



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101364036 B

(45) 授权公告日 2010.06.16

(21) 申请号 200810108420.6

(22) 申请日 2008.05.27

(30) 优先权数据

2007-206493 2007.08.08 JP

(73) 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

(72) 发明人 福井雅千 齐藤秀春

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司
11322

代理人 龙淳

(51) Int. Cl.

G03B 21/16 (2006.01)

G03B 21/00 (2006.01)

F21V 29/00 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2003-157715 A, 2003.05.30, 说明书第
[0013]-[0016] 段、附图 1, 3.

US 2007046904 A1, 2007.03.01, 全文.

CN 1928708 A, 2007.03.14, 全文.

JP 2005-24735 A, 2005.01.27, 全文.

JP 2007-41220 A, 2007.02.15, 说明书第
[0021]-[0040] 段、附图 1-9.

JP 2006-293120 A, 2006.10.26, 说明书第
[0022]-[0046] 段、附图 1-5.

CN 1755514 A, 2006.04.05, 说明书第 3 页第
2 行至第 6 页第 11 行、附图 1-4.

同上.

审查员 吕卓

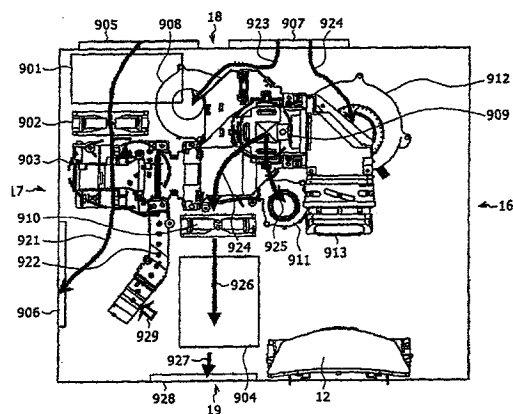
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 10 页

(54) 发明名称

投影装置

(57) 摘要

本发明提供一种投影装置, 涉及在使其为安放设置、悬吊设置、上投射设置、下投射设置的不同设置状态时, 始终能够保持灯泡为适当的温度, 能够提高放电灯的可靠性和安全性, 能够达到长寿命化的冷却结构。该投影装置以放电灯作为光源, 对影像进行投影显示, 其包括: 对用于冷却所述投影装置的冷却介质进行吸气的吸气口; 对用于冷却所述投影装置的冷却介质进行排气的排气口; 使冷却介质向规定的方向流动的风扇; 检测投影装置的设置姿势的姿势传感器; 和根据所述姿势传感器检测出的姿势控制所述风扇的控制部。



1. 一种投影装置,其以放电灯作为光源,对影像进行投影显示,其特征在于,包括:
对用于冷却所述投影装置的冷却介质进行吸气的吸气口;
对用于冷却所述投影装置的冷却介质进行排气的排气口;
使冷却介质向多个规定的方向中的任一个方向的流路分配流动地吸引冷却介质的风扇;
检测投影装置的设置姿势的姿势传感器;和
根据所述姿势传感器检测出的姿势,按照吸引到不需要的流路的风扇以不产生负压的程度旋转、而成为流路的主要风扇以充分强的力量旋转的方式控制所述风扇的控制部。
2. 如权利要求 1 所述的投影装置,其特征在于:
在与用于更换所述放电灯的灯门部接近的侧面上设置有灯槽,在所述放电灯的所述冷却介质冷却所述放电灯之后,所述冷却介质冷却所述放电灯的后方的灯光反射器。

投影装置

技术领域

[0001] 本发明涉及以放电灯为光源,对影像进行投影显示的投影装置,特别涉及适于冷却包括光源单元的热源的投影装置的冷却结构。

背景技术

[0002] 投影装置是将来自光源的光在液晶面板等的显示元件中根据影像信号进行调制,形成光学像,通过投射透镜或投射镜将形成的光学像向外部的屏幕、壁面等的被照射面投影的装置。

[0003] 在这样的投影装置中,一般,作为光源,使用作为封有高压(15MPa左右以上)的发光气体的点光源的例如短弧型(例如弧长1.5mm左右以下)的超高压水银灯、金属卤化物灯等的放电灯(灯泡)。

[0004] 放电灯的背后由反射器覆盖,前方由防止放电灯破裂时的碎片飞散的透光性的防爆玻璃覆盖,构成光源单元(也称为灯单元),大致为密闭的状态。因此,放电灯的点亮过程中放电灯的温度变高,可靠性、寿命劣化。于是,作为降低放电灯的温度方法,主要有效的是利用风扇进行强制空冷。特别是在投影装置的运行时,放电灯的上方部最容易变成高温。因此提出集中冷却上方部,使放电灯保持为适当温度的冷却方法。

[0005] 关于适当温度,根据使用的放电灯的方式、制造商、规格等而有不同。但是,一般来说,放电灯的上方部和下方部的温度差较少情况的更好,150℃以下是允许范围。

[0006] 如果不能保持适当温度而长时间持续使用放电灯,则到达放电灯的寿命之前就会产生放电灯的破裂和不能点亮等故障,放电灯的寿命变短。

[0007] 此外,现有的投影装置一般是水平设置在桌面上,即所谓的安放设置型,和垂吊在顶棚上使用,即所谓的悬吊设置型。从而,近来的投影装置多是能够在安放设置和悬吊设置间切换使用的结构。

[0008] 在将投影装置相对桌面上进行水平设置的安放设置中,多是在外部的屏幕、壁面等比桌面上更高的被照射面上进行投影图像的投影,向斜上方进行投影图像的投影,并以具有向斜上方倾斜的角度的状态射出显示光的方式进行设定。在对这样的具有上方倾斜角的状态的投影装置进行悬吊设置的情况下,如果保持该状态地设置在顶棚部,则投影图像向顶棚部照射。因此,必须使投影装置的上下反转地进行设置。在该情况下,光源单元也和投影装置一起上下反转。因此,投影装置在安放设置、悬吊设置中,也要求始终保持放电灯为适当温度的冷却结构。此时,无论是何种设置状态,放电灯根据其特性,都必须始终保持放电灯的光轴相对地面水平。

[0009] 现在,作为强制空冷投影装置的放电灯的技术,例如在专利文献1中,公开了下述光源装置,为了在将投影装置上下反转地进行设置的情况下,也能够保持放电灯的发光部为适当温度,采用下述结构:即,在构成灯单元的反射镜的上下面设置冷却风导入用开口部,在各冷却风导入用开口部,连通固定设置在箱体侧的一对冷却风通路的冷却风排出口,在冷却风导入部设置有通过自重上下移动的闸板,通过在安放设置和悬吊设置中使该闸板

上下移动,使向灯单元内的送风在来自上部侧的送风和来自下部侧的送风间自动地进行切换,使得在安放设置和悬吊设置中放电灯的上部和下部的冷却条件也不产生变化,无论是安放设置、悬吊设置均能够保持放电灯为适当温度。

[0010] 在上述现有技术中,为了实现在投影装置的设置状态为安放设置或悬吊设置时,均能够不损害可靠性和安全性地使光源的寿命变长的投影装置,保持放电灯(灯泡)为适当温度是很重要的。

[0011] 近年来,为了配合用途,投影装置的设置状态到目前为止逐渐变得没有更多地限制。例如,在上述安放设置和悬吊设置之外,能够进行影像投射方向朝上的上投射设置、影像投射方向朝下的下投射设置的投影装置正在成为必需。

[0012] 此处,在安放设置和悬吊设置的设置状态下,能够实现专利文献 1 中提出的冷却方式,但是在上投射设置或下投射设置的设置状态下,不能够保持放电灯为适当温度。因此,放电灯的寿命变短,很可能导致投影装置的可靠性和安全性受损。

