(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
2023 年 7 月 27 日 (27.07.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/138558 A1

(51) 国际专利分类号:
G06T 7/11 (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/072537

(22) 国际申请日: 2023 年 1 月 17 日 (17.01.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210074188.9 2022年1月21日 (21.01.2022) CN

(71) 申请人: 北京字跳网络技术有限公司 (BEIJING ZITIAO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区紫金数码园4号楼2层0207, Beijing 100190 (CN)。

(72) 发明人: 朱意星 (ZHU, Yixing); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100086 (CN)。 黄佳斌 (HUANG, Jiabin); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100086 (CN)。 王一同 (WANG, Yitong); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100086 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** IMAGE SCENE SEGMENTATION METHOD AND APPARATUS, AND DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) **发明名称**: 一种图像场景分割方法、装置、设备及存储介质

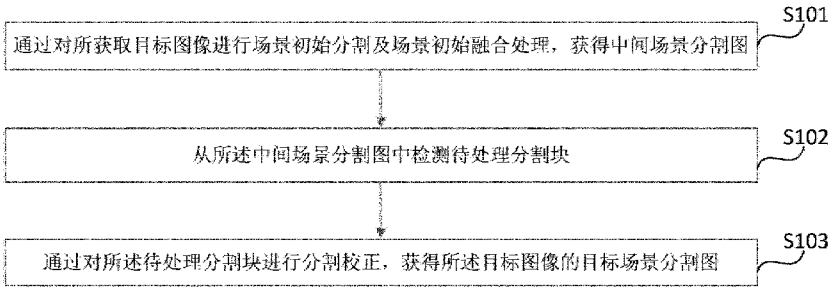


图 1

S101 Perform initial scene segmentation and initial scene fusion processing on an acquired target image, so as to obtain an intermediate scene segmentation map
S102 Detect, from the intermediate scene segmentation map, a segmentation block to be processed
S103 Perform segmentation correction on said segmentation block, so as to obtain a target scene segmentation map of the target image

(57) **Abstract:** Disclosed in the embodiments of the present disclosure are an image scene segmentation method and apparatus, and a device and a storage medium. The method comprises: performing initial scene segmentation and initial scene fusion processing on an acquired target image, so as to obtain an intermediate scene segmentation map; detecting, from the intermediate scene segmentation map, a segmentation block to be processed; and performing segmentation correction on said segmentation block, so as to obtain a target scene segmentation map of the target image.

(57) **摘要**: 本公开实施例公开了一种图像场景分割方法、装置、设备及存储介质，该方法包括：通过对所获取目标图像进行场景初始分割及场景初始融合处理，获得中间场景分割图；从中间场景分割图中检测待处理分割块；通过对待处理分割块进行分割校正，获得目标图像的目标场景分割图。

WO 2023/138558 A1

[见续页]

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, CV, 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, ME, 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))。

一种图像场景分割方法、装置、设备及存储介质

本公开要求在2022年1月21日提交中国专利局、申请号为202210074188.9的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开实施例涉及图像处理技术领域，例如涉及一种图像场景分割方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

图像场景分割，作为图像处理的其中一个处理研究方向，主要用来对图像中包括的场景按照场景类别进行场景分离。目前，基于深度学习技术的场景、物体分割近年来取得了比较大的突破。

相关技术中的用于图像场景分割的深度学习网络，在对单类别或者少类别场景、物体进行分割时有明显效果，技术也相对成熟。然而，对于存在多类别场景的图像还无法做到精准分割，往往会产生碎片化的分割结果，如果直接将分割结果应用于下游业务实现，将会影响下游业务的执行效果。

相关技术中的改进方式主要考虑直接对深度学习网络进行优化，以此来优化场景分割结果，但是深度学习网络过度依赖于训练数据集，由于较多的场景类别之间往往存在歧义，导致无法提供精准的样本数据用于网络训练；另外，更精细的深度学习网络对网络本身的学习能力以及设备的运算能力都提出了更苛刻的要求，很难做到计算和精度上的平衡。

发明内容

本公开实施例提供了一种图像场景分割方法、装置、设备及存储介质，以实现对场景分割结果的优化处理，减少场景分割结果的碎片化。

第一方面，本公开实施例提供了一种图像场景分割方法，该方法

通过对所获取目标图像进行场景初始分割及场景初始融合处理，获得中间场景分割图；

从所述中间场景分割图中检测待处理分割块；

通过对所述待处理分割块进行分割校正，获得所述目标图像的目标场景分割图。

第二方面，本公开实施例还提供了一种图像场景分割装置，该装置包括：

初始处理模块，设置为通过对所获取目标图像进行场景初始分割及场景初始融合处理，获得中间场景分割图；

信息确定模块，设置为从所述中间场景分割图中检测待处理分割块；

分割校正模块，设置为通过对所述待处理分割块进行分割校正，获得所述目标图像的目标场景分割图。

第三方面，本公开实施例还提供了一种电子设备，该电子设备包括：

至少一个处理器；

存储装置，设置为存储至少一个程序，

当所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行，使得所述至少一个处理器实现本公开任意实施例所提供的图像场景分割方法。

第四方面，本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现本公开任意实施例所提供的图像场景分割方法。

附图说明

图 1 为本公开实施例一所提供的一种图像场景分割方法的流程示意图；

图 2 为本公开实施例二提供的一种图像场景分割方法的流程示意图；

图 2a 给出了本公开实施例二所提供一种图像场景分割方法中场景初始分割所采用场景分割网络模型的结构示意图；

图 2b 为本公开实施例二所提供图像场景分割方法中图像融合处理的实现流

程图；

图 2c 给出了本实施例所提供图像场景分割方法中所确定中间场景分割图的效果展示图；

图 2d 给出了本实施例二所提供图像场景分割方法中待处理分割块确定的实现流程图；

图 2e 给出了本实施例在同一图像中对所确定的待处理分割块进行展示的效果示例图；

图 2f 给出了本实施例二所提供图像场景分割方法中确定待处理分割块所归属分割图层的实现流程图；

图 2g 给出了本实施例所提供图像场景分割方法中目标场景分割图的效果展示图；

图 3 为本公开实施例三提供的一种图像场景分割装置的结构示意图；

图 4 为本公开实施例七所提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。

应当理解，本公开的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行，和/或并行执行。此外，方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”；术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

需要注意，本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分，并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。需要注意，本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性

而非限制性的，本领域技术人员应当理解，除非在上下文另有明确指出，否则应该理解为“至少一个”。

本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说明性的目的，而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

实施例一

图 1 为本公开实施例一所提供的一种图像场景分割方法的流程示意图，本实施例可适用于对所获取的图像进行图像分割的情况，该方法可以由图像场景分割装置来执行，该装置可以通过软件和/或硬件来实现，可配置于终端和/或服务器中来实现本公开实施例中的图像场景分割方法。

如图 1 所示，本实施例一提供的一种图像场景分割方法包括：

S101、通过对所获取目标图像进行场景初始分割及场景初始融合处理，获得中间场景分割图。

在本实施例中，所述目标图像可理解为待进行图像场景分割处理的图像，其可以为实时捕获的场景图像，也可以是所捕获视频流中截取的图像帧。本步骤中首先可以对目标图像进行场景初始分割。需要说明的是，对于图像的场景分割，其相当于将图像中所包含的图像内容按照所归属的场景类别进行分割，从而将同一场景类别的图像内容分割在同一场景图层内，示例性的，如可以将图像中出现的门或窗户都分割至场景类别为门窗的分割图层内，可以将图像中出现的车辆分割至场景类别为车辆的分割图层内。

在本实施例中，可以采用预先构建的场景分割网络模型对目标图像进行初始的场景分割。需要知道的是，预先构建的场景分割网络模型可看做一个通用场景分割模型，其可用于多种不同场景类别的场景分割，但对可分割场景类别的粗细粒度可能并没有一个合适的设定，也并没有专门针对适用的应用场景进行限定，因此，通过场景分割网络模型获得的场景初始分割结果，可能并不是下游业务应用所需要的场景分割结果。

示例性的，假设下游业务应用所要处理的对象是图像中的建筑物群，在此

之前需要获得仅包含建筑物群的场景分割图，然而，本步骤进行场景初始分割后的场景分割结果还包含有其他场景分割块，或者，具备较小图像区域的碎片化分割块，如，建筑物上的门窗可能进行了独立分割，并没有和楼房分割在同一场景中，无法获得精准的建筑物群分割图。因此，若只进行目标图像的初始场景分割，下游业务应用并不能获得有效的图像信息。

基于此，本步骤在对目标图像进行场景初始分割后，还需要对所获得的初始场景分割结果进行图像的场景融合，该场景融合可看做本实施例中的场景初始融合，并且将进行场景初始融合后的场景分割结果记为中间场景分割图。在本实施例中，可以通过对初始场景分割图中所包括的多个场景类别下的分割图层采用一定的融合规则来实现图像的初始融合。其中，所采用的融合规则可以是将场景类别范围较小的分割图层融合到较大范围场景类别所对应的分割图层中。

示例性的，在进行场景初始分割后，可以获得到初始场景分割图，由此可以获取到初始场景分割图中所包括的至少一个分割图层对应的场景标签，之后可以分析场景标签之间是否存在归属关联，并将存在归属关联的场景分割图进行融合。如，分割出的楼层分割图层，其场景标签可以是建筑楼层，分割出的门窗分割图层，其场景标签可以是门窗，分析建筑楼层与门窗之间的归属关联，就可以发现门窗往往是依赖于建筑物的，即门窗的类别范围小于建筑楼层的类别范围，由此可以将门窗分割图层与建筑楼层分割图层进行融合，形成新的建筑分割图层。

