

(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
2018 年 2 月 1 日 (01.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/018959 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/232 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/081475

(22) 国际申请日: 2017 年 4 月 21 日 (21.04.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610616168.4 2016年7月29日 (29.07.2016) CN

(71) 申请人: 广东欧珀移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 苏豫(SU, Yu); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (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, 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,

(54) Title: LENS ZOOMING METHOD AND DEVICE, AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 镜头变焦方法和装置及移动终端

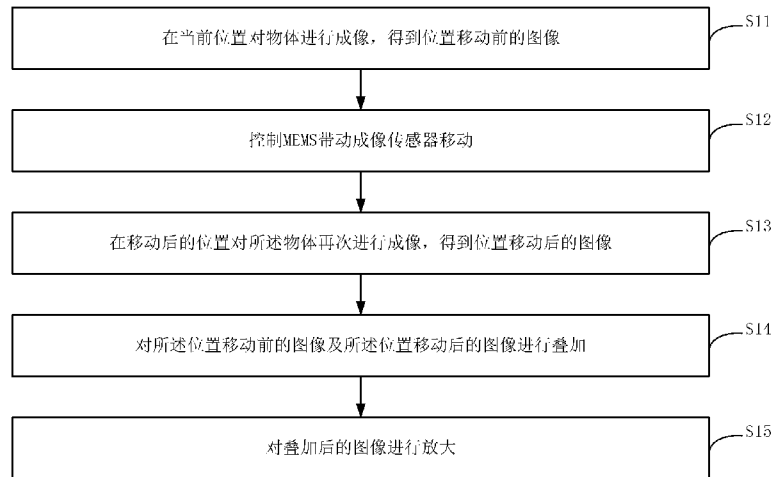


图 1

S11 IMAGE, AT A CURRENT POSITION, AN OBJECT TO OBTAIN AN IMAGE BEFORE A DISPLACEMENT
S12 CONTROL AN MEMS TO DRIVE AN IMAGING SENSOR TO MOVE
S13 IMAGE, AT A POSITION AFTER MOVING, THE OBJECT AGAIN TO OBTAIN AN IMAGE AFTER THE DISPLACEMENT
S14 SUPERIMPOSE THE IMAGE BEFORE THE DISPLACEMENT AND THE IMAGE AFTER THE DISPLACEMENT
S15 MAGNIFY THE SUPERIMPOSED IMAGE

(57) Abstract: Provided in the present application are an implementation method and device for zooming a lens, and mobile terminal. The implementation method for zooming a lens comprises: imaging, at a current position, an object to obtain an image before a displacement; controlling an MEMS to drive an imaging sensor to move; imaging, at a position after moving, the object again to obtain an image after the displacement; superimposing the image before the displacement and the image after the displacement; and magnifying the superimposed image. The method of the present invention can provide a similar effect to optical zooming without a



WO 2018/018959 A1

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))。

lens focal length.

(57) 摘要: 本申请提出一种镜头变焦实现方法和装置及移动终端, 该镜头变焦实现方法包括: 在当前位置对物体进行成像, 得到位置移动前的图像; 控制MEMS带动成像传感器移动; 在移动后的位置对所述物体再次进行成像, 得到位置移动后的图像; 对所述位置移动前的图像及所述位置移动后的图像进行叠加; 以及, 对叠加后的图像进行放大。该方法能够在不改变镜头焦距的基础上实现类似光学变焦的效果。

镜头变焦方法和装置及移动终端

相关申请的交叉引用

- 5 本申请要求广东欧珀移动通信有限公司于 2016 年 7 月 29 日提交的、申请名称为“镜头变焦方法和装置及移动终端”的、中国专利申请号“201610616168.4”的优先权。

技术领域

本申请涉及图像处理技术领域，尤其涉及一种镜头变焦实现方法和装置及移动终端。

10

背景技术

- 变焦是镜头的一个重要能力。变焦包括光学变焦(optical zoom)和数码变焦(digital zoom)两种。光学变焦是通过改变变焦镜头中各镜片的相对位置来改变镜头的焦距，使得更远的物体变得更清晰。数码变焦是电子放大，将部分影像放大到整个画面，但是会损失影像的品质。因此，光学变焦相对于数码变焦在放大后具有更好的清晰度。
- 15 像的品质。因此，光学变焦相对于数码变焦在放大后具有更好的清晰度。

相关技术中，为了实现光学变焦通常是改变镜头的焦距，再根据焦距改变镜头与成像传感器之间的距离。但是，当用于手机等移动终端的成像时，由于移动终端的尺寸限制，镜头移动范围受限，难以通过镜头移动实现光学变焦。

20 发明内容

本申请旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

为此，本申请的一个目的在于提出一种镜头变焦实现方法，该方法可以在不改变镜头焦距的基础上实现类似光学变焦的效果。

本申请的另一个目的在于提出一种镜头变焦实现装置。

- 25 为达到上述目的，本申请第一方面实施例提出的镜头变焦实现方法，包括：在当前位置对物体进行成像，得到位置移动前的图像；控制 MEMS 带动成像传感器移动；在移动后的位置对所述物体再次进行成像，得到位置移动后的图像；对所述位置移动前的图像及所述位置移动后的图像进行叠加；以及，对叠加后的图像进行放大。

- 30 本申请第一方面实施例提出的镜头变焦实现方法，通过控制 MEMS 带动成像传感器移动，并将不同位置得到的图像进行叠加，可以实现叠加后的图像包含的像素个数较多，具有更高的分辨率，从而可以实现类似光学变焦的效果。

