(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217162677 U
(45)授权公告日 2022.08.12

(21)申请号 202220696514.5

(22)申请日 2022.03.28

(73)专利权人 深圳市优紫科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区新安街道海滨社区N23区海天路15-3号卓越宝中时代广场二期C栋505

(72)发明人 王峥 周忠情

(51)Int.Cl.
A61L 2/10(2006.01)
A61L 2/26(2006.01)
A61L 9/20(2006.01)
C02F 1/32(2006.01)

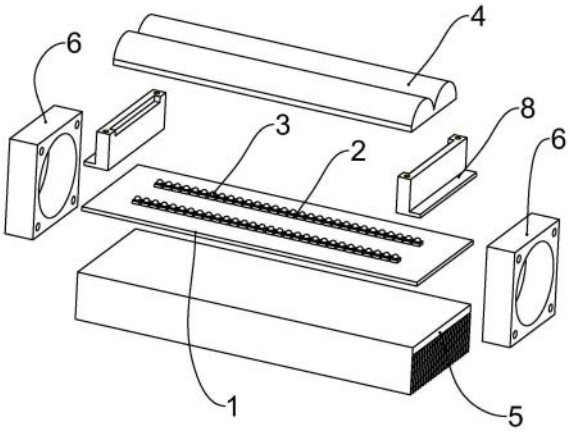
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种LED紫外线杀菌模块

(57)摘要

本实用新型公开了一种LED紫外线杀菌模块，包括散热基板(1)、散热器(5)、风扇(6)，散热基板(1)上密布至少一排紫外LED芯片(2)，每个紫外LED芯片(2)均包括一个一次透镜(3)，散热基板(1)上方设有一个二次透镜(4)，二次透镜(4)将全部紫外LED芯片(2)覆盖，一次透镜(3)用于将各紫外LED芯片(2)发出的紫外线进行第一次配光，使其减少出光角，二次透镜(4)用于将全部紫外LED芯片(2)的第一次配光再次进行配光，使其呈平行光输出，形成光幕墙，在照射区呈狭长矩形分布，风扇(6)用于将紫外LED芯片(2)工作时产生的热量依次经由散热基板(1)、散热器(5)传导后加速向外散发。



CN 217162677 U

1.一种LED紫外线杀菌模块,其特征在于:包括散热基板(1)、散热器(5)、风扇(6),所述散热基板(1)上密布至少一排紫外LED芯片(2),每个所述紫外LED芯片(2)均包括一个一次透镜(3),所述散热基板(1)上方设有一个二次透镜(4),所述二次透镜(4)将全部所述紫外LED芯片(2)覆盖,所述一次透镜(3)用于将各所述紫外LED芯片(2)发出的紫外线进行第一次配光,使其减少出光角,所述二次透镜(4)用于将全部所述紫外LED芯片(2)的第一次配光再次进行配光,使其呈平行光输出,形成光幕墙,在照射区呈狭长矩形分布,所述风扇(6)用于将所述紫外LED芯片(2)工作时产生的热量依次经由所述散热基板(1)、所述散热器(5)传导后加速向外散发。

2.根据权利要求1所述的LED紫外线杀菌模块,其特征在于:所述散热器(5)的散热片呈刀片状,沿长度方向平行分布。

3.根据权利要求2所述的LED紫外线杀菌模块,其特征在于:所述风扇(6)位于所述散热器(5)的散热片上方或侧面。

4.根据权利要求2所述的LED紫外线杀菌模块,其特征在于:所述风扇(6)有两个,一个为进风,一个为出风,分别位于所述散热器(5)的散热片的两端,且对准各散热片之间的空隙。

5.根据权利要求1所述的LED紫外线杀菌模块,其特征在于:所述二次透镜(4)的背面设有卡扣(7),所述二次透镜(4)通过所述卡扣(7)与所述散热器(5)相连接固定。

6.根据权利要求1所述的LED紫外线杀菌模块,其特征在于:所述LED紫外线杀菌模块还包括支架(8),所述支架(8)与所述散热器(5)相连接,所述二次透镜(4)固定于所述支架(8)上,以使所述二次透镜(4)与所述紫外LED芯片(2)拉开距离。

