(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 203311671 U
(45)授权公告日 2013.11.27

(21)申请号 201320345302.3

(22)申请日 2013.06.17

(73)专利权人 张祎
地址 054200 河北省邢台市内邱县五郭乡车沟村 10 号

(72)发明人 张祎

(74)专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所 13120
代理人 李荣文

(51)Int.Cl.
G09B 15/02(2006.01)

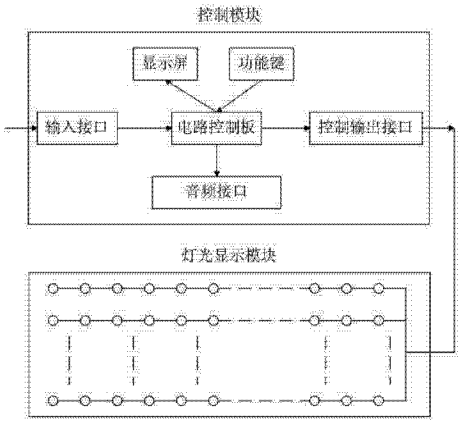
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

带灯光显示的乐器助学器

(57)摘要

本实用新型公开了一种带灯光显示的乐器助学器，属于音乐辅助设备领域。本实用新型包括控制模块和灯光显示模块，所述控制模块的输出端与灯光显示模块的输入端相连接；所述灯光显示模块由行列排列、含有一种以上颜色的灯光显示单元组成，各灯光显示单元位于与乐器上各音符相对应且不影响演奏的位置。本实用新型兼具教学功能和演奏功能，通过在乐器上各音符所对应的位置设置的灯光显示单元，使得初学者能够快速找到音符，并根据输入的曲谱进行灯光显示，指导初学者在短期内完成完整的曲子，提高初学者的学习兴趣，增强自信心；同时还具有 MIDI 模拟曲谱演奏效果、速度调整、移调自动识别等功能，使得乐器学习变得轻松有趣。



CN 203311671 U

1. 一种带灯光显示的乐器助学器，其特征在于包括控制模块和设于乐器上的灯光显示模块，所述控制模块的输出端与灯光显示模块的输入端相连接；所述控制模块内存有曲谱文件，所述灯光显示模块由行列排列、含有一种以上颜色的灯光显示单元组成，各灯光显示单元位于与乐器上各音符相对应且不影响演奏的位置。

2. 根据权利要求 1 所述的带灯光显示的乐器助学器，其特征在于所述控制模块包括带有存储功能的电路控制板、显示屏、功能键、音频接口、输入接口和控制输出接口；所述显示屏、控制输出接口和音频接口的输入端与电路控制板的相应输出端单向连接；所述功能键和输入接口的输出端与电路控制板相应的输入端单向连接；所述控制输出接口的输出端与灯光显示模块相连接。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的带灯光显示的乐器助学器，其特征在于所述灯光显示单元为与控制模块电连接的 LED 灯管或 LED 贴片或 LCD 灯管。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的带灯光显示的乐器助学器，其特征在于所述灯光显示模块含有三种以上的颜色的灯光显示单元。

带灯光显示的乐器助学器

技术领域

[0001] 本实用新型属于音乐的辅助设备领域。

背景技术

[0002] 现有的各种乐器中，在琴键、琴弦等处都没有标识音名、唱名或音符。对于初学者来说，要准确找到各音符所对的位置，需要一个摸索、练习、熟练的过程，要想在短期内完成一支完整的曲子，难度就更大了。长时间的学习、练习，进步却不大，会令乐器的学习过程变得尤为漫长和枯燥，因此很多学习乐器的人常常只学到一点点就放弃了。对于年龄较小的孩子来讲，这种学习方式不但不会激发孩子的学习兴趣，往往还会将孩子原有的一些兴趣也渐渐磨光，导致乐器学习半途而废。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种可以帮助初学者快速找到音符、减小学习难度、并且能够指导初学者使用乐器较快完成完整的曲子、提高初学者学习兴趣的带灯光显示的乐器助学器。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案为：一种带灯光显示的乐器助学器，包括控制模块和设于乐器上的灯光显示模块，所述控制模块的输出端与灯光显示模块的输入端相连接；所述控制模块内存有曲谱文件，所述灯光显示模块由行列排列、含有一种以上颜色的灯光显示单元组成，各灯光显示单元位于与乐器上各音符相对应且不影响演奏的位置。

[0005] 所述控制模块包括带有存储功能的电路控制板、显示屏、功能键、音频接口、输入接口和控制输出接口；所述显示屏、控制输出接口和音频接口的输入端与电路控制板的相应输出端单向连接；所述功能键和输入接口的输出端与电路控制板相应的输入端单向连接；所述控制输出接口的输出端与灯光显示模块相连接。

