

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成17年5月26日(2005.5.26)

【公開番号】特開2002-107823(P2002-107823A)

【公開日】平成14年4月10日(2002.4.10)

【出願番号】特願2000-299639(P2000-299639)

【国際特許分類第7版】

G 03 B 21/14

F 21 V 29/02

F 21 V 29/00

// F 21 Y 101:00

【F I】

G 03 B 21/14 A

F 21 V 29/00 A

F 21 V 29/00 Z

F 21 M 7/00 L

F 21 Y 101:00

【手続補正書】

【提出日】平成16年7月29日(2004.7.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源ランプから射出された光束を、画像情報に応じて変調して光学像を形成し、該光学像を拡大投写するプロジェクタに使用され、光源ランプと、前記光源ランプから放射される光線を揃えて射出するリフレクタと、前記光源ランプおよび前記リフレクタを収納する筐体とを備えた光源装置であって、

前記リフレクタの光線射出面は透明板に覆われ、前記透明板および前記リフレクタの当接面には、前記リフレクタの光軸を中心として対称配置される一対の開口部が形成され、

前記筐体は、前記一対の開口部を通して前記光源ランプに冷却空気を導入する冷却流路と、前記プロジェクタから取り外した際には、前記冷却流路を塞ぎ、前記プロジェクタに装着した際には、前記冷却流路を開放する冷却流路開閉部とを備え、

前記筐体には、筐体外から前記冷却流路に、および/または前記冷却流路からの空気を筐体外に、案内するダクトが形成されていることを特徴とする光源装置。

【請求項2】

請求項1に記載の光源装置において、

前記一対の開口部は、前記リフレクタの光線射出方向先端部分に形成された凹部であることを特徴とする光源装置。

【請求項3】

請求項1および請求項2に記載の光源装置において、

前記一対の開口部は、前記プロジェクタから取り外した際、水平方向に配置されることを特徴とする光源装置。

【請求項4】

請求項1～請求項3のいずれかに記載の光源装置において、

前記冷却流路開閉部は、前記筐体に回動自在に軸支され、該筐体に形成された開口を塞

ぐ蓋部材と、前記蓋部材を回動方向に付勢する付勢部材とを備えていることを特徴とする光源装置。

【請求項 5】

請求項 1～請求項 4 のいずれかに記載の光源装置において、

前記冷却流路開閉部は、前記筐体に摺動自在に支持され、該筐体に形成された開口を塞ぐ蓋部材と、前記蓋部材を摺動方向に付勢する付勢部材とを備えていることを特徴とする光源装置。

【請求項 6】

請求項 1～請求項 5 のいずれかに記載の光源装置において、

前記一対の開口部には、防塵用フィルタが設けられていることを特徴とする光源装置。

【請求項 7】

請求項 1～請求項 6 のいずれかに記載の光源装置を備えていることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のプロジェクタにおいて、

前記光源装置の装着時、先端が前記冷却流路開閉部に挿入され、冷却空気を該光源装置内に導くダクトを備えていることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のプロジェクタにおいて、

前記冷却空気を前記光源装置内に導くダクトには、その基端側に冷却空気を送り込むファンが設けられていることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 10】

請求項 8 に記載のプロジェクタにおいて、

当該プロジェクタ内部を冷却した空気を当該プロジェクタ外部に排出する排気ダクトを有し、

前記冷却空気を前記光源装置内に導くダクトは、その基端側が前記排気ダクトと接続されていることを特徴とするプロジェクタ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光源ランプから射出された光束を、画像情報に応じて変調して光学像を形成し、該光学像を拡大投写するプロジェクタに使用され、光源ランプと、前記光源ランプから放射される光線を揃えて射出するリフレクタと、前記光源ランプおよび前記リフレクタを収納する筐体とを備えた光源装置、および前記光源装置を備えたプロジェクタに関する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明の光源装置は、光源ランプから射出された光束を、画像情報に応じて変調して光学像を形成し、該光学像を拡大投写するプロジェクタに使用され、光源ランプと、前記光源ランプから放射される光線を揃えて射出するリフレクタと、前記光源ランプおよび前記リフレクタを収納する筐体とを備えた光源装置であって、前

記リフレクタの光線射出面は透明板に覆われ、前記透明板および前記リフレクタの当接面には、前記リフレクタの光軸を中心として対称配置される一対の開口部が形成され、前記筐体は、前記一対の開口部を通して前記光源ランプに冷却空気を導入する冷却流路と、前記プロジェクタから取り外した際には、前記冷却流路を塞ぎ、前記プロジェクタに装着した際には、前記冷却流路を開放させる冷却流路開閉部とを備え、前記筐体には、筐体外から前記冷却流路に、および／または前記冷却流路からの空気を筐体外に、案内するダクトが形成されていることを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

