



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113469161 A

(43)申请公布日 2021.10.01

(21)申请号 202010241316.5

G06N 3/08(2006.01)

(22)申请日 2020.03.31

G06Q 10/08(2012.01)

(71)申请人 顺丰科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区学府路
(以南)与白石路(以东)交汇处深圳市
软件产业基地1栋B座6-13层

(72)发明人 武晨 赵培 杨刘洋

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限
公司 44570

代理人 远明

(51)Int.Cl.

G06K 9/20(2006.01)

G06K 9/34(2006.01)

G06K 9/62(2006.01)

G06N 3/02(2006.01)

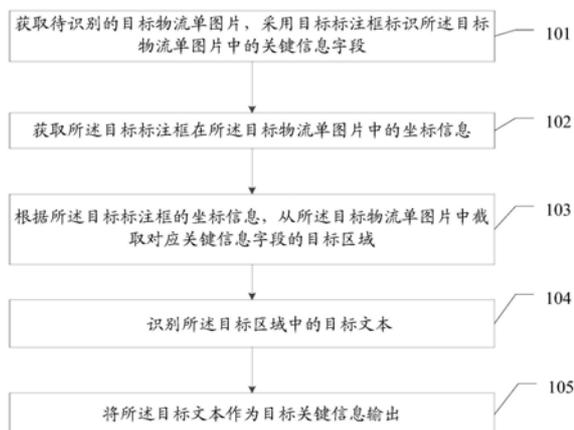
权利要求书2页 说明书12页 附图3页

(54)发明名称

一种处理物流单的方法、装置及存储介质

(57)摘要

本申请实施例提供一种处理物流单的方法、装置及存储介质,方法包括:获取待识别的目标物流单图片;采用目标标注框标识所述目标物流单图片中的关键字段信息;获取所述目标标注框在所述目标物流单图片中的坐标信息;根据所述目标标注框的坐标信息,从所述目标物流单图片中截取对应关键字段信息的目标区域;识别所述目标区域中的目标文本;将所述目标文本作为目标关键信息输出,所述目标关键信息用于表示所述目标物流单图片对应的物流信息。本方案能够从海量业务相关图片中提取关键字段信息的效率和准确率,以及节省提取成本。



1. 一种处理物流单的方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 获取待识别的目标物流单图片;
 - 采用目标标注框标识所述目标物流单图片中的关键字段信息;
 - 获取所述目标标注框在所述目标物流单图片中的坐标信息;
 - 根据所述目标标注框的坐标信息,从所述目标物流单图片中截取对应关键字段信息的目标区域;
 - 识别所述目标区域中的目标文本;
 - 将所述目标文本作为目标关键信息输出,所述目标关键信息用于表示所述目标物流单图片对应的物流信息。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述识别所述目标区域中的目标文本之后,所述方法还包括:
 - 计算识别出所述目标文本的置信度;
 - 将置信度高于预设置信度的目标文本作为所述目标关键信息。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述目标区域为至少一个,所述目标文本为至少一个;所述计算识别出所述目标文本的置信度,包括:
 - 获取各目标区域中的每个目标文字的置信度;
 - 将各个目标文本的置信度相乘,得到所述目标文本的置信度。
4. 根据权利要求1-3中任一项所述的方法,其特征在于,所述识别所述目标区域中的目标文本,包括:
 - 对所述目标区域进行水平投影,得到投影区域;
 - 确定所述投影区域中的文本区域和空白区域;
 - 获取所述文本区域的像素值和所述空白区域的像素值;
 - 根据所述文字区域的像素值和所述空白区域的像素值的差值,确定所述文本区域中目标文本的边界信息。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述获取所述文本区域的像素值和所述空白区域的像素值;根据所述文字区域的像素值和所述空白区域的像素值的差值,确定所述文本区域中目标文本的边界信息,包括:
 - 计算所述文本区域中每一行像素点的像素和,以及所述空白区域中每一列像素点的像素和;
 - 根据预设像素阈值、所述文本区域中每一行像素点的像素和,以及所述空白区域中每一列像素点的像素和,确定所述目标文本的起始行、结束行、起始列和结束列;
 - 根据所述目标文本的起始行、结束行、起始列和结束列,确定所述目标文本的边界信息。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
 - 获取训练样本,所述训练样本包括多张物流单图片;
 - 采用标注框在各物流单图片上标注空运业务的多项关键信息在所述物流单图片中的位置信息,记录用于标记所述位置信息的标记框的坐标信息;
 - 将标注了位置信息的所述物流单图片输入定位模型中,通过所述定位模型识别所述物流单图片上各标注框的类别,将每一类的标注框尺寸作为所述定位模型中候选框的先验尺

寸；

压缩图片尺寸,并根据所述物流单图片中各标注框的坐标信息更新所述定位模型的各层权重,以得到所述定位模型的最优模型参数。

7. 根据权利要求1-3中任一项所述的方法,其特征在于,所述获取待识别的目标物流单图片之后,所述采用目标标注框标识所述目标物流单图片中的关键字段信息之前,所述方法还包括:

获取所述目标物流单图片的轮廓信息;

获取所述目标物流单图片中的直线;

根据每条直线的起始坐标和终点坐标获取直线的偏转角;

统计次数最多的偏转角作为所述目标物流单图片的目标偏转角;

对所述目标偏转角进行修正,得到修正后的所述目标物流单图片。

8. 根据权利要求1-3中任一项所述的方法,其特征在于,所述识别所述目标区域中的目标文本之后,所述方法还包括:

根据标注框的类型确定所述目标文本的类型;

