(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
2021 年 3 月 25 日 (25.03.2021)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2021/051604 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/118284

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 14 日 (14.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910885665.8 2019年9月19日 (19.09.2019) CN

(71) 申请人: 平安科技（深圳）有限公司 (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路5033号平安金融中心23楼, Guangdong 518033 (CN)。

(72) 发明人: 郭玲玲 (GUO, Lingling); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路5033号平安金融中心23楼, Guangdong 518033 (CN)。

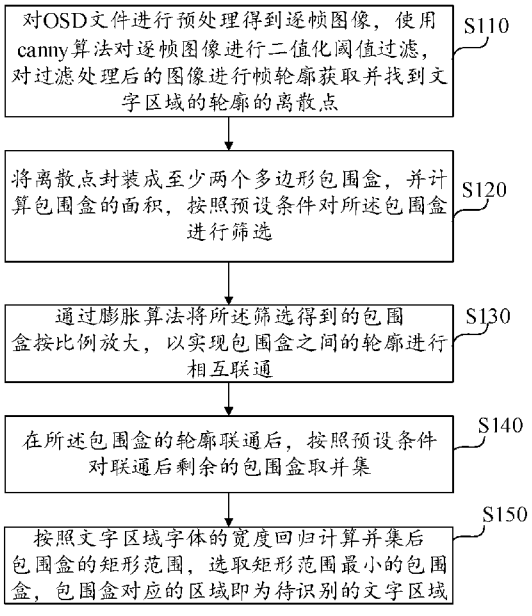
(74) 代理人: 北京鸿元知识产权代理有限公司 (GRANDER IP LAW FIRM); 中国北京市朝阳区光华路7号汉威大厦东区18A6室, Beijing 100004 (CN)。

(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,

WO 2021/051604 A1

(54) **Title:** METHOD FOR IDENTIFYING TEXT REGION OF OSD, AND DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: OSD的文字区域的识别方法、装置及存储介质



S110 Preprocess an OSD file to obtain a frame-by-frame image, perform binarization threshold filtration on the frame-by-frame image by using a canny algorithm, and perform frame contour acquisition on the filtered image and find discrete points of the contour of a text region

S120 Encapsulate the discrete points into at least two polygonal bounding boxes, calculate the areas of the bounding boxes, and screen the bounding boxes according to a preset condition

S130 Amplify the bounding boxes obtained by screening in proportion by means of an expansion algorithm to implement interconnection of the contours of the bounding boxes

S140 After the contours of the bounding boxes are connected, take, according to a preset condition, a union of the bounding boxes remained after connection

S150 Regressively calculate, according to the width of fonts in the text region, rectangular ranges of the bounding boxes after union, select the bounding box having the smallest rectangular range, and take the region corresponding to the bounding box as a text region to be identified

图 1

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of image identification, and provides a method for identifying a text region of OSD. The method comprises: preprocessing an OSD file to obtain a frame-by-frame image, performing binarization threshold filtration on the frame-by-frame image by using a canny algorithm, and performing frame contour acquisition on the filtered image and finding discrete points of the contour of a text region; encapsulating the discrete points into at least two polygonal bounding boxes, and screening the bounding boxes according to a preset condition; amplifying the bounding boxes obtained by screening in proportion by

[见续页]

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, 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))。

means of an expansion algorithm; taking, according to a preset condition, a union of the bounding boxes remained after connection; and regressively calculating, according to the width of fonts in the text region, rectangular ranges of the bounding boxes after union, selecting the bounding box having the smallest rectangular range, and taking the region corresponding to the bounding box as a text region to be identified. According to the present application, a segmentation method based on edge detection is used for segmenting OSD texts and obtain segmentation regions, so that the effect of shielding the interference of the dynamic change of illumination on detection can be implemented.

(57) 摘要：本申请提出一种OSD的文字区域的识别方法，涉及图像识别技术领域，该方法包括：对OSD文件进行预处理得到逐帧图像，使用canny算法对逐帧图像进行二值化阈值过滤，对过滤处理后的图像进行帧轮廓获取并找到文字区域的轮廓的离散点；将离散点封装成至少两个多边形包围盒，按照预设条件对所述包围盒进行筛选；通过膨胀算法将筛选得到的包围盒按比例放大；按照预设条件对联通后剩余的所述包围盒取并集；按照文字区域字体的宽度回归计算并集后包围盒的矩形范围，选取矩形范围最小的包围盒，包围盒对应的区域即为待识别的文字区域。本申请通过使用基于边缘检测的分割方法，将OSD文字分割出来并获取分割区域，可以实现屏蔽光照动态变化对检测的干扰的效果。

OSD的文字区域的识别方法、装置及存储介质

本申请要求申请号为201910885665.8，申请日为2019年9月19日，发明创造名称为“OSD的文字区域的识别方法、装置及存储介质”的专利申请的优先权。

技术领域

本申请涉及图像识别技术领域，尤其涉及一种OSD的文字区域的识别方法、装置及存储介质。

背景技术

目前市面上大量使用OSD显示技术，OSD (On Screen Display，屏幕菜单式调节方式)，是应用在 CRT/LCD 显示器上，在显示器的荧幕中产生一些特殊的字形或图形，让使用者得到一些讯息。但是其中的文字和视频每帧是嵌套的，嵌入在图像中的文字，是图像语义内容的一种重要表达方式。如果能够自动提取和识别这些文字，就可以让机器自动理解图片内容并对图片进行分类，进而借助已经成熟的文本检索技术采用这些文字对图片进行标注和检索，从而为基于内容的图像和视频检索提供一种途径。如何反向从其中精准找出文字的范围是亟待解决的问题。

现有的图像文字分割技术主要分为以下三类：基于阈值的方法、基于聚类的方法和基于统计模型的方法。

申请人意识到上述各种文字分割方法，只利用了图像底层局部的灰度或彩色信息，没有考虑到文字的空间或全局上下文信息。无法剔除字体区域干扰前景，无法屏蔽光照动态变化对检测的干扰。

鉴于以上问题的存在，亟需一种可剔除字体区域干扰的OSD的文字区域的识别方案。

发明内容

本申请提供一种OSD的文字区域的识别方法、电子装置及计算机可读存储介质，其主要通过基于边缘检测的分割方法，将OSD中文字分割出来并获取分割区域，屏蔽干扰后，通过自适应二值化处理锁定OSD文字分割区域，完成文字提取。

为实现上述目的，本申请还提供一种 OSD 的文字区域的识别方法，应用于电子装置，所述方法包括：S110、对 OSD 文件进行预处理得到逐帧图像，使用 canny 算法对所述逐帧图像进行二值化阈值过滤，对过滤处理后的图像进行帧轮廓获取并找到文字区域的轮廓的离散点；S120、将所述离散点封装成至少两个多边形包围盒，并计算所述包围盒的面积，按照预设条件对所述包围盒进行筛选；S130、通过膨胀算法将所述筛选得到的包围盒按比例放大以实现所述包围盒之间的轮廓进行相互联通；S140、在所述包围盒的轮廓联通后，按照预设条件对联通后剩余的所述包围盒取并集；S150、按照文字区域字体的宽度回归计算并集后所述包围盒的矩形范围，选取矩形范围最小的包围盒，所述包围盒对应的区域即为待识别的文字区域。

