(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 212186100 U
(45)授权公告日 2020.12.22

(21)申请号 202020406945.4

(22)申请日 2020.03.26

(73)专利权人 天津市职业大学
地址 300421 天津市北辰区洛河道2号

(72)发明人 赵亚楠

(74)专利代理机构 天津创智天诚知识产权代理事务所(普通合伙) 12214
代理人 孙秋媛

(51)Int.Cl.
A47H 5/02(2006.01)
A47H 13/04(2006.01)

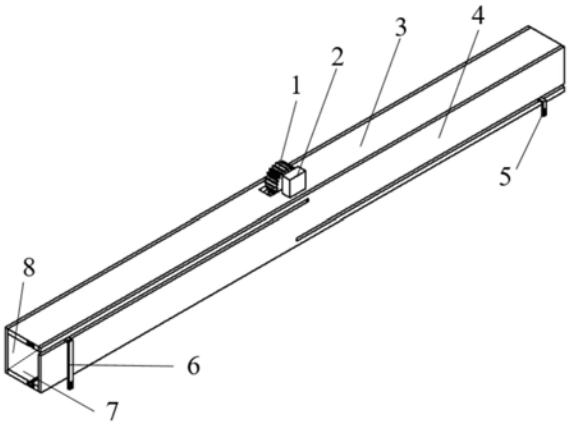
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

一种智能窗帘开合装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种智能窗帘开合装置，包括窗帘盒体、设置在窗帘盒体上的驱动机构和受驱动的安装在窗帘盒体内的传动机构；窗帘盒体的内壁上下对称形成有用于与传动机构滑动配合的滑槽组；传动机构包括设置在驱动齿轮下方与其啮合的传动齿轮、同步齿轮、受同步齿轮驱动的齿条组件和安装在齿条组件上的挂钩杆组件，齿条组件滑动安装在窗帘盒体的滑槽内，挂钩杆组件与外部的窗帘上可移动端的挂环连接。在第一齿条与第二齿条上分别设置与窗帘挂环连接的挂钩杆，驱动电机的驱动同步带动同步齿轮转动以使第一齿条、第二齿条沿窗帘盒体内的滑槽直线移动，以使实现窗帘的打开与闭合。



CN 212186100 U

1.一种智能窗帘开合装置,其特征在于:包括窗帘盒体、设置在窗帘盒体上的驱动机构、受驱动的安装在窗帘盒体内的传动机构和用于控制驱动机构运行的控制模块;

所述窗帘盒体的内壁上形成有滑槽组;

所述驱动机构包括驱动电机和安装在驱动电机输出轴上的驱动齿轮;

所述传动机构包括设置在驱动齿轮下方并与其啮合的传动齿轮、与传动齿轮通轴固装的同步齿轮、受同步齿轮驱动的齿条组件和固装在齿条组件上的挂钩杆组件,所述齿条组件滑动安装在所述窗帘盒体的滑槽组内,所述同步齿轮通过传动轴与传动齿轮同轴连接,且该同步齿轮与齿条组件相啮合,所述挂钩杆组件与窗帘的拉动端上的挂环连接,在驱动电机的驱动下,带动传动齿轮与同步齿轮同步转动以用于带动齿条组件上的挂钩杆组件沿滑槽组直线移动,以使窗帘实现打开与关闭;

所述控制模块与驱动机构电连接,用于感应窗外的光线强弱后控制所述驱动机构运行。

2.根据权利要求1所述的智能窗帘开合装置,其特征在于:所述窗帘盒体为长方体形,所述窗帘盒体包括作为长方体前侧面的第一侧板及作为长方体形后侧面的第二侧板、作为长方体形顶面的顶板和作为长方体形底面的底板,长方体形的左侧面和右侧面为敞口,所述第二侧板与墙体固定。

3.根据权利要求2所述的智能窗帘开合装置,其特征在于:所述滑槽组包括形成在顶板下表面的第一滑槽和形成在底板上表面的第二滑槽。

4.根据权利要求3所述的智能窗帘开合装置,其特征在于:所述齿条组件包括滑动安装在第一滑槽内的第一齿条和滑动安装在第二滑槽内的第二齿条,所述第一齿条的顶部安装有与第一滑槽相配合的滑块,所述第二齿条的底部安装有与第二滑槽相配合的滑块,所述第一齿条及第二齿条均与同步齿轮相啮合。

5.根据权利要求4所述的智能窗帘开合装置,其特征在于:所述驱动电机位于所述窗帘盒体的顶部中间,顶板上形成一开口,所述驱动齿轮的下部从开口伸入至窗帘盒体内与传动齿轮相啮合,所述第一齿条与第二齿条平行设置,且该第一齿条位于所述同步齿轮的上方,第二齿条位于所述同步齿轮的下方,在驱动电机的作用下,传动齿轮带动同步齿轮转动,以使第一齿条及第二齿条朝向相反的方向沿第一滑槽及第二滑槽移动。

6.根据权利要求5所述的智能窗帘开合装置,其特征在于:所述挂钩杆组件包括位于所述同步齿轮两侧的第一挂钩杆和第二挂钩杆,所述第一挂钩杆安装在第一齿条靠近第一侧板的一侧,所述第二挂钩杆安装在第二齿条靠近第一侧板的一侧。

7.根据权利要求6所述的智能窗帘开合装置,其特征在于:所述第一齿条靠近第一侧板的一侧上形成有向远离墙方向延伸的第一伸出臂,所述第一挂钩杆与第一伸出臂连接,所述第二齿条靠近第一侧板的一侧上形成有向远离墙方向延伸的第二伸出臂,所述第二挂钩杆与第二伸出臂连接,所述第一挂钩杆的底部和第二挂钩杆的底部均形成有挂钩以用于与外部的窗帘的挂环连接,在第一齿条及第二齿条移动时,通过第一挂钩杆及第二挂钩杆分别带动窗帘实现打开与闭合。