[0013] 此外,在专利文献 1 提出的方法中,虽然必须在反射器颈部设置开口,但根据灯的规格,可能在该位置无法设置开口,因此并非必须采用该反射器形状。

[0014] 专利文献 1:日本专利特开 2005-24735 号公报

发明内容

[0015] 本发明的目的是解决上述问题,使用在颈部没有开口的反射器形状,以简单的结构提供一种投影装置,其包括在该投影装置为安放设置和悬吊设置的设置状态之外,即使在进行了上投射设置、下投射设置的情况下,也能够保持放电灯(灯泡)为适当温度,能够实现光源的长寿命化的光源单元的冷却结构。

[0016] 为了达到上述目的,本发明涉及一种投影装置,其以放电灯作为光源,对影像进行投影显示,其包括:对用于冷却上述投影装置的冷却介质进行吸气的吸气口;对用于冷却上述投影装置的冷却介质进行排气的排气口;使冷却介质向规定的方向流动的风扇;检测投影装置的设置姿势的姿势传感器;和根据上述姿势传感器检测出的姿势控制上述风扇的控制部。

[0017] 此外,上述发明的投影装置优选,在与用于更换上述放电灯的灯门部接近的侧面上设置有灯槽,在上述放电灯的上述冷却介质冷却上述灯泡之后,上述冷却介质冷却上述灯泡的后方的灯光反射器。

[0018] 此外,上述发明的投影装置优选,上述控制部根据上述姿势传感器检测出的姿势,以不产生负压的程度控制上述风扇的一部分的旋转力。

[0019] 根据本发明,即使投影装置处于安放设置、悬吊设置、上投射设置、下投射设置这样不同的设置状态,也能够始终保持放电灯为适当温度。因此,能够提高放电灯的可靠性和安全性,能够实现其长寿命。

附图说明

[0020] 图 1 是用于说明本发明的一实施例的光源单元的图。

[0021] 图 2 是用于说明本发明的一实施例的光源单元的图。

[0022] 图 3 是用于说明本发明的一实施例的光源单元的图。

- [0023] 图 4 是表示本发明的一实施例的投影装置的图。
- [0024] 图 5 是表示本发明的一实施例的投影装置的图。
- [0025] 图 6 是用于说明本发明的投影装置的设置方式的一实施例的图。
- [0026] 图 7 是表示本发明的投影装置的一实施例的概要结构的框图。
- [0027] 图 8 是表示本发明的控制部的一实施例的图。
- [0028] 图 9 是用于说明本发明的投影装置内通过冷却风的状态的一实施例的图。
- [0029] 图 10 是用于说明本发明的投影装置内通过冷却风的状态的一实施例的图。
- [0030] 图 11 是用于说明本发明的投影装置内通过冷却风的状态的一实施例的图。
- [0031] 符号说明

[0032] 10:投影装置;11:框体;12:投射镜;13:反射面;14:表示投射镜的开关的旋转轴的点划线;15:表示投射镜收纳于框体的情况下的关闭方向的箭头;16:面板部;17、19:排气部;18:吸气部;20:操作按钮;21:指示器;22:开口部;23:灯门(ランプドア);100:光源单元;101:灯透镜;102:灯箱体;103:灯管道;104:灯光反射器;201:灯泡;202:冷却灯泡的冷却风(黑色虚线的箭头);202a:开口部;202b:开口部;203:冷却灯光反射器 104 的冷却风;302:用于冷却灯泡的冷却风(黑色虚线的箭头);303:冷却灯光反射器的冷却风(白框的箭头)

具体实施方式

[0033] 以下参照附图详细说明本发明的实施方式。而且,在各图中,对具有共同功能的部分标注相同符号,省略其重复说明。

[0034] 图 1~图 3 表示本发明的一个实施例的投影装置的光源单元。

[0035] 图 1(a) 是安装于投影装置的光源单元 100 的主视图,图 1(b) 是从斜上方看的立体图。

[0036] 此外,图 2(a) 是图 1(a) 的 A-A 侧截面的示意图,图 2(b) 是示意性地表示透过光源单元 100 的灯透镜 101,在灯管内流动的冷却风 2 的图。

[0037] 此外,图 3(a) 是图 1(a) 的 B-B 侧截面的示意图,图 3(b) 是示意性地表示透过光源单元 100 的灯透镜 101,在灯箱体 102 内外流动的冷却风 2 的图。

[0038] 在图 1 中,101 是灯透镜,102 是灯箱体,103 是灯管道,104 是灯光反射器。光源单元 100 由作为光源的灯泡(放电灯)201(参照图 2 或图 3),和包括以从背后覆盖灯泡 201 的方式配置的灯光反射器 104、配置在灯光反射器 104 的前方开口侧的透光的灯透镜 101 的灯箱体 102 构成。

[0039] 图 2 是表示在投影装置的设置状态(设置姿势)为纵置型(桌上型)的设置(下投射设置或桌上设置)方式(参照后述的图 6(c))时的冷却风的流动方式的图。

[0040] 在图 2 中,201 是灯泡,202 是用于冷却灯泡 201 而在灯箱体 102 内流动的冷却风(黑色虚线的箭头),203 是冷却灯光反射器 104 的冷却风。在图 2(a) 中,与图 2(b) 的冷却风 203(白框的箭头)对比即可知,冷却风 203 沿纸面的上下方向流动。

[0041] 冷却过灯泡 201 的冷却风 202 通过灯管道 103 内,与冷却灯光反射器 104 的冷却风 203 汇流并继续流动。

[0042] 因此,热不会直接到达灯门(参照后述图 5 的投影装置 10 的灯门 23),从而灯门部

的温度很难上升。

[0043] 图 3 是表示在投影装置的设置状态（设置姿势）为安放型或悬吊型的设置方式（参照后述的图 6(a) 或图 6(b)）时的冷却风的流动方式的图。

[0044] 在图 3 中, 201 是灯泡, 302 是用于冷却灯泡 201 的、在灯箱体 102 内流动的冷却风（黑色虚线的箭头）, 303 是冷却灯光反射器 104 的冷却风（白框的箭头）。

[0045] 在图 3(a) 中, 冷却过灯泡 201 的冷却风 302 通过灯管道 103 内, 与冷却灯光反射器 104 的冷却风 303 汇流并继续流动。因此, 热不会直接到达灯门（参照后述的图 5 的投影装置 10 的灯门 23）, 从而灯门部的温度很难上升。

[0046] 该灯光反射器 104 即使在冷却灯泡 201 的同时处于点亮的状态下也为约 250℃ 的高温。作为投影装置用的灯泡 201, 使用短弧型（例如弧长 0.5mm ~ 1.5mm）的超高压水银灯、金属卤化物灯、氙气灯等。此处例如使用灯输入为 285W 的超高压水银灯（弧长约 1.2mm）, 但并不限定于此。

[0047] 灯泡 201 配置在被灯光反射器 104、灯箱体 102 和灯透镜 101 包围的空间内, 此外, 使用电力也较大。因此, 灯泡 201 温度非常高, 例如为 1050℃ 左右。于是, 在本实施例中, 通过冷却风扇在灯光反射器 104 的外轮廓表面施加冷却风（图 2 的冷却风 203 或图 3 的冷却风 303）, 并进行冷却, 同时在配置有灯泡 201 的空间内也导入冷却风（图 2 的冷却风 202 或图 3 的冷却风 302）, 并进行冷却。

[0048] 在灯箱体 102 上设置有作为向空间内导入冷却风的流入口的开口部 202a, 在相反侧设置有作为流出口的开口部 202b, 从开口部 202a 流入的冷却风在冷却灯泡 201 之后, 从设置在相反侧的开口部 202b 排气。

[0049] 而且, 在开口部 202a、202b 上分别设置有网状的开口或在开口部上设置有网状的金属丝网, 防止灯泡 201 破损时碎片的飞散。此外, 也可以设置有多个开口部 202a、202b。

