

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 实用新型专利说明书

F21V 29/00 (2006.01)

H01L 23/367 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

专利号 ZL 200820154294.3

[45] 授权公告日 2009年9月16日

[11] 授权公告号 CN 201310854Y

[22] 申请日 2008.10.21

[21] 申请号 200820154294.3

[73] 专利权人 上海宝康电子控制工程有限公司

地址 201901 上海市宝山区杨行工业园区锦富路298号

[72] 发明人 余幼华 劳兆麟

[74] 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务所  
代理人 屈衡

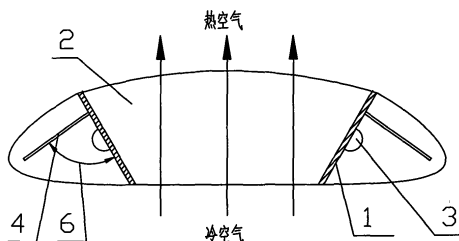
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

## [54] 实用新型名称

灯具的散热装置

## [57] 摘要

本实用新型涉及一种灯具，尤其涉及一种灯具的散热装置。公开了一种灯具的散热装置，包括壁，所述壁的一侧设有数片肋片，所述相邻肋片之间具有上下镂空的间隔空间。所述壁设置在散热装置的两侧，并通过所述散热片相互连接，所有肋片形成上下贯通的散热空间。本实用新型一改传统以灯具内高热传导、灯具外低热对流的散热方式，在高热传导的基础上加速对流散热，有效提高了散热效果，延长了灯具的寿命，扩大了LED的应用场合。这种散热装置，适合于大功率如10瓦以上的LED灯具的散热，尤其适合于100瓦以上灯具的散热。适合于任意环境下的灯具，例如：室内照明灯具、道路交通照明灯具、建筑泛光照明灯具、体育场和体育馆照明灯具等。



1. 一种灯具的散热装置，包括壁，所述壁的一侧设有数片肋片，其特征在于：所述相邻肋片之间具有上下镂空的间隔空间。
2. 根据权利要求1所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述壁设置在散热装置的两侧，并通过所述肋片相互连接，所有肋片形成上下贯通的散热空间。
3. 根据权利要求2所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述肋片的上方或下方或上下两方设有带有通气孔的盖板。
4. 根据权利要求2所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述散热空间设置在两侧壁所形成的空间的上部、中部或下部，其余部分为空腔。
5. 根据权利要求2所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述散热装置左右对称，且左右两部分分体制造，通过一中间连接件连接左右两部分而成。
6. 根据权利要求2所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述两侧壁之间的夹角为0-180度。
7. 根据权利要求6所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述两侧壁之间的夹角为0度、45度、60度、90度、120度、135度或150度。
8. 根据权利要求2所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述散热空间高度为1mm到300mm；宽度为10mm至800mm，长度为10mm至10000mm。
9. 根据权利要求1所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述壁的另一侧设有发光单元，壁通过传导、对流、辐射方式接收来自发光单元的热量。
10. 根据权利要求9所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述壁设置在散热装置的两侧，且仅在一侧的壁设有发光单元。
11. 根据权利要求1所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述发光单元的至少一侧设有一与壁固定连接的光学器件，所述光学器件与所述壁形成用于反射或折射光线的出光角。
12. 根据权利要求11所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述光学器件为反光碗或反光杯或透镜。
13. 根据权利要求1所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述每片肋片的厚度为0.1~20mm，相邻肋片的间隔距离为1~100mm。
14. 根据权利要求13所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述每片肋片

的厚度为 2mm，相邻肋片的间隔距离为 8mm。

15. 根据权利要求 1 所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述肋片的上、下表面是直形的或斜形的或弧形的。

16. 根据权利要求 1 所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述肋片为直板或斜板或曲板或由两斜板或两曲板组成的对称型板。

17. 根据权利要求 1 所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述每侧壁由 1~15 组导热组板组成，每片导热组板上设有 1~100 排发光单元，相邻导热组板之间的夹角为 0-180 度。