8.根据权利要求7所述的智能窗帘开合装置,其特征在于:所述第一挂钩杆上形成有第一定位槽,所述第一挂钩杆的底部形成有挂钩,所述第二挂钩杆上形成有第二定位槽,所述第一伸出臂靠近第一挂钩杆的一端开设有螺纹孔,所述第一伸出臂穿过第一定位槽并通过

螺钉与第一挂钩杆连接，所述第二伸出臂靠近第二挂钩杆的一端开设有螺纹孔，所述第二伸出臂穿过第二定位槽并通过螺钉与第二挂钩杆连接，所述第一挂钩杆的长度大于所述第二挂钩杆的长度。

9.根据权利要求8所述的智能窗帘开合装置，其特征在于：所述控制模块包括光控开关，所述光控开关设置在窗帘盒体外部的窗户一角以用于检测窗外的光线强弱，所述光控开关通过接触器与驱动电机电连接，以用于在检测光线强弱后控制驱动电机的正反转。

10.根据权利要求9所述的智能窗帘开合装置，其特征在于：所述底板的两端对称设置有2个行程开关，2个行程开关分别对称设置在所述底板的左右两侧，且每个行程开关距离底板外端的20mm处，以用于保证装置稳定运行而不被损坏，所述第二齿条的任意一端与行程开关相接触而断开电路，以使驱动电机停止运行。

一种智能窗帘开合装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于家庭装饰技术领域，尤其是涉及一种智能窗帘开合装置。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不断提高，人们开始追求更高的生活体验，智能家居也越来越受到人们的关注。越来越多地人们渴望能够摆脱日常生活中琐事的烦扰，而追求一种更加便捷、轻松的生活方式。作为人们家居生活中不可缺少的窗帘，已被普遍使用。

[0003] 生活中使用的窗帘有许多种类，但是基本都是靠手工操作，使用方式比较简单，这对于儿童、老人或者卧床的病人，使用起来十分不便。

[0004] 人们的生活节奏快，常会出现来不及拉开火关闭窗帘的现象，窗帘的开合需要人为判断是否需要开启或关闭，无法根据外部的天色变化来决定开合，其智能水平低；并且现代居住高层的人较多，高层的屋内采光时间少，影响室内采光，降低了生活质量。

[0005] 因此，为了解决上述技术问题，需要设计一种新的、节能环保的智能窗帘开合装置。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种结构简单、根据外部光线强弱、智能开合窗帘、操作简单的智能窗帘开合装置。

[0007] 本实用新型的技术方案如下：

[0008] 一种智能窗帘开合装置，包括窗帘盒体、设置在窗帘盒体上的驱动机构、受驱动的安装在窗帘盒体内的传动机构和用于控制驱动机构运行的控制模块；

[0009] 所述窗帘盒体的内壁上形成有滑槽组；

[0010] 所述驱动机构包括驱动电机和安装在驱动电机输出轴上的驱动齿轮；

[0011] 所述传动机构包括设置在驱动齿轮下方并与其啮合的传动齿轮、与传动齿轮通轴固装的同步齿轮、受同步齿轮驱动的齿条组件和固装在齿条组件上的挂钩杆组件，所述齿条组件滑动安装在所述窗帘盒体的滑槽组内，所述同步齿轮通过传动轴与传动齿轮同轴连接，且该同步齿轮与齿条组件相啮合，所述挂钩杆组件与窗帘的拉动端上的挂环连接，在驱动电机的驱动下，带动传动齿轮与同步齿轮同步转动以用于带动齿条组件上的挂钩杆组件沿滑槽组直线移动，以使窗帘实现打开与关闭；

[0012] 所述控制模块与驱动机构电连接，用于感应窗外的光线强弱后控制所述驱动机构运行。

[0013] 在上述技术方案中，所述窗帘盒体为长方体形，所述窗帘盒体包括作为长方体前侧面的第一侧板及作为长方体形后侧面的第二侧板、作为长方体形顶面的顶板和作为长方体形底面的底板，长方体形的左侧面和右侧面为敞口，所述第二侧板与墙体固定。

[0014] 在上述技术方案中，所述滑槽组包括形成在顶板下表面的第一滑槽和形成在底板上表面的第二滑槽。

[0015] 在上述技术方案中，所述齿条组件包括滑动安装在第一滑槽内的第一齿条和滑动安装在第二滑槽内的第二齿条，所述第一齿条的顶部安装有与第一滑槽相配合的滑块，所述第二齿条的底部安装有与第二滑槽相配合的滑块，所述第一齿条及第二齿条均与同步齿轮相啮合。

[0016] 在上述技术方案中，所述驱动电机位于所述窗帘盒体的顶部中间，顶板上形成一开口，所述驱动齿轮的下部从开口伸入至窗帘盒体内与传动齿轮相啮合，所述第一齿条与第二齿条平行设置，且该第一齿条位于所述同步齿轮的上方，第二齿条位于所述同步齿轮的下方，在驱动电机的作用下，传动齿轮带动同步齿轮转动，以使第一齿条及第二齿条朝向相反的方向沿第一滑槽及第二滑槽移动。

[0017] 在上述技术方案中，所述挂钩杆组件包括位于所述同步齿轮两侧的第一挂钩杆和第二挂钩杆，所述第一挂钩杆安装在第一齿条靠近第一侧板的一侧，所述第二挂钩杆安装在第二齿条靠近第一侧板的一侧。