ここで、上述した一対の開口部は、透明板の一部を切り欠いて形成することもできるが、リフレクタの光線射出方向先端縁の一部を切り欠いて形成される凹部として構成するのが好ましい。リフレクタの光軸に直交する方向に、さらに、発熱源である光源ランプ近傍に冷却空気を流すことができ、光源ランプを効率的に冷却することができるからである。この際、一対の開口部は、プロジェクタから取り外した際、水平方向に配置されることが望ましい。

また、光源ランプおよびリフレクタを収納する筐体は、射出される光束の光軸方向、およびこの光軸に直交する方向に、光源ランプおよびリフレクタを位置決めする位置決め面を有する筐体をいい、例えば、射出成型等によるプラスチック製の成形品として構成することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

このような本発明によれば、筐体に一対の開口部を通して光源ランプに冷却空気を導入する冷却流路が形成されているため、光源ランプを効率的に冷却して光源ランプの長寿命化を図ることができる。

また、プロジェクタから取り外した際に冷却流路を塞ぐ冷却流路開閉部を備えているため、プロジェクタの使用中に光源ランプの発光管が破裂しても、光源装置の交換に際して発光管の破片が外部に零れ落ちることがなく、プロジェクタの装着時には、前記冷却流路開閉部が冷却流路を開放するように構成されているため、光源ランプの冷却効率が損なわれることもない。さらに、プロジェクタから取り外した際、一対の開口部が水平方向に配置するように光源装置を装着しておけば、当該光源装置の交換に際して発光管の破片が外部に零れ落ちるのをより一層確実に防止することができる。

さらに、筐体にダクトが形成されていることにより、筐体外からの冷却空気の導入、筐体外への冷却後の空気の排出を、プロジェクタ内の冷却流路に応じた位置で行うことができるため、光源装置の冷却効率を一層向上させることができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

以上において、上述した冷却流路開閉部としては、筐体に回動自在に軸支され、該筐体に形成された開口を塞ぐ蓋部材と、前記蓋部材を回動方向に付勢する付勢部材とを備えた

ものや、筐体に摺動自在に支持され、該筐体に形成された開口を塞ぐ蓋部材と、前記蓋部材を摺動方向に付勢する付勢部材とを備えたものが考えられ、筐体に形成される冷却流路の空気導入用開口、空気排出用開口いずれか一方、または、両者を併用して冷却流路開閉部としてもよい。

このように、冷却流路開閉部が蓋部材および付勢部材から構成することにより、簡素な構造で筐体に冷却流路開閉部を設けることができるため、光源装置の製造の容易化を図ることができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

また、上述したダクトには、その基端側に冷却空気を送り込むファンが設けられているか、プロジェクタ内部を冷却した空気をプロジェクタ外部に排出する排気ダクトを有している場合、上述した冷却空気を光源装置内に導くダクトは、その基端側が排気ダクトと接続されているのが好ましい。

このように、冷却空気を光源装置内に導くダクトにファンが設けられていたり、排気ダクトと接続されることにより、冷却空気を当該光源装置内に導くダクトから冷却流路に強制的に冷却空気を送り込むことができるため、冷却空気の循環を促進して、光源装置の冷却効率を一層向上することができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

[3. 光源装置の構造]

前述の光源装置413は、図7および図8に示されるように、ランプ本体410と、前記ランプ本体410を収納する筐体300とを備え、プロジェクタ1の光源保護部471に着脱可能に構成されている。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

ランプ本体410は、光源ランプ411と、前記光源ランプ411から放射される光線を揃えて射出するリフレクタ412とを備えて構成されている。

リフレクタ412の光線射出面は、ガラス板等の透明板301で覆われ、前記透明板301およびリフレクタ412の当接面には、当該リフレクタ412の光軸を中心として対称配置される一対の開口部302が形成されている。前記一対の開口部302は、それぞれリフレクタ412の光線射出方向先端部分に形成された凹部303で構成されている。また、一対の開口部302には、それぞれ防塵用フィルタが設けられている（図示略）。

これにより、ランプ本体410内に冷却流路340が形成され、光源ランプ411を冷却することが可能となっている。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

筐体300は、射出される光束の光軸方向、および前記光軸に直交する方向に、光源ランプ411およびリフレクタ412を位置決めする位置決め面を有するものであり、一部が開口された筐体本体310と、前記筐体本体310の開口を塞ぐ第1蓋部材320および第2蓋部材330と、一対の開口部302を通して光源ランプ411に冷却空気を導入する冷却流路340と、プロジェクタ1から取り外した際には、前記冷却流路340を塞ぎ、プロジェクタ1に装着した際には、前記冷却流路340を開放する第1冷却流路開閉部350および第2冷却流路開閉部360とを備えて構成されている。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

