

(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
2018 年 9 月 20 日 (20.09.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/166114 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01) **G06K 9/62** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/091371
- (22) 国际申请日: 2017 年 6 月 30 日 (30.06.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710147708.3 2017年3月13日 (13.03.2017) CN
- (71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司(PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳福田区八卦岭八卦三路平安大厦吴东勤, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 王健宗(WANG, Jianzong); 中国广东省深圳福田区八卦岭八卦三路平安大厦吴东

勤, Guangdong 518000 (CN)。黄章成(HUANG, Zhangcheng); 中国广东省深圳福田区八卦岭八卦三路平安大厦吴东勤, Guangdong 518000 (CN)。肖京(XIAO, Jing); 中国广东省深圳福田区八卦岭八卦三路平安大厦吴东勤, 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园岭街道八卦四路10号中浩大厦1528-1530室于志光, 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,

(54) Title: PICTURE IDENTIFICATION METHOD AND SYSTEM, ELECTRONIC DEVICE, AND MEDIUM

(54) 发明名称: 图片识别的方法、系统、电子装置及介质

在接收到待识别的图片后, 将待识别的图片输入至预先训练生成的识别模型中进行识别, 并输出识别结果 S1

根据预定的识别结果与图片类别的关联关系, 确定所输出的识别结果对应的图片类别 S2

在识别出图片类别为暴力图片或色情图片时进行提示, 并对所述暴力图片或色情图片进行标记及记录, 以确定所述暴力图片或色情图片的来源 S3

图 2

- S1 AFTER RECEIVING A PICTURE TO BE IDENTIFIED, INPUT THE PICTURE TO BE IDENTIFIED TO AN IDENTIFICATION MODEL GENERATED BY TRAINING IN ADVANCE FOR IDENTIFICATION AND OUTPUT THE IDENTIFICATION RESULT
- S2 DETERMINE A PICTURE CATEGORY CORRESPONDING TO THE OUTPUT IDENTIFICATION RESULT ACCORDING TO AN ASSOCIATION RELATION BETWEEN A PREDETERMINED IDENTIFICATION RESULT AND THE PICTURE CATEGORY
- S3 PROMPT WHEN THE PICTURE CATEGORY IS IDENTIFIED TO BE A VIOLENCE PICTURE OR A PORNOGRAPHIC PICTURE, AND MARK AND RECORD THE VIOLENCE PICTURE OR PORNOGRAPHIC PICTURE TO DETERMINE THE SOURCE OF THE VIOLENCE PICTURE OR PORNOGRAPHIC PICTURE

(57) Abstract: A picture identification method and system, an electronic device, and a medium. The method comprises: after receiving a picture to be identified, inputting the picture to be identified to an identification model generated by training in advance for identification and outputting the identification result (S1); determining a picture category corresponding to the output identification result according to an association relation between a predetermined identification result and the picture category (S2); prompting when the picture category is identified to be a violence picture or a pornographic picture and marking and recording the violence picture or pornographic picture to

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, 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, 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))。

determine the source of the violence picture or pornographic picture (S3). Therefore, indecent pictures on the network can be efficiently identified, thereby greatly increasing the accuracy for identifying indecent pictures and facilitating execution of work of some network monitoring departments or security monitoring departments.

(57) 摘要: 一种图片识别的方法、系统、电子装置及介质, 包括: 在接收到待识别的图片后, 将待识别的图片输入至预先训练生成的识别模型中进行识别, 并输出识别结果 (S1); 根据预定的识别结果与图片类别的关联关系, 确定所输出的识别结果对应的图片类别 (S2), 在识别出图片类别为暴力图片或色情图片时进行提示, 并对暴力图片或色情图片进行标记及记录, 以确定暴力图片或色情图片的来源 (S3)。由此, 能够有效地识别出网络上的不雅图片, 大大提高不雅图片识别的准确率, 便于一些网络监管部门或者安全监管部门的工作的执行。

图片识别的方法、系统、电子装置及介质

优先权申明

本申请基于巴黎公约申明享有 2017 年 3 月 13 日递交的申请号为 CN201710147708.3、名称为“图片识别的方法及系统”中国专利申请的优先权，该中国专利申请的整体内容以参考的方式结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及图像处理技术领域，尤其涉及一种图片识别的方法、系统、电子装置及计算机可读存储介质。

背景技术

不雅图片，简称 NSFW（Not Suitable/Safe For Work，工作场所不合适/不安全浏览的图片），不雅图片主要包括暴力图片和色情图片。目前，已经存在较多识别不雅图片的技术方案，在图片处理技术领域，目前主要使用传统的方法判断图片是否是不雅图片，例如，对于暴力图片，根据人体特定部位及皮肤颜色等特征判断图片是否是暴力图片，又如，对于色情图片，根据人体敏感部位特征结合文字的方式来判断是否是色情图片，等等，这种识别不雅图片的方法通常识别的准确率不高，不能有效地识别出网络上传播的一些不雅图片，给一些网络监管部门或者安全监管部门的工作带来不便。

发明内容

本发明的目的在于提供一种图片识别的方法、系统、电子装置及介质，旨在提高识别不雅图片的准确率。

为实现上述目的，本发明第一方面提供一种图片识别的方法，所述图片识别的方法包括：

S1，在接收到待识别的图片后，将待识别的图片输入至预先训练生成的识别模型中进行识别，并输出识别结果；

S2，根据预定的识别结果与图片类别的关联关系，确定所输出的识别结果对应的图片类别，其中，所述识别结果包括第一识别结果、第二识别结果及第三识别结果，所述图片类别包括正常图片、暴力图片及色情图片，所述第一识别结果对应正常图片，所述第二识别结果对应暴力图片，所述第三识别结果对应色情图片；

S3，在识别出图片类别为暴力图片或色情图片时进行提示，并对所述暴力图片或色情图片进行标记及记录，以确定所述暴力图片或色情图片的来源。

本申请第二方面提供一种图片识别的系统，所述图片识别的系统包括：

识别模块，用于在接收到待识别的图片后，将待识别的图片输入至预先训练生成的识别模型中进行识别，并输出识别结果；

确定模块，用于根据预定的识别结果与图片类别的关联关系，确定所输出的识别结果对应的图片类别，其中，所述识别结果包括第一识别结果、第二识别结果及第三识别结果，所述图片类别包括正常图片、暴力图片及色情图片，所述第一识别结果对应正常图片，所述第二识别结果对应暴力图片，所述第三识别结果对应色情图片；

提示模块，用于在识别出图片类别为暴力图片或色情图片时进行提示，并对所述暴力图片或色情图片进行标记及记录，以确定所述暴力图片或色情图片的来源。

本申请第三方面提供一种电子装置，包括处理设备、存储设备及图片识别系统，该图片识别系统存储于该存储设备中，包括至少一个计算机可读指令，该至少一个计算机可读指令可被所述处理设备执行，以实现以下操作：

S1，在接收到待识别的图片后，将待识别的图片输入至预先训练生成的识别模型中进行识别，并输出识别结果；

S2，根据预定的识别结果与图片类别的关联关系，确定所输出的识别结果对应的图片类别，其中，所述识别结果包括第一识别结果、第二识别结果及第三识别结果，所述图片类别包括正常图片、暴力图片及色情图片，所述第一识别结果对应正常图片，所述第二识别结果对应暴力图片，所述第三识别结果对应色情图片；

S3，在识别出图片类别为暴力图片或色情图片时进行提示，并对所述暴力图片或色情图片进行标记及记录，以确定所述暴力图片或色情图片的来源。

本申请第四方面提供一种计算机可读存储介质，其上存储有至少一个可被处理设备执行以实现以下操作的计算机可读指令：

S1，在接收到待识别的图片后，将待识别的图片输入至预先训练生成的识别模型中进行识别，并输出识别结果；

S2，根据预定的识别结果与图片类别的关联关系，确定所输出的识别结果对应的图片类别，其中，所述识别结果包括第一识别结果、第二识别结果及第三识别结果，所述图片类别包括正常图片、暴力图片及色情图片，所述第一识别结果对应正常图片，所述第二识别结果对应暴力图片，所述第三识别结果对应色情图片；

