



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216924079 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 08

(21) 申请号 202220184400.2

F21V 29/83 (2015.01)

(22) 申请日 2022.01.24

F21Y 115/10 (2016.01)

(73) 专利权人 广州彩熠灯光股份有限公司
地址 510540 广东省广州市白云区太和镇
民营科技园科兴路8号

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 刘建华 王惠均 蔡四杰

(51) Int. Cl.

F21S 2/00 (2016.01)

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 31/00 (2006.01)

F21V 29/503 (2015.01)

F21V 29/70 (2015.01)

F21V 29/56 (2015.01)

F21V 29/60 (2015.01)

F21V 29/67 (2015.01)

F21V 29/74 (2015.01)

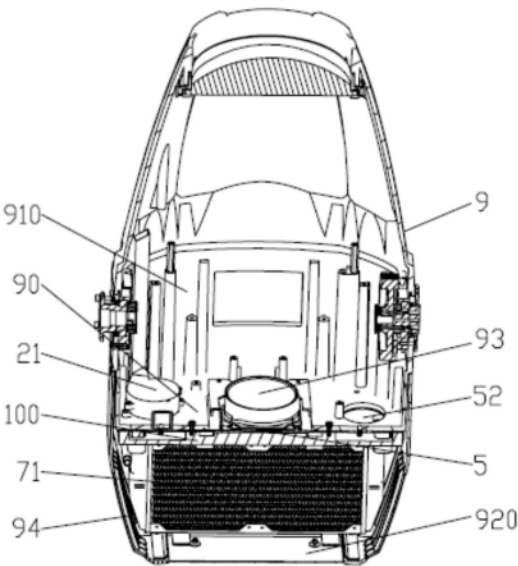
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种灯体及灯具、摇头灯具

(57) 摘要

本实用新型涉及照明领域，公开了一种灯体以及具有该灯体的灯具，灯体包括壳体、光源和散热器，壳体包括密闭设置的第一腔体；光源设于第一腔体内；散热器包括第一散热器和第二散热器；第一散热器包括冷却介质，冷却介质是气体和/或第一冷却液，冷却介质在第一腔体内与第一腔体外循环流动以用于热交换；第二散热器设于第一腔体外，第二散热器与光源的导热面连接以用于热交换。同时公开了一种摇头灯具。本实用新型具有结构紧凑、轻巧、散热高效的特点。



1. 一种灯体,其特征在于,包括:
壳体,包括密闭设置的第一腔体;
光源,设于第一腔体内;
散热器,包括第一散热器和第二散热器;
第一散热器,包括冷却介质,冷却介质是气体和/或第一冷却液,冷却介质在第一腔体内与第一腔体外循环流动以用于热交换;
第二散热器,设于第一腔体外,第二散热器与光源的导热面连接以用于热交换。
2. 根据权利要求1所述的灯体,其特征在于:所述第一散热器还包括循环驱动件和第一散热排,第一散热排设于第一腔体外以用于热交换,第一腔体与第一散热排相通,循环驱动件促使冷却介质在第一腔体内、第一散热排之间循环流动;所述循环驱动件是第一风机或第一泵。
3. 根据权利要求2所述的灯体,其特征在于:所述散热器还包括与光源导热面连接的换热盒,换热盒设有导通槽,导通槽分别跟第一散热排与第一腔体相通,循环驱动件促使冷却介质在第一腔体内、导通槽、第一散热排之间循环流动。
4. 根据权利要求2~3任一项所述的灯体,其特征在于:所述散热器还包括与光源导热面连接的换热盒,换热盒设有液槽,第二散热器包括第二泵、第二冷却液和第二散热排,第二散热排设于第一腔体外以用于热交换,第二散热排与液槽相通,第二泵促使第二冷却液在液槽与第二散热排之间循环流动。
5. 根据权利要求4所述的灯体,其特征在于:所述第一散热排和/或所述第二散热排设有鳍片和扁管,鳍片呈波纹形,扁管具有微通道,鳍片与扁管层叠设置以使鳍片的波峰接触扁管。
6. 根据权利要求4所述的灯体,其特征在于:所述散热器还包括第二风机,第二风机具有防水结构以对第一散热排和/或第二散热排进行强迫对流。
7. 根据权利要求4所述的灯体,其特征在于:所述散热器还包括导热板,导热板的一面与光源的导热面连接以用于热交换,导热板的另一面跟换热盒的液槽密封连接,或者导热板的另一面跟换热盒的液槽与导通槽密封连接且导热板开设通孔以使导通槽与第一腔体相通。
8. 根据权利要求4所述的灯体,其特征在于:壳体还包括开放设置的第二腔体,第一散热排和/或第二散热排设于第二腔体以用于热交换。
9. 根据权利要求1所述的灯体,其特征在于:所述散热器还包括与光源导热面连接的换热盒,换热盒设有液槽,第二散热器包括第二泵、第二冷却液和第二散热排,第二散热排设于第一腔体外以用于热交换,第二散热排与液槽相通,第二泵促使第二冷却液在液槽与第二散热排之间循环流动。
10. 根据权利要求9所述的灯体,其特征在于:所述第二散热排设有鳍片和扁管,鳍片呈波纹形,扁管具有微通道,鳍片与扁管层叠设置以使鳍片的波峰接触扁管。
11. 根据权利要求9所述的灯体,其特征在于:所述散热器还包括第二风机,第二风机具有防水结构以对第二散热排进行强迫对流。
12. 根据权利要求9所述的灯体,其特征在于:所述散热器还包括导热板,导热板的一面与光源的导热面连接以用于热交换,导热板的另一面跟换热盒的液槽密封连接,或者导热

板的另一面跟换热盒的液槽与导通槽密封连接且导热板开设通孔以使导通槽与第一腔体相通。

13. 根据权利要求9所述的灯体,其特征在于:壳体还包括开放设置的第二腔体,第二散热排设于第二腔体以用于热交换。

14. 一种灯具,其特征在于:包括权利要求1~3、5~13任一项所述的灯体。

15. 一种灯具,其特征在于:包括权利要求4所述的灯体。

16. 一种摇头灯具,其特征在于,包括:

灯体,包括壳体和光源,壳体包括密闭设置的第一腔体,光源设于第一腔体内;

灯臂,具有开放设置的第三腔体,灯臂与灯体转动连接;

灯座,具有密闭设置的第四腔体,灯座与灯臂转动连接;

散热器,包括第一散热器和第二散热器;

第一散热器,包括冷却介质,冷却介质是气体或第一冷却液,冷却介质在第一腔体内与第一腔体外循环流动以用于热交换;

第二散热器,设于第一腔体外,第二散热器与光源的导热面连接以用于热交换。

17. 根据权利要求16所述的摇头灯具,其特征在于:所述第一散热器的第一散热排设于第二腔体以用于热交换,所述第二散热器的第二散热排设于第三腔体或第四腔体以用于热交换。

18. 根据权利要求16所述的摇头灯具,其特征在于:所述第一散热器的第一散热排设于第三腔体以用于热交换,所述第二散热器的第二散热排设于第二腔体、第三腔体、第四腔体任一腔体以用于热交换。

一种灯体及灯具、摇头灯具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及照明装置领域，具体的是一种兼具散热高效与防水的灯体及灯具。

