



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1720481 B

(45) 授权公告日 2012.01.25

(21) 申请号 200380104684. X

G03B 21/00 (2006.01)

(22) 申请日 2003.12.11

H04N 5/74 (2006.01)

(30) 优先权数据

361140/2002 2002.12.12 JP

(56) 对比文件

JP 特開 2001-222065 A, 2001.08.17, 说明书 [0007] - [0020] 段, 图 1-2.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2005.05.31

WO 9412282 A1, 1994.06.09, 说明书第 4 页第 2-4 段, 第 6 页第 4 段 - 第 7 页第 1 段, 图 5-6.

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/JP2003/015911 2003.12.11

JP 特開平 8 - 238441 A, 1996.09.17, 说明书 [0004]、[0010] - [0016] 段, 图 1.

(87) PCT 申请的公布数据

W02004/053590 JA 2004.06.24

审查员 陈昇

(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 石井孝治 池田贵司 金山秀行

船造康夫 三轮孝司

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 陈瑞丰

(51) Int. Cl.

G03B 21/16 (2006.01)

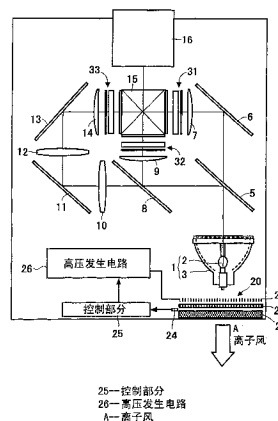
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

投影式视频显示器

(57) 摘要

一种投影式视频显示器, 临近光源 (1) 设置了离子风发生器 (20)。通过利用负极侧针形电极 (21) 的电晕放电电离空气, 离子风发生器 (20) 允许气流, 并利用接地侧网状电极 (22) 吸引负电离的空气。通过气流吸引围绕光源 (1) 的高温, 并从机壳的后侧处的排出口将其排出。在排出口中配备臭氧分解催化剂过滤器 23。通过离子风发生器 (20) 中的电晕放电产生臭氧追踪 ( $O_3$ )。然而, 通过经过在排出口处配备的臭氧分解催化剂过滤器 (23) 分解臭氧。



1. 一种通过光阀调制从光源发射的光并投影调制的光的投影式视频显示器,包括:  
离子风发生器,用于通过利用另一侧上的电极吸引由一侧上的电极电离空气和空气中的分子所产生的离子,来产生气流;  
在气流的下游侧位置配备的臭氧去除过滤器;  
传感器,用于检测所述臭氧去除过滤器的温度或所述臭氧去除过滤器的周围温度;以及  
控制装置,用于在所述传感器检测到的温度等于或高于预定温度时接通离子风发生器,并在温度低于预定温度时关闭离子风发生器。
2. 如权利要求 1 所述的投影式视频显示器,其中所述光源以及所述臭氧去除过滤器位于所述气流的路径上,并且所述臭氧去除过滤器设置在邻近所述光源处的位置。
3. 如权利要求 2 所述的投影式视频显示器,其中构成光源的反射器传送红外光,并将红外光导引至臭氧去除过滤器。
4. 如权利要求 1 所述的投影式视频显示器,其中配备离子风发生器以使视频显示器外部的空气进入视频显示器。
5. 如权利要求 4 所述的投影式视频显示器,其中通过离子风发生器的另一侧上的电极来捕捉灰尘。

## 投影式视频显示器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种比如液晶投影仪等的投影式视频显示器。

[0002] 投影式视频显示器配置成,使通过比如液晶显示面板等的光阀调制从光源发射的光,并对光投影,这使得它必须包括高亮度光源。因此,需要各种措施来避免由高亮度光源自身产生的热量以及当在液晶显示面板中的光偏振片或各种类型的光学部件中吸收光时产生的热量。按照惯例,投影式视频显示器具有接收空气并将其排出以及利用电动机旋转风扇从机壳释放热量的结构(见 JP-A-2001-222065)。

[0003] 然而,在利用电动机驱动的抽吸和排出机构中,由于电动机的旋转声音和风扇的嘶音的抽吸和排出声音产生了噪声。结果,当使用投影仪时由抽吸和排出声音产生的噪声是令人厌烦的。另一方面,理想的是,在通过向该处吹送空气冷却被加热至高温的光阀的情况中使用风扇。然而,如果空气中的灰尘粘附至光阀,降低了图像质量,就需要过滤器。过滤器就变成降低吹送能力的主要因素。

