



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105835571 B

(45)授权公告日 2017. 11. 28

(21)申请号 201610223915.8

审查员 黄金

(22)申请日 2016.04.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105835571 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(73)专利权人 重庆多创信息技术有限公司

地址 400039 重庆市九龙坡区科园一路200号C-7-5号

(72)发明人 郑小军 赵川 江承龙

(74)专利代理机构 重庆中流知识产权代理事务所(普通合伙) 50214

代理人 胡长生

(51)Int. Cl.

B43L 1/04(2006.01)

B43L 21/02(2006.01)

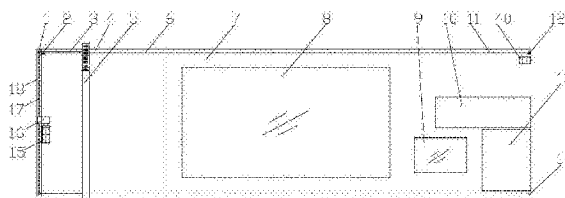
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

一种带有自动黑板擦的电子黑板

## (57)摘要

为了解决电子黑板以及录播系统的结合,以及给老师上课期间减负,改善空气环境质量,本发明提供一种带有自动黑板擦的电子黑板。本发明一种带有自动黑板擦的电子黑板包括,玻璃黑板、主触控大屏幕、嵌入式实物视频展示台、录播触控显示屏、互动电子黑板控制主机和自动黑板擦;所述玻璃黑板为长方形,其内侧中央设置有主触控大屏幕,内侧右边设置有嵌入式实物视频展示台、录播触控显示屏和互动电子黑板控制主机,其外侧左边设置有自动黑板擦;所述互动电子黑板控制主机分别与主触控大屏幕、嵌入式实物视频展示台、录播触控显示屏和黑板擦控制器电连接;所述自动黑板擦包括黑板擦控制器和黑板擦移动机构。



1. 一种带有自动黑板擦的电子黑板,其特征在于:包括,玻璃黑板、主触控大屏幕、嵌入式实物视频展示台、录播触控显示屏、互动电子黑板控制主机和自动黑板擦;所述玻璃黑板为长方形,其内侧中央设置有主触控大屏幕,内侧右边设置有嵌入式实物视频展示台、录播触控显示屏和互动电子黑板控制主机,其外侧左边设置有自动黑板擦;所述互动电子黑板控制主机分别与主触控大屏幕、嵌入式实物视频展示台、录播触控显示屏和黑板擦控制器电连接;所述自动黑板擦包括黑板擦控制器和黑板擦移动机构;所述黑板擦移动机构包括水平移动机构、机械臂和黑板擦机构;其中,

所述水平移动机构包括机械臂运行导轨、传动皮带、步进电机、减速器、驱动轮、从动轮和驱动轴;所述机械臂运行导轨分别设置在玻璃黑板的上、下两侧,所述驱动轴设置在玻璃黑板左边侧且长度与玻璃黑板的高度相适配,在驱动轴上、下端安装驱动轮;所述从动轮设置在玻璃黑板右边侧上、下端;所述传动皮带分别套装在玻璃黑板上、下两端的驱动轮和从动轮上,所述步进电机通过减速器与驱动轴相连接;

所述机械臂竖直套装在上、下机械臂运行导轨上且与传动皮带固定连接;在机械臂上设置有T型槽;

所述黑板擦机构通过T型凸台与机械臂上的T形槽滑动连接,包括吸尘电机、积尘盒、衔铁、电磁铁、支撑臂和黑板擦;所述黑板擦为长度与玻璃黑板高度相匹配的长条形,且固定安装在支撑臂上,在黑板擦的外侧设置有积尘盒,在积尘盒的顶部设置有吸尘电机;在支撑臂上设置有衔铁,在机械臂上设置有电磁铁。

2. 根据权利要求1所述的一种带有自动黑板擦的电子黑板,所述黑板擦机构还设置有竖直微动机构,包括微动电机、驱动凸轮,所述微动电机固定在机械臂上,所述驱动凸轮固定在微动电机输出轴上且正对支撑臂的顶部。