根据所述目标文本的类型在所述目标文本上设置标签,所述标签用于标识所述目标文本属于的关键信息类型。

9. 一种用于处理物流单的装置,其特征在于,所述装置包括:

输入输出模块,用于获取待识别的目标物流单图片;

处理模块,用于采用目标标注框标识所述输入输出模块获取的所述目标物流单图片中的关键字段信息;通过所述输入输出模块获取所述目标标注框在所述目标物流单图片中的坐标信息;根据所述目标标注框的坐标信息,从所述目标物流单图片中截取对应关键字段信息的目标区域;

检测模块,用于识别实时处理模块截取的所述目标区域中的目标文本;

所述输入输出模块还用于将所述目标文本作为目标关键信息输出,所述目标关键信息用于表示所述目标物流单图片对应的物流信息。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,其包括指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行如权利要求1-8中任一项所述的方法。

一种处理物流单的方法、装置及存储介质

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及图像识别技术领域,尤其涉及一种处理物流单的方法、装置及存储介质。

背景技术

[0002] 现有机制中,在物流的空运业务中,相关的工作人员需要通过人工读取各个航空公司的航空提货单开据的信息与结算账单信息进行比对,来确认其业务发生真实性。即都是人工一张一张的浏览航空提货单,查看图片上8项关键字段信息录入系统进行比对,每天人工浏览航空提货单并抽取多个关键字段信息的繁琐重复操作就成了相关工作人员的日常工作,一张航空主运单的浏览时间约一分钟。

[0003] 即使将目前的文档识别软件勉强运用在空运业务上读取航空提货单图片中的文字部分,也只能将航空提货单上所有文字无差别地转化为文档,却无法反馈出用户需要的每个字段对应的文字,即无法直接读取航空提货单图片中的关键字段信息,最后还是需要人工从提取的文档中查阅关键字段信息,获取关键字段信息的效率一般;另一方面这种通用的识别软件准确率不高且这种从图片中提取文档的效率一般。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供了一种处理物流单的方法、装置及存储介质,能够提高从海量业务相关图片中提取关键字段信息的效率和准确率。

[0005] 第一方面中,本申请实施例提供一种处理物流单的方法,所述方法包括:

[0006] 获取待识别的目标物流单图片;

[0007] 采用目标标注框标识所述目标物流单图片中的关键字段信息;

[0008] 获取所述目标标注框在所述目标物流单图片中的坐标信息;

[0009] 根据所述目标标注框的坐标信息,从所述目标物流单图片中截取对应关键字段信息的目标区域;

[0010] 识别所述目标区域中的目标文本;

[0011] 将所述目标文本作为目标关键信息输出,所述目标关键信息用于表示所述目标物流单图片对应的物流信息。

[0012] 一种可能的设计中,所述识别所述目标区域中的目标文本之后,所述方法还包括:

[0013] 计算识别出所述目标文本的置信度;

[0014] 将置信度高于预设置信度的目标文本作为所述目标关键信息。

[0015] 一种可能的设计中,所述目标区域为至少一个,所述目标文本为至少一个;所述计算识别出所述目标文本的置信度,包括:

[0016] 获取各目标区域中的每个目标文字的置信度;

[0017] 将各个目标文本的置信度相乘,得到所述目标文本的置信度。

[0018] 一种可能的设计中,所述识别所述目标区域中的目标文本,包括:

- [0019] 对所述目标区域进行水平投影,得到投影区域;
- [0020] 确定所述投影区域中的文本区域和空白区域;
- [0021] 获取所述文本区域的像素值和所述空白区域的像素值;
- [0022] 根据所述文字区域的像素值和所述空白区域的像素值的差值,确定所述文本区域中目标文本的边界。
- [0023] 一种可能的设计中,所述获取所述文本区域的像素值和所述空白区域的像素值;根据所述文字区域的像素值和所述空白区域的像素值的差值,确定所述文本区域中目标文本的边界信息,包括:
- [0024] 计算所述文本区域中每一行像素点的像素和,以及所述空白区域中每一列像素点的像素和;
- [0025] 根据预设像素阈值、所述文本区域中每一行像素点的像素和,以及所述空白区域中每一列像素点的像素和,确定所述目标文本的起始行、结束行、起始列和结束列;
- [0026] 根据所述目标文本的起始行、结束行、起始列和结束列,确定所述目标文本的边界信息。
- [0027] 一种可能的设计中,所述方法还包括:
- [0028] 获取训练样本,所述训练样本包括多张物流单图片;
- [0029] 采用标注框在各物流单图片上标注空运业务的多项关键信息在所述物流单图片中的位置信息,记录用于标记所述位置信息的标记框的坐标信息;
- [0030] 将标注了位置信息的所述物流单图片输入定位模型中,通过所述定位模型识别所述物流单图片上各标注框的类别,将每一类的标注框尺寸作为所述定位模型中候选框的先验尺寸;
- [0031] 压缩图片尺寸,并根据所述物流单图片中各标注框的坐标信息更新所述定位模型各层权重,以得到所述定位模型的最优模型参数。
- [0032] 一种可能的设计中,所述获取待识别的目标物流单图片之后,所述采用目标标注框标识所述目标物流单图片中的关键字段信息之前,所述方法还包括:
- [0033] 获取所述目标物流单图片的轮廓信息;
- [0034] 获取所述目标物流单图片中的直线;
- [0035] 根据每条直线的起始坐标和终点坐标获取直线的偏转角;
- [0036] 统计次数最多的偏转角作为所述目标物流单图片的目标偏转角;
- [0037] 对所述目标偏转角进行修正,得到修正后的所述目标物流单图片。
- [0038] 一种可能的设计中,所述识别所述目标区域中的目标文本之后,所述方法还包括:
- [0039] 根据标注框的类型确定所述目标文本的类型;
- [0040] 根据所述目标文本的类型在所述目标文本上设置标签,所述标签用于标识所述目标文本属于的关键信息类型。
- [0041] 第二方面中,本申请实施例提供一种用于处理物流单的装置,具有实现对应于上述第一方面提供的处理物流单的方法的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块,所述模块可以是软件和/或硬件。
- [0042] 一种可能的设计中,所述装置包括:

