

(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



(10) 国际公布号

WO 2020/228676 A1

(43) 国际公布日
2020 年 11 月 19 日 (19.11.2020)

(51) 国际专利分类号:
G06T 11/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/089587

(22) 国际申请日: 2020 年 5 月 11 日 (11.05.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910411266.8 2019年5月16日 (16.05.2019) CN

(71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) [—/CN]; 开曼群岛大开曼资本大厦一座四层 847 号邮箱, Grand Cayman (KY)。

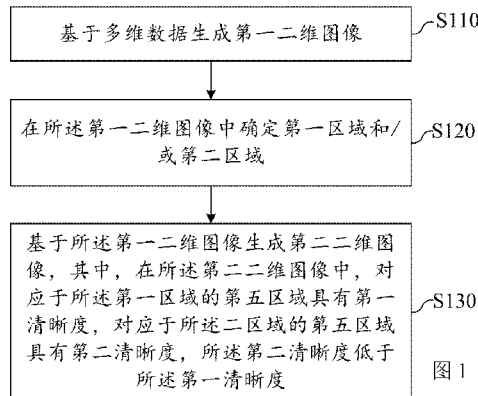
(72) 发明人: 贾雨宾 (JIA, Yubin); 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街 35 号国际企业大厦 A 座 16 层, Beijing 100033 (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,

(54) Title: IMAGE GENERATION METHOD AND DEVICE, IMAGE DISPLAY METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 图像生成方法和装置、图像展示方法和装置



S110 Generate a first two-dimensional image based on multi-dimensional data
S120 Determine a first area and/or a second area in the first two-dimensional image
S130 Generate a second two-dimensional image based on the first two-dimensional image, wherein in the second two-dimensional image, a fourth area corresponding to the first area has a first definition, and a fifth area corresponding to the second area has a second definition, the second definition is lower than the first definition

图 1

(57) Abstract: Disclosed are an image generation method and device, and an image display method and device. The image generation method comprises: generating a first two-dimensional image based on multi-dimensional data (S110); determining a first area and/or a second area in the first two-dimensional image (S120); and generating a second two-dimensional image based on the first two-dimensional image, wherein in the second two-dimensional image, a fourth area corresponding to the first area has a first definition, and a fifth area corresponding to the second area has a second definition, the second definition is lower than the first definition (S130). Hence, rich visual highlighting effect is provided, and supports are provided for users to observe images more intuitively.

(57) 摘要: 一种图像生成方法和装置、图像展示方法和装置。该图像生成方法包括: 基于多维数据生成第一二维图像 (S110); 在所述第一二维图像中确定第一区域和/或第二区域 (S120); 以及基于所述第一二维图像生成第二二维图像, 其中, 在所述第二二维图像中, 对应于所述第一区域的第四区域具有第一清晰度, 对应于所述第二区域的第五区域具有第二清晰度, 所述第二清晰度低于所述第一清晰度 (S130)。由此, 以提供更丰富的视觉突显效果, 为用户更加直观地观察图像提供支持。

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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

图像生成方法和装置、图像展示方法和装置

本申请要求 2019 年 05 月 16 日递交的申请号为 201910411266.8、发明名称为“图像生成方法和装置、图像展示方法和装置”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。

5

技术领域

本公开涉及数据处理技术领域，特别涉及一种数据展示方法和装置、计算设备和存储介质。

10 背景技术

数字城市（Digital City）是指利用空间信息构筑虚拟平台，将包括城市自然资源、社会资源、基础设施、人文、经济等有关的城市信息，以数字形式获取并加载上去，从而为政府和社会各方面提供广泛的服务。

15 在例如用于数字城市的图像展示中，图像上涉及的元素较多，观看者不便于注意到需要关注的元素。

因此，仍然缺乏一种可以突出主体元素的视觉展示形式，使得观看者能够更加直观地观察所呈现的图像。

发明内容

20 本公开的目的在于提供一种图像生成方法和装置、图像展示方法和装置，以提供更丰富的视觉突显效果，为用户更加直观地观察图像提供支持。

根据本公开的第一个方面，提出了一种图像生成方法，包括：基于多维数据生成第一二维图像；在所述第一二维图像中确定第一区域和/或第二区域；以及基于所述第一二维图像生成第二二维图像，其中，在所述第二二维图像中，对应于所述第一区域的第四
25 区域具有第一清晰度，对应于所述第二区域的第五区域具有第二清晰度，所述第二清晰度低于所述第一清晰度。

可选地，在所述第一二维图像中确定第一区域和/或第二区域的步骤包括：响应于人工操作，确定所述第一区域和/或第二区域；以及/或者响应于在所述第一二维图像中存在预定对象，将所述预定对象所在区域确定为所述第一区域。

30 可选地，所述第二区域是所述第一二维图像中所述第一区域之外的区域。

可选地，所述第一区域和所述第四区域为矩形、圆形、椭圆形、不规则形状中的至少一种。

可选地，所述第一二维图像还包括介于所述第一区域和所述第二区域的之间的第三区域，在所述第二二维图像中，对应于所述第三区域的第六区域具有第三清晰度，所述
5 第三清晰度介于所述第一清晰度和所述第二清晰度之间。

可选地，所述第三清晰度是固定的；或者所述第三清晰度是渐变的，从所述第四区域边缘处的第一清晰度渐变为所述第五区域边缘处的第二清晰度。

可选地，所述第一二维图像的清晰度为所述第一清晰度；或者所述第一二维图像的清晰度为所述第二清晰度；或者第一二维图像的清晰度介于所述第一清晰度和所述第二
10 清晰度之间。

可选地，所述基于所述第一二维图像生成第二二维图像的步骤包括：对所述第一二维图像中的第二区域进行模糊化处理，以降低所述第二区域的清晰度，从而得到所述第二二维图像中的所述第五区域。

可选地，所述基于所述第一二维图像生成第二二维图像的步骤包括：提高所述第一
15 二维图像中的所述第一区域的清晰度，从而得到所述第二二维图像中的所述第四区域。

可选地，基于所述第一二维图像的所述第一区域的图像数据进行图像处理，以提高所述
第一区域的清晰度；或者基于所述第一区域中所包含的元素的多维数据，生成所述
第四区域具有第一清晰度的图像。

可选地，基于 WebGL 在 GPU 中执行所述生成第一二维图像的步骤和/或所述生成第
20 二二维图像的步骤。

根据本公开的第二个方面，提供了一种图像生成方法，包括：基于多维数据生成第一
二维图像；在所述第一二维图像中确定第一区域和/或第二区域；以及基于所述第一
二维图像生成第二二维图像，其中，在所述第二二维图像中，对应于所述第一区域的第四
区域具有第一图像参数，对应于所述第二区域的第五区域具有第二图像参数，所述第一
25 图像参数和所述第二图像参数被设置为使得所述第一区域的图像比所述第二区域的区域
更加容易引起关注。

