

## (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10月7日 (07.10.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/196699 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04R 7/10* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/134124
- (22) 国际申请日: 2020年12月5日 (05.12.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202010248898.X 2020年3月31日 (31.03.2020) 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: 王海荣(WANG, Hairong); 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)。 郭翔(GUO, Xiang); 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)。
- (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: DIAPHRAGM, SOUND GENERATING DEVICE AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 振膜、发声装置以及电子装置

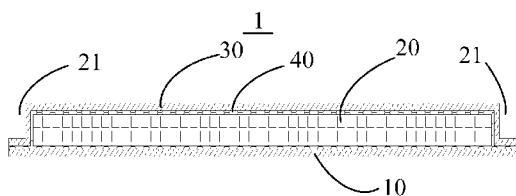


图 2

(57) Abstract: A diaphragm, a sound generating device and an electronic device, the diaphragm comprising a first metal layer (10), a foam material layer (20) and a second metal layer (30); the foam material layer (20) is disposed on the first metal layer (10); the second metal layer (30) is disposed on the foam material layer (20); the foam material layer (20) is provided with a missing portion (21) opposite to the first metal layer (10); and the position on the second metal layer (30) corresponding to the missing portion (21) is recessed and then connected together with the first metal layer (10). The diaphragm is applied to a sound generating device or an electronic device, and can promptly dissipate heat in the sound generating device or the electronic device, reduce a rise in temperature, and improve the acoustic performance of the sound generating device and the electronic device.

(57) 摘要: 一种振膜、发声装置以及电子装置, 所述振膜包括第一金属层(10)、发泡材料层(20)以及第二金属层(30), 其中, 所述发泡材料层(20)设置在所述第一金属层(10)上, 所述第二金属层(30)设置在所述发泡材料层(20)上, 所述发泡材料层(20)设有与所述第一金属层(10)相对的缺料部(21), 所述第二金属层(30)与所述缺料部(21)对应的位置下凹后与所述第一金属层(10)连接在一起。该振膜应用到发声装置或电子装置中, 可以及时将发声装置或电子装置中的热量散发出去, 降低温升, 提高发声装置和电子装置的声学性能。



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))。

## 振膜、发声装置以及电子装置

### 技术领域

5 本发明涉及电声产品技术领域，特别涉及一种振膜、发声装置以及电子装置。

### 背景技术

10 随着手机科技的发展，用户对手机的体验需求增加，目前大部分手机中应用smart PA（智能功率放大器）技术成为主流。Smart PA 当前主要有温度保护和振幅保护两个模块，主要根据温度或振幅中的一种限定扬声器的功率。

将Smart PA技术应用到扬声器上，基于扬声器的各个零部件的耐温是有限的，为了防止扬声器被高温烧坏，温度保护模块会对扬声器的温度进行限定保护。目前一些技术中为了提高扬声器的响度，增大了扬声器的功率，然而  
15 扬声器自身电声效率非常低，所以输入的功率绝大部分都成了热量，而目前的扬声器的散热效果差，在温度保护的限定下，产生高热量的扬声器的发声能力被限制，无法达到最大的响度。

### 发明内容

20 本发明的主要目的是提出一种振膜、发声装置以及电子装置，旨在解决目前扬声装置或具有发声功能的电子装置的散热效果差，发声能力受限，无法达到最大响度要求的技术问题。

为实现上述目的，本发明提出的一种振膜，所述振膜包括位于中央位置的振动板，所述振膜包括：

25 第一金属层；  
发泡材料层，所述发泡材料层设置在所述第一金属层上；及  
第二金属层，所述第二金属层设置在所述发泡材料层上；  
其中，所述发泡材料层设有与所述第一金属层相对的缺料部；  
所述第二金属层与所述缺料部对应的位置下凹后与所述第一金属层连接  
30 在一起。

可选地，所述缺料部为环绕所述第一金属层的边缘部分设置的环状结构，所述第二金属层的边缘部分沿所述发泡材料层的外周壁延伸至所述第一金属层的边缘部分上并与所述第一金属层的边缘部分连接在一起。

5 可选地，所述发泡材料层的外周沿与所述第一金属层的外周沿的间距为所述缺料部的宽度，所述宽度设置在 0.2-0.5mm 之间。

可选地，所述缺料部为贯穿所述发泡材料层的上表面和下表面设置的通孔，所述第二金属层沿所述通孔的周壁延伸至所述第一金属层上并与所述第一金属层连接在一起。

可选地，所述通孔的形状包括圆形、方形和三角形中的任意一种。

10 可选地，所述第一金属层和发泡材料层之间、第二金属层和发泡材料层之间、第一金属层和所述第二金属层之间均设置热固性的环氧胶膜且采用热压方式粘接。

可选地，所述发泡材料层的材料为聚甲基丙烯酸酯亚胺泡沫材料。

15 可选地，所述第一金属层采用铝、铝合金、铜和铜合金中的任意一种；所述第二金属层采用铝、铝合金、铜和铜合金中的任意一种。

为了实现上述目的，本发明还提供一种发声装置，所述发声装置包括振动系统，所述振动系统包括如上所述的振膜，所述振膜还包括与所述振膜的振动板连接的弹性悬挂部。

20 另外，本发明还提供一种电子装置，所述电子装置包括壳体，所述壳体内设置有如上所述的发声装置。

25 本发明实施例中的振膜、发声装置以及电子装置，通过改进振膜的振动板结构，如在发泡材料层设置于所述第一金属层相对的缺料部，而设置第二金属层与所述缺料部相对于的位置下凹后与所述第一金属层连接，如此第一金属层和第二金属层连接的位置将第一金属层上的热量传导至所述第二金属层上，以通过第二金属层传导至空气中，实现及时将发声装置或电子装置中的热量散发出去，降低温升，可有效避免温度保护对发声能力的限制，使得发声装置或电子装置达到更佳的响度。

