



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211315924 U

(45)授权公告日 2020.08.21

(21)申请号 202020133080.9

F21V 29/54(2015.01)

(22)申请日 2020.01.19

F21V 29/67(2015.01)

(73)专利权人 广东夜太阳科技集团有限公司

F21V 19/00(2006.01)

地址 510812 广东省广州市花都区港口工业
业区大明街1号

F21V 31/00(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

(72)发明人 张宗成 黄尚涛 杨德辉 周卫
王志军

(74)专利代理机构 广东世纪专利事务有限公
司 44216

代理人 刘卉

(51)Int.Cl.

F21S 8/00(2006.01)

F21V 15/01(2006.01)

F21V 29/71(2015.01)

F21V 29/70(2015.01)

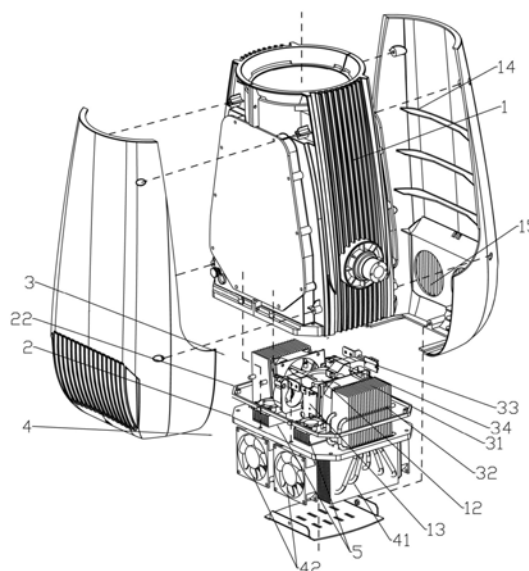
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种舞台用制冷散热的防水灯具

(57)摘要

本实用新型公开了一种舞台用制冷散热的防水灯具,涉及舞台灯光领域,其通过吸热部对防水壳体进行散热的时候,在防水壳体内设置半导体制冷部,其冷端可对防水壳体内部的温度进行快速降温,其热端将热量通过导热基板和放热部传导到外界,实现温度峰值状态下的快速降温,使舞台灯具具有优异的防水性能,提高内部灯具温度的控制,解决了瞬时高温的散热问题,提高发光组件内外的温度稳定性,增加灯具的使用寿命,拓展灯具运行的功率,需过多的增加灯具整体的重量,甚至可以减少散热结构的布置空间和重量,便于该灯具光学部件的设计及其作为摇头灯时的满足运动性能设计。



1. 一种舞台用制冷散热的防水灯具,其特征在于,包括:一端设置有开口的防水壳体(1),密封连接于所述开口的导热基板(2),设置于开口内的发光组件(12),连接于所述导热基板(2)内侧的并吸收所述发光组件(12)所产生热量的吸热部(3),连接于所述导热基板(2)外侧的放热部(4),以及连接于所述导热基板(2)内侧的半导体制冷部(5);所述半导体制冷部(5)的热端连接于所述导热基板(2),所述半导体制冷部(5)的冷端朝向所述发光组件(12)制冷。

2. 根据权利要求1所述的舞台用制冷散热的防水灯具,其特征在于,所述半导体制冷部(5)包括半导体制冷片(51)、第一散热器(52)和第一送风装置(53),所述半导体制冷片(51)的热端连接于导热基板(2),所述半导体制冷片(51)的冷端连接于所述第一散热器(52)的底部,所述第一散热器(52)的顶部连接有第一送风装置(53)。

3. 根据权利要求2所述的舞台用制冷散热的防水灯具,其特征在于,所述导热基板(2)设置有槽孔(21),所述半导体制冷部(5)的热端配合连接于所述槽孔(21)内。

4. 根据权利要求1所述的舞台用制冷散热的防水灯具,其特征在于,所述发光组件(12)通过灯支架(13)连接于所述防水壳体(1)内;所述吸热部(3)包括分别设置于所述灯支架(13)左右两侧的第二送风装置(31),以及分别设置于所述第二送风装置(31)外侧的第二散热器(32),两侧所述第二送风装置(31)相同一侧送风。

