



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112201096 A

(43) 申请公布日 2021.01.08

(21) 申请号 202011157554.4

G09B 15/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.26

H04N 7/18 (2006.01)

(71) 申请人 周口师范学院

地址 466001 河南省周口市川汇区文昌大道中段6号

(72) 发明人 霍庆 何新 刘娜 王相如  
徐坤芳 李玉婷

(74) 专利代理机构 北京慕达星云知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
11465

代理人 符继超

(51) Int. Cl.

G09B 5/06 (2006.01)

G09B 5/10 (2006.01)

G09B 9/00 (2006.01)

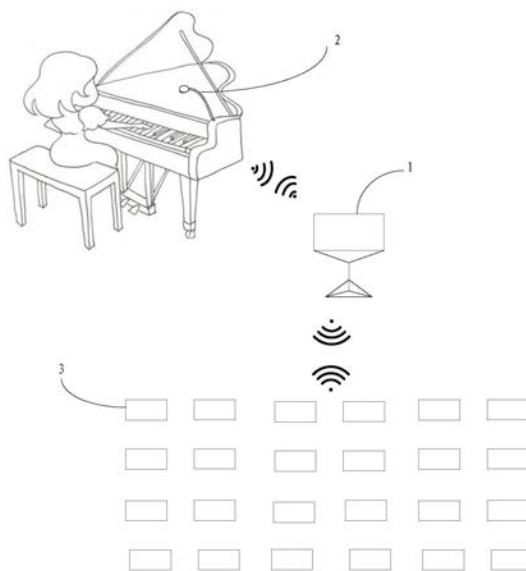
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种智能化音乐教学系统

(57) 摘要

本发明公开了一种智能化音乐教学系统,包括:教学终端、摄像装置和多个辅显示终端;教学终端与各个辅显示终端无线连接;教学终端安装在教室讲台上;辅显示终端分别安装在学生课桌上;摄像装置与教学终端无线连接;摄像装置靠近待演奏乐器安装,或可拆卸地安装在待演奏乐器上,且相对于待演奏乐器的角度可调;摄像装置用于采集待演奏乐器演奏过程的全景视频流,并将全景视频流发送至教学终端;教学终端将全景视频流投屏至各个辅显示终端进行实时显示。本发明在现场教学时,通过辅显示终端显示老师演奏动作的真实画面或虚拟画面,能够使学生都能看清楚教师的演奏动作,提高学习效率。



1. 一种智能化音乐教学系统,其特征在于,包括:教学终端、摄像装置和多个辅显示终端;所述教学终端与各个所述辅显示终端无线连接;所述教学终端安装在教室讲台上;所述辅显示终端分别安装在学生课桌上;所述摄像装置与所述教学终端无线连接;所述摄像装置靠近待演奏乐器安装,或可拆卸地安装在待演奏乐器上,且相对于待演奏乐器的角度可调;

所述摄像装置用于采集待演奏乐器演奏过程的全景视频流,并将所述全景视频流发送至所述教学终端;所述教学终端将所述全景视频流投屏至各个所述辅显示终端进行实时显示。

2. 根据权利要求1所述的一种智能化音乐教学系统,其特征在于,还包括MIDI触发器;所述MIDI触发器与待演奏乐器电性连接,用于在待演奏乐器演奏时产生相应的MIDI信号;

所述教学终端包括虚拟画面生成模块、MIDI识别模块和通信模块;

所述虚拟画面生成模块用于生成待演奏乐器演奏部位的虚拟画面;

所述MIDI识别模块用于接收所述MIDI信号,并根据所述MIDI信号在所述虚拟画面上显示出相应的演奏动作;

所述通信模块用于将显示演奏动作的虚拟画面实时传输至各个所述辅显示终端进行显示。

3. 根据权利要求1所述的一种智能化音乐教学系统,其特征在于,所述辅显示终端包括存储模块、声音采集模块、声音分析模块和声音播放模块;

所述存储模块用于存储样本声音;

所述声音采集模块用于采集学生的演唱声音;

所述声音分析模块用于将演唱声音与样本声音进行比对,并根据比对结果生成校准音频;

