

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5516062号  
(P5516062)

(45) 発行日 平成26年6月11日(2014.6.11)

(24) 登録日 平成26年4月11日(2014.4.11)

(51) Int. Cl.	F I
<b>GO3B 21/16 (2006.01)</b>	GO3B 21/16
<b>GO3B 21/00 (2006.01)</b>	GO3B 21/00 E
<b>HO4N 5/74 (2006.01)</b>	HO4N 5/74 K

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-115042 (P2010-115042)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成22年5月19日 (2010.5.19)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2011-242629 (P2011-242629A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成23年12月1日 (2011.12.1)	(74) 代理人	100095728
審査請求日	平成25年5月15日 (2013.5.15)		弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	角谷 雅人
			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
		(72) 発明者	中野 清高
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロジェクター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入射する光を画像情報に応じて変調して反射する反射型光変調装置と、  
入射する光を偏光分離する反射型偏光板と、  
前記反射型光変調装置の温度を測定する温度測定部材と、を備え、  
前記温度測定部材は、前記反射型光変調装置の前記光が入射する側とは反対側に設けられ、

熱伝導性を有する熱伝導性部材を備え、  
前記熱伝導性部材は、前記反射型光変調装置の前記光が照射する側とは反対側に設けられ、

前記温度測定部材は、前記熱伝導性部材を介して前記反射型光変調装置に設けられ、  
前記熱伝導性部材を前記反射型光変調装置に固定するとともに、前記温度測定部材を前記熱伝導性部材に固定する固定部材を備えることを特徴とするプロジェクター。

【請求項2】

請求項1に記載のプロジェクターにおいて、  
前記温度測定部材は、温度を測定する測定部と、前記測定部により測定された測定情報を送り出す取出端子部と、を有し、

前記固定部材は、前記測定部を前記固定部材と前記熱伝導性部材との間に固定し、前記取出端子部を前記固定部材の前記熱伝導性部材が配置される側とは反対側に固定することを特徴とするプロジェクター。

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載のプロジェクターにおいて、  
前記固定部材は、  
前記温度測定部材の前記測定部が挿入される開口部と、  
前記開口部に挿入された前記測定部を前記熱伝導性部材へ押し付ける固定部と、  
前記熱伝導性部材が配置される側とは反対側に突出し、前記温度測定部材の前記取出端子部と係合して前記温度測定部材を固定する突出起立部と、を有することを特徴とするプロジェクター。

## 【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載のプロジェクターにおいて、  
前記固定部材は、熱伝導性を有する弾性体で構成されることを特徴とするプロジェクター。

10

## 【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載のプロジェクターにおいて、  
前記反射型光変調装置および前記反射型偏光板を支持する支持体を備え、  
前記支持体は、前記反射型光変調装置および前記反射型偏光板の間を略密閉空間とする密閉構造を有することを特徴とするプロジェクター。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、プロジェクターに関する。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、光源と、当該光源から出射された光束を変調する光変調装置と、変調された光束を拡大投射する投射光学装置とを備えたプロジェクターが知られている。このようなプロジェクターとして、透過型液晶パネル（透過型光変調装置）と、当該透過型液晶パネルを挟む一对の偏光板とを備える構成が知られている。透過型液晶パネルの入射側には、入射側偏光板が配置され、透過型液晶パネルの出射側には、出射側偏光板が配置されている。

このようなプロジェクターでは、光源装置から射出された光束の一部を吸収することによる入射側偏光板、及び光変調装置の発熱等により、プロジェクター内部が高温になりやすい。そのため、光変調装置周囲の温度を測定するための温度測定部材が、光変調装置の近傍に設けられる。そして、プロジェクター内部に設けられた冷却用ファンは、温度測定部材が測定した温度情報に基づいて空気を送風し、光変調装置周囲の温度上昇を抑制する（例えば、特許文献 1 参照）。

