



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103722963 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 17

(21) 申请号 201310713796. 0

CN 87213978 U, 1988. 12. 07, 全文 .

(22) 申请日 2013. 12. 20

JP H0811495 A, 1996. 01. 16, 全文 .

(73) 专利权人 浙江理工大学

审查员 刘丹萍

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区白
杨街道 2 号大街 5 号

(72) 发明人 张雷 方成伟

(74) 专利代理机构 杭州九洲专利事务有限公
司 33101

代理人 王洪新

(51) Int. Cl.

B43L 21/02(2006. 01)

B43L 21/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203666210 U, 2014. 06. 25, 权利要求
1-8.

CN 201154635 Y, 2008. 11. 26, 全文 .

CN 2515040 Y, 2002. 10. 09, 全文 .

CN 102267321 A, 2011. 12. 07, 全文 .

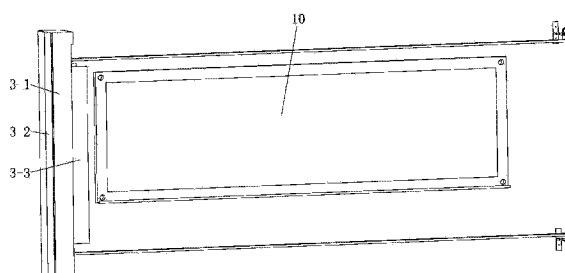
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

全自动无尘黑板擦

(57) 摘要

本发明涉及全自动无尘黑板擦。目的是提供的黑板擦应具有使用方便、除尘效果好、结构简单和适用范围广的特点。技术方案是：全自动无尘黑板擦，包括可去除粉笔痕迹的擦头组件以及带动擦头组件沿着黑板平面移动的移动组件；其特征在于：所述擦头组件包括支架、布置在同一轴线上且可转动地定位在支架上的内擦盘和外擦盘、通过齿轮组驱动内擦盘和外擦盘相互反向旋转的电机以及用于推动支架水平移动的推杆。



1. 全自动无尘黑板擦, 包括可去除粉笔痕迹的擦头组件以及带动擦头组件沿着黑板平面移动的移动组件; 其特征在于:

所述擦头组件包括支架(4-9)、布置在同一轴线上且可转动地定位在支架上的内擦盘(4-1)和外擦盘(4-2)、通过齿轮组驱动内擦盘和外擦盘相互反向旋转的电机(4-10)以及用于推动支架水平移动的推杆;

所述移动组件包括可驱动擦头组件竖直移动的升降机构以及可驱动升降机构水平移动的平移机构。

2. 根据权利要求1所述的全自动无尘黑板擦, 其特征在于: 所述平移机构包括分别水平固定在黑板上方和下方的上导轨(1-1)和下导轨(1-2)、可分别沿着上导轨和下导轨移动的上滑块(1-3)和下滑块(1-4)以及通过带轮组驱动上滑块和下滑块移动的平移电机。

3. 根据权利要求2所述的全自动无尘黑板擦, 其特征在于: 所述升降机构包括上下两端分别与上滑块和下滑块固定的升降导轨(2-1)和丝杠(2-2)、驱动丝杠转动的升降电机(2-3)、与丝杠进行螺纹配合且可沿着升降导轨竖直滑动的升降滑块(2-4)。

4. 根据权利要求3所述的全自动无尘黑板擦, 其特征在于: 所述内擦盘和外擦盘通过同心转轴可转动地定位在支架上; 所述同心转轴包括用于驱动内擦盘转动的内轴(4-3)、同轴套装在内轴外且用于驱动外擦盘转动的外轴(4-4)。

5. 根据权利要求4所述的全自动无尘黑板擦, 其特征在于: 所述推杆包括套杆(6-1)、可滑动地定位在套杆中的伸缩杆(6-2)以及用于驱动伸缩杆运动的动力部; 所述推杆水平固定在升降滑块上并且伸缩杆的顶端与支架固定。

