

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 10 月 8 日 (08.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/199472 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/103009

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 28 日 (28.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910270038.3 2019年4月4日 (04.04.2019) 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: 许洋(XU, Yang); 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)。 刘鹏(LIU, Peng); 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)。 王健宗(WANG, Jianzong); 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: 北京市立方律师事务所(LIFANG & PARTNERS); 中国北京市东城区香河园街1号院信德京汇中心12层, Beijing 100028 (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,

(54) Title: RECOGNITION MODEL OPTIMIZATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 识别模型的优化方法和装置

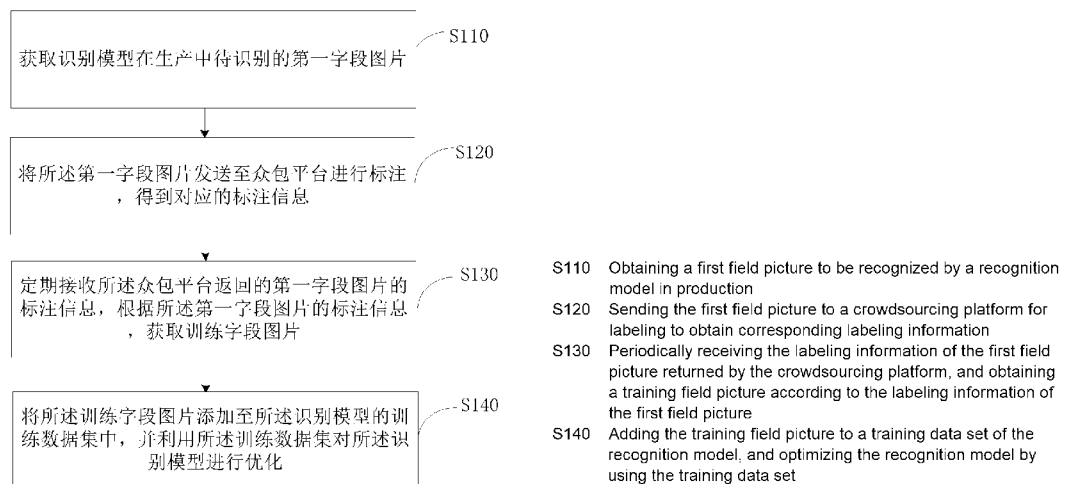


图 1

(57) Abstract: The invention relates to the technical field of image processing, and provides a recognition model optimization method and device, wherein the method comprises the steps of obtaining a first field picture to be recognized by a recognition model in production (S110); sending the first field picture to a crowdsourcing platform for labeling to obtain corresponding labeling information (S120); periodically receiving the labeling information of the first field picture returned by the crowdsourcing platform, and obtaining a training field picture according to the labeling information of the first field picture (S130); and adding the training field picture to a training data set of the recognition model, and optimizing the recognition model by using the training data set (S140). The method solves the problem that a training field picture with high credibility cannot be acquired in a short time, ensures the timely update of the training samples of the recognition model, and improves the recognition capability of the recognition model.

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)。

根据细则4.17的声明:

— 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))。

(57) 摘要: 涉及图像处理技术领域, 一种识别模型的优化方法和装置, 所述方法包括获取识别模型在生产中待识别的第一字段图片 (S110); 将所述第一字段图片发送至众包平台进行标注, 得到对应的标注信息 (S120); 定期接收所述众包平台返回的第一字段图片的标注信息, 根据所述第一字段图片的标注信息, 获取训练字段图片 (S130); 将所述训练字段图片添加至所述识别模型的训练数据集中, 并利用所述训练数据集对所述识别模型进行优化 (S140)。该方法避免了不能在短时间内获取可信度高的训练字段图片的问题, 保证及时对所述识别模型的训练样本进行更新, 提升了所述识别模型的识别能力。

识别模型的优化方法和装置

本申请要求于 2019 年 4 月 4 日提交中国专利局、申请号为
5 2019102700383，发明名称为“识别模型的优化方法和装置”的中国专利
申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及图像处理的技术领域，具体而言，本申请涉及一种识别模
10 型的优化方法和装置。

背景技术

随着智能识别发展的趋势，文字智能识别已经运用至各领域中。目前，
文字识别技术主要是通过训练字段识别模型，然后再对目标字段进行识
15 别。但是，发明人意识到生成字段识别模型常常受限于业务方提供的数据，
且难以在短时间内完成对字段识别模型进行优化，不利于提高识别模型的
识别度。

发明内容

20 为克服以上技术问题，特别是现有技术中识别模型常常受限于业务方
提供的数据的问题，特提出以下技术方案：

为解决上述技术问题，本申请提供一种识别模型的优化方法，包括以
下步骤：获取识别模型在生产中待识别的第一字段图片；将所述第一字段
图片发送至众包平台进行标注，得到对应的标注信息；其中，所述众包平
25 台的用户对所述第一字段图片进行识别标注；定期接收所述众包平台返回
的第一字段图片的标注信息，根据所述第一字段图片的标注信息，获取训
练字段图片；将所述训练字段图片添加至所述识别模型的训练数据集中，
并利用所述训练数据集对所述识别模型进行优化。

为解决上述技术问题，本申请还提供一种识别模型的优化装置，其包

括：获取模块，用于获取识别模型在生产中待识别的第一字段图片；标注模块，用于将所述第一字段图片发送至众包平台进行标注，得到对应的标注信息；其中，所述众包平台的用户对所述第一字段图片进行识别标注；接收模块，用于定期接收所述众包平台返回的第一字段图片的标注信息，

5 根据所述第一字段图片的标注信息，获取训练字段图片；优化模块，用于将所述训练字段图片添加至所述识别模型的训练数据集中，并利用所述训练数据集对所述识别模型进行优化。

为解决上述技术问题，本申请还提供一种服务器，其包括：一个或多个处理器；存储器；一个或多个计算机程序，其中所述一个或多个计算机程序被存储在所述存储器中并被配置为由所述一个或多个处理器执行，所述一个或多个计算机程序配置用于执行一种识别模型的优化方法，所述识别模型的优化方法包括：获取识别模型在生产中待识别的第一字段图片；将所述第一字段图片发送至众包平台进行标注，得到对应的标注信息；其中，所述众包平台的用户对所述第一字段图片进行识别标注；定期接收所述众包平台返回的第一字段图片的标注信息，根据所述第一字段图片的标注信息，获取训练字段图片；将所述训练字段图片添加至所述识别模型的训练数据集中，并利用所述训练数据集对所述识别模型进行优化。

10

15

为解决上述技术问题，本申请还提供一种计算机可读非易失性存储介质，所述计算机可读非易失性存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现一种识别模型的优化方法，所述识别模型的优化方法包括：获取识别模型在生产中待识别的第一字段图片；将所述第一字段图片发送至众包平台进行标注，得到对应的标注信息；其中，所述众包平台的用户对所述第一字段图片进行识别标注；定期接收所述众包平台返回的第一字段图片的标注信息，根据所述第一字段图片的标注信息，获取训练字段图片；将所述训练字段图片添加至所述识别模型的训练数据集中，并利用所述训练数据集对所述识别模型进行优化。

