



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108259727 A

(43)申请公布日 2018.07.06

(21)申请号 201810234190.1

(22)申请日 2018.03.21

(71)申请人 维沃移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72)发明人 王鹏 黎冠英

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51)Int.Cl.

H04N 5/225(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

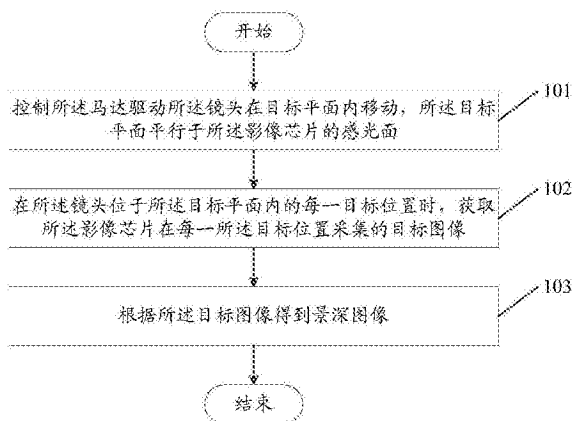
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

一种景深图像生成方法及移动终端

(57)摘要

本发明提供一种景深图像生成方法及移动终端,所述移动终端包括镜头、影像芯片和马达,该方法包括:控制所述马达驱动所述镜头在目标平面内移动,所述目标平面平行于所述影像芯片的感光面;在所述镜头位于所述目标平面内的每一目标位置时,获取所述影像芯片在每一所述目标位置采集的目标图像,所述目标位置至少为两个;根据所述目标图像得到景深图像。由于通过马达驱动镜头移动,并拍摄获得至少两个不同位置拍摄的图像,从而得到景深图像。这样,无需在移动终端设置双摄像头或者单摄像头内设置双像素自动对焦传感器,从而可以降低移动终端的成本。



1. 一种景深图像生成方法,应用于移动终端,所述移动终端包括镜头、影像芯片和马达,其特征在于,所述方法包括:

控制所述马达驱动所述镜头在目标平面内移动,所述目标平面平行于所述影像芯片的感光面;

在所述镜头位于所述目标平面内的每一目标位置时,获取所述影像芯片在每一所述目标位置采集的目标图像,所述目标位置至少为两个;

根据所述目标图像得到景深图像。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标位置包括所述镜头在第一轴向上移动后得到的第一位置和第二位置;或者,所述目标位置包括所述镜头在所述第一轴向上移动后得到的第一位置和第二位置,以及在第二轴向上移动后得到的第三位置和第四位置。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一位置和第二位置为所述镜头在第一轴向上可移动的极限位置;所述第三位置和第四位置为所述镜头在第二轴向上可移动的极限位置。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一轴向与所述第二轴向垂直。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述马达包括两相对设置的第一磁铁,所述第一磁铁用于控制所述镜头在所述目标平面的第一方向上移动。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述马达还包括AF方向线圈和/或两相对设置的第二磁铁,所述第二磁铁用于控制所述镜头在所述目标平面的第二方向上移动,所述第二方向与所述第一方向垂直,所述AF方向线圈用于控制所述镜头在垂直于所述目标平面的第三方向上移动,以进行AF对焦。

7. 一种移动终端,所述移动终端包括镜头、影像芯片和马达,其特征在于,所述移动终端还包括:

控制模块,用于控制所述马达驱动所述镜头在目标平面内移动,所述目标平面平行于所述影像芯片的感光面;

获取模块,用于在所述镜头位于所述目标平面内的每一目标位置时,获取所述影像芯片在每一所述目标位置采集的目标图像,所述目标位置至少为两个;

处理模块,用于根据所述目标图像得到景深图像。

8. 根据权利要求7所述的移动终端,其特征在于,所述目标位置包括所述镜头在第一轴向上移动后得到的第一位置和第二位置;或者,所述目标位置包括所述镜头在所述第一轴向上移动后得到的第一位置和第二位置,以及在第二轴向上移动后得到的第三位置和第四位置。

9. 根据权利要求8所述的移动终端,其特征在于,所述第一位置和第二位置为所述镜头在第一轴向上可移动的极限位置;所述第三位置和第四位置为所述镜头在第二轴向上可移动的极限位置。

10. 根据权利要求8所述的移动终端,其特征在于,所述第一轴向与所述第二轴向垂直。

11. 根据权利要求7所述的移动终端,其特征在于,所述马达包括两相对设置的第一磁铁,所述第一磁铁用于控制所述镜头在所述目标平面的第一方向上移动。

12. 根据权利要求11所述的移动终端,其特征在于,所述马达还包括AF方向线圈和/或

两相对设置的第二磁铁,所述第二磁铁用于控制所述镜头在所述目标平面的第二方向上移动,所述第二方向与所述第一方向垂直,所述AF方向线圈用于控制所述镜头在垂直于所述目标平面的第三方向上移动,以进行AF对焦。

13.一种移动终端,其特征在于,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的景深图像生成方法的步骤。