所述声音播放模块用于顺次播放演唱声音、样本声音和校准音频。

4. 根据权利要求1所述的一种智能化音乐教学系统,其特征在于,所述教学终端还包括VR模拟模块;每个所述辅显示终端还包括VR模拟设备;所述VR模拟模块与各个所述VR模拟设备电性连接;所述VR模拟模块用于模拟演奏场景,并控制所述VR模拟设备对所述演奏场景进行显示;

所述VR模拟模块包括演唱会模拟模块、高山流水模拟模块和考试场景模拟模块;所述演唱会模拟模块用于模拟演唱会场景;所述高山流水模拟模块用于模拟户外的自然场景;所述考试场景模拟模块用于模拟考试场景。

5. 根据权利要求1所述的一种智能化音乐教学系统,其特征在于,所述辅显示终端还包括录制模块和画面调节模块;所述录制模块用于将所述全景视频流进行录制并存储;所述画面调节模块用于将录制好的所述全景视频流进行倍速播放或中止播放。

6. 根据权利要求5所述的一种智能化音乐教学系统,其特征在于,还包括学生终端;所述学生终端与所述辅显示终端无线连接,用于接收所述辅显示终端录制的所述全景视频流。

7. 根据权利要求6所述的一种智能化音乐教学系统,其特征在于,还包括服务器;所述学生终端与所述服务器无线连接;

所述服务器包括乐理知识库、知识更新模块和训练试题数据库;

所述乐理知识库用于存储与乐理相关的各种知识点；

所述知识更新模块与多个网站相关联，接收各网站推送的最新乐理知识，并将最新的乐理知识存储至所述乐理知识库中；

所述训练试题数据库用于存储各种试唱的旋律模板；

所述学生终端包括知识检索模块、试唱训练模块和评估模块；

所述知识检索模块用于供学生进行知识点检索，并根据检索内容调取所述乐理知识库中的相关内容；

所述试唱训练模块用于在所述训练试题数据库中选取相关旋律模板进行试唱训练，并将试唱训练中的演唱声音发送至所述评估模块；

所述评估模块将所述演唱声音与所述旋律模板进行比对，并输出评估结果。

8. 根据权利要求7所述的一种智能化音乐教学系统，其特征在于，所述学生终端还包括互动共享模块；所述互动共享模块用于通过添加好友或建群的方式，分享每个学生各自的学习心得或演唱歌曲。

## 一种智能化音乐教学系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及教学技术领域,更具体的说是涉及一种智能化音乐教学系统。

### 背景技术

[0002] 在音乐教学中,主要课程包括乐理、视唱、练耳、声乐、器乐、歌曲写作、舞台表演、心理学等,但是,目前的教学系统智能化程度较低,且功能单一,通常只能满足上述某一个教学要求的,使用局限性大。同时,目前的音乐教学方式通常采用现场教学,且采用一对多的教学模式,教师在讲台上示范如何演奏乐器,学生在自己的座位上进行模仿演练,该教学模式有时无法让所有学生都观看或看清楚到教师的演奏动作,不利于学生参照学习,导致学习效率的降低。

[0003] 因此,如何提供一种现场教学效率高且智能化程度高的音乐教学系统是本领域技术人员亟需解决的问题。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种智能化音乐教学系统,在现场教学时,通过辅显示终端显示老师演奏动作的真实画面或虚拟画面,能够使学生都能看清楚教师的演奏动作,提高学习效率。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种智能化音乐教学系统,包括:教学终端、摄像装置和多个辅显示终端;所述教学终端与各个所述辅显示终端无线连接;所述教学终端安装在教室讲台上;所述辅显示终端分别安装在学生课桌上;所述摄像装置与所述教学终端无线连接;所述摄像装置靠近待演奏乐器安装,或可拆卸地安装在待演奏乐器上,且相对于待演奏乐器的角度可调;

[0007] 所述摄像装置用于采集待演奏乐器演奏过程的全景视频流,并将所述全景视频流发送至所述教学终端;所述教学终端将所述全景视频流投屏至各个所述辅显示终端进行实时显示。