[0006] 所述灯光显示单元为与控制模块电连接的 LED 灯管或 LED 贴片或 LCD 灯管。

[0007] 所述灯光显示模块含有三种以上的颜色的灯光显示单元。

[0008] 采用上述技术方案取得的技术进步为：本实用新型兼具教学功能和演奏功能，通过在乐器上各音符所对应的位置设置灯光显示单元，使得初学者能够快速找到音符；灯光显示单元可根据输入的曲谱进行灯光显示，指导初学者在短期内完成完整的曲子，提高初学者的学习兴趣，增强自信心；同时控制器具有各种功能，如 MIDI 模拟曲谱演奏效果、速度调整、移调自动识别等，再配以灯光显示，使得乐器学习变得轻松有趣。

附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型的原理结构图。

具体实施方式

[0010] 由图 1 所示可知，带灯光显示的乐器助学器，包括控制模块和设于乐器上的灯光显示模块，所述控制模块的输出端与灯光显示模块的输入端相连接；所述控制模块内存有曲谱文件，所述灯光显示模块由行列排列、含有一种以上颜色的灯光显示单元组成，各灯光显示单元位于与乐器上各音符相对应且不影响演奏的位置。

[0011] 所述控制模块包括带有存储功能的电路控制板、显示屏、功能键、音频接口、输入接口和控制输出接口；所述显示屏、控制输出接口和音频接口的输入端与电路控制板的相应输出端单向连接；所述功能键和输入接口的输出端与电路控制板相应的输入端单向连接；所述控制输出接口的输出端与灯光显示模块相连接。

[0012] 所述灯光显示单元为与控制模块电连接的 LED 灯管（或 LED 贴片或 LCD 灯管）。

[0013] 在具体制作过程中，所述灯光显示模块含有三种以上的颜色的灯光显示单元即可。

[0014] 本实用新型的基本设计思路为：将曲谱转化为控制模块可以识别的形式并存储到控制模块，通过对控制模块进行设置和连接，将曲谱通过灯光显示模块显示出来，学习者根据灯光显示模块的显示，完成一首完整的曲谱。

[0015] 本实用新型的控制模块包括带有存储功能的电路控制板、显示屏、功能键、音频接口、输入接口和控制输出接口。

[0016] 电路控制板是控制模块的核心部件，显示屏、控制输出接口和音频接口的输入端都与电路控制板单向连接。显示屏是学习者和助学器之间的交互界面，显示屏显示当前控制模块所述的状态。控制输出接口是连接灯光显示模块和控制模块的，控制输出接口将电路控制板发出的信号传送到灯光显示模块，灯光显示模块将信号通过灯光显示单元进行显示。音频接口与电路控制板单向连接，电路控制板向音频接口发送音频接口可识别的文件信号，音频接口将此文件信号通过扬声器、音箱等进行播放。

[0017] 功能键和输入接口的输出端与电路控制板的相应输入端相连接。功能键包括开关键、菜单键、选择键、音量调节键、确定退出键等，学习者通过这些按键对助学器进行操作。输入接口主要是从外界接收曲谱文件并传送到电路控制板，这些曲谱文件都是电路控制板可以识别并存储的文件；同时输入接口还可以往电路控制板里存储 MP3 伴奏等，这个输入接口其实就是相当于手机上的数据线接口，外界可以通过它存入数据，它也可以向电路控制板输出控制信号。

[0018] 所述灯光显示模块由输出信号线和位于输出信号线上的矩阵形式排列的 LED 灯管组成。所述输出信号线是从控制模块的控制输出接口引出的多条信号线，在这些信号线上设置有多个 LED 灯管，或者输出信号线连接到柔性线路板，线路板上镶嵌贴片 LED 或直接安装在乐器上的 LED 灯管，LED 贴片或灯管所在位置就是乐器音符所对应的位置。灯光显示模块通过 LED 灯管的闪灭、持续时间长短以及灯管的不同颜色来演示曲谱，指导乐器的学习与演奏。如 24 品电吉他，整个灯光显示模块由行列排列的 144 个 LED 灯管通过信号线连接组成，每个品 6 个 LED 灯，每根琴弦正下方一根信号线。LED 灯管可指示音阶位置、和弦位置、音阶中和弦音的位置，学习者可以直观的看到乐曲演奏中，每个音的时值长短、音高位置、指法安排（用不同颜色来指示用哪个手指来按，或显示这个位置是什么音）。还可以通过灯光显示模块来学习，记忆音阶和和弦的位置，从而做到对乐器一目了然。在灯光显示模块中采用不同颜色的灯光显示单元来显示音阶和和弦音，举例：练习即兴演奏，显示的音阶

为蓝色，音阶中用红色显示当时小节的和弦音。

[0019] 利用本实用新型完成一首完整曲子的具体工作流程为：

[0020] 第一步，输入接口从外部接收电路控制板可识别的乐谱文件，将这些乐谱文件存储到电路控制板上；

[0021] 第二步，电路控制板将乐谱文件进行解析，并将其转化为 MIDI 音频信号输出到音频接口，并通过扬声器、音箱等模拟曲谱实际演奏效果；电路控制板还可以将 MP3 等格式的文件转化为音频信号进行播放；

[0022] 第三步，电路控制板将曲谱文件的内容转化对灯光显示单元进行控制的控制信号，对灯光显示单元进行控制。灯光显示单元通过 LED 灯管明灭、明灭间隔、持续时长、灯管颜色等来将曲谱进行显示。

