



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106982359 A

(43)申请公布日 2017. 07. 25

(21)申请号 201710286635.6

(22)申请日 2017.04.26

(71)申请人 深圳先进技术研究院

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽大
学城学苑大道1068号

申请人 广州中国科学院先进技术研究所

(72)发明人 官冠 贺庆

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 彭海民

(51)Int.Cl.

H04N 7/18(2006.01)

G06K 9/62(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

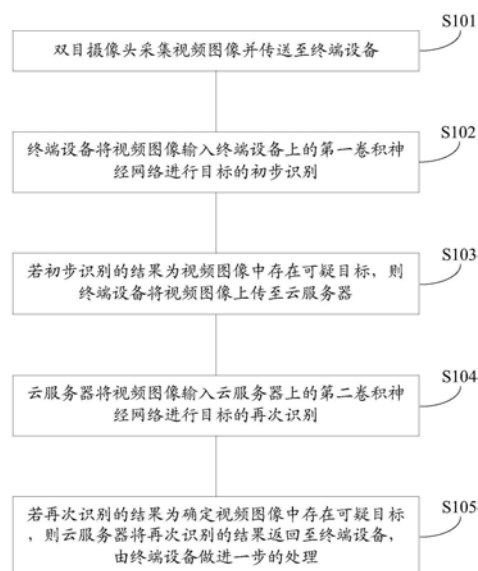
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种双目视频监控方法、系统和计算机可读
存储介质

(57)摘要

本发明属于智能监控领域,提供了一种双目视频监控方法、系统和计算机可读存储介质,以提高视频监控中对目标识别的准确度和效率。所述方法包括:双目摄像头采集视频图像并传送至终端设备;终端设备将视频图像输入终端设备上的第一卷积神经网络进行目标的初步识别;若初步识别的结果为视频图像中存在可疑目标,则终端设备将视频图像上传至云服务器;云服务器将视频图像输入云服务器上的第二卷积神经网络进行目标的再次识别;若再次识别的结果为确定视频图像中存在可疑目标,则云服务器将再次识别的结果返回至终端设备,由终端设备做进一步的处理。本发明提供的技术方案一方面提高了视频监控时识别的效率;另一方面提高了视频监控时识别的准确率。



1. 一种双目视频监控方法,其特征在于,所述方法包括:

双目摄像头采集视频图像并传送至终端设备;

所述终端设备将所述视频图像输入所述终端设备上的第一卷积神经网络进行目标的初步识别;

若所述初步识别的结果为所述视频图像中存在可疑目标,则所述终端设备将所述视频图像上传至云服务器;

所述云服务器将所述视频图像输入所述云服务器上的第二卷积神经网络进行目标的再次识别;

若所述再次识别的结果为确定所述视频图像中存在可疑目标,则所述云服务器将所述再次识别的结果返回至所述终端设备,由所述终端设备做进一步的处理。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一卷积神经网络为基于TensorFlow的小型卷积神经网络,所述第二卷积神经网络为基于TensorFlow的大型卷积神经网络。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述双目摄像头采集视频图像并传送至终端设备之前,所述方法还包括:

根据基于TensorFlow的卷积神经网络模型,获取所述基于TensorFlow的小型卷积神经网络和基于TensorFlow的大型卷积神经网络。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据基于TensorFlow的卷积神经网络模型,获取所述基于TensorFlow的小型卷积神经网络和基于TensorFlow的大型卷积神经网络,包括:

搭建基于TensorFlow的卷积神经网络模型,所述基于TensorFlow的卷积神经网络模型包括第一卷积层、第一最大池化层、第一局部响应归一化层、第二卷积层、第二局部响应归一化层、第一基于修正线性激活的全连接层、第二基于修正线性激活的全连接层和softmax_linear;

利用云计算的TensorFlow集群服务器对所述基于TensorFlow的卷积神经网络模型进行训练,以获取所述基于TensorFlow的小型卷积神经网络和基于TensorFlow的大型卷积神经网络。