30

## 【0003】

また、反射型液晶パネル（反射型光変調装置）を備えたプロジェクターも知られている（例えば、特許文献 2 参照）。特許文献 2 に記載のプロジェクターでは、反射型液晶パネルの入射側には、ワイヤーグリッド（反射型偏光板）が反射型液晶パネルに対して傾斜されて配置される。ワイヤーグリッドを透過し、反射型液晶パネルにて変調されて反射された偏光光は、その偏光方向に応じてワイヤーグリッドを再び透過したり、ワイヤーグリッドにて出射側に反射したりする。この出射側に反射した偏光光の光路中には、出射側偏光板がワイヤーグリッドに対して傾斜されて配置される。また、反射型液晶パネル、ワイヤーグリッド、及び出射側偏光板は、これらの間を略密閉空間とするように取付部材に固定されている。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献 1】特開 2009 - 47824 号公報

【特許文献 2】特開 2009 - 36819 号公報

## 【発明の概要】

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、特許文献2に記載のプロジェクターにおいて、例えば、温度測定部材を反射型液晶パネルとワイヤーグリッドとの間に設けても光変調装置周囲の温度を正確に測定できず、温度上昇を抑制できないという問題がある。

特許文献2に記載のプロジェクターにおいては、入力信号の変化に伴う反射型液晶パネル、ワイヤーグリッド、及び出射側偏光板の温度変化はそれぞれ異なり、周囲温度を測定しても反射型液晶パネルより温度変化の大きいワイヤーグリッド、及び出射側偏光板の影響を受けて光変調装置の温度を正確に測定するのが困難である。

**【0006】**

本発明の目的は、反射型光変調装置の温度を正確に測定して、反射型光変調装置の温度制御を適切に行うことのできるプロジェクターを提供することである。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

本発明のプロジェクターは、入射する光束を画像情報に応じて変調して反射する反射型光変調装置と、前記反射型光変調装置に照射される光束及び前記反射型光変調装置で変調された光束を偏光分離する反射型偏光板と、前記反射型光変調装置の温度を測定する温度測定部材と、を備えたプロジェクターであって、前記温度測定部材は、前記反射型光変調装置の背面側に設けられていることを特徴とする。

**【0008】**

本発明によれば、温度測定部材が、反射型光変調装置の背面側に設けられている。入力信号に応じて温度変化が異なる反射型偏光板の影響を受ける光束入射側ではなく、光束入射側の反対側に当たる背面側に温度測定部材を設けることにより、入力信号によらずに温度変化が安定している反射型光変調装置の温度を正確に測定し、反射型光変調装置の温度制御を適切に行うことができる。

**【0009】**

本発明のプロジェクターにおいて、前記反射型光変調装置、及び前記反射型偏光板を支持する支持体を備え、前記支持体は、前記反射型光変調装置、及び前記反射型偏光板の間を略密閉空間とする密閉構造を有することが望ましい。

**【0010】**

本発明によれば、支持体により、前記反射型光変調装置、及び前記反射型偏光板の間が略密閉空間とされているので、反射型光変調装置の光束入射側で温度上昇した空気が背面側へ流れ、背面側の温度が変動するのを防ぎ、反射型光変調装置の温度を正確に測定することができる。

**【0011】**

本発明のプロジェクターにおいて、熱伝導性を有する熱伝導性部材が前記反射型光変調装置に設けられ、前記温度測定部材は、前記熱伝導性部材を介して前記反射型光変調装置に設けられることが好ましい。

**【0012】**

本発明によれば、温度測定部材が熱伝導性部材を介して反射型光変調装置に設けられているので、反射型光変調装置や反射型偏光板を支持するための支持体に温度測定部材を設けた場合に比べて、反射型光変調装置の間接的な温度を正確に測定できる。そして、この間接的な温度測定情報に基づいて、反射型光変調装置周りの温度制御を適切に行うことができる。

**【0013】**

本発明のプロジェクターにおいて、前記熱伝導性部材を前記反射型光変調装置に固定するとともに、前記温度測定部材を前記熱伝導性部材に固定する固定部材を備えることが好ましい。

