

(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
2019 年 2 月 21 日 (21.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/033970 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/232 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/099373
- (22) 国际申请日: 2018 年 8 月 8 日 (08.08.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710709675.7 2017 年 8 月 17 日 (17.08.2017) CN
- (71) 申请人: 捷开通讯 (深圳) 有限公司
(**JRD COMMUNICATION (SHENZHEN) LTD**) [CN/
CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道中山园路 1001 号 TCL 国际 E 城 F4 栋 TCL 通讯科技大厦 8 楼, Guangdong 518052 (CN)。
- (72) 发明人: 周一博 (**ZHOU, Yibo**); 中国广东省深圳市南山区西丽街道中山园路 1001 号 TCL 国际 E 城 F4 栋 TCL 通讯科技大厦 8 楼, Guangdong 518052 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所
(普通合伙) (**CHINA WISPRO INTELLECTUAL**

PROPERTY LLP); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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, 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, 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,

(54) **Title:** METHOD FOR IMAGE VIRTUALIZATION, MOBILE DEVICE, AND STORAGE DEVICE

(54) 发明名称: 一种图像虚化的方法、移动设备以及存储装置

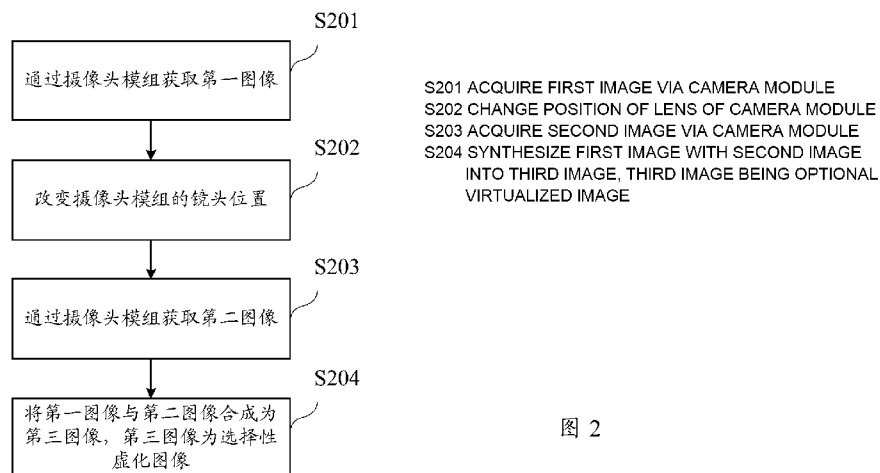


图 2

(57) **Abstract:** Disclosed are a method for image virtualization, a mobile device, and a storage device. The method comprises: acquiring a first image via a camera module; changing the position of a lens of the camera lens; then acquiring a second image via the camera module; and, synthesizing the first image with the second image into a third image, the third image being an optional virtualized image.

(57) **摘要:** 本发明公开了一种图像虚化的方法、移动设备以及存储装置。该方法包括: 通过摄像头模组获取第一图像; 改变摄像头模组的镜头位置; 之后通过摄像头模组获取第二图像; 将第一图像与第二图像合成为第三图像, 第三图像为选择性虚化图像。



WO 2019/033970 A1

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))。

一种图像虚化的方法、移动设备以及存储装置

[1] **【技术领域】**

[2] 本发明涉及图像拍摄技术领域，特别是涉及一种图像虚化的方法、移动设备以及存储装置。

[3] **【背景技术】**

[4] 目前，移动设备拍照表现能力已经成为消费者关注的重点，而其中图像虚化的拍摄手法得到广泛使用。图像虚化会使图片主体能够更加突出，表现出一种异样的美感，是广大摄影用户非常热衷的一种拍照追求。在移动设备上的图像虚化，实际上是模仿大光圈单反拍出虚化照片的一种手法，要实现虚化效果的照片，需要镜头满足长焦距、大光圈以及选择合适的拍摄距离，才能实现背景虚化，这一般都需要专业的镜头和合适的选择拍摄场景才能达到，部分单反相机可以拍出这种效果。然而，在移动设备上，受限于摄像头模組的规格和工艺水平，无法生产出完全满足要求的摄像头模組。

[5] 在移动设备上主要有两种方法实现图像虚化。

[6] 其一，使用背景虚化软件算法，拍照后，软件算法根据用户需求裁剪出照片中需要突出的部分，再将图像其余部分进行模糊算法处理，然后将两者之合成，最终产生一种类似于单反拍出的一种背景虚化的效果，因为照片需要突出的主体完全由算法捕捉并剪切生成，会有较大误差，所以这种方法生成的虚化照片效果较差；

