



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109726372 A

(43)申请公布日 2019.05.07

(21)申请号 201711043042.3

(22)申请日 2017.10.31

(71)申请人 百度在线网络技术(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地十街10号

百度大厦

(72)发明人 刘昊骋

(74)专利代理机构 北京鸿德海业知识产权代理

事务所(普通合伙) 11412

代理人 袁媛

(51)Int.Cl.

G06F 17/24(2006.01)

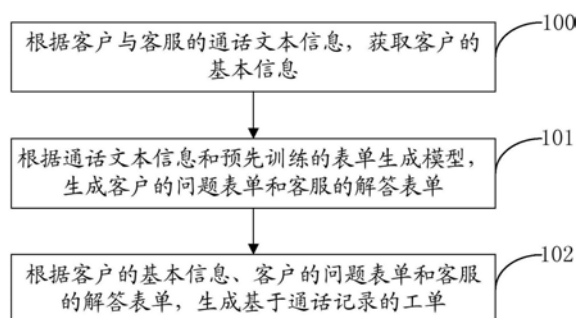
权利要求书3页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

基于通话记录的工单的生成方法、装置及计算机可读介质

(57)摘要

本发明提供一种基于通话记录的工单的生成方法、装置及计算机可读介质。其方法包括：根据客户与客服的通话文本信息，获取客户的基本信息；根据通话文本信息和预先训练的表单生成模型，生成客户的问题表单和客服的解答表单；根据客户的基本信息、客户的问题表单和客服的解答表单，生成基于通话记录的工单。本发明的技术方案，可以自动生成基于通话记录的工单，与现有技术中的人工手动填写工单相比，可以省时、省力，有效地提高工单的生成效率。



1. 一种基于通话记录的工单的生成方法,其特征在于,所述方法包括:
根据客户与客服的通话文本信息,获取所述客户的基本信息;
根据所述通话文本信息和预先训练的表单生成模型,生成所述客户的问题表单和所述客服的解答表单;
根据所述客户的基本信息、所述客户的问题表单和所述客服的解答表单,生成基于通话记录的工单。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据客户与客服的通话文本信息,获取所述客户的基本信息之前,所述方法还包括:
监听客户与客服的语音通话记录;
对所述语音通话记录进行语音识别,得到客户与客服的所述通话文本信息。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据客户与客服的通话文本信息,获取所述客户的基本信息,具体包括:
从所述通话文本信息中获取预设格式的所述客户的身份标识信息;
根据所述客户的身份标识信息从用户信息库中获取所述客户的基本信息。
4. 根据权利要求1-3任一所述的方法,其特征在于,根据所述通话文本信息和预先训练的表单生成模型,生成所述客户的问题表单和所述客服的解答表单,具体包括:
从所述通话文本信息中分别抽取所述客户的第一通话文本信息和所述客服的第二通话文本信息;
根据所述第一通话文本信息和所述表单生成模型,映射所述客户的问题表单;
根据所述第二通话文本信息和所述表单生成模型,映射所述客服的解答表单。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,根据所述第一通话文本信息和所述表单生成模型,映射所述客户的问题表单,具体包括:
对所述第一通话文本信息进行分词处理,得到数个第一分词;
根据所述数个第一分词以及预先设置的词典,生成所述第一通话文本信息对应的第一分词特征表达;
将所述第一分词特征表达输入至所述表单生成模型中,使得所述表单生成模型输出所述客户的问题表单;
进一步地,根据所述第二通话文本信息和所述表单生成模型,映射所述客服的解答表单,具体包括:
对所述第二通话文本信息进行分词处理,得到数个第二分词;
根据所述数个第二分词以及所述词典,生成所述第二通话文本信息对应的第二分词特征表达;
将所述第二分词特征表达输入至所述表单生成模型中,使得所述表单生成模型输出所述客服的解答表单。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述通话文本信息和预先训练的表单生成模型,生成所述客户的问题表单和所述客服的解答表单之前,所述方法还包括:
采集数条训练数据,各条所述训练数据中包括:训练客户与训练客服的训练通话文本信息、所述训练客户的已知问题表单以及所述训练客服的已知解答表单;
根据各条所述训练数据,训练所述表单生成模型。

7. 一种基于通话记录的工单的生成装置,其特征在于,所述装置包括:
客户信息获取模块,用于根据客户与客服的通话文本信息,获取所述客户的基本信息;
表单生成模块,用于根据所述通话文本信息和预先训练的表单生成模型,生成所述客户的问题表单和所述客服的解答表单;
工单生成模块,用于根据所述客户的基本信息、所述客户的问题表单和所述客服的解答表单,生成基于通话记录的工单。
8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:
监听模块,用于监听客户与客服的语音通话记录;
语音识别模块,用于对所述语音通话记录进行语音识别,得到客户与客服的所述通话文本信息。
9. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述客户信息获取模块,具体用于:
从所述通话文本信息中获取预设格式的所述客户的身份标识信息;
根据所述客户的身份标识信息从用户信息库中获取所述客户的基本信息。
10. 根据权利要求7-9任一所述的装置,其特征在于,所述表单生成模块,包括:
信息抽取单元,用于从所述通话文本信息中分别抽取所述客户的第一通话文本信息和所述客服的第二通话文本信息;
问题表单映射单元,用于根据所述第一通话文本信息和所述表单生成模型,映射所述客户的问题表单;
解答表单映射单元,用于根据所述第二通话文本信息和所述表单生成模型,映射所述客服的解答表单。
11. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述问题表单映射单元,具体用于:
对所述第一通话文本信息进行分词处理,得到数个第一分词;
根据所述数个第一分词以及预先设置的词典,生成所述第一通话文本信息对应的第一分词特征表达;
将所述第一分词特征表达输入至所述表单生成模型中,使得所述表单生成模型输出所述客户的问题表单;
进一步地,所述解答表单映射单元,具体用于:
对所述第二通话文本信息进行分词处理,得到数个第二分词;
根据所述数个第二分词以及所述词典,生成所述第二通话文本信息对应的第二分词特征表达;
将所述第二分词特征表达输入至所述表单生成模型中,使得所述表单生成模型输出所述客服的解答表单。
12. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:
采集模块,用于采集数条训练数据,各条所述训练数据中包括:训练客户与训练客服的训练通话文本信息、所述训练客户的已知问题表单以及所述训练客服的已知解答表单;
训练模块,用于根据各条所述训练数据,训练所述表单生成模型。
13. 一种计算机设备,其特征在于,所述设备包括:
一个或多个处理器;
存储器,用于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权利要求1-6中任一所述的方法。

