(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204880846 U
(45)授权公告日 2015.12.16

(21)申请号 201520544878.1

(22)申请日 2015.07.17

(73)专利权人 高齐微
地址 518000 广东省深圳市罗湖区红岭中路2118号建设集团大厦A座905
专利权人 徐宝杰

(72)发明人 高齐微 徐宝杰

(51)Int.Cl.
F25B 21/02(2006.01)
F24F 5/00(2006.01)

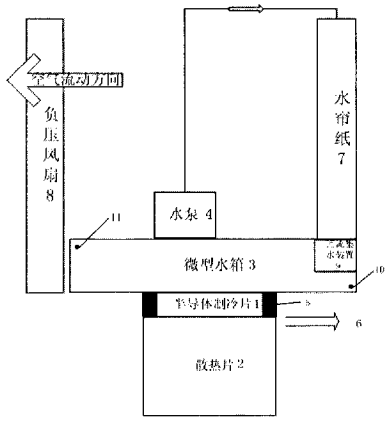
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种水冷空调器

(57)摘要

本实用新型提供了种水冷空调器，包括半导体制冷片、水箱、散热片，所述的制冷片的冷端与所述的水箱接触，吸收水箱内水里的热量，所述的散热片安装在所述的制冷片的热端，所述的散热片伸出所述的水冷空调器作用的空间外；还包括水帘纸、水泵、负压风扇，所述的水帘纸设置在所述的水冷空调器作用的空间一侧的入风口，所述的负压风扇设置在所述的水冷空调器作用的空间另一侧的排风口，所述的水泵将所述的水箱内的水抽流至所述的水帘纸的上方，水沿所述的水帘纸下流。本实用新型同现有技术相比，结构简单，新颖。体积小全球安装在汽车驾驶室等较小的空间中，作用的密闭空间内的空气循环能有更好的提升。



CN 204880846 U

1. 一种水冷空调器，包括半导体制冷片、水箱、散热片，其特征在于：所述的制冷片 (1) 的冷端与所述的水箱 (3) 接触，所述的散热片 (2) 安装在所述的制冷片 (1) 的热端，所述的散热片 (2) 伸出所述的水冷空调器作用的空间外；还包括水帘纸 (7)、水泵 (4)、负压风扇 (8)，所述的水帘纸 (7) 设置在所述的水冷空调器作用的空间一侧的入风口，所述的负压风扇 (8) 设置在所述的水冷空调器作用的空间另一侧的排风口，所述的水泵 (4) 的吸水口放入所述的水箱 (3) 内，出水口安装在所述的水帘纸 (7) 的上方，在所述的水帘纸 (7) 设置有水沿水帘纸 (7) 向下流的漏槽。

2. 根据权利要求 1 所述的水冷空调器，其特征在于：在所述的水帘纸 (7) 下方还设置有收集沿所述的水帘纸 (7) 下流的水注入到所述的水箱 (3) 的回流集水装置 (9)。

3. 根据权利要求 1 所述的水冷空调器，其特征在于：在所述的水箱 (3) 内还设置有低水位报警装置，所述的报警装置与安装在水箱内的低水位传感器 (10) 相连。

4. 根据权利要求 3 所述的水冷空调器，其特征在于：还包括对水箱 (3) 自动加水的自动加水装置。

5. 根据权利要求 4 所述的水冷空调器，其特征在于：所述的自动加水装置包括加水水源、加水水泵、加水水泵控制电路、检测电路；

所述的加水水泵将所述的加水水源的水加入到所述的水箱 (3) 中；

所述的检测电路包括设置在所述的水箱 (3) 内的所述的低水位传感器 (10) 和高水位传感器 (11)；所述的低水位传感器 (10) 和高水位传感器 (11) 的输出端接所述的加水水泵控制电路；所述的加水水泵控制电路在接收到所述的低水位传感器 (10) 的有效信号时控制所述的加水水泵从所述的加水水源中抽水入水箱，所述的加水水泵控制电路在接收到所述的高水位传感器 (11) 的有效信号时控制所述的加水水泵停止抽水。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一所述的水冷空调器，其特征在于：为所述的半导体制冷片 (1) 提供电源的是太阳能电源系统 (6)。

