



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110796919 A

(43)申请公布日 2020.02.14

(21)申请号 201911098865.5

(22)申请日 2019.11.11

(71)申请人 上和弦(北京)教育科技有限公司
地址 101100 北京市通州区榆西一街1号院
4号楼6层602室567

(72)发明人 王志成 陈哲

(74)专利代理机构 深圳市行一知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 44453
代理人 杨贤

(51)Int.Cl.
G09B 15/00(2006.01)
G09B 5/06(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)

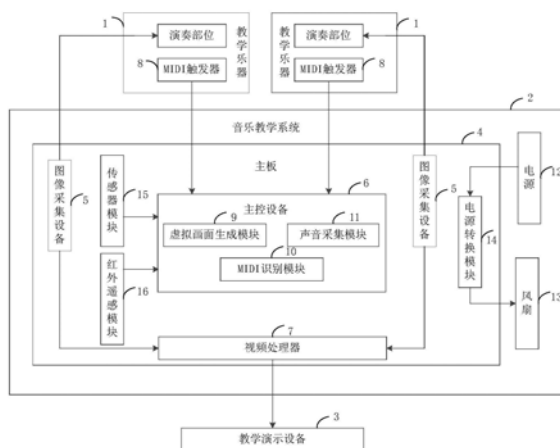
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

一种高集成化的音乐教学演示系统

(57)摘要

本发明公开了一种高集成化的音乐教学演示系统,包括教学乐器、音乐教学系统、教学演示设备;所述教学乐器音乐采集演奏时产生的MIDI信号,将所述MIDI信号传输给所述音乐教学系统;所述音乐教学系统包括主板与集成在主板上的图像采集设备、主控设备与视频处理器;所述教学演示设备用于接收所述视频处理器发送的虚拟画面和/或实际图像。该系统可以使每个学生都能够通过教学演示设备清楚地观看到教师的手指动作和按下的琴键,利于学生参照学习,并且本系统为盒子状态,便于携带,可以用于个人家教的场景,适用范围广。



1. 一种高集成化的音乐教学演示系统,其特征在于,包括:教学乐器、音乐教学系统、教学演示设备;

所述教学乐器用于采集演奏时产生的MIDI信号,将所述MIDI信号传输给所述音乐教学系统;

所述音乐教学系统包括主板与集成在主板上的图像采集设备、主控设备与视频处理器;所述图像采集设备通过总线连接所述主板,用于实时采集所述教学乐器演奏部位的实际图像,并将所述实际图像传输给所述视频处理器,所述主控设备连接所述教学乐器,用于根据所述教学乐器采集的MIDI信号生成教学乐器演奏部位的虚拟画面,并将所述虚拟画面发送至视频处理器,所述视频处理器将虚拟画面和/或实际图像发送至教学演示设备;

所述教学演示设备用于接收所述视频处理器发送的虚拟画面和/或实际图像。

2. 如权利要求1所述的一种高集成化的音乐教学演示系统,其特征在于,所述教学乐器,包括:

MIDI触发器,所述MIDI触发器与所述音乐教学系统连接,用于采集所述教学乐器在演奏时产生的MIDI信号,并将所述MIDI信号发送至所述主控设备。

3. 如权利要求1所述的一种高集成化的音乐教学演示系统,其特征在于,所述图像采集设备,包括:

所述图像采集设备采用微型摄像头,所述微型摄像头通过总线连接所述视频处理器。

4. 如权利要求1所述的一种高集成化的音乐教学演示系统,其特征在于,所述主控设备,包括:

虚拟画面生成模块、MIDI识别模块、声音采集模块;

所述虚拟画面生成模块用于生成所述教学乐器演奏部位的虚拟画面;

所述MIDI识别模块连接所述MIDI触发器、所述虚拟画面生成模块与所述视频处理器,用于根据接收到的MIDI信号在所述虚拟画面生成模块生成的所述虚拟画面上显示相应的演奏动作,将带有演奏动作的虚拟画面传输给所述视频处理器;

所述声音采集模块连接所述MIDI触发器与所述视频处理器,用于根据所述MIDI触发器产生的MIDI信号,生成所述教学乐器的演奏声音,将所述演奏声音发送给所述视频处理器。

5. 如权利要求1所述的一种高集成化的音乐教学演示系统,其特征在于,所述音乐教学系统,包括:

电源、所述电源连接所述音乐教学系统,用于为所述音乐教学系统提供电源电压。

6. 如权利要求1所述一种高集成化的音乐教学演示系统,其特征在于,所述音乐教学系统,还包括:

风扇,所述风扇与所述主板连接,用于对所述音乐教学系统进行散热。

7. 如权利要求1所述的一种高集成化的音乐教学演示系统,其特征在于,所述主板,包括:

电源转换模块,所述电源转换模块连接所述风扇与所述电源,用于将电源电压转换为所述风扇电压。

8. 如权利要求1所述的一种高集成化的音乐教学演示系统,其特征在于,所述主板,还包括:传感器模块、红外遥控模块;

