



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204466405 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201420821484. 1

(22) 申请日 2014. 12. 19

(73) 专利权人 鲁宏

地址 255000 山东省淄博市张店区国贸大厦
A 座 912 室

(72) 发明人 鲁宏

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

代理人 巩同海

(51) Int. Cl.

A01G 9/14(2006. 01)

H02S 20/32(2014. 01)

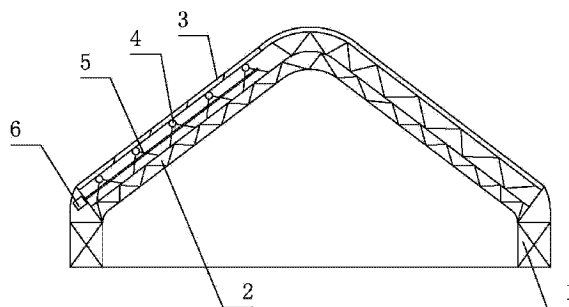
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚

(57) 摘要

本实用新型涉及一种太阳能设施,特别涉及一种带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚,包括棚体,棚体顶部设置金属支架,沿棚体顶部向阳面铺设光电光热一体板,每一光电光热一体板背部与转轴固定连接,转轴安装在支座上,支座固定在金属支架上,转轴端部通过同步带依次连接并通过同一驱动电机驱动。本实用新型太阳能板铺设方便、快速,施工周期短,同时大大提高光电转化效率。



1. 一种带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚,包括棚体(1),棚体(1)顶部设置金属支架(2),其特征在于:沿棚体(1)顶部向阳面铺设光电光热一体板(3),每一光电光热一体板(3)背部与转轴(4)固定连接,转轴(4)安装在支座(5)上,支座(5)固定在金属支架(2)上,转轴(4)连接可驱动其正反向转动的驱动装置。

2. 根据权利要求1所述的带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚,其特征在于:所述的光电光热一体板(3)为矩形,转轴(4)固定在其纵向中心线处。

3. 根据权利要求1或2所述的带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚,其特征在于:所述的光电光热一体板(3)由上到下依次包括太阳能板(10)、保温层(12)及贴附在保温层下方的反射膜(13),太阳能板(10)与保温层(12)之间设有换热管(11)。

4. 根据权利要求3所述的带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚,其特征在于:所述的光电光热一体板(3)左端设置上楔形面(16),其右端设置下楔形面(14),下楔形面(14)上设有密封胶条(15)。

5. 根据权利要求3所述的带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚,其特征在于:所述的换热管(11)两端通过软节管与主管道相连。

6. 根据权利要求1所述的带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚,其特征在于:所述的驱动装置包括拉杆(7),拉杆横向连接各转轴(4),拉杆(7)端部连接驱动件(6)。

7. 根据权利要求1所述的带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚,其特征在于:所述各转轴(4)端部通过同一驱动电机驱动,每一转轴(4)端部串联第一带轮(8)及第二带轮(9),相邻两转轴(4)通过同步带(6)连接第一带轮(8)或第二带轮(9)。

8. 根据权利要求7所述的带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚,其特征在于:所述的驱动电机为步进电机。

带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能设施,特别涉及一种带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚。

背景技术

[0002] 温室大棚,又称暖房,主要用于栽培植物,由于其不受空间和时间的限制,成为现代农业的一种重要设施。随着太阳能技术的发展,人们逐渐将太阳能结合到大棚上,如在大棚的棚顶铺设太阳能板,用于发电。但现有方式存在诸多不足:一是太阳能板的铺设是采用粘贴的方式,将太阳能板一片片的粘贴或镶嵌到铝合金架上,其施工繁琐,周期长,不利于大棚的建设;二是发电效率低,太阳能板铺好后,其位置固定不变,而太阳光的入射角随时都在变化,因此,无法获得最佳入射角用于发电,并且由于太阳能板光电转化时会吸收热量,特别是在炎热的夏天,随着温度的升高,光电转化效率大大降低;三是北方冬天时,棚顶积雪,无法进行光电转化,同时棚顶易被压塌。

实用新型内容

[0003] 根据以上现有技术的不足,本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚,太阳能板铺设方便、快速,施工周期短,同时大大提高光电转化效率。

