



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202221259 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 16

(21) 申请号 201120269046. 5

(22) 申请日 2011. 07. 27

(73) 专利权人 广东新创意专利发展有限公司

地址 510610 广东省广州市东莞庄一横路
116 号省生产力促进中心科技企业孵
化基地 12 楼广东新创意专利发展有限
公司

(72) 发明人 李勇 陈创新 曾志新

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 曾琦

(51) Int. Cl.

F28D 15/02(2006. 01)

H01L 23/427(2006. 01)

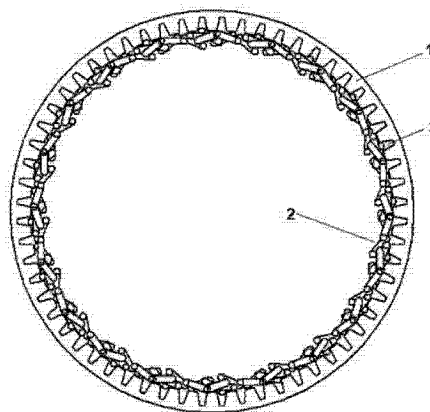
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

沟槽复合纤维吸液芯及微热管和均热板

(57) 摘要

沟槽复合纤维吸液芯及微热管和均热板, 其中, 沟槽复合纤维吸液芯设有由多个齿构成的微沟槽, 微沟槽的内侧设有紫铜纤维层, 紫铜纤维层的紫铜纤维之间以及紫铜纤维层与微沟槽之间均设有孔隙结构。微热管和均热板中的吸液芯均采用上述沟槽复合纤维吸液芯。与现有技术相比, 通过微沟槽与紫铜纤维层之间的相互作用, 为工质回流提供了最佳路径, 并且将沟槽复合纤维吸液芯应用于微热管和均热板上, 使其在经过弯曲和压扁处理后仍能形成完整的孔隙结构, 保证工质在紫铜纤维层上流动, 具有毛细吸力大、回流阻力小、机械性能强、传热性能好的特点。此外, 本实用新型制造工艺简单, 可实现批量化生产, 便于市场上大面积的推广与普及。



1. 一种沟槽复合纤维吸液芯,其特征在于:包括有设置于微热管管体内壁的多个齿形结构构成的微沟槽,以及填充布设位于所述微沟槽侧的紫铜纤维层,所述紫铜纤维层的紫铜纤维之间、以及所述紫铜纤维层的紫铜纤维与所述微沟槽之间形成孔隙结构。

2. 根据权利要求1所述的沟槽复合纤维吸液芯,其特征在于:所述紫铜纤维层烧结于所述微沟槽的齿形结构的齿顶处。

3. 根据权利要求1所述的沟槽复合纤维吸液芯,其特征在于:所述紫铜纤维的直径为 $100\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ 。

4. 根据权利要求1所述的沟槽复合纤维吸液芯,其特征在于:所述紫铜纤维的长度为 $2\text{mm}\sim 10\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求4所述的沟槽复合纤维吸液芯,其特征在于:所述紫铜纤维的长度为 $2\text{mm}\sim 5\text{mm}$ 。

6. 根据权利要求1所述的沟槽复合纤维吸液芯,其特征在于:所述齿为矩形、梯形、半圆形和三角形中的一种截面形状或者几种截面形状组合的齿。

7. 根据权利要求1所述的沟槽复合纤维吸液芯,其特征在于:所述齿的齿高为 $0.1\text{mm}\sim 0.25\text{mm}$,齿宽为 $0.1\text{mm}\sim 0.20\text{mm}$ 。

8. 根据权利要求1所述的沟槽复合纤维吸液芯,其特征在于:所述微沟槽的齿的数量为 $30\sim 70$ 个。

9. 一种微热管,包括有管体以及设置于所述管体内壁的吸液芯,其特征在于:所述吸液芯为权利要求1至8中任一项所述的沟槽复合纤维吸液芯。

10. 一种均热板,包括有第一盖体和第二盖体,所述第一盖体与所述第二盖体的边缘密封连接,所述第一盖体与所述第二盖体之间设置有空腔,所述第一盖体以及所述第二盖体朝向所述空腔的一侧均设置有吸液芯,其特征在于:所述吸液芯为权利要求1至8中任一项所述的沟槽复合纤维吸液芯。

