(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204424304 U
(45)授权公告日 2015.06.24

(21)申请号 201420596769.X

(22)申请日 2014.10.15

(73)专利权人 杨志强
地址 中国香港沙田赤坭坪村 17A1/F

(72)发明人 温珊媚 杨志强

(74)专利代理机构 北京嘉和天工知识产权代理事务所(普通合伙) 11269
代理人 严慎 支媛

(51)Int.Cl.
H01L 33/48(2010.01)
H01L 33/62(2010.01)
H01L 33/50(2010.01)
H01L 33/44(2010.01)
H01L 25/075(2006.01)

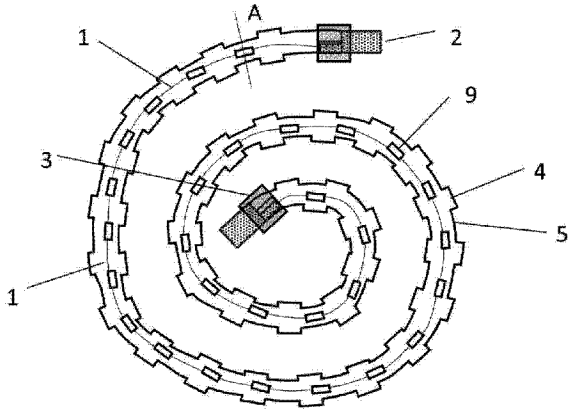
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

立体 LED 封装

(57)摘要

一种立体 LED 封装。所述立体 LED 封装包括基板(1),所述基板(1)上设有至少一组串联或并联的 LED 芯片(9),LED 芯片(9)的电极由基板(1)两端的电极引出线(2)引出,所述基板(1)整体是立体螺旋线条形,所述的螺旋线条形的线条边缘(4)为顺滑曲线,或为若干直线首尾相接形成的折线,或两者的结合。本实用新型克服了 LED 封装在应用时不连续的光感及发光分布不均匀等缺点,并且能在应用过程中改善灯具的配光设计,同时可简化应用工艺。



CN 204424304 U

1. 一种立体 LED 封装，包括基板 (1)，所述基板 (1) 上设有至少一组串联或并联的 LED 芯片 (9)，其特征在于：所述基板 (1) 一端设有电极引出线 (2)，电极引出线 (2) 及基板 (1) 之间设有连接构件 (3)，另一端没有设置电极引出线 (2)，也没有连接构件 (3)，整个基板 (1) 被用为另一电极引出线，所述基板 (1) 整体是立体螺旋线条形，所述的螺旋线条形的线条边缘 (4) 为顺滑曲线，或为若干直线首尾相接形成的折线，或两者的结合。

2. 根据权利要求 1 所述的立体 LED 封装，其特征在于：所述基板 (1) 是直接由 PCB 板制成，PCB 板上包含电路层 (12)。

3. 根据权利要求 1 所述的立体 LED 封装，其特征在于：所述基板 (1) 上制作有一个或若干个相互独立的电路层 (12)，所述电路层 (12) 通过超声波金丝焊接或共晶焊接在基板 (1) 上，电路层 (12) 上设有焊点，LED 芯片 (9) 通过焊点与电路层 (12) 电连接并通过电路的连接排布实现 LED 芯片 (9) 的串联、并联或串并联。

4. 根据权利要求 1 所述的立体 LED 封装，其特征在于：所述基板 (1) 的材料采用金属、有机玻璃、PVC、塑料、蓝宝石、陶瓷或硅胶中的其中一种，或是上述材料中的多种材料通过拼接和 / 或嵌套方式制成。

5. 根据权利要求 4 所述的立体 LED 封装，其特征在于：所述基板 (1) 包括由不同材料制成的基板中间部 (6) 和紧贴中间部两侧的基板边缘部 (7)；或所述基板包括基板本体，以及一组与基板本体嵌套、拼接的不同于基板本体材料制成的点状部或带状部。

6. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的立体 LED 封装，其特征在于：所述 LED 芯片 (9) 在基板上的分布分为非平均距离分布，其设置位置是在基板的单面设置，或是基板的双面设置。

7. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的立体 LED 封装，其特征在于：所述基板 (1) 至少包括 1/2 个螺旋圈。

8. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的立体 LED 封装，其特征在于：所述基板 (1) 为整体成形的单个单螺旋结构，或为整体成型的一组单螺旋结构，或是由至少两个单螺旋结构拼接而成的一组单螺旋结构，其中拼接处设有至少一个连接用的连接构件 (3)；或所述基板 (1) 为整体成型的双螺旋结构，或由至少两段拼接形成的双螺旋结构，其中拼接处设有至少一个连接用的连接构件 (3)。

9. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的立体 LED 封装，其特征在于：所述的螺旋线条 形的线条边缘 (4) 设有若干缺口 (5)。

10. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的立体 LED 封装，其特征在于：所述基板 (1) 表面被加工成反光面或散射面。

11. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的立体 LED 封装，其特征在于：所述基板 (1) 及电极引出线 (2) 的位置是上下关系时，两者中间有一导热绝缘层，其外部用连接构件 (3) 固定。

12. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的立体 LED 封装，其特征在于：所述基板 (1) 为平滑上升的线状，或台阶状结构的折线状，或两者相结合的复合状。

13. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的立体 LED 封装，其特征在于：所述基板背面也设有至少一组串联或并联的 LED 芯片。

立体 LED 封装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种立体 LED 封装，特别是一种立体螺旋线条形 LED 封装，属于通用照明及装饰照明领域。

背景技术

[0002] 在现有技术中，有不同的 LED 封装方法，包括引脚式 (Lamp)LED 封装，板上芯片直装式 (Chip On Board)LED 封装，贴片式 (Surface Mount Device)LED 封装，系统式 (System In Package)LED 封装等。而根据不同的 LED 封装方法，会使用不同的封装基板。