为实现上述目的，本申请提供一种 OSD 的文字区域的识别系统，包括图像预处理单元、包围盒形成单元和包围盒选取单元；其中，图像预处理单元，用于对 OSD 文件进行预处理得到逐帧图像，使用 canny 算法对所述逐帧图像进行二值化阈值过滤，对过滤处理后的图像进行帧轮廓获取并找到文字区域的轮廓的离散点；包围盒形成单元，用于将所述离散点封装成至少两个多边形包围盒，并计算所述包围盒的面积，按照预设条件对所述包围盒进行筛选；通过膨胀算法将所述筛选得到的包围盒按比例放大，以实现所述包围盒之间的轮廓进行相互联通；在所述包围盒的轮廓联通后，按照预设条件对联通后剩余的所述包围盒取并集；包围盒选取单元，用于按照文字区域字体的宽度回归计算并集后所述包围盒的矩形范围，选取矩形范围最小的包围盒，所述包围盒对应的区域即为待识别的文字区域。

为实现上述目的，本申请提供一种电子装置，该电子装置包括：存储器、处理器，所述存储器存储有 OSD 的文字区域的识别程序，所述 OSD 的文字区域的识别程序被所述处理器执行时实现如下步骤：S110、对 OSD 文件进行预处理得到逐帧图像，使用 canny 算法对所述逐帧图像进行二值化阈值过滤，对过滤处理后的图像进行帧轮廓获取并找到文字区域的轮廓的离散点；S120、

将所述离散点封装成至少两个多边形包围盒，并计算所述包围盒的面积，按照预设条件对所述包围盒进行筛选；S130、通过膨胀算法将所述筛选得到的包围盒按比例放大以实现所述包围盒之间的轮廓进行相互联通；S140、在所述包围盒的轮廓联通后，按照预设条件对联通后剩余的所述包围盒取并集；S150、按照文字区域字体的宽度回归计算并集后所述包围盒的矩形范围，选取矩形范围最小的包围盒，所述包围盒对应的区域即为待识别的文字区域。

此外，为实现上述目的，本申请还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序包括OSD的文字区域的识别程序，所述OSD的文字区域的识别程序被处理器执行时，实现上述的OSD的文字区域的识别方法的步骤。

本申请提出的OSD的文字区域的识别方法、电子装置及计算机可读存储介质，通过基于边缘检测的分割方法，将OSD中文字分割出来并获取分割区域，屏蔽干扰后，通过自适应二值化处理锁定OSD文字分割区域，完成文字提取。有益效果如下：

1、通过采用运动体检测方法，实现了剔除字体区域干扰前景的效果；2、通过使用基于边缘检测的分割方法，将OSD文字分割出来并获取分割区域，实现了屏蔽光照动态变化对检测的干扰；3、可以实现OSD中文字的清晰识别。

附图说明

图1为本申请OSD的文字区域的识别方法较佳实施例的流程图；

图2为本申请的OSD的文字区域的识别系统较佳实施例的结构图；

图3为本申请的电子装置的较佳实施例的结构示意图；

本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

本申请提供一种OSD的文字区域的识别方法。参照图1所示，为本申请OSD的文字区域的识别方法较佳实施例的流程图。该方法可以由一个装置执行，该装置可以由软件和/或硬件实现。

本申请是通过基于边缘检测的分割方法，将OSD中文字区域分割出来并获取分割区域，屏蔽干扰后，通过自适应二值化处理锁定OSD文字分割区域，完成文字提取。

另外，需要说明的是，在本申请中所采用的基于边缘的图像分割方法，是图像中两个不同区域的边界线上连续的像素点的集合，是图像局部特征不连续性的反映，体现了灰度、颜色、纹理等图像特性的突变。通常情况下，基于边缘的分割方法指的是基于灰度值的边缘检测，它是建立在边缘灰度值会呈现出阶跃型或屋顶型变化这一观测基础上的方法。阶跃型边缘两边像素点的灰度值存在着明显的差异，而屋顶型边缘则位于灰度值上升或下降的转折处。正是基于这一特性，可以使用微分算子进行边缘检测，即使用一阶导数的极值与二阶导数的过零点来确定边缘，具体实现时可以使用图像与模板进行卷积来完成。

在本实施例中，OSD的文字区域的识别方法包括：步骤S110-步骤S150。

S110、对OSD文件进行预处理得到逐帧图像，使用canny算法对所述逐帧图像进行二值化阈值过滤，对过滤处理后的图像进行帧轮廓获取并找到文字区域的轮廓的离散点；从而实现初步删除部分光线较暗的区域的效果。

其中，逐帧图像通过对OSD图像进行实时解码获得。

通过canny算法完成边缘检测的任务；在图像边缘检测中，抑制噪声和边缘精确定位是无法同时满足的，一些边缘检测算法通过平滑滤波去除噪声的同时，也增加了边缘定位的不确定性；而提高边缘检测算子对边缘的敏感性的同时，也提高了对噪声的敏感性。canny算法力求在抗噪声干扰和精确定位之间寻求最佳折中方案。Canny算法具有高信噪比，高定位精度以及高单边缘响应的特点。

换句话说，普通的canny算法是将图像P模糊化，然后与一堆正交微分滤波器（如Prewitt滤波器）做卷积生成分别包括水平和垂直方向上的导数的图

像 H 和 V，对像素(i，j)计算其梯度方向和幅度。若幅度超过临界值就分配一条边缘（此处称为阈值法，但效果不佳）。

而在本申请中采用的是通过双阈值实现的图像的二值化，就是将图像上的像素点的灰度值设置为 0 或 255，也就是将整个图像呈现出明显的只有黑和白的视觉效果。一幅图像包括目标物体、背景还有噪声，要想从多值的数字图像中直接提取出目标物体，常用的方法就是设定一个阈值 T，用 T 将图像的数据分成两部分：大于 T 的像素群和小于 T 的像素群。这是研究灰度变换的最特殊的方法，称为图像的二值化（Binarization）。自适应阈值不需要一个固定的阈值，而是可以根据对应的自适应方法，通过图像的局部特征自适应的设定阈值，做出二值化处理。本申请通过自适应二值化处理锁定 OSD 文字分割区域。

具体地说，在步骤 S110 中，使用 canny 算法对所述逐帧图像进行二值化阈值过滤包括：利用累计直方图得到所述逐帧图像的像素点的梯度幅值，设定高阈值 TH 和低阈值 TL，将梯度幅值大于高阈值 TH 的像素点判定为边缘。

需要说明的是，其中，自适应阈值处理，TH、TL；可以兼顾到低阈值的丰富边缘和高阈值时的边缘缺失这两个问题；高阈值用来检测图像中重要的、显著的线条、轮廓等，而低阈值用来保证不丢失细节部分，低阈值检测出来的边缘更丰富，但是很多边缘并不是我们关心的。追求的是单边缘响应准则；最后采用一种查找算法，将低阈值中与高阈值的边缘有重叠的线条保留，其他的线条都删除。高阈值用于判断真边缘的位置，低阈值用于修补判断出来的真边缘。高阈值处理得高阈值图像，搜寻高阈值图像中真边缘端点，基于低阈值修补真边缘端点附近边缘。