[7] 其二，使用两颗相机模組，其中一颗捕捉拍摄主体，另一颗捕捉画面景深信息，然后同样先通过捕捉到的景深信息，来裁剪出事物主体部分，再将图像其余次要部分进行模糊算法处理，然后将之合成，因为算法能根据景深信息准确的找到需要突出的事物，所以这种方法生成的照片效果较前一种方法要好；

[8] 虽然这两种方法均能实现图片虚化，但是实际效果完全比不上在单反上真正使用浅景深的光学镜头自然成像形成的虚化效果。

[9] **【发明内容】**

[10] 有鉴于此，本发明主要解决的技术问题是提供一种图像虚化的方法、移动设备以及存储装置，能够仅通过一组摄像头模组，实现图像虚化。

[11] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种图像虚化的方法，该方法包括：

[12] 通过摄像头模组获取第一图像；改变摄像头模组的镜头位置；之后通过摄像头模组获取第二图像；将第一图像与第二图像合成为第三图像，第三图像为选择性虚化图像。

[13] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种移动设备，该移动设备包括处理器以及摄像头模组，处理器连接摄像头模组，处理器能够执行程序以实现以下动作：

[14] 控制摄像头模组获取第一图像；改变摄像头模组的镜头位置；之后控制摄像头模组获取第二图像；将第一图像与第二图像合成为第三图像，第三图像为选择性虚化图像。

[15] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种存储装置，该存储装置存储有程序数据，该程序数据能够被执行以实现一种图像虚化的方法，该方法包括：

[16] 通过摄像头模组获取第一图像；改变摄像头模组的镜头位置；之后通过摄像头模组获取第二图像；将第一图像与第二图像合成为第三图像，第三图像为选择性虚化图像；获取第一图像包括：在摄像头模组景深范围内，获取一清晰图像作为第一图像；获取第二图像包括：控制摄像头模组的镜头沿景深方向移动，在摄像头模组景深范围外获取一与清晰图像对应的虚化图像作为第二图像。

[17] 本发明的有益效果是：区别于现有技术通过两组图片采集装置采集图片进行合成图像虚化图片，本发明通过摄像头模组获取第一图像，之后改变摄像头模组的镜头位置，获取第二图像，从而合成选择性虚化的第三图像，仅通过一组摄像头模组，实现图像虚化。

[18] **【附图说明】**

[19] 图1是本发明摄像头模组的原理示意图；

[20] 图2是本发明图像虚化方法一实施例的流程示意图；

[21] 图3是本发明图像虚化方法另一实施例的流程示意图；

[22] 图4是本发明移动设备一实施例的结构示意图；

[23] 图5是本发明存储装置一实施例的结构示意图。

[24] **【具体实施方式】**

[25] 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。

[26] 请参阅图1，图1是本发明摄像头模组的原理示意图。

[27] 在本实施例中，摄像头模组的镜头相当于一凸透镜，由于凸透镜景深的存在，所以当拍照时，需要拍摄的主体在景深范围内，而其他部分则处于景深范围外，此时，只有处于景深范围内的物体才会成像清晰，而处于景深范围外其他部分则成像模糊，从而形成了一种主体清晰，而四周其他背景部分模糊的虚化拍摄效果。

[28] 在本实施例中，景深随镜头的焦距、光圈值以及拍摄距离的变化而变化。对于移动设备而言，移动设备的焦距以及光圈值是固定值，是移动设备生产过程中制作摄像头模组时的规格以及工艺水平所决定，后期可能无法对其进行调整，因此移动设备完成生产之后其摄像头模组的焦距以及光圈值就随之确定，由于移动设备的摄像头模组的焦距以及光圈不足以形成浅景深的条件，在摄像头模组的景深范围内，所拍摄的照片成像清晰，随着拍摄距离的远近，清晰度会有所不同。

[29] 请参阅图2，图2是本发明图像虚化方法一实施例的流程示意图。

[30] S201：通过摄像头模组获取第一图像；

[31] 在本实施例中，摄像头模组根据需要拍摄第一图像，第一图像可以是清晰图像，或者是虚化模糊图像，第二图像与第一图像对应，也就是说当第一图像为清晰图像时，第二图像为虚化模糊图像，反之则反。

[32] S202：改变摄像头模组的镜头位置；

[33] 在本实施例中，通过驱动摄像头模组内部马达的移动，从而推动镜头移动，实际上并没有改变镜头的焦距，只是改变了摄像头模组的对焦位置，这样可以让镜头移动到合适的位置，让被拍摄的物体处于景深范围之内，从而在镜头另一