[0008] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本发明能够将教师演奏乐器时的演奏动作发送至各个辅显示终端,使每个学生均能清晰的观看到老师的演奏细节,教学效率高。

[0009] 优选的,在上述一种智能化音乐教学系统中,还包括MIDI触发器;所述MIDI触发器与待演奏乐器电性连接,用于在待演奏乐器演奏时产生相应的MIDI信号;

[0010] 所述教学终端包括虚拟画面生成模块、MIDI识别模块和通信模块;

[0011] 所述虚拟画面生成模块用于生成待演奏乐器演奏部位的虚拟画面;

[0012] 所述MIDI识别模块用于接收所述MIDI信号,并根据所述MIDI信号在所述虚拟画面上显示出相应的演奏动作;

[0013] 所述通信模块用于将显示演奏动作的虚拟画面实时传输至各个所述辅显示终端进行显示。

[0014] 本发明还可以关闭摄像装置,将教师演奏乐器时的手指动作以及演奏动作的虚拟画面呈现给学生,使学生能够清晰地观看到老师的手指动作、弹奏按键,提高教学质量。

[0015] 优选的,在上述一种智能化音乐教学系统中,所述辅显示终端包括存储模块、声音采集模块、声音分析模块和声音播放模块;

[0016] 所述存储模块用于存储样本声音;

[0017] 所述声音采集模块用于采集学生的演唱声音;

[0018] 所述声音分析模块用于将演唱声音与样本声音进行比对,并根据比对结果生成校准音频;

[0019] 所述声音播放模块用于顺次播放演唱声音、样本声音和校准音频。

[0020] 本发明让学生能够得到演唱声音与样本声音之间的精确差别,从而能够在演唱的过程中逐步进行调整,进而逐步提升自身演唱的水平,进而有效节省教学时间,提高教学效率。

[0021] 优选的,在上述一种智能化音乐教学系统中,所述教学终端还包括VR模拟模块;每个所述辅显示终端还包括VR模拟设备;所述VR模拟模块与各个所述VR模拟设备电性连接;所述VR模拟模块用于模拟演奏场景,并控制所述VR模拟设备对所述演奏场景进行显示;

[0022] 所述VR模拟模块包括演唱会模拟模块、高山流水模拟模块和考试场景模拟模块;所述演唱会模拟模块用于模拟演唱会场景;所述高山流水模拟模块用于模拟户外的自然场景;所述考试场景模拟模块用于模拟考试场景。

[0023] 本发明通过模拟演唱会场景,提高学生的心理素质;通过模拟自然场景,陶冶学生情操,提高音乐素养;通过模拟考试场景,锻炼学生的应试能力。

[0024] 优选的,在上述一种智能化音乐教学系统中,所述辅显示终端还包括录制模块和画面调节模块;所述录制模块用于将所述全景视频流进行录制并存储;所述画面调节模块用于将录制好的所述全景视频流进行倍速播放或中止播放。

[0025] 本发明能够反复观摩相关演奏乐器的演奏动作,并根据自身掌握情况进行慢放、快放或中止播放,能够提高学习效率。

[0026] 优选的,在上述一种智能化音乐教学系统中,还包括学生终端;所述学生终端与所述辅显示终端无线连接,用于接收所述辅显示终端录制的所述全景视频流。

[0027] 本发明学生通过手持学生终端接收课堂上录制的教学视频,在课下也能够反复学习,提高学习效率。

[0028] 优选的,在上述一种智能化音乐教学系统中,还包括服务器;所述学生终端与所述服务器无线连接;

[0029] 所述服务器包括乐理知识库、知识更新模块和训练试题数据库;

[0030] 所述乐理知识库用于存储与乐理相关的各种知识点;

[0031] 所述知识更新模块与多个网站相关联,接收各网站推送的最新乐理知识,并将最新的乐理知识存储至所述乐理知识库中;

[0032] 所述训练试题数据库用于存储各种试唱的旋律模板;

[0033] 所述学生终端包括知识检索模块、试唱训练模块和评估模块;

