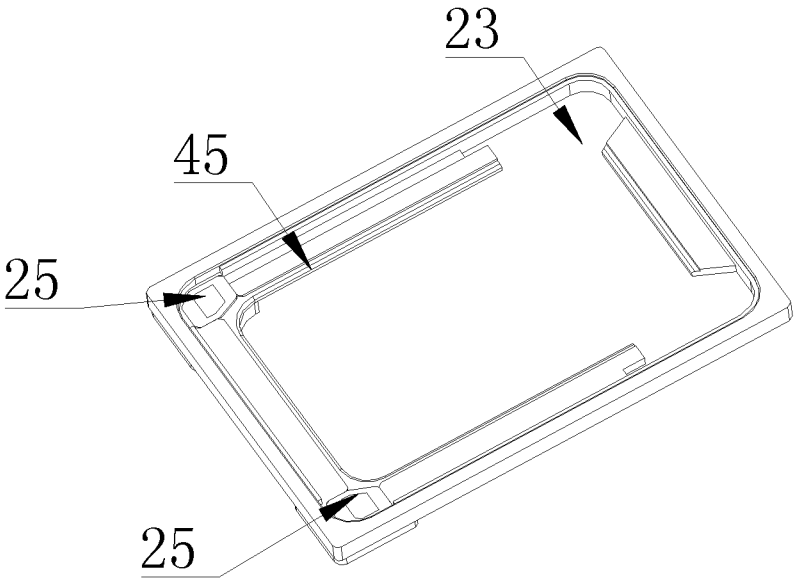


图 4

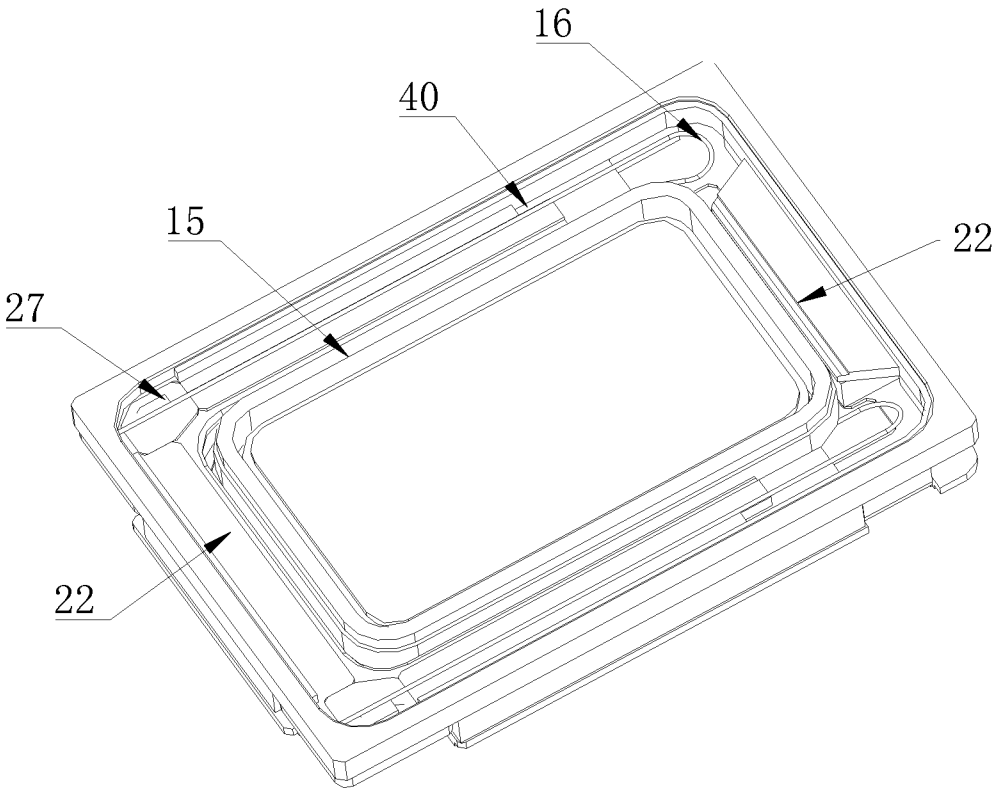


图 5

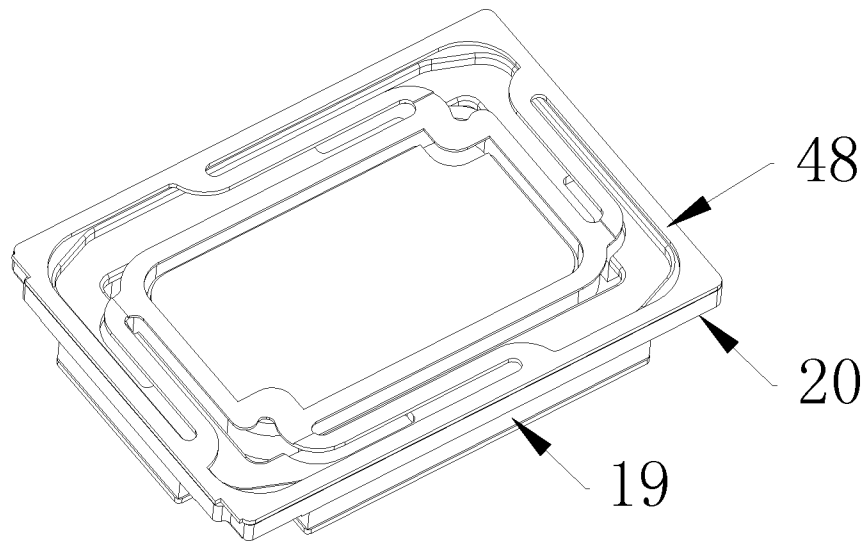


