



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203933991 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201420291960. 3

(22) 申请日 2014. 06. 03

(73) 专利权人 上海帕克热敏陶瓷有限公司

地址 201800 上海市嘉定区漳浦路 99 号

(72) 发明人 徐伟 冯卫

(74) 专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理

事务所(普通合伙) 11411

代理人 董晓慧

(51) Int. Cl.

H05B 3/40(2006. 01)

H05B 3/10(2006. 01)

H05B 3/03(2006. 01)

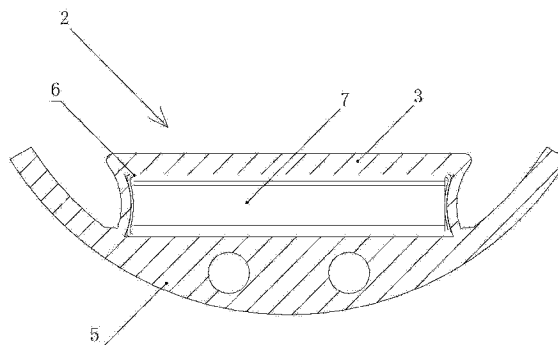
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管

(57) 摘要

本实用新型公开了一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管,包括圆柱体状的加热芯,加热芯由数量至少为三个的电热机构拼合而成,电热机构包括形状为轴瓦状的铝管底座,铝管底座内设置 PTC 陶瓷组合,铝管设置在轴瓦状铝管底座的内侧中部。本实用新型至少为三个的轴瓦状铝管底座拼合成一个整圆柱体,在应用到大功率电热管的工况下,可以选择六个、九个甚至更多的轴瓦状铝管底座进行拼合,以便装配到更大直径的金属管内,获得更大的功率输出;采用和 PTC 陶瓷等宽的电极片,避免电弧产生,提高绝缘可靠性;上电极片或下电极片与铝管左边内侧或右边内侧的最大可移动间隙宽度小于 PTC 陶瓷上的电极留边宽度,PTC 陶瓷组合在铝管间隙内任意摆动不会使电极裸露在外。



1. 一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管,包括圆柱体状的加热芯,其特征在于:所述加热芯由数量至少为三个的电热机构拼合而成,所述电热机构包括铝管、PTC 陶瓷组合和形状为轴瓦状的铝管底座,所述铝管内设置 PTC 陶瓷组合,所述铝管设置在轴瓦状铝管底座的内侧中部。

2. 根据权利要求 1 所述的一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管,其特征在于,还包括绝缘纸,所述 PTC 陶瓷组合包括 PTC 陶瓷、上电极片和下电极片,所述 PTC 陶瓷的上部和下部分别设置上电极片和下电极片,所述 PTC 陶瓷组合通过绝缘纸设置在铝管内。

3. 根据权利要求 1 或 2 之一所述的一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管,其特征在于:所述 PTC 陶瓷的上端面和下端面分别通过硅胶粘结上电极片和下电极片,所述上电极片的宽度和 PTC 陶瓷的宽度相等,所述下电极片的宽度和 PTC 陶瓷的宽度相等。

4. 根据权利要求 3 所述的一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管,其特征在于:所述 PTC 陶瓷通过绝缘纸设置在铝管内时,所述上电极片或下电极片与铝管左边内侧或右边内侧的最大可移动间隙宽度小于 PTC 陶瓷上的电极留边宽度。

5. 根据权利要求 4 所述的一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管,其特征在于:所述 PTC 陶瓷的各个棱角设置圆弧过渡,所述上电极片和下电极片的形状分别为长方形,所述上电极片和下电极片的各个棱角分别设置圆弧过渡。

6. 根据权利要求 5 所述的一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管,其特征在于,还包括金属管,所述加热芯的外侧套设金属管。

一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热敏陶瓷技术领域,具体来说是一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管。

背景技术

[0002] 传统的管状加热器(俗称电热管),一般采用螺旋形的电热丝置于金属管内,再填充 MgO 粉,经缩管封装而成。这种电热管由于结构紧凑、使用方便等优点,已经大批量应用于工业、医疗、家用电器行业。

