

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4257311号  
(P4257311)

(45) 発行日 平成21年4月22日(2009.4.22)

(24) 登録日 平成21年2月6日(2009.2.6)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>F 2 1 S</b>	<b>2/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 1 S 2/00 3 7 7
<b>G 0 3 B</b>	<b>21/16</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 3 B 21/16
<b>G 0 3 B</b>	<b>21/14</b>	<b>(2006.01)</b>	G 0 3 B 21/14 A
<b>F 2 1 V</b>	<b>29/02</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 1 V 29/02
<b>F 2 1 Y</b>	<b>101/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 2 1 Y 101:00

請求項の数 10 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-109910 (P2005-109910)	(73) 特許権者	300016765
(22) 出願日	平成17年4月6日(2005.4.6)		NECディスプレイソリューションズ株式会社
(65) 公開番号	特開2006-294299 (P2006-294299A)		東京都港区芝浦四丁目13番23号
(43) 公開日	平成18年10月26日(2006.10.26)	(74) 代理人	100123788
審査請求日	平成18年5月10日(2006.5.10)		弁理士 宮崎 昭夫
前置審査		(74) 代理人	100106138
			弁理士 石橋 政幸
		(74) 代理人	100127454
			弁理士 緒方 雅昭
		(72) 発明者	西村 吉史
			東京都港区芝五丁目37番8号 NECビ ューテクノロジー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投写型表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源ランプと、該光源ランプからの光を反射するリフレクタと、前記リフレクタからの光束を受けて画像として投射面に投射する光学装置に対して、該リフレクタを保持して位置決めするリフレクタ保持部材と、を有するランプユニットを具備した投写型表示装置であって、

前記リフレクタ保持部材には、該リフレクタ保持部材を前記光学装置に設けられたスタッドに位置決めして固定するための位置決め部が設けられており、

前記スタッド内部には冷却風を通過させるための貫通穴が設けられており、

前記位置決め部には、前記リフレクタ保持部材との間に前記貫通穴と連通する空洞部が設けられており、

前記リフレクタ保持部材には、該空洞部と前記光源ランプが設けられたリフレクタ内部とを連通する冷却用穴が設けられており、

前記冷却用穴の断面積が前記空洞部の断面積よりも小さくなっており、

さらに、高静圧送風機を有し、該高静圧送風機の吐出口と前記冷却用穴とは、該高静圧送風機からの冷却風が漏れないように連通していることを含む投写型表示装置。

【請求項2】

前記高静圧送風機には防音カバーが設けられている、請求項1に記載の投写型表示装置。

【請求項3】

前記冷却用穴は、前記位置決め部の空洞を流れてきた前記冷却風が、前記光源ランプの一箇所以上の所定の箇所に向けて吹き出すような位置と方向で設けられている、請求項 1 または 2 に記載の投写型表示装置。

【請求項 4】

前記冷却用穴の開口の形状と面積は、該冷却用穴から冷却風が吹き出す先の前記所定の箇所の冷却条件に対応して設定されている、請求項 3 に記載の投写型表示装置。

【請求項 5】

前記冷却用穴の数は、該冷却用穴から冷却風が吹き出す先の前記所定の箇所の冷却条件に対応して設定されている、請求項 3 または 4 に記載の投写型表示装置。

【請求項 6】

前記冷却用穴から冷却風が吹き出す先の前記所定の箇所は、光源ランプのバルブ上部、バルブ下部、および陰極部である、請求項 4 から 6 のいずれか 1 項に記載の投写型表示装置。

【請求項 7】

前記冷却用穴から冷却風が吹き出す先の前記所定の箇所には、さらに前記光源ランプが前記リフレクタを貫通する貫通部であるホールの上部および下部も含まれる、請求項 6 に記載の投写型表示装置。

【請求項 8】

前記リフレクタ保持部材には少なくとも 1 つ以上の排気用穴が設けられていることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の投写型表示装置。

【請求項 9】

前記リフレクタ保持部材に設けられた前記排気用穴は、該リフレクタ保持部材に設けられた別の前記位置決め部の内部の空洞と連通しており、該別の前記位置決め部と係合して前記リフレクタ保持部材を固定する前記光学装置の別の前記スタッドには、前記別の前記位置決め部の内部の空洞と連通する排気用穴が設けられている、請求項 8 に記載の投写型表示装置。

【請求項 10】

前記リフレクタ保持部材の前記排気用穴と前記別の前記スタッドに設けられた前記排気用穴とは前記リフレクタ保持部材が前記別の前記スタッドに固定されたときに連通し、前記リフレクタ内部の空気が連通された排気用穴を經由して外部に排出される、請求項 9 に記載の投写型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源装置を備えて光学機器などに用いられるランプユニットおよびランプユニットを備えた投写型表示装置に関し、特に冷却ファンにより発生する騒音を抑制したランプユニットと小型化および静音化された投写型表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

