

【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23年12月1日(2011.12.1)

【公開番号】特開2011-154159(P2011-154159A)

【公開日】平成23年8月11日(2011.8.11)

【年通号数】公開・登録公報2011-032

【出願番号】特願2010-15140(P2010-15140)

【国際特許分類】

G 0 3 B 21/14 (2006.01)

G 0 2 B 5/04 (2006.01)

G 0 2 B 5/30 (2006.01)

G 0 3 B 21/00 (2006.01)

【F I】

G 0 3 B 21/14 D

G 0 2 B 5/04 C

G 0 2 B 5/30

G 0 3 B 21/00 D

【手続補正書】

【提出日】平成23年10月14日(2011.10.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源からの光を複数色の光に分解して複数の光変調素子に導き、該複数の光変調素子によって変調された複数色の光を合成する色分解合成ユニットと、

該色分解合成ユニットによって合成された投射光により形成される画像を被投射面に投射する投射光学系と、

前記被投射面に投射された前記画像を撮像する撮像素子と、

該撮像素子からの出力を用いて前記投射光学系の自動焦点調節を行うコントローラとを有し、

前記色分解合成ユニットは、前記複数色の光のうちいずれかが透過又は反射する光学膜面と、前記複数色の光のいずれも透過又は反射しない非有効面と、を有する光学素子を有し、

前記撮像素子は、前記非有効面に対向するように配置され、前記投射光のうち前記被投射面で反射した光であって前記投射光学系を通して前記色分解合成ユニットに入射し、前記光学膜面で透過又は反射して前記非有効面から射出した検出光を用いて前記画像を撮像し、

前記光変調素子および前記撮像素子はそれぞれ、前記光学素子に同一の取付方法によって取り付けられた同一構造を有する保持部材によって保持されていることを特徴とする画像投射装置。

【請求項 2】

前記色分解合成ユニットから前記被投射面までの間に、前記投射光のうち前記検出光となる光の偏光方向に対して 45°傾いた主軸方向を有する 1/4 波長板が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像投射装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】画像投射装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロジェクタ等の画像投射装置に関し、特に投射光学系の自動焦点調節（ＡＦ）機能を有する画像投射装置に関する。

【背景技術】

【0002】

プロジェクタは、光源からの光を液晶パネル等の光変調素子により変調して投射光学系（投射レンズ）によりスクリーン等の被投射面に投射することで画像を表示する。このようなプロジェクタには、被投射面までの距離（投射距離）にかかわらずピントの合った画像を表示するために、投射光学系の焦点を自動的に調節するＡＦ機能を有するものがある。

【0003】

特許文献１にて開示されたプロジェクタでは、投射レンズと液晶パネルとの間の光路中にハーフミラーを配置し、被投射面に投射された画像（投射画像）を該ハーフミラーを介して撮像素子で撮像し、その撮像出力に基づいてＡＦを行う。

【0004】

また、特許文献２にて開示されたプロジェクタでは、被投射面への画像投射光のうち被投射面で反射して投射光学系を通して入射した光を、液晶パネルの液晶セル間に配置したフォトセンサで受光し、その受光量が最小となるようにＡＦを行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献１】特許第２９１９５８５号公報

【特許文献２】特開平５－１９７０１４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献１にて開示されたプロジェクタでは、ハーフミラーから撮像素子に光を導く光路を形成するために専用の光学部材が必要であるため、プロジェクタが大型化する。しかも、特許文献１には、ハーフミラーがＡＦを行うとき以外は該光路から退避するとも説明されている。この場合、ハーフミラーの退避スペースを確保する必要があるため、益々プロジェクタが大型化する。

【0007】

また、特許文献２にて開示されたプロジェクタでは、液晶セル間にフォトセンサを配置した特殊な液晶パネルを使用しているので、通常の液晶パネルと比べて開口率が低下する。この結果、投射画像の明るさが低下するといったプロジェクタの基本性能の劣化が生ずる。開口率を確保するためには、解像度を低下させるか液晶パネルを大型化する必要があるが、いずれも高解像度で小型のプロジェクタの実現を妨げる。

【0008】

本発明は、大型化や明るさおよび解像度の低下を回避しつつ良好なＡＦを行える画像投射装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一側面としての画像投射装置は、光源からの光を複数色の光に分解して複数の