沟槽复合纤维吸液芯及微热管和均热板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热管技术领域,特别是涉及一种沟槽复合纤维吸液芯及微热管和均热板。

背景技术

[0002] 随着微电子芯片和光电子芯片的热流密度的急剧增加,以及其有效散热空间的日益狭小,使得具有高导热率、高可靠性、热响应快、无需额外增加电力驱动等特点的沟槽式微热管成为了光电子领域中普遍使用的理想导热组件。

[0003] 然而,随着电子芯片进一步向微型化和集成化的方向发展,使得电子产品散热方面对微热管的传热性能提出了更高的要求,因此,提高微热管的性能仍是关键。

[0004] 现有技术中,将微热管应用于微电子产品中,通常需要对其进行弯曲、压扁处理,以符合装配到散热模块中的要求。而沟槽式微热管经过弯曲和压扁处理后,热管内的微沟槽常常会受到破坏,严重影响了热管的传热性能,阻碍了沟槽式微热管在市场上大面积的普及与应用。

[0005] 因此,针对现有技术中存在的上述问题,亟需提供一种毛细压力大、回流阻力小、热阻低,且制造工艺简单的沟槽复合纤维吸液芯及微热管和均热板的技术尤为重要。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的之一在于避免现有技术中的不足之处而提供一种毛细压力大、回流阻力小、热阻低,且制造工艺简单的沟槽复合纤维吸液芯。

[0007] 本实用新型的目的之二在于避免现有技术中的不足之处而提供一种具有毛细压力大、回流阻力小、热阻低,且制造工艺简单的沟槽复合纤维吸液芯的微热管。

[0008] 本实用新型的目的之三在于避免现有技术中的不足之处而提供一种具有毛细压力大、回流阻力小、热阻低,且制造工艺简单的沟槽复合纤维吸液芯的均热板。

[0009] 本实用新型的目的通过以下技术方案实现:

[0010] 本实用新型提供一种沟槽复合纤维吸液芯,其中,包括有设置于微热管管体内壁的多个齿形结构构成的微沟槽,以及填充布设位于所述微沟槽侧的紫铜纤维层,所述紫铜纤维层的紫铜纤维之间、以及所述紫铜纤维层的紫铜纤维与所述微沟槽之间形成孔隙结构。

[0011] 其中,所述紫铜纤维层烧结于所述微沟槽的齿形结构的齿顶处。

[0012] 其中,所述紫铜纤维的直径为 $100\ \mu\text{m} \sim 200\ \mu\text{m}$ 。

[0013] 其中,所述紫铜纤维的长度为 $2\text{mm} \sim 10\text{mm}$ 。

[0014] 其中,所述紫铜纤维的长度为 $2\text{mm} \sim 5\text{mm}$ 。

[0015] 其中,所述齿形结构的齿为矩形、梯形、半圆形和三角形中的一种截面形状或者几种截面形状组合的齿。

[0016] 其中,所述齿的齿高为 $0.1\text{mm} \sim 0.25\text{mm}$,齿宽为 $0.1\text{mm} \sim 0.20\text{mm}$ 。

[0017] 其中,所述微沟槽的齿的数量为 30 ~ 70 个。

[0018] 本实用新型提供一种微热管,包括有管体以及设置于所述管体内壁的吸液芯,其中,所述吸液芯为上述所述的沟槽复合纤维吸液芯。

[0019] 本实用新型提供一种均热板,包括有第一盖体和第二盖体,所述第一盖体与所述第二盖体的边缘密封连接,所述第一盖体与所述第二盖体之间设置有空腔,所述第一盖体以及所述第二盖体朝向所述空腔的一侧均设置有吸液芯,其中,所述吸液芯为上述所述的沟槽复合纤维吸液芯。

[0020] 本实用新型的有益效果:

[0021] 本实用新型的沟槽复合纤维吸液芯,包括有设置于微热管管体内壁的多个齿形结构构成的微沟槽,以及填充布设位于微沟槽侧的紫铜纤维层,紫铜纤维层的紫铜纤维之间、以及紫铜纤维层的紫铜纤维与微沟槽之间形成孔隙结构。本实用新型的微热管和均热板中的吸液芯均采用上述沟槽复合纤维吸液芯。