14.一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1-6中任一项所述的景深图像生成方法的步骤。

一种景深图像生成方法及移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种景深图像生成方法及移动终端。

背景技术

[0002] 随着摄像头在手机终端上的应用,人类在满足对智能产品的基础功能需求之后,对电子消费品的体验也要求越来越高,尤其是拍照需求;不仅要求更清晰更丰富,还要有更好的视觉体验,要有媲美单反相机的背景虚化效果。专业相机通过调解光圈大小来实现不同的景深效果,在拍摄微距、人像时,可以将拍摄对象从背景中凸显出来,以此形成良好的视觉效果。但作为便携设备的移动终端,显然没有足够的空间满足同专业相机镜头般的光圈变换,而固定的光圈无法实现特定景深的转换。

[0003] 现有的移动终端中,为了获得景深图像,在移动终端通常设置了双摄像头或者在单摄像头内设置双像素自动对焦 (Dual-pixel autofocus) 传感器。这样,将会导致移动终端的成本较高。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种景深图像生成方法及移动终端,以解决移动终端的成本较高的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明是这样实现的:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种景深图像生成方法,应用于移动终端,所述移动终端包括镜头、影像芯片和马达,所述方法包括:

[0007] 控制所述马达驱动所述镜头在目标平面内移动,所述目标平面平行于所述影像芯片的感光面;

[0008] 在所述镜头位于所述目标平面内的每一目标位置时,获取所述影像芯片在每一所述目标位置采集的目标图像,所述目标位置至少为两个;

[0009] 根据所述目标图像得到景深图像。

[0010] 第二方面,本发明实施例还提供了一种移动终端,所述移动终端包括镜头、影像芯片和马达,所述移动终端还包括:

[0011] 控制模块,用于控制所述马达驱动所述镜头在目标平面内移动,所述目标平面平行于所述影像芯片的感光面;

[0012] 获取模块,用于在所述镜头位于所述目标平面内的每一目标位置时,获取所述影像芯片在每一所述目标位置采集的目标图像,所述目标位置至少为两个;

[0013] 处理模块,用于根据所述目标图像得到景深图像。

[0014] 本发明实施例中,控制所述马达驱动所述镜头在目标平面内移动,所述目标平面平行于所述影像芯片的感光面;在所述镜头位于所述目标平面内的每一目标位置时,获取所述影像芯片在每一所述目标位置采集的目标图像,所述目标位置至少为两个;根据所述目标图像得到景深图像。由于通过马达驱动镜头移动,并拍摄获得至少两个不同位置拍摄

的图像,从而得到景深图像。这样,无需在移动终端设置双摄像头或者单摄像头内设置双像素自动对焦传感器,从而可以降低移动终端的成本。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1是本发明实施例提供的景深图像生成方法的流程图;

[0017] 图2是本发明实施例提供的景深图像生成方法应用的OIS模组的爆炸结构图;

[0018] 图3是本发明实施例提供的景深图像生成方法应用的OIS模组中马达的结构图;

[0019] 图4是本发明实施例提供的景深图像生成方法应用的OIS模组中镜头的位置展示图之一;

[0020] 图5是本发明实施例提供的景深图像生成方法应用的OIS模组中镜头的位置展示图之二;

[0021] 图6是本发明实施例提供的景深图像生成方法应用的OIS模组中镜头的位置展示图之三;

[0022] 图7是本发明实施例提供的景深图像生成方法应用的OIS模组中镜头的位置展示图之四;

[0023] 图8是本发明实施例提供的景深图像生成方法应用的OIS模组中镜头的位置展示图之五;

[0024] 图9是本发明实施例提供的移动终端的结构图之一;

[0025] 图10是本发明实施例提供的移动终端的结构图之二。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 参见图1,图1是本发明实施例提供的一种景深图像生成方法的流程图,该景深图像生成方法应用于移动终端,用于控制景深图像的生成。具体的,如图2所示,该移动终端包括OIS模组,该OIS模组包括镜头201、马达202、滤光片203、支架204、影像芯片205、线路板206、连接器207、电阻电容208和驱动IC 209(Integrated Circuit,集成电路)。如图1所示,包括以下步骤:

[0028] 步骤101,控制所述马达驱动所述镜头在目标平面内移动,所述目标平面平行于所述影像芯片的感光面;

[0029] 该步骤中,景深图像具体可以是在拍照或者拍摄视频等应用场景下生成的,例如,在进行拍照时,若移动终端接收到拍照指令,可以首先生成景深图像,然后根据生成的景深图像作后期的图像虚化处理。在拍摄视频时,若移动终端接收到视频拍摄指令,可以生成景

深图像,然后根据生成的景深图像作后期3D或图像虚化处理。具体的,生成根据景深图像作后期3D或图像虚化处理的过程在此不做进一步的限定。

[0030] 本实施例中,移动终端的处理器可以输出控制信号控制所述马达驱动所述镜头在目标平面内移动。具体的,该处理器在接收到拍照指令或者视频拍摄指令的情况下,可以输出控制信号到驱动IC 209,通过驱动IC 209控制马达202工作,以驱动镜头201在目标平面内进行移动。如图3所示,马达202可以驱动镜头201在X轴和Y轴构成的目标平面(XY平面)内进行移动。

