

(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
2015年12月30日 (30.12.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/196802 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/232 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/071663
- (22) 国际申请日: 2015年1月27日 (27.01.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410291156.X 2014年6月25日 (25.06.2014) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 蔡志刚 (CAI, Zhigang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (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,

[见续页]

(54) Title: PHOTOGRAPHING METHOD AND APPARATUS, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种拍照方法、装置及电子设备

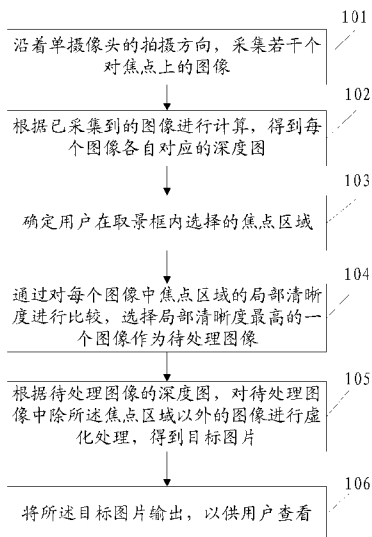


图 1 / Fig. 1

- 101 Capture images on several focus, along the photographing direction of single-shot camera
- 102 Perform calculations according to the captured images to obtain corresponding depth maps of each image
- 103 Determine the focus area selected by a user in a viewfinder
- 104 By comparing the local definitions of each image in the focus area, select the image with the highest local definition as the image to be processed
- 105 According to the depth map of the image to be processed, perform blurring processing on the images to be processed except for the images in the focus area, so as to obtain a target image picture
- 106 Output the target picture for viewing by the user

(57) Abstract: A photographing method is disclosed in the present invention, and relates to the field of data processing and is used for solving the problem of the complexity in photographing operation. According to the technical solution provided by the present invention, multiple images are obtained through one-time photographing, a depth map is calculated, and according to the definition of the multiple images, through performing the photographing operation for one time by a user, the image with the highest definition in a focus area can be obtained, and the image with blurring effect can also be generated. Embodiments of the present invention can be applied to the scene that an electronic terminal takes a photograph.

(57) 摘要: 本发明公开了一种拍照方法, 涉及数据处理领域, 用于解决拍摄操作复杂的问题。本发明提供的技术方案通过一次性拍摄多张图像, 计算深度图, 并根据多张图像的清晰度, 使用户进行一次拍摄操作, 就能得到焦点区域清晰度最高的图像, 而且还可以生成带有虚化效果的图像。本发明实施例可应用于电子终端拍照的场景中。



WO 2015/196802 A1

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))。

一种拍照方法、装置及电子设备

本申请要求于 2014 年 06 月 25 日提交中国专利局、申请号为 201410291156.X、发明名称为“一种拍照方法、装置及电子设备”的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。

技术领域

本发明涉及数据处理领域，尤其涉及一种拍照方法、装置及电子设备。

背景技术

随着电子设备和图像处理的发展，许多电子设备上都带有照相功能。用户可以在没有携带相机的时候，也能照下想要记录的场景，为生活带来更多的乐趣。并且，用户也可以对照好的照片做一些简单的处理，以达到较为理想的效果。

在实现现有拍摄方法的过程中，发明人发现现有技术中至少存在如下问题：电子设备在进行拍照的时候，要求用户需要选择对焦区域，而后电子设备才会针对用户选择对焦区域进行拍摄，得到一个图像；若用户想选择其它区域作为对焦区域的话，必须重新选择一个对焦区域，而后移动终端再次基于新的对焦区域重新拍摄，操作繁琐，不方便；也有可能电子设备不支持用户选择对焦区域，使得用户只能选择默认的对焦区域进行拍照，从而得不到自己想要的图像效果。

发明内容

本发明的实施例提供一种拍照方法，能够简化拍摄操作。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

第一方面，本发明实施例提供了一种拍照方法，应用于单摄像头的电子终端，包括：

沿着所述单摄像头的拍摄方向，采集若干个对焦点上的图像；
根据已采集到的图像进行计算，得到每个图像各自对应的深度

图；

确定用户在取景框内选择的焦点区域；

通过对每个图像中焦点区域的局部清晰度进行比较，选择局部清晰度最高的一个图像作为待处理图像；

根据待处理图像的深度图，对待处理图像中除所述焦点区域以外的图像进行虚化处理，得到目标图片；

将所述目标图片输出，以供用户查看。

结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实施方式中，所述单摄像头在电动马达驱动下能够移动镜头；则所述沿着用户的拍摄方向，采集若干个对焦点上的图像包括：

对所述电动马达配置不同的电流值，以使得所述单摄像头的镜头分别在若干个对焦点上进行成像；

在所述单摄像头停留在任一对焦点时，采集图像。

结合第一方面的第一种可能的实施方式，在第二种可能的实施方式中，所述若干个对焦点至少包括两个对焦点，所述两个对焦点的物距差不小于一预设阈值。

结合第一方面，在第一方面的第三种可能的实施方式中，在所述确定用户在取景框内选择的焦点区域之前，还包括：

对已采集到的图像进行网格区域划分，并计算每个网格区域的区域清晰度；

其中，对每个已采集到的图像使用的网格区域划分方式一致；

则在所述通过对每个图像中焦点区域的局部清晰度进行比较，选择局部清晰度最高的一个图像作为待处理图像之前，还包括：

确定用户选择的焦点区域在取景框内的位置、形状和面积；

根据所述位置、形状和面积以及已采集图像与所述取景框的面积比例关系，确定目标焦点区域；

确定每个图像中能够覆盖所述目标焦点区域的一个网格区域或多个网格区域；

将已确定的一个网格区域的区域清晰度或已确定的多个网格区

域的区域清晰度之和作为图像中焦点区域的局部清晰度。

结合第一方面或第一方面的前三种可能的实施方式中的任意一种，在地四种可能的实施方式中，在所述沿着用户的拍摄方向，采集若干个对焦点上的图像之后，还包括：

为采集到的每个图像分配相同的标识信息，并将已分配的标识信息和图像统一进行存储。

本发明实施例提供的一种拍照方法，沿着摄像头方向，在取景框内若干对焦点上的图像进行采集和计算，得到每个图像各自对应的深度图。并且，在用户选择取景框的焦点区域时，对每个图像焦点区域的清晰度进行比较，选择清晰度最高的图像作为待处理图像，根据待处理图像的深度图，对待处理图像中焦点区域以外的图像进行虚化处理，得到用户想要的图片。相比于现有技术用户需要基于多个焦点区域重复操作电子设备进行反复拍照的方法来说，本发明技术方案只需要一次性拍摄多张图像，而后由用户选择焦点区域进行后续虚化处理，在此过程中用户只需要完成一次拍摄动作就可对图像中所有的焦点区域进行选择，操作较为简便。

第二方面，本发明还提供了一种拍照装置，设置有单摄像头，包括：

采集单元，用于沿着所述单摄像头的拍摄方向，采集若干个对焦点上的图像；

第一计算单元，用于根据已采集到的图像进行计算，得到每个图像各自对应的深度图；

第一确定单元，用于确定用户在取景框内选择的焦点区域；

选择单元，用于通过对每个图像中焦点区域的局部清晰度进行比较，选择局部清晰度最高的一个图像作为待处理图像；

虚化处理单元，用于根据待处理图像的深度图，对待处理图像中除所述焦点区域以外的图像进行虚化处理，得到目标图片；

输出单元，用于将所述目标图片输出，以供用户查看。

结合第二方面，在第一种可能的实现方式中，所述装置还包括

电动马达，则所述单摄像头在电动马达驱动下能够移动镜头；

所述采集单元，还用于对所述电动马达配置不同的电流值，以使得所述单摄像头的镜头分别在若干个对焦点上进行成像；在所述单摄像头停留在任一对焦点时，采集图像。

结合第二方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，所述若干个对焦点至少包括两个对焦点，所述两个对焦点的物距差不小于一预设阈值。

