

(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
2022 年 1 月 27 日 (27.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/017356 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 9/08 (2006.01) **H04R 7/00** (2006.01)
H04R 9/10 (2006.01) **H04R 1/04** (2006.01)
H04R 9/02 (2006.01) **H04R 1/08** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/107273

(22) 国际申请日: 2021 年 7 月 20 日 (20.07.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010719625.9 2020 年 7 月 23 日 (23.07.2020) CN

(71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) [—/CN]; 开曼群岛
大开曼资本大厦一座四层 847 号邮箱,
Grand Cayman (KY)。

(72) 发明人: 姜南 (JIANG, Nan); 中国浙江省杭州市
余杭区文一西路 969 号 3 号楼, Zhejiang 311121
(CN)。 林居颖 (LIN, Juying); 中国浙江省杭州

市余杭区文一西路 969 号 3 号楼, Zhejiang 311121
(CN)。 付强 (FU, Qiang); 中国浙江省杭州市余杭
区文一西路 969 号 3 号楼, Zhejiang 311121 (CN)。
郑坤坤 (ZHENG, Kunkun); 中国浙江省杭州市
余杭区文一西路 969 号 3 号楼, Zhejiang 311121
(CN)。 李瑞 (LI, Rui); 中国浙江省杭州市余杭
区文一西路 969 号 3 号楼, Zhejiang 311121 (CN)。 吴
登峰 (WU, Dengfeng); 中国浙江省杭州市余杭
区文一西路 969 号 3 号楼, Zhejiang 311121 (CN)。 冯
津伟 (FENG, Jinwei); 中国浙江省杭州市余杭区文
一西路 969 号 3 号楼, Zhejiang 311121 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理
有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL
PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金
融街 35 号国际企业大厦 A 座 16 层,
Beijing 100033 (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,

(54) Title: SOUND PICKUP DEVICE

(54) 发明名称: 一种拾音装置

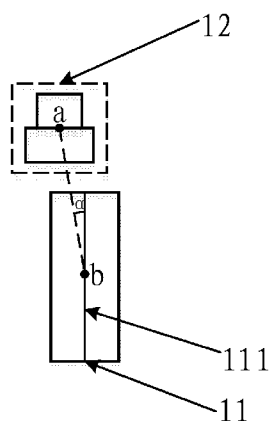


图 2

(57) Abstract: Provided is a sound pickup device, comprising a microphone and a first assembly. The first assembly forms a solid angle relative to the center point of the microphone or a vibrating diaphragm; the included angle between a first straight line determined by the center point of the first assembly and the center point of the microphone or the vibrating diaphragm and a first plane where the vibrating diaphragm is located is smaller than a first threshold; and the projection of the solid angle on a second plane is smaller than a second threshold, wherein the second plane is a plane determined by the central axis of the vibrating diaphragm and the center point of the first assembly, and the central axis is perpendicular to the first plane. By adjusting the internal structure of the mic, shielding of acoustic signals by the internal structure of the mic is reduced, and the directivity performance of the mic is thus improved.

(57) 摘要: 本说明书实施例提供一种拾音装置, 包括传声器和第一组件, 其中第一组件相对于传声器或振膜的中心点形成一个立体角; 第一组件的中心点与传声器或振膜的中心点确定的第一直线, 与振膜所在的第一平面之间的夹角小于第一阈值; 立体角在第二平面上的投影小于第二阈值, 第二平面为振膜的中心轴线与第一组件的中心点确定的平面, 中心轴线垂直于第一平面。该方案通过mic内部的结构调整, 减少mic内部结构对声信号的遮挡, 以提升mic的指向性性能。

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, 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))。

一种拾音装置

本公开要求 2020 年 07 月 23 日递交的申请号为 202010719625.9、发明名称为“一种拾音装置”中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本说明书实施例涉及声信号处理技术领域，具体地，涉及一种拾音装置。

背景技术

麦克风 (microphone, mic) 的指向性指其对来自空间各个方向声音灵敏度模式的一个描述，为 mic 的一个重要属性。指向性属性包括全指向性和心形指向、超心形指向和双指向式等等，其中除了全指向属性以外，其他指向性几乎都是通过变换咪头的腔体设定以及混合调制接收到的声音信号，以获得对不同方向的声音的灵敏度。例如，心形指向性 mic 中，振膜的振动取决于两端接收到的声信号之间的压力差，在后入声孔的前端置一细密的声学滤网起延时作用，这样从后面传来的声音可同时从前后两个入声孔到达振膜并抵消，因而指向性麦克风的极性图呈心形状。

然而，实际 mic 产品的指向性性能有时无法达到预期，例如会出现信噪比较差、指向方向偏移等现象，无法实现理想的指向性收音，因此，如何使 mic 的指向性性能更贴近预期要求，成为本领域有待解决的技术问题之一。

20 发明内容

本说明书描述了一种拾音装置，通过 mic 内部的结构设计，减少 mic 内部结构对声信号的遮挡，以提升 mic 的指向性性能。

第一方面，本说明书实施例提供一种拾音装置，包括传声器和第一组件，

传声器包括至少一个入声孔和振膜，至少一个入声孔位于振膜的至少一侧；第一组件至少包括信号处理电路，信号处理电路用于对传声器输出的电信号进行信号处理；第一组件相对于传声器或振膜的中心点形成一个立体角；第一组件的中心点与传声器或振膜的中心点确定的第一直线，与振膜所在的第一平面之间的夹角小于第一阈值；立体角在第二平面上的投影小于第二阈值，第二平面为振膜的中心轴线与第一组件的中心点确定的平面，中心轴线垂直于第一平面。

在一个实施例中，在第一直线方向上，第一组件的长度小于第三阈值；和/或，第一组件的中心点与传声器或振膜的中心点之间的距离小于第四阈值。

在一个实施例中，第一直线与第一平面之间的夹角的绝对值小于或等于 15° 。

在一个实施例中，信号处理电路集成于 PCB 电路板上，包括阻抗转换器。

在一个实施例中，阻抗转换器包括一场效应管和一二极管；场效应管的栅极与传声器电连接，二极管连接于场效应管的源极和栅极之间。

在一个实施例中，第一组件还包括灯光组件和/或结构组件；

结构组件包括用于对传声器或第一组件起到支撑、限位、固定中任意一种或多种作用的结构件。

在一个实施例中，拾音装置中，传声器和第一组件的数目均为多个，多个第一组件与多个传声器分别对应设置；

拾音装置还包括支撑多个第一组件的一个环形支撑件；多个第一组件沿环形支撑件的圆周均匀分布并且固定于环形支撑件的一侧；多个传声器对应于多个第一组件固定于环形支撑件的另一侧，并且各传声器的第一平面与环形支撑件所在平面垂直。

