



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117911039 B

(45) 授权公告日 2025.04.01

(21) 申请号 202410117819.X

(22) 申请日 2024.01.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117911039 A

(43) 申请公布日 2024.04.19

(73) 专利权人 广州平云小匠科技股份有限公司
地址 510000 广东省广州市南沙区翠樱街1号1101室

(72) 发明人 卢森佳 阳杰 张业青 陈泽升
陈文钦 刘阳林 谭建亮 揭接
杨利鑫 吴丽芳

(74) 专利代理机构 深圳市恒程创新知识产权代理有限公司 44542
专利代理师 孔德丞

(51) Int.Cl.

G06Q 30/016 (2023.01)

G06Q 10/20 (2023.01)

G06F 40/289 (2020.01)

G06Q 10/10 (2023.01)

(56) 对比文件

CN 113362083 A, 2021.09.07

CN 116739256 A, 2023.09.12

CN 117009489 A, 2023.11.07

审查员 严艳

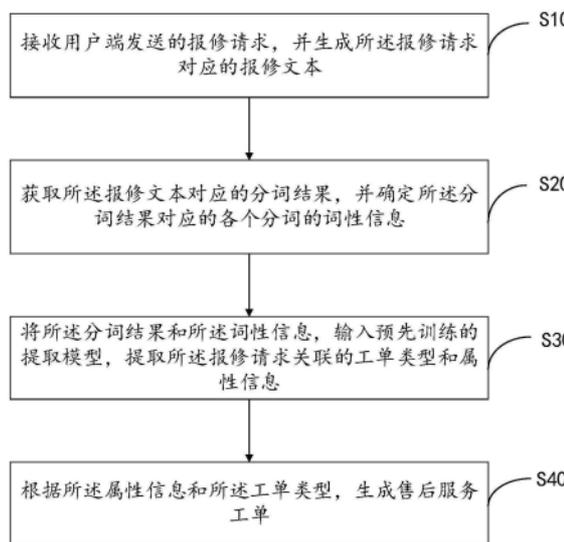
权利要求书2页 说明书13页 附图6页

(54) 发明名称

售后服务系统的控制方法、设备及存储介质

(57) 摘要

本申请公开了售后服务系统的控制方法、设备及存储介质,属于数据处理技术领域,该方法包括:接收用户端发送的报修请求,并生成所述报修请求对应的报修文本;获取所述报修文本对应的分词结果,并确定所述分词结果对应的各个分词的词性信息;将所述分词结果和所述词性信息,输入预先训练的提取模型,提取所述报修请求关联的工单类型和属性信息;根据所述属性信息和所述工单类型,生成售后服务工单,解决了人工处理工单信息处理效率较低的技术问题,进而提高工单生成效率。



1. 一种售后服务系统的控制方法,其特征在于,所述售后服务系统的控制方法包括以下步骤:

接收用户端发送的报修请求,并生成所述报修请求对应的报修文本;

获取所述报修文本对应的分词结果,并确定所述分词结果对应的各个分词的词性信息;

所述获取所述报修文本对应的分词结果,并确定所述分词结果对应的各个分词的词性信息的步骤包括:

根据预设规则,确定所述报修文本中的待清理数据并删除,生成第一数据;

根据分词标注模型,将所述第一数据切分成目标词数据,并关联对应的目标词性,生成所述词性信息;

将所述分词结果和所述词性信息,输入预先训练的提取模型;

通过所述提取模型中的规则引擎模块,对所述分词结果以及对应的词性信息进行分类,并于所述规则引擎模块中查找匹配的类型,从而确定为工单的工单类型,其中,所述工单类型包括设备维修、寄修返修、退换货类型以及上门服务类型;

提取所述报修文本中的各类属性,并将所述属性确定为工单的属性信息,其中,所述属性包括客户姓名、联系电话、产品型号、故障描述和寄修地址;

根据所述属性信息和所述工单类型,生成售后服务工单;

确定所述售后服务工单的评估指标;

根据预设规则,确定各个所述评估指标的子分数;

确定所述评估指标的指标数量值,将各个所述评估指标的所述子分数求和生成评估分数,并将所述评估分数除以所述指标数量值,生成工单评估值;

当所述工单评估值低于预设阈值时,将所述售后服务工单反馈至运维端,以使所述运维端调整所述售后服务工单。

2. 如权利要求1所述的售后服务系统的控制方法,其特征在于,所述当所述评估值低于预设阈值时,将所述售后服务工单反馈至运维端的步骤之后,还包括:

确定所述评估值低于所述预设阈值的目标工单,并获取所述目标工单对应的目标工单类型和目标属性信息;

解析所述目标工单和所述目标属性信息,确定对应的优化参数,以及于所述提取模型中确定匹配的待优化模块;

根据所述优化参数调整所述待优化模块的配置参数,并更新所述提取模型。

3. 如权利要求1所述的售后服务系统的控制方法,其特征在于,预先训练所述提取模型的步骤包括:

确定测试工单,并根据所述测试工单确定对应的测试报修文本;

于所述报修文本中提取文本字段,并将所述文本字段确定为训练集,以及将所述测试工单确定为验证集;

根据所述训练集训练预设模型,生成所述提取模型并保存。

4. 如权利要求3所述的售后服务系统的控制方法,其特征在于,所述根据所述训练集训练预设模型,生成所述提取模型并保存的步骤包括:

将所述训练集输入预设模型,并获取所述预设模型的输出结果;

根据所述输出结果和所述验证集,并基于损失函数计算所述输出结果的偏差值;

根据所述偏差值调整所述预设模型的参数的取值,并继续执行所述将所述训练集输入所述预设模型,并获取所述预设模型的输出结果的步骤;

在所述偏差值低于预设数值时,生成并输出所述提取模型。

5.如权利要求1所述的售后服务系统的控制方法,其特征在于,所述根据所述属性信息和所述工单类型,生成售后服务工单的步骤之后,还包括:

在所述售后服务工单生成之后,确定所述售后服务工单的所述工单类型以及技能要求;

根据所述工单类型确定匹配的目标工程师,并根据所述目标工程师确定对应的技能资质;

于所述目标工程师中确定所述技能资质与所述技能要求匹配的目标技能资质,并确定所述目标技能资质对应的可委托工程师;

确定所述可委托工程师的状态信息,当所述状态满足预设条件时,将所述工单派发至所述可委托工程师对应的用户端。

6.如权利要求5所述的售后服务系统的控制方法,其特征在于,所述将所述工单派发至所述可委托工程师对应的用户端的步骤之后,还包括:

将所述售后服务工单通过服务器下发至所述用户端后,确定所述用户端的地址信息;

当所述用户端的未响应时长大于或等于预设时长时,根据所述地址信息,发送对应的推送提示信息至所述用户端。

7.一种售后服务系统的控制设备,其特征在于,所述售后服务系统的控制设备包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的售后服务系统的控制程序,所述售后服务系统的控制程序配置为实现如权利要求1至6任一项所述的售后服务系统的控制方法的步骤。

8.一种存储介质,其特征在于,所述存储介质上存储有售后服务系统的控制程序,所述售后服务系统的控制程序被处理器执行时实现如权利要求1至6任一项所述的售后服务系统的控制方法的步骤。

售后服务系统的控制方法、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及数据处理技术领域,尤其涉及售后服务系统的控制方法、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 工单指工作单据,是一种管理工具,用于记录和跟踪员工的任务或工作请求。通过工单,管理者可以清晰地了解员工的工作内容、进度和完成情况,以便更好地协调和管理团队。

