(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4245052号
(P4245052)

(45)発行日　平成21年3月25日(2009.3.25)　(24)登録日　平成21年1月16日(2009.1.16)

(51)Int.Cl.		F I		
F21V 25/04	(2006.01)	F21V	25/04	
H01S 3/02	(2006.01)	H01S	3/02	
G03B 21/14	(2006.01)	G03B	21/14	A
H01S 5/022	(2006.01)	H01S	5/022	
F21V 23/00	(2006.01)	F21V	23/00	160

請求項の数 12　(全 16 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2007-3096(P2007-3096)
(22)出願日　平成19年1月11日(2007.1.11)
(65)公開番号　特開2008-171657(P2008-171657A)
(43)公開日　平成20年7月24日(2008.7.24)
審査請求日　平成20年7月1日(2008.7.1)

(73)特許権者　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
(74)代理人　100095728
弁理士　上柳　雅誉
(74)代理人　100127661
弁理士　宮坂　一彦
(72)発明者　上島　俊司
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

審査官　平田　信勝

(56)参考文献　特開２００１－２６７６７０（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】光源装置、照明装置、モニタ装置及びプロジェクタ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

光を供給する光源部と、

前記光源部へ電流を供給する電流供給部と、

前記電流供給部と前記光源部とを接続する配線部と、

前記光源部及び前記電流供給部を支持する支持部と、

前記光源部、前記電流供給部の一部、前記配線部及び前記支持部を覆う被覆部と、

前記配線部に対して前記支持部側の位置に、前記被覆部を貫かせて配置されたブレード部と、を有することを特徴とする光源装置。

【請求項２】

光を供給する光源部と、

前記光源部へ電流を供給する電流供給部と、

前記電流供給部と前記光源部とを接続する配線部と、

前記光源部及び前記電流供給部を支持する支持部と、

前記光源部、前記電流供給部の一部、前記配線部及び前記支持部を覆う被覆部と、

前記配線部に対して前記支持部側の位置に配置されたブレード部と、

前記ブレード部を前記配線部側へ押し上げる付勢力を付与するバネ部と、を有し、

前記支持部は、前記ブレード部を収納する凹部を有し、

前記凹部の深さ方向における前記ブレード部の長さが前記凹部の深さより小さく、

前記被覆部は、前記支持部上に取り付けられた状態において、前記ブレード部を前記支

持部に押さえ付けることを特徴とする光源装置。
【請求項３】
前記支持部は、前記ブレード部を収納する凹部を有し、
前記凹部の深さ方向における前記ブレード部の長さが前記凹部の深さより小さいことを特徴とする請求項１に記載の光源装置。
【請求項４】
前記ブレード部は、一方の端部と他方の端部とで互いに異なる大きさの断面を持つ形状を備えることを特徴とする請求項１～３のいずれか一項に記載の光源装置。
【請求項５】
前記ブレード部は、前記被覆部に嵌合された部分に形成されたネジ構造を備えることを特徴とする請求項１～５のいずれか一項に記載の光源装置。
【請求項６】
前記ブレード部に対して前記配線部側の位置へ押し込まれることにより、前記被覆部の取り外しに対して前記ブレード部を前記支持部側の位置に保持する保持部と、を有することを特徴とする請求項２に記載の光源装置。
【請求項７】
前記保持部の一端に当接させて設けられた板部を有し、
前記保持部は、前記被覆部に形成された開口部を介して均一に前記板部が押されることにより押し込まれることを特徴とする請求項６に記載の光源装置。
【請求項８】
前記支持部は、前記ブレード部に対して前記配線部側の位置へ前記保持部が押し込まれた際に前記保持部が差し込まれる差込部を備え、
前記差込部は、前記保持部が差し込まれた状態を維持するストッパー機構を備えることを特徴とする請求項６又は７に記載の光源装置。
【請求項９】
前記支持部は、前記ブレード部上の位置から前記保持部を押し出す押出機構を備えることを特徴とする請求項６～８のいずれか一項に記載の光源装置。
【請求項１０】
請求項１～９のいずれか一項に記載の光源装置を有し、前記光源装置からの光を用いて被照射物を照明することを特徴とする照明装置。
【請求項１１】
請求項１０に記載の照明装置と、
前記照明装置により照明された被写体を撮像する撮像部と、を有することを特徴とするモニタ装置。
【請求項１２】
請求項１０に記載の照明装置と、
前記照明装置からの光を画像信号に応じて変調する空間光変調装置と、を有することを特徴とするプロジェクタ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、光源装置、照明装置、モニタ装置及びプロジェクタ、特に、プロジェクタに用いられる光源装置の技術に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、プロジェクタの光源装置として、レーザ光を供給するレーザ光源を用いる技術が提案されている。プロジェクタの光源装置として従来用いられているＵＨＰランプと比較すると、レーザ光源を用いる光源装置は、高い色再現性、瞬時点灯が可能、長寿命である等の利点がある。レーザ光源は、安全装置が取り外された状態で発光させることで、人体、特に眼に不快感を与えることがあり得る。赤外光の場合は、可視光の場合とは異なり視

覚により確認されないため、本人が無意識のうちに不具合を被る場合もある。これらの不具合の発生を防止するためには、レーザ光源の技術に関する知識を持たない人等によるレーザ光源の取出し及び悪用を確実に防ぐことが望まれる。これに対し、レーザ装置からレーザ共振器（レーザ光源部）を交換等の目的で取り外した際に、取り外されたレーザ共振器からのレーザ発振を防止する技術が提案されている（例えば、特許文献１参照）。

【０００３】

【特許文献１】特開２００１－２６７６７０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

従来のレーザ装置に設けられているインターロック機構のような安全装置は、あくまでも使用上の不注意による不具合の発生を防止する目的で設けられている。このため、従来の技術では、レーザ装置を分解してレーザ共振器部分を故意に取り出し、レーザ共振器を他の用途に転用する等、本来の目的外の使用に対する対策としては不十分であるという問題を生じる。本発明は、上述の問題に鑑みてなされたものであり、光源部の転用、悪用による不具合の発生を確実に回避可能な光源装置、その光源装置を用いる照明装置、モニタ装置及びプロジェクタ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】

