(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
2022 年 5 月 12 日 (12.05.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/095359 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 21/84 (2013.01) *G06K 9/62* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/090723

(22) 国际申请日: 2021 年 4 月 28 日 (28.04.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011231145.4 2020年11月6日 (06.11.2020) 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)。

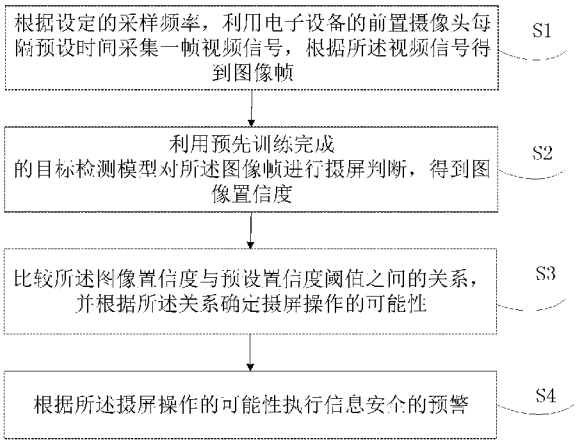
(72) 发明人: 顾佳贞 (GU, JiaYe); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路5033号平安金融中心23楼, Guangdong 518000 (CN)。

(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,

(54) **Title:** ANTI-SCREEN-CAPTURING-BASED INFORMATION SECURITY PROTECTION METHOD AND APPARATUS, ELECTRONIC DEVICE AND MEDIUM

(54) **发明名称:** 基于防摄屏的信息安全保护方法、装置、电子设备及介质



S1 According to a set sampling frequency, acquire a frame of video signal every preset time by using a front-facing camera of an electronic device, and obtain an image frame according to the video signal

S2 Perform screen capturing determination on the image frame by using a pre-trained target detection model, to obtain an image confidence

S3 Compare the image confidence and a preset confidence threshold and determine the relationship therebetween, and determine the possibility of a screen capturing operation according to the relationship

S4 Perform information security early-warning according to the possibility of a screen capturing operation

图 1

(57) **Abstract:** The present application relates to information security technology, and discloses an anti-screen-capturing-based information security protection method, comprising: according to a set sampling frequency, acquiring a frame of video signal every preset time by using a front-facing camera of an electronic device, and obtaining an image frame according to the video signal; performing screen capturing determination on the image frame by using a pre-trained target detection model, to obtain an image confidence; comparing the image confidence and a preset confidence threshold and determining the relationship therebetween, and determining the possibility of a screen capturing operation according to the relationship; and performing information security early-warning according to the possibility of a screen capturing operation. The present application also relates to blockchain technology, and the image frame, etc. may be stored in a blockchain node. The present application also discloses an anti-screen-capturing-based information security protection apparatus, an electronic device and a storage medium. According to the present application, an information theft behavior by means of screen capturing can be discovered in a timely manner, so as to improve information security.

WO 2022/095359 A1

[见续页]

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))。

(57) 摘要：本申请涉及信息安全技术，揭露一种基于防摄屏的信息安全保护方法，包括：根据设定的采样频率，利用电子设备的前置摄像头每隔预设时间采集一帧视频信号，根据视频信号得到图像帧，利用预先训练的目标检测模型对图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度，比较图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据关系确定摄屏操作的可能性，根据摄屏操作的可能性执行信息安全的预警。本申请还涉及区块链技术，所述图像帧等可以存储在区块链节点中。本申请还揭露一种基于防摄屏的信息安全保护装置、电子设备及存储介质。本申请可以及时发现通过摄屏方式进行信息窃取的行为，以提高信息安全性。

基于防摄屏的信息安全保护方法、装置、电子设备及介质

本申请要求于 2020 年 11 月 06 日提交中国专利局、申请号为 202011231145.4，发明名称为“基于防摄屏的信息安全保护方法、装置、电子设备及介质”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

本申请涉及信息安全技术领域，尤其涉及一种基于防摄屏的信息安全保护方法、装置、电子设备及计算机可读存储介质。

背景技术

随着信息技术的快速发展，信息泄露情况也越来越严重，目前市面上大部分信息泄露的保护方案都是采用文档操作授权，而文档操作授权主要防止是以数字信息作为载体的信息泄露方式，而对于通过摄屏方式进行数据窃取，却无能为力。所述摄屏方式是指利用具有拍照功能的电子设备对屏幕显示的数字信息进行拍照，从而达到数据窃取的目的。

发明人意识到，对于通过摄屏方式进行数据窃取这一场景，目前只能通过诸如职场监控等事后追溯的方式去追责和止损，即使事后对相关人员进行追责处罚，但是对于已经造成的泄露导致的企业经济、法律、名誉的损失已经实际发生。

