



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105844978 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(21)申请号 201610331927.2

(22)申请日 2016.05.18

(71)申请人 华中师范大学

地址 430079 湖北省武汉市武昌区珞瑜路
152号

(72)发明人 朱晓亮 吴逸尘 杜旭 刘三女牙
李丽 王俊

(74)专利代理机构 武汉天力专利事务所 42208
代理人 吴晓颖

(51) Int. Cl.

G09B 5/04(2006.01)

G10L 15/22(2006.01)

G10L 15/26(2006.01)

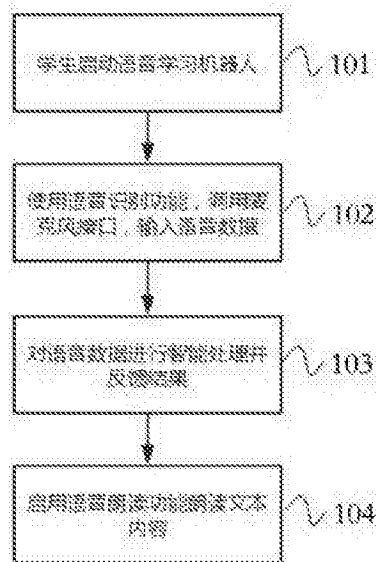
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种小学语文词语学习辅助语音机器人装置及其工作方法

(57)摘要

本发明属于教育信息化领域,提供一种小学语文词语学习辅助语音机器人装置及其工作方法。本发明装置包括语音识别模块、智能检索模块、语音合成模块;所述语音识别模块,用于处理学生语音输入即输入的指定词语,将输入的语音转换为文本信息,反馈识别结果给学生,并传递结果给智能检索模块;所述智能检索模块,根据语音识别结果自动结合本地数据库和网络搜索结果匹配返回数据;所述语音合成模块,用于将文本转换为语音朗读。本发明可以让学生通过语音输入的方式检索词汇及相关的近反义词、例句等信息,避免了小学生对移动设备虚拟键盘不适应的问题,同时可以为学生朗读文本内容增强对学生普通话发音练习,提高其准确度。



1. 一种小学语文词语学习辅助语音机器人装置,其特征是:包括语音识别模块、智能检索模块、语音合成模块,

所述语音识别模块,用于处理学生语音输入即输入的指定词语,将输入的语音转换为文本信息,反馈识别结果给学生,并传递结果给智能检索模块;

所述智能检索模块,根据语音识别结果自动结合本地数据库和网络搜索结果匹配返回数据,所述本地数据库包含了预存入的指定年级所需求掌握词汇的拼音、释义、近反义词、例句;

所述语音合成模块,用于将文本转换为语音朗读。

2. 根据权利要求1所述的一种小学语文词语学习辅助语音机器人装置,其特征是:所述智能检索模块分为不良信息检测子模块、数据库层检索子模块、网络层检索子模块、检索数据反馈子模块;

所述不良信息检测子模块,通过java的URLConnection类通过POST请求调用兔兔不良信息识别API,用于对文本内容进行检查,排除不良信息;

所述数据库层检索子模块,在数据库层面检索词语对应数据,数据库检索采用SQL语言;

所述网络层检索子模块,在网络层面通过java的URLConnection类通过POST请求向百度字词API发送请求数据获得返回词语数据的json数据并解析获取所需要的数据,如果查询的是成语且包含背景故事,背景故事一并返回;

所述检索数据反馈子模块,在数据检索完成后,向用户反馈是否查询到指定词语的拼音、释义、近反义词、例句,无结果则返回否,有结果则将检索到的数据进行显示。

3. 一种如权利要求1所述的小学语文词语学习辅助语音机器人装置的工作方法,其特征是该方法包括以下步骤:

S1、启动语音学习机器人,判断联网状态是移动网络还是无线网络;

S2、语音识别模块调用百度语音识别SDK的接口,通过实现类SpeechRecognizer的startListening方法输入语音数据并转换;

S3、在回调接口RecognitionListener中的onResult方法中获取json数据并解析出文本内容,反馈识别结果给学生,并传递结果给智能检索模块;

S4、智能检索模块根据获取到的文本内容进行分层次智能检索,获取所检索词语的拼音、释义、近反义词、例句,在回调接口RecognitionListener的onError方法中对可能产生的错误如未能正确输入语音,语音识别接口异常,网络异常进行反馈;