14.一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如权利要求1-6中任一所述的方法。

基于通话记录的工单的生成方法、装置及计算机可读介质

【技术领域】

[0001] 本发明涉及计算机应用技术领域,尤其涉及一种基于通话记录的工单的生成方法、装置及计算机可读介质。

【背景技术】

[0002] 为了便于为用户提供更好的服务,现有很多服务机构都提供了客服平台,提供客户热线,以听取客户的问题和建议,并及时为客户提供解决方案。

[0003] 现有的客服平台中,大多数采用人工客服来实现。人工客服接听客户的来电,并在和客户通话记录过程中,获取客户的基本信息,聆听客户的问题,记录客户的问题。同时还需要为客户提供解决方案,并记录为客户提供的解决方案。并基于上述问题,手工填写本次客服的工单。

[0004] 但是,现有技术中,客服的工单全程需要客服人员手工填写,因此现有技术中的工单的生成过程费时、费力,生成效率较低。

【发明内容】

[0005] 本发明提供了一种基于通话记录的工单的生成方法、装置及计算机可读介质,用于提高工单生成效率。

[0006] 本发明提供一种基于通话记录的工单的生成方法,所述方法包括:

[0007] 根据客户与客服的通话文本信息,获取所述客户的基本信息;

[0008] 根据所述通话文本信息和预先训练的表单生成模型,生成所述客户的问题表单和所述客服的解答表单;

[0009] 根据所述客户的基本信息、所述客户的问题表单和所述客服的解答表单,生成基于通话记录的工单。

[0010] 进一步可选地,如上所述的方法中,根据客户与客服的通话文本信息,获取所述客户的基本信息之前,所述方法还包括:

[0011] 监听客户与客服的语音通话记录;

[0012] 对所述语音通话记录进行语音识别,得到客户与客服的所述通话文本信息。

[0013] 进一步可选地,如上所述的方法中,根据客户与客服的通话文本信息,获取所述客户的基本信息,具体包括:

[0014] 从所述通话文本信息中获取预设格式的所述客户的身份标识信息;

[0015] 根据所述客户的身份标识信息从用户信息库中获取所述客户的基本信息。

[0016] 进一步可选地,如上所述的方法中,根据所述通话文本信息和预先训练的表单生成模型,生成所述客户的问题表单和所述客服的解答表单,具体包括:

[0017] 从所述通话文本信息中分别抽取所述客户的第一通话文本信息和所述客服的第二通话文本信息;

[0018] 根据所述第一通话文本信息和所述表单生成模型,映射所述客户的问题表单;

- [0019] 根据所述第二通话文本信息和所述表单生成模型,映射所述客服的解答表单。
- [0020] 进一步可选地,如上所述的方法中,根据所述第一通话文本信息和所述表单生成模型,映射所述客户的问题表单,具体包括:
- [0021] 对所述第一通话文本信息进行分词处理,得到数个第一分词;
- [0022] 根据所述数个第一分词以及预先设置的词典,生成所述第一通话文本信息对应的第一分词特征表达;
- [0023] 将所述第一分词特征表达输入至所述表单生成模型中,使得所述表单生成模型输出所述客户的问题表单;
- [0024] 进一步地,根据所述第二通话文本信息和所述表单生成模型,映射所述客服的解答表单,具体包括:
- [0025] 对所述第二通话文本信息进行分词处理,得到数个第二分词;
- [0026] 根据所述数个第二分词以及所述词典,生成所述第二通话文本信息对应的第二分词特征表达;
- [0027] 将所述第二分词特征表达输入至所述表单生成模型中,使得所述表单生成模型输出所述客服的解答表单。
- [0028] 进一步可选地,如上所述的方法中,根据所述通话文本信息和预先训练的表单生成模型,生成所述客户的问题表单和所述客服的解答表单之前,所述方法还包括:
- [0029] 采集数条训练数据,各条所述训练数据中包括:训练客户与训练客服的训练通话文本信息、所述训练客户的已知问题表单以及所述训练客服的已知解答表单;
- [0030] 根据各条所述训练数据,训练所述表单生成模型。
- [0031] 本发明提供一种基于通话记录的工单的生成装置,所述装置包括:
- [0032] 客户信息获取模块,用于根据客户与客服的通话文本信息,获取所述客户的基本信息;
- [0033] 表单生成模块,用于根据所述通话文本信息和预先训练的表单生成模型,生成所述客户的问题表单和所述客服的解答表单;
- [0034] 工单生成模块,用于根据所述客户的基本信息、所述客户的问题表单和所述客服的解答表单,生成基于通话记录的工单。
- [0035] 进一步可选地,如上所述的装置中,还包括:
- [0036] 监听模块,用于监听客户与客服的语音通话记录;
- [0037] 语音识别模块,用于对所述语音通话记录进行语音识别,得到客户与客服的所述通话文本信息。
- [0038] 进一步可选地,如上所述的装置中,所述客户信息获取模块,具体用于:
- [0039] 从所述通话文本信息中获取预设格式的所述客户的身份标识信息;
- [0040] 根据所述客户的身份标识信息从用户信息库中获取所述客户的基本信息。
- [0041] 进一步可选地,如上所述的装置中,所述表单生成模块,包括:
- [0042] 信息抽取单元,用于从所述通话文本信息中分别抽取所述客户的第一通话文本信息和所述客服的第二通话文本信息;
- [0043] 问题表单映射单元,用于根据所述第一通话文本信息和所述表单生成模型,映射所述客户的问题表单;

[0044] 解答表单映射单元,用于根据所述第二通话文本信息和所述表单生成模型,映射所述客服的解答表单。

[0045] 进一步可选地,如上所述的装置中,所述问题表单映射单元,具体用于:

[0046] 对所述第一通话文本信息进行分词处理,得到数个第一分词;