[0031] 步骤102,在所述镜头位于所述目标平面内的每一目标位置时,获取所述影像芯片在每一所述目标位置采集的目标图像,所述目标位置至少为两个;

[0032] 应理解,上述目标位置的具体的位置和数量可以根据实际需要进行设置,例如,在本实施例中,上述目标位置包括所述镜头201在第一轴向上移动后得到的第一位置和第二位置;或者,上述目标位置包括所述镜头201在所述第一轴向上移动后得到的第一位置和第二位置,以及在第二轴向上移动后得到的第三位置和第四位置。其中,上述第一轴向可以为X轴的轴向,第二轴向可以为Y轴的轴向,当然还可以是其他轴向,例如可以是相对于X轴顺时针或者逆时针旋转一定角度后的轴向,在此不做进一步的限定。本实施例中,由于控制镜头201在平面内沿轴向移动,得到两个或者四个目标位置,移动实现方式简单,同时可以降低景深图像的生成难度。

[0033] 应当说明的是,上述第一位置、第二位置、第三位置和第四位置的具体位置可以根据实际需要进行设置,例如在本实施例中,上述第一位置和第二位置为所述镜头在第一轴向上可移动的区域呈中心对称设置,上述第三位置和第四位置为所述镜头在第二轴向上可移动的区域呈中心对称设置。进一步的,为了得到较好的深度图像,避免深度信息较浅和不准确,可以设置第一位置和第二位置的间距最大化,同时可以设置第三位置和第四位置的间距最大化。也就是说,在本实施例中,所述第一位置和第二位置为所述镜头在第一轴向上可移动的极限位置;所述第三位置和第四位置为所述镜头在第二轴向上可移动的极限位置。具体的,马达202可以驱动镜头201在目标平面内移动的过程在此不做进一步限定,以下对此进行详细说明。

[0034] 如图4所示,镜头201可移动的区域为区域401,在未控制镜头201移动的情况下,镜头201处于区域401的正中心,该正中心为X轴和Y轴的原点。以上述第一轴向为X轴的方向,上述第二轴向为Y轴的方向为例进行说明。具体的,若目标位置为两个,可以通过马达202驱动镜头201向X轴的负方向移动,从而达到区域401的边界,此时镜头201处于第一位置(如图5所示);然后通过马达202驱动镜头201向X轴的正方向移动,从而达到区域401的边界,此时镜头201处于第二位置(如图6所示)。若目标位置为四个,在分别移动到第一位置和第二位置后,可以通过马达202驱动镜头201回到原点,然后通过马达202驱动镜头201向Y轴的负方向移动,从而达到区域401的边界,此时镜头201处于第三位置(如图7所示)。接着通过马达202驱动镜头201向Y轴的正方向移动,从而达到区域401的边界,此时镜头201处于第四位置(如图8所示)。

[0035] 由于在本实施例中,第一位置和第二位置设置为第一轴向上移动的极限位置,因此在第一位置和第二位置的中心距较大,产生的景深图像进行虚化的效果较好。此外,同时在第一位置、第二位置、第三位置和第四位置进行拍照,可以定位被拍摄物体,实现3D效果。

具体的,采用现有的OIS马达,其中第一位置和第二位置之间的位移可以达到0.5mm,拍照的中心距比Dual pixel大很多,可以用来做景深应用,效果比Dual pixel的好。

[0036] 步骤103,根据所述目标图像得到景深图像。

[0037] 本实施例中,可以对所述目标图像进行数字信号处理DSP(digital signal processor),得到景深图像。具体的,通过在两张目标图像计算出不同点差异的图(Disparity Map,视差图),这个视差图表示的是两张图像相同点的位移差异,但是由于三角定位中的位移差异和目标距离(被拍摄物体与镜头的距离)成正比,因此很多时候视差图就直接被用作景深图,多数时候这个图是以灰度图的形式进行存储。

[0038] 本发明实施例中,控制所述马达驱动所述镜头在目标平面内移动,所述目标平面平行于所述影像芯片的感光面;在所述镜头位于所述目标平面内的每一目标位置时,获取所述影像芯片在每一所述目标位置采集的目标图像,所述目标位置至少为两个;根据所述目标图像得到景深图像。由于通过马达驱动镜头移动,并拍摄获得至少两个不同位置拍摄的图像,从而得到景深图像。这样,无需在移动终端设置双摄像头或者单摄像头内设置双像素自动对焦传感器,从而可以降低移动终端的成本。

[0039] 应当说明的是,上述马达202的结构可以根据实际需要进行设置,例如在本实施例中,上述马达202可以采用现有的OIS(Optical Image Stabilizer,光学图像稳定器)马达。具体的,OIS马达包括AF方向线圈、两相对设置的第一磁铁和两相对设置的第二磁铁。其中,第一磁铁用于控制所述镜头在所述目标平面的第一方向上移动;第二磁铁用于控制所述镜头在所述目标平面的第二方向上移动,所述第二方向与所述第一方向垂直,所述AF方向线圈用于控制所述镜头在垂直于所述目标平面的第三方向上移动,以进行AF对焦。上述AF方向即为Z轴方向,与上述目标平面垂直。