[0018] 在上述技术方案中，所述第一齿条靠近第一侧板的一侧上形成有向远离墙方向延伸的第一伸出臂，所述第一挂钩杆与第一伸出臂连接，所述第二齿条靠近第一侧板的一侧上形成有向远离墙方向延伸的第二伸出臂，所述第二挂钩杆与第二伸出臂连接，所述第一挂钩杆的底部和第二挂钩杆的底部均形成有挂钩以用于与外部的窗帘的挂环连接，在第一齿条及第二齿条移动时，通过第一挂钩杆及第二挂钩杆分别带动窗帘实现打开与闭合。

[0019] 在上述技术方案中，所述第一挂钩杆上形成有第一定位槽，所述第一挂钩杆的底部形成有挂钩，所述第二挂钩杆上形成有第二定位槽，所述第一伸出臂靠近第一挂钩杆的一端开设有螺纹孔，所述第一伸出臂穿过第一定位槽并通过螺钉与第一挂钩杆连接，所述第二伸出臂靠近第二挂钩杆的一端开设有螺纹孔，所述第二伸出臂穿过第二定位槽并通过螺钉与第二挂钩杆连接。

[0020] 在上述技术方案中，所述第一挂钩杆的长度大于所述第二挂钩杆的长度。

[0021] 在上述技术方案中，所述第一伸出臂通过螺钉调整在第一定位槽内的位置，所述第二伸出臂通过螺钉调整在第二定位槽内的位置，以便于窗帘的安装，通过螺纹连接的第一伸出臂及第一定位槽及第二伸出臂与第二定位槽之间产生摩擦力，能够保证装置的安全性。

[0022] 在上述技术方案中，所述第一伸出臂的长度及第二伸出臂的伸出长度为20-60mm。

[0023] 在上述技术方案中，所述控制模块包括光控开关，所述光控开关设置在窗帘盒体外部的窗户一角以用于检测窗外的光线强弱，所述光控开关通过接触器与驱动电机电连接，以用于在检测光线强弱后控制驱动电机的正反转。

[0024] 在上述技术方案中，所述底板的两端对称设置有2个行程开关，2个行程开关分别对称设置在所述底板的左右两侧，且每个行程开关距离底板最外端的20mm处，以用于保证装置稳定运行而不被损坏，当所述第二齿条的任意一端与行程开关相接触时，断开电路，以使驱动电机停止运行。

[0025] 在上述技术方案中，所述电路包括主电路和控制电路，所述主电路驱动电机和接触器，所述控制电路包括与接触器电连接的控制组件，所述控制组件包括行程开关、电压继电器，所述行程开关与电压继电器电连接，所述电压继电器与接触器连接，所述光控开关包括1个光亮激发光控开关和1个光暗激发光控开关，当所述光控开关触发后，电压继电器工

作使得驱动电机(正转或反转)运行,以使第一齿条或第二齿条运行至行程开关而断开电路,从而使所述装置停止运行。

[0026] 本实用新型具有的优点和积极效果是:

[0027] 1.本实用新型的智能窗帘开合装置,在第一齿条与第二齿条上分别设置与外部的窗帘可移动端的挂环连接的挂钩杆,在驱动电机的驱动下,同步带动同步齿轮转动以使第一齿条、第二齿条沿窗帘盒体内的滑槽直线移动,以使实现窗帘的打开与闭合。

[0028] 2.在窗户的一角上设有光控开关,光控开关与电路电连接以用于控制驱动电机的正反转,实现智能化的窗帘开合,保证室内的采光,提高生活质量。

[0029] 3.本实用新型能够与外部的窗帘独立或一体安装,安装简单方便,使用便捷,适用范围广。

附图说明

[0030] 图1是本实用新型的智能窗帘开合装置的结构示意图(窗帘打开状态);

[0031] 图2是本实用新型的智能窗帘开合装置的结构示意图(窗帘关闭状态);

[0032] 图3是本实用新型的智能窗帘开合装置的内部结构示意图(窗帘打开状态);

[0033] 图4是本实用新型的智能窗帘开合装置的内部结构示意图(窗帘关闭状态);

[0034] 图5是本实用新型中第一齿条的局部放大图;

[0035] 图6是本实用新型中第二齿条的局部放大图;

[0036] 图7是本实用新型中第一挂钩杆的立体图;

[0037] 图8是本实用新型中第一挂钩杆的主视图;

[0038] 图9是本实用新型的智能窗帘开合装置的电路图;

[0039] 图10是本实用新型中光亮激发继电器开关电路图;

[0040] 图11是本实用新型中光暗激发继电器开关电路图。

[0041] 图中:

[0042] 1、驱动齿轮 2、驱动电机 3、顶板

[0043] 4、第一侧板 5、第二挂钩杆 6、第一挂钩杆

[0044] 7、底板 8、第二侧板 9、第一齿条

[0045] 10、第二齿条 11、同步齿轮 12、传动齿轮

[0046] 13、第一定位槽 14、挂钩 15、滑块

[0047] 16、第一伸出臂 17、螺钉

具体实施方式

[0048] 以下结合具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,并不用于限定本实用新型,决不限制本实用新型的保护范围。

[0049] 实施例1

[0050] 如图所示,本实用新型的智能窗帘开合装置,包括窗帘盒体、设置在窗帘盒体上的驱动机构和受驱动的安装在窗帘盒体内的传动机构;

[0051] 所述窗帘盒体的内壁上形成有滑槽组;