- [0043] 输入输出模块,用于获取待识别的目标物流单图片;
- [0044] 处理模块,用于采用目标标注框标识所述输入输出模块获取的所述目标物流单图片中关键字段信息;通过所述输入输出模块获取所述目标标注框在所述目标物流单图片中的坐标信息;根据所述目标标注框的坐标信息,从所述目标物流单图片中截取对应关键字段信息的目标区域;识别所述目标区域中的目标文本;
- [0045] 所述输入输出模块还用于将所述目标文本作为目标关键信息输出,所述目标关键信息用于表示所述目标物流单图片对应的物流信息。
- [0046] 一种可能的设计中,所述目标区域为至少一个,所述目标文本为至少一个;所述处理模块具体用于:
- [0047] 通过所述输入输出模块获取各目标区域中的每个目标文字的置信度;
- [0048] 将各个目标文本的置信度相乘,得到所述目标文本的置信度。
- [0049] 一种可能的设计中,所述处理模块具体用于:
- [0050] 对所述目标区域进行水平投影,得到投影区域;
- [0051] 确定所述投影区域中的文本区域和空白区域;
- [0052] 获取所述文本区域的像素值和所述空白区域的像素值;
- [0053] 根据所述文字区域的像素值和所述空白区域的像素值的差值,确定所述文本区域中目标文本的边界。
- [0054] 一种可能的设计中,所述处理模块具体用于:
- [0055] 计算所述文本区域中每一行像素点的像素和,以及所述空白区域中每一列像素点的像素和;
- [0056] 根据预设像素阈值、所述文本区域中每一行像素点的像素和,以及所述空白区域中每一列像素点的像素和,确定所述目标文本的起始行、结束行、起始列和结束列;
- [0057] 根据所述目标文本的起始行、结束行、起始列和结束列,确定所述目标文本的边界信息。
- [0058] 一种可能的设计中,所述处理模块还用于:
- [0059] 通过所述输入输出模块获取训练样本,所述训练样本包括多张物流单图片;
- [0060] 采用标注框在各物流单图片上标注空运业务的多项关键信息在所述物流单图片中的位置信息,记录用于标记所述位置信息的标记框的坐标信息;
- [0061] 将标注了位置信息的所述物流单图片输入定位模型中,通过所述定位模型识别所述物流单图片上各标注框的类别,将每一类的标注框尺寸作为所述定位模型中候选框的先验尺寸;
- [0062] 压缩图片尺寸,并根据所述物流单图片中各标注框的坐标信息更新所述定位模型各层权重,以得到所述定位模型的最优模型参数。
- [0063] 一种可能的设计中,所述处理模块在所述输入输出模块获取待识别的目标物流单图片之后,采用目标标注框标识所述目标物流单图片中的关键字段信息之前,还用于:
- [0064] 通过所述输入输出模块获取所述目标物流单图片的轮廓信息;
- [0065] 获取所述目标物流单图片中的直线;
- [0066] 根据每条直线的起始坐标和终点坐标获取直线的偏转角;
- [0067] 统计次数最多的偏转角作为所述目标物流单图片的目标偏转角;

- [0068] 对所述目标偏转角进行修正,得到修正后的所述目标物流单图片。
- [0069] 一种可能的设计中,所述处理模块在识别所述目标区域中的目标文本之后,还用于:
- [0070] 根据标注框的类型确定所述目标文本的类型;
- [0071] 根据所述目标文本的类型在所述目标文本上设置标签,所述标签用于标识所述目标文本属于的关键信息类型。
- [0072] 本申请实施例又一方面提供了一种用于处理物流单的装置,其包括至少一个连接的处理器、存储器和输入输出单元,其中,所述存储器用于存储计算机程序,所述处理器用于调用所述存储器中的计算机程序来执行上述第一方面所述的方法。
- [0073] 本申请实施例又一方面提供了一种计算机可读存储介质,其包括指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述第一方面所述的方法。
- [0074] 相较于现有技术,本申请实施例提供的方案中,获取待识别的目标物流单图片;采用目标标注框标识所述目标物流单图片中的关键字段信息;获取所述目标标注框在所述目标物流单图片中的坐标信息;根据所述目标标注框的坐标信息,从所述目标物流单图片中截取对应关键字段信息的目标区域;识别所述目标区域中的目标文本;将所述目标文本作为目标关键信息输出,所述目标关键信息用于表示所述目标物流单图片对应的物流信息。本方案能够从海量业务相关图片中提取关键字段信息的效率和准确率,以及节省提取成本。

附图说明

- [0075] 图1为本申请实施例中处理物流单的方法的一种流程示意图;
- [0076] 图2为本申请实施例中航空提货单图片的一种示意图;
- [0077] 图3为本申请实施例中目标文本的一种示意图
- [0078] 图4本申请实施例中基于水平投影确定的目标文本的边界信息的示意图;
- [0079] 图5为本申请实施例中用于处理物流单的装置的一种流程示意图;
- [0080] 图6为本申请实施例中执行处理物流单的方法的实体装置结构示意图。