[0034] 所述知识检索模块用于供学生进行知识点检索,并根据检索内容调取所述乐理知识库中的相关内容;

[0035] 所述试唱训练模块用于在所述训练试题数据库中选取相关旋律模板进行试唱训练,并将试唱训练中的演唱声音发送至所述评估模块;

[0036] 所述评估模块将所述演唱声音与所述旋律模板进行比对,并输出评估结果。

[0037] 本发明学生在课余之外,还可以进行相关乐理知识检索和自测,实现自学目的。

[0038] 优选的,在上述一种智能化音乐教学系统中,所述学生终端还包括互动共享模块;所述互动共享模块用于通过添加好友或建群的方式,分享每个学生各自的学习心得或演唱歌曲。

[0039] 本发明通过互动分享模块实现各个学生之间进行交流学习的目的。

## 附图说明

[0040] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0041] 图1附图为本发明提供的音乐教学系统的结构示意图;

[0042] 图2附图为本发明提供的全景视频流的生成原理框图;

[0043] 图3附图为本发明提供的虚拟画面显示演奏动作的原理框图;

[0044] 图4附图为本发明提供的辅显示终端的结构框图;

[0045] 图5附图为本发明提供的VR模拟模块的结构框图;

[0046] 图6附图为本发明提供的学生终端与辅显示终端的连接示意图;

[0047] 图7附图为本发明提供的学生终端与服务器的结构框图。

## 具体实施方式

[0048] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0049] 如图1-2所示,本发明实施例公开了一种智能化音乐教学系统,包括:教学终端1、摄像装置2和多个辅显示终端3;教学终端1与各个辅显示终端3无线连接;教学终端1安装在教室讲台上;辅显示终端3分别安装在学生课桌上;摄像装置2与教学终端1无线连接;摄像装置2靠近待演奏乐器安装,或可拆卸地安装在待演奏乐器上,且相对于待演奏乐器的角度可调;

[0050] 摄像装置2用于采集待演奏乐器演奏过程的全景视频流,并将全景视频流发送至教学终端1;教学终端1将全景视频流投屏至各个辅显示终端3进行实时显示。

[0051] 本实施例能够将教师演奏乐器时的演奏动作发送至各个辅显示终端3,使每个学生均能清晰的观看到老师演奏乐器时的演奏细节,教学效率高。

[0052] 如图3所示,在另一个实施例中,还包括MIDI触发器4;MIDI触发器4与待演奏乐器电性连接,用于在待演奏乐器演奏时产生相应的MIDI信号;

[0053] 教学终端1包括虚拟画面生成模块11、MIDI识别模块12和通信模块13;