在具体实施例中，S110、使用 canny 算法对所述帧轮廓进行阈值过滤步骤包括：S111、用高斯滤波器进行卷积平滑图像，初步删除部分光线较暗的区域，得到处理好的图像 guass；S112、用一阶偏导的有限差分计算梯度的幅值和方向；S113、对梯度幅值进行非极大值抑制，也就是遍历图像，若某个像素的灰度值与其梯度方向上前后两个像素的灰度值相比不是最大，那么这个像素值置为 0，即不是边缘；S114、进行双阈值算法检测和连接边缘。

其中，需要说明的是，阈值是针对梯度而言。使用高阈值 Canny 算法是取最大梯度仿形作为边缘判定。也就是说，即使用累计直方图计算两个阈值，凡是大于高阈值的一定是边缘；凡是小于低阈值的一定不是边缘。最后得到 MyResult 数组，其中只含有 0 或者 255 的图像数据，把图像数据直接赋给图像对象并返回。

光照变化分为光线的突变和渐变。背景模型要能够适应白天室外环境中光线的逐渐变化；相应的，背景模型也能够适应突然打开的灯光的室内环境，总之，光线的变化将强烈影响背景模型，极有可能导致错误的检测。使用基于边缘检测的分割方法，OSD 文字分割出来并获取分割区域，同时屏蔽光照动态变化对检测的干扰。Roberts 算子、Sobel 算子和 Kirsh 算子边缘检测的方法但都由于亮度不均等因素对图像分割的效果不太好。

由于光照形成的噪点效果并不好，因此用 canny 算法的直方图均衡去除光照影响加双阈值算法去实现边缘检测，从而达到了屏蔽光照动态变化对检测的干扰的技术效果。

利用步骤 S110 得到的是二值化图像。将上述二值化图像进一步进行查找轮廓。所述的轮廓就是一个点集（离散点的集合），该点集是构成凸包的参数。

在具体的实施例中，文字区域的轮廓的离散点通过 findContous 获得。通过 findContous 在所获取的帧轮廓中找到轮廓的离散点（即离散像素点）；较小的物体只有一层轮廓，较大的物体有多层轮廓，多层轮廓之间不联通。

先定义轮廓和层次结构然后查找轮廓。

利用 findContous 函数计算图像的轮廓，遍历轮廓中的每个点；也就是说，利用 findContous 函数来检索图像中所有特征点的轮廓，每个轮廓都是一个多边形，从而得到特征点的轮廓集合。就是对 canny 算法的边缘检测后得到的二值化图像进行轮廓查找。从二值图像中检索轮廓，并返回检测到的轮廓的个数。以实现对文字区域边界的初步提取。

轮廓组数 contours 参数为多层；在后台计算区域使用，因为有多层，所以多使用；是一个向量，并且是一个双重向量，向量内每个元素保存了一组由连续的 Point 点构成的点的集合的向量，每一组 Point 点集就是一个轮廓。有多少轮廓，向量 contours 就有多少元素。

提取目标轮廓的函数是 findContours，它的输入图像是一幅二值图像，输出的是每一个联通区域的轮廓点的集合：vector<vector<Point>>。外层 vector 的 size 代表了图像中轮廓的个数，里面 vector 的 size 代表了轮廓上点的个数。

提取目标轮廓的函数是 findContours 有三个参数，第一个是输入图像；第二个是是查找轮廓函数进行轮廓检索模式，说明查找轮廓的类型，这里我们使用的是外轮廓，还可以查找所有轮廓，即包括一些孔洞的部 分，像图像人物胳膊与腰间形成的轮廓。第三个参数说明了轮廓表示的方法也就是轮廓的近似方法，程序中的参数说明轮廓包括了所有点，也可以用其他参数让有点直线的地方，只保存直线起始与终点的位置点。

返回值有三个，第一个是图像，第二个是轮廓，第三个是轮廓的层析结构。其中，轮廓的第二个返回值是一个 Python 列表，其中存储这图像中的所有轮廓。每一个轮廓都是一个 Numpy 数组，包含对象边界点（x，y）的坐标。

S120、将所述离散点封装成至少两个多边形包围盒，并计算所述包围盒的面积，按照预设条件对所述包围盒进行筛选；

在具体的实施例中，所述离散点通过 convexhull 获取凸包，并将所获取到的凸包逐个封装成多边形包围盒。

因为凸包是不规则图形，有需要使用简单矩形来二次封装，也就是形成多边形的包围盒。

需要说明的是，初始阶段形成包围盒，是因为图片不可避免的存在噪声，噪声也会被当做离散点找出，但是噪声与真实文字区域相比面积较小。

S121、利用 convexhull 寻找凸包的函数，寻找凸包；

凸包(Convex Hull)是一个计算几何（图形学）中的概念，在一个实数向量空间 V 中，对于给定集合 X，所有包含 X 的凸集的交集 S 被称为 X 的凸包。X 的凸包可以用 X 内所有点(x1， x2…xn)的线性组合来构造。opencv 提供了 convexHull()函数来查找图像中物体的凸包。即指将给定点包围在内部的、面积最小的凸多边形。或者说，给定平面上的一些点，找出一个最小点集连成一个凸多边形，使得这若干个给定点皆在此多边形内或多边形上，这个凸多边形就是给定点的二维凸包。

convexHull()函数包含四个参数，第一个参数，表示输入的二维点集，Mat类型数据；第二个参数，输出参数，用于输出函数调用后找到凸包；第三个参数，表示操作方向，当标识符为真时，输出凸包为顺时针方向，否则为逆时针方向；第四个参数，表示操作标识符，默认值为 true，此时，返回各凸包的各个点，否则返回凸包各点的指数，当输出数组为 std::vector 时，此标识被忽略。

形成凸包的算法包括 Graham’s Scan 法和 Jarvis 步进法。

S122、利用得到的凸包，形成一个多边形包围盒；包围盒可以是 AABB 包围盒、包围球、方向包围盒 OBB 以及固定方向凸包 FDH 等。

其中，包围盒是一种求解离散点集最优包围空间的算法，基本思想是用体积稍大且特性简单的几何体（称为包围盒）来近似地代替复杂的几何对象。包围盒是一个简单的几何空间，里面包含着复杂形状的物体。构造出的能够包含住二维凸包中的所有边的最小多边形均为包围盒。同时构造包围盒，而选取面积最小的一个。

最常见的包围盒算法有 AABB 包围盒（Axis-aligned bounding box），包围球（Sphere）， 方向包围盒 OBB（Oriented bounding box）以及固定方向凸包 FDH（Fixed directions hulls 或 k-DOP）。

在计算机图形学与计算几何领域，一组物体的包围盒就是将物体组合完全包容起来的一个封闭空间。将复杂物体封装在简单的包围盒中，用简单的包围盒形状来近似代替复杂几何体的形状，就可以提高几何运算的效率。并且通常简单的物体比较容易检查相互之间的重叠。