具体实施方式

[0081] 本申请实施例的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或模块的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或模块,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或模块,本申请实施例中所出现的模块的划分,仅仅是一种逻辑上的划分,实际应用中实现时可以有另外的划分方式,例如多个模块可以结合成或集成在另一个系统中,或一些特征可以忽略,或不执行,另外,所显示的或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,模块之间的间接耦合或通信连接可以是电性或其他类似的形式,本申请实施例中均不作限定。并且,作为分离部件说明的模块或子模块可以是也可以不是

物理上的分离,可以是也可以不是物理模块,或者可以分布到多个电路模块中,可以根据实际的需要选择其中的部分或全部模块来实现本申请实施例方案的目的。

[0082] 本申请实施例供了一种处理物流单的方法、装置及存储介质,可用于终端或服务器侧,例如,终端侧可用于从业务相关图片中提取与业务相关的关键字段信息,例如读取各个航空公司的航空提货单开据的信息与结算账单信息。

[0083] 参照图1,以下介绍本申请实施例所提供的一种处理物流单的方法,本申请实施例包括:

[0084] 101、获取待识别的目标物流单图片,采用目标标注框标识所述目标物流单图片中的关键字段信息。

[0085] 其中,目标物流单图片是指指示物品的物流信息、以及物品特征的物流单图片。例如,目标物流单图片可包括航空提货图片、陆运物流单图片、港口提货单图片、仓库提货图片等。

[0086] 关键字段信息是指能够最大程度概括目标物流单图片所属的物流业务的信息内容,例如,以航空提货单图片为例,航空提货单图片可包括8项关键字段:始发站,目的站,航班日期,件量,毛重,计费重量,费率和运费。如图2所示的一张航空提货单图片,关键字段信息包括关键字段题目和关键字段内容。其中,关键字段题目包括商品代号、计费重量、费率、航空运费和货物品名。关键字段内容包括商品代号为商品代号、计费重量为528kg、费率为0.80、航空运费为422、以及货物品名为服装和鞋。

[0087] 目标标注框是指用于对所述目标物流图片中的关键字段信息进行定位的框。标注框可以根据关键字段信息的类别设置,用于标注各关键字段信息的标注框可能相同或不同,标注框也可称为定位框、检测框等。本申请实施例不对标注框的个数、形状(例如矩形或圆形)、类型和名称作限定。例如,针对航空提货单图片,可分别对始发站,目的站,航班日期,件量,毛重,计费重量,费率和运费使用单独的、不同的标注框。例如图2所示,椭圆均为目标标注框。

[0088] 一些实施方式中,为提高识别关键字段信息的准确率,还可以将目标标注框的中心区域对应到目标物流单图片中的关键字段信息。

[0089] 一些实施方式中,还可以对目标物流图片进行预处理,以提高目标物流图片的质量,便于识别关键字段信息。具体来说,在获取待识别的目标物流单图片之后,采用目标标注框标识所述目标物流单图片中的关键字段信息之前,所述方法还包括:

[0090] 获取所述目标物流单图片的轮廓信息;

[0091] 获取所述目标物流单图片中的直线;

[0092] 根据每条直线的起始坐标和终点坐标获取直线的偏转角;

[0093] 统计次数最多的偏转角作为所述目标物流单图片的目标偏转角;

[0094] 对所述目标偏转角进行修正,得到修正后的所述目标物流单图片。

[0095] 可见,通过对目标偏转角进行修正,能够提高目标物流图片的质量,便于后续基于目标标注框定位出关键字段信息,减少因为目标物流图片中的信息显示不规则所引起的目标标注框无法全部框选出关键字段信息、框选出部门非关键字段信息等问题,因此,通过预处理能够进一步保障后续基于目标标注框截取目标区域的有效性和完整性。

[0096] 以对航空提货单图片预处理(包括粗调和微调)为例。对航空提货单图片预处理的

过程包括步骤(1)-步骤(3)：

[0097] (1) 读取航空提货单图片,获取图片的W和H。

[0098] (2) 根据W和H,通过粗调解决旋转90度和240度的问题；

[0099] (3) 对小角度偏转进行微调：

[0100] a、使用opencv的Canny边缘检测算法获取图片的轮廓信息,有效抑制噪声。具体操作为：

[0101] 统计图片像素的中位数像素值,设置确定哪些边界是真正边界的两个阈值minVal和maxVal。

[0102] 低于阈值minVal的像素点会被认为不是边缘；高于阈值maxVal的像素点会被认为是边缘；在阈值minVal和阈值maxVal之间的像素点,若与得到的边缘像素点相邻,则被认为是边缘,否则被认为不是边缘。

[0103] b、使用opencv的HoughLinesP霍夫直线检测算法获取图像中的直线,根据每条直线的起始坐标和终点坐标获取直线的偏转角,再统计次数最多的偏转角作为整张航空提货单图片的偏转角。

[0104] c、获取图片偏转角后,可基于opencv的warpAffine算法进行图片角度的校正。

[0105] 102、获取所述目标标注框在所述目标物流单图片中的坐标信息。

[0106] 其中,所述目标标注框的坐标信息用于表示该目标标注框在所述目标物流单图片中的位置。例如,采用目标标注框的左上角和右下角坐标值表示标记框坐标；又例如,所述目标标注框的坐标信息可包括目标标注框上各点的坐标信息,例如,目标标注框为矩形框时,目标标注框的坐标信息可包括矩形框的4个顶点的坐标信息,根据这4个顶点的坐标信息即可确定该目标标注框在所述目标物流单图片中的位置。