家電製品等においては発生音が少ないことが求められており、各種の音の発生を低減させる技術が開発されている。この傾向は家電製品に留まらず、一般の電子機器にまで拡大している。特にパーソナルコンピュータ関連機器においては、コンピュータを構成する部品である磁気ディスク装置、CPU冷却用クーラ、電源冷却用クーラだけでなく、パーソナルコンピュータと接続して使用される投写型表示装置等にも静かな装置に対する要求が高まっている。

【0003】

投写型表示装置は、特に大きな発熱体となる光源装置を有する機器であり、性能や信頼性の確保のために冷却を行うことが必要である。その冷却方法は大きく空冷と液冷（水冷を含む）の 2 つに分類することができる。電子機器を空冷する場合、その空冷方法は自然空冷と強制空冷にさらに分類することができる。強制空冷においては各種のファンによっ

10

20

30

40

50

て強制的に空気を被冷却物に当てたり、あるいは、機器内部の暖まった空気を排気したりしている。この冷却用のファンからは音が発生し、電子機器の冷却能力を高めようとすると冷却用のファンから発生する音が騒音となって問題になることがある。この傾向は大きな発熱体を具備する電子機器で顕著であり、また装置が小型となるとより顕著になる傾向にある。投写型表示装置では小型化と、高性能化のために設けられた機器を冷却するために増加する発生音の低騒音化との両立が課題となっている。

【0004】

投写型表示装置の冷却には通常複数の軸流ファンが使用されていた。例えば、液晶表示素子を用いた投写型表示装置では、外部からエアフィルタを通して液晶表示素子に冷却風を取り込むファンと、装置内の温風を排気するファンが必要であった。また場合によってはさらに補助的なファンを使用していた。このような構造のため、排気のためのファンは、高温になる部品の近くに配置されるのが一般的である。

10

【0005】

また、軸流ファンを用いず、多翼ファン（シロッコファン）と冷却ダクトを設け、かつ被冷却部からの冷却風が、冷却ダクトを通り前記多翼ファンに吸い込まれる方向に流れ、装置前方に設けられた排気口から装置外部に排気されることにより、保守性や利便性に優れた冷却方法をもった投写型表示装置が特許文献1に開示されている。このように冷却用のファンとして軸流ファンと多翼ファンが用いられている。一般に、多翼ファンは、軸流ファンと比較して高い静圧が得られるので内部抵抗が大きな機器の冷却に多用されている。

20

【0006】

投写型表示装置における騒音低下の取り組みとしては、特許文献2において、排気ファンから離れた空気通路の上流側に、矩形あるいは円形の開口部を複数有する格子部材を備えることによって騒音を抑制する技術が開示されている。また、特許文献3においては、ヒートシンクを通過する空気の風下側の端面に網状の整流体を取り付けることにより騒音を抑制する技術が開示されている。さらに、特許文献4においては、排気が通過する空気通過室を形成した消音箱体を取り付けることにより騒音を抑制する技術が開示されている。

【0007】

特許文献5においては、リフレクタ保持部材の構造によりランプ光軸の微妙な調整を不要にする技術が開示されている。ランプユニットにはランプ冷却用穴と吸気口とが設けられており、放射線状に設けられたランプ冷却用穴より導入された冷却風は光源ランプの陰極部の周辺部分を局部的に冷却し、吸気口より導入された冷却風はリフレクタの外周を冷却してリフレクタカバーの排気口から排出される構成が開示されている。

30

【特許文献1】特開平11-354963号公報

【特許文献2】特開平10-197953号公報

【特許文献3】特開2000-035614号公報

【特許文献4】特開2001-142147号公報

【特許文献5】特願2003-292181号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところが、上述した従来技術では、次のような問題がある。

【0009】

第1の問題点は、小型の投写型表示装置において、大きな発熱体を具備する投写型表示装置の冷却に必要な排気風量を得るためには、実装可能な複数個の小型軸流ファンを高速回転で動作させる必要があり、騒音値が大きくなってしまふということである。これは、小型のファンの通常の回転数では絶対的な風量が不足することに起因するが、排気ファンが熱発生量の多いランプ冷却の機能もかねていることも大きく影響している。また、高速回転でファンを回転させることにより、耳障りな音が発生しやすい。したがって、騒音レ

50

ベルとして低く抑えたつもりでも、耳障りであるがために、感覚的にうるさく感じてしまうという問題があった。また、これを抑制するための消音箱の取付けも装置の大きさの制限から採用することが難しい。

【 0 0 1 0 】

第2の問題点は、小型の投写型表示装置において、ランプ冷却に必要な能力を持つファンを実装するのが難しい点である。その理由は、小型ファンで必要な静圧を得るためには風量を犠牲にするしかないが、従来のランプ冷却方法ではランプ冷却のために必要な流速を得るためには静圧を上げる必要があり、一方発生する熱量を冷却するためには風量も減らせないという問題があるからである。

【 0 0 1 1 】

第3の問題点は、ランプ光軸調整を不要にする技術が開示されている特許文献5においても、全ての冷却用の風が冷却用穴や吸気口を通過していないため、冷却用穴や吸気口を通らない冷却風は冷却には殆ど不要な風となってしまう、大きな風量が有効に使用されていない。これにより、上述の第1の問題点のように騒音が大きくなるという問題が生ずる。

