



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102645824 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 22

(21) 申请号 201210144044. 2

(22) 申请日 2012. 05. 10

(71) 申请人 海信集团有限公司

地址 266100 山东省青岛市崂山区株洲路
151 号

(72) 发明人 王建梅 王自上

(74) 专利代理机构 北京市京大律师事务所
11321

代理人 黄启行 方晓明

(51) Int. Cl.

G03B 21/16 (2006. 01)

H05K 7/20 (2006. 01)

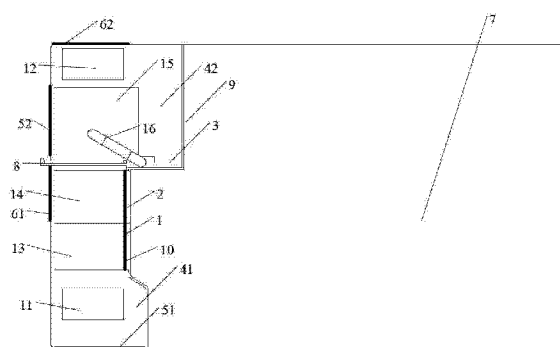
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

壁挂式投影机散热系统

(57) 摘要

本发明公开了一种壁挂式投影机的散热系统,其包括投影机主机一侧的散热通道,所述散热通道与具有多个热源的投影机主机之间通过第一隔板隔开,所述散热通道由第二隔板隔开以形成多个相互独立的风道。每个风道都具有一对相对的进风口和出风口,其中所有的进风口都位于对应的出风口的下方以利热空气向上流动。该壁挂式投影机的散热系统采用独立风道设计,将不同热源分开独立散热,提高了散热效率。



1. 一种壁挂式投影机的散热系统,所述壁挂式投影机包括所述散热系统和投影机主机,所述投影机主机内靠近机壳之处设置有第一热源、第二热源和第三热源,其特征在于,

所述散热系统包括散热通道,所述散热通道与所述投影机主机通过第一隔板隔开,并且所述散热通道与第一热源、第二热源和第三热源位于所述第一隔板的相反侧面;

所述散热通道由第二隔板隔开以形成相互独立的第一风道和第二风道,每个风道都具有有一对相对的进风口和出风口,其中所有的进风口都位于对应的出风口的下方;

第一风道用于对第一热源和第二热源进行散热,第二通道用于对第三热源进行散热。

2. 如权利要求 1 所述的壁挂式投影机的散热系统,其特征在于:

第一风道内设置有转接板、第一散热器和第二散热器;所述转接板与第一热源和第二热源固定连接,并且与第一散热器和第二散热器连接;第一散热器用于传导第一热源的热量,第二散热器用于传导第二热源的热量;

第二风道内设置有由基板、热管和散热鳍片组成的热管散热器;所述基板与第三热源固定连接,并且与所述热管的一端连接,所述热管的另一端连接到所述散热鳍片;

所述第一隔板为  型并且在  型的左下部分下方被挖空以形成第一容纳部,用于容纳所述转接板;所述第一隔板的  型的中间部分下方被挖空以形成第二容纳部,用于容纳所述基板。

3. 如权利要求 2 所述的壁挂式投影机的散热系统,其特征在于:

第一风道内和第二风道内均设置有增强空气流动的风扇。

4. 如权利要求 2 所述的壁挂式投影机的散热系统,其特征在于:

第一隔板与所述壁挂式投影机的机壳为一个整体。

5. 如权利要求 1 所述的壁挂式投影机的散热系统,其特征在于:

第一热源、第二热源和第三热源之间满足:第二热源的功率>第一热源的功率>第三热源的功率,且第一热源的温控严格度要求>第二热源的温控严格度要求>第三热源的温控严格度要求。

6. 如权利要求 1 所述的壁挂式投影机的散热系统,其特征在于:

所述第二隔板为活动安装,能够抽出以清洁第二风道内的灰尘。

7. 如权利要求 1 所述的壁挂式投影机的散热系统,其特征在于:

所述转接板包括第一部分、第二部分和凹槽;

第一部分和第二部分分别位于凹槽的两侧;

第一部分靠近四角之处设置有 4 个攻丝孔,用于通过螺钉将第一散热器与第一部分连接,第一部分中间偏上位置之处设置有第一通孔,用于通过螺钉将所述转接板与所述投影机主机连接;

第二部分靠近四角之处设置有 4 个攻丝孔,用于通过螺钉将第二散热器与第二部分连接,第二部分中间偏下位置之处设置有第二通孔,用于通过螺钉将所述转接板与所述投影机主机连接;

所述凹槽中间设置有两个第三通孔,用于通过螺钉将所述转接板与所述投影机主机连接。

8. 如权利要求 2 所述的壁挂式投影机的散热系统,其特征在于:

第一散热器和第二散热器为铝型材散热器。

9. 如权利要求 2 所述的壁挂式投影机的散热系统,其特征在于:
所述转接板的材料是铜。

10. 如权利要求 2 所述的壁挂式投影机的散热系统,其特征在于:
第二风道的进风口处设有防尘装置。

壁挂式投影机散热系统

技术领域

[0001] 本发明涉及散热技术,特别涉及一种壁挂式投影机的散热系统。

背景技术

[0002] 发光二极管(以下称作LED)作为新兴的光源因体积小、寿命长、节能环保,正在成为各个应用领域的宠儿。LED的亮度特性根据其温度而变化,因此需要控制在适当的温度以下,当LED变成规定的温度以上时,会导致亮度降低,寿命也显著降低。因此,LED光源的散热是目前迫切需要解决的主要问题。能否保证LED的长寿命工作,优良的散热系统将起到至关重要的作用。

[0003] 作为投影机的光源,过往广泛使用了放电灯。近年来,由于LED技术的进步,LED的输出亮度上升,从而足以用作投影机的光源。在采用LED光源的投影机中,由LED光源发出三基色光后,再由数字微镜装置DMD(Digital Micromirror Device)等光调制装置按照信号的要求将光反射到屏幕上形成图像。LED光源在投影机上的广泛使用,不仅减小了整机体积,降低整机重量,可实现的色域也比灯泡更为宽广,画面色彩效果的表现力得到提升。为了使投影机达到高亮度及高清晰度的要求,开始使用大功率LED光源。对于大功率的LED光源来说,会产生大量的热量,因此,散热是LED光源投影机必须需要解决的关键问题。

[0004] 通常,现有的散热系统从散热方式上可以划分为风冷散热、水冷散热、热管散热、半导体制冷、化学制冷等。其中,风冷散热是最常见的散热方式,相比较而言也是较廉价的方式。风冷散热实质上就是利用风扇或自然风带走散热器所吸收的热量,具有价格比较低,安装方便的优点。风冷散热对环境的依赖比较高,在采用三基色LED光源的投影机中,由于LED光源面积小,热量高度集中,因而无法实现迅速散热的目的,从而会影响到LED光源的工作效率。水冷散热是通过水在泵的带动下强制循环带走散热器的热量,与风冷比较具有安静,降温稳定,对环境依赖小的特点。水冷系统由于需要水泵强制循环工作,价格相对较高,而且安装麻烦。在采用三基色LED光源的投影机中,水冷的散热系统复杂,体积较大,而且水管的材质比较容易泄漏,一旦泄露将给整个投影机带来极大的损害。半导体制冷则是利用一种特制的半导体材料在通电时产生温差来制冷,只要高温端的热量能有效的散发掉,低温端就能不断制冷。半导体制冷具有制冷温度低,可靠性高的优点,但同样不能缺少散热片和风扇进行辅助散热,同时半导体散热材料工作需要消耗一定的电能。热管散热是一种高效的散热系统,它是利用冷热流体间的热量传递靠工作介质的蒸发和冷凝的相变过程耦合在一起来实现散热的目的。因此,LED光源投影机通常会根据不同的应用场合采用上述几种散热方式之一或其中几种的组合以达到较好的散热效果,保证LED光源的正常工作从而获得较长的使用寿命。

[0005] 现有技术中公开了一种投影机及其散热系统,其中投影机散热系统包括型材散热器、热管散热器(上部风道内为热管散热器)和轴流风扇,通过使用隔板,形成独立风道。在每个风道内,先将热源热量传导至散热器,然后通过风扇对散热器进行强迫对流散热。所述隔板用于形成相对独立的风道,并且是针对热源分布和对温度的敏感度要求而进行设计。

所述多个轴流风扇分别对应设置在所述多个风道的入口或出口处。上述投影机及其散热系统在风道中设置隔板,形成独立密闭风路,降低系统风阻,提高散热效率。

[0006] 现有技术还提供了一种散热装置及投影机散热系统,其中散热装置包括具有进风口和出风口的风道,在风道内部设置有风扇,在风扇两侧形成进风腔和出风腔。该投影机散热系统包括光源和带有散热器的数字微镜装置,在数字微镜装置的散热器和光源之间安装有散热装置;其中,所述散热装置包括:具有进风口和出风口的风道,在风道内部设置有风扇,在风扇两侧形成进风腔和出风腔;该散热装置适用于各种产品或系统中需要对多个热源部位进行散热的场合。

[0007] LED 光源投影机通常存在多个发出不同单色光的功率大小不一的 LED,这些不同的 LED 构成了 LED 光源投影机中的主要热源。这些热源距离较近而功率大小又不同,对温度控制要求也不同。另外,考虑到自然散热的因素,目前广泛使用的多热源的壁挂式投影机,其散热方式与一般投影机还有所区别。

[0008] 而上述现有技术中的散热系统或装置并未并未对上述情况作出特别的考虑,从而导致使用上述散热系统或装置的 LED 光源投影机中出现能量的浪费和散热效率的降低。尤其是现有的投影机中,针对绿光 LED、红光 LED 和蓝光 LED 都采用同样的散热方式和散热效率,这样就会使得功率相对较高的绿光 LED 和红光 LED 产生的热量无法及时散发出去;而对功率相对较低的蓝光 LED 散热效率过剩,造成不必要的损耗。

