



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102299614 A

(43) 申请公布日 2011.12.28

(21) 申请号 201110254475.X

(22) 申请日 2011.08.31

(71) 申请人 孙建章

地址 223800 江苏省宿迁市宿城区仓集镇李
官庄村三组 17 号

申请人 张福兴
王伟

(72) 发明人 孙建章 张福兴 王伟

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 许方

(51) Int. Cl.

H02M 1/00 (2007.01)

F25B 21/02 (2006.01)

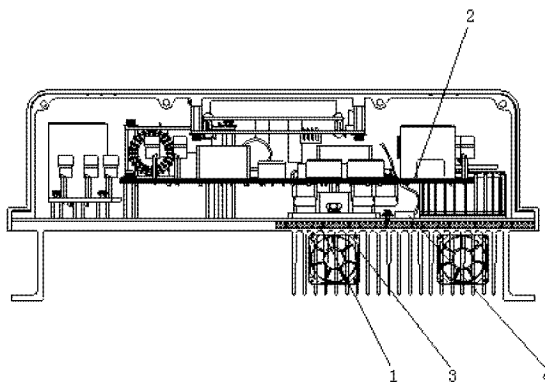
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种基于半导体制冷的逆变器散热系统

(57) 摘要

本发明公开一种基于半导体制冷的逆变器散热系统,包括半导体制冷器、智能控制器和风扇,半导体制冷器的冷端吸热面与大功率发热器件紧密接触,而热端散热面则设有风扇,所述的风扇在智能控制器的控制下启动。此种散热系统可实现大功率发热器件的散热,降低元器件的使用条件,延长产品的使用寿命,且体积小、重量轻。



1. 一种基于半导体制冷的逆变器散热系统,其特征在于:包括半导体制冷器、智能控制器和风扇,半导体制冷器的冷端吸热面与大功率发热器件紧密接触,而热端散热面则设有风扇,所述的风扇在智能控制器的控制下启动。

2. 如权利要求 1 所述的一种基于半导体制冷的逆变器散热系统,其特征在于:所述散热系统还包括温度传感器,所述的温度传感器设于半导体制冷器的冷端吸热面,并与智能控制器连接,将采集的温度值送入智能控制器。

一种基于半导体制冷的逆变器散热系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种光伏逆变器结构,特别涉及一种用于光伏逆变器大功率发热器件降温的散热系统。

背景技术

[0002] 电能的储存要解决很多问题。目前通用的方法就是将光伏电能通过逆变器并网发电,在需要使用电能的时候再向电网取电。其中一个重要的问题在于逆变器在电能转换过程中的转换效率,逆变器的损耗以热量的形式发散。大功率逆变器的大功率发热器件损耗所产生的热量会大大地提高元器件的使用成本,同时又会大大降低逆变器中元器件的使用寿命。因此,如何解决大功率逆变器的散热问题,是提高逆变器使用寿命的关键问题。

[0003] 一般来说,非隔离功率输出的逆变器的峰值效率可以达到96—97%。假定逆变器的输出功率为100KW,该逆变器的功率损耗可以达到400W。若按传统的金属散热器加风扇强迫散热的方式,则有以下几个问题:(1)由于金属散热器的面积有限,使得散热效果有限,若要通过加大面积的方式,势必造成金属散热器的体积加大,带来机器重量增加、整机体积增大等不便;(2)若要提高大功率风扇的散热效果,只能是通过增加转速,而这样容易造成可靠性降低,使得逆变器的寿命受影响;(3)以上两点会造成机箱内部的温度仍然较高,在这种情况下,选用的元器件必须能够适应较高的环境温度,造成成本提高。

[0004] 热传导的方式有3种,即辐射、对流、蒸发。辐射、对流是传统的散热方式,在小功率电源设备中是行之有效的方法。随着电源设备使用功率的提高,尽管电源设备有着很高的转换效率,但是,电路各种各样的功率损耗都会以热量的形式向外发散。目前的散热器都是以辐射、对流的方式进行散热。这种散热方式不能及时有效地降低大功率电源设备机器内部的热量。如果夏季环境温度很高时,尽管可以对这种形式的散热器进行改良,但是,在根本上还是不能应对目前日益增大功率的电源设备的散热要求。

