

(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
2021 年 7 月 8 日 (08.07.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/134495 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04R 9/06 (2006.01) *H04R 7/12* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/130547
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 31 日 (31.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 瑞声声学科技(深圳)有限公司 (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518000 (CN)。瑞声科技(新加坡)有限公司 (AAC TECHNOLOGIES PTE. LTD.) [SG/SG]; 新加坡卡文迪什科技园大道85号2楼8号, Singapore (SG)。
- (72) 发明人: 胡洪建 (HU, Hongjian); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518000 (CN)。宋小军 (SONG, Xiaojun); 中国广东省深圳市南

山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518000 (CN)。曾健 (ZENG, Jian); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518000 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳市华盛智荟知识产权代理有限公司 (普通合伙) (SHENZHEN HUASHENG ZHIHUI INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市宝安区新安街道兴东社区67区中粮创智厂区2栋1506, Guangdong 518000 (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,

(54) Title: SOUND GENERATION DEVICE AND DIAPHRAGM THEREOF

(54) 发明名称: 发声器及其振膜

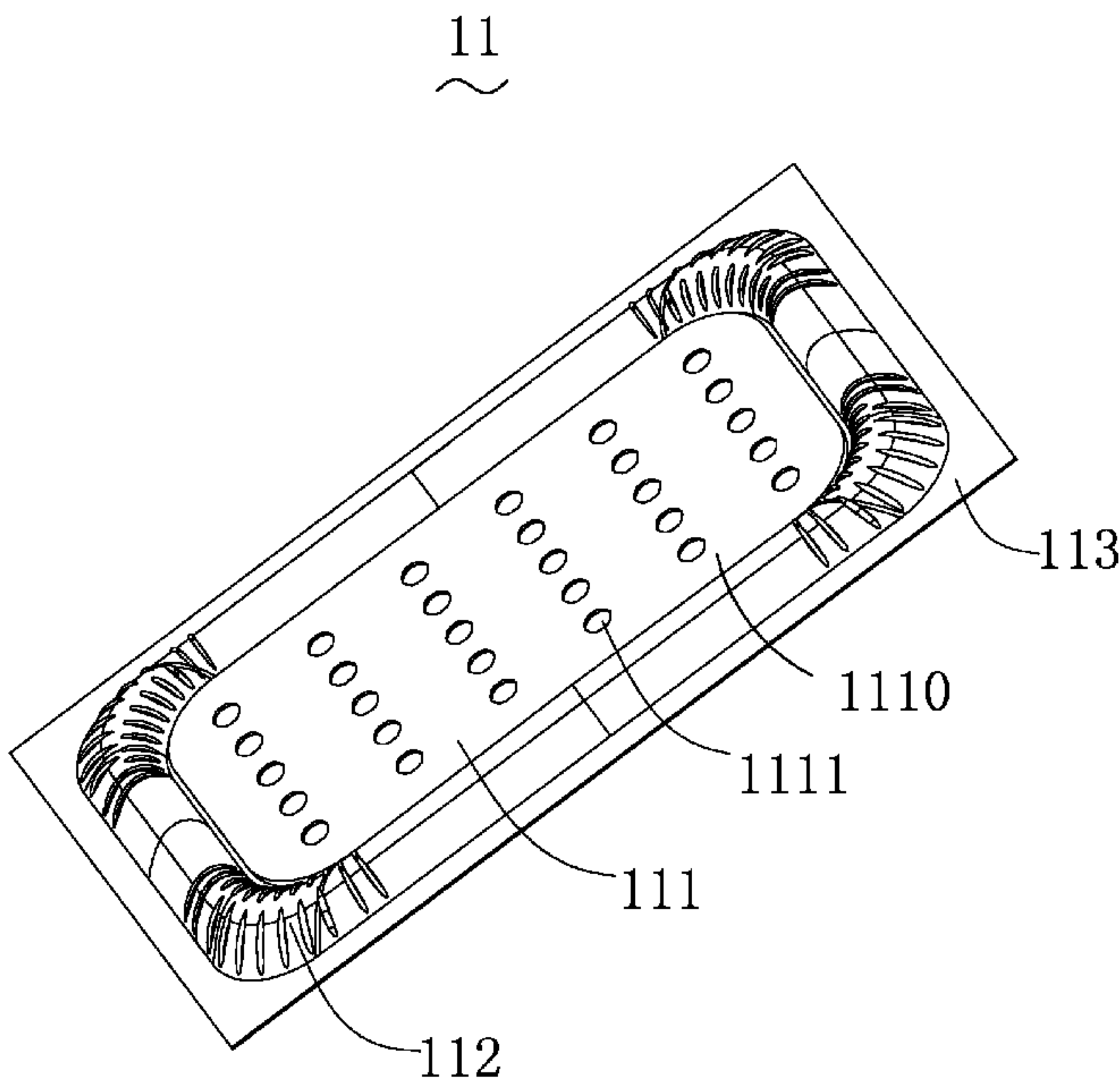


图 1

(57) Abstract: Provided is a diaphragm. The diaphragm comprises: a dome at a central position, a surround portion surrounding the dome, and a fixing portion formed to surround the surround portion and extend outwards, wherein the dome comprises an outer surface in contact with air and an inner surface opposite the outer surface. The diaphragm is characterized in that the dome is provided with a heat dissipation hole for heat dissipation. The beneficial effect of the present application lies in: by providing the heat dissipation hole for heat dissipation in the diaphragm, a better heat dissipation effect is achieved, and the usage performance of the diaphragm is optimized.

