



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103141335 A

(43) 申请公布日 2013.06.12

(21) 申请号 201310089387.8

(22) 申请日 2013.03.06

(71) 申请人 武翰林

地址 010010 内蒙古自治区呼和浩特市回民
区第十六中学

(72) 发明人 武翰林

(51) Int. Cl.

A01G 9/14 (2006.01)

A01G 9/24 (2006.01)

E03B 3/02 (2006.01)

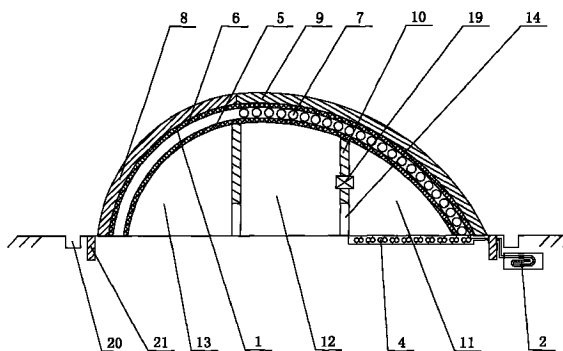
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

节能环保型多功能蔬菜大棚

(57) 摘要

本发明公开了一种节能环保型多功能蔬菜大棚,其包括大棚本体,其还包括有蓄热装置、循环泵和散热器,所述大棚本体横截面的外边缘轮廓为最高点位于所述大棚本体三分之一处的抛物线形,所述大棚本体包括内层棚骨架、外层棚骨架,所述内层棚骨架与所述外层棚骨架之间铺设太阳能集热器,所述太阳能集热器铺设于所述大棚本体的向光面,所述大棚本体的背光面设有保温板,所述保温板固定贴合在所述外层棚骨架上,所述大棚本体的向光面覆盖有采光板。本发明的优点在于,较传统大棚相比,产量和收益都大大提高;大大节省占地面积,有效利用土地资源;充分利用太阳能,节约能源,避免污染环境等。



1. 一种节能环保型多功能蔬菜大棚,其主体为大棚本体,其特征在于,所述大棚本体内设有太阳能蓄热系统,所述太阳能蓄热系统包括有蓄热装置、太阳能集热器、循环泵和散热器,所述大棚本体横截面的外边缘轮廓为最高点位于所述大棚本体三分之一处的抛物线形,所述大棚本体包括内层棚骨架、外层棚骨架,所述内层棚骨架与所述外层棚骨架之间铺设太阳能集热器,所述太阳能集热器铺设于所述大棚本体的向光面,所述大棚本体的背光面设有保温板,所述保温板固定贴合在所述外层棚骨架上,所述大棚本体的向光面覆盖有采光板,所述采光板固定贴合在所述外层棚骨架上,所述采光板与所述保温板的结合处密闭连接;所述大棚本体内设有两堵分隔墙,两堵所述分隔墙将所述大棚本体依次分隔为向光房、中间房和背光房,每堵所述分隔墙上均设有换气门;所述太阳能集热器的出水口与所述蓄热装置的进水口管道连接,所述蓄热装置的出水口与所述循环泵的进水口管道连接,所述循环泵的出水口分别与所述太阳能集热器的进水口和所述散热器的进水口管道连接,所述散热器的出水口与所述蓄热装置的进水口管道连接,连接所述太阳能集热器的出水口与所述蓄热装置的进水口管道上设有阀门,或连接所述循环泵的出水口与所述太阳能集热器的进水口管道上设有阀门;连接所述循环泵的出水口与所述散热器的进水口管道上设有阀门,或连接所述散热器的出水口与所述蓄热装置的进水口管道上设有阀门。

2. 根据权利要求1所述一种节能环保型多功能蔬菜大棚,其特征在于,所述蓄热装置包括保温密闭壳体,所述保温密闭壳体内填充有储热介质,所述储热介质内浸有换热盘管,所述换热盘管的两端分别穿出所述保温密闭壳体,所述换热盘管的一端为所述蓄热装置的出水口,另一端为所述蓄热装置的进水口。

3. 根据权利要求2所述一种节能环保型多功能蔬菜大棚,其特征在于,所述储热介质为过饱和醋酸钠溶液。

4. 根据权利要求1所述一种节能环保型多功能蔬菜大棚,其特征在于,其还包括有空气源热泵,所述空气源热泵设于所述向光房与所述中间房之间的所述分隔墙上,所述空气源热泵的进气口置于所述向光房内,所述空气源热泵的出气口与所述中间房连通,所述空气源热泵的出水口与蓄水池连通。