所述传感器连接用户终端,用于检测所述音乐教学系统的数据信息,并将所述数据信

息传输给所述用户终端；

所述红外遥控模块连接红外线遥控器，用于根据所述红外线遥控器的指令控制所述音乐教学系统。

9. 如权利要求1所述的一种高集成化的音乐教学演示系统，其特征在于，所述教学演示设备，包括：

显示设备，其与所述视频处理器连接，用于接收并播放所述视频处理器发来的图像和声音。

10. 如权利要求1所述的一种高集成化的音乐教学演示方法，其特征在于，包括：

生成教学乐器演奏部位的虚拟画面；

实时获取演奏时产生的MIDI信号，依据所述MIDI信号在所述虚拟画面上显示出相应的演奏动作与演奏声音；

实时采集所述教学乐器演奏部位的实际图像；

将所述虚拟画面和/或所述实际图像以分屏或画中画的形式进行显示。

一种高集成化的音乐教学演示系统

技术领域

[0001] 本发明涉及音乐教育技术领域,具体是一种高集成化的音乐教学演示系统。

背景技术

[0002] 音乐是反映人类现实生活情感的一种艺术,能够陶冶情操,引起人们的情感共鸣。在注重素质教育的今天,加深对音乐理解和学习也会在一定程度上影响人们,尤其是儿童的思维方式和三观。因此,经常会有家庭为儿童报名器乐辅导班,培养对音乐的兴趣,或者成年人为了兴趣爱好而欲求接受器乐方面的音乐教育,甚至有已经具备一定器乐基础的人想要进一步提高自己的演奏能力而需要进行音乐教学。

[0003] 目前的音乐教学方式通常采用一对多教学模式,教师在讲台上示范如何演奏乐器,学生聚集在讲台上观看后,回到自己的座位上进行模仿演练。但对于音乐教学,尤其是器乐教学来说,学生能够看清教师的演奏动作很关键,但上述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。即使所有学生都能够看清教师的演奏动作,但由于教师在演奏的同时只能用语言对演奏动作进行解释说明,例如说明演奏的音符及演奏的乐理等,使得教学一个演奏动作的时间较长,教学进度较为缓慢,并且现在的音乐教学系统大多只适应于大型的教学场景,对于小型的教学场景(如个人家教)并不适用。

[0004] 因此,如何让所有学生都能够看清教师的演奏动作,提高学习效率,扩展音乐教学演示系统的适用范围是本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 鉴于上述问题,本发明的目的是解决目前音乐教学演示系统适用范围狭隘,并且学生看不清教师的演奏动作,学习效率低,教学精度缓慢的问题。

[0006] 本发明实施例提供一种高集成化的音乐教学演示系统,包括:教学乐器、音乐教学系统、教学演示设备;

[0007] 所述教学乐器用于采集演奏时产生的MIDI信号,将所述MIDI信号传输给所述音乐教学系统;

[0008] 所述音乐教学系统包括包括主板与集成在主板上的图像采集设备、主控设备与视频处理器;所述图像采集设备通过总线连接所述主板,用于实时采集所述教学乐器演奏部位的实际图像,并将所述实际图像传输给所述视频处理器,所述主控设备连接所述教学乐器,用于根据所述教学乐器采集的MIDI信号生成教学乐器演奏部位的虚拟画面,并将所述虚拟画面发送至视频处理器,所述视频处理器将虚拟画面和/或实际图像发送至教学演示设备;

[0009] 所述教学演示设备3用于接收所述视频处理器发送的虚拟画面和/或实际图像。

[0010] 在一个实施例中,所述教学乐器,包括:

[0011] MIDI触发器,所述MIDI触发器与所述音乐教学系统连接,用于采集所述教学乐器

在演奏时产生的MIDI信号,并将所述MIDI信号发送至所述主控设备。

[0012] 在一个实施例中,所述图像采集设备,包括:

[0013] 所述图像采集设备采用微型摄像头,所述微型摄像头通过总线连接所述视频处理器。

[0014] 在一个实施例中,所述主控设备,包括:

[0015] 虚拟画面生成模块、MIDI识别模块、声音采集模块;

[0016] 所述虚拟画面生成模块用于生成所述教学乐器演奏部位的虚拟画面;

[0017] 所述MIDI识别模块连接所述MIDI触发器、所述虚拟画面生成模块与所述视频处理器,用于根据接收到的MIDI信号在所述虚拟画面生成模块生成的所述虚拟画面上显示相应的演奏动作,将带有演奏动作的虚拟画面传输给所述视频处理器;

[0018] 所述声音采集模块连接所述MIDI触发器与所述视频处理器,用于根据所述MIDI触发器产生的MIDI信号,生成所述教学乐器的演奏声音,将所述演奏声音发送给所述视频处理器。

