



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205259896 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201520931616. 0

(22) 申请日 2015. 11. 19

(73) 专利权人 北京建筑大学

地址 100044 北京市西城区展览馆路 1 号

(72) 发明人 孙金栋 郭永举

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司

公司 11002

代理人 郝瑞刚

(51) Int. Cl.

E06B 7/28(2006. 01)

E06B 7/086(2006. 01)

H02S 10/20(2014. 01)

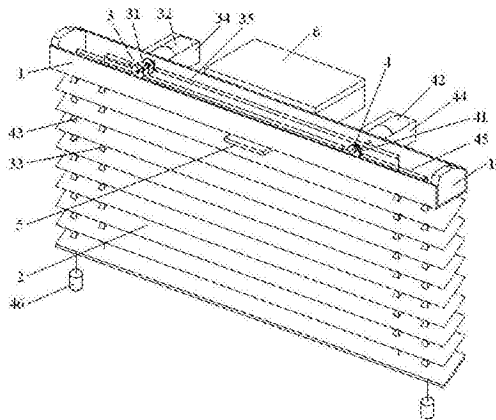
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种智能太阳能百叶窗

(57) 摘要

本实用新型涉及百叶窗技术领域, 尤其涉及一种智能太阳能百叶窗, 包括: 支撑槽、太阳能电池帘片、传输线、控制器、蓄电池、升降机构、扭转机构、光感传感器和单片机控制盒, 升降机构具有接收驱动其启动运行和停止运行的信号的第一信号端, 扭转机构具有接收驱动其启动运行和停止运行的信号的第二信号端; 光感传感器具有输出表示光强度的模拟信号的第一信号输出端, 单片机控制盒具有与第一信号输出端连接的第一信号接收端、发射驱动升降机构启动运行和停止运行的信号且与第一信号端连接的第一信号发射端和发射驱动扭转机构启动运行和停止运行的信号且与第二信号端连接的第二信号发射端。利用太阳能电池帘片, 同时实现了遮阳功能和太阳能收集利用。



1. 一种智能太阳能百叶窗,其特征在于,包括:

支撑槽(1);

太阳能收集系统,包括设于所述支撑槽(1)下方的多个太阳能电池帘片(2)、将多个所述太阳能电池帘片(2)串联起来的传输线、与所述传输线连接的控制器和与所述控制器连接的蓄电池;

运行系统,包括设于所述支撑槽(1)的一端的升降机构(3)和设于所述支撑槽(1)的另一端的扭转机构(4),所述升降机构(3)具有接收驱动其启动运行和停止运行的信号的第一信号端,所述扭转机构(4)具有接收驱动其启动运行和停止运行的信号的第二信号端;以及

控制系统,包括光感传感器(5)和单片机控制盒(6),所述光感传感器(5)具有输出表示光强度的模拟信号的第一信号输出端,所述单片机控制盒(6)具有与所述第一信号输出端连接的第一信号接收端、发射驱动所述升降机构(3)启动运行和停止运行的信号的第一信号发射端和发射驱动所述扭转机构(4)启动运行和停止运行的信号的第二信号发射端,所述第一信号发射端与所述第一信号端连接,所述第二信号发射端与所述第二信号端连接。

2. 根据权利要求1所述的智能太阳能百叶窗,其特征在于,所述蓄电池以为所述单片机控制盒(6)、所述升降机构(3)和所述扭转机构(4)提供电能的方式分别与所述单片机控制盒(6)、所述升降机构(3)和所述扭转机构(4)连接。

3. 根据权利要求1所述的智能太阳能百叶窗,其特征在于,所述蓄电池以为用电器提供电能的方式与所述用电器连接。

4. 根据权利要求1所述的智能太阳能百叶窗,其特征在于,所述升降机构(3)包括:设于所述支撑槽(1)内的升降绳轮(31)、转动轴与所述升降绳轮(31)连接的升降马达(32)和依次串联多个所述太阳能电池帘片(2)的升降绳(33),所述升降绳(33)的上端与所述升降绳轮(31)连接。