[0004] 考虑到上面的情况,本发明的目的是提供一种投影式视频显示器,其配备有能够不利用风扇或在利用风扇的同时被用作为灰尘去除装置而接收和排出空气的机构。

[0005] 为了解决上面的问题,依据本发明的投影式视频显示器是一种通过光阀调制从光源发射的光并投影调制的光的投影式视频显示器,包括:离子风发生器,用于通过利用另一侧上的电极吸引由一侧上的电极电离空气和空气中的分子所产生的离子,来产生气流;在气流的下游侧位置配备的臭氧去除过滤器;传感器,用于检测所述臭氧去除过滤器的温度或所述臭氧去除过滤器的周围温度;以及控制装置,用于在所述传感器检测到的温度等于或高于预定温度时接通离子风发生器,并在温度低于预定温度时关闭离子风发生器。

[0006] 由于上面所述的结构,由电移动电离空气等,离子风发生器允许出现气流。结果,不同于通过风扇的旋转的吹送,没有旋转噪声产生,从而在接收或排出空气时,使几乎没有噪声的状态成为可能。此外,即使由于通过电离产生臭氧(ozone),也通过臭氧去除过滤器去除臭氧。

[0007] 可以在通过吸引视频显示器中产生的热量所加热的气流的路径上配备臭氧去除过滤器。此外,可以在气流的路径上或邻近光源处的位置中配备臭氧去除过滤器。包括光源的反射器传送红外光,并将红外光导引至臭氧去除过滤器。在需要将臭氧去除过滤器加热至一定程度的高温以用于充分显示去除能力的情况中,这种结构是有用的。

[0008] 可以配备离子风发生器以使视频显示器外部的空气进入视频显示器。此外,在该结构中,如果采用通过离子风发生器的另一侧上的电极捕捉灰尘的机构,离子风发生器变成灰尘去除装置。当离子风发生器被用作灰尘去除装置,并与风扇一起使用时,有可能进行灰尘去除而不减小风扇的吹送能力。此外,通过臭氧去除过滤器去除臭氧。

[0009] 投影式视频显示器优选包括传感器,用于检测臭氧去除过滤器的温度或周围温度;以及控制装置,用于在温度等于或高于预定温度时接通离子风发生器,并在温度低于预定温度时关闭离子风发生器。具有这种结构,由于可能发送在达到完全显示臭氧分解催化剂过滤器的臭氧去除能力的阶段之后的空气,尽可能多地减小了投影仪之外产生的臭氧的

通风。

[0010] 此外,优选在接通或关闭离子风发生器之后已经经过预定时间周期时接通或关闭离子风发生器。也在这种结构中,可能发送在达到完全显示臭氧分解催化剂过滤器的臭氧去除能力的阶段之后的空气,尽可能多地减小了投影仪之外产生的臭氧的通风。

[0011] 图 1 是示出了依据本发明的实施例的投影式视频显示器的示意图;

[0012] 图 2 是示出了离子风发生器的结构的视图;

[0013] 图 3 示出了离子风发生器的开启 / 关闭控制的视图;

[0014] 图 4 是示出了灰尘收集风扇的透视图(部分透明)。

[0015] 图 5 是示出了灰尘收集风扇的设置示例的视图。

## 具体实施方式

[0016] (实施例 1)

[0017] 下文中,参照图 1 至 3 说明依据本发明的实施例的投影式视频显示器。

[0018] 图 1 是示出了三面板彩色液晶投影仪的光学系统的视图。光源 1 的光发射器 2 由超高压汞灯、金属卤化物灯、氙灯等组成,并例如在通过抛物面反射器 3 将其转换成平行光之后发射从其中辐射的光。

[0019] 第一双色镜(dichroic mirror)5 传送红色波长带中的光,同时反射青色(绿色+蓝色)波长带中的光。通过反射镜 6 反射通过第一双色镜 5 的红色波长带中的光,从而改变它的光程。通过经过用于通过聚光透镜 7 的红光 31 的透射式液晶光阀光学调制通过反射镜 6 反射的红光。另一方面,将通过第一双色镜 5 反射的青色波长带中的光导引至第二双色镜 8。