为达到上述目的，本申请第二方面实施例提出的镜头变焦实现装置，包括：第一成像

模块,用于在当前位置对物体进行成像,得到位置移动前的图像;移动模块,用于控制 MEMS 带动成像传感器移动;第二成像模块,用于在移动后的位置对所述物体再次进行成像,得到位置移动后的图像;叠加模块,用于对所述位置移动前的图像及所述位置移动后的图像进行叠加;放大模块,用于对叠加后的图像进行放大。

5 本申请第二方面实施例提出的镜头变焦实现装置,通过控制 MEMS 带动成像传感器移动,并将不同位置得到的图像进行叠加,可以实现叠加后的图像包含的像素个数较多,具有更高的分辨率,从而可以实现类似光学变焦的效果。

10 为达到上述目的,本申请第三方面实施例提出的移动终端,包括:壳体和设置在所述壳体内部的成像模组,所述成像模组包括:镜头、MEMS、成像传感器和处理器,所述成像传感器设置在所述 MEMS 上;所述成像传感器用于在当前位置对物体进行成像,得到位置移动前的图像;所述 MEMS 用于带动所述成像传感器移动;所述成像传感器还用于在移动后的位置对所述物体再次进行成像,得到位置移动后的图像;所述处理器用于对所述位置移动前的图像及所述位置移动后的图像进行叠加,以及,对叠加后的图像进行放大。

15 本申请第三方面实施例提出的移动终端,通过控制 MEMS 带动成像传感器移动,并将不同位置得到的图像进行叠加,可以实现叠加后的图像包含的像素个数较多,具有更高的分辨率,从而可以实现类似光学变焦的效果。

本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

20 为达上述目的,本申请第四方面实施例提出了一种计算机程序产品,当所述计算机程序产品中的指令处理器执行时,执行一种镜头变焦实现方法,所述方法包括:

在当前位置对物体进行成像,得到位置移动前的图像;

控制 MEMS 带动成像传感器移动;在移动后的位置对所述物体再次进行成像,得到位置移动后的图像;

25 对所述位置移动前的图像及所述位置移动后的图像进行叠加;以及,对叠加后的图像进行放大。

为达上述目的,本申请第五方面实施例提出了一种存储介质,当所述存储介质中的指令由移动终端的处理器被执行时,使得移动设备能够执行一种镜头变焦实现方法,所述方法包括:

在当前位置对物体进行成像,得到位置移动前的图像;

30 控制 MEMS 带动成像传感器移动;在移动后的位置对所述物体再次进行成像,得到位置移动后的图像;

对所述位置移动前的图像及所述位置移动后的图像进行叠加;以及,对叠加后的图像

进行放大。

本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

5 附图说明

本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是本申请一个实施例提出的镜头变焦实现方法的流程示意图；

图 2 是本申请另一个实施例提出的镜头变焦实现方法的流程示意图；

10 图 3 是本申请一个实施例提出的镜头变焦实现装置的结构示意图；

图 4 是本申请另一个实施例提出的镜头变焦实现装置的结构示意图；

图 5 是本申请一个实施例提出的移动终端的结构示意图。

具体实施方式

15 下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的模块或具有相同或类似功能的模块。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。相反，本申请的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

随着移动终端的发展，移动终端内的硬件也在不断升级，比如，在移动终端内采用了
20 微机电系统（Micro Electro Mechanical System, MEMS）。具体的，MEMS 可以应用在多种模组中，比如应用在成像模组中。成像模组包括镜头、MEMS、成像传感器（Sensor）等，MEMS 能够带动成像传感器移动。

MEMS 是在微电子技术（半导体制造技术）基础上发展起来的，融合了光刻、腐蚀、薄膜、LIGA、硅微加工、非硅微加工和精密机械加工等技术制造的高科技电子机械器件，相较于
25 现有的音圈马达具有较小的尺寸。

另外，MEMS 由梳状构造组成，借助静电力致动（依靠静电荷之间的吸引力致动），能够通过驱动电压实现精准控制或移位，精度可以达到 150um，从而可以带动成像传感器实现像素级的移动。

图 1 是本申请一个实施例提出的镜头变焦实现方法的流程示意图。

30 如图 1 所示，本实施例的方法包括：

S11：在当前位置对物体进行成像，得到位置移动前的图像。

例如，需要对物体进行成像时，可以先调整成像传感器与镜头之间的距离为镜头焦距

的距离，达到对焦状态。在达到对焦状态后，用户按下快门后，成像传感器可以对物体进行成像。

S12：控制 MEMS 带动成像传感器移动。

S13：在移动后的位置对所述物体再次进行成像，得到位置移动后的图像。

5 与通常成像一次的方式不同的是，本实施例中为了实现类似光学变焦的效果，还需要控制成像传感器进行位置移动，并在移动后的位置对物体再次进行成像。

具体的，成像传感器可以是在 MEMS 的带动下进行的移动。与音圈马达等带动装置不同的是，MEMS 可以实现高精度的移动，比如可以实现像素级别的移动，从而实现成像传感器更精准的移动。

10 进一步的，本实施例中 MEMS 带动成像传感器移动时，可以是每次移动小于单个像素尺寸的距离。具体的，每个像素的尺寸可以根据成像传感器的尺寸及包括的感光元件的个数确定。