5. 一种双目视频监控系统,其特征在于,所述系统包括双目摄像头、终端设备和云服务器,所述终端设备包括初步识别模块和上传模块,所述云服务器包括再次识别模块和结果返回模块;

所述双目摄像头,用于采集视频图像并传送至终端设备;

所述初步识别模块,用于将所述视频图像输入所述终端设备上的第一卷积神经网络进行目标的初步识别;

所述上传模块,用于若所述初步识别模块的初步识别的结果为所述视频图像中存在可疑目标,则将所述视频图像上传至云服务器;

所述再次识别模块,用于将所述视频图像输入所述云服务器上的第二卷积神经网络进行目标的再次识别;

所述结果返回模块,用于若所述再次识别模块的再次识别的结果为确定所述视频图像中存在可疑目标,则将所述再次识别的结果返回至所述终端设备,由所述终端设备做进一步的处理。

6. 如权利要求5所述的系统,其特征在于,所述第一卷积神经网络为基于TensorFlow的小型卷积神经网络,所述第二卷积神经网络为基于TensorFlow的大型卷积神经网络。

7. 如权利要求6所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:

获取模块,用于所述双目摄像头采集视频图像并传送至终端设备之前,根据基于TensorFlow的卷积神经网络模型,获取所述基于TensorFlow的小型卷积神经网络和基于TensorFlow的大型卷积神经网络。

8. 如权利要求7所述的系统,其特征在于,所述获取模块包括:

模型搭建单元,用于搭建基于TensorFlow的卷积神经网络模型,所述基于TensorFlow的卷积神经网络模型包括第一卷积层、第一最大池化层、第一局部响应归一化层、第二卷积层、第二局部响应归一化层、第一基于修正线性激活的全连接层、第二基于修正线性激活的全连接层和softmax_linear;

训练单元,用于利用云计算的TensorFlow集群服务器对所述基于TensorFlow的卷积神经网络模型进行训练,以获取所述基于TensorFlow的小型卷积神经网络和基于TensorFlow的大型卷积神经网络。

9. 一种双目视频监控系统,包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:

双目摄像头采集视频图像并传送至终端设备;

所述终端设备将所述视频图像输入所述终端设备上的第一卷积神经网络进行目标的初步识别;

若所述初步识别的结果为所述视频图像中存在可疑目标,则所述终端设备将所述视频图像上传至云服务器;

所述云服务器将所述视频图像输入所述云服务器上的第二卷积神经网络进行目标的再次识别;

若所述再次识别的结果为确定所述视频图像中存在可疑目标,则所述云服务器将所述再次识别的结果返回至所述终端设备,由所述终端设备做进一步的处理。

10. 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,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

双目摄像头采集视频图像并传送至终端设备;

所述终端设备将所述视频图像输入所述终端设备上的第一卷积神经网络进行目标的初步识别;

若所述初步识别的结果为所述视频图像中存在可疑目标,则所述终端设备将所述视频图像上传至云服务器;

所述云服务器将所述视频图像输入所述云服务器上的第二卷积神经网络进行目标的再次识别;

若所述再次识别的结果为确定所述视频图像中存在可疑目标,则所述云服务器将所述再次识别的结果返回至所述终端设备,由所述终端设备做进一步的处理。

一种双目视频监控方法、系统和计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明属于智能监控领域,尤其涉及一种双目视频监控方法、系统和计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 视频监控系统通常用于安防领域,能够有效地实现对非法入侵的预警,保护人民的生命财产安全,也是维护治安的重要辅助手段。在视频监控系统的图像识别中,图像的背景复杂、环境光线和设备像素限制对成像效果造成了较大的影响,此外,视频监控系统需要在识别目标受到遮挡的情况下快速、准确地进行识别,客观上使得算法设计的难度加大。

[0003] 毋庸置疑,视频监控的关键在于对待识别目标的特征的提取,因为待识别目标的特征是一个待识别目标区别于另一个待识别目标的重要标识。在目前的视频监控中,对目标的识别,其算法通常依赖于人工选择的特征。