根据本公开的第三个方面，还提供了一种图像生成方法，包括：基于第一维度的数
据生成第二维度的第一图像，所述第一维度高于第二维度；在所述第一图像中确定第一
区域和/或第二区域；以及基于所述第一图像生成第二维度的第二图像，其中，在所述
30 第二图像中，对应于所述第一区域的第四区域具有第一清晰度，对应于所述第二区域的第

五区域具有第二清晰度，所述第二清晰度低于所述第一清晰度。

根据本公开的第四个方面，还提供了一种图像展示方法，包括：使用根据上述图像生成方法生成第二二维图像；以及呈现所述第二二维图像。

可选地，所述图像展示方法应用于三维数字城市展现项目；以及/或者在数据大屏上
5 呈现所述第二二维图像。

可选地，使用浏览器呈现所述第二二维图像。

根据本公开的第五个方面，还提供了一种图像生成装置，包括：第一图像生成装置，用于基于多维数据生成第一二维图像；区域确定装置，用于在所述第一二维图像中确定第一区域和/或第二区域；以及第二图像生成装置，用于基于所述第一二维图像生成第二
10 二维图像，其中，在所述第二二维图像中，对应于所述第一区域的第四区域具有第一清晰度，对应于所述第二区域的第五区域具有第二清晰度，所述第二清晰度低于所述第一清晰度。

根据本公开的第六个方面，还提供了一种图像生成装置，包括：第一图像生成装置，用于基于多维数据生成第一二维图像；区域确定装置，在所述第一二维图像中确定第一
15 区域和/或第二区域；以及第二图像生成装置，用于基于所述第一二维图像生成第二二维图像，其中，在所述第二二维图像中，对应于所述第一区域的第四区域具有第一图像参数，对应于所述第二区域的第五区域具有第二图像参数，所述第一图像参数和所述第二图像参数被设置为使得所述第四区域的图像比所述第五区域的图像更加容易引起关注。

根据本公开的第七个方面，还提供了一种图像生成装置，包括：第一图像生成装置，
20 用于基于第一维度的数据生成第二维度的第一图像，所述第一维度高于第二维度；区域确定装置，用于在所述第一图像中确定第一区域和/或第二区域；以及第二图像生成装置，用于基于所述第一图像生成第二维度的第二图像，其中，在所述第二图像中，对应于所述第一区域的第四区域具有第一清晰度，对应于所述第二区域的第五区域具有第二清晰度，所述第二清晰度低于所述第一清晰度。

25 根据本公开的第八个方面，还提供了一种图像展示装置，包括：图像生成装置，用于使用根据上述图像生成方法生成第二二维图像；以及呈现装置，用于呈现所述第二二维图像。

根据本公开的第九个方面，还提供了一种计算设备，包括：处理器；以及存储器，其上存储有可执行代码，当所述可执行代码被所述处理器执行时，使所述处理器执行如
30 上所述的方法。

根据本公开的第十个方面，还提供了一种非暂时性机器可读存储介质，其上存储有可执行代码，当所述可执行代码被电子设备的处理器执行时，使所述处理器执行如上所述的方法。

由此，通过对基于多维数据生成的图像进行不同清晰度的处理，得到基于不同画面质量的展示图像，以提供更丰富的视觉突显效果。其中，在对图像进行处理时，既不依赖于额外的图片遮罩，也无需进行复杂的计算，能够在满足视觉突显需求的同时，还能够提高计算效率，并且能够降低性能开销。

附图说明

通过结合附图对本公开示例性实施方式进行更详细的描述，本公开的上述以及其它目的、特征和优势将变得更加明显，其中，在本公开示例性实施方式中，相同的参考标号通常代表相同部件。

图 1 示出了根据本公开一个实施例的图像生成方法的流程示意图。

图 2A 示出了根据本公开一个实施例的第二二维图像的示意图。

图 2B 示出了根据本公开一个实施例的第二二维图像的示意图

图 3 示出了根据本公开一个实施例的第二二维图像的展示示例。

图 4 示出了根据本公开一个实施例的图像生成装置的示意性框图。

图 5 示出了根据本公开一个实施例的图像展示装置的示意性框图。

图 6 示出了根据本发明一个实施例的计算设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的优选实施方式。虽然附图中显示了本公开的优选实施方式，然而应该理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反，提供这些实施方式是为了使本公开更加透彻和完整，并且能够将本公开的范围完整地传达给本领域的技术人员。

如前所述，目前，在基于数字城市的图像展示中，仍然缺乏一种可以突出主体元素的视觉展示形式。

另一方面，在基于例如数字城市的图像展示过程中，一般需要基于要在图像中呈现的元素的多维数据（例如一些点的三维坐标）实时生成每一帧画面。这样的场景下，一般采用大屏显示，屏幕分辨率往往比较大，例如一般达到 4k 分辨率。

在此图像展示过程中，所涉及的元素数量往往较大，帧频也比较高，一般需要每秒 30 帧至 60 帧，而在屏幕分辨率高的情况下，图像像素数量也很大。由于上述三方面原因，图像展示过程中所需要的计算量也非常大。

这样，如果要对图像中的元素展示方式进行调整，则需要非常大的计算量。

5 有鉴于此，本公开提出了一种图像生成方案以及图像展示方案，通过对基于多维数据生成的图像的不同区域进行不同清晰度的处理，得到基于不同画面质量的展示图像，以提供更丰富的视觉突显效果。其中，在对图像进行处理时，既不依赖于额外的图片遮罩，也无需进行复杂的计算，能够在满足视觉突显需求的同时，还能够提高计算效率，并且能够降低性能开销。

10 在本公开如下的实施例中，可以包括第一二维图像和第二二维图像，其中，该第一二维图像和第二二维图像可以是对应的，基于第一二维图像可以得到第二二维图像。在一个实施例中，可以通过对第一二维图像进行图像处理以得到第二二维图像。如下将结合附图及实施例详细说明本公开的图像生成方案和图像展示方案。

图 1 示出了根据本公开一个实施例的图像生成方法的流程示意图。其中，例如可以
15 基于 WebGL 在 GPU 中执行生成下述二维图像（可以包括第一二维图像和第二二维图像）的步骤。