侧的景深范围内可以接收到清晰的成像，这样就实现在一定范围内的自动对焦(Auto Focus)。自动对焦并没有改变焦距，而是改变了物距与相距，从而来找到拍摄主体能够成像最清晰的点。

[34] 当摄像头模组找到最清晰的对焦点的时候，继续控制镜头前后移动，会发现图像都会变得模糊，由于镜头的移动，被摄物体偏离了最佳清晰度的成像位置，导致整个画面都会变得模糊，也就是对焦不清晰，画面模糊的现象。只要能够控制镜头移动的距离合适，就能完全实现对当前场景画面的完全模糊虚化的效果，也即是利用光学特性形成模糊虚化的效果，并且这种虚化效果和单反相机的虚化效果一样都是由于成像不清晰造成，比起使用软件实现具有更好的成像效果。

[35] S203: 通过摄像头模组获取第二图像；

[36] 在本实施例中，第二图像与第一图像对应，也就是说当第一图像为清晰图像时，第二图像为虚化模糊图像，当第一图像为虚化模糊图像时，第二图像为清晰图像，即当第一图像在摄像头模组的景深范围内拍摄所得时，控制摄像头模组的镜头移动到景深范围外拍摄虚化模糊的第二图像，当第一图像在摄像头模组的景深范围外拍摄所得时，控制摄像头模组的镜头移动到景深范围内拍摄清晰的第二图像。

[37] S204: 将第一图像与第二图像合成为第三图像，第三图像为选择性虚化图像；

[38] 在本实施例中，第三图像可以是背景虚化图像或者是主体虚化图像等选择性虚化图像，根据摄像头模组拍摄的第一图像以及第二图像，进行合成第三图像，当第一图像为清晰图像，第二图像为虚化模糊图像时，在第一图像中确定清晰主体的轮廓，从而裁剪出需要清晰的主体，将需要清晰的主体嵌入于第二图像上对应位置，进而合成主体清晰且背景模糊的第三图像，当第一图像为虚化模糊图像，第二图像为清晰图像时，在第一图像中确定虚化处理主体的轮廓，从而裁剪出需要虚化处理的主体，将需要虚化处理的主体嵌入于第二图像上对应位置，进而合成主体虚化且背景清晰的第三图像。

[39] 以上可以看出，本发明通过摄像头模组获取第一图像，之后改变摄像头模组的镜头位置，获取第二图像，从而合成选择性虚化的第三图像，仅通过一组摄像

头模组，实现图像虚化。

[40] 请参阅图3，图3是本发明图像虚化方法另一实施例的流程示意图。

[41] S301：开启摄像头模组；

[42] 在本实施例中，启用移动设备的拍摄功能，开启摄像头模组，根据需要拍摄相应图片。摄像头模组在移动设备上的位置可以位于移动设备的端部，又或者位于移动设备的中部区域等，需要满足能够方便使用移动设备的摄像头模组进行相对拍摄工作，在此不做限定。

[43] S302：选择拍摄对象，完成对焦；

[44] 在本实施例中，通过摄像头模组拍摄第一图像，在摄像头模组的景深范围内对拍摄目标进行对焦，获取一清晰图像作为本实施例的第一图像。

[45] 可选地，摄像头模组可以在景深范围外对拍摄目标进行对焦拍摄，获取一虚化图像作为本实施例的第一图像，相应的第二图像则为清晰图像，通过上述方式，同样可以达到本实施例合成选择性虚化的第三图像，在此不做限定。

[46] S303：判断是否选定对焦目标，并完成对焦；

[47] 在本实施例中，若已选定对焦目标，并完成对焦，则执行步骤S304，若未选定对焦目标，则继续执行步骤S302。

[48] S304：选择合适的虚化效果；

[49] 在本实施例中，通过驱动摄像头模组内部马达的移动，从而推动镜头沿摄像头模组的景深方向移动，在摄像头模组的景深范围外并且根据所选择相应的虚化效果，在相应的景深获取一与第一图像对应的虚化图像作为本实施例的第二图像，也就是选择合适的虚化效果后，摄像头模组根据拍摄第一图像的目标所处的位置，相应拍摄第二图像，第一图像与第二图像除画质清晰程度不同之外其他特征均相同。

[50] 可选地，第二图像与第一图像对应，也就是说当第一图像为清晰图像时，第二图像为虚化模糊图像，当第一图像为虚化模糊图像时，第二图像为清晰图像，即当第一图像在摄像头模组的景深范围内拍摄所得时，控制摄像头模组的镜头移动到景深范围外拍摄虚化模糊的第二图像，当第一图像在摄像头模组的景深范围外拍摄所得时，控制摄像头模组的镜头移动到景深范围内拍摄清晰的第二