[0004] 本实用新型所述的带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚,包括棚体,棚体顶部设置金属支架,沿棚体顶部向阳面铺设光电光热一体板,每一光电光热一体板背部与转轴固定连接,转轴安装在支座上,支座固定在金属支架上,转轴连接可驱动其正反向转动的驱动装置。

[0005] 通过将光电光热一体板通过转轴安装,若干片光电光热一体板沿纵向及横向依次覆盖棚顶,从而大大方便了安装,提高安装效率,缩短施工周期,减少了材料使用量,降低建造成本。不同季节及每天不同时刻,太阳光的入射角都在不断变化,通过驱动装置带动转轴转动,使光电光热一体板可根据太阳光入射角的变化而旋转,使太阳光基本沿垂直角度照射到光电光热一体板表面,达到最佳光电转化效率。

[0006] 所述的光电光热一体板为矩形,转轴固定在其纵向中心线处。

[0007] 所述的光电光热一体板由上到下依次包括太阳能板、保温层及贴附在保温层下方的反射膜,太阳能板与保温层之间设有换热管,太阳能板在光电转化时,最佳转化温度约为30度左右,而由于太阳能板吸收热量温度升高,转化效率将逐步降低,特别是在炎热的夏天,太阳能板温度高达70~80度,转化效率大大降低,光电光热一体板作为建筑瓦使用,通过设置换热管,使太阳能板吸收的热量被换热管带走,即降低了太阳能板温度,提高光电转化效率,换热后的热量又能得到合理利用。在冬天棚顶积雪时,换热管可将热量回放,将积雪融化。

[0008] 所述的光电光热一体板左端设置上楔形面,其右端设置下楔形面,下楔形面上设

有密封胶条,光电光热一体板翻转关闭时,上楔形面与相邻光电光热一体板的下楔形面配合关闭,同时通过密封胶条达到较好的密封效果。

[0009] 所述的换热管两端通过软节管与主管道相连。

[0010] 所述的驱动装置包括拉杆,拉杆横向连接各转轴,拉杆端部连接驱动件,各转轴上固定一短杆,短杆与拉杆铰接,驱动件可以为油缸,通过油缸驱动拉杆前后动作,使转轴正反向旋转,从而使光电光热一体板正反向翻转。驱动件还可以是步进电机。

[0011] 使各转轴前后转动,

[0012] 所述的各转轴端部通过同一驱动电机驱动,每一转轴端部串联第一带轮及第二带轮,相邻两转轴通过同步带连接第一带轮或第二带轮。

[0013] 所述的驱动电机为步进电机。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有的有益效果是:

[0015] 本带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚相比于传统的粘贴时,若干片光电光热一体板沿纵向及横向依次覆盖棚顶,大大方便了安装,提高安装效率,缩短施工周期,减少了材料使用量,降低建造成本;百叶窗式结构,可根据太阳光的入射角调整光电光热一体板,达到最佳光电转化效率,转化效率可提高 15%~20%;通过在光电光热一体板中设置换热管,既可将多余的热量带走,满足光电转化要求,又能回放热量,融化积雪,防止棚顶坍塌。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型结构示意图;

[0017] 图 2 是光电光热一体板侧面连接示意图;

[0018] 图 3 是光电光热一体板铺设俯视图;

[0019] 图 4 是光电光热一体板另一实施例铺设示意图;

[0020] 图 5 是光电光热一体板结构示意图。

[0021] 图中:1、棚体;2、金属支架;3、光电光热一体板;4、转轴;5、支座;6、驱动件;7、拉杆;8、第一带轮;9、第二带轮;10、太阳能板;11、换热管;12、保温层;13、反射膜;14、下楔形面;15、密封胶条;16、上楔形面;17、同步带。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型的实施例做进一步描述。

[0023] 实施例 1

[0024] 如图 1 所示,本带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚,包括棚体 1,棚体 1 顶部设置金属支架 2,沿棚体 1 顶部向阳面铺设光电光热一体板 3,若干片光电光热一体板 3 沿纵向及横向依次覆盖棚顶,每一光电光热一体板 3 背部与转轴 4 固定连接,转轴 4 安装在支座 5 上,支座 5 固定在金属支架 2 上,光电光热一体板 3 为矩形,转轴 4 固定在其纵向中心线处,转轴 4 连接可驱动其正反向转动的驱动装置。