5. 根据权利要求1所述的舞台用制冷散热的防水灯具,其特征在于,所述发光组件(12)通过灯支架(13)连接于所述防水壳体(1)内;所述吸热部(3)包括分别设置于所述灯支架(13)上下两侧的第三送风装置(33),以及连接于框架上的导风部(34);所述导风部(34)的一端连接第三送风装置(33)的出风口,所述导风部(34)的另一端设置有第一风口(35);上下两侧的所述第一风口(35)的朝向交错。

6. 根据权利要求5所述的舞台用制冷散热的防水灯具,其特征在于,所述第三送风装置(33)为鼓风机,所述导风部(34)于第一风口(35)下侧设置有第二风口(36),所述第二风口(36)朝向所述发光组件(12)的底部。

7. 根据权利要求4或5所述的舞台用制冷散热的防水灯具,其特征在于,所述半导体制冷部(5)至少设置有两个;所述半导体制冷部(5)分别设置于所述导热基板(2)的上下侧,和/或所述导热基板(2)的左右侧,各半导体制冷部(5)受温控装置(54)控制下运行。

8. 根据权利要求1所述的舞台用制冷散热的防水灯具,其特征在于,所述放热部(4)包括第三散热器(41),以及设置于第三散热器(41)上下两侧的第四送风装置(42);上侧的所述第四送风装置(42)和下侧的所述送风装置朝向同一侧送风。

9. 根据权利要求8所述的舞台用制冷散热的防水灯具,其特征在于,所述防水壳体(1)的外侧设置有外保护罩(14),所述外保护罩(14)对应于所述第四送风装置(42)处设置有散热栅格(15)。

10. 根据权利要求1所述的舞台用制冷散热的防水灯具,其特征在于,所述开口的边缘设置有环形槽,所述导热基板(2)通过与所述环形槽相互匹配的环形密封圈(22)的连接于所述开口。

一种舞台用制冷散热的防水灯具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及舞台灯光领域,具体为一种舞台用制冷散热的防水灯具。

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] 目前的舞台灯具已经不能满足于室内场合的使用,更多需要应用在室外场合,甚至某些应用场景舞台灯具需要布置在水中。因而,为满足这些场景,灯具的防水效果需要满足要求。而灯具的使用会产生大量的热量,传动的灯具是采用内外换气的方式实现快速散热,并且光源的启动本身须维持较高的温度,因而采用散热系统较为简单,并散热效率不高。但在舞台灯具须满足防水要求的情况下,灯具的内外无法进行空气换热,散热系统的设置难度将大大增加。特别是对于摇头光束灯,灯头的重量过大将降低运动的灵活性。

[0004] 特别是,舞台光束灯具的使用过程中,光束的功率与频率是需要依照控制做出变换的,因而灯具内部的瞬时温度的峰值很高,现有的灯具散热无法快速在峰值温度时对灯具进行快速降温,而容易导致灯具的损坏,或使用寿命的下降。

[0005] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在加深对本实用新型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] 本实用新型的目的在于:提供一种舞台用制冷散热的防水灯具,其可解决在防水密封的灯具中制冷散热以实现峰值高温的主动降温。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种舞台用制冷散热的防水灯具,包括:一端设置有开口的防水壳体,密封连接于所述开口的导热基板,设置于开口内的发光组件,连接于所述导热基板内侧的并吸收所述发光组件所产生热量的吸热部,连接于所述导热基板外侧的放热部,以及连接于所述导热基板内侧的半导体制冷部;所述半导体制冷部的热端连接于所述导热基板,所述半导体制冷部的冷端朝向所述发光组件制冷。

[0008] 上述舞台用制冷散热的防水灯具,优选的有,所述半导体制冷部包括半导体制冷片、第一散热器和第一送风装置,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第一散热器的底部,所述第一散热器的顶部连接有第一送风装置。

