(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101566332 B
(45)授权公告日 2011.09.28

(21)申请号 200910085513.6

(22)申请日 2009.05.22

(73)专利权人 大连金三维科技有限公司
地址 116600 辽宁省大连市开发区光谷路11号2栋2层东

(72)发明人 杨洪武

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205
代理人 刘芳

(51)Int.Cl.
F28D 15/04(2006.01)
F21V 29/00(2006.01)
H01L 23/367(2006.01)
H01L 23/427(2006.01)
F21V 17/00(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)
F21W 131/103(2006.01)

(56)对比文件
CN 2934916 Y,2007.08.15, 附图1.
US 2009/0126905 A1,2009.05.21, 全文.
CN 201237198 Y,2009.05.13, 说明书第2页具体实施方式,附图1.
CN 201149183 Y,2008.11.12, 说明书第3页实施例4,附图4.
CN 101329022 A,2008.12.24, 说明书第3页最后1段至第6页最后1段,附图1-7.
CN 101329022 A,2008.12.24, 说明书第3页最后1段至第6页最后1段,附图1-7.
CN 101222007 A,2008.07.16, 说明书第3页第1行至第5页最后1行,附图1-9.

审查员 宋玥

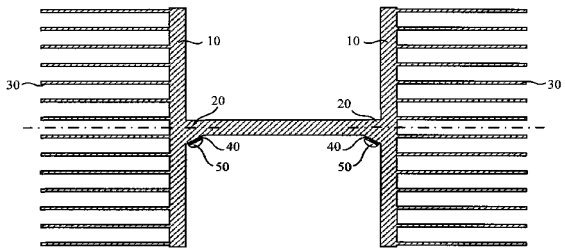
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 9 页

(54)发明名称

散热装置和照明设备

(57)摘要

本发明涉及一种散热装置和照明设备。该散热装置包括:板状的立板,立板处于工作状态时与水平面垂直;形成在立板的一侧表面上的安装凸台,安装凸台邻近立板的吸热中心设置,安装凸台上形成有用于安装光源的安装端面;钎焊连接或挤压成型在立板另一侧表面上的散热鳍片。照明设备包括本发明的散热装置,还包括:安装在安装端面上的光源。本发明所提供的散热装置中,垂直设置的立板作为传热板,一侧设置热源,另一侧设置扩大散热表面积的散热鳍片,能够使光源的热量迅速传导至立板的平面内,而后再向空间内散热,提高了照明设备的散热效果。散热装置本身即可以作为照明设备的支撑结构,所形成的照明设备结构简单、紧凑,利于散热。



CN 101566332 B

1. 一种照明设备，包括散热装置，所述照明设备为路灯照明设备，其特征在于，包括：

板状的立板，所述立板处于工作状态时与水平面垂直，所述立板为封闭壳体，工作状态时所述壳体内的空腔为真空，并灌注具有遇热汽化特性的液体工质，所述壳体内还设置有吸液芯；

安装凸台，形成在所述立板的一侧表面上，且邻近所述立板的吸热中心设置，所述安装凸台上形成有用于安装光源的安装端面，所述安装凸台邻近所述吸液芯设置，所述光源为发光二极管；

散热鳍片，钎焊连接或挤压成型在所述立板的另一侧表面上；

光源，安装在所述安装端面上；

其中：

所述立板的数量为两个且相对设置，或者所述立板弯折呈圆柱筒状、椭圆柱筒状或棱柱筒状，并且立板上的安装凸台端部相抵触连接或一体成形；

立板的上边缘处连接有盖板，立板的下边缘处连接有灯罩；

所述安装凸台、立板和盖板之间形成上密封腔，所述上密封腔中设置有控制电路和恒流源；

所述安装凸台、立板和灯罩之间形成下密封腔，所述下密封腔中设置有安装线路板和透镜。

2. 根据权利要求 1 所述的照明设备，其特征在于：

所述吸液芯邻近所述立板的一边缘设置，在工作状态时所述边缘为所述立板下侧的边缘。

3. 根据权利要求 1 所述的照明设备，其特征在于：

所述安装凸台的纵向截面形状为梯形，且所述梯形的下沿与所述立板的表面之间形成钝角，所述安装端面形成在所述安装凸台倾斜朝下的表面上。

4. 根据权利要求 1 ～ 3 任一所述的照明设备，其特征在于：所述散热鳍片 为一片连续弯折呈折线状的薄片，所述折线状薄片的波谷处与立板钎焊连接。

5. 根据权利要求 1 ～ 3 任一所述的照明设备，其特征在于：所述立板处于工作状态时，所述散热鳍片垂直或平行于水平面设置。

6. 根据权利要求 1 ～ 3 任一所述的照明设备，其特征在于：所述立板处于工作状态时，所述散热鳍片以所述安装凸台所在位置为轴线呈放射状设置。

7. 根据权利要求 1 ～ 3 任一所述的照明设备，其特征在于：所述立板处于工作状态时，所述散热鳍片以所述立板的横向中轴线或纵向中轴线为轴线呈放射状设置。

8. 根据权利要求 1 ～ 3 任一所述的照明设备，其特征在于：所述安装凸台的安装端面处嵌设有铜柱；所述铜柱上连接有安装线路板，所述安装线路板上焊接有光源引线，用于连接所述光源。

散热装置和照明设备

技术领域

[0001] 本发明涉及散热技术，尤其涉及一种散热装置和照明设备。

[0002] 背景技术

[0003] 路灯是城市建设中大量使用的照明设备，为实现有效散热，路灯上多设有散热装置，特别是对于采用大功率光源的路灯而言，散热装置是必不可少的。例如，大功率发光二极管 (Light Emitting Diode，以下简称 :LED) 越来越多的用于路灯之中。LED 的结点温度一般不允许超过 65℃的极限，当 LED 结点温度超过 65℃时，每超过 5℃则 LED 的寿命会相应减少 50％，而且 LED 路灯的亮度也会以每半年 50％以上的速度衰减。因此，有效散热是延长路灯寿命，特别是延长 LED 路灯寿命，延缓其亮度衰减的关键问题。

[0004] 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种散热装置和照明设备，以提高照明设备的散热能力。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供了一种散热装置，所述散热装置用于路灯照明设备，包括 :

[0007] 板状的立板，所述立板处于工作状态时与水平面垂直，所述立板为封闭壳体，工作状态时所述壳体内的空腔为真空，并灌注具有遇热汽化特性的液体工质，所述壳体内还设置有吸液芯 ;