[0040] 其中,上述第一方向为X轴的方向,第二方向为Y轴的方向。

[0041] 基于上述方案,马达202也可以是对OIS马达进行改进后的马达结构,只要能够实现控制镜头201在上述目标平面移动即可。在本实施例中马达202的结构采用以下四种情况。

[0042] 第一种情况:马达202为OIS马达,即马达202包括AF方向线圈、两相对设置的第一磁铁和两相对设置的第二磁铁。由于采用现有的OIS马达,无需对移动终端本身的结构进行改进,适用范围较广。

[0043] 第二种情况:马达202为去除第二磁铁的OIS马达,即马达202包括AF方向线圈和两相对设置的第一磁铁。由于去除了第二磁铁的设计,可以减少马达202的体积,同时可以进一步降低移动终端的成本。

[0044] 第三种情况:马达202为去除AF方向线圈的OIS马达,即马达202包括两相对设置的第一磁铁和两相对设置的第二磁铁。由于去除了AF方向线圈的设计,可以减少马达202的体积,同时可以进一步降低移动终端的成本。

[0045] 第四种情况:马达202为去除AF方向线圈和第二磁铁的OIS马达,即马达202包括两相对设置的第一磁铁。由于去除了AF方向线圈和第二磁铁的设计,可以减少马达202的体积,同时可以进一步降低移动终端的成本。

[0046] 需要说明的是,本发明实施例中介绍的多种可选的实施方式,彼此可以相互结合实现,也可以单独实现,对此本发明实施例不作限定。

[0047] 参见图9,图9是本发明实施例提供的移动终端的结构图,本发明实施例提供的移动终端镜头、影像芯片和马达,如图9所示,所述移动终端还包括:

[0048] 控制模块901,用于控制所述马达驱动所述镜头在目标平面内移动,所述目标平面平行于所述影像芯片的感光面;

[0049] 获取模块902,用于在所述镜头位于所述目标平面内的每一目标位置时,获取所述影像芯片在每一所述目标位置采集的目标图像,所述目标位置至少为两个;

[0050] 处理模块903,用于根据所述目标图像得到景深图像。

[0051] 可选的,所述目标位置包括所述镜头在第一轴向上移动后得到的第一位置和第二位置;或者,所述目标位置包括所述镜头在所述第一轴向上移动后得到的第一位置和第二位置,以及在第二轴向上移动后得到的第三位置和第四位置。

[0052] 可选的,所述第一位置和第二位置为所述镜头在第一轴向上可移动的极限位置;所述第三位置和第四位置为所述镜头在第二轴向上可移动的极限位置。

[0053] 可选的,所述第一轴向与所述第二轴向垂直。

[0054] 可选的,所述马达包括两相对设置的第一磁铁,所述第一磁铁用于控制所述镜头在所述目标平面的第一方向上移动。

[0055] 可选的,所述马达还包括AF方向线圈和/或两相对设置的第二磁铁,所述第二磁铁用于控制所述镜头在所述目标平面的第二方向上移动,所述第二方向与所述第一方向垂直,所述AF方向线圈用于控制所述镜头在垂直于所述目标平面的第三方向上移动,以进行AF对焦。

[0056] 本发明实施例提供的移动终端能够实现图1至图8的方法实施例中移动终端实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。由于通过马达驱动镜头移动,并拍摄获得至少两个不同位置拍摄的图像,从而得到景深图像。这样,无需在移动终端设置双摄像头或者单摄像头内设置双像素自动对焦传感器,从而可以降低移动终端的成本。

[0057] 图10为实现本发明各个实施例的一种移动终端的硬件结构示意图。

[0058] 该移动终端1000包括但不限于:射频单元1001、网络模块1002、音频输出单元1003、输入单元1004、传感器1005、显示单元1006、用户输入单元1007、接口单元1008、存储器1009、处理器1010、电源1011、镜头、影像芯片、以及马达等部件。本领域技术人员可以理解,图10中示出的移动终端结构并不构成对移动终端的限定,移动终端可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。在本发明实施例中,移动终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

[0059] 其中,处理器1010,用于控制所述马达驱动所述镜头在目标平面内移动,所述目标平面平行于所述影像芯片的感光面;在所述镜头位于所述目标平面内的每一目标位置时,获取所述影像芯片在每一所述目标位置采集的目标图像,所述目标位置至少为两个;根据所述目标图像得到景深图像。

[0060] 可选的,所述目标位置包括所述镜头在第一轴向上移动后得到的第一位置和第二位置;或者,所述目标位置包括所述镜头在所述第一轴向上移动后得到的第一位置和第二位置,以及在第二轴向上移动后得到的第三位置和第四位置。