[0020] 第二双色镜 8 传送蓝色波长带中的光,同时反射绿色波长带中的光。将通过第二双色镜 8 反射的绿色波长带中的光导引至用于通过聚光透镜 9 的绿光 32 的透射式液晶光阀,从而经过用于绿光 32 的液晶光阀对其进行光学调制。此外,通过反射镜 11 和 13、中继镜 10 和 12 以及聚光透镜 14,将经过第二双色镜 8 的蓝色波长带中的光导引至蓝光 33 的透射式液晶光阀,从而经过用于蓝光 33 的液晶光阀对其进行光学调制。

[0021] 上面所述的液晶光阀 31、32 和 33 的每一个包括入射侧偏振片、通过密封一对玻璃板(其中形成像素电极和对准薄膜)之间的液晶设置的面板以及光出射侧偏振片。通过双色棱镜 15 将已经通过液晶光阀 31、32 和 33 分别被调制的调制光(各个颜色中的图像光)组合成彩色图像光。通过投影透镜 16 投影彩色图像光,并在屏幕(未示出)对其进行显示。

[0022] 在光源 1 之后配备离子风发生器 20。也如图 2 所示,通过利用负极侧、多个针形电极 21 的电晕放电,离子风发生器 20 负电离空气和分子,并将负电离的空气和分子吸引至接地侧网状电极 22,以产生气流。高压发生电路 26 接收从电源(未示出)供给的电压,以产生范围从几个负千伏特至负十和几个千负特的高压,并施加高压至电极 21。

[0023] 此外,如图 1 所示,离子风发生器 20 的空气供给口面向机壳后表面处的排出口。当从投影仪向外排出由离子风发生器 20 产生的气流,吸引通过由光源 1 产生的热量被加热至高温的周围空气,并将其从气流上的投影仪排出。

[0024] 在机壳后表面处的排出口中配备臭氧分解催化剂过滤器 23。通过附加连接比如二

氧化锰、氧化镍等的催化剂至蜂巢形的通风载体来构造该臭氧分解催化剂过滤器 23。通过离子风发生器 20 中的电晕放电产生臭氧 ( $O_3$ )。将臭氧导引至气流上投影仪的外部,并经过在排出口中配备的臭氧分解催化剂过滤器 23 分解臭氧。

[0025] 臭氧分解催化剂过滤器 23 需要特定的温度等级,以完全显示臭氧分解能力。在上面所述的结构中,将通过光源 1 的热量加热至高温的周围空气从气流上的投影仪排出,并将高温空气的热量施加至臭氧分解催化剂过滤器 23。结果,臭氧分解催化剂过滤器 23 的温度增加,并且臭氧分解催化剂过滤器 23 的臭氧分解能力增大。此外,如果冷光灯(其中反射器传送红外线的类型)被用作光源 1,通过从光源 1 发射的红外线也增大臭氧分解催化剂过滤器 23 的温度。结果,臭氧分解能力增大(可以配备红外线反射镜等,以确定地导引从光源 1 发射的红外线至臭氧分解催化剂过滤器 23)。然而,在点亮光源之后的时刻,臭氧分解催化剂过滤器 23 的温度等于室温,从而可能完全显示臭氧分解能力。因此,执行如下面所述的这种控制。为此目的,配备了温度传感器 24 和控制部分 25。

[0026] 温度传感器 24 检测臭氧分解催化剂过滤器 23 的温度或其周围温度。将检测的结果(电压值)发送至控制部分 25。当检测的温度等于或高于预定温度时,控制部分 25 发出接通命令至高压发生电路 26,从而激励离子风发生器 20,并且另一方面,当检测的温度低于预定温度时,发出关闭命令至高压发生电路 26,从而停止离子风发生器 20。尽管预定温度基于使用的催化剂或投影仪中的光学装置的热阻温度而变化,但是可将温度设置为例如大约从 70 摄氏度至 90 摄氏度。

