

(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
2012年10月26日 (26.10.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/142797 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 7/18 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/076972
- (22) 国际申请日: 2011年7月8日 (08.07.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110096696.9 2011年4月18日 (18.04.2011) CN
- (71) 申请人(对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人(仅对美国): **吴少华 (WU, Shaohua)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: **北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE)**; 中国北京市海淀区学清路8号B座1601A, Beijing 100192 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: VIDEO MONITORING SYSTEM AND METHOD

(54) 发明名称: 一种视频监控系统及方法

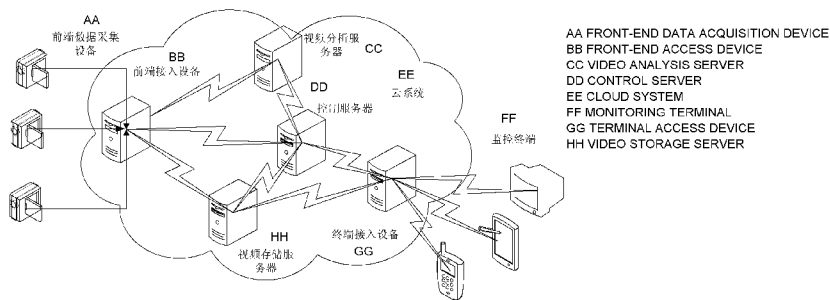
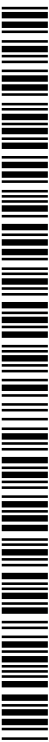


图1 / Fig. 1

(57) Abstract: Disclosed are a video monitoring method and system. The system includes: a front-end data acquisition device, a front-end access device and a cloud system, wherein the front-end data acquisition device is set to acquire a video image and transmit the video image data to the front-end access device; the front-end access device is set to transmit to the cloud system the video image data transmitted by the front-end data acquisition device; and the cloud system is set to analyse the video image data and give an alarm when the target in the video image acquired by the front-end data acquisition device behaves abnormally. Also disclosed is a cloud system. The present invention can perform full image analysis processing on the monitoring scenarios and reduce false-positive and false-negative results.

(57) 摘要: 本发明公开了一种视频监控系统和方法, 其中, 该系统包括: 前端数据采集设备、前端接入设备和云系统, 其中: 所述前端数据采集设备设置为: 采集视频图像, 将视频图像数据传输给所述前端接入设备; 所述前端接入设备设置为: 将所述前端数据采集设备传输的视频图像数据传输给所述云系统; 所述云系统设置为: 对所述视频图像数据进行分析, 在所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时, 产生报警。本发明还公开了一种云系统。本发明可以对监控场景进行全图像分析处理, 做到减少误报和漏报的情况。



WO 2012/142797 A1

一种视频监控系统及方法

技术领域

5 本发明涉及视频监控和互联网技术领域，尤其涉及一种视频监控系统及方法。

背景技术

10 智能视频监控技术源自计算机视觉与人工智能的研究，它的主要研究目标是利用计算机视觉技术、图像视频处理技术和人工智能技术对监控视频的内容进行描述、理解和分析，并能根据分析的结果对视频监控系统进行控制，从而使视频监控系统具有较高层次的智能化水平。

15 智能视频分析模块获取视频序列后，首先通过图像恢复或超分辨率复原技术提高图像质量，然后对场景中的目标进行检测、分类和跟踪，实现视频内容的分析理解，包括场景中的异常检测、人的身份识别以及视频内容的理解描述等，最后根据设定的规则产生报警，并触发后续业务处理。

按照智能视频分析模块所处的位置，智能视频监控产品可分为两种形态：前端智能和后端智能。

20 前端智能通过数字信号处理（Digital Signal Process, DSP）方式实现，将智能视频分析算法加载在视频服务器、数字硬盘录像机或网络摄像机等前端设备中，对摄像头采集的视频数据直接进行分析。由于利用了 DSP 强大的硬件处理能力，同时针对具体的智能视频分析算法对前端设备的架设进行优化，从而提高了视频分析准确率。因此，目前智能视频监控产品多为前端智能。由于前端智能需要在每个前端设备上配置 DSP 对视频数据进行分析，导致设备系统架设的成本和日常维护的费用较高。

25 后端智能通过纯软件实现，运行于普通个人电脑（Personal Computer, PC）或服务器上，构成视频分析服务器。视频分析服务器获取压缩的视频流

后，对视频进行解码、分析和处理。后端智能的优势在于可以方便的与其它视频监控应用软件融合，而且不需要对已有的前端设备进行替换升级，保护原有投资。同时视频分析服务器可被多路视频分析分时复用，从而降低整个系统的投入。但后端智能受限于视频分析服务器的处理能力，导致视频分析的准确率较低。

