(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116546785 A
(43)申请公布日 2023.08.04

(21)申请号 202310528564.1

(22)申请日 2023.05.11

(71)申请人 合肥文轩新能源科技有限公司
地址 230031 安徽省合肥市蜀山区湖光路自主创新产业基地三期(南区)C座12层1206室

(72)发明人 陈通 李军 杨震 贾进亭

(74)专利代理机构 安徽嬰云知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 34183
专利代理师 杨学明

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)
H05K 7/14(2006.01)
H05K 5/06(2006.01)

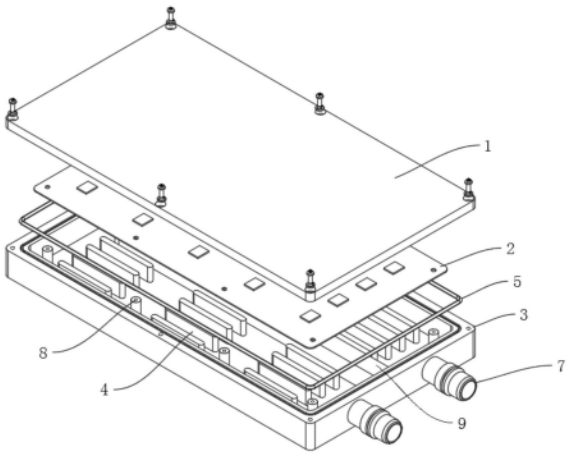
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种直接式液冷板散热装置

(57)摘要

本发明涉及PCBA板散热技术领域,尤其是一种直接式液冷板散热装置,包括箱体与盖板,所述箱体与盖板通过螺钉固定连接,所述箱体与盖板通过密封机构密封,所述箱体一端连通设置有两个水嘴,所述箱体内通过固定机构设置有PCBA板,所述箱体内流动设置有绝缘冷却液用于对PCBA板冷却,两个所述水嘴通过接头管路连接有散热器与驱动泵,所述散热器、驱动泵、水嘴、箱体组成液体闭合回路。本发明具有增大了接触的面积,能够极大的提高散热效率,保证了散热的效果,从而提高PCBA板功率载荷上限以便兼容更多功能。



CN 116546785 A

1.一种直接式液冷板散热装置,包括箱体(3)与盖板(1),所述箱体(3)与盖板(1)通过螺钉固定连接,其特征在于,所述箱体(3)与盖板(1)通过密封机构密封,所述箱体(3)一端连通设置有两个水嘴(7),所述箱体(3)内通过固定机构设置有PCBA板(2),所述箱体(3)内流动设置有绝缘冷却液用于对PCBA板(2)冷却,两个所述水嘴(7)通过接头管路连接有散热器与驱动泵,所述散热器、驱动泵、水嘴(7)、箱体(3)组成液体闭合回路。

2.根据权利要求1所述的直接式液冷板散热装置,其特征在于,所述固定机构包括固定柱(8),所述固定柱(8)上开设有螺纹孔,所述PCBA板(2)通过螺钉与所述螺纹孔螺纹连接。

3.根据权利要求1所述的直接式液冷板散热装置,其特征在于,所述密封机构包括密封圈(5)、密封槽(6),所述密封槽(6)开设在所述箱体(3)上,所述密封圈(5)放入到所述密封槽(6)内。

4.根据权利要求1所述的直接式液冷板散热装置,其特征在于,所述箱体(3)内等距离固定连接有多个扰流柱(4),多个所述扰流柱(4)形成流通通道。

5.根据权利要求1-4中任一项所述的直接式液冷板散热装置,其特征在于,两个所述水嘴(7)之间设置有与所述箱体(3)固定连接的分隔板(9),所述分隔板(9)的一端与所述箱体(3)的内壁之间设置有缺口,所述分隔板(9)用于对进出液分隔。

一种直接式液冷板散热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及PCBA板散热技术领域，尤其涉及一种直接式液冷板散热装置。