[0008] 安装凸台，形成在所述立板的一侧表面上，且邻近所述立板的吸热中心设置，所述安装凸台上形成有用于安装光源的安装端面，所述安装凸台邻近所述吸液芯设置，所述光源为发光二极管 ;

[0009] 散热鳍片，钎焊连接或挤压成型在所述立板的另一侧表面上。

[0010] 为实现上述目的，本发明还提供了一种包括本发明散热装置的照明设备，所述照明设备为路灯照明设备，还包括 :光源，安装在所述安装端面上，所述光源为发光二极管，其中 :

[0011] 所述立板的数量为两个且相对设置，或者所述立板弯折呈圆柱筒状、椭 圆柱筒状或棱柱筒状，并且立板上的安装凸台端部相抵触连接或一体成形 ;

[0012] 立板的上边缘处连接有盖板，立板的下边缘处连接有灯罩 ;

[0013] 所述安装凸台、立板和盖板之间形成上密封腔，所述上密封腔中设置有控制电路和恒流源 ;

[0014] 所述安装凸台、立板和灯罩之间形成下密封腔，所述下密封腔中设置有安装线路板和透镜。

[0015] 由以上技术方案可知，本发明所提供的散热装置中，垂直设置的立板作为传热板，立板的一侧设置热源，另一侧设置扩大散热表面积的散热鳍片，能够使照明设备通常为点光源或线光源的热源热量迅速传导至立板的平面内，而后再向空间内散热，提高了照明设备的散热效果。散热装置本身即可以作为照明设备的支撑结构，所形成的照明设备结构简单、紧凑，利于散热。

[0016] 附图说明

[0017] 图 1 为本发明第一实施例所提供的散热装置的侧向剖视结构示意图；

[0018] 图 2 为本发明第一实施例所提供的散热装置的俯视结构示意图；

[0019] 图 3 为本发明第二实施例所提供的散热装置的侧向剖视结构示意图；

[0020] 图 4 为图 3 圆圈中的放大结构示意图；

[0021] 图 5 为本发明第三实施例所提供的一种散热装置的侧向剖视结构示意图；

[0022] 图 6 为本发明第三实施例所提供的另一种散热装置的俯视结构示意图；

[0023] 图 7 为本发明第四实施例所提供的散热装置的侧向剖视结构示意图；

[0024] 图 8 为本发明第五实施例所提供的散热装置的俯视结构示意图；

[0025] 图 9 为图 8 中的 A-A 向剖视图；

[0026] 图 10 本发明第六实施例所提供的一种散热装置的仰视结构示意图；

[0027] 图 11 为图 10 中的 B-B 向剖视图；

[0028] 图 12 本发明第六实施例所提供的另一种散热装置的仰视结构示意图；

[0029] 图 13 本发明第七实施例所提供的一种散热装置的仰视结构示意图；

[0030] 图 14 本发明第七实施例所提供的另一种散热装置的仰视结构示意图；

[0031] 图 15 本发明第七实施例所提供的再一种散热装置的仰视结构示意图；

[0032] 图 16 为本发明第八实施例所提供的照明设备的结构示意图。

[0033] 具体实施方式

[0034] 本发明的散热装置包括：板状的立板，该立板处于工作状态时与水平面垂直；安装凸台，其形成在立板的一侧表面上，且邻近立板的吸热中心设置，安装凸台上形成有用于安装光源的安装端面；散热鳍片，其钎焊连接或挤压成型在立板的另一侧表面上。

[0035] 本发明的技术方案在竖直设置的立板上，一侧安装光源，另一侧设置散热鳍片，可以将光源发出的热量迅速传导至整个立板的平面上，再由立板将热量经散热鳍片向空间扩散，能够获得良好的传热和散热效果。安装凸台是邻近立板的吸热中心设置的，有利于迅速将热量传导至立板的平面上。所谓吸热中心，是立板吸收热量较集中的位置。根据立板的具体形式不同，立板的吸热中心位置也有所变化。例如，立板可以为金属材质的实心面板，则吸热中心大致为立板的几何中心，且根据热空气上升、冷空气下降的原理，该立板的吸热中心较佳的是在立板的横向中轴线附近，则安装凸台优选的是设计为长条状，沿立板的横向中轴线形成。所谓横向中轴线为立板平面上平行于水平面的中轴线。实际使用中，还可以使用均相变热板来作为立板，该立板具体为封闭壳体，工作状态时壳体内的空腔为真空，并灌注具有遇热汽化特性的液体工质，该壳体内还设置有吸液芯。均相变热板利用液体工质的相变进行热量传导，吸液芯主要用于导引液体工质回流，液体工质吸热汽化后的蒸气会将热量带到远离热源的位置，散热液化后的液体工质又在重力和 / 或吸液芯的作用下回到吸热的位置。所以吸液芯所在处为液体工质较集中的位置，即集中吸热的吸热中心，安装凸台优选的是邻近吸液芯设置。

[0036] 当然，立板的形式并不限于上述两种，且散热鳍片的设置方式也可以有多种形式，下面通过具体实施例并结合附图对本发明做进一步的详细描述。

[0037] 第一实施例

[0038] 图 1 为本发明第一实施例所提供的散热装置的侧向剖视结构示意图。图 2 为本发明第一实施例所提供的散热装置的俯视结构示意图。在本实施例中，具体采用基于热管原

理进行散热的热板作为立板 10。立板 10 具体为封闭壳体 1，工作状态时壳体 1 内的空腔为真空，并灌注具有遇热汽化特性的液体 工质。壳体 1 内还设置有吸液芯 2，且吸液芯 2 邻近立板 10 的一边缘设置，在工作状态时该边缘为立板 10 下侧的边缘，即吸液芯 2 设置在壳体 1 的底部。在工作状态时，立板 10 与水平面垂直，结合重力作用，吸液芯 2 导引液体工质回流到立板 10 的底端。安装凸台 20 形成在立板 10 的一侧表面上，且邻近吸液芯 2 设置在立板 10 的底部边缘处。具体地，安装凸台 20 的纵向截面形状为梯形，且该梯形的下侧腰与立板 10 的表面之间形成大于或等于 90° 的钝角 α，用于安装光源 50 的安装端面 40 形成在安装凸台 20 倾斜朝下的表面上。散热鳍片 30 钎焊连接在立板 10 的另一侧表面上，且在本实施例中，散热鳍片 30 相互平行，在工作状态时与水平面垂直设置。