[0009] 因此,有必要提供一种根据热源分布及功率大小来设计独立风道,将不同热源分开进行独立散热的壁挂式投影机散热系统。

发明内容

[0010] 根据本发明,提供了一种壁挂式投影机的散热系统,采用独立风道设计,将不同热源分开来独立散热。

[0011] 根据本发明的一种壁挂式投影机的散热系统,所述壁挂式投影机包括所述散热系统和投影机主机,所述投影机主机内靠近机壳之处设置有第一热源、第二热源和第三热源,其特征在于,

[0012] 所述散热系统包括散热通道,所述散热通道与所述投影机主机通过第一隔板隔开,并且所述散热通道与第一热源、第二热源和第三热源位于所述第一隔板的相反侧面;

[0013] 所述散热通道由第二隔板隔开以形成相互独立的第一风道和第二风道,每个风道都具有有一对相对的进风口和出风口,其中所有的进风口都位于对应的出风口的下方;

[0014] 第一风道用于对第一热源和第二热源进行散热,第二通道用于对第三热源进行散热。

[0015] 其中,第一风道内设置有转接板、第一散热器和第二散热器;所述转接板与第一热源和第二热源固定连接,并且与第一散热器和第二散热器连接;第一散热器用于传导第一热源的热量,第二散热器用于传导第二热源的热量;

[0016] 第二风道内设置有由基板、热管和散热鳍片组成的热管散热器;所述基板与第三热源固定连接,并且与所述热管的一端连接,所述热管的另一端连接到所述散热鳍片;

[0017] 所述第一隔板为  型并且在  型的左下部分下方被挖空以形成第一容纳部,用于

容纳所述转接板；所述第一隔板的 Γ 型的中间部分下方被挖空以形成第二容纳部，用于容纳所述基板。

[0018] 其中，第一隔板与所述壁挂式投影机的机壳为一个整体。

[0019] 其中，第一热源、第二热源和第三热源之间满足：第二热源的功率 > 第一热源的功率 > 第三热源的功率，且第一热源的温控严格度要求 > 第二热源的温控严格度要求 > 第三热源的温控严格度要求。

[0020] 其中，第一风道内和第二风道内均设置有增强空气流动的风扇。

[0021] 其中，第一散热器和第二散热器为铝型材散热器。

[0022] 其中，所述转接板的材料是铜。

[0023] 其中，第二风道的进风口处设有防尘装置。

[0024] 其中，所述第二隔板为活动安装，能够抽出以清洁第二风道内的灰尘。

[0025] 其中，所述转接板包括第一部分、第二部分和凹槽；

[0026] 第一部分和第二部分分别位于凹槽的两侧；

[0027] 第一部分靠近四角之处设置有 4 个攻丝孔，用于通过螺钉将第一散热器与第一部分连接，第一部分中间偏上位置之处设置有第一通孔，用于通过螺钉将所述转接板与所述投影机主机连接；

[0028] 第二部分靠近四角之处设置有 4 个攻丝孔，用于通过螺钉将第二散热器与第二部分连接，第二部分中间偏下位置之处设置有第二通孔，用于通过螺钉将所述转接板与所述投影机主机连接；

[0029] 所述凹槽中间设置有两个第三通孔，用于通过螺钉将所述转接板与所述投影机主机连接。

[0030] 综上所述，在本发明中所提供的壁挂式投影机的散热系统中，采用了独立风道设计，将不同热源分开独立散热，通过进风口和出风口的不同位置设置促进自然散热。采用独立密闭风路，还可以降低风阻，从而降低噪音。另外，本发明所提供的壁挂式投影机散热系统将普通型材散热器与热管散热器配合使用，既控制了设计成本又解决了小空间热源散热问题。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，以下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，以下描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员而言，还可以根据这些附图所示实施例得到其它的实施例及其附图。

[0032] 图 1 为现有技术中的可以采用单风道设计的散热系统的示意图；

[0033] 图 2 为现有技术中的不可以采用单风道设计的散热系统的示意图；

[0034] 图 3 为本发明的具体实施例的一种多热源的散热系统的平面结构示意图；

[0035] 图 4 为图 3 所示多热源的散热系统的立体结构示意图；

[0036] 图 5 为本发明的第一隔板 9 的示例形状的结构示意图；

[0037] 图 6 为本发明的热管散热器的示意图；

[0038] 图 7 为本发明的型材散热器的示意图；

[0039] 图 8 为本发明的转接板的示意图。

具体实施方式

[0040] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下参照附图并举实施例，对本发明进一步详细说明。

[0041] 在壁挂式投影机中，发出不同单色光的 LED 作为不同的热源应与其他电路元件隔开形成相对独立密闭的散热通道。

[0042] 本发明的热源不局限于 LED 光源；投影机中的光调制装置比如数字微镜装置 DMD 以及散热鳍片等散热器也可以是本发明所述的热源，光调制装置或者散热器可以与 LED 光源一起构成多热源系统，可以利用本发明的散热系统进行散热。

