

(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 9 月 30 日 (30.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/189911 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01) *H04N 7/18* (2006.01)
G06T 7/11 (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/131991

(22) 国际申请日: 2020 年 11 月 27 日 (27.11.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011086228.9 2020 年 10 月 12 日 (12.10.2020) 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 518000 (CN)。

(72) 发明人: 徐垠(XU, Lang); 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 518000 (CN)。 陈超(CHEN, Chao); 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 518000 (CN)。 侯怡卿(HOU, Yiqin); 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 518000 (CN)。 詹维伟(ZHAN, Weiwei); 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 518000 (CN)。 黄凌云(HUANG, Lingyun); 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 518000 (CN)。 刘玉宇(LIU, Yuyu); 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 518000 (CN)。

(54) Title: TARGET OBJECT POSITION DETECTION METHOD AND APPARATUS BASED ON VIDEO STREAM, AND DEVICE AND MEDIUM

(54) 发明名称: 基于视频流的目标物位置检测方法、装置、设备及介质

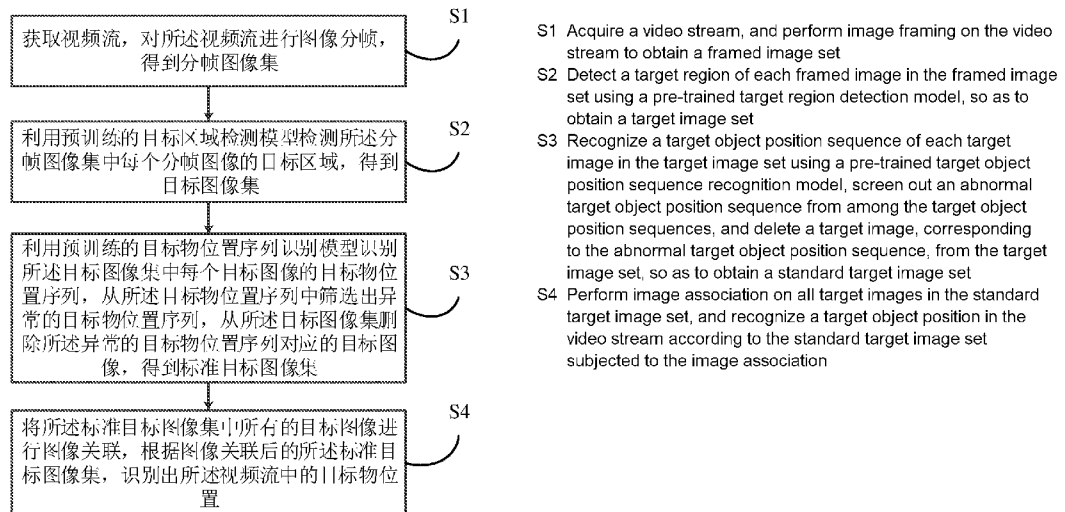


图 1

(57) Abstract: The present application relates to artificial intelligence technology. Disclosed is a target object position detection method based on a video stream. The method comprises: acquiring a video stream, and performing image framing on the video stream to obtain a framed image set; detecting a target region of the framed image set using a target region detection model so as to obtain a target image set; recognizing a target object position sequence of the target image set using a target object position sequence recognition model, and according to the target object position sequence, deleting a target image, corresponding to an abnormal target object position sequence, from the target image set so as to obtain a standard target image set; and performing image association on all target images in the standard target image set, and recognizing a target object position according to the standard target image set subjected to the image association. In addition, the present application further relates to blockchain technology, and the video stream can be stored

(74) 代理人：深圳市沃德知识产权代理事务所（普通合伙）(SHENZHEN WORLD INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP))；中国广东省深圳市福田区梅林街道中康路128号卓越城1期2栋301B于志光, Guangdong 518000 (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, IT, 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, 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))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行，在收到该修改后将重新公布(细则48.2(h))。
- 根据申请人的请求，在条约第21条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

in a blockchain. The present application can be applied to the detection of the position of a thyroid nodule. By means of the present application, the accuracy of carrying out target object position detection on the basis of a video stream can be improved.

(57) 摘要：本申请涉及人工智能技术，揭露了一种基于视频流的目标物位置检测方法，包括：获取视频流，对视频流进行图像分帧，得到分帧图像集；利用目标区域检测模型检测分帧图像集的目标区域，得到目标图像集；利用目标物位置序列识别模型识别目标图像集的目标物位置序列，根据目标物位置序列，从目标图像集中删除异常的目标物位置序列对应的目标图像，得到标准目标图像集；将标准目标图像集中所有的目标图像进行图像关联，根据图像关联后的标准目标图像，识别出目标物位置。此外，本申请还涉及区块链技术，所述视频流可存储于区块链中。本申请可以应用于对甲状腺结节的位置检测。本申请可以提高基于视频流的目标物位置检测的准确性。

基于视频流的目标物位置检测方法、装置、设备及介质

本申请要求于2020年10月12日提交中国专利局、申请号为CN202011086228.9、名称为“基于视频流的目标物位置检测方法、装置、设备及介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及人工智能技术领域，尤其涉及一种基于视频流的目标物位置检测方法、装置、电子设备及计算机可读存储介质。

背景技术

近年来神经网络模型被广泛用于医疗图像检测，如目标检测模型(Single Shot MultiBox Detector, 简称 SSD)。神经网络模型虽然对于大多数图像检测场景都有着较好的效果，但是在医疗领域由于缺乏大规模医生标注的数据，在进行医疗视频检测时，往往缺乏对医疗视频中图像上下文信息的利用，从而会影响医疗视频检测的准确性。例如，在传统的甲状腺视频结节诊断时，主要通过对甲状腺进行横切，纵切扫描，并对整个扫描视频中可能出现结节的片段进行留图，再进行甲状腺结节位置判断，发明人意识到，在这过程中，往往缺乏对甲状腺视频中甲状腺图像上下文信息的利用，从而会影响甲状腺视频结节位置检测的准确性。

发明内容

本申请提供一种基于视频流的目标物位置检测方法，包括：

获取视频流，对所述视频流进行图像分帧，得到分帧图像集；

利用预训练的目标区域检测模型检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域，得到目标图像集；

利用预训练的目标物位置序列识别模型识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，从所述目标物位置序列中筛选出异常的目标物位置序列，从所述目标图像集删除所述异常的目标物位置序列对应的目标图像，得到标准目标图像集；

将所述标准目标图像集中所有的目标图像进行图像关联，根据图像关联后的所述标准目标图像集，识别出所述视频流中的目标物位置。

本申请还提供一种基于视频流的目标物位置检测装置，所述装置包括：

分帧模块，用于获取视频流，对所述视频流进行图像分帧，得到分帧图像集；

检测模块，用于利用预训练的目标区域检测模型检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域，得到目标图像集；

识别模块，用于利用预训练的目标物位置序列识别模型识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，从所述目标物位置序列中筛选出异常的目标物位置序列，从所述目标图像集删除所述异常的目标物位置序列对应的目标图像，得到标准目标图像集；

关联模块，用于将所述标准目标图像集中所有的目标图像进行图像关联，根据图像关联后的所述标准目标图像集，识别出所述视频流中的目标物位置。

为了解决上述问题，本申请还提供一种电子设备，所述电子设备包括：

至少一个处理器；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的计算机程序指令，所述计算机程序指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如下步骤：