20

25

本申请所提供的一种识别模型的优化方法和装置，利用所述众包平台完成对大量字段图片进行识别标注，能在较短时间内向所述识别模型提供大量且可信度高的训练字段图片，从而避免了不能在短时间内不能获取可

信度高的训练字段图片，也可解决了生产中所产生的大量字段数据，但因未能进行标注而可信度不高的问题，保证及时对所述识别模型的训练样本进行更新，保证所述识别模型在能以较短的时间间隔完成优化，提升所述识别模型的识别能力。

5

附图说明

图 1 为本申请中的一个实施例的识别模型的优化方法的流程图；

图 2 为本申请中的又一个实施例的识别模型的优化方法的流程图；

图 3 为本申请中的另一个实施例的识别模型的优化方法的流程图；

10 图 4 为本申请中的所述识别模型的优化方法的一个具体实施例流程图；

图 5 为本申请中的一个实施例的识别模型的优化装置的示意图；

图 6 为本申请中的一个实施例的服务器的结构示意图。

15 具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能解释为对本申请的限制。

20 本技术领域技术人员可以理解，除非特意声明，这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是，本申请的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件，但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。应该理解，当我们称元件
25 被“连接”或“耦接”到另一元件时，它可以直接连接或耦接到其他元件，或者也可以存在中间元件。此外，这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或无线耦接。这里使用的措辞“和/或”包括一个或更多个相关联的列出项的全部或任一单元和全部组合。

本技术领域技术人员可以理解，除非另外定义，这里使用的所有术语

（包括技术术语和科学术语），具有与本申请所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是，诸如通用字典中定义的那些术语，应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义，并且除非像这里一样被特定定义，否则不会用理想化或过于正式的含义来解释。

5 为了解决目前字段识别受限于业务方提供的数据，导致影响了识别模型优化的问题，本申请提供了一种识别模型的优化方法，请参考图 1 所示，图 1 是一个实施例的识别模型的优化方法的流程图，包括以下步骤：

S110、获取识别模型在生产中待识别的第一字段图片。

10 在本步骤中，通过服务器获取在业务生产中所产生的字段图片，该字段图片是用于向所述识别模型提供训练数据集的材料，在本实施例中该字段图片被定位为第一字段图片。所述第一字段图片是对识别对象所截取关于字段内容的图片。所述字段内容是未经过结果识别的，若直接将其作为训练数据集对识别模型进行优化，得到的识别模型的识别能力会受到一定程度的影响。

15 S120、将所述第一字段图片发送至众包平台进行标注，得到对应的标注信息。

在此步骤中，所述众包平台的用户对所述第一字段图片进行识别标注。

20 服务器对步骤 S110 的所获取的第一字段图片中的字段内容发送至所述众包平台。所述众包平台上的用户对第一字段图片中的字段内容进行识别，并根据识别的结果对所述第一字段图片进行标注，得到并返回关于对应的第一字段图片的标注信息。

25 由于众包平台上的所有用户均可以对所述第一字段图片中的字段内容进行识别并标注，因此，针对单个第一字段图片的字段内容，所述众包平台可能会收集到多于一个识别结果。对于一个第一字段图片，若在所述众包平台上产生多个识别结果，则可对该多个识别结果进行比例的统计，并根据该比例的统计结果，确认使用哪个识别结果对对应的第一字段图片，并进行标注。

在本实施例中，服务器将第一字段图片中的字段内容发送至所述众包

平台，可以是定期对所述第一字段图片中的字段内容经过压缩形成数据压缩包，并发送至所述众包平台。所述众包平台接收到所述数据压缩包，并对其进行解压，供众包平台上的用户对其进行识别。

5 S130、定期接收所述众包平台返回的第一字段图片的标注信息，根据所述第一字段图片的标注信息，获取训练字段图片。

10 用户根据识别模型的优化频率，设定接收所述第一字段图片的标注信息的频率。服务器根据接收频率，接收所述众包平台返回第一字段图片的标注信息。服务器根据所述第一字段图片及其对应的标注信息，形成可收录至所述识别模型的训练数据集，作为训练字段图片。由于所述训练字段图片是经过众包平台的用户进行标注，收集了大量的识别结果并统计得到的，因此，所述训练字段图片的准确率较高，能直接收录至识别模型并作为训练样本。

S140、将所述训练字段图片添加至所述识别模型的训练数据集中，并利用所述训练数据集对所述识别模型进行优化。

15 将步骤 S130 得到的训练字段图片作为训练样本，添加至所述识别模型的训练数据集中，对所述训练数据集进行更新，并以更新后的训练数据集对所述识别模型进行优化，不断提高所述识别模型的识别能力。

20 本申请提供一种识别模型的优化方法，获取为所述识别模型提供的待识别的第一字段图片，对所述第一字段图片在所述众包平台上标注并得到包含对应的标注信息的训练字段图片，并利用该训练字段图片对所述识别模型进行优化。本申请通过众包平台对生产中的第一字段图片进行标注，得到所述识别模型可直接使用的高可信度的训练样本，解决了业务数据数量大但可信度低的问题，同时，也可以解决因受到业务提供的训练字段图片有限或训练字段图片未能及时更新，而影响了识别模型的优化进度的问题。对于步骤 S120，所述标注信息包括所述第一字段图片的标注编码和众包平台对所述第一字段图片的识别结果。其中，所述标注编码与各个第一字段图片一一对应，以便后期保存对应的第一字段图片进行进一步的训练数据。

对于所述识别结果的获取，具体地，可以对上述关于识别结果的比例

设定参考值，且该参考值至少为所收集到的全部的识别结果总数的一半以上。

若对应的第一字段图片的某个识别结果的占比高于该参考值的情况下，则认为该识别结果得到绝大部分用户的认同，则以该识别结果对对应的第一字段图片进行标注。

若对应的第一字段图片的所有识别结果的占比均低于该参考值的情况下，则认为任何一个识别结果均不能直接认定为对应的第一字段图片的最终识别结果。对此，根据对应的第一字段图片的文字排版，如经过扫描，并根据扫描的结果对文字或符号之间进行分隔，形成多个单独的字体或符号，并以该字体或符号作为独立的判断对象。根据所述众包平台对该单个字体或符号进行识别，若得到的对应的某个识别结果高于所述参考值，则确认其为单个字体或符号最终的识别结果。待所述第一字段图片中的所有单个字体或符号识别完毕后，对所有的识别结果进行整合，并得到该第一字段图片最终的识别结果，并进行标注。该标注可以有别于可一次性得到识别结果的标注，以便识别模型进行特别标注。

