



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107223486 A

(43)申请公布日 2017. 10. 03

(21)申请号 201710419549.8

(22)申请日 2017.06.06

(71)申请人 合肥助航生态农业科技有限公司
地址 230000 安徽省合肥市肥东县白龙镇
向东村西岗组

(72)发明人 范子辉

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411
代理人 郑自群

(51) Int. Cl.

A01G 9/14(2006.01)

A01G 9/24(2006.01)

A01G 7/04(2006.01)

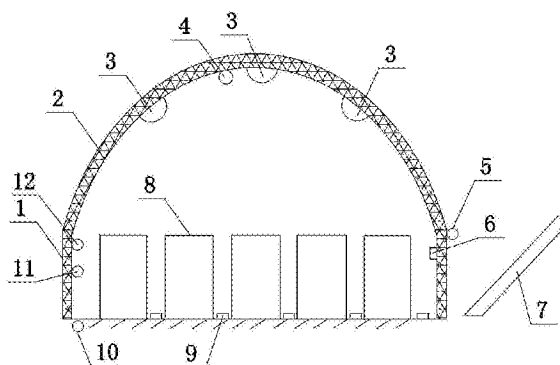
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种生态农业大棚环境调节系统

(57)摘要

本发明提供了一种生态农业大棚环境调节系统,包括棚体,所述棚体包括两侧的侧墙体和设置在侧墙体上的拱形部;所述棚体内的拱形部上设置LED灯和摄像头,棚体内的侧墙体上设置空气湿度传感器、空气温度传感器,棚体内的土壤埋设土壤水分传感器;所述棚体内设置多个保温部,相邻两个保温部之间设置水包;所述空气湿度传感器、空气温度传感器、土壤水分传感器、LED灯、摄像头均与工控机连接,所述工控机由市电供电或太阳能电池板供电。本发明实现对大棚内温湿度环境的有效调节与控制,无需由工作人员到现场操作,节约劳动力成本,同时提高生产效率。



1. 一种生态农业大棚环境调节系统,其特征在于:包括棚体,所述棚体包括两侧的侧墙体和设置在侧墙体上的拱形部;所述棚体内的拱形部上设置LED灯和摄像头,棚体内的侧墙体上设置空气湿度传感器、空气温度传感器,棚体内的土壤埋设土壤水分传感器;所述棚体内设置多个保温部,所述保温部为支架与设置在支架上的保温层;所述保温部沿棚体长度方向设置在田畦上,相邻两个保温部之间设置水包;所述空气湿度传感器、空气温度传感器、土壤水分传感器、LED灯、摄像头均与工控机连接,所述工控机由市电供电或太阳能电池板供电。

2. 根据权利要求1所述的生态农业大棚环境调节系统,其特征在于:所述棚体上设置塑料膜层,所述塑料膜层外设置保温层。

3. 根据权利要求1所述的生态农业大棚环境调节系统,其特征在于:所述棚体上设置遮光网。

4. 根据权利要求1所述的生态农业大棚环境调节系统,其特征在于:所述侧墙体上设置测量植株生长高度的高度传感器。

5. 根据权利要求1所述的生态农业大棚环境调节系统,其特征在于:所述棚体外设置温度传感器,所述温度传感器与工控机连接。

6. 根据权利要求2所述的生态农业大棚环境调节系统,其特征在于:所述侧墙体上设置多个风机;所述侧墙体上对应风机位置的塑料膜层和保温层上设置与风机大小相匹配的窗体。

7. 根据权利要求1所述的生态农业大棚环境调节系统,其特征在于:所述侧墙体上设置送热管道。

8. 根据权利要求1所述的生态农业大棚环境调节系统,其特征在于:所述棚体内的田畦上覆膜,田畦下设置滴灌软管。

9. 根据权利要求1所述的生态农业大棚环境调节系统,其特征在于:所述LED灯为植物生长灯。

一种生态农业大棚环境调节系统

技术领域

[0001] 本发明涉及农业监测领域,尤其涉及一种生态农业大棚环境调节系统。

背景技术

[0002] 生态农业是农业发展的一个新的阶段,目前生态农业已经呈现出规模化、大型化、专业化的趋势。生态农业对环境的要求较高,快速准确的监测土壤水分含量及土壤温度等因素,是及时进行农田旱情分析,指导作物节水灌溉,保障粮食安全等最重要的基础工作之一。现代温室大棚由于不受时间和空间的限制,应用越来越广泛。