【 0 0 1 2 】

本発明の目的は、ランプ冷却に必要な風量を低減することにより、高静圧の小型ファンを使用可能にしたランプユニットを提供することを目的とする。これにより、排気ファンに対するランプ冷却の負荷を低減させ、排気ファンの回転数を抑制し騒音レベルを低く抑えるとともに、耳障りな周波数の音の発生も抑制した小型の投写型表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

本発明の投写型表示装置は、光源ランプと、該光源ランプからの光を反射するリフレクタと、該リフレクタからの光束を受けて画像として投射面に投射する光学装置に対して、前記リフレクタを保持して位置決めするリフレクタ保持部材と、を有するランプユニットを具備した投写型表示装置であって、

前記リフレクタ保持部材には、該リフレクタ保持部材を前記光学装置に設けられたスタッドに位置決めして固定するための位置決め部が設けられており、

前記スタッド内部には冷却風を通過させるための貫通穴が設けられており、

前記位置決め部には、前記リフレクタ保持部材との間に前記貫通穴と連通する空洞部が設けられており、

前記リフレクタ保持部材には、該空洞部と前記光源ランプが設けられたリフレクタ内部とを連通する冷却用穴が設けられており、

前記冷却用穴の断面積が前記空洞部の断面積よりも小さくなっており、

さらに、高静圧送風機を有し、該高静圧送風機の吐出口と前記冷却用穴とは、該高静圧送風機からの冷却風が漏れないように連通していることを含む。また、高静圧送風機には防音カバーが設けられていてもよい。

【 0 0 1 4 】

冷却用穴は、位置決め部の空洞を流れてきた冷却風が、光源ランプの一箇所以上の所定の箇所に向けて吹き出すような位置と方向で設けられていてもよく、冷却用穴の開口の形状と面積は、その冷却用穴から冷却風が吹き出す先の所定の箇所の冷却条件に対応して設定されていてもよく、冷却用穴の数は、その冷却用穴から冷却風が吹き出す先の所定の箇所の冷却条件に対応して設定されていてもよい。

【 0 0 1 5 】

冷却用穴から冷却風が吹き出す先の所定の箇所は、光源ランプのバルブ上部、バルブ下部、および陰極部であってもよく、さらに前記光源ランプが前記リフレクタを貫通する貫通部であるホールの上および下部が含まれてもよい。

【 0 0 1 6 】

光源ランプと、その光源ランプからの光を反射するリフレクタと、そのリフレクタを光

10

20

30

40

50

学装置に位置決めするリフレクタ保持部材とを有するランプユニットにおいて、リフレクタ保持部材には少なくとも1つ以上の排気用穴が設けられていることを特徴とする。

【0017】

リフレクタ保持部材に設けられた排気用穴は、そのリフレクタ保持部材に設けられたランプユニット位置決め部の内部の空洞と連通しており、そのランプユニット位置決め部と係合してリフレクタ保持部材を固定する光学装置のスタッドには、空洞と連通する排気用穴が設けられていてもよく、リフレクタ保持部材の排気用穴とスタッドに設けられた排気用穴とはリフレクタ保持部材がスタッドに固定されたときに連通し、リフレクタ内部の空気が連通された排気用穴を経由して外部に排出されてもよい。

【0018】

本発明の投写型表示装置は、  
上述のランプユニットを具備している。

10

【0019】

特許文献5による構造では、位置決めと固定をする機能のみしか有していなかったリフレクタ保持部材のランプユニット位置決め部を、冷却用の冷却風の通路としてリフレクタ保持部材から光源ランプに冷却風を吹き付けることによって、効率的に光源ランプのバルブを重点的に冷却することができる。

【0020】

上述の複数の冷却用穴をそれぞれ異なる直径と長さとするにより各冷却用穴から噴出される流体の流速を制御することができる。また、冷却用穴の数の違いにより各冷却部での流速を制御することもできる。

20

【発明の効果】

【0021】

本発明のランプユニットにおいては、ランプユニットの光学ユニットに対する位置決めを行うリフレクタ保持部材の位置決め構造を利用して光源ランプのバルブ部に集中した冷却風の送風を行うことができるので、不要な部分に風が漏れず、非常に少ない風量のファンでも、冷却に必要な流速を得ることができて光源ランプを効率的に冷却でき、位置決めのためのリフレクタ保持部材に冷却風の送風口を設けたので位置決めと同時に効率のよいバルブの冷却を行うことができるという効果がある。

【0022】

これにより、発熱量の大きい光源ランプの冷却に小型高静圧ファンの使用が可能になり、装置を小型化でき、また、装置全体の冷却に必要な風量を抑制できるため排気ファンの回転数を低減することができ、騒音レベルを抑え、さらに耳につく周波数の騒音を低減することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、本発明の実施の形態のランプユニットと投写型表示装置について図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の実施の形態のランプユニットの模式的斜視図であり、図2は本発明の実施の形態のリフレクタ保持部材の模式的斜視図であり、図3は本発明の実施の形態のランプユニットの断面図であり、図4は投写型表示装置のランプユニットと光学装置の模式的構成図である。

