(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202120476 U
(45)授权公告日 2012.01.18

(21)申请号 201120161678.X

(22)申请日 2011.05.19

(73)专利权人 北京鑫三芙教学设备制造有限公司

地址 100094 北京市海淀区西郊农场一分厂东院

(72)发明人 王伟

(74)专利代理机构 北京方韬法业专利代理事务所 11303

代理人 姜莹

(51)Int.Cl.

G09B 15/00(2006.01)

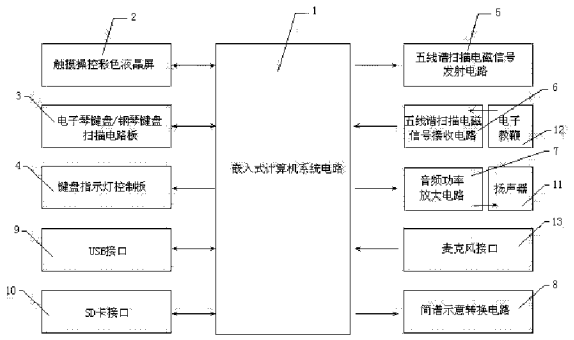
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

智能音乐电教板

(57)摘要

本实用新型涉及一种智能音乐电教板，其控制系统包括嵌入式计算机系统电路、液晶显示屏、电子琴键盘／钢琴键盘扫描电路板、键盘指示灯控制板、五线谱扫描电磁信号发射电路、五线谱扫描电磁信号接收电路、音频放大电路、简谱示意转换电路和一个以上的接口。液晶显示屏与控制面板集成为一体。电子琴键盘／钢琴键盘扫描电路板与电子琴键盘／钢琴键盘的输出端相连；键盘指示灯控制板与键盘指示灯相连；五线谱扫描电磁信号发射电路及五线谱扫描电磁信号接收电路组成教鞭感应五线谱表；音频放大电路与安装在表面的一对扬声器相连；简谱示意转换电路与设于表面的声调五度循环图及常用符号表相连。本实用新型结构简单，设计合理，存储量大，操作灵活方便。



CN 202120476 U

1. 一种智能音乐电教板，包括电子教鞭、设于电教板内部的控制系统，位于表面的电子琴键盘 / 钢琴键盘、键盘五线谱表、键盘指示灯、教鞭感应五线谱表和控制面板，控制系统分别与电子琴键盘 / 钢琴键盘的输出端、键盘指示灯、教鞭感应五线谱表及控制面板驱动连接，其特征在于 ：

控制系统包括嵌入式计算机系统电路，以及与嵌入式计算机系统电路分别相连接的液晶显示屏、电子琴键盘 / 钢琴键盘扫描电路板、键盘指示灯控制板、五线谱扫描电磁信号发射电路、五线谱扫描电磁信号接收电路、音频放大电路、简谱示意转换电路和一个以上的接口 ；液晶显示屏与控制面板集成为一体 ；电子琴键盘 / 钢琴键盘扫描电路板与电子琴键盘 / 钢琴键盘的输出端相连 ；键盘指示灯控制板与键盘指示灯相连 ；五线谱扫描电磁信号发射电路及五线谱扫描电磁信号接收电路组成教鞭感应五线谱表 ；音频放大电路与安装在表面的一对扬声器相连 ；简谱示意转换电路与设于表面的声调五度循环图及常用符号表相连。

2. 根据权利要求 1 所述的智能音乐电教板，其特征在于 ：

所述接口包括 SD 卡接口、麦克风接口及一个以上的 USB 接口。

3. 根据权利要求 2 所述的智能音乐电教板，其特征在于 ：

所述电子教鞭为电磁信号接收天线，其上设有升降调按钮。

4. 根据权利要求 1 所述的智能音乐电教板，其特征在于 ：

所述液晶显示屏为触摸操控彩色液晶屏。

5. 根据权利要求 4 所述的智能音乐电教板，其特征在于 ：

所述电子琴键盘 / 钢琴键盘设于表面的中部位置，其上方为键盘五线谱表，下方为教鞭感应五线谱表 ；键盘五线谱表上对应有一组键盘感应灯 ；电子琴键盘 / 钢琴键盘的左侧为声调五度循环图及常用符号表 ；右侧为液晶显示屏及控制面板。

6. 根据权利要求 1-5 中任一所述的智能音乐电教板，其特征在于 ：

所述扬声器设在液晶显示屏及声调五度循环图及常用符号表的上方。

智能音乐电教板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种音乐教学用具，具体是涉及一种智能音乐电教板。