7.根据权利要求1所述的LED紫外线杀菌模块,其特征在于:所述二次透镜(4)为一体成型的单排透镜或多排透镜,其外表面为一个或多个弧形柱。

8.根据权利要求1所述的LED紫外线杀菌模块,其特征在于:所述二次透镜(4)采用塑料或玻璃制成。

9.根据权利要求1所述的LED紫外线杀菌模块,其特征在于:所述散热基板(1)为铝基板。

一种LED紫外线杀菌模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种杀菌模块，尤其涉及一种LED紫外线杀菌模块。

背景技术

[0002] 随着社会的发展和人民生活水平的提高，对环境的安全卫生要求也逐步提高。同时，伴随而来的是各种细菌病毒等威胁也越来越凸显，人们对于自身以及日常生活用品的杀菌消毒要求越来越高。

[0003] 现有的杀菌方式，总体分为物理杀菌和化学杀菌两大类。但是现有的杀菌方式都有或多或少的缺点，例如，常规的物理杀菌以及部分化学杀菌产品需要配套高压电力输入，高压使用，因此存在一定安全风险；而低压可移动的杀菌产品的杀菌效果低效，无法对大部分需要高能量灭活的细菌进行有效灭杀；其他杀菌产品也受体积、重量、供电设施等限制，在杀菌使用中受限，导致目前尚没有一种具有明显强大优势的杀菌、灭菌的主流产品。

[0004] 现有的采用LED作为光源的UVC深紫外杀菌类产品作为最新一代环保、节能、寿命长的杀菌产品，仍然具有明显的缺陷：其功率较小，导致杀菌能力有限，而功率大的产品散热配套器件体积较大，不方便灵活使用，而且，现有LED紫外线杀菌产品的光线散射范围大，导致紫外线照射不集中，杀菌能力不够。现有的常规UVC灯珠为分体式独立封装，浪费材料且芯片分散，紫外光也分散出光，不利于紫外光学的集中杀菌作用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术的不足，提供一种辐射能量集中、相对体积小、杀菌效果好、杀菌距离远、适合高功率配置、安全效果好的LED紫外线杀菌模块。

[0006] 本实用新型所采用的技术方案是：本实用新型包括散热基板、散热器、风扇，所述散热基板上密布至少一排紫外LED芯片，每个所述紫外LED芯片均包括一个一次透镜，所述散热基板上方设有一个二次透镜，所述二次透镜将全部所述紫外LED芯片覆盖，所述一次透镜用于将各所述紫外LED芯片发出的紫外线进行第一次配光，使其减少出光角，所述二次透镜用于将全部所述紫外LED芯片的第一次配光再次进行配光，使其呈平行光输出，形成光幕墙，在照射区呈狭长矩形分布，所述风扇用于将所述紫外LED芯片工作时产生的热量依次经由所述散热基板、所述散热器传导后加速向外散发。

