



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110830886 B

(45) 授权公告日 2021.04.13

(21) 申请号 201911117263.X

(22) 申请日 2019.11.15

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110830886 A

(43) 申请公布日 2020.02.21

(73) 专利权人 钱孟泽
地址 100037 北京市西城区三里河二区甲
11楼412

(72) 发明人 钱孟泽

(74) 专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限
公司 11429

代理人 张可

(51) Int. Cl.
H04R 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110164265 A, 2019.08.23

CN 105788411 A, 2016.07.20

CN 104486713 A, 2015.04.01

CN 202562618 U, 2012.11.28

WO 2018153243 A1, 2018.08.30

审查员 陈霖

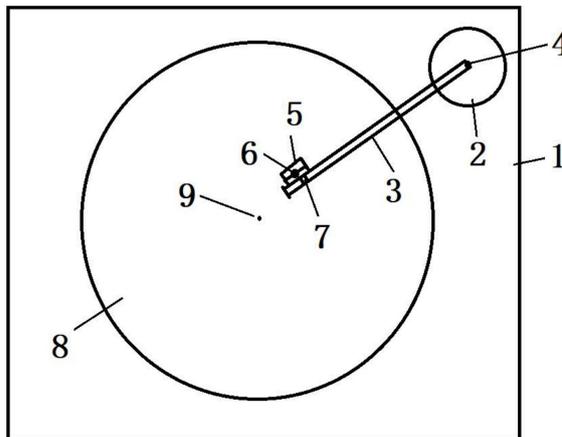
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

基于Arduino智能声音采集的绘制曲线系统

(57) 摘要

本发明涉及一种基于Arduino智能声音采集具体显示绘制曲线系统,包括底座、总线伺服舵机、支架、绘制曲线笔、转盘、话筒、Arduino单片机、电机和供电装置。所述的供电装置为Arduino单片机、电机、话筒和总线伺服舵机提供电源;所述的转盘安装在底座的上表面上,所述的电机能够带动所述的转盘以中心轴旋转;所述的总线伺服舵机包括主舵盘,支架的一端连接主舵盘,支架的另一端连接绘制曲线笔,绘制曲线笔位于转盘的上方;所述的话筒与Arduino单片机电连接;所述的Arduino单片机根据话筒采集到的声音频率控制总线伺服舵机左右摆动,并将该左右摆动通过支架传递到绘制曲线笔上,同时控制电机带动转盘以中心轴旋转,使绘制曲线笔在转盘上绘制出与声音频率相关的曲线。



1. 一种基于Arduino智能声音采集的绘制曲线系统,其特征在于,所述的系统包括底座、总线伺服舵机、支架、绘制曲线笔、转盘、话筒、Arduino单片机、电机和供电装置;所述的供电装置为Arduino单片机、电机、话筒和总线伺服舵机提供电源;所述的转盘安装在底座的上表面上,所述的电机能够带动所述的转盘以中心轴旋转;所述的总线伺服舵机包括主舵盘,支架的一端连接主舵盘,支架的另一端连接绘制曲线笔,绘制曲线笔位于转盘的上方;所述的话筒与Arduino单片机电连接;所述的Arduino单片机根据话筒采集到的声音频率控制总线伺服舵机摆动,并将该摆动通过支架传递到绘制曲线笔上,同时控制电机带动转盘以中心轴旋转,使绘制曲线笔在转盘上绘制出与声音频率相关的曲线。

2. 根据权利要求1所述的基于Arduino智能声音采集的绘制曲线系统,其特征在于,所述的话筒中设置有模拟声音传感器,所述的模拟声音传感器用于检测声音频率和强度。

3. 根据权利要求2所述的基于Arduino智能声音采集的绘制曲线系统,其特征在于,所述的模拟声音传感器采集到的声音越大,总线伺服舵机控制绘制曲线笔的摆动幅度越大,相对应地绘制曲线笔在转盘上绘制出的与声音频率相关的曲线的峰值越大。

4. 根据权利要求2所述的基于Arduino智能声音采集的绘制曲线系统,其特征在于,所述的模拟声音传感器具有300倍的放大器,输出模拟信号能使用3.3V和5V为基准AD采集。

5. 根据权利要求1所述的基于Arduino智能声音采集的绘制曲线系统,其特征在于,所述的支架上设置有夹具,所述的绘制曲线笔被夹具夹持固定在支架的端部。

6. 根据权利要求5所述的基于Arduino智能声音采集的绘制曲线系统,其特征在于,所述的夹具通过滑动套套设在支架上,所述的滑动套具有能够沿着支架的轴向滑动的第一状态,和固定在支架上的第二状态。