[0025] 如图 2~3 所示,驱动装置包括拉杆 7,拉杆 7 横向连接各转轴 4,拉杆 7 端部连接驱动件 6,拉杆 7 可直接穿过各转轴 4,与转轴 4 铰接,也可以与各转轴 4 上固定的短杆铰接,驱动件 6 可以为油缸,通过油缸驱动拉杆 7 前后动作,使转轴 4 正反向旋转;驱动件 6 也可以是步进电机,步进电机前端连接螺母,拉杆固定在螺母上,通过电机的旋转,使拉杆前后

动作。

[0026] 如图 5 所示,光电光热一体板 3 由上到下依次包括太阳能板 10、保温层 12 及贴附在保温层下方的反射膜 13,太阳能板 10 与保温层 12 之间设有换热管 11,换热管 11 两端通过软节管与主管道相连。光电光热一体板 3 左端设置上楔形面 16,其右端设置下楔形面 14,下楔形面 14 上设有密封胶条 15。当关闭时,上楔形面 16、下楔形面 14 配合压紧,通过密封胶条 15 实现良好密封。

[0027] 本带有光电光热百叶窗式太阳能板大棚还可以包括控制系统,通过传感器感知温度及光线入射角度,从而控制光电光热一体板 3 的开启、关闭及旋转角度。

[0028] 使用时,当外界温度与棚内温度相当时,驱动件 6 通过拉杆 7 使各转轴 4 转动,转轴 4 带动光电光热一体板 3 旋转,打开棚顶,使外界与棚内相通,同时拉杆 7 控制光电光热一体板 3 的旋转角度,使太阳光基本达到垂直入射角,实现最佳的光电转化效率。换热管 11 内通冷却水,将太阳能板 10 中的多余热量带走,被加热后的水可储存备用。当冬天时,外界温度低于棚内温度,将光电光热一体板 3 关闭,上楔形面 16、下楔形面 14 相互扣合,通过密封胶条 15 实现良好密封。当产生积雪时,热水经换热管 11 进入太阳能板 10 下方,将积雪融化,防止棚顶压塌,同时,除去积雪使太阳能板 10 继续进行光电转化。

[0029] 实施例 2

[0030] 如图 4 所示,转轴 4 端部通过同步带 6 依次连接并通过同一驱动电机驱动,驱动电机采用步进电机,转轴 4 端部串联第一带轮 8 及第二带轮 9,步进电机输出端通过同步带连接相邻第一根转轴 4 的第一带轮 8,该转轴 4 的第二带轮 9 连接下一转轴 4 的第二带轮 9,下一转轴 4 依次向后连接直至所有转轴 4 全部连接。通过步进电机可逐步调整光电光热一体板 3 的角度。其余同实施例 1。