[0007] 可选的，所述散热器的散热片呈刀片状，沿长度方向平行分布。

[0008] 可选的，所述风扇位于所述散热器的散热片上方或侧面。

[0009] 可选的，所述风扇有两个，一个为进风，一个为出风，分别位于所述散热器的散热片的两端，且对准各散热片之间的空隙。

[0010] 可选的，所述二次透镜的背面设有卡扣，所述二次透镜通过所述卡扣与所述散热器相连接固定。

[0011] 可选的，所述LED紫外线杀菌模块还包括支架，所述支架与所述散热器相连接，所

述二次透镜固定于所述支架上，以使所述二次透镜与所述紫外LED 芯片拉开距离。

[0012] 可选的，所述二次透镜为一体成型的单排透镜或多排透镜，其外表面为一个或多个弧形柱。

[0013] 可选的，所述紫外LED芯片的发光波段为UVC波段。

[0014] 可选的，所述二次透镜采用塑料或玻璃制成。

[0015] 可选的，所述散热基板为铝基板。

[0016] 本实用新型的有益效果是：由于本实用新型包括散热基板、散热器、风扇，所述散热基板上密布至少一排紫外LED芯片，每个所述紫外LED芯片均包括一个一次透镜，所述散热基板上方设有一个二次透镜，所述二次透镜将全部所述紫外LED芯片覆盖，所述一次透镜用于将各所述紫外LED芯片发出的紫外线进行第一次配光，使其减少出光角，所述二次透镜用于将全部所述紫外LED芯片的第一次配光再次进行配光，使其呈平行光输出，形成光幕墙，在照射区呈狭长矩形分布，所述风扇用于将所述紫外LED芯片工作时产生的热量依次经由所述散热基板、所述散热器传导后加速向外散发；本实用新型克服了现有技术的缺陷和不足，采用紫外LED芯片为发光元件替换传统紫外线汞灯的产品，节能省电，通过低压电子物料，可以在低于36V安全电压下正常使用；为电池供电的可移动杀菌设备提供支持，使新一代杀菌产品更安全；通过在所述散热基板上密布至少一排紫外LED芯片，且紫外LED 芯片呈线状排列，一次聚光光学装置也一体设计，利用所述二次透镜作为二次光学设备，改变所述紫外LED芯片的大范围的发光角度，形成光幕墙，使其聚光成狭长矩形光斑，收聚所述紫外LED芯片紫外光通过区域成微小角度的一面细小且薄的面－线性紫外光墙，将所有紫外线的杀菌辐射能量聚集使用，强力提高同等配置下的杀菌能力和效率，对于顽固性细菌起到强力杀菌作用，实现了紫外线线性－面墙状分布，且可以进行远距离面杀菌，以及空间杀菌；集中邦定高效散热系统，提高了紫外LED芯片的总功率，提高了紫外线的总辐射能量值，进一步强力提高了杀菌效果和杀菌距离，可以使用超大功率紫外LED灯珠将所述紫外LED芯片集中封装，比常规紫外线杀菌产品配置有更小的体积以及重量，为自由移动类杀菌产品提供最稳定、杀菌效果最强的模块，为强力杀菌产品提供更为人性的使用方式提供了基础性结构设计创新方案；故本实用新型辐射能量集中，相对体积小，杀菌效果好，杀菌距离远，适合高功率配置，安全效果好。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型实施例的LED紫外线杀菌模块的光路结构示意图；

[0018] 图2是本实用新型实施例一的LED紫外线杀菌模块的整体结构示意图；

[0019] 图3是本实用新型实施例一的LED紫外线杀菌模块的分解结构示意图；

[0020] 图4是本实用新型实施例二的LED紫外线杀菌模块的整体结构示意图；

[0021] 图5是本实用新型实施例二的LED紫外线杀菌模块的分解结构示意图。

具体实施方式

[0022] 实施例一：

[0023] 如图1～图3所示，本实施例的LED紫外线杀菌模块是一种低电压杀菌光源模块，包括散热基板1、散热器5、风扇6，所述散热基板1上密布两排紫外LED芯片2，每个所述紫外LED

芯片2均包括一个一次透镜3，所述散热基板1上方设有一个二次透镜4，所述二次透镜4将全部所述紫外LED芯片2覆盖，所述一次透镜3用于将各所述紫外LED芯片2发出的紫外线进行第一次配光，使其减少出光角，将本为180°发光角度的所述紫外LED芯片 2经过第一次光学透镜聚光为30°以下角度出光，所述二次透镜4用于将全部所述紫外LED芯片2的第一次配光再次进行配光，使其呈平行光输出，从而形成光幕墙，在照射区呈狭长矩形分布，从而形成狭长的杀菌矩形体空间，杀菌距离远，将30°以及更小角度的出光角度聚光为更小的出光角度(如3°以下)，如图2所示，图中形成了一个狭长的矩形光斑10，所述风扇6用于将所述紫外LED芯片2工作时产生的热量依次经由所述散热基板1、所述散热器5传导后加速向外散发。

[0024] 具体的，本实施例中，所述散热器5的散热片呈刀片状，沿长度方向平行分布，所述风扇6位于所述散热器5的散热片上方；所述二次透镜4的背面设有卡扣7，所述二次透镜4通过所述卡扣7与所述散热器5相连接固定；所述二次透镜4为一体成型的单排透镜，其外表面为一个弧形柱，即通过一个整体式的二次透镜对全部所述紫外LED芯片2进行第二次配光，出光呈现狭长形，其结构简单，成本低；所述紫外LED芯片2的发光波段为UVC波段，波段更集中，杀菌能力更强，杀菌消毒效果好；所述二次透镜4采用玻璃制成，当然也可以采用耐紫外线的塑料制成；所述散热基板1为铝基板，重量轻，导热散热效果好。

