



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110728967 A

(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201910965552.9

(22)申请日 2019.10.03

(71)申请人 陕西学前师范学院

地址 710061 陕西省西安市雁塔区兴善寺
东街69号

(72)发明人 白学良

(51)Int.Cl.

G10H 1/00(2006.01)

G10H 1/34(2006.01)

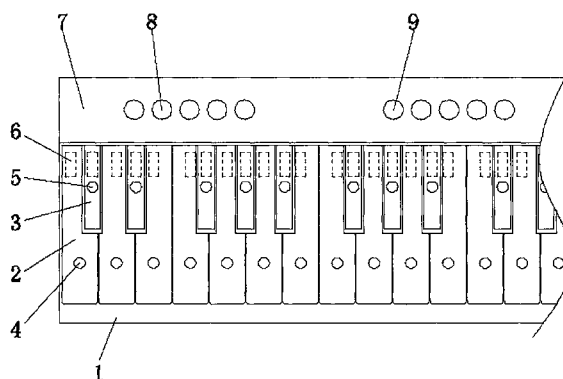
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种可提示指法的智能钢琴系统及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种可提示指法的智能钢琴系统及其使用方法,涉及钢琴领域,包括琴体,所述琴体还包括由若干个白键与若干个黑键一字型拼接时构成整体的键区,且每个白键与黑键上均设置于弹奏提示灯与压力传感装置,同时键区的后侧设置有指法提示灯,琴体的后侧面设置有音乐采集装置与图像采集装置,琴体的上部固定连接有支架,支架与琴体上部之间设置有可升降的滑动件,滑动件的一侧转动设置有动作捕捉装置。本申请能够通过指法提示灯发亮提醒使用者下一步弹奏所用到的手指,然后信息处理模组向对应琴键上的弹奏提示灯发出指令使其发亮,进而达到提示使用者弹奏琴曲的目的,达到辅助使用者学习钢琴的目的。



1. 一种可提示指法的智能钢琴系统,包括琴体(1),其特征在于,所述琴体(1)还包括由若干个白键(2)与若干个黑键(3)一字型拼接时构成整体的键区,且每个白键(2)与黑键(3)上均设置于弹奏提示灯与压力传感装置,同时键区的后侧设置有指法提示灯,所述压力传感装置为压电感应薄膜(6),压电感应薄膜(6)固定连接于每个每个白键(2)与黑键(3)形成的琴键的底部,且电感应薄膜(6)与同一琴键上对应的弹奏提示灯A(4)、弹奏提示灯B(5)与信息处理模组电性连接,所述琴体(1)的后侧面设置有音乐采集装置(10)与图像采集装置(11),所述琴体(1)的上部固定连接有支架(18),支架(18)与琴体(1)上部之间设置有可升降的滑动件(21),滑动件(21)的一侧转动设置有动作捕捉装置(24)。

2. 根据权利要求1所述的一种可提示指法的智能钢琴系统,其特征在于,所述弹奏提示灯包括设置于白键(2)上的弹奏提示灯A(4),以及设置于黑键(3)上的弹奏提示灯B(5),且弹奏提示灯A(4)固定安装于白键(2)上表面中部开设的容纳槽(13)底面,容纳槽(13)的内部固定安装有透光罩(25)以形成对弹奏提示灯A(4)的遮盖腔室,同时在透光罩(25)的下部周面与容纳槽(13)之间的间隙嵌入有弹性垫圈(12)。

3. 根据权利要求1所述的一种可提示指法的智能钢琴系统,其特征在于,所述弹奏提示灯B(5)固定安装于黑键(3)上表面中部开设的容纳槽(13)底面,容纳槽(13)的内部固定安装有透光罩(25)以形成对弹奏提示灯B(5)的遮盖腔室,同时在透光罩(25)的下部周面与容纳槽(13)之间的间隙也嵌入有弹性垫圈(12)。

