

(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 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/133911 A1

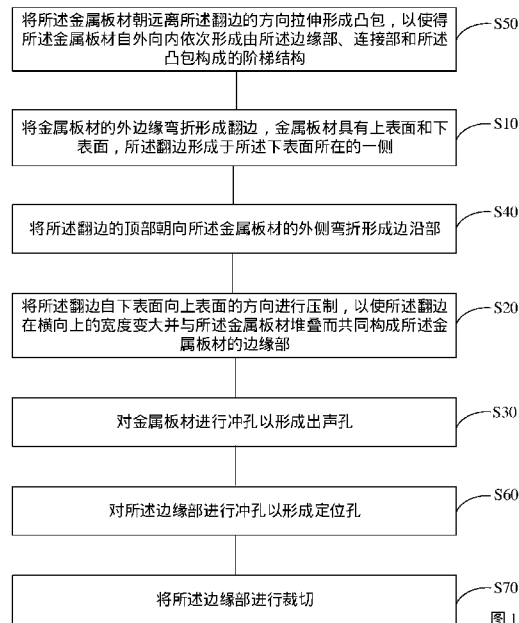
- (51) 国际专利分类号:
H04R 31/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/089452
- (22) 国际申请日: 2019 年 5 月 31 日 (31.05.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811653526.4 2018 年 12 月 29 日 (29.12.2018) CN
- (71) 申请人: 歌尔股份有限公司(GOERTEK INC.) [CN/CN]; 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。
- (72) 发明人: 李杰(LI, Jie); 中国山东省潍坊市高新技术开发区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。
李军(LI, Jun); 中国山东省潍坊市高新技术开发

区东方路 268 号, Shandong 261031 (CN)。 周武强(ZHOU, Wuqiang); 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,

(54) Title: PROCESSING METHOD FOR FRONT COVER, FRONT COVER, AND SOUND PRODUCTION DEVICE

(54) 发明名称: 前盖的加工方法、前盖和发声装置



- S10 Bend the outer edge of a metal sheet to form a flange, the metal sheet having an upper surface and a lower surface, and the flange being formed on the side where the lower surface is located
- S20 Press the flange from the lower surface to the upper surface, so that the width of the flange in a transverse direction becomes larger and the flange is stacked with the metal sheet to form an edge portion of the metal sheet
- S30 Punch the metal sheet to form sound output holes
- S40 Bend the top of the flange towards the outer side of the metal sheet to form a margin portion
- S50 Draw the metal sheet in the direction distant from the flange to form a protrusion, so that the metal sheet sequentially forms, from outside to inside, a stepped structure consisting of the edge portion, a connecting portion, and the protrusion
- S60 Punch the edge portion to form positioning holes
- S70 Cut the edge portion

(57) Abstract: Disclosed are a processing method for a front cover, a front cover, and a sound production device. The processing method for a front cover comprises the following steps: bending the outer edge of a metal sheet to form a flange, the metal sheet having an upper surface and a lower surface, and the flange being formed on the side where the lower surface is located; pressing the flange from the lower surface to the upper surface, so that the width of the flange in a transverse direction becomes larger and the flange is stacked with the metal sheet to form an edge portion of the metal sheet; and punching the metal sheet to form sound output holes. The technical solution of the present invention can better implement the thickening of the edge portion of the front cover.

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))。

(57) 摘要: 本发明公开一种前盖的加工方法、前盖和发声装置, 前盖的加工方法包括以下步骤: 将金属板材的外边缘弯折形成翻边, 金属板材具有上表面和下表面, 所述翻边形成于所述下表面所在的一侧; 将所述翻边自下表面向上表面的方向进行压制, 以使所述翻边在横向上的宽度变大并与所述金属板材堆叠而共同构成所述金属板材的边缘部; 对金属板材进行冲孔以形成出声孔。本发明技术方案能够更好实现前盖的边缘部厚度的增厚。

前盖的加工方法、前盖和发声装置

5 技术领域

本发明涉及声能转换技术领域，特别涉及一种前盖的加工方法、前盖和发声装置。

背景技术

10 通常，发声装置内的前盖和振膜是通过粘接剂进行粘接固定的，为了保证前盖和振膜稳固粘接，故在前盖上会涂设较多的胶剂。然而若胶剂较多，在前盖和外壳压合的过程中，容易产生溢胶现象，从前盖和外壳压合面的内侧所溢出的胶剂会滴落到振膜的折环部，并将振膜折环部部分粘住，从而影响振膜的振动性能，导致杂音的产生。故为了避免溢出的胶剂滴落到振膜的
15 折环部，通常在前盖的下表面会加工出一台阶部，即将前盖的边缘部加厚，使得前盖的边缘部和中心部之间呈错开设置，当边缘部上的胶剂较多并被后壳挤压时，多余的胶剂会顺着边缘部的内侧面流到中心部。

为实现边缘部相对中心部更厚，一般是采用一块较厚的板材，将中心部拉伸变薄，但是由于中心部相对于边缘部而言，其所占前盖的比例较大（占
20 整个前盖面积的90%以上），这意味着需要减薄的面积较大，而为了保证强度，前盖一般是采用硬度较大的金属板材成型，如此不利于其被拉伸减薄，使得边缘部相对中心部而言的增厚尺寸较小，即两者错开不明显，对胶剂的引流作用较差。