S5、启用语音朗读功能,语音合成模块使用百度语音合成SDK的SpeechSynthesizer类的speak方法将返回的文本内容转换成语音播放出来。

4. 根据权利要求3所述的小学语文词语学习辅助语音机器人装置的工作方法,其特征是步骤S4中所述的智能检索的具体过程如下:

S4-1,文本内容传递进智能检索模块,被分配进不良信息检索子模块,经过java中URLConnection类通过POST请求调用兔兔不良信息检测API确保无不良信息后传递进数据库层查询;

S4-2,在本地数据库进行检索,如果有符合检索的结果,则跳过网络层步骤,直接进入反馈步骤,从本地数据库中读取所查询词汇的拼音,释义,近反义词,例句;

S4-3,当数据库层没有得到检索的数据时,将通过java的URLConnection类通过POST请求向百度字词API接口发送文本内容获取返回的json数据并解析得到对应数据中的词语拼音,释义,近反义词,例句,将结果传递到反馈步骤;

S4-4,无论是否获得数据,最终都进入到反馈步骤,在反馈步骤中,将反馈的数据再一次传递进不良信息检测子模块调用兔兔不良信息检测API,在确保没有不良信息后将结果反馈给学生。

一种小学语文词语学习辅助语音机器人装置及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明属于教育信息化领域,具体的说是一种小学语文词语学习辅助语音机器人装置及其工作方法。

背景技术

[0002] 教育信息化使教学手段科技化、教育传播信息化、教学方式现代化。其中,信息化的教学辅助工具为学生们提供了更加智能的学习手段,也为教师分担了教学压力。移动端教学辅助工具可以解决学生课堂时间有限的情况,在课下也可以通过智能工具进行学习。在通过工具进行语文学习时,不可避免的要涉及到词语学习。这也是语文学习中很重要的一个环节,那么如何让学生更好的在没有教师从旁辅导的情况下自主学习就成了教学辅助工具开发一项重要的课题。

[0003] 现行的一些语文教学辅助工具普遍采取的方法是向学生提供词语以供学习。但这样存在这一些不足,首先,单纯的文字推送对于提高小学生学习兴趣效果有限;其次,简单的文字内容难以帮助小学生学习发音,也很难满足移动应用设计的多通道原则,此外,移动设备的虚拟键盘对于小学生来说有一定的学习门槛,影响了系统的交互性。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了解决上述现有技术中的不足之处,提供一种小学语文词语学习辅助语音机器人装置及其工作方法,能够适用于小学语文词语学习的辅助教学需求,其操作简单,使用方便。

[0005] 本发明的目的是通过如下技术措施来实现的:一种小学语文词语学习辅助语音机器人装置,包括语音识别模块、智能检索模块、语音合成模块,

所述语音识别模块,用于处理学生语音输入即输入的待检索的词语,将输入的语音转换为文本信息,反馈识别结果给学生,并传递结果给智能检索模块;

所述智能检索模块,根据语音识别结果自动结合本地数据库和网络搜索结果匹配返回数据,所述本地数据库包含了预存入的指定年级所需求掌握词汇的拼音,释义,近反义词,例句;

所述语音合成模块,用于将文本转换为语音朗读。

[0006] 在上述技术方案中,所述智能检索模块分为不良信息检测子模块、数据库层检索子模块、网络层检索子模块、检索数据反馈子模块;

所述不良信息检测子模块,通过java的URLConnection类通过POST请求调用兔兔不良信息识别API,用于对文本内容进行检查,排除不良信息;

所述数据库层检索子模块,在数据库层面检索词语对应数据,数据库检索采用SQL语言;

所述网络层检索子模块,在网络层面通过java的URLConnection类通过POST请求向百度字词API发送请求数据获得返回词语数据的json数据并解析获取所需要的数据,如

果查询的是成语且包含背景故事,背景故事一并返回;

所述检索数据反馈子模块,在数据检索完成后,向用户反馈是否查询到指定词语的拼音、释义、近反义词、例句,无结果则返回否,有结果则将检索到的数据通过移动设备界面控件,如安卓的TextView进行显示。

[0007] 本发明还提供了一种上述小学语文词语学习辅助语音机器人装置的工作方法,包括以下步骤:

S1、启动语音学习机器人,判断联网状态是移动网络还是无线网络;