3. 根据权利要求1所述的一种带有自动黑板擦的电子黑板,所述主触控大屏幕为触摸式LED显示屏。

4. 根据权利要求1所述的一种带有自动黑板擦的电子黑板,所述水平移动机构还包括位置传感器I和位置传感器II,所述位置传感器I和位置传感器II分别设置在在所述玻璃黑板的左、右两侧。

5. 根据权利要求1所述的一种带有自动黑板擦的电子黑板,所述自动黑板擦的操作方法,包括以下步骤:

S1、开启电磁铁电源,使支撑臂与机械臂贴合,即使黑板擦贴紧在玻璃黑板上;

S2、启动吸尘电机;

S3、启动微动电机,黑板擦在驱动凸轮的作用下上下移动;

S4、启动步进电机正向旋转,机械臂在传动皮带的驱动下向右侧移动,黑板擦去除黑板上的字迹,擦下的粉尘被积尘盒收集,不会造成污染,当机械臂接触到位置传感器II后,步进电机短暂停止后反向旋转,机械臂在传动皮带的驱动下向左侧移动,当机械臂接触到位置传感器I后,步进电机电源关闭;

S5、关闭微动电机电源;

S6、关闭吸尘电机电源;

S7、关闭电磁铁电源,擦拭操作完毕。

## 一种带有自动黑板擦的电子黑板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及到一种教学用具,特别涉及到一种带有自动黑板擦的电子黑板。

### 背景技术

[0002] 在信息时代的今天,随着远程教育以及精品课程的开展,对教学内容及教学方法进行录播已经常态化,在现代教学中,电子黑板的应用已经越来越多,但目前电子黑板以及录播系统没能完美的结合,为了方便教学研讨、分析、观看及存档,需提供将两者集成在一起的新型电子黑板。同时,因现有电子黑板缺乏自动黑板擦机构,给老师在上课期间增加了工作量,采用普通黑板擦因无法收集粉笔灰,也影响了空气环境质量。

### 发明内容

[0003] 为了解决电子黑板以及录播系统的结合,以及给老师上课期间减负,改善空气环境质量,本发明提供一种带有自动黑板擦的电子黑板。

[0004] 本发明带有自动黑板擦的电子黑板,其特征在于:包括,玻璃黑板、主触控大屏幕、嵌入式实物视频展示台、录播触控显示屏、互动电子黑板控制主机和自动黑板擦;所述玻璃黑板为长方形,其内侧中央设置有主触控大屏幕,内侧右边设置有嵌入式实物视频展示台、录播触控显示屏和互动电子黑板控制主机,其外侧左边设置有自动黑板擦;所述互动电子黑板控制主机分别与主触控大屏幕、嵌入式实物视频展示台、录播触控显示屏和黑板擦控制器电连接;所述自动黑板擦包括黑板擦控制器和黑板擦移动机构;所述黑板擦移动机构包括水平移动机构、机械臂和黑板擦机构;其中,

[0005] 所述水平移动机构包括机械臂运行导轨、传动皮带、步进电机、减速器、驱动轮、从动轮和驱动轴;所述机械臂运行导轨分别设置在玻璃黑板的上、下两侧,所述驱动轴设置在玻璃黑板左边侧且长度与玻璃黑板的高度相适配,在驱动轴上、下端安装有驱动轮;所述从动轮设置在玻璃黑板右边侧上、下端;所述传动皮带分别套装在玻璃黑板上、下两端的驱动轮和从动轮上,所述步进电机通过减速器与驱动轴相连接;

[0006] 所述机械臂竖直套装在上、下机械臂运行导轨上且与传动皮带固定连接;在机械臂上设置有T型槽;

[0007] 所述黑板擦机构通过T型凸台与机械臂上的T形槽滑动连接,包括吸尘电机、积尘盒、衔铁、电磁铁、支撑臂和黑板擦;所述黑板擦为长度与玻璃黑板高度相匹配的长条形,且固定安装在支撑臂上,在黑板擦的外侧设置有积尘盒,在积尘盒的顶部设置有吸尘电机;在支撑臂上设置有衔铁,在机械臂上设置有电磁铁。