4. 根据权利要求1所述的一种可提示指法的智能钢琴系统,其特征在于,所述图像采集装置(11)为摄像模组且并排设置有多组并正对键区。

5. 根据权利要求1所述的一种可提示指法的智能钢琴系统,其特征在于,所述音乐采集装置(10)为录音模组。

6. 根据权利要求1所述的一种可提示指法的智能钢琴系统,其特征在于,所述指法提示灯包括五个并排的左手提示灯(8)与五个并排的右手提示灯(9)并固定安装于安装板(7)上,安装板(7)固定琴体(1)的对应位置。

7. 根据权利要求1所述的一种可提示指法的智能钢琴系统,其特征在于,所述支架(18)的顶部下表面固定连接有机杆(20),机杆(20)上通过丝母固定连接有机杆(20),且机杆(20)下穿并转动连接支板上,而滑动件(21)的两侧均开设有供滑杆(19)贯穿滑动且对称设置的穿孔,滑杆(19)固定连接支架(18)与琴体(1)的对应表面,同时机杆(20)的底端套装有从动带轮(17),从动带轮(17)通过皮带(16)与转轴(14)表面套装的主动带轮(15)传动连接,转轴(14)通过支板转动连接在琴体(1)上,且转轴(14)的其中一端固定有手柄。

8. 根据权利要求1所述的一种可提示指法的智能钢琴系统,其特征在于,所述滑动件(21)的一侧成形有球头销结构(22),球头销结构(22)通过阻尼垫转动连接于球头销安装座(23)的球腔内,而球头销安装座(23)远离球腔的一侧开设有供动作捕捉装置(24)固定在其内的安装槽。

9. 一种如权利要求1~8任一所述的一种可提示指法的智能钢琴系统的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤A: 首先将相关用电设备接通外部电源,确定音乐采集装置(10)、图像采集装置(11)与动作捕捉装置(24)的工作状态是否正常,然后逐一按压每个琴键观察每个琴键上的弹奏提示灯是否都能发亮。

步骤B:用手握住摇柄转动转轴(14)使得丝杆(20)转动,反复微调动作捕捉装置(24)的高度,使得捕捉到的手指画面能够得到最大限度的完整。

步骤C:音乐采集装置(10)将下一步弹奏的琴键指令传输给指法提示灯,指法提示灯发亮提醒使用者下一步弹奏所用到的手指,然后信息处理模组向对应琴键上的弹奏提示灯发出指令使其发亮,使用者按压形成一定间隔的连贯动作。

一种可提示指法的智能钢琴系统及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钢琴领域,具体是一种可提示指法的智能钢琴系统及其使用方法。

背景技术

[0002] 钢琴是西洋古典音乐中的一种键盘乐器,有“乐器之王”的美称。随着人们生活水平的不断提高,钢琴也越来越受到普通家庭的欢迎,然而传统钢琴的入门门槛高,需要懂得相关的专业知识,需要有专业的人员教学,学习成本较高。在这种环境下,带教学功能的智能钢琴便应运而生了,智能钢琴将现在飞速发展的互联网技术与古典钢琴相结合,能够让人们更好地学习钢琴。