获取视频流，对所述视频流进行图像分帧，得到分帧图像集；

利用预训练的目标区域检测模型检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域，得到目标图像集；

利用预训练的目标物位置序列识别模型识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，从所述目标物位置序列中筛选出异常的目标物位置序列，从所述目标图像集删除所述异常的目标物位置序列对应的目标图像，得到标准目标图像集；

将所述标准目标图像集中所有的目标图像进行图像关联，根据图像关联后的所述标准目标图像集，识别出所述视频流中的目标物位置。

为了解决上述问题，本申请还提供一种计算机可读存储介质，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下步骤：

获取视频流，对所述视频流进行图像分帧，得到分帧图像集；

利用预训练的目标区域检测模型检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域，得到目标图像集；

利用预训练的目标物位置序列识别模型识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，从所述目标物位置序列中筛选出异常的目标物位置序列，从所述目标图像集删除所述异常的目标物位置序列对应的目标图像，得到标准目标图像集；

将所述标准目标图像集中所有的目标图像进行图像关联，根据图像关联后的所述标准目标图像集，识别出所述视频流中的目标物位置。

附图说明

图1为本申请实施例提供的基于视频流的目标物位置检测方法的流程示意图；

图2为本申请第实施例中图1提供的基于视频流的目标物位置检测方法中其中一个步骤的详细流程示意图；

图3为本申请第实施例中图1提供的基于视频流的目标物位置检测方法中另外一个步骤的详细流程示意图；

图4为本申请第实施例中图1提供的基于视频流的目标物位置检测方法中另外一个步骤的详细流程示意图；

图5为本申请实施例提供的基于视频流的目标物位置检测装置的模块示意图；

图6为本申请实施例提供的实现基于视频流的目标物位置检测方法的电子设备的内部结构示意图；

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。

本申请实施例提供一种基于视频流的目标物位置检测方法。所述基于视频流的目标物位置检测方法的执行主体包括但不限于服务端、终端等能够被配置为执行本申请实施例提供的该方法的电子设备中的至少一种。换言之，所述基于视频流的目标物位置检测方法可以由安装在终端设备或服务端设备的软件或硬件来执行，所述软件可以是区块链平台。所述服务端包括但不限于：单台服务器、服务器集群、云端服务器或云端服务器集群等。

参照图 1 所示的本申请一实施例提供的基于视频流的目标物位置检测方法的流程示意图。在本申请实施例中，所述基于视频流的目标物位置检测方法包括：

S1、获取视频流，对所述视频流进行图像分帧，得到分帧图像集。

本申请较佳实施例中，所述视频流是基于对待检测部位进行超声扫描得到的视频。其中，在本申请实施例中，所述视频流为甲状腺视频流。

应该了解，视频流具有一定的连续性，若对整个视频流进行目标物位置检测，如甲状

腺位置检测，容易导致甲状腺位置检测结果不准确，于是，本申请实施例通过对所述视频流进行图像分帧，得到分帧图像集，以实现所述视频流中每一帧的图像进行目标物位置检测，提高所述视频流中目标物位置检测的准确性。

详细地，参阅图 2 所示，所述对所述视频流进行图像分帧，得到分帧图像集，包括：
S10、查询所述视频流的总帧数；

S11、基于所述总帧数，将所述视频流分割成多张分帧图片；

S12、将所述多张分帧图片转换为图片格式，得到分帧图像集。

一个优选实施例中，所述总帧数通过查看对应视频流的属性得到。

一个优选实施例中，所述多张分帧图片通过 while 语句实现，例如通过所述 while 语句设置 1 帧为一张图片。

一个优选实施例中，所述图片格式为 jpg 格式。

进一步地，为保障所述视频流的安全性和私密性，所述视频流可存储于一区块链节点中。

S2、利用预训练的目标区域检测模型检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域，得到目标图像集。

本申请较佳实施例中，所述目标区域检测模型包括 YOLOv3 网络，所述 YOLOv3 网络用于图像目标区域的检测，在本申请实施例中，所述 YOLOv3 网络用于检测分帧图像中的目标区域。

进一步地，所述目标区域检测模型包括：卷积层、金字塔池化层以及融合层等。

详细地，参阅图 3 所示，所述利用预训练的目标区域检测模型检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域，得到目标图像集包括：

S20、利用所述卷积层对所述分帧图像进行卷积操作，得到特征图像；

S21、利用所述金字塔池化层（Spatial Pyramid Pooling，简称 SPP）对所述特征图像进行降维操作，得到标准特征图像；

S22、利用所述融合层将所述分帧图像的底层特征与所述标准特征图像进行融合，得到目标特征图像；

S23、利用所述目标区域检测模型的激活函数输出所述目标特征图像的检测结果；

S24、根据所述检测结果，从所述分帧图像中筛选出存在目标区域的分帧图像，得到目标图像集。

所述卷积层对图像进行卷积操作，可以实现特征提取，所述金字塔池化层可以对所述特征图像进行尺寸降维操作，可以避免在图像特征提取时因裁剪，缩放等问题引起的结节误检，所述融合层将图像的底层特征融合至提取的图像特征中，可以减小对不同增益引起的图像灰度变化影响。

一个优选实例中，所述底层特征指的是所述分帧图像中的基本特征，例如、颜色、长度、宽度等等，较佳地，本申请实施例中所述融合通过所述融合层中的 CSP（Cross-Stage-Partial-connections 跨阶段部分连接）模块实现。

一个优选实施例中，所述激活函数包括：

$$y'_i = \frac{1}{1 + e^{-s}}$$

其中， y'_i 表示第 i 个目标特征图像的检测结果，s 表示目标特征图像。

优选地，本申请较佳实施中，所述检测结果包括：x、y、高、宽以及类别等，其中，x、y 表示目标特征图像的中心点，类别表示目标特征图像是否为目标区域，即类别 0 表示不是目标区域，类别 1 表示是目标区域。

S3、利用预训练的目标物位置序列识别模型识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，从所述目标物位置序列中筛选出异常的目标物位置序列，从所述目标图像集删

除所述异常的目标物位置序列对应的目标图像，得到标准目标图像集。

本申请较佳实施例中，所述目标物位置序列识别模型包括：长短期记忆网络（Long Short-Term Memory, LSTM）模型，所述 LSTM 模型是一种时间循环神经网络，包括：输入门、遗忘门以及输出门。

其中，在本申请中，所述 LSTM 模型用于识别出所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，以识别出异常目标图像，从而帮助用户更好的判断出视频流中结节分布情况，进而可以提高基于视频流的目标物位置检测的准确性。

详细地，参阅图 4 所示，所述利用预训练好的目标物位置序列识别模型识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，包括：

S30、通过所述输入门计算所述目标图像的状态值；

S31、通过所述遗忘门计算所述目标图像的激活值；

S32、根据所述状态值和激活值计算所述目标图像的状态更新值；

S33、利用所述输出门计算所述状态更新值的初始位置序列。

S34、利用所述目标物位置序列识别模型中的损失函数计算所述初始位置序列与对应目标图像标签的损失值，选取损失值小于预设阈值的初始位置序列，得到对应目标图像的目标物位置序列。

一个可选实施例中，所述状态值的计算方法包括：

$$i_t = \sigma(w_i \cdot [h_{t-1}, x_t]) + b_i$$

其中， i_t 表示状态值， σ 表示输入门中细胞单元的偏置， w_i 表示输入门的激活因子， h_{t-1} 表示目标图像在输入门 t-1 时刻的峰值， x_t 表示在 t 时刻目标图像， b_i 表示输入门中细胞单元的权重。

