



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206884545 U

(45)授权公告日 2018.01.16

(21)申请号 201720190814.5

(22)申请日 2017.02.28

(73)专利权人 长安大学

地址 710064 陕西省西安市碑林区南二环
中段33号

(72)发明人 司癸卯 刘乐 赵明

(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 安彦彦

(51)Int.Cl.

B43L 21/02(2006.01)

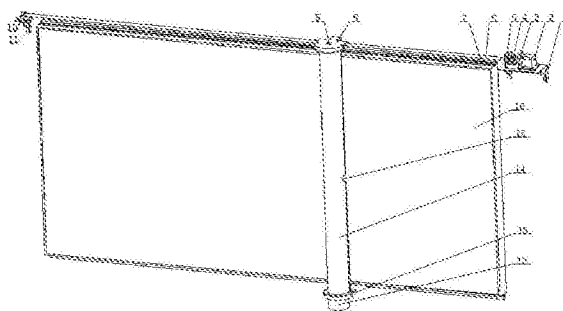
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种带有自动清灰装置的黑板

(57)摘要

一种带有自动清灰装置的黑板,其特征在于,包括电机以及设置导轨和丝杠,导轨和丝杠均水平设置在黑板顶部,导轨内设置有滑块;电机与丝杠一端相连,联轴器固定在联轴器外壳上,联轴器外壳上设置有距离传感器,距离传感器连接有PLC,电机与PLC相连;滑块上竖直设置有能够左右移动的毛刷外壳,毛刷外壳内设置有与丝杠相连的毛刷轴,毛刷轴上设置有能够对黑板进行擦灰的毛刷。本实用新型采用丝杠传动,将旋转运动转化为直线运动,提高了传动精度,同时使黑板擦的移动更加平稳;粉尘收集装置的设置有效的避免了粉尘污染环境;黑板的清理完全自动控制,不需要人为操作,节时省力。



1. 一种带有自动清灰装置的黑板,其特征在于,包括电机(2)以及设置导轨(7)和丝杠(6),导轨(7)和丝杠(6)均水平设置在黑板(16)顶部,导轨(7)内设置有滑块;电机(2)与丝杠(6)一端相连,联轴器(4)设置在联轴器外壳(3)上,联轴器外壳(3)上设置有距离传感器,距离传感器连接有PLC,电机(2)与PLC相连;滑块上竖直设置有毛刷外壳(14),毛刷外壳(14)内设置有与丝杠(6)相连的毛刷轴(9),毛刷轴(9)上设置有能够对黑板进行擦灰的毛刷(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种带有自动清灰装置的黑板,其特征在于,所述电机(2)通过联轴器(4)与丝杠(6)相连。

3. 根据权利要求1所述的一种带有自动清灰装置的黑板,其特征在于,所述丝杠(6)的端部设置有轴承座支架(11),轴承座支架(11)上设置有轴承座(10),丝杠(6)另一端设置在轴承座(10)内。

4. 根据权利要求1所述的一种带有自动清灰装置的黑板,其特征在于,所述滑块上设置有齿轮组外壳(8);毛刷轴(9)的顶端设置有齿轮;齿轮组外壳(8)内设置有用于变速的齿轮组(17),齿轮组(17)与毛刷轴(9)顶部的齿轮以及丝杠(6)相连。

5. 根据权利要求4所述的一种带有自动清灰装置的黑板,其特征在于,所述齿轮组(17)包括带有外齿和内齿的大齿轮,大齿轮内均匀设置有4个小齿轮,4个小齿轮周向均匀设置,毛刷轴(9)位于4个小齿轮的中心,大齿轮外齿与丝杠(6)的螺纹相啮合,大齿轮内齿与4个小齿轮的外齿相啮合,毛刷轴(9)端部的齿轮位于4个小齿轮中心,并与4个小齿轮的内齿相啮合。

6. 根据权利要求1所述的一种带有自动清灰装置的黑板,其特征在于,所述毛刷外壳(14)与黑板相贴合的表面上设置有若干条软毛边(18),黑板底部且位于软毛边(18)之间设置有用于收集粉尘的粉尘盒(12)。

7. 根据权利要求6所述的一种带有自动清灰装置的黑板,其特征在于,所述相邻软毛边(18)之间设置有吸尘口(20),并且吸尘口(20)处设置有吸尘器。

8. 根据权利要求1所述的一种带有自动清灰装置的黑板,其特征在于,所述毛刷外壳(14)呈半圆柱状。

一种带有自动清灰装置的黑板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种教学用具,具体涉及一种带有自动清灰装置的黑板。

