(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 213199287 U
(45)授权公告日 2021.05.14

(21)申请号 202020996952.4

(22)申请日 2020.06.04

(73)专利权人 上海海洋大学
地址 201306 上海市浦东新区沪城环路999号

(72)发明人 茹逸凡 陈成明 王雅凤

(74)专利代理机构 南昌逸辰知识产权代理事务所(普通合伙) 36145
代理人 王淼

(51)Int.Cl.
B43L 1/04(2006.01)
B43L 21/00(2006.01)
A47B 97/04(2006.01)

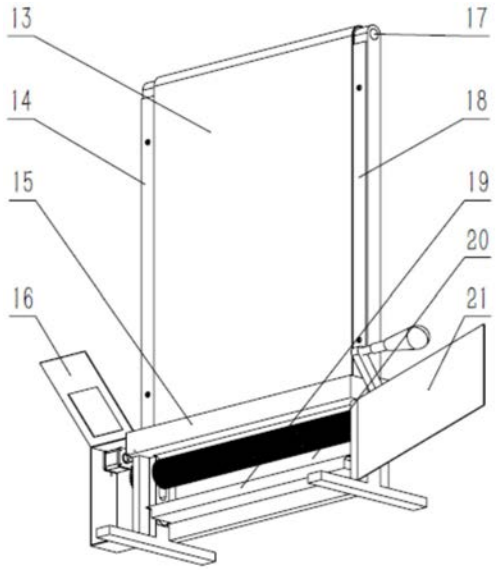
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种多功能滚式黑板

(57)摘要

本实用新型涉及教学技术领域，一种多功能滚式黑板，包括支架，所述支架的上端插接有上滚筒轴，且支架的下端依次插接有下滚筒轴和擦刷轴，所述下滚筒轴和上滚筒轴上套接黑板面，所述支架的下端一侧固定设置有步进电机，所述步进电机的输出轴上套接有曲柄，且曲柄的通过轴铰接连杆的一端，本设计在解决了传统教学黑板在使用中的不便和弊端，对黑板结构进行改善，有效的提高了黑板的使用效率和上课效率，解决了粉笔灰对师生健康的侵害。采用简单有效的机械结构来完成设计要求，大大简化了黑板制造成本。在黑板能自动完成功能的基础上，设计出了针对意外停电时的手动方案，且手动方案效率高，同样省时省力。



CN 213199287 U

1.一种多功能滚式黑板,包括支架(18),其特征在于:所述支架(18)的上端插接有上滚筒轴(17),且支架(18)的下端依次插接有下滚筒轴(1)和擦刷轴(5),所述下滚筒轴(1)和上滚筒轴(17)上套接黑板面(13),所述支架(18)的下端一侧固定设置有步进电机(6),所述步进电机(6)的输出轴上套接有曲柄(12),且曲柄(12)的通过轴铰接连杆(11)的一端,连杆(11)的另一端套接在擦刷轴(5)的一端,所述擦刷轴(5)上套接有擦刷(8),所述擦刷轴(5)贯穿支架(18)的一端套接大齿轮(10),所述下滚筒轴(1)的两端均贯穿支架(18),下滚筒轴(1)的一端套接有小齿轮(9),且下滚筒轴(1)的一端端部通过联轴器(3)连接有交流电机(4),所述下滚筒轴(1)的另一端套接有手柄(7),所述支架(18)的下端外侧固定设置控制台(15)。

2.根据权利要求1所述的一种多功能滚式黑板,其特征在于,所述支架(18)在擦刷(8)的下端固定安装有储灰盒(19)。

3.根据权利要求1所述的一种多功能滚式黑板,其特征在于,所述联轴器(3)、交流电机(4)、步进电机(6)、小齿轮(9)和大齿轮(10)均位于电控盒(16)内。

4.根据权利要求1所述的一种多功能滚式黑板,其特征在于,所述支架(18)的表面固定设置有支撑板(14),且黑板面(13)位于支撑板(14)的外侧。

5.根据权利要求2所述的一种多功能滚式黑板,其特征在于,所述储灰盒(19)的两侧分别通过滑槽插接有后挡尘板(20)和前挡尘板(21)。

6.根据权利要求1所述的一种多功能滚式黑板,其特征在于,所述控制台(15)的上端表面设置储物凹槽。

7.根据权利要求1所述的一种多功能滚式黑板,其特征在于,所述联轴器(3)的外侧套接轴套(2)。

一种多功能滚式黑板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及教学技术领域，尤其涉及一种多功能滚式黑板。