[0008] 进一步的,所述黑板擦机构还设置有竖直微动机构,包括微动电机、驱动凸轮,所述微动电机固定在机械臂上,所述驱动凸轮固定在微动电机输出轴上且正对支撑臂的顶部。

[0009] 进一步的,所述主触控大屏幕为触摸式LED显示屏。

[0010] 进一步的,所述水平移动机构还包括位置传感器I和位置传感器II,所述位置传感

器I和位置传感器II分别设置在在所述玻璃黑板的左、右两侧。

[0011] 本发明带有自动黑板擦的电子黑板,所述自动黑板擦的操作方法,包括以下步骤:

[0012] S1、开启电磁铁电源,使支撑臂与机械臂贴合,即使黑板擦贴紧在玻璃黑板上;

[0013] S2、启动吸尘电机;

[0014] S3、启动微动电机,黑板擦在驱动凸轮的作用下上下移动;

[0015] S4、启动步进电机正向旋转,机械臂在传动皮带的驱动下向右侧移动,黑板擦去除黑板上的字迹,擦下的粉尘被积尘盒收集,不会造成污染,当机械臂接触到位置传感器II后,步进电机短暂停止后反向旋转,机械臂在传动皮带的驱动下向左侧移动,当机械臂接触到位置传感器I后,步进电机电源关闭;

[0016] S5、关闭微动电机电源;

[0017] S6、关闭吸尘电机电源;

[0018] S7、关闭电磁铁电源,擦拭操作完毕。

[0019] 本发明带有自动黑板擦的电子黑板的有益技术效果是融合了传统教学方式和现代化教学方式,避免了粉笔粉尘造成的污染,降低了教学者的劳动强度。

#### 附图说明

[0020] 附图1为本发明带有自动黑板擦的电子黑板的总体结构示意图;

[0021] 附图2为本发明带有自动黑板擦的电子黑板中机械臂和黑板擦机构的示意图;

[0022] 附图3为本发明带有自动黑板擦的电子黑板的局部剖视示意图;

[0023] 附图4为本发明带有自动黑板擦的电子黑板中黑板擦控制器与黑板擦移动机构电性连接示意图。

[0024] 图中:(1)驱动轮、(2)位置传感器I、(3)传动皮带、(4)水平移动机构、(5)机械臂、(6)机械臂运行导轨、(7)玻璃黑板、(8)主触控大屏幕、(9)录播触控显示屏、(10)互动电子黑板控制主机、(11)黑板擦移动机构、(12)位置传感器II、(13)嵌入式实物视频展示台、(14)从动轮、(15)步进电机、(16)减速器、(17)驱动轴、(18)自动黑板擦、(21)竖直微动机构、(22)微动电机、(23)吸尘电机、(24)积尘盒、(25)支撑臂、(27)驱动凸轮、(28)电磁铁、(29)衔铁、(30)黑板擦、(31)黑板擦机构、(32)T型槽、(33)T型凸台、(40)黑板擦控制器。

#### 具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体实施例对本发明带有自动黑板擦的电子黑板作进一步的说明。

[0026] 根据附图1—4所示,图中电子黑板包括:玻璃黑板(7)、主触控大屏幕(8)、嵌入式实物视频展示台(13)、录播触控显示屏(9)、互动电子黑板控制主机(10)和自动黑板擦(18);玻璃黑板(7)为长方形,其内侧中央设置有主触控大屏幕(8),内侧右边设置有嵌入式实物视频展示台(13)、录播触控显示屏(9)和互动电子黑板控制主机(10),其外侧左边设置有自动黑板擦(18);互动电子黑板控制主机(10)分别与主触控大屏幕(8)、嵌入式实物视频展示台(13)、录播触控显示屏(9)和黑板擦控制器(40)电连接;所述自动黑板擦(18)包括黑板擦控制器(40)和黑板擦移动机构(11);黑板擦移动机构(11)包括水平移动机构(4)、机械臂(5)和黑板擦机构(31);其中,