S3，在识别出图片类别为暴力图片或色情图片时进行提示，并对所述暴力图片或色情图片进行标记及记录，以确定所述暴力图片或色情图片的来源。

本发明的有益效果是：本发明在不雅图片识别领域利用经过大量数据训练得到的识别模型对图片进行识别，由于识别模型能够涵盖各种影响不雅图片识别的因素，因此，与传统的图片的识别方法相比，本发明能够有效地识别出网络上的不雅图片，大大提高不雅图片识别的准确率，便于一些网络监管部门或者安全监管部门的工作的执行。

附图说明

图 1 为本发明图片识别的方法的较佳实施例的应用环境示意图；
图 2 为本发明图片识别的方法第一实施例的流程示意图；
图 3 为本发明图片识别的方法第二实施例的流程示意图；
图 4 为图 2 所示步骤 S02 的细化流程示意图；
图 5 为本发明图片识别的系统第一实施例的结构示意图；
图 6 为本发明图片识别的系统第二实施例的结构示意图；
图 7 为图 6 所示预处理模块的结构示意图。

具体实施方式

以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本发明，并非用于限定本发明的范围。

参阅图 1 所示，是本发明实现图片识别的方法的较佳实施例的应用环境示意图。应用环境示意图包括电子装置 1 及终端设备 2。电子装置 1 可以通过网络、近场通信技术等技术适合的与终端设备 2 进行数据交互。

终端设备 2 包括，但不限于，任何一种可与用户通过键盘、鼠标、遥控器、触摸板或者声控设备等方式进行人机交互的电子产品，例如，个人计算机、平板电脑、智能手机、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、游戏机、交互式网络电视（Internet Protocol Television, IPTV）、智能式穿戴式设备等。

电子装置 1 是一种能够按照事先设定或者存储的指令，自动进行数值计算和/或信息处理的设备。电子装置 1 可以是计算机、也可以是单个网络服务器、多个网络服务器组成的服务器组或者基于云计算的由大量主机或者网络服务器构成的云，其中云计算是分布式计算的一种，由一群松散耦合的计算机集组成的一个超级虚拟计算机。

在本实施例中，电子装置 1 包括，但不仅限于，可通过系统总线相互通信连接的存储设备 11、处理设备 12、及网络接口 13。需要指出的是，图 1 仅示出了具有组件 11-13 的电子装置 1，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件，可以替代的实施更多或者更少的组件。

其中，存储设备 11 包括内存及至少一种类型的可读存储介质。内存为电子装置 1 的运行提供缓存；可读存储介质可为如闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器等非易失性存储介质。在一些实施例中，可读存储介质可以是电子装置 1 的内部存储单元，例如该电子装置 1 的硬盘；在另一些实施例中，该非易失性存储介质也可以是电子装置 1 的外部存储设备，例如电子装置 1 上配备的插接式硬盘，智能存储卡（Smart Media Card, SMC），安全数字（Secure Digital, SD）卡，闪存卡（Flash Card）等。本实施例中，存储设备 11 的可读存储介质通常用于存储安装于电子装置 1 的操作系统和各类应用软件，例如本申请一实施例中的图片识别的系统 10 的程序代码等。此外，存储设备 11 还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的各类数据。

处理设备 12 在一些实施例中可以包括一个或者多个微处理器、微控制器、数字处理器等。该处理设备 12 通常用于控制电子装置 1 的运行，例如执行与终端设备 2 进行数据交互或者通信相关的控制和处理等。在本实施例中，处理设备 12 用于运行存储设备 11 中存储的程序代码或者处理数据，例如运行图片处理的系统 10 等。

网络接口 13 可包括无线网络接口或有线网络接口，该网络接口 13 通常用于在电子装置 1 与其他电子设备之间建立通信连接。本实施例中，网络接口 13 主要用于将电子装置 1 与一个或多个终端设备 2 相连，在电子装置 1 与一个或多个终端设备 2 之间建立数据传输通道和通信连接。

图片识别的系统 10 包括至少一个存储在存储设备 11 中的计算机可读指令，该至少一个计算机可读指令可被处理设备 12 执行，以实现本申请各实施例的图片识别的方法。如后续所述，该至少一个计算机可读指令依据其各部分所实现的功能不同，可被划为不同的逻辑模块。

在一实施例中，图片识别的系统 10 被处理设备 12 执行时，实现以下操作：首先在接收到终端设备 2 发送的待识别的图片后，将待识别的图片输入至预先训练生成的识别模型中进行识别，并输出识别结果；然后根据预定的识别结果与图片类别的关联关系，确定所输出的识别结果对应的图片类别；最后在识别出图片类别为暴力图片或色情图片时发送提示信息至终端设备 2，对终端用户进行提示，并对暴力图片或色情图片进行标记及记录，以确定暴力图片或色情图片的来源。

其中，图片识别的系统 10 输出的识别结果包括第一识别结果、第二识别结果及第三识别结果，图片类别包括正常图片、暴力图片及色情图片，第一识别结果对应正常图片，第二识别结果对应暴力图片，第三识别结果对应色情图片。在一实施例中，图片识别的系统 10 存储在存储设备 11 中，包括至少一个存储在存储设备 11 中的计算机可读指令，该至少一个计算机可读指令可被处理设备 12 执行，以实现本申请各实施例的图片识别的方法。如后续所述，该至少一个计算机可读指令依据其各部分所实现的功能不同，可被划为不同的逻辑模块。

如图 2 所示，图 2 为本发明图片识别的方法较佳实施例的流程示意图，本实施例图片识别的方法并不限于流程中所示的步骤，此外流程图中所示步骤中，某些步骤可以省略、步骤之间的顺序可以改变。该图片识别的方法包括以下步骤：

步骤 S1，在接收到待识别的图片后，将待识别的图片输入至预先训练生成的识别模型中进行识别，并输出识别结果。

本实施例中，可以由图片识别的系统对图片进行识别，该图片识别的系统可由软件和/或硬件实现，图片识别的系统可以集成于服务器中。

待识别的图片可以是网络上的任意图片，例如不同分辨率、不同尺寸或者不同图片内容的图片等。本实施例在对图片进行识别的过程中，按照图片内容进行识别，待识别的图片被识别后分为不雅图片及正常图片，其中，不

雅图片包括暴力图片及色情图片。

预先训练生成的识别模型可以是运用各种机器学习算法进行图片识别的模型，例如可以是 CNN(卷积神经网络)、RNN(循环神经网络)、DNN(深度神经网络)等，优选地，该识别模型为深度卷积神经网络模型。识别模型在用于识别不雅图片之前，预先运用大量的不雅图片进行训练，由于大量的不雅图片能够最大程度地囊括或模拟不雅图片中的场景，因此训练好的识别模型能够准确识别出不雅图片。

在将待识别的图片输入至识别模型后，识别模型对其进行识别，并输出识别结果，识别结果可以用数字表示不同的结果，例如数字“0”表示一种识别结果，数字“1”表示另一种识别结果。

步骤 S2，根据预定的识别结果与图片类别的关联关系，确定所输出的识别结果对应的图片类别。

其中，识别结果包括第一识别结果、第二识别结果及第三识别结果，识别结果可以用数字进行标识，例如数字“0”标识第一识别结果、数字“1”标识第二识别结果及数字“2”标识第三识别结果。

其中，图片类别包括正常图片、暴力图片及色情图片。预先将识别结果与图片类别进行关联对应，并将关联关系进行存储，第一识别结果对应正常图片，第二识别结果对应暴力图片，第三识别结果对应色情图片。

在输出识别结果后，根据识别结果与图片类别的关联关系可以确定图片的图片类别，例如输出数字“0”，可确定为正常图片；输出数字“1”，可确定为暴力图片；输出数字“2”，可确定为色情图片。

步骤 S3，在识别出图片类别为暴力图片或色情图片时进行提示，并对所述暴力图片或色情图片进行标记及记录，以确定所述暴力图片或色情图片的来源。

在识别模型识别出图片类别为暴力图片或色情图片时进行提示，优选地，可以以声和/或光的形式进行提示，例如在识别出暴力图片或色情图片时发出“滴滴”的提示音或者发出“暴力图片（或色情图片）”的语音提示，或者安装有图片识别的系统的电子装置上有提示灯，在识别出暴力图片或色情图片时该提示灯处于亮的状态或者闪烁的状态，并保持一定的时间（例如3秒），以提示相关人员对该识别出的暴力图片或色情图片进行确认。