[0009] 上述舞台用制冷散热的防水灯具,优选的有,所述导热基板设置有槽孔,所述半导体制冷部的热端配合连接于所述槽孔内。

[0010] 上述舞台用制冷散热的防水灯具,优选的有,所述发光组件通过灯支架连接于所

述防水壳体内;所述吸热部包括分别设置于所述灯支架左右两侧的第二送风装置,以及分别设置于所述第二送风装置外侧的第二散热器,两侧所述第二送风装置相同一侧送风。

[0011] 上述舞台用制冷散热的防水灯具,优选的有,所述发光组件通过灯支架连接于所述防水壳体内;所述吸热部包括分别设置于所述灯支架上下两侧的第三送风装置,以及连接于框架上的导风部;所述导风部的一端连接第三送风装置的出风口,所述导风部的另一端设置有第一风口;上下两侧的所述第一风口的朝向交错。

[0012] 上述舞台用制冷散热的防水灯具,优选的有,所述第三送风装置为鼓风机,所述导风部于第一风口下侧设置有第二风口,所述第二风口朝向所述发光组件的底部。

[0013] 上述舞台用制冷散热的防水灯具,优选的有,所述半导体制冷部至少设置有两个;所述半导体制冷部分别设置于所述导热基板的上下侧,和/或所述导热基板的左右侧,各半导体制冷部受温控装置控制下运行。

[0014] 上述舞台用制冷散热的防水灯具,优选的有,所述放热部包括第三散热器,以及设置于第三散热器上下两侧的第四送风装置;上侧的所述第四送风装置和下侧的所述送风装置朝向同一侧送风。

[0015] 上述舞台用制冷散热的防水灯具,优选的有,所述防水壳体的外侧设置有外保护罩,所述外保护罩对应于所述第四送风装置处设置有散热栅格。

[0016] 上述舞台用制冷散热的防水灯具,优选的有,所述开口的边缘设置有环形槽,所述导热基板通过与所述环形槽相互匹配的环形密封圈的连接于所述开口。

[0017] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点:

[0018] (1) 本实用新型通过吸热部对防水壳体进行散热的同时,在防水壳体内设置半导体制冷部,其冷端可对防水壳体内部的温度进行快速降温,其热端将热量通过导热基板和放热部传导到外界,实现温度峰值状态下的快速降温,使得在满足舞台灯具具有优异的防水性能的同时,提高内部灯具温度的控制,特别是解决了瞬时高温的散热问题,提高发光组件内外的温度稳定性,增加灯具的使用寿命,拓展灯具运行的功率,以及允许灯具进行更加复杂的变换控制;并且不必增加灯具内部的空间,无需过多的增加灯具整体的重量,甚至可以减少散热结构的布置空间和重量,便于该灯具光学部件的设计及其作为摇头灯时的满足运动性能设计。

[0019] (2) 本实用新型还通过第一散热器和第一送风装置,使冷端与防水壳体内的空气充分换热并形成流动进入对流循环,实现灯体快速降温;通过设置第二送风装置和第二散热器实现内部循环流动散热,增加热量的传递效率;通过设置第三送风装置和导风部,使灯体内部的温度分布更加均衡;通过设置半导体制冷部的位置和控制方式,提高防水壳体内部的温度平衡。

[0020] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型整体零件爆炸立体结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型局部零件爆炸立体结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型所述吸热部局部结构示意图。

[0024] 附图标记为:防水壳体1,发光组件12,灯支架13,外保护罩14,散热栅格15,导热基

板2,槽孔21,环形密封圈22,吸热部3,第二送风装置31,第二散热器32,第三送风装置 33,导风部34,第一风口35,第二风口36,放热部4,第三散热器41,第四送风装置42,半导体制冷部5,半导体制冷片51,第一散热器52,第一送风装置53,温控部件54。

