



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203618477 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201320722016. 4

(22) 申请日 2013. 11. 16

(73) 专利权人 山东沃得格伦中央空调股份有限公司

地址 261500 山东省潍坊市高密市夷安大道(北) 4977 号

(72) 发明人 单伟坤

(74) 专利代理机构 潍坊鸢都专利事务所 37215  
代理人 杜希现

(51) Int. Cl.

A01G 9/26(2006. 01)

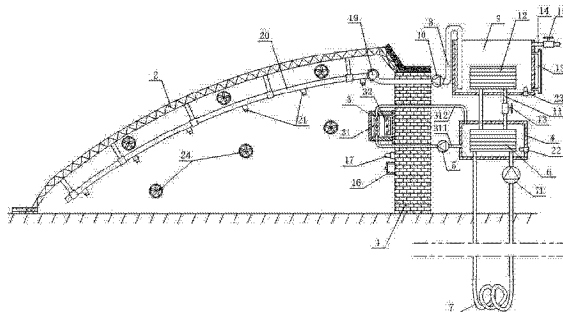
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种大棚空调系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种大棚空调系统,其包括安装在大棚墙体上且内置有换热盘管和空调风机的风管式空调机,换热盘管与一设在大棚外的地源换热箱连接且其中一根管上安装有空调泵;地源换热箱内安装有第一换热器且该换热器上连接有地源循环换热管,地源循环换热管上安装有地源泵;该空调系统还包括安装在大棚的顶棚框架上的雾化喷淋机构,该雾化喷淋机构通过穿出墙体的喷淋进水管与一设在大棚外的喷淋水箱连接,喷淋进水管上安装有喷淋泵,喷淋水箱内设有第二换热器,延伸循环管上安装有电控隔离阀。本实用新型能够方便调节温室大棚内的温湿度,从而使得大棚能够适应各种不同作物的生长,同时,整个系统结构简单、控制方便且节能环保。



1. 一种大棚空调系统,包括安装在大棚墙体(1)上且内置有换热盘管(31)和空调风机(32)的风管式空调机(3),其特征是所述空调机换热盘管(31)的两端分别连接有冷水管(311)和热水管(312),冷水管(311)和热水管(312)均穿出墙体(1)并与一设在大棚外的地源换热箱(4)连接且其中一根管上安装有空调泵(5);地源换热箱(4)内安装有第一换热器(6)且该第一换热器(6)上连接有可通入地下并吸收地热的地源循环换热管(7),地源循环换热管(7)上安装有地源泵(71);该空调系统还包括安装在大棚的顶棚框架(2)上的雾化喷淋机构,该雾化喷淋机构通过穿出墙体的喷淋进水管(8)与一设在大棚外的喷淋水箱(9)连接,喷淋进水管(8)上安装有喷淋泵(10),喷淋水箱(9)内设有通过延伸循环管(11)与第一换热器(6)连接的第二换热器(12),延伸循环管(11)上安装有电控隔离阀(13);大棚内安装有湿度传感器(16)和第一温度传感器(17),上述各泵、阀和空调风机(32)的控制端以及各传感器的信号输出端均电连接在一控制器上。

2. 如权利要求1所述的大棚空调系统,其特征是所述喷淋水箱(9)上连接有自来水管(14)且该自来水管(14)上安装有电控自来水阀(15),喷淋水箱(9)上还安装有电子液位计(18),电子液位计(18)的信号输出端和电控自来水阀(15)的控制端均电连接在控制器上。

3. 如权利要求1所述的大棚空调系统,其特征是所述雾化喷淋机构包括位于大棚顶部且沿大棚墙体长度方向延伸的喷淋总管(19)和垂直连接在喷淋总管(19)上且平行间隔分布的多根喷淋支管(20),每根喷淋支管(20)上均安装有雾化喷头(21)。