一个可选实施例中，所述激活值的计算方法包括：

$$f_t = \sigma(w_f \cdot [h_{t-1}, x_t]) + b_f$$

其中， f_t 表示激活值， σ 表示遗忘门中细胞单元的偏置， w_f 表示遗忘门的激活因子， h_{t-1} 表示目标图像在所述遗忘门 t-1 时刻的峰值， x_t 表示在 t 时刻输入的目标图像， b_f 表示遗忘门中细胞单元的权重。

一个可选实施例中，所述状态更新值的计算方法包括：

$$c_t = i_t * h_{t-1} + f_t * h_{t-1}$$

其中， c_t 表示状态更新值， h_{t-1} 表示目标图像在输入门 t-1 时刻的峰值， h_{t-1} 表示目标图像在遗忘门 t-1 时刻的峰值。

一个可选实施例中，所述初始位置序列的计算方法包括：

$$o_t = \tanh(c_t)$$

其中， o_t 表示初始位置序列， $\tanh$ 表示输出门的激活函数， c_t 表示状态更新值。

一个可选实施例中，所述损失函数为 softmax 函数，其中，所述目标图像标签指的是用户预先在目标图像中标明的目标图像位置序列，进一步地，本申请中，选取损失值小于预设阈值的初始位置序列作为所述目标物位置序列，以筛选出所述目标图像中异常的目标图像，提高后续基于视频流的目标物位置检测的准确性。

进一步的，本申请实施例中，从所述目标物位置序列中筛选出异常的目标物位置序列，从所述目标图像集删除所述异常的目标物位置序列对应的目标图像，得到标准目标图像集。

示例性地，所述目标图像集存在 100 张目标图像，其中，通过所述目标物位置序列模型识别模型识别出 80 张目标图像中目标区域的目标物位置序列在对应目标图像的左上方，通过所述目标物位置序列识别模型识别出 10 张目标图像中目标区域的目标物位置序列在对应目标图像的右上方，通过所述目标物位置序列识别模型识别出 10 张目标图像中不存在目标区域的目标物位置序列，则可以识别出处于右上方和不存在目标区域的位置序列对应的目标区域为异常目标区域，从而可以删除对应的目标图像，提高基于视频流的目标物

位置检测的准确性，同时，需要声明的是，若一张目标图像中存在多个目标区域，则根据所述 LSTM 模型可以识别出该目标图像中目标区域的正确目标物位置序列。

S4、将所述标准目标图像集中所有的目标图像进行图像关联，根据图像关联后的所述标准目标图像集，识别出所述视频流中的目标物位置。

在本申请的至少一个实施例中，通过将所述标准目标图像集中所有的标准目标图像进行图像关联，根据图像关联后的所述标准目标图像集，识别出所述视频流的结节位置。

其中，所述目标关联函数为当前已知的均方误差回归函数，基于所述图像关联，可以很好的识别出所述视频流存在的结节分布情况，从而可以帮助用户查看到视频流中结节最显著的位置。

综上所述，本申请实施例首先对获取视频流进行图像分帧，得到分帧图像集，以实现所述视频流中每一帧的图像进行结节检测，提高所述视频流的结节检测准确性；其次，本申请实施例检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域，得到目标图像集，并识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，及删除所述目标物位置序列中异常目标物位置序列对应的目标图像，得到标准目标图像集，很好的利用了目标图像中目标物位置序列的上下文信息，识别出目标图像中存在异常目标物位置序列的目标图像，从而提高了视频流中结节检测的准确性；进一步的，本申请实施例将所述标准目标图像集中所有的标准目标图像进行图像关联，根据图像关联后的所述标准目标图像集，识别出所述视频流的结节位置，可以很好的查看出视频流存在的结节位置分布情况，从而可以帮助用户查找视频流中最显著的结节。因此，本申请提出的一种基于视频流的目标物位置检测方法可以提高基于视频流的目标物位置检测的准确性。

如图 5 所示，是本申请基于视频流的目标物位置检测装置的功能模块图。

本申请所述基于视频流的目标物位置检测装置 100 可以安装于电子设备中。根据实现的功能，所述基于视频流的目标物位置检测装置可以包括分帧模块 101、检测模块 102、识别模块 103 以及关联模块 104。本发所述模块也可以称之为单元，是指一种能够被电子设备处理器所执行，并且能够完成固定功能的一系列计算机程序段，其存储在电子设备的存储器中。

在本实施例中，关于各模块/单元的功能如下：

所述分帧模块 101，用于获取视频流，对所述视频流进行图像分帧，得到分帧图像集。

本申请较佳实施例中，所述视频流是基于对待检测部位进行超声扫描得到的视频。其中，在本申请实施例中，所述视频流为甲状腺视频流。

应该了解，视频流具有一定的连续性，若对整个视频流进行目标物位置检测，如甲状腺位置检测，容易导致甲状腺位置检测结果不准确，于是，本申请实施例，所述分帧模块 101 通过对所述视频流进行图像分帧，得到分帧图像集，以实现所述视频流中每一帧的图像进行目标物位置检测，提高所述视频流中目标物位置检测的准确性。

详细地，所述对所述视频流进行图像分帧，得到分帧图像集，所述分帧模块 101 采用下述方式执行：

步骤 I、查询所述视频流的总帧数；

步骤 II、基于所述总帧数，将所述视频流分割成多张分帧图片；

步骤 III、将所述多张分帧图片转换为图片格式，得到分帧图像集。

一个优选实施例中，所述总帧数通过查看对应视频流的属性得到。

一个优选实施例中，所述多张分帧图片通过 while 语句实现，例如通过所述 while 语句设置 1 帧为一张图片。

一个优选实施例中，所述图片格式为 jpg 格式。

进一步地，为保障所述分帧图像集的安全性和私密性，所述分帧图像集还可存储于一

区块链节点中。

所述检测模块 102，用于利用预训练的目标区域检测模型检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域，得到目标图像集。

本申请较佳实施例中，所述目标区域检测模型包括 YOLOv3 网络，所述 YOLOv3 网络用于图像目标区域的检测，在本申请实施例中，所述 YOLOv3 网络用于检测分帧图像中的目标区域。

进一步地，所述目标区域检测模型包括：卷积层、金字塔池化层以及融合层等。

详细地，所述利用预训练的目标区域检测模型检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域，得到目标图像集，所述检测模块 102 采用下述方式执行：

步骤 A、利用所述卷积层对所述分帧图像进行卷积操作，得到特征图像；

步骤 B、利用所述金字塔池化层（Spatial Pyramid Pooling，简称 SPP）对所述特征图像进行降维操作，得到标准特征图像；

步骤 C、利用所述融合层将所述分帧图像的底层特征与所述标准特征图像进行融合，得到目标特征图像；

步骤 D、利用所述目标区域检测模型的激活函数输出所述目标特征图像的检测结果；

步骤 E、根据所述检测结果，从所述分帧图像中筛选出存在目标区域的分帧图像，得到目标图像集。

所述卷积层对图像进行卷积操作，可以实现特征提取，所述金字塔池化层可以对所述特征图像进行尺寸降维操作，可以避免在图像特征提取时因裁剪，缩放等问题引起的结节误检，所述融合层将图像的底层特征融合至提取的图像特征中，可以减小对不同增益引起的图像灰度变化影响。

