



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117703245 A

(43) 申请公布日 2024. 03. 15

(21) 申请号 202311573292.3

H02S 20/32 (2014.01)

(22) 申请日 2023.11.23

(71) 申请人 中国十九冶集团有限公司

地址 617099 四川省攀枝花市东区人民街  
350号

(72) 发明人 陈沛昀 陈柏全 欧李奇 甘杰

(74) 专利代理机构 成都希盛知识产权代理有限  
公司 51226

专利代理师 胡德平

(51) Int. Cl.

E06B 9/28 (2006.01)

E06B 9/38 (2006.01)

E06B 3/38 (2006.01)

E06B 7/28 (2006.01)

H02J 7/35 (2006.01)

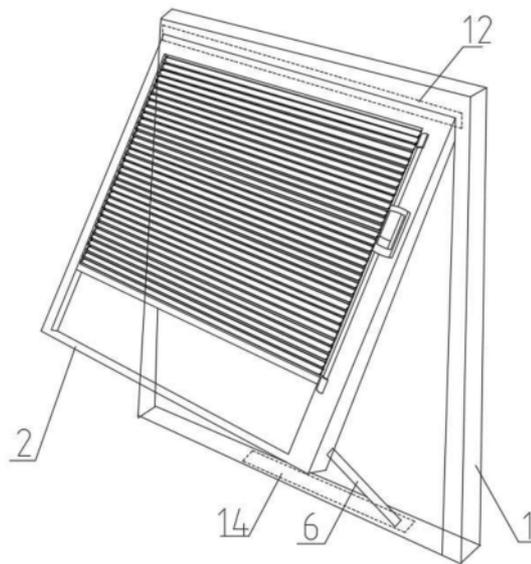
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

太阳能发电百叶窗

(57) 摘要

本发明公开了一种太阳能发电百叶窗,属于百叶窗技术领域,主要用于百叶窗太阳能发电。本发明所要解决的技术问题为提供一种太阳能发电百叶窗,包括第一窗体、第二窗体、第一电机、第二电机、扇叶、光伏条、光传感器和控制器;第二窗体转动安装在第一窗体上由第一电机驱动转动,扇叶为多组且转动安装在第二窗体上由第二电机驱动转动,光伏条设在扇叶上并通过连接线路与外部蓄电装置相连;光传感器设在第二窗体上,光传感器、第一电机、第二电机与控制器电连接。采用本申请的太阳能发电百叶窗,第二窗体位置可调、扇叶角度可调,扩大百叶窗的旋转范围,使其与太阳光照射方向垂直,接收更多太阳光,增加所能利用的太阳能,发电量增多,发电效果好。



1. 一种太阳能发电百叶窗,其特征在于:包括第一窗体(1)、第二窗体(2)、第一电机(13)、第二电机(36)、扇叶(3)、光伏条(4)、光传感器(5)以及控制器;所述第二窗体(2)转动安装在第一窗体(1)上,所述第一电机(13)设置在第一窗体(1)上驱动第二窗体(2)转动,所述扇叶(3)为多组且转动安装在第二窗体(2)上,所述第二电机(36)设置在第二窗体(2)上驱动扇叶(3)转动,所述光伏条(4)设置在扇叶(3)上,所述光伏条(4)通过连接线路相连并与外部蓄电装置相连;所述光传感器(5)设置在第二窗体(2)上,所述光传感器(5)与控制器电相连,所述控制器与第一电机(13)、第二电机(36)电连接,用于控制第二窗体(2)以及扇叶(3)转动。

2. 如权利要求1所述的一种太阳能发电百叶窗,其特征在于:还包括第一转轴(11),所述第一窗体(1)顶部设有第一凹槽(12),所述第一转轴(11)转动设置在第一凹槽(12)内,所述第二窗体(2)的顶部与第一转轴(11)固定连接,所述第一转轴(11)与第一电机(13)的输出端传动连接。