[0050] 图 4 表示本发明的一实施例的投影装置的外观。10 是投影装置, 11 是框体, 12 是投射镜, 13 是形成投射镜 12 的自由曲面的反射面, 14 是表示投射镜 12 的开关的旋转轴的点划线, 15 是表示投射镜 12 收纳于框体 11 的情况下的关闭方向的箭头, 16 是在框体 11 的侧面、具有用于连接电源、影像信号、控制信号等电缆的连接器的面板部, 17 是在与面板部相反一侧的侧面部、具有冷却介质的排气口的排气部, 18 是具有冷却介质的吸气口的吸气部, 19 是吸气部 18 的相反侧的背面的排气部, 20 是操作按钮组, 21 是指示器组, 22 是开口部, 23 是灯门。在图示中省略面板部 16、吸气部 18、开口部 22 等投影装置 10 的各表面部的详细内容。例如, 在面板部 16 上具有多个连接器。此外, 例如在吸气部 18 上具有多个用于吸入空气等冷却用气体的开孔, 并且, 在该面的下侧也具有能够吸气的突起部。此外, 在背面部 19 上还具有能够自由收纳于框体 11 中的搬运用的把手。指示器组 21 例如为 LED (Light Emitting Diode: 发光二极管)。

[0051] 在图 4 中, 框体 11 的内部具有未图示的镜旋转电机。镜旋转电机根据后述的控制部的控制进行旋转, 通过旋转传送机构使投射镜 12 旋转, 进行框体 11 的开口部 22 的开关动作。

[0052] 图 4 是投射镜 12 打开, 固定于运行固定位置, 投影装置 10 运行中的状态。在图像显示部生成的、从框体 11 内的射出开口部输出的显示光, 在固定于运行固定角度（运行固定位置）的投射镜 11 的自由曲面的反射面 13 上被反射, 投影在外部屏幕等被照射面上。

[0053] 此外,灯门 23 是用于将图 1(a) 所示的本发明的光源单元 100 插入投影装置 10 的门。在图 4 中表示投影装置水平设置在桌上的安放设置的状态。光源单元 100 以图 1(a) 的状态的上方向和图示的朝向安装在投影装置 10 中。

[0054] 图 5 是示意性地表示安装光源单元 100 的方向的图。采用灯门 23 和光源单元 100 的上部接近的结构。而且,在光源单元 100 的上部(灯门 23 侧)设置有灯管道 103(参照图 2(a)),光源灯 100 或灯泡 201 产生的热被冷却风传送,送向灯光反射器 104 侧,因此,热不会直接到达灯门 23。由此,即使用户触摸投影装置的上表面,或为了更换光源灯而触摸灯门 23,也不会被烫伤。

[0055] 接着,图 6 是用于说明本发明的投影装置的设置方式的一实施例的图。

[0056] 图 6(a) 是安放型的设置(安放设置)方式,在台 604 上设置有投影装置 601 和其投射镜 602,从投射镜 602 如虚线所示向垂直的被照射面 603 面上照射投影图像。

[0057] 图 6(b) 是悬吊型的设置(悬吊设置)方式,从顶棚部利用支柱 605 悬吊投影装置 601,从投射镜 602 如虚线所示向垂直的被照射面 603 面上照射投影图像。

[0058] 图 6(c) 是纵置型(桌上型)的设置(下投射设置或桌上设置)方式,兼作为被照射面 603 的台 606 上或桌上载置有投影装置 601,从投射镜 602 如虚线所示向垂直的被照射面 603 面上照射投影图像。投影装置和被照射面并非必须设置在同一台上。

[0059] 图 6(d) 是下面型的设置(上投射设置)方式,从顶棚部利用支柱 606 悬吊投影装置 601,从投射镜 602 如虚线所示向垂直的被照射面 603 面上照射投影图像。

[0060] 图 7 是表示本发明的投影装置的一实施例的概要结构的框图。

[0061] 在图 7 中,投影装置由框体部 401 和投射镜 402 构成。来自光源部 41 的光 L 入射至光学单元 42。光学单元 42 由照明光学系统 421、例如由液晶面板构成的显示面板 422、出射透镜 423 构成。照明光学系统 421 使来自灯单元 42 的光 L 的光量分布均匀化,并照射在显示面板 422 上。显示面板 422 由显示驱动电路 43 驱动,按与影像信号对应的光学像(未图示)对光 L 进行调制,形成显示光。形成的显示光从出射透镜 423 的出射开口部,通过投射镜 402 向外部的屏幕或壁面等被照射面 403 投影。

[0062] 在图 7 中,从出射透镜 423 的出射开口部输出的投影光、投射镜 402、输出的投影光被投射镜 402 反射的反射光、和被照射面 403 均只是为了说明而示意性地显示的,配置中的角度、大小、光的方向等并不正确。

[0063] 投影装置由控制部 44(以下称为“微型计算机”)控制,该控制部 44 由根据存储在 ROM(Read Only Memory:只读存储器)等中的程序工作的 CPU(Central Processing Unit:中央处理器)等构成。微型计算机 44 与通过来自操作部 45 的用户的按钮操作而被操作的按钮对应,进行规定的处理。例如,通过光源电源电路 46 进行光源部 41 的放电灯(灯泡)411 的点亮和熄灭,与放电灯 411 的点亮(ON)、熄灭(OFF)相配合,通过风扇电源电路 47 使光源部 41 的内部冷却用的风扇 412、光源部 41 的外轮廓表面冷却用的风扇 413、管道 414、风量调整用的闸板 415 等运行或停止。此外,控制显示驱动电路 43 进行图像显示。此外,微型计算机 44 接收来自姿势传感器 48 的姿势模式信息,基于投影装置的姿势模式信息,识别现在的投影装置的设置状态是图 6(a) 的安放设置方式、图 6(b) 的悬吊设置方式、图 6(c) 的桌上设置方式、图 6(d) 的上投射设置方式中的哪一种。

[0064] 接着,参照图 8 说明本发明的投影装置的设置状态的检测的一实施例。图 8 是表

示本发明的一实施方式中投影装置的控制电路的一部分的图。图 8 是主要进行投射镜的旋转控制和自动聚焦控制的电路部分。301 是控制部、302 是姿势传感器、303 是镜状态检测部、304 是过电流检测部、305 是镜电机驱动器、306 是电机停止门锁部、307 是聚焦电机驱动器、308 是电机电源部、31-1 ~ 31-10 分别是控制部 301 内的结构要素,31-1 是姿势模式 (i) 检测部 (Angle1)、31-2 是姿势模式 (ii) 检测部 (Angle2)、31-3 是镜状态控制部 (M-ST)、31-4 是镜反转控制指示部 (M-Rev)、31-5 是镜正转控制指示部 (M-For)、31-6 是电机状态检测部 (C_Limit)、31-7 是检测过电流值可变指示部 (PWM_G)、31-8 是聚焦反转控制指示部 (Focus-)、31-9 是聚焦正转指示部 (Focus+)、31-10 是聚焦状态检测部 (F_Limit)、33-1 是检测投射镜 12 被收纳的状态 (检测时为 ON) 的限位开关 (限位 SW)、33-2 是检测投射镜 12 为打开的状态 (检测时为 ON) 的限位 SW、35 是通过未图示的传送机构使投射镜 12 旋转的镜旋转电机、37 是通过未图示的传送机构使聚焦机构旋转的聚焦电机。

[0065] 通过在该控制部 301 中设置后述的冷却风扇的动作状态的检测部和冷却风扇控制部,根据检测出的本发明的设置姿势,进行冷却风扇的动作,结果,能够有效地冷却光源单元、灯泡 (放电灯) 和光学单元等各单元。

[0066] 控制部 301 例如是微型计算机 (microcomputer),通过数据总线与投影装置内的结构要素相互进行访问。

[0067] 姿势传感器 302 例如是利用光学式检测传感器,对上、下、左、右的四个方向进行高精度检测的传感器。作为这样的四方向检测传感器,例如有罗姆株式会社制的产品 RPI-1030。

[0068] 以下参照图 8、图 5 和图 6 进行本发明的说明。

[0069] 用户的操作例如可以通过投影装置 10 的按钮组 20 进行,但也可以由未图示的遥控器,向投影装置 10 的未图示的红外线受光部发送操作信号从而进行用户的操作。