【０００５】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明によれば、光を供給する光源部と、光源部を支持する支持部と、光源部を覆う被覆部と、光源部へ電流を供給する電流供給部と光源部とを接続する配線部と、配線部に対して支持部側の位置、及び被覆部を貫かせて配置されたブレード部と、を有することを特徴とする光源装置を提供することができる。

【０００６】

光源装置から光源部を取り出すためには、被覆部を取り外す必要がある。配線部に対して支持部側の位置、及び被覆部を貫かせてブレード部を配置することにより、被覆部の取り外しとともにブレード部によって配線部が切断される。配線部の切断により光源部への電力供給を遮断することで、光源装置から取り出された光源部の転用、悪用を確実に防ぐことが可能となる。これにより、光源部の転用、悪用による不具合の発生を確実に回避可能な光源装置を得られる。また、簡易な構成により光源部の転用、悪用を防止可能な構成を実現できる。

【０００７】

さらに、本発明によれば、光を供給する光源部と、光源部を支持する支持部と、光源部へ電流を供給する電流供給部と光源部とを接続する配線部と、配線部に対して支持部側の位置に配置されたブレード部と、を有し、支持部は、ブレード部を収納する凹部を有し、凹部の深さ方向におけるブレード部の長さが凹部の深さより小さいことを特徴とする光源装置を提供することができる。配線部に対して支持部側の位置にブレード部を配置することにより、ブレード部を持ち上げることによって配線部を切断可能とすることができる。また、凹部内にブレード部を確実に収納可能とし、ブレード部を持ち上げる以外の場合において配線部が切断される事態を回避することができる。これにより、光源部の転用、悪用による不具合の発生を確実に回避可能な光源装置を得られる。また、簡易な構成により光源部の転用、悪用を防止可能な構成を実現できる。

【０００８】

また、本発明の好ましい態様としては、支持部は、ブレード部を収納する凹部を有し、凹部の深さ方向におけるブレード部の長さが凹部の深さより小さいことが望ましい。かかる構成により、凹部内にブレード部を確実に収納することが可能となる。これにより、被覆部を取り外す場合以外の場合において、ブレード部により配線部が切断される事態を回避することができる。

【０００９】

また、本発明の好ましい態様としては、ブレード部を配線部側へ押し上げる付勢力を付与するバネ部を有することが望ましい。かかる構成により、被覆部の取り外しに伴ってブレード部を確実に持ち上げることができる。これにより、被覆部の取り外しに伴って確実に配線部を切断することができる。

【００１０】

また、本発明の好ましい態様としては、ブレード部は、一方の端部と他方の端部とで互いに異なる大きさの断面を持つ形状を備えることが望ましい。ブレード部を引き抜き可能とすることで、例えば光源装置の技術に関する知識を有する人によるメンテナンスや製造時における光源装置の破壊を回避できる。さらに、両端で互いに異なる大きさの断面を持つ形状とすることで、ブレード部は一方向へのみ引き抜き可能となる。かかる構成により、光源装置の技術に関する知識を持たない人等によるブレード部の引き抜き、分解を抑制する。これにより、不具合の発生を回避可能とするとともにメンテナンスや製造時における被覆部の取り外しを可能とし、メンテナンス性の向上を図れる。

【００１１】

また、本発明の好ましい態様としては、光源部を覆う被覆部を有し、ブレード部は、被覆部に嵌合された部分に形成されたネジ構造を備えることが望ましい。ブレード部にネジ構造を備えることで、例えば特殊形状を持つドライバを持つ人のみがブレード部を引き抜き可能とすることができる。かかる構成により、光源装置の技術に関する知識を持たない人等によるブレード部の引き抜き、分解を抑制する。これにより、不具合の発生を回避可能とするとともにメンテナンスや製造時における被覆部の取り外しを可能とし、メンテナンス性の向上を図れる。

【００１２】

また、本発明の好ましい態様としては、光源部を覆う被覆部と、ブレード部に対して配線部側の位置へ押し込まれることにより、被覆部の取り外しに対してブレード部を支持部側の位置に保持する保持部と、を有することが望ましい。保持部を設けることで、ブレード部を支持部側に保持しながら被覆部を取り外すことが可能となる。これにより、メンテナンスや製造時における被覆部の取り外しを可能とし、メンテナンス性の向上を図れる。

【００１３】

また、本発明の好ましい態様としては、保持部の一端に当接させて設けられた板部を有し、保持部は、被覆部に形成された開口部を介して均一に板部が押されることにより押し込まれることが望ましい。かかる構成により、例えば特殊構造のピンを持つ人のみがブレード部を支持部側に保持しながらの被覆部の取り外しを可能とすることができる。これにより、不具合の発生の回避をさらに確実にすることができる。

【００１４】

また、本発明の好ましい態様としては、支持部は、ブレード部に対して配線部側の位置へ保持部が押し込まれた際に保持部が差し込まれる差込部を備え、差込部は、保持部が差し込まれた状態を維持するストッパー機構を備えることが望ましい。ストッパー機構を設けることで、支持部側にブレード部が保持された状態を維持することができる。これにより、被覆部を取り外している間における光源装置の破壊を確実に回避可能とし、メンテナンス性をさらに向上できる。

【００１５】

また、本発明の好ましい態様としては、支持部は、ブレード部上の位置から保持部を押し出す押出機構を備えることが望ましい。押出機構を用いることで、保持部を元の位置へ戻すことができる。これにより、保持部を押し込む前の元の状態に戻すことができる。

【００１６】

さらに、本発明によれば、上記の光源装置を有し、光源装置からの光を用いて被照射物を照明することを特徴とする照明装置を提供することができる。上記の光源装置を設けることで、光源部の転用、悪用による不具合の発生を確実に回避できる。これにより、光源部の転用、悪用による不具合の発生を確実に回避可能な照明装置を得られる。