6. 根据权利要求5所述的全自动无尘黑板擦, 其特征在于: 所述内擦盘包括内底盘以及固定在内底盘上的内擦头, 所述外擦盘包括外底盘以及固定在外底盘上的外擦头。

7. 根据权利要求6所述的全自动无尘黑板擦, 其特征在于: 所述全自动无尘黑板擦还包括用于收集粉尘的吸尘组件。

8. 根据权利要求7所述的全自动无尘黑板擦, 其特征在于: 所述吸尘组件包括可转动地定位在支架和内擦盘之间且由外轴驱动的风扇(7-1)、固定在支架上且位于支架和风扇之间的后盖(7-2)、制于后盖上的通风槽(7-6)、布置在后盖圆周面上且包裹住外擦盘和风扇的外罩(7-3)、设置在后盖上的过滤网、设置在外罩底部的开口(7-4)、固定在外罩下部且瓶口位置与开口对接的收集瓶(7-5)。

全自动无尘黑板擦

技术领域

[0001] 本发明涉及一种教学工具,具体是一种黑板擦。

背景技术

[0002] 黑板作为一种必不可少的教学用具,广泛地应用于大中小学校。在使用黑板时,需要通过黑板擦来抹去粉笔字迹,不但费时费力,而且产生的大量粉尘会污染教室空气,严重危害老师和学生的健康。目前市场中虽然已有全自动黑板擦,但仍存在使用不便以及无法有效除尘的缺陷,特别是不能适用于双层黑板,因此还有待进一步改进。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服上述背景技术中的不足,提供一种全自动无尘黑板擦,该黑板擦应具有使用方便、除尘效果好、结构简单和适用范围广的特点。

[0004] 本发明的技术方案是:全自动无尘黑板擦,包括可去除粉笔痕迹的擦头组件以及带动擦头组件沿着黑板平面移动的移动组件;其特征在于:

[0005] 所述擦头组件包括支架、布置在同一轴线上且可转动地定位在支架上的内擦盘和外擦盘、通过齿轮组驱动内擦盘和外擦盘相互反向旋转的电机以及用于推动支架水平移动的推杆;

[0006] 所述移动组件包括可驱动擦头组件竖直移动的升降机构以及可驱动升降机构水平移动的平移机构。

[0007] 所述平移机构包括分别水平固定在黑板上方和下方的上导轨和下导轨、可分别沿着上导轨和下导轨移动的上滑块和下滑块以及通过带轮组驱动上滑块和下滑块移动的平移电机。

[0008] 所述升降机构包括分别上下两端分别与上滑块和下滑块固定的升降导轨和丝杠、驱动丝杠转动的升降电机、与丝杠进行螺纹配合且可沿着升降导轨竖直滑动的升降滑块。

[0009] 所述内擦盘和外擦盘通过同心转轴可转动地定位在支架上;所述同心转轴包括用于驱动内擦盘转动的内轴、同轴套装在内轴外且用于驱动外擦盘转动的外轴。

[0010] 所述推杆包括套杆、可滑动地定位在套杆中的伸缩杆以及用于驱动伸缩杆运动的动力部;所述推杆水平固定在升降滑块上并且伸缩杆的顶端与支架固定。

[0011] 所述内擦盘包括内底盘以及固定在内底盘上的内擦头,所述外擦盘包括外底盘以及固定在外底盘上的外擦头。

[0012] 所述全自动无尘黑板擦还包括用于收集粉尘的吸尘组件。

[0013] 所述吸尘组件包括可转动地定位在支架和内擦盘之间且由外轴驱动的风扇、固定在支架上且位于支架和风扇之间的后盖、制于后盖上的通风槽、布置在后盖圆周面上且包裹住外擦盘和风扇的外罩、设置在后盖上的过滤网、设置在外罩底部的开口、固定在外罩下部且瓶口位置与开口对接的收集瓶。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] 本发明能够全自动地完成擦试黑板工作,使用非常方便,除尘效果好,并且适用范围较广,可适用于双层黑板,因此具有较好的市场前景。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明的立体结构示意图。