25 发明内容

本发明的主要目的是提出一种前盖的加工方法，旨在更好实现前盖的边缘部厚度的增厚。

为实现上述目的，本发明提出的前盖的加工方法，包括以下步骤：

将金属板材的外边缘弯折形成翻边，金属板材具有上表面和下表面，所
30 述翻边形成于所述下表面所在的一侧；

将所述翻边自下表面向上表面的方向进行压制，以使所述翻边在横向上的宽度变大并与所述金属板材堆叠而共同构成所述金属板材的边缘部；

对金属板材进行冲孔以形成出声孔。

可选地，将所述翻边自下表面向上表面的方向进行压制的步骤具体包括：

5 在所述金属板材上设置定位件，所述定位件位于所述翻边的内侧；

将所述翻边自下表面向上表面的方向进行压制，以使经过压制变形后的所述翻边的内侧抵接所述定位件，且所述翻边与所述金属板材堆叠而构成所述金属板材的边缘部。

10 可选地，所述翻边由所述金属板材的外边缘经过一次弯折形成，所述翻边的弯折角度为 90° 。

可选地，将金属板材的外边缘弯折形成翻边的步骤之后，还包括：

将所述翻边的顶部朝向所述金属板材的外侧弯折形成边沿部。

可选地，将金属板材的外边缘弯折形成翻边的步骤之前，还包括：

15 将所述金属板材朝远离所述翻边的方向拉伸形成凸包，以使得所述金属板材自外向内依次形成由所述边缘部、连接部和所述凸包构成的阶梯结构；

所述对金属板材进行冲孔以形成出声孔的步骤具体包括：

在所述凸包上冲孔形成所述出声孔。

可选地，所述凸包和所述连接部的厚度均大于或等于 0.15mm，所述边缘部的厚度大于或等于 0.3mm。

20 可选地，所述将所述翻边自下表面向上表面的方向进行压制的步骤之后还包括：

对所述边缘部进行冲孔以形成定位孔。

可选地，所述将所述翻边自下表面向上表面的方向进行压制的步骤之后还包括：

25 将所述边缘部进行裁切。

本发明还提出一种前盖，所述前盖由如上所述的前盖的加工方法所制得。

本发明还提出一种发声装置，发声装置包括：外壳、前盖和振动系统，所述振动系统包括振膜，所述振膜的边缘固定于所述外壳和所述前盖的边缘部之间，所述前盖为如上所述的前盖。

本发明中，通过将用于制作前盖的金属板材，将其外边缘弯折形成翻边，再将翻边往回压制来加厚金属板材的外边缘的厚度，以此来形成前盖的边缘部，该种方式能够采用较薄的金属板材，仅增大金属板材较小区域处的厚度即可，而不需要对金属板材较大区域的厚度进行拉伸减薄，能够大大减小金属板材的加工难度，故可方便前盖的成型。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

图1为本发明前盖的加工方法一实施例的流程示意图；

图2为图1中步骤S20的细化流程示意图；

图3为本发明中金属板材在经过端切后的一实施例的结构示意图；

图4为图3中金属板材在拉伸形成凸包后的结构示意图；

图5为图4中金属板材弯折形成翻边和边沿部后的结构示意图；

图6为图5中金属板材的剖切示意图；

图7为图6中金属板材在将翻边回压形成边缘部后的结构示意图；

图8为图7中金属板材在冲孔形成出声孔后的结构示意图；

图9为图8中金属板材在冲孔形成定位孔后的结构示意图；

图10为本发明发声装置的结构示意图；

图11为图10中发声装置的剖切示意图；

图12为图11中A处的放大图。

附图标号说明：

标号	名称	标号	名称
10	发声装置	1311	下表面
11	外壳	1312	定位孔
12	振膜	132	连接部
121	中间部	1321	上表面

122	折环部	133	凸包
123	固定部	1331	出声孔
13	前盖	134	边沿部
131	边缘部	135	翻边

本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

5 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

10 需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

15 另外，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合
20 不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

本发明提出一种前盖的加工方法。

本发明实施例中，如图1所示，前盖的加工方法包括：

25 步骤 S10，将金属板材的外边缘弯折形成翻边，金属板材具有上表面和下表面，所述翻边形成于所述下表面所在的一侧。

该步骤中，通过将金属板材的外边缘朝一侧弯折，使得其形成一圈翻边

135 (如图 6 所示)。可选地,所述翻边 135 由所述金属板材的外边缘经过一次弯折形成,即金属板材的外边缘仅弯折一次,如此在后续步骤需要将翻边 135 回墩时,更有利于翻边 135 与金属板材之间回墩得堆叠。可选地,所述翻边 135 的弯折角度为 90° ,若将金属板材的外边缘弯折超过 90° 形成翻边 135,则由于弯折角度过大,使得成型难度增大;若将金属板材的外边缘弯折小于 90° 形成翻边 135,则由于弯折角度过小,不利于翻边 135 回墩至与金属板材叠加来增加金属板材外边缘的厚度,因此将金属板材的外边缘弯折 90° 形成翻边 135 能够避免上述问题的产生。当然,翻边 135 的弯折角度还可为其它角度,并且翻边 135 也可由金属板材的外边缘经过多次弯折所形成。

由于该金属板材是用于成型前盖的,故在形成翻边 135 之前,还可根据前盖的尺寸对金属板材进行裁切。另外,金属板材可采用不锈钢、黄铜或 SPCC (般用冷轧碳钢薄板及钢带)等材质。

另外,金属板材的上表面和下表面是相对设置的,并且,金属板材的下表面指的是朝向振膜的表面。

步骤 S20,将所述翻边自下表面向上表面的方向进行压制,以使所述翻边在横向上的宽度变大并与所述金属板材堆叠而共同构成所述金属板材的边缘部。

该步骤中,在将金属板材弯折形成翻边135后,再将翻边135往回墩,相当于先将金属板材的边缘弯折,再将弯折的翻边135往回压,翻边135在横向上的宽度则变大,而回墩的位置在上下方向上的厚度增大,即使得边缘部131 (如图7所示)的厚度大于其它位置处例如中心部的厚度,并且金属板材的外周尺寸减小。本实施例中,可选择0.15mm厚度的金属板材,则成型为前盖后,中心部的厚度不变,为0.15mm,边缘部131的厚度加厚,为0.3mm。当然,金属板材的厚度可根据需要进行选择,例如可选择大于0.15mm的尺寸。

步骤 S30,对金属板材进行冲孔以形成出声孔。

该步骤中,通常可在金属板材上冲压出两个出声孔1331 (如图8所示),当然,也可根据需要冲压一个出声孔1331,以使金属板材呈环状。需要说明的是步骤S30与其他步骤的配合顺序不做限定,可以在步骤S10之前,当然,

步骤S30也可在步骤S20之后，还可以是，步骤S30可以在步骤S10之后且在步骤S20之前。通常，步骤S30在步骤S20之后，由于将前盖的边缘部131压制成型后，前盖的整体形状基本确定，不需要再进行挤压或拉伸等工艺，此时再冲压出声孔1331，能够避免出声孔1331在前盖进行例如拉伸、挤压等成型工艺时而变形。

本发明中，通过将用于制作前盖的金属板材，将其外边缘弯折形成翻边135，再将翻边135往回压制来加厚金属板材的外边缘的厚度，以此来形成前盖的边缘部131，该种方式能够采用较薄的金属板材，仅增大金属板材较小区域处的厚度即可，而不需要对金属板材较大区域的厚度进行拉伸减薄，能够大大减小金属板材的加工难度，故可方便前盖的成型。