[0043] 在本发明的技术方案中，提出了一种壁挂式投影机的散热系统。所述壁挂式投影机包括所述散热系统和投影机主机，所述投影机主机内靠近机壳之处设置有第一热源、第二热源和第三热源。所述散热系统包括散热通道，所述散热通道与所述投影机主机通过第一隔板隔开，并且所述散热通道与第一热源、第二热源和第三热源位于所述第一隔板的相反侧面。所述散热通道由第二隔板隔开以形成相互独立的第一风道和第二风道，每个风道都具有一对相对的进风口和出风口，其中所有的进风口都位于对应的出风口的下方。第一风道用于对第一热源和第二热源进行散热，第二通道用于对第三热源进行散热。

[0044] 以下将以具体实施例的方式对本发明的技术方案进行详细的介绍。

[0045] 图 1 所示为现有技术中的可以采用单风道设计的示意图。在壁挂式投影机中，如果只存在两个热源，考虑到自然散热因素和热源功率、热源温控严格度要求的大小关系，若第一热源 1 位于第二热源 2 的下方，两热源可以处在同一散热通道 4 内进行散热。进风口 5 设置在下方，出风口 6 设置在上方。散热通道 4 位于投影机主机 7 的一侧。

[0046] 采用这种散热方式的条件是：

[0047] (1) 热源功率：第二热源 2 $\geq$ 第一热源 1，温控严格度要求：第一热源 1 $>$ 第二热源 2；或者

[0048] (2) 热源功率：第二热源 2 $<$ 第一热源 1；温控严格度要求：第一热源 1 $>>$ 第二热源 2。

[0049] 一般地，温控严格度要求通常由光机或 LED 的结温控制温度决定。如果结温和工作控制温度低，则温控严格度要求高，如结温控制温度高，则对散热要求较低，即温控严格度要求低。比如，额定结温控制温度为 175℃ 的功率器件相对于额定结温控制温度为 150℃ 的功率器件，前者的温控严格度要求比后者的温控严格度要求低。

[0050] 在存在二个热源的壁挂式投影机中，当图 1 所示的第一实施例不能满足第二热源 2 温控严格度要求时，可以采用图 2 所示散热技术方案。

[0051] 图 2 所示为现有技术中的不可以采用单风道设计的散热系统示意图。考虑到自然散热因素和热源功率、热源温控严格度要求的大小关系，若第一热源 1 位于第二热源 2 的下方，两热源不可以在同一散热通道内进行散热，无法简单的将进风口设置在下方并且将出风口设置在上方，因为若只采用单风道设计，给高功率第一热源 1 散热后的热风会对低功率的第二热源 2 造成影响。此时，需要将第一热源 1 与第二热源 2 隔开形成两个独立的风道，具体来说，可以在第一热源 1 和第二热源 2 之间增加一个第二隔板 8，分别设置进风口

51、52 和出风口 61、62,从而形成两个独立的风道 41 和 42 以分别对两个热源进行独立散热。

[0052] 采用这种散热方式的条件是:

[0053] (3) 热源功率:第一热源 1> 第二热源 2;并且

[0054] (4) 温控严格度要求:第二热源 2> 第一热源 1, 或者两个热源的温控严格度要求都比较高。

[0055] 然而,在壁挂式投影机中,常常存在多于二个的热源。例如,壁挂式投影机中多数会存在绿光 LED、红光 LED 和蓝光 LED 三个热源。绿光 LED、红光 LED 和蓝光 LED 三个热源可以是大功率热源。对于存在三个及三个以上热源的情况下,图 1 和图 2 所示的散热技术方案无法有效地对多个热源进行散热。另一方面,壁挂式投影机本身的空间尺寸是有限的,在存在三个及以上多个热源的情况下,由于普通散热器均需要占用一定的空间,因此难以针对每一个热源均采用普通散热器进行散热。另外,图 1 和图 2 的散热技术方案中,每一个热源均位于散热通道内,致使散热通道内的空间更加紧张狭小,容纳普通的散热器存在困难。

[0056] 图 3 为本发明的具体实施例的多热源的散热系统的结构示意图。如图 3 所示,壁挂式投影机装置包括投影机主机和散热系统。所述投影机主机和所述散热系统之间通过第一隔板 9 隔开。所述散热系统由第二隔板 8 隔开,形成第一风道 41 和第二风道 42。第一风道 41 和第二风道 42 位于第一隔板 9 的一侧,所述第一隔板 9 的另一侧为投影机主机。所述投影机主机 7 中存在三个热源,即第一热源 1、第二热源 2 和第三热源 3。

[0057] 参见图 4 和图 5,第一隔板 9 为  型。在第一隔板 9 中对应于安装有转接板 10 的位置之处即在  型的左下部分下方被挖空以形成第一容纳部 91。第一容纳部 91 的形状与转接板 10 的形状相适应,并且第一容纳部 91 的外形尺寸略大于转接板 10 的外形尺寸以容纳转接板 10。第一热源 1 和第二热源分别通过螺钉与转接板 10 固定连接,转接板 10 也通过螺钉与投影机主机 7 固定连接。通过螺钉固定连接,第一热源 1 和第二热源 2 紧贴转接板 10 以进行热传导。在第一隔板 9 中对应于安装有基板 17, 18 的位置之处即在  型的中间部分下方也被挖空以形成第二容纳部 92。第二容纳部 92 的形状与基板 17, 18 的形状相适应,并且第二容纳部 92 的外形尺寸略大于基板 17, 18 的外形尺寸以容纳基板 17, 18。基板 17, 18 通过螺钉与投影机主机 7 固定连接,使得第三热源 3 与基板 17, 18 紧贴在一起以进行热传导。在图 5 所示的实例中,第一容纳部 91 和第二容纳部 92 相通。本领域技术人员能够理解,根据实际的应用场合,第一容纳部 91 和第二容纳部也可以不相通。