发明内容

本发明的目的是提供一种视频监控系统及方法，以解决如何可以提高视频分析的准确率的问题。

10 为解决上述技术问题，本发明的一种视频监控系统包括：前端数据采集设备、前端接入设备和云系统，其中：

所述前端数据采集设备设置为：采集视频图像，将视频图像数据传输给所述前端接入设备；

15 所述前端接入设备设置为：将所述前端数据采集设备传输的视频图像数据传输给所述云系统；

所述云系统设置为：对所述视频图像数据进行分析，在所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时，产生报警。

上述系统中，所述云系统包括：视频分析服务器和控制服务器，其中：

所述视频分析服务器设置为：对所述视频图像数据进行分析；

20 所述控制服务器设置为：在所述视频分析服务器判断所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时，产生报警。

上述系统中，所述视频分析服务器是设置为按如下方式对所述视频图像数据进行分析：

25 预先建立背景模型，在接收到所述视频图像数据后，将图形背景与预先建立的背景模型进行匹配，选择匹配的背景模型；并且，

根据所述匹配的背景模型的参数，选择目标检测算法和目标跟踪算法，

从所述图像背景中检测和跟踪目标，并提取出目标，将提取出的目标与目标样本进行匹配，识别出目标的特征，根据所述目标的特征和预先设置的监控规则分析目标的行为，判断目标的行为是否出现异常。

5 所述系统还包括：终端接入设备和监控终端，所述云系统还包括视频存储服务器，其中：

所述前端接入设备还设置为：将所述视频图像数据传输给所述视频存储服务器；

所述控制服务器还设置为：在接收到所述监控终端的查看指令后，通知所述视频存储服务器将所述视频图像数据传输给所述监控终端；

10 所述视频存储服务器设置为：对所述视频图像数据进行存储，在接收到所述控制服务器的通知后，将所述视频图像数据传输给所述终端接入设备；

所述终端接入设备设置为：将所述监控终端的查看指令发送给所述控制服务器，将所述视频存储服务器传输的视频图像数据传输给所述监控终端。

15 上述系统中，所述终端接入设备还设置为：在所述监控终端接入时，记录所述监控终端的设备参数，在接收到所述视频存储服务器传输的视频图像数据后，按照所述监控终端的设备参数对所述视频图像数据进行转换，将转换后的视频图像数据发送给所述监控终端。

为解决上述技术问题，本发明的一种视频监控方法包括：

前端数据采集设备采集视频图像，将视频图像数据传输给前端接入设备；

20 所述前端接入设备将所述前端数据采集设备传输的视频图像数据传输给云系统；以及

所述云系统对所述视频图像数据进行分析，在所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时，产生报警。

上述方法中，

25 所述云系统中包括视频分析服务器和控制服务器；

所述云系统对所述视频图像数据进行分析的步骤中：所述视频分析服务

器对所述视频图像数据进行分析;

在所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时,产生报警的步骤中,所述控制服务器在所述视频分析服务器判断所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时,产生报警。

5 上述方法中,所述视频分析服务器对所述视频图像数据进行分析的步骤包括:

预先建立背景模型,在接收到所述视频图像数据后,将图形背景与预先建立的背景模型进行匹配,选择匹配的背景模型;

10 根据所述匹配的背景模型的参数,选择目标检测算法和目标跟踪算法,从所述图像背景中检测和跟踪目标,并提取出目标,将提取出的目标与目标样本进行匹配,识别出目标的特征;以及

根据所述目标的特征和预先设置的监控规则分析目标的行为,判断目标的行为是否出现异常。

所述方法还包括:

15 所述前端接入设备在将所述视频图像数据传输给所述视频分析服务器时,还将所述视频图像数据传输给视频存储服务器;

所述控制服务器通过终端接入设备接收监控终端的查看指令,通知所述视频存储服务器将所述视频图像数据传输给所述监控终端;

20 所述视频存储服务器对所述视频图像数据进行存储,在接收到所述控制服务器的通知后,将所述视频图像数据传输给终端接入设备;以及

所述终端接入设备将所述视频存储服务器传输的视频图像数据传输给所述监控终端。

所述方法还包括:

25 所述终端接入设备在所述监控终端接入时,记录所述监控终端的设备参数,在接收到所述视频存储服务器传输的视频图像数据后,按照所述监控终端的设备参数对所述视频图像数据进行转换,将转换后的视频图像数据发送