18. 根据权利要求 1 所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述发光单元为固态照明单元。

19. 根据权利要求 18 所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述发光单元为 LED 或 OLED。

20. 根据权利要求 1 所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述壁上设有 1-10 排发光单元。

21. 根据权利要求 1 所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述肋片中部设有用于支撑整个散热装置的支撑条。

22. 根据权利要求 1 所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述散热片中设有与壁相连接的导热管或导热棒。

23. 根据权利要求 1 所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述散热装置为导热良好的金属或非金属材料。

24. 根据权利要求 23 所述的灯具的散热装置，其特征在于：所述金属为铜或铝或其合金，所述非金属材料为石墨。

## 灯具的散热装置

### 技术领域

本实用新型涉及一种灯具，尤其涉及一种灯具的散热装置。

### 背景技术

LED (Light Emitting Diode) 即发光二极管，OLED (Organic Light Emitting Diode, OLED) 即有机发光二极管，具有发光效率高、省电和寿命长等优点。但是单个发光体的发光量有限，不能满足日常的照明需求，需要将多个发光体密集排布在一起集成使用。这会造成热量大量聚集在较小的空间内而不能迅速散发，当上述发光体在温度很高的环境下工作时，就会迅速老化，使得它的寿命大大的缩短。随着 LED 技术的发展，越来越多的灯具使用 LED 作为发光源，但是散热不佳一直是困扰着 LED 灯具的一个主要问题。传统的 LED 灯具一般分为上下两半，上半部为散热片或散热柱，下半部安装 LED 作为出光口；有些厂家使用热管系统，灯具的散热片或散热柱和出光口在灯具下半部。这样的灯具，缺点非常的明显，不但不利于空气对流带走热量，而且上半部安装散热片或散热柱，长时间使用后，会使得灰尘杂物积累在散热片或散热柱的根部，影响散热的效果。而且，传统结构在制造工艺上，很难制造出较长高度的散热片或散热柱，因此散热面积比较小而影响散热面积。