【００１７】

さらに、本発明によれば、上記の照明装置と、照明装置により照明された被写体を撮像する撮像部と、を有することを特徴とするモニタ装置を提供することができる。上記の照明装置を設けることで、光源部の転用、悪用による不具合の発生を確実に回避できる。これにより、光源部の転用、悪用による不具合の発生を確実に回避可能なモニタ装置を得られる。

【００１８】

さらに、本発明によれば、上記の照明装置と、照明装置からの光を画像信号に応じて変調する空間光変調装置と、を有することを特徴とするプロジェクタを提供することができる。上記の照明装置を設けることで、光源部の転用、悪用による不具合の発生を確実に回避できる。これにより、光源部の転用、悪用による不具合の発生を確実に回避可能なプロジェクタを得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１９】

以下に図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【実施例１】

【００２０】

図１は、本発明の実施例１に係る光源装置１０の概略構成を示す。半導体レーザアレイ１１は、レーザ光を供給する光源部である。支持部１２は、半導体レーザアレイ１１を支持する。フレキシブル基板１３は、半導体レーザアレイ１１へ電流を供給する電流供給部である。半導体レーザアレイ１１とフレキシブル基板１３との間には、複数のボンディングワイヤ１４が設けられている。ボンディングワイヤ１４は、フレキシブル基板１３と半導体レーザアレイ１１とを接続する配線部である。

【００２１】

支持部１２のうち半導体レーザアレイ１１とフレキシブル基板１３との間には、凹部１５が形成されている。凹部１５は、ボンディングワイヤ１４の下側を一直線上に貫くように設けられている。凹部１５は、矩形形状の断面を有する。光源カバー１７は、支持部１２全体を嵌め込み可能に形成されている。光源カバー１７は、フレキシブル基板１３の一部、半導体レーザアレイ１１及びボンディングワイヤ１４を覆う被覆部である。

【００２２】

光源カバー１７のうち半導体レーザアレイ１１に対応する位置には、光出射部１８が設けられている。光出射部１８は、光源カバー１７上に設けられた開口部分である。光出射部１８は、光源カバー１７内の半導体レーザアレイ１１からのレーザ光を光源カバー１７外へ出射させる。光出射部１８は、透明部材により覆う構成としても良い。ブレード部１６は、光源カバー１７の内部を左右に貫くように設けられている。

【００２３】

光源カバー１７により支持部１２を覆った状態では、光源カバー１７に取り付けられたブレード部１６は、凹部１５内に収納される。このときブレード部１６は、ボンディングワイヤ１４に対して支持部１２側の位置に、光源カバー１７を一直線上に貫いた状態で配置されている。光源装置１０は、光源部として半導体レーザを用いる他、半導体レーザ励起固体（Diode Pumped Solid State；ＤＰＳＳ）レーザや、固体レーザ、液体レーザ、ガスレーザ等を用いる構成としても良い。

【００２４】

図２は、ブレード部１６の構成を説明するものである。ブレード部１６は、矩形形状の断面構成を持つ棒状部材である。ここで、ブレード部１６の右端部２０における高さＨＲ、幅ＷＲ、左端部２１における高さＨＬ、幅ＷＬについて、ＨＬ＜ＨＲ、又はＷＬ＜ＷＲが成り立つ。ブレード部１６は、一方の右端部２０と他方の左端部２１とで互いに異なる大きさの断面を持つ形状を備える。

【００２５】

図３は、光源装置１０の断面構成を示す。光源カバー１７にブレード部１６が取り付けられた状態で支持部１２から光源カバー１７を取り外すと、ブレード部１６は、光源カバ

ー１７とともに凹部１５内から持ち上げられる。支持部１２側からブレード部１６が持ち上げられることで、ブレード部１６は、支持部１２とは反対側に設けられているボンディングワイヤ１４を切断する。

【００２６】

このように、ブレード部１６は、光源カバー１７の取り外しとともにボンディングワイヤ１４を切断する。ボンディングワイヤ１４の切断により半導体レーザアレイ１１への電力供給を遮断することで、光源装置１０から取り出された半導体レーザアレイ１１の転用、悪用を確実に防ぐことが可能となる。これにより、光源部の転用、悪用による不具合の発生を確実に回避することができるという効果を奏する。また、簡易な構成により光源部の転用、悪用を防止可能な構成を実現できる。

【００２７】

図示するブレード部１６の高さＨは、上記の右端部２０における高さＨＲ、左端部２１における高さＨＬのうち大きい一方を示すものとする。高さＨは、凹部１５の深さ方向におけるブレード部１６の長さの最大値である。ブレード部１６の高さＨ、凹部１５の深さｈについて、Ｈ＜ｈの関係が成り立つ。かかる構成により、凹部１５内にブレード部１６を確実に収納することが可能となる。これにより、光源カバー１７を取り外す場合以外の場合において、ブレード部１６によりボンディングワイヤ１４が切断される事態を回避することができる。

【００２８】

支持部１２上に光源カバー１７が取り付けられた状態において、ブレード部１６は、支持部１２及び光源カバー１７から引き抜くことができる。ブレード部１６を引き抜いた場合、ボンディングワイヤ１４を切断せずに光源カバー１７を取り外すことができる。このため、例えば光源装置１０の技術に関する知識を有する人によるメンテナンスや製造時における光源装置１０の破壊を回避できる。

【００２９】

左端部２１より右端部２０を大きくさせたブレード部１６を用いることで、ブレード部１６は、右側へのみ引き抜き可能となる。ブレード部１６を一方向へのみ引き抜き可能とすることで、光源装置１０の技術に関する知識を持たない人等によるブレード部１６の引き抜き、分解を抑制する。特に、右端部２０と左端部２１とで僅かに異なる大きさを持つブレード部１６を用いることで、容易にはブレード部１６を引き抜けない構成とすることが可能である。これにより、不具合の発生を回避可能とするとともにメンテナンスや製造時における光源カバー１７の取り外しを可能とし、メンテナンス性の向上を図れる。