[0107] 103、根据所述目标标注框的坐标信息,从所述目标物流单图片中截取对应关键字段信息的目标区域。

[0108] 其中,目标区域的形状可为规则形状,目标区域的形状与目标标注框匹配。目标区域能够覆盖关键字段信息对应的像素点。

[0109] 例如,目标物流单图片中的关键字段信息在目标标注框的中心区域时,目标区域可以以目标标注框的中心区域进行截取。通过提取目标区域,能够提高后期提取关键字段信息的文本的效率和准确率。

[0110] 又例如,还可以基于关键字段信息所占据的像素区域动态调整目标标注框的尺寸,以减少非关键字段信息(即噪声像素点)被截取到目标区域中,这样能进一步提高后期提取关键字段信息的文本的准确率。

[0111] 一些实施方式中,所述根据所述目标标注框的坐标信息,从所述目标物流单图片中截取对应关键字段信息的目标区域,包括：

[0112] 根据所述目标标注框的坐标信息,采用边缘检测算法确定所述目标标注框在所述目标物流单图片中的边缘特征；所述边缘特征包括所述目标标注框的边缘对应所述目标物流图片中像素点的位置信息；

[0113] 以边缘特征为截取范围,从所述目标物流单图片中提取关键字段信息的各像素点的特征；

[0114] 将关键字段信息的各像素点的特征作为所述目标区域。

[0115] 由于所述目标标注框的坐标信息可包括目标标注框上各点的坐标信息,所以,在从目标物流图片中截取目标区域时,能够准确的定位到关键字段信息在目标物流图片中的位置信息,进而提高截取目标区域的准确率,减少截取不必要的像素点的概率。

[0116] 如图3所示,矩形实线框是指截取对应关键字段信息的目标区域。

[0117] 104、识别所述目标区域中的目标文本。

[0118] 其中,目标文本是指由字符组成的字符串,该字符串能够表达一个关键字段信息,每个目标文本都是一个关键字段信息,本申请实施例不对检测出的目标文本数量作限定,具体可基于提取需求选择要提取的关键字段信息类别。相应的,仅选择提取目标物流单图片中的部分关键字段信息时,可以在训练模型的时候,仅设置这几项关键字段信息的先验标注框;也可以设置所有关键字段信息的先验标注框,然后在基于这些先验标注框提取出所有关键字段信息后,采用直接丢弃不需要的关键字段信息所属的目标区域即可。例如,发货地:北京,收货地:深圳,货物名称:数码。

[0119] 一些实施方式中,所述识别所述目标区域中的目标文本,包括:

[0120] a、对所述目标区域进行水平投影,得到投影区域。

[0121] b、确定所述投影区域中的文本区域和空白区域。

[0122] c、获取所述文本区域的像素值和所述空白区域的像素值,根据所述文字区域的像素值和所述空白区域的像素值的差值,确定所述文本区域中目标文本的边界信息。

[0123] 一些实施方式中,根据以下操作确定所述文本区域中目标文本的边界信息:

[0124] 计算所述文本区域中每一行像素点的像素和,以及所述空白区域中每一列像素点的像素和;

[0125] 根据预设像素阈值、所述文本区域中每一行像素点的像素和,以及所述空白区域中每一列像素点的像素和,确定所述目标文本的起始行、结束行、起始列和结束列;

[0126] 根据所述目标文本的起始行、结束行、起始列和结束列,确定所述目标文本的边界信息。

[0127] 如图6所示,采用了水平投影的方法,图片中每个像素的像素值为0-255的一个数,所以通过计算左图每一行的像素和,对于没有文字的全白像素行,像素和是 $255 \times \text{宽度}$,而有文字的区域一定会比这个值小,所以通过设定一个门限,就可以找到文字区域的开始行和结束行,同理也可以找到开始列和结束列。

[0128] 可见,通过采用水平投影,然后根据有字区域和空白区域像素值加和的差异,精确分割出文本边界,能够提高文本识别效果。

[0129] 一些实施方式中,为便于后续对提取的关键字段信息的读取效率和处理效率,还可以对提取到的目标文本进行归类,可通过打标的方式。具体来说,在识别所述目标区域中的目标文本之后,所述方法还包括:

[0130] 根据标注框的类型确定所述目标文本的类型;

[0131] 根据所述目标文本的类型在所述目标文本上设置标签,所述标签用于标识所述目标文本属于的关键信息类型。

[0132] 一些实施方式中,为提高目标文本的识别精度,还可以在识别所述目标区域中的目标文本之后,执行下述操作:

[0133] (1) 计算识别出所述目标文本的置信度。

[0134] 一些实施方式中,所述目标区域为至少一个,所述目标文本为至少一个。所述计算识别出所述目标文本的置信度,包括:

[0135] 获取各目标区域中的每个目标文字的置信度;

[0136] 将各个目标文本的置信度相乘,得到所述目标文本的置信度。

[0137] 其中,所述目标文本的置信度也可称为可靠度,或置信水平、置信系数,即在抽样对总体参数作出估计时,由于样本的随机性,其结论总是不确定的。因此,采用一种概率的陈述方法,也就是数理统计中的区间估计法,即置信度是指估计值与总体参数在一定允许的误差范围以内的概率。

[0138] 可选的,可通过softmax函数计算各目标文本的置信度,置信度可用分数值表示。具体来说,将每个目标文字的分数值分别输入softmax函数,计算出一个0到1的对应结果,再将属于同一个目标文本的各个目标文字的softmax结果相乘,计算得出该目标文本的置信度。

[0139] (2)将置信度高于预设置信度的目标文本作为所述目标关键信息。

[0140] 其中,预设置信度可根据要求的识别精度来决定,要求识别精度越高,则预设置信度越大,反之,预设置信度越小。例如,预设置信度设置为0.9,那么置信度大于0.9的识别结果可直接用于后续任务,而置信度小于0.9的都需要经过一次人工审核。通过这种筛选机制,能够从海量目标物流单图片中快速的、精准的筛选出。这种方式在实际业务操作中可以根据业务的实际情况调整阈值,对识别结果采用不同程度的信赖机制。