[0047] 根据所述数个第一分词以及预先设置的词典,生成所述第一通话文本信息对应的第一分词特征表达;

[0048] 将所述第一分词特征表达输入至所述表单生成模型中,使得所述表单生成模型输出所述客户的问题表单;

[0049] 进一步地,所述解答表单映射单元,具体用于:

[0050] 对所述第二通话文本信息进行分词处理,得到数个第二分词;

[0051] 根据所述数个第二分词以及所述词典,生成所述第二通话文本信息对应的第二分词特征表达;

[0052] 将所述第二分词特征表达输入至所述表单生成模型中,使得所述表单生成模型输出所述客服的解答表单。

[0053] 进一步地,所述解答表单映射单元,具体用于:

[0054] 对所述第二通话文本信息进行分词处理,得到数个第二分词;

[0055] 根据所述数个第二分词以及所述词典,生成所述第二通话文本信息对应的第二分词特征表达;

[0056] 将所述第二分词特征表达输入至所述表单生成模型中,使得所述表单生成模型输出所述客服的解答表单。

[0057] 进一步可选地,如上所述的装置中,还包括:

[0058] 采集模块,用于采集数条训练数据,各条所述训练数据中包括:训练客户与训练客服的训练通话文本信息、所述训练客户的已知问题表单以及所述训练客服的已知解答表单;

[0059] 训练模块,用于根据各条所述训练数据,训练所述表单生成模型。

[0060] 本发明还提供一种计算机设备,所述设备包括:

[0061] 一个或多个处理器;

[0062] 存储器,用于存储一个或多个程序;

[0063] 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上所述的基于通话记录的工单的生成方法。

[0064] 本发明还提供一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如上所述的基于通话记录的工单的生成方法。

[0065] 本发明的基于通话记录的工单的生成方法、装置及计算机可读介质,通过根据客户与客服的通话文本信息,获取客户的基本信息;根据通话文本信息和预先训练的表单生成模型,生成客户的问题表单和客服的解答表单;根据客户的基本信息、客户的问题表单和客服的解答表单,生成基于通话记录的工单。本发明的技术方案,可以自动生成基于通话记录的工单,与现有技术中的人工手动填写工单相比,可以省时、省力,有效地提高工单的生成效率。

【附图说明】

[0066] 图1为本发明的基于通话记录的工单的生成方法实施例一的流程图。

[0067] 图2为本发明的基于通话记录的工单的生成方法实施例二的流程图。

[0068] 图3为本发明的基于通话记录的工单的生成装置实施例一的结构图。

[0069] 图4为本发明的基于通话记录的工单的生成装置实施例二的结构图。

[0070] 图5为本发明的计算机设备实施例的结构图。

[0071] 图6为本发明提供的一种计算机设备的示例图。

【具体实施方式】

[0072] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

[0073] 图1为本发明的基于通话记录的工单的生成方法实施例一的流程图。如图1所示，本实施例的基于通话记录的工单的生成方法，具体可以包括如下步骤：

[0074] 100、根据客户与客服的通话文本信息，获取客户的基本信息；

[0075] 本实施例的基于通话记录的工单的生成方法的执行主体为基于通话记录的工单的生成装置，该基于通话记录的工单的生成装置可以设置在服务提供商的客服平台侧，以能够基于通话记录，帮助客服自动生成工单，省去客服人员手工生成工单。

[0076] 实际应用中，客户在咨询客服的时候，都会咨询和自己所享受的服务相关的业务的信息，例如，购买理财的客户会咨询理财相关的问题。申请贷款的客户会咨询贷款相关的问题。为了便于提高客服质量，准确定位客户的问题，客服会询问客户的身份标识信息，如身份证号码、手机号码或者邮箱等等能够唯一标识客户的身份标识信息。然后客服可以根据客户的身份标识信息，从服务提供商的用户信息库中获取该用户购买的产品，便于对客户的问题进行定位，以更加清楚地理解客户的问题，从而为用户提供更加准确地答案。基于以上所述，可以知道客户与客服的通话文本信息中通常包括有客户的身份标识信息，实际应用中，可以直接将该客户的身份标识信息作为该客户的基本信息，记录在工单中。

[0077] 另外，由于客户的身份标识信息可以为身份证号码、手机号码或者邮箱，都具有一定的格式，如身份证号码和手机号码分别具有预设的长度，邮箱具有预设的特殊格式，根据身份标识信息的特殊性，可以很容易从通话文本信息中获取到客户的身份标识信息。例如，本实施例中，根据客户与客服的通话文本信息，获取客户的基本信息，具体可以包括：从通话文本信息中获取客户的身份标识信息，将客户的身份标识信息作为该客户的基本信息。

[0078] 或者工单中的客户的基本信息可以包括较为丰富的信息。此时根据客户与客服的通话文本信息，获取客户的基本信息，具体可以包括：从通话文本信息中获取预设格式的客户的身份标识信息；根据客户的身份标识信息从用户信息库中获取客户的基本信息。这里的用户信息库具体为服务提供商的用户信息库，其中可以记录有该服务提供商的所有客户的所有信息，当然也包括客户的身份标识信息。例如客户的姓名、身份证号码、邮箱、购买的服务产品等等基本信息。

[0079] 101、根据通话文本信息和预先训练的表单生成模型，生成客户的问题表单和客服的解答表单；

[0080] 本实施例中,预先训练的表单生成模型,可以采用神经网络模型为原型,通过深度学习策略训练得到。这样,利用训练后的表单生成模型,可以对通话文本信息识别,得到客户的问题保单和客服的解答表单。

[0081] 102、根据客户的基本信息、客户的问题表单和客服的解答表单,生成基于通话记录的工单。

[0082] 例如,将获取到的客户的基本信息、客户的问题表单和客服的解答表单,一起输入至工单模板中,填入对应的位置,便可以自动生成基于通话记录的工单。

[0083] 本实施例的基于通话记录的工单的生成方法,通过根据客户与客服的通话文本信息,获取客户的基本信息;根据通话文本信息和预先训练的表单生成模型,生成客户的问题表单和客服的解答表单;根据客户的基本信息、客户的问题表单和客服的解答表单,生成基于通话记录的工单。本实施例的技术方案,可以自动生成基于通话记录的工单,与现有技术中的人工手动填写工单相比,可以省时、省力,有效地提高工单的生成效率。