在一个实施例中，拾音装置还包括一柔性环形 PCB 电路板，多个第一组件的信号处理电路集成于柔性环形 PCB 电路板，柔性环形 PCB 电路板贴合在环形支撑件上。

在一个实施例中，第一组件还包括 LED 灯，LED 灯固定于环形支撑件上。

在一个实施例中，拾音装置还包括多个 LED 灯，多个 LED 灯均匀分布在环形支撑件上，且 LED 灯的数目大于传声器的数目。

在一个实施例中，拾音装置还包括第二外壳和支撑底板；第二外壳罩在多个传声器和多个第一组件外部；第二外壳的至少一面设有多个入声孔；多个传声器固定于支撑底板上。

在一个实施例中，传声器还包括金属电极板，金属电极板上设有若干个入声孔；振膜的两面分别驻有异性电荷，其中一个面涂有金属层，振膜与金属电极板平行且间隔设置，中间形成空气隙，以空气隙作绝缘介质，金属电极板和振膜上的金属层作为两个电极构成一个平板电容，平板电容的两极分别设有输出电极。

在一个实施例中，传声器还包括第一外壳和第一面和第二面；第一面和第二面与第一外壳围成一个腔体，振膜和金属电极板均置于腔体内；第一面和第二面中至少一个面为入声面，入声面上设有若干入声孔。

在一个实施例中，传声器还包括第一外壳和第一面；第一面、金属电极板、第一外壳围成一个腔体，振膜置于腔体内；第一面和金属电极板中至少有一个作为入声面，入声面上设有若干入声孔。

第二方面，本说明书实施例还提供一种会议电话设备，该会议电话设备包括如上所述任一实施例所述的拾音装置。

第三方面，本说明书实施例还提供一种移动终端，该移动终端包括上述任一实施例所述的拾音装置。

第四方面,本说明书实施例还提供一种录音设备,该录音设备包括如上述任一实施例所述的拾音装置。

第五方面,本说明书实施例还提供一种便携式可穿戴设备,该便携式可穿戴设备支持语音识别、语音通话和/或视频通话,包括如上述任一实施例所述的拾音装置。

5 第六方面,本说明书实施例还提供一种 IoT 设备,该 IoT 设备至少支持语音采集,包括如上述任一实施例所述的拾音装置。

采用本说明书实施例提供的拾音装置,通过调整 mic 中第一组件与传声器的相对位置关系,减少传统 mic 内部结构中由于信号处理电路、LED 灯等组件的位置设置不合理造成的对进入的声信号的遮挡,使得进入的声信号更加符合指向性设计所需的预期强度或信号状态,进而减少产品实际指向性性能与预期性能的差距。

10

附图说明

为了更清楚地说明本说明书披露的多个实施例的技术方案,下面将对实施例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说明书披露的多个实施例,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获得其它的附图。

15

图 1 示出了指向性 mic 的一种已有结构设计;

图 2 示出了一个实施例中第一组件与传声器的纵向剖面图视角下的相对位置关系;

20 图 3 示出了本说明书一个实施例中形成的空间立体角 β 示意图;

图 4 示出了本说明书一个实施例中立体角 β 在第二平面上的投影角示意图;

图 5 示出了本说明书另一个实施例中第一组件与传声器的相对位置关系;

图 6 示出了本说明书一个实施例中传声器的纵向剖面示意图;

图 7 示出了本说明书一个实施例中传声器与信号处理电路连接关系示意图;

25 图 8 示出了本说明书再一个实施例中拾音装置的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图,对本说明书披露的多个实施例进行描述。

发明人在产品研发过程中发现,导致 mic 指向性性能与设计预期有差距的原因之一在于,已有的一些指向性 mic 的结构设计中,部分结构遮挡了指向性 mic 的声学路径,通过入声孔进入的部分声信号由于被遮挡而无法到达振膜,导致 mic 中振膜能够感应到的声压强度与设计预期能够感应到的强度有所差距,影响了 mic 的声透明需求,使得指向性 mic 无法实现理想的指向性收音,出现指向方向偏移等现象。

30

例如,参阅图1所示,在mic的一种已有结构设计下,以图1示角度描述时,PCB电路板和LED等电子器件位于传声器背面一侧上方的位置,这样传声器背面原本能够接收到的一部分声音信号被遮挡,该部分声音无法直达传声器背面,传声器内的振膜在背面一侧感应到的声压无法按照设计预期与来自正面的相应声压部分相抵消,使得指向性mic性能受到影响,偏离预期。

鉴于此,本说明书实施例披露了一种拾音装置,该拾音装置的结构设计能够尽量减小由于自身结构遮挡对于指向性性能的影响。

参阅图2所示,第一方面,本说明书实施例披露了一种拾音装置,该拾音装置至少包括传声器11和第一组件12。其中,传声器11包括至少一片振膜111和至少一个入声孔,至少一个入声孔位于振膜111的至少一侧。第一组件12至少包括信号处理电路,信号处理电路用于对传声器11输出的电信号进行信号处理。

为防止概念混淆,需要说明的是,在现有技术中传声器有时也称为麦克风(mic)、咪头、咪胆、拾音器等等。而在本说明书实施例中,传声器仅包括用于将声信号转换为电信号的组件,而不包含对电信号进行信号处理的信号处理电路。例如,本说明书实施例中的传声器仅包括mic中的声电转换组件,而不包含用于对电信号进行阻抗转换和信号放大的阻抗转换电路。

并且,现有技术的一部分产品中有时一个mic既包含声电转换组件又包含信号处理电路,即信号处理电路等电子器件有时属于mic的一个组成部分,但需要注意的是,在本说明书实施例中,信号处理电路属于第一组件,在一部分实施例中,第一组件至少包括信号处理电路,信号处理电路可集成于PCB电路板上。在另外一部分实施例中,还可以包括LED灯等其他电子器件以及起到支撑、限位、固定等作用的结构件,或者还可以包括印制有商标logo、带有工业设计元素的装饰件等等。