5. 根据权利要求4所述的智能太阳能百叶窗,其特征在于,所述支撑槽(1)内设有第一护绳管(35),所述升降绳(33)的上端穿过所述第一护绳管(35)后与所述升降绳轮(31)连接。

6. 根据权利要求1所述的智能太阳能百叶窗,其特征在于,所述扭转机构(4)包括:设于所述支撑槽(1)内的摆动槌形轮(41)、转动轴与所述摆动槌形轮(41)连接的摆动马达(42)和依次串联多个所述太阳能电池帘片(2)的摆动绳(43),所述摆动绳(43)的上端与所述摆动槌形轮(41)连接。

7. 根据权利要求6所述的智能太阳能百叶窗,其特征在于,所述支撑槽(1)内设有第二护绳管(45),所述摆动绳(43)的上端穿过所述第二护绳管(45)后与所述摆动槌形轮(41)连接。

8. 根据权利要求6所述的智能太阳能百叶窗,其特征在于,所述摆动绳(43)的下端连接有摆动绳支座(46)。

9. 根据权利要求1所述的智能太阳能百叶窗,其特征在于,在位于最下层的所述太阳能电池帘片(2)上设有下降限位开关,所述下降限位开关具有输出表示下降过程完毕的数字信号的第二信号输出端,所述单片机控制盒(6)具有与所述第二信号输出端连接的第二信号接收端。

10. 根据权利要求9所述的智能太阳能百叶窗,其特征在于,在位于最下层的所述太阳

能电池帘片(2)上还设有上升限位开关,所述上升限位开关具有输出表示上升过程完毕的数字信号的第三信号输出端,所述第三信号输出端与所述单片机控制盒(6)的所述第二信号接收端连接。

一种智能太阳能百叶窗

技术领域

[0001] 本实用新型涉及百叶窗技术领域,尤其涉及一种智能太阳能百叶窗。

背景技术

[0002] 目前,太阳能在楼宇建筑上的应用主要是太阳能光热转换利用和光电转换利用。太阳能的光电转换利用往往是在楼宇建筑的向阳面屋顶布置太阳能电池板,并由其向蓄电池供电,由于受到屋顶面积的限制和建筑美观的限制,使得楼宇建筑的太阳能利用率不高。当前,城市人口的急剧膨胀,楼宇建设高度愈来愈高,玻璃幕墙大量使用,楼宇向阳面面积大幅度增加。为了避免夏日阳光曝晒造成室内冷负荷增大,往往在室内设置窗帘,用于遮阳、节能、防止眩光、阻挡紫外线等。与传统窗帘相比,百叶窗具有更好的通风透气效果,且可调节室内光线,因此,在民用家庭、公共建筑内都大量使用着不同样式的百叶窗。但是,常用的百叶窗虽然实现了阻隔太阳辐射的功能,却不能实现对太阳能加以收集利用。

实用新型内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种既能满足遮阳功能、又能实现太阳能收集利用的智能太阳能百叶窗。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种智能太阳能百叶窗,包括:支撑槽;太阳能收集系统,包括设于支撑槽下方的多个太阳能电池帘片、将多个太阳能电池帘片串联起来的传输线、与传输线连接的控制器和与控制器连接的蓄电池;运行系统,包括设于支撑槽的一端的升降机构和设于支撑槽的另一端的扭转机构,升降机构具有接收驱动其启动运行和停止运行的信号的第一信号端,扭转机构具有接收驱动其启动运行和停止运行的信号的第二信号端;以及控制系统,包括光感传感器和单片机控制盒,光感传感器具有输出表示光强度的模拟信号的第一信号输出端,单片机控制盒具有与第一信号输出端连接的第一信号接收端、发射驱动升降机构启动运行和停止运行的信号的第一信号发射端和发射驱动扭转机构启动运行和停止运行的信号的第二信号发射端,第一信号发射端与第一信号端连接,第二信号发射端与第二信号端连接。