如图2所示，在一实施例中，将所述翻边自下表面向上表面的方向进行压制的步骤具体包括：

步骤S21，在所述金属板材上设置定位件，所述定位件位于所述翻边的内侧；

步骤S22，将所述翻边自下表面向上表面的方向进行压制，以使经过压制变形后的所述翻边的内侧抵接所述定位件，且所述翻边与所述金属板材堆叠而构成所述金属板材的边缘部。

该步骤中，将金属板材置于模具中进行成型，并且在对应翻边135内侧的位置设置定位件，如此在往回压制翻边135时，定位件能够抵接翻边135的内侧，防止翻边135被压过程中内溢而造成边缘部131内侧不齐整进而导致对振膜的振动造成遮挡。该实施例中，翻边135的内侧指的是沿金属板材的上表面指向下表面的方向上延伸的表面。

请再次参考图1，在一实施例中，将金属板材的外边缘弯折形成翻边的步骤之后，还包括：

步骤S40，将所述翻边的顶部朝向所述金属板材的外侧弯折形成边沿部。

该步骤中，将金属板材的外边缘弯折形成翻边135后，再对翻边135的顶部（即翻边135的自由端）朝金属板材的外侧（即外边缘所在的方向）弯折形成边沿部134（如图6所示），该边沿部134相对于翻边135以及金属板

材而言是朝外侧向凸出的，故而在将翻边 135 往回压后，在翻边 135 的外侧的边沿部 134 能够增大最终形成的边缘部 131 的横向宽度，增大前盖与振膜的抵接固定面积，实现更好的固定效果。该边沿部 134 的存在，可以使翻边 135 压制后的横向宽度不需要精确到前盖边缘部 131 的粘接面宽度，翻边 135 压制后的横向宽度可以小于前盖边缘部 131 的粘接面宽度，通过边沿部 134 补足翻边 135 压制后的横向宽度，如此比直接将翻边 135 压制出足够宽的粘接面而言，其工艺更加简单，易于实现。

在一实施例中，将金属板材的外边缘弯折形成翻边的步骤之前，还包括：
步骤 S50，将所述金属板材朝远离所述翻边的方向拉伸形成凸包，以使得所述金属板材自外向内依次形成由所述边缘部、连接部和所述凸包构成的阶梯结构；

所述对金属板材进行冲孔以形成出声孔的步骤具体包括：

在所述凸包上冲孔形成所述出声孔。

该步骤中，通过对金属板材的中间区域进行拉伸，使得该处形成一个凸包 133（如图 4 所示），凸包 133 即为前盖的中心部，如此相当于增大了前盖的中心部和振膜之间的距离，即增大了振膜的振动空间，利于振膜的自由振动。另外，边缘部 131、连接部 132 和所述凸包 133 构成多级阶梯结构，凸包 133 和边缘部 131 相对于连接部 132 而言分别朝相反的方向凸出，凸包 133 用于避开振膜的中间部，连接部用于避开振膜的折环部。本实施例中，朝远离翻边 135 的方向拉伸指的是朝金属板材的下表面指向上表面的方向拉伸。

在一实施例中，所述将所述翻边自下表面上表面的方向进行压制的步骤之后还包括：

步骤 S60，对所述边缘部进行冲孔以形成定位孔。

通过加工出边缘部 131 之后再冲定位孔 1312（如图 9 所示），能够防止定位孔 1312 变形。定位孔能够与其它部件上的定位柱定位插合，对其它部件进行定位。通常，在金属板材的四个角部各设置一个定位孔 1312。本实施例中，步骤 S60 在步骤 S30 之前。当然，步骤 S60 也可在步骤 S30 之后。

在一实施例中，所述将所述翻边自下表面向上表面的方向进行压制的步骤之后还包括：

步骤 S70，将所述边缘部进行裁切。

该步骤中，对边缘部进行精裁切，使得金属板材的外形尺寸符合前盖，由此而制得前盖。需要说明的是，步骤S70可在步骤S60之后，也可在步骤S60之前。

在一实施例中，凸包133和连接部132的厚度均大于或等于0.15mm，边缘部131的厚度大于或等于0.3mm。该实施例中，相当于选用0.15mm的金属板材，在加工成型前盖后，由于凸包133和连接部132的厚度是不变的，仍然为0.15mm，而边缘部131的厚度由于叠加了翻边135的厚度，故为0.3mm。另外，也可选用0.2mm、0.25mm等其他尺寸的金属板材，边缘部131的厚度通常分为加工之前的金属板材的厚度的两倍。

请结合参考图4至图9，图4至图9分别示出了本发明前盖的各个成型过程中的成型状态，如图3所示，先对金属板材进行端切。如图4所示，对金属板材拉伸形成凸包133，即在进行步骤S50之后，金属板材呈图4所示的状态。如图5和图6所示，对金属板材执行步骤S10和步骤S40，将金属板材的外边缘弯折形成翻边135，将翻边135的顶部朝向金属板材的外侧弯折形成边缘部134。如图7所示，对金属板材执行步骤S20，将所述翻边135自下表面向上表面的方向进行压制，以使所述翻边135在横向上的宽度变大并与所述金属板材堆叠而共同构成所述金属板材的边缘部131。如图8所示，对金属板材执行步骤S30，在所述凸包133上冲孔形成出声孔1331。如图9所示，对金属板材执行步骤S60，对所述边缘部131进行冲孔以形成定位孔1312。最后，对金属板材执行步骤S70，将所述边缘部131进行裁切。

请结合参考图11和图12，本发明还提出一种前盖13，该前盖13由前述的前盖的加工方法所制得。前盖13包括自内朝外依次连接的中心部、连接部132和边缘部131，连接部132围绕中心部设置，边缘部131围绕连接部132设置，并且中心部相对连接部132而言朝一侧拱起而形成与连接部132连接的凸包133，

边缘部131相对连接部132而言朝远离中心部的方向凸出以使得边缘部131的厚度大于连接部132的厚度，在中心部上设有出声孔1331，在边缘部131上设有定位孔1312。

5 请结合参考图 10，本发明还提出一种发声装置 10，该发声装置 10 可为扬声器单体、扬声器模组或是耳机、手机、电脑等终端电子设备。发声装置 10 包括：外壳 11、前盖 13 和振动系统，所述外壳 11 和所述前盖 13 结合形成收容固定所述振动系统的收容空间，所述前盖 13 的具体结构请参照上述实施例，此处不再赘述。

10 振动系统包括振膜 12，振膜 12 包括中间部 121、折环部 122 和固定部 123，折环部 122 环绕在中间部 121 的外围，固定部 123 环绕在折环部 122 的外围，该固定部 123 构成振膜 12 的边缘，固定部 123 夹持于前盖 13 的边缘部 131 和外壳 11 之间，且固定部 123 与前盖 13 的边缘部 131 通过胶剂粘接，固定部 123 与外壳 11 通过胶剂粘接固定。