[0017] 图 2 是本发明中平移机构和升降机构的立体结构示意图。

[0018] 图 3 是本发明擦头组件和吸尘组件的立体结构示意图。

[0019] 图 4、图 5 和图 6 是图 3 分解后的立体结构示意图。

具体实施方式

[0020] 以下结合说明书附图,对本发明作进一步说明,但本发明并不局限于以下实施例。

[0021] 全自动无尘黑板擦,包括可去除粉笔痕迹的擦头组件、带动擦头组件沿着黑板 10 平面移动的移动组件;以下详细说明上述各部分结构:

[0022] 1、擦头组件

[0023] 如图 3 和图 4 所示,所述擦头组件中:内擦盘 4-1 和外擦盘 4-2(外擦盘为环形,内擦盘位于外擦盘的内环中央)同轴布置,并且均可转动地定位在支架 4-9 上;电机 4-10 通过齿轮组驱动内擦盘和外擦盘转动(内擦盘与外擦盘的转动方向相反);推杆推动支架在水平方向上进行移动,从而将内擦盘和外擦盘顶压在黑板 10 上。

[0024] 所述内擦盘和外擦盘通过同心转轴可转动地定位在支架上;所述同心转轴包括用于驱动内擦盘转动的内轴 4-3、同轴套装在内轴外且用于驱动外擦盘转动的外轴 4-4;如图 6 所示,所述内擦盘包括内底盘 4-1-1 以及固定在内底盘上的内擦头 4-1-2(内底盘和内擦头通过螺纹结构 4-5 固定在内轴上),所述外擦盘包括外底盘 4-2-1 以及固定在外底盘上的外擦头 4-2-2(外底盘和外擦头也通过螺纹结构 4-5 固定在外轴上);所述外擦头和内擦头上均布置有若干用于安装刷毛 4-8 的固定孔 4-7;可通过更换内擦头和外擦头来改善本发明的擦拭效果;

[0025] 所述电机通过齿轮组驱动内擦盘和外擦盘旋转,所述齿轮组包括与电机连接的第一齿轮 5-1、与内轴固定且与第一齿轮啮合的第二齿轮 5-2、与外轴固定第三齿轮 5-3、与第一齿轮和第三齿轮啮合的第四齿轮 5-4;

[0026] 所述推杆包括套杆 6-1、可滑动地定位在套杆中的伸缩杆 6-2、用于驱动伸缩杆的动力部;所述推杆水平固定在升降滑块上,并且伸缩杆的顶端与支架固定;所述套杆上制有滑动槽 6-5 和限位块 6-6,所述伸缩杆上制有可沿滑动槽滑动的滑动块 6-7;所述动力部包括设置在套杆内用于产生推力的电磁线圈 6-3(通过电磁力将伸缩杆推出套杆),以及两端固定在套杆和伸缩杆上用于产生拉力的弹簧 6-4(通过弹簧拉力使伸缩杆回缩至套杆中);

[0027] 2、移动组件

[0028] 如图 2 所示,所述移动组件包括可驱动擦头组件水平移动的平移机构以及可驱动擦头组件竖直移动的升降机构。

[0029] 所述平移机构中,上导轨 1-1 和下导轨 1-2 分别水平固定在黑板上方和下方,上滑块 1-3 和下滑块 1-4 分别沿着上导轨和下导轨移动,平移电机(包括上平移电机 1-5-1 和下

平移电机 1-5-2) 通过带轮组驱动上滑块和下滑块移动。

[0030] 所述上导轨和下导轨均通过直角架 1-6 固定在墙面上(包括四个直角架);所述上平移电机和下平移电机也通过直角架固定在墙面上。带轮组包括由上平移电机驱动的上带轮组和由下平移电机驱动下带轮组;所述上带轮组包括分别固定在位于上方两个直角架上的两个上带轮 1-7-1 (上平移电机驱动其中一个上带轮转动)、连接上滑块和两个上带轮的上皮带(图中省略);所述下带轮组包括分别固定在位于下方两个直角架上的两个下带轮 1-7-2 (下平移电机驱动其中一个下带轮转动)、连接下滑块和两个下带轮的下皮带(图中省略)。

