

(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
2016 年 12 月 22 日 (22.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/202111 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/232 (2006.01) H04R 1/32 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/080941
- (22) 国际申请日: 2016 年 5 月 4 日 (04.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510345291.2 2015 年 6 月 19 日 (19.06.2015) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 刘华银 (LIU, Huayin); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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))。

(54) Title: AUDIO OUTPUT METHOD AND APPARATUS BASED ON PHOTOGRAPHING

(54) 发明名称: 一种基于拍照的音频输出方法和装置

当摄像头采集到预览图像数据时, 确定所述预览图像数据中的一个或多个目标对象 101
对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的声场角 102
对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的偏向角 103
当接收到拍照指示时, 驱动扬声器按照所述声场角和所述偏向角定向输出音频 104
图 1

101 DETERMINE, WHEN A CAMERA COLLECTS DATA OF A PREVIEW IMAGE, ONE OR MORE TARGET OBJECTS IN THE DATA OF THE PREVIEW IMAGE
102 CALCULATE SOUND-FIELD ANGLES OF THE ONE OR MORE TARGET OBJECTS RELATIVE TO A LOUSPEAKER
103 CALCULATE DEVIATION ANGLES OF THE ONE OR MORE TARGET OBJECTS RELATIVE TO THE LOUSPEAKER
104 DRIVE, UPON RECEPTION OF A PHOTOGRAPHING INSTRUCTION, THE LOUSPEAKER TO OUTPUT AUDIO ACCORDING TO THE SOUND-FIELD ANGLES AND THE DEVIATION ANGLES

(57) Abstract: Embodiments of the present disclosure provide an audio output method and apparatus based on photographing. The method comprises: determining, when a camera collects data of a preview image, one or more target objects in the data of the preview image; calculating sound-field angles of the one or more target objects relative to a loudspeaker; calculating deviation angles of the one or more target objects relative to the loudspeaker; and driving, upon reception of a photographing instruction, the loudspeaker to output audio according to the sound-field angles and the deviation angles.

(57) 摘要: 本公开实施例提供了一种基于拍照的音频输出方法和装置。该方法包括: 当摄像头采集到预览图像数据时, 确定所述预览图像数据中的一个或多个目标对象; 对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的声场角; 对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的偏向角; 当接收到拍照指示时, 驱动扬声器按照所述声场角和所述偏向角定向输出音频。

WO 2016/202111 A1

一种基于拍照的音频输出方法和装置

相关申请的交叉引用

5 本申请主张在 2015 年 6 月 19 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201510345291.2 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及音频处理技术领域，特别是涉及一种基于拍照的音频输出方法和一种基于拍照的音频输出装置。

10 背景技术

随着科技的发展，各种电子设备，尤其是诸如手机、平板电脑等移动设备，在人们的工作、学习、日常交流等各方面的使用率也越来越高。

手机、平板电脑等电子设备中，大多数都配置有摄像头，使得拍照成为电子设备的一个重要应用。

15 目前，在拍照的场景中，通常会通过扬声器发出提示声，提示用户及被拍照者拍照的时机。

但是，由于环境嘈杂等因素，有可能会出现被拍照者听不清楚提示声的情况。若被拍照者没听清提示声，稍微动一下，拍出的照片就模糊了，尤其是在拍摄小孩时，由于不能很好的吸引小孩子的注意力，所以很难对小孩子
20 进行拍照。

若照片模糊，则需要重新拍照，浪费电子设备的资源，拍照的效率低，成本高。

而且，在人员众多等场景下，拍照的提示声可能会传给其他人（非被拍照者），对其他人造成影响。

25 发明内容

鉴于上述问题，提出了本公开实施例以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种基于拍照的音频输出方法和相应的一种基于拍照的音频输出装置。

为了解决上述问题，本公开实施例公开了一种基于拍照的音频输出方法，
30 包括：

当摄像头采集到预览图像数据时，确定所述预览图像数据中的一个或多个目标对象；

对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的声场角；

对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的偏向角；

5 当接收到拍照指示时，驱动扬声器按照所述声场角和所述偏向角定向输出音频。

本公开实施例还公开了一种基于拍照的音频输出装置，包括：

目标对象确定模块，用于在摄像头采集到预览图像数据时，确定所述预览图像数据中的一个或多个目标对象；

10 声场角计算模块，用于对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的声场角；

偏向角计算模块，用于对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的偏向角；

15 音频定向输出模块，用于在接收到拍照指示时，驱动扬声器按照所述声场角和所述偏向角定向输出音频。

本公开实施例包括以下优点：本公开实施例通过对预览图像数据中的一个或多个目标对象计算声场角和偏向角，在拍照时按照该声场角和偏向角定向输出音频，将拍照的提示声定向输出至该目标对象在实际所映射的被拍照者，使得被拍照者在环境嘈杂等因素下可以听清提示声，从而提高了拍照的成功率，避免重新拍照的几率，减少电子设备的资源浪费，提高拍照的效率，降低拍照的成本；此外，定向输出音频以外的区域一般听不清拍照的提示声，减少对其他人的影响。

附图说明

图 1 是本公开的一种基于拍照的音频输出方法实施例的步骤流程图；

25 图 2A 和图 2B 是本公开的一种声场角和偏向角的场景示例图；

图 3A 和图 3B 是本公开的一种声场角的计算示例图；

图 4A 至图 4C 是本公开的一种偏向角的计算示例图；

图 5 是本公开的一种基于拍照的音频输出装置实施例的结构框图。

具体实施方式

为使本公开的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本公开作进一步详细的说明。

参照图 1，示出了本公开的一种基于拍照的音频输出方法实施例的步骤流程图，具体可以包括如下步骤：

- 5 步骤 101，当摄像头采集到预览图像数据时，确定所述预览图像数据中的一个或多个目标对象；

需要说明的是，本公开实施例可以应用在各种电子设备中，例如，手机、平板电脑、个人数字助理、穿戴设备（如眼镜、手表等）等等，本公开实施例对此不加以限制。

- 10 该电子设备的操作系统可以包括 Android（安卓）、IOS、Windows Phone、Windows 等等，通常可以支持摄像头、扬声器的运行。

摄像头是电子设备上的一个硬件，可以用于拍照和拍摄，可以是前置的（与电子设备的屏幕同方向），也可以是后置（与电子设备的屏幕反方向）的，本公开实施例对此也不加以限制。

- 15 在实际应用中，景物（Scene）通过摄像头的镜头（Lens）生成的光学图像投射到图像感应处理器（Sensor）表面上，然后转为电信号，经过 A/D（模数转换）转换后变为数字图像信号，由数字信号处理芯片（DSP）或编码库中对数字图像信号进行压缩并转化为特定的图像文件格式，通过数据总线传输到移动设备的处理器（Central Processing Unit，CPU）进行处理，则可以在
20 电子设备的显示屏显示了。