下面从传声器和第一组件两个部分的相对位置关系的角度对本说明书提供的拾音装置的内部结构设计进行详细描述。

参阅图2所示,图2示出了一个实施例中第一组件12与传声器11的纵向剖面图视角下的相对位置关系。在该实施例中,以图2所示视角描述,第一组件12设置于传声器11的侧面上方,传声器11中包含至少一片振膜111,定义第一组件12的中心点a与振膜111或者传声器11的中心点b所确定的直线ab为第一直线,定义振膜111所在的平面为第一平面,那么第一直线与第一平面所形成的夹角为 α , α 应小于第一阈值。

作为一种可实施方式, α 落入趋近于0的第一预设角度范围内,例如,第一直线ab与第一平面之间的夹角的绝对值小于或等于 15° ,即 $\alpha \in [-15^\circ, +15^\circ]$ 。

进一步地,参阅图3所示,在本说明书实施例中,第一组件12相对于传声器12

或振膜 111 的中心点 b 形成一个空间立体角 β 。该立体角 β 为第一组件的外观边界形状相对于中心点 b 形成的立体角。该立体角 β 在第二平面上的投影小于第二阈值。

第二平面为振膜 111 的中心轴线与第一组件的中心点 a 所确定的平面。其中，振膜的中心轴线为垂直于第一平面的中心轴线。例如，参阅图 4 所示，图 4 中直线 bc 即为与振膜 111 所在的第一平面垂直的中心轴线，中心轴线 bc 与点 a 在三维空间中
5 所确定出的平面即为第二平面。

立体角 β 在第二平面上的投影落入第二预设角度范围内。例如，参阅图 4 所示，立体角 β 在第二平面上的投影角为 γ ，在一部分实施例中， γ 的绝对值小于或者等于 20° ，即 $\gamma \in [-20^\circ, +20^\circ]$ ，在另一部分实施例中， $\gamma \in [-10^\circ, +10^\circ]$ 。

10 对于第一组件 12 与中心点 b 所形成立体角在第二平面上的投影角的限定，相当于限定了第一组件 12 在中心轴线 bc 方向上的尺寸不超过预设值。若第一组件 12 在 bc 方向上的尺寸较大，则会对传声器 11 的正面和背面中至少一个面的声信号造成遮挡。因而，第一组件 12 在 bc 方向上的尺寸应尽量小于传声器在 bc 方向上的厚度尺寸。

15 需要说明的是，为便于表示，图 3 中所示出的第一组件 12 为仅包含一形状规则的 PCB 电路板的情形，而实际产品中，PCB 电路板形状多数情况下并非为规则的几何形状，第一组件 12 还可以包括除 PCB 电路板以外的其他电子器件。

此外，在一部分实施例中，在第一直线 ab 方向上，第一组件 12 的长度小于第三阈值。第三阈值的取值范围可以是 0~0.5cm。在该部分实施例或者另外的一部分实施例中，第一组件 12 的中心点 a 与传声器 11 或振膜 111 的中心点 b 之间的距离小于第
20 四阈值。中心点与中心点 b 之间的距离小于第四阈值，限定了在垂直于振膜的中心轴线方向上，第一组件 12 与传声器 11 之间的相对距离；第四阈值的取值范围可以是 0~1cm。

上述实施例中的第一组件 12 以及传声器 11 或振膜 111 的中心点，可以为各自的
25 几何中心点，也可以为各自的重心或者质心。在将重心或者质心作为中心点的一部分实施例中，可以采用悬挂法确定出重心点所在。在将几何中心作为中心点的一部分实施例中，中心点可以按照如下方式确定：

在一些实施例中，振膜 111 的形状为一圆形薄片，圆形的圆心即可近似为振膜的中心点。传声器 11 多数情形下为一近似圆柱体的规则形状，圆柱体的几何中心点即可近似为传声器 11 的中心点。第一组件多数情形下为不规则形状，对于不规则的空间立体形状的几何中心确定方法有多种，少数情形下第一组件可以近似为密度均匀的匀质体，其重心即为几何中心，可以采用悬挂法确定。多数情形下，第一组件为密度
30 明显不均匀的非匀质体，则可按照如下方式确定其中心点：

首先获取其三维外观边界在水平面上（即 xy 平面上）投影得到的平面几何图形，然后基于平面直角坐标系，获得平面几何图形边界上各个点的坐标，各个点的坐标求均值得到的坐标即为平面几何图形的中心点的坐标，然后在经过所述平面几何图形中心点的竖直方向上（即 z 轴方向上），第一组件的尺寸长度的中点即为该第一组件的几何中心点；或者，通过扫描直接获取第一组件的三维外观边界上的各个点在空间直角坐标系中的坐标，各个点的三维坐标求均值，即可得到几何中心点的三维坐标值。

其中，对于平面几何图形的中心点的确认方式并不仅限于坐标求均值，还可以根据长轴与短轴的交点确定，或者还可以基于悬挂法，确定出重心或者质心，平面几何图形的重心或者质心即为其几何中心点；或者还可以在几何平面图形上绘制一条直线，然后计算两侧的面积，面积大小一致，则绘制另外一条直线，仍然使两边面积相等，两条直线的交点就是几何中心。

对于不规则形状的传声器 11 以及振膜 111 可参考上述方式，振膜 111 可近似为一平面几何图形。在本说明书实施例中，具体确定传声器 11 或振膜 111 以及第一组件 12 的几何中心点的方式还有其他多种，例如，基于 2d 或者 3d 绘图软件获得，或者通过相应的程序代码来获得，本说明书实施例不逐一列举。

在一部分实施例中，传声器 11 与振膜 111 的中心点可以是重合的，即二者的中心点为同一个点，在另外一部分实施例中，振膜 111 与传声器 11 的中心点为两个不同的点。

参阅图 5 所示，当夹角 α 为 0° ，即中心点 a 与中心点 b 所在的第一直线 ab 与振膜 111 所在的第一平面共面，且第一组件 12 在振膜 111 的中心轴线方向上的尺寸小于或者等于传声器 11 的在同一方向上的厚度尺寸时，第一组件 12 对于声信号的遮挡程度降到最小，对 mic 的指向性性能影响最小。实际情况中，受实际产品的其他因素影响，直线 ab 与第一平面之间的夹角难以精确为 0° ，即第一组件 12 并非设置于传声器 11 的侧面正上方，而是稍有所倾斜。

为更充分了解本说明书实施例提供的拾音装置，下面对传声器 11 以及第一组件 12 的各自结构组成进行具体说明。

本说明书实施例中，传声器可以是动圈式、电容式、驻极体和硅微传声器等各种类别的传声器。下面以驻极体式为例，对一个实施例中的传声器加以说明。参阅图 6 所示，传声器 11 可以包括振膜 111、金属电极板 112、第一外壳 114。

