(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 5 日 (05.05.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/089196 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/62 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/123273

(22) 国际申请日: 2021 年 10 月 12 日 (12.10.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011162866.4 2020年10月27日 (27.10.2020) CN

(71) 申请人: 北京字节跳动网络技术有限公司 (**BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市石景山区实兴大街30号院3号楼2层B-0035房间, Beijing 100041 (CN)。

(72) 发明人: 秦一锋 (**QIN, Yifeng**); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (**BEYOND ATTORNEYS AT LAW**); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (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, 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,

(54) **Title:** IMAGE PROCESSING METHOD AND APPARATUS, AND ELECTRONIC DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) **发明名称**: 一种图像处理方法、装置、电子设备及存储介质

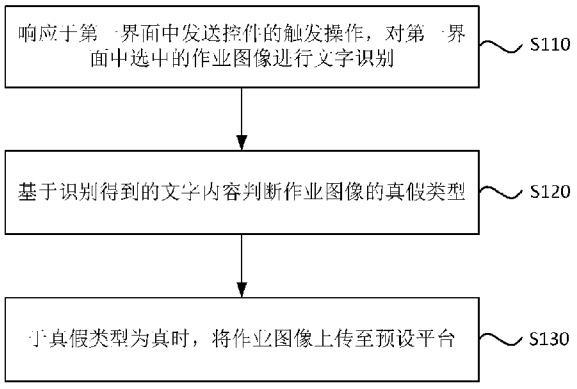


图 1

S110 In response to a triggering operation on a sending control in a first interface, perform text recognition on a homework image selected in the first interface

S120 Determine the authenticity type of the homework image on the basis of recognized text content

S130 When the authenticity type is true, upload the homework image to a pre-set platform

(57) **Abstract:** Disclosed in embodiments of the present disclosure are an image processing method and apparatus, and an electronic device and a storage medium. The method comprises: in response to a triggering operation on a sending control in a first interface, performing text recognition on a homework image selected in the first interface; determining the authenticity type of the homework image on the basis of recognized text content; and in response to determining that the authenticity type is true, uploading the homework image to a pre-set platform.

(57) **摘要**: 本公开实施例公开了一种图像处理方法、装置、电子设备及存储介质，其中该方法，包括：响应于第一界面中发送控件的触发操作，对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别；基于识别得到的文字内容判断所述作业图像的真假类型；响应于确定所述真假类型为真，将所述作业图像上传至预设平台。

WO 2022/089196 A1

[见续页]

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))。

一种图像处理方法、装置、电子设备及存储介质

本申请要求在2020年10月27日提交中国专利局、申请号为202011162866.4的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开实施例涉及计算机技术领域，例如涉及一种图像处理方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

在线教育可以理解为，以网络为介质的教学方式。目前，许多学校和家庭都开始使用在线教育平台来开展教学活动，例如学生利用学生端将作业图像上传到平台，平台将作业图像提供给老师端以供老师或家长检查等活动。

任意拍摄的图像都可以上传到平台中，容易出现提供给老师端的图像为虚假作业图像的情况。不足之处至少包括：虚假作业图像增加了老师端用户进行图像筛选的人工耗时，导致教学过程效率低下，影响用户体验。

发明内容

本公开实施例提供了一种图像处理方法、装置、电子设备及存储介质，能够对作业图像进行自动筛选，减少教学过程的人工耗时，提高用户体验。

第一方面，本公开实施例提供了一种图像处理方法，包括：

响应于第一界面中发送控件的触发操作，对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别；

基于识别得到的文字内容确定所述作业图像的真假类型；

响应于确定所述真假类型为真，将所述作业图像上传至预设平台。

第二方面，本公开实施例还提供了一种图像处理装置，包括：

识别模块，设置为响应于第一界面中发送控件的触发操作，对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别；

分类模块，设置为基于识别得到的文字内容确定所述作业图像的真假类型；

上传模块，设置为响应于确定所述真假类型为真，将所述作业图像上传至

预设平台。

第三方面，本公开实施例还提供了一种电子设备，所述电子设备包括：

一个或多个处理器；

存储装置，设置为存储一个或多个程序，

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如本公开实施例任一所述的图像处理方法。

第四方面，本公开实施例还提供了一种包含计算机可执行指令的存储介质，所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时设置为执行如本公开实施例任一所述的图像处理方法。

附图说明

贯穿附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的，原件和元素不一定按照比例绘制。

图 1 为本公开一实施例所提供的一种图像处理方法的流程示意图；

图 2 为本公开一实施例所提供的一种图像处理方法中第一界面的示意图；

图 3 为本公开一实施例所提供的一种图像处理方法中第一弹窗界面的示意图；

图 4 为本公开一实施例所提供的一种图像处理方法中第二弹窗界面的示意图；

图 5 为本公开另一实施例所提供的一种图像处理方法的流程示意图；

图 6 为本公开一实施例提供的一种图像处理装置结构示意图；

图 7 为本公开一实施例所提供的一种电子设备结构示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例，然而应当理解的是，本公开可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例，相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是，本公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本公开的保护范围。

应当理解，本公开的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行，和/或并行执行。此外，方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行

示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”；术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

需要注意，本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分，并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

需要注意，本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的，本领域技术人员应当理解，除非在上下文另有明确指出，否则应该理解为“一个或多个”。

图 1 为本公开一实施例所提供的一种图像处理方法的流程示意图，本公开实施例适用于对作业图像进行筛选的情形，尤其适用于客户端应用向预设平台上传作业图像前，对作业图像自动辨识真假的情形，该方法可以由图像处理装置来执行，该装置可以通过软件和/或硬件的形式实现，该装置可集成于客户端应用，并可随应用安装于电子设备中，例如安装于手机、平板电脑、笔记本电脑或台式计算机等电子设备中。

如图 1 所示，本实施例提供的图像处理方法，包括：

S110、响应于第一界面中发送控件的触发操作，对第一界面中选中的作业图像进行文字识别。

本公开实施例中，第一界面可以为客户端应用（Application，APP）中的界面，且客户端应用可以是学生侧的学习类应用，例如是指导学生作业的作业应用。

在第一界面中，可展示有处于编辑状态的作业图像的缩图。相应的，客户端应用可首先响应于对第一界面中编辑状态的缩图的选中操作，确定待发送的作业图像；然后响应于第一界面中的发送控件的触发操作，将作业图像进行文字识别操作。其中，可以利用光学字符识别（Optical Character Recognition，OCR）方法和/或 OpenCV 文字识别与检测方法，来对作业图像进行文字识别，且其他文字识别方法也可以应用于此。