### 实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种灯具的散热装置，具有上下贯通的散热空间，可以加速空气形成上下对流以迅速带走热量。

本实用新型的目的在于通过如下技术方案实现的：

一种灯具的散热装置，包括壁，所述壁的一侧设有数片肋片，所述相邻散热片之间具有上下镂空的间隔空间。

所述壁设置在散热装置的两侧，并通过所述肋片相互连接，所有肋片形成上下贯通的散热空间。

所述散热片的上方或下方或上下两方设有带有通气孔的盖板。

所述散热空间设置在两侧壁所形成的空间的上部、中部或下部，其余部分为空腔。

所述散热装置左右对称，且左右两部分分体制造，通过一中间连接件连接左右两部分而成。

所述两侧壁之间的夹角为 0-180 度。

所述两侧壁之间的夹角为 0 度、45 度、60 度、90 度、120 度、135 度或 150 度。

所述散热空间高度为 1mm 到 300mm；宽度为 10mm 至 800mm，长度为 10mm 至 10000mm。

所述壁的另一侧设有发光单元，壁通过传导、对流、辐射方式接收来自发光单元的热量。

所述壁设置在散热装置的两侧，且仅在一侧的壁设有发光单元。

所述发光单元的至少一侧设有一与壁固定连接的光学器件，所述光学器件与所述壁形成用于反射或折射光线的出光角。

所述光学器件为反光碗或反光杯或透镜。

所述每片肋片的厚度为 0.1~20mm，相邻肋片的间隔距离为 1~100mm。

所述每片肋片的厚度为 2mm，相邻肋片的间隔距离为 8mm。

所述散热片的上、下表面是直形的或斜形的或弧形的。

所述散热片为直板或斜板或曲板或由两斜板或两曲板组成的对称型板。

所述每侧壁由 1~15 组导热组板组成，每片导热组板上设有 1~100 排发光单元，相邻导热组板之间的夹角为 0-180 度。

所述发光单元为固态照明单元。

所述发光单元为 LED 或 OLED。

所述壁上设有 1-10 排发光单元。

所述散热片中部设有用于支撑整个散热装置的支撑条。

所述散热片中设有与壁相连接的导热管或导热棒。

所述散热装置为导热良好的金属或非金属材料。

所述金属为铜或铝或其合金，所述非金属材料为石墨。

本实用新型的有益效果如下：

本实用新型结构简单、外观美观，适于于大规模生产。本实用新型相对于传统的灯具的散热装置，由于相邻散热片之间具有上下镂空的间隔空间，因而，更加符合空气的流动特性，有利于热量的转移。故不但可以通过热辐射来散热，同时还可以通过加速自下而上的空气对流来实现散热。因而，相比于传统的以传统以灯具内高热传导灯具外低热对流的散热方式，有了革命性改进，散热效率有了很大的提高，可以获得更低的温升，大大减少了灯体外壳与空气的温差，并且可以获得小巧的外形。而且，镂空的结构设计相较于传统的散热装置，不易积灰尘，确保其长时间使用的效果。

另外，相比传统的上半部为散热片、下半部安装LED的灯具，在灯具体积相同的情况下，本实施例中的每片散热片比传统的灯具的散热片更长即高度方向更长，因而其具有更大的散热面积，进一步提高了散热效果。同时，由于散热片具有较高的高度，热空气由于烟囱效应可以获得一定的上升加速，这样在灯具上下面间形成空气压差，压差带动灯具下面的冷空气不断补进散热空间，如此往复，实现加速对流，完成热交换，达到更好的散热效果，进一步提高散热效率。

另外，所述散热空间设于散热装置的内部，即位于两侧壁形成的空间内部或两者重合，因此本实用新型外壳无尖锐部分，相比于传统灯具，更加的安全。

## 附图说明

- 图1为本实用新型灯具的散热装置的结构剖视示意图；
- 图2为本实用新型灯具的散热装置的俯视局部示意图（直板型）；
- 图3为本实用新型灯具的散热装置的俯视局部示意图（斜板型）；
- 图4为本实用新型灯具的散热装置的俯视局部示意图（曲板型）；
- 图5为本实用新型灯具的散热装置的俯视局部示意图（对称斜板型）；
- 图6为本实用新型灯具的散热装置的俯视局部示意图（对称曲板型）；
- 图7为设有支撑条的灯具的散热装置的结构剖视示意图；
- 图8为设有支撑条的灯具的散热装置的俯视局部示意图；
- 图9为本实用新型灯具的散热装置一变形的结构剖视示意图；

图 10 为本实用新型灯具的散热装置另一变形的结构剖视示意图；

图 11 为本实用新型灯具的散热装置另一变形的结构剖视示意图；

图 12 为本实用新型灯具的散热装置另一变形的结构剖视示意图；

图 13 为本实用新型灯具的散热装置另一变形的结构剖视示意图；

图中：1-壁（亦称导热板），2-散热片，3-发光单元，4-光学器件，5-间隔空间，6-出光角，7-连接件，8-支撑条，9-上盖板，10-下盖板，11-导热组板，12-空腔（亦称烟囱效应区）。

### 具体实施方式

下面结合附图对本实用新型作进一步的描述。

请参见图 1 和图 2：这种灯具的散热装置，包括壁 1，亦称导热板 1，所述壁 1 的一侧设有数片散热片 2，相邻散热片 2 之间具有上下镂空的间隔空间 5。所述壁 1 设置在散热装置的两侧，并通过所述散热片 2 相互连接，所有散热片 2 形成上下贯通的散热空间。

所述壁 1 的另一侧设有发光单元 3，壁 1 通过传导、对流、辐射方式接收来自发光单元 3 工作时发出的热量。所述发光单元 3 为固态照明单元，可以是 LED 或 OLED。所述壁 1 上可以设置 1-10 排发光单元 3。本实施例中设有 1 排发光单元 3。所述发光单元 3 的至少一侧设有一与壁 1 固定连接的光学器件 4，所述光学器件 4 与所述壁 1 形成用于反射或折射光线的出光角 6。所述光学器件 4 可以为反光碗或反光杯或透镜。如此，可以将一部分向上的光线反射或折射到下方用于照明。