一种水冷空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水冷空调领域。

背景技术

[0002] 目前，市场上所使用的空调主要原理是将热量由低温的区域抽送到高温的区域，如夏天使用的制冷空调，就是采用热泵将室内的热量抽出到室外，使室内的温度降低。冬天使用空调制热时，采用热泵将室外的热量抽入到室内，使室内的温度升高，这样一般比采用电热器加电发热的效率高很多。但是，采用的热泵的原理就是通过相变材料，通过压缩或者膨胀，使相变材料进行冷凝和蒸发，在蒸发时吸收大量的热量，而在冷凝时将刚才蒸发时吸收大量的热量释放，在压缩机和膨胀阀的控制下通过相变冷凝器和蒸发器进行相变，将热量由低温区域传送到高温区域，这就是热泵的原理。但是目前使用的相变材料是氟利昂，而氟利昂本身泄露将会对环境造成不得的影响，因此，目前研制出很多无氟空调，但无氟空调价格昂贵。中国专利公开号 202074643U 就公开了一种新型半导体水冷空调，该水冷空调采用半导体芯片作为制冷芯片，使用时利用流水将制冷芯片上的热量带出室外，并用散热片吸收室内的热量，这样可以降低室内的温度。但是此方案需要分为室内机和室外机，相互之间通过软管连接，该方案诸多细节有待完善，且体积较大不适合于汽车等上使用。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的就是要解决上述的不足而提供一种降温效率高，价格较低廉的水冷空调设备。

[0004] 本实用新型的技术方案是：一种水冷空调器，包括半导体制冷片、水箱、散热片，所述的制冷片的冷端与所述的水箱接触，吸收水箱内水里的热量，所述的散热片安装在所述的制冷片的热端，所述的散热片伸出所述的水冷空调器作用的空间外；还包括水帘纸、水泵、负压风扇，所述的水帘纸设置在所述的水冷空调器作用的空间一侧的入风口，所述的负压风扇设置在所述的水冷空调器作用的空间另一侧的排风口，所述的水泵将所述的水箱内的水抽流至所述的水帘纸的上方，水沿所述的水帘纸下流。

[0005] 进一步的，上述的水冷空调器中：在所述的水帘纸下方还设置有回流集水装置，所述的回流集水装置收集沿所述的水帘纸下流的水，回流至所述的水箱。

[0006] 进一步的，上述的水冷空调器中：在所述的水箱内还设置有低水位报警装置，所述的报警装置与安装在水箱内的低水位传感器相连。

[0007] 进一步的，上述的水冷空调器中：还包括对水箱自动加水的自动加水装置。

[0008] 进一步的，上述的水冷空调器中：所述的自动加水装置包括加水水源、加水水泵、加水水泵控制电路、检测电路；

[0009] 所述的加水水泵将所述的加水水源的水加入到所述的水箱中；

[0010] 所述的检测电路包括设置在所述的水箱内的低水位传感器和高水位传感器；所述的低水位传感器和高水位传感器的输出端接所述的加水水泵控制电路；所述的加水水泵控

制电路在接收到低水位传感器的有效信号时控制所述的加水水泵从所述的加水水源中抽水入水箱，所述的加水水泵控制电路在接收到高水位传感器的有效信号时控制所述的加水水泵停止抽水。

[0011] 进一步的，上述的水冷空调器中：为所述的半导体制冷片提供电源的是太阳能电源系统。

[0012] 本实用新型同现有技术相比，结构简单，新颖。体积小全球安装在汽车驾驶室等较小的空间中，作用的密闭空间内的空气循环能有更好的提升。

[0013] 下面结合具体实施例对本实用新型作较为详细的描述。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型车载太阳能水冷系统的结构示意图。

[0015] 图 2 是本实用新型太阳能直流电源部分结构示意图。

[0016] 图中：1、制冷片 2、散热片 3、不箱 4、水泵 5、隔热垫 6、外部电源 7、水帘纸 8、负压风扇 9、回流集水装置 10、低水位传感器 11、高水位传感器。

具体实施方式

[0017] 实施例 1，本实施例是一种安装在汽车驾驶室中，对汽车驾驶室内进行空气调节的水冷空调器，如图 1 所示，说水冷空调器主要包括半导体制冷片 1、水箱 3、散热片 2，原理是利用半导体制冷片 1 工作时，将水箱 3 内的水温降低，产生冷水，水泵 4 将这个水箱内的冷水抽出，从安装在汽车驾驶室一侧的水帘纸 7 上方向下流，这一侧窗口可以稍开一下，有空气从这个窗口流入，在汽车驾驶室的另一侧安装一个负压风扇 8 向外抽风，这样，从水帘纸 7 这一侧的窗口自然空气就可以自然流入了，这些新鲜空气穿过水帘纸 7 时，由水帘纸 7 上流下的冷水吸收了大量的热量使这些流入的新鲜空气降温，使驾驶室内的温度降低的同时，还可以保持驾驶室内的空气湿润。