[0070] 通过用户的操作,使投影装置从停止状态变为运行 (运转) 状态时,进行风扇的启动和光源部的灯的点亮,并且通过使镜旋转电机 35 旋转,将投射镜 12 从收纳状态 (关状态) 拉起,实施开状态的动作。

[0071] 即,在投影装置 10 的运行状态中,以从出射开口部输出的显示光照射在投射镜 11 的反射面 13 上的方式,使开口部 22 露出。即,以照射到反射面 13 的显示光被自由曲面反射,并被投影在外部屏幕等被照射面上的方式,将投射镜 12 打开 (拉起) 至运行固定位置 (规定的角度),并固定在该角度上。

[0072] 通过从控制部 301 的镜反转控制指示部 31-4 和镜正转控制指示部 31-5 向镜电机驱动器 305 输出控制信号,执行使镜旋转电机 35 旋转的动的控制。即,以从镜反转控制指示部 (M-Rev) 31-4 输出的控制信号作为 Mrev,以从镜正转控制指示部 (M-For) 31-5 输出的控制信号作为 Mfor,通过使控制信号与旋转、反转、停止相配合而进行控制。

[0073] 拉起 (打开) 上述投射镜 12 的动作以与投影装置 10 的光源灯的 ON 动作 (点亮动作) 和风扇启动动作连动的方式实施。

[0074] 在图 8 中,控制部 301 基于输入姿势模式 (i) 检测部 31-1 和姿势模式 (ii) 检测部 31-2 的、姿势传感器 302 检测出的数据,判断投影装置 10 设置为图 2 的何种方式。并且,根据判定结果控制冷却风扇。

[0075] 接着,参照图 9 ~ 图 11,对在框体 11 内通过冷却风的状态进行说明。

[0076] 图 9 是从上方观察本发明的投影装置 10 的框体 11 的图。为了进行说明,使上面为可视状态,仅图示说明所需的结构要素。

[0077] 图 9 说明在框体 11 的上面观察时,冷却风扇和冷却对象部位的配置。图 10 是用于说明在框体 11 的斜后方(例如与图 4 的立体图相同的方向)观察时,冷却风扇和冷却对象部位的配置的图(未图示全部的框体内部)。此外,图 11 是用于说明在框体 11 的前方(例如从正侧面观察图 4 的吸气部 18 和面板部 18 之间的方向)观察时,冷却风扇和冷却对象部位的配置的图。

[0078] 除了特别说明,以框体或投影器的设置方式为安放型的情况下的上下、左右方向,进行方向的说明。

[0079] 此外,图中的投射镜 12 和出射透镜 423 只是表示大致的配置,并不表示正确的配置。

[0080] 在图 9 ~ 图 11 中,被轴流灯风扇 902 的吸引力所吸引,从镇流电源・灯吸气口 905 进入的冷却风 921 通过灯电源部 901、通过轴流灯风扇 902。在通过之后,进入光源单元 903 的冷却风,根据设置姿势,如图 2 或图 3 所示通过光源单元 903 内。例如,在下投射设置或桌上设置的方式中,如实线 921 所示流动,通过排气口 906,向投影装置的外部散热。此外,在安放型或悬吊型的设置方式中,如点线 922 所示流动,通过排气口 906,向投影装置的外部散热。

[0081] 另一方面,从面板・电路电源吸气口 907 进入的冷却风,分别被多叶片风扇 908 和多叶片风扇 912 的吸引力所吸引,主要成为两个冷却风 923、924,流入投影装置内。

[0082] 被多叶片风扇 908 吸引的冷却风 923,从位于下方的风扇出口如冷却风 923' 所示流动(图 11),冷却液晶面板周边部 909。冷却风从上方流出,分流成被风扇 910 吸引的冷却风 924 和被多叶片风扇 911 吸引的冷却风 925。冷却风 924 通过风扇 910 成为冷却风 926(图 9),通过电路电源部 904 成为冷却风 927,完成冷却后通过排气口 928,向投影装置的外部散热。

[0083] 此外,在桌上投射设置的情况下,如图 10 所示,从多叶片风扇 911 如冷却风(点线)930 所示流动,冷却光源单元 903,与冷却风 921 合流,并进一步与冷却风 921 合流后通过排气口 906(图 9),向投影装置的外部散热。

[0084] 此外,在安放型或悬吊型的设置的情况下,被多叶片风扇 929 吸引的冷却风,作为冷却风 922 冷却光源单元 903,并进一步与冷却风 921 合流后通过排气口 906,向投影装置的外部散热。

[0085] 在上述图 9 ~ 图 11 的实施例,并未特别说明多叶片风扇等的风扇的控制。但是,根据控制部 301 的控制,由姿势传感器检测出投影装置的姿势,根据投影装置的设置姿势,各个风扇的旋转速度、转矩等可变,从而,本发明的投影装置能够保持光源单元、灯泡以及电路电源等投影装置的内部为适当的温度。

[0086] 例如,根据投影装置的设置方式,即设置姿势,热风(冷却风)的流动会产生变化,因此,使将风吸引至不需要的流路的风扇以不产生负压的程度旋转,使成为流路的主要的风扇以充分强的力量旋转,从而有效地保持光源单元、放电灯(灯单元)和投影装置内部的结构物的温度为适当的温度。

