



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110769657 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201911092536.X

(22)申请日 2019.11.11

(71)申请人 福建省建瓯第一中学

地址 353100 福建省南平市建瓯市德胜路1号

(72)发明人 许智伟

(74)专利代理机构 郑州浩翔专利代理事务所

(特殊普通合伙) 41149

代理人 边延松

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006.01)

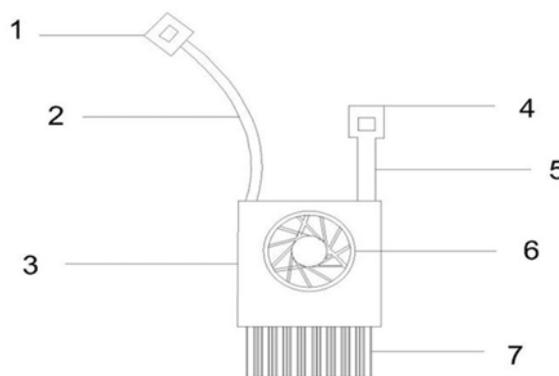
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一体化均温板散热器

(57)摘要

本发明公开了一种一体化均温板散热器,包括散热器主体,所述散热器主体由第一均温板和第二均温板密封而成,且在所述第一均温板和第二均温板之间形成中空腔体,在所述中空腔体内设有散热风扇,所述散热风扇的风向由散热器主体的热端吹向冷凝端;在所述散热器主体外部的冷凝端设有散热翅片,在所述散热器主体外部的热端设有第一外延件和第二外延件,在所述第一外延件和第二外延件的另一端分别设有用于与外部热源实现电气连接的铜基板,在所述铜基板上分别设有焊锡层和绝缘层。本发明能够加速热源的热量扩散,均温性强,可以同时应用于多个热源、可靠性强,散热效果好。



1. 一种一体化均温板散热器,其特征在于,包括散热器主体,所述散热器主体由第一均温板和第二均温板密封而成,且在所述第一均温板和第二均温板之间形成中空腔体,在所述中空腔体内设有散热风扇,所述散热风扇的风向由散热器主体的热端吹向冷凝端;在所述散热器主体外部的冷凝端设有散热翅片,在所述散热器主体外部的热端设有第一外延件和第二外延件,在所述第一外延件和第二外延件的另一端分别设有用于与外部热源实现电气连接的铜基板,在所述铜基板上分别设有焊锡层和绝缘层。

2. 根据权利要求1所述的一体化均温板散热器,其特征在于,包括第一均温板,在所述第一均温板的热端设有导热绝缘片,在其冷凝端设有散热翅片,在所述散热翅片的外侧设有散热风扇,所述散热风扇的风向吹向所述散热翅片。

3. 根据权利要求2所述的一体化均温板散热器,其特征在于,所述导热绝缘片的厚度为0.2mm。

4. 根据权利要求1或2所述的一体化均温板散热器,其特征在于,所述第一均温板和第二均温板均为由铜制或铝制的底板和盖板迭接封合形成的封口容腔结构,在所述底板和盖板的内壁上分别设有支撑凸体,在所述支撑凸体上设有由铜粉制成的烧结层。