对于将所述第一字段图片分隔成单个字体或符号后，仍无法得到所有单个字体或符号的识别结果的比例高于参考值的情况下，若比例高于参考值的单个字体或符号的个数占总数达到设定比例值时，则将根据所述众包平台的用户对该第一字段图片的类型的判断进行预测，得到一个识别结果，并进行标注，该标注可有别于上述所有的其他标注，以便所述识别模型以特定的形式进行标注，提高识别的准确性。

若对应的第一字段图片中比例高于参考值的单个字体或符号的个数占总数未能达到设定比例值时，则判断所述第一字段图片为异常状态，并向服务器返回对应的异常提示信息，启动重新获取对应第一字段图片的指令。

参照图 2，图 2 是是又一个实施例的识别模型的优化方法的流程图，在上述基础上，步骤 S130 包括步骤：

S131：定期接收所述众包平台返回的第一字段图片的标注信息；

其中，所述根据所述第一字段图片的标注信息，获取训练字段图片的

步骤包括：

S132、根据所述标注编码对对应的第一字段图片的所述第一识别结果进行编码；

5 S133、根据编码的结果，为所述第一识别结果分配对应的标注编码，得到完成识别的第一字段图片作为训练字段图片。

对应上述步骤 S131-S133，定期接收经过步骤 S120 对所述第一字段图片进行标注得到其识别结果，得到第一识别结果。其中，该第一识别结果与对应的第一字段图片的标注编码进行对应编码，以便确认所述识别结果与对应的第一字段图片的对应关系。

10 根据从该两步骤所得到对应的标注编码、识别结果等标注信息的第一字段图片，由于经过所述众包平台进行标注得到了对应的第一识别结果，因此其可信度大大高于未经过标注的业务数据，该包括标注信息的第一字段图片可直接作为训练字段图片，为所述识别模型提供训练样本。

15 而且所述标注信息包括标注编码和与该标注编码对应的所述第一字段图片的第一识别结果，使得不同的第一字段图片之间不会因为标注有相同的识别结果而混淆，有利于后续进行进一步的训练数据优化或数据增强处理。

参照图 3，图 3 是另一个实施例的识别模型的优化方法的流程图，在上述的基础上，对于步骤 140 中的所述将所述训练字段图片添加至所述
20 识别模型的训练数据集中的步骤之前，还包括：

S1、对所述第一字段图片进行数据增强处理，得到第二字段图片；

S2、将所述第二字段图片发送至所述众包平台进行标注，根据对应的标注编码，获取所述第二字段图片的第二识别结果；

S3、对所述第一识别结果与所述第二识别结果进行比较；

25 S4、若两者一致，则将所述第二字段图片作为训练字段图片。

在上述步骤 S1 中，为了增加所述识别模型的鲁棒性。对所述第一字段图片进行数据增强处理，得到对应的第二字段图片。即将所述第一字段图片的质量降低，使得所述识别模型对于质量较差的字段图片时，也能识别出正确地文本。

在步骤 S2 中, 对于从步骤 S1 得到的所述第二字段图片, 重新发送至所述众包平台, 并进行标注。在此次重新对同一原始的字段图片进行标注得到的识别结果的标注编码与对应的第一字段图片相同; 或者是在其基础上增加标注的次数的数值编号, 如对于同一原始字段图片进行标注时, 对其第一字段图片进行标注的标注编码为 N123-1, 若对应经过数据增强处理后的第二字段图片进行标注的标注编码为 N123-2。这样, 以便对快速查询或搜索到对应字段图片的数据处理历史, 有利于为调整所述识别模型的优化方法提供参考。

具体地, 所述第二字段图片在发送至所述众包平台进行识别, 并得到对应的第二识别结果, 具体获取第二识别结果的过程与上述提到的所述识别结果的获取过程相同。

在步骤 S3 中, 将所述第一识别结果与所述第二识别结果进行比较, 以防止所述第一字段图片进行数据增强处理过度的字段图片作为所述识别模型的训练样本, 降低所述识别模型的识别能力。

因此, 在步骤 S4 中, 对于步骤 S3 得到的比较结果是一致的情况下, 即为对所述第一字段图片的数据增强处理后, 所述众包平台的用户仍可辨认出其内容, 所以此时得到的第二字段图片可以作为训练字段图片, 为所述识别模型提供训练样本。

对于上述提到的步骤 S1 对所述第一字段图片进行数据增强处理, 得到第二字段图片的步骤中, 至少可以使用以下几种方式:

第一种方式, 具体的步骤如下:

A1、对所述第一字段图片进行有效内容的识别, 确定所述第一字段图片的第一有效区域;

A2、在所述第一有效区域的边界外对所述第一字段图片进行裁剪; 其中, 裁剪得到的区域边框为检测框;

A3、将所述检测框向内缩减若干个像素, 得到第二有效区域, 根据所述第二有效区域截取第二字段图片。

在数据增强处理方式是所述第一字段图片进行裁剪, 为了在裁剪的过程中保证所述第一字段图片中内容的完整性, 需要对所述第一字段图片进行

有效内容的识别，确定所述第一字段图片的第一有效区域。其中，所述有效内容为所述第一字段图片的字段内容。

在本实施例中，可对所述第一字段图片经过二值化处理，得到所述第一字段图片中字段内容所在的第一有效区域，并根据该第一有效区域，以
5 该第一有效区域的边界外对所述第一字段图片进行裁剪，裁剪得到的区域为检测区域，该检测区域的边界为检测框，所述检测框覆盖了整个第一有效区域。

所述裁剪的方式为对所述检测框向内随机进行缩减若干个像素，得到检测框的尺寸缩减后的第二字段图片。对所述检测框缩减的范围在所述有
10 效区域的边界外，以免裁剪检测框内的字段内容。

在步骤 A3 的所述将所述检测框向内缩减若干个像素的步骤之前，还包括以下步骤：

A31、将所述检测框向外扩充若干个像素，得到所述第一有效区域；其中，所述向外扩充的像素大于向内缩减的像素。

15 在步骤 A3 对所述检测框向内缩减之前，对所述检测框向外扩充若干个像素，得到所述第一有效区域，以便模拟根据裁剪得到的区域输出的检测框的微小浮动，使所述识别模型可考虑不同的数据增强处理情况，最终达到所述识别模型的识别能力。

其中，所述检测框向外扩充的像素大于向内缩减的像素，以避免后续
20 对所述检测框的向内缩减至所述有效区域内，影响对所述字段内容的完整性。

第二种方式，具体的步骤如下：

B1、将所述第一字段图片向随机方向进行移动的模糊处理，得到所述第二字段图片。

25 在数据增强处理方式是所述第一字段图片进行运动模糊处理，所述将所述第一字段图片向随机方向进行移动，所述随机方向可以是所述将所述第一字段图片向多个方向进行晃动，或者可以向任一方向快速移动，所述第二字段图片相对于对应的第一字段图片因移动产生了模糊效果，增加了降低字段图片质量的第二字段图片，以增加所述识别模型的训练字段图片，提升