[0087] 即,在例如安放设置、悬吊设置、上投射设置、下投射设置的各个设置状态中,始终

能够保持灯泡为适当的温度,能够使光源的寿命变长。此外,因为使不必要的风扇以不产生负压的程度旋转,所以所需的电力不高,能够实现电力消耗的低减、抑制噪声的产生。

[0088] 而且,在上述实施例中,是在具有反射面的投射镜上反射出射光,向外部的照射面进行投影的投影装置。但并不限于此,本发明当然也能够适用于所有的投影装置。

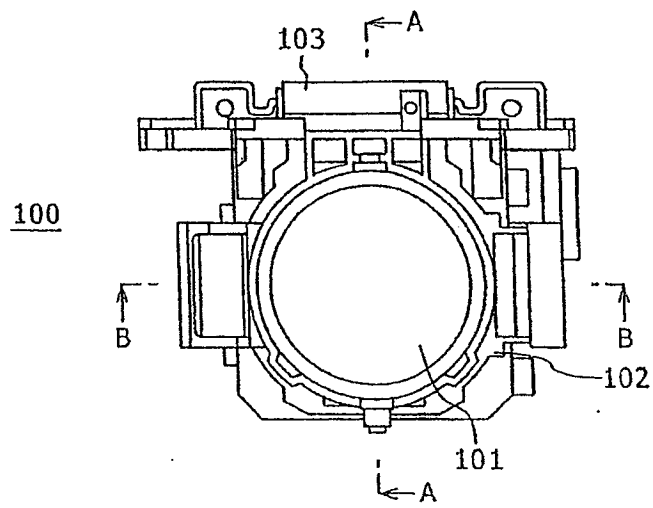


图 1a