[0005] 从散热原理来看,这类散热器都属于被动式散热,散热效率不高,不能从根本上将机器内部的温度降到环境温度或环境温度以下。

[0006] 另一方面,目前的逆变器散热结构,一般是采用蒸发器作为散热器件,将蒸发器的吸热面与大功率发热器件充分接触,这样大功率发热器件工作时产生的热量被蒸发器吸收,由蒸发器的另一侧与外界环境的热交换散发出去。然而,这种结构的散热效果除了受蒸发器的体积限制,还会受到外部环境温度的影响,根据热交换原理,我们知道热量总是从温度高的地方向温度低的地方转移,且温度差越大,转移速度越快,这样,若逆变器所处的环境温度较高时(如夏天的室外),就会造成热量无法散发,从而大大缩短逆变器的使用寿命。

[0007] 基于以上考虑,本发明人对现有的逆变器散热结构进行研究改进,本案由此产生。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题,是针对前述背景技术中的缺陷和不足,提供一种基于半导体制冷的逆变器散热系统,其可实现大功率发热器件的散热,降低元器件的使用条

件,延长产品的使用寿命,且体积小、重量轻。

[0009] 本发明为解决以上技术问题,所采用的技术方案是:

一种基于半导体制冷的逆变器散热系统,包括半导体制冷器、智能控制器和风扇,半导体制冷器的冷端吸热面与大功率发热器件紧密接触,而热端散热面则设有风扇,所述的风扇在智能控制器的控制下启动。

[0010] 上述散热系统还包括温度传感器,所述的温度传感器设于半导体制冷器的冷端吸热面,并与智能控制器连接,将采集的温度值送入智能控制器。

[0011] 采用上述方案后,本发明通过设置半导体制冷器,利用半导体温差特性,进行半导体的制冷和制热,当有电流通过半导体制冷片时,将会在一端发热、另一端降温——产生温差,即一端制热、另一端制冷。在通过半导体制冷片的电流等条件一定时,在一端发热、另一端降温所造成的温度差是一定的,所以当降低热端温度时,相应地冷端的温度也将要降低,从而能够达到更好的在冷端制冷。所以,控制电路的正负极性和控制电路电流大小,将可以控制半导体温差的大小,从而降低大功率发热器件的温度,实现大功率发热器件的散热,降低元器件的使用条件,延长产品的使用寿命,且体积小、重量轻。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的整体架构图;

图 2 是半导体制冷的原理图。

具体实施方式

[0013] 以下将结合附图,对本发明的技术方案进行详细说明。

[0014] 如图 1 所示,本发明提供一种基于半导体制冷的逆变器散热系统,包括半导体制冷器 1、智能控制器 2 和风扇 3,其中,半导体制冷器 1 的冷端吸热面与大功率发热器件紧密接触,而热端散热面则设有风扇 3,所述的风扇 3 在智能控制器 2 的控制下启动,从而对半导体制冷器 1 的热端进行强制散热。

[0015] 配合图 2 所示,是半导体能够实现一端制冷、另一端制热的原理示意图,N、P 型半导体成对相对设置,每对中的 N、P 型半导体的一端利用金属导体 20 连接,而另外一端则与相邻 N、P 型半导体对中的不同型半导体的自由端利用金属导体 20 连接,且两个绝缘陶瓷片 10 分别位于半导体的两端,并与该端的所有金属导体 20 的另一侧连接。此为公知结构,不再赘述;而此结构能够实现一端制冷、另一端制热的原理是:根据热电效应的特点,采用特殊半导体材料热电堆来制冷,工作时,接通直流电源后,电子由负极(“—”)触发,首先经过 P 型半导体,在此吸收热量,到了 N 型半导体,又将热量放出,每经过一个 NP 模组,就有热量由一边被送到另外一边,造成温差,从而形成冷热端。只要控制直流电压的高低和半导体制冷器的规格,就能控制冷热交换的速率,从而调节大功率发热器件散热体的温度,实现大功率发热器件的散热。

[0016] 另外,在本实施例中,所述的散热系统还包括温度传感器 4,如图 1 所示,所述的温度传感器 4 设于半导体制冷器 1 的冷端吸热面,实时采集温度并送入智能控制器 2,由智能控制器 2 根据当前的温度情况判断是否开启半导体制冷器 1,从而实现节能的目的,提高智能化控制。

[0017] 以上实施例仅为说明本发明的技术思想,不能以此限定本发明的保护范围,凡是按照本发明提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本发明保护范围之内。

