

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-96908

(P2015-96908A)

(43) 公開日 平成27年5月21日(2015.5.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03B 21/16 (2006.01)	G03B 21/16	2K103
G03B 21/00 (2006.01)	G03B 21/00 D	3K014
G03B 21/14 (2006.01)	G03B 21/14 A	3K243
F21S 2/00 (2006.01)	F21S 2/00 377	5C058
F21V 29/50 (2015.01)	F21V 29/02 510	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2013-236863 (P2013-236863)
 (22) 出願日 平成25年11月15日(2013.11.15)

(71) 出願人 300016765
 NECディスプレイソリューションズ株式会社
 東京都港区三田一丁目4番28号
 (74) 代理人 100123788
 弁理士 宮崎 昭夫
 (74) 代理人 100127454
 弁理士 緒方 雅昭
 (72) 発明者 山下 栄介
 東京都港区三田一丁目4番28号 NEC
 ディスプレイソリューションズ株式会社内
 Fターム(参考) 2K103 AB10 CA13 CA17 CA24 CA31
 DA02 DA06 DA18 DA25
 3K014 AA01 LA01 MA02 MA05 MA08
 3K243 AA01 CC04
 5C058 EA02 EA52

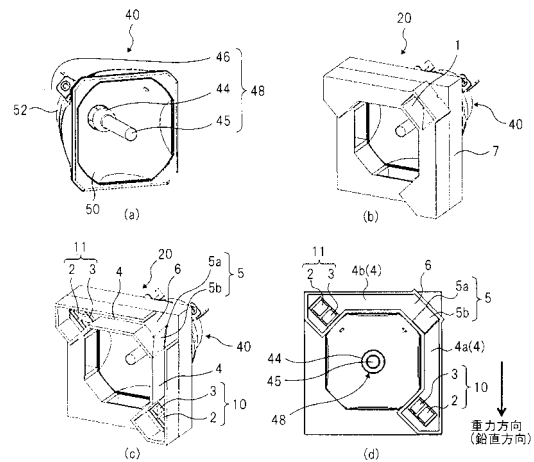
(54) 【発明の名称】 光源装置及びそれを備えた投写型表示装置と光源装置の冷却方法

(57) 【要約】

【課題】 投写型表示装置のどの設置姿勢においてもバルブの鉛直方向で上方が高温になることが防止された光源装置及びそれを備えた投写型表示装置と光源装置の冷却方法を提供する。

【解決手段】 本発明の投写型表示装置に用いられる光源装置には、バルブ44を有する発光管48と、送風装置からの冷却風が流入する流入口1と、流入口に流入した冷却風をバルブ44のそれぞれ異なる場所に向けて噴出する少なくとも2つのバルブ用噴出孔2と、一端が互いにつながり、他端が少なくとも1つのバルブ用噴出孔2につながり、流入口1からの冷却風が一端から他端に向かって流れる2つの流路4と、投写型表示装置1が床置き設置状態のときに、バルブ44に対して水平方向及び鉛直方向以外に位置するように流路4に設けられ、投写型表示装置15の姿勢に応じて冷却風を噴出するバルブ用噴出孔2を選択する開閉部材5と、が設けられる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

投写型表示装置に用いられる光源装置であって、
バルブを有する発光管と、
送風装置からの冷却風が流入する流入口と、
前記流入口に流入した前記冷却風を前記バルブのそれぞれ異なる場所に向けて噴出する
少なくとも 2 つのバルブ用噴出孔と、
一端が互いにつながり、他端が少なくとも 1 つのバルブ用噴出孔につながり、前記流入
口からの前記冷却風が前記一端から前記他端に向かって流れる 2 つの流路と、
前記投写型表示装置が床置き設置状態のときに、前記バルブに対して水平方向及び鉛直
方向以外に位置するように前記流路に設けられ、前記投写型表示装置の姿勢に応じて前記
冷却風を噴出する前記バルブ用噴出孔を選択する少なくとも 1 つの開閉部材と、
を有する、光源装置。

10

【請求項 2】

2 つの前記バルブ用噴出孔は、前記投写型表示装置が床置き設置状態のときに、前記バルブに対して水平方向及び鉛直方向以外に位置する、請求項 1 に記載の光源装置。

【請求項 3】

前記床置き設置状態において、一方の前記流路につながる前記バルブ用噴出孔と他方の前記流路につながる前記バルブ用噴出孔は、前記発光管または前記発光管の延長線を中心に回転対称となるように位置している、請求項 1 または 2 に記載の光源装置。

20

【請求項 4】

前記流入口は前記発光管が延びる方向と平行な方向に向かって開口しており、
前記開閉部材は、2 つの前記流路同士がつながる部分に設けられ、2 つの前記流路のいずれかを塞ぐ、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の光源装置。

【請求項 5】

2 つの前記バルブ用噴出孔と、
前記発光管の先端に向かって冷却風を噴出する 2 つの発光管先端用噴出孔と、が設けられ、
前記流路は 1 つの前記バルブ用噴出孔と 1 つの前記発光管先端用噴出孔と、にそれぞれつながっており、
前記バルブ用噴出孔と前記発光管先端用噴出孔の前記流路側は前記発光管に平行な方向に開口しており、
同じ前記流路につながる前記バルブ用噴出孔の開口と前記発光管先端用噴出孔の開口は隣接し、
前記開閉部材は、2 つの前記流路内にそれぞれ設けられ、前記冷却風の、前記バルブ用噴出孔または前記発光管先端用噴出孔への流れを妨げる、請求項 2 または 3 に記載の光源装置。

30

【請求項 6】

4 つの前記バルブ用噴出孔が設けられ、
前記流路は 2 つの前記バルブ用噴出孔にそれぞれつながっており、
前記バルブ用噴出孔の前記流路側は前記発光管に平行な方向に開口しており、
同じ前記流路につながる前記バルブ用噴出孔の開口同士は隣接し、
前記開閉部材は、2 つの前記流路内にそれぞれ設けられ、前記冷却風の、各前記流路の一方または他方の前記バルブ用噴出孔への流れを妨げる、請求項 2 または 3 に記載の光源装置。

40

【請求項 7】

前記発光管の先端に向かって冷却風を噴出する 2 つの発光管先端用噴出孔が設けられ、
前記流路は 1 つの前記発光管先端用噴出孔にそれぞれつながっている、請求項 4 または 6 に記載の光源装置。

【請求項 8】

50

前記開閉部材は、軸と、前記軸に取り付けられ、前記軸を中心に回動可能な板状部材と、からなり、

前記軸は前記発光管に対して垂直な面に沿って設けられている、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の光源装置。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の光源装置と、
前記ランプユニットから出射された光を光学処理する光学エンジンと、
光学エンジンによって処理された光を投写する投写レンズと
を有する、投写型表示装置。

【請求項 10】

投写型表示装置に用いられ、バルブを有する発光管と、送風装置からの冷却風が流入する流入口と、前記流入口に流入した前記冷却風を前記バルブのそれぞれ異なる場所に向けて噴出する少なくとも 2 つのバルブ用噴出孔と、を備えた光源装置の冷却方法であって、
前記投写型表示装置が床置き設置状態のときに、前記バルブに対して水平方向及び鉛直方向以外の位置で、前記投写型表示装置の姿勢に応じて前記冷却風を噴出する前記バルブ用噴出孔を選択する少なくとも 1 つの開閉部材を形成し、
前記流入口から前記冷却風を前記少なくとも 1 つの開閉部材に向かって流入させ、
前記少なくとも 1 つの開閉部材によって鉛直方向で上方に位置する前記噴出孔を選択し、

前記冷却風を前記選択された噴出孔から前記バルブに向かって噴出させる、光源装置の冷却方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源装置及びそれを備えた投写型表示装置と光源装置の冷却方法に関する。

【背景技術】

【0002】

映像光を投写する投写型表示装置には、超高圧水銀ランプのような発光管を有する光源装置を備えたものがある。発光管は、細長い形状とされ、放電によって発光する一对の電極を収容する、中央部に設けられたバルブと、当該一对の電極の各電極に両端から電力を供給するための導電部材を封止する封止部と、を有する。

【0003】

放電によりバルブ内に形成された電弧（アーク）は重力と逆方向に凸状の弧を描き、バルブ内の高温気体は浮力により上昇する。そのため、バルブの、鉛直上方となる部分の温度はバルブの、鉛直下方となる部分の温度より高くなる。

【0004】

したがって、バルブが適切な発光状態を維持するためには、バルブの、鉛直上方となる部分の温度を所定の値以下に抑制しつつ、バルブ全体の温度差を小さくすることが必要である。バルブの温度が適切な範囲内に維持されていないと、バルブの白濁や黒化により発光管の寿命が低下したり、明滅（フリッカ）などの発光異常が生じたりすることがある。