给所述监控终端。

为解决上述技术问题，本发明的一种云系统设置为：

接收前端接入设备传输给所述云系统的前端数据采集设备采集并传输给前端接入设备的视频图像数据；以及

- 5 对所述视频图像数据进行分析，在所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时，产生报警。

所述云系统包括：视频分析服务器和控制服务器，其中：

所述视频分析服务器设置为：对所述视频图像数据进行分析；

- 10 所述控制服务器设置为：在所述视频分析服务器判断所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时，产生报警。

上述云系统中，所述视频分析服务器是设置为按如下方式对所述视频图像数据进行分析：

预先建立背景模型，在接收到所述视频图像数据后，将图形背景与预先建立的背景模型进行匹配，选择匹配的背景模型；并且，

- 15 根据所述匹配的背景模型的参数，选择目标检测算法和目标跟踪算法，从所述图像背景中检测和跟踪目标，并提取出目标，将提取出的目标与目标样本进行匹配，识别出目标的特征，根据所述目标的特征和预先设置的监控规则分析目标的行为，判断目标的行为是否出现异常。

所述云系统还包括：视频存储服务器，其中：

- 20 所述视频存储服务器设置为：接收所述前端接入设备传输的视频图像数据，并对所述视频图像数据进行存储；以及接收控制服务器在接收到监控终端的查看指令后向所述视频存储服务器发送的将所述视频图像数据传输给所述监控终端的通知，并在接收到所述控制服务器的通知后，将所述视频图像数据传输给所述终端接入设备，以使所述终端接入设备将所述视频存储服务
25 器传输的视频图像数据传输给所述监控终端。

综上所述，本发明通过云系统对视频图像数据进行分析，可以对监控场景进行全图像分析处理，做到减少误报和漏报的情况。同时，本发明也可以根据不同的监控终端，发送最适合该终端观看的视频图像，节省带宽。并且，本发明部署简单，对于用户而言，只需部署能够接入网络的摄像头等设备，而不用去购买昂贵的专用服务器，对于云服务器，具有强大的功能和性能，可以是大型的集群服务器，云中提供的服务可以无限扩展，用户可以方便、灵活地订购云服务。

附图概述

- 10 图 1 为本发明实施例的视频监控系统的架构图；
图 2 为本发明实施例的分析视频图像数据的方法的流程图；以及
图 3 为本发明实施例的视频监控方法的流程图。

本发明的较佳实施方式

- 15 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

云计算是一种互联网上的资源利用方式，可为大众用户依托互联网上异构和自治的服务，进行按需即取的计算。由于资源是在互联网上，而在计算机流程图中，互联网常以一个云状图案来表示，因此可以形象地类比为云计算。云计算最典型的应用就是基于 Internet 的各类业务，包括：谷歌 (Google) 的搜索、在线文档 (GoogleDocs) 和基于 Web 的电子邮件系统 (Gmail)；以及微软的 MSN 和 Hotmail 等。

云计算可以理解为分布式计算的一种，其优势是利用云中的大型服务器集群，为客户端提供方便的且易扩展的服务。云计算中，服务由云端提供，对客户端的要求很低，同时对网络性能要求较高。移动通信终端因为体积小、电量有限、以及硬件配置低，比较适合于云计算。随着移动通信 3G 时代的来临，网络性能已不再是移动通信终端的瓶颈，目前云计算在移动终端上已

经得到较多的应用。

为实现摄像头和编码器等前端数据采集设备与云系统的通信，为每一组前端数据采集设备分配一个带宽足够的接入链路，通过前端接入设备与云系统的连接，实时的视频图像就可以迅速地传输到云系统中，云系统完成视频图像的管理和调用。用户可以通过电视墙或 PC 查看视频图像，也可以通过移动终端远程观看实时的视频图像。传统视频监控在图像处理方面受限于硬件或者软件处理能力的瓶颈，通过云计算强大的计算和处理能力可以得到弥补。

10 在本实施例的视频监控系统包括：前端数据采集设备、前端接入设备、云系统、终端接入设备以及监控终端等，其中，云系统包括：视频分析服务器、视频存储服务器和控制服务器。

前端数据采集设备，如摄像头，设置为：进行视频图像数据的采集和压缩，然后将压缩后的视频图像数据发送至前端接入设备；

15 前端接入设备设置为：将视频图像数据分发给视频分析服务器和视频存储服务器，还将云系统的控制指令翻译为摄像头的标准指令，以便于各种不同的前端数据采集设备（如摄像头）都可以正确的响应控制服务器的指令。

20 视频分析处理服务器设置为：对视频图像数据进行实时分析，按照预先设置的监控规则判断视频图像中的目标的行为是否异常，如果异常则进行报警；也可以联动附近其他的摄像头对该区域进行联动监控，同时根据用户设置的报警方式进行报警。