[0027] 水平移动机构(4)包括机械臂运行导轨(6)、传动皮带(3)、步进电机(15)、减速器(16)、驱动轮(1)、从动轮(14)和驱动轴(17);机械臂运行导轨(6)分别设置在玻璃黑板(7)的上、下两侧,驱动轴(17)设置在玻璃黑板(7)左边侧且长度与玻璃黑板(7)的高度相适配,在驱动轴(17)上、下两端安装有驱动轮(1);从动轮(14)设置在玻璃黑板(7)右边侧上、下两端;传动皮带(3)分别套装在玻璃黑板(7)上、下两端的驱动轮(1)和从动轮(14)上,步进电机(15)通过减速器(16)与驱动轴(17)相连接;

[0028] 机械臂(5)竖直套装在上、下机械臂运行导轨(6)上且与传动皮带(3)固定连接;在机械臂(5)上设置有T型槽(32);

[0029] 黑板擦机构(31)通过T型凸台(33)与机械臂上的T形槽(32)滑动连接,包括吸尘电机(23)、积尘盒(24)、衔铁(29)、电磁铁(28)、支撑臂(25)和黑板擦(30);黑板擦(30)为长度与玻璃黑板(7)高度相匹配的长条形,且固定安装在支撑臂(25)上,在黑板擦(30)的外侧设置有积尘盒(24),在积尘盒(24)的顶部设置有吸尘电机(23);在支撑臂上设置有衔铁(28),在机械臂上设置有电磁铁(29)。

[0030] 进一步的,黑板擦机构(31)还设置有竖直微动机构(21),包括微动电机(22)、驱动凸轮(27),微动电机(22)固定在机械臂(5)上,驱动凸轮(27)固定在微动电机(22)输出轴上且正对支撑臂(25)的顶部。

[0031] 进一步的,主触控大屏幕(8)为触摸式LED显示屏。

[0032] 进一步的,水平移动机构(4)还包括位置传感器I(2)和位置传感器II(12),所述位置传感器I(2)和位置传感器II(12)分别设置在在玻璃黑板(7)的左、右两侧。

[0033] 本发明带有自动黑板擦的电子黑板,其自动黑板擦的操作方法,包括以下步骤:

[0034] S1、开启电磁铁(29)电源,使黑板擦(30)贴紧在玻璃黑板(7)上;

[0035] S2、启动吸尘电机(23);

[0036] S3、启动微动电机(22),黑板擦(30)在驱动凸轮(27)的作用下上下移动;

[0037] S4、启动步进电机(15)正向旋转,机械臂(5)在传动皮带(3)的驱动下向右侧移动,黑板擦(30)去除黑板上的字迹,擦下的粉尘被积尘盒(24)收集,不会造成污染,当机械臂(5)接触到位置传感器II(12)后,步进电机(15)短暂停止后反向旋转,机械臂(5)在传动皮带(3)的驱动下向左侧移动,当机械臂(5)接触到位置传感器I(2)后,步进电机(15)电源关闭;

[0038] S5、关闭微动电机(22)电源;

[0039] S6、关闭吸尘电机(23)电源;

[0040] S7、关闭电磁铁(29)电源,擦拭操作完毕。

[0041] 本发明带有自动黑板擦的电子黑板融合了传统教学方式和现代化教学方式,避免了粉笔粉尘造成的污染,降低了教学者的劳动强度。

[0042] 应理解实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作任何各种改动和修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限制。