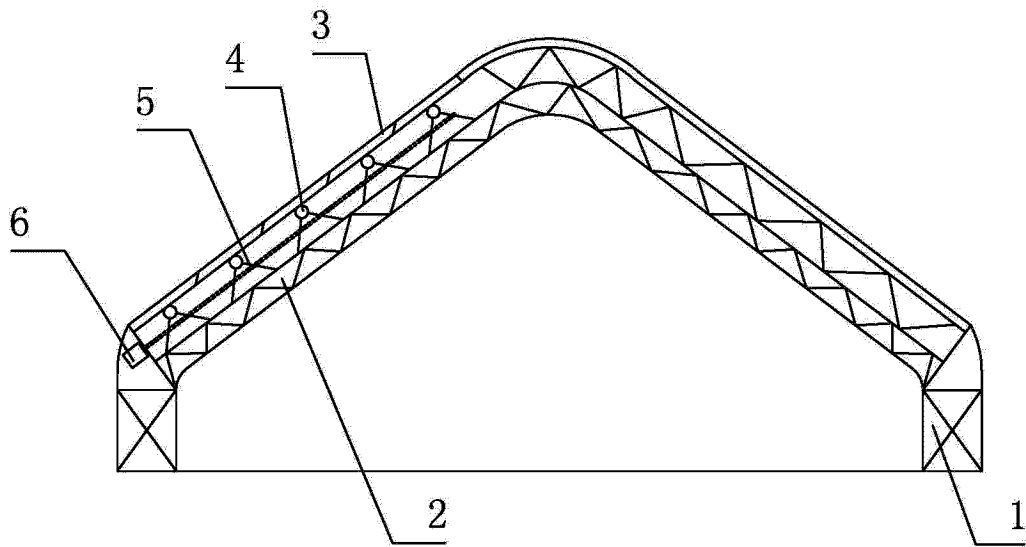


图 1

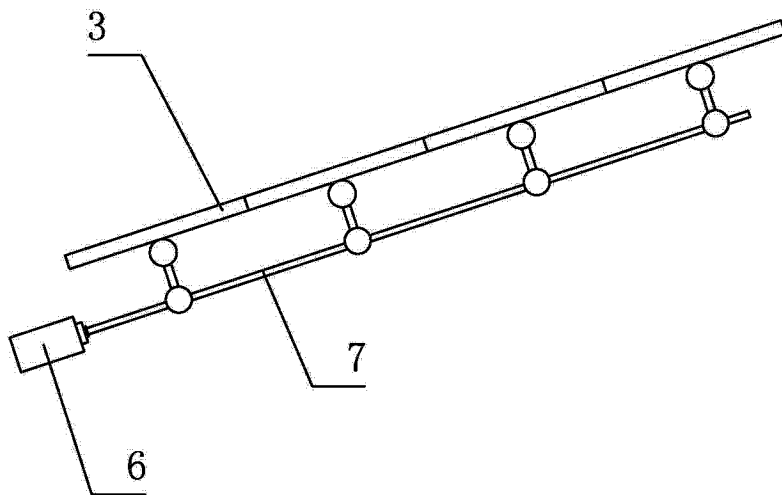


图 2

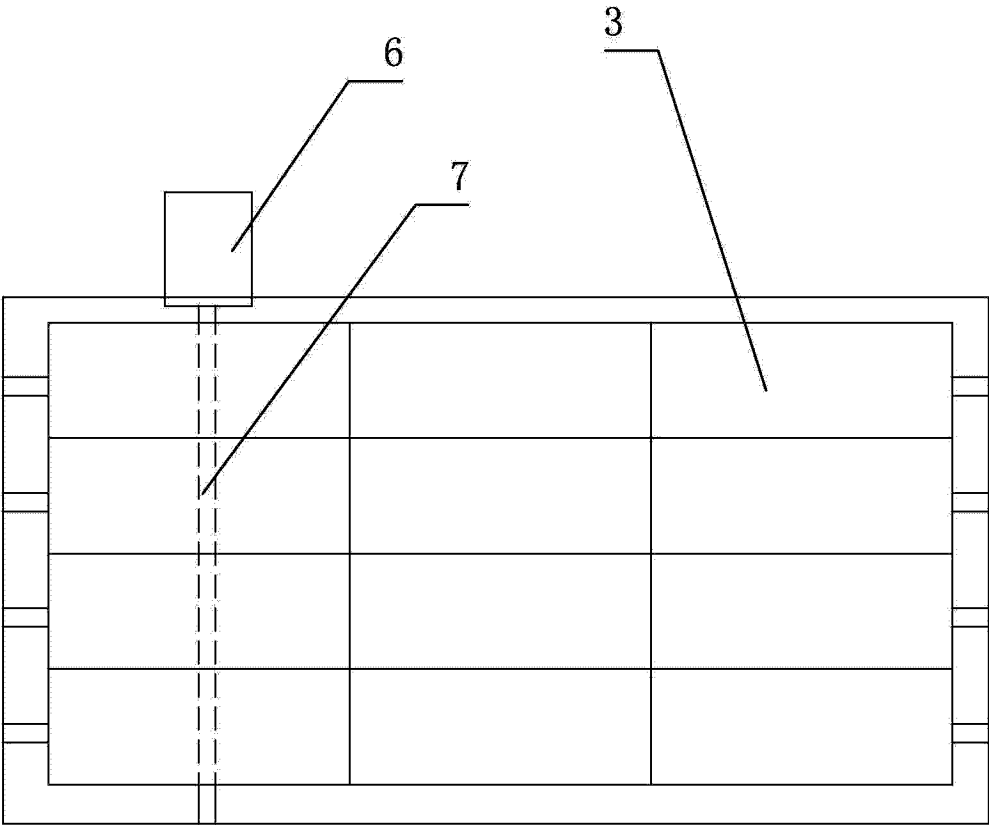