视频存储服务器设置为：对视频图像数据进行存储，供回放和查看。

视频控制服务器设置为：根据终端、其他服务器和设备发出的控制指令进行处理。

25 本实施例的视频监控方法包括如下步骤：

步骤一：通过登录控制服务器设置不同监控摄像机的场景中的监控规则和报警方式；

步骤二：摄像头采集回来的视频图像数据，经过前端接入设备发送给视频分析服务器；

步骤三：如果实时传输的视频图像数据经过视频分析服务器分析后，发现图像背景中的目标的行为异常，则根据用户事先设定的报警方式进行报警，
5 比如发送短信或者联动 110 或者其他的报警方式，同时联动其他附近的摄像头，对该区域进行密集监控。

假如用户要监控该区域的发生的情况，视频存储服务器将根据用户的终端类型发送适合终端显示的码流和格式。

10 本实施例还提供了一种云系统，所述云系统设置为：

接收前端接入设备传输给所述云系统的前端数据采集设备采集并传输给前端接入设备的视频图像数据；以及

对所述视频图像数据进行分析，在所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时，产生报警。

15 所述云系统包括：视频分析服务器和控制服务器，其中：

所述视频分析服务器设置为：对所述视频图像数据进行分析；

所述控制服务器设置为：在所述视频分析服务器判断所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时，产生报警。

20 上述云系统中，所述视频分析服务器是设置为按如下方式对所述视频图像数据进行分析：

预先建立背景模型，在接收到所述视频图像数据后，将图形背景与预先建立的背景模型进行匹配，选择匹配的背景模型；并且，

根据所述匹配的背景模型的参数，选择目标检测算法和目标跟踪算法，从所述图像背景中检测和跟踪目标，并提取出目标，将提取出的目标与目标
25 样本进行匹配，识别出目标的特征，根据所述目标的特征和预先设置的监控规则分析目标的行为，判断目标的行为是否出现异常。

上述云系统还包括：视频存储服务器，其中：

所述视频存储服务器设置为：接收所述前端接入设备传输的视频图像数据，并对所述视频图像数据进行存储；以及接收控制服务器在接收到监控终端的查看指令后向所述视频存储服务器发送的将所述视频图像数据传输给所述监控终端的通知，并在接收到所述控制服务器的通知后，将所述视频图像数据5 数据传输给所述终端接入设备，以使所述终端接入设备将所述视频存储服务器传输的视频图像数据传输给所述监控终端。

如图 1 所示，本实施例的视频监控系统包括：前端数据采集设备、前端10 接入设备、视频分析服务器、视频存储服务器、控制服务器、终端接入设备和监控终端。

前端数据采集设备，如摄像头，该摄像头可以支持 wifi 等无线或者有线上网方式，以便接入云系统。

前端接入设备设置为：将摄像头采集过来的视频图像数据分发给视频分15 析服务器和视频存储服务器。

视频分析服务器设置为：对视频图像数据进行分析。

图 2 所示为视频分析服务器对视频图像数据的分析过程，本实施例的分析过程相对于现有技术增加了背景匹配和目标匹配的过程，该过程包括：

步骤 201：视频分析服务器进入背景学习阶段，建立背景模型，将背景20 模型添加到背景模型库中；

建立背景模型是减背景法的关键部分。根据场景的不同，背景学习的时间有所不同。一般在系统配置阶段设定自适应学习时间来建立背景模型。

由于光照等因素将导致背景变化，需要每隔一定时间重新学习，更新原有的背景模型。

步骤 202：将视频图像数据的图形背景与背景模型库中的背景模型进行25 匹配，选择匹配的背景模型；

步骤 203: 根据匹配的背景模型的参数, 从算法库中选择目标检测算法和目标跟踪算法;

5 算法库需要预先建立, 如包含帧差法、光流法以及减背景法等目标检测法, 并通过建立背景模型的参数值与算法的映射信息来实现算法的选择; 参数值可以是一个区间。

比如背景模型的参数中包含一个光线参数, 可以根据光线参数的数值从映射信息中确定采用的目标检测算法和目标跟踪算法。总之, 不同的场景, 目标检测算法和跟踪算法差异很大, 因此需要根据建立的背景模型来选用最合适的算法。

10 步骤 204: 采用产生的目标检测算法从图像背景中检测目标, 并提取出检测到的目标, 同时对目标进行跟踪;

步骤 205: 将提取出的目标与目标特征库中的目标样本进行匹配, 识别出目标的特征;

利用云系统中全面的特征库, 可以最大限度地精确确认目标的特征。

15 步骤 206: 根据目标的特征, 结合预先设置的监控规则, 分析目标的行为;