[0058] 如图 4 和图 5 所示,第一隔板 9 可以是与靠近抽风风扇 12 的后壳体以及靠近进风风扇 11 的前壳体为一个整体,即第一隔板 9 与壁挂式投影机机壳为一个整体。较佳地,第一隔板 9 可以是与靠近抽风风扇 12 的后壳体以及靠近进风风扇 11 的前壳体为一个整体。具体实现可以通过分别在前壳体和后壳体上形成第一隔板 9 的一部分,所述前壳体和后壳体装配后在前壳体上的第一隔板 9 的一部分与在后壳体上的第一隔板 9 的另一部分形成完整的第一隔板 9。作为选择,第一隔板 9 也可以是与所述后壳体和前壳体分立的单独部件。在第一隔板 9 是与所述后壳体和前壳体分立的单独部件的情形下,可以通过螺钉连接或卡扣等方式将第一隔板 9 与所述后壳体和前壳体固定连接在一起。然而,本领域技术人员理解,本发明中的第一隔板 9 的形状并不限于如图 4 和 5 所示的广型,也可以根据投影机主机

中的热源分布进行变化。

[0059] 所述三个热源的相对位置关系位置为：第一热源 1 与第二热源 2 相邻并位于第二热源 2 下方，第三热源 3 距离第二热源 2 比距离第一热源 1 更近。第一风道 41 用于对第一热源 1 和第二热源 2 进行散热，第二风道 42 用于对第三热源 3 进行散热。

[0060] 其中，三个热源的功率大小以及温控严格度要求之间的关系为：

[0061] (5) 热源功率：第二热源 2 > 第一热源 1 > 第三热源 3；并且

[0062] (6) 温控严格度要求：第一热源 1 > 第二热源 2 > 第三热源 3。

[0063] 为了达到更好的散热要求，尽量将各个热源靠近壁挂式投影机的一边放置，与其他电路元件隔开形成相对独立密闭的散热通道，如图 3 所示。

[0064] 首先，将全部热源采用第一隔板 9 与其他元件分开，以形成相对独立密闭的散热通道。考虑到自然散热因素，对于壁挂式投影如图 3 所示的热源分布，一般应将进风口设置在下方，出风口设置在上方。

[0065] 第三热源 3 虽然功率最小，并且温控严格度要求相对也比较宽松，但如果三个热源全部都通过一个风道来散热，一方面风道较长，压力损失较大，很少风能吹到用于第三热源 3 的散热装置；另一方面，风经过用于第一热源 1 的散热装置和用于第二热源 2 的散热装置后，温度已经很高，对第三热源 3 的冷却效果会极差。这两方面的原因使得使用统一风道来对第一至第三热源进行散热不能满足第三热源 3 的温升控制要求。所以在第二热源 2 和第三热源 3 之间通过第二隔板 8 进行了隔离，形成另一个独立的第二风道 42。在上面的独立的第二风道 42 中，进风口 52 设置在第二隔板 8 上面的第二风道 42 的下方左侧，出风口 62 设在上方。

[0066] 对于第一热源 1 和第二热源 2，使用在下面的独立的第一风道 41 进行散热。由于第一热源 1 功率较小，第二热源 2 功率高，且第一热源 1 的温控严格度要求比第二热源 2 严格，第二热源 2 又在上方，于是将进风口 51 设置在下方，出风口 61 在第一风道 41 的上方左侧。在此实施例中，第一热源 1 位于第一风道 41 的上游以便于进行温升控制，第二热源 2 位于第一风道 41 的下游。并且，在第一风道 41 内、进风口 51 附近设置进风风扇 11 以增强空气流动。并且，第一热源 1 和第二热源 2 分别通过转接板 10 连接两个散热器 13 和 14。

[0067] 由于在上面的第二风道 42 中设置有抽风风扇 12，因此容易有灰尘进入。为了防尘，可以在左侧进风口 52 位置处增加防尘装置。此外，在投影机不使用时，灰尘也容易从上面出风口中进入，所以可以将第二隔板 8 设计为从左侧可抽取的结构。因此，经过一段时间后，用户可以将第二隔板 8 抽出，进行灰尘清理，然后再安装回原位。可见，本实施例中对于抽出第二隔板 8 以进行除尘的操作简单。