[0004] 然而,视频监控系统涉及的数据往往是海量的,因此,上述方式难以从海量数据中学习得到一个有效的分类器,从而提高对目标识别的准确度和效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种双目视频监控方法、系统和计算机可读存储介质,以提高视频监控中对目标识别的准确度和效率。

[0006] 本发明第一方面提供一种双目视频监控方法,所述方法包括:

[0007] 双目摄像头采集视频图像并传送至终端设备;

[0008] 所述终端设备将所述视频图像输入所述终端设备上的第一卷积神经网络进行目标的初步识别;

[0009] 若所述初步识别的结果为所述视频图像中存在可疑目标,则所述终端设备将所述视频图像上传至云服务器;

[0010] 所述云服务器将所述视频图像输入所述云服务器上的第二卷积神经网络进行目标的再次识别;

[0011] 若所述再次识别的结果为确定所述视频图像中存在可疑目标,则所述云服务器将所述再次识别的结果返回至所述终端设备,由所述终端设备做进一步的处理。

[0012] 本发明第二方面提供一种双目视频监控系统,所述系统包括双目摄像头、终端设备和云服务器,所述终端设备包括初步识别模块和上传模块,所述云服务器包括再次识别模块和结果返回模块;

[0013] 所述双目摄像头,用于采集视频图像并传送至终端设备;

[0014] 所述初步识别模块,用于将所述视频图像输入所述终端设备上的第一卷积神经网络进行目标的初步识别;

[0015] 所述上传模块,用于若所述初步识别模块的初步识别的结果为所述视频图像中存在可疑目标,则将所述视频图像上传至云服务器;

[0016] 所述再次识别模块,用于将所述视频图像输入所述云服务器上的第二卷积神经网络进行目标的再次识别;

[0017] 所述结果返回模块,用于若所述再次识别模块的再次识别的结果为确定所述视频图像中存在可疑目标,则将所述再次识别的结果返回至所述终端设备,由所述终端设备做进一步的处理。

[0018] 本发明第三方面提供一种双目视频监控系统,包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:

[0019] 双目摄像头采集视频图像并传送至终端设备;

[0020] 所述终端设备将所述视频图像输入所述终端设备上的第一卷积神经网络进行目标的初步识别;

[0021] 若所述初步识别的结果为所述视频图像中存在可疑目标,则所述终端设备将所述视频图像上传至云服务器;

[0022] 所述云服务器将所述视频图像输入所述云服务器上的第二卷积神经网络进行目标的再次识别;

[0023] 若所述再次识别的结果为确定所述视频图像中存在可疑目标,则所述云服务器将所述再次识别的结果返回至所述终端设备,由所述终端设备做进一步的处理。

[0024] 本发明第四方面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,所述计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0025] 双目摄像头采集视频图像并传送至终端设备;

[0026] 所述终端设备将所述视频图像输入所述终端设备上的第一卷积神经网络进行目标的初步识别;

[0027] 若所述初步识别的结果为所述视频图像中存在可疑目标,则所述终端设备将所述视频图像上传至云服务器;

[0028] 所述云服务器将所述视频图像输入所述云服务器上的第二卷积神经网络进行目标的再次识别;

[0029] 若所述再次识别的结果为确定所述视频图像中存在可疑目标,则所述云服务器将所述再次识别的结果返回至所述终端设备,由所述终端设备做进一步的处理。

[0030] 从上述本发明技术方案可知,一方面,由于第一卷积神经网络和第二卷积神经网络可以事先经过训练得到,因此,利用训练好的神经网络对目标进行识别时能自动快速提取目标的特征,提高了视频监控时识别的效率;另一方面,经过两次识别才确定可疑目标,因此提高了视频监控时识别的准确率。

附图说明

[0031] 图1是本发明实施例一提供的智能视频多点监控方法的实现流程示意图;

[0032] 图2是本发明实施例二提供的智能视频多点监控系统的结构示意图;

[0033] 图3是本发明实施例三提供的智能视频多点监控系统的结构示意图;