步骤 207: 在目标的行为出现异常时, 根据预先设置的报警方式, 产生报警。

20 视频存储服务器设置为: 对采集到的数据进行云存储, 以便后面用户的回放和查看。

视频控制服务器设置为: 对监控终端发来的指令进行解析, 控制摄像头或者其他服务器采取相应的动作或者根据视频分析服务器发送过来的指示, 按照设置的告警规则进行告警。

25 终端接入设备设置为: 根据监控终端传递过来的设备参数 (比如设置的分辨率, 处理能力, 以及支持的视频格式等等), 对视频存储服务器传送过来的码流进行转换, 将码流以最合适的方式传送给监控终端。当监控终端通过终端接入设备接入云系统时, 接入设备将记录终端的设备参数。

监控终端包括电脑、智能手机以及电视墙等各种各样的监控终端中的一种或多种。

图 3 是本实施方式的视频监控方法，该方法包括：

5 301: 用户登录控制服务器，设置监控规则和报警方式等信息；

报警方式可以采用默认处理方式，也可以自定义。

302: 设置完成后，控制服务器将监控规则传送给视频分析服务器做异常判断；

10 303: 前端设备将从监控区域采集的视频图像数据发送给前端接入设备，
通过前端接入设备将视频图像数据传输给视频分析服务器和视频存储服务器；

304: 视频分析服务器对前端接入设备传送的视频图像数据进行分析，当出现异常时，发送命令给控制服务器，控制服务器根据用户的设置，采取对应的报警方式；

15 305: 当用户使用监控终端进行监控时，终端接入设备根据终端的设备参数，对视频进行转换，以最佳的方式传送给监控终端。

20 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成，所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地，上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

25 以上所述只是本发明的一个合理实施方案，并不局限于本发明，凡是在本发明的技术原理和框架之内，所做的任何修改，等同替换，改进等，均应包含在本技术发明专利之内。

工业实用性

5 本发明通过云系统对视频图像数据进行分析，可以对监控场景进行全图像分析处理，做到减少误报和漏报的情况。同时，本发明也可以根据不同的监控终端，发送最适合该终端观看的视频图像，节省带宽。并且，本发明部署简单，对于用户而言，只需部署能够接入网络的摄像头等设备，而不用去购买昂贵的专用服务器，对于云服务器，具有强大的功能和性能，可以是大型的集群服务器，云中提供的服务可以无限扩展，用户可以方便、灵活地订购云服务。

权 利 要 求 书

1、一种视频监控系统，该系统包括：前端数据采集设备、前端接入设备和云系统，其中：

5 所述前端数据采集设备设置为：采集视频图像，将视频图像数据传输给所述前端接入设备；

所述前端接入设备设置为：将所述前端数据采集设备传输的视频图像数据传输给所述云系统；

所述云系统设置为：对所述视频图像数据进行分析，在所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时，产生报警。

10 2、如权利要求 1 所述的系统，其中，所述云系统包括：视频分析服务器和控制服务器，其中：

所述视频分析服务器设置为：对所述视频图像数据进行分析；

所述控制服务器设置为：在所述视频分析服务器判断所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时，产生报警。

15 3、如权利要求 2 所述的系统，其中：

所述视频分析服务器是设置为按如下方式对所述视频图像数据进行分析：

预先建立背景模型，在接收到所述视频图像数据后，将图形背景与预先建立的背景模型进行匹配，选择匹配的背景模型；并且，

20 根据所述匹配的背景模型的参数，选择目标检测算法和目标跟踪算法，从所述图像背景中检测和跟踪目标，并提取出目标，将提取出的目标与目标样本进行匹配，识别出目标的特征，根据所述目标的特征和预先设置的监控规则分析目标的行为，判断目标的行为是否出现异常。

25 4、如权利要求 2 所述的系统，所述系统还包括：终端接入设备和监控终端，所述云系统还包括视频存储服务器，其中：

所述前端接入设备还设置为：将所述视频图像数据传输给所述视频存储服务器；

所述控制服务器还设置为：在接收到所述监控终端的查看指令后，通知所述视频存储服务器将所述视频图像数据传输给所述监控终端；

5 所述视频存储服务器设置为：对所述视频图像数据进行存储，在接收到所述控制服务器的通知后，将所述视频图像数据传输给所述终端接入设备；

所述终端接入设备设置为：将所述监控终端的查看指令发送给所述控制服务器，将所述视频存储服务器传输的视频图像数据传输给所述监控终端。

5、如权利要求4所述的系统，其中：

10 所述终端接入设备还设置为：在所述监控终端接入时，记录所述监控终端的设备参数，在接收到所述视频存储服务器传输的视频图像数据后，按照所述监控终端的设备参数对所述视频图像数据进行转换，将转换后的视频图像数据发送给所述监控终端。

