



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103574811 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201310586699. X

审查员 霍廖然

(22) 申请日 2013. 11. 18

(73) 专利权人 西安工程大学

地址 710048 陕西省西安市碑林区金花南路
19 号

(72) 发明人 黄翔 申长军 刘佳莉

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 罗笛

(51) Int. Cl.

F24F 5/00(2006. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101586858 A, 2009. 11. 25,

CN 201715652 U, 2011. 01. 19,

CN 203628892 U, 2014. 06. 04,

JP 特开平 9-145132 A, 1997. 06. 06,

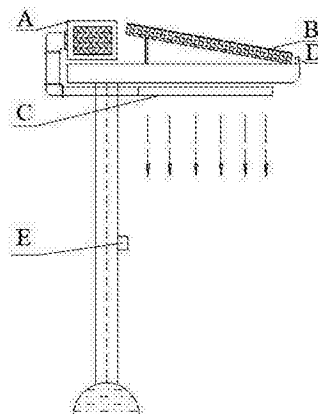
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

太阳能发电用于公交车站的自动控制式蒸发
冷却空调系统

(57) 摘要

本发明公开的太阳能发电用于公交车站的自动控制式蒸发冷却空调系统,包括分别设置于车站棚架顶部和下部的太阳能发电系统和孔板送风管道,太阳能发电系统与蒸发式冷却机电路连接,蒸发式冷却机通过管道与孔板送风管道相连接,还包括与太阳能发电系统和蒸发式冷却机相串联的温度感应装置和人员感应装置。本发明的自动控制式蒸发冷却空调系统能为高温下的人们提供一个清凉温馨的舒适环境,具有自控节能、环保、经济、方便的特点。



1. 太阳能发电用于公交车站的自动控制式蒸发冷却空调系统,其特征在于,包括分别设置于车站棚架顶部和下部的太阳能发电系统(B)和孔板送风管道(C),所述的太阳能发电系统(B)与蒸发式冷却机(A)电路连接,所述的蒸发式冷却机(A)通过管道与孔板送风管道(C)相连接,还包括与太阳能发电系统(B)和蒸发式冷却机(A)相串联的温度感应装置和人员感应装置;

所述蒸发式冷却机(A)的结构:包括离心风机(5)和填料(3),所述填料(3)的上部和下部分别设置有布水管(1)和集水箱(7),所述布水管(1)上设置有多个朝向填料(3)喷射的喷头(2),所述集水箱(7)中分别设置有水处理器(8)、补水管(9)和浮球阀(10),所述水处理器(8)通过管道、循环水泵(6)与布水管(1)和喷头(2)相连通;

所述太阳能发电系统(B)的结构:由依次电路连接的太阳能电池板(11)、控制器(13)、逆变器(14)和蓄电池组(12),所述的逆变器(14)依次与温度感应装置、人员感应装置和蒸发式冷却机(A)电路连接;

所述的离心风机(5)采用变频风机。

2. 按照权利要求1所述的自动控制式蒸发冷却空调系统,其特征在于,所述的温度感应装置由温度感应开关(15)和温度感应器(D)组成。

3. 按照权利要求1所述的自动控制式蒸发冷却空调系统,其特征在于,所述的人员感应装置由人员感应开关(16)和人员感应器(E)组成。

4. 按照权利要求1所述的自动控制式蒸发冷却空调系统,其特征在于,所述孔板送风管道(C)的结构:包括相连通的送风管(17)和送风孔板(18),所述送风孔板(18)上开有多个孔板送风口(19),所述的送风管(17)与离心风机(5)相连通。

太阳能发电用于公交车站的自动控制式蒸发冷却空调系统

技术领域

[0001] 本发明属于空调制冷技术领域,具体涉及一种太阳能发电用于公交车站的自动控制式蒸发冷却空调系统。

背景技术

[0002] 近几年来,伴随着全球气候变暖,在夏季,40℃以上的高温天气一直不断困扰着人们的出行。尤其是在烈日下排队等公交车时,人们常常因为处于这样的高温天气中,身体大量出汗,出现脱水、中暑晕倒等症状。在国家提倡绿色低碳、环保、节能且经济的号召下,市场上曾经出现一种喷雾降温方式的设备,但由于水质原因喷嘴易堵,水雾化效果并不理想,水滴容易贱在人们的身上等缺陷,并不能较好的方便人们。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种太阳能发电用于公交车站的自动控制式蒸发冷却空调系统,解决人们在酷暑夏季,出行公交车站等车的困扰。