【0005】

投写型表示装置は、通常、床のような台に置かれる（以下、「床置き設置」と称する）。しかし、投写型表示装置は、光源装置が床置き設置の場合とは重力方向に対して逆向きに保持されるように、天井に吊るされることもある（以下、「天吊り設置」と称する）。

【0006】

床置き設置時におけるバルブの、鉛直方向上方となる部分は、天吊り設置時では、バルブの鉛直方向下方に位置する。一方、床置き設置時におけるバルブの、鉛直方向下方となる部分は、天吊り設置時では、バルブの鉛直方向上方に位置する。

【0007】

つまり、温度が高くなるバルブの鉛直上方となる部分は、床置き設置時と天吊り設置時

10

20

30

40

50

で異なる。そのため、バルブの発熱しやすい部分が変わる。したがって、投写型表示装置を床置き設置した場合でも天吊り設置した場合でもバルブの鉛直上方となる部分を強く冷却する必要がある。

【0008】

上記の課題に対する解決策として、2つのファンを用いて、投写型表示装置を床置き設置した場合でも天吊り設置した場合でもバルブの鉛直上方となる部分を冷却する方法が考えられるが、投写型表示装置が大型化してしまう。

【0009】

そこで、関連技術の一例である特許文献1には、1つの送風装置で投写型表示装置を床置き設置した場合と天吊り設置した場合のいずれにおいてもバルブの鉛直方向上方を冷却する方法が示されている。

10

【0010】

特許文献1に開示される冷却方法では、光源装置に、送風装置からの冷却風が流入する流入口と、投写型表示装置を床置き設置した場合にバルブを挟んで鉛直方向に対向する位置に配置され、バルブに冷却風を送る2つの送風口と、流入口からの冷却風が流入する分岐部及び該分岐部から送風口にそれぞれつながる2つの流路からなるダクトと、が設けられている。そして、分岐部には、軸と、その軸を中心に自重により回転し、流路のいずれかを塞ぐ板状部材が設けられている。

【0011】

板状部材は自重によって鉛直方向で下方に位置する送風口につながる流路を塞ぐため、投写型表示装置を床置き設置した場合と天吊り設置した場合のいずれでも、鉛直方向で上方に位置する送風口からバルブの鉛直方向で上部を強く冷却することができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】特開2005-10505号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

近年、床置き設置や天吊り設置以外に、天井に投写する垂直打上げ設置、床に投写する垂直打下げ設置、さらに斜めに打上げあるいは打下げて投写する設置状態で投写型表示装置を使用することも望まれている。

30

【0014】

光源から放射される光の向きと投写レンズから投写される映像光の向きとが90°をなす構成の投写型表示装置の場合、投写型表示装置の設置姿勢の変更について考えると、(1)光源装置の姿勢が発光管を軸として回転するように変更される場合と、(2)投写型表示装置の姿勢とともに発光管の軸自体が回転するようにして変わる場合が挙げられる。本発明では、(1)の場合を前提としている。

【0015】

上述した特許文献1の方法では、投写型表示装置が床置き設置や天吊り設置のときに、板状部材は自重により回転する。そして、板状部材は、バルブの、鉛直方向で上方に冷却風を送る送風口につながる一方の流路を開放し、鉛直方向で上方に冷却風を送る送風口につながっていない他方の流路を塞ぐ。そのため、バルブの鉛直方向で上方を冷却することができる。しかしながら、投写型表示装置が床置き設置や天吊り設置以外の設置姿勢の場合、板状部材によって選択的に、バルブの、鉛直方向で上方に冷却風を送る送風口につながる一方の流路を開放し、鉛直方向で上方に冷却風を送る送風口につながっていない他方の流路を塞ぐことができない場合がある。このような場合には、冷却風でバルブの鉛直方向で上部を冷却することができない場合がある。

40

【0016】

本発明は、投写型表示装置のさまざまな設置姿勢に応じてバルブの鉛直方向で上方が高

50

温になることを防止することは困難である、といった課題を解決する光源装置及びそれを備えた投写型表示装置と光源装置の冷却方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明の光源装置は、映像光を投写する投写型表示装置に組み込まれ、バルブを有する発光管を備えるランプユニットを有し、映像光の投写方向を変更するために投写表示装置の姿勢が変更される場合には、発光管を軸に回転するように姿勢が変更される。そして、光源装置には、送風装置と、送風装置からの冷却風が流入する流入口と、流入口に流入した冷却風をバルブのそれぞれ異なる場所に向けて噴出する少なくとも2つのバルブ用噴出孔と、一端が互いにつながり、他端が少なくとも1つのバルブ用噴出孔につながり、流入口からの冷却風が一端から他端に向かって流れる2つの流路と、投写型表示装置が床置き設置状態のときに、水平方向及び鉛直方向以外に位置するように流路に設けられ、投写型表示装置の姿勢に応じて冷却風を噴出するバルブ用噴出孔を選択する少なくとも1つの開閉部材と、が設けられている。

10

【0018】

本発明の投写型表示装置は、上記の光源装置と、ランプユニットから出射された光を光学処理する光学エンジンと、光学エンジンによって処理された光を投写する投写レンズと、を備える。

【0019】

本発明の光源装置の冷却方法は、投写型表示装置に用いられ、バルブを有する発光管と、送風装置からの冷却風が流入する流入口と、流入口に流入した冷却風をバルブのそれぞれ異なる場所に向けて噴出する少なくとも2つのバルブ用噴出孔と、を備えた光源装置の冷却方法である。投写型表示装置が床置き設置状態のときに、バルブに対して水平方向及び鉛直方向以外の位置で、投写型表示装置の姿勢に応じて冷却風を噴出するバルブ用噴出孔を選択する少なくとも1つの開閉部材を形成する。そして、流入口から冷却風を少なくとも1つの開閉部材に向かって流入させる。さらに、少なくとも1つの開閉部材によって鉛直方向で上方に位置する噴出孔を選択し、冷却風を選択された噴出孔からバルブに向かって噴出させる。

20

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、投写型表示装置の様々な設置状態に応じて、バルブの鉛直方向で上方を強く冷却することができるため、バルブの鉛直上方が高温になることを防ぐことができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明に係る投写型表示装置の概略構成図である。

【図2】第1の実施形態における光源装置の概略構成図であり、(a)はランプユニットの概略斜視図、(b)は光源装置の概略斜視図、(c)は導風部材の内部構造を示す概略斜視図、(d)は導風部材の内部構造を示す正面図である。

40

【図3】投写型表示装置の各姿勢の様子を示す概略図である。

【図4】図3の各姿勢における光源装置の様子を示す正面図である。

【図5】床置き設置状態で流入口から冷却風を流入させた様子を示す概略図であり、(a)は正面図、(b)は(a)のA-A断面の概略図である。

【図6】光源装置の第2の実施形態の概略構成図であり、(a)は概略斜視図、(b)は正面図、(c)は(b)のX部の拡大概略図である。

【図7】図3の各姿勢における光源装置の様子を示す正面図である。

【図8】床置き設置状態で流入口から冷却風を流入させた様子を示す概略図であり、(a)は正面図、(b)は(a)のB-B断面の概略図である。

【図9】第2の実施形態における光源装置の変形例の概略図であり、(a)は概略斜視図、(b)は(a)のY部の拡大概略図である。

50

【図 1 0】図 3 の各姿勢における光源装置の様子を示す正面図である。

【図 1 1】光源装置の第 3 の実施形態の概略構成図であり、(a) は概略斜視図、(b) は正面図、(c) は(b) の Z 部の拡大斜視図である。

【図 1 2】図 3 の各姿勢における光源装置の様子を示す正面図である。

【図 1 3】床置き設置状態で流入口から冷却風を流入させた様子を示す正面図である。

【図 1 4】第 3 の実施形態における光源装置の変形例であり、(a) は概略斜視図、(b) は(a) の Z' 部の拡大概略図である。

【図 1 5】図 3 の各姿勢における、光源装置の様子を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

本発明の光源装置及び投写型表示装置について、図面を参照して説明する。

【 0 0 2 3 】

[第 1 の実施形態]

図 1 は、本発明に係る投写型表示装置の概略構成図である。なお、図 1 においては内部構成がわかるように、筐体を省略している。

【 0 0 2 4 】

投写型表示装置 1 5 は、光源装置 2 0 と、光学エンジン 1 6 と、投写レンズ 1 4 と、を備えている。光源装置 2 0 のランプユニット 4 0 から出射した光は、光学エンジン 1 6 の内部の光学部品によって光学処理された後に、投写レンズ 1 4 を通ってスクリーン等に投写される。本実施形態では、光源装置 2 0 から出射した光は、光学エンジン 1 6 で 9 0 度曲げられる。つまり、光源装置 2 0 からの光の出射方向と、投写レンズからの映像光の投写方向とが 9 0 ° の角度をなす。また、ランプユニット 4 0 は、不図示の送風装置で発生し、不図示の通路を介して流れてくる冷却風によって冷却される。

