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

特許第5212161号
(P5212161)

(45)発行日　平成25年6月19日(2013.6.19)　(24)登録日　平成25年3月8日(2013.3.8)

(51)Int.Cl.		F I		
G03B 21/14	(2006.01)	G03B	21/14	A
G03B 21/00	(2006.01)	G03B	21/00	D
G02B 27/09	(2006.01)	G02B	27/00	E

請求項の数 6　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願2009-34906(P2009-34906)
(22)出願日　平成21年2月18日(2009.2.18)
(65)公開番号　特開2010-191139(P2010-191139A)
(43)公開日　平成22年9月2日(2010.9.2)
審査請求日　平成23年11月25日(2011.11.25)

(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　100107261
弁理士　須澤　修
(74)代理人　100127661
弁理士　宮坂　一彦
(72)発明者　河村　昌和
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　林　大輔
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】
光を射出する光源装置、前記光源装置から射出される光を複数の部分光束に分割するための複数の第１小レンズを有する第１レンズアレイ、前記複数の第１小レンズに対応する複数の第２小レンズを有する第２レンズアレイを少なくとも備える照明装置と、
前記照明装置からの照明光を画像情報に応じて変調する光変調装置と、
前記光変調装置からの変調光を投射画像として投射する投射光学系と、
前記第１レンズアレイと前記第２レンズアレイとの間の光路中に配設され、画像情報に応じた遮光量でもって前記複数の部分光束を遮光することにより前記光変調装置に照射される光の光量を加減する調光装置とを備えるプロジェクターにおいて、
前記調光装置を明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのいずれのモードで動作させるかを選択するモード選択装置をさらに備え、
前記調光装置は、システム光軸に沿って見たとき前記第１レンズアレイにおける四隅部分に位置する第１領域から射出される部分光束を遮光するための第１遮光板と、前記第１領域のうち前記第１レンズアレイにおける第１辺に平行な方向に沿って隣接する２つの第１領域の間に位置する第２領域から射出される部分光束を遮光するための第２遮光板とを有し、
前記調光装置は、
明るさ優先モードが選択されているときには、前記第１遮光板及び前記第２遮光板を一体として動作させることにより前記複数の部分光束を遮光し、

コントラスト優先モードが選択されているときには、前記第１遮光板により前記第１領域から射出される部分光束を常時遮光するとともに、前記第１遮光板とは独立して前記第２遮光板を動作させることにより前記第２領域から射出される部分光束を遮光す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、

前記モード選択装置は、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのうちいずれかを使用者に選択させるためのモード選択スイッチを有することを特徴とするプロジェクター。

【請求項３】

請求項１に記載のプロジェクターにおいて、

前記モード選択装置は、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのうちいずれかを、画像情報に含まれる前記投射画像の明暗の情報に基づいて選択するモード自動選択装置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１～３のいずれかに記載のプロジェクターにおいて、

前記第１遮光板及び前記第２遮光板は、前記第１レンズアレイにおける前記第１辺に平行な所定の回転軸の周りに回転可能に構成され、

前記調光装置は、前記回転軸の周りに、前記第１遮光板及び前記第２遮光板をそれぞれ独立に回転させるための第１回転駆動装置及び第２回転駆動装置をさらに有することを特徴とするプロジェクター。

【請求項５】

請求項１～３のいずれかに記載のプロジェクターにおいて、

前記第１遮光板及び前記第２遮光板は、前記第１レンズアレイにおける前記第１辺に垂直な第１方向に沿って進退可能に構成され、

前記調光装置は、前記第１方向に沿って、前記第１遮光板及び前記第２遮光板をそれぞれ独立に進退させるための第１進退駆動装置及び第２進退駆動装置をさらに有することを特徴とするプロジェクター。

【請求項６】

請求項１～５のいずれかに記載のプロジェクターにおいて、

前記照明装置は、前記複数の第２小レンズからの各部分光束を被照明領域で重畳させるための重畳レンズと、

前記第２レンズアレイと前記重畳レンズとの間に配置された偏光変換装置とをさらに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。

【背景技術】

【０００２】

従来、光を射出する光源装置、光源装置から射出される光を複数の部分光束に分割するための複数の第１小レンズを有する第１レンズアレイ、複数の第１小レンズに対応する複数の第２小レンズを有する第２レンズアレイ及び複数の第２小レンズからの各部分光束を被照明領域で重畳させるための重畳レンズを備える照明装置と、照明装置からの照明光を画像情報に応じて変調する光変調装置と、光変調装置からの変調光を投射画像として投射する投射光学系とを備え、さらには明るさ優先モードとコントラスト優先モードとを切り替えるための絞りを備えるプロジェクターが知られている（例えば、特許文献１参照）。

【０００３】

従来のプロジェクターによれば、明るさ優先モードが選択された場合には、第２レンズアレイを通過する部分光束のすべてを通過させて明るい投射画像を実現することができ、

コントラスト優先モードが選択された場合には、第２レンズアレイの中央部分を通過する部分光束のみを通過させてコントラストの高い投射画像を実現することができる。第２レンズアレイの中央部分を通過する部分光束は、光変調装置に対して深い角度で入射するため、コントラストの高い投射画像が実現するからである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００７－９３７４１号公報

【特許文献２】特開２００４－６９９６６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

ところで、画像情報に応じた遮光量でもって複数の部分光束を遮光することにより、光変調装置に照射される光の光量を加減する調光装置を備えるプロジェクターが知られている（例えば、特許文献２参照。）。このようなプロジェクターによれば、光変調装置に照射される光の光量を加減するため、ダイナミックレンジ（投射できる最大の明るさと最小の明るさとの比率）の広い投射画像を投射することが可能となる。

【０００６】

しかしながら、従来のプロジェクターに、上記のような調光装置を適用しようとした場合、コントラスト優先モードにおいては、第２レンズアレイの中央部分を通過する部分光束のみを通過させてコントラストの高い投射画像を実現するようにしているため、画像情報に応じた遮光量でもって複数の部分光束を遮光することができず、ダイナミックレンジの広い投射画像を投射できないという問題がある。

【０００７】

そこで、本発明は、上記の問題を解決するためになされたもので、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとを選択可能で、かつ、いずれのモードにおいてもダイナミックレンジの広い投射画像を投射することが可能なプロジェクター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】

【０００８】

本発明のプロジェクターは、光を射出する光源装置、前記光源装置から射出される光を複数の部分光束に分割するための複数の第１小レンズを有する第１レンズアレイ、前記複数の第１小レンズに対応する複数の第２小レンズを有する第２レンズアレイを少なくとも備える照明装置と、前記照明装置からの照明光を画像情報に応じて変調する光変調装置と、前記光変調装置からの変調光を投射画像として投射する投射光学系と、前記第１レンズアレイと前記第２レンズアレイとの間の光路中に配設され、画像情報に応じた遮光量でもって前記複数の部分光束を遮光することにより前記光変調装置に照射される光の光量を加減する調光装置とを備えるプロジェクターにおいて、前記調光装置を明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのいずれのモードで動作させるかを選択するモード選択装置をさらに備え、前記調光装置は、システム光軸に沿って見たとき前記第１レンズアレイにおける四隅部分に位置する第１領域から射出される部分光束を遮光するための第１遮光板と、前記第１領域のうち前記第１レンズアレイにおける第１辺に平行な方向に沿って隣接する２つの第１領域の間に位置する第２領域から射出される部分光束を遮光するための第２遮光板とを有し、前記調光装置は、明るさ優先モードが選択されているときには、前記第１遮光板及び前記第２遮光板を一体として動作させることにより前記複数の部分光束を遮光し、コントラスト優先モードが選択されているときには、前記第１遮光板により前記第１領域から射出される部分光束を常時遮光するとともに、前記第１遮光板とは独立して前記第２遮光板を動作させることにより前記第２領域から射出される部分光束を遮光することを特徴とする。

