



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215530315 U

(45) 授权公告日 2022.01.18

(21) 申请号 202121667468.8

F24S 30/425 (2018.01)

(22) 申请日 2021.07.22

(73) 专利权人 沈阳建筑大学

地址 110000 辽宁省沈阳市浑南新区浑南  
东路9号

专利权人 沈阳中晟绿色建筑科技有限公司

(72) 发明人 范新宇 吴松梅 李辰琦 武威

(74) 专利代理机构 深圳市创富知识产权代理有  
限公司 44367

代理人 孙婷婷

(51) Int. Cl.

A01G 9/14 (2006.01)

A01G 9/24 (2006.01)

A01G 9/26 (2006.01)

H02S 20/32 (2014.01)

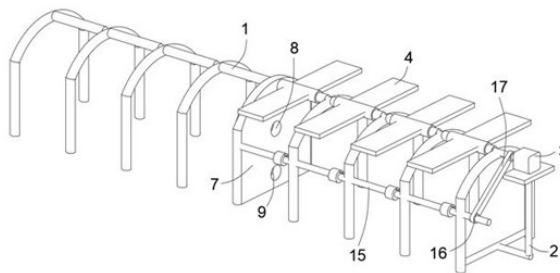
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚

(57) 摘要

本实用新型公开了一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚,包括形成整体的骨架,骨架中间设置有横档组件,横档组件将骨架分为至少两个区域,其中一个区域的骨架通过支撑架固定安装有伺服电机,伺服电机的输出端通过转动装置连接有多个柔性光伏板,伺服电机还通过传动装置连接有多个圆筒,圆筒通过伸缩杆与骨架连接。本实用新型通过横挡板将骨架分为两个区域,其中一个区域安装柔性光伏板,另一个不安装,在日光照射的情况下,安装柔性光伏板的区域温度较低,而没有安装的区域温度较高,利用两个区域之间的温度差通过第一通孔和第二通孔形成两个区域的空气对流,克服了温室大棚内空气流通不畅的技术问题,提高作物健康生长的效率。



1. 一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚,其特征在于,包括形成整体的骨架(1),所述骨架(1)中间设置有横档组件,所述横档组件将骨架分为至少两个区域,其中一个区域的所述骨架(1)通过支撑架(2)固定安装有伺服电机(3),所述伺服电机(3)的输出端通过转动装置连接有多个柔性光伏板(4),所述伺服电机(3)还通过传动装置连接有多个圆筒(5),所述圆筒(5)通过伸缩杆(6)与骨架(1)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚,其特征在于,所述横档组件具体包括一横挡板(7),所述横挡板(7)与骨架(1)中间端固定连接,所述横挡板(7)上开设有第一通孔(8)和第二通孔(9),所述第一通孔(8)位于第二通孔(9)的上方。

3. 根据权利要求1所述的一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚,其特征在于,所述转动装置具体包括开设在骨架内的转动槽(10),所述转动槽(10)内设置有转动轴(11),所述转动轴(11)的一端与伺服电机(3)的输出端固定连接,另一端与转动槽(10)的内侧壁转动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚,其特征在于,所述转动装置还包括开设在骨架(1)上的圆形槽(12),所述转动轴(11)外壁固定连接有多个连接杆(13),所述连接杆穿过圆形槽(12),并固定连接有套筒(14),所述套筒(14)的外壁与柔性光伏板(4)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚,其特征在于,所述传动装置具体包括设置在骨架(1)上的固定杆(15),所述固定杆(15)与骨架(1)转动连接,所述固定杆(15)与转动轴(11)的外壁均固定套接有传动齿轮(16),两个所述传动齿轮(16)之间通过传动带(17)啮合传动。

6. 根据权利要求5所述的一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚,其特征在于,所述固定杆(15)外壁设置有外螺纹,所述圆筒(5)内壁设置有内螺纹,所述圆筒(5)与固定杆(15)螺纹连接。

## 一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及温室大棚技术领域,尤其涉及一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚。

### 背景技术

[0002] 光伏农业大棚是集太阳能光伏发电、智能温控系统、现代高科技种植为一体的温室大棚,大棚采用钢制骨架,上覆盖太阳能光伏组件,同时保证太阳能光伏发电和整个温室大棚农作物的采光需求,太阳能光伏所发电量,可以支持大棚的灌溉系统,对植物进行补光、解决温室大棚冬季供暖需求,提高大棚温度,促使农作物快速生长,它的普遍推广和采用,对农业的高产高效提供了巨大的推动作用;