需要说明的是，预览是相对于拍照而言的，该预览图像数据是在拍照存储之前提供给用户调整、选择用的图像数据，保存在缓存中。

- 25 摄像头所采集的是一系列的预览图像数据，即多帧的预览图像数据，本公开实施例中，可以在摄像头不断采集预览图像数据的同时，不断进行声场角和偏向角的计算，直至用户拍照。

当然，还可以提供一个选择控件，用户可以通过该选择控件选择是否在拍照时定向输出音频，本公开实施例在确定预览图像数据中的一个或多个目标对象之前，可以判断该选择控件的状态，若选择控件的状态为选择定向输出音频，则可以继续执行确定预览图像数据中的一个或多个目标对象的步骤，

若选择控件的状态为不定向输出音频，则可以不执行确定预览图像数据中的一个或多个目标对象的步骤，以减少电子设备的资源消耗。

在本公开的一种可选实施例中，步骤 101 可以包括如下子步骤：

5 子步骤 S11，检测所述预览图像数据中的人脸，确定为一个或多个目标对象。

一般而言，摄像头在采集预览图像数据时，可以通过人脸检测进行自动对焦，所谓人脸检测可以是指从一帧预览图像数据中标定出所有人脸的位置和尺寸。

10 则在本公开实施例中，可以将检测成功的对象认定为目标对象，该目标对象实际所映射的被拍照者可以为人。

进一步而言，以 Android（安卓）系统为例，在 Android（安卓）系统中提供了两个专业的 API（Application Program Interface，应用程序编程接口），`android.media.FaceDetector` 和 `android.media.FaceDetector.Face`，实现在位图上进行人脸检测。

15 在本公开的另一种可选实施例中，步骤 101 可以包括如下子步骤：

子步骤 S11，当接收到对焦操作指示时，确定所述对焦操作指示对应的、在所述预览图像数据中的一个或多个人脸为一个或多个目标对象；

20 在本公开实施例中，用户可以进行手动对焦，通过点击预览图像数据、选择对焦框等操作触发对焦操作指示，摄像头可以按照该对焦操作指示，对用户选定的对象进行对焦操作。

则在本公开实施例中，可以将对焦操作指示对应的对象认定为目标对象，该目标对象实际所映射的被拍照者可以为人、也可以为动物、还可以为静物。

或，

25 子步骤 S12，当接收到取消操作指示时，取消已确定的一个或多个目标对象。

在摄像头自动对焦识别的人不是所需的被拍摄者等情况下，用户可以通过点击目标对象等方式触发取消操作指示，取消该目标对象。

在具体实现中，在预览图像数据中确定的目标对象可以为一个，也可以是多个（即两个或两个以上），本公开实施例对此不加以限制。

步骤 102, 对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的声场角;
扬声器, 可以为输出音频的硬件, 如微型压电薄膜超声传感器。

假设在扬声器定向输出音频时, 在某个范围内被拍摄者能听到该音频, 该范围外其他人一般不能听到该音频, 则该范围相对于扬声器的角度可以称为声场角。

即如图 2A 和图 2B 所示, 声场角 R, 可以为扬声器 201 在输出音频的情况下, 所能听到音频的角度范围。

在本公开的一种可选实施例中, 步骤 102 可以包括如下子步骤:

子步骤 S21, 测量扬声器与所述一个或多个目标对象之间的目标距离;

需要说明的是, 目标距离是指扬声器与目标对象整体之间的直线距离, 并非一定指扬声器与某个目标对象之间的直线距离。

在本公开实施例的一种可选示例中, 子步骤 S21 进一步可以包括如下子步骤:

子步骤 S211, 当所述目标对象为一个时, 获取摄像头与所述目标对象之间的候选距离, 作为目标距离;

或者,

子步骤 S212, 当所述目标对象为多个时, 分别获取摄像头与所述多个目标对象之间的多个候选距离;

子步骤 S213, 采用所述多个候选距离计算目标距离。

由于摄像头与扬声器都配置在同一个电子设备中, 两者之间的差距一般很小, 因此, 摄像头与目标对象之间的候选距离(两者之间的直线距离), 和, 扬声器与目标对象之间的候选距离(两者之间的直线距离)的差异很小, 一般在可接受的差异范围内。

并且, 通过预览图像数据计算摄像头与目标对象之间的候选距离, 因此, 在本示例中, 为了避免添加额外的硬件, 可以将摄像头与目标对象之间的候选距离, 替换为, 扬声器与目标对象之间的候选距离。

当目标对象为单个时, 可以将摄像头与目标对象之间的候选距离直接设置为扬声器与目标对象之间的目标距离。

当目标对象为多个时, 可以采用摄像头与多个目标对象之间的多个候选

距离计算扬声器与目标对象之间的目标距离，如计算多个候选距离平均值、选取多个候选距离种的最大值、选取多个候选距离中的最小值等等，本公开实施例对此不加以限制。

进一步而言，可以通过以下的一种或多种方式计算摄像头与目标对象之间的候选距离：

1、立体视觉。

模仿人类的立体感知分析方法，将双目或多目摄像头在不同视点观察同一目标对象，获取在不同视角下的目标对象的二维图像，通过三角测量原理计算图像像素的位置偏差即视差，来获取目标对象的三维信息。

2、运动测距法。

用弹幕摄像头在不同时间或不同的空间位置获取连续的目标对象的二维图像，通过目标对象在二维图像序列的时间或空间变化计算出目标对象的距离和其他参数。

3、单目测距。

单目测距中基于图像处理的测距方法有：对焦测距法（Depth from Focus, DFF）和散焦测距法（Depth from Defocus, DFD）。

对焦测距法是通过调节光写参数拍摄一系列的图像数据，在这些图像数据中找出最清晰的图像数据，根据这种图像数据的拍摄参数，利用几何光学的成像原理，计算出距离。

散焦测距法是根据物体散焦程度越大、图像越模糊的原理，利用在不同光学参数下拍摄的两帧或三帧图像数据来确定散焦点扩散函数的扩散参数，根据散焦扩散参数与目标对象距离的关系来进行深度计算。

当然，上述计算方式只是作为示例，在实施本公开实施例时，可以根据实际情况设置其他计算方式，本公开实施例对此不加以限制。另外，除了上述计算方式外，本领域技术人员还可以根据实际需要采用其它计算方式，本公开实施例对此也不加以限制。

此外，除了复用摄像头与目标对象之间的候选距离，还可以直接通过主动测距法测量扬声器与目标对象之间的候选距离，即使用激光等波束或具有一定纹理结构的光找事目标对象，通过分析目标对象反射光的纹理形变或测