【０００９】

このため、本発明のプロジェクターによれば、明るさ優先モードが選択された場合には、第２レンズアレイを通過する部分光束のすべてを通過させて明るい投射画像を実現することができ、コントラスト優先モードが選択された場合には、第２レンズアレイの中央部分を通過する部分光束のみを通過させてコントラストの高い投射画像を実現することができる。

【００１０】

また、本発明のプロジェクターによれば、画像情報に応じた遮光量でもって複数の部分光束を遮光することにより光変調装置に照射される光の光量を加減する調光装置を備え、当該調光装置は、第１遮光板と、第２遮光板とを有し、調光装置は、明るさ優先モードが選択されているときには、第１遮光板及び第２遮光板を一体として動作させることにより複数の部分光束を遮光し、コントラスト優先モードが選択されているときには、第１遮光板により第１領域から射出される部分光束を常時遮光するとともに、第１遮光板とは独立して第２遮光板を動作させることにより第２領域から射出される部分光束を遮光するため、コントラスト優先モードにおいても、画像情報に応じた遮光量でもって複数の部分光束を遮光することが可能となり、その結果、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのいずれのモードにおいてもダイナミックレンジの広い投射画像を投射することが可能となる。

【００１１】

本発明のプロジェクターにおいては、前記モード選択装置は、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのうちいずれかを使用者に選択させるためのモード選択スイッチを有することが好ましい。

【００１２】

このような構成とすることにより、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのうちいずれかを使用者の意思で選択することが可能となる。

【００１３】

本発明のプロジェクターにおいては、前記モード選択装置は、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのうちいずれかを、画像情報に含まれる前記投射画像の明暗の情報に基づいて選択するモード自動選択装置を有することが好ましい。

【００１４】

このような構成とすることにより、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのうちいずれかを、コンテンツの内容に基づいて自動選択することが可能となる。

【００１５】

本発明のプロジェクターにおいては、前記第１遮光板及び前記第２遮光板は、前記第１レンズアレイにおける前記第１辺に平行な所定の回転軸の周りに回転可能に構成され、前記調光装置は、前記回転軸の周りに、前記第１遮光板及び前記第２遮光板をそれぞれ独立に回転させるための第１回転駆動装置及び第２回転駆動装置をさらに有することが好ましい。

【００１６】

このような構成とすることにより、第１遮光板及び第２遮光板をそれぞれ独立に動作させることが可能となる。

【００１７】

本発明のプロジェクターにおいては、前記第１遮光板及び前記第２遮光板は、前記第１レンズアレイにおける前記第１辺に垂直な第１方向に沿って進退可能に構成され、前記調光装置は、前記第１方向に沿って、前記第１遮光板及び前記第２遮光板をそれぞれ独立に進退させるための第１進退駆動装置及び第２進退駆動装置をさらに有することが好ましい。

【００１８】

このような構成とすることによっても、第１遮光板及び第２遮光板をそれぞれ独立に動作させることが可能となる。

【００１９】

本発明のプロジェクターにおいては、前記照明装置は、前記複数の第２小レンズからの各部分光束を被照明領域で重畳させるための重畳レンズと、前記第２レンズアレイと前記重畳レンズとの間に配置された偏光変換装置とをさらに有することが好ましい。

【００２０】

このような構成とすることにより、光変調装置が液晶光変調装置である場合に適合した照明装置となる。

【図面の簡単な説明】

【００２１】

【図１】実施形態１に係るプロジェクター１０００の光学系を説明するために示す上面図。

【図２】実施形態１に係るプロジェクター１０００における調光装置１６０及びモード選択装置７００を説明するために示す図。

【図３】実施形態１に係るプロジェクター１０００における第１レンズアレイ１２０を調光装置１６０側から見た図。

【図４】実施形態１に係るプロジェクター１０００における調光装置１６０及びモード選択装置７００を説明するために示す図。

【図５】実施形態１に係るプロジェクター１０００における第１レンズアレイ１２０を調光装置１６０側から見た図。

【図６】実施形態１に係るプロジェクター１０００におけるモード選択を説明するために示す図。

【図７】実施形態２に係るプロジェクター１００２（図示せず。）における調光装置１６０及びモード選択装置７０２を説明するために示す図。

【図８】実施形態３に係るプロジェクター１００４（図示せず。）における調光装置８００及びモード選択装置７００を説明するために示す図。

【図９】実施形態３に係るプロジェクター１００４における第１レンズアレイ１２０を調光装置８００側から見た図。

【図１０】実施形態３に係るプロジェクター１００４における調光装置８００及びモード選択装置７００を説明するために示す図。

【図１１】実施形態３に係るプロジェクター１００４における第１レンズアレイ１２０を調光装置８００側から見た図。

【発明を実施するための形態】

【００２２】

以下、本発明のプロジェクターについて、図に示す実施の形態に基づいて説明する。

【００２３】

［実施形態１］

図１は、実施形態１に係るプロジェクター１０００の光学系を説明するために示す上面図である。

【００２４】

なお、以下の説明においては、互いに直交する３つの方向をそれぞれｚ軸方向（図１におけるシステム光軸ＯＣの方向。）、ｘ軸方向（図１における紙面に平行かつｚ軸に直交する方向。）及びｙ軸方向（図１における紙面に垂直な方向。）とする。

【００２５】

実施形態１に係るプロジェクター１０００は、図１に示すように、照明装置１００と、光変調装置２００と、投射光学系６００とを備えるプロジェクターである。

【００２６】

照明装置１００は、図１に示すように、光源装置５０、第１レンズアレイ１２０、第２レンズアレイ１３０、偏光変換装置１４０及び重畳レンズ１５０を備える。

【００２７】

光源装置５０は、図１に示すように、発光管１０、楕円面リフレクター２０、副鏡３０及び凹レンズ４０を備える。光源装置５０は、システム光軸ＯＣに沿って光を射出する。

【００２８】
発光管１０は、図１に示すように、管球部と、管球部の両側に延びる一対の封止部とを有する。管球部は、図示による説明は省略するが、管球部内に配置された一対の電極と、水銀、希ガス及び少量のハロゲンとを有する。一対の電極間に電位差が発生すると、放電が生じ、アーク像が生成される。このアーク像が発光部であり、楕円面リフレクター２０の第１焦点近傍に位置する。管球部は、例えば石英ガラスからなる。発光管１０としては、高輝度発光する種々の発光管を採用でき、例えば、メタルハライドランプ、高圧水銀ランプ、超高圧水銀ランプ等を採用できる。

【００２９】
楕円面リフレクター２０は、図１に示すように、発光管１０の一方の封止部が挿通・固定される開口部と、発光管１０からの光を第２焦点位置に向けて反射する反射面とを有する。

【００３０】
副鏡３０は、図１に示すように、発光管１０の管球部の略半分を覆い、楕円面リフレクター２０の反射面と対向して配置される反射部材である。副鏡３０は、発光管１０の他方の封止部に挿通・固定される。副鏡３０は、発光管１０から被照明領域側へ射出される光を、楕円面リフレクター２０へ向かって反射する。

【００３１】
凹レンズ４０は、図１に示すように、楕円面リフレクター２０の被照明領域側に配置される。凹レンズ４０は、楕円面リフレクター２０からの光を略平行化するように構成される。

【００３２】
第１レンズアレイ１２０は、図１に示すように、光源装置５０から射出される光を複数の部分光束に分割する光束分割光学素子としての機能を有し、システム光軸ＯＣと直交する面内にマトリクス状に配列される複数の第１小レンズ１２２を備える。図示による説明は省略するが、第１小レンズ１２２の外形形状は、後述する液晶装置４００Ｒ，４００Ｇ，４００Ｂの画像形成領域の外形形状に関して相似形である。

