(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104025950 B
(45)授权公告日 2018.02.02

(21)申请号 201410211623.3
(22)申请日 2014.05.20
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104025950 A
(43)申请公布日 2014.09.10
(73)专利权人 张家港市永联菜篮农业专业合作社
地址 215628 江苏省苏州市张家港市南丰镇永联村红旗路
(72)发明人 夏彭飞 倪建华 党艺
(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司 32206
代理人 顾进
(51)Int.Cl.
*A01G 9/18*(2006.01)
*A01G 9/26*(2006.01)
审查员 张丹

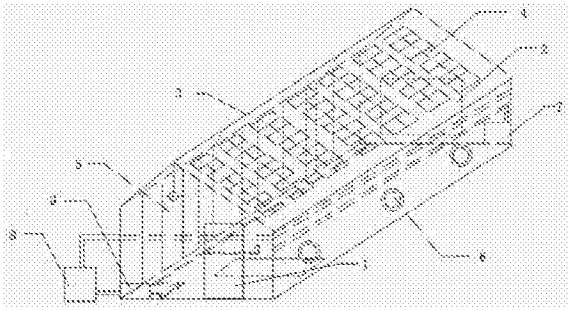
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种温室大棚

(57)摘要

本发明涉及一种温室大棚，其中主要包括：湿帘风机降温系统和、微喷灌系统、二氧化碳发生装置、蒸汽热交换空气系统、补光照明系统；所述的二氧化碳发生装置包括储酸罐、泵、反应桶、二氧化碳净化吸收桶和导气管，所述的导气管上开有出气孔；所述的二氧化碳发生装置与微喷灌系统相连接；所述的蒸汽交换空气系统包括水箱、换热储水箱、水泵、集热器、太阳能发电模块、蓄电池供电组、暖风箱、热风管，所述的热风管上开有出气孔；本发明实现高效农业生产的科学化并提高农业研究的准确性，科学合理地调节大棚内温度、湿度以及二氧化碳的含量，使大棚内形成有利于植物生长的环境，使大棚内植物早熟、优质、高效益。



CN 104025950 B

1.一种温室大棚，包括棚体，所述的棚体由玻璃和不锈钢骨架构成，其特征在于：棚顶屋脊单侧铺设有由透明的太阳能光伏膜和透明玻璃间隔而成的太阳能发电模块(4)，棚体内设有多个栽培床，棚内设有与控制器(26)相连的湿帘风机降温系统、微喷灌系统(9)、二氧化碳发生装置(8)、蒸汽热交换空气系统(7)、补光照明系统；所述的二氧化碳发生装置(8)包括储酸罐(16)、泵(17)、反应桶(18)、二氧化碳净化吸收桶(19)和导气管，所述的导气管上开有出气孔；所述的二氧化碳发生装置(8)与微喷灌系统(9)相连接；所述的蒸汽交换空气系统(7)包括水箱(10)、换热储水箱(11)、水泵(12)、集热器(13)、太阳能发电模块(4)、蓄电池供电组(14)、暖风箱(15)、热风管，所述的热风管上开有出气孔，将冷水从水箱10 抽入换热储水箱11，用水泵将水抽进集热器13 中，通过太阳能发电模块4 加热后再与蓄电池供电组14 相连，进行辅助加热，然后将蒸汽通入暖风箱15，再由热风管输出。

2.根据权利要求1所述的一种温室大棚，其特征在于：所述的棚顶屋脊单侧开有天窗(3)，大棚的单侧开有窗户(2)，窗户的开启由支撑杆组成，支撑杆一端与窗户相连接，另一端与控制器(26)相连接。

3.根据权利要求1所述的一种温室大棚，其特征在于：所述的太阳能发电模块(4)与蓄电池供电组(14)相连。

4.根据权利要求1所述的一种温室大棚，其特征在于：所述的微喷灌系统(9)为集补水、施肥、施农药为一体的微喷灌系统。

5.根据权利要求1所述的一种温室大棚，其特征在于：所述的湿帘风机降温系统由风机(6)、湿帘(5)、水泵、淋水装置和循环水池构成。

6.根据权利要求1所述的一种温室大棚，其特征在于：所述的温室大棚内设有湿度传感器(20)、温度传感器(21)、二氧化碳浓度传感器(22)、光照传感器(23)和土壤传感器(24)；所述的湿度传感器(20)、温度传感器(21)、二氧化碳浓度传感器(22)、光照传感器(23)和土壤传感器(24)与A/D转换器(25)相连接。