筐体本体310は、ランプ本体410を収納するものであり、当該ランプ本体410が載置される底面部311と、前記底面部311の周縁から垂直に立ち上がって形成された側面部313とを備え、断面略コ字形状に形成されている。

側面部313の一部には、前述の透明板301が露出する開口314が形成されている。

前記筐体本体310にランプ本体410を収納した際、リフレクタ412の周縁を、開口314が形成された側面部313に当接し、当該リフレクタ412の周縁と側面部313とを外側からクリップ370で挟持することにより、ランプ本体410が、筐体本体310に固定されるようになっている。

底面部311の後述する第1冷却流路開閉部350が取り付けられる位置に応じた位置には、筐体本体310の内外を連通する開口312が形成されている。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

第1蓋部材320は、筐体本体310の開口を直接塞ぐものであり、底面部311と対向する側に取り付けられる蓋部本体321と、前記蓋部本体321の端部から筐体本体310に向かって延出する延出部326とを備え、断面略コ字形状に構成されている。蓋部本体321は、平面略台形状に形成されており、その上面には、冷却空気を案内するための角柱状の案内板322が立設されている。

また、蓋部本体321の図8中手前側の一側縁近傍には、四角形状の開口323が形成されている。そして、蓋部本体321の裏面には、前記開口323に応じた位置に、当該開口323と略同じ大きさの開口を有する枠部材324が設けられている。この枠部材324と蓋部本体321との間には、メッシュ状のフィルタ325が介装されている。

2つの延出部326のうち、図8中右側の延出部326の側面中央部分には、上方に向かって開口を有する凹部327が形成されている。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

第2蓋部材330は、第1蓋部材320を覆うものであり、当該第1蓋部材320の蓋部本体321を覆う被覆部331と、蓋部本体321に向かって延出する延出部336とを備えて構成され、第1蓋部材320にねじ304で固定されている。

また、第2蓋部材330の凹部327に対向する側面部分は、コ字形状に形成され、下方に向かって凹んだ凹部332となっており、この内周面の対向する側面には、溝333が形成されている。ここで、凹部332は、第2蓋部材330を第1蓋部材320に重ねた際、開口となるように設定されている。

前記第2蓋部材330は、第1蓋部材320に取り付けた際、案内板322の高さ寸法分だけ、上方に浮いた状態で固定される。つまり、第1蓋部材320と第2蓋部材330との間には、隙間が形成される。これにより、隙間によって筐体300内の冷却流路340の空気と、筐体300外の空気との入れ替えを行うことが可能となっている。従って、この隙間は、筐体300外から冷却流路340に、および／または冷却流路340からの空気を筐体300外に、案内するダクトとなっている。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

第2冷却流路開閉部360は、筐体本体310に摺動自在に支持され、第2蓋部材330の凹部332で形成された開口を塞ぐ蓋部材361と、前記蓋部材361を摺動方向に付勢する付勢部材であるコイルばね366とを備えている。

蓋部材361は、前記凹部332の水平部分に当接する板状の当接部362と、前記溝333に嵌合される縁を有し、当接部362の裏面に直交して設けられて筐体本体310に沿って摺動する摺動部363と、延出部336の先端に当接する爪部364とを備えて、断面略T字形状、かつ、正面略四角形状に形成されている。

コイルばね366は、一端が蓋部材361に取り付けられ、他端が第1蓋部材320の延出部326に形成されている凹部327に挿入固定される。

従って、図9に示されるように、例えば、爪部364を筐体本体310側に向かって押すと、蓋部材361が開いて第1蓋部材320と第2蓋部材330との間の開口が現れ、冷却空気が排出または導入される。一方、押していた爪部364から手を離すと、コイルばね366の付勢力で蓋部材361が自動的に開口を塞ぐようになっている。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

このような光源装置413は、図10に示されるように、光源保護部471に着脱可能となっている。

前記光源保護部471は、内部に光源装置413と略同形状の収納部472を有し、投写レンズ46側とは反対側の面が開口された箱状に形成されている。

ここで、図10において、光源装置413は、筐体本体310の開口314を右側面に配置した状態で、第2蓋部材330から、収納部472に収納されるようになっている。つまり、筐体本体310の底面部311は、外部に露出する面となる。また、光源装置4

13を、筐体本体310の開口314を右側面に配置した状態で収納し、この状態で取り外すことにより、ランプ本体410に形成された一对の開口部302が水平方向に配置されるようになっている。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

ライトガイド47の開口周縁には、光源装置413を収納部472に嵌め込んだ際、第1冷却流路開閉部350の凹部353に挿入され、かつ、当該凹部353を押し上げる一对の第1突起部475が形成されている。