[0141] 105、将所述目标文本作为目标关键信息输出。

[0142] 其中,所述目标关键信息用于表示所述目标物流单图片对应的物流信息。

[0143] 如图3所示,图3为基于航空提货单图片提取的目标文字。

[0144] 本申请实施例中,获取待识别的目标物流单图片;采用目标标注框标识所述目标物流单图片中的关键字段信息;获取所述目标标注框在所述目标物流单图片中的坐标信息;根据所述目标标注框的坐标信息,从所述目标物流单图片中截取对应关键字段信息的目标区域;识别所述目标区域中的目标文本;将所述目标文本作为目标关键信息输出,所述目标关键信息用于表示所述目标物流单图片对应的物流信息。由于同一个物流业务关键的8个关键字段在目标物流单图片的位置大致为固定,所以,本方案能够从海量业务相关图片中提取关键字段信息的效率和准确率,以及节省提取成本。

[0145] 此外,本申请实施例还考虑到关键字段信息在目标物流单图片中的位置是否固定来选择对应的定位关键字段信息的策略。改策略可包括定位关键字段内容的策略和定位关键字段题目的策略。

[0146] (1)采用定位关键字段内容的策略

[0147] 具体来说,如图2所示,同一个物流业务关键的8个关键字段在目标物流单图片的位置大致为固定的情况下,直接定位关键字段信息的位置,这个结果可以直接用于后续的文本识别,因此,在目标物流单图片的位置大致为固定的情况,一般采用定位关键字段内容的策略。

[0148] (2)采用定位关键字段题目的策略

[0149] 具体来说,如图2所示,同一个物流业务关键的8个关键字段在目标物流单图片的位置不固定的情况下,采用定位关键字段题目的策略定位关键字段信息的位置,这样能够

提高定位的准确性。

[0150] 可选的,在本申请实施例的一些实施例中,上述方法通过神经网络模型实现。所述方法还包括以下模型训练过程:

[0151] (1) 获取训练样本,所述训练样本包括多张物流单图片。

[0152] (2) 采用标注框在各物流单图片上标注空运业务的多项关键信息在所述物流单图片中的位置信息,记录用于标记所述位置信息的标记框的坐标信息。

[0153] (3) 将标注了位置信息的所述物流单图片输入定位模型中,通过所述定位模型识别所述物流单图片上各标注框的类别,将每一类的标注框尺寸作为所述定位模型中候选框的先验尺寸。

[0154] 可选的,可根据标注框的坐标信息,采用Kmeans算法,聚类出标注框的类别,输出每一类的标注框尺寸作为定位模型候选框的先验尺寸。

[0155] (4) 压缩图片尺寸,并根据所述物流单图片中各标注框的坐标信息更新所述定位模型的各层权重,以得到所述定位模型的最优模型参数。

[0156] 例如,原始物流单图片的尺寸为1500*2100,在不影响精度的前提下,为了加快模型训练和推断,可将原始物流单图片的尺寸从1500*2100压缩到640*800,结合标注框的坐标信息,使用随机梯度下降算法,不断的更新模型各层连接权重,直至模型能够很好地预测图片中八项关键区域位置。保存模型参数,从而得到训练好的定位模型。

[0157] 图1至图3中任一项所对应的实施例中所提及的任一技术特征也同样适用于本申请实施例中的图4和图5所对应的实施例,后续类似之处不再赘述。

[0158] 上面对本申请实施例中的一种处理物流单的方法进行了描述,下面对本申请实施例中的用于处理物流单的装置进行描述。

[0159] 参阅图4,如图4所示的一种用于处理物流单的装置40的结构示意图。本申请实施例中的用于处理物流单的装置能够实现对应于上述图1所对应的实施例中所执行的处理物流单的方法的步骤。用于处理物流单的装置实现的功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块,所述模块可以是软件和/或硬件。所述用于处理物流单的装置40可包括处理模块401和输入输出模块402,所述处理模块、所述输入输出模块401和所述输入输出模块402的功能实现可参考图1所对应的实施例中所执行的操作,此处不作赘述。例如,所述处理模块可用于控制所述输入输出模块的输入、输出、获取等操作。

[0160] 一些实施方式中,所述输入输出模块402可用于获取待识别的目标物流单图片;

[0161] 所述处理模块401可用于采用目标标注框标识所述输入输出模块402获取的所述目标物流单图片中关键字段信息;通过所述输入输出模块402获取所述目标标注框在所述目标物流单图片中的坐标信息;根据所述目标标注框的坐标信息,从所述目标物流单图片中截取对应关键字段信息的目标区域;识别所述目标区域中的目标文本;

[0162] 所述输入输出模块402还用于将所述目标文本作为目标关键信息输出,所述目标关键信息用于表示所述目标物流单图片对应的物流信息。

[0163] 本申请实施例中,所述输入输出模块402获取待识别的目标物流单图片后,所述处理模块401采用目标标注框标识所述目标物流单图片中的关键字段信息;获取所述目标标注框在所述目标物流单图片中的坐标信息;根据所述目标标注框的坐标信息,从所述目标

物流单图片中截取对应关键字段信息的目标区域；识别所述目标区域中的目标文本；将所述目标文本作为目标关键信息输出，所述目标关键信息用于表示所述目标物流单图片对应的物流信息。由于同一个物流业务关键的8个关键字段在目标物流单图片的位置大致为固定，所以，本方案能够从海量业务相关图片中提取关键字段信息的效率和准确率，以及节省提取成本。