S123、获得所述的包围盒的三维信息，根据所述的包围盒的三维信息，获得每个包围盒的中心点；

S124、估算包围盒的面积和点。包围盒面积的求解包括 O’Rourke 算法、投影旋转法和主元分析法三类。

计算所述包围盒的面积的方法包括：确定所述包围盒的 4 个边缘点，通过所述包围盒的 4 个边缘点计算所述包围盒的宽值和高值，利用宽值和高值获得所述包围盒的面积。

包围盒是二维的，通过宽*高即可估算包围盒的面积。所述的包围盒的点，因为包围盒是矩形，包括 4 个边缘点，也可以转化为中心点和上和左的偏移。

需要说明的是，按照预设条件对包围盒进行筛选是指删除面积较小的包围盒。其中，在一个具体实施例中，过滤删除一些面积较小的干扰物体区域，通过设置腐蚀颗粒大小和浓度参数实现对面积较小的包围盒的删除。也就是说，采用排序方式，可以采用超参数的方式将较小的内部区域删除，将面积较小的包围盒区域定义为干扰物体区域。因此需要把较小的内部区域删除，我们需要的是外包围最大的区域。

S130、通过膨胀算法将筛选得到的包围盒按比例放大，以实现所述包围盒之间的轮廓进行相互联通。

需要说明的是，因为字符是连续的，但是字符和字符之间存在差别，有的字符复杂，其特征也会容易查找；但是有的字符简单，其特征不易查找。因此，需要通过人为腐蚀(基于字符是连续的)，将简单的字符放大定位的可能，从而达到将简单字符与复杂字符一起找到的效果。

使用腐蚀（Erode）和膨胀（dilate）将离散的多边形包围盒按比例放大，将之联通；也就是说，Dilate()函数对输入的图像用特定的结构元素进行膨胀操作。在具体的实施例中，Dilate()函数的膨胀操作主要作用就是联通；因为字之间有空隙，通过膨胀操作就会连成一片，这样再进行轮廓提取后就方便了。膨胀 Dilate 使用 3×3 的结构元素/模板进行相关操作，使之扩大，膨胀支持任意形状的结构元素。通过膨胀可以实现对象大小增加一个像素（3×3）；平滑对象边缘以及减少或者填充对象之间的距离。减少图像间差分所形成的细小空洞，使区域图像完整。

通过设置联通区域的轮廓层数参数实现多个包围盒之间的轮廓进行相互联通。

在所述步骤 S130 之后，若所述文字区域的轮廓清晰度未到达预设阈值，重复进行步骤 S120 和 S130 直至所述文字区域的轮廓清晰度到达预设阈值。

通过超参数设置来实现，因为镜头内灯光的方向和位置使固定的，所以不同的场景设置不同的超参数来屏蔽一些区域的计算。超参数包括至少三类：1、

轮廓清晰度的阈值参数；2、腐蚀颗粒大小和浓度参数；3、联通区域的轮廓，也就是轮廓层数参数。

对于光照较强的区域，而场景的灯光位置是固定的，所以上述三种参数都需要进行对应设置。

通过腐蚀+联通的参数设置，对初步的边缘检测进行修正，得到精确的边缘检测结果；其中，通过腐蚀+联通的参数设置，是因为针对不同的场景以及不同的文字（大小、颜色和背景）进行相应的参数设置，初步定位是一个基础参数，是经过粗略的估算得到的，经过上述场景及不同文字的参数修正，最后混合才能达到最好的效果。

S140、在所述包围盒的轮廓联通后，按照预设条件对联通后剩余的所述包围盒取并集。

因为去噪声和筛选简单字符都是基于包围盒实现的，因此，需要剩余的离散点封装成多边形包围盒。

在一个具体的实施例中，重复 convexhull 将剩余的像素获取包围盒。因为在删除面积较小的包围盒（即删除噪声）和通过腐蚀实现包围盒的轮廓联通（即筛选简单字符）之后，需要将剩余的离散像素点归纳为一个集合体来看。

需要说明的是，“剩余”二字的意思是，轮廓点是包含在上述“包围盒”中的，从“点”角度和“盒”都可以来看这些点，这里“剩余”就是剩余“盒”中对应的“点”。也就是说，剩余的离散点即为联通后的包围盒内所对应的点。

对剩余的包围盒进行并集处理。这里的包围盒是多个，将多个包围盒取并集，最终的形态是有“几处”字串，最后就有“几个”包围盒，这样也就确定了“几处”字串的区域。因为如果几处离散的包围盒是隶属于一个“字串”的话，极大概率会位置相近，很容易并集成一个，但是如果隶属于不同字串的离散的，是极小概率能并集的，因为它们的并集面积太大，明显是错误的，convexhull 算法内部会有自动刷选的。

S150、按照文字区域字体的宽度回归计算并集后包围盒的矩形范围，选取矩形范围最小的包围盒，所述包围盒对应的区域即为待识别的文字区域。

按照字体的宽度进一步回归计算并集后包围盒的矩形范围；因为在视频中字体大小和区域是确定的，所以可以进行分别处理，也就是说可以分别设置不同参数。因为从像素入手，通过图像处理，是有误差的，比如矩形过大过宽或者过小过窄，这些会因为光照，颜色，背景等影响，但是字体是固定的，所以会有一定的比较误差，比如和宽高缩放比例，作为回归的参考。

综上所述，本申请将canny算法进行二值化处理检测轮廓，利用findContous找到轮廓的离散点，通过convexhull寻找凸包，并形成包围盒，计算包围盒面积，筛选最佳包围盒，完成文字识别（提取）。

本申请提供一种OSD的文字区域的识别系统200。参照图2所示，为本申请OSD的文字区域的识别系统较佳实施例的结构示意。

为实现上述目的，本申请提供一种OSD的文字区域的识别系统200，包括图像预处理单元210、包围盒形成单元220和包围盒选取单元230；其中，图像预处理单元210，用于对OSD文件进行预处理得到逐帧图像，使用canny算法对所述逐帧图像进行二值化阈值过滤，对过滤处理后的图像进行帧轮廓获取并找到文字区域的轮廓的离散点；包围盒形成单元220，用于将所述离散点封装成至少两个多边形包围盒，并计算所述包围盒的面积，按照预设条件对所述包围盒进行筛选；通过膨胀算法将所述筛选得到的包围盒按比例放大，以实现所述包围盒之间的轮廓进行相互联通；在所述包围盒的轮廓联通后，按照预设条件对联通后剩余的所述包围盒取并集；包围盒选取单元230，用于按照文字区域字体的宽度回归计算并集后所述包围盒的矩形范围，选取矩形范围最小的包围盒，所述包围盒对应的区域即为待识别的文字区域。

所述图像预处理单元210包括阈值过滤子单元211和离散点获取子单元212；其中，所述阈值过滤子单元211，用于对OSD文件进行预处理得到逐帧图像，使用canny算法对所述逐帧图像进行二值化阈值过滤；所述离散点获取子单元212，用于对过滤处理后的图像进行帧轮廓获取并找到文字区域的轮廓的离散点；其中，所述离散点获取子单元通过findContous获得文字区域的轮廓的离散点。

所述包围盒形成单元220包括包围盒形成子单元221、包围盒联通子单元222和包围盒合并子单元223；包围盒形成子单元221，用于将所述离散点封装成至少两个多边形包围盒，并计算所述包围盒的面积，按照预设条件对所