[0025] 实施例二：

[0026] 如图1、图4、图5所示，本实施例与实施例一的区别之处在于：本实施例中，所述风扇6位于所述散热器5的散热片侧面，所述风扇6有两个，一个为进风，一个为出风，分别位于所述散热器5的散热片的两端，且对准各散热片之间的空隙，通过一进一出两个风扇强执通风，使得散热效果更显著，通过配置高效散热系统，使得刀片状散热器与两端强力风扇形成高速风流通通道，为高功率UVC模块的提供散热配套；另外，本实施例中所述二次透镜 4的连接方式亦不同，所述二次透镜4的背面不设有卡扣7，所述LED紫外线杀菌模块还包括支架8，所述支架8与所述散热器5相连接，所述二次透镜4固定于所述支架8上，以使所述二次透镜4与所述紫外LED芯片2拉开距离；另外，本实施例中，两排所述紫外LED芯片2具有一定间隔，所述二次透镜4为一体成型的双排透镜，其外表面为两个弧形柱，即通过一个整体式的二次透镜对两排所述紫外LED芯片2分别进行第二次配光，对应间距较大的不同排的所述紫外LED芯片2的配光效果好。

[0027] 本实施例的其余特征与实施例一相同。

[0028] 以上实施例仅是用于举例说明，并非是对本实用新型保护范围的限制，基于具体实施方式中的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其它实施例，都属于本实用新型的保护范围。例如，所述散热基板1上所述紫外LED芯片2的数量可以至少有一排，也可以为其他数量，所述二次透镜4也可以为一体成型的多排透镜。

[0029] 本实用新型克服了现有技术的缺陷和不足，采用紫外LED芯片为发光元件替换传统紫外线汞灯的产品，节能省电，通过低压电子物料，可以在低于 36V安全电压下正常使用；为电池供电的可移动杀菌设备提供支持，使新一代杀菌产品更安全；通过在所述散热基板1上密布至少一排紫外LED芯片2，且紫外LED芯片呈线状排列，一次聚光光学装置也一体设计，利用所述二次透镜4作为二次光学设备，改变所述紫外LED芯片2的大范围的发光角度，形成光幕墙，使其聚光成狭长矩形光斑，收聚所述紫外LED芯片2紫外光通过区域成微小角度的一面细小且薄的面－线性紫外光墙，将所有紫外线的杀菌辐射能量聚集使用，强力

提高同等配置下的杀菌能力和效率，对于顽固性细菌起到强力杀菌作用，实现了紫外线线性一面墙状分布，且可以进行远距离面杀菌，以及空间杀菌；集中邦定高效散热系统，提高了紫外LED芯片的总功率，提高了紫外线的总辐射能量值，进一步强力提高了杀菌效果和杀菌距离，可以使用超大功率紫外LED灯珠将所述紫外LED芯片2集中封装，比常规紫外线杀菌产品配置有更小的体积以及重量，为自由移动类杀菌产品提供最稳定、杀菌效果最强的模块，为强力杀菌产品提供更为人性的使用方式提供了基础性结构设计创新方案；因此本实用新型辐射能量集中，相对体积小，杀菌效果好，杀菌距离远，适合高功率配置，安全效果好。