[0027] 图 3 示出了除时间周期和投影仪中的温度变化之外的光源 1 的接通和关闭定时和离子风发生器 20 的开启和关闭定时。在开启光源 1 之后的时刻,投影仪中的温度等于室温。然而,之后,由于由光源 1 产生的热量,投影仪中的温度增加,并且臭氧分解催化剂过滤器 23 的温度也增加。当检测的温度等于或高于预定温度时,接通离子风发生器 20,从而通过利用离子风的冷却将投影仪中的温度保持于稳定的温度。此外,立即在关闭光源 1 之后,投影仪中的温度仍然是高的,于是臭氧分解催化剂过滤器 23 的温度是高的。因此,暂时保持离子风发生器 20 的接通状态,并在检测的温度下降至小于预定温度时,关闭离子风发生器,这样,基于温度检测接通和关闭离子风发生器 20。因此,由于可能发送在达到完全显示臭氧分解催化剂过滤器 23 的臭氧去除能力的阶段之后的空气,尽可能多地减小了投影仪之外产生的臭氧的通风。

[0028] 在上面所述的结构中,利用由离子风发生器 20 产生的离子风吸引围绕光源 1 的高温空气,并将其导引至投影仪的外部。然而,可将由离子风发生器 20 产生的离子风吹向光源 1。在这种情况下,优选在紧邻光源 1 的反射器 3 处设置臭氧分解催化剂过滤器 23。此外,示出了其中在光源 1 邻近处设置离子风发生器 20 的结构。然而,本发明不局限于同样的结构。在其中将空气加热至高温的另一位置(液晶显示面板等附近的位置)处可以设置离子风发生器。此外,可以颠倒离子风发生器中一侧上的电极和另一侧面上的电极之间的正-负关系。此外,尽可能远地设置离子风发生器,以使由空气或空气中的分子的电离产生气流,可以使用不同于上面所述的具体结构的离子风发生器。此外,在上面所述的例子中,温度传感器 24 测量臭氧分解催化剂过滤器 23 的周围温度的温度,并操作离子风发生器 20。然而,在接通光源 1 之后,通过定时器执行测量,并当预定周期通过时,例如可以接通离子风发生器 20。或者,在关闭光源 1 之后,通过定时器执行测量,并当经过预定周期时,可以关

闭离子风发生器 20。此外,在这种结构中,可能发送达到在完全显示臭氧分解催化剂过滤器 23 的臭氧去除能力的阶段之后的空气,尽可能多地减小了投影仪之外产生的臭氧的通风。

[0029] (实施例 2)

[0030] 下文中,参照图 4 至 5 说明在本发明的实施例的投影式视频显示器中配备的具有离子风发生器的风扇 200(下文中将其称为灰尘收集风扇 200)。

[0031] 图 4 是示出了灰尘收集风扇 200 的透视图(部分透明)。灰尘收集风扇 200 包括灰尘收集部分(离子风发生器)和风扇部分(热风扇)。

[0032] 通过在气流方向上依次设置针形电极 221、第一网状电极 222A 和第二网状电极 222B 以及矩形柱体的臭氧分解催化剂过滤器 223 来构造灰尘收集风扇 200。通过利用多个负极侧针形电极 221 的电晕放电,灰尘收集风扇 200 负电离空气、灰尘等,并利用接地侧的第一和第二网状电极 222A、222B,通过吸引负电离的空气、灰尘等产生气流。此外,利用网状电极 222B 捕捉灰尘。通过连接比如二氧化锰、氧化镍、活性炭等的催化剂至蜂巢形的每个孔的内表面来构造该臭氧分解催化剂过滤器 223。即使由于电晕放电产生臭氧( $O_3$ ),也通过经过臭氧分解催化剂过滤器 223 在被导引至热风扇 224 之前分解和去除产生的臭氧。高压发生电路 26 接收从电源(未示出)供给的电压,以产生范围从几个负千伏特至负十和几个千负特的高压,并施加高压至电极 221。

[0033] 热风扇 224 接收并吹送由灰尘收集部分清洁的气流通过罩部分(弯管部分)225。热风扇 224 接收在风扇旋转的轴的方向上的空气,并在垂直于风扇旋转的轴的方向的方向上排出空气。