[0022] 与现有技术相比,通过微沟槽与紫铜纤维层之间的相互作用,为工质回流提供了最佳路径,并且将沟槽复合纤维吸液芯应用于微热管和均热板上,从而提升了经过弯曲和压扁处理的微热管和均热板的传热性能,使其具有毛细吸力大、回流阻力小、机械性能强、经过弯曲压扁处理后仍能良好传热性能的特点;同时微沟槽与紫铜纤维层可以在微热管或者均热板内发挥两种不同的作用,从而能够改变吸液芯结构中的蒸发冷凝性能,以使传热性能得到进一步的提高。本实用新型适用于各种类型的热管、微热管和均热板,可应用于散热空间小、热流密度高的电子器件的散热,同时能对热管、微热管或者均热板进行弯曲、压扁加工。此外,本实用新型制造工艺简单,可实现批量化生产,便于市场上大面积的推广与普及。

附图说明

[0023] 利用附图对实用新型作进一步说明,但附图中的实施例不构成对本实用新型的任何限制,对于本领域的普通技术人员,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据以下附图获得其它的附图。

[0024] 图 1 是本实用新型的沟槽复合纤维吸液芯的结构示意图。

[0025] 图 2 是本实用新型的沟槽复合纤维吸液芯的紫铜纤维层的局部结构示意图。

[0026] 图 3 为本实用新型的微热管的结构示意图。

[0027] 图 4 为本实用新型的均热板的壳体的结构示意图。

[0028] 图 5 为本实用新型的均热板内设置沟槽复合纤维吸液芯的结构示意图。

[0029] 在图 1 至图 5 中包括有:

[0030] 1——微沟槽、

[0031] 2——紫铜纤维层、

[0032] 3——孔隙结构、

[0033] 4——壳体。

具体实施方式

[0034] 结合以下实施例对本实用新型作进一步描述,但本实用新型的实施方式不限于

此。

[0035] 实施例 1

[0036] 本实用新型的沟槽复合纤维吸液芯的具体实施方式,如图 1 和图 2 所示,包括有设置于微热管管体内壁的多个齿形结构构成的微沟槽 1,以及填充布设位于微沟槽侧的紫铜纤维层 2,紫铜纤维层 2 的紫铜纤维之间、以及紫铜纤维层 2 的紫铜纤维与微沟槽 1 之间形成孔隙结构 3。

[0037] 紫铜纤维层 2 的紫铜纤维之间不连接,相互呈松散状态,形成孔隙结构 3。微沟槽 1 与紫铜纤维层 2 之间相互作用,为工质回流提供了最佳路径。

[0038] 紫铜纤维均匀分布在微沟槽 1 上,可以选择长度较长的紫铜纤维呈定向烧结,使冷凝的工质流体容易沿着纤维方向回流至蒸发段,可有效减小回流阻力;也可以选取长短不一的紫铜纤维呈不定向烧结。

[0039] 与现有技术相比,该沟槽复合纤维吸液芯能够兼备沟槽式吸液芯和烧结式吸液芯的特点,能够弥补单一形式的沟槽式吸液芯的不足,由于微沟槽 1 本身已经具备毛细力大,回流阻力小的特点,再通过烧结紫铜纤维在微沟槽 1 的表面,使得微热管在经过弯曲和压扁处理后仍能形成完整的孔隙结构 3,保证工质在紫铜纤维层 2 上流动,从而提升了经过弯曲和压扁处理的微热管的传热性能,使其具有毛细吸力大,回流阻力小,机械性能强,经过弯曲压扁处理后仍能有良好的传热性能的特点。同时两种微沟槽 1 与紫铜纤维层 2 可以在微热管或者均热板内发挥两种不同的作用,从而能够改变吸液芯结构中的蒸发冷凝性能,以使传热性能得到进一步的提高。本实用新型适用于各种类型的热管、微热管和均热板,可应用于散热空间小、热流密度高的电子器件的散热,同时能对热管和微热管进行弯曲、压扁加工。此外,本实用新型制造工艺简单,可实现批量化生产,便于市场上大面积的推广与普及。

[0040] 具体的,紫铜纤维层 2 烧结于微沟槽 1 的齿形结构的齿顶处。选取 $900^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$ 的烧结温度,使得紫铜纤维能够很好的烧结粘附在微沟槽 1 的齿顶上,从而避免烧结温度过低,使得紫铜纤维之间、微沟槽 1 与紫铜纤维之间粘结不充分,导致吸液芯强度不够;以及烧结温度过高,使得紫铜纤维之间、微沟槽 1 与紫铜纤维之间会粘结成块状,无明显的孔隙结构 3。

