(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 203896880 U
(45)授权公告日 2014.10.29

(21)申请号 201420212717.8

(22)申请日 2014.04.28

(73)专利权人 无锡振发分布式能源科技有限公司
地址 214161 江苏省无锡市胡埭孟村 9 号

(72)发明人 王宝升 周嘉喜 潘大鹏 查正发

(74)专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所（普通合伙） 32249
代理人 陈建和

(51)Int.Cl.
A01G 9/14(2006.01)
A01G 9/26(2006.01)

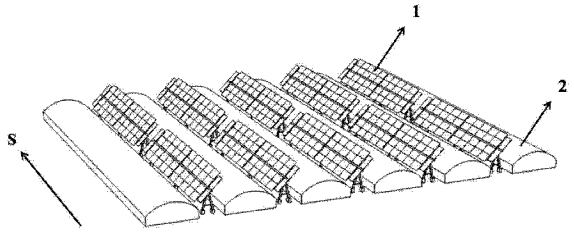
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种光伏农业大棚

(57)摘要

本实用新型涉及一种光伏农业大棚，包括跟踪光伏系统和薄膜农业大棚；所述的薄膜农业大棚长度方向沿南北向 ±30° 内；跟踪光伏系统安装于薄膜农业大棚之间。跟踪光伏系统包括平单轴跟踪光伏系统、斜单轴跟踪光伏系统、双轴全跟踪光伏系统；简易薄膜农业大棚主要包括简易拱形薄膜农业大棚。本实用新型将跟踪光伏系统与低成本的简易拱形薄膜农业大棚完美结合，具有低成本、高发电量、不影响农业大棚内作物生长的优点。



CN 203896880 U

1. 一种光伏农业大棚，其特征是包括跟踪光伏系统和薄膜农业大棚；所述的薄膜农业大棚长度方向沿南北向 ±30° 内；跟踪光伏系统安装于薄膜农业大棚之间。

2. 根据权利要求 1 所述的光伏农业大棚，其特征是跟踪光伏系统平单轴跟踪光伏系统、斜单轴跟踪光伏系统或双轴跟踪光伏系统。

3. 根据权利要求 2 所述的光伏农业大棚，其特征是斜单轴跟踪系统的斜单轴与水平面夹角为 0 ～ 40° 。

4. 根据权利要求 2 所述的光伏农业大棚，其特征是单轴跟踪系统跟踪角度范围为 +70° ～ -70° 。

一种光伏农业大棚

技术领域

[0001] 本发明属于光伏发电和现代生态农业领域，具体涉及一种包含跟踪光伏系统和简易薄膜农业大棚的光伏农业大棚。

背景技术

[0002] 光伏产业作为中国拥有全产业链的核心技术和国际竞争力的产业，受到越来越多的重视。然而，西部地广人稀，光照条件优越，但是发展落后，电能消纳能力较差，目前现状为西部光伏发电长途输运东部消纳，增加了大量的电量损耗。如何解决东部光伏可用土地稀缺问题，成为摆在中国光伏人面前的一道难题。

[0003] 拱形薄膜农业大棚以其低廉的成本、较高的性价比，成为种植反季节蔬菜、水果的主要场地。目前国内的拱形大棚几乎全部采用长度方向沿东西方向而不是南北向布置，棚与棚之间的间距为 1 ～ 3 米，用于场地排水和产出作物运输。

发明内容

[0004] 本实用新型目的是，提出一种光伏农业大棚，旨在利用农业大棚的间隙，并充分吸收利用阳光，克服上述东部光伏可用土地稀缺问题。

[0005] 本实用新型技术方案是，一种光伏农业大棚，包括跟踪光伏系统和薄膜农业大棚；所述的薄膜农业大棚长度方向沿南北向 ±30° 内；跟踪光伏系统安装于薄膜农业大棚之间。

[0006] 跟踪光伏系统包括但不限于平单轴跟踪光伏系统、斜单轴跟踪光伏系统、双轴跟踪光伏系统。

[0007] 所述的简易薄膜农业大棚包括但不限于拱形农业大棚。

[0008] 所述的斜单轴跟踪系统的斜单轴与水平面夹角为 0 ～ 40° 。

[0009] 所述的单轴跟踪系统跟踪角度范围为 +70° ～ -70° 。

[0010] 所述的简易薄膜农业大棚薄膜材料包括但不限于聚氯乙烯 (PVC) 或者聚乙烯 (PE) 或者乙烯 - 醋酸乙烯共聚物或者调光性农膜。

[0011] 所述的光伏农业大棚，跟踪系统的轴向或者轴向的水平投影与大棚长度方向平行或者夹角为 0 ～ 30° 。

[0012] 光伏农业大棚，包括跟踪光伏系统、简易薄膜农业大棚两部分。跟踪光伏系统包括平单轴跟踪光伏系统、斜单轴跟踪光伏系统、双轴全跟踪光伏系统；简易薄膜农业大棚主要包括简易拱形薄膜农业大棚。本实用新型将跟踪光伏系统与低成本的简易拱形薄膜农业大棚完美结合，具有低成本、高发电量、不影响农业大棚内作物生长的优点。