15 本实施例中，边缘部 131 具有朝向外壳 11 的下表面 1311，连接部 132 具有朝向外壳 11 的上表面 1321，下表面 1311 是在上表面 1321 和外壳 11 之间的，振膜 12 折环部 122 和固定部 123 的连接处相对于下表面 1311 和上表面 1321 的连接处而言，更靠里设置，如此相当于折环部 122 和固定部 123 的连接处是对应上表面 1321 设置的，该上表面 1321 相对于下表面 1311 而言，更加远离振膜 12 设置，如此避免了对振膜 12 的振动造成遮挡。另外，当前盖 20 13 和后壳之间的胶剂，或者前盖 13 和振膜 12 之间的胶剂较多时，多余的胶剂可顺着下表面 1311 的内侧缘流向上表面 1321，下表面 1311 和上表面 1321 错开的形式有利于引导胶剂从下表面 1311 流向上表面 1321，避免多余的胶剂堆积在下表面 1311 的上表面 1321 的连接处而造成胶剂粘接振膜 12 的现象。

25 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是在本发明的发明构思下，利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种前盖的加工方法，其特征在于，包括以下步骤：

5 将金属板材的外边缘弯折形成翻边，金属板材具有上表面和下表面，所述翻边形成于所述下表面所在的一侧；

将所述翻边自下表面向上表面的方向进行压制，以使所述翻边在横向上的宽度变大并与所述金属板材堆叠而共同构成所述金属板材的边缘部；

对金属板材进行冲孔以形成出声孔。

10 2、如权利要求1所述的前盖的加工方法，其特征在于，将所述翻边自下表面向上表面的方向进行压制的步骤具体包括：

在所述金属板材上设置定位件，所述定位件位于所述翻边的内侧；

15 将所述翻边自下表面向上表面的方向进行压制，以使经过压制变形后的所述翻边的内侧抵接所述定位件，且所述翻边与所述金属板材堆叠而构成所述金属板材的边缘部。

3、如权利要求1所述的前盖的加工方法，其特征在于，所述翻边由所述金属板材的外边缘经过一次弯折形成，所述翻边的弯折角度为 90° 。

20 4、如权利要求1所述的前盖的加工方法，其特征在于，将金属板材的外边缘弯折形成翻边的步骤之后，还包括：

将所述翻边的顶部朝向所述金属板材的外侧弯折形成边沿部。

25 5、如权利要求1至4任意一项所述的前盖的加工方法，其特征在于，将金属板材的外边缘弯折形成翻边的步骤之前，还包括：

将所述金属板材朝远离所述翻边的方向拉伸形成凸包，以使得所述金属板材自外向内依次形成由所述边缘部、连接部和所述凸包构成的阶梯结构；

所述对金属板材进行冲孔以形成出声孔的步骤具体包括：

在所述凸包上冲孔形成所述出声孔。

6、如权利要求 5 所述的前盖的加工方法，其特征在于，所述凸包和所述连接部的厚度均大于或等于 0.15mm，所述边缘部的厚度大于或等于 0.3mm。

5 7、如权利要求 1 所述的前盖的加工方法，其特征在于，所述将所述翻边自下表面向上表面的方向进行压制的步骤之后还包括：
对所述边缘部进行冲孔以形成定位孔。

8、如权利要求 1 所述的前盖的加工方法，其特征在于，所述将所述翻边自下表面向上表面的方向进行压制的步骤之后还包括：
10 将所述边缘部进行裁切。

9、一种前盖，其特征在于，所述前盖由权利要求 1-8 任意一项所述的前盖的加工方法所制得。

15 10、一种发声装置，其特征在于，包括：外壳、前盖和振动系统，所述振动系统包括振膜，所述振膜的边缘固定于所述外壳和所述前盖的边缘部之间，所述前盖为如权利要求 9 所述的前盖。