[0039] 散热鳍片 30 可以为多片独立的薄片，分别与立板 10 钎焊连接，或者散热鳍片 30 也可以由一片薄片连续弯折呈折线状，在折线状薄片的波谷处与立板 10 钎焊相连，如图 2 所示。

[0040] 采用本实施例的技术方案，立板作为传热板可以将点状或线状光源所发出的热量传导至立板的平面内，散热鳍片进一步增加了立板的散热表面积，将立板平面内的热量再散发到空间中，使散热效果有效提高。安装凸台为梯形凸台，其上形成的安装端面用于安装光源，可以对光源起到遮蔽作用。另外，竖直设置的散热鳍片之间的通道与冷热空气的对流方向一致，有利于对流散热。本实施例的散热装置为路灯照明设备提供散热时，本身即可以作为路灯的一部分，能够起到支撑作用，可以使路灯的整体结构紧凑，且具有良好的散热效果。

[0041] 第二实施例

[0042] 图 3 为本发明第二实施例所提供的散热装置的侧向剖视结构示意图。本实施例与第一实施例的区别在于散热鳍片 30 与水平面相互平行地设置在立板 10 上。

[0043] 实际使用中散热鳍片也可以倾斜地设置，或呈一定图案地设置在立板上以增加散热表面积。

[0044] 进一步地，安装凸台 20 的安装端面 40 处还嵌设有铜柱 70，用于安装光 源 50，图 4 为图 3 圆圈中的放大结构示意图。铜柱 70 可以通过压合或用导热绝缘胶粘合的方式固定在安装端面 40 处开设的空穴中。铜柱 70 的良好导热性能可以使光源 50 的热量迅速传导至整个铜柱 70，铜柱 70 与安装凸台 20 的接触面积大，所以相当于增加了光源 50 与安装凸台 20 之间的传热面积，减少了接触热阻，使热量能更快地传导到立板 10 之中。

[0045] 第三实施例

[0046] 图 5 为本发明第三实施例所提供的一种散热装置的侧向剖视结构示意图。本实施例与上述第一实施例的区别在于：采用金属材质制成的实心面板作为立板 10，安装凸台 20 的形状为长条状，沿立板 10 的横向中轴线设置。并且散热鳍片 30 以立板 10 的横向中轴线为轴线呈放射状设置，即散热鳍片 30 以安装凸台 20 所在位置为轴线呈放射状设置。本实施例中，散热鳍片 30 可以钎焊连接在立板 10 上，但优选的是采用挤压工艺一体成型在立板 10 上。并且安装凸台 20 也可以焊接在立板 10 上，优选是与立板 10 为一体成型的结构。

[0047] 本实施例的技术方案可以使散热鳍片更邻近于安装凸台所在位置，缩短从立板到散热鳍片上的传热路径，进一步提高散热效果。

[0048] 实际使用中，散热鳍片 30 也可以以立板 10 的横向中轴线或纵向中轴线为轴线呈

放射状设置，图 6 为本发明第三实施例所提供的另一种散热装置的俯视结构示意图，具体为散热鳍片 30 以纵向中轴线为轴线呈放射状设置在立板 10 上的结构。散热鳍片 30 呈放射状设置有助于从立板 10 上的集中位置将热量尽快向外侧传导。

[0049] 第四实施例

[0050] 图 7 为本发明第四实施例所提供的散热装置的侧向剖视结构示意图。本实施例中，立板 10 具体为金属材质的实心面板；安装凸台 20 为长条状，沿立板 10 的横向中轴线设置；安装端面 40 形成在安装凸台 20 倾斜朝下的表面上；散热鳍片 30 竖直且相互平行地形成在立板 10 另一侧的表面上，具体可以通过挤压工艺成型在立板 10 上。本实施例中，立板 10 的数量为两个，两 立板 10 相对设置。立板 10 上各自的安装凸台 20 的端部相互抵触连接，或者是两立板 10 上的安装凸台 20 为一体成形，则两立板 10 和夹在其中的安装凸台 20 可以为一体结构，梯形截面的安装凸台 20 的端部可以延伸以形成一平台，安装凸台 20 的纵向截面形状实际为直角梯形。

[0051] 采用本实施例的技术方案，可以在安装凸台下部形成灯室区，更易于对光源及其附属的电路配件形成遮蔽保护。

[0052] 第五实施例

[0053] 图 8 为本发明第五实施例所提供的散热装置的俯视结构示意图，图 9 为图 8 中的 A-A 向剖视图。本实施例与上述第四实施例的区别在于：两立板 10 上钎焊连接的散热鳍片 30 的表面相对设置，各自的散热鳍片 30 相抵触连接或一体成形，且具体地，本实施例中散热鳍片 30 为垂直于水平面设置。

[0054] 可以进一步在两立板 10 的端部连接装饰封头 60，遮挡两立板 10 之间的内部构造。装饰封头 60 可以起到装饰作用，也可以对内部结构形成保护。

[0055] 第六实施例

[0056] 图 10 本发明第六实施例所提供的一种散热装置的仰视结构示意图，图 11 为图 10 中的 B-B 向剖视图。在本实施例中，立板 10 弯折呈圆柱筒状，或者也可以弯折呈椭圆柱筒状或棱柱筒状等形状，散热鳍片 30 朝向立板 10 的外侧设置，且散热鳍片 30 与水平面垂直，以圆柱筒状的纵向中轴线为轴线呈放射状设置。或者散热鳍片 30 也可以朝向立板 10 的内侧设置，如图 12 所示。

[0057] 第七实施例

[0058] 图 13 本发明第七实施例所提供的一种散热装置的仰视结构示意图。本实施例中，立板 10 弯折呈圆柱筒状，立板 10 的数量为两个，两立板 10 相对设置且相互嵌套。如图 13 所示，立板 10 设置有安装凸台 20 的一侧背对设置，相对设置散热鳍片 30 的端部可以相互抵触连接或是一体成形。

[0059] 或者也可以安装凸台 20 的一侧相对设置，如图 14 所示。还可以散热鳍片 30 均朝向外侧设置，如图 15 所示。

[0060] 上述各实施例中的散热鳍片不限于如图所示的设置方式，还可以采用上述实施例所描述的多种结构。多种形状变化的散热装置可以为路灯提供丰富的造型，适于各种安装空间的限制和要求。本发明的散热装置易于形成标准件，方便组装。

[0061] 本发明还提供了一种照明设备，其具体可以采用本发明散热装置任一实施例的技术方案，且还包括一光源，安装在安装端面上。该光源具体可以为 LED。应用本发明散热装

