

[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)

G02F 1/1335 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510107534.5

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 100447665C

[22] 申请日 2005.9.27

[21] 申请号 200510107534.5

[30] 优先权

[32] 2004.9.27 [33] JP [31] 2004-278741

[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 池田直之

[56] 参考文献

US2003/0223049A1 2003.12.4

JP2003-5278A 2003.1.8

JP2001-92014A 2001.4.6

US2002/0118160A1 2002.8.29

US2003/0095239A1 2003.5.22

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

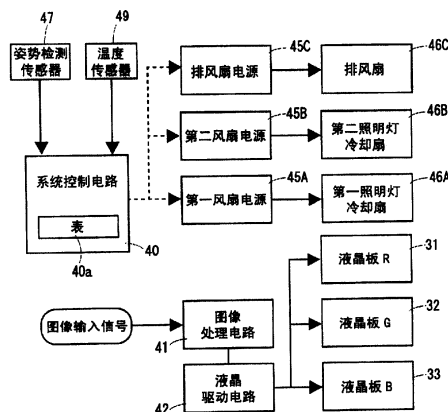
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

投射式图像显示装置

[57] 摘要

系统控制电路(40)设有表存储单元(40a)。该表存储单元(40a)，存储放置于地板/悬挂于天花板用表、向上用表以及向下用表。各表将外部气体温度和向风扇电源供电的电压建立对应关系。系统控制电路(40)接收到来自姿势检测传感器(47)的表示置于地板状态的信息时，选择放置于地板/悬挂于天花板用表。另外，系统控制电路(40)接收来自温度传感器(49)的测量温度数据。从而，将该测量温度数据作为读出地址提供给所述选择表。于是，从选择表读出关于各风扇电源的电压值。系统控制电路(40)，根据对应于各风扇电源的所述电压值发出风扇驱动指令。以此提供一种在各种姿势中能进行最佳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：

进行装置内部的冷却的冷却单元；

判断该装置姿势的姿势传感器；

对应于各姿势规定所述冷却单元的控制内容的表组；以及

基于所述姿势传感器的输出从所述表组中选择表并根据所选择的表控制所述冷却单元的控制单元。

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，所述冷却单元由风扇及驱动该风扇的风扇驱动单元组成。

3、根据权利要求2所述的投射式图像显示装置，其特征在于，作为所述风扇，包括向装置内部供给外部气体的风扇以及将装置内部的气体排出到外部的风扇。

4、根据权利要求1~3中任一项所述的投射式图像显示装置，其特征在于，所述姿势传感器包括加速度传感器而构成。

5、根据权利要求1~3中任一项所述的投射式图像显示装置，其特征在于，所述表是将外部气体温度和气压中的至少一方与向所述冷却单元供给的驱动电压之间建立有对应关系的表。

6、根据权利要求1~3中任一项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。

7、根据权利要求1~3中任一项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一电力驱动光源时的表和通过第二电力驱动光源时的表。

8、根据权利要求1~3中任一项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。

9、根据权利要求1~3中任一项所述的投射式图像显示装置，其特征在于，一个表由两种姿势共用。

10、根据权利要求 1~3 中任一项所述的投射式图像显示装置，其特征在于，包括用于校正投射图像歪斜的检测装置倾斜的传感器，该传感器兼作为所述姿势传感器。

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）。

然而，在以往的冷却扇控制中，前提是以地面放置的状态使用投射式图像显示装置，而在其他姿势使用中不能实现最佳冷却控制。

专利文献：特开 2001—222065 号。

发明内容

本发明，针对以上情况，其目的为提供一种在各种姿势使用中都能进行最佳冷却控制的投射式图像显示装置。

为解决上述问题，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：进行装置内部的冷却的冷却单元；判断该装置姿势的姿势传感器；对应于各姿势规定所述冷却单元的控制内容的表组；以及基于所述姿势传感器的输出从所述表组中选择表并根据所选择的表控制所述冷却单元的控制单元。