[0031] 所述平移机构带动升降机构进行水平移动;所述升降机构中:升降导轨 2-1 和丝杠 2-2 的上下两端分别与上滑块和下滑块固定(升降导轨与丝杠相互平行布置),从而竖直定位在上导轨和下导轨之间;升降电机 2-3 驱动丝杠转动,升降滑块 2-4 与丝杠进行螺纹配合并且可沿着升降导轨竖直滑动;所述升降电机通过固定架 2-5 设置在下滑块上。

[0032] 所述移动组件还包括用于收纳平移机构的保护罩;所述保护罩设置在黑板的一侧(图 1 中的左侧方向),保护罩中:框架 3-1 固定在墙面上并且竖直延伸布置,外门 3-2 和里门 3-3 分别位于保护罩的左右两侧;当移动组件出现故障时,可打开外门 3-3 对移动组件进行维修。

[0033] 3、本发明还可包括用于收集粉尘的吸尘组件,如图 4 和图 5 所示;所述吸尘组件中,风扇 7-1 (内擦盘与风扇的转速相同)可转动地定位在支架和内擦盘之间并且由外轴驱动,后盖 7-2 设置在支架上并且定位于支架和风扇之间(后盖上还制作有通风槽 7-6),外罩 7-3 布置在后盖的圆周面上并且包裹住外擦盘和风扇,过滤网则(图中省略)设置在后盖上;此外,外罩底部还制作开口 7-4,收集瓶 7-5 固定在外罩下部并且瓶口位置与开口对接;风扇转动时产生负压从而吸走擦拭黑板时产生的粉尘,过滤网能够过滤阻拦粉尘,使得粉尘通过开口落入收集瓶中。