[0052] 所述驱动机构包括驱动电机2和安装在驱动电机2输出轴上的驱动齿轮1；

[0053] 所述传动机构包括设置在驱动齿轮1下方并与其啮合的传动齿轮12、与传动齿轮12同轴固装的同步齿轮11、受同步齿轮11驱动的齿条组件和固装在齿条组件上的挂钩杆组件，所述齿条组件滑动安装在所述窗帘盒体的滑槽组内，所述同步齿轮11通过传动轴与传动齿轮12同轴连接，且该同步齿轮11与齿条组件相啮合，窗帘用于拉开和关上的一端为拉动端，在拉动端上设置有一挂环，所述挂钩杆组件与拉动端的挂环连接，在驱动电机2的驱动下，带动传动齿轮12与同步齿轮11同步转动以用于带动齿条组件上的挂钩杆组件沿滑槽组直线移动，以使窗帘实现打开与关闭。

[0054] 进一步地说，所述窗帘盒体为长方体形，其包括作为长方体形前侧面的第一侧板4及作为长方体形后侧面的第二侧板8、作为长方体形顶面的顶板3和作为长方体形底面的底板7，长方体形的左侧面和右侧面为敞口，第二侧板8与墙体固定。

[0055] 进一步地说，所述滑槽组包括形成在顶板3下表面的第一滑槽和形成在底板7上表面的第二滑槽。

[0056] 进一步地说，所述齿条组件包括滑动安装在第一滑槽内的第一齿条9和滑动安装在第二滑槽内的第二齿条10，所述第一齿条9的顶部安装有与第一滑槽相配合的滑块15，所述第二齿条10的底部安装有与第二滑槽相配合的滑块15，所述第一齿条9及第二齿条10均与同步齿轮11相啮合。

[0057] 进一步地说，所述驱动电机2位于所述窗帘盒体的顶部中间，顶板3上形成有一开口，所述驱动齿轮1的下部从开口伸入至窗帘盒体内与传动齿轮12相啮合，所述第一齿条9与第二齿条10平行设置，且该第一齿条9位于所述同步齿轮11的上方，第二齿条10位于所述同步齿轮11的下方，在驱动电机2的作用下，传动齿轮12带动同步齿轮11转动，以使第一齿条9及第二齿条10朝向相反的方向沿第一滑槽及第二滑槽移动。

[0058] 进一步地说，所述挂钩杆组件包括位于所述同步齿轮11两侧的第一挂钩杆6和第二挂钩杆5，所述第一挂钩杆6安装在第一齿条9靠近第一侧板4的一侧，所述第二挂钩杆5安装在第二齿条10靠近第一侧板4的一侧。

[0059] 进一步地说，所述第一齿条9靠近第一侧板4的一侧上形成有向远离墙方向延伸的第一伸出臂16，所述第一挂钩杆6与第一伸出臂16连接，所述第二齿条10靠近第一侧板4的一侧上形成有向远离墙方向延伸的第二伸出臂，所述第二挂钩杆5与第二伸出臂连接，所述第一挂钩杆6的底部和第二挂钩杆5的底部均形成有挂钩14以用于与外部的窗帘的挂环连接，在第一齿条9及第二齿条10移动时，通过第一挂钩杆6及第二挂钩杆5分别带动窗帘实现打开与闭合。

[0060] 第一齿条9和第二齿条10分别位于所述同步齿轮11的上方及下方，第一齿条9及第二齿条10上的伸出臂一端均开设有螺纹孔，并通过螺钉17与分别与挂钩杆组件连接，挂钩杆组件与窗帘的挂环连接以使窗帘与挂钩杆组件形成一体，当驱动电机2转动时，驱动齿轮2转动而带动与其啮合的传动齿轮12转动以使同轴连接的同步齿轮11转动，使得第一齿条9及第二齿条10朝向相反的方向移动，以带动第一挂钩杆6及第二挂钩杆5朝向相反方向运动，从而实现窗帘的打开或闭合。

[0061] 实施例2

[0062] 在实施例1的基础上，所述窗帘盒体的第一侧板上分别形成有2个条形口，所述第

一挂钩杆6、第二挂钩杆5位于窗帘盒体外，以使所述第一挂钩杆6、第二挂钩杆5分别在第一齿条及第二齿条的带动下沿条形口滑动。

[0063] 所述第一挂钩杆6上形成有第一定位槽13，所述第二挂钩杆5上形成有第二定位槽，所述第一伸出臂靠近第一挂钩杆的一端开设有螺纹孔17，所述第一伸出臂穿过第一定位槽13并通过螺钉与第一挂钩杆6连接，所述第一伸出臂16与挂钩14之间的距离通过螺钉17在第一定位槽13内的位置来调整，所述第二伸出臂靠近第二挂钩杆的一端开设有螺纹孔，所述第二伸出臂穿过第二定位槽并通过螺钉与第二挂钩杆连接，第二伸出臂与挂钩14之间的距离可以通过螺钉17在第二定位槽内的位置来调整，以便于窗帘的安装，通过螺纹连接的第一伸出臂及第一定位槽及第二伸出臂与第二定位槽之间产生摩擦力，能够保证装置的安全性。

[0064] 进一步地说，所述第一挂钩杆6的长度大于所述第二挂钩杆5的长度。

[0065] 进一步地说，所述第一伸出臂16的长度及第二伸出臂的伸出长度为20-60mm。

[0066] 实施例3

[0067] 在实施例1的基础上，所述底板7的两端对称设置有2个行程开关，2个行程开关分别设置底板的左右两侧，且2个行程开关分别距离窗帘盒体左、右两端的20mm处，以用于保证装置稳定运行而不被损坏，当所述第二齿条的任意一端与行程开关相接触时，断开电路。

[0068] 进一步地说，所述电路包括光控开关、主电路和控制电路，所述光控开关设置在窗外以用于检测窗外的光线强弱，所述光控开关与控制电路电连接以实现对主电路上的驱动电机的控制。

