(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
2020 年 8 月 27 日 (27.08.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/168960 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/074895

(22) 国际申请日: 2020 年 2 月 12 日 (12.02.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910121021.1 2019年2月19日 (19.02.2019) CN

(71) 申请人: 杭州海康威视数字技术股份有限公司 (**HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。

(72) 发明人: 范慧慧 (**FAN, Huihui**); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路555号, Zhejiang 310051 (CN)。 王天宇 (**WANG, Tianyu**); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路555号, Zhejiang 310051 (CN)。 高在伟 (**GAO, Zaiwei**); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路555号, Zhejiang 310051 (CN)。

(74) 代理人: 北京柏杉松知识产权代理事务所（普通合伙） (**PATENTSINO IP FIRM**); 中国北京市西城区北三环中路27号商房大厦413室, Beijing 100029 (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, 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,

(54) **Title:** VIDEO ANALYSIS METHOD AND APPARATUS

(54) **发明名称**: 一种视频分析方法及装置

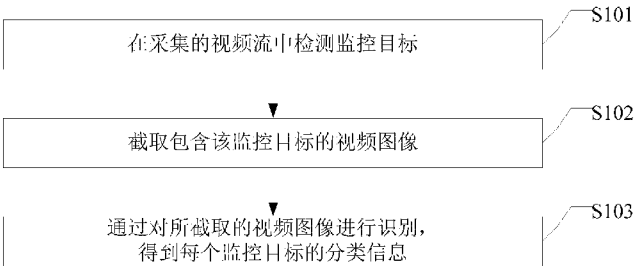


图 1

S101 Detect a monitored target in a collected video stream
S102 Capture a video image containing the monitored target
S103 Perform recognition on the captured video image to obtain classification information of each monitored target

(57) **Abstract:** Provided are a video analysis method and apparatus. The method comprises: detecting a monitored target in a collected video stream (S101); capturing a video image containing the monitored target (S102); and performing recognition on the captured video image to obtain classification information of each monitored target (S103). It can be seen that the method involves capturing a video image containing a monitored target and performing classification and recognition only on the captured video image, instead of performing classification and recognition on the whole video stream, thereby reducing the amount of calculations.

(57) **摘要**: 一种视频分析方法及装置，该方法包括：在采集的视频流中检测监控目标（S101）；截取包含该监控目标的视频图像（S102）；对所截取的视频图像进行识别，得到每个监控目标的分类信息（S103）。可见，该方法并不是对视频流整体进行分类识别，而是截取包含监控目标的视频图像，仅对截取的视频图像进行分类识别，这样，减少了计算量。

WO 2020/168960 A1

[见续页]

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))。

一种视频分析方法及装置

本申请要求于2019年2月19日提交中国专利局、申请号为201910121021.1发明名称为“一种视频分析方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及监控技术领域，特别是涉及一种视频分析方法及装置。

背景技术

相关方案中，在需要进行监控的场景中设置监控设备，监控设备采集该场景的视频流，对采集的视频流进行分析，确定是否存在非法闯入该场景的人员或车辆。上述方案中，是对视频流进行整体分析，也就是，对视频流的每一帧视频图像中的目标进行精确的分类识别，计算量较大。

发明内容

本申请实施例的目的在于提供一种视频分析方法及装置，以减少计算量。

为达到上述目的，本申请实施例提供了一种视频分析方法，包括：

在采集的视频流中检测监控目标；

从所述视频流中截取包含所述监控目标的视频图像；

对所截取的视频图像中的所述监控目标进行分类识别，得到所述监控目标的分类信息。

可选的，所述在采集的视频流中检测监控目标，包括：在采集的视频流中检测运动目标；

所述从所述视频流中截取包含所述监控目标的视频图像，包括：

从所述视频流中截取包含所述运动目标的一帧或多帧视频图像。

可选的，所述对所截取的视频图像中的所述监控目标进行分类识别，得到所述监控目标的分类信息，包括：

将所截取的视频图像输入至预先训练得到的第一神经网络模型中，利用

所述第一神经网络模型对所截取的视频图像中的所述运动目标进行分类，得到所述第一神经网络模型输出的所述运动目标的分类信息。

可选的，所述在采集的视频流中检测监控目标，包括：在采集的视频流中进行人脸识别，得到识别结果；

所述从所述视频流中截取包含所述监控目标的视频图像，包括：

根据所述识别结果，在所述视频流中包含人脸的视频图像中截取人脸区域，作为所截取的视频图像；

所述对所截取的视频图像中的所述监控目标进行分类识别，得到所述监控目标的分类信息，包括：

将所截取的视频图像与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到所述人脸的分类信息。

可选的，所述将所截取的视频图像与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到所述人脸的分类信息，包括：

将所截取的视频图像输入至预先训练得到的第二神经网络模型中，利用所述第二神经网络模型将所截取的视频图像转化为建模数据；

将所述建模数据与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到所述人脸的分类信息，所述人脸的分类信息为第一标签信息或第二标签信息，所述第一标签信息指示所述人脸数据库中存在与所述建模数据匹配成功的人脸数据，所述第二标签信息指示所述人脸数据库中不存在与所述建模数据匹配成功的人脸数据。

可选的，在所述对所截取的视频图像中的所述监控目标进行分类识别，得到所述监控目标的分类信息之后，还包括：

判断所述监控目标的分类信息是否符合预设报警条件；

如果符合，输出报警信息。

可选的，在得到所述第一神经网络模型输出的所述运动目标的分类信息之后，还包括：

判断所述运动目标的分类信息是否符合预设报警条件；如果符合，输出报警信息；

所述预设报警条件包括：所述运动目标的分类信息为人员，和/或，所述运动目标的分类信息为车辆。

可选的，在得到所述人脸的分类信息之后，还包括：

判断所述人脸的分类信息是否符合预设报警条件；如果符合，输出报警信息；

所述预设报警条件包括：所述人脸的分类信息为所述第一标签信息，或所述人脸的分类信息为所述第二标签信息。

为达到上述目的，本申请实施例还提供了一种视频分析装置，包括：

检测模块，用于在采集的视频流中检测监控目标；

截取模块，用于从所述视频流中截取包含所述监控目标的视频图像；

分类模块，用于对所截取的视频图像中的所述监控目标进行分类识别，得到所述监控目标的分类信息。

可选的，所述检测模块，具体用于：在采集的视频流中检测运动目标；

所述截取模块，具体用于：从所述视频流中截取包含所述运动目标的一帧或多帧视频图像。

可选的，所述分类模块，具体用于：

将所截取的视频图像输入至预先训练得到的第一神经网络模型中，利用所述第一神经网络模型对所截取的视频图像中的所述运动目标进行分类，得到所述第一神经网络模型输出的所述运动目标的分类信息。

可选的，所述检测模块，具体用于：在采集的视频流中进行人脸识别，得到识别结果；

所述截取模块，具体用于：根据所述识别结果，在所述视频流中包含人脸的视频图像中截取人脸区域，作为所截取的视频图像；

所述分类模块，具体用于：将所截取的视频图像与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到所述人脸的分类信息。

可选的，所述分类模块，具体用于：

将所截取的视频图像输入至预先训练得到的第二神经网络模型中，利用所述第二神经网络模型将所截取的视频图像转化为建模数据；

将所述建模数据与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到所述人脸的分类信息，所述人脸的分类信息为第一标签信息或第二标签信息，所述第一标签信息指示所述人脸数据库中存在与所述建模数据匹配成功的人脸数据，所述第二标签信息指示所述人脸数据库中不存在与所述建模数据匹配成功的人脸数据。