图 6

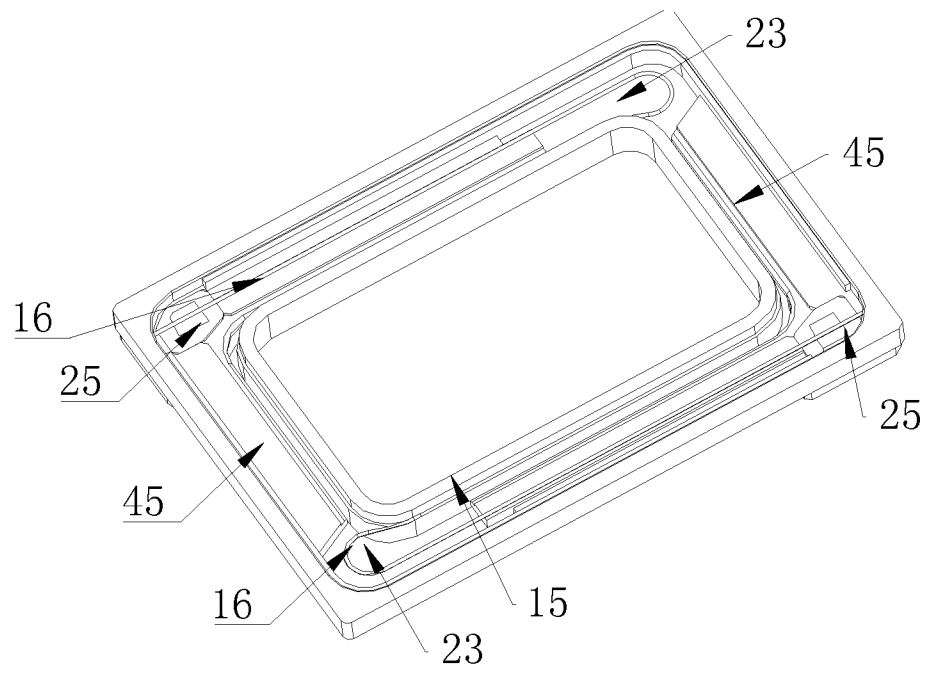


图 7

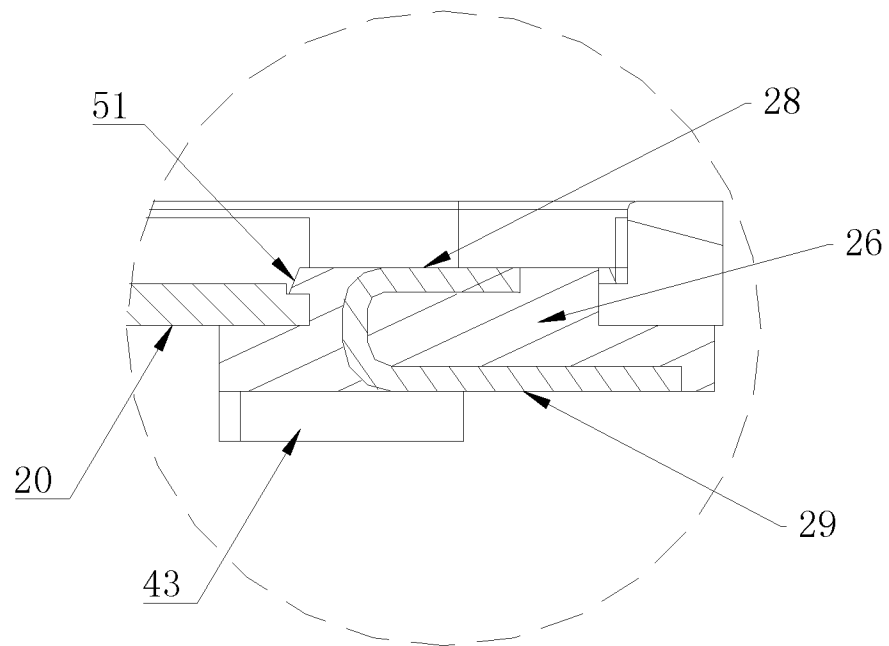


图 8