5. 根据权利要求3所述的一体化均温板散热器,其特征在于,在由所述底板和盖板形成的容腔内设有相变工质,所述相变工质为丙酮、甲醇或水。

6. 根据权利要求3所述的一体化均温板散热器,其特征在于,所述支撑凸体呈半圆锥状,采用直接冲压成型。

7. 根据权利要求1所述的一体化均温板散热器,其特征在于,所述散热风扇安装在所述散热翅片的下端,所述散热风扇的风向朝上。

8. 根据权利要求1所述的一体化均温板散热器,其特征在于,在所述散热器主体的外侧依次设有金属层和两层绝缘层。

9. 根据权利要求1或2所述的一体化均温板散热器,其特征在于,所述散热翅片的连接方式均采用平整无缝一体化焊接。

一体化均温板散热器

技术领域

[0001] 本发明涉及散热技术领域,具体涉及一种一体化均温板散热器。

背景技术

[0002] 散热器在日常生活中被广泛应用于各种不同的领域,如CPU散热器、汽车散热器、灯具散热器及高热流密度器件散热器等,它对于保证器件和设备的可靠性及稳定性有重要意义。目前市场上的散热器种类繁多,有采用纯铝或纯铜等制作的低端散热器,由嵌铜铝制、压铸铜铝制和热管制的中端散热器,和采用液冷及半导体制冷的高端散热器。纯铝制的散热器使用率最高,因为其虽吸热慢,但放热快,且成本较低,但是相较于其他散热器散热效果最差,不适用于大功率器件。热管散热系统不同于上述散热器,其利用密闭管内液态介质的物态变化传递热量,传递热量的效率高,生产制作简单,但是它属于一维传热,有一定的径向热阻,且由于毛细芯的吸液能力有限,散热翅片的高度会受到限制。半导体制冷可以精确调整温度,使温度降到室温以下,但是热源周围会出现冷凝水,可能会造成主板短路,安装较困难。

[0003] 另外,由于均温板具有无形状、大小限制,可做穿孔设计,等温性更强等特点,使用均温板的散热器性能可以比使用热管的散热器提高15%—30%,所以被广泛应用于各种散热领域,但是传统的单一均温板散热器仍存在受热流密度分布不均匀、局部温度过高和局部热流密度极大等问题。公开号为CN109906025A专利名称为一种U形均温板及散热器的中国发明专利,实现了U形均温板和热源的接触面积增大,提高散热性能的效果,但是连接板连接的方式使用风险大,容易出现泄露等问题。公开号为CN106090646A专利名称为一种具隐藏式均温板的散热器的中国发明专利,在散热器上开设凹槽,加工形成均温腔,使热源的热量能快速平均的扩散出来,但其应用场合有限,只适用于单个热源,可变性较差。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的是针对现有技术的不足,提供一种能够加速热源的热量扩散,均温性强,可以同时应用于多个热源、可靠性强,散热效果好的一体化均温板散热器。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种一体化均温板散热器,包括散热器主体,所述散热器主体由第一均温板和第二均温板密封而成,且在所述第一均温板和第二均温板之间形成中空腔体,在所述中空腔体内设有散热风扇,所述散热风扇的风向由散热器主体的热端吹向冷凝端;在所述散热器主体外部的冷凝端设有散热翅片,在所述散热器主体外部的热端设有第一外延件和第二外延件,在所述第一外延件和第二外延件的另一端分别设有用于与外部热源实现电气连接的铜基板,在所述铜基板上分别设有焊锡层和绝缘层。第一外延件和第二外延件的形状和弯曲度可根据热源位置进行调整,可以同时用于单个或多个热源,可靠性较高,散热效果较好;第一均温板和第二均温板可以使热源的热量快速平均的扩散出来,不会形成局部过热等现象;散热风扇吹向散热翅片,加快对流换热,提高均热性;铜基板用以与热源实现电气连接,

加快吸热速率。

[0006] 优选的,包括第一均温板,在所述第一均温板的热端设有导热绝缘片,在其冷凝端设有散热翅片,在所述散热翅片的外侧设有散热风扇,所述散热风扇的风向吹向所述散热翅片。采用第一均温板与热源接触,接触面积大,增大了散热面积;采用导热绝缘片可以避免第一均温板直接接触面不平坦,其用来填补间隙将接触面的热阻抗减到最小;散热风扇保证散热翅片和第一均温板两者表面不会形成热量累积,同时实现了加快对流换热和保证系统均温性良好,提高了散热效率。

[0007] 优选的,所述导热绝缘片的厚度为0.2mm。

[0008] 优选的,所述第一均温板和第二均温板均为由铜制或铝制的底板和盖板迭接封合形成的封口容腔结构,在所述底板和盖板的内壁上分别设有支撑凸体,在所述支撑凸体上设有由铜粉制成的烧结层。支撑凸体提高均温板支撑强度,保证容腔不会开裂;烧结层较大改善了径向热阻,兼顾对相变工质的毛细力和渗透率。