置实施例的照明设备本身可以有多种形式，下面分别进行介绍。

[0062] 第八实施例

[0063] 图 16 为本发明第八实施例所提供的照明设备的结构示意图。在本实施例中，具体采用第四实施例所提供的散热装置。立板 10 的数量为两个，且设置有安装凸台 20 的一侧表面相对设置，散热鳍片 30 朝向外侧设置。立板 10 上的安装凸台 20 端部相抵触连接，较佳的是一体成形。立板 10 的上边缘处连接有盖板 80，立板 10 的下边缘处连接有灯罩 90。安装凸台 20 的上部由安装凸台 20、立板 10 和盖板 80 共同围设成上密封腔，安装凸台 20 的下部由安装凸台 20、立板 10 和灯罩 90 共同围设成下密封腔；上密封腔中设置有控制电路 81 和恒流源 82；下密封腔中设置有安装线路板 91，还设置有透镜 92 和 / 或二次反光罩 93。

[0064] 二次反光罩的反射面可以将光源，特别是 LED 光源所发出的光线有效的反射向所需的方向，透镜与二次反光罩的作用类似，可以直接套设在光源上，通过折射作用导引光线的方向。透镜和二次反光罩可以结合使用，从而优化光源所发射光线的照明效果。

[0065] 能形成本实施例中的密封腔的散热装置并不限于上述一种，还可以采用本发明第六、第七实施例的散热装置，当立板的数量为两个且相对设置，或者立板弯折呈圆柱筒状、椭圆柱筒状或棱柱筒状时，只要一个或两个立板上的安装凸台相抵触连接或一体成形，即可由安装凸台和立板、盖板、灯罩共同围设成相互隔离开的上密封腔和下密封腔。照明设备的电气结构、光学结 构等部件均可以设置在密封空间中，以例于保持内部空间的清洁、延长使用寿命，尤其是密封空间可以隔绝氧气和水份，防止内部氧化，提高内部设置的反光镜等光学器件上反光表面的反射效率。

[0066] 本发明的照明设备上还可以采用本发明散热装置第二实施例中设置铜柱的技术方案，安装凸台的安装端面处嵌设有铜柱；铜柱上连接有安装线路板，安装线路板上焊接有光源引线，用于连接光源。采用铜柱的设计方案，可以发挥铜的良导热性，进一步加速热量向立板的传导，提高散热效果。

[0067] 采用本发明的技术方案，可以使作为热源的光源置于扩展散热面的中心位置，即立板的吸热中心位置，因此能获得良好的散热性能，可以获得较大的有效散热面积；另外，散热鳍片与光源相对于立板为异侧设置，使得散热鳍片所处空间的散热条件好，冷热空气对流更充分；同时，散热装置可以作为照明设备的支撑和安装结构，使得照明设备的整体结构紧凑，便与加工，成本低。丰富的散热装置形式可以使照明设备的式样更丰富、美观。