[0084] 另外,现有技术中,客服人员在与客户的通话中,不仅需要聆听客户的问题,为客户提供解决方案,同时还需要手工填写工单,还会存在记录信息丢失,导致未完整的记录客户的问题,而采用本实施例的技术方案,能够保证生成的工单的完整性和准确性。

[0085] 而且,现有技术中,客服人员在与客户的通话中,不仅需要聆听客户的问题,为客户提供解决方案,同时还需要手工填写工单,这样,会导致客服人员无法集中注意力理解和处理客户问题,导致客服的服务水平下降。而本实施例的技术方案,可以自动生成工单,可以客户人员可以专注地聆听客户的问题,并专注为客户提供解决方案,而不用处理工单的撰写,从而能够有效地提高客服的服务能力,增强客户的体验度。

[0086] 图2为本发明的基于通话记录的工单的生成方法实施例二的流程图。本实施例的基于通话记录的工单的生成方法,在上述图1所示实施例的技术方案的基础上,进一步更加详细地介绍本发明的技术方案。如图2所示,本实施例的基于通话记录的工单的生成方法,具体可以包括如下步骤:

[0087] 200、监听客户与客服的语音通话记录;

[0088] 本实施例的基于通话记录的工单的生成装置设置在服务提供商的客服平台侧,可以监听到每一客户与客服的语音通话记录。

[0089] 201、对语音通话记录进行语音识别,得到客户与客服的通话文本信息;

[0090] 本实施例中,基于通话记录的工单的生成装置可以对语音通话记录进行语音识别,将语音通话记录转换为通话文本信息。

[0091] 202、从通话文本信息中获取预设格式的客户的身分标识信息;

[0092] 203、根据客户的身分标识信息从用户信息库中获取客户的基本信息;

[0093] 同理,本实施例的客户的身份标识信息可以为客户的身份证号码、手机号码或者邮箱,步骤202和203的实施具体可以参考上述图1所示实施例的相关记载,在此不再赘述。

[0094] 204、从通话文本信息中分别抽取客户的第一通话文本信息和客服的第二通话文本信息;

[0095] 具体地,不同的人的语音具有不同的声音特征,本实施例中,可以在对语音通话记录进行语音识别的时候,对不同声音特征的人的语音识别时做不同的标记,即将客户和客服的通话文本信息采用不同的标记来区分。这样,可以从所有的通话文本信息中抽取出客

户的第一通话文本信息和客服的第二通话文本信息。

[0096] 205、根据第一通话文本信息和预先训练的表单生成模型,映射客户的问题表单;

[0097] 例如该步骤205,具体可以包括如下步骤:

[0098] (a1) 对第一通话文本信息进行分词处理,得到数个第一分词;

[0099] (b1) 根据数个第一分词以及预先设置的词典,生成第一通话文本信息对应的第一分词特征表达;

[0100] (c1) 将第一分词特征表达输入至表单生成模型中,使得表单生成模型输出客户的问题表单。

[0101] 本实施例中,可以对客户的第一通话文本信息进行分词处理,具体可以采用现有的分词策略对第一通话文本信息进行分词。本实施例中还可以预先设置有词典,该词典中可以包括覆盖该服务提供商的所有产品的提问以及解答方面的所有词语,这样可以保证客户的提问中的词语都能够命中该词典中的某个词语。所以该词典中包括的词语的数量务必足够的多。

[0102] 然后,将词典中的无数个词语按照顺序排列,并建立一个大小等于词典中词语数量的特征向量,特征向量中每一个位置对应词典中一个词语。接着依次分析第一通话文本信息分词得到的各个第一分词是否命中词典中的某词语,若命中,将特征向量中与第一分词对应位置的元素设置为1,否则该位置的元素为0,得到第一分词特征表达。或者进一步还可以对第一分词特征表达做归一化,然后输入至表单生成模型中,使得表单生成模型输出客户的问题表单。由于第一通话文本信息中的各第一分词能够表征客户的提问,因此,基于该第一通话文本信息,根据训练好的表单生成模型,可以映射出该客户的问题表单。

[0103] 另外,可选地,在对第一分词特征表达做归一化时,还可以根据各第一分词的出现频率对特征向量做归一化,使得出现频率高的第一分词的位置对应的元素的数值大于出现频率低的第一分词的位置对应的元素的数值。

[0104] 206、根据第二通话文本信息和预先训练的表单生成模型,映射客服的解答表单;

[0105] 例如该步骤206,具体可以包括如下步骤:

[0106] (a2) 对第二通话文本信息进行分词处理,得到数个第二分词;

[0107] (b2) 根据数个第二分词以及词典,生成第二通话文本信息对应的第二分词特征表达;

[0108] (c2) 将第二分词特征表达输入至表单生成模型中,使得表单生成模型输出客服的解答表单。

[0109] 参考上述步骤(a1)-(c1)的实施原理,可以实现步骤(a2)-(c2)的具体实施过程,详细参考上述相关实施例的记载,在此不再赘述。

[0110] 207、根据客户的基本信息、客户的问题表单和客服的解答表单,生成基于通话记录的工单。

[0111] 最后将上述获取到的客户的基本信息、客户的问题表单和客服的解答表单,一起输入至工单模板中,填入对应的位置,便可以自动生成基于通话记录的工单。

[0112] 本实施例的基于通话记录的工单的生成方法,通过采用上述技术方案,可以自动生成基于通话记录的工单,与现有技术中的人工手动填写工单相比,可以省时、省力,有效地提高工单的生成效率。

[0113] 需要说明的是,在上述图1所示实施例的步骤101以及图2所述实施例的步骤205之前,具体还可以包括如下步骤:

[0114] (a3) 采集数条训练数据,各条训练数据中包括:训练客户与训练客服的训练通话文本信息、训练客户的已知问题表单以及训练客服的已知解答表单;

[0115] (b3) 根据各条训练数据,训练表单生成模型。

[0116] 例如,本实施例中采集的训练数据的条数可以达到1560万条以上,采集的训练数据的条数越多,训练的表单生成模型映射客户的问题表单和客服的解答表单就越准确。