[0009] 优选的,在由所述底板和盖板形成的容腔内设有相变工质,所述相变工质为丙酮、甲醇或水。丙酮沸点为56.3℃可以用于计算机CPU散热,CPU工作温度不能90℃,在35℃—70℃以内为安全温度,所以应快速降温,丙酮会经过吸热、导热、散热和回流的循环过程不断降温和分散局部的高热量;甲醇的沸点是64.5℃,可以用于大功率半导体器件IGBT模块散热。

[0010] 优选的,所述支撑凸体呈半圆锥状,采用直接冲压成型。提高均温板支撑强度,保证容腔不会开裂。

[0011] 优选的,所述散热风扇安装在所述散热翅片的下端,所述散热风扇的风向朝上。

[0012] 优选的,在所述散热器主体的外侧依次设有金属层和两层绝缘层。

[0013] 优选的,所述散热翅片的连接方式均采用平整无缝一体化焊接。没有界面热阻的影响,加快了热量的传递。

[0014] 本发明的有益效果是:

本发明的支撑凸体,可提高均温板支撑强度,保证容腔不会开裂,表面是通过铜粉烧结而成的烧结层,较大改善了径向热阻,兼顾对相变工质的毛细力和渗透率,不同工作环境填注的相变工质不同,使其具有不同相变温度,可将工作温度控制在15℃—45℃。焊锡层、绝缘层、铜基板焊接在第一、二延伸件的端部,用以与热源实现电气连接,焊接处平整无缝,使热源的热量可快速散出;散热风扇加速散热,提高均热性。

[0015] 本发明采用一体化结构可以有效快速的降低使用器件或设备的温度,加快热量的传递,提高系统可靠性,延长使用寿命;可以同时应用于单个或多个热源,可靠性较高,散热效果较好;第一延长件和第二延长件没有长度和形状的约束,可根据热源位置进行调整,灵活性较强,结构的可变性也可以适用于各种不同环境,应用范围广。

附图说明

[0016] 图1为实施方式一中散热器的结构示意图;

图2为实施方式二中散热器的左视图;

图3为实施方式二中散热器的俯视图;

图4为实施方式三中散热器的主视图;

图5为实施方式三中散热器的侧视剖面图；

图6为第一均温板和第二均温板的局部剖视图。

[0017] 图中:1:铜基板;2:第一延伸件;3:第一均温板;4:绝缘层;5:第二延伸件;6:散热风扇;7:散热翅片;8:导热绝缘片;9:第一绝缘层;10:第二绝缘层;11:第二均温板;12:烧结层;13:盖板;14:底板;15:支撑凸体。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述。

[0019] 实施例1

如图1和6所示,一种一体化均温板散热器,包括散热器主体,所述散热器主体由第一均温板3和第二均温板11密封而成,且在所述第一均温板3和第二均温板11之间形成中空腔体,在所述中空腔体内设有散热风扇6,所述散热风扇6的风向由散热器主体的热端吹向冷凝端;在所述散热器主体外部的冷凝端采用平整无缝一体化焊接有散热翅片7,在所述散热器主体外部的热端设有第一外延件2和第二外延件5,在所述第一外延件2和第二外延件5的另一端分别设有用于与外部热源实现电气连接的铜基板1,在所述铜基板1上分别设有焊锡层和绝缘层4。

[0020] 第一均温板3和第二均温板11均为由铜制或铝制的底板14和盖板13迭接封合形成的封口容腔结构,在所述底板14和盖板13的内壁上分别设有采用直接冲压成型的呈半圆锥状支撑凸体15,其整体表现为波浪状,在所述支撑凸体15上设有由铜粉制成的烧结层12。在由所述底板14和盖板13形成的容腔内设有相变工质,所述相变工质为丙酮。

[0021] 本实施例制备的一体化均温板散热器可以用于计算机散热,由于计算机工作时CPU工作温度不能90℃,在35℃—70℃以内为安全温度,所以应快速降温,不能使CPU温度过高,故选择沸点为56.3℃的丙酮为相变工质,丙酮会经过吸热、导热、散热和回流的循环过程不断降温 and 分散局部的高热量,到达散热器主体冷凝端的热量一部分会沿烧结层12回流到散热器主体热端,另一部分会经过散热翅片7传向外界,由于该散热器是一体化的,所以纵向热阻会很大程度被降低,且没有界面接触热阻,热量的传递速率也会较大提高,再加上散热风扇6的风向吹向散热翅片7,不仅排除了系统的局部聚热,加快热量的传递,还保证了设备的可靠性和使用寿命。实施例2