所述识别模型的识别能力。

对所述第一字段图片移动的速度没有对应的设定值，均以进行运动模糊处理后得到相同的识别结果即可。

第三种方式，具体的步骤如下：

- 5 C1、对所述第一字段图片进行若干倍数的下采样处理，降低所述第一字段图片的分辨率，得到所述第二字段图片。

在该实施例中，对所述第一字段图片进行下采样处理，降低所述第一字段图片的图片质量，得到分辨率下降的所述第二字段图片。对于所述第一字段图片下采样的倍数没有对应的设定值，均以进行下采样处理后得到
10 相同的识别结果即可。

对于上述所提到的进行数据增强处理的所述第一字段图片可以是旋转至任意一个方向放置，当将其发送至所述众包平台进行标注时，用户可以选择对所述第一字段图片进行旋转调整，然后再进行识别。

- 具体地，当进行对所述第一字段图片进行标注后所得到的标注信息可以包括根据所述众包平台用户对所述第一字段图片调整旋转方位后的
15 字段图片，以便规范所述识别模型的训练字段图片；同时，不对所述第一字段图片的放置方向进行限制，以便为所述识别模型增加不同情况的训练字段图片，达到增强所述识别模型的识别能力。

- 在对所述第一字段图片进行数据增强处理中，可以选择以上一种或多
20 中方式对所述第一字段图片进行处理，分别得到对应的第二字段图片，以增加所述识别模型的训练字段图片，提升所述识别模型的识别能力。

参考图 4，图 4 是针对上述关于本申请的识别模型的优化方法的具体实施例的流程图，下面就对该具体实施例进行说明：

- S401、获取识别模型在生产中待识别的第一字段图片；
25 S402、发送至所述众包平台进行标注；
S403、接收对所述第一字段图片进行标注后得到第一识别结果；
S404、对所述第一识别结果进行编码，并得到相应的标注编码；
S405、对所述第一字段图片进行数据增强处理，得到第二字段图片，并转至步骤 S402；

S406、接收对所述第二字段图片进行标注后得到第二识别结果；

S407、对所述第二识别结果进行编码，并得到相应的标注编码；

S408、对比关于所述第一识别结果和所述第二识别结果是否一致；

若两者一致，转步骤 S409；

5 S409、将所述第二识别结果作为训练字段图片；

若两者的识别结果一致，转步骤 S410；

S410、将所述第一字段图片进行丢弃，不再对其进行识别。

在本申请中提供的一种识别模型的优化方法，通过所述众包平台对业务生产中的第一字段图片进行标注，并将对应的识别结果输出为所述识别
10 模型提供训练字段图像作为训练样本，达到及时为所述识别模型进行优化的目的。基于与上述一种识别模型的优化方法相同的发明构思，本申请实施例还提供了一种识别模型的优化装置，如图 5 所示，包括：

获取模块 510，用于获取识别模型在生产中待识别的第一字段图片；

标注模块 520，用于将所述第一字段图片发送至众包平台进行标注，
15 得到对应的标注信息；其中，所述众包平台的用户对所述第一字段图片进行识别标注；

接收模块 530，用于定期接收所述众包平台返回的第一字段图片的标注信息，根据所述第一字段图片的标注信息，获取训练字段图片；

优化模块 540，用于将所述训练字段图片添加至所述识别模型的训练
20 数据集中，并利用所述训练数据集对所述识别模型进行优化。

请参考图 6，图 6 为一个实施例中服务器的内部结构示意图。如图 6 所示，该服务器包括通过系统总线连接的处理器 610、非易失性存储介质 620、存储器 630 和网络接口 640。其中，该服务器的非易失性存储介质 620 存储有操作系统、数据库和计算机可读指令，数据库中可存储有控件
25 信息序列，该计算机可读指令被处理器 610 执行时，可使得处理器 610 实现一种识别模型的优化方法，处理器 610 能实现图 5 所示实施例中的一种识别模型的优化装置中的获取模块 510、标注模块 520、接收模块 530 和优化模型 540 的功能。该服务器的处理器 610 用于提供计算和控制能力，支撑整个服务器的运行。该服务器的存储器 630 中可存储有计算机可读指

令，该计算机可读指令被处理器 610 执行时，可使得处理器 610 执行一种识别模型的优化方法。该服务器的网络接口 640 用于与终端连接通信。本领域技术人员可以理解，图 6 中示出的结构，仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图，并不构成对本申请方案所应用于其上的服务器的限定，具体的服务器可以包括比图中所示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者具有不同的部件布置。

在一个实施例中，本申请还提出了一种存储有计算机可读指令的非易失性存储介质，该计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行以下步骤：获取识别模型在生产中待识别的第一字段图片；将所述第一字段图片发送至众包平台进行标注，得到对应的标注信息；定期接收所述众包平台返回的第一字段图片的标注信息，根据所述第一字段图片的标注信息，获取训练字段图片；将所述训练字段图片添加至所述识别模型的训练数据集中，并利用所述训练数据集对所述识别模型进行优化，其中，所述众包平台的用户对所述第一字段图片进行识别标注。

综合上述实施例可知，本申请最大的有益效果在于：

本申请所提供的一种识别模型的优化方法和装置，其主要是通过众包平台的用户对识别模型在生产中所得到的待识别的第一字段图片直接进行标注，对所述第一字段图片进行字段内容的识别；根据对应的标注信息，得到对应的训练字段图片，并作为训练样本添加至所述识别模型的训练数据集中，不断对所述识别模型进行优化。本申请利用所述众包平台完成对大量字段图片进行识别标注，能在较短时间内向所述识别模型提供大量且可信度高的训练字段图片，保证及时对所述识别模型的训练样本进行更新，保证所述识别模型在能以较短的时间间隔完成优化，提升所述识别模型的识别能力。

本申请还进一步提供了一优化方案，对所述第一字段图片进行数据增强处理，得到第二字段图片。同时，同样利用所述众包平台对所述第二字段图片进行标注，得到对应的识别结果。根据所述第一字段图片的识别结果和所述第二字段图片的识别结果进行对比，筛选出经过适度数据增强处理的所述第二字段图片作为训练字段图片，为所述识别模型增加了训练样

本，进一步提升了所述识别模型的识别能力。

5 综上，本申请识别模型的优化方法和装置，通过对所述众包平台的使用，避免了不能在短时间内不能获取可信度高的训练字段图片，也可解决了生产中所产生的大量字段数据，但因未能进行标注而可信度不高的问题。最终实现可利用生产中所产生的大量字段数据，并对所述识别模型进行快速优化的方案。

10 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，该计算机程序可存储于一计算机可读取非易失性存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，前述的非易失性存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）等非易失性存储介质，或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。

