



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222914019 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 27

(21) 申请号 202421821386.8

(22) 申请日 2024.07.30

(73) 专利权人 深圳奇立电子科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区坂田街  
道大发埔社区大发路27号龙璧工业区  
2栋二层201

(72) 发明人 程根

(74) 专利代理机构 深圳汉林汇融知识产权代理

事务所(普通合伙) 44850

专利代理师 胡德福

(51) Int. Cl.

G03B 21/14 (2006.01)

G03B 21/16 (2006.01)

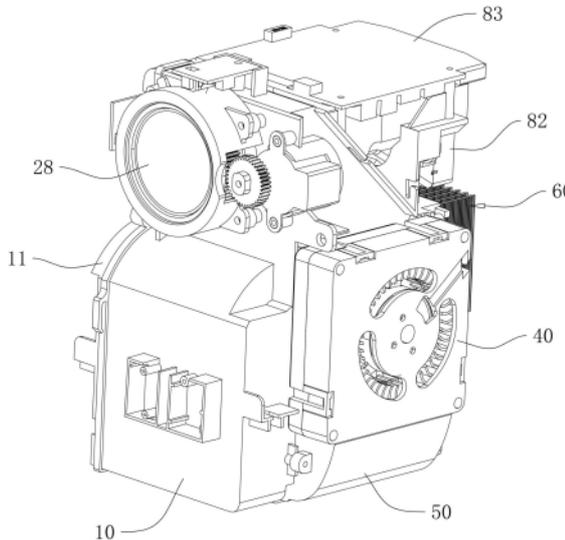
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种立体式密闭光机

(57) 摘要

一种立体式密闭光机,包括立体式基座、光学组件、第一散热器和第一散热风扇。立体式基座通过盖板形成可密闭的容纳腔,光学组件设置于该容纳腔中。光机工作时,LED灯发出光线,该光线通过光学组件在密闭的容纳腔中形成光路投射于外部屏幕上。该过程中,LED灯产生大量的热量,该热量会通过灯座传递给第一散热器,并由第一散热器进行散热。在散热的过程中,第一散热风扇出风口的吹向第一散热片,加速第一散热片的散热效率;同时,第一散热风扇的一侧进风口通过通孔使第一基板远离第一散热片的一侧和灯座裸露的部分所处的空间形成气流,从而增强对流散热,进一步提高散热效率。



1. 一种立体式密闭光机,其特征在于,包括:

立体式基座(10),所述基座(10)上设置有盖板(11),以形成可密闭的容纳腔;

光学组件(20),设置于所述容纳腔中,所述光学组件(20)包括LED灯(21),所述LED灯(21)的灯座露出于所述容纳腔外;

第一散热器(30),设置于所述灯座远离所述容纳腔的一侧,所述第一散热器(30)包括第一基板(31),所述第一基板(31)的一侧与所述灯座贴合,另一侧设置有第一散热片(32);

第一散热风扇(40),设置于所述基座(10)上,所述基座(10)设有通向所述灯座的通孔(12),所述第一散热风扇(40)为双侧吸风式风扇,且一侧进风口对准所述通孔(12),出风口加速第一散热片(32)上的气流流速。

2. 根据权利要求1所述的立体式密闭光机,其特征在于,所述基座(10)上设置有导风板(50),所述导风板(50)具有导风槽,所述第一散热片(32)容纳于所述导风槽内,所述第一散热风扇(40)的出风口对准所述导风槽的进风口。

3. 根据权利要求1所述的立体式密闭光机,其特征在于,还包括第二散热器(60),所述第二散热器(60)包括第二基板(61)和设置于所述第二基板(61)两侧的第二散热片(62),所述第二基板(61)为所述容纳腔的侧壁的一部分。

4. 根据权利要求3所述的立体式密闭光机,其特征在于,所述光学组件(20)还包括反光杯(22)和依次设置于所述反光杯(22)出光口的一侧的第一菲涅尔透镜(23)、隔热片(24)、显示屏(25)、第二菲涅尔透镜(26)、反光镜(27)、镜头(28);

所述LED灯(21)设置于所述反光杯(22)的焦点上;所述反光镜(27)与所述第二菲涅尔透镜(26)呈夹角设置,所述镜头(28)设置于所述反光镜(27)的反射角度上。

5. 根据权利要求4所述的立体式密闭光机,其特征在于,所述第一菲涅尔透镜(23)将所述容纳腔间隔为发热区和隔热区,所述第二散热片(62)连通所述发热区和所述隔热区;