背景技术

[0002] 目前，市场上LED防水灯具的灯体内部热量主要是通过热传导、热辐射的方式进行冷却降温，存在以下几种情形：

[0003] (1) 通过灯体壳体的热辐射将光源热量散发至灯体外。由于LED模组需要长时间工作，大功率光源产生的热量多且灯体密闭，仅依靠灯体壳体辐射散热不能有效带走热量，以此导致灯体内部温度过高而造成电气元件不稳定或失效。所以，通过灯体壳体辐射散热的方式是无法满足LED防水灯具的工作需要。

[0004] (2) 通过金属散热器将光源热量传导并散发至灯体外，例如热管散热器、型材散热器等。由于光源存在功率高、体积小、热量集中且工作时间长的特性，光源体积小则限制了金属散热器与光源的贴合面积，而腔体留给热管或鳍片的排布位置有限，以及散热器自身结构的换热效率因素，导致热交换效率低而无法有效带走光源的热量，长时间工作下积聚的热量将会导致光源寿命缩短或烧毁光源。

[0005] 例如当热管散热器或型材散热器的LED模组的功率 $\geq 1200\text{W}$ 时，短时间内急剧升高的温度就能使电气元件不稳定，也无法及时、有效地降低灯体温度；而且散热器的体积大、质量重，导致整灯结构也无法缩减体积，以及连接灯体与灯臂的转轴组件、灯臂等还需重新设计以适应地提高刚度、强度，相关零件不能与非防水灯具的零件互换使用，从而增加了开模成本。尤其是型材散热器，由于鳍片与空气接触需要更大的换热面积，导致占用空间更大和质量更重，另外鳍片组还需包围光源周围才能更好的导热，由此会让更多的热量通过鳍片散发至防水灯具的灯体内部，无法快速有效地将光源的热量散发出灯体外。此外，单个光源的成本就达几千元，损耗率过高则会导致经济损失严重。

实用新型内容

[0006] 为克服背景技术中存在的问题，本实用新型提供一种灯体及灯具，以解决在不增加灯体或灯具的体积和重量的情形下兼具散热高效的问题。

[0007] 为解决上述问题，本实用新型一实施例提供的技术方案是：

[0008] 第一方面，提供一种灯体，包括壳体、光源和散热器，壳体包括密闭设置的第一腔体；光源设于第一腔体内；散热器包括第一散热器和第二散热器；第一散热器包括冷却介质，冷却介质是气体和/或第一冷却液，冷却介质在第一腔体内与第一腔体外循环流动以用于热交换；第二散热器设于第一腔体外，第二散热器与光源的导热面连接以用于热交换。

[0009] 第二方面，提供一种灯具，包括以上第一方面所述的灯体。

[0010] 第三方面，提供一种摇头灯具，包括灯体、灯臂、灯座和散热器，灯体包括壳体和光源，壳体包括密闭设置的第一腔体，光源设于第一腔体内；灯臂具有开放设置的第三腔体，

灯臂与灯体转动连接;灯座具有密闭设置的第四腔体,灯座与灯臂转动连接;散热器包括第一散热器和第二散热器;第一散热器包括冷却介质,冷却介质是气体或第一冷却液,冷却介质在第一腔体内与第一腔体外循环流动以用于热交换;第二散热器设于第一腔体外,第二散热器与光源的导热面连接以用于热交换。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型实施例的有益效果是:

[0012] 1.由于光源设于密闭设置的第一腔体内,可防止被水损毁。光源产生的热量,部分热量先传递至冷却介质,然后通过自然对流或强迫对流促使冷却介质在第一腔体内与第一腔体外循环流动以进行散热;部分热量通过光源的导热面热传递至第一腔体外,使第二散热器的热量不会热传递至第一腔体内而直接排出至第一腔体外。

[0013] 2.得益于灯体结构紧凑、轻巧、散热效率高的特性,灯体、灯臂、灯座既无需额外扩大体积,也不会增加重量,灯臂、连接灯臂与灯体的转轴组件也无需相应地提高承重能力、刚度、强度以维持稳定性,从而使得灯具结构紧凑、轻巧。

附图说明

[0014] 图1是一实施例的灯体剖视图;

[0015] 图2是一实施例的散热器结构图;

[0016] 图3是图2实施例的散热器爆炸图;

[0017] 图4是一实施例的导热板结构图;

[0018] 图5是图3实施例中部分结构的爆炸图;

[0019] 图6是一实施例的换热盒与第二散热器结构图;

[0020] 图7是图6实施例的A部放大图;

[0021] 图8是一实施例的灯具结构图;

[0022] 图9是图8实施例的灯具剖视图。

[0023] 附图标记:100-换热盒,111-第一导流入口,112-第二导流出口,113-第一导通槽,114-第二导通槽,115-液槽,121-进液口,122-排液口,123-沟槽;21-第一风机,22-第二风机,23-第三风机,24-第二泵;3-第一散热排,30-第二散热排,31-扁管,32-鳍片,33-通气孔;4-灯臂,400-第三腔体,41-套管;5-导热板,51-第一导流出口,52-第二导流入口,53-翅片;8-灯座,800-第四腔体,9-灯体,90-隔板,910-第一腔体,920-第二腔体,93-光源,94-通风口。

具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0025] 本实用新型的术语涉及:方向,如上、下、左、右、前、后,优先级按图示方向、上下文情景、附图视角为基准。顺序,如第一、第二,仅用于区别技术特征,并非隐含具体数量或先后关系。和/或,如甲和/或乙,表示存在甲和乙、甲、乙三种实施方式。

[0026] 此外,下面所描述的本实用新型各实施方式并不局限于各段落直观记载的技术方案,各方面、各段落、段落中的实施例、实施例中的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可

以任意组合,组合后的技术方案仍属于本实用新型的记载范围之内。

[0027] 第一方面

[0028] 实施方式一

[0029] 如图1~9所示,一种灯体,包括壳体、光源和散热器。

[0030] 壳体包括密闭设置的第一腔体。

[0031] 光源设于第一腔体内。

[0032] 散热器包括第一散热器和第二散热器。

[0033] 第一散热器包括冷却介质,冷却介质是气体和/或第一冷却液,冷却介质在第一腔体内与第一腔体外循环流动以用于热交换。

[0034] 第二散热器设于第一腔体外,第二散热器与光源的导热面连接以用于热交换。

[0035] 由于光源93设于密闭设置的第一腔体910内,可防止被水损毁。光源产生的热量,部分热量先传递至冷却介质,然后通过自然对流或强迫对流促使冷却介质在第一腔体内与第一腔体外循环流动以进行散热;部分热量通过光源的导热面热传递至第一腔体外,使第二散热器的热量不会热传递至第一腔体910内而直接排出至第一腔体910外。

[0036] 可选的,光源93的导热面为光源的侧面和/或光源的底面。此外,光源的出光面也会散发热量并逸出至第一腔体910内,但基于出光目的而不作为导热面。

[0037] 可选的,第一腔体910内设有处理灯光效果的发热器件,发热器件包括图案切割模块、CMY混色模块、调焦模块、放大模块、染色模块、图案分割模块等至少一种。由于上述模块由电机驱动和PCB板控制,因此电机与PCB板也会产生热量,散发至第一腔体910内的热量主要来源于光源93、电机、PCB板和零件摩擦。