[0069] 进一步地说，如图9所示，所述主电路包括驱动电机和接触器，所述控制电路包括与接触器电连接的控制组件，所述控制组件包括行程开关、电压继电器，所述行程开关与电压继电器电连接，所述光控开关与电压继电器电连接，所述电压继电器与接触器连接；所述光控开关包括1个光亮激发光控开关和1个光暗激发光控开关，当所述光控开关触发后，电压继电器运行使得驱动电机(正转或反转)运行，以使第一齿条或第二齿条运行至行程开关而断开电路，从而使本实用新型的装置停止运行。

[0070] 其中，图中M为驱动电机，QS为三极控制开关；FU为熔断器，用于电路保护；FR是热继电器，用于过载保护；KM1/KM2为接触器，按照从左到右，从上到下的顺序，分别是常开主触头、常开辅助触头、常闭辅助触头、线圈；SB1/SB2是手动控制电路的按钮，为常开按钮；SB3是手动紧急停止按钮，为常闭按钮，SQ1/SQ2是行程开关，为常闭触头；KV1/KV2是电压继电器，从上到下依次是线圈、常开触头其中，所述驱动电机的三相电路与并联连接的接触器KM1和KM2，所述接触器KM1和KM2与熔断器FU连接，熔断器FU与外部的三相电连接，外部的三相电经由热继电器FR分别与电压继电器KV1、KV2连接，所述电压继电器KV1通过行程开关SQ1与接触器KM1连接，且在该电压继电器KV1与行程开关SQ1之间的电路上设有手动控制电路的按钮SB1，所述电压继电器KV2通过行程开关SQ2与接触器KM2连接，且在该电压继电器KV2与行程开关SQ2之间的电路上设有手动控制电路的按钮SB2。

[0071] 如图10-11所示，图中RG1/RG2为光敏电阻(每个电路中分别设一个)；RP1/RP2为光控阈值调节电位器；R为电阻；VT1-VT3为三极管；KV1/KV2是电压继电器，VD1/VD2为二极管，C1/C2为电容。

[0072] 当光亮激发光控开关将检测的光信号转成电压信号传送给电压继电器KV1，在电

压继电器的输入信号超过预设阈值时(当光敏电阻RG1感应到一定亮度的光线时,光敏电阻呈低阻值,三极管VT1导通,电压继电器KV1工作),线圈KV1通电,常开触头KV1闭合,线圈KM1通电,从而常开主触头KM1闭合、常开辅助触头KM1闭合,常闭辅助触头KM1断开(保证两个控制电路不能同时打开,避免造成短路),主电路接通,驱动电机2转动,第一齿条9向左移动,第二齿条10向右移动,当第二齿条10移动与行程开关SQ1相接触后,行程开关SQ1断开,KM1线圈失电,主触头KM1断开,电机2停止转动,窗帘完成开启。

[0073] 当傍晚时,光线变暗,光暗激发光控开关将检测的光信号转成电压信号传送给电压继电器KV2,当电压继电器的输入信号低于预设阈值时(外部环境的光线变暗,光敏电阻RG2呈高电阻,VT2截止,其集电极输出高电平,VT3导通,电压继电器KV2工作),线圈KV2通电,常开触头KV2闭合,线圈KM2通电,从而常开主触头KM2闭合、常开辅助触头KM2闭合,常闭辅助触头KM2断开(保证两个控制电路不能同时打开,避免造成短路),主电路接通,驱动电机2反转,第一齿条9向右移动,第二齿条10向左移动,当第二齿条10移动与另一个行程开关接触后,行程开关SQ2断开,KM2线圈失电,主触头KM2断开,驱动电机2停止转动,窗帘完成自动闭合。

[0074] 为了易于说明,实施例中使用了诸如“上”、“下”、“左”、“右”等空间相对术语,用于说明图中示出的一个元件或特征相对于另一个元件或特征的关系。应该理解的是,除了图中示出的方位之外,空间术语意在于包括装置在使用或操作中的不同方位。例如,如果图中的装置被倒置,被叙述为位于其他元件或特征“下”的元件将定位在其他元件或特征“上”。因此,示例性术语“下”可以包含上和下方位两者。装置可以以其他方式定位(旋转90度或位于其他方位),这里所用的空间相对说明可相应地解释。

[0075] 而且,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个与另一个具有相同名称的部件区分开来,而不一定要求或者暗示这些部件之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0076] 以上对本实用新型的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本实用新型的较佳实施例,不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的等同变化与改进等,均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