[0003] 目前,处理工单信息的方式主要依赖于人工处理,即用户或员工提交报修请求后,客服或管理员需要手动审查请求内容,并将请求内容录入预先设置的模板,然后生成相应的工单。然而,在实际应用过程中,当需要大批量处理保修请求时,人工处理工单信息的方式,其处理效率较低。

[0004] 上述内容仅用于辅助理解本申请的技术方案,并不代表承认上述内容是现有技术。

发明内容

[0005] 本申请提供一种售后服务系统的控制方法、设备及存储介质,旨在解决人工处理工单信息的处理效率较低的问题。

[0006] 为实现上述目的,本申请提供了一种售后服务系统的控制方法,所述售后服务系统的控制方法包括以下步骤:

[0007] 接收用户端发送的报修请求,并生成所述报修请求对应的报修文本;

[0008] 获取所述报修文本对应的分词结果,并确定所述分词结果对应的各个分词的词性信息;

[0009] 将所述分词结果和所述词性信息,输入预先训练的提取模型,提取所述报修请求关联的工单类型和属性信息;

[0010] 根据所述属性信息和所述工单类型,生成售后服务工单。

[0011] 可选地,所述根据所述属性信息和所述工单类型,生成售后服务工单的步骤之后,还包括:

[0012] 确定所述售后服务工单的评估指标;

[0013] 根据预设规则,确定各个所述评估指标的子分数;

[0014] 确定所述评估指标的指标数量值,将各个所述评估指标的所述子分数求和生成评估分数,并将所述评估分数除以所述指标数量值,生成工单评估值;

[0015] 当所述工单评估值低于预设阈值时,将所述售后服务工单反馈至运维端,以使所述运维端调整所述售后服务工单。

[0016] 可选地,所述当所述评估值低于预设阈值时,将所述售后服务工单反馈至运维端的步骤之后,还包括:

- [0017] 确定所述评估值低于所述预设阈值的目标工单,并获取所述目标工单对应的目标工单类型和目标属性信息;
- [0018] 解析所述目标工单和所述目标属性信息,确定对应的优化参数,以及于所述提取模型中确定匹配的待优化模块;
- [0019] 根据所述优化参数调整所述待优化模块的配置参数,并更新所述提取模型。
- [0020] 可选地,预先训练所述提取模型的步骤包括:
- [0021] 确定测试工单,并根据所述测试工单确定对应的测试报修文本;
- [0022] 于所述报修文本中提取文本字段,并将所述文本字段确定为训练集,以及将所述测试工单确定为验证集;
- [0023] 根据所述训练集训练预设模型,生成所述提取模型并保存。
- [0024] 可选地,所述根据所述训练集训练预设模型,生成所述提取模型并保存的步骤包括:
- [0025] 将所述训练集输入预设模型,并获取所述预设模型的输出结果;
- [0026] 根据所述输出结果和所述验证集,并基于损失函数计算所述输出结果的偏差值;
- [0027] 根据所述偏差值调整所述预设模型的参数的取值,并继续执行所述将所述训练集输入所述预设模型,并获取所述预设模型的输出结果的步骤;
- [0028] 在所述偏差值低于预设数值时,生成并输出所述提取模型。
- [0029] 可选地,所述获取所述报修文本对应的分词结果,并确定所述分词结果对应的各个分词的词性信息的步骤包括:
- [0030] 根据预设规则,确定所述报修文本中的待清理数据并删除,生成第一数据;
- [0031] 根据分词标注模型,将所述第一数据切分成目标词数据,并关联对应的目标词性,生成所述词性信息。
- [0032] 可选地,所述根据所述属性信息和所述工单类型,生成售后服务工单的步骤之后,还包括:
- [0033] 在所述售后服务工单生成之后,确定所述售后服务工单的所述工单类型以及技能要求;
- [0034] 根据所述工单类型确定匹配的目标工程师,并根据所述目标工程师确定对应的技能资质;
- [0035] 于所述目标工程师中确定所述技能资质与所述技能要求匹配的目标技能资质,并确定所述目标技能资质对应的可委托工程师;
- [0036] 确定所述可委托工程师的状态信息,当所述状态满足预设条件时,将所述工单派发至所述可委托工程师对应的用户端。
- [0037] 可选地,所述将所述工单派发至所述可委托工程师对应的用户端的步骤包括:
- [0038] 将所述售后服务工单通过服务器下发至所述用户端后,确定所述用户端的地址信息;
- [0039] 当所述用户端的未响应时长大于或等于预设时长时,根据所述地址信息,发送对应的推送提示信息至所述用户端。
- [0040] 此外,为实现上述目的,本申请还提供一种售后服务系统的控制设备,所述售后服务系统的控制设备包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行

的售后服务系统的控制程序,所述售后服务系统的控制程序配置为实现如上所述的售后服务系统的控制方法的步骤。

[0041] 此外,为实现上述目的,本申请还提供一种存储介质,所述存储介质上存储有售后服务系统的控制程序,所述售后服务系统的控制程序被处理器执行时实现如上所述的售后服务系统的控制方法的步骤。

[0042] 本申请提供售后服务系统的控制方法、设备及存储介质,通过接收用户端发送的报修请求,并生成所述报修请求对应的报修文本,然后获取所述报修文本对应的分词结果,并确定所述分词结果对应的各个分词的词性信息,再将所述分词结果和所述词性信息,输入预先训练的提取模型,提取所述报修请求关联的工单类型和属性信息,最后根据所述属性信息和所述工单类型,生成售后服务工单,以提高工单生成效率。

附图说明

[0043] 图1是本申请售后服务系统的控制方法的第一实施例的流程示意图;

[0044] 图2为本申请售后服务系统的控制方法的第二实施例的流程示意图;

[0045] 图3为本申请售后服务系统的控制方法的第三实施例的流程示意图;

[0046] 图4为本申请售后服务系统的控制方法的第四实施例的流程示意图;

[0047] 图5为本申请售后服务系统的控制方法的第五实施例的流程示意图;

[0048] 图6为本申请实施例涉及的售后服务系统的控制设备的硬件运行环境的架构示意图。

[0049] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图作进一步说明。

具体实施方式

[0050] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0051] 本申请通过接收用户端发送的报修请求,并生成所述报修请求对应的报修文本,然后获取所述报修文本对应的分词结果,并确定所述分词结果对应的各个分词的词性信息,再将所述分词结果和所述词性信息,输入预先训练的提取模型,提取所述报修请求关联的工单类型和属性信息,最后根据所述属性信息和所述工单类型,生成售后服务工单,可以解决人工处理工单信息处理效率较低的技术问题,进而提高工单的生成效率。

[0052] 为了更好的理解上述技术方案,下面将参照附图更详细地描述本申请的示例性实施例。虽然附图中显示了本申请的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本申请而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本申请,并且能够将本申请的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0053] 为了更好的理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0054] 实施例一

[0055] 请参照图1,在第一实施例中,所述售后服务系统的控制方法包括以下步骤:

[0056] 步骤S10:接收用户端发送的报修请求,并生成所述报修请求对应的报修文本。

[0057] 在本实施例中,所述用户端可以是用户通过终端向售后服务系统发送报修请求,或者是通过终端登录所述售后服务系统对应的客户端,并通过所述客户端向所述售后服务

系统发送报修请求。在所述售后服务系统接收到所述报修请求后,解析所述报修请求,并提取所述报修请求中的报修文本。这里的售后服务系统包括执行处理动作的服务器,以及可供用户通过用户端登录和上传的页面。

[0058] 具体的,当用户或者管理员需要向售后服务系统发送报修请求时,会在终端中的页面或者应用程序中选择对应的组件,该组件可以是以页面的形式存在,并且用户或者管理员可以在页面中输入报修信息,从而生成报修请求发送至售后服务系统。