4. 如权利要求1所述的大棚空调系统,其特征是所述喷淋支管(20)为由上至下延伸的弯弧状。

5. 如权利要求1所述的大棚空调系统,其特征是所述地源换热箱(4)上安装有第二温度传感器(22)。

6. 如权利要求1所述的大棚空调系统,其特征是所述喷淋水箱(9)上安装有第三温度传感器(23)。

7. 如权利要求1至6中任一项所述的大棚空调系统,其特征是所述大棚两侧墙上间隔开设有多个通风门且通风门上安装有由所述控制器控制的电风扇(24)。

## 一种大棚空调系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种大棚空调系统。

### 背景技术

[0002] 温室大棚的主体结构包括砖石砌成的墙体,墙体的顶部搭接弧形顶棚框架,顶棚框架上覆盖采光膜,白天太阳光透过采光膜给温室加热并供作物吸收,采光膜上覆盖草帘以用于夜间保温。随着生活水平的提高,人们需求的温室作物的种类逐渐增多,质量要求也越来越高,从而给大棚种植提出了更高的要求,仅仅依靠大棚自身的结构很难将温室环境调节到适合各种不同作物生长的最佳状态,从而导致在现有的大棚种植中,作物种类单一,生长速度慢且产量低。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种能够方便调节温室大棚内温湿度指标且整体结构简单、控制方便、节能环保的大棚空调系统。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的大棚空调系统包括安装在大棚墙体上且内置有换热盘管和空调风机的风管式空调机,其结构特点是所述空调机换热盘管的两端分别连接有冷水管和热水管,冷水管和热水管均穿出墙体并与一设在大棚外的地源换热箱连接且其中一根管上安装有空调泵;地源换热箱内安装有第一换热器且该第一换热器上连接有可通入地下并吸收地热的地源循环换热管,地源循环换热管上安装有地源泵;该空调系统还包括安装在大棚的顶棚框架上的雾化喷淋机构,该雾化喷淋机构通过穿出墙体的喷淋进水管与一设在大棚外的喷淋水箱连接,喷淋进水管上安装有喷淋泵,喷淋水箱内设有通过延伸循环管与第一换热器连接的第二换热器,延伸循环管上安装有电控隔离阀;大棚内安装有湿度传感器和第一温度传感器,上述各泵、阀和空调风机的控制端以及各传感器的信号输出端均电连接在一控制器上。

[0005] 采用上述结构,在大棚内安装风管式空调机并利用地热作为能源,节能且环保;利用第一温度传感器实时监控大棚内的温度,控制器根据温度信号实时调节空调机的功率,从而达到了温度调整的目的;利用湿度传感器来感应大棚内的湿度信号,通过雾化喷淋机构可对大棚内进行加湿操作;利用第二换热器可对喷淋水箱内的水进行加热,避免在寒冷季节雾化喷淋时喷出的冷水影响作物生长,同时也降低了雾化喷淋对大棚内温度的影响;利用电控隔离阀可选择性的开启第二换热器对喷淋水箱的加热功能。

[0006] 所述喷淋水箱上连接有自来水管且该自来水管上安装有电控自来水阀,喷淋水箱上还安装有电子液位计,电子液位计的信号输出端和电控自来水阀的控制端均电连接在控制器上。设置电子液位计可实时监控喷淋水箱内的液位情况,当液位过低时,控制器打开电控自来水阀进行自动补水,结构简单且操作方便。

[0007] 所述雾化喷淋机构包括位于大棚顶部且沿大棚墙体长度方向延伸的喷淋总管和垂直连接在喷淋总管上且平行间隔分布的多根喷淋支管,每根喷淋支管上均安装有雾化喷

头。设置该种分散布置的喷淋机构,可对大棚内的各个角落进行加湿操作,保证棚内空气湿度均匀。

[0008] 所述喷淋支管为由上至下延伸的弯弧状。喷淋支管设置成与大棚的顶棚框架相适应的弯弧形,保证了棚内足够的作物生长空间,不影响高株作物的生长。

[0009] 所述地源换热箱上安装有第二温度传感器。所述喷淋水箱上安装有第三温度传感器。第二和第三温度传感器的设置用于实时监控两箱内的温度,从而可分别对地源泵和电控隔离阀的状态进行自动调整。

