



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112507294 A

(43) 申请公布日 2021.03.16

(21) 申请号 202011146792.5

G09B 5/06 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.23

G09B 7/02 (2006.01)

(71) 申请人 重庆交通大学

G09B 19/06 (2006.01)

地址 402247 重庆市江津区双福新区福星大道1号

G10L 21/0216 (2013.01)

G10L 25/27 (2013.01)

G10L 25/51 (2013.01)

(72) 发明人 李航

(74) 专利代理机构 北京金智普华知识产权代理有限公司 11401

代理人 杨采良

(51) Int. Cl.

G06F 21/31 (2013.01)

G06F 40/58 (2020.01)

G06K 9/00 (2006.01)

G06Q 10/06 (2012.01)

G06Q 50/20 (2012.01)

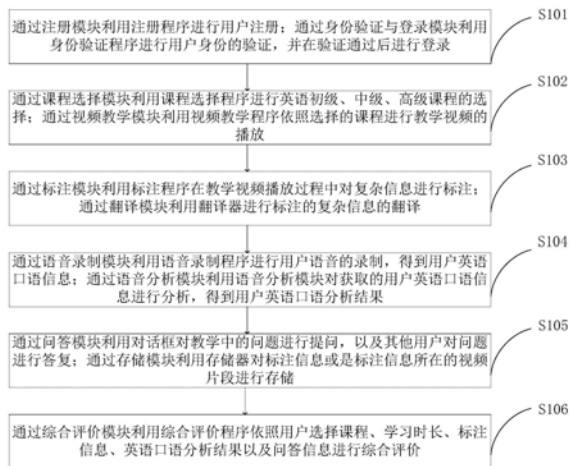
权利要求书3页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于人机交互的英语教学系统及教学方法

(57) 摘要

本发明属于英语教学技术领域,公开了一种基于人机交互的英语教学系统及教学方法,所述基于人机交互的英语教学系统包括:注册模块、身份验证与登录模块、课程选择模块、中央控制模块、视频教学模块、标注模块、翻译模块、语音录制模块、语音分析模块、问答模块、存储模块、综合评价模块。本发明提供的登录验证方法增强了用户登录的安全性,解决了现有的登录方式安全性低的问题;在传统的播放教学视频的基础上,增加了可交互的问答模块,使得使用者在观看视频中或是观看学习结束后,能够及时进行自我检测;采集音频信息并分析,纠正错误发音;进行翻译时能够识别视频中教师随手标记的语句,翻译准确性更好,更加便利使用者的学习。



1. 一种基于人机交互的英语教学方法,其特征在于,所述基于人机交互的英语教学方法包括以下步骤:

步骤一,通过注册模块利用注册程序接收注册接口信息;获取待注册用户的人脸图像和用户注册数据,并关联所述用户注册数据和所述用户的人脸图像相关数据;同时对应地存储所述用户注册数据和所述用户人脸图像相关数据,完成用户注册;通过身份验证与登录模块利用身份验证程序接收客户端发送的登录请求,获取所述客户端的身份标识及所述登录请求携带的账户名和组合密码;

步骤二,接收客户端发送的登录请求,获取所述客户端的身份标识及所述登录请求携带的账户名和组合密码;根据预设的组合规则,拆分所述组合密码得到登录密码及校验码;根据所述客户端的身份标识及预先配置的校验码记录,验证所述校验码;根据所述账户名及预先配置的登录密码数据库,验证所述登录密码;若所述校验码通过验证且所述登录密码通过验证,则判定所述登录请求通过验证,允许所述客户端登录;反之,则不允许登录;

步骤三,通过课程选择模块利用课程选择程序进行英语初级、中级、高级课程的选择;通过视频教学模块利用视频教学程序依照选择的课程进行教学视频的播放;通过标注模块利用标注程序截取用户欲标注的视频图像,为每一帧图像添加一数据交互接口,形成待当前用户标注的图像,并显示待当前用户标注的图像;

步骤四,待所述数据接口接收到与标注请求后,执行与每一帧图像标注请求关联的预设交互处理,在教学视频播放过程中对复杂信息进行标注;通过翻译模块利用翻译器进行标注的复杂信息的翻译;通过语音录制模块利用语音录制程序进行用户语音的录制,得到用户英语口语信息;通过语音分析模块利用语音分析模块获取用户英语口语信息对应的特征组合,并获取所述特征组合内各特征之间的关联关系,根据所述特征组合对应的特征和各特征之间的关联关系,计算各所述特征组合的区分度;

步骤五,根据预设的区分度阈值对各所述特征组合进行筛选,获得初始特征组合;利用预设评价指标对所述初始特征组合进行筛选,获得符合所述预设评价指标的可用特征组合;获取所述可用特征组合对应的英语口语信息,生成基于区分度的第一初始口语数据;基于深度学习降噪模型,对所述第一初始口语数据进行降噪处理,生成降噪后的评测用户英语口语数据;

步骤六,将评测的英语口语音频随机分割为等长度切片;对分割后的音频切片进行短时傅里叶变换生成对应的二维时频图,再逐个对二维时频图进行高级抽象,得到音频切片的高级抽象特征;通过机器学习模型逐个对音频切片的高级抽象特征进行分析得到每个音频切片的分数,再对所有得分取平均数即得到最终的英语口语评估分数;