[0068] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

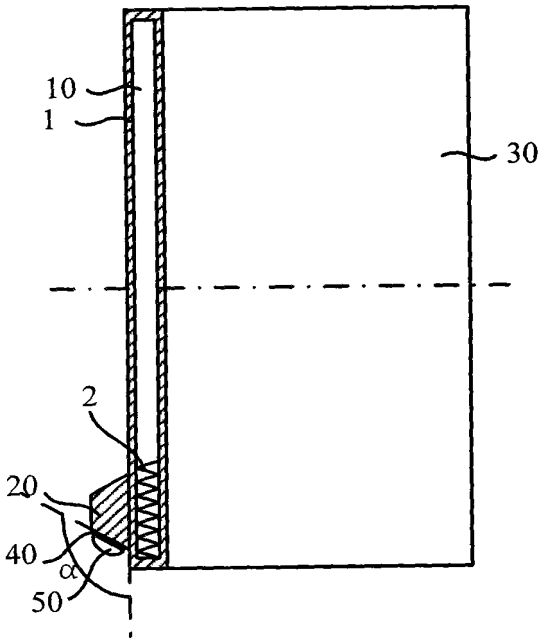


图 1

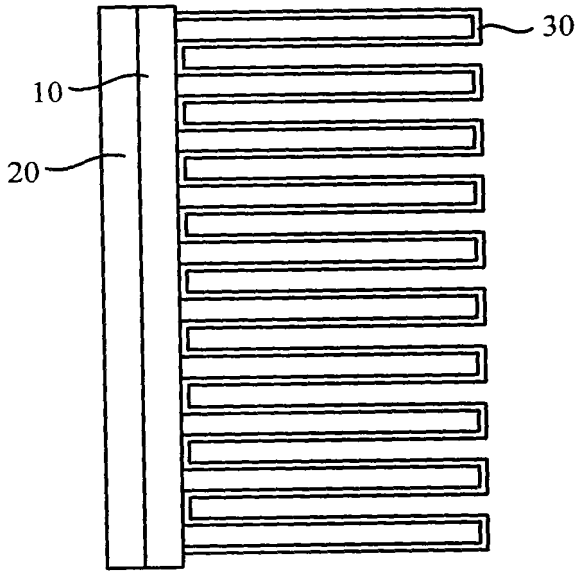


图 2

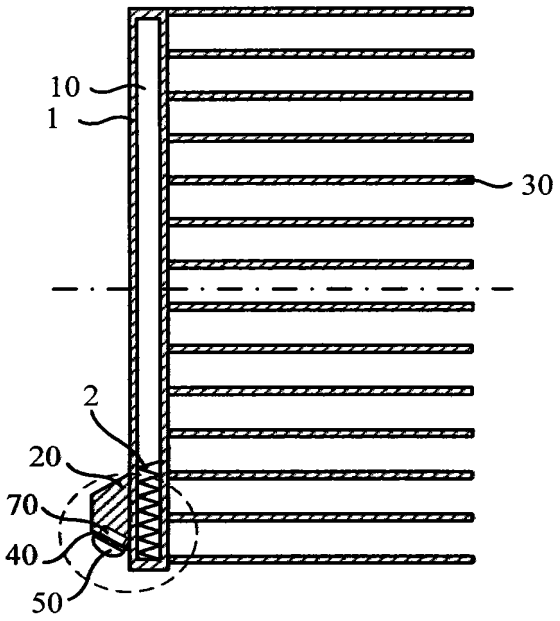


图 3