[0007] 根据本实用新型,蓄电池以为单片机控制盒、升降机构和扭转机构提供电能的方式分别与单片机控制盒、升降机构和扭转机构连接。

[0008] 根据本实用新型,蓄电池以为用电器提供电能的方式与用电器连接。

[0009] 根据本实用新型,升降机构包括:设于支撑槽内的升降绳轮、转动轴与升降绳轮连接的升降马达和依次串联多个太阳能电池帘片的升降绳,升降绳的上端与升降绳轮连接。

[0010] 根据本实用新型,支撑槽内设有第一护绳管,升降绳的上端穿过第一护绳管后与升降绳轮连接。

[0011] 根据本实用新型,扭转机构包括:设于支撑槽内的摆动槌形轮、转动轴与摆动槌形

轮连接的摆动马达和依次串联多个太阳能电池帘片的摆动绳,摆动绳的上端与摆动槌形轮连接。

[0012] 根据本实用新型,支撑槽内设有第二护绳管,摆动绳的上端穿过第二护绳管后与摆动槌形轮连接。

[0013] 根据本实用新型,摆动绳的下端连接有摆动绳支座。

[0014] 根据本实用新型,在位于最下层的太阳能电池帘片上设有下降限位开关,下降限位开关具有输出表示下降过程完毕的数字信号的第二信号输出端,单片机控制盒具有与第二信号输出端连接的第二信号接收端。

[0015] 根据本实用新型,在位于最下层的太阳能电池帘片上还设有上升限位开关,上升限位开关具有输出表示上升过程完毕的数字信号的第三信号输出端,第三信号输出端与单片机控制盒的第二信号接收端连接。

[0016] (三)有益效果

[0017] 本实用新型的上述技术方案具有如下优点:

[0018] (1)本实用新型智能太阳能百叶窗,利用太阳能电池板加工成的太阳能电池帘片,实现遮阳功能的同时,通过太阳能电池帘片、控制器和蓄电池连接形成太阳能发电充电回路,由传输线将太阳能电池帘片的电能经控制器传输至蓄电池储存,可根据需要加以利用,从而实现了太阳能的收集利用。并且,该智能太阳能百叶窗通过光感传感器和单片机控制盒对升降机构和扭转机构的运行进行控制,实现了根据室外光照强度对太阳能电池帘片的升降及向阳角度进行智能控制。

[0019] (2)本实用新型智能太阳能百叶窗,单片机控制盒的电源、升降机构和扭转机构的动力源均由蓄电池储存的电能提供,蓄电池的电能补充则由太阳能电池帘片供给。由此,该智能太阳能百叶窗的运行与控制通过太阳能发电产生的电能即可实现,而不需要借助外界电源,充分利用了太阳能,达到了节省能源的目的。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型实施例智能太阳能百叶窗的结构示意图;

[0021] 图2是图1示出的智能太阳能百叶窗的升降机构的俯视示意图;

[0022] 图3是图1示出的智能太阳能百叶窗的扭转机构的主视示意图。

[0023] 图中:1:支撑槽;10:支撑槽封口;2:太阳能电池帘片;3:升降机构;31:升降绳轮;32:升降马达;33:升降绳;34:升降马达盒;35:第一护绳管;4:扭转机构;41:摆动槌形轮;42:摆动马达;43:摆动绳;44:摆动马达盒;45:第二护绳管;46:摆动绳支座;5:光感传感器;6:单片机控制盒。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,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的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。