(57) 摘要: 本申请提供一种振膜。所述振膜包括位于中央位置的球顶、围绕所述球顶的折环部、围绕所述折环部向外延伸形成的固定部, 所述球顶包括与空气接触的外表面和与所述外表面相对的内表面, 其特征在于, 所述球顶设置有用于散热的散热孔。本申请的有益效果在于: 通过在振膜上设置用于散热的散热孔, 达到更好的散热效果, 优化振膜的使用性能。



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))。

发声器及其振膜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发声器材技术领域，尤其涉及一种用于发声器的振膜。

背景技术

[0002] 随着科技的快速发展，音频设备也不断快速发展，人们对音频设备的功能性要求越来越高，对于发声器，越来越多人对其音频性能提出了较高的要求。相关技术中，振动系统包括音圈和振膜，且音圈设置于振膜后表面一侧，由于音圈需要通电，因此会造成振膜发热。现有技术的振膜外表面光滑，不利于散热，会对产品的性能造成影响。

[0003] 因此，有必要提供一种散热更加良好的振膜，来解决上述现有技术的问题。

发明概述

技术问题

[0004] 本实用新型的目的之一在于提供一种加强散热效果的振膜。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本实用新型的技术方案如下：一种振膜，所述振膜包括位于中央位置的球顶、围绕所述球顶的折环部、围绕所述折环部向外延伸形成的固定部，所述球顶包括与空气接触的外表面和与该外表面相对的内表面，其特征在于，所述球顶形成有用于散热的散热孔。

[0006] 优选地，所述散热孔为盲孔，且该盲孔从所述外表面向所述内表面凹陷形成。

[0007] 优选地，所述散热孔为沿所述外表面至内表面方向贯穿所述球顶的通孔。

[0008] 优选地，所述球顶还包括形成外表面的第一铝箔层、形成内表面的第二铝箔层及固定于第一铝箔层与第二铝箔层之间的泡棉层。

[0009] 优选地，所述散热孔的数量为多个，且均匀地排布在所述球顶的外表面。

[0010] 优选地，所述散热孔的数量为30个，且按5×6矩阵排列。

[0011] 优选地，所述散热孔为正八边形孔或圆孔。

- [0012] 本实用新型的目的之二是提供一种发声器，包括振动系统，磁路系统，收容所述振动系统和磁路系统的盆架，所述盆架包括面向所述振膜的前侧面和所述前侧面相对的后侧面，其特征在于，所述振动系统包括如以上任意一条所述的振膜和音圈；所述振膜的固定部与所述盆架的前侧面固定相连。
- [0013] 优选的，所述磁路系统还包括下夹板，固定在所述下夹板之上的主磁钢和副磁钢，副磁钢环绕所述主磁钢并与所述主磁钢之间形成磁间隙；所述盆架后侧面与所述副磁钢远离所述下夹板一侧固定相连；所述振动系统还包括辅助振膜和套接所述音圈并与之固定相连的骨架；所述骨架包括与所述振膜背向所述球顶一侧相连的支撑架以及与所述辅助振膜相连的支脚，所述骨架的支脚自所述支撑部向所述下夹板方向延伸；所述辅助振膜包括与所述盆架后侧面相连的边框部，与所述骨架支脚相连的连接部，以及连接所述连接部和边框部的振动部。
- [0014] 优选的，盆架和主磁钢均为具有两长轴边和两短轴边的矩形，所述副磁钢包括位于主磁钢长轴方向两侧的第一磁钢和位于主磁钢短轴方向两侧的第二磁钢，所述盆架长轴方向的侧壁设有向内延伸且与所述第一磁钢相连第一上夹板；所述盆架短轴方向的侧壁设有向内延伸并与所述第二磁钢相连的第二上夹板，所述音圈位于所述磁间隙内且所述上夹板相间隔一定距离。
- [0015] 优选的，所述盆架后侧面设有覆盖所述辅助振膜的防尘网。

发明的有益效果

有益效果

- [0016] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果在于：通过在振膜上设置用于散热的散热孔，进而达到散热效果更加良好的作用，进而优化振膜的使用性能。

对附图的简要说明

附图说明

- [0017] 图1为本实用新型实施例一振膜的结构示意图；
- [0018] 图2为本实用新型实施例三发声器的立体示意图；
- [0019] 图3为图2中发声器A-A方向的剖视图示意图；
- [0020] 图4为图2中发声器分解示意图；
- [0021] 图5为图3中B处放大示意图；

[0022] 图6为本实用新型实施例二球顶的截面示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0023] 下面结合附图和实施方式对本实用新型作进一步说明。

[0024] 实施例一

[0025] 请参考图1所示，一种振膜，振膜11包括位于中央位置的球顶111、围绕球顶111的折环部112、围绕折环部112向外延伸形成的固定部113，球顶111包括与空气接触的外表面1110和与该外表面相对的内表面1112，球顶111设置有用以散热的散热孔1111，振膜11的球顶111通过外表面1110形成散热孔1111实现散热。

[0026] 参见图1-5，本实施例中，所述散热孔1111为形成于球顶111外表面1110的盲孔1111a，且该盲孔1111a从所述外表面1110向所述内表面1112凹陷形成。本优选的方案中给盲孔1111a作为散热孔1111为具体的结构形式。盲孔1111a的具体方案是通过增大与空气的接触面积来实现散热的。需要说明的是，球顶111的外表面是指具体设置在发声腔内时，朝向前腔的一面；现有技术中，球顶的外表面以平整且光滑的平面形式朝向前腔，在客观上会发热的情况下，球顶的外表面即为散热面。基于现有情况，盲孔1111a通过增大球顶111外表面1110的面积来实现增强散热，增加面积的具体结构形式包括但不限于盲孔1111a作为球顶111外表面的凸出和凹陷结构。在风冷散热原理中，增加与空气接触面积的结构形式中凸出和凹陷的结构都是可以实现的。