[0018] 本实施例的水冷空调的结构如图 1 所示，制冷片 1 的冷端与水箱 3 接触，吸收水箱 3 内水里的热量，使水箱 3 内的水变成 10 度以下的冷水，散热片 2 安装在制冷片 1 的热端，散热片 2 伸出驾驶室外，将制冷片 1 上的热量散发到驾驶室外；水帘纸 7 设置在驾驶室的一侧的入风窗口，负压风扇 8 设置在驾驶室的排风口，水泵 4 将水箱 3 内的水抽流至水帘纸 7 的上方，水沿水帘纸 7 下流。本实施例中，在水帘纸 7 下方还设置有回流集水装置 9，回流集水装置 9 收集沿水帘纸 7 下流的水，回流至水箱 3。这个回流集水装置 9 将用过了的水回收再利用。

[0019] 本实施例中水箱 3 内还设置有低水位报警装置，报警装置与安装在水箱内的低水位传感器 10 相连。当低水位传感器 10 感应到水箱内水位较低时，发出警报提醒切断电源，防止空转。另外，为了防止水冷空调空转，本实施例还设置有对水箱 3 自动加水的自动加水装置。自动加水装置主要包括加水水源、加水水泵、加水水泵控制电路、检测电路；加水水泵将所述的加水水源的水加入到所述的水箱 3 中；检测电路包括设置在水箱 (3) 内的所述的低水位传感器 10 和高水位传感器 11；低水位传感器 10 和高水位传感器 11 的输出端接加水水泵控制电路；加水水泵控制电路在接收到低水位传感器 10 的有效信号时控制加水水泵从所述的加水水源中抽水入水箱，加水水泵控制电路在接收到高水位传感器 11 的有效

信号时控制所述的加水水泵停止抽水。这里加水泵、加水水泵控制电路、加水水源、检测电路都没有在图 1 中体现，但是可以加入到这个系统中的。

[0020] 本实施例的原理图如图 1 所示。本实施例车载太阳能水冷空调装置包括：至少一套高效太阳能直流电供给装置的外部电源 6，一套采用帕尔贴效应 (PELTIEREFFECT) 的半导体制冷片 1，包裹在半导体制冷片四周的隔热棉制成的隔热垫 5，接触半导体制冷片热端的制冷片热端散热片 2；与冷端制冷片相接触的水冷系统，与半导体制冷片上部相接触的微型水箱 3，给水箱中循环水提供动力的水泵 4，微型水箱内部的低水位传感器 10 和高水位传感器 11，收集水帘纸回流水的回流集水装置 9；空气增湿降温系统，位于前端进行空气交换的高通风量负压风扇 8，位于后端给空气降温增湿的水帘纸 7。

[0021] 本实施例中，车载太阳能水冷空调装置的工作过程如下：由高效太阳能电池片作为外部电源 6 在光伏效应下产生直流电 (5V ～ 12V) 供给半导体制冷片 1 半导体制冷片冷端将对其接触的微型水箱 3 中的循环水进行降温处理，水箱 3 上的水泵 4 将低于室内温度的水抽至水帘纸 7 上方，任其自由通过水帘纸 7 后流至下方的回流集水装置 9。前端的负压风扇 8 的作用是：将车空间内温度较高的空气通过水帘纸 7 抽至驾驶室外，干热的空气通过水帘纸 7，水帘纸 7 内部的低温水将会对干热的空气进行降温增湿处理，最终再由负压风扇 8 再吹向车内空间，达到降温增湿的目的。且在水箱 3 的内部设置有低水位感应器 10，当水箱 3 中的水位过低时，它会控制半导体制冷片 1 停止工作，以防止水位过低时能量的浪费与对本实施例各部件的损伤，同时也可以通过闪光闪烁或者其它警报器通知使用者。

[0022] 上述的系统中采用太阳能作为外部电源 6，这样的太阳能控制部分的具体工作方式如图 2。由高效太阳能电池板吸收阳光产生光伏效应，由充放电控制器控制太阳能电池板的充放电，这种太阳能电源特点在于：具备完善的控制功能，可智能调节太阳能发电板的工作电压，使太阳能电池板始终工作在 V-A 特性曲线的最大功率点上，与普通的太阳能控制器比较，太阳能板发电功率的利用率提高了 10％ -30％。除此之外还具备完善的保护功能，不仅提供过载及短流保护，还可防止蓄电池过度的充电和放电及无光照时蓄电池向太阳能板的反向放电。由太阳能功率控制器，快速实时的采集光伏系统当前的工作状态，随时获得太阳能电池板的发电电压，并跟随最高电压电流值，使系统以最高的效率对蓄电池充电，以实现电池板的最优化利用。以上所述的太阳能控制器 4 可设为采用 MPPT 技术的高速 CPU 微处理器和高精度 A/D 模数转换器。其中微处理器可采用高集成度的 ADUC824 单片机（采用 8051 内核）作为核心控制器。其单片机体积小、功率低、提高了设计的可靠性，大大的简化了电路设计。其中半导体制冷的功率驱动采用全桥式电路，可以在单电源供电的条件下完成对负载的双向电流驱动，完成半导体制冷片制冷的操作。其 ADUC824 单片机中的温度数据通过温度传感器实时获取，并经由放大器传送给单片机进行处理。