依据上述构成，由于根据投射式图像显示装置的姿势选择表，根据该表所规定的控制内容控制冷却单元，因而可在各种姿势的使用中实现最佳的冷却控制。

在上述构成的投射式图像显示装置中，所述冷却单元也可以由风扇及驱动该风扇的风扇驱动单元组成。并且在该构成中，作为所述风扇，也可以包括向装置内部供给外部气体的风扇以及将装置内部的气体排出到外部的风扇。

在这些构成的投射式图像显示装置中，所述姿势传感器也可以包括加速度传感器而构成。并且，在这些构成的投射式图像显示装置中，所述表也可以是将外部气体温度和气压中的至少一方与向所述冷却单元供给的驱动电压之间建立有对应关系的表。另外，在这些构成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。再有，在这些构成的投射式图像显示装置中，所述表也可以至少包括通过第一电力驱动光源时的表和通过第二电力驱动光源时的表。在这些构成的投射式图像显示装置中，作为所述光源，也可以包括多个光源，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。还有，在这些构成的投射式图像显示装置中，一个表也可以由两种姿势共用。在这些构成的投射式图像显示装置中，也可以包括用于校正投射图像歪斜的检测装置倾斜的传感器，该传感器兼作为所述姿势传感器。

依据本发明，可以达到在各种姿势的使用中实现最佳冷却控制的效果。

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 表示液晶投影仪的姿势的种类的说明图；

图 4 表示本发明的实施方式的液晶投影仪所存储的表的示意图。

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—第一风扇电源，45B—第二风扇电源，45C—一排风扇电源，46A—第一照明灯冷却扇，46B—第二照明灯冷却扇，46C—一排风扇，47—姿势检测传感器，49—温度传感器。

具体实施方式

以下基于图 1 至图 4 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 ($1/2\lambda$)。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。

第一照明灯 1a 的近旁设置第一照明灯冷却扇 46A，第二照明灯 1b 的近旁设置第二照明灯冷却扇 46B，各冷却扇通过吸入外壳外部的的气体形成冷却风，将该冷却风供给各照明灯。另外，液晶投影仪 30 设有排风扇 46C，该排风扇 46C 将外壳内部的气体排除到外壳外部。

图 2 是显示液晶投影仪 30 的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 控制第一风扇电源 45A、第二风扇电源 45B、排风扇电源 45C 等工作。第一风扇电源 45A 为第一照明灯冷却扇 46A 供电，第二风扇电源 45B 为第二照明灯冷却扇 46B 供电，排风扇电源 45C 为排风扇 46C 供电。

温度传感器 49（同样参照图 1），测量从外壳外部吸入的外部气体的温度。所测量的温度数据被输入到系统控制电路 40。姿势检测传感器 47，由检验自身相对于重力方向的倾斜的加速度传感器等构成，检测液晶投影仪 30 的姿势。也就是说，姿势检测传感器 47，为系统控制电路 40 提供表示液晶投影仪如图 3（a）至（d）所示的放置于地板的状态（角度=0 度），悬挂于天花板的状态（角度=180 度），向上的状态（角度=90 度），向下的状态（角度=270 度）中那一种状态的信息。根据加速度传感器的种类或设置的个数有不能对放置于地板的状态（角度=0 度）和悬挂于天花板的状态（角度=180 度）进行判断的场合。象这样的场合只要设置辅助传感器 49a 即可。辅助传感器 49a 由置于筒内的金属球、筒内一侧的第一端子、以及筒内另一侧的第二端子构成。该辅助传感器 49a 以相对于置于地板的状态垂直的方式配置。各端子通过上述金属球的接触而导通。因而，通过检验第一端子和第二端子哪一侧导通而进行上述判断。也可以用水银代替上述金属球。