所述容纳腔的内侧设置有第二散热风扇(70),以形成环绕所述发热区和所述隔热区内循环气流。

6. 根据权利要求5所述的立体式密闭光机,其特征在于,所述隔热区为所述第一菲涅尔透镜(23)与所述第二菲涅尔透镜(26)合围成的空间;

所述第二散热风扇(70)为侧吸风式风扇,所述侧吸风式风扇的进风侧位于所述发热区,出风口对准所述隔热区的一侧,使所述隔热区的空气流向所述第二散热片(62)。

7. 根据权利要求1所述的立体式密闭光机,其特征在于,所述基座(10)上设置有电源板(81)、音腔(82)和主控板(83)。

## 一种立体式密闭光机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及投影仪光机的技术领域,尤其涉及一种立体式密闭光机。

### 背景技术

[0002] 投影仪是一种可以将图像或视频投射到幕布上的设备,随着时代的发展,投影仪越来越多地应用在人们日常工作和生活中。光机是投影仪的核心部件之一,负责将光源产生的光通过一系列光学组件处理后投射到屏幕上,形成图像。光机的主要功能是将光线调制成图像并放大,然后通过镜头投射到屏幕上。

[0003] 为防止灰尘进入光学系统以影响光的传递,从而影响成像效果,现有的光机通常会将核心元件(如镜头、反光镜、棱镜、显示屏等)密闭起来,让光在密闭的光路腔体中传输。在光机工作时,光源在发光的同时会产生大量的热量,如若未能及时将光源产生的热量及时散发掉,该热量会使密闭的光路腔体中的温度快速升高,从而使光路腔体中的光学组件的温度升高,进而导致光学组件受损、性能降低、寿命缩短,甚至影响整个投影系统的可靠性和稳定性,故提出一种立体式密闭光机。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种立体式密闭光机,解决上述问题。

[0005] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种立体式密闭光机,包括:

[0007] 立体式基座,所述基座上设置有盖板,以形成可密闭的容纳腔;

[0008] 光学组件,设置于所述容纳腔中,所述光学组件包括LED灯,所述LED灯的灯座露出于所述容纳腔外;

[0009] 第一散热器,设置于所述灯座远离所述容纳腔的一侧,所述第一散热器包括第一基板,所述第一基板的一侧与所述灯座贴合,另一侧设置有第一散热片;

[0010] 第一散热风扇,设置于所述基座上,所述基座设有通向所述灯座的通孔,所述第一散热风扇为双侧吸风式风扇,且一侧进风口对准所述通孔,出风口加速第一散热片上的气流流速。

[0011] 可选地,所述基座上设置有导风板,所述导风板具有导风槽,所述第一散热片容纳于所述导风槽内,所述第一散热风扇的出风口对准所述导风槽的进风口。

[0012] 可选地,所述立体式密闭光机还包括第二散热器,所述第二散热器包括第二基板和设置于所述第二基板两侧的第二散热片,所述第二基板为所述容纳腔的侧壁的一部分。

[0013] 可选地,所述光学组件还包括反光杯和依次设置于所述反光杯出光口的一侧的第一菲涅尔透镜、隔热片、显示屏、第二菲涅尔透镜、反光镜、镜头;

