



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214708507 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 12

(21) 申请号 202121182819.6

(22) 申请日 2021.05.31

(73) 专利权人 济南市白象科技发展有限公司  
地址 271100 山东省济南市莱芜区西关街  
273号

(72) 发明人 黄泽军 王桂玲 燕鹏飞 谷新涛  
李文刚 绳本禄 张俊苹 何爱峰

(74) 专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所  
(普通合伙企业) 37240

代理人 王舵

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

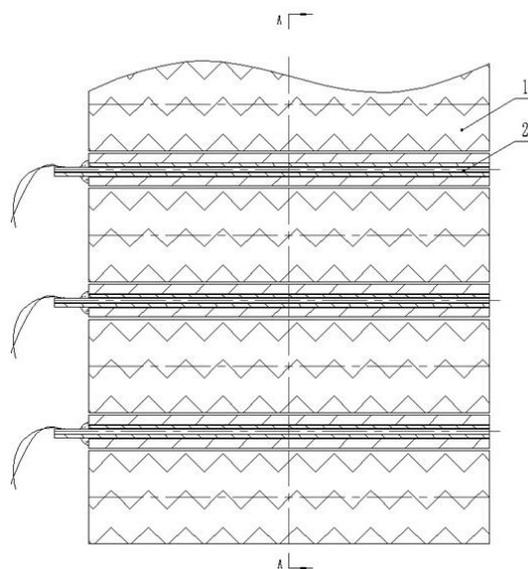
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种基于石墨烯加热芯片的散热装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种基于石墨烯加热芯片的散热装置,包括若干层散热体,以及设置在相邻两层散热体之间的石墨烯加热体,所述石墨烯加热体包括与散热体接触连接的导热壳体,以及固设在导热壳体内的石墨烯芯片,所述石墨烯芯片的触点连接有导线。本实用新型通过散热体与石墨烯加热体的逐层交错布置,增大了散热面积,提高了导热效果;通过在石墨烯芯片两侧设置导热密封层形成第一层防护,通过设置的导热绝缘板形成第二层防护,提高了密封效果;而且陶瓷胶加高温绝缘漆的双重安全防护封装方式,防漏电,使用安全,使石墨烯芯片两侧导热更均匀,加热胶片不易烧坏,确保了芯片的有效安全保护,提高绝缘性能。



1. 一种基于石墨烯加热芯片的散热装置,其特征在于:包括若干层散热体,以及设置在相邻两层散热体之间的石墨烯加热体,所述石墨烯加热体包括与散热体接触连接的导热壳体,以及固设在导热壳体内的石墨烯芯片,所述石墨烯芯片的触点连接有导线。

2. 根据权利要求1所述的一种基于石墨烯加热芯片的散热装置,其特征在于:导热壳体内设有分别位于石墨烯芯片两侧的两导热绝缘板,导热绝缘板与石墨烯芯片之间设有覆盖于石墨烯芯片表面的导热密封层。

3. 根据权利要求2所述的一种基于石墨烯加热芯片的散热装置,其特征在于:导热绝缘板包括导热板和涂设在导热板侧面的耐高温绝缘涂层,且耐高温绝缘涂层位于导热板与导热密封层之间。

4. 根据权利要求2所述的一种基于石墨烯加热芯片的散热装置,其特征在于:导热密封层为陶瓷胶,导热密封层与石墨烯芯片之间,以及导热密封层与导热绝缘板之间均贴合设置。

5. 根据权利要求4所述的一种基于石墨烯加热芯片的散热装置,其特征在于:石墨烯芯片、导热密封层和导热绝缘板形成加热装置,加热装置与导热壳体之间的空隙内填充导热密封材料。

6. 根据权利要求5所述的一种基于石墨烯加热芯片的散热装置,其特征在于:加热装置自导热壳体内腔的前端延伸出导热壳体,导热壳体的前端与加热装置之间密封设置,导线与石墨烯芯片的连接点位于导热壳体外,加热装置伸出导热壳体外的部分包覆设置有防护层。