[0038] 可选的,第二散热器与光源93的导热面连接。在一些实施例中,所述连接可以是非接触式包围光源的侧面和/或非接触式包围光源的底面;在另一些实施例中,所述连接可以是贴合光源的侧面和/或贴合光源的底面。在又一些实施例中,所述连接可以是贴合光源的底面,且同时非接触式包围光源的侧面或贴合光源的侧面。

[0039] 可选的,光源93设于第一腔体910内包括以下几种情形:在一些实施例中,光源93设于第一腔体910内与第一腔体910外的交界以使光源93的导热面暴露于第一腔体910外;由此,第二散热器则无需伸入第一腔体910内连接光源 93,同时使光源93的导热面与第二散热器两者的热量不会热传递至第一腔体 910内而直接排出至第一腔体910外。在另一些实施例中,如图1所示,光源 93设于第一腔体910内与第一腔体910外的交界以使光源93的侧面置于第一腔体910内而光源93的底面暴露于第一腔体910外;由此,第二散热器则无需伸入第一腔体910内连接光源,光源93也不会横跨第一腔体910内与第二腔体 910外,使得结构紧凑,更为方便地将光源93的底面与第二散热器贴合安装以便于第一腔体910的密封,同时使第二散热器的热量不会热传递至第一腔体910 内而直接排出至第一腔体910外。

[0040] 在一些实施例中,光源93设于第一腔体910内与第一腔体910外的交界以使光源93的导热面暴露于第一腔体910外,第二散热器可伸入第一腔体910 内吸收光源93的出光面散发的热量。在另一些实施例中,光源93设于第一腔体910内与第一腔体910外的交界以使光源93的侧面置于第一腔体910内而光源93的底面暴露于第一腔体910外,第二散热器可伸入第一腔体910内与光源 93的侧面贴合或非接触式包围。在又一些实施例中,光源93设于第一腔体910 内且使光源93的导热面完全置于第一腔体910内,第二散热器可伸入第一腔

体 910 内与光源的导热面连接。

[0041] 实施方式二

[0042] 可选的,所述第一散热器还包括循环驱动件和第一散热排,第一散热排设于第一腔体外以用于热交换,第一腔体与第一散热排相通,循环驱动件促使冷却介质在第一腔体内、第一散热排之间循环流动;所述循环驱动件是第一风机或第一泵。

[0043] 在一些实施例中,如图1~2所示,所述第一散热器还包括第一风机21和第一散热排3,第一散热排3设于第一腔体910外以用于热交换,第一腔体910 与第一散热排3相通,第一风机21促使气体在第一腔体910内、第一散热排3 之间循环流动。采用气体作为冷却介质,气体能够与发热零部件密切接触以便于充分吸热,第一风机21启动后在第一散热排3形成负压腔而在第一腔体910 内形成正压腔以驱动气体流动,气体无需额外包装即可进入冷却循环,轻便安全。

[0044] 在一些实施例中,所述第一散热器还包括第一泵和第一散热排,第一散热排设于第一腔体外以用于热交换,第一腔体与第一散热排相通,第一泵促使第一冷却液在第一腔体内、第一散热排之间循环流动。进一步的,第一冷却液通过铜、铝等导热管包装以流通于第一腔体内,用于对腔内气体或光源的导热面进行吸热。采用液态流体作为冷却介质,固体能够对发热模块快速吸热,流动的第一冷却液能够将热量快速吸收和传递,传热效果佳。

[0045] 实施方式三

[0046] 可选的,所述散热器还包括与光源导热面连接的换热盒100,换热盒100 设有导通槽,导通槽分别跟第一散热排3与第一腔体910相通,循环驱动件促使冷却介质在第一腔体910内、导通槽、第一散热排3之间循环流动。光源93 的导热面将热量传递至换热盒100,热量传导至导通槽,冷却介质在导通槽流动并不断吸收热量,循环驱动件促使冷却介质在第一腔体910内、导通槽、第一散热排3之间循环流动,热量跟随冷却介质进入第一腔体910内进行吸热并流入第一散热排3进行放热,放热后的冷却介质返回导通槽进入下一轮冷却循环。

[0047] 在一些实施例中,如图3、图5所示,导通槽包括第一导通槽113和第二导通槽114,第一导通槽113设有第一导入口111,第二导通槽114设有第一导出口112,第一导入口111分别跟第一散热排3与第一腔体910相通,第一导出口112分别跟第一散热排3与第一腔体910相通。通过缩小导流出入口,便于第一腔体与第一散热排3的密封连接。

[0048] 在一些实施例中,如图1、图3、图5所示,冷却介质从第一散热排3流出,然后依次经过第一导入口111、第一导通槽113、第一腔体910内、第二导通槽114、第一导出口112,最后流回第一散热排3,通过单循环路径完成一轮冷却循环。在另一些实施例中,第一导通槽113设有第一导入口和第一导出口,第二导通槽114也设有第一导入口和第一导出口,第一冷却液从第一散热排3流出,然后依次经过第一导通槽113的第一导入口、第一导通槽 113、第一腔体910内、第一导通槽113及其第一导出口,最后流回第一散热排3;气流从第一散热排3流出,然后依次经过第二导通槽114的第一导入口、第二导通槽114、第一腔体910内、第二导通槽114及其第一导出口,最后流回第一散热排3;通过双循环路径完成一轮冷却循环。

[0049] 实施方式四

[0050] 可选的,所述散热器还包括与光源导热面连接的换热盒,换热盒设有液槽,第二散

热器包括第二泵、第二冷却液和第二散热排,第二散热排设于第一腔体外以用于热交换,第二散热排与液槽相通,第二泵促使第二冷却液在液槽与第二散热排之间循环流动。

[0051] 在实施方式一的基础上,所述散热器还包括与光源93连接的换热盒100,换热盒100设有液槽115,第二散热器包括第二泵24、第二冷却液和第二散热排30,第二散热排30设于第一腔体910外以用于热交换,第二散热排30与液槽115相通,第二泵24促使第二冷却液在液槽115与第二散热排30之间循环流动。光源的导热面将热量传递至换热盒100的第二冷却液,第二冷却液在液槽115流动并不断吸收热量,第二泵24促使第二冷却液在液槽与第二散热排30之间循环流动,热量跟随第二冷却液流入第二散热排30进行放热,放热后的第二冷却液返回液槽115进入下一轮冷却循环,通过液冷循环以提高热传递效率。

[0052] 在实施方式二的基础上,所述散热器还包括与光源93连接的换热盒100,换热盒100设有液槽115,第二散热器包括第二泵24、第二冷却液和第二散热排30,第二散热排30设于第一腔体910外以用于热交换,第二散热排30与液槽115相通,第二泵24促使第二冷却液在液槽115与第二散热排30之间循环流动。通过双重冷却循环以提高热传递效率,能够将第一腔体内的热量快速地散发至第一腔体外。

[0053] 在实施方式三的基础上,所述散热器还包括与光源导热面连接的换热盒100,换热盒设有液槽115,第二散热器包括第二泵24、第二冷却液和第二散热排30,第二散热排30设于第一腔体910外以用于热交换,第二散热排30与液槽115相通,第二泵24促使第二冷却液在液槽115与第二散热排30之间循环流动。通过换热盒100的液槽115与导通槽,光源93的导热面产生的热量,快速传递至换热盒100的液槽115与导通槽中,液槽115的第二冷却液能够快速吸收大部分热量再进入第二散热器的冷却循环,少部分热量传导至导通槽再进入第一散热器的冷却循环,充分带走由光源93的导热面散发的热量。