[0019] 在一个实施例中,所述音乐教学系统,包括:

[0020] 电源、所述电源连接所述音乐教学系统,用于为所述音乐教学系统提供电源电压。

[0021] 在一个实施例中,所述音乐教学系统,还包括:

[0022] 风扇,所述风扇与所述主板连接,用于对所述音乐教学系统进行散热。

[0023] 在一个实施例中,所述主板,包括:

[0024] 电源转换模块,所述电源转换模块连接所述风扇与所述电源,用于将电源电压转换为所述风扇电压。

[0025] 在一个实施例中,所述主板,还包括:传感器模块、红外遥控模块;

[0026] 所述传感器连接用户终端,用于检测所述音乐教学系统的数据信息,并将所述数据信息传输给所述用户终端;

[0027] 所述红外遥控模块连接红外线遥控器,用于根据所述红外线遥控器的指令控制所述音乐教学系统。

[0028] 在一个实施例中,所述教学演示设备,包括:

[0029] 显示设备,其与所述视频处理器连接,用于接收并播放所述视频处理器发来的图像和声音。

[0030] 作为本发明的第二方面,本发明公开了一种高集成化的音乐教学演示方法,包括:

[0031] 生成教学乐器演奏部位的虚拟画面;

[0032] 实时获取演奏时产生的MIDI信号,依据所述MIDI信号在所述虚拟画面上显示出相应的演奏动作与演奏声音;

[0033] 实时采集所述教学乐器演奏部位的实际图像;

[0034] 将所述虚拟画面和/或所述实际图像以分屏或画中画的形式进行显示。

[0035] 本发明实施例提供的上述技术方案的有益效果至少包括:

[0036] 本发明实施例提供的一种高集成化的音乐教学演示系统,该系统为盒子形态,方便携带,适用范围广,能够将教师演奏乐器时的手指动作以及演奏动作的虚拟画面广播给学生,使得每个学生都能够通过教学演示设备清楚地观看到教师的手指动作和按下的琴键,利于学生参照学习。通过在教学演示设备上显示教师的弹奏动作和弹奏按键以及同步

播放弹奏声音,使得学生能够配合音乐同时观摩指法和按键,提高教学质量。通过设置多台教学演示设备,能够同时对多个教室的学生进行音乐教学,同时通过采集乐器的声音信息并发送至现场其他教室的教学演示设备,使得所有教室的学生都能够配合音乐同时观摩指法和按键,实现了现场的多地点教学。教学演示设备通过互联网或有线电视网获取视频处理器实时上传的教学内容音视频数据,实现远程音乐教学,提高了教学效率和资源利用率。通过主控设备的MIDI识别软件生成乐理解析画面,以显示出音符、和弦及相应名称,以及乐谱,实现乐曲创作的教学,同时使得教师无需再解释音符、乐理等而可以是学生自行观看,在不损失教学质量的前提下加快了教学进度。

[0037] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0038] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0039] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0040] 图1为本发明实施例提供的一种高集成化的音乐教学演示系统的框图;

[0041] 图2为本发明实施例提供的教学演示设备的显示画面示意图;

[0042] 图3为本发明实施例提供的一种高集成化的音乐教学演示方法的框图。

具体实施方式

[0043] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开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公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0044] 参照图1所示,本发明实施例提供的一种高集成化的音乐教学演示系统,该包括:教学乐器1、音乐教学系统2、教学演示设备3;

[0045] 所述教学乐器1用于采集演奏时的产生的MIDI信号,将所述MIDI信号传输给所述音乐教学系统2。

[0046] 教学乐器1是教师在音乐教学过程中为学生进行演奏示范时使用的工具,教师边进行演奏动作的示范边进行讲解,以使學生能够更好地理解演奏的乐理知识。

[0047] 所述音乐教学系统2包括主板4与集成在主板4上的图像采集设备5、主控设备6与视频处理器7;所述图像采集设备5通过总线连接所述主板4,用于实时采集所述教学乐器1演奏部位的实际图像,并将所述实际图像传输给所述视频处理器7,所述主控设备6连接所述教学乐器1,用于根据所述教学乐器1采集的MIDI信号生成教学乐器1演奏部位的虚拟画面,并将所述虚拟画面发送至视频处理器7,所述视频处理器7将虚拟画面和/或实际图像发送至教学演示设备3。

[0048] 其中,上述主板4采用树莓派板卡开发平台,树莓派为一款基于ARM的微型电脑主板,卡片主板周围有1/2/4个USB接口和一个10/100以太网接口,可以连接键盘、鼠标和网

线,同时拥有视频模拟信号的输出接口和HDMI高清视频输出接口,以上部件全部整合在一张仅比信用卡稍大的主板上,具备所有PC的基本功能只需接通电视机和键盘,就能执行如电子表格、文字处理、玩游戏、播放高清视频等诸多功能。主板4采用树莓派板卡开发平台,因其包容性强,可以有效的将图像采集设备5、主控设备6与视频处理器7集成在主板4上。