步骤七,通过问答模块利用对话框对教学中的问题进行提问,以及其他用户对问题进行答复;通过存储模块利用存储器对标注信息或是标注信息所在的视频片段进行存储;通过综合评价模块利用综合评价程序依照用户选择课程、学习时长、标注信息、英语口语分析结果以及问答信息进行综合评价。

2. 如权利要求1所述基于人机交互的英语教学方法,其特征在于,步骤二中,所述预设的组合规则是由服务器和客户端预先约定的、是校验码和登录密码在组合密码中的排列顺序。

3. 如权利要求2所述基于人机交互的英语教学方法,其特征在于,所述校验码和登录密

码的排列顺序包括前后位置排序,或将校验码和登录密码拆分后得到的字符或字符组合重新组合。

4. 如权利要求1所述基于人机交互的英语教学方法,其特征在于,步骤四中,所述通过翻译模块利用翻译器进行标注的复杂信息的翻译,包括:

(1) 获取标注信息,对标注信息进行识别,得到英文字段;

(2) 判断英文字段中包含的英文字符是否能被识别,当不能识别时,对未能识别的英文字符进行水平投影,并得到英文字符的水平投影曲线;

(3) 根据水平投影曲线对英文字符进行识别;

(4) 对识别出的英文字符进行处理得到字符串,对字符串进行翻译。

5. 如权利要求4所述基于人机交互的英语教学方法,其特征在于,步骤(2)中,所述得到英文字符的水平投影曲线,包括:

对未能识别的所述英文字符进行水平投影;以所述英文字符的高度为x坐标,以所述英文字符的上沿为所述x坐标的原点,以所述英文字符的高度下水平投影得到的像素个数为y坐标;根据所述x坐标、所述y坐标和所述原点,得到所述英文字符的水平投影曲线。

6. 如权利要求1所述基于人机交互的英语教学方法,其特征在于,步骤六中,所述基于深度学习降噪模型,对所述第一初始口语数据进行降噪处理包括:

按照预定长度对所述第一初始口语数据进行切片处理;根据切片后的所述第一初始口语数据,生成所述第一初始口语数据的待处理声纹图谱,从所述待处理声纹图谱中提取所述第一初始口语数据的待处理声纹参数;将所述待处理声纹参数输入所述深度学习降噪模型中,得到降噪后的语音数据。

7. 如权利要求1所述基于人机交互的英语教学方法,其特征在于,步骤六中,所述随机音频切片的时长为5秒。

8. 一种实施如权利要求1-7所述基于人机交互的英语教学方法的基于人机交互的英语教学系统,其特征在于,所述基于人机交互的英语教学系统包括:

注册模块、身份验证与登录模块、课程选择模块、中央控制模块、视频教学模块、标注模块、翻译模块、语音录制模块、语音分析模块、问答模块、存储模块、综合评价模块;

注册模块,与中央控制模块连接,用于通过注册程序进行用户注册;

身份验证与登录模块,与中央控制模块连接,用于通过身份验证程序进行用户身份的验证,并在验证通过后进行登录;

课程选择模块,与中央控制模块连接,用于通过课程选择程序进行英语初级、中级、高级课程的选择;

中央控制模块,与注册模块、身份验证与登录模块、课程选择模块、视频教学模块、标注模块、翻译模块、语音录制模块、语音分析模块、问答模块、存储模块、综合评价模块连接,用于通过主控机控制各个模块正常运行;

视频教学模块,与中央控制模块连接,用于通过视频教学程序依照选择的课程进行教学视频的播放;

标注模块,与中央控制模块连接,用于通过标注程序在教学视频播放过程中对复杂信息进行标注;

翻译模块,与中央控制模块连接,用于通过翻译器进行标注的复杂信息的翻译;

语音录制模块,与中央控制模块连接,用于通过语音录制程序进行用户语音的录制,得到用户英语口语信息;

语音分析模块,与中央控制模块连接,用于通过语音分析模块对获取的用户英语口语信息进行分析,得到用户英语口语分析结果;

问答模块,与中央控制模块连接,用于通过对话框对教学中的问题进行提问以及其他用户对问题进行答复;

存储模块,与中央控制模块连接,用于通过存储器对标注信息或是标注信息所在的视频片段进行存储;

综合评价模块,与中央控制模块连接,用于通过综合评价程序依照用户选择课程、学习时长、标注信息、英语口语分析结果以及问答信息进行综合评价。

9. 一种存储在计算机可读介质上的计算机程序产品,包括计算机可读程序,供于电子装置上执行时,提供用户输入接口以实施如权利要求1-7任意一项所述基于人机交互的英语教学方法。

10. 一种计算机可读存储介质,储存有指令,当所述指令在计算机上运行时,使得计算机执行如权利要求1-7任意一项所述基于人机交互的英语教学方法。

一种基于人机交互的英语教学系统及教学方法

技术领域

[0001] 本发明属于英语教学技术领域,尤其涉及一种基于人机交互的英语教学系统及教学方法。

背景技术

[0002] 目前:当今社会,英语能力至关重要,是否具备较高的英语能力实际上能够决定大多数人的职业走向。英语教学是指对于英语是或者不是第一语言的人进行教授英语的过程。英语教学涉及多种专业理论知识,包括语言学、第二语言习得、词汇学、句法学、文体学、语料库理论、认知心理学等内容。英语教学是一个循序渐进的过程,无论是对于英语是或者不是第一语言的人来说,英语学习在全球化快速发展的今天都是至关重要的。然而,现有的英语教学系统进行翻译的质量较差,以及无法实现学生学习的综合评价。