如图 1 所示，在步骤 S110，基于多维数据生成第一二维图像。

这里，多维数据可以包括多个维度的数据，例如可以包括三维空间数据、时间维度数据等。例如，对于空间中立方体形状的元素，其三维空间数据可以包括八个顶点的坐
20 标。

元素的多维数据可以是预先采集的，例如可以通过利用一系列传感器或者测量设备对三维立体的待测物体进行数据采集，或者对时间数据进行采集。

该多维数据可以是涉及物体，也可以是涉及场景，例如三维城市，还可以涉及其它方面，本公开对此不做限制。

25 基于多维数据生成二维图像的技术已在现有技术中已知，在此不再赘述。

该第一二维图像可以具有预定清晰度。在本公开实施例中，所生成的第一二维图像的整体可以具有统一的清晰度，也可以具有非统一的清晰度。其中，第一二维图像的清晰度可以根据需要进行设定。

如前所述，目前，仍然缺乏一种可以突出主体元素的视觉展示形式，使得观看者能
30 够更加直观地观察所呈现的图像。

在本公开实施例中，可以在步骤 S120，在所述第一二维图像中确定第一区域和/或第二区域。

该第一区域又可称之为主体区，该第一区域可以对应于该第一二维图像的当前场景的观察主体。在其它实施例中，该第一二维图像中第一区域之外可以具有第二区域，或者，在第一区域和第二区域之间也可以具有第三区域。或者，根据需要，还可以具有其它区域，本公开对此不做限制。

该第一区域可以是人工确定的，也可以是根据该第一二维图像中是否存在预定对象而实时确定。

其中，在步骤 S120 中，可以响应于人工操作，确定该第一区域和/或第二区域。其中，该人工操作例如可以是相关人员通过预定设备或工具人工标注或人工圈选第一区域，而第一二维图像中第一区域之外的区域为第二区域本公开对其具体实现不做限制。

或者，在步骤 S120 中，可以响应于在所述第一二维图像中存在预定对象，将该预定对象所在的区域确定为第一区域，而第一区域之外的区域即为第二区域。

该第一区域相对于第一二维图像的区域位置可以是固定的，也可以是非固定的，在不同的应用场景下，该第一区域相对于第一二维图像的区域位置可以不同。本公开对于第一区域的确定方式以及第一区域相对于第一二维图像的位置等均不做限制。与此相对应的，对第二区域的确定方式以及第二区域相对于第一二维图像的位置等也不做限制。

例如，可以通过设置，使得在每生成第一二维图像时，标注该第一二维图像中的预定位置为该图像的观察主体即第一区域，而该预定位置之外的其它位置即为第二区域。

例如，在每生成第一二维图像之后，可以由人工标注或圈选出该第一二维图像中的预定区域为该图像的观察主体即第一区域，而该预定位置之外的其它位置即为第二区域。

例如，还可以通过设置，使得能够通过识别多维数据中对应于预定对象的相关数据，并在基于该多维数据生成第一二维图像时，自动标注该预定对象所在的区域为第一区域，相应地，该第一二维图像上的其它区域即为第二区域。

例如，还可以在所述第一二维图像生成之后，通过图像识别技术，识别该第一二维图像中是否存在预定对象，并在该第一二维图像中存在预定对象的情况下，将该预定对象所在的区域确定为第一区域，其它区域确定为第二区域。

上述第一区域也可以以不同的形状标识，以使得该第一区域能够区别于第一区域之外的其它区域（例如上文述及的第二区域和/或第三区域或者其它区域）。

在一个实施例中，该第一区域可以为矩形、圆形、椭圆形、不规则形状中的至少一

种。在不同的应用场景下，可以根据需要或者图像显示美观要求等来设定该第一区域的形状，本公开对此不做限制。

在基于预定对象所在的区域确定为第一区域的情况下，以矩形设置的第一区域为例，其中，可以基于预定对象最上、最下像素的竖直方向(Y方向)坐标(Y_{top} 、 Y_{bottom})和最左、最右像素的水平方向(X方向)坐标(X_{left} 、 X_{right})，确定第一区域。其中，以第一二维图像的左上角为坐标原点(0,0)，第一区域的左上角的坐标即为($X_{left}-\Delta X$, $Y_{top}-\Delta Y$)，右上角的坐标即为($X_{right}+\Delta X$, $Y_{top}-\Delta Y$)，左下角的坐标即为($X_{left}-\Delta X$, $Y_{bottom}+\Delta Y$)，右下角的坐标即为($X_{right}+\Delta X$, $Y_{bottom}+\Delta Y$)。其中， ΔX 、 ΔY 大于等于0，并且， ΔX 、 ΔY 可以相等，也可以不等。

在不同的应用场景下，上述预定对象可以不同。

例如，以三维城市场景为例，上述预定对象例如可以是特定的建筑物，例如城市标志建筑。上述预定对象也可以是预定类型的对象，例如消防车、警车、救护车等。上述预定对象还可以是检测到存在异常或具有特定行为模式的对象，例如不正常聚集的人群、违规行驶的车辆、闯红灯的行人等。另外，该预定对象还可以是其它城市异常对象，例如火灾发生地、交通故障地、交通设施维修地、在建楼宇等。上述预定对象可以根据该二维图像的具体应用场景确定的，本公开对此不做限制。

在步骤S130，基于所述第一二维图像生成第二二维图像。

如前所述，该第二二维图像可以与上述第一二维图像相对应。换言之，第二二维图像可以与第一二维图像对应于相同的多维数据，并且其可以具有对应于第一二维图像中的第一/二/三区域或其它区域的第四/五/六区域或其它区域。

在一个实施例中，第二二维图像与第一二维图像相比，可以具有不同或者不完全相同的图像质量。其中，第二二维图像与第一二维图像相比，其上的相关对应区域，可以具有不同的清晰度。

为了使得上述作为观察主体的第一区域能够被突出显示，在所生成的第二二维图像中，对应于该第一区域的第四区域可以具有第一清晰度，对应于该第二区域的第五区域可以具有第二清晰度，并且，第二清晰度低于所述第一清晰度。换言之，在第二二维图像中，对应于第一区域的第四区域可以作为观察主体。相应地，第四区域也可以为矩形、圆形、椭圆形、不规则形状中的至少一种。

其中，第二清晰度与第一清晰度的清晰程度差异可以较小也可以较大，本公开对此不做限制。

由此，通过使得第二二维图像中作为观察主体的第四区域的清晰度高于其它区域的清晰度，使得该第四区域可以被突出显示，从而使得观看到该第二二维图像的用户可以了解到该第二二维图像所要突出的主体元素。

如前所述，在本公开实施例中，第二二维图像可以是对第一二维图像进行图像处理之后得到的。

在一个实施例中，第一二维图像整体可以对应于统一的清晰度，通过分别对其不同区域的图像处理，以得到第二二维图像。在其它实施例中，第一二维图像的不同区域也可以对应于不同的清晰度，通过分别对其不同区域的图像处理，可以得到第二二维图像。

