

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03B 21/16 (2006.01)

G03B 21/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510106867.6

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 100498511C

[22] 申请日 2005.9.27

[21] 申请号 200510106867.6

[30] 优先权

[32] 2004.9.27 [33] JP [31] 2004-278742

[73] 专利权人 三洋电机株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 堀口浩全 东野武

[56] 参考文献

JP2000-194072A 2000.7.14

JP2002-258237A 2002.9.11

JP2002-62589A 2002.2.28

JP2001-209125A 2001.8.3

审查员 杨 芳

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 李香兰

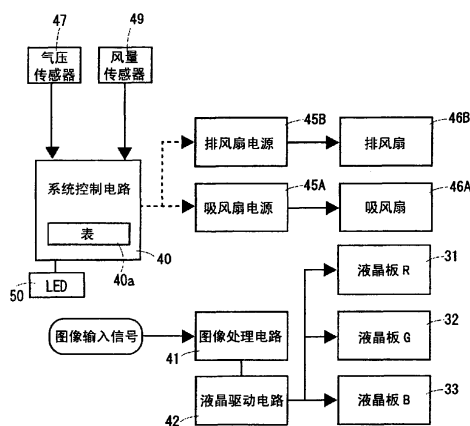
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

投射式图像显示装置

[57] 摘要

将气压传感器(47)输出的气压数据以及风量传感器(49)输出的风量数据输入系统控制电路(40)。系统控制电路(40)设有表存储单元(40a)。控制表被存储在表存储单元(40a)。控制表规定基于气压值和风量值设定的对风扇电源的加算电压值。加算电压值是加算于通常设定电压值上的电压,例如,设为0~6V的范围。所述通常设定电压值是基于诸如温度传感器的温度设定的电压值。这样,在决定于外部气体温度的风扇电源电压上加上所述加算电压值。藉此提供一种即使滤清器产生堵塞的情况也尽可能进行最合适的冷却控制的投射式图像显示装置。



1、一种投射式图像显示装置，在由光阀对光源射出的光进行光调制并将该光调制所得的图像光投射的投射式图像显示装置中，包括：

在所述投射式图像显示装置的壳体上形成的空气入口；

设置于空气入口的滤清器；

与空气入口连接的管道；

设置在管道内的吸风扇；

设置在管道内的风量传感器；

通过形成在所述投射式图像显示装置的壳体上的排气口而将壳体内部的空气排出的排风扇；

设置在壳体内部的管道外侧的气压传感器；

规定由来自风量传感器的风量数据和来自气压传感器的气压数据所确定的控制内容的表；以及

基于所述风量数据以及气压数据从所述表中取得控制内容而对施加到吸风扇的电压进行控制的控制单元。

2、根据权利要求1所述的投射式图像显示装置，其特征在于，

包括：检测外部气体温度的温度传感器和规定由温度确定的所述吸风扇的控制内容的表；

所述控制单元基于所述温度传感器的温度数据从所述表中取得控制内容，并依据在所取得的控制内容中加入基于所述风量数据以及气压数据的控制内容后所得的控制内容控制所述吸风扇。

3、根据权利要求1或2所述的投射式图像显示装置，其特征在于，所述表包括通常用的表和节省用的表。

4、根据权利要求1或2所述的投射式图像显示装置，其特征在于，所述表至少包括通过第1电力驱动光源的表和通过第2电力驱动光源的表。

5、根据权利要求1或2所述的投射式图像显示装置，其特征在于，作为所述光源，包括多个光源，所述表至少包括点亮全部光源时的表以及

点亮一部分光源时的表。

投射式图像显示装置

技术领域

本发明涉及一种液晶投影仪等投射式图像显示装置。

背景技术

投射式图像显示装置，由于是使光源发射出的光通过液晶板等光阀调制而投射的结构，需要具备高亮度的光源。为此，有必要对上述高亮度的光源本身产生的热以及液晶板的偏振片或各种光学器件吸收光线时产生的热采取对策。以往，由电机使冷却扇旋转进行吸风或排风，从而向装置外放出热量（参照专利文献1）。