[0003] 在一般情况下，板上芯片直装式 (Chip On Board)LED 封装用的基板是电路板或由单一材料制成的基板，例如金属，PVC，有机玻璃，塑料等，而形状大多是平面矩形，平面圆形或平面条状等。更深入地，这些基板的边缘通常为平滑顺畅的直线或曲线。

[0004] 在以上基板设置 LED 芯片及封上荧光胶后，发出的光是平面的光。就算由一个或以上基板形成一立体发光体，由于整体结构设计易不周全，亦容易在发光体出现发光角度不够均衡现象。另外，在基板是透光材料时，虽然可以 360 度发光，但它们通常会遇到散热问题。相反，在基板是不透光材料时，例如金属，在其没有设置 LED 芯片的一面便没有光，造成不能 360 度发光。

[0005] 总括而言，现有的板上芯片直装式 (Chip On Board)LED 封装发光角度不够均衡，无法多角度，多层次发光，亦容易遇上散热问题，影响光效。因此迫切需要开发一种在安装有 LED 芯片及封上荧光胶后，发光角度很均衡，完全多角度，多层次发光的高光效立体 LED 封装。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是 :现有的板上芯片直装式 (Chip On Board)LED 封装发光角度不够均衡，无法多角度，多层次发光，亦容易遇上散热问题，影响光效。

[0007] 本实用新型要提供的技术方案是 :针对上述的问题而提供一种立体 LED 封装，其使用立体螺旋线条形基板，在设置 LED 芯片及表面涂覆有一层具有保护或发光功能的介质层后，能多角度、多层次立体发光，且通过对基板采用多种不同的复合材质及 LED 芯片的不平均分布，能更加促进光源的均衡性。

[0008] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是 :一种立体 LED 封装，包括一基板，所述基板上设有至少一组串联或并联的 LED 芯片，LED 芯片的电极由基板两端的电极引出线引出，所述基板整体是立体螺旋线条形，其线条边缘为顺滑曲线，或为若干直线首尾相接形成的折线，或两者的结合。

[0009] 更进一步地，所述基板是直接由 PCB 板制成，PCB 板上包含电路层。

[0010] 更进一步地，所述基板上制作有一个或若干个相互独立的电路层，所述电路层通过超声波金丝焊接或共晶焊接在基板上，电路层上设有焊点，LED 芯片通过焊点与电路层电连接，并通过电路的连接排布实现 LED 芯片的串联、并联或串并联。

[0011] 更进一步地，所述基板的材料采用金属、有机玻璃、PVC、塑料、蓝宝石、陶瓷或硅胶中的其中一种，或是上述材料中的多种材料通过拼接和 / 或嵌套方式制成。

[0012] 更进一步地，所述基板包括由不同材料制成的基板中间部和紧贴中间部两侧的基板边缘部；或者所述基板包括基板本体，以及一组与基板本体嵌套或拼接的采用不同于基板本体材料制成的点状部或带状部。使光可以从有透明性质的材料传到没有透明性质的材料，从而增加发光角度的均衡性。

[0013] 更进一步地，所述 LED 芯片在基板上的分布为非平均距离分布，其设置位置是在基板的单面设置，或是基板的双面设置。当 LED 芯片不均匀地分布在所述螺旋线条形基板上，更具体地，当螺旋线条形 LED 封装上半部分的 LED 芯片密集分布，下半部分的 LED 芯片稀疏分布时，LED 封装正中上空的光会增强。

[0014] 更进一步地，所述基板至少包括 1/2 个螺旋圈。

[0015] 更进一步地，所述基板为整体成形的单个单螺旋结构，或为整体成型的一组单螺旋结构，或是由至少两个单螺旋结构拼接而成的一组单螺旋结构，其中拼接处设有至少一个连接用的连接构件；或所述基板为整体成型的双螺旋结构，或由至少两段拼接形成的双螺旋结构，其中拼接处设有至少一个连接用的连接构件。这样可以增加光通量，及发光角度的均衡性。

[0016] 更进一步地，所述的螺旋线条形的线条边缘设有若干缺口。使在基板不透光时，光可以通过缺口而传到没有设置 LED 芯片光源的一面。

[0017] 更进一步地，所述基板表面被加工成反光面或散射面。使光线照射在反光面或散射面时，不被基板吸收，减少基板背面的吸光，而且反射出去，增加通光量，发光角度的均衡性。

[0018] 更进一步地，所述立体 LED 封装两端的电极引出线通过胶水、陶瓷胶、低熔点玻璃、银浆或塑料固定在基板两端。

[0019] 所述基板和 LED 芯片表面涂覆有至少一层具有保护或发光功能的介质层；所述介质层的材料为硅胶、环氧树脂胶和 LED 发光粉胶中的一种或几种的组合。

[0020] 更进一步地，所述基板及电极引出线位置是上下关系时，两者中间有一导热绝缘层，其外部用连接构件固定。导热绝缘层能使热能有效地从基板传到电极引出线，但又不会在使用导电基板材料时引起短路。

[0021] 更进一步地，所述立体螺旋线条形的基板为平滑上升的线状，或台阶状结构的折线状，或两者相结合的复合状。

[0022] 更进一步地，所述基板一端设有电极引出线，电极引出线及基板之间设有连接扣件，另一端没有设置电极引出线，也没有连接扣件，因为整个基板被用为另一电极引出线。

[0023] 更进一步地，在压成平面时，所述螺旋线条形基板的圈与圈之间不能够有触碰。

[0024] 更进一步地，所述 LED 芯片的发光色完全相同、部分相同或完全不同。

[0025] 更进一步地，所述 LED 芯片为垂直芯片、水平芯片、白光芯片或倒装芯片。在使用白光芯片时，所述的介质层便只需要起保护作用，而不需要有发光功能，例如硅胶。

[0026] 更进一步地，所述 LED 芯片用透明胶和 / 或导电胶固定在螺旋线条形基板上；所述透明胶和 / 或导电胶为硅胶、改性树脂胶、环氧树脂胶、银胶和粘铜胶中的一种。