7. 根据权利要求6所述的一种基于石墨烯加热芯片的散热装置,其特征在于:导线与石墨烯芯片的连接点处包覆有绝缘胶。

8. 根据权利要求5所述的一种基于石墨烯加热芯片的散热装置,其特征在于:导热壳体的前端开设有与加热装置适配的插孔,导热壳体的后端开设有填充工艺孔,插孔和填充工艺孔均与导热壳体的内腔连通,且插孔和填充工艺孔均密封设置。

9. 根据权利要求2所述的一种基于石墨烯加热芯片的散热装置,其特征在于:导热壳体的左侧板和右侧板均设置有内凹槽,所述内凹槽沿导热壳体的前后方向延伸。

## 一种基于石墨烯加热芯片的散热装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及散热器技术领域,尤其涉及到石墨烯加热芯片的封装应用领域,具体是指一种基于石墨烯加热芯片的散热装置。

### 背景技术

[0002] 散热器是汽车发动机冷却系统和家用电暖器等领域的重要部件,其作用是将所吸收的热量散发到空气中,形成热交换。当前车用散热器和家用电暖器功率高,耗电多,因此,需要一种小功率能够提供大能量的散热装置,才能被广泛应用。石墨烯加热芯片通电将电能转化为热能,并且可以满足小功率提供大热量的要求,但是现有的散热装置中对加热芯片的封装存在易变形、散热效果差的问题,使石墨烯加热芯片无法在汽车发动机冷却系统和家用电暖器等领域广泛应用。

### 发明内容

[0003] 本实用新型针对现有技术的不足,提供一种基于石墨烯加热芯片的散热装置,提高了散热效果,使得石墨烯加热芯片可以应用于汽车发动机冷却系统和家用电暖器等领域。

[0004] 本实用新型是通过如下技术方案实现的,提供一种基于石墨烯加热芯片的散热装置,包括若干层散热体,以及设置在相邻两层散热体之间的石墨烯加热体,所述石墨烯加热体包括与散热体接触连接的导热壳体,以及固设在导热壳体内的石墨烯芯片,所述石墨烯芯片的触点连接有导线。

[0005] 本方案在使用时将导线连接电源,石墨烯芯片通电后散发热量,热量经导热壳体传至散热体,通过散热体与周围空气进行热交换,增大了导热的均匀性,通过设置导热壳体对石墨烯芯片形成防护,方便与散热体配合使用,同时提高了传热效率。

[0006] 作为优化,导热壳体内设有分别位于石墨烯芯片两侧的两导热绝缘板,导热绝缘板与石墨烯芯片之间设有覆盖于石墨烯芯片表面的导热密封层。本优化方案通过设置导热密封层,既实现了散热,同时对石墨烯芯片形成第一层防护,通过在芯片两侧设置导热绝缘板,对石墨烯芯片形成第二层防护,同时保证使用安全,并且避免阻碍散热,提高了导热的均匀性。

[0007] 作为优化,导热绝缘板包括导热板和涂设在导热板侧面的耐高温绝缘涂层,且耐高温绝缘涂层位于导热板与导热密封层之间。本优化方案的导热绝缘板结构简单,制作方便,而且成本低,采用耐高温绝缘涂层作为绝缘层,既保证了绝缘效果,又避免影响散热,而且保证了与导热板的结合牢固性。

[0008] 作为优化,导热密封层为陶瓷胶,导热密封层与石墨烯芯片之间,以及导热密封层与导热绝缘板之间均贴合设置。本优化方案将陶瓷胶作为导热密封层,既形成了对石墨烯芯片的防护,同时将导热绝缘板与石墨烯芯片牢固粘接成一体,更方便将导热密封层与石墨烯芯片,以及导热密封层与导热绝缘板贴合,通过三者的贴合设置,可以更好地进行热传

递,提高石墨烯芯片的散热效率。

[0009] 作为优化,石墨烯芯片、导热密封层和导热绝缘板形成加热装置,加热装置与导热壳体之间的空隙内填充导热密封材料。本优化方案利用导热密封材料将加热装置与导热壳体之间的空隙填充饱满,使加热装置和导热壳体之间成为实体,进一步提高了导热效率,同时提高了封装结构整体的结构强度。