小于单个像素尺寸的距离可以具体包括：半个像素尺寸的距离、三分之一像素尺寸的距离、四分之一像素尺寸的距离等。

15 另外，需要说明的是，成像传感器在 MEMS 带动下进行移动时是在同一平面内移动（可以在同一平面的不同方向移动），上述的同一平面是指对焦后的成像传感器所在平面，从而成像传感器在 MEMS 带动下移动时几乎不会影响焦距的变化，或者说移动时不会影响镜头光心与成像传感器的距离，以保证成像传感器在不同位置得到的图像基本上是对焦后获取的清晰图像。

20 S14：对所述位置移动前的图像及所述位置移动后的图像进行叠加。

其中，多个图像进行叠加后可以组合成一张图像。

例如，位置移动前的图像称为第一图像，假设 MEMS 带动成像传感器移动了半个像素尺寸的距离，并在移动半个像素尺寸的距离后得到的图像称为第二图像，并假设第一图像和第二图像均为 $N \times M$ 大小的，则对第一图像与第二图像进行叠加后，生成的叠加后的图像的大小为 $2 \times (N \times M)$ ，即叠加后的图像包含的像素的总数增加了一倍，是叠加前的图像的 2 倍。
25 叠加后的图像的每个像素的像素值是相应的第一图像或第二图像中相应像素的像素值。

另外，上述的移动不限于移动一次，可以移动多次，比如第一次移动了半个像素尺寸的距离，第二次在第一次移动后的基础上再移动半个像素尺寸的距离，依此类推，可以得到移动多次后对应的图像。

30 当位置移动后的图像为多个时，可以将这多个图像进行叠加。可以理解的是，如果在叠加时存在相互重叠的部分，叠加后的图像中存在相互重叠的部分的像素值可以选为多个图像中相应部分的像素值的均值。比如，每次移动半个像素尺寸的距离时，第二次移动后

得到的图像相对于未移动时的图像移动了 1 个像素尺寸的距离，同样假设叠加前的图像是 $N \times M$ (N 行 M 列) 大小的，并且假设移动是沿着从左到右的列方向移动的，则重叠部分的像素个数是 $N \times (M-1)$ ，即未移动时的图像的右侧的 $N \times (M-1)$ 大小的部分与第二次移动后的图像的左侧的 $N \times (M-1)$ 大小的部分存在重叠，因此这两个图像叠加后的图像的大小是 $N \times (M+1)$ ，其中，最左侧的一列的像素值是未移动时的图像的最左侧的一列的像素值，最右侧的一列的像素值是第二次移动后的图像的最右侧的一列的像素值，而中间的 $N \times (M-1)$ 大小的部分的每个像素的像素值是上述的存在重叠的两个图像部分的相应像素值的均值。

进一步的，上述的移动次数可以预先设置，且最大移动次数可以根据 MEMS 能够移动的最大距离确定。比如，每次移动半个像素尺寸的距离，则能够移动的最大次数=向下取整 $(X/0.5)$ ，其中， X 是 MEMS 能够移动的最大距离，以像素尺寸为单位，可以根据硬件参数确定。向下取整 $(X/0.5)$ 表示不超过 $X/0.5$ 的最大整数。

S15：对叠加后的图像进行放大。

在得到叠加后的图像后，可以选择叠加后的图像中需要的部分进行放大，具体的放大倍数与叠加后的图像增加的像素个数有关。比如，仅移动了一次，且移动了半个像素尺寸的距离，由于增加的像素的个数是增加了一倍，因此可以实现放大 2 倍。

本实施例中，通过控制 MEMS 带动成像传感器移动，并将不同位置得到的图像进行叠加，可以实现叠加后的图像包含的像素个数较多，具有更高的分辨率，从而可以实现类似光学变焦的效果。

图 2 是本申请另一个实施例提出的镜头变焦实现方法的流程示意图。

如图 2 所示，本实施例的流程包括：

S21：在当前位置对物体进行成像，得到位置移动前的图像。

例如，需要对物体进行成像时，可以先调整成像传感器与镜头之间的距离为镜头焦距的距离，达到对焦状态。在达到对焦状态后，用户按下快门后，成像传感器可以对物体进行成像。

S22：控制 MEMS 带动成像传感器每次移动半个像素尺寸的距离，在移动后的位置对所述物体再次进行成像，得到位置移动后的图像。

与通常成像一次的方式不同的是，本实施例中为了实现类似光学变焦的效果，还需要控制成像传感器进行位置移动，并在移动后的位置对物体再次进行成像。

具体的，成像传感器可以是在 MEMS 的带动下进行的移动。与音圈马达等带动装置不同的是，MEMS 可以实现高精度的移动，比如可以实现像素级别的移动，从而实现成像传感器更精准的移动。

进一步的，本实施例中 MEMS 带动成像传感器移动时，可以是每次移动半个像素尺寸的

距离。

另外，需要说明的是，成像传感器在 MEMS 带动下移动时是在同一平面内移动（可以在同一平面的不同方向移动），上述的同一平面是指对焦后的成像传感器所在平面，从而成像传感器在 MEMS 带动下移动时几乎不会影响焦距的变化，或者说移动时不会影响镜头光心与成像传感器的距离，以保证成像传感器在不同位置得到的图像基本上是对焦后获取的清晰图像。