[0027] 更进一步地，所述基板和 LED 芯片表面涂覆有至少一层具有保护或发光功能的介

质层；所述介质层的材料为硅胶、环氧树脂胶和 LED 发光粉胶中的一种或几种的组合。

[0028] 更进一步地，所述螺旋线条形基板的长度为 5mm ～ 1000mm，宽度为 0.1mm ～ 50mm，厚度为 0.01mm ～ 10mm。

[0029] 更进一步地，所述螺旋线条形基板为锥形螺旋体或等圆螺旋体。

[0030] 本实用新型的有益效果是：与现有技术相比，克服了 LED 封装在应用时不连续的光感及发光分布不均匀等缺点。螺旋线条形基板和 LED 芯片表面涂覆有一层具有保护或发光功能的介质层后，可多角度、多层次立体发光，亦使光透过基板为多种材料的拼接穿到基板背面发光，增加通光量及发光分布更均匀。本实用新型能在应用过程中改善灯具的配光设计，同时可简化应用工艺。

附图说明

[0031] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0032] 图 2 是图 1 的 A 处剖面图。

[0033] 图 3 是本实用新型所述封装的第二实施例的结构示意图。

[0034] 图 4 是本实用新型所述封装的第三实施例的结构示意图。

[0035] 图 5 是本实用新型所述封装的第四实施例的结构示意图。

[0036] 图 6 是本实用新型所述封装的第五实施例的结构示意图。

[0037] 图 7 是本实用新型所述封装的第六实施例的结构示意图。

[0038] 图 8 是本实用新型所述封装的第七实施例的结构示意图。

[0039] 图 9 是本实用新型所述封装的第八实施例的结构示意图。

[0040] 图 10 是本实用新型所述封装的第九实施例的结构示意图。

[0041] 图 11 是本实用新型所述封装的第十实施例的结构示意图。

[0042] 图 12 是本实用新型所述封装的第十一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0043] 如图 1、图 2 所示，本实用新型包括有一个基板 1，该基板 1 上设有复数颗 LED 芯片 9，该 LED 芯片 9 用透明胶、导电胶例如硅胶、改性树脂或环氧树脂、或银胶、铜胶固定在基板 1 上，各 LED 芯片 9 通过芯片电连接线 10 相互串联或并联，基板 1 和 LED 芯片 9 表面涂覆有一层具有保护或发光功能的介质层 11。所述介质层 11 的材料为硅胶、环氧树脂胶和 LED 发光粉胶中的一种或几种的组合。所述基板 1 和电极引出线 2 的位置是上下关系时，两者中间有一导热绝缘层，其外部用连接构件 3 固定。LED 芯片 9 的电极由基板 1 两端的电极引出线 2 引出，电极引出线 2 和基板 1 通过胶水、陶瓷胶、低熔点玻璃、银浆或塑料固定在基板两端。

[0044] 本实用新型所述基板整体是螺旋线条形，该螺旋线条形为立体螺旋线条形。所述的螺旋线条形的线条边缘为顺滑曲线，或由若干直线首尾相接形成的折线，或两者的结合。基板 1 整体为锥形螺旋体或等圆螺旋体。锥形螺旋灯丝由于芯片向上及芯片直接固定在基板上然后封荧光胶，因此在它的正中上空不会出现光照黑洞，而且整个封装发光色分布均衡。

[0045] 上述所述螺旋线条形的线条边缘 4 设有若干缺口 5，在其上及芯片上涂介质层后，

光可以透光该缺口传到基板的背部。

[0046] 所述螺旋线条形基板 1 至少包括 1/2 个螺旋圈。

[0047] 所述基板 1 为整体成形的单个单螺旋结构，或为整体成型的一组单螺旋结构，或是由至少两个单螺旋结构拼接而成的一组单螺旋结构，其中拼接处设有至少一个连接用的连接构件 3；或所述基板 1 为整体成型的双螺旋结构，或由至少两段拼接形成的双螺旋结构，其中拼接处设有至少一个连接用的连接构件 3。

[0048] 基板的结构具体详见图 3-10 所示。所述基板的立体螺旋线条形的基体是平滑上升的线状，或台阶状结构的折线状，或两者相结合的复合状，见图 11。

[0049] 所述立体 LED 封装的基板 1，其材料不限于金属，有机玻璃，PVC，塑料，蓝宝石，陶瓷和硅胶，可以是其中的一种，或是上述材料中的多种材料通过拼接和 / 或嵌套方式制成。更具体的说，所述基板 1 包括由不同材料制成的基板中间部 6 和紧贴中间部 6 两侧的基板边缘部 7，如图 5 所示；或由若干不同材料制成的分段拼接而成；或所述基板包括基板本体，以及与基板本体嵌套、拼接的点状部 8 或带状部，见图 6。若基板为金属时，可以是单纯一层金属基板，金属基板的导热系数会比一般的电路板好，不像一般的电路板都有几层物料，包括绝缘层，导电槽等，导热系数较差。所述基板 1 表面被加工成反光面或散射面，使光线照射在反光面或散射面时，不被基板吸收，减少基板背面的吸光，而且反射出去，增加通光量，发光角度的均衡性。

[0050] 所述 LED 芯片为垂直芯片、水平芯片、白光芯片或倒装芯片。在使用白光芯片时，所述的介质层便只需要起保护作用，而不需要有发光功能，例如硅胶。

[0051] 所述安装在基板上的串联或并联的 LED 芯片 9 的发光色完全相同、部分相同或完全不同。LED 芯片是相同或不同发光色的 LED 芯片，例如为相同的蓝光、紫外光或其它单色光；也可以是不同发光色的，以得到不同色的混合光；选用不同数量的多种发光色的 LED 还可得到高显色指数的白光。