【００３３】
第２レンズアレイ１３０は、図１に示すように、上述した第１レンズアレイ１２０により分割された複数の部分光束を集光する光学素子であり、第１レンズアレイ１２０と同様にシステム光軸ＯＣに直交する面内にマトリクス状に配列される複数の第２小レンズ１３２を備える。

【００３４】
偏光変換装置１４０は、第１レンズアレイ１２０により分割された各部分光束の偏光方向を、偏光方向の揃った略１種類の直線偏光光として射出する偏光変換素子である。
偏光変換装置１４０は、図示による詳しい説明は省略するが、光源装置５０からの照明光束に含まれる偏光成分のうち一方の直線偏光成分をそのまま透過し、他方の直線偏光成分をシステム光軸ＯＣに垂直な方向（ｘ軸方向）に反射する偏光分離層と、偏光分離層で反射された他方の直線偏光成分をシステム光軸ＯＣに平行な方向（ｚ軸方向）に反射する反射層と、反射層で反射された他方の直線偏光成分を一方の直線偏光成分に変換する位相差板とを有する。

【００３５】
重畳レンズ１５０は、第１レンズアレイ１２０、第２レンズアレイ１３０及び偏光変換装置１４０を経た複数の部分光束を集光して、液晶装置４００Ｒ，４００Ｇ，４００Ｂにおける画像形成領域近傍に重畳させるための光学素子である。なお、図１に示す重畳レンズ１５０は１枚のレンズで構成されているが、複数のレンズを組み合わせた複合レンズで構成されていてもよい。

【００３６】
第１レンズアレイ１２０と第２レンズアレイ１３０との間の光路中には、図１に示すように、調光装置１６０が配設される。なお、調光装置１６０の詳細については後述する。

【００３７】
光変調装置２００は、色分離導光光学系２０２と、３つの液晶装置４００Ｒ，４００Ｇ，４００Ｂと、クロスダイクロイックプリズム５００とを備える。光変調装置２００は、照明装置１００からの照明光を画像情報に応じて変調する。
【００３８】
色分離導光光学系２０２は、図１に示すように、ダイクロイックミラー２１０，２２０と、反射ミラー２３０，２４０，２５０と、リレーレンズ２６０，２７０とを備える。色分離導光光学系２０２は、照明装置１００から射出される照明光を赤色光、緑色光及び青色光の３つの色光に分離して、それぞれの色光を照明対象となる液晶装置４００Ｒ，４００Ｇ，４００Ｂに導く機能を有する。
【００３９】
ダイクロイックミラー２１０，２２０は、基板上に、所定の波長領域の光束を反射し、他の波長領域の光束を透過する波長選択膜が形成された光学素子である。光路前段に配置されるダイクロイックミラー２１０は、赤色光成分を反射し、その他の色光成分を透過するミラーである。光路後段に配置されるダイクロイックミラー２２０は、緑色光成分を反射し、青色光成分を透過するミラーである。
【００４０】
ダイクロイックミラー２１０で反射された赤色光成分は、反射ミラー２３０により曲折され、集光レンズ３００Ｒを介して赤色光用の液晶装置４００Ｒの画像形成領域に入射する。
【００４１】
集光レンズ３００Ｒは、重畳レンズ１５０からの各部分光束を各主光線に対して略平行な光束に変換するために設けられる。他の液晶装置４００Ｇ，４００Ｂの光路前段に配設される集光レンズ３００Ｇ，３００Ｂも、集光レンズ３００Ｒと同様に構成される。
【００４２】
ダイクロイックミラー２１０を通過した緑色光成分及び青色光成分のうち緑色光成分は、ダイクロイックミラー２２０によって反射され、集光レンズ３００Ｇを通過して緑色光用の液晶装置４００Ｇの画像形成領域に入射する。一方、青色光成分は、ダイクロイックミラー２２０を透過し、リレーレンズ２６０、入射側の反射ミラー２４０、リレーレンズ２７０、射出側の反射ミラー２５０及び集光レンズ３００Ｂを通過して青色光用の液晶装置４００Ｂの画像形成領域に入射する。リレーレンズ２６０，２７０及び反射ミラー２４０，２５０は、ダイクロイックミラー２２０を透過した青色光成分を液晶装置４００Ｂまで導く機能を有する。
【００４３】
なお、青色光の光路にこのようなリレーレンズ２６０，２７０及び反射ミラー２４０，２５０が設けられているのは、青色光の光路の長さが他の色光の光路の長さよりも長いため、光の発散等による光の利用効率の低下を防止するためである。実施形態１に係るプロジェクター１０００においては、青色光の光路の長さが長いのでこのような構成とされているが、赤色光の光路の長さを長くして、リレーレンズ２６０，２７０及び反射ミラー２４０，２５０を赤色光の光路に用いる構成も考えられる。
【００４４】
液晶装置４００Ｒ，４００Ｇ，４００Ｂは、入射した照明光束を画像情報に応じて変調してカラー画像を形成するものであり、照明装置１００の照明対象となる。なお、図示を省略したが、各集光レンズ３００Ｒ，３００Ｇ，３００Ｂと各液晶装置４００Ｒ，４００Ｇ，４００Ｂとの間には、それぞれ入射側偏光板が配置され、各液晶装置４００Ｒ，４００Ｇ，４００Ｂとクロスダイクロイックプリズム５００との間には、それぞれ射出側偏光板が配置される。これら入射側偏光板、液晶装置４００Ｒ，４００Ｇ，４００Ｂ及び射出側偏光板によって、入射する各色光の光変調が行われる。
液晶装置４００Ｒ，４００Ｇ，４００Ｂは、一対の透明なガラス基板に電気光学物質である液晶を密閉封入したものであり、例えば、ポリシリコンＴＦＴをスイッチング素子と

して、与えられた画像信号に応じて、入射側偏光板から射出された１種類の直線偏光の偏光方向を変調する。

【００４５】

クロスダイクロイックプリズム５００は、射出側偏光板から射出された色光毎に変調された光学像を合成してカラー画像を形成する光学素子である。このクロスダイクロイックプリズム５００は、４つの直角プリズムを貼り合わせた平面視略正方形状をなし、直角プリズム同士を貼り合わせた略Ｘ字状の界面には、誘電体多層膜が形成されている。略Ｘ字状の一方の界面に形成された誘電体多層膜は、赤色光を反射するものであり、他方の界面に形成された誘電体多層膜は、青色光を反射するものである。これらの誘電体多層膜によって赤色光及び青色光は曲折され、緑色光の進行方向と揃えられることにより、３つの色光が合成される。

【００４６】

クロスダイクロイックプリズム５００から射出されたカラー画像は、投射光学系６００によって拡大投射され、スクリーンＳＣＲ上で画像を形成する。

【００４７】

以下、実施形態１に係るプロジェクター１０００における調光装置１６０及びモード選択装置７００について詳細に説明する。

【００４８】

図２は、実施形態１に係るプロジェクター１０００における調光装置１６０及びモード選択装置７００を説明するために示す図である。図２（ａ）は調光装置１６０が減光を行わないときの状態を示す図であり、図２（ｂ）は調光装置１６０が減光を行うときの状態を示す図である。

図３は、実施形態１に係るプロジェクター１０００における第１レンズアレイ１２０を調光装置１６０側から見た図である。図３（ａ）は図２（ａ）に対応する状態を示す図であり、図３（ｂ）は図２（ｂ）に対応する状態を示す図である。

なお、図２及び図３は、プロジェクター１０００が明るさ優先モードで動作するときの状態を示す図である。

【００４９】

図４は、実施形態１に係るプロジェクター１０００における調光装置１６０及びモード選択装置７００を説明するために示す図である。図４（ａ）は調光装置１６０が減光を行わないときの状態を示す図であり、図４（ｂ）は調光装置１６０が減光を行うときの状態を示す図である。