[0034] 图4是本发明实施例四提供的智能视频多点监控系统的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 为了使本发明的目的、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0036] 本发明实施例提供一种双目视频监控方法,所述方法包括:双目摄像头采集视频图像并传送至终端设备;所述终端设备将所述视频图像输入所述终端设备上的第一卷积神经网络进行目标的初步识别;若所述初步识别的结果为所述视频图像中存在可疑目标,则所述终端设备将所述视频图像上传至云服务器;所述云服务器将所述视频图像输入所述云服务器上的第二卷积神经网络进行目标的再次识别;若所述再次识别的结果为确定所述视频图像中存在可疑目标,则所述云服务器将所述再次识别的结果返回至所述终端设备,由所述终端设备做进一步的处理。本发明实施例还提供相应的双目视频监控系统和计算机可读存储介质。以下分别进行详细说明。

[0037] 请参阅附图1,是本发明实施例一提供的双目视频监控方法的实现流程示意图,主要包括以下步骤S101至步骤S105,详细说明如下:

[0038] S101,双目摄像头采集视频图像并传送至终端设备。

[0039] 在本发明实施例中,采用视频监控的前端设备采用双目摄像头,模仿人类的两只眼睛,采集视频图像并传送至终端设备。

[0040] S102,终端设备将视频图像输入终端设备上的第一卷积神经网络进行目标的初步识别。

[0041] 在本发明实施例中,终端设备可以是一台微型电脑,例如,树莓派3B型微型电脑,其上部署有第一卷积神经网络。作为本发明的一个实施例,第一卷积神经网络可以是基于TensorFlow的小型卷积神经网络,其中,TensorFlow是一款机器学习工具,其最大优点是不需要用户掌握部署深度神经网络所需的高级数学模型和优化算法,从而极大拉低了机器学习的门槛。至于卷积神经网络(CNN,Convolutional Neural Networks),则是人工神经网络的一种,已成为当前语音分析和图像识别领域的研究热点,它的权值共享网络结构使之更类似于生物神经网络,降低了网络模型的复杂度,减少了权值的数量。基于TensorFlow的小型卷积神经网络,是指采用TensorFlow得到的一种规模较小的卷积神经网络。

[0042] S103,若初步识别的结果为视频图像中存在可疑目标,则终端设备将视频图像上传至云服务器。

[0043] S104,云服务器将视频图像输入云服务器上的第二卷积神经网络进行目标的再次识别。

[0044] 在本发明实施例中,第二卷积神经网络可以是基于TensorFlow的大型卷积神经网络,其中的TensorFlow和卷积神经网络概念与前述实施例中提及的基于TensorFlow的小型卷积神经网络的TensorFlow和卷积神经网络概念相同,所不同的是,基于TensorFlow的大型卷积神经网络在规模或层次上要远远大于基于TensorFlow的小型卷积神经网络。

[0045] 需要说明的是,在本发明实施例中,可以在双目摄像头采集视频图像并传送至终端设备之前,根据基于TensorFlow的卷积神经网络模型,获取基于TensorFlow的小型卷积神经网络和基于TensorFlow的大型卷积神经网络。具体地,根据基于TensorFlow的卷积神

神经网络模型,获取基于TensorFlow的小型卷积神经网络和基于TensorFlow的大型卷积神经网络可以通过如下步骤S1和S2实现:

[0046] S1,搭建基于TensorFlow的卷积神经网络模型。

[0047] 该基于TensorFlow的卷积神经网络模型包括第一卷积层、第一最大池化层、第一局部响应归一化层、第二卷积层、第二局部响应归一化层、第一基于修正线性激活的全连接层、第二基于修正线性激活的全连接层和softmax_linear,其中,第一个卷积层用于实现卷积以及rectified linear activation,具体可以使用一个过滤器(即卷积核)来过滤视频图像的各个小区域,从而得到这些小区域的特征值,在实际训练过程中,卷积核的值是在学习过程中学到的;第一个最大池化层(max pooling)是一种降采样操作,该操作是在每个特定的小区域内,可以选取最大值作为输出值;第一局部响应归一化层用于实现局部响应归一化;第二卷积层也是用于实现卷积和rectified linear activation;第二局部响应归一化层也是用于实现局部响应归一化;第二最大池化层(max pooling)是一种降采样操作,该操作是在每个特定的小区域内,可以选取最大值作为输出值;上述各层最终通过第一基于修正线性激活的全连接层和第二基于修正线性激活的全连接层连接至softmax_linear,softmax_linear本质上是一个softmax分类器,用于进行线性变换以输出logits。