S23：判断是否达到预设的移动次数，若是，执行 S24，否则重复执行 S22 及其后续步骤。

其中，MEMS 带动成像传感器进行移动时可以移动一次或多次，具体次数可以预先设置。

S24：对所述位置移动前的图像及所述位置移动后的图像进行叠加，得到叠加后的图像。

其中，多个图像进行叠加后可以组合成一张图像。

例如，位置移动前的图像称为第一图像，假设 MEMS 带动成像传感器移动了半个像素尺寸的距离，并在移动半个像素尺寸的距离后得到的图像称为第二图像，并假设第一图像和第二图像均为 $N \times M$ 大小的，则对第一图像与第二图像进行叠加后，生成的叠加后的图像的大小为 $2 \times (N \times M)$ ，即叠加后的图像包含的像素的总数增加了一倍，是叠加前的图像的 2 倍。叠加后的图像的每个像素的像素值是相应的第一图像或第二图像中相应像素的像素值。

另外，上述的移动不限于移动一次，可以移动多次，比如第一次移动了半个像素尺寸的距离，第二次在第一次移动后的基础上再移动半个像素尺寸的距离，依此类推，可以得到移动多次后对应的图像。

当位置移动后的图像为多个时，可以将这多个图像进行叠加。可以理解的是，如果在叠加时存在相互重叠的部分，叠加后的图像中存在相互重叠的部分的像素值可以选为多个图像中相应部分的像素值的均值。比如，每次移动半个像素尺寸的距离时，第二次移动后得到的图像相对于未移动时的图像移动了 1 个像素尺寸的距离，同样假设叠加前的图像是 $N \times M$ （ N 行 M 列）大小的，并且假设移动是沿着从左到右的列方向移动的，则重叠部分的像素个数是 $N \times (M-1)$ ，即未移动时的图像的右侧的 $N \times (M-1)$ 大小的部分与第二次移动后的图像的左侧的 $N \times (M-1)$ 大小的部分存在重叠，因此这两个图像叠加后的图像的大小是 $N \times (M+1)$ ，其中，最左侧的一列的像素值是未移动时的图像的最左侧的一列的像素值，最右侧的一列的像素值是第二次移动后的图像的最右侧的一列的像素值，而中间的 $N \times (M-1)$ 大小的部分的每个像素的像素值是上述的存在重叠的两个图像部分的相应像素值的均值。

进一步的，上述的移动次数可以预先设置，且最大移动次数可以根据 MEMS 能够移动的最大距离确定。比如，每次移动半个像素尺寸的距离，则能够移动的最大次数=向下取整 $(X/0.5)$ ，其中， X 是 MEMS 能够移动的最大距离，以像素尺寸为单位，可以根据硬件参数

确定。向下取整 ($X/0.5$) 表示不超过 $X/0.5$ 的最大整数值。

S25: 在叠加后的图像中选取待放大的部分, 并对所述待放大的部分采用数码变焦进行放大。

其中, 可以在叠加后的图像中根据用户的选择确定待放大部分, 对应该待放大部分可以采用数码变焦方式进行方式, 例如, 采用插值方式进行放大。由于叠加后的图像是高分

进一步的, 在得到叠加后的图像后, 可以选择叠加后的图像中需要的部分进行放大, 具体的放大倍数与叠加后的图像增加的像素个数有关。比如, 仅移动了一次, 且移动了半个像素的距离, 由于增加的像素的个数是增加了一倍, 因此可以实现放大 2 倍。

本实施例中, 通过控制 MEMS 带动成像传感器移动, 并将不同位置得到的图像进行叠加, 可以实现叠加后的图像包含的像素个数较多, 具有更高的分辨率, 从而可以实现类似光学变焦的效果。进一步的, 通过对待放大部分采用数码放大方式进行放大, 可以实现对图像的放大, 并且由于待放大部分具有较高的分辨率, 因此在放大后可以具有较好的清晰度, 实现类似光学变焦的效果。

图 3 是本申请一个实施例提出的镜头变焦实现装置的结构示意图。

如图 3 所示, 本实施例的装置 30 包括: 第一成像模块 31、移动模块 32、第二成像模块 33 和叠加模块 34 及放大模块 35。

第一成像模块 31, 用于在当前位置对物体进行成像, 得到位置移动前的图像;

移动模块 32, 用于控制 MEMS 带动成像传感器移动;

第二成像模块 33, 用于在移动后的位置对所述物体再次进行成像, 得到位置移动后的图像;

叠加模块 34, 用于对所述位置移动前的图像及所述位置移动后的图像进行叠加。

放大模块 35, 用于对叠加后的图像进行放大。

一些实施例中, 所述移动模块 32 具体用于:

控制 MEMS 带动成像传感器每次移动半个像素尺寸的距离。

一些实施例中, 所述移动模块 32 具体用于:

控制 MEMS 带动成像传感器移动预设次数。

一些实施例中, 参见图 4, 放大模块 35 包括:

选取子模块 351 和放大子模块 352。

选取子模块 351, 用于在叠加后的图像中选取待放大的部分;

放大子模块 352, 用于对所述待放大的部分采用数码变焦进行放大。

可以理解的是, 本实施例的装置与上述方法实施例对应, 具体内容可以参见方法实施

例的相关描述，在此不再详细说明。

本实施例中，通过控制 MEMS 带动成像传感器移动，并将不同位置得到的图像进行叠加，可以实现叠加后的图像包含的像素个数较多，具有更高的分辨率，从而可以实现类似光学变焦的效果。