示例性的，图 2 为本公开一实施例所提供的一种图像处理方法中第一界面

的示意图。参见图 2，第一界面中包括但不限于：包含作业图像相关信息的区域 201 和发送控件 202。

其中，区域 201 中可以包括但不限于：提示文案控件和作业图像的展示控件。其中，提示文案控件可以用于展示提示文案，且提示文案可包括，与“作业图像”对应的通俗易懂的文案“书面作业”，还可以包括作业图像的总数量值和被选中数量值等。如图 2 中，“书面作业 3/4”可以表征共记录有 4 张作业图像，且有 3 张作业图像目前被选中。

其中，作业图像的展示控件可以用于展示作业图像的缩图，且该展示控件中可以设置与作业图像对应学习内容的角标控件，例如设置与作业图像对应学科的角标控件，如图 2 中“语文”和“数学”等角标控件。其中，作业图像的展示控件，还可以用于进行选中或不选中的编辑。如图 2 中，被选中的展示控件的左上方可以标注有实心圆加对号的角标控件，未被选中的展示控件左上方可标注有空心圆的角标控件。

当用户选中全部待发送的作业图像后，可以触发第一界面中的发送控件，例如图 2 中的发送控件 202。应用可响应于第一界面中发送控件的触发操作，将选中的作业图像进行文字识别。

S120、基于识别得到的文字内容判断作业图像的真假类型。

本公开实施例中，可以基于传统的 k 邻近、决策树、多层感知器、朴素贝叶斯（包括伯努利贝叶斯、高斯贝叶斯和多项式贝叶斯）、逻辑回归和支持向量机等方式，对识别得到的文字内容进行真假分类。还可以基于机器学习的方法，对识别得到的文字内容进行真假分类，此外还可以基于其他方法识别进行真假判断，在此不做穷举。

在一些示例的实施方式中，基于识别得到的文字内容判断作业图像的真假类型，包括：将识别得到的文字内容输入预先训练的分类模型，以通过分类模型输出作业图像的真假类型。

其中，用于进行作业图像真假分类的分类模型，可以包括基于集成学习的分类模型和基于深度学习的分类模型。其中，基于集成学习的分类模型可以包括基于随机森林、AdaBoost 和轻量级梯度提升机（Light Gradient Boosting Machine，lightGBM）等集成学习算法实现的分类模型。其中，基于深度学习的分类模型可以包括基于前馈神经网络（Feed Forward Neural Network，FNN）和长短期记忆网络（Long Short-Term Memory ，LSTM）等深度学习算法实现的分

类模型。

基于真实作业的文字内容样本集和虚假作业的文字内容样本集，能够对上述分类模型进行预训练，以使分类模型学习真实作业中的作业特征。训练完成的分类模型，可以基于作业特征对识别得到的文字内容进行是否为真实作业的分类，并输出真假类型。相应的，文字内容的真假类型即可以作为作业图像的真假类型。

S130、于真假类型为真时，将作业图像上传至预设平台。

其中，预设平台可以认为是，本实施公开的客户端应用对应的平台服务器。通过预设平台可以将客户端应用上传的作业图像，分发至相对应的教师客户端应用中，以使教师客户端的用户进行作业批改等处理。通过在客户端应用侧进行作业图像的自动筛查，并将真实作业的作业图像上传至预设平台，能够在一定程度上避免教师客户端用户筛选虚假作业图像的操作，从而能够减少教学过程的人工耗时，提高用户体验。

在一些示例的实现方式中，在将作业图像上传至预设平台的过程中，还包括：将发送进度控件展示于第一弹窗界面中；响应于第一弹窗界面中取消发送控件的触发操作，终止发送过程；在发送成功时，将第一弹窗界面切换为发送成功提示控件。

在这些示例的实现方式中，通过在作业图像发送过程中，利用弹窗界面进行发送进度提示，并在发送成功后将弹窗控件切换为发送成功提示控件，可以使用户清楚了解到作业图像的发送进度，可进一步提高用户体验。

示例性的，图 3 为本公开一实施例所提供的一种图像处理方法中第一弹窗界面的示意图。

参见图 3，可以在第一界面上覆盖一层预设透明度的蒙层，并可在蒙层上设置包含发送进度控件的第一弹窗界面 2021。其中，包含发送进度控件的弹窗界面 2021，可以包括但不限于：发送进度控件，设置为提示发送进度，且发送进度控件例如为圆形进度条加进度百分比样式的控件，也可以为其他样式的控件；提示文案控件，可以添加提示文案，例如添加“正在发送作业”的文案，设置为提示当前正在发送作业图像；取消发送控件，设置为被触发时，取消发送作业图像。

又参见图 3，当数据发送完成时，包含发送进度控件的第一弹窗界面 2021 可以切换为发送成功提示控件 2022，且发送成功提示控件除图 3 的样式外还可

以为其他样式，在此不做穷举。

在一些示例的实现方式中，图像处理方法，还包括：于真假类型为假时，将提示文案控件展示于第二弹窗界面中，以提示用户重新上传作业图像。

在这些示例的实现方式中，在作业图像为虚假作业时，可以不将第一界面中选中的作业图像上传至预设平台，例如全部选中的作业图像都不上传至预设平台，或者仅不上传真假类型为假的作业图像。并且，在作业图像为虚假作业时，还可以弹出第二弹窗界面，且第二界面中可展示有提示文案控件，提示文案控件中可以提示用户重新上传作业图像，例如可以提示用户重新上传真假类型为假的作业图像。

示例性的，图 4 为本公开一实施例所提供的一种图像处理方法中第二弹窗界面的示意图。

参见图 4，可以在第一界面上覆盖一层预设透明度的蒙层，并可在蒙层上设置包含发送提示文案控件的第二弹窗界面 2023。其中，第二弹窗界面 2023 中的提示文案控件，可以添加提示文案，例如添加“××上传失败，请上传作业图像哦”的文案，设置为提示用户上传真实的作业图像。