[0003] 通过上述分析,现有技术存在的问题及缺陷为:现有的英语教学系统进行翻译的质量较差,以及无法实现学生学习的综合评价。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本发明提供了一种基于人机交互的英语教学系统及教学方法。

[0005] 本发明是这样实现的,一种基于人机交互的英语教学方法,所述基于人机交互的英语教学方法包括以下步骤:

[0006] 步骤一,通过注册模块利用注册程序接收注册接口信息;获取待注册用户的人脸图像和用户注册数据,并关联所述用户注册数据和所述用户的人脸图像相关数据;同时对应地存储所述用户注册数据和所述用户人脸图像相关数据,完成用户注册;通过身份验证与登录模块利用身份验证程序接收客户端发送的登录请求,获取所述客户端的身份标识及所述登录请求携带的账户名和组合密码;

[0007] 步骤二,接收客户端发送的登录请求,获取所述客户端的身份标识及所述登录请求携带的账户名和组合密码;根据预设的组合规则,拆分所述组合密码得到登录密码及校验码;根据所述客户端的身份标识及预先配置的校验码记录,验证所述校验码;根据所述账户名及预先配置的登录密码数据库,验证所述登录密码;若所述校验码通过验证且所述登录密码通过验证,则判定所述登录请求通过验证,允许所述客户端登录;反之,则不允许登录;

[0008] 步骤三,通过课程选择模块利用课程选择程序进行英语初级、中级、高级课程的选择;通过视频教学模块利用视频教学程序依照选择的课程进行教学视频的播放;通过标注模块利用标注程序截取用户欲标注的视频图像,为每一帧图像添加一数据交互接口,形成待当前用户标注的图像,并显示待当前用户标注的图像;

[0009] 步骤四,待所述数据接口接收到与标注请求后,执行与每一帧图像标注请求关联的预设交互处理,在教学视频播放过程中对复杂信息进行标注;通过翻译模块利用翻译器进行标注的复杂信息的翻译;通过语音录制模块利用语音录制程序进行用户语音的录制,

得到用户英语口语信息;通过语音分析模块利用语音分析模块获取用户英语口语信息对应的特征组合,并获取所述特征组合内各特征之间的关联关系,根据所述特征组合对应的特征和各特征之间的关联关系,计算各所述特征组合的区分度;

[0010] 步骤五,根据预设的区分度阈值对各所述特征组合进行筛选,获得初始特征组合;利用预设评价指标对所述初始特征组合进行筛选,获得符合所述预设评价指标的可用特征组合;获取所述可用特征组合对应的英语口语信息,生成基于区分度的第一初始口语数据;基于深度学习降噪模型,对所述第一初始口语数据进行降噪处理,生成降噪后的评测用户英语口语数据;

[0011] 步骤六,将评测的英语口语音频随机分割为等长度切片;对分割后的音频切片进行短时傅里叶变换生成对应的二维时频图,再逐个对二维时频图进行高级抽象,得到音频切片的高级抽象特征;通过机器学习模型逐个对音频切片的高级抽象特征进行分析得到每个音频切片的分数,再对所有得分取平均数即得到最终的英语口语评估分数;

[0012] 步骤七,通过问答模块利用对话框对教学中的问题进行提问,以及其他用户对问题进行答复;通过存储模块利用存储器对标注信息或是标注信息所在的视频片段进行存储;通过综合评价模块利用综合评价程序依照用户选择课程、学习时长、标注信息、英语口语分析结果以及问答信息进行综合评价。

[0013] 进一步,步骤二中,所述预设的组合规则是由服务器和客户端预先约定的、是校验码和登录密码在组合密码中的排列顺序。

[0014] 进一步,所述校验码和登录密码的排列顺序包括前后位置排序,或将校验码和登录密码拆分后得到的字符或字符组合重新组合。

[0015] 进一步,步骤四中,所述通过翻译模块利用翻译器进行标注的复杂信息的翻译,包括:

[0016] (1) 获取标注信息,对标注信息进行识别,得到英文字段;

[0017] (2) 判断英文字段中包含的英文字符是否能被识别,当不能识别时,对未能识别的英文字符进行水平投影,并得到英文字符的水平投影曲线;

[0018] (3) 根据水平投影曲线对英文字符进行识别;

[0019] (4) 对识别出的英文字符进行处理得到字符串,对字符串进行翻译。

[0020] 进一步,步骤(2)中,所述得到英文字符的水平投影曲线,包括:

[0021] 对未能识别的所述英文字符进行水平投影;以所述英文字符的高度为x坐标,以所述英文字符的上沿为所述x坐标的原点,以所述英文字符的高度下水平投影得到的像素个数为y坐标;根据所述x坐标、所述y坐标和所述原点,得到所述英文字符的水平投影曲线。

[0022] 进一步,步骤六中,所述基于深度学习降噪模型,对所述第一初始口语数据进行降噪处理包括:

[0023] 按照预定长度对所述第一初始口语数据进行切片处理;根据切片后的所述第一初始口语数据,生成所述第一初始口语数据的待处理声纹图谱,从所述待处理声纹图谱中提取所述第一初始口语数据的待处理声纹参数;将所述待处理声纹参数输入所述深度学习降噪模型中,得到降噪后的语音数据。