所述散热空间高度为 1mm 到 300mm；宽度为 10mm 至 800mm；长度为 10mm 至 10,000mm。本实施例中，所述散热空间高度为 20mm；宽度为 200mm；长度为 2000mm。所述所述每片肋片 2 的厚度可以为 0.1~20mm，相邻肋片 2 的间隔距离为 1~100mm。本实施例中，每片肋片 2 的厚度为 2mm，相邻肋片 2 的间隔距离为 8mm。所述肋片 2 的上、下表面是直形的或斜形的或弧形的。所述肋片 2 的上表面是弧形的。如此，有利于空气带走塑料袋、树叶等异物。

所述肋片 2 可以为直板或斜板或曲板或由两斜板或两曲板组成的对称型板。如图 2 所示肋片 2 为直板；如图 3 所示肋片 2 为斜板；如图 4 所示肋片 2

为曲板；如图5所示肋片2为两斜板组成的对称斜板型板；如图6所示肋片2为两曲板组成的对称曲板型板。如此，有利于散热面积的增加。

所述壁1设置在散热装置的两侧，并通过肋片2相互连接，所有所述肋片2形成上下贯通的散热空间。所述散热空间位于散热装置的内部，即位于壁1形成的空间内部或两者重合，因此本实用新型外壳无尖锐部分，相比于传统灯具，更加的安全。可以在两侧壁1的两端设置连接板，该连接板起到加固作用，并作为外壳的一部分。

所述两侧壁1之间的夹角为0-180度。所述两侧壁1之间的常用的夹角为0度、45度、60度、90度、120度、135度或150度。本实施例中的所述夹角为45度。

可以在所述散热片2中设有与壁1相连接的导热管或导热棒。因此，散热片2不仅可以通过壁1流入热量，也可通过肋片2中预埋的导热管（棒等）来获得热量，或者甚至完全通过肋片2中预埋的导热管（棒等）来获得热量。

所述散热装置为导热良好的金属或非金属材料。金属可以是铜或铝或其合金。所述非金属材料可以是石墨。

本装置是这样工作的：多个发光单元3工作时产生的热量通过传导、对流、辐射等方式到达壁1并传递到肋片2，所述相邻肋片2之间具有上下镂空的间隔空间5。肋片2加热间隔空间5中的空气，空气受热后向上运动，下部的冷空气进入补充，不断往复，达到散热的效果。

传统的灯具的散热装置，上半部为肋片、下半部安装LED，冷空气较难进入热交换区域，即散热空间，所以其对流散热效率较低。本实施例由于相邻肋片2之间具有上下镂空的间隔空间5，因此，冷空气可以不断进入热交换区域，提高了散热的效率。因而，相比于传统的散热方式，有了革命性改进，散热效率有了极大的提高。

另外，相比传统的上半部为散热片、下半部安装LED的灯具，在灯具体积相同的情况下，本实施例中的每片肋片2比传统的灯具的肋片更长即宽度方向更长，因而其具有更大的散热面积，进一步提高了散热效果。同时，由于肋片2具有较高的高度，热空气由于烟囱效应可以获得一定的上升加速，这样在灯具上下面间形成空气压差，压差带动灯具下面的冷空气不断补进散热空间，如

此往复，实现加速对流，完成热交换，达到了非常好的散热效果。

作为本实施例的进一步改进，如图7和图8所示：所述肋片2中部设有用于支撑整个散热装置的支撑条8。用于灯具的固定，利于受力，以延长灯具长度。所述支承条8的截面可以是圆形、方形、三角、梯形等样式，本实施例中为梯形。

作为本实施例的一种变形，如图9所示：所述每侧壁1由1~15组导热组板11组成，每片导热组板11上可设有1~100排发光单元3，相邻导热组板11之间的夹角为0-180度。此处，相邻导热组板11之间的夹角为10度，每片导热组板11上可设有1排发光单元3。如此，可以在不使用光学器件4的情况下，扩大发光单元3的发光范围，使更多的光线向下照射。