7.根据权利要求1所述的一种温室大棚，其特征在于：所述的补光照明系统为LED灯组，其所述的LED灯组与蓄电池供电组相连；所述的LED灯为红光灯和蓝光灯。

8.根据权利要求1所述的一种温室大棚，其特征在于：所述的温室大棚内设有太阳能杀虫灯；所述的太阳能杀虫灯与太阳能发电模块(4)相连接。

9.根据权利要求1所述的一种温室大棚，其特征在于：所述的温室大棚内设有太阳能光伏灯；所述的太阳能光伏灯与太阳能发电模块(4)相连接。

# 一种温室大棚

## 技术领域

[0001] 本发明属于农业种植技术领域，具体涉及一种温室大棚。

## 背景技术

[0002] 中国农业的发展必须走现代化农业这条道路，随着国民经济的迅速增长，农业的研究和应用技术越来越受到重视，特别是温室大棚已经成为高效农业的一个重要组成部分。现代化农业生产中的重要一环就是对农业生产环境的一些重要参数进行检测和控制。例如：空气的温度、湿度、二氧化碳含量、土壤的含水量等。在农业种植问题中，温室环境与生物的生长、发育、能量交换密切相关，进行环境测控是实现温室生产管理自动化、科学化的基本保证，通过对监测数据的分析，结合作物生长发育规律，控制环境条件，使作物达到优质、高产、高效的栽培目的。为了实现高效农业生产的科学化并提高农业研究的准确性，推动我国农业的发展，必须大力发展农业设施与相应的农业工程，科学合理地调节大棚内温度、湿度以及二氧化碳的含量，使大棚内形成有利于植物生长的环境，使大棚内植物早熟、优质、高效益的重要环节。

## 发明内容

[0003] 为了解决上述存在的问题，本发明公开了一种实现高效农业生产的科学化并提高农业研究的准确性的温室大棚。

[0004] 本发明的技术方案是：一种温室大棚，包括棚体，所述的棚体由玻璃和不锈钢骨架构成，棚顶屋脊单侧铺设有由透明的太阳能光伏膜和透明玻璃间隔而成的太阳能发电模块，棚体内设有多个栽培床，棚内设有与控制器相连的湿帘风机降温系统、微喷灌系统、二氧化碳发生装置、蒸汽热交换空气系统、补光照明系统；所述的二氧化碳发生装置包括储酸罐、泵、反应桶、二氧化碳净化吸收桶和导气管，所述的导气管上开有出气孔；所述的二氧化碳发生装置与微喷灌系统相连接；所述的蒸汽交换空气系统包括水箱、换热储水箱、水泵、集热器、太阳能发电模块、蓄电池供电组、暖风箱、热风管，所述的热风管上开有出气孔。

[0005] 作为优选，所述的二氧化碳发生装置补充的二氧化碳是由硫酸和碳酸氢铵反应生成的，将反应后生成的硫酸铵通入微喷灌系统，可以作为氮肥使用。

[0006] 作为优选，所述的棚顶屋脊单侧开有天窗，大棚的单侧开有窗户，窗户的开启由支撑杆组成，支撑杆一端与窗户相连接，另一端与控制器相连接。

[0007] 作为优选，所述的太阳能发电模块与蓄电池供电组相连。

[0008] 作为优选，所述的微喷灌系统为集补水、施肥、施农药为一体的微喷灌系统。

[0009] 作为优选，所述的湿帘风机降温系统由风机、湿帘、水泵、淋水装置和循环水池构成。

[0010] 作为优选，所述的温室大棚内设有湿度传感器、温度传感器、二氧化碳浓度传感器、光照传感器和土壤传感器；所述的湿度传感器、温度传感器、二氧化碳浓度传感器、光照传感器和土壤传感器与A/D转换器相连接。

[0011] 作为优选，所述的补光照明系统为LED灯组，其所述的LED灯组与蓄电池供电组相连；所述的LED灯为红光灯和蓝光灯。

[0012] 作为优选，所述的温室大棚内设有太阳能杀虫灯；所述的太阳能杀虫灯与太阳能发电模块相连接。

[0013] 作为优选，所述的温室大棚内设有太阳能光伏灯；所述的太阳能光伏灯与太阳能发电模块相连接。

[0014] 本发明采取以上技术方案，具有以下优点：太阳光中植物生长所需要的波段在穿透大棚屋顶的太阳能电池板后被植物吸收，植物生长所不需要的波段则部分被太阳能电池吸收发电，部分转换成热能加温农业大棚。因为薄膜式光伏太阳能大棚是在不影响设施农业生产的条件下，充分利用大棚顶部空间开展太阳能发电，可以充分有效的利用土地资源，节能减排，使农业用土地资源利用最大化，真正实现低碳农业。