一个优选实例中，所述底层特征指的是所述分帧图像中的基本特征，例如、颜色、长度、宽度等等，较佳地，本申请实施例中所述融合通过所述融合层中的 CSP（Cross Stage Partial）模块实现。

一个优选实施例中，所述激活函数包括：

$$y'_i = \frac{1}{1 + e^{-s}}$$

其中， y'_i 表示第 i 个目标特征图像的检测结果， s 表示目标特征图像。

优选地，本申请较佳实施中，所述检测结果包括： x 、 y 、高、宽以及类别等，其中， x 、 y 表示目标特征图像的中心点，类别表示目标特征图像是否为目标区域，即类别 0 表示不是目标区域，类别 1 表示是目标区域。

所述识别模块 103，用于利用预训练的目标物位置序列识别模型识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，从所述目标物位置序列中筛选出异常的目标物位置序列，从所述目标图像集删除所述异常的目标物位置序列对应的目标图像，得到标准目标图像集。

本申请较佳实施例中，所述目标物位置序列识别模型包括：长短期记忆网络（Long Short-Term Memory，LSTM）模型，所述 LSTM 模型是一种时间循环神经网络，包括：输入门、遗忘门以及输出门。

其中，在本申请中，所述 LSTM 模型用于识别出所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，以识别出异常目标图像，从而帮助用户更好的判断出视频流中结节分布情况，进而可以提高基于视频流的目标物位置检测的准确性。

详细地，所述利用预训练好的目标物位置序列识别模型识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，所述识别模块 103 采用下述方式执行：

步骤 a、通过所述输入门计算所述目标图像的状态值；

步骤 b、通过所述遗忘门计算所述目标图像的激活值；

步骤 c、根据所述状态值和激活值计算所述目标图像的状态更新值；

步骤 d、利用所述输出门计算所述状态更新值的初始位置序列。

步骤 e、利用所述目标物位置序列识别模型中的损失函数计算所述初始位置序列与对应目标图像标签的损失值，选取损失值小于预设阈值的初始位置序列，得到对应目标图像的目标物位置序列。

一个可选实施例中，所述状态值的计算方法包括：

$$i_t = \sigma(w_i \cdot [h_{t-1}, x_t]) + b_i$$

其中， i_t 表示状态值， σ 表示输入门中细胞单元的偏置， w_i 表示输入门的激活因子， h_{t-1} 表示目标图像在输入门 t-1 时刻的峰值， x_t 表示在 t 时刻目标图像， b_i 表示输入门中细胞单元的权重。

一个可选实施例中，所述激活值的计算方法包括：

$$f_t = \sigma(w_f \cdot [\hat{h}_{t-1}, x_t]) + b_f$$

其中， f_t 表示激活值， σ 表示遗忘门中细胞单元的偏置， w_f 表示遗忘门的激活因子， $\hat{h}_{t-1}$ 表示目标图像在所述遗忘门 t-1 时刻的峰值， x_t 表示在 t 时刻输入的目标图像， b_f 表示遗忘门中细胞单元的权重。

一个可选实施例中，所述状态更新值的计算方法包括：

$$c_t = i_t * h_{t-1} + f_t * \hat{h}_{t-1}$$

其中， c_t 表示状态更新值， h_{t-1} 表示目标图像在输入门 t-1 时刻的峰值， $\hat{h}_{t-1}$ 表示目标图像在遗忘门 t-1 时刻的峰值。

一个可选实施例中，所述初始位置序列的计算方法包括：

$$o_t = \tanh(c_t)$$

其中， o_t 表示初始位置序列， $\tanh$ 表示输出门的激活函数， c_t 表示状态更新值。

一个可选实施例中，所述损失函数为 softmax 函数，其中，所述目标图像标签指的是用户预先在目标图像中标明的目标图像位置序列，进一步地，本申请中，选取损失值小于预设阈值的初始位置序列作为所述目标物位置序列，以筛选出所述目标图像中异常的目标图像，提高后续基于视频流的目标物位置检测的准确性。

进一步的，本申请实施例中，所述识别模块 103 从所述目标物位置序列中筛选出异常的目标物位置序列，从所述目标图像集删除所述异常的目标物位置序列对应的目标图像，得到标准目标图像集。

示例性地，所述目标图像集存在 100 张目标图像，其中，通过所述目标物位置序列模型识别模型识别出 80 张目标图像中目标区域的目标物位置序列在对应目标图像的左上方，通过所述目标物位置序列识别模型识别出 10 张目标图像中目标区域的目标物位置序列在对应目标图像的右上方，通过所述目标物位置序列识别模型识别出 10 张目标图像中不存在目标区域的目标物位置序列，则可以识别出处于右上方和不存在目标区域的位置序列对应的目标区域为异常目标区域，从而可以删除对应的目标图像，提高基于视频流的目标物位置检测的准确性，同时，需要声明的是，若一张目标图像中存在多个目标区域，则根据所述 LSTM 模型可以识别出该目标图像中目标区域的正确目标物位置序列。

所述关联模块 104，用于将所述标准目标图像集中所有的目标图像进行图像关联，根据图像关联后的所述标准目标图像集，识别出所述视频流中的目标物位置。

在本申请的至少一个实施例中，所述关联模块 104 通过将所述标准目标图像集中所有的标准目标图像进行图像关联，根据图像关联后的所述标准目标图像集，识别出所述视频流的结节位置。

其中，所述目标关联函数为当前已知的均方误差回归函数，基于所述图像关联，可以很好的识别出所述视频流存在的结节分布情况，从而可以帮助用户查看到视频流中结节最显著的位置。

综上所述，本申请实施例首先对获取视频流进行图像分帧，得到分帧图像集，以实现
对所述视频流中每一帧的图像进行结节检测，提高所述视频流的结节检测准确性；其次，
本申请实施例检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域，得到目标图像集，并识别
所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，及删除所述目标物位置序列中异常目
标物位置序列对应的目标图像，得到标准目标图像集，很好的利用了目标图像中目标物位
置序列的上下文信息，识别出目标图像中存在异常目标物位置序列的目标图像，从而提
高了视频流中结节检测的准确性；进一步的，本申请实施例将所述标准目标图像集中所有
的标准目标图像进行图像关联，根据图像关联后的所述标准目标图像集，识别出所述视
频流的结节位置，可以很好的查看出视频流存在的结节位置分布情况，从而可以帮助
用户查找到视频流中最显著的结节。因此，本申请提出的一种基于视频流的目标物位置
检测装置可以提高基于视频流的目标物位置检测的准确性。

如图 6 所示，是本申请实现基于视频流的目标物位置检测方法的电子设备的结构示
意图。

所述电子设备 1 可以包括处理器 10、存储器 11 和总线，还可以包括存储在所述存
储器 11 中并可在所述处理器 10 上运行的计算机程序，如基于视频流的目标物位置检
测程序 12。

其中，所述存储器 11 可以是易失性的，也可以是非易失性的，所述存储器 11 至少
包括一种类型的可读存储介质，所述可读存储介质包括闪存、移动硬盘、多媒体卡、卡
型存储器（例如：SD 或 DX 存储器等）、磁性存储器、磁盘、光盘等。所述存储器 11
在一些实施例中可以是电子设备 1 的内部存储单元，例如该电子设备 1 的移动硬盘。所
述存储器 11 在另一些实施例中也可以是电子设备 1 的外部存储设备，例如电子设备 1
上配备的插接式移动硬盘、智能存储卡（Smart Media Card， SMC）、安全数字（Secure
Digital， SD）卡、闪存卡（Flash Card）等。进一步地，所述存储器 11 还可以既包
括电子设备 1 的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储器 11 不仅可以用于存
储安装于电子设备 1 的应用软件及各类数据，例如基于视频流的目标物位置检测的代
码等，还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