背景技术

[0002] 现今作为教学用的黑板大多都是固定在教室墙面上，整块或者分块式的。教师的身高不一，这对黑板空间的合理利用有一定的限制，有时黑板空间不够，必须先擦除一部分内容，过后再想回顾那些内容已然被擦除掉，对教学的有效进行也有一定影响。随着人们对生活品质的要求不断提高，现有的需要人工擦除的黑板所带来的弊端越来越不容忽视，擦黑板所带来的粉尘严重影响了师生的身体健康，擦黑板耗时耗力。在科学技术飞速发展的时代，改善课堂教学环境的任务刻不容缓。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在使用不便、有危害的缺点，而提出的一种多功能滚式黑板。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：一种多功能滚式黑板，包括支架，所述支架的上端插接有上滚筒轴，且支架的下端依次插接有下滚筒轴和擦刷轴，所述下滚筒轴和上滚筒轴上套接黑板面，所述支架的下端一侧固定设置有步进电机，所述步进电机的输出轴上套接有曲柄，且曲柄的通过轴铰接连杆的一端，连杆的另一端套接在擦刷轴的一端，所述擦刷轴上套接有擦刷，所述擦刷轴贯穿支架的一端套接大齿轮，所述下滚筒轴的两端均贯穿支架，下滚筒轴的一端套接有小齿轮，且下滚筒轴的一端端部通过联轴器连接有交流电机，所述下滚筒轴的另一端套接有手柄，所述支架的下端外侧固定设置控制台。

[0005] 优选的，所述支架在擦刷的下端固定安装有储灰盒。

[0006] 优选的，所述联轴器、交流电机、步进电机、小齿轮和大齿轮均位于电控盒内。

[0007] 优选的，所述联轴器、交流电机、步进电机、小齿轮和大齿轮均位于电控盒内。

[0008] 优选的，所述支架的表面固定设置有支撑板，且黑板面位于支撑板的外侧。

[0009] 优选的，所述储灰盒的两侧分别通过滑槽插接有后挡尘板和前挡尘板。

[0010] 优选的，所述控制台的上端表面设置储物凹槽。

[0011] 优选的，所述联轴器的外侧套接轴套。

[0012] 本实用新型提出的一种多功能滚式黑板，有益效果在于：本设计在解决了传统教学黑板在使用中的不便和弊端，对黑板结构进行改善，有效的提高了黑板的使用效率和上课效率，解决了粉笔灰对师生健康的侵害。采用简单有效的机械结构来完成设计要求，大大简化了黑板制造成本。在黑板能自动完成功能的基础上，设计出了针对意外停电时的手动方案，且手动方案效率高，同样省时省力。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的下滚筒轴与擦刷结构示意图；

[0014] 图2为本实用新型提出的小齿轮与大齿轮连接结构结构示意图；

[0015] 图3为本实用新型提出的立体图；

[0016] 图4为本实用新型提出控制流程图。

[0017] 图中：1-下滚筒轴、2-轴套、3-联轴器、4-交流电机、5-擦刷轴、6-步进电机、7-手柄、8-擦刷、9-小齿轮、10-大齿轮、11-连杆、12-曲柄、13-黑板面、14-支撑板、15-控制台、16-电控盒、17-上滚筒轴、18-支架、19-储灰盒、20-后挡尘板、21-前挡尘板