[0061] 可选的,所述第一位置和第二位置为所述镜头在第一轴向上可移动的极限位置;

所述第三位置和第四位置为所述镜头在第二轴向上可移动的极限位置。

[0062] 可选的,所述第一轴向与所述第二轴向垂直。

[0063] 可选的,所述马达包括两相对设置的第一磁铁,所述第一磁铁用于控制所述镜头在所述目标平面的第一方向上移动。

[0064] 可选的,所述马达还包括AF方向线圈和/或两相对设置的第二磁铁,所述第二磁铁用于控制所述镜头在所述目标平面的第二方向上移动,所述第二方向与所述第一方向垂直,所述AF方向线圈用于控制所述镜头在垂直于所述目标平面的第三方向上移动,以进行AF对焦。

[0065] 本发明实施例中,控制所述马达驱动所述镜头在目标平面内移动,所述目标平面平行于所述影像芯片的感光面;在所述镜头位于所述目标平面内的每一目标位置时,获取所述影像芯片在每一所述目标位置采集的目标图像,所述目标位置至少为两个;根据所述目标图像得到景深图像。由于通过马达驱动镜头移动,并拍摄获得至少两个不同位置拍摄的图像,从而得到景深图像。这样,无需在移动终端设置双摄像头或者单摄像头内设置双像素自动对焦传感器,从而可以降低移动终端的成本。

[0066] 应理解的是,本发明实施例中,射频单元1001可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,将来自基站的下行数据接收后,给处理器1010处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元1001包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外,射频单元1001还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

[0067] 移动终端通过网络模块1002为用户提供了无线的宽带互联网访问,如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

[0068] 音频输出单元1003可以将射频单元1001或网络模块1002接收的或者在存储器1009中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元1003还可以提供与移动终端1000执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元1003包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0069] 输入单元1004用于接收音频或视频信号。输入单元1004可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU) 10041和麦克风10042,图形处理器10041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元1006上。经图形处理器10041处理后的图像帧可以存储在存储器1009(或其它存储介质)中或者经由射频单元1001或网络模块1002进行发送。麦克风10042可以接收声音,并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元1001发送到移动通信基站的格式输出。

[0070] 移动终端1000还包括至少一种传感器1005,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板10061的亮度,接近传感器可在移动终端1000移动到耳边时,关闭显示面板10061和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别移动终端姿态(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)

等;传感器1005还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等,在此不再赘述。

[0071] 显示单元1006用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元1006可包括显示面板10061,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板10061。

[0072] 用户输入单元1007可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与移动终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元1007包括触控面板10071以及其他输入设备10072。触控面板10071,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板10071上或在触控面板10071附近的操作)。触控面板10071可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器1010,接收处理器1010发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板10071。除了触控面板10071,用户输入单元1007还可以包括其他输入设备10072。具体地,其他输入设备10072可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆,在此不再赘述。

[0073] 进一步的,触控面板10071可覆盖在显示面板10061上,当触控面板10071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器1010以确定触摸事件的类型,随后处理器1010根据触摸事件的类型在显示面板10061上提供相应的视觉输出。虽然在图10中,触控面板10071与显示面板10061是作为两个独立的部件来实现移动终端的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板10071与显示面板10061集成而实现移动终端的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0074] 接口单元1008为外部装置与移动终端1000连接的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元1008可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到移动终端1000内的一个或多个元件或者可以用于在移动终端1000和外部装置之间传输数据。

[0075] 存储器1009可用于存储软件程序以及各种数据。存储器1009可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外,存储器1009可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0076] 处理器1010是移动终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个移动终端的各个部分,通过运行或执行存储在存储器1009内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器1009内的数据,执行移动终端的各种功能和处理数据,从而对移动终端进行整体监控。处理器1010可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器1010可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器1010中。

[0077] 移动终端1000还可以包括给各个部件供电的电源1011(比如电池),优选的,电源1011可以通过电源管理系统与处理器1010逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0078] 另外,移动终端1000包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0079] 优选的,本发明实施例还提供一种移动终端,包括处理器1010,存储器1009,存储在存储器1009上并可在所述处理器1010上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器1010执行时实现上述景深图像生成方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0080] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述景深图像生成方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等。

[0081] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0082] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0083] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0084] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本发明实施例方案的目的。

[0085] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,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单元中。

[0086] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0087] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