量光速的传播时间来确定物体的距离，本公开实施例对此亦不加以限制。

子步骤 S22，获取与所述一个或多个目标对象匹配的试听范围距离；

假设在定向输出音频时，在某个范围内能听到该音频，该范围外一般不能听到该音频，则该范围的距离称为试听范围距离。

5 即试听范围距离，可以为能听到定向输出音频的范围的距离。

应用本公开实施例，可以预先按照目标对象设置匹配的试听范围距离，例如，一个目标对象的试听范围为 35cm，两个目标对象的试听范围为 45cm 等等。

当然，还可以根据焦距、目标对象在预览图像数据中的差距计算一个合
10 适的试听范围距离，等等，本公开实施例对此不加以限制

子步骤 S23，根据所述目标距离和所述试听范围距离计算声场角。

在具体实现中，可以采用目标距离和试听范围距离，按照三角函数关系计算声场角。

在一个实施例中，以目标距离为高、以试听范围距离为底，构建等腰三
15 角形，按照以下三角函数关系计算声场角：

$$\tan R/2 = (K/2) / L$$

其中，R 为声场角，K 为试听范围距离，L 为目标距离。

当然，除了正切 tan 函数之外，还可以采用其他三角函数关系计算声场角，本公开实施例对此不加以限制。

20 例如，如图 3A 所示，在目标对象为一个时，测得摄像头与目标对象的候选距离为 L_0 ，即可以认为扬声器 301 与目标对象的目标距离为 L_0 ，一个目标对象的试听范围距离为 K_0 ，则以目标距离 L_0 为高、以试听范围距离 K_0 为底，构建等腰三角形，按照以下三角函数关系计算声场角 R_0 ：

$$\tan R_0/2 = (K_0/2) / L_0$$

25 又例如，如图 3B 所示，在目标对象为三个时，测得摄像头与目标对象的候选距离分布为 L_2 、 L_3 、 L_4 ，即扬声器 301 与目标对象的目标距离 $L_1 = (L_2 + L_3 + L_4) / 3$ ，三个目标对象的试听范围距离为 K_1 ，则以目标距离 L_1 为高、以试听范围距离 K_1 为底，构建等腰三角形，按照以下三角函数关系计算声场角 R_1 ：

$$\tan R_1/2 = (K_1/2) / L_1$$

步骤 103, 对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的偏向角;

如图 2A 和图 2B 所示, 偏向角 S, 可以为目标对象实际所映射的被拍摄者偏离扬声器 201 正向方向的角度。

5 在本公开的一种可选实施例中, 步骤 103 可以包括如下子步骤:

子步骤 S31, 将所述预览图像中的目标对象投影到预设的坐标系中, 所述坐标系基于扬声器的位置构建;

10 由于摄像头采集的预览图像数据与实际的景物一般是等比例的, 因此, 在预览图像数据中目标对象偏离扬声器的角度与实际中目标对象所映射的被拍摄者相对于扬声器的偏向角的值一般是一样的。

应用本公开实施例, 可以预先基于扬声器的位置构建坐标系。

15 需要说明的是, 扬声器与出声孔(电子设备外壳上的孔, 扬声器发出的音频可以通过该出声孔进行传播)的位置通常是相对的, 扬声器在电子设备上的投影位置(即以电子设备的背面作为投影面, 将扬声器投影至该投影面的位置)与出声孔经常是重合的, 因此, 也可以基于出声孔直接构建坐标系。

其中, 投影为投射线通过物体(如扬声器), 向选定的投影面投射, 并在该面上得到图形的方法。

本公开实施例中, 可以以扬声器或出声孔为原点, 构建坐标系, 如直角坐标系。

20 以该坐标系的平面为投影平面, 将预览图像中的目标对象投影到该坐标系中, 进行偏向角的计算。

子步骤 S32, 在所述坐标系中, 计算所述一个或多个目标对象的焦点坐标;

焦点坐标, 可以为在对目标对象进行对焦操作时焦点的坐标。

25 在本公开实施例的一种可选示例中, 子步骤 S32 进一步可以包括如下子步骤:

子步骤 S321, 当所述目标对象为一个时, 查找所述目标对象左上角的第一坐标、右下角的第二坐标;

子步骤 S322, 计算所述第一坐标和所述第二坐标的平均值, 作为焦点坐

标；

在本示例中，目标对象为一个区域，则可以以该区域的中点作为焦点坐标。

或者，

- 5 子步骤 S323，当所述目标对象为多个时，查找最左侧的目标对象左上角的第三坐标、右下角的第四坐标，及，最右侧的目标对象左上角的第五坐标、右下角的第六坐标；

子步骤 S324，分别计算所述第三坐标和所述第四坐标的平均值，及，所述第五坐标和所述第六坐标的平均值，作为焦点坐标。

- 10 在本示例中，目标对象为一个区域，则可以以该区域的中点作为焦点坐标。

若具有多个目标对象，则可以计算最左侧的目标对象的焦点坐标和最右侧的目标对象的焦点坐标，共两个焦点坐标。

子步骤 S33，采用所述焦点坐标计算偏向角。

- 15 在具体实现中，可以采用焦点坐标按照三角函数关系计算偏向角。

在本公开实施例的一种可选示例中，当目标对象为一个时，可以以焦点坐标的 X 轴坐标的值和 Y 轴坐标的值为直角边，构建直角三角形，按照以下三角函数关系计算偏向角：

$$\tan S = X_0/Y_0$$

- 20 其中，S 为偏向角， X_0 为焦点坐标的 X 轴坐标的值， Y_0 为焦点坐标的 Y 轴坐标的值。

当然，除了正切 $\tan$ 函数之外，还可以采用其他三角函数关系计算偏向角，本公开实施例对此不加以限制。

- 25 在本公开实施例的另一种可选示例中，子步骤 S33 进一步可以包括如下子步骤：

子步骤 S331，当所述目标对象为多个时，采用最左侧的目标对象的焦点坐标计算第一候选偏向角；

子步骤 S332，采用最右侧的目标对象的焦点坐标计算第二候选偏向角；

子步骤 S333，若最左侧的目标对象和最右侧的目标对象位于扬声器的两

侧，则将第一特征角度设置为偏向角；

其中，所述第一特征角度为所述第一候选偏向角与所述第二候选偏向角之差的一半；

子步骤 S334，若最左侧的目标对象和最右侧的目标对象位于扬声器的同一侧，则将第二特征角度设置为偏向角；

其中，所述第二特征角度为所述第一候选偏向角与所述第二候选偏向角之和的一半。

在本示例中，对于每个焦点坐标，可以以焦点坐标的 X 坐标的值和 Y 坐标的值为直角边，构建直角三角形，按照三角函数关系计算第一候选偏向角、第二候选偏向角，若最左侧的目标对象和最右侧的目标对象分别位于扬声器正向方向的两侧，则偏向角：