[0027] 更优的，所述散热孔1111的数量为多个，且均匀地排布在球顶111的外表面。本优选的实施例中，设置多个散热孔1111可以增强散热效果，同时均匀布置，以实现散热均匀。

[0028] 更优的，散热孔1111的数量为30个，且按5×6矩阵排列。设置30个盲孔并按照矩阵排布，是作为一种结合工艺和尺寸规格的最优实现形式。

[0029] 更优的，散热孔1111为正八边形孔或圆孔。

[0030] 实施例二

[0031] 参见图6，本实施例与实施例一的区别在于，所述散热孔1111为通孔1111b，且所述通孔1111b沿外表面1110至内表面1112方向贯穿所述球顶111，所述球顶111

还包括第一铝箔层1110b、第二铝箔层1112b及泡棉层1113b，所述第一铝箔层1110b与泡棉层1113b相固定形成球顶111的外表面1110，所述第二铝箔层1111b与泡棉层1113b相固定形成球顶111的内表面1112。由于铝箔层1113延展性好，便于加工，边沿无明显毛刺，因此可与振膜11的折环部112胶合紧密，可靠性好。所述通孔1111b沿外表面1110至内表面1112方向贯穿第一铝箔层1110b，泡棉层1113b和第二铝箔层1112b，使得发声器工作发热时，发声器内侧受热膨胀的热气流经泡棉层时得以通过通孔1111b将膨胀热空气及时排出，从而避免球顶111大变形，保证了发声器振膜的产品纯音和可靠性。

[0032] 实施例三

[0033] 请参考图2-4，本实施例中提供了一种发声器，该发声器包含实施例一的振膜，所述发声器还包括振动系统1，磁路系统3，收容振动系统1和磁路系统3的盆架2，盆架2包括面向振膜11的前侧面21和前侧面相对的后侧面22，振动系统1包括以上实施例中任意一项的振膜11和音圈12；振膜11的固定部113与盆架2的前侧面21固定相连。

[0034] 上述发声器的方案中，给出了振膜11在盆架2上的具体设置结构形式。

[0035] 更优的，磁路系统3还包括下夹板31，固定在下夹板31之上的主磁钢32和副磁钢33，固定于所述主磁钢之上的导磁板34，副磁钢33环绕主磁钢32并与主磁钢32之间形成磁间隙30；盆架2的后侧面22与副磁钢33远离下夹板31一侧固定相连；振动系统1还包括辅助振膜14和套接音圈12并与之固定相连的骨架13；骨架13包括与振膜11背向球顶111一侧相连的支撑架131以及与辅助振膜14相连的支脚132，骨架13的支脚132自支撑架131向下夹板31方向延伸；辅助振膜14包括与盆架2后侧面相连的边框部141，与骨架13支脚132相连的连接部142，以及连接部142和边框部141的振动部143。

[0036] 更优的，盆架和主磁钢均为具有两长轴边和两短轴边的矩形。副磁钢33包括位于主磁钢32长轴方向两侧的第一磁钢331和位于主磁钢32短轴方向两侧的第二磁钢332，盆架2长轴方向的侧壁23设有向内延伸并与与第一磁钢331相连的第一上夹板36，第一上夹板36固定于所述第一磁钢331远离所述下夹板31的一端；盆架2短轴方向的侧壁24设有向内延伸并与第二磁钢332相连的第二上夹板35，所述

第二上夹板35固定于所述第二磁钢332远离所述下夹板31的一端。音圈12位于磁间隙内且上夹板35相间隔一定距离。第一上夹板36和第二上夹板35以及下夹板31都是起到导磁的作用。本优选的方案中，给出了磁路系统3的具体设置结构形式。

[0037] 更优的，盆架2后侧面22设有覆盖辅助振膜14的防尘网4。本优选的方案中，给出了防尘网4。

[0038] 以上所述的仅是本实用新型的实施方式，在此应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型创造构思的前提下，还可以做出改进，但这些均属于本实用新型的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种振膜，所述振膜包括位于中央位置的球顶、围绕所述球顶的折环部、围绕所述折环部向外延伸形成的固定部，所述球顶包括与空气接触的外表面和与该外表面相对的内表面，其特征在于，所述球顶形成有用于散热的散热孔。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的振膜，其特征在于：所述散热孔为盲孔，且所述盲孔从所述外表面向所述内表面凹陷形成。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的振膜，其特征在于：所述散热孔为沿所述外表面至内表面方向贯穿所述球顶的通孔。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的振膜，其特征在于：所述球顶还包括形成外表面的第一铝箔层、形成内表面的第二铝箔层及固定于第一铝箔层与第二铝箔层之间的泡棉层。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的振膜，其特征在于：所述散热孔的数量为多个，且均匀地排布在所述球顶的外表面。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的振膜，其特征在于：所述散热孔的数量为30个，且按5×6矩阵排列。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的振膜，其特征在于：所述散热孔为正八边形孔或圆孔。
- [权利要求 8] 一种发声器，包括振动系统，磁路系统，收容所述振动系统和磁路系统的盆架，所述盆架包括面向所述振膜的前侧面和所述前侧面相对的后侧面，其特征在于，所述振动系统包括如权利要求1-5所述的振膜和音圈；所述振膜的固定部与所述盆架的前侧面固定相连。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的发声器，其特征在于：所述磁路系统还包括下夹板，固定在所述下夹板之上的主磁钢和副磁钢，副磁钢环绕所述主磁钢并与所述主磁钢之间形成磁间隙；所述盆架后侧面与所述副磁钢远离所述下夹板一侧固定相连；所述振动系统还包括辅助振膜和套接所述音圈并与之固定相连的骨架；所述骨架包括与所述振膜背向所述球顶一侧相连的支撑架以及与所述辅助振膜相连的支脚，所述骨架的