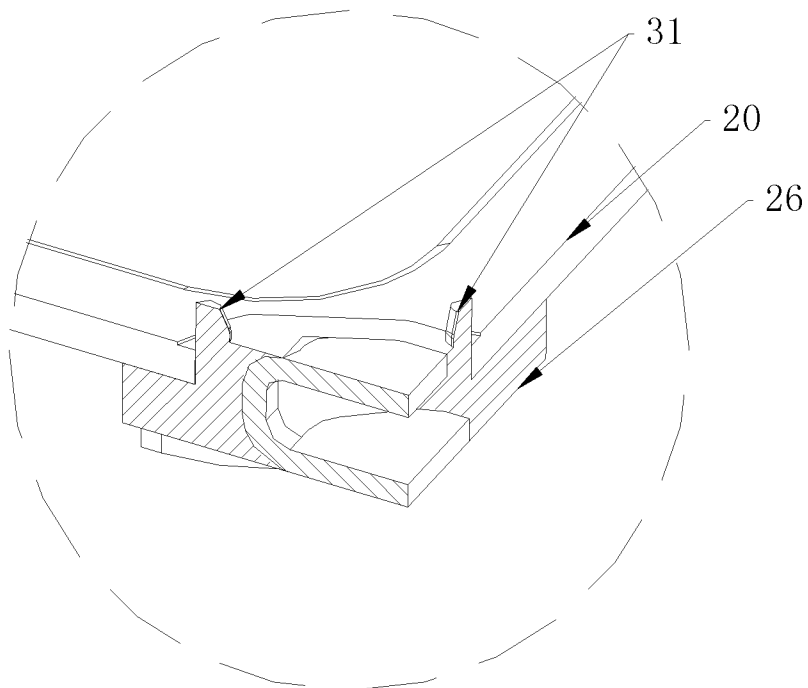


图 9

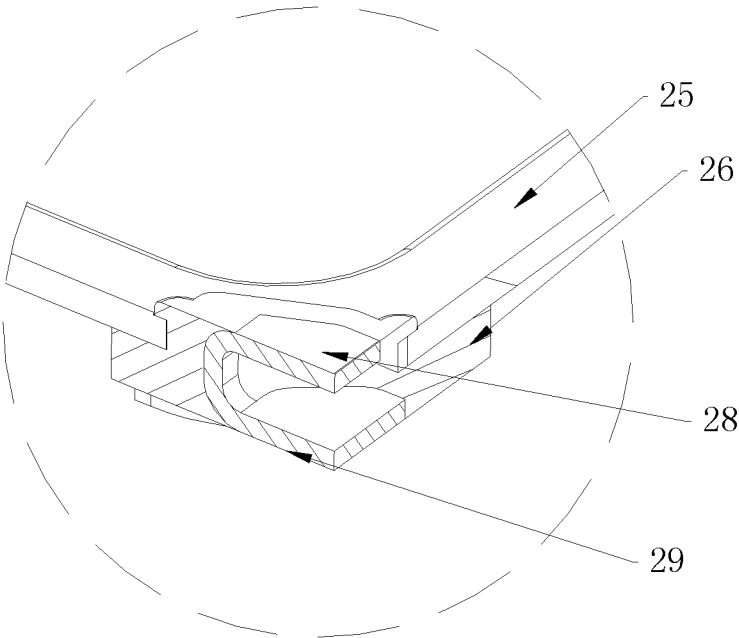


图 10

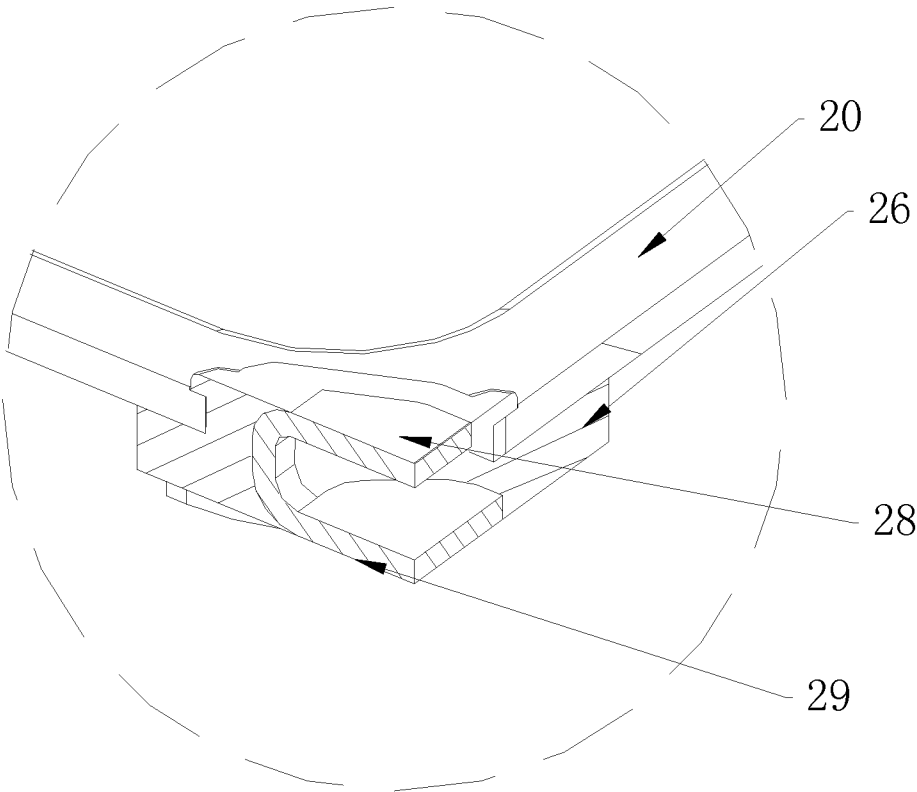


