



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201629060 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 10

(21) 申请号 201020101206. 0

(22) 申请日 2010. 01. 25

(73) 专利权人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市咸宁路 28 号

(72) 发明人 何梦林 周渊 于晓婧 张昕睿
张璟

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 汪人和

(51) Int. Cl.

G09B 15/02 (2006. 01)

H05B 37/00 (2006. 01)

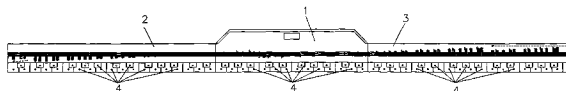
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种光指引式钢琴学习器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种光指引式钢琴学习器，包括长方形的壳体以及设于壳体内部的电路板，所述壳体的长度与钢琴的键盘长度相等，所述壳体的前面板上设有若干 LED 指示灯，各 LED 指示灯分别按照钢琴键盘上各琴键的排列规律对应排列在壳体的前面板上；所述电路板以单片机为控制核心，所述前面板上的 LED 指示灯通过驱动电路与单片机连接。该学习器采用 LED 灯作为光信号指引，采用嵌入式系统，使其具有良好的可扩展性，并且通过结构上的优化设计，使其具有便携性。



1. 一种光指引式钢琴学习器,包括长方形的壳体以及设于壳体内部的电路板,其特征在于:所述壳体的长度与钢琴的键盘长度相等,所述壳体的前面板上设有若干 LED 指示灯(4),各 LED 指示灯(4)分别按照钢琴键盘上各琴键的排列规律对应排列在壳体的前面板上;所述电路板以单片机为控制核心,所述前面板上的 LED 指示灯(4)通过驱动电路与单片机连接。

2. 根据权利要求 1 所述的光指引式钢琴学习器,其特征在于:所述电路板包括单片机以及分别与单片机相连的电源、ISP 接口、控制按键、状态显示电路、存储电路和 LED 驱动电路,所述 LED 驱动电路的输出端与壳体的前面板上的 LED 指示灯(4)相连。

3. 根据权利要求 2 所述的光指引式钢琴学习器,其特征在于:所述 LED 驱动电路由多个 74HC595 实现。

4. 根据权利要求 1 所述的光指引式钢琴学习器,其特征在于:所述壳体由中间体(1)和分别插接于中间体两端的左连接体(2)和右连接体(3)组成,所述 LED 指示灯(4)分为三组且分别排列在左连接体(2)、右连接体(3)和中间体(1)的前面板上,所述电路板由设于中间体(1)内的主电路板和分别设于左连接体(2)和右连接体(3)内两块副电路板组成,所述两块副电路板上设有 LED 驱动电路,副电路板上的 LED 驱动电路通过主电路板和副电路板之间的插接口与设于主电路板上的单片机连接。

5. 根据权利要求 4 所述的光指引式钢琴学习器,其特征在于:所述主电路板包括单片机最小系统电路(B)以及分别与单片机最小系统电路(B)相连接的状态显示电路(A)、电源接口部分(C)、存储电路部分(D)、LED 驱动电路、信号接口和下载接口电路。

6. 根据权利要求 1 所述的光指引式钢琴学习器,其特征在于:所述壳体为一体式结构,其是由软性塑胶材质制作。

一种光指引式钢琴学习器

技术领域

[0001] 本实用新型属于教学仪器领域,涉及一种钢琴学习器,尤其是一种光指引式钢琴学习器。

背景技术

[0002] 当前市场上没有专门的钢琴教具,部分电子琴、电子钢琴具有一定的教学功能,但方法仍然比较传统;而部分型号的卡西欧电子钢琴具有与本实用新型相类似教学方式,但价格昂贵,教学局域较窄,并且对于钢琴学习来说仍有缺陷。而这些具有教学功能的电子琴、电子钢琴在用作教学方面共同具有如下缺陷:其教学功能内置,且该功能不构成产品重点,不具备扩展性,不具备教具特征,不具备通用性,不具备便携性,不能在其他琴或者钢琴上使用;同时其价格相对高昂。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供一种光指引式钢琴学习器,该学习器采用 LED 灯作为光信号指引,采用嵌入式系统,使其具有良好的可扩展性,并且通过结构上的优化设计,使其具有便携性。

[0004] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案来解决的:

[0005] 这种光指引式钢琴学习器,包括长方形的壳体以及设于壳体内部的电路板,所述壳体的长度与钢琴的键盘长度相等,所述壳体的前面板上设有若干 LED 指示灯,各 LED 指示灯分别按照钢琴键盘上各琴键的排列规律对应排列在壳体的前面板上;所述电路板以单片机为控制核心,所述前面板上的 LED 指示灯通过驱动电路与单片机连接。

[0006] 上述电路板包括单片机以及分别与单片机相连的电源、ISP 接口、控制按键、状态显示电路、存储电路和 LED 驱动电路,所述 LED 驱动电路的输出端与前面板上的 LED 指示灯相连。

[0007] 上述 LED 驱动电路由多个 74HC595 实现。

[0008] 上述壳体由中间体和分别插接于中间体两端的左连接体和右连接体组成,所述 LED 指示灯分为三组且分别排列在左连接体、右连接体和中间体的前面板上,所述电路板由设于中间体内部的主电路板和分别设于左连接体和右连接体内两块副电路板组成,所述两块副电路板上设有 LED 驱动电路,副电路板上的 LED 驱动电路通过主电路板和副电路板之间的插接口与设于主电路板上的单片机连接。

[0009] 上述主电路板包括单片机最小系统电路以及分别与单片机最小系统电路相连接的状态显示电路、电源接口部分、存储电路部分、LED 驱动电路、信号接口和下载接口电路。

[0010] 上述壳体为一体式结构,其是由软性塑胶材质制作。

[0011] 本实用新型针对非专业人士设计,以减小钢琴入门及弹奏的难度为目的,同时有助于识谱,可以快速建立谱键对应反射(手感)。该学习器采用嵌入式系统,以单片机为控制核心,采用 LED 光指引方式,在结构进行了优化设计,使其具有良好的便携性和扩展

性。改学习器通过计算机导入 MIDI 文件,具备通用性,在训练过程中,其可在相应键位给予乐谱的光信息提示,初学者可以跟随 LED 指示灯的亮灭在相应的琴键触键弹奏。

附图说明

- [0012] 图 1 为本实用新型壳体的第一实施例结构示意图 ;
- [0013] 图 2 为图 1 的后视图 ;
- [0014] 图 3 为图 1 的俯视图 ;
- [0015] 图 4 为本实用新型壳体的第二实施例结构示意图 ;
- [0016] 图 5 为本实用新型电路板的第一实施例电路连接示意图 ;
- [0017] 图 6 为本实用新型电路板第二实施例的主电路板电路结构图 ;
- [0018] 图 7 为本实用新型电路板第二实施例的副电路板电路结构图。
- [0019] 其中 :1 为中间体 ;2 为左连接体 ;3 为右连接体 ;4 为 LED 指示灯 ;5 为电池槽 ;A 为状态显示电路 ;B 为单片机最小系统电路 ;C 为电源接口部分 ;D 为存储电路部分。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细描述 :

[0021] 本实用新型的光指引式钢琴学习器,包括长方形的壳体以及设于壳体内的电路板。其中壳体的长度与钢琴的键盘长度相等,壳体的前面板上设有若干 LED 指示灯 4,各 LED 指示灯 4 分别按照钢琴键盘上各琴键的排列规律对应排列在壳体的前面板上 ;所述电路板以单片机为控制核心,所述前面板上的 LED 指示灯 4 通过驱动电路与单片机连接。

[0022] 壳体前面板如图 1 或图 4 所示,即把一个三角钢琴的曲线拉直,在进行纵向的压缩,则得到了目前的样子。琴键部分也相应进行了纵向压缩,横向保持 1 : 1 的比例,则得到所需的全尺寸键盘。LED 指示灯 4 所在的区域为指示键区域,在指示键 (即 LED 指示灯 4) 的上方预留了全谱号五线谱的位置,后边把谱号贴到相应位置,则有了映射谱表。

[0023] 以上是本实用新型的基本结构,基于以上基本机构,本实用新型在结构上可以灵活变通,下面给出本实用新型的两个具体实施例。

[0024] 实施例一 :