又参见图 4，第二弹窗界面 2023 中还可以包括同意控件，设置为在被触发时返回第一界面，以供用户重新上传作业图像，且同意控件上可添加有“好的”等文案，以表征用户同意重新上传作业图像；第二弹窗界面 2023 中还包括反对控件，设置为在被触发时发送真假类型为假的作业图像至预设平台，且反对控件上可添加有“坚持发送”等文案，以使在真假类型识别错误的情况下，用户可顺利上传作业图像。

本公开实施例的技术方案，响应于第一界面中发送控件的触发操作，对第一界面中选中的作业图像进行文字识别；将识别得到的文字内容输入预先训练的分类模型，以通过分类模型输出作业图像的真假类型；于真假类型为真时，将作业图像上传至预设平台。本公开实施例的技术方案，通过在上传作业图像前，对作业图像进行文字识别和真假分类，能够对作业图像进行自动筛选，减少教学过程的人工耗时，提高用户体验。

本实施例与上述实施例中提供的图像处理方法中各个示例方案可以结合。本实施例提供的图像处理方法对作业图像的生成、作业图像的图像质量评估以及作业图像的笔迹鉴别等步骤进行补充。通过作业图像的生成步骤，能够生成

待发送的作业图像；通过对作业图像进行图像质量评估，能够利用高质量作业图像进行文字识别，提高文字识别准确率；通过对作业图像进行笔迹鉴别，能够对作业代写行为识别。通过本实施例提供的图像处理方法，能够进一步提高作业图像的筛选效果，提高用户体验。

图 5 为本公开另一实施例所提供的一种图像处理方法的流程示意图。如图 5 所示，本实施例提供的图像处理方法，包括：

S511、按预设规则，对第一区域图像进行采集。

本实施例中，客户端应用可以预先与图像采集设备（例如摄像头）建立通信连接，并且可以在接收到图像采集设备的启动控件的触发操作时，启动图像采集设备，以利用图像采集设备进行图像采集。其中，为了使采集的图像能够较好的呈现作业的页面情况，图像采集设备可以部署于可俯拍书桌桌面的位置处，例如可以是智能台灯的顶置摄像头。

其中，第一区域图像可以是图像采集设备的采集区域的图像。按预设规则对第一区域图像进行采集，例如可以是每隔预设时长（例如 1s、3s 等），对第一区域图像进行采集；又如可以是在检测到目标物（例如书本）边缘进入采集区域后，每隔预设时长对第一区域图像进行采集，在检测到目标物边缘离开采集区域后，停止采集等。通过每隔预设时长进行采集，不仅能够实现作业图像的自动记录，而且相较于实时采集来说，也能够在一定程度上减少存储占用资源，提高应用运行流畅度。

S512、响应于拍照指令，对第一区域图像进行采集。

本实施例中，客户端应用可以在至少一个界面上设置拍照控件，并可响应于拍照控件的触发操作生成拍照指令，根据拍照指令控制图像采集设备采集第一区域图像。通过根据拍照指令对第一区域图像进行采集，能够协助用户更有针对性地进行作业图像采集，例如在某科作业完成时，响应于用户触发拍照控件的操作对该科已完成的作业进行拍照，从而进一步提升用户体验。

其中，S511 步骤和 S512 步骤为“和/或”的关系，即客户端应用可以按预设规则采集第一区域图像，也可以根据拍照指令采集第一区域图像，还可以既按预设规则采集第一区域图像，又根据拍照指令采集第一区域图像。并且，当客户端既按预设规则采集第一区域图像，又根据拍照指令采集第一区域图像，为“和”关系时，S511 步骤和 S512 步骤无严格的时序关系。

S520、对第一区域图像进行预处理，得到作业图像。

其中，采集到第一区域图像后，可以对第一区域图像进行预处理，以对第一区域图像中的作业部分进行矫正和/或突出，从而有利于文字识别，以及后续教师端用户进行作业批改等操作。

其中，对第一区域图像进行预处理，包括但不限于：确定第一区域图像中的目标角点，根据目标角点对第一区域图像进行裁切；和/或，对第一区域图像进行矫正；和/或，对第一区域图像进行图像增强。

其中，目标角点的确定方式可以是，基于第一区域图像的灰度特征（例如梯度特征等）进行角点检测，或者基于第一区域图像的二值特征进行角点检测，或者基于第一区域图像的轮廓曲线进行角点检测；根据检测结果确定目标角点，例如可以是将检测得到的各角点作为目标角点，或者可以是从检测得到的各角点中，筛选出部分角点作为目标角点。

其中，筛选部分角点的过程例如可以是，确定各角点与预设角点模型中角点的匹配度，将匹配度高的角点筛选为目标角点。其中，预设角点模型例如可以是包含六个角点的，呈打开的书页状的模型，也可以为其他模型。

通过确定第一区域图像中的目标角点，可以实现从第一区域图像中标识出作业部分的各角点位置；通过根据目标角点对第一区域图像进行裁切，旨在分割出第一区域图像中的作业部分，以利于进行后续文字识别等步骤。

其中，对第一区域图像进行矫正包括但不限于，对第一区域图像进行去除畸变的矩形矫正，和/或调整图像角度的旋转矫正处理等。通过进行图像矫正，有利于提高文字识别准确率。

其中，对第一区域图像进行增强处理包括但不限于，基于梯度法、高通滤波法或掩模匹配法等方法进行的图像锐化处理等。通过进行图像增强处理，能够使图像中文字的特征更为突出，能够提高文字识别成功率。

在一些示例的实现方式中，可以先根据识别的目标角点对第一区域图像进行裁切，再对裁切后的图像进行矫正和图像增强，以得到作业图像，从而可大大提高文字识别成功率和准确率。

S531、响应于第一界面中发送控件的触发操作，对第一界面中选中的作业图像进行图像质量评估。

其中，图像质量评估（Image Quality Assessment，IQA）目前是图像处理中的基本技术之一，主要通过对图像进行特性分析研究，评估出图像优劣（图像失真程度）。本实施例中，对第一界面中选中的作业图像进行图像质量评估，可

以是利用 IQA 中的客观评估方式对作业图像进行图像质量评估。

其中，客观评估方式可以包括但不限于，传统的全参考（Full Reference-IQA，FR-IQA）、半参考（Reduced Reference-IQA，RR-IQA）和无参考（No Reference-IQA，NR-IQA）的评估方式；基于机器学习算法的评估方式，例如先用支持向量机（Support Vector Machine，SVM） 进行失真类型识别，进而对特定失真类型建立支持向量回归（support vector regression，SVR）的回归分析模型的评估方式；基于神经网络的评估方式，例如基于卷积神经网络（Convolutionalneural networks，CNN）的评估方式。