[0003] 但是,采用电热丝的电加热管,当电热管的外表热量得不到有效散热的情况下,内部的温度会过高,容易导致电热丝熔断。另外,电热管在工作时,表面温度会很高,甚至会发红,存在很大的安全隐患。

[0004] 采用 PTC 陶瓷置于金属管内的结构。参见授权公告号 CN2530417Y 的实用新型专利,公开一种“陶瓷电热管”,长方体的多个陶瓷片组合配备圆柱体状的铝管,结构设置不合理,一方面传热距离远,另一方面长方形和圆形本身就存在形状差异大的缺陷,使整体传热性能差,组装困难。

[0005] 再者,绝缘型 PTC 加热器,是采用上下电极片,通过硅胶粘结在若干片 PTC 陶瓷两面,再用聚酰亚胺绝缘纸作为绝缘纸,将 PTC 陶瓷和上下电极片包裹在一起,再穿入铝管内,经压管并粘结上散热器而成。

[0006] 由于电极片的作用只为覆盖 PTC 陶瓷表面电极,传统的电极片的宽度会比 PTC 陶瓷的宽度小 1mm 左右,本行业多年以来均采用此规则进行制作,比如 PTC 陶瓷的宽度 11.8mm,电极片宽度一般为 10.5~11mm,在很多情况下(比如电极片扭曲、装配时电极片位置不居中对称、PTC 陶瓷表面的电极偏心等),PTC 陶瓷上的表面电极会露出不锈钢电极片的边缘,在这种情况下,当长期使用后(在几万次的通断老化试验后),在电极片的边缘和 PTC 陶瓷表面电极交接处,会产生电弧的现象,电弧产生的高温烧蚀绝缘纸,使绝缘纸碳化,导致加热器绝缘的失效,同时电弧还会烧坏 PTC 陶瓷的表面电极,从而引起 PTC 陶瓷的功率老化,严重的话,还会导致 PTC 陶瓷的击穿,使加热器的通断使用寿命只能局限在几次。

[0007] 也由于,现有技术中,PTC 陶瓷安装在铝管内的间隙宽度没统一标准,使产品寿命没有保障。

[0008] 因此,特别需要一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管,以解决现有技术中存在的问题。

实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中,没有一种适合大功率工况使用的 PTC 恒温电热管,传热距离远,恒温性能差,存在组装困难的问题,提供一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管,来解决现有技术中存在的问题。

[0010] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0011] 一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管,包括圆柱体状的加热芯,所述加热芯由数量至少为三个的电热机构拼合而成,所述电热机构包括铝管、PTC 陶瓷组合和形状为轴瓦状的铝管底座,所述铝管内设置 PTC 陶瓷组合,所述铝管设置在轴瓦状铝管底座的内侧中部。

[0012] 在本实用新型中,还包括绝缘纸,所述 PTC 陶瓷组合包括 PTC 陶瓷、上电极片和下电极片,所述 PTC 陶瓷的上部和下部分别设置上电极片和下电极片,所述 PTC 陶瓷组合通过绝缘纸设置在铝管内。

[0013] 在本实用新型中,所述 PTC 陶瓷的上端面和下端面分别通过硅胶粘结上电极片和下电极片,所述上电极片的宽度和 PTC 陶瓷的宽度相等,所述下电极片的宽度和 PTC 陶瓷的宽度相等。

[0014] 在本实用新型中,所述 PTC 陶瓷通过绝缘纸设置在铝管内时,所述上电极片或下电极片与铝管左边内侧或右边内侧的最大可移动间隙宽度小于 PTC 陶瓷上的电极留边宽度。

[0015] 在本实用新型中,所述 PTC 陶瓷的各个棱角设置圆弧过渡,所述上电极片和下电极片的形状分别为长方形,所述上电极片和下电极片的各个棱角分别设置圆弧过渡。