7. 根据权利要求1所述的基于Arduino智能声音采集的绘制曲线系统,其特征在于,所述的转盘为铝转盘。

8. 根据权利要求1所述的基于Arduino智能声音采集的绘制曲线系统,其特征在于,所述的转盘的上表面上设置有圆形黑卡纸,所述的绘制曲线笔在圆形黑卡纸上绘制出与声音频率相关的曲线。

9. 根据权利要求1所述的基于Arduino智能声音采集的绘制曲线系统,其特征在于,所述的电机为直流电机。

10. 根据权利要求1所述的基于Arduino智能声音采集的绘制曲线系统,其特征在于,所述的供电装置为蓄电池,该蓄电池还与充电装置电连接。

基于Arduino智能声音采集的绘制曲线系统

技术领域

[0001] 本发明涉及教学工具技术领域,具体涉及一种基于Arduino智能声音采集具体显示绘制曲线系统。

背景技术

[0002] 噪声是指发声体做无规则振动时发出的声音。声音由物体的振动产生,以波的形式在一定的介质(如固体、液体、气体)中进行传播。从生理学观点来看,凡是干扰人们休息、学习和工作以及对所要听的声音产生干扰的声音,即不需要的声音,统称为噪声。当噪声对人及周围环境造成不良影响时,就形成噪声污染。噪声不但会对听力造成损伤,还能诱发多种致癌致命的疾病,也对人们的生活工作有所干扰。

[0003] 为减低噪声对四周环境和人类的影响,主要噪声控制方式对噪声源、噪声的传播路径及接收者三者进行隔离或防护,将噪声的能量作阻绝或吸收。传播的路径一般都是使用隔音墙阻绝噪声的传播。而针对接收者的防护,一般是隔音窗,耳塞等。

[0004] 现有技术中,声音采集具象装置都是需要电子屏显示当前分贝值,无法更真实的看到声音内在的表现,没有动力部件,没有声音曲线显示系统,没有目标定位。

发明内容

[0005] 本发明旨在提供一种基于Arduino智能声音采集具体显示绘制曲线系统,通过模拟声音传感器采集声音频率控制总线伺服舵机运行状态,能够采集各种声源绘制声音的波动曲线。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供一种基于Arduino智能声音采集具体显示绘制曲线系统,包括底座、总线伺服舵机、支架、绘制曲线笔、转盘、话筒、Arduino单片机、电机和供电装置,所述的供电装置为Arduino单片机、电机、话筒和总线伺服舵机提供电源;所述的转盘安装在底座的上表面上,所述的电机能够带动所述的转盘以中心轴旋转;所述的总线伺服舵机包括主舵盘,支架的一端连接主舵盘,支架的另一端连接绘制曲线笔,绘制曲线笔位于转盘的上方;所述的话筒与Arduino单片机电连接;所述的Arduino单片机根据话筒采集到的声音频率控制总线伺服舵机左右摆动,并将该左右摆动通过支架传递到绘制曲线笔上,同时控制电机带动转盘以中心轴旋转,使绘制曲线笔在转盘上绘制出与声音频率相关的曲线。

[0007] 所述的话筒中设置有模拟声音传感器,所述的模拟声音传感器用于检测声音频率和强度。

[0008] 所述的模拟声音传感器采集到的声音越大,总线伺服舵机控制绘制曲线笔的摆动幅度越大,相对应地绘制曲线笔在转盘上绘制出的与声音频率相关的曲线的峰值越大。

[0009] 所述的模拟声音传感器具有300倍的放大器,输出模拟信号能使用3.3V 和5V为基准AD采集。

[0010] 所述的支架上设置有夹具,所述的绘制曲线笔被夹具夹持固定在支架的端部。

[0011] 所述的夹具通过滑动套套设在支架上,所述的滑动套具有能够沿着支架的轴向滑动的第一状态,和固定在支架上的第二状态。

[0012] 所述的转盘为铝转盘。

[0013] 所述的转盘的上表面上设置有圆形黑卡纸,所述的绘制曲线笔在圆形黑卡纸上绘制出与声音频率相关的曲线。

[0014] 所述的电机为直流电机。

[0015] 所述的供电装置为蓄电池,该蓄电池还与充电装置电连接。

[0016] 有益效果

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明所述的基于Arduino智能声音采集具体显示绘制曲线系统依据总线伺服舵机的圆周运行模式,设计支架,支架的一端连接总线伺服舵机的主舵盘,另一端连接绘制曲线笔,当模拟声音传感器采集到声音时,绘制曲线笔根据声音的频率描绘出声音曲线,从而让中小学生更能清楚的认识到声音的内在表现形式,认识到噪音污染的严重性,培养小学生从小爱护环境的责任心。本发明所述的基于Arduino智能声音采集具体显示绘制曲线系统首次使用铝型材转盘应用在声音采集具象装置,使用智能程序算法控制总线舵机绘制曲线装置实时性,当话筒内的声音传感器采集到的声音频率传入Arduino单片机内,通过Arduino单片机内部的处理将控制总线舵机左右摆动,采集到的声音越大,总线伺服舵机控制绘制曲线笔的摆动幅度越大,相对应曲线的峰值越大。同时直流电机带动铝转盘匀速逆时针转动,这样声音的频率曲线就显示在转盘表面的硬卡纸上。