可选的，所述装置还包括：

第一判断模块，用于判断所述监控目标的分类信息是否符合预设报警条件；如果符合，触发第一报警模块；

第一报警模块，用于输出报警信息。

可选的，所述装置还包括：

第二判断模块，用于判断所述运动目标的分类信息是否符合预设报警条件；所述预设报警条件包括：所述运动目标的分类信息为人员，和/或，所述运动目标的分类信息为车辆；如果符合，触发第二报警模块；

第二报警模块，用于输出报警信息。

可选的，所述装置还包括：

第三判断模块，用于判断所述人脸的分类信息是否符合预设报警条件；所述预设报警条件包括：所述人脸的分类信息为所述第一标签信息，或所述人脸的分类信息为所述第二标签信息；如果符合，触发第三报警模块；

第三报警模块，用于输出报警信息。

为达到上述目的，本申请实施例还提供了一种电子设备，包括处理器和存储器；

所述存储器，用于存放计算机程序；

所述处理器，用于执行所述存储器上所存放的程序，实现上述任一所述的视频分析方法步骤。

为达到上述目的，本申请实施例还提供了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上述任一所述的视频分析方法步骤。

为达到上述目的，本申请实施例还提供了一种计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一所述的视频分析方法步骤。

本申请实施例中，在采集的视频流中检测监控目标；从视频流中截取包含监控目标的视频图像；对所截取的视频图像中的监控目标进行分类识别，得到监控目标的分类信息。可见，本申请实施例提供的方案中，并不是对视频流的所有视频图像中的监控目标进行精确的分类识别，而是截取包含监控目标的视频图像，仅对截取的视频图像中的监控目标进行精确的分类识别，减少了计算量。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或相关技术中的技术方案，下面将对实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请实施例提供的视频分析方法的第一种流程示意图；

图 2 为本申请实施例提供的视频分析方法的第二种流程示意图；

图 3 为本申请实施例提供的监控点与 NVR 交互的一种示意图；

图 4 为本申请实施例提供的视频分析方法的第三种流程示意图；

图 5 为本申请实施例提供的监控点与 NVR 交互的另一种示意图；

图 6 为本申请实施例提供的视频分析装置的一种结构示意图；

图 7 为本申请实施例提供的电子设备的一种结构示意图；

图 8 为本申请实施例提供的视频分析系统的一种结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

为了解决上述技术问题，本申请实施例提供了一种视频分析方法及装置，该方法及装置可以应用于摄像机，如IPC（IP Camera，网络摄像机），或者可以应用于NVR（Network Video Recorder，网络硬盘录像机），或者可以应用于其他电子设备，或者可以应用于视频分析系统，具体不做限定。下面首先对本申请实施例提供的视频分析方法进行详细介绍。

图1为本申请实施例提供的视频分析方法的第一种流程示意图，包括：

S101：在采集的视频流中检测监控目标。

本申请实施例中，监控目标可以为人员、车辆、物体、动物等。采集的视频流包括多帧视频图像。基于此，上述在采集的视频流中检测监控目标，具体可以为：在视频流的每帧视频图像中检测监控目标。由于视频流包括多帧视频图像，因此，可能在视频流包括的多帧视频图像中检测到监控目标。

一种实施方式中，监控目标可以为运动目标。这种情况下，S101可以包括：在采集的视频流中检测运动目标。比如，可以采用帧差法、或者背景减除算法、或者光流法等算法，检测视频流中的运动目标。

具体的，若监控目标为运动目标，则S101可以包括：在视频流的每帧视频图像中检测运动目标。

另一种实施方式中，监控目标可以为人脸。这种情况下，S101可以包括：在采集的视频流中进行人脸识别，得到识别结果。比如，可以利用人脸识别算法，识别视频流中的人脸，得到识别结果。

具体的，若监控目标为人脸，则S101可以包括：在视频流的每帧视频图像中进行人脸识别，得到每帧视频图像的识别结果。每帧视频图像的识别结

果可以包括第一识别结果或第二识别结果，其中，第一识别结果指示视频图像包括人脸，第二识别结果指示视频图像不包括人脸。若一帧视频图像的识别结果包括第一识别结果，则该帧视频图像的识别结果还可以包括视频图像中人脸区域的位置信息。其中，人脸区域即为该视频图像中人脸所在区域。

S102：截取包含该监控目标的视频图像。

本申请实施例中，视频图像为视频流中的图像。基于此，上述S102具体可以为：从视频流中截取包含监控目标的视频图像。这里，若在多帧视频图像中检测到监控目标，则可能截取到多帧视频图像。

一种实施方式中，监控目标为运动目标。这种情况下，S102可以包括：从视频流中截取包含运动目标的一帧或多帧视频图像。

具体的，当监控目标为运动目标时，S102可以包括：若视频流中的一帧视频图像中包含运动目标，则从视频流中截取该视频图像；若在视频流中的多帧视频图像中均包含运动目标，则从视频流中截取这多帧视频图像。

一个实施例中，可以检测视频流的关键帧中是否包含运动目标。若包含，则截取该关键帧前后几秒内的多帧视频图像，由这多帧视频图像组成小视频。这样，不必检测视频流的所有视频图像，进一步减少了计算。

另一种实施方式中，监控目标为人脸。这种情况下，S102可以包括：根据上述识别结果，在视频流中包含人脸的视频图像中截取人脸区域，作为所截取的视频图像。或者，也可以根据该识别结果，在视频流中截取包含人脸区域的一帧或多帧视频图像。

具体的，当监控目标为人脸时，则S102可以包括：根据上述识别结果，若确定视频流的一帧视频图像中包含人脸，则从该视频图像中截取人脸区域，作为所截取的视频图像。当监控目标为人脸时，则S102还可以包括：根据上述识别结果，若确定视频流的一帧视频图像中包含人脸，则从视频流中截取该视频图像。

S103：通过对所截取的视频图像进行识别，得到监控目标的分类信息。

本申请实施例中，在从视频流中截取到视频图像后，对所截取的视频图

像中监控目标进行分类识别，得到监控目标的分类信息。

一种实施方式中，监控目标为运动目标。这种情况下，S103可以包括：将所截取的视频图像输入至预先训练得到的第一神经网络模型中，利用第一神经网络模型对视频图像中的运动目标进行分类，得到第一神经网络模型输出的运动目标的分类信息。

当监控目标为运动目标时，若所截取的视频图像为多个，将所截取的视频图像分别输入至预先训练得到的第一神经网络模型中，利用第一神经网络模型对每个视频图像中的运动目标进行分类，得到第一神经网络模型输出的每个视频图像包含的运动目标的分类信息。

举例来说，运动目标可以为人员、车辆等。该第一神经网络模型为一种对运动目标进行分类的模型。训练得到该第一神经网络模型的过程可以包括：获取样本图像，该样本图像中可以包括人员、或者车辆等运动目标；基于样本图像中的运动目标添加标签，该标签用于指示运动目标的种类，如车辆、人员等等；将样本图像输入至预设结构的神经网络中，以该标签为监督，对该神经网络的参数进行迭代调整；当满足迭代结束条件时，便得到了训练完成的第一神经网络模型。预设结构的神经网络可以为深度神经网络，也可以为卷积神经网络。

将S102中截取的视频图像输入该第一神经网络模型，该第一神经网络模型输出视频图像中运动目标的分类信息。运动目标的分类信息为运动目标的种类，如车辆、人员等等。

举例来说，一些场景对安全性的要求较高，需要对这些场景进行周界防范，也就是判断是否有人员或者车辆进入场景。应用本申请实施例提供的方案，一方面，利用第一神经网络模型识别视频图像中的运动目标，得到运动目标的分类信息，若分类信息为人员或者车辆，可以及时提醒相关人员进行后续处理，实现了有效的周界防范。另一方面，先对视频流进行运动目标检测，运动目标检测算法为一种粗糙的检测算法，运动目标检测算法的运算复杂度较低，计算量较小；在检测到运动目标后，截取视频流中的小部分视频图像，仅对这小部分视频图像中的运动目标进行精确的分类识别，具体的，利用第一神经网络模型识别运动目标的分类信息，本申请实施例提供的方案