[0049] 进一步地,图像采集设备5采用微型摄像机,微型摄像机通过总线连接视频处理器7,实时采集教学乐器1演奏部位的实际图像,并将实际图像传输给视频处理器7。以教学乐器1为钢琴为例,图像采集设备5预先设定为对准钢琴的演奏部位面即琴键部分,在教师弹奏钢琴时,对教师的手部动作进行捕捉,生成教师演奏钢琴的实际图像,将实际图像传输给视频处理器7,视频处理器7将处理后的实际图像通过树莓派的HDMI高清视频输出接口传输给显示器进行显示。

[0050] 进一步地,主控设备6通过树莓派卡片主板周围的USB接口连接MIDI-USB转接线或USB数据线或无线MIDI收发器接收教学设备演奏时产生的MIDI信号,通过虚拟画面生成模块,生成教学乐器1演奏部位的虚拟画面;MIDI识别模块根据接收到的MIDI信号在虚拟画面生成模块生成的虚拟画面上显示出相应的演奏动作,然后将虚拟画面实时发送至视频处理器7。

[0051] 进一步地,视频处理器7用于将接收到的主控设备6发来的虚拟画面和/或图像采集设备5发来的实际图像发送至教学演示设备3,以用于音乐教学。视频处理器7支持多路视频信号的输入,能够同时接收图像采集设备5和主控设备6发来的图像数据,视频处理器7对于接收到的多路图像转换为分屏或画中画的形式发送给教学演示设备3,使得每个学生在观看教学演示设备3时,既能够看到教师的手部动作,同时还能看到教师的手部动作对应的按键;同时,视频处理器7也可以只将图像采集设备5采集的实际图像发送给教学演示设备3,则教学演示设备3只显示出实际钢琴琴键部分的图像,使得每个学生能够清楚地观摩到教师的手部动作;视频处理器7也可以只将主控设备6生成虚拟画面发送给教学演示设备3,则教学演示设备3只显示出虚拟琴键部分的画面,使得每个学生能够清楚地观摩到教师具体按下了哪些琴键。

[0052] 同时,在视频处理器7同时显示虚拟画面和实际视频图像时,可以将输出图像分为上、下两部分,上部分显示虚拟画面,下部分显示实际视频图像,并且使虚拟画面中的琴键和实际视频图像的琴键相对齐,便于学生将弹奏动作和实际按键相对位。视频处理器7还可以即时切换输出画面,例如关闭显示其中的一路输入,或新增显示一路输入。

[0053] 所述教学演示设备3用于接收所述视频处理器7发送的虚拟画面和/或实际图像。

[0054] 本实施例中,传统的单片机系统,一次只能运行一个程序,功能相对单一。本实施例中的主板采用树莓派板卡开发平台,可以同时运行多个进程,更好的集成各个模块,各个模块之间可以同时运行,树莓派自带的接口全面,USB-host、RJ45、HDMI、SD读卡器等常用接口都有,功能全面,体积小,成本低。音乐教学系统可以使每个学生都能够通过教学演示设备清楚地观看到教师的手指动作和按下的琴键,利于学生参照学习,提高学习效率。

[0055] 同时,传统的音乐教学演示系统所需要的设备多,且体积大,不好挪动,以至于教学的地点固定,不适合广泛的推广应用,适用范围小,而本实施例中的音乐教学系统为盒子形态,方便携带,不仅可以运用于大型的教学场景中,也适用于个人家教等小型教学场景,适用范围广。

[0056] 在一个实施例中,上述教学乐器1,包括MIDI触发器8;

[0057] 上述MIDI触发器8与所述音乐教学系统2连接,用于采集所述教学乐器1在演奏时产生的MIDI信号,并将所述MIDI信号发送至所述主控设备6。

[0058] 其中,MIDI (Musical Instrument Digital Interface),即乐器数字接口,能够用音符的数字控制信号来记录音乐。MIDI信号包括MIDI消息,MIDI消息是对乐谱的数字描述,包括音符、控制参数等指令。

[0059] 具体的,只要是能配备MIDI触发器8的乐器均可作为上述教学乐器并应用于本实施例提供的音乐教学演示系统中进行音乐教学,例如,钢琴、电子琴、贝斯、提琴、吉他、圆号和鼓等乐器。

[0060] 在一个实施例中,上述图像采集设备5,包括:

[0061] 上述图像采集设备5采用微型摄像头,上述微型摄像头通过总线连接上述视频处理器7。

[0062] 其中,微型摄像头可以采用嵌入式或伸缩式设置在音乐教学系统2的外壳上,用户可以直接手动对准教学乐器1的演奏部位进行拍摄,或者,设置支架支撑音乐教学系统2对准教学乐器1对演奏部位进行拍摄。