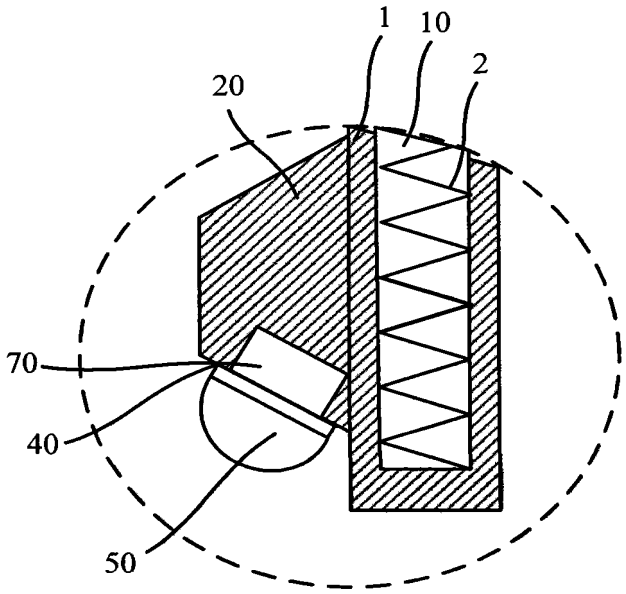


图 4

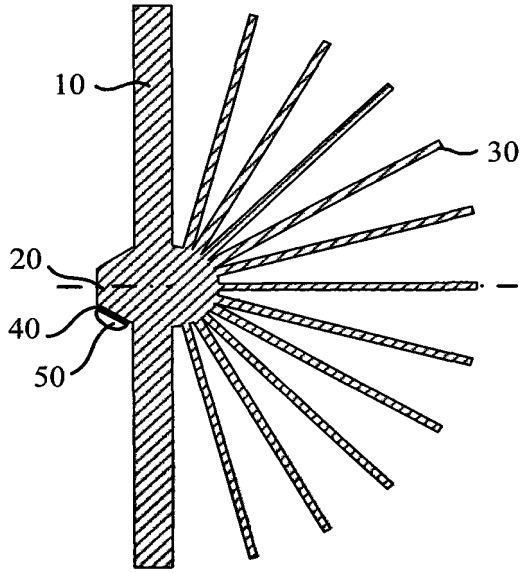


图 5

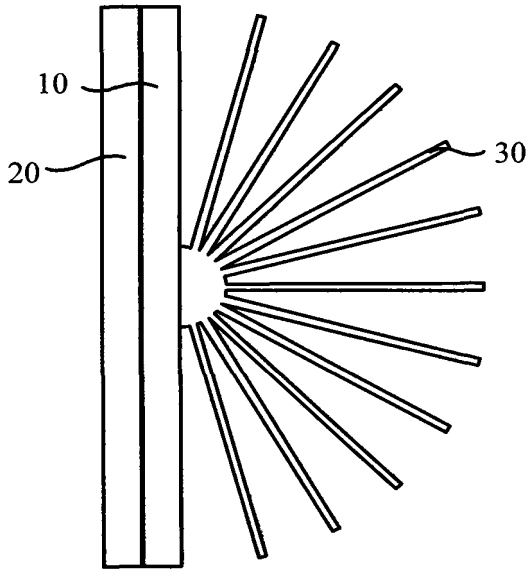


图 6

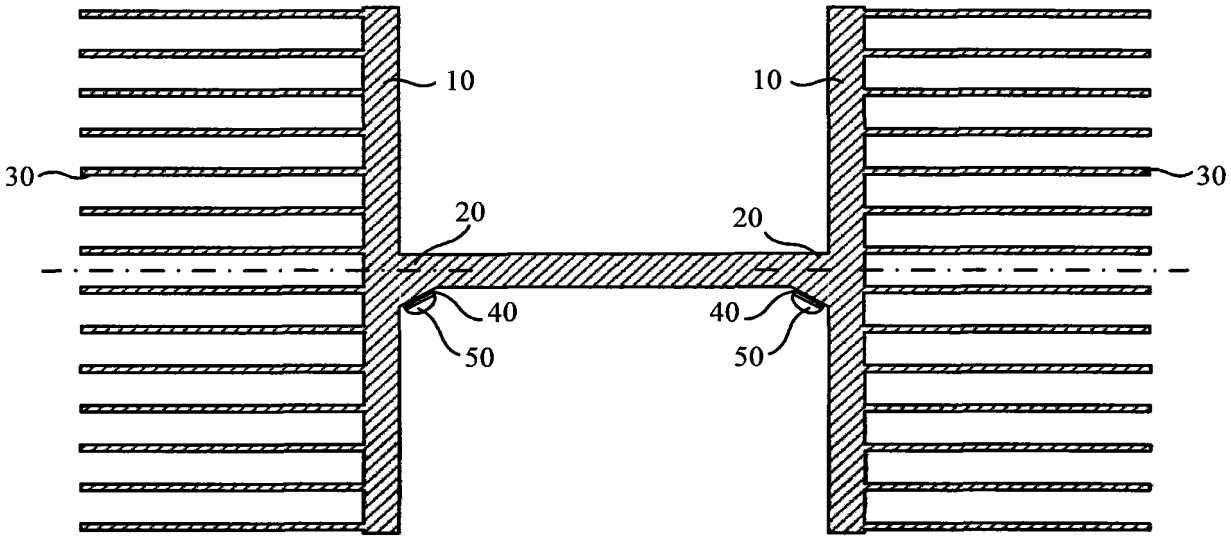


图 7