[0041] 微沟槽 1 与紫铜纤维的尺寸是可调的,微沟槽 1 过大而紫铜纤维过小,紫铜纤维会堵塞微沟槽 1;微沟槽 1 过小而紫铜纤维过大,形成的孔隙结构 3 不够多;因此,需要选取微沟槽 1 的齿数、齿高和齿宽的最佳范围以及紫铜纤维的长度和直径范围,使形成的微沟槽 1 和孔隙结构 3 的比例最佳,得到更高的传热性能。

[0042] 具体的,紫铜纤维的直径为 $100\ \mu\text{m} \sim 200\ \mu\text{m}$ 。根据需要,紫铜纤维的直径可以在此范围内进行调整。优选紫铜纤维的直径为 $100\ \mu\text{m} \sim 150\ \mu\text{m}$ 或者 $120\ \mu\text{m} \sim 160\ \mu\text{m}$ 。所使用的紫铜纤维的直径可以是单一值,也可以是几种直径的紫铜纤维的混合物,优选单一直径的紫铜纤维较多。

[0043] 具体的,紫铜纤维的长度为 $2\text{mm} \sim 10\text{mm}$ 。根据需要,紫铜纤维的长度可以在此范围内进行调整。所使用的紫铜纤维的长度可以是单一值,也可以是几种长度的紫铜纤维的混合物,优选单一长度的紫铜纤维较多。

[0044] 具体的,紫铜纤维的长度为 $2\text{mm} \sim 5\text{mm}$ 。优选紫铜纤维的直径为 $2\text{mm} \sim 5\text{mm}$ 。由于

长度较长的紫铜纤维较难填入紫铜圆管与芯棒形成的环形空间,因此,制造热管时,优先选用 2mm 的短纤维。

[0045] 具体的,齿的齿高为 0.1mm ~ 0.25mm,齿宽为 0.1mm ~ 0.20mm。根据需要,齿的齿高和齿宽可分别在此范围内进行调整。

[0046] 具体的,微沟槽 1 的齿的数量为 30 ~ 70 个。根据需要,齿的数量可分别在此范围内进行选择。

[0047] 具体的,齿为截面形状是矩形、梯形、半圆形和三角形齿中的一种或者几种的组合。

[0048] 上述微沟槽 1 的齿数、齿高和齿宽可变,可形成不同的微通道结构;紫铜纤维的长度可选,也可根据需要对紫铜纤维进行规则定向烧结或者无规则的烧结而成。

[0049] 实施例 2

[0050] 本实用新型的微热管的具体实施方式,如图 3 所示,包括有管体以及设置于管体内壁的吸液芯,其中,吸液芯为上述实施例 1 中的沟槽复合纤维吸液芯。

[0051] 本实施例的微热管的制造方法,包括以下步骤:

[0052] 步骤一,将管体的内壁加工微沟槽 1;

[0053] 步骤二,在微沟槽 1 的齿顶处填入一定质量的紫铜纤维;

[0054] 步骤三,将填好紫铜纤维的管体放于真空保护式烧结炉中进行烧结成型。

[0055] 实施例 3

[0056] 本实用新型的均热板的具体实施方式,如图 4 和图 5 所示,包括有第一盖体和第二盖体,第一盖体与第二盖体的边缘密封连接,第一盖体与第二盖体之间设置有空腔,第一盖体以及第二盖体朝向空腔的一侧均设置有吸液芯,其中,吸液芯为上述实施例 1 中的沟槽复合纤维吸液芯。

[0057] 本实施例的均热板内沟槽复合纤维吸液芯的制造方法,包括以下步骤:

[0058] 步骤一,将第一壳体和第二壳体的内壁加工微沟槽 1;

[0059] 步骤二,在第一壳体以及第二壳体的空腔中填入一定质量的紫铜纤维,用模具将紫铜纤维均匀压平整;

[0060] 步骤三,置于真空保护式烧结炉中进行烧结,温度选择 900℃ ~ 1000℃ 中的某一值,烧结时间设置为 60min;

[0061] 步骤四,烧结完成,待炉冷至室温,卸掉模具,即在均热板的第一壳体与第二壳体的空腔中得到沟槽复合纤维吸液芯。

[0062] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对本实用新型保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的实质和范围。