3. 如权利要求1所述的一种太阳能发电百叶窗,其特征在于:还包括第二转轴(31)以及第三转轴(32),所述第二转轴(31)、第三转轴(32)分别设置在第二窗体(2)的左右两侧并贯穿第二窗体(2)与扇叶(3)相连,所述第二转轴(31)、第三转轴(32)远离扇叶(3)的一端均设有齿轮(33),所述齿轮(33)外侧均设有与齿轮(33)相啮合的链条(34),所述第二转轴(31)与第二电机(36)的输出端传动连接。

4. 如权利要求1所述的一种太阳能发电百叶窗,其特征在于:所述第二窗体(2)上设有第一角度传感器(21),所述第一角度传感器(21)与控制器电连接,所述扇叶(3)上设有第二角度传感器(35),所述第二角度传感器(35)与控制器电连接。

5. 如权利要求1所述的一种太阳能发电百叶窗,其特征在于:所述光伏条(4)外侧设有透明防尘罩(41)。

6. 如权利要求5所述的一种太阳能发电百叶窗,其特征在于:所述透明防尘罩(41)为亚克力板。

7. 如权利要求1所述的一种太阳能发电百叶窗,其特征在于:所述第一窗体(1)下方设有支撑机构(6),所述支撑机构(6)的一端与第一窗体(1)相连,另一端与第二窗体(2)相连。

## 太阳能发电百叶窗

### 技术领域

[0001] 本发明涉及百叶窗技术领域,尤其是一种太阳能发电百叶窗。

### 背景技术

[0002] 百叶窗常用于遮光,调节室内亮度,目前为达到节能减排的目的,常在百叶窗上安装光伏板条进行太阳能发电;但现有的百叶窗是竖直安装在建筑内,且为达到遮光以及调节室内亮度的目的,其只能通过旋转扇叶对室内亮度进行调节,但太阳的照射方向会随时间、季节的变化而发生变化,如太阳每天的东升西落、每年在南北回归线中来回移动,使得太阳光的照射方向以及照射强度发生变化,而百叶窗的扇叶旋转范围有限,导致其能够接收太阳光的时间有限,且与太阳光照射方向垂直的时间更少,能够接收的太阳光较少,所能利用的太阳能较少,发电量小;且当季节变化时,强度最大的太阳光的照射方向也会发生变化,而固定安装在建筑内的百叶窗无法移动,使得百叶窗所能接收到的太阳光强度也较弱,所能利用的太阳能较少,导致发电效果不好。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种太阳能发电百叶窗,主要用于百叶窗的太阳能发电,使其能够接收更多的太阳光以及强度更大的太阳光,增加所能利用的太阳能,提高发电量,达到发电效果好的目的。

[0004] 本发明公开的一种太阳能发电百叶窗,包括第一窗体、第二窗体、第一电机、第二电机、扇叶、光伏条、光传感器以及控制器;所述第二窗体转动安装在第一窗体上,所述第一电机设置在第一窗体上驱动第二窗体转动,所述扇叶为多组且转动安装在第二窗体上,所述第二电机设置在第二窗体上驱动扇叶转动,所述光伏条设置在扇叶上,所述光伏条通过连接线路相连并与外部蓄电装置相连;所述光传感器设置在第二窗体上,所述光传感器与控制器电连接,所述控制器与第一电机、第二电机电连接,用于控制第二窗体以及扇叶转动。

[0005] 进一步地,还包括第一转轴,所述第一窗体顶部设有第一凹槽,所述第一转轴转动设置在第一凹槽内,所述第二窗体的顶部与第一转轴固定连接,所述第一转轴与第一电机的输出端传动连接。

[0006] 进一步地,还包括第二转轴以及第三转轴,所述第二转轴、第三转轴分别设置在第二窗体的左右两侧并贯穿第二窗体与扇叶相连,所述第二转轴、第三转轴远离扇叶的一端均设有齿轮,所述齿轮外侧均设有与齿轮相啮合的链条,所述第二转轴与第二电机的输出端传动连接。