[0048] 在本发明实施例中,基于TensorFlow的卷积神经网络模型可进行N维分类的卷积神经网络使用的方法是多项式逻辑回归,又被叫做softmax回归,Softmax回归在网络的输出层上附加了一个softmax nonlinearity,并且计算归一化的预测值和label的1-hot encoding的交叉熵,在正则化过程中,我们会对所有学习变量应用权重衰减损失,基于TensorFlow的卷积神经网络模型的目标函数是求交叉熵损失和所有权重衰减项的和。

[0049] S2,利用云计算的TensorFlow集群服务器对基于TensorFlow的卷积神经网络模型进行训练,以获取基于TensorFlow的小型卷积神经网络和基于TensorFlow的大型卷积神经网络。

[0050] 基于TensorFlow的卷积神经网络模型搭建好后,可以利用云计算的TensorFlow集群服务器对基于TensorFlow的卷积神经网络模型进行训练,以获取基于TensorFlow的小型卷积神经网络和基于TensorFlow的大型卷积神经网络。云计算的TensorFlow集群服务器执行一系列的任务,这些任务执行TensorFlow的图计算,每个任务会关联到TensorFlow的一个服务,该服务用于创建TensorFlow会话和执行图计算。云计算的TensorFlow集群服务器也可以划分一个或多个作业,每个作业可以包含一个或多个任务。在一个云计算的TensorFlow集群服务器中,通常一个任务运行在一个机器上,如果该机器支持多GPU设备,可以在该机器上运行多个任务,由应用程序控制任务在哪个GPU设备上运行;常用的深度学习训练模型为数据并行化,即TensorFlow任务采用相同的模型在不同的小批量数据集上进行训练,然后在参数服务器上更新模型的共享参数。

[0051] 由于云计算的TensorFlow集群服务器具有分布式系统的优点,因此,利用云计算的TensorFlow集群服务器对基于TensorFlow的卷积神经网络模型进行训练,不仅可以缩短训练基于TensorFlow的卷积神经网络模型的时间,而且训练好之后的卷积神经网络模型在视频识别时准确率也较高。

[0052] S105,若再次识别的结果为确定视频图像中存在可疑目标,则云服务器将再次识别的结果返回至终端设备,由终端设备做进一步的处理。

[0053] 终端设备可以根据云服务器返回的再次识别的结果做进一步的处理,例如,若可疑目标是危险人物,则立即发出警报,提醒安保人员。

[0054] 从上述附图1示例的双目视频监控方法可知,一方面,由于第一卷积神经网络和第二卷积神经网络可以事先经过训练得到,因此,利用训练好的神经网络对目标进行识别时能自动快速提取目标的特征,提高了视频监控时识别的效率;另一方面,经过两次识别才确定可疑目标,因此提高了视频监控时识别的准确率。

[0055] 请参阅附图2,是本发明实施例二提供的双目视频监控系统的结构示意图。为了便于说明,附图2仅示出了与本发明实施例相关的部分。附图2示例的双目视频监控系统主要包括双目摄像头201、终端设备202和云服务器203,终端设备201包括初步识别模块204和上传模块205,云服务器203包括再次识别模块206和结果返回模块207,其中:

[0056] 双目摄像头201,用于采集视频图像并传送至终端设备202;

[0057] 初步识别模块204,用于将视频图像输入终端设备202上的第一卷积神经网络进行目标的初步识别;

[0058] 上传模块205,用于若初步识别模块204的初步识别的结果为视频图像中存在可疑目标,则将视频图像上传至云服务器203;