[0003] 现在有越来越多的儿童从小就开始接触钢琴,但是,儿童毕竟与成人、年长孩子不同,只有一时的兴趣,很难长期坚持练琴。练琴枯燥单调,儿童练琴积极性受挫,家长和老师也是相当苦恼。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种可提示指法的智能钢琴系统及其使用方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种可提示指法的智能钢琴系统,包括琴体,所述琴体还包括由若干个白键与若干个黑键一字型拼接时构成整体的键区,且每个白键与黑键上均设置于弹奏提示灯与压力传感装置,同时键区的后侧设置有指法提示灯,所述压力传感装置为压电感应薄膜,压电感应薄膜固定连接于每个每个白键与黑键形成的琴键的底部,且电感应薄膜与同一琴键上对应的弹奏提示灯A、弹奏提示灯B与信息处理模组电性连接,所述琴体的后侧面设置有音乐采集装置与图像采集装置,所述琴体的上部固定连接有支架,支架与琴体上部之间设置有可升降的滑动件,滑动件的一侧转动设置有动作捕捉装置。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述弹奏提示灯包括设置于白键上的弹奏提示灯A,以及设置于黑键上的弹奏提示灯B,且弹奏提示灯A固定安装于白键上表面中部开设的容纳槽底面,容纳槽的内部固定安装有透光罩以形成对弹奏提示灯A的遮盖腔室,同时在透光罩的下部周面与容纳槽之间的间隙嵌入有弹性垫圈。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述弹奏提示灯B固定安装于黑键上表面中部开设的容纳槽底面,容纳槽的内部固定安装有透光罩以形成对弹奏提示灯B的遮盖腔室,同时在透光罩的下部周面与容纳槽之间的间隙也嵌入有弹性垫圈。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述图像采集装置为摄像模组且并排设置有多组并正对键区。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述音乐采集装置为录音模组。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述指法提示灯包括五个并排的左手提示灯与五个并排的右手提示灯并固定安装于安装板上,安装板固定琴体的对应位置。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述支架的顶部下表面固定连接有丝杆,丝杆上通过丝母固定连接有滑动件,且丝杆下穿并转动连接支板上,而滑动件的两侧均开设有供滑杆贯穿滑动且对称设置的穿孔,滑杆固定连接支架与琴体的对应表面,同时丝杆的底端套装有从动带轮,从动带轮通过皮带与转轴表面套装的主动带轮传动连接,转轴通过支板转动连接在琴体上,且转轴的其中一端固定有转柄。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述滑动件的一侧成形有球头销结构,球头销结构通过阻尼垫转动连接于球头销安装座的球腔内,而球头销安装座远离球腔的一侧面开设有供动作捕捉装置固定在其内的安装槽。

[0014] 一种可提示指法的智能钢琴系统的使用方法,其特征在于,包括以下操作步骤:

[0015] 步骤A:首相将相关用电设备接通外部电源,确定音乐采集装置、图像采集装置与动作捕捉装置的工作状态是否正常,然后逐一按压每个琴键观察每个琴键上的弹奏提示灯是否都能发亮。

[0016] 步骤B:用手握住摇柄转动转轴使得丝杆转动,反复微调动作捕捉装置的高度,使得捕捉到的手指画面能够得到最大限度的完整。

[0017] 步骤C:音乐采集装置将下一步弹奏的琴键指令传输给指法提示灯,指法提示灯发亮提醒使用者下一步弹奏所用到的手指,然后信息处理模组向对应琴键上的弹奏提示灯发出指令使其发亮,使用者按压形成一定间隔的连贯动作。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 本发明当按下对应的琴键时,相应的受压面上的压电感应薄膜因受到按压而被触发,发出高电平或低电平信号,从而启动弹奏提示灯A与弹奏提示灯B接通电源而发亮;当使用者手指离开琴键时,压电感应薄膜转变为电平信号,从而阻断弹奏提示灯A、弹奏提示灯B与电源之间的电性连接,进而通过压电感应薄膜起到了开关的作用,从而能够通过音乐采集装置将下一步弹奏的琴键指令传输给指法提示灯,指法提示灯发亮提醒使用者下一步弹奏所用到的手指,然后信息处理模组向对应琴键上的弹奏提示灯发出指令使其发亮,进而达到提示使用者弹奏琴曲的目的;还能够一定范围调节动作捕捉装置的高度与角度,满足不同身高、不同弹琴手势使用者的动作捕捉功能,大大拓宽适用范围。

附图说明

[0020] 图1为本发明中键区的部分结构示意图。

[0021] 图2为本发明的结构示意图。

[0022] 图3为图2的A处结构放大图。

[0023] 图4为本发明的模块示意图。

[0024] 如图所示:琴体1、白键2、黑键3、弹奏提示灯A4、弹奏提示灯B5、压电感应薄膜6、安装板7、左手提示灯8、右手提示灯9、音乐采集装置10、图像采集装置11、弹性垫圈12、容纳槽13、转轴14、主动带轮15、皮带16、从动带轮17、支架18、滑杆19、丝杆20、滑动件21、球头销结构22、球头销安装座23、动作捕捉装置24、透光罩25。