5 图 5 是本申请一个实施例提出的移动终端的结构示意图。

如图 5 所示，本实施例的终端 50 包括：壳体 51 和设置在所述壳体内的成像模组 52，所述成像模组 52 包括：镜头 521、MEMS 522、成像传感器 523 和处理器 524，所述成像传感器 523 设置在所述 MEMS 522 上；

所述成像传感器 523 用于在当前位置对物体进行成像，得到位置移动前的图像；

10 所述 MEMS 522 用于带动所述成像传感器移动；

所述成像传感器 523 还用于在移动后的位置对所述物体再次进行成像，得到位置移动后的图像；

所述处理器 524 用于对所述位置移动前的图像及所述位置移动后的图像进行叠加，以及，对叠加后的图像进行放大。

15 一些实施例中，所述 MEMS 522 带动成像传感器移动时，每次移动小于单个像素尺寸的距离。

一些实施例中，所述控制 MEMS 522 带动成像传感器移动时，移动预设次数。

一些实施例中，处理器 524 具体用于：在叠加后的图像中选取待放大的部分，并对所述待放大的部分采用数码变焦进行放大。

20 可以理解的是，本实施例的装置与上述方法实施例对应，具体内容可以参见方法实施例的相关描述，在此不再详细说明。

本实施例中，通过控制 MEMS 带动成像传感器移动，并将不同位置得到的图像进行叠加，可以实现叠加后的图像包含的像素个数较多，具有更高的分辨率，从而可以实现类似光学变焦的效果。

25 可以理解的是，上述各实施例中相同或相似部分可以相互参考，在一些实施例中未详细说明的内容可以参见其他实施例中相同或相似的内容。

需要说明的是，在本申请的描述中，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外，在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是指至少两个。

30 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，

包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

应当理解，本申请的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如，如果用硬件来实现，和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列（PGA），现场可编程门阵列（FPGA）等。

本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

此外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，也可以存储在一个计算机可读存储介质中。

上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1、一种镜头变焦实现方法，其特征在于，包括：

在当前位置对物体进行成像，得到位置移动前的图像；

5 控制 MEMS 带动成像传感器移动；

在移动后的位置对所述物体再次进行成像，得到位置移动后的图像；

对所述位置移动前的图像及所述位置移动后的图像进行叠加；以及，

对叠加后的图像进行放大。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述控制 MEMS 带动成像传感器移动，

10 包括：

控制 MEMS 带动成像传感器每次移动小于单个像素尺寸的距离。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，根据所述成像传感器的尺寸、感光元件的个数确定所述单个像素的尺寸。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述控制 MEMS 带动成像传感