[0014] 所述LED灯设置于所述反光杯的焦点上;所述反光镜与所述第二菲涅尔透镜呈夹角设置,所述镜头设置于所述反光镜的反射角度上。

[0015] 可选地,所述第一菲涅尔透镜将所述容纳腔间隔为发热区和隔热区,所述第二散

热片连通所述发热区和所述隔热区；

[0016] 所述容纳腔的内侧设置有第二散热风扇,以形成环绕所述发热区和所述隔热区内循环气流。

[0017] 可选地,所述隔热区为所述第一菲涅尔透镜与所述第二菲涅尔透镜合围成的空间；

[0018] 所述第二散热风扇为侧吸风式风扇,所述侧吸风式风扇的进风侧位于所述发热区,出风口对准所述隔热区的一侧,使所述隔热区的空气流向所述第二散热片。

[0019] 可选地,所述基座上设置有电源板、音腔和主控板。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:光机工作时,LED灯发出光线,该光线通过光学组件在密闭的容纳腔中形成光路投射于外部屏幕上。该过程中,LED灯产生大量的热量,该热量会通过灯座传递给第一散热器,并由第一散热器进行散热。在散热的过程中,第一散热风扇出风口的吹向第一散热片,加速第一散热片的散热效率;同时,第一散热风扇的一侧进风口通过通孔使第一基板远离第一散热片的一侧和灯座裸露的部分所处的空间形成气流,从而增强对流散热,进一步提高散热效率,即加速了散发LED灯产生的热量,从而避免光路腔体中的光学组件温度快速升高,以解决光学组件受损、性能降低、寿命缩短,甚至影响整个投影系统的可靠性和稳定性的技术问题。相对于现有的只通过风扇加速散热片散热的光机,本实用新型的立体式密闭光机还可让第一基板远离第一散热片的一侧和灯座裸露的部分所处的空间形成气流,大大提高了光机的散热效果。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0022] 本说明书附图所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0023] 图1为本实用新型的立体式密闭光机的结构示意图；

[0024] 图2为本实用新型的立体式密闭光机的爆炸图；

[0025] 图3为本实用新型的立体式密闭光机的正视图；

[0026] 图4为图3中A-A的剖面图；

[0027] 图5为本实用新型的立体式密闭光机的右视图；

[0028] 图6为图5中B-B的剖面图。

[0029] 图示说明:10、基座;11、盖板;12、通孔;20、光学组件;21、LED灯;22、反光杯;23、第一菲涅尔透镜;24、隔热片;25、显示屏;26、第二菲涅尔透镜;27、反光镜;28、镜头;30、第一散热器;31、第一基板;32、第一散热片;40、第一散热风扇;50、导风板;60、第二散热器;61、第二基板;62、第二散热片;70、第二散热风扇;81、电源板;82、音腔;83、主控板。

## 具体实施方式

[0030] 为使得本实用新型的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,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,下面所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而非全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。需要说明的是,当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中设置的组件。

[0032] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0033] 参照图1至图6本实用新型实施例提供了一种立体式密闭光机,包括立体式基座10、光学组件20、第一散热器30和第一散热风扇40。基座10包括竖立的立板和设置于立板一侧的横板,立板和横板形成开口的容纳空间。立板上设置有盖板11,与基座10形成可密闭的容纳腔。

[0034] 光学组件20设置于容纳腔中,用于形成光路并投射于外部屏幕上。光学组件20位于密闭的容纳腔中可形成密闭的光路系统,防止灰尘进入光路系统从而影响光的传递,影响成像效果。光学组件20包括LED灯21,LED灯21包括灯座和设置在灯座上的灯珠。其中,灯珠设置于容纳腔内,LED灯21的灯座露出于容纳腔外,并且灯座的一部分为容纳腔侧壁的一部分。

[0035] 第一散热器30设置于灯座远离容纳腔的一侧,且包括第一基板31。第一基板31的一侧与灯座贴合,另一侧设置有第一散热片32。可选地,第一基板31的侧面面积大于灯座的侧面面积。当灯珠发光并产生热量时,由于灯珠与灯座直接连接,灯珠大部分的热量会传递给灯座,而灯座与第一基板31贴合,因此,灯座上的热量会传递给第一基板31,最后传递给第一散热片32。

[0036] 第一散热风扇40设置于基座10上,基座10设有通向灯座的通孔12。第一散热风扇40为双侧吸风式风扇(图6中箭头方向为气流方向),且一侧进风口对准通孔12,另一侧进风口远离基座10,出风口将风吹向第一散热片32,以加速第一散热片32上的气流流速。需要说明的是,盖板11上具有通向通孔12上的气孔。当第一散热风扇40工作时,不但可以加快流经第一散热片32的空气气流,还可以加快第一基板31远离第一散热片32的一侧和灯座裸露的部分所处空间的空气气流。

[0037] 具体地,光机工作时,LED灯21发出光线,该光线通过光学组件20在密闭的容纳腔中形成光路投射于外部屏幕上。该过程中,LED灯21产生大量的热量,该热量会通过灯座传递给第一散热器30,并由第一散热器30进行散热。在散热的过程中,第一散热风扇40出风口的吹向第一散热片32,加速第一散热片32的散热效率;同时,第一散热风扇40的一侧进风口通过通孔12使第一基板31远离第一散热片32的一侧和灯座裸露的部分所处的空间形成气流,从而增强对流散热,进一步提高散热效率,即加速了散发LED灯21产生的热量,从而避免光路腔体中的光学组件20温度快速升高,以解决光学组件20受损、性能降低、寿命缩短,甚