$$S = (S_1 - S_2) / 2$$

若最左侧的目标对象和最右侧的目标对象分别位于扬声器正向方向的同一侧（如左侧或右侧），则偏向角：

$$S = (S_1 + S_2) / 2$$

其中，S 为偏向角， S_1 为第一候选偏向角， S_2 为第二候选偏向角。

需要说明的是，上述计算

例如，如图 4A 所示，以扬声器的投影 O 为圆点，构建 XY 坐标系，当目标对象为一个时，该目标对象的左上角为点 A(X_1, Y_1)，右下角为点 B(X_2, Y_2)，则焦点坐标 U ($(X_1 + X_2) / 2, (Y_1 + Y_2) / 2$)，则以焦点坐标 U 的 X 轴坐标 $(X_1 + X_2) / 2$ 和 Y 轴坐标 $(Y_1 + Y_2) / 2$ 为直角边，构建直角三角形，按照以下三角函数关系计算偏向角 S_3 ：

$$\tan S_3 = (X_1 + X_2) / 2 / (Y_1 + Y_2) / 2;$$

又例如，如图 4B 所示，以扬声器的投影 O 为圆点，构建 XY 坐标系，当目标对象为三个时，最左侧的目标对象的左上角为点 C (X_3, Y_3)，右下角为点 D (X_4, Y_4)，则焦点坐标 V ($(X_3 + X_4) / 2, (Y_3 + Y_4) / 2$)，最右侧的目标对象的左上角为点 E (X_5, Y_5)，右下角为点 F (X_6, Y_6)，则焦点坐标 W ($(X_5 + X_6) / 2, (Y_5 + Y_6) / 2$)；

则分别以焦点坐标 V 的 X 轴坐标 $(X_3 + X_4) / 2$ 和 Y 轴坐标 $(Y_3 + Y_4) / 2$

为直角边, 以及, 焦点坐标 W 的 X 轴坐标 $(X_5+X_6)/2$ 和 Y 轴坐标 $(Y_5+Y_6)/2$ 为直角边, 构建直角三角形, 按照以下三角函数关系计算第一候选偏向角 S_5 和第二候选偏向角 S_6 :

$$\tan S_5 = (X_3+X_4)/2 / (Y_3+Y_4)/2;$$

$$5 \quad \tan S_6 = (X_5+X_6)/2 / (Y_5+Y_6)/2;$$

假设 S_5 为 30° , S_6 为 50° , 则偏向角 $S_4 = (S_6 - S_5)/2 = 10^\circ$, 表示对三个目标对象整体向扬声器的右侧偏离 10° 。

又例如, 如图 4C 所示, 以扬声器的投影 O 为圆点, 构建 XY 坐标系, 当目标对象为三个时, 最左侧的目标对象的左上角为点 G (X_7, Y_7) , 右下角为点 H (X_8, Y_8) , 则焦点坐标为 M $((X_7+X_8)/2, (Y_7+Y_8)/2)$, 最右侧的目标对象的左上角为点 I (X_9, Y_9) , 右下角为点 J (X_{10}, Y_{10}) , 则焦点坐标为 N $((X_9+X_{10})/2, (Y_9+Y_{10})/2)$;

则分别以焦点坐标 V 的 X 轴坐标 $(X_7+X_8)/2$ 和 Y 轴坐标 $(Y_7+Y_8)/2$ 为直角边, 以及, 焦点坐标 W 的 X 轴坐标 $(X_9+X_{10})/2$ 和 Y 轴坐标 $(Y_9+Y_{10})/2$ 为直角边, 构建直角三角形, 按照以下三角函数关系计算第一候选偏向角 S_8 和第二候选偏向角 S_9 :

$$\tan S_8 = (X_7+X_8)/2 / (Y_7+Y_8)/2;$$

$$\tan S_9 = (X_9+X_{10})/2 / (Y_9+Y_{10})/2;$$

假设 S_8 为 50° , S_9 为 30° , 则偏向角 $S_7 = (S_8 + S_9)/2 = 40^\circ$, 表示对三个目标对象整体向扬声器的右侧偏离 40° 。

步骤 104, 当接收到拍照指示时, 驱动扬声器按照所述声场角和所述偏向角定向输出音频。

在具体实现中, 用户可以通过点击拍照控件、在预览图像数据上点击等操作触发拍照指示, 摄像头进行拍照处理, 同时, 驱动扬声器按照声场角和偏向角定向输出音频, 即向目标对象所在的实际区域发出拍照提示声, 以提示被拍照者正在进行拍照。

定向输出音频, 可以通过利用超声波在空气中的非线性传播效应产生高指向性可听声的 (即声频定向)。

根据非线性声学理论, 两平面波在不均匀介质中非线性传播, 当向超声

换能器（扬声器的组件之一）输入两列频率为 f_1 、 f_2 的电信号时，超声换能器通过机械振动向空气中发射两列频率为 f_1 、 f_2 的超声波。当这两列超声波在空气中传播的过程中将产生非线性交互作用，从而生成了包括基频 f_1 、 f_2 ，其和频 f_1+f_2 、差频 f_1-f_2 及各阶谐波在内的复杂声波。由于声衰系数 α 与频率的平方成正比，频率较高的超声波信号 f_1 、 f_2 、 f_1+f_2 及各次谐波将很快被空气吸收掉，剩下处于声频范围内的差频信号 f_1-f_2 在空气中继续传播。

声波是否具有指向性，与声波波长和声源尺寸的比率密切相关。当声波波长远大于声源尺寸时，声波没有指向性；当声波波长接近直至远小于声源尺寸时，声波将逐渐呈现出越来越强的指向性。因此，当贺礼选择超声频率 f_1 、 f_2 时，可使差频信号 f_1-f_2 处于可听范围内，从而通过超声波产生声频波。

进一步而言，在参数声学阵理论中，超声换能器（扬声器的组件之一）向空气介质中发出强烈调制的超声波，超声波在沿其传播主轴方向（如声场角、偏向角指向的方向）行进的过程中不断通过非线性交互作用调制出声频信号，这些不断解调出来的声频波累积叠加起来，由此一个端射式虚拟声源阵列（end-fire virtual array）通过这种方式实现了。这个虚拟声源阵列即所谓的参量声学阵，参量声学阵使得声频波的能量在声波前进方向上不断得到加强。由于超声波具有很强的指向性，传播主轴方向（如声场角、偏向角指向的方向）以外这种叠加加强效应会很微弱，这最终使得声频波在主传播轴方向（如声场角、偏向角指向的方向）具有了很强的指向性。