结合第二方面，在第三种可能的实现方式中，还包括：

划分单元，用于对已采集到的图像进行网格区域划分；其中，对每个已采集到的图像使用的网格区域划分方式一致；

第二计算单元，用于计算每个网格区域的区域清晰度；

第二确定单元，用于确定用户选择的焦点区域在取景框内的位置、形状和面积；

第三确定单元，用于根据所述位置、形状和面积以及已采集图像与所述取景框的宽度比例关系和高度比例关系，确定目标焦点区域；

第四确定单元，用于确定每个图像中能够覆盖所述目标焦点区域的一个网格区域或多个网格区域；

第五确定单元，用于将已确定的一个网格区域的区域清晰度或已确定的多个网格区域的区域清晰度之和作为图像中焦点区域的局部清晰度。

结合第二方面及第二方面的前三种可能的实现方式中的任意一种，在第四种可能的实现方式中，还包括：

标识分配单元，用于为采集到的每个图像分配相同的标识信息；

存储单元，用于将已分配的标识信息和图像统一进行存储。

第三方面，本发明实施例还提供了一种电子设备，设置有单摄像头、处理器、存储器、输入输出接口，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器调用所述计算机程序以控制所述单摄像头以及输入输出接口；

所述单摄像头用于沿着拍摄方向,采集若干个对焦点上的图像;
所述处理器,用于根据已采集到的图像进行计算,得到每个图像各自对应的深度图;确定用户在取景框内选择的焦点区域;通过对每个图像中焦点区域的局部清晰度进行比较,选择局部清晰度最高的一个图像作为待处理图像;根据待处理图像的深度图,对待处理图像中除所述焦点区域以外的图像进行虚化处理,得到目标图片;
输入输出接口,用于将所述目标图片输出,以供用户查看;
所述存储器用于存储采集若干个对焦点上的图像、每个图像各自对应的深度图、目标图片。

结合第三方面,在第一种可能的实施方式中,还设置有电动马达;

所述处理器,还用于对所述电动马达配置不同的电流值,以使得所述单摄像头的镜头分别在若干个对焦点上进行成像;

所述单摄像头,还用于在任一对焦点时,采集图像。

结合第三方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能实现方式中,所述若干个对焦点至少包括两个对焦点,所述两个对焦点的物距差不小于一预设阈值。

结合第三方面,在第三种可能的实施方式中,所述处理器还用于对已采集到的图像进行网格区域划分,并计算每个网格区域的区域清晰度;其中,对每个已采集到的图像使用的网格区域划分方式一致;确定用户选择的焦点区域在取景框内的位置、形状和面积;根据所述位置、形状和面积以及已采集图像与所述取景框的宽度比例关系和高度比例关系,确定目标焦点区域;确定每个图像中能够覆盖所述目标焦点区域的一个网格区域或多个网格区域;将已确定的一个网格区域的区域清晰度或已确定的多个网格区域的区域清晰度之和作为图像中焦点区域的局部清晰度;

所述存储器,还用于每个网格区域的区域清晰度。

结合第三方面以及第三方面的前三种可能的实施方式中的任意一种,在第四种可能的实施方式中,所述处理器还用于为采集到的

每个图像分配相同的标识信息；

所述存储器，还用于将已分配的标识信息和图像统一进行存储。

本发明实施例提供的一种拍照方法，沿着摄像头方向，对若干对焦点上的图像进行采集和计算，得到每个图像各自对应的深度图。并且，在用户选择取景框的焦点区域时，对每个图像焦点区域的清晰度进行比较，选择清晰度最高的图像作为待处理图像，根据待处理图像的深度图，对待处理图像中焦点区域以外的图像进行虚化处理，得到用户想要的图片。相比于现有技术用户需要基于多个焦点区域重复操作电子设备进行反复拍照的方法来说，本发明技术方案只需要一次性拍摄多张图像，而后由用户选择焦点区域进行后续虚化处理，在此过程中用户只需要完成一次拍摄动作就可对图像中所有的焦点区域进行选择，操作较为简便。并且，可以根据用户的选择确定焦点区域，提高了用户体验。

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获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例提供的一种拍照方法的流程图；

图 2 为本发明实施例提供的另一种拍照方法的流程图；

图 3 为本发明实施例提供的另一种拍照方法的流程图；

图 4 为本发明实施例提供的一种区域划分的结构示意图；

图 5 为本发明实施例提供的另一种拍照方法的流程图；

图 6 为本发明实施例提供的一种焦点区域与网格划分的对比示意图；

图 7 为本发明实施例提供的另一种焦点区域与网格划分的对比示意图；

图 8 为本发明实施例提供的另一种焦点区域与网格划分的对比

示意图；

图 9 为本发明实施例提供的一种拍照方法的流程图；

图 10 为本发明实施例提供的一种拍摄装置的组成框图；

图 11 为本发明实施例提供的另一种拍摄装置的组成框图；

图 12 为本发明实施例提供的另一种拍摄装置的组成框图；

图 13 为本发明实施例提供的一种电子终端的组成框图。

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，所描述的实施例仅仅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。

本发明实施例提供一种拍照方法，可应用于带有照相功能的单摄像头移动电子设备中，具体由电子设备上的操作系统中的特定应用程序或服务来实现，其流程如图 1 所示，包括：

101、沿着单摄像头的拍摄方向，采集若干个对焦点上的图像。

其中，所述拍摄方向即为所述单摄像头的镜头朝向。采集图像的操作原理即将镜头内采集到的光信号投射至电子设备内的光采集单元（一般为光感阵列），然后由该光采集单元将光信号转化为电信号，再将电信号进行数字量化得到原始图像数据。为消除原始图像数据中的图像噪点以及不真实色彩等问题，需要对原始图像数据做 ISP（Image Signal Processing，图像信号处理），最终得到满足一定质量要求的 YUV 数据。

另外，还需要说明的是，上述若干个对焦点至少包括两个对焦点，所述两个对焦点的物距差不小于一预设阈值，上述预设阈值一般为经验值，设置原则为能够生成采集到的图像的景深图即可。在不同的对焦点采集到的图像的景深是不同的。

102、根据已采集到的图像进行计算，得到每个图像各自对应的深度图。

在执行步骤 101 后会得到多个对焦点对应的图像，也就是多个不同景深的图像，基于已得到的图像计算深度图的原则为选取能够比较清晰地区分前后景的两张图片来计算前景图片的深度图，比如 pic0 到 pic7 共 7 张图片对焦点依次变远，即 pic0 是对焦点最近的一张，pic7 是对焦点最远的一张，计算 Map 图时可选择 pic0 和 pic6 计算 pic0 的深度图，也可以选择 pic1 和 pic7 计算 pic1 的深度图，依次类推。

103、确定用户在取景框内选择的焦点区域。

其中，用户可以用手点击取景框内的区域，系统会将用户的点击区域设置为焦点区域。并且，当用户没有点击操作的时候，系统默认中心区域为焦点区域。

104、通过对每个图像中焦点区域的局部清晰度进行比较，选择局部清晰度最高的一个图像作为待处理图像。

105、根据待处理图像的深度图，对待处理图像中除所述焦点区域以外的图像进行虚化处理，得到目标图片。

在实施例中可以采用基于深度图逐像素计算的快速高斯虚化算法进行虚化处理，即每个点的虚化程度根据深度图的值进行控制。得到一张以焦点区域为中心最清晰，向外围渐渐虚化效果的图片。当然本发明实施例不限于只是用以上虚化方式，任何现有已公开的基于深度图实现虚化方法都可以应用于本发明实施例中。