[0025] 如图 4,壳体为一体式结构,该一体式结构可以由木质或者硬塑料材质制作而成,壳体也可以由软性塑胶材质制作,用软性塑胶材质的壳体可以折叠或者卷起来,携带方便。一体式结构的壳体其电路板如图 5 所示,电路板包括单片机以及分别与单片机相连的电源、ISP 接口、控制按键、状态显示电路、存储电路和 LED 驱动电路,LED 驱动电路的输出端与壳体的前面板上的 LED 指示灯 4 相连。所述 LED 驱动电路是由多个 74HC595 实现的。

[0026] 实施例二 :

[0027] 如图 1、2 和 3,壳体由中间体 1 和分别插接于中间体两端的左连接体 2 和右连接体 3 组成,LED 指示灯 4 分为三组且分别排列在左连接体 2、右连接体 3 和中间体 1 的前面板上。

[0028] 电路板由设于中间体 1 内的主电路板和分别设于左连接体 2 和右连接体 3 内两块副电路板组成,两块副电路板上设有 LED 驱动电路,副电路板上的 LED 驱动电路通过主电路板和副电路板之间的插接口与设于主电路板上的单片机连接。

[0029] 参见图 6 :主电路板包括单片机最小系统电路 B 以及分别与单片机最小系统电路 B 相连接的状态显示电路 A、电源接口部分 C、存储电路部分 D、LED 驱动电路、信号接口和下载接口电路。

[0030] 副电路板的基本机构如图 7,图 7 中主要是 LED 驱动芯片,本实用新型的 LED 驱动芯片由 74HC595 实现,74HC595 的数量根据需要驱动的壳体面板上的全部 LED 指示灯的数量而定。

[0031] 本实用新型针对非专业人士设计,以减小钢琴入门及弹奏的难度为目的,同时有助于识谱,可以快速建立谱键对应反射(手感)。采用嵌入式系统,使其具有良好的便携性和扩展性;定位于钢琴教具,具有很强的专一性;采用光指引式学习方法,具有新颖性,实测表明该方法能有效提高非专业人士学习钢琴的效率和成功率。本作品通过计算机导入 MIDI 文件,具备通用性,在训练过程中,其可在相应键位给予乐谱的光信息提示,初学者可以跟随灯光的亮灭在相应的琴键触键弹奏。其间可以人为的调整练习速度,以达到由浅入深,由生到熟的练习效果。