【００３０】

図４は、ブレード部の変形例について説明するものである。図４に示すブレード部２５は、円形状の断面を持つ円柱形状を有する。ブレード部２５のうち光源カバー１７に嵌合された両端部分には、それぞれネジ構造２６が形成されている。ブレード部２５は、ネジ構造２６部分を光源カバー１７にねじ込むことで、光源カバー１７に固定されている。

【００３１】

ブレード部２５の端面２７には、溝部２８が設けられている。溝部２８は、通常のネジに用いられる＋形状及び－形状以外の特殊形状、例えば図示するように星型を組み合わせたような形状を有する。さらに、溝部２８の中央には突起部２９が設けられている。光源カバー１７にブレード部２５が固定された状態では、かかる特殊な溝部２８及び突起部２９にかみ合う特殊なドライバを使用しない限り、ブレード部２５を取り外すことはできない。

【００３２】

かかる構成により、特殊形状を備えるドライバを持つ人のみがブレード部２５の引き抜きを行い得る。また、光源装置１０の技術に関する知識を持たない人等によるブレード部２５の引き抜き、光源装置１０の分解を抑制する。この場合も、不具合の発生を回避可能とするとともにメンテナンスや製造時における光源カバー１７の取り外しを可能とし、メンテナンス性の向上を図れる。ブレード部の構成は、本実施例で説明するものに限られな

い。光源装置１０の技術に関する知識を持たない人等による引き抜きを抑制し得るものであれば良い。

【実施例２】

【００３３】

図５は、本発明の実施例２に係る光源装置３０の要部断面構成を示す。光源装置３０は、バネ部３６、及び保持部３７を有することを特徴とする。上記実施例１と同一の部分には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。図５に示す断面は、ブレード部３５に沿った断面であって、ボンディングワイヤ１４に直交する断面である。バネ部３６は、ブレード部３５をボンディングワイヤ１４側へ押し上げる付勢力を付与する板バネ部材である。ブレード部３５は、支持部３２との間にバネ部３６を収納する空間を形成するように、ボンディングワイヤ１４に対応する部分が変形している。

【００３４】

図６は、光源カバー３１の斜視構成を示す。光源カバー３１の左右両側面には、凹部３４が形成されている。凹部３４は、ブレード部３５の断面形状と略同じ矩形形状を有する。凹部３４は、光源カバー３１が支持部３２（図５参照）上に取り付けられた状態において、ブレード部３５の両端を支持部３２に押さえ付ける。光源カバー３１を支持部３２上から取り外すと、ブレード部３５は、凹部３４による押し付けが解除されることにより、バネ部３６の付勢力を用いてボンディングワイヤ１４側に押し上げられる。バネ部３６の付勢力を用いることで、光源カバー３１の取り外しに伴って確実にボンディングワイヤ１４を切断することができる。

【００３５】

図５に戻って、保持部３７は、ブレード部３５の上側であって光源カバー３１に近い２箇所に設けられている。保持部３７は、十字の断面形状を有する。また、保持部３７は、紙面に直交する方向について長手方向を有する柱状体である。図６に示すように、光源カバー３１のうち保持部３７に対応する位置には、ピン挿入口３３が設けられている。ピン挿入口３３は、光源カバー３１に形成された開口部であって、保持部３７の断面と略同じ十字形状を有する。

【００３６】

図７は、図５に示す構成のうち保持部３７が設けられている部分における断面構成を示す。保持部３７は、貫通穴３９内に配置されている。貫通穴３９は、支持部３２のうちブレード部３５の上側を、ブレード部３５に対して直交する方向へ貫くように設けられている。保持部３７は、ピン挿入口３３から挿入されたピン３８によって、ブレード部３５及びボンディングワイヤ１４の間の位置へ押し込まれる。

【００３７】

保持部３７は、ブレード部３５に対してボンディングワイヤ１４側の位置へ押し込まれることにより、光源カバー３１の取り外しに対してブレード部３５を支持部３２側の位置に保持する。光源カバー３１のうち貫通穴３９に対応する位置であって、ピン挿入口３３とは反対側の位置には、送風穴４０が設けられている。光源カバー３１を取り付けた後、送風穴４０から空気を送ることにより、保持部３７をブレード部３５上からピン挿入口３３側の位置に移動させる。送風穴４０及び貫通穴３９は、ブレード部３５上からピン挿入口３３側の位置へ保持部３７を押し出す押出機構を構成する。これにより、保持部３７を押し込む前の元の状態に戻すことができる。

【００３８】

貫通穴３９のうちピン挿入口３３に近い位置からブレード部３５上の位置へ保持部３７を押し込むには、ピン挿入口３３へ挿入可能な形状を持つピン３８が必要である。かかる構成により、ピン３８を持つ人のみがブレード部３５の押し込みを行い得る。また、光源装置３０の技術に関する知識を持たない人等によるブレード部３５の押し込み、光源装置３０の分解を抑制する。この場合も、不具合の発生を回避可能とするとともにメンテナンスや製造時における光源カバー３１の取り外しを可能とし、メンテナンス性の向上を図れる。