5. 根据权利要求1所述一种节能环保型多功能蔬菜大棚,其特征在于,所述散热器为地暖管、散热片或散热管。

6. 根据权利要求1所述一种节能环保型多功能蔬菜大棚,其特征在于,所述大棚本体外侧向光面的地床上设有排水沟,所述排水沟与所述蓄水池连通。

7. 根据权利要求1所述一种节能环保型多功能蔬菜大棚,其特征在于,所述大棚本体外侧四周的地床下埋设有隔冻保温板。

8. 根据权利要求1所述一种节能环保型多功能蔬菜大棚,其特征在于,所述太阳能集热器为太阳能集热管。

节能环保型多功能蔬菜大棚

技术领域

[0001] 本发明涉及一种蔬菜大棚,特别是涉及一种节能环保型多功能蔬菜大棚。

背景技术

[0002] 目前,在我国许多地区,采用温室大棚来栽培各种蔬菜,大棚种植已经成为现代化农业的重要组成部分。为了使农作物能够正常生长,大棚内的温度最好保持在 25-30℃内。为了冬季保暖,人们经常在大棚的背光面培 2-3 米厚的土墙,如果一个大棚 100 米长,则土墙将占据 200-300 平方米的土地,浪费大量土地资源,另外,保温效果不佳。冬季时为保证农作物不会被冻坏,还需要采用炉火或电暖气等热源提高棚内温度,既浪费了大量的煤炭等能源,又污染了环境。由于大棚具有封闭性,目前国内外采取的大棚温度控制办法是人工强制通风换气,即打开塑料薄膜使大棚内的高温空气及时排放到大棚外部,由于一天中要多次换气,大大提高了人们的劳动强度。

[0003] 在冬季下雪时,必须人工及时清理大棚上覆盖的积雪,以免积雪过厚压塌大棚,人工清理积雪十分不方便,劳动强度大,清理不及时容易压塌大棚,存在人身和财产安全隐患。多数大棚只设计一个空间,只能种植同种类型的蔬菜,蔬菜种类单一。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种节省占地面积、冬季可以消除大棚上的积雪、能够提高蔬菜产量和质量、节能环保型多功能蔬菜大棚。

[0005] 本发明的目的由如下技术方案实施,一种节能环保型多功能蔬菜大棚,其主体为大棚本体,所述大棚本体内设有太阳能蓄热系统,所述太阳能蓄热系统包括有蓄热装置、太阳能集热器、循环泵和散热器,所述大棚本体横截面的外边缘轮廓为最高点位于所述大棚本体三分之一处的抛物线形,所述大棚本体包括内层棚骨架、外层棚骨架,所述内层棚骨架与所述外层棚骨架之间铺设太阳能集热器,所述太阳能集热器铺设于所述大棚本体的向光面,所述大棚本体的背光面设有保温板,所述保温板固定贴合在所述外层棚骨架上,所述大棚本体的向光面覆盖有采光板,所述采光板固定贴合在所述外层棚骨架上,所述采光板与所述保温板的结合处密闭连接;所述大棚本体内设有两堵分隔墙,两堵所述分隔墙将所述大棚本体依次分隔为向光房、中间房和背光房,每堵所述分隔墙上均设有换气门;因为蔬菜对阳光的喜爱程度不一样,绿色的蔬菜喜欢阳光因此可以种植在向光房、蘑菇等菌类蔬菜不喜欢阳光可以种植于中间房和背光房,背光房还可以养殖蝎子。

[0006] 所述太阳能集热器的出水口与所述蓄热装置的进水口管道连接,所述蓄热装置的出水口与所述循环泵的进水口管道连接,所述循环泵的出水口分别与所述太阳能集热器的进水口和所述散热器的进水口管道连接,所述散热器的出水口与所述蓄热装置的进水口管道连接,连接所述太阳能集热器的出水口与所述蓄热装置的进水口管道上设有阀门,或连接所述循环泵的出水口与所述太阳能集热器的进水口管道上设有阀门;连接所述循环泵的出水口与所述散热器的进水口管道上设有阀门,或连接所述散热器的出水口与所述蓄热装

置的进水口管道上设有阀门。

[0007] 所述蓄热装置包括保温密闭壳体,所述保温密闭壳体内填充有储热介质,所述储热介质内浸有换热盘管,所述换热盘管的两端分别穿出所述保温密闭壳体,所述换热盘管的一端为所述蓄热装置的出水口,另一端为所述蓄热装置的进水口。