[0052] 所述 LED 芯片 9 在基板上非平均距离分布，其设置位置是在基板的单面设置，或是基板的双面设置。所述 LED 芯片 9 不均匀的分布在所述螺旋形基板 1 上。比如，所述螺旋形 LED 封装灯丝上半部分的 LED 芯片 9 密集分布，下半部分的 LED 芯片 9 稀疏分布，这样设置可以增强灯丝的中心光强。或者在螺旋形基板 1 背面也可以设有至少一组串联或并联的 LED 芯片 9，更增加了光线的全面照射。

[0053] 所述螺旋线条形基板的长度为 5mm ～ 1000mm，宽度为 0.1mm ～ 50mm，厚度为 0.01mm ～ 10mm。所述基板 1 是直接由 PCB 板制成，PCB 板上包含电路层 12。

[0054] 如图 12 所示，所述基板 1 上制作有一个或若干个相互独立的电路层 12，所述电路层 12 通过超声波金丝焊接或共晶焊接在基板 1 上，电路层 12 上设有焊点，LED 芯片 9 通过焊点与电路层 12 电连接，并通过电路的连接排布实现 LED 芯片 9 的串联、并联或串并联。

[0055] 实施例 1：如图 1 所示，本实施例包括有一个基板 1，该基板 1 上设有复数颗 LED 芯片 9，该 LED 芯片 9 用透明胶、导电胶例如硅胶、改性树脂或环氧树脂、或银胶、铜胶固定在基板 1 上，各 LED 芯片 9 通过芯片电连接线 10 相互串联或并联，基板 1 和 LED 芯片 9 表面涂覆有一层具有保护或发光功能的介质层 11。所述介质层 11 的材料为硅胶、环氧树脂胶和 LED 发光粉胶中的一种或几种的组合。所述基板 1 和电极引出线 2 中间有一导热绝缘层，该绝缘层可以加强防止基板与电极引出线通电及有传热作用，其外部用连接构件 3 固定。LED 芯

片 5 的电极由基板 1 两端的电极引出线 2 引出，电极引出线 2 和基板 1 通过胶水、陶瓷胶、低熔点玻璃、银浆或塑料固定在基板两端，电极引出线 2 与基板 1 两端连接处设有连接构件 3。

[0056] 所述基板 1 整体呈螺旋形，该基板 1 为立体螺旋线条形，同时为单个单螺旋结构，其线条边缘 4 为曲线形，即螺旋线条形的线条边缘 4 为顺滑曲线。同时该基板 1 的材料为金属，有机玻璃，PVC，塑料，蓝宝石，陶瓷和硅胶中的一种。

[0057] 实施例 2：图 3 为本实用新型的一种立体 LED 封装的又一个实施例的结构示意图。本实施例基本与实施例 1 相同，其不同之处在于基板 1 为平面螺旋线条形，其线条边缘为顺滑曲线。

[0058] 实施例 3：如图 4 所示，本实施例基本与实施例 1 相同，不同之处在于本实施例包括两个基板 1，所述基板为不同方向的两个单螺旋体拼接而形成的双螺旋体。其拼接处用连接构件 3 相连接。

[0059] 实施例 4：如图 5，本实施例基本与实施例 1 相同，不同之处在于所述基板 1 包括基板中间部 6 和紧贴基板中间部两侧的基板边缘部 7，基板中间部 6 和基板边缘部 7 由两种不同的材料制成；比如，基板中间部 6 可以是金属，有机玻璃，PVC，塑料，蓝宝石、陶瓷和硅胶中的任意一种，而基板边缘部 7 也是为不同于基板中间部的金属，有机玻璃，PVC，塑料，蓝宝石、陶瓷和硅胶中的任意一种。更具体的说，基板中间部 6 是金属材料，而基板边缘部 7 为透明的硅胶材料，从而使安装于基板 1 上 LED 芯片上散发的光线可以透过该基板边缘部 7 透到基板 1 的背面，从而使光照更加均衡。同样的，也可以是不同材质的几个分段拼接，使基板外形更加丰富。比如，一分段为金属材料，紧接着的一分段为有机玻璃材料，再接着的分段是陶瓷材料，再接着的分段又是金属材料，等等类似于这样的各种组合，都应包括在本实用新型的保护范围内 .

[0060] 实施例 5：如图 6，本实施例基本与实施例 1 相同，不同之处在于所述基板包括基板本体，以及一组与基板本体嵌套的，不同于基板本体材料制成的点状部 8。该点状部也可以用带状部替代。图中所示的点状部为圆形，该点状部也可以是椭圆形、三角形、矩形、五边形和六边形等一系列不同的几何图形。若有带状部则可以是长条形、或稍大面积的四边形等。更确切的说，基板本体材料为金属，有机玻璃，PVC，塑料，蓝宝石、陶瓷和硅胶中的任意一种，而点状部或带状部也可以是与基板本体材料不同的金属，有机玻璃，PVC，塑料，蓝宝石、陶瓷和硅胶中的任意一种。例如，基板本体材料为金属，而点状部的材料可以是透明的硅胶材料，利用透明硅胶便于透光的优点，有助于光线从该点状部或带状部从基板的上方透到基板下方，从而使光照更加均衡。或者，基板本体的材料是有机玻璃，开口部的材料是陶瓷，该点状部或带状部的设置也可以是为了增加基板材料在从平面螺旋线条形通过拉伸二次整形成立体螺旋线条形的容易性。

[0061] 实施例 6：如图 7 所示，本实施例基本与实施例 1 相同，不同之处在于所述螺旋形基板线条边缘 4 开有若干用于透光的缺口 5。该缺口 5 的形状可以是如图所示的半圆形，也可以是 V 形，U 形等各种几何形状都应包括在本实用新型的保护范围之内。