其中，衡量图像质量评估结果的指标有很多，可以基于上述客观评估方式，对不同评估指标进行评估。其中，评估指标包括但不现于线性相关系数（Linear Correlation Coefficient，LCC）和 Spearman 秩相关系数（Spearman's Rank Order Correlation Coefficient，SROCC）等。

S541、于评估通过时，对第一界面中选中的作业图像进行文字识别。

其中，当评估指标达标时，可以认为评估通过。通过对作业图像进行质量评估，能够对质量欠佳的图像（例如清晰度较差、光线较暗等质量欠佳的图像）进行筛选，从而有利于文字识别，以及后续教师端用户进行作业批改等操作。

S532、响应于第一界面中发送控件的触发操作，对第一界面中选中的作业图像进行笔迹鉴别。

其中，可以在进行笔迹鉴别前，预先提取客户端应用的用户的笔迹特征，且提取笔迹特征步骤可以包括但不限于：在客户端应用首次被启动时，首先录入用户的笔迹，例如根据接收的历史作业图像，以将识别历史作业图像中的手写笔迹作为用户笔迹，又如指示用户录入规定的文字或数字等；然后可根据录入笔迹，进行笔迹特征提取，例如利用加窗傅立叶变换（如 Gabor 变换）提取不同频率和/或不同方向的笔迹特征。

相应的，对第一界面选择的作业图像进行笔迹鉴别时，可以首先采用与预先提取用户特征时相同的特征提取方式，对作业图像中的笔迹特征进行提取；然后可使用 k 邻近算法或 SVM 方法进行是否为用户笔迹的分类。

S542、于鉴别通过时，对第一界面中选中的作业图像进行文字识别。

其中，当鉴别结果为相同笔迹时，可以认为鉴别通过。通过对作业图像进行笔迹鉴别，能够对作业代写行为进行识别，从而有利于实现在客户端应用侧即可实现反作弊的业务功能，进一步提高用户体验。

其中，S531- S541 步骤和 S532- S542 步骤为和/或的关系，即客户端应用可以于图像质量评估通过时进行作业图像的文字识别，也可以于笔迹鉴别通过时进行作业图像的文字识别，还可以既于图像质量评估通过，且笔迹鉴别通过时，进行作业图像的文字识别。并且，当客户端既进行图像质量评估，又进行笔迹鉴别时，可以先进行图像质量评估，从而有利于笔迹鉴别的成功率。

S550、基于识别得到的文字内容判断作业图像的真假类型。

S561、于真假类型为真时，将作业图像上传至预设平台。

S562、于真假类型为假时，将提示文案控件展示于第二弹窗界面中，以提示用户重新上传作业图像。

本公开实施例的技术方案，对作业图像的生成、作业图像的图像质量评估以及作业图像的笔迹鉴别等步骤进行补充。通过作业图像的生成步骤，能够生成待发送的作业图像；通过对作业图像进行图像质量评估，能够利用高质量作业图像进行文字识别，提高文字识别准确率；通过对作业图像进行笔迹鉴别，能够对作业代写行为识别。通过本实施例提供的图像处理方法，能够进一步提高作业图像的筛选效果，提高用户体验。此外，本公开实施例提供的图像处理方法与上述实施例提供的图像处理方法属于同一技术构思，未在本实施例中详尽描述的技术细节可参见上述实施例，并且相同的技术特征在本实施例与上述实施例中具有相同的有益效果。

图 6 为本公开一实施例提供的一种图像处理装置结构示意图。本实施例提供的图像处理装置适用于对作业图像进行筛选的情形，尤其适用于客户端应用向预设平台上传作业图像前，对作业图像自动辨识真假的情形。

如图 6 所示，图像处理装置，包括：

识别模块 610，设置为响应于第一界面中发送控件的触发操作，对第一界面中选中的作业图像进行文字识别；

分类模块 620，设置为基于识别得到的文字内容判断作业图像的真假类型；

上传模块 630，设置为于真假类型为真时，将作业图像上传至预设平台。

在一些示例的实现方式中，上传模块，还包括：

进度展示子模块，设置为在将作业图像上传至预设平台的过程中，将发送进度控件展示于第一弹窗界面中；

取消上传子模块，设置为响应于第一弹窗界面中取消发送控件的触发操作，

终止发送过程；

发送成功提示子模块，设置为在发送成功时，将第一弹窗界面切换为发送成功提示控件。

在一些示例的实现方式中，上传模块，还包括：

重新上传提示子模块，设置为于真假类型为假时，将提示文案控件展示于第二弹窗界面中，以提示用户重新上传作业图像。

在一些示例的实现方式中，图像处理装置，还包括：

作业图像生成模块，设置为在响应于第一界面中发送控件的触发操作之前，按预设规则，对第一区域图像进行采集；和/或，响应于拍照指令，对第一区域图像进行采集；对第一区域图像进行预处理，得到作业图像。

在一些示例的实现方式中，作业图像生成模块，包括：

预处理子模块，设置为确定第一区域图像中的目标角点，根据目标角点对第一区域图像进行裁切；和/或，对第一区域图像进行矫正；和/或，对第一区域图像进行图像增强。

在一些示例的实现方式中，识别模块，还包括：

质量评估子模块，设置为在对第一界面中选中的作业图像进行文字识别之前，对第一界面中选中的作业图像进行图像质量评估；

文字识别子模块，设置为于评估通过时，对第一界面中选中的作业图像进行文字识别。

在一些示例的实现方式中，识别模块，还包括：

笔迹鉴别子模块，设置为在对第一界面中选中的作业图像进行文字识别之前，对第一界面中选中的作业图像进行笔迹鉴别；

文字识别子模块，设置为于鉴别通过时，对第一界面中选中的作业图像进行文字识别。

在一些示例的实现方式中，分类模块，设置为：将识别得到的文字内容输入预先训练的分类模型，以通过分类模型输出作业图像的真假类型。

本公开实施例所提供的图像处理装置，可执行本公开任意实施例所提供的图像处理方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

值得注意的是，上述装置所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的，但并不局限于上述的划分，只要能够实现相应的功能即可；另外，各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本公开实施例的