【 0 0 2 5 】

図 2 に、光源装置 2 0 の概略構成図を示す。(a) はランプユニット 4 0 の概略斜視図、(b) は光源装置 2 0 の概略斜視図、(c) は導風部材 7 の内部構造を示す概略斜視図、(d) は導風部材 7 の内部構造を示す正面図である。

【 0 0 2 6 】

ランプユニット 4 0 の正面に導風部材 7 が取り付けられている。ランプユニット 4 0 は、発光管 4 8 とリフレクタ 5 0 とを有する。リフレクタベース 5 2 を介してリフレクタ 5 0 に保持される発光管 4 8 は、略球状のバルブ 4 4 と、バルブから互いに反対方向に延びる封止部 4 5、4 6 とから構成される。バルブ 4 4 は、一对の電極を収容し、該一对の電極間の放電により発光する。封止部 4 5、4 6 は、バルブ 4 4 内の一对の電極に電力を供給する導電部材を収容する。封止部 4 5、4 6 は、ガラスにより形成することができる。発光管 4 8 は無機材料を主成分とした接着剤によりリフレクタベース 5 2 に固着されている。一方の封止部 4 5 は、バルブ 4 4 から、リフレクタ 5 0 によって形成された空間の開放された一面に向かう方へ延びている。他方の封止部 4 6 は、バルブ 4 4 から、リフレクタ 5 0 の底部を貫通してリフレクタ 5 0 の後方へ延びている。

【 0 0 2 7 】

リフレクタ 5 0 は、凹面形状の反射面を有しており、発光管 4 8 を収容する空間を形成している。当該空間は一面で開放されている。発光管 4 8 からの光は、直接またはリフレクタ 5 0 で反射されて、当該空間の開放された一面から当該空間の外部に出射し、光学エンジン 1 6 へ入射する。

【 0 0 2 8 】

導風部材 7 は、流入口 1 と、バルブ用噴出孔 2 と、封止部用噴出孔(発光管先端用噴出孔) 3 と、流路 4 と、開閉部材 5 とを有する。流入口 1 は、発光管 4 8 に平行な方向に開口しており、送風装置 1 8 からの冷却風が流入する。バルブ用噴出孔 2 と封止部用噴出孔 3 はそれぞれ 2 つ設けられており、1 つのバルブ用噴出孔 2 と 1 つの封止部用噴出孔 3 とが 1 つの組になっている。2 つの流路 4 は、流入口 1 からの冷却風が流入する共通部 6 においてつながっており、共通部 6 から一方の噴出孔の組 1 0 と他方の噴出孔の組 1 1 とに

10

20

30

40

50

つながっている。また、2つの流路4は、発光管48の長手方向に直交するように形成されている。バルブ用噴出孔2と封止部用噴出孔3の流路4側の開口2a、3aは、発光管48とは平行な方向に向かって開口している。そして、バルブ用噴出孔2と封止部用噴出孔3の流路4側の開口2a、3aは、発光管48の長手方向に直交する平面において、発光管48の中心を通る直線上に並んで位置している。また、発光管48の近くに封止部用噴出孔3の開口3aが、発光管48から離れた位置にバルブ用噴出孔2の開口2aが位置している。バルブ用噴出孔2と封止部用噴出孔3のランプユニット40側の開口2b、3bは、バルブ44と一方の封止部45の先端（つまり発光管48の先端）に向かってそれぞれ開口している（図5（b）参照）。そして、一方の噴出孔の組10と他方の噴出孔の組11は、発光管48の延長線を挟んで互いに対向する位置に配置されている。つまり、一方の噴出孔の組10と他方の噴出孔の組11は発光管48を中心に回転対称となっている。

10

【0029】

次に開閉部材5の説明をする。本実施形態の開閉部材5は、軸5aと一端が軸5aに取り付けられ、軸5aを中心に回転可能な板状部材5bとからなる。軸5aは発光管48の長手方向に直交する面に対して平行になるように共通部6に取り付けられている。そのため、板状部材5bは、軸5aを中心に回転することで、2つの流路4のいずれかを塞ぐことができる。

【0030】

図3は、投写型表示装置15の各姿勢での様子を示す概略図である。図4は、図3の各姿勢における光源装置の様子を示す概略図であり、光源装置を正面からみた図である。なお、図4は流路4内部が見えるように図示されている。

20

【0031】

本実施形態の光源装置20の構成では、斜めに打上げて投写する場合は、前打上げ設置または後ろ打上げ設置のいずれかで対応可能であり、また、斜めに打下げて投写する場合は、前打下げ設置または後ろ打下げ設置のいずれかで対応可能である。なお、床置き設置状態において、鉛直方向に沿った流路を第1の流路4a、鉛直方向に直交する方向に沿った流路を第2の流路4bと称する。また、この床置き設置状態において第1の流路4aにつながる一方の噴出孔の組10を第1の噴出孔の組10、第2の流路につながる他方の噴出孔の組11を第2の噴出孔の組11と称する。

30

【0032】

本実施形態においては、発光管48の長手方向に直交する面において、流入口1と一方の噴出孔の組10とがなす角及び流入口1と他方の噴出孔の組11とがなす角はともに90°であり、したがって、2つの流路4同士のなす角は90°である。さらに、本実施形態では、投写型表示装置15が床置き設置された状態では、発光管48の長手方向に直交する平面において、発光管48の中心を通る水平な線の一方に延びる方向（3時の方向）を0°とすると、流入口1が45°に位置し、一方の噴出孔の組10が315°に位置し他方の噴出孔の組11が135°に位置している（図4参照）。また、軸5aは45°に傾いている。

【0033】

床置き設置（傾き0°）のときは、板状部材5bは自重によって、第1の流路4aを塞ぐように位置するとともに、第2の流路4bが開放される。この状態で流入口1から冷却風を流入させた様子を図5に示す。図5（a）は正面図、図5（b）は図5（a）のAA断面の概略図である。なお、図5（a）は流路4内部が分かるように図示されている。

40

【0034】

床置き設置（傾き0°）のとき板状部材5bによって第1の流路4aが塞がれているので、流入口1からの冷却風は、第2の流路4bを通り、第2の噴出孔の組11のバルブ用噴出孔2と封止部用噴出孔3から噴出する。第2の噴出孔の組11のバルブ用噴出孔2は、第1の噴出孔の組10のバルブ用噴出孔2よりも鉛直方向で上方に位置し、かつ、バルブ44の中心よりも鉛直方向で上方に位置する。そのため、第2の噴出孔の組11のバル

50

ブ用噴出孔 2 から噴出した冷却風は、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方を強く冷却することができる。

【 0 0 3 5 】

前打上げ設置（傾き 4 5 °）のときに軸 5 a が鉛直方向と平行になる。この設置状態では、バルブ 4 4 と 2 つのバルブ用噴出孔 2 とが水平方向に並んで位置するので、第 2 の噴出孔の組 1 1 のバルブ用噴出孔 2 からの冷却風によってバルブ 4 4 は冷却されるが、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方を強く冷却することはできない。

【 0 0 3 6 】

投写型表示装置 1 5 をさらに傾けると、軸 5 a は鉛直方向と平行ではなくなるので、自重により板状部材 5 b が回転し、第 1 の流路 4 a は開放され、第 2 の流路 4 b が板状部材 5 b で塞がれる。

10

【 0 0 3 7 】

垂直打上げ設置（傾き 9 0 °）のときは、第 2 の流路 4 b が塞がれている。このとき、バルブ 4 4 よりも鉛直方向で上方に位置する第 1 の噴出孔の組 1 0 のバルブ用噴出孔 2 から冷却風が噴出するので、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方を強く冷却することができる。

【 0 0 3 8 】

後ろ打上げ設置（傾き 1 3 5 °）のときには、板状部材 5 b は第 2 の流路 4 b を塞いだままであり、第 1 の流路 4 a を開放している。そのため、バルブ 4 4 よりも鉛直方向で上方に位置する第 1 の噴出孔の組 1 0 のバルブ用噴出孔 2 から冷却風が噴出し、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方を強く冷却することができる。なお、この状態を保ったまま、投写型表示装置 1 5 を、鉛直方向を軸に回転させれば、前打上げ設置（傾き 4 5 °）と同じ方向に映像光を投写することができる。

20

【 0 0 3 9 】

天吊り設置（傾き 1 8 0 °）のときには、板状部材 5 b は第 2 の流路 4 b を塞いだままであり、第 1 の流路 4 a を開放している。そのため、バルブ 4 4 よりも鉛直方向で上方に位置する第 1 の噴出孔の組 1 0 のバルブ用噴出孔 2 から冷却風が噴出するので、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方を強く冷却することができる。