【００３９】
ピン挿入口３３及び保持部３７の断面形状は、本実施例で説明するものに限られない。ピン挿入口３３へ挿入可能なピン３８以外の物を用いて容易に保持部３７を押し込み可能でなければ他の形状としても良く、複雑な形状であるほど半導体レーザアレイ１１の転用、悪用の発生を低減する上で好ましい。保持部３７は、送風穴４０から空気を送ることによりピン挿入口３３側の位置へ移動させる場合に限られない。例えば、送風穴４０側からピンを挿入することにより保持部３７をピン挿入口３３側へ押し出すこととしても良い。
【００４０】
図８は、本実施例の変形例に係る光源装置５０の要部断面構成を示す。本変形例の光源装置５０は、上記の光源装置３０とは異なる形状の保持部４３を有する。図示する断面において、保持部４３は、矩形形状を有する。図９の斜視構成に示すように、光源カバー５３のうち保持部４３に対応する位置には、ピン挿入口４１が設けられている。ピン挿入口４１は、光源カバー５３に形成された開口部であって、正方形の頂点に相当する位置に配置された４つの円形状を有する。
【００４１】
図１０－１及び図１０－２は、図８に示す構成のうち保持部４３が設けられている部分における断面構成を示す。図１０－１には、ブレード部３５上よりもピン挿入口４１側の位置に保持部４３が配置された状態を示す。保持部４３とピン挿入口４１との間には、板状部材である板部４５が設けられている。板部４５は、保持部４３のうちピン挿入口４１側の一端に当接させて設けられている。板部４５と保持部４３は、一体として構成しても良い。
【００４２】
保持部４３は、矩形の断面形状を持つ棒状部材の中心付近に設けられた羽根部材４９を有する。羽根部材４９は、薄板形状を有し、棒状部材の長手方向に直交させて配置されている。保持部４３のうち板部４５側とは反対側の先端部５１は、先端へ行くに従い漸次細くなるように形成されている。支持部４２のうち保持部４３の周囲には、空間が設けられている。空間のうち板部４５から羽根部材４９までの部分は、板部４５が移動可能な幅で形成されている。空間のうち羽根部材４９から先端部５１までの部分は、羽根部材４９が移動可能な幅で形成されている。空間のうち先端部５１より先の部分は、保持部４３の棒状部材部分を挿入可能な幅で形成されている。空間のうち羽根部材４９を移動させる部分には、バネ４４が配置されている。バネ４４は、羽根部材４９をピン挿入口４１の方向へ押す付勢力を付与する。
【００４３】
支持部４２のうちブレード部３５から見て保持部４３が配置された側とは反対側には、差込部４６が設けられている。差込部４６は、先端部５１より僅かに小さい形状を持たせて形成されている。差込部４６から送風穴４８までは、貫通穴５２が設けられている。
【００４４】
図１０－２には、図１０－１に示す状態からブレード部３５上の位置へ保持部４３を押し込んだ状態を示す。図１０－１に示す状態からブレード部３５上の位置へ保持部４３を押し込むには、ピン挿入口４１へ挿入可能な形状を持つピン４７により板部４５を均一に押す必要がある。保持部４３は、ピン挿入口４１を介して均一に板部４５が押されることにより押し込まれる。
【００４５】
ピン４７により保持部４３が押し込まれることにより、保持部４３は、羽根部材４９でバネ４４を押し縮めながらブレード部３５上の位置へ移動する。保持部４３は、ブレード部３５に対してボンディングワイヤ１４側の位置へ押し込まれることにより、光源カバー５３の取り外しに対してブレード部３５を支持部４２側の位置に保持する。ブレード部３５上の位置へ保持部４３が押し込まれた際、先端部５１は、差込部４６へ差し込まれる。先端部５１より僅かに小さい形状を持たせることで、差込部４６は、先端部５１が差し込まれた状態で先端部５１を固定する。このため、ピン４７による板部４５の押圧を停止し

た後も、保持部４３は、ブレード部３５上の位置に留まる。このように、差込部４６は、保持部４３の先端部５１が差し込まれた状態を維持するストッパー機構を構成する。

【００４６】
ストッパー機構を設けることで、支持部４２側にブレード部３５が保持された状態を維持することができる。これにより、光源カバー５３を取り外している間における光源装置５０の破壊を確実に回避可能とし、メンテナンス性をさらに向上できる。光源カバー５３を取り付けた後、送風穴４８から空気を送ることにより、保持部４３をブレード部３５上からピン挿入口４１側の位置に移動させる。送風穴４８及び貫通穴５２は、ブレード部３５上の位置から保持部４３を押し出す押出機構を構成する。

【００４７】
板部４５を均一に押すには、ピン挿入口４１へ挿入可能な形状を持つピン４７が必要である。本変形例の場合も、不具合の発生を回避可能とするとともにメンテナンスや製造時における光源カバー５３の取り外しを可能とし、メンテナンス性の向上を図れる。ピン挿入口４１の形状は、本変形例で説明するものに限られない。ピン挿入口４１へ挿入可能なピン４７以外の物を用いて容易に保持部４３を押し込み可能でなければ他の形状としても良く、複雑な形状であるほど半導体レーザアレイ１１の転用、悪用の発生を低減する上で好ましい。

【００４８】
差込部４６は、先端部５１より僅かに小さい形状を持たせる場合に限られない。差込部４６へ差し込まれた保持部４３を維持可能であれば他の形状であっても良い。例えば、差込部４６は、保持部４３の一部と係合可能な形状とすることで、ストッパー機構の機能を持たせることとしても良い。保持部４３の構成や、保持部４３を移動させる部分に係る支持部４２の形状は、本変形例で説明するものに限られない。本変形例と同様の効果を得ることが可能であれば、適宜構成を変更しても良い。

【実施例３】

【００４９】
図１１は、本発明の実施例３に係るプロジェクタ６０の概略構成を示す。プロジェクタ６０は、スクリーン６８に光を供給し、スクリーン６８で反射する光を観察することで画像を鑑賞するフロント投写型のプロジェクタである。上記実施例１と重複する説明は省略する。プロジェクタ６０は、赤色（Ｒ）光用照明装置６１Ｒ、緑色（Ｇ）光用照明装置６１Ｇ、青色（Ｂ）光用照明装置６１Ｂを有する。プロジェクタ６０は、各色光用照明装置６１Ｒ、６１Ｇ、６１Ｂからの光を用いて画像を表示する。

【００５０】
Ｒ光用照明装置６１Ｒは、Ｒ光を供給する照明装置である。フィールドレンズ６２は、Ｒ光用照明装置６１ＲからのＲ光を平行化させ、被照射物であるＲ光用空間光変調装置６３Ｒへ入射させる。Ｒ光用空間光変調装置６３Ｒは、Ｒ光用照明装置６１ＲからのＲ光を画像信号に応じて変調する空間光変調装置であって、透過型液晶表示装置である。透過型液晶表示装置としては、例えば高温ポリシリコンＴＦＴ液晶パネル（High Temperature Polysilicon；ＨＴＰＳ）を用いることができる。Ｒ光用空間光変調装置６３Ｒで変調されたＲ光は、色合成光学系であるクロスダイクロイックプリズム６４へ入射する。