[0004] 本发明所采用的技术方案是,太阳能发电用于公交车站的自动控制式蒸发冷却空调系统,包括分别设置于车站棚架顶部和下部的太阳能发电系统和孔板送风管道,太阳能发电系统与蒸发式冷却机电路连接,蒸发式冷却机通过管道与孔板送风管道相连接,还包括与太阳能发电系统和蒸发式冷却机相串联的温度感应装置和人员感应装置。

[0005] 本发明的特点还在于,

[0006] 蒸发式冷却机的结构:包括离心风机和填料,填料的上部和下部分别设置有布水管和集水箱,布水管上设置有多个朝向填料喷射的喷头,集水箱中分别设置有水处理器、补水管和浮球阀,水处理器通过管道、循环水泵与布水管和喷头相连通。

[0007] 离心风机采用变频风机。

[0008] 太阳能发电系统的结构:由依次电路连接的太阳能电池板、控制器、逆变器和蓄电池组,逆变器依次与温度感应装置、人员感应装置和蒸发式冷却机电路连接。

[0009] 温度感应装置由温度感应开关和温度感应器组成。

[0010] 人员感应装置由人员感应开关和人员感应器组成。

[0011] 孔板送风管道的结构:包括相连通的送风管和送风孔板,送风孔板上开有多个孔板送风口,送风管与离心风机相连通。

[0012] 本发明空调系统的有益效果具体在于:

[0013] 1. 本发明的空调系统,利用天然资源“水”作为制冷剂,“太阳能”用于发电,具有环保和节能的特点。

[0014] 2. 本发明的空调系统,车站顶部安装太阳能电池组件,通过吸收太阳辐射能,将其转换成电能,储存或经直接转换后为蒸发冷却空调的风机和循环水泵提供所需的电能。

[0015] 3. 本发明的空调系统,采用蒸发式冷气机作为通风和降温设备,具有结构简单、耗能部件少的特点。

[0016] 4.本发明的空调系统,在公交车站顶部下面安装孔板送风管道,经蒸发式冷气机处理降温后的空气,沿着送风管送到顶部下的孔板送风管道,冷空气经孔板孔板送风口均匀向下送出。

[0017] 5.本发明的空调系统,当室外温度达到一定程度时,温度感应装置动作,闭合该处电路。此时,若车站有人时,通过人员感应装置工作,闭合该处电路,整个电路通路,蒸发式冷气机开始运转,处理空气。反之,电路开路。故具有自动控制、节能的功能。

附图说明

[0018] 图1是本发明蒸发冷却空调系统的结构示意图;

[0019] 图2是本发明蒸发冷却空调系统中蒸发式冷气机的结构示意图;

[0020] 图3是本发明蒸发冷却空调系统中太阳能发电系统的结构示意图;

[0021] 图4是本发明蒸发冷却空调系统中孔板送风管道的结构示意图。

[0022] 图中,A.蒸发式冷气机,B.太阳能发电系统,C.孔板送风管道,D.温度感应器,E.人员感应器,1.布水管,2.喷头,3.填料,4.过滤网,5.离心风机,6.循环水泵,7.集水箱,8.水处理器,9.补水管,10.浮球阀,11.太阳能电池板,12.蓄电池组,13.控制器,14.逆变器,15.温度感应开关,16.人员感应开关,17.送风管,18.送风孔板,19.孔板送风口。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0024] 如图1所示,本发明的自动控制式蒸发冷却空调系统,包括分别设置于车站棚架顶部和下部的太阳能发电系统B和孔板送风管道C,太阳能发电系统B与蒸发式冷却机A电路连接,蒸发式冷却机A通过管道与孔板送风管道C相连接,还包括与太阳能发电系统B和蒸发式冷却机A相串联的温度感应装置和人员感应装置。