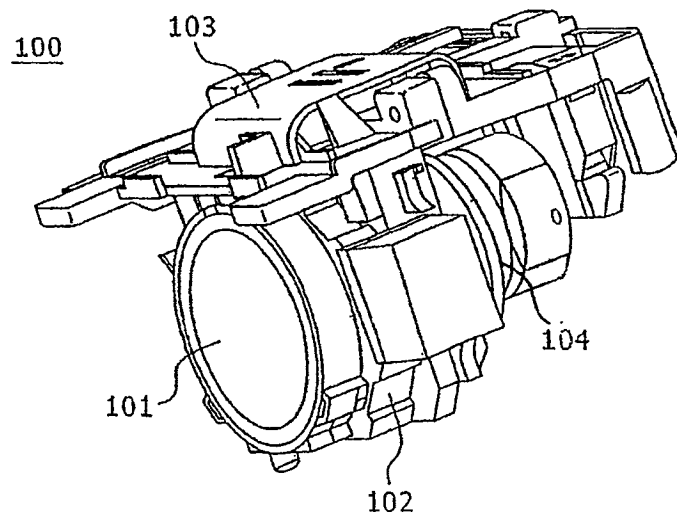


图 1b

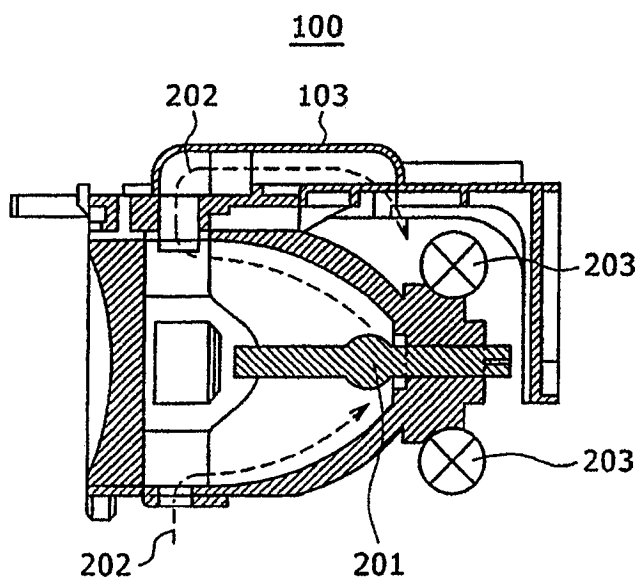


图 2a

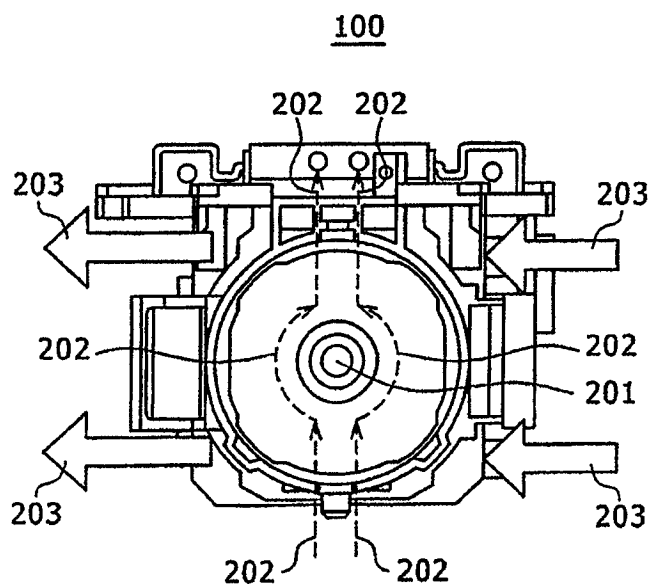


图 2b

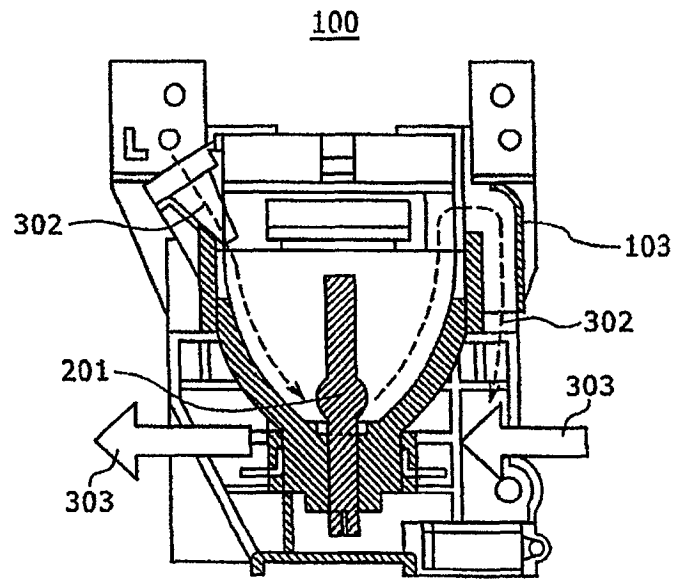


图 3a

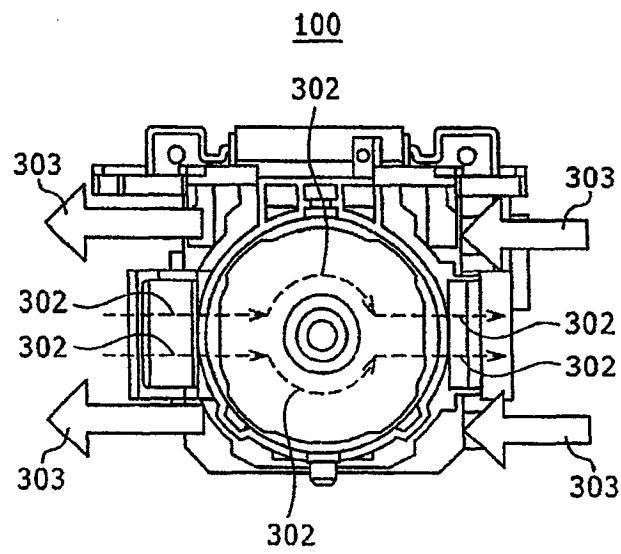


图 3b