[0013] 本实用新型的有益效果：

[0014] 1) 充分利用南北向拱形大棚之间的排水 / 通道区域安装光伏，解决了安装光伏的土地问题，且最大限度的接收日照，使光伏系统在农业大棚的安装上达到极大的能源利用效率；又不太影响农业大棚的采光和生产运行；

[0015] 2) 由于采用跟踪系统，跟踪系统自适应追日，处于光伏系统的作物可以在一天内的不同时间接受太阳光的直接照射，保证其正常生长，避免了固定支架下方的作物长期不能接受太阳光的直接照射引起的产量降低；

[0016] 3) 跟踪系统每天自适应追日，一天一个循环，对于平 / 斜单轴，轴向均是南北方向，而农业拱棚也是南北方向，本实用新型将两着完美结合，既能保证发电量，又最大限度的降低了光伏对棚内作物受光的影响；

[0017] 4) 本实用新型采用自适应跟踪光伏系统，结合最简单的农业拱棚，具有整体结构装置简单、无需人工操作，而且设备制造成本低，装置正常运行时间长，系统较稳定、安装较容易。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型的效果图。

[0019] 图中：1- 跟踪光伏系统；2- 简易薄膜农业大棚，S 为向南方向。

具体实施方式

[0020] 本发明主要提出的是一种光伏农业大棚，包括跟踪光伏系统和薄膜农业大棚；所述的薄膜农业大棚长度方向沿南北向 ±30° 内；跟踪光伏系统安装于薄膜农业大棚之间。

[0021] 跟踪控制系统使用两种跟踪控制方式，其一为光控，即使用光传感器，跟据天空不同区域光线强弱区别，判断太阳位置，然后驱动电机转动支架进行追踪。

[0022] 其二为时控，根据当地经纬坐标和时间，利用天文学计算公式，计算太阳所处天空的坐标，然后驱动电机转动支架进行追踪。

[0023] 目前现有技术能够将两种控制方法结合，时控为主，光控为辅，即天气良好的情况下，利用时控追踪太阳大约位置，然后利用光控进行精确调节，天气条件不好的情况下，单独利用时控进行追踪，避免天空杂光干扰。另外也可以采用另一种结合方式：仍然以时控为主，光控为辅，即天气良好的情况下，单纯利用光控进行追踪，如果遇到阴雨天气，则自动转跳到时控方式进行追踪。

[0024] 追日跟踪系统是能够保持太阳能电池板随时正对太阳，使太阳光的光线随时垂直照射太阳能电池板的动力装置，均为现有技术，但本发明需要此系统才能最大限度的采集能量，与固定式相比，追日跟踪系统将增加大于 35％的太阳辐射接收量，能够显著提高太阳能光伏组件的发电效率。

[0025] 光伏发电追日跟踪系统包括：底座、追日传感器、方位跟踪机、高低跟踪机、电池板支架、控制模块等组成。

[0026] 光伏跟踪的种类还包括双轴跟踪系统：塔柱式 / 立柱式 /T 型双轴、双 V 型 /W 型双轴；单轴跟踪系统：斜单轴、水平单轴、垂直单轴等。

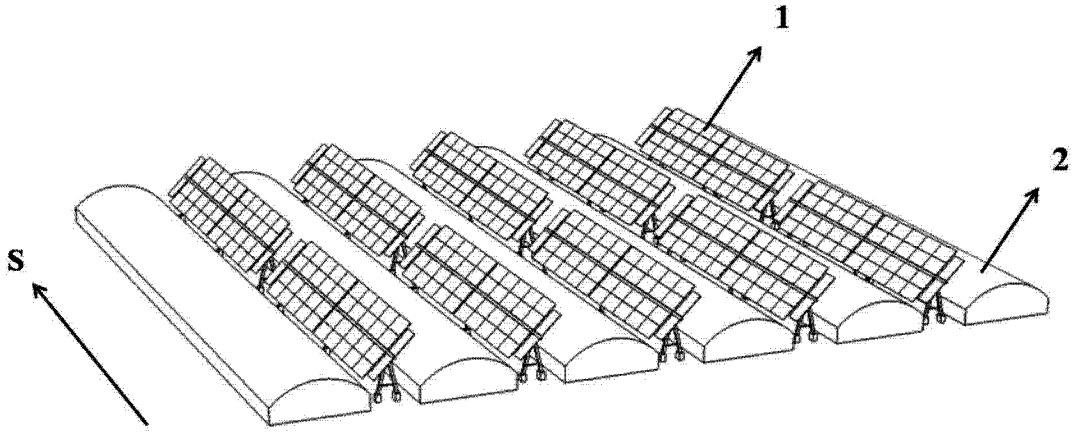


图 1