图 11

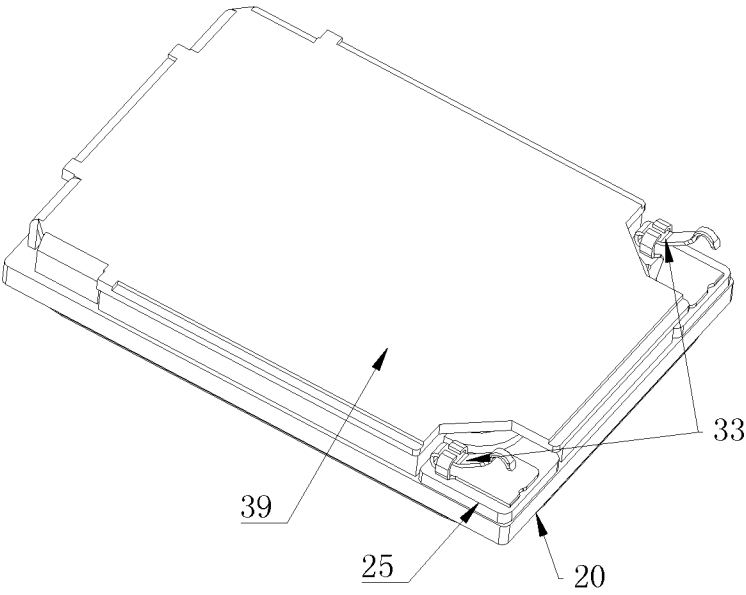


图 12

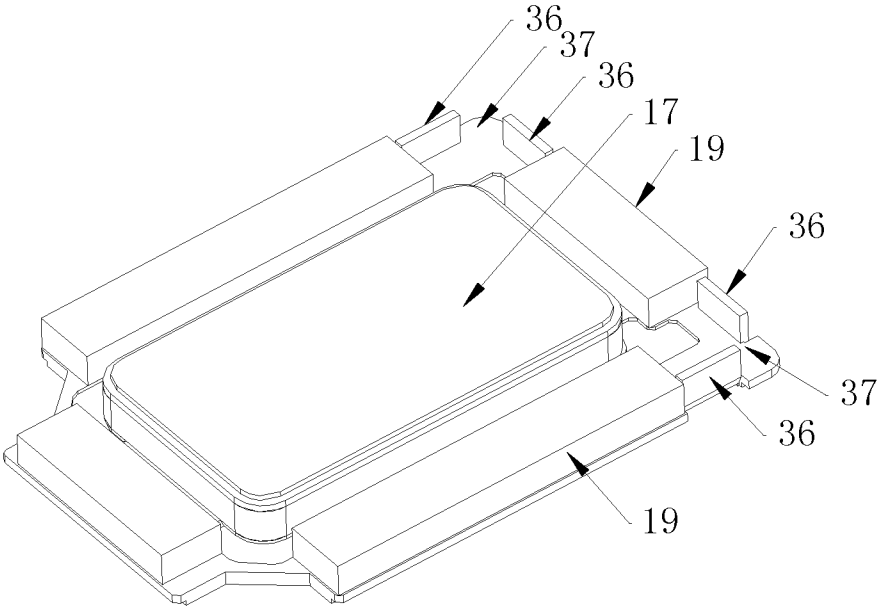