如图2、3和6所示,一种一体化均温板散热器,包括第一均温板3,在所述第一均温板3的热端设有厚度为0.2mm的导热绝缘片8,在其冷凝端采用平整无缝一体化焊接有散热翅片7,在所述散热翅片7的外侧采用平整无缝一体化焊接有散热风扇6,所述散热风扇6的风向吹向所述散热翅片7。

[0022] 第一均温板3为由铜制或铝制的底板14和盖板13迭接封合形成的封口容腔结构,在所述底板14和盖板13的内壁上分别设有采用直接冲压成型的呈半圆锥状支撑凸体15,其整体表现为波浪状,在所述支撑凸体15上设有由铜粉制成的烧结层12。在由所述底板14和盖板13形成的容腔内设有相变工质,所述相变工质为甲醇。

[0023] 本实施例制备的一体化均温板散热器可以用于大功率半导体器件IGBT模块散热,除了整机工作产生的热量,IGBT模块自身有一定的功率,也会产生热量,IGBT模块整体性能和可靠性都受温度影响,不宜长期工作在较高温度下,因此IGBT模块散热时要考虑增大接

触面积,不能利用铜板小面积接触,采用本实施例制备的散热器可以增大其散热面积,同时实现了加快对流换热和保证系统的均温性的良好效果,提高了散热效率,且结构简单,可靠性强。

[0024] 实施例3

如图4-6所示,一种一体化均温板散热器,与实施例1相比不同之处在于散热风扇6的安装位置、散热器主体和相变工质,所述散热风扇6安装在所述散热翅片7的下端,所述散热风扇6的风向朝上;在所述散热器主体的外侧依次设有金属层和第一绝缘层9、第二绝缘层10;所述相变工质为水。

[0025] 本实施例制备的一体化均温板散热器可以用于汽车车大灯,车大灯工作环境狭窄密闭,热量容易聚集,将LED芯片安装在焊锡层和绝缘层4上,可以快速将LED芯片产生的热量传至第一、二均温板;散热风扇6安装在散热翅片7的端部,风向吹向散热翅片7和第一、二均温板,加速车大灯的对流换热,保证其使用的可靠性。LED灯的工作温度在80℃—90℃之间,所以可以选择已纯化及除气的水做相变工质,到达冷凝端遇冷后又形成液态,烧结层12具有一定的吸液能力,可以使液态工质回流到第一、二均温板热端,再循环上述过程,不断传热,不会使热量聚集,由于该散热器是一体化的,因此没有界面接触热阻,散热风扇6和散热翅片7可以加速车灯的对流换热速率。

[0026] 本发明实施方式具有的优点是散热器各部分一体化,可以有效快速的降低使用器件或设备的温度,加快热量的传递,提高系统可靠性,延长使用寿命;可以同时应用于单个或多个热源,可靠性较高,散热效果较好;第一延长件和第二延长件没有长度和形状的限制,可根据热源位置进行调整,灵活性较强,结构的可变性也可以适用于各种不同环境,应用范围广。

[0027] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其他修改或者等同替换,只要不脱离本发明技术方案的精神和范围,均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