[0010] 作为优化,加热装置自导热壳体内腔的前端延伸出导热壳体,导热壳体的前端与加热装置之间密封设置,导线与石墨烯芯片的连接点位于导热壳体外,加热装置伸出导热壳体外的部分包覆设置有防护层。本优化方案的设置,更方便与外部电源连接,从而提高了使用的方便性,更适合设置在两散热体之间,形成与散热体的交错布置。

[0011] 作为优化,导线与石墨烯芯片的连接点处包覆有绝缘胶。本优化方案通过在导线与石墨烯芯片的连接点位置覆盖绝缘胶,使连接点与空气隔绝,起到绝缘作用,以保证使用的安全。

[0012] 作为优化,导热壳体的前端开设有与加热装置适配的插孔,导热壳体的后端开设有填充工艺孔,插孔和填充工艺孔均与导热壳体的内腔连通,且插孔和填充工艺孔均密封设置。本优化方案通过设置插孔,方便石墨烯芯片和导热绝缘板的插入,通过设置填充工艺孔,在向导热壳体内腔填充导热密封材料时,避免腔内存在气泡而影响填充料的流动,从而提高了填充效率,保证了填充的密实性,插孔和填充工艺孔的密封是指在加热装置安装完成后进行密封。

[0013] 作为优化,导热壳体的左侧板和右侧板均设置有内凹槽,所述内凹槽沿导热壳体的前后方向延伸。本优化方案通过设置内凹槽,提高了导热壳体的抗弯强度,并且方便将导热壳体和加热装置整体压实。

[0014] 本实用新型的有益效果为:通过散热体与石墨烯加热体的逐层交错布置,增大了散热面积,提高了导热效果;通过在石墨烯芯片两侧设置导热密封层形成第一层防护,通过设置的导热绝缘板形成第二层防护,提高了密封效果;而且陶瓷胶加高温绝缘漆的双重安全防护封装方式,防漏电,使用安全,使石墨烯芯片两侧导热更均匀,加热胶片不易烧坏,确保了芯片的有效安全保护,提高绝缘性能;采用两片填充有环保型陶瓷胶加高温绝缘漆的铝片将加热胶片挤压在中间位置,然后通过铝型材封装的结构简单、不易变形、操作方便。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型结构示意图;

[0016] 图2为图1中A-A剖视图;

[0017] 图3为石墨烯加热体结构示意图;

[0018] 图4为石墨烯加热体的截面图;

[0019] 图5为图4中B处放大视图;

[0020] 图中所示:

[0021] 1、散热体,2、石墨烯加热体,3、导热壳体,4、导热板,5、耐高温绝缘涂层,6、导热密封层,7、石墨烯芯片,8、密封胶,9、导线,10、导热密封材料。

## 具体实施方式

[0022] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,对本方案进行阐述。

[0023] 如图1所示一种基于石墨烯加热芯片的散热装置,包括支架、自上而下依次设置的若干层散热体1,以及设置在相邻两层散热体之间的石墨烯加热体2,散热体和石墨烯加热体均与支架固接,形成一个散热器整体。本实施例的散热体为波纹状散热铝条,以保证热传导的顺利进行,实际应用中,根据需要选用不同条数的散热铝条形成不同功率的散热器。

[0024] 石墨烯加热体包括与散热体接触连接的导热壳体3,以及固设在导热壳体内的石墨烯芯片7,所述石墨烯芯片的触点连接有导线9。本实施例的导热壳体为管状的铝型材,导热壳体的前端开设有与加热装置适配的插孔,导热壳体的后端开设有与插孔相对的填充工艺孔,插孔和填充工艺孔均与导热壳体的内腔连通,且插孔和填充工艺孔均在加热装置安装完成后通过密封胶8密封,在两端分别形成端部密封层,插孔用于加热装置的插入,填充工艺孔用于填充导热密封材料时排气。导热壳体的左侧板和右侧板均设置有内凹槽,所述内凹槽沿导热壳体的前后方向延伸。铝是一种相对柔软、耐用、轻质、延展性较好的金属,铝合金这种材质和成型结构更易于冲压,另一方面,与大多数金属相比,铝是一种非常好的电导体,铝制品更好的导热和散热性。

