



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820228128.3

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 201319779Y

[22] 申请日 2008.12.10

[21] 申请号 200820228128.3

[73] 专利权人 刘永平

地址 075000 河北省张家口市桥西区长青路 7
号

[72] 发明人 刘永平

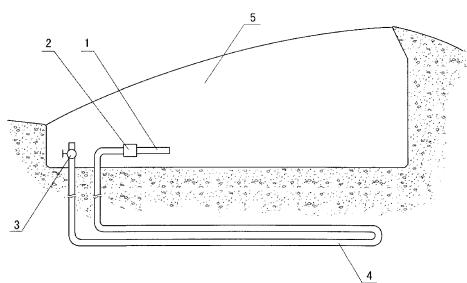
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

地源温室大棚热冷调节装置

[57] 摘要

本实用新型涉及温室大棚保温技术领域，具体地说是一种地源温室大棚热冷调节装置。目前在我国许多地区都采用温室大棚来培植各种蔬菜及农作物。但是在我国北方等地区冬季气温较低，昼夜温差较大，夜间还需在塑料薄膜上覆盖保温被，为保证大棚内温度适宜农作物生长，冬天多煤火、电热等热源供暖，既浪费了大量的能源，又污染了环境。本实用新型的技术方案是：由管路、鼓风机、阀门、热交换器组成；在温室大棚地下设置热交换器，两端与管路连接，伸出地面的管路两端分别安装有鼓风机及阀门。还可与太阳能、沼气池配合使用，调节大棚内温度，保证农作物生长，节约了大量的燃煤，地源热能是自然界取之不尽的能源。



1、一种地源温室大棚热冷调节装置，其特征是：由管路（1）、鼓风机（2）、阀门、热交换器（4）组成；在温室大棚（5）地下设置热交换器（4）或在温室地下的沼气池发酵间（14）内设置热交换器（6），热交换器两端与管路（1）连接，伸出地面的管路两端分别安装有鼓风机（2）及阀门。

2、如权利要求 1 所述的一种地源温室大棚热冷调节装置，其特征是：所述的在温室大棚地下的沼气池发酵间（14）内设置的热交换器（6）的进、出管路由沼气池的出料口（13）伸出地面，并与热交换器（4）相连，沼气池的发酵间（14）内还装有太阳能下水箱（15），通过进水管（17）、出水管（18）与太阳能上水箱（16）相连接，进水管（17）和出水管（18）也从沼气池的出料口（13）伸出地面，并在出水管（18）上安装有水泵（19）。

3、如权利要求 1 所述的一种地源温室大棚热冷调节装置，其特征是：所述的在温室大棚地下的沼气池发酵间（14）内设置的热交换器（6）的进、出管路由沼气池的出料口（13）伸出地面，沼气池的发酵间（14）内还装有太阳能下水箱（15），通过进水管（17）、出水管（18）与太阳能上水箱（16）相连接，进水管（17）和出水管（18）也从沼气池的出料口（13）伸出地面，并在出水管（18）上安装有水泵（19）。

4、如权利要求 1 所述的一种地源温室大棚热冷调节装置，其特征是：当热交换器（4）水平置入地下时，距离地面不小于 1 米；垂直置入地下时，距离地面 30 — 80 米。

地源温室大棚热冷调节装置

技术领域

本实用新型涉及温室大棚保温技术领域，具体地说是一种地源温室大棚热冷调节装置。

背景技术

目前在我国许多地区，采用温室大棚来培植各种蔬菜。大棚的塑料薄膜具有良好的透光和保湿的特性，有利于大棚内蔬菜进行光合作用；塑料薄膜的密封性能很好的保持土壤湿度，有利于农作物的生长。但是在我国北方等地区冬季气温较低，特别是由于昼夜温差较大，到了晚上外界温度迅速降到零下，夜间在塑料薄膜上覆盖保温被，尽管如此，棚内农作物仍时有冻伤。为保证农作物不会被冻坏，还需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。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种地源温室大棚热冷调节装置，利用地下土壤的地温，冬季有效的提高温室大棚内的温度，代替炉火、暖气等温室大棚的取暖设备，结构简单、易于操作。