[0054] 在一些实施例中,第一散热排3和第二散热排30间隔设置,两者一并固定设于换热盒100上,使得结构紧凑,减少占用空间。

[0055] 在一些实施例中,第二冷却液的循环方向可以是第二泵24从液槽115抽走第二冷却液或第二泵24往液槽115通入第二冷却液。

[0056] 在一些实施例中,第一散热器和第二散热器中的冷却液均可以是水。在另一些实施例中,第一散热器和第二散热器中的冷却液均可以是防冻液。

[0057] 实施方式五

[0058] 可选的,所述第一散热排和/或所述第二散热排设有鳍片和扁管,鳍片呈波纹形,扁管具有微通道,鳍片与扁管层叠设置以使鳍片的波峰接触扁管。通过改变过流截面形状、形成湍流和增加换热面积以提高热传递效率。

[0059] 在一些实施例中,所述第一散热排3设有鳍片32和扁管31,鳍片32呈波纹形,扁管31具有微通道,鳍片32与扁管31层叠设置以使鳍片32的波峰接触扁管31。在另一些实施例中,所述第二散热排30设有鳍片32和扁管31,鳍片32呈波纹形,扁管31具有微通道,鳍片32与扁管31层叠设置以使鳍片32的波峰接触扁管31。在又一些实施例中,所述第一散热排3和所述第二散热排30均设有鳍片32和扁管31,鳍片32呈波纹形,扁管31具有微通道,鳍片32与扁管31层叠设置以使鳍片32的波峰接触扁管31。

[0060] 在一些实施例中,所述鳍片32、扁管31的材质均为铝,能够保持良好的散热性能且使结构更轻盈。在另一些实施例中,所述鳍片32、扁管31的材质可以是铝、金、铜、银等其中

一种或多种。

[0061] 实施方式六

[0062] 可选的,所述散热器还包括第二风机,第二风机具有防水结构以对第一散热排和/或第二散热排进行强迫对流。通过层层关联的热传递结构,能够高效地将热量散发至第一腔体外。

[0063] 在一些实施例中,由于鳍片32与扁管31层叠设置以使鳍片32的波峰接触扁管31,从而在波纹处围成笔直的通气孔33,鳍片32与扁管31散发的热量传递至通气孔33内的气体,第二风机22的出风口朝向通气孔33送风以使通气孔33内强迫对流。在另一些实施例中,与前述实施例相比所不同的是:第二风机22的入风口朝向通气孔33抽风以使通气孔33内强迫对流。在笔直的通气孔33中,气体可快速流通,波纹形鳍片增大了换热面积,可不断吹走或抽走通气孔内的吸热气体,在散热排中,通过液态流体与气态流体交错冷却或液态流体与液态流体交错冷却,两者相辅相成大大提高了热传递效率,能够高效地将热量散发至第一腔体910外。

[0064] 在实施方式一、二或实施方式一、二、三的基础上,所述散热器还包括第二风机22,第二风机22具有防水结构以对第一散热排3进行强迫对流,从而提高第一散热器的热交换效率。

[0065] 在实施方式一、四的基础上,所述散热器还包括第二风机22,第二风机22具有防水结构以对第二散热排30进行强迫对流,从而提高第二散热器的热交换效率。

[0066] 在实施方式一、二、四或实施方式一、二、三、四的基础上,所述散热器还包括第二风机22,第二风机具有防水结构以对第一散热排3和第二散热排30进行强迫对流,从而提高第一散热器与第二散热器的热交换效率。进一步的,如图2~3所示,第二风机的工作位置或作用存在几种情形:在一些实施例中,第二风机22分别设于第一散热排3的外侧和第二散热排30的外侧分别对各散热排送风;在另一些实施例中,第二风机分别设于第一散热排3的内侧和第二散热排30的内侧分别对各散热排送风;在又一些实施例中,第二风机设于第一散热排3与第二散热排30的中间区域以对其中一个散热排抽风并对另一个散热排送风。此外,第二风机22也可对第一散热排3与第二散热排30的中间区域进行抽风或送风。

[0067] 在一些实施例中,所述强迫对流是对第一散热排3或第二散热排30单侧抽风、单侧送风、在单侧既抽风又送风、双侧抽风、双侧送风、在一侧抽风且另一侧送风。在另一些实施例中,所述强迫对流是对第一散热排3和第二散热排30单侧抽风、单侧送风、在单侧既抽风又送风、双侧抽风、双侧送风、在一侧抽风且另一侧送风。

[0068] 实施方式七

[0069] 可选的,所述散热器还包括导热板,导热板的一面与光源的导热面连接以用于热交换,导热板的另一面跟换热盒的液槽密封连接。可选的,所述散热器还包括导热板,导热板的一面与光源的导热面连接以用于热交换,导热板的另一面跟换热盒的液槽与导通槽密封连接且导热板开设通孔以使导通槽与第一腔体相通。

[0070] 在一些实施例中,所述导热板5一体凸设翅片53,翅片间隔设置形成间隙,间隙用于流通第二冷却液,导热板的一面与光源的导热面连接后使翅片53置于液槽115,通过增大换热面积以提高热传递效率。在另一些实施例中,与前述实施例相比所不同的是:所述液槽115设有翅片53,翅片一端抵接导热板5。

[0071] 在一些实施例中,所述液槽115设有进液口121、排液口122和沟槽123,第二散热排30分别跟液槽115的进液口121和排液口122连通,第二泵24促使第二冷却液从进液口121进入液槽115,第二冷却液沿一侧的沟槽123流过所述间隙,再沿另一侧的沟槽123流进排液口122,以使第二冷却液在液槽115和第二散热排30之间循环流动,从而方便第二冷却液流通于翅片间的间隙以带走热量。

[0072] 在一些实施例中,如图3所示,导热板开设通孔,通孔具有第一导流出口51和第一导流入口52,第一导流出口51和第一导流入口52为大通孔,大通孔的内径不超过第一风机的出入口的外径,大通孔与第一风机的出入口相通,减少阻力以便于气体循环流动。在另一些实施例中,如图4所示,导热板5具有第一风口51和第二风口52,第一导流出口51和第一导流入口52为微形孔集合,微形孔集合与包装第一冷却液的导热管相通,一方面便于微形孔集合与导热管的密封,另一方面,增加导热管数量来增大换热面积以便于充分吸收第一腔体内的热量与换热盒的热量。此外,微形孔集合也适用于气体循环,便于增大微形孔集合与气体的接触面积,另一方面,在微形孔处容易形成湍流,传热效果更佳。

[0073] 所述导热板5是相变导热板或非相变导热板。在一些实施例中,所述导热板5是相变导热板。在另一些实施例中,所述导热板5是非相变导热板。

[0074] 在一些实施例中,所述导热板5与隔板90密封连接,对应第一导流出口51、第一导流入口52的隔板90表面设有开孔,第一风机21安装于隔板90表面的开孔对应处,第一风机21无需与导热板5直接连接,避免导热板5的高温损毁第一风机21以及破坏气密性。