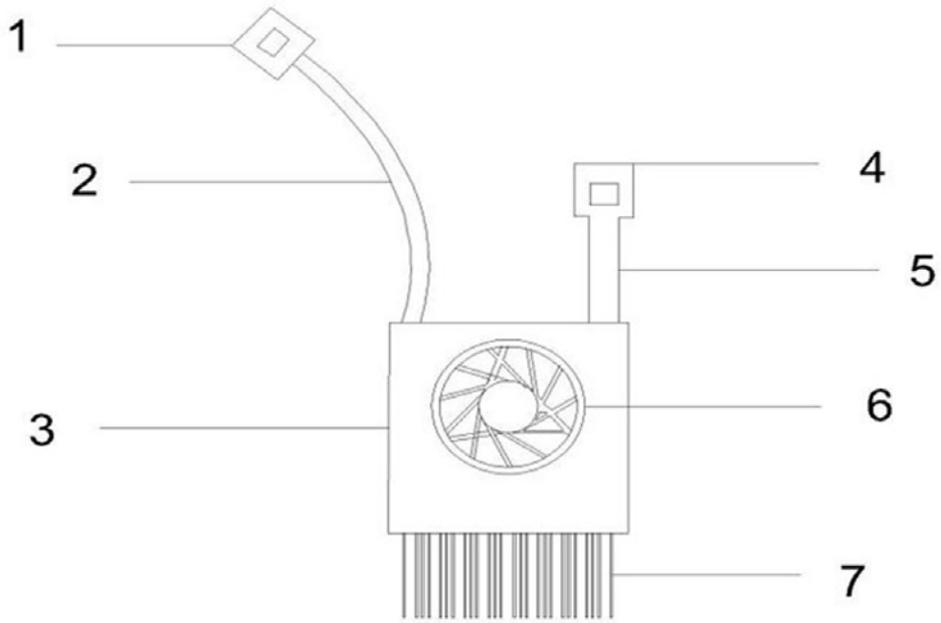


图1

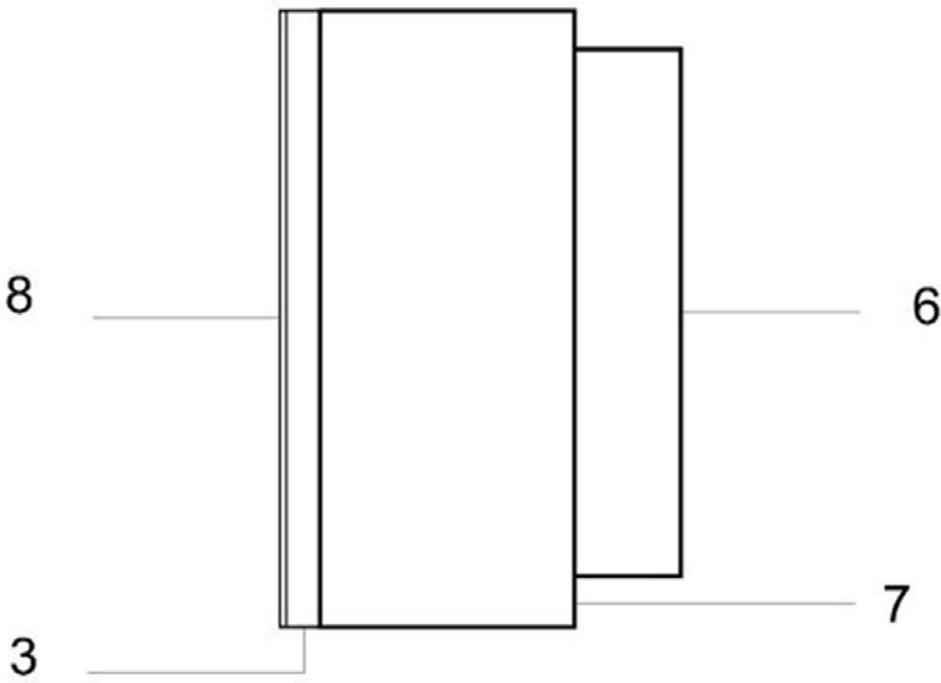


图2