40

【0024】

本発明の投写型表示装置30は、図4に示すように、ランプユニット10の光源ランプ1から出射した光はリフレクタ2で反射され、光学ユニット5の集光レンズ31によって赤、緑、青の光を選択的に通過させるカラーフィルターが組み合わされたカラーホイール9の一点に集光する。その通過光がロッドインテグレータ32のボックスの中にあるライトトンネルで均一化されて、ミラーにより光路を変更する。光路変更後の照明光はTIR（内部全反射）プリズム6を介してDMD（デジタルマイクロデバイス）7に照射し、その反射光である画像光をズーム投写レンズ8を介してスクリーン(図示せず)上に投写する。ここでは画像表示装置としてDMDで説明しているが液晶表示装置であっても本発明の

50

ランプユニットは同様に使用できる。

【0025】

本発明の実施の形態におけるランプユニット10は、図3に示すように光源ランプ1、光源ランプ1の出射光を反射して焦点に集束するリフレクタ2、リフレクタ2を保持して隣接する光学装置5に対して位置決めするリフレクタ保持部材11、外部からリフレクタ2を保護するリフレクタカバー15、および光源ランプに電源を供給するランプコネクタ12(図1)を有する。

【0026】

投写型表示装置30には、ランプユニット10のランプコネクタ12と電氣的に接続し電源コネクタホルダ14に保持される電源コネクタ13と、ランプユニット10からの光束を受けて画像として投射面に投射する上述の光学ユニット5とが設けられている。光学ユニット5にはランプユニット10のリフレクタ保持部材11のランプユニット位置決め部16に設けられた穴が、その外面に挿入されることによりリフレクタ保持部材11を固定して位置決めするスタッド22a(図1)が設けられている。スタッド22aの内部には貫通穴35が設けられ、スタッド22aの位置決め部16との固定部分の反対側には、貫通穴35と接続するチューブ28を介して吸気部24を有する高静圧送風機27が接続されている。ランプユニット位置決め部16にスタッド22aとの固定のために設けられている穴の延長部にはリフレクタ保持部材11との間に空洞部36が形成されている。

【0027】

リフレクタ2は、押付部材20によって、円錐形状のリフレクタ保持部材11の大口徑側の端面とリフレクタカバー15の端面とによって挟まれるように固定されている。これは、押付部材20の光源ランプ12の光軸方向の両側に設けられた爪によって互いに光源ランプ12の光軸方向に押し付けられる構成となっているからである。これによってリフレクタ保持部材11を介してリフレクタ2が光学ユニット5に位置決めされ、リフレクタ2に位置決めされた光源ランプ1から投射された光束が正しい方向で光学ユニット5に入射する。

【0028】

円錐形状のリフレクタ保持部材11の中央部には円形の開口部が開口しており、この開口部にはパイレックスガラス製の防爆ガラス17が装着されており、リフレクタ2から反射された光束がこの開口部から外部に投射される。また、リフレクタ保持部材11には、外側に設けられたランプ位置決め部16aとの間に空洞部36が形成されている。図2に示すように空洞部36に面するリフレクタ保持部材11にはリフレクタ2の内部にある光源ランプ1を冷却するための冷却用穴18a、18b、18cが設けられており、ランプ位置決め部16aの内部に設けられている空洞部36を介して、スタッド22a固定用の穴と連通している。従って高静圧送風機27で発生した冷却風がスタッド22aの貫通穴35からランプ位置決め部16aの空洞部36を経由して冷却用穴18a、18b、18cを通して光源ランプ1の方向に吹き出す。

【0029】

この実施の形態では、冷却用穴18a、18b、18cが、図3に示す光源ランプ1のバルブ上部4a、バルブ下部4b、陰極部3に向かって放射状に開けられていることを特徴としている。図2では冷却用穴18aからの冷却風19aは図3のバルブ上部4aに、冷却用穴18bからの冷却風19bはバルブ下部4bに、冷却用穴18cからの冷却風19cはバルブ陰極部3に向かって吹き出している。ここでは、冷却風が高静圧送風機27から送風されることになっているが、例えば他の部分の冷却も兼ねた光学ユニット5の送風機から送風されてもよい。

【0030】

次に、本発明の実施の形態の投写型表示装置30におけるランプユニット10と光学ユニット5の関係を具体的な装置を参照して説明する。図5は本発明のランプユニットを搭載する投写型表示装置におけるランプユニットと光学装置の枠組みとの関係を示す分解斜視図であり、図6はランプユニットを光学装置から取り外した状態を示す分解斜視図であ