図５は、実施形態１に係るプロジェクター１０００における第１レンズアレイ１２０を調光装置１６０側から見た図である。図５（ａ）は図４（ａ）に対応する状態を示す図であり、図５（ｂ）は図４（ｂ）に対応する状態を示す図である。

なお、図４及び図５は、プロジェクター１０００がコントラスト優先モードで動作するときの状態を示す図である。

【００５０】

図６は、実施形態１に係るプロジェクター１０００における明るさ優先モード及びコントラスト優先モードを説明するために示す図である。なお、図６において、一重丸はその項目に関して優れていることを表し、二重丸はその項目に関して特に優れていることを表す。

【００５１】

実施形態１に係るプロジェクター１０００は、図２及び図４に示すように、モード選択装置７００と、調光装置駆動回路７２０とをさらに備える。

【００５２】

調光装置１６０は、図１～図５に示すように、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８と、の第２遮光板１７０，１７２と、第１回転駆動装置１８０と、第２回転駆動装置１９０とを有する。調光装置１６０は、画像情報に応じた遮光量でもって複数の部分光束を動的に遮光することにより光変調装置２００に照射される光の光量を動的に加減する。

【００５３】
第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８は、図２～図５に示すように、システム光軸に沿って見たとき前記第１レンズアレイにおける四隅部分に位置する４つの第１領域から射出される部分光束を遮光するためのものである。第１遮光板１６２，１６４は、それぞれｙ軸方向に沿う回転軸上に位置する辺を第１回転軸１８６に固定されており、それぞれ第１回転軸１８６の周りに回転可能に構成される。また、第１遮光板１６６，１６８は、それぞれｙ軸方向に沿う回転軸上に位置する辺を第１回転軸１８８に固定されており、それぞれ第１回転軸１８８の周りに回転可能に構成される。
【００５４】
第２遮光板１７０，１７２は、図２～図５に示すように、４つの第１領域のうちｙ軸方向に沿って隣接する２つの第１領域の間に位置する２つの第２領域から射出される部分光束を遮光するためのものである。第２遮光板１７０は、ｙ軸方向に沿う回転軸上の辺を第２回転軸１９６に固定されており、第２回転軸１９６の周りに回転可能に構成される。第２遮光板１７２は、ｙ軸方向に沿う回転軸上の辺を第２回転軸１９８に固定されており、第２回転軸１９８の周りに回転可能に構成される。
【００５５】
なお、図２～図５に示したそれぞれの遮光板の面積及び配置は一例であり、本発明を適用するプロジェクターにおける最適な面積及び配置を選択することができる。
【００５６】
第１回転駆動装置１８０は、第１駆動装置１８２，１８４と、第１回転軸１８６，１８８とを有する。
【００５７】
第１回転軸１８６は、図２～図５に示すように、第１遮光板１６２，１６４のそれぞれの回転軸に位置しており、第１遮光板１６２，１６４と第１駆動装置１８２とを接続する。また、第１回転軸１８８は、図２～図５に示すように、第１遮光板１６６，１６８のそれぞれの回転軸に位置しており、第１遮光板１６６，１６８と第１駆動装置１８４とを接続する。
【００５８】
第１駆動装置１８２，１８４は、図２～図５に示すように、第１回転軸１８６，１８８を回転させることによって、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８を回転させる。第１駆動装置１８２，１８４としては、例えば、ステッピングモーター等を用いることができる。
【００５９】
第２回転駆動装置１９０は、第２駆動装置１９２，１９４と、第２回転軸１９６，１９８とを有する。
【００６０】
第２回転軸１９６は、図２～図５に示すように、第２遮光板１７０の回転軸に位置しており、第２遮光板１７０と第２駆動装置１９２とを接続する。また、第２回転軸１９８は、図２～図５に示すように、第２遮光板１７２の回転軸に位置しており、第２遮光板１７２と第２駆動装置１９４とを接続する。
【００６１】
第２駆動装置１９２，１９４は、図２～図５に示すように、第２回転軸１９６，１９８を回転させることによって、第２遮光板１７０，１７２を回転させる。第２駆動装置１９２，１９４としては、例えば、ステッピングモーター等を用いることができる。
【００６２】
第１回転駆動装置１８０及び第２回転駆動装置１９０は、図２～図５に示すように、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８及び第２遮光板１７０，１７２をそれぞれ独立に回転させる。
【００６３】
調光装置１６０は、図２及び図３に示すように、モード選択装置７００によって明るさ

優先モードが選択されているときには、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８及び第２遮光板１７０，１７２を一体として動作させることにより複数の部分光束を動的に遮光する。また、調光装置１６０は、図４及び図５に示すように、モード選択装置７００によってコントラスト優先モードが選択されているときには、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８により第１領域から射出される部分光束を常時遮光するとともに、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８とは独立して第２遮光板１７０，１７２を動作させることにより第２領域から射出される部分光束を動的に遮光する。なお、調光装置１６０が部分光束を遮光する量は、段階的に決定されてもよいし、無段階的に決定されてもよい。

【００６４】

モード選択装置７００は、モード選択スイッチ７１０を有し、調光装置１６０を明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのいずれのモードで動作させるかを、モード選択スイッチ７１０に従って選択する。

【００６５】

明るさ優先モードは、図６に示すように、明るい投射画像を投射することに特に優れ、例えば、投射画像を投射する場所の周囲が明るいとき等に好適に用いることができる。

コントラスト優先モードは、図６に示すように、コントラストの高い投射画像を投射することに特に優れ、例えば、もともとコントラストの高い投射画像を投射するとき等に好適に用いることができる。

【００６６】

モード選択スイッチ７１０は、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのうちいずれかを使用者に選択させるためのものである。

【００６７】

調光装置駆動回路７２０は、調光装置１６０の駆動を制御するためのものである。調光装置駆動回路７２０は、図示による詳しい説明は省略するが、モード選択装置７００からの信号と、画像情報からの信号とを情報として得る。そして、当該情報に基づいて調光装置１６０を駆動する。

【００６８】

上記したように、実施形態１に係るプロジェクター１０００は、照明装置１００と、光変調装置２００と、投射光学系６００と、調光装置１６０と、モード選択装置７００とを備えるプロジェクターである。

【００６９】

このため、実施形態１に係るプロジェクター１０００によれば、明るさ優先モードが選択された場合には、第２レンズアレイ１３０を通過する部分光束のすべてを通過させて明るい投射画像を実現することができ、コントラスト優先モードが選択された場合には、第２レンズアレイ１３０の中央部分を通過する部分光束のみを通過させてコントラストの高い投射画像を実現することができる。

【００７０】

また、実施形態１に係るプロジェクター１０００によれば、画像情報に応じた遮光量でもって複数の部分光束を遮光することにより光変調装置２００に照射される光の光量を加減する調光装置１６０を備え、調光装置１６０は、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８と、第２遮光板１７０，１７２とを有し、調光装置１６０は、明るさ優先モードが選択されているときには、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８及び第２遮光板１７０，１７２を一体として動作させることにより複数の部分光束を遮光し、コントラスト優先モードが選択されているときには、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８により第１領域から射出される部分光束を常時遮光するとともに、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８とは独立して第２遮光板１７０，１７２を動作させることにより第２領域から射出される部分光束を遮光するため、コントラスト優先モードにおいても、画像情報に応じた遮光量でもって複数の部分光束を遮光することが可能となり、その結果、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのいずれのモードにおいてもダイナミックレン

ジの広い投射画像を投射することが可能となる。

【００７１】

また、実施形態１に係るプロジェクター１０００によれば、モード選択装置７００が、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのうちいずれかを使用者に選択させるためのモード選択スイッチ７１０を有するため、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのうちいずれかを使用者の意思で選択することが可能となる。

【００７２】

また、実施形態１に係るプロジェクター１０００によれば、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８及び第２遮光板１７０，１７２は、第１レンズアレイ１２０における第１辺（ｙ軸方向）に平行な所定の回転軸の周りに回転可能に構成され、調光装置１６０は、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８及び第２遮光板１７０，１７２をそれぞれ独立に回転させるための第１回転駆動装置１６６及び第２回転駆動装置１６８を有するため、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８及び第２遮光板１７０，１７２をそれぞれ独立に動作させることが可能となる。

【００７３】

また、実施形態１に係るプロジェクター１０００によれば、照明装置１００は、重畳レンズ１５０及び偏光変換装置１４０を有するため、光変調装置２００が液晶光変調装置である場合に適合した照明装置となる。

【００７４】

［実施形態２］

図７は、実施形態２に係るプロジェクター１００２（図示せず。）における調光装置１６０及びモード選択装置７０２を説明するために示す図である。なお、図７はプロジェクター１００２が明るさ優先モードで動作し、調光装置１６０が減光を行わないときの状態を示す図である。

【００７５】

実施形態２に係るプロジェクター１００２は、基本的には実施形態１に係るプロジェクター１０００と同様の構成を有するが、モード選択装置の構成が実施形態１に係るプロジェクター１０００の場合とは異なる。すなわち、実施形態２に係るプロジェクター１００２においては、図７に示すように、モード選択装置７０２は、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのうちいずれかを、画像情報に含まれる投射画像の明暗の情報に基づいて選択するモード自動選択装置７１２を有する。

【００７６】

このように、実施形態２に係るプロジェクター１００２は、モード選択装置の構成が実施形態１に係るプロジェクター１０００の場合とは異なるが、画像情報に応じた遮光量でもって複数の部分光束を遮光することにより光変調装置２００に照射される光の光量を加減する調光装置１６０と、調光装置１６０を明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのいずれのモードで動作させるかを選択するモード選択装置７０２とを備え、調光装置１６０は、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８と、第２遮光板１７０，１７２とを有し、調光装置１６０は、明るさ優先モードが選択されているときには、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８及び第２遮光板１７０，１７２を一体として動作させることにより複数の部分光束を遮光し、コントラスト優先モードが選択されているときには、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８により第１領域から射出される部分光束を常時遮光するとともに、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８とは独立して第２遮光板１７０，１７２を動作させることにより第２領域から射出される部分光束を遮光するため、実施形態１に係るプロジェクター１０００の場合と同様に、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとを選択可能で、かつ、いずれのモードにおいてもダイナミックレンジの広い投射画像を投射することが可能なプロジェクターとなる。

【００７７】

また、実施形態２に係るプロジェクター１００２によれば、モード選択装置７０２は、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのうちいずれかを、画像情報に含まれる投

射画像の明暗の情報に基づいて選択するモード自動選択装置７１２を有するため、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのうちいずれかを、コンテンツの内容に基づいて自動選択することが可能となる。

【００７８】

なお、実施形態２に係るプロジェクター１００２は、モード選択装置の構成以外の点においては、実施形態１に係るプロジェクター１０００と同様の構成を有するため、実施形態１に係るプロジェクター１０００が有する効果のうち該当する効果をそのまま有する。

【００７９】

［実施形態３］

図８は、実施形態３に係るプロジェクター１００４（図示せず。）における調光装置８００及びモード選択装置７００を説明するために示す図である。図８（ａ）は調光装置８００が減光を行わないときの状態を示す図であり、図８（ｂ）は調光装置８００が減光を行うときの状態を示す図である。

図９は、実施形態３に係るプロジェクター１００４における第１レンズアレイ１２０を調光装置８００側から見た図である。図９（ａ）は図８（ａ）に対応する状態を示す図であり、図９（ｂ）は図８（ｂ）に対応する状態を示す図である。

なお、図８及び図９は、プロジェクター１００４が明るさ優先モードで動作するときの状態を示す図である。

【００８０】

図１０は、実施形態３に係るプロジェクター１００４における調光装置８００及びモード選択装置７００を説明するために示す図である。図１０（ａ）は調光装置８００が減光を行わないときの状態を示す図であり、図１０（ｂ）は調光装置８００が減光を行うときの状態を示す図である。

図１１は、実施形態３に係るプロジェクター１００４における第１レンズアレイ１２０を調光装置８００側から見た図である。図１１（ａ）は図１０（ａ）に対応する状態を示す図であり、図１１（ｂ）は図１０（ｂ）に対応する状態を示す図である。

なお、図１０及び図１１は、プロジェクター１００４がコントラスト優先モードで動作するときの状態を示す図である。

【００８１】

実施形態３に係るプロジェクター１００４は、基本的には実施形態１に係るプロジェクター１０００と同様の構成を有するが、調光装置の構成が実施形態１に係るプロジェクター１０００の場合とは異なる。すなわち、実施形態３に係るプロジェクター１００４は、図８～図１１に示すように、いわゆる平行移動型の調光装置８００を有する。また、それに付随して、実施形態３に係るプロジェクター１００４は、調光装置駆動回路の構成が実施形態１に係るプロジェクター１０００の場合とは異なる。

【００８２】

調光装置８００は、図８～図１１に示すように、第１遮光板８０２，８０４，８０６，８０８と、第２遮光板８１０，８１２と、第１進退駆動装置８２０と、第２進退駆動装置８３０とを有する。調光装置８００は、画像情報に応じた遮光量でもって複数の部分光束を動的に遮光することにより光変調装置２００に照射される光の光量を動的に加減する。

【００８３】

第１遮光板８０２，８０４，８０６，８０８は、図８～図１１に示すように、システム光軸に沿って見たとき前記第１レンズアレイにおける四隅部分に位置する４つの第１領域から射出される部分光束を遮光するためのものである。第１遮光板８０２，８０４は、それぞれ一辺を第１移動軸８２４に固定されており、ｘ軸方向に沿って進退可能に構成される。また、第１遮光板８０６，８０８は、それぞれ一辺を第１移動軸８２６に固定されており、ｘ軸方向に沿って進退可能に構成される。

【００８４】

第２遮光板８１０，８１２は、図８～図１１に示すように、４つの第１領域のうちｙ軸方向に沿って隣接する２つの第１領域の間に位置する２つの第２領域から射出される部分

光束を遮光するためのものである。第２遮光板８１０は、一辺を第２移動軸８３４に固定されており、ｘ軸方向に沿って進退可能に構成される。また、第２遮光板８１２は、一辺を第２移動軸８３６に固定されており、ｘ軸方向に沿って進退可能に構成される。

【００８５】

なお、図８～図１１に示したそれぞれの遮光板の面積及び配置は一例であり、本発明を適用するプロジェクターにおける最適な面積及び配置を選択することができる。

【００８６】

第１進退駆動装置８２０は、第１駆動装置８２２と、第１移動軸８２４，８２６とを有する。

【００８７】

第１移動軸８２４は、図８～図１１に示すように、第１遮光板８０２，８０４のそれぞれの一辺を支持し、また、第１駆動装置８２２からの駆動力によってｘ軸方向に沿って進退可能である。また、第１移動軸８２６は、図８～図１１に示すように、第１遮光板８０６，８０８のそれぞれの一辺を支持し、また、第１駆動装置８２２の回転部からの駆動力によってｘ軸方向に沿って進退可能である。