保护范围。

下面参考图 7，其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备（例如图 7 中的终端设备或服务器）100 的结构示意图。本公开实施例中的终端设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、车载终端（例如车载导航终端）等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。图 7 示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 7 所示，电子设备 100 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）101，其可以根据存储在只读存储器（Read-Only Memory，ROM）102 中的程序或者从存储装置 106 加载到随机访问存储器（Random Access Memory，RAM）103 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM 103 中，还存储有电子设备 100 操作所需的各种程序和数据。处理装置 101、ROM 102 以及 RAM 103 通过总线 104 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 105 也连接至总线 104。

通常，以下装置可以连接至 I/O 接口 105：包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置 106；包括例如液晶显示器（LCD）、扬声器、振动器等的输出装置 107；包括例如磁带、硬盘等的存储装置 108；以及通信装置 109。通信装置 109 可以允许电子设备 100 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 7 示出了具有各种装置的电子设备 100，但是应理解的是，并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在非暂态计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信装置 109 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 106 被安装，或者从 ROM102 被安装。在该计算机程序被处理装置 101 执行时，执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

本公开实施例提供的电子设备与上述实施例提供的图像处理方法属于同一公开构思，未在本实施例中详尽描述的技术细节可参见上述实施例，并且本实

施例与上述实施例具有相同的有益效果。

本公开实施例提供了一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述实施例所提供的图像处理方法。

需要说明的是，本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（Erasable Programmable Read-Only Memory，EPROM）或闪存（FLASH）、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中，计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：电线、光缆、RF（射频）等等，或者上述的任意合适的组合。

在一些实施方式中，客户端、服务器可以利用诸如HTTP（Hyper Text Transfer Protocol，超文本传输协议）之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信，并且可以与任意形式或介质的数字数据通信（例如，通信网络）互连。通信网络的示例包括局域网（“LAN”），广域网（“WAN”），网际网（例如，互联网）以及端对端网络（例如，ad hoc 端对端网络），以及任何当前已知或未来研发的网络。

上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该电子设备中。

上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序

被该电子设备执行时，使得该电子设备：

响应于第一界面中发送控件的触发操作，对第一界面中选中的作业图像进行文字识别；基于识别得到的文字内容判断作业图像的真假类型；于真假类型为真时，将作业图像上传至预设平台。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码，上述程序设计语言包括但不限于面向对象的程序设计语言—诸如 Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机，和/或，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的是，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

描述于本公开实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，单元、模块的名称在某种情况下并不构成对该单元、模块本身的限定，例如，识别模块还可以被描述为“文字识别模块”。

本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如，非限制性地，可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括：现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array，FPGA)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit，ASIC)、专用标准产品（Application Specific Standard Parts ，ASSP)、片上系统（System on Chip，SOC)、复杂可编程逻辑设备（CPLD）等

等。

在本公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦除可编程只读存储器（EPROM 或快闪存储器）、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器（CD-ROM）、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例一】提供了一种图像处理方法，该方法包括：

响应于第一界面中发送控件的触发操作，对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别；

基于识别得到的文字内容判断所述作业图像的真假类型；

于所述真假类型为真时，将所述作业图像上传至预设平台。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例二】提供了一种图像处理方法，还包括：

在一些示例的实现方式中，在所述将所述作业图像上传至预设平台的过程中，还包括：

将发送进度控件展示于第一弹窗界面中；

响应于所述第一弹窗界面中取消发送控件的触发操作，终止发送过程；

在发送成功时，将所述第一弹窗界面切换为发送成功提示控件。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例三】提供了一种图像处理方法，还包括：

于所述真假类型为假时，将提示文案控件展示于第二弹窗界面中，以提示用户重新上传作业图像。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例四】提供了一种图像处理方法，还包括：

在一些示例的实现方式中，在所述响应于第一界面中发送控件的触发操作之前，还包括：

按预设规则，对第一区域图像进行采集；和/或，

响应于拍照指令，对第一区域图像进行采集；

对所述第一区域图像进行预处理，得到作业图像。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例五】提供了一种图像处理方法，还包括：

在一些示例的实现方式中，所述对所述第一区域图像进行预处理，包括：

确定所述第一区域图像中的目标角点，根据所述目标角点对所述第一区域图像进行裁切；和/或，

对所述第一区域图像进行矫正；和/或，

对所述第一区域图像进行图像增强。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例六】提供了一种图像处理方法，还包括：

在一些示例的实现方式中，在所述对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别之前，还包括：

对所述第一界面中选中的作业图像进行图像质量评估；

相应的，所述对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别，包括：

于评估通过时，对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例七】提供了一种图像处理方法，还包括：

在一些示例的实现方式中，在所述对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别之前，还包括：

对所述第一界面中选中的作业图像进行笔迹鉴别；

相应的，所述对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别，包括：

于鉴别通过时，对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别。

根据本公开的一个或多个实施例，【示例八】提供了一种图像处理方法，还包括：

在一些示例的实现方式中，所述基于识别得到的文字内容判断所述作业图像的真假类型，包括：

将识别得到的文字内容输入预先训练的分类模型，以通过所述分类模型输出所述作业图像的真假类型。

此外，虽然采用特定次序描绘了各操作，但是这不应当理解为要求这些操

作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下，多任务和并行处理可能是有利的。同样地，虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节，但是这些不应当被解释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题，但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反，上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。

权 利 要 求 书

1、一种图像处理方法，包括：

响应于第一界面中发送控件的触发操作，对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别；

基于识别得到的文字内容确定所述作业图像的真假类型；

响应于确定所述真假类型为真，将所述作业图像上传至预设平台。

2、根据权利要求 1 所述的方法，在所述将所述作业图像上传至预设平台的过程中，还包括：

将发送进度控件展示于第一弹窗界面中；

响应于所述第一弹窗界面中取消发送控件的触发操作，终止发送过程；

在发送成功时，将所述第一弹窗界面切换为发送成功提示控件。

3、根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

响应于确定所述真假类型为假，将提示文案控件展示于第二弹窗界面中，以提示用户重新上传作业图像。

4、根据权利要求 1 所述的方法，在所述响应于第一界面中发送控件的触发操作之前，还包括以下至少之一的操作：

按预设规则，对第一区域图像进行采集，并对所述第一区域图像进行预处理，得到作业图像；

响应于拍照指令，对第一区域图像进行采集，并对所述第一区域图像进行预处理，得到作业图像。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述对所述第一区域图像进行预处理，包括以下至少之一的方式：