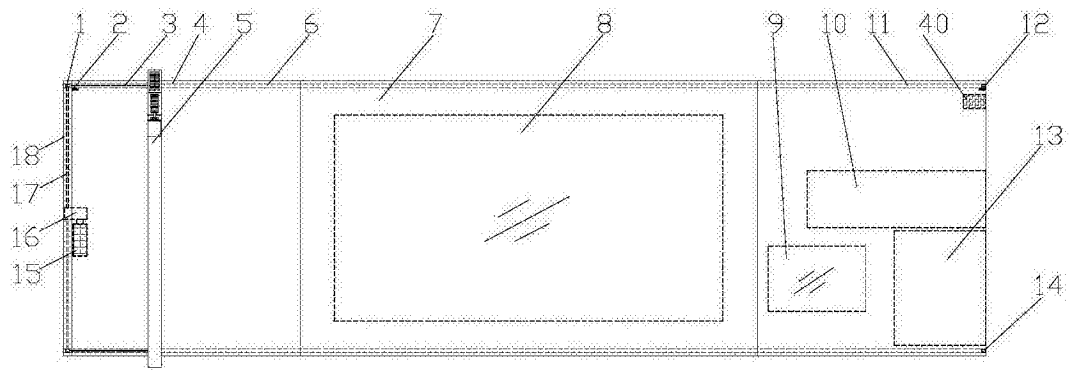


图1

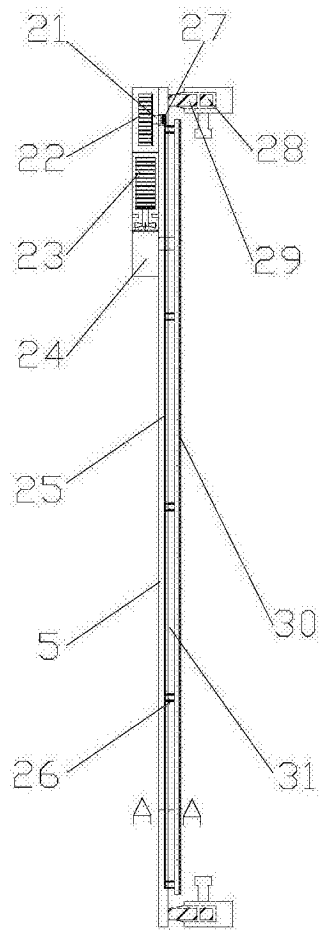


图2

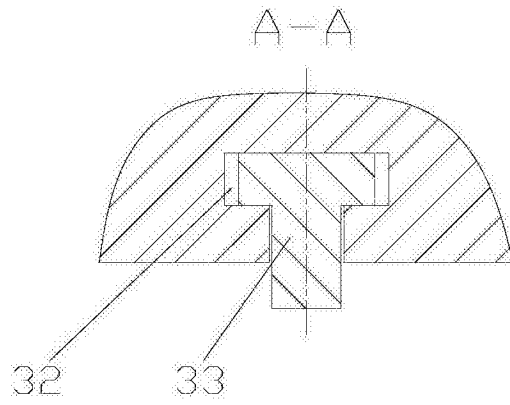


图3

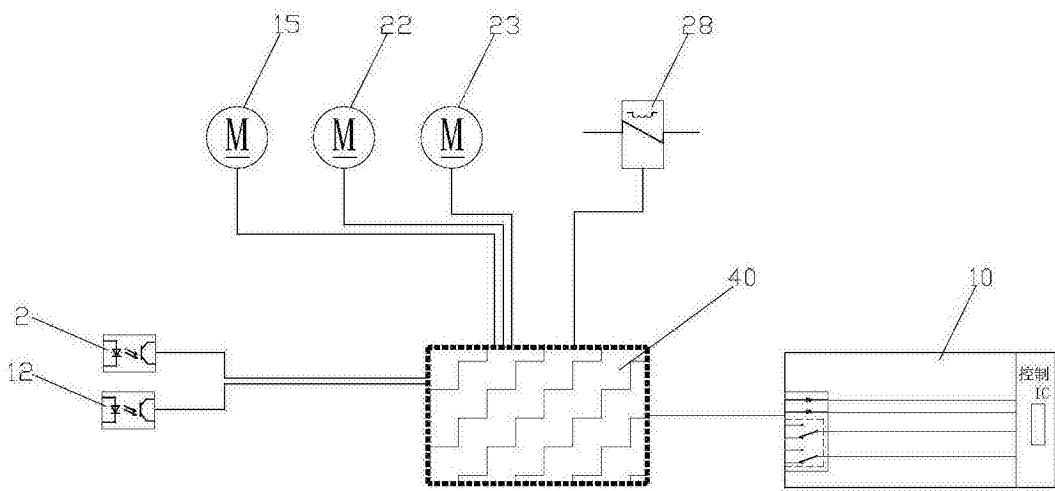


图4