【 0 0 4 0 】

後打下げ設置（傾き 2 2 5 °）のときに軸 5 a が鉛直方向と平行になる。この設置状態では、バルブ 4 4 とバルブ用噴出孔 2 とが水平方向に並んで位置するので、バルブ 4 4 は冷却されるが、鉛直方向で上方を強くは冷却されない。

30

【 0 0 4 1 】

投写型表示装置 1 5 をさらに傾けると、軸 5 a は鉛直方向と平行ではなくなるので、自重により板状部材 5 b が回転し、板状部材 5 b は第 2 の流路 4 b を開放し、第 1 の流路 4 a を塞ぐ。

【 0 0 4 2 】

垂直打下げ設置（傾き 2 7 0 °）のときは、第 1 の流路 4 a が塞がれている。このとき、バルブ 4 4 よりも鉛直方向で上方に位置する第 2 の噴出孔の組 1 1 のバルブ用噴出孔 2 から冷却風が噴出するので、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方を強く冷却することができる。

【 0 0 4 3 】

前打下げ設置（傾き 3 1 5 °）のときには、板状部材 5 b は第 1 の流路 4 a を塞いだままであり、第 2 の流路 4 b を開放している。そのため、バルブ 4 4 よりも鉛直方向で上方に位置する第 2 の噴出孔の組 1 1 のバルブ用噴出孔 2 から冷却風が噴出するので、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方を強く冷却することができる。なお、この状態を保ったまま、投写型表示装置 1 5 を、鉛直方向を軸に回転させれば、後ろ打下げ設置（傾き 2 2 5 °）と同じ方向に映像光を投写することができる。

40

【 0 0 4 4 】

そして、さらに投写型表示装置 1 5 を傾けると、床置き設置（傾き 0 °）の状態に戻る。

【 0 0 4 5 】

50

本発明の光源装置 20 では、投写型表示装置が床置き設置状態のときに、2つの対向するバルブ用噴出孔 2 とバルブ 44 とが水平方向にも鉛直方向にも並んでおらず、2つの対向するバルブ用噴出孔 2 はバルブ 44 の中心を通る水平面において、上方と下方に分かれている。また、開閉部材 5 は、発光管 48 に垂直な鉛直面において、2つの対向するバルブ用噴出孔 2 を結ぶ線と垂直方向の軸 5a を有する。そのため、バルブ 44 の鉛直方向で上方を冷却できない設置状態を他の設置状態で補うことができる。したがって、本発明の光源装置 20 を備えた投写型表示装置 15 では、どの設置姿勢においても、バルブ 44 の鉛直方向の上部を重点的に冷却することができる。そのため、バルブ 44 の鉛直方向で上下の温度差を解消し、白濁、黒化による寿命短縮やフリッカを抑制できる。

【0046】

また、リフレクタ 50 内にはバルブ 44 と一方の封止部 45 が位置する。このような構成の場合、発光するバルブ 44 だけではなく、リフレクタ 50 内に位置する一方の封止部 45 も高温になりやすい。導電部材を封止する一方の封止部 45 の温度（発光管 48 の先端の温度）が所定の値よりも高くなると、導電部材の酸化が促進され、発光管 48 が破裂したりバルブ 44 が点灯しなかったりすることがある。したがって、バルブ 44 全体の温度を所定の範囲内に維持するとともに、封止部 45 の温度を所定の値以下に維持することが望まれる。そこで本発明では、封止部 45 に向かって冷却風が噴出する2つの封止部用（発光管先端用）噴出孔 3 を設け、つねにいずれかの封止部用噴出口 3 から冷却風が封止部 45 に向かって噴出する。そのため、投写型表示装置 15 の姿勢に関わらず、封止部 45 も効率的に冷却することができる。

【0047】

[第2の実施形態]

本発明の光源装置の第2の実施形態について説明する。なお、第1の実施形態と同様の構成については説明を省略する。

【0048】

図6は、光源装置の第2の実施形態の概略構成図であり、(a)は概略斜視図、(b)は正面図、(c)は(b)のX部の拡大概略図である。なお、(b)、(c)は流路4内部が見えるように図示されている。

【0049】

本実施形態では開閉部材 5 の位置が第1の実施形態とは異なる。具体的には、開閉部材 5 は共通部 6 ではなく、第1の流路 4a の、バルブ用噴出孔 2 と封止部用噴出孔 3 につながる部分と、第2の流路 4b の、バルブ用噴出孔 2 と封止部用噴出孔 3 につながる部分とに設けられている。そして、バルブ用噴出孔 2 と封止部用噴出孔 3 との間に、開閉部材 5 の軸 5a が位置しており、板状部材 5b が軸 5a を中心に回転することで、バルブ用噴出孔 2 または封止部用噴出孔 3 を塞ぐことができる。また、2つの開閉部材 5 の軸 5a は互いに平行になっている。なお、図6(b)、(c)では、第1の噴出孔の組 10 のバルブ用噴出孔 2 と第2の噴出孔の組 11 の封止部用噴出孔 3 とが板状部材 5b で塞がれている。

【0050】

図6において、流入口 1 が導風部材 7 の側方に設けられているが、第1の実施形態のように正面に設けられていてもよい。

【0051】

次に、図7、8を用いて本実施形態における冷却風の流れを説明する。図7は、図3の各姿勢における、光源装置の様子を示す正面図である。また、図8は、床置き設置状態で流入口から冷却風を流入させた様子を示す概略図であり、(a)は正面図、(b)は(a)のBB断面の概略図である。なお、図7、図8(a)は、流路4内部の様子がわかるように図示されている。

【0052】

なお、以降の説明では、第1の流路 4a に位置する開閉部材 5 を第1の開閉部材 5'、第2の流路 4b に位置する開閉部材 5 を第2の開閉部材 5'' と称する。また、第1の開

10

20

30

40

50

閉部材 5' における軸 5 a を第 1 の軸 5 a'、板状部材 5 b を第 1 の板状部材 5 b' と称し、第 2 の閉部材 5'' における軸 5 a を第 2 の軸 5 a''、板状部材 5 b を第 2 の板状部材 5 b'' と称する。さらに、第 1 の噴出孔の組 1 0 におけるバルブ用噴出孔 2 を一方のバルブ用噴出孔 2'、封止部用噴出孔 3 を一方の封止部用噴出孔 3' と称し、第 2 の噴出孔の組 1 1 におけるバルブ用噴出孔 2 を他方のバルブ用噴出孔 2''、封止部用噴出孔 3 を他方の封止部用噴出孔 3'' と称する。

【 0 0 5 3 】

床置き設置（傾き 0°）のときは、自重によって第 1 の板状部材 5 b' は一方のバルブ用噴出孔 2' を塞いで、同様に、自重によって第 2 の板状部材 5 b'' は他方の封止部用噴出孔 3'' を塞ぐ。流入口 1 からの冷却風は、一方の封止部用噴出孔 3' と他方のバルブ用噴出孔 2'' から噴出する。他方のバルブ用噴出孔 2'' はバルブ 4 4 よりも鉛直方向で上方に位置する。そのため、他方のバルブ用噴出孔 2'' から噴出した冷却風は、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方を強く冷却することができる。

10

【 0 0 5 4 】

前打上げ設置（傾き 45°）のときに第 1 及び第 2 の軸 5 a'、5 a'' が鉛直方向と平行になる。この設置状態では、バルブ 4 4 と 2 つのバルブ用噴出孔 2'、2'' とが水平方向に並んで位置するので、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方を強く冷却することはできない。

【 0 0 5 5 】

投写型表示装置 1 5 をさらに傾けると、第 1 及び第 2 の軸 5 a'、5 a'' は鉛直方向と平行ではなくなるので、自重により 2 つの板状部材 5 b'、5 b'' がそれぞれ回転する。そして第 1 の板状部材 5 b' は一方の封止部用噴出孔 3' を塞ぎ、第 2 の板状部材 5 b'' は他方のバルブ用噴出孔 2'' を塞ぐ。

20

【 0 0 5 6 】

垂直打上げ設置（傾き 90°）のときは、バルブ 4 4 よりも鉛直方向で上方に位置する一方のバルブ用噴出孔 2' が開放しており、該バルブ用噴出孔 2' から冷却風が噴出するので、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方を強く冷却することができる。

【 0 0 5 7 】

後ろ打上げ設置（傾き 135°）のときには、第 1 の板状部材 5 b' は一方のバルブ用噴出孔 2' を開放しており、第 2 の板状部材 5 b'' は他方のバルブ用噴出孔 2'' を塞いでいる。そのため、バルブ 4 4 よりも鉛直方向で上方に位置する一方のバルブ用噴出孔 2' から冷却風が噴出するので、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方を強く冷却することができる。なお、この状態を保ったまま、投写型表示装置 1 5 を、鉛直方向を軸に回転させれば、前打上げ設置（傾き 45°）と同じ方向に映像光を投写することができる。