具体实施方式

[0025] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 如图1至3所示,本实用新型提供了一种舞台用制冷散热的防水灯具,包括:防水壳体1,导热基板2,吸热部3,放热部4和半导体制冷部5。防水壳体1的一端设置有开口,开口密封覆盖连接有导热基板2,导热基板2的位于防水壳体1之内一侧设置有吸热部3,导热基板2的位于防水壳体1之外一侧设置有放热部4,发光组件12安装于防水壳体1内部,所述半导体制冷部5的热端连接于所述导热基板2,所述半导体制冷部5的冷端朝向所述发光组件12制冷,灯具运行时将产生大量的热量,热量将在吸热部3的换热中被吸收,并通过导热基板2传递到放热部4,放热部4最终将热量传递到大气当中。由于壳体使防水密封的,其内部空气和大气不连通而无法换热,依靠吸热部3、导热基板2和散热部实现散热,但受到散热效率的现实,对于灯具瞬时提高功率的情况,热量集聚而依法内部峰值的高温,将超出灯具的承受能力,半导体制冷部5利用半导体材料的珀耳帖效应,在供电的情况下形成吸收热量的冷端,以及放出热量的热端。热端贴合在导热基板2上,将热量传递到外界,冷端朝向防水壳体1内部,对发光组件12的内外实施降温。半导体制冷部5的降温可以是接触的或者对流式的,可以是单点的或者是多点的,可以受控的或者是持续的,半导体制冷部5至少包含半导体制冷片51。吸热部3和放热部4包含鳍片式散热器,和/或散热风机,利用接触式或者对流式,将热量快速从温度高的发光组件12传递至温度低的外界。

[0027] 本实施例中具体有,半导体制冷部5包括半导体制冷片51、第一散热器52和第一送风装置53,半导体制冷片51的热端连接于导热基板2,半导体制冷片51的冷端连接于第一散热器 52的底部,第一散热器52的顶部连接有第一送风装置53。导热基板2设置有槽孔21,半导体制冷部5的热端配合连接于槽孔21内。具体地,该第一散热器52包括底板和固定在底板上的多个鳍片,底板连接在半导体制冷片51的冷端,鳍片上连接有第一送风装置53,即轴流风机,半导体制冷片51的冷端连接在。半导体制冷片51的热端连接在导热基板2上的槽孔21内,将产生的热量依次从导热基板2和散热部传递到外界。在本实施例中,该实施方式解决了,通过槽孔21有利于半导体制冷片51的散热和固定;通过第一散热器52和第一送风装置53,使冷端与防水壳体1内的空气充分换热并形成流动进入对流循环,实现发光组件12快速降温。本实施例中具体有,发光组件12通过灯支架13连接于防水壳体1内,发光组件12成喇叭形,内部安装有LED发光灯板,灯支架13正中设置有发光组件12固定的开口,灯支架13内部设置有中空区域,以利于对流空气的流动。吸热部3包括分别设置于灯支架13左右两侧的第二送风装置31,以及分别设置于第二送风装置31外侧的第二散热器32,两侧第二送风装置31 相同一侧送风。具体地,第二散热器32包括多个于导热基板2相连接的鳍片,以及连接

多个鳍片的导热杆,鳍片与对流空气进行换热,导热杆使得鳍片之间的热量得以传递;第二送风装置31为轴流风机,两个轴流风机成夹角的固定在灯支架13的左右两侧对流空气依次流经右侧的第二散热器32、右侧的第二送风装置31、发光组件12、左侧的第二散热器32和左侧的第二送风装置31,空气流动带走发光组件12高温区的热量,并吹送到第二散热器32吸收热量,并经导热基板2传递到吸热部3。

[0028] 本实施例中具体有,吸热部3还包括分别设置于灯支架13上下两侧的第三送风装置33,以及连接于框架上的导风部34;导风部34的一端连接第三送风装置33的出风口,导风部34的另一端设置有第一风口35;上下两侧的第一风口35的朝向交错。第三送风装置33为鼓风机,导风部34于第一风口35下侧设置有第二风口36,第二风口36朝向发光组件12的底部。具体的,灯支架13上下两侧相对地连接有两个鼓风机,可将气流吹送到发光组件12的内部,对发光组件12内部进行换热,上侧的第一风口35位于左侧,下侧的第一风口35位于右侧,使发光组件12内部的温度分布更加均衡。上下侧的第二风口36朝向发光组件12内部底侧,促使内外温度的平衡。