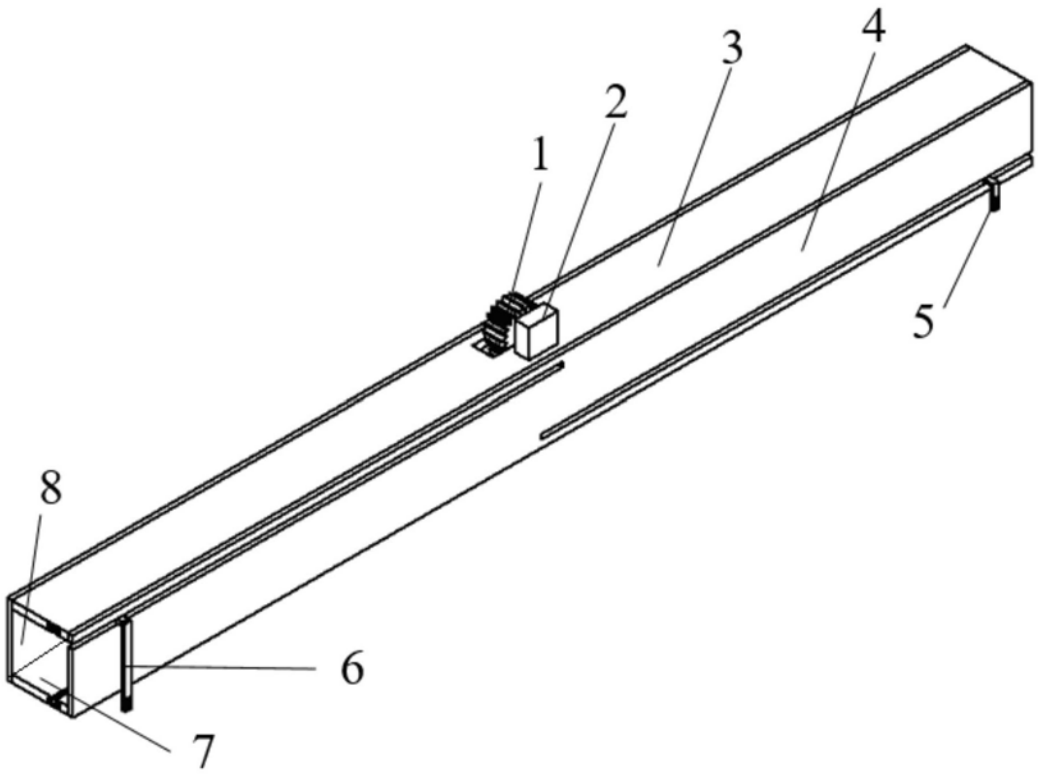


图1

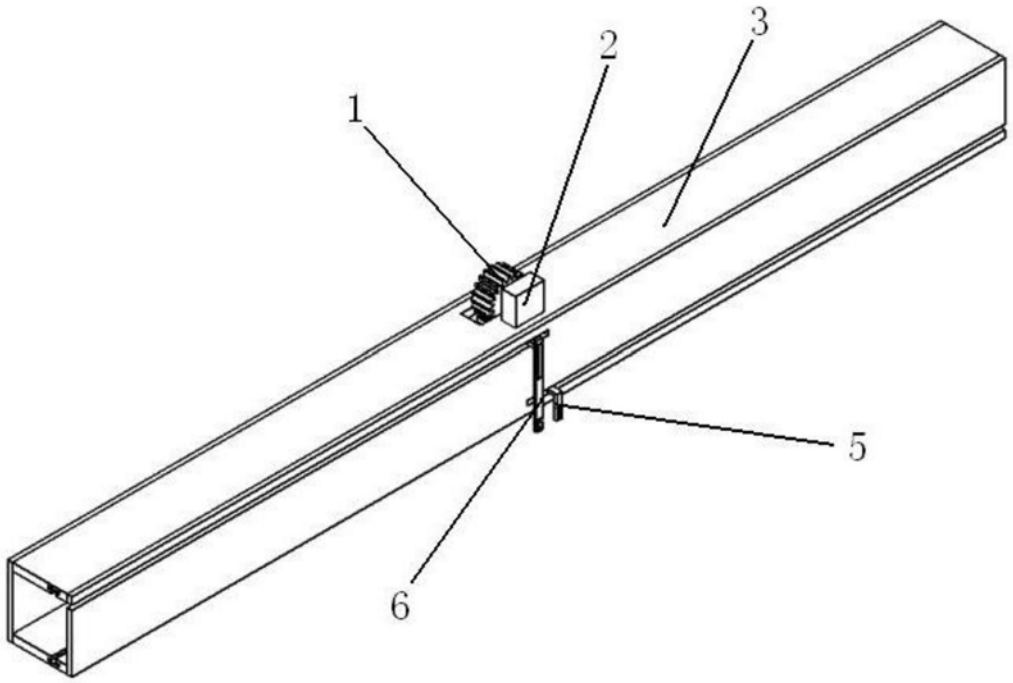


图2

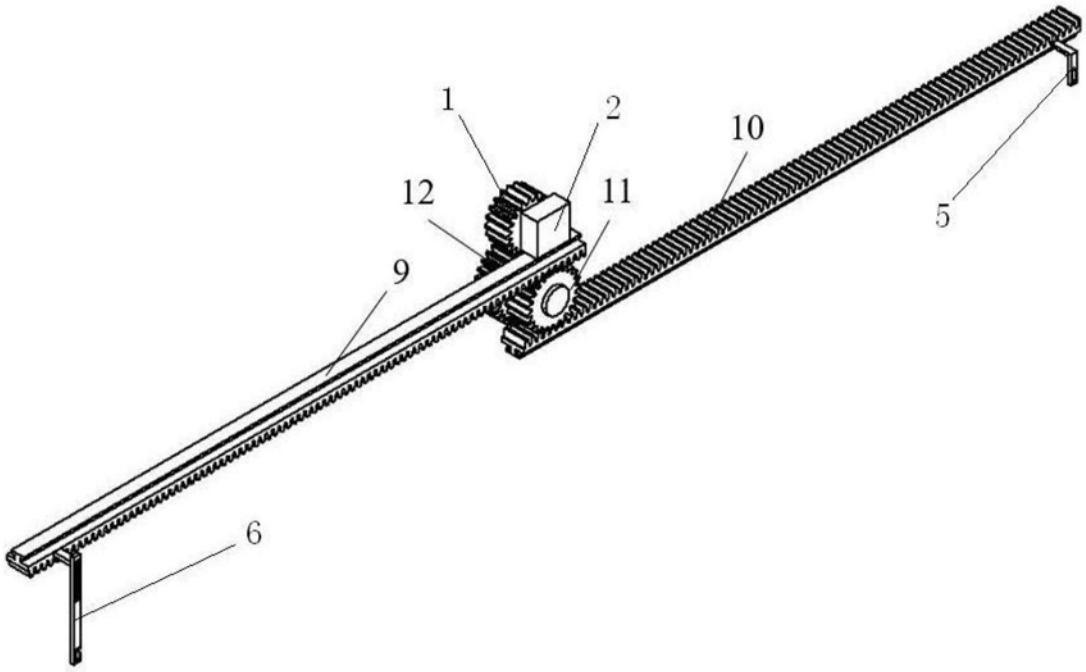


图3

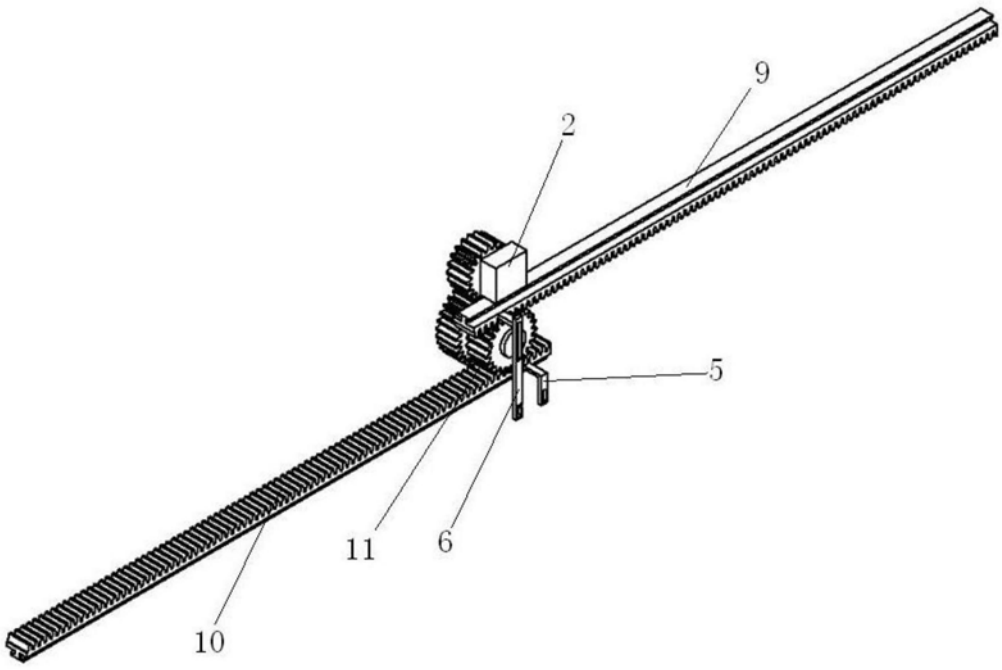


图4