[0063] 本实施例中,采用微型摄像头,可以更好的集成于主板,能够适用于盒子形态的音乐教学系统,并且,可以采集高清的换面,将实际演奏图像清晰地演示给学生,保证了实际图像的质量和清晰度。

[0064] 在一个实施例中,上述主控设备6,包括:

[0065] 虚拟画面生成模块9、MIDI识别模块10、声音采集模块11;

[0066] 所述虚拟画面生成模块9用于生成所述教学乐器1演奏部位的虚拟画面。

[0067] 所述MIDI识别模块10连接所述MIDI触发器8、所述虚拟画面生成模块9与所述视频处理器7,用于根据接收到的MIDI信号在所述虚拟画面生成模块9生成的所述虚拟画面上显示相应的演奏动作,将带有演奏动作的虚拟画面传输给所述视频处理器7。

[0068] 具体的,MIDI识别模块10安装有MIDI识别软件,例如MIDI culous软件或其他能起到相同功能的软件,MIDI识别软件能够在主控设备6与教学乐器1连接时,识别出教学乐器1的种类,例如识别出教学乐器1为钢琴,然后虚拟画面生成模块9即可生成钢琴演奏部位的虚拟画面。演奏部位即乐器与手交互的部分,是乐器被手或手持物操作而引起音乐的部分,不同乐器的演奏部位均根据乐器自身的构造和演奏方式决定。钢琴具有88个琴键,钢琴作为教学乐器,其演奏部位就是各琴键,因此MIDI识别模块10配合虚拟画面生成模块9生成的是钢琴琴键的虚拟画面。

[0069] 其中,MIDI识别模块10还识别出演奏动作,对于钢琴来说,演奏动作就是弹奏琴键的按键动作,例如教师弹奏的哪个或哪几个琴键,可以理解的是,不同教学乐器的演奏动作并不相同,比如对于打击类乐器来说,演奏动作是打击乐器时打击的位置,对于提琴来说,演奏动作是拉奏乐器时按下的哪个弦和/或拉动的哪个弦。在教师弹奏琴键时,钢琴的MIDI触发器8立即将包含弹奏的琴键所对应音符的MIDI信号发送给主控设备6的MIDI识别模块10,MIDI识别模块10识别出弹奏的琴键后,在虚拟画面上的相应琴键上做出相应显示或标识,以使人能够清楚迅速地看出教师弹奏时的按键。

[0070] 所述声音采集模块11连接所述MIDI触发器8与所述视频处理器7,用于根据所述

MIDI触发器8产生的MIDI信号,生成所述教学乐器1的演奏声音,将所述演奏声音发送给所述视频处理器7。

[0071] 具体的,MIDI触发器8将MIDI信号,即演奏的音符,控制参数等MIDI信息发送给声音采集装置,声音采集装置根据音符与控制参数的等MIDI信息生成电子乐谱,将电子乐谱发送给视频处理器7,视频处理器7将虚拟画面和/或实际画面与电子乐谱发送给教学设备,在教学设备上显示播放。

[0072] 或者,声音采集装置设置有拾音器,可以直接采集教学乐器演奏的声音,将演奏的声音实时传输给教学设备。

[0073] 在一个实施例中,上述音乐教学系统2,包括:

[0074] 电源12、所述电源12连接所述音乐教学系统2,用于为所述音乐教学系统2提供电源电压。

[0075] 具体的,电源12采用可充电电池(例如,镍镉电池、镍氢电池、锂离子电池、铅酸电池),音乐教学系统2可以通过USB接口对可充电电池充电,或者通过USB数据线直接连接树莓派的USB接口,直接对音乐教学系统2提供运行电压。

[0076] 在一个实施例中,上述音乐教学系统2,还包括:

[0077] 风扇13,所述风扇13与所述主板4连接,用于对所述音乐教学系统2进行散热。

[0078] 在一个实施例中,上述主板4,包括:

[0079] 电源转换模块14,所述电源转换模块14连接所述风扇13与所述电源12,用于将电源电压转换为所述风扇电压。

[0080] 在一个实施例中,上述主板4,还包括:传感器模块15、红外遥控模块16;

[0081] 所述传感器连接用户终端,用于检测所述音乐教学系统2的数据信息,并将所述数据信息传输给所述用户终端。

[0082] 具体的,通过如下实施例说明传感器模块15的工作过程:

[0083] 实施例1:

[0084] 传感器模块15采用距离传感器,连接上述微型摄像头与用户终端;

[0085] 微型摄像头拍摄教学乐器1的演奏部位,例如钢琴,微型摄像头设置在钢琴琴键的正上方,可以清楚的采集到教师演奏琴键的演奏动作;

[0086] 距离传感器连接微型摄像头,采集微型摄像头与演奏乐器之间的垂直距离,并将距离的变化传输给用户终端;