[0062] 实施例 7：如图 8 所示，本实施例基本与实施例 1 相同，不同之处在于其线条边缘 4 为由若干直线首尾相接形成的折线形。

[0063] 实施例 8：如图 9 所示，本实施例基板的结构基本于实施例 1 相同，不同之处在于

所述基板 2 为不同方向的单螺旋体组合整体成形的双螺旋体。

[0064] 实施例 9 :如图 10 所示,本实施例基板的结构基本于实施例 8 相同,不同之处在于双螺旋体中间通过连接构件 3 连接。

[0065] 实施例 10 :如图 11 所示,本实施例基本与实施例 1 相同,不同之处在于立体螺旋线条形的基板 1 为台阶状结构的折线状,该基板侧面看为螺旋形楼梯状结构,即折弯冲压成台阶状结构的折线状。整体美观,外形时尚,深受消费者喜爱。

[0066] 实施例 11 :如图 12 所示,本实施例基本与实施例 6 基本相同,所述基板 1 上制作有一个或若干个相互独立的电路层 12,所述电路层 12 通过超声波金丝焊接或共晶焊接在基板 1 上,电路层 12 上设有焊点,LED 芯片 9 通过焊点与电路层 12 电连接,并通过电路的连接排布实现 LED 芯片 9 的串联、并联或串并联。

[0067] 本实用新型要求保护的范围不限于本文中介绍的各实施例,凡基于本实用新型申请专利范围和说明书内容所作的各种形式的变换和代换、合并等,皆属本实用新型专利涵盖的范围。