15 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

20 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权 利 要 求 书

1.一种识别模型的优化方法，包括以下步骤：

获取识别模型在生产中待识别的第一字段图片；

5 将所述第一字段图片发送至众包平台进行标注，得到对应的标注信息；其中，所述众包平台的用户对所述第一字段图片进行识别标注；

定期接收所述众包平台返回的第一字段图片的标注信息，根据所述第一字段图片的标注信息，获取训练字段图片；

10 将所述训练字段图片添加至所述识别模型的训练数据集中，并利用所述训练数据集对所述识别模型进行优化。

2.根据权利要求1所述的方法，所述标注信息包括所述第一字段图片的标注编码和众包平台对带有标注编码的第一字段图片的第一识别结果；

所述根据所述第一字段图片的标注信息，获取训练字段图片的步骤包括：

15 根据所述标注编码对对应的第一字段图片的所述第一识别结果进行编码；

根据编码的结果，为所述第一识别结果分配对应的标注编码，得到完成识别的第一字段图片作为训练字段图片。

20 3.根据权利要求2所述的方法，所述将所述训练字段图片添加至所述识别模型的训练数据集中的步骤前，还包括：

对所述第一字段图片进行数据增强处理，得到第二字段图片；

将所述第二字段图片发送至所述众包平台进行标注，根据对应的标注编码获取所述第二字段图片的第二识别结果；

将所述第一识别结果与所述第二识别结果进行比较；

25 若两者一致，则将所述第二字段图片作为训练字段图片。

4.根据权利要求3所述的方法，所述对所述第一字段图片进行数据增强处理，得到第二字段图片的步骤，包括：

对所述第一字段图片进行有效内容的识别，确定所述第一字段图片的第一有效区域；

在所述第一有效区域的边界外对所述第一字段图片进行裁剪；其中，裁剪得到的区域边框为检测框；

将所述检测框向内缩减若干个像素，得到第二有效区域，根据所述第二有效区域截取第二字段图片；

5 其中，所述有效内容为所述第一字段图片的字段内容。

5.根据权利要求4所述的方法，在所述将所述有效区域向内缩减若干个像素的步骤之前，还包括：

将所述检测框向外扩充若干个像素，得到所述第一有效区域；其中，所述向外扩充的像素大于向内缩减的像素。

10 6.根据权利要求3所述的方法，所述对所述第一字段图片进行数据增强处理，得到第二字段图片的步骤，包括：

将所述第一字段图片向随机方向进行移动的模糊处理，得到所述第二字段图片。

15 7.根据权利要求3所述的方法，所述对所述第一字段图片进行数据增强处理，得到第二字段图片的步骤，包括：

对所述第一字段图片进行若干倍率的下采样处理，降低所述第一字段图片的分辨率，得到所述第二字段图片。

8.一种识别模型的优化装置，包括：

获取模块，用于获取识别模型在生产中待识别的第一字段图片；

20 标注模块，用于将所述第一字段图片发送至众包平台进行标注，得到对应的标注信息；其中，所述众包平台的用户对所述第一字段图片进行识别标注；

接收模块，用于定期接收所述众包平台返回的第一字段图片的标注信息，根据所述第一字段图片的标注信息，获取训练字段图片；

25 优化模块，用于将所述训练字段图片添加至所述识别模型的训练数据集中，并利用所述训练数据集对所述识别模型进行优化。

9.一种服务器，包括：

一个或多个处理器；

存储器；

一个或多个计算机程序，其中所述一个或多个计算机程序被存储在所述存储器中并被配置为由所述一个或多个处理器执行，所述一个或多个计算机程序配置用于执行一种识别模型的优化方法，所述识别模型的优化方法包括以下步骤：

5 获取识别模型在生产中待识别的第一字段图片；

 将所述第一字段图片发送至众包平台进行标注，得到对应的标注信息；其中，所述众包平台的用户对所述第一字段图片进行识别标注；

 定期接收所述众包平台返回的第一字段图片的标注信息，根据所述第一字段图片的标注信息，获取训练字段图片；

10 将所述训练字段图片添加至所述识别模型的训练数据集中，并利用所述训练数据集对所述识别模型进行优化。

 10.根据权利要求 9 所述的服务器，所述标注信息包括所述第一字段图片的标注编码和众包平台对带有标注编码的第一字段图片的第一识别结果；

15 所述根据所述第一字段图片的标注信息，获取训练字段图片的步骤包括：

 根据所述标注编码对对应的第一字段图片的所述第一识别结果进行编码；

20 根据编码的结果，为所述第一识别结果分配对应的标注编码，得到完成识别的第一字段图片作为训练字段图片。

 11.根据权利要求 10 所述的服务器，所述将所述训练字段图片添加至所述识别模型的训练数据集中的步骤前，还包括：

 对所述第一字段图片进行数据增强处理，得到第二字段图片；

25 将所述第二字段图片发送至所述众包平台进行标注，根据对应的标注编码获取所述第二字段图片的第二识别结果；

 将所述第一识别结果与所述第二识别结果进行比较；

 若两者一致，则将所述第二字段图片作为训练字段图片。

 12.根据权利要求 11 所述的服务器，所述对所述第一字段图片进行数据增强处理，得到第二字段图片的步骤，包括：

对所述第一字段图片进行有效内容的识别，确定所述第一字段图片的第一有效区域；

在所述第一有效区域的边界外对所述第一字段图片进行裁剪；其中，裁剪得到的区域边框为检测框；

- 5 将所述检测框向内缩减若干个像素，得到第二有效区域，根据所述第二有效区域截取第二字段图片；

其中，所述有效内容为所述第一字段图片的字段内容。

13.根据权利要求 12 所述的服务器，在所述将所述有效区域向内缩减若干个像素的步骤之前，还包括：

- 10 将所述检测框向外扩充若干个像素，得到所述第一有效区域；其中，所述向外扩充的像素大于向内缩减的像素。

14.根据权利要求 11 所述的服务器，所述对所述第一字段图片进行数据增强处理，得到第二字段图片的步骤，包括：

- 15 将所述第一字段图片向随机方向进行移动的模糊处理，得到所述第二字段图片。

15.根据权利要求 11 所述的服务器，所述对所述第一字段图片进行数据增强处理，得到第二字段图片的步骤，包括：

对所述第一字段图片进行若干倍率的下采样处理，降低所述第一字段图片的分辨率，得到所述第二字段图片。

- 20 16.一种计算机可读非易失性存储介质，所述计算机可读非易失性存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现一种识别模型的优化方法，所述识别模型的优化方法包括以下步骤：