30

## 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是本发明提供的振膜中振动板第一实施例中的结构示意图；

图2是图1中沿A-A的截面示意图；

图3是本发明提供的振膜中振动板第二实施例中的结构示意图；

图4是图3中沿B-B的截面示意图；

图5是本发明提供的振膜中振动板第三实施例中的结构示意图；

图6是图5中沿C-C的截面示意图；

图7是本发明提供的发声装置采用各个实施例中的振膜后的温度上升速度的对比示意图；

图8是本发明提供的发声装置采用第一实施例的振膜后音响的响度与常规发声装置的对比示意图；

图9是本发明提供的发声装置采用第二实施例的振膜后音响的响度变化与常规发声装置的对比示意图；

图10是本发明提供的发声装置采用第一实施例的振膜后总谐波失真变化与常规发声装置的对比示意图；

图11是本发明提供的发声装置采用第二实施例的振膜后总谐波失真变化与常规发声装置的对比示意图。

附图标号说明：

标号	名称	标号	名称
10	第一金属层	20	发泡材料层
30	第二金属层	21	缺料部
40	胶层	1	振动板

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。

## 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。

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。

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。

本发明提出一种振膜，所述振膜用于发声装置的振动发声，同时还用于对发声装置的音圈进行散热。

振膜作为发声装置的振动部位，在音圈的作用下进行振动，所述振膜作为振动部位，既要求保证其振动效果，又需具有一定的强度，避免振动过程中容易变形，因此振膜中央位置设置振动板，中央位置设置的振动板采用中间设置发泡材料层（例如PMI）增强振动板的强度，具体所述发泡材料层的材料为聚甲基丙烯酸酯亚胺泡沫材料，发泡材料层两侧表面层设置金属层，中间发泡材料层属于多孔径高闭空材料，具有较好的隔热保温效果，音圈产生的热量不能及时散发到发声装置或电子装置外部的空气中。本实施例通过对振膜结构的改进，使得振膜结构满足强度要求的提前下，具有良好的散热效果，在发声装置或电子装置应用中，可以及时将发声装置或电子装置内部的热量散发到外部空气中，提高温升效果，进而可以增大发声装置或电子装置的发

声能力，增大响度，以下具体说明本实施例中振膜结构的具体改进：

请参照图 1 至图 6 本实施例中的所述振膜包括位于中央位置的振动板 1，所述振动板 1 包括第一金属层 10、发泡材料层 20 以及第二金属层 30，其中，所述发泡材料层 20 设置在所述第一金属层 10 上，所述第二金属层 30 设置在所述发泡材料层 20 上，所述发泡材料层 20 设有与所述第一金属层 10 相对的缺料部 21，所述第二金属层 30 与所述缺料部 21 对应的位置下凹后与所述第一金属层 10 连接在一起，基于所述第一金属层 10 和所述第二金属层 30 具有直接接触的位置，发声装置或电子装置可以通过所述第一金属层 10 和所述第二金属层 30 接触的位置将所述第一金属层 10 上的热量传导到第二金属层 30 所述上，并通过所述第二金属层 30 进行快速散热。

具体地，所述振膜应用到发声装置上时，所述第二金属层 30 位于振动板远离音圈位置，所述第一金属层 10 与音圈连接，所述音圈产生的部分热量通过所述第二金属层 30 与所述第一金属层 10 连接在一起的部位散热到空气中，从而实现对发声装置或电子装置内部的热量快速散热的目的，降低发声装置或电子装置内部部件的温度。因此，本实施例通过改进振膜的振动板 1 的结构，发泡材料层 20 内设置与所述第一金属层 10 相对的缺料部 21，第二金属层 30 于所述缺料部 21 位置下凹后与所述第一金属层 10 连接，如此第一金属层 10 和第二金属层 30 连接的位置将第一金属层 10 上的热量传导至所述第二金属层 30 上，然后通过第二金属层 30 传导至空气中，实现及时将发声装置或电子装置中的热量散发出去、降低温升的目的，可有效避免温度保护对发声能力的限制，使得发声装置或电子装置达到更佳的响度。

进一步地，所述第一金属层 10 和发泡材料层 20 之间、第二金属层 30 和发泡材料层 20 之间、第一金属层 10 和第二金属层 30 之间均设置热固性的环氧胶膜 40 且采用热压方式粘接，其中，环氧胶膜 40 具有一定的耐热性，在振膜工作过程中，产生的热量不会使环氧胶膜 40 熔化或者变质，从而保证第一金属层 10 和发泡材料层 20 之间、第二金属层 30 和发泡材料层 20 之间、第一金属层 10 和第二金属层 30 之间的稳定性，所述第一金属层 10 和发泡材料层 20 之间、第二金属层 30 和发泡材料层 20 之间、第一金属层 10 和第二金属层 30 之间也可以通过导热系数高和粘接强度高的环氧胶膜 40 进行连接。

可以理解的是，所述缺料部 21 贯穿所述发泡材料层 20，所述第二金属层 30 沿所述缺料部 21 下凹与第一金属层 10 连接。其中，所述缺料部 21 的设置大小不同，所述第一金属层 10 和第二金属层 30 之间的散热效果不同，而所述缺料部 21 越大时，所述第一金属层 10 和第二金属层 30 接触的面积越大，  
5 散热效果越佳，但是所述缺料部 21 越大时，所述振膜的稳定性越差，容易变形。因此缺料部 21 的大小需根据具体实际情况进行设置。

在一实施例中，如图 1 至图 4 所示，所述缺料部 21 为环绕所述第一金属层 10 的边缘部分设置的环状结构，所述第二金属层 30 的边缘部分沿所述发泡材料层 20 的外周壁延伸至所述第一金属层 10 的边缘部分上并与所述第一金属层 10 的边缘部分连接在一起。  
10

也即沿所述发泡材料层 20 的厚度方向开设的外圈缺口，也即所述发泡材料层 20 侧面的外圈内缩一定距离，使得发泡材料层 20 与所述第一金属层 10 的边缘之间形成所述缺料部 21，所述第一金属层 10 的外露面增大，所述第一金属层 10 的边缘部分沿所述发泡材料层 20 的外周壁延伸至所述第一金属层 10 的边缘部分上，与所述第一金属层 10 外露的表面贴合，形成导热面，导热面中间不设置发泡材料层 20，热传导行程缩短，第一金属层 10 上的热量可以直接通过第二金属层 30 散热到外界，更有助于提高振膜的散热效果。  
15

可以理解的是，所述发泡材料层 20 的外周沿与所述第一金属层 10 的外周沿的间距为所述缺料部 21 的宽度，所述宽度设置在 0.2-0.5mm 之间。

20 可选实施例中，所述宽度为 0.2mm。参照图 7、图 8 以及图 10，经与常规发声装置测试和比对，本实施例中的振膜应用到发声装置或电子装置后，发声装置或电子装置的温升降低 1.5°C 以上，发声装置或电子装置的响度和性能无损失，故本实施例中发声装置或电子装置的发声性能可以提高。

又可选实施例中，参照图 3 和图 4，所述宽度为 0.5mm。参照图 7、图 9 以及图 11，经与常规发声装置测试和比对，本实施例中的振膜应用到发声装置或电子装置后，发声装置或电子装置的声学性能无损失，低频失真有轻微改善。温升比常规振膜设计降低 5°C 以上。本实施例相对于上述第一实施例，缺料部 21 处所述第二金属层 30 与所述第一金属层 10 的接触面积大，热阻相对小，传递热量快，温升降低效果明显。  
25