[0025] 如图1所示,本实用新型智能太阳能百叶窗的一种实施例。如图1所示,本实施例的智能太阳能百叶窗包括:支撑槽1、太阳能收集系统、运行系统和控制系统。其中,支撑槽1的两端设有支撑槽封口10。太阳能收集系统包括多个太阳能电池帘片2、传输线、控制器和蓄电池(图中未示出),多个太阳能电池帘片2设于支撑槽1的下方,太阳能电池帘片2由太阳能电池板加工而成;传输线将多个太阳能电池帘片2串联起来,控制器与传输线连接,蓄电池与控制器连接,即经传输线串联的太阳能电池帘片2、控制器和蓄电池连接形成太阳能发电充电回路,由传输线将太阳能电池帘片2的电经控制器传输至蓄电池储存。控制器对蓄电池起到过充电保护、过放电保护以及光控开关的作用,能够对太阳收集系统的工作状态进行控制。在本实施例中,蓄电池采用12V镍氢电池,蓄电池和控制器均设于位于支撑槽1上方的窗体上(图中未示出)。运行系统包括升降机构3和扭转机构4,升降机构3设于支撑槽1的一端,用于控制太阳能电池帘片2的升降,升降机构3具有接收驱动升降机构3启动运行和停止运行的信号的第一信号端;扭转机构4设于支撑槽1的另一端,用于控制太阳能电池帘片2的扭转以控制太阳能电池帘片2的向阳角度,扭转机构4具有接收驱动扭转机构4启动运行和停止运行的信号的第二信号端。控制系统包括光感传感器5和单片机控制盒6,光感传感器5具有输出表示光强度的模拟信号的第一信号输出端,单片机控制盒6具有与光感传感器5的第一信号输出端连接的第一信号接收端、发射驱动升降机构3启动运行和停止运行的信号的第一信号发射端和发射驱动扭转机构4启动运行和停止运行的信号的第二信号发射端,单片机控制盒6的第一信号发射端与升降机构3的第一信号端连接,单片机控制盒6的第二信号发射端与扭转机构4的第二信号端连接。换言之,单片机控制盒6的第一信号接收端接收光感传感器5的第一信号输出端输出的表示光强度的模拟信号,根据该模拟信号,单片机控制盒6的第一信号发射端发出驱动升降机构3启动运行或停止运行的信号,或者单片机控制盒6的第二信号发射端发出驱动扭转机构4启动运行或停止运行的信号,升降机构3的第一信号端接收单片机控制盒6的第一信号发射端发出的信号,并响应于此信号启动运行或停止运行,扭转机构4的第二信号端接收单片机控制盒6的第二信号发射端发出的信号,并响应于此信号启动运行或停止运行。由此实现对太阳能电池帘片2升降和扭转的智能控制。在本实施例中,光感传感器5设置在支撑槽1中部的下方,并朝向室外;单片机控制盒6设置在支撑槽1中部的内侧,并朝向室内,单片机控制盒6内具有单片机控制模块。需要说明的是,本实用新型的蓄电池、控制器、光感传感器5和单片机控制盒6的设置位置并不局限于本实施例,也可以以其它方式设置,例如集成设置。

[0026] 本实施例的上述智能太阳能百叶窗,利用太阳能电池板加工成的太阳能电池帘片2,实现遮阳功能的同时,通过太阳能电池帘片2、控制器和蓄电池连接形成太阳能发电充电回路,由传输线将太阳能电池帘片2的电经控制器传输至蓄电池储存,可根据需要加以利用,从而实现了太阳能的收集利用。并且,本实施例的智能太阳能百叶窗通过光感传感器5和单片机控制盒6对升降机构3和扭转机构4的运行进行控制,实现了根据室外光照强度对太阳能电池帘片2的升降及向阳角度进行智能控制。

[0027] 进一步,在本实施例中,蓄电池以为单片机控制盒6、升降机构3和扭转机构4提供电能的方式分别与单片机控制盒6、升降机构3和扭转机构4连接。即,单片机控制盒6的电源、升降机构3和扭转机构4的动力源均由蓄电池储存的电能提供,蓄电池的电能补充则由太阳能电池帘片2供给。由此,本实施例的智能太阳能百叶窗的运行与控制通过太阳能发电