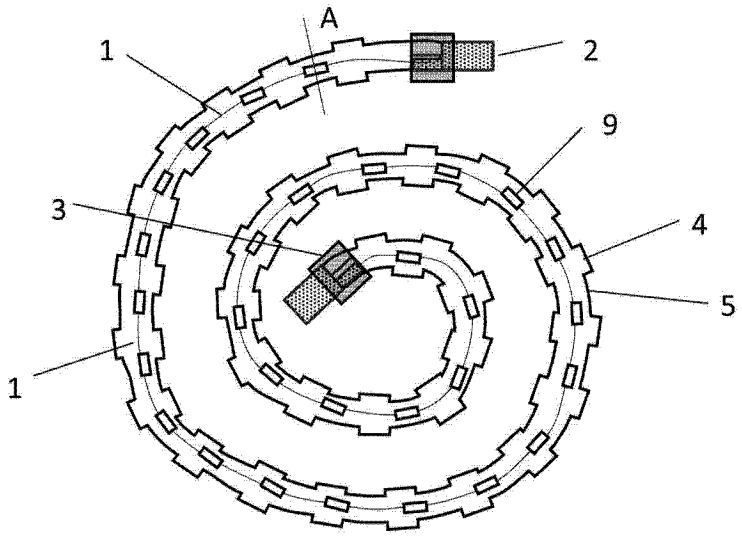


图 1

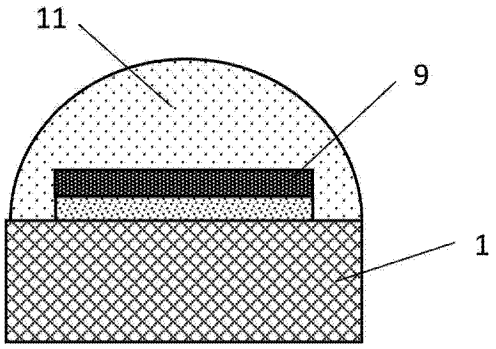


图 2

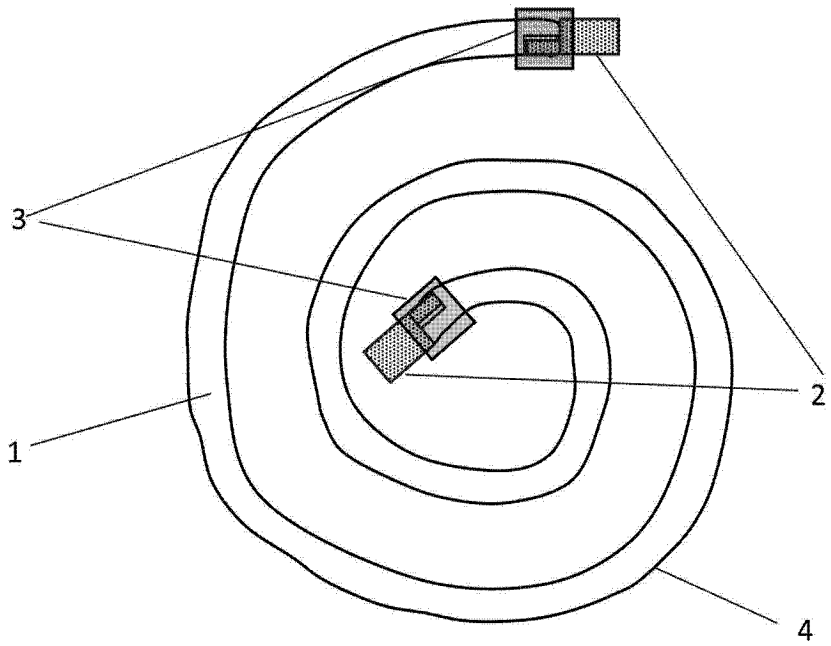


图 3

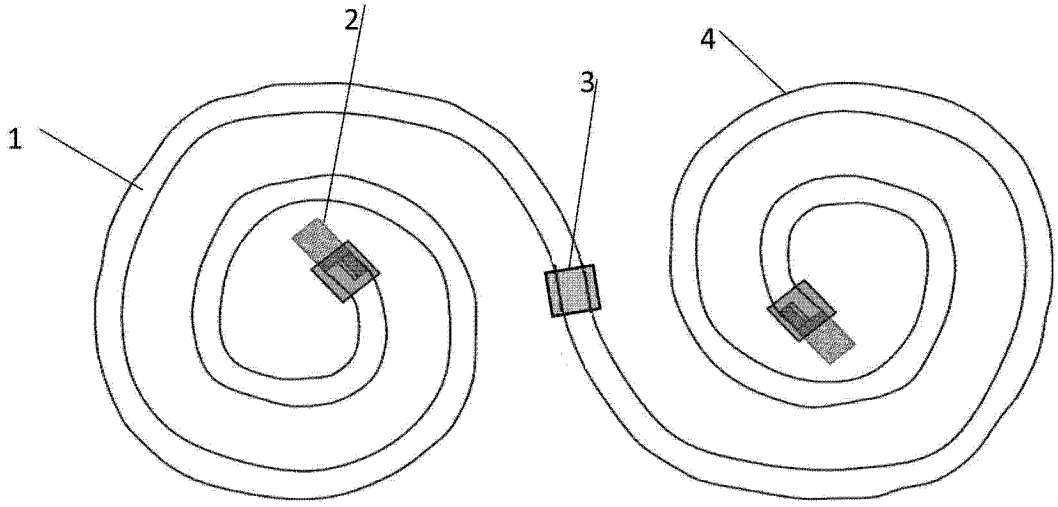


图 4