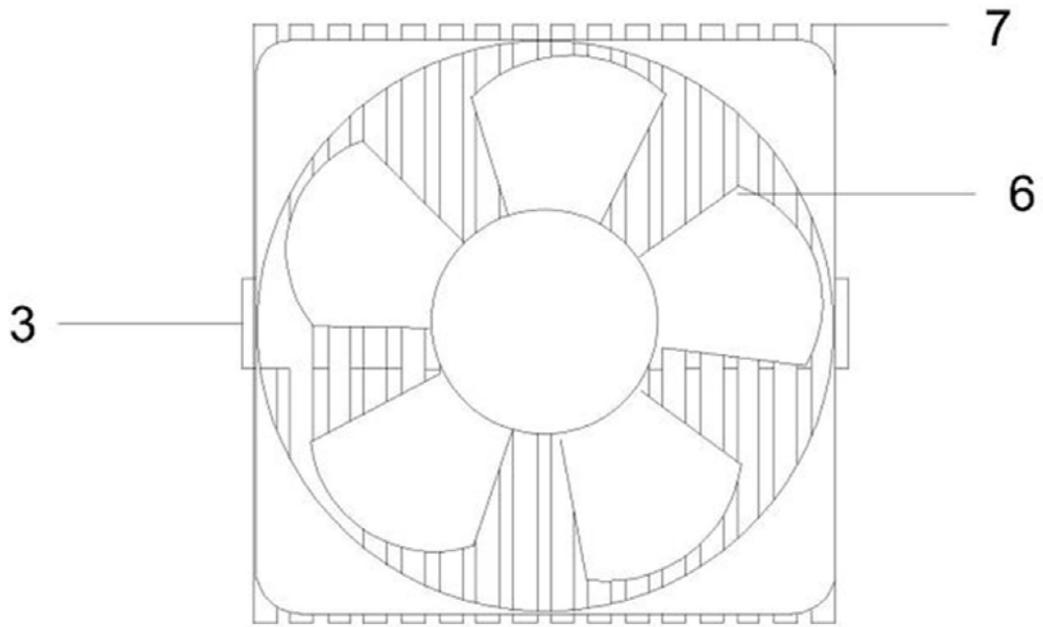


图3

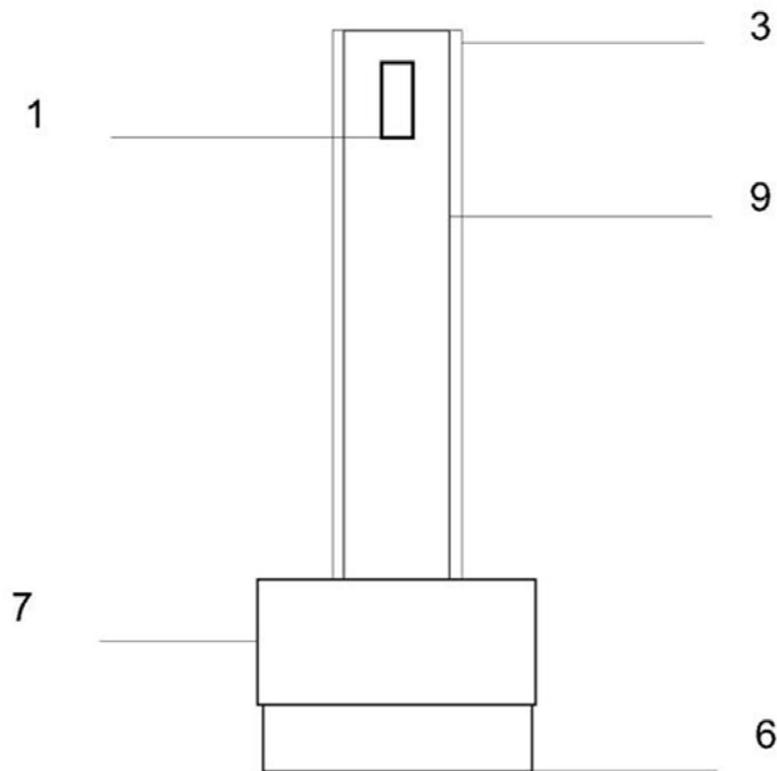


图4