[0015] 所述的二氧化碳发生装置补充的二氧化碳由硫酸和碳酸氢铵反应生成的，所生成的硫酸铵通入微喷灌系统，可以作为氮肥使用，有效利用了资源。

## 附图说明

[0016] 图1为温室大棚的结构示意图，

[0017] 图2为蒸汽交换空气系统的结构示意图，

[0018] 图3为二氧化碳发生装置的结构示意图，

[0019] 图4为温室大棚的智能监控系统的结构示意图，

[0020] 其中：1、带有门的棚体，2、带有窗户的棚体，3、开有天窗的棚顶，4、太阳能发电模块，5、湿帘，6、风机，7、蒸汽交换空气系统，8、二氧化碳发生装置，9、微喷灌系统，10、水箱，11、换热储水箱，12、水泵，13、集热器，14、蓄电池供电组，15、暖风箱，16、储酸罐，17、泵，18、反应桶，19、二氧化碳净化吸收桶，20、湿度传感器，21、温度传感器，22、二氧化碳浓度传感器，23、光照传感器，24、土壤传感器，25、A/D转换器，26、控制器。

## 具体实施方式

[0021] 下面通过实施例并结合附图，对本发明的技术方案做进一步说明。

[0022] 如图1所示，本发明的一种温室大棚，包括棚体，其棚体由玻璃和不锈钢骨架构成，棚顶屋脊单侧铺设有由透明的太阳能光伏膜和透明玻璃间隔而成的太阳能发电模块4，棚体内设有多个栽培床，棚内设有与控制器26相连的湿帘风机降温系统、微喷灌系统9、二氧化碳发生装置8、蒸汽热交换空气系统7、补光照明系统。

[0023] 图2所示为蒸汽交换空气系统的结构示意图，所述的蒸汽交换空气系统7由水箱10、换热储水箱11、水泵12、集热器13、太阳能发电模块4、蓄电池供电组14、暖风箱15、热风管，所述的热风管上开有出气孔。将冷水从水箱10抽入换热储水箱11，用水泵将水抽进集热器13中，通过太阳能发电模块4加热后再与蓄电池供电组14相连，进行辅助加热，然后将蒸汽通入暖风箱15，再由热风管输出。

[0024] 图3所示为二氧化碳发生装置的结构示意图，所述的二氧化碳发生装置8包括储酸罐16、泵17、反应桶18、二氧化碳净化吸收桶19和导气管，所述的导气管上开有出气孔；所述的二氧化碳发生装置8与微喷灌系统9相连接。泵17将硫酸从储酸罐16中抽出，将硫酸通入

装有碳酸氢铵的反应桶18，使硫酸和碳酸氢铵反应，将生成的二氧化碳通入二氧化碳净化吸收桶19后并将净化后的二氧化碳通入导气管。

[0025] 温室大棚的棚顶屋脊单侧开有天窗3，大棚的单侧开有窗户2，窗户的开启由支撑杆组成，支撑杆一端与窗户相连接，另一端与控制器26相连接。

[0026] 温室大棚的太阳能发电模块4与蓄电池供电组14相连。

[0027] 温室大棚的微喷灌系统9为集补水、施肥、施农药为一体的微喷灌系统。

[0028] 温室大棚的湿帘风机降温系统由风机6、湿帘5、水泵、淋水装置和循环水池构成。

[0029] 温室大棚的补光照明系统为LED灯组，其所述的LED灯组与蓄电池供电组相连；所述的LED灯为红光灯和蓝光灯。

[0030] 温室大棚内设有太阳能杀虫灯，太阳能杀虫灯与太阳能发电模块4相连接。

[0031] 温室大棚内设有太阳能光伏灯，太阳能光伏灯与太阳能发电模块4相连接。

[0032] 图4所示为温室大棚的智能监控系统的结构示意图，温室大棚内设有湿度传感器20、温度传感器21、二氧化碳浓度传感器22、光照传感器23和土壤传感器24；湿度传感器20、温度传感器21、二氧化碳浓度传感器22、光照传感器23和土壤传感器24将数据传入A/D转换器25，通过微处理器与显示器相连，工作人员看到显示器上的各项传感器采集到的数值后，当发现数据超出正常范围时，即可以通过控制器26来启动湿帘风机降温系统、微喷灌系统9、二氧化碳发生装置8、蒸汽热交换空气系统7、补光照明系统。更为具体地说，控制器26能够控制上述各系统的供电电源的通断。