然后对识别出来的暴力图片或色情图片进行标记，例如暴力图片标记为“Ⅰ”，色情图片标记为“Ⅱ”，以与其他正常图片进行区分，最后可以记录识别出来的暴力图片或色情图片的相关图片信息，例如记录暴力图片或色情图片的 URL 信息，以确定暴力图片或色情图片的来源。

与现有技术相比，本实施例在不雅图片识别领域利用经过大量数据训练得到的识别模型对图片进行识别，由于识别模型能够涵盖各种影响不雅图片识别的因素，因此，与传统的不雅图片的识别方法相比，本实施例能够有效地识别出网络上的不雅图片，大大提高不雅图片识别的准确率，便于一些网络监管部门或者安全监管部门的工作的执行。

在一优选的实施例中，如图 3 所示，在上述图 2 的实施例的基础上，所述步骤 S1 之前包括：

S01，为各图片类别准备对应的预设数量的样本图片，并标定每一样本图片对应的图片类别；对于每一图片类别的样本图片，准备对应的预设数量的样本图片，例如正常图片的样本图片的数量为 10 万，暴力图片的样本图片的数量为 10 万，色情图片的样本图片的数量为 10 万。

S02，对各样本图片进行图片预处理，以获取待训练的训练图片；对各样本图片进行图片预处理包括对样本图片进行大小的统一调整，对样本图片进行翻转扭曲等等，以增大数据的规模。

S03，以所述训练图片中第一预设比例的训练图片作为训练集，并以所述训练图片中的第二预设比例的训练图片作为验证集；可以以训练图片中第一预设比例的训练图片作为训练集，例如以训练图片中 50% 的训练图片作为训练集，以训练图片中第二预设比例的训练图片作为验证集，例如以训练图片中 25% 的训练图片作为验证集，第一预设比例大于第二预设比例。

S04，利用所述训练集中的训练图片训练预定的深度卷积神经网络模型；其中，初次训练时深度卷积神经网络模型的参数可以采用默认参数，随着训练的进行参数不断调整。

S05，利用所述验证集中的训练图片验证训练后的深度卷积神经网络模型的准确率，若所述准确率大于等于预设准确率阈值（例如 0.98），则训练结束，或者，若所述准确率小于预设准确率阈值，则增加各图片类别对应的样本图片的数量，重新执行上述的步骤 S01 至 S05，以重新进行训练，直至验证深度卷积神经网络模型的准确率大于等于预设准确率阈值，以准确率大于等于预设准确率阈值的深度卷积神经网络模型作为上述实施例的步骤 S1 中的识别模型。

在一优选的实施例中，如图 4 所示，在上述图 3 的实施例的基础上，所述步骤 S02 包括：

S021，将各样本图片调整为相同大小（例如，像素为 384*384）的第一图片，在各第一图片上裁剪出预设大小（例如，像素为 256*256）的第二图片。

S022，对各个第二图片做预设方向（例如，水平或垂直方向）的翻转，以及按照预设的角度进行扭曲操作，以获得各个第二图片对应的第三图片，其中，翻转和扭曲操作的作用是模拟实际业务场景下各种形式的图片，通过图片的翻转和扭曲操作可以增大数据集的规模，从而增大训练图片的规模。

S023，基于各样本图片对应的第二图片及第三图片计算得到该样本图片的平均像素图片，并基于各样本图片对应的第二图片、第三图片及平均像素图片获取各样本图片对应的训练图片。

计算出各个样本图片对应的第二图片和第三图片的平均像素图片，平均

像素图片的各个像素值是对应的第二图片和第三图片对应像素的像素值的平均值，例如，平均像素图片的像素点 X 分别与第二图片的像素点 X1 和第三图片的像素点 X2 对应，像素点 X 的像素值是所有像素点 X1 和像素点 X2 的像素值的平均值；将各个样本图片对应的各个第二图片和第三图片中的各个像素值分别减去对应的平均像素图片中的对应像素的像素值，以得到各个样本图片对应的训练图片，从而增大训练图片的规模。

优选地，在上述图 2 的实施例的基础上，深度卷积神经网络模型的总层数为 22，包括 1 个输入层，13 个卷积层，5 个池化层，2 个全连接层，1 个分类层，深度卷积神经网络模型的详细结构如下表 1 所示：

表 1

Layer Name	Batch Size	Kernel Size	Stride Size	Pad Size
Input	128	N/A	N/A	N/A
Conv1	128	3	1	1
Conv2	128	3	1	1
MaxPool1	128	2	2	0
Conv3	128	3	1	1
Conv4	128	3	1	1
MaxPool2	128	2	2	0
Conv5	128	3	1	1
Conv6	128	3	1	1
Conv7	128	3	1	1
MaxPool3	128	2	2	0
Conv8	128	3	1	1
Conv9	128	3	1	1
Conv10	128	3	1	1
MaxPool4	128	2	2	0
Conv11	128	3	1	1
Conv12	128	3	1	1
Conv13	128	3	1	1
MaxPool5	128	2	2	0
Fc1	4096	1	1	0
Fc2	2048	1	1	0
Softmax	3	N/A	N/A	N/A

其中，Layer Name 列表示每一层的名称，Input 表示输入层，输入层的神经元与训练图片的像素连接；Conv 表示深度卷积神经网络模型的卷积层，Conv1 表示深度卷积神经网络模型的第 1 个卷积层，Conv2 表示深度卷积神经网络模型的第 2 个卷积层，以此类推；MaxPool 表示深度卷积神经网络模型的最大值池化层，MaxPool1 表示深度卷积神经网络模型的第 1 个最大值池化层，Fc 表示深度卷积神经网络模型中的全连接层，Fc1 表示深度卷积神经网络模型中第 1 个全连接层，Softmax 表示 Softmax 分类器；Batch Size 表

示当前层的输入图像数目；Kernel Size 表示当前层卷积核的尺度（例如，Kernel Size 可以等于 3，表示卷积核的尺度为 3 x 3）；Stride Size 表示卷积核的移动步长，即做完一次卷积之后移动到下一个卷积位置的距离；Pad Size 表示对当前网络层之中的图像填充的大小。

优选地，深度卷积神经网络模型的模型函数为：

$$L(W, b) = \left(\frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N L(W, b; x^{(i)}, y^{(i)}) \right) \right) + \frac{\tau}{2} \sum_{l=1}^{n_l-1} \sum_{i=1}^{s_{l+1}} \sum_{j=1}^{s_l} (W_{ij}^{(l)})^2$$
，W 为模型函数的权值矩阵，b 为模型函数的偏置项向量，N 为训练集中训练图片的数量， $x^{(i)}$ 为第 i 次输入的训练图片， $y^{(i)}$ 为第 i 次输入的训练图片对应的图片类别标识， τ 为权值衰减项，l 为模型函数中层的序号， n_l 表示模型函数的总层数， s_l 表示模型函数的第 l 层包含的神经元个数， $W_{ij}^{(l)}$ 表示模型函数第 l 层第 j 个神经元与下一层中的第 i 个神经元之间的连接的权重值。

其中，表达式 $\left(\frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N L(W, b; x^{(i)}, y^{(i)}) \right) \right)$ 代表误差计算函数，表达式 $\frac{\tau}{2} \sum_{l=1}^{n_l-1} \sum_{i=1}^{s_{l+1}} \sum_{j=1}^{s_l} (W_{ij}^{(l)})^2$ 代表规约化函数，权值矩阵 W 的更新规则如下：

$$W_{ij}^{(l)} = W_{ij}^{(l)} - \delta \frac{dL(W, b)}{dW_{ij}^{(l)}}。$$

优选地，规约化因子设为 3×10^{-4} ，全连接层的连接权重被丢弃（Dropout）的概率设置为 0.5，模型训练的学习率初始设置为 0.003，以保证训练的效率及准确性。