- [0054] 虚拟画面生成模块11用于生成待演奏乐器演奏部位的虚拟画面；
- [0055] MIDI识别模块12用于接收MIDI信号,并根据MIDI信号在虚拟画面上显示出相应的演奏动作；
- [0056] 通信模块13用于将显示演奏动作的虚拟画面实时传输至各个辅显示终端3进行显示。
- [0057] 本实施例中,还可以关闭摄像装置2,将教师演奏乐器时的手指动作以及演奏动作的虚拟画面呈现给学生,使学生能够清晰地观看到老师的手指动作、弹奏按键,提高教学质量。
- [0058] 如图4所示,在其他实施例中,辅显示终端3包括存储模块31、声音采集模块32、声音分析模块33和声音播放模块34；
- [0059] 存储模块31用于存储样本声音；
- [0060] 声音采集模块32用于采集学生的演唱声音；
- [0061] 声音分析模块33用于将演唱声音与样本声音进行比对,并根据比对结果生成校准音频；
- [0062] 声音播放模块34用于顺次播放演唱声音、样本声音和校准音频。
- [0063] 本发明实施例让学生能够得到演唱声音与样本声音之间的精确差别,从而能够在演唱的过程中逐步进行调整,进而逐步提升自身演唱的水平,进而有效节省教学时间,提高教学效率。
- [0064] 更有利的,辅显示终端3还包括录制模块35和画面调节模块36;录制模块35用于将全景视频流进行录制并存储;画面调节模块36用于将录制好的全景视频流进行倍速播放或中止播放。本发明能够反复观摩相关演奏乐器的演奏动作,并根据自身掌握情况进行慢放、快放或中止播放,能够提高学习效率。
- [0065] 如图4-5所示,更有利的,教学终端1还包括VR模拟模块14;每个辅显示终端3还包括VR模拟设备37;VR模拟模块14与各个VR模拟设备37电性连接;VR模拟模块37用于模拟演奏场景,并控制VR模拟设备14对演奏场景进行显示；
- [0066] VR模拟模块14包括演唱会模拟模块141、高山流水模拟模块142和考试场景模拟模块143;演唱会模拟模块141用于模拟演唱会场景;高山流水模拟模块142用于模拟户外的自然场景;考试场景模拟模块143用于模拟考试场景。本发明通过模拟演唱会场景,提高学生的心理素质;通过模拟自然场景,陶冶学生情操,提高音乐素养;通过模拟考试场景,锻炼学生的应试能力。
- [0067] 如图6所示,在一个实施例中,还包括学生终端5;学生终端5与辅显示终端3无线连接,用于接收辅显示终端3录制的全景视频流。本发明学生通过手持的学生终端5与相应的辅显示终端3通过蓝牙或WiFi方式连接,接收课堂上录制的教学视频,在课下也能够反复学习,提高学习效率。
- [0068] 如图7所示,更有利的,还包括服务器6;学生终端5与服务器6无线连接；
- [0069] 服务器6包括乐理知识库61、知识更新模块62和训练试题数据库63；
- [0070] 乐理知识库61用于存储与乐理相关的各种知识点；
- [0071] 知识更新模块62与多个网站相关联,接收各网站推送的最新乐理知识,并将最新的乐理知识存储至乐理知识库61中；

- [0072] 训练试题数据库63用于存储各种试唱的旋律模板；
- [0073] 学生终端5包括知识检索模块51、试唱训练模块52和评估模块53；
- [0074] 知识检索模块51用于供学生进行知识点检索,并根据检索内容调取乐理知识库61中的相关内容；
- [0075] 试唱训练模块52用于在训练试题数据库63中选取相关旋律模板进行试唱训练,并将试唱训练中的演唱声音发送至评估模块53；
- [0076] 评估模块53将演唱声音与旋律模板进行比对,并输出评估结果。
- [0077] 本发明学生在课余之外,还可以通过学生终端5进行相关乐理知识检索和自测,实现自学目的。
- [0078] 更有利的,学生终端5还包括互动共享模块54;互动共享模块54用于通过添加好友或建群的方式,分享每个学生各自的学习心得或演唱歌曲。本发明通过互动分享模块54实现各个学生之间进行交流学习的目的。
- [0079] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。
- [0080] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。