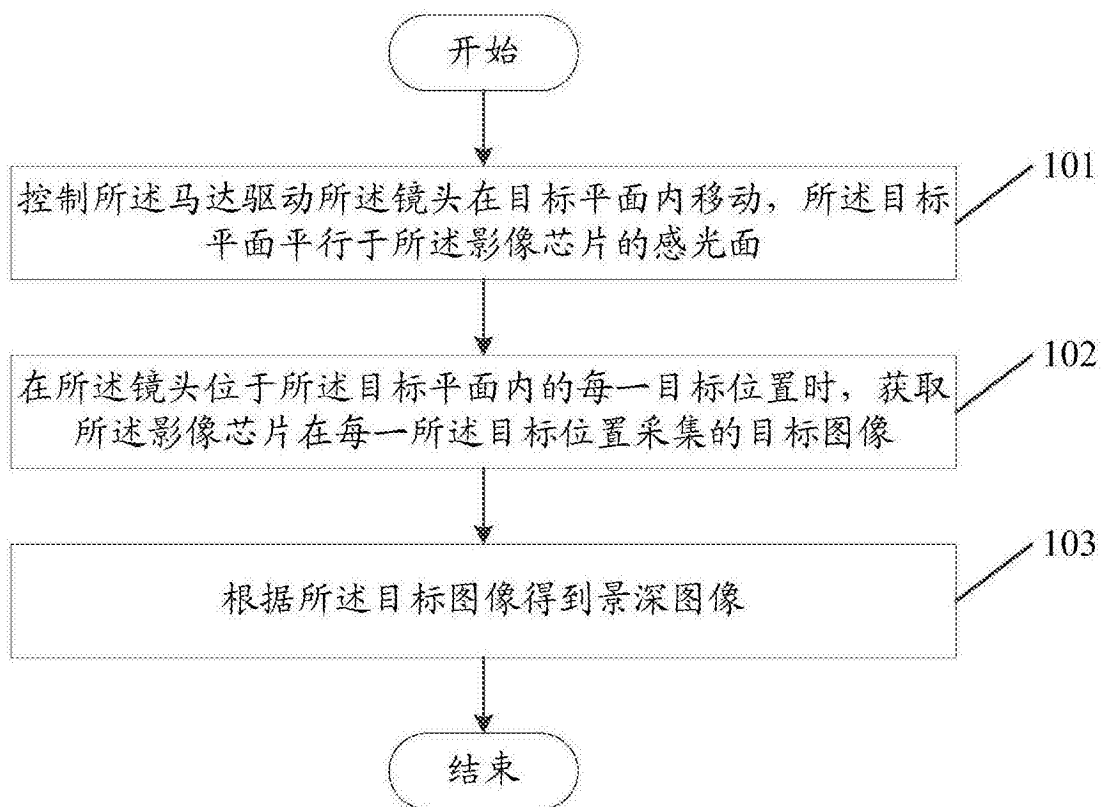


图1

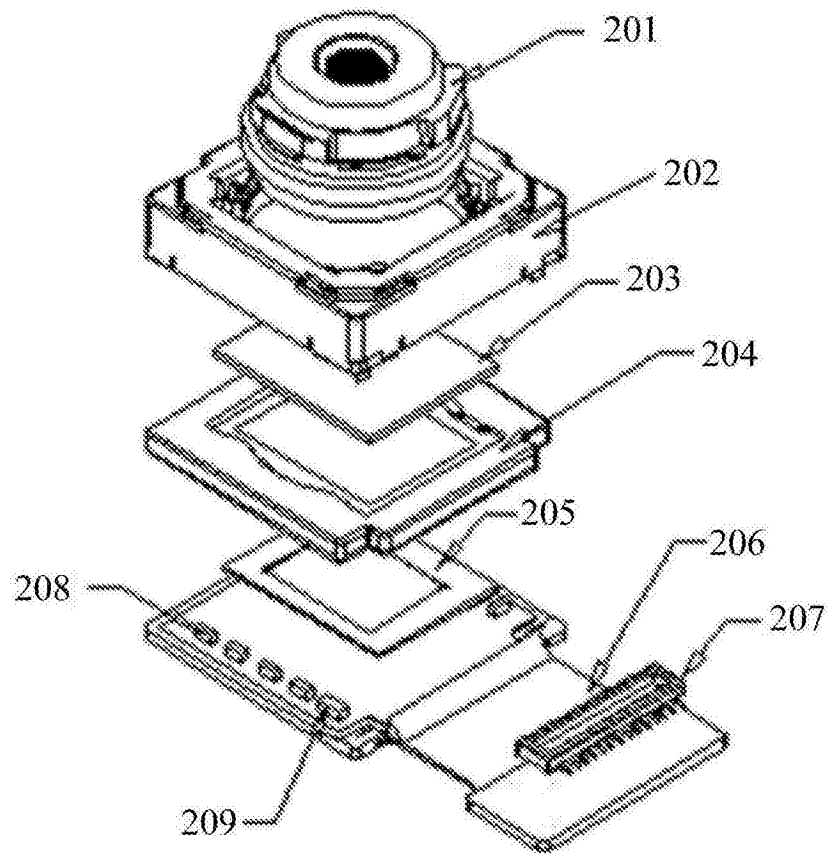


图2

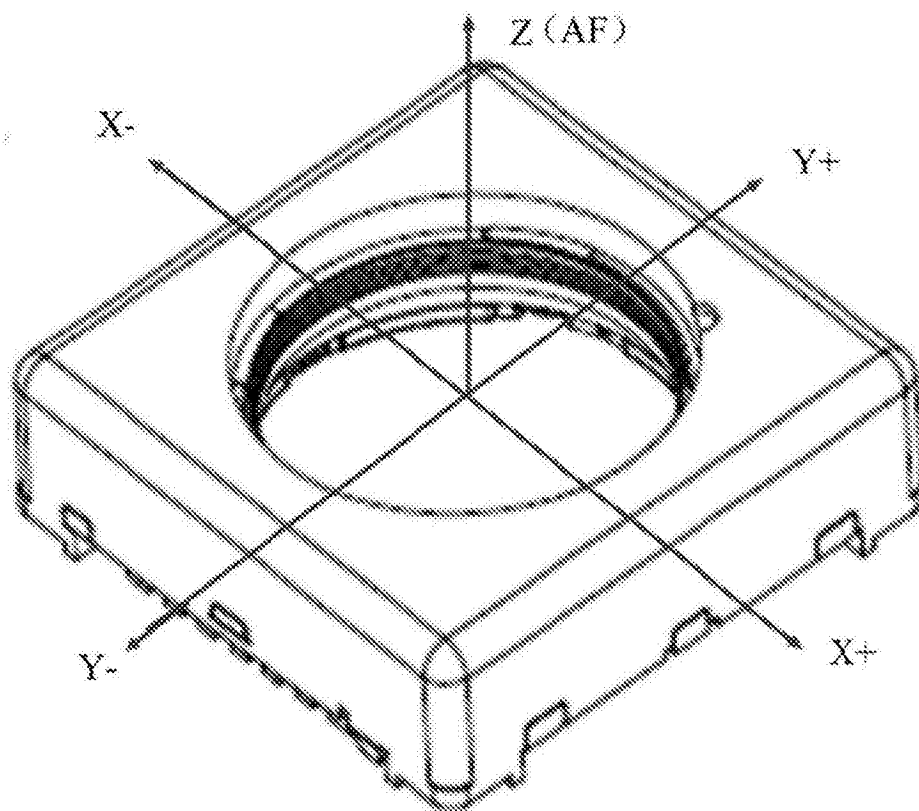


图3