[0024] 进一步,步骤六中,所述随机音频切片的时长为5秒。

[0025] 本发明的另一目的在于提供一种实施所述基于人机交互的英语教学方法的基于

人机交互的英语教学系统,所述基于人机交互的英语教学系统包括:

[0026] 注册模块、身份验证与登录模块、课程选择模块、中央控制模块、视频教学模块、标注模块、翻译模块、语音录制模块、语音分析模块、问答模块、存储模块、综合评价模块;

[0027] 注册模块,与中央控制模块连接,用于通过注册程序进行用户注册;

[0028] 身份验证与登录模块,与中央控制模块连接,用于通过身份验证程序进行用户身份的验证,并在验证通过后进行登录;

[0029] 课程选择模块,与中央控制模块连接,用于通过课程选择程序进行英语初级、中级、高级课程的选择;

[0030] 中央控制模块,与注册模块、身份验证与登录模块、课程选择模块、视频教学模块、标注模块、翻译模块、语音录制模块、语音分析模块、问答模块、存储模块、综合评价模块连接,用于通过主控机控制各个模块正常运行;

[0031] 视频教学模块,与中央控制模块连接,用于通过视频教学程序依照选择的课程进行教学视频的播放;

[0032] 标注模块,与中央控制模块连接,用于通过标注程序在教学视频播放过程中对复杂信息进行标注;

[0033] 翻译模块,与中央控制模块连接,用于通过翻译器进行标注的复杂信息的翻译;

[0034] 语音录制模块,与中央控制模块连接,用于通过语音录制程序进行用户语音的录制,得到用户英语口语信息;

[0035] 语音分析模块,与中央控制模块连接,用于通过语音分析模块对获取的用户英语口语信息进行分析,得到用户英语口语分析结果;

[0036] 问答模块,与中央控制模块连接,用于通过对话框对教学中的问题进行提问以及其他用户对问题进行答复;

[0037] 存储模块,与中央控制模块连接,用于通过存储器对标注信息或是标注信息所在的视频片段进行存储;

[0038] 综合评价模块,与中央控制模块连接,用于通过综合评价程序依照用户选择课程、学习时长、标注信息、英语口语分析结果以及问答信息进行综合评价。

[0039] 结合上述的所有技术方案,本发明所具备的优点及积极效果为:本发明提供的登录验证方法增强了用户登录的安全性,解决了现有的登录方式安全性低的问题;在传统的播放教学视频的基础上,增加了可交互的问答模块,使得使用者在观看视频中或是观看学习结束后,能够及时进行自我检测,提出问题,判断当前知识点的学习效果,强化学习效果,为使用者推送个性化的学习路线,且能够采集音频信息并分析,纠正错误发音;进行翻译时能够识别视频中教师随手标记的语句,翻译准确性更好,更加便利使用者的学习。

附图说明

[0040] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使用的附图做简单的介绍,显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0041] 图1是本发明实施例提供的基于人机交互的英语教学方法的流程图。

[0042] 图2是本发明实施例提供的基于人机交互的英语教学系统的结构框图。

[0043] 图3是本发明实施例提供的通过身份验证与登录模块利用身份验证程序进行用户身份的验证的流程图。

[0044] 图4是本发明实施例提供的通过翻译模块利用翻译器进行标注的复杂信息的翻译的流程图。

[0045] 图5是本发明实施例提供的通过语音分析模块利用语音分析模块对获取的用户英语口语信息进行分析的流程图。

[0046] 图2中:1、注册模块;2、身份验证与登录模块;3、课程选择模块;4、中央控制模块;5、视频教学模块;6、标注模块;7、翻译模块;8、语音录制模块;9、语音分析模块;10、问答模块;11、存储模块;12、综合评价模块。

具体实施方式

[0047] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0048] 针对现有技术存在的问题,本发明提供了一种基于人机交互的英语教学系统及教学方法,下面结合附图对本发明作详细的描述。

[0049] 如图1所示,本发明实施例提供的基于人机交互的英语教学方法包括以下步骤:

[0050] S101,通过注册模块利用注册程序进行用户注册;通过身份验证与登录模块利用身份验证程序进行用户身份的验证,并在验证通过后进行登录;

[0051] S102,通过课程选择模块利用课程选择程序进行英语初级、中级、高级课程的选择;通过视频教学模块利用视频教学程序依照选择的课程进行教学视频的播放;

[0052] S103,通过标注模块利用标注程序在教学视频播放过程中对复杂信息进行标注;通过翻译模块利用翻译器进行标注的复杂信息的翻译;

[0053] S104,通过语音录制模块利用语音录制程序进行用户语音的录制,得到用户英语口语信息;通过语音分析模块利用语音分析模块对获取的用户英语口语信息进行分析,得到用户英语口语分析结果;

[0054] S105,通过问答模块利用对话框对教学中的问题进行提问,以及其他用户对问题进行答复;通过存储模块利用存储器对标注信息或是标注信息所在的视频片段进行存储;

[0055] S106,通过综合评价模块利用综合评价程序依照用户选择课程、学习时长、标注信息、英语口语分析结果以及问答信息进行综合评价。

[0056] 如图2所示,本发明实施例提供的基于人机交互的英语教学系统包括:

[0057] 注册模块1、身份验证与登录模块2、课程选择模块3、中央控制模块4、视频教学模块5、标注模块6、翻译模块7、语音录制模块8、语音分析模块9、问答模块10、存储模块11、综合评价模块12;