可是，在为冷却而将外部气体吸入装置内时，为了除去外部气体中的尘埃而在空气入口处设置滤清器，若该滤清器产生堵塞，就不能实现最合适的冷却控制。

专利文献：特开 2001-222065 号。

发明内容

针对上述情形，本发明的目的是提供一种即使滤清器产生堵塞也尽可能进行最合适的冷却控制的投射式图像显示装置。

为解决上述课题，本发明的投射式图像显示装置，在由光阀对光源射出的光进行光调制并将该光调制所得的图像光投射的投射式图像显示装置中，包括：在所述投射式图像显示装置的壳体上形成的空气入口；设置于空气入口的滤清器；与空气入口连接的管道；设置在管道内的吸风扇；设置在管道内的风量传感器；通过形成在所述投射式图像显示装置的壳体上的排气口而将壳体内部的空气排出的排风扇；设置在壳体内部的管道外侧的气压传感器；规定由来自风量传感器的风量数据和来自气压传感器的气压数据所确定的控制内容的表；以及基于所述风量数据以及气压数据从所述

表中取得控制内容而对施加到吸风扇的电压进行控制的控制单元。

在上述第二结构中，所述滤清器的堵塞情况（程度）可通过取自风量传感器的风量数据表现。由于所述控制单元根据基于所述风量数据和气压数据的控制内容控制所述吸风扇的冷却能力，因此即使滤清器产生堵塞的情况，也尽可能进行最合适的冷却控制。

在投射式图像显示装置中，也可以包括：检测外部气体温度的温度传感器和规定由温度确定的所述吸风扇的控制内容的表；所述控制单元基于所述温度传感器的温度数据从所述表中取得控制内容，并依据在所取得的控制内容中加入基于所述风量数据以及气压数据的控制内容后所得的控制内容控制所述吸风扇。

在这些结构的投射式图像显示装置中，所述表也可以包括通常用的表和节省用的表。并且，所述表至少包括通过第1电力驱动光源的表和通过第2电力驱动光源的表。再有，作为所述光源，包括多个光源，所述表至少包括点亮全部光源时的表以及点亮一部分光源时的表。

通过本发明，可以达到即使滤清器产生堵塞的情况，也尽可能进行最

合适的冷却控制的效果。

附图说明

图 1 表示本发明的实施方式的液晶投影仪的光学系统的结构图；

图 2 表示本发明的实施方式的液晶投影仪的风扇控制系统的框图；

图 3 表示本发明的实施方式的液晶投影仪所存储的表的内容示意图。

图中：1—照明装置，1a、1b—照明灯，31、32、33—液晶显示板，40—系统控制电路，45A—吸风扇电源，45B—排风扇电源，46A—吸风扇，46B—排风扇，47—气压传感器，49—风量传感器，60—管道，61—滤清器。

具体实施方式

以下基于图 1 至图 3 说明本发明的实施方式的液晶投影仪。

图 1 表示本发明的实施方式的液晶投影仪 30 的光学系统。照明装置 1 由第一照明灯 1a、第二照明灯 1b 以及置于照明灯 1a 和照明灯 1b 之间的反射镜 2 组成。各照明灯由超高压水银灯、金属卤化物灯、氙灯等构成，其照射光通过抛物面反射镜变成平行光后射出，并被导向积分镜（integrator lens）4。

积分镜 4 由一对蝇眼透镜（fly eye lens）4a 和 4b 构成，让各个透镜对将照明装置 1 射出的光导向下述的液晶显示板的整个面上，将照明装置 1 中存在的局部亮度不均平均化，减小中央和周边区域光量差。经过积分镜 4 的光经过偏振光变换装置 5 和聚焦透镜 6 后导向第一分色镜（dichroic lens）7。

偏振光变换装置 5 由偏振光束分离阵列（以下称为 PBS 阵列）构成。PBS 阵列设有偏振光分离膜和位相差板（ $1/2\lambda$ 板）。PBS 阵列的各偏振光分离膜将来自积分镜 4 的光中的诸如 P 偏振光通过，将 S 偏振光变更 90° 光路。被光路偏振后的 S 偏振光被邻接的偏振光分离膜反射后直接输出。另一方面，透过偏振光分离膜的 P 偏振光通过设置于其前侧的上述位相差板被变换成 S 偏振光而射出。也就是说，在这种情况下，几乎所有的光均被变换为 S 偏振光。

第一分色镜 7，透过红色波段的光，而反射蓝绿波段（绿+蓝）的光。透过第一分色镜 7 的红色波段的光经过凹透镜 8 后被反射镜 9 反射而改变光路。被反射镜 9 反射的红光经过透镜 10 后透过红光用透过型液晶显示板 31 而被光调制。另一方面，第一分色镜 7 反射的蓝绿波段的光经过凹透镜 11 后被导向第二分色镜 12。