[0007] 进一步地,所述第二窗体上设有第一角度传感器,所述第一角度传感器与控制器电连接,所述扇叶上设有第二角度传感器,所述第二角度传感器与控制器电连接。

[0008] 进一步地,所述光伏条外侧设有透明防尘罩。

[0009] 作为一种优选方式,所述透明防尘罩为亚克力板。

[0010] 进一步地,所述第一窗体下方设有支撑机构,所述支撑机构的一端与第一窗体相连,另一端与第二窗体相连。

[0011] 本发明的有益效果是:通过设置与第一窗体转动连接的第二窗体,扩大了百叶窗的旋转范围,当季节变化时,能适应性调整第二窗体的位置,使其与太阳光照射方向垂直,在调整扇叶的角度,使其能够接收更多的太阳光,使得所能利用的太阳能增多,发电量增多,发电效果好;且整个过程均由控制器进行控制,不需要人为操作,节省人力成本,且在进行太阳能发电的同时还能保证室内光线,实现通风的性能。

### 附图说明

[0012] 图1:太阳能发电百叶窗结构示意图;

[0013] 图2:本申请使用时的结构示意图;

[0014] 图3:本申请的剖视图;

[0015] 图4:扇叶的结构示意图。

[0016] 附图标记:1-第一窗体;11-第一转轴;12-第一凹槽;13-第一电机;14-第二凹槽;2-第二窗体;21-第一角度传感器;3-扇叶;31-第二转轴;32-第三转轴;33-齿轮;34-链条;35-第二角度传感器;36-第二电机;4-光伏条;41-防尘罩;5-光传感器;6-支撑机构。

### 具体实施方式

[0017] 下面对本发明进一步说明。

[0018] 本发明提供一种太阳能发电百叶窗,主要用于百叶窗的太阳能发电,包括第一窗体1、第二窗体2、第一电机13、第二电机36、扇叶3、光伏条4、光传感器5以及控制器;所述第二窗体2转动安装在第一窗体1上,所述第一电机13设置在第一窗体1上驱动第二窗体2转动,所述扇叶3为多组且转动安装在第二窗体2上,所述第二电机36设置在第二窗体2上驱动扇叶3转动,所述光伏条4设置在扇叶3上,所述光伏条4通过连接线路相连并与外部蓄电装置相连;所述光传感器5设置在第二窗体2上,所述光传感器5与控制器电连接,所述控制器与第一电机13、第二电机36电连接,用于控制第二窗体2以及扇叶3转动。

[0019] 如图1-图3所示,第二窗体2的上部转动安装在第一窗体1上,并通过设置在第一窗体1内的第一电机13驱动,使得第二窗体2在无需人为推动的情况下进行转动,调整第二窗体2下端的位置,使其能够向室外转动以最佳角度接收更多的太阳光;扇叶3的组数可根据实际安装时扇叶3的尺寸大小、第二窗体2的尺寸大小进行选择,扇叶3转动安装在第二窗体2上,可通过设置在第二窗体2上的第二电机36进行驱动,使得扇叶3在无需人为调整下进行转动,调整扇叶3的角度,使其能时刻与太阳光垂直,以接收强度更高的太阳光;将光伏条4设置在扇叶3上,具体可通过粘接的方式将光伏条4与扇叶3相连,便于拆卸更换维修,且光伏条4尺寸小,与扇叶3的尺寸适配,在利用连接线路将所有扇叶3上的光伏条4相连之后与外部蓄电装置相连,使其能够将利用太阳能转换的电能进行储存;在第二窗体2的外部设有光传感器5,以便检测室外的光线强度,明确光线最强的位置,在将信号传递给控制器,控制器可采用现有的PLC或单片机或计算机等,经由控制器将光传感器5的信号进行处理,获知需要调整第二窗体2或扇叶3的角度,控制器向第一电机13或第二电机36发出指令,驱动第二窗体2或扇叶3进行旋转,直至达到相应的位置,控制器向第一电机13或第二电机36发出