例如，在步骤 S110 所生成的第一二维图像的清晰度可以为第一清晰度。上述在步骤 S130 基于第一二维图像生成第二二维图像的步骤可以包括：对第一二维图像的第二区域进行模糊化处理，以降低该第二区域的清晰度，使得第二区域具有第二清晰度，从而得到所述第二二维图像中的所述第五区域，即获得与第一二维图像对应的第二二维图像。

又例如，在步骤 S110 所生成的第一二维图像的清晰度可以为第二清晰度（第二清晰度可以低于如前所述的第一清晰度）。上述在步骤 S130 基于第一二维图像生成第二二维图像的步骤可以包括：提高所述第一二维图像中第一区域的清晰度，从而得到所述第二二维图像中的所述第四区域，即获得与第一二维图像对应的第二二维图像。在本公开实施例中，可以通过多种方式来提高第一区域的清晰度。

例如，可以基于所述第一二维图像的对应于所述第一区域的图像数据进行图像处理，以提高所述第一区域的清晰度。其中，例如可以通过插值计算来确定第一区域的清晰度，

又例如，也可以基于所述第一区域中所包含的元素的多维数据，生成所述第四区域具有第一清晰度的图像。换言之，可以在生成第二二维图像时，使得对应于第一二维图像的第一区域的第四区域具有第一清晰度，对应于第一二维图像的第二区域的第五区域具有第二清晰度，第二清晰度低于该第一清晰度。

另外，在所设定第二清晰度太低而使得第二清晰度的图像中的对象元素不适于被识别的情况下，还可以采用介于第一清晰度和第二清晰度之间的清晰度。此时，在步骤 S110 所生成的第一二维图像的清晰度可以介于所述第一清晰度和所述第二清晰度之间。上述在步骤 S130 基于第一二维图像生成第二二维图像的步骤可以包括：提高所述第一二维图像中所述第一区域的清晰度，并且对所述第二区域进行模糊化处理，以降低该第二区域的清晰度，分别得到所述第二二维图像中的所述第四区域和第五区域，即获得与所述第

一二维图像对应的第二二维图像。

由此，通过不同的图像处理技术，对所生成的第一二维图像的不同区域进行简单的清晰度的处理，使得经过处理之后所得到的第二二维图像能够呈现为景深效果，以突出显示该二维图像的当前场景的观察主体，使得观察的用户能够较早地观察和了解到该二维图像所要突出的主体元素。

应该理解的是，文中对“第一”和“第二”的描述，旨在对描述对象加以区分，而非对其顺序和大小有任何明示或是暗示的规定。另外，应当理解的是，上述步骤仅是对本公开的图像生成方案的示例性说明而非限定。在其它实施例中，还可以通过其它方式实现本公开的图像生成方案。

例如，在步骤 S110，可以基于多维数据生成第一二维图像。在步骤 S120，可以在所述第一二维图像中确定第一区域和/或第二区域。在步骤 S130，可以基于第一二维图像生成第二二维图像，其中，在所述第二二维图像中，对应于所述第一区域的第四区域可以具有第一图像参数，对应于所述第二区域的第五区域具有第二图像参数，所述第一图像参数和所述第二图像参数被设置为使得所述第四区域的图像比所述第五区域的图像更加容易引起关注。其中，这里的图像参数可以包括但不限于上述的清晰度参数，在其它实施例中，该图像参数例如还可以是像素等等参数，本公开对此不做限制。

又例如，在步骤 S110，可以基于第一维度的数据生成第二维度的第一图像，所述第一维度高于第二维度。在步骤 S120，在所述第一图像中确定第一区域和/或第二区域。在步骤 S130，可以基于所述第一图像生成第二维度的第二图像，其中，在所述第二图像中，对应于所述第一区域的第四区域具有第一清晰度，对应于所述第二区域的第五区域具有第二清晰度，所述第二清晰度低于所述第一清晰度。其中，第一维度例如可以是三维、四维或者更高维度，第二维度例如可以是一维、二维等。作为示例，例如可以基于多维数据生成二维图像。

换言之，本公开实施例中，可以通过各种不同的方式，生成可以突出主体元素的图像，从而提供更丰富的视觉突显效果，以使得观察到该图像的用户可以快速地了解该图像所期望突显的元素，为用户更加直观地观察图像提供支持。与此同时，又能够极大地降低图像生成的计算效率，降低性能开销。

此外，该第一二维图像还可以包括介于第一区域和第二区域之间的第三区域。在第二二维图像中，对应于该第三区域的第六区域可以具有第三清晰度，该第三清晰度可以介于第一清晰度和第二清晰度之间。这样，在用户观看该第二二维图像时，作为观察主

体的第四区域和其它区域之间可以具有过渡地带，使得第四区域能够被突出显示却不突兀。

其中，该第三清晰度可以是固定的，也可以非固定的。例如，可以根据第二二维图像的应用场景，预先设置该第三清晰度。例如，还可以基于所要呈现的第二二维图像
5 图像参数，例如亮度、对比度、颜色等，自适应调整该第三清晰度。本公开对此不做限制。

在一个实施例中，该第三清晰度可以是渐变的。其具体地，例如可以从第四区域边缘处的第一清晰度渐变为第五区域边缘处的第二清晰度。由此，使得该第二二维图像的不同区域可以以不同画面质量呈现的同时，又不给用户带来怪异的画面感，保障用户体
10 验。

图 2A-图 2B 示出了根据本公开一个实施例的第二二维图像的示意图。

如图 2A-图 2B 所示，该第二二维图像 200 的整个画面可以划分为三个子区域，分别为第四区域 210、第五区域 220 和第六区域 230。应当理解的是，虽未示出，与第二二维图像对应的第一二维图像可以具有分别于上述第四/五/六区域对应的第一/二/三区域。

15 该第四区域 210 可以作为主体区，可以对应于当前场景的观察主体，用于呈现较为重要的预定对象。该第四区域 210 可以具有第一清晰度。

第五区域 220 可以作为该第二二维图像的背景区，可以对应于当前场景的观察主体以外的部分，该部分对应的数据的重要性可以稍微低于第一区域对应的数据。其中，该第五区域 220 可以具有第二清晰度。

20 第六区域 230 可以介于第四区域和第五区域之间。第六区域 230 可以具有第三清晰度，并且该第三清晰度可以渐变的。

如图 2A-图 2B 所示，该主体区可以为不同的形状。例如，图 2A 所示，该第四区域可以为矩形。如图 2B 所示，该第四区域可以为圆形。相应地，介于第四区域和第五区域之间的第六区域可以具有与第四区域的形状相适应的形状。例如图 2A 所示的围绕矩形第
25 四区域的矩形环，图 2B 所示的围绕圆形第四区域的圆环。