106、将所述目标图片输出，以供用户查看。

其中，输出的目标图片为已经虚化过的图片。

本发明实施例提供的一种拍照方法，沿着摄像头方向，在取景框内若干对焦点上的图像进行采集和计算，得到每个图像各自对应的深度图。并且，在用户选择取景框的焦点区域时，对每个图像焦点区域的清晰度进行比较，选择清晰度最高的图像作为待处理图像，根据待处理图像的深度图，对待处理图像中焦点区域以外的图像进行虚化处理，得到用户想要的图片。相比于现有技术用户需要基于多个焦点区域重复操作电子设备进行反复拍照的方法来说，本发明

技术方案只需要一次性拍摄多张图像，而后由用户选择焦点区域进行后续虚化处理，在此过程中用户只需要完成一次拍摄动作就可对图像中所有的焦点区域进行选择，操作较为简便。并且，可以根据用户的选择确定焦点区域，提高了用户体验。

本发明实施例中的另一实现方式中，提供了实现上述步骤 101 的具体方法流程，该方法流程要求电子设备的单摄像头在电动马达驱动下能够移动镜头，该方法流程如图 2 所示，包括：

201、对所述电动马达配置不同的电流值，以使得所述单摄像头的镜头分别在若干个对焦点上进行成像。

其中，控制摄像头移动的马达会根据不同的电流值进行移动，马达每一次移动位置，都会使镜头移动一小段距离，该距离以毫米或微米为单位，当镜头停留在一个新的位置上，这样镜头的对焦点就会发生变化，从而在若干个对焦点上进行成像。

202、在所述单摄像头停留在任一对焦点时，采集图像。

其中，当马达停留在新的对焦点上时，照相机就会采集新位置上的图像。图像的采集方法可参照前述步骤 101 的具体描述，在此不再赘述。

为了实现局部清晰度的对比，还需要对已采集到的图像进行预处理，本发明实施例的另一种实现方式中，提供了以下实现预处理的方法流程，要求在执行于步骤 103 之前，如图 3 所示，还包括：

301、对已采集到的图像进行网格区域划分，并计算每个网格区域的区域清晰度。

其中，对每个已采集到的图像使用的网格区域划分方式一致。本实施方式在此提供了一种如图 4 所示的示例，在该示例中，按照采集到图像的实际宽高（以像素为单位），分别在横向、纵向划分成多间隔区域（图 4 中以长方形为例），同时每两行或两列多间隔区域之间的交叉位置也是一个间隔区域（为区分方便，图 4 中为圆形为例，实际使用本技术方案时应与其它长方形间隔区域同设置为长方形）。上述图 4 所示内容仅为示例，多间隔区域的形状及划分数目本

发明实施例不做特殊限定。

其中，局部清晰度可用相邻像素灰度方差法计算，也可沿用现有已公开的其他图像清晰度计算方法计算。

在本实施例中，通过对图像进行网格划分，对图像各部分的清晰度分别进行计算，使得用户在选择焦点区域时，电子设备可以针对焦点区域直接获取到相应的清晰度，操作快捷简便。

若执行上述步骤 301 之后，本发明实施例的另一实现方式中，还提供了用户选择的焦点区域与网格划分区域的匹配方法，要求执行与步骤 104 之前，如图 5 所示，包括：

401、确定用户选择的焦点区域在取景框内的位置、形状和面积。

其中，用户在取景框内选择的焦点区域位置可由用户手动点击选取，则形状由用户圈取，面积大小由圈取范围决定，当然用户也可以直接使用系统默认焦点区域。而电子设备通常使用该焦点区域的中心坐标及边缘坐标确定焦点区域。

402、根据所述位置、形状和面积以及已采集图像与所述取景框的宽度比例关系和高度比例关系，确定目标焦点区域。

一般情况下，取景框与采集到的图像形状相同，但由于采集到的图像的分辨率不同导致其包含的像素数量与取景框内的像素数量不一致，这时会产生面积差异，从而衍生出高的比例关系和宽的比例关系。例如，8M YUV 图像数据，宽 3264 个像素，高 2448 个像素，取景框尺寸宽 1440 个像素，高 1080 个像素，其宽度比例关系为 102 比 45，其高度比例关系 102 比 45。即用户在取景框内选择坐标为宽第 90 个像素，高第 180 个像素的时候，在图像上是宽第 204 个像素，高第 408 个像素，即用户在取景框内选择的位置与图像上的位置相同。当用户在取景框内选择的坐标为，则相应图像中的坐标为，其他边缘坐标对应关系与此一致。在此需要说明的是，上述例子仅为本发明实施例中一种可能的像素设置方式，当然也可采取其他像素设置方式，本发明实施例对此不作限定。

403、确定每个图像中能够覆盖所述目标焦点区域的一个网格区

域或多个网格区域。

在此以图 6 至 8 示出焦点区域与网格划分的对比示意图，图 6 中示出目标焦点区域刚好由一个网格区域覆盖，图 7 中示出目标焦点区域由多个网格区域覆盖，图 8 中示出目标焦点区域处于一个网格区域内部。

404、将已确定的一个网格区域的区域清晰度或已确定的多个网格区域的区域清晰度之和作为图像中焦点区域的局部清晰度。

若只确定一个网格区域即可覆盖焦点区域，则该网格区域的区域清晰度即为焦点区域的局部清晰度；若确定多个网格区域才能覆盖焦点区域，则多个网格区域的区域清晰度之和可采取直接求和或加权求和的方式进行计算，并将区域清晰度之和作为焦点区域的局部清晰度。