[0164] 一些实施方式中，所述目标区域为至少一个，所述目标文本为至少一个；所述处理模块401具体用于：

[0165] 通过所述输入输出模块402获取各目标区域中的每个目标文字的置信度；

[0166] 将各个目标文本的置信度相乘，得到所述目标文本的置信度。

[0167] 一些实施方式中，所述处理模块401具体用于：

[0168] 对所述目标区域进行水平投影，得到投影区域；

[0169] 确定所述投影区域中的文本区域和空白区域；

[0170] 获取所述文本区域的像素值和所述空白区域的像素值；

[0171] 根据所述文字区域的像素值和所述空白区域的像素值的差值，确定所述文本区域中目标文本的边界。

[0172] 一些实施方式中，所述处理模块401具体用于：

[0173] 计算所述文本区域中每一行像素点的像素和，以及所述空白区域中每一列像素点的像素和；

[0174] 根据预设像素阈值、所述文本区域中每一行像素点的像素和，以及所述空白区域中每一列像素点的像素和，确定所述目标文本的起始行、结束行、起始列和结束列；

[0175] 根据所述目标文本的起始行、结束行、起始列和结束列，确定所述目标文本的边界信息。

[0176] 一些实施方式中，所述处理模块401还用于：

[0177] 通过所述输入输出模块402获取训练样本，所述训练样本包括多张物流单图片；

[0178] 采用标注框在各物流单图片上标注空运业务的多项关键信息在所述物流单图片中的位置信息，记录用于标记所述位置信息的标记框的坐标信息；

[0179] 将标注了位置信息的所述物流单图片输入定位模型中，通过所述定位模型识别所述物流单图片上各标注框的类别，将每一类的标注框尺寸作为所述定位模型中候选框的先验尺寸；

[0180] 压缩图片尺寸，并根据所述物流单图片中各标注框的坐标信息更新所述定位模型各层权重，以得到所述定位模型的最优模型参数。

[0181] 一些实施方式中，所述处理模块401在所述输入输出模块获取待识别的目标物流单图片之后，采用目标标注框标识所述目标物流单图片中的关键字段信息之前，还用于：

[0182] 通过所述输入输出模块402获取所述目标物流单图片的轮廓信息；

[0183] 通过所述输入输出模块402获取所述目标物流单图片中的直线；

[0184] 根据每条直线的起始坐标和终点坐标获取直线的偏转角；

[0185] 统计次数最多的偏转角作为所述目标物流单图片的目标偏转角；

[0186] 对所述目标偏转角进行修正，得到修正后的所述目标物流单图片。

[0187] 一些实施方式中，所述处理模块401在识别所述目标区域中的目标文本之后，还用

于：

[0188] 根据标注框的类型确定所述目标文本的类型；

[0189] 根据所述目标文本的类型在所述目标文本上设置标签，所述标签用于标识所述目标文本属于的关键信息类型。

[0190] 上面从模块化功能实体的角度对本申请实施例中的用于处理物流单的装置40进行了描述，下面从硬件处理的角度分别对本申请实施例中的网络认证服务器和终端设备进行描述。

[0191] 图4所示的装置40可以具有如图5所示的结构，当图4所示的装置40具有如图5所示的结构时，图5中的处理器和输入输出单元能够实现前述对应该装置的装置实施例提供的处理模块和输入输出模块相同或相似的功能，图5中的中央存储器存储处理器执行上述处理物流单的方法时需要调用的计算机程序。在本申请实施例图4所示的实施例中的输入输出模块所对应的实体设备可以为输入输出接口，处理模块对应的实体设备可以为处理器。

[0192] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中沒有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

[0193] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统，装置和模块的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

[0194] 在本申请实施例所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，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，例如多个模块或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或模块的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

[0195] 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模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块上。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。

[0196] 另外，在本申请实施例各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中，也可以是各个模块单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0197] 在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。

[0198] 所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网

站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存储的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，(例如，软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如，DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘Solid State Disk(SSD))等。

[0199] 以上对本申请实施例所提供的技术方案进行了详细介绍，本申请实施例中应用了具体个例对本申请实施例的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请实施例的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请实施例的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本申请实施例的限制。