发明内容

本申请提供的一种基于防摄屏的信息安全保护方法，包括：

根据设定的采样频率，利用所述电子设备的前置摄像头每隔预设时间采集一帧视频信号，根据所述视频信号得到图像帧；

利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度；

比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性；

根据所述摄屏操作的可能性执行信息安全的预警。

本申请还提供一种基于防摄屏的信息安全保护装置，所述装置包括：

图像帧模块，用于根据设定的采样频率，利用所述电子设备的前置摄像头每隔预设时间采集一帧视频信号，根据所述视频信号得到图像帧；

置信度模块，用于利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度；

比较模块，用于比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性；

安全预警模块，用于根据所述摄屏操作的可能性执行信息安全的预警。

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所述的基于防摄屏的信息安全保护方法：

根据设定的采样频率，利用所述电子设备的前置摄像头每隔预设时间采集一帧视频信号，根据所述视频信号得到图像帧；

利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度；

比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性；

根据所述摄屏操作的可能性执行信息安全的预警。

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所述的基于防摄屏的信息安全保护方法：

根据设定的采样频率，利用所述电子设备的前置摄像头每隔预设时间采集一帧视频信号，根据所述视频信号得到图像帧；

利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度；

比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性；

根据所述摄屏操作的可能性执行信息安全的预警。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的基于防摄屏的信息安全保护方法的流程示意图；

图 2 为图 1 所示的基于防摄屏的信息安全保护方法中其中一个步骤的流程示意图；

图 3 为图 1 所示的基于防摄屏的信息安全保护方法中另外一个步骤的流程示意图；

图 4 为本申请实施例提供的基于防摄屏的信息安全保护装置的模块示意图；

图 5 为本申请实施例提供的实现基于防摄屏的信息安全保护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防摄屏的信息安全保护方法，所述基于防摄屏的信息安全保护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，所述基于防摄屏的信息安全保护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，为本申请实施例提供的一种基于防摄屏的信息安全保护方法的流程示意图。在本实施例中，所述基于防摄屏的信息安全保护方法应用于包括前置摄像头的电子设备中，并包括：

S1、根据设定的采样频率，利用所述电子设备的前置摄像头每隔预设时间采集一帧视频信号，根据所述视频信号得到图像帧。

本申请实施例中，所述采样频率可以根据实际的需求设定，如可以设定为一分钟。

进一步地，所述电子设备的前置摄像头可以为电子设备的内置摄像头或屏幕外挂式摄像头。

本申请实施例利用现有的图像帧提取软件对所述视频信号进行提取处理，得到包括 N 张连拍图像的图像帧。较佳地，N 可以设置为 3。

S2、利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度。

本申请实施例中，所述目标检测模型可以是基于深度学习目标检测的三种常见模型：FasterR-CNN、R-FCN 和 SSD。所述目标检测模型可以从图像中提取出特征，根据提取的特征执行目标物所属类别的概率计算，并根据所述概率输出所述目标物的分类。

具体地，参阅图 2 所示，所述利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度，包括：

S21、利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧执行特征提取，得到特征图像；

S22、利用所述预先训练的目标检测模型对所述特征图像进行分类及概率计算，得到关于摄屏操作的图像置信度。

详细地，所述利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧执行特征提取，得到特征图像，包括：利用所述目标检测模型的卷积层对所述图像帧执行卷积处理，得到卷积图像；利用所述目标检测模型的激活层对所述卷积图像进行激活处理，得到激活图像；利用所述目标检测模型的池化层对所述激活图像进行池化处理，得到特征图像。

其中，卷积处理是一种线性运算，对所述图像帧进行卷积处理不仅可以消除噪声、增强特征，而且可以增大了感受野，从而使得所述预构建的目标检测模型能够提取到更丰富的特征信息，弥补内部数据结构丢失，空间层级信息丢失等信息损失。