其中，金属电极板 112 上设有若干个入声孔 1121。振膜 111 的本体为一片极薄的高分子材料膜片，例如可以是特氟龙塑料薄膜，其中一面涂有（也可以是镀或者蒸发）一层纯金薄膜 1110，经过高压电场驻极后，振膜 111 的两面分别驻有异性电荷。

第一外壳 114 为金属材质，振膜 111 的金属面 1110 与第一外壳 114 连接，振膜

111 与第一外壳之间设置为一金属垫圈 117，振膜 111 的另一面与第一外壳 114 之间用塑料垫圈 118 隔离开，塑料垫圈 118 还用于隔离金属电极板 112 和第一外壳 114，放置金属外壳与金属电极板之间短路。

振膜 111 与金属电极板 112 平行且间隔设置，中间形成空气隙 113，以空气隙 113 作绝缘介质，金属电极板 112 和振膜 111 上的金属层 1110 作为两个电极构成一个平板电容，平板电容的两极分别设有输出电极。当振膜 111 遇到声波振动时，引起平板电容两端的电场发生变化，从而产生了随声波变化而变化的交变电压，进而将声信号转换为电信号。

在一部分实施例中，传声器 11 还具有的第一面 115 和第二面 116，第一面 115 为一透声性隔膜，主要起到防尘作用。第二面 116 也为透声性薄膜，起到封装和防尘作用。第一面 115 和第二面 116 与第一外壳 114 围成一个腔体，振膜 111 和金属电极板 112 均置于该腔体内。其中，第一面 115 和第二面 116 中至少一个面作为入声面，例如，对于单指向性 mic，第一面 115 和第二面 116 均作为入声面，相应的，第一外壳 114 与第一面 115 连接的位置设置有入声孔，与第二面 116 贴合设置的金属电极板 112 上设置有若干个入声孔。

在另外一部分实施例中，可以仅设置第一面 115，而无需设置第二面 116，即第一面 115、金属电极板 112、第一外壳 114 围成一个腔体，振膜 111 置于该腔体内；第一面 115 和金属电极板 112 中至少有一个作为入声面，入声面上设有若干入声孔。

本说明书实施例中的第一组件 12 至少包括一信号处理电路，信号处理电路包括阻抗转换器，阻抗转换器用于对传声器转换的电信号进行阻抗转换或放大处理，信号处理电路可集成于 PCB 电路板上。

参阅图 7 所示，在一个实施例中，阻抗转换器包括一场效应管 121 和一二极管 VD；场效应管的栅极 (G) 与传声器 11 电连接，二极管 VD 连接于场效应管 121 的源极 (S) 和栅极 (G) 之间。具体地，场效应管的栅极 (G) 连接于传声器的金属电极板 112，经金属电极板 112 与振膜 111 所构成的平板电容后，再经金属材质的第一外壳 114 接地。其中，场效应管 121 和二极管 VD 可集成于 PCB 电路板上，与金属电极板 112 通过引脚连接。

可选的，在一部分实施例中，第一组件还包括灯光组件和/或结构组件。结构组件包括用于对传声器 11 或第一组件 12 起到支撑、限位、固定中任意一种或多种作用的结构件。

上述实施例中，为便于理解和描述，仅从一个第一组件相对于一个传声器的角度进行描述，实际产品中，同一拾音装置内部可以具有多个第一组件和多个传声器。

下面阐述本说明书实施例提供的拾音装置的一个典型实施例，该拾音装置的应用

场景之一为电话会议，例如可以应用于多方会议电话产品八爪鱼中。包括多对彼此对应的第一组件和传声器。

参阅图 8 所示，在该拾音装置中，多个第一组件与多个传声器分别对应设置，该拾音装置还包括一个环形支撑件 123 和一柔性环形 PCB 电路板，柔性环形 PCB 电路板贴合在环形支撑件 123 上，柔性环形 PCB 电路板的尺寸和形状均与环形支撑件 123 相配合。各个第一组件 12 的信号处理电路可集成于该柔性环形 PCB 电路板上。作为一种可实施方式，各个第一组件沿环形支撑件 123 的圆周均匀分布并且固定于环形支撑件 123 的一侧，对应地，各个传声器 11 对应于第一组件固定于环形支撑件 123 的另一侧，并且各个传声器 11 的第一平面与环形支撑件 123 所在的平面垂直。

在该实施例中，多个第一组件 12 与多个传声器 11 分别对应设置，可以是一一对应设置，即一个传声器对应设置有一个第一组件；或者第一组件中的部分与传声器为一对一设置，而其余部分可以采用多对一或者一对多设置。

例如，第一组件中的信号处理电路可以相对于传声器一对一设置，即一个传声器对应设置一个信号处理电路，各个信号处理电路均布设于柔性环形 PCB 电路板上，而 LED 灯相对于传声器多对一设置，如图 8 中所示，LED 灯 122 固定于环形支撑件上，且均匀分布，LED 灯的数目大于传声器的数目。

LED 灯的作用在于显示设备运行状态以及装饰和美观作用，在一部分实施例中，产品设计时，可以将 LED 灯作为第一组件的一部分考虑，即包含 LED 在内的第一组件与传声器应满足上述实施例所限定的相对位置关系；而在另一部分实施例中，LED 灯可作为单独的组件进行设计，此种情形下，LED 灯相对于传声器的位置关系，应参照上述实施例所限定的第一组件与传声器的相对位置关系，即 LED 灯作为单独的组件考虑时也应尽量减少对传声器两面的声信号的遮挡。

图 8 所示的 mic 结构可以作为一个单独的产品。但在实际应用中，为对其加以保护以及防止灰尘落入，多数情形下，该拾音装置还设有第二外壳和支撑底板 13，第二外壳罩在多个传声器 11 和多个第一组件 12 的外部，支撑底板 13 对各个传声器 11 起到支撑和限位的作用。

该拾音装置的一个典型应用场景中为会议室桌面，在使用时，该拾音装置一般会按照图 8 所示水平放置于桌面上，第二外壳的顶面和侧面中至少有一个面设有多个入声孔，可选的，在一个实施例中，所述第二外壳的顶面和侧面均开设有入声孔。

在该实施例中，为描述方便和便于理解，将环形支撑件 123 单独作为一个部件进行描述，实际上，环形支撑件 123 也可作为第一组件 12 的一部分，相当于多个传声器 11 对应于一个第一组件 12，而该第一组件 12 中包括多个相应的信号处理电路。