S2、语音识别模块调用百度语音识别SDK的接口,通过实现类SpeechRecognizer的startListening方法输入语音数据并转换;

S3、在回调接口RecognitionListener中的onResult方法中获取json数据并解析出文本内容,反馈识别结果给学生,同时结果也将传递给智能检索模块;

S4、智能检索模块根据获取到的文本内容进行分层次智能检索,获取所检索词语的拼音、释义、近反义词、例句,在回调接口RecognitionListener的onError方法中对可能产生的错误如未能正确输入语音,语音识别接口异常,网络异常进行反馈;

S5、启用语音朗读功能,语音合成模块使用百度语音合成SDK的SpeechSynthesizer类的speak方法将返回的文本内容转换成语音播放出来。

[0008] 在上述技术方案中,步骤S4中所述的智能检索的具体过程如下:

S4-1,文本内容传递进智能检索模块,被分配进不良信息检索子模块,经过java中URLConnection类通过POST请求调用兔兔不良信息检测API确保无不良信息后传递进数据库层查询;

S4-2,在本地数据库进行检索,如果有符合检索的结果,则跳过网络层步骤,直接进入反馈步骤,从本地数据库中读取所查询词汇的拼音,释义,近反义词,例句;

S4-3,当数据库层没有得到检索的数据时,将通过java的URLConnection类通过POST请求向百度字词API接口发送文本内容获取返回的json数据并解析得到对应数据中的词语拼音,释义,近反义词,例句,将结果传递到反馈步骤;

S4-4,无论是否获得数据,最终都进入到反馈步骤,在反馈步骤中,将反馈的数据再一次传递进不良信息检测子模块调用兔兔不良信息检测API,在确保没有不良信息后将结果反馈给学生。

[0009] 本发明方法在客户端上通过调用百度语音识别离在线融合SDK实现语音识别输入,根据语音识别结果自动结合本地数据库和云端搜索结果匹配返回数据。具体表现为,学生通过语音识别输入想要查询的词语,输入的内容通过调用兔兔不良信息识别API接口进行不良信息内容筛选,在确认不含不良信息后,机器人进行搜索反馈语音识别的结果,和所搜索词语的拼音,近反义词,释义,例句等。

[0010] 搜索结果返回分两部分,从本地数据库中读取所查询词汇的拼音,释义,近反义词,例句等。如果本地数据库没有查询到数据,将通过百度百科字词知识库的API获取JSON数据并解析出所搜索词语的拼音,释义,近反义词,例句等。解析的结果也将通过兔兔不良信息识别API进行不良信息的检测,确保不包含不良信息后将结果返回。

[0011] 同时,该方法还实现了响应学生需求进行语音朗读的方法。学生可以通过与机器人的交互要求机器人朗读文字内容。这里主要通过调用百度语音合成SDK中的语音合成技

术实现对于文本的朗诵,通过示范正确读音来引导学生对于词汇的发音。

[0012] 本发明与现有技术相比具有以下优点:学生可以通过语音输入的方式检索词汇及相关的近反义词、例句等信息,避免了小学生对移动设备虚拟键盘不适应的问题,通过智能检索能有效的反馈检索内容,同时可以为学生朗读文本内容增强对学生普通话发音练习,提高其准确度。语音交互的方式生动活泼,能够极大的增加学生学习的兴趣,而且配套的不良信息检测模块能有效的阻止不良信息,以免其被反馈给学生。

附图说明

[0013] 图1、本发明一种小学语文词语学习辅助语音机器人装置的工作方法流程图。

[0014] 图2、本发明一种小学语文词语学习辅助语音机器人装置示意图。

[0015] 图3、本发明中语音识别过程示意图。

[0016] 图4、本发明中智能检索模块示意图。

[0017] 图5、本发明中智能检索过程示意图。

[0018] 图6、本发明中语音合成过程示意图。

具体实施方式

[0019] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0020] 如图2所示,本实施例提供一种小学语文词语学习辅助语音机器人装置,包括语音识别模块201、智能检索模块202、语音合成模块203,

所述语音识别模块201,用于处理学生语音输入即输入的待检索的词语,将输入的语音转换为文本信息,反馈识别结果给学生,并传递结果给智能检索模块;

所述智能检索模块202,根据语音识别结果自动结合本地数据库和网络搜索结果匹配返回数据,所述本地数据库包含了预存入的指定年级所需求掌握词汇的拼音,释义,近反义词,例句;

