(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111197722 A
(43)申请公布日 2020.05.26

(21)申请号 202010059530.9

(22)申请日 2020.01.19

(71)申请人 广东夜太阳科技集团有限公司
地址 510812 广东省广州市花都区港口工业区大明街1号

(72)发明人 张宗成 杨德辉 黄尚涛 周卫 王志军

(74)专利代理机构 广东世纪专利事务所有限公司 44216
代理人 刘卉

(51)Int.Cl.
F21S 10/00(2006.01)
F21V 29/74(2015.01)
F21V 29/67(2015.01)
F21V 29/54(2015.01)
F21V 29/71(2015.01)
F21V 31/00(2006.01)
F21W 131/105(2006.01)
F21W 131/406(2006.01)

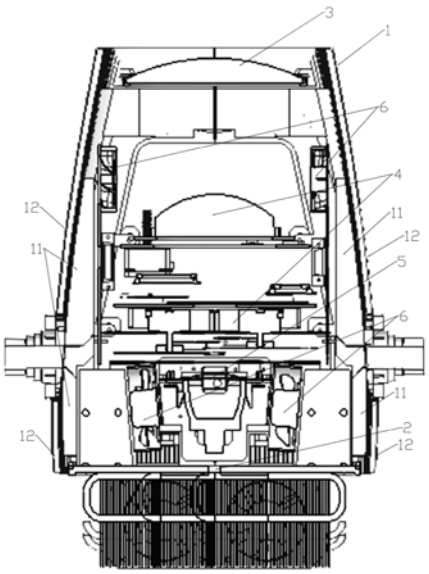
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种舞台用内循环散热的防水灯具

(57)摘要

本发明公开了一种舞台用内循环散热的防水灯具，涉及散热防水舞台灯具领域，其通过在满足阻隔内外空气流动的防水等级的防水壳体内，设置可形成环形气体流道的送风组件，并设于防水壳体内的环形气体流道两侧设置第一鳍片组，利用第一鳍片组吸收环形气体流道所产生热量，并传递到设于防水壳体外对应位置的第二鳍片组，最终实现满足舞台灯具高等级防水性能的同时，利用内部空气循环和壳体的结构进行高效率的散热。该结构充分利用防水壳体的内部空间的对流和壳体结构上的散热，整体依然具有轻质和机动性，可经一部作为摇头灯的主体，并且具有能提高灯具内部空间利用率，不增加结构复杂程度，加工和散热实施便利灯优点。



CN 111197722 A

1.一种舞台用内循环散热的防水灯具,包括灯具主体以及设置于灯具主体内部的光源组件(5),其特征在于,所述灯具主体包括防水壳体(1)以及沿防水壳体(1)内部形成环形气体流道的送风组件(6),所述防水壳体(1)沿环形气体流道的两侧内壁设置有第一鳍片组(11),所述防水壳体(1)的外壁对应所述第一鳍片组(11)位置设置有第二鳍片组(12)。

2.根据权利要求1的舞台用内循环散热的防水灯具,其特征在于,所述送风组件(6)包括设置于所述第一鳍片组(11)前端的第一送风装置(61),以及连接于所述光源组件(5)并朝向第一鳍片组(11)后端送风的第二送风装置(63),所述第一送风装置(61)和第二送风装置(63)的送风方向相反。

3.根据权利要求2的舞台用内循环散热的防水灯具,其特征在于,所述光源组件(5)包括光源支架(51)和光源主体(52),所述第二送风装置(63)设置于光源支架(51)的两侧,所述光源支架(51)还设置有第三送风装置(53)与导风部(54),所述第三送风装置(53)分别设置于所述光源主体(52)的上下侧,所述导风部(54)的一端连接所述第三送风装置(53)的出风口,所述导风部(54)的另一端连接所述光源主体(52)的内部。

4.根据权利要求1的舞台用内循环散热的防水灯具,其特征在于,所述灯具主体还包括密封连接于所述防水壳体(1)一端开口处的散热组件(2);所述散热组件(2)包括导热基板(21),连接于所述导热基板(21)内侧的第三鳍片组(22),连接于所述导热基板(21)外侧的第四鳍片组(23),以及连接于所述导热基板(21)外侧并朝向第四鳍片组(23)送风的第四送风装置(24);所述第三鳍片组(22)位于环形气体流道的路径上。

5.根据权利要求1的舞台用内循环散热的防水灯具,其特征在于,所述灯具主体还包括密封连接于所述防水壳体(1)一端开口处的散热组件(2),所述散热组件(2)包括导热基板(21)与半导体制冷部(25),所述导热基板(21)密封连接于所述防水壳体(1),所述半导体制冷部(25)的冷端连接于所述导热基板(21)内侧,所述半导体制冷部(25)的热端朝向防水壳体(1)内部。

6.根据权利要求5的舞台用内循环散热的防水灯具,其特征在于,所述半导体制冷部(25)包括半导体制冷片(251)、制冷鳍片组(252)与制冷送风装置(253),所述半导体制冷片(251)的热端连接于导热基板(21),所述半导体制冷片(251)的冷端连接于所述制冷鳍片组(252)的底部,所述制冷鳍片组(252)的顶部连接有制冷送风装置(253)。

7.根据权利要求1的舞台用内循环散热的防水灯具,其特征在于,所述灯具主体包括连接于所述防水壳体(1)内部的光学组件(4),以及连接于所述防水壳体(1)内部并与所述散热组件(2)相邻的光源组件(5);所述防水壳体(1)沿环形气体流道相邻的侧面设置有贯通孔(14),所述防水壳体(1)的内壁设置有安装部(15),所述光学组件(4)和/或光源组件(5)分别设置于安装基板(16),所述安装基板(16)可拆卸地连接于所述安装部(15),所述贯通孔(14)可拆卸地密封连接有盖板(17)。