在本实施例中，相对于后续步骤中对场景分割图进一步的处理，本步骤对初始的场景分割结果进行的场景融合，可认为是场景分割结果的一次场景初始融合处理，且场景融合后重新形成的分割图层可以构成新的场景分割图，本实施例记该新的场景分割图为中间场景分割图。

S102、从所述中间场景分割图中检测待处理分割块。

在本实施例中，本步骤的中间场景分割图可认为是对目标图像所对应的初

始分割结果进行初始融合处理后的场景分割结果，其中主要包含了按照场景类别进行图像内容分割的分割图层，即，可认为每个分割图层中所包括的图像内容归属于同一场景类别，且所归属的场景类别可认为其具备较大场景类别划分范围。

可以知道的是，对目标图像进行场景初始分割所采用的场景分割算法，并不能保证场景分割的准确性。由此存在图像内容分割至错误场景类别的情况，而通过上述初始融合处理，并不能消除图像内容所属场景类别的错误分割。

对于中间场景分割图中包含的分割图层而言，在场景分割正确的情况下，其所具备的图像内容区域应该是区域面积较大的连通区域；如果在区域面积较大的连通区域中存在孤立的其他图像内容区域，则该孤立存在的其它图像内容区域大概率可能为一个场景分割异常的区域，即相当于该分割图层中存在错误的场景分割。

本实施例可以将上述错误的场景分割区域记为待处理分割块，而对待处理分割块的确定可以通过对中间场景分割图中的至少一个分割图层进行连通区域检测来确定。示例性的，在包含了同一场景类别图像内容的分割图层中，通过对于分割图层中像素点的扫描，可以实现图像连通区域的检测，且可以确定出每个连通区域的区域面积，如果存在区域面积小于一定阈值的连通区域，本实施例就可以将该连通区域作为一个待处理分割块。

S103、通过对所述待处理分割块进行分割校正，获得所述目标图像的目标场景分割图。

在本实施例中，上述检测出的待处理分割块相当于场景分割错误的分割块，可以通过本步骤对待处理分割块进行分割校正，确定出待处理分割块应该归属的正确分割图层，并将待处理分割块融合至正确的分割图层中。当所有的待处理分割块都通过上述逻辑实现了到所归属正确场景分割图的融合后，所获得的分割图层构成了目标图像的目标场景分割图。

示例性的，对待处理分割块进行分割校正，确定待处理分割块实际应该归

属的分割图层的其中一种实现方式可以描述为：对待处理分割块进行区域扩展，获得待处理分割块的分割扩展区域，分割扩展区域中存在与至少一个分割图层上其他已确定连通区域相重叠的重叠区域；本实施例可以通过其他已确定连通区域在重叠区域中的重叠占比，来确定待处理分割块应该归属于哪个连通区域，进而可以确定出所归属连通区域所在的分割图层，所归属连通区域所在的分割图层就可以作为待处理分割块实际应该归属的分割图层。

本实施例一提供的图像场景分割方法，首先通过对所获取目标图像进行场景初始分割集场景初始融合的处理，获得中间场景分割图；之后可以从中间场景分割图中确定出待优化处理的分割块，最终可以对待处理分割块进行分割校正，从而获得该目标图像的目标场景分割图。上述技术方案解决了相关技术中的图像场景分割方法无法实现精准分割，产生较多碎片化分割结果的问题。区别于传统的改进方案，本实施例所提供方案的关键在于对图像场景分割后的分割结果进行碎片化检测，并检测出碎片化分割块进行分割校正，校正后的分割结果实现了对目标图像中同一场景类别下图像内容的统一性分割，减少了分割块的碎片化，达到了有效提升分割结果精准性的有益效果。

实施例二

图 2 为本公开实施例二提供的一种图像场景分割方法的流程示意图，本实施例在本公开实施例中任一可选技术方案的基础上，可选地，可以将通过对所获取目标图像进行场景初始分割及场景初始融合处理，获得中间场景分割图具体化为：将获取的目标图像作为输入数据，输入至预设的场景分割网络模型，获得输出的初始场景分割图，所述初始场景分割图中包括至少一个初始分割图层；基于所述至少一个初始分割图层对应的内容标签，对所述至少一个初始分割图层进行场景初始融合，获得中间场景分割图。

同时，可选的，本实施例还可以将从所述中间场景分割图中检测待处理分割块具体化为：提取所述中间场景分割图中包括的至少一个中间分割图层；通

过对所述至少一个中间分割图层进行连通域检测，确定所述中间场景分割图的待处理分割块。

此外，可选的，本实施例也可以将通过对所述待处理分割块进行分割结果校正，获得所述目标图像的目标场景分割图具体化为：针对每个待处理分割块，按照设定的膨胀系数对所述待处理分割块进行区域膨胀处理，获得相应的分割膨胀区域；基于所述分割膨胀区域，从所述中间场景分割图中确定所述待处理分割块归属的目标分割图层；将所述待处理分割块与所述目标分割图层进行图像融合；将融合处理后的中间场景分割图作为所述目标图像的目标场景分割图。

如图 2 所示，本实施例二提供的一种图像场景分割方法，包括如下步骤：

S201、将获取的目标图像作为输入数据，输入至预设的场景分割网络模型，获得输出的初始场景分割图，初始场景分割图中包括至少一个初始分割图层。

在本实施例中，本步骤给出了场景初始分割的逻辑实现。示例性的，本步骤主要通过给定的场景分割网络模型来进行场景初始分割，其中，目标图像可以直接作为输入数据输入场景分割网络模型，而场景分割网络模型可认为是预先构建的具备特定网络结构的神经网络模型，通过预先设置的训练样本集对神经网络模型进行迭代学习和训练后，就可以形成本步骤所采用的场景分割网络模型。场景分割网络模型对所输入的目标图像进行特征提取以及基于网络参数的运算处理，可以输出包含至少一个初始分割图层的初始场景分割图。

可以知道的是，初始场景分割图中的初始分割图层中包括了属于同一场景类别的图像内容，为更好区别初始场景分割图中包括的至少一个初始分割图层，可以为不同分割图层进行不同的颜色赋值。

在本实施例中，所述场景分割网络模型可以看作一个通用的场景分割模型，即，可适用于业务应用中出现的各种应用场景。该场景分割网络模型中除输入层和输出层，还包括实际参与场景分割处理的隐藏层。可选的，所述场景分割网络模型的隐藏层包括设定数量的残差子网络模型；所述设定数量的残差子网络模型之间按照层级顺序依次连接，同时存在一个残差子网络模型到另一个非

邻接残差子网络模型的残差连接；每个残差子网络模型由一个卷积层、批量归一化层以及非线性激活函数层组成。

在本实施例中，残差子网络模型中的卷积层所采用的卷积核可以是 3*3 卷积核；所采用的非线性激活函数可以是 ReLU 函数；同时，残差子网络模型之间顺序连接外，还存在残差连接。当场景分割网络模型的网络结构相对较深时，通过上述连接，就更有利于网络模型的训练。

示例性的，图 2a 给出了本公开实施例二所提供一种图像场景分割方法中场景初始分割所采用场景分割网络模型的结构示意图。如图 2a 所示，该场景分割网络模型的包括若干个残差网络 ResNet 基本单元，而每个 ResNet 基本单元都是由 3X3 卷积核的卷积层，批量归一化(BN batchnorm）层，ReLU（一种非线性激活函数）层构成，各 ResNet 基本单元之间存在一条直路连接路径 21，此外，还有额外的残差连接路径 22。本实施例采用该 ResNet 基本单元构成的网络模型，相当于作为了图像场景分割的主干部分，通过特征提取就可以计算出目标图像中的场景分割图。

S202、基于至少一个初始分割图层对应的内容标签，对所述至少一个初始分割图层进行场景初始融合，获得中间场景分割图。

在本实施例中，本步骤给出了场景初始融合的逻辑实现。其中，所述初始分割图层可认为是上述 S201 所获得初始场景分割图中的分割图层；每个所述初始分割图层中包含了处于同一场景类别的图像内容；所述内容标签可以看作该初始分割图层的场景类别标签，用于标识场景分割图像所包括图像内容的场景类别；该内容标签可以在获得初始场景分割图时一并获得。

基于本实施例的上述分析，可知初始场景分割图中可分割出的场景类别比较多样化，场景类别粗细粒度并不相同，存在某个场景类别实际可归属于另一个场景类别的情况，而场景类别的过细划分，所对应的分割结果可能与图像场景分割所对应的应用场景并不匹配，从而无法保证所获得分割结果的有效性。

示例性的，假设业务应用中实际的应用分割场景为进行建筑群与地面和天

空的分割，而所获得的初始场景分割图中分别存在内容标签为花、草、树木的分割图层，此时就相当于分割结果与所需的应用分割场景不匹配。分析可知，花、草、树木实则都为长在地面上的植物，其应该属于地面的一部分，为得到更匹配的分割结果，需要通过本步骤进行场景融合处理。

本步骤中的场景融合处理可以基于初始分割图层的内容标签来实现。示例性的，执行逻辑中可相对应用场景设定相应的场景类别融合规则，之后可以确定出满足场景类别融合规则的多个内容标签，并对其所对应的分割图层进行融合，从而形成新的分割图层，完成场景融合后，可以基于融合处理后形成的分割图层构成中间场景分割图。

可选的，图 2b 为本公开实施例二所提供图像场景分割方法中图像融合处理的实现流程图。如图 2b 所示，在上述实施例的基础上，本实施例将基于至少一个初始分割图层对应的内容标签，对至少一个初始分割图层进行场景初始融合，获得中间场景分割图具体化为下述步骤：