[0058] 注册模块1,与中央控制模块4连接,用于通过注册程序进行用户注册;

[0059] 身份验证与登录模块2,与中央控制模块4连接,用于通过身份验证程序进行用户身份的验证,并在验证通过后进行登录;

[0060] 课程选择模块3,与中央控制模块4连接,用于通过课程选择程序进行英语初级、中

级、高级课程的选择；

[0061] 中央控制模块4,与注册模块1、身份验证与登录模块2、课程选择模块3、视频教学模块5、标注模块6、翻译模块7、语音录制模块8、语音分析模块9、问答模块10、存储模块11、综合评价模块12连接,用于通过主控机控制各个模块正常运行；

[0062] 视频教学模块5,与中央控制模块4连接,用于通过视频教学程序依照选择的课程进行教学视频的播放；

[0063] 标注模块6,与中央控制模块4连接,用于通过标注程序在教学视频播放过程中对复杂信息进行标注；

[0064] 翻译模块7,与中央控制模块4连接,用于通过翻译器进行标注的复杂信息的翻译；

[0065] 语音录制模块8,与中央控制模块4连接,用于通过语音录制程序进行用户语音的录制,得到用户英语口语信息；

[0066] 语音分析模块9,与中央控制模块4连接,用于通过语音分析模块对获取的用户英语口语信息进行分析,得到用户英语口语分析结果；

[0067] 问答模块10,与中央控制模块4连接,用于通过对话框对教学中的问题进行提问以及其他用户对问题进行答复；

[0068] 存储模块11,与中央控制模块4连接,用于通过存储器对标注信息或是标注信息所在的视频片段进行存储；

[0069] 综合评价模块12,与中央控制模块4连接,用于通过综合评价程序依照用户选择课程、学习时长、标注信息、英语口语分析结果以及问答信息进行综合评价。

[0070] 下面结合具体实施例对本发明的技术方案作进一步说明。

[0071] 实施例1

[0072] 本发明实施例提供的基于人机交互的英语教学方法如图1所示,作为优选实施例,本发明实施例提供的通过注册模块利用注册程序进行用户注册包括：

[0073] 通过注册模块利用注册程序接收注册接口信息；获取待注册用户的人脸图像和用户注册数据,并关联所述用户注册数据和所述用户的人脸图像相关数据；同时对应地存储所述用户注册数据和所述用户人脸图像相关数据,完成用户注册。

[0074] 实施例2

[0075] 本发明实施例提供的基于人机交互的英语教学方法如图1所示,作为优选实施例,如图3所示,本发明实施例提供的通过身份验证与登录模块利用身份验证程序进行用户身份的验证,包括：

[0076] S201,接收客户端发送的登录请求,获取所述客户端的身份标识及所述登录请求携带的账户名和组合密码；

[0077] S202,根据预设的组合规则,拆分所述组合密码得到登录密码及校验码；

[0078] S203,根据所述客户端的身份标识及预先配置的校验码记录,验证所述校验码；

[0079] S204,根据所述账户名及预先配置的登录密码数据库,验证所述登录密码；若所述校验码通过验证且所述登录密码通过验证,则判定所述登录请求通过验证,允许所述客户端登录。

[0080] 步骤S202中,本发明实施例提供的预设的组合规则是由服务器和客户端预先约定的、是校验码和登录密码在组合密码中的排列顺序。

[0081] 本发明实施例提供的校验码和登录密码的排列顺序包括前后位置排序,或将校验码和登录密码拆分后得到的字符或字符组合重新组合。

[0082] 实施例3

[0083] 本发明实施例提供的基于人机交互的英语教学方法如图1所示,作为优选实施例,本发明实施例提供的通过标注模块利用标注程序在教学视频播放过程中对复杂信息进行标注包括:

[0084] 通过标注模块利用标注程序截取用户欲标注的视频图像,为每一帧图像添加一数据交互接口,形成待当前用户标注的图像,并显示待当前用户标注的图像;待所述数据接口接收到与标注请求后,执行与每一帧图像标注请求关联的预设交互处理,在教学视频播放过程中对复杂信息进行标注。

[0085] 实施例4

[0086] 本发明实施例提供的基于人机交互的英语教学方法如图1所示,作为优选实施例,如图4所示,本发明实施例提供的通过翻译模块利用翻译器进行标注的复杂信息的翻译,包括:

[0087] S301,获取标注信息,对标注信息进行识别,得到英文字段;

[0088] S302,判断英文字段中包含的英文字符是否能被识别,当不能识别时,对未能识别的英文字符进行水平投影,并得到英文字符的水平投影曲线;

[0089] S303,根据水平投影曲线对英文字符进行识别;

[0090] S304,对识别出的英文字符进行处理得到字符串,对字符串进行翻译。

[0091] 步骤S302中,本发明实施例提供的得到英文字符的水平投影曲线,包括:

[0092] 对未能识别的所述英文字符进行水平投影;以所述英文字符的高度为x坐标,以所述英文字符的上沿为所述x坐标的原点,以所述英文字符的高度下水平投影得到的像素个数为y坐标;根据所述x坐标、所述y坐标和所述原点,得到所述英文字符的水平投影曲线。

[0093] 实施例5

[0094] 本发明实施例提供的基于人机交互的英语教学方法如图1所示,作为优选实施例,如图5所示,本发明实施例提供的通过语音分析模块利用语音分析模块对获取的用户英语口语信息进行分析,包括:

[0095] S401,获取用户英语口语信息,将信息进行降噪处理,得到评测的英语口语音频;

[0096] S402,将评测的英语口语音频随机分割为等长度切片;

[0097] S403,对分割后的音频切片进行短时傅里叶变换生成对应的二维时频图,再逐个对二维时频图进行高级抽象,得到音频切片的高级抽象特征;

[0098] S404,通过机器学习模型逐个对音频切片的高级抽象特征进行分析得到每个音频切片的分数,再对所有得分取平均数即得到最终的英语口语评估分数。

[0099] 步骤S401中,本发明实施例提供的将信息进行降噪处理包括:

[0100] 获取用户英语口语信息对应的特征组合,并获取所述特征组合内各特征之间的关联关系,根据所述特征组合对应的特征和各特征之间的关联关系,计算各所述特征组合的区分度;根据预设的区分度阈值对各所述特征组合进行筛选,获得初始特征组合;利用预设评价指标对所述初始特征组合进行筛选,获得符合所述预设评价指标的可用特征组合;获取所述可用特征组合对应的英语口语信息,生成基于区分度的第一初始口语数据;基于深

度学习降噪模型,对所述第一初始口语数据进行降噪处理,生成降噪后的评测用户英语口语数据。

[0101] 本发明实施例提供的基于深度学习降噪模型,对所述第一初始口语数据进行降噪处理包括:

[0102] 按照预定长度对所述第一初始口语数据进行切片处理;根据切片后的所述第一初始口语数据,生成所述第一初始口语数据的待处理声纹图谱,从所述待处理声纹图谱中提取所述第一初始口语数据的待处理声纹参数;将所述待处理声纹参数输入所述深度学习降噪模型中,得到降噪后的语音数据。