[0059] 再次识别模块206,用于将视频图像输入云服务器203上的第二卷积神经网络进行目标的再次识别;

[0060] 结果返回模块207,用于若再次识别模块206的再次识别的结果为确定视频图像中存在可疑目标,则将再次识别的结果返回至终端设备202,由终端设备202做进一步的处理。

[0061] 上述附图2示例的系统中,第一卷积神经网络可以是基于TensorFlow的小型卷积神经网络,第二卷积神经网络可以是基于TensorFlow的大型卷积神经网络。

[0062] 附图2示例的双目视频监控系统还可以包括获取模块301,如附图3所示本发明实施例三提供的双目视频监控系统。获取模块301用于双目摄像头201采集视频图像并传送至终端设备202之前,根据基于TensorFlow的卷积神经网络模型,获取基于TensorFlow的小型卷积神经网络和基于TensorFlow的大型卷积神经网络。

[0063] 附图3示例的获取模块301还可以包括模型搭建单元401和训练单元402,如附图4所示本发明实施例四提供的智能视频多点监控系统,其中:

[0064] 模型搭建单元401,用于搭建基于TensorFlow的卷积神经网络模型,其中,基于TensorFlow的卷积神经网络模型包括第一卷积层、第一最大池化层、第一局部响应归一化层、第二卷积层、第二局部响应归一化层、第一基于修正线性激活的全连接层、第二基于修正线性激活的全连接层和softmax_linear;

[0065] 训练单元402,用于利用云计算的TensorFlow集群服务器对基于TensorFlow的卷积神经网络模型进行训练,以获取基于TensorFlow的小型卷积神经网络和基于TensorFlow的大型卷积神经网络。

[0066] 需要说明的是,上述装置各模块/单元之间的信息交互、执行过程等内容,由于与本发明方法实施例基于同一构思,其带来的技术效果与本发明方法实施例相同,具体内容可参见本发明方法实施例中的叙述,此处不再赘述。

[0067] 本发明实施例还提供一种双目视频监控系统,包括存储器、处理器以及存储在存储器中并可在处理器上运行的计算机程序,该处理器执行计算机程序时实现以下步骤:双

目摄像头采集视频图像并传送至终端设备；终端设备将视频图像输入终端设备上的第一卷积神经网络进行目标的初步识别；若初步识别的结果为视频图像中存在可疑目标，则终端设备将视频图像上传至云服务器；云服务器将视频图像输入云服务器上的第二卷积神经网络进行目标的再次识别；若再次识别的结果为确定视频图像中存在可疑目标，则云服务器将再次识别的结果返回至终端设备，由终端设备做进一步的处理。

[0068] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现以下步骤：双目摄像头采集视频图像并传送至终端设备；终端设备将视频图像输入终端设备上的第一卷积神经网络进行目标的初步识别；若初步识别的结果为视频图像中存在可疑目标，则终端设备将视频图像上传至云服务器；云服务器将视频图像输入云服务器上的第二卷积神经网络进行目标的再次识别；若再次识别的结果为确定视频图像中存在可疑目标，则云服务器将再次识别的结果返回至终端设备，由终端设备做进一步的处理。

[0069] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成，即将所述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元、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，也可以采用软件功能单元的形式实现。另外，各功能单元、模块的具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本申请的保护范围。上述系统中单元、模块的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

[0070] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中未详述或记载的部分，可以参见其它实施例的相关描述。

[0071] 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0072] 在本发明所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的系统实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通讯连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通讯连接，可以是电性，机械或其它的形式。

[0073] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0074] 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单

元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0075] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)或处理器(processor)执行本发明实施例各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0076] 以上所述实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本发明的保护范围之内。