请参阅图 5，是本发明图片识别的系统 10 较佳实施例的功能模块图。在本实施例中，图片识别的系统 10 可以被分割成一个或多个模块，一个或者多个模块被存储于存储器 11 中，并由一个或多个处理器（本实施例为处理器 12）所执行，以完成本发明。例如，在图 5 中，图片识别的系统 10 可以被分割成识别模块 101、确定模块 102 及提示模块 103。本发明所称的模块是指能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段，比程序更适合于描述图片识别的系统 10 在电子装置 1 中的执行过程，其中：

识别模块 101，用于在接收到待识别的图片后，将待识别的图片输入至预先训练生成的识别模型中进行识别，并输出识别结果；

本实施例中，图片识别的系统可由软件和/或硬件实现，图片识别的系统可以集成于服务器中。

待识别的图片可以是网络上的任意图片，例如不同分辨率、不同尺寸或者不同图片内容的图片等。本实施例在对图片进行识别的过程中，按照图片内容进行识别，待识别的图片被识别后分为不雅图片及正常图片，其中，不雅图片包括暴力图片及色情图片。

预先训练生成的识别模型可以是运用各种机器学习算法进行图片识别的模型，例如可以是 CNN(卷积神经网络)、RNN(循环神经网络)、DNN(深

度神经网络)等, 优选地, 该识别模型为深度卷积神经网络模型。识别模型在用于识别不雅图片之前, 预先运用大量的不雅图片进行训练, 由于大量的不雅图片能够最大程度地囊括或模拟不雅图片中的场景, 因此训练好的识别模型能够准确识别出不雅图片。

在将待识别的图片输入至识别模型后, 识别模型对其进行识别, 并输出识别结果, 识别结果可以用数字表示不同的结果, 例如数字“0”表示一种识别结果, 数字“1”表示另一种识别结果。

确定模块 102, 用于根据预定的识别结果与图片类别的关联关系, 确定所输出的识别结果对应的图片类别。

其中, 识别结果包括第一识别结果、第二识别结果及第三识别结果, 识别结果可以用数字进行标识, 例如数字“0”标识第一识别结果、数字“1”标识第二识别结果及数字“2”标识第三识别结果。

其中, 图片类别包括正常图片、暴力图片及色情图片。预先将识别结果与图片类别进行关联对应, 并将关联关系进行存储, 第一识别结果对应正常图片, 第二识别结果对应暴力图片, 第三识别结果对应色情图片。

在输出识别结果后, 根据识别结果与图片类别的关联关系可以确定图片的图片类别, 例如输出数字“0”, 可确定为正常图片; 输出数字“1”, 可确定为暴力图片; 输出数字“2”, 可确定为色情图片。

提示模块 103, 用于在识别出图片类别为暴力图片或色情图片时进行提示, 并对所述暴力图片或色情图片进行标记及记录, 以确定所述暴力图片或色情图片的来源。

在识别模型识别出图片类别为暴力图片或色情图片时进行提示, 优选地, 可以以声和/或光的形式进行提示, 例如在识别出暴力图片或色情图片时发出“滴滴”的提示音或者发出“暴力图片(或色情图片)”的语音提示, 或者安装有图片识别的系统的电子装置上有提示灯, 在识别出暴力图片或色情图片时该提示灯处于亮的状态或者闪烁的状态, 并保持一定的时间(例如 3 秒), 以提示相关人员对该识别出的暴力图片或色情图片进行确认。

然后对识别出来的暴力图片或色情图片进行标记, 例如暴力图片标记为“I”, 色情图片标记为“II”, 以与其他正常图片进行区分, 最后可以记录识别出来的暴力图片或色情图片的相关信息, 例如记录暴力图片或色情图片的 URL 信息, 以确定暴力图片或色情图片的来源。

在一优选的实施例中, 如图 6 所示, 在上述图 5 的实施例的基础上, 识别模型为深度卷积神经网络模型, 所述图片识别的系统还包括:

准备模块 001, 用于为各图片类别准备对应的预设数量的样本图片, 并标定每一样本图片对应的图片类别; 对于每一图片类别的样本图片, 准备对应的预设数量的样本图片, 例如正常图片的样本图片的数量为 10 万, 暴力图片的样本图片的数量为 10 万, 色情图片的样本图片的数量为 10 万。

预处理模块 002, 用于对各样本图片进行图片预处理, 以获取待训练的训练图片; 对各样本图片进行图片预处理包括对样本图片进行大小的统一调

整，对样本图片进行翻转扭曲等等，以增大数据的规模。

处理模块 003，用于以所述训练图片中第一预设比例的训练图片作为训练集，并以所述训练图片中的第二预设比例的训练图片作为验证集；可以以训练图片中第一预设比例的训练图片作为训练集，例如以训练图片中 50% 的训练图片作为训练集，以训练图片中第二预设比例的训练图片作为验证集，例如以训练图片中 25% 的训练图片作为验证集，第一预设比例大于第二预设比例。

训练模块 004，用于利用所述训练集中的训练图片训练预定的深度卷积神经网络模型；其中，初次训练时深度卷积神经网络模型的参数可以采用默认参数，随着训练的进行参数不断调整。

验证模块 005，用于利用所述验证集中的训练图片验证训练后的深度卷积神经网络模型的准确率，若所述准确率大于等于预设准确率阈值（例如 0.98），则训练结束，或者，若所述准确率小于预设准确率阈值，则增加各图片类别对应的样本图片的数量，重新触发上述的准备模块 001 等，以重新进行训练，直至验证深度卷积神经网络模型的准确率大于等于预设准确率阈值，以准确率大于等于预设准确率阈值的深度卷积神经网络模型作为上述实施例的识别模块 101 中的识别模型。

在一优选的实施例中，如图 7 所示，在上述图 6 的实施例的基础上，所述预处理模块 002 包括：

调整单元 0021，用于将各样本图片调整为相同大小（例如，像素为 384*384）的第一图片，在各第一图片上裁剪出预设大小（例如，像素为 256*256）的第二图片。

处理单元 0022，用于对各个第二图片做预设方向（例如，水平或垂直方向）的翻转，以及按照预设的角度进行扭曲操作，以获得各个第二图片对应的第三图片，其中，翻转和扭曲操作的作用是模拟实际业务场景下各种形式的图片，通过图片的翻转和扭曲操作可以增大数据集的规模，从而增大训练图片的规模。

计算单元 0023，用于基于各样本图片对应的第二图片及第三图片计算得到该样本图片的平均像素图片，并基于各样本图片对应的第二图片、第三图片及平均像素图片获取各样本图片对应的训练图片。

计算出各个样本图片对应的第二图片和第三图片的平均像素图片，平均像素图片的各个像素值是对应的第二图片和第三图片对应像素的像素值的平均值，例如，平均像素图片的像素点 X 分别与第二图片的像素点 X1 和第三图片的像素点 X2 对应，像素点 X 的像素值是所有像素点 X1 和像素点 X2 的像素值的平均值；将各个样本图片对应的各个第二图片和第三图片中的各个像素值分别减去对应的平均像素图片中的对应像素的像素值，以得到各个样本图片对应的训练图片，从而增大训练图片的规模。

优选地,在上述的实施例的基础上,深度卷积神经网络模型的总层数为22,包括1个输入层,13个卷积层,5个池化层,2个全连接层,1个分类层,深度卷积神经网络模型的详细结构如上述表1所示,此处不再赘述。

优选地,深度卷积神经网络模型的模型函数为:

$$L(W, b) = \left(\frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N L(W, b; x^{(i)}, y^{(i)}) \right) \right) + \frac{\tau}{2} \sum_{l=1}^{n_l-1} \sum_{i=1}^{s_{l+1}} \sum_{j=1}^{s_l} (W_{ij}^{(l)})^2$$
, W 为模型函数的权值矩阵, b 为模型函数的偏置项向量, N 为训练集中训练图片的数量, $x^{(i)}$ 为第 i 次输入的训练图片, $y^{(i)}$ 为第 i 次输入的训练图片对应的图片类别标识, τ 为权值衰减项, l 为模型函数中层的序号, n_l 表示模型函数的总层数, s_l 表示模型函数的第 l 层包含的神经元个数, $W_{ij}^{(l)}$ 表示模型函数第 l 层第 j 个神经元与下一层中的第 i 个神经元之间的连接的权重值。