具体实施方式

[0025] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0026] 请参阅图1~4,本发明实施例中,一种可提示指法的智能钢琴系统,包括琴体1,所述琴体1还包括由若干个白键2与若干个黑键3一字型拼接时构成整体的键区,且每个白键2与黑键3上均设置于弹奏提示灯与压力传感装置,同时键区的后侧设置有指法提示灯,通过白键2与黑键3上的弹奏提示灯能够提示下一步按压的键,与此同时,指法提示灯提示出用到的是左手还是右手,从而达到提示指法的目的。

[0027] 所述弹奏提示灯包括设置于白键2上的弹奏提示灯A4,以及设置于黑键3上的弹奏提示灯B5,且弹奏提示灯A4固定安装于白键2上表面中部开设的容纳槽13底面,容纳槽13的内部固定安装有透光罩25以形成对弹奏提示灯A4的遮盖腔室,同时在透光罩25的下部周面与容纳槽13之间的间隙嵌入有弹性垫圈12,当键区意外被洒落茶水等液体后,通过弹性垫圈12能够起到密封作用,进而能够避免水滴进入到容纳槽13中,杜绝了水滴进入到透光罩25内的可能性,从而避免弹奏提示灯出现短情况。

[0028] 所述弹奏提示灯B5固定安装于黑键3上表面中部开设的容纳槽13底面,容纳槽13的内部固定安装有透光罩25以形成对弹奏提示灯B5的遮盖腔室,同时在透光罩25的下部周面与容纳槽13之间的间隙也嵌入有弹性垫圈12,用于起到与弹奏提示灯A4相同的作用。

[0029] 所述压力传感装置为压电感应薄膜6,压电感应薄膜6固定连接于每个每个白键2与黑键3形成的琴键的底部,且电感应薄膜6与同一琴键上对应的弹奏提示灯A4、弹奏提示灯B5与信息处理模组电性连接,当按下对应的琴键时,相应的受压面上的压电感应薄膜6因受到按压而被触发,发出高电平或低电平信号,从而启动弹奏提示灯A4与弹奏提示灯B5接通电源而发亮;当使用者的手指离开琴键时,压电感应薄膜6转变为电平信号,从而阻断弹奏提示灯A4、弹奏提示灯B5与电源之间的电性连接,进而通过压电感应薄膜6起到了开关的作用。

[0030] 所述琴体1的后侧面设置有音乐采集装置10与图像采集装置11,图像采集装置11为摄像模组且并排设置有多组并正对键区,以便于能够实时接受到使用者手指的按键动作,而音乐采集装置10为录音模组,能够通过录制已经编辑好的曲目并播放,同时音乐采集装置10与图像采集装置11均通过信息处理模组与指法提示灯电性连接。

[0031] 所述指法提示灯包括五个并排的左手提示灯8与五个并排的右手提示灯9并固定安装于安装板7上,安装板7固定琴体1的对应位置,分别对应人体左手与右手的五根手指,从而能够通过音乐采集装置10将下一步弹奏的琴键指令传输给指法提示灯,指法提示灯发亮提醒使用者下一步弹奏所用到的手指,然后信息处理模组向对应琴键上的弹奏提示灯发出指令使其发亮,进而达到提示使用者弹奏琴曲的目的。

[0032] 所述琴体1的上部固定连接支架18,支架18与琴体1上部之间设置有可升降的滑动件21,滑动件21的一侧转动设置有动作捕捉装置24,通过动作捕捉装置24能够及时捕捉到手指的动作,以便于将下一步指令传递至信息处理模组,以此完成一轮一轮的琴键提示功能。