[0059] 作为一种可选地实施方式,用户端发送报修请求的方式,还可以是通过录入语言的方式上传报修信息,当所述报修信息以语音的方式录入时,所述售后服务系统会先通过智能语音识别将语音转成文字,然后将已转的文字作为报修文本执行处理动作,以方便用户提供多种形式的报修信息。

[0060] 具体的,当用户端上传的是语音方式的报修信息时,售后服务系统可以通过微软的Azure智能语音识别将语音转成文字。此外,用户可以通过电话、邮件、聊天截图、报修平台等方式上传报修信息,当报修信息为图片形式时,需要先识别该图片中的文字,再生成报修文本。

[0061] 步骤S20:获取所述报修文本对应的分词结果,并确定所述分词结果对应的各个分词的词性信息。

[0062] 在本实施例中,通过预设算法对所述报修文本中的文本字段进行拆分,从而拆分成词语,所述词语即为上述分词结果,如果所述报修文本中存在英语字段,则对应的拆分过程,是将英语字段拆分为单词。然后根据已经拆分的词语或者单词,通过解析词语或者单词,生成对应的词性信息,并与该词语或者单词关联。

[0063] 作为一种可选地实施方式,对所述报修文本进行分词的方式,可以通过NLP (natural language processing,自然语言处理)算法,对报修文本进行处理,从而生成对应的分词结果,以及词性信息。

[0064] 其中,通过自然语言处理算法处理报修文本的过程为,对收集到的报修信息进行自然语言处理预处理,包括文本清洗、分词、词性标注以及实体识别,然后通过表达式规则移除文本中的无效字符、标点符号、HTML标签以及特殊符号等,以保证文本的干净和规范,再将文本按照词语进行切分,将连续的字序列切分成一个个有意义的词单元,为每个词汇赋予其词性如名词、动词、形容词等,以便后续的语义分析和信息提取。

[0065] 此外,还可以使用基于机器学习的分词标注模型,来对所述报修文本进行分词,以及语义标注,在使用模型之前,需要从报修文本中提取特征。常见的特征包括词频、TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency,词频-逆文档频率),这些特征将被用于表示文本中的词语和句子。使用标注好的语料库训练模型,根据输入的特征自动进行分词和词性标注。

[0066] 可选地,在本实施例中,所述步骤S20包括:

[0067] 根据预设规则,确定所述报修文本中的待清理数据并删除,生成第一数据;根据分词标注模型,将所述第一数据切分成目标词数据,并关联对应的目标词性,生成所述词性信息。

[0068] 示例性的,假设报修信息为“李四家里的xx型号的洗衣机出现故障,需要维修人员上门维修”,通过自然语言预处理删除其中标点符号、无效字符、HTML标签以及特殊符号等,

得到“李四家里的xx型号的洗衣机出现故障要维修人员上门维修”,然后对上述生成的文本进行分词,生成(“李四”,“家里”,“xx型号”,“洗衣机”,“出现”,“故障”,“维修人员”,“上门”,“维修”),最后为分词结果中的每个词语进行词性标注,得到{(“李四”,“名词”),(“家里”,“名词”),(“xx型号”,“名词”),(“洗衣机”,“名词”),(“出现”,“动词”),(“故障”,“名词”),(“维修人员”,“名词”),(“上门”,“动词”),(“维修”,“动词”)}。

[0069] 步骤S30:将所述分词结果和所述词性信息,输入预先训练的提取模型,提取所述报修请求关联的工单类型和属性信息。

[0070] 在本实施例中,所述分词结果和所述词性信息是互相关联的,即每个分词结果有相对应的所述词性信息。通过使用所述提取模型所对应的输入函数,将所述分词结果以及对应的所述词性信息输入所述提取模型,所述提取模型调用自身的各个模块对输入的所述分词结果和所述词性信息作对应的处理,从而输出所述工单类型和所述属性信息。

[0071] 作为一种可选地实施方式,在生成分词结果和对应的词性信息之后,可以先对上述信息进行实体识别,提取对应的实体数据。先采用基于知识库的纠错识别,识别上述数据中的人名、地名、组织机构名等,这里的知识库指的是系统使用过程中产生的知识点以及通过大数据采集的报修工单相关知识,然后通过知识点细分,采集其中的客户信息、设备信息、位置信息,以提高识别工单信息的准确率。

[0072] 示例性的,对分词结果进行识别和知识点细分之后,生成的数据为,{(“李四”,“客户名”),(“xx型号”,“设备信息”),(“家里”,“位置信息”)}。

[0073] 作为一种可选地实施方式,通过预先训练的提取模型,提取所述报修请求关联的工单类型和属性信息的方式,可以先通过所述提取模型中的规则引擎模块,对所述分词结果以及对应的词性信息进行分类,并于所述规则引擎模块中查找与之匹配的类型,从而确定为工单的工单类型,其中,所述工单类型包括设备维修、寄修返修、退换货类型以及上门服务类型。然后提取所述报修文本中的各类属性,其中,所述属性包括客户姓名、联系电话、产品型号、故障描述和寄修地址等关键属性信息,并将所述属性确定为工单的属性信息,以提高工单信息的处理效率。

[0074] 示例性的,假设已完成分词和词性标注的结果为{(“李四”,“名词”),(“家里”,“名词”),(“xx型号”,“名词”),(“洗衣机”,“名词”),(“出现”,“动词”),(“故障”,“名词”),(“维修人员”,“名词”),(“上门”,“动词”),(“维修”,“动词”)},将其输入提取模型,通过(“故障”,“名词”),(“维修”,“动词”),并基于规则引擎模块,可确定该报修请求所对应的类型为“设备维修”类别,进而提取其中的属性,(报修人姓名:李四),(故障描述:洗衣机出现故障),(产品型号:xx型号),并将这些信息作为待生成工单的属性信息。

[0075] 步骤S40:根据所述属性信息和所述工单类型,生成售后服务工单。

[0076] 在本实施例中,当所述属性信息和所述工单类型生成时,会自动触发售后服务系统的工单生成流程,可以通过预设条件触发工单创建,所述预设条件可以是一个触发指令,即当检测到所述属性信息和所述工单类型传输到接口时,自动触发所述工单生成流程,并创建对应的工单,然后将提取的所述工单类型赋予所述售后服务工单的工单类型,并将所述属性信息自动赋予所述售后服务工单相应的属性,进而生成所述售后服务工单。

[0077] 作为一种可选地实施方式,生成所述售后服务工单的方式,可以根据历史数据和业务经验,制定生成工单的规则,所述规则包括属性与工单类型的对应关系。通过将所述

属性信息与所述工单类型,并根据所述规则将所述属性填充至与所述工单类型对应的位置,从而生成所述售后服务工单,以提高工单生成的效率。

[0078] 作为另一种可选地实施方式,生成所述售后服务工单的方式,还可以是通过预设工单模版,所述工单模板包括工单标题模块、工单描述模块、优先级模块、负责人模块、工单状态模块以及工单附件模块,根据上述工单模板的模块,在所述属性信息中确定与所述模块匹配的目标信息,从而自动填充至所述工单模板,并生成所述售后服务工单。

[0079] 在本实施例提供的技术方案中,通过对用户端发送的报修请求,生成对应的报修文本,可以满足用户以各类形式上传报修请求。通过对报修文本进行分词,并标注对应的词性信息,然后输入提取模型,从而输出工单类型和属性信息,可以提高工单信息的处理效率。通过属性信息以及工单类型,自动生成工单,可以无需人工手动操作,提高工单生成的效率,并减少人工的成本。

[0080] 实施例二

[0081] 请参照图2,在第二实施例中,所述步骤S40之后,还包括:

[0082] 步骤S41:确定所述售后服务工单的评估指标。

[0083] 在本实施例中,所述评估指标由售后服务系统的评估模块确定,并执行对所述售后服务工单的评估动作。

[0084] 这里的评估指标包括工单类型匹配度、工单描述清晰度、内容完整性、相关资源考虑以及工单时间合理性等,这里的评估模块可以是售后服务系统的一个页面,所述评估指标展示在所述页面中,并可以自动对输入的售后服务工单进行评估,以方便管理员直观的查看,也可以是应用程序,对输入的售后服务工单自动进行评估,并输入对应的评估规则。

[0085] 步骤S42:根据预设规则,确定各个所述评估指标的子分数。

[0086] 在本实施例中,所述售后服务系统的评估模块,自动根据各个所述评估指标,并基于预设规则,对售后服务工单进行评分,从而生成对应的所述子分数。

[0087] 作为一种可选地实施方式,所述预设规则可以是根据评估指标,所制定的规则,所述评估模块通过所述规则可以于所述售后服务工单中查询所生成的属性信息,与预设规则中的样本数据偏差值,从而计算出生成的属性信息的准确率,并将该准确率作为所述评估指标对应的子分数,以提高对售后服务工单的评估的准确性。

[0088] 此外,还可以统计所有评估指标的准确率,并计算各评估指标的精确率和召回率,通过 $2 * (\text{精确率} * \text{召回率}) / (\text{精确率} + \text{召回率})$ 计算F1分数,通过F1分数可以评估所制定的预设规则的准确性,并及时作出优化和调整。

[0089] 步骤S43:确定所述评估指标的指标数量值,将各个所述评估指标的所述子分数求和生成评估分数,并将所述评估分数除以所述指标数量值,生成工单评估值。

[0090] 在本实施例中,所述指标数量值是所有评估指标对应的总数,通过将所述评估指标对应的子分数求和再除以所述指标数量值,以生成工单评估值。

[0091] 示例性的,工单评估值的计算公式为
$$\text{评估值} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \times 100\%$$
,在这个公式中, $\sum_{i=1}^n x_i$ 表示对所有的评估指标的子分数(x_i)进行求和,得到总分。 n 是评估值指标的总数,即指标数量值。 $\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ 表示将评估值指标总和除以评分指标的总数,得到平均评估值。最后乘以100%就是将这个平均评估值转换成百分比形式,得到最终的工单评估值。这个公式能

够帮助自动生成工单系统根据多个评分指标来计算工单的综合评估值,从而更客观地评估自动生成工单的质量和匹配度。

[0092] 步骤S44:当所述工单评估值低于预设阈值时,将所述售后服务工单反馈至运维端,以使所述运维端调整所述售后服务工单。

[0093] 在本实施例中,这里的预设阈值是用以确定计算得到的工单评估值是否符合预设的标准,当所述工单评估值不符合时,需要重新对所述售后服务工单进行调整,此时,售后服务系统自动将工单评估值低于预设阈值的售后服务工单发送至运维端。

[0094] 此外,一同发送至运维端的,还有与所述售后服务工单所对应的报修请求,以使管理员根据报修请求中的报修信息重新调整所述售后服务工单。

[0095] 进一步地,在本实施例中,所述步骤S44之后,还包括:

[0096] 确定所述评估值低于所述预设阈值的目标工单,并获取所述目标工单对应的目标工单类型和目标属性信息;解析所述目标工单和所述目标属性信息,确定对应的优化参数,以及于所述提取模型中确定匹配的待优化模块;根据所述优化参数调整所述待优化模块的配置参数,并更新所述提取模型。

[0097] 具体的,首先明确提取模型的优化目标,即根据所述目标工单类型和所述目标属性信息,确定其中的误差点,即对应模型中是哪个模块处理精准度不高,然后根据优化模型确定对应的优化参数,所述优化模型是通过将目标工单与对应的正确工单进行测试对比,计算二者的差距值,从而确定对应的优化参数,最后根据所述优化参数调整所述提取模型中的待优化模块的所述配置参数,进而完成对所述提取模型的优化。

[0098] 作为一种可选地实施方式,调整所述提取模型的超参数或学习率等参数,以改善模型训的方式,可以使用网格搜索、随机搜索或贝叶斯优化等方法进行参数调整。

[0099] 此外,在调整完提取模型的参数后,还可以根据优化目标,增加或减少提取模型的复杂度。可以使用正则化技术如L1和L2正则化来防止过拟合,或使用集成学习等技术来提高提取模型的泛化能力。

[0100] 在本实施例提供的技术方案中,通过评估已生成的售后服务工单的各评估指标的子分数,然后通过各评估指标的子分数计算售后服务工单的工单评估值,并通过预设阈值判断售后服务工单是否符合要求,以优化不符合要求的工单,从而提升工单生成的准确率。通过获取不符合要求的目标工单,并根据不符合要求的目标工单优化提取模型,从而可以对所述提前模型优化,提高提取模型处理工单信息的准确率。

[0101] 实施例三,请参照图3,在第三实施例中,所述预先训练所述提取模型的步骤包括以下步骤:

[0102] 步骤S50:确定测试工单,并根据所述测试工单确定对应的测试报修文本。

[0103] 步骤S60:于所述报修文本中提取文本字段,并将所述文本字段确定为训练集,以及将所述测试工单确定为验证集。

[0104] 在本实施例中,所述测试工单,可以是管理员通过报修信息,人工处理并生成的测试工单,也可以是事先在数据源中爬取各类工单,以及对应的报修文本。应当理解的是,在确定完测试工单之后,所述测试报修文本是与测试工单所关联的,即根据报修请求所生成的。这里的训练集是包括所述文本字段,以及各类可输入模型用以训练模型的参数,将所述测试工单确定为验证集,其目的是将测试工单作为对比测试结果的样本,即当通过测试

集训练模型时,会产生训练结果,通过比对验证集中的测试工单,可以确定该模型的训练效果。

[0105] 步骤S70:根据所述训练集训练预设模型,生成所述提取模型并保存。

[0106] 在本实施例中,将确定好的所述训练集输入预设模型,并获取预设模型的输出结果,当所述输出结果满足预期期望时,判定所述预设模型训练完成,并将训练完成的所述模型确定为提取模型并输出。

[0107] 应当理解的是,所述训练过程可以是不断进行的,即在满足预期期望时,将此时的模型先输出使用,但是不终止训练过程,继续对模型进行训练,以提高提取模型的精准度。

[0108] 可选地,在本实施例中,所述步骤S70包括:

[0109] 将所述训练集输入预设模型,并获取所述预设模型的输出结果;根据所述输出结果和所述验证集,并基于损失函数计算所述输出结果的偏差值;根据所述偏差值调整所述预设模型的参数的取值,并继续执行所述将所述训练集输入所述预设模型,并获取所述预设模型的输出结果的步骤;在所述偏差值低于预设数值时,生成并输出所述提取模型。

[0110] 具体的,通过训练集训练预设模型,并根据输出结果计算所述输出结果与验证集的偏差值,其目的是确定所述预设模型中的参数的取值是否符合要求,进而根据所述偏差值调整所述预设模型的参数,以提高模型的优化率。

[0111] 此外,基于损失函数计算输出结果的偏差值,其具体方式可以是,通过均方误差,计算输出结果与测试集之间差异的平方的均值,应当理解的是,在计算所述偏差值之前,所述预设模型中还包括将偏差率转换为具体数值的规则,即根据文本字段的偏差率,进而得到文本字段的偏差数值,然后再通过损失函数计算二者的偏差值,以方便计算偏差值。