[0030] 本实用新型可广泛应用于消毒杀菌领域。

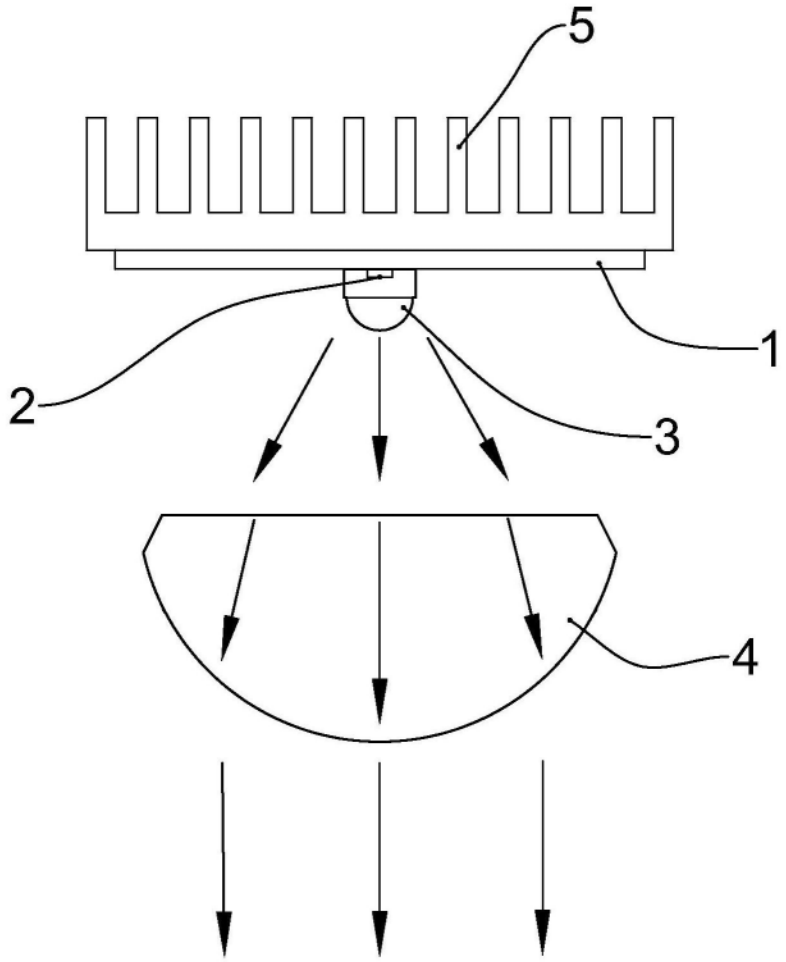


图1