30 在另一实施例中，如图 5 和图 6 所示，所述缺料部 21 为贯穿所述发泡材

料层 20 的上表面和下表面设置的通孔，所述第二金属层 30 沿所述通孔的周壁延伸至所述第一金属层 10 上并与所述第一金属层 10 连接在一起。

本实施例中，所述通孔贯穿所述发泡材料层 20，所述第二金属层 30 沿所述通孔的孔壁延伸至所述第一金属层 10，并与第一金属层 10 连接，所述第一金属层 10 通过所述第二金属层 30 将热量排到空气中，实现散热。

进一步地，所述发泡材料层 20 上设有多个所述通孔，且多个所述通孔均匀分布在所述发泡材料层 20 上，所述第二金属层 30 沿各个所述通孔的孔壁延伸至所述第一金属层 10，以进行散热，使得散热均匀，防止发声装置或电子装置中的局部温度升高过快而限制发声装置的发声效果，进一步地提高发声装置的性能。

可以理解的是，本实施例中的振膜应用到发声装置后，温升降低效果与上述实施例相似，且发声装置的响度和性能无损失。

在较优实施例中，所述通孔设置有 4 个，4 个所述通孔均匀分布在所述发泡材料层 20 上。

可以理解的，所述通孔的形状可以为规则的形状，也可以为不规则的形状，如圆形、方形或者三角形，在此对通孔的形状及数量不进行限定，

可以理解的是，上述各个实施例中的所述第一金属和第二金属均可以采用密度小，模量高，导热及热辐射率高的金属，如所述第一金属层 10 采用铝、铝合金、铜和铜合金中的任意一种；所述第二金属层 30 采用铝、铝合金、铜和铜合金中的任意一种。纯金属材料使得振膜的强度达到发声装置振幅的要求。

为了实现上述目的，本发明还提供一种发声装置，所述发声装置包括振动系统，所述振动系统包括振膜，所述振膜包括位于中央位置的振动板 1 以及与所述振动板 1 连接的弹性悬挂部；

其中，所述振动板 1 包括第一金属层 10、发泡材料层 20 以及第二金属层 30，其中，所述发泡材料层 20 设置在所述第一金属层 10 上，所述第二金属层 30 设置在所述发泡材料层 20 上，所述发泡材料层 20 设有与所述第一金属层 10 相对的缺料部 21，所述第二金属层 30 与所述缺料部 21 对应的位置下凹

后与所述第一金属层 10 连接在一起，基于所述第一金属层 10 和所述第二金属层 30 具有直接接触的位置，发声装置或电子装置可以通过所述第一金属层 10 和所述第二金属层 30 接触的位置将所述第一金属层 10 上的热量传导到所述第二金属层 30 上，通过所述第二金属层 30 将热量散发出去。

5 进一步地，本发明还提供一种电子装置，所述电子装置包括壳体，所述壳体内设置有发声装置，其中，所述发声装置包括振动系统，所述振动系统包括振膜，所述振膜包括位于中央位置的振动板 1 以及与所述振动板 1 连接的弹性悬挂部。本实施例中，所述振膜采用的是上述各个实施例振膜，基于  
10 所述振膜具有散热效果，在电子装置上设置所述振膜可以将电子装置上的部分热量排出到电子装置外，降低电子装置的温升，可避免温度保护对发声能力的限制，使得电子装置达到最佳的响度。

以上所述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  
15 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

- 1.一种振膜,包括位于中央位置的振动板,其特征在于:所述振动板包括:  
第一金属层;  
5 发泡材料层,所述发泡材料层设置在所述第一金属层上;及  
第二金属层,所述第二金属层设置在所述发泡材料层上;  
其中,所述发泡材料层设有与所述第一金属层相对的缺料部;  
所述第二金属层与所述缺料部对应的位置下凹后与所述第一金属层连接  
在一起。
- 10 2.如权利要求1所述的振膜,其特征在于:所述缺料部为环绕所述第一金  
属层的边缘部分设置的环状结构,所述第二金属层的边缘部分沿所述发泡材  
料层的外周壁延伸至所述第一金属层的边缘部分上并与所述第一金属层的边  
缘部分连接在一起。
- 3.如权利要求2所述的振膜,其特征在于:所述发泡材料层的外周沿与所述  
15 第一金属层的外周沿的间距为所述缺料部的宽度,所述宽度设置在0.2-0.5mm  
之间。
- 4.如权利要求1所述的振膜,其特征在于:所述缺料部为贯穿所述发泡材  
料层的上表面和下表面设置的通孔,所述第二金属层沿所述通孔的周壁延伸  
至所述第一金属层上并与所述第一金属层连接在一起。
- 20 5.如权利要求4所述的振膜,其特征在于:所述通孔的形状包括圆形、方  
形和三角形中的任意一种。
- 6.如权利要求1所述的振膜,其特征在于:所述第一金属层和发泡材料层  
之间、第二金属层和发泡材料层之间、第一金属层和所述第二金属层之间均  
设置热固性的环氧胶膜且采用热压方式粘接。
- 25 7.如权利要求1所述的振膜,其特征在于:所述发泡材料层的材料为聚甲  
基丙烯酸酯亚胺泡沫材料。
- 8.如权利要求1所述的振膜,其特征在于:所述第一金属层采用铝、铝合  
金、铜和铜合金中的任意一种;  
所述第二金属层采用铝、铝合金、铜和铜合金中的任意一种。
- 30 9.一种发声装置,其特征在于:所述发声装置包括振动系统,所述振动系