在该实施例中，当环形支撑件 123 和柔性环形电路板等放置于与传声器轴向呈

90° 的方向上时, 即图 8 所示角度传声器侧面的上方 90°, 相当于夹角 α 为 0° 时, 传声器两面能够达到最佳的声透明状态, 使得该拾音装置的指向性性能得到了最大程度的保持。在实际产品中, 环形支撑件 123 可以固定于第二外壳靠近顶面边缘的位置, 此种情形下, 第一组件 12 或环形支撑件 123 与相对位置夹角无法精确为 0°, 因此
5 第一组件 12 的空间位置相对于传声器 11 会有稍微倾斜, 例如夹角 α 为 5°, 但也能达到较佳的声透明状态。

本说明书上述实施例提供的拾音装置, 不仅可以应用于会议电话中, 还可以应用于录音笔、手机、电视、智能物联网 (Internet of Things, IOT) 设备等。

第二方面, 本说明书实施例还提供一种会议电话设备, 该会议电话设备包括如上
10 述实施例中任一项所述的拾音装置, 例如该会议电话设备可以是八爪鱼等用于多方会议电话的产品。

第三方面, 本说明书实施例还提供一种移动终端, 例如手机、平板电脑以及笔记本电脑、便携式 POS 机等, 该移动终端包括如上述实施例中任一项所述的拾音装置。

第四方面, 本说明书实施例还提供一种录音设备, 例如录音笔或录音机, 该录音
15 设备包括如上述实施例中任一项所述的拾音装置。

第五方面, 本说明书实施例还提供一种便携式可穿戴设备, 该便携式可穿戴设备支持语音识别、语音通话和/或视频通话, 包括如上述实施例中任一项所述的拾音装置。例如, 便携式可穿戴设备可以是耳机、电话手表、智能手环、智能戒指、智能运动鞋以及智能项圈、项链以及智能眼镜、智能头盔等等设备中的任意一种。

第六方面, 本说明书实施例还提供一种 IoT (Internet of Things, 物联网) 设备,
20 该 IoT 设备 (即物联网设备) 至少支持语音采集, 该 IoT 设备包括如上述实施例中任一项所述的拾音装置。例如, IoT 设备可以包括智能家居设备、穿戴设备、出行设备等, 其中智能家居设备可以包括大家电 (如电视、冰箱、洗衣机、空调等)、小家电 (如电压力锅、电磁炉、饮水机、吸尘器、路由器、扫地机器人、风扇、空气净化器、
25 窗帘、晾衣架等等)、以及吹风机、剃须刀、血压计等与个人护理以及健康相关的设备、以及照明、门锁、摄像头和插座开关等电器基础和安全相关设备; 出行设备包括电动车、平衡车、滑板车、行车记录仪、车载空气净化器等等。

例如, 上述实施例提供的拾音装置可以集成于电视机内部的集成电路上, 或者上述实施例提供的拾音装置还可以设置于各种支持语音控制的遥控器中。

30 综上, 基于指向性 mic 构成的拾音装置硬件对声学结构有着较为特殊的声透明要求, 本说明书实施例提出的声学结构设计方案, 通过调整相关部件与声电转换单元 (即传声器) 之间的相对位置关系, 最大程度的减少了内部结构设计对声学性能的影响, 使得拾音装置整机既保证了传声器前后进音区域不被阻挡, 又保证了整机设计中需要

的结构件、灯光等组件有位置放置。

- 以上所述的具体实施方式，对本说明书披露的多个实施例的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本说明书披露的多个实施例的具体实施方式而已，并不用于限定本说明书披露的多个实施例的保护范围，凡
- 5 在本说明书披露的多个实施例的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本说明书披露的多个实施例的保护范围之内。

权利要求书

1、一种拾音装置，包括传声器和第一组件；

所述传声器包括至少一个入声孔和振膜，所述至少一个入声孔位于所述振膜的至少一侧；

5 所述第一组件至少包括信号处理电路，所述信号处理电路用于对所述传声器输出的电信号进行信号处理；所述第一组件相对于所述传声器或所述振膜的中心点形成一个立体角；

所述第一组件的中心点与所述传声器或所述振膜的中心点确定的第一直线，与所述振膜所在的第一平面之间的夹角小于第一阈值；

10 所述立体角在第二平面上的投影小于第二阈值，所述第二平面为所述振膜的中心轴线与所述第一组件的中心点确定的平面，所述中心轴线垂直于所述第一平面。

2、根据权利要求1所述的装置，其中，在所述第一直线方向上，所述第一组件的长度小于第三阈值；和/或，

15 所述第一组件的中心点与所述传声器或所述振膜的中心点之间的距离小于第四阈值。

3、根据权利要求1所述的拾音装置，其中，所述第一直线与所述第一平面之间的夹角的绝对值小于或等于 15° 。

4、根据权利要求1所述的拾音装置，其中，所述信号处理电路集成于PCB电路板上，包括阻抗转换器。

20 5、根据权利要求4所述的拾音装置，其中，所述阻抗转换器包括一场效应管和一二极管；所述场效应管的栅极与所述传声器电连接，所述二极管连接于所述场效应管的源极和栅极之间。

6、根据权利要求1所述的拾音装置，其中，所述第一组件还包括灯光组件和/或结构组件；

25 所述结构组件包括用于对所述传声器或第一组件起到支撑、限位、固定中任意一种或多种作用的结构件。

7、根据权利要求1所述的拾音装置，其中，所述拾音装置中，所述传声器和所述第一组件的数目均为多个，所述多个第一组件与所述多个传声器分别对应设置；

30 所述拾音装置还包括支撑所述多个第一组件的一个环形支撑件；所述多个第一组件沿所述环形支撑件的圆周均匀分布并且固定于所述环形支撑件的一侧；所述多个传声器对应于所述多个第一组件固定于所述环形支撑件的另一侧，并且各传声器的第一平面与所述环形支撑件所在平面垂直。

8、根据权利要求7所述的拾音装置，其中，所述拾音装置还包括一柔性环形PCB电路板，所述多个第一组件的信号处理电路集成于所述柔性环形PCB电路板，所述

柔性环形 PCB 电路板贴合在所述环形支撑件上。

9、根据权利要求 7 所述的拾音装置，其中，所述第一组件还包括 LED 灯，所述 LED 灯固定于所述环形支撑件上。

10、根据权利要求 7 所述的拾音装置，其中，所述拾音装置还包括多个 LED 灯，
5 所述多个 LED 灯均匀分布在所述环形支撑件上，且所述 LED 灯的数目大于所述传声器的数目。