本实用新型的技术方案是：由管路、鼓风机、阀门、热交换器组成；在温室大棚地下或在温室地下的沼气池发酵间内设置热交换器，热交换器两端与管路连接，伸出地面的管路两端分别安装有鼓风机及阀门。

本实用新型解决了寒冷地区大棚种植蔬菜等作物冬季取暖保温的问题。地源是一种取之不尽的热源，大量的太阳辐射能量被地下土壤吸收。冬季在当地冰冻线以下具有地下温度高于地上温度的特点，而且土壤温度波动较小，具有一定的蓄热能力。当白天日照充足时，温室大棚内的温度较高，打开鼓风机，将温室大棚内温度较高的气体抽入管路，送入地下热交换器，与土壤进行温度交换后，再送回温室大棚，为土壤蓄热。夜间温室大棚内气温迅速下降，将温室大棚内温度较低的气体送入地下热交换器，与土壤进行温度交换提高温度，再流回地面，保证温室大棚内的温度。夏季当温室大棚内的温度过高时，不利于农作物生长，这时可利用土壤温度低于环境气温的特点，使用该装置为温室大棚降温，保证大棚内常年温度适宜农作物生长。

本实用新型的优点是：结构简单、易于安装、使用方便，合理利用土壤温度，无污染，不燃烧煤、油、气等，节约能源，保护环境。

附图说明

图 1 为本实用新型实施例 1 结构示意图

图 2 为本实用新型实施例 2 结构示意图

具体实施方式

图中 1 管路、2 鼓风机、3 阀门、4 热交换器、5 温室大棚、6 热交换器、7 三通、8 三通、9 阀门、10 阀门、11 阀门、12 阀门、13 出料口、14 发酵间、15 太阳能下水箱、16 太阳能上水箱、17 进水管、18 出水管、19、水泵。

实施例 1

从图 1 可知，本实用新型由管路 1、鼓风机 2、阀门 3、热交换器 4 组成；将蛇形的热交换器 4，水平置入温室大棚地下，距离地面不小于 1 米，本实施例采用热交换器 4 距离地面 3 米，热交换器 4 两端伸出地面的管路上，分别安装有鼓风机 2、阀门 3。冬季由于白天日照充足，温室大棚 5 内的温度较高，打开鼓风机 2，将温室大棚 5 内温度较高的气体抽入热交换器 4，送入地下与土壤进行温度交换后，再送回温室大棚 5，为地下土壤蓄热。夜间温室大棚 5 内温度较低，将温室大棚内温度较低的气体送入地下热交换器 4，与土壤进行温度交换提高气体温度，再流回地面，保证温室大棚内的温度。夏季当温室大棚 5 内的温度过高时，也可利用该装置为温室大棚降温。

实施例 2

从图 2 可知，在温室大棚地下建一个约 2 米深的沼气池，将热交换器 4 水平置入温室大棚地下，本实施例采用热交换器 4 距离地面 5 米，热交换器 6 置于沼气池的发酵间 14 内，热交换器 6 的进、出管路由沼气池的出料口 13 伸出地面，并与热交换器 4 相连，在连接管路上依次安装有阀门 11、三通 7、阀门 9、鼓风机 2、三通 8、阀门 10、阀门 12；沼气池的发酵间 14 内还装有太阳能下水箱 15（该水箱没有保温层），通过进水管 17、出水管 18 与太阳能上水箱 16 相连接，进水管 17 和出水管 18 也从沼气池的出料口 13 伸出地面，并在出水管 18 上安装有水泵 19，进行太阳能下水箱 15 与太阳能上水箱 16 之间的水循环。

白天光照充足，利用太阳能加热太阳能水箱 15、16 中的水温，

来提高沼气池液的温度，为沼气池液蓄热，同时增加沼气出气量，可解决冬季气温低时沼气供应不足甚至停气的问题。关闭阀门 9 和阀门 10，同时使用热交换器 4 及热交换器 6 进行气体循环；关闭阀门 9、阀门 12，打开阀门 10、阀门 11，单独使用热交换器 4；关闭阀门 10、阀门 11，打开阀门 9、阀门 12，单独使用热交换器 6。