**【0014】**

本発明によれば、固定部材によって熱伝導性部材が反射型光変調装置に確実に固定され

10

20

30

40

50

るとともに、温度測定部材が熱伝導性部材に確実に固定されるので、熱伝導性部材や温度測定部材の固定位置のずれが抑制される。そして、反射型光変調装置の熱が熱伝導性部材へ確実に伝達されるので、反射型光変調装置の間接的な温度をより正確に測定できる。よって、この間接的な温度測定情報に基づいて、反射型光変調装置周りの温度制御を適切に行うことができる。

【0015】

本発明のプロジェクターにおいて、前記固定部材は、熱伝導性を有する弾性体で構成されることが好ましい。

【0016】

本発明によれば、固定部材が弾性体で構成されるので、熱伝導性部材及び温度測定部材を固定部材の弾性力で確実にかつ取り外し可能に固定できる。また、固定部材が熱伝導性を有するので、反射型光変調装置で発生した熱を、熱伝導性部材を介して固定部材に伝達させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本実施形態におけるプロジェクターの概略構成を模式的に示す図。

【図2】本実施形態における光学装置の構成を示す分解斜視図。

【図3】本実施形態における固定部材を示す斜視図。

【図4】前記固定部材で温度測定部材を熱伝導性部材に取り付けた状態を示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

〔プロジェクターの構成〕

図1は、プロジェクター1の概略構成を模式的に示す図である。

プロジェクター1は、光源から出射される光束を画像情報に応じて変調し、変調された光束をスクリーン（図示略）上に投射する。このプロジェクター1は、図1に示すように、外装を構成する外装筐体2と、投射光学装置としての投射レンズ3と、光学ユニット4等を備える。

なお、図1において、具体的な図示は省略したが、外装筐体2内において、投射レンズ3及び光学ユニット4以外の空間には、プロジェクター1内部の各構成部材を冷却する冷却ファン等を備えた冷却ユニット、プロジェクター1内部の各構成部材に電力を供給する電源ユニット、及びプロジェクター1内部の各構成部材を制御する制御装置等が配置されるものとする。

この制御装置等の一つとして、プロジェクター1内部の温度を制御する温度制御手段が配置される。この温度制御手段は、光学ユニット4の温度を測定する温度測定部材（例えば、後述のサーミスタ7）から送られる温度測定結果に基づいて、冷却ユニットの動作を制御する。

【0019】

光学ユニット4は、前記制御装置による制御の下、光源から出射された光束を光学的に処理する。この光学ユニット4は、図1に示すように、光源装置41と、照明光学装置42と、色分離光学装置43と、光学装置5と、これら各部材41～43, 5を内部に収納配置する光学部品用筐体44とを備える。

光源装置41は、光源ランプ411及びリフレクター412等を備える。

照明光学装置42は、第1レンズアレイ421、第2レンズアレイ422、入射した光束を略1種類の直線偏光光に変換する偏光変換素子423、及び重畳レンズ424を備える。

【0020】

色分離光学装置43は、青色光を反射させるB光反射ダイクロイックミラー431Aと、緑色光及び赤色光を反射させるGR光反射ダイクロイックミラー431Bと、がX字状に配置されたクロスダイクロイックミラー431、緑色光を反射させるG光反射ダイクロ

10

20

30

40

50

イックミラー 4 3 2、及び 2 枚の反射ミラー 4 3 3、4 3 4 を備える。

【 0 0 2 1 】

そして、光源装置 4 1 から出射され照明光学装置 4 2 を介した光束は、クロスダイクロイックミラー 4 3 1 に入射し、青色光成分と緑色光成分及び赤色光成分とに分離される。

クロスダイクロイックミラー 4 3 1 にて分離された青色光は、反射ミラー 4 3 3 にて反射され、光学装置 5 を構成する後述するワイヤーグリッド 5 1 B に入射する。

また、クロスダイクロイックミラー 4 3 1 にて分離された緑色光及び赤色光は、反射ミラー 4 3 4 にて反射された後、G 光反射ダイクロイックミラー 4 3 2 に入射し、緑色光成分と赤色光成分とに分離される。そして、緑色光は、光学装置 5 を構成する後述するワイヤーグリッド 5 1 G に入射する。一方、赤色光は、光学装置 5 を構成する後述するワイヤーグリッド 5 1 R に入射する。