指令,停止驱动第二窗体2或扇叶3的转动;上述第二窗体2与第一窗体1之间的转动连接方式具体可以为:利用合页将第二窗体2与第一窗体1顶部铰接,在配合设置在第二窗体2与第一窗体1之间的气动伸缩杆,气动伸缩杆包括缸筒和伸缩杆,第一电机13与气动伸缩杆的缸筒相连以驱动伸缩杆进行伸长和缩短,实现第二窗体2的转动,再通过与第一电机13电连接的控制器控制第一电机13的启停以控制第二窗体2的转动角度;或在第一窗体1与第二窗体2的左右两侧安装转动杆,转动杆一端转动设置在第一窗体1内,另一端固定设置在第二窗体2内,第一电机13的输出端与其中一侧的转动杆相连,以驱动转动杆转动,带动第二窗体2转动;需注意,可根据设计需求将第一电机13也可设置在第一窗体1外,第一电机13位于第一窗体1外部时,可通过采用同步带传动,加工第一电机13输出端与驱动第二窗体2转动的机构进行连接,以转动杆为例,将转动杆贯穿第一窗体1设置,在位于第一窗体1外的转动杆的一端固定连接一个传动齿轮,通过带传动,将第一电机13的输出端与传动齿轮相连,达到利用第一电机13驱动转动杆转动的目的,如此设置可有效减小第一窗体1的承重;上述扇叶3与第二窗体2的转动连接方式具体可采用常规的拉绳结构,将第二电机36与拉绳结构中的卷轴相连,通过驱动卷轴旋转带动拉绳移动,进而使得扇叶3旋转。

[0020] 在第二窗体2的外部设有光传感器5,以便检测室外的光线强度,明确光线最强的位置,在将信号传递给控制器,经由控制器将光传感器5的信号进行处理,获知需要调整第二窗体2或扇叶3的角度,控制器向第一电机13或第二电机36发出指令,驱动第二窗体2或扇叶3进行旋转,直至达到相应的位置,控制器向第一电机13或第二电机36发出指令,停止驱动第二窗体2或扇叶3的转动;实现百叶窗的自动调整方位,且第二窗体2能够转动,扩大了百叶窗的旋转范围,当季节变化时,也能适应性调整第二窗体2的位置,使其与太阳光照射方向垂直,在调整扇叶3的角度,使其能够接收更多的太阳光,使得所能利用的太阳能增多,发电量增多,发电效果好;且整个过程不需要人为操作,节省人力成本,且在进行太阳能发电的同时还能保证室内光线,实现通风的性能。

[0021] 为便于安装第二窗体2与第一窗体1,同时实现第二窗体2与第一窗体1之间的转动连接,如图2、图3所示,本申请的太阳能发电百叶窗还包括第一转轴11,所述第一窗体1顶部设有第一凹槽12,所述第一转轴11转动设置在第一凹槽12内,所述第二窗体2的顶部与第一转轴11固定连接,所述第一转轴11与第一电机13的输出端传动连接;如图2、图3所示,所述第一窗体1上设有第一凹槽12,第一凹槽12沿第一窗体1上部的横向方向设置,并将第一转轴11转动设置在第一凹槽12内,使得第一转轴11能够在第一凹槽12内进行旋转,且不会影响第一窗体1以及第二窗体2之间的密闭性,第一转轴11与第二窗体2固定连接,以带动第二窗体2进行转动,第一电机13的输出端与第一转轴11传动连接,以带动第一转轴11进行旋转;当光传感器5检测到何处太阳光最强时,将信号传输给控制器,再由控制器发出指令,控制第一电机13启动,驱动第一转轴11进行旋转,进而带动第二窗体2转动至相应位置后,第一电机13停止后自锁,使得第一转轴11停止转动,第二窗体2角度固定,第一电机13可以实现正转与反转,以带动第二窗体2的来回转动,实现第二窗体2的开启与关闭,第一电机13具体可采用伺服电机、直流电机等。