10

20

30

40

50

る。

【0031】

図5に示される状態から、ランプユニット10を光学ユニット5に対して、所定の位置で上方よりほぼ垂直に降下させることにより両者は結合する。ランプユニット10に設けられたランプユニット位置決め部16a、16bに設けられた穴が、光学ユニット5に設けられたスタッド22a、22bの外周に嵌め合うことによって固定が行われる。このように、ランプユニット位置決め部16a、16bはその下端にスタッド22a、22bの外周と係合する穴が設けられている。ランプユニット位置決め部16aとリフレクタ保持部材11本体との間には空洞部36が形成されており、この穴は空洞部36に連通しており、リフレクタ保持部材11本体の空洞部36に接する面の所定の位置には冷却用穴18a、18b、18cが図2に示すように所定の方向に向けて所定の形状で設けられている。光学ユニット5に形成されているスタッド22aには内部に冷却風を流通させるための貫通穴35が形成されており、その貫通穴35のランプユニット位置決め部16aとの係合側と反対の端部にはチューブ28が接続され、チューブ28の他端には吸気部24を有する高静圧送風機27が接続されている。ここでは小型高静圧なことから高静圧送風機27は軸流ファンとして示されているが高静圧送風機27は軸流ファンに限定されるものではなく他のファンであってもよい。

10

【0032】

従って高静圧送風機27からの送風は、チューブ28、スタッド22aの貫通穴35、ランプユニット位置決め部16aのスタッド22aとの係合穴、ランプユニット位置決め部16aとリフレクタ保持部材11本体との間の空洞部36を経由してリフレクタ保持部材11本体の所定の位置に設けられた冷却用穴18a、18b、18cからリフレクタ2の内部に吹き出す。図2に示すように冷却用穴18a、18b、18cから吹き出した冷却風19a、19b、19cは、光源ランプ1のバルブ部4のバルブ上部4a、バルブ下部4b、陰極部3に向かって送られて、それらを冷却する。

20

【0033】

ランプユニット10にはランプコネクタ12があり、投写型表示装置本体側にある電源コネクタ13と結合し、この電源コネクタ13を通して光源ランプ1に電力が供給される。

【0034】

さらに、本実施の形態のランプユニットの冷却機構について図面を参照して詳細に説明する。図1に示すように冷却風は吸気部24より吸込まれ、高静圧送風機27によりチューブ28を通り、スタッド22aの内部の貫通穴35に送られ、スタッド22aと結合するリフレクタ保持部材11のランプユニット位置決め部16aの空洞部36からリフレクタ保持部材11に設けられた図2に示す冷却用穴18a、18b、18cを経由して光源ランプ1のランプ各部に送風される。冷却用穴18a、18b、18cはそれぞれ直径や長さが異なっており、これにより異なる流速の冷却風19a、19b、19cを送り出し、それぞれは光源ランプ1のバルブ上部4a、バルブ下部4b、陰極部3に向かって開けられているので冷却風をその対象に集中的に吹き付けることができる。

30

【0035】

光源ランプ1の性能を充分引き出すためには、光源ランプ1の上述の各部の温度を適切な温度に管理しなければならない。このためには、冷却風19の流速をそれぞれの温度を維持するように適切に設定することが望ましい。本発明では、複数の冷却用穴18a、18b、18cを設けその内径あるいは形状を変えることにより、それぞれが異なる流速の冷却風を吹き出してそれぞれの部分を冷却することが可能になり、各部を適切な温度に管理することができる。また冷却用穴18a、18b、18cだけによって高静圧送風機27からの冷却風が送風されることにより、不要な部分に冷却風が漏れないので光源ランプ1の冷却を非常に少ない風量の冷却風19a、19b、19cで効率的に行うことができる。これが、冷却用穴18を使う最大の効果といえる。

40

【0036】

50

これは流量と速度と送出面積との関係が、流量 = 流速 × 面積であるため、冷却用穴 18 a、18 b、18 c の内径断面積をそれぞれ  $s_1$ 、 $s_2$ 、 $s_3$ 、流速を  $v_1$ 、 $v_2$ 、 $v_3$  とすると高静圧送風機 27 の流量を  $Q$  としたとき  $Q = s_1 \times v_1 + s_2 \times v_2 + s_3 \times v_3$  となる。冷却用穴を使用することで冷却風の吹き出し内径断面積を小さくすることができ、少ない風量でも流速をあげることができる。冷却用穴を使用しないで光源ランプを冷却する場合には、流路は光源ランプまわりの隙間全体に広がってしまうために流路の面積が大きくなり流速が下がってしまい、同じ風量でも冷却効率が低下してしまう。

【0037】

図2では冷却用穴 18 a、18 b、18 c を3箇所のみ示しているが、必要とされる冷却能力に応じて同一の冷却対象に対して複数の冷却用穴が設けられていてもよい。さらに、必要に応じて図3に示すリフレクタ2の光源ランプ1の貫通部と光源ランプ1との間隙であるホール上部2 a、ホール下部2 bなどに向かって冷却用穴18を開けることも有効である。これはバルブ温度とホール温度の冷却効果に強弱を付けることに効果的である。

10

【0038】

また、ここでは片方のスタッド22 aのみに貫通穴35が開いているが、必要に応じてスタッド22 bに同じように貫通穴35をあけ高静圧送風機27から分岐したチューブ28と連結し、ランプユニット位置決め部16 bにも連通する空洞部36を設けリフレクタ保持部材11にも冷却用穴18をあけることで冷却用穴18の数を増やすこともでき、各部の温度を最適化にすることができる。この場合それぞれのランプユニット位置決め部16 a、16 bに対応する高静圧送風機27をそれぞれに設けてもよい。