背景技术

[0002] 传统的音乐电教板，基本上是采用五线谱电教板，，集成和演示的乐理知识种类少，可视性差，乐理间联系性不强，不便于学生掌握。

[0003] CN200820183167.6 公开了一种音乐电子示教板，其将五线谱显示、键盘、调号、音名、滑动标尺在内的多种功能组合在一起，将多种乐理知识集成一体，可视性强，乐理间联系较强。但其所用控制系统较陈旧，存储能力有限，只能存储大约 100 首乐曲，不能录制弹奏；使用 7 段数码管，只能显示 0-9 等数字，操控起来不是很方便；教学内容不够丰富，教学形式不够灵活。

发明内容

[0004] 针对现有技术的缺陷，本实用新型的目的是提供一种结构简单、使用方便、可规模化生产的智能音乐电教板。

[0005] 为达上述目的，本实用新型采用了以下技术方案：

[0006] 一种智能音乐电教板，包括电子教鞭、设于电教板内部的控 制系统，位于表面的电子琴键盘 / 钢琴键盘、键盘五线谱表、键盘指示灯、教鞭感应五线谱表和控制面板，控制系统分别与电子琴键盘 / 钢琴键盘的输出端、键盘指示灯、教鞭感应五线谱表及控制面板驱动连接，其中，控制系统包括嵌入式计算机系统电路，以及与嵌入式计算机系统电路分别相连接的液晶显示屏、电子琴键盘 / 钢琴键盘扫描电路板、键盘指示灯控制板、五线谱扫描电磁信号发射电路、五线谱扫描电磁信号接收电路、音频放大电路、简谱示意转换电路和一个以上的接口；液晶显示屏与控制面板集成为一体；电子琴键盘 / 钢琴键盘扫描电路板与电子琴键盘 / 钢琴键盘的输出端相连；键盘指示灯控制板与键盘指示灯相连；五线谱扫描电磁信号发射电路及五线谱扫描电磁信号接收电路组成教鞭感应五线谱表；音频放大电路与安装在表面的一对扬声器相连；简谱示意转换电路与设于表面的声调五度循环图及常用符号表相连。

[0007] 本实用新型还可通过以下技术方案进一步实现：

[0008] 所述的智能音乐电教板，其中，所述接口包括 SD 卡接口、麦克风接口及一个以上的 USB 接口。

[0009] 所述的智能音乐电教板，其中，所述电子教鞭为电磁信号接收天线，其上设有升降调按钮。

[0010] 所述的智能音乐电教板，其中，所述液晶显示屏为触摸操控彩色液晶屏。

[0011] 所述的智能音乐电教板，其中，所述电子琴键盘 / 钢琴键盘设于表面的中部位置，其上方为键盘五线谱表，下方为教鞭感 应五线谱表；键盘五线谱表上对应有一组键盘感应灯；电子琴键盘 / 钢琴键盘的左侧为声调五度循环图及常用符号表；右侧为液晶显示屏及

控制面板。

[0012] 所述的智能音乐电教板，其中，所述扬声器设在液晶显示屏及声调五度循环图及常用符号表的上方。

[0013] 本实用新型的智能音乐电教板，结构简单，将液晶显示屏与控制面板集成在一起，尤其是采用触摸彩色液晶屏，更便于用户操作。同时设置 U 盘及 SD 卡接口，可使用移动硬盘或 SD 卡存储了数以万计的歌曲、音效文件，并且可以将弹奏过程中产生的发音录制成存储在 U 盘中的文件，便于回放或者记录；且可以播放 mp3 乐曲和 midi 音效合成文件，调节 midi 音效合成文件的播放速度，丰富了教学内容，便于节奏教学。并可以独立调节 mp3 音量，键盘音量，教鞭点奏音量，使得多种音量同时输出时各种声音成分并处于用户希望的音量上；同时可通过教鞭直接控制升降调，操作更加方便灵活。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的智能音乐电教板的控制系统电路原理图；

[0015] 图 2 是本实用新型的智能音乐电教板的正面结构示意图。

具体实施方式

[0016] 如图 1-2 所示，一种智能音乐电教板，包括电子教鞭 12、 设于电教板内部的控制系统，位于表面的电子琴键盘 / 钢琴键盘 31、键盘五线谱表 14、键盘指示灯 41、教鞭感应五线谱表 15 和集成有液晶显示屏 2 的控制面板，参见图 2 所示，电子琴键盘 / 钢琴键盘 31 设于表面的中部位置，其上方为键盘五线谱表 14，下方为教鞭感应五线谱表 15；键盘五线谱表 14 上对应有一组键盘感应灯 41；电子琴键盘 / 钢琴键盘 31 的左侧为声调五度循环图及常用符号表 16；右侧为控制面板。控制面板及声调五度循环图及常用符号表的上方设扬声器 11。