其中，加权计算时，每个网格区域均具有其自己的权重，该权重的设置方式为以焦点区域中心为基准，计算每一个网格区域中心与焦点区域中心的距离，距离越近，权重值越高。

另外，本发明实施例为了用户在进行后续操作时，电子终端方便调用图像，将拍摄图像进行统一存储，在执行步骤 101 之后，如图 9 所示，还包括：

501、为采集到的每个图像分配相同的标识信息，并将已分配的标识信息和图像统一进行存储。

在本实施方式中，可以通过给一组拍好的图像设置一组相同的标示，在用户选择图像的时候，设置为相同标示的图像会被调用，以供用户重新对图像做出背景虚化时使用。

本发明还提供了一种拍照装置，需要设置有单摄像头，可用于实现如图 1 至图 9 所示的方法流程，该装置组成结构，如图 10 所示，包括：

采集单元 11，用于沿着所述单摄像头的拍摄方向，采集若干个对焦点上的图像。

第一计算单元 12，用于根据已采集到的图像进行计算，得到每

个图像各自对应的深度图。

第一确定单元 13，用于确定用户在取景框内选择的焦点区域。

选择单元 14，用于通过对每个图像中焦点区域的局部清晰度进行比较，选择局部清晰度最高的一个图像作为待处理图像。

虚化处理单元 15，用于根据待处理图像的深度图，对待处理图像中除所述焦点区域以外的图像进行虚化处理，得到目标图片。

输出单元 16，用于将所述目标图片输出，以供用户查看。

可选的是，所述装置还需要设置电动马达，所述单摄像头在电动马达驱动下能够移动镜头。

所述采集单元 11，还用于对所述电动马达配置不同的电流值，以使得所述单摄像头的镜头分别在若干个对焦点上进行成像；在所述单摄像头停留在任一对焦点时，采集图像。

可选的是，所述若干个对焦点至少包括两个对焦点，所述两个对焦点的物距差不小于一预设阈值。

可选的是，如图 11 所示，还包括：

划分单元 21，用于对已采集到的图像进行网格区域划分；其中，对每个已采集到的图像使用的网格区域划分方式一致。

第二计算单元 22，用于计算每个网格区域的区域清晰度。

第二确定单元 23，用于确定用户选择的焦点区域在取景框内的位置、形状和面积。

第三确定单元 24，用于根据所述位置、形状和面积以及已采集图像与所述取景框的宽度比例关系和高度比例关系，确定目标焦点区域。

第四确定单元 25，用于确定每个图像中能够覆盖所述目标焦点区域的一个网格区域或多个网格区域。

第五确定单元 26，用于将已确定的一个网格区域的区域清晰度或已确定的多个网格区域的区域清晰度之和作为图像中焦点区域的局部清晰度。

可选的是，如图 12 所示，该装置还包括：

标识分配单元 31，用于为采集到的每个图像分配相同的标识信息。

存储单元 32，用于将已分配的标识信息和图像统一进行存储。

本发明实施例提供的一种拍照装置，沿着摄像头方向，在取景框内若干对焦点上的图像进行采集和计算，得到每个图像各自对应的深度图。并且，在用户选择取景框的焦点区域时，对每个图像焦点区域的清晰度进行比较，选择清晰度最高的图像作为待处理图像，根据待处理图像的深度图，对待处理图像中焦点区域以外的图像进行虚化处理，得到用户想要的图片。相比于现有技术用户需要基于多个焦点区域重复操作电子设备进行反复拍照的方法来说，本发明技术方案只需要一次性拍摄多张图像，而后由用户选择焦点区域进行后续虚化处理，在此过程中用户只需要完成一次拍摄动作就可对图像中所有的焦点区域进行选择，操作较为简便。并且，可以根据用户的选择确定焦点区域，提高了用户体验。

本发明实施例还提供了一种电子设备，如图 13 所示，设置有单摄像头 41、处理器 42、存储器 43、输入输出接口 44，所述存储器 43 存储有计算机程序，所述处理器 42 调用所述计算机程序以控制所述单摄像头 41 以及输入输出接口 44。各个模块通过总线进行通信。以上各个模块可用于实现如图 1 至图 9 所示的方法流程。

所述单摄像头 41 用于沿着拍摄方向，采集若干个对焦点上的图像。

所述处理器 41，用于根据已采集到的图像进行计算，得到每个图像各自对应的深度图；确定用户在取景框内选择的焦点区域；通过对每个图像中焦点区域的局部清晰度进行比较，选择局部清晰度最高的一个图像作为待处理图像；根据待处理图像的深度图，对待处理图像中除所述焦点区域以外的图像进行虚化处理，得到目标图片。

输入输出接 44，用于将所述目标图片输出，以供用户查看。

所述存储器 43 用于存储采集若干个对焦点上的图像、每个图像

各自对应的深度图、目标图片。

可选的是，所述电子设备还设置有电动马达。

所述处理器 42，还用于对所述电动马达配置不同的电流值，以使得所述单摄像头的镜头分别在若干个对焦点上进行成像。

所述单摄像头 41，还用于在任一对焦点时，采集图像。

可选的是，所述若干个对焦点至少包括两个对焦点，所述两个对焦点的物距差不小于一预设阈值。

可选的是，所述处理器 42 还用于对已采集到的图像进行网格区域划分，并计算每个网格区域的区域清晰度；其中，对每个已采集到的图像使用的网格区域划分方式一致；确定用户选择的焦点区域在取景框内的位置、形状和面积；根据所述位置、形状和面积以及已采集图像与所述取景框的宽度比例关系和高度比例关系，确定目标焦点区域；确定每个图像中能够覆盖所述目标焦点区域的一个网格区域或多个网格区域；将已确定的一个网格区域的区域清晰度或已确定的多个网格区域的区域清晰度之和作为图像中焦点区域的局部清晰度。

所述存储器 43，还用于每个网格区域的区域清晰度。

可选的是，所述处理器 42 还用于为采集到的每个图像分配相同的标识信息。

所述存储器 43，还用于将已分配的标识信息和图像统一进行存储。

本发明实施例提供的用于一种拍照的电子终端，沿着摄像头方向，在取景框内若干对焦点上的图像进行采集和计算，得到每个图像各自对应的深度图。并且，在用户选择取景框的焦点区域时，对每个图像焦点区域的清晰度进行比较，选择清晰度最高的图像作为待处理图像，根据待处理图像的深度图，对待处理图像中焦点区域以外的图像进行虚化处理，得到用户想要的图片。相比于现有技术用户需要基于多个焦点区域重复操作电子设备进行反复拍照的方法来说，本发明技术方案只需要一次性拍摄多张图像，而后由用户选

择焦点区域进行后续虚化处理，在此过程中用户只需要完成一次拍摄动作就可对图像中所有的焦点区域进行选择，操作较为简便。并且，可以根据用户的选择确定焦点区域，提高了用户体验。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。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可读取的存储介质中，如计算机的软盘，硬盘或光盘等，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，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所述的方法。

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所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种拍照方法，其特征在于，应用于单摄像头的电子终端，包括：

沿着所述单摄像头的拍摄方向，采集若干个对焦点上的图像；
根据已采集到的图像进行计算，得到每个图像各自对应的深度图；

确定用户在取景框内选择的焦点区域；

通过对每个图像中焦点区域的局部清晰度进行比较，选择局部清晰度最高的一个图像作为待处理图像；

根据待处理图像的深度图，对待处理图像中除所述焦点区域以外的图像进行虚化处理，得到目标图片；

将所述目标图片输出，以供用户查看。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述单摄像头在电动马达驱动下能够移动镜头；

则所述沿着用户的拍摄方向，采集若干个对焦点上的图像包括：

对所述电动马达配置不同的电流值，以使得所述单摄像头的镜头分别在若干个对焦点上进行成像；

在所述单摄像头停留在任一对焦点时，采集图像。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述若干个对焦点至少包括两个对焦点，所述两个对焦点的物距差不小于一预设阈值。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述确定用户在取景框内选择的焦点区域之前，还包括：

对已采集到的图像进行网格区域划分，并计算每个网格区域的区域清晰度；

其中，对每个已采集到的图像使用的网格区域划分方式一致；

则在所述通过对每个图像中焦点区域的局部清晰度进行比较，选择局部清晰度最高的一个图像作为待处理图像之前，还包括：

确定用户选择的焦点区域在取景框内的位置、形状和面积；

根据所述位置、形状和面积以及已采集图像与所述取景框的宽度比例关系和高度比例关系，确定目标焦点区域；

确定每个图像中能够覆盖所述目标焦点区域的一个网格区域或多个网格区域；

将已确定的一个网格区域的区域清晰度或已确定的多个网格区域的区域清晰度之和作为图像中焦点区域的局部清晰度。

5、根据权利要求 1 至 4 任意一项所述的方法，其特征在于，在所述沿着用户的拍摄方向，采集若干个对焦点上的图像之后，还包括：

为采集到的每个图像分配相同的标识信息，并将已分配的标识信息和图像统一进行存储。

6、一种拍照装置，其特征在于，设置有单摄像头，包括：

采集单元，用于沿着所述单摄像头的拍摄方向，采集若干个对焦点上的图像；

第一计算单元，用于根据已采集到的图像进行计算，得到每个图像各自对应的深度图；

第一确定单元，用于确定用户在取景框内选择的焦点区域；

选择单元，用于通过对每个图像中焦点区域的局部清晰度进行比较，选择局部清晰度最高的一个图像作为待处理图像；

虚化处理单元，用于根据待处理图像的深度图，对待处理图像中除所述焦点区域以外的图像进行虚化处理，得到目标图片；

输出单元，用于将所述目标图片输出，以供用户查看。

7、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括电动马达，则所述单摄像头在电动马达驱动下能够移动镜头；