确定所述第一区域图像中的目标角点，根据所述目标角点对所述第一区域图像进行裁切；

对所述第一区域图像进行矫正；以及

对所述第一区域图像进行图像增强。

6、根据权利要求 1 所述的方法，在所述对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别之前，还包括：

对所述第一界面中选中的作业图像进行图像质量评估；

所述对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别，包括：

响应于确定所述图像质量评估通过，对所述第一界面中选中的作业图像进

行文字识别。

7、根据权利要求 1 所述的方法，在所述对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别之前，还包括：

对所述第一界面中选中的作业图像进行笔迹鉴别；

所述对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别，包括：

响应于确定笔迹鉴别通过，对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述基于识别得到的文字内容确定所述作业图像的真假类型，包括：

将识别得到的文字内容输入预先训练的分类模型，以通过所述分类模型输出所述作业图像的真假类型。

9、一种图像处理装置，包括：

识别模块，设置为响应于第一界面中发送控件的触发操作，对所述第一界面中选中的作业图像进行文字识别；

分类模块，设置为基于识别得到的文字内容确定所述作业图像的真假类型；

上传模块，设置为响应于确定所述真假类型为真，将所述作业图像上传至预设平台。

10、一种电子设备，包括：

至少一个处理器；

存储装置，设置为存储至少一个程序，

当所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行，使得所述至少一个处理器实现如权利要求 1-8 中任一所述的图像处理方法。

11、一种包含计算机可执行指令的存储介质，所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时设置为执行如权利要求 1-8 中任一所述的图像处理方法。

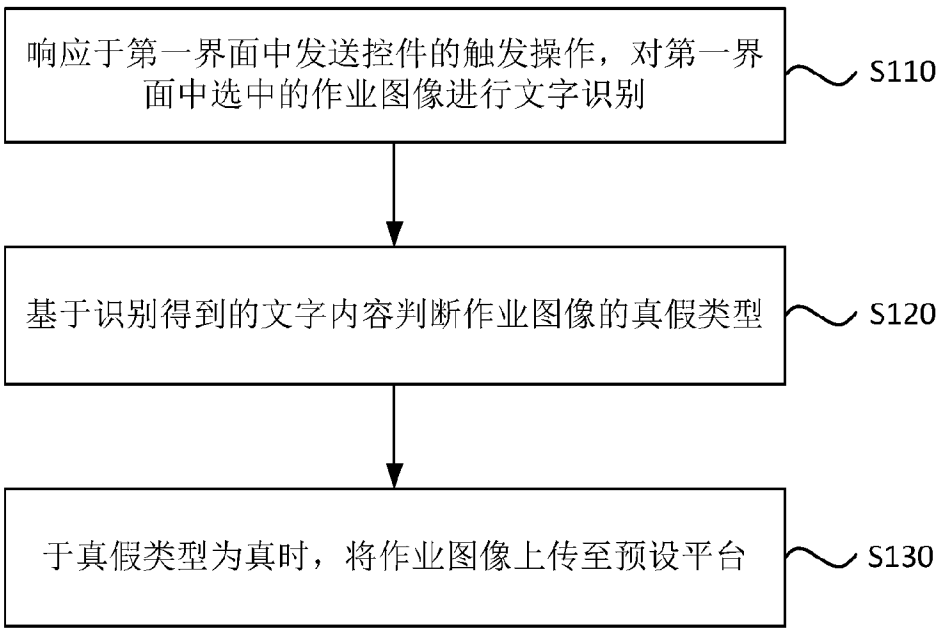

响应于第一界面中发送控件的触发操作，对第一界面中选中的作业图像进行文字识别
S110
基于识别得到的文字内容判断作业图像的真假类型
S120
于真假类型为真时，将作业图像上传至预设平台
S130