[0025] 导热壳体内设有分别位于石墨烯芯片两侧的两导热绝缘板,导热绝缘板与石墨烯芯片之间设有覆盖于石墨烯芯片表面的导热密封层6,导热密封层为陶瓷胶,导热密封层与石墨烯芯片之间,以及导热密封层与导热绝缘板之间均贴合设置,石墨烯芯片、导热密封层和导热绝缘板形成加热装置,加热装置与导热壳体之间的空隙内密实填充导热密封材料10。本实施例的加热装置自导热壳体内腔的前端延伸出导热壳体,导热壳体的前端与加热装置之间通过密封胶密封设置,石墨烯芯片的两个触点与导线焊接,且导线与石墨烯芯片的连接点位于导热壳体外,导线与石墨烯芯片的连接点处包覆有绝缘胶,加热装置伸出导热壳体外部分包覆设置有密封防护层,密封防护层也采用密封胶。本实施例的密封胶采用固化速度快、防潮防水性能好、抗震、耐老化,且具有良好的电气性能和粘接性的14#密封胶。

[0026] 本实施例的导热绝缘板包括导热板4和涂设在导热板侧面的耐高温绝缘涂层5,且耐高温绝缘涂层5位于导热板4与导热密封层6之间。导热板为铝板,耐高温绝缘涂层为涂设在导热板上的耐高温绝缘漆层。耐高温绝缘漆具有耐高温、高绝缘、耐酸碱,耐超大电流和耐超高电压的优势,固化后涂层的击穿强度大,具有优异的阻燃和防火性能。导热密封层选用3#陶瓷胶,此胶为环保型结构密封胶,具有防水性好、耐老化好、无污染等优点,能够有效的保护芯片。

[0027] 生产时,将导热板通过砂纸等方式打磨,以提高导热板两侧表面粗糙度,擦拭清洁表面后,导热板内侧面喷涂绝缘漆,双面填充3#陶瓷胶,陶瓷胶的厚度0.1mm~0.2mm,用力均匀,保证填充均匀,然后粘贴石墨烯芯片,达到均衡绝缘导热的效果。将石墨烯芯片和导热板形成的整体插入导热壳体内腔,形成一个铝型材组件,然后使用冲床等设备对铝型材组件施加一定的压力,实现压实,一是流动的胶体能够将内部空隙填充密实,二是石墨烯芯片能够更好地与铝板、铝型材贴合,更好地将芯片的热量传递。然后在压合后的芯片的两个触点上焊接导线,用于连接外部的电源设备,焊点位置覆盖密封胶,与空气隔绝,起到绝缘作用。铝型材组件前端和尾部分别留有L段,用于填充密封层。

[0028] 本实用新型的散热装置通过散热体与石墨烯加热体的逐层交错布置,增大了散热面积,提高了导热效果;通过在石墨烯芯片两侧设置导热密封层形成第一层防护,通过设置的导热绝缘板形成第二层防护,提高了密封效果;而且陶瓷胶加高温绝缘漆的双重安全防护封装方式,防漏电,使用安全,使石墨烯芯片两侧导热更均匀,加热胶片不易烧坏,确保了芯片的有效安全保护,提高绝缘性能;采用两片填充有环保型陶瓷胶加高温绝缘漆的铝片将加热胶片挤压在中间位置,然后通过铝型材封装的结构简单、不易变形、操作方便。

[0029] 当然,上述说明也并不仅限于上述举例,本实用新型未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述;以上实施例及附图仅用于说明本实用新型的技术方案并非是对本实用新型的限制,参照优选的实施方式对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,本技术领域的普通技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换都不脱离本实用新型的宗旨,也应属于本实用新型的权利要求保护范围。