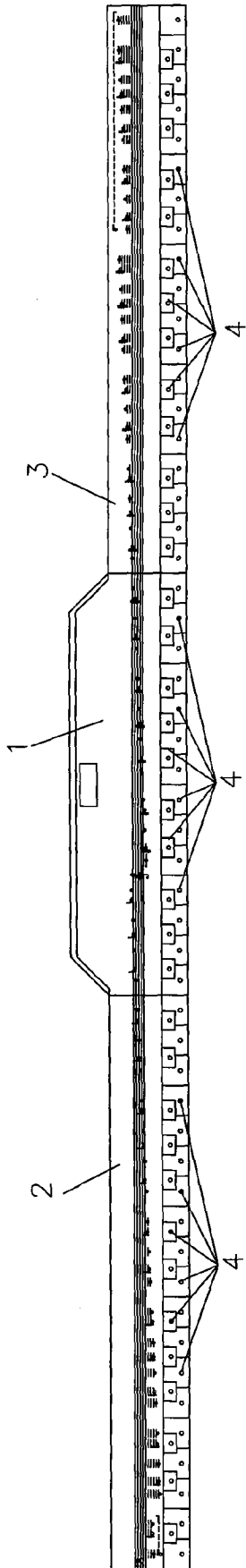


图 1

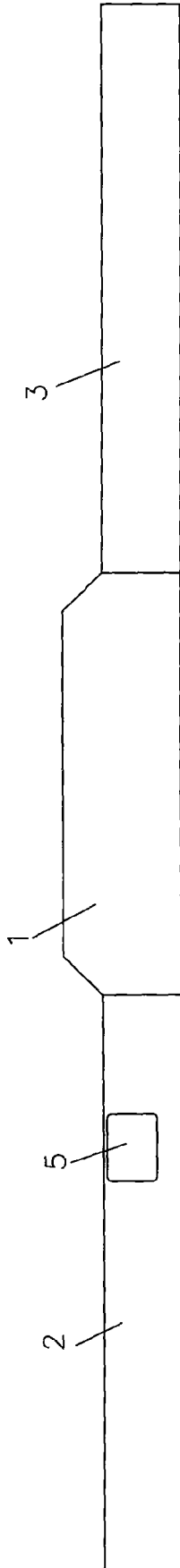


图 2



图 3

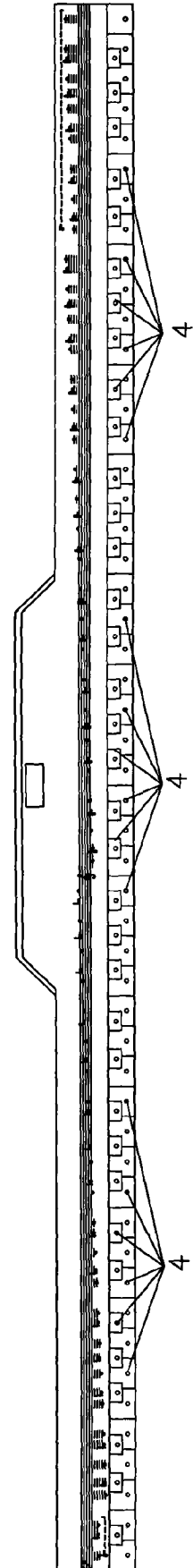