详细地，所述卷积处理，包括：

根据预设的卷积核，按照从上往下，从左往右的顺序划分所述图像帧，得到初始子图像；

将所述预设的卷积核与所述初始子图像中的像素值相乘，得到像素乘积值；

对所述像素乘积值进行求和，得到目标像素值，根据所述目标像素值确定卷积图像。

进一步地，所述激活层中有预设的激活函数，本申请实施例利用所述激活函数对卷积图像进行处理，得到激活图像。

其中，所述激活函数可以是 Sigmoid 函数、tanh 函数、Relu 函数等。

优选地，所述激活处理可以增加目标检测网络的非线性，将特征映射到高维的非线性区间进行解释，解决线性模型所不能解决的问题。

所述池化处理能对所述激活图像进行特征选择和信息过滤，通过降低特征的维度并保留有效信息，在一定程度上避免过拟合，保持旋转、平移、伸缩不变形。

具体地，所述池化处理包括：

将所述激活图像按照从左至右，从上至下的顺序划分出 N*N 的区块；

利用所述池化层对所述激活图像中的若干区块进行池化处理，得到特征图像。

进一步地，本申请实施例通过全连接和 softmax 函数对所述特征图像进行分类及概率计算，得到图像置信度。

本申请另一个实施例中，在所述利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度之前，所述方法还包括：

步骤 A：获取训练数据集和所述训练数据集对应的标准目标检测结果；

步骤 B：将所述训练数据集输入至所述目标检测模型进行摄屏判断，得到训练结果；

步骤 C：利用预设的损失函数对所述训练结果与标准目标检测结果进行损失值计算，得到损失值；

步骤 D：当所述损失值大于或等于预设的损失阈值时，说明所述目标检测模型的输出结果不够精确，需要调整所述目标检测模型的参数，此时返回至所述步骤 B；

步骤 E：当所述损失值小于所述损失阈值时，说明所述目标检测模型的输出结果精确，得到所述预先训练完成的目标检测模型。

详细地，本申请实施例利用如下所述损失函数对所述训练结果与预设的目标结果进行损失值计算，得到损失值，包括：

利用下述损失函数计算损失值：

$$L\left(Y,\widehat{Y}\right)=\left|Y-\widehat{Y}\right|^{2}-\alpha\left(Y-\log\left(\sum_{i=0}^{N}\exp\left(\widehat{Y}\right)\right)\right)$$

其中，$\widehat{Y}$为所述训练结果，Y 为所述标准目标检测结果，α 表示误差因子，N 为所述训练结果的数量，i 表示第 i 个训练结果。。

S3、比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性。

本申请实施例可以预设两个置信度阈值，分别为第一置信度阈值和第二置信度阈值。

参阅图 3 所示，具体地，所述比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性，包括：

S31、将所述图像置信度与预设置信度阈值进行比较，其中，所述预设置信度阈值包括第一置信度阈值和第二置信度阈值；

S32、在所述图像置信度大于或者等于第一置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为确定摄屏；或

S33、在所述图像置信度小于所述第一置信度阈值且大于或者等于第二置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为疑似摄屏；或

S34、在所述图像置信度小于所述第二置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为未摄屏。

优选地，所述第一置信度阈值可以是 10，所述第二置信度阈值可以是 5。

S4、根据所述摄屏操作的可能性执行信息安全的预警。

本申请实施例中，当所述摄屏操作的可能性为确定摄屏或者疑似摄屏时，执行信息安全的预警。其中，所述预警包括所述电子设备响铃、或者向预设监控终端发送预警信息等。

进一步地，当判定所述摄屏操作的可能性为确定摄屏或者疑似摄屏时，本申请实施例还可以对所述电子设备的屏幕上当前显示的内容进行截屏处理，得到截屏后的图像；当判定摄屏操作的可能性为确定摄屏，或判定判断摄屏操作的可能性为疑似摄屏，将截屏后的图像所对应的图像帧发送给预设监控设备，并进一步锁定或者注销当前登录用户。

本申请其他实施例中，在判定摄屏操作的可能性为疑似摄屏时，也可以将所述摄屏操作的可能性为疑似摄屏对应的图像帧发送给预设监控设备并提醒对应监控人员进行二次确认，并在人工确认为摄屏操作的可能性为确定摄屏时，再执行锁定或者注销当前登录用户的操作。

在判定摄屏操作的可能性为未摄屏时，所述电子设备继续每隔预设时间采集一帧视频信号，并维持所述电子设备的屏幕正常运行。

如图 4 所示，是本申请实施例提供的基于防摄屏的信息安全保护装置的模块示意图。

本申请所述基于防摄屏的信息安全保护装置 100 可以安装于电子设备中。根据实现的功能，所述基于防摄屏的信息安全保护装置 100 可以包括图像帧模块 101、置信度模块 102、比较模块 103 及安全预警模块 104。本申请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：

所述图像帧模块 101，用于根据设定的采样频率，利用所述电子设备的前置摄像头每隔预设时间采集一帧视频信号，根据所述视频信号得到图像帧；

所述置信度模块 102，用于利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度；

所述比较模块 103，用于比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性；

所述安全预警模块 104，用于根据所述摄屏操作的可能性执行信息安全的预警。

详细地，所述基于防摄屏的信息安全保护装置 100 在由电子设备的处理器所执行时，可以实现包括下述步骤的一种基于防摄屏的信息安全保护方法：

步骤一、所述图像帧模块 101 根据设定的采样频率，利用所述电子设备的前置摄像头每隔预设时间采集一帧视频信号，根据所述视频信号得到图像帧。

本申请实施例中，所述采样频率可以根据实际的需求设定，如可以设定为一分钟。

进一步地，所述电子设备的前置摄像头可以为电子设备的内置摄像头或屏幕外挂式摄像头。

本申请实施例所述图像帧模块 101 利用现有的图像帧提取软件对所述视频信号进行提取处理，得到包括 N 张连拍图像的图像帧。较佳地，N 可以设置为 3。

步骤二、所述置信度模块 102 利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度。

本申请实施例中，所述目标检测模型可以是基于深度学习目标检测的三种常见模型：FasterR-CNN、R-FCN 和 SSD。所述目标检测模型可以从图像中提取出特征，根据提取的特征执行目标物所属类别的概率计算，并根据所述概率输出所述目标物的分类。

具体地，所述置信度模块 102 采用下述操作执行对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度：

利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧执行特征提取，得到特征图像；

利用所述预先训练的目标检测模型对所述特征图像进行分类及概率计算，得到关于摄屏操作的图像置信度。

详细地，所述置信度模块 102 采用下述操作执行对所述图像帧的特征提取，得到特征图像：利用所述目标检测模型的卷积层对所述图像帧执行卷积处理，得到卷积图像；利用所述目标检测模型的激活层对所述卷积图像进行激活处理，得到激活图像；利用所述目标检测模型的池化层对所述激活图像进行池化处理，得到特征图像。