[0087] 用户终端显示垂直距离,对微型摄像头与教学乐器1之间的距离进行调整,可以将微型摄像头设置在支撑架上,调整支撑架的高度,直到可以清晰地拍摄演奏画面;

[0088] 或者,在用户终端根据演奏设备设置不同的距离阈值,将距离阈值传输给距离传感器;

[0089] 调整微型摄像头与教学乐器1之间的距离,距离传感器接收距离数据,将采集的距离数据与距离阈值进行比较,将距离差量传输给微型摄像机;

[0090] 微型摄像机(可伸缩的微型摄像机)根据距离差量自动校准,固定微型摄像机,对教学乐器1的演奏画面进行实时采集。

[0091] 实施例2:

[0092] 传感器模块15采用距离传感器温度传感器,温度传感器连接主板4、风扇13与用户

终端;

[0093] 用户终端设置温度阈值,将温度阈值传输给温度传感器;

[0094] 温度传感器获取主板4的温度值,将温度阈值与温度值进行比较,对风扇13的转速进行控制;

[0095] 当温度值小于温度阈值时,控制风扇13的转速变小;当温度值大于温度阈值时,调整风扇13的转速变大;当温度值与温度阈值相近时,调整风扇13的转速到正常状态,对音乐教学系统2进行散热,使得音乐教学系统2可以正常运转。

[0096] 所述红外遥控模块16连接红外线遥控器,用于根据所述红外线遥控器的指令控制所述音乐教学系统2。

[0097] 具体的,红外线遥控器上可以设置开关键、暂停键、声音减小键、声音增大键、前进键、后退键。

[0098] 其中,对红外遥控模块16根据红外线遥控器的指令控制音乐教学系统2的过程如下所示:

[0099] A、用户选择红外线遥控器上的开关键,发送开启/关闭指令到红外遥感模块,红外遥感模块控制音乐教学系统2中的电源12,进行开启/关闭电源12;

[0100] B、用户选择红外线遥控器上的暂停键时,发送暂停指令到红外遥感模块,红外遥感模块将控制主控设备6中的视频处理器7暂停声音与虚拟画面和/或实际画面的播放;

[0101] C、用户选择红外线遥控器上的声音减小键/声音增大键时,通过红外遥感模块发送声音减小/声音增大的指令到教学演示设备3,教学演示设备3将播放的声音进行减小/增大;

[0102] D、用户选择红外线遥控器上的前进键/后退键时,发送前进/后退指令到红外遥感模块,红外遥感模块调用视频处理器7中存储的上一段/下一段的播放画面与声音,并发送给教学演示设备3进行显示。

[0103] 在本实施例中,可以通过红外线遥控器对高集成化的音乐教学演示系统进行远程控制,功能更加丰富,更加的方便,教师可以直接用红外线遥控器进行教学指导,不用手动去进行调节,提高了教学效率。

[0104] 在一个实施例中,所述教学演示设备3,包括:

[0105] 显示设备,其与所述视频处理器7连接,用于接收并播放所述视频处理器7发来的图像和声音。

[0106] 其中,显示设备安装在面向学生的教师墙壁上,可以采用投影仪或高清大屏幕等设备,使得学生可以清楚的看清教师演奏时的动作与声音。当教师现场演奏时,此时学生可以清楚的听到教师的演奏声音,教师在红外线遥控模块中选择声音减小键,将声音调制静音状态,教师演奏发出的声音与显示设备显示的教师演奏部位的实际画面与虚拟画面同步,学生可以配合音乐同时观摩指法和按键和乐感对学生进行音乐教学,提高了教学质量。

[0107] 当教师位于教室A内,但同时还要对位于教室A隔壁的教室B的学生做音乐教学,而教室B的学生听不到教室A内的教师弹奏钢琴的声音,这会给教学带来不便,影响教学质量和教学进度。

[0108] 具体的,可以在教室A内和教室B内分别安装显示设备,而教学乐器、主控设备、图像采集设备以及视频处理器均设置于教室A内,教室B的显示设备与视频处理器连接(当教

室A与教室B距离较远时,采用蓝牙连接)。在教师弹奏教学乐器的钢琴时,教室A的显示设备声音调至静音状态,只显示教师弹奏动作的实际画面与虚拟画面,教室B的显示设备同样会显示教师的弹奏动作和弹奏按键,并实时播放演奏音乐,使得多个教室内的学生所观摩和感受到的教学内容相同,实现了现场的多地点教学。

[0109] 另外,如图2所示,位于教室B内的显示设备也可以是由多块显示屏组成的大屏幕拼接显示墙,拼接视频处理器将多路信号输入源转化为画外画或画中画等方式,再将画面拆分成例如多个部分,每个部分通过信号输出端分别发送给不同教室的相同拼接位置处的显示屏,通过一个视频处理器对多个拼接组成相同的显示墙进行视频输出。