作为本实施例的另一种变形，如图10所示：所述肋片2的上方或下方或上下两方设有带有通气孔的上、下盖板9、10，防止杂物卡夹在肋片2内。所述通气孔可以是方形、三角形、圆形、六边形等形状。

作为本实施例的另一种变形，如图11所示：所述散热空间可以设置在两侧壁1所形成的空间的上部、中部或下部，其余部分为空腔12。本实施例中，所述散热空间设置在两侧壁1所形成的空间的下部，上部为空腔12。所述空腔12，亦称烟囱效应区，可以加速空气的流动，提高热交换速度，提高散热能力。本散热装置可带上或下盖板、也可都带、也可无上下盖板。

作为本实施例的另一种变形，如图12所示：所述散热装置仅在一侧的壁1设有发光单元3。可以一边出光，另一边留作他用（电源、控制信号、其他电子设备等等），来实现逆向非对称补光。

作为本实施例的另一种变形，如图13所示：所述散热装置左右对称，且左右两部分分体制造，通过中间连接件7连接左右两边的肋片2而成。灯具的可以仅制造一半，然后通过中间的连接（结构连接或螺钉等连接）合成。以方便运输，方便规模化生产。

综上所述，本实用新型一改传统灯具内高效率热传导灯具外低效率热对流和低热辐射的散热方式，通过上下镂空设计极大加速了对流散热能力，有效提高了整体的散热效果，降低了整体的温升，因而扩大了LED的应用场合，延长了灯具的寿命。这种结构的散热方式，特别适合于大功率的芯片如0.1瓦以上，

尤其适合于超大功率的芯片如5瓦、10瓦、20瓦、50瓦、100瓦等等。因而，适合于大功率的LED灯具的自然散热（10瓦以上），特别适合于100瓦以上灯具的自然散热。本实用新型适合于任意环境下的灯具，例如：室内照明灯具、道路交通照明灯具、建筑泛光照明灯具、体育场和体育馆照明灯具等。

虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上，然其并非用以限定本实用新型。本实用新型所属技术领域中具有通常知识者，在不脱离本实用新型的精神和范围内，当可作各种的更动与润饰。因此，本实用新型的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