应当理解的是，图 2A-图 2B 在此仅是以矩形、圆形作为示例，来对本公开的第四区域的形状进行示意性说明，在其它实施例中，该第四区域还可以为如前所述的椭圆形、不规则形状等，本公开对此不做限制。

在一个实施例中，本公开还提出了一种图像展示方法。其中，基于上述图像生成方
30 法生成的第二二维图像可以被展示，以向预定用户呈现。

在一个实施例中，该图像展示方法可以应用于三维数字城市展现项目。或者，可以在数据大屏上呈现该第二二维图像。或者，还可以使用浏览器呈现所述第二二维图像。本公开对此二维图像的展示方式不做限制。

图 3 示出了根据本公开一个实施例的第二二维图像的展示示例。

5 如图 3 所示，其中，该第二二维图像包括具有第一清晰度的第四区域 301、具有第二清晰度的第五区域 302，以及在第四区域 301 和第五区域 302 之间具有渐变的第三清晰度的第六区域 303。基于图 3 所展示的第二二维图像，观看到该图像的用户，可以更直观地查看到该图像所期望突出显示的主体元素，即第四区域 301。

10 由此，基于上述图像生成方案以及图像展示方案，通过对基于多维数据生成的二维图像进行不同清晰度的处理，得到基于不同画面质量的展示图像，以提供更丰富的视觉突显效果。其中，该方案尤其适用于在三维数字城市展现项目中快速呈现的多图像的处理，在对二维图像进行处理时，既不依赖于额外的图片遮罩，也无需进行复杂的计算，能够在满足视觉突显需求的同时，还能够提高计算效率，并且能够降低性能开销。

15 图 4 示出了根据本公开一个实施例的图像生成装置的示意性框图。其中，图像生成装置的功能模块可以由实现本公开原理的硬件、软件或硬件和软件的结合来实现。本领域技术人员可以理解的是，图 4 所描述的功能模块可以组合起来或者划分成子模块，从而实现上述发明的原理。因此，本文的描述可以支持对本文描述的功能模块的任何可能的组合、或者划分、或者更进一步的限定。

20 下面就图像生成装置可以具有的功能模块以及各功能模块可以执行的操作做简要说明，对于其中涉及的细节部分可以参见上文相关的描述，这里不再赘述。

参见图 4，该图像生成装置 400 可以包括第一图像生成装置 410、区域确定装置 420、第二图像生成装置 430。

25 在一个实施例中，该第一图像生成装置 410 可以基于多维数据生成第一二维图像。区域确定装置 420 可以在所述第一二维图像中确定第一区域和/或第二区域。第二图像生成装置 430 可以基于所述第一二维图像生成第二二维图像，其中，在所述第二二维图像中，对应于所述第一区域的第四区域具有第一清晰度，对应于所述第二区域的第五区域具有第二清晰度，所述第二清晰度低于所述第一清晰度。

30 在一个实施例中，该第一图像生成装置 410 可以基于多维数据生成第一二维图像。区域确定装置 420 可以在所述第一二维图像中确定第一区域和/或第二区域。第二图像生成装置 430 可以基于所述第一二维图像生成第二二维图像，其中，在所述第二二维图像

中，对应于所述第一区域的第四区域具有第一图像参数，对应于所述第二区域的第五区域具有第二图像参数，所述第一图像参数和所述第二图像参数被设置为使得所述第一区域的图像比所述第二区域的区域更加容易引起关注。

在一个实施例中，该第一图像生成装置 410 可以基于第一维度的数据生成第二维度的第一图像，所述第一维度高于第二维度。区域确定装置 420 可以在所述第一图像中确定第一区域和/或第二区域。第二图像生成装置 430 可以基于所述第一图像生成第二维度的第二图像，其中，在所述第二图像中，对应于所述第一区域的第四区域具有第一清晰度，对应于所述第二区域的第五区域具有第二清晰度，所述第二清晰度低于所述第一清晰度。

在一个实施例中，该第一区域可以是人工确定的或者是基于其中所存在的预定对象确定的。并且，所述第二区域可以是所述第一二维图像中所述第一区域之外的区域。

具体地，区域确定装置 420 可以响应于人工操作，确定第一区域和/或第二区域。或者，区域确定装置 420 可以响应于第一二维图像中存在预定对象，将该预定对应所在区域确定为第一区域，该第一区域之外即为第二区域。

在一个实施例中，该第一区域和第四区域可以为矩形、圆形、椭圆形、不规则形状中的至少一种。

在一个实施例中，所述第一二维图像还可以包括介于所述第一区域和所述第二区域之间的第三区域，在所述第二二维图像中，对应于所述第三区域的第六区域具有第三清晰度，所述第三清晰度介于所述第一清晰度和所述第二清晰度之间。其中，该第三清晰度可以是固定的，也可以是渐变的。在第三清晰度渐变的情况下，该第三清晰度可以从所述第四区域的边缘处的第一清晰度渐变为第五区域边缘处的第二清晰度。

在一个实施例中，所述第一二维图像的清晰度为所述第一清晰度；或者所述第一二维图像的清晰度为所述第二清晰度；或者第一二维图像的清晰度介于所述第一清晰度和所述第二清晰度之间。

在一个实施例中，第二图像生成装置 430 可以对所述第一二维图像中的第二区域进行模糊化处理，以降低所述第二区域的清晰度，从而得到所述第二二维图像中的所述第五区域，以生成第二二维图像。

在一个实施例中，第二图像生成装置 430 可以提高第一二维图像中的第一区域的清晰度，以生成第二二维图像。其中，第二图像生成装置 430 可以基于所述第一二维图像的所述第一区域的图像数据进行图像处理，以提高所述第一区域的清晰度，从而得到所

述第二二维图像中的所述第四区域。或者，第二图像生成装置 430 可以基于所述第一区域中所包含的元素的多维数据，生成所述第四区域具有第一清晰度的图像。

在一个实施例中，基于 WebGL 在 GPU 中执行所述生成第一二维图像的步骤和/或所述生成第二二维图像的步骤。

5 上述第一图像参数和/或第二图像参数例如可以是亮度、对比度等参数。由此，通过对第四区域和第五区域分别设置不同的图像参数，以使得第四区域的图像可以被突出显示，以提供更丰富的视觉突显效果，使得用户能够较早地关注到该第二二维图像中的观察主体。