30

【 0 0 5 8 】

天吊り設置（傾き 180°）のときには、第 1 の板状部材 5 b' は一方のバルブ用噴出孔 2' を開放しており、第 2 の板状部材 5 b'' は他方のバルブ用噴出孔 2'' を塞いでいる。そのため、バルブ 4 4 よりも鉛直方向で上方に位置する一方のバルブ用噴出孔 2' から冷却風が噴出するので、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方を強く冷却することができる。

40

【 0 0 5 9 】

後打下げ設置（傾き 225°）のときに第 1 及び第 2 の軸 5 a'、5 a'' が鉛直方向と平行になる。この設置状態では、バルブ 4 4 と 2 つのバルブ用噴出孔 2'、2'' とが水平方向に並んで位置するので、バルブ 4 4 は冷却されるが、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方を強く冷却することができない。

【 0 0 6 0 】

投写型表示装置をさらに傾けると、第 1 及び第 2 の軸 5 a'、5 a'' は鉛直方向と平行ではなくなるので、自重により 2 つの板状部材 5 b'、5 b'' がそれぞれ回転する。第 1 の板状部材 5 b' は一方のバルブ用噴出孔 2' を塞ぎ、第 2 の板状部材 5 b'' は他方のバルブ用噴出孔 2'' を開放する。

【 0 0 6 1 】

50

垂直打下げ設置（傾き 270° ）のときは、バルブ44よりも鉛直方向で上方に位置する他方のバルブ用噴出孔2'から冷却風が噴出するので、バルブ44の鉛直方向で上方を強く冷却することができる。

【0062】

前打下げ設置（傾き 315° ）のときには、第1の板状部材5b'は一方のバルブ用噴出孔2'を塞いで、第2の板状部材5b''は他方のバルブ用噴出孔2''を開放している。そのため、バルブ44よりも鉛直方向で上方に位置する他方のバルブ用噴出孔2''から冷却風が噴出するので、バルブ44の鉛直方向で上方を強く冷却することができる。なお、この状態を保ったまま、投写型表示装置15を、鉛直方向を軸に回転させれば、後ろ打下げ設置（傾き 225° ）と同じ方向に映像光を投写することができる。

10

【0063】

そして、さらに投写型表示装置15を傾けると、床置き設置（傾き 0° ）の状態に戻る。

【0064】

なお、一方のバルブ用噴出孔2'が塞がれているときには一方の封止部用噴出孔3'が開放しており、他方のバルブ用噴出孔2''が塞がれているときには他方の封止部用噴出孔3''が開放している。そのため、一方の封止部用噴出孔3'または他方の封止部用噴出孔3''からの冷却風によって封止部45は常に冷却されている。

【0065】

[変形例]

本実施形態の変形例を、図9及び図10を用いて説明する。図9は、第2の実施形態における光源装置の変形例であり、(a)は概略斜視図、(b)は(a)のY部の拡大概略図である。なお、図9では、開閉部材5の構成がわかるように、流路4などが省略されている。

20

【0066】

本変形例では、開閉部材5が軸と板状部材とからなるのではなく、ガイド25aとガイド25aに沿って滑る円板25bとからなる。ガイド25aはバルブ用噴出孔2と封止部用噴出孔3とに沿ってそれぞれ設けられる。つまり、円板25bはガイド25aに案内されながら滑ることで、バルブ用噴出孔2または封止部用噴出孔3を塞ぐことができる。

【0067】

図10は、図3の各姿勢における、光源装置の様子を示す概略図であり、光源装置を正面からみた図である。なお、図10は流路4内部の様子がわかるように図示されている。

30

【0068】

図10に示すように、図7を用いて説明した場合と同様にして円板25bが自重によってガイド25aに案内されながらバルブ用噴出孔2'、2''または封止部用噴出孔3'、3''を塞ぐ。そのため、上述した軸5aと板状部材5bとからなる開閉部材5と同様に、ガイド25aと円板25bとからなる開閉部材5でも、投写型表示装置15の各姿勢において、バルブ44の鉛直方向で上方を冷却することができる。

【0069】

[第3の実施形態]

本発明の光源装置の第3の実施形態について説明する。なお、上述の実施形態と同様の構成については説明を省略する。

40

【0070】

図11は、光源装置の第3の実施形態の概略構成図であり、(a)は概略斜視図、(b)は正面図、(c)は(b)のZ部の拡大斜視図である。なお、(b)、(c)は流路4の内部をわかるように図示されている。第1の実施形態や第2の実施形態では1つのバルブ用噴出孔と1つの封止部用噴出孔とで1つの噴出孔の組が構成されていたが、本実施形態では、2つのバルブ用噴出孔と1つの封止部用噴出孔とで1つの噴出孔の組が構成される。

【0071】

50

一方の噴出孔の組 10 における 2 つのバルブ用噴出孔 2 について詳しく説明する。2 つのバルブ用噴出孔 2 の流路側は、発光管 48 と平行な方向に向かって開口している。そして、発光管 48 の長手方向に直交する平面において、発光管 48 の中心を通る直線を挟んで並んで位置している。2 つのバルブ用噴出孔 2 のランプユニット 40 側は、発光管 48 を囲むように並んで配置されており、発光管 48 の長手方向に直交する平面において、発光管 48 の中心を通る直線を挟んで並んで配置されている。

【0072】

本実施形態において、開閉部材 5 は上述の実施形態と同様に、軸 5 a と軸 5 a を中心に回転する板状部材 5 b とからなる。軸 5 a は、発光管 48 の長手方向に直交する平面において、発光管 48 の中心を通る同じ直線上に配置されている。したがって、本実施形態では、板状部材 5 b が回転することで 2 つのバルブ用噴出孔 2 のいずれかを塞ぐことができる。なお、封止部用噴出孔 3 は、本実施形態においては常に開放された状態になっている。そして、一方の噴出孔の組 10 と他方の噴出孔の組 11 は発光管 48 の延長線を挟んで互いに対向する位置に配置されている。つまり、一方の噴出孔の組 10 と他方の噴出孔の組 11 は発光管 48 を中心に回転対称となっている。

10

【0073】

次に、図 12、13 を用いて本実施形態における冷却風の流れを説明する。図 12 は、図 3 の各姿勢における光源装置の様子を示す概略図であり、光源装置を正面からみた図である。また、図 13 は、床置き設置状態で流入口から冷却風を流入させた様子を示す正面図である。なお、図 12、13 では、流路 4 内部の様子がわかるように図示されている。

20

【0074】

なお、図 12 の床置き設置状態（傾き 0°）における、右下のバルブ用噴出孔 2 を第 1 のバルブ用噴出孔 2 2 a と称し、以降、反時計回りに各バルブ用噴出孔 2 を第 2 のバルブ用噴出孔 2 2 b、第 3 のバルブ用噴出孔 2 2 c、第 4 のバルブ用噴出孔 2 2 d と称する。つまり、第 1 及び第 2 のバルブ用噴出孔 2 2 a、2 2 b は第 1 の噴出孔の組 10 を構成し、第 1 の流路 4 a とつながっている。第 3 及び第 4 のバルブ用噴出孔 2 2 c、2 2 d は第 2 の噴出孔の組 11 を構成し、第 2 の流路 4 b とつながっている。

【0075】

床置き設置（傾き 0°）のときは、自重によって第 1 の板状部材 5 b' は第 1 のバルブ用噴出孔 2 2 a を塞いで、同様に、自重によって第 2 の板状部材 5 b'' は第 4 のバルブ用噴出孔 2 2 d を塞ぐ。流入口 1 からの冷却風は、第 2 のバルブ用噴出孔 2 2 b と第 3 のバルブ用噴出孔 2 2 c とから噴出する。このとき、第 2 及び第 3 のバルブ用噴出孔 2 2 b、2 2 c は、発光管 48 の中心と軸 5 a'、5 a'' とを通る平面 50 よりも上方に位置する。したがって、第 2 及び第 3 のバルブ用噴出孔 2 2 b、2 2 c からの冷却風によって、バルブ 44 の、平面 50 よりも上方が冷却される。よって、バルブ 44 の鉛直方向で上方が強く冷却される。

30

【0076】

前打上げ設置（傾き 45°）及び垂直打上げ設置（傾き 90°）のときは、第 1 の板状部材 5 b' により第 1 のバルブ用噴出孔 2 2 a が塞がれ、第 2 の板状部材 5 b'' により第 4 のバルブ用噴出孔 2 2 d が塞がれる。このとき、第 2 及び第 3 のバルブ用噴出孔 2 2 b、2 2 c は、平面 50 よりも上方に位置するため、第 2 及び第 3 のバルブ用噴出孔 2 2 b、2 2 c からの冷却風によって、バルブ 48 の鉛直方向で上方が強く冷却される。

