



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102919082 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 13

(21) 申请号 201210457773. 3

(22) 申请日 2012. 11. 13

(71) 申请人 绍兴文理学院

地址 312000 浙江省绍兴市环城西路 508 号
绍兴文理学院

(72) 发明人 黄德中

(74) 专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所
33220

代理人 蒋卫东

(51) Int. Cl.

A01G 9/18(2006. 01)

A01G 9/24(2006. 01)

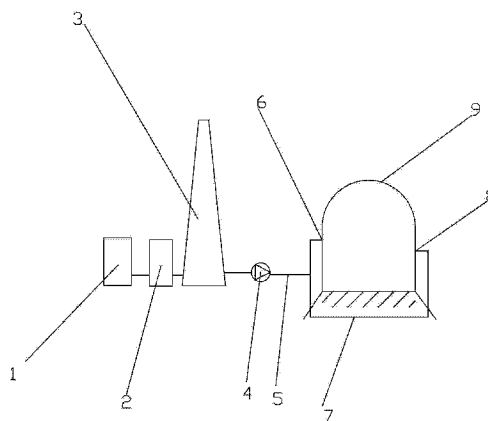
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种高浓度二氧化碳和烟气加热蔬菜大棚

(57) 摘要

本发明涉及蔬菜大棚地面供暖系统,特别是涉及一种高浓度二氧化碳和烟气加热蔬菜大棚,包括大棚,还包括依次连接的除尘脱碳装置、烟囱和引风机,所述的大棚上设有进气口和出气口,送气管分成两个支路,其中一个支路与进气口连通,另一个支路连接埋在土壤下的加热盘管,加热盘管的输风端与出气口连通;所述的加热管盘为 PEX 交联管。本发明不仅提高了大棚中的二氧化碳浓度,还提高了大棚中的温度,烟气还通过埋在土壤下的加热盘管加热土壤,提高土壤深层温度,被冷却的烟气回到大棚上部,达到对大棚加碳、加温的目的,达到最佳光合作用条件,从而提高蔬菜产量。



1. 一种高浓度二氧化碳和烟气加热蔬菜大棚,包括大棚,其特征在于:还包括依次连接的除尘脱碳装置、烟囱和引风机,所述的大棚上设有进气口和出气口,送气管分成两个支路,其中一个支路与进气口连通,另一个支路连接埋在土壤下的加热盘管,加热盘管的输风端与出气口连通。

2. 如权利要求 1 所述的高浓度二氧化碳和烟气加热蔬菜大棚,其特征在于:所述的加热管盘为 PEX 交联管。

一种高浓度二氧化碳和烟气加热蔬菜大棚

技术领域

[0001] 本发明涉及蔬菜大棚地面供暖系统,特别是涉及一种高浓度二氧化碳和烟气加热蔬菜大棚。

背景技术

[0002] 我国大部分地区冬季严寒而漫长,在农作物无法生长的冬春寒冷季节,大力发展大棚蔬菜生产是必由之路,通过兴建各类温室大棚,解决了部分冬春寒冷季节的蔬菜消费问题。

[0003] 目前各类温室大棚主要是提高大棚内温度,但要提高蔬菜产量,只提高蔬菜大棚内温度还不够,根据光合作用原理,光合作用是绿色植物通过叶绿体,利用光能,把 CO_2 和 H_2O 转化成储存能量的有机物,并释放出 O_2 的过程,光合作用可分为光反应和碳反应(旧称暗反应)两个阶段:光反应;条件:光照、光合色素、光反应酶。场所:叶绿体的类囊体薄膜。(色素)水(原料)+二氧化碳(原料)+光(条件)+叶绿体(场所)=氧气(产物)+有机物(产物)

光合作用过程:①水的光解: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4[\text{H}]+\text{O}_2$ (在光和叶绿体中的色素的催化下)。②ATP的合成: $\text{ADP}+\text{Pi}+\text{能量} \rightarrow \text{ATP}$ (在光、酶和叶绿体中的色素的催化下)。影响因素:光照强度、 CO_2 浓度、水分供给、温度、酸碱度、矿质元素等。意义:①光解水,产生氧气。②将光能转变成化学能,产生ATP,为碳反应提供能量。③利用水光解的产物氢离子,合成NADPH(还原型辅酶II),为碳反应提供还原剂NADPH(还原型辅酶II),NADPH(还原型辅酶II)同样可以为碳反应提供能量。碳反应;碳反应的实质是一系列的酶促反应。条件:碳反应酶。