[0003] 然而由于顶部光伏对下部温室的采光具有一定的遮挡,导致太阳光射入不充足从而也降低温室大棚内温度,不利于充分利用光能,降低了光合作用效率,同时温室大棚的骨架上铺设无滴塑料膜和保温卷帘被,虽然可以有效的防止温室大棚内温度的散发,但也导致了温室大棚中空气流通不畅的弊端问题;

[0004] 因此,本申请提出一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于了解决现有光伏温室大棚无法充分利用光能和存在棚内空气流通不畅的缺点,而提出的一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0007] 一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚,包括形成整体的骨架,所述骨架中间设置有横档组件,所述横档组件将骨架分为至少两个区域,其中一个区域的所述骨架通过支撑架固定安装有伺服电机,所述伺服电机的输出端通过转动装置连接有多个柔性光伏板,所述伺服电机还通过传动装置连接有多个圆筒,所述圆筒通过伸缩杆与骨架连接。

[0008] 优选地,所述横档组件具体包括一横挡板,所述横挡板与骨架中间端固定连接,所述横挡板上开设有第一通孔和第二通孔,所述第一通孔位于第二通孔的上方。

[0009] 优选地,所述转动装置具体包括开设在骨架内的转动槽,所述转动槽内设置有转动轴,所述转动轴的一端与伺服电机的输出端固定连接,另一端与转动槽的内侧壁转动连接。

[0010] 优选地,所述转动装置还包括开设在骨架上的圆形槽,所述转动轴外壁固定连接多个连接杆,所述连接杆穿过圆形槽,并固定连接有套筒,所述套筒的外壁与柔性光伏板固定连接。

[0011] 优选地,所述传动装置具体包括设置在骨架上的固定杆,所述固定杆与骨架转动连接,所述固定杆与转动轴的外壁均固定套接有传动齿轮,两个所述传动齿轮之间通过传动带啮合传动。

[0012] 优选地,所述固定杆外壁设置有外螺纹,所述圆筒内壁设置有内螺纹,所述圆筒与

固定杆螺纹连接。

[0013] 相比现有技术,本实用新型的有益效果为:

[0014] 1、本实用新型通过横挡板将骨架分为两个区域,其中一个区域安装柔性光伏板,另一个不安装,在日光照射的情况下,安装柔性光伏板的区域温度较低,而没有安装的区域温度较高,利用两个区域之间的温度差通过第一通孔和第二通孔形成两个区域的空气对流,克服了温室大棚内空气流通不畅的技术问题,提高作物健康生长的效率。

[0015] 2、本实用新型利用伺服电机的驱动力,根据日光照射的角度,带动转动轴旋转,进而带动套筒和柔性光伏板的旋转,使得柔性光伏板与圆筒相抵触,使得柔性光伏板发生弯曲,使得柔性光伏板与日光的接触面积更大,有利于充分吸收光照和利用光能,提高光能利用率。

### 附图说明

[0016] 图1为本实用新型提出的一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型提出的一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚中的局部爆炸示意图;

[0018] 图3为本实用新型提出的一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚中圆筒与伸缩杆之间的连接结构示意图;

[0019] 图4为本实用新型提出的一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚中圆筒与固定杆之间的连接结构示意图;

[0020] 图5为本实用新型提出的一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚中柔性光伏板抵触圆筒时的状态示意图。

[0021] 图中:1骨架、2支撑架、3伺服电机、4柔性光伏板、5圆筒、6伸缩杆、7横挡板、8第一通孔、9第二通孔、10转动槽、11转动轴、12圆形槽、13连接杆、14套筒、15固定杆、16传动齿轮、17传动带。

### 具体实施方式

[0022] 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,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,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。

[0023] 参照图1-5,一种利用温差形成空气流动通风的光伏温室大棚,包括形成整体的骨架1,骨架1中间设置有横档组件,横档组件将骨架分为至少两个区域,其中一个区域的骨架1通过支撑架2固定安装有伺服电机3,伺服电机3的输出端通过转动装置连接有多个柔性光伏板4,伺服电机3还通过传动装置连接有多个圆筒5,圆筒5通过伸缩杆6与骨架1连接;

[0024] 其中,柔性光伏板4为现有技术,可以实现在一定角度内弯曲,具有可变形、轻薄、美观等特性;