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0019] 参照图1-3，一种多功能滚式黑板，包括支架18，其特征在于：所述支架18的上端插接有上滚筒轴17，且支架18的下端依次插接有下滚筒轴1和擦刷轴5，所述支架18在擦刷8的下端固定安装有储灰盒19。所述储灰盒19的两侧分别通过滑槽插接有后挡尘板20和前挡尘板21。所述下滚筒轴1和上滚筒轴17上套接黑板面13，黑板面13为柔性材料以一定的张紧力套在上滚筒轴17和下滚筒轴1上，下滚筒轴1由交流电机4带动，交流电机4型号为KTYZ，交流电机4的速度可调且可实现正反转。由于黑板面13为柔性材料，在上面写字时，由于力的作用难免会发生凹陷变形，为解决这一问题，在黑板面13后面加了一块支撑板14，支撑板14的材质是硬质材料紧贴着黑板面13的背面，这样在书写时就可以起到支撑黑板面13的作用。控制台15上安放控制按钮，控制按钮分别电性连接交流电机4和步进电机6，控制黑板面13的上下移动以及擦黑板等动作，上面也有空间，可以放置粉笔等教学工具合理的利用空间。电控盒16是为了将齿轮和电机放置在一个密闭空间，防止灰尘等杂物落在齿轮和电机上，有效地延长了齿轮和电机的使用寿命。支架18起到固定黑板的作用。储灰盒19安放在黑板的底部，主要接住擦下的粉笔灰，当需要清理时可以直接从前方抽出。其前后方分别装有前挡尘板21和后挡尘板20，有效地避免了粉尘飞扬的问题，为师生的健康提供了保障。所述支架18的表面固定设置有支撑板14，且黑板面13位于支撑板14的外侧。所述支架18的下端一侧固定设置有步进电机6，所述步进电机6的输出轴上套接有曲柄12，且曲柄12的通过轴铰接连杆11的一端，连杆11的另一端套接在擦刷轴5的一端，所述擦刷轴5上套接有擦刷8，所述擦刷轴5贯穿支架18的一端套接大齿轮10，所述下滚筒轴1的两端均贯穿支架18，下滚筒轴1的一端套接有小齿轮9，且下滚筒轴1的一端端部通过联轴器3连接有交流电机4，所述联轴器3的外侧套接轴套2。所述下滚筒轴1的另一端套接有手柄7，所述支架18的下端外侧固定设置控制台15，所述控制台15的上端表面设置储物凹槽。所述联轴器3、交流电机4、步进电机6、小齿轮9和大齿轮10均位于电控盒16内，步进电机6型号为57BYG250B。

[0020] 当需要擦黑板时，步进电机6为曲柄提供动力12，带动连杆11运动，从而带动擦刷轴5向上运动，使大齿轮10与小齿轮9实现啮合。在有电的情况下，交流电机4通过联轴器3带动下滚筒轴1转动，小齿轮9与下滚筒轴1通过键连接使得小齿轮9转动，由于齿轮啮合，大齿轮10则可带动擦刷轴5实现转动，擦刷轴5在转动过程中带动擦刷8在黑板面13上滚动，从而

实现擦黑板的动作。同理，在没电的情况下，可以通过手柄7的转动带动下滚筒轴1转动，从而实现擦黑板的动作。当不需擦黑板时，步进电机6为曲柄12提供动力，带动连杆11运动，从而带动擦刷轴5向下运动，使大齿轮10与小齿轮9脱离啮合，这样只是黑板面13的转动，不会实现擦黑板的动作，这样黑板上的笔记可以长时间保留，提高上课质量。

[0021] 装置整体为可移动的工作形式，工作结构由支架18支撑。黑板面13的翻页靠交流电机4通电转动带动滚动轴转动，黑板面13张紧套在滚筒上，交流电的通断由程序控制，可以控制，具体执行部件是继电器。在黑板上写字时，程序控制交流电断开，交流电机4不转动，当需要翻页时，交流电机4通电带动上滚筒轴17和下滚筒轴1转动。黑板擦刷8在工作状态时处在曲柄12滑块机构滑块行程的极限点位置，远离下滚筒轴1；工作状态时，通过控制发出信号，程序控制直流电机4转动，使滑块带动擦刷轴5向上运动到行程极限位置，也是曲柄12滑块机构自锁点，使得擦刷轴5上的大齿轮10与滚动轴上的小齿轮9啮合，下滚筒轴1上的齿轮是主动轮，黑板擦刷8被带动擦黑板。当停电时，装置的下滚筒轴1上装有手动装置，可以手动滚动下滚筒轴1，除了下滚筒轴1上的交流电机4需要交流电，其他用电设备都用直流电，在停电状态下可正常使用。另外擦刷8轴下面装上储灰盒19来存储粉笔灰，外面装上后挡尘板20、前挡尘板21，防止粉笔灰四处飞扬。