20

【0039】

光源ランプ1を冷却した風は、図1および図2に示すリフレクタ保持部材11に設けられた排気用穴21 aからランプユニット10の外に排気される。

【0040】

また、従来例と同様に図3のリフレクタカバー15とリフレクタ2との間の吸気口37より吸引された冷却風はリフレクタ2の周囲を冷却してリフレクタカバー15に設けられた排気口39より不図示の排気ファンに誘引されて外部に排出されているが、光源ランプ1の冷却負荷は軽減されている。

【0041】

図7は本実施の形態の応用例のリフレクタ保持部材を示す模式的斜視図である。図7に示すように、リフレクタ保持部材11とランプユニット位置決め部16 bとの間に空洞部36を設け、排気用穴21 bをリフレクタ保持部材11の空洞部36に面した位置に設け、スタッド22 bの軸心に貫通穴を開けることにより、通常の排気用穴1 aを経由する排気に加えて、排気をスタッド22 bの下部より排出することもできる。この排気用穴21 bとスタッド22 bの貫通穴を経由した排気は単独に設けられてもよいが、上述の冷却用穴18の設けられたランプユニット位置決め部16 aと反対のランプユニット位置決め部16 bに設けてもよい。

30

【0042】

図8は本実施の形態の応用例のランプユニットの模式的斜視図である。本実施の形態の構成では非常に少ない風量で光源ランプ1の冷却が可能になるために高静圧送風機27の直径と吸気部24の吸気口を小さくすることが可能になる。これによって図8に示すように高静圧送風機27を吸音材26および遮音カバー25で被うことが可能になり、高静圧送風機27から発生する騒音をさらに低減することも可能となる。

40

【0043】

本発明の投写型表示装置30においては、本発明によるランプユニット10を用いているので、光源ランプ1の冷却に必要な風量を低減することができ、高静圧の小型ファンが使用可能になった。また、これにより、投写型表示装置30の排気ファンに対するランプ冷却のための風量の負荷を低減させ、排気ファンの回転数を抑制し騒音レベルを低く抑えるとともに、耳障りな周波数の音の発生も抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 4 4 】

