

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G03B 21/16 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01817121.4

[45] 授权公告日 2006年3月29日

[11] 授权公告号 CN 1248043C

[22] 申请日 2001.10.10 [21] 申请号 01817121.4

[30] 优先权

[32] 2000.10.11 [33] NO [31] 20005115

[86] 国际申请 PCT/NO2001/000412 2001.10.10

[87] 国际公布 WO2002/031593 英 2002.4.18

[85] 进入国家阶段日期 2003.4.10

[71] 专利权人 巴德埃克工业设计公司

地址 挪威甘姆勒弗里德里克斯塔特

[72] 发明人 M·古利克森

审查员 蔡文臻

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 章社杲

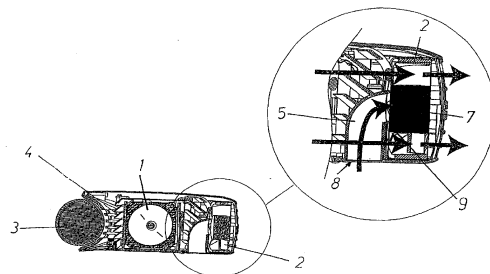
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称

投影仪中的冷却装置

[57] 摘要

一种装置，在抽风扇(2)的辅助下以无噪声的方式冷却小型投影仪中的光源(1)，在抽风扇的前面有一个带入口(8)的通风管道(5)可直接抽取周围的空气或冷气。冷却空气用的带入口的通风管道(5)可和百叶窗(6)集成在一起，被光源(1)加热的空气经过百叶窗(6)流动而清除掉。通风管道(5)在一侧弯曲，另外沿其整个长度方向上有相同的横截面，以使空气流将以相同的速度穿过整个通风管道同时又不产生湍流。通风管道(5)的弯曲面和百叶窗(6)的条板的倾斜定位间的关系是这样的，依靠风扇(2)的抽气，通风管道(5)中的空气流和光源(1)上或四周的空气流的垂直分量彼此相互抵消。



- 1、一种用于冷却投影仪的装置，所述投影仪包括：
一个光源(1)；
5 一个带有内置电动机(7)的抽风扇(2)；
多个第一、第二进气孔(4, 8)；和
一个百叶窗(6)；
所述光源(1)位于第一进气孔(4)和抽风扇(2)之间，而所述光源可以将热量散发到经过它的相对较冷的空气流(B)中，形成相对较热的空气
10 气流(A)；
其特征在于，
第二个进气孔(8)被安置成可以从周围吸入空气，形成相对较冷的空气流(B)，以致于第二进气孔(8)处的空气温度基本上不受光源(1)的影响；
15 第二进气孔(8)连接到在风扇电动机(7)的进气侧开孔的通风管道(5)，而在所述开孔处的通风管道的纵轴和电动机(7)的转轴对准并基本成一直线；
这样，相对较冷的空气流(B)基本上把电动机(7)包围起来，形成一个隔热夹套，其外部相对较热的空气流(A)被输送出投影仪，以便即使在相对较热的空气流(A)的温度高于电动机所能承受的温度时，也能在运行
20 时用这种方法来达到电动机(7)的冷却。
- 2、根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，通风管道(5)是和百叶窗(6)集成在一起的，被光源(1)加热的相对较热的空气流(A)通过百叶窗(6)传送。
- 25 3、根据权利要求 1-2 之一所述的装置，其特征在于，通风管道(5)是朝向一侧弯曲的，另外沿其整个长度方向上有相同的横截面，以使相对较冷的空气流(B)将以相同的速度穿过整个通风管道同时又不产生湍流。
- 4、根据权利要求 3 所述的装置，其特征在于，在所述风扇(2)的电动机(7)和所述百叶窗(6)之间设置有一个间隙(9)。
30

5、根据权利要求4所述的装置，其特征在于，所述间隙(9)有一个1毫米~10毫米大小的开孔。

6. 根据权利要求5所述的装置，其特征在于，所述开孔的大小是3.5毫米。

投影仪中的冷却装置

5

技术领域

本发明涉及一种用于冷却投影仪的装置，该投影仪包括一个光源，一台具有内置电动机的抽风扇，多个进气孔和一个百叶窗，其中光源位于任一个进气孔和抽风扇之间，光源可以将热量散射到经过它的空气流