所述处理器 10 在一些实施例中可以由集成电路组成，例如可以由单个封装的集成
电路所组成，也可以是由多个相同功能或不同功能封装的集成电路所组成，包括一个
或者多个中央处理器（Central Processing unit， CPU）、微处理器、数字处理芯片、图
形处理器及各种控制芯片的组合等。所述处理器 10 是所述电子设备的控制核心（Control
Unit），利用各种接口和线路连接整个电子设备的各个部件，通过运行或执行存储
在所述存储器 11 内的程序或者模块（例如执行基于视频流的目标物位置检测等），
以及调用存储在所述存储器 11 内的数据，以执行电子设备 1 的各种功能和处理数据。

所述总线可以是外设部件互连标准（peripheral component interconnect，简称 PCI）
总线或扩展工业标准结构（extended industry standard architecture，简称 EISA）总
线等。该总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。所述总线被设置为实现所
述存储器 11 以及至少一个处理器 10 等之间的连接通信。

图 6 仅示出了具有部件的电子设备的结构，本领域技术人员可以理解的是，图 6 示
出的结构并不构成对所述电子设备 1 的限定，可以包括比图示更少或者更多的部件，
或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

例如，尽管未示出，所述电子设备 1 还可以包括给各个部件供电的电源（比如电
池），优选地，电源可以通过电源管理装置与至少一个处理器 10 逻辑相连，从而通
过电源管理装置实现充电管理、放电管理、以及功耗管理等功能。电源还可以包括一
个或多个直流或交流电源、再充电装置、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、
电源状

态指示器等任意组件。所述电子设备 1 还可以包括多种传感器、蓝牙模块、Wi-Fi 模块等，在此不再赘述。

进一步地，所述电子设备 1 还可以包括网络接口，可选地，所述网络接口可以包括有线接口和/或无线接口（如 WI-FI 接口、蓝牙接口等），通常用于在该电子设备 1 与其他电子设备之间建立通信连接。

可选地，该电子设备 1 还可以包括用户接口，用户接口可以是显示器（Display）、输入单元（比如键盘（Keyboard）），可选地，用户接口还可以是标准的有线接口、无线接口。可选地，在一些实施例中，显示器可以是 LED 显示器、液晶显示器、触控式液晶显示器以及 OLED（Organic Light-Emitting Diode，有机发光二极管）触摸器等。其中，显示器也可以适当的称为显示屏或显示单元，用于显示在电子设备 1 中处理的信息以及用于显示可视化的用户界面。

应该了解，所述实施例仅为说明之用，在专利申请范围上并不受此结构的限制。

所述电子设备 1 中的所述存储器 11 存储的基于视频流的目标物位置检测 12 是多个指令的组合，在所述处理器 10 中运行时，可以实现：

获取视频流，对所述视频流进行图像分帧，得到分帧图像集；

利用预训练的目标区域检测模型检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域，得到目标图像集；

利用预训练的目标物位置序列识别模型识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，从所述目标物位置序列中筛选出异常的目标物位置序列，从所述目标图像集删除所述异常的目标物位置序列对应的目标图像，得到标准目标图像集；

将所述标准目标图像集中所有的目标图像进行图像关联，根据图像关联后的所述标准目标图像集，识别出所述视频流中的目标物位置。

具体地，所述处理器 10 对上述指令的具体实现方法可参考图 1 对应实施例中相关步骤的描述，在此不赘述。

进一步地，所述电子设备 1 集成的模块/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，所述计算机可读取存储介质可以是易失性的，也可以是非易失性的，。所述计算机可读介质可以包括：能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U 盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的设备，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例仅仅是示意性的，例如，所述模块的划分，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。

所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块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模块来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能模块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，也可以采用硬件加软件功能模块的形式实现。

对于本领域技术人员而言，显然本申请不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本申请的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本申请。

因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本申请的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本申请内。不应将权利要求中的任何附关联图标记视为限制所涉及的权利要求。

本申请所指区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技

术的新型应用模式。区块链(Blockchain)，本质上是一个去中心化的数据库，是一串使用密码学方法相关联产生的数据块，每个数据块中包含了一批次网络交易的信息，用于验证其信息的有效性(防伪)和生成下一个区块。区块链可以包括区块链底层平台、平台产品服务层以及应用服务层等。

此外，显然“包括”一词不排除其他单元或步骤，单数不排除复数。系统权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第二等词语用来表示名称，而并不表示任何特定的顺序。

最后应说明的是，以上实施例仅用以说明本申请的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本申请进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本申请的技术方案进行修改或等同替换，而不脱离本申请技术方案的精神和范围。

权利要求书

1、一种基于视频流的目标物位置检测方法，其中，所述方法包括：

获取视频流，对所述视频流进行图像分帧，得到分帧图像集；

利用预训练的目标区域检测模型检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域，得到目标图像集；

利用预训练的目标物位置序列识别模型识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，从所述目标物位置序列中筛选出异常的目标物位置序列，从所述目标图像集删除所述异常的目标物位置序列对应的目标图像，得到标准目标图像集；

将所述标准目标图像集中所有的目标图像进行图像关联，根据图像关联后的所述标准目标图像集，识别出所述视频流中的目标物位置。

2、如权利要求 1 所述的基于视频流的目标物位置检测方法，其中，所述利用预训练的目标区域检测模型检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域，得到目标图像集，包括：

利用所述目标区域检测模型的卷积层对所述分帧图像进行卷积操作，得到特征图像；

利用所述目标区域检测模型的金字塔池化层对所述特征图像进行降维操作，得到标准特征图像；

利用所述目标区域检测模型的融合层将所述分帧图像的底层特征与所述标准特征图像进行融合，得到目标特征图像；

利用所述目标区域检测模型的激活函数输出所述目标特征图像的检测结果；

根据所述检测结果，从所述分帧图像中筛选出存在目标区域的分帧图像，得到目标图像集。

3、如权利要求 1 所述的基于视频流的目标物位置检测方法，其中，所述利用预训练的目标物位置序列识别模型识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，包括：

通过所述目标物位置序列识别模型的输入门计算所述目标图像的状态值；

通过所述目标物位置序列识别模型的遗忘门计算所述目标图像的激活值；

根据所述状态值和激活值计算所述目标图像的状态更新值；

利用所述目标物位置序列识别模型的输出门计算所述状态更新值的初始位置序列；

计算所述初始位置序列与对应目标图像标签的损失值，选取损失值小于预设阈值的初始位置序列，得到对应目标图像的目标物位置序列。

4、如权利要求 3 所述的基于视频流的目标物位置检测方法，其中，所述根据所述状态值和激活值计算所述目标图像的状态更新值，包括：

利用下述方法计算所述状态更新值：

$$c_t = i_t * h_{t-1} + f_t * \hat{h}_{t-1}$$

其中， c_t 表示状态更新值， h_{t-1} 表示目标图像在输入门 $t-1$ 时刻的峰值， $\hat{h}_{t-1}$ 表示目标图像在遗忘门 $t-1$ 时刻的峰值。