其中,表达式 $\left(\frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N L(W, b; x^{(i)}, y^{(i)}) \right) \right)$ 代表误差计算函数,表达式 $\frac{\tau}{2} \sum_{l=1}^{n_l-1} \sum_{i=1}^{s_{l+1}} \sum_{j=1}^{s_l} (W_{ij}^{(l)})^2$ 代表规约化函数,权值矩阵 W 的更新规则如下:

$$W_{ij}^{(l)} = W_{ij}^{(l)} - \delta \frac{dL(W, b)}{dW_{ij}^{(l)}}。$$

优选地,规约化因子设为 3×10^{-4} ,全连接层的连接权重被丢弃(Dropout)的概率设置为0.5,模型训练的学习率初始设置为0.003,以保证训练的效率及准确性。

以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种图片识别的方法，其特征在于，所述图片识别的方法包括：

S1，在接收到待识别的图片后，将待识别的图片输入至预先训练生成的识别模型中进行识别，并输出识别结果；

S2，根据预定的识别结果与图片类别的关联关系，确定所输出的识别结果对应的图片类别，其中，所述识别结果包括第一识别结果、第二识别结果及第三识别结果，所述图片类别包括正常图片、暴力图片及色情图片，所述第一识别结果对应正常图片，所述第二识别结果对应暴力图片，所述第三识别结果对应色情图片；

S3，在识别出图片类别为暴力图片或色情图片时进行提示，并对所述暴力图片或色情图片进行标记及记录，以确定所述暴力图片或色情图片的来源。

2. 根据权利要求 1 所述的图片识别的方法，其特征在于，所述识别模型为深度卷积神经网络模型，所述步骤 S1 之前包括：

S01，为各图片类别准备对应的预设数量的样本图片，并标定每一样本图片对应的图片类别；

S02，对各样本图片进行图片预处理，以获取待训练的训练图片；

S03，以所述训练图片中第一预设比例的训练图片作为训练集，并以所述训练图片中的第二预设比例的训练图片作为验证集；

S04，利用所述训练集中的训练图片训练预定的深度卷积神经网络模型；

S05，利用所述验证集中的训练图片验证训练后的深度卷积神经网络模型的准确率，若所述准确率大于等于预设准确率阈值，则训练结束，或者，若所述准确率小于预设准确率阈值，则增加各图片类别对应的样本图片的数量，以重新进行训练。

3. 根据权利要求 2 所述的图片识别的方法，其特征在于，所述步骤 S02 包括：

S021，将各样本图片调整为相同大小的第一图片，在各第一图片上裁剪出预设大小的第二图片；

S022，对各第二图片进行翻转及扭曲操作，以获得各第二图片对应的第三图片；

S023，基于各样本图片对应的第二图片及第三图片计算得到该样本图片的平均像素图片，并基于各样本图片对应的第二图片、第三图片及平均像素图片获取各样本图片对应的训练图片。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的图片识别的方法，其特征在于，所述深度卷积神经网络模型的总层数为 22，所述深度卷积神经网络模型的模型函数为：

$$L(W, b) = \left(\frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N L(W, b; x^{(i)}, y^{(i)}) \right) \right) + \frac{\tau}{2} \sum_{l=1}^{n_l-1} \sum_{i=1}^{s_{l+1}} \sum_{j=1}^{s_l} (W_{ij}^{(l)})^2, \text{ 所述 } W \text{ 为模}$$

型函数的权值矩阵, 所述 b 为模型函数的偏置项向量, 所述 N 为训练集中训练图片的数量, 所述 $x^{(i)}$ 为第 i 次输入的训练图片, 所述 $y^{(i)}$ 为第 i 次输入的训练图片对应的图片类别标识, 所述 τ 为权值衰减项, 所述 l 为模型函数中层的序号, 所述 n_l 表示模型函数的总层数, 所述 s_l 表示模型函数的第 l 层包含的神经元个数, 所述 $W_{ij}^{(l)}$ 表示模型函数第 l 层第 j 个神经元与下一层中的第 i 个神经元之间的连接的权重值。

5. 根据权利要求 4 所述的图片识别的方法, 其特征在于, 所述深度卷积神经网络模型的规约化因子为 3×10^{-4} , 全连接层的连接权重被丢弃的概率为 0.5, 训练的学习率初始为 0.003。

6. 一种图片识别的系统, 其特征在于, 所述图片识别的系统包括:

识别模块, 用于在接收到待识别的图片后, 将待识别的图片输入至预先训练生成的识别模型中进行识别, 并输出识别结果;

确定模块, 用于根据预定的识别结果与图片类别的关联关系, 确定所输出的识别结果对应的图片类别, 其中, 所述识别结果包括第一识别结果、第二识别结果及第三识别结果, 所述图片类别包括正常图片、暴力图片及色情图片, 所述第一识别结果对应正常图片, 所述第二识别结果对应暴力图片, 所述第三识别结果对应色情图片;

提示模块, 用于在识别出图片类别为暴力图片或色情图片时进行提示, 并对所述暴力图片或色情图片进行标记及记录, 以确定所述暴力图片或色情图片的来源。

7. 根据权利要求 6 所述的图片识别的系统, 其特征在于, 所述识别模型为深度卷积神经网络模型, 所述图片识别的系统还包括:

准备模块, 用于为各图片类别准备对应的预设数量的样本图片, 并标定每一样本图片对应的图片类别;

预处理模块, 用于对各样本图片进行图片预处理, 以获取待训练的训练图片;

处理模块, 用于以所述训练图片中第一预设比例的训练图片作为训练集, 并以所述训练图片中的第二预设比例的训练图片作为验证集;

训练模块, 用于利用所述训练集中的训练图片训练预定的深度卷积神经网络模型;

验证模块, 用于利用所述验证集中的训练图片验证训练后的深度卷积神经网络模型的准确率, 若所述准确率大于等于预设准确率阈值, 则训练结束, 或者, 若所述准确率小于预设准确率阈值, 则增加各图片类别对应的样本图片的数量, 以重新进行训练。

8. 根据权利要求 7 所述的图片识别的系统, 其特征在于, 所述预处理模块包括:

调整单元, 用于将各样本图片调整为相同大小的第一图片, 在各第一图片上裁剪出预设大小的第二图片;

处理单元,用于对各第二图片进行翻转及扭曲操作,以获得各第二图片对应的第三图片;

计算单元,用于基于各样本图片对应的第二图片及第三图片计算得到该样本图片的平均像素图片,并基于各样本图片对应的第二图片、第三图片及平均像素图片获取各样本图片对应的训练图片。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的图片识别的系统,其特征在于,所述深度卷积神经网络模型的总层数为 22,所述深度卷积神经网络模型的模型函数为:

$$L(W, b) = \left(\frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N L(W, b; x^{(i)}, y^{(i)}) \right) \right) + \frac{\tau}{2} \sum_{l=1}^{n_l-1} \sum_{i=1}^{s_{l+1}} \sum_{j=1}^{s_l} (W_{ij}^{(l)})^2$$
, 所述 W 为模型函数的权值矩阵,所述 b 为模型函数的偏置项向量,所述 N 为训练集中训练图片的数量,所述 $x^{(i)}$ 为第 i 次输入的训练图片,所述 $y^{(i)}$ 为第 i 次输入的训练图片对应的图片类别标识,所述 τ 为权值衰减项,所述 l 为模型函数中层的序号,所述 n_l 表示模型函数的总层数,所述 s_l 表示模型函数的第 l 层包含的神经元个数,所述 $W_{ij}^{(l)}$ 表示模型函数第 l 层第 j 个神经元与下一层中的第 i 个神经元之间的连接的权重值。

10. 根据权利要求 9 所述的图片识别的系统,其特征在于,所述深度卷积神经网络模型的规约化因子为 3×10^{-4} ,全连接层的连接权重被丢弃的概率为 0.5,训练的学习率初始为 0.003。

11. 一种电子装置,包括处理设备、存储设备及图片识别系统,该图片识别系统存储于该存储设备中,包括至少一个计算机可读指令,该至少一个计算机可读指令可被所述处理设备执行,以实现以下操作:

S1,在接收到待识别的图片后,将待识别的图片输入至预先训练生成的识别模型中进行识别,并输出识别结果;

S2,根据预定的识别结果与图片类别的关联关系,确定所输出的识别结果对应的图片类别,其中,所述识别结果包括第一识别结果、第二识别结果及第三识别结果,所述图片类别包括正常图片、暴力图片及色情图片,所述第一识别结果对应正常图片,所述第二识别结果对应暴力图片,所述第三识别结果对应色情图片;

S3,在识别出图片类别为暴力图片或色情图片时进行提示,并对所述暴力图片或色情图片进行标记及记录,以确定所述暴力图片或色情图片的来源。

12. 根据权利要求 11 所述的电子装置,其特征在于,所述识别模型为深度卷积神经网络模型,所述至少一个计算机可读指令还可被所述处理设备执行,在实现所述操作 S1 之前,以实现以下操作:

S01,为各图片类别准备对应的预设数量的样本图片,并标定每一样本图片对应的图片类别;

S02,对各样本图片进行图片预处理,以获取待训练的训练图片;

S03,以所述训练图片中第一预设比例的训练图片作为训练集,并以所

述训练图片中的第二预设比例的训练图片作为验证集；

S04, 利用所述训练集中的训练图片训练预定的深度卷积神经网络模型；

S05, 利用所述验证集中的训练图片验证训练后的深度卷积神经网络模型的准确率, 若所述准确率大于等于预设准确率阈值, 则训练结束, 或者, 若所述准确率小于预设准确率阈值, 则增加各图片类别对应的样本图片的数量, 以重新进行训练。

13. 根据权利要求 12 所述的电子装置, 其特征在于, 所述至少一个计算机可读指令被所述处理设备执行, 实现所述操作 S02 包括:

S021, 将各样本图片调整为相同大小的第一图片, 在各第一图片上裁剪出预设大小的第二图片;

S022, 对各第二图片进行翻转及扭曲操作, 以获得各第二图片对应的第三图片;

S023, 基于各样本图片对应的第二图片及第三图片计算得到该样本图片的平均像素图片, 并基于各样本图片对应的第二图片、第三图片及平均像素图片获取各样本图片对应的训练图片。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的电子装置, 其特征在于, 所述深度卷积神经网络模型的总层数为 22, 所述深度卷积神经网络模型的模型函数为:

$$L(W, b) = \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N L(W, b; x^{(i)}, y^{(i)}) \right) + \frac{\tau}{2} \sum_{l=1}^{n_l-1} \sum_{i=1}^{s_{l+1}} \sum_{j=1}^{s_l} (W_{ij}^{(l)})^2$$
, 所述 W 为模型函数的权值矩阵, 所述 b 为模型函数的偏置项向量, 所述 N 为训练集中训练图片的数量, 所述 $x^{(i)}$ 为第 i 次输入的训练图片, 所述 $y^{(i)}$ 为第 i 次输入的训练图片对应的图片类别标识, 所述 τ 为权值衰减项, 所述 l 为模型函数中层的序号, 所述 n_l 表示模型函数的总层数, 所述 s_l 表示模型函数的第 l 层包含的神经元个数, 所述 $W_{ij}^{(l)}$ 表示模型函数第 l 层第 j 个神经元与下一层中的第 i 个神经元之间的连接的权重值。

15. 根据权利要求 14 所述的电子装置, 其特征在于, 所述深度卷积神经网络模型的规约化因子为 3×10^{-4} , 全连接层的连接权重被丢弃的概率为 0.5, 训练的学习率初始为 0.003。

16. 一种计算机可读存储介质, 其上存储有至少一个可被处理设备执行以实现以下操作的计算机可读指令:

S1, 在接收到待识别的图片后, 将待识别的图片输入至预先训练生成的识别模型中进行识别, 并输出识别结果;

S2, 根据预定的识别结果与图片类别的关联关系, 确定所输出的识别结果对应的图片类别, 其中, 所述识别结果包括第一识别结果、第二识别结果及第三识别结果, 所述图片类别包括正常图片、暴力图片及色情图片, 所述第一识别结果对应正常图片, 所述第二识别结果对应暴力图片, 所述第三识别结果对应色情图片;

S3, 在识别出图片类别为暴力图片或色情图片时进行提示, 并对所述暴力图片或色情图片进行标记及记录, 以确定所述暴力图片或色情图片的来

源。

17. 根据权利要求 16 所述的存储介质，其特征在于，所述至少一个计算机指令在实现所述操作 S1 之前，还用于实现以下操作：

S01，为各图片类别准备对应的预设数量的样本图片，并标定每一样本图片对应的图片类别；

S02，对各样本图片进行图片预处理，以获取待训练的训练图片；

S03，以所述训练图片中第一预设比例的训练图片作为训练集，并以所述训练图片中的第二预设比例的训练图片作为验证集；

S04，利用所述训练集中的训练图片训练预定的深度卷积神经网络模型；

S05，利用所述验证集中的训练图片验证训练后的深度卷积神经网络模型的准确率，若所述准确率大于等于预设准确率阈值，则训练结束，或者，若所述准确率小于预设准确率阈值，则增加各图片类别对应的样本图片的数量，以重新进行训练。

18. 根据权利要求 17 所述的存储介质，其特征在于，所述至少一个计算机指令实现所述操作 S02 包括：

S021，将各样本图片调整为相同大小的第一图片，在各第一图片上裁剪出预设大小的第二图片；

S022，对各第二图片进行翻转及扭曲操作，以获得各第二图片对应的第三图片；

S023，基于各样本图片对应的第二图片及第三图片计算得到该样本图片的平均像素图片，并基于各样本图片对应的第二图片、第三图片及平均像素图片获取各样本图片对应的训练图片。