产生的电能即可实现,而不需要借助外界电源,充分利用了太阳能,达到了节省能源的目的。在本实施例中,蓄电池通过逆变器分别与单片机控制盒6、升降机构3和扭转机构4连接。

[0028] 进一步,在本实施例中,蓄电池以为用电器提供电能的方式与用电器连接。由此,蓄电池中储存的电能不仅能够用于本实施例的智能太阳能百叶窗的运行系统和控制系统,还可以为外界用电器提供电能,进一步提高太阳能利用率。用电器可以为室内照明器等电器。在本实施例中,蓄电池通过逆变器与用电器连接。

[0029] 进一步,在本实施例中,如图2所示,升降机构3包括:升降绳轮31、升降马达32和升降绳33。升降绳轮31设于支撑槽1内,升降绳轮31水平放置于支撑槽1内,且升降绳轮31的轴与支撑槽1的长度方向垂直。升降马达32的转动轴与升降绳轮31的轴动力连接。升降绳33依次串联多个太阳能电池帘片2,升降绳33的上端与升降绳轮31连接。由此,通过升降马达32的正转或逆转,带动升降绳轮31正转或逆转,从而带动升降绳33上升缠绕于升降绳轮31上或脱离升降绳轮31而被放下,进而带动太阳能电池帘片2上升或下降。在本实施中,升降机构3的升降绳轮31设置在靠近支撑槽1左端的位置,升降马达32设置在升降马达盒34中,升降马达盒34设置在支撑槽1的外侧,并朝向室内。升降绳轮31上设有两个绕绳凹槽,升降绳33设有两根,分别与太阳能电池帘片2的左、右两端串联,并分别与升降绳轮31上的两个绕绳凹槽连接,由此可通过升降绳轮31的转动带动太阳能电池帘片2的左、右两端同时运动,保证太阳能电池帘片2的平稳上升或下降。需要说明的是,本文中的“左”、“右”、“上”、“下”是指本实施例的智能太阳能百叶窗按常规地、如图1所示放置时的位向。

[0030] 进一步,在本实施例中,支撑槽1内设有第一护绳管35,升降绳33的上端穿过第一护绳管35后与升降绳轮31连接。第一护绳管35对位于支撑槽1内的升降绳33起到支撑保护的作用。

[0031] 进一步,在本实施例中,如图1和图3所示,扭转机构4包括:摆动槌形轮41、摆动马达42和摆动绳43。摆动槌形轮41设于支撑槽1内,摆动槌形轮41水平放置于支撑槽1内,且摆动槌形轮41的轴与支撑槽1的长度方向垂直。摆动马达42的转动轴与摆动槌形轮41的轴动力连接。摆动绳43依次串联多个太阳能电池帘片2,摆动绳43的上端与摆动槌形轮41连接。由此,通过摆动马达42的转动带动摆动槌形轮41转动,从而带动摆动绳43拉紧或放松,进而带动太阳能电池帘片2发生扭转,实现对太阳能电池帘片2向阳角度的调节。在本实施例中,扭转机构4的摆动槌形轮41设置在靠近支撑槽1右端的位置,摆动马达42设置在摆动马达盒44中,摆动马达盒44设置在支撑槽1的外侧,并朝向室内。摆动绳43设有两根,分别与太阳能电池帘片2的左、右两端串联,并分别与摆动槌形轮41连接,由此可通过摆动槌形轮41的转动带动太阳能电池帘片2的左、右两端同时运动,保证太阳能电池帘片2的同步扭转。

[0032] 进一步,在本实施例中,支撑槽1内设有第二护绳管45,摆动绳43的上端穿过第二护绳管45后与摆动槌形轮41连接。第二护绳管45对位于支撑槽1内的摆动绳43起到支撑保护的作用。