[0034] 例如,将网孔的直径(圆形的情况中)或第一网状电极 222A 的一侧的长度(在正方形的情况中)设置为几毫米。例如,将网孔的直径(圆形的情况中)或第二网状电极 222B 的一侧的长度(在正方形的情况中)设置为尺寸达液晶显示面板的轴的尺寸(10-20  $\mu m$ )的近似 10 倍。主要通过第二网状电极 222B 执行灰尘收集。在矩形柱体内部固定地设置第一网状电极 222A。另一方面,从矩形柱体可移动地设置第二网状电极 222B 和臭氧分解催化剂过滤器 223。这允许更换或去除第二网状电极 222B 和臭氧分解催化剂过滤器 223,并在将其清洁之后放回原处。此外,即使由于去除第二网状电极 222B 的错误将电源供给至针形电极 221,第一网状电极 222A 存在于矩形柱体内部,从而也可以避免由于用于放电的其它电极的不存在引起的故障。

[0035] 例如,如图 5 所示,在图像光发生光学系统(image light generating system)的下侧上设置在上面所述的图 4 的结构中的灰尘收集风扇 200。在热风扇 224 的空气供给口中配备导管 227。将导管 227 的端部分成三个端部,并且三个端部上的各自的孔位于液晶阀 31、32 和 33 的下侧之上,并朝位于孔的上侧之上的光阀吹送风。通过从液晶投影仪的底侧去除灰尘收集部分中的第二网状电极 222B 和臭氧分解催化剂过滤器 223。对其进行更换是可能的。

[0036] 如对于上面所述的结构中的网状电极,可以设置充分大于液晶面板的像素的尺寸的孔的宽度,从而减小其阻抗。此外,通过在热风扇 224 的空气抽吸方向上的灰尘收集部分(离子风发生器)产生空气流。这两个效用减小了相对于朝热风扇 224 的空气流的抵抗力,并阻止灰尘的进入。通过在灰尘收集部分中的电晕放电产生臭氧( $O_3$ ),并将臭氧导引至气流上的液晶光阀 31、32 和 33。然而,通过经过臭氧分解催化剂过滤器 223 分解臭氧。

[0037] 和实施例 1 相同,也在实施例 2 的这种结构中,优选执行离子风发生器(灰尘收集部分)的接通和关闭控制或整个灰尘收集风扇 200 的接通和关闭控制。臭氧分解催化剂过滤器 223 得到新鲜的空气,从而使在温度方面的增大低于实施例 1。然而,通过由于光源等发射的热量等增加投影仪中的温度。于是,臭氧分解催化剂过滤器 223 的温度也增加。因此,通过检测温度或计算从光源的接通的点的时间周期的消逝,等待臭氧分解催化剂过滤器 223 中的温度增加,并在臭氧分解催化剂过滤器 223 的温度增加之后,可以接通离子风发生器(灰尘收集部分)或整个灰尘收集风扇 200。在通过冷却空气吸引液晶阀 31、32 和 33 的热量之后,可以在排出空气的排出侧设置臭氧分解催化剂过滤器 223。