[0068] 本发明的实施例中，由于针对第三热源 3 设置的第二风道的空间狭小，难以在第二风道 42 内安装和放置普通的常用散热器。因此在本发明中，在第二风道 42 的空间内采用热管散热器来进行散热。与其它散热技术相比，热管散热器具有重量轻、结构简单、传热量大、传热速度快、安装灵活，热阻低，散热效率高等特点。因为热管形状设计的灵活性，可以将散热鳍片 15 引到一边，通过热管 16 将热源热量导至散热鳍片 15，然后利用抽风风扇 12 对散热鳍片 15 进行强迫对流散热。

[0069] 图 3 所示的整个散热系统通过第一隔板 9 与投影机主机 7 隔开。

[0070] 图 6 为图 3 所示实施例采用的热管散热器的示意图。基板 17、18 是构成所述热管

散热器的一部分,并且基板 17、18 通过螺钉连接在一起。其中,热管 16 的一端连接到基板 17、18,另一端连接到散热鳍片 15 以将第三热源 3 的热量引导出来。散热鳍片 15 位于第二风道 42 内。基板 17 容纳于第一隔板 9 的第二容纳部中。基板上的固定孔 19 和 20 以及散热鳍片 15 上的固定孔 21 用于安装固定。第三热源 3 安装到基板 17 上的位置 22。

[0071] 图 7 为本发明使用的型材散热器的示意图。热源 1 和热源 2 接近于投影机主机 7 的机壳并靠近第一隔板 9 放置,第一散热器 13 和第二散热器 14 可以直接采用铝型材散热器。

[0072] 图 8 为转接板 10 的示意图。如图所示,转接板 10 包括第一部分 101 和第二部分 103,第一部分 101 和第二部分 103 之间为凹槽 102。第一部分 101 中,在靠近四个边角之处设置有 4 个攻丝孔,用于通过螺钉将第一散热器 13 与第一部分 101 连接;在第一部分 101 中间偏上位置之处设置有第一通孔,用于通过螺钉将转接板 10 与投影机主机 7 连接。第二部分 103 中,在靠近四个边角之处设置有 4 个攻丝孔,用于通过螺钉将第二散热器 14 与第二部分 103 连接;在第二部分 103 中间偏下位置之处设置有第二通孔,用于通过螺钉将转接板 10 与投影机主机 7 连接。凹槽 102 中间设置有两个第三通孔,用于通过螺钉将转接板 10 与投影机主机 7 连接。转接板 10 的材料优选地为铜。在安装的过程中,先将转接板 10 与第一和第二热源固定连接,然后将用于第一热源 1 的第一散热器 13、用于第二热源 2 的第二散热器 14 分别独立地固定到在转接板 10 上。这样,可以将第一和第二两个热源分开安装固定以避免两者相互影响,利于两者分别进行散热。转接板 10 的使用增强了第一散热器 13 和第二散热器 14 的安装工艺性。

[0073] 综上所述,本发明为解决壁挂式投影机中多个热源分散分布,且功率、温升要求不同的系统散热问题提供了一种散热系统,在本发明所提供的壁挂式投影机散热系统,应用隔板可将发热元件与其他元件分开,形成密闭相对独立的风道,减小风阻,提高散热效率;采用独立密闭风路,还可以降低风阻,从而降低噪音。本发明中,每一个发热元件本身并不位于任何一个风道之内,而只是非常靠近每一个风道的边缘,使得每一个风道之内具有足够的空间来容纳散热装置。另外,本发明所提供的壁挂式投影机散热系统将普通型材散热器与热管散热器配合使用,既控制了设计成本又解决了小空间热源散热问题。

[0074] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换以及改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