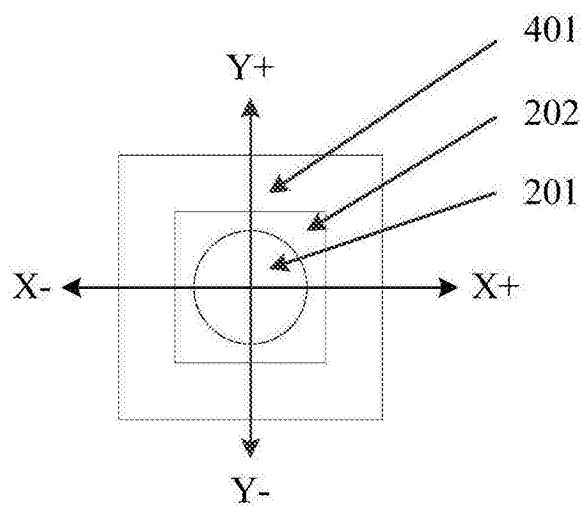


图4

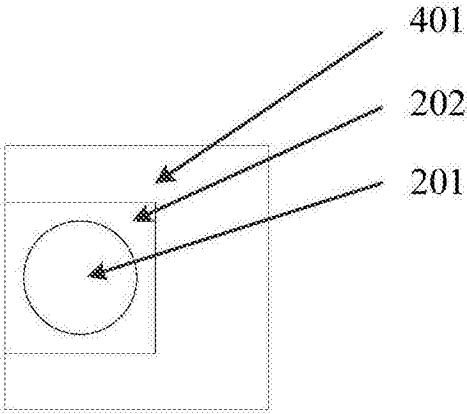


图5

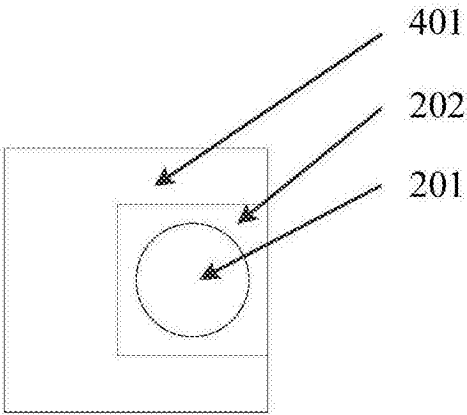


图6

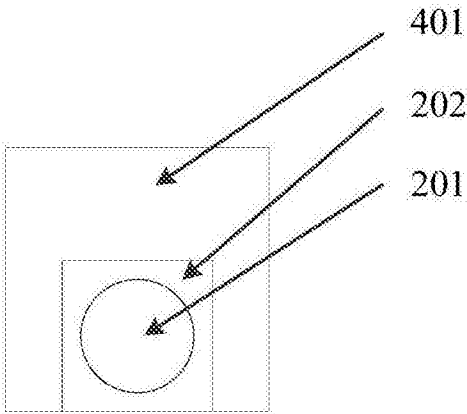