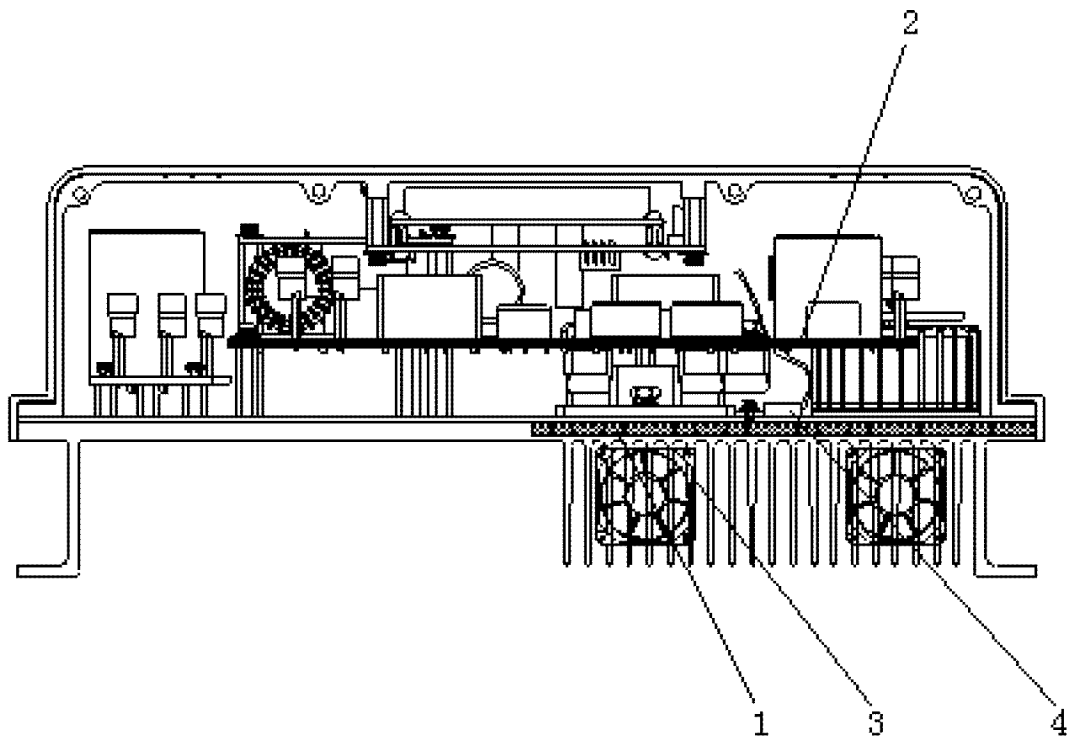


图 1

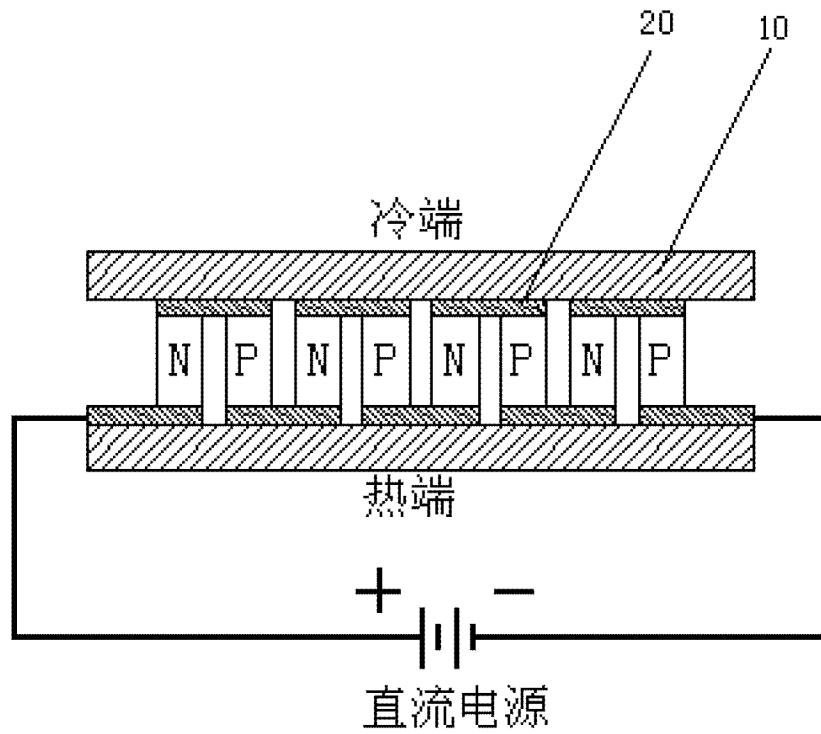


图 2