图 4

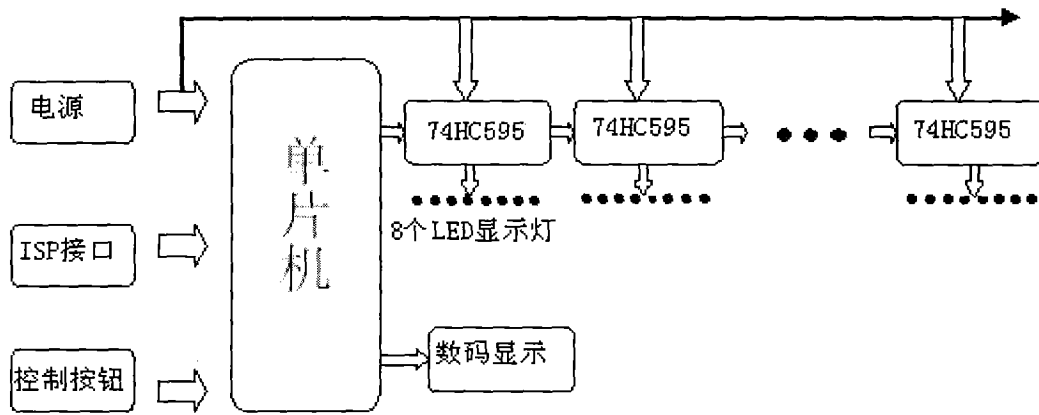


图 5

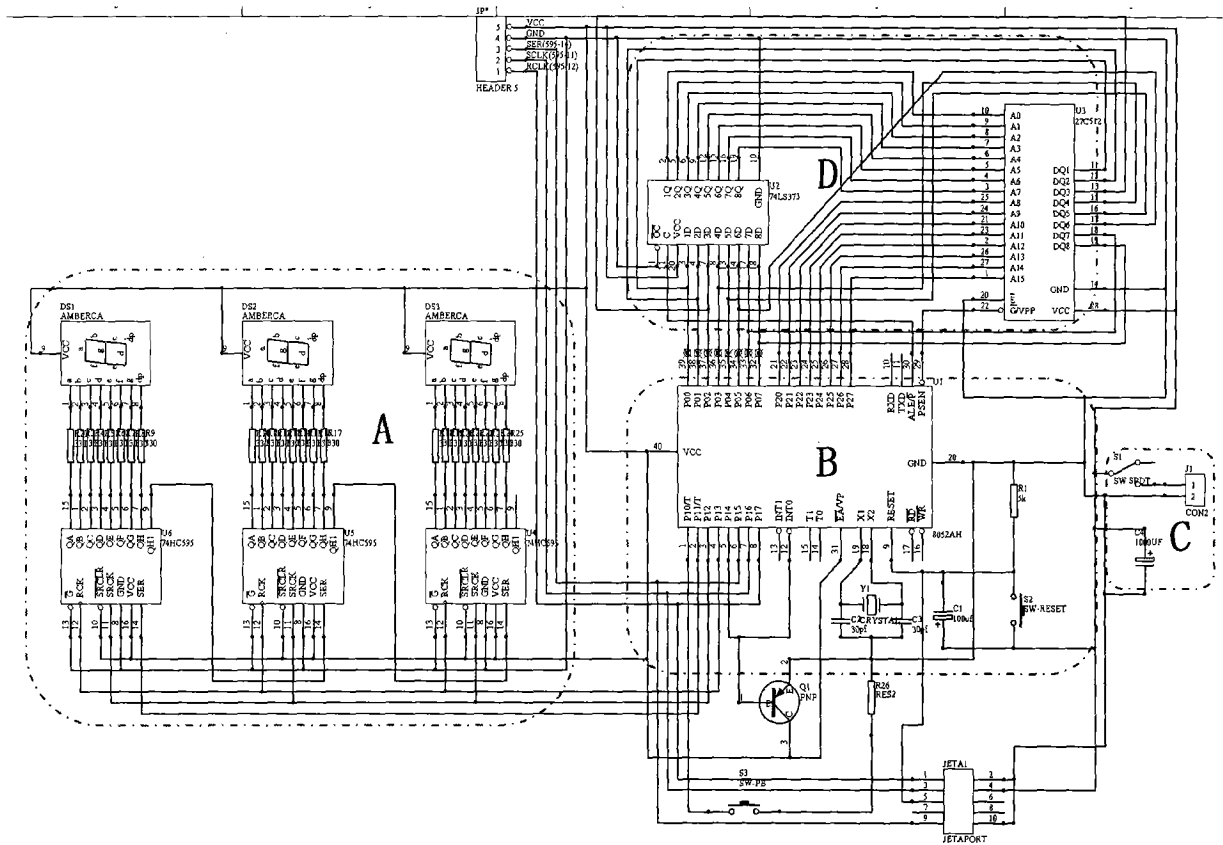


图 6

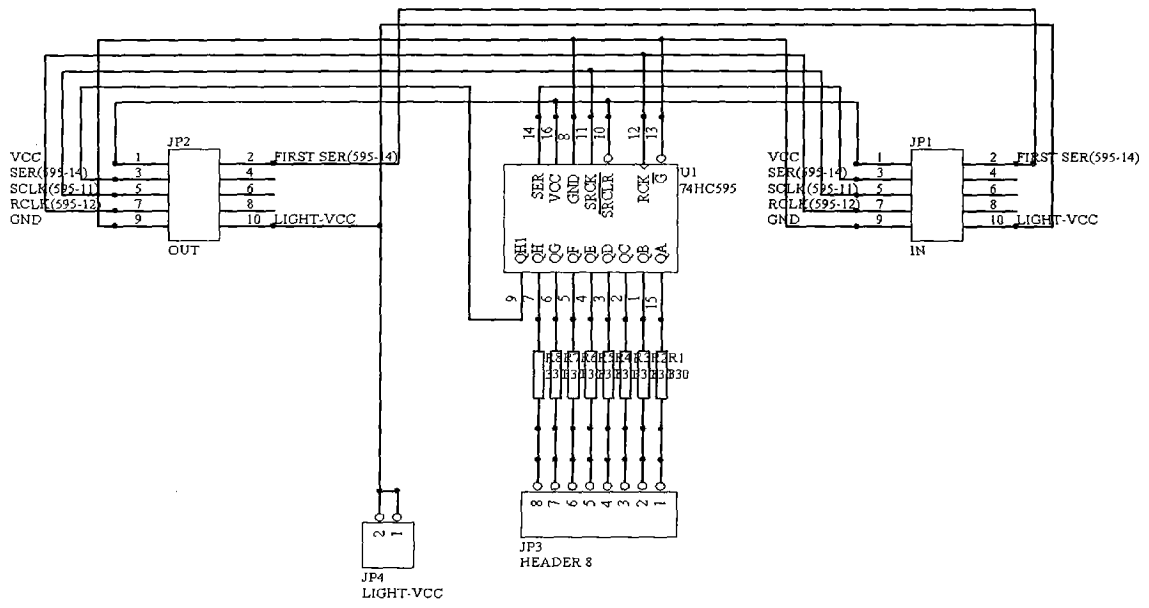


图 7