8.根据权利要求7的舞台用内循环散热的防水灯具,其特征在于,所述安装部(15)包括沿防水壳体(1)一径向分布的若干第一固定点位(151),所述安装基板(16)包括对应于所述第一固定点位(151)分布位置的第二固定点位(161),所述第一固定点位(151)与第二固定点位(161)可拆卸地配合连接。

9.根据权利要求7的舞台用内循环散热的防水灯具,其特征在于,所述防水壳体(1)包括两个密封连接的分壳体(18),所述分壳体(18)的连接缝与所述贯通孔(14)相连接。

10.根据权利要求1的舞台用内循环散热的防水灯具,其特征在于,所述防水壳体(1)由铝合金制成,所述第一鳍片组(11)和/或第二鳍片组(12)一体成型地连接于所述防水壳体(1)。

一种舞台用内循环散热的防水灯具

技术领域

[0001] 本发明涉及散热防水舞台灯具领域，具体为一种舞台用内循环散热的防水 灯具。

背景技术

[0002] 随着社会的发展，为了在室内外营造特殊的灯光效果，各种专门的灯具应 运而生，这些灯具的应用场合广泛，如舞台、酒店等场合，一般统称为舞台灯 光设备。其中有，产生特殊光效的主要设备为舞台灯具，舞台灯具的结构主要 为在一外壳内的一端设置光源；沿光源光路方向的末端设置镜头；光源和镜头 之间可调制灯光色彩、形状、强度和图案等的相关部件；以及位于外壳之外的， 可控制灯具运动的运动部件。

[0003] 目前的舞台灯具在防水方便主要采用阻隔雨水的结构，即流动空气能够从 舞台灯具的透气孔内外流动，但雨水会被透气孔上阻挡片阻隔，实现灯具整体 的防水。显然，这种舞台灯具的防水结构不能够阻挡来自不同方向的水，并且 不能有效阻隔水的喷射或者大浪的入侵。现有高端的户外舞台灯光领域，需要 灯具的防水等级满足IPx56，乃至更高。

[0004] 为了提高灯具的防水等级，就必须增加舞台灯具的密封程度，然而增加灯 具的密封程度，势必将使得灯具的高温气流无法内外流动，这将极大的降低灯 具的散热效率和增加散热结构重量和体积。若增加灯具的密封程度，散热结构 依赖于空气流通和散热器传导散热的方式，将无法满足灯具在瞬时高功率状况， 对于过高温度峰值，容易导致光源的损坏，并导致使用寿命的下降。另外，现 有的舞台灯具，内部可调制灯光色彩、形状、强度和图案等的光学部件，以至 于光源部件，都布置在壳体的内壁，灯具壳体主要为上下贯通分体的结构，或 者左右分体的结构，甚至多的分体结构，维修时需要对外壳进行拆分；完全密封的外壳结构，维修和检修需要完全拆除，不单难以维修操作难度大，甚至还 可能损坏原本完好的部件，并且还容易破坏其防水的结构，维修或检查需要重 新进行防水密封加工，操作起来十分不便。

[0005] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在加深对本发明的总体背景技术的理 解，而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域技术人员所 公知的现有技术。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于：本发明的目的在于：提供一种舞台用内循环散热的防 水灯具，可解决在具有高密封灯具壳体的情况下灯具散热效率低的问题，并进 一步解决温度峰值时灯具的散热问题，以及密封壳体维修检测不便的问题。

[0007] 为了实现上述目的，本发明提供了一种舞台用内循环散热的防水灯具，包 括灯具主体以及设置于灯具主体内部的光源组件，所述灯具主体包括防水壳体 以及沿防水壳体内部形成环形气体流道的送风组件，所述防水壳体沿环形气体 流道的两侧内壁设置有第一鳍片组，所述防水壳体的外壁对应所述第一鳍片组 位置设置有第二鳍片组。

[0008] 上述的舞台用内循环散热的防水灯具，作为优选的，所述灯具主体还包括 连接于

所述防水壳体内部的光源组件，所述送风组件包括设置于所述第一鳍片 组前端的第一送风装置，以及连接于所述光源组件并朝向第一鳍片组后端送风 的第二送风装置，所述第一送风装置和第二送风装置的送风方向相反。

[0009] 上述的舞台用内循环散热的防水灯具，作为优选的，所述光源组件包括光 源支架和光源主体，所述第二送风装置设置于光源支架的两侧，所述光源支架 还设置有第三送风装置与导风部，所述第三送风装置分别设置于所述光源主体 的上下侧，所述导风部的一端连接所述第三送风装置的出风口，所述导风部的 另一端连接所述光源主体的内部。

[0010] 上述的舞台用内循环散热的防水灯具，作为优选的，所述灯具主体还包括 密封连接于所述防水壳体一端开口处的散热组件；所述散热组件包括导热基板， 连接于所述导热基板内侧的第三鳍片组，连接于所述导热基板外侧的第四鳍片 组，以及连接于所述导热基板外侧并朝向第四鳍片组送风的第四送风装置；所 述第三鳍片组位于环形气体流道的路径上。

[0011] 上述的舞台用内循环散热的防水灯具，作为优选的，所述灯具主体还包括 密封连接于所述防水壳体一端开口处的散热组件，所述散热组件包括导热基板 与半导体制冷部，所述导热基板密封连接于所述防水壳体，所述半导体制冷部 的冷端连接于所述导热基板内侧，所述半导体制冷部的热端朝向防水壳体内部。