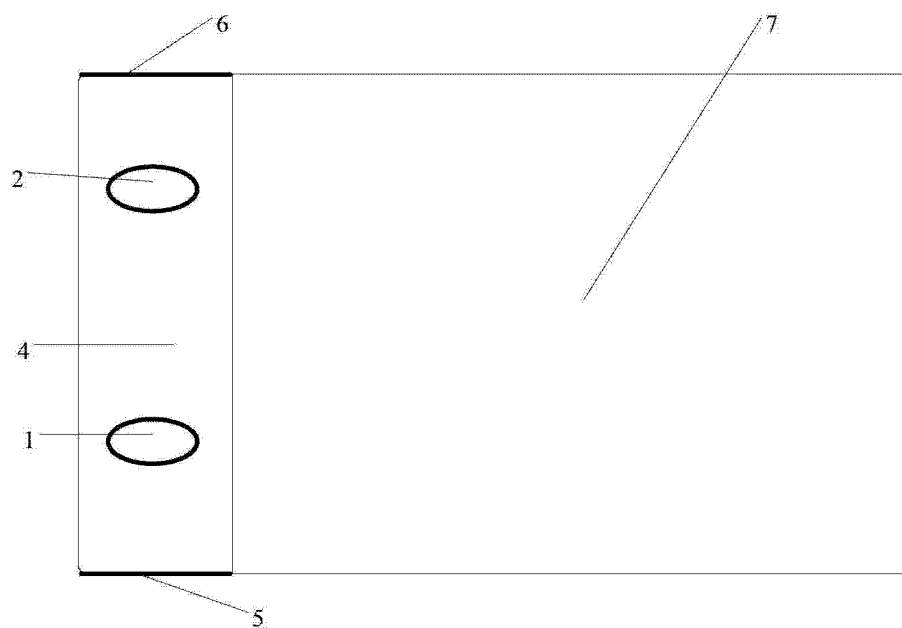


图 1

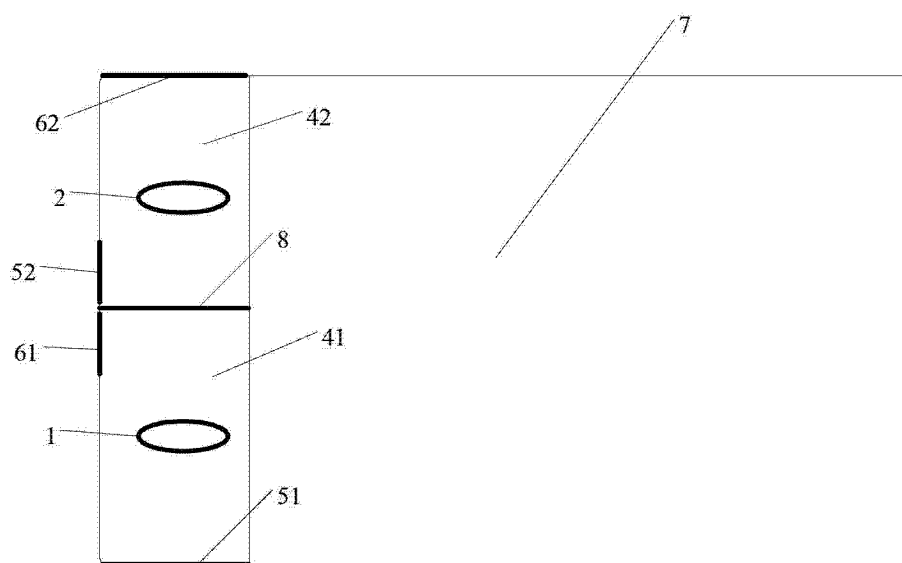


图 2

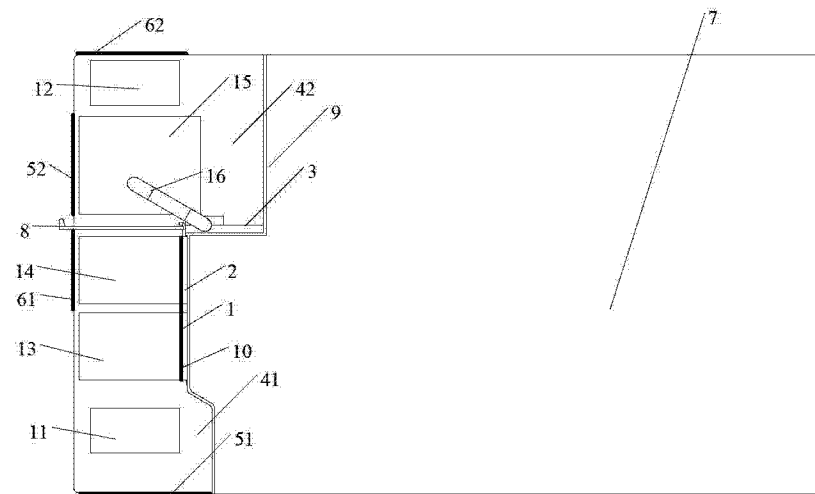


图 3

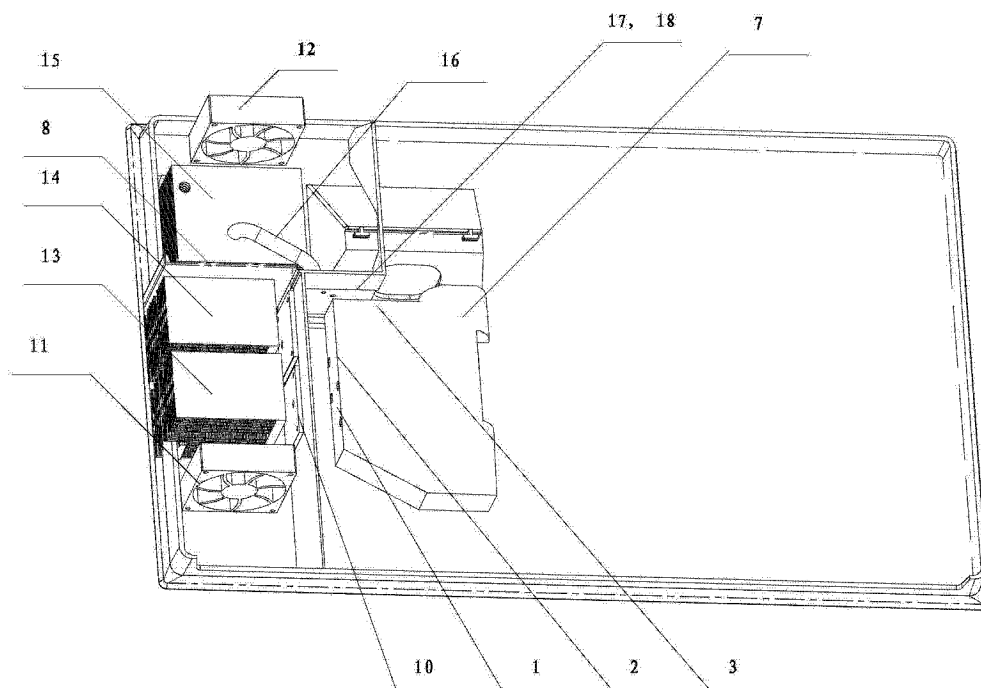


图 4