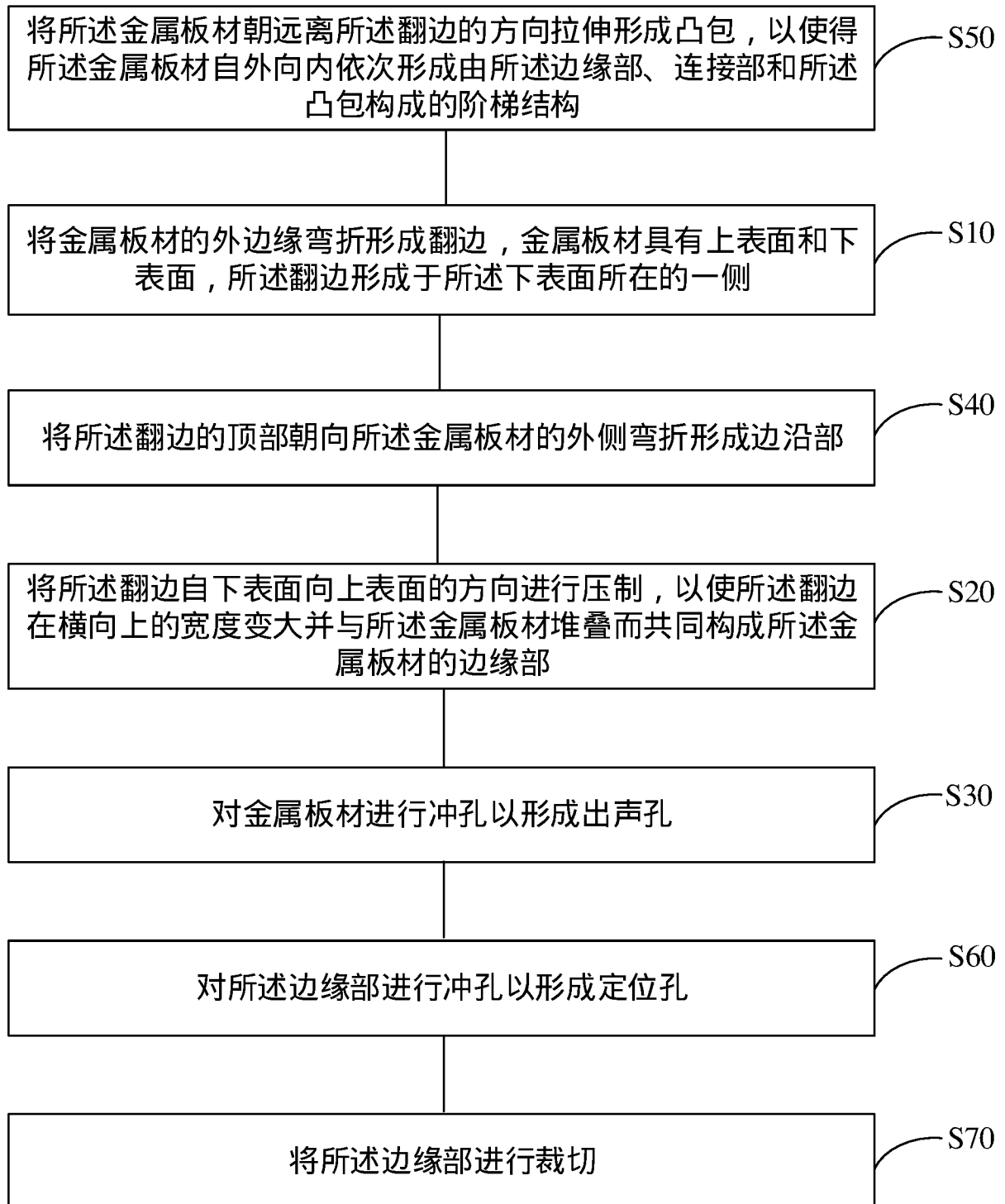


图 1

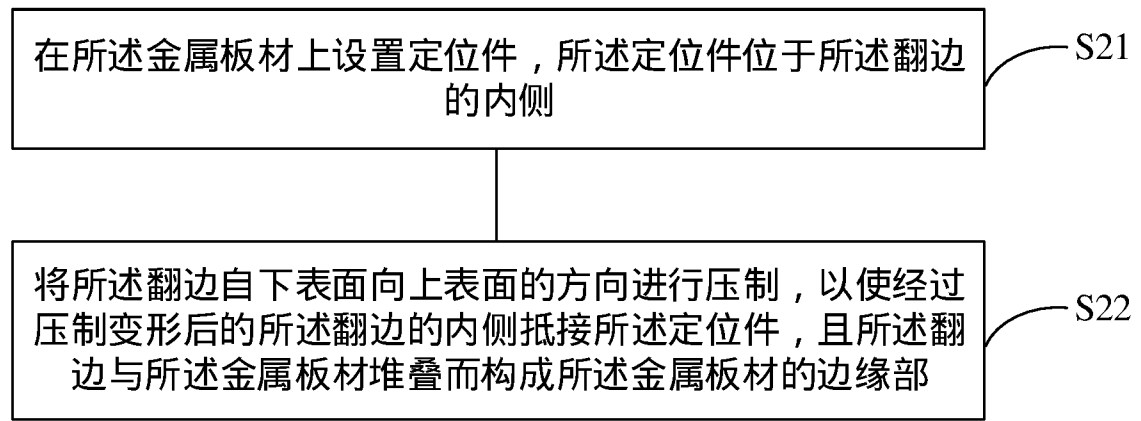


图 2



图 3

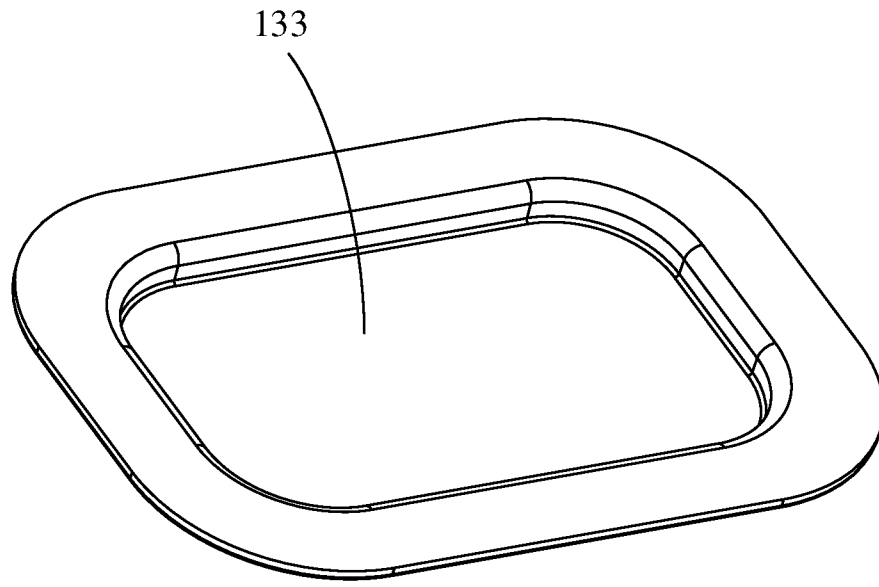


图 4

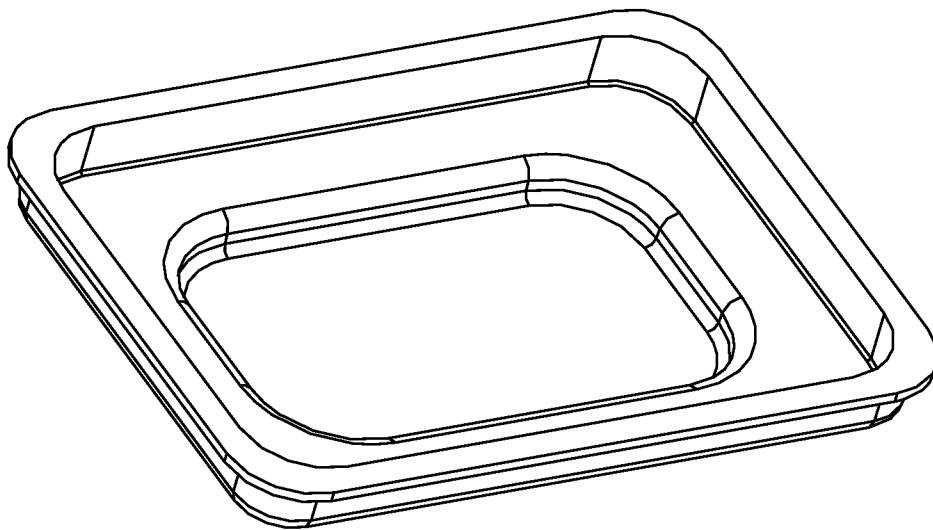


图 5

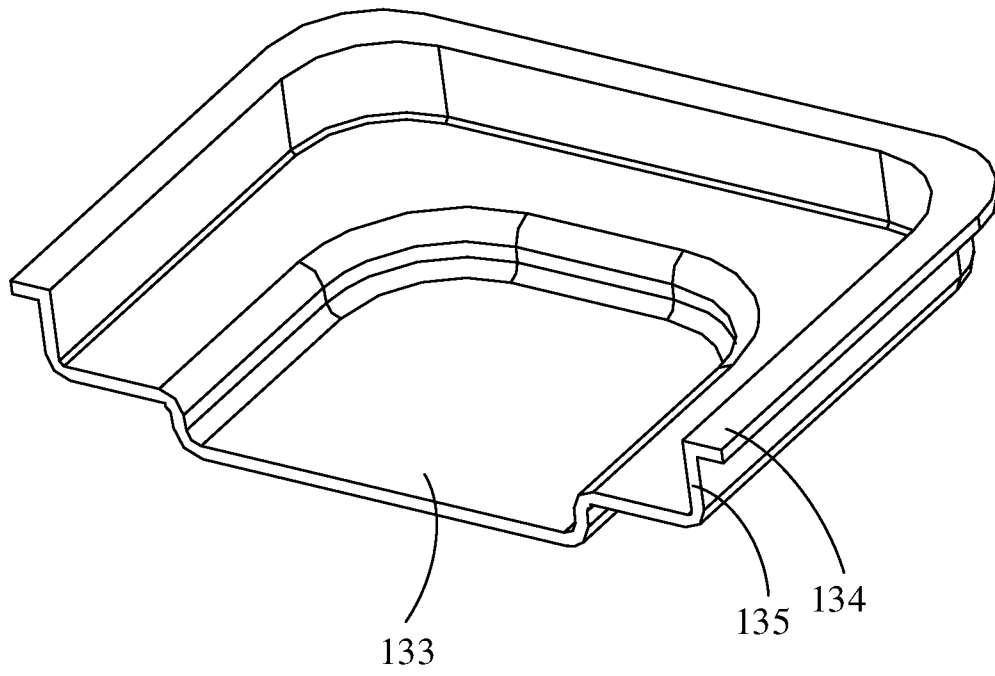


图 6

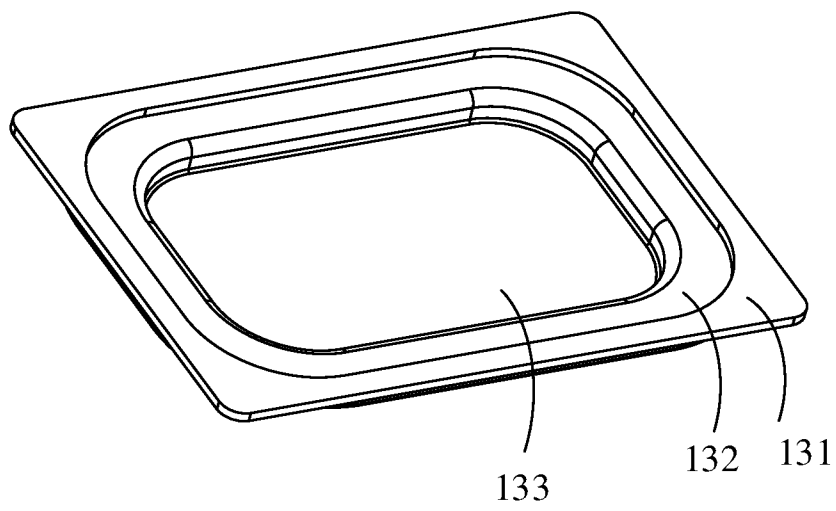


图 7

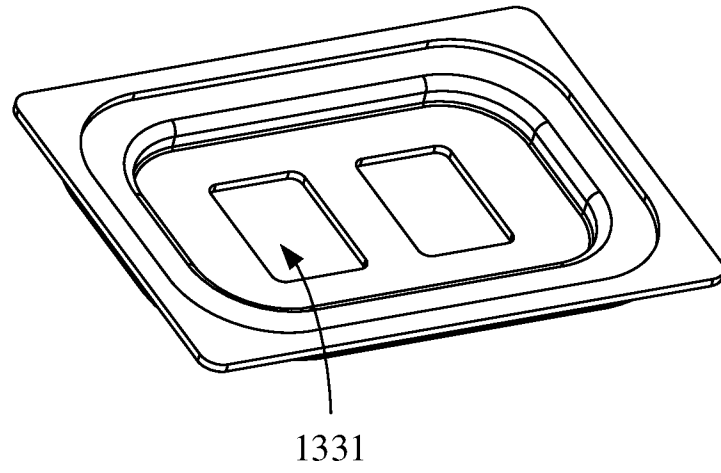


图 8

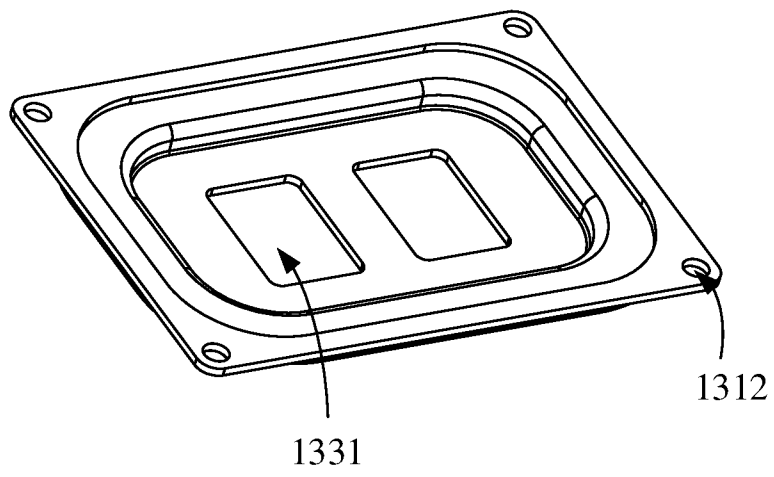


图 9

10

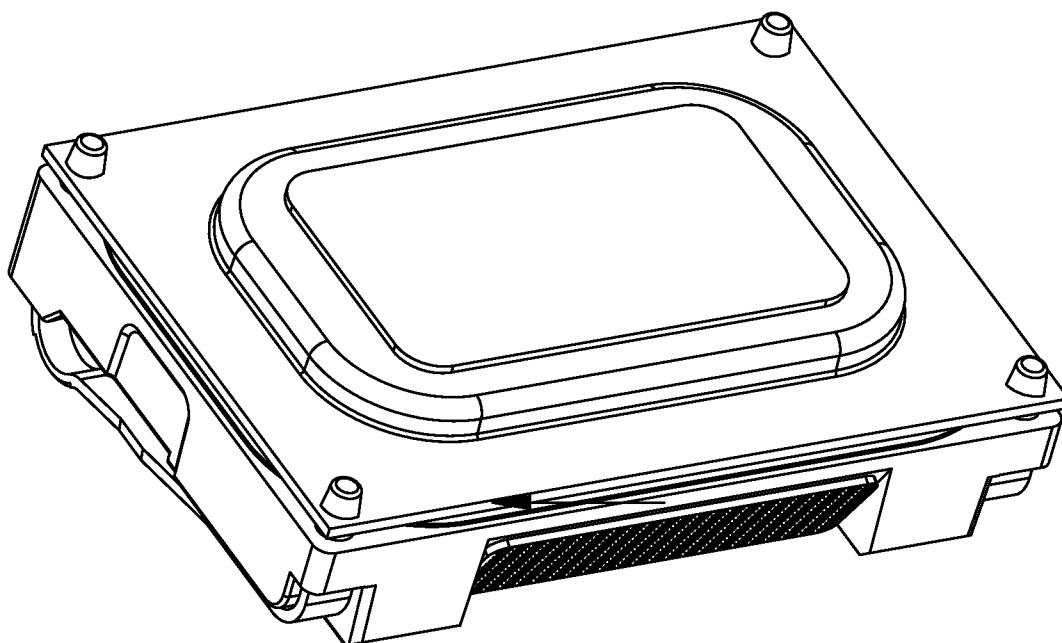


图 10

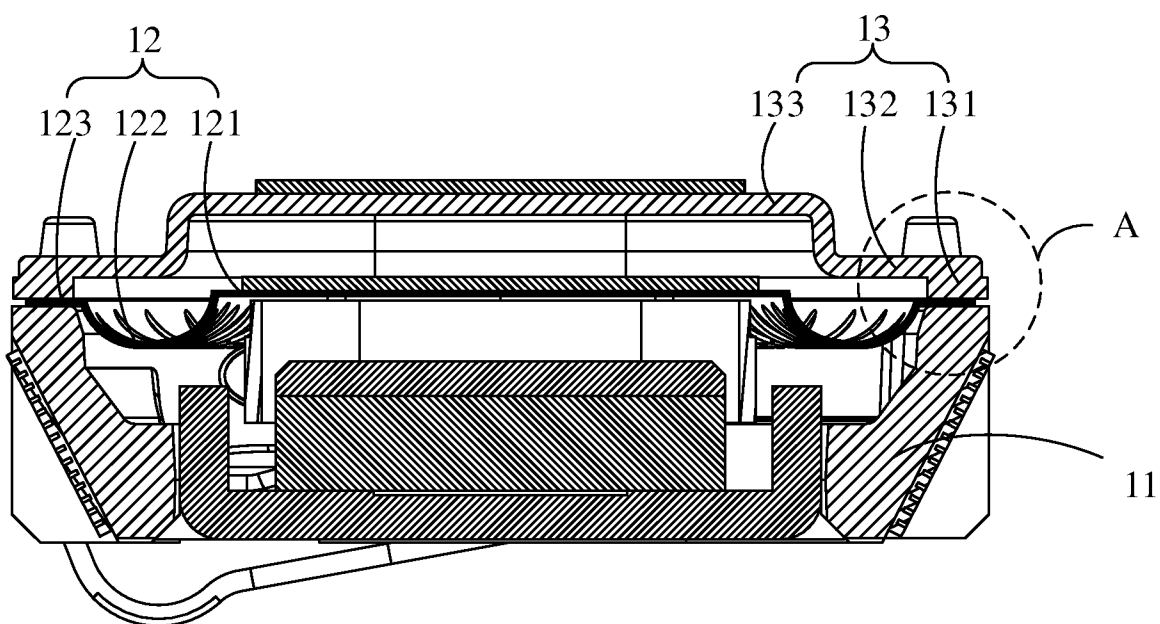


图 11

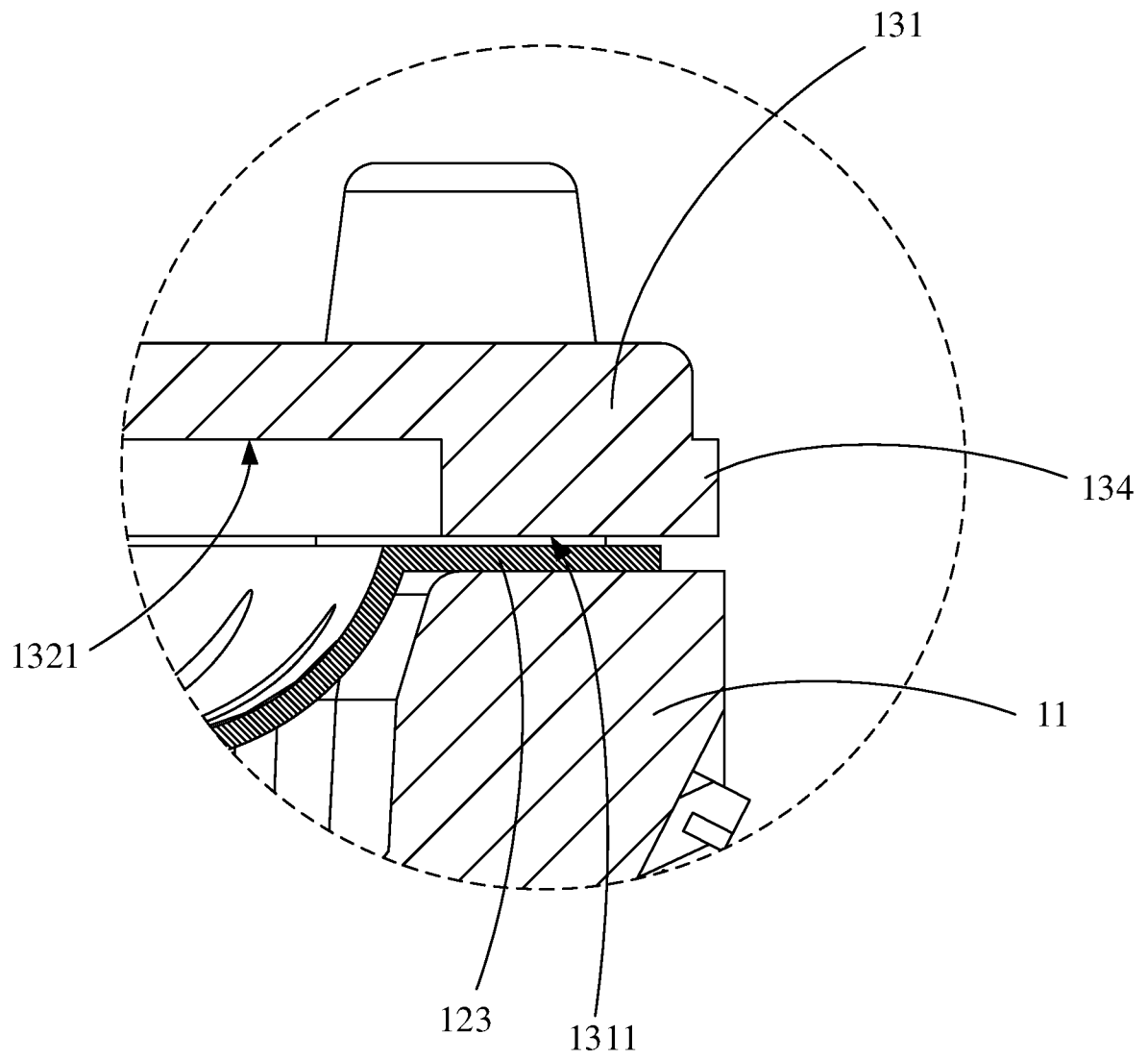


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/089452

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 31/00(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; WPI; EPODOC; IEEE; 扬声器, 发声器, 前盖, 前壳, 外壳, 加工, 制备, 制造, 弯折, 边缘, 压制, 冲压, 孔, 金属, sound, loudspeaker, front, cover, shell, process, product, buckle, bend, edge, press, punch, hole, metal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109413562 A (GOERTEK INC.) 01 March 2019 (2019-03-01) claims 1-10	1-10
X	CN 107820192 A (AAC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY (CHANGZHOU) CO., LTD.) 20 March 2018 (2018-03-20) description, paragraphs [0026]-[0048], and figures 1-4	9, 10
Y	CN 107820192 A (AAC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY (CHANGZHOU) CO., LTD.) 20 March 2018 (2018-03-20) description, paragraphs [0026]-[0048], and figures 1-4	1-8
Y	CN 205017576 U (GOERTEK INC.) 03 February 2016 (2016-02-03) description, paragraphs [0023] and [0032]-[0038], and figures 1-4	1-8