10

【 0 0 2 2 】

〔光学装置の構成〕

図 2 は、光学装置 5 の構成を示す分解斜視図である。

なお、図 2 では、説明の便宜上、光学装置 5 における G 色光側のみを図示し、R、B 色光側の図示を省略しているが、R、B 色光側も G 色光側と同様に構成されているものである。

光学装置 5 は、図 1 または図 2 に示すように、反射型偏光板としての 3 つのワイヤーグリッド 5 1 と、3 つの反射型光変調装置 5 2 と、3 つの出射側偏光板 5 3 と、色合成光学装置としてのクロスダイクロイックプリズム 5 4 と、3 つの支持体 5 5 (図 2) と、を備える。

20

なお、図 1 では、説明の便宜上、赤色光側のワイヤーグリッドを 5 1 R、緑色光側のワイヤーグリッドを 5 1 G、青色光側のワイヤーグリッドを 5 1 B としている。反射型光変調装置 5 2 及び出射側偏光板 5 3 についても同様である。

【 0 0 2 3 】

3 つのワイヤーグリッド 5 1 は、格子構造に基づく回折により入射した光束を偏光分離する。各ワイヤーグリッド 5 1 は、図 1 または図 2 に示すように、後述する支持体 5 5 により、入射光束の光軸に対して略 4 5 ° 傾斜した状態で配置される。そして、各ワイヤーグリッド 5 1 は、入射した光束のうち、偏光変換素子 4 2 3 で揃えられた偏光方向と略同一の偏光方向を有する偏光光を透過させ、前記偏光方向に直交する偏光方向を有する偏光光を反射させ、入射した光束を偏光分離する。

30

【 0 0 2 4 】

3 つの反射型光変調装置 5 2 は、図 2 に示すように、装置本体としての反射型液晶パネル 5 2 1 と、フレキシブル配線基板としての FPC 5 2 2 と、保持枠 5 2 3 と、熱伝導性部材としてのヒートシンク 5 2 4 とで構成されている。

そして、各反射型光変調装置 5 2 は、図 1 または図 2 に示すように、後述する支持体 5 5 により、各ワイヤーグリッド 5 1 を透過した光束の光軸に対して反射型液晶パネル 5 2 1 が略直交した状態でそれぞれ配置される。

【 0 0 2 5 】

反射型液晶パネル 5 2 1 は、シリコン基板上に液晶が形成されたいわゆる LCOS (Liquid Crystal On Silicon) で構成されている。

40

FPC 5 2 2 は、前記制御装置と反射型液晶パネル 5 2 1 とを電氣的に接続する。すなわち、FPC 5 2 2 の一端側は、反射型液晶パネル 5 2 1 における平面視矩形形状の長辺 (鉛直軸に沿う方向) に相当する端部近傍に形成された外部回路接続端子 (図示略) に圧着等により電氣的に接続されている。また、FPC 5 2 2 の他端側には、コネクタ (図示略) が設けられ、当該コネクタを介して前記制御装置に電氣的に接続する。

この FPC 5 2 2 は、図 2 に示すように、略 L 字状に屈曲した形状を有する。そして、FPC 5 2 2 における屈曲した部分には、駆動用 IC チップ (図示略) が設けられている。

【 0 0 2 6 】

50

前記駆動用ＩＣチップは、例えば、反射型液晶パネル５２１を駆動させるための駆動回路の一部を含んで構成され、ＦＰＣ５２２に電氣的及び機械的に固着されている。

そして、反射型液晶パネル５２１は、前記制御装置からの画像情報がＦＰＣ５２２及び前記駆動用ＩＣチップを介して入力されることで、前記液晶の配向状態が制御され、ワイヤーグリッド５１を透過した偏光光の偏光方向を変調し、ワイヤーグリッド５１に向けて反射する。反射型液晶パネル５２１にて変調され、ワイヤーグリッド５１に向けて反射された光束は、偏光変換素子４２３で揃えられた偏光方向に直交する偏光方向を有する偏光光のみがワイヤーグリッド５１にて反射されてクロスダイクロイックプリズム５４に向う。