光変調素子に導き、該複数の光変調素子によって変調された複数色の光を合成する色分解合成ユニットと、該色分解合成ユニットによって合成された投射光により形成される画像を被投射面に投射する投射光学系と、前記被投射面に投射された前記画像を撮像する撮像素子と、該撮像素子からの出力を用いて前記投射光学系の自動焦点調節を行うコントローラとを有し、前記色分解合成ユニットは、前記複数色の光のうちいずれかが透過又は反射する光学膜面と、前記複数色の光のいずれも透過又は反射しない非有効面と、を有する光学素子を有し、前記撮像素子は、前記非有効面に対向するように配置され、前記投射光のうち前記被投射面で反射した光であって前記投射光学系を通して前記色分解合成ユニットに入射し、前記光学膜面で透過又は反射して前記非有効面から射出した検出光を用いて前記画像を撮像し、前記光変調素子および前記撮像素子はそれぞれ、前記光学素子に同一の取付方法によって取り付けられた同一構造を有する保持部材によって保持されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、被投射面からの反射光を撮像素子に導く光路を形成するために専用の光学部材を設けたり、特殊な液晶パネルを用いたりすることなく、撮像素子の出力に基づくAFを行うことができる。すなわち、画像投射装置を大型化したり投射画像の明るさおよび解像度を低下させたりすることなく、AFが可能な画像投射装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施例1である液晶プロジェクタの外観図。

【図2】実施例1の液晶プロジェクタの光学構成を示す側面図。

【図3】実施例1の色分解合成ユニットを示す分解斜視図。

【図4】実施例1における第1の偏光ビームスプリッタの特性図

【図5】実施例1における第3の偏光ビームスプリッタの特性図

【図6】実施例1におけるR光の光路図。

【図7】実施例2におけるR光の光路図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【実施例1】

【0013】

図1には、本発明の実施例1である液晶プロジェクタ（画像投射装置）を示している。300はプロジェクタの筐体であり、100は投射レンズ（投射光学系）である。

【0014】

図2には、プロジェクタの光学構成を示している。209は光源ランプであり、201は照明光学系である。照明光学系201は、光源ランプ209からの照明光を複数の光束に分割した後、後述する液晶パネル上で重ね合わせるための操作を行うレンズや、照明光を所定の偏光方向を有する偏光光に変換する偏光変換素子等を含む。また、光路を折り曲げるミラーも照明光学系201に含まれる。

【0015】

照明光学系201から射出した光（複数の光束）は、色分解合成ユニット200に入射する。なお、図3には、色分解合成ユニット200を分解して示している。

【0016】

色分解合成ユニット200は、ダイクロイックミラー204および第1～第3の偏光ビームスプリッタ（光学素子）205a～205c等により構成される。色分解合成ユニット200は、照明光学系201からの光を複数色の光に分解して、後述する複数の光変調素子である3つの反射型液晶パネルに導く。さらに、色分解合成ユニット200は、3つの反射型液晶パネルにて画像変調された複数色の光を合成する。

【 0 0 1 7 】

ダイクロイックミラー 2 0 4 は、照明光学系 2 0 1 (光源ランプ 2 0 9) からの白色光のうち青 (B) 光と赤 (R) 光を反射して、緑 (G) 光を透過する。第 1 の偏光ビームスプリッタ 2 0 5 a は、図 4 にその特性を示すように、P 偏光を透過して S 偏光を反射する偏光分離面 (光学膜面) を有するプリズムである。偏光分離面は、多層膜としての偏光分離膜が形成された面である。

【 0 0 1 8 】

2 0 6 R , 2 0 6 G , 2 0 6 B はそれぞれ、入射した光を反射するとともに画像変調する光変調素子としての R 用の反射型液晶パネル、G 用の反射型液晶パネルおよび B 用の反射型液晶パネルである。各液晶パネルには、1 / 4 波長板が取り付けられている。

【 0 0 1 9 】

第 1 の偏光ビームスプリッタ 2 0 5 a と第 3 の偏光ビームスプリッタ 2 0 5 c との間には、S 偏光を透過する G 用の射出側偏光板と、R 光の偏光方向を 9 0 度変更し、G 光の偏光方向は変更しない G 用の色選択性位相差板 2 1 1 が配置されている。