【００５１】
Ｇ光用照明装置６１Ｇは、Ｇ光を供給する照明装置である。フィールドレンズ６２は、Ｇ光用照明装置６１ＧからのＧ光を平行化させ、Ｇ光用空間光変調装置６３Ｇへ入射させる。Ｇ光用空間光変調装置６３Ｇは、Ｇ光用照明装置６１ＧからのＧ光を画像信号に応じて変調する空間光変調装置であって、透過型液晶表示装置である。Ｇ光用空間光変調装置６３Ｇで変調されたＧ光は、Ｒ光とは異なる側からクロスダイクロイックプリズム６４へ入射する。

【００５２】
Ｂ光用照明装置６１Ｂは、Ｂ光を供給する照明装置である。フィールドレンズ６２は、

Ｂ光用照明装置６１ＢからのＢ光を平行化させ、Ｂ光用空間光変調装置６３Ｂへ入射させる。Ｂ光用空間光変調装置６３Ｂは、Ｂ光用照明装置６１ＢからのＢ光を画像信号に応じて変調する空間光変調装置であって、透過型液晶表示装置である。Ｂ光用空間光変調装置６３Ｂで変調されたＢ光は、Ｒ光、Ｇ光とは異なる側からクロスダイクロイックプリズム６４へ入射する。

【００５３】

クロスダイクロイックプリズム６４は、互いに略直交するように配置された２つのダイクロイック膜６５、６６を有する。第１ダイクロイック膜６５は、Ｒ光を反射し、Ｇ光及びＢ光を透過させる。第２ダイクロイック膜６６は、Ｂ光を反射し、Ｒ光及びＧ光を透過させる。クロスダイクロイックプリズム６４は、それぞれ異なる方向から入射したＲ光、Ｇ光及びＢ光を合成し、投写レンズ６７の方向へ出射させる。投写レンズ６７は、クロスダイクロイックプリズム６４で合成された光をスクリーン６８の方向へ投写する。

【００５４】

図１２は、照明装置であるＧ光用照明装置６１Ｇの構成を示す。Ｇ光用照明装置６１Ｇは、光源装置７０からのレーザ光を用いて被照射物であるＧ光用空間光変調装置６３Ｇ（図１１参照）を照明する。半導体レーザアレイ７１は、光源用カバー７２によって覆われている。半導体レーザアレイ７１は、レーザ光を供給する光源部であって、例えば１０６４ｎｍのレーザ光を供給する。光源装置７０は、上記実施例１又は実施例２の光源装置と同様の構成を有する。

【００５５】

ＳＨＧ素子７３は、ジャケット７４に内蔵されている。ＳＨＧ素子７３は、半導体レーザアレイ７１からのレーザ光の波長を変換する波長変換素子である。ＳＨＧ素子７３は、半導体レーザアレイ７１からのレーザ光を、２分の１の波長である５３２ｎｍのレーザ光に変換して出射させる。ＳＨＧ素子７３としては、非線形光学結晶、例えば、ニオブ酸リチウム（$LiNbO_3$）の分極反転結晶（Periodically Poled Lithium Niobate；ＰＰＬＮ）を用いることができる。

【００５６】

ＳＨＧ素子７３により所望の波長に変換されたレーザ光は、共振ミラー７５を通過し、拡散素子７６の方向へ進行する。所望の波長以外の波長のレーザ光は、共振ミラー７５で反射する。半導体レーザアレイ７１及び共振ミラー７５間において所望の波長に変換されたレーザ光は、共振ミラー７５を通過し、拡散素子７６の方向へ進行する。このようにして、所望の波長のレーザ光を効率良く出射させることができる。

【００５７】

ジャケット７４は、高い熱伝導率を持つ部材、例えば銅を用いて形成できる。ジャケット７４内には、温度調節部及び温度測定部（いずれも不図示）が設けられている。温度調節部は、ＳＨＧ素子７３の温度を略一定に調節する。温度調節部としては、例えばヒータやペルチェ素子を用いることができる。ジャケット７４内に温度調節部を設けることで、ＳＨＧ素子７３全体へ均一に熱を供給することができる。温度測定部は、ＳＨＧ素子７３の温度を測定する。温度測定部による測定結果に基づいて温度調節部をフィードバック制御することで、ＳＨＧ素子７３の温度を高い精度で制御することができる。ＳＨＧ素子７３の温度を略一定に保つことで、高い波長変換効率を維持し、効率良くレーザ光を供給可能な構成とすることができる。

【００５８】

拡散素子７６は、照明領域の整形、拡大、及びレーザ光の光量分布の均一化を行う。拡散素子７６としては、例えば回折光学素子である計算機合成ホログラム（Computer Generated Hologram；ＣＧＨ）を用いることができる。Ｒ光用照明装置６１Ｒ、Ｂ光用照明装置６１Ｂは、出射させるレーザ光の波長が異なる他は、Ｇ光用照明装置６１Ｇと同様の構成とすることができる。

【００５９】

上記実施例１又は実施例２の光源装置と同様の光源装置７０を用いることで、光源部の

転用、悪用による不具合の発生を確実に回避することができる。プロジェクタ６０は、空間光変調装置として透過型液晶表示装置を用いる場合に限られない。空間光変調装置としては、反射型液晶表示装置（Liquid Crystal On Silicon；ＬＣＯＳ）、ＤＭＤ（Digital Micromirror Device）、ＧＬＶ（Grating Light Valve）等を用いても良い。プロジェクタ６０は、色光ごとに空間光変調装置を備える構成に限られない。プロジェクタ６０は、一の空間光変調装置により２つ又は３つ以上の色光を変調する構成としても良い。プロジェクタは、スクリーンの一方の面に光を供給し、スクリーンの他方の面から出射される光を観察することで画像を鑑賞する、いわゆるリアプロジェクタであっても良い。