[0075] 实施方式八

[0076] 可选的,壳体还包括开放设置的第二腔体,第一散热排和/或第二散热排设于第二腔体以用于热交换。

[0077] 在一些实施例中,实施方式一至七中所述的第一腔体910外为第二腔体920。

[0078] 在一些实施例中,第二腔体920在前后左右四个方向设有通风口94,便于第二腔体与灯体外相通。

[0079] 在一些实施例中,如图1~2所示,第一风机21设于第一腔体910内,第一风机21的入风口与导热板5的第一导流出口51相通,第一散热排3和第二散热器均设于第二腔体920内,使得结构紧凑,避免第一风机占用第二腔体的空间而扩大第二腔体920的体积。

[0080] 在一些实施例中,灯体在水下工作时,壳体可阻挡杂物进入第二腔体920损坏第一散热排3和第二散热器,也避免杂物覆盖第一散热排3与第二散热排30影响散热,起到保护作用。在另一些实施例中,灯体在水上工作时,壳体的第二腔体920起到美观和保护作用。

[0081] 第二方面

[0082] 实施方式九

[0083] 一种灯具,包括第一方面任意组合的灯体9。

[0084] 在一些实施例中,所述灯具可以是面板灯、摇头灯、追光灯、车展灯、筒灯、路灯、探照灯等。

[0085] 第三方面

[0086] 实施方式十

[0087] 如图1~图9所示,一种摇头灯具,包括灯体9、灯臂4、灯座8和散热器,灯体9包括壳体和光源93,壳体包括密闭设置的第一腔体910,光源93设于第一腔体内;灯臂4具有开放设

置的第三腔体400,灯臂4与灯体9转动连接;灯座8具有密闭设置的第四腔体800,灯座8与灯臂4转动连接;散热器包括第一散热器和第二散热器;第一散热器包括冷却介质,冷却介质是气体或第一冷却液,冷却介质在第一腔体内与第一腔体外循环流动以用于热交换;第二散热器设于第一腔体外,第二散热器与光源的导热面连接以用于热交换。

[0088] 得益于灯体9结构紧凑、轻巧、散热效率高的特性,灯体9、灯臂4、灯座8既无需额外扩大体积,也不会增加重量,灯臂4、连接灯臂与灯体的转轴组件也无需相应地提高承重能力、刚度、强度以维持稳定性,从而使得灯具结构紧凑、轻巧。

[0089] 在一些实施例中,第三方面的灯体9包括第一方面任意组合所述的灯体9。

[0090] 在另一些实施例中,第三方面的灯体9引用第一方面任意组合所述的灯体9,不同之处在于:第一散热排3的安装位置和/或第二散热排30的安装位置,可见实施方式十一至十二部分。

[0091] 在一些实施例中,所述灯臂4与灯体9通过第一转轴组件转动连接,第一转轴驱动器设于第一腔体910,第一转轴驱动器与第一转轴组件连接以用于驱动灯体9相对于灯臂4转动;灯座8与灯臂4通过第二转轴组件转动连接,第二转轴驱动器设于第四腔体800,第二转轴驱动器与第二转轴组件连接以用于驱动灯臂4相对于灯座8转动。由于第一腔体910和第四腔体800均是密闭设置的,即使第三腔体400开放设置也不会影响灯具的正常工作,使得摇头灯具的结构紧凑、轻便。

[0092] 在一些实施例中,第一转轴驱动器与第二转轴驱动器均设有防水结构,第一转轴驱动器、第二转轴驱动器设于开放设置的第三腔体400。由于第一转轴驱动器与第二转轴驱动器均设有防水结构,即使第三腔体400开放设置也不会影响灯具的正常工作。在一些对比例中,由于第三腔体400是密闭设置的,第一转轴驱动器、第二转轴驱动器设于密闭设置的第三腔体400,因此需要在灯臂4增设散热模块,从而导致灯臂4的体积和重量增加,从而使得灯具的体积和重量增加。

[0093] 在一些实施例中,第一转轴组件的轴向中心和第二转轴组件的轴向中心中空设置和/或径向开孔,第一腔体910和/或第二腔体920跟第三腔体400可通过第一转轴组件相通;第三腔体400跟第四腔体800可通过第二转轴组件相通;第一腔体910和/或第二腔体920跟第四腔体800可通过第一转轴组件与第二转轴组件相通。

[0094] 进一步的,各腔体通过套管41相通,套管41穿过第一转轴组件和/或第二转轴组件的轴向中心以用于走线。在一些实施例中,套管41穿过第一转轴组件和/或第二转轴组件的轴向中心以用于流通冷却介质。在另一些实施例中,套管41穿过第一转轴组件和/或第二转轴组件的轴向中心以用于走线和流通冷却介质。

[0095] 实施方式十一

[0096] 可选的,所述第一散热器的第一散热排设于第二腔体以用于热交换,所述第二散热器的第二散热排设于第三腔体或第四腔体以用于热交换。

[0097] 在一些实施例中,所述第一散热器还包括循环驱动件和第一散热排3,第一散热排3设于第二腔体920以用于热交换,第一腔体910与第一散热排3相通,循环驱动件促使冷却介质在第一腔体910内、第一散热排3之间循环流动;所述循环驱动件是第一风机21或第一泵。第二散热器包括第二泵24、第二冷却液和第二散热排30,第二散热排30设于第三腔体400以用于热交换,第二散热排30与液槽115相通,第二泵24促使第二冷却液在液槽115与第

二散热排30之间循环流动。可选的,循环驱动件设于第一腔体910或第二腔体920。可选的,第二泵24可设于第一腔体910、第二腔体920、第三腔体400、第四腔体800任一腔体。在另一些实施例中,与前述实施例相比所不同的是:第二散热排30设于第四腔体800以用于热交换。

[0098] 在一些实施例中,由于第四腔体800是密闭设置的,为提高散热效率,散热器还包括第三风机23,第三风机23设于灯臂4的第三腔体400,第三风机 23具有防水结构以对灯座8的上端面进行强迫对流。

[0099] 实施方式十二

[0100] 可选的,所述第一散热器的第一散热排设于第三腔体以用于热交换,所述第二散热器的第二散热排设于第二腔体、第三腔体、第四腔体任一腔体以用于热交换。

[0101] 在一些实施例中,所述第一散热器还包括循环驱动件和第一散热排3,第一散热排3设于第三腔体400以用于热交换,第一腔体910与第一散热排3相通,循环驱动件促使冷却介质在第一腔体910内、第一散热排3之间循环流动;所述循环驱动件是第一风机21或第一泵。第二散热器包括第二泵24、第二冷却液和第二散热排30,第二散热排30设于第二腔体920以用于热交换,第二散热排30与液槽115相通,第二泵24促使第二冷却液在液槽115与第二散热排30之间循环流动。可选的,循环驱动件设于第一腔体910或第三腔体400。可选的,第二泵24可设于第一腔体910、第二腔体920、第三腔体400、第四腔体800任一腔体。在另一些实施例中,与前述实施例相比所不同的是:第二散热排30设于第三腔体400或第四腔体800以用于热交换,此时,第二腔体 920只需容置换热盒,可大幅度缩减第二腔体920的体积或直接缺省第二腔体 920,进而大幅度缩减灯体的体积和重量;在其他一些实施例中,第二腔体920 可无需开设通风口94,则第一腔体910与第二腔体920也可无需隔断设置,第一腔体910可无需密封设置,从而简化安装结构,使得结构紧凑、轻巧。