S2021、获取每个所述初始分割图层的内容标签。

在本实施例中，可以从所获得的初始场景分割图中提取初始分割图层的内容标签。

S2022、查找预先设定的标签类别关联表，确定所述内容标签归属的场景分支。

在本实施例中，所述标签类别关联表为一个预先设定的信息规则表，其可依赖当前所面向的应用场景设定。相关技术人员通过对应用场景需求的分析，可以确定出匹配该应用场景的多个场景分支，而不同场景分支下可以存在多个存在归属关系或并列关系的内容标签。

示例性的，假设一个场景分支为地面，在一个应用场景中，可认为该场景分支下关联的内容标签至少包括：地面、花、草及树木等，由此，相对该应用场景设定的标签类别关联表中，其中一条记录就可以表示为花、草、树木以及地面这类的内容标签均分别归属于地面这个场景分支。在本实施例中，在获取

初始分割图层的内容标签后，通过本步骤对标签类别关联表的查找，就可以获得的每个内容标签所关联的场景分支。

S2023、将属于同一场景分支的初始分割图层进行图像内容融合，获得融合后的中间场景分割图。

接上述示例描述，假设确定出地面、花、草和树木均归属于地面这个场景分支，那么就可以将初始场景分割图中地面、花、草和树木分别对应的初始分割图层进行场景初始融合，最终通过本步骤获得中间场景分割图。

本实施例下述 S203 和 S204 给出了检测待处理分割块的逻辑实现。

示例性的，图 2c 给出了本实施例所提供图像场景分割方法中所确定中间场景分割图的效果展示图。如图 2c 所示，为便于更好了解中间场景分割图的细节，图 2c 中即展示了中间场景分割图 23，还展示了中间场景分割图 23 包括的多个中间分割图层，可以看出所展示的第一图层 231 中主要呈现了建筑群；所展示的第二图层 232 中主要呈现了地面，而所展示的第三图层 233 中主要呈现了天空。

S203、提取中间场景分割图中包括的至少一个中间分割图层。

通过上述 S202 获得中间场景分割图后，相当于已知了所包括的中间分割图层，本步骤提取所述至少一个中间分割图层。

S204、通过对所述至少一个中间分割图层进行连通域检测，确定中间场景分割图的待处理分割块。

在本实施例中，本步骤的连通域检测可以通过设定的连通域检测算法实现，其中，连通域检测算法的核心可以是对二值化处理后的图像进行像素点扫描，以此来确定像素点是否处于同一区域，进而可以确定出中间分割图层中的连通区域；之后还可以根据连通区域的面积查找出分割异常的待处理分割块。

图 2d 给出了本实施例二所提供图像场景分割方法中待处理分割块确定的实现流程图。如图 2d 所示，在上述实施例的基础上，可选的，本实施例将通过对所述至少一个中间分割图层进行连通域检测，确定所述中间场景分割图的待处

理分割块具体为下述步骤：

S2041、对每个中间分割图层进行二值化处理，获得相应的二值化分割图层。

示例性的，二值化处理可以是将中间分割图层中像素点进行像素值为 0 或 1 的赋值。

S2042、针对每个二值化分割图层，对所述二值化分割图层按照设定扫描顺序进行像素值扫描。

示例性的，像素点的扫描顺序可以是从左到右以及从上到下；通过该扫描步骤，可以确定出像素点的像素值。

S2043、根据所述像素值扫描结果，确定所述二值化分割图层中包括的连通区域。

示例性的，本实施例基于像素值进行连通区域检测的过程可以在像素值扫描过程中实时进行，连通区域的检测可以描述为：假如所扫描当前像素点的像素值为 0，就按照扫描顺序移动到下一个像素点；假如所扫描当前像素点的像素值为 1，就检测该当前像素点左边和上边的两个邻接像素点，之后，根据这两个邻接像素点的像素值和检测标记，进行下述 4 种情况的考虑：

1）两邻接像素点的像素值都为 0。此时给该当前像素点一个新的标记（表示一个新的连通域的开始）。

2）两邻接像素点的像素值只有一个为 1。此时当前像素点的标记与两邻接像素点中像素值为 1 的标记相同。

3）两邻接像素点的像素值都为 1 且标记相同。此时当前像素点的标记也为该标记。

4）两邻接像素点的像素值都为 1 且标记不同。将两邻接像素点所对应标记中较小标记赋值给当前像素点。

接上述描述，结束像素点扫描后，通过每个像素点对应的标记，就可以将标记相同的区域看作一个连通区域，本实施例通过上述操作可以确定出所包括的至少一个连通区域。

S2044、将区域面积小于设定面积阈值的连通区域作为待处理分割块。

本实施例可以确定所述至少一个连通区域的区域面积，该区域面积可以采用像素值数量表征。通过上述描述，场景分割中，分割异常的分割块往往表现为区域面积较小的独立分割块，由此，本步骤可以将区域面积小于设定面积阈值的连通区域作为待处理分割块。

示例性的，接上述图 2c 的描述，所展示的多个中间分割图层中经过连通域检测也确定出待处理分割块，如第一图层 231 中第一矩形框 234 内的连通区域；第二图像 232 中第二矩形框 235 内的连通区域，均可相当于确定出的待处理分割块。

同时，图 2e 给出了本实施例在同一图像中对所确定多个待处理分割块进行展示的效果示例图；如图 2e 所示，图 2e 中图像 24 包括了从上述图 2c 所对应中间场景分割图 23 中检测出的多个待处理分割块，为便于更好识别多个待处理分割块，可以采用不同的颜色值为待处理分割块中像素点进行填色。

本实施例下述 S205 和 S206 给出了对待处理分割块进行分割校正的具体实现。

S205、针对每个待处理分割块，按照设定的膨胀系数对待处理分割块进行区域膨胀处理，获得相应的分割膨胀区域。

在本实施例中，所设定的膨胀系数可以是一个卷积核为 3*3 的全 1 矩阵，参与膨胀的待处理分割块为膨胀中心，然后对待处理分割块向四周以 3*3 的全 1 矩阵进行膨胀，本实施例可以将膨胀后的区域记为分割膨胀区域。其中，分割膨胀区域可以仅是向四周膨胀的不包含待处理分割块的外围膨胀区域；也可以是包括了待处理分割块和外围膨胀区域的融合。

S206、基于分割膨胀区域，从中间场景分割图中确定待处理分割块归属的目标分割图层。

需要理解的是，检测出的待处理分割块，其所对应的分割膨胀区域可以与中间场景分割图中的任意中间分割图层存在交叠，本步骤基于分割膨胀区域与

任意中间分割图层的交叠占比，就可以确定出待处理分割块归属于哪个中间分割图层。

可选的，图 2f 给出了本实施例二所提供图像场景分割方法中确定待处理分割块所归属分割图层的实现流程图。如图 2f 所示，在上述实施例的基础上，本实施例将基于所述分割膨胀区域，从所述中间场景分割图中确定所述待处理分割块归属的目标分割图层具体化为下述步骤：

S2061、获取所述中间场景分割图中包括的至少一个中间分割图层，确定与所述分割膨胀区域存在重叠的至少一个候选分割图层。

示例性的，通过分割膨胀区域所包括的多个像素点的像素点位置，以及所述至少一个中间分割图层中所包括图像内容的像素点位置，就可以确定分割膨胀区域与哪些中间分割图层存在交叠，由此将存在交叠的中间分割图层记为候选分割图层。

S2062、统计与每个所述候选分割图层相重叠区域的像素点数量。

S2063、将最大像素点数量对应的候选分割图层，作为所述待处理分割块归属的目标分割图层。

在本实施例中，最大像素点数量相当于分割膨胀区域在目标分割图层中存在交叠的像素点数量最多。

S207、将待处理分割块与目标分割图层进行图像融合。

可以知道的是，可选的，本实施例同一个分割图层中多个图像内容所对应像素点的像素值相同。示例性的，其中一种图像融合方式可描述为将待处理分割块中多个像素点的像素值等同于目标分割图层中像素点所具备的像素值。

S208、将融合处理后的中间场景分割图作为目标图像的目标场景分割图。

在本实施例中，本步骤中的融合处理相当于上述待处理分割块进行分割校正时与目标分割图层的场景融合。由此实现了待处理分割块的异常分割修复，最终获得的目标场景分割图中至少一个分割图层上的碎片化分割块数量明显减少。

示例性的，图 2g 给出了本实施例所提供图像场景分割方法中目标场景分割图的效果展示图。如图 2g 所示，为便于更好了解目标场景分割图的细节，其所呈现的效果图与上述图 2c 相互对应，其中，图 2g 中即展示了目标场景分割图 25，还展示了目标场景分割图 25 中包括的多个目标分割图层，可以看出所展示的第四图层 251 中主要呈现了的建筑群；所展示的第五图层 252 中主要呈现了地面，而所展示的第六图层 253 中主要呈现了天空。

将图 2g 与图 2c 进行比对，可以发现，图 2c 所呈现第二图层 232 中第二矩形框 235 内的碎片化分割块，通过分割校正最终融合至图 2g 所呈现的第四图层 251 中，从而实现了建筑群场景的完整化，进而也实现了图 2g 中所呈现第五图层 252 内地面场景的准确化。

本实施例二提供的一种图像场景分割方法，给出了通过场景分割网络模块对图像进行场景初始分割以及对初始分割结果通过场景初始融合来实现第一次分割结果处理；同时，还给出了检测待处理分割块具体实现，也给出了对待处理分割块进行分割校正的具体实现。通过本实施例提供的方法，解决了相关技术中的图像场景分割方法无法实现精准分割，产生较多碎片化分割结果的问题。区别于传统的改进方案，本实施例所提供方案的关键在于对图像场景分割后的分割结果进行碎片化检测，并检测出碎片化分割块进行分割校正，校正后的分割结果实现了对目标图像中同一场景类别下图像内容的统一性分割，减少了分割块的碎片化，达到了有效提升分割结果精准性的有益效果。