[0022] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

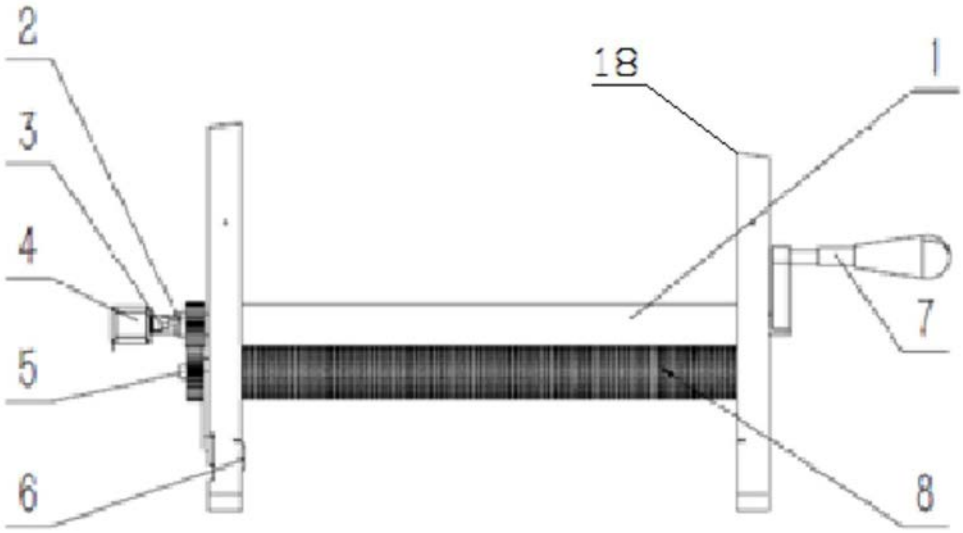


图1

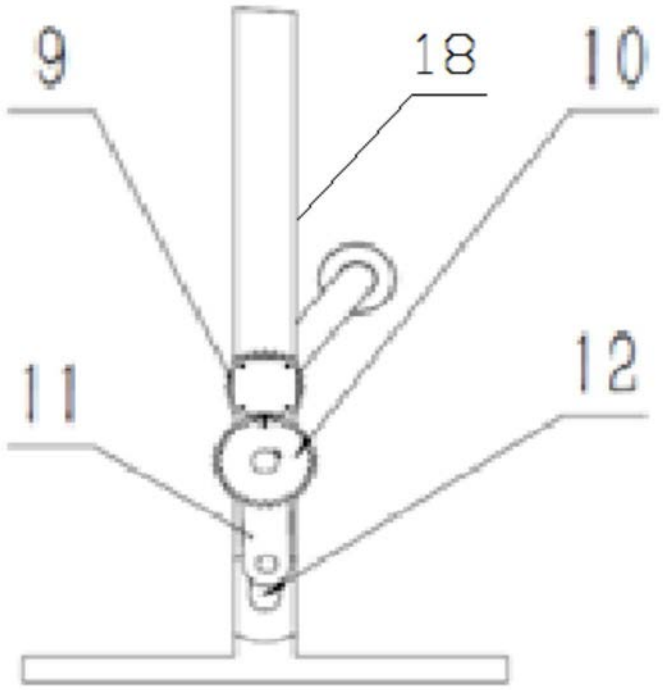


图2

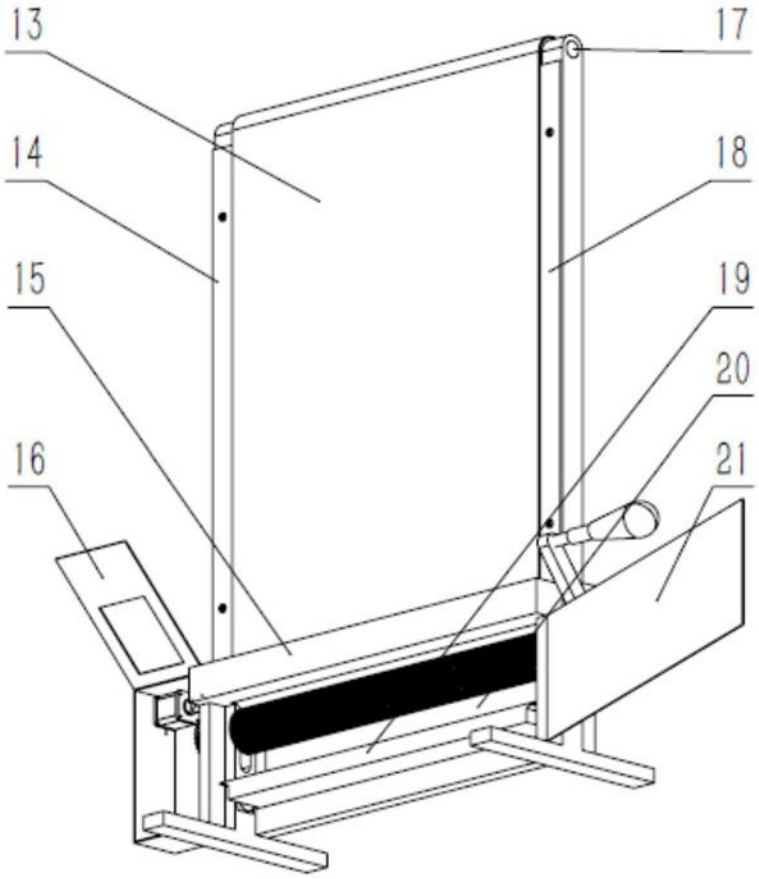

13
17
14
18
15
19
20
16
21

图3