背景技术

[0002] 随着目前自动驾驶技术的发展普及，车辆PCBA板的各项功能集成和芯片性能的不断提高，其本身消耗的功率也大大增加，从而产生了大量的热量，另PCBA板上装有大量的电子原件都需要在一个稳定合适温度环境内才能保证正常工作。这就需要其工作环境有更好的散热条件，才能保证其正常工作。

[0003] 目前车载PCBA板的冷却方式主要还是采用风力冷却及液冷板间接式冷却。

[0004] 风力冷却结构简单，使用方便，但随着元器件发热功率的高速增加，已不能满足车载芯片日益增长的散热需求。

[0005] 液冷板间接式冷却采用泵驱动冷却液流过芯片背部的液冷通道，冷却液在通道内与芯片交换热量，再把热量通过管路导入散热器释放热量。此方案受限于芯片直接接触的液冷板压铸铝材导热系数高低以及水冷板与芯片接触面积大小，另外芯片与液冷板散热凸台间涂有导热胶材，亦存在着间接散热效率限制，随着今后的车载PCBA板功能集成一体化发展无法满足更高的整体散热需求。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的液冷板间接式冷却受间接散热效率限制，影响散热效果的缺点，而提出的一种直接式液冷板散热装置。

[0007] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0008] 设计一种直接式液冷板散热装置，包括箱体与盖板，所述箱体与盖板通过螺钉固定连接，所述箱体与盖板通过密封机构密封，所述箱体一端连通设置有两个水嘴，所述箱体内通过固定机构设置有PCBA板，所述箱体内流动设置有绝缘冷却液用于对PCBA板冷却，两个所述水嘴通过接头管路连接有散热器与驱动泵，所述散热器、驱动泵、水嘴、箱体组成液体闭合回路。

[0009] 优选的，所述固定机构包括固定柱，所述固定柱上开设有螺纹孔，所述PCBA板通过螺钉与所述螺纹孔螺纹连接。

[0010] 优选的，所述密封机构包括密封圈、密封槽，所述密封槽开设在所述箱体上，所述密封圈放入到所述密封槽内。

[0011] 优选的，所述箱体内等距离固定连接有多个扰流柱，多个所述扰流柱形成流通通道。

[0012] 优选的，两个所述水嘴之间设置有与所述箱体固定连接的分隔板，所述分隔板的一端与所述箱体的内壁之间设置有缺口，所述分隔板用于对进出液分隔。

[0013] 本发明提出的一种直接式液冷板散热装置，有益效果在于：通过连接管路将绝缘冷却液通入到箱体内，绝缘冷却液会与PCBA板进行直接接触，增大了接触的面积，能够极大

的提高散热效率，保证了散热的效果，从而提高PCBA板功率载荷上限以便兼容更多功能。

附图说明

[0014] 图1为本发明提出的一种直接式液冷板散热装置的结构示意图；

[0015] 图2为本发明提出的一种直接式液冷板散热装置的结构示意图；

[0016] 图3为本发明提出的一种直接式液冷板散热装置的箱体立体图；

[0017] 图4为本发明提出的一种直接式液冷板散热装置的箱体的俯视图。

[0018] 图中：盖板1、PCBA板2、箱体3、扰流柱4、密封圈5、密封槽6、水嘴7、固定柱8、分隔板9。

具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 实施例1

[0021] 参照图1-4，一种直接式液冷板散热装置，包括箱体3与盖板1，箱体3与盖板1通过螺钉固定连接，螺钉上套设有垫圈，以便增强与箱体3与箱盖1之间的固定效果，防止出现漏液的情况，箱体3与盖板1通过密封机构密封，箱体3一端连通设置有两个水嘴7，水嘴7与箱体3螺纹连接，可通过调整水嘴7尺寸，以便与不同型号大小的接头管路相匹配连接，两个水嘴7一个为进液管，一个为出液管，箱体3内通过固定机构设置有PCBA板2，箱体3内流动设置有绝缘冷却液用于对PCBA板2冷却，绝缘冷却液采用氟化液，通过连接管路将绝缘冷却液通入到箱体3内，绝缘冷却液会与PCBA板2进行直接接触，增大了散热接触的面积，能够极大的提高散热效率，保证了散热的效果，从而提高PCBA板功率载荷上限以便兼容更多功能。