述包围盒进行筛选；包围盒联通子单元222，用于通过膨胀算法将所述筛选得到的包围盒按比例放大，以实现所述包围盒之间的轮廓进行相互联通；包围盒合并子单元223，用于按照预设条件对联通后剩余的所述包围盒取并集。在一个具体实施例中，还包括阈值判断子单元（图中未示出），用于判定所述包围盒联通子单元 222 联通后的包围盒的文字区域的轮廓清晰度是否到达预设阈值，若否，利用包围盒形成子单元 221 和包围盒联通子单元 222 重复进行筛选直至所述文字区域的轮廓清晰度到达预设阈值；若是，则通过所述包围盒合并子单元 223 对联通后剩余的所述包围盒取并集。

需要说明的是，还包括包围盒筛选单元240，用于通过设置腐蚀颗粒大小和浓度参数实现对所述包围盒的筛选，通过设置联通区域的轮廓层数参数实现包围盒之间的轮廓进行相互联通。

所述包围盒形成子单元 221 包括包围盒形成模块和包围盒筛选模块，所述包围盒形成模块，用于将所述离散点封装成至少两个多边形包围盒；所述包围盒筛选模块，用于计算所述包围盒的面积，按照预设条件对所述包围盒进行筛选；其中，所述包围盒形成模块包括凸包形成子模块和包围盒形成子模块，所述凸包形成子模块，用于将所述离散点通过 convexhull 获取凸包；所述包围盒形成子模块，用于将所获取到的凸包逐个封装成多边形包围盒。

所述包围盒筛选模块包括尺寸获取子模块、面积获取子模块和筛选子模块；所述尺寸获取子模块，用于通过确定所述包围盒的 4 个边缘点，通过所述包围盒的 4 个边缘点计算所述包围盒的宽值和高值；所述面积获取子模块，用于通过所述宽值和高值获得所述包围盒的面积；筛选子模块，用于按照预设条件对所述包围盒进行筛选。

所述阈值过滤子单元包括梯度幅值获取模块和边缘判定模块；其中，所述梯度幅值获取模块，用于对 OSD 文件进行预处理得到逐帧图像，利用累计直方图得到所述逐帧图像的像素点的梯度幅值；所述边缘判定模块，用于设定高阈值 TH 和低阈值 TL，将梯度幅值大于高阈值 TH 的像素点判定为边缘。

本申请提供一种 OSD 的文字区域的识别方法，应用于一种电子装置 3。参照图 3 所示，为本申请 OSD 的文字区域的识别方法较佳实施例的应用环境示意图。

在本实施例中，电子装置 1 可以是服务器、智能手机、平板电脑、便携计算机、桌上型计算机等具有运算功能的终端设备。

该电子装置 3 包括：处理器 32、存储器 31、通信总线 33 及网络接口 34。

存储器 31 包括至少一种类型的可读存储介质。所述至少一种类型的可读存储介质可为如闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器 31 等的非易失性存储介质。在一些实施例中，所述可读存储介质可以是所述电子装置 3 的内部存储单元，例如该电子装置 3 的硬盘。在另一些实施例中，所述可读存储介质也可以是所述电子装置 3 的外部存储器 31，例如所述电子装置 3 上配备的插接式硬盘，智能存储卡（Smart Media Card， SMC），安全数字（Secure Digital，SD）卡，闪存卡（Flash Card）等。

在本实施例中，所述存储器 31 的可读存储介质通常用于存储安装于所述电子装置 3 的 OSD 的文字区域的识别程序 30 等。所述存储器 31 还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

处理器 32 在一些实施例中可以是一中央处理器（Central Processing Unit，CPU），微处理器或其他数据处理芯片，用于运行存储器 31 中存储的程序代码或处理数据，例如执行 OSD 的文字区域的识别程序 30 等。

通信总线 33 用于实现这些组件之间的连接通信。

网络接口 34 可选地可以包括标准的有线接口、无线接口（如 WI-FI 接口），通常用于在该电子装置 3 与其他电子设备之间建立通信连接。

图 3 仅示出了具有组件 31-34 的电子装置 3，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件，可以替代的实施更多或者更少的组件。

可选地，该电子装置 3 还可以包括用户接口，用户接口可以包括输入单元比如键盘（Keyboard）、语音输入装置比如麦克风（microphone）等具有语音识别功能的设备、语音输出装置比如音响、耳机等，可选地用户接口还可以包括标准的有线接口、无线接口。

可选地，该电子装置 3 还可以包括显示器，显示器也可以称为显示屏或显示单元。在一些实施例中可以是 LED 显示器、液晶显示器、触控式液晶显示器以及有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode，OLED）触摸器等。显示器用于显示在电子装置 3 中处理的信息以及用于显示识别出的文字。

可选地，该电子装置 3 还可以包括射频（Radio Frequency，RF）电路，传感器、音频电路等等，在此不再赘述。

在图 3 所示的装置实施例中，作为一种计算机存储介质的存储器 31 中可以包括操作系统、以及 OSD 的文字区域的识别程序 30；处理器 32 执行存储器 31 中存储的 OSD 的文字区域的识别程序 30 时实现如下步骤：对 OSD 文件进行预处理得到逐帧图像，使用 canny 算法对逐帧图像进行二值化阈值过滤，对过滤处理后的图像进行帧轮廓获取并找到文字区域的轮廓的离散点；将离散点封装成多个多边形包围盒，按照预设条件对所述包围盒进行筛选；通过膨胀算法将筛选得到的多个包围盒按比例放大；按照预设条件对联通后剩余的所述包围盒取并集；按照文字区域字体的宽度回归计算并集后包围盒的矩形范围，选取矩形范围最小的包围盒，包围盒对应的区域即为待识别的文字区域。

在其他实施例中，OSD 的文字区域的识别程序 30 还可以被分割为一个或者多个模块，一个或者多个模块被存储于存储器 31 中，并由处理器 32 执行，以完成本申请。本申请所称的模块是指能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段。

所述 OSD 的文字区域的识别程序 30 可以被分割为：图像预处理单元、包围盒形成单元、包围盒选取单元。所述图像与处理单元包括对 OSD 文件进行预处理得到逐帧图像，使用 canny 算法对所述逐帧图像进行二值化阈值过滤，对过滤处理后的图像进行帧轮廓获取并找到文字区域的轮廓的离散点；所述包围盒形成单元，包括将所述离散点封装成多个多边形包围盒，并计算所述多个包围盒的面积，按照预设条件对所述包围盒进行筛选，通过膨胀算法将所述筛选得到的多个包围盒按比例放大，以实现所述多个包围盒之间的轮廓进行相互联通；在所述包围盒的轮廓联通后，按照预设条件对联通后剩余的所述包围盒取并集；所述包围盒选取单元包括按照文字区域字体的宽度回归计算并集后的包围盒的矩形范围，选取矩形范围最小的包围盒，所述包围盒对应的区域即为待识别的文字区域。

此外，本申请实施例还提出一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中包括 OSD 的文字区域的识别程序，所述 OSD 的文字区域的识别程序被处理器执行时实现如下操作：对 OSD 文件进行预处理得到逐帧图像，使