所述语音合成模块203,用于将文本转换为语音朗读。

[0021] 本实施例还提供了一种上述小学语文词语学习辅助语音机器人装置的工作方法,如图1所示,包括以下步骤:

101、启动语音学习机器人,判断联网状态是移动网络还是无线网络;

102、语音识别模块调用百度语音识别SDK的接口,通过实现类SpeechRecognizer的startListening方法输入语音数据并转换;在回调接口RecognitionListener中的onResult方法中获取json数据并解析出文本内容,反馈识别结果给学生,同时结果也将传递给智能检索模块;

103、智能检索模块根据获取到的文本内容进行分层次智能检索,获取所检索词语的拼音、释义、近反义词、例句,在回调接口RecognitionListener的onError方法中对可能产生的错误如未能正确输入语音,语音识别接口异常,网络异常进行反馈;

104、启用语音朗读功能,语音合成模块使用百度语音合成SDK的SpeechSynthesizer类的speak方法将返回的文本内容转换成语音播放出来。

[0022] 如图3所示,语音识别的具体过程如下:

301、学生调用百度语音识别SDK中SpeechRecognizer类的startListening方法输入语音数据,语音识别模块接收到语音输入后将语音内容传递进识别方法;

302、百度语音识别会在回调接口RecognitionListener中的onResult方法中返回一组识别结果的json数据,进行解析后得到语音转换的文本,可能得到多组内容的情况下,优先选择语音识别接口认为吻合度最高的,如果学生语音输入内容包含“查找”,“搜索”等动词,在json数据中将会返回一个intent字段值描述动作,返回一个content字段值描述动作所作用的内容,通过判断intent字段值来分别获取对应的“content”字段值,从而从动宾短语中取出需要查询的词汇,把最终的文本内容称为直接识别结果,将直接识别结果反馈给学生,将原始语音数据以wav的格式保存在本地,如果用户提出需求,也可通过FTP传输上传至服务器保存;

具体地,语音识别json原始识别数据的定义如下:

```
{
  "content":{
    "item":[
      "一直",
      "一只"
    ]
  }
}
```

具体地,含有动宾短语的语音输入所返回的json数据格式定义如下:

```
"json_res": "{ \"parsed_text\": \"查找迷漫\",
  \"raw_text\": \"查找迷漫\",
  \"results\": [{ \"demand\": 0,
  \"domain\": \"search\",
  \"intent\": \"search\",
  \"object\": { \"content\": \"迷漫\" },
  \"score\": 0.50,
  \"update\": 1 },
  { \"demand\": 0,
  \"domain\": \"custom_instruction\",
  \"intent\": \"query\",
  \"object\": {
  \"id\": 1,
  \"instance\": \"查找弥漫\" },
  \"score\": 1,
  \"update\": 1 } ] } \n"
```

303、同时将直接反馈结果传递给智能检索模块用于数据的检索。

[0023] 如图4所示,所述智能检索模块202分为不良信息检测子模块401、数据库层检索子模块402、网络层检索子模块403、检索数据反馈子模块404;

所述不良信息检测子模块401,通过java的URLConnection类通过POST请求调用免

兔不良信息识别API,用于对文本内容进行检查,排除不良信息;

所述数据库层检索子模块402,在数据库层面检索词语对应数据,数据库检索采用SQL语言;查询格式如下

```
use databases;
```

```
select pinyin,shiyi,jinyici,fanyici,liju from table where ciyu = 目标词语;
```

所述网络层检索子模块403,在网络层面通过java的URLConnection类通过POST请求向百度字词API发送请求数据获得返回词语数据的json数据并解析获取所需要的数据,如果查询的是成语且包含背景故事,背景故事一并返回;

所述检索数据反馈子模块404,在数据检索完成后,向用户反馈是否查询到指定词语的拼音、释义、近反义词、例句,无结果则返回否,有结果则将检索到的数据通过移动设备界面控件,如安卓的TextView进行显示。

[0024] 如图5所示,智能检索的具体过程如下:

501、文本内容传递进智能检索模块,被分配进不良信息检索子模块,经过java中URLConnection类通过POST请求调用兔兔不良信息检测API确保无不良信息后传递进数据库层查询;