所述采集单元，还用于对所述电动马达配置不同的电流值，以使所述单摄像头的镜头分别在若干个对焦点上进行成像；在所述单摄像头停留在任一对焦点时，采集图像。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述若干个对焦点至少包括两个对焦点，所述两个对焦点的物距差不小于一预设阈值。

9、根据权利要求6所述的装置，其特征在于，还包括：

划分单元，用于对已采集到的图像进行网格区域划分；其中，对每个已采集到的图像使用的网格区域划分方式一致；

第二计算单元，用于计算每个网格区域的区域清晰度；

第二确定单元，用于确定用户选择的焦点区域在取景框内的位置、形状和面积；

第三确定单元，用于根据所述位置、形状和面积以及已采集图像与所述取景框的宽度比例关系和高度比例关系，确定目标焦点区域；

第四确定单元，用于确定每个图像中能够覆盖所述目标焦点区域的一个网格区域或多个网格区域；

第五确定单元，用于将已确定的一个网格区域的区域清晰度或已确定的多个网格区域的区域清晰度之和作为图像中焦点区域的局部清晰度。

10、根据权利要求6至9任意一项所述的装置，其特征在于，还包括：

标识分配单元，用于为采集到的每个图像分配相同的标识信息；

存储单元，用于将已分配的标识信息和图像统一进行存储。

11、一种电子设备，其特征在于，设置有单摄像头、处理器、存储器、输入输出接口，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器调用所述计算机程序以控制所述单摄像头以及输入输出接口；

所述单摄像头用于沿着拍摄方向，采集若干个对焦点上的图像；

所述处理器，用于根据已采集到的图像进行计算，得到每个图像各自对应的深度图；确定用户在取景框内选择的焦点区域；通过对每个图像中焦点区域的局部清晰度进行比较，选择局部清晰度最高的一个图像作为待处理图像；根据待处理图像的深度图，对待处理图像中除所述焦点区域以外的图像进行虚化处理，得到目标图片；

输入输出接口，用于将所述目标图片输出，以供用户查看；

所述存储器用于存储采集若干个对焦点上的图像、每个图像各自对应的深度图、目标图片。

12、根据权利要求 11 所述的电子终端，其特征在于，还设置有电动马达；

所述处理器，还用于对所述电动马达配置不同的电流值，以使得所述单摄像头的镜头分别在若干个对焦点上进行成像；

所述单摄像头，还用于在任一对焦点时，采集图像。

13、根据权利要求 12 所述的电子终端，其特征在于，所述若干个对焦点至少包括两个对焦点，所述两个对焦点的物距差不小于一预设阈值。

14、根据权利要求 11 所述的电子终端，其特征在于，所述处理器还用于对已采集到的图像进行网格区域划分，并计算每个网格区域的区域清晰度；其中，对每个已采集到的图像使用的网格区域划分方式一致；确定用户选择的焦点区域在取景框内的位置、形状和面积；根据所述位置、形状和面积以及已采集图像与所述取景框的宽度比例关系和高度比例关系，确定目标焦点区域；确定每个图像中能够覆盖所述目标焦点区域的一个网格区域或多个网格区域；将已确定的一个网格区域的区域清晰度或已确定的多个网格区域的区域清晰度之和作为图像中焦点区域的局部清晰度；