[0025] 另外,整体骨架1外铺设有无滴塑料膜和保温卷帘被,将大棚内的空气与大棚外的空气相互隔绝;

[0026] 进一步地,横档组件具体包括一横挡板7,横挡板7与骨架1中间端固定连接,横挡板7上开设有第一通孔8和第二通孔9,第一通孔8位于第二通孔9的上方;

[0027] 参考图1,使用时,当两个区域内的温度形成差值时,其中一个区域内的热空气会向上移动,通过第一通孔8进入另一个区域,使得空气循环起来,温室大棚内的空气得以流通;

[0028] 进一步地,转动装置具体包括开设在骨架内的转动槽10,转动槽10内设置有转动轴11,转动轴11的一端与伺服电机3的输出端固定连接,另一端与转动槽10的内侧壁转动连接;

[0029] 使用时,伺服电机3可以带动转动轴11相对于转动槽10发生旋转;

[0030] 进一步地,转动装置还包括开设在骨架1上的圆形槽12,转动轴11外壁固定连接有多个连接杆13,连接杆穿过圆形槽12,并固定连接有套筒14,套筒14的外壁与柔性光伏板4固定连接;

[0031] 使用时,转动轴11的转动,通过多个连接杆13的传导,可以带动套筒14的转动,进而带动柔性光伏板4的转动;

[0032] 进一步地,传动装置具体包括设置在骨架1上的固定杆15,固定杆15与骨架1转动连接,固定杆15与转动轴11的外壁均固定套接有传动齿轮16,两个传动齿轮16之间通过传动带17啮合传动;

[0033] 使用时,伺服电机3带动转动轴11转动,通过传动齿轮16和传动带17的传动,使得固定杆15也会发生转动;

[0034] 进一步地,固定杆15外壁设置有外螺纹,圆筒5内壁设置有内螺纹,圆筒5与固定杆15螺纹连接;

[0035] 使用时,固定杆15发生转动,使得固定杆15与多个圆筒5之间会相对旋转,使得圆筒5在固定杆15上发生偏移。

[0036] 本实用新型的工作原理:

[0037] 根据日光照射角度,伺服电机3驱动转动轴11转动,带动柔性光伏板4发生转动,与此同时,固定杆15也会同步转动,因圆筒5通过伸缩杆6与骨架1连接,使得圆筒5无法旋转,使得圆筒5在固定杆15上开始偏移;

[0038] 转动轴11的继续转动,使得柔性光伏板4与圆筒5相互抵触,进而使得柔性光伏板4发生弯曲,会与日光的接触面积更大(参考图5);

[0039] 转动轴11的继续转动,使得圆筒5继续偏移,直至脱离柔性光伏板4,使得光伏板4由弯曲变为直线状态,且全部倾向另一侧(日照的方向);

[0040] 太阳落山后,伺服电机3带动转动轴11反向旋转,使得柔性光伏板4回归初始位,需要说明的是,反向旋转柔性光伏板4还会再经历一个直线变弯曲再变直线的过程。

