



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111212553 A

(43)申请公布日 2020.05.29

(21)申请号 202010116049.9

(22)申请日 2020.02.25

(71)申请人 合肥天鹅制冷科技有限公司
地址 230051 安徽省合肥市包河工业区天津路88号

(72)发明人 孙新东 赵贝

(74)专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司 34112

代理人 余成俊

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)

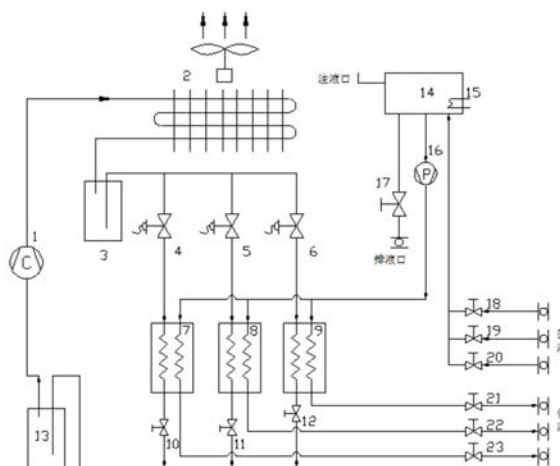
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

多温区冷液系统

(57)摘要

本发明涉及冷却散热技术领域,且公开了一种多温区冷液系统,为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:多温区冷液系统,包括蒸汽压缩循环系统和冷却液循环系统,所述蒸汽压缩循环系统包括依次连通设置的压缩机、风冷换热器、储液器、第一板式换热器、第二板式换热器、第三板式换热器和气液分离器,所述第一板式换热器、第二板式换热器和第三板式换热器并排设置且均通过管路与储液器和气液分离器连通。本发明能够用于维持和保证不同种类器件在不同温区内工作,提高不同器件的工作效率,有效避免了常规冷液系统仅能供单一温度冷液的使用限制,扩大了液冷冷却设备的使用范围。



1. 多温区冷液系统,包括蒸汽压缩循环系统和冷却液循环系统,其特征在于,所述蒸汽压缩循环系统包括依次连通设置的压缩机(1)、风冷换热器(2)、储液器(3)、第一板式换热器(7)、第二板式换热器(8)、第三板式换热器(9)和气液分离器(13),所述第一板式换热器(7)、第二板式换热器(8)和第三板式换热器(9)并排设置且均通过管路与储液器(3)和气液分离器(13)连通,所述第一板式换热器(7)、第二板式换热器(8)和第三板式换热器(9)分别与储液器(3)连通的管路上分别设置有第一膨胀阀(4)、第二膨胀阀(5)和第三膨胀阀(6),所述第一板式换热器(7)、第二板式换热器(8)和第三板式换热器(9)分别与气液分离器(13)连通的管路上分别设置有第一制冷机球阀(10)、第二制冷剂球阀(11)和第三制冷剂球阀(12);

所述冷却液循环系统包括第一板式换热器(7)、第二板式换热器(8)、第三板式换热器(9)和溶液箱(14),所述溶液箱(14)内设置有电加热器(15),所述第一板式换热器(7)、第二板式换热器(8)和第三板式换热器(9)的出液口均通过管路与溶液箱(14)连通且管路上设置有溶液泵(16),所述溶液箱(14)的排液口连通有排液管且排液管上设置有第一截止阀(17),所述溶液箱(14)的箱壁还通过管路分支连通有三个回液管且回液管上分别设置有第二截止阀(18)、第三截止阀(19)和第四截止阀(20),所述第一板式换热器(7)、第二板式换热器(8)和第三板式换热器(9)的进液口均连通有供液管且三个供液管上分别设置有第五截止阀(21)、第六截止阀(22)和第七截止阀(23)。

2. 根据权利要求1所述的多温区冷液系统,其特征在于,所述风冷换热器(2)由冷凝器和热风机组成。

3. 根据权利要求1所述的多温区冷液系统,其特征在于,所述压缩机(1)、风冷换热器(2)、储液器(3)、第一板式换热器(7)、第二板式换热器(8)、第三板式换热器(9)、气液分离器(13)、第一膨胀阀(4)、第二膨胀阀(5)、第三膨胀阀(6)、第一制冷机球阀(10)、第二制冷剂球阀(11)和第三制冷剂球阀(12)之间采用铜管连接且连接方式为钎焊焊接。