[0022] 为便于控制器控制所有扇叶3进行同角度的转动,以接收尽可能多的太阳光,本申请的太阳能发电百叶窗还包括第二转轴31以及第三转轴32,所述第二转轴31、第三转轴32分别设置在第二窗体2的左右两侧并贯穿第二窗体2与扇叶3相连,所述第二转轴31、第三转

轴32远离扇叶3的一端均设有齿轮33,所述齿轮33外侧均设有与齿轮33相啮合的链条34,所述第二转轴31与第二电机36的输出端传动连接;如图3所示,第二窗体2左右两侧开设有安装腔,用于安装控制扇叶3转动的第二转轴31、第三转轴32、第二电机36、齿轮33以及链条34,将第二电机36的输出端与设置在第二窗体2内与一组扇叶3相连的第二转轴31传动连接,为扇叶3的转动提供动力,第二转轴31与第三转轴32上远离扇叶3的一端固定连接有齿轮33,可随第二转轴31与第三转轴32一同转动,再通过链条34将每一个第二转轴31上的齿轮33连接在一起,实现所有第二转轴31的同步转动,每一个第三转轴32上的齿轮33也通过链条34连接在一起,实现所有第三转轴32的同步转动,再由第二转轴31带动扇叶3进行转动,第三转轴32随扇叶3进行同步转动,通过设置链轮结构实现所有扇叶3的同步转动,使得转动角度一致,相应的转动角度由控制器发出指令控制第二电机36进行转动,以实现扇叶3旋转角度的控制,当第二电机36带动扇叶3转动至相应角度后,控制器发出指令,控制第二电机36停止转动,此时,第二电机36自锁,使得第二转轴31不会继续转动,扇叶3角度固定,第二电机36可以实现正转与反转,以带动扇叶3的来回转动,第二电机36具体可采用伺服电机、直流电机等。

[0023] 为便于监测第二窗体2以及扇叶3的转动角度,以便控制器控制第二窗体2以及扇叶3在适当位置停止转动,避免第二窗体2以及扇叶3旋转过度,如图2和图4所示,所述第二窗体2上设有第一角度传感器21,所述第一角度传感器21与控制器电连接,所述扇叶3上设有第二角度传感器35,所述第二角度传感器35与控制器电连接;如图2所示,所述第一角度传感器21设置在第二窗体2的上端,随第二窗体2的转动而转动,以便监测第二窗体2的转动角度;如图4所示,所述第二角度传感器35设置在任意一个扇叶3上,随扇叶3的转动而转动,以便监测扇叶3的转动角度,由于所有的扇叶3均为同步转动,故第二角度传感器35设置在其中一个扇叶3上即可;第一角度传感器21、第二角度传感器35与控制器电连接,实时将第二窗体2以及扇叶3的转动角度传递给控制器,当转动角度达到控制器中所设置的阈值时,即当时所能接收到最多太阳光的角度时,控制器控制第二窗体2以及扇叶3停止转动。

[0024] 为保证光伏条4能够接收更多的太阳光,百叶窗时常会位于室外,但由于室外灰尘较多,沾满光伏条4后会影响到对太阳光的接收,如图4所示,所述光伏条4外侧设有透明防尘罩41,上述防尘罩41可采用透明玻璃、透明薄膜等设置在光伏条4外,设置透明防尘罩41还能规避小于对光伏条4造成的影响;所述透明防尘罩41可采用透明的亚克力板粘接在扇叶3上,亚克力板强度较大,不易被破坏,便于拆卸、更换以及清洗,且成本较低。