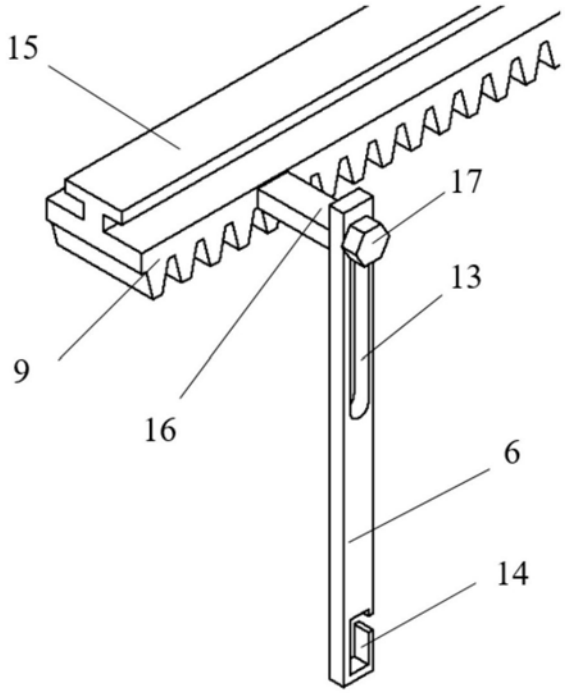


图5

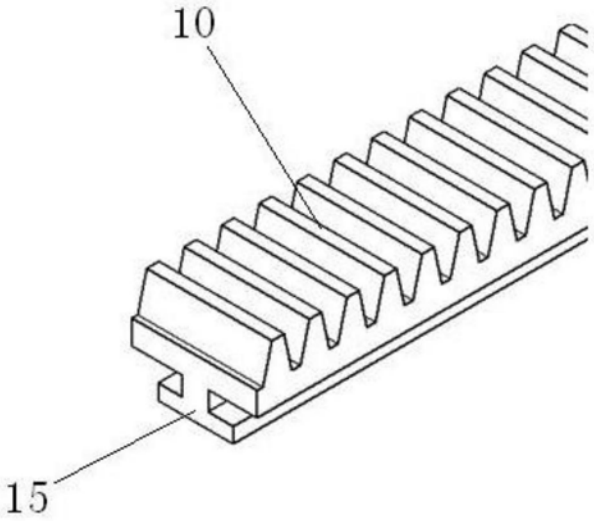


图6

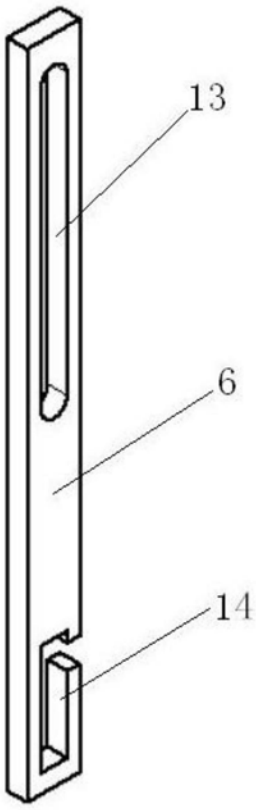


图7



图8

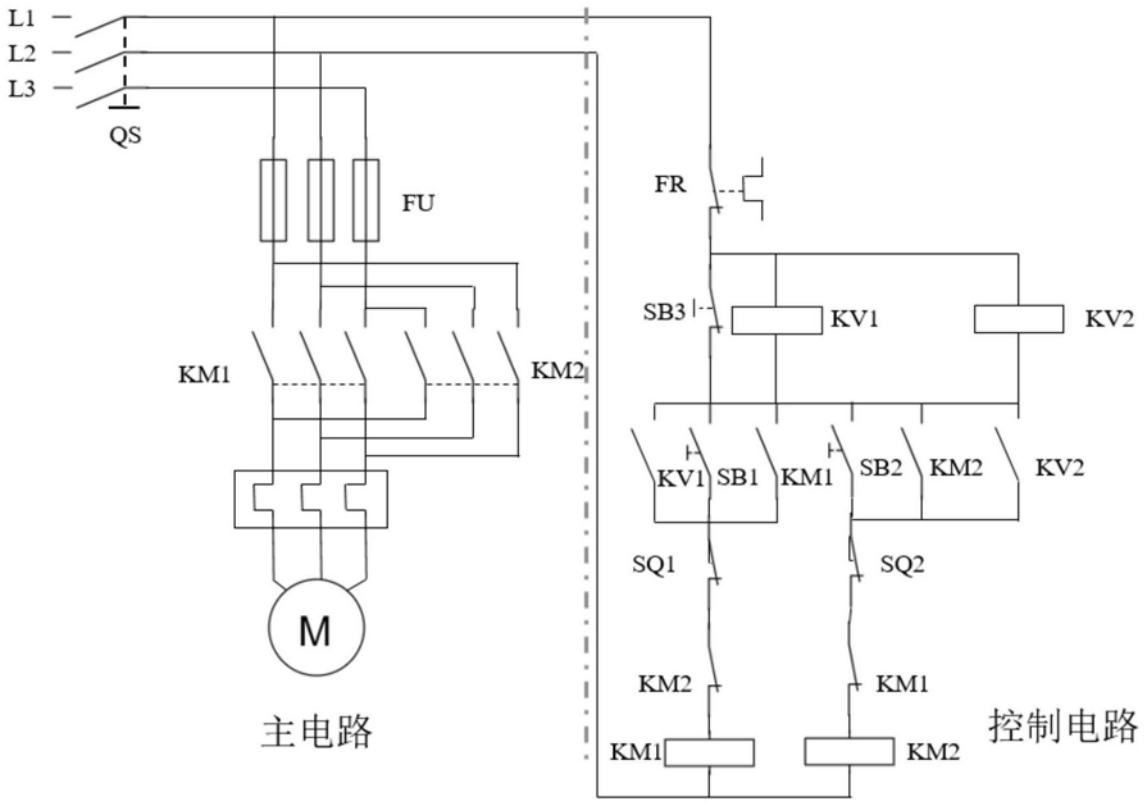

L1
L2
L3
QS
FU
KM1