附图说明

[0018] 附图用来提供对本发明技术方案的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本申请的具体实施方式一起用于解释本发明的技术方案,并不构成对本发明技术方案的限制。

[0019] 图1是本发明所述的基于Arduino智能声音采集具体显示绘制曲线系统的俯视图。

具体实施方式

[0020] 在下文中更详细地描述了本发明以有助于对本发明的理解。

[0021] 如图1所示,本发明所述的基于Arduino智能声音采集具体显示绘制曲线系统包括底座1、总线伺服舵机、支架3、绘制曲线笔6、转盘8、话筒、Arduino 单片机、电机和供电装置,所述的供电装置为Arduino单片机、电机、话筒和总线伺服舵机提供电源;所述的转盘8安装在底座1的上表面上,所述的电机能够带动所述的转盘8以中心轴9旋转;所述的总线伺服舵机包括主舵盘2,支架3的一端连接主舵盘,支架3的另一端连接绘制曲线笔6,绘制曲线笔6位于转盘8的上方;所述的话筒与Arduino单片机电连接;所述的Arduino单片机根据话筒采集到的声音频率控制总线伺服舵机左右摆动,并将该左右摆动通过支架3传递到绘制曲线笔6上,同时控制电机带动转盘8以中心轴9旋转,使绘制曲线笔6在转盘8上绘制出与声音频率相关的曲线。

[0022] 所述的话筒中设置有模拟声音传感器,所述的模拟声音传感器用于检测声音频率和强度。

[0023] 所述的模拟声音传感器采集到的声音越大,总线伺服舵机控制绘制曲线笔的摆动幅度越大,相对应地绘制曲线笔6在转盘8上绘制出的与声音频率相关的曲线的峰值越大。

[0024] 所述的模拟声音传感器具有300倍的放大器,输出模拟信号能使用3.3V 和5V为基准AD采集。

[0025] 所述的支架3上设置有夹具5,所述的绘制曲线笔6被夹具5夹持固定在支架3的端部。

[0026] 所述的夹具5通过滑动套7套设在支架3上,所述的滑动套7具有能够沿着支架3的轴向滑动的第一状态,和固定在支架3上的第二状态。

[0027] 所述的转盘8为铝转盘。

[0028] 铝转盘材质的优点:旋转灵活,声音轻,承重好,安装简便、环保节能,是转盘的首选。

[0029] 选择铝转盘的优势:第一,安装简便,只需将转盘中心位置直接放置在旋转舵机中央,然后上面固定螺钉螺母即可;第二价格实惠,小转盘只需几十元,大转盘只需几百,相对电动转盘价格优惠;第三,铝转盘的承重力超级强,是发明人在测试过程中发现的结果,一个300毫米直径10毫米厚度的铝转盘,上面放500公斤的重物,照样正常旋转,只要注意的是,不要用不平衡的压力和冲击力撞击转盘。

[0030] 所述的转盘8的上表面上设置有圆形黑卡纸,所述的绘制曲线笔6在圆形黑卡纸上绘制出与声音频率相关的曲线。

[0031] 所述的电机为直流电机。

[0032] 所述的供电装置为蓄电池,该蓄电池还与充电装置电连接。

[0033] 所述的Arduino单片机的微控制器可以通过Arduino的编程语言来编写程序,编译成二进制文件,烧录进微控制器。对Arduino的编程是通过Arduino 编程语言(基于Wiring)和Arduino开发环境(基于Processing)来实现的。基于Arduino的项目,可以只包含Arduino,也可以包含Arduino和其他一些在PC上运行的软件,他们之间进行通信(比如Flash,Processing,MaxMSP)来实现。ArduinoIDE可以在Windows、MacintoshOSX、Linux三大主流操作系统上运行,而其他的大多数控制器只能在Windows上开发。

[0034] 本发明所述的基于Arduino智能声音采集具体显示绘制曲线系统在使用时,当话筒内的声音传感器采集到的声音频率传入Arduino单片机内,通过Arduino 单片机内部的处理将控制总线舵机左右摆动,采集到的声音越大,总线伺服舵机控制绘制曲线笔的摆动幅度越大,相对应曲线的峰值越大。同时直流电机带动铝转盘匀速逆时针转动,这样声音的频率曲线就显示在转盘表面的硬卡纸上。

[0035] 为显示声音曲线更好的效果,本发明采用圆形黑卡纸,相较普通的纸片有着显示效果好、清晰度高的优势,集成度更高,价格也并无明显变化,可塑性则更强,可以设计出极具个性的产品。