[0029] 本实施例中具体有,所述半导体制冷部5设置有四个,并分布于所述导热基板2的上下两侧和左右两侧。所述吸热部3上还设置有温控装置54,所述温控装置54成对角布置,温控装置54可控制左右两侧各个半导体制冷部5的运作数量和运作时机。发光组件12内温度过高,半导体制冷部5可全开;如左右温差超过一定范围,可开启温度较高一侧的半导体制冷部5;如上下温差超过一定范围,可开启温度较高一侧的半导体制冷部5。

[0030] 本实施例中具体有,放热部4包括第三散热器41,以及设置于第三散热器41上下两侧的第四送风装置42;上侧的第四送风装置42和下侧的送风装置朝向同一侧送风。防水壳体1的外侧设置有外保护罩14,外保护罩14对应于第四送风装置42处设置有散热栅格15。开口的边缘设置有环形槽,导热基板2通过与环形槽相互匹配的环形密封圈22的连接于开口。具体地,第三散热器41包括连接于导热基板2外侧的若干散热鳍片,以及若干环形导热杆,导热杆一侧连接在导热基板2的中心对应的圆槽内,导热杆另一侧连接各个散热鳍片的外端。上下侧的导热杆较长,中间的导热杆较短。

[0031] 本实施例的工作原理为:在正常工作时,左右方向的,第二送风装置31实施防水壳体1内部空气的循环,对发光组件12外部进行散热,并由第二散热器32进行吸收热量并通过导热基板2传递到外部的第三散热器41,在第四送风装置42的作用下,将热量传导到外界,第三送风装置33对发光组件12内部进行送风,实施发光组件12内部的散热。在高负荷状态下,受温控装置54控制,启动处于对角的两个半导体制冷部5,在电力的驱动下,产生冷空气,在第三送风装置33的鼓风机作用下,在轴向上将抽取该冷空气,在切向上经过第一风口35送风到发光组件12的内部,为被抽取的冷空气将步骤左右侧内循环的对流空气。在瞬时温度达到阈值时,在温控装置54作用下启动四个半导体制冷部5,对发光组件12进行快速降温。但温度回落,在温控装置54作用下,可关闭部分或全部半导体制冷部5,使发光组件12保持在工作温度下运行。

[0032] 本实用新型是通过实施例来描述的,但并不对本实用新型构成限制,参照本实用新型的描述,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实用新型权利要求限定的范围之内。