#### 【 ０ ０ ２ ７ 】

保持枠５２３は、反射型液晶パネル５２１を保持する平面視矩形形状の部材であり、金属等の熱伝導性材料から構成されている。保持枠５２３で保持された反射型液晶パネル５２１は、反射型光変調装置５２が後述する支持体５５の第２側面５５２に固定されるので、当該第２側面５５２に向かって配置される。保持枠５２３の端面には、図２に示すように、後述する固定部材６の長手方向端部両側に係合可能な突起部５２３Ａが設けられている。

#### 【 ０ ０ ２ ８ 】

３つの出射側偏光板５３は、各反射型液晶パネル５２１にて変調されワイヤーグリッド５１にて反射された偏光方向と略同一の偏光方向を有する偏光光を透過させる。すなわち、ワイヤーグリッド５１及び出射側偏光板５３の双方を用いることで、ワイヤーグリッド５１にて所望の直線偏光光以外の偏光成分が反射された場合であっても、出射側偏光板５３にて前記偏光成分を除去する構成を採用している。

そして、各出射側偏光板５３は、図１または図２に示すように、後述する支持体５５により、プリズム５４の各光入射面５４１にそれぞれ対向するように配置される。

#### 【 ０ ０ ２ ９ 】

３つの支持体５５は、金属等の熱伝導性材料から構成され、Ｒ、Ｇ、Ｂの色光毎に配設されるワイヤーグリッド５１、反射型光変調装置５２、及び出射側偏光板５３をそれぞれ支持する。

この支持体５５は、図２に示すように、横断面略直角二等辺三角形形状を有する三角柱状の中空部材であり、斜面である第１側面５５１、頂角を挟む第２側面５５２及び第３側面５５３を備える。そして、各側面５５１～５５３には開口部５５４がそれぞれ形成されている。

#### 【 ０ ０ ３ ０ 】

第１側面５５１には、ワイヤーグリッド５１が固定される。また、第２側面５５２には、反射型光変調装置５２が固定される。さらに、第３側面５５３には、出射側偏光板５３が固定される。

以上のように、各側面５５１～５５３にワイヤーグリッド５１、反射型光変調装置５２、及び出射側偏光板５３がそれぞれ固定されることで、各開口部５５４が閉塞される。すなわち、ワイヤーグリッド５１、反射型光変調装置５２、及び出射側偏光板５３の間を略密閉空間とする密閉構造が形成される。そして、この密閉空間内に反射型液晶パネル５２１の反射面が配置されることとなるので、ワイヤーグリッド５１や反射型光変調装置５２の反射面への粉塵の付着を防ぐことができる。また、支持体５５は密閉構造となっているため、内部の空気の温度は変動するが、支持体５５の外部に及ぶ温度の影響は小さくなる。

#### 【 ０ ０ ３ １ 】

ヒートシンク５２４は、平面視矩形板状の基板５２４Ａと、基板５２４Ａから突出する複数のフィン５２４Ｂとを有する。ヒートシンク５２４には、反射型液晶パネル５２１及び保持枠５２３から熱が伝達され、当該複数のフィン５２４Ｂから熱が放出される。ヒートシンク５２４は、金属等の熱伝導性材料から構成されている。

基板５２４Ａのフィン５２４Ｂが突出する面とは反対側の面が、保持枠５２３の背面（

10

20

30

40

50

支持体 5 5 の第 2 側面 5 5 2 に対向する面とは反対側の面)に取り付けられる。ヒートシンク 5 2 4 が取り付けられる側を反射型光変調装置 5 2 の背面側とする。基板 5 2 4 A は、接触面積を向上させるため、反射型光変調装置 5 2 の背面側の形状に追従する形状を有する。

また、反射型光変調装置 5 2 G には固定部材 6 と、温度測定部材としてのサーミスタ 7 が設けられている。3 つの反射型光変調装置 5 2 のうち、最も発熱が大きく温度が上昇しやすい反射型光変調装置 5 2 G にサーミスタ 7 が設けられている。