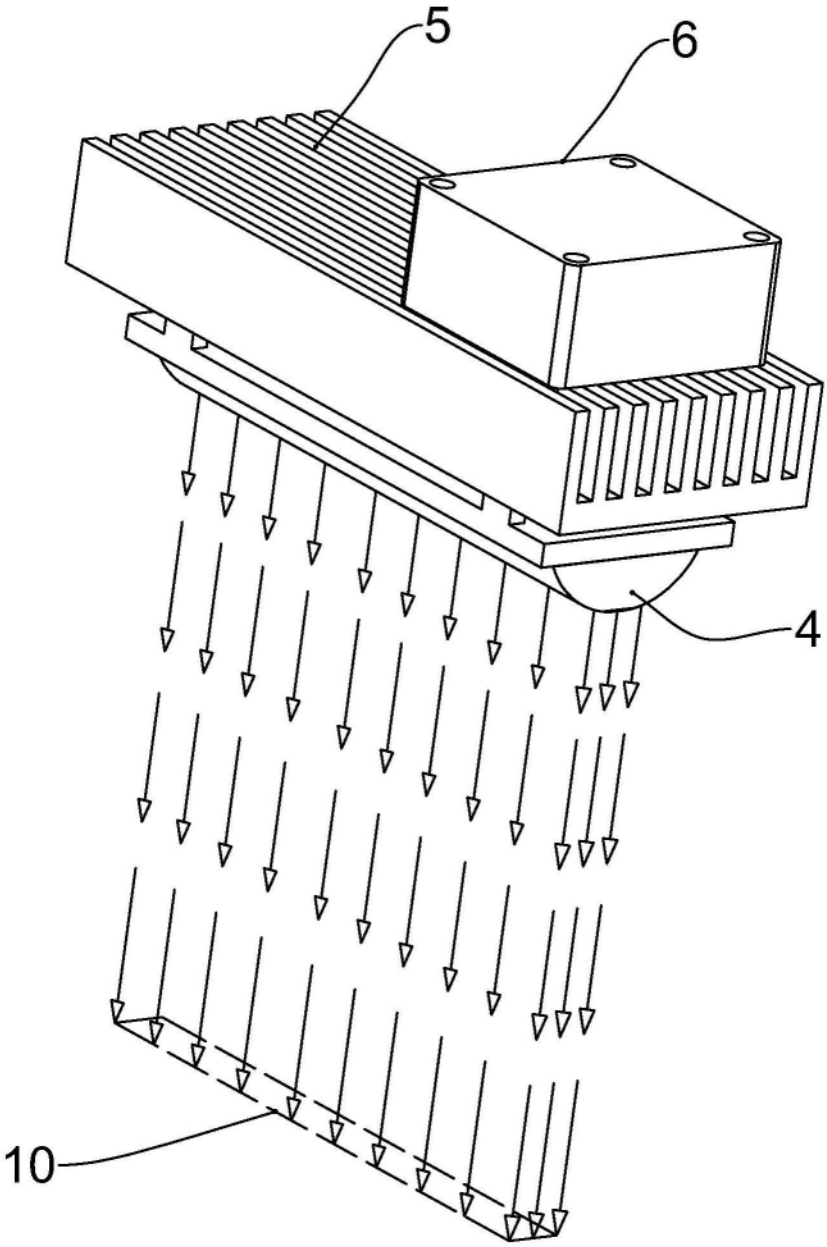


图2

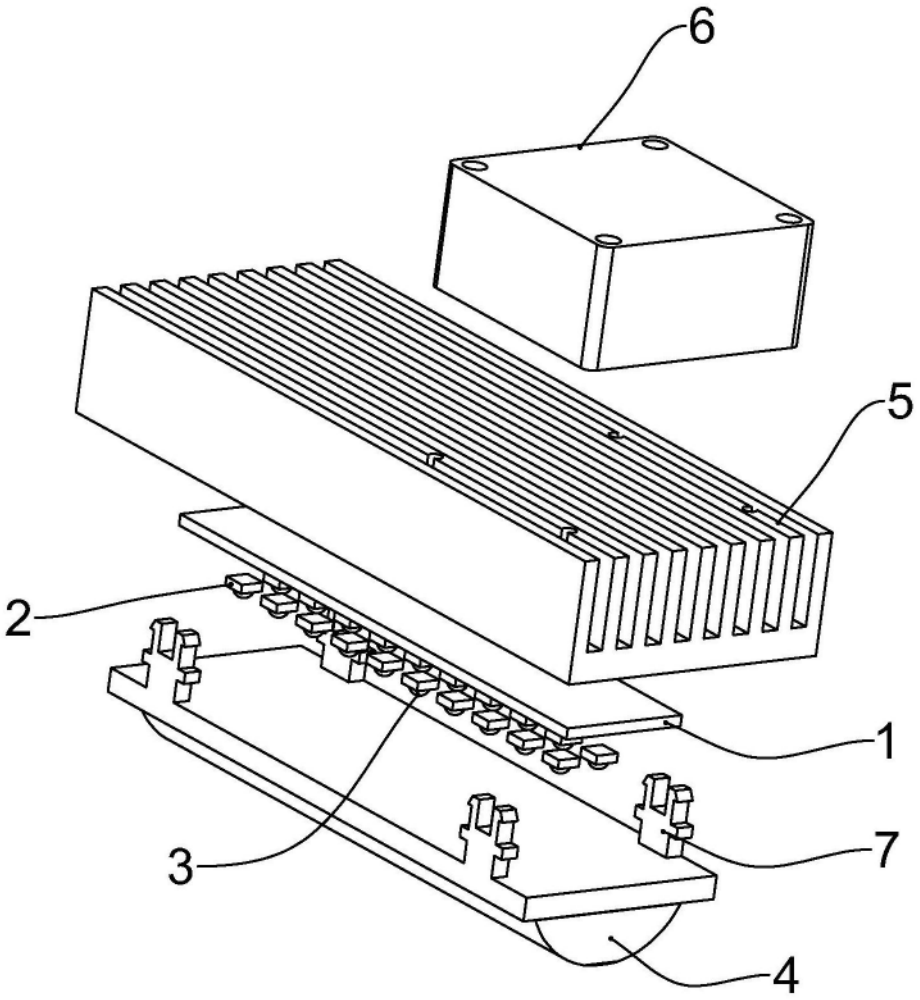


图3