[0025] 蒸发式冷却机A的结构如图2所示:包括离心风机5和填料3,离心风机5可以采用变频风机。填料3的上部和下部分别设置布水管1和集水箱7,布水管1上设置有多个朝向填料3喷射的喷头2,集水箱7中分别设置有水处理器8、补水管9和浮球阀10,水处理器8通过管道、循环水泵6与布水管1和喷头2相连通。

[0026] 太阳能发电系统B的结构如图3所示:由依次电路连接的太阳能电池板11、控制器13、逆变器14和蓄电池组12,逆变器14依次与温度感应装置、人员感应装置和蒸发式冷却机A电路连接。

[0027] 温度感应装置由温度感应开关15和温度感应器D组成;人员感应装置由人员感应开关16和人员感应器E组成。

[0028] 孔板送风管道C的结构如图4所示:包括相连通的送风管17和送风孔板18,送风孔板18上开有多个孔板送风口19,送风管17与离心风机5相连通。

[0029] 离心风机5工作时,在蒸发式冷气机A内部形成负压,外界空气经过滤网4过滤后进入蒸发式冷气机A内部的填料3中,同时经循环水泵6提升的水沿着管道经布水器1喷淋在填料3上,空气与水发生热湿交换,水蒸发吸收空气的显热,使空气降温。同时,流回集水箱7的水重新被循环水泵6提升,喷淋完成循环。当集水箱7缺水时,浮球阀10打开,补水管9进行补水,当集水箱7达到一定水位时,浮球阀10闭合,完成补水。

[0030] 太阳能发电系统B用于给整个系统提供电力,包括太阳能电池板11、蓄电池组12、控制器13、逆变器14和导线。太阳能电池板11吸收太阳辐射并转换成直流电,经控制器13、逆变器14转换成交流电后,给离心风机5和循环水泵6提供电能。当太阳能电池板11产生多余的电经控制器13储存于蓄电池组12中备用。当阳光不足时,储存于蓄电池组12的直流电经控制器13、逆变器14转换成交流电给离心风机5和循环水泵6使用。

[0031] 自动控制装置用于根据外界环境和人员变化灵活自动控制电路闭合,包括温度感应装置和人员感应装置。温度感应装置由温度感应器D和温度感应开关15组成,当环境温度达到或者超过设计值时,温度感应器D接收信号并传递给温度感应开关15,温度感应开关15动作,闭合该处电路。反之,当环境温度低于设计值时,断开该处电路。人员感应装置和温度感应装置类似,有人时人员感应器E接收信号,闭合人员感应开关16,闭合该处电路,反之,断开该处电路。

[0032] 当整个电路通路时离心风机5和循环水泵6工作,处理进入的空气,使其降温后沿孔板送风口19均匀送出。

[0033] 本发明自动控制式蒸发冷却空调系统的工作过程:

[0034] 太阳能发电系统B给整个系统提供电力,当外界环境温度等于或者高于设计值时,温度感应器D接收信号传递给温度感应开关15,闭合此处电路,当公交车站有人员存在时,人员感应器E接收信号并传给人员感应开关16,闭合此处电路。此时,整个电路通路,离心风机5和循环水泵6开始工作,处理进入的空气,使空气等焓降温后沿送风管17经孔板送风口19均匀送出。

[0035] 当公交车站无人员时,人员感应开关16断开,整个电路开路,离心风机5和循环水泵6停止工作。因为两个感应装置是串联连接,故当其中任一个条件不具备时均不工作,故能很好的节约能耗。当发电系统有多余的电时,直流电经控制器13储存于蓄电池组12备用。另外,当循环水系统缺水时,自动补水装置,浮球阀10打开开始补水,集水箱7达到一定水位后,浮球阀10关闭完成补水。

[0036] 本发明的空调系统,利用太阳能电池组件给系统提供电力,利用蒸发冷却技术使空气降温后,经孔板孔板送风口送出,另外利用自动控制技术给系统自控。其中太阳能发电系统,通过电池板吸收太阳辐射并转换成电能,对环境无污染,环保。蒸发式冷气机,利用水与空气的热湿交换原理,水作为制冷剂,水蒸发冷却空气,较传统机械制冷空调,设备精简、耗能部件少、运行维护效果较好、节能环保、造价低。自动控制装置,可以根据外界温度的变化和公交车站人员的有无,闭合或者断开电路,节约电能、高效、经济。