[0022] 两个水嘴7通过接头管路连接有散热器与驱动泵，散热器、驱动泵、水嘴7、箱体3组成液体闭合回路，驱动泵与散热器通过接头管路相通，以便通过驱动泵对绝缘冷却液起到流动的作用，将箱体3中吸收热量的冷却液进行抽出，然后经过散热器进行散热，最后进行重复回流，保证了每次进液口的液温较低，以便对箱体3中的热量进行更好的吸收，进一步增强了散热的效果。

[0023] 固定机构包括固定柱8，固定柱8上开设有螺纹孔，PCBA板2通过螺钉与螺纹孔螺纹连接，对PCBA板2进行固定，防止了PCBA板2发生移动的情况。

[0024] 密封机构包括密封圈5、密封槽6，密封槽6开设在箱体3上，密封圈5放入到密封槽6内，通过采用密封圈5起到密封的作用，防止出现漏液的情况。

[0025] 实施例2

[0026] 在实施例1中，由于冷却液从参照图1-4，作为本发明的另一优选实施例，在实施例1的基础上，箱体3内等距离固定连接有多个扰流柱4，多个扰流柱4形成流通通道，通过形成通道以便对绝缘冷却液进行导向，保证了液体流动能对PCBA板2两侧区域的热量进行带出，同时可以改善整个散热区域内的均温性。

[0027] 实施例3

[0028] 在实施例1中，由于两个水嘴7之间的距离较近，导致绝缘冷却液刚从进液管进入，还没有对PCBA板2进行冷却，直接从出液管进行流出，从而影响对热量的吸收，参照图3-4，

作为本发明的另一优选实施例，在实施例1的基础上，两个水嘴7之间设置有与箱体3固定连接的分隔板9，分隔板9的一端与箱体3的内壁之间设置有缺口，分隔板9用于对进出液分隔，通过采用分隔板9的设计，以便从进液管进入的绝缘冷却液对PCBA板2一部分进行散热，然后从缺口进行流出，进入到箱体3的另一部空间，对PCBA板2另一部分进行散热，最后从出液管进行流出，保证了冷却液经过一次完整的流动，最后才流出，有利于将箱体3内的热量进行充分的带出，从而进一步提升了散热效果。