6、一种视频监控方法，该方法包括：

15 前端数据采集设备采集视频图像，将视频图像数据传输给前端接入设备；
所述前端接入设备将所述前端数据采集设备传输的视频图像数据传输给云系统；以及

所述云系统对所述视频图像数据进行分析，在所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时，产生报警。

20 7、如权利要求6所述的方法，其中：

所述云系统中包括视频分析服务器和控制服务器；

所述云系统对所述视频图像数据进行分析的步骤中：所述视频分析服务器对所述视频图像数据进行分析；

25 在所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时，产生报警的步骤中，所述控制服务器在所述视频分析服务器判断所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时，产生报警。

8、如权利要求 7 所述的方法，其中，所述视频分析服务器对所述视频图像数据进行分析的步骤包括：

预先建立背景模型，在接收到所述视频图像数据后，将图形背景与预先建立的背景模型进行匹配，选择匹配的背景模型；

5 根据所述匹配的背景模型的参数，选择目标检测算法和目标跟踪算法，从所述图像背景中检测和跟踪目标，并提取出目标，将提取出的目标与目标样本进行匹配，识别出目标的特征；以及

根据所述目标的特征和预先设置的监控规则分析目标的行为，判断目标的行为是否出现异常。

10 9、如权利要求 7 所述的方法，所述方法还包括：

所述前端接入设备在将所述视频图像数据传输给所述视频分析服务器时，还将所述视频图像数据传输给视频存储服务器；

所述控制服务器通过终端接入设备接收监控终端的查看指令，通知所述视频存储服务器将所述视频图像数据传输给所述监控终端；

15 所述视频存储服务器对所述视频图像数据进行存储，在接收到所述控制服务器的通知后，将所述视频图像数据传输给终端接入设备；以及

所述终端接入设备将所述视频存储服务器传输的视频图像数据传输给所述监控终端。

10、如权利要求 9 所述的方法，所述方法还包括：

20 所述终端接入设备在所述监控终端接入时，记录所述监控终端的设备参数，在接收到所述视频存储服务器传输的视频图像数据后，按照所述监控终端的设备参数对所述视频图像数据进行转换，将转换后的视频图像数据发送给所述监控终端。

11、一种云系统，所述云系统设置为：

25 接收前端接入设备传输给所述云系统的前端数据采集设备采集并传输给前端接入设备的视频图像数据；以及

对所述视频图像数据进行分析，在所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时，产生报警。

12、如权利要求 11 所述的云系统，所述云系统包括：视频分析服务器和控制服务器，其中：

5 所述视频分析服务器设置为：对所述视频图像数据进行分析；

所述控制服务器设置为：在所述视频分析服务器判断所述前端数据采集设备采集到的视频图像中目标的行为出现异常时，产生报警。

13、如权利要求 12 所述的云系统，其中：

10 所述视频分析服务器是设置为按如下方式对所述视频图像数据进行分析：

预先建立背景模型，在接收到所述视频图像数据后，将图形背景与预先建立的背景模型进行匹配，选择匹配的背景模型；并且，

15 根据所述匹配的背景模型的参数，选择目标检测算法和目标跟踪算法，从所述图像背景中检测和跟踪目标，并提取出目标，将提取出的目标与目标样本进行匹配，识别出目标的特征，根据所述目标的特征和预先设置的监控规则分析目标的行为，判断目标的行为是否出现异常。

14、如权利要求 12 所述的云系统，所述云系统还包括：视频存储服务器，其中：

20 所述视频存储服务器设置为：接收所述前端接入设备传输的视频图像数据，并对所述视频图像数据进行存储；以及接收控制服务器在接收到监控终端的查看指令后向所述视频存储服务器发送的将所述视频图像数据传输给所述监控终端的通知，并在接收到所述控制服务器的通知后，将所述视频图像数据传输给所述终端接入设备，以使所述终端接入设备将所述视频存储服务器传输的视频图像数据传输给所述监控终端。