至影响整个投影系统的可靠性和稳定性的技术问题。相对于现有的只通过风扇加速散热片散热的光机,本实用新型的立体式密闭光机还可让第一基板31远离第一散热片32的一侧和灯座裸露的部分所处的空间形成气流,大大提高了光机的散热效果。

[0038] 进一步地,第一散热风扇40设置于基座10的一侧,且出风口向下;第一散热器30设置于基座10的底端。基座10上设置有导风板50,导风板50具有导风槽,第一散热片32容纳于导风槽内,第一散热风扇40的出风口对准导风槽的进风口,气流在导风槽内由竖向风改变为横向风,从而实现加快流经第一散热片32的空气气流。

[0039] 灯珠产生的热量一部分传递给灯座,由第一散热器30散热,还有一部分的热量会以热辐射的方式散热至容纳腔内,并使容纳腔内的其它光学组件20升温。为此,不但需要对LED灯21进行散热,还需要对容纳腔进行散热。为此,本实施例的立体式密闭光机还包括第二散热器60,第二散热器60包括第二基板61和设置于第二基板61两侧的第二散热片62,第二基板61为容纳腔的侧壁的一部分。第二基板61的一侧的第二散热片62位于容纳腔内(称为内侧第二散热片),另一侧的第二散热片62位于容纳腔外(称为外侧第二散热片)。容纳腔内的热量传递给内侧第二散热片,内侧第二散热片再传递给外侧第二散热片,由外侧第二散热片将热量散发至外界空气中。

[0040] 进一步地,光学组件20还包括反光杯22和依次设置于反光杯22出光口的一侧的第一菲涅尔透镜23、隔热片24、显示屏25、第二菲涅尔透镜26、反光镜27、镜头28。其中,第一菲涅尔透镜23、隔热片24、显示屏25、第二菲涅尔透镜26相互平行。反光镜27与第二菲涅尔透镜26呈夹角设置,镜头28设置于反光镜27的反射角度上。

[0041] 需要说明的是,灯珠设置于反光杯22的焦点上,反光杯22的焦点位于反光杯22的入光口所在的平面上,灯座不仅用于承载灯珠,还用于封堵反光杯22的入光口,即灯座用于封堵反光杯22入光口的部分为容纳腔侧壁的一部分。

[0042] 进一步地,第一菲涅尔透镜23将容纳腔间隔为发热区和隔热区,发热区为灯珠至第一菲涅尔透镜23的空间;可选地,第二菲涅尔透镜26缩小隔热区,即将隔热区缩小至第一菲涅尔透镜23与第二菲涅尔透镜26合围成的空间。第二散热片62位于第一菲涅尔透镜23的一端,且连通发热区和隔热区。容纳腔的内侧设置有第二散热风扇70,以形成环绕发热区和隔热区内循环气流。发热区和隔热区的热量随该内循环气流流经内侧第二散热片,并在内侧第二散热片上进行热交换,将热量传递给内侧第二散热片。需要说明的是,隔热片24的作用是隔离和吸收灯珠产生的多余热量,保护后续光学组件20和显示屏25不受高温影响。因此,灯珠散发在容纳腔内的热量主要位于灯珠至隔热片24之间的空间内,即发热区和隔热区内。

[0043] 进一步地,第二散热风扇70为侧吸风式风扇,侧吸风式风扇的进风侧位于发热区,出风口对准隔热区的一侧。当第二散热风扇70工作时,发热区的空气通过第二散热风扇70进入隔热区,隔热区内的空气经过内侧第二散热片冷却后流入发热区,以此形成循环,有利于容纳腔内的热量在内侧第二散热片上发生热交换,从而提高容纳腔的散热效果。

[0044] 进一步地,基座10上设置有电源板81、音腔82和主控板83。电源板81外接电源,为光机提供电源;音腔82的主要作用是优化声音输出,使得投影仪在播放音频时具有更好的音量和音质;主控板83用于控制光机的运行。