[0025] 由于第二窗体2与第一窗体1之间的连接位置仅为第二窗体2顶部与第一窗体1顶部,为避免转动第二窗体2至规定位置以便接收更多太阳光时,因第二窗体2重量过大而导致第二窗体2与第一窗体1的连接处断裂,如图2所示,所述第一窗体1下方设有支撑机构6,所述支撑机构6一端与第一窗体1相连,另一端与第二窗体2相连,上述支撑机构6可采用现有的风撑结构,设置在第二窗体2的左右两侧并与第一窗体1相连,当第二窗体2转动时,风撑随之打开,第二窗体2停止转动时,风撑自动锁紧;上述支撑机构6也可直接采用多级杆结构,将多级杆的一端铰接设置在第一窗体1下方,当第二窗体2停止转动后,人为旋转或拉伸多级杆,使得多级杆的另一端与第二窗体2的底部抵接,以支撑第二窗体2,当多级杆达到相应能够支撑第二窗体2位置时,利用插销将多级杆与第一窗体1的铰接点锁定,避免多级杆发生倾斜,需要调整多级杆位置时,将插销取出进行调整即可。

[0026] 为便于收纳多级杆,避免在未使用多级杆时,第二窗体2与第一窗体1之间无法完全闭合,导致百叶窗漏风,如图2所示,所述第一窗体1下方开设有用于收纳多级杆的第二凹槽14,所述固定支座设置在第二凹槽14的一端。所述多级杆一端与第二凹槽14的一端铰接,当不需使用多级杆时,回收多级杆,使整个多级杆都收纳至第二凹槽14内,不会影响第二窗体2与第一窗体1的正常使用。