[0012] 上述的舞台用内循环散热的防水灯具，作为优选的，所述半导体制冷部包 括半导体制冷片、制冷鳍片组与制冷送风装置，所述半导体制冷片的热端连接 于导热基板，所述半导体制冷片的冷端连接于所述制冷鳍片组的底部，所述制 冷鳍片组的顶部连接有制冷送风装置。

[0013] 上述的舞台用内循环散热的防水灯具，作为优选的，所述灯具主体包括连 接于所述防水壳体内部的光学组件，以及连接于所述防水壳体内部并与所述散 热组件相邻的光源组件；所述防水壳体沿环形气体流道相邻的侧面设置有贯通 孔，所述防水壳体的内壁设置有安装部，所述光学组件和/或光源组件分别设置 于安装基板，所述安装基板可拆卸地连接于所述安装部，所述贯通孔可拆卸地 密封连接有盖板。

[0014] 上述的舞台用内循环散热的防水灯具，作为优选的，所述安装部包括沿防 水壳体一径向分布的若干第一固定点位，所述安装基板包括对应于所述第一固 定点位分布位置的第二固定点位，所述第一固定点位与第二固定点位可拆卸地 配合连接。

[0015] 上述的舞台用内循环散热的防水灯具，作为优选的，所述防水壳体包括两 个密封连接的分壳体，所述分壳体的连接缝与所述贯通孔相连接。

[0016] 上述的舞台用内循环散热的防水灯具，作为优选的，所述防水壳体由铝合 金制成，所述第一鳍片组和/或第二鳍片组一体成型地连接于所述防水壳体。

[0017] 本发明与现有技术相比，具有以下优点：

[0018] (1)本发明通过在满足阻隔内外空气流动的防水等级的防水壳体内，设置 可形成环形气体流道的送风组件，并设于防水壳体内的环形气体流道两侧设置 第一鳍片组，利用第一鳍片组吸收环形气体流道所产生热量，并传递到设于防 水壳体外对应位置的第二鳍片组，最终实现满足舞台灯具高等级防水性能的同 时，利用内部空气循环和壳体的结构进行高效率的散热。该结构充分利用防水 壳体的内部空间的对流和壳体结构上的散热，整体依然具有轻质和机动性，可 经一部作为摇头灯的主体，并且具有能提高灯具内部空间利用

率,不增加结构 复杂程度,加工和散热实施便利灯优点。

[0019] (2)本发明通过设置第一送风装置在防水壳体的前端形成朝向一侧的流动 气体,并设置第二送风装置在光源主体上形成朝向另一侧的流动气体,实现环 形气体流动,使得防水壳体内部的气体流动相互衔接,受到灯具其他部件的影 响小,具有气体高流动性,实现散热效率的提高。

[0020] (3)本发明在送风组件的环形气体流道对流散热上,进一步通过设置第三 送风装置和导风部,对光源主体的内部进行散热,且可平衡光源主体径向的温 度平衡和内外的温度平衡。

[0021] (4)本发明通过在防水壳体的底端设置散热组件,利用光源组件及第二送 风装置两侧空间,将环形气体流道的热量依次从第三鳍片组件、导热基板、第 四鳍片组件和第四送风装置快速传递到外界空气,具有实施结构简单,散热效 率高,有效针对内部环形空气流道进行集中散热。

[0022] (5)本发明通过设置能够主动制冷降温的提高光源主体的温度稳定性,增 加光源主体的使用寿命,拓展光源主体的运行功率,允许灯具进行更加复杂的 变换控制,并且无须增加灯具内部的空间,无须过多增加灯具的整体重量,减 少散热结构的布置空间和重量,便于当灯具作为摇头灯时满足运动性能的设计。

[0023] (6)本发明通过设置贯通孔和分布在贯通孔径向上的多个安装部,并将光 学组件和光源组件分别布置到多个安装基板上,安装基板可通过贯通孔放置到 防水壳体内部,并固定到安装部上,最终贯通孔通过盖板密封固定,首先解决 了防水壳体的内部部件的安装问题,并且能够十分方便的进行维修和检测,通 过整体上具备气密级别的防水性能。

[0024] (7)本发明利用防水壳体的材质,以及第一鳍片组和第二鳍片组的连接方 式,有效减少鳍片和壳体之间的连接间隙,增加热量传导的效率,也减少加工 的工序,提高生产的效率。

[0025] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

附图说明

[0026] 图1为本发明实施例的整体剖面正视结构示意图;

[0027] 图2为本发明实施例的整体爆炸立体结构示意图;

[0028] 图3为本发明实施例的所述散热组件立体结构示意图;

[0029] 图4为本发明实施例的所述光源组件立体结构示意图;

[0030] 图5为本发明实施例的壳体的爆炸立体结构示意图。

[0031] 附图标记为:防水壳体1,散热组件2,镜头3,光学组件4,光源组件5, 送风组件6,第一鳍片组11,第二鳍片组12,贯通孔14,安装部15,第一固 定点位151,安装基板16,第二固定点位161,盖板17,分壳体18,导热基板 21,第三鳍片组22,第四鳍片组23,第四送风装置24,半导体制冷部25,半 导体制冷片251,制冷鳍片组252,制冷送风装置253,光源支架51,光源主体 52,第三送风装置53,导风部54,第一风口541,第二风口542,第一送风装 置61,安装板62,第二送风装置63。

具体实施方式

[0032] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面将结合本发明实施 例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所 描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明 中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他 实施例，都属于本发明保护的范围。