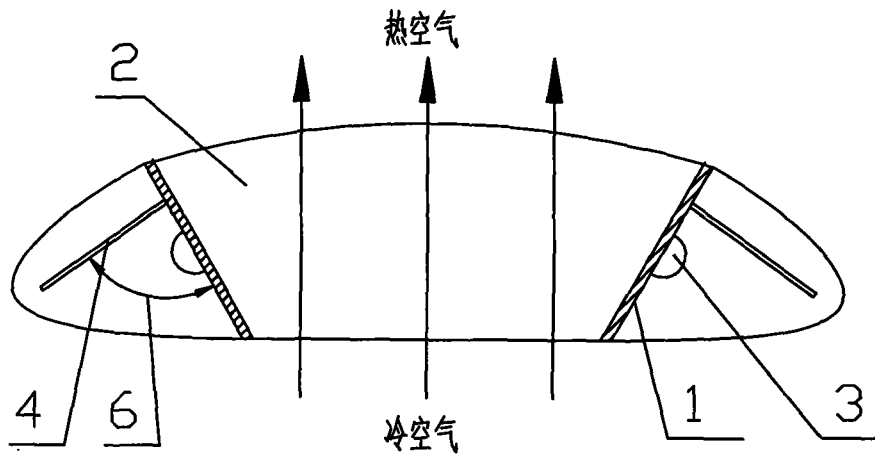


图 1

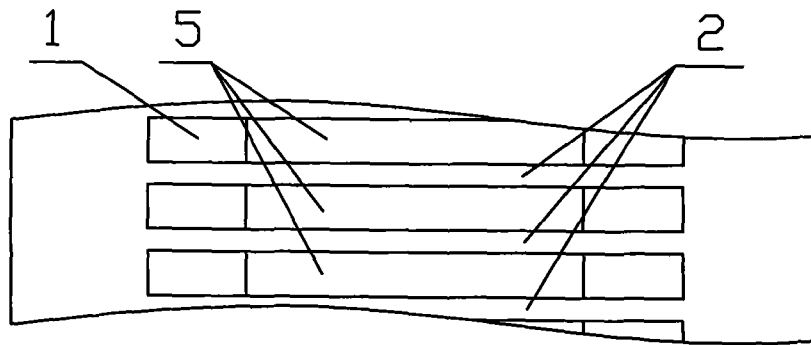


图 2

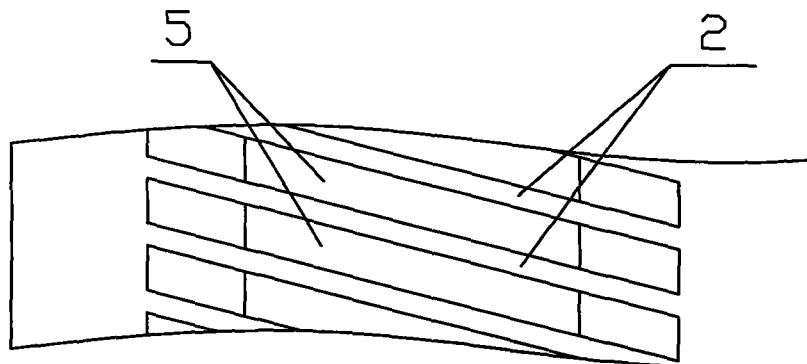


图 3

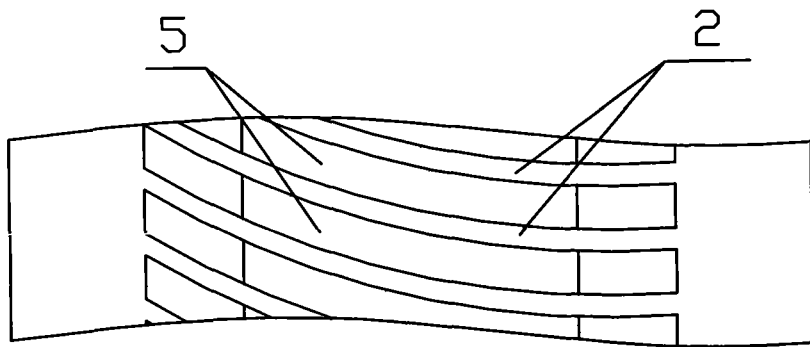


图 4