A	CN 106973354 A (GOERTEK INC.) 21 July 2017 (2017-07-21) entire document	1-10
A	US 6411719 B1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PULB) 25 June 2002 (2002-06-25) 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

12 September 2019

Date of mailing of the international search report

27 September 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/CN2019/089452

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109413562	A	01 March 2019	None			
CN	107820192	A	20 March 2018	None			
CN	205017576	U	03 February 2016	None			
CN	106973354	A	21 July 2017	WO	2018188195	A1	18 October 2018
US	6411719	B1	25 June 2002	JP	2003500913	A	07 January 2003
				SE	9901794	L	19 November 2000
				WO	0070906	A1	23 November 2000
				EP	1183903	B1	10 September 2003
				DE	60005181	D1	16 October 2003
				SE	9901794	D0	18 May 1999
				CN	1351812	A	29 May 2002
				SE	522176	C2	20 January 2004
				EP	1183903	A1	06 March 2002
				AT	249714	T	15 September 2003
				AU	4963600	A	05 December 2000

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/089452

A. 主题的分类 H04R 31/00 (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; WPI; EPDOC; IEEE: 扬声器, 发声器, 前盖, 前壳, 外壳, 加工, 制备, 制造, 弯折, 边缘, 压制, 冲压, 孔, 金属, sound, loudspeaker, front, cover, shell, process, product, buckle, bend, edge, press, punch, hole, metal																							