5、如权利要求 3 所述的基于视频流的目标物位置检测方法，其中，所述利用所述目标物位置序列识别模型的输出门计算所述状态更新值的初始位置序列，包括：

利用下述函数计算所述状态更新值的初始位置序列：

$$o_t = \tanh(c_t)$$

其中， o_t 表示初始位置序列， $\tanh$ 表示输出门的激活函数， c_t 表示状态更新值。

6、如权利要求 1 所述的基于视频流的目标物位置检测方法，其中，所述对所述视频流进行图像分帧，得到分帧图像集，包括：

查询所述视频流的总帧数；

基于所述总帧数，将所述视频流分割成多张分帧图片；

将所述多张分帧图片转换为图片格式，得到分帧图像集。

7、如权利要求 1 至 6 中任意一项所述的基于视频流的目标物位置检测方法，其中，所述视频流为甲状腺视频流。

8、一种基于视频流的目标物位置检测装置，其中，所述装置包括：

分帧模块，用于获取视频流，对所述视频流进行图像分帧，得到分帧图像集；

检测模块，用于利用预训练的目标区域检测模型检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域，得到目标图像集；

识别模块，用于利用预训练的目标物位置序列识别模型识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，从所述目标物位置序列中筛选出异常的目标物位置序列，从所述目标图像集删除所述异常的目标物位置序列对应的目标图像，得到标准目标图像集；

关联模块，用于将所述标准目标图像集中所有的目标图像进行图像关联，根据图像关联后的所述标准目标图像集，识别出所述视频流中的目标物位置。

9、一种电子设备，其中，所述电子设备包括：

至少一个处理器；以及，

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的计算机程序指令，所述计算机程序指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如下步骤：

获取视频流，对所述视频流进行图像分帧，得到分帧图像集；

利用预训练的目标区域检测模型检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域，得到目标图像集；

利用预训练的目标物位置序列识别模型识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，从所述目标物位置序列中筛选出异常的目标物位置序列，从所述目标图像集删除所述异常的目标物位置序列对应的目标图像，得到标准目标图像集；

将所述标准目标图像集中所有的目标图像进行图像关联，根据图像关联后的所述标准目标图像集，识别出所述视频流中的目标物位置。

10、如权利要求 9 所述的电子设备，其中，所述利用预训练的目标区域检测模型检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域，得到目标图像集，包括：

利用所述目标区域检测模型的卷积层对所述分帧图像进行卷积操作，得到特征图像；

利用所述目标区域检测模型的金字塔池化层对所述特征图像进行降维操作，得到标准特征图像；

利用所述目标区域检测模型的融合层将所述分帧图像的底层特征与所述标准特征图像进行融合，得到目标特征图像；

利用所述目标区域检测模型的激活函数输出所述目标特征图像的检测结果；

根据所述检测结果，从所述分帧图像中筛选出存在目标区域的分帧图像，得到目标图像集。

11、如权利要求 9 所述的电子设备，其中，所述利用预训练的目标物位置序列识别模型识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列，包括：

通过所述目标物位置序列识别模型的输入门计算所述目标图像的状态值；

通过所述目标物位置序列识别模型的遗忘门计算所述目标图像的激活值；

根据所述状态值和激活值计算所述目标图像的状态更新值；

利用所述目标物位置序列识别模型的输出门计算所述状态更新值的初始位置序列；

计算所述初始位置序列与对应目标图像标签的损失值，选取损失值小于预设阈值的初始位置序列，得到对应目标图像的目标物位置序列。

12、如权利要求 11 所述的电子设备，其中，所述根据所述状态值和激活值计算所述目标图像的状态更新值，包括：

利用下述方法计算所述状态更新值：

$$c_t = i_t * h_{t-1} + f_t * \hat{h}_{t-1}$$

其中, c_t 表示状态更新值, h_{t-1} 表示目标图像在输入门 $t-1$ 时刻的峰值, $\hat{h}_{t-1}$ 表示目标图像在遗忘门 $t-1$ 时刻的峰值。

13、如权利要求 11 所述的电子设备, 其中, 所述利用所述目标物位置序列识别模型的输出门计算所述状态更新值的初始位置序列, 包括:

利用下述函数计算所述状态更新值的初始位置序列:

$$o_t = \tan h(c_t)$$

其中, o_t 表示初始位置序列, $\tan h$ 表示输出门的激活函数, c_t 表示状态更新值。

14、如权利要求 9 所述的电子设备, 其中, 所述对所述视频流进行图像分帧, 得到分帧图像集, 包括:

查询所述视频流的总帧数;

基于所述总帧数, 将所述视频流分割成多张分帧图片;

将所述多张分帧图片转换为图片格式, 得到分帧图像集。

15、如权利要求 9 至 14 中任意一项所述的电子设备, 其中, 所述视频流为甲状腺视频流。

16. 一种计算机可读存储介质, 存储有计算机程序, 其中, 所述计算机程序被处理器执行时实现如下步骤:

获取视频流, 对所述视频流进行图像分帧, 得到分帧图像集;

利用预训练的目标区域检测模型检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域, 得到目标图像集;

利用预训练的目标物位置序列识别模型识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列, 从所述目标物位置序列中筛选出异常的目标物位置序列, 从所述目标图像集删除所述异常的目标物位置序列对应的目标图像, 得到标准目标图像集;

将所述标准目标图像集中所有的目标图像进行图像关联, 根据图像关联后的所述标准目标图像集, 识别出所述视频流中的目标物位置。

17、如权利要求 16 所述的电子设备, 其中, 所述利用预训练的目标区域检测模型检测所述分帧图像集中每个分帧图像的目标区域, 得到目标图像集, 包括:

利用所述目标区域检测模型的卷积层对所述分帧图像进行卷积操作, 得到特征图像;

利用所述目标区域检测模型的金字塔池化层对所述特征图像进行降维操作, 得到标准特征图像;

利用所述目标区域检测模型的融合层将所述分帧图像的底层特征与所述标准特征图像进行融合, 得到目标特征图像;

利用所述目标区域检测模型的激活函数输出所述目标特征图像的检测结果;

根据所述检测结果, 从所述分帧图像中筛选出存在目标区域的分帧图像, 得到目标图像集。

18、如权利要求 16 所述的电子设备, 其中, 所述利用预训练的目标物位置序列识别模型识别所述目标图像集中每个目标图像的目标物位置序列, 包括:

通过所述目标物位置序列识别模型的输入门计算所述目标图像的状态值;

通过所述目标物位置序列识别模型的遗忘门计算所述目标图像的激活值;

根据所述状态值和激活值计算所述目标图像的状态更新值;

利用所述目标物位置序列识别模型的输出门计算所述状态更新值的初始位置序列;

计算所述初始位置序列与对应目标图像标签的损失值, 选取损失值小于预设阈值的初始位置序列, 得到对应目标图像的目标物位置序列。

19、如权利要求 18 所述的电子设备, 其中, 所述根据所述状态值和激活值计算所述目标图像的状态更新值, 包括:

利用下述方法计算所述状态更新值：

$$c_t = i_t * h_{t-1} + f_t * \hat{h}_{t-1}$$

其中， c_t 表示状态更新值， h_{t-1} 表示目标图像在输入门 $t-1$ 时刻的峰值， $\hat{h}_{t-1}$ 表示目标图像在遗忘门 $t-1$ 时刻的峰值。