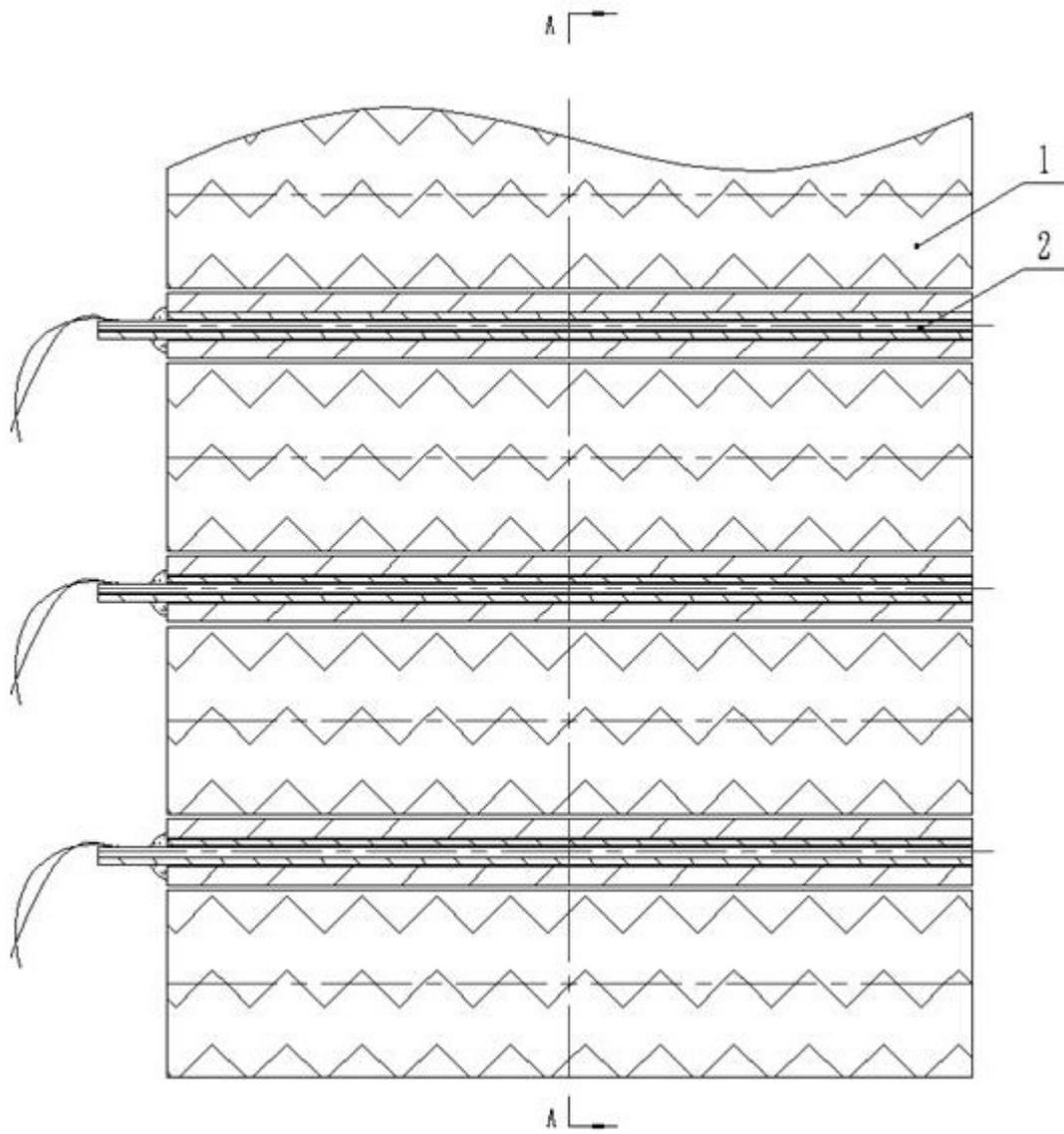


图1

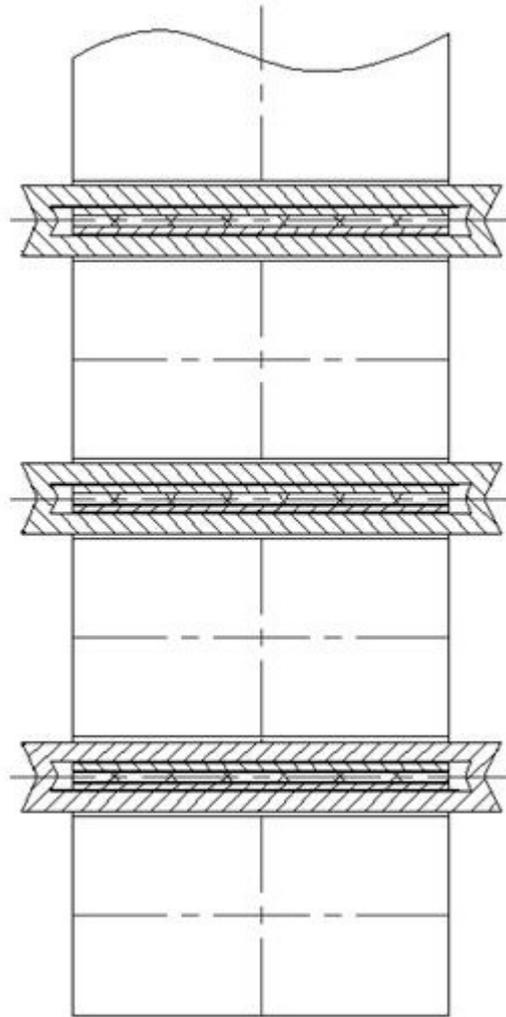