40

【0077】

後ろ打上げ設置（傾き 135°）のときは、軸 5 a'、5 b' の方向が鉛直方向と一致する。このときは、第 2 及び第 3 のバルブ用噴出孔 2 2 b、2 2 c からの冷却風は、バルブ 44 の鉛直方向で上方と下方を均等に冷却する。そのため、前打上げ設置（傾き 45°）の状態を保ったまま、投写型表示装置 15 を、鉛直方向を軸に回転させることで、後ろ打上げ設置（傾き 135°）のときと同じ方向に映像光を投写することができる。バルブの鉛直方向で上方を冷却することができる。

【0078】

50

投写型表示装置 15 をさらに傾けると、自重により第 1 の板状部材 5 b ' は回転し、第 2 のバルブ用噴出孔 2 2 b を塞ぎ、同様に自重により第 2 の板状部材 5 b ' ' は回転し、第 3 のバルブ用噴出孔 2 2 c を塞ぐ。

【 0 0 7 9 】

天吊り設置（傾き 1 8 0 °）、後ろ打下げ（傾き 2 2 5 °）、及び垂直打下げ（傾き 2 7 0 °）のときは、第 1 及び第 4 のバルブ用噴出孔 2 2 a、2 2 d が平面 5 0 よりも上方に位置する。したがって、第 1 及び第 4 のバルブ用噴出孔 2 2 a、2 2 d からの冷却風によって、バルブ 4 4 の、平面 5 0 よりも上方が冷却されるため、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方が強く冷却される。

【 0 0 8 0 】

前打下げ設置（傾き 3 1 5 °）のときは、軸 5 a '、5 a ' ' の傾きの方向が鉛直方向と一致する。このときは、第 1 及び第 4 のバルブ用噴出孔 2 2 a、2 2 d からの冷却風は、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方と下方を均等に冷却する。そのため、投写型表示装置 1 5 の傾きが 2 2 5 °の状態を保ったまま、投写型表示装置 1 5 を、鉛直方向を軸に回転させることで、傾きが 3 1 5 °のときと同じ方向に映像光を投写することができるとともに、バルブの鉛直方向で上方を冷却することができる。

【 0 0 8 1 】

投写型表示装置をさらに傾けると、自重により第 1 の板状部材 5 b ' は回転し、第 1 のバルブ用噴出孔 2 2 a を塞ぎ、同様に自重により第 2 の板状部材 5 b ' ' は回転し、第 4 のバルブ用噴出孔 2 2 d を塞ぐ。つまり、平面 5 0 よりも上方に位置する第 2 及び第 3 のバルブ用噴出孔 2 2 b、2 2 c からの冷却風によって、バルブ 4 4 の、平面 5 0 よりも上方が冷却されるため、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方が強く冷却される。そして、床置き設置状態（傾き 0 °）に戻る。

【 0 0 8 2 】

なお、本実施形態では、封止部用噴出孔 3 は常に開放されているので、封止部 4 5 も常に冷却される。

【 0 0 8 3 】

[変形例]

本実施形態の変形例を、図 1 4 及び図 1 5 を用いて説明する。図 1 4 は、第 3 の実施形態における光源装置の変形例であり、(a) は概略斜視図、(b) は (a) の Z ' 部の拡大概略図である。なお、図 1 4 では、開閉部材 5 の構成がわかるように、流路 4 などが省略されている。

【 0 0 8 4 】

本変形例は、第 2 の実施形態の光源装置の変形例と同様に、開閉部材 5 が軸 5 a と板状部材 5 b とからなるのではなく、ガイド 2 5 a とガイド 2 5 a に沿って滑る円板 2 5 b とからなる。ガイド 2 5 a は第 1 のバルブ用噴出孔 2 2 a と第 2 のバルブ用噴出孔 2 2 b に沿って設けられるとともに、第 3 のバルブ用噴出孔 2 2 c と第 4 のバルブ用噴出孔 2 2 d に沿って設けられる。つまり、円板 2 5 b はガイド 2 5 a に案内されながら滑ることで、第 1 のバルブ用噴出孔 2 2 a または第 2 のバルブ用噴出孔 2 2 b を塞ぐことができるとともに、第 3 のバルブ用噴出孔 2 2 c または第 4 のバルブ用噴出孔 2 2 d を塞ぐことができる。

【 0 0 8 5 】

図 1 5 は、図 3 の各姿勢における光源装置の様子を示す概略図であり、光源装置を正面からみた図である。図 1 5 に示すように、図 1 2 を用いて説明した光源装置 2 0 の場合と同様にして円板 2 5 a が自重によってガイド 2 5 b に案内されながら第 1 のバルブ用噴出孔 2 2 a または第 2 のバルブ用噴出孔 2 2 b を塞ぐことができるとともに、第 3 のバルブ用噴出孔 2 2 c または第 4 のバルブ用噴出孔 2 2 d を塞ぐことができる。そのため、上述した軸 5 a と板状部材 5 b とからなる開閉部材 5 と同様に、ガイド 2 5 a と円板 2 5 b とからなる開閉部材 5 でも、投写型表示装置 1 5 の各姿勢において、バルブ 4 4 の鉛直方向で上方を冷却することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 6 】

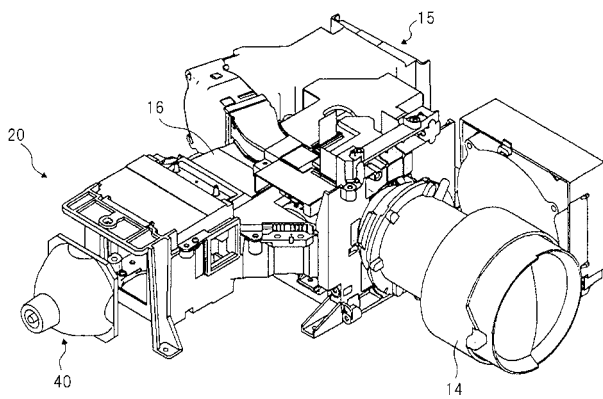
以上、本発明の望ましい実施形態について提示し、詳細に説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、要旨を逸脱しない限り、さまざまな変更及び修正が可能であることを理解されたい。

【 符号の説明 】

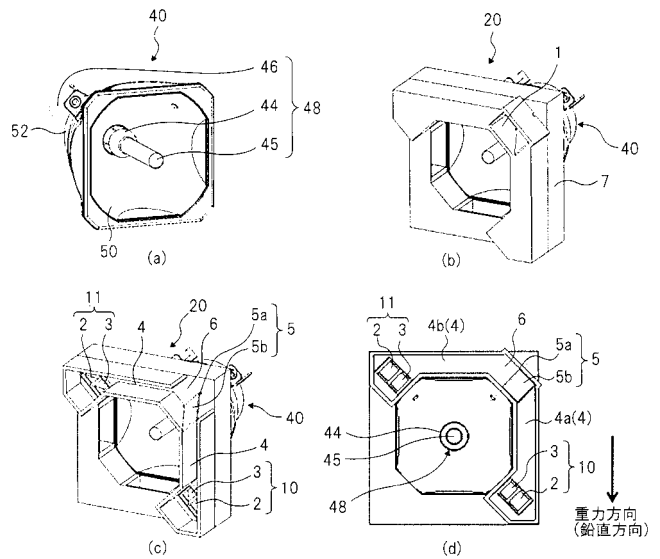
【 0 0 8 7 】

- 1 流入口
- 2 バルブ用噴出孔
- 3 封止部用噴出孔（発光管先端用噴出孔）
- 4 流路
- 5 開閉部材
- 15 投写型表示装置
- 18 送風装置
- 20 光源装置
- 40 ランプユニット
- 44 バルブ
- 48 発光管