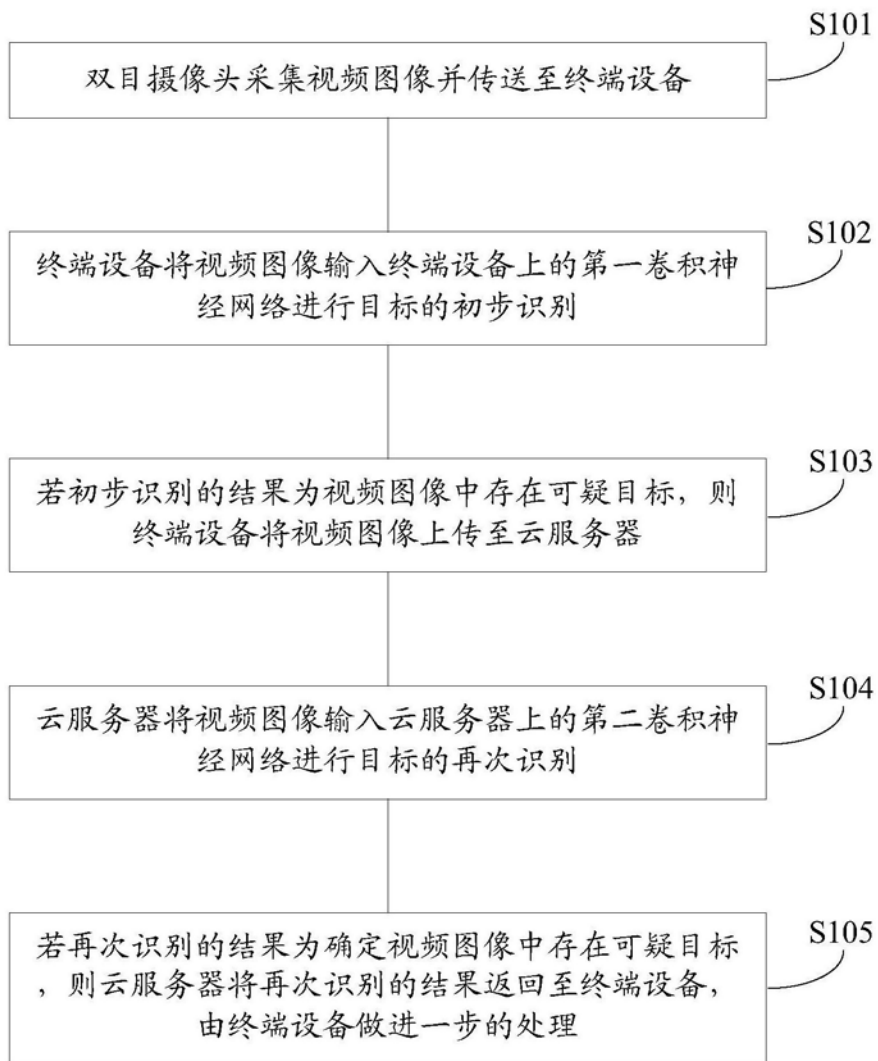


图1

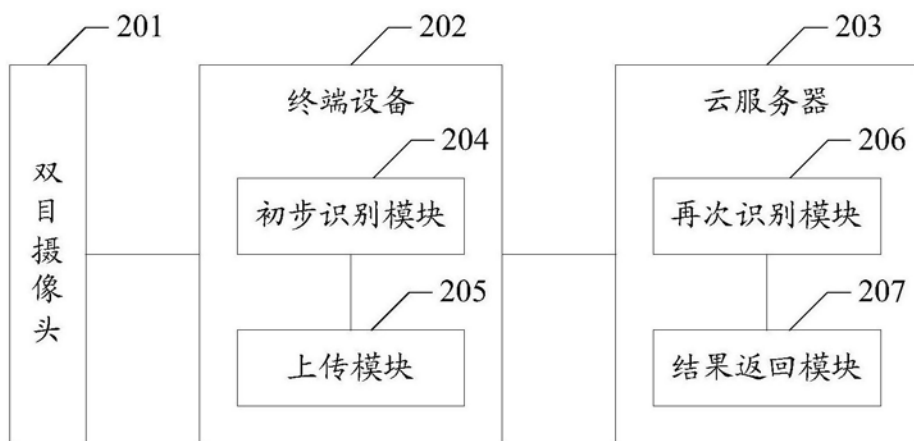


图2