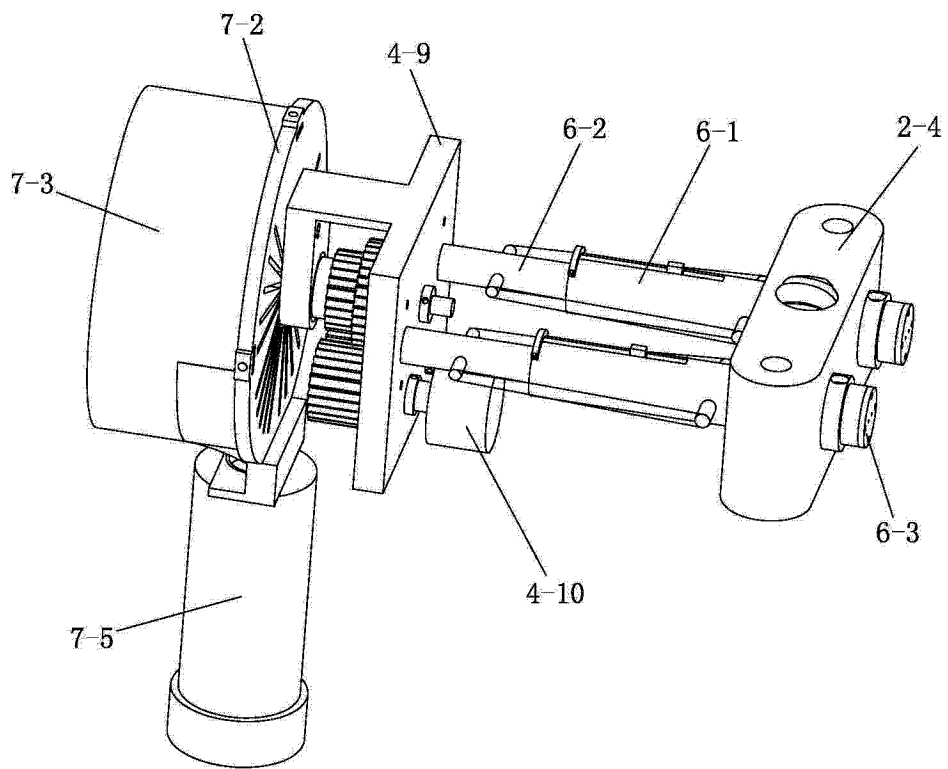


图 3

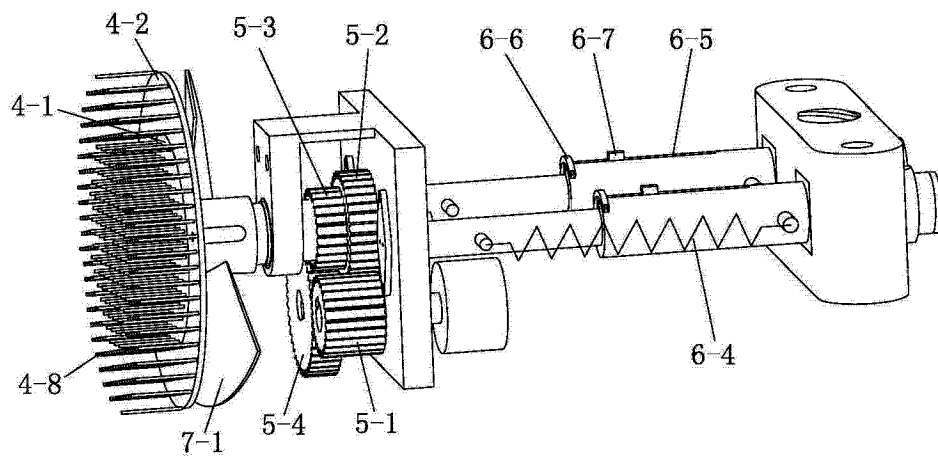


图 4

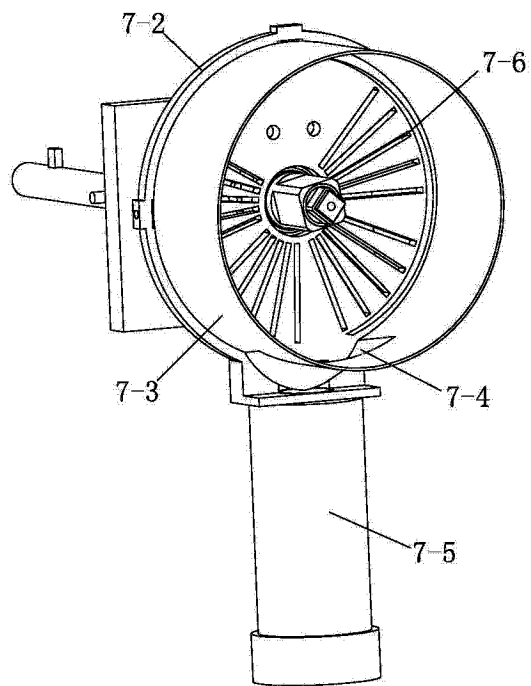


图 5

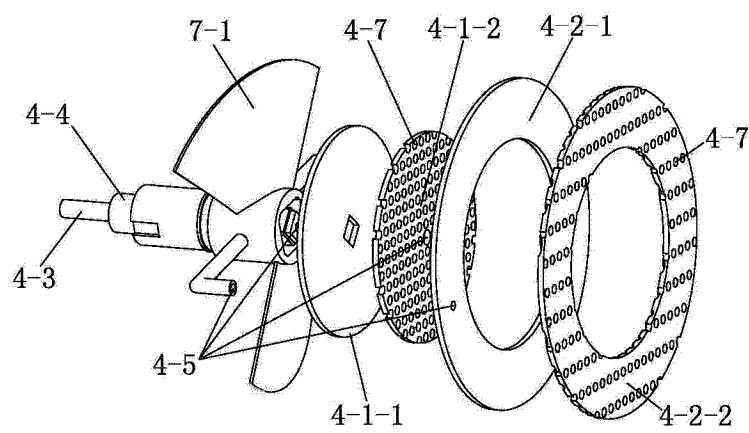


图 6