【実施例４】

【００６０】

図１３は、本発明の実施例４に係るモニタ装置８０の概略構成を示す。モニタ装置８０は、装置本体８１と、光伝送部８２とを有する。装置本体８１は、上記実施例３のプロジェクタ６０と同様、光源装置７０を備える。上記実施例３と同一の部分には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

【００６１】

光伝送部８２は、２つのライトガイド８４、８５を有する。光伝送部８２のうち被写体（不図示）側の端部には、拡散板８６及び結像レンズ８７が設けられている。第１ライトガイド８４は、光源装置７０からの光を被写体へ伝送する。拡散板８６は、第１ライトガイド８４の出射側に設けられている。第１ライトガイド８４内を伝播した光は、拡散板８６を透過することにより、被写体側にて拡散される。光源装置７０から拡散板８６までの光路中の各部は、被写体を照明する照明装置を構成する。

【００６２】

第２ライトガイド８５は、被写体からの光をカメラ８３へ伝送する。結像レンズ８７は、第２ライトガイド８５の入射側に設けられている。結像レンズ８７は、被写体からの光を第２ライトガイド８５の入射面へ集光させる。被写体からの光は、結像レンズ８７により第２ライトガイド８５へ入射した後、第２ライトガイド８５内を伝播してカメラ８３へ入射する。

【００６３】

第１ライトガイド８４、第２ライトガイド８５としては、多数の光ファイバを束ねたものを用いることができる。光ファイバを用いることで、レーザ光を遠方へ伝送させることができる。カメラ８３は、装置本体８１内に設けられている。カメラ８３は、光源装置７０から拡散板８６までの光路中の各部により照明された被写体を撮像する撮像部である。第２ライトガイド８５から入射した光をカメラ８３へ入射させることで、カメラ８３による被写体の撮像ができる。

【００６４】

上記実施例１又は実施例２の光源装置と同様の光源装置７０を用いることで、光源部の転用、悪用による不具合の発生を確実に回避することができる。なお、本発明の光源装置は、プロジェクタ及びモニタ装置に適用する場合に限られない。例えば、レーザ光を用いて露光を行う露光装置等に用いることとしても良い。さらに、本発明の光源装置は、光源部としてレーザ光源を用いる場合に限られない。光源装置は、光源部としてＬＥＤ等の固体光源や超高圧水銀ランプ等のランプを用いる構成としても良い。

【産業上の利用可能性】

【００６５】

以上のように、本発明に係る光源装置は、プロジェクタやモニタ装置に用いられる照明装置に適用する場合に適している。

【図面の簡単な説明】

【００６６】

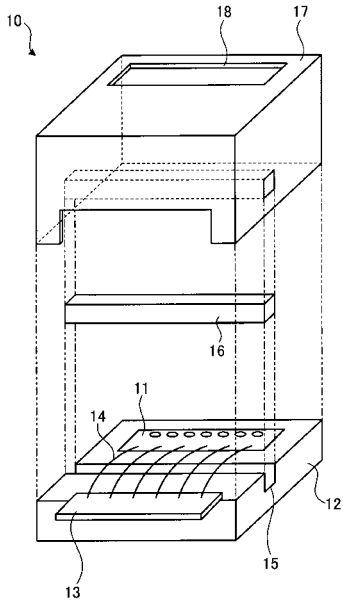
【図１】本発明の実施例１に係る光源装置の概略構成を示す図。

【図２】ブレード部の構成を説明する図。

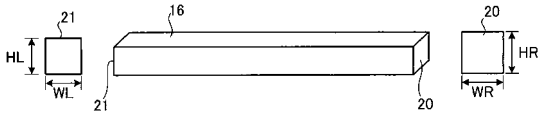
【図３】光源装置の断面構成を示す図。

【図４】ブレード部の変形例について説明する図。
【図５】本発明の実施例２に係る光源装置の要部断面構成を示す図。
【図６】光源カバーの斜視構成を示す図。
【図７】保持部が設けられている部分における断面構成を示す図。
【図８】実施例２の変形例に係る光源装置の要部断面構成を示す図。
【図９】光源カバーの斜視構成を示す図。
【図１０－１】保持部が設けられている部分における断面構成を示す図。
【図１０－２】保持部が設けられている部分における断面構成を示す図。
【図１１】本発明の実施例３に係るプロジェクタの概略構成を示す図。
【図１２】照明装置であるＧ光用照明装置の構成を示す図。
【図１３】本発明の実施例４に係るモニタ装置の概略構成を示す図。
【符号の説明】
【００６７】
１０　光源装置、１１　半導体レーザアレイ、１２　支持部、１３　フレキシブル基板、１４　ボンディングワイヤ、１５　凹部、１６　ブレード部、１７　光源カバー、１８　光出射部、２０　右端部、２１　左端部、２５　ブレード部、２６　ネジ構造、２７　端面、２８　溝部、２９　突起部、３０　光源装置、３１　光源カバー、３２　支持部、３３　ピン挿入口、３４　凹部、３５　ブレード部、３６　バネ部、３７　保持部、３８　ピン、３９　貫通穴、４０　送風穴、４１　ピン挿入口、４２　支持部、４３　保持部、４４　バネ、４５　板部、４６　差込部、４７　ピン、４８　送風穴、４９　羽根部材、５０　光源装置、５１　先端部、５２　貫通穴、５３　光源カバー、６０　プロジェクタ、６１Ｒ　Ｒ光用照明装置、６１Ｇ　Ｇ光用照明装置、６１Ｂ　Ｂ光用照明装置、６２　フィールドレンズ、６３Ｒ　Ｒ光用空間光変調装置、６３Ｇ　Ｇ光用空間光変調装置、６３Ｂ　Ｂ光用空間光変調装置、６４　クロスダイクロイックプリズム、６５　第１ダイクロイック膜、６６　第２ダイクロイック膜、６７　投写レンズ、６８　スクリーン、７０　光源装置、７１　半導体レーザアレイ、７２　光源用カバー、７３　ＳＨＧ素子、７４　ジャケット、７５　共振ミラー、７６　拡散素子、８０　モニタ装置、８１　装置本体、８２　光伝送部、８３　カメラ、８４　第１ライトガイド、８５　第２ライトガイド、８６　拡散板、８７　結像レンズ