用 canny 算法对逐帧图像进行二值化阈值过滤，对过滤处理后的图像进行帧轮廓获取并找到文字区域的轮廓的离散点；将离散点封装成多个多边形包围盒，按照预设条件对所述包围盒进行筛选；通过膨胀算法将筛选得到的多个包围盒按比例放大；按照预设条件对联通后剩余的所述包围盒取并集；按照文字区域字体的宽度回归计算并集后包围盒的矩形范围，选取矩形范围最小的包围盒，包围盒对应的区域即为待识别的文字区域。本申请之计算机可读存储介质的具体实施方式与上述 OSD 的文字区域的识别方法、电子装置的具体实施方式大致相同，在此不再赘述。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、装置、物品或者方法不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、装置、物品或者方法所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、装置、物品或者方法中还存在另外的相同要素。

上述本申请实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，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，本申请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如上所述的一个存储介质(如 ROM/RAM、磁碟、光盘)中，包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述的方法。

以上仅为本申请的优选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请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，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种 OSD 的文字区域的识别方法，应用于电子装置，其特征在于，所述方法包括：

S110、对 OSD 文件进行预处理得到逐帧图像，使用 canny 算法对所述逐帧图像进行二值化阈值过滤，对过滤处理后的图像进行帧轮廓获取并找到文字区域的轮廓的离散点；

S120、将所述离散点封装成至少两个多边形包围盒，并计算所述包围盒的面积，按照预设条件对所述包围盒进行筛选；

S130、通过膨胀算法将所述筛选得到的包围盒按比例放大，以实现所述包围盒之间的轮廓进行相互联通；

S140、在所述包围盒的轮廓联通后，按照预设条件对联通后剩余的所述包围盒取并集；

S150、按照文字区域字体的宽度回归计算并集后所述包围盒的矩形范围，选取矩形范围最小的包围盒，所述包围盒对应的区域即为待识别的文字区域。

2、根据权利要求 1 所述的 OSD 的文字区域的识别方法，其特征在于，在步骤 S110 中，所述文字区域的轮廓的离散点通过 findContous 获得。

3、根据权利要求 1 所述的 OSD 的文字区域的识别方法，其特征在于，

在所述步骤 S130 之后，若所述文字区域的轮廓清晰度未到达预设阈值，重复进行步骤 S120 和 S130 直至所述文字区域的轮廓清晰度到达预设阈值。

4、根据权利要求 1 所述的 OSD 的文字区域的识别方法，其特征在于，所述方法还包括：通过设置腐蚀颗粒大小和浓度参数实现对所述包围盒的筛选，通过设置联通区域的轮廓层数参数实现包围盒之间的轮廓进行相互联通。

5、根据权利要求 1 所述的 OSD 的文字区域的识别方法，其特征在于，在步骤 S120 中，将所述离散点封装成至少两个多边形包围盒的步骤包括：将所述离散点通过 convexhull 获取凸包，并将所获取到的凸包逐个封装成多边形包围盒。

6、根据权利要求 1 所述的 OSD 的文字区域的识别方法，其特征在于，

计算所述包围盒的面积的方法包括：确定所述包围盒的 4 个边缘点，通过所述包围盒的 4 个边缘点计算所述包围盒的宽值和高值，利用宽值和高值

获得所述包围盒的面积。

7、根据权利要求 1 所述的 OSD 的文字区域的识别方法，其特征在于，

在步骤 S110 中，使用 canny 算法对所述逐帧图像进行二值化阈值过滤包括：利用累计直方图得到所述逐帧图像的像素点的梯度幅值，设定高阈值 TH 和低阈值 TL，将梯度幅值大于高阈值 TH 的像素点判定为边缘。

8、一种 OSD 的文字区域的识别系统，其特征在于，包括图像预处理单元、包围盒形成单元和包围盒选取单元；

其中，图像预处理单元，用于对 OSD 文件进行预处理得到逐帧图像，使用 canny 算法对所述逐帧图像进行二值化阈值过滤，对过滤处理后的图像进行帧轮廓获取并找到文字区域的轮廓的离散点；

包围盒形成单元，用于将所述离散点封装成至少两个多边形包围盒，并计算所述包围盒的面积，按照预设条件对所述包围盒进行筛选；通过膨胀算法将所述筛选得到的包围盒按比例放大，以实现所述包围盒之间的轮廓进行相互联通；在所述包围盒的轮廓联通后，按照预设条件对联通后剩余的所述包围盒取并集；

包围盒选取单元，用于按照文字区域字体的宽度回归计算并集后所述包围盒的矩形范围，选取矩形范围最小的包围盒，所述包围盒对应的区域即为待识别的文字区域。

9、根据权利要求 8 所述的 OSD 的文字区域的识别系统，其特征在于，

所述图像预处理单元包括阈值过滤子单元和离散点获取子单元；其中，

所述阈值过滤子单元，用于对 OSD 文件进行预处理得到逐帧图像，使用 canny 算法对所述逐帧图像进行二值化阈值过滤；

所述离散点获取子单元，用于对过滤处理后的图像进行帧轮廓获取并找到文字区域的轮廓的离散点；其中，所述离散点获取子单元通过 findContous 获得文字区域的轮廓的离散点。

10、根据权利要求 8 所述的 OSD 的文字区域的识别系统，其特征在于，

所述包围盒形成单元包括包围盒形成子单元、包围盒联通子单元和包围盒合并子单元；

包围盒形成子单元，用于将所述离散点封装成至少两个多边形包围盒，并计算所述包围盒的面积，按照预设条件对所述包围盒进行筛选；

包围盒联通子单元，用于通过膨胀算法将所述筛选得到的包围盒按比例放大，以实现所述包围盒之间的轮廓进行相互联通；

包围盒合并子单元，用于按照预设条件对联通后剩余的所述包围盒取并集；

其中，还包括阈值判断子单元，用于判定所述包围盒联通子单元联通后的包围盒的文字区域的轮廓清晰度是否到达预设阈值，若否，利用包围盒形成子单元和包围盒联通子单元重复进行筛选直至所述文字区域的轮廓清晰度到达预设阈值；若是，则通过所述包围盒合并子单元对联通后剩余的所述包围盒取并集。

11、根据权利要求 8 所述的 OSD 的文字区域的识别系统，其特征在于，

还包括包围盒筛选单元，用于通过设置腐蚀颗粒大小和浓度参数实现对所述包围盒的筛选，通过设置联通区域的轮廓层数参数实现包围盒之间的轮廓进行相互联通。

12、根据权利要求 8 所述的 OSD 的文字区域的识别系统，其特征在于，

所述包围盒形成子单元包括包围盒形成模块和包围盒筛选模块；

所述包围盒形成模块，用于将所述离散点封装成至少两个多边形包围盒；

所述包围盒筛选模块，用于计算所述包围盒的面积，按照预设条件对所述包围盒进行筛选；

其中，所述包围盒形成模块包括凸包形成子模块和包围盒形成子模块；所述凸包形成子模块，用于将所述离散点通过 convexhull 获取凸包；所述包围盒形成子模块，用于将所获取到的凸包逐个封装成多边形包围盒。