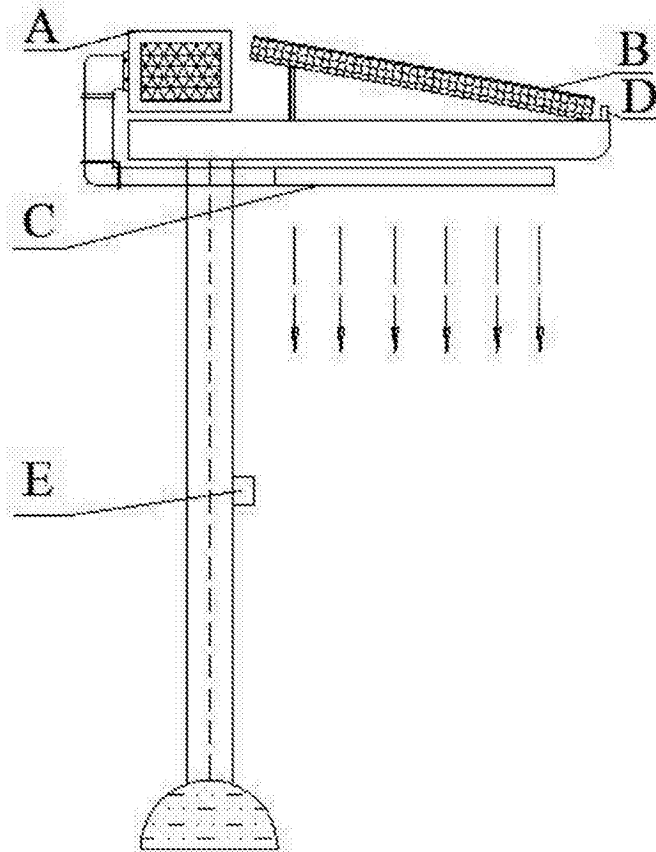


图1

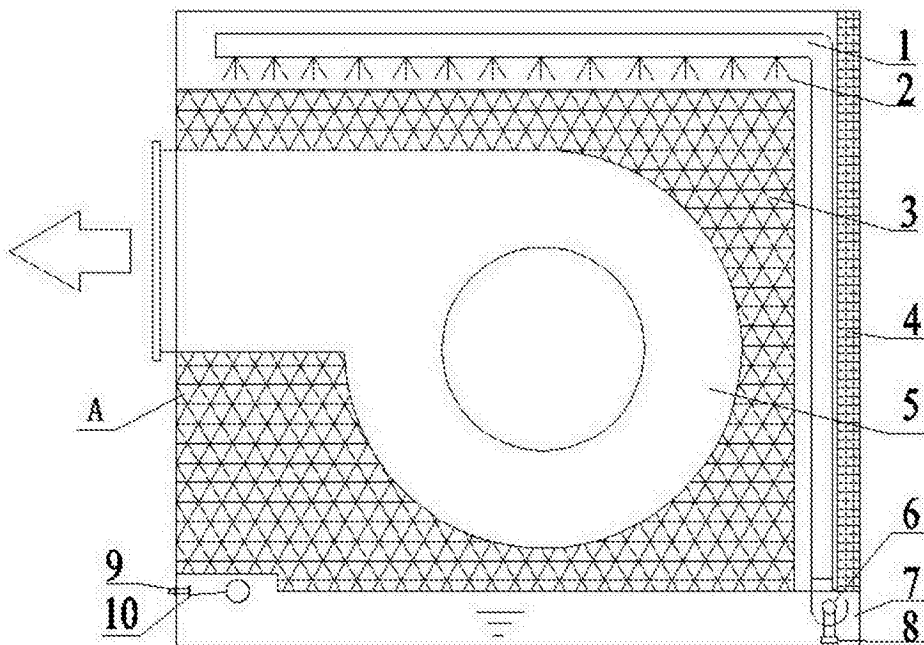


图2