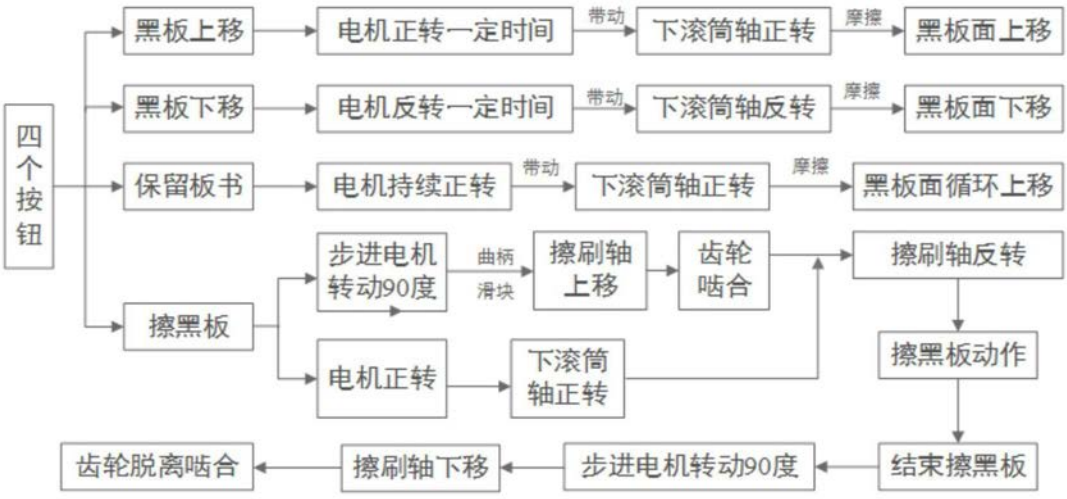

四个按钮
黑板上移
电机正转一定时间
带动
下滚筒轴正转
摩擦
黑板面上移
黑板下移
电机反转一定时间
带动
下滚筒轴反转
摩擦
黑板面下移
保留板书
电机持续正转
带动
下滚筒轴正转
摩擦
黑板面循环上移
擦黑板
步进电机转动90度
曲柄滑块
擦刷轴上移
齿轮啮合
擦刷轴反转
电机正转
下滚筒轴正转
擦黑板动作
结束擦黑板
步进电机转动90度
擦刷轴下移
齿轮脱离啮合

图4