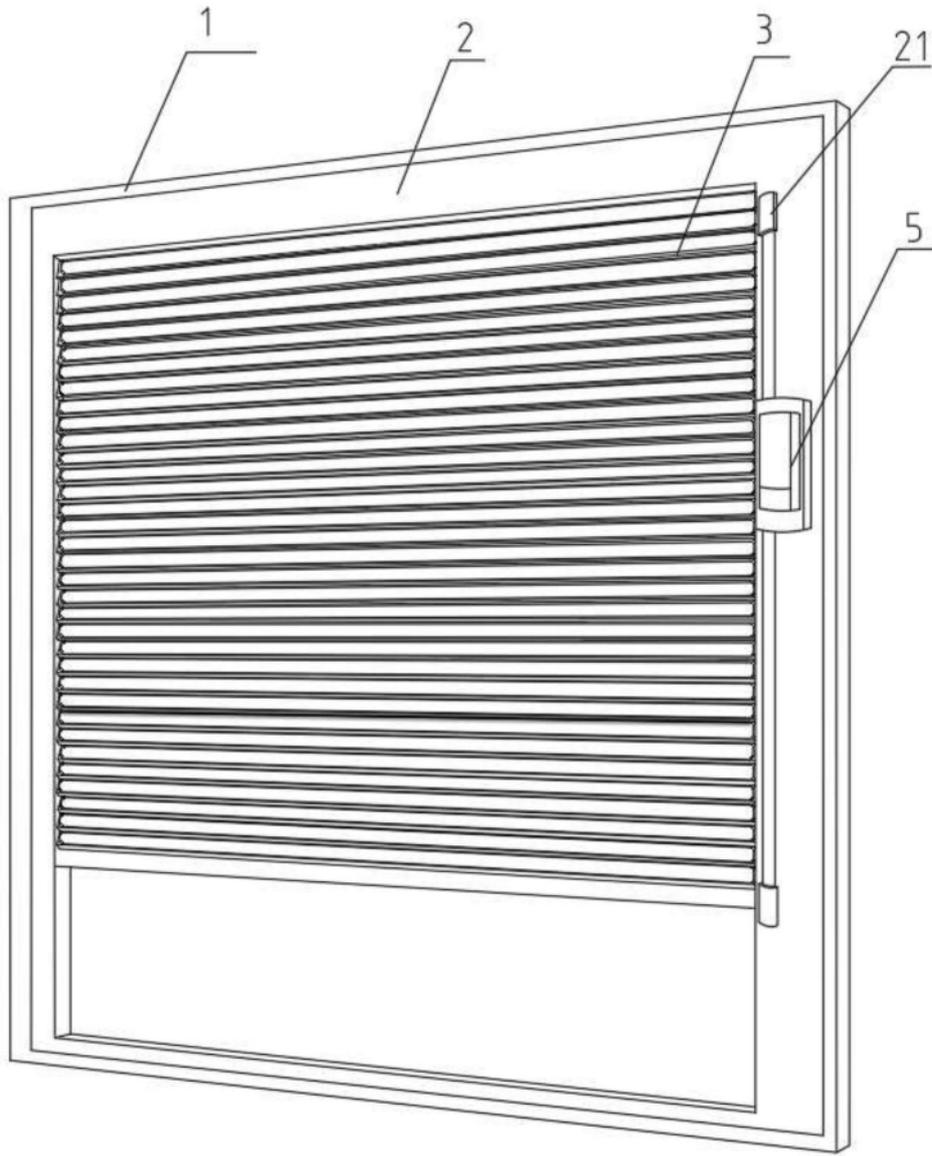


图1

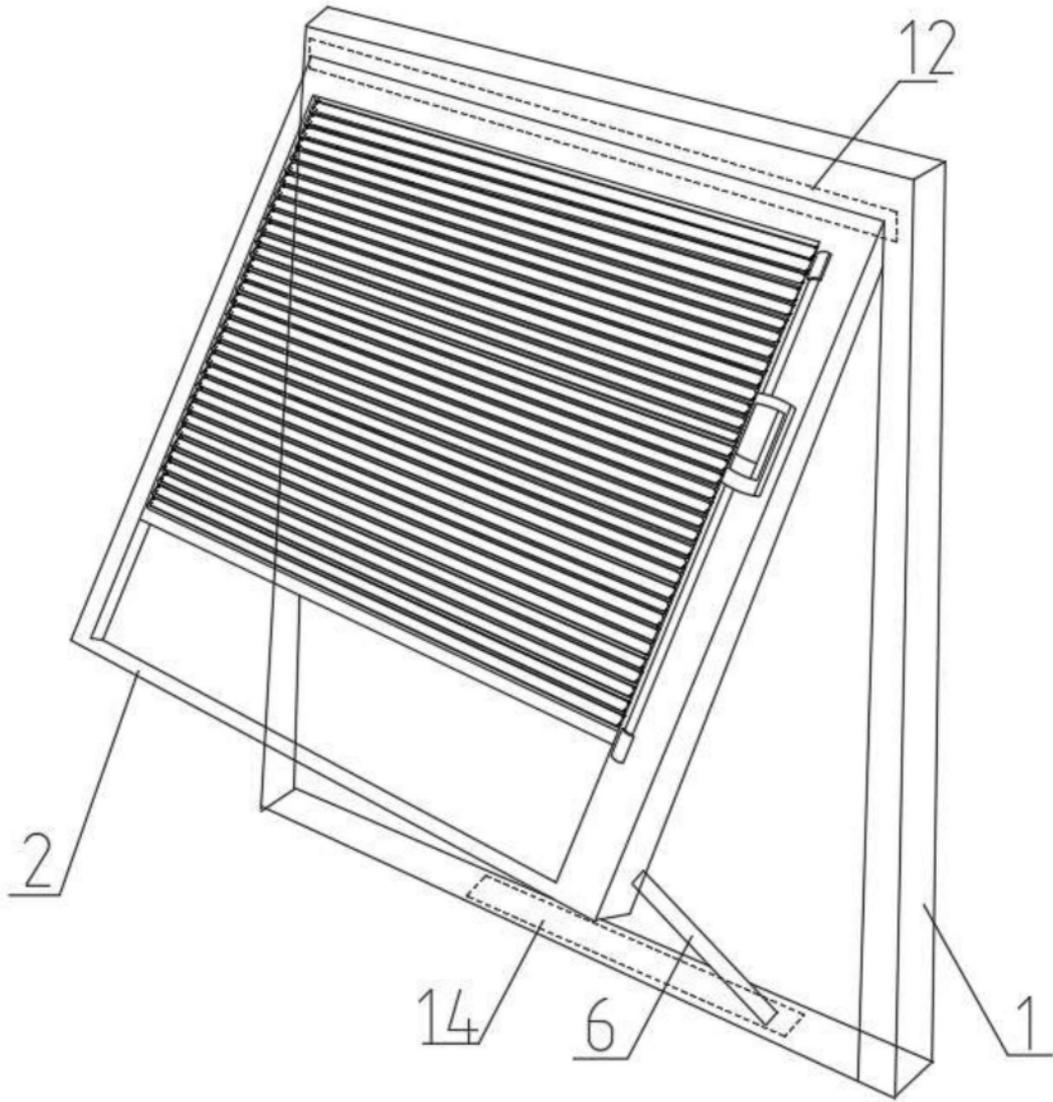