15 器移动，包括：

控制 MEMS 带动成像传感器移动预设次数。

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述对叠加后的图像进行放大，包括：

在叠加后的图像中选取待放大的部分，并对所述待放大的部分采用数码变焦进行放大。

20 6、一种移动终端，包括：壳体和设置在所述壳体内的成像模组，所述成像模组包括：镜头、MEMS、成像传感器和处理器，所述成像传感器设置在所述 MEMS 上；

所述成像传感器用于在当前位置对物体进行成像，得到位置移动前的图像；

所述 MEMS 用于带动所述成像传感器移动；

所述成像传感器还用于在移动后的位置对所述物体再次进行成像，得到位置移动后的

25 图像；

所述处理器用于控制所述 MEMS 带动所述成像传感器移动，对所述位置移动前的图像及所述位置移动后的图像进行叠加；以及，对叠加后的图像进行放大。

7、根据权利要求 6 所述的移动终端，其特征在于，所述处理器用于控制所述 MEMS 带动成像传感器移动时，每次移动小于单个像素尺寸的距离。

30 8、根据权利要求 7 所述的移动终端，其特征在于，所述处理器用于根据所述成像传感器的尺寸、感光元件的个数确定所述单个像素的尺寸。

9、根据权利要求 6-8 任一所述的移动终端，其特征在于，所述处理器用于控制 MEMS

带动成像传感器移动预设次数。

10、根据权利要求 6-9 任一所述的移动终端，其特征在于，所述处理器用于在叠加后的图像中选取待放大的部分，并对所述待放大的部分采用数码变焦进行放大。

11、一种计算机可读存储介质，具有存储于其中的指令，当所述指令被移动终端的处理器执行时，所述移动终端执行如权利要求 1-5 任一项所述的镜头变焦实现方法。

12、一种计算机程序，当其在处理器执行时，执行如权利要求 1-5 任一项所述的镜头变焦实现方法。

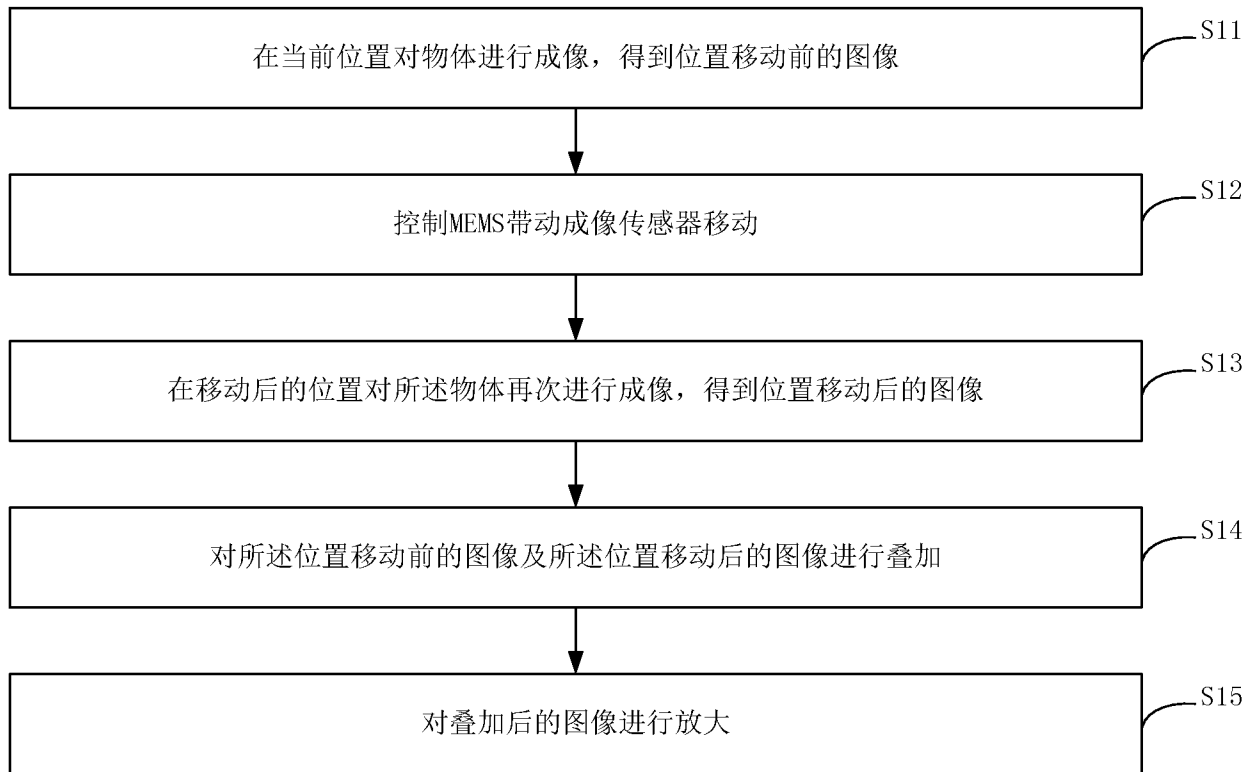


图 1

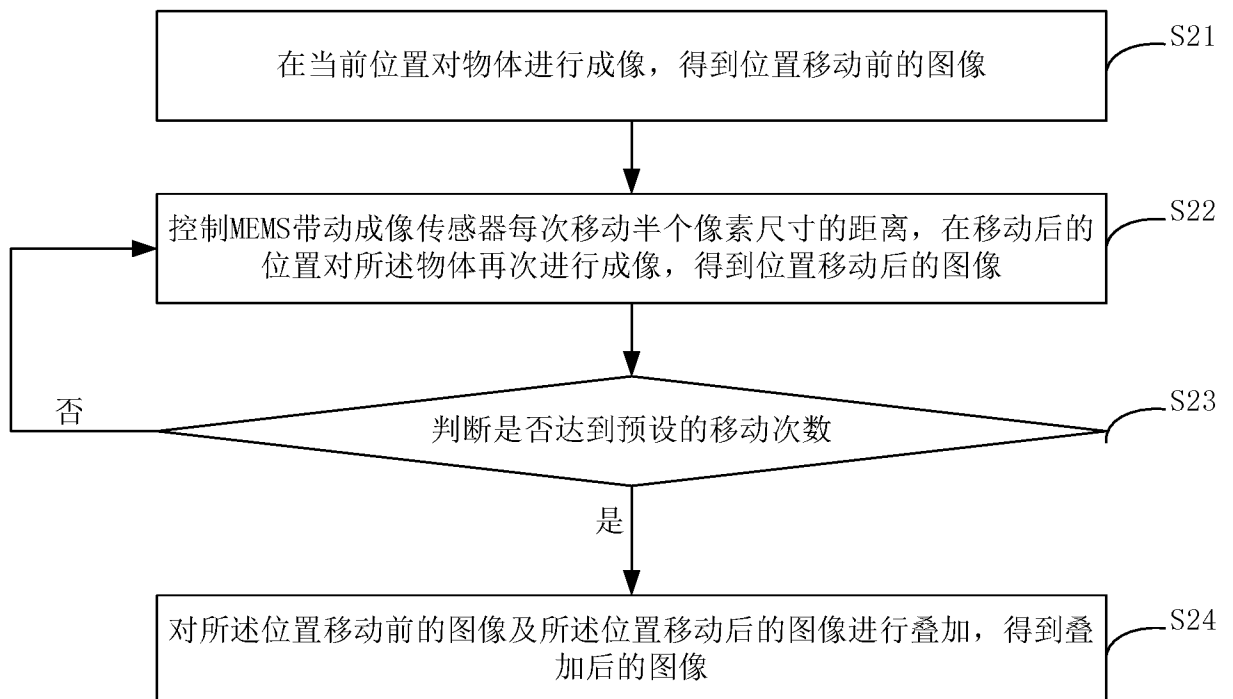


图 2

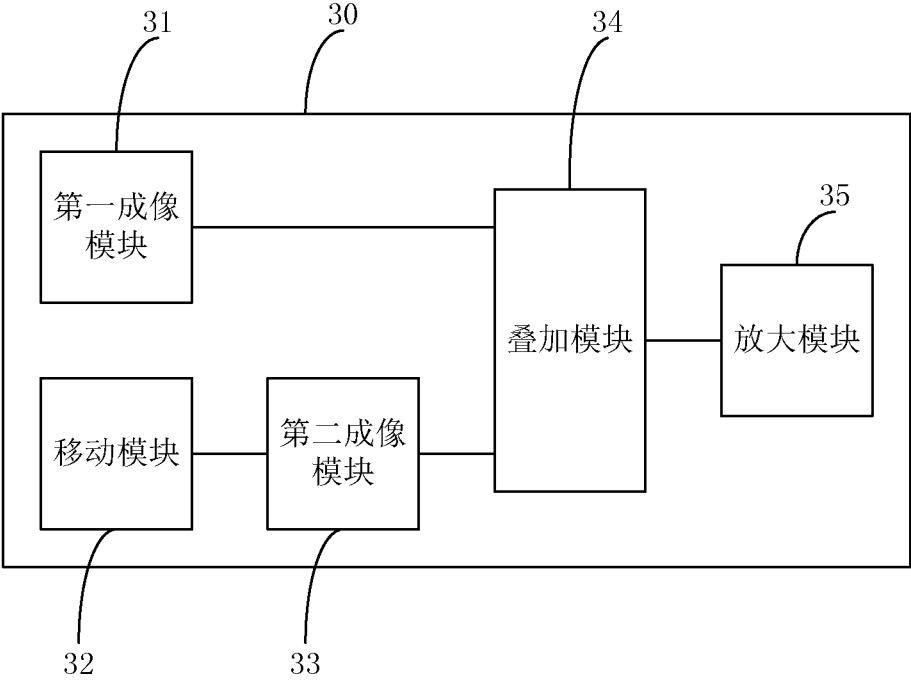


图 3

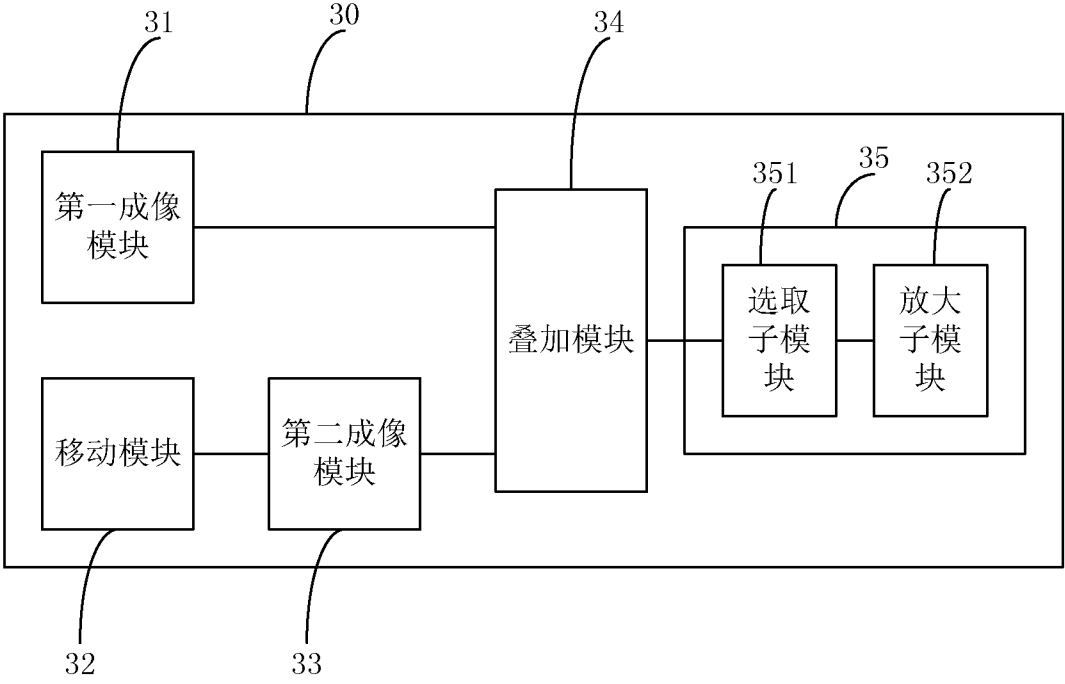


图 4

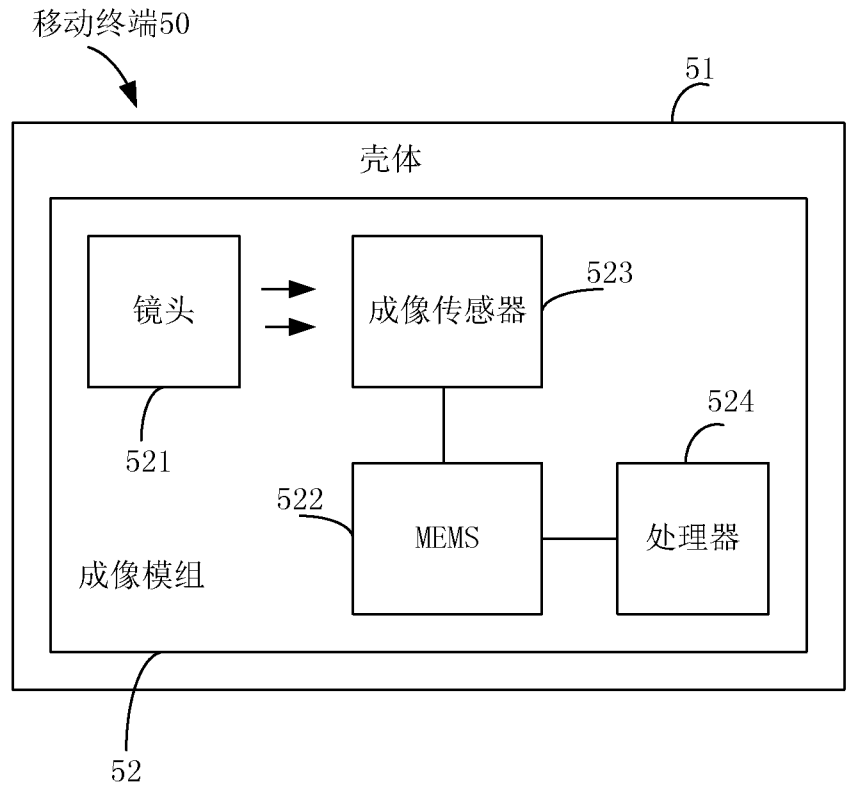


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/081475

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/232 (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

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, USTXT, WOTXT, EPTXT: shift, superposition, amplification; imaging, shoot, photograph, zoom, focus, change, sensor, move, combine

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105812679 A (DELFT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 27 July 2016 (27.07.2016), description, paragraphs [0035]-[0046], [0050]-[0060], [0070] and [0074]-[0076], claims 1, 3, 8 and 10, and figures 1-7	1-12
PX	CN 106101557 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 09 November 2016 (09.11.2016), description, paragraphs [0024]-[0099], and figures 1-5	1-12