中，未对视频流的所有视频图像中的运动目标进行精确的分类识别，相比于对视频流的所有视频图像中的运动目标进行精确的分类识别，减少了计算量。

另一种实施方式中，监控目标为人脸。这种情况下，S103可以包括：将所截取的视频图像与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到所截取的视频图像包含的人脸的分类信息。其中，人脸数据可以为人脸图像，也可以为从人脸图像中提取的特征信息。本申请实施例对此不进行限定。

当监控目标为人脸时，若所截取的视频图像为多个，将所截取的视频图像分别与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到所截取的每一视频图像包含的人脸的分类信息。

举例来说，一些场景只允许授权人员进入，需要对这些场景进行陌生人（即非授权人员）识别。这种情况下可以采用本申请实施例提供的方案。比如，可以在人脸数据库中存储授权人员的人脸数据，将S102中所截取的视频图像与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，以判断视频流中的人员是否为授权人员。视频图像包含的人脸的分类信息可以为第一标签信息或第二标签信息，第一标签信息指示人脸数据库中存在与所截取的视频图像匹配成功的人脸数据，第二标签信息指示人脸数据库中不存在与所截取的视频图像匹配成功的人脸数据。所截取的视频图像包含的人脸的分类信息也可以为授权人员或者非授权人员，此时，所截取的视频图像对应的人员为授权人员或者非授权人员。

再举一例，一些场景中需要对指定人员进行识别，比如考勤场景，或者VIP（Very Important Person，重要人物）识别场景。这些场景中也可以采用本申请实施例提供的技术方案。比如，可以在人脸数据库中存储指定人员的人脸数据，将S102中所截取的视频图像与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，以判断视频流中的人员是否为指定人员。视频图像包含的人脸的分类信息可以为第一标签信息或第二标签信息，第一标签信息指示人脸数据库中存在与所截取的视频图像匹配成功的人脸数据，第二标签信息指示人脸数据库中不存在与所截取的视频图像匹配成功的人脸数据。所截取的视频图像包含的人脸的分类信息也可以为指定人员或者非指定人员，此时，所截取的视频图像对应的人员为指定人员或者非指定人员。

当所截取的视频图像为人脸区域时，一种实施方式中，S103可以包括：将所截取的视频图像输入至预先训练得到的第二神经网络模型中，利用第二神经网络模型将所截取的视频图像转化为建模数据；将建模数据与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到所截取的视频图像包含的人脸的分类信息。所截取的视频图像包含的人脸的分类信息为第一标签信息或第二标签信息。上述建模数据为第二神经网络模型对所截取的视频图像处理后所输出的数据。

当所截取的视频图像为人脸区域时，若所截取的视频图像为多个，可以将所截取的视频图像分别输入至预先训练得到的第二神经网络模型中，利用第二神经网络模型将所截取的每一视频图像转化为该视频图像对应的建模数据；将所截取的每一视频图像对应的建模数据与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到所截取的每一视频图像包含的人脸的分类信息。

第二神经网络模型可以为一种人脸建模模型，该第二神经网络模型可以将人脸图像转化为建模数据，建模数据是一种结构体数据。

本申请实施例中，训练得到该第二神经网络模型的过程可以包括：获取样本人脸图像以及样本人脸图像中对象的标签；将样本人脸图像输入至预设结构的神经网络中，以标签为监督，对该神经网络的参数进行迭代调整；当满足迭代结束条件时，便得到了训练完成的第二神经网络模型。预设结构的神经网络可以为深度神经网络，也可以为卷积神经网络。本申请实施例中可以先指定输出建模输出的网络层。

本申请实施例中，人脸数据库中存储的人脸数据为样本人脸图像经过第二神经网络模型转化后得到的建模数据。也就是，人脸数据库中存储的人脸数据为样本人脸图像输入第二神经网络模型后第二神经网络模型的指定网络层输出的数据。将S102中截取的视频图像转化后得到的建模数据与人脸数据库中的人脸数据进行匹配，如果匹配成功，则表示所截取的视频图像对应的人员为授权人员或指定人员，如果匹配不成功，则表示所截取的视频图像对应的人员为非授权人员或非指定人员。

应用本申请实施例提供的方案，一方面，利用第二神经网络模型，得到所截取的视频图像包含的人脸的分类信息，根据该分类信息，判断人员是否

为授权人员或指定人员，并根据判断结果及时提醒相关人员进行后续处理，这样能够实现有效的陌生人报警、或者指定人员识别。另一方面，先对视频流进行人脸识别，人脸识别算法为一种粗糙的检测算法，人脸识别算法的运算复杂度较低，计算量较小；在检测到运动目标后，截取视频流中的小部分视频图像或图像区域，仅对所截取的小部分视频图像或图像区域中的人脸进行精确的分类识别，确定人脸的分类信息，本申请实施例提供的方案中，未对视频流的所有视频图像中的人脸进行精确的分类识别，相比于对视频流的所有视频图像中的人脸进行精确的分类识别，减少了计算量。

作为一种实施方式，在S103之后，还可以包括：判断监控目标的分类信息是否符合预设报警条件；如果符合，输出报警信息。如果不符合，则可以不做任何处理。

一种实施方式中，监控目标为运动目标。这种情况下，预设报警条件可以包括：运动目标的分类信息为人员，和/或，运动目标的分类信息为车辆。

如上所述，如果需要进行周界防范，也就是判断是否有人员或者车辆进入场景，可以采用本申请实施例提供的方案，以预设报警条件包括运动目标的分类信息为人员和运动目标的分类信息为车辆为例，判断运动目标的分类信息是否为人员或者车辆，如果判断结果为运动目标的分类信息是人员，或者判断结果为运动目标的分类信息车辆，则输出报警信息。

另一种实施方式中，监控目标为人脸。这种情况下，预设报警条件可以包括：人脸的分类信息为第一标签信息，或人脸的分类信息为第二标签信息。

如上所述，如果需要对陌生人进行识别，可以采用本申请实施例提供的方案，人脸数据库中存储授权人员的人脸数据，判断人脸数据库中是否存在与所截取的视频图像对应的建模数据匹配成功的人脸数据。如果存在，表示所截取的视频图像对应的人员为授权人员，所截取的视频图像包含的人脸的分类信息为授权人员，可以不做任何处理。如果不存在，表示所截取的视频图像对应的人员为陌生人，所截取的视频图像包含的人脸的分类信息为陌生人，输出报警信息。

如果需要对指定人员进行识别，也可以采用本申请实施例提供的方案，

人脸数据库中存储指定人员的人脸数据，判断人脸数据库中是否存在与所截取的视频图像对应的建模数据匹配成功的人脸数据。如果存在，表示所截取的视频图像对应的人员为指定人员，所截取的视频图像包含的人脸的分类信息为指定人员，输出报警信息。如果不存在，表示所截取的视频图像对应的人员为非指定人员，所截取的视频图像包含的人脸的分类信息为非指定人员，可以不做任何处理。

一种实施方式中，S101和S102可以由IPC执行，然后IPC将截取的视频图像发送至NVR，由NVR执行后续步骤。

应用本申请图1所示实施例，在采集的视频流中检测监控目标；从视频流中截取包含监控目标的视频图像；对所截取的视频图像中的监控目标进行分类识别，得到监控目标的分类信息。可见，本申请实施例提供的方案中，并不是对视频流的所有视频图像中的监控目标进行精确的分类识别，而是截取包含监控目标的视频图像，仅对截取的视频图像中的监控目标进行精确的分类识别，减少了计算量。