其中，卷积处理是一种线性运算，对所述图像帧进行卷积处理不仅可以消除噪声、增强特征，而且可以增大了感受野，从而使得所述预构建的目标检测模型能够提取到更丰富的特征信息，弥补内部数据结构丢失，空间层级信息丢失等信息损失。

详细地，所述卷积处理，包括：

根据预设的卷积核，按照从上往下，从左往右的顺序划分所述图像帧，得到初始子图像；

将所述预设的卷积核与所述初始子图像中的像素值相乘，得到像素乘积值；

对所述像素乘积值进行求和，得到目标像素值，根据所述目标像素值确定卷积图像。

进一步地，所述激活层中有预设的激活函数，本申请实施例利用所述激活函数对卷积图像进行处理，得到激活图像。

其中，所述激活函数可以是 Sigmoid 函数、tanh 函数、Relu 函数等。

优选地，所述激活处理可以增加目标检测网络的非线性，将特征映射到高维的非线性区间进行解释，解决线性模型所不能解决的问题。

所述池化处理能对所述激活图像进行特征选择和信息过滤，通过降低特征的维度并保留有效信息，在一定程度上避免过拟合，保持旋转、平移、伸缩不变形。

具体地，所述池化处理包括：

将所述激活图像按照从左至右，从上至下的顺序划分出 N*N 的区块；

利用所述池化层对所述激活图像中的若干区块进行池化处理，得到特征图像。

进一步地，本申请实施例通过全连接和 softmax 函数对所述特征图像进行分类及概率计算，得到图像置信度。

本申请另一个实施例中，所述置信度模块 102 还执行训练所述目标检测模型。其中，所述训练过程包括：

步骤 A：获取训练数据集和所述训练数据集对应的标准目标检测结果；

步骤 B：将所述训练数据集输入至所述目标检测模型进行摄屏判断，得到训练结果；

步骤 C：利用预设的损失函数对所述训练结果与标准目标检测结果进行损失值计算，得到损失值；

步骤 D：当所述损失值大于或等于预设的损失阈值时，说明所述目标检测模型的输出结果不够精确，需要调整所述目标检测模型的参数，此时返回至所述步骤 B；

步骤 E：当所述损失值小于所述损失阈值时，说明所述目标检测模型的输出结果精确，得到所述预先训练完成的目标检测模型。

详细地，本申请实施例所述置信度模块 102 利用如下所述损失函数对所述训练结果与预设的目标结果进行损失值计算，得到损失值，包括：

利用下述损失函数计算损失值：

$$L\left(Y,\widehat{Y}\right)=\left|Y-\widehat{Y}\right|^{2}-\alpha\left(Y-\log\left(\sum_{i=0}^{N}\exp\left(\widehat{Y}\right)\right)\right)$$

其中，$\widehat{Y}$为所述训练结果，Y 为所述标准目标检测结果，α 表示误差因子，N 为所述训练结果的数量，i 表示第 i 个训练结果。。

步骤三、所述比较模块 103 比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性。

本申请实施例可以预设两个置信度阈值，分别为第一置信度阈值和第二置信度阈值。

具体地，参阅图 3 所示，所述比较模块 103 比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性，包括：

将所述图像置信度与预设置信度阈值进行比较，其中，所述预设置信度阈值包括第一置信度阈值和第二置信度阈值；

在所述图像置信度大于或者等于所述第一置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为确定摄屏；或

在所述图像置信度小于所述第一置信度阈值且大于或者等于所述第二置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为疑似摄屏；或

在所述图像置信度小于所述第二置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为未摄屏。

优选地，所述第一置信度阈值可以是 10，所述第二置信度阈值可以是 5。

步骤四、所述安全预警模块 104 根据所述摄屏操作的可能性执行信息安全的预警。

本申请实施例中，当所述摄屏操作的可能性为确定摄屏或者疑似摄屏时，执行信息安全的预警。其中，所述预警包括所述电子设备响铃、或者向预设监控终端发送预警信息等。

进一步地，当判定摄屏操作的可能性为确定摄屏或者疑似摄屏时，本申请实施例所述安全预警模块 104 还可以对所述电子设备的屏幕上当前显示的内容进行截屏处理，得到截屏后的图像；当判定摄屏操作的可能性为确定摄屏，或判定判断摄屏操作的可能性为疑似摄屏，将截屏后的图像所对应的图像帧发送给预设监控设备，并进一步锁定或者注销当前登录用户。

本申请其他实施例中，在判定摄屏操作的可能性为疑似摄屏时，所述安全预警模块 104 也可以将所述摄屏操作的可能性为疑似摄屏对应的图像帧发送给预设监控设备并提醒对应监控人员进行二次确认，并在人工确认为摄屏操作的可能性为确定摄屏时，再执行锁定或者注销当前登录用户的操作。