[0112] 示例性的,假设一个训练集是“张三于10:30告知家里的xx-a型号的xx品牌的空调坏了,无法正常开机,需要维修人员上门维修,联系电话:15885954511,地址:某某省某某市某某区某某街道123号”,通过将训练集输入预设模型,其输出结果是,工单类型为“设备维修”类型,工单属性信息为“报修人姓名:张三,联系电话:15885954511,报修时间:当天10:30,故障描述:空调无法正常开机,品牌:xx,产品型号:xx-a,维修地址:某某省某某市某某区某某街道123号”,从而完成对预设模型的训练,并通过验证集跟上述输出结果进行比对,从而确定模型需要优化的参数。

[0113] 在本实施例提供的技术方案中,将测试工单对应的测试报修文本作为训练集,将测试工单作为验证集,并实施对所述预设模型的训练,以提高提取模型处理信息的精准率。

[0114] 实施例四

[0115] 请参照图4,在第四实施例中,所述步骤S40的步骤之后,还包括以下步骤:

[0116] 步骤S80:在所述售后服务工单生成之后,确定所述售后服务工单的所述工单类型以及技能要求。

[0117] 步骤S90:根据所述工单类型确定匹配的目标工程师,并根据所述目标工程师确定对应的技能资质。

[0118] 步骤S100:于所述目标工程师中确定所述技能资质与所述技能要求匹配的目标技能资质,并确定所述目标技能资质对应的可委托工程师。

[0119] 步骤S110:确定所述可委托工程师的状态信息,当所述状态满足预设条件时,将所述工单派发至所述可委托工程师对应的用户端。

[0120] 在本实施例中,可以通过工单类型字段值以及技能要求字段值,与所述售后服务工单中查询匹配的所述售后服务工单的所述工单类型以及技能要求,或者在所述售后服务工单生成之前,通过报修文本确定与之匹配的技能要求,并在提取模型确定完工单类型之后,再获取所述售后服务工单的工单类型。

[0121] 这里的根据所述工单类型匹配目标工程师,目的是根据工单类型来分配不同类型的目标工程师,以保证工单指派的人员符合要求。然后根据工单所需的特定技能要求,将工单分配给具备相应技能的可委托工程师,应当理解的是,此处的可委托工程师,是属于目标工程师的,由目标工程师中确定技能资质符合要求的工程师,并确定为可委托工程师。最后系统会监控计算各个可委托工程师的负荷情况,自动将工单分配给当前负荷较轻的可委托工程师,以保证工作负荷的均衡。

[0122] 此外,还可以根据客户评分来筛选工程师,根据工程师完成工单后客户给予的评分,自动分配工单,以保证工单能够被高效处理。在这之后,可以统计工程师完成工单的过程中各个步骤中的超时记录,超时记录越多,则得到分配的概率也随之减小。

[0123] 示例性的,以工程师负荷和工程师技能匹配为例,具体计算公式如下: (W_i) 表示第*(i)*个工程师负荷向量,其中*(i=1,2,\dots,n)*。 (S_j) 表示第*(j)*个工程师技能向量,其中*(j=1,2,\dots,m)*。 (M_{ij}) 表示工单*(i)*与工程师*(j)*之间的匹配程度。使用余弦相似度来表示工单和工程师之间的匹配程度 $[M_{ij} = \frac{W_i \cdot S_j}{|W_i| |S_j|}]$,在这个公式中, $(W_i \cdot S_j)$ 表示工程师负荷向量 (W_i) 和工程师技能向量 (S_j) 的点积,而 $(|W_i|)$ 和 $(|S_j|)$ 分别表示它们的范数(模)。基于这个匹配度量,系统可以选择使得 (M_{ij}) 最大的工程师*(j)*来处理工单*(i)*,即: $[\text{工程师 } i = \arg \max_j M_{ij}]$ 。

[0124] 进一步地,在本实施例中,所述步骤S110之后,还包括:

[0125] 将所述售后服务工单通过服务器下发至所述用户端后,确定所述用户端的地址信息;当所述用户端的未响应时长大于或等于预设时长时,根据所述地址信息,发送对应的推送提示信息至所述用户端。

[0126] 具体的,在确定完可委托工程师后,根据预存的信息表确定所述可委托工程师对应的地址信息,所述地址信息包括所述可委托工程师的用户端的IP地址,或者手机号码等,通过短信、电话或者链接的形式将工单指派至该用户端,当该工程师未响应所述工单,即没有在链接中确认收到此工单,或者未回复时,系统会自动在预设时间后提醒该用户端。

[0127] 在本实施例提供的技术方案中,通过工单类型以及技能要求匹配对应的工程师,并将所述售后服务工单指派给符合要求的工程师,可以快速完成对工单的分配,并提高工单分配效率。

[0128] 实施例五

[0129] 请参照图5,在第五实施例中,图5为本申请售后服务系统的控制方法的第五实施例的流程示意图。

[0130] 如图5所示,用户通过语音录入或者图文截图上传报修信息后,售后服务系统接收上传的报修信息,将报修信息解析成报修文本,然后通过知识库和预训练的模型对所述报修文本进行分类和实体属性提取,再根据预设规则对提取的属性和类型自动生成工单。然后对该工单进行评估,确定其评估的分值,当所述分值低于预设分值时,派单专员会再次审核该工单,并对工单进行调整纠错。最后通过短信或者微信提醒提单人接收售后服务工单,

并收集提单人反馈的信息对模型进行迭代优化。将收集的反馈以及生成的工单,导入循环神经网络,从而完成对分类算法模型的训练学习,并根据所述工单和所述反馈,对语言模型进行训练,以及更新知识库中的内容。

[0131] 由于本申请实施例所介绍的系统,为实施本申请实施例的方法所采用的系统,故而基于本申请实施例所介绍的方法,本领域所属人员能够了解该系统的具体结构及变形,故而在此不再赘述。凡是本申请实施例的方法所采用的系统都属于本申请所欲保护的范畴。

[0132] 作为一种实施方案,图6为本申请实施例方案涉及的售后服务系统的控制设备的硬件运行环境的架构示意图。

[0133] 如图6所示,该售后服务系统的控制设备可以包括:处理器1001,例如核心处理器(Central Processing Unit,CPU),通信总线1002,网络接口1003,存储器1004。其中,通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信。网络接口1003可选的可以包括标准的有线接口、无线接口(如无线保真(Wireless-Fidelity,WI-FI)接口)。存储器1004可以是高速的随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)存储器,也可以是稳定的非易失性存储器(Non-Volatile Memory,NVM),例如磁盘存储器。存储器1004可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。

[0134] 本领域技术人员可以理解,图6中示出的结构并不构成对售后服务系统的控制设备的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0135] 如图6所示,作为一种存储介质的存储器1004中可以包括操作系统、网络通信模块以及售后服务系统的控制程序。其中,操作系统是管理和控制售后服务系统的控制设备的硬件和软件资源的程序,售后服务系统的控制程序以及其他软件或程序的运行。

[0136] 在图6所示的售后服务系统的控制设备中,网络接口1003主要用于连接终端,与终端进行数据通信;处理器1001可以用于调用存储器1004存储的售后服务系统的控制程序。

[0137] 在本实施例中,售后服务系统的控制设备包括:存储器1004、处理器1001及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的售后服务系统的控制程序,其中:

[0138] 处理器1001调用存储器1004中存储的售后服务系统的控制程序时,执行以下操作:

[0139] 接收用户端发送的报修请求,并生成所述报修请求对应的报修文本;

[0140] 获取所述报修文本对应的分词结果,并确定所述分词结果对应的各个分词的词性信息;