4. 根据权利要求1所述的多温区冷液系统,其特征在于,所述第一板式换热器(7)、第二板式换热器(8)、第三板式换热器(9)、溶液箱(14)、电加热器(15)、溶液泵(16)、第一截止阀(17)、第二截止阀(18)、第三截止阀(19)、第四截止阀(20)、第五截止阀(21)、第六截止阀(22)和第七截止阀(23)之间采用不锈钢管路连接且连接方式为螺纹或法兰连接。

5. 根据权利要求1所述的多温区冷液系统,其特征在于,所述排液口和注液口同溶液箱(14)连接。

多温区冷液系统

技术领域

[0001] 本发明涉及冷却散热技术领域,尤其涉及多温区冷液系统。

背景技术

[0002] 电子技术的发展使器件集成度越来越高,保证器件维持在合适的工作温度显得尤为重要,随之而来的是各种液冷冷却设备陆续投入使用,以保证高热流密度区域的器件能得到及时冷却。

[0003] 因器件种类的不同,为了发挥出器件的效率,其工作的温度区间不同,从而要求不同温度的冷却液,目前常规的冷液系统仅能供单一温度冷液进行使用,限制性较大,影响了液冷冷却设备的使用范围。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中常规的冷液系统仅能供单一温度冷液进行使用,限制性较大,影响了液冷冷却设备的使用范围的问题,而提出的多温区冷液系统。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

多温区冷液系统,包括蒸汽压缩循环系统和冷却液循环系统,所述蒸汽压缩循环系统包括依次连通设置的压缩机、风冷换热器、储液器、第一板式换热器、第二板式换热器、第三板式换热器和气液分离器,所述第一板式换热器、第二板式换热器和第三板式换热器并排设置且均通过管路与储液器和气液分离器连通,所述第一板式换热器、第二板式换热器和第三板式换热器分别与储液器连通的管路上分别设置有第一膨胀阀、第二膨胀阀和第三膨胀阀,所述第一板式换热器、第二板式换热器和第三板式换热器分别与气液分离器连通的管路上分别设置有第一制冷剂球阀、第二制冷剂球阀和第三制冷剂球阀;

所述冷却液循环系统包括第一板式换热器、第二板式换热器、第三板式换热器和溶液箱,所述溶液箱内设置有电加热器,所述第一板式换热器、第二板式换热器和第三板式换热器的出液口均通过管路与溶液箱连通且管路上设置有溶液泵,所述溶液箱的排液口连通有排液管且排液管上设置有第一截止阀,所述溶液箱的箱壁还通过管路分支连通有三个回液管且回液管上分别设置有第二截止阀、第三截止阀和第四截止阀,所述第一板式换热器、第二板式换热器和第三板式换热器的进液口均连通有供液管且三个供液管上分别设置有第五截止阀、第六截止阀和第七截止阀。

[0006] 优选的,所述风冷换热器由冷凝器和热风机组成。

[0007] 优选的,所述压缩机、风冷换热器、储液器、第一板式换热器、第二板式换热器、第三板式换热器、气液分离器、第一膨胀阀、第二膨胀阀、第三膨胀阀、第一制冷剂球阀、第二制冷剂球阀和第三制冷剂球阀之间采用铜管连接且连接方式为钎焊焊接。

[0008] 优选的,所述第一板式换热器、第二板式换热器、第三板式换热器、溶液箱、电加热器、溶液泵、第一截止阀、第二截止阀、第三截止阀、第四截止阀、第五截止阀、第六截止阀和第七截止阀之间采用不锈钢管路连接且连接方式为螺纹或法兰连接。

[0009] 优选的,所述排液口和注液口同溶液箱连接。

[0010] 与现有技术相比,本发明提供了多温区冷液系统,具备以下有益效果:

1、该多温区冷液系统,通过设有的风冷换热器,风冷换热器由冷凝器和换热风机组成,利用大气作为热沉,冷却冷凝内部流动的制冷机,储液器末端连接的第一膨胀阀、第二膨胀阀和第三膨胀阀控制制冷机节流后分别进入第一板式换热器、第二板式换热器和第三板式换热器,用于冷却内部流动的冷却液,第一制冷剂球阀、第二制冷剂球阀和第三制冷剂球阀的设置能够调节进入第一板式换热器、第二板式换热器和第三板式换热器内的制冷剂流量,从而控制每路的制冷量,从而控制出板式换热器的冷却液温度,调节各路冷却液温度,实现冷却液多温区供液,排液口和注液口同溶液箱连接用于注液和排液,电加热器加热段浸在冷却液中用于加热溶液箱内初始状态的冷却液,溶液泵从溶液箱内抽吸冷却液,然后分成三路进入第一板式换热、第二板式换热器和第三板式换热器,然后被流过换热器中的制冷剂冷却,截止阀用于控制供液口和回液口中每路的流量和压力,能够用于维持和保证不同种类器件在不同温区内工作,提高不同器件的工作效率,有效避免了常规冷液系统仅能供单一温度冷液的使用限制,扩大了液冷冷却设备的使用范围。

[0011] 而且该装置中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现,本发明能够用于维持和保证不同种类器件在不同温区内工作,提高不同器件的工作效率,有效避免了常规冷液系统仅能供单一温度冷液的使用限制,扩大了液冷冷却设备的使用范围。

附图说明

[0012] 图1为本发明提出的多温区冷液系统的结构示意图。

[0013] 图中:1压缩机、2风冷换热器、3储液器、4第一膨胀阀、5第二膨胀阀、6第三膨胀阀、7第一板式换热器、8第二板式换热器、9第三板式换热器、10第一制冷剂球阀、11第二制冷剂球阀、12第三制冷剂球阀、13气液分离器、14溶液箱、15电加热器、16溶液泵、17第一截止阀、18第二截止阀、19第三截止阀、20第四截止阀、21第五截止阀、22第六截止阀、23第七截止阀。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0015] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0016] 参照图1,多温区冷液系统,包括蒸汽压缩循环系统和冷却液循环系统,蒸汽压缩循环系统包括依次连通设置的压缩机1、风冷换热器2、储液器3、第一板式换热器7、第二板式换热器8、第三板式换热器9和气液分离器13,第一板式换热器7、第二板式换热器8和第三板式换热器9并排设置且均通过管路与储液器3和气液分离器13连通,第一板式换热器7、第二板式换热器8和第三板式换热器9分别与储液器3连通的管路上分别设置有第一膨胀阀4、第二膨胀阀5和第三膨胀阀6,第一板式换热器7、第二板式换热器8和第三板式换热器9分别

与气液分离器13连通的管路上分别设置有第一制冷机球阀10、第二制冷剂球阀11和第三制冷剂球阀12；

冷却液循环系统包括第一板式换热器7、第二板式换热器8、第三板式换热器9和溶液箱14，溶液箱14内设置有电加热器15，第一板式换热器7、第二板式换热器8和第三板式换热器9的出液口均通过管路与溶液箱14连通且管路上设置有溶液泵16，溶液箱14的排液口连通有排液管且排液管上设置有第一截止阀17，溶液箱14的箱壁还通过管路分支连通有三个回液管且回液管上分别设置有第二截止阀18、第三截止阀19和第四截止阀20，第一板式换热器7、第二板式换热器8和第三板式换热器9的进液口均连通有供液管且三个供液管上分别设置有第五截止阀21、第六截止阀22和第七截止阀23。

[0017] 风冷换热器2由冷凝器和热风机组成。

[0018] 压缩机1、风冷换热器2、储液器3、第一板式换热器7、第二板式换热器8、第三板式换热器9、气液分离器13、第一膨胀阀4、第二膨胀阀5、第三膨胀阀6、第一制冷机球阀10、第二制冷剂球阀11和第三制冷剂球阀12之间采用铜管连接且连接方式为钎焊焊接。

[0019] 第一板式换热器7、第二板式换热器8、第三板式换热器9、溶液箱14、电加热器15、溶液泵16、第一截止阀17、第二截止阀18、第三截止阀19、第四截止阀20、第五截止阀21、第六截止阀22和第七截止阀23之间采用不锈钢管路连接且连接方式为螺纹或法兰连接。