20、如权利要求 18 所述的电子设备，其中，所述利用所述目标物位置序列识别模型的输出门计算所述状态更新值的初始位置序列，包括：

利用下述函数计算所述状态更新值的初始位置序列：

$$o_t = \tanh(c_t)$$

其中， o_t 表示初始位置序列， $\tanh$ 表示输出门的激活函数， c_t 表示状态更新值。

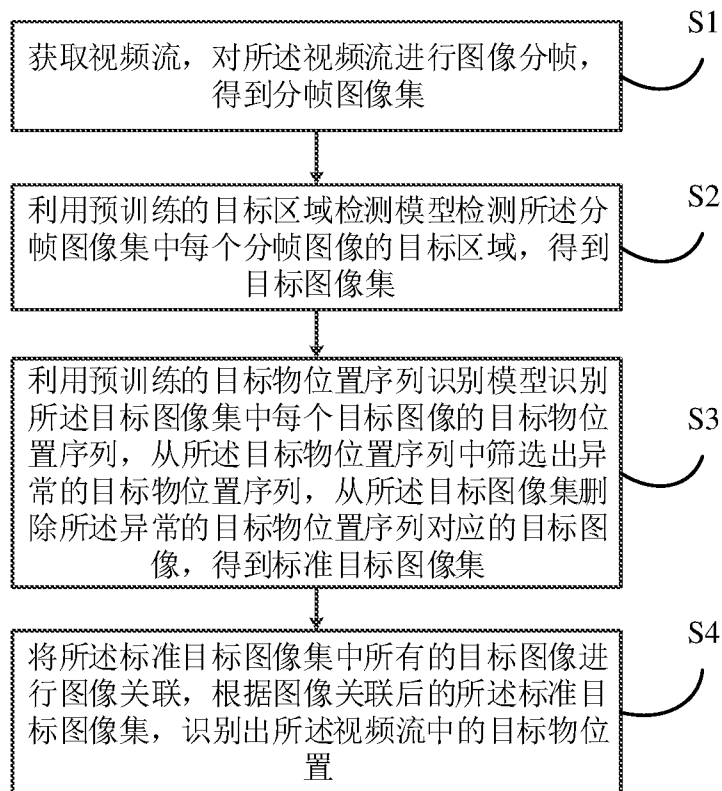


图 1

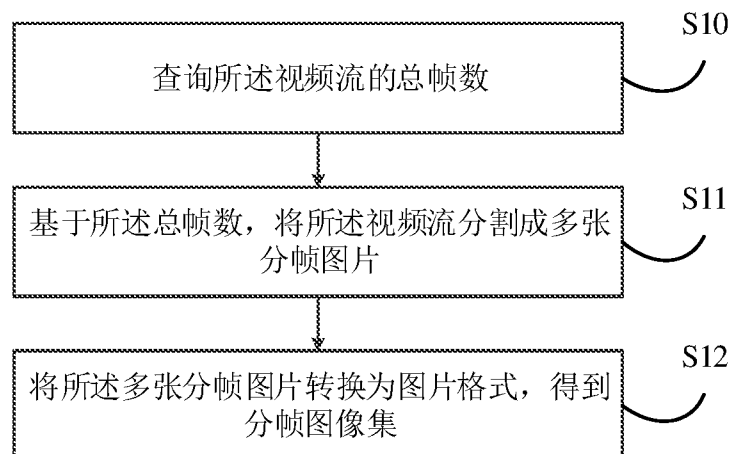


图 2

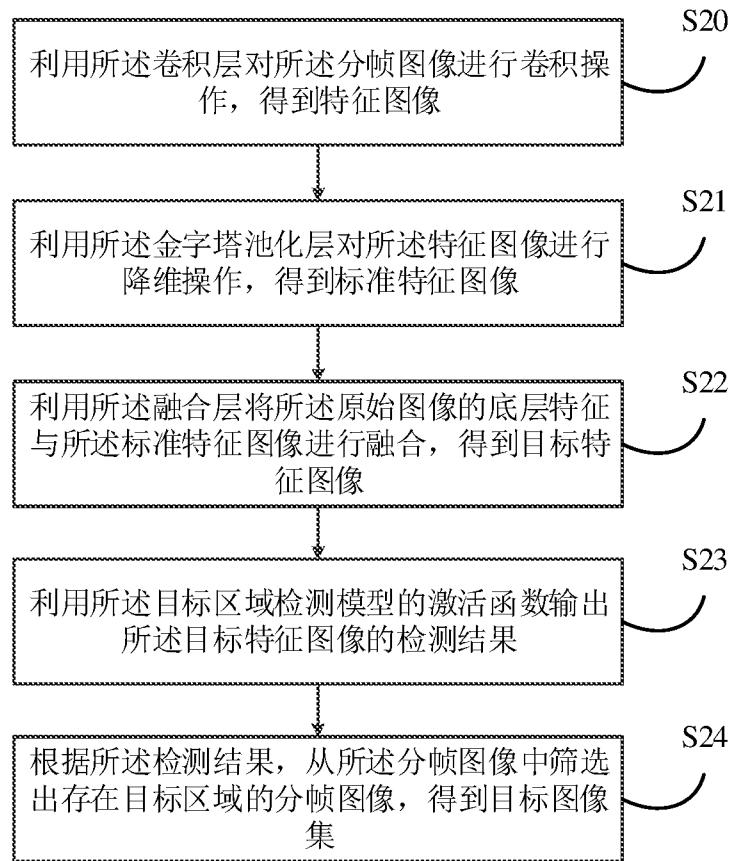


图 3

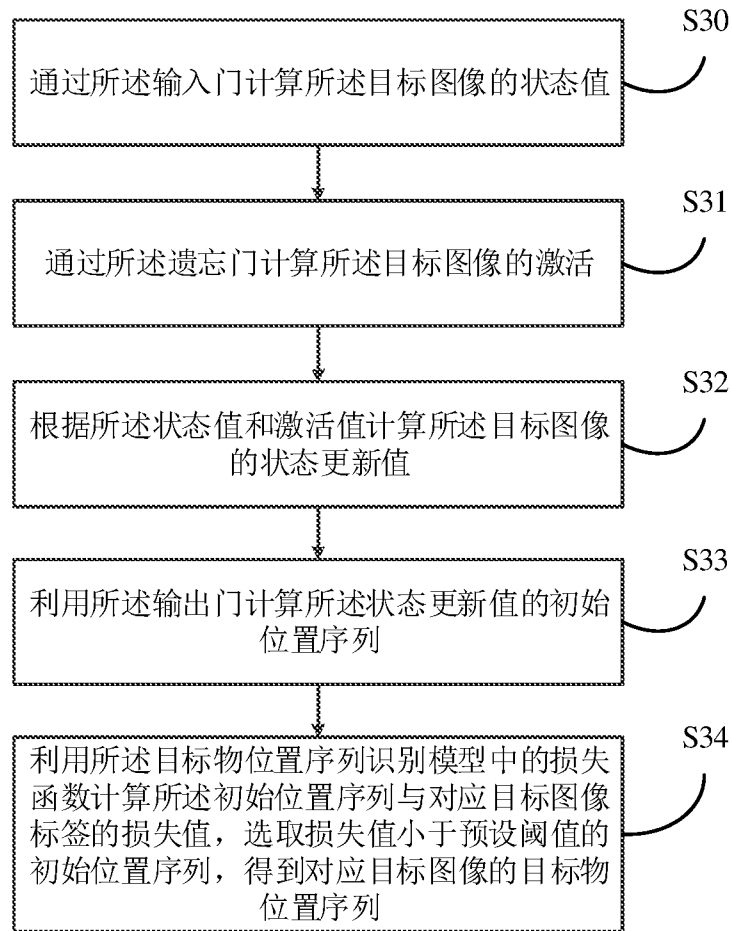


图 4

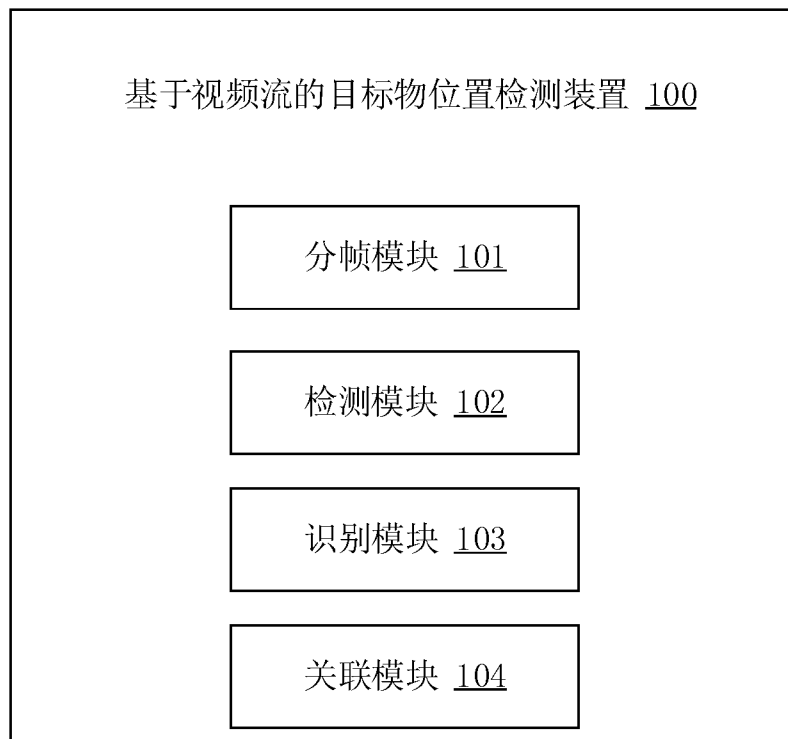


图 5

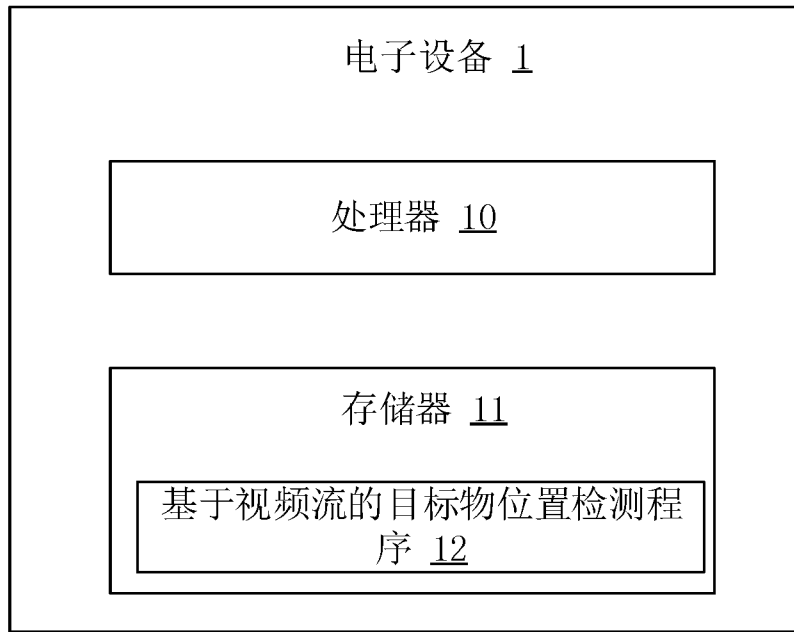


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/131991

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00(2006.01)i; G06T 7/11(2017.01)i; H04N 7/18(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; 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)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 目标, 对象, 位置, 检测, 视频流, 图像, 帧, 集合, 模式识别, 异常, 筛选, 池化, 金字塔, 卷积, 特征, 激活, 状态, 更新, 峰值, 序列, 甲状腺, object, location, detection, video stream, image, frame, collection, pattern recognition, exception, filter, pooling, pyramid, convolution, feature, activation, state, update, peak, sequence, thyroid

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 110147722 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 20 August 2019 (2019-08-20) description, paragraphs [0030]-[0125], and figures 1-4	1-20
Y	CN 109859216 A (SHENZHEN VOXEL SENSE TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 June 2019 (2019-06-07) description, paragraphs [0066]-[0132], and figures 1-3	1-20
A	EP 2672424 A1 (REALEYES OUE) 11 December 2013 (2013-12-11) entire document	1-20
A	EP 2672423 A1 (REALEYES OUE) 11 December 2013 (2013-12-11) entire document	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

06 May 2021

Date of mailing of the international search report

27 May 2021

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/CN2020/131991

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	110147722	A	20 August 2019	None	
CN	109859216	A	07 June 2019	None	
EP	2672424	A1	11 December 2013	None	
EP	2672423	A1	11 December 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/131991