获取识别模型在生产中待识别的第一字段图片；

- 25 将所述第一字段图片发送至众包平台进行标注，得到对应的标注信息；其中，所述众包平台的用户对所述第一字段图片进行识别标注；

定期接收所述众包平台返回的第一字段图片的标注信息，根据所述第一字段图片的标注信息，获取训练字段图片；

将所述训练字段图片添加至所述识别模型的训练数据集中，并利用所述训练数据集对所述识别模型进行优化。

17.根据权利要求 16 所述的非易失性存储介质，所述标注信息包括所述第一字段图片的标注编码和众包平台对带有标注编码的第一字段图片的第一识别结果；

5 所述根据所述第一字段图片的标注信息，获取训练字段图片的步骤包括：

根据所述标注编码对对应的第一字段图片的所述第一识别结果进行编码；

根据编码的结果，为所述第一识别结果分配对应的标注编码，得到完成识别的第一字段图片作为训练字段图片。

10 18.根据权利要求 17 所述的非易失性存储介质，所述将所述训练字段图片添加至所述识别模型的训练数据集中的步骤前，还包括：

对所述第一字段图片进行数据增强处理，得到第二字段图片；

将所述第二字段图片发送至所述众包平台进行标注，根据对应的标注编码获取所述第二字段图片的第二识别结果；

15 将所述第一识别结果与所述第二识别结果进行比较；

若两者一致，则将所述第二字段图片作为训练字段图片。

19.根据权利要求 18 所述的非易失性存储介质，所述对所述第一字段图片进行数据增强处理，得到第二字段图片的步骤，包括：

20 对所述第一字段图片进行有效内容的识别，确定所述第一字段图片的第一有效区域；

在所述第一有效区域的边界外对所述第一字段图片进行裁剪；其中，裁剪得到的区域边框为检测框；

将所述检测框向内缩减若干个像素，得到第二有效区域，根据所述第二有效区域截取第二字段图片；

25 其中，所述有效内容为所述第一字段图片的字段内容。

20.根据权利要求 19 所述的非易失性存储介质，在所述将所述第二有效区域向内缩减若干个像素的步骤之前，还包括：

将所述检测框向外扩充若干个像素，得到所述第一有效区域；其中，所述向外扩充的像素大于向内缩减的像素。

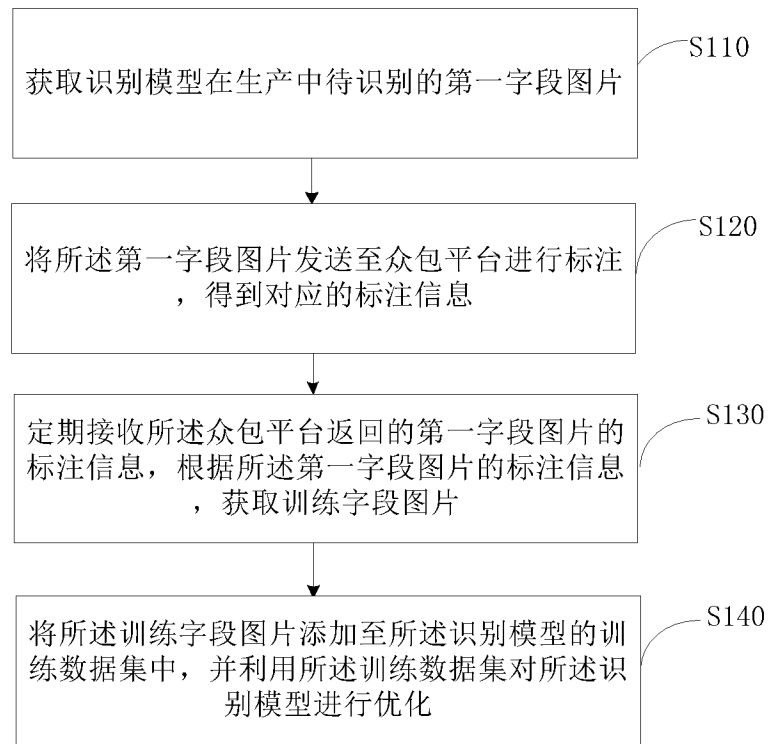


图 1

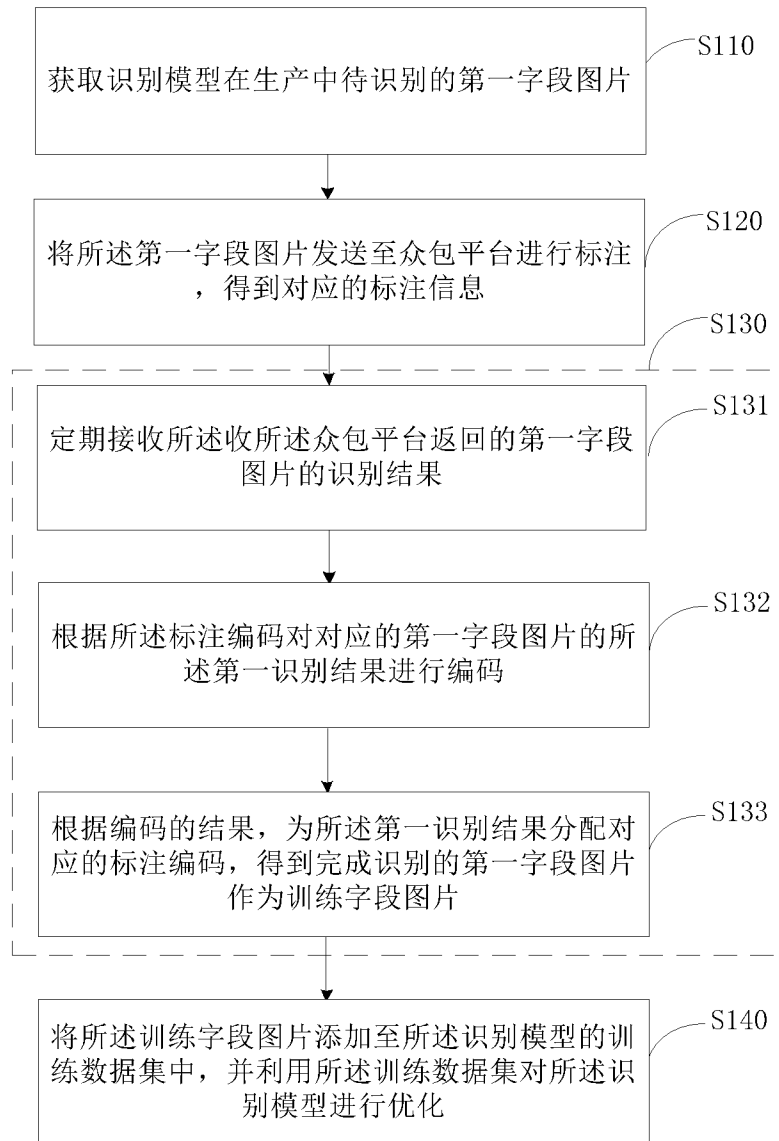


图 2

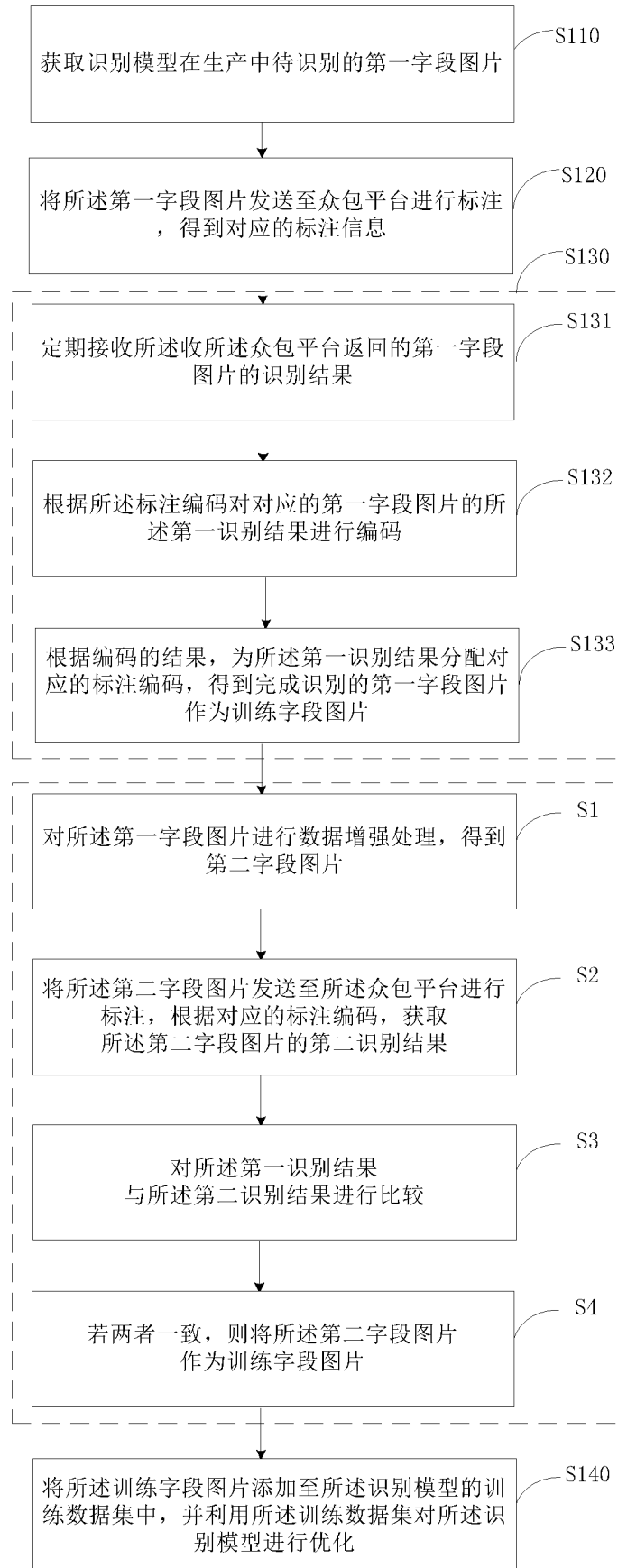


图 3

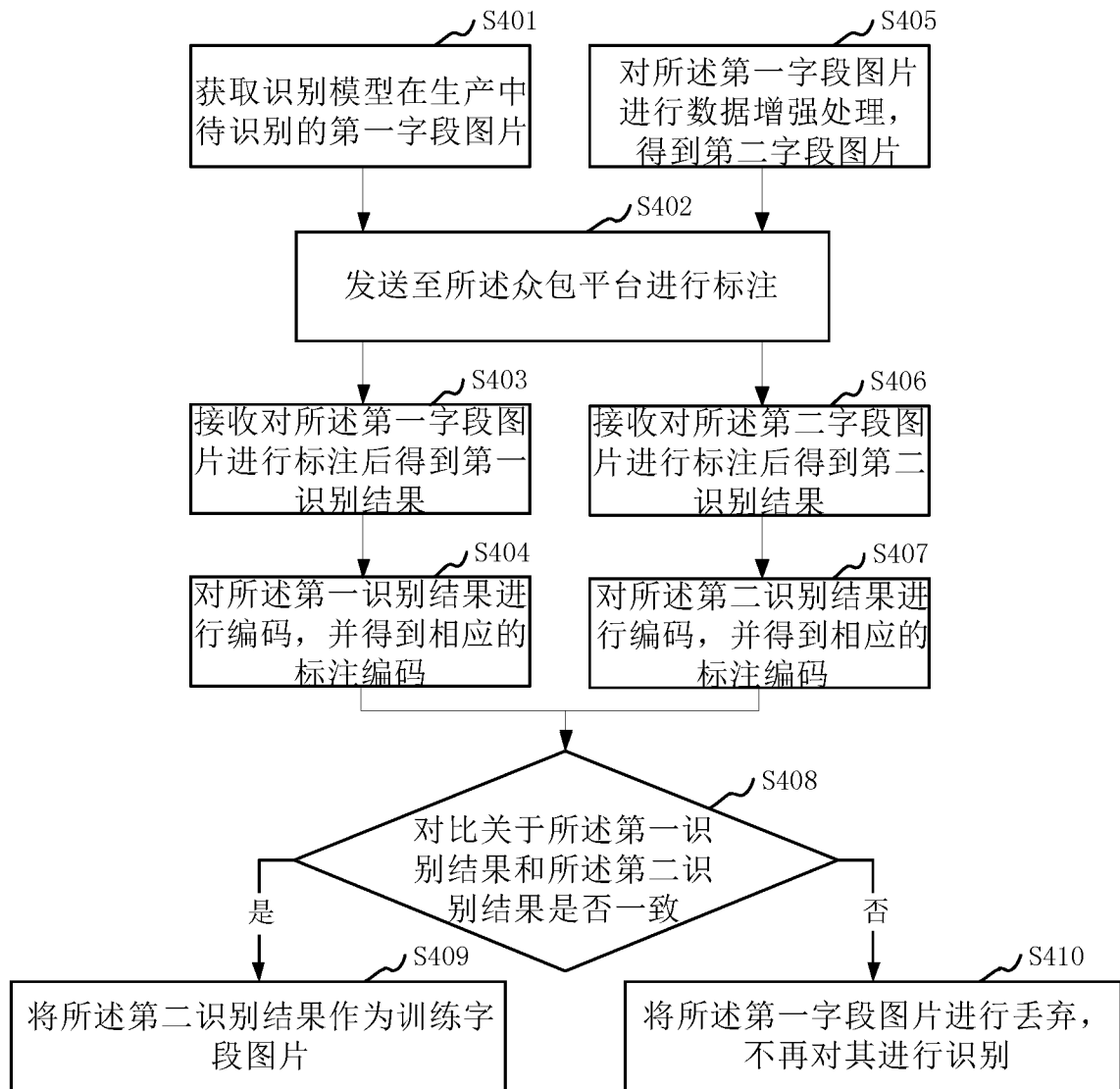


图 4

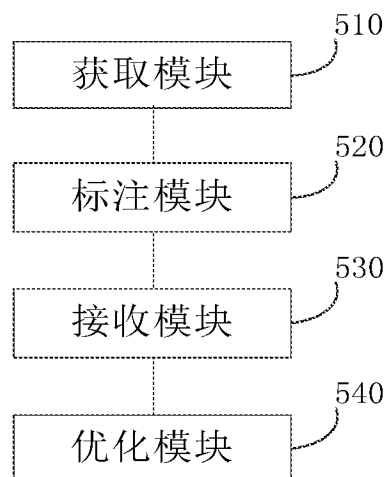


图 5

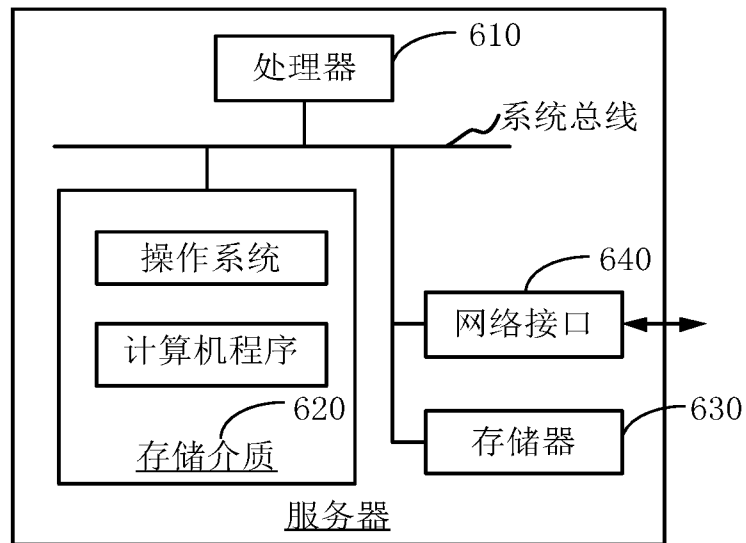


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/103009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/20(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)

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 识别, 标注, 图片, 图像, 照片, 文本, 文字, 众包, 公众, 用户, 提交, 添加, 训练, 比较, 判断, 结果, 选择, 筛选, 过滤, 数据增强, 裁剪, 移动, 下采样, recognize, label, image, picture, photo, text, character, crowdsourcing, user, submit, add, train, compare, determine, judge, result, select, filter, data enhancement, cut, move, downsampling

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110135409 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 16 August 2019 (2019-08-16) claims 1-10	1-20