[0103] 实施例6

[0104] 本发明实施例提供的基于人机交互的英语教学方法如图1所示,作为优选实施例,本发明实施例提供的随机音频切片的时长为5秒。

[0105] 以上所述,仅为本发明较优的具体的实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

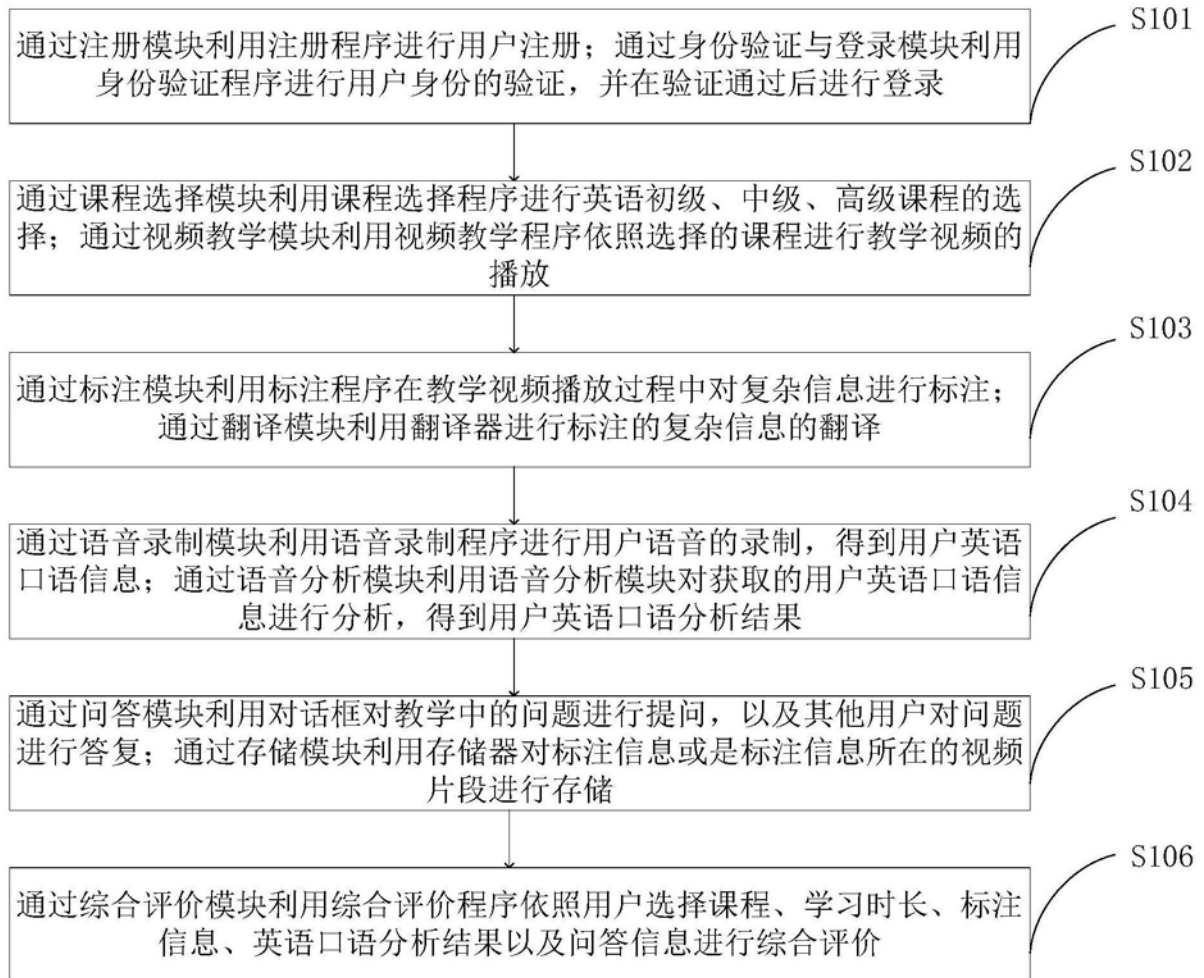