图 5 示出了根据本公开一个实施例的图像展示装置的示意性框图。

10 参见图 5，该图像展示装置 500 可以包括图 4 所示的图像生成装置 400 以及呈现装置 520。其中，该图像生成装置 400 可以使用如上所述的图像生成方法生成第二二维图像。呈现装置 520 可以用于呈现该第二二维图像。

15 在一个实施例中，该图像展示装置可以应用于三维数字城市展现项目。在，另一个实施例中，可以在数据大屏上呈现上述第二二维图像。在其它实施例中，也可以使用浏览器呈现上述第二二维图像。本公开对于上述图像展示方案的应用场景不做限制。

上述图像生成装置或图像展示装置可以具有的功能模块以及各功能模块可以执行的操作所涉及的细节部分可以参见上文相关的描述，这里不再赘述。

图 6 示出了根据本发明一个实施例的计算设备的结构示意图。

参见图 6，计算设备 600 包括存储器 610 和处理器 620。

20 处理器 620 可以是一个多核的处理器，也可以包含多个处理器。在一些实施例中，处理器 620 可以包含一个通用的主处理器以及一个或多个特殊的协处理器，例如图形处理器（GPU）、数字信号处理器（DSP）等等。在一些实施例中，处理器 620 可以使用定制的电路实现，例如特定用途集成电路（ASIC，Application Specific Integrated Circuit）或者现场可编程逻辑门阵列（FPGA，Field Programmable Gate Arrays）。

25 存储器 610 可以包括各种类型的存储单元，例如系统内存、只读存储器（ROM），和永久存储装置。其中，ROM 可以存储处理器 620 或者计算机的其他模块需要的静态数据或者指令。永久存储装置可以是可读写的存储装置。永久存储装置可以是即使计算机断电后也不会失去存储的指令和数据的非易失性存储设备。在一些实施方式中，永久性存储装置采用大容量存储装置（例如磁或光盘、闪存）作为永久存储装置。另外一些实施方式中，永久性存储装置可以是可移除的存储设备（例如软盘、光驱）。系统内存可以

30

是可读写存储设备或者易失性可读写存储设备，例如动态随机访问内存。系统内存可以存储一些或者所有处理器在运行时需要的指令和数据。此外，存储器 610 可以包括任意计算机可读存储媒介的组合，包括各种类型的半导体存储芯片（DRAM，SRAM，SDRAM，闪存，可编程只读存储器），磁盘和/或光盘也可以采用。在一些实施方式中，存储器 610 可以包括可读和/或写的可移除的存储设备，例如激光唱片（CD）、只读数字多功能光盘（例如 DVD-ROM，双层 DVD-ROM）、只读蓝光光盘、超密度光盘、闪存卡（例如 SD 卡、min SD 卡、Micro-SD 卡等等）、磁性软盘等等。计算机可读存储媒介不包含载波和通过无线或有线传输的瞬间电子信号。

存储器 610 上存储有可处理代码，当可处理代码被处理器 620 处理时，可以使处理器 620 执行上文述及的图像生成方法或者图像展示方法。

上文中已经参考附图详细描述了根据本发明的图像生成方法和装置、图像展示方法和装置。

此外，根据本发明的方法还可以实现为一种计算机程序或计算机程序产品，该计算机程序或计算机程序产品包括用于执行本发明的上述方法中限定的上述各步骤的计算机程序代码指令。

或者，本发明还可以实施为一种非暂时性机器可读存储介质（或计算机可读存储介质、或机器可读存储介质），其上存储有可执行代码（或计算机程序、或计算机指令代码），当所述可执行代码（或计算机程序、或计算机指令代码）被电子设备（或计算设备、服务器等）的处理器执行时，使所述处理器执行根据本发明的上述方法的各个步骤。

本领域技术人员还将明白的是，结合这里的公开所描述的各种示例性逻辑块、模块、电路和算法步骤可以被实现为电子硬件、计算机软件或两者的组合。

附图中的流程图和框图显示了根据本发明的多个实施例的系统和方法的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分，所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标记的功能也可以以不同于附图中所标记的顺序发生。例如，两个连续的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

以上已经描述了本发明的各实施例，上述说明是示例性的，并非穷尽性的，并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下，对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择，旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术的改进，或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。

5

权 利 要 求 书

1. 一种图像生成方法，其特征在于，包括：

基于多维数据生成第一二维图像；

在所述第一二维图像中确定第一区域和/或第二区域；以及

5 基于所述第一二维图像生成第二二维图像，其中，在所述第二二维图像中，对应于所述第一区域的第四区域具有第一清晰度，对应于所述第二区域的第五区域具有第二清晰度，所述第二清晰度低于所述第一清晰度。

2. 根据权利要求1所述的图像生成方法，其特征在于，在所述第一二维图像中确定第一区域和/或第二区域的步骤包括：

10 响应于人工操作，确定所述第一区域和/或第二区域；以及/或者

响应于在所述第一二维图像中存在预定对象，将所述预定对象所在区域确定为所述第一区域。

3. 根据权利要求2所述的图像生成方法，其特征在于，

所述第二区域是所述第一二维图像中所述第一区域之外的区域。

15 4. 根据权利要求2所述的图像生成方法，其特征在于，所述第一区域和所述第四区域为矩形、圆形、椭圆形、不规则形状中的至少一种。

5. 根据权利要求1所述的图像生成方法，其特征在于，

所述第一二维图像还包括介于所述第一区域和所述第二区域之间的第三区域，在所述第二二维图像中，对应于所述第三区域的第六区域具有第三清晰度，所述第三清晰度
20 度介于所述第一清晰度和所述第二清晰度之间。