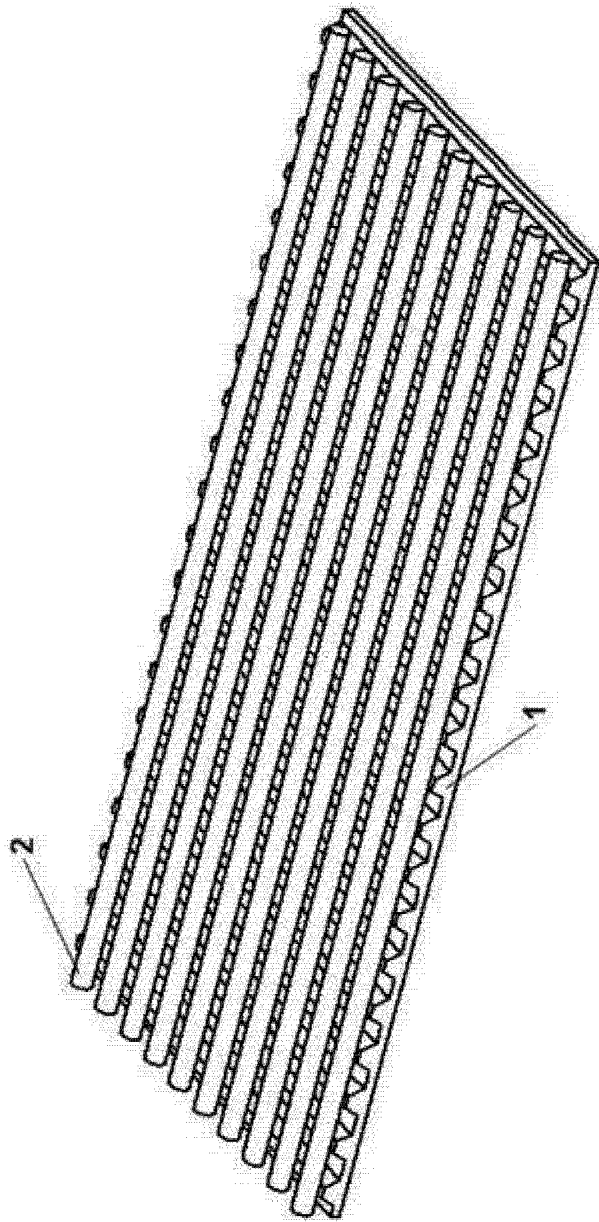


图 1

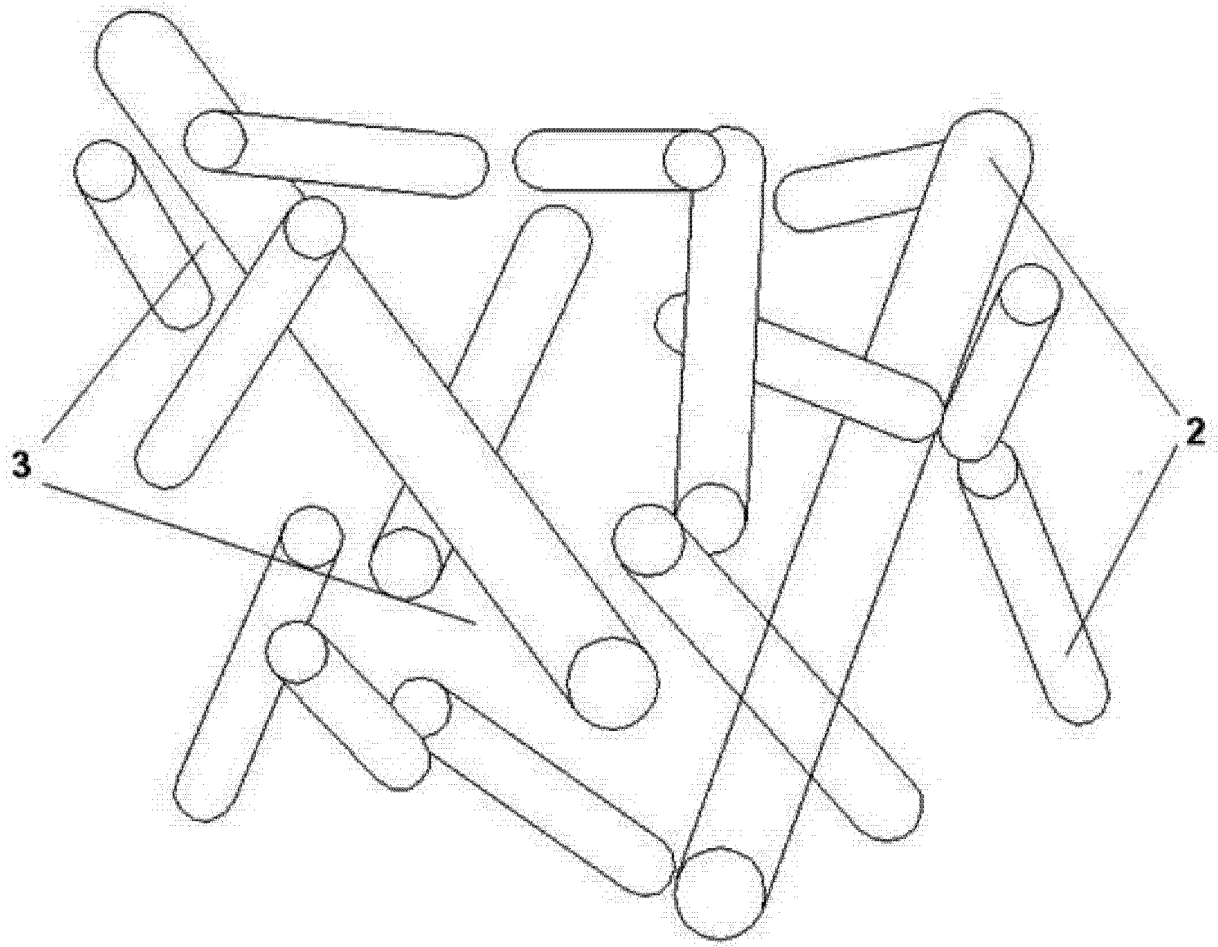