[0016] 在本实用新型中,还包括金属管,所述加热芯的外侧套设金属管。

[0017] 有益效果

[0018] 本实用新型的一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管,与现有技术相比,铝管设置在铝管底座上,使至少为三个的轴瓦状铝管底座拼合成一个整圆柱体,不仅传热距离近,传热均匀,在应用到大功率电热管的工况下,可以选择六个、九个甚至更多的轴瓦状铝管底座进行拼合,以获得更大的功率输出;采用和 PTC 陶瓷等宽的电极片,使电极片的边缘超出 PTC 陶瓷表面电极的边缘,从而避免电弧产生,大大提高了绝缘可靠性,延长加热器的使用寿命;上电极片或下电极片与铝管左边内侧或右边内侧的最大的可移动间隙宽度小于 PTC 陶瓷上的电极留边宽度,PTC 陶瓷组合在铝管间隙内任意摆动不会使电极裸露在外;结构简单,十分实用,实现本实用新型的目的。

附图说明

[0019] 图 1 本实用新型的结构示意图;

[0020] 图 2 本实用新型加热芯的结构示意图;

[0021] 图 3 本实用新型电热机构的示意图;

[0022] 图 4 本实用新型 PTC 陶瓷组合的结构示意图;

[0023] 图 5 本实用新型电极留边宽度的位置示意图。

[0024] 图 6 本实用新型 PTC 陶瓷组合装配在铝管内的结构示意图。

[0025] 其中:1、加热芯;2、电热机构;3、铝管;4、PTC 陶瓷组合;5、铝管底座;6、绝缘纸;7、PTC 陶瓷;8、上电极片;9、下电极片;10、电极留边宽度;11、PTC 陶瓷表面电极;12、金属管;13、硅胶。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图所示实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0027] 实施例

[0028] 参见图 1 至图 6, 一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管, 包括圆柱体状的加热芯 1, 具体使用时, 加热芯装配在金属管 12 内。加热芯 1 由数量至少为三个的电热机构 2 拼合而成, 电热机构 2 包括铝管 3、PTC 陶瓷组合 4 和形状为轴瓦状的铝管底座 5, 铝管 3 内设置 PTC 陶瓷组合 4, 铝管 3 设置在轴瓦状铝管底座 5 的内侧中部。

[0029] 一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管, 还包括绝缘纸 6, PTC 陶瓷组合 4 包括 PTC 陶瓷 7、上电极片 8 和下电极片 9, PTC 陶瓷 7 的上部和下部分别设置上电极片 8 和下电极片 9, PTC 陶瓷组合 4 通过绝缘纸 6 设置在铝管 3 内。

[0030] PTC 陶瓷 7 的上端面和下端面分别通过硅胶 13 粘结上电极片 8 和下电极片 9, 上电极片 8 的宽度和 PTC 陶瓷 7 的宽度相等, 下电极片 9 的宽度和 PTC 陶瓷 7 的宽度相等。

[0031] PTC 陶瓷 7 通过绝缘纸 6 设置在铝管 3 内时, 上电极片 8 或下电极片 9 与铝管 3 左边内侧或右边内侧的最大可移动间隙宽度小于 PTC 陶瓷 7 上的电极留边宽度 10, PTC 陶瓷 7 上设置 PTC 陶瓷表面电极 11, PTC 陶瓷表面电极 11 未完全覆盖在 PTC 陶瓷 7 的上部或下部, PTC 陶瓷表面电极 11 是设置在 PTC 陶瓷 7 上部的中部和下部的中部, 因此, 在 PTC 陶瓷 7 上, PTC 陶瓷表面电极 11 的两侧留有一定的余量, 即两侧的余量分别是电极留边宽度 10。

[0032] PTC 陶瓷 7 的各个棱角设置圆弧过渡, 上电极片 8 和下电极片 9 的形状分别为长方形, 上电极片 8 和下电极片 9 的各个棱角分别设置圆弧过渡; 在实施例中, 上电极片 8、下电极片 9 和 PTC 陶瓷 7 圆弧过渡的大小一致, 达到整齐的技术效果; 在优选的替换方案中, 上电极片 8 和下电极片 9 的圆弧过渡大于 PTC 陶瓷 7 的圆弧过渡。

[0033] 一种应用于液体加热的大功率 PTC 恒温电热管, 还包括金属管 12, 加热芯 1 的外部套设金属管, 加热芯 1 与金属管 12 紧密配合, 以实现加热芯 1 外曲面和金属管内曲面的无缝隙贴合, 实现良好的传热。