[0033] 如图1至5所示，一种舞台用内循环散热的防水灯具，包括防水壳体1、散热组件2、镜头3、光学组件4、光源组件5、送风组件6、第一鳍片组11和 第二鳍片组12。散热组件2密封连接于防水壳体1一端开口处，镜头3密封连 接于防水壳体1另一端开口处的镜头3，光学组件4连接于防水壳体1的内部， 光源组件5连接于防水壳体1内部并与相邻于散热组件2，送风组件6沿防水 壳体1内部形成环形气体流道。防水壳体1沿环形气体流道的两侧内壁设置有 第一鳍片组11，防水壳体1的外壁对应第一鳍片组11位置设置有第二鳍片组 12。该灯具运行时，防水壳体1可阻隔水的进入，并为了提高防水性能阻隔内 外空气的流通，其起到提供灯具部件安装位置和保护灯具部件的作用。光源组 件5产生光束，光学组件4对该光束按照设定进行调节，并从镜头3发射出去。 光源组件5运作时将产生大量的热量，该热量将传递到散热组件2，散热组件2 通过热传导的方式传递到外界。送风组件6将光源处的高温气体在防水壳体1 内吹送，并形成环形气体流道。该环形气体将与设置在防水壳体1内部两侧的 第一鳍片组11进行换热，第一鳍片组11吸收的热量将传递到设置在防水壳体 1外部对应两侧的第二鳍片组12，第二鳍片组12将与外界空气进行换热，实现 快速降温。

[0034] 如图1、2和5所示，为进一步在密封壳体利用送风组件6布置提高对流散热 效率，本实施例具体有，送风组件6包括设置于第一鳍片组11前端的第一送风装 置61，以及连接于光源组件5并朝向第一鳍片组11后端送风的第二送风装置63， 第一送风装置61和第二送风装置63的送风方向相反。包含但不限于地具体有， 第一送风装置61为设于防水壳体1两侧的轴流风机，轴流风机安装于连接在第一 鳍片组11上的安装板62，安装板62于轴流风机的安装位置上设置有开口，以供 气体流通，一侧的轴流风机相对该侧的第一鳍片组11抽取流动气体，另一侧的轴 流风机相对该侧的第一鳍片吹送气体，在气体高速流动的状态下，环形气体流到 各处的温度相接近。安装板62可便于轴流风机的安装，同时起到气体导向的作用。光源组件5包括光源主体52和光源支架51，包含但不限于为可电连接COB灯珠 或金卤泡等的灯头，第二送风装置63为设置于光源支架51的两侧的两个轴流风 机，光源支架51上设置有供环形气体流道形成的开口以及另外两侧的挡板。防水 壳体1上端两侧的轴流风机朝向一侧送风，而下端光源主体52两侧的轴流风机朝 向另一侧送风，形成环状气体流道。更具体地，防水壳体1沿散热组件2一端到 镜头3一端的径向宽度递减，第一送风装置61的轴流风机呈八字形的相对夹角安 装，第二送风装置63的轴流风机呈倒八字形的相对夹角安装。第一鳍片组11包 含设置于防水壳体1内壁的多个凸起肋条结构，该肋条结构沿纵向方向布置，即 顺延环形气体流道的流通方向布置，可起到便于内部气体流动的效果。第二鳍片 组12包含设置于防水壳体1外壁对应于第一鳍片组11位置的多个凸起肋条结构，该肋条结构也是纵向方向设置，可起到方便第一鳍片组11的热量传导的作用。关 于防水壳体1的形状，具体的有，设置有防水壳体1设置有第一鳍片组11的两侧 侧面径向截面为圆弧形，该方案可增加第一鳍片组11和第二鳍片组12的设置面 积，也提高内部空气流体与防水壳体1之间的接触面积。可以理解的是，第一送 风装置61和第二送风装置63的数量还可以

是单个或者两个以上,其布置的位置 可以在形成环形气体流道的其他位置。

[0035] 如图1、2和4所示,为进一步对灯具中灯头的内部进行散热,本实施例具 体有,光源支架51还设置有第三送风装置53,第三送风装置53为分别设置在 光源支架51上下两侧各设置了一个鼓风风机。导风部54的一端连接到鼓风风 机的出风口,导风部54的另外一端连接到光源主体52内部,即灯头的内部空 间。导风部54连接灯头内部的一段设置有第一风口541,第一风口541的所设 位置偏离中心,上下两侧的第一风口541的朝向交错,上侧的第一风口541位 于左侧,则下侧的第一风口541位于右侧。交错的上下第一风口541使得光源主体52内部的温度分布更加均衡,并形成涡旋气流,使其汇入到环形气体流道 中,继而将热量传导至外界。更具体的有,光源主体52的端部设置有缺口,以 使得导风部54延伸到灯头的内部,第一风口541的下方设置有第二风口542, 第二风口542朝向光源主体52内侧的底部,以使得光源主体52的顶部和底部 之间的温度达到平衡。

[0036] 如图1至3所示,为进一步利用散热组件2对环形气体流道中热空气的散 热效率提高,本实施例具体有,散热组件2包括导热基板21,连接于导热基板 21内侧的第三鳍片组22,连接于导热基板21外侧的第四鳍片组23,以及连接 于导热基板21外侧并朝向第四鳍片组23送风的第四送风装置24;第三鳍片组 22位于环形气体流道的路径上。位于内侧的第三鳍片组22吸收光源主体52所 产生的热量,并通过导热基板21将热量传递到位于外侧的第四鳍片组23,第 四鳍片组23通过第四送风装置24的送风与外界空气换热实现导热基板21和第 四鳍片组23的快速降温。包含但不限于地具体有,第三鳍片组22为连接在导 热基板21内部两侧的并位于第二送风装置63旁边的两个散热器,该散热器包 括若干鳍片和连接各个鳍片的导热铜管,鳍片之间的间隙可有第二送风装置63 的送风流通。第四鳍片组23为连接在导热基板21外侧的散热器,该散热器包 括若干鳍片和连接各个鳍片的环型铜管,环型铜管并列排布于导热基板21的中 间,其宽度由中间朝两侧依次增加,该方案增加中心处环形气体流道的散热效 能。