A. 主题的分类 G06K 9/00(2006.01)i; G06T 7/11(2017.01)i; H04N 7/18(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; 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)) CNKI, CNPAT, EPDOC, WPI: 目标, 对象, 位置, 检测, 视频流, 图像, 帧, 集合, 模式识别, 异常, 筛选, 池化, 金字塔, 卷积, 特征, 激活, 状态, 更新, 峰值, 序列, 甲状腺, object, location, detection, video stream, image, frame, collection, pattern recognition, exception, filter, pooling, pyramid, convolution, feature, activation, state, update, peak, sequence, thyroid																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110147722 A (平安科技深圳有限公司) 2019年 8月 20日 (2019 - 08 - 20) 说明书[0030]-[0125]段, 附图1-4</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109859216 A (深圳市未来感知科技有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 说明书[0066]-[0132]段, 附图1-3</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2672424 A1 (REALEYES OUE) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2672423 A1 (REALEYES OUE) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 110147722 A (平安科技深圳有限公司) 2019年 8月 20日 (2019 - 08 - 20) 说明书[0030]-[0125]段, 附图1-4	1-20	Y	CN 109859216 A (深圳市未来感知科技有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 说明书[0066]-[0132]段, 附图1-3	1-20	A	EP 2672424 A1 (REALEYES OUE) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 全文	1-20	A	EP 2672423 A1 (REALEYES OUE) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 110147722 A (平安科技深圳有限公司) 2019年 8月 20日 (2019 - 08 - 20) 说明书[0030]-[0125]段, 附图1-4	1-20															
Y	CN 109859216 A (深圳市未来感知科技有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 说明书[0066]-[0132]段, 附图1-3	1-20															
A	EP 2672424 A1 (REALEYES OUE) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 全文	1-20															
A	EP 2672423 A1 (REALEYES OUE) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 全文	1-20															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “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 </td> </tr> </table>			* 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													
* 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 2021年 5月 6日		国际检索报告邮寄日期 2021年 5月 27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 于雷 电话号码 86-10-53961719															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/131991

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	110147722	A	2019年 8月 20日	无	
CN	109859216	A	2019年 6月 7日	无	
EP	2672424	A1	2013年 12月 11日	无	
EP	2672423	A1	2013年 12月 11日	无	