[0034] 在圆柱体状的加热芯 1 的圆弧面, 涂覆导热硅胶, 同时, 在电热管中心, 塞入弹性支撑棒 (图中未示出), 使加热芯 1 圆弧面和金属管 12 内壁紧密贴合, 充分导热接触, 实现热的传递。

[0035] 圆柱体状的加热芯 1 上设置 2 个小孔, 以方便装配时固定使用, 同时, 可以通过螺丝拧在小孔内, 方便安装接地线。

[0036] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用本实用新型。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改, 并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此, 本实用新型不限于上述实施例, 本领域技术人员根据本实用新型的揭示, 不脱离本实用新型范畴所做出的改进和修改都应该在本实用新型的保护范围之内。

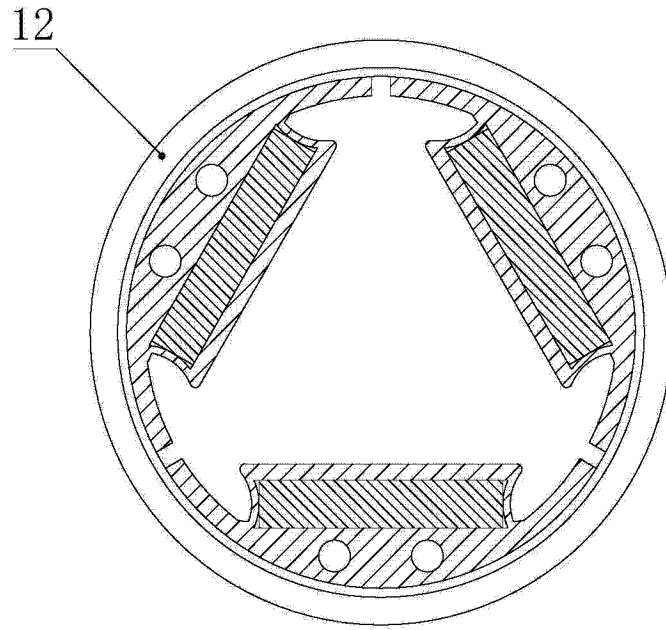


图 1