图 13

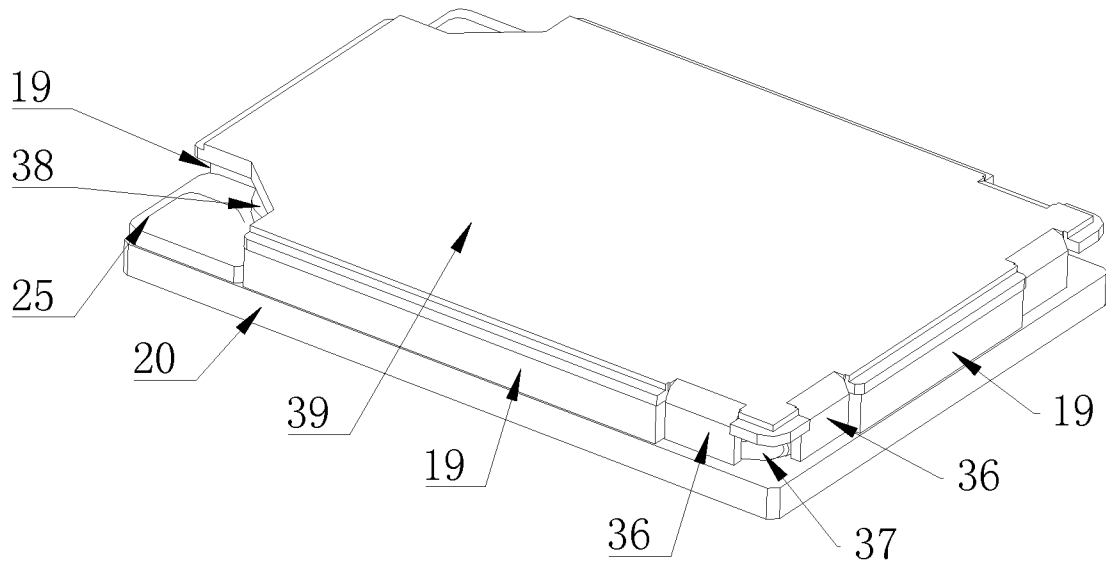


图 14

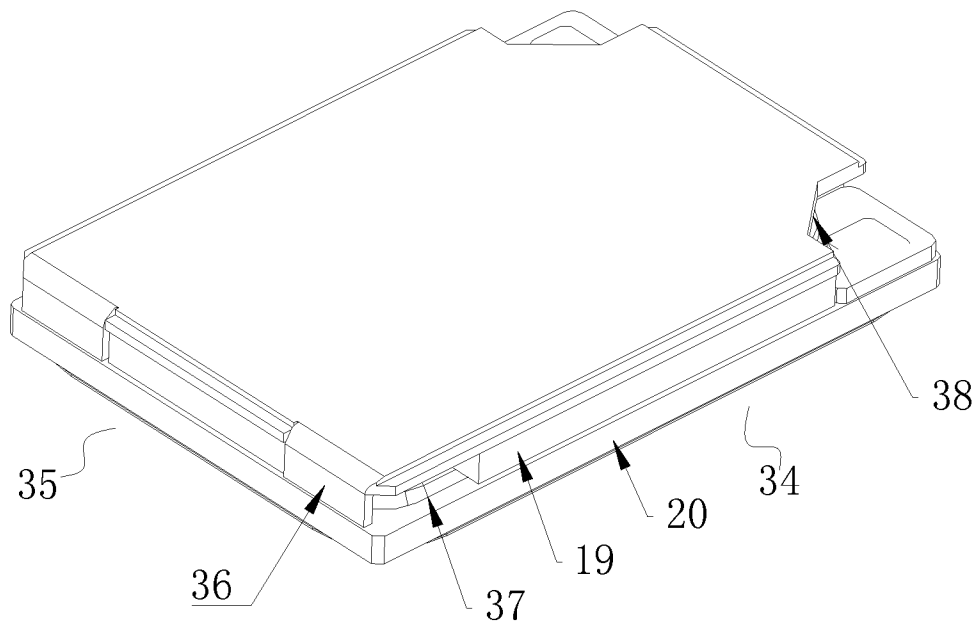


图 15