[0041] 其中,柔性光伏板4始终不会接触固定杆15,固定杆15不会使得柔性光伏板4弯曲变形。

[0042] 其中一个区域比另一个区域受到的日照更充足,温度就会升高的更快,形成温度差,使得两个区域空气能够流通。

[0043] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用

新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

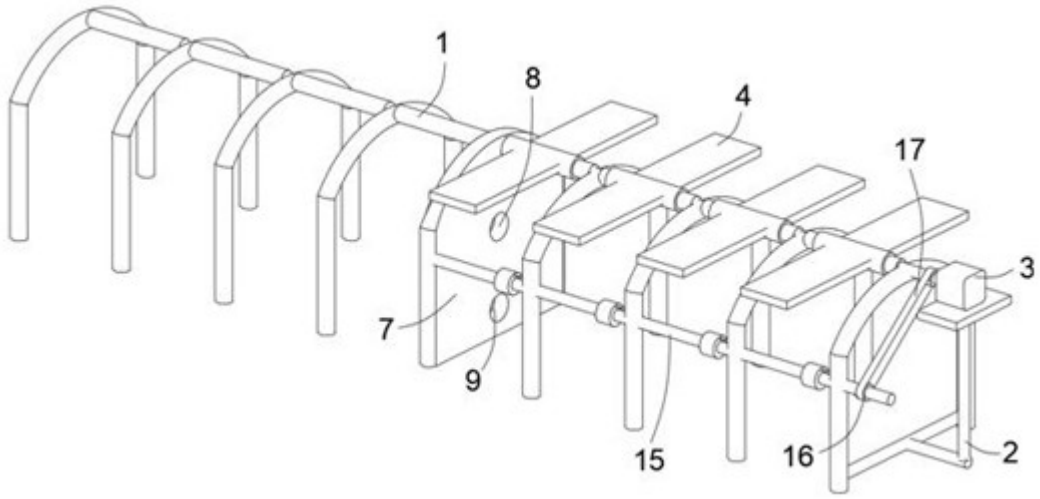


图1

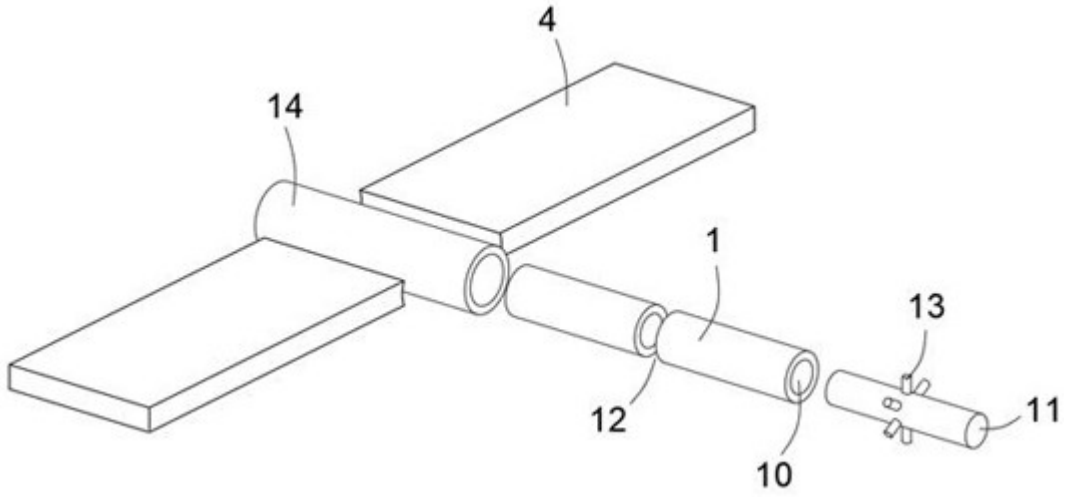


图2

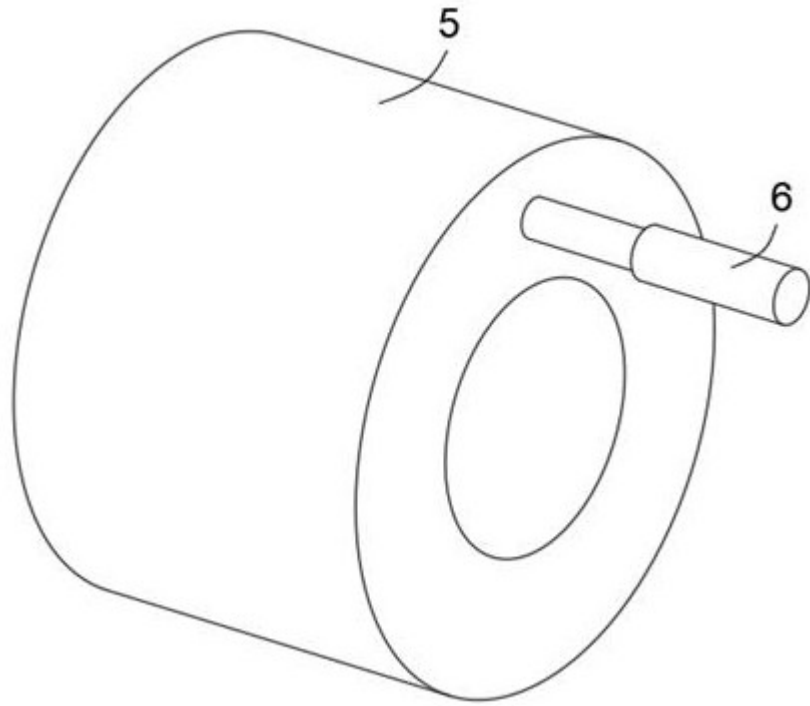


图3

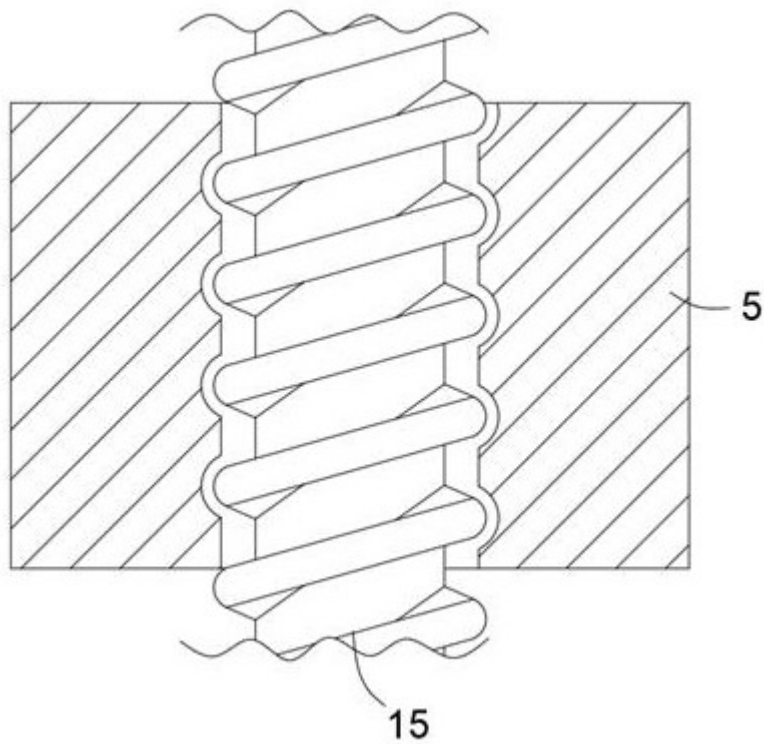


图4

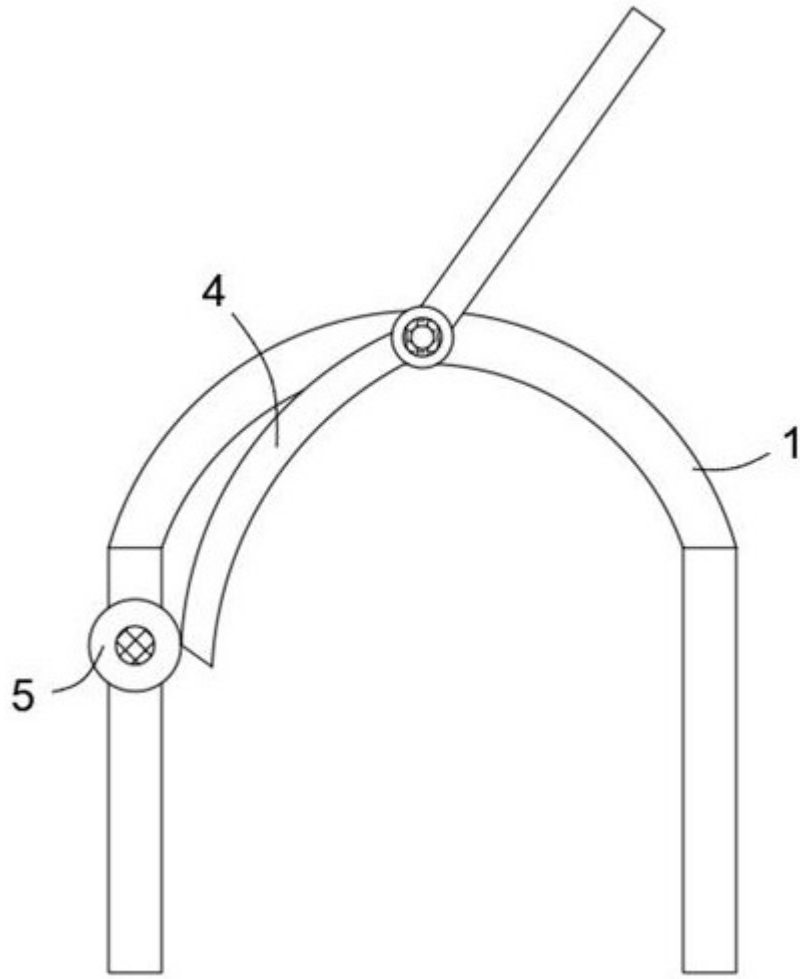


图5