[0033] 所述支架18的顶部下表面固定连接丝杆20,丝杆20上通过丝母固定连接滑动件21,且丝杆20下穿并转动连接支板上,而滑动件21的两侧均开设有供滑杆19贯穿滑动且对称设置的穿孔,滑杆19固定连接支架18与琴体1的对应表面,同时丝杆20的底端套装有从动带轮17,从动带轮17通过皮带16与转轴14表面套装的主动带轮15传动连接,转轴14通过支板转动连接在琴体1上,且转轴14的其中一端固定有转柄,通过丝杆20使得滑动件21在一

定范围内进行上下滑移。

[0034] 所述滑动件21的一侧成形有球头销结构22,球头销结构22通过阻尼垫转动连接于球头销安装座23的球腔内,而球头销安装座23远离球腔的一侧面开设有供动作捕捉装置24固定在其内的安装槽,进行能够在一定范围调节动作捕捉装置24的高度与角度,满足不同身高、不同弹琴手势使用者的动作捕捉功能,大大拓宽适用范围。

[0035] 一种可提示指法的智能钢琴系统的使用方法,包括以下操作步骤:

[0036] 步骤A:首相将相关用电设备接通外部电源,确定音乐采集装置10、图像采集装置11与动作捕捉装置24的工作状态是否正常,然后逐一按压每个琴键观察每个琴键上的弹奏提示灯是否都能发亮。

[0037] 步骤B:用手握住摇柄转动转轴14使得丝杆20转动,反复微调动作捕捉装置24的高度,使得捕捉到的手指画面能够得到最大限度的完整。

[0038] 步骤C:音乐采集装置10将下一步弹奏的琴键指令传输给指法提示灯,指法提示灯发亮提醒使用者下一步弹奏所用到的手指,然后信息处理模组向对应琴键上的弹奏提示灯发出指令使其发亮,使用者按压形成一定间隔的连贯动作。

[0039] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明,但是本专利并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本专利宗旨的前提下作出各种变化。