背景技术

[0002] 目前,黑板教学依然是最有效的教学设备,其在课堂中的使用频率极高。在传统的黑板中,有的用磨砂玻璃,有的用水泥抹面制成,有的在铁皮面板上刷漆制成,

[0003] 但无论哪种黑板都存在积累的灰尘不易清理的问题。传统的黑板在清理的时候,需要人拿着黑板擦反复清理,耗时费力,而且黑板擦擦除的粉笔灰经常会弥散在空气中,老师和坐在前排的同学只能无辜的充当“吸尘器”,经常吸入粉笔灰对人的肺部伤害非常大,我们也经常听到有些老师因为长期吸入粉笔灰引发肺部疾病的事情。

[0004] 现有的传统的黑板虽然能够满足当前的使用要求,但因为其存在相当大的弊端—清理费时费力、粉尘污染环境,故在设计新型黑板时,需要解决两个问题,一是通过某种装置来实现擦黑板的动作,不需要人工擦除;二是要有粉尘收集装置,避免擦除的粉笔灰弥散在空气中污染环境。

[0005] 虽然目前也有手写板已经应用于实践,但是由于售价昂贵等原因普及起来比较吃力。因此,设计出一种清灰方便、灰尘便于清理的新型黑板,对于降低劳动强度,保护老师和学生的身体健康非常有帮助。

实用新型内容

[0006] 为克服现有技术中的问题,本实用新型的目的是提供一种带有自动清灰装置的黑板。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0008] 一种带有自动清灰装置的黑板,包括电机以及设置导轨和丝杠,导轨和丝杠均水平设置在黑板顶部,导轨内设置有滑块;电机与丝杠一端相连,联轴器设置在联轴器外壳上,联轴器外壳上设置有距离传感器,距离传感器连接有PLC,电机与PLC相连;滑块上竖直设置有毛刷外壳,毛刷外壳内设置有与丝杠相连的毛刷轴,毛刷轴上设置有能够对黑板进行擦灰的毛刷。

[0009] 本实用新型进一步的改进在于,所述电机通过联轴器与丝杠相连。

[0010] 本实用新型进一步的改进在于,所述丝杠的端部设置有轴承座支架,轴承座支架上设置有轴承座,丝杠另一端设置在轴承座内。

[0011] 本实用新型进一步的改进在于,所述滑块上设置有齿轮组外壳;毛刷轴的顶端设置有齿轮;齿轮组外壳内设置有用于变速的齿轮组,齿轮组与毛刷轴顶部的齿轮以及丝杠相连。

[0012] 本实用新型进一步的改进在于,所述齿轮组包括带有外齿和内齿的大齿轮,大齿轮内均匀设置有4个小齿轮,4个小齿轮周向均匀设置,毛刷轴位于4个小齿轮的中心,大齿轮外齿与丝杠的螺纹相啮合,大齿轮内齿与4个小齿轮的外齿相啮合,毛刷轴端部的齿轮位

于4个小齿轮中心,并与4个小齿轮的内齿相啮合。

[0013] 本实用新型进一步的改进在于,所述毛刷外壳与黑板相贴合的表面上设置有若干条软毛边,黑板底部且位于软毛边之间设置有用于收集粉尘的粉尘盒。

[0014] 本实用新型进一步的改进在于,所述相邻软毛边之间设置有吸尘口,并且吸尘口处设置有吸尘器。

[0015] 本实用新型进一步的改进在于,所述毛刷外壳呈半圆柱状。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型具有的有益效果:本实用新型通过设置丝杠,通过丝杠带动毛刷外壳左右移动,毛刷壳外壳上的毛刷能够对黑板进行清灰,PLC可以控制电机的正反转,为了完成擦黑板的动作,主要利用丝杠传动,丝杠将旋转运动转化为直线运动,推动毛刷从黑板的一侧运动到另一侧,即完成擦黑板动作,而且通过改变电机的旋向,还可以将黑板擦归位。本实用新型采用丝杠传动,将旋转运动转化为直线运动,提高了传动精度,同时使黑板擦的移动更加平稳;粉尘收集装置的设置有效的避免了粉尘污染环境;黑板的清理完全自动控制,不需要人为操作,节时省力。

[0017] 进一步的,通过设置吸尘器和收纳盒,针对灰尘收集问题,黑板擦带出的粉尘主要有两个去向,一是通过吸尘装置吸收,二是自由下落至黑板擦底部的收纳盒中。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的总装图。

[0019] 图2为齿轮组的结构示意图。

[0020] 图3为毛刷外壳示意图。

[0021] 图中,1-电机支架;2-电机;3-联轴器外壳;4-联轴器;5-轴承端盖;6-丝杠;7-导轨;8-齿轮组外壳;9-毛刷轴;10-轴承座;11-轴承座支架;12-粉尘盒;13-连接板;14-毛刷外壳;15-毛刷;16-黑板;17-齿轮组;18-软毛边;19-毛刷外壳外层;20-吸尘口;21-毛刷外壳内层。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型进行详细说明。