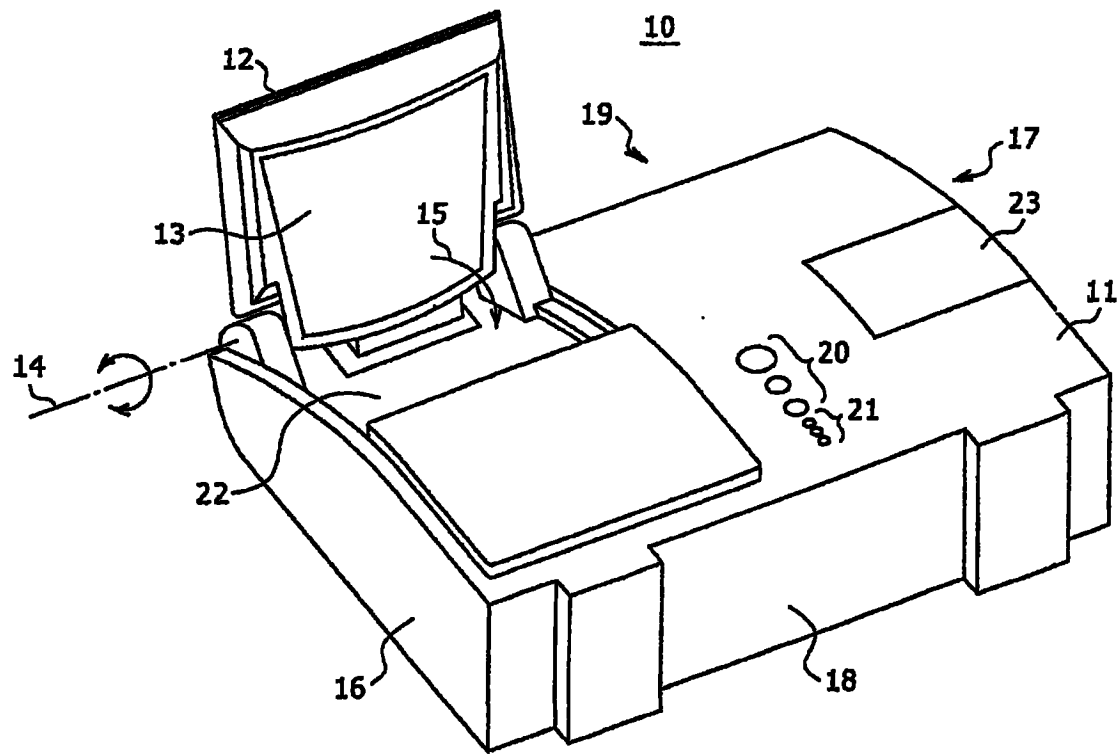


图 4

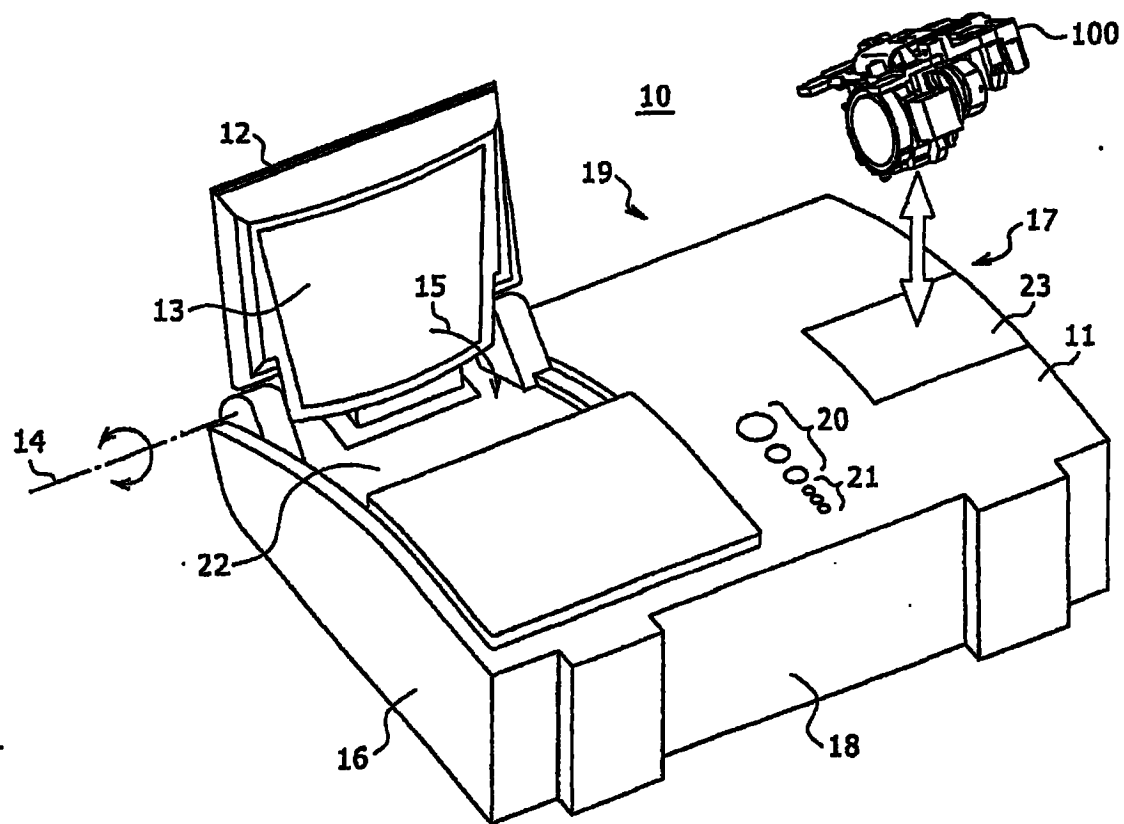


图 5

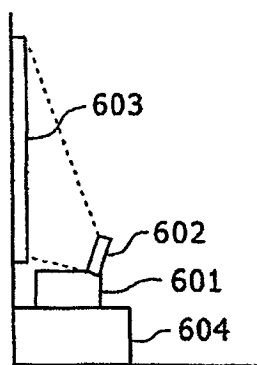


图 6a

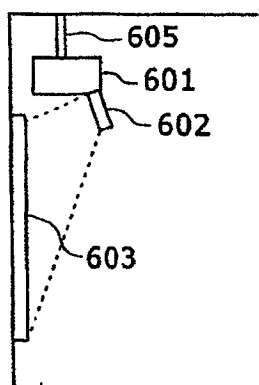


图 6b

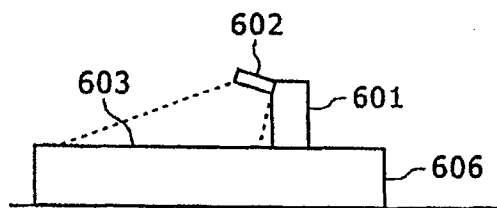


图 6c

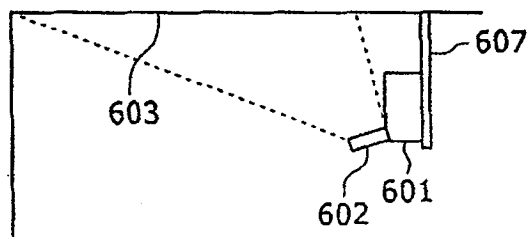