[0008] 所述储热介质为过饱和醋酸钠溶液。

[0009] 所述一种节能环保型多功能蔬菜大棚,还包括有空气源热泵,所述空气源热泵设于所述向光房与所述中间房之间的所述分隔墙上,所述空气源热泵的进气口置于所述向光房内,所述空气源热泵的出气口与所述中间房连通,所述空气源热泵的出水口与蓄水池连通。大棚内的湿热空气由空气源热泵的进气口进入空气源热泵内冷却,湿热空气中的水蒸气冷却为水排入蓄水池中,冷气由空气源热泵的出气口排入中间房调节中间房的温湿度,同时又为阳光房除湿降温。

[0010] 所述散热器为地暖管、散热片或散热管。

[0011] 所述大棚本体外侧向光面的地床上设有排水沟,所述排水沟与蓄水池连通,排放雪水或雨水,并将雪水或雨水储存在蓄水池内,用于浇灌蔬菜。

[0012] 所述大棚本体外侧四周的地床下埋设有隔冻保温板,地暖管埋设于大棚的地床下,隔冻保温板起到保温的作用。

[0013] 所述太阳能集热器为太阳能集热管。

[0014] 太阳能集热器工作过程及原理:首先利用太阳能集热器在夏天或晴朗的天气收集热量,将太阳能集热器内的水加热,太阳能集热器内的热水在循环泵的作用下流入换热盘管内,换热盘管内热水的热量被储热介质吸收并储存在储热介质内,经储热介质吸热后,换热盘管内的热水变为冷水,再流回太阳能集热器内进行加热,如此循环,将太阳能转换来的热量存储在储热介质中。在冬季或夜晚温度低的时候,无法收集大量太阳能,此时可利用存储在储热介质中的热量,使得散热器内的冷水在循环泵的作用下流入换热盘管,换热盘管内的冷水吸收储热介质中的热量,温度升高,然后热水流回散热器为大棚进行供暖。另外,当冬季下雪时,可以将太阳能集热器内的冷水流入蓄热装置加热后,在流回太阳能集热器,这样太阳能集热器散热,将棚顶积雪融化,融化的雪水经排水沟流入蓄水池内。

[0015] 本发明的优点在于,本发明蔬菜大棚较传统大棚相比,产量和收益都大大提高;本发明蔬菜大棚的横截面设计成抛物线形,制高点设计在棚的三分之一处,减小背墙后侧阴影区面积,棚与棚之间的距离缩短,大棚背墙采用保温材料,大大节省占地面积,有效利用土地资源;本发明蔬菜大棚的棚膜下设有太阳能集热器,与蓄热装置配合,冬季可以为大棚升温,还可以消除大棚上的积雪,充分利用太阳能,节约能源,避免污染环境;夏天,经蓄热装置换热后的冷水流入太阳能集热器,可以吸收大棚内的热量,为大棚降温,使大棚内始终保持适合蔬菜生长的温度和湿度,大大提高蔬菜产量和质量;本发明蔬菜大棚由阳光面至背光面分割成三个空间,根据温度和采光的差异,可以种植不同类型的蔬菜;本发明蔬菜大棚内设有空气源热泵,夏季可以降低大棚内空气温度和湿度,大大降低劳动强度,保证蔬菜在适合温度和湿度环境下生长,提高蔬菜产量和质量。

附图说明

[0016] 图1为一种节能环保型多功能蔬菜大棚结构示意图。

[0017] 图 2 为蓄热装置的结构示意图。

[0018] 图 3 为太阳能蓄热系统示意图。

[0019] 大棚本体 1, 蓄热装置 2, 循环泵 3, 地暖管 4, 内层棚骨架 5, 外层棚骨架 6, 太阳能集热管 7, 保温板 8, 采光板 9, 分隔墙 10, 向光房 11, 中间房 12, 背光房 13, 换气门 14, 阀门 15, 保温密闭壳体 16, 过饱和醋酸钠溶液 17, 换热盘管 18, 空气源热泵 19, 排水沟 20, 隔冻保温板 21。