[0020] 排液口和注液口同溶液箱14连接。

[0021] 本发明中，使用时，通过设有的风冷换热器2，风冷换热器2由冷凝器和换热风机组成，利用大气作为热沉，冷却冷凝内部流动的制冷机，储液器3末端连接的第一膨胀阀4、第二膨胀阀5和第三膨胀阀6控制制冷机节流后分别进入第一板式换热器7、第二板式换热器8和第三板式换热器9，用于冷却内部流动的冷却液，第一制冷剂球阀10、第二制冷剂球阀11和第三制冷剂球阀12的设置能够调节进入第一板式换热器7、第二板式换热器8和第三板式换热器9内的制冷剂流量，从而控制每路的制冷量，从而控制出板式换热器的冷却液温度，调节各路冷却液温度，实现冷却液多温区供液，排液口和注液口同溶液箱14连接用于注液和排液，电加热器15加热段浸在冷却液中用于加热溶液箱14内初始状态的冷却液，溶液泵16从溶液箱14内抽吸冷却液，然后分成三路进入第一板式换热7、第二板式换热器8和第三板式换热器9，然后被流过换热器中的制冷剂冷却，截止阀用于控制供液口和回液口中每路的流量和压力，能够用于维持和保证不同种类器件在不同温区内工作，提高不同器件的工作效率，有效避免了常规冷液系统仅能供单一温度冷液的使用限制，扩大了液冷冷却设备的使用范围。

[0022] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

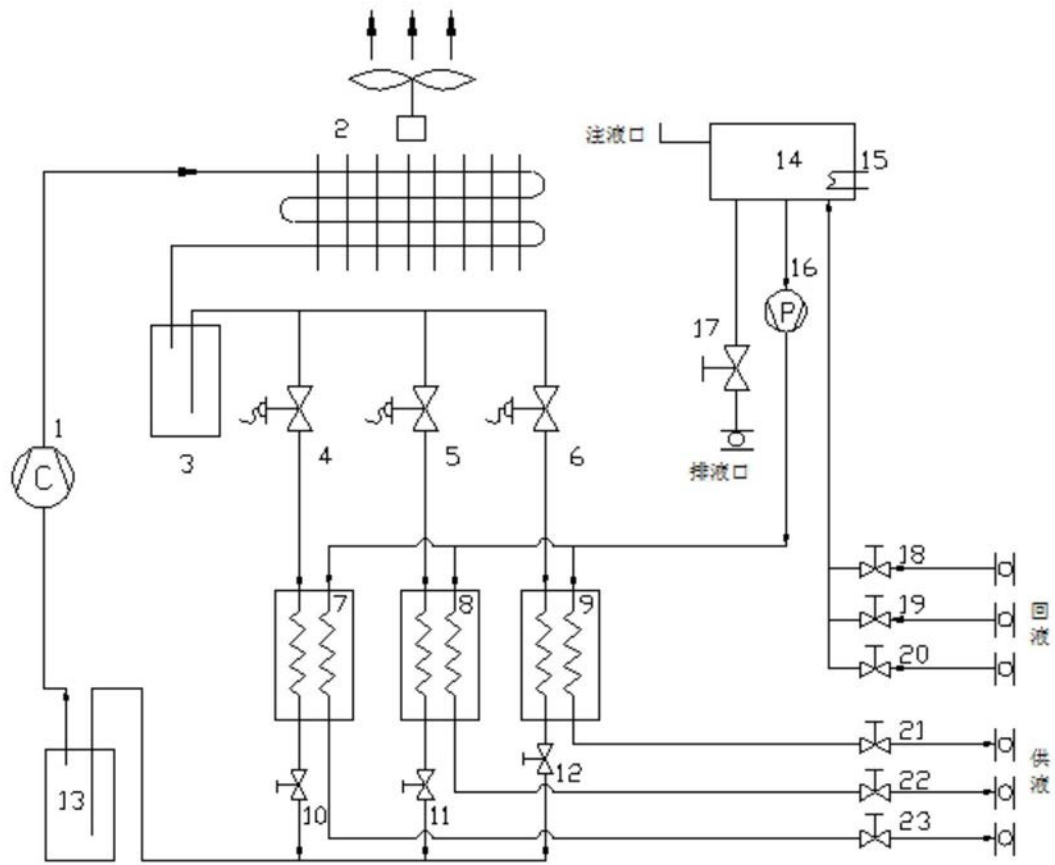


图1