(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 210792614 U
(45)授权公告日 2020.06.19

(21)申请号 201920655292.0

(22)申请日 2019.05.08

(73)专利权人 襄阳职业技术学院
地址 441050 湖北省襄阳市襄城区隆中路18号

(72)发明人 赵勇 杨海曼

(74)专利代理机构 武汉宇晨专利事务所 42001
代理人 王敏锋

(51)Int.Cl.
B43L 21/04(2006.01)
B43L 21/02(2006.01)
B43L 21/00(2006.01)

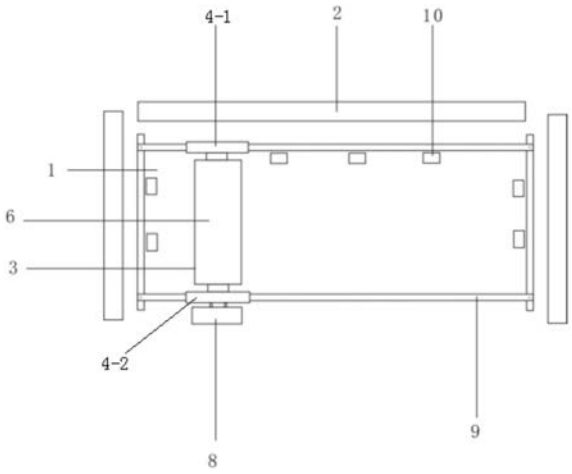
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种粉笔灰尘清除装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种粉笔灰尘清除装置，包括黑板、手持黑板擦和控制器，所述黑板包括黑板本体和擦除装置，在黑板本体上方、左侧和右侧安装有第一吸尘装置，黑板本体的表面上侧、左侧和右侧安装灰尘检测传感器，第一吸尘装置通过吸尘管道与第一粉尘收纳盒连接；擦除装置包括上下滑动装置、粉尘刷装置和第二吸尘装置，所述上下滑动装置包括上滑动装置、下滑动装置。本实用新型解决了教室内老师授课时采用在黑板上书写粉笔字，在擦黑板时粉尘乱飞，容易被教师吸到肺里严重影响身体健康以及造成教室内环境不良等问题。



CN 210792614 U

1.一种粉笔灰尘清除装置，其特征在于，包括黑板、手持黑板擦和控制器，所述黑板包括黑板本体(1)和擦除装置(3)，在黑板本体(1)上方、左侧和右侧安装有第一吸尘装置(2)，黑板本体(1)的表面上侧、左侧和右侧安装灰尘检测传感器(10)，第一吸尘装置(2)通过吸尘管道与第一粉尘收纳盒连接；擦除装置(3)包括上下滑动装置(4)、粉尘刷装置(5)和第二吸尘装置(6)，所述上下滑动装置(4)包括上滑动装置(4-1)、下滑动装置(4-2)，所述粉尘刷装置(5)设置于上滑动装置(4-1)、下滑动装置(4-2)之间，第二吸尘装置(6)设置于粉尘刷装置(5)上；第二吸尘装置(6)通过吸尘管道(7)与第二粉尘收纳盒(8)连接；黑板本体上下两侧设置有两条滑动轨道(9)，上滑动装置(4-1)、下滑动装置(4-2)均与滑动轨道(9)连接。

2.根据权利要求1所述的粉笔灰尘清除装置，其特征在于，所述控制器与第一继电器导线连接，第一继电器与第一吸尘装置(2)导线连接。

3.根据权利要求1或2所述的粉笔灰尘清除装置，其特征在于，所述擦除装置(3)上还设有控制芯片、上下滑动装置(4)、第二继电器，上下滑动装置(4)和第二继电器均与控制芯片连接，第二继电器还连接第二吸尘装置(6)，控制芯片、上下滑动装置(4)、第二继电器和第二吸尘装置(6)均采用第二干电池供电；所述控制器与控制芯片无线连接；通过控制器控制上下滑动装置(4)在滑动轨道(9)上的移动速度和移动方向，并同时控制第一吸尘装置和第二吸尘装置对粉尘吸收。

4.根据权利要求3所述的粉笔灰尘清除装置，其特征在于，所述手持黑板擦的本体包括腔体，在所述腔体外壁上设置有压力传感器，所述腔体内设置有微控制器、无线通讯装置和第一干电池；在所述压力传感器与微控制器连接，所述微控制器通过无线通讯装置与控制器无线连接；所述第一干电池为微控制器、无线通讯装置和压力传感器供电；当压力传感器检测到压力时，微控制器通过无线通讯装置与控制器连接，从而启动第一吸尘装置。