图 1

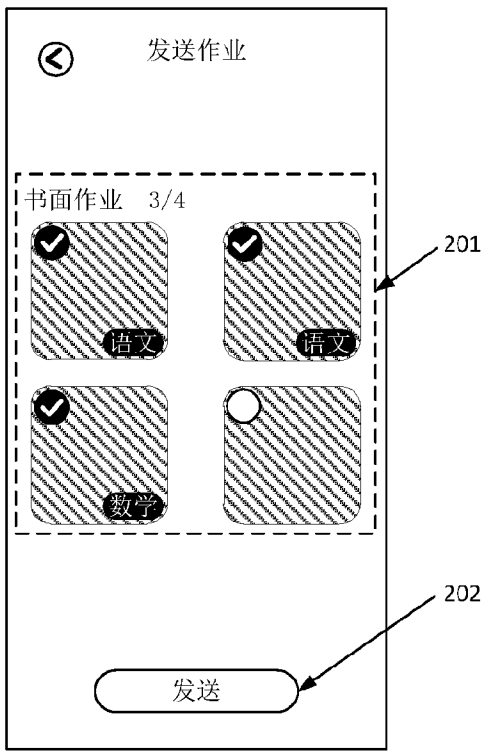

发送作业
书面作业 3/4
语文
语文
数学
201
202
发送

图 2

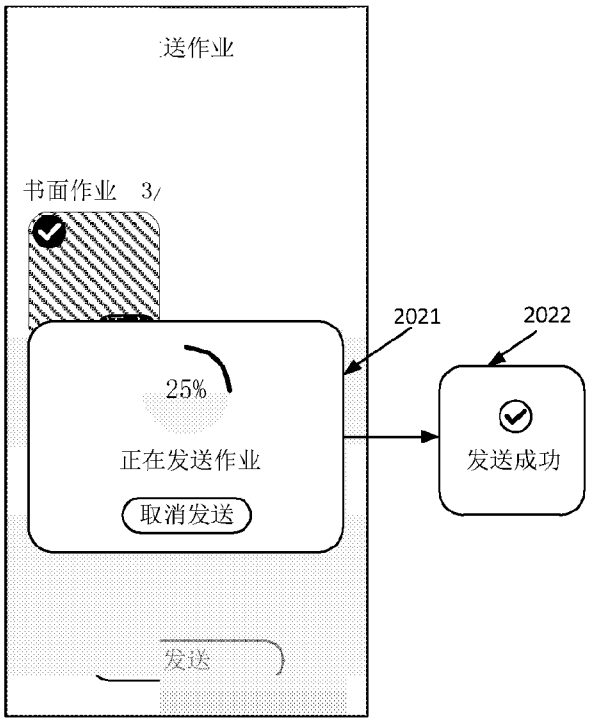

送作业
书面作业 3/
2021
2022
25%
正在发送作业
取消发送
发送成功
发送

图 3

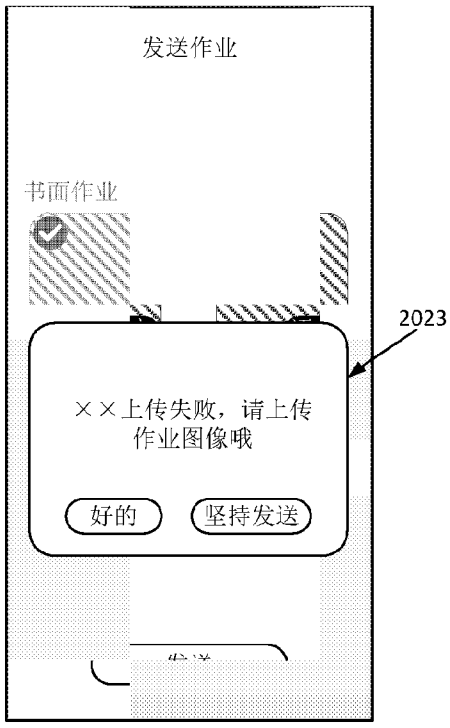

发送作业
书面作业
2023
××上传失败，请上传
作业图像哦
好的
坚持发送

图 4

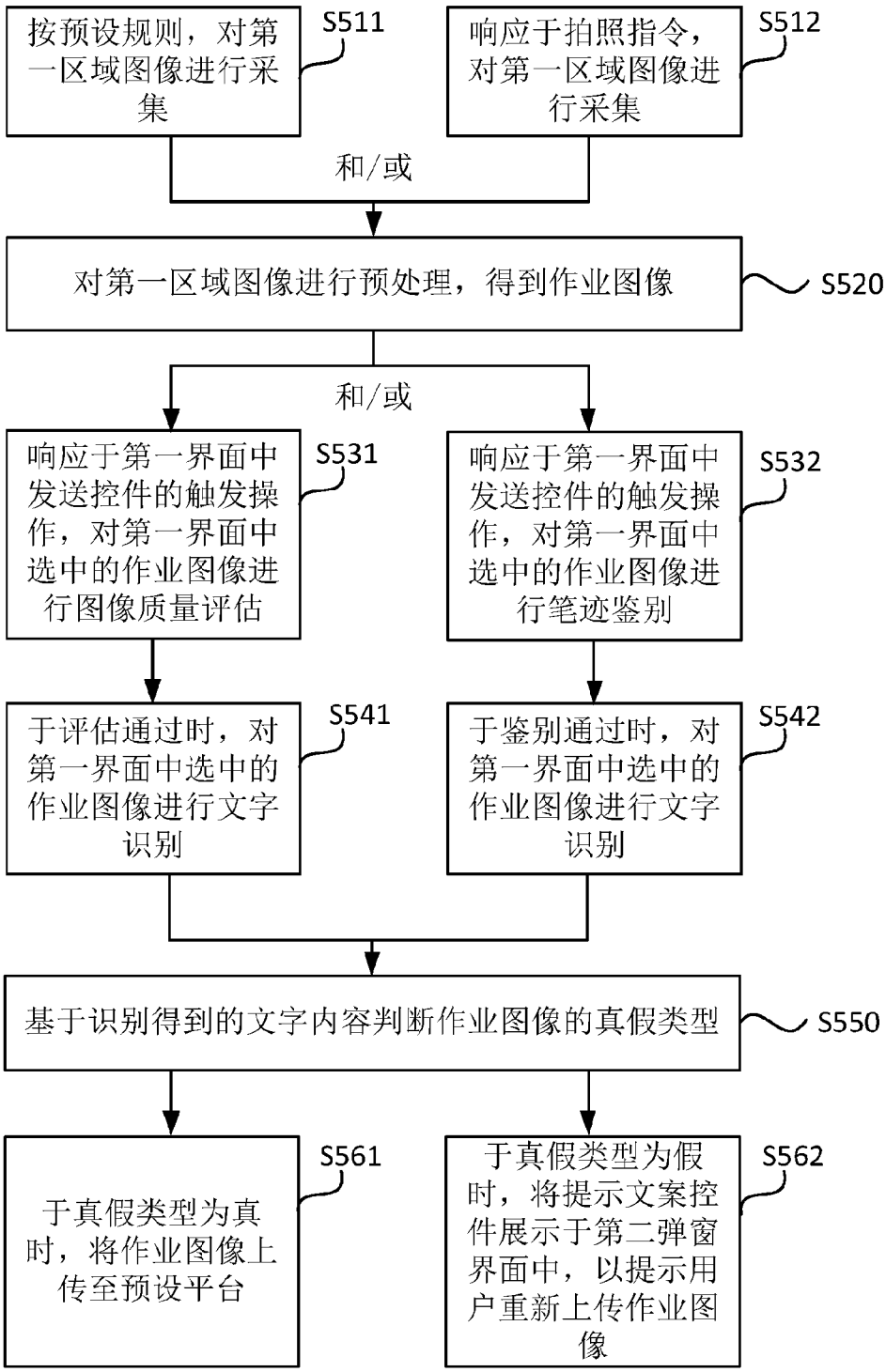

按预设规则，对第一区域图像进行采集
S511
响应于拍照指令，对第一区域图像进行采集
S512
和/或
对第一区域图像进行预处理，得到作业图像
S520
和/或
响应于第一界面中发送控件的触发操作，对第一界面中选中的作业图像进行图像质量评估
S531
响应于第一界面中发送控件的触发操作，对第一界面中选中的作业图像进行笔迹鉴别
S532
于评估通过时，对第一界面中选中的作业图像进行文字识别
S541
于鉴别通过时，对第一界面中选中的作业图像进行文字识别
S542
基于识别得到的文字内容判断作业图像的真假类型
S550
于真假类型为真时，将作业图像上传至预设平台
S561
于真假类型为假时，将提示文案控件展示于第二弹窗界面中，以提示用户重新上传作业图像
S562