实施例三

图 3 为本公开实施例三提供的一种图像场景分割装置的结构示意图，本实施例可适用于对所获取的图像进行图像分割的情况，该装置可以通过软件和/或硬件来实现，可配置于终端和/或服务器中来实现本公开实施例中的图像场景分割方法。该装置可包括：初始处理模块 31、信息确定模块 32 以及分割校正模块 33。

其中，初始处理模块 31，设置为通过对所获取目标图像进行场景初始分割及场景初始融合处理，获得中间场景分割图；

信息确定模块 32，设置为从所述中间场景分割图中检测待处理分割块；

分割校正模块 33，设置为通过对所述待处理分割块进行分割校正，获得所述目标图像的目标场景分割图。

本实施例三提供的一种图像场景分割装置，解决了相关技术中图像场景分割方法无法实现精准分割，产生较多碎片化分割结果的问题。区别于传统的改进方案，本实施例所提供方案的关键在于对图像场景分割后的分割结果进行碎片化检测，并检测出碎片化分割块进行分割校正，校正后的分割结果实现了对目标图像中同一场景类别下图像内容的统一性分割，减少了分割块的碎片化，达到了有效提升分割结果精准性的有益效果。

在本公开实施例中任一可选技术方案的基础上，可选地，初始处理模块 31 包括：

初始分割单元，设置为将获取的目标图像作为输入数据，输入至预设的场景分割网络模型，获得输出的初始场景分割图，所述初始场景分割图中包括至少一个初始分割图层；

初始融合单元，设置为基于所述至少一个初始分割图层对应的内容标签，对所述至少一个初始分割图层进行场景初始融合，获得中间场景分割图。

在本公开实施例中任一可选技术方案的基础上，可选地，所述初始融合单元，可以设置为：

获取每个初始分割图层的内容标签；查找预先设定的标签类别关联表，确定所述内容标签归属的场景分支；将属于同一场景分支的初始分割图层进行图像内容融合，获得融合后的中间场景分割图。

在本公开实施例中任一可选技术方案的基础上，可选地，所述所述场景分割网络模型的隐藏层包括设定数量的残差子网络模型；所述设定数量的残差子网络模型之间按照层级顺序依次连接，同时存在一个残差子网络模型到另一个

非邻接残差子网络模型的残差连接；每个残差子网络模型由一个卷积层、批量归一化层以及非线性激活函数层组成。

在本公开实施例中任一可选技术方案的基础上，可选地，信息确定模块 32 可以包括：

信息提取单元，设置为提取所述中间场景分割图中包括的至少一个中间分割图层；

信息确定单元，设置为通过对所述至少一个中间分割图层进行连通域检测，确定所述中间场景分割图的待处理分割块。

在本公开实施例中任一可选技术方案的基础上，可选地，所述信息确定单元可以设置为：对每个中间分割图层进行二值化处理，获得相应的二值化分割图层；针对每个二值化分割图层，对所述二值化分割图层按照设定扫描顺序进行像素值扫描；根据所述像素值扫描结果，确定所述二值化分割图层中包括的连通区域；将区域面积小于设定面积阈值的连通区域作为待处理分割块。

在本公开实施例中任一可选技术方案的基础上，可选地，分割校正模块可以包括：

区域确定单元，设置为针对每个待处理分割块，按照设定的膨胀系数对所述待处理分割块进行区域膨胀处理，获得相应的分割膨胀区域；

第一校正单元，设置为基于所述分割膨胀区域，从所述中间场景分割图中确定所述待处理分割块归属的目标分割图层；

第二校正单元，设置为将所述待处理分割块与所述目标分割图层进行图像融合；

目标确定单元，设置为将融合处理后的中间场景分割图作为所述目标图像的目标场景分割图。

在本公开实施例中任一可选技术方案的基础上，可选地，所述第二校正单元可以设置为：

获取所述中间场景分割图中包括的至少一个中间分割图层，确定与所述分

割膨胀区域存在重叠的至少一个候选分割图层；统计与每个所述候选分割图层相重叠区域的像素点数量；将最大像素点数量对应的候选分割图层，作为所述待处理分割块归属的目标分割图层。

上述装置可执行本公开任意实施例所提供的方法，具备执行方法相应的功能模块。

值得注意的是，上述装置所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的，但并不局限于上述的划分，只要能够实现相应的功能即可；另外，各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本公开实施例的保护范围。

实施例四

图4为本公开实施例七所提供的一种电子设备的结构示意图。下面参考图4，其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备（例如图 4 中的终端设备或服务器）40 的结构示意图。本公开实施例中的终端设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、个人数字助理(Personal Digital Assistant，PDA)、PAD（平板电脑）、便携式多媒体播放器（Portable Media Player，PMP）、车载终端（例如车载导航终端）等等的移动终端以及诸如数字电视（Television，TV）、台式计算机等等的固定终端。图 4 示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 4 所示，电子设备 40 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）41，其可以根据存储在只读存储器（Read-Only Memory，ROM）42 中的程序或者从存储装置 48 加载到随机访问存储器(Random Access Memory，RAM)43 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM 43 中，还存储有电子设备 40 操作所需的各种程序和数据。处理装置 41、ROM 42 以及 RAM 43 通过总线 45 彼此相连。输入/输出（Input/Output，I/O）接口 44 也连接至总线 45。

通常，以下装置可以连接至 I/O 接口 44：包括例如触摸屏、触摸板、键盘、

鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置 46；包括例如液晶显示器（Liquid Crystal Display ，LCD）、扬声器、振动器等的输出装置 47；包括例如磁带、硬盘等的存储装置 48；以及通信装置 49。通信装置 49 可以允许电子设备 40 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 4 示出了具有各种装置的电子设备 40，但是应理解的是，并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在非暂态计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信装置 49 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 48 被安装，或者从 ROM 42 被安装。在该计算机程序被处理装置 41 执行时，执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说明性的目的，而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

本公开实施例提供的电子设备与上述实施例提供的图像场景分割方法属于同一发明构思，未在本实施例中详尽描述的技术细节可参见上述实施例。

实施例五

本公开实施例提供了一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述实施例所提供的图像场景分割方法。

需要说明的是，本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机

访问存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（(Erasable Programmable Read-Only Memory，EPROM）或闪存）、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（Compact Disc Read-Only Memory ，CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中，计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：电线、光缆、射频（Radio Frequency，RF）等等，或者上述的任意合适的组合。

在一些实施方式中，客户端、服务器可以利用诸如 HTTP（HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议）之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信，并且可以与任意形式或介质的数字数据通信（例如，通信网络）互连。通信网络的示例包括局域网（Local Area Network ，LAN），广域网（Wide Area Network ，WAN），网际网（例如，互联网）以及端对端网络（例如，ad hoc 端对端网络），以及任何当前已知或未来研发的网络。

上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该电子设备中。

上述计算机可读介质承载有至少一个程序，当上述至少一个程序被该电子设备执行时，使得该电子设备：

通过对所获取目标图像进行场景初始分割及场景初始融合处理，获得中间场景分割图；

从所述中间场景分割图中检测待处理分割块；

通过对所述待处理分割块进行分割校正，获得所述目标图像的目标场景分割图。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码，上述程序设计语言包括但不限于面向对象的程序设计语言—诸如 Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品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，该模块、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，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示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。也要注意的是，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。

描述于本公开实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定，例如，第一获取单元还可以被描述为“获取至少两个网际协议地址的单元”。

本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。

例如，非限制性地，可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括：现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array ，FPGA）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit ，ASIC）、专用标准产品（Application Specific Standard Parts ，ASSP）、片上系统（System on Chip ，SOC）、复杂可编程逻辑设备（Complex Programmable Logic Device ，CPLD）等等。

在本公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦除可编程只读存储器（EPROM 或快闪存储器）、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器（CD-ROM）、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

根据本公开的至少一个实施例，【示例一】提供了一种图像场景分割方法，该方法包括：通过对所获取目标图像进行场景初始分割及场景初始融合处理，获得中间场景分割图；从所述中间场景分割图中检测待处理分割块；通过对所述待处理分割块进行分割校正，获得所述目标图像的目标场景分割图。

根据本公开的至少一个实施例，【示例二】提供了一种图像场景分割方法，该方法中的步骤：通过对所获取目标图像进行场景初始分割及场景初始融合处理，获得中间场景分割图，可选的包括：将获取的目标图像作为输入数据，输入至预设的场景分割网络模型，获得输出的初始场景分割图，所述初始场景分割图中包括至少一个初始分割图层；基于所述至少一个初始分割图层对应的内容标签，对所述至少一个初始分割图层进行场景初始融合，获得中间场景分割图。

根据本公开的至少一个实施例，【示例三】提供了一种图像场景分割方法，

该方法中的步骤：基于所述至少一个初始分割图层对应的内容标签，对所述至少一个初始分割图层进行场景初始融合，获得中间场景分割图，可选的包括：获取每个初始分割图层的内容标签；查找预先设定的标签类别关联表，确定所述内容标签归属的场景分支；将属于同一场景分支的初始分割图层进行图像内容融合，获得融合后的中间场景分割图。

根据本公开的至少一个实施例，【示例四】提供了一种图像场景分割方法，可选的，该方法中场景分割网络模型的隐藏层包括设定数量的残差子网络模型；所述设定数量的残差子网络模型之间按照层级顺序依次连接，同时存在一个残差子网络模型到另一个非邻接残差子网络模型的残差连接；每个残差子网络模型由一个卷积层、批量归一化层以及非线性激活函数层组成。

根据本公开的至少一个实施例，【示例五】提供了一种图像场景分割方法，该方法中的步骤：从所述中间场景分割图中检测待处理分割块，可选的包括：提取所述中间场景分割图中包括的至少一个中间分割图层；通过对所述至少一个中间分割图层进行连通域检测，确定所述中间场景分割图的待处理分割块。