[0004] 场所:叶绿体基质。影响因素:温度、 CO_2 浓度、酸碱度等。光合作用的实质是把 CO_2 和 H_2O 转变为有机物(物质变化)和把光能转变成ATP中活跃的的化学能再转变成有机物中的稳定的化学能(能量变化)。 $\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{光照、酶、叶绿体}} (\text{CH}_2\text{O})+\text{O}_2$ 。

[0005] 目前蔬菜大棚只是提高了大棚温度,没有提高 CO_2 的浓度,大气中 CO_2 的浓度只有0.03%,光合作用最佳的 CO_2 的浓度是1-2%,最佳温度是25度,所以对蔬菜大棚提高 CO_2 的浓度对提高蔬菜产量有重要作用。

发明内容

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种高浓度二氧化碳和烟气加热蔬菜大棚,利用锅炉热烟气加热和增加大棚中二氧化碳浓度的蔬菜大棚,提高蔬菜大棚内温度和二氧化碳浓度,从而提高蔬菜产量。

[0007] 为达到上述目的,本发明是通过以下技术方案实现的:

一种高浓度二氧化碳和烟气加热蔬菜大棚,包括大棚,还包括依次连接的除尘脱碳装置、烟囱和引风机,所述的大棚上设有进气口和出气口,送气管分成两个支路,其中一个支路与进气口连通,另一个支路连接埋在土壤下的加热盘管,加热盘管的输风端与出气口连通。

[0008] 所述的加热管盘为 PEX 交联管。

[0009] 本发明的有益效果如下：

本发明的高浓度二氧化碳和烟气加热蔬菜大棚，从工业锅炉或火电厂锅炉的烟囱中用引风机引出部分脱硫除尘后的烟气，送到菜大棚中，不仅提高了大棚中的二氧化碳浓度，还提高了大棚中的温度，烟气还通过埋在土壤下的加热盘管加热土壤，提高土壤深层温度，土壤加温系统用 PEX 交联管作为加热盘管，以一定的埋地深度及管间距，铺设在大棚耕作层的土壤中，被冷却的烟气回到大棚上部，达到对大棚加碳、加温的目的，达到最佳光合作用条件，从而提高蔬菜产量。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明的高浓度二氧化碳和烟气加热蔬菜大棚的结构示意图；

其中，1 为锅炉、2 为除尘脱碳装置、3 为烟囱、4 为引风机、5 为送气管、6 为进气口、7 为加热盘管、8 为出气口、9 为大棚。

具体实施方式

[0011] 下面结合具体实施例对本发明作进一步的说明，但本发明的保护范围并不限于此。

[0012] 如图 1 所示，本发明的高浓度二氧化碳和烟气加热蔬菜大棚，包括大棚 9，还包括依次连接的除尘脱碳装置 2、烟囱 3 和引风机 4，大棚 9 上设有进气口 6 和出气口 8，送气管 5 分成两个支路，其中一个支路与进气口 6 连通，另一个支路连接埋在土壤下的加热盘管 7，加热盘管 7 的输风端与出气口 8 连通；加热管盘 7 为 PEX 交联管。

[0013] 在冬天，工业锅炉 1 或火电厂锅炉 1 的烟气经脱硫除尘装置 2 运输到烟囱 3，从烟囱 3 中用引风机 4 引出部分后的烟气，一路进入进气口 6 送到大棚 9 中上部，不仅提高了大棚 9 中的二氧化碳浓度，还提高了大棚中的温度；另一路烟气还通过埋在土壤下的加热盘管 7 加热土壤，提高土壤深层温度，土壤加温系统用 PEX 交联管作为加热盘管 7，以一定的埋地深度及管间距，铺设在大棚耕作层的土壤中，被冷却的烟气从出气口 8 回到大棚 9 上部，达到对大棚 9 加碳、加温的目的，达到最佳光合作用条件，从而提高蔬菜产量。