[0003] 随着大棚栽培的迅猛发展,地表长期覆盖栽培改变了土壤原有的生态环境,其温度、湿度、光照、小气候等都发生了很大的变化,土壤经常处于高温、高湿、高蒸发、无雨水淋溶的环境中,土壤的理化性状和生物学特性产生了很大的变化,妨碍了大棚蔬菜的生产。大棚内的温度、湿度环境直接影响作物的生长健康,如湿度过大或温度过高,作物易病变甚至枯萎。因此,如果实现对生态农业大棚的环境调节是当务之急。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种生态农业大棚环境调节系统,用以实现对大棚内温湿度环境的有效调节与控制。

[0005] 本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种生态农业大棚环境调节系统,其中,包括棚体,所述棚体包括两侧的侧墙体和设置在侧墙体上的拱形部;所述棚体内的拱形部上设置LED灯和摄像头,棚体内的侧墙体上设置空气湿度传感器、空气温度传感器,棚体内的土壤埋设土壤水分传感器;所述棚体内设置多个保温部,所述保温部为支架与设置在支架上的保温层;所述保温部沿棚体长度方向设置在田畦上,相邻两个保温部之间设置水包;所述空气湿度传感器、空气温度传感器、土壤水分传感器、LED灯、摄像头均与工控机连接,所述工控机由市电供电或太阳能电池板供电。

[0007] 优选的,所述棚体上设置塑料膜层,所述塑料膜层外设置保温层。

[0008] 优选的,所述棚体上设置遮光网。

[0009] 优选的,所述侧墙体上设置测量植株生长高度的高度传感器。

[0010] 优选的,所述棚体外设置温度传感器,所述温度传感器与工控机连接。

[0011] 优选的,所述侧墙体上设置多个风机;所述侧墙体上对应风机位置的塑料膜层和保温层上设置与风机大小相匹配的窗体。

[0012] 优选的,所述侧墙体上设置送热管道。

[0013] 优选的,所述棚体内的田畦上覆膜,田畦下设置滴灌软管。

[0014] 优选的,所述LED灯为植物生长灯。

[0015] 本发明的有益效果如下:

[0016] 本发明利用空气湿度传感器、大棚内外的空气温度传感器以及土壤水分传感器分

别采集大棚内外的温度以及大棚内的空气、土壤湿度,通过在工控机上对采集的各种数据信息进行分析,实现大棚内的温度及湿度控制,为大棚内作物的健康生长提供适宜的环境。同时,工控机还可将采集到的数据信息、分析结果、以及执行结果的反馈信息通过无线通信模块远程发送给监测中心与用户手机。本发明实现了生态农业大棚环境的自动采集与调节,无需由工作人员到现场操作,节约劳动力成本,同时提高生产效率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本发明一种生态农业大棚环境调节系统的结构示意图。

[0019] 图2是本发明一种生态农业大棚环境调节系统中侧墙体的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 实施例1:

[0021] 如图1、图2所示,本发明提供一种生态农业大棚环境调节系统,包括棚体,棚体包括两侧的侧墙体1和设置在侧墙体1上的拱形部2。棚体内的拱形部2上设置LED灯3和摄像头4,棚体内的侧墙体1上设置空气湿度传感器12、空气温度传感器11,棚体内的土壤埋设土壤水分传感器10。棚体内设置多个保温部8,保温部8为支架与设置在支架上的保温层;保温部沿棚体长度方向设置在田畦上,相邻两个保温部8之间设置水包9;空气湿度传感器12、空气温度传感器11、土壤水分传感器10、LED灯3、摄像头4均与工控机连接,工控机由市电供电或太阳能电池板7供电。棚体上设置塑料膜层,塑料膜层外设置保温层。侧墙体上1设置送热管道14。