【図 1】本発明の実施の形態のランプユニットの模式的斜視図である。

【図 2】本発明の実施の形態のリフレクタ保持部材の模式的斜視図である。

【図 3】本発明の実施の形態のランプユニットの断面図である。

【図 4】投写型表示装置のランプユニットと光学装置の模式的構成図である。

【図 5】本発明のランプユニットを搭載する投写型表示装置におけるランプユニットと光学装置の枠組みとの関係を示す分解斜視図である。

【図 6】ランプユニットを光学装置から取り外した状態を示す分解斜視図である。

【図 7】本実施の形態の応用例のリフレクタ保持部材を示す模式的斜視図である。

【図 8】本実施の形態の応用例のランプユニットの模式的斜視図である。

10

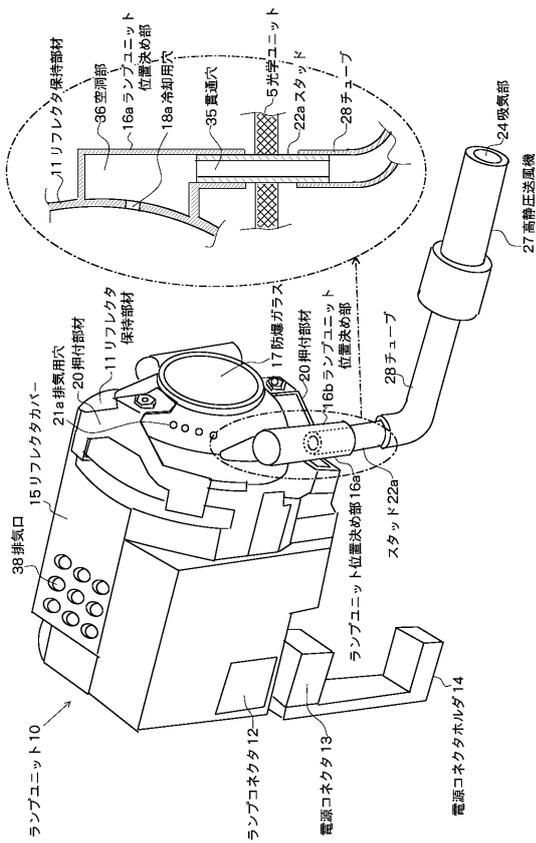
## 【符号の説明】

## 【 0 0 4 5 】

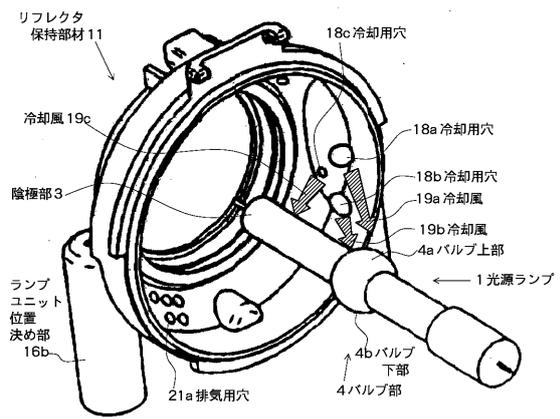
- |                   |              |    |
|-------------------|--------------|----|
| 1                 | 光源ランプ        |    |
| 2                 | リフレクタ        |    |
| 2 a               | ホール上部        |    |
| 2 b               | ホール下部        |    |
| 2 c               | ランプ光源固定部     |    |
| 3                 | 陰極部          |    |
| 4                 | バルブ部         |    |
| 4 a               | バルブ上部        | 20 |
| 4 b               | バルブ下部        |    |
| 5                 | 光学ユニット       |    |
| 6                 | T I Rプリズム    |    |
| 7                 | D M D        |    |
| 8                 | 投写レンズ        |    |
| 9                 | カラーホイール      |    |
| 1 0               | ランプユニット      |    |
| 1 1               | リフレクタ保持部材    |    |
| 1 2               | ランプコネクタ      |    |
| 1 3               | 電源コネクタ       | 30 |
| 1 4               | 電源コネクタホルダ    |    |
| 1 5               | リフレクタカバー     |    |
| 1 6 a、1 6 b       | ランプユニット位置決め部 |    |
| 1 7               | 防爆ガラス        |    |
| 1 8 a、1 8 b、1 8 c | 冷却用穴         |    |
| 1 9 a、1 9 b、1 9 c | 冷却風          |    |
| 2 0               | 押付部材         |    |
| 2 1 a、2 1 b       | 排気用穴         |    |
| 2 2 a、2 2 b       | スタッド         |    |
| 2 4               | 吸気部          | 40 |
| 2 5               | 遮音カバー        |    |
| 2 6               | 吸音材          |    |
| 2 7               | 高静圧送風機       |    |
| 2 8               | チューブ         |    |
| 3 0               | 投写型表示装置      |    |
| 3 1               | 集光レンズ        |    |
| 3 2               | ロッドインテグレータ   |    |
| 3 5               | 貫通穴          |    |
| 3 6               | 空洞部          |    |
| 3 7               | 吸気口          | 50 |