[0023] 参见图1和图2,本实用新型包括电机2以及设置导轨7和丝杠6,导轨7和丝杠6均水平设置在黑板16顶部,具体的,导轨7通过螺钉安装在黑板顶部,导轨7内设置有滑块,滑块上固定设置有齿轮组外壳8;丝杠6的端部设置有轴承座支架11,丝杠6一端设置在轴承座10内,轴承座10上设置有轴承端盖5,轴承座10设置在轴承座支架11上;电机2通过联轴器4与丝杠6相连,联轴器4设置在联轴器外壳3上,联轴器外壳3上设置有距离传感器,距离传感器连接有PLC,电机2与PLC相连;滑块上竖直固定有毛刷外壳14,滑块沿导轨7滑动时带动毛刷外壳14移动;毛刷外壳14内设置有与丝杠6相连的毛刷轴9,毛刷轴9上设置有毛刷15,具体的,毛刷外壳14内设置有毛刷轴9,毛刷轴9的顶端设置有齿轮,通过法兰将齿轮组外壳8设置在滑块上;参见图2,齿轮组外壳8内设置有用于变速的齿轮组17,齿轮组17包括带有外齿和内齿的大齿轮,大齿轮内均匀设置有4个小齿轮,4个小齿轮周向均匀设置,毛刷轴9位于4个小齿轮的中心,大齿轮外齿与丝杠6的螺纹相啮合,大齿轮内齿与4个小齿轮的外齿相啮合,毛刷轴9端部的齿轮位于4个小齿轮中心,并与4个小齿轮的内齿相啮合。当丝杠6旋转

时,带动大齿轮旋转,从而带动小齿轮旋转,小齿轮再带动毛刷轴9端部的齿轮旋转,从而带动毛刷轴旋转,同时毛刷轴的位置随着滑块进行直线运动。

[0024] 参见图3,毛刷外壳14呈半圆柱状,毛刷外壳14与黑板相贴合的表面即矩形表面上设置有若干条软毛边18,黑板底部且位于软毛边18之间设置有用以收集粉尘的粉尘盒12,相邻软毛边18之间设置有吸尘口20,吸尘口20处设置有吸尘器,用于吸毛刷15擦掉的粉尘;具体的,在毛刷外壳14的底面即与黑板相贴合的表面上一侧设置有两软毛边,另一侧设置有两软毛边,软毛边将毛刷外壳14内部分为毛刷外壳内层19和毛刷外壳外层21,毛刷外壳内层19和毛刷外壳外层21之间为空隙,

[0025] 毛刷轴9、毛刷外壳14、粉尘盒12、连接板13、毛刷15组成黑板擦。连接板13通过法兰设置在滑块上,毛刷15固定在毛刷外壳14外侧,在吸尘口20处安装小型吸尘器来吸收毛刷15带出的粉笔灰,吸出的粉笔灰经过毛刷外壳内层19和毛刷外壳外层21中间的区域下落到最底下的粉尘盒12内,还有一部分粉笔灰直接经过毛刷外壳内侧21掉落到粉尘盒12,软毛边18贴在毛刷外壳14的矩形底面上,保证封闭性。

[0026] 本实用新型在使用时,启动开关,电机2带动丝杠6转动,使得毛刷外壳14的毛刷15在黑板上移动,擦除粉笔灰;落下的粉笔灰通过清灰装置收集。

[0027] 当启动开关后,电机2带动丝杠6转动,丝杠6与毛刷轴9之间通过齿轮组17连接,齿轮组17位于齿轮组外壳8中,其中大齿轮外齿和丝杠6的螺纹相啮合,大齿轮内齿与四个固定的小齿轮连接,毛刷轴9轴端的齿轮位于四个小齿轮中间,从而将丝杠6的旋转运动转化为毛刷轴的旋转和直线运动。丝杠6的另一侧通过轴承座10固定在轴承座支架11上,当毛刷15移动到黑板16的另一端,安装在联轴器外壳3上的距离传感器接收到信号并反馈给PLC,PLC控制电机2反转使毛刷外壳14反向移动并二次擦除灰尘,回到起始位置。