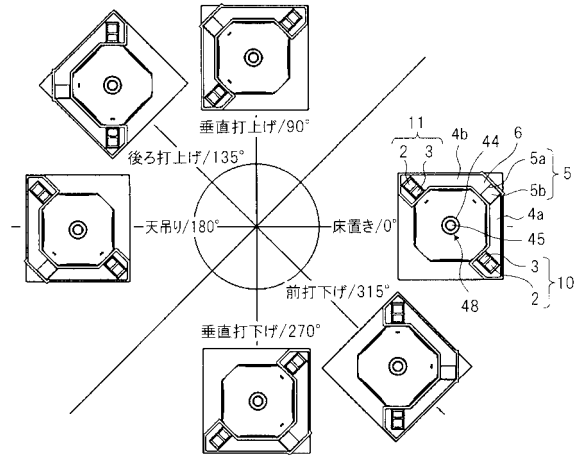
【 図 1 】



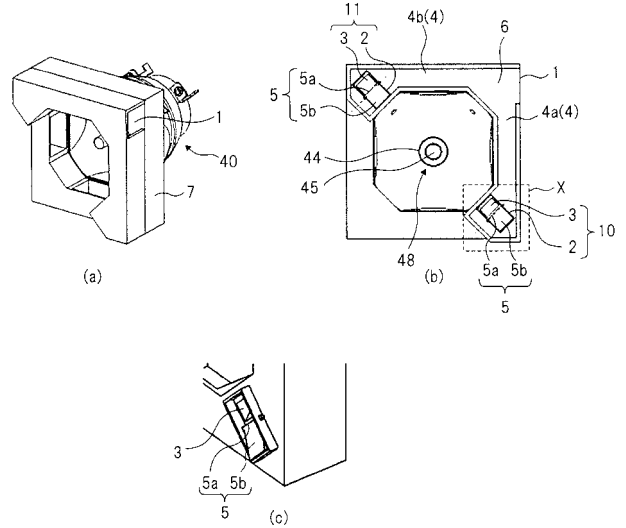
【 図 2 】



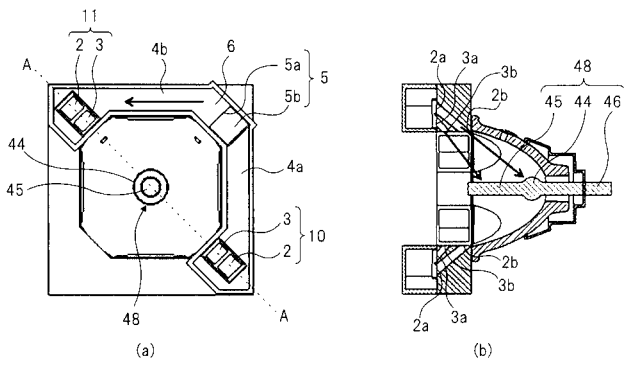
【図4】



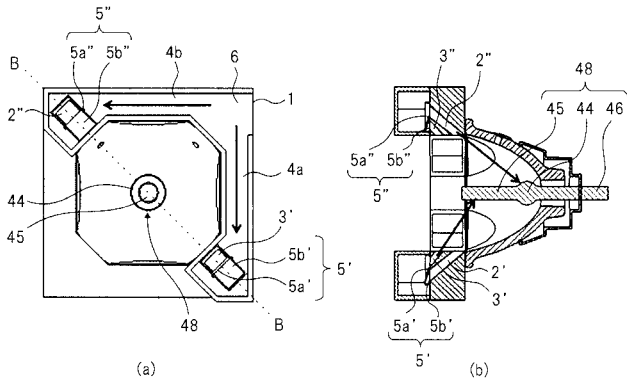
【図6】



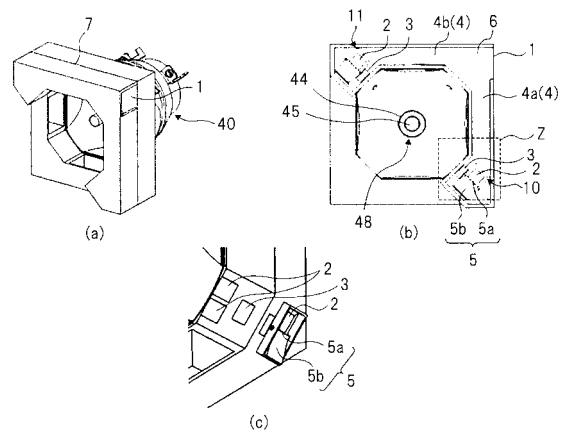
【図5】



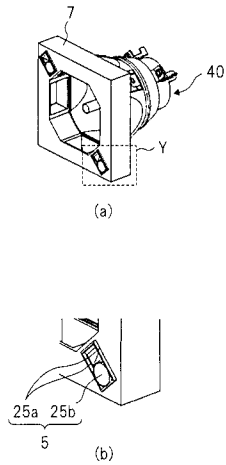
【図8】



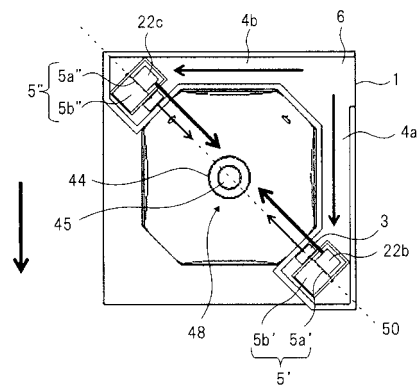
【図11】



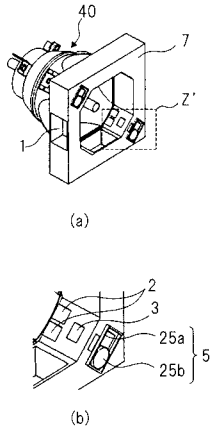