[0037] 如图1至3所示,为进一步对,散热组件2包括导热基板21和半导体制冷 部25,导热基板21密封连接于防水壳体1,半导体制冷部25的冷端连接于导 热基板21内侧,半导体制冷部25的热端朝向防水壳体1内部。半导体制冷部 25包括半导体制冷片251、制冷鳍片组252和制冷送风装置253,半导体制冷 片251的热端连接于导热基板21,半导体制冷片251的冷端连接于制冷鳍片组 252的底部,制冷鳍片组252的顶部连接有制冷送风装置253。包含但不限于地 具体有,所述半导体直冷部设置有四个,并分布于导热基板21的四个端角处,光源支架51上设置有温控装置,以控制各个半导体制冷部25的运行,可根据 光源主体52上下侧和左右侧的瞬时温度高低分别控制半导体制冷部25工作, 以达到光源主体52上下侧和左右侧的温度差。半导体制冷片251为基于半导体 的帕尔帖效应,在通电时形成具有温度差的两端,冷端将吸收热量,热端将发 出热量。制冷鳍片组252包括底板和一体连接于底板上的若干鳍片,底板连接 在半导体制冷片251的冷端,鳍片上连接有制冷送风装置253,即轴流风机, 并从防水壳体1的底端朝向内部送风,将冷风吹送到环型气体流道中,实现流动气体的快速降温,继而使温度处于峰值时的光源主体52快速降温。由于第三 送风装置53为鼓风风机,鼓风风机可将位于其左右两侧的半导体制冷部25所 产生的冷空气直接抽取吹送到光源主体52的内部,实现温度最高的光源主题内 部的快速降温。该方案不仅可实现防水壳体1内部的环形气体流道处于温度峰 值时的快速主动降温,还可实现对于光源主体

52内部进行直接的主动降温，使 得高度密封的灯具，能够在瞬时高温下工作。

[0038] 如图1、2和5所示，为进一步实现在高度密封的防水壳体1下方便光学组 件4和光源组件5安装检查，本实施例具体有，防水壳体1沿环形气体流道相 邻的侧面设置有贯通孔14，防水壳体1的内壁设置有安装部15，光学组件4和 光源组件5分别设置于安装基板16，安装基板16可拆卸地连接于安装部15， 贯通孔14可拆卸地密封连接有盖板17。安装部15包括沿防水壳体1一径向分 布的若干第一固定点位151，安装基板16包括对应于第一固定点位151分布位 置的第二固定点位161，第一固定点位151与第二固定点位161可拆卸地配合 连接。防水壳体1包括两个密封连接的分壳体18，分壳体18的连接缝与贯通 孔14相连接。包含但不限于地具体有，光学元件包括位于上部的调焦组件，其 通过电机及传动组件等控制动镜片到镜头3的距离达到调节焦距的效果，调教 组件布置到单独的安装基板16上；光学元件包括位于中部的棱镜组件，其将多 种棱镜、滤色片，连接到电机及传动组件上，通过电动控制棱镜和滤色片的切 换，棱镜组件布置到单独的安装基板16上；光源组件5通过光源支架51整体 连接到单独的安装基板16上。贯通孔14的具体形状可允许调教组件，棱镜组 件和光源组件5在设定安装位置处的通过。各个安装基板16设置有多个支杆， 支杆上设置有螺孔，构成第二固定点位161；防水壳体1位于贯通孔14的内侧 处，也设置有多个支杆，支杆上设置有螺孔，构成第一固定点位151，应对于 调焦组件安装多个第一固定点位151构成一个安装部15，同理棱镜组件和光源 组件5也有对应的安装部15。盖板17用于密封封堵贯通孔14，具体通过设置 在贯通孔14周向上的环形槽和环形密封条，配合盖板17上的环形布置的螺栓 螺孔实现密封固定。为了方便防水壳体1的安装，特别是镜头3的密封安装， 其由两个分壳体18密封连接构成，贯通孔14由左右两侧的分壳体18拼接构成， 分壳体18通过螺栓和螺孔配合固定，以及通过在连接缝处填充防水胶实现高度 密封，镜头3连接在设置于两分壳体18前端的环形槽实现固定，再通过填充防 水胶实现密封。

[0039] 如图1、2和5所示，为提升防水壳体1对辅助散热的效率，本实施例具体 的有，防水壳体1由铝合金制成，第一鳍片组11和第二鳍片组12一体成型地 连接于防水壳体1。包含但不限于地具体有，利用铝合金压铸工艺，将第一鳍 片组11和第二鳍片组12一体成型的设置在防水壳体1的内外部。更具体的是， 左右布置的分壳体18形状结构相同，其内侧设置有第一鳍片组11，其外侧设 置有第二鳍片组12。使用时，环形气体流道可直接和整个铝合金的壳体进行换 热，也可集中通过第一鳍片组11传递到第二鳍片组12，且第一鳍片组11和第二鳍片组12之间的热量传递无阻隔。

[0040] 本发明是通过实施例来描述的，但并不对本发明构成限制，参照本发明的 描述，所公开的实施例的其他变化，如对于本领域的专业人士是容易想到的， 这样的变化应该属于本发明权利要求限定的范围之内。