[0038] 在这种结构中,示出了利用三透射式液晶显示面板的视频产生光学系统,然而本发明不局限于同样的系统。本发明适用于其中使用另一个图像产生光学系统的情况。

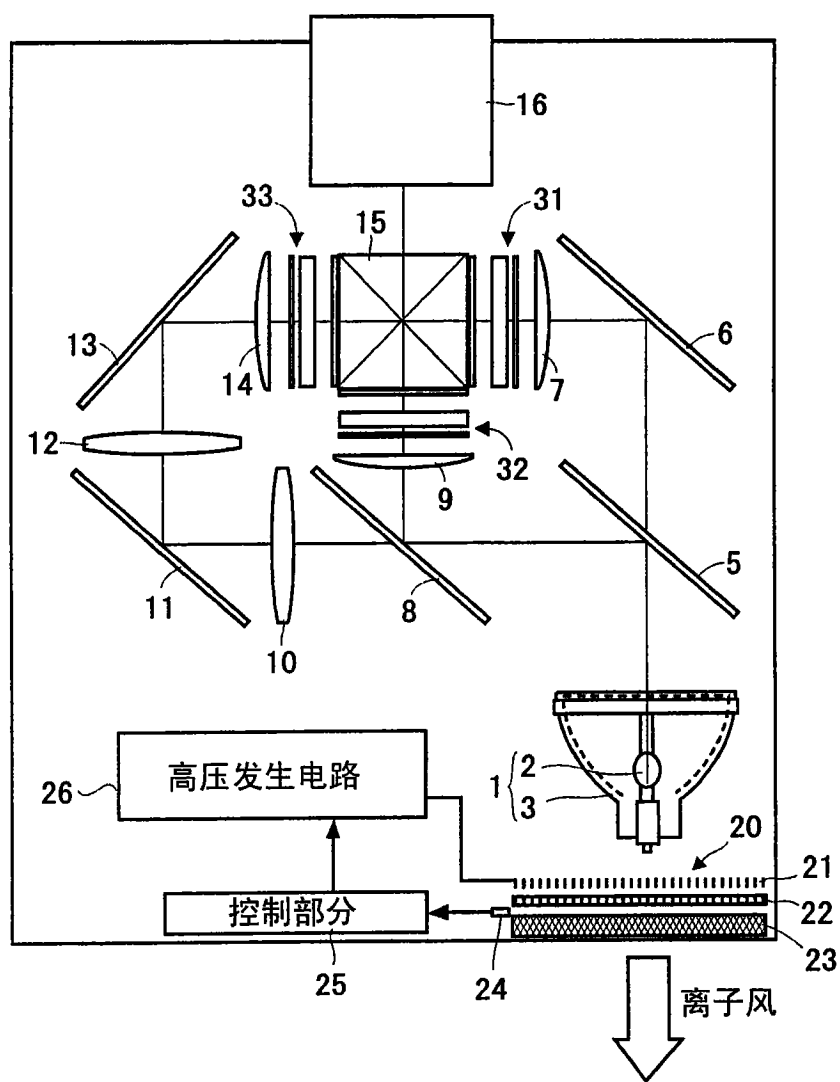