根据本公开的至少一个实施例，【示例六】提供了一种图像场景分割方法，该方法中的步骤：通过对所述至少一个中间分割图层进行连通域检测，确定所述中间场景分割图的待处理分割块，包括：对每个中间分割图层进行二值化处理，获得相应的二值化分割图层；针对每个二值化分割图层，对所述二值化分割图层按照设定扫描顺序进行像素值扫描；根据所述像素值扫描结果，确定所述二值化分割图层中包括的连通区域；将区域面积小于设定面积阈值的连通区域作为待处理分割块。

根据本公开的至少一个实施例，【示例七】提供了一种图像场景分割方法，该方法中的步骤：通过对所述待处理分割块进行分割结果校正，获得所述目标图像的目标场景分割图，可选的为：针对每个待处理分割块，按照设定的膨胀系数对所述待处理分割块进行区域膨胀处理，获得相应的分割膨胀区域；基于所述分割膨胀区域，从所述中间场景分割图中确定所述待处理分割块归属的目

标分割图层；将所述待处理分割块与所述目标分割图层进行图像融合；将融合处理后的中间场景分割图作为所述目标图像的目标场景分割图。

根据本公开的至少一个实施例，【示例八】提供了一种图像场景分割方法，该方法中的步骤：基于所述分割膨胀区域，从所述中间场景分割图中确定所述待处理分割块归属的目标分割图层，可选的包括：获取所述中间场景分割图中包括的至少一个中间分割图层，确定与所述分割膨胀区域存在重叠的至少一个候选分割图层；统计与每个候选分割图层相重叠区域的像素点数量；将最大像素点数量对应的候选分割图层，作为所述待处理分割块归属的目标分割图层。

此外，虽然采用特定次序描绘了各操作，但是这不应当理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下，多任务和并行处理可能是有利的。同样地，虽然在上面论述中包含了如果干具体实现细节，但是这些不应当被解释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

权 利 要 求 书

1、一种图像场景分割方法，包括：

通过对所获取目标图像进行场景初始分割及场景初始融合处理，获得中间场景分割图；

从所述中间场景分割图中检测待处理分割块；

通过对所述待处理分割块进行分割校正，获得所述目标图像的目标场景分割图。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述通过对所获取目标图像进行场景初始分割及场景初始融合处理，获得中间场景分割图，包括：

将获取的目标图像作为输入数据，输入至预设的场景分割网络模型，获得输出的初始场景分割图，所述初始场景分割图中包括至少一个初始分割图层；

基于所述至少一个初始分割图层对应的内容标签，对所述至少一个初始分割图层进行场景初始融合，获得中间场景分割图。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述基于所述至少一个初始分割图层对应的内容标签，对所述至少一个初始分割图层进行场景初始融合，获得中间场景分割图，包括：

获取每个初始分割图层的内容标签；

查找预先设定的标签类别关联表，确定所述内容标签归属的场景分支；

将属于同一场景分支的初始分割图层进行图像内容融合，获得融合后的中间场景分割图。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述场景分割网络模型的隐藏层包括设定数量的残差子网络模型；

所述设定数量的残差子网络模型之间按照层级顺序依次连接，同时存在一个残差子网络模型到另一个非邻接残差子网络模型的残差连接；

每个残差子网络模型由一个卷积层、批量归一化层以及非线性激活函数层组成。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述从所述中间场景分割图中检测

待处理分割块，包括：

提取所述中间场景分割图中包括的至少一个中间分割图层；

通过对所述至少一个中间分割图层进行连通域检测，确定所述中间场景分割图的待处理分割块。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述通过对所述至少一个中间分割图层进行连通域检测，确定所述中间场景分割图的待处理分割块，包括：

对每个中间分割图层进行二值化处理，获得相应的二值化分割图层；

针对每个二值化分割图层，对所述二值化分割图层按照设定扫描顺序进行像素值扫描；

根据所述像素值扫描结果，确定所述二值化分割图层中包括的连通区域；

将区域面积小于设定面积阈值的连通区域作为待处理分割块。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述通过对所述待处理分割块进行分割结果校正，获得所述目标图像的目标场景分割图，包括：

针对每个待处理分割块，按照设定的膨胀系数对所述待处理分割块进行区域膨胀处理，获得相应的分割膨胀区域；

基于所述分割膨胀区域，从所述中间场景分割图中确定所述待处理分割块归属的目标分割图层；

将所述待处理分割块与所述目标分割图层进行图像融合；

将融合处理后的中间场景分割图作为所述目标图像的目标场景分割图。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述基于所述分割膨胀区域，从所述中间场景分割图中确定所述待处理分割块归属的目标分割图层，包括：

获取所述中间场景分割图中包括的至少一个中间分割图层，确定与所述分割膨胀区域存在重叠的至少一个候选分割图层；

统计与每个候选分割图层相重叠区域的像素点数量；

将最大像素点数量对应的候选分割图层，作为所述待处理分割块归属的目标分割图层。

9、一种图像场景分割装置，包括：

初始处理模块，设置为通过对所获取目标图像进行场景初始分割及场景初始融合处理，获得中间场景分割图；

信息确定模块，设置为从所述中间场景分割图中检测待处理分割块；

分割校正模块，设置为通过对所述待处理分割块进行分割校正，获得所述目标图像的目标场景分割图。

10、一种电子设备，包括：

至少一个处理器；

存储装置，设置为存储至少一个程序，

当所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行，使得所述至少一个处理器实现如权利要求 1-8 中任一所述的图像场景分割方法。

11、一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1-8 中任一所述的图像场景分割方法。

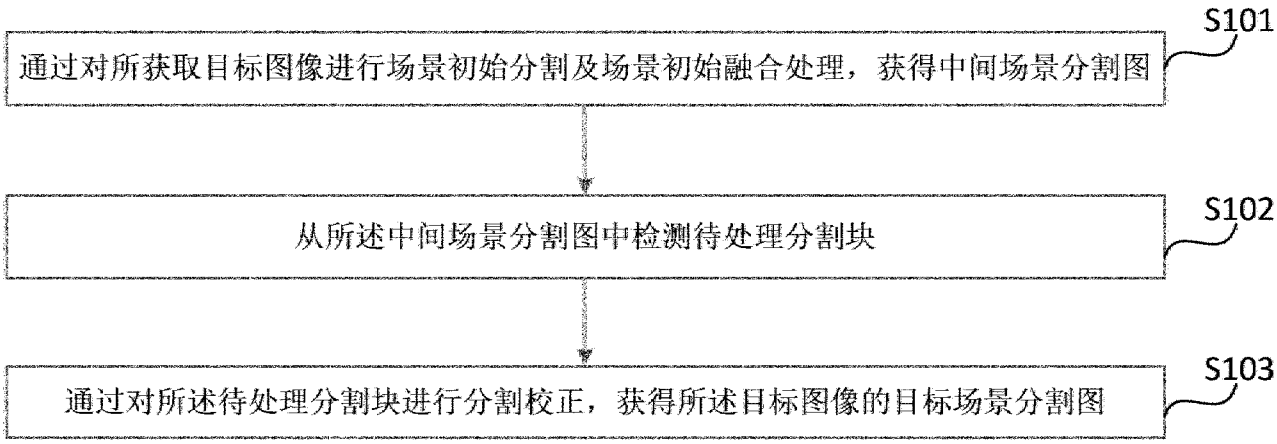

S101
通过对所获取目标图像进行场景初始分割及场景初始融合处理，获得中间场景分割图
S102
从所述中间场景分割图中检测待处理分割块
S103
通过对所述待处理分割块进行分割校正，获得所述目标图像的目标场景分割图