[0023] 本实施例中的车载太阳能水冷空调装置所述的水冷降温装置，低温水源通过充液的方式进入水帘纸，由负压风扇将已冷却的气体（通过水帘纸）吹向车厢内空间，达到降温效果，制冷的水源来于水箱。水箱水循环装置动力来自于微型水泵，以上所述的热端散热片材质为热传导效率高的纯铜、铝或紫铜铝，散热风扇为固定式的负压风扇。

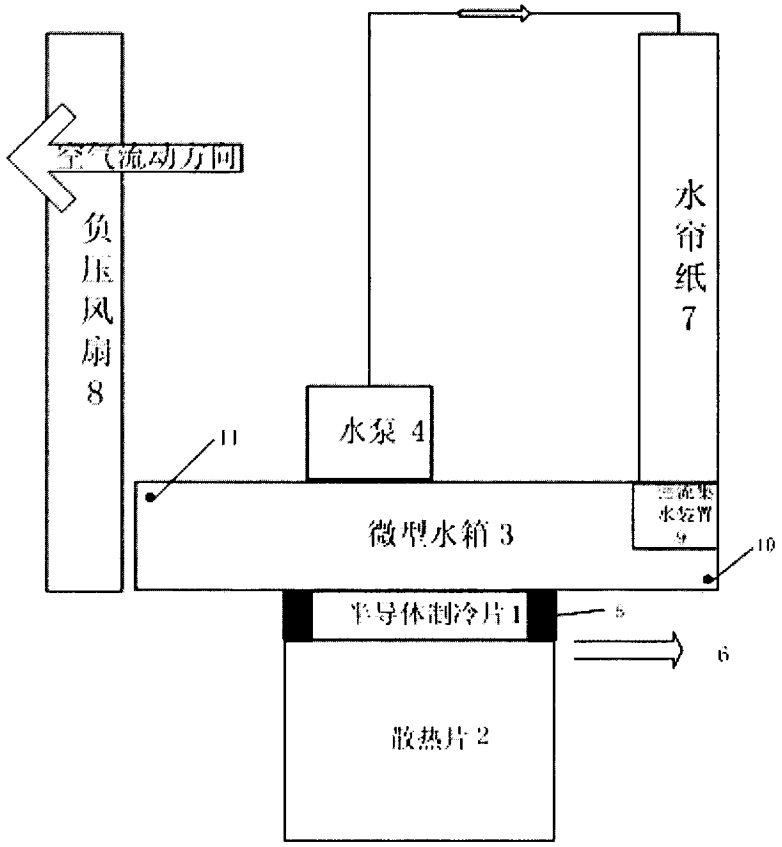

空气流动方向
负压风扇 8
水帘纸 7
水泵 4
11
微型水箱 3
集水装置 9
10
半导体制冷片 1
5
6
散热片 2

图 1

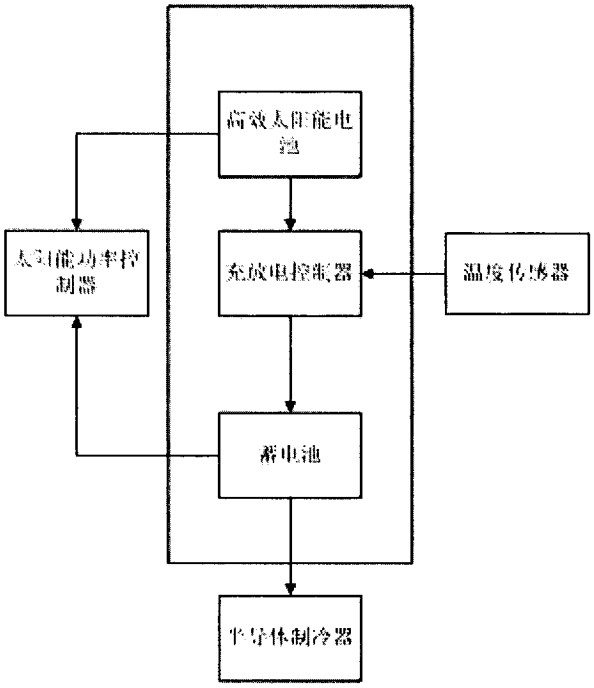

高效太阳能电池
太阳能功率控制器
充放电控制器
温度传感器
蓄电池
半导体制冷器

图 2