图 5


610
620
630
识别模块
分类模块
上传模块

图 6

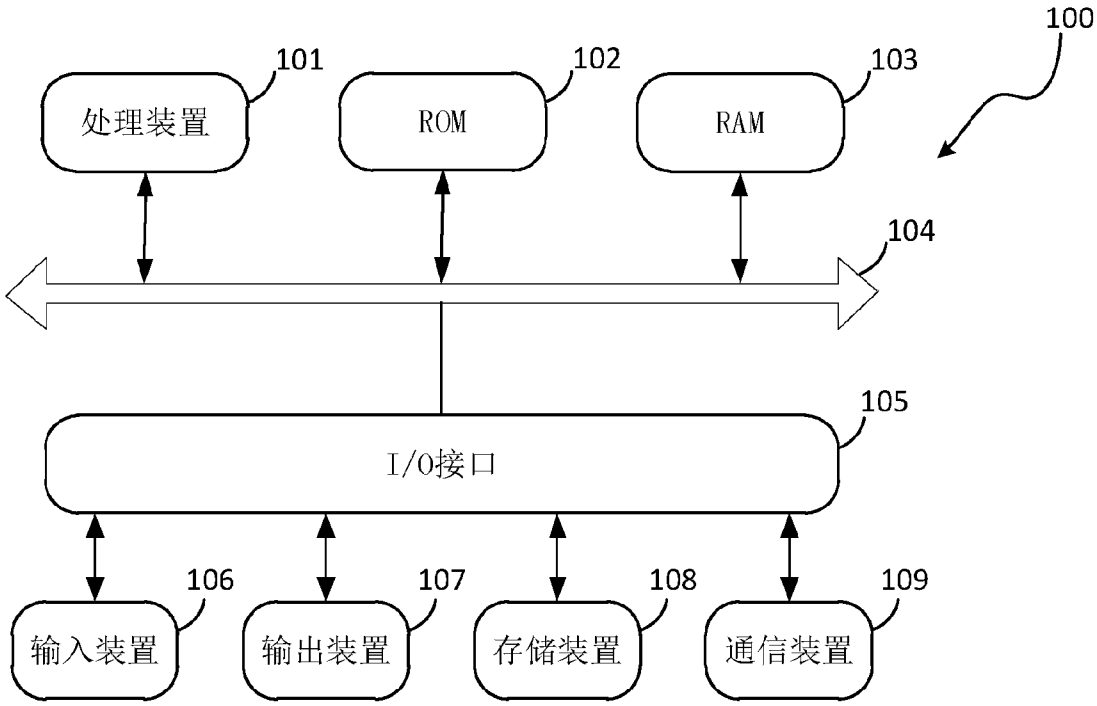

100
101
102
103
处理装置
ROM
RAM
104
105
I/O接口
106
107
108
109
输入装置
输出装置
存储装置
通信装置

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/123273

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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, CNKI, SIPOABS, DWPI, IEEE, CNTXT: 图像, 作业, 答题纸, 文字, 真, 假, 识别, 发送, 上传, 终止, 裁, 预处理, 质量评估, 笔迹, 分类模型, image, work, answer paper, text, true, false, recognition, sending, uploading, termination, cropping, preprocessing, quality assessment, handwriting, classification model

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112308067 A (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 February 2021 (2021-02-02) claims 1-11	1-11
X	CN 109446900 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 08 March 2019 (2019-03-08) description, paragraphs 35-158, and figures 1-10	1-6, 8-11
Y	CN 109446900 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 08 March 2019 (2019-03-08) description, paragraphs 35-158, and figures 1-10	7
Y	CN 111046760 A (SHANDONG INSPUR ARTIFICIAL INTELLIGENT RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 21 April 2020 (2020-04-21) description paragraphs 2-3, 38-58 and figures 1-3	7
A	CN 110298454 A (SHENZHEN ONECONNECT TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 October 2019 (2019-10-01) entire document	1-11

☑ 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
07 December 2021	**17 January 2022**

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.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 111753830 A (ZUOYEBUFAN (BEIJING) EDUCATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 October 2020 (2020-10-09) entire document	1-11
A	JP 2019113860 A (FUJITSU LTD.) 11 July 2019 (2019-07-11) entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/123273

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 112308067 A	02 February 2021	None	
CN 109446900 A	08 March 2019	ZA 201904157 B	31 March 2021
CN 111046760 A	21 April 2020	None	
CN 110298454 A	01 October 2019	None	
CN 111753830 A	09 October 2020	None	
JP 2019113860 A	11 July 2019	JP 6669296 B2	18 March 2020
		US 2016335904 A1	17 November 2016
		JP 2016212284 A	15 December 2016
		US 10460618 B2	29 October 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/123273

A. 主题的分类

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

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, CNKI, SIPOABS, DWPI, IEEE, CNTXT：图像，作业，答题纸，文字，真，假，识别，发送，上传，终止，裁，预处理，质量评估，笔迹，分类模型，image, work, answer paper, text, true, false, recognition, sending, uploading, termination, cropping, preprocessing, quality assessment, handwriting, classification model

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 112308067 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2021年2月2日 (2021-02-02) 权利要求1-11	1-11
X	CN 109446900 A (平安科技深圳有限公司) 2019年3月8日 (2019-03-08) 说明书35-158段及图1-10	1-6, 8-11
Y	CN 109446900 A (平安科技深圳有限公司) 2019年3月8日 (2019-03-08) 说明书35-158段及图1-10	7
Y	CN 111046760 A (山东浪潮人工智能研究院有限公司) 2020年4月21日 (2020-04-21) 说明书2-3、38-58段及图1-3	7
A	CN 110298454 A (深圳壹账通智能科技有限公司) 2019年10月1日 (2019-10-01) 全文	1-11
A	CN 111753830 A (作业不凡北京教育科技有限公司) 2020年10月9日 (2020-10-09) 全文	1-11
A	JP 2019113860 A (FUJITSU LTD) 2019年7月11日 (2019-07-11) 全文	1-11

☐ 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12月7日	2022年1月17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 於媛 电话号码 (86-10)-62411286

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/123273

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	112308067	A	2021年2月2日		无		
CN	109446900	A	2019年3月8日	ZA	201904157	B	2021年3月31日
CN	111046760	A	2020年4月21日		无		
CN	110298454	A	2019年10月1日		无		
CN	111753830	A	2020年10月9日		无		
JP	2019113860	A	2019年7月11日	JP	6669296	B2	2020年3月18日
				US	2016335904	A1	2016年11月17日
				JP	2016212284	A	2016年12月15日
				US	10460618	B2	2019年10月29日