25

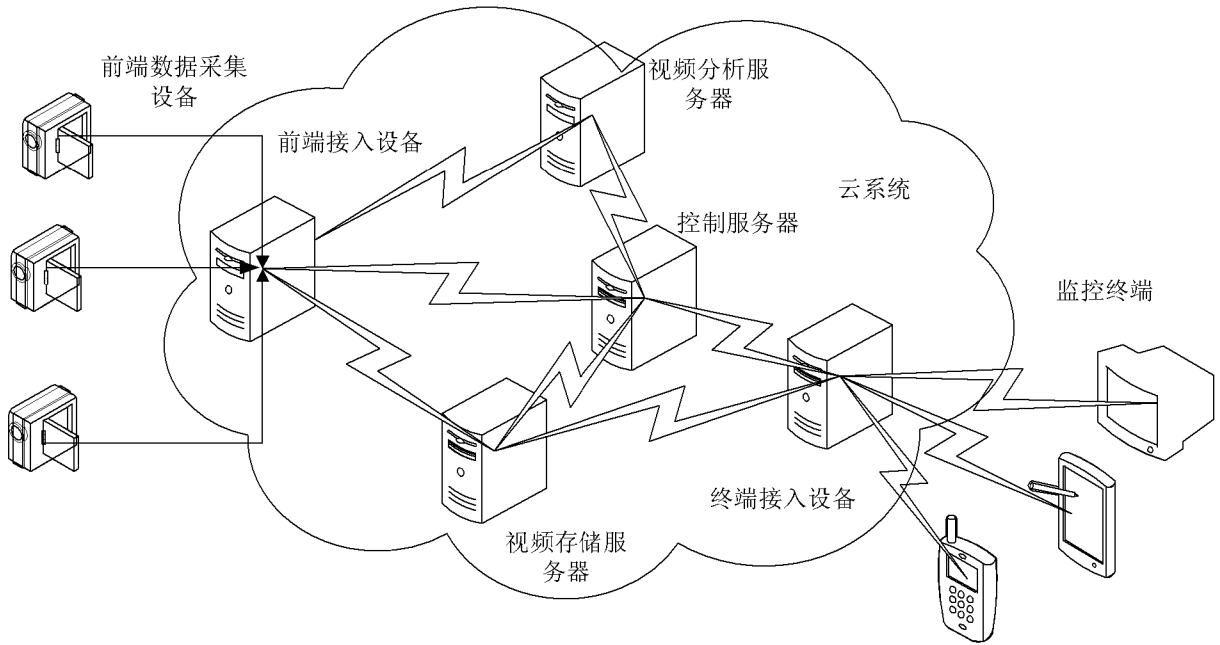


图 1

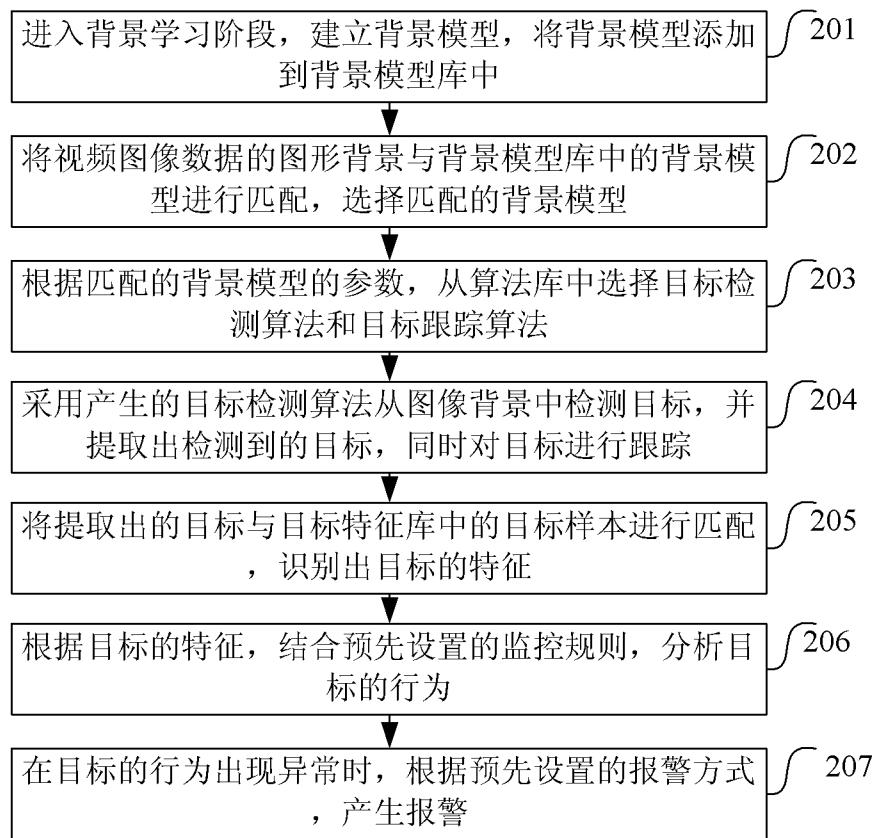


图 2

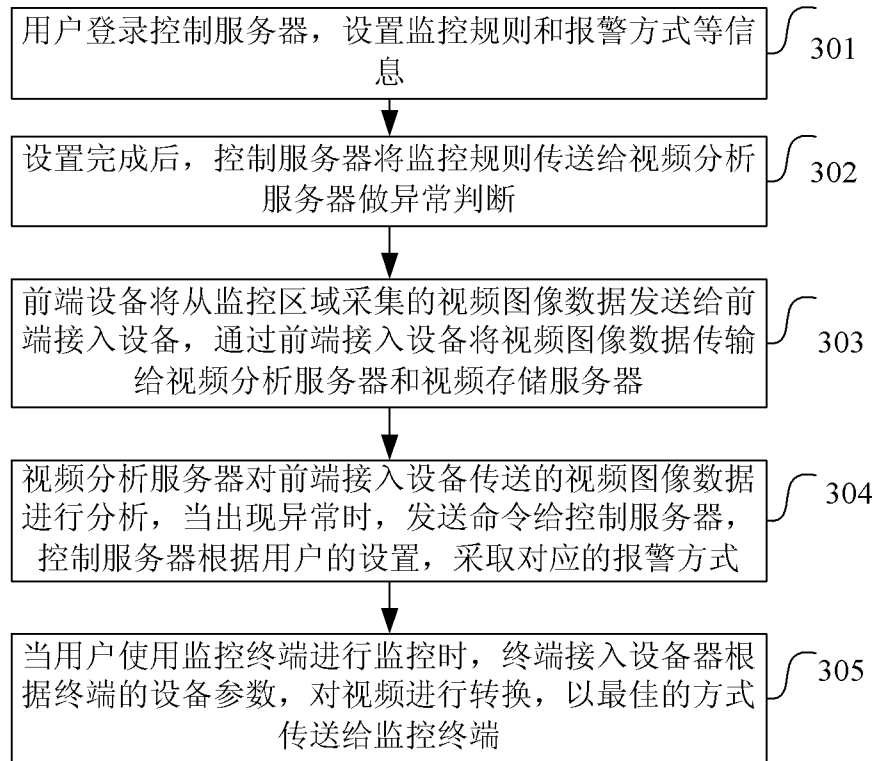


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/076972

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

IPC: H04L, H04N, H04B

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)

CPRSABS, CNTXT, CNKI: video, monitoring, collect, front end, cloud computing, cloud system, image, analyse, alarm, warn, abnormal, error

VEN: VIDEO?, MONITOR+, COLLECT+, ACQUISITION?, FRONT W END?, CLOUD W COMPUT+, CLOUD S SYSTEM?, IMAGE?, ANALY+, ALARM+, WARN+, ABNORMAL+, ERROR+, FAULT?

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1913461 A (BII GROUP HOLDING LTD.), 14 February 2007 (14.02.2007), abstract, and description, page 8, line 23 to page 9, line 20	1-2, 6-7, 11-12
A	CN 101098466 A (ZTE CORP.), 02 January 2008 (02.01.2008), the whole document	1-14
A	CN 101119482 A (ZANB TECHNOLOGIES CO., LTD.), 06 February 2008 (06.02.2008), the whole document	1-14

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">16 December 2011 (16.12.2011)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">19 January 2012 (19.01.2012)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">FU, Lingxiao</p> <p>Telephone No.: (86-10) 62411235</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/076972