10 中。

背景技术

目前的趋势是市场通常希望有小型、紧凑且重量轻的产品。这也适用于视频投影仪。然而伴随着产品例如视频投影仪的小型化，也希望它产生尽可能小的噪声；最好是能够完全无声地运转。

15 从理论上说，当视频投影仪仅由光学和电学元件组成时，要使视频投影仪无噪声地运转是可能的。而事实是有些不同的，因为投影仪的主要元件之一是强光源，至少 120 瓦特，它将产生大量的热量，如果不采取措施清除掉这些热量，则这些热量将会损坏整个装置。因此，为冷却或清除掉热量提供一些辅助装置例如风扇是必要的。然而，这种由一个或

20 多个风扇组成的装置将形成一个噪声源，尤其是如果所有的元件都被做得尽可能地小，则意味着风扇应当很小，且风扇不得以相当高的速度被驱动，以便在需要冷却的元件上或对需要清除掉的热量产生足够大的空气流。

对于现在的大型视频投影仪来说这不是一个重要的问题，因为在这些投影仪中也可以使用大的、坚固的风扇以低的运转速度（RPM）有效地清除掉那些热量。困难在于当这些元件被做得尽可能地小的时候，也必须采用小的风扇，本质上，这些小风扇的结构是不能承受高温的。因此，当风扇利用抽气使热空气离开热度过高的元件，例如光源，的方式来清除热量时，风扇本身将变热，其轴承将变干燥（润滑轴承的油变干），

30 风扇在短暂的使用寿命后将被毁坏。

发明内容

因而，本发明的目的是将电动机基本上冷却到低于一个比风扇的其余部分必须运行的温度低的温度。为了避免噪声，风扇的运转速度也可以保持尽可能地低。

5 本发明提供一种用于冷却投影仪的装置，所述投影仪包括：

一个光源 1；

一个带有内置电动机 7 的抽风扇 2；

多个第一、第二进气孔 4， 8； 和

一个百叶窗 6；

10 所述光源 1 位于第一进气孔 4 和抽风扇 2 之间，而所述光源可以将热量散发到经过它的相对较冷的空气流 B 中，形成相对较热的空气流 A；

其特征在于，

第二个进气孔 8 被安置成可以从周围吸入空气，形成相对较冷的空气流 B，以致于第二进气孔 8 处的空气温度基本上不受光源 1 的影响；

15 第二进气孔 8 连接到在风扇电动机 7 的进气侧开孔的通风管道 5，而在所述开孔处的通风管道的纵轴和电动机 7 的转轴对准并基本成一直线；

20 这样，相对较冷的空气流 B 基本上把电动机 7 包围起来，形成一个隔热夹套，其外部相对较热的空气流 A 被输送出投影仪，以便即使在相对较热的空气流 A 的温度高于电动机所能承受的温度时，也能在运行时用这种方法来达到电动机 7 的冷却。

附图说明

下面参考附图对本发明作更详细的描述，其中：

图 1 是表示一个具有本发明所述装置的投影仪。

25 图 2 是沿图 1 中线 A-A 剖分的所示装置的剖面图。

图 3 是以放大比例显示的图 2 中所示的冷却元件。

图 4 是一个风扇的详细透视图。

具体实施方式

30 图 3 中示出了，光源 1 和抽风扇 2，其从光源 1 侧面和周围吸入空气。投影仪的这部分，包含本发明所述的装置，稍微延伸过透镜 3，以

使该部分的进气孔 4 位于前面，和透镜 3 在同一侧；参见图 1。为使风扇电机能够经受住经进气孔 4 吸入的空气的高温，空气也可以经通风管道 5 的入口 8 从投影仪的下面吸入。在风扇 2 的前面设有百叶窗 6；参见图 4 和图 2。此外，百叶窗 6 还具有防止光通过风扇散射到周围的功能。另外，百叶窗的条板位于倾斜的位置，以便倾斜地吹向风扇的气流的垂直速度同来自于入口 8 的气流的垂直速度对应，而方向相反。

因此两个空气流的垂直分量彼此相互抵消，来自于入口 8 的冷空气将沿着风扇 2 的电动机 7 两侧均匀的流动。在面向投影仪主体外表面的一侧将不会出现湍流，同样，来自于进气孔 4 的热空气将均匀地分布在风扇 2 的电动机 7 两侧。这意味着冷空气层将保留在电动机的周围。