图 1

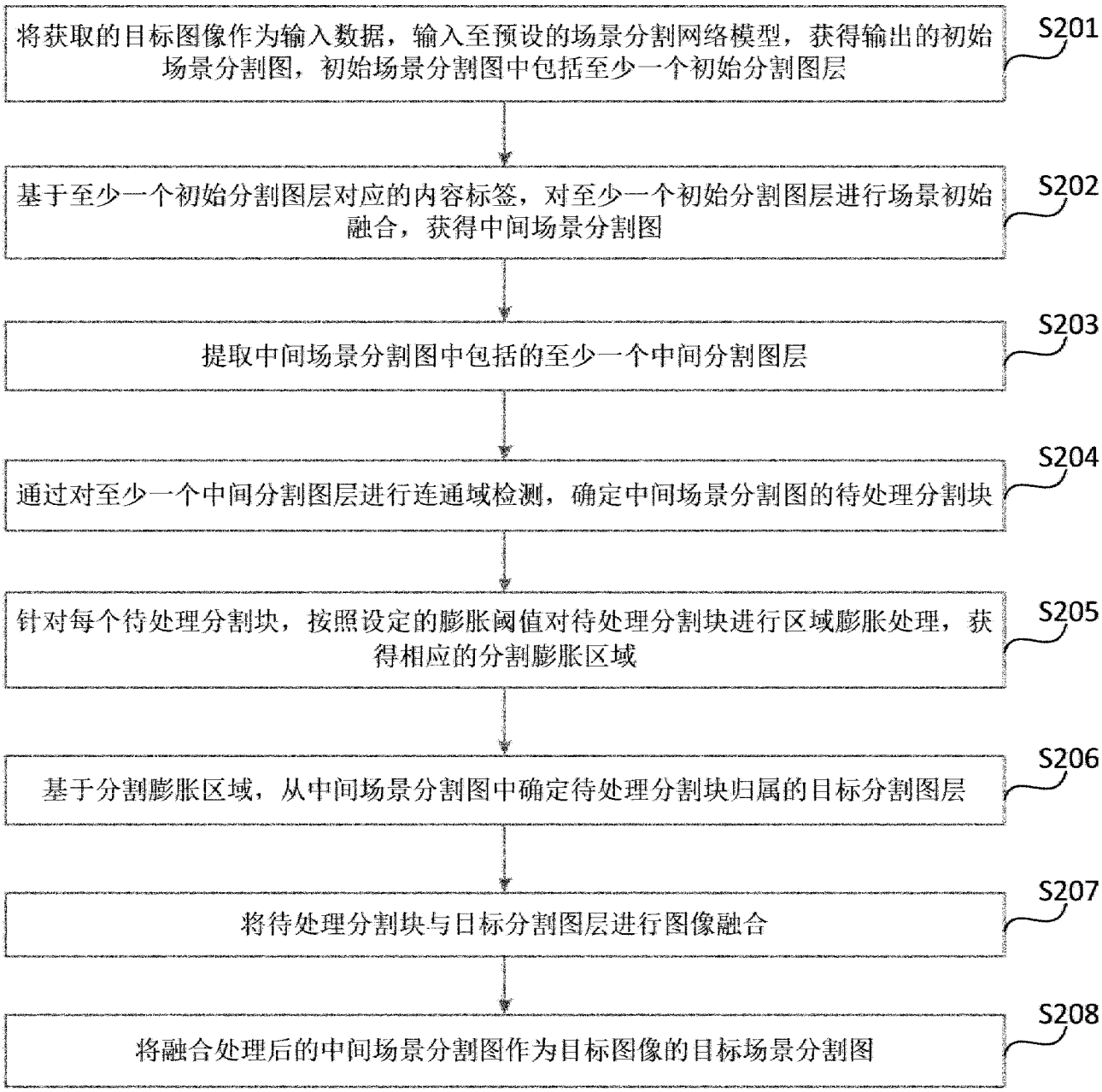

将获取的目标图像作为输入数据，输入至预设的场景分割网络模型，获得输出的初始场景分割图，初始场景分割图中包括至少一个初始分割图层
S201
基于至少一个初始分割图层对应的内容标签，对至少一个初始分割图层进行场景初始融合，获得中间场景分割图
S202
提取中间场景分割图中包括的至少一个中间分割图层
S203
通过对至少一个中间分割图层进行连通域检测，确定中间场景分割图的待处理分割块
S204
针对每个待处理分割块，按照设定的膨胀阈值对待处理分割块进行区域膨胀处理，获得相应的分割膨胀区域
S205
基于分割膨胀区域，从中间场景分割图中确定待处理分割块归属的目标分割图层
S206
将待处理分割块与目标分割图层进行图像融合
S207
将融合处理后的中间场景分割图作为目标图像的目标场景分割图
S208

图 2

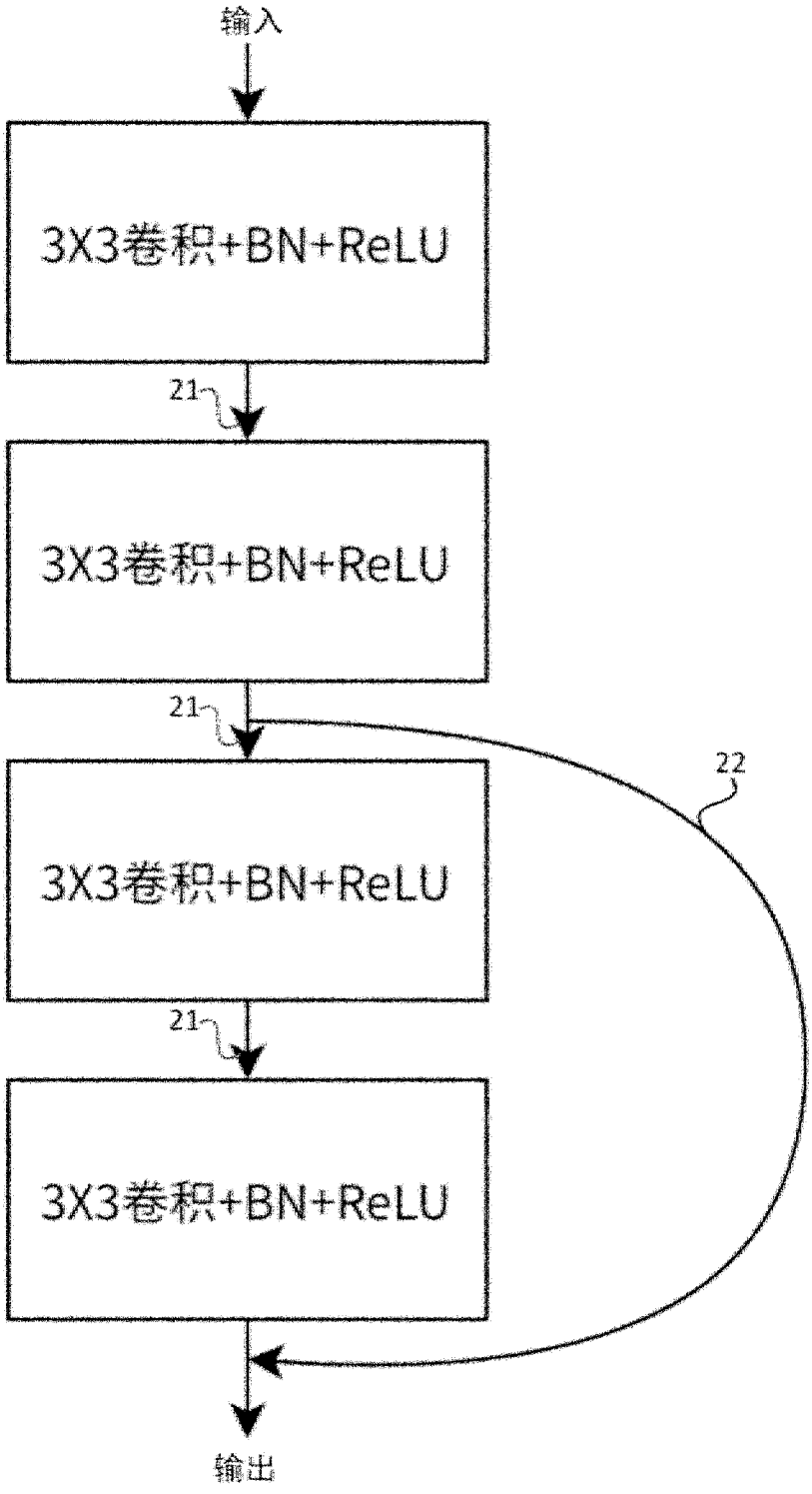

输入
3X3卷积+BN+ReLU
21
3X3卷积+BN+ReLU
21
3X3卷积+BN+ReLU
22
21
3X3卷积+BN+ReLU
输出

图 2a

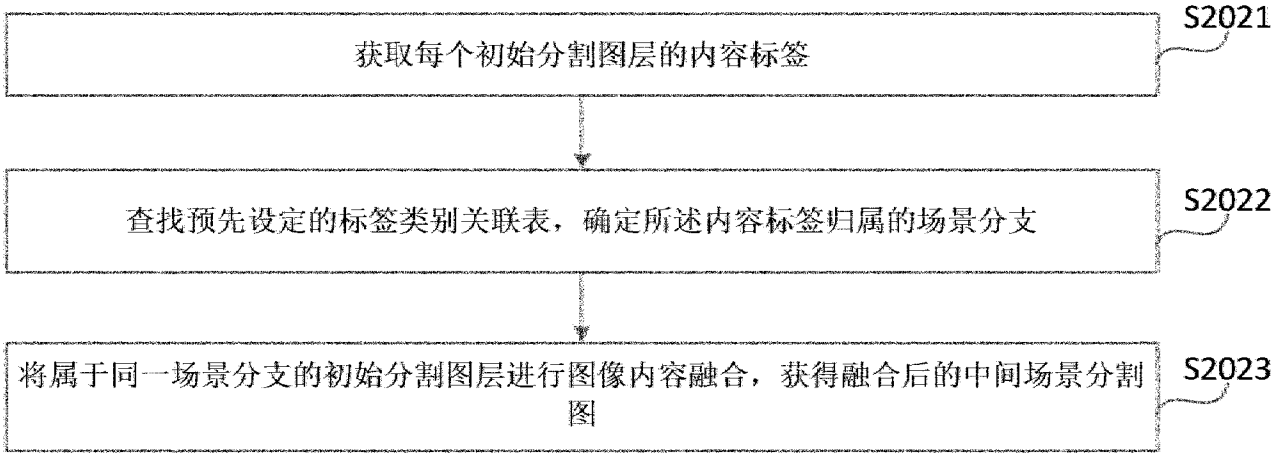

S2021
获取每个初始分割图层的内容标签
S2022
查找预先设定的标签类别关联表，确定所述内容标签归属的场景分支
S2023
将属于同一场景分支的初始分割图层进行图像内容融合，获得融合后的中间场景分割图