具体地,返回的json格式定义如下,其中nature字段数字1表示黑名单,明确排除,数字2表示灰名单,可由应用设计方案选择是否排除:

```
{
  "result": "1",
  "categoryId": "6",
  "categoryName": "违法信息",
  "nature": "2",
  "words": "枪",
  "msg": ""
}
```

502、在本地数据库进行检索,如果有符合检索的结果,则跳过网络层步骤,直接进入反馈步骤,从本地数据库中读取所查询词汇的拼音,释义,近反义词,例句;

503、当数据库层没有得到检索的数据时,将通过java的URLConnection类通过POST请求向百度字词API接口发送文本内容获取返回的json数据并解析得到对应数据中的词语拼音,释义,近反义词,例句,将结果传递到反馈步骤;

具体地,发送请求的格式如下:

```
{"query": "迷漫", "resource": "zici"}
```

具体地,返回的json数据格式如下,此处省去一些参数定义,对于结果的解析主要通过获取键值对得到对应的拼音、释义、近反义词、例句等:

```
{
  "data": [
    .....
  "cate": [
```


“成语”

],

“definition”: [

“老子说：“上善若水”，“水善利万物而不争，处众人之所恶，故几于道”。这里实际说的是做人的方法，即做人应如水，水滋润万物，但从不与万物争高下，这样的品格才最接近道。”

],

“source”: [

“上善若水。水善利万物而不争，处众人之所恶，故几于道。居善地，心善渊，与善仁，言善信，正善治，事善能，动善时。夫唯不争，故无忧。——老子《道德经》”

],

“pinyin”: [

“shàng shàn ruò shuǐ”

],

]

}

504、无论是否获得数据，最终都进入到反馈步骤，在反馈步骤中，将反馈的数据再一次传递进不良信息检测子模块调用兔兔不良信息检测API，在确保没有不良信息后将结果反馈给学生。

[0025] 如图6所示，语音合成的具体过程如下：

601、学生点击启动语音合成；

602、将需要进行语音合成的文本内容通过语音合成接口传递进语音合成模块，在语音合成模块中调用百度语音合成SDK中SpeechSynthesizer类的speak方法将文本内容转换为语音数据；