[0141] 将所述分词结果和所述词性信息,输入预先训练的提取模型,提取所述报修请求关联的工单类型和属性信息;

[0142] 根据所述属性信息和所述工单类型,生成售后服务工单。

[0143] 在一实施例中,处理器1001调用存储器1004中存储的售后服务系统的控制程序时,执行以下操作:确定所述售后服务工单的评估指标;

[0144] 根据预设规则,确定各个所述评估指标的子分数;

[0145] 确定所述评估指标的指标数量值,将各个所述评估指标的所述子分数求和生成评估分数,并将所述评估分数除以所述指标数量值,生成工单评估值;

[0146] 当所述工单评估值低于预设阈值时,将所述售后服务工单反馈至运维端,以使所

述运维端调整所述售后服务工单。

[0147] 在一实施例中,处理器1001调用存储器1004中存储的售后服务系统的控制程序时,执行以下操作:

[0148] 确定所述评估值低于所述预设阈值的目标工单,并获取所述目标工单对应的目标工单类型和目标属性信息;

[0149] 解析所述目标工单和所述目标属性信息,确定对应的优化参数,以及于所述提取模型中确定匹配的待优化模块;

[0150] 根据所述优化参数调整所述待优化模块的配置参数,并更新所述提取模型。

[0151] 在一实施例中,处理器1001调用存储器1004中存储的售后服务系统的控制程序时,执行以下操作:

[0152] 确定测试工单,并根据所述测试工单确定对应的测试报修文本;

[0153] 于所述报修文本中提取文本字段,并将所述文本字段确定为训练集,以及将所述测试工单确定为验证集;

[0154] 根据所述训练集训练预设模型,生成所述提取模型并保存。

[0155] 在一实施例中,处理器1001调用存储器1004中存储的售后服务系统的控制程序时,执行以下操作:

[0156] 将所述训练集输入预设模型,并获取所述预设模型的输出结果;

[0157] 根据所述输出结果和所述验证集,并基于损失函数计算所述输出结果的偏差值;

[0158] 根据所述偏差值调整所述预设模型的参数的取值,并继续执行所述将所述训练集输入所述预设模型,并获取所述预设模型的输出结果的步骤;

[0159] 在所述偏差值低于预设数值时,生成并输出所述提取模型。

[0160] 在一实施例中,处理器1001调用存储器1004中存储的售后服务系统的控制程序时,执行以下操作:

[0161] 根据预设规则,确定所述报修文本中的待清理数据并删除,生成第一数据;

[0162] 根据分词标注模型,将所述第一数据切分成目标词数据,并关联对应的目标词性,生成所述词性信息。

[0163] 在一实施例中,处理器1001调用存储器1004中存储的售后服务系统的控制程序时,执行以下操作:

[0164] 在所述售后服务工单生成之后,确定所述售后服务工单的所述工单类型以及技能要求;

[0165] 根据所述工单类型确定匹配的目标工程师,并根据所述目标工程师确定对应的技能资质;

[0166] 于所述目标工程师中确定所述技能资质与所述技能要求匹配的目标技能资质,并确定所述目标技能资质对应的可委托工程师;

[0167] 确定所述可委托工程师的状态信息,当所述状态满足预设条件时,将所述工单派发至所述可委托工程师对应的用户端。

[0168] 在一实施例中,处理器1001调用存储器1004中存储的售后服务系统的控制程序时,执行以下操作:

[0169] 将所述售后服务工单通过服务器下发至所述用户端后,确定所述用户端的地址信

息；

[0170] 当所述用户端的未响应时长大于或等于预设时长时,根据所述地址信息,发送对应的推送提示信息至所述用户端。

[0171] 此外,本领域普通技术人员可以理解的是实现上述实施例的方法中的全部或部分流程,是可以计算机程序来指令相关的硬件来完成。该计算机程序包括程序指令,计算机程序可以存储于一存储介质中,该存储介质为计算机可读存储介质。该程序指令被售后服务系统的控制设备中的至少一个处理器执行,以实现上述方法的实施例的流程步骤。

[0172] 因此,本申请还提供一种存储介质,所述存储介质存储有售后服务系统的控制程序,所述售后服务系统的控制程序被处理器执行时实现如上实施例所述的售后服务系统的控制方法的各个步骤。

[0173] 其中,所述存储介质可以是U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的存储介质。

[0174] 需要说明的是,由于本申请实施例提供的存储介质,为实施本申请实施例的方法所采用的存储介质,故而基于本申请实施例所介绍的方法,本领域所属人员能够了解该存储介质的具体结构及变形,故而在此不再赘述。凡是本申请实施例的方法所采用的存储介质都属于本申请所欲保护的范畴。

[0175] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0176] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0177] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0178] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0179] 应当注意的是,在权利要求中,不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的部件或步骤。位于部件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的部件。本申请可以借助于包括有若干不同部件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中,这些装

置中的若干个可以通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

[0180] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0181] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