系统控制单元 40 设有表存储单元（存储器）40a。该表存储单元 40a，存储图 4 所示的（a）的放置于地板/悬挂于天花板用表、（b）的向上用表、以及（c）的向下用表。各表将外部气体温度和向各风扇电源供给的电压建立对应关系。另外，各表由正常用的表和节省用的表组成。另外，在图 4 的各表中，“a”和 A 至 F 表示电压值， $a < A < B < C < D < E < F$ 。本实施例的液晶投影仪，由于放置于地板和悬挂于天花板的状态冷却方法（冷却风的流动方式，热量的分布）没有差异，放置于地板和悬挂于天花板共用图 4（a）的表。对于放置于地板和悬挂于天花板状态的冷却方法有所不同的液晶投影仪，分别准备区别放置于地板和悬挂于天花板的传感器、放置于地板用表和悬挂于天花板用表。

系统控制电路 40 接收到来自姿势传感器 47 的表示置于地板状态（角度=0 度）的信息时，选择图 4（a）的放置于地板/悬挂于天花板表。另外，系统控制电路 40 接收来自温度传感器 49 的温度数据。从而，将该温度数据作为读取地址提供给上述选择表。于是，从选择表读出关于各风扇电源的电压数据。系统控制电路 40，根据对应于各风扇电源的电压数据指令风扇驱动。例如，在通过温度传感器 49 检测出的温度为 35℃时，若是正常模式，由第一风扇电源 45A 以电压值 D 驱动第一照明灯冷却扇 46A，由第二风扇电源 45B 以电压值 D 驱动第二照明灯冷却扇 46B，由排风扇电源 45C 以电压值 C 驱动排风扇 46C。

系统控制电路 40 接收到来自姿势检测传感器 47 的表示向上状态（角度=90 度）的信息时，选择图 4（b）的向上用表进行与上述处理同样的处理，接收到表示向下状态（角度=270 度）的信息时，选择图 4（c）的向下用表进行与上述处理同样的处理。

在上述表中，虽然将外部气体温度和向各风扇电源供给的电压建立对应关系。也可以采用气压对其替代，或者采用在外部气体温度的基础上再加入气压后形成的表。例如，在某一气压值时，选择将外部气体温度和各风扇电源的供给电压建立对应关系的第一表，当是另一气压值时，选择将外部气体温度和各风扇电源的供给电压建立对应关系的第二表。当然，这时，要设置气压传感器以及向系统控制电路 40 提供气压数据。另外，上述表可以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，作为上述表，也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，在上述实施方式中，作为冷却装置内部的装置，虽然采用风扇（空冷式），具备液冷式结构的场合也可以进行同样的控制。在液冷式中，只要具备规定向泵供给的电压的表即可。

另外，在投射式图像显示装置中，也可以考虑设置检测装置倾斜的传感器，通过该传感器的输出对投射图像的歪斜（梯形歪斜）进行自动校正。在具有这种用于校正的传感器的投射式图像显示装置中，也可将所述传感器作为上述姿势传感器使用。