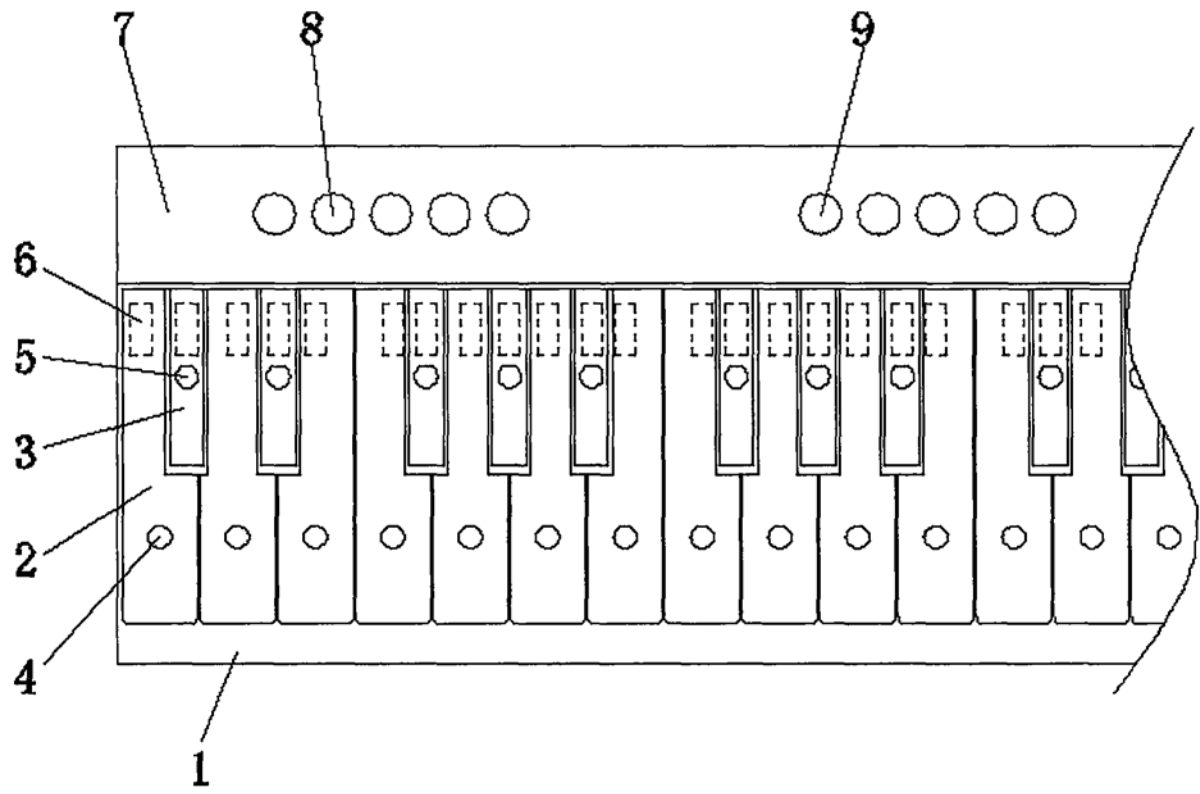


图1

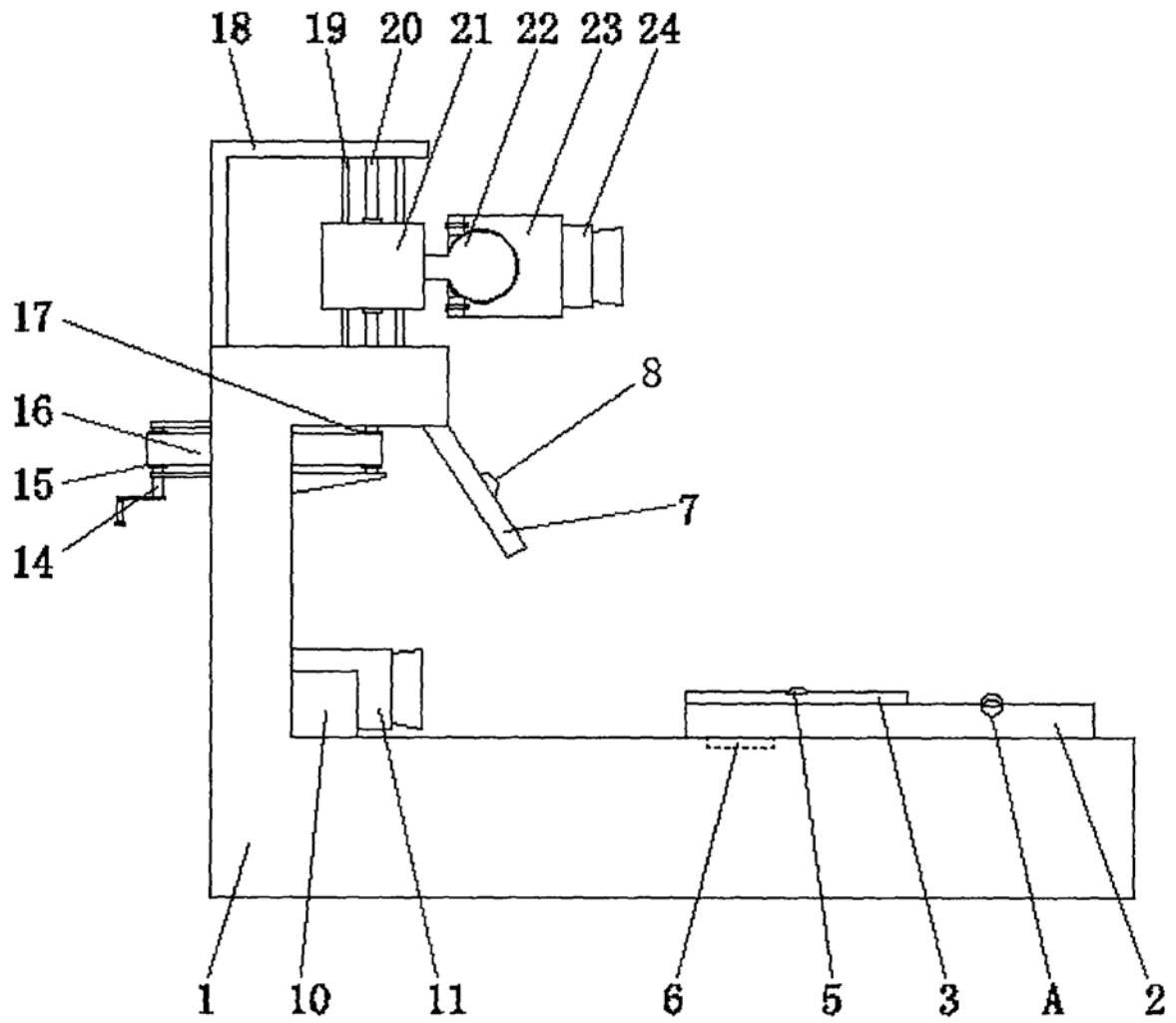


图2