【 0 0 2 0 】

ダイクロイックミラー 2 0 4 と第 2 の偏光ビームスプリッタ 2 0 5 b との間には、P 偏光のみを透過する R B 用の入射側偏光板と、R 光の偏光方向を 9 0 度変更し、B 光の偏光方向は変更しない R 用の色選択性位相差板が配置されている。

【 0 0 2 1 】

第 2 の偏光ビームスプリッタ 2 0 5 b は、第 1 の偏光ビームスプリッタ 2 0 5 a と同様に、P 偏光を透過して S 偏光を反射する偏光分離面 (光学膜面) を有するプリズムである。

【 0 0 2 2 】

第 2 の偏光ビームスプリッタ 2 0 5 b と第 3 の偏光ビームスプリッタ 2 0 5 c との間には、B 用の射出側偏光板が配置されている。該 B 用の射出側偏光板は、B 光については S 偏光のみを透過し、R 光は偏光方向に関係なく透過する特性を有する。

【 0 0 2 3 】

第 3 の偏光ビームスプリッタ 2 0 5 c は、図 5 に示すように、B 光を透過して G 光を反射するダイクロイックミラーとして機能するとともに、R 光については P 偏光を透過して S 偏光を反射する色選択性の偏光分離面 (光学膜面) を有するプリズムである。

【 0 0 2 4 】

各偏光ビームスプリッタにおいて、各液晶パネルに向かう光 (照明光) および各液晶パネルから投射レンズ 1 0 0 に向かう光 (変調光) が透過又は反射する偏光分離面は、色分解合成ユニット 2 0 0 において画像投射に関する光学有効面である。また、第 1 ~ 第 3 の偏光ビームスプリッタ 2 0 5 a ~ 2 0 5 c を構成するプリズムの外面のうち、上記照明光や変調光が透過する面も、画像投射に関する光学有効面である。これに対して、プリズムの外面のうち上記照明光 (複数色の光) や変調光が透過しない面は、画像投射に関しては非有効面である。

【 0 0 2 5 】

図 3 に示すように、G 用の液晶パネル 2 0 6 G は、上下 2 つの保持部材 2 0 8 によって保持される。該 2 つの保持部材 2 0 8 は、G 用の液晶パネル 2 0 6 G が第 1 の偏光ビームスプリッタ 2 0 5 a のプリズムの 1 つの外表面 (光学有効面) に対向して配置されるように、該プリズムに接着により固定される。このとき、保持部材 2 0 8 は、G 用の液晶パネル 2 0 6 G を対向させるプリズムの外表面に対して直交する方向から近づけられ、該保持部材 2 0 8 の脚部をプリズムに接着することで、該プリズムに固定される。

【 0 0 2 6 】

R 用および B 用の液晶パネル 2 0 6 R , 2 0 6 B はそれぞれ、上下 2 つの保持部材 2 0 8 によって保持される。これらの保持部材 2 0 8 は、R 用および B 用の液晶パネル 2 0 6 R , 2 0 6 B が第 2 の偏光ビームスプリッタ 2 0 5 b のプリズムの 2 つの外表面 (光学有効面) に対向して配置されるように、該プリズムに接着により固定される。このときの保持

部材 208 の第 2 の偏光ビームスプリッタ 205 b のプリズムに対する固定方法は、G 用の液晶パネル 206 G を保持する保持部材 208 と同じである。

【0027】

207 は CCD センサ又は CMOS センサ等の光電変換素子としての撮像素子である。該撮像素子 207 は、各液晶パネルを保持する保持部材 208 と同一構造を有する保持部材 208 により保持される。同一構造とは、形状、寸法および撮像素子 207 の保持の仕方が同一であることを意味する。

【0028】

そして、保持部材 208 は、各液晶パネルを保持する保持部材 208 と同一の固定方法（取付方法）により、撮像素子 207 が第 1 の偏光ビームスプリッタ 205 a のプリズムにおける光学有効面以外の 1 つの外面（非有効面）に対向して配置されるように該プリズムに固定される。ここにいう同一の固定方法とは、保持部材 208 を撮像素子 207 を対向させるプリズムの外面に直交する方向（同一の方向）から近づけて、保持部材 208 の脚部をプリズムに接着することを意味する。