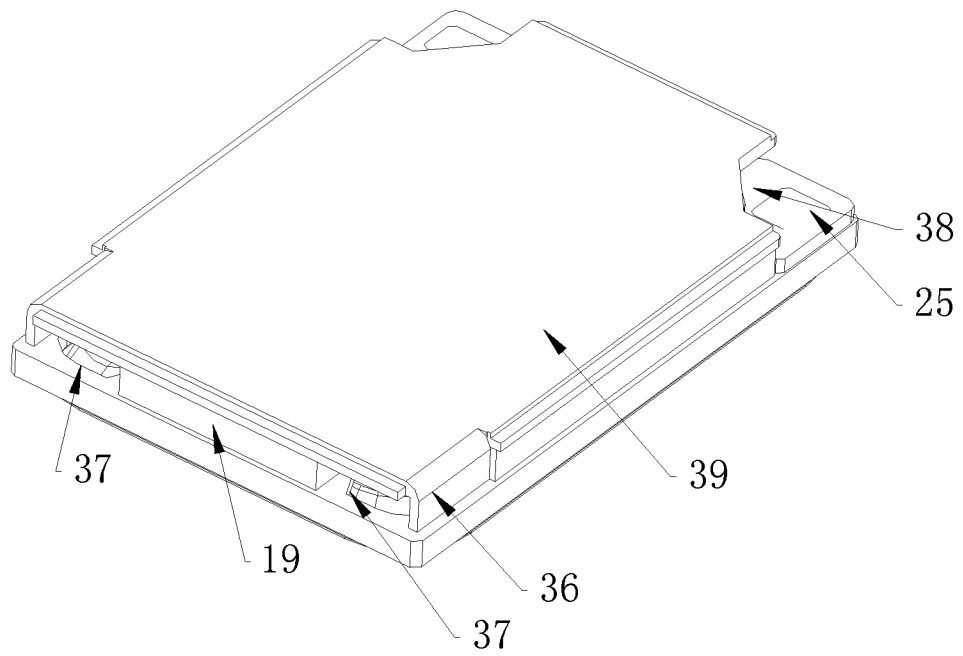


图 16

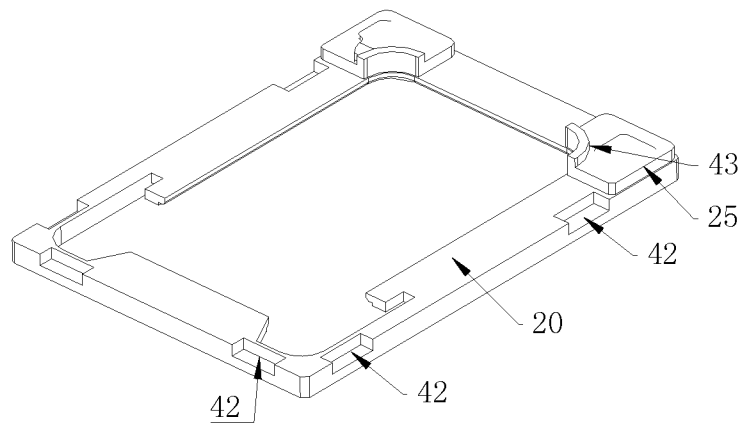
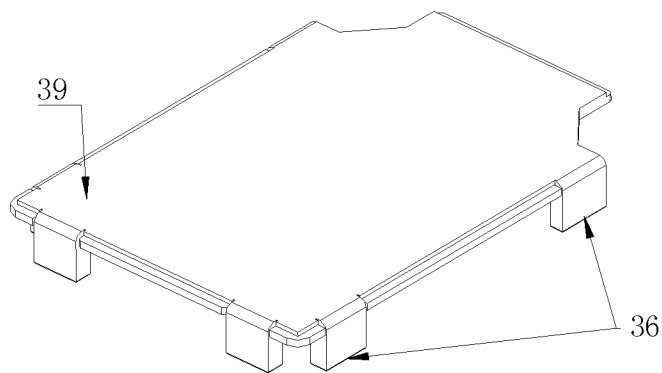