[0010] 所述大棚两侧墙上间隔开设有多个通风门且通风门上安装有由所述控制器控制的电风扇。设置电风扇可用于自动通风操作,当大棚封闭状态下,保证空气通畅。

[0011] 综上所述,本实用新型能够方便调节温室大棚内的温湿度,从而使得大棚能够适应各种不同作物的生长,同时,整个系统结构简单、控制方便且节能环保。

### 附图说明

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明:

[0013] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

### 具体实施方式

[0014] 参照附图,本实用新型的大棚空调系统包括安装在大棚墙体 1 上且内置有换热盘管 31 和空调风机 32 的风管式空调机 3,空调机换热盘管 31 的两端分别连接有冷水管 311 和热水管 312,冷水管 311 和热水管 312 均穿出墙体 1 并与一设在大棚外的地源换热箱 4 连接且其中一根管上安装有空调泵 5。地源换热箱 4 内安装有第一换热器 6 且该第一换热器 6 上连接有可通入地下并吸收地热的地源循环换热管 7,地源循环换热管 7 上安装有地源泵 71。本实用新型的空调系统还包括安装在大棚的顶棚框架 2 上的雾化喷淋机构,该雾化喷淋机构通过穿出墙体的喷淋进水管 8 与一设在大棚外的喷淋水箱 9 连接,喷淋进水管 8 上安装有喷淋泵 10,喷淋水箱 9 内设有通过延伸循环管 11 与第一换热器 6 连接的第二换热器 12,延伸循环管 11 上安装有电控隔离阀 13;大棚内安装有湿度传感器 16 和第一温度传感器 17,上述各泵、阀和空调风机 32 的控制端以及各传感器的信号输出端均电连接在一控制器上。

[0015] 上述结构中,利用第一温度传感器 17 实时监控大棚内的温度,控制器根据温度信号实时调节空调机 3 的功率,从而达到了温度调整的目的;利用湿度传感器来感应大棚内的湿度信号,通过雾化喷淋机构可对大棚内进行加湿操作;利用第二换热器 12 可对喷淋水箱 9 内的水进行加热,避免在寒冷季节雾化喷淋时喷出的冷水影响作物生长,同时也降低了雾化喷淋对大棚内温度的影响;利用电控隔离阀 13 可选择性的开启第二换热器 12。

[0016] 参照附图,喷淋水箱 9 上连接有自来水管 14 且该自来水管 14 上安装有电控自来水阀 15,喷淋水箱 9 上还安装有电子液位计 18,电子液位计 18 的信号输出端和电控自来水阀 15 的控制端均电连接在控制器上。电子液位计 18 用于实时监控喷淋水箱 9 内的液位情况,当液位过低时,控制器打开电控自来水阀 15 进行自动补水。

[0017] 参照附图,雾化喷淋机构包括位于大棚顶部且沿大棚墙体长度方向延伸的喷淋总管 19 和垂直连接在喷淋总管 19 上且平行间隔分布的多根喷淋支管 20,每根喷淋支管 20 上

均安装有雾化喷头 21。各雾化喷头分散布置,可对棚内的各个角落进行加湿操作,保证棚内空气湿度均匀。其中,为了配合大棚的弧形顶棚的形状,喷淋支管 20 为由上至下延伸的弯弧状。从而能够尽量少的占用棚内空间,以供作物生长。

[0018] 参照附图,地源换热箱 4 上安装有第二温度传感器 22。喷淋水箱 9 上安装有第三温度传感器 23。第二和第三温度传感器的设置用于实时监控两箱内的温度,从而可分别对地源泵 71 和电控隔离阀 13 的状态进行自动调整。

[0019] 参照附图,大棚两侧墙上间隔开设有多个通风门且通风门上安装有由所述控制器控制的电风扇 24。电风扇 24 用于通风操作,当大棚处于封闭状态下,保证气流通畅,从而有利于作物生长。