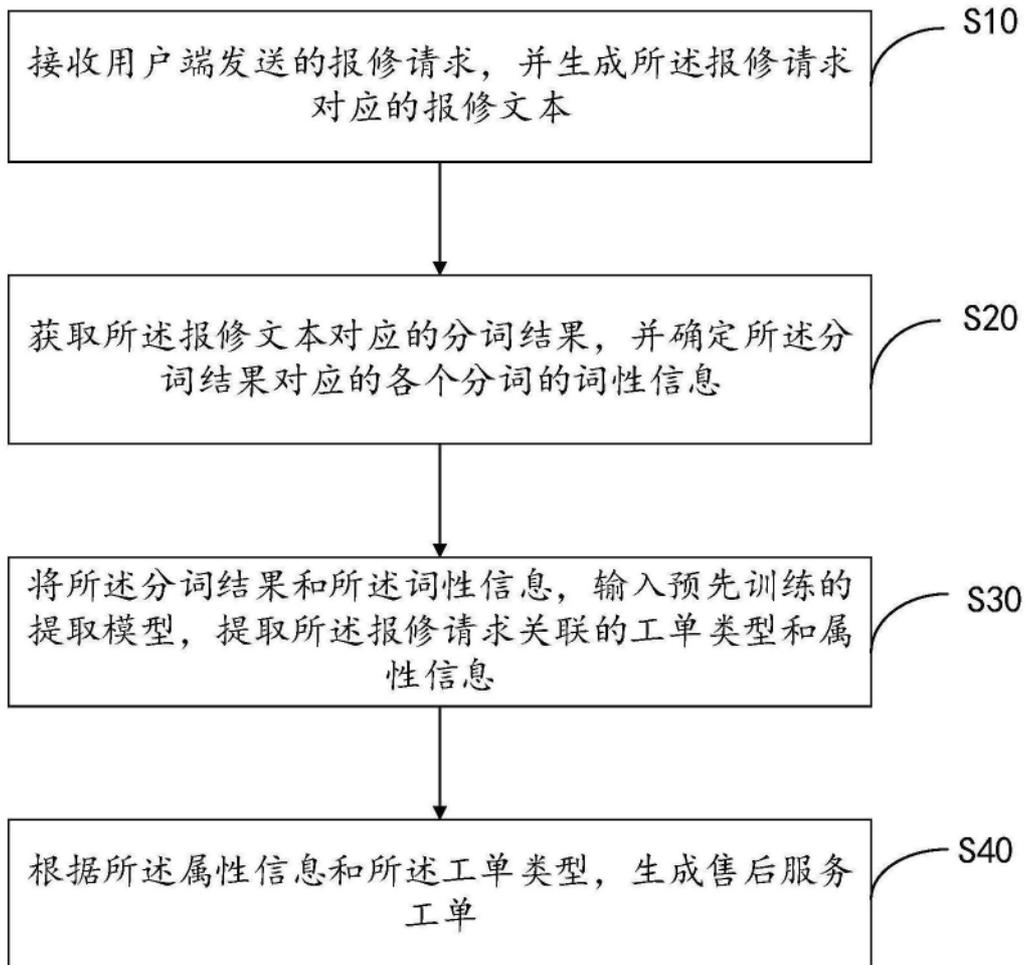


图1

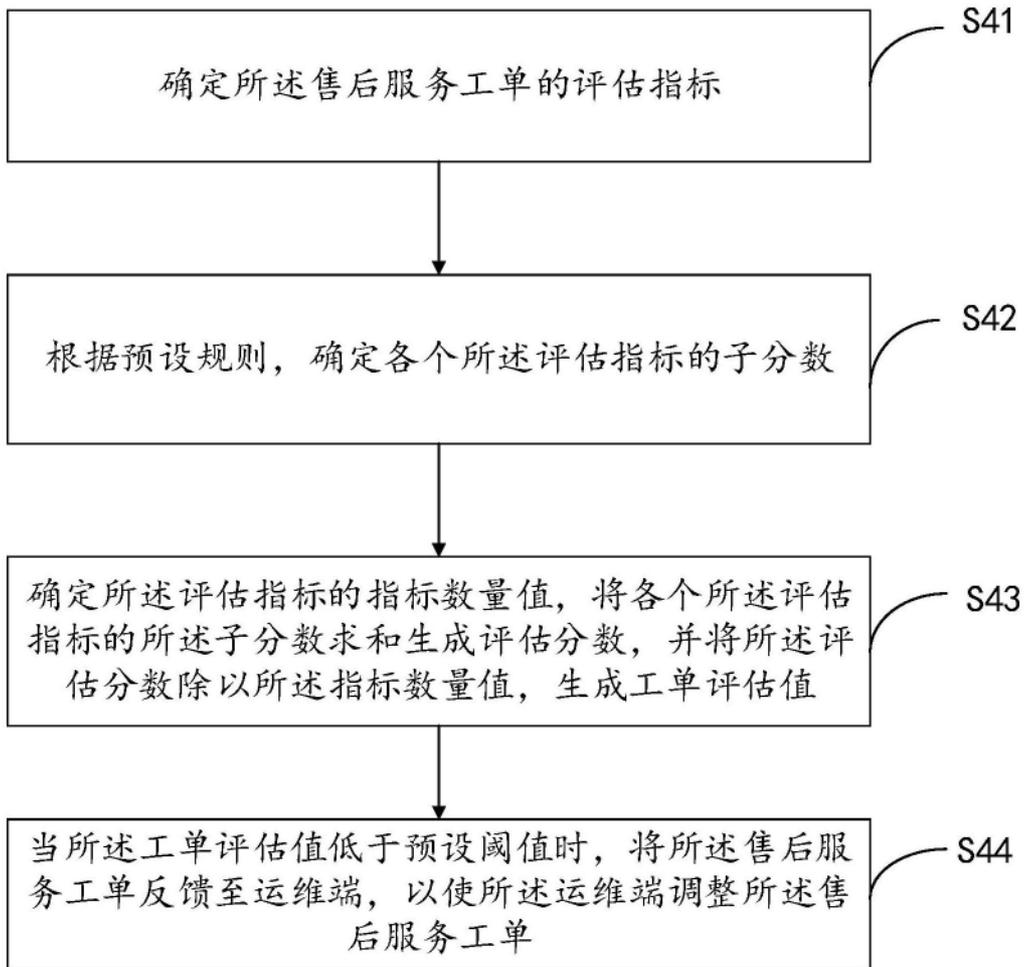


图2

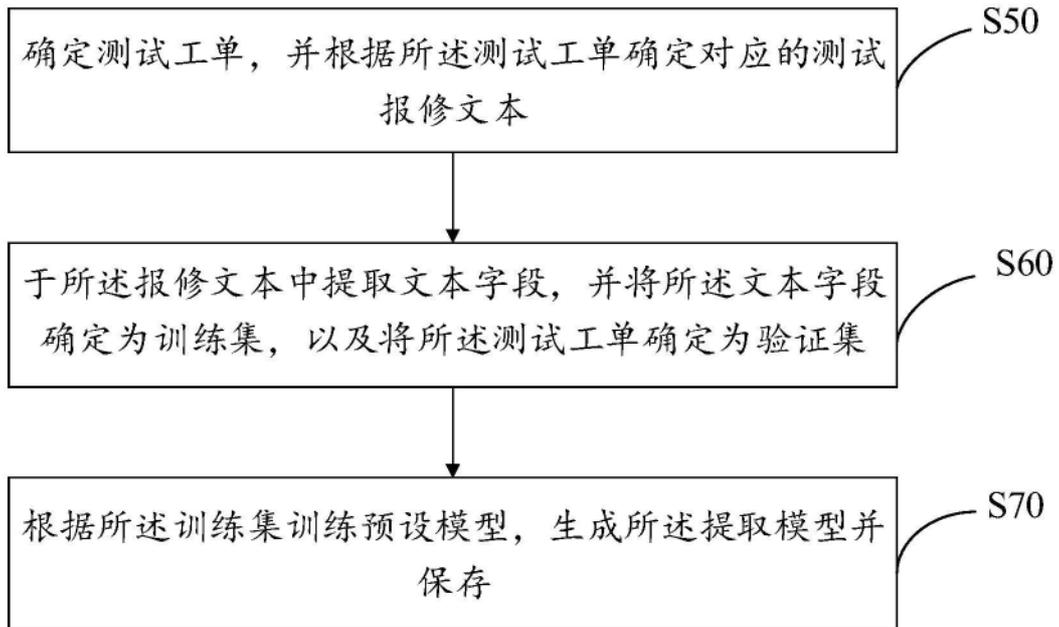


图3