C. 相关文件 <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 109413562 A (歌尔股份有限公司) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107820192 A (瑞声光电科技常州有限公司) 2018年 3月 20日 (2018 - 03 - 20) 说明书第[0026]-[0048]段, 附图1-4</td> <td>9-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107820192 A (瑞声光电科技常州有限公司) 2018年 3月 20日 (2018 - 03 - 20) 说明书第[0026]-[0048]段, 附图1-4</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205017576 U (歌尔声学股份有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0023]、[0032]-[0038]段, 附图1-4</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106973354 A (歌尔股份有限公司) 2017年 7月 21日 (2017 - 07 - 21) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6411719 B1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PULB) 2002年 6月 25日 (2002 - 06 - 25) 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 109413562 A (歌尔股份有限公司) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 权利要求1-10	1-10	X	CN 107820192 A (瑞声光电科技常州有限公司) 2018年 3月 20日 (2018 - 03 - 20) 说明书第[0026]-[0048]段, 附图1-4	9-10	Y	CN 107820192 A (瑞声光电科技常州有限公司) 2018年 3月 20日 (2018 - 03 - 20) 说明书第[0026]-[0048]段, 附图1-4	1-8	Y	CN 205017576 U (歌尔声学股份有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0023]、[0032]-[0038]段, 附图1-4	1-8	A	CN 106973354 A (歌尔股份有限公司) 2017年 7月 21日 (2017 - 07 - 21) 全文	1-10	A	US 6411719 B1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PULB) 2002年 6月 25日 (2002 - 06 - 25) 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 109413562 A (歌尔股份有限公司) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 权利要求1-10	1-10																					