在判定摄屏操作的可能性为未摄屏时，所述电子设备继续每隔预设时间采集一帧视频信号，并维持所述电子设备的屏幕正常运行。

如图 5 所示，是本申请实现基于防摄屏的信息安全保护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，如基于防摄屏的信息安全保护程序 12。

其中，所述存储器 11 至少包括一种类型的可读存储介质，所述可读存储介质可以是易失性的，也可以是非易失性的。具体的，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（SmartMediaCard， SMC）、安全数字（SecureDigital，SD）卡、闪存卡（FlashCard）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，例如基于防摄屏的信息安全保护程序 12 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（CentralProcessingunit，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（ControlUnit），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（例如执行基于防摄屏的信息安全保护程序等），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（peripheralcomponentinterconnect，简称 PCI）总线或扩展工业标准结构（extendedindustrystandardarchitecture，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 5 仅示出了具有部件的电子设备，本领域技术人员可以理解的是，图 5 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所述至少一个处理器 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一个以上的直流或交流电源、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（OrganicLight- EmittingDiode，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 存储的基于防摄屏的信息安全保护程序 12 是多个指令的组合，在所述处理器 10 中运行时，可以实现：

根据设定的采样频率，利用所述电子设备的前置摄像头每隔预设时间采集一帧视频信号，根据所述视频信号得到图像帧；

利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度；

比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性；

根据所述摄屏操作的可能性执行信息安全的预警。

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时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。所述计算机可读存储介质可以是易失性的，也可以是非易失性的。具体的，所述计算机可读存储介质可以包括：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- OnlyMemory）。

进一步地，所述计算机可读存储介质可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序等；存储数据区可存储根据区块链节点的使用所创建的数据等。

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表记视为限制所涉及的权利要求。

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、一种基于防摄屏的信息安全保护方法，其中，所述方法应用于电子设备，包括：

根据设定的采样频率，利用所述电子设备的前置摄像头每隔预设时间采集一帧视频信号，根据所述视频信号得到图像帧；

利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度；

比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性；

根据所述摄屏操作的可能性执行信息安全的预警。

2、如权利要求1所述的基于防摄屏的信息安全保护方法，其中，所述利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度，包括：

利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧执行特征提取，得到特征图像；

利用所述预先训练的目标检测模型对所述特征图像进行分类及概率计算，得到关于摄屏操作的图像置信度。

3、如权利要求2所述的基于防摄屏的信息安全保护方法，其中，所述利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧执行特征提取，得到特征图像，包括：

利用所述目标检测模型的卷积层对所述图像帧执行卷积处理，得到卷积图像；

利用所述目标检测模型的激活层对所述卷积图像进行激活处理，得到激活图像；

利用所述目标检测模型的池化层对所述激活图像进行池化处理，得到特征图像。

4、如权利要求1所述的基于防摄屏的信息安全保护方法，其中，所述利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度之前，所述方法还包括：

获取训练数据集和所述训练数据集对应的标准目标检测结果；

将所述训练数据集输入至初始目标检测模型进行摄屏判断，得到训练结果；

利用预设的损失函数对所述训练结果与标准目标检测结果进行损失值计算，得到损失值；

当所述损失值大于或等于预设的损失阈值时，调整所述目标检测模型的参数，返回至所述将所述训练数据集输入至所述目标检测模型进行摄屏判断，得到训练结果的步骤；

当所述损失值小于所述损失阈值时，得到所述预先训练完成的目标检测模型。

5、如权利要求4所述的基于防摄屏的信息安全保护方法，其中，所述利用预设的损失函数对所述训练结果与标准目标检测结果进行损失值计算，得到损失值，包括：

利用下述损失函数计算损失值：

$$L(Y,\hat{Y}) = \left|Y-\hat{Y}\right|^2 - \alpha\left(Y - \log\left(\sum_{i=0}^{N}\exp(\hat{Y})\right)\right)$$

其中，$\hat{Y}$为所述训练结果，Y为所述标准目标检测结果，α表示误差因子，N为所述训练结果的数量，i表示第i个训练结果。

6、如权利要求1至5中任意一项所述的基于防摄屏的信息安全保护方法，其中，所述比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性，包括：

将所述图像置信度与预设置信度阈值进行比较，其中，所述预设置信度阈值包括第一置信度阈值和第二置信度阈值；

在所述图像置信度大于或者等于所述第一置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为确定摄屏；或

在所述图像置信度小于所述第一置信度阈值且大于或者等于所述第二置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为疑似摄屏；或