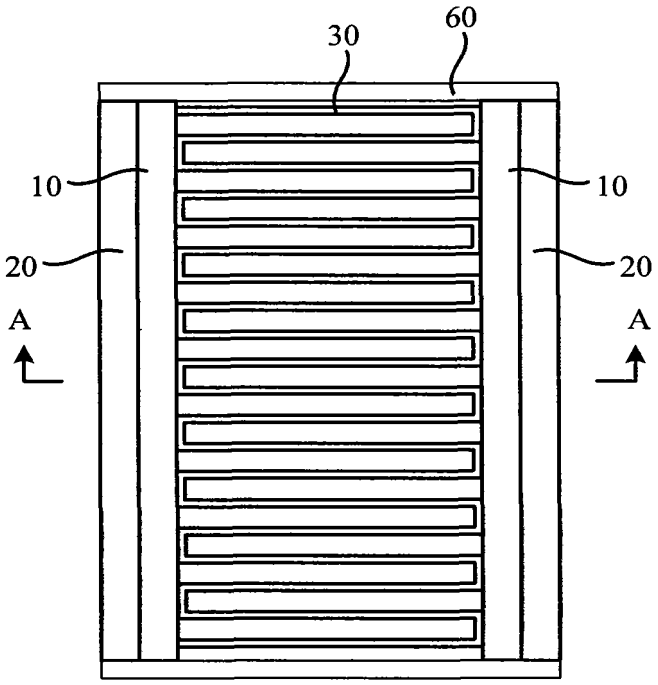


图 8

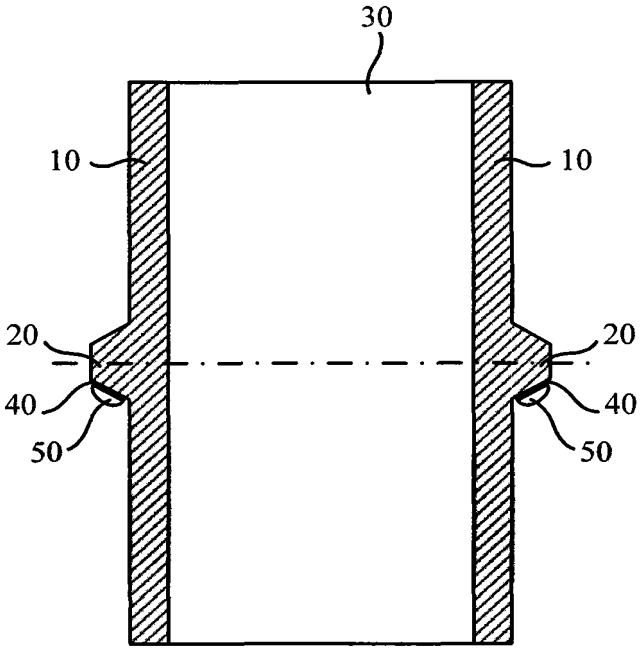


图 9

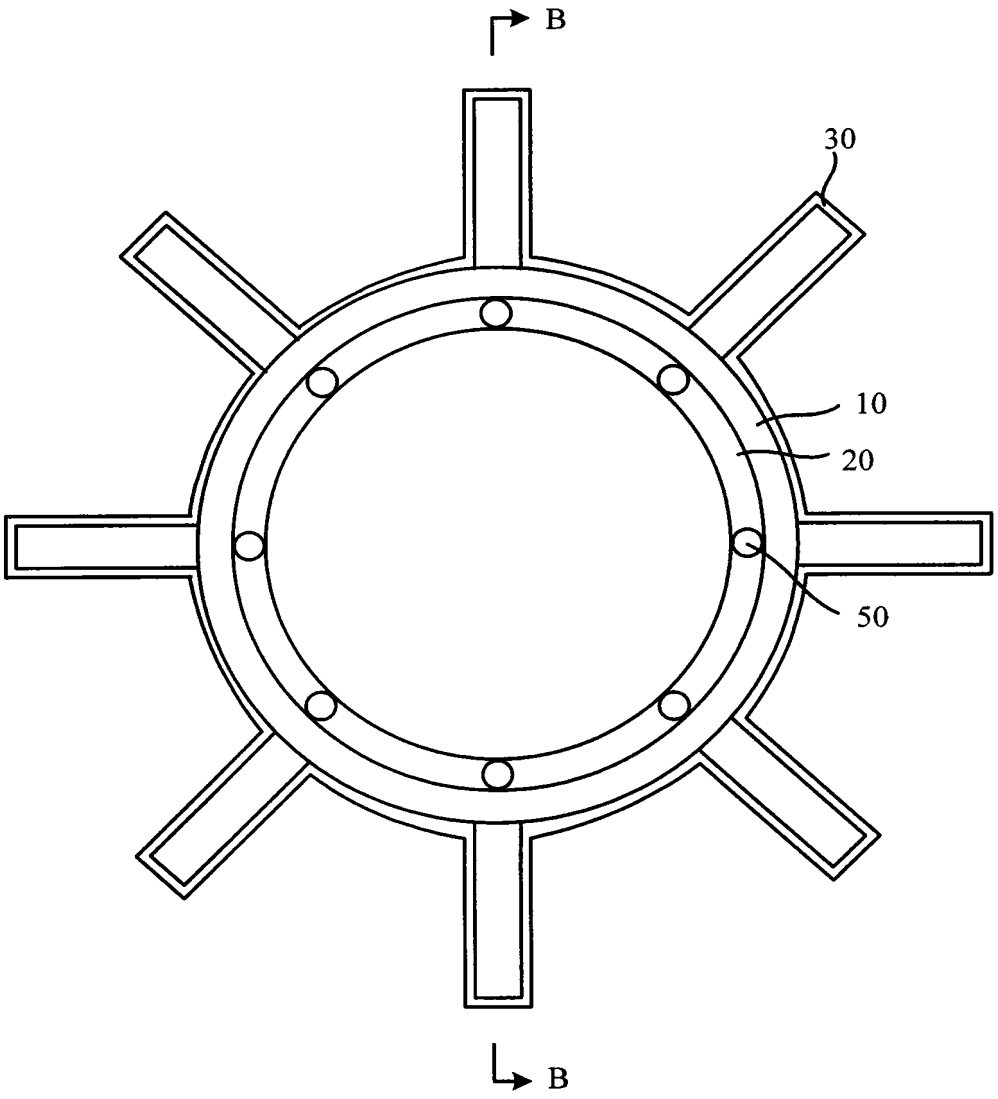


图 10

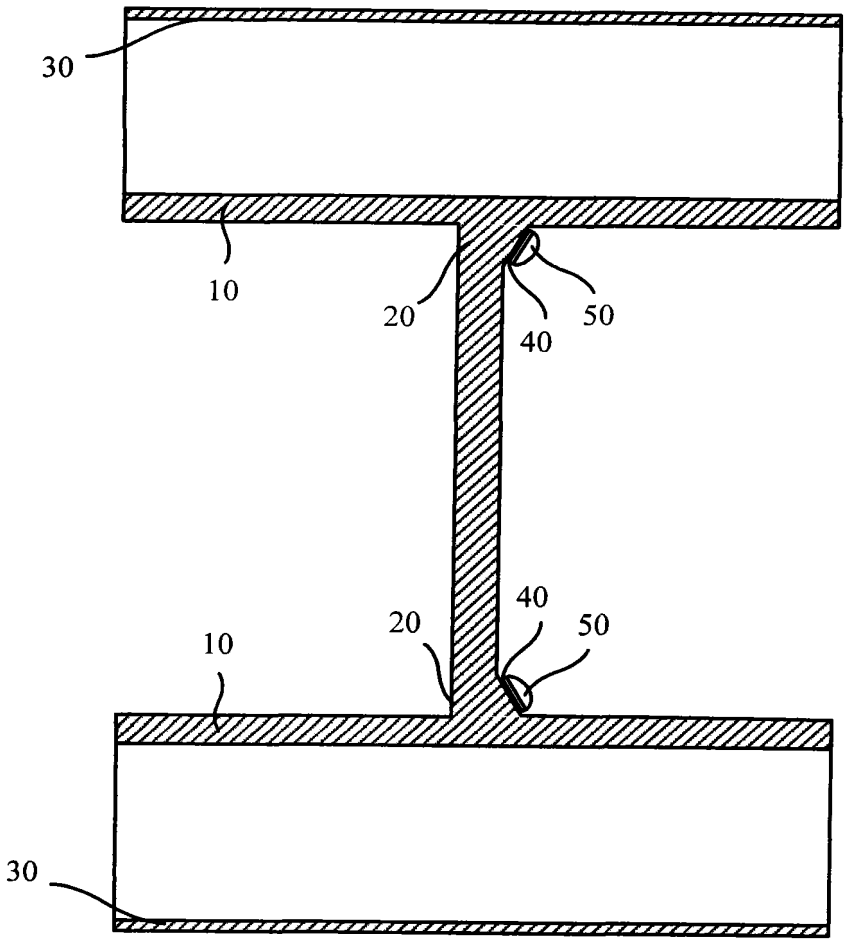


图 11

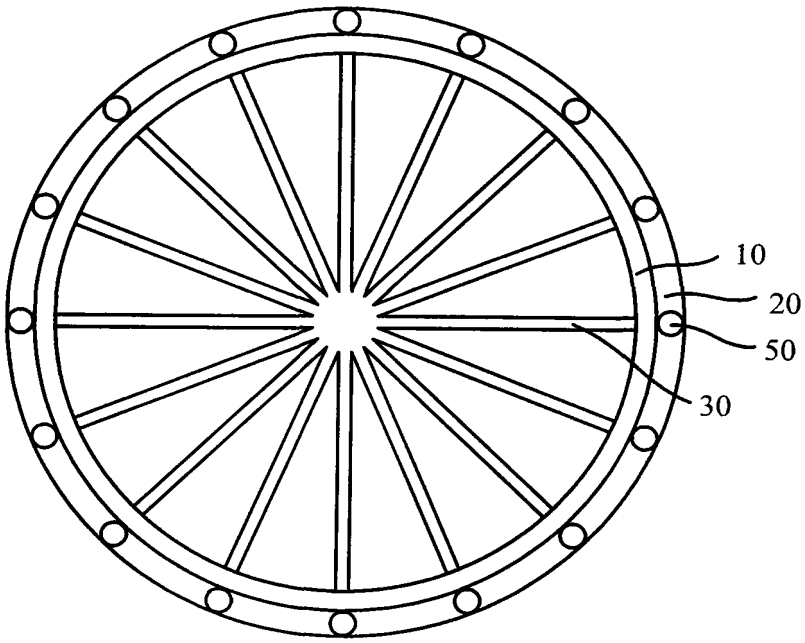