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。

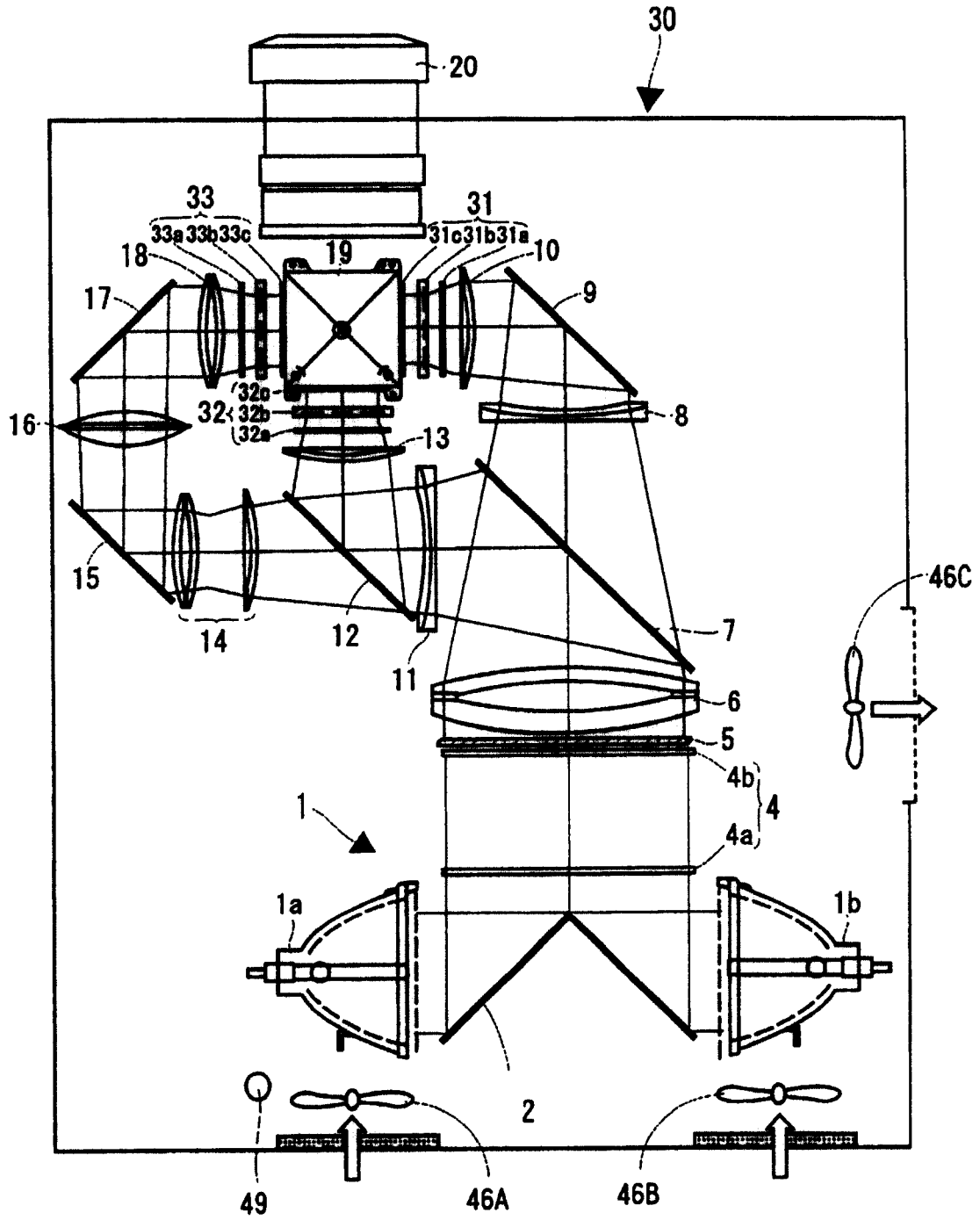


图 1

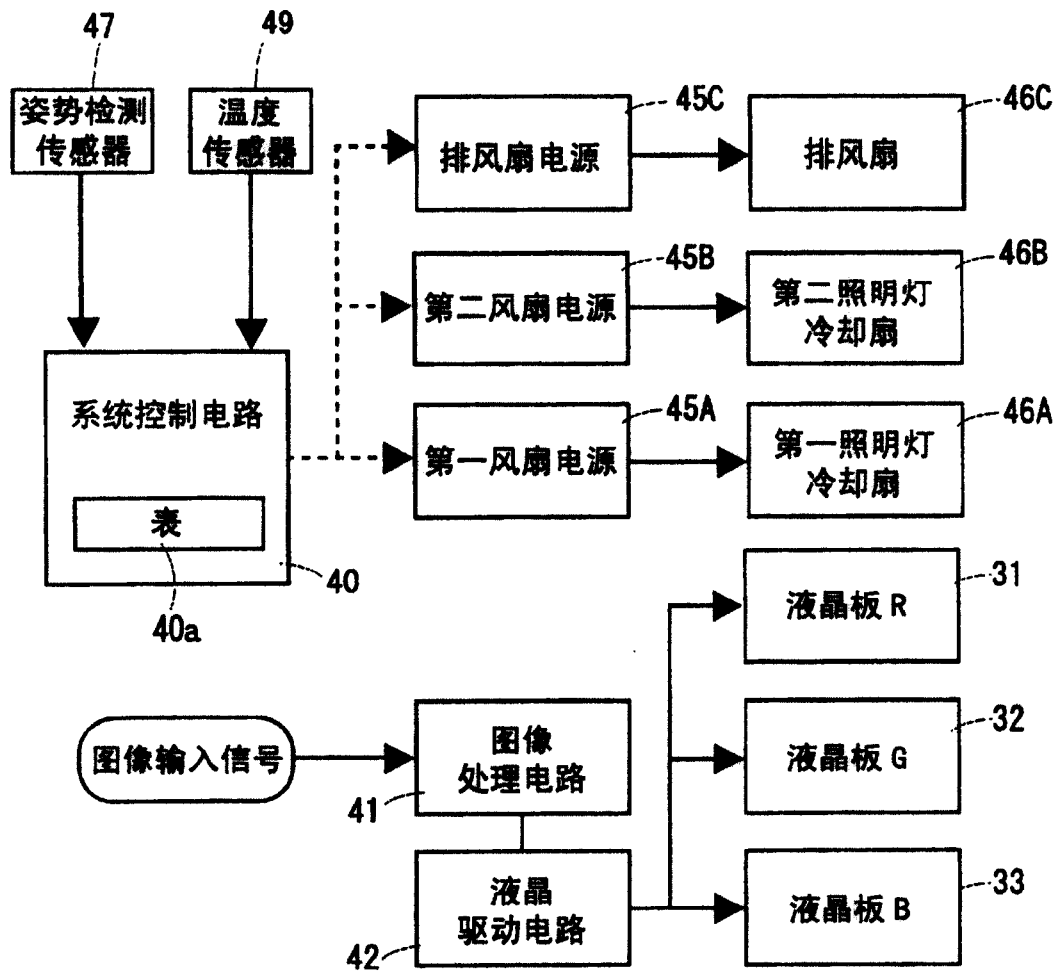


图 2

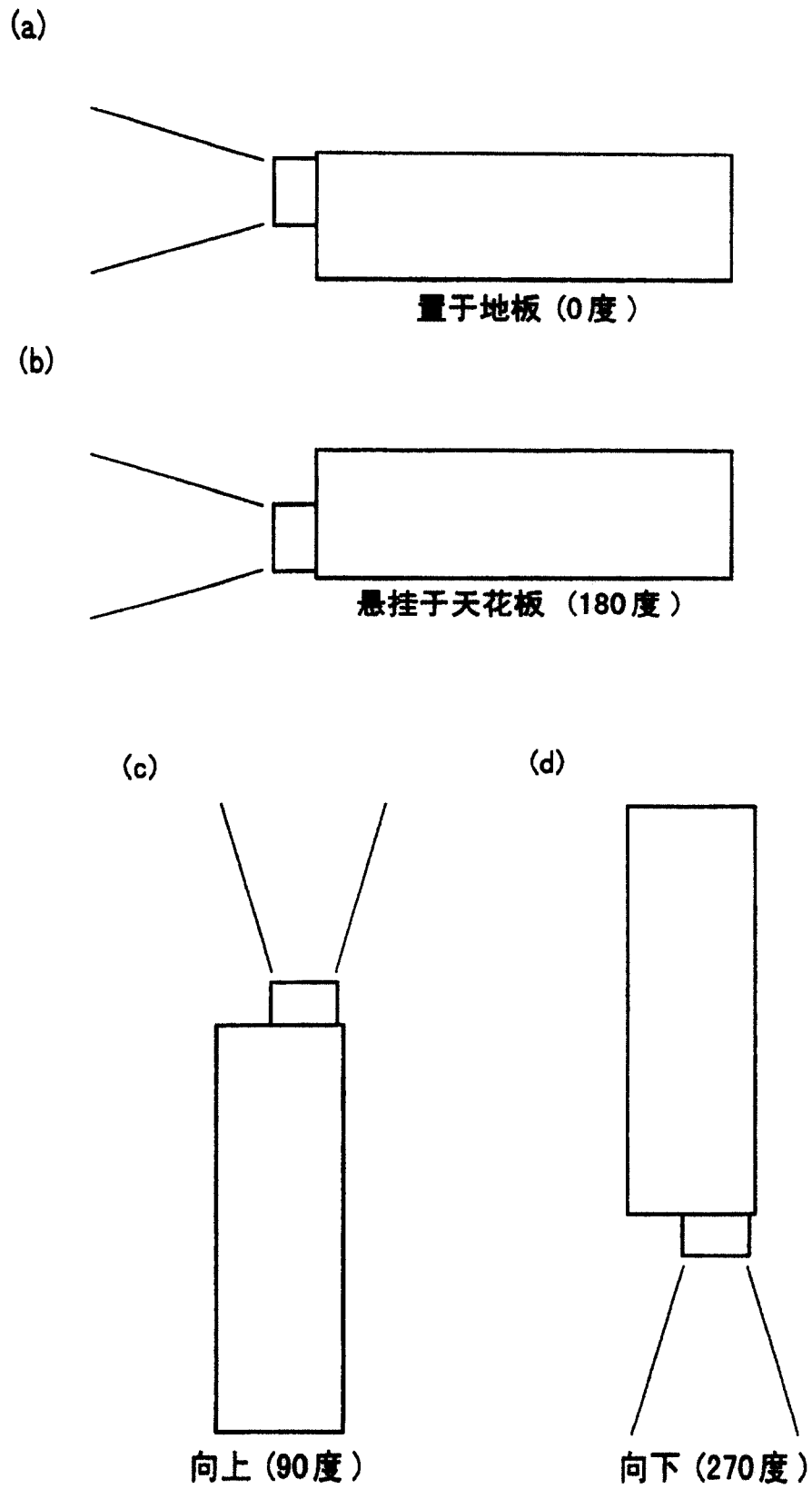


图 3

(a) 放置于地板 / 悬挂于天花板

外部气体℃	正常			节省		
	排风 电压	照明灯 1 电压	照明灯 2 电压	排风 电压	照明灯 1 电压	照明灯 2 电压
25	B	D	D	A	A	A