[0045] 以上所述,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参

照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

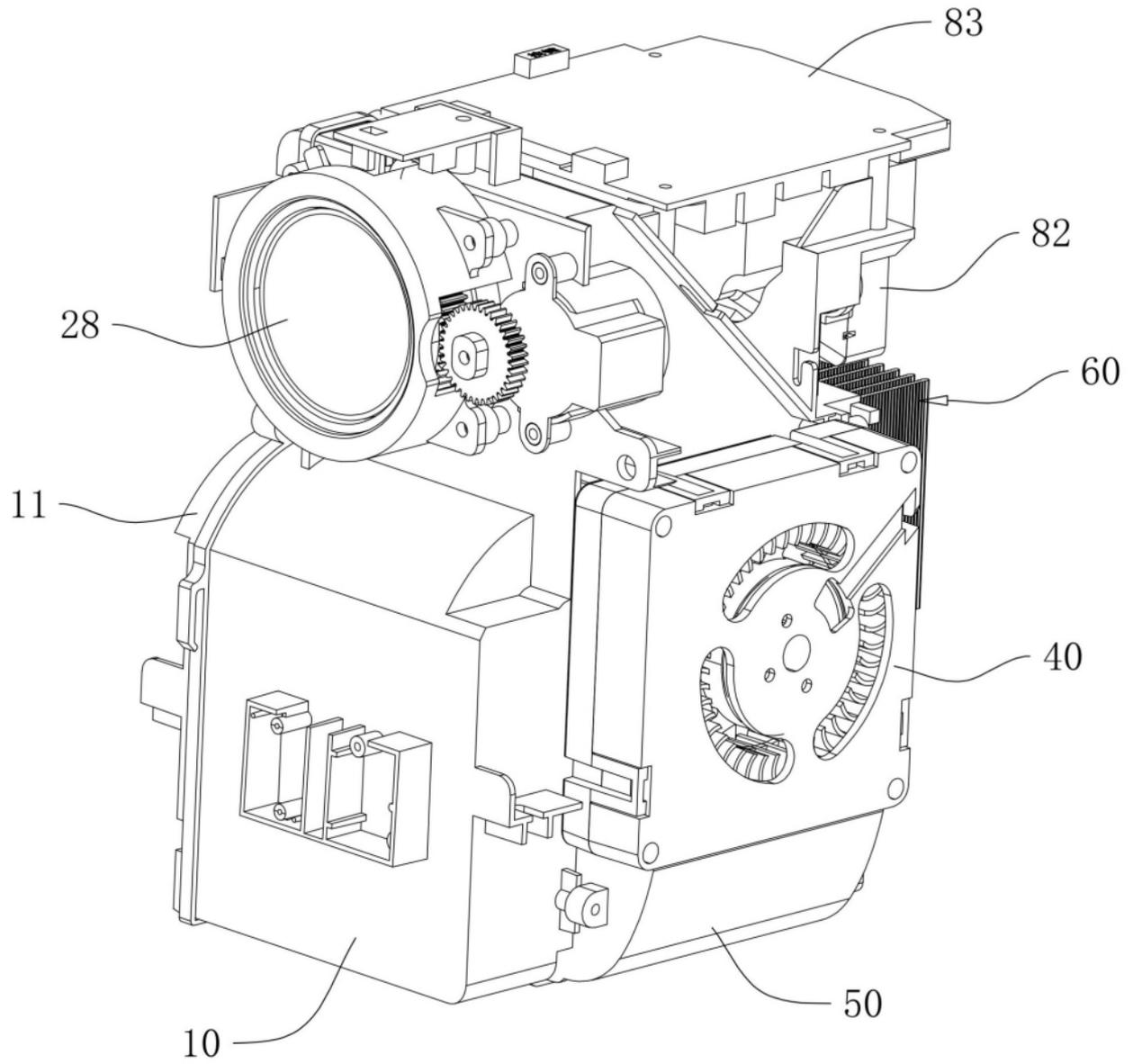


图1

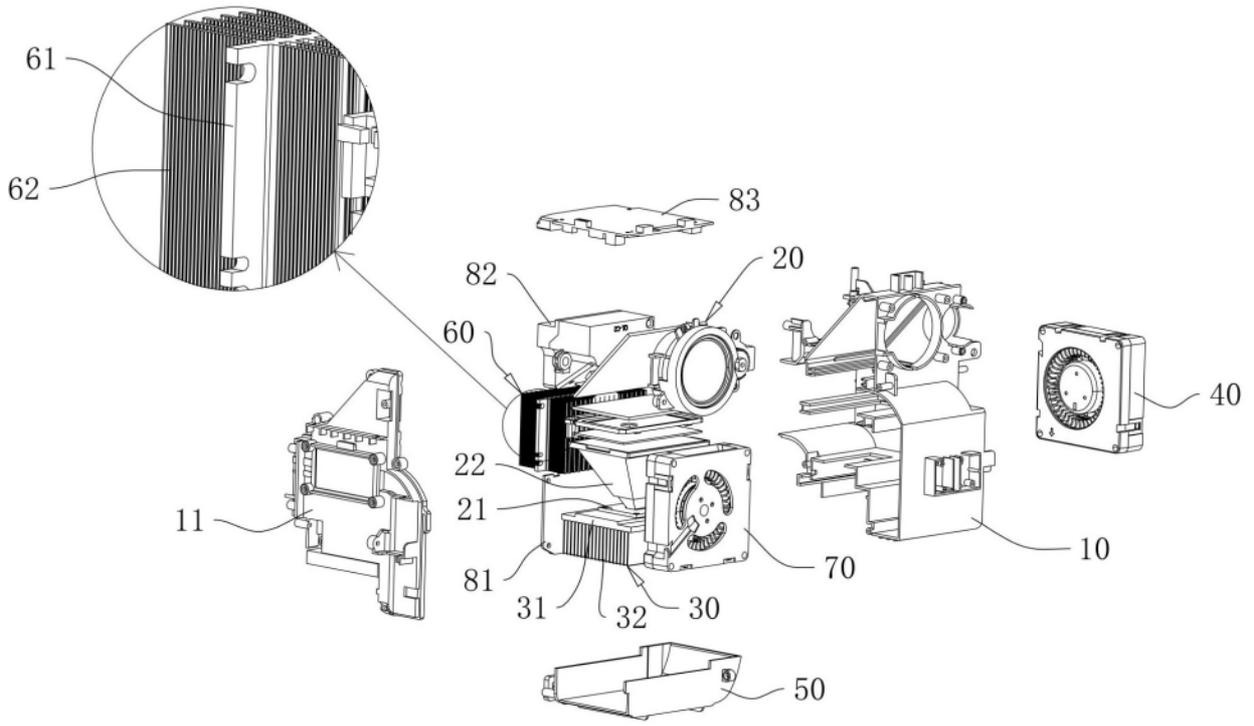