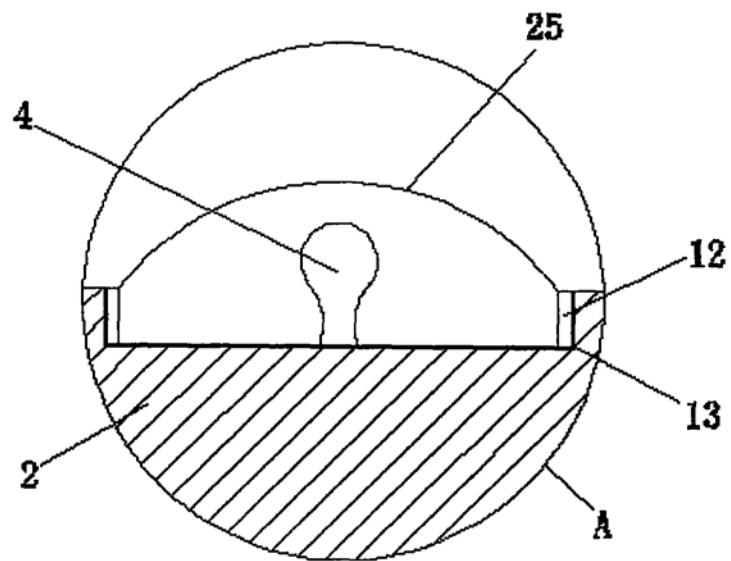


图3

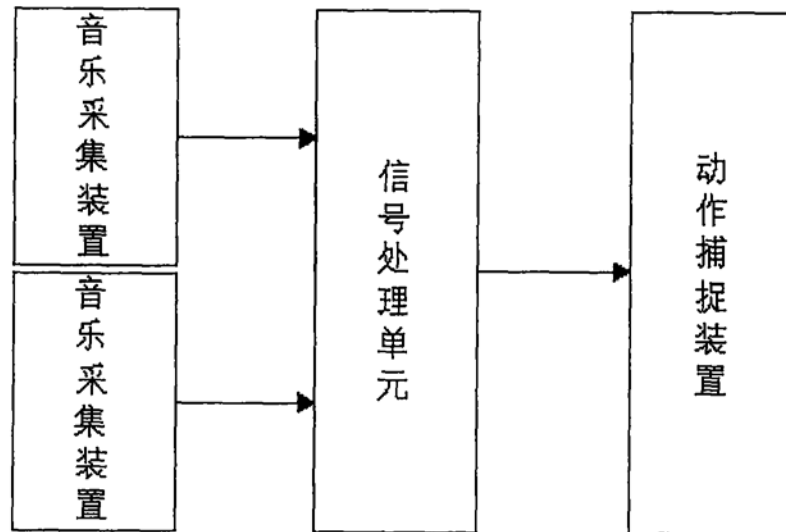


图4