支脚自所述支撑部向所述下夹板方向延伸；所述辅助振膜包括与所述盆架后侧面相连的边框部，与所述骨架支脚相连的连接部，以及连接所述连接部和边框部的振动部。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的发声器，其特征在于：盆架和主磁钢均为具有两长轴边和两短轴边的矩形，所述副磁钢包括位于主磁钢长轴方向两侧的第一磁钢和位于主磁钢短轴方向两侧的第二磁钢，所述盆架长轴方向的侧壁设有向内延伸且与所述第一磁钢相连第一上夹板；所述盆架短轴方向的侧壁设有向内延伸并与所述第二磁钢相连的第二上夹板，所述音圈位于所述磁间隙内且所述上夹板相间隔一定距离。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的发声器，其特征在于：所述盆架后侧面设有覆盖所述辅助振膜的防尘网。

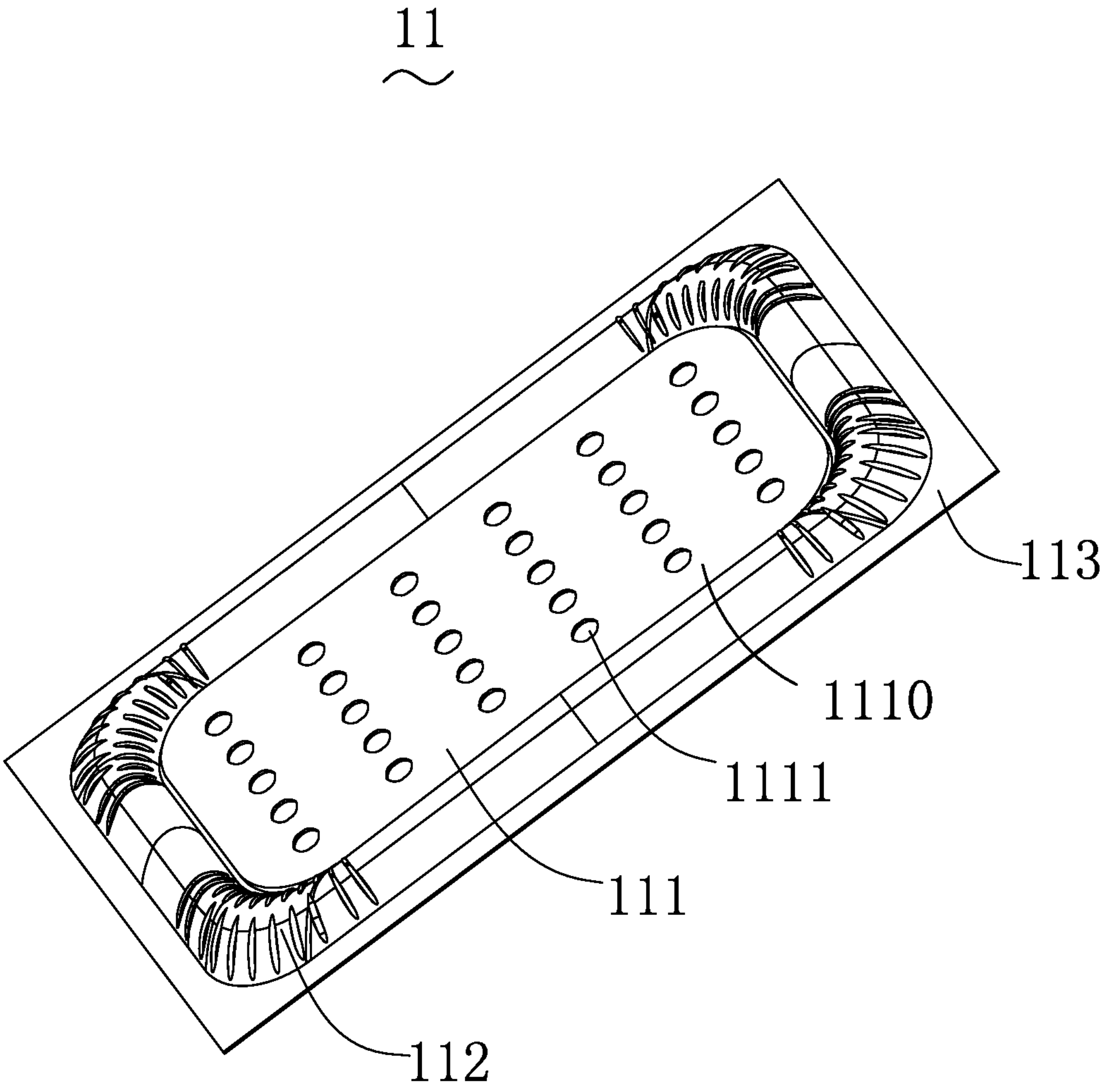


图 1

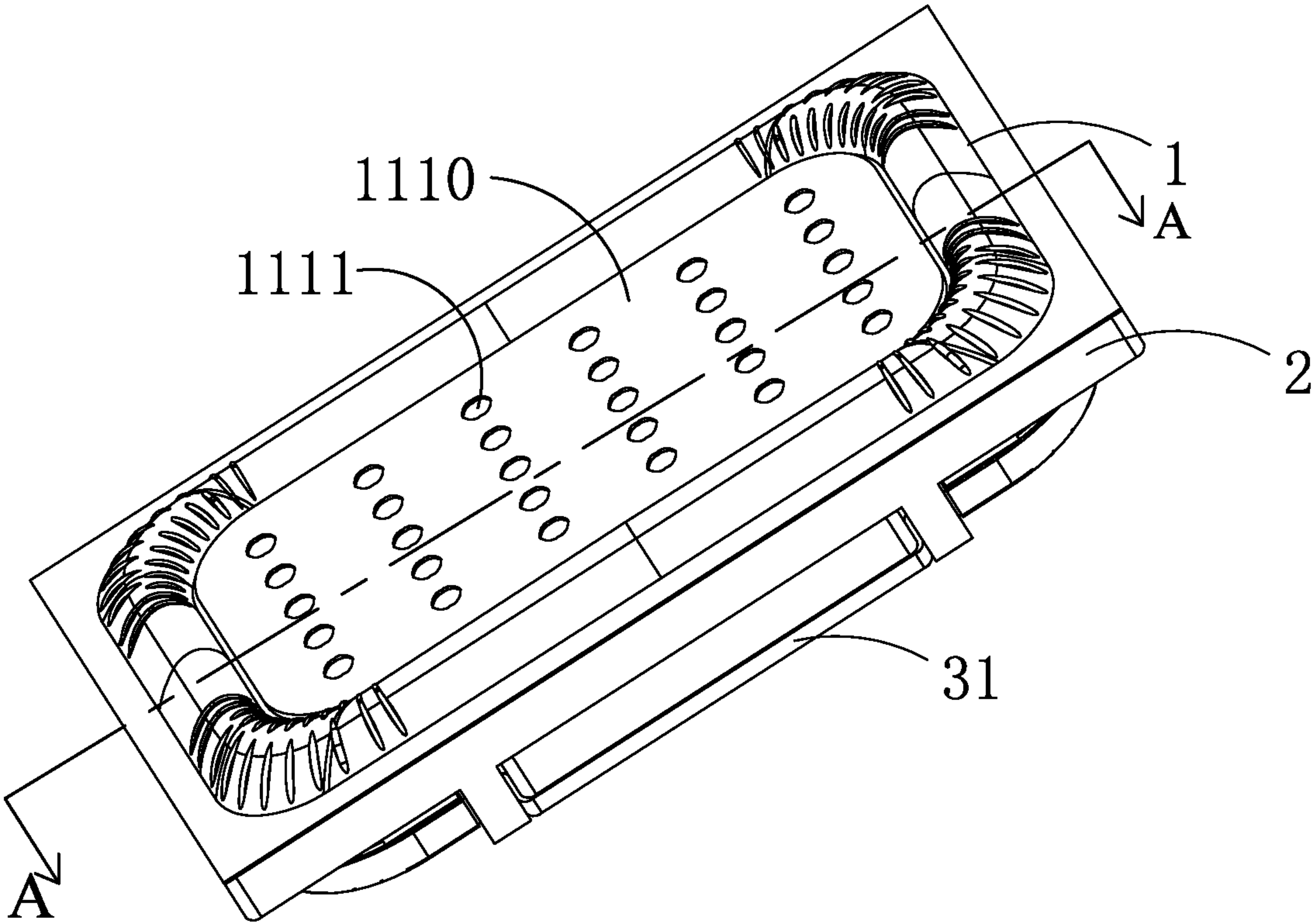


图 2

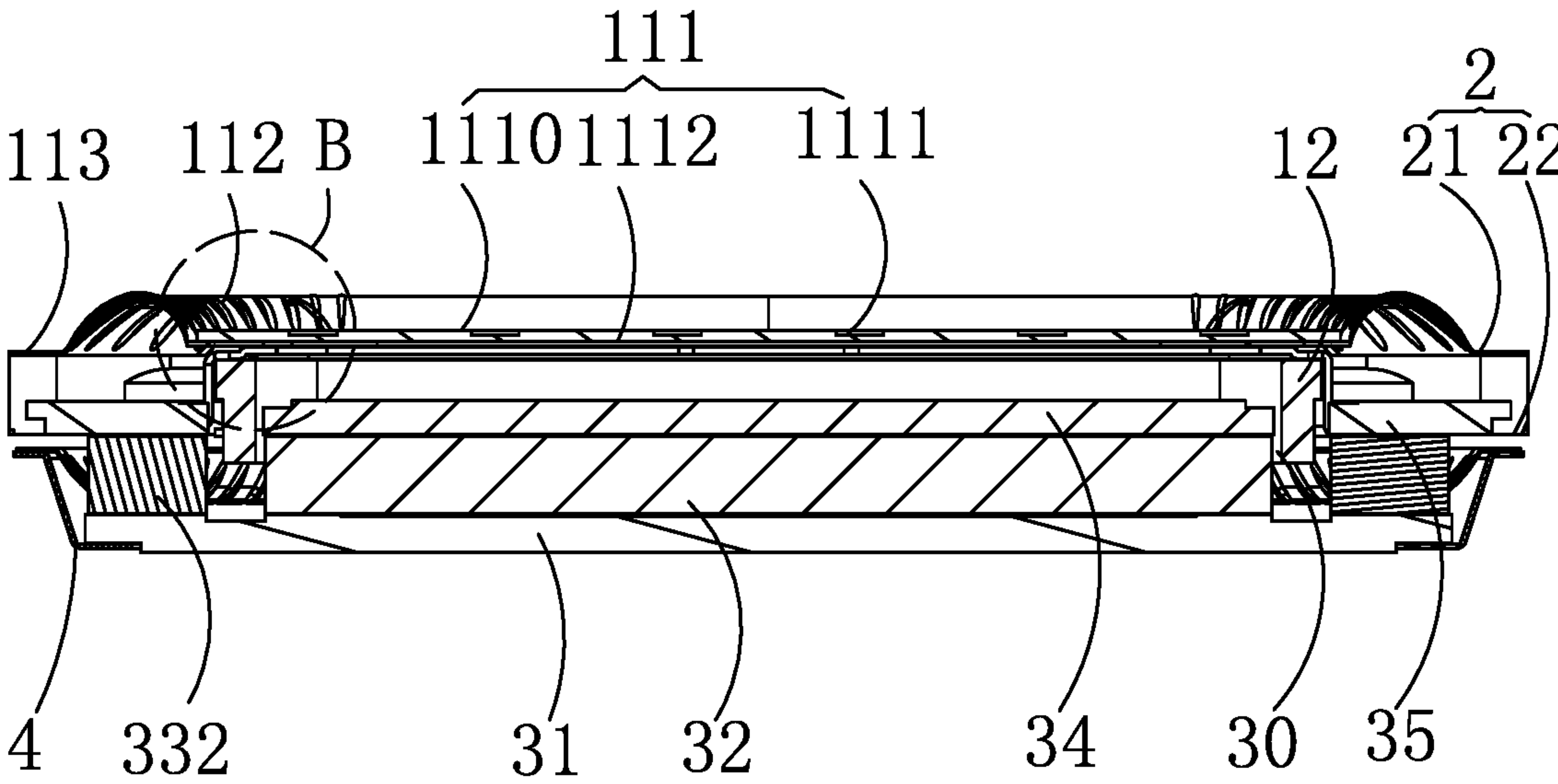


图 3

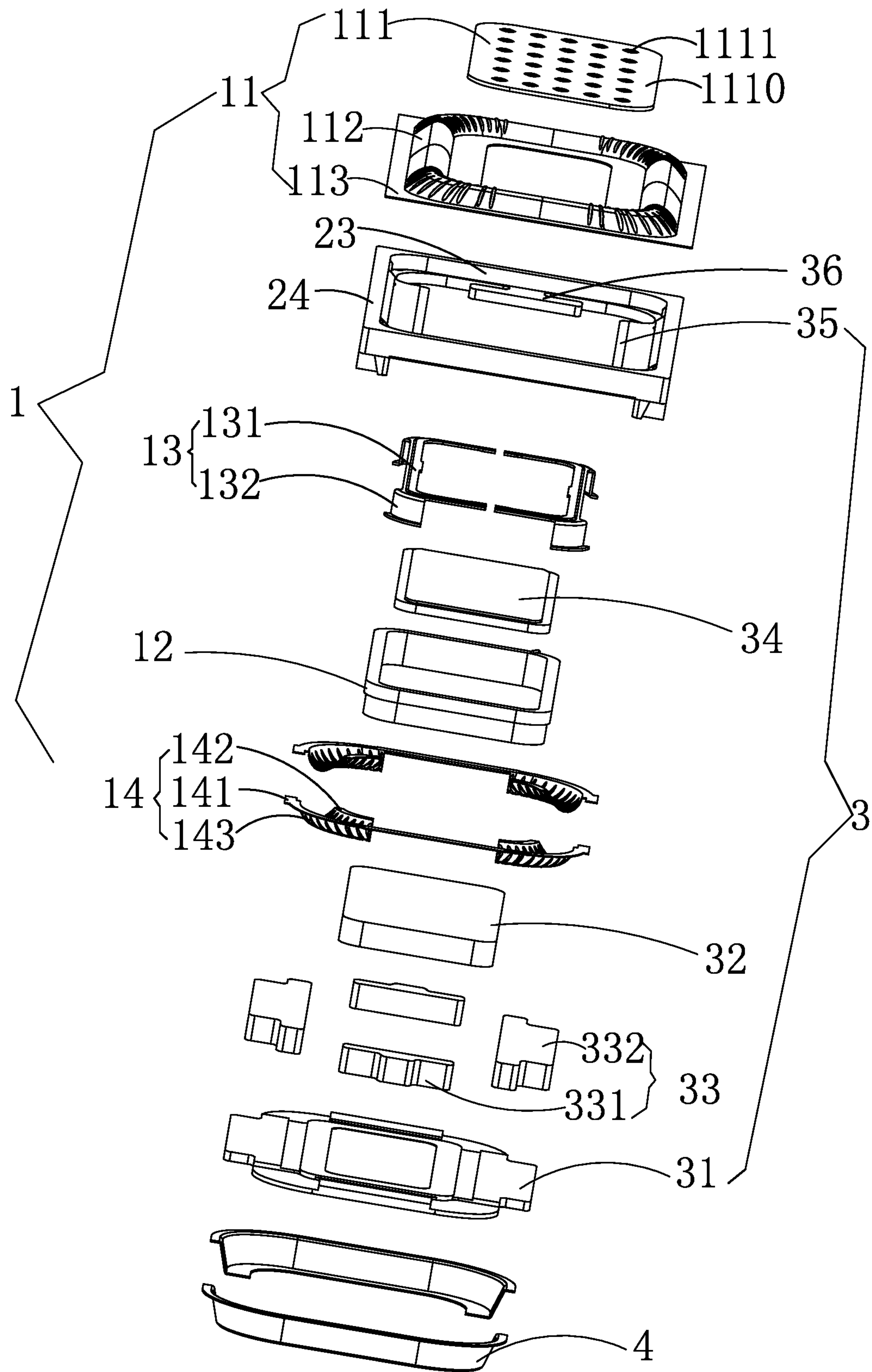


图 4

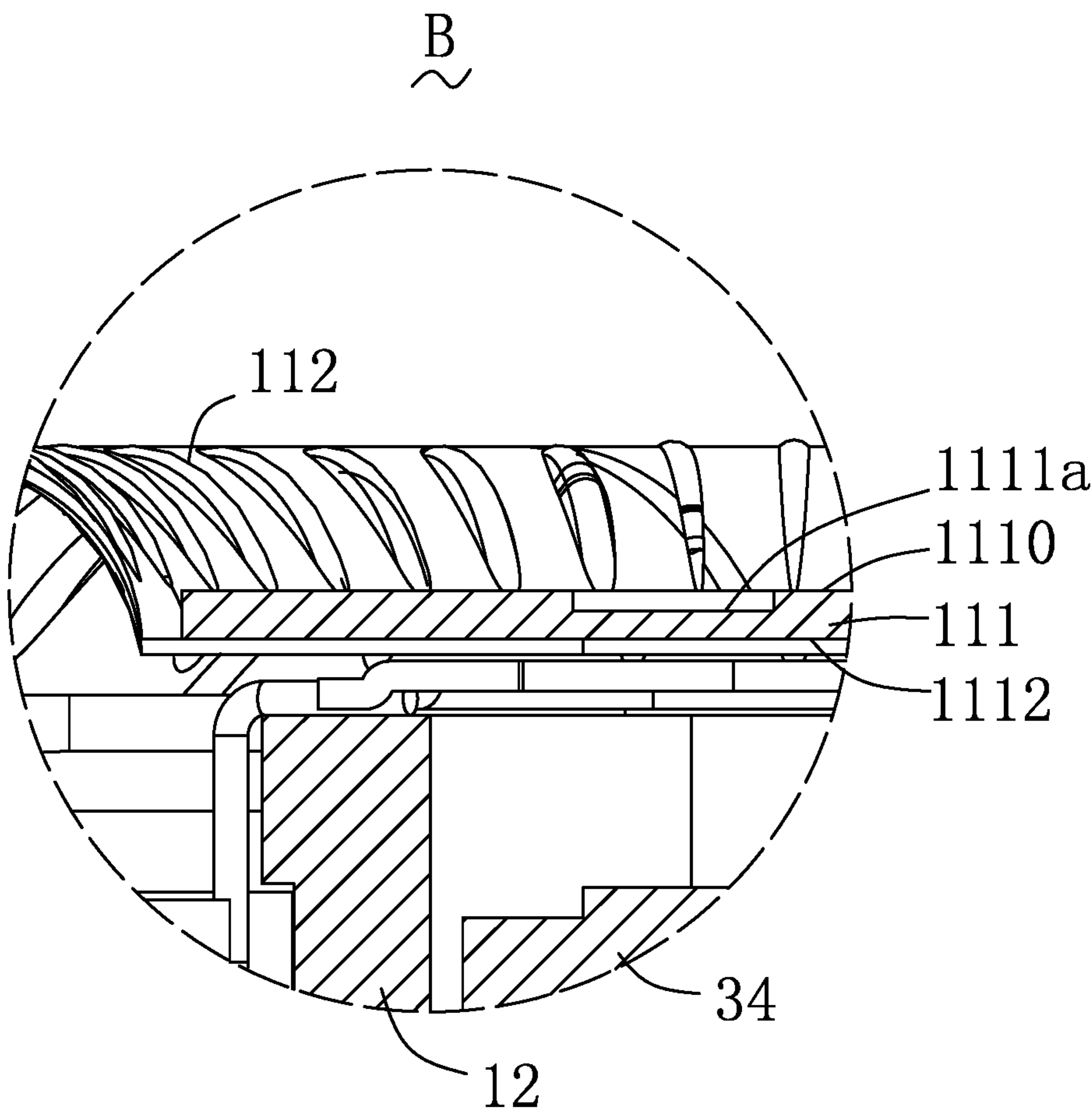


图 5

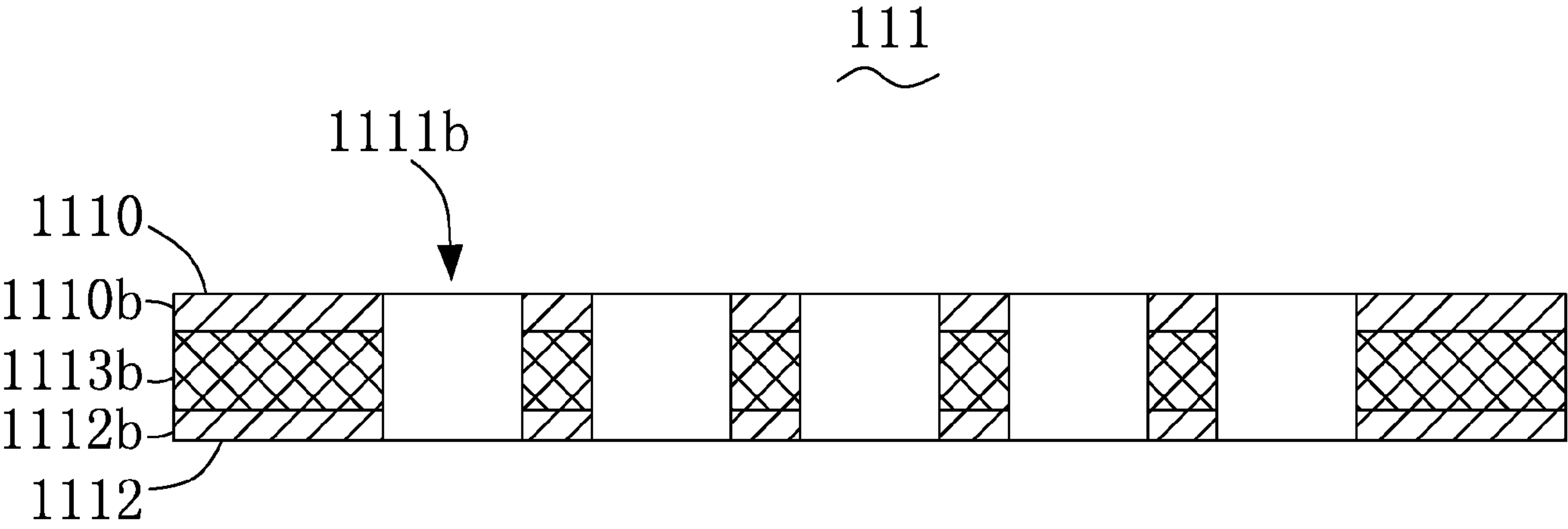


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/130547

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 9/06(2006.01)i; H04R 7/12(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