基于图1所示实施例，本申请实施例还提供了一种视频分析方法。参考图2，图2为本申请实施例提供的视频分析方法的第二种流程示意图，包括：

S201：在采集的视频流中检测运动目标。

S202：截取包含该运动目标的一帧或多帧视频图像。

S203：将所截取的视频图像输入至预先训练得到的第一神经网络模型中，利用第一神经网络模型对所截取的视频图像中的运动目标进行分类，得到第一神经网络模型输出的运动目标的分类信息。

S204：判断该分类信息是否符合预设报警条件；其中，预设报警条件包括：运动目标的分类信息为人员，和/或运动目标的分类信息为车辆。如果符合，执行S205。

上述步骤S204中的分类信息即为运动目标的分类信息。

S205：输出报警信息。

若步骤S204中得到运动目标的分类信息为人员，或运动目标的分类信息

为车辆，则判定运动目标的分类信息符合预设报警条件，执行步骤S205，输出报警信息。若步骤S204中得到运动目标的分类信息既不是人员，也不是车辆，则判定运动目标的分类信息不符合预设报警条件，可以不进行任何处理。

举例来说，在需要进行周界防范的场景中，可以应用本申请图2所示实施例，判断是否有人员或者车辆进入场景，并在判断结果为是的情况下进行报警。

应用本申请图2实施例，第一方面，利用第一神经网络模型识别视频图像中的运动目标，得到运动目标的分类信息，若分类信息为人员或者车辆，可以及时提醒相关人员进行后续处理，实现了有效的周界防范。另一方面，先对视频流进行运动目标检测，运动目标检测算法可以理解为一种粗糙的检测算法，运动目标检测算法的运算复杂度较低，计算量较小；在检测到运动目标后，截取视频流中的小部分视频图像，仅对这小部分视频图像中的运动目标进行精确的分类识别，具体的，利用第一神经网络模型识别运动目标的分类信息，本申请实施例提供的方案中，未对视频流的所有视频图像中的运动目标进行精确的分类识别，相比于对视频流的所有视频图像中的运动目标进行精确的分类识别，减少了计算量。

一些相关方案中，使用红外探测器发射红外激光，红外激光覆盖的区域形成监控区域。当有人闯入监控区域时，红外激光的波形发生变化，因此可以基于红外激光的波形，判断是否有人闯入监控区域。但是这种基于红外激光对监控区域进行监控方案中，由于一台红外探测器发射的红外激光覆盖的区域有限，如果监控区域较大，则需要设置多台红外探测器，监控成本较高。

而采用本申请实施例提供的技术方案，根据图像采集设备采集的图像对监控区域进行监控，一台图像采集设备的视场角较大，采用一台图像采集设备，就可以实现对较大监控区域的监控，而一台图像采集设备的成本低于多台红外探测器的成本，降低了监控成本。

下面结合图3介绍一种本申请实施例提供的视频分析方法应用于周界防范场景中的实施方式。图3中监控点可以为IPC。

监控点采集视频流，对视频流进行运动目标检测，根据检测结果，从视

频流中截取包含运动目标的一帧或多帧视频图像，将所截取的视频图像发送至NVR。

NVR接收监控点发送的视频图像，将视频图像输入至预先训练得到的第一神经网络模型中，利用第一神经网络模型对视频图像中的运动目标进行分类，得到第一神经网络模型输出的运动目标的分类信息。运动目标的分类信息可以为人员、车辆、物体等等，具体不做限定。

假设预设报警条件为：运动目标的分类信息为人员，和/或运动目标的分类信息为车辆。如果第一神经网络模型输出的运动目标的分类信息为车辆或者人员，则NVR输出报警信息。

本申请实施例提供的技术方案中，仅在运动目标的分类信息符合预设报警条件的情况下，输出报警信息，可以减少风吹草动、宠物干扰、灯光变化造成的误报警情况，提高报警准确率。

基于图1所示实施例，本申请实施例还提供了一种视频分析方法。参考图4，图4为本申请实施例提供的视频分析方法的第三种流程示意图，包括：

S401：在采集的视频流中进行人脸识别，得到识别结果。

S402：根据该识别结果，在包含人脸的图像中截取人脸区域。

步骤S402具体可以为：根据该识别结果，在视频流中包含人脸的视频图像中截取人脸区域，作为所截取的视频图像。这里，所截取的视频图像可以认为是人脸图像。

S403：将所截取的人脸区域输入至预先训练得到的第二神经网络模型中，利用第二神经网络模型将该人脸区域转化为建模数据。

步骤S403具体可以为：将所截取的视频图像输入至预先训练得到的第二神经网络模型中，利用第二神经网络模型将所截取的视频图像转化为建模数据。

S404：通过将该建模数据与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到该人脸区域的分类信息。

步骤S404具体可以为：将该建模数据与人脸数据库中存储的人脸数据进

行匹配，得到所截取的视频图像包含的人脸的分类信息。其中，所截取的视频图像包含的人脸的分类信息为第一标签信息或第二标签信息。

举例来说，可以预先采集授权人员或指定人员的人脸图像，利用第二神经网络模型将该人脸图像转化为建模数据，将转化得到的建模数据作为人脸数据存储至人脸数据库中。之后，利用第二神经网络模型将所截取的视频图像转化为建模数据，将该建模数据与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到该人脸区域的分类信息。

S405：判断该分类信息是否符合预设报警条件；其中，预设报警条件包括：所截取的视频图像包含的人脸的分类信息为第一标签信息；或所截取的视频图像包含的人脸的分类信息为第二标签信息。如果符合，执行S406。

上述步骤S405中的分类信息即为所截取的视频图像包含的人脸的分类信息。

S406：输出报警信息。

在预设报警条件包括所截取的视频图像包含的人脸的分类信息为第一标签信息的情况下，若步骤S405中得到所截取的视频图像包含的人脸的分类信息为第一标签信息，则判定所截取的视频图像包含的人脸的分类信息符合预设报警条件，执行步骤S406，输出报警信息。若步骤S405中得到所截取的视频图像包含的人脸的分类信息为第二标签信息，则判定所截取的视频图像包含的人脸的分类信息不符合预设报警条件，可以不做任何处理。

在预设报警条件包括所截取的视频图像包含的人脸的分类信息为第二标签信息的情况下，若步骤S405中得到所截取的视频图像包含的人脸的分类信息为第二标签信息，则判定所截取的视频图像包含的人脸的分类信息符合预设报警条件，执行步骤S406，输出报警信息。若步骤S405中得到所截取的视频图像包含的人脸的分类信息为第一标签信息，则判定所截取的视频图像包含的人脸的分类信息不符合预设报警条件，可以不做任何处理。

举例来说，在需要对陌生人进行识别，可以应用本申请图4实施例，在人脸数据库中存储授权人员的人脸数据，并将截取的视频图像转化后得到的建模数据与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，以判断视频流中的人员是

否为授权人员。如果判定视频流中的人员为陌生人，则进行报警。

再举一例，如果需要对指定人员进行识别，可以应用本申请图4实施例，在人脸数据库中存储指定人员的人脸数据，并将截取的视频图像转化后得到的建模数据与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，以判断视频流中的人员是否为指定人员。如果判定视频流中的人员为指定人员，则进行报警。

应用本申请图4所示实施例，一方面，利用第二神经网络模型，得到所截取的视频图像包含的人脸的分类信息，根据该分类信息，判断人员是否为授权人员或指定人员，并根据判断结果及时提醒相关人员进行后续处理，这样能够实现有效的陌生人报警、或者指定人员识别。另一方面，先对视频流进行人脸识别，人脸识别算法为一种粗糙的检测算法，人脸识别算法的运算复杂度较低，计算量较小；在检测到运动目标后截取视频流中的小部分视频图像或图像区域，仅对所截取的小部分视频图像或图像区域中的人脸进行精确的分类识别，也就是进行人脸匹配，本方案未对视频流的所有视频图像中的人脸进行精确的分类识别，相比于对视频流的所有视频图像中的人脸进行精确的分类识别，减少了计算量。