13、根据权利要求 12 所述的 OSD 的文字区域的识别系统，其特征在于，

所述包围盒筛选模块包括尺寸获取子模块、面积获取子模块和筛选子模块；

所述尺寸获取子模块，用于通过确定所述包围盒的 4 个边缘点，通过所述包围盒的 4 个边缘点计算所述包围盒的宽值和高值；

所述面积获取子模块，用于通过所述宽值和高值获得所述包围盒的面积；

筛选子模块，用于按照预设条件对所述包围盒进行筛选。

14、根据权利要求 9 所述的 OSD 的文字区域的识别系统，其特征在于，所述阈值过滤子单元包括梯度幅值获取模块和边缘判定模块；其中，

所述梯度幅值获取模块，用于对 OSD 文件进行预处理得到逐帧图像，利用累计直方图得到所述逐帧图像的像素点的梯度幅值；所述边缘判定模块，用于设定高阈值 TH 和低阈值 TL，将梯度幅值大于高阈值 TH 的像素点判定为边缘。

15、一种电子装置，其特征在于，该电子装置包括：存储器、处理器，所述存储器中存储有 OSD 的文字区域的识别程序，所述 OSD 的文字区域的识别程序被所述处理器执行时实现如下步骤：S110、对 OSD 文件进行预处理得到逐帧图像，使用 canny 算法对所述逐帧图像进行二值化阈值过滤，对过滤处理后的图像进行帧轮廓获取并找到文字区域的轮廓的离散点；S120、将所述离散点封装成至少两个多边形包围盒，并计算所述包围盒的面积，按照预设条件对所述包围盒进行筛选；S130、通过膨胀算法将所述筛选得到的包围盒按比例放大，以实现所述包围盒之间的轮廓进行相互联通；S140、在所述包围盒的轮廓联通后，按照预设条件对联通后剩余的所述包围盒取并集；S150、按照文字区域字体的宽度回归计算并集后所述包围盒的矩形范围，选取矩形范围最小的包围盒，所述包围盒对应的区域即为待识别的文字区域。

16、根据权利要求 15 所述的电子装置，其特征在于，在步骤 S110 中，所述文字区域的轮廓的离散点通过 findContous 获得。

17、根据权利要求 15 所述的电子装置，其特征在于，在所述步骤 S130 之后，若所述文字区域的轮廓清晰度未到达预设阈值，重复进行步骤 S120 和 S130 直至所述文字区域的轮廓清晰度到达预设阈值。

18、根据权利要求 15 所述的电子装置，其特征在于，所述方法还包括，通过设置腐蚀颗粒大小和浓度参数实现对所述包围盒的筛选，通过设置联通区域的轮廓层数参数实现包围盒之间的轮廓进行相互联通。

19、根据权利要求 15 所述的电子装置，其特征在于，计算所述包围盒的面积的方法包括：确定所述包围盒的 4 个边缘点，通过所述包围盒的 4 个边缘点计算所述包围盒的宽值和高值，利用宽值和高值获得所述包围盒的面积。

20、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序包括 OSD 的文字区域的识别程序，所述 OSD 的文字区域的识别程序被处理器执行时，实现如权利要求 1 至 7 中任一项所述的 OSD 的文字区域的识别方法的步骤。

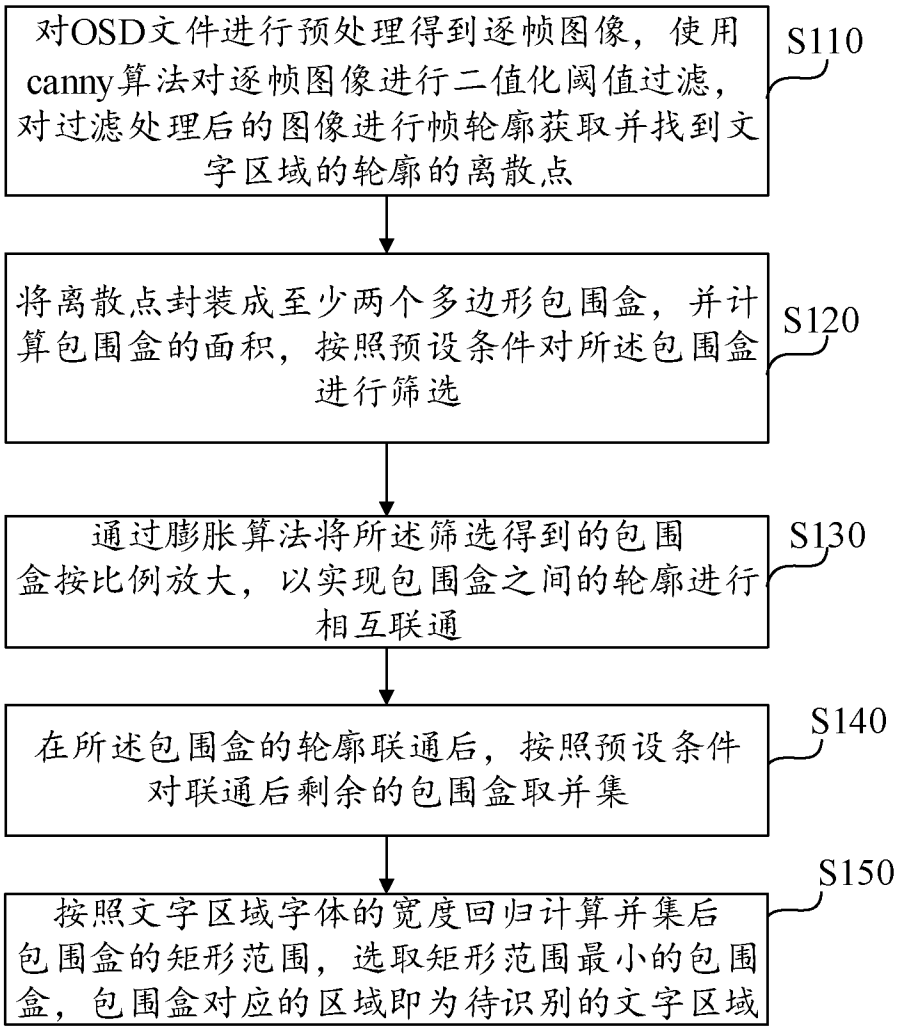

对OSD文件进行预处理得到逐帧图像，使用canny算法对逐帧图像进行二值化阈值过滤，对过滤处理后的图像进行帧轮廓获取并找到文字区域的轮廓的离散点
S110
将离散点封装成至少两个多边形包围盒，并计算包围盒的面积，按照预设条件对所述包围盒进行筛选
S120
通过膨胀算法将所述筛选得到的包围盒按比例放大，以实现包围盒之间的轮廓进行相互联通
S130
在所述包围盒的轮廓联通后，按照预设条件对联通后剩余的包围盒取并集
S140
按照文字区域字体的宽度回归计算并集后包围盒的矩形范围，选取矩形范围最小的包围盒，包围盒对应的区域即为待识别的文字区域
S150