图 2

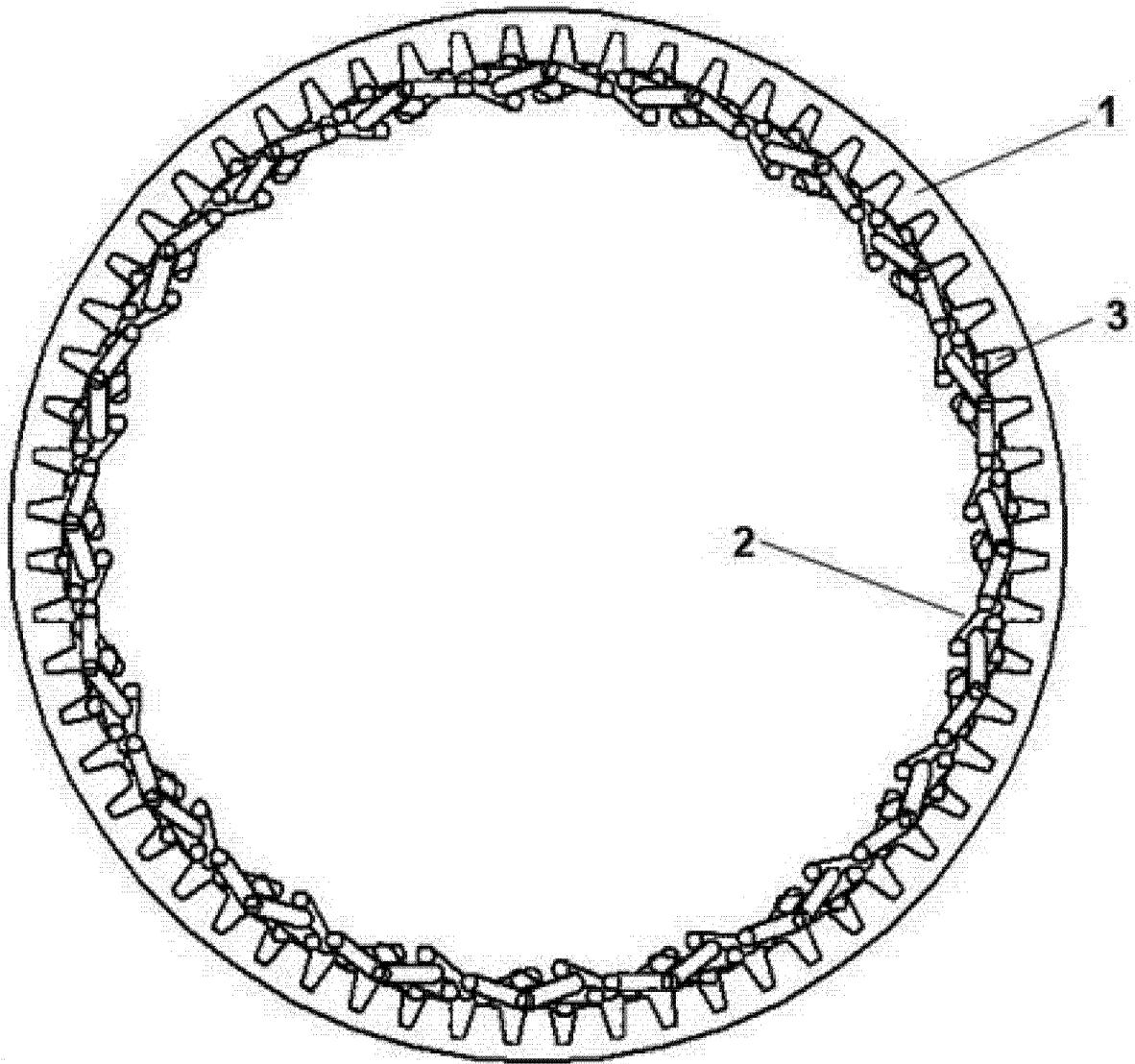


图 3