#### 【 0 0 3 2 】

図 3 は、固定部材 6 の斜視図である。

図 4 は、固定部材 6 でヒートシンク 5 2 4 及びサーミスタ 7 を保持枠 5 2 3 に対して固定した状態を示す斜視図である。

固定部材 6 は、ヒートシンク 5 2 4 を支持するとともに、ヒートシンク 5 2 4 を保持枠 5 2 3 に対して固定し、サーミスタ 7 をヒートシンク 5 2 4 に対して固定する部材である。

固定部材 6 は、弾性材料で構成されるとともに、金属等の熱伝導性材料から構成されるのが好ましい。本実施形態では、固定部材 6 は、熱伝導性及び弾性を有する板バネ材から構成される。

固定部材 6 は、図 3 に示すように、平面視矩形状の本体部 6 A の短辺に略 L 字状に折り曲げられて突出する突出部 6 B を有する。この突出部 6 B の先端側には側面開口部 6 C が形成されている。

また、固定部材 6 は、図 3 に示すように、本体部 6 A の長辺の端部に、突出部 6 B と略同じ方向に向かって突出する爪部 6 D を計 4 つ有する。爪部 6 D は、当該長辺の両端に 1 つずつ設けられ、対向する長辺に設けられた爪部 6 D と対応する位置にある。

固定部材 6 は、突出部 6 B 及び爪部 6 D の突出方向を保持枠 5 2 3 側に向け、ヒートシンク 5 2 4 を挟みながら支持した状態で、側面開口部 6 C を保持枠 5 2 3 に設けられた突起部 5 2 3 A に対して引っ掛けることで、保持枠 5 2 3 に対して固定される。また、固定部材 6 は、4 つの爪部 6 D をヒートシンク 5 2 4 の複数のフィン 5 2 4 B 同士の間に入らせるとともにフィン 5 2 4 B の側面に引っ掛けてフィン 5 2 4 B を挟み込むことで、ヒートシンク 5 2 4 に対して固定される。ここで、固定部材 6 は、板バネ材で構成されるので、突出部 6 B や爪部 6 D を弾性変形させた状態で保持枠 5 2 3 やヒートシンク 5 2 4 に対して固定すれば、固定力がより強固になる。また、固定部材 6 は弾性を有するので、ヒートシンク 5 2 4 やサーミスタ 7 を取外し可能に固定することができる。

#### 【 0 0 3 3 】

固定部材 6 の本体部 6 A には、略矩形状に開口する本体開口部 6 E が形成されている。この本体開口部 6 E には、平面視略矩形状の押圧固定部 6 F が形成されている。この押圧固定部 6 F は、サーミスタ 7 をヒートシンク 5 2 4 に対して押さえつけて固定する。本体部 6 A 及び押圧固定部 6 F は、略同じ厚さで形成されている。

押圧固定部 6 F は、その長辺が本体部 6 A の長辺に沿うように配置され、連結部 6 G を介して本体部 6 A に連結されている。さらに、押圧固定部 6 F は、その一方の短辺に爪部 6 H を有し、他方の短辺には突出起立部 6 J を有し、突出起立部 6 J が設けられた短辺近傍には挿入開口部 6 K を有している。

爪部 6 H は、前述の爪部 6 D の突出方向と略同じ方向に突出する。そして、爪部 6 H は、固定部材 6 をヒートシンク 5 2 4 に固定する際に、フィン 5 2 4 B の側面に引っ掛かって、フィン 5 2 4 B を挟み込む。

突出起立部 6 J は、本体部 6 A の面に対して略鉛直方向に起立し、その起立する方向は、前述の爪部 6 D , 6 H と反対である。

挿入開口部 6 K は、略矩形状に開口しており、突出起立部 6 J 側から後述するサーミスタ 7 の測定部 7 A が挿入される。また、挿入開口部 6 K の一辺には、当該測定部 7 A を挿入し易いようにガイド部 6 L が形成されている。ガイド部 6 L は、本体部 6 A の面に対して略斜め上方向に向かって突出する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 4 】