[0036] 通过调节滑动套7在支架3上的位置,可以控制绘制曲线笔6在转盘表面的不同半径上绘制曲线。例如,通过螺钉将滑动套7固定在支架3上(即滑动套7处于第二状态),可以实现绘制曲线笔6的正常绘图。松开滑动套7上的螺钉,使得滑动套7处于能够沿着支架3的轴向滑动的第一状态,滑动套7的位置,再次通过螺钉将滑动套7固定在支架3上(即滑动套7处于第二状态),此时可以使绘制曲线笔6在转盘表面的另一半径上绘制曲线。

[0037] 在物理学中,声音是由物体振动发生的,正在发声的物体叫做声源。物体在一秒钟之内振动的次数叫做频率,单位是赫兹,字母Hz。人的耳朵可以听到 20Hz-20000Hz的声音。最敏感是1000Hz-3000Hz之间的声音。

[0038] 声音在不同介质中传播速度一般是固体>液体>气体(例外如:软木500m/s,小于煤油(25℃)、蒸馏水(25℃)等),声的传播速度与介质的种类和介质的温度有关。通过本发明所述的基于Arduino智能声音采集具体显示绘制曲线系统可以利用声音频率绘制曲线图,使学生形象地观察到声音在不同介质中传播的区别。

[0039] 以上描述了本发明优选实施方式,然其并非用以限定本发明。本领域技术人员对在此公开的实施方案可进行并不偏离本发明范畴和精神的改进和变化。

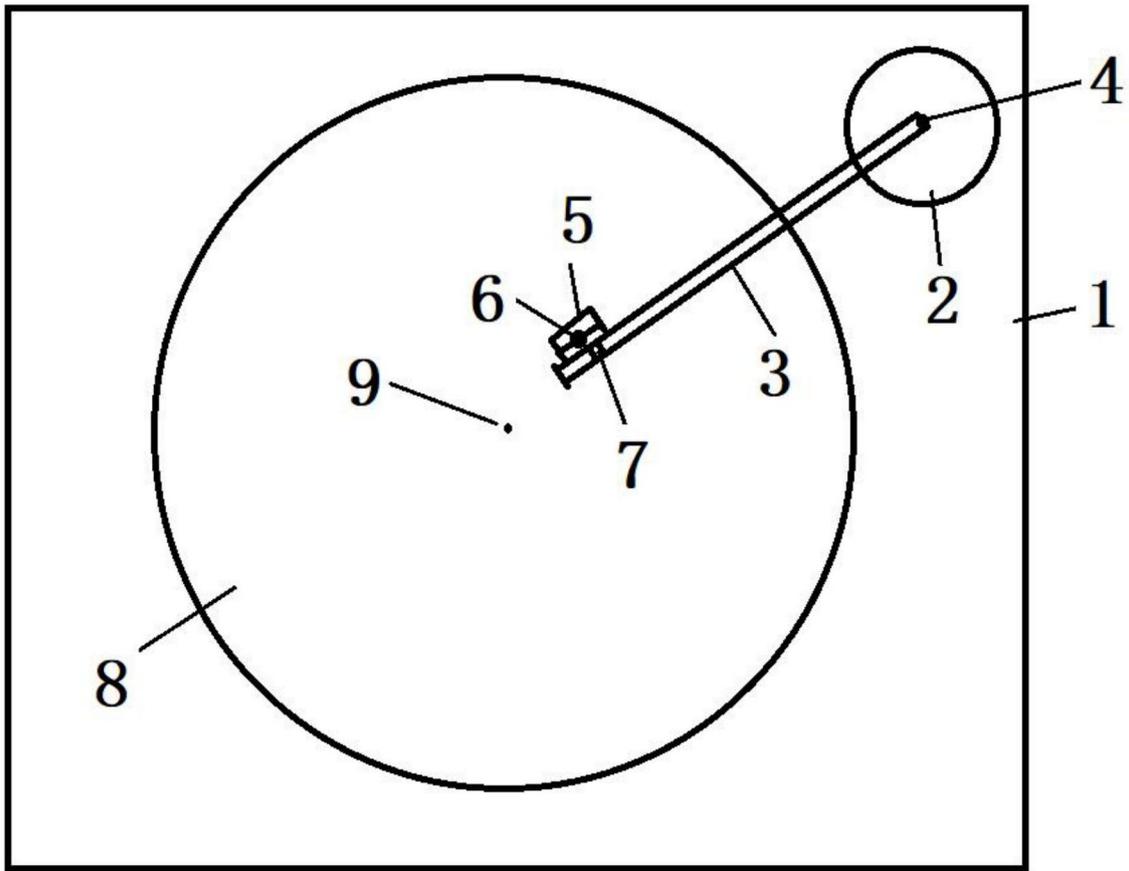


图1