图像。

- [51] 可选地，本实施例中的虚化效果可以根据摄像头模组对焦点与摄像头模组的景深范围偏离程度，以实现不同的虚化效果，也就是说摄像头模组对焦点与摄像头模组的景深范围偏离程度越大，所得到的图像就越模糊。
- [52] 在本实施例中，通过驱动摄像头模组内部马达的移动，从而推动镜头移动，实际上并没有改变镜头的焦距，只是改变了摄像头模组的对焦位置，这样可以使镜头移动到合适的位置，让被拍摄的物体处于景深范围之内，从而在镜头另一侧的景深范围内可以接收到清晰的成像，这样就实现在一定范围内的自动对焦(Auto Focus)。自动对焦并没有改变焦距，而是改变了物距与相距，从而来找到拍摄主体能够成像最清晰的点。
- [53] 当摄像头模组找到最清晰的对焦点的时候，继续控制镜头前后移动，会发现图像都会变得模糊，由于镜头的移动，被摄物体偏离了最佳清晰度的成像位置，导致整个画面都会变得模糊，也就是对焦不清晰，画面模糊的现象。只要能够控制镜头移动的距离合适，就能完全实现对当前场景画面的完全模糊虚化的效果，也即是利用光学特性形成模糊虚化的效果，并且这种虚化效果和单反相机的虚化效果一样都是由于成像不清晰造成，比起使用软件实现具有更好的成像效果。
- [54] S305：判断虚化效果是否选择完毕；
- [55] 在本实施例中，若虚化效果已经选择完毕，则执行步骤S306，若虚化效果未选择完毕，则继续执行步骤S304。
- [56] S306：完成拍摄，生成第三图像；
- [57] 在本实施例中，结束拍摄动作，根据摄像头模组拍摄的第一图像以及第二图像合成第三图像并输出，本实施例以第一图像为清晰图像，第二图像为虚化图像为例进行阐述合成第三图像的方法，并非因此对本实施例的第一图像以及第二图像造成限定。
- [58] 可选地，根据第一图像，获取第三图像的清晰的主体，将清晰的主体合成到第二图像上对应位置，得到主体清晰且背景虚化的第三图像；或者根据第一图像，获取第三图像的清晰的背景，将清晰的背景合成到第二图像上对应位置，得

到主体虚化且背景清晰的第三图像。

[59] 可选地，通过在第一图像上确定图像主体的轮廓，从而选择清晰的主体或者清晰的背景，确定图像主体的轮廓为通过算法裁剪所得，为本领域技术人员惯用手段，在此就不再赘述。

[60] 综上所述，本发明在摄像头模组的景深范围内获取第一图像，之后控制摄像头模组的镜头在摄像头模组的景深方向移动，在摄像头模组的景深范围外获取第二图像，从而合成选择性虚化的第三图像，通过一组摄像头模组，实现图像虚化，能够改善图像虚化。

[61] 请参阅图4，图4是本发明移动设备一实施例的结构示意图。

[62] 在本实施例中，移动设备400包括处理器401以及摄像头模组402，处理器401连接摄像头模组402，摄像头模组402在移动设备400上的位置可以位于移动设备400的端部，又或者位于移动设备400的中部区域等，需要满足能够方便使用移动设备400的摄像头模组402进行相应拍摄工作，在此不做限定。

[63] 处理器401能够执行程序以实现以下动作：控制摄像头模组402在其景深范围内，获取一清晰图像作为第一图像；之后控制摄像头模组402的镜头沿景深方向移动，在其景深范围外获取一与清晰图像对应的虚化图像作为第二图像；根据第一图像，获取第三图像的清晰的主体，将清晰的主体合成到第二图像上对应位置，得到主体清晰且背景虚化的第三图像；或者根据第一图像，获取第三图像的清晰的背景，将清晰的背景合成到第二图像上对应位置，得到主体虚化且背景清晰的第三图像。

[64] 处理器401通过驱动摄像头模组402内部马达的移动，从而推动镜头移动，实际上并没有改变镜头的焦距，摄像头模组402的焦距以及光圈保持不变，只是改变了摄像头模组402的对焦位置，这样可以让镜头移动到合适的位置，让被拍摄的物体处于景深范围之内，从而在镜头另一侧的景深范围内可以接收到清晰的成像，这样就实现在一定范围内的自动对焦。自动对焦并没有改变焦距，而是改变了物距与相距，从而来找到拍摄主体能够成像最清晰的点。