在所述图像置信度小于所述第二置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为未摄屏。

7、如权利要求6所述的基于防摄屏的信息安全保护方法，其中，所述判定摄屏操作的可能性为确定摄屏，或所述判定摄屏操作的可能性为疑似摄屏之后，所述方法还包括：

对所述电子设备的屏幕上当前显示的内容进行截屏处理，得到截屏后的图像；

当判定摄屏操作的可能性为确定摄屏，或判定判断摄屏操作的可能性为疑似摄屏，将截屏后的图像所对应的图像帧发送给预设监控。

8、一种基于防摄屏的信息安全保护装置，其中，所述装置包括：

图像帧模块，用于根据设定的采样频率，利用所述电子设备的前置摄像头每隔预设时间采集一帧视频信号，根据所述视频信号得到图像帧；

置信度模块，用于利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度；

比较模块，用于比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性；

安全预警模块，用于根据所述摄屏操作的可能性执行信息安全的预警。

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所述的基于防摄屏的信息安全保护方法：

根据设定的采样频率，利用所述电子设备的前置摄像头每隔预设时间采集一帧视频信号，根据所述视频信号得到图像帧；

利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度；

比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性；

根据所述摄屏操作的可能性执行信息安全的预警。

10、如权利要求9所述的电子设备，其中，所述利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度，包括：

利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧执行特征提取，得到特征图像；

利用所述预先训练的目标检测模型对所述特征图像进行分类及概率计算，得到关于摄屏操作的图像置信度。

11、如权利要求10所述的电子设备，其中，所述利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧执行特征提取，得到特征图像，包括：

利用所述目标检测模型的卷积层对所述图像帧执行卷积处理，得到卷积图像；

利用所述目标检测模型的激活层对所述卷积图像进行激活处理，得到激活图像；

利用所述目标检测模型的池化层对所述激活图像进行池化处理，得到特征图像。

12、如权利要求9所述的电子设备，其中，所述利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度之前，所述方法还包括：

获取训练数据集和所述训练数据集对应的标准目标检测结果；

将所述训练数据集输入至初始目标检测模型进行摄屏判断，得到训练结果；

利用预设的损失函数对所述训练结果与标准目标检测结果进行损失值计算，得到损失值；

当所述损失值大于或等于预设的损失阈值时，调整所述目标检测模型的参数，返回至所述将所述训练数据集输入至所述目标检测模型进行摄屏判断，得到训练结果的步骤；

当所述损失值小于所述损失阈值时，得到所述预先训练完成的目标检测模型。

13、如权利要求12所述的电子设备，其中，所述利用预设的损失函数对所述训练结果

与标准目标检测结果进行损失值计算，得到损失值，包括：

利用下述损失函数计算损失值：

$$L(Y,\hat{Y}) = |Y-\hat{Y}|^2 - \alpha\left(Y - \log\left(\sum_{i=0}^{N}\exp(\hat{Y})\right)\right)$$

其中，$\hat{Y}$为所述训练结果，Y为所述标准目标检测结果，α表示误差因子，N为所述训练结果的数量，i表示第i个训练结果。

14、如权利要求9至13中任意一项所述的电子设备，其中，所述比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性，包括：

将所述图像置信度与预设置信度阈值进行比较，其中，所述预设置信度阈值包括第一置信度阈值和第二置信度阈值；

在所述图像置信度大于或者等于所述第一置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为确定摄屏；或

在所述图像置信度小于所述第一置信度阈值且大于或者等于所述第二置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为疑似摄屏；或

在所述图像置信度小于所述第二置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为未摄屏。

15、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所述的基于防摄屏的信息安全保护方法：

根据设定的采样频率，利用所述电子设备的前置摄像头每隔预设时间采集一帧视频信号，根据所述视频信号得到图像帧；

利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度；

比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性；

根据所述摄屏操作的可能性执行信息安全的预警。

16、如权利要求15所述的计算机可读存储介质，其中，所述利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度，包括：

利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧执行特征提取，得到特征图像；

利用所述预先训练的目标检测模型对所述特征图像进行分类及概率计算，得到关于摄屏操作的图像置信度。

17、如权利要求16所述的计算机可读存储介质，其中，所述利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧执行特征提取，得到特征图像，包括：

利用所述目标检测模型的卷积层对所述图像帧执行卷积处理，得到卷积图像；

利用所述目标检测模型的激活层对所述卷积图像进行激活处理，得到激活图像；

利用所述目标检测模型的池化层对所述激活图像进行池化处理，得到特征图像。

18、如权利要求15所述的计算机可读存储介质，其中，所述利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度之前，所述方法还包括：

获取训练数据集和所述训练数据集对应的标准目标检测结果；

将所述训练数据集输入至初始目标检测模型进行摄屏判断，得到训练结果；

利用预设的损失函数对所述训练结果与标准目标检测结果进行损失值计算，得到损失值；

当所述损失值大于或等于预设的损失阈值时，调整所述目标检测模型的参数，返回至所述将所述训练数据集输入至所述目标检测模型进行摄屏判断，得到训练结果的步骤；

当所述损失值小于所述损失阈值时，得到所述预先训练完成的目标检测模型。

19、如权利要求18所述的计算机可读存储介质，其中，所述利用预设的损失函数对所述训练结果与标准目标检测结果进行损失值计算，得到损失值，包括：

利用下述损失函数计算损失值：

$$L(Y,\hat{Y}) = \left|Y-\hat{Y}\right|^2 - \alpha\left(Y - \log\left(\sum_{i=0}^{N}\exp(\hat{Y})\right)\right)$$