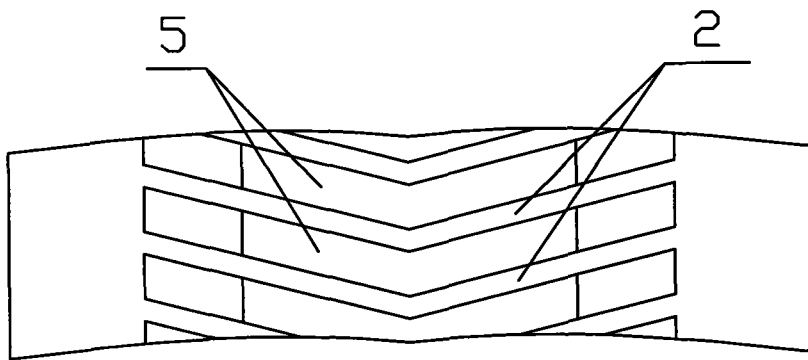


图 5

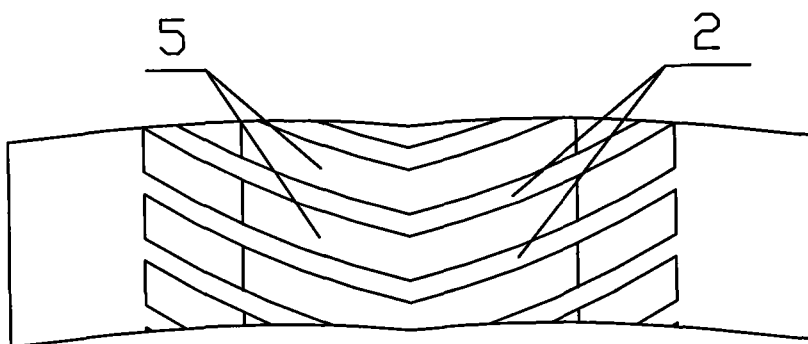


图 6

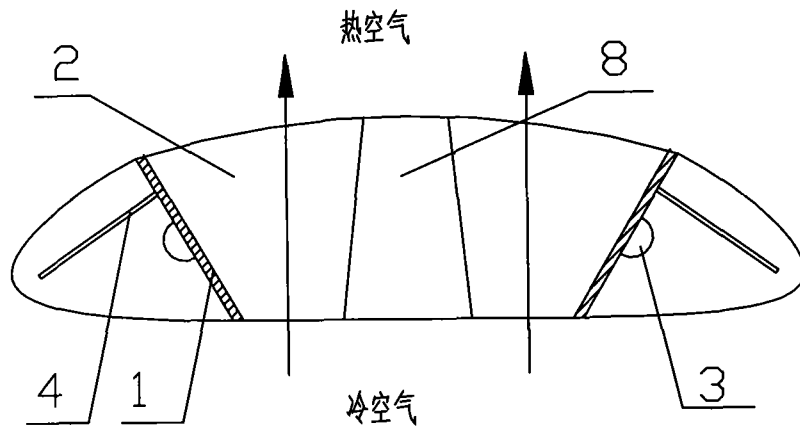


图 7

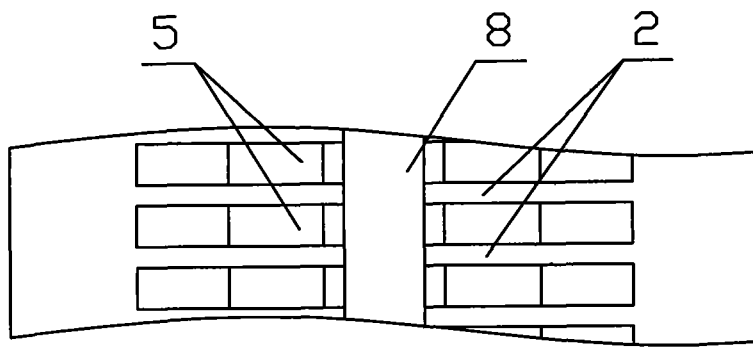


图 8

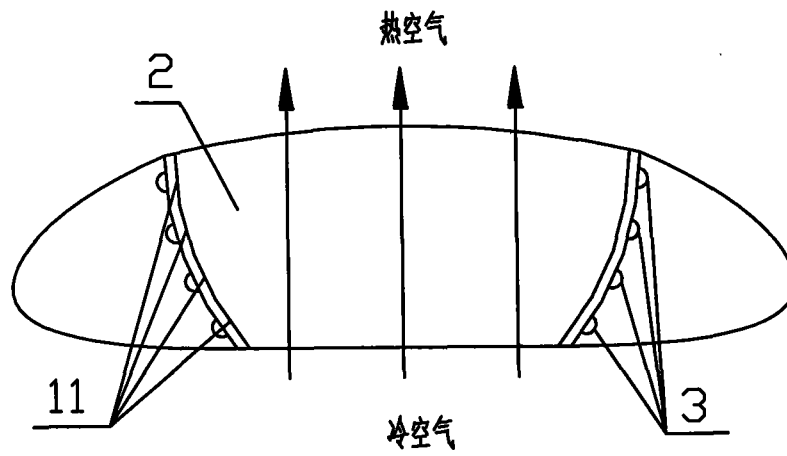