6. 根据权利要求5所述的图像生成方法，其特征在于，

所述第三清晰度是固定的；或者

所述第三清晰度是渐变的，从所述第四区域边缘处的第一清晰度渐变为所述第五区域边缘处的第二清晰度。

25 7. 根据权利要求1所述的图像生成方法，其特征在于，

所述第一二维图像的清晰度为所述第一清晰度；或者

所述第一二维图像的清晰度为所述第二清晰度；或者

所述第一二维图像的清晰度介于所述第一清晰度和所述第二清晰度之间。

8. 根据权利要求1所述的图像生成方法，其特征在于，所述基于所述第一二维图像生成第二二维图像的步骤包括：
30

对所述第一二维图像中的所述第二区域进行模糊化处理，以降低所述第二区域的清晰度，从而得到所述第二二维图像中的所述第五区域。

9. 根据权利要求1所述的图像生成方法，其特征在于，所述基于所述第一二维图像生成第二二维图像的步骤包括：

5 提高所述第一二维图像中的所述第一区域的清晰度，从而得到所述第二二维图像中的所述第四区域。

10. 根据权利要求9所述的图像生成方法，其特征在于，

基于所述第一二维图像的所述第一区域的图像数据进行图像处理，以提高所述第一区域的清晰度；或者

10 基于所述第一区域中所包含的元素的多维数据，生成所述第四区域具有第一清晰度的图像。

11. 根据权利要求1-10中任何一项所述的图像生成方法，其特征在于，

基于 WebGL 在 GPU 中执行所述生成第一二维图像的步骤和/或所述生成第二二维图像的步骤。

15 12. 一种图像生成方法，其特征在于，包括：

基于多维数据生成第一二维图像；

在所述第一二维图像中确定第一区域和/或第二区域；以及

基于所述第一二维图像生成第二二维图像，其中，在所述第二二维图像中，对应于所述第一区域的第四区域具有第一图像参数，对应于所述第二区域的第五区域具有第二
20 图像参数，所述第一图像参数和所述第二图像参数被设置为使得所述第四区域的图像比所述第五区域的图像更加容易引起关注。

13. 一种图像生成方法，其特征在于，包括：

基于第一维度的数据生成第二维度的第一图像，所述第一维度高于第二维度；

在所述第一图像中确定第一区域和/或第二区域；以及

25 基于所述第一图像生成第二维度的第二图像，其中，在所述第二图像中，对应于所述第一区域的第四区域具有第一清晰度，对应于所述第二区域的第五区域具有第二清晰度，所述第二清晰度低于所述第一清晰度。

14. 一种图像展示方法，其特征在于，包括：

使用根据权利要求1至13中任一项所述的图像生成方法生成第二二维图像；以及

30 呈现所述第二二维图像。

15. 根据权利要求 14 所述的图像展示方法，其特征在于，
所述图像展示方法应用于三维数字城市展现项目；以及/或者
在数据大屏上呈现所述第二二维图像。

16. 根据权利要求 14 所述的图像展示方法，其特征在于，
5 使用浏览器呈现所述第二二维图像。

17. 一种图像生成装置，其特征在于，包括：

第一图像生成装置，用于基于多维数据生成第一二维图像；

区域确定装置，用于在所述第一二维图像中确定第一区域和/或第二区域；以及

第二图像生成装置，用于基于所述第一二维图像生成第二二维图像，其中，在所述

10 第二二维图像中，对应于所述第一区域的第四区域具有第一清晰度，对应于所述第二区域的第五区域具有第二清晰度，所述第二清晰度低于所述第一清晰度。

18. 一种图像生成装置，其特征在于，包括：

第一图像生成装置，用于基于多维数据生成第一二维图像；

区域确定装置，在所述第一二维图像中确定第一区域和/或第二区域；以及

15 第二图像生成装置，用于基于所述第一二维图像生成第二二维图像，其中，在所述第二二维图像中，对应于所述第一区域的第四区域具有第一图像参数，对应于所述第二区域的第五区域具有第二图像参数，所述第一图像参数和所述第二图像参数被设置为使得所述第一区域的图像比所述第二区域的区域更加容易引起关注。

19. 一种图像生成装置，其特征在于，包括：

20 第一图像生成装置，用于基于第一维度的数据生成第二维度的第一图像，所述第一维度高于第二维度；

区域确定装置，用于在所述第一图像中确定第一区域和/或第二区域；以及

第二图像生成装置，用于基于所述第一图像生成第二维度的第二图像，其中，在所

25 述第二图像中，对应于所述第一区域的第四区域具有第一清晰度，对应于所述第二区域的第五区域具有第二清晰度，所述第二清晰度低于所述第一清晰度。

20. 一种图像展示装置，其特征在于，包括：

图像生成装置，用于使用根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的图像生成方法生成第二二维图像；以及

呈现装置，用于呈现所述第二二维图像。

30 21. 一种计算设备，包括：

处理器；以及

存储器，其上存储有可执行代码，当所述可执行代码被所述处理器执行时，使所述处理器执行如权利要求 1-16 中任何一项所述的方法。

22. 一种非暂时性机器可读存储介质，其上存储有可执行代码，当所述可执行代码
5 被电子设备的处理器执行时，使所述处理器执行如权利要求 1 至 16 中任一项所述的方法。