[0117] 训练之前,先选择一个表单生成模型的原型,并给该表单生成模型中的各参数赋予初始值。针对每条训练数据中的训练客户与训练客服的训练通话文本信息,可以获取到训练客户的训练通话文本信息和训练客服的训练通话文本信息。并根据各条训练数据的训练客户的训练通话文本信息与预先设置的词典,获取各训练客户的分词特征表达,以及根据各条训练数据的训练客服的训练通话文本信息与预先设置的词典,获取各训练客服的分词特征表达,详细可以分别参考上述实施例中的第一分词特征表达和第二分词特征表达的获取方式。

[0118] 然后将各训练数据的训练客户的分词特征表达输入至表单生成模型,此时对应的表单生成模型输出预测的训练客户的问题表单。检测预测的该训练客户的问题表单与该训练客户的已知问题表单相比较,如果预测的该训练客户的问题表单与该训练客户的已知问题表单不一致,调整表单生成模型的参数,使得预测的该训练客户的问题表单趋向于该训练客户的已知问题表单。然后继续训练,将该训练数据的训练客服的分词特征表达输入至表单生成模型,此时对应的表单生成模型输出预测的训练客服的解答表单。检测预测的该训练客服的解答表单与该训练客服的已知解答表单相比较,如果预测的该训练客服的解答表单与该训练客服的已知解答表单不一致,继续调整表单生成模型的参数,使得预测的该训练客服的解答表单趋向于该训练客服的已知解答表单。针对每一条训练数据都采用上述方式进行训练,调整表单生成模型的参数,直到表单生成模型输出的预测的问题表单与已知的问题表单一致,输出的预测的解答表单与已知的解答表单一致,此时确定表单生成模型的参数,从而确定表单生成模型。

[0119] 另外,可选地,上述的实施例中训练的客户的问题表单和客服的解答表单采用同一个表单生成模型来实现。实际应用中,也可以采用上述实施例的方式训练两个表单生成模型,例如问题表单的表单生成模型和解答表单的表单生成模型。例如训练时,仅使用训练客户的训练通话文本信息,训练问题表单的表单生成模型。仅使用训练客服的训练通话文本信息,训练解答表单的表单生成模型。然后分别使用客户的通话文本信息和问题表单的表单生成模型,映射客户的问题表单,使用客服的通话文本信息和解答表单的表单生成模型,映射客服的解答表单,详细可以参考上述实施例的记载,在此不再赘述。

[0120] 图3为本发明的基于通话记录的工单的生成装置实施例一的结构图。如图3所示,本实施例的基于通话记录的工单的生成装置,具体可以包括:

[0121] 客户信息获取模块10根据客户与客服的通话文本信息,获取客户的基本信息;

[0122] 表单生成模块11根据通话文本信息和预先训练的表单生成模型,生成客户的问题表单和客服的解答表单;

[0123] 工单生成模块12根据客户信息获取模块10获取的客户的基本信息、表单生成模块

11生成的客户的问题表单和客服的解答表单,生成基于通话记录的工单。

[0124] 本实施例的基于通话记录的工单的生成装置,通过采用上述模块实现基于通话记录的工单的生成的实现原理以及技术效果与上述相关方法实施例的实现相同,详细可以参考上述相关方法实施例的记载,在此不再赘述。

[0125] 图4为本发明的基于通话记录的工单的生成装置实施例二的结构图。如图4所示,本实施例的基于通话记录的工单的生成装置在上述图3所示实施例的技术方案的基础上进一步更加详细地介绍本发明的技术方案。

[0126] 如图4所示,本实施例的基于通话记录的工单的生成装置,还包括:

[0127] 监听模块13用于监听客户与客服的语音通话记录;

[0128] 语音识别模块14用于对语音通话记录进行语音识别,得到客户与客服的通话文本信息。

[0129] 对应地,客户信息获取模块10根据语音识别模块14识别得到的客户与客服的通话文本信息,获取客户的基本信息;

[0130] 表单生成模块11根据语音识别模块14识别得到的通话文本信息和预先训练的表单生成模型,生成客户的问题表单和客服的解答表单;

[0131] 进一步可选地,本实施例的基于通话记录的工单的生成装置中,客户信息获取模块10具体用于:

[0132] 从通话文本信息中获取预设格式的客户的身标识信息;

[0133] 根据客户的身标识信息从用户信息库中获取客户的基本信息。

[0134] 进一步可选地,如图4所示,本实施例的基于通话记录的工单的生成装置中,表单生成模块11包括:

[0135] 信息抽取单元111用于从语音识别模块14识别得到的通话文本信息中分别抽取客户的第一通话文本信息和客服的第二通话文本信息;

[0136] 问题表单映射单元112用于根据信息抽取单元111抽取的第一通话文本信息和表单生成模型,映射客户的问题表单;

[0137] 解答表单映射单元113用于根据信息抽取单元111抽取的第二通话文本信息和表单生成模型,映射客服的解答表单。

[0138] 进一步可选地,本实施例的基于通话记录的工单的生成装置中,问题表单映射单元112具体用于:

[0139] 对信息抽取单元111抽取的第一通话文本信息进行分词处理,得到数个第一分词;

[0140] 根据数个第一分词以及预先设置的词典,生成第一通话文本信息对应的第一分词特征表达;

[0141] 将第一分词特征表达输入至表单生成模型中,使得表单生成模型输出客户的问题表单;

[0142] 进一步地,解答表单映射单元113具体用于:

[0143] 对信息抽取单元111抽取的第二通话文本信息进行分词处理,得到数个第二分词;

[0144] 根据数个第二分词以及词典,生成第二通话文本信息对应的第二分词特征表达;

[0145] 将第二分词特征表达输入至表单生成模型中,使得表单生成模型输出客服的解答表单。

[0146] 进一步可选地,如图4所示,本实施例的基于通话记录的工单的生成装置中,还包括:

[0147] 采集模块15用于采集数条训练数据,各条训练数据中包括:训练客户与训练客服的训练通话文本信息、训练客户的已知问题表单以及训练客服的已知解答表单;