图 17

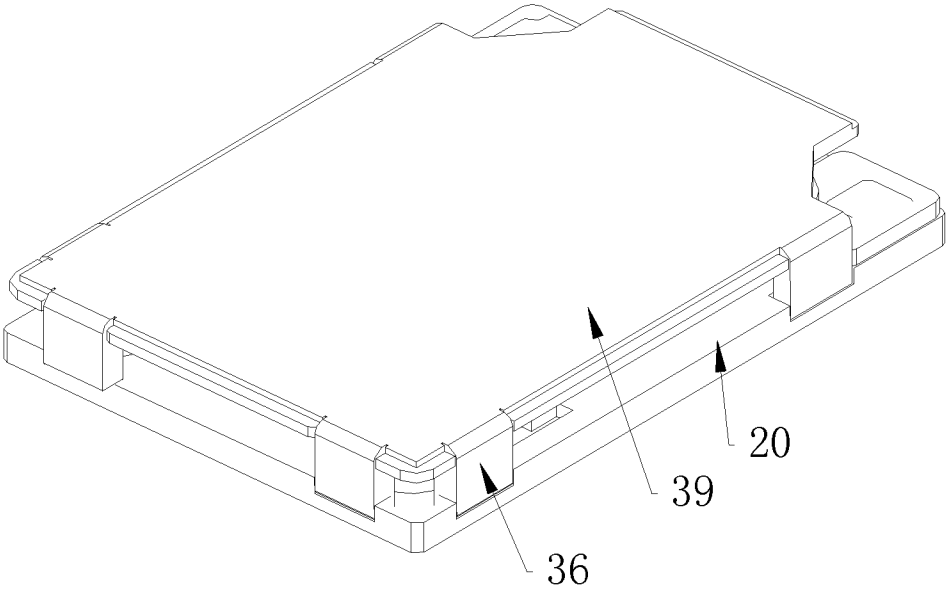


图 18

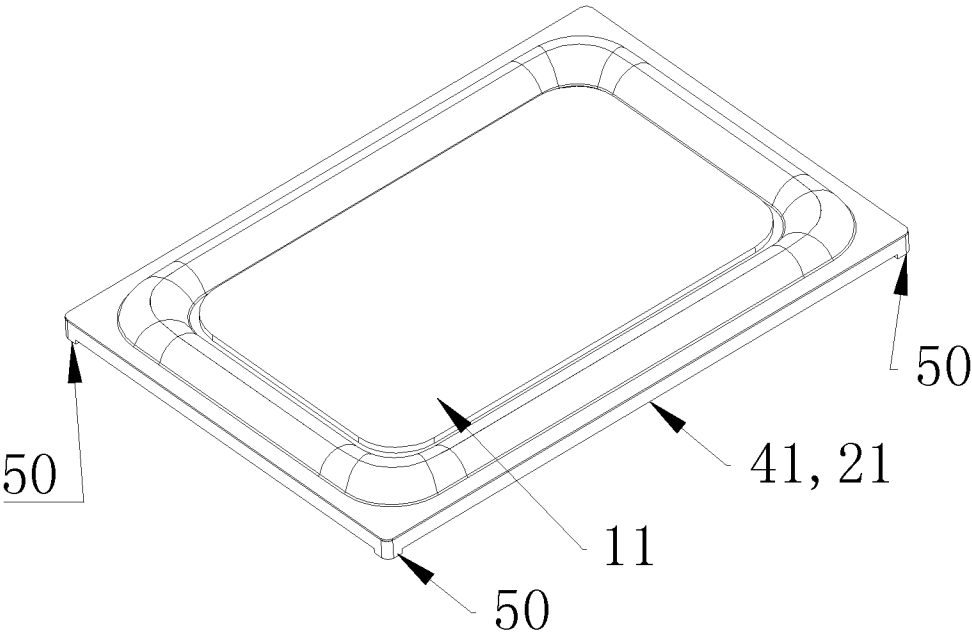


图 19

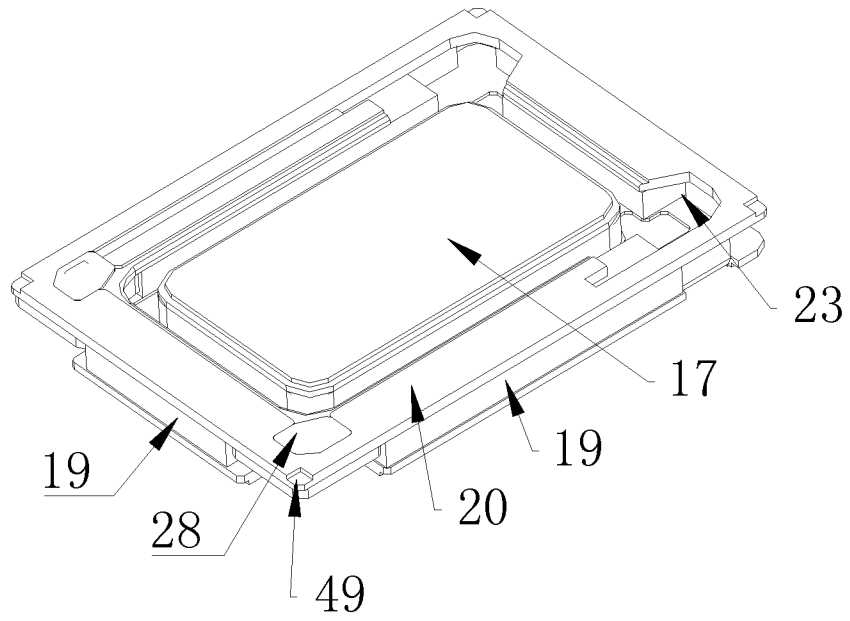


图 20

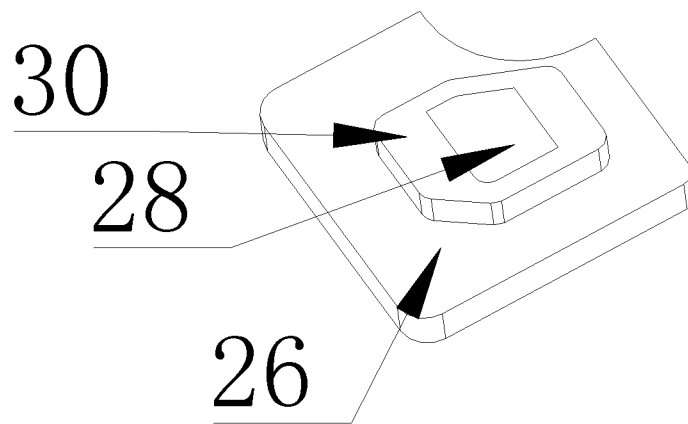


图 21

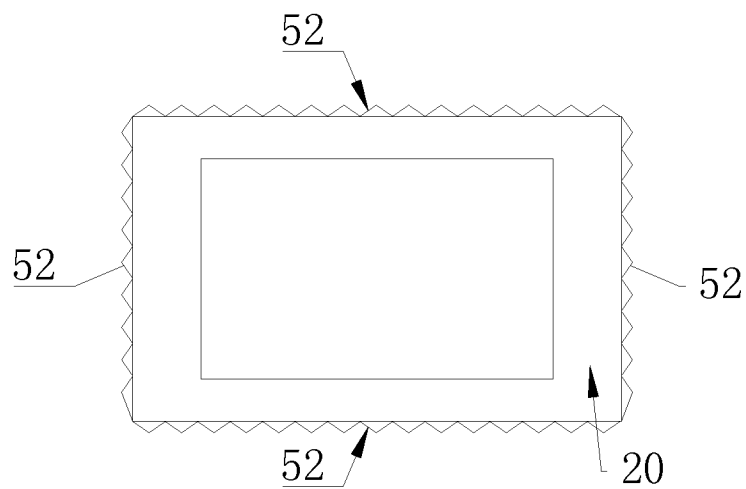


图 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/108989

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI: 音圈, 比热, 边磁, 振动, 振膜, 磁路, 散热, 导热, 金属, vibrat+, conduct+, heat, voice coil, metal, circuit, magnetic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109587606 A (GOERTEK INC.) 05 April 2019 (2019-04-05) claims 1-10	1-10
X	CN 105491489 A (GOERTEK INC.) 13 April 2016 (2016-04-13) description, paragraphs [0027], [0031] and [0038], and figure 1	1-10
A	CN 206993405 U (XIAMEN TUNESS ELECTRONIC CO., LTD.) 09 February 2018 (2018-02-09) entire document	1-10
A	CN 107040851 A (GOERTEK INC.) 11 August 2017 (2017-08-11) entire document	1-10
A	KR 20140116272 A (MOTOTECH. CO., LTD.) 02 October 2014 (2014-10-02) 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

03 December 2019

Date of mailing of the international search report

30 December 2019

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/CN2019/108989

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	109587606	A	05 April 2019	None	