[0020] 具体实施方式:一种节能环保型多功能蔬菜大棚,其主体为大棚本体 1,大棚本体 1 内设有太阳能蓄热系统和空气源热泵 19,太阳能蓄热系统包括有蓄热装置 2、太阳能集热管 7、循环泵 3 和地暖管 4,大棚本体 1 横截面的外边缘轮廓为最高点位于大棚本体 1 三分之一处的抛物线形,大棚本体 1 包括内层棚骨架 5、外层棚骨架 6,内层棚骨架 5 与外层棚骨架 6 之间铺设太阳能集热管 7,太阳能集热管 7 铺设于大棚本体 1 的向光面,大棚本体 1 的背光面设有保温板 8,保温板 8 固定贴合在外层棚骨架 6 上,大棚本体 1 的向光面覆盖有采光板 9,采光板 9 固定贴合在外层棚骨架 6 上,采光板 9 与保温板 8 的结合处密闭连接;大棚本体 1 内设有两堵分隔墙 10,两堵分隔墙 10 将大棚本体 1 依次分隔为向光房 11、中间房 12 和背光房 13,每堵分隔墙 10 上均设有换气门 14;因为蔬菜对阳光的喜爱程度不一样,绿色的蔬菜喜欢阳光因此可以种植在向光房 11、蘑菇等菌类蔬菜不喜欢阳光可以种植于中间房 12 和背光房 13,背光房 13 还可以养殖蝎子。空气源热泵 19 设于向光房 11 与中间房 12 之间的分隔墙 10 上,空气源热泵 19 的进气口置于向光房 11 内,空气源热泵 19 的出气口与中间房 12 连通,空气源热泵 19 的出水口与蓄水池连通。大棚内的湿热空气由空气源热泵 19 的进气口进入空气源热泵 19 内冷却,湿热空气中的水蒸气冷却为水排入蓄水池中,冷气由空气源热泵 19 的出气口排入中间房 12 调节中间房 12 的温湿度,同时又为向光房 11 除湿降温。

[0021] 蓄热装置 2 包括保温密闭壳体 16,保温密闭壳体 16 内填充有过饱和醋酸钠溶液 17,过饱和醋酸钠溶液 17 内浸有换热盘管 18,换热盘管 18 的两端分别穿出保温密闭壳体 16,换热盘管 18 的一端为蓄热装置 2 的出水口,另一端为蓄热装置 2 的进水口。

[0022] 太阳能集热管 7 的出水口与蓄热装置 2 的进水口管道连接,蓄热装置 2 的出水口与循环泵 3 的进水口管道连接,循环泵 3 的出水口分别与太阳能集热管 7 的进水口和地暖管 4 的进水口管道连接,地暖管 4 的出水口与蓄热装置 2 的进水口管道连接,连接太阳能集热管 7 的出水口与蓄热装置 2 的进水口管道上设有阀门 15;连接循环泵 3 的出水口与地暖管 4 的进水口管道上设有阀门 15。