[0148] 训练模块16用于根据采集模块15采集的各条训练数据,训练表单生成模型。

[0149] 对应地,问题表单映射单元112用于根据信息抽取单元111抽取的第一通话文本信息和训练模块16训练的表单生成模型,映射客户的问题表单;

[0150] 解答表单映射单元113用于根据信息抽取单元111抽取的第二通话文本信息和训练模块16训练的表单生成模型,映射客服的解答表单。

[0151] 本实施例的基于通话记录的工单的生成装置,通过采用上述模块实现基于通话记录的工单的生成的实现原理以及技术效果与上述相关方法实施例的实现相同,详细可以参考上述相关方法实施例的记载,在此不再赘述。

[0152] 图5为本发明的计算机设备实施例的结构图。如图5所示,本实施例的计算机设备,包括:一个或多个处理器30,以及存储器40,存储器40用于存储一个或多个程序,当存储器40中存储的一个或多个程序被一个或多个处理器30执行,使得一个或多个处理器30实现如上图1-图2所示实施例的基于通话记录的工单的生成方法。图5所示实施例中以包括多个处理器30为例。

[0153] 例如,图6为本发明提供的一种计算机设备的示例图。图6示出了适于用来实现本发明实施方式的示例性计算机设备12a的框图。图6显示的计算机设备12a仅仅是一个示例,不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0154] 如图6所示,计算机设备12a以通用计算设备的形式表现。计算机设备12a的组件可以包括但不限于:一个或者多个处理器16a,系统存储器28a,连接不同系统组件(包括系统存储器28a和处理器16a)的总线18a。

[0155] 总线18a表示几类总线结构中的一种或多种,包括存储器总线或者存储器控制器,外围总线,图形加速端口,处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。举例来说,这些体系结构包括但不限于工业标准体系结构 (ISA) 总线,微通道体系结构 (MAC) 总线,增强型ISA总线、视频电子标准协会 (VESA) 局域总线以及外围组件互连 (PCI) 总线。

[0156] 计算机设备12a典型地包括多种计算机系统可读介质。这些介质可以是任何能够被计算机设备12a访问的可用介质,包括易失性和非易失性介质,可移动的和不可移动的介质。

[0157] 系统存储器28a可以包括易失性存储器形式的计算机系统可读介质,例如随机存取存储器 (RAM) 30a和/或高速缓存存储器32a。计算机设备12a可以进一步包括其它可移动/不可移动的、易失性/非易失性计算机系统存储介质。仅作为举例,存储系统34a可以用于读写不可移动的、非易失性磁介质(图6未显示,通常称为“硬盘驱动器”)。尽管图6中未示出,可以提供用于对可移动非易失性磁盘(例如“软盘”)读写的磁盘驱动器,以及对可移动非易失性光盘(例如CD-ROM, DVD-ROM或者其它光介质)读写的光盘驱动器。在这些情况下,每个驱动器可以通过一个或者多个数据介质接口与总线18a相连。系统存储器28a可以包括至少一个程序产品,该程序产品具有一组(例如至少一个)程序模块,这些程序模块被配置以执行本发明上述图1-图4各实施例的功能。

[0158] 具有一组(至少一个)程序模块42a的程序/实用工具40a,可以存储在例如系统存储器28a中,这样的程序模块42a包括——但不限于——操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据,这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。程序模块42a通常执行本发明所描述的上述图1-图4各实施例中的功能和/或方法。

[0159] 计算机设备12a也可以与一个或多个外部设备14a(例如键盘、指向设备、显示器24a等)通信,还可与一个或者多个使得用户能与该计算机设备12a交互的设备通信,和/或与使得该计算机设备12a能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备(例如网卡,调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口22a进行。并且,计算机设备12a还可以通过网络适配器20a与一个或者多个网络(例如局域网(LAN),广域网(WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。如图所示,网络适配器20a通过总线18a与计算机设备12a的其它模块通信。应当明白,尽管图中未示出,可以结合计算机设备12a使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、设备驱动器、冗余处理器、外部磁盘驱动阵列、RAID系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0160] 处理器16a通过运行存储在系统存储器28a中的程序,从而执行各种功能应用以及数据处理,例如实现上述实施例所示的基于通话记录的工单的生成方法。

[0161] 本发明还提供一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如上述实施例所示的基于通话记录的工单的生成方法。

[0162] 本实施例的计算机可读介质可以包括上述图6所示实施例中的系统存储器28a中的RAM30a、和/或高速缓存存储器32a、和/或存储系统34a。

[0163] 随着科技的发展,计算机程序的传播途径不再受限于有形介质,还可以直接从网络下载,或者采用其他方式获取。因此,本实施例中的计算机可读介质不仅可以包括有形的介质,还可以包括无形的介质。

[0164] 本实施例的计算机可读介质可以采用一个或多个计算机可读的介质的任意组合。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。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(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、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。在本文件中,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。

[0165] 计算机可读的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。计算机可读的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。

[0166] 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——无线、电线、光缆、RF等等,或者上述的任意合适的组合。

[0167] 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发明操作的计算机

程序代码,所述程序设计语言包括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,或者,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)。

[0168] 在本发明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,所述单元的划分,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。

[0169] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0170] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0171] 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备 (可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等) 或处理器 (processor) 执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器 (Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器 (Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0172] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