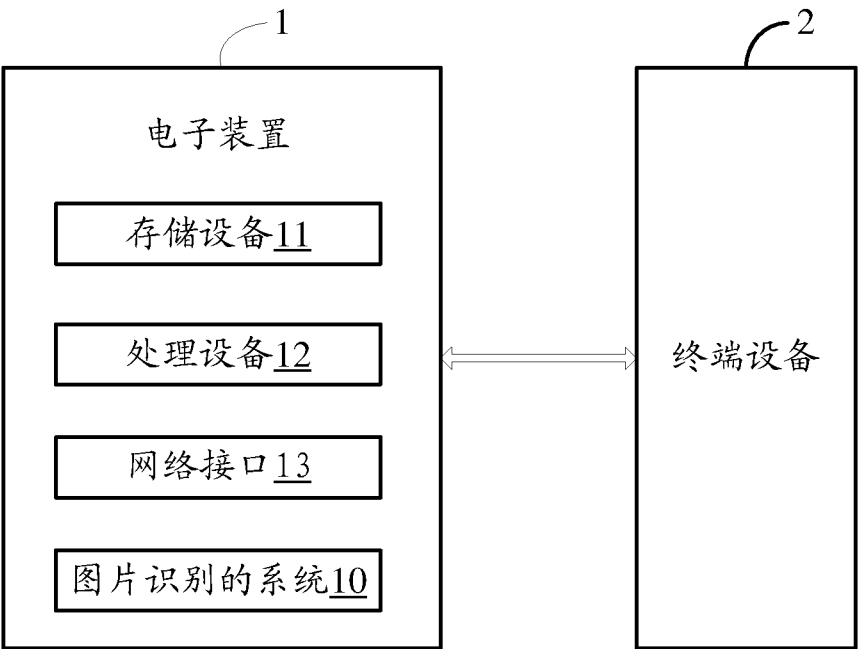


图 1

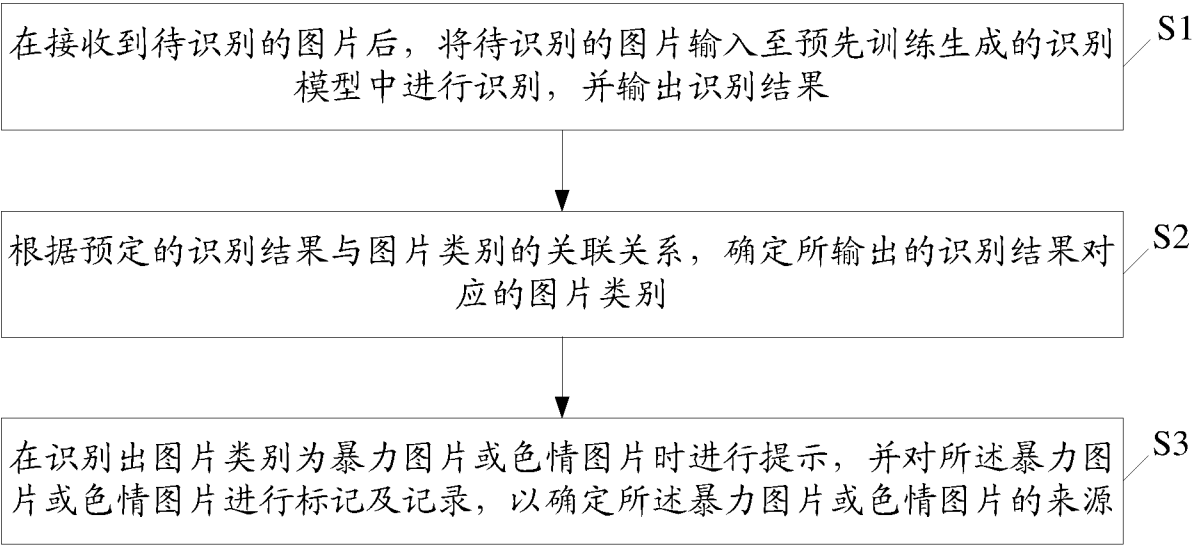


图 2

2/4

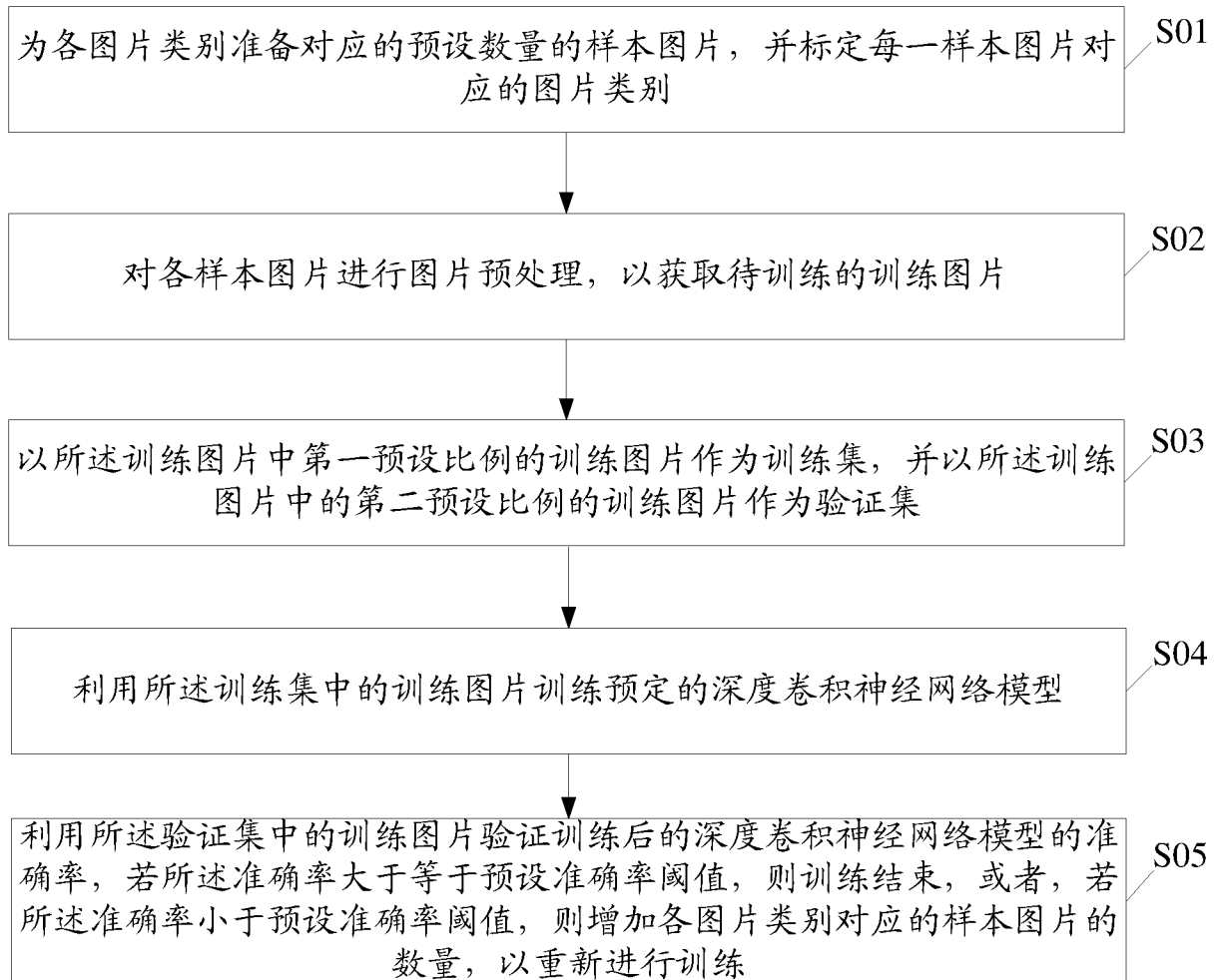


图 3

3/4

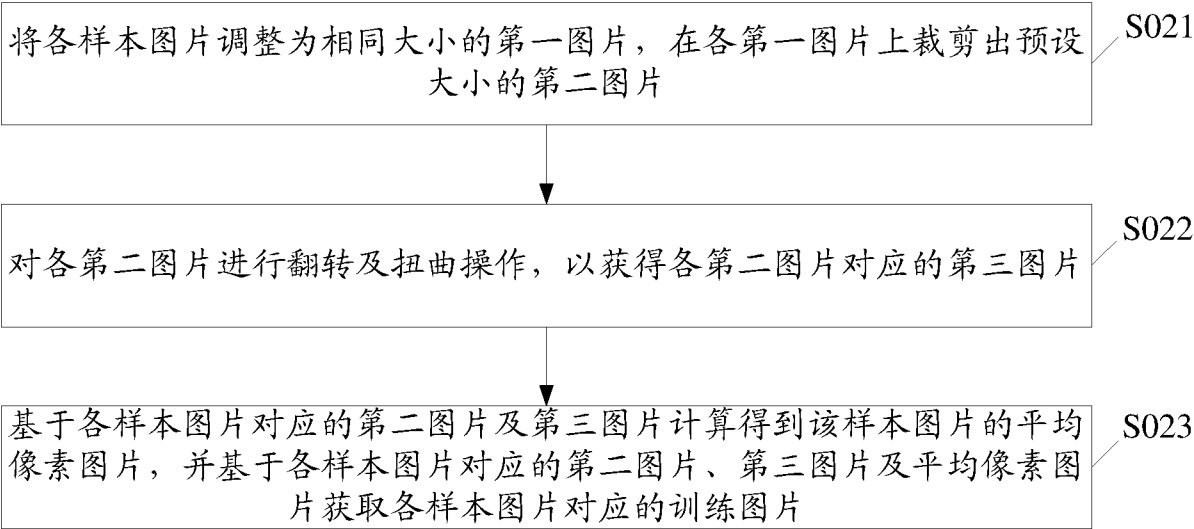


图 4

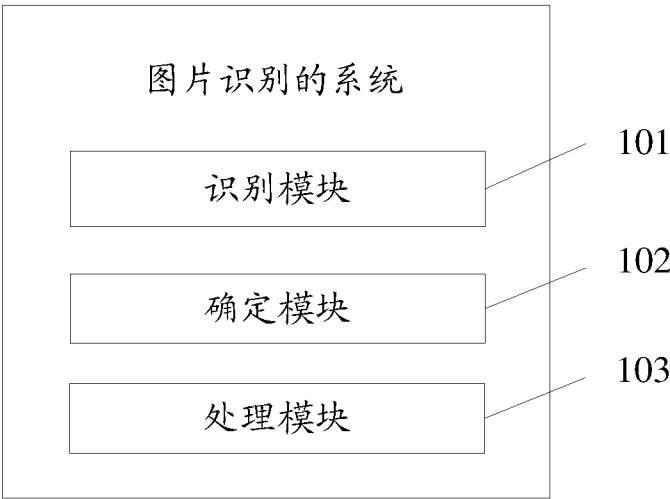


图 5

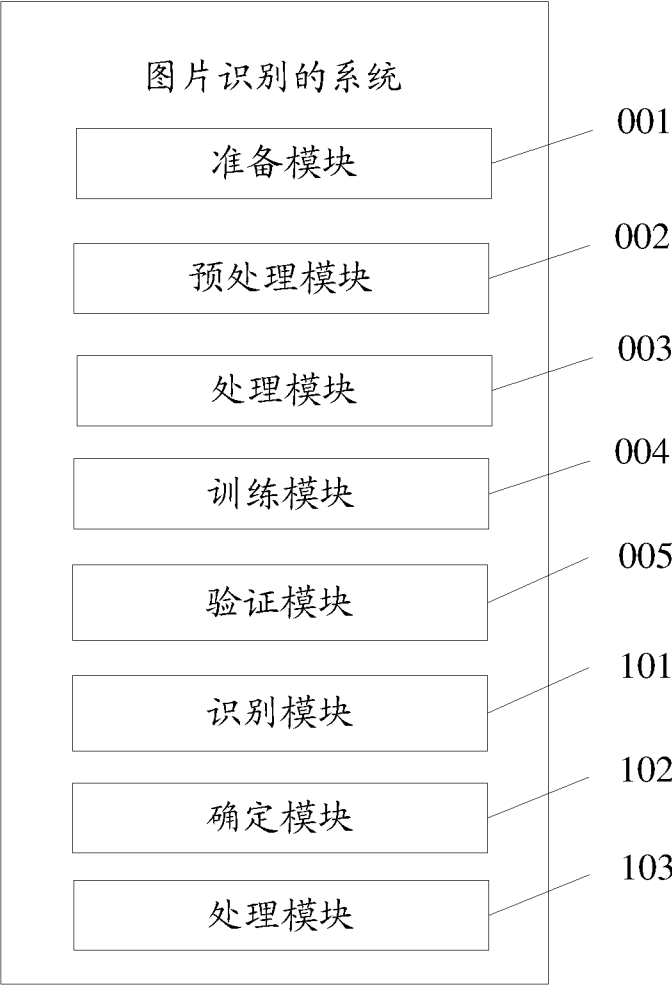


图 6

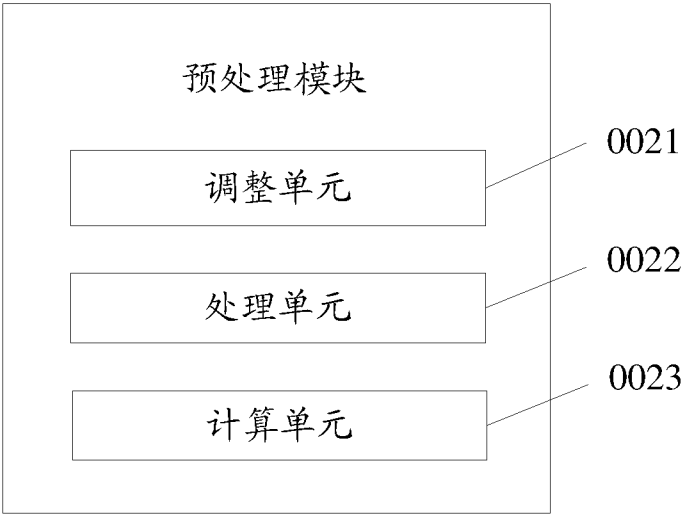


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/091371

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00 (2006.01) i; G06K 9/62 (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; G06F

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)

CNPAT; WPI; EPODOC; CNKI; IEEE: 非法, 不良, 不雅, 血腥, 暴力, 色情, 图片, 图像, 识别, 分类, 深度, 神经网络, 卷积, not suitable, not safe, pornography, image, recognition, classify, deep, convolutional, neural network, CNN, DNN

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105808610 A (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES), 27 July 2016 (27.07.2016), description, paragraphs [0005]-[0058] and [0067]-[0153], and figures 1-5	1-18
A	CN 103164687 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED), 19 June 2013 (19.06.2013), entire document	1-18
A	CN 101901346 A (FUDAN UNIVERSITY), 01 December 2010 (01.12.2010), entire document	1-18
A	赵炜等, “基于深度学习和模型级联的色情图像检测算法”, 信息安全研究, 31 October 2016 (31.10.2016), 2(10), pages 903-908, (ZHAO, Wei et al., “The Detecting Algorithm of Pornographic Image Based on Deep Learning and Model Cascade”, Journal of Information Security Research)	1-18
A	任栋等, “特殊视频内容检测算法研究综述”, 入选论文, no. 9, 30 September 2016 (30.09.2016), ISSN: 1671-1122, pages 184-191, (REN, Dong et al., “A Survey on Special Video Content Detection Algorithms”, Selected Paper)	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 06 December 2017	Date of mailing of the international search report 21 December 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer JIN, Xia Telephone No. (86-10) 61648480

International application No.
PCT/CN2017/091371

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/091371

A. 主题的分类 G06K 9/00(2006.01)i; G06K 9/62(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; G06F 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)) CNPAT;WPI;EPDOC;CNKI;IEEE: 非法, 不良, 不雅, 血腥, 暴力, 色情, 图片, 图像, 识别, 分类, 深度, 神经网络, 卷积, not suitable, not safe, pornography, image, recognition, classify, deep, convolutional, neural network, CNN, DNN																				