图7

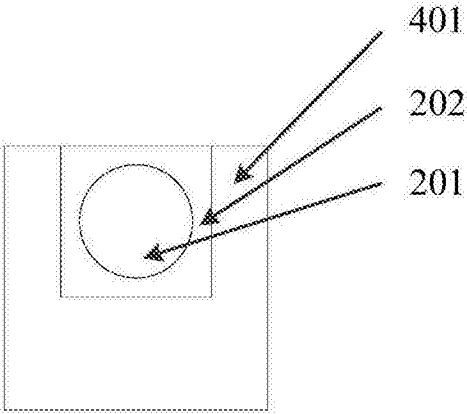


图8

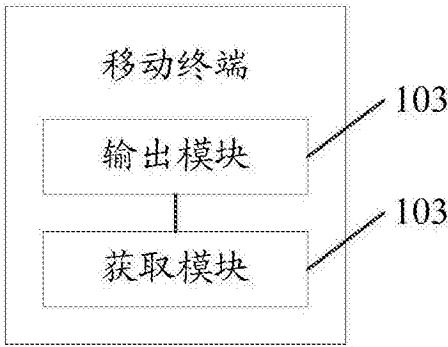


图9

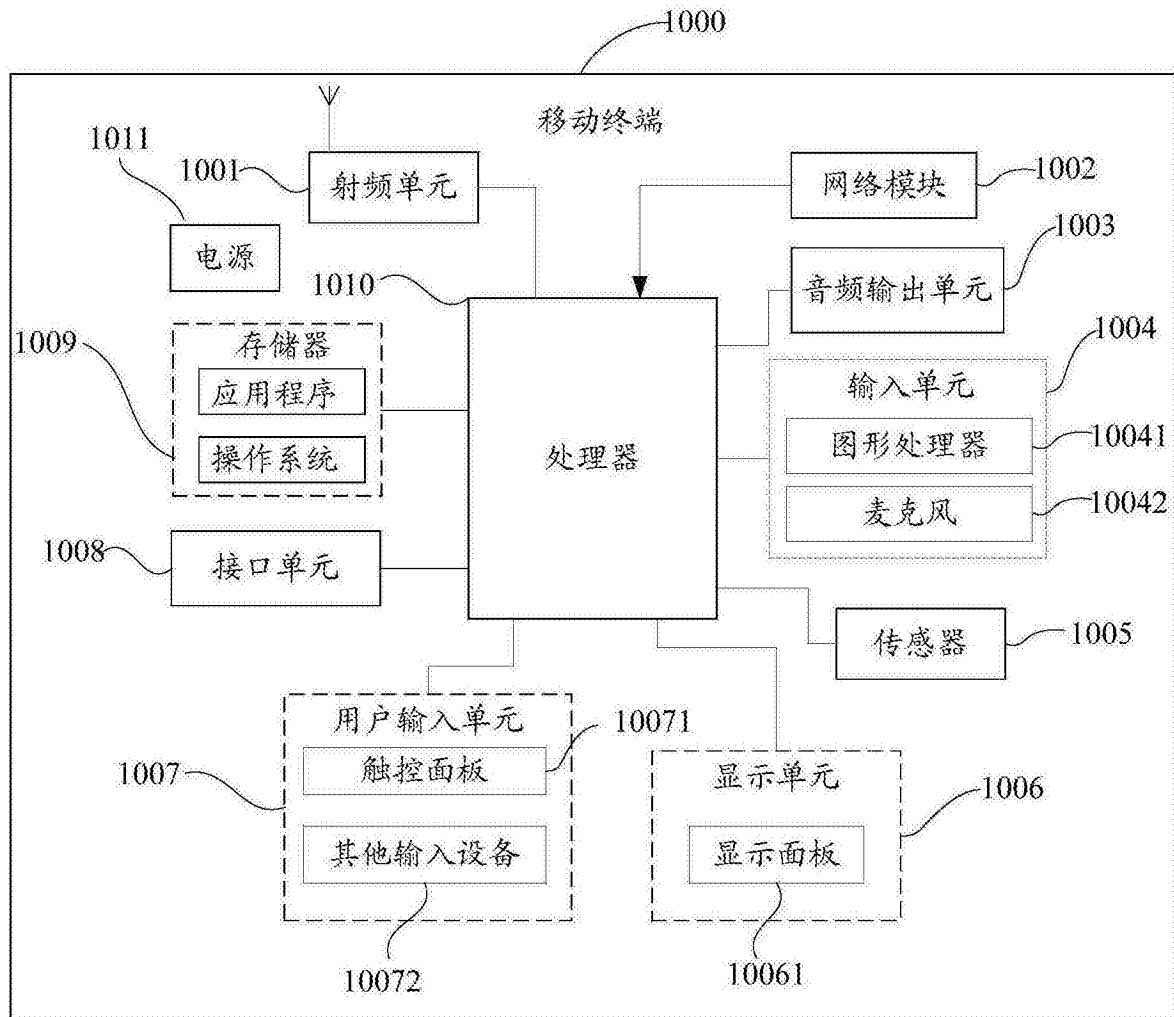


图10