[65] 当摄像头模组402找到最清晰的对焦点的时候，继续控制镜头前后移动，会发现图像都会变得模糊，由于镜头的移动，被摄物体偏离了最佳清晰度的成像位

置，导致整个画面都会变得模糊，也就是对焦不清晰，画面模糊的现象。只要能够控制镜头移动的距离合适，就能完全实现对当前场景画面的完全模糊虚化的效果，也即是利用光学特性形成模糊虚化的效果，并且这种虚化效果和单反相机的虚化效果一样都是由于成像不清晰造成，比起使用软件实现具有更好的成像效果。

- [66] 请参阅图5，图5是本发明存储装置一实施例的结构示意图。
- [67] 在本实施例中，存储装置500存储有程序数据501，程序数据501能够被执行以实现上述实施例所阐述的图像虚化方法，在此就不再赘述。
- [68] 在本发明所提供的几个实施方式中，应该理解到，所揭露的系统，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方式仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，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。
- [69] 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实施方式的目的。
- [70] 另外，在本发明各个实施方式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。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。
- [71] 所述集成的单元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取存储介质中。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全部或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

络设备等)或处理器(processor)执行本发明各个实施方式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、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[72] 综上所述,本发明在摄像头模组的景深范围内获取第一图像,之后控制摄像头模组的镜头在摄像头模组的景深方向移动,在摄像头模组的景深范围外获取第二图像,从而合成选择性虚化的第三图像,通过一组摄像头模组,实现图像虚化,能够改善图像虚化。

[73] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种存储装置，其中，所述存储装置存储有程序数据，所述程序数据能够被执行以实现如下动作：
- 通过摄像头模组获取第一图像；
- 改变所述摄像头模组的镜头位置；之后
- 通过所述摄像头模组获取第二图像；
- 将所述第一图像与所述第二图像合成为第三图像，所述第三图像为选择性虚化图像；
- 所述获取第一图像包括：在所述摄像头模组景深范围内，获取一清晰图像作为所述第一图像；
- 所述获取第二图像包括：控制所述摄像头模组的镜头沿景深方向移动，在所述摄像头模组景深范围外获取一与所述清晰图像对应的虚化图像作为所述第二图像。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的存储装置，其中，所述将所述第一图像与所述第二图像合成为第三图像包括：
- 根据所述第一图像，获取所述第三图像的清晰的主体，将所述清晰的主体合成到所述第二图像上对应位置，得到主体清晰且背景虚化的所述第三图像；或
- 根据所述第一图像，获取所述第三图像的清晰的背景，将所述清晰的背景合成到所述第二图像上对应位置，得到主体虚化且背景清晰的所述第三图像。
- [权利要求 3] 一种图像虚化的方法，其中，所述方法包括：
- 通过摄像头模组获取第一图像；
- 改变所述摄像头模组的镜头位置；之后
- 通过所述摄像头模组获取第二图像；
- 将所述第一图像与所述第二图像合成为第三图像，所述第三图像为选择性虚化图像。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的方法，其中，所述获取第一图像包括：在所

述摄像头模组景深范围内，获取一清晰图像作为所述第一图像。

[权利要求 5]

根据权利要求4所述的方法，其中，所述获取第二图像包括：控制所述摄像头模组的镜头沿景深方向移动，在所述摄像头模组景深范围外获取一与所述清晰图像对应的虚化图像作为所述第二图像。

[权利要求 6]

根据权利要求5所述的方法，其中，所述将所述第一图像与所述第二图像合成为第三图像包括：

根据所述第一图像，获取所述第三图像的清晰的主体，将所述清晰的主体合成到所述第二图像上对应位置，得到主体清晰且背景虚化的所述第三图像；或

根据所述第一图像，获取所述第三图像的清晰的背景，将所述清晰的背景合成到所述第二图像上对应位置，得到主体虚化且背景清晰的所述第三图像。

[权利要求 7]

一种移动设备，其中，所述移动设备包括处理器以及摄像头模组，所述处理器连接所述摄像头模组，所述处理器能够执行程序以实现以下动作：

控制所述摄像头模组获取第一图像；

改变所述摄像头模组的镜头位置；之后

控制所述摄像头模组获取第二图像；

将所述第一图像与所述第二图像合成为第三图像，所述第三图像为选择性虚化图像。

[权利要求 8]

根据权利要求7所述的移动设备，其中，所述获取第一图像包括：所述处理器控制所述摄像头模组在其景深范围内，获取一清晰图像作为所述第一图像。

[权利要求 9]

根据权利要求8所述的移动设备，其中，所述获取第二图像包括：所述处理器控制所述摄像头模组的镜头沿景深方向移动，控制所述摄像头模组在其景深范围外获取一与所述清晰图像对应的虚化图像作为所述第二图像。

- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的移动设备，其中，所述将所述第一图像与所述第二图像合成为第三图像包括：
- 所述处理器根据所述第一图像，获取所述第三图像的清晰的主体，将所述清晰的主体合成到所述第二图像上对应位置，得到主体清晰且背景虚化的所述第三图像；或
- 所述处理器根据所述第一图像，获取所述第三图像的清晰的背景，将所述清晰的背景合成到所述第二图像上对应位置，得到主体虚化且背景清晰的所述第三图像。
- [权利要求 11] 根据权利要求9所述的移动设备，其中，所述摄像头模组的焦距以及光圈保持不变。

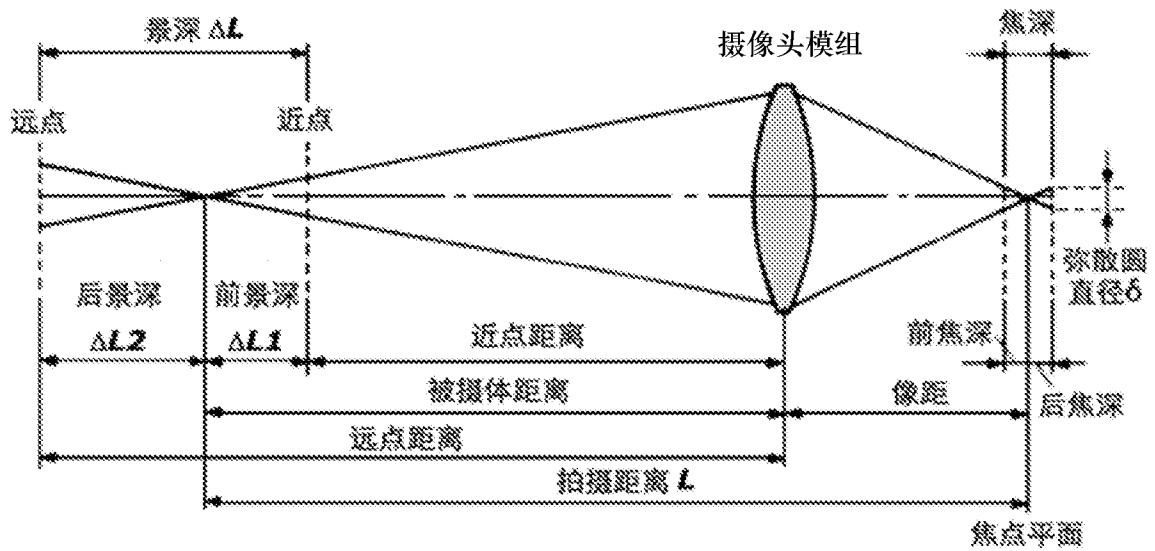


图 1

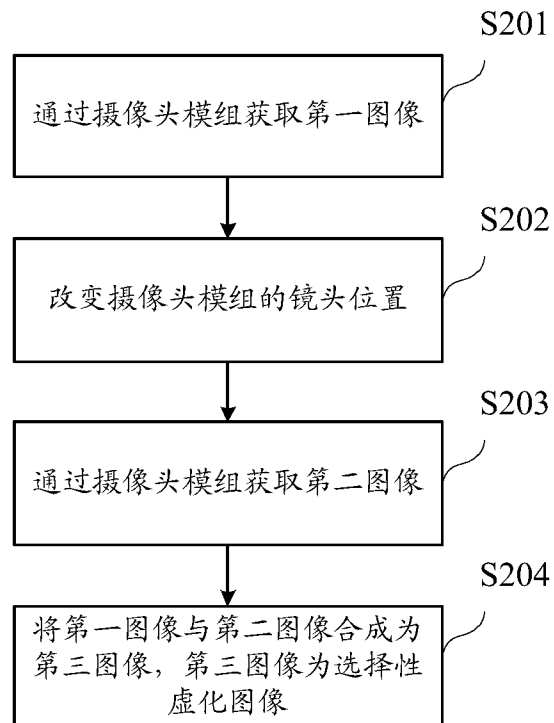


图 2

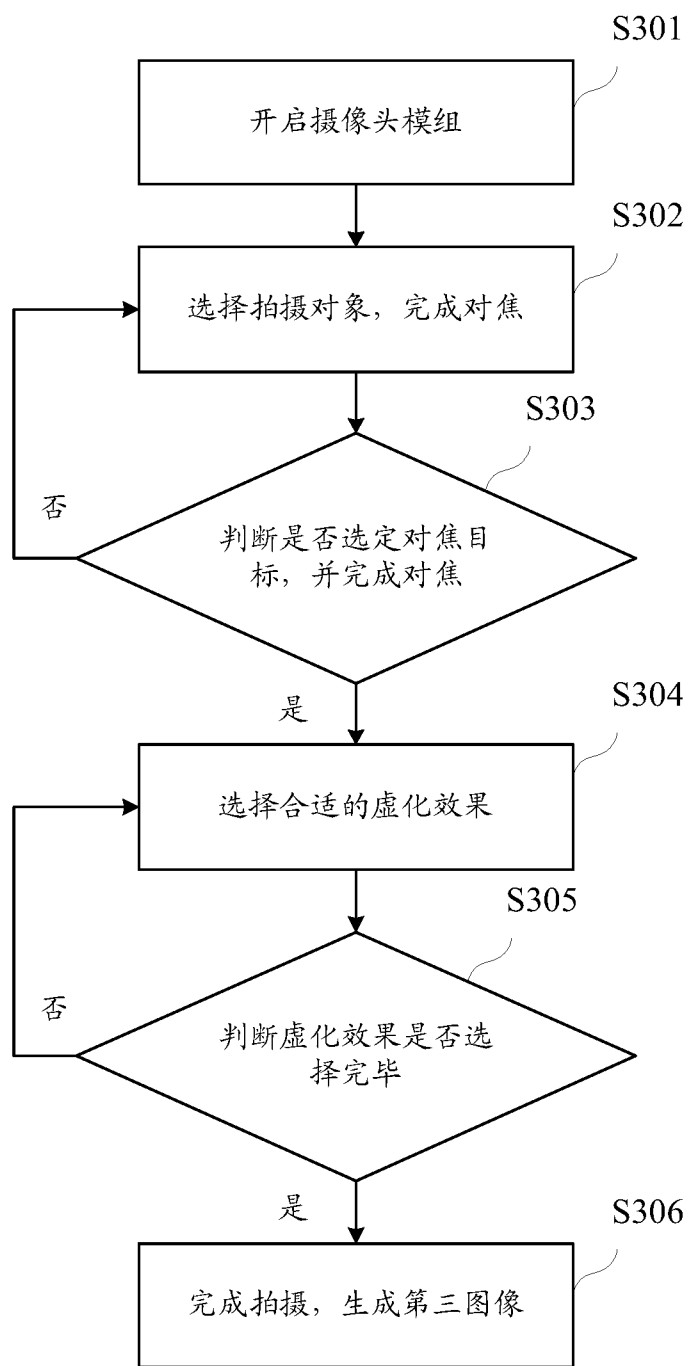


图 3

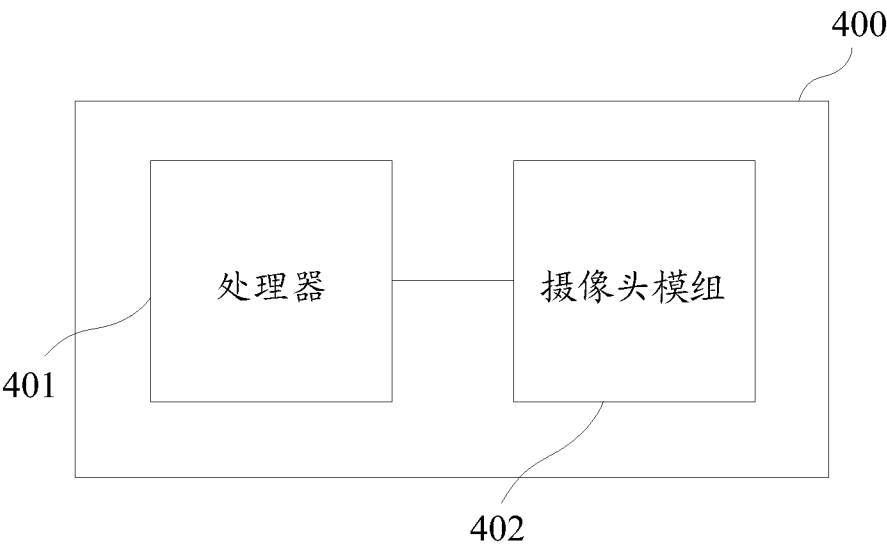


图 4

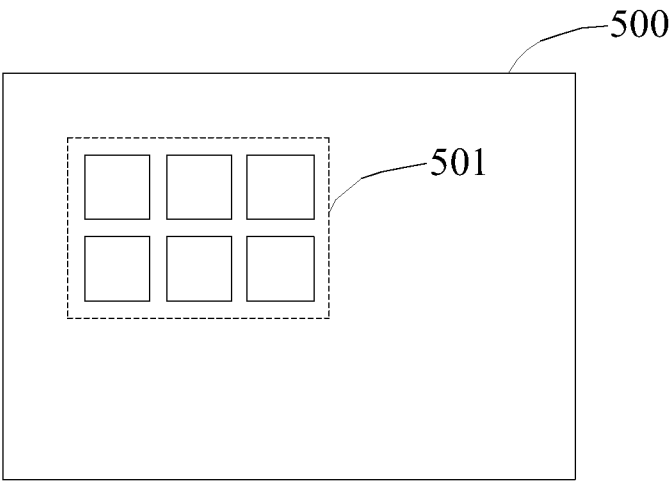


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/099373

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; CNKI: 图像, 镜头, 聚焦, 对焦, 景深, 位置, 改变, 移动, 虚化, 模糊, 合成 VEN: image, lens, focus, depth, position, change, move, virtual+, blur+, synthesiz+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1392724 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 22 January 2003 (2003-01-22) claims 1 and 19, description, pages 3 and 14, abstract, and figure 2	1-11
X	CN 104639831 A (TRULY OPTO-ELECTRONICS LTD.) 20 May 2015 (2015-05-20) description, paragraphs 4-19	1-11
X	CN 103945116 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 23 July 2014 (2014-07-23) description, paragraphs 19-56	1-11
X	CN 106303221 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 04 January 2017 (2017-01-04) claim 1	1-11
A	US 2011149098 A1 (KOREA ELECTRONICS TELECOMM) 23 June 2011 (2011-06-23) entire document	1-11