【００８８】

第１駆動装置８２２は、図８～図１１に示すように、回転部が第１移動軸８２４，８２６に接触しており、回転部を回転させることで第１移動軸８２４，８２６に対する駆動力を発生させ、第１遮光板８０２，８０４，８０６，８０８をｘ軸方向に沿って進退させる。なお、第１駆動装置８２２の回転部と第１移動軸８２４，８２６との接触部位は、摩擦力を利用して回転を駆動力に変換する方式や、ラックとギアとを噛み合わせて回転を駆動力に変換する方式等を用いることができる。第１駆動装置８２２としては、例えば、ステッピングモーター等を用いることができる。

【００８９】

第２進退駆動装置８３０は、第２駆動装置８３２と、第２移動軸８３４，８３６とを有する。

【００９０】

第２移動軸８３４は、図８～図１１に示すように、第２遮光板８１０の一辺を支持し、また、第２駆動装置８３２からの駆動力によってｘ軸方向に沿って進退可能である。また、第２移動軸８３６は、図８～図１１に示すように、第２遮光板８１２の一辺を支持し、また、第２駆動装置８３２の回転部からの駆動力によってｘ軸方向に沿って進退可能である。

【００９１】

第２駆動装置８３２は、図８～図１１に示すように、回転部が第２移動軸８３４，８３６に接触しており、回転部を回転させることで第２移動軸８３４，８３６に対する駆動力を発生させ、第２遮光板８１０，８１２をｘ軸方向に沿って進退させる。なお、第２駆動装置８３２の回転部と第２移動軸８３４，８３６との接触部位は、摩擦力を利用して回転を駆動力に変換する方式や、ラックとギアとを噛み合わせて回転を駆動力に変換する方式等を用いることができる。第２駆動装置８３２としては、例えば、ステッピングモーター等を用いることができる。

【００９２】

第１進退駆動装置８２２及び第２進退駆動装置８３２は、図８～図１１に示すように、ｘ軸方向に沿って、第１遮光板８０２，８０４，８０６，８０８及び第２遮光板８１０，８１２をそれぞれ独立に進退させる。

【００９３】

調光装置８００は、図８及び図９に示すように、モード選択装置７００によって明るさ優先モードが選択されているときには、第１遮光板８０２，８０４，８０６，８０８及び第２遮光板８１０，８１２を一体として動作させることにより複数の部分光束を動的に遮光する。また、調光装置８００は、図１０及び図１１に示すように、モード選択装置７００によってコントラスト優先モードが選択されているときには、第１遮光板８０２，８０

４，８０６，８０８により第１領域から射出される部分光束を常時遮光するとともに、第１遮光板８０２，８０４，８０６，８０８とは独立して第２遮光板８１０，８１２を動作させることにより第２領域から射出される部分光束を動的に遮光する。なお、調光装置８００が部分光束を遮光する量は、段階的に決定されてもよいし、無段階的に決定されてもよい。

【００９４】

調光装置駆動回路７２２は、調光装置８００の駆動を制御するためのものである。調光装置駆動回路７２２は、図示による詳しい説明は省略するが、モード選択装置７００からの信号と、画像情報からの信号とを情報として得る。そして、当該情報に基づいて調光装置８００を駆動させる。

【００９５】

上記のように、実施形態３に係るプロジェクター１００４は、調光装置及び調光装置駆動回路の構成が実施形態１に係るプロジェクター１０００の場合とは異なるが、画像情報に応じた遮光量でもって複数の部分光束を遮光することにより光変調装置２００に照射される光の光量を加減する調光装置８００と、調光装置８００を明るさ優先モードとコントラスト優先モードとのいずれのモードで動作させるかを選択するモード選択装置７００とを備え、調光装置８００は、第１遮光板８０２，８０４，８０６，８０８と、第２遮光板８１０，８１２とを有し、調光装置８００は、明るさ優先モードが選択されているときには、第１遮光板８０２，８０４，８０６，８０８及び第２遮光板８１０，８１２を一体として動作させることにより複数の部分光束を遮光し、コントラスト優先モードが選択されているときには、第１遮光板８０２，８０４，８０６，８０８により第１領域から射出される部分光束を常時遮光するとともに、第１遮光板８０２，８０４，８０６，８０８とは独立して第２遮光板８１０，８１２を動作させることにより第２領域から射出される部分光束を遮光するため、実施形態１に係るプロジェクター１０００の場合と同様に、明るさ優先モードとコントラスト優先モードとを選択可能で、かつ、いずれのモードにおいてもダイナミックレンジの広い投射画像を投射することが可能なプロジェクターとなる。

【００９６】

また、実施形態３に係るプロジェクター１００４によれば、第１遮光板８０２，８０４，８０６，８０８及び第２遮光板８１０，８１２は、ｘ軸方向に沿って進退可能に構成され、調光装置８００は、ｘ軸方向に沿って、第１遮光板８０２，８０４，８０６，８０８及び第２遮光板８１０，８１２をそれぞれ独立に進退させるための第１進退駆動装置８２０及び第２進退駆動装置８３０を有するため、第１遮光板８０２，８０４，８０６，８０８及び第２遮光板８１０，８１２をそれぞれ独立に動作させることが可能となる。

【００９７】

なお、実施形態３に係るプロジェクター１００４は、調光装置等の構成以外の点においては、実施形態１に係るプロジェクター１０００と同様の構成を有するため、実施形態１に係るプロジェクター１０００が有する効果のうち該当する効果をそのまま有する。

【００９８】

以上、本発明のプロジェクターを上記の各実施形態に基づいて説明したが、本発明は上記の各実施形態に限定されるものではない。その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

【００９９】

（１）上記各実施形態においては、透過型のプロジェクター１０００、１００２及び１００４を用いたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、反射型のプロジェクターを用いてもよい。ここで、「透過型」とは、透過型の液晶表示装置等のように光変調手段としての光変調装置が光を透過するタイプであることを意味しており、「反射型」とは、反射型の液晶表示装置等のように光変調手段としての光変調装置が光を反射するタイプであることを意味している。反射型のプロジェクターにこの発明を適用した場合にも、透過型のプロジェクターと同様の効果を得ることができる。

【０１００】

（２）上記各実施形態においては、プロジェクター１０００、１００２及び１００４の光変調装置として液晶装置を用いたが、本発明はこれに限定されるものではない。光変調装置としては、一般に、画像情報に応じて入射光を変調するものであればよく、マイクロミラー型光変調装置などを利用してもよい。マイクロミラー型光変調装置としては、例えば、ＤＭＤ（デジタルマイクロミラーデバイス）（ＴＩ社の商標）を用いることができる。

【０１０１】

（３）上記各実施形態においては、楕円面リフレクター２０を備える光源装置５０を用いたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、放物面リフレクターを備える光源装置を用いてもよい。この場合の光源装置においては、凹レンズ４０を設けなくてもよい。

【０１０２】

（４）上記各実施形態においては、副鏡３０を備える光源装置５０を用いたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、副鏡を備えない光源装置を用いてもよい。

【０１０３】

（５）上記実施形態１及び２においては、第２遮光板１７０，１７２は、４つの第１領域のうちｙ軸方向に沿って隣接する２つの第１領域の間に位置する２つの第２領域から射出される部分光束を遮光するためのものであり、第１遮光板１６２，１６４，１６６，１６８及び第２遮光板１７０，１７２の回転軸は、ｙ軸方向に沿うこととしたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、第２遮光板は、４つの第１領域のうちｘ軸方向に沿って隣接する２つの第１領域の間に位置する２つの第２領域から射出される部分光束を遮光するためのものであり、第１遮光板及び第２遮光板の回転軸は、ｘ軸方向に沿うこととしてもよい。