11、根据权利要求 7 所述的拾音装置，其中，所述拾音装置还包括第二外壳和支撑底板；

所述第二外壳罩在所述多个传声器和多个第一组件外部；

10 所述第二外壳的至少一面设有多个入声孔；

所述多个传声器固定于所述支撑底板上。

12、根据权利要求 1-11 中任一项所述的拾音装置，其中，所述传声器还包括金属电极板，所述金属电极板上设有若干个入声孔；

15 所述振膜的两面分别驻有异性电荷，其中一个面涂有金属层，所述振膜与所述金属电极板平行且间隔设置，中间形成空气隙，以所述空气隙作绝缘介质，所述金属电极板和所述振膜上的金属层作为两个电极构成一个平板电容，所述平板电容的两极分别设有输出电极。

13、根据权利要求 12 所述的拾音装置，其中，所述传声器还包括第一外壳和第一面和第二面；

20 所述第一面和第二面与所述第一外壳围成一个腔体，所述振膜和所述金属电极板均置于所述腔体内；所述第一面和第二面中至少一个面为入声面，所述入声面上设有若干入声孔。

14、根据权利要求 12 所述的拾音装置，其中，所述传声器还包括第一外壳和第一面；

25 所述第一面、所述金属电极板、所述第一外壳围成一个腔体，所述振膜置于所述腔体内；所述第一面和所述金属电极板中至少有一个作为入声面，所述入声面上设有若干入声孔。