[0102] 第四方面

[0103] 实施方式十三

[0104] 一种灯体散热方法,包括:光源将热量热传递至密闭设置的第一腔体内,第一腔体内的热量通过冷却介质从第一腔体内热传递至第一腔体外,光源的导热面将热量热传递至第一腔体外;其中,冷却介质先在第一腔体内进行吸热,吸热后的冷却介质再从第一腔体内流动至第一腔体外,吸热后的冷却介质在第一腔体外进行放热,放热后的冷却介质从第一腔体外返回第一腔体内进入下一轮吸热,如此往复循环。

[0105] 该灯体散热方法通过两套冷却循环路径进行散热,一方面,将第一腔体910 内与第一腔体910外分隔开来,在第一腔体910内进行吸热,转移至第一腔体 910外进行放热,在不同的独立空间进行吸热与放热,热量互不干涉,能够快速有效地将热量传递出灯体9外;另一方面,光源93的导热面直接将热量传递出灯体9外,缩减散热路径以提高散热效率。

[0106] 在一些实施例中,一种灯体散热方法,包括:光源93将热量热传递至密闭设置的第一腔体910内,第一腔体910内的热量通过冷却介质从第一腔体910 内热传递至开放设置的第二腔体920,光源93的导热面将热量热传递至第二腔体920;其中,冷却介质先在第一腔体910内进行吸热,吸热后的冷却介质再从第一腔体910内流动至第二腔体920,吸热后的冷却介质在第二腔体920进行放热,放热后的冷却介质从第二腔体920返回第一腔体910内进入下一轮吸热,如此往复循环。

[0107] 在一些实施例中,一种灯具散热方法,包括:光源93将热量热传递至密闭设置的第一腔体910内,第一腔体910内的热量通过冷却介质从第一腔体910 内热传递至开放设置的第二腔体920,光源93的导热面将热量热传递至第三腔体400或第四腔体800;其中,冷却介质先在第一腔体910内进行吸热,吸热后的冷却介质再从第一腔体910内流动至第二腔体920,吸热后的冷却介质在第二腔体920进行放热,放热后的冷却介质从第二腔体920返回第一腔体910 内进入下一轮吸热,如此往复循环。

[0108] 在一些实施例中,一种灯具散热方法,包括:光源93将热量热传递至密闭设置的第一腔体910内,第一腔体910内的热量通过冷却介质从第一腔体910 内热传递至开放设置的第三腔体400,光源93的导热面将热量热传递至第二腔体920、第三腔体400、第四腔体800任一腔体;其中,冷却介质先在第一腔体 910内进行吸热,吸热后的冷却介质再从第一腔体910内流动至第二腔体920,吸热后的冷却介质在第二腔体920进行放热,放热后的冷却介质从第二腔体920 返回第一腔体910内进入下一轮吸热,如此往复循环。