[0017] 参见图 1 所示，智能音乐电教板的控制系统包括嵌入式计算机系统电路 1，液晶显示屏（最佳采用触摸操控液晶显示屏 2）、电子琴键盘 / 钢琴键盘扫描电路板 3、键盘指示灯控制板 4、五线谱扫描电磁信号发射电路 5、五线谱扫描电磁信号接收电路 6、音频放大电路 7、简谱示意转换电路 8 和一个以上的接口，接口可包括 SD 卡接口 10、麦克风接口 13 及一个以上的 USB 接口 9。触摸操控液晶显示屏 2、电子琴键盘 / 钢琴键盘扫描电路板 3、键盘指示灯控制板 4、五线谱扫描电磁信号发射电路 5、五线谱扫描电磁信号接收电路 6、音频放大电路 7、简谱示意转换电路 8、USB 接口 9、SD 卡接口 10、麦克风接口 13 分别与嵌入式计算机系统电路 1 相连接的。液晶显示屏与控制面板集成为一体；电子琴键盘 / 钢琴键盘扫描电路板 2 与电子琴键盘 / 钢琴键盘 31 的输出端相连；键盘指示灯控制板 4 与键盘指示灯 41 相连；五线谱扫描电磁信号发射电路 5 及五线谱扫描电磁信号接收电路 6 组成 教鞭感应五线谱表 15；音频放大电路 7 与安装在表面的一对扬声器 11 相连；简谱示意转换电路 8 与设于表面的声调五度循环图及常用符号表 16 相连。

[0018] 优选的，电子教鞭 12 为电磁信号接收天线，其上设有升降调按钮。液晶显示屏采用触摸操控彩色液晶屏 2。

[0019] 嵌入式计算机系统电路 1 是系统核心电路，是集成 ARM 处理器并运行 linux 操作系统的嵌入式计算机系统电路，完成系统所需的主要运算和控制，例如对液晶显示屏的驱

动，对 mp3 播放的解码，u 盘的读写，各周边电路的信息处理和控制等。

[0020] 液晶显示屏与控制面板集成为一体，并与嵌入式计算机系统电路 1 直接连接，可显示用户操作界面，进行相应用户设置，例如设置音色、音量、调式、节拍速度、浏览 U 盘文件等。嵌入式计算机系统电路 1 通过直接驱动电子琴键盘 / 钢琴键盘扫描电路板 3，检测键盘弹奏，获取按键信息。同时将获取的信息传输给键盘指示灯控制板 4，控制键盘指示灯 41 依次发光。键盘指示灯控制板 4 是一块含有一组发光二极管的电路板，其发光关系与电子琴键盘 / 钢琴键盘的案件一一对应，用于形象地指示音高信息。

[0021] 五线谱扫描电磁信号发射电路 5 使用一组场效应管 si2312bds 放大电信号驱动一组导线，这组导线埋藏在电教板内，与产品面板上教鞭感应五线谱表 15 一一对应。嵌入式计算机系统电路 1 通过五线谱扫面电磁信号接收电路 6 接收来自电子教鞭 12 发出的信号，并驱动该信号，发射电磁信号给五线谱扫描电磁信号发射电路。

[0022] 电子教鞭 12 实际是一个电磁信号接收天线，当靠近黑板时可以接收到五线谱扫描电磁信号发射电路 5 发出的电磁信号。五线谱扫描电磁信号接收电路 6 再将接收到的电信号发送到嵌入式计算机系统电路 1。

[0023] 音频放大电路 7 是一块音频功率放大电路板卡，使用 LM383 作为音频功率放大的主芯片。嵌入式计算机系统电路 1 输出的音频信号通过【7】放大，经过放大的信号驱动扬声器 11 发声。

[0024] 麦克风接口 13 可以连接麦克，使用者的话音经过嵌入式计算机系统电路 1 处理后也通过扬声器 11 输出。

[0025] 简谱示意转换电路 8 是一块高亮度 7 段数码管驱动电路，用于将音高信息通过 1-7 的数字显示，即使用简谱表示法显示音高信息。

[0026] 以上所述，仅为本实用新型的较佳实施例而已，并非对本实用新型做任何形式上的限定。凡本领域的技术人员利用本实用新型的技术方案对上述实施例做出的任何等同的变动、修饰或演变等，均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