PX	CN 107707809 A (JRD COMMUNICATION INC.) 16 February 2018 (2018-02-16) claims 1-10	1-11



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

16 October 2018

Date of mailing of the international search report

29 October 2018

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/099373

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	1392724	A	22 January 2003	US	7176975	B2	13 February 2007
				KR	100478614	B1	28 March 2005
				TW	I222829	B	21 October 2004
				CN	1193589	C	16 March 2005
				JP	2003008966	A	10 January 2003
				US	2002191100	A1	19 December 2002
				JP	3624859	B2	02 March 2005
				KR	20020096958	A	31 December 2002
CN	104639831	A	20 May 2015	None			
CN	103945116	A	23 July 2014	EP	2760197	A1	30 July 2014
				US	9167150	B2	20 October 2015
				US	2014204236	A1	24 July 2014
				CN	103945116	B	22 June 2018
				KR	20140094791	A	31 July 2014
				EP	2760197	B1	08 March 2017
CN	106303221	A	04 January 2017	WO	2018019020	A1	01 February 2018
US	2011149098	A1	23 June 2011	None			
CN	107707809	A	16 February 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/099373

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; CNKI: 图像, 镜头, 聚焦, 对焦, 景深, 位置, 改变, 移动, 虚化, 模糊, 合成 VEN: image, lens, focus, depth, position, change, move, virtual+, blur+, synthesiz+		
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
X	CN 1392724 A (卡西欧计算机株式会社) 2003年 1月 22日 (2003 - 01 - 22) 权利要求1和19, 说明书第3和14页, 说明书摘要, 图2	1-11