图2

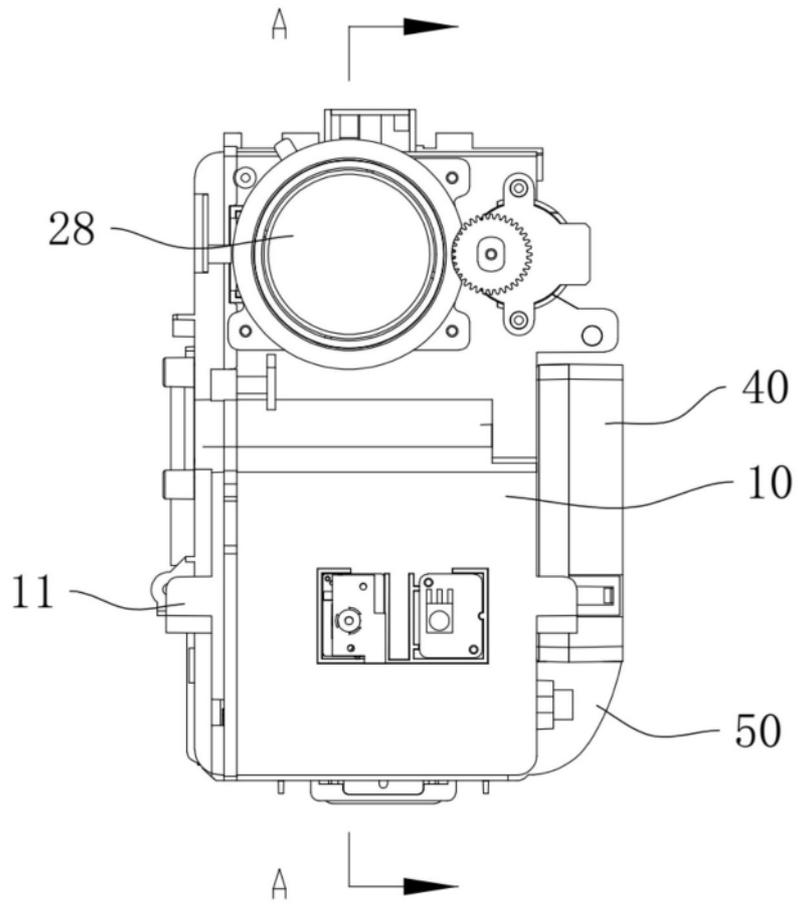


图3

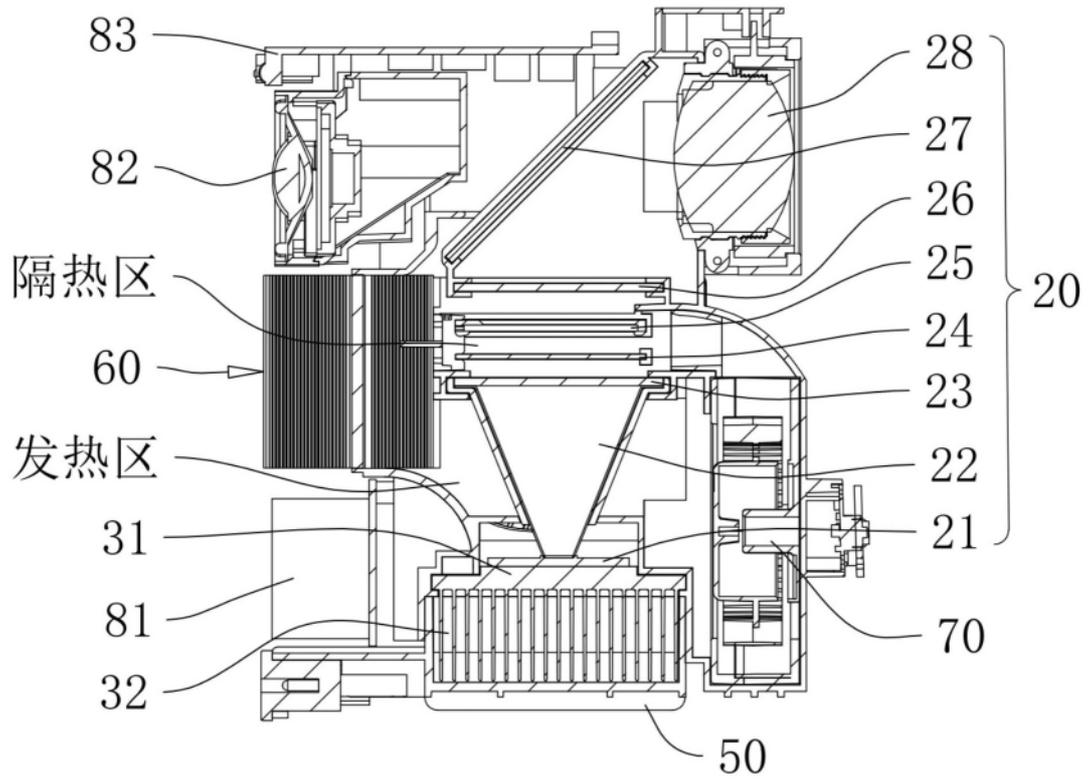