图 1

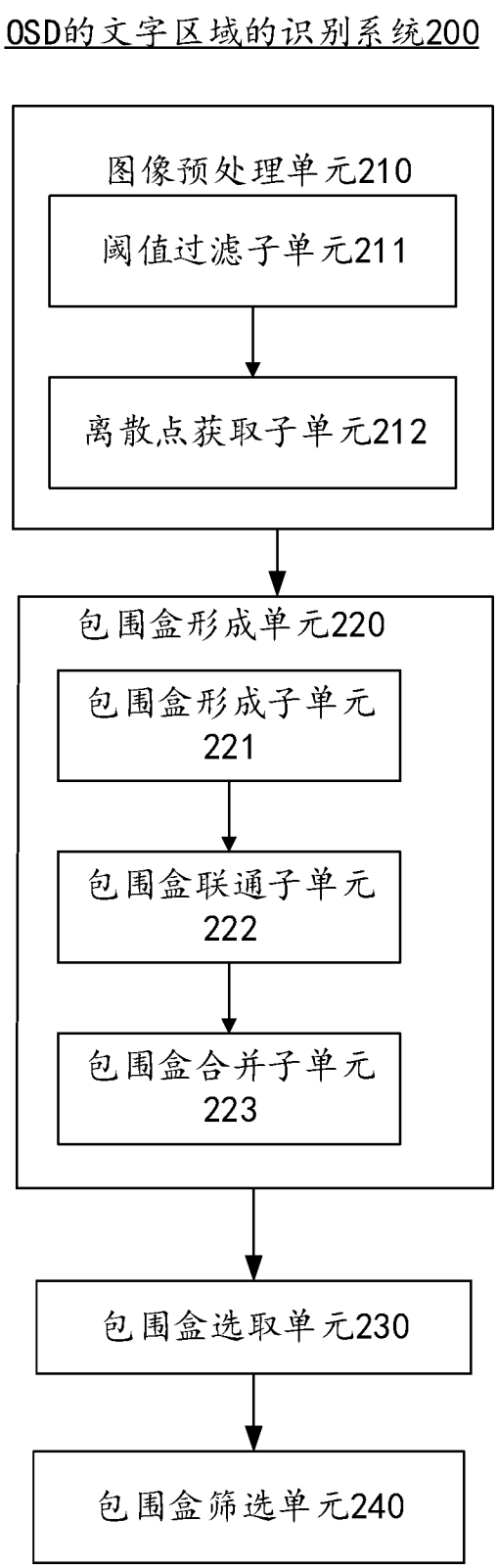

OSD的文字区域的识别系统200
图像预处理单元210
阈值过滤子单元211
离散点获取子单元212
包围盒形成单元220
包围盒形成子单元221
包围盒联通子单元222
包围盒合并子单元223
包围盒选取单元230
包围盒筛选单元240

图 2

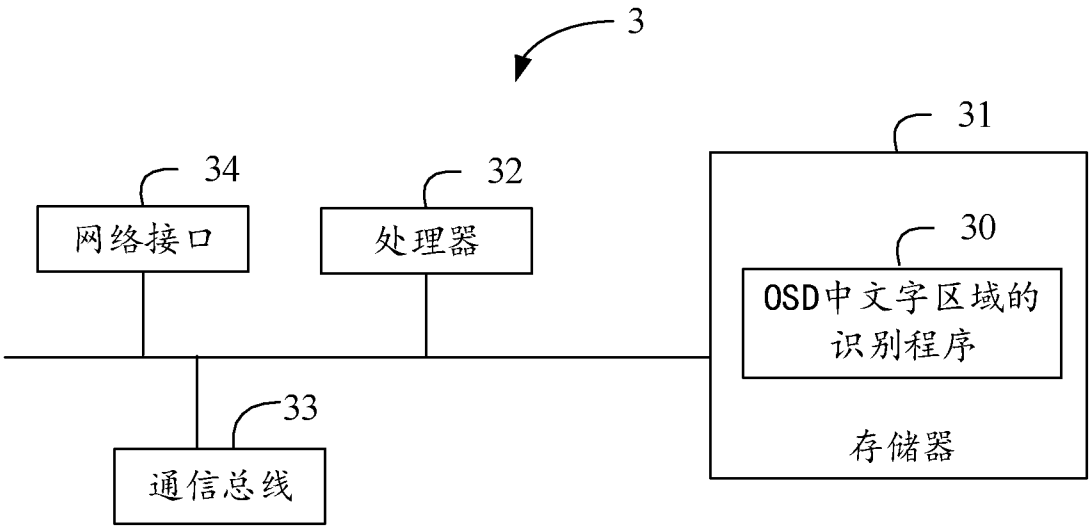


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/118284

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/32(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)

G06K; G06T; G06F

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, CNTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS, USTXT, EPTXT: 平安, 文字, 字符, 汉字, 文本, 词, 区域, 范围, 识别, 辨识, 辨别, 分辨, 确定, canny, 坎尼, 阈值, 包围盒, 外接, 筛, 选, 合并, 并集; character, string, word, text, area, district, region, recognize, identify, resolve, determine, canny, threshold, bound box, external, bounding, outer, circumscribed, sieve, filter, screen, select, choose, merge, combine, union

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107563380 A (UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY) 09 January 2018 (2018-01-09) description paragraphs [0002]-[0145], figure 1	1-20
X	CN 108805116 A (ZHEJIANG LANCOO TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 November 2018 (2018-11-13) description paragraphs [0049]-[0099], figures 1-2	1-20
A	US 2010/0303356 A1 (Knut Tharald Fosseide et al.) 02 December 2010 (2010-12-02) entire description	1-20

☐ 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	Date of mailing of the international search report
01 June 2020	**09 June 2020**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/118284

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 107563380 A	09 January 2018	None	
CN 108805116 A	13 November 2018	None	
US 2010/0303356 A1	02 December 2010	RU 2010125821 A	10 January 2012
		IN 201000982 P3	17 September 2010
		RU 2445699 C1	20 March 2012
		WO 2009070032 A1	04 June 2009
		US 8467614 B2	18 June 2013
		EP 2220590 A1	25 August 2010

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/118284

A. 主题的分类

G06K 9/32(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)

G06K; G06T; G06F

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, CNTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS, USTXT, EPTXT: 平安，文字，字符，汉字，文本，词，区域，范围，识别，辨识，辨别，分辨，确定，canny，坎尼，阈值，包围盒，外接，筛，选，合并， 并集; character, string, word, text, area, district, region, recognize, identify, resolve, determine, canny, threshold, bound box, external, bounding, outer, circumscribed, sieve, filter, screen, select, choose, merge, combine, union

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 107563380 A (上海理工大学) 2018年 1月 9日 (2018-01-09) 说明书第[0002]段-[0145]段，图1	1-20
X	CN 108805116 A (浙江蓝鸽科技有限公司) 2018年 11月 13日 (2018-11-13) 说明书第[0049]段-[0099]段，图1-2	1-20
A	US 2010/0303356 A1 (Knut Tharald Fosseide等) 2010年 12月 2日 (2010-12-02) 说明书全文	1-20

☐ 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
2020年 6月 1日	2020年 6月 9日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	陈丽娜
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-10-62412329

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/118284

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	107563380	A	2018年 1月 9日	无			
CN	108805116	A	2018年 11月 13日	无			
US	2010/0303356	A1	2010年 12月 2日	RU	2010125821	A	2012年 1月 10日
				IN	201000982	P3	2010年 9月 17日
				RU	2445699	C1	2012年 3月 20日
				WO	2009070032	A1	2009年 6月 4日
				US	8467614	B2	2013年 6月 18日
				EP	2220590	A1	2010年 8月 25日