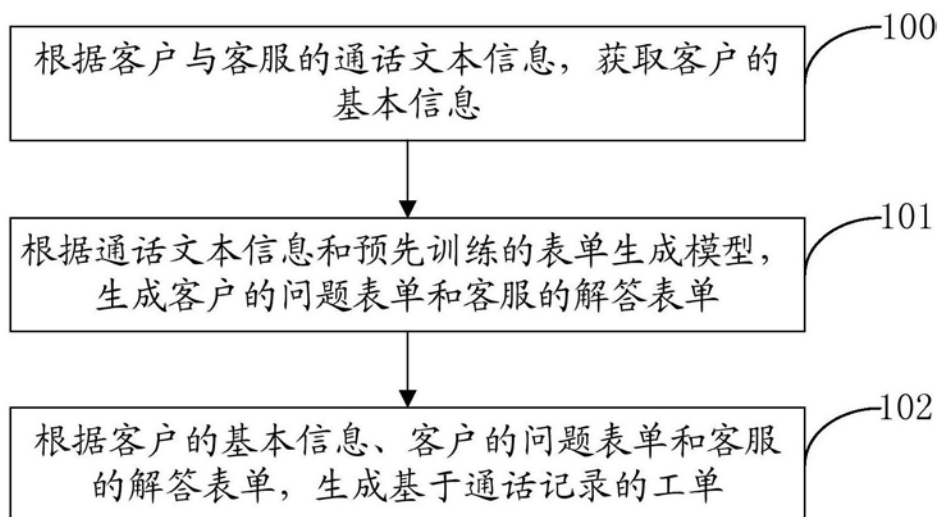


图1

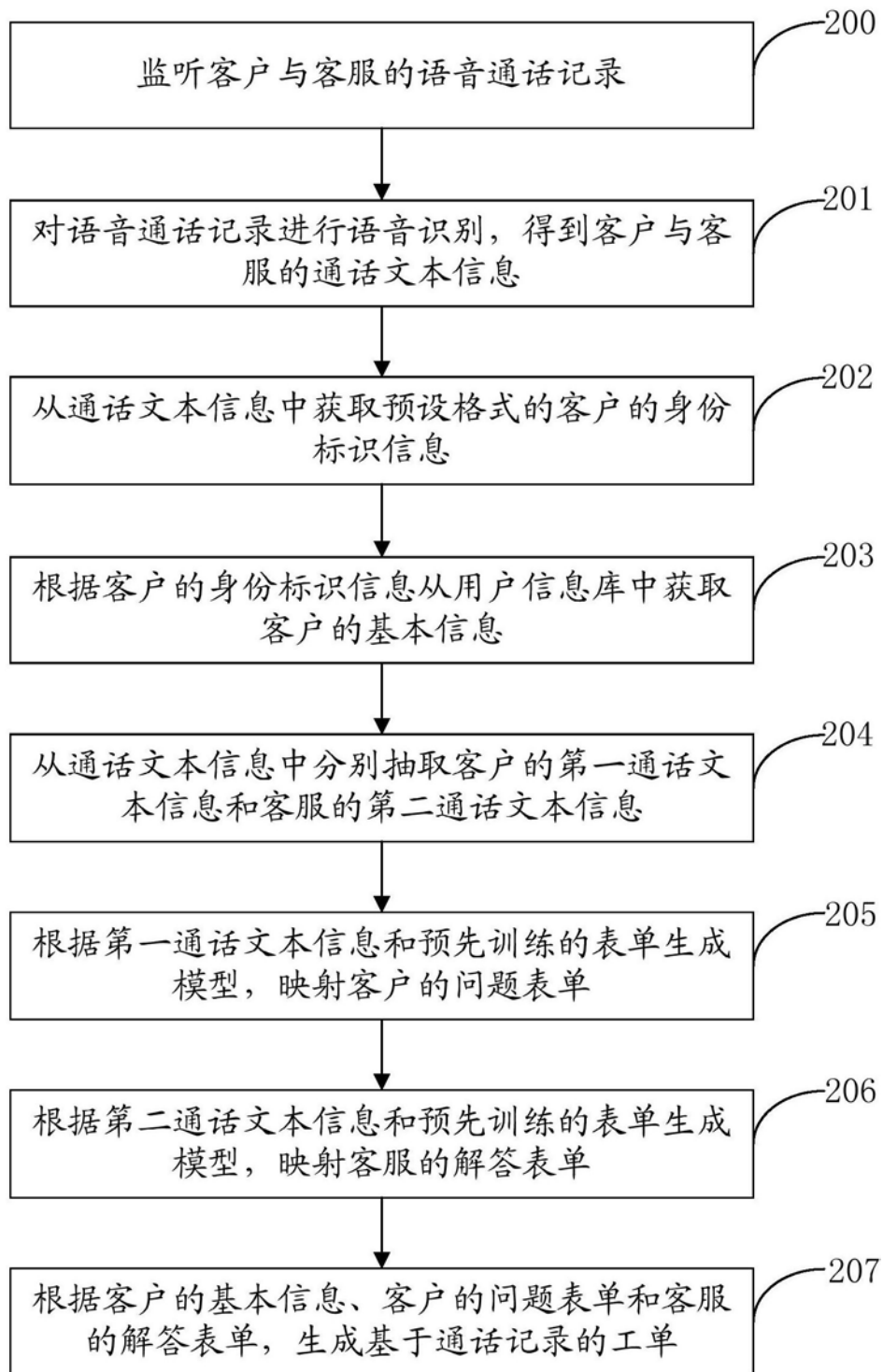


图2

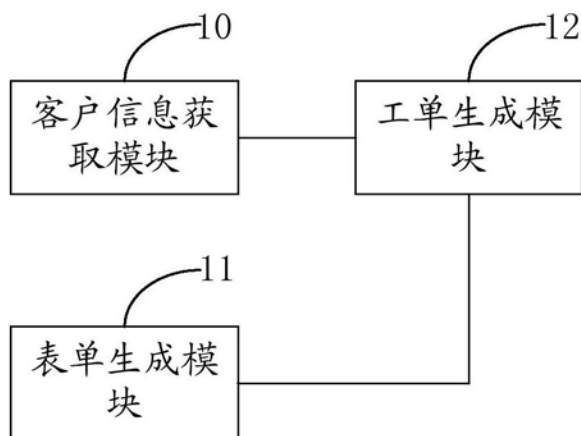


图3