图 2b

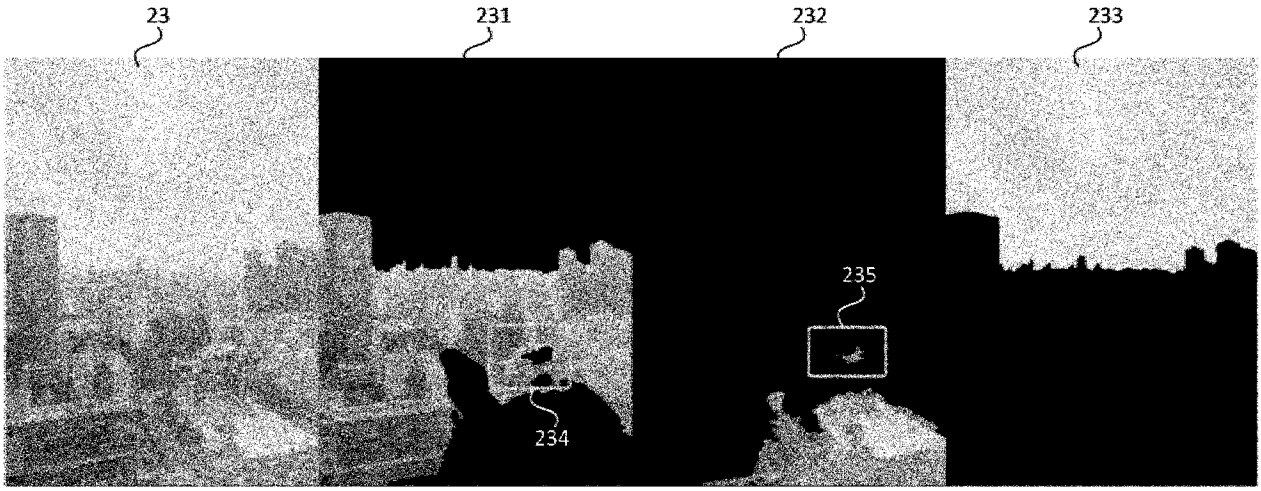

23
231
232
233
235
234

图 2c

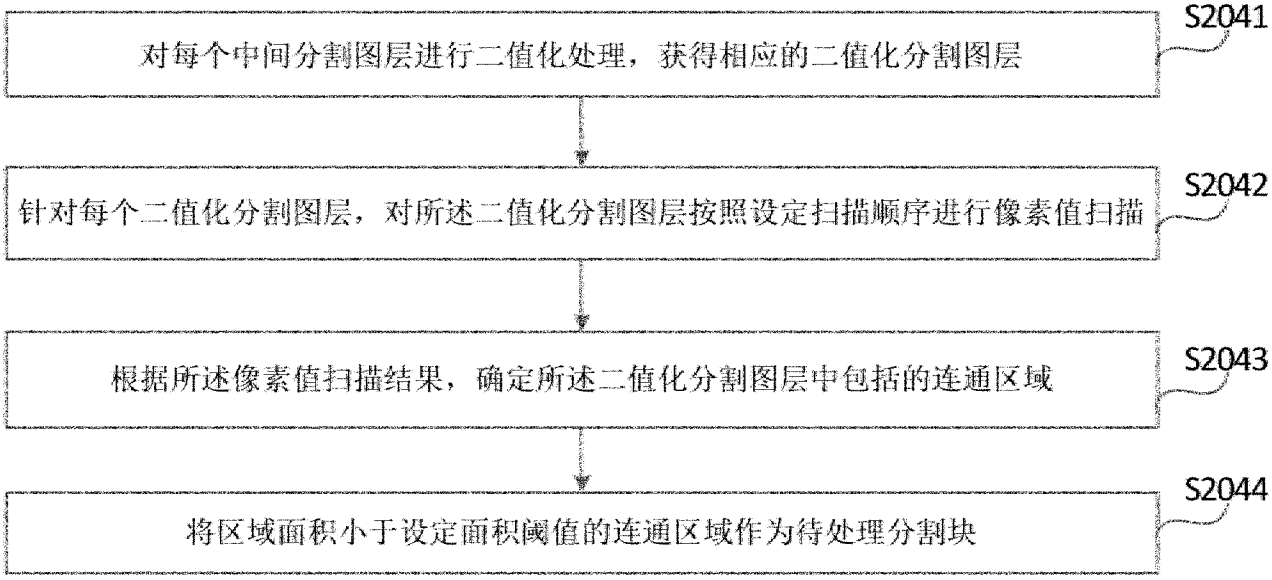

对每个中间分割图层进行二值化处理，获得相应的二值化分割图层
S2041
针对每个二值化分割图层，对所述二值化分割图层按照设定扫描顺序进行像素值扫描
S2042
根据所述像素值扫描结果，确定所述二值化分割图层中包括的连通区域
S2043
将区域面积小于设定面积阈值的连通区域作为待处理分割块
S2044

图 2d

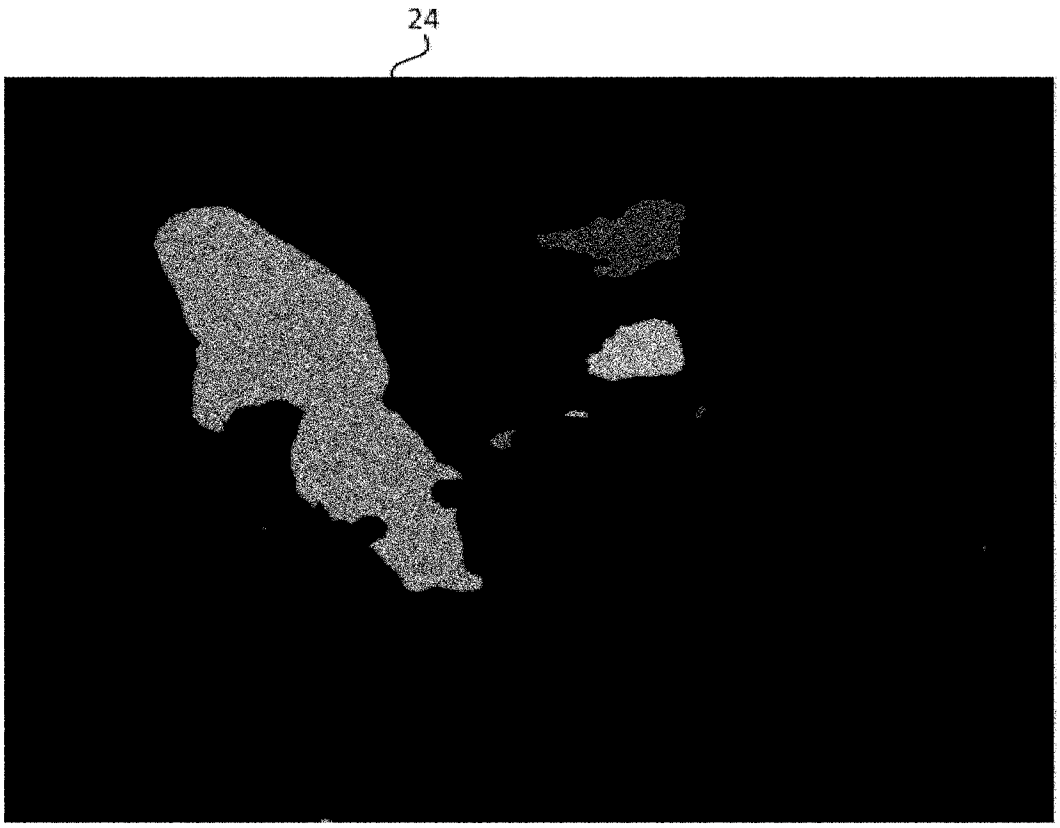

24

图 2e

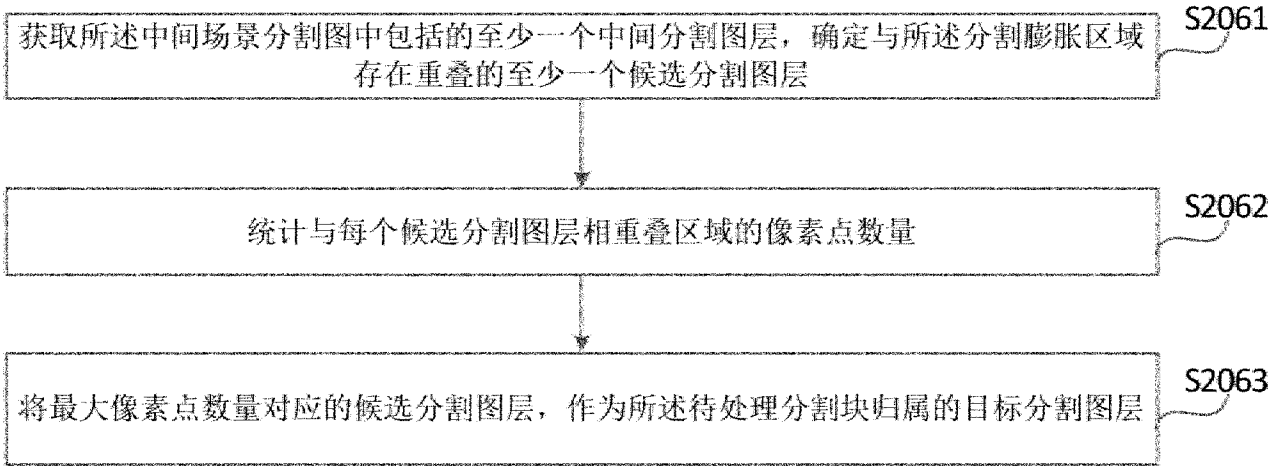

获取所述中间场景分割图中包括的至少一个中间分割图层，确定与所述分割膨胀区域存在重叠的至少一个候选分割图层
S2061
统计与每个候选分割图层相重叠区域的像素点数量
S2062
将最大像素点数量对应的候选分割图层，作为所述待处理分割块归属的目标分割图层
S2063