また、収納部472の底面473には、光源装置413を収納部472に嵌め込んだ際、第2冷却流路開閉部360の爪部364に当接し、かつ、当該爪部364を押し上げる一对の第2突起部476と、底面473の下方に配置される図示しない遠心力ファンであるシロッコファンの吸入口に通じる開口474、477とが形成されている。

開口477は、光源装置413を収納部472に収納した際、第1蓋部材320と第2蓋部材330との間の開口に対向している。また、この開口477の手前側に形成されている開口474は、例えば、前記吸気口2Aやハンドル開口221B等からプロジェクタ1内に取り入れられ、光源装置423の外周に流入した空気をシロッコファンの吸入口に導く開口であり、リフレクタ412の内部の温度と比較してかなり低い温度の空気を取り込むことができる。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

第1冷却流路開閉部350は、光源装置413を収納部472に収納する（プロジェクタ1に装着した）際には、図11（A）に示されるように、第1突起部475によって自動的に開き、筐体300内の冷却流路340を開放し、逆に、光源装置413を収納部472から取り外す（プロジェクタ1から取り外した）際には、図11（B）に示されるように、コイルばね356の付勢力によって冷却流路340を自動的に塞ぐようになっている。

同様に、第2冷却流路開閉部360は、光源装置413を収納部472に収納する（プロジェクタ1に装着した）際には、図12（A）に示されるように、第2突起部476によって自動的に開き、筐体300内の冷却流路340を開放し、逆に、光源装置413を収納部472から取り外す（プロジェクタ1から取り外した）際には、図12（B）に示されるように、コイルばね366の付勢力によって冷却流路340を自動的に塞ぐようになっている。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

一方、図13に示されるように、プロジェクタ1は、収納部472に装着された光源装置413に、先端が第1冷却流路開閉部350に挿入され、冷却空気を当該光源装置413内に導く角筒状のダクト381を備えている。

また、このダクト381の基端側（第1冷却流路開閉部350側とは反対側）には、冷

却空気を送り込む遠心力ファンである冷却ファン382が設けられている。

従って、本実施形態における、冷却ファン382およびダクト381が設けられた光源装置413内の冷却空気は、冷却流路340を、第1冷却流路開閉部350から第2冷却流路開閉部360に向かう方向に流れようになっている。つまり、筐体本体310の開口312は、空気導入用開口となり、第2冷却流路開閉部360で開閉される開口は空気排出用開口となっている。

そして、光源装置413内を冷却した空気は、収納部472の底面473に形成された開口477を通り、シロッコファンによって吸気され、当該シロッコファンに接続されている排気ダクト390を通ってプロジェクタ1の外に排出されるようになっている。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

このような本実施形態によれば、次のような効果が得られる。

すなわち、一対の開口部302を、リフレクタ412の光線射出方向先端縁の一部を切り欠いて形成する凹部303で構成したので、リフレクタ412の光軸に直交する方向に、さらに、発熱源である光源ランプ411近傍に冷却空気を流すことができ、これにより、光源ランプ411を効率的に冷却することができる。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

また、筐体300に一対の開口部302を通して光源ランプ411に冷却空気を導入する冷却流路340を形成したので、光源ランプ411を効率的に冷却し、当該光源ランプ411の長寿命化を図ることができる。

さらに、プロジェクタ1から取り外した際に冷却流路340を塞ぐ第1、2冷却流路開閉部350、360を備えているため、プロジェクタ1の使用中に光源ランプ411の発光管が破裂しても、光源装置413の交換に際して発光管の破片が外部に零れ落ちることがなく、プロジェクタ1の装着時には、これら第1、2冷却流路開閉部350、360が冷却流路340を開放するように構成されているため、光源ランプ411の冷却効率が損なわれることもない。さらに、プロジェクタ1から取り外した際、一対の開口部302が水平方向に配置するように光源装置413を装着しておいたので、当該光源装置413の交換に際して光源ランプ411の発光管の破片が外部に零れ落ちるのをより一層確実に防止することができる。

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる他の構成等を含み、以下に示すような変形等も本発明に含まれる。

例えば、前記実施形態では、冷却空気を当該光源装置413内に導く角筒状のダクト381の基端側（第1冷却流路開閉部350側とは反対側）に冷却ファン382を設けていたが、これに限らず、例えば、図14に示されるように、プロジェクタ内部を冷却した空気をプロジェクタ外部に排出する排気ダクト390の一部に孔を設け、この孔に冷却空気

を当該光源装置413内に導く角筒状のダクト383の基端側（第1冷却流路開閉部350側とは反対側）を接続してもよい。この場合、排気ダクト390内の空気は、リフレクタ内部の空気と、かなり低い温度のリフレクタ外部の空気とが混合されたものであり、リフレクタ内部の温度より低いため、光源ランプ411に対して十分な冷却効果を得ることができる。