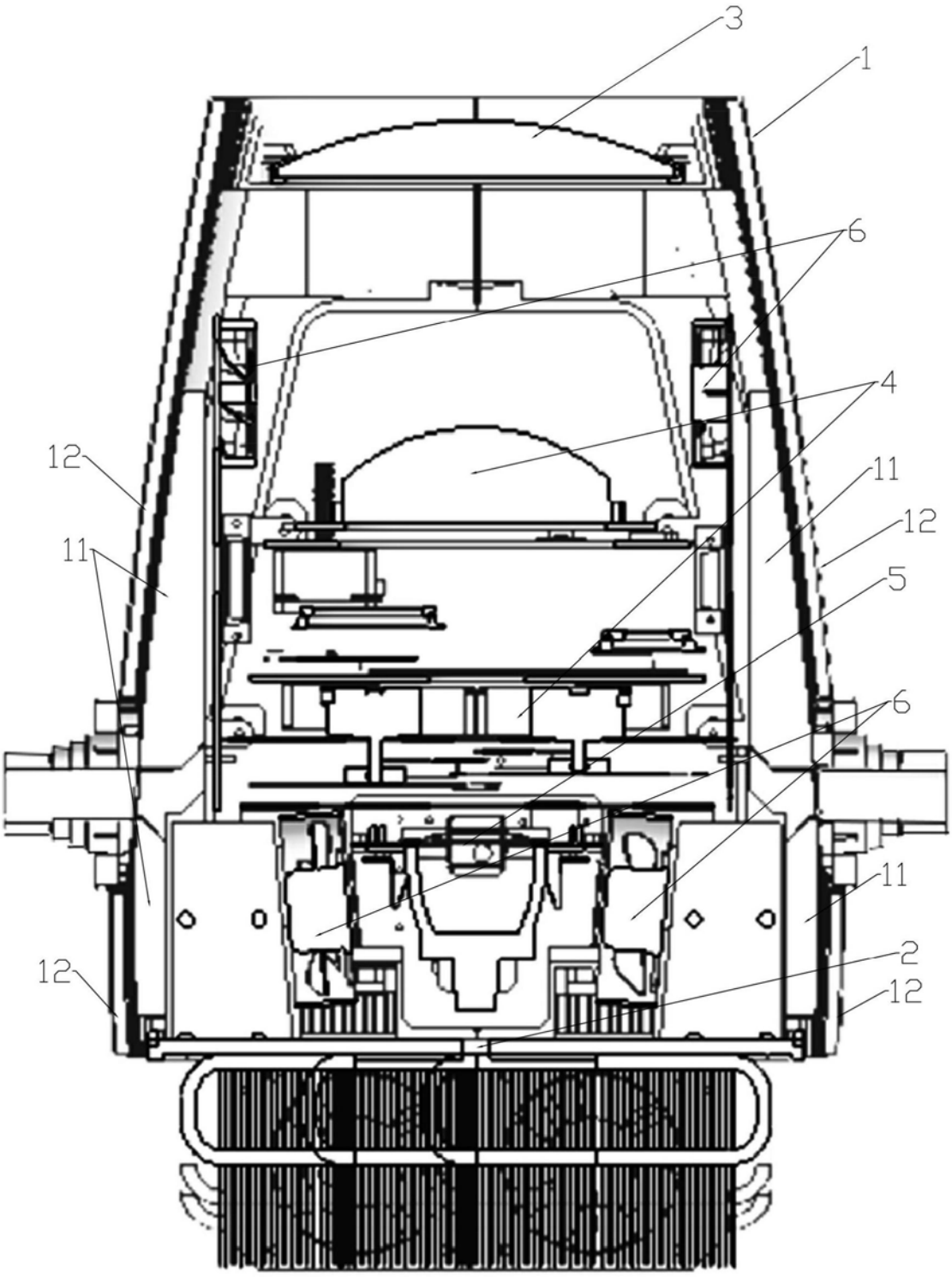


图1

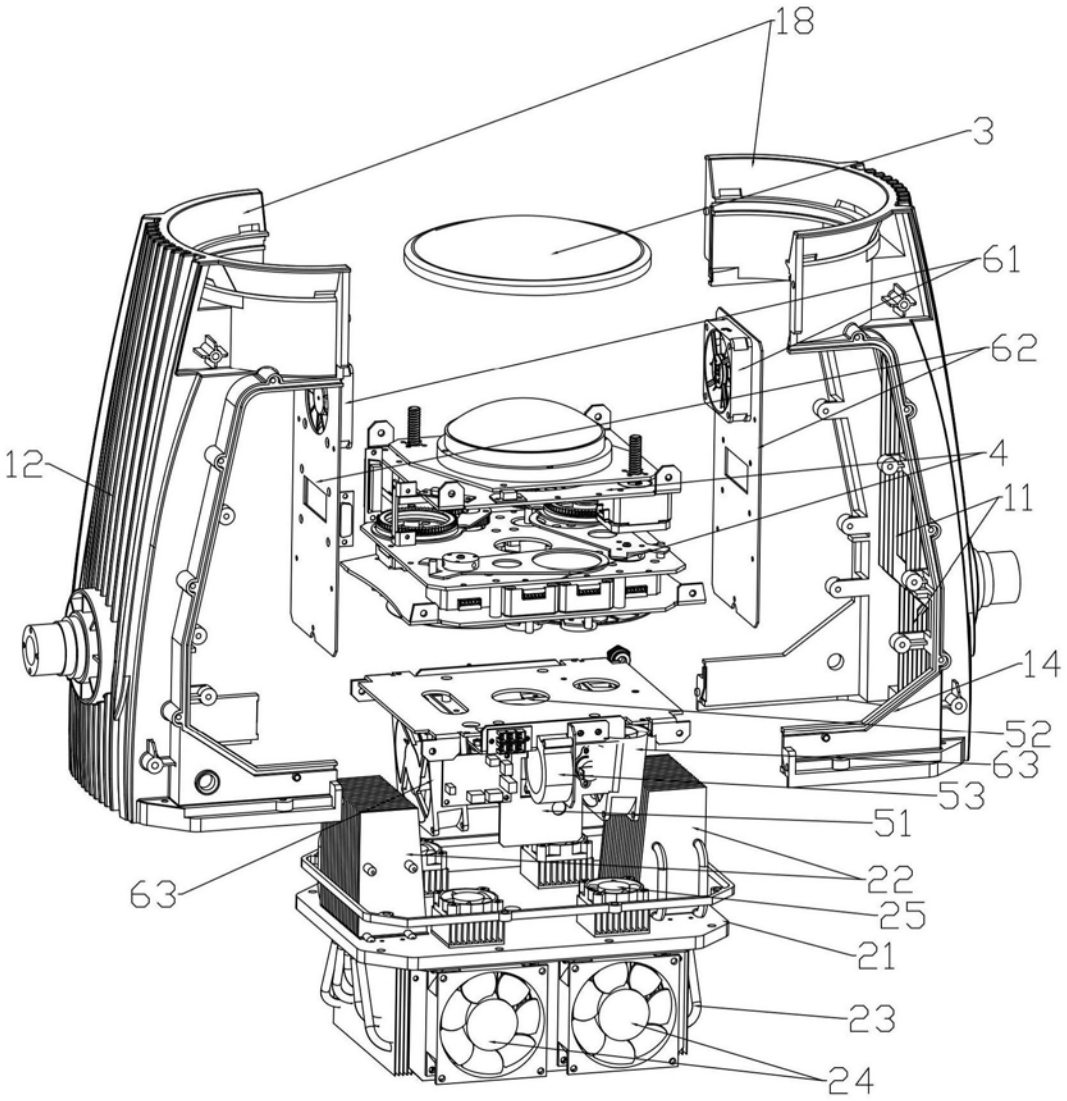