5.根据权利要求4所述的粉笔灰尘清除装置，其特征在于，所述的第一吸尘装置(2)和第二吸尘装置(6)为吸尘风机。

6.根据权利要求5所述的粉笔灰尘清除装置，其特征在于，所述灰尘检测传感器(10)与控制器连接。

7.根据权利要求6所述的粉笔灰尘清除装置，其特征在于，所述黑板本体(1)的表面上侧、左侧和右侧安装灰尘检测传感器(10)分别与在黑板本体(1)上方、左侧和右侧安装有的第一吸尘装置(2)一一对应，在灰尘检测传感器(10)检测到灰尘时启动对应侧的第一吸尘装置(2)。

一种粉笔灰尘清除装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种擦除装置，具体是一种粉笔灰尘清除装置。

背景技术

[0002] 在学校等场所老师授课时主要还是采用在黑板上书写粉笔字进行，粉笔书写后在擦黑板时，粉笔灰会到处乱飞，粉尘容易吸到肺里严重影响了老师的身体健康，而且也不利于环境卫生。教室内擦黑板后粉尘弥漫，市场上的无尘粉笔效果不明显，促使教师职业病病例增多，各种呼吸道疾病案例剧增。粉笔灰对师生的健康危害巨大，国家虽然对教育非常重视，但要投入大量的资金才能改善教学环境，创造绿色教育，投入大，产出少，使得教学环境并没有很大的改善。现在的智能黑板擦除装置基本均采用喷水式黑板擦，需要一定的时间干燥，这段时间潮湿的黑板难以继续写字，一定程度上会浪费老师讲课的时间，这类黑板擦在擦拭过程中容易模糊，擦不干净，并且容易产生大量废水，反而可能造成更严重的污染。

[0003] 现有技术中已经具有能够自动擦拭黑板的擦除装置，但这种装置仅能整体擦拭黑板，无法实现单独或部分对黑板进行擦拭的问题。且上课时，老师经常对部分内容进行修改，需要使用黑板擦，擦拭时会引起黑板粉尘乱飞，影响教师身体健康和教室环境。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种粉笔灰尘清除装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0006] 一种粉笔灰尘清除装置，包括黑板、手持黑板擦和控制器，所述黑板包括黑板本体和擦除装置，在黑板本体上方、左侧和右侧安装有第一吸尘装置，黑板本体的表面上侧、左侧和右侧安装灰尘检测传感器，第一吸尘装置通过吸尘管道与第一粉尘收纳盒连接；擦除装置包括上下滑动装置、粉尘刷装置和第二吸尘装置，所述上下滑动装置包括上滑动装置、下滑动装置，所述粉尘刷装置设置于上滑动装置、下滑动装置之间，第二吸尘装置设置于粉尘刷装置上；第二吸尘装置通过吸尘管道与第二粉尘收纳盒连接；黑板本体上下两侧设置有两条滑动轨道，上滑动装置、下滑动装置均与滑动轨道连接；

[0007] 其中，所述控制器与第一继电器导线连接，第一继电器与第一吸尘装置导线连接；

[0008] 所述擦除装置上还设有控制芯片、上下滑动装置、第二继电器，上下滑动装置和第二继电器均与控制芯片连接，第二继电器还连接第二吸尘装置，控制芯片、上下滑动装置、第二继电器和第二吸尘装置均采用第二干电池供电；所述控制器与控制芯片无线连接；通过控制器控制上下滑动装置在滑动轨道上的移动速度和移动方向，并同时控制第一吸尘装置和第二吸尘装置对粉尘吸收；

[0009] 所述手持黑板擦的本体包括腔体，在所述腔体外壁上设置有压力传感器，所述腔体内设置有微控制器、无线通讯装置和第一干电池；在所述压力传感器与微控制器连接，所述微控制器通过无线通讯装置与控制器无线连接；所述第一干电池为微控制器、无线通讯

装置和压力传感器供电；当压力传感器检测到压力时，微控制器通过无线通讯装置与控制器连接，从而启动第一吸尘装置。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案：所述的第一吸尘装置和第二吸尘装置为吸尘风机。

[0011] 作为本实用新型进一步的方案：所述灰尘检测传感器与控制器连接。

[0012] 作为本实用新型再进一步的方案：所述黑板本体的表面上侧、左侧和右侧安装灰尘检测传感器分别与在黑板本体上方、左侧和右侧安装有的第一吸尘装置一一对应，在灰尘检测传感器检测到灰尘时启动对应侧的第一吸尘装置。