实施例 3

本实施例与实施例 1 不同之处是仅在温室大棚地下的沼气池发酵间 14 内设置的热交换器 6，不安装置于温室大棚地下的热交换器 4。

实施例 4

本实施例与实施例 1 不同之处是热交换器垂直置入地下 30 — 80 米处。

地下热交换器换热面积，可根据大棚内温度要求设计。

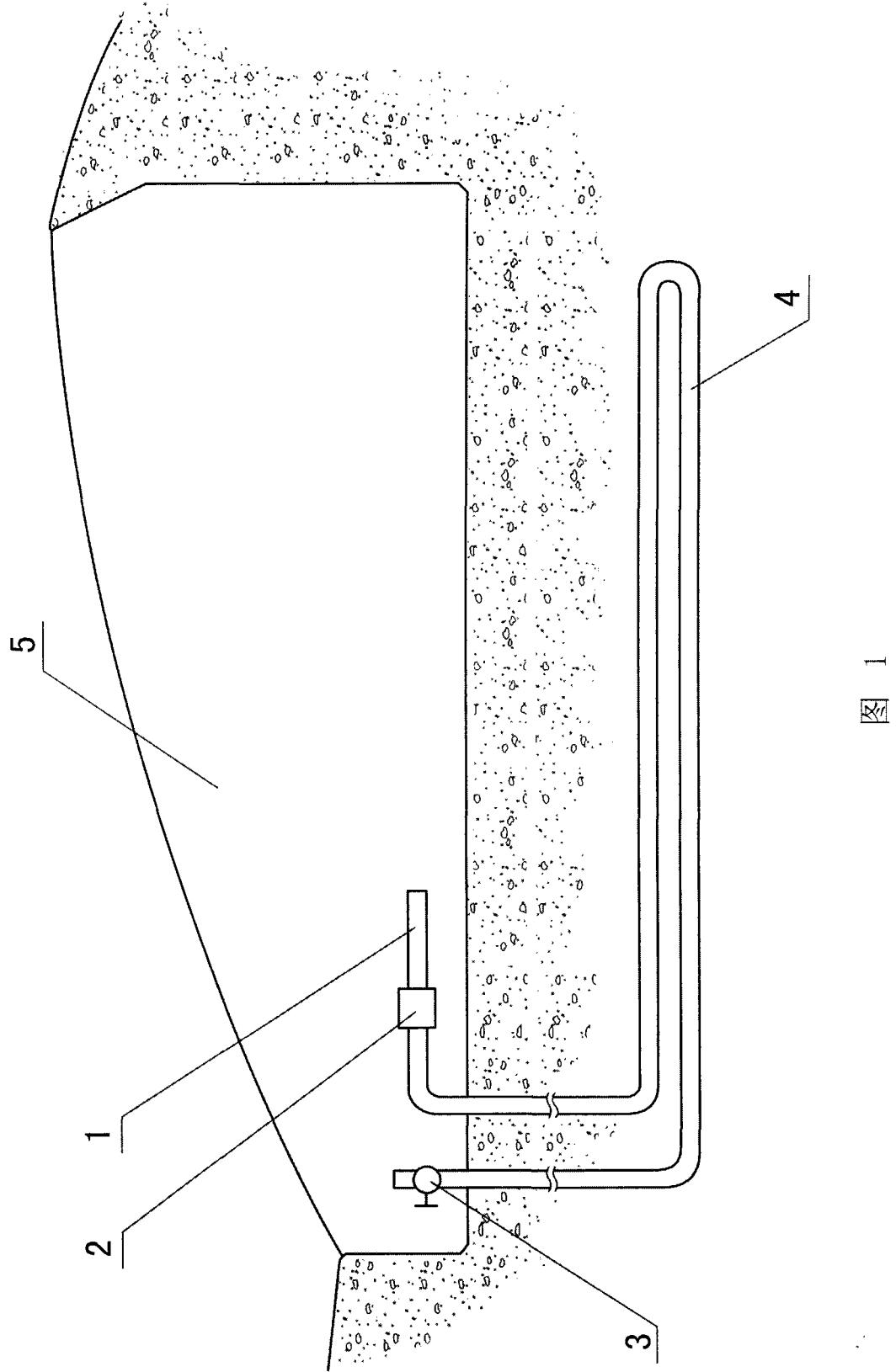


图 1