统包括如权利要求 1-8 中任一所述的振膜,所述振膜还包括与所述振膜的振动板连接的弹性悬挂部。

10.一种电子装置,其特征在于:所述电子装置包括壳体,所述壳体内设置有如权利要求 9 所述的发声装置。

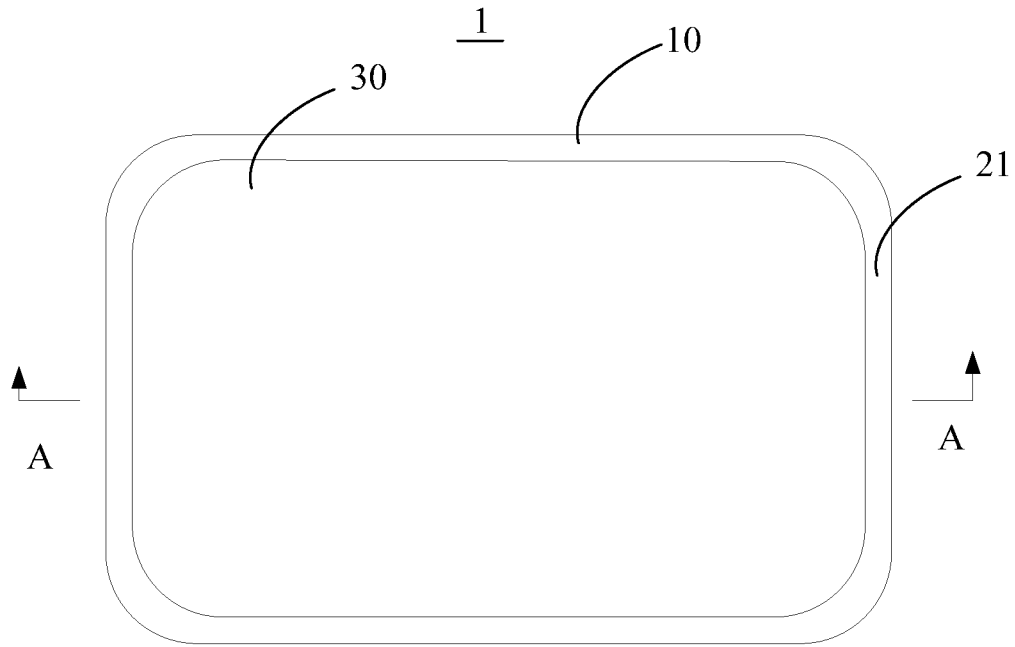


图 1

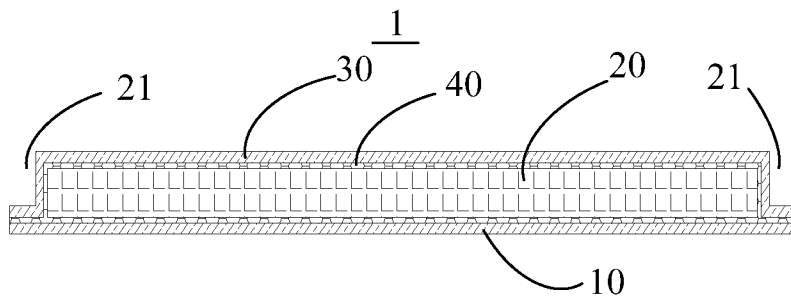


图 2

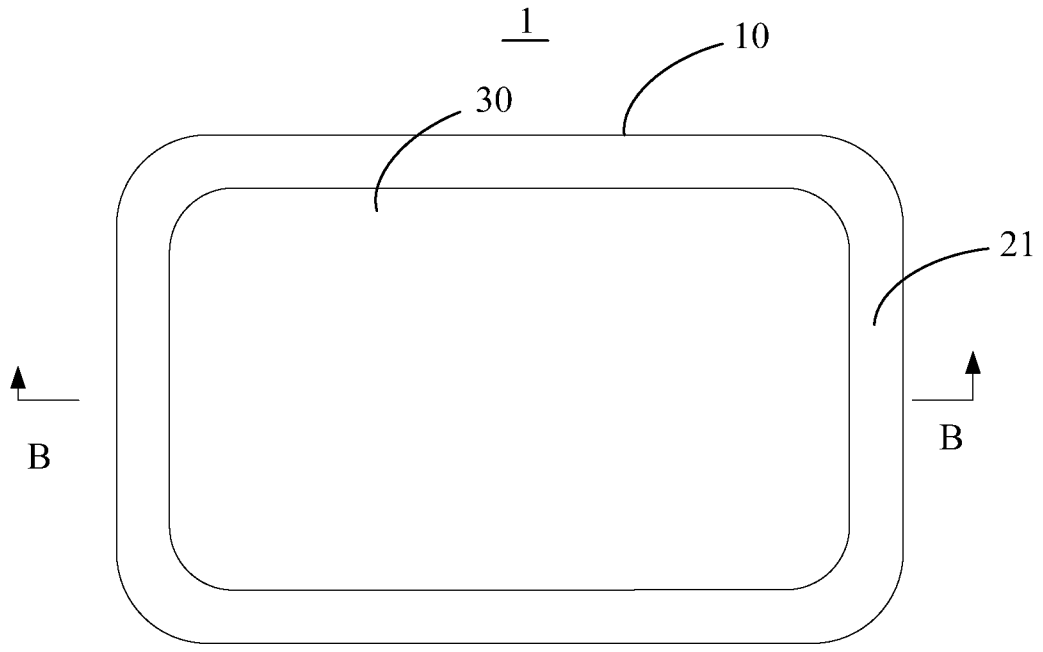


图 3

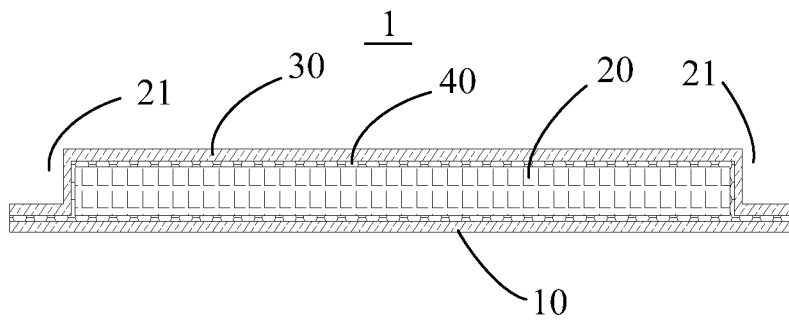


图 4

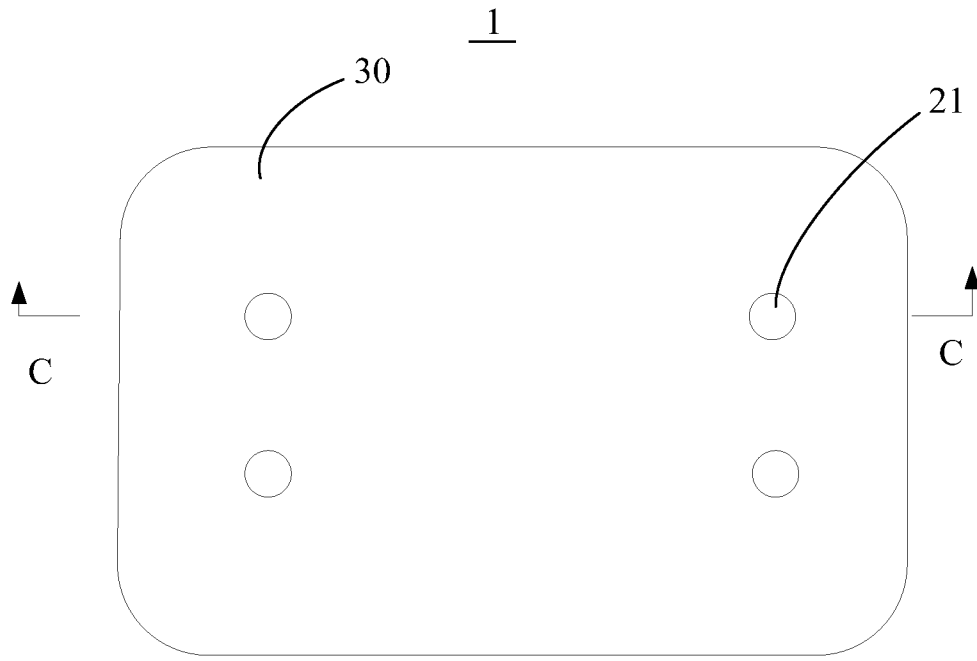


图 5

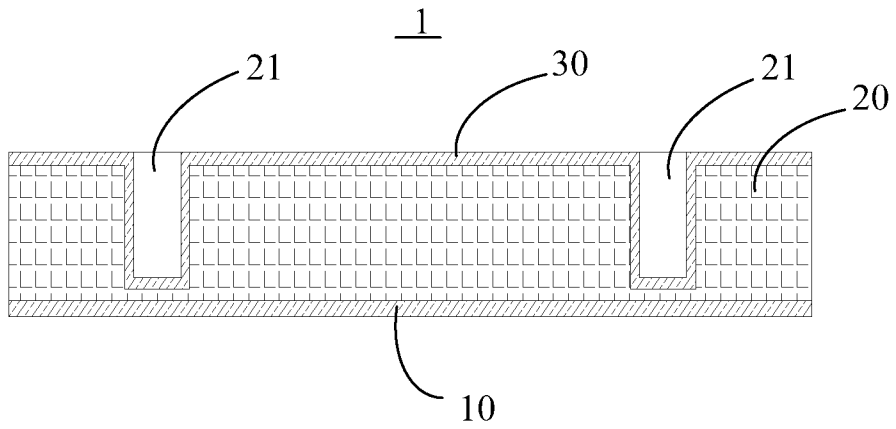


图 6

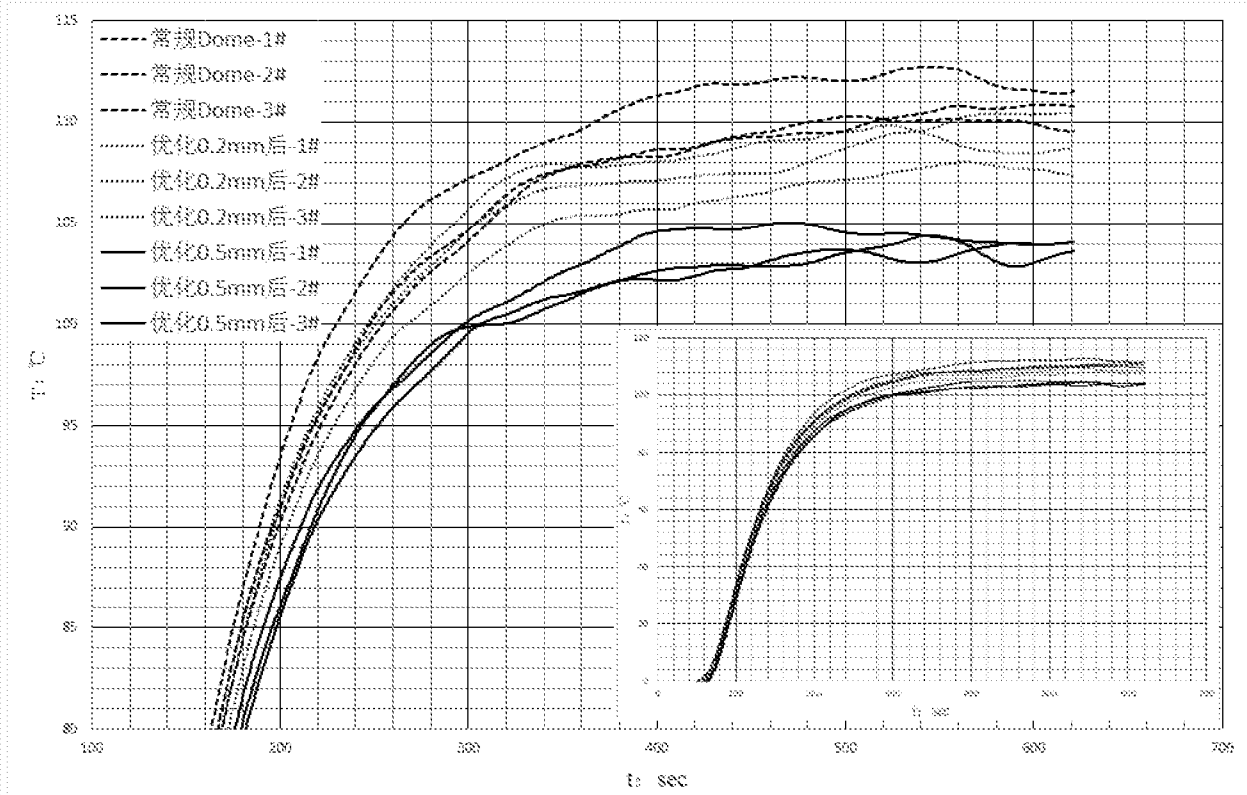


图 7

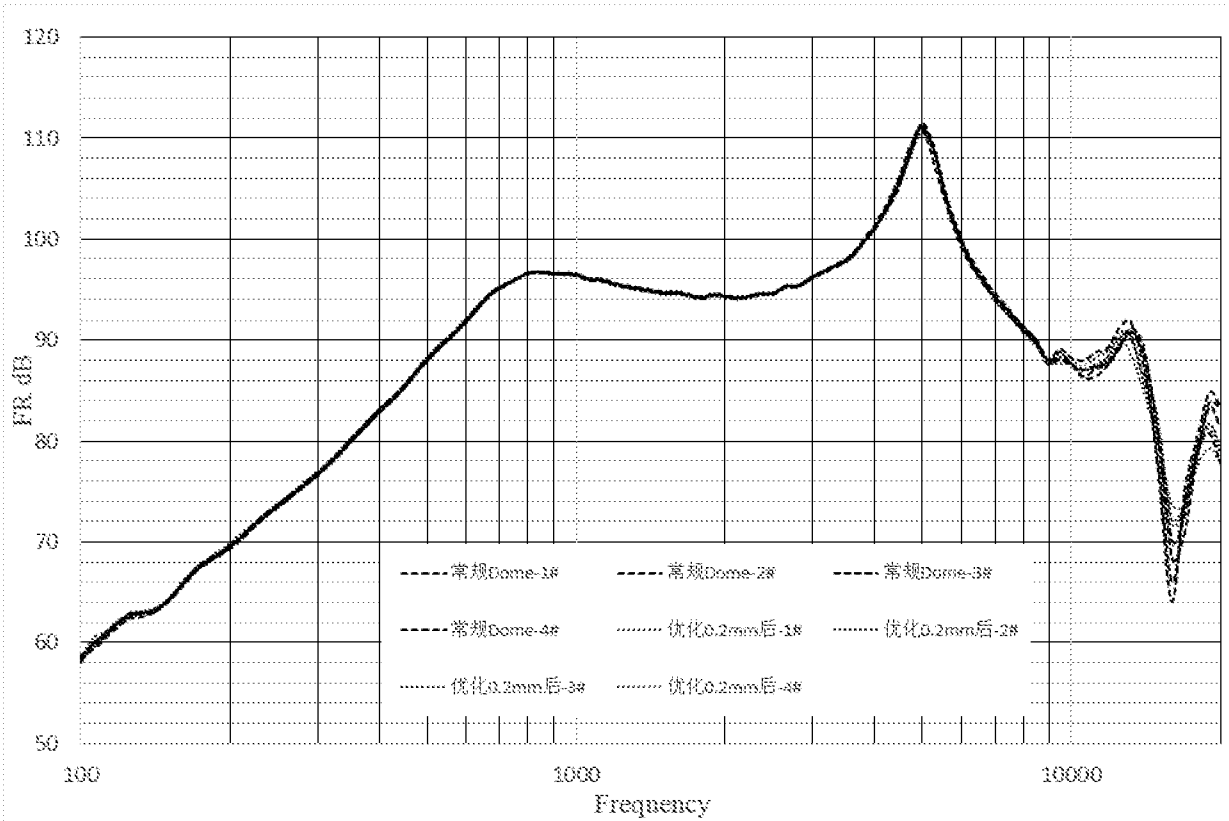


图 8

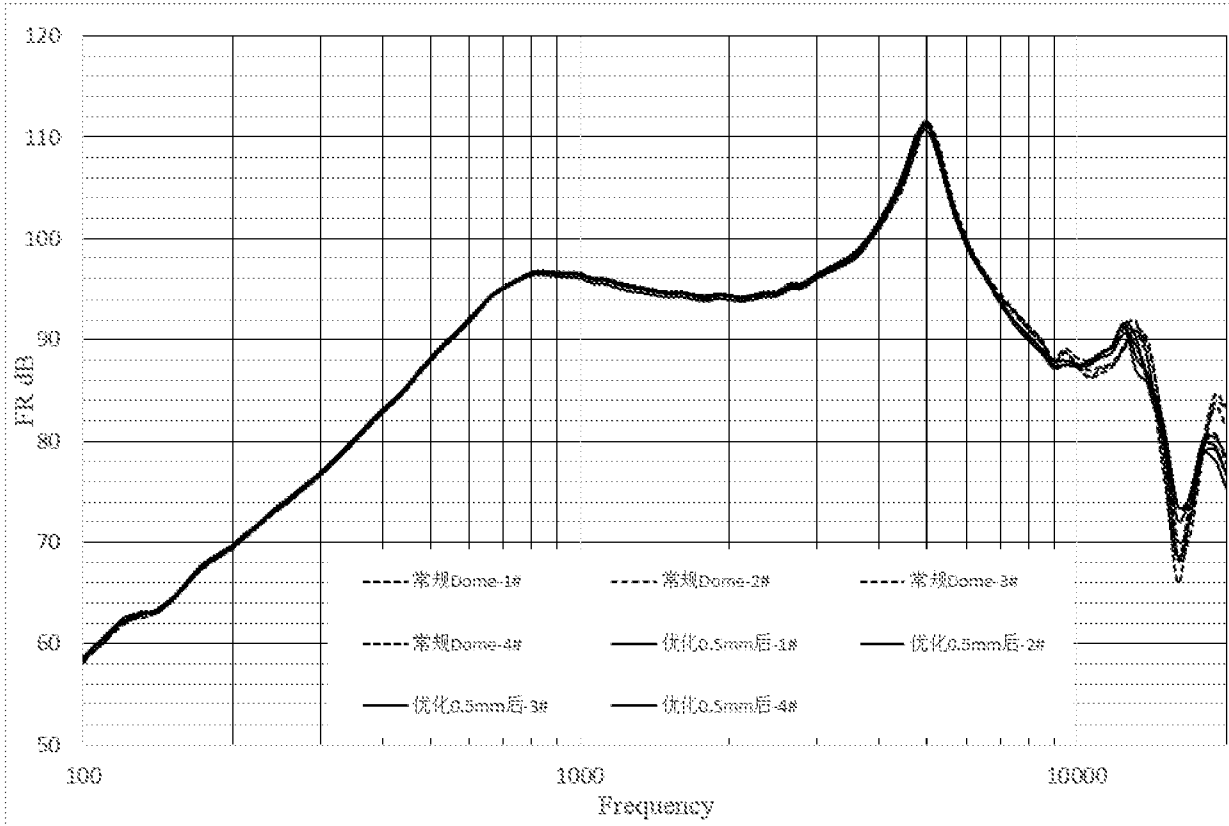


图 9

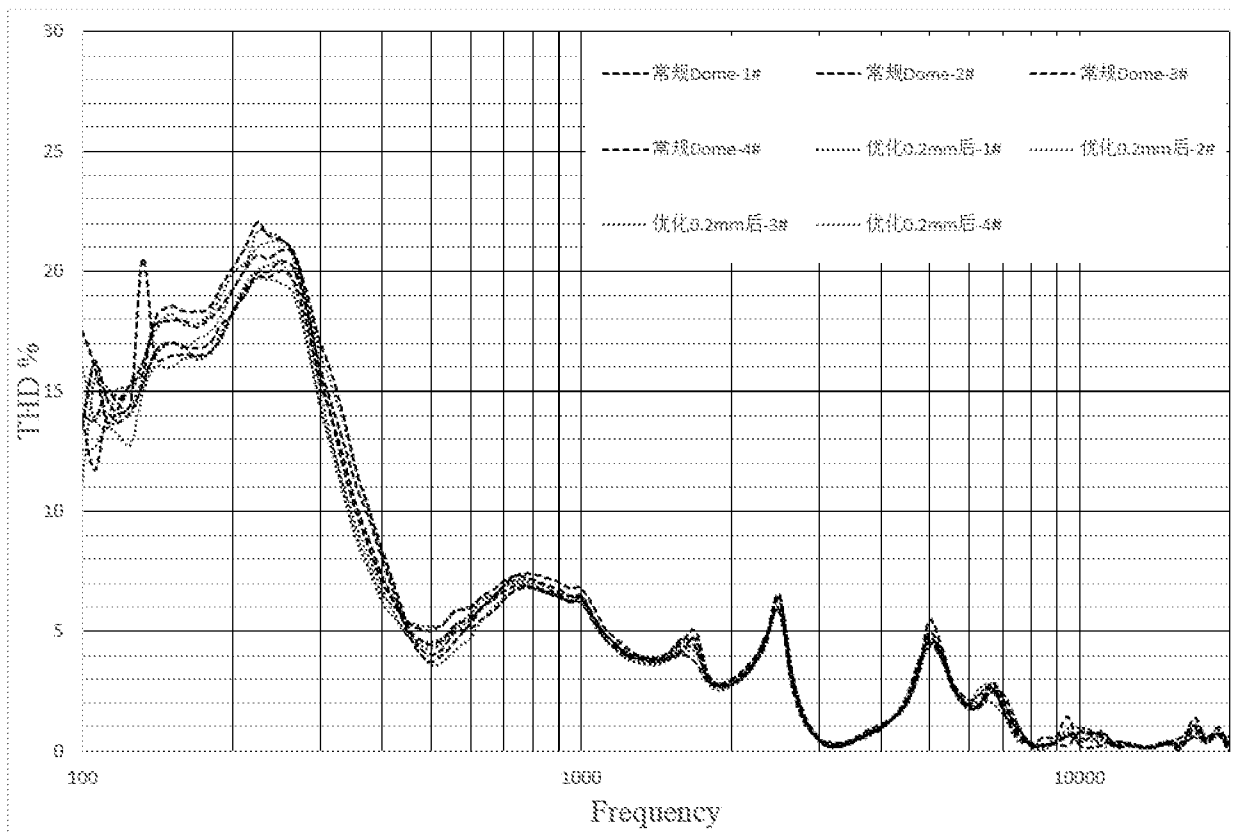


图 10

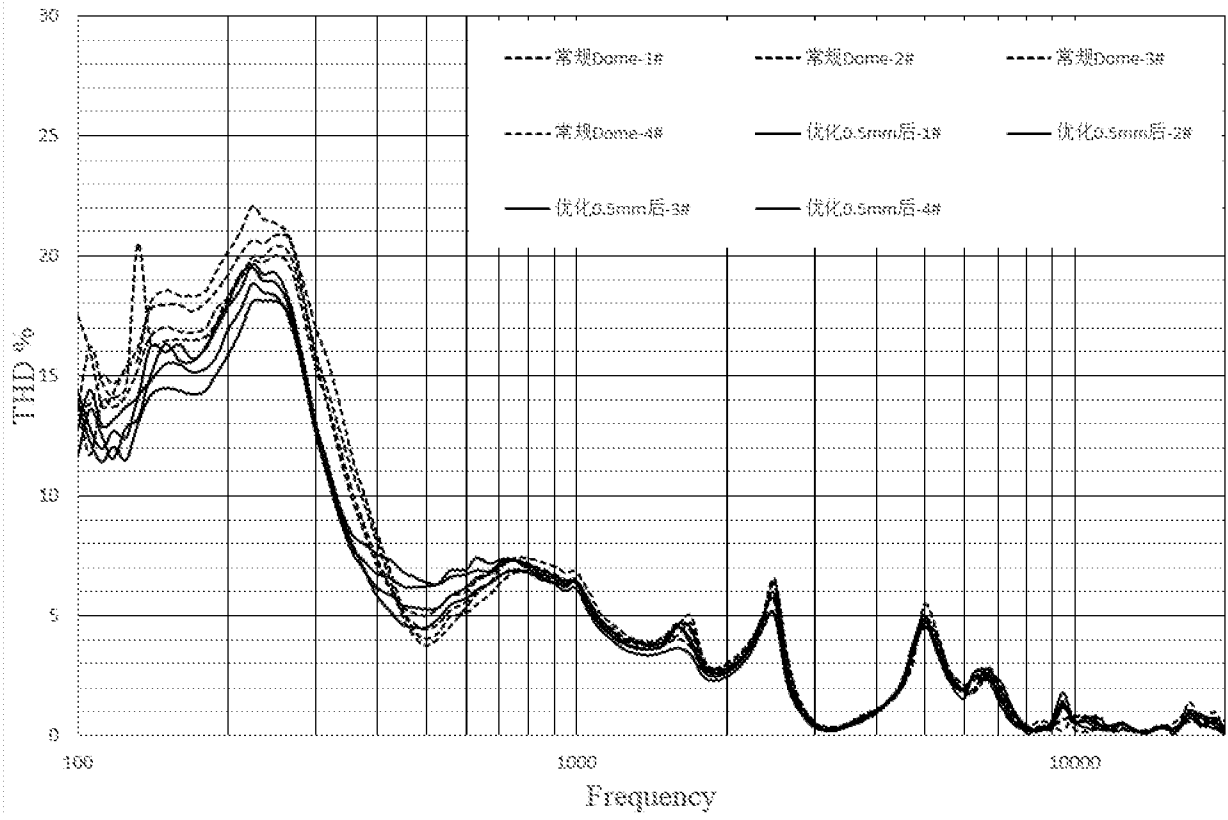


图 11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/134124

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04R 7/10(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04R7/-		
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, USTXT, DWPI, SIPOABS, ISI Web of Science: 歌尔股份, 金属, 铝, 铜, 合金, 发泡, 发声, 声音, 振膜, 热压, 胶, 粘, 散热, metal, Al, aluminium, Cu, copper, alloy, foam+		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111263274 A (GOERTEK INC.) 09 June 2020 (2020-06-09) claims 1-10	1-10
Y	CN 202395974 U (NINGBO SHENGYA ELECTRONIC CO., LTD.) 22 August 2012 (2012-08-22) description, paragraphs [0034]-[0044], and figures 1-4	1, 4-10
Y	CN 109151676 A (GOERTEK INC.) 04 January 2019 (2019-01-04) specific embodiments, and figures 1-3	1, 4-10
Y	CN 109151687 A (GOERTEK INC.) 04 January 2019 (2019-01-04) specific embodiments, and figures 1-3	1, 4-10
Y	CN 109451400 A (GOERTEK INC.) 08 March 2019 (2019-03-08) specific embodiments, and figures 1-3	1, 4-10