【０１０４】

（６）上記実施形態３においては、第２遮光板８１０，８１２は、４つの第１領域のうちｙ軸方向に沿って隣接する２つの第１領域の間に位置する２つの第２領域から射出される部分光束を遮光するためのものであり、第１遮光板８０２，８０４，８０６，８０８及び第２遮光板８１０，８１２は、ｘ軸方向に沿って進退可能に構成されることとしたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、第２遮光板は、４つの第１領域のうちｘ軸方向に沿って隣接する２つの第１領域の間に位置する２つの第２領域から射出される部分光束を遮光するためのものであり、第１遮光板及び第２遮光板は、ｙ軸方向に沿って進退可能に構成されることとしてもよい。

【０１０５】

（７）上記各実施形態においては、モード選択装置と調光装置駆動回路とを別個に備えることとしたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、調光装置駆動回路を有するモード選択装置を備えることとしてもよい。

【０１０６】

（８）上記実施形態１及び２においては、２つの第１駆動装置１８２，１８４及び２つの第２駆動装置１９２，１９４を有する調光装置１６０を用いたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、１つ又は３つ以上の第１駆動装置及び１つ又は３つ以上の第２駆動装置を有する調光装置を用いてもよい。

【０１０７】

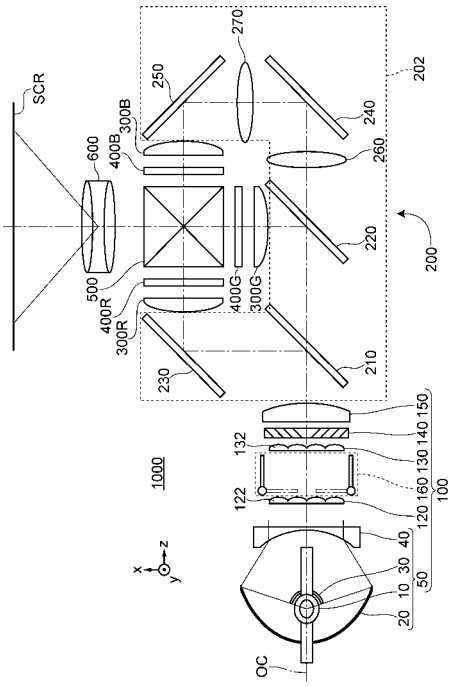
（９）上記実施形態３においては、１つの第１駆動装置８２２及び１つの第２駆動装置８３２を有する調光装置８００を用いたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、２つ以上の第１駆動装置及び２つ以上の第２駆動装置を有する調光装置を用いてもよい。

【０１０８】

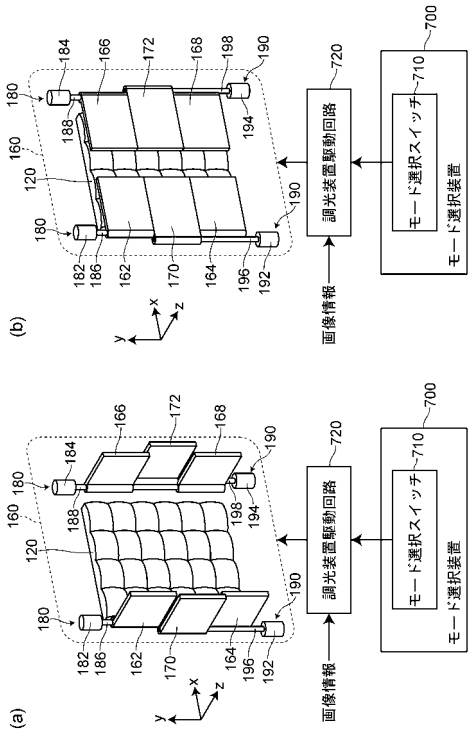
（１０）上記実施形態３においては、プロジェクター１００４は、モード選択スイッチ７１０を有するモード選択装置７００を備えることとしたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、モード自動選択装置を有するモード選択装置を備えることとしてもよい。

【０１０９】
（１１）上記各実施形態においては、液晶装置４００Ｒ，４００Ｇ，４００Ｂを用いたプロジェクターを例示して説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。１つ、２つ又は４つ以上の液晶装置を用いたプロジェクターにも適用可能である。
【０１１０】
（１２）本発明は、投射画像を観察する側から投射するフロント投射型プロジェクターに適用する場合にも、投射画像を観察する側とは反対の側から投射するリア投射型プロジェクターに適用する場合にも可能である。
【符号の説明】
【０１１１】
１０…発光管、２０…楕円面リフレクター、３０…副鏡、４０…凹レンズ、５０…光源装置、１００…照明装置、１２０…第１レンズアレイ、１２２…第１小レンズ、１３０…第２レンズアレイ、１３２…第２小レンズ、１４０…偏光変換装置、１５０…重畳レンズ、１６０，８００…調光装置、１６２，１６４，１６６，１６８，８０２，８０４，８０６，８０８…第１遮光板、１７０，１７２，８１０，８１２…第２遮光板、１８０…第１回転駆動装置、１８２，１８４，８２２…第１駆動装置、１８６，１８８，８３２…第１回転軸、１９０…第２回転駆動装置、１９２，１９４…第２駆動装置、１９６，１９８…第２回転軸、２００…光変調装置、２０２…色分離導光光学系、２１０，２２０…ダイクロイックミラー、２３０，２４０，２５０…反射ミラー、２６０，２７０…リレーレンズ、３００Ｒ，３００Ｇ，３００Ｂ…集光レンズ、４００Ｒ，４００Ｇ，４００Ｂ…液晶装置、５００…クロスダイクロイックプリズム、６００…投射光学系、７００，７０２…モード選択装置、７１０…モード選択スイッチ、７１２…モード自動選択装置、７２０，７２２…調光装置駆動回路、８２０…第１進退駆動装置、８２４，８２６…第１移動軸、８３０…第２進退駆動装置、８３４，８３６…第２移動軸、１０００…プロジェクター、ＯＣ…システム光軸、ＳＣＲ…スクリーン