15、一种会议电话设备，其中，所述会议电话设备包括如权利要求 1-14 中任一项所述的拾音装置。

30 16、一种移动终端，其中，所述移动终端包括如权利要求 1-14 中任一项所述的拾音装置。

17、一种录音设备，其中，所述录音设备包括如权利要求 1-14 中任一项所述的拾音装置。

18、一种便携式可穿戴设备，其中，所述便携式可穿戴设备支持语音识别、语音

通话和/或视频通话，包括如权利要求 1-14 中任一项所述的拾音装置。

19、一种 IoT 设备，其中，所述 IoT 设备至少支持语音采集，包括如权利要求 1-14 中任一项所述的拾音装置。

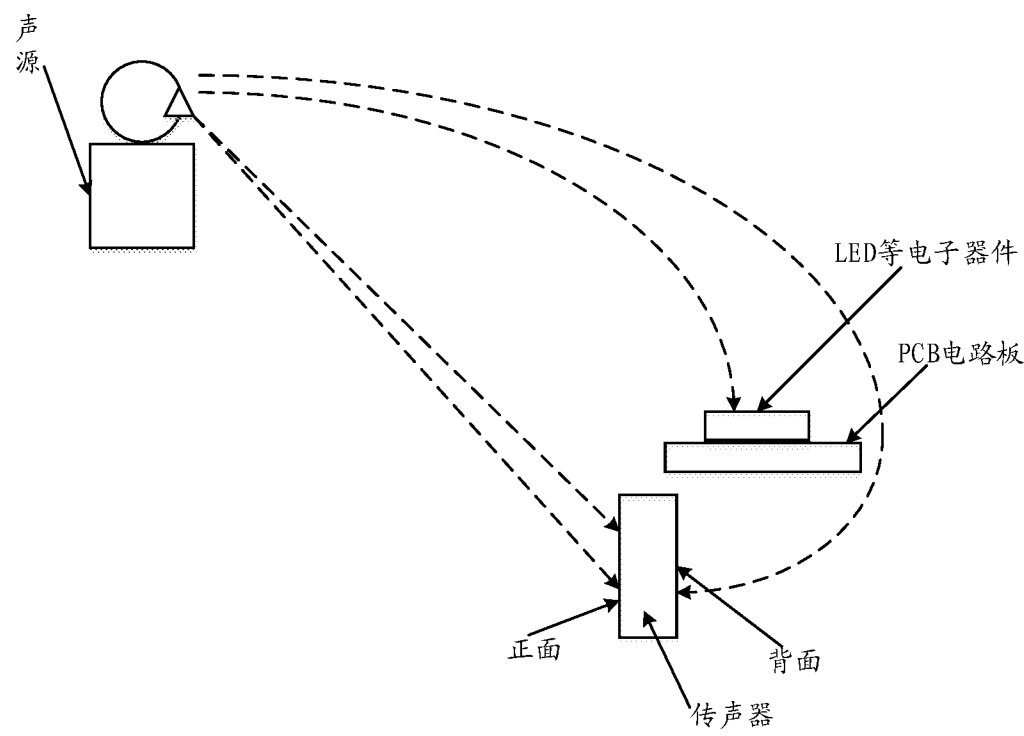


图 1

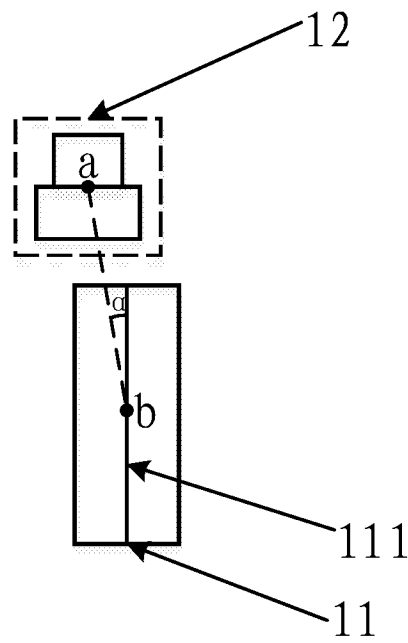


图 2

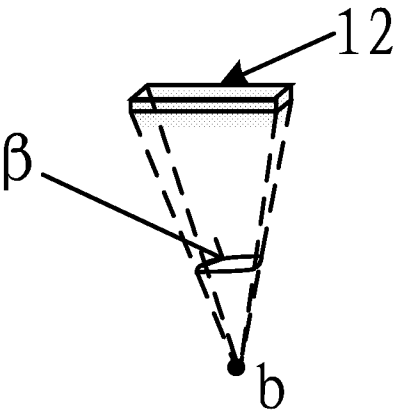


图 3

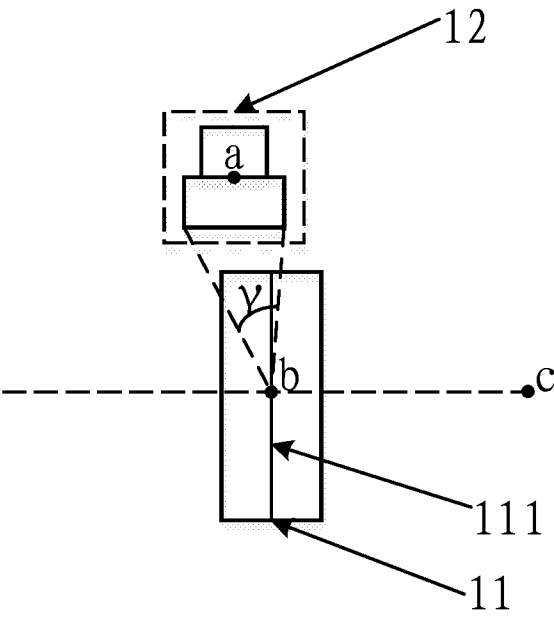


图 4

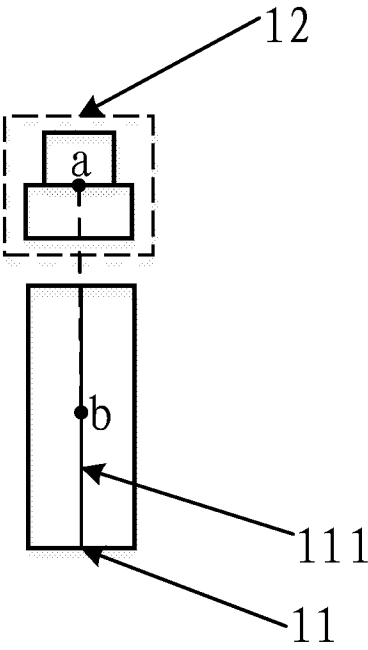


图 5

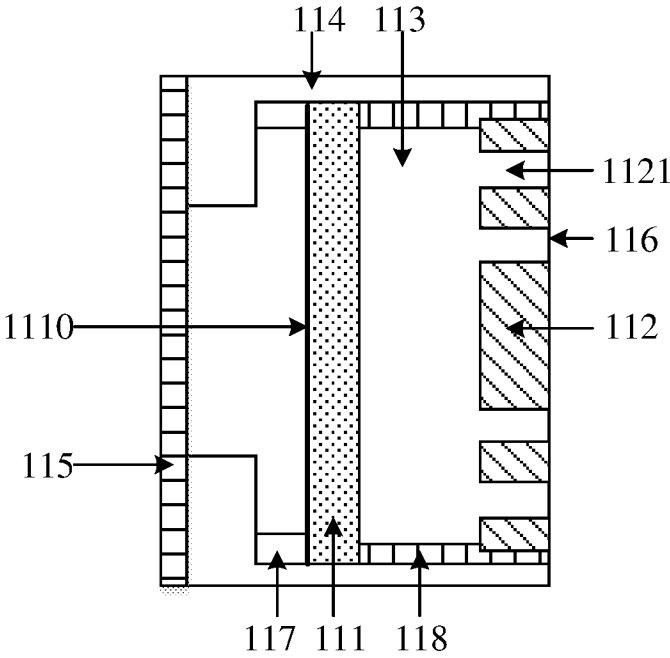


图 6

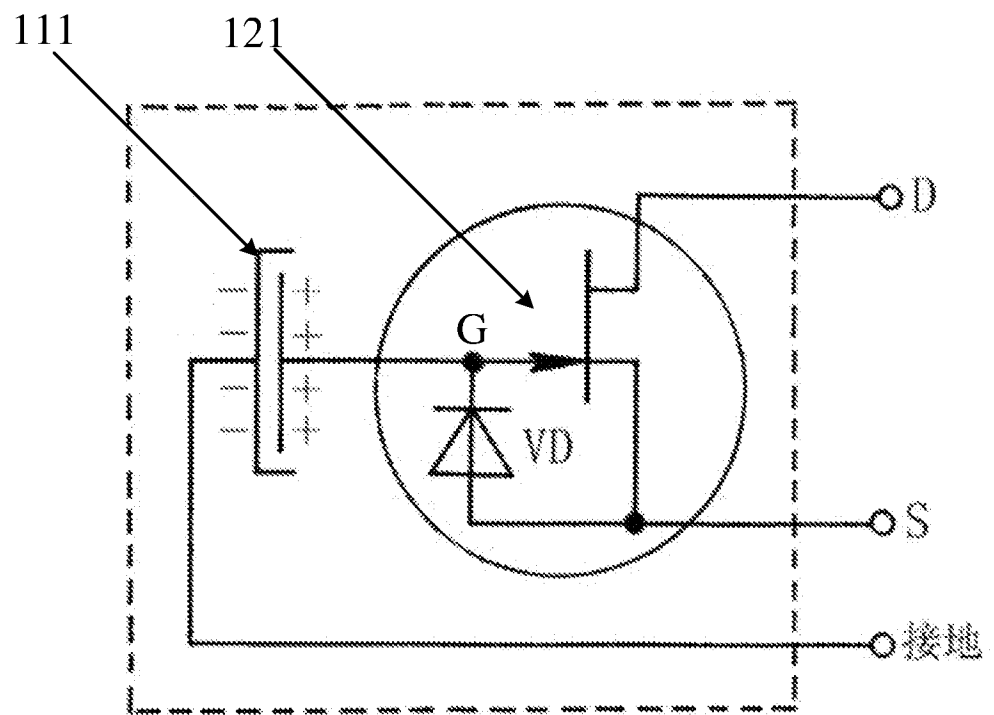


图 7

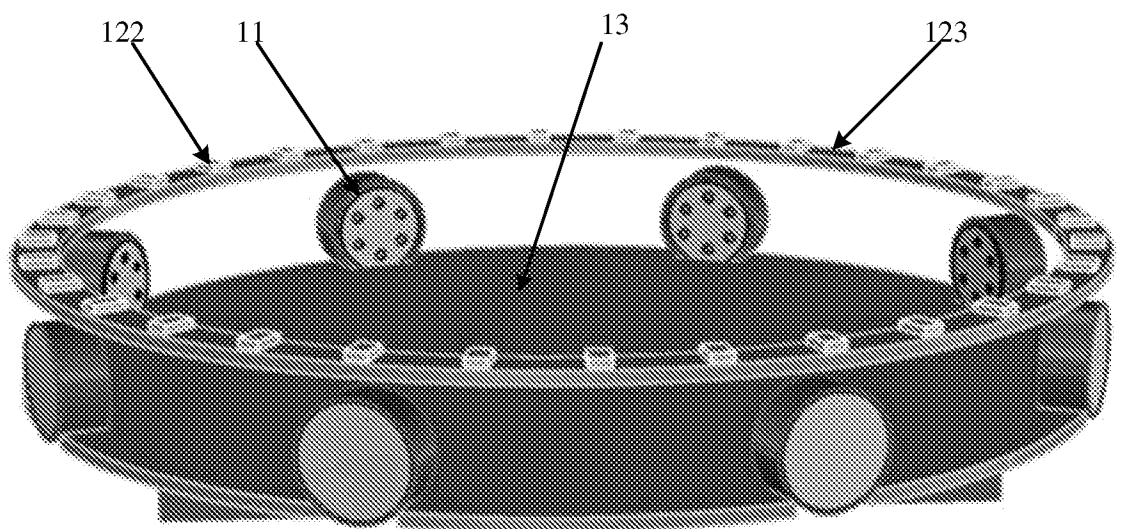


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/107273

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 9/08(2006.01)i; H04R 9/10(2006.01)i; H04R 9/02(2006.01)i; H04R 7/00(2006.01)i; H04R 1/04(2006.01)i; H04R 1/08(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; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; IEEE: 拾音, 麦克风, 咪头, 咪胆, 传声器, 振膜, 内部, 信号处理, 阻抗变换, 阻抗转换, 放大, 电路板, 组件, 元件, 器件, 夹角, 角度, 方向, 障碍, 阻碍, 遮挡, 屏蔽, pickup, mic, microphone, diaphragm, angle, shield+, internal, interior, inside, inner, structure, component+, assembl+, unit+, element+, direction, PCB, signal, process+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 212785845 U (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 23 March 2021 (2021-03-23) claims 1-19	1-19
A	CN 110447237 A (YAMAHA CORPORATION) 12 November 2019 (2019-11-12) description, paragraphs [0028]-[0076], and figures 1-15	1-19
A	CN 109889967 A (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 14 June 2019 (2019-06-14) entire document	1-19
A	US 2010208929 A1 (HEIL ROBERT) 19 August 2010 (2010-08-19) entire document	1-19
A	US 2015139467 A1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 21 May 2015 (2015-05-21) entire document	1-19



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

10 September 2021

Date of mailing of the international search report

26 September 2021

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/CN2021/107273

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	212785845	U	23 March 2021	None			
CN	110447237	A	12 November 2019	US	2020015003	A1	09 January 2020
				JP	6828804	B2	10 February 2021
				EP	3606091	A1	05 February 2020
				EP	3606091	A4	18 November 2020
				WO	2018173266	A1	27 September 2018
				JP	2020191686	A	26 November 2020
CN	109889967	A	14 June 2019	JP	2020167670	A	08 October 2020
				CN	109889967	B	30 October 2020
				US	20200314558	A1	01 October 2020
US	2010208929	A1	19 August 2010	None			
US	2015139467	A1	21 May 2015	KR	101514567	B1	22 April 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/107273