下面结合图5介绍一种本申请实施例提供的视频分析方法应用于陌生人报警场景中的实施方式。图5中监控点可以为IPC。

监控点采集视频流，对视频流进行人脸识别，根据识别结果截取视频流中包含人脸的一帧或多帧视频图像，或者截取视频流中包含人脸的视频图像中的人脸区域；将所截取的视频图像或者人脸区域发送至NVR。为了方便描述，将所截取的视频图像或者人脸区域统称为人脸图像。

NVR接收监控点发送的人脸图像，将该人脸图像输入至预先训练得到的第二神经网络模型中，利用第二神经网络模型将该人脸图像转化为建模数据；将转化得到的建模数据与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配；如果匹配成功，则表示该人脸图像对应的人员为授权人员，人脸图像包含的人脸的分类信息为授权人员。如果匹配不成功，则表示该人脸图像对应的人员为陌生人，人脸图像包含的人脸的分类信息为陌生人，输出报警信息。

与上述方法实施例相对应，本申请实施例还提供一种视频分析装置，如

图6所示，包括：

检测模块601，用于在采集的视频流中检测监控目标；

截取模块602，用于从视频流中截取包含监控目标的视频图像；

分类模块603，用于对所截取的视频图像中的监控目标进行分类识别，得到监控目标的分类信息。

作为一种实施方式，检测模块601具体用于：在采集的视频流中检测运动目标；

截取模块602具体用于：从视频流中截取包含运动目标的一帧或多帧视频图像。

作为一种实施方式，分类模块603具体用于：

将所截取的视频图像输入至预先训练得到的第一神经网络模型中，利用第一神经网络模型对所截取的视频图像中的运动目标进行分类，得到第一神经网络模型输出的运动目标的分类信息。

作为一种实施方式，检测模块601具体用于：在采集的视频流中进行人脸识别，得到识别结果；

截取模块602具体用于：根据识别结果，在视频流中包含人脸的视频图像中截取人脸区域，作为所截取的视频图像；

分类模块603具体用于：将所截取的视频图像与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到人脸的分类信息。

作为一种实施方式，分类模块603具体用于：

将所截取的视频图像输入至预先训练得到的第二神经网络模型中，利用第二神经网络模型将所截取的视频图像转化为建模数据；

将建模数据与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到人脸的分类信息，人脸的分分类信息为第一标签信息或第二标签信息，第一标签信息指示人脸数据库中存在与建模数据匹配成功的人脸数据，第二标签信息指示人脸数据库中不存在与建模数据匹配成功的人脸数据。

作为一种实施方式，上述视频分析装置还可以包括：第一判断模块和第一报警模块（图中未示出），其中，

第一判断模块，用于判断监控目标的分类信息是否符合预设报警条件；如果符合，触发第一报警模块；

第一报警模块，用于输出报警信息。

作为一种实施方式，上述视频分析装置还可以包括：第二判断模块和第二报警模块（图中未示出），其中，

第二判断模块，用于判断运动目标的分类信息是否符合预设报警条件；预设报警条件包括：运动目标的分类信息为人员，和/或运动目标的分类信息为车辆；如果符合，触发第二报警模块；

第二报警模块，用于输出报警信息。

作为一种实施方式，上述视频分析装置还可以包括：第三判断模块和第三报警模块（图中未示出），其中，

第三判断模块，用于判断人脸的分类信息是否符合预设报警条件；预设报警条件包括：人脸的分类信息为第一标签信息，或人脸的分类信息为第二标签信息；如果符合，触发第三报警模块；

第三报警模块，用于输出报警信息。

本申请实施例中，在采集的视频流中检测监控目标；从视频流中截取包含监控目标的视频图像；对所截取的视频图像中的监控目标进行分类识别，得到监控目标的分类信息。可见，本申请实施例提供的方案中，并不是对视频流的所有视频图像中的监控目标进行精确的分类识别，而是截取包含监控目标的视频图像，仅对截取的视频图像中的监控目标进行精确的分类识别，减少了计算量。

本申请实施例还提供了一种电子设备，如图7所示，包括处理器701和存储器702，

存储器702，用于存放计算机程序；

处理器701，用于执行存储器702上所存放的程序时，实现上述任一种视频分析方法。

上述电子设备提到的存储器可以包括随机存取存储器（Random Access Memory，RAM），也可以包括非易失性存储器（Non-Volatile Memory，NVM），例如至少一个磁盘存储器。作为一种实施方式，存储器还可以是至少一个位于远离前述处理器的存储装置。

上述的处理器可以是通用处理器，包括中央处理器（Central Processing Unit，CPU）、网络处理器（Network Processor，NP）等；还可以是数字信号处理器（Digital Signal Processing，DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质内存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述任一种视频分析方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现上述任一种视频分析方法。

本申请实施例还提供一种视频分析系统，如图8所示，包括：监控点和处理设备，其中，

监控点，用于在采集的视频流中检测监控目标；从视频流中截取包含监控目标的视频图像；将所截取的视频图像发送至处理设备；

处理设备，用于接收视频图像，对所接收的视频图像中监控目标进行识别，得到监控目标的分类信息。

举例来说，该监控点可以为IPC，该处理设备可以为NVR，具体不做限定。

本方案中，并不是对视频流的所有视频图像中监控目标进行精确的识别，而是截取包含监控目标的视频图像，仅对截取的视频图像进行精确的识别，减少了计算量。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，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、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，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、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

本说明书中的各个实施例均采用相关的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于视频分析装置实施例、电子设备实施例、计算机可读存储介质实施例、计算机程序实施例、视频分析系统实施例而言，由于其基本相似于视频分析方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见视频分析方法实施例的部分说明即可。

以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均包含在本申请的保护范围内。

权 利 要 求

1、一种视频分析方法，其特征在于，包括：

在采集的视频流中检测监控目标；

从所述视频流中截取包含所述监控目标的视频图像；

对所截取的视频图像中的所述监控目标进行分类识别，得到所述监控目标的分类信息。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

所述在采集的视频流中检测监控目标，包括：

在采集的视频流中检测运动目标；

所述从所述视频流中截取包含所述监控目标的视频图像，包括：

从所述视频流中截取包含所述运动目标的一帧或多帧视频图像。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述对所截取的视频图像中的所述监控目标进行分类识别，得到所述监控目标的分类信息，包括：

将所截取的视频图像输入至预先训练得到的第一神经网络模型中，利用所述第一神经网络模型对所截取的视频图像中的所述运动目标进行分类，得到所述第一神经网络模型输出的所述运动目标的分类信息。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

所述在采集的视频流中检测监控目标，包括：

在采集的视频流中进行人脸识别，得到识别结果；

所述从所述视频流中截取包含所述监控目标的视频图像，包括：

根据所述识别结果，在所述视频流中包含人脸的视频图像中截取人脸区域，作为所截取的视频图像；

所述对所截取的视频图像中的所述监控目标进行分类识别，得到所述监控目标的分类信息，包括：

将所截取的视频图像与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到所述人脸的分类信息。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述将所截取的视频图像与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到所述人脸的分类信息，包括：

将所截取的视频图像输入至预先训练得到的第二神经网络模型中，利用所述第二神经网络模型将所截取的视频图像转化为建模数据；

将所述建模数据与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到所述人脸的分类信息，所述人脸的分类信息为第一标签信息或第二标签信息，所述第一标签信息指示所述人脸数据库中存在与所述建模数据匹配成功的人脸数据，所述第二标签信息指示所述人脸数据库中不存在与所述建模数据匹配成功的人脸数据。

6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在对所截取的视频图像中的所述监控目标进行分类识别，得到所述监控目标的分类信息之后，还包括：