PX	CN 109800320 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 24 May 2019 (2019-05-24) claim 1	1, 2, 8-10, 16, 17
Y	CN 108921029 A (ZHEJIANG UNIVERSITY) 30 November 2018 (2018-11-30) claims 1 and 2	1, 2, 8-10, 16, 17
Y	CN 108268575 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 10 July 2018 (2018-07-10) description, paragraph [0038]	1, 2, 8-10, 16, 17
Y	CN 108664897 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 16 October 2018 (2018-10-16) claim 1	1, 2, 8-10, 16, 17
A	CN 108829652 A (HOHAI UNIVERSITY) 16 November 2018 (2018-11-16) 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

20 December 2019

Date of mailing of the international search report

06 January 2020

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/CN2019/103009**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107273492 A (FUDAN UNIVERSITY) 20 October 2017 (2017-10-20) entire document	1-20
A	WO 2014083378 A1 (HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P.) 05 June 2014 (2014-06-05) entire document	1-20
A	US 2018268458 A1 (VALORBEC LIMITED PARTNERSHIP) 20 September 2018 (2018-09-20) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/103009

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110135409	A	16 August 2019	None			
CN	109800320	A	24 May 2019	None			
CN	108921029	A	30 November 2018	None			
CN	108268575	A	10 July 2018	None			
CN	108664897	A	16 October 2018	WO	2019200781	A1	24 October 2019
CN	108829652	A	16 November 2018	None			
CN	107273492	A	20 October 2017	None			
WO	2014083378	A1	05 June 2014	US	2015324614	A1	12 November 2015
				EP	2926316	A1	07 October 2015
				IN	201503089	P4	01 July 2016
US	2018268458	A1	20 September 2018	WO	2016109884	A1	14 July 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/103009

A. 主题的分类

G06K 9/20(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)