图 1

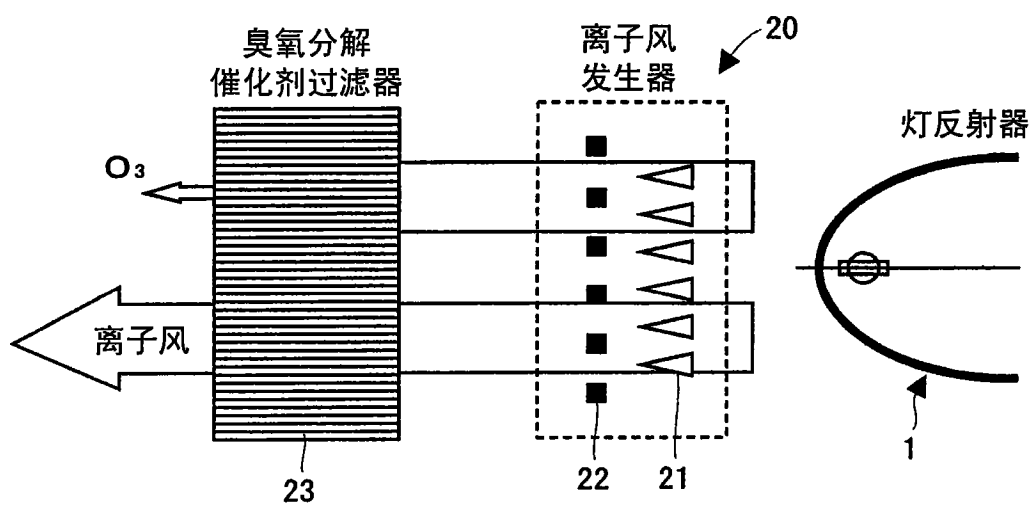


图 2



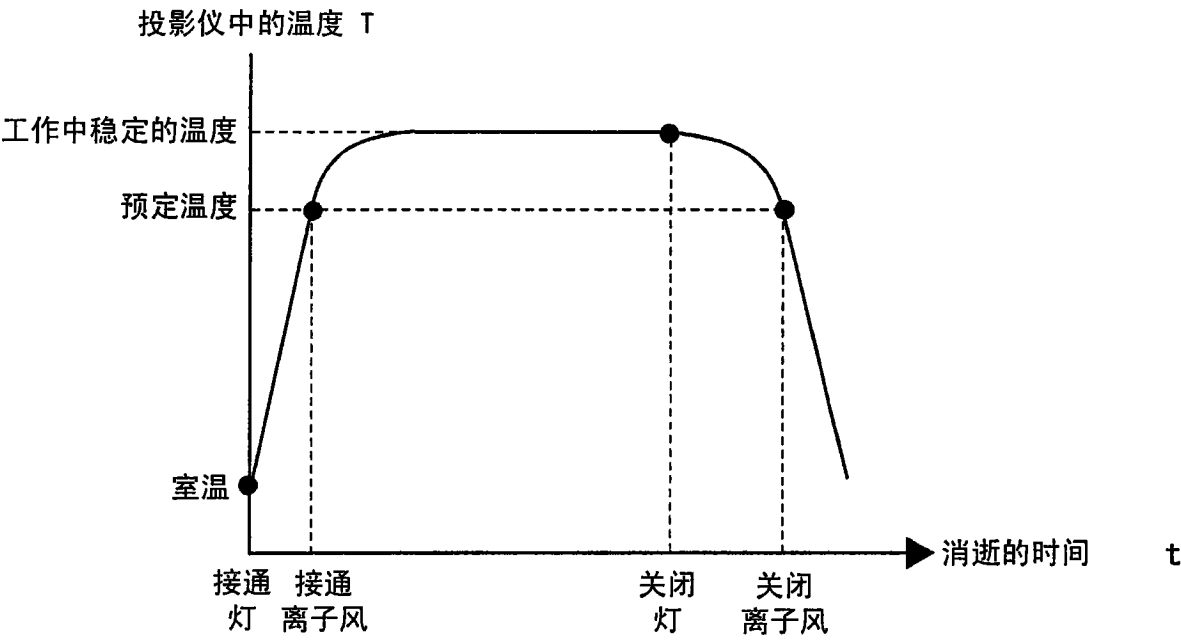