KM2
M
主电路
FR
SB3
KV1
KV2
KV1
SB1
KM1
SB2
KM2
KV2
SQ1
SQ2
KM2
KM1
KM1
KM2
控制电路

图9

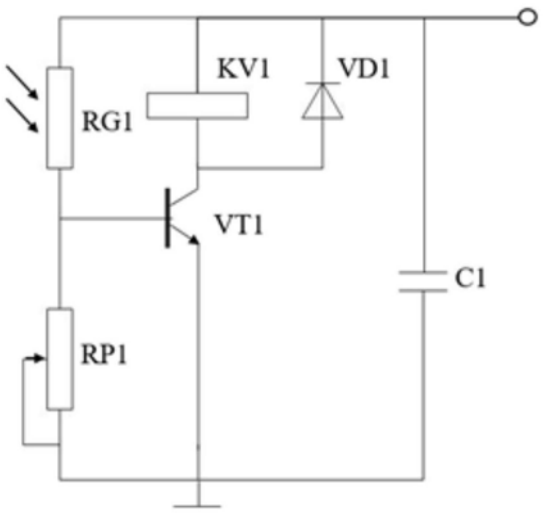

KV1
VD1
RG1
VT1
C1
RP1

图10

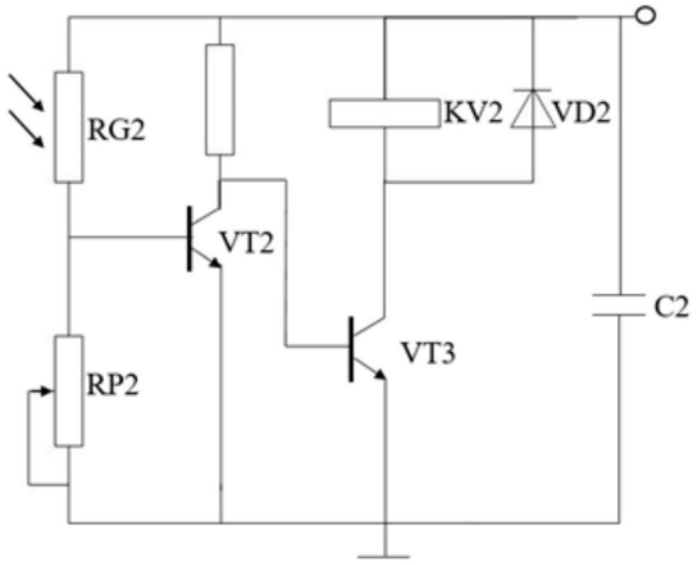


图11