通风管道 5 在其一端是弯曲的，另外沿其整个长度方向上有相同的横截面，因此空气流将以相同的速度穿过整个通风管道，同时不产生湍流。对于提供前面所述的在垂直方向具有速度分量的空气流，弯曲度也是重要的。

水平空气流透过电动机 7，沿着电动机和其侧面被吸入。为确保沿电动机 7 的抽气有最好效果，在风扇电动机和百叶窗 6 之间设置有一个间隙 9，大约 1 毫米到 10 毫米，优选是 3.5 毫米。

为了实现垂直气流的相互抵消而确定通风管道的弯曲面和条板的倾斜定位之间的一个准确的关系是相当困难的。最简单的方法是通过实验得到弯曲度的尺寸，通过先确定条板的倾斜位置使其保证光不会通过风扇散射，然后用不同弯曲度的通风管道 5 进行实验，直到找到最好的结果。

通风管道 5 也可以制造成百叶窗 6 的一部分。

当光不需要有一个屏幕时也可以省掉百叶窗，而通风管道 5 的弯曲度也不是特别关键的。因而其主要要求是只将来自入口 8 的空气流偏斜以使电动机的各个侧面都可以被冷却。

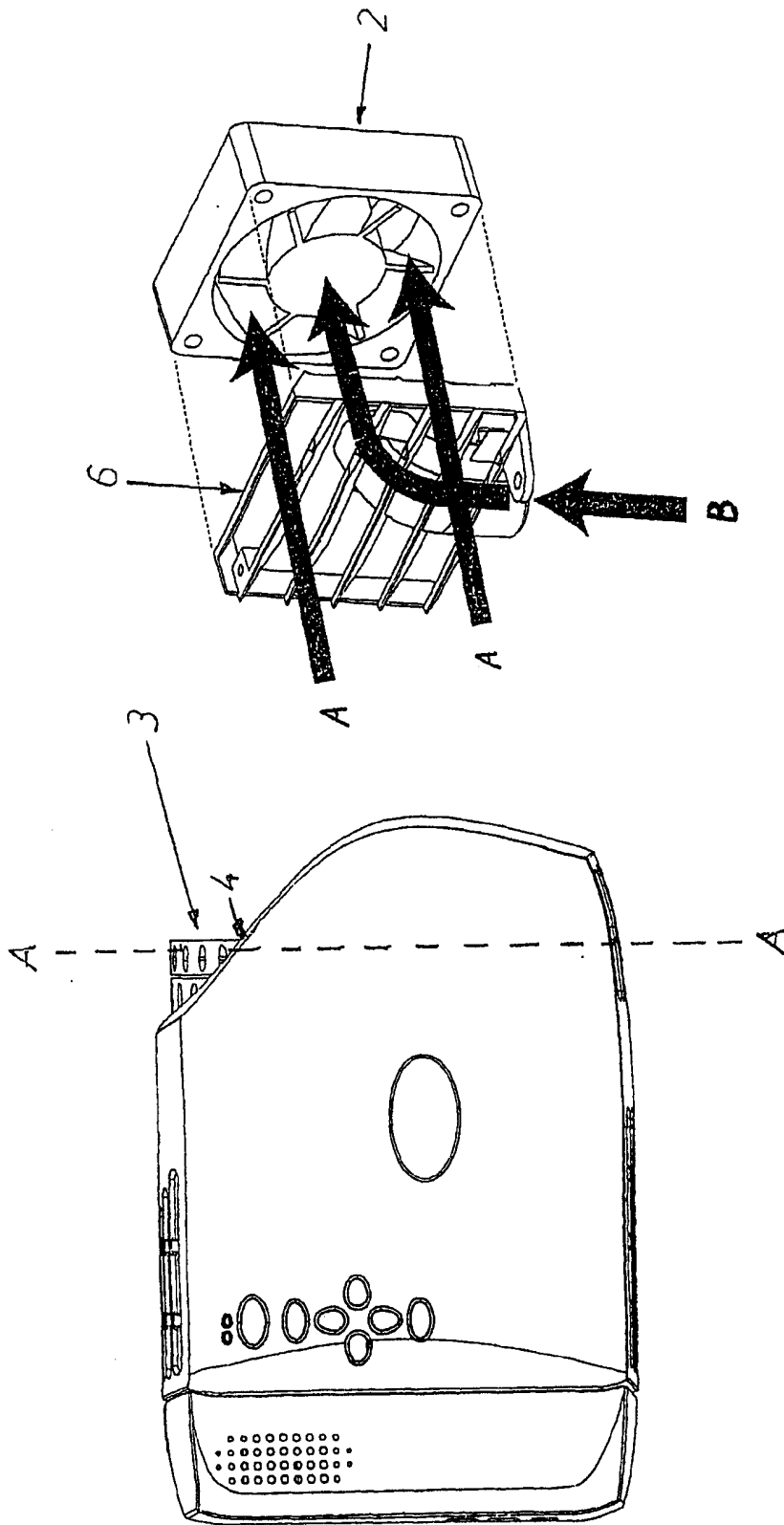


图 2

图 1

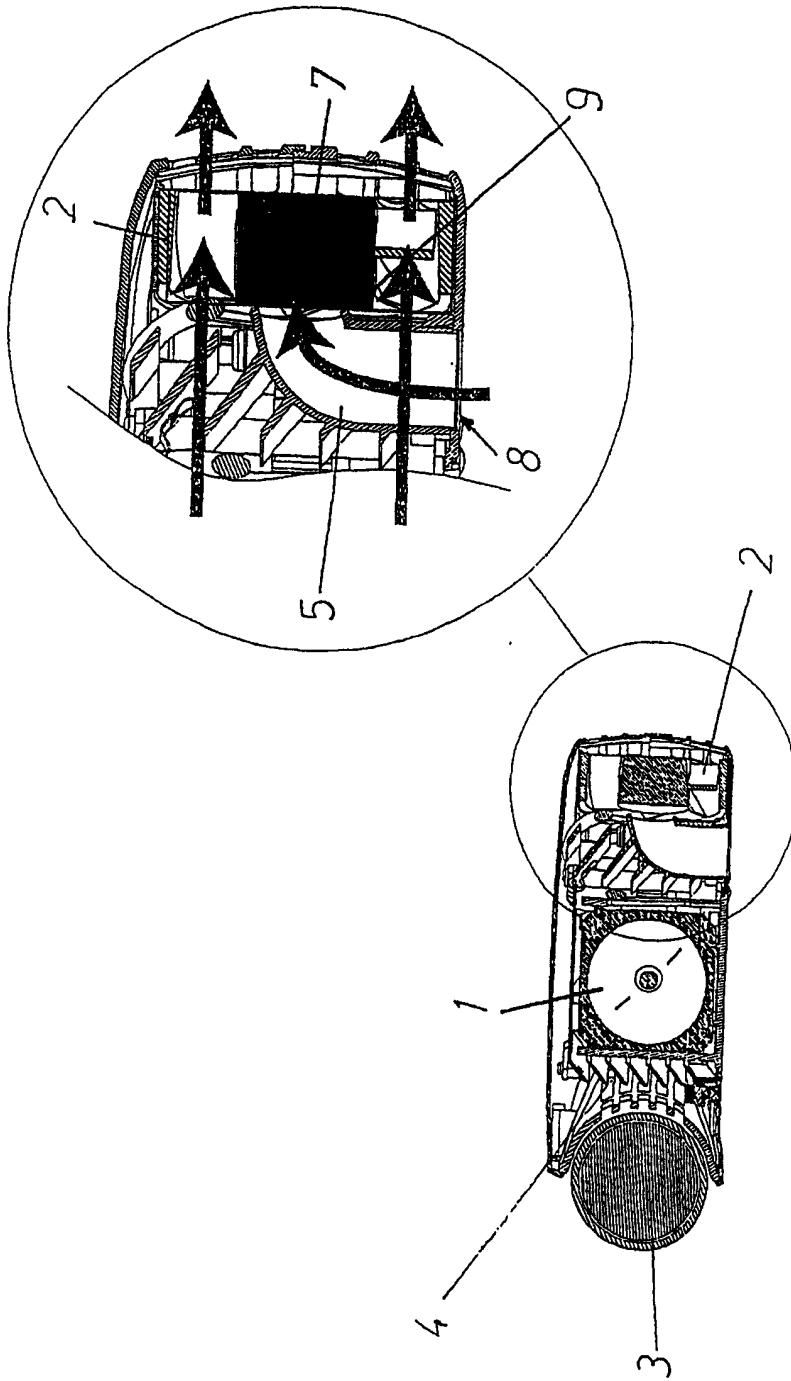


图 4

图 3