[0013] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：本实用新型解决了教室内老师授课时采用在黑板上书写粉笔字，在擦黑板时粉尘乱飞，容易被教师吸到肺里严重影响身体健康以及造成教室内环境不良等问题。

附图说明

[0014] 图1为本新型装置组成示意图；

[0015] 图2为擦除装置的结构示意图；

[0016] 图3为本实用新型的电路控制原理框图；

[0017] 图中：1-黑板本体、2-第一吸尘装置、3-擦除装置、4-上下滑动装置、4-1上滑动装置、4-2下滑动装置、5-粉尘刷装置、6-第二吸尘装置、7-吸尘管道、8-第二粉尘收纳盒、9-滑动轨道、10-灰尘检测传感器。

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。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 请参阅图1～3，本实用新型实施例中，一种粉笔灰尘清除装置，包括黑板、手持黑板擦和控制器，所述黑板包括黑板本体1和擦除装置3，在黑板本体1上方、左侧和右侧安装有第一吸尘装置2，黑板本体1的表面上侧、左侧和右侧安装灰尘检测传感器10，第一吸尘装置2通过吸尘管道与第一粉尘收纳盒连接；擦除装置3包括上下滑动装置4、粉尘刷装置5和第二吸尘装置6，所述上下滑动装置4包括上滑动装置4-1、下滑动装置4-2，所述粉尘刷装置5设置于上滑动装置4-1、下滑动装置4-2之间，第二吸尘装置6设置于粉尘刷装置5上；第二吸尘装置6通过吸尘管道7与第二粉尘收纳盒8连接；黑板本体上下两侧设置有两条滑动轨道9，上滑动装置4-1、下滑动装置4-2均与滑动轨道9连接；

[0020] 所述控制器与第一继电器导线连接，第一继电器与第一吸尘装置2导线连接；

[0021] 所述擦除装置3上还设有控制芯片、上下滑动装置4、第二继电器，上下滑动装置4和第二继电器均与控制芯片连接，第二继电器还连接第二吸尘装置6，控制芯片、上下滑动装置4、第二继电器和第二吸尘装置6均采用第二干电池供电；所述控制器与控制芯片无线连接；通过控制器控制上下滑动装置4在滑动轨道9上的移动速度和移动方向，并同时控制第一吸尘装置和第二吸尘装置对粉尘吸收。

[0022] 所述手持黑板擦的本体包括腔体，在所述腔体外壁上设置有压力传感器，所述腔体内设置有微控制器、无线通讯装置和第一干电池；在所述压力传感器与微控制器连接，所述微控制器通过无线通讯装置与控制器无线连接；所述第一干电池为微控制器、无线通讯装置和压力传感器供电；当压力传感器检测到压力时，微控制器通过无线通讯装置与控制器连接，从而启动第一吸尘装置。

[0023] 所述的第一吸尘装置2和第二吸尘装置6为吸尘风机。

[0024] 所述灰尘检测传感器10与控制器连接。

[0025] 所述黑板本体1的表面上侧、左侧和右侧安装灰尘检测传感器10分别与在黑板本体1上方、左侧和右侧安装有的第一吸尘装置2一一对应，在灰尘检测传感器10检测到灰尘时启动对应侧的第一吸尘装置2。

[0026] 擦除装置3上还设置有充电接头，当擦除装置3在不使用时停在黑板本体1最右侧，所述充电接头能够与黑板本体1上侧安装的充电接头连接。

[0027] 本实用新型采用在黑板本体1上、下和侧方安装吸尘风机，当灰尘检测传感器10检测到灰尘且需要除粉笔灰尘时打开吸尘风机，通过吸尘风机将粉笔灰尘吸到吸尘风机专门的灰尘存储处。

[0028] 为了节省电能和增强自动化，在黑板本体1表面上安装灰尘检测传感器10，由灰尘检测传感器10检测粉笔灰尘，并将检测信号送至控制器，当灰尘超标时，控制器自动判断，输出信号至第一继电器，接通第一吸尘装置2电源，第一吸尘装置2开始工作。打开擦除装置3的开关，当擦除装置3进行擦拭黑板时，擦除装置3上的第二吸尘装置6也开始工作，此时，擦陈装置3位于粉笔灰尘的中央，其将大量的粉笔灰尘清除，剩余的粉笔灰尘基本被黑板本体1上、下和侧方安装第一吸尘装置2吸收，提高了对灰尘的吸收效率。