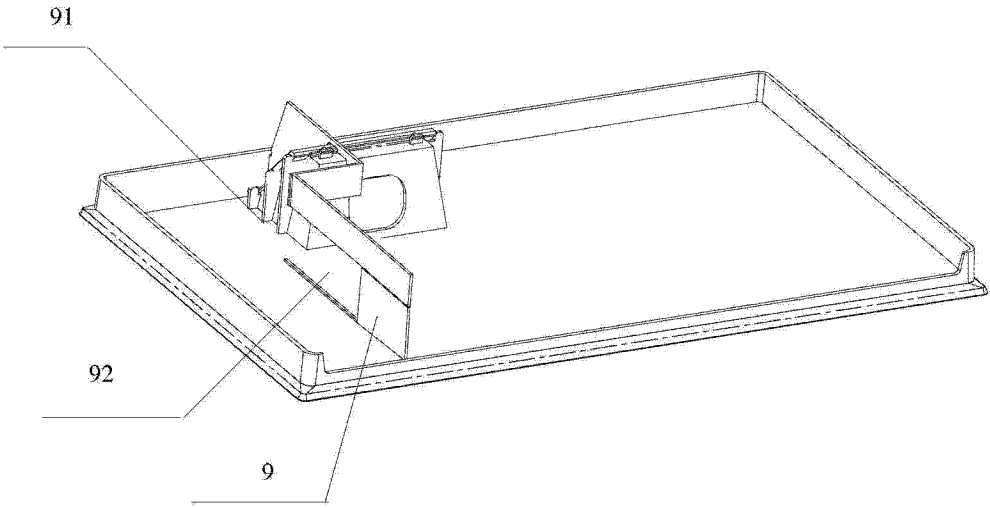


图 5

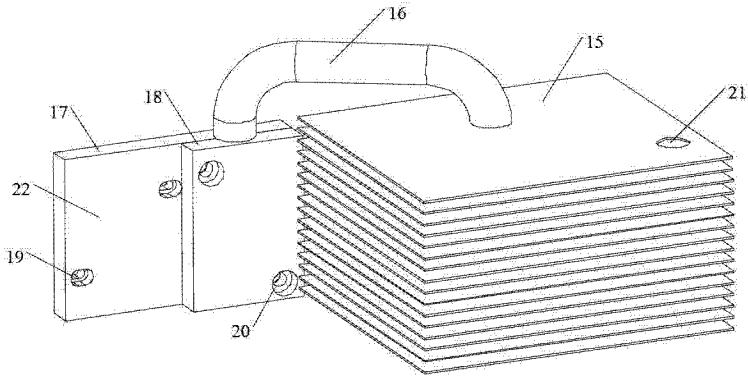


图 6

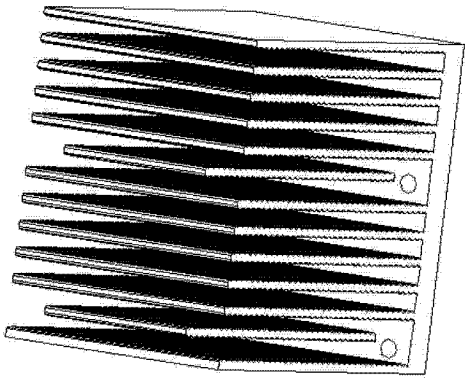


图 7

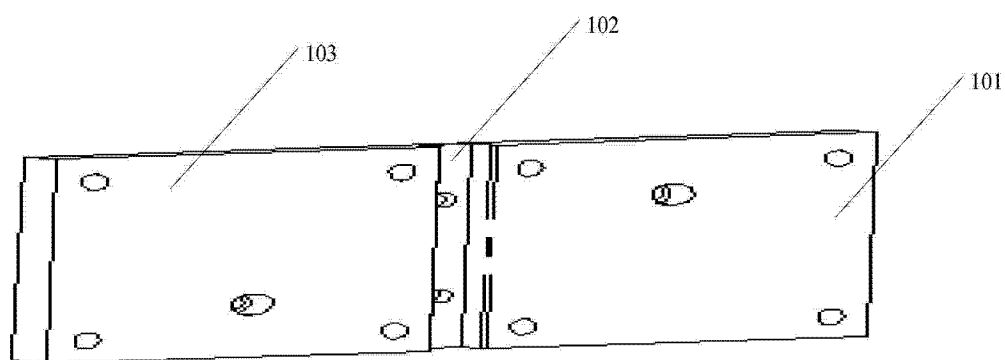


图 8