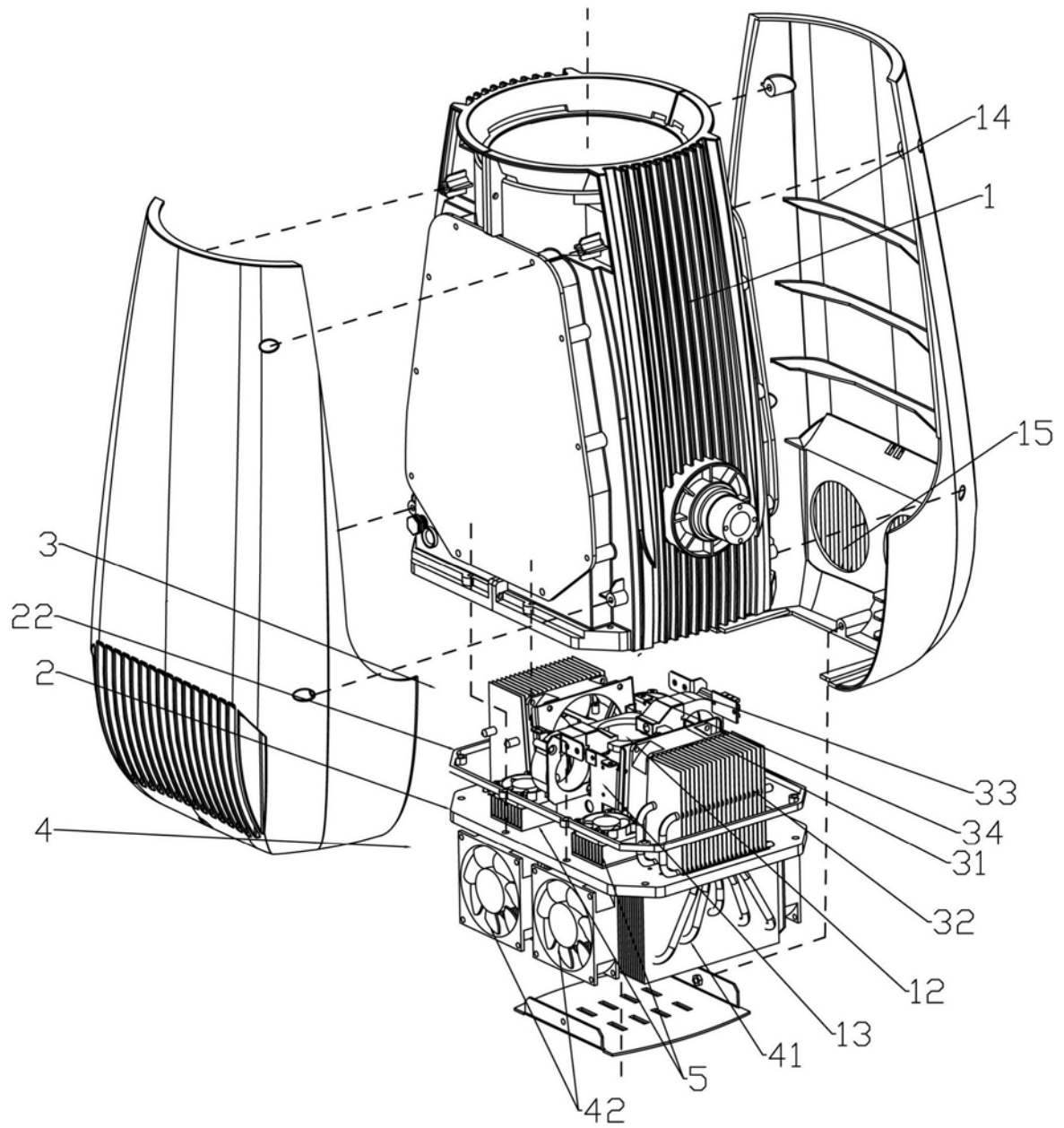


图1

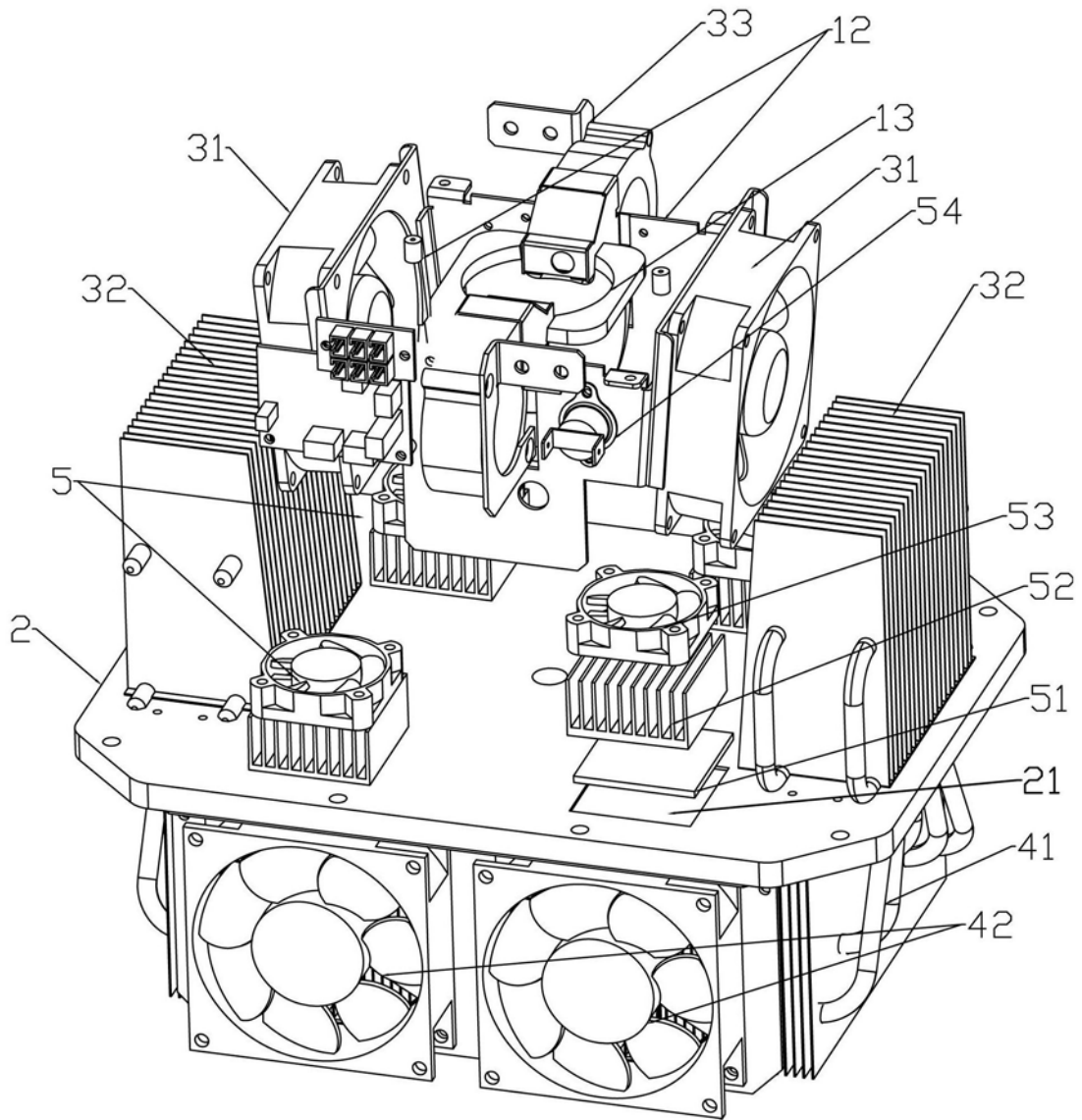