图 3

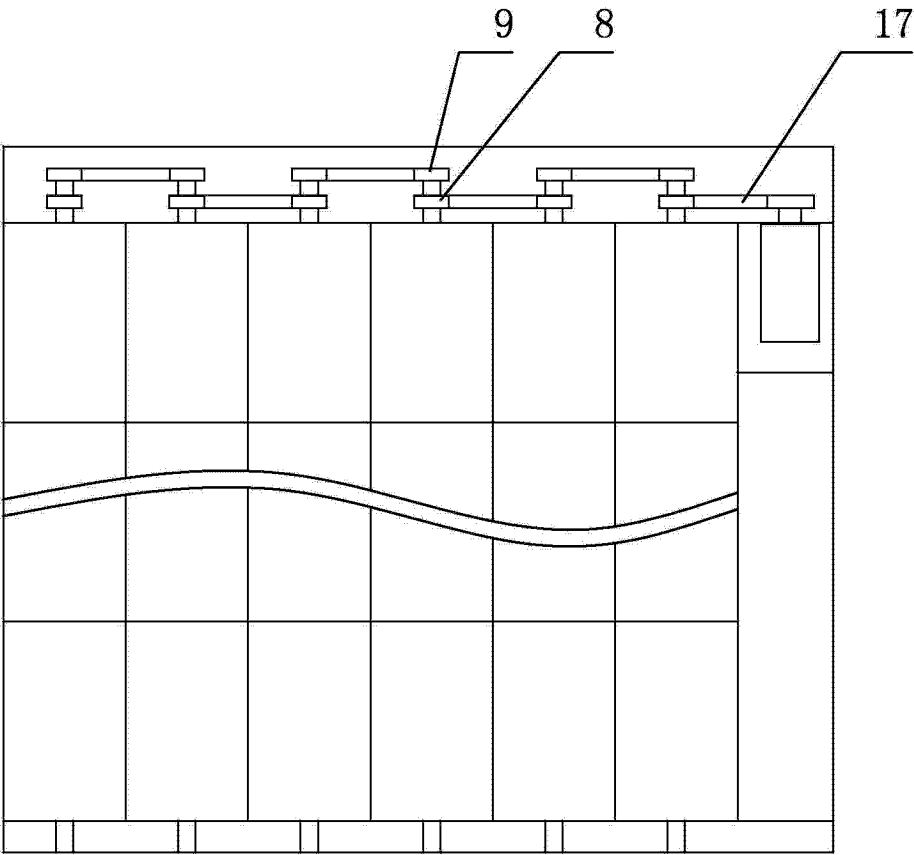


图 4

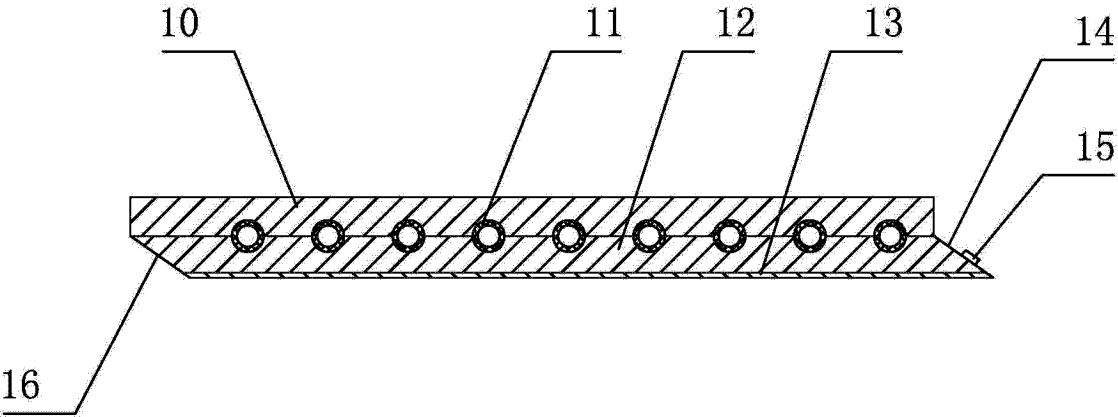


图 5