图 12

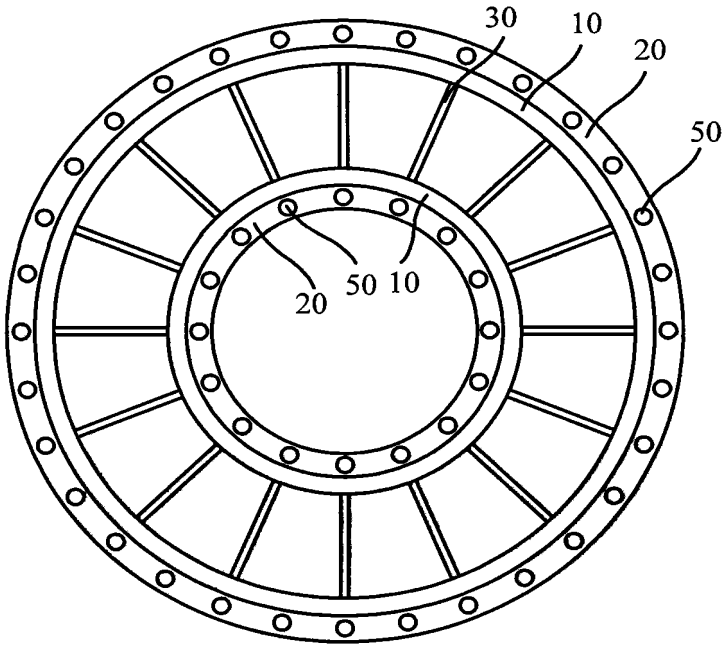


图 13

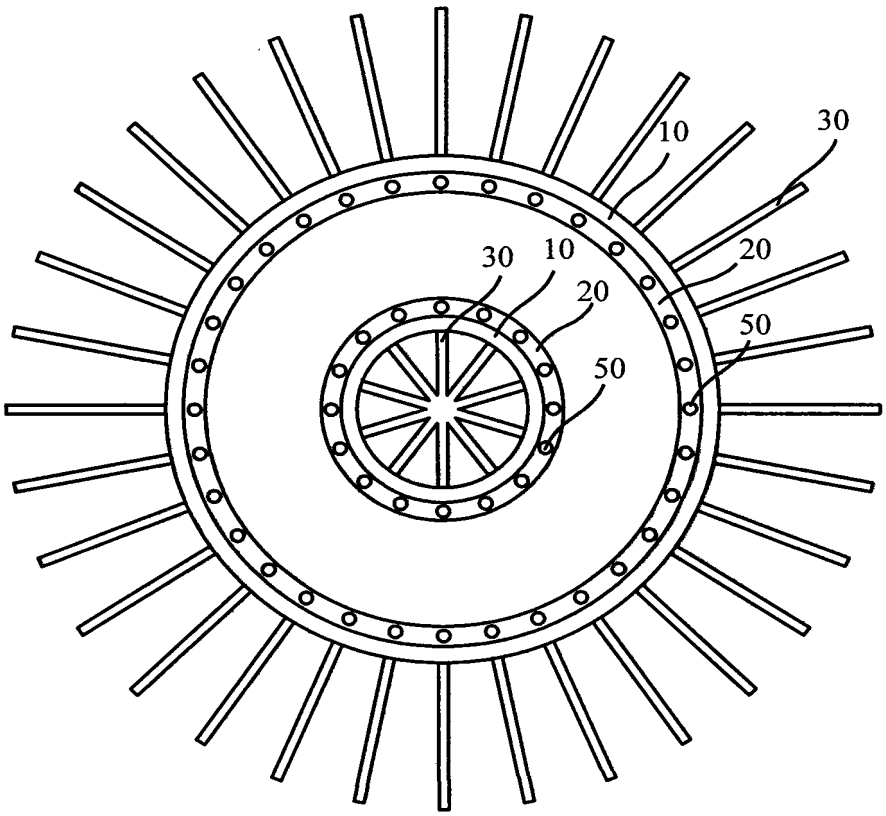


图 14

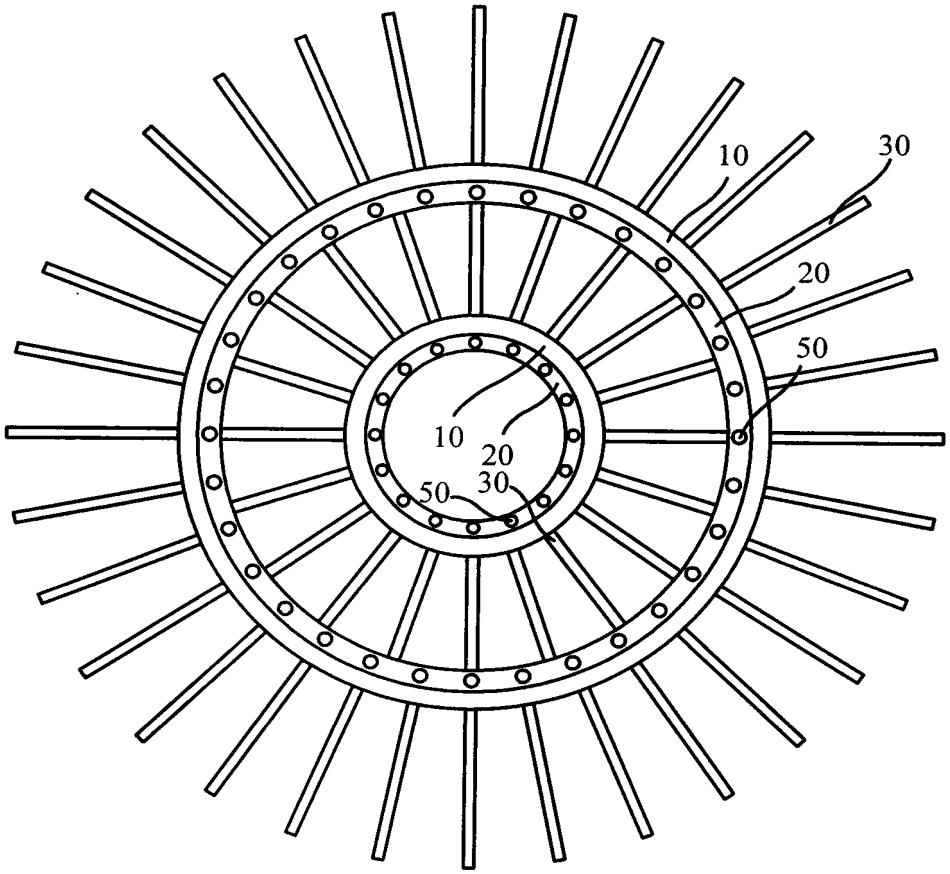


图 15

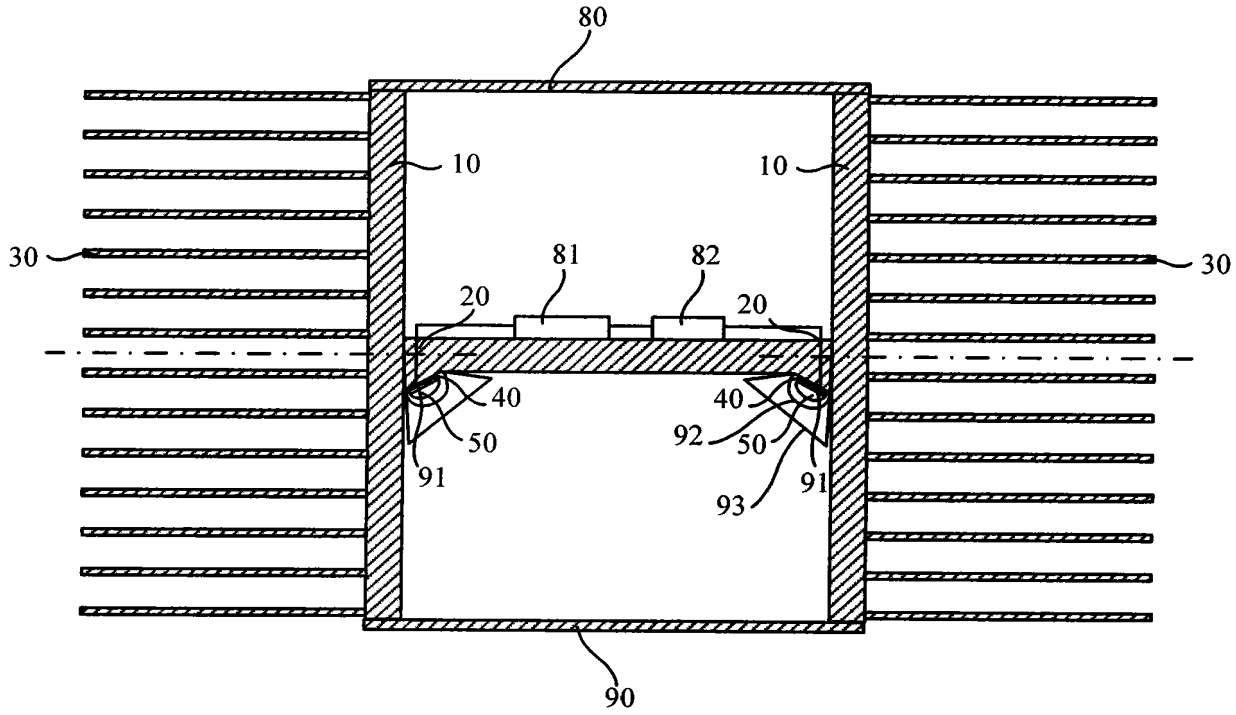


图 16