A	CN 101191977 A (TIAN, Xiaofeng), 04 June 2008 (04.06.2008), the whole document	1-12
A	CN 105022204 A (SHENZHEN STR TECHNOLOGY CO., LTD.), 04 November 2015 (04.11.2015), the whole document	1-12
A	CN 1570689 A (GE, Daqing et al.), 26 January 2005 (26.01.2005), the whole document	1-12

☐ 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 23 June 2017 (23.06.2017)	Date of mailing of the international search report 29 June 2017 (29.06.2017)
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 CHEN, Defeng Telephone No.: (86-10) 62411501

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/081475

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105812679 A	27 July 2016	US 2016212332 A1	21 July 2016
		US 9426362 B2	23 August 2016
CN 106101557 A	09 November 2016	None	
CN 101191977 A	04 June 2008	None	
CN 105022204 A	04 November 2015	None	
CN 1570689 A	26 January 2005	CN 1300616 C	14 February 2007

A. 主题的分类 H04N 5/232 (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 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, USTXT, WOTXT, EPTXT; 摄像, 成像, 摄影, 拍照, 照相, 变焦, 焦距, 变, 传感器, 感测器, 移动, 运动, 移位, 动, 叠加, 累加, 合成, 合并, 组合, 放大, 缩放; imaging, shoot, photograph, zoom, focus, change, sensor, move, combine																				
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>X</td> <td>CN 105812679 A (MEMS驱动公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 说明书第[0035]-[0046]段, 第[0050]-第[0060]段, 第[0070]段, 第[0074]-[0076]段; 权利要求1, 3, 8, 10; 图1-7</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106101557 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第[0024]-[0099]段, 图1-5</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101191977 A (田小丰) 2008年 6月 4日 (2008 - 06 - 04) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105022204 A (深圳市世尊科技有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1570689 A (葛大庆等) 2005年 1月 26日 (2005 - 01 - 26) 全文</td> <td>1-12</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	X	CN 105812679 A (MEMS驱动公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 说明书第[0035]-[0046]段, 第[0050]-第[0060]段, 第[0070]段, 第[0074]-[0076]段; 权利要求1, 3, 8, 10; 图1-7	1-12	PX	CN 106101557 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第[0024]-[0099]段, 图1-5	1-12	A	CN 101191977 A (田小丰) 2008年 6月 4日 (2008 - 06 - 04) 全文	1-12	A	CN 105022204 A (深圳市世尊科技有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文	1-12	A	CN 1570689 A (葛大庆等) 2005年 1月 26日 (2005 - 01 - 26) 全文	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 105812679 A (MEMS驱动公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 说明书第[0035]-[0046]段, 第[0050]-第[0060]段, 第[0070]段, 第[0074]-[0076]段; 权利要求1, 3, 8, 10; 图1-7	1-12																		
PX	CN 106101557 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09) 说明书第[0024]-[0099]段, 图1-5	1-12																		
A	CN 101191977 A (田小丰) 2008年 6月 4日 (2008 - 06 - 04) 全文	1-12																		
A	CN 105022204 A (深圳市世尊科技有限公司) 2015年 11月 4日 (2015 - 11 - 04) 全文	1-12																		
A	CN 1570689 A (葛大庆等) 2005年 1月 26日 (2005 - 01 - 26) 全文	1-12																		
☐ 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 style="vertical-align: top;"> * 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 style="vertical-align: top;"> “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 2017年 6月 23日		国际检索报告邮寄日期 2017年 6月 29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		受权官员 陈德锋 电话号码 (86-10) 62411501																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/081475

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	105812679	A	2016年 7月 27日	US	2016212332	A1	2016年 7月 21日
				US	9426362	B2	2016年 8月 23日
CN	106101557	A	2016年 11月 9日	无			
CN	101191977	A	2008年 6月 4日	无			
CN	105022204	A	2015年 11月 4日	无			
CN	1570689	A	2005年 1月 26日	CN	1300616	C	2007年 2月 14日