[0033] 本发明对环境的测控是实现温室生产管理自动化、科学化的基本保证，通过对大棚内各项数据的监控，结合作物生长发育规律，能够人工控制多种环境条件，使作物达到优质、高产、高效的栽培目的，本发明可以充分有效的利用土地资源，节能减排，使农业用土地资源利用最大化，真正实现低碳农业，有效利用了资源。

[0034] 上述的实施例，只是本发明的一个实例，并不是用来限制本发明的实施与权利范围，凡与本发明权利要求所述内容相同或等同的技术方案，均应包括在本发明的保护范围之内。

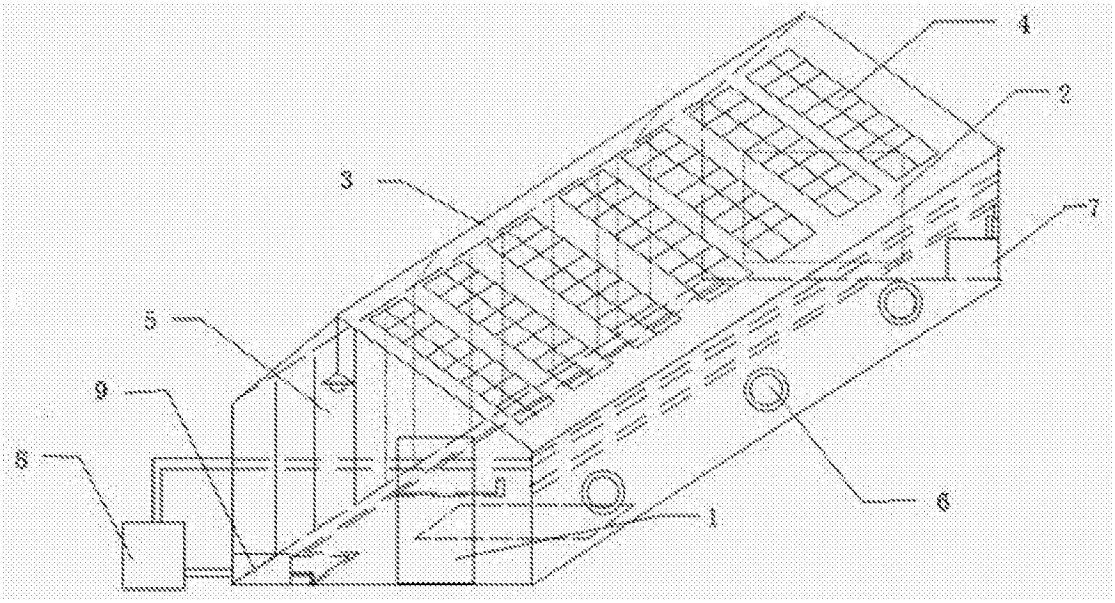



图1

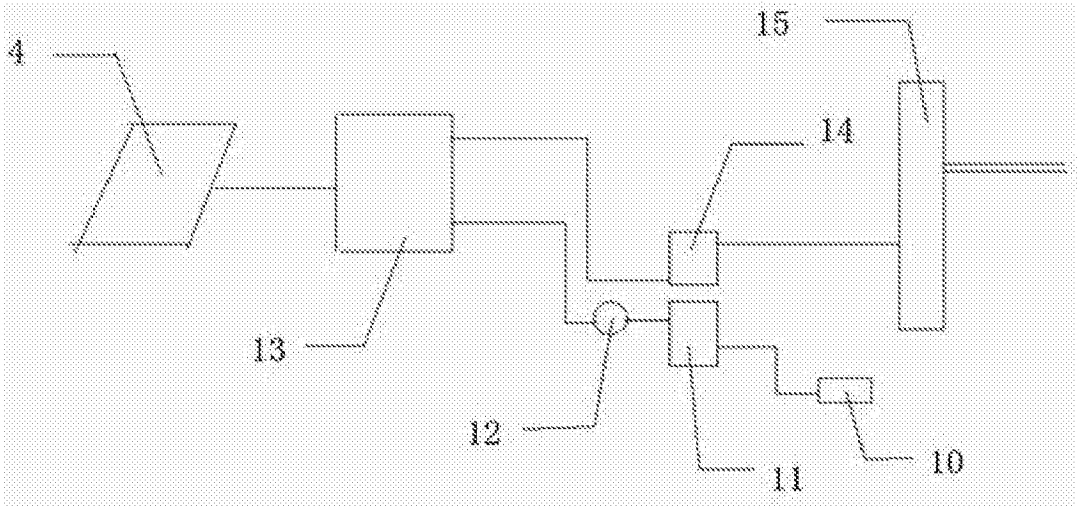



图2

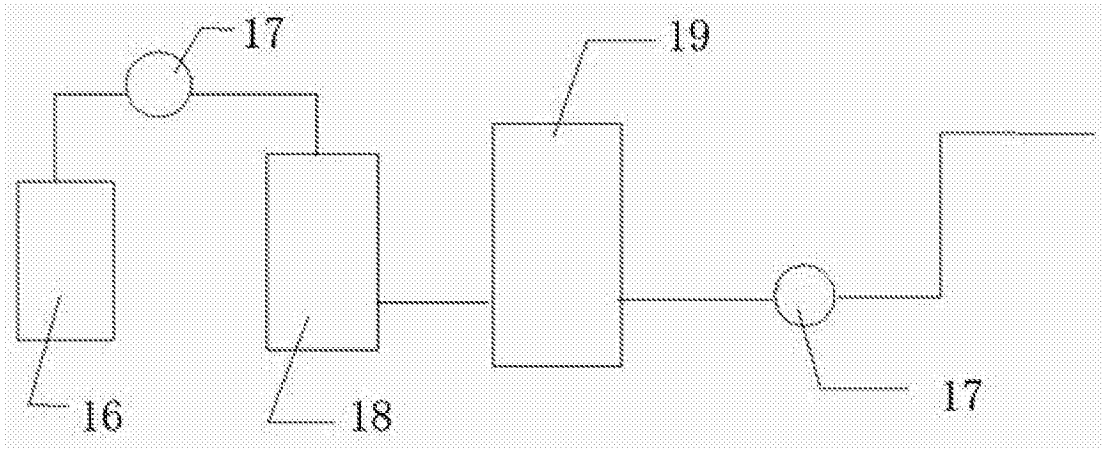

17
19
16
18
17

图3

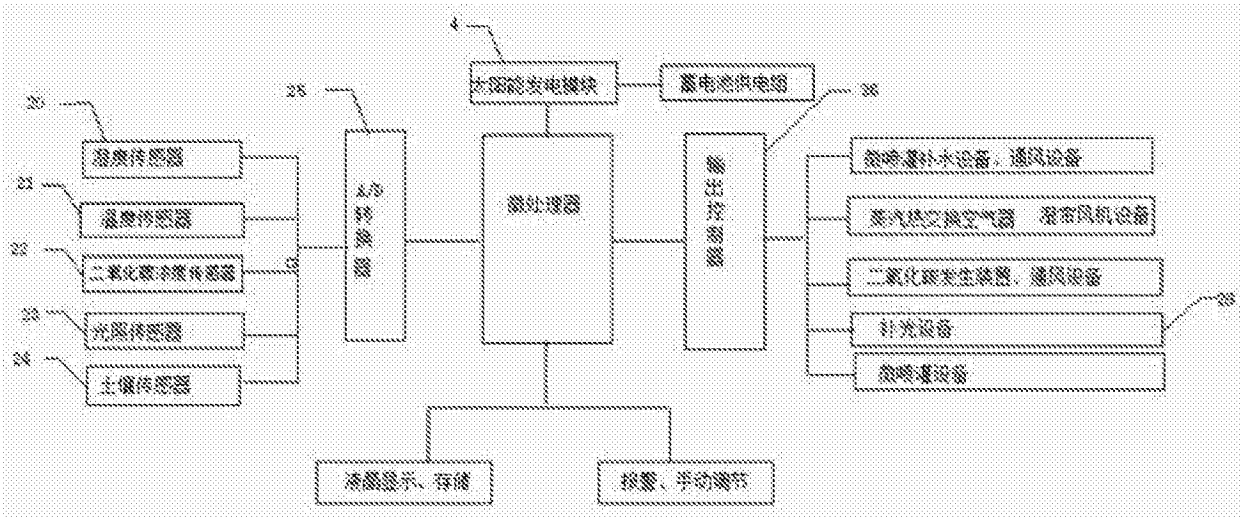

4
25
26
20
21
22
23
24
A/D转换器
微处理器
输出控制器
液晶显示、存储
报警、手动调节

图4