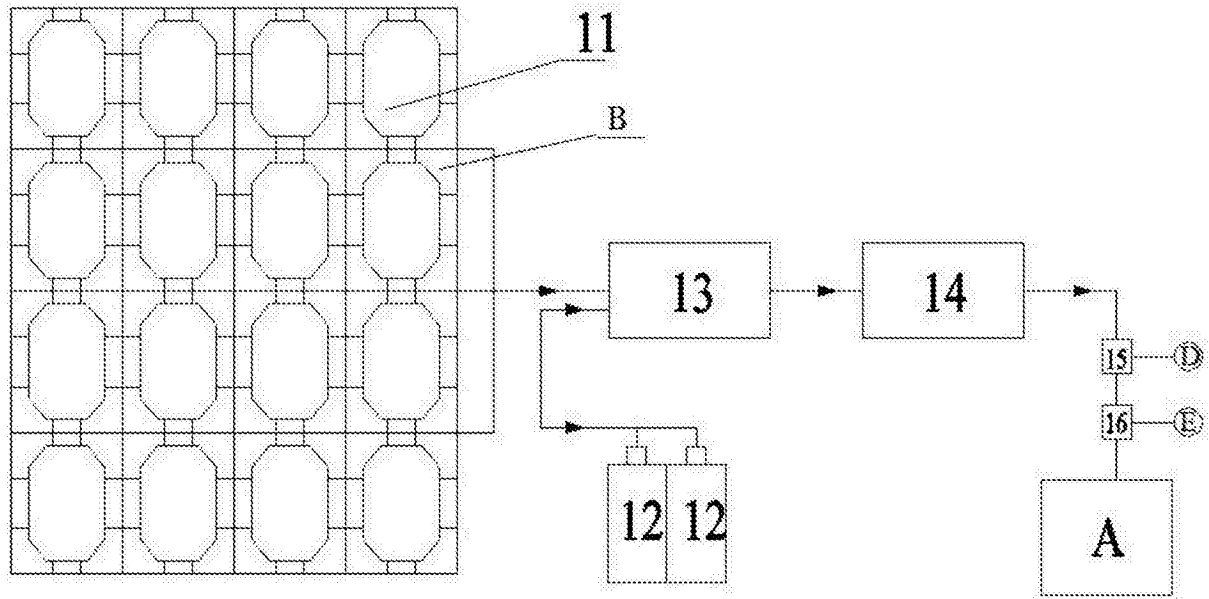


图3

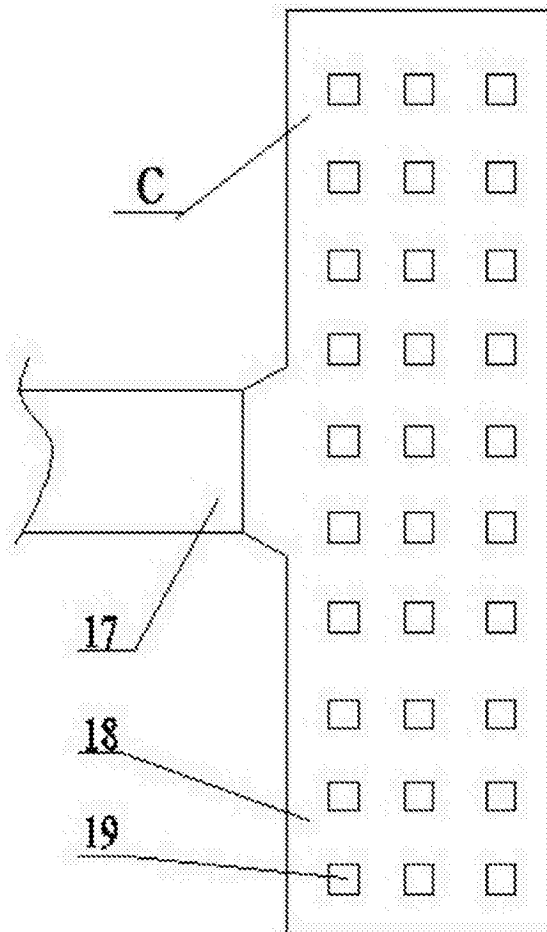


图4