[0029] 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。

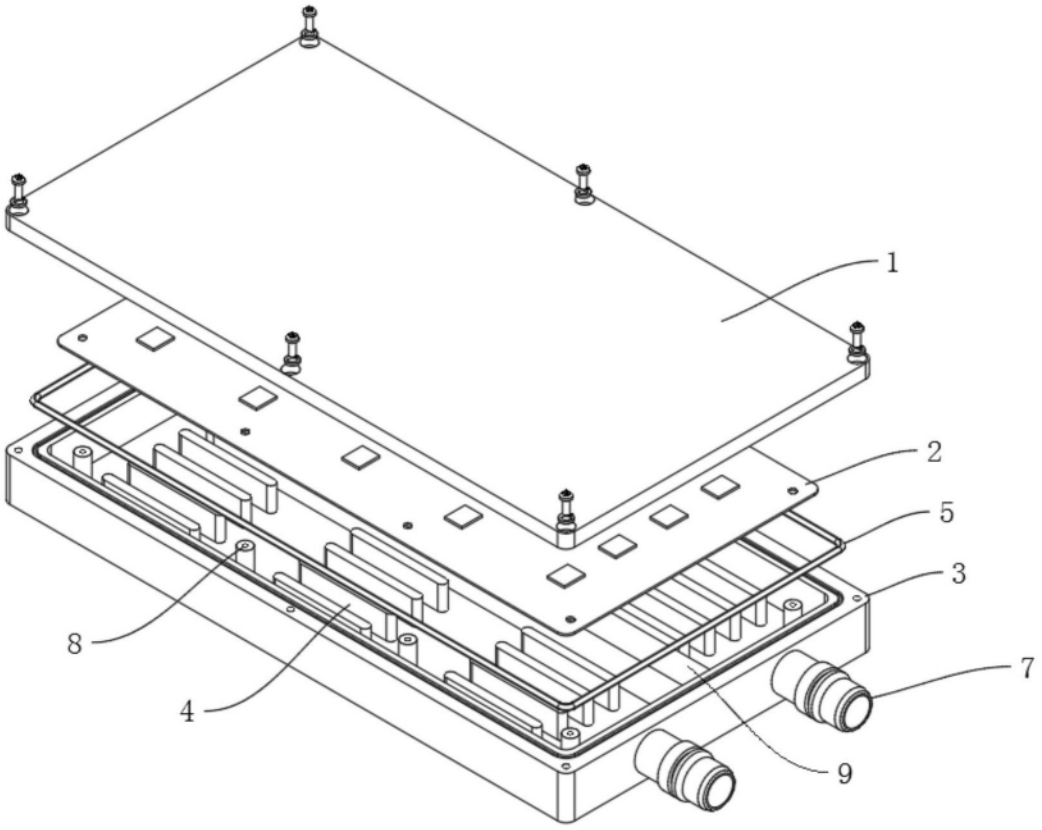


图1