图 9

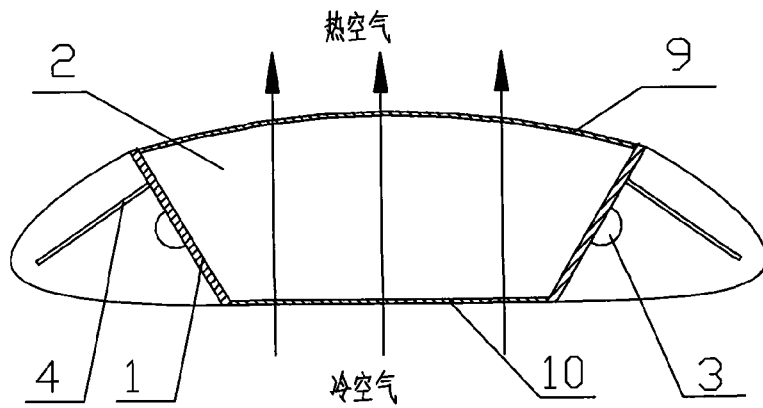


图 10

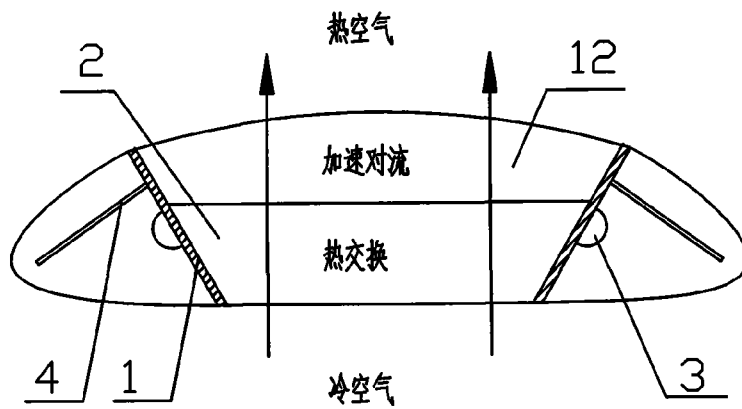


图 11

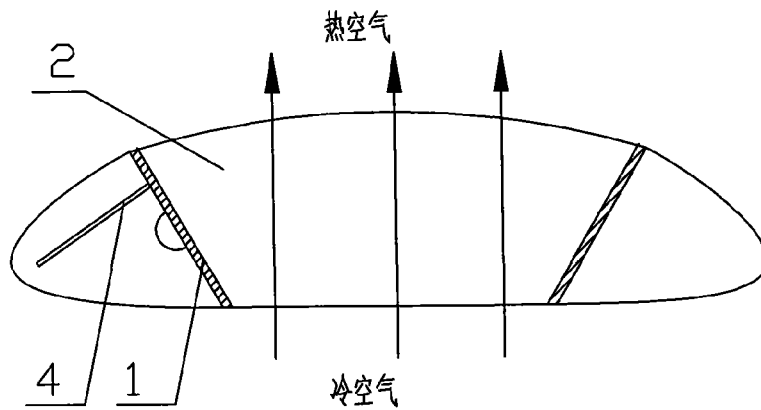


图 12

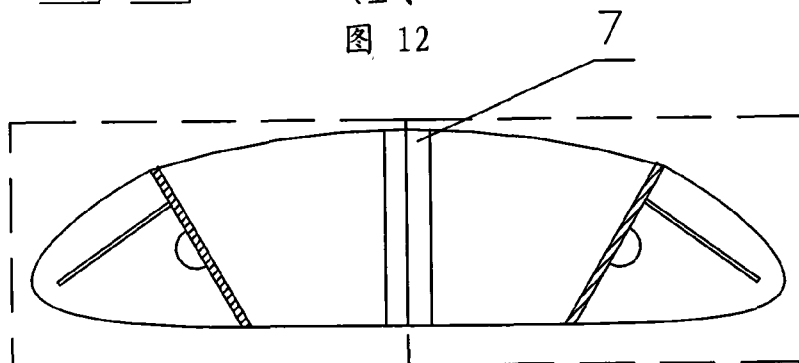


图 13