第二分色镜 12，透过蓝色波段的光，而反射绿色波段的光。经由第二分色镜 12 反射的绿色波段的光经过透镜 13 被导向绿光用透过型液晶显示板 32，通过对其透过而被光调制。另外，透过第二分色镜 12 的蓝色波段的光经过中继镜 14，全反射镜 15，中继镜 16，反射镜 17 以及中继镜 18，而被导向蓝光用透过型液晶显示板 33，通过对其透过而被光调制。

各液晶显示板 31、32、33 的构成包括：入射侧偏振板 31a、32a、33a；在一对玻璃基板（形成像素电极及取向膜）之间封入液晶而形成的显示板 31b、32b、33b；以及输出侧偏振板 31c、32c、33c。

经过液晶显示板 31、32、33 而被调制的调制光（各色图像光）经过交叉二向棱镜 19 合成而成为全彩色图像光。该全彩色图像光由投射透镜 20 进行放大投射。在图中未示出的屏幕上投射显示。

液晶投影仪 30 的壳体内配置有管道 60。该管道 60，例如，同形成于上述壳体侧面的空气入口相连接。另外，在该空气入口处固定有旨在将外部气体中的尘埃除去的滤清器 61。并且，在上述管道 60 内设置有吸风扇 46A 以将外部气体导入到外壳内。导入的外部气体通过上述管道 60 被吹向要冷却的对象（照明灯、液晶显示板等）。

在上述管道 60 内，设有风量传感器（流量传感器）49。作为该风量传感器 49，只要采用科里奥利质量流速传感器，涡式流量传感器，根据风流测量变化的温度分布而检测流量的传感器等即可。在液晶投影仪 30 的外壳内，在上述管道 60 的外侧设置有气压传感器 47（同样参照图 2）。作为该气压传感器 47，可以采用诸如使用半导体感压元件的传感器。

另外，在液晶投影仪 30 的外壳的诸如侧面形成排风口，在该排风口的旁边设有排风扇 46B。该排风扇 46B 将外壳内的空气排出到外壳外边。

图 2 表示液晶投影仪 30 中图像处理系统和风扇控制系统的框图。图像信号处理电路 41，输入图像信号，进行频率变化（扫描线数变化）以及

针对液晶板的施加电压—光透过特性的 γ 校正处理。将该校正后的液晶信号（图像数据）送到液晶驱动电路 42。液晶驱动电路 42 基于上述图像信号驱动液晶显示板 31、32、33。系统控制电路 40 控制吸风扇电源 45A，排风扇电源 45B 等工作。吸风扇电源 45A 为吸风扇 46A 供电，排风扇电源 45B 为排风扇 46B 供电。

气压传感器 47 输出的气压数据被输入到系统控制电路 40。风量传感器 49 输出的风量数据被输入到系统控制电路 40。系统控制电路 40 设有表存储单元（存储器）40a。在表存储单元 40a 中存储图 3 所示的控制表。控制表根据气压值和风量值规定设定的对风扇电源的加算电压值。加算电压值是在通常设定电压值上加算的电压值，本实施方式中，设定为 0~6V 的范围。上述通常设定电压值，例如，是基于图中未示出的温度传感器所测出的温度从图中未示出的表中读出的风扇驱动电压。这样，即可以在决定于外部气体温度的电源电压值上加算上述加算电压值。

所谓上述风量传感器 49 的风量数据（电压值）变低，就是表示滤清器 61 产生堵塞而管道 60 内的空气流动变弱。另外，所谓气压变低，即表示因空气稀薄故即使同样的风扇旋转数也使风力变弱。也就是说，如果风力变低且气压变低，加大上述加算电压。对于图 3 所示的控制表，若风量为 $1.90\text{m}^3/\text{s} \sim 1.66\text{m}^3/\text{s}$ ，气压为 $966\text{hPa} \sim 900\text{hPa}$ ，则在上述通常设定电压值上加上 6V。系统控制电路 40 将测算的风量数据及气压数据（均为数字数据）作为读取地址送到上述控制表。于是，从控制表中读出有关风扇电源的加算电压值。上述系统控制电路 40 以在通常设定电压值上加上加算电压值而驱动风扇。