判断所述监控目标的分类信息是否符合预设报警条件；

如果符合，输出报警信息。

7、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，在得到所述第一神经网络模型输出的所述运动目标的分类信息之后，还包括：

判断所述运动目标的分类信息是否符合预设报警条件；如果符合，输出报警信息；

所述预设报警条件包括：所述运动目标的分类信息为人员，和/或，所述运动目标的分类信息为车辆。

8、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，在得到所述人脸的分类信息之后，还包括：

判断所述人脸的分类信息是否符合预设报警条件；如果符合，输出报警信息；

所述预设报警条件包括：所述人脸的分类信息为所述第一标签信息，或

所述人脸的分类信息为所述第二标签信息。

9、一种视频分析装置，其特征在于，包括：

检测模块，用于在采集的视频流中检测监控目标；

截取模块，用于从所述视频流中截取包含所述监控目标的视频图像；

分类模块，用于对所截取的视频图像中的所述监控目标进行分类识别，得到所述监控目标的分类信息。

10、根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述检测模块，具体用于：在采集的视频流中检测运动目标；

所述截取模块，具体用于：从所述视频流中截取包含所述运动目标的一帧或多帧视频图像。

11、根据权利要求10所述的装置，其特征在于，所述分类模块，具体用于：

将所截取的视频图像输入至预先训练得到的第一神经网络模型中，利用所述第一神经网络模型对所截取的视频图像中的所述运动目标进行分类，得到所述第一神经网络模型输出的所述运动目标的分类信息。

12、根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述检测模块，具体用于：在采集的视频流中进行人脸识别，得到识别结果；

所述截取模块，具体用于：根据所述识别结果，在所述视频流中包含人脸的视频图像中截取人脸区域，作为所截取的视频图像；

所述分类模块，具体用于：将所截取的视频图像与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到所述人脸的分类信息。

13、根据权利要求12所述的装置，其特征在于，所述分类模块，具体用于：

将所截取的视频图像输入至预先训练得到的第二神经网络模型中，利用所述第二神经网络模型将所截取的视频图像转化为建模数据；

将所述建模数据与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，得到所述人

脸的分类信息，所述人脸的分类信息为第一标签信息或第二标签信息，所述第一标签信息指示所述人脸数据库中存在与所述建模数据匹配成功的人脸数据，所述第二标签信息指示所述人脸数据库中不存在与所述建模数据匹配成功的人脸数据。

14、根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第一判断模块，用于判断所述监控目标的分类信息是否符合预设报警条件；如果符合，触发第一报警模块；

第一报警模块，用于输出报警信息。

15、根据权利要求11所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第二判断模块，用于判断所述运动目标的分类信息是否符合预设报警条件；所述预设报警条件包括：所述运动目标的分类信息为人员，和/或，所述运动目标的分类信息为车辆；如果符合，触发第二报警模块；

第二报警模块，用于输出报警信息。

16、根据权利要求13所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第三判断模块，用于判断所述人脸的分类信息是否符合预设报警条件；所述预设报警条件包括：所述人脸的分类信息为所述第一标签信息，或所述人脸的分类信息为所述第二标签信息；如果符合，触发第三报警模块；

第三报警模块，用于输出报警信息。

17、一种电子设备，其特征在于，包括处理器和存储器；

所述存储器，用于存放计算机程序；

所述处理器，用于执行所述存储器上所存放的程序，实现权利要求 1-8 任一所述的方法步骤。

18、一种计算机可读存储介质，其特征在于，存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1-8 任一所述的方法步骤。

19、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1-8 任一所述的方法步骤。

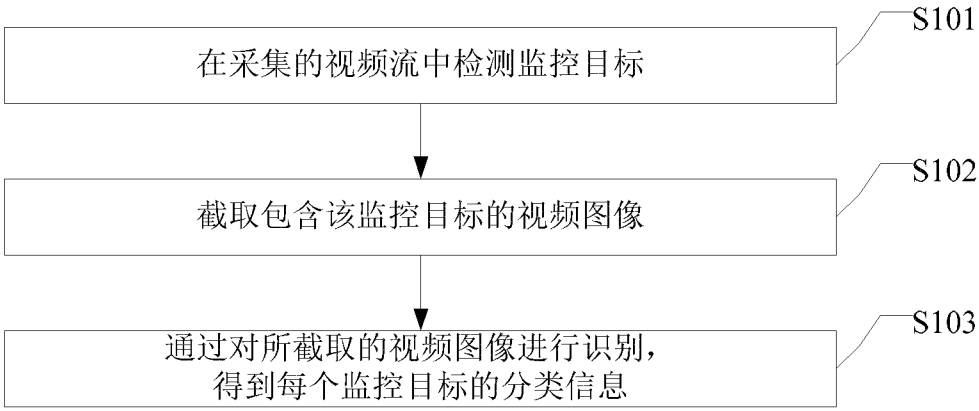

S101
在采集的视频流中检测监控目标
S102
截取包含该监控目标的视频图像
S103
通过对所截取的视频图像进行识别，
得到每个监控目标的分类信息

图 1

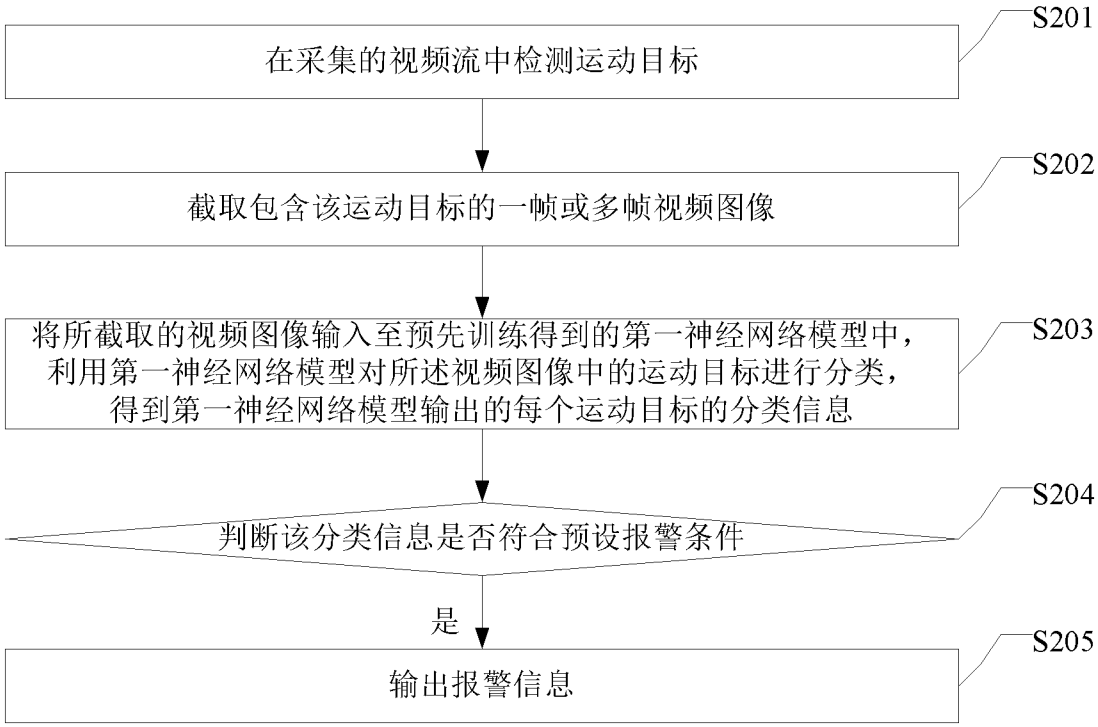

S201
在采集的视频流中检测运动目标
S202
截取包含该运动目标的一帧或多帧视频图像
S203
将所截取的视频图像输入至预先训练得到的第一神经网络模型中，
利用第一神经网络模型对所述视频图像中的运动目标进行分类，
得到第一神经网络模型输出的每个运动目标的分类信息
S204
判断该分类信息是否符合预设报警条件
是
S205
输出报警信息