其中，$\hat{Y}$为所述训练结果，Y为所述标准目标检测结果，α表示误差因子，N为所述训练结果的数量，i表示第i个训练结果。

20、如权利要求15至19中任意一项所述的计算机可读存储介质，其中，所述比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性，包括：

将所述图像置信度与预设置信度阈值进行比较，其中，所述预设置信度阈值包括第一置信度阈值和第二置信度阈值；

在所述图像置信度大于或者等于所述第一置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为确定摄屏；或

在所述图像置信度小于所述第一置信度阈值且大于或者等于所述第二置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为疑似摄屏；或

在所述图像置信度小于所述第二置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为未摄屏。

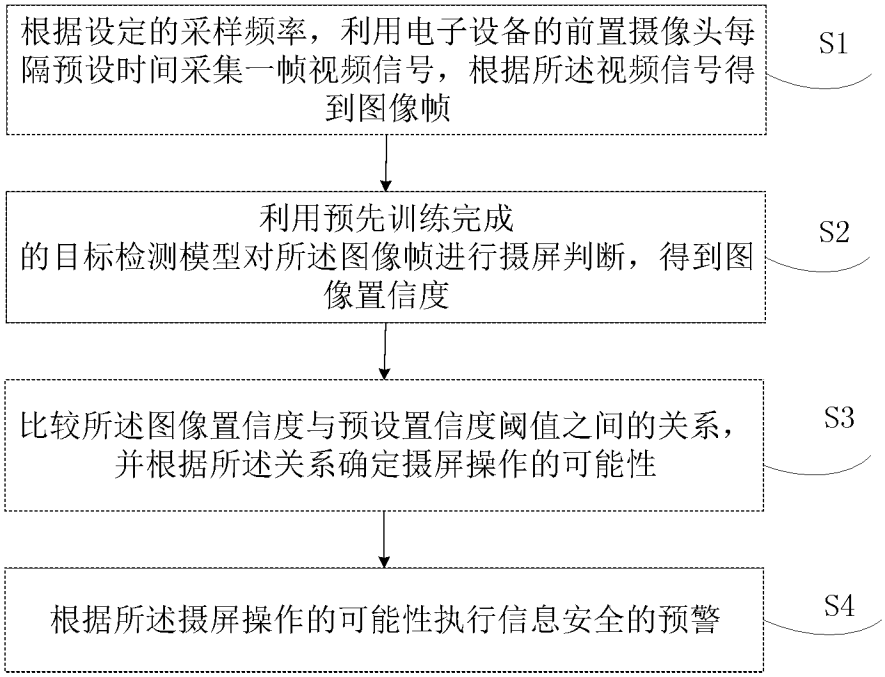

根据设定的采样频率，利用电子设备的前置摄像头每隔预设时间采集一帧视频信号，根据所述视频信号得到图像帧
S1
利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧进行摄屏判断，得到图像置信度
S2
比较所述图像置信度与预设置信度阈值之间的关系，并根据所述关系确定摄屏操作的可能性
S3
根据所述摄屏操作的可能性执行信息安全的预警
S4

图 1

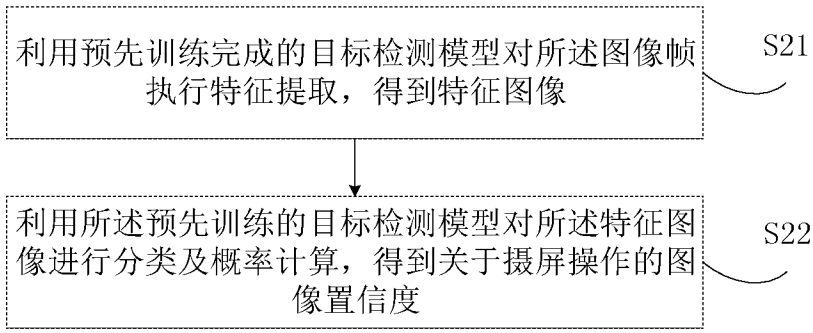

利用预先训练完成的目标检测模型对所述图像帧执行特征提取，得到特征图像
S21
利用所述预先训练的目标检测模型对所述特征图像进行分类及概率计算，得到关于摄屏操作的图像置信度
S22