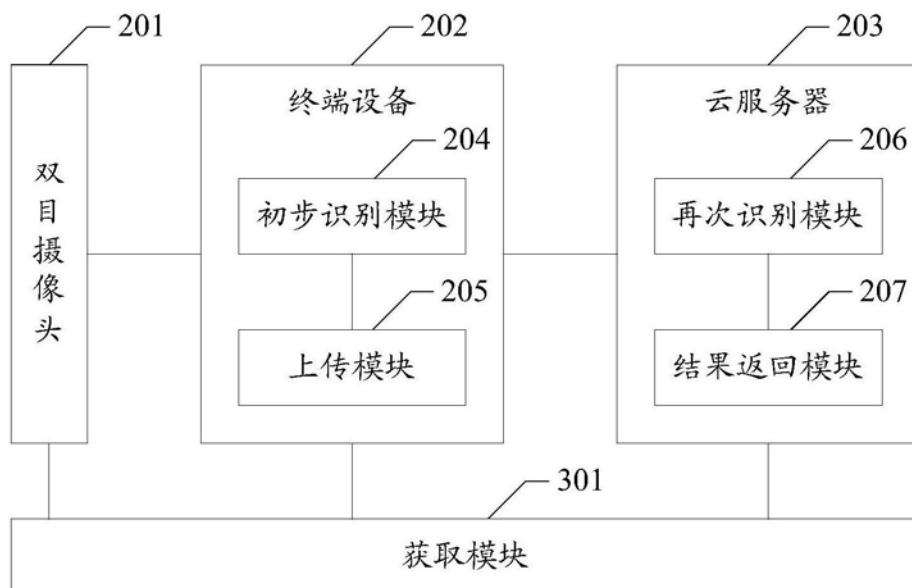


图3

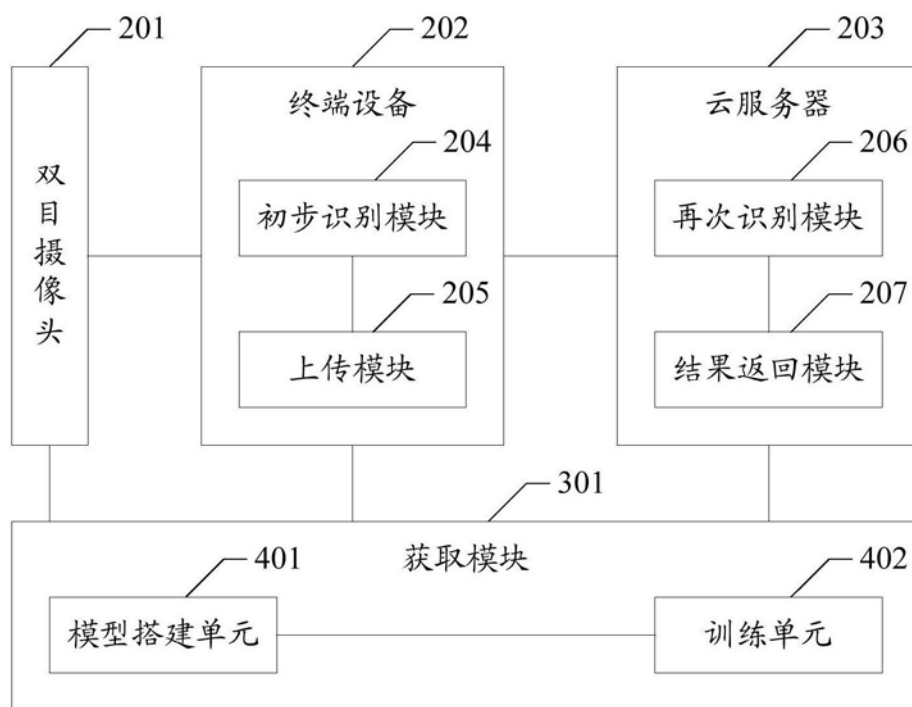


图4