图2

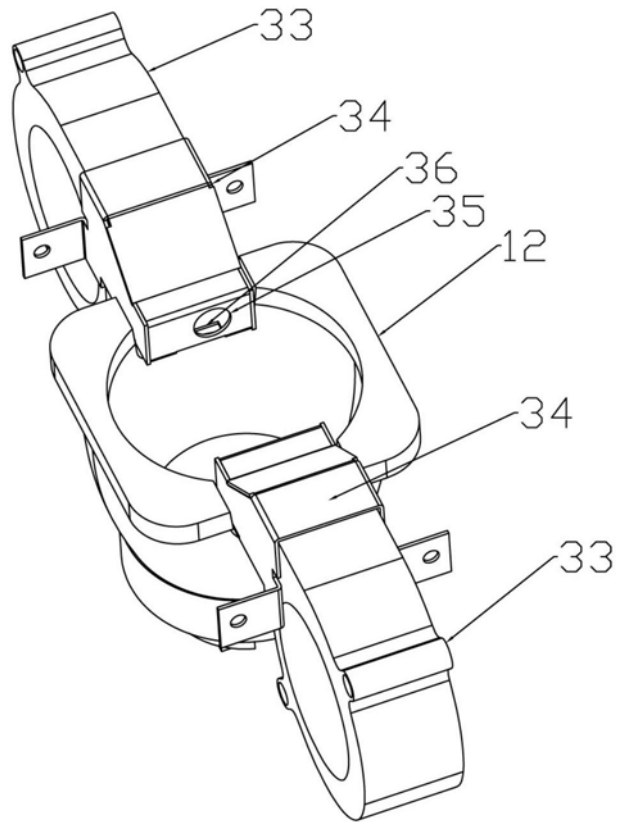


图3