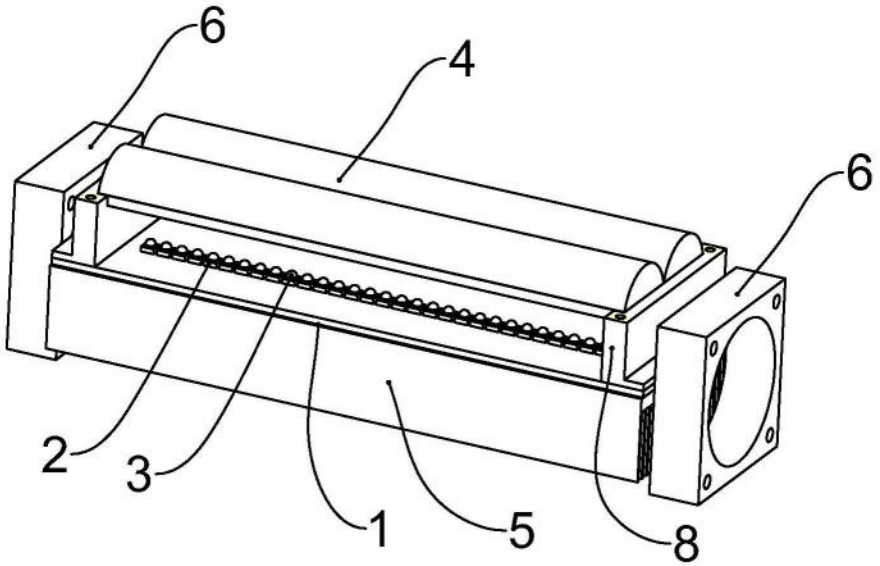


图4

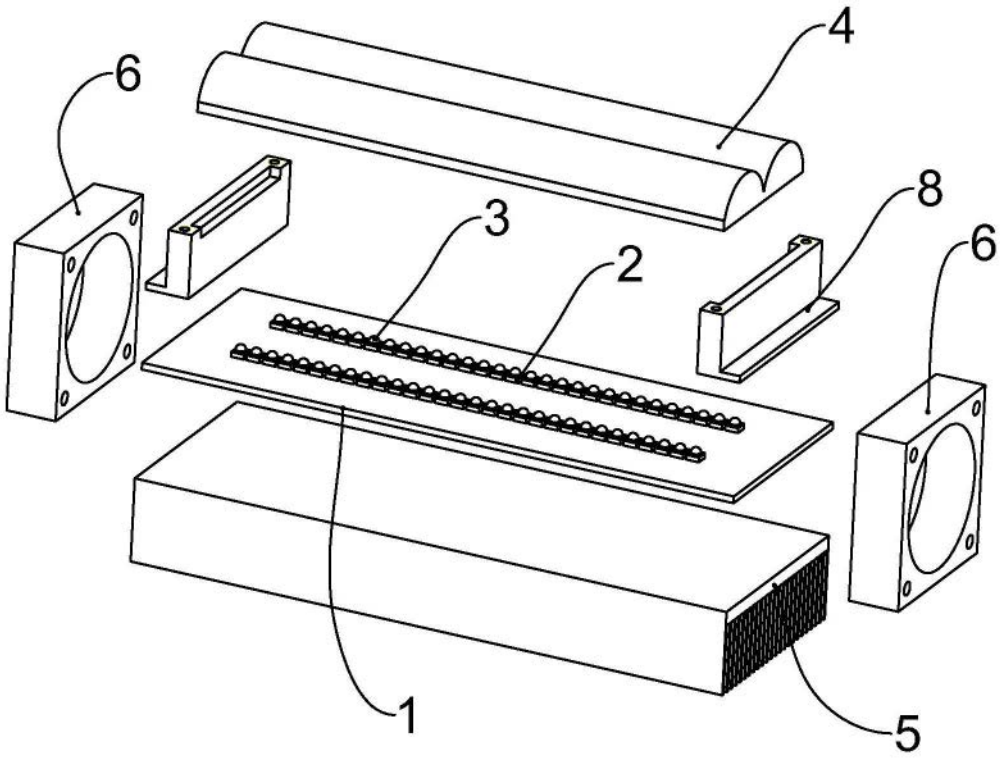


图5