图1

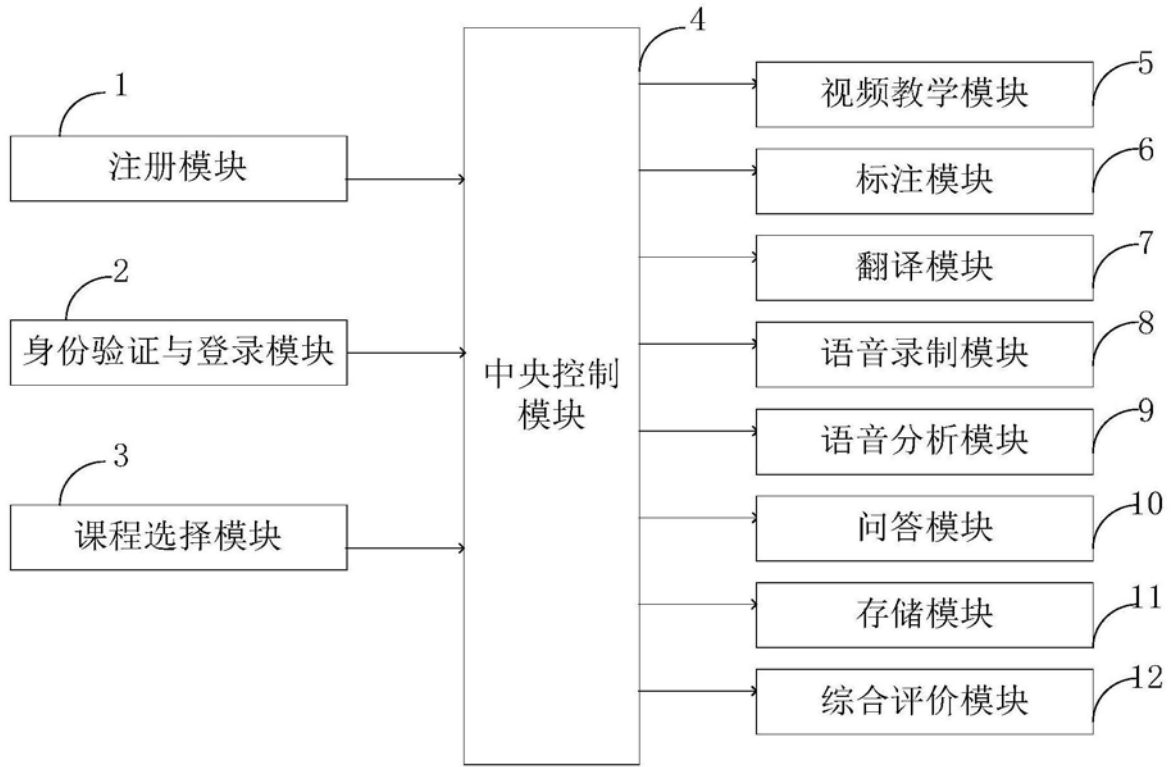


图2

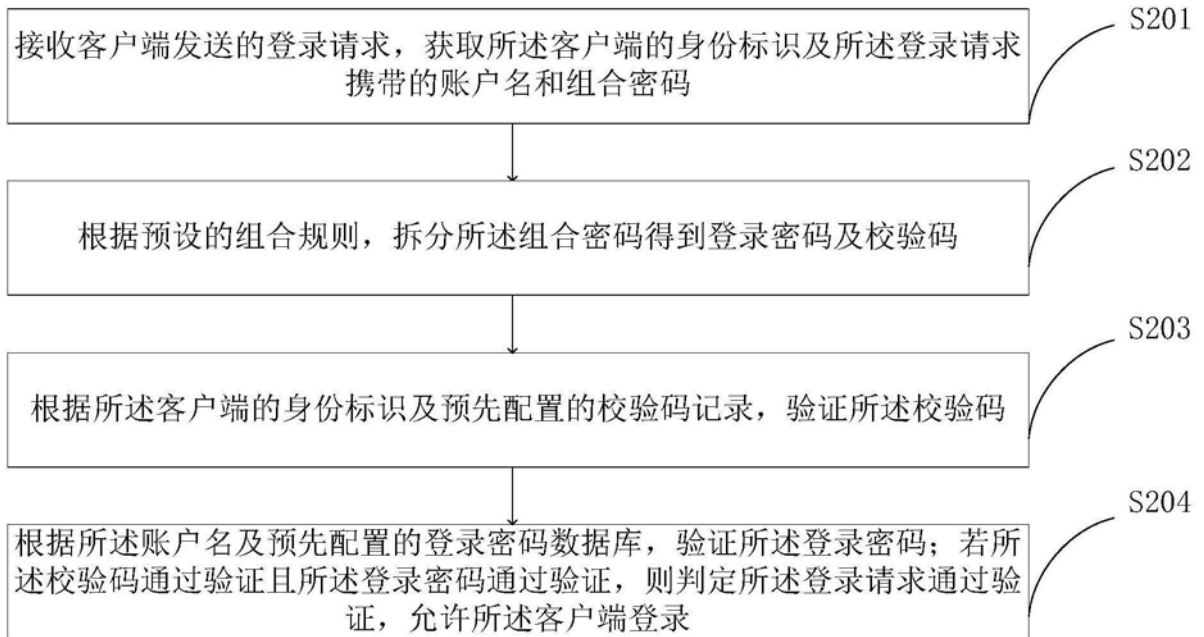


图3

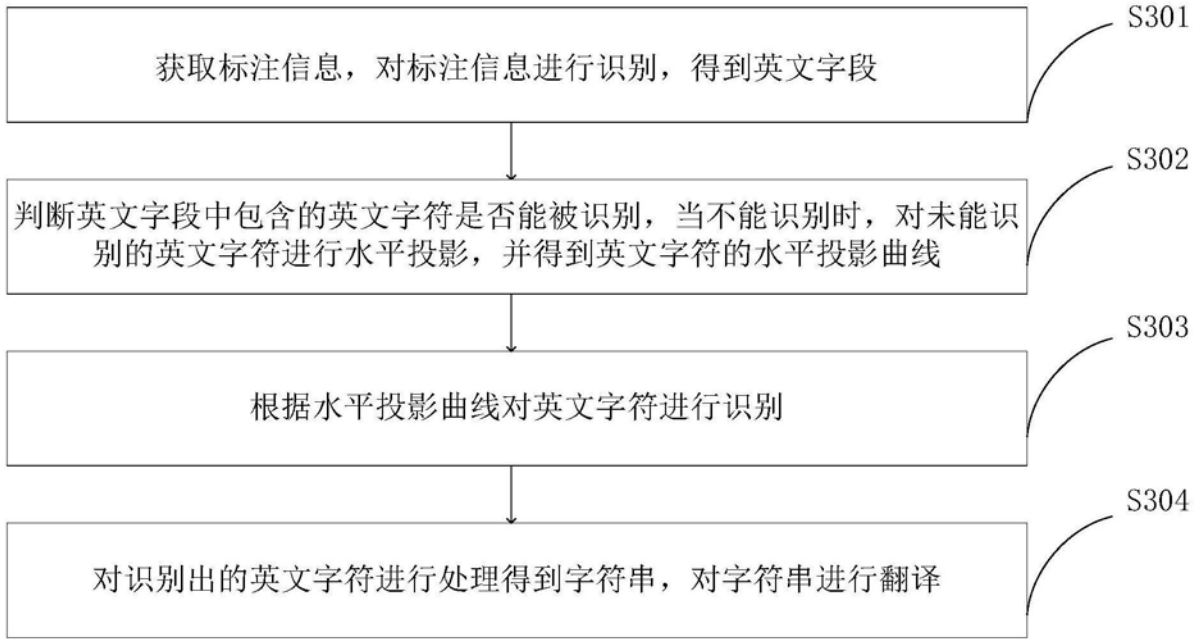


图4

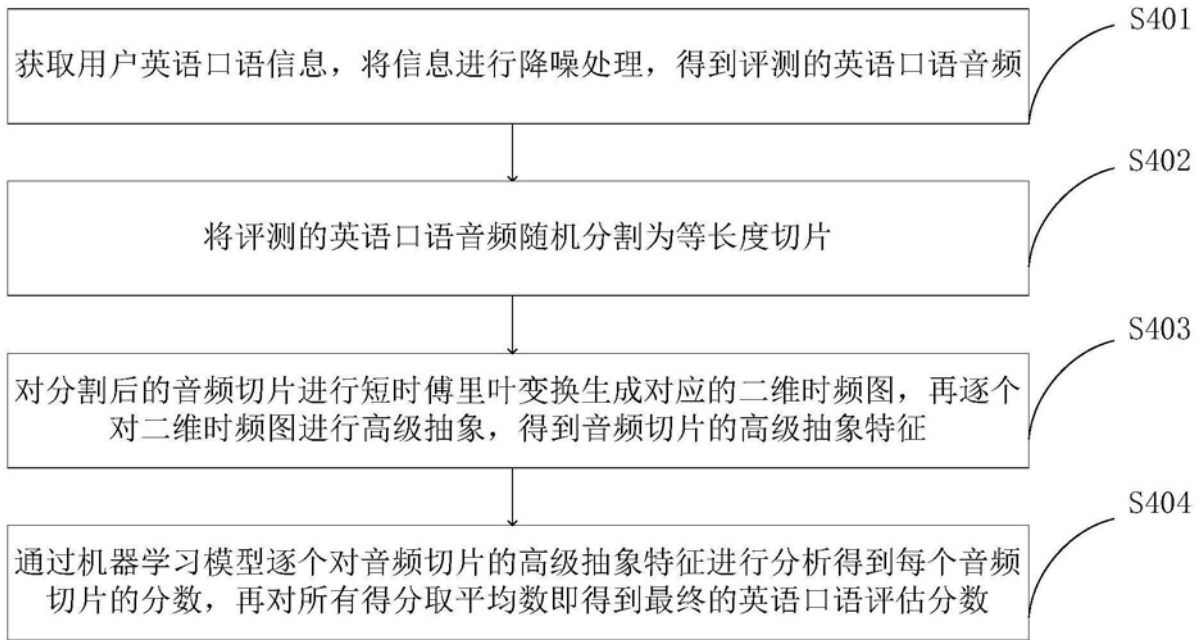


图5