3 8 排気口

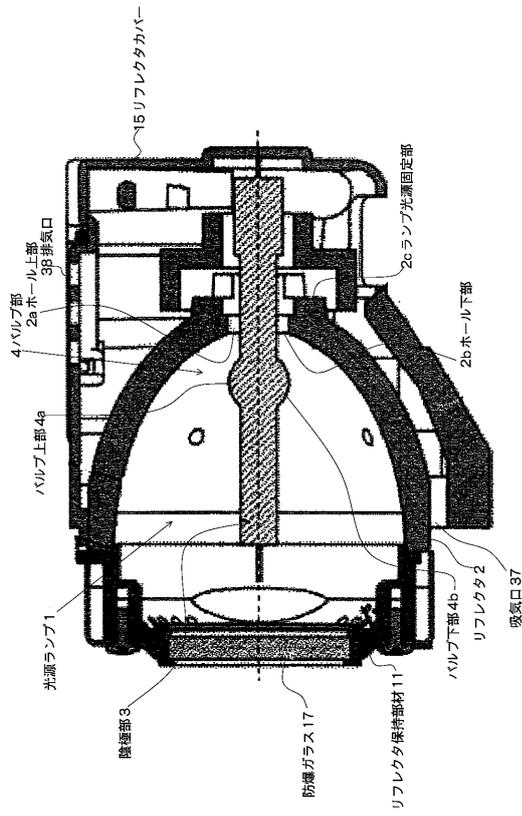
【 図 1 】



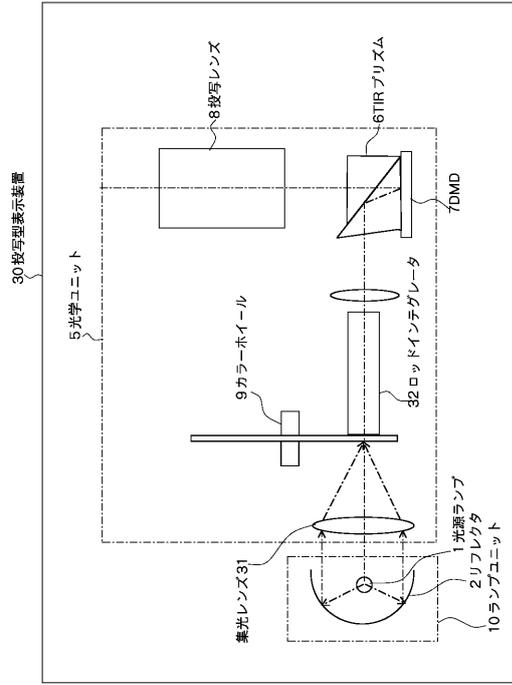
【 図 2 】



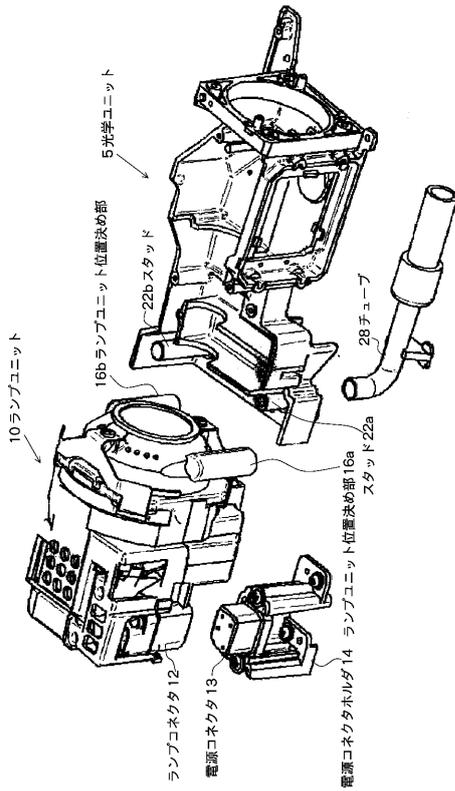
【図3】



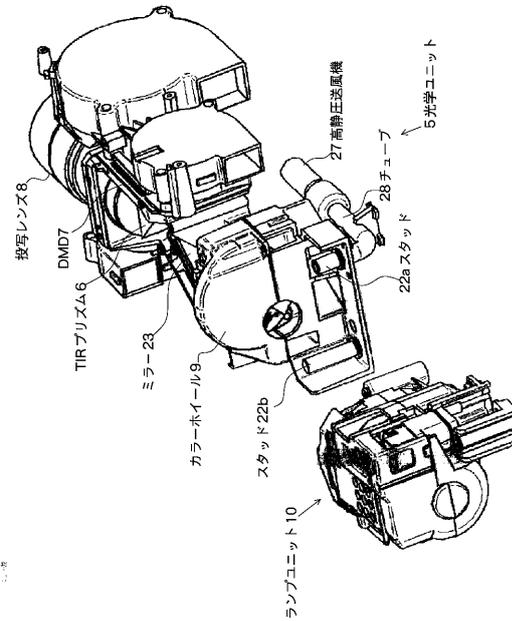
【図4】



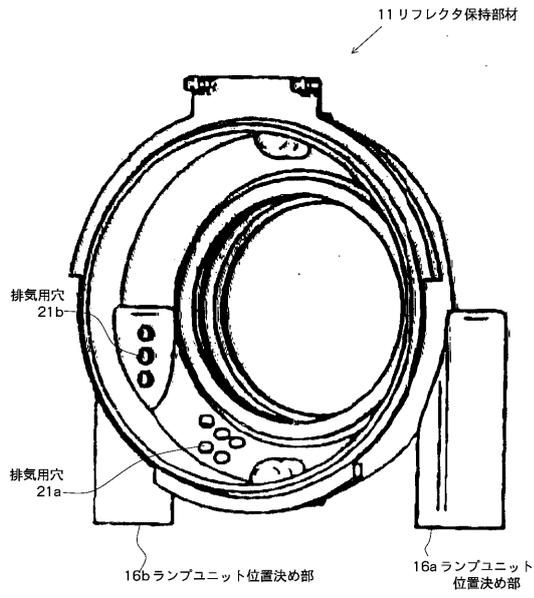
【図5】



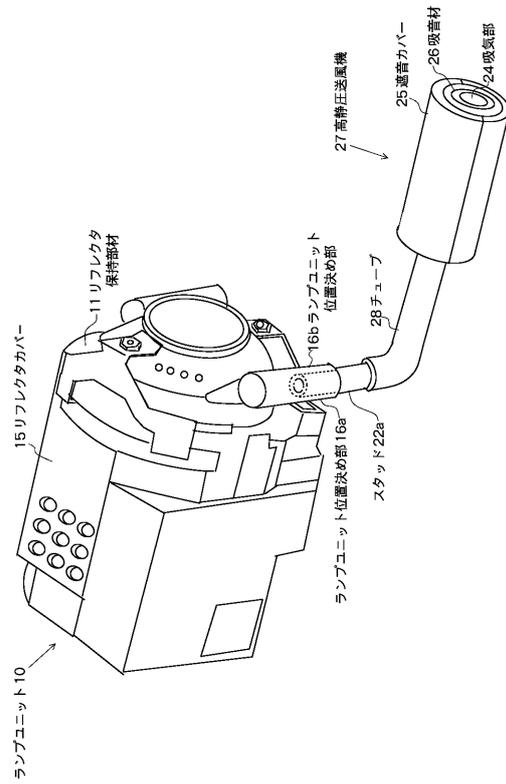
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 高松 宏彰

東京都港区芝五丁目37番8号 NECビューテクノロジー株式会社内

審査官 和泉 等

(56)参考文献 特開2003-187629(JP,A)

特開2003-346547(JP,A)

特開2003-029337(JP,A)

特開2005-62452(JP,A)

特開2004-353510(JP,A)

特開2002-195623(JP,A)

特開2003-297228(JP,A)

特開2001-319503(JP,A)

特開2001-176304(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S2/00

F21V29/02

G03B21/14

G03B21/16