图2

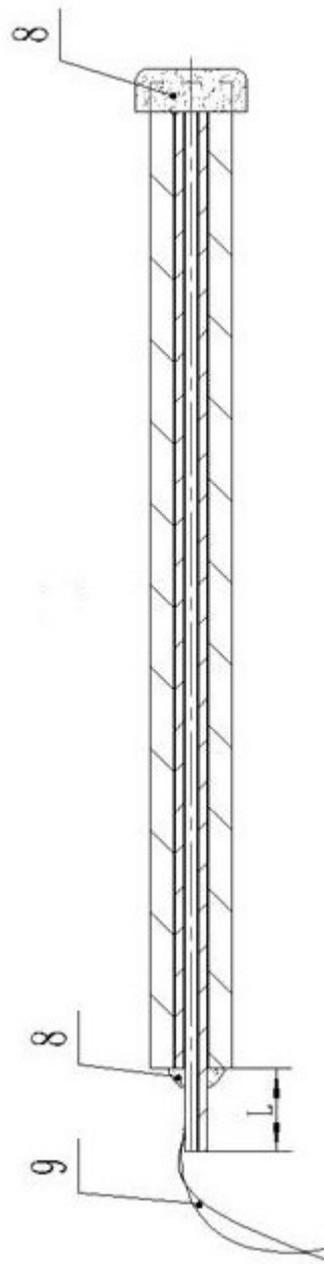


图3