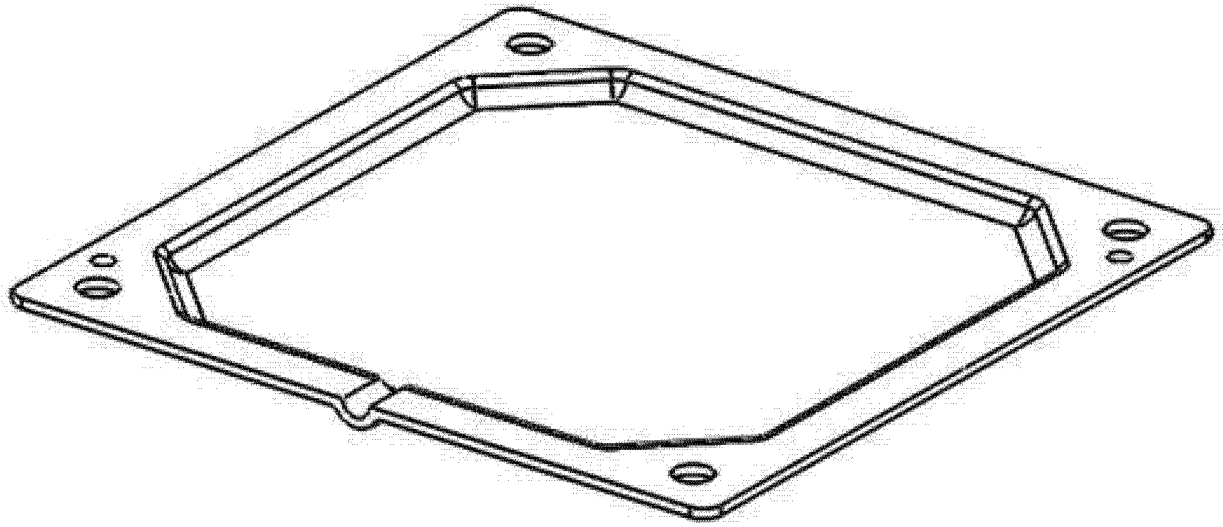


图 4

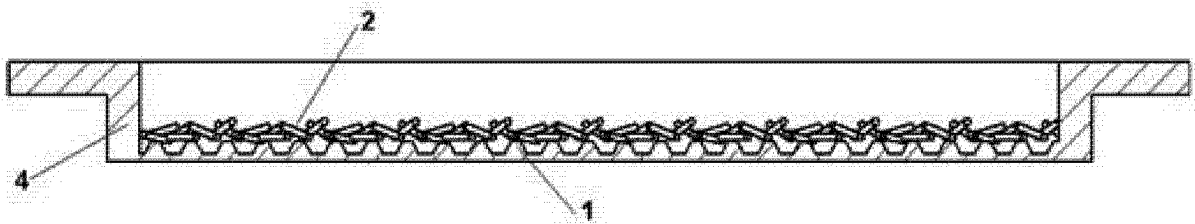


图 5