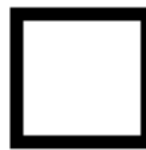
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; DWPI; WPOTXT; USTXT: 扬声器, 转换器, 换能器, 球顶, 孔, 洞, 开口, 降温, 散热, 冷却, 音圈, 振膜, loudspeaker, transducer, ball d top, hole, open+, heat, dissipat+, coil, membrane, film, diaphragm

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 208462050 U (TRULY OPTO-ELECTRONICS LTD.) 01 February 2019 (2019-02-01) description, paragraphs 22-31, 37, figure 1	1, 5-10
Y	CN 208462050 U (TRULY OPTO-ELECTRONICS LTD.) 01 February 2019 (2019-02-01) description, paragraphs 22-31, 37, figure 1	2-4, 11
Y	CN 205987363 U (SHENZHEN YINWOSHI TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) description, paragraph 17	2-4
Y	CN 103458343 A (LI, Keming) 18 December 2013 (2013-12-18) description, paragraph 40, and figure 6	11
X	CN 202455528 U (AAC ACOUSTIC TECHNOLOGIES (CHANGZHOU) CO., LTD. et al.) 26 September 2012 (2012-09-26) description, paragraphs 22-29, and figures 1-3	1, 5-10
Y	US 2018115822 A1 (GOERTEK INC.) 26 April 2018 (2018-04-26) description, paragraph 9 from the bottom, figure 3	11



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

08 March 2020

Date of mailing of the international search report

20 March 2020

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/CN2019/130547

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	208462050	U	01 February 2019	None			
CN	205987363	U	22 February 2017	None			
CN	103458343	A	18 December 2013	None			
CN	202455528	U	26 September 2012	None			
US	2018115822	A1	26 April 2018	CN	104902401	A	09 September 2015
				CN	104902401	B	07 September 2018