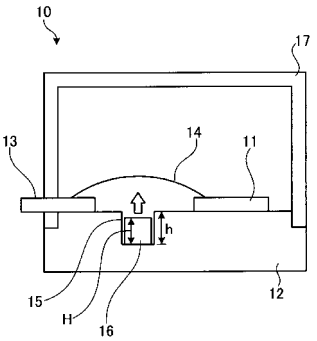
【図１】



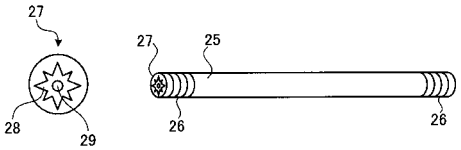
【図２】



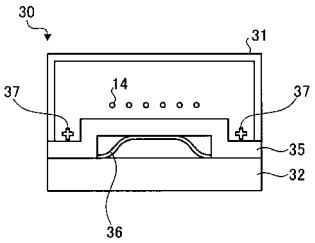
【図３】



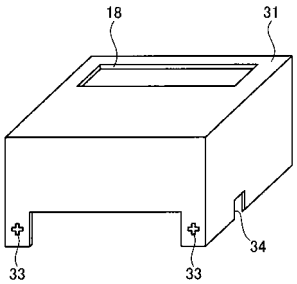
【図４】



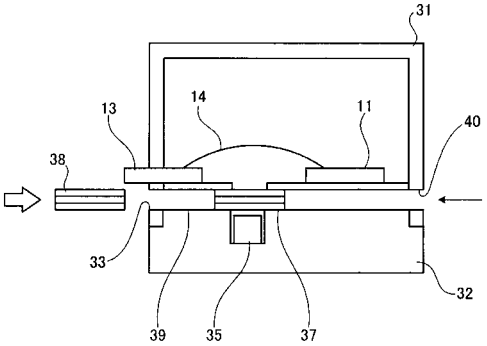
【図５】



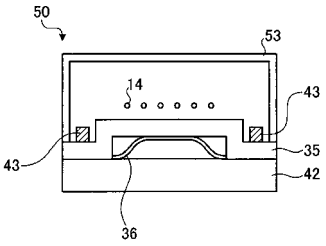
【図６】



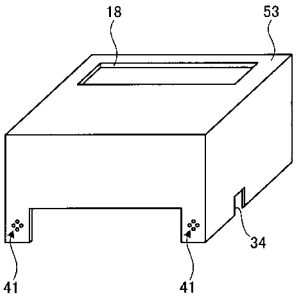
【図７】



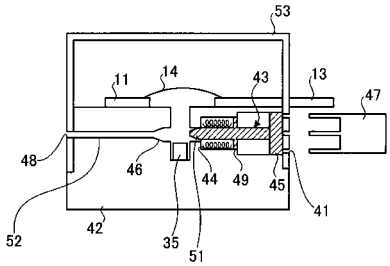
【図８】



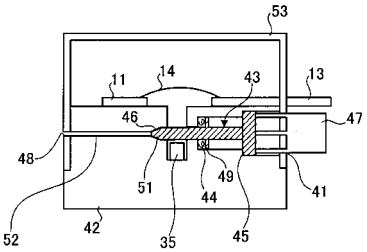
【図９】



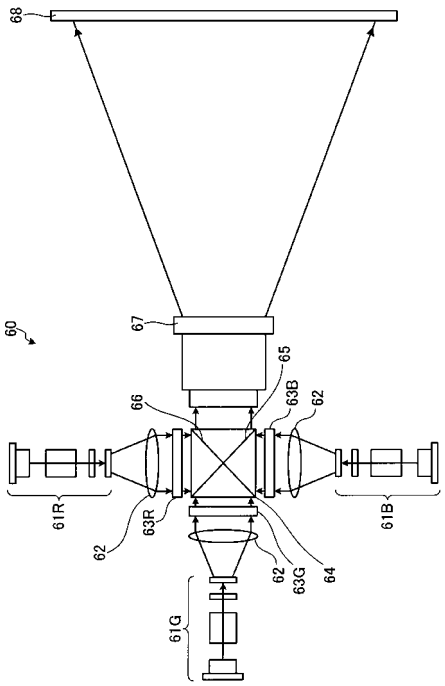
【図１０－１】



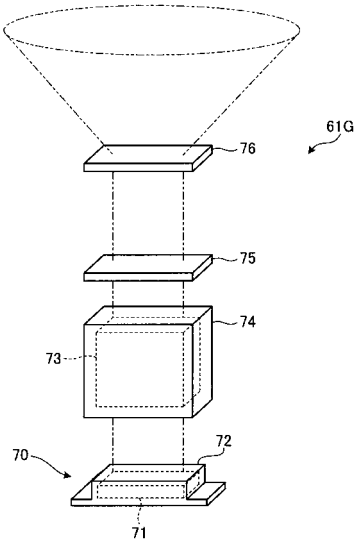
【図１０－２】



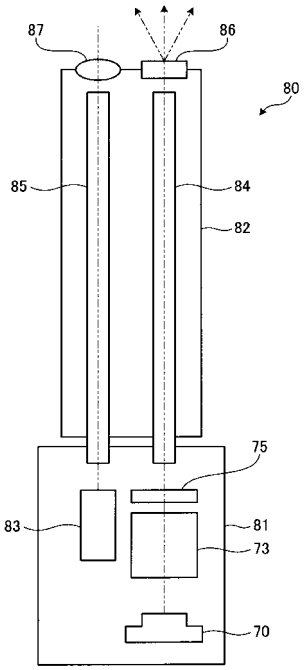
【図１１】



【図１２】



【図１３】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F21S 2/00 (2006.01) F21S 2/00 320

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F21V 25／04
F21S 2／00
F21V 23／00
H01S 3／02