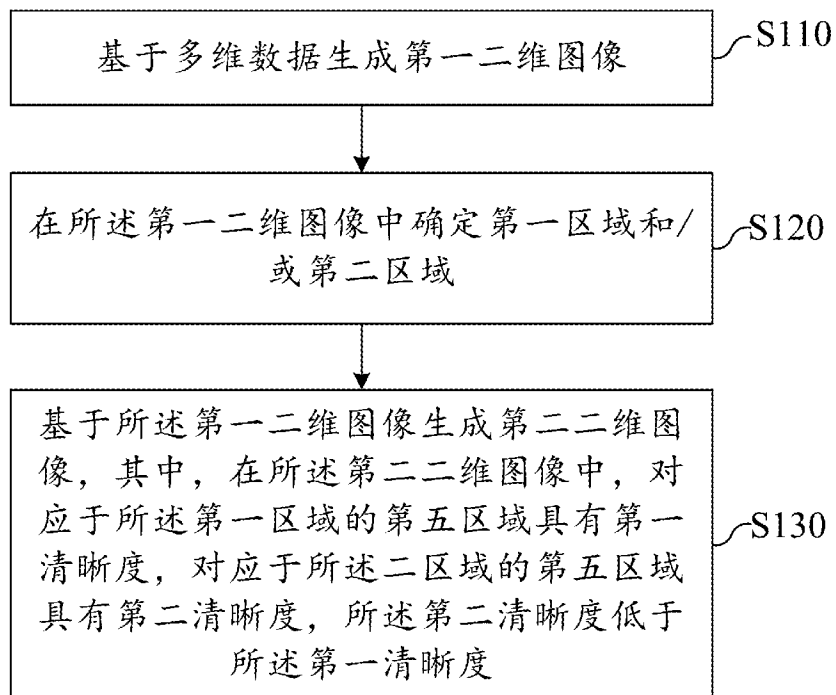


图 1

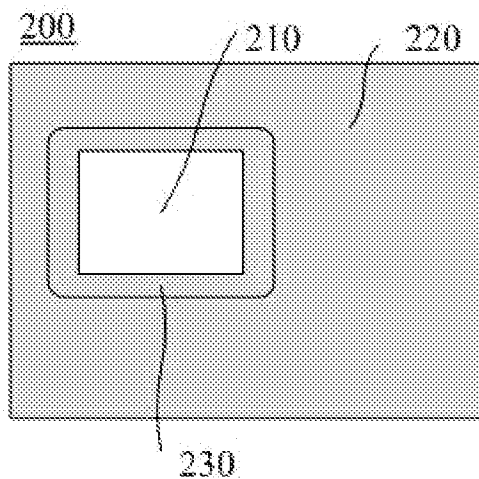


图 2A

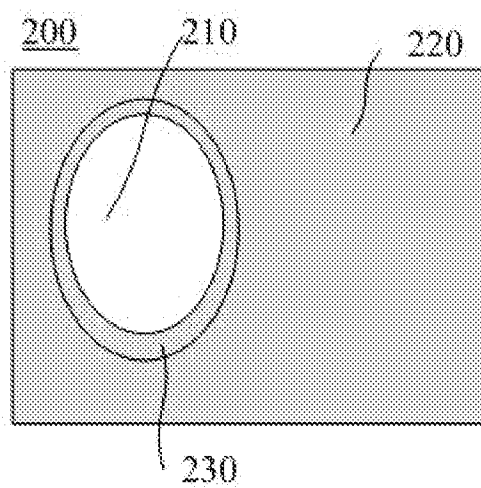


图 2B

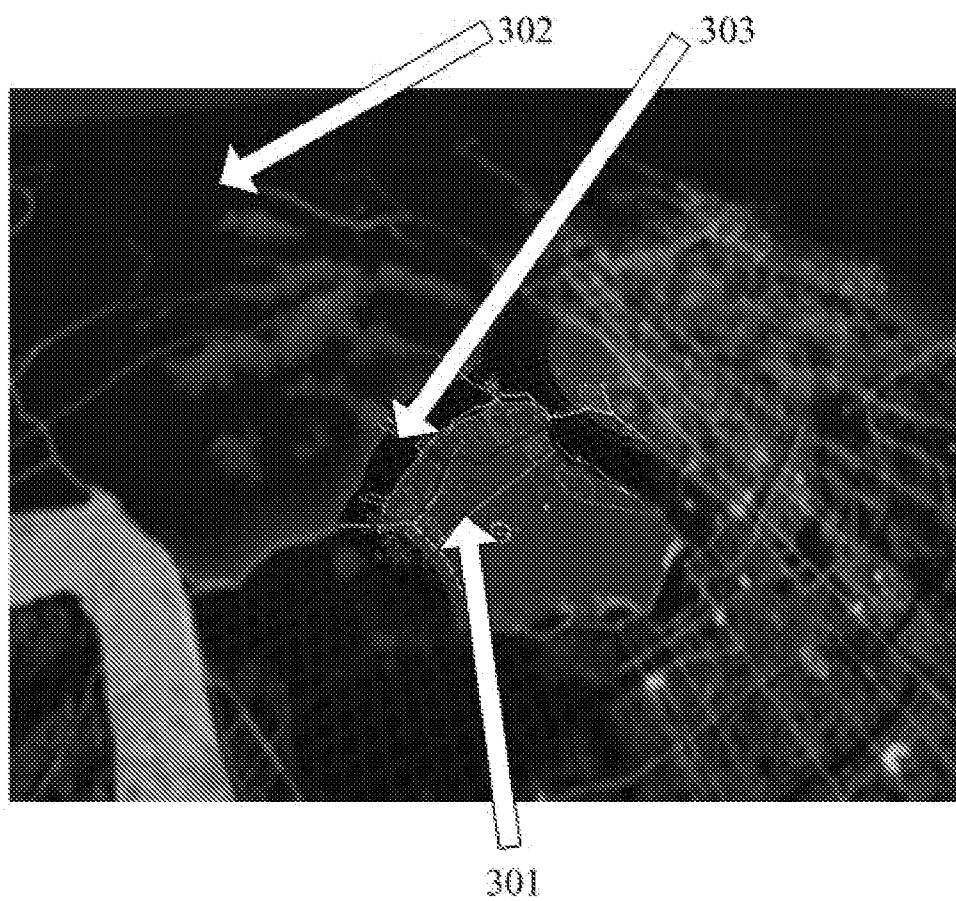


图 3



图 4



图 5



图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/089587

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 11/00(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)

G06T

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)

WPI; EPODOC; CNPAT; CNKI; IEEE: 图像, 多维, 二维, 区域, 清晰度, 不同, 高于, 低于, 生成, 数字城市, image, multidimensional, planar, section, definition, different, digital, high, low, city

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2018120519 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 July 2018 (2018-07-05) description, pages 4-17	1-22
A	CN 101114385 A (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 30 January 2008 (2008-01-30) entire document	1-22
A	CN 104504603 A (TOWN AND COUNTRY PLANNING MANAGEMENT CENTER, MINISTRY OF HOUSING AND URBAN-RURAL DEVELOPMENT) 08 April 2015 (2015-04-08) entire document	1-22
A	US 2012242789 A1 (CHUNG HUA UNIVERSITY) 27 September 2012 (2012-09-27) entire document	1-22



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

17 July 2020

Date of mailing of the international search report

11 August 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
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/CN2020/089587

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2018120519	A1	05 July 2018	CN	109804409	A	24 May 2019
CN	101114385	A	30 January 2008	None			
CN	104504603	A	08 April 2015	None			
US	2012242789	A1	27 September 2012	CN	102695064	A	26 September 2012
				TW	201239809	A	01 October 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/089587

A. 主题的分类

G06T 11/00 (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)

G06T

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))

WPI; EPDOC; CNPAT; CNKI; IEEE: 图像, 多维, 二维, 区域, 清晰度, 不同, 高于, 低于, 生成, 数字城市, image, multidimensional, planar, section, definition, different, digital, high, low, city

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	WO 2018120519 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2018年 7月 5日 (2018 - 07 - 05) 说明书第4-17页	1-22
A	CN 101114385 A (深圳先进技术研究院) 2008年 1月 30日 (2008 - 01 - 30) 全文	1-22
A	CN 104504603 A (住房和城乡建设部城乡规划管理中心) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 全文	1-22
A	US 2012242789 A1 (CHUNG HUA UNIVERSITY) 2012年 9月 27日 (2012 - 09 - 27) 全文	1-22

☐ 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

2020年 7月 17日

国际检索报告邮寄日期

2020年 8月 11日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (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

李萌

电话号码 86-(10)-53961536

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/089587

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)
WO	2018120519	A1	2018年 7月 5日	CN	109804409	A	2019年 5月 24日
CN	101114385	A	2008年 1月 30日	无			
CN	104504603	A	2015年 4月 8日	无			
US	2012242789	A1	2012年 9月 27日	CN	102695064	A	2012年 9月 26日
				TW	201239809	A	2012年 10月 1日