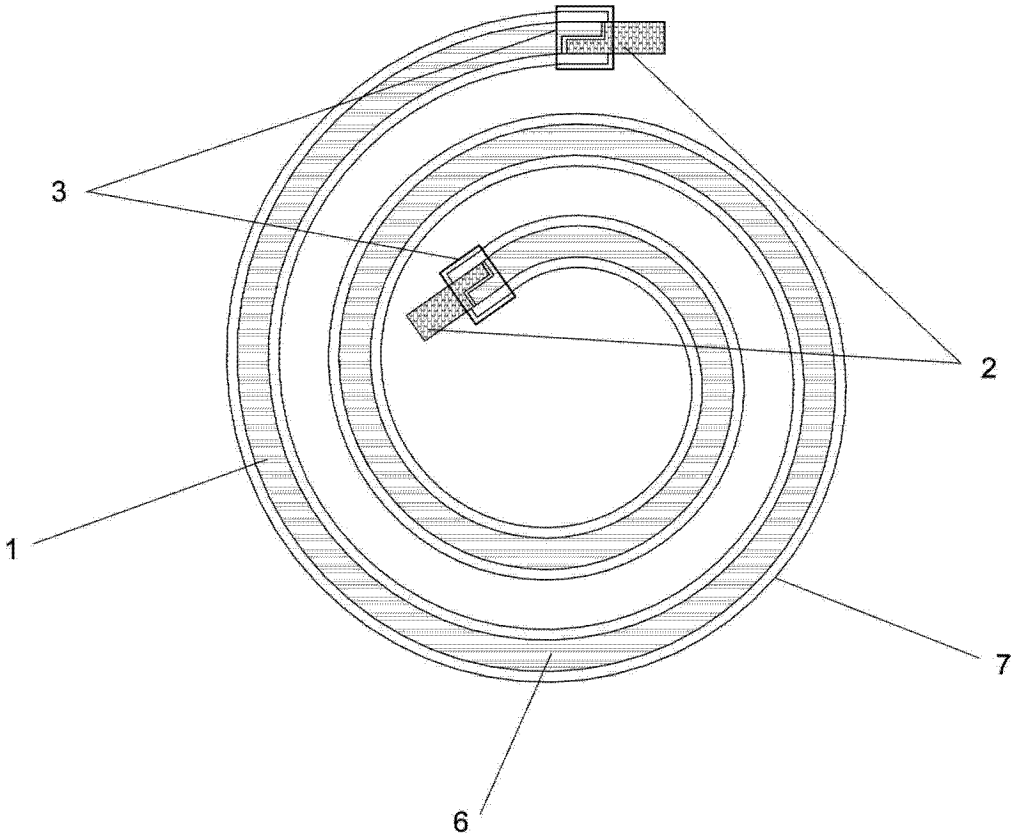


图 5

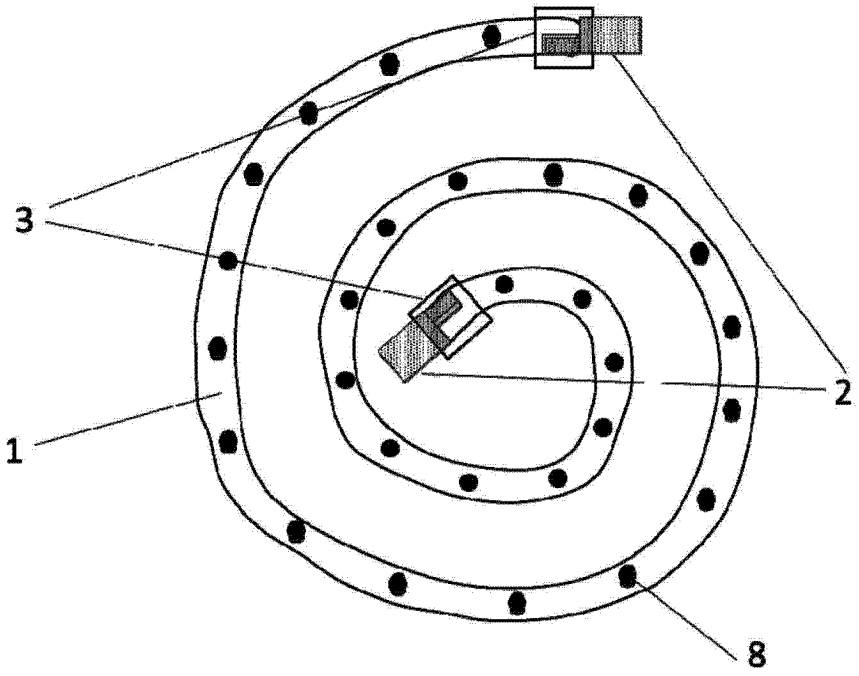


图 6

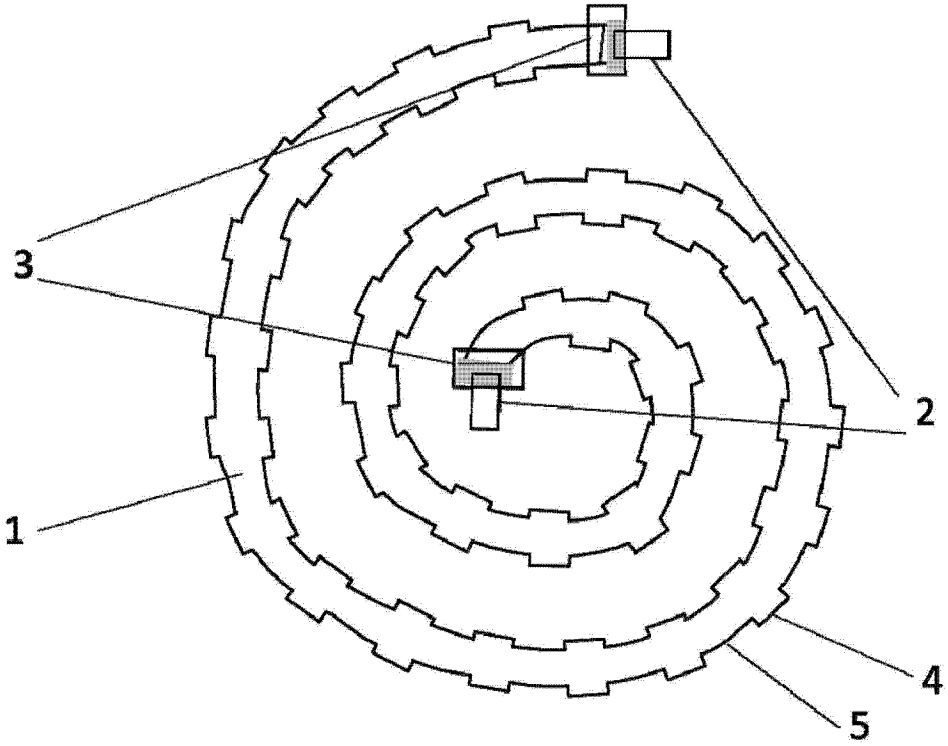


图 7

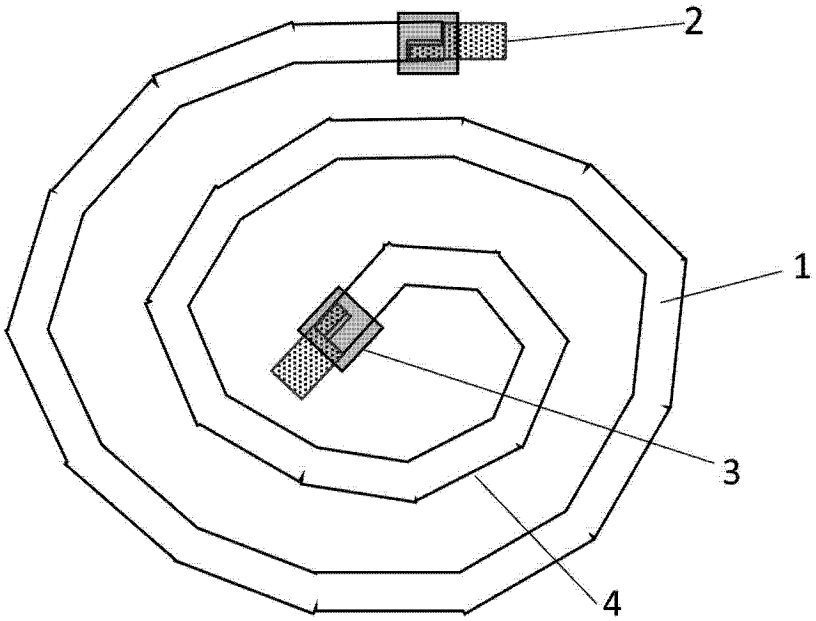


图 8