【図9】



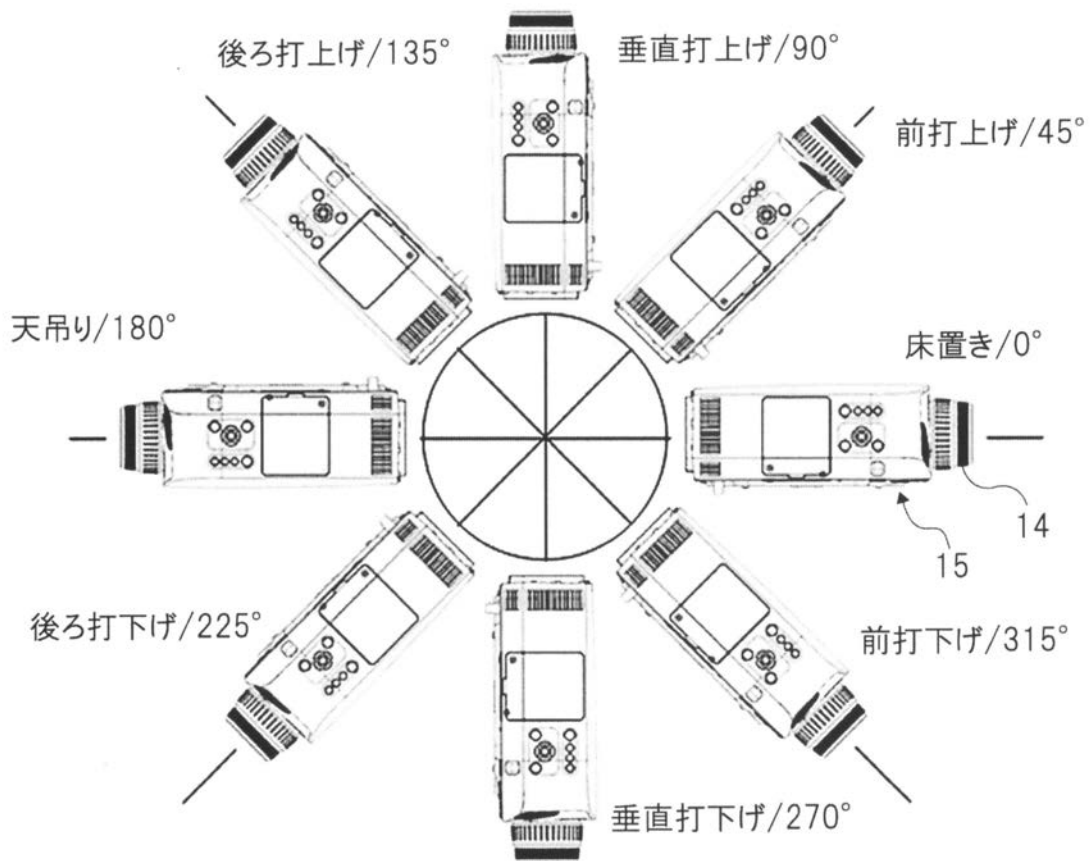
【図13】



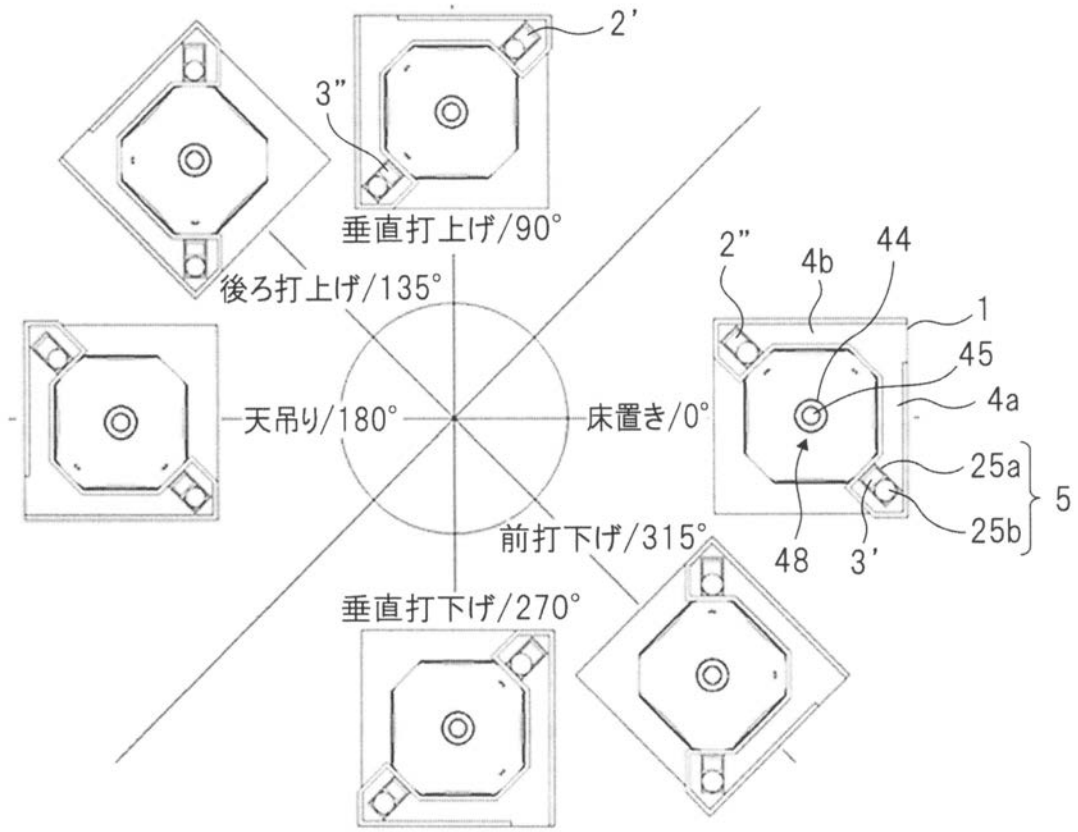
【 図 1 4 】



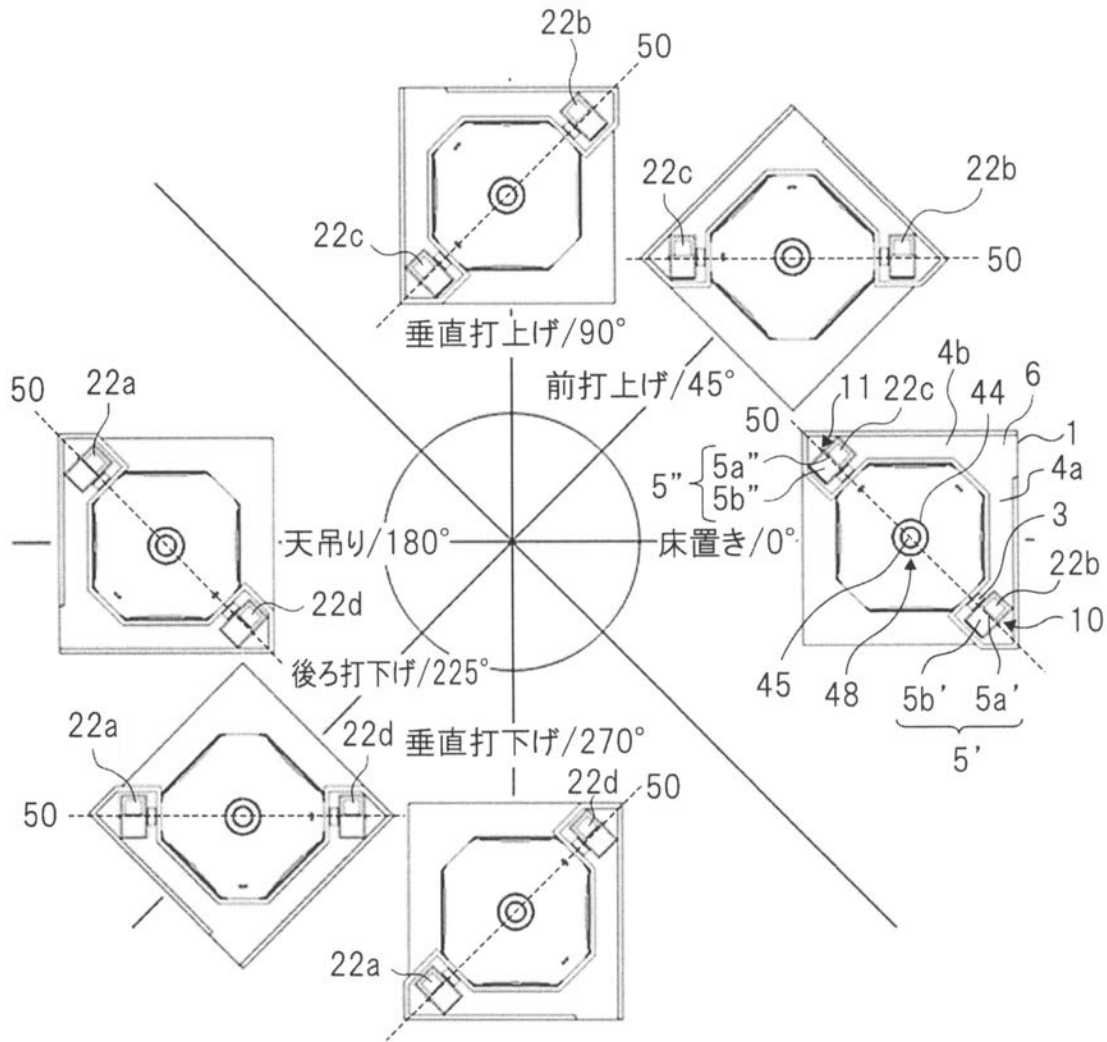
【 図 3 】



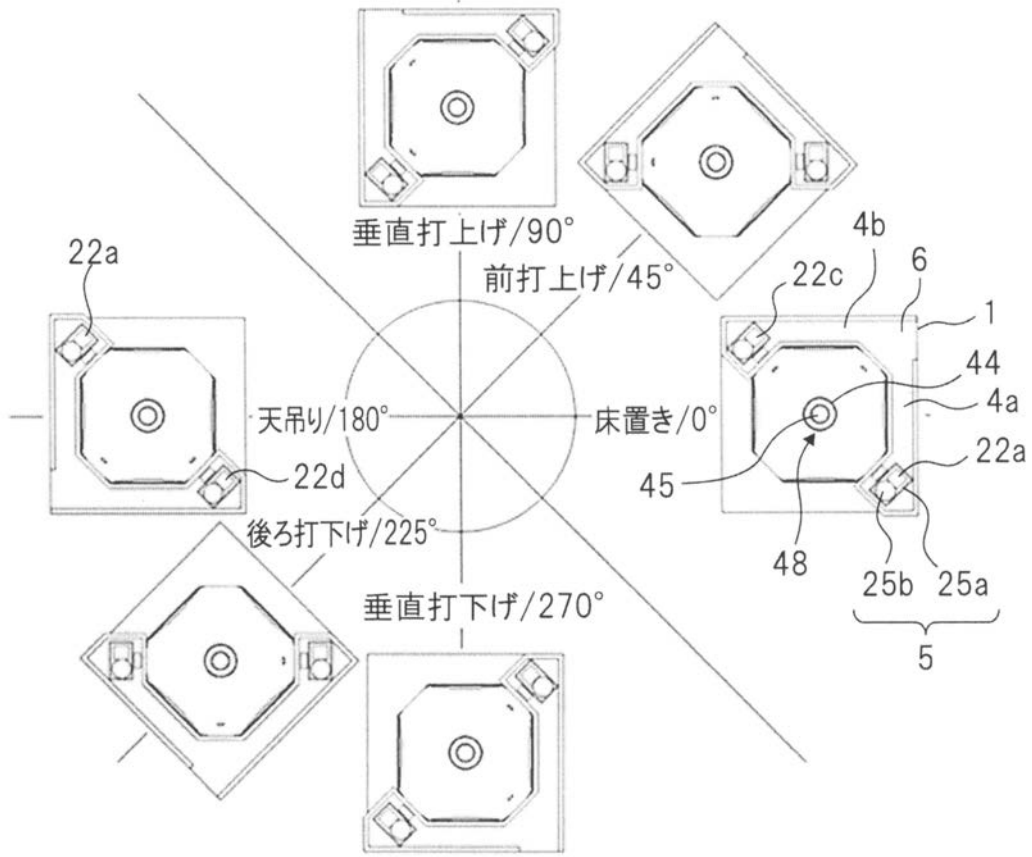
【図10】



【図12】



【図15】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

H 0 4 N 5/74 (2006.01)
F 2 1 Y 101/00 (2006.01)

F I

H 0 4 N 5/74 Z
F 2 1 Y 101:00 3 0 0

テーマコード(参考)