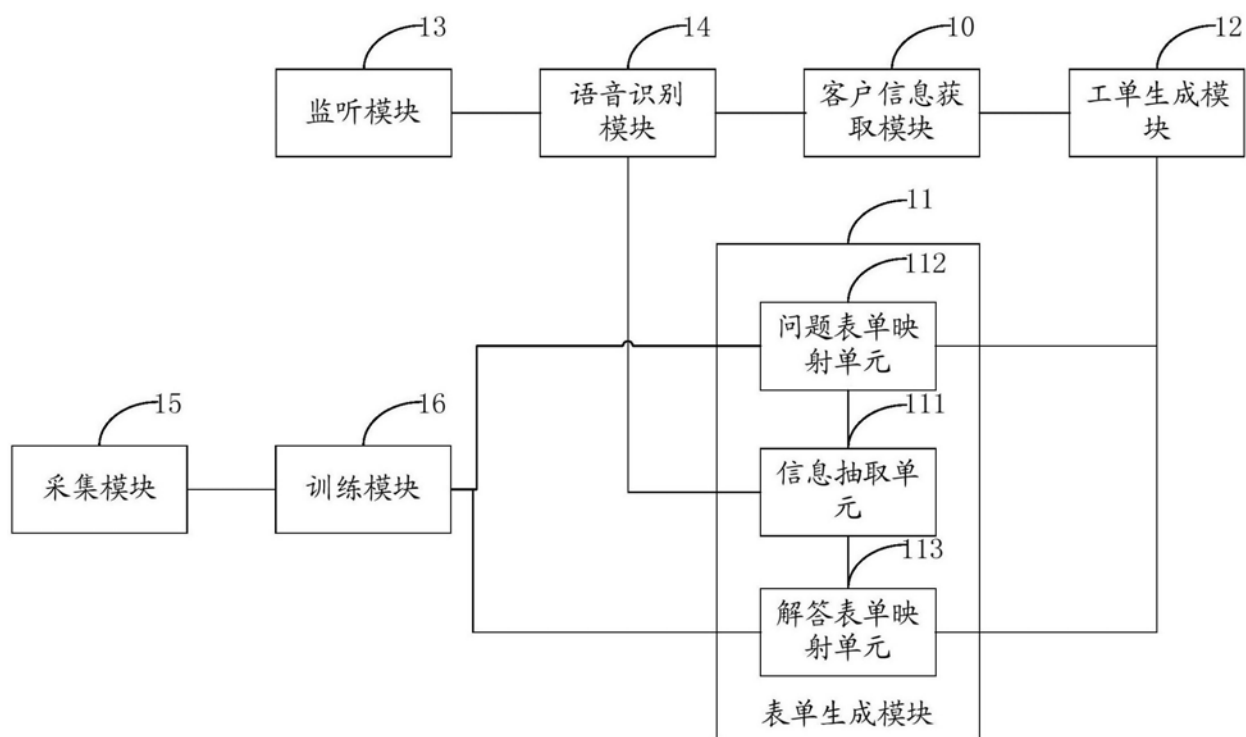


图4

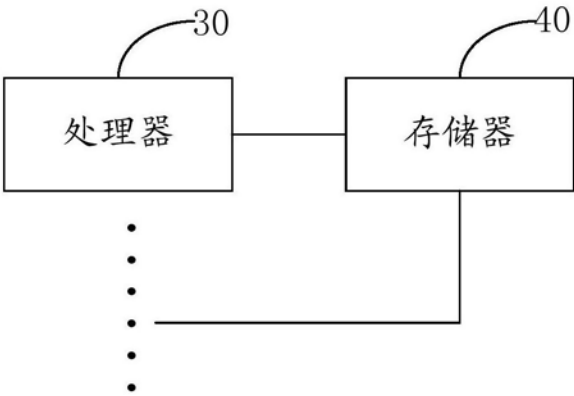


图5

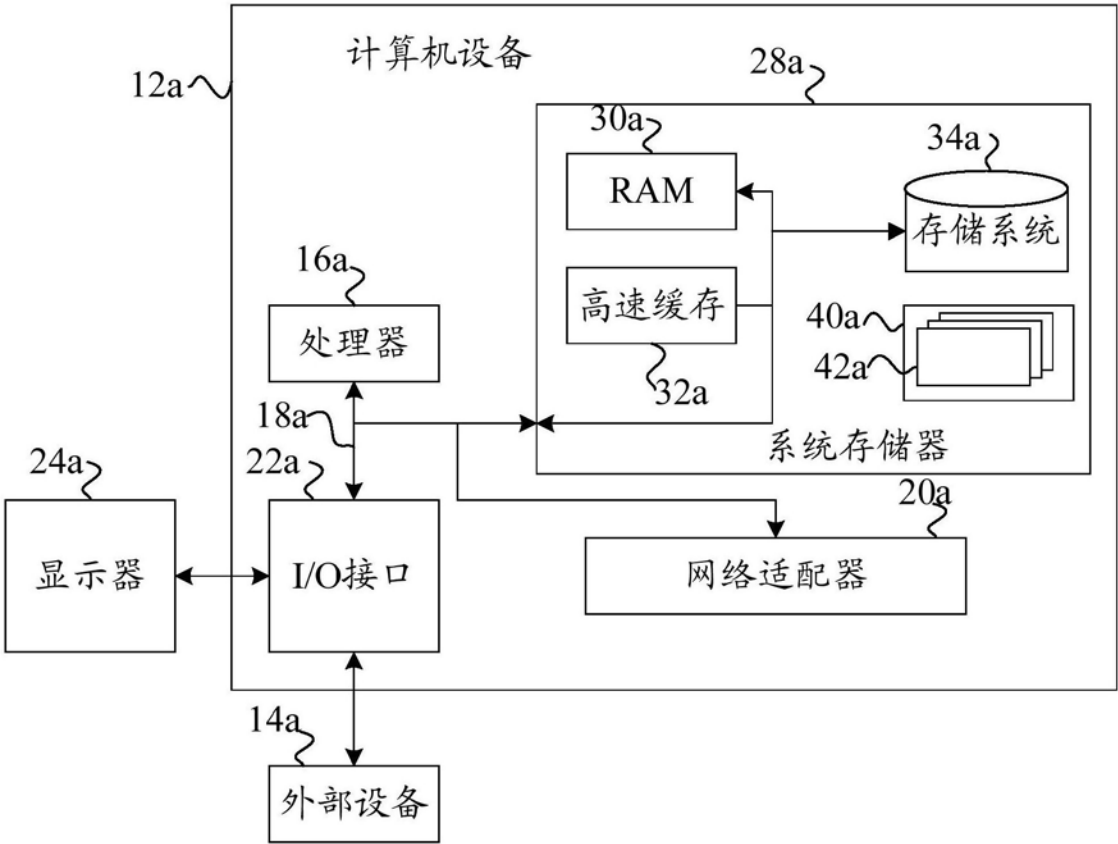


图6