Y	CN 109246553 A (GOERTEK INC.) 18 January 2019 (2019-01-18) specific embodiments, and figures 1-3	1, 4-10
A	CN 102685649 A (CHANGZHOU YOUSHENG ELECTRONIC CO., LTD.) 19 September 2012 (2012-09-19) entire document	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
21 February 2021		09 March 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**PCT/CN2020/134124**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 209283495 U (SHENZHEN GRANDSUN ELECTRONIC CO., LTD.) 20 August 2019 (2019-08-20) entire document	1-10
A	US 2015078611 A1 (APPLE INC.) 19 March 2015 (2015-03-19) entire document	1-10
A	US 4410768 A (NIPPON GAKKI SEIZO K.K.) 18 October 1983 (1983-10-18) entire document	1-10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2020/134124**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111263274	A	09 June 2020	None			
CN	202395974	U	22 August 2012	None			
CN	109151676	A	04 January 2019	CN	109151676	B	27 October 2020
				WO	2020093547	A1	14 May 2020
				CN	208863064	U	14 May 2019
CN	109151687	A	04 January 2019	WO	2020093549	A1	14 May 2020
				CN	109151687	B	27 October 2020
CN	109451400	A	08 March 2019	WO	2020093550	A1	14 May 2020
				CN	109451400	B	02 June 2020
CN	109246553	A	18 January 2019	WO	2020093548	A1	14 May 2020
CN	102685649	A	19 September 2012	None			
CN	209283495	U	20 August 2019	None			
US	2015078611	A1	19 March 2015	None			
US	4410768	A	18 October 1983	JP	10371280	A	30 July 1980

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/134124