图2

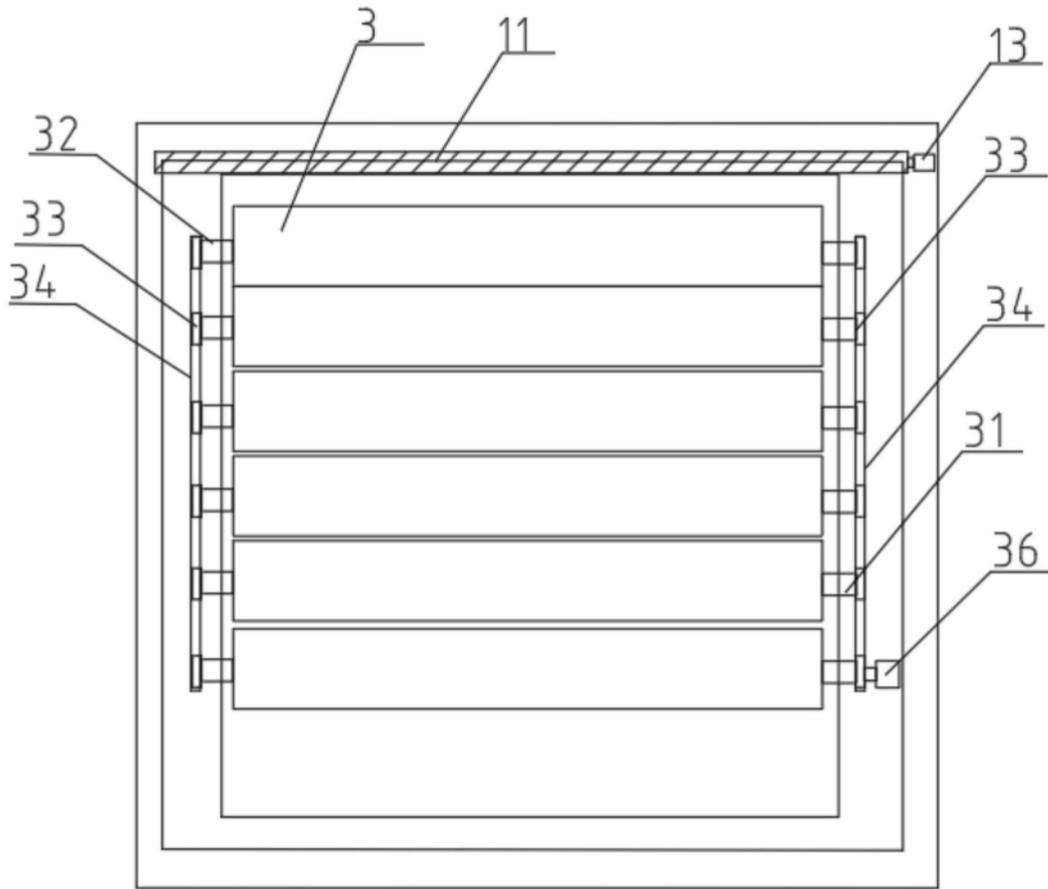


图3



图4