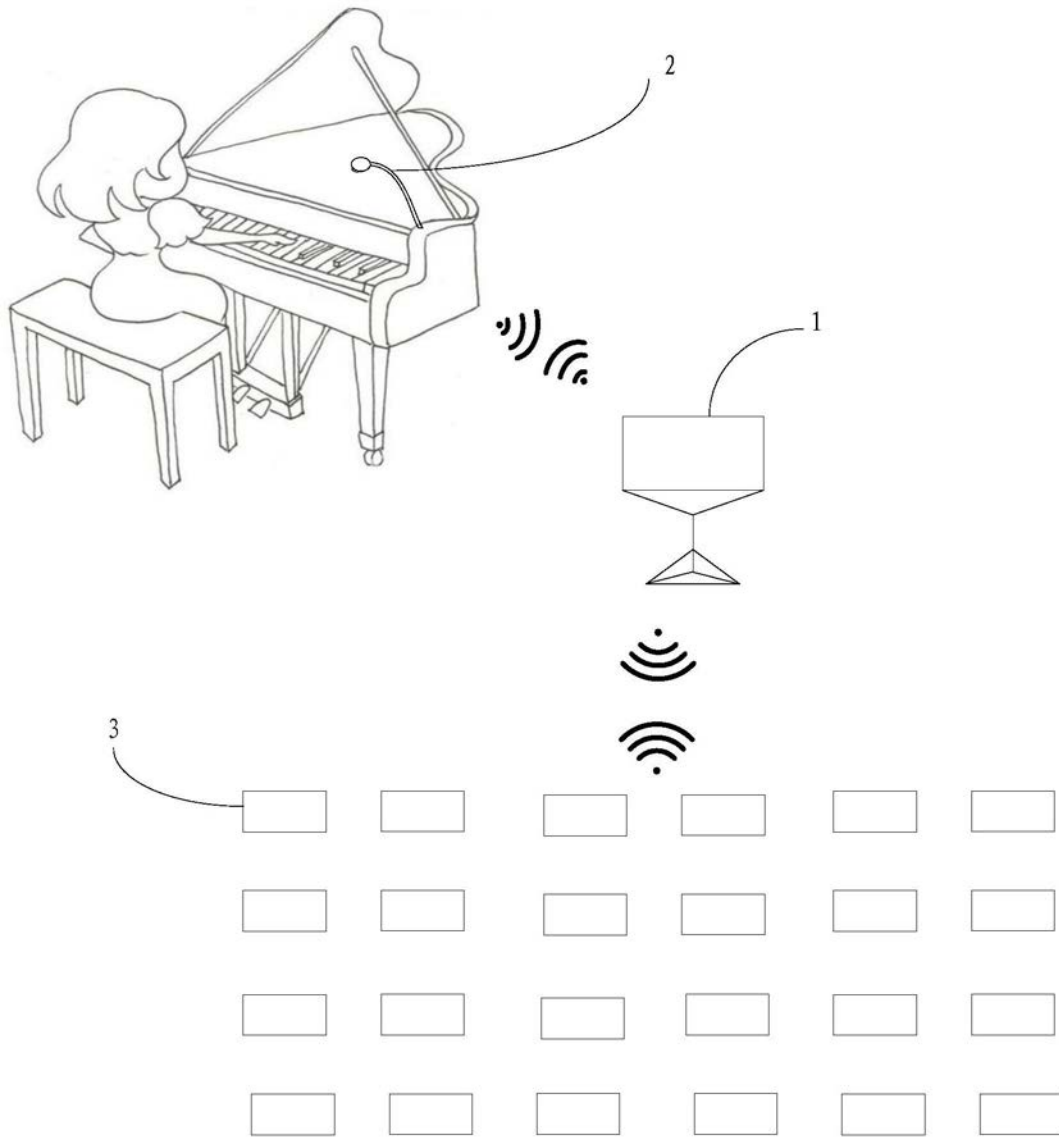


图1

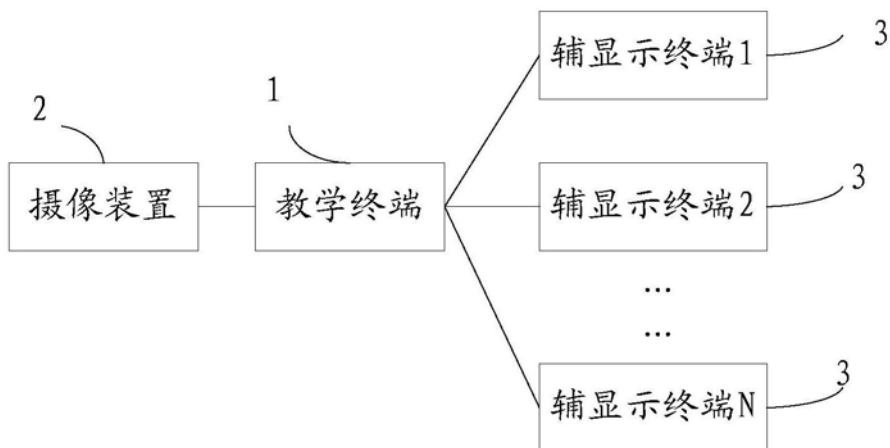


图2