【0029】

次に、色分解合成ユニット 200 の光学的な作用について説明する。照明光学系 201 のダイクロイックミラー 204 を透過した G 光は、G 用の入射側偏光板 215 を透過して第 1 の偏光ビームスプリッタ 205 a に入射し、そのうち P 偏光が偏光分離面を透過して G 用の液晶パネル 206 G に至る。G 用の液晶パネル 206 G で反射および画像変調された G 光のうち P 偏光は、再び第 1 の偏光ビームスプリッタ 205 a の偏光分離面を透過して光源側に戻され、投射光から除去される。

【0030】

一方、画像変調された G 光のうち S 偏光（変調光）は、第 1 の偏光ビームスプリッタ 205 a の偏光分離面で反射し、G 用の射出側偏光板と色選択性位相差板 211 を透過して、投射光として第 3 の偏光ビームスプリッタ 205 c に向かう。このとき、すべての偏光成分を P 偏光に変換した状態（黒を表示した状態）において、第 1 の偏光ビームスプリッタ 205 a と G 用の液晶パネル 206 G との間に設けられた 1 / 4 波長板の遅相軸の方向が調整される。これにより、第 1 の偏光ビームスプリッタ 205 a と G 用の液晶パネル 206 G で発生する偏光状態の乱れの影響を小さく抑えることができる。

【0031】

第 1 の偏光ビームスプリッタ 205 a から射出した G 光（S 偏光）は、G 用の射出側偏光板で検光され、第 3 の偏光ビームスプリッタ 205 c の偏光分離面で反射されて投射レンズ 100 に導かれる。

【0032】

一方、ダイクロイックミラー 204 で反射された R 光と B 光は、入射側偏光板に入射する。そして R と B の光は、R B 用の入射側偏光板を透過した後、R 用の色選択性位相差板に入射する。R 用の色選択性位相差板によって偏光方向が 90 度変更された R 光は S 偏光として、偏光方向が変更されない B 光は P 偏光として第 2 の偏光ビームスプリッタ 205 b に入射する。

【0033】

S 偏光として第 2 の偏光ビームスプリッタ 205 b に入射した R 光は、その偏光分離面で反射され、R 用の液晶パネル 206 R に至る。また、P 偏光として第 2 の偏光ビームスプリッタ 205 b に入射した B 光は、その偏光分離面を透過して B 用の液晶パネル 206 B に至る。

【0034】

R 用の液晶パネル 206 R にて反射されるとともに画像変調された R 光のうち S 偏光は、再び第 2 の偏光ビームスプリッタ 205 b の偏光分離面で反射されて光源側に戻され、投射光から除去される。一方、画像変調された R 光のうち P 偏光（変調光）は、第 2 の偏光ビームスプリッタ 205 b の偏光分離面を透過し、B 用の射出側偏光板を P 偏光のまま通過して、投射光として第 3 の偏光ビームスプリッタ 205 c に向かう。

【 0 0 3 5 】

また、B用の液晶パネル206Bにて反射されるとともに画像変調されたB光のうちP偏光は、再び第2の偏光ビームスプリッタ205bの偏光分離面を透過して光源側に戻され、投射光から除去される。一方、画像変調されたB光のうちS偏光（変調光）は、第2の偏光ビームスプリッタ205bの偏光分離面で反射して、B用の射出側偏光板で検光されて投射光として第3の偏光ビームスプリッタ205cに向かう。

【 0 0 3 6 】

第2の偏光ビームスプリッタ205bとR、B用の液晶パネル206R、206Bの間の1/4波長板の遅相軸の方向を調整することで、第2の偏光ビームスプリッタ205bと液晶パネル206R、206Bで発生する偏光状態の乱れの影響を小さく抑えられる。

【 0 0 3 7 】

P偏光であるR光とS偏光であるB光は、第3の偏光ビームスプリッタ205cの偏光分離面を透過することで、G光と合成されて投射レンズ100に導かれる。投射レンズ100は、こうして1つの光に合成された投射光を、スクリーン等の被投射面に拡大投射する。