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>X</td> <td>CN 105808610 A (中国科学院深圳先进技术研究院) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 说明书第[0005]-[0058]、[0067]-[0153]段, 图1-5</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103164687 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101901346 A (复旦大学) 2010年 12月 1日 (2010 - 12 - 01) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>赵伟 等. "基于深度学习和模型级联的色情图像检测算法" 信息安全研究, 第2卷, 第10期, 2016年 10月 31日 (2016 - 10 - 31), 第903-908页</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>任栋 等. "特殊视频内容检测算法研究综述" 入选论文, 第9期, 2016年 9月 30日 (2016 - 09 - 30), ISSN: 1671-1122, 第184-191页</td> <td>1-18</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	X	CN 105808610 A (中国科学院深圳先进技术研究院) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 说明书第[0005]-[0058]、[0067]-[0153]段, 图1-5	1-18	A	CN 103164687 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文	1-18	A	CN 101901346 A (复旦大学) 2010年 12月 1日 (2010 - 12 - 01) 全文	1-18	A	赵伟 等. "基于深度学习和模型级联的色情图像检测算法" 信息安全研究, 第2卷, 第10期, 2016年 10月 31日 (2016 - 10 - 31), 第903-908页	1-18	A	任栋 等. "特殊视频内容检测算法研究综述" 入选论文, 第9期, 2016年 9月 30日 (2016 - 09 - 30), ISSN: 1671-1122, 第184-191页	1-18
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 105808610 A (中国科学院深圳先进技术研究院) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 说明书第[0005]-[0058]、[0067]-[0153]段, 图1-5	1-18																		
A	CN 103164687 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文	1-18																		
A	CN 101901346 A (复旦大学) 2010年 12月 1日 (2010 - 12 - 01) 全文	1-18																		
A	赵伟 等. "基于深度学习和模型级联的色情图像检测算法" 信息安全研究, 第2卷, 第10期, 2016年 10月 31日 (2016 - 10 - 31), 第903-908页	1-18																		
A	任栋 等. "特殊视频内容检测算法研究综述" 入选论文, 第9期, 2016年 9月 30日 (2016 - 09 - 30), ISSN: 1671-1122, 第184-191页	1-18																		
☐ 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 2017年 12月 6日		国际检索报告邮寄日期 2017年 12月 21日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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 金霞 电话号码 (86-10)61648480																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/091371

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	105808610	A	2016年 7月 27日	无	
CN	103164687	A	2013年 6月 19日	HK 1182821 A0	2013年 12月 6日
CN	101901346	A	2010年 12月 1日	无	