X	CN 104639831 A (信利光电股份有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 说明书4-19段	1-11
X	CN 103945116 A (三星电子株式会社) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 说明书第19-56段	1-11
X	CN 106303221 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 权利要求1	1-11
A	US 2011149098 A1 (KOREA ELECTRONICS TELECOMM) 2011年 6月 23日 (2011 - 06 - 23) 全文	1-11
PX	CN 107707809 A (捷开通讯深圳有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 权利要求1-10	1-11
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2018年 10月 16日		2018年 10月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		马辉 电话号码 86-(010)-62411524

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/099373

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	1392724	A	2003年 1月 22日	US	7176975	B2	2007年 2月 13日
				KR	100478614	B1	2005年 3月 28日
				TW	1222829	B	2004年 10月 21日
				CN	1193589	C	2005年 3月 16日
				JP	2003008966	A	2003年 1月 10日
				US	2002191100	A1	2002年 12月 19日
				JP	3624859	B2	2005年 3月 2日
				KR	20020096958	A	2002年 12月 31日
CN	104639831	A	2015年 5月 20日	无			
CN	103945116	A	2014年 7月 23日	EP	2760197	A1	2014年 7月 30日
				US	9167150	B2	2015年 10月 20日
				US	2014204236	A1	2014年 7月 24日
				CN	103945116	B	2018年 6月 22日
				KR	20140094791	A	2014年 7月 31日
				EP	2760197	B1	2017年 3月 8日
CN	106303221	A	2017年 1月 4日	WO	2018019020	A1	2018年 2月 1日
US	2011149098	A1	2011年 6月 23日	无			
CN	107707809	A	2018年 2月 16日	无			