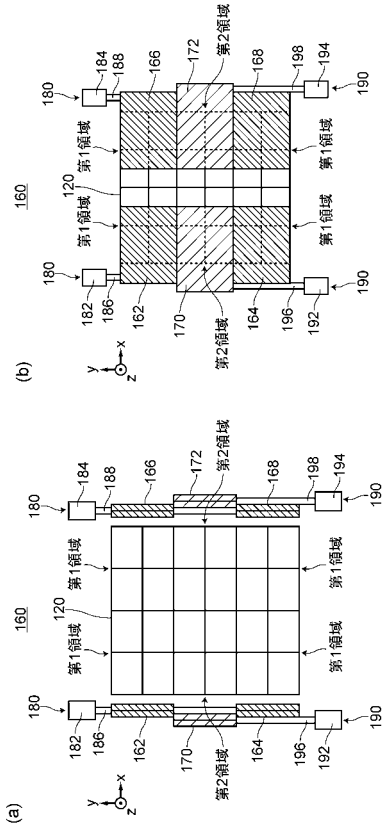
【図１】



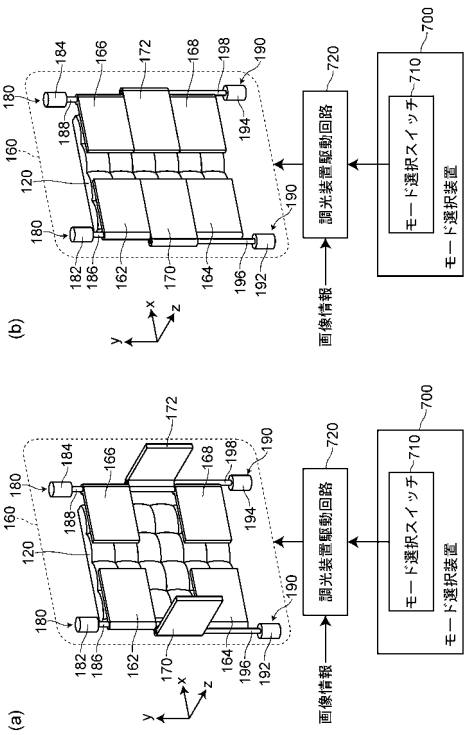
【図２】



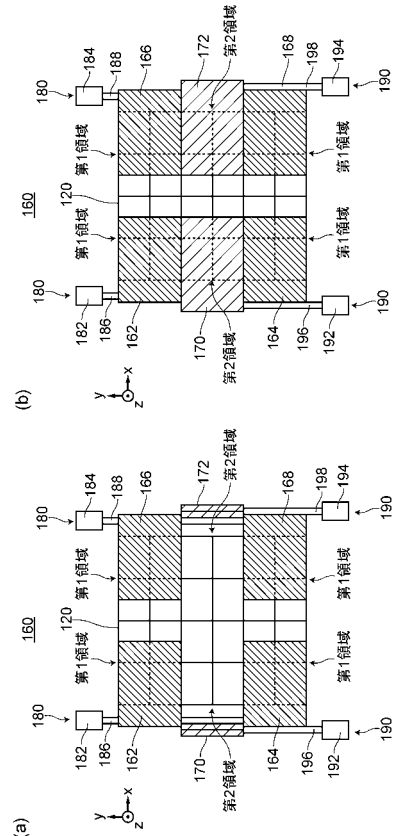
【図３】



【図４】



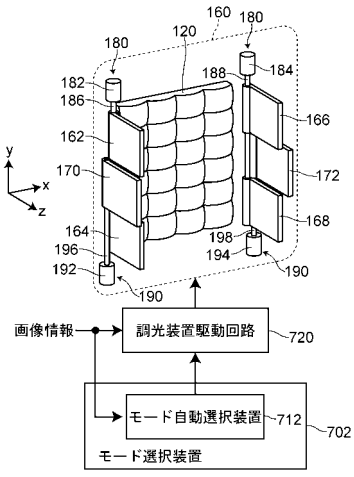
【図５】



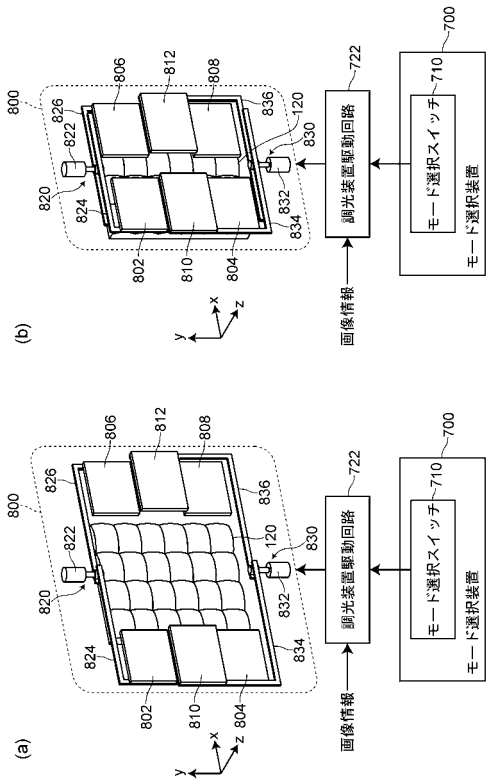
【図６】

モード	明るさ	コントラスト
明るさ優先モード	◎	○
コントラスト優先モード	○	◎

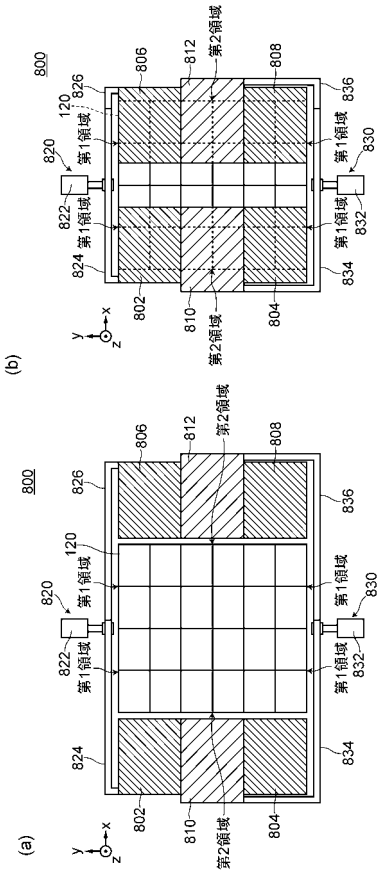
【図７】



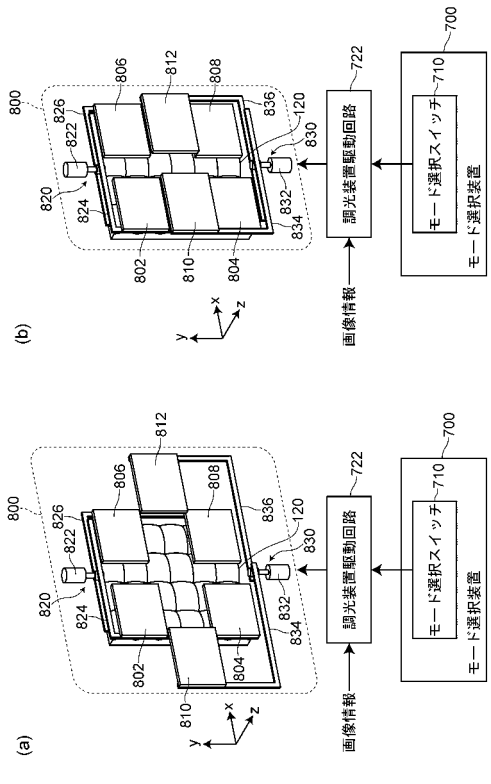
【図８】


(a)
(b)
800
802
804
806
808
810
812
820
822
824
826
830
832
834
836
120
700
710
722
モード選択スイッチ
モード選択装置
調光装置駆動回路
画像情報

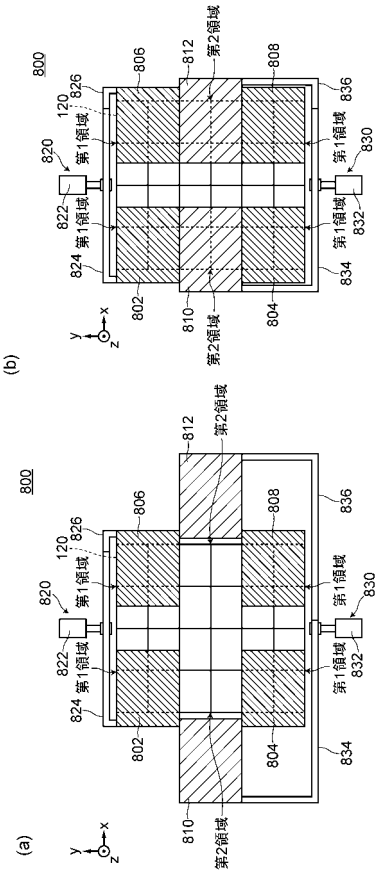
【図９】


(a)
(b)
800
802
804
806
808
810
812
820
822
824
826
830
832
834
836
120
第1領域
第2領域

【図１０】


(a)
(b)
800
802
804
806
808
810
812
820
822
824
826
830
832
834
836
120
700
710
722
モード選択スイッチ
モード選択装置
調光装置駆動回路
画像情報

【図１１】


(a)
(b)
800
802
804
806
808
810
812
820
822
824
826
830
832
834
836
120
第1領域
第2領域

フロントページの続き

審査官　佐竹　政彦

(56)参考文献　特開２００７－２１９０４９（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－１９９４３２（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１５１６７４（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－１０６６９１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０３Ｂ　２１／００－２１／１０、２１／１３４－２１／３０