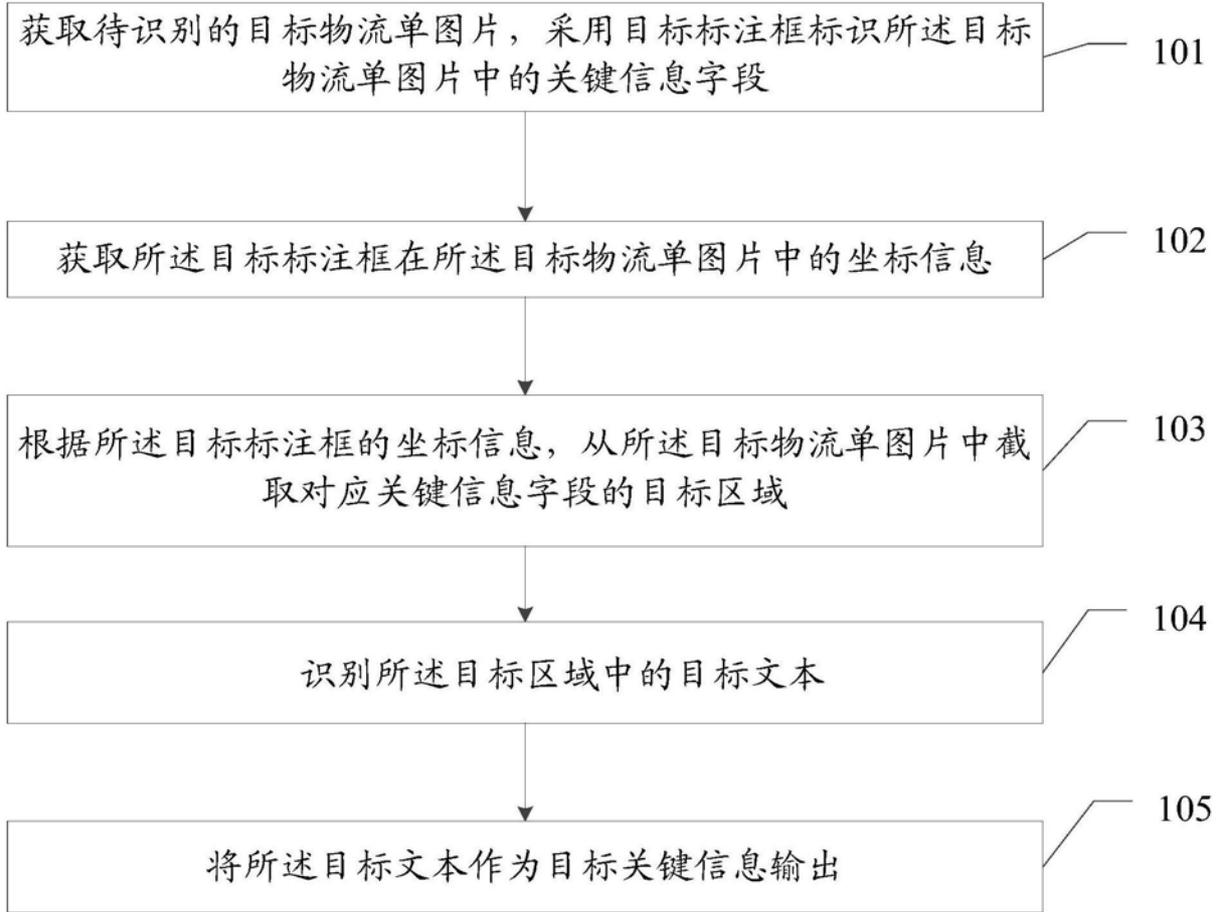


图1

认时间:2019/8/2 15:31:15				
商品 代号 Comm. Item No.	计费重量 (千克) Chargeable Weight (Kg)	费率 Rate/Kg	航空运费 Weight Charge	货物品 (incl. Pac 服装 鞋
3002	528	0.80	422.00	

关键字段题目

关键字段内容

图2

```
{'GrossWeight': '318', 'GrossWeight_score': '0.881',  
'Charge': '795.0', 'Charge_score': '0.9508',  
'departure': '广州', 'departure_score': '0.9874',  
'Rate': '2.5', 'Rate_score': '0.9993', 'FlightData':  
'CZ3107/2019-09-19', 'FlightData_score': '0.6923',  
'weight': '318', 'weight_score': '0.881', 'NoPcs': '19',  
'destination': '北京', 'destination_score': '0.984'}
```

图3

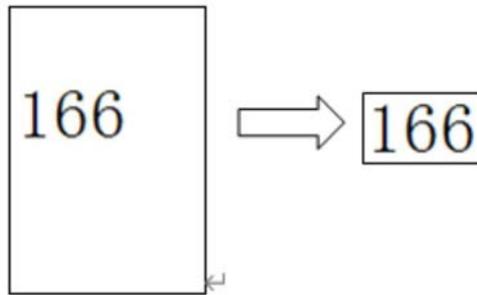


图4

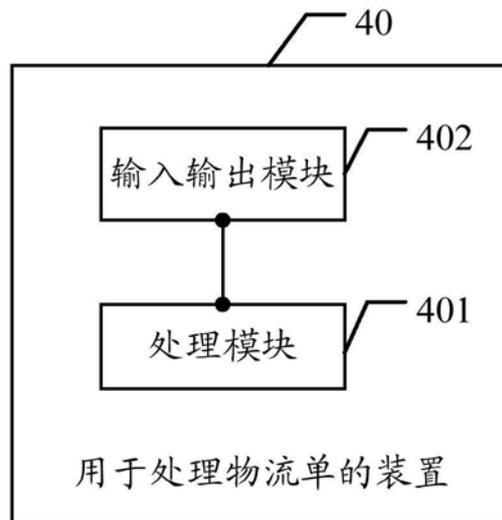


图5

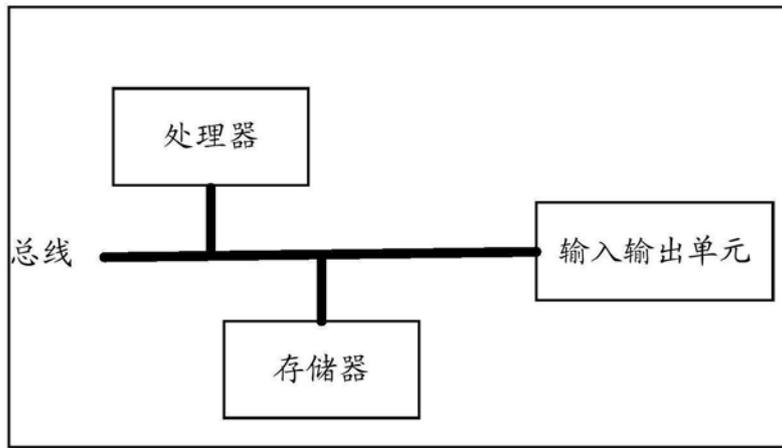


图6