图 2

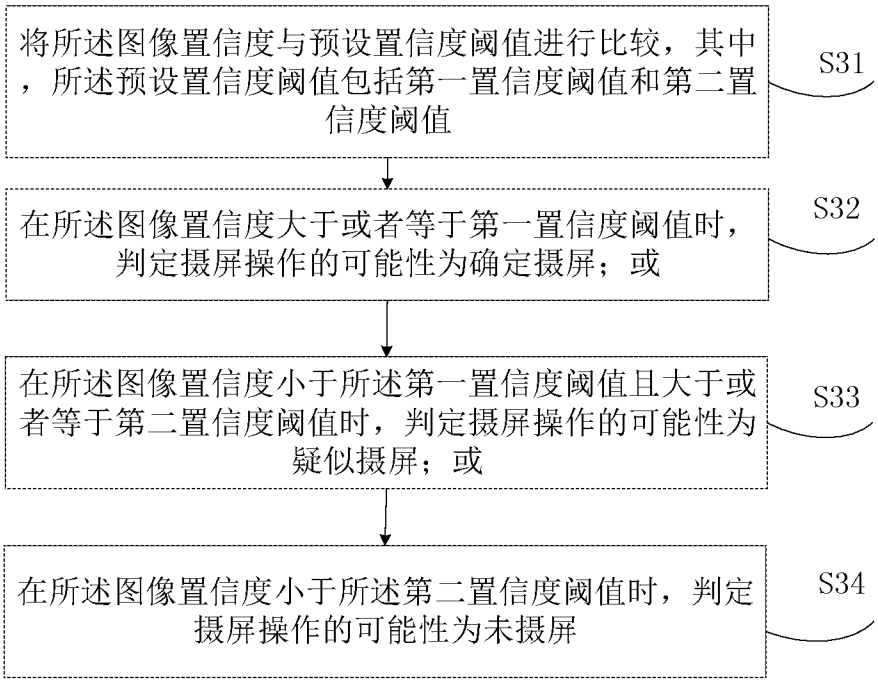

将所述图像置信度与预设置信度阈值进行比较，其中，所述预设置信度阈值包括第一置信度阈值和第二置信度阈值
S31
在所述图像置信度大于或者等于第一置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为确定摄屏；或
S32
在所述图像置信度小于所述第一置信度阈值且大于或者等于第二置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为疑似摄屏；或
S33
在所述图像置信度小于所述第二置信度阈值时，判定摄屏操作的可能性为未摄屏
S34

图 3


基于防摄屏的信息安全保护装置 100
图像帧模块 101
置信度模块 102
比较模块 103
安全预警模块 104

图 4



图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/090723

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 21/84(2013.01)i; G06K 9/62(2006.01)n

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)

G06F 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)

CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS; USTXT; EPTXT: 偷拍, 屏幕, 电脑 or 计算机, 神经网络, 图像, camera or photo, screen, pc or computer, neural, image

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112347526 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 09 February 2021 (2021-02-09) claims 1-10, description, paragraphs [0053]-[0174]	1-20
X	CN 110443136 A (BEIJING SPACENOVO TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 November 2019 (2019-11-12) description, paragraphs [0037]-[0061]	1-20
X	CN 111832458 A (XI'AN KERUI ZHIYING INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 October 2020 (2020-10-27) description, paragraphs [0044]-[0088]	1-20
X	CN 111711794 A (SHANGHAI CSCLOUDTECH CO., LTD.) 25 September 2020 (2020-09-25) description paragraphs [0048]-[0139]	1-20
A	CN 111523384 A (ZHEJIANG PROVINCE ADVANCED INSTITUTE OF INFORMATION TECHNOLOGY, PEKING UNIVERSTIY et al.) 11 August 2020 (2020-08-11) 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	Date of mailing of the international search report
08 July 2021	**23 July 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

International application No.
PCT/CN2021/090723

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107784653 A (SHANDONG INSPUR CLOUD SERVICE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 March 2018 (2018-03-09) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/090723

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	112347526	A	09 February 2021	None	
CN	110443136	A	12 November 2019	None	
CN	111832458	A	27 October 2020	None	
CN	111711794	A	25 September 2020	None	
CN	111523384	A	11 August 2020	None	
CN	107784653	A	09 March 2018	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2021/090723

A. 主题的分类

G06F 21/84(2013.01)i; G06K 9/62(2006.01)n

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)

G06F 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）)

CNABS;CNTXT;CNKI;DWPI;SIPOABS;USTXT;EPTXT：偷拍，屏幕，电脑 or 计算机，神经网络，图像，camera or photo，screen，pc or computer，neural，image

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
PX	CN 112347526 A (平安科技深圳有限公司) 2021年 2月 9日 (2021-02-09) 权利要求第1-10项，说明书第[0053]-[0174]段	1-20
X	CN 110443136 A (北京九天翱翔科技有限公司) 2019年 11月 12日 (2019-11-12) 说明书第[0037]-[0061]段	1-20
X	CN 111832458 A (西安科芮智盈信息技术有限公司) 2020年 10月 27日 (2020-10-27) 说明书第[0044]-[0088]段	1-20
X	CN 111711794 A (上海辰珅科技有限公司) 2020年 9月 25日 (2020-09-25) 说明书第[0048]-[0139]段	1-20
A	CN 111523384 A (浙江省北大信息技术高等研究院 等) 2020年 8月 11日 (2020-08-11) 全文	1-20
A	CN 107784653 A (山东浪潮云服务信息科技有限公司) 2018年 3月 9日 (2018-03-09) 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
2021年 7月 8日	2021年 7月 23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 祝子豪 电话号码 0512-88995655

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/090723

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	112347526	A	2021年 2月 9日	无	
CN	110443136	A	2019年 11月 12日	无	
CN	111832458	A	2020年 10月 27日	无	
CN	111711794	A	2020年 9月 25日	无	
CN	111523384	A	2020年 8月 11日	无	
CN	107784653	A	2018年 3月 9日	无	