[0033] 进一步,在本实施例中,摆动绳43的下端连接有摆动绳支座46。摆动绳支座46用于固定摆动绳43的下端。

[0034] 进一步,在本实施例中,在位于最下层的太阳能电池帘片2上设有下降限位开关(图中未示出),下降限位开关具有输出表示下降过程完毕的数字信号的第二信号输出端,单片机控制盒6具有与下降限位开关的第二信号输出端连接的第二信号接收端。换言之,在

升降机构3控制太阳能电池帘片2下降的过程中,当太阳能电池帘片2下降至预定位置时,下降过程完成,下降限位开关的第二信号输出端发出表示下降过程完毕的第一数字信号,单片机控制盒6的第二信号接收端接收第一数字信号,单片机控制盒6的第一信号发射端发出驱动升降机构3停止运行的信号,升降机构3的第一信号端接收单片机控制盒6的第一信号发射端发出的信号,并响应于此信号停止运行。由此保证太阳能电池帘片2下降至预定位置时停止运行。

[0035] 进一步,在本实施例中,在位于最下层的太阳能电池帘片2上还设有上升限位开关(图中未示出),上升限位开关具有输出表示上升过程完毕的数字信号的第三信号输出端,上升限位开关的第三信号输出端与单片机控制盒6的第二信号接收端连接。换言之,在升降机构3控制太阳能电池帘片2上升的过程中,当太阳能电池帘片2上升至预定位置时,上升过程完成,上升限位开关的第三信号输出端发出表示上升过程完毕的第二数字信号,单片机控制盒6的第二信号接收端接收第二数字信号,单片机控制盒6的第一信号发射端发出驱动升降机构3停止运行的信号,升降机构3的第一信号端接收单片机控制盒6的第一信号发射端发出的信号,并响应于此信号停止运行。由此保证太阳能电池帘片2上升至预定位置时停止运行。

[0036] 综上所述,本实施例的智能太阳能百叶窗利用太阳能电池板加工成的太阳能电池帘片2,实现遮阳功能的同时,通过太阳能电池帘片2、控制器和蓄电池连接形成太阳能发电充电回路,由传输线将太阳能电池帘片2的电经控制器传输至蓄电池储存,可根据需要加以利用,从而实现了太阳能的收集利用。并且,通过光感传感器5和单片机控制盒6对升降机构3和扭转机构4的运行进行控制,实现了根据室外光照强度对太阳能电池帘片2的升降及向阳角度进行智能控制。本实施例的智能太阳能百叶窗的运行系统与控制系统均由蓄电池储存的电供电,而不需要借助外界电源,充分利用了太阳能,达到了节省能源的目的。