需要说明的是，对于方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本公开实施例并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本公开实施例，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于可选实施例，所涉及的动作并不一定是本公开实施例所必须的。

参照图 5，示出了本公开的一种基于拍照的音频输出装置实施例的结构框图，具体可以包括如下模块：

目标对象确定模块 501，用于在摄像头采集到预览图像数据时，确定所述预览图像数据中的一个或多个目标对象；

声场角计算模块 502，用于对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声

器的声场角；

偏向角计算模块 503，用于对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的偏向角；

5 音频定向输出模块 504，用于在接收到拍照指示时，驱动扬声器按照所述声场角和所述偏向角定向输出音频。

在本公开的一种可选实施例中，所述目标对象确定模块 501 可以包括如下子模块：

第一确定子模块，用于检测所述预览图像数据中的人脸，确定为一个或多个目标对象。

10 在本公开的一种可选实施例中，所述目标对象确定模块 501 可以包括如下子模块：

第二确定子模块，用于在接收到对焦操作指示时，确定所述对焦操作指示对应的、在所述预览图像数据中的一个或多个人脸为一个或多个目标对象；

或，

15 取消子模块，用于在接收到取消操作指示时，取消已确定的一个或多个目标对象。

在本公开的一种可选实施例中，所述声场角计算模块 502 可以包括如下子模块：

20 目标距离测量子模块，用于测量扬声器与所述一个或多个目标对象之间的目标距离；

试听范围距离获取子模块，用于获取与所述一个或多个目标对象匹配的试听范围距离，所述试听范围距离为能听到音频的范围的距离；

第一计算子模块，用于根据所述目标距离和所述试听范围距离计算声场角。

25 在本公开实施例的一种可选示例中，所述目标距离测量子模块进一步可以包括如下子模块：

第一获取子模块，用于在所述目标对象为一个时，获取摄像头与所述目标对象之间的候选距离，作为目标距离；

或者，

第二获取子模块，用于在所述目标对象为多个时，分别获取摄像头与所述多个目标对象之间的多个候选距离；

第二计算子模块，用于采用所述多个候选距离计算目标距离。

在本公开的一种可选实施例中，所述偏向角计算模块 503 可以包括如下

5 子模块：

投影子模块，用于将所述预览图像数据中的目标对象投影到预设的坐标系中，所述坐标系基于扬声器的位置构建；

焦点坐标计算子模块，用于在所述坐标系中，计算所述一个或多个目标对象的焦点坐标；

10 第三计算子模块，用于采用所述焦点坐标计算偏向角。

在本公开实施例的一种可选示例中，所述焦点坐标计算子模块进一步可以包括如下子模块：

第一查找子模块，用于在所述目标对象为一个时，查找所述目标对象左上角的第一坐标、右下角的第二坐标；

15 第四计算子模块，用于计算所述第一坐标和所述第二坐标的平均值，作为焦点坐标；

或者，

20 第二查找子模块，用于在所述目标对象为多个时，查找最左侧的目标对象左上角的第三坐标、右下角的第四坐标，及，最右侧的目标对象左上角的第五坐标、右下角的第六坐标；

第五计算子模块，用于分别计算所述第三坐标和所述第四坐标的平均值，及，所述第五坐标和所述第六坐标的平均值，作为焦点坐标。

在本公开实施例的一种可选示例中，所述第三计算子模块进一步可以包括如下子模块：

25 第一候选偏向角计算子模块，用于在所述目标对象为多个时，采用最左侧的目标对象的焦点坐标计算第一候选偏向角；

第二候选偏向角计算子模块，用于采用最右侧的目标对象的焦点坐标计算第二候选偏向角；

第一设置子模块，用于在最左侧的目标对象和最右侧的目标对象位于扬

声器的两侧时，则将第一特征角度设置为偏向角；

第二设置子模块，用于在最左侧的目标对象和最右侧的目标对象位于扬声器的同一侧时，则将第二特征角度设置为偏向角；

其中，所述第一特征角度为所述第一候选偏向角与所述第二候选偏向角之差的一半；所述第二特征角度为所述第一候选偏向角与所述第二候选偏向角之和的一半。

对于装置实施例而言，由于其与方法实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

本领域内的技术人员应明白，本公开实施例的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此，本公开实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本公开实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

本公开实施例是参照根据本公开实施例的方法、终端设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理终端设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理终端设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理终端设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理终端设备上，使得在计算机或其他可编程终端设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程终端设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本公开实施例的可选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括可选实施例以及落入本公开实施例范围的所有变更和修改。

最后，还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

以上对本公开所提供的一种基于拍照的音频输出方法和一种基于拍照的音频输出装置，进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本公开的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本公开的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本公开的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本公开的限制。

权利要求书

1、一种基于拍照的音频输出方法，包括：

5 当摄像头采集到预览图像数据时，确定所述预览图像数据中的一个或多个目标对象；

对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的声场角；

对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的偏向角；

当接收到拍照指示时，驱动扬声器按照所述声场角和所述偏向角定向输出音频。

10 2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述确定所述预览图像数据中的一个或多个目标对象的步骤包括：

检测所述预览图像数据中的人脸，确定为一个或多个目标对象。

3、根据权利要求1所述的方法，其中，所述确定所述预览图像数据中的一个或多个目标对象的步骤包括：

15 当接收到对焦操作指示时，确定所述对焦操作指示对应的、在所述预览图像数据中的一个或多个人脸为一个或多个目标对象；

或，

当接收到取消操作指示时，取消已确定的一个或多个目标对象。

20 4、根据权利要求1或2或3所述的方法，其中，所述对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的声场角的步骤包括：

测量扬声器与所述一个或多个目标对象之间的目标距离；

获取与所述一个或多个目标对象匹配的试听范围距离，所述试听范围距离为能听到音频的范围的距离；

根据所述目标距离和所述试听范围距离计算声场角。

25 5、根据权利要求4所述的方法，其中，所述测量扬声器与所述一个或多个目标对象之间的目标距离的步骤包括：

当所述目标对象为一个时，获取摄像头与所述目标对象之间的候选距离，作为目标距离；

或者，

当所述目标对象为多个时，分别获取摄像头与所述多个目标对象之间的多个候选距离；采用所述多个候选距离计算目标距离。

6、根据权利要求1或2或3或5所述的方法，其中，所述对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的偏向角的步骤包括：