图2

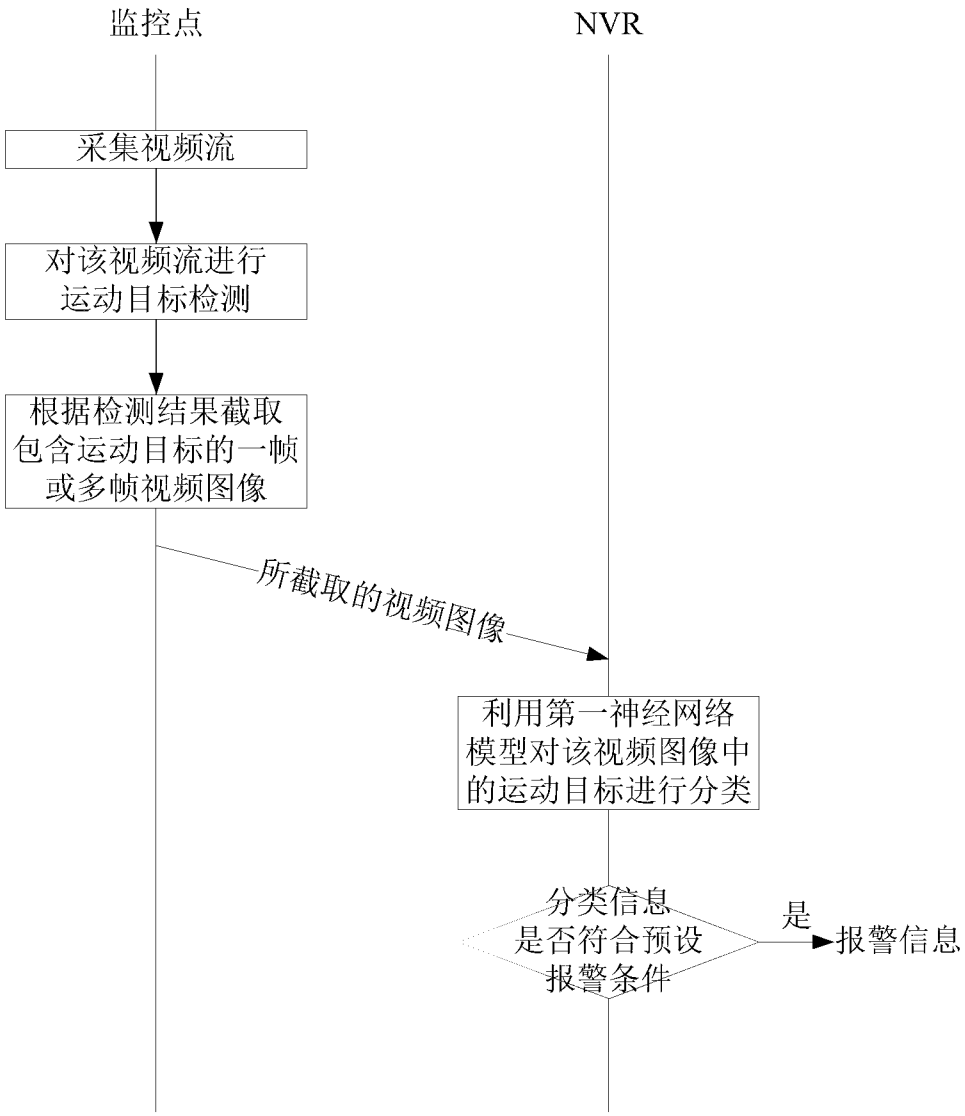

监控点
NVR
采集视频流
对该视频流进行运动目标检测
根据检测结果截取包含运动目标的一帧或多帧视频图像
所截取的视频图像
利用第一神经网络模型对该视频图像中的运动目标进行分类
分类信息是否符合预设报警条件
是
报警信息

图3

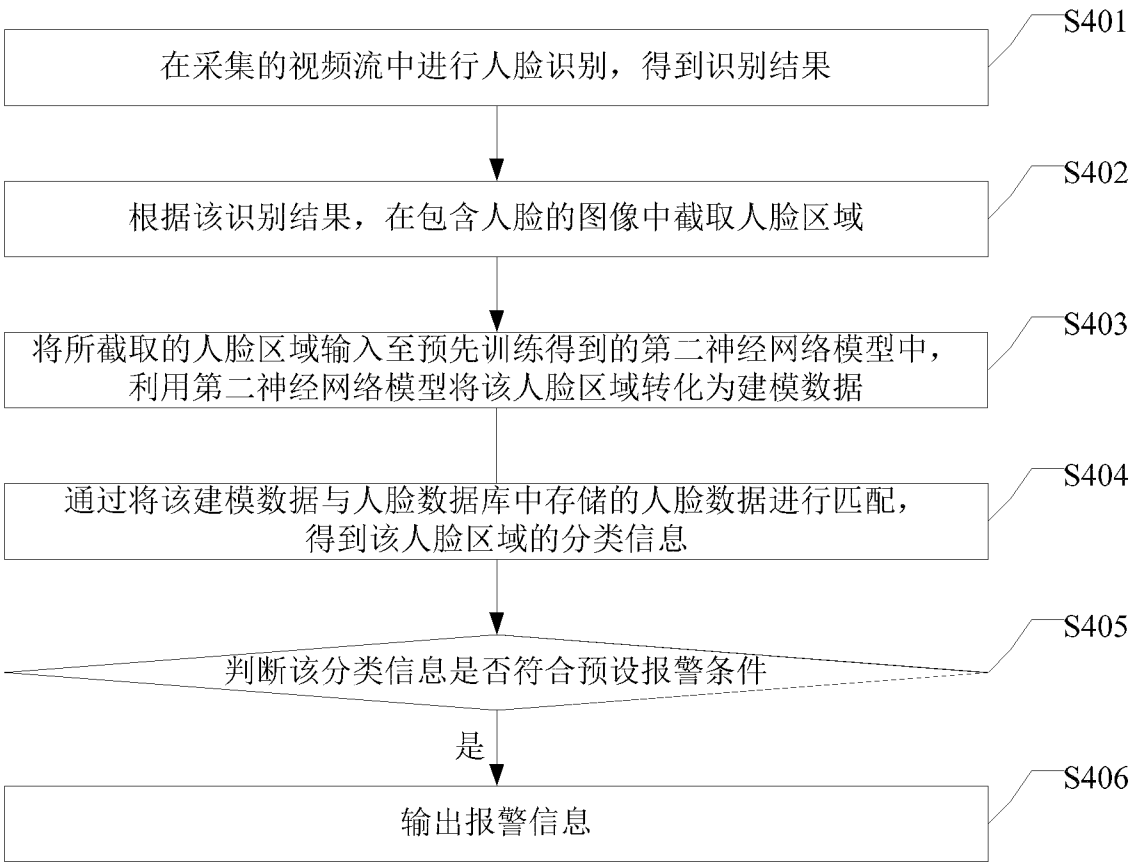

S401
在采集的视频流中进行人脸识别，得到识别结果
S402
根据该识别结果，在包含人脸的图像中截取人脸区域
S403
将所截取的人脸区域输入至预先训练得到的第二神经网络模型中，
利用第二神经网络模型将该人脸区域转化为建模数据
S404
通过将该建模数据与人脸数据库中存储的人脸数据进行匹配，
得到该人脸区域的分类信息
S405
判断该分类信息是否符合预设报警条件
是
S406
输出报警信息