图 2f

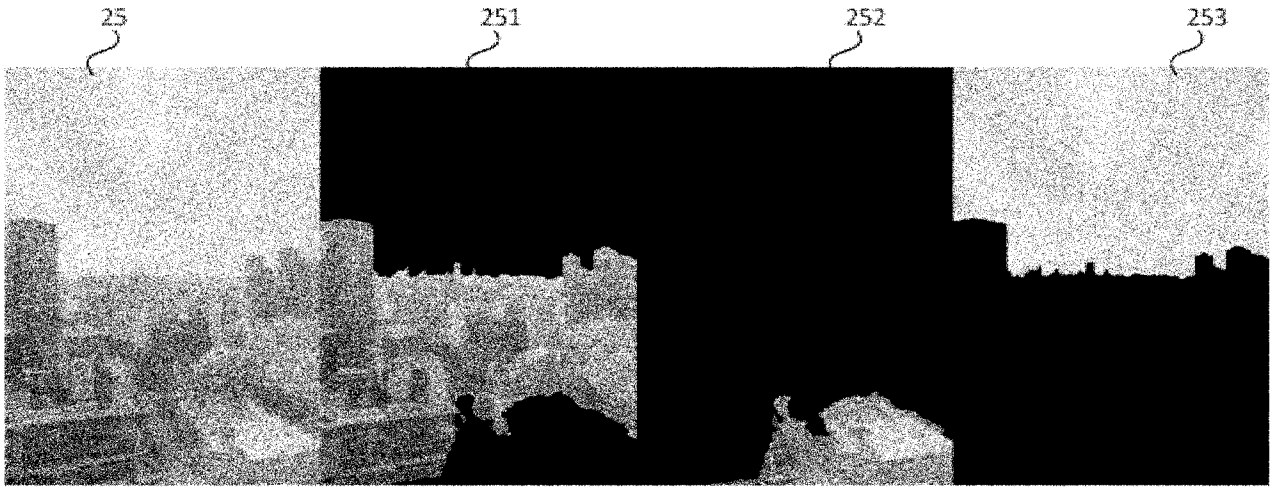

25
251
252
253

图 2g

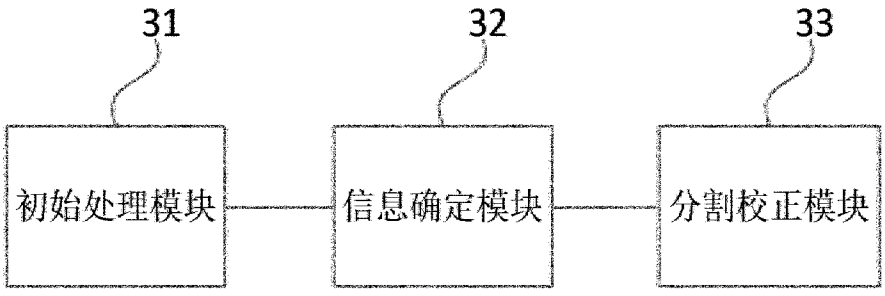

31
32
33
初始处理模块
信息确定模块
分割校正模块

图 3

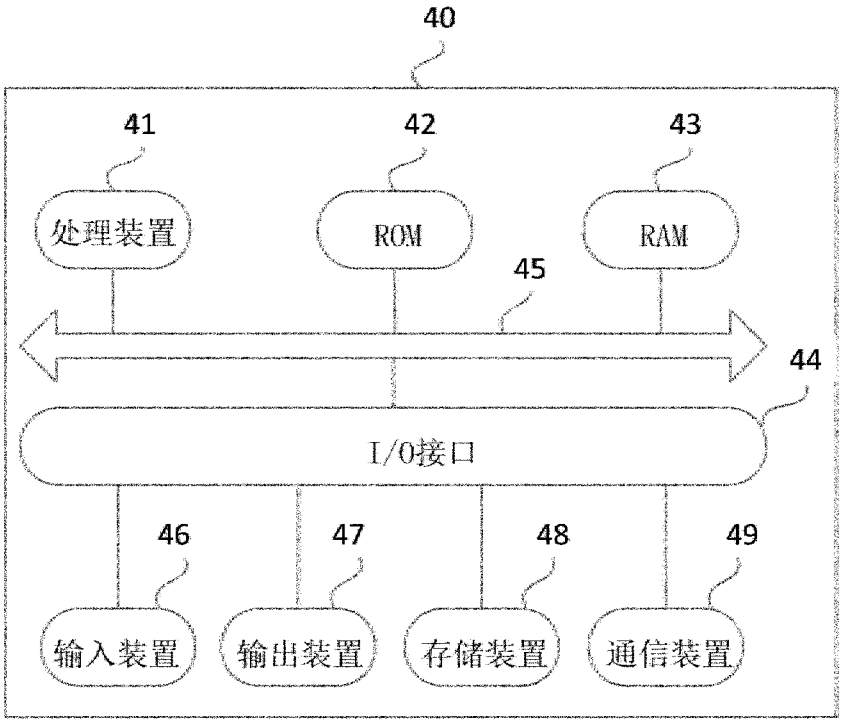

40
41
42
43
处理装置
ROM
RAM
45
44
I/O接口
46
47
48
49
输入装置
输出装置
存储装置
通信装置

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/072537

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 7/11(2017.01)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)

IPC: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)

CNTXT, CNKI, ENTXT, DWPI: 图像, 场景, 分割, 目标, 融合, 块, 校正, 网络模型, 标签, 连通域, 面积, 阈值, 膨胀, image, scene, segmentation, objective, fusion, block, correction, network model, label, connectivity, area, threshold, dilation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114419070 A (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 April 2022 (2022-04-29) description, paragraphs [0006]-[0170]	1-11
X	CN 108229478 A (SHENZHEN SENSETIME TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 June 2018 (2018-06-29) description, paragraphs [0005]-[0149]	1-11
X	CN 108711161 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 26 October 2018 (2018-10-26) description, paragraphs [0004]-[0146]	1-4, 9-11
A	CN 113378845 A (SHANGHAI SENSETIME INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 September 2021 (2021-09-10) entire description	1-11
A	CN 113470048 A (BEIJING DEEPWISE BOLIAN TECHNOLOGY CO., LTD.; HANGZHOU DEEPWISE BOLIAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 October 2021 (2021-10-01) entire description	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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
15 March 2023	**25 April 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2020005270 A (RICOH CO., LTD.) 09 January 2020 (2020-01-09) entire description	1-11
A	US 2012026292 A1 (LI HOUXIAN; LI CHANGRONG; LUO CHIPING; HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.) 02 February 2012 (2012-02-02) entire description	1-11
A	US 2020082207 A1 (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY BEIJING CO., LTD.) 12 March 2020 (2020-03-12) entire description	1-11
A	US 2021014411 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 14 January 2021 (2021-01-14) entire description	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/072537

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114419070	A	29 April 2022	None			
CN	108229478	A	29 June 2018	None			
CN	108711161	A	26 October 2018	None			
CN	113378845	A	10 September 2021	None			
CN	113470048	A	01 October 2021	None			
JP	2020005270	A	09 January 2020	JP	6780749	B2	04 November 2020
US	2012026292	A1	02 February 2012	TW	201205506	A	01 February 2012
				TWI	471825	B	01 February 2015
US	2020082207	A1	12 March 2020	US	11379699	B2	05 July 2022
				EP	3620966	A1	11 March 2020
				JP	2020042816	A	19 March 2020
				JP	6842520	B2	17 March 2021
US	2021014411	A1	14 January 2021	EP	3793188	A1	17 March 2021
				EP	3793188	A4	25 August 2021
				WO	2019237887	A1	19 December 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/072537

A. 主题的分类

G06T 7/11(2017.01)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)

IPC: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）)

CNTXT、CNKI、ENTXT、DWPI: 图像，场景，分割，目标，融合，块，校正，网络模型，标签，连通域，面积，阈值，膨胀，image, scene, segmentation, objective, fusion, block, correction, network model, label, connectivity, area, threshold, dilation

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
PX	CN 114419070 A (北京字跳网络技术有限公司) 2022年4月29日 (2022-04-29) 说明书[0006]-[0170]段	1-11
X	CN 108229478 A (深圳市商汤科技有限公司) 2018年6月29日 (2018-06-29) 说明书第[0005]-[0149]段	1-11
X	CN 108711161 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2018年10月26日 (2018-10-26) 说明书第[0004]-[0146]段	1-4,9-11
A	CN 113378845 A (上海商汤智能科技有限公司) 2021年9月10日 (2021-09-10) 说明书全文	1-11
A	CN 113470048 A (北京深睿博联科技有限责任公司 杭州深睿博联科技有限公司) 2021年10月1日 (2021-10-01) 说明书全文	1-11
A	JP 2020005270 A (RICOH CO LTD) 2020年1月9日 (2020-01-09) 说明书全文	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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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
2023年3月15日	2023年4月25日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 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 姚天宇 电话号码 (+86) 62412089

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/072537

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
A	US 2012026292 A1 (LEE HOU-HSIEN;LEE CHANG-JUNG;LO CHIH-PING;HON HAI PREC IND CO LTD;) 2012年2月2日 (2012-02-02) 说明书全文	1-11
A	US 2020082207 A1 (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY BEIJING CO LTD) 2020年3月12日 (2020-03-12) 说明书全文	1-11
A	US 2021014411 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP LTD) 2021年1月14日 (2021-01-14) 说明书全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/072537

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	114419070	A	2022年4月29日	无			
CN	108229478	A	2018年6月29日	无			
CN	108711161	A	2018年10月26日	无			
CN	113378845	A	2021年9月10日	无			
CN	113470048	A	2021年10月1日	无			
JP	2020005270	A	2020年1月9日	JP	6780749	B2	2020年11月4日
US	2012026292	A1	2012年2月2日	TW	201205506	A	2012年2月1日
				TWI	471825	B	2015年2月1日
US	2020082207	A1	2020年3月12日	US	11379699	B2	2022年7月5日
				EP	3620966	A1	2020年3月11日
				JP	2020042816	A	2020年3月19日
				JP	6842520	B2	2021年3月17日
US	2021014411	A1	2021年1月14日	EP	3793188	A1	2021年3月17日
				EP	3793188	A4	2021年8月25日
				WO	2019237887	A1	2019年12月19日