[0037] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

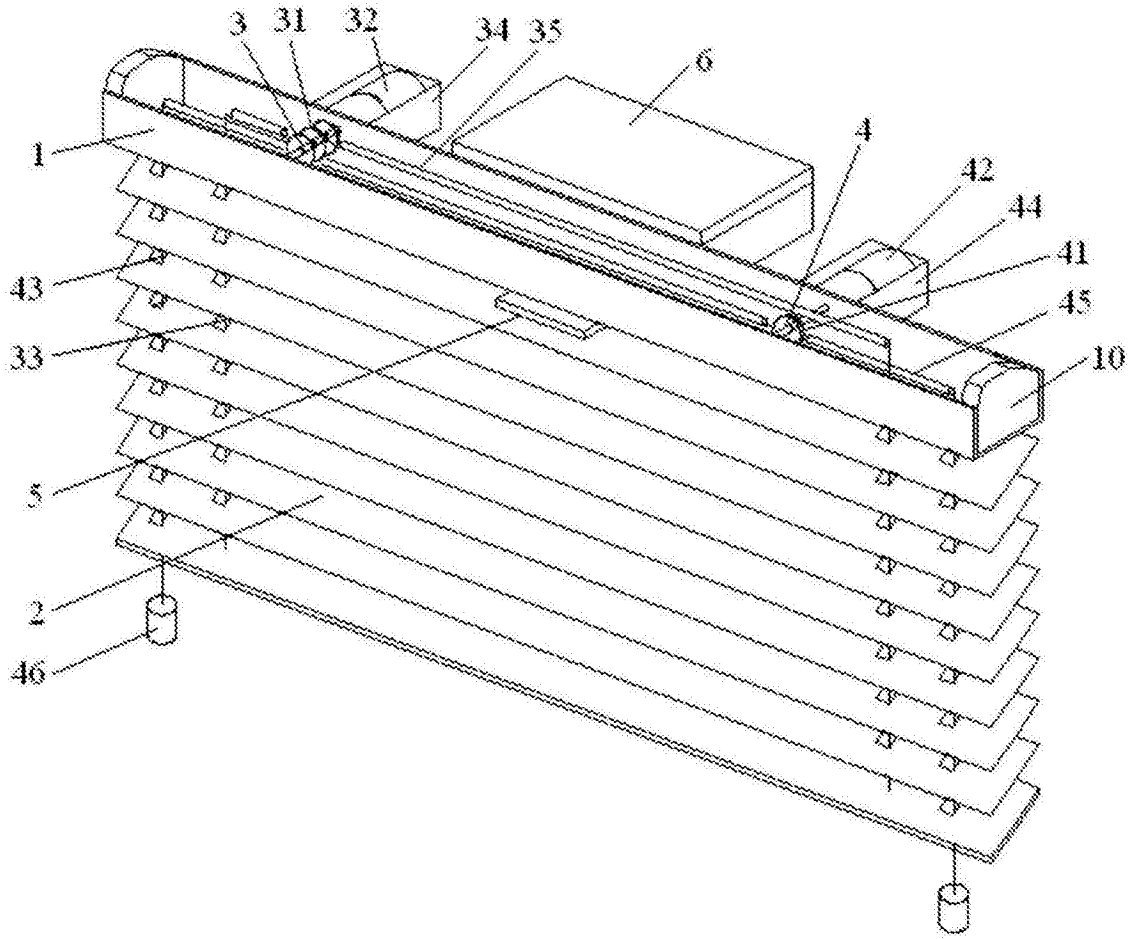


图1

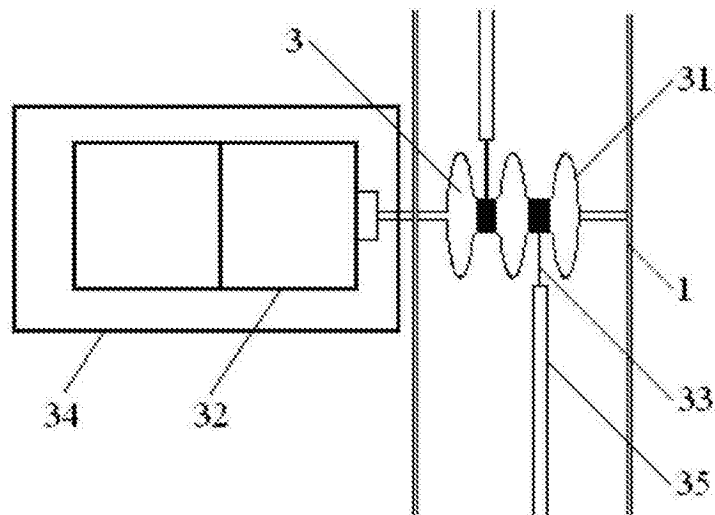


图2

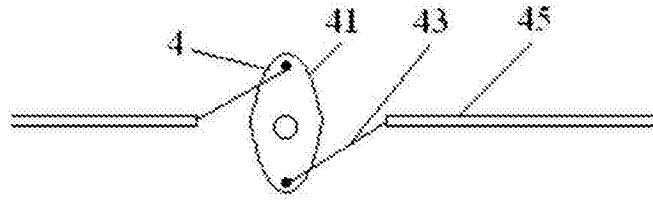


图3