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04R 7/10 (2006.01) i</p> <p>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</p>																													
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04R7/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, USTXT, DWPI, SIPOABS, ISI Web of Science:歌尔股份, 金属, 铝, 铜, 合金, 发泡, 发声, 声音, 振膜, 热压, 胶, 粘, 散热, metal, Al, aluminium, Cu, copper, alloy, foam+</p>																													
<p><b>C. 相关文件</b></p> <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 111263274 A (歌尔股份有限公司) 2020年 6月 9日 (2020 - 06 - 09) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202395974 U (宁波波亚电子有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 说明书第[0034]-[0044]段, 图1-4</td> <td>1, 4-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109151676 A (歌尔股份有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 具体实施方式, 图1-3</td> <td>1, 4-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109151687 A (歌尔股份有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 具体实施方式, 图1-3</td> <td>1, 4-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109451400 A (歌尔股份有限公司) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 具体实施方式, 图1-3</td> <td>1, 4-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109246553 A (歌尔股份有限公司) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 具体实施方式, 图1-3</td> <td>1, 4-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102685649 A (常州市友晟电子有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 209283495 U (深圳市冠旭电子股份有限公司) 2019年 8月 20日 (2019 - 08 - 20) 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 111263274 A (歌尔股份有限公司) 2020年 6月 9日 (2020 - 06 - 09) 权利要求1-10	1-10	Y	CN 202395974 U (宁波波亚电子有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 说明书第[0034]-[0044]段, 图1-4	1, 4-10	Y	CN 109151676 A (歌尔股份有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 具体实施方式, 图1-3	1, 4-10	Y	CN 109151687 A (歌尔股份有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 具体实施方式, 图1-3	1, 4-10	Y	CN 109451400 A (歌尔股份有限公司) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 具体实施方式, 图1-3	1, 4-10	Y	CN 109246553 A (歌尔股份有限公司) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 具体实施方式, 图1-3	1, 4-10	A	CN 102685649 A (常州市友晟电子有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-10	A	CN 209283495 U (深圳市冠旭电子股份有限公司) 2019年 8月 20日 (2019 - 08 - 20) 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 111263274 A (歌尔股份有限公司) 2020年 6月 9日 (2020 - 06 - 09) 权利要求1-10	1-10																											
Y	CN 202395974 U (宁波波亚电子有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 说明书第[0034]-[0044]段, 图1-4	1, 4-10																											
Y	CN 109151676 A (歌尔股份有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 具体实施方式, 图1-3	1, 4-10																											
Y	CN 109151687 A (歌尔股份有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 具体实施方式, 图1-3	1, 4-10																											
Y	CN 109451400 A (歌尔股份有限公司) 2019年 3月 8日 (2019 - 03 - 08) 具体实施方式, 图1-3	1, 4-10																											
Y	CN 109246553 A (歌尔股份有限公司) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 具体实施方式, 图1-3	1, 4-10																											