[0110] 进一步地,当进行远程教学(网络教学)时,显示设备可以为用户终端,视频处理器提前生成教师演奏的声音、实际画面与虚拟画面,并在视频处理器进行存储,上传至用户终端,用户终端访问互联网或有线电视网来获取视频处理器实时上传的教学内容音视频数据,同时,用户终端采用画外画的方式在教师进行视频,教师可以根据对用户终端显示的演奏画面进行实时讲解,提高学生的学习效率与资源利用率。其中,用户终端可以为下列任一种:手机、电脑。

[0111] 同时,用户终端可以设置软件对高集成化的音乐教学演示系统进行控制,例如,在用户终端设置App,可以在App中设置功能,实现更多更能扩展,达到资源利用最大化。

[0112] 具体的,教师将视频上传至用户终端的App中的班级群组,班级群组由各个班级的教师创建,学生登录App,在班级群组查看教学视频进行学习时,可以暂停、快进、快退视频,或截取上述视频中的某一时间段的视频,进行局部放大观看,更加清楚地观察演奏动作,有利于学生进一步地复习,巩固知识,提高效率。同时,用户终端可以通过蓝牙连接高集成化的音乐教学演示设备,接收传感器采集的相关数据,并根据相关数据下达控制指令,调节音乐教学系统各个模块的数据;也可以通过红外遥控模块,实现音乐教学系统的控制。

[0113] 如图3所示,本实施例提供的音乐教学演示方法包括如下步骤:

[0114] 步骤100,生成教学乐器演奏部位的虚拟画面。

[0115] 本实施例中的教学乐器以钢琴为例,钢琴配备有MIDI触发器,音乐教学系统与钢琴连接,主控设备连接钢琴,用于根据钢琴采集的MIDI信号生成钢琴琴键的虚拟画面,并将虚拟画面发送至视频处理器。

[0116] 步骤200,实时获取演奏时产生的MIDI信号,依据MIDI信号在虚拟画面上显示出相应的演奏动作与演奏声音。

[0117] MIDI触发器在演奏时会产生MIDI信号,MIDI信号包括音符、控制参数等指令,用于记录音乐。主控设备实时获取到MIDI信号,依据MIDI信号识别出弹奏的按键,并在生成的虚拟画面上显示出弹奏的按键,并根据按键生成相应的演奏声音。

[0118] 步骤300,实时采集教学乐器演奏部位的实际图像。

[0119] 钢琴上方手持或固定有图像采集设备,图像采集设备采用微型摄像机,微型摄像机对准钢琴实体的琴键部分进行拍摄,以采集琴键部分的实际图像。

[0120] 步骤400,将虚拟画面和/或实际图像进行显示。

[0121] 主控设备将生成的琴键虚拟画面与演奏声音发送至视频处理器,微型摄像机也将实时采集到的琴键实体图像发送至视频处理器,作为视频处理器的信号输入源,视频处理器处理多路信号源发来的数据,并将上述多路信号输入转换为分屏显示或画中画,然后输

出给教学演示设备。教学演示设备可以是一个具有大屏幕的高清显示器,学生能够通过高清显示器观看到教师弹奏钢琴时的手部动作以及按下的琴键,并且教学演示设备实时播放采集的演奏声音。