[0109] 在一些实施例中,所述灯体散热方法、灯具散热方法可应用第一方面至第三方面任意组合的构造。

[0110] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

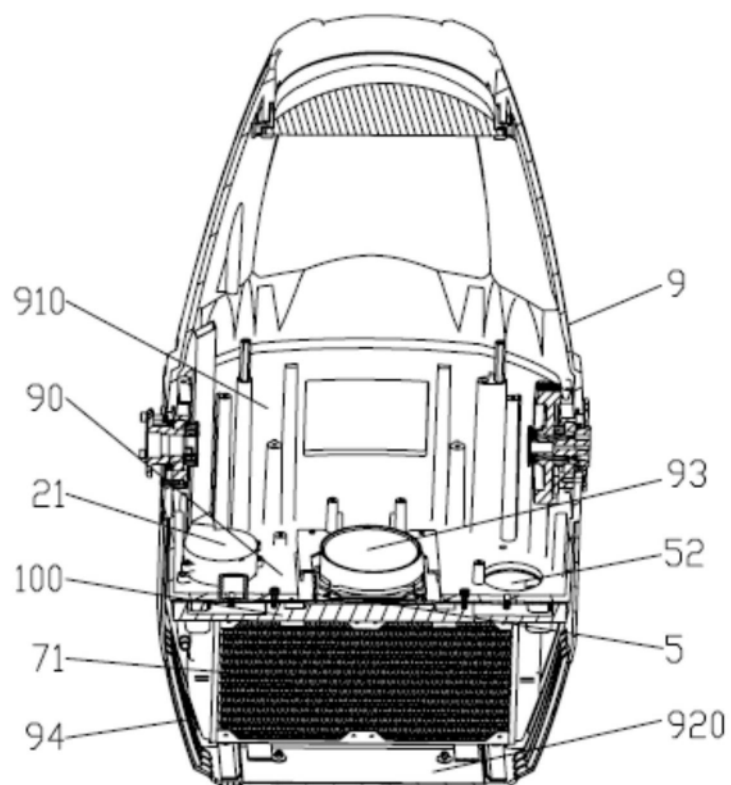


图1

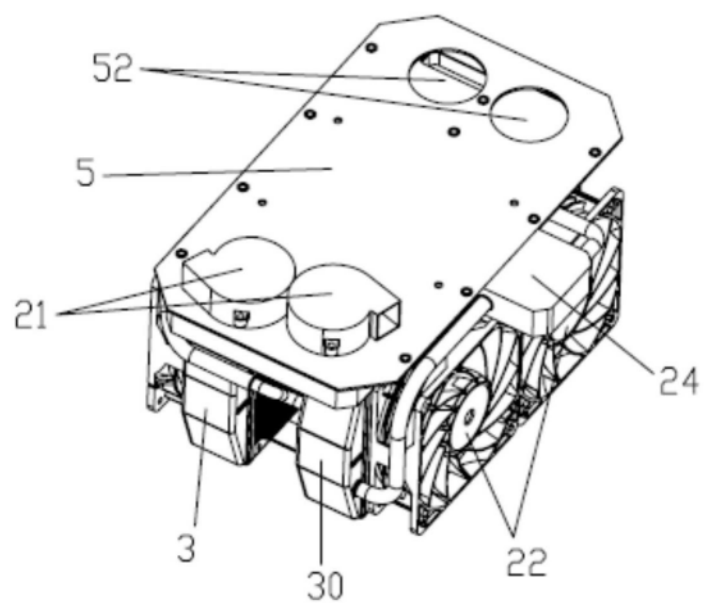


图2

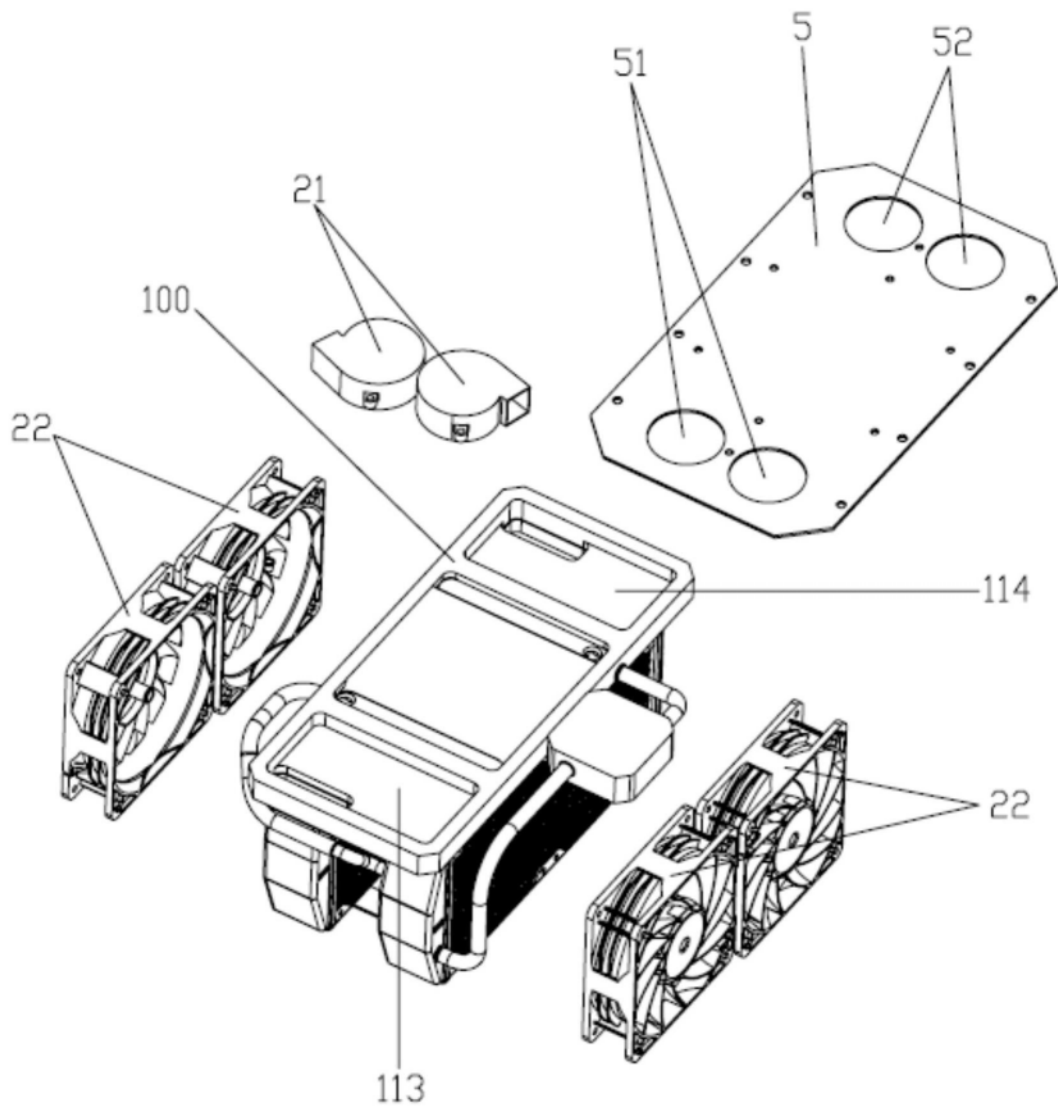


图3