27	B	D	D	A	A	A
29	B	D	D	A	A	A
31	C	D	D	B	A	A
33	C	D	D	B	A	A
35	C	D	D	B	A	A
37	D	D	D	C	A	A
39	D	D	D	C	A	A
41	E	E	E	C	A	A
43	F	E	E	D	B	B

(b) 向上

外部气体℃	正常			节省		
	排风 电压	照明灯 1 电压	照明灯 2 电压	排风 电压	照明灯 1 电压	照明灯 2 电压
25	C	D	D	B	A	a
27	C	D	D	B	A	a
29	C	D	D	B	A	a
31	D	D	D	C	A	a
33	D	D	D	C	A	a
35	E	D	D	C	A	a
37	E	D	D	D	A	a
39	E	D	D	D	A	A
41	F	E	E	E	A	A
43	F	E	E	F	B	A

(c) 向下

外部气体℃	正常			节省		
	排风 电压	照明灯 1 电压	照明灯 2 电压	排风 电压	照明灯 1 电压	照明灯 2 电压
25	B	B	A	A	A	a
27	B	B	A	A	A	a
29	B	B	A	A	A	a
31	C	B	A	B	A	a
33	C	B	A	B	A	a
35	C	B	A	B	A	a
37	D	B	A	C	A	a
39	D	B	A	C	A	a
41	E	C	A	C	A	a
43	F	C	B	D	B	a

图 4