				WO	2016155327	A1	06 October 2016
				US	9955251	B1	24 April 2018

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2019/130547
A. 主题的分类 H04R 9/06(2006.01)i; H04R 7/12(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)) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; DWPI; WPOTXT; USTXT:扬声器, 转换器, 换能器, 球顶, 孔, 洞, 开口, 降温, 散热, 冷却, 音圈, 振膜, loudspeaker, transducer, ball d top, hole, open+, heat, dissipat+, coil, membrane, film, 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
X	CN 208462050 U (信利光电股份有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 说明书第22-31、37段, 图1	1, 5-10
Y	CN 208462050 U (信利光电股份有限公司) 2019年 2月 1日 (2019 - 02 - 01) 说明书第22-31、37段, 图1	2-4, 11
Y	CN 205987363 U (深圳市音沃仕科技有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第17段	2-4
Y	CN 103458343 A (李克明) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 说明书第40段, 图6	11
X	CN 202455528 U (瑞声声学科技常州有限公司等) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 说明书第22-29段, 图1-3	1, 5-10
Y	US 2018115822 A1 (GOERTEK INC.) 2018年 4月 26日 (2018 - 04 - 26) 说明书倒数第9段, 图3	11
☐ 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 2020年 3月 8日		国际检索报告邮寄日期 2020年 3月 20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		授权官员 王春艳 电话号码 86- (010) -62089128

国际检索报告 关于同族专利的信息				国际申请号 PCT/CN2019/130547			
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	208462050	U	2019年 2月 1日	无			
CN	205987363	U	2017年 2月 22日	无			
CN	103458343	A	2013年 12月 18日	无			
CN	202455528	U	2012年 9月 26日	无			
US	2018115822	A1	2018年 4月 26日	CN	104902401	A	2015年 9月 9日
				CN	104902401	B	2018年 9月 7日
				WO	2016155327	A1	2016年 10月 6日
				US	9955251	B1	2018年 4月 24日