5 将所述预览图像数据中的目标对象投影到预设的坐标系中，所述坐标系基于扬声器的位置构建；

在所述坐标系中，计算所述一个或多个目标对象的焦点坐标；采用所述焦点坐标计算偏向角。

10 7、根据权利要求6所述的方法，其中，所述计算所述一个或多个目标对象的焦点坐标的步骤包括：

当所述目标对象为一个时，查找所述目标对象左上角的第一坐标、右下角的第二坐标；

计算所述第一坐标和所述第二坐标的平均值，作为焦点坐标；

或者，

15 当所述目标对象为多个时，查找最左侧的目标对象左上角的第三坐标、右下角的第四坐标，及，最右侧的目标对象左上角的第五坐标、右下角的第六坐标；

分别计算所述第三坐标和所述第四坐标的平均值，及，所述第五坐标和所述第六坐标的平均值，作为焦点坐标。

20 8、根据权利要求6或7所述的方法，其中，所述采用所述焦点坐标计算偏向角的步骤包括：

当所述目标对象为多个时，采用最左侧的目标对象的焦点坐标计算第一候选偏向角；

采用最右侧的目标对象的焦点坐标计算第二候选偏向角；

25 若最左侧的目标对象和最右侧的目标对象位于扬声器的两侧，则将第一特征角度设置为偏向角；

若最左侧的目标对象和最右侧的目标对象位于扬声器的同一侧，则将第二特征角度设置为偏向角；

其中，所述第一特征角度为所述第一候选偏向角与所述第二候选偏向角

之差的一半；所述第二特征角度为所述第一候选偏向角与所述第二候选偏向角之和的一半。

9、一种基于拍照的音频输出装置，包括：

5 目标对象确定模块，用于在摄像头采集到预览图像数据时，确定所述预览图像数据中的一个或多个目标对象；

声场角计算模块，用于对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的声场角；

偏向角计算模块，用于对所述一个或多个目标对象计算相对于扬声器的偏向角；

10 音频定向输出模块，用于在接收到拍照指示时，驱动扬声器按照所述声场角和所述偏向角定向输出音频。

10、根据权利要求9所述的装置，其中，所述目标对象确定模块包括：

第一确定子模块，用于检测所述预览图像数据中的人脸，确定为一个或多个目标对象。

15 11、根据权利要求9所述的装置，其中，所述目标对象确定模块包括：

第二确定子模块，用于在接收到对焦操作指示时，确定所述对焦操作指示对应的、在所述预览图像数据中的一个或多个人脸为一个或多个目标对象；
或，

20 取消子模块，用于在接收到取消操作指示时，取消已确定的一个或多个目标对象。

12、根据权利要求9或10或11所述的装置，其中，所述声场角计算模块包括：

目标距离测量子模块，用于测量扬声器与所述一个或多个目标对象之间的目标距离；

25 试听范围距离获取子模块，用于获取与所述一个或多个目标对象匹配的试听范围距离，所述试听范围距离为能听到音频的范围的距离；

第一计算子模块，用于根据所述目标距离和所述试听范围距离计算声场角。

13、根据权利要求12所述的装置，其中，所述目标距离测量子模块包括：

第一获取子模块，用于在所述目标对象为一个时，获取摄像头与所述目标对象之间的候选距离，作为目标距离；

或者，

第二获取子模块，用于在所述目标对象为多个时，分别获取摄像头与所述多个目标对象之间的多个候选距离；

第二计算子模块，用于采用所述多个候选距离计算目标距离。

14、根据权利要求9或10或11或13所述的装置，其中，所述偏向角计算模块包括：

投影子模块，用于将所述预览图像数据中的目标对象投影到预设的坐标系中，所述坐标系基于扬声器的位置构建；

焦点坐标计算子模块，用于在所述坐标系中，计算所述一个或多个目标对象的焦点坐标；

第三计算子模块，用于采用所述焦点坐标计算偏向角。

15、根据权利要求14所述的装置，其中，所述焦点坐标计算子模块包括：

第一查找子模块，用于在所述目标对象为一个时，查找所述目标对象左上角的第一坐标、右下角的第二坐标；

第四计算子模块，用于计算所述第一坐标和所述第二坐标的平均值，作为焦点坐标；

或者，

第二查找子模块，用于在所述目标对象为多个时，查找最左侧的目标对象左上角的第三坐标、右下角的第四坐标，及，最右侧的目标对象左上角的第五坐标、右下角的第六坐标；

第五计算子模块，用于分别计算所述第三坐标和所述第四坐标的平均值，及，所述第五坐标和所述第六坐标的平均值，作为焦点坐标。

16、根据权利要求14或15所述的装置，其中，所述第三计算子模块包括：

第一候选偏向角计算子模块，用于在所述目标对象为多个时，采用最左侧的目标对象的焦点坐标计算第一候选偏向角；

第二候选偏向角计算子模块，用于采用最右侧的目标对象的焦点坐标计算第二候选偏向角；

第一设置子模块，用于在最左侧的目标对象和最右侧的目标对象位于扬声器的两侧时，则将第一特征角度设置为偏向角；

第二设置子模块，用于在最左侧的目标对象和最右侧的目标对象位于扬声器的同一侧时，则将第二特征角度设置为偏向角；

- 5 其中，所述第一特征角度为所述第一候选偏向角与所述第二候选偏向角之差的一半；所述第二特征角度为所述第一候选偏向角与所述第二候选偏向角之和的一半。

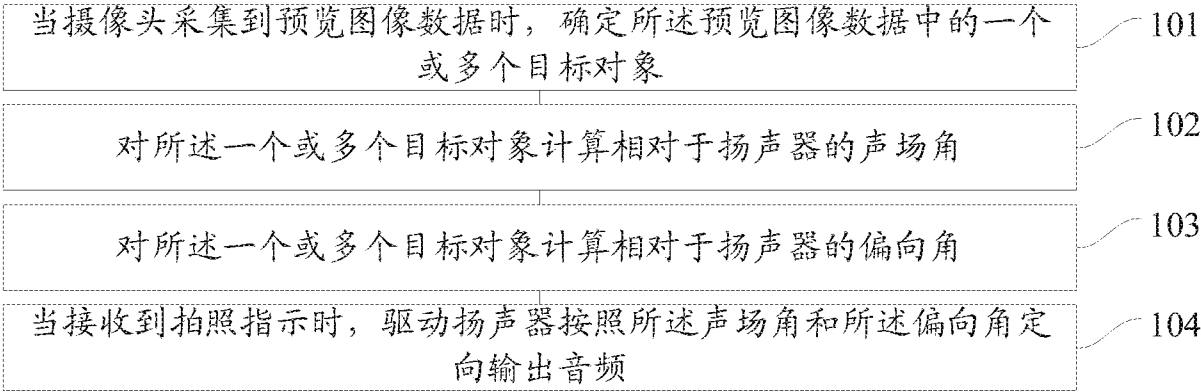


图 1

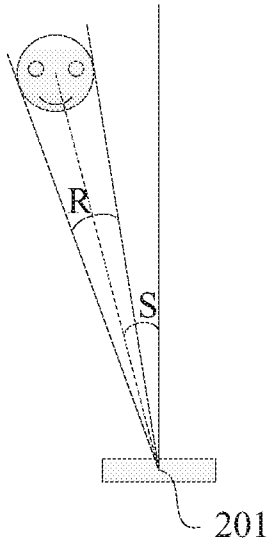


图 2A

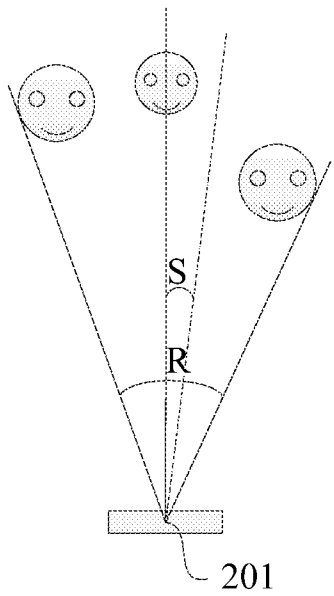


图 2B

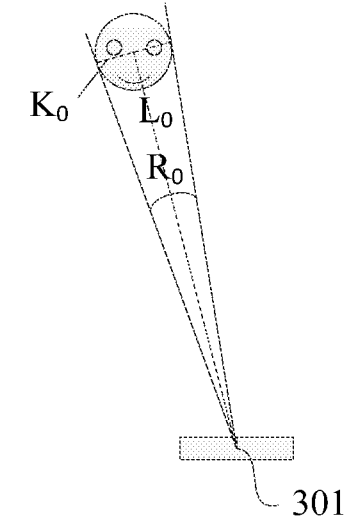


图 3A

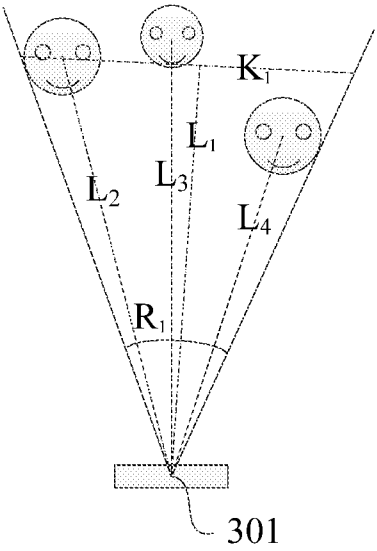


图 3B