[0023] 大棚本体 1 外侧向光面的地床上设有排水沟 20,排水沟 20 与蓄水池连通,排放雪水或雨水,并将雪水或雨水储存在蓄水池内,用于浇灌蔬菜。

[0024] 大棚本体 1 外侧四周的地床下埋设有隔冻保温板 21,地暖管 4 埋设于大棚的地床下,隔冻保温板 21 起到保温的作用。

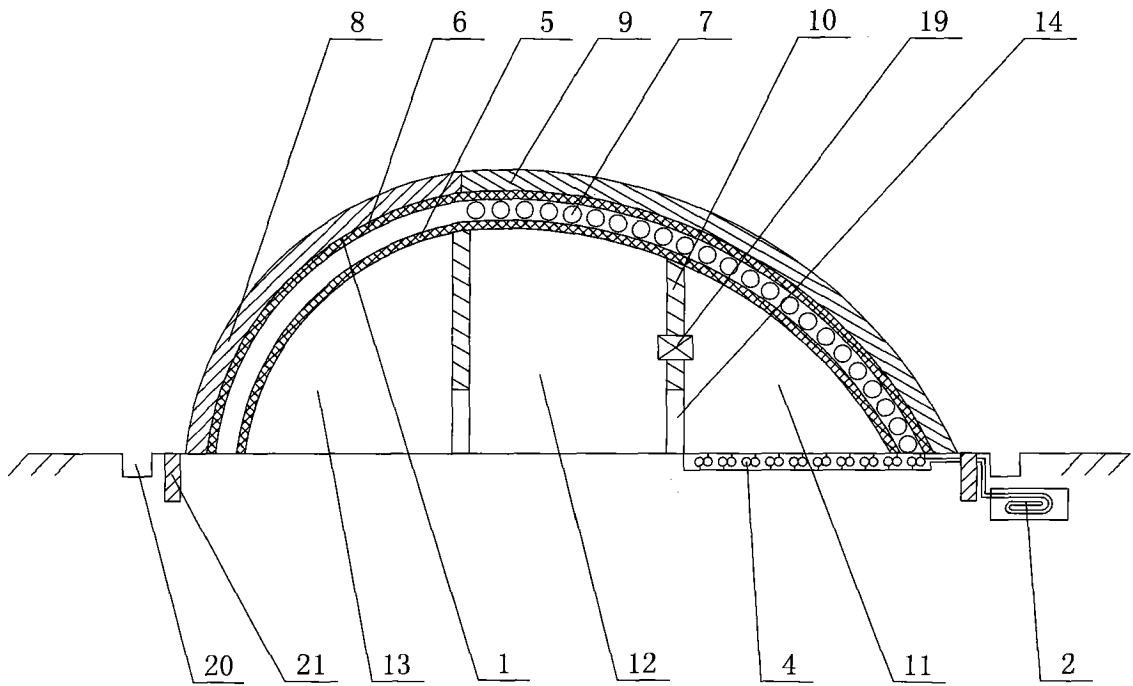


图 1

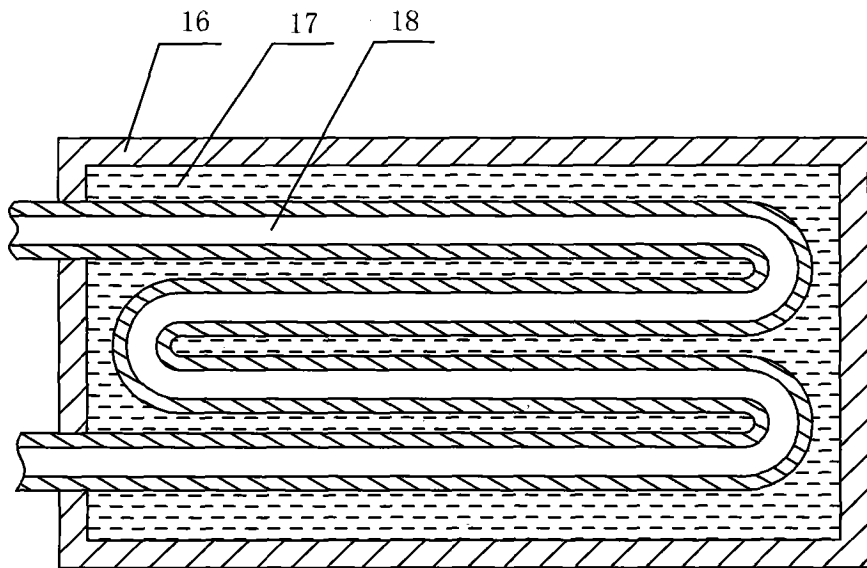


图 2

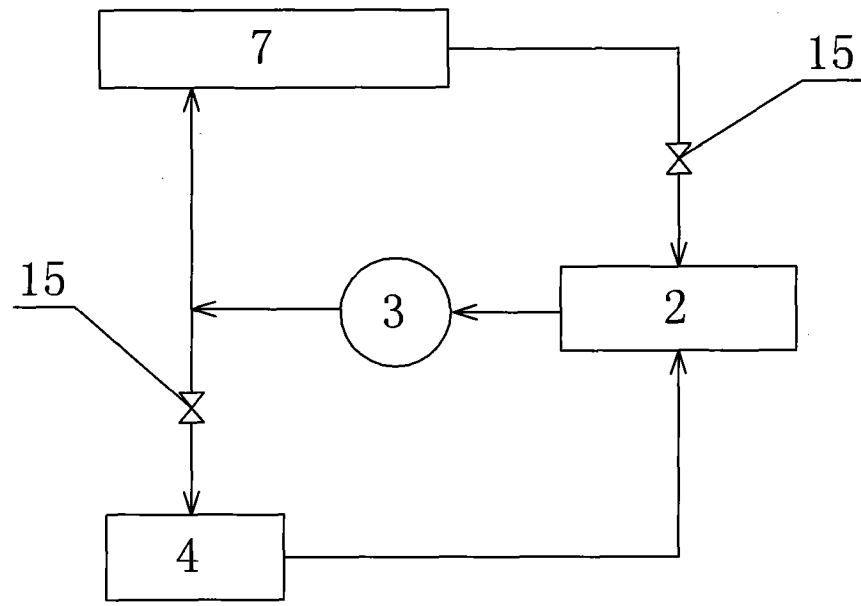


图 3