图2

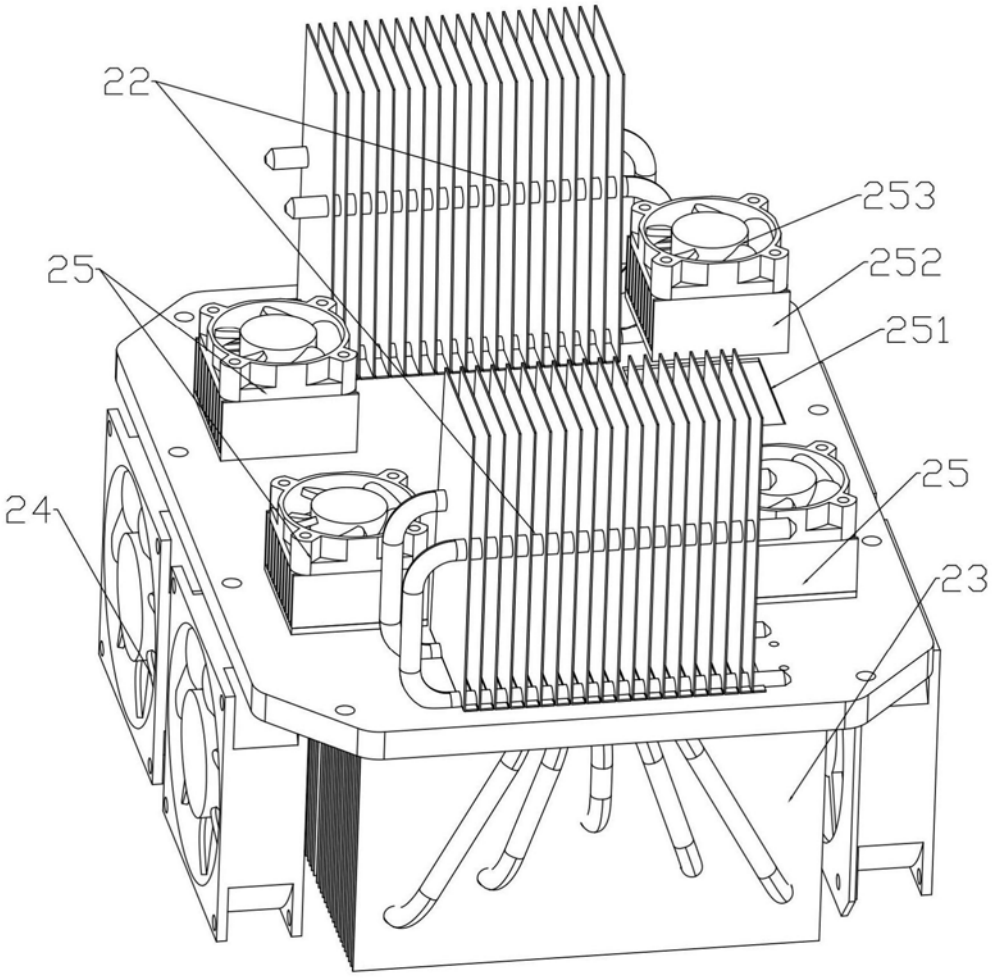


图3