[0014] 上述实施例仅用于解释说明本发明的发明构思，而非对本发明权利保护的限定，凡利用此构思对本发明进行非实质性的改动，均应落入本发明的保护范围。

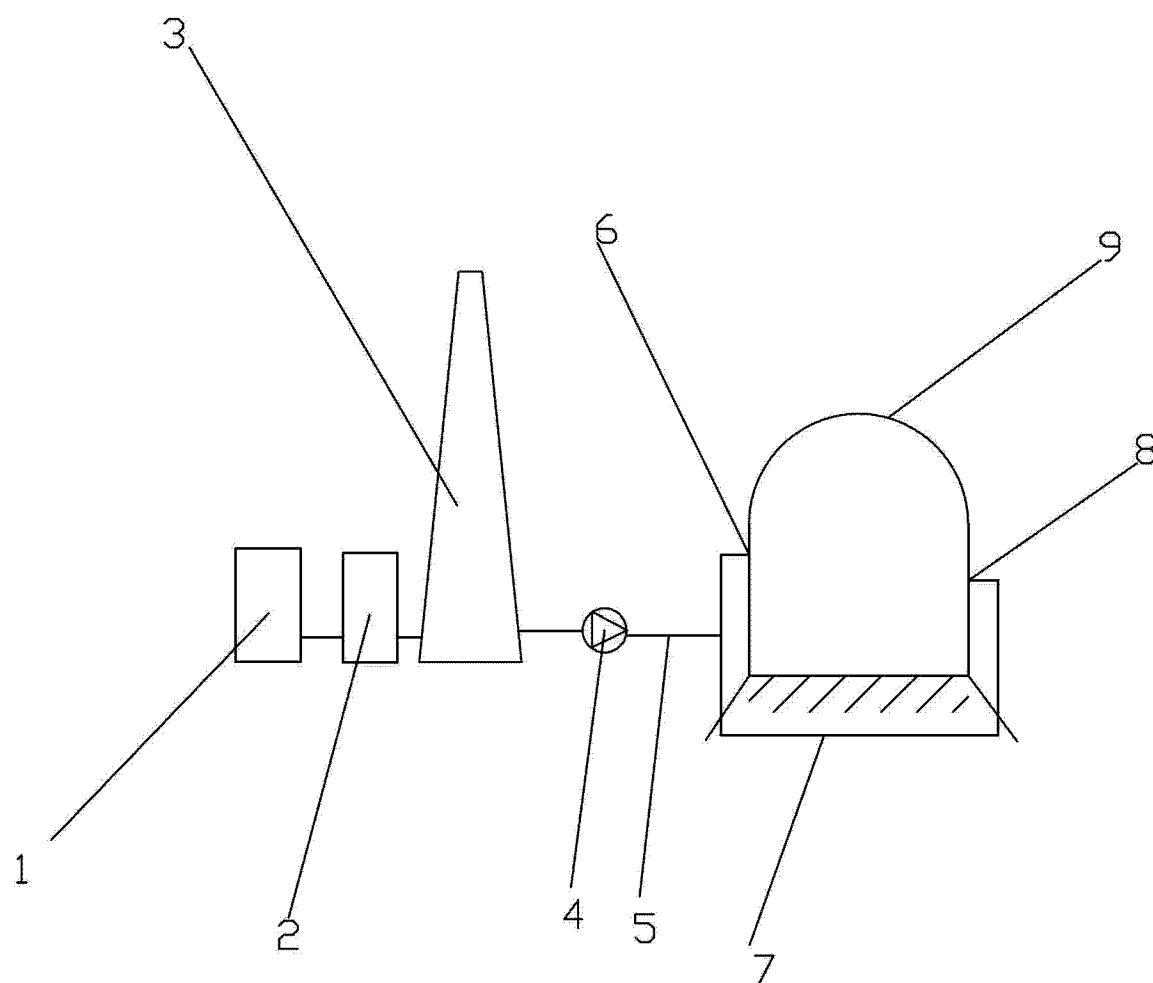


图 1