[0022] 该实施例中,在秋冬季节,温度较低,昼夜温差也较大,为维持作物生长所需要的温度,需要通过送热管道14送热,送热管道14可利用沼气池反应的余热进行供热。白天天气温度较高,送热管道14可仅在较寒冷的时段进行供热,大棚内温度能够达到或超过作物生长的温度,这时水包9吸热,同时水包9外可设置黑色的吸光涂层;当夜晚大棚内温度降低时,水包9放热,调节大棚内的温度。

[0023] 在沿棚体长度方向的田畦上还设置有保温部8,当天气温度过低时,为节约能源,在田畦上设置保温部8,保温部8可设置在单个的田畦上,也可设置在相邻的两个以上田畦上。保温部8包括支架和保温层,支架固定设置在大棚内的地面上,并将保温层设置在支架上,保温层可选用大棚保温被。在大棚的塑料膜层外同时也设置保温层,大棚塑料膜外的保温层也可选用大棚保温被。这样两层保温措施,能够进一步为棚内作物保温,避免因天气寒冷冻伤棚内的作物。侧墙体上设置测量植株生长高度的高度传感器。

[0024] 在棚体外设置温度传感器5,温度传感器5与工控机连接。棚体外的温度传感器5采集棚外的温度数据,温度传感器11采集棚内的温度数据,温度传感器5与温度传感器11均与工控机连接,采集到的温度数据传送给工控机,由工控机进行根据大棚内外的温度数据、以及棚内的湿度数据,结合判断是否需要送热及通风。

[0025] 为换风和促进空气流通,在侧墙体1上设置多个风机13;侧墙体1上对应风机13位置的塑料膜层和保温层上设置与风机13大小相匹配的窗体。在换风时,打开塑料膜层和保温层上的窗体,露出风机13,工控机控制打开风机13进行换风,降低棚内的温度与湿度值。在棚体内的田畦上覆膜,田畦下设置滴灌软管;采用地下水灌溉;覆膜能够减少土壤水分蒸发,以及避免由于土壤水分蒸发引起的土壤盐渍化;在棚体内覆膜,并设置滴灌软管进行灌溉,节约用水,土壤能够充分吸收,且易控制用水量。

[0026] 为综合判断大棚内作物的生长状况,在棚内设置摄像头4和高度传感器6。摄像头4采集大棚内的整体图像数据,高度传感器6用于测量植株的生长高度,为工控机及监测中心综合判断作物生长状况提供数据参考。

[0027] 实施例2:

[0028] 本发明提供一种生态农业大棚环境调节系统,包括棚体,棚体包括两侧的侧墙体1和设置在侧墙体1上的拱形部2。棚体内的拱形部2上设置LED灯3和摄像头4,棚体内的侧墙体1上设置空气湿度传感器12、空气温度传感器11和高度传感器6,棚体内的土壤埋设土壤水分传感器10。棚体内设置多个保温部8,保温部8为支架与设置在支架上的保温层;保温部沿棚体长度方向设置在田畦上,相邻两个保温部8之间设置水包9;空气湿度传感器12、空气温度传感器11、土壤水分传感器10、LED灯3、摄像头4均与工控机连接,工控机由市电供电或太阳能电池板7供电。棚体上设置遮光网。棚体内的田畦上覆膜,田畦下设置滴灌软管。LED灯为植物生长灯。

[0029] 该实施例中,在夏季天气炎热,在棚体上设置遮光网,避免了日光直接曝晒作物,且遮光网不影响通风,利于作物生长。棚体内设置多个保温部8,在白天吸热后,晚上温度较低时放热,调节棚内的温度。在棚体内的田畦上覆膜,田畦下设置滴灌软管;采用地下水灌溉;覆膜能够减少土壤水分蒸发,以及避免由于土壤水分蒸发引起的土壤盐渍化;在棚体内覆膜,并设置滴灌软管进行灌溉,节约用水,土壤能够充分吸收,且易控制用水量。