[0020] 综上所述,本实用新型不限于上述具体实施方式。本领域技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围的前提下,可做若干的更改和修饰。本实用新型的保护范围应以本实用新型的权利要求为准。

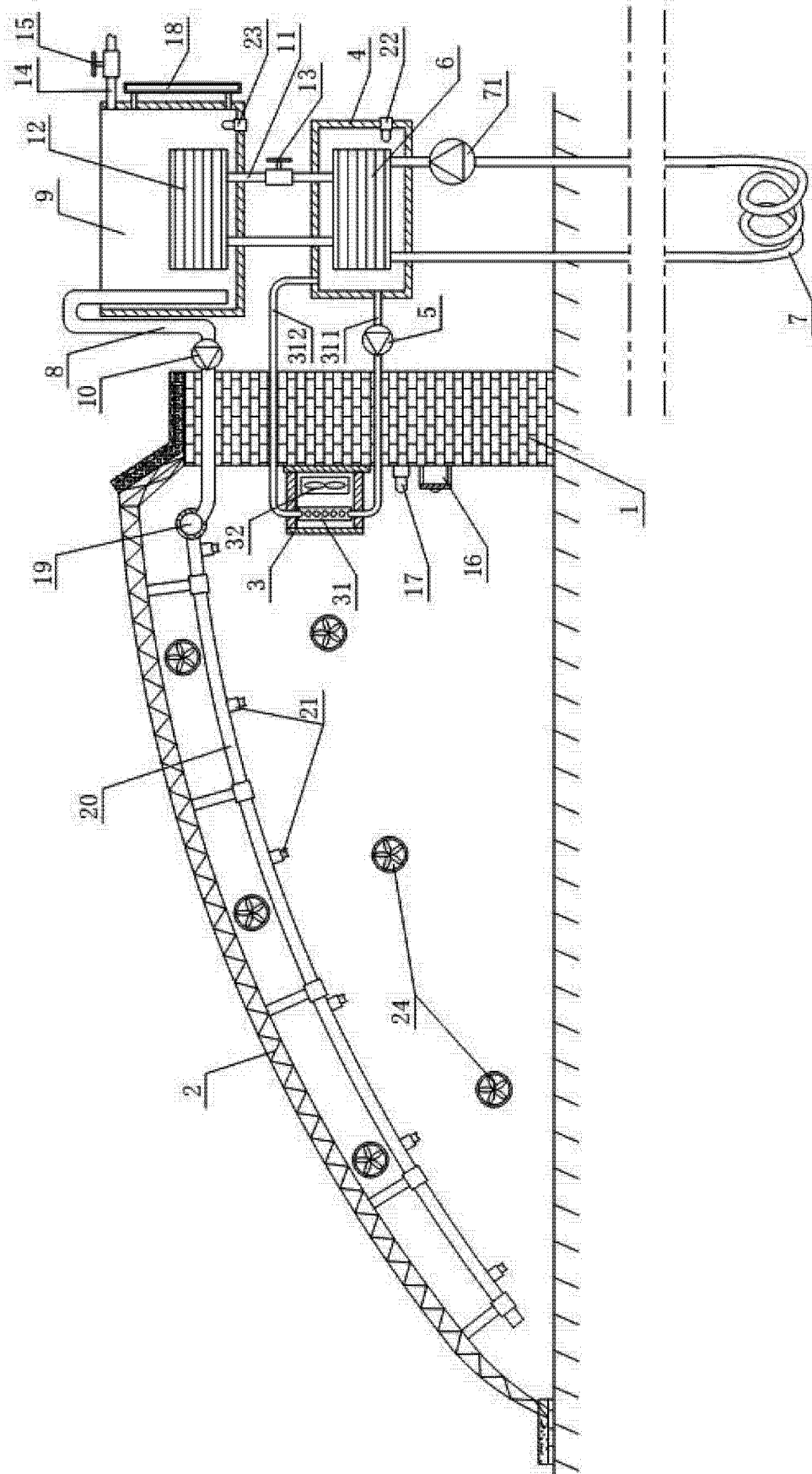


图 1