[0028] 本实用新型中通过PLC控制电机正反转为本领域人员的公知常识。

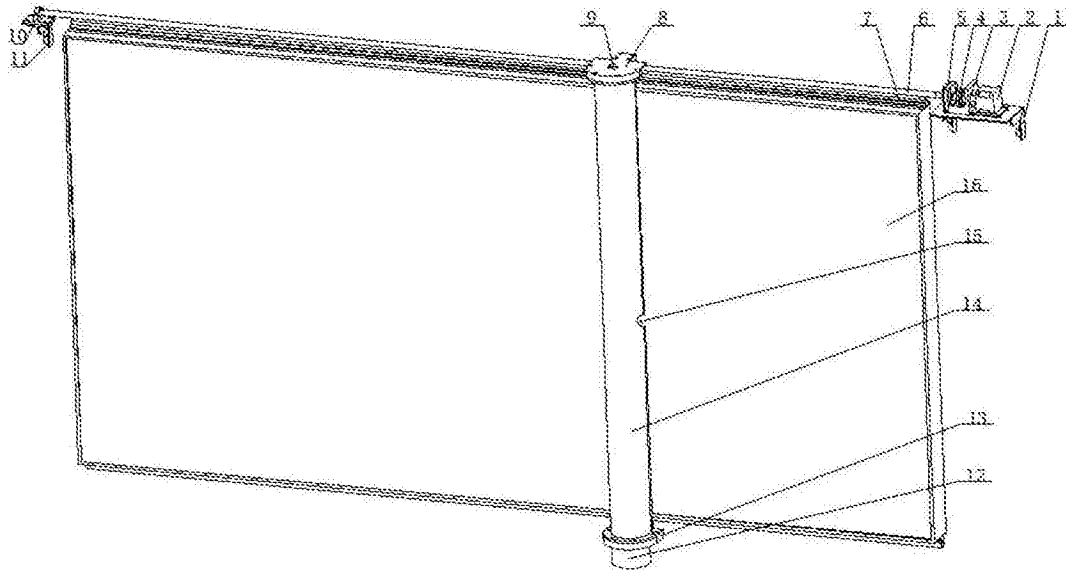


图1

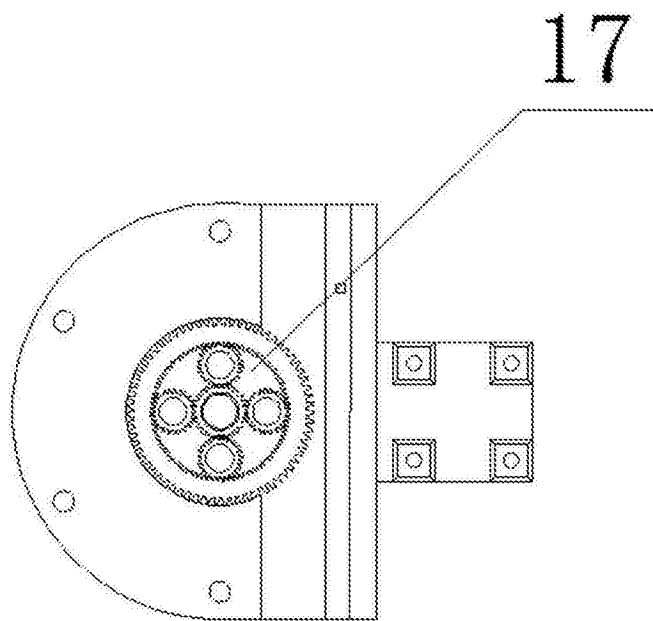


图2

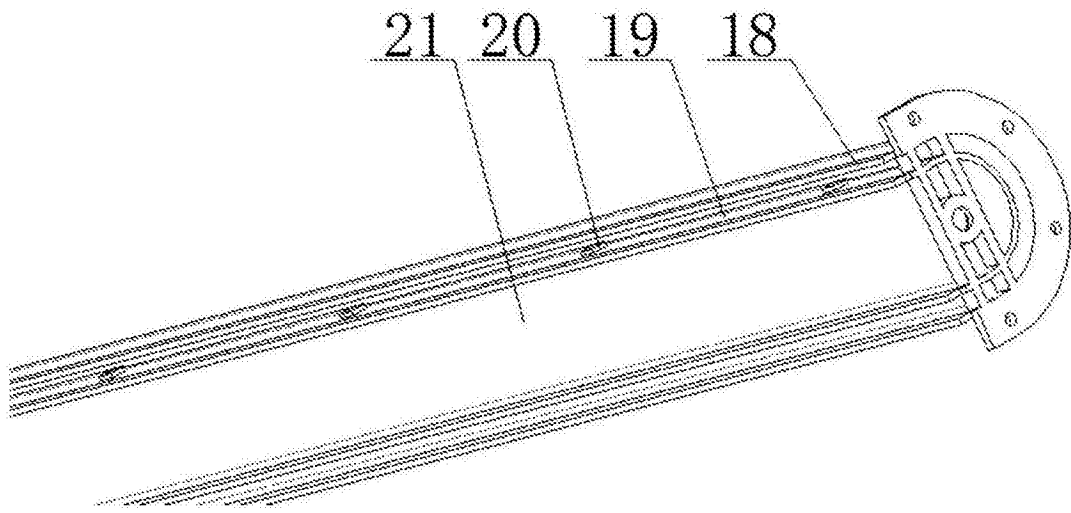


图3