图4

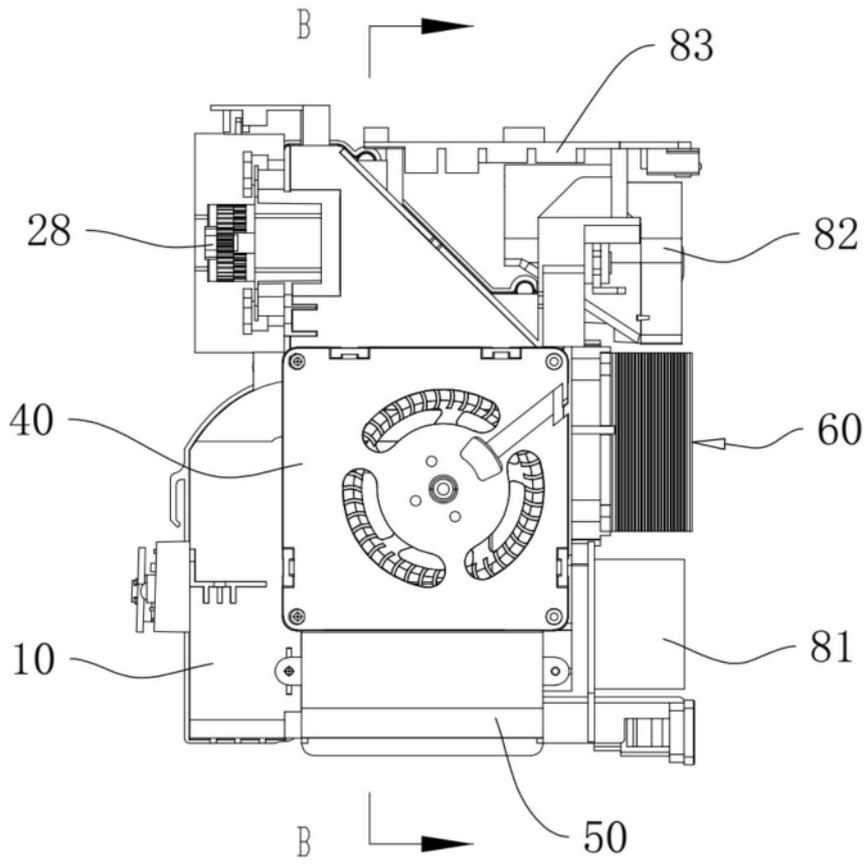


图5

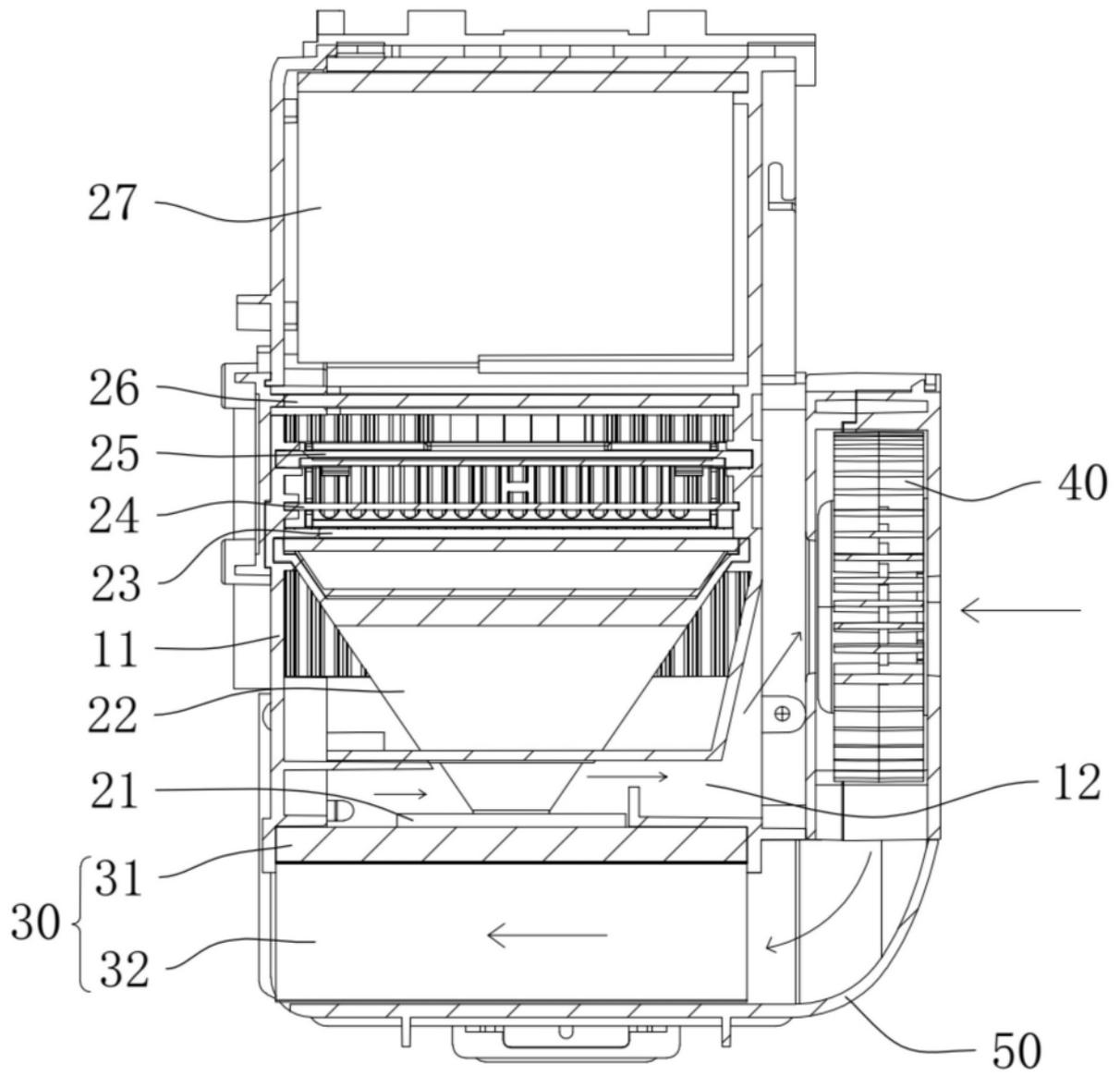


图6