所述存储器，还用于每个网格区域的区域清晰度。

15、根据权利要求 11 至 14 任意一项所述的电子终端，其特征在于，所述处理器还用于为采集到的每个图像分配相同的标识信息；

所述存储器，还用于将已分配的标识信息和图像统一进行存储。

1/6

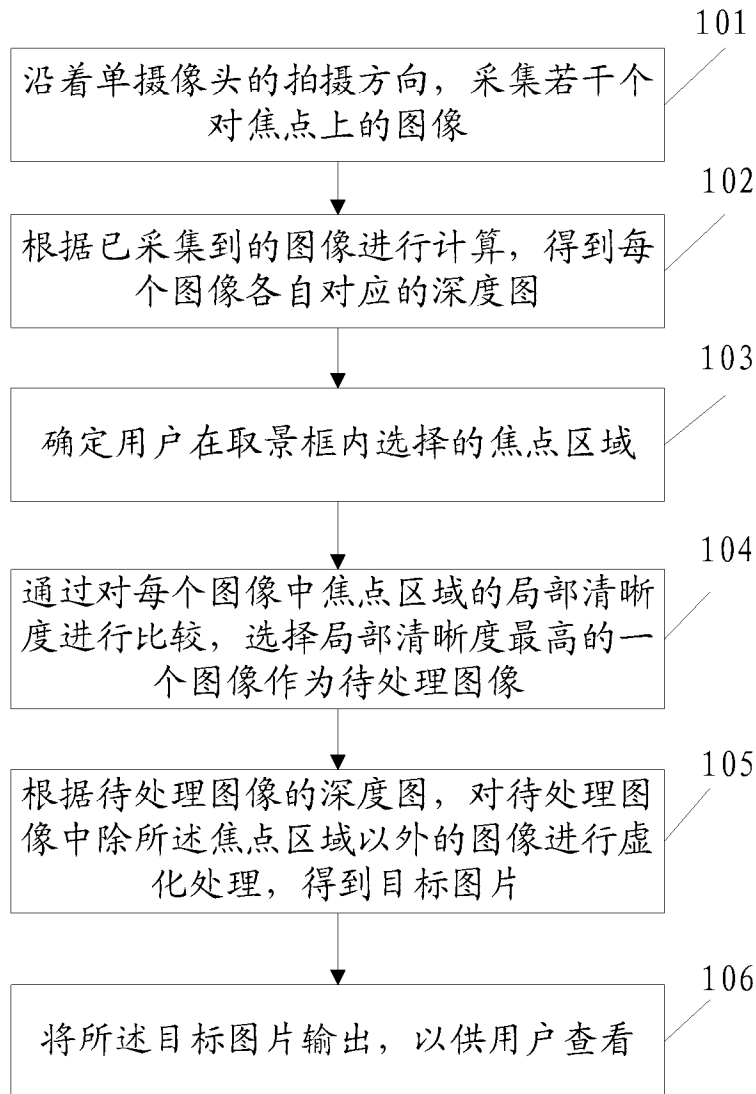


图 1

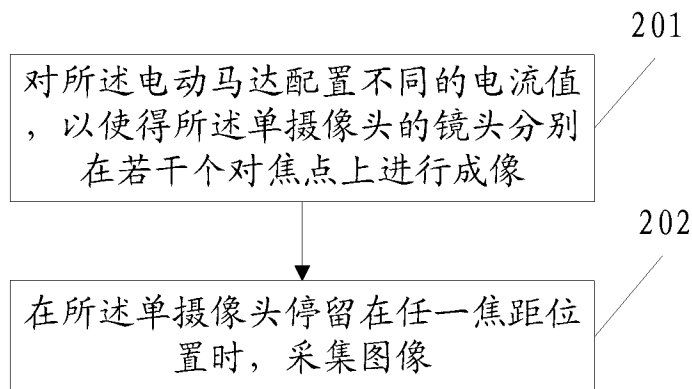


图 2

2/6

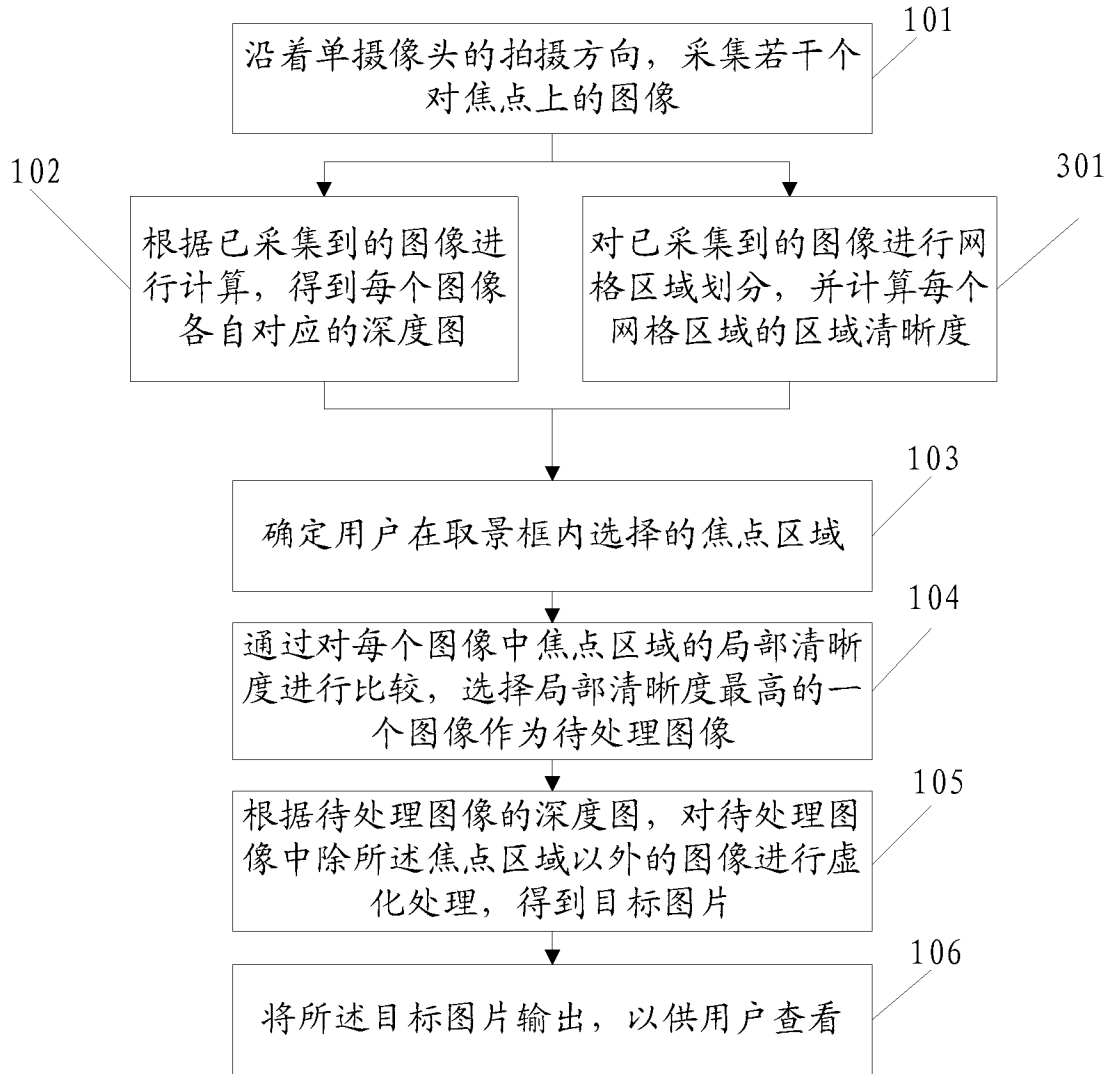


图 3

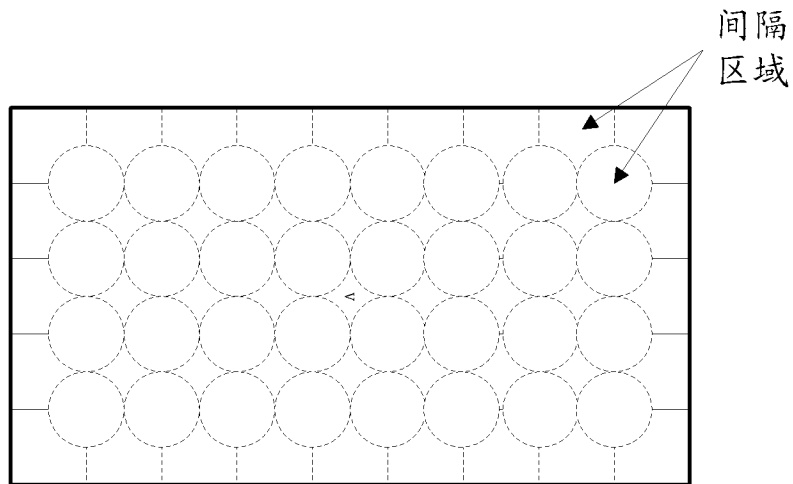


图 4

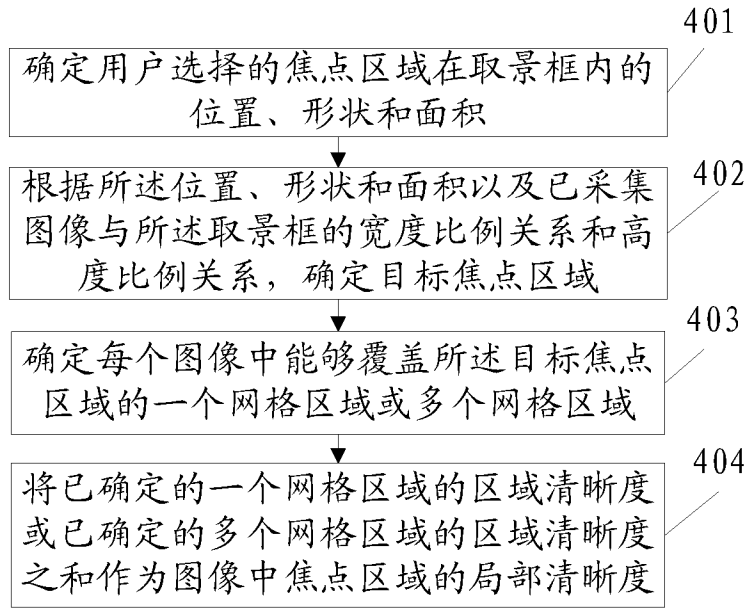


图 5

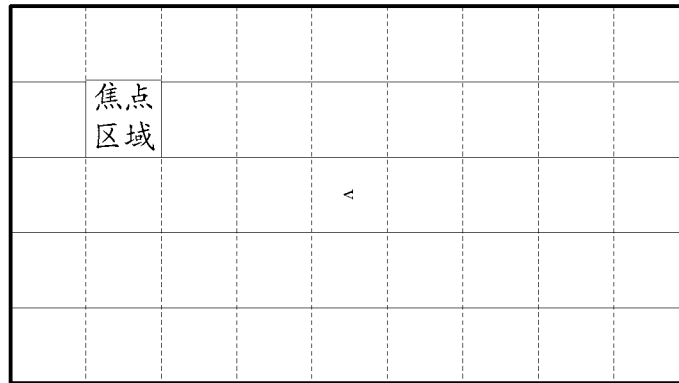


图 6



图 7

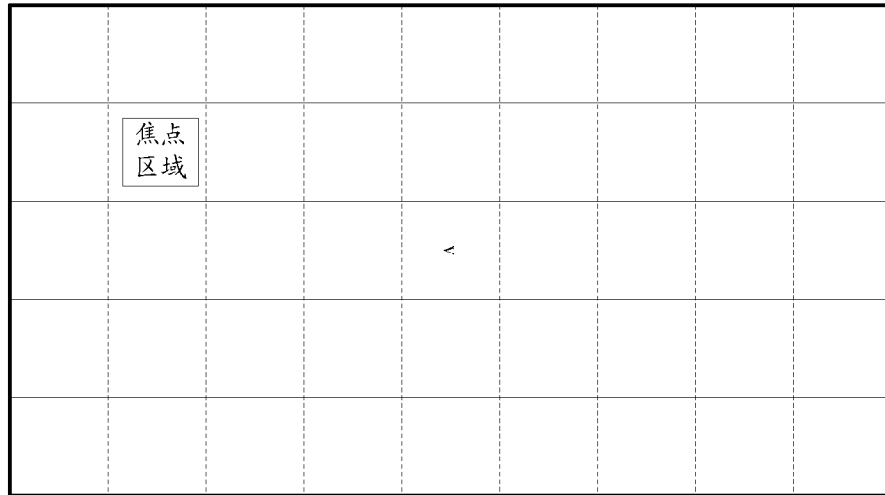


图 8

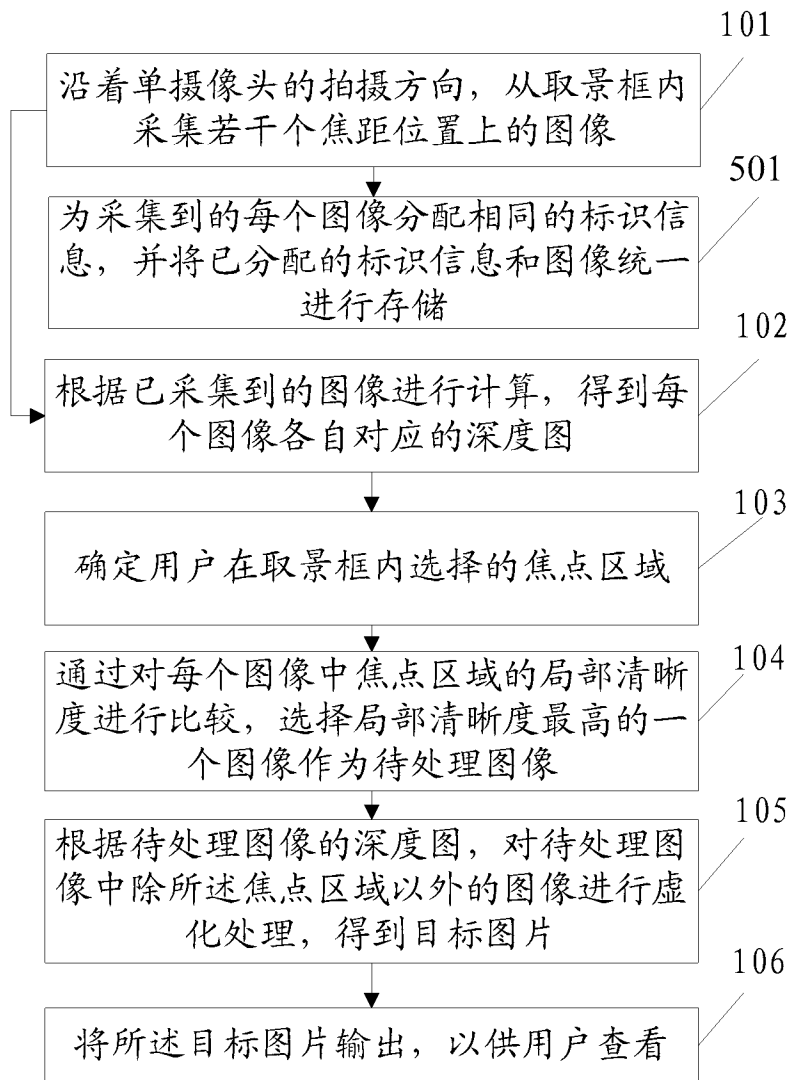


图 9

5/6

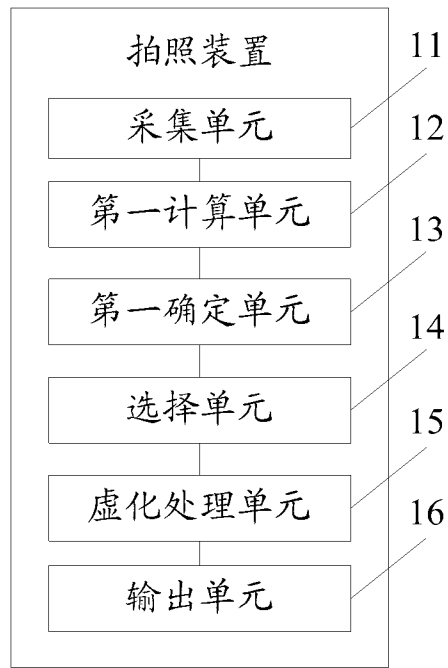


图 10

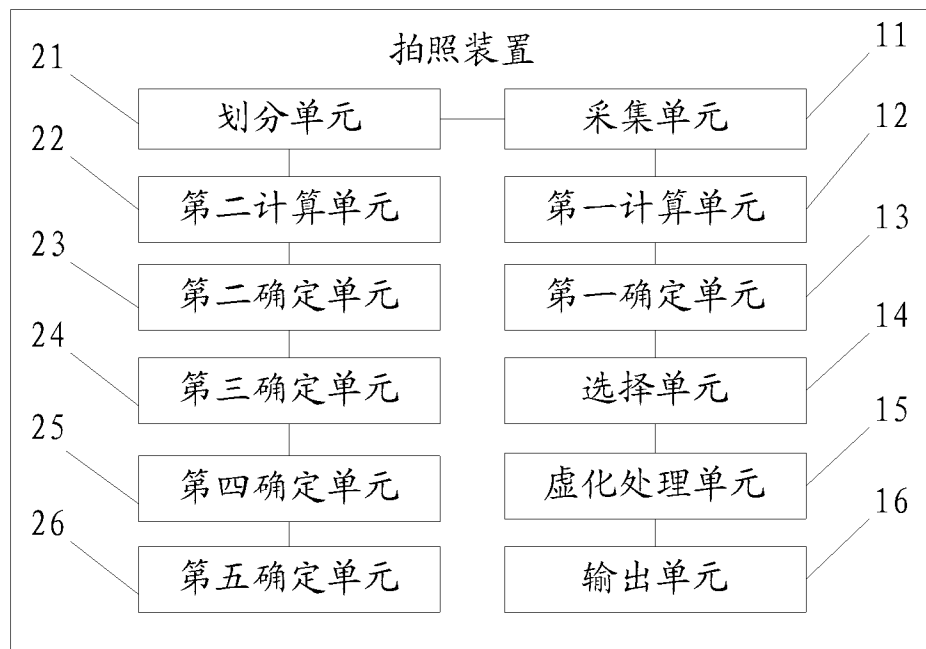


图 11

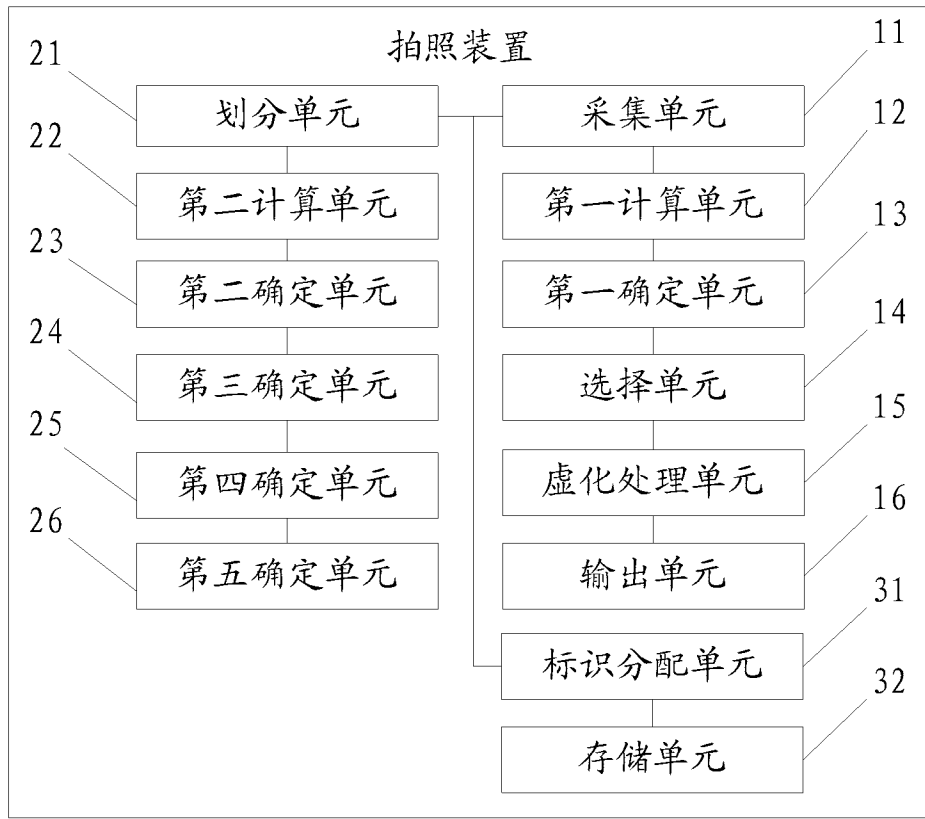


图 12

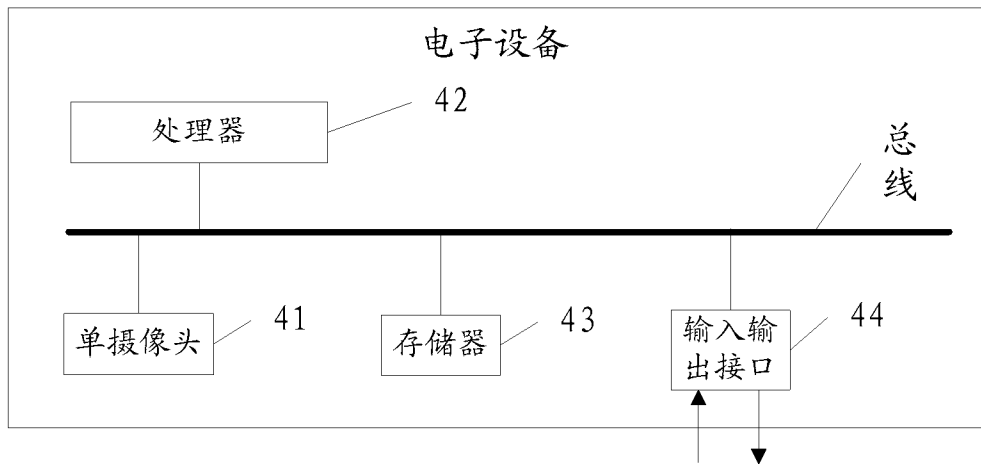


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/071663

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; G03B

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; WPI; EPODOC; CNKI; IEEE: lens, blurring, image, camera, single, one, focus, focal, scene?, picture?, photo??. deep, depth, clear+, sharpness, definition, articulation, legibility, immaterial+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104104869 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 15 October 2014 (15.10.2014), claims 1-15	1-15
X	CN 103702032 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 02 April 2014 (02.04.2014), description, paragraphs [0003], [0061]-[0065], [0073]-[0083] and [0094]-[0109], and figures 1-3	1-15
X	CN 103826064 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 28 May 2014 (28.05.2014), description, paragraphs [0003], [0056] and [0074]-[0084]	1-3, 5-8, 10-13, 15
A	US 8284258 B1 (GRANDEYE, LTD.), 09 October 2012 (09.10.2012), the whole document	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
13 April 2015 (13.04.2015)

Date of mailing of the international search report