A. 主题的分类 H04R 9/08(2006.01)i; H04R 9/10(2006.01)i; H04R 9/02(2006.01)i; H04R 7/00(2006.01)i; H04R 1/04(2006.01)i; H04R 1/08(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;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;CNKI;IEEE: 拾音, 麦克风, 咪头, 咪胆, 传声器, 振膜, 内部, 信号处理, 阻抗变换, 阻抗转换, 放大, 电路板, 组件, 元件, 器件, 夹角, 角度, 方向, 障碍, 阻碍, 遮挡, 屏蔽, pickup, mic, microphone, diaphragm, angle, shield+, internal, interior, inside, inner, structure, component+, assembl+, unit+, element+, direction, PCB, signal, process+																				
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 212785845 U (阿里巴巴集团控股有限公司) 2021年 3月 23日 (2021 - 03 - 23) 权利要求1-19</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110447237 A (雅马哈株式会社) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 说明书第[0028]-[0076]段, 图1-15</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109889967 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2019年 6月 14日 (2019 - 06 - 14) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010208929 A1 (HEIL ROBERT) 2010年 8月 19日 (2010 - 08 - 19) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015139467 A1 (SAMSUNG ELECTRO MECH) 2015年 5月 21日 (2015 - 05 - 21) 全文</td> <td>1-19</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 212785845 U (阿里巴巴集团控股有限公司) 2021年 3月 23日 (2021 - 03 - 23) 权利要求1-19	1-19	A	CN 110447237 A (雅马哈株式会社) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 说明书第[0028]-[0076]段, 图1-15	1-19	A	CN 109889967 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2019年 6月 14日 (2019 - 06 - 14) 全文	1-19	A	US 2010208929 A1 (HEIL ROBERT) 2010年 8月 19日 (2010 - 08 - 19) 全文	1-19	A	US 2015139467 A1 (SAMSUNG ELECTRO MECH) 2015年 5月 21日 (2015 - 05 - 21) 全文	1-19
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 212785845 U (阿里巴巴集团控股有限公司) 2021年 3月 23日 (2021 - 03 - 23) 权利要求1-19	1-19																		
A	CN 110447237 A (雅马哈株式会社) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 说明书第[0028]-[0076]段, 图1-15	1-19																		
A	CN 109889967 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2019年 6月 14日 (2019 - 06 - 14) 全文	1-19																		
A	US 2010208929 A1 (HEIL ROBERT) 2010年 8月 19日 (2010 - 08 - 19) 全文	1-19																		
A	US 2015139467 A1 (SAMSUNG ELECTRO MECH) 2015年 5月 21日 (2015 - 05 - 21) 全文	1-19																		
☐ 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 2021年 9月 10日		国际检索报告邮寄日期 2021年 9月 26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 徐丽丽 电话号码 (86-512)88996116																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/107273

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	212785845	U	2021年 3月 23日	无			
CN	110447237	A	2019年 11月 12日	US	2020015003	A1	2020年 1月 9日
				JP	6828804	B2	2021年 2月 10日
				EP	3606091	A1	2020年 2月 5日
				EP	3606091	A4	2020年 11月 18日
				WO	2018173266	A1	2018年 9月 27日
				JP	2020191686	A	2020年 11月 26日
CN	109889967	A	2019年 6月 14日	JP	2020167670	A	2020年 10月 8日
				CN	109889967	B	2020年 10月 30日
				US	20200314558	A1	2020年 10月 1日
US	2010208929	A1	2010年 8月 19日	无			
US	2015139467	A1	2015年 5月 21日	KR	101514567	B1	2015年 4月 22日