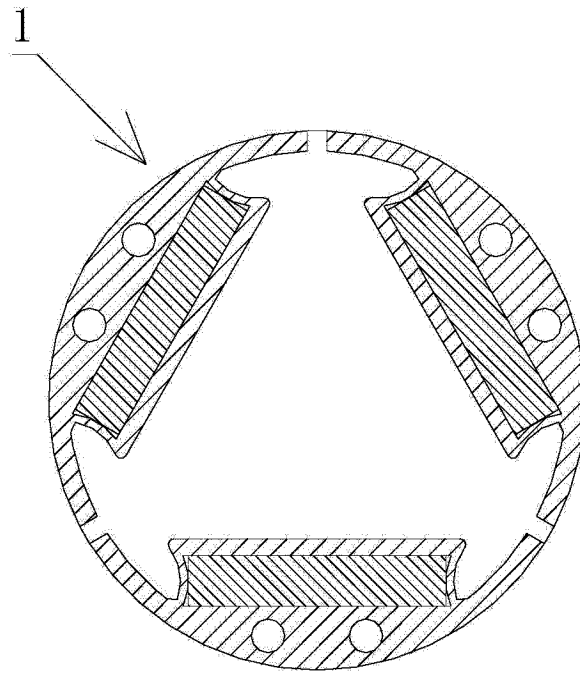


图 2

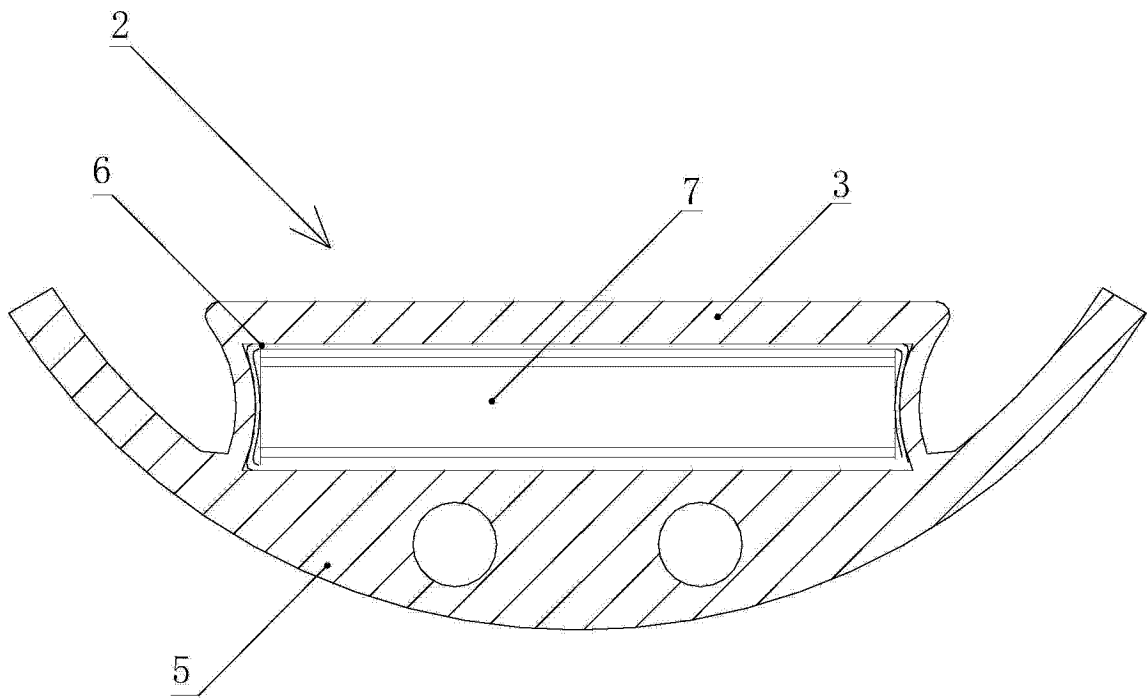


图 3

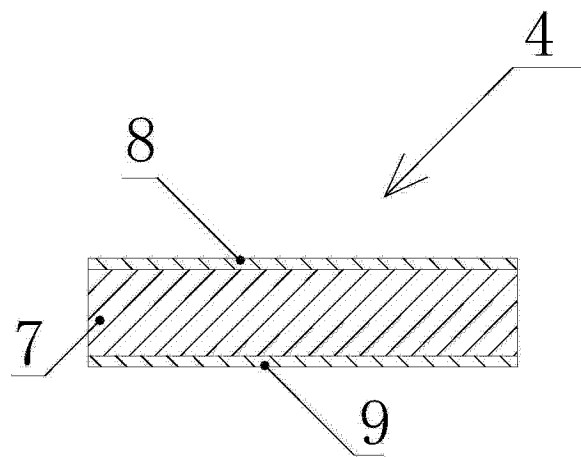


图 4

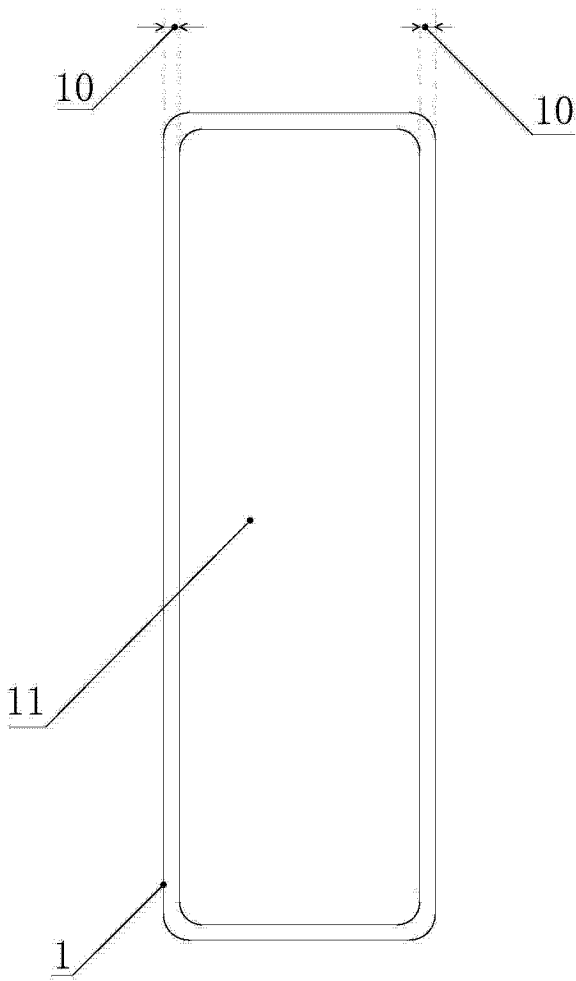


图 5

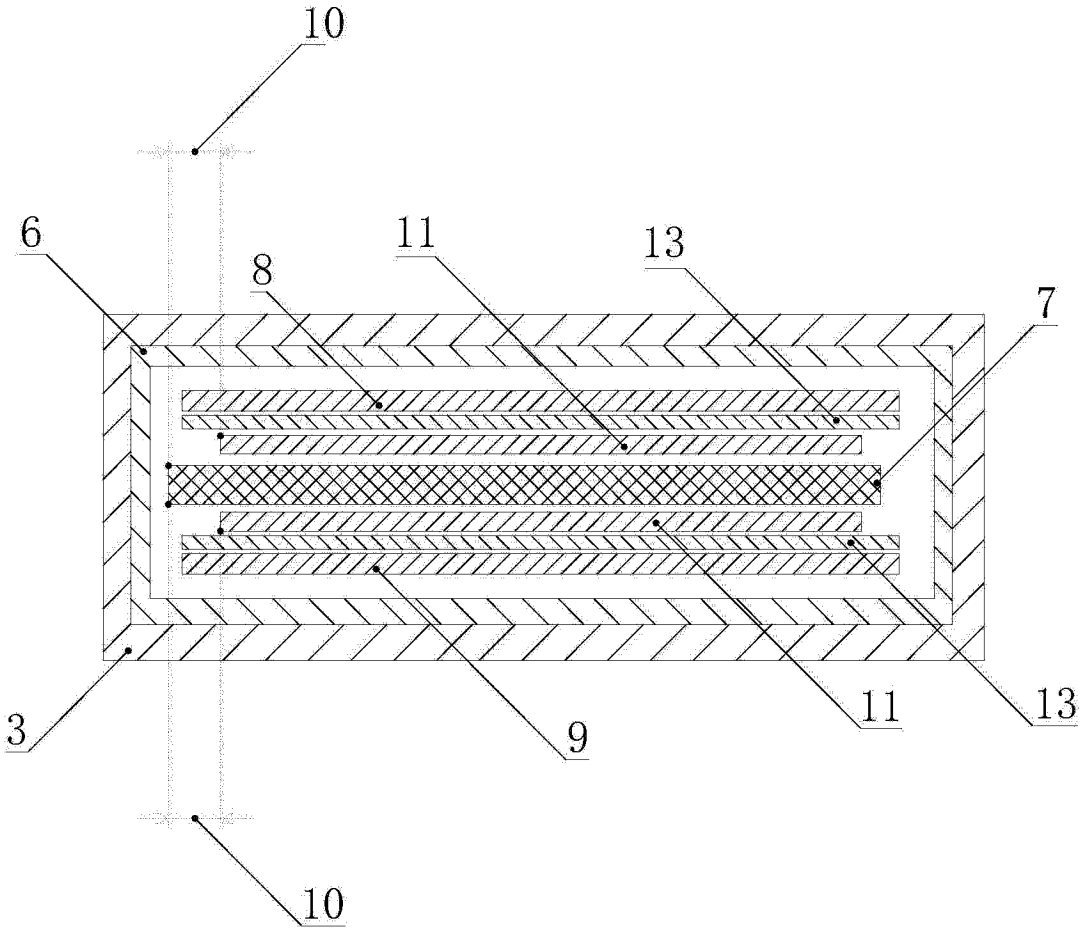


图 6