【 0 0 3 8 】

図6には、照明光学系201からの光を色分解合成ユニット200で色分解および画像変調し、さらに色合成して投射レンズ100を介して被投射面に投射されるR光の光路と、被投射面で反射して撮像素子207に到達するR光の光路を示している。図において、実線矢印がP偏光の光路を示し、点線矢印がS偏光の光路を示している。

【 0 0 3 9 】

照明光学系201からのR光は、前述したように、ダイクロイックミラー204で反射された後、第2の偏光ビームスプリッタ205bを介してR用の液晶パネル206Rに導かれる。そして、R用の液晶パネル206Rで画像変調されたP偏光としてのR光は、第2および第3の偏光ビームスプリッタ205b、205cの偏光分離面を透過して投射レンズ100によって被投射面に投射される。

【 0 0 4 0 】

被投射面に投射されたR光は、該被投射面で反射されて様々な偏光方向の光が混ざった光となる。その光のうちS偏光として投射レンズ100に入射した光（反射光）212は、第3の偏光ビームスプリッタ205cに入射する。第3の偏光ビームスプリッタ205cの偏光分離面は、前述したように、R光についてはP偏光を透過してS偏光を反射する特性を有する。このため、S偏光としての反射光212は、第3の偏光ビームスプリッタ205cの偏光分離面で反射され、G用の射出側偏光板を透過した後、R光の偏光方向のみを90度変換する色選択性位相差板211に入射する。そして、色選択性位相差板211によってP偏光に変換された反射光212は、第1の偏光ビームスプリッタ205aに向かう。

【 0 0 4 1 】

前述したように、第1の偏光ビームスプリッタ205aは、P偏光を透過してS偏光を反射する特性を有するので、P偏光としての反射光212は、第1の偏光ビームスプリッタ205aの偏光分離面を透過して撮像素子207に到達する。これにより、被投射面に投射されたフルカラー画像（投射画像）のうちR光によって形成された画像（R投射画像）の光学像を、撮像素子207により撮像することができる。

【 0 0 4 2 】

撮像素子207は、R光の光学像を光電変換し、撮像信号を図2に示すコントローラ301に出力する。コントローラ301は、CPU等により構成され、撮像信号が有するコントラスト成分や輝度成分等からR投射画像のピント状態を検出する。そして、その検出結果に基づいて、投射レンズ100に設けられたアクチュエータであるフォーカスモータを動作させる。これにより、投射レンズ100内のフォーカスレンズが光軸方向に移動され、投射レンズ100の自動焦点調節（AF）が行われる。

【 0 0 4 3 】

このように、本実施例では、被投射面から投射レンズ100および色分解合成ユニット200を介して撮像素子207に入射したR光（検出光）を用いて撮像素子207によるR投射画像の撮像を行い、その撮像出力に基づいてAFを行う。

【0044】

このとき、R光は、色分解合成ユニット200の第3の偏光ビームスプリッタ205cの偏光分離面で反射し、第1の偏光ビームスプリッタ205aの偏光分離面を透過した後、第2の偏光ビームスプリッタ205bの非有効面を透過して撮像素子207に入射する。言い換えれば、撮像素子207は、投射光のうち被投射面で反射した光であって投射レンズ100を通して色分解合成ユニット200に入射し、光学膜面で透過又は反射して非有効面から射出した検出光を用いて撮像を行う。このため、撮像素子207に被投射面からのR光を導くための専用の光学素子を設けることなくAFを行うことができる。

【0045】

また、前述したように、撮像素子207と各液晶パネルは、互いに同一の構造を有する保持部材208、208によって、同一の固定方法によって第1および第2の偏光ビームスプリッタ205a、205bに対して固定されている。このため、プロジェクタの筐体300の内部温度の変化が生じたときの両保持部材208、208の線膨張による伸縮量はほとんど同じになる。

【0046】

この点、仮に撮像素子の保持部材と液晶パネルの保持部材の構造や固定方向が異なっていると、両保持部材の線膨張による伸縮量が大きく異なり、撮像素子を用いて得られる投射画像のピント状態とAFによるフォーカレンズの移動量との関係にずれが生じる。この結果、良好なAFを行えなくなる。