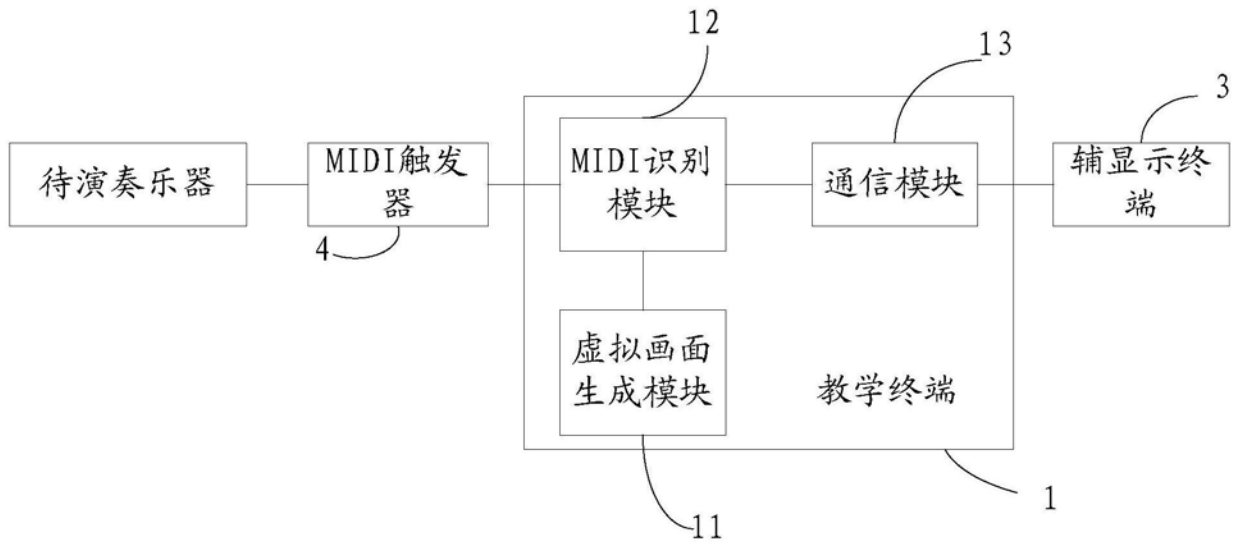


图3

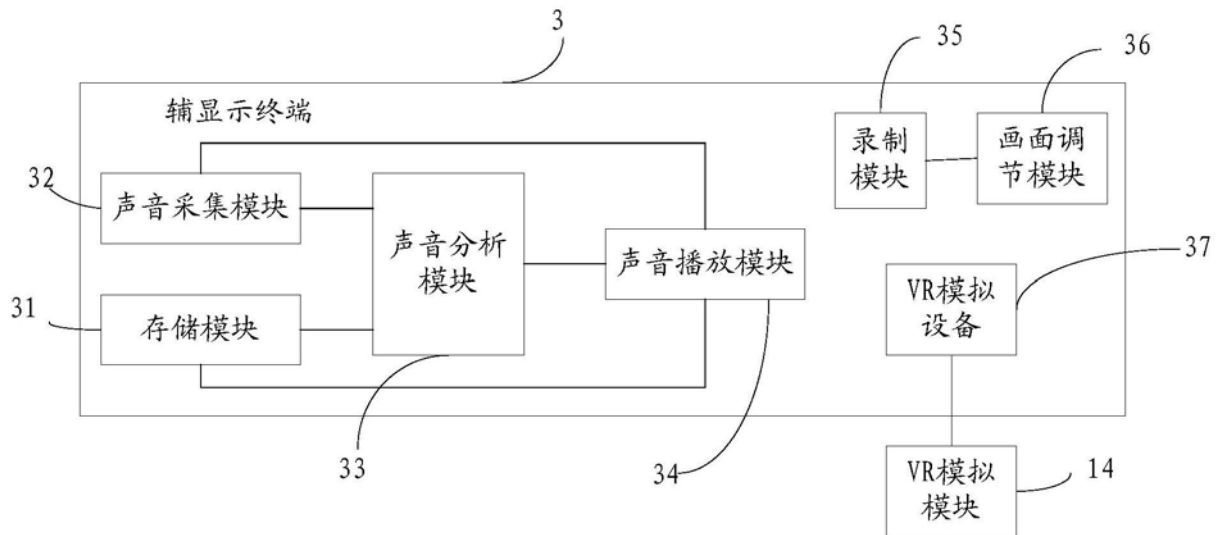


图4

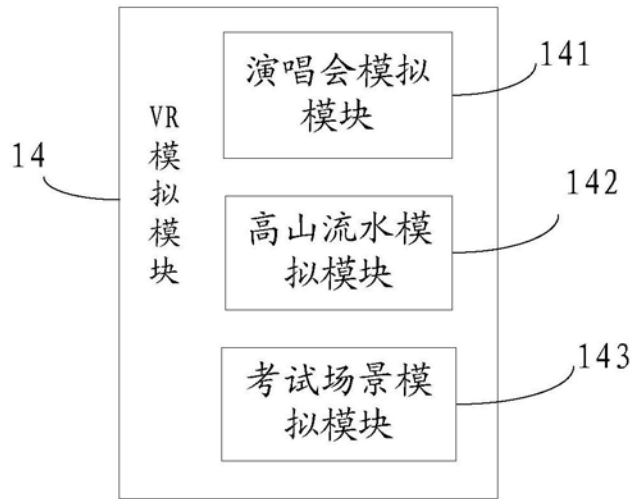