[0122] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

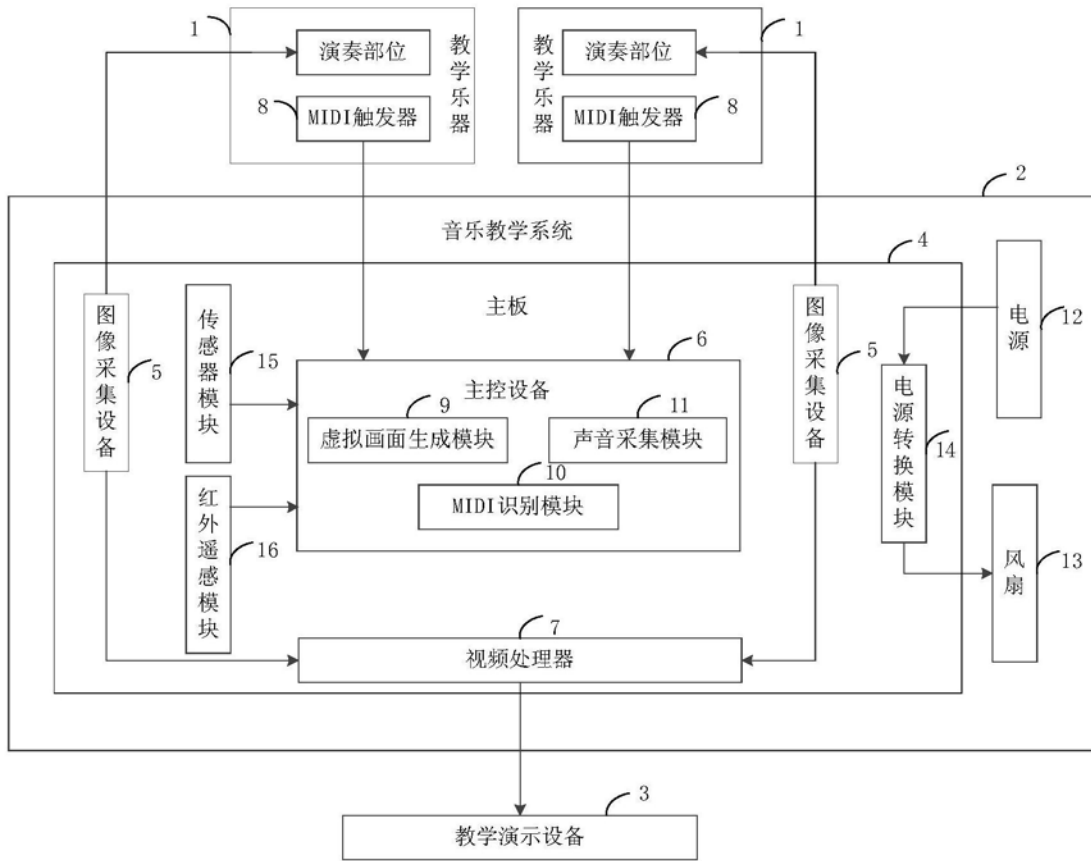


图1

	<h1>D min 7</h1> <p>D min 7 F 6 / D C 6 sus2 sus4 / D</p>
<p>D D A C F</p>	

图2

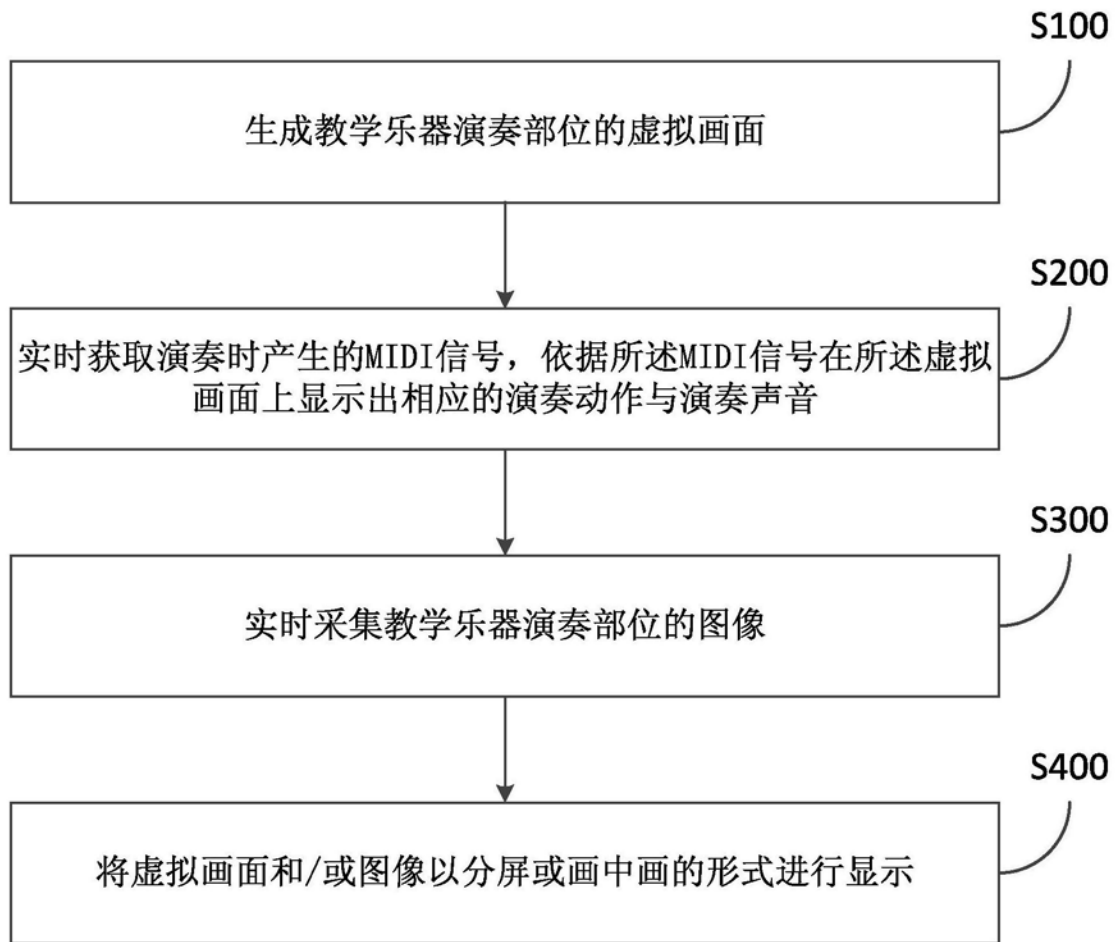


图3