本実施形態におけるサーミスタ7は、ヒートシンク524を介して反射型液晶パネル521の温度を測定する。図1又は図4に示すように、サーミスタ7は、温度を測定する測定部7Aと、測定部7Aからの温度測定情報を送り出す取出端子部7Bとを有する。

測定部7Aは、ヒートシンク524のフィン524Bに密着して固定されることで、ヒートシンク524の温度を測定する。

測定部7Aが挿入開口部6Kから挿入されて、押圧固定部6Fとヒートシンク524との間に潜り込むと、サーミスタ7の厚み寸法の分、押圧固定部6Fが持ち上げられ、板バネ材から構成される押圧固定部6F及び連結部6Gは弾性変形する。そうすると、サーミスタ7は、押圧固定部6F及び連結部6Gが元に戻ろうとする力によって押圧され、ヒートシンク524に対して密着して固定される。

10

取出端子部7Bは、測定部7Aから2つに分岐して、一对の端子として形成されている。この一对の端子はそれぞれ、前述した制御装置の一つである温度制御手段に接続される。サーミスタ7がヒートシンク524に対して取り付けられるとき、この取出端子部7Bのそれぞれは、突出起立部6Jを間に挟んで分岐した状態となる。そのため、サーミスタ7の位置ずれを防止できる。

温度測定部材としては、サーミスタに限られず、熱電対や他の感温素子を用いることもできる。

## 【 0 0 3 5 】

上述した本実施形態によれば、以下の効果を奏する。

20

サーミスタ7が、反射型光変調装置52の背面側にヒートシンク524を介して設けられている。入力信号に応じて温度変化が異なるワイヤーグリッド51の影響を受ける光束入射側ではなく、背面側に配置することにより、入力信号によらずに温度変化が安定している反射型光変調装置52の温度を正確に測定し、反射型光変調装置52の温度制御を適切に行うことができる。

## 【 0 0 3 6 】

支持体55により、反射型光変調装置52とワイヤーグリッド51の間を密閉空間とされているので、反射型光変調装置52の光束入射側で温度上昇した空気が背面側へ流れ、背面側の温度が変動するのを防ぎ、反射型光変調装置52の温度を正確に測定することができる。

30

## 【 0 0 3 7 】

固定部材6によって、ヒートシンク524を反射型光変調装置52に確実に固定するとともに、サーミスタ7をヒートシンク524に確実に固定できるので、ヒートシンク524やサーミスタ7の固定位置のずれを抑制できる。そのため、反射型光変調装置52の熱をヒートシンク524へ確実に伝達させ、ヒートシンク524の温度をより正確に測定できる。その結果、反射型光変調装置52の間接的な温度をより正確に測定できる。

## 【 0 0 3 8 】

固定部材6が弾性を有する板バネ材で構成されるので、ヒートシンク524及びサーミスタ7を固定部材6の弾性力で確実にかつ取り外し可能に固定できる。

## 【 0 0 3 9 】

固定部材6が熱伝導性を有する板バネ材で構成されるので、反射型光変調装置52で発生した熱を、ヒートシンク524を介して当該固定部材6に伝達させることができる。

40

## 【 0 0 4 0 】

なお、本発明は上記実施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範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

前記実施形態では、反射型偏光板としてワイヤーグリッド51が用いられていたが、反射型偏光板であれば、その他の構成でも構わない。

例えば、反射型偏光板として、誘電体多層膜によって形成される偏光分離素子、液晶材料等の屈折率異方性(複屈折性)を有する有機材料を層状に積層させた高分子系の層状偏光板、偏りのない光を右回りの円偏光と左回りの円偏光とに分離する円偏光反射板と1 /

50

4 波長板を組み合わせた光学素子、ブリュースター角を利用して反射偏光光と透過偏光光とに分離する光学素子、あるいは、ホログラムを利用したホログラム光学素子等を採用しても構わない。

【0041】

・ その他、上記実施形態において、サーミスタ7は、押圧固定部6Fにて固定されているが、図4に示すような固定部材6に対して略中央の位置に限られない。例えば、本体部6Aの端部側にサーミスタ7を固定してもよい。