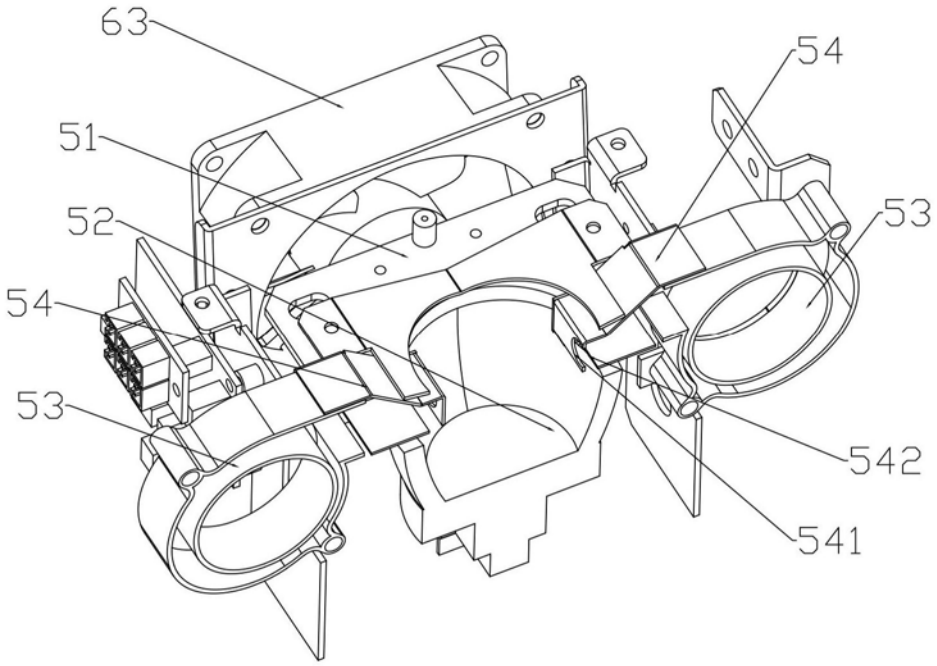


图4

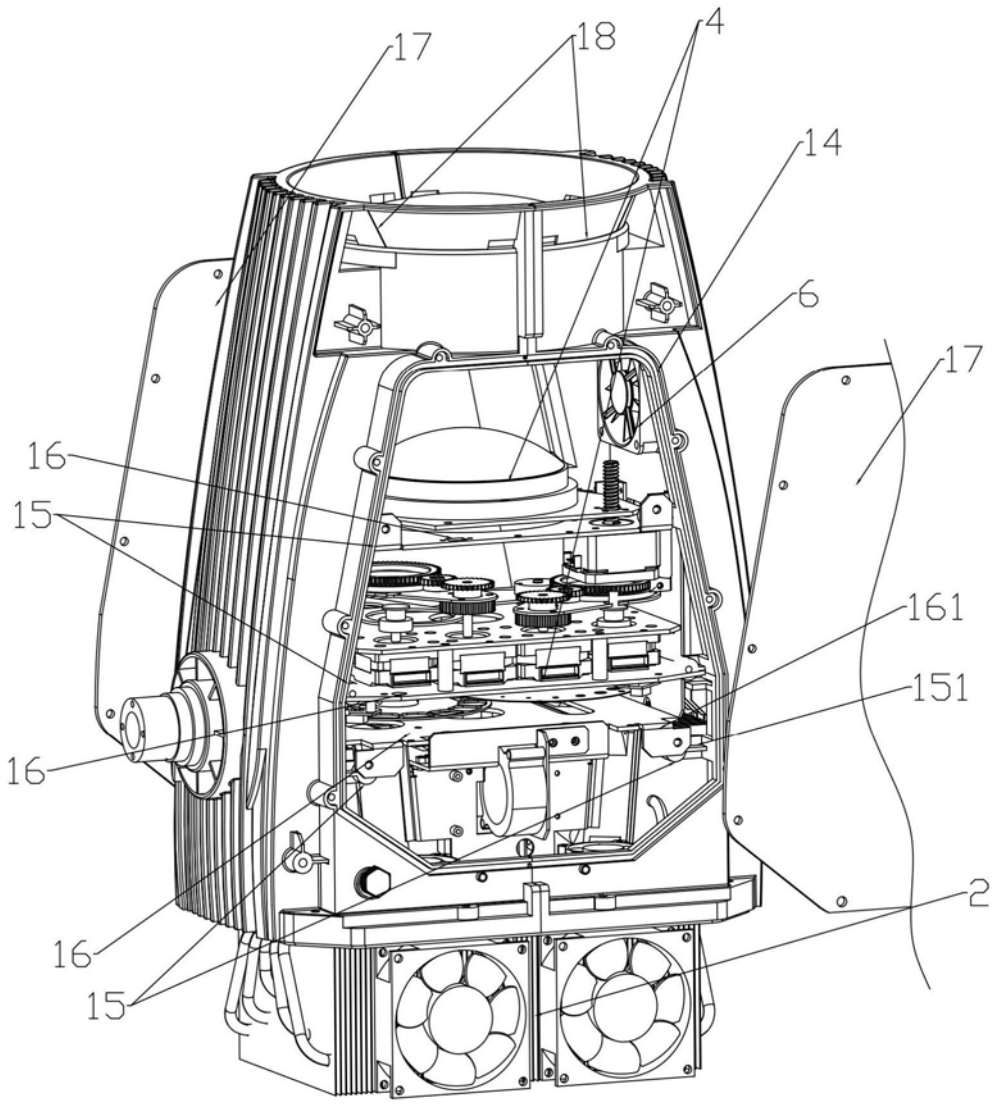


图5