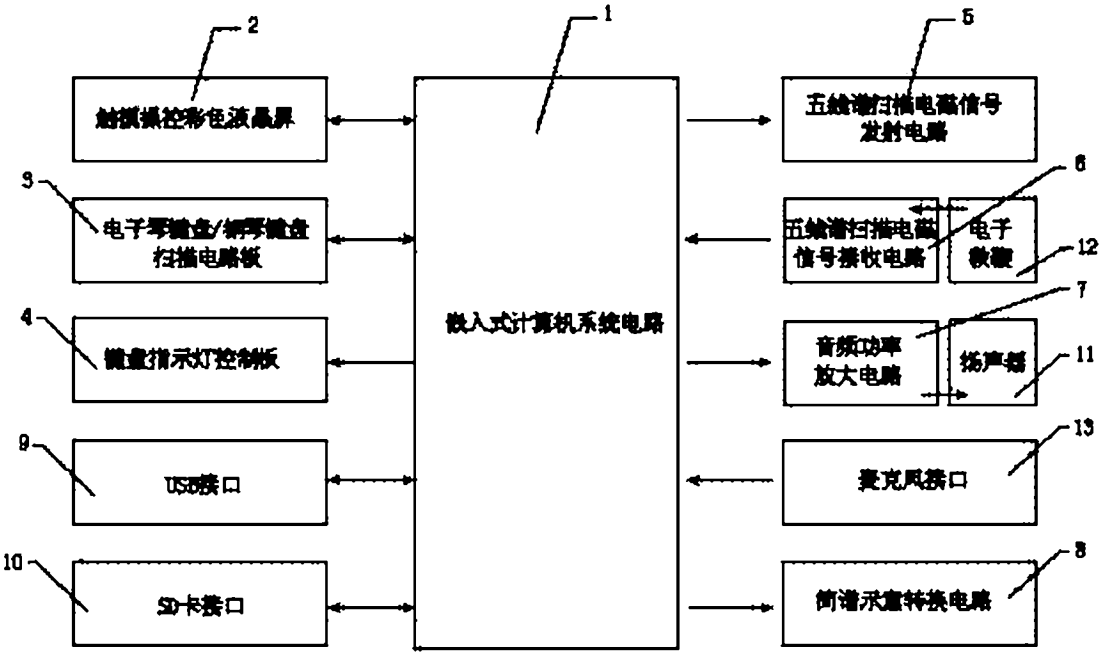

2
触摸操控彩色液晶屏
1
嵌入式计算机系统电路
5
五线谱扫描电磁信号发射电路
9
电子琴键盘/钢琴键盘扫描电路板
6
五线谱扫描电磁信号接收电路
电子教鞭
12
4
键盘指示灯控制板
7
音频功率放大电路
扬声器
11
8
USB接口
麦克风接口
13
10
SD卡接口
简谱示意转换电路
8

图 1

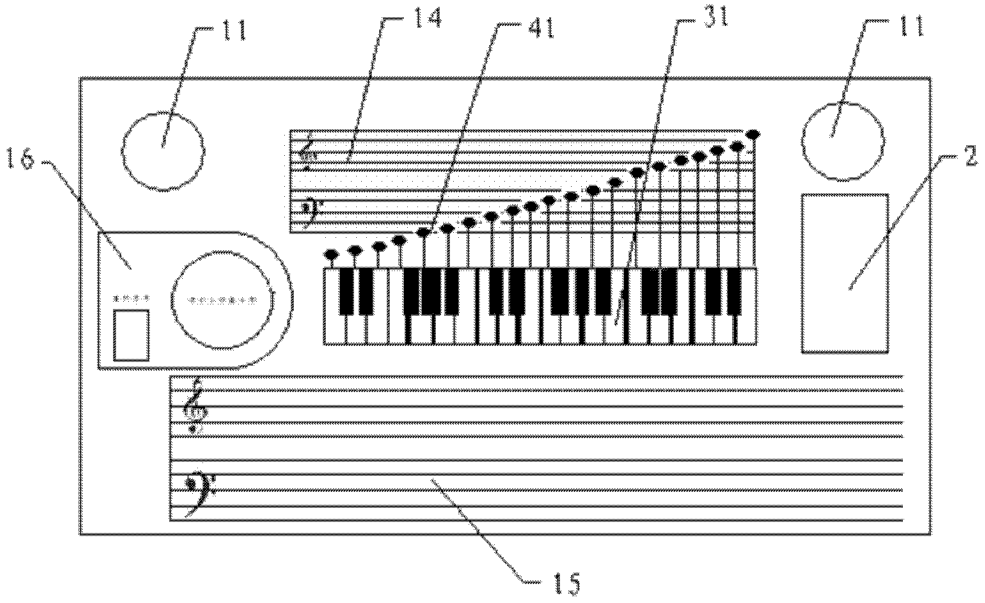

11
14
41
31
11
16
2
15

图 2