图 6d

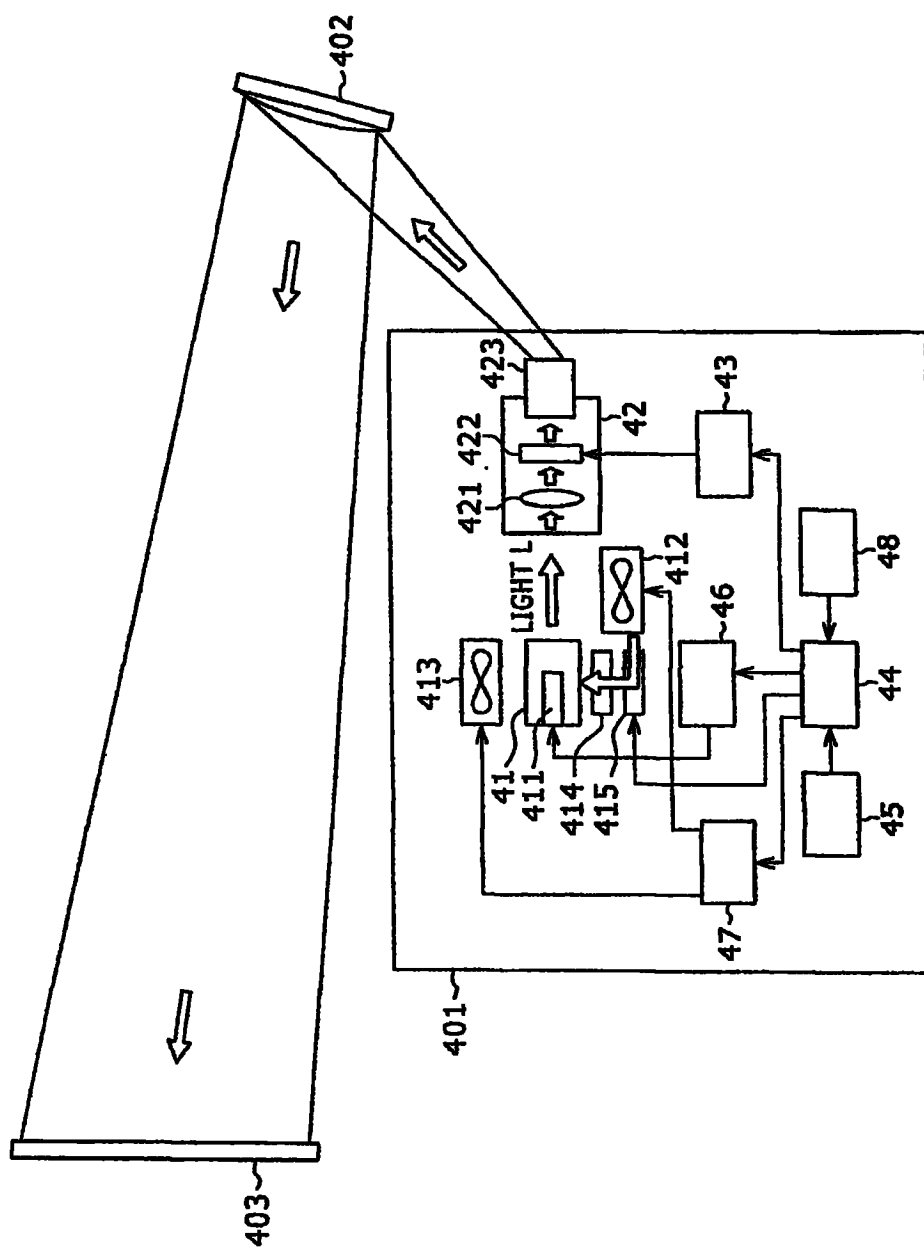


图 7

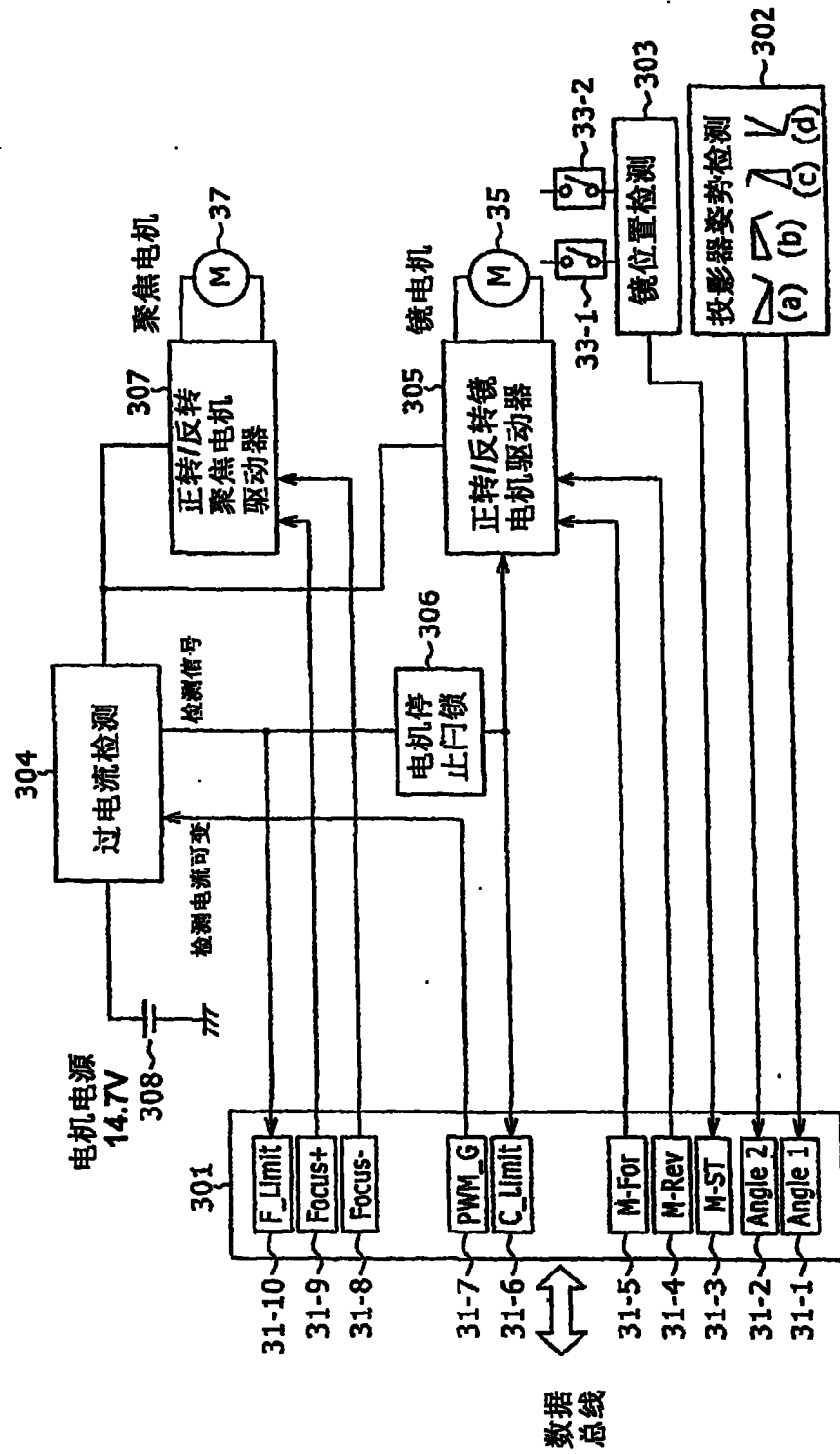


图 8

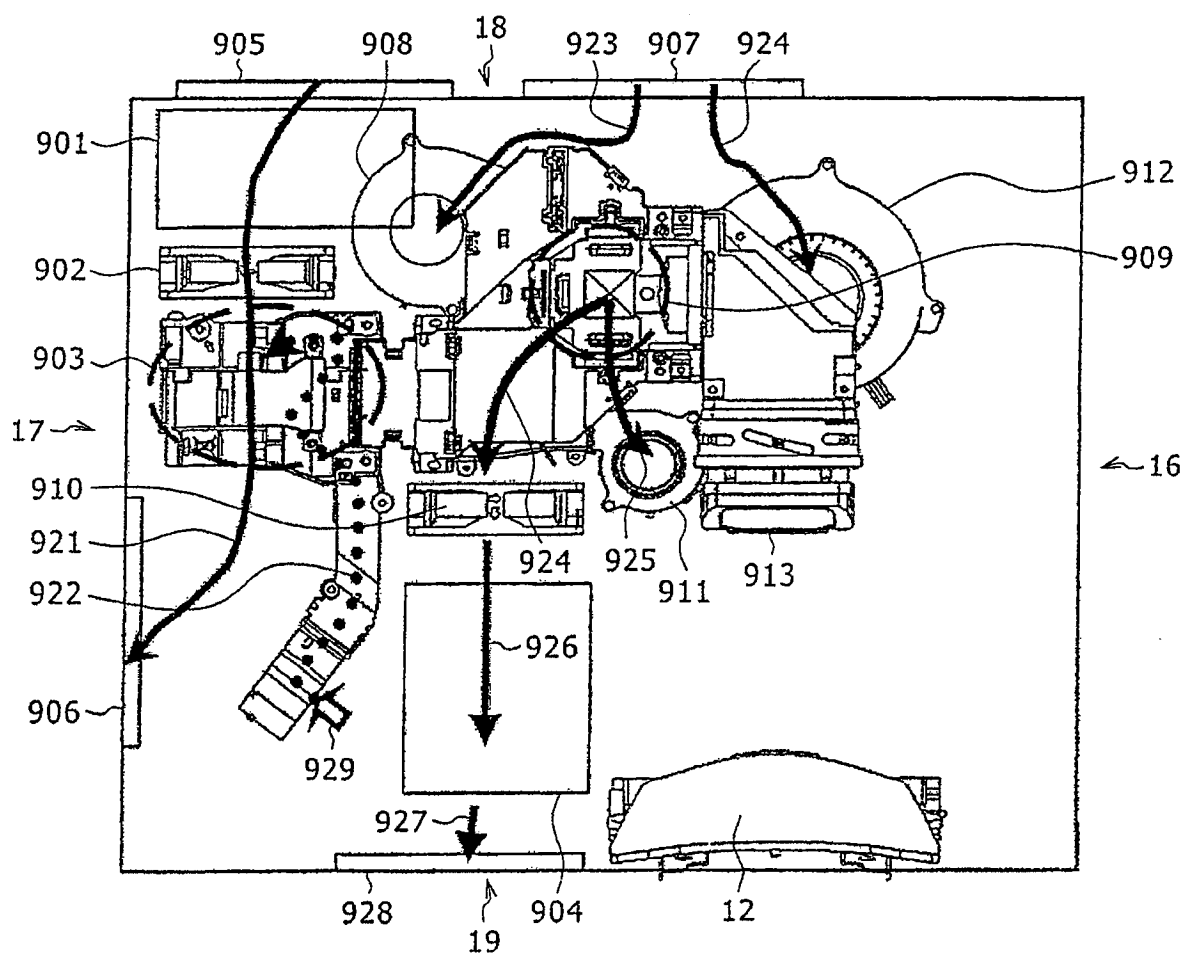


图 9

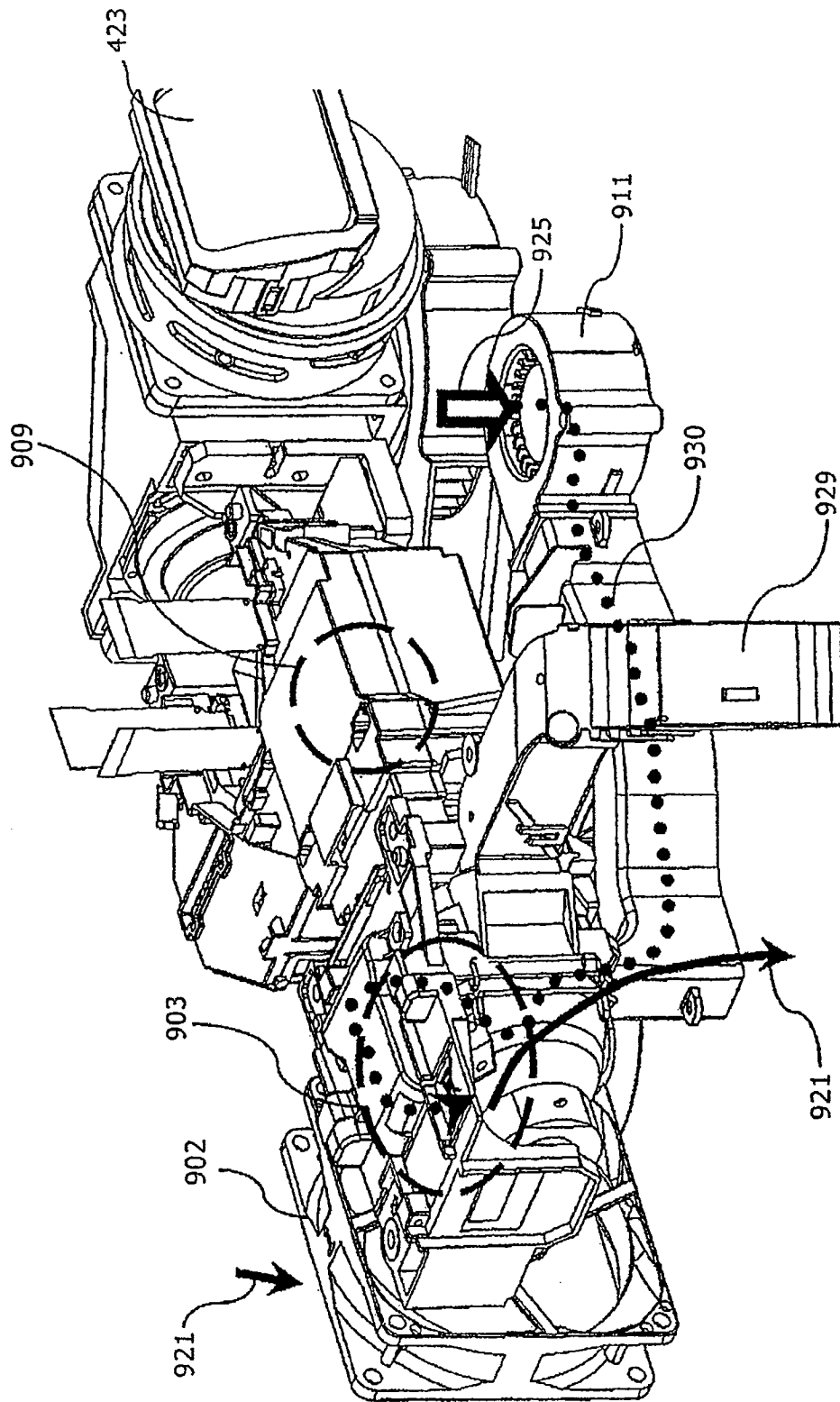


图 10

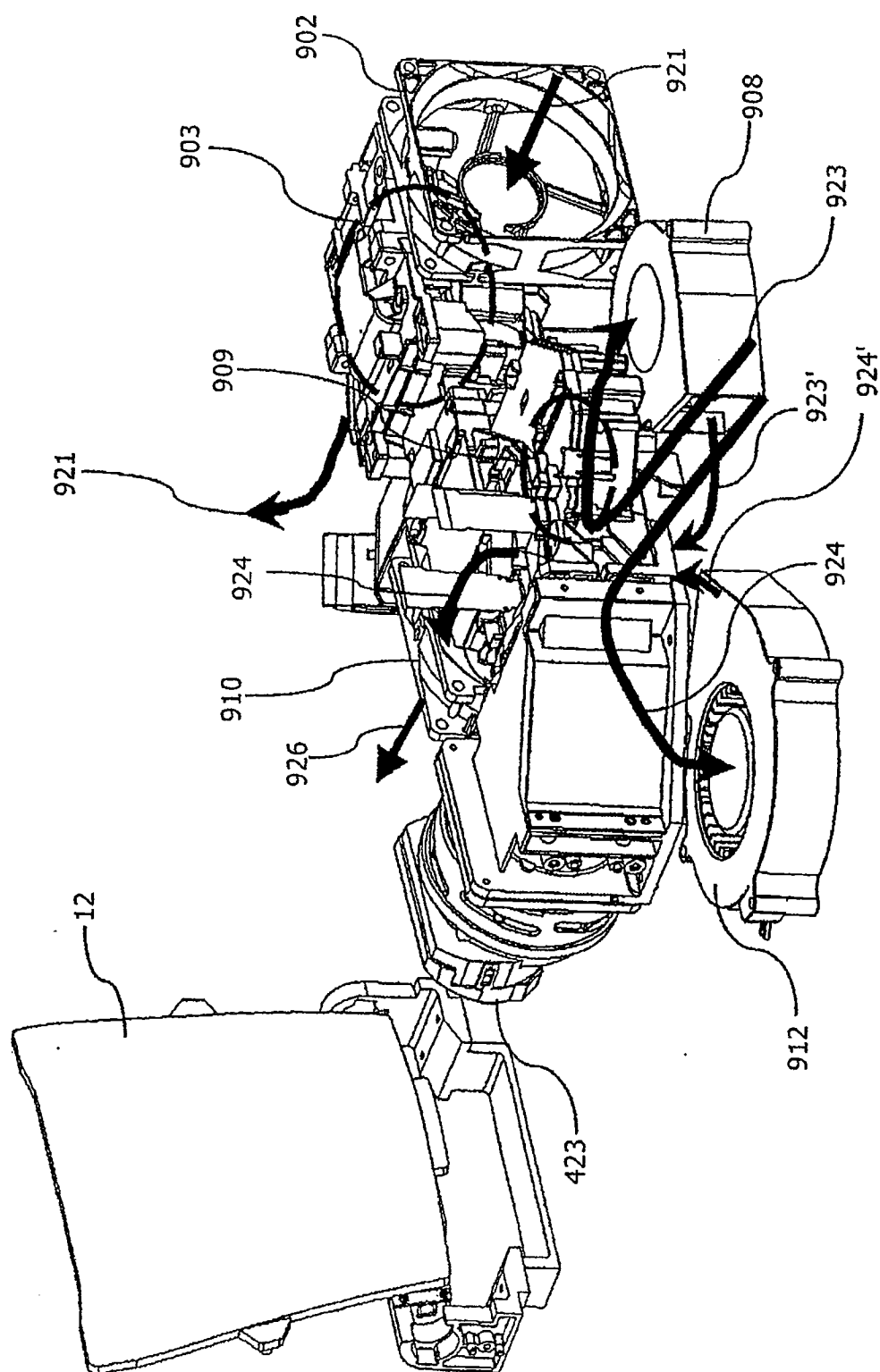


图 11