[0023] 这样初学者就可以根据 LED 灯管的明灭指示进行演奏。

[0024] 本实用新型中，灯光显示模块要根据目标乐器进行设计，主要是根据乐器的琴键、琴弦、音孔等的形状适应性的进行设计，既要保证各灯光显示单元与琴键、琴弦、音孔上的音符相对应，又要保证各灯光显示单元不会影响乐器的演奏。比如吉他，将灯光显示模块设计成与琴颈形状相仿的软电路形式，在音符所在位置设置 LED 灯管。

[0025] 本实用新型具有多种使用模式，使用者通过功能键进行选择：

[0026] 1）演示模式：在播放曲谱文件的同时利用 LED 灯管对乐谱文件进行显示，学习者可以根据灯光显示单元 LED 灯管的显示学习曲目；

[0027] 2）指示模式：仅仅控制灯光显示单元显示乐谱，没有曲谱的 MIDI 输出音效；

[0028] 3）试听模式：灯光显示单元的 LED 灯管不亮，只播放曲谱文件模拟出音频的演奏效果。

[0029] 本实用新型还具有很多种功能：

[0030] 1）教学功能：老师把上课要用的练习曲目编辑好，导入学员的控制模块，通过音频接口接外放装置，播放老师编辑好的谱子，来实现对吉他教学的辅助；

[0031] 2）演奏功能：把自己编辑好的曲谱导入控制模块，在 LED 灯管显示的同时同步播放曲谱做伴奏，用来指导演奏曲子；

[0032] 3）调音表功能：乐器调音用，在乐器调音的过程中，显示每个音的音高；

[0033] 4）节拍器功能：可以调整速度、节拍，来训练节奏感；

[0034] 5）装饰功能：将编辑好的曲谱文件导入控制模块，驱动 LED 灯管来显示漂亮的光效，用于装饰；乐器上的 LED 灯管发出各种光效，来为演出增加舞台效果；

[0035] 6）自定义小节循环播放功能：例如：如果有 64 到 70 小节不熟练，可以在显示屏上通过功能键上选择 64 到 70 小节循环播放；

[0036] 7）调整亮度功能：能够调整 LED 的亮度；

[0037] 8）速度调整功能：如果练习中跟不上 LED 灯管显示的播放速度，可选择放慢一倍或两倍播放；

[0038] 9）控制器播放出声演示：播放谱子的时候，通过设置控制模块演奏出曲谱的模拟声音，加上乐器上的 LED 闪烁，来指示乐曲的演奏；

[0039] 10）移调自动识别功能：有乐曲需要变调，这样演奏位置和指法就完全变了，显示屏上选择移调，显示出移调后的指法；

[0040] 11）变调夹和特殊调弦：在显示屏上选择变调夹，LED 灯做出相应变化，特殊调弦同上；

[0041] 12）音阶模块和琶音模块功能：练习即兴演奏时使用。举例：第一小节显示 D 多利亚音阶，第二小节显示 G 混合利底亚音阶，第三四小节显示 C 利低亚音阶。简单的说就是第一小节一组灯同时亮，到下一小节换一组灯同时亮，到第三小节又换一组。

[0042] 本实用新型可以应用到多种乐器，如吉他，贝斯，钢琴，小提琴，二胡等等。许多学员在乐器学习中遇到音阶难记、和弦难记的问题，本实用新型可以用 LED 灯管来指示，让人可以用最直观的方法了解、学习音乐。像小提琴、二胡等乐器，初学很难找到音准，本实用新型可以让学员直接看到音的位置，通过练习，养成对乐器音准的听觉与手感。

[0043] 本实用新型可以提高学习效率，也非常适合乐器自学。

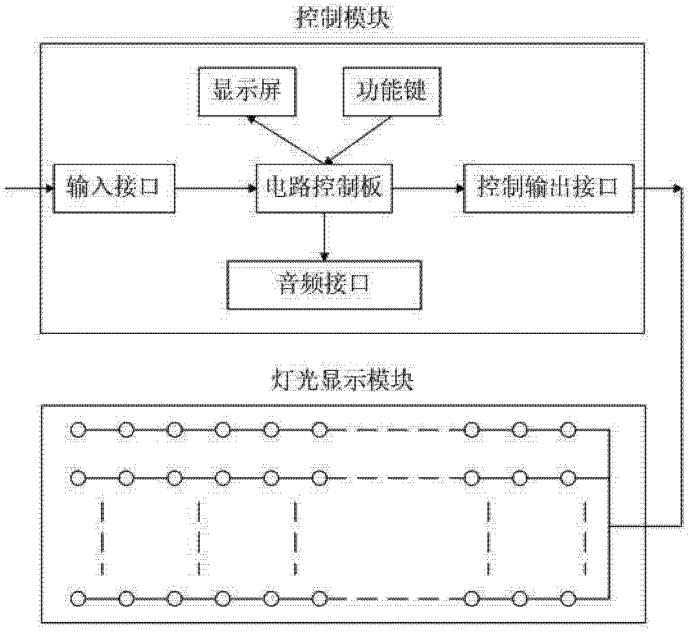


图 1