另外，在该实施方式中，在考虑风量及气压均很低而不能进行充分冷却的范围（图 3 的控制表中标记“warning”的范围）中，系统控制电路发出警报。该警报，例如，可通过点亮或闪烁设于操作板（图中未示出）上的 LED50 进行。当然，也可以用信息显示板进行警告显示，通过蜂鸣器发出音响警报。

上述控制表至少包括通过第一电力（例如 300W）驱动光源时的表和通过第二电力（例如 240W）驱动光源时的表。另外，上述表可以至少包括所有照明灯点亮时的表以及仅有一部分照明灯点亮时的表。

另外，上述实施方式中，虽然示出了使用液晶显示板的3板式液晶投影仪，也可以在具备其他图像光生成系统的液晶投影仪中适用本发明。

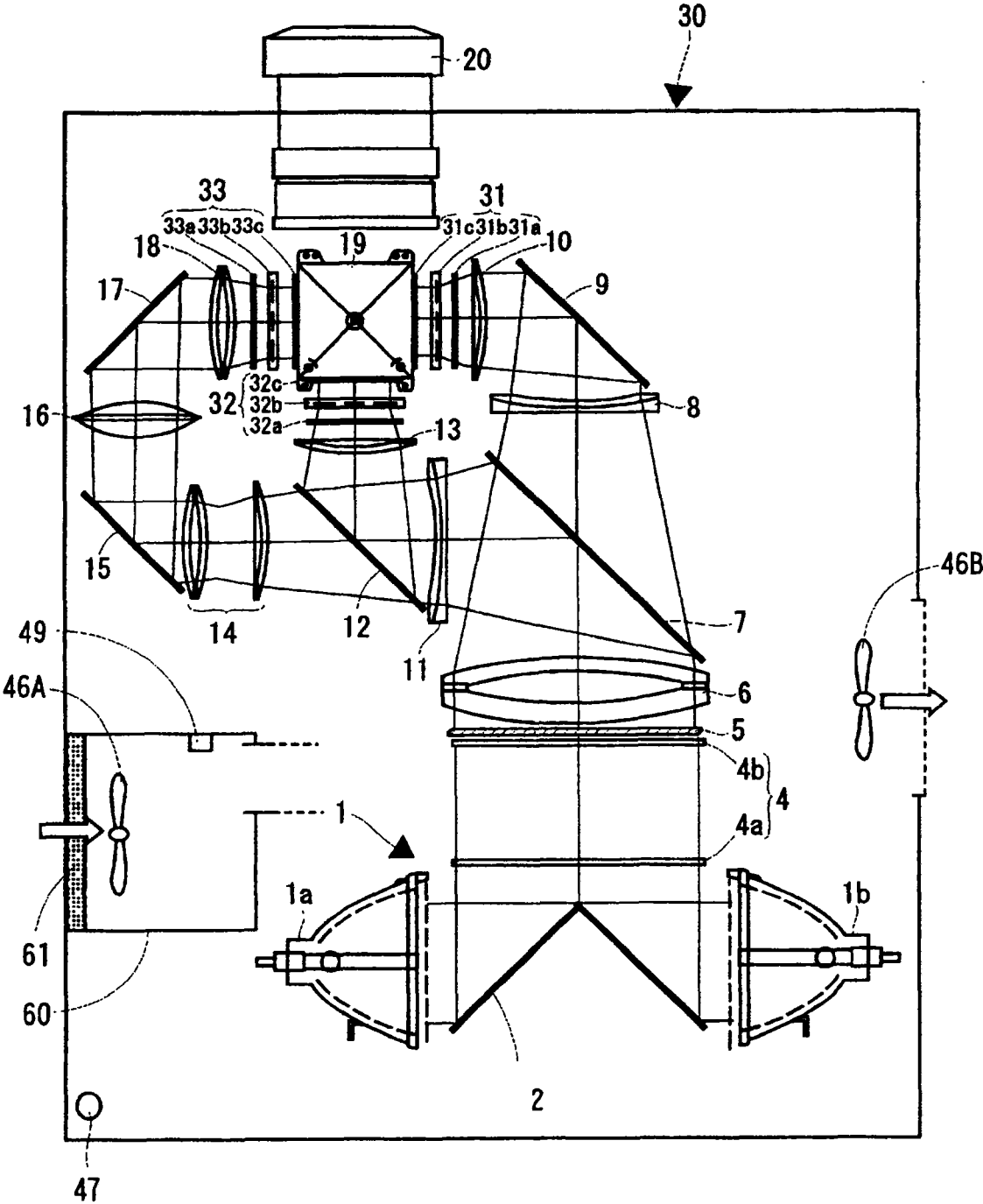


图 1

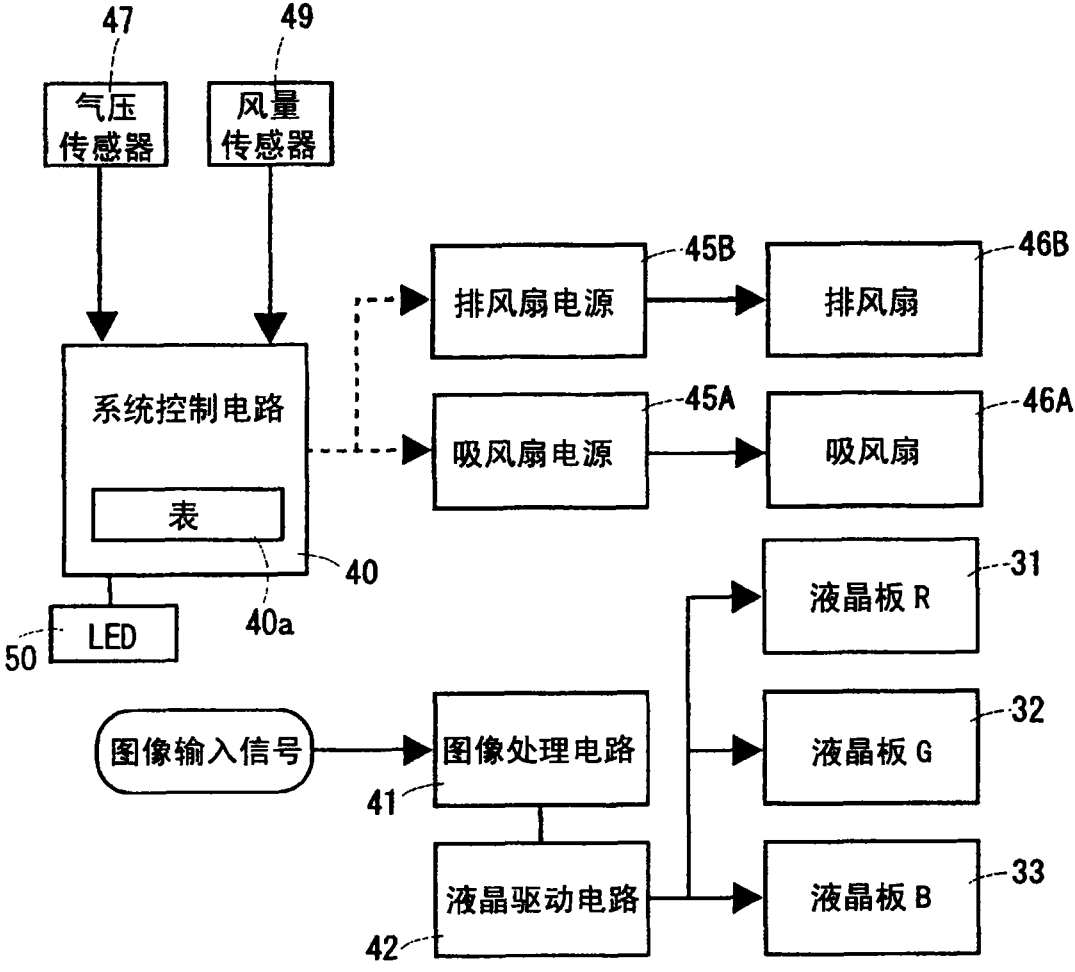


图 2

气压 (hPa)	风量 (m³/s)					
	风量传感器输出值(V)					
	3.33~2.51	2.50~2.20	2.19~2.06	2.05~1.91	1.90~1.66	1.65~
	5~4	4~3.5	3.5~3.1	3.1~2.9	2.9~2.6	2.6~
1013~967	0	1	2	3	5	warning
966~900	1	2	3	4	6	warning
899~834	2	3	4	5	warning	warning
833~767	3	4	5	warning	warning	warning
766~679	4	5	warning	warning	warning	warning
678~	5	warning	warning	warning	warning	warning

图 3