[0029] 当在黑板本体1上写字时，也会产生粉笔灰尘，当灰尘检测传感器10检测到粉笔灰尘存在上，启动黑板本体1上、下和侧方安装吸尘风机，用于吸尘。当教师对黑板本体1表面上的字进行修改，在使用手持黑板擦对局部黑板本体1进行擦拭时，压力传感器将信号最终传递给控制器，控制器通过启动黑板本体1上、下和侧方安装吸尘风机，用于吸尘。当灰尘检测传感器10不能检测到粉笔灰尘或压力传感器不传递压力信号时，控制器自动关闭吸尘风机。特别是灰尘检测传感器10能够只启动对应侧的吸尘风机，能够降低吸尘时的能源消耗，还能够降低吸尘时产生的噪音。

[0030] 本实用新型解决了教室内老师授课时采用在黑板上书写粉笔字，在擦黑板时粉尘乱飞，容易被教师吸到肺里严重影响身体健康以及造成教室内环境不良等问题。

[0031] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0032] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员

可以理解的其他实施方式。

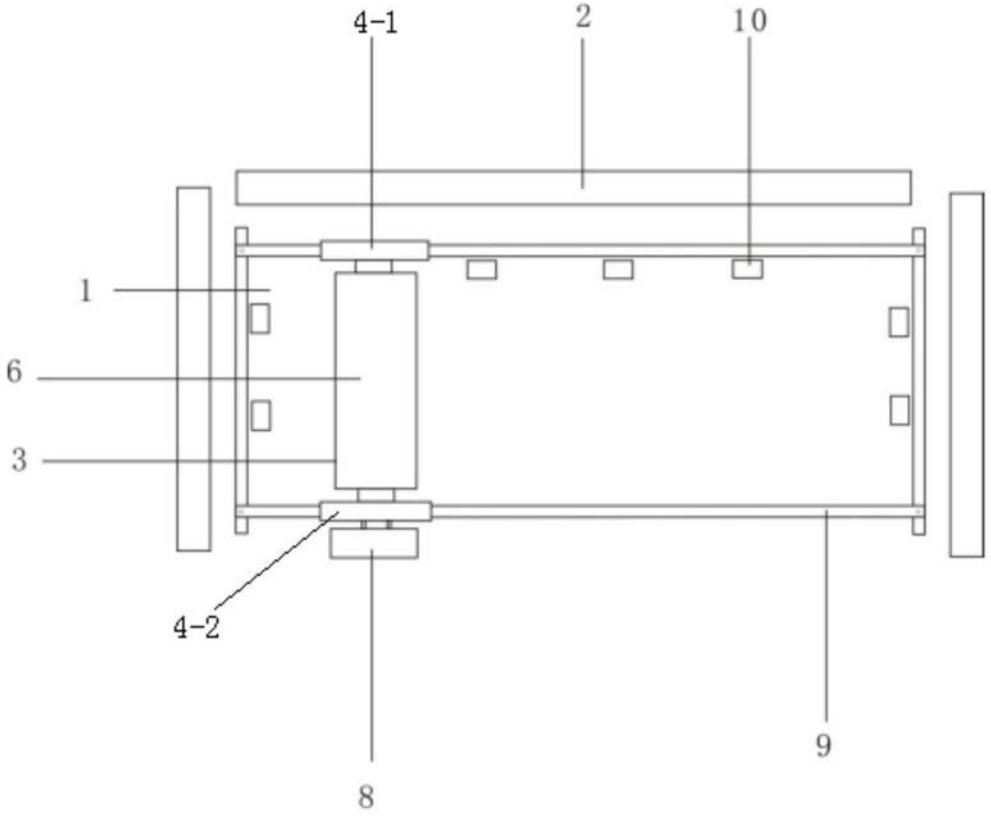


图1

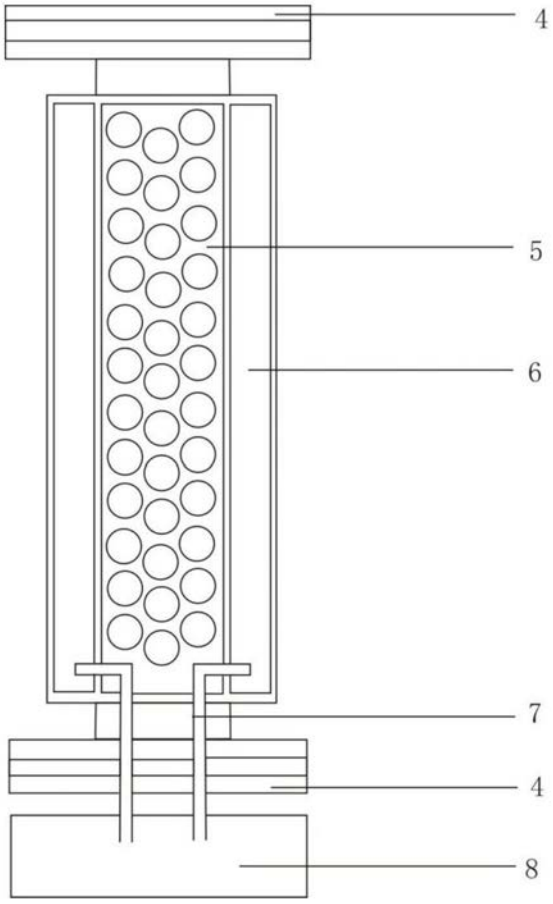


图2

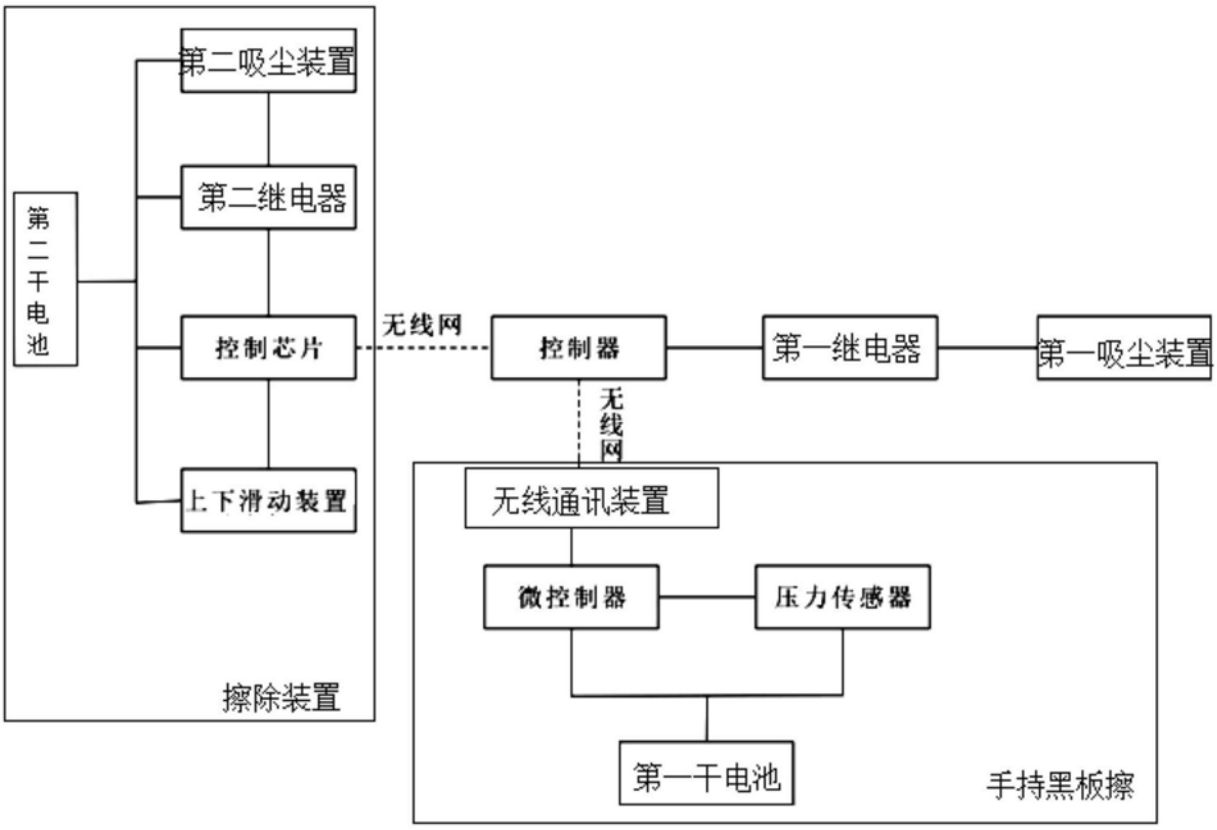

第二吸尘装置
第二继电器
第二干电池
控制芯片
上下滑动装置
擦除装置
无线网
控制器
第一继电器
第一吸尘装置
无线网
无线通讯装置
微控制器
压力传感器
第一干电池
手持黑板擦

图3