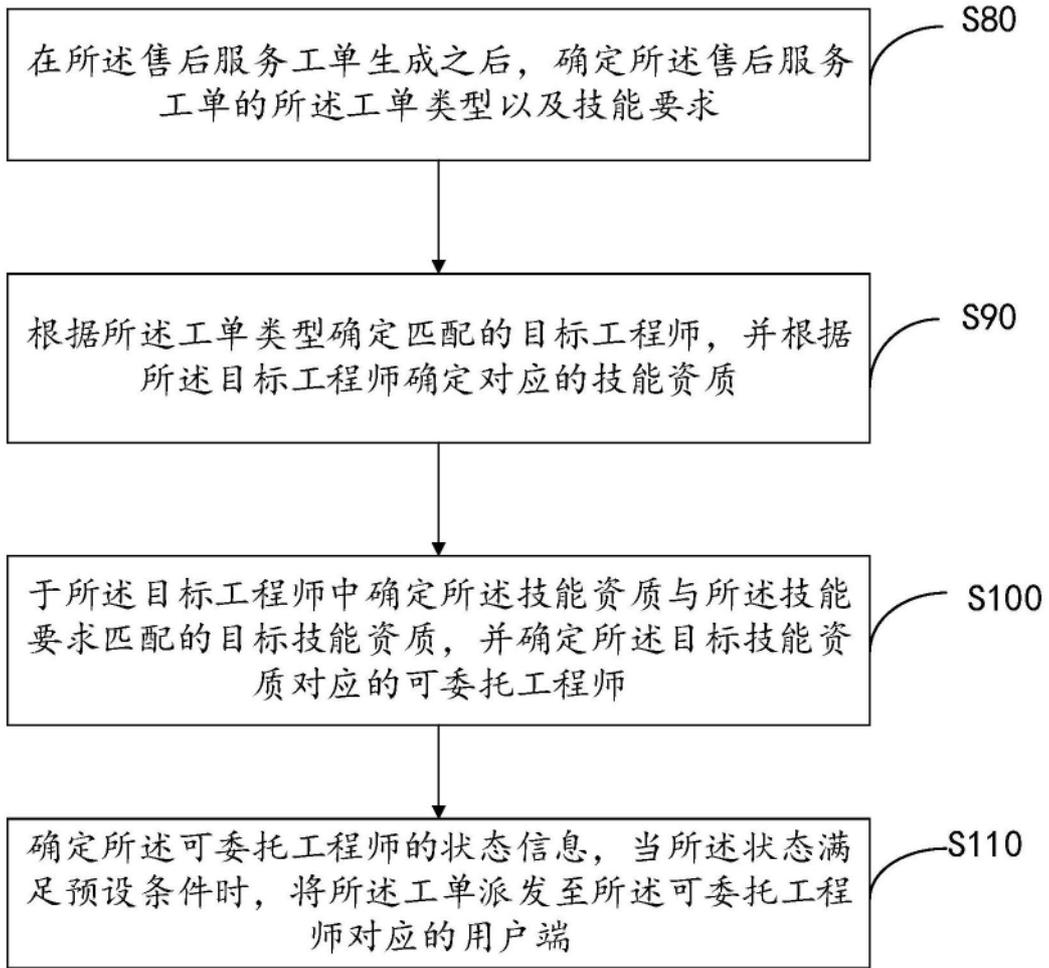


图4

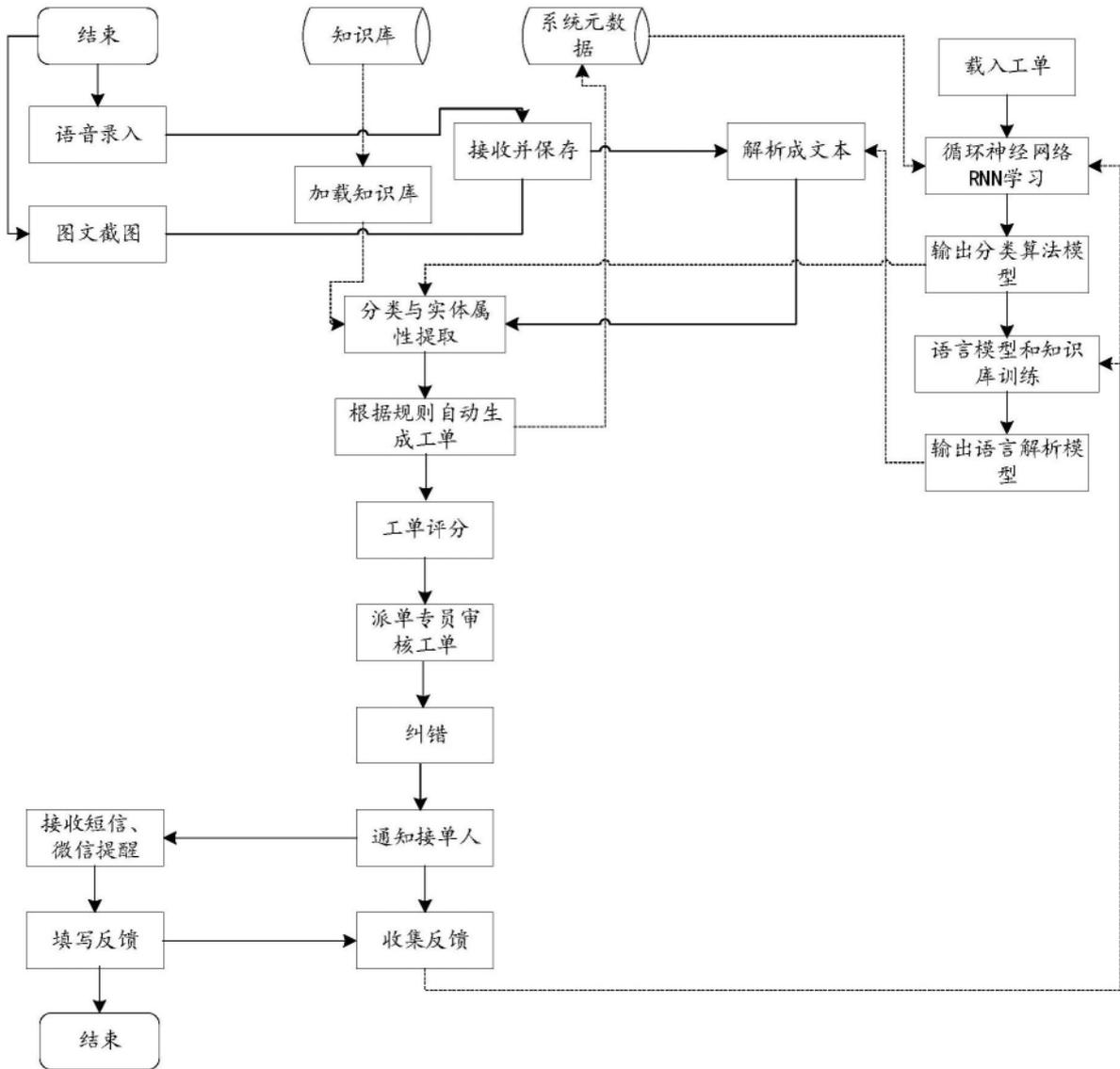


图5

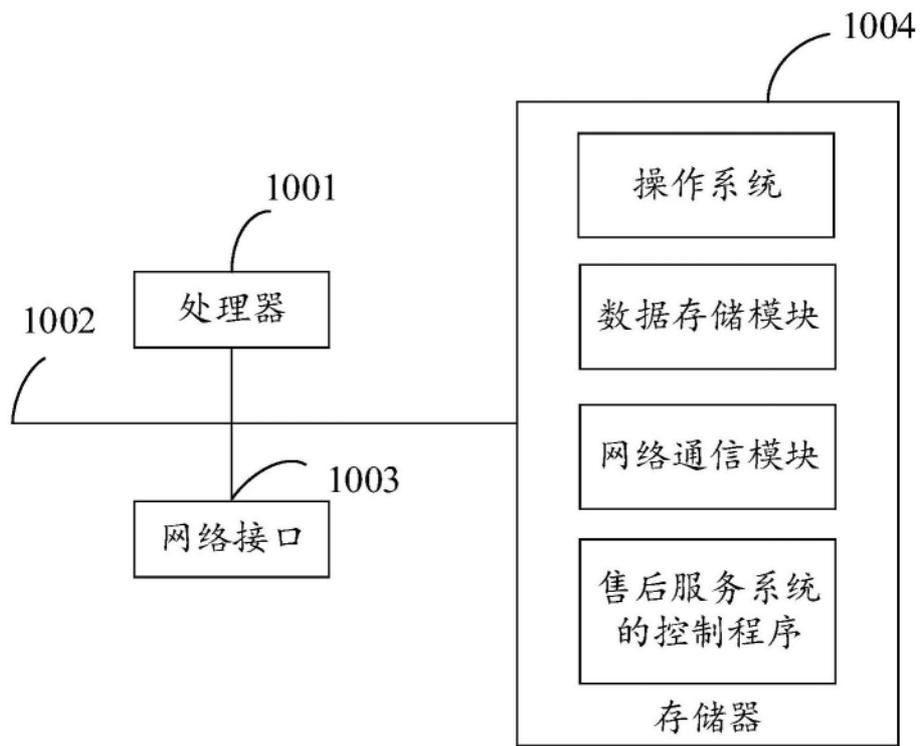


图6