图5

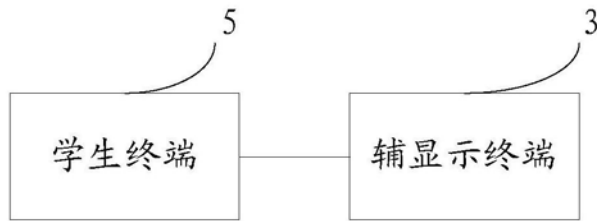


图6

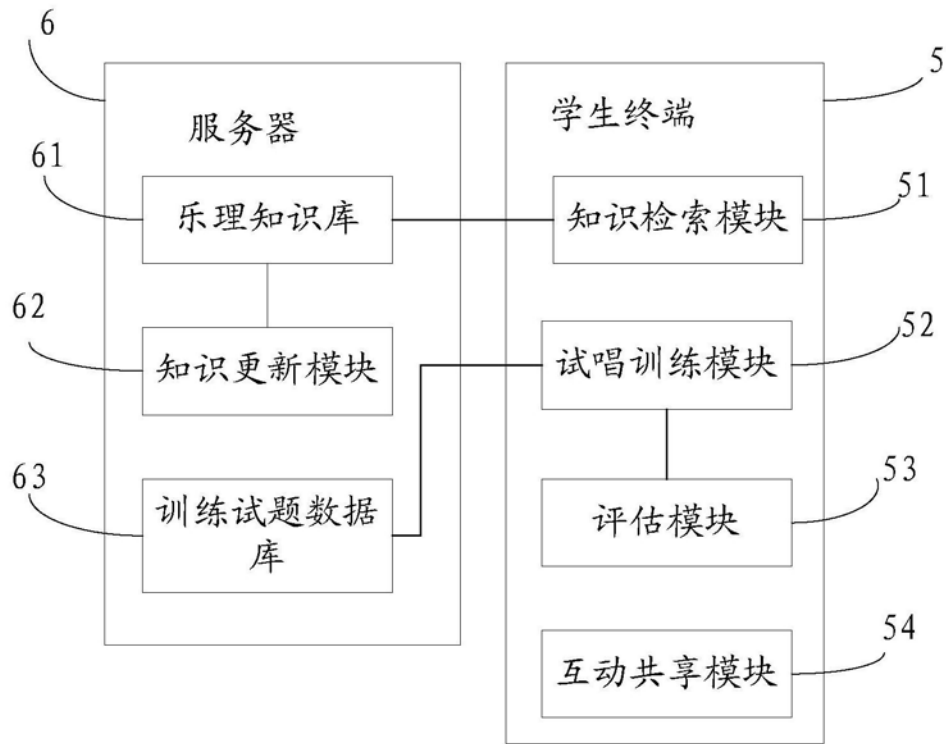


图7