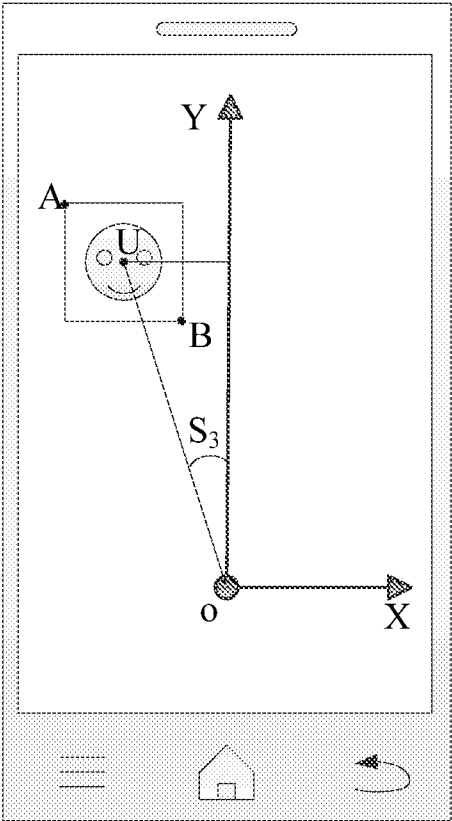


图 4A

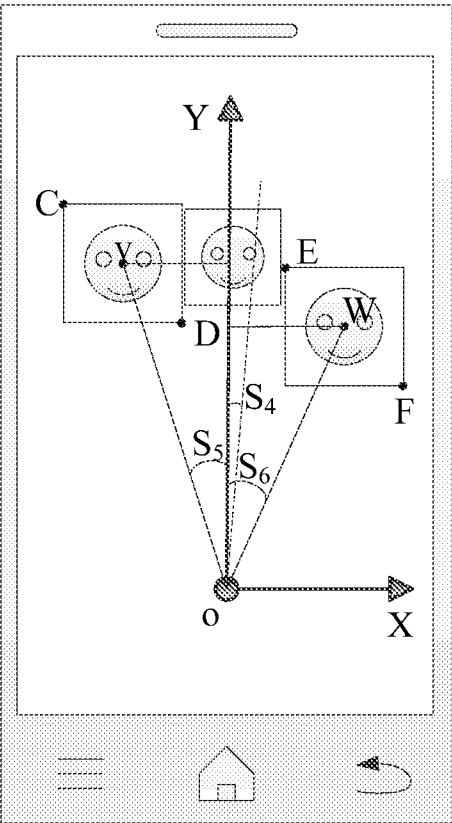


图 4B

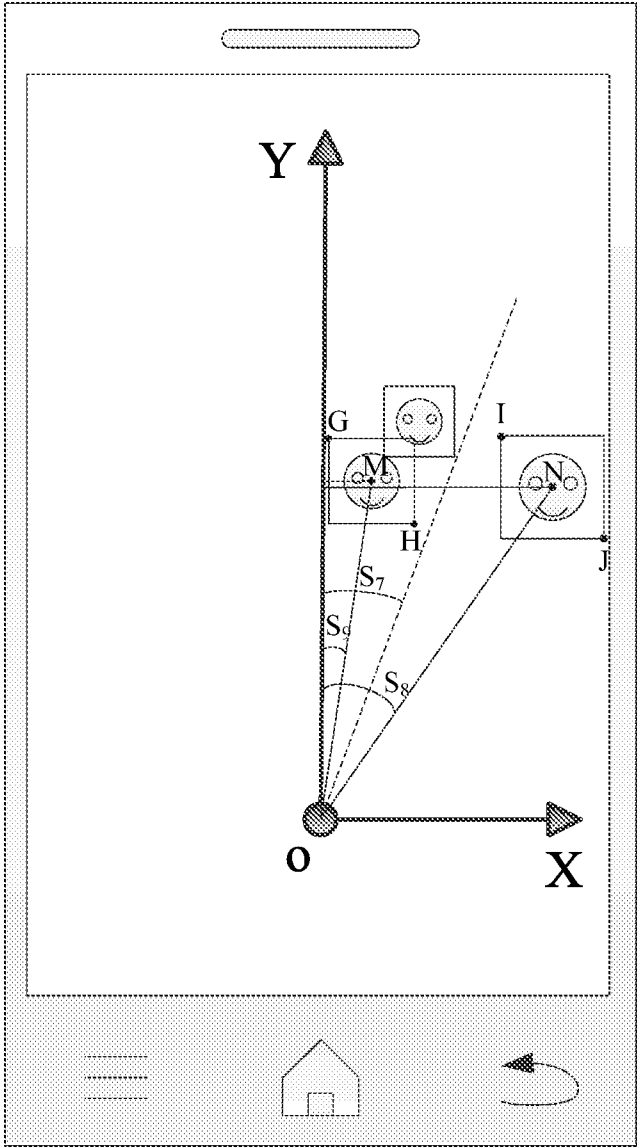


图 4C

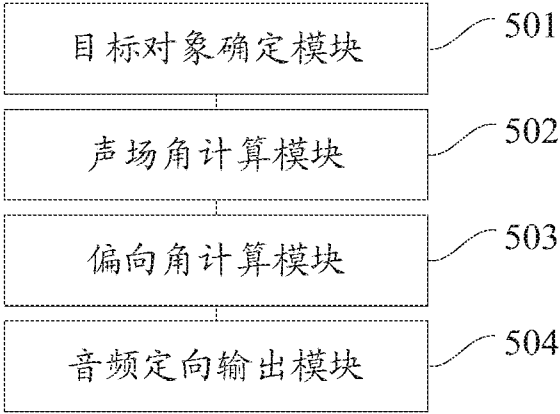


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/080941

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/232 (2006.01) i; H04R 1/32 (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)

H04N H04R B60R H04M

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; photograph, shoot, camera shooting, horn, prompt, deviation angle, sound field angle, position; image, picture, preview, capture, take, camera, speaker, sound, notice, audio, direction, output, angle, deviation, field, orientation, object, face, ear

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103139480 A (HUAWEI DEVICE CO., LTD.), 05 June 2013 (05.06.2013), claims 1-10, description, paragraphs [0071]-[0106], [0116] and [0139], and figures 1-2	1-16
A	CN 102342131 A (PANASONIC CORPORATION), 01 February 2012 (01.02.2012), claim 1, description, paragraphs [0045]-[0058] and [0094], and figures 2-3 and 13	1-16
A	CN 104469491 A (SONY CORPORATION), 25 March 2015 (25.03.2015), the whole document	1-16
A	CN 104185116 A (NANJING LANGSHENG ACOUSTIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 December 2014 (03.12.2014), the whole document	1-16
A	CN 103661163 A (SONY CORPORATION), 26 March 2014 (26.03.2014), the whole document	1-16
A	US 2010027832 A1 (SEIKO EPSON CORPORATION), 04 February 2010 (04.02.2010), the whole document	1-16

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 30 June 2016 (30.06.2016)	Date of mailing of the international search report 21 July 2016 (21.07.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer HU, Yaqin Telephone No.: (86-10) 61648233

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/080941

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011201406 A (DENSO IT LAB INC.), 13 October 2011 (13.10.2011), the whole document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/080941

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103139480 A	05 June 2013	WO 2014131329 A1	04 September 2014
CN 102342131 A	01 February 2012	WO 2010100873 A1	10 September 2010
		US 2011316996 A1	29 December 2011
		JP 2010206451 A	16 September 2010
CN 104469491 A	25 March 2015	JP 2015056905 A	23 March 2015
		US 2015078595 A1	19 March 2015
		KR 20150031179 A	23 March 2015
CN 104185116 A	03 December 2014	None	