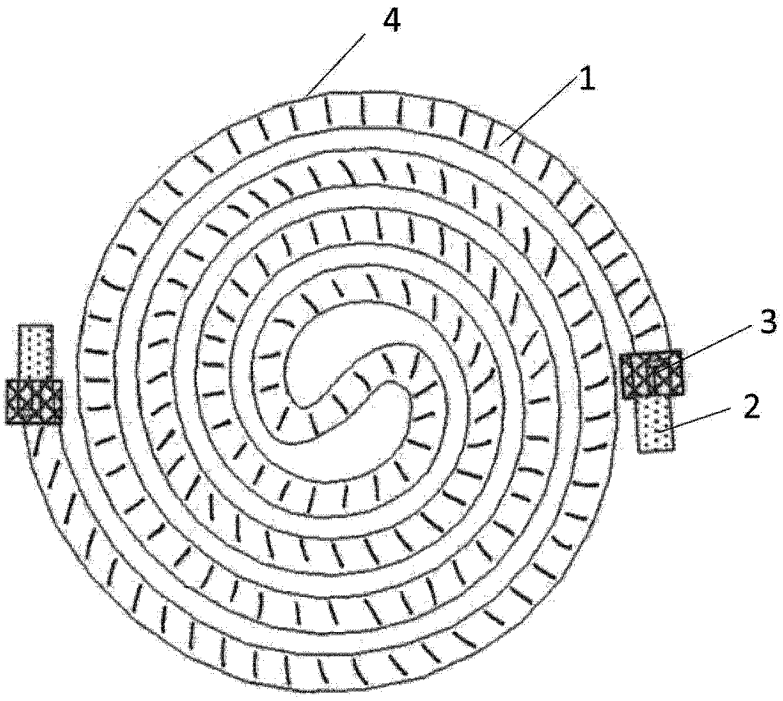


图 9

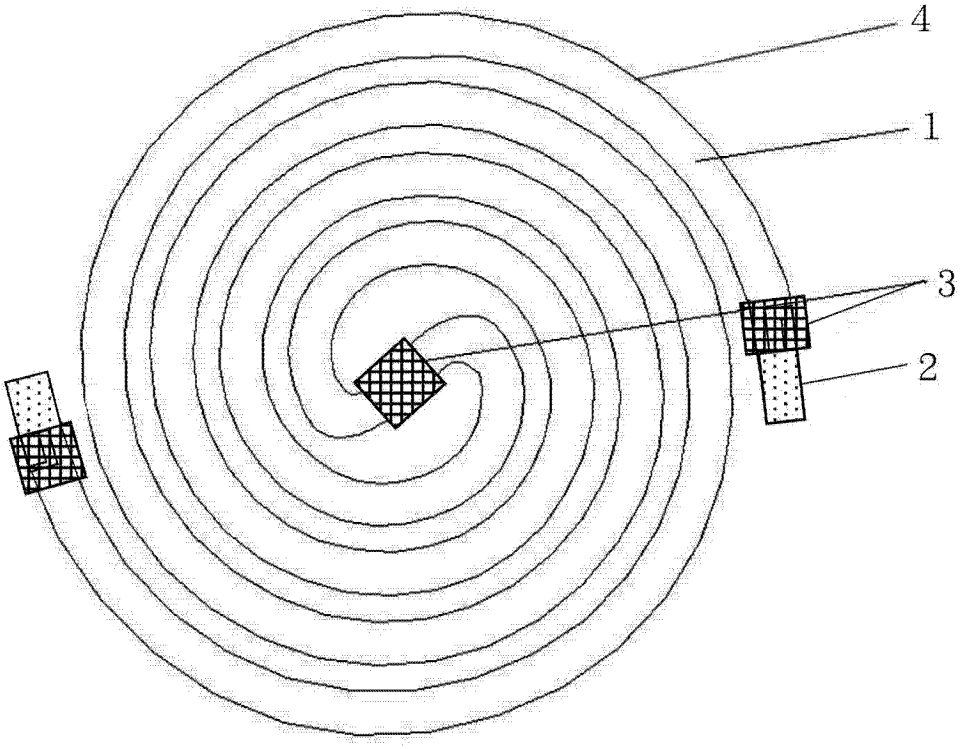


图 10

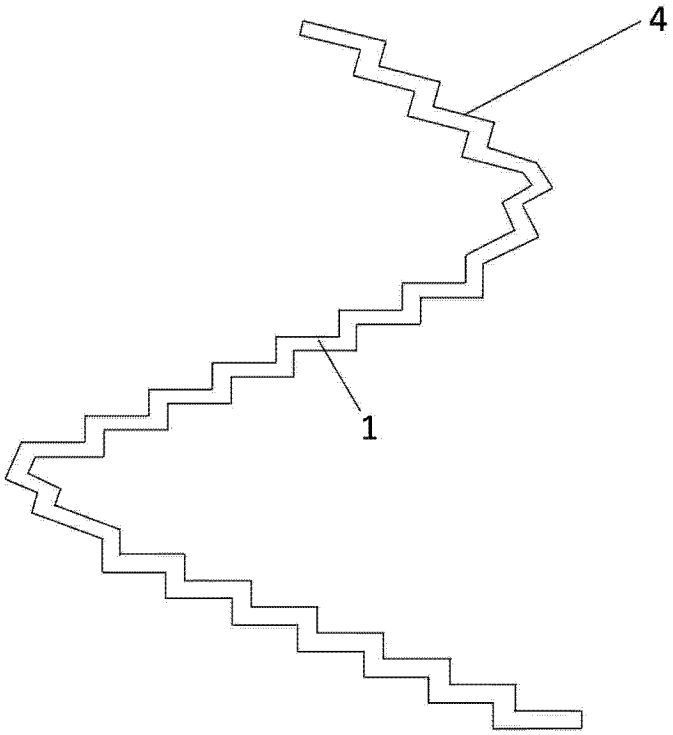


图 11

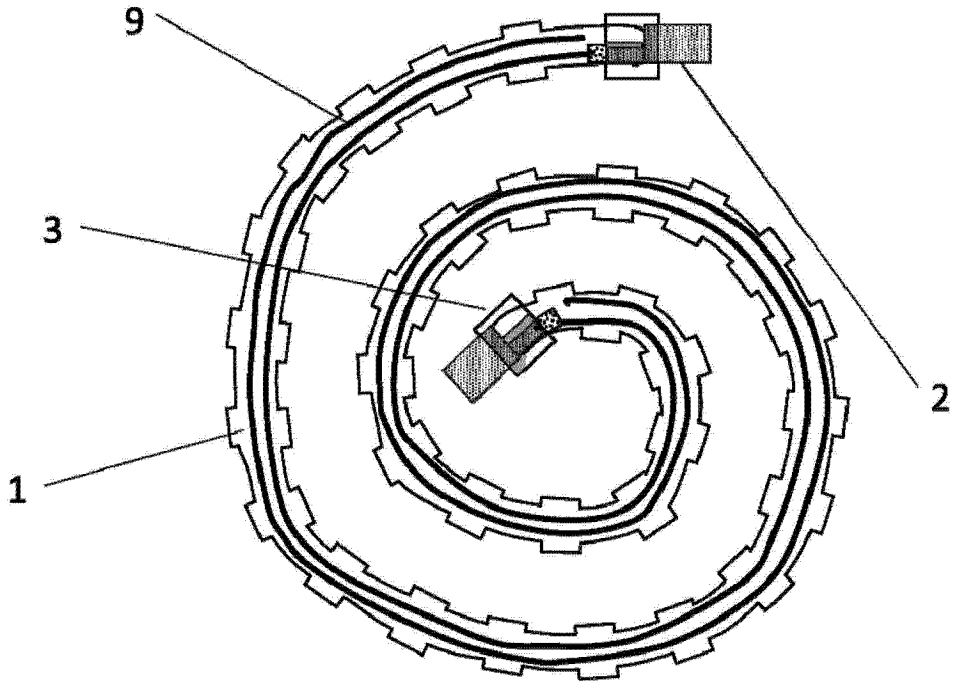


图 12