【0042】

また、上記実施形態では、ヒートシンク524を介してサーミスタ7を反射型光変調装置52に固定していたが、これに限られない。例えば、サーミスタ7を反射型光変調装置52に直接固定してもよいし、反射型光変調装置52及びヒートシンク524の間に挟んで固定してもよい。

10

【0043】

さらに、上記実施形態では、G色光側の光学装置5について示したが、これに限られず、R色光側やB色光側に本発明を適用してもよいし、RGBそれぞれの色光側に本発明を適用してもよい。

【産業上の利用可能性】

【0044】

本発明は、プロジェクターに好適に利用することができる。

【符号の説明】

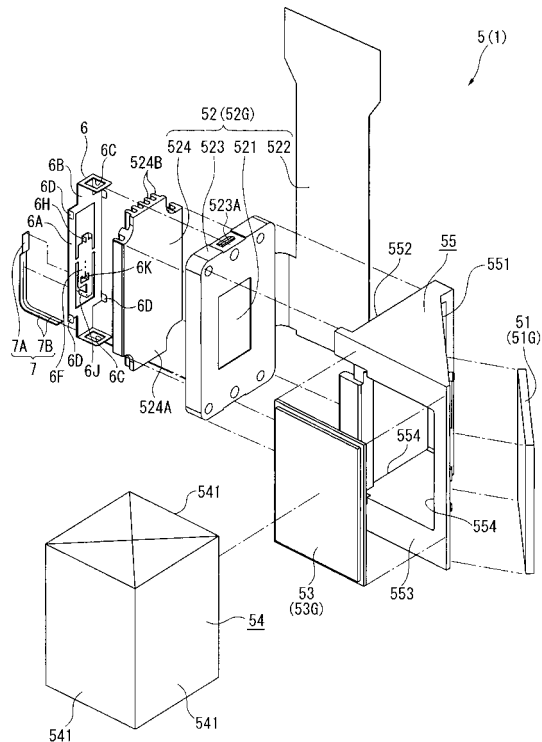
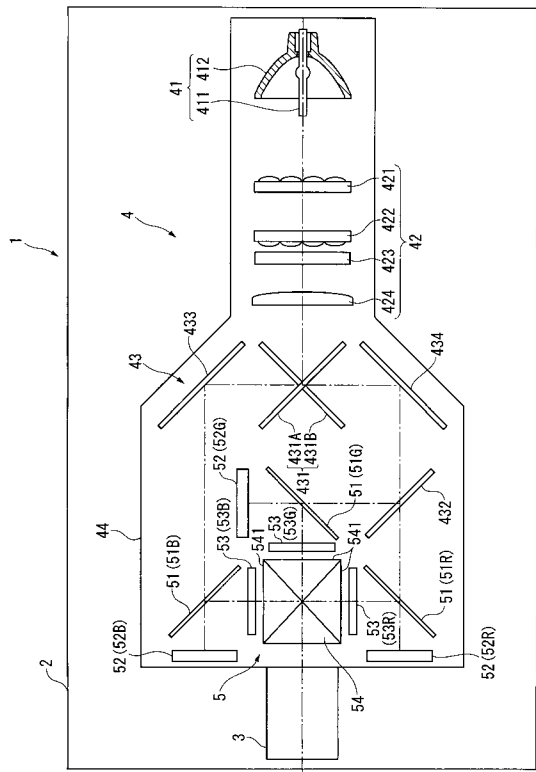
20

【0045】

1...プロジェクター、51...ワイヤグリッド(反射型偏光板)、52...反射型光変調装置、524...ヒートシンク(熱伝導性部材)、6...固定部材、7...サーミスタ(温度測定部材)

【図1】

【図2】





---

フロントページの続き

審査官 小野 博之

- (56)参考文献 特開平11-038378(JP,A)  
特開2006-235571(JP,A)  
特開2004-317682(JP,A)  
特開2011-053533(JP,A)  
特開平07-104237(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 21/00 - 21/30  
H04N 5/66 - 5/74