CN 103661163 A	26 March 2014	JP 2014061786 A	10 April 2014
		US 2014085470 A1	27 March 2014
US 2010027832 A1	04 February 2010	US 8379902 B2	19 February 2013
		JP 2010039094 A	18 February 2010
		JP 5396769 B2	22 January 2014
JP 2011201406 A	13 October 2011	JP 5395716 B2	22 January 2014

A. 主题的分类 H04N 5/232 (2006.01) i; H04R 1/32 (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) H04N H04R B60R H04M 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: 图像, 画面, 预览, 拍照, 拍摄, 摄像, 相机, 扬声器, 喇叭, 提示, 音, 定向, 输出, 偏向角, 声场角, 朝向, 方向, 方位, 位置, 对象, 目标, 脸, 面, 耳朵; image, picture, preview, capture, take, camera, speaker, sound, notice, audio, direction, output, angle, deviation, field, orientation, object, face, ear		
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	CN 103139480 A (华为终端有限公司) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 权利要求1-10, 说明书第[0071]-[0106]、[0116]、[0139]段, 附图1-2	1-16
A	CN 102342131 A (松下电器产业株式会社) 2012年 2月 1日 (2012 - 02 - 01) 权利要求1, 说明书第[0045]-[0058]、[0094]段, 图2-3, 13	1-16
A	CN 104469491 A (索尼公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-16
A	CN 104185116 A (南京琅声声学科技有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 全文	1-16
A	CN 103661163 A (索尼公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-16
A	US 2010027832 A1 (SEIKO EPSON CORPORATION) 2010年 2月 4日 (2010 - 02 - 04) 全文	1-16
☒ 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 2016年 6月 30日		国际检索报告邮寄日期 2016年 7月 21日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (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 胡雅琴 电话号码 (86-10) 61648233

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	JP 2011201406 A (DENSO IT LAB INC.) 2011年 10月 13日 (2011 - 10 - 13) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/080941

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	103139480	A	2013年 6月 5日	WO	2014131329	A1	2014年 9月 4日
CN	102342131	A	2012年 2月 1日	WO	2010100873	A1	2010年 9月 10日
				US	2011316996	A1	2011年 12月 29日
				JP	2010206451	A	2010年 9月 16日
CN	104469491	A	2015年 3月 25日	JP	2015056905	A	2015年 3月 23日
				US	2015078595	A1	2015年 3月 19日
				KR	20150031179	A	2015年 3月 23日
CN	104185116	A	2014年 12月 3日	无			
CN	103661163	A	2014年 3月 26日	JP	2014061786	A	2014年 4月 10日
				US	2014085470	A1	2014年 3月 27日
US	2010027832	A1	2010年 2月 4日	US	8379902	B2	2013年 2月 19日
				JP	2010039094	A	2010年 2月 18日
				JP	5396769	B2	2014年 1月 22日
JP	2011201406	A	2011年 10月 13日	JP	5395716	B2	2014年 1月 22日