图4

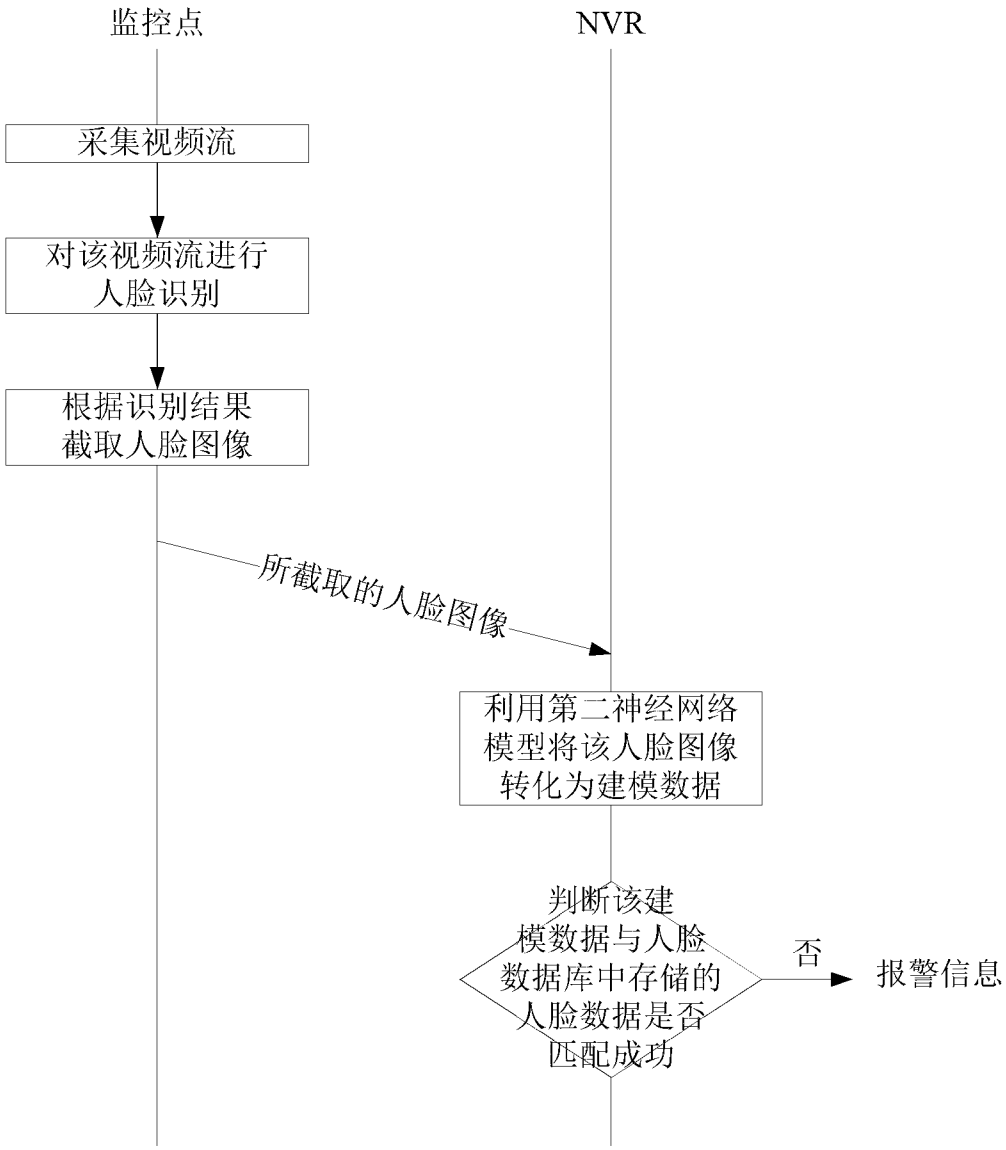

监控点
NVR
采集视频流
对该视频流进行人脸识别
根据识别结果截取人脸图像
所截取的人脸图像
利用第二神经网络模型将该人脸图像转化为建模数据
判断该建模数据与人脸数据库中存储的人脸数据是否匹配成功
否
报警信息

图5

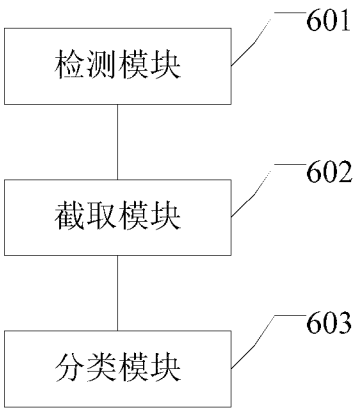

601
检测模块
602
截取模块
603
分类模块

图6

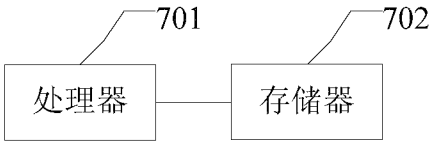


图7

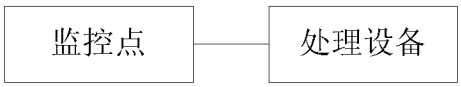


图8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/074895

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, BAIDU, CNPAT, CNKI, IEEE: 视频, 图像, 监控, 运动, 目标, 人脸, 分类, 报警, 神经网络, video, image, picture, surveillance, move, face, classify, warning, neural, network

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109002744 A (ZTE CORPORATION) 14 December 2018 (2018-12-14) description, paragraphs [0032]-[0119]	1-19
X	CN 106372576 A (NANJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS) 01 February 2017 (2017-02-01) description, paragraphs [0041]-[0098]	1-19
X	CN 103268680 A (BEIHANG UNIVERSITY) 28 August 2013 (2013-08-28) description, paragraphs [0059]-[0065]	1-2, 4, 6, 9-10, 12, 14, 17-19
A	CN 101854516 A (BEIJING VIMICRO CORPORATION) 06 October 2010 (2010-10-06) entire document	1-19
A	US 2007269082 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 22 November 2007 (2007-11-22) entire document	1-19

☐ 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
10 April 2020	**06 May 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/CN2020/074895

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 109002744 A	14 December 2018	None	
CN 106372576 A	01 February 2017	None	
CN 103268680 A	28 August 2013	None	
CN 101854516 A	06 October 2010	None	
US 2007269082 A1	22 November 2007	JP WO2006025185 A1	08 May 2008
		WO 2006025185 A1	09 March 2006
		US RE45551 E	09 June 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/074895

A. 主题的分类

G06K 9/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

WPI, EPODOC, BAIDU, CNPAT, CNKI, IEEE: 视频，图像，监控，运动，目标，人脸，分类，报警，神经网络，video, image, picture, surveillance, move, face, classify, warning, neural, network

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 109002744 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 12月 14日 (2018-12-14) 说明书第[0032]-[0119]段	1-19
X	CN 106372576 A (南京邮电大学) 2017年 2月 1日 (2017-02-01) 说明书第[0041]-[0098]段	1-19
X	CN 103268680 A (北京航空航天大学) 2013年 8月 28日 (2013-08-28) 说明书第[0059]-[0065]段	1-2, 4, 6, 9-10, 12, 14, 17-19
A	CN 101854516 A (北京中星微电子有限公司) 2010年 10月 6日 (2010-10-06) 全文	1-19
A	US 2007269082 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 2007年 11月 22日 (2007-11-22) 全文	1-19

☐ 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 4月 10日	2020年 5月 6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 吴少鸿 电话号码 86-(10)-53961533

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/074895

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	109002744	A	2018年 12月 14日	无			
CN	106372576	A	2017年 2月 1日	无			
CN	103268680	A	2013年 8月 28日	无			
CN	101854516	A	2010年 10月 6日	无			
US	2007269082	A1	2007年 11月 22日	JP	W02006025185	A1	2008年 5月 8日
				WO	2006025185	A1	2006年 3月 9日
				US	RE45551	E	2015年 6月 9日