CN	105491489	A	13 April 2016	None	
CN	206993405	U	09 February 2018	None	
CN	107040851	A	11 August 2017	None	
KR	20140116272	A	02 October 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/108989

A. 主题的分类

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))

WPI;EPDOC;CNPAT;CNKI:音圈, 比热, 边磁, 振动, 振膜, 磁路, 散热, 导热, 金属, vibrat+, conduct+, heat, voice coil, metal, circuit, magnetic

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 109587606 A (歌尔股份有限公司) 2019年 4月 5日 (2019 - 04 - 05) 权利要求1-10	1-10
X	CN 105491489 A (歌尔声学股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第0027段, 第0031段, 第0038段、附图1	1-10
A	CN 206993405 U (厦门东声电子有限公司) 2018年 2月 9日 (2018 - 02 - 09) 全文	1-10
A	CN 107040851 A (歌尔股份有限公司) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 全文	1-10
A	KR 20140116272 A (MOTOTECH.CO., LTD.) 2014年 10月 2日 (2014 - 10 - 02) 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

2019年 12月 3日

国际检索报告邮寄日期

2019年 12月 30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

受权官员

许洪岩

电话号码 86-(10)-53961670

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/108989

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	109587606	A	2019年 4月 5日	无	
CN	105491489	A	2016年 4月 13日	无	
CN	206993405	U	2018年 2月 9日	无	
CN	107040851	A	2017年 8月 11日	无	
KR	20140116272	A	2014年 10月 2日	无	