图 3

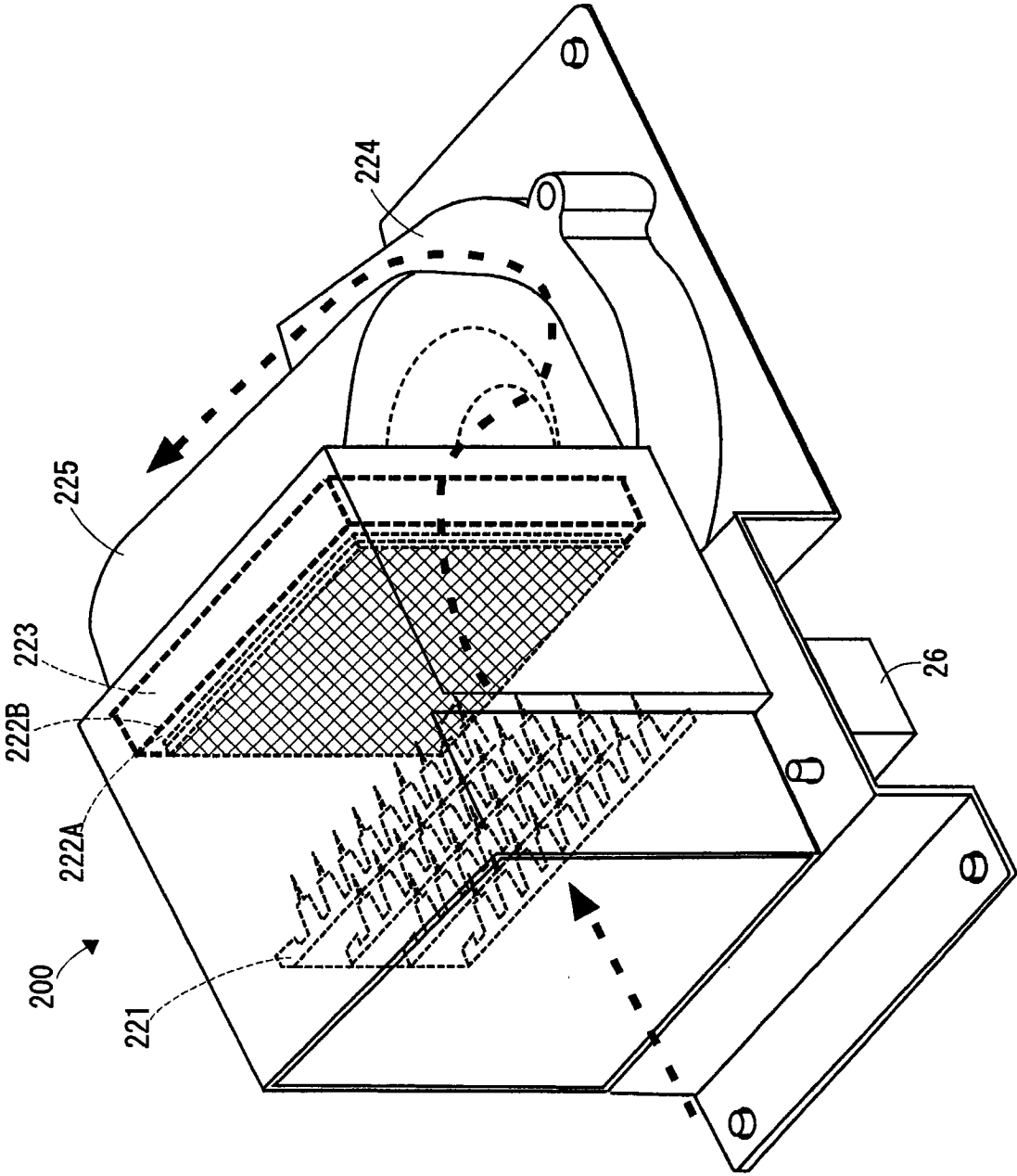


图 4

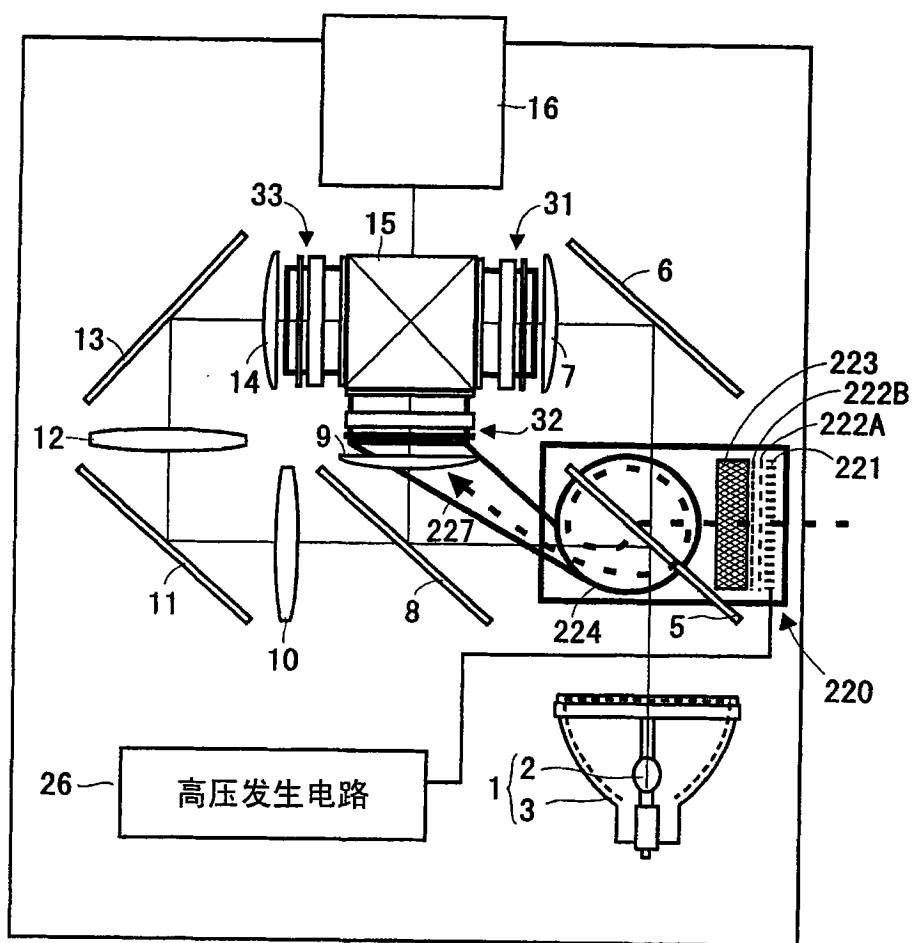


图 5