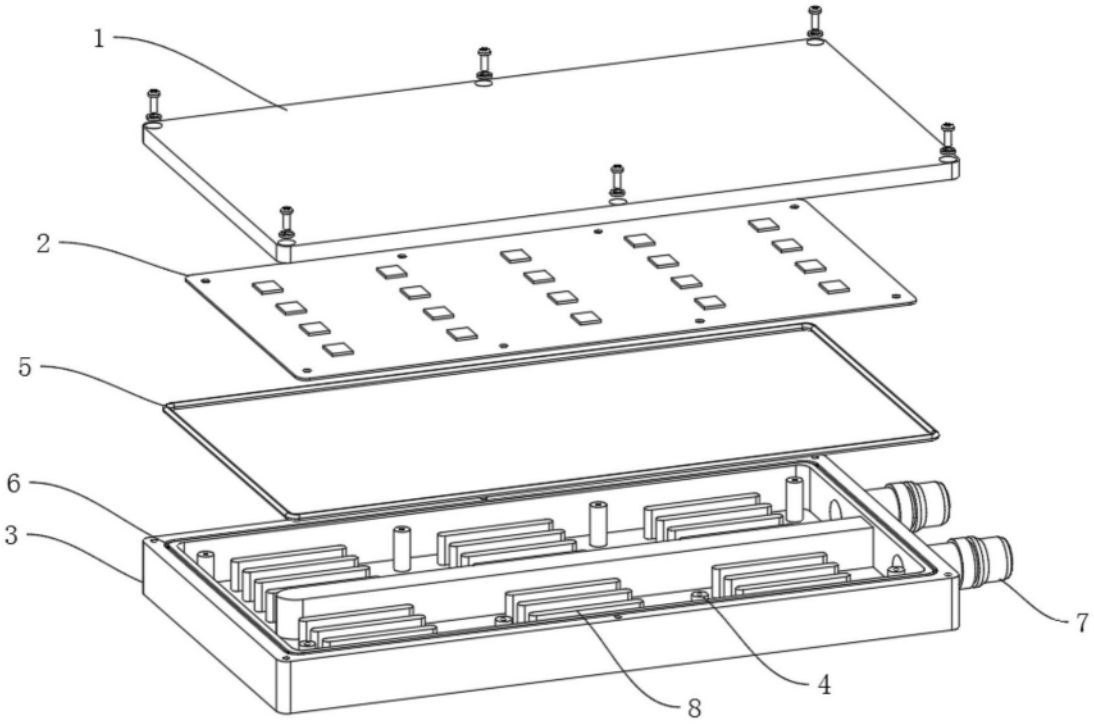


图2

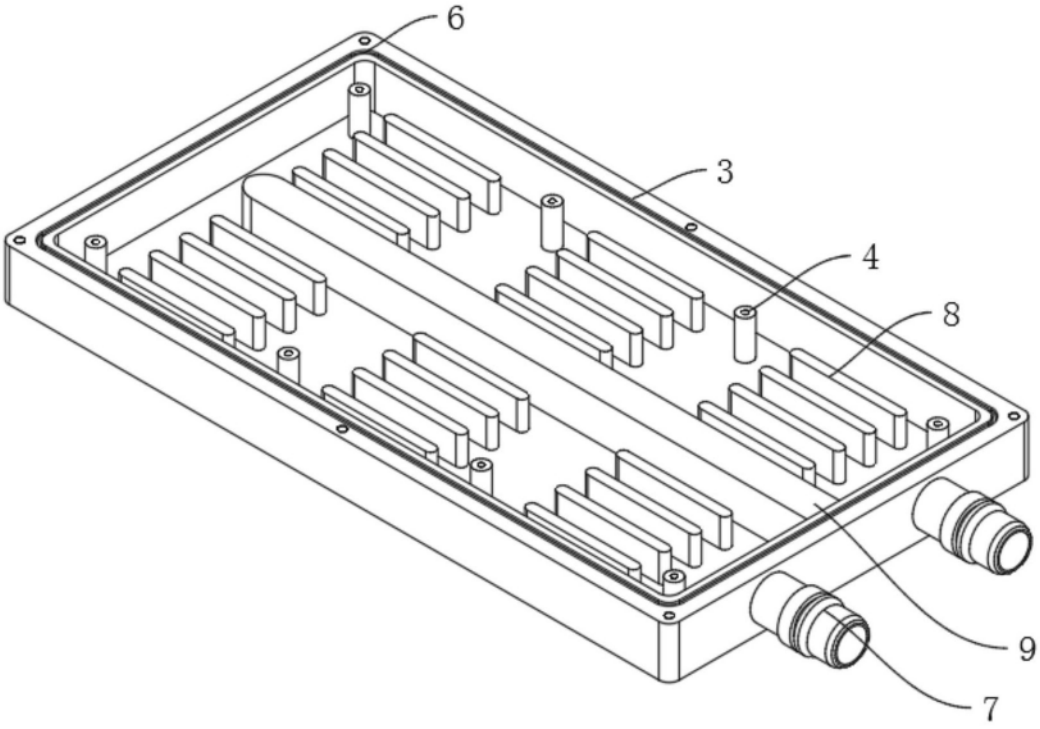


图3

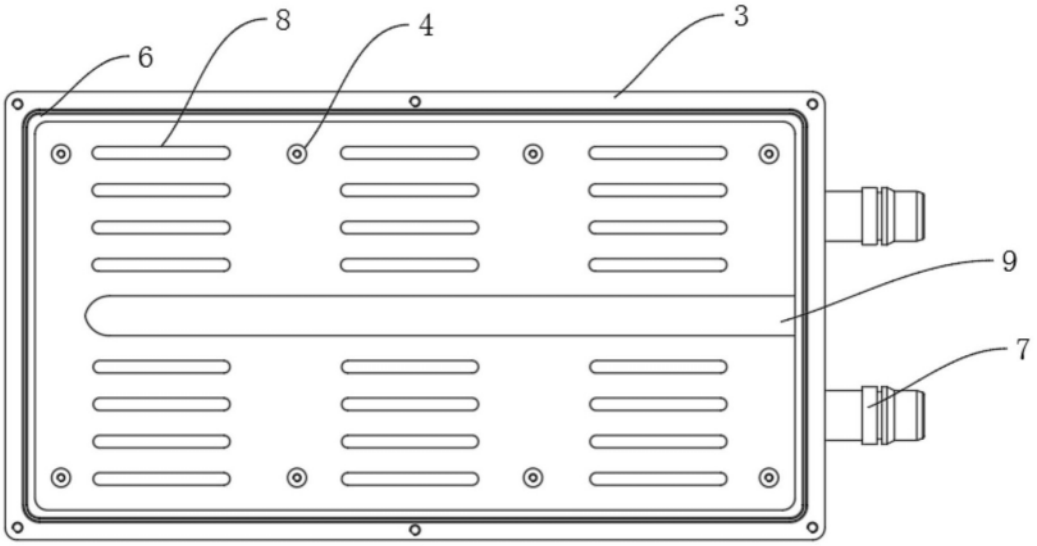


图4