A	CN 102685649 A (常州市友晟电子有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-10																											
A	CN 209283495 U (深圳市冠旭电子股份有限公司) 2019年 8月 20日 (2019 - 08 - 20) 全文	1-10																											
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> </td> <td> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																									
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																												
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 2月 21日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 3月 9日</p>																											
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>邹鑫</p> <p>电话号码 (86-10)53962732</p>																											

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 2015078611 A1 (APPLE INC.) 2015年 3月 19日 (2015 - 03 - 19) 全文	1-10
A	US 4410768 A (NIPPON GAKKI SEIZO K.K.) 1983年 10月 18日 (1983 - 10 - 18) 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/CN2020/134124

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	111263274	A	2020年 6月 9日	无	
CN	202395974	U	2012年 8月 22日	无	
CN	109151676	A	2019年 1月 4日	CN	109151676 B 2020年 10月 27日
				WO	2020093547 A1 2020年 5月 14日
				CN	208863064 U 2019年 5月 14日
CN	109151687	A	2019年 1月 4日	WO	2020093549 A1 2020年 5月 14日
				CN	109151687 B 2020年 10月 27日
CN	109451400	A	2019年 3月 8日	WO	2020093550 A1 2020年 5月 14日
				CN	109451400 B 2020年 6月 2日
CN	109246553	A	2019年 1月 18日	WO	2020093548 A1 2020年 5月 14日
CN	102685649	A	2012年 9月 19日	无	
CN	209283495	U	2019年 8月 20日	无	
US	2015078611	A1	2015年 3月 19日	无	
US	4410768	A	1983年 10月 18日	JP	10371280 A 1980年 7月 30日