【0047】

これに対して、本実施例では、撮像素子207を用いて得られる投射画像のピント状態とAFによるフォーカレンズの移動量との関係にずれが生じず、温度変化の影響をほとんど受けずに良好なAFを行うことができる。

【実施例2】

【0048】

図7には、本発明の実施例2における色分解合成ユニット200の構成を示している。なお、図7において、図6と共通する構成要素には図6と同符号を付して説明に代える。

【0049】

また、図7には、照明光学系201からの光を色分解合成ユニット200で色分解および画像変調し、さらに色合成して投射レンズ100を介して被投射面に投射されるR光の光路と、被投射面で反射して撮像素子207に到達するR光の光路を示している。図において、実線矢印がP偏光の光路を示し、点線矢印がS偏光の光路を示している。さらに、白抜き矢印は、円偏光の光路を示している。

【0050】

本実施例では、色分解合成ユニット200の第3の偏光ビームスプリッタ205cと投射レンズ100との間に、1/4波長板213を配置した構成を有する。1/4波長板213は、その主軸方向が、投射レンズ100によって投射されるR光の偏光方向に対して45°傾くように配置されている。

【0051】

色分解合成ユニット200で分解されたR光は、R用の液晶パネル206Rで反射および画像変調されてP偏光となり、1/4波長板213を透過する際に円偏光に変換されて投射レンズ100から被投射面に投射される。そして、被投射面で反射したR光のうち投射レンズ100に入射した反射光214は、投射レンズ100を透過した後、1/4波長板213を透過する際にS偏光に変換されて第3の偏光ビームスプリッタ205cに入射する。

【0052】

S 偏光として第 3 の偏光ビームスプリッタ 2 0 5 c に入射した R 光は、その偏光分離面で反射し、G 用射出側偏光板 G をそのまま透過して色選択性位相差板 2 1 1 に入射して P 偏光に変換され、第 1 の偏光ビームスプリッタ 2 0 5 a に向かう。第 1 の偏光ビームスプリッタの偏光分離面を透過した P 偏光としての R 光は、第 1 の偏光ビームスプリッタのプリズムの非有効面から射出して撮像素子 2 0 7 に入射する。このように、本実施例でも、被投射面から投射レンズ 1 0 0 および色分解合成ユニットを介して撮像素子 2 0 7 に入射した R 光（検出光）を用いて撮像素子 2 0 7 による R 投射画像の撮像を行い、その撮像出力に基づいて A F を行う。

【 0 0 5 3 】

1 / 4 波長板 2 1 3 は、第 3 の偏光ビームスプリッタ 2 0 5 c と投射レンズ 1 0 0 との間でなくても、第 3 の偏光ビームスプリッタ 2 0 5 c から被投射面までの間（例えば、投射レンズ 1 0 0 における被投射面側の部分）に設けてもよい。

【 0 0 5 4 】

なお、上記各実施例では、被投射面からの反射光のうち R 光のみを用いて A F を行う場合について説明したが、R 光に代えて又は R 光とともに G 光や B 光を用いて A F を行ってもよい。

【 0 0 5 5 】

また、上記各実施例では、撮像素子を保持する保持部材が取り付けられる光学素子として偏光ビームスプリッタを用いた場合について説明したが、偏光ビームスプリッタ以外の光学素子に保持部材を取り付けてもよい。

【 0 0 5 6 】

さらに、上記各実施例では、光変調素子として反射型液晶パネルを用いた場合について説明したが、透過型液晶パネルやデジタルマイクロミラーデバイス（DMD）等、他の光変調素子を用いてもよい。

【 0 0 5 7 】

以上説明した各実施例は代表的な例にすぎず、本発明の実施に際しては、各実施例に対して種々の変形や変更が可能である。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 8 】

良好な A F を行える画像投射装置を提供できる。

【符号の説明】

【 0 0 5 9 】

1 0 0 投射レンズ
2 0 0 色分解合成ユニット
2 0 5 a , 2 0 5 b , 2 0 5 c 偏光ビームスプリッタ
2 0 6 R , 2 0 6 G , 2 0 6 B 反射型液晶パネル
2 0 7 撮像素子
2 0 8 , 2 0 8 保持部材