04 May 2015 (04.05.2015)

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
GAO, Xu
Telephone No.: (86-10) **62413259**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/071663

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104104869 A	15 October 2014	None	
CN 103702032 A	02 April 2014	None	
CN 103826064 A	28 May 2014	None	
US 8284258 B1	09 October 2012	US 8866910 B1	21 October 2014

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04N 5/232 (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. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04N; G03B</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>CNPAT;WPI;EPODOC;CNKI;IEEE:摄像头, 镜头, 一个, 景, 深, 图像, 焦点, 单, 单个, 清晰度, 虚化, 影像, camera, single, one, focus, focal, scene?, picture?, photo??. deep, depth, clear+, sharpness, definition, articulation, legibility, immaterial+</p>																	
<p>C. 相关文件</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 104104869 A (华为技术有限公司) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 权利要求1-15</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103702032 A (华为技术有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书第[0003]、[0061]-[0065]、[0073]-[0083]、[0094]-[0109]段, 图1-3</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103826064 A (华为技术有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 说明书第[0003]、[0056]、[0074]-[0084]段</td> <td>1-3, 5-8, 10-13, 15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 8284258 B1 (GRANDEYE, LTD.) 2012年 10月 9日 (2012 - 10 - 09) 全文</td> <td>1-15</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 104104869 A (华为技术有限公司) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 权利要求1-15	1-15	X	CN 103702032 A (华为技术有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书第[0003]、[0061]-[0065]、[0073]-[0083]、[0094]-[0109]段, 图1-3	1-15	X	CN 103826064 A (华为技术有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 说明书第[0003]、[0056]、[0074]-[0084]段	1-3, 5-8, 10-13, 15	A	US 8284258 B1 (GRANDEYE, LTD.) 2012年 10月 9日 (2012 - 10 - 09) 全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 104104869 A (华为技术有限公司) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 权利要求1-15	1-15															
X	CN 103702032 A (华为技术有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书第[0003]、[0061]-[0065]、[0073]-[0083]、[0094]-[0109]段, 图1-3	1-15															
X	CN 103826064 A (华为技术有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 说明书第[0003]、[0056]、[0074]-[0084]段	1-3, 5-8, 10-13, 15															
A	US 8284258 B1 (GRANDEYE, LTD.) 2012年 10月 9日 (2012 - 10 - 09) 全文	1-15															
<p><input 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>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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></td> </tr> </table>			“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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						
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																
“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)	“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																
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																
“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																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 4月 13日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 5月 4日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>高旭</p> <p>电话号码 (86-10)62413259</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/071663

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	104104869	A	2014年 10月 15日	无			
CN	103702032	A	2014年 4月 2日	无			
CN	103826064	A	2014年 5月 28日	无			
US	8284258	B1	2012年 10月 9日	US	8866910	B1	2014年 10月 21日