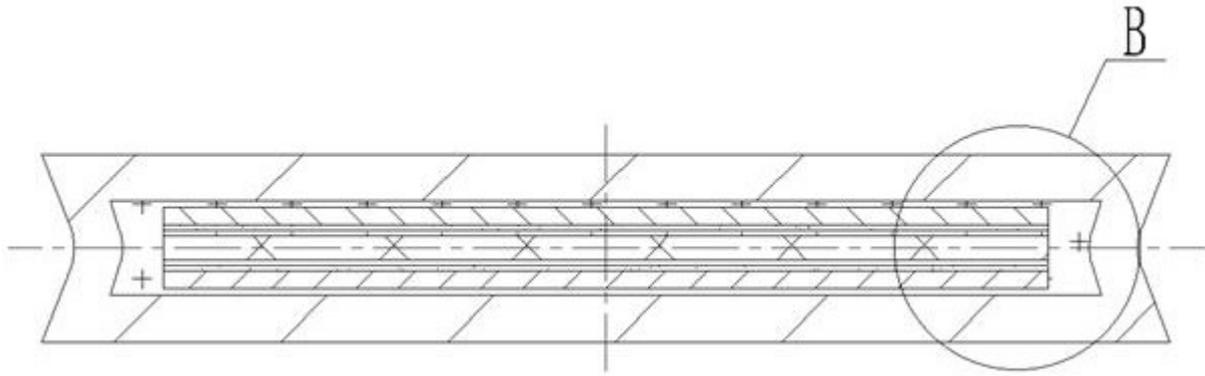


图4

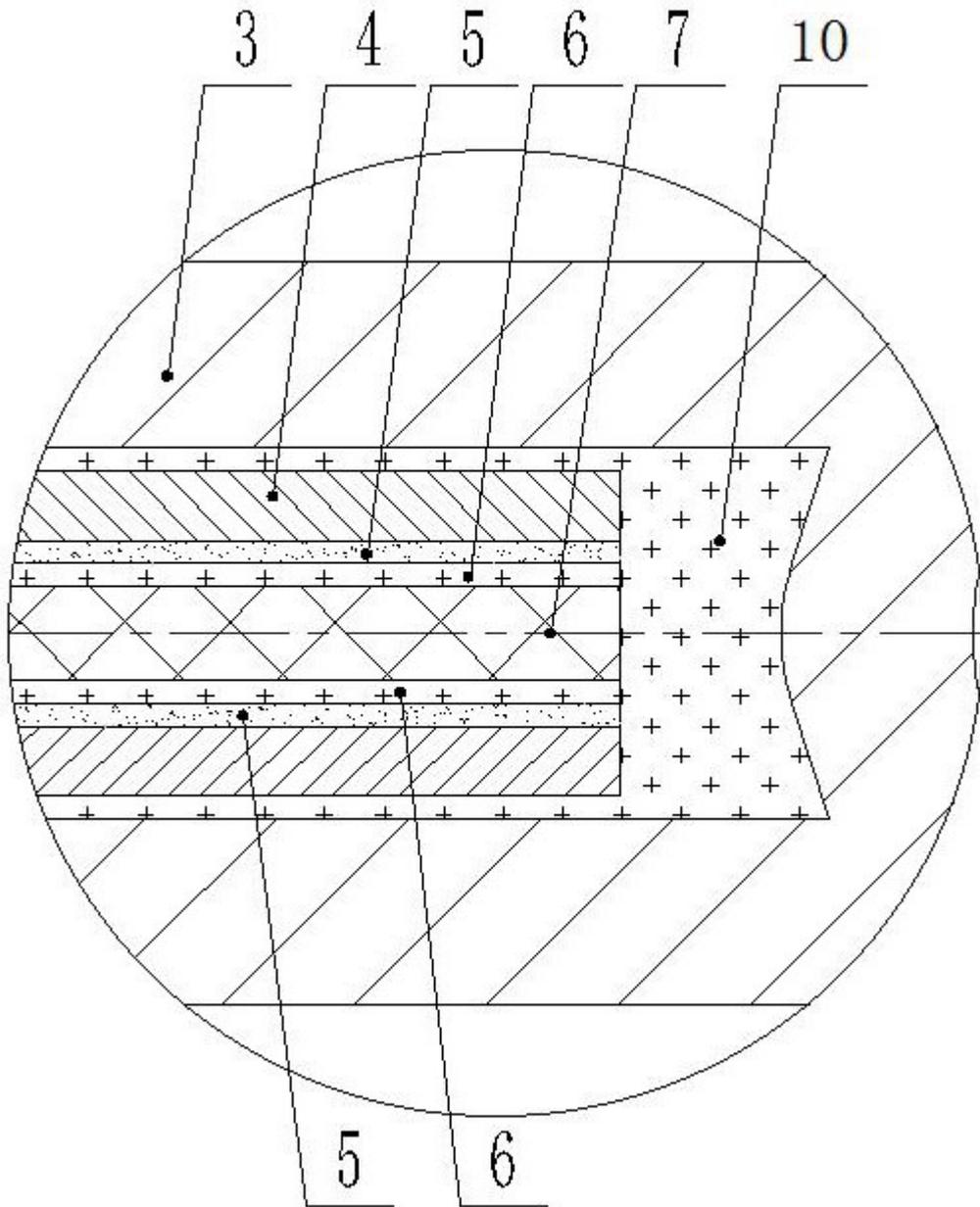


图5