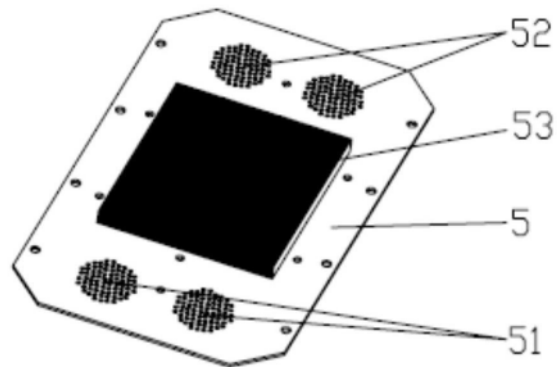


图4

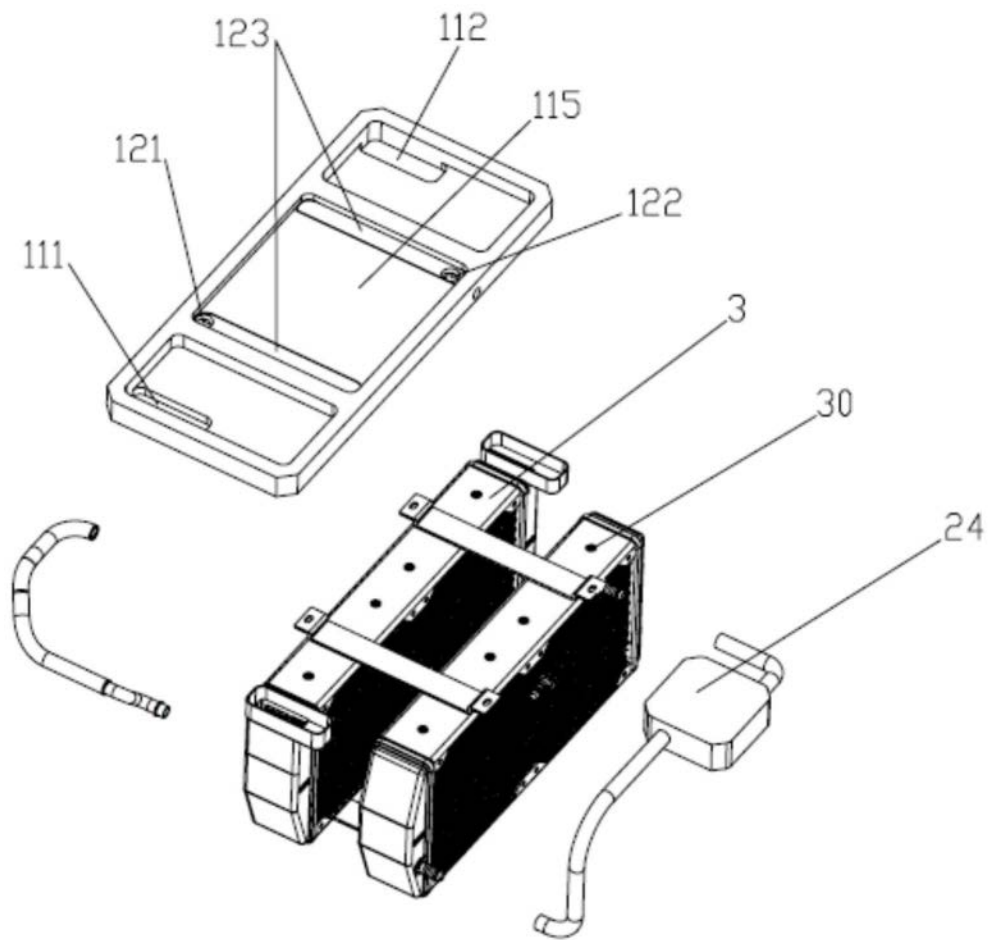


图5

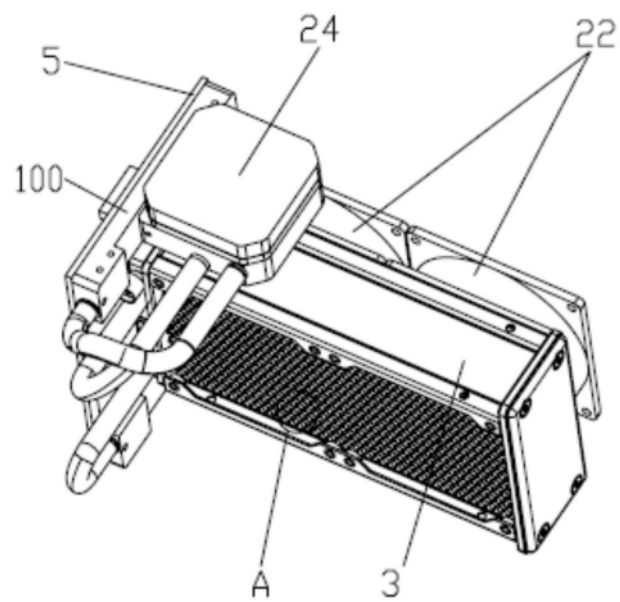


图6

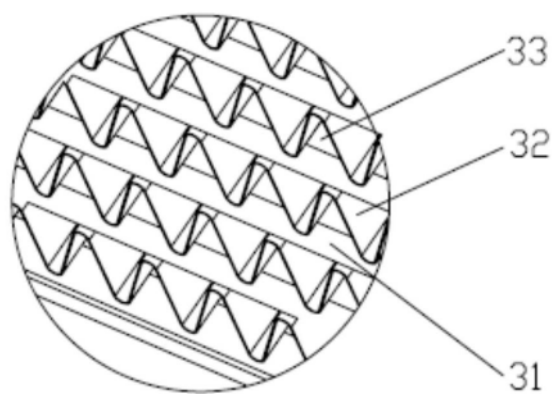


图7

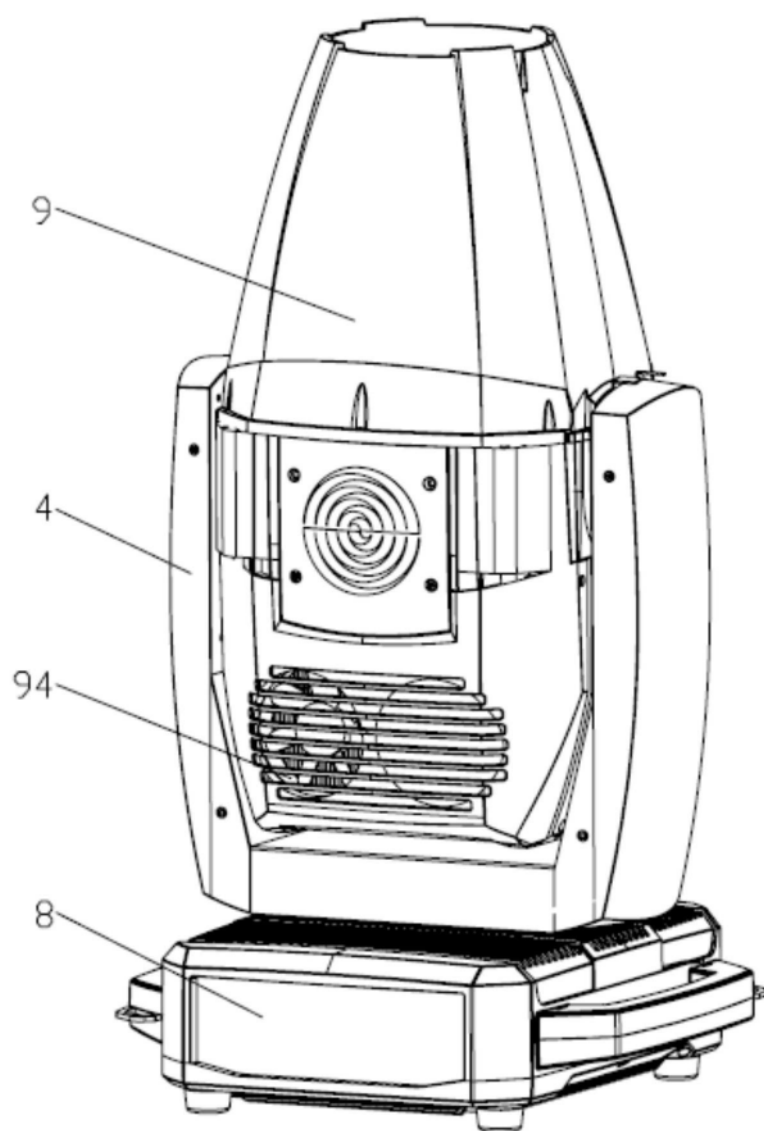


图8

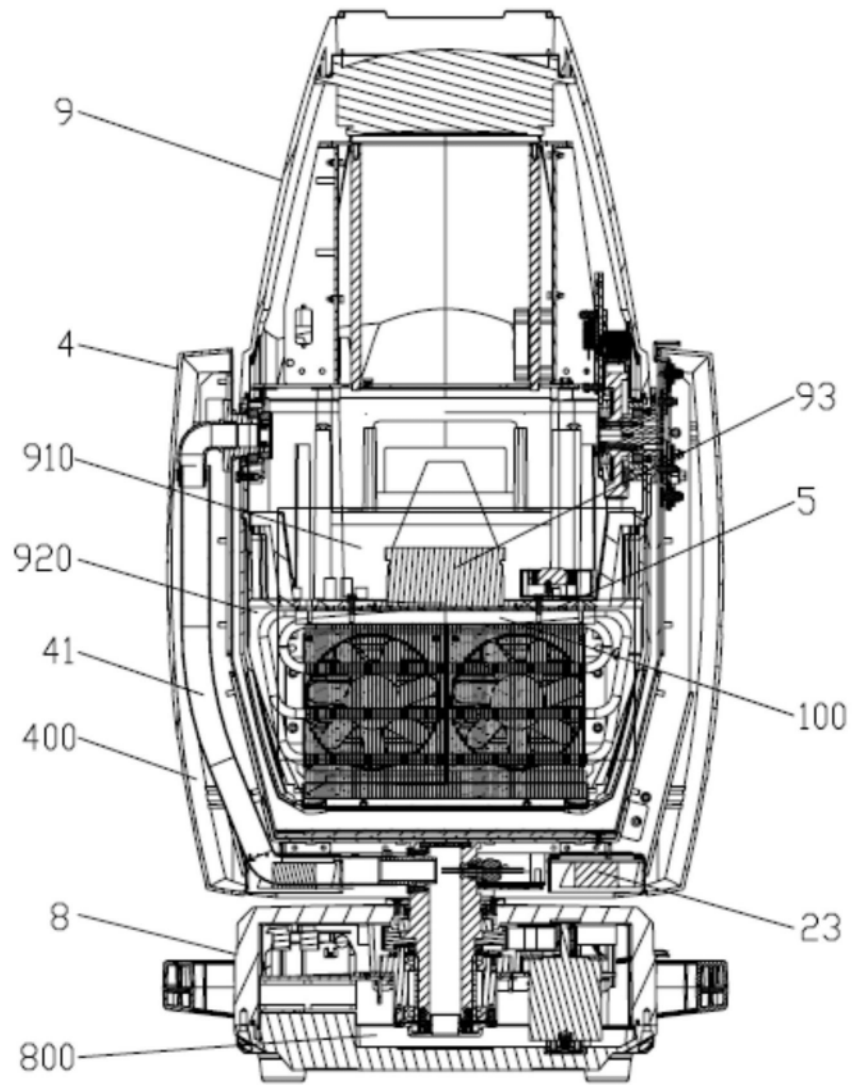


图9