X	CN 107820192 A (瑞声光电科技常州有限公司) 2018年 3月 20日 (2018 - 03 - 20) 说明书第[0026]-[0048]段, 附图1-4	9-10																					
Y	CN 107820192 A (瑞声光电科技常州有限公司) 2018年 3月 20日 (2018 - 03 - 20) 说明书第[0026]-[0048]段, 附图1-4	1-8																					
Y	CN 205017576 U (歌尔声学股份有限公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0023]、[0032]-[0038]段, 附图1-4	1-8																					
A	CN 106973354 A (歌尔股份有限公司) 2017年 7月 21日 (2017 - 07 - 21) 全文	1-10																					
A	US 6411719 B1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PULB) 2002年 6月 25日 (2002 - 06 - 25) 全文	1-10																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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 9月 12日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 27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 张倩 电话号码 86-(10)-53961574																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/089452

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	109413562	A	2019年 3月 1日	无			
CN	107820192	A	2018年 3月 20日	无			
CN	205017576	U	2016年 2月 3日	无			
CN	106973354	A	2017年 7月 21日	WO	2018188195	A1	2018年 10月 18日
US	6411719	B1	2002年 6月 25日	JP	2003500913	A	2003年 1月 7日
				SE	9901794	L	2000年 11月 19日
				WO	0070906	A1	2000年 11月 23日
				EP	1183903	B1	2003年 9月 10日
				DE	60005181	D1	2003年 10月 16日
				SE	9901794	D0	1999年 5月 18日
				CN	1351812	A	2002年 5月 29日
				SE	522176	C2	2004年 1月 20日
				EP	1183903	A1	2002年 3月 6日
				AT	249714	T	2003年 9月 15日
				AU	4963600	A	2000年 12月 5日