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))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, IEEE: 识别, 标注, 图片, 图像, 照片, 文本, 文字, 众包, 公众, 用户, 提交, 添加, 训练, 比较, 判断, 结果, 选择, 筛选, 过滤, 数据增强, 裁剪, 移动, 下采样, recognize, label, image, picture, photo, text, character, crowdsourcing, user, submit, add, train, compare, determine, judge, result, select, filter, data enhancement, cut, move, downsampling

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 110135409 A (平安科技深圳有限公司) 2019年 8月 16日 (2019 - 08 - 16) 权利要求1-10	1-20
PX	CN 109800320 A (平安科技深圳有限公司) 2019年 5月 24日 (2019 - 05 - 24) 权利要求1	1-2, 8-10, 16-17
Y	CN 108921029 A (浙江大学) 2018年 11月 30日 (2018 - 11 - 30) 权利要求1-2	1-2, 8-10, 16-17
Y	CN 108268575 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 说明书第[0038]段	1-2, 8-10, 16-17
Y	CN 108664897 A (平安科技深圳有限公司) 2018年 10月 16日 (2018 - 10 - 16) 权利要求1	1-2, 8-10, 16-17
A	CN 108829652 A (河海大学) 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16) 全文	1-20
A	CN 107273492 A (复旦大学) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 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

2019年 12月 20日

国际检索报告邮寄日期

2020年 1月 6日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

郑宁

电话号码 86-(10)-53961313

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
A	WO 2014083378 A1 (HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P.) 2014年 6月 5日 (2014 - 06 - 05) 全文	1-20
A	US 2018268458 A1 (VALORBEC LIMITED PARTNERSHIP) 2018年 9月 20日 (2018 - 09 - 20) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/103009

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	110135409	A	2019年 8月 16日	无			
CN	109800320	A	2019年 5月 24日	无			
CN	108921029	A	2018年 11月 30日	无			
CN	108268575	A	2018年 7月 10日	无			
CN	108664897	A	2018年 10月 16日	WO	2019200781	A1	2019年 10月 24日
CN	108829652	A	2018年 11月 16日	无			
CN	107273492	A	2017年 10月 20日	无			
WO	2014083378	A1	2014年 6月 5日	US	2015324614	A1	2015年 11月 12日
				EP	2926316	A1	2015年 10月 7日
				IN	201503089	P4	2016年 7月 1日
US	2018268458	A1	2018年 9月 20日	WO	2016109884	A1	2016年 7月 14日