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1913461 A	14.02.2007	None	
CN 101098466 A	02.01.2008	CN 101098466 B	14.07.2010
CN 101119482 A	06.02.2008	CN 101119482 B	20.07.2011

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/076972

A. 主题的分类		
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)		
IPC: H04L, H04N, H04B		
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))		
CPRSABS, CNTXT, CNKI: 视频, 监控, 采集, 前端, 云计算, 云系统, 图像, 分析, 解析, 报警, 警告, 异常, 错误		
VEN: VIDEO?, MONITOR+, COLLECT+, ACQUISITION?, FRONT W END?, CLOUD W COMPUT+, CLOUD S SYSTEM?, IMAGE?, ANALY+, ALARM+, WARN+, ABNORMAL+, ERROR+, FAULT?		
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	CN1913461A (北京天地互连信息技术有限公司) 14.2 月 2007 (14.02.2007) 摘要, 说明书第 8 页第 23 行至第 9 页第 20 行	1-2, 6-7, 11-12
A	CN101098466A (中兴通讯股份有限公司) 02.1 月 2008 (02.01.2008) 全文	1-14
A	CN101119482A (北京智安邦科技有限公司) 06.2 月 2008 (06.02.2008) 全文	1-14
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 16.12 月 2011 (16.12.2011)		国际检索报告邮寄日期 19.1 月 2012 (19.01.2012)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 付凌霄 电话号码: (86-10) 62411235

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/076972

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1913461A	14.02.2007	无	
CN101098466A	02.01.2008	CN101098466B	14.07.2010
CN101119482A	06.02.2008	CN101119482B	20.07.2011