603、调用语音播放接口，将转换后的语音数据进行播放。

[0026] 本说明书中未作详细描述的内容，属于本专业技术人员公知的现有技术。

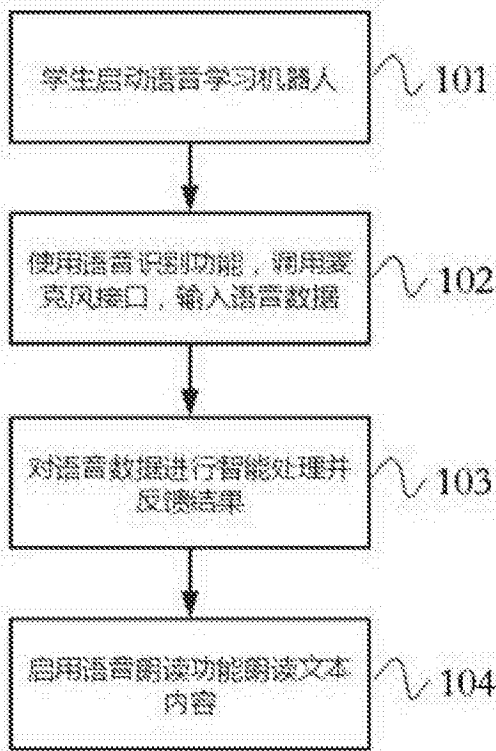


图1

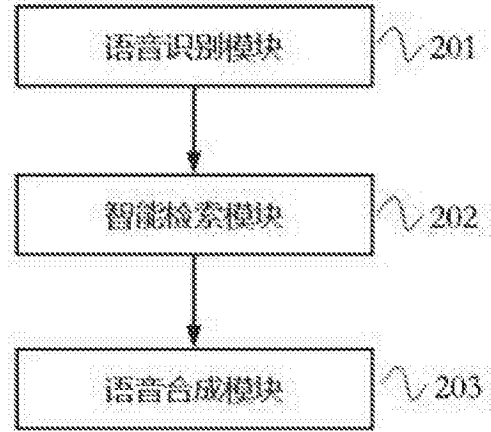


图2