[0030] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

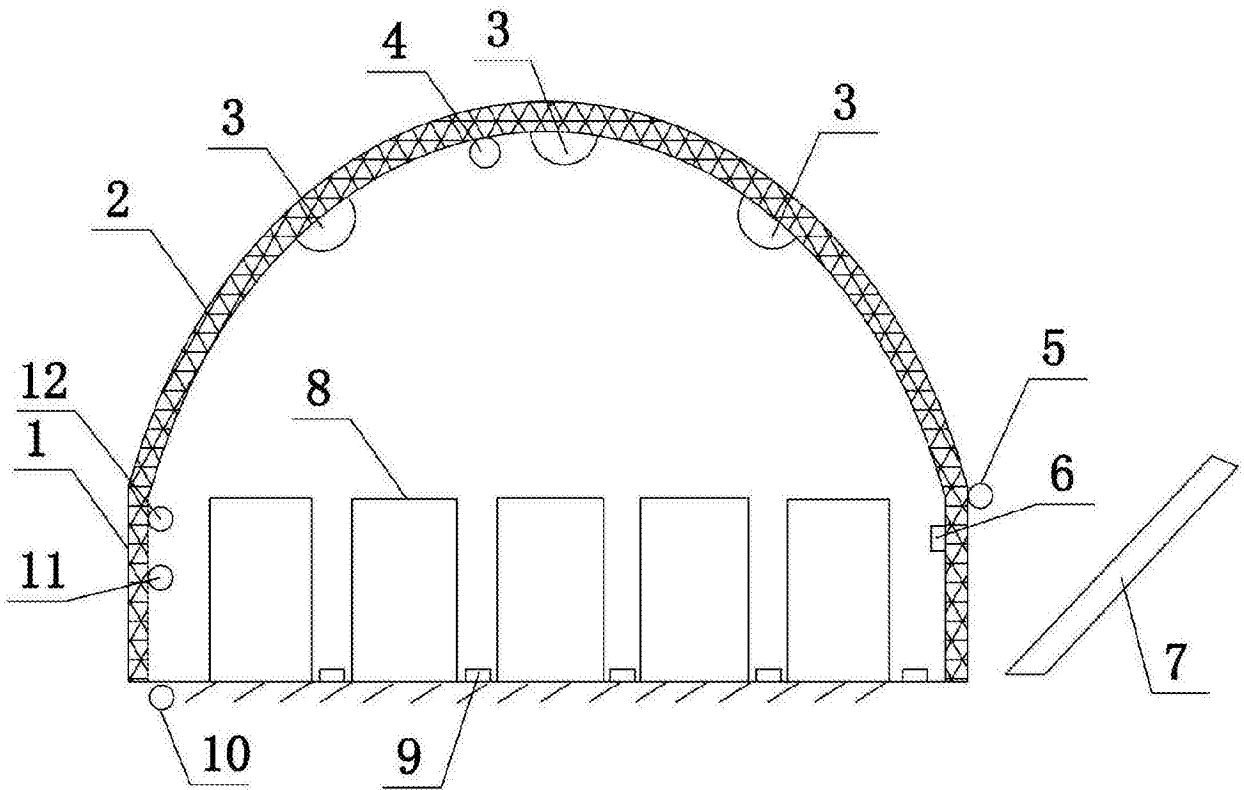


图1

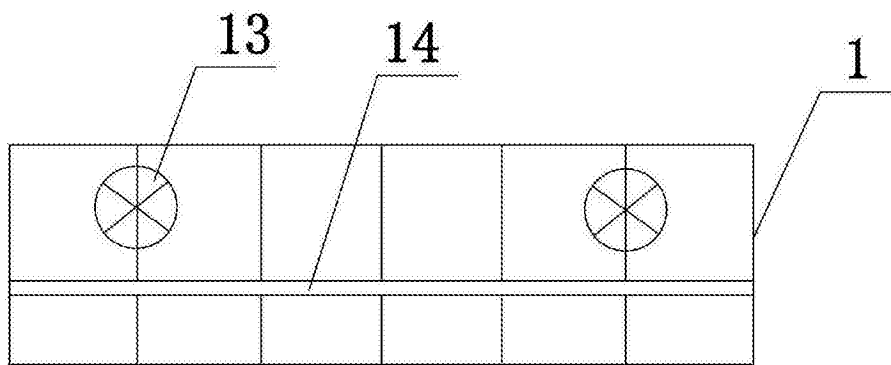


图2