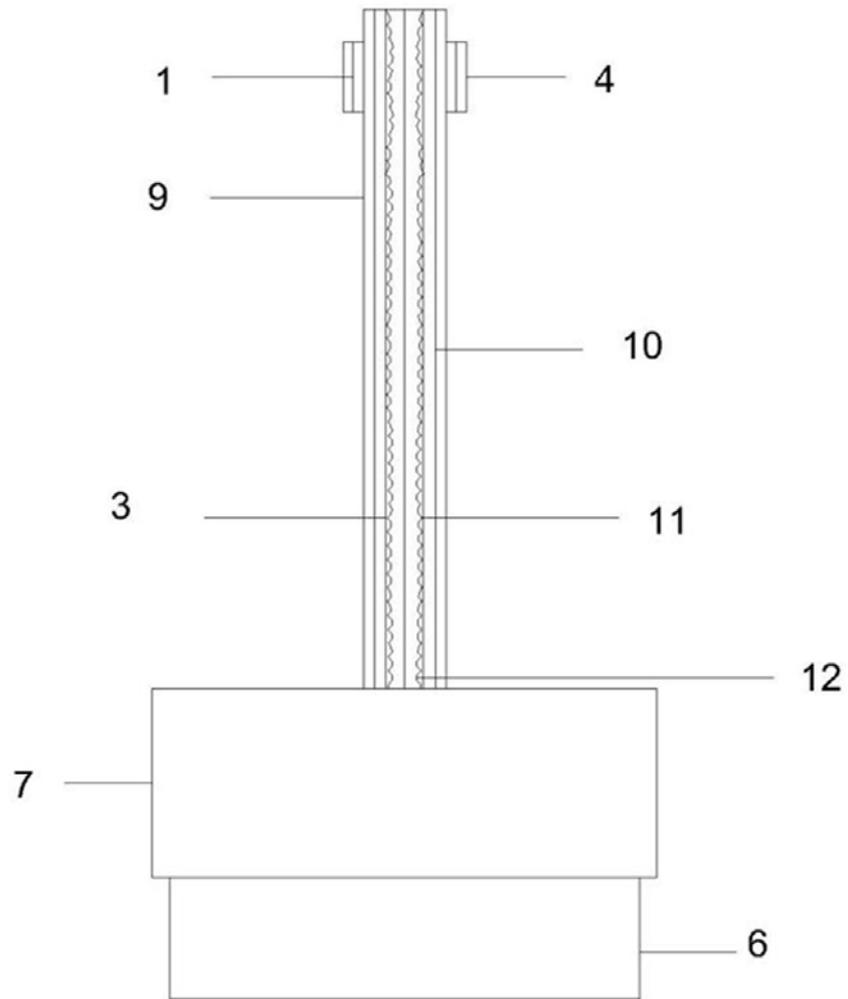


图5

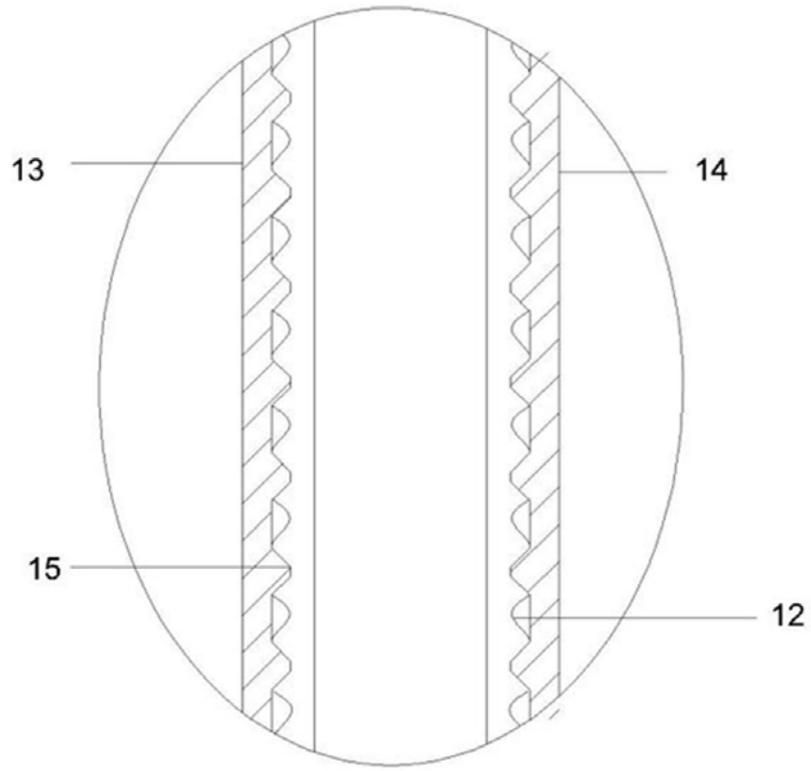


图6