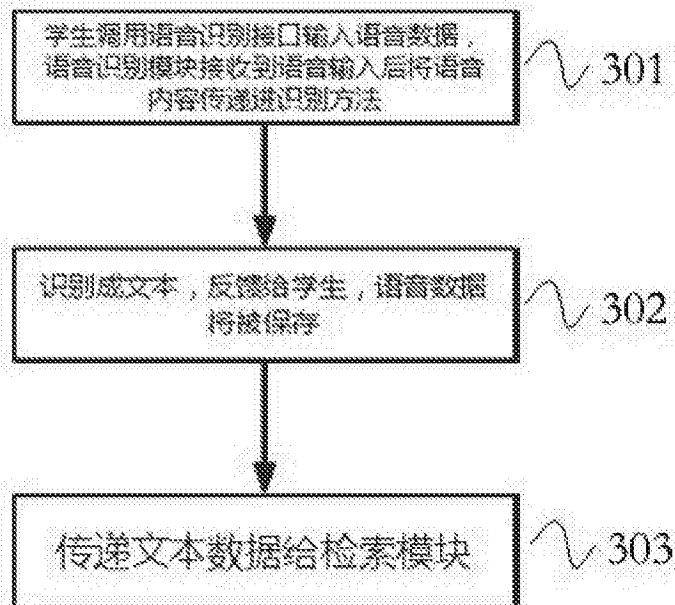


图3

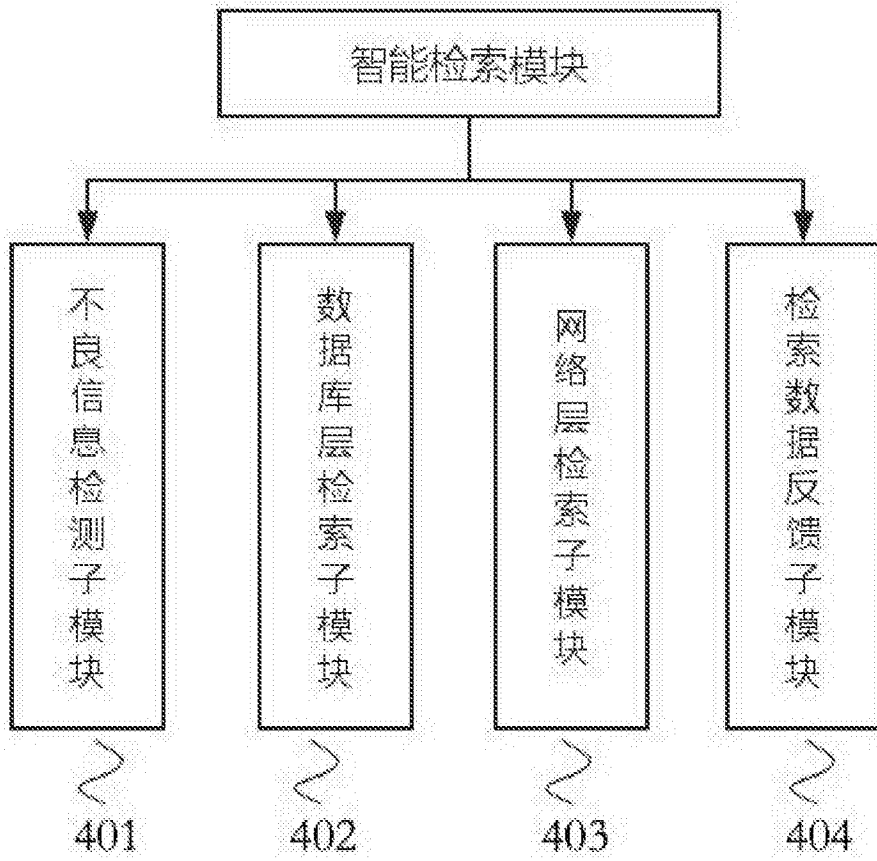


图4

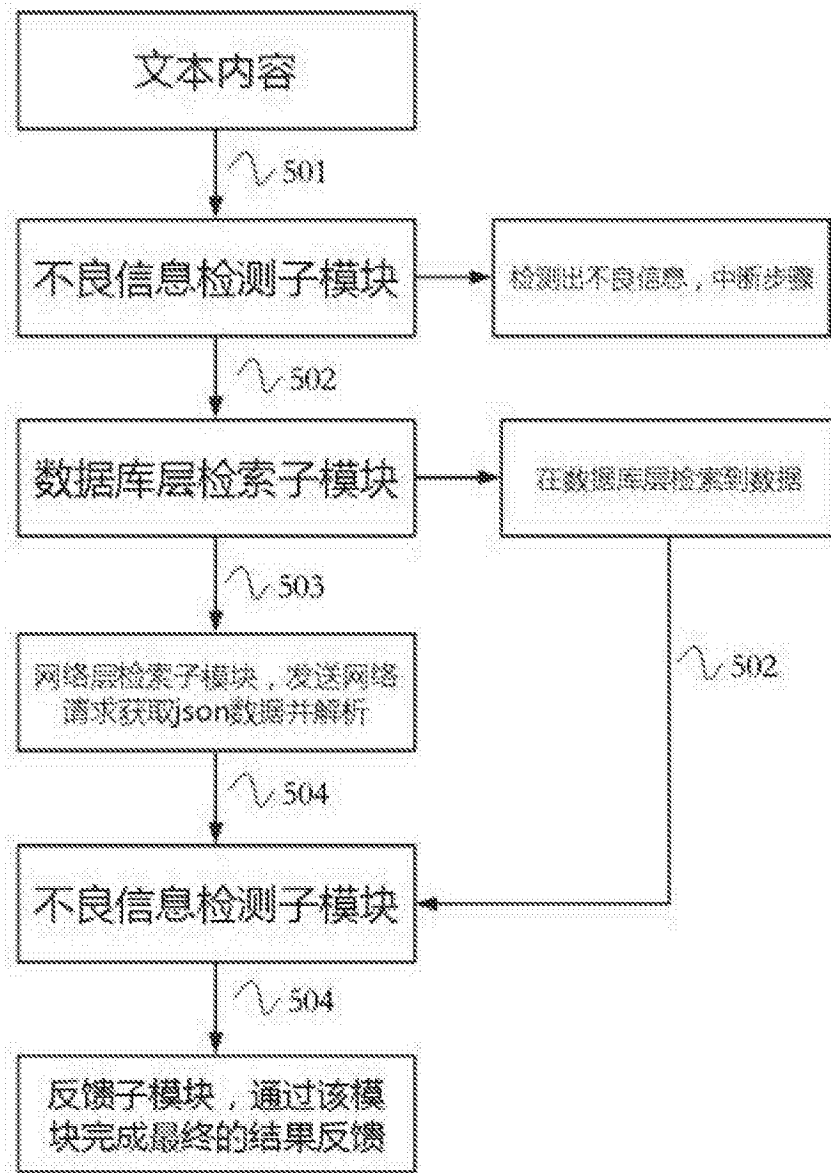


图5

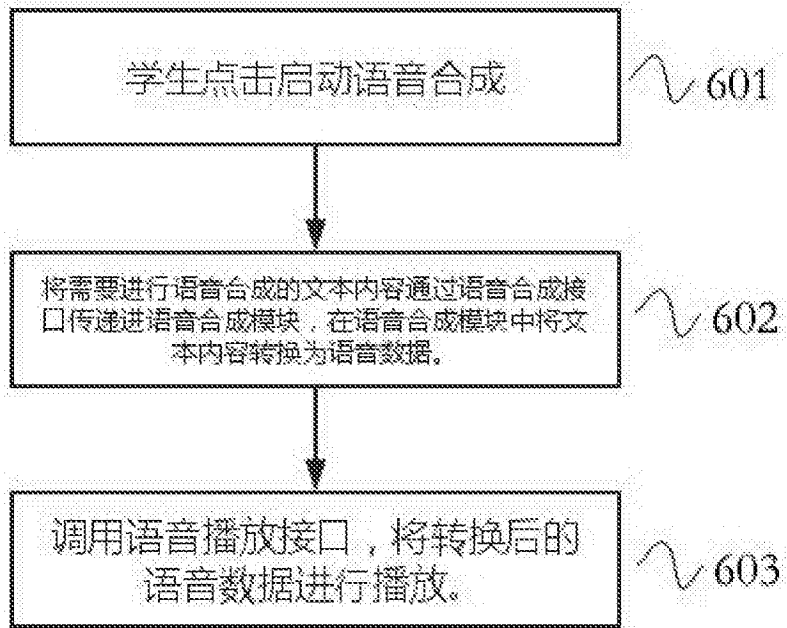


图6