

【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 16 年 10 月 28 日 (2004.10.28)

【公開番号】特開 2002-14419 (P2002-14419A)

【公開日】平成 14 年 1 月 18 日 (2002.1.18)

【出願番号】特願 2000-193932 (P2000-193932)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 3 B 21/00

G 0 2 B 5/30

G 0 2 F 1/13

G 0 2 F 1/1335

G 0 3 B 21/16

G 0 3 B 33/12

G 0 9 F 9/00

H 0 4 N 5/74

H 0 4 N 9/31

【F I】

G 0 3 B 21/00 E

G 0 2 B 5/30

G 0 2 F 1/13 5 0 5

G 0 2 F 1/1335

G 0 3 B 21/16

G 0 3 B 33/12

G 0 9 F 9/00 3 6 0 K

H 0 4 N 5/74 A

H 0 4 N 9/31 C

【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 10 月 23 日 (2003.10.23)

【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】

照明光を射出する照明光学系と、

前記照明光学系からの光を画像情報に応じて変調する電気光学装置と、

前記電気光学装置で得られる変調光線束を投写する投写光学系と、

を備え、

前記照明光学系と前記投写光学系とを含む光路中には、水晶で形成された水晶部材を含む光学部品が設けられており、

前記水晶部材は、偏光状態を変化させないように配置されていることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 2】

請求項 1 記載のプロジェクタであって、

前記水晶部材を通る光は直線偏光光であり、

前記水晶部材は、水晶の Z 軸と前記直線偏光光の電気ベクトルとがほぼ平行またはほぼ垂直となるように配置されている、プロジェクタ。

【請求項 3】

請求項 1 記載のプロジェクトであって、
前記水晶部材は、水晶の Z 軸と前記水晶部材を通る光線束の中心軸とがほぼ平行となるように配置されている、プロジェクト。

【請求項 4】

請求項 1 記載のプロジェクトであって、
前記光学部品は、
前記水晶部材としての水晶基板と、
前記水晶基板上に設けられた偏光板と、
を備え、

前記偏光板は、その偏光軸と水晶の Z 軸とがほぼ平行またはほぼ垂直となるように、前記水晶基板上に設けられている、プロジェクト。

【請求項 5】

請求項 1 記載のプロジェクトであって、
前記光学部品は、
前記水晶部材としての水晶基板と、
前記水晶基板上に設けられた光学素子と、
を備え、
前記水晶基板の Z 軸は、基板の表面とほぼ垂直に設定されている、プロジェクト。

【請求項 6】

請求項 1 記載のプロジェクトであって、
前記電気光学装置は、一对の基板を有し、
前記一对の基板のうち少なくとも一方が前記水晶部材からなる水晶基板であり、
前記水晶基板の Z 軸は、基板の表面とほぼ平行またはほぼ垂直に設定されている、プロジェクト。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のプロジェクトであって、
前記水晶部材は、レンズである、プロジェクト。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のプロジェクトであって、さらに、
前記光路中には、水晶で形成されたレンズが配置されている、プロジェクト。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のプロジェクトであって、
前記照明光学系は、
所定の偏光光を射出する偏光発生部を備え、
前記偏光発生部は、
入射する光を 2 種類の偏光光に分離するための前記光学部品と、
前記光学部品から射出される 2 種類の偏光光のうちの一方を他方に揃えるための選択位相差板と、
を備え、
前記光学部品は、
所定方向に沿って配列された複数の前記水晶部材と、
前記複数の水晶部材の界面に交互に配列された偏光分離膜および反射膜と、
を備える、プロジェクト。

【請求項 10】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のプロジェクトであって、
前記照明光学系は、
所定の偏光光を射出する偏光発生部を備え、
前記偏光発生部は、
入射する光を 2 種類の偏光光に分離するための前記光学部品と、

前記光学部品から射出される２種類の偏光光のうちの一方を他方に揃えるための位相差板と、
を備え、
前記光学部品は、
前記水晶部材と、
前記水晶部材に形成された偏光分離膜と、
を備える、プロジェクタ。

【請求項 1 1】

プロジェクタであって、
照明光を射出する照明光学系と、
前記照明光学系からの光を画像情報に応じて変調する電気光学装置と、
前記電気光学装置で得られる変調光線束を投写する投写光学系と、
を備え、
前記照明光学系と前記投写光学系とを含む光路中には、
水晶で形成された水晶基板と、
前記水晶基板上に設けられた偏光板と、
が設けられている、プロジェクタ。

【請求項 1 2】

プロジェクタであって、
照明光を射出する照明光学系と、
前記照明光学系からの光を画像情報に応じて変調する電気光学装置と、
前記電気光学装置で得られる変調光線束を投写する投写光学系と、
を備え、
前記電気光学装置は、一対の基板を有し、
前記一対の基板のうちの少なくとも一方は、水晶基板である、プロジェクタ。

【請求項 1 3】

照明光を射出する照明光学系と、
前記照明光学系から射出された前記照明光を、３つの色成分をそれぞれ有する第１ないし第３の色光に分離する色光分離光学系と、
前記色光分離光学系により分離された第１ないし第３の色光を、画像情報に応じて変調して、第１ないし第３の変調光線束を生成する第１ないし第３の電気光学装置と、
前記第１ないし第３の変調光線束を合成する色合成光学系と、
前記色合成光学系から射出される合成光を投写する投写光学系と、
を備え、
前記照明光学系と前記投写光学系とを含む光路中に、水晶で形成された水晶部材を含む光学部品を備えることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 記載のプロジェクタであって、
前記水晶部材を通る光は直線偏光光であり、
前記水晶部材は、水晶のＺ軸と前記直線偏光光の電気ベクトルとがほぼ平行またはほぼ垂直となるように配置されている、プロジェクタ。

【請求項 1 5】

請求項 1 3 記載のプロジェクタであって、
前記水晶部材は、水晶のＺ軸と前記水晶部材を通る光線束の中心軸とがほぼ平行となるように配置されている、プロジェクタ。

【請求項 1 6】

請求項 1 3 ないし 1 5 のいずれかに記載のプロジェクタであって、
前記色光分離光学系と前記色合成光学系とのうちの少なくとも一方は、前記光学部品を備えており、
前記光学部品は、

略 X 字状に形成された界面によって区分される 4 つの柱状の前記水晶部材と、
前記界面に形成され、所定範囲の波長を有する光を選択する選択膜と、
を備える、プロジェクタ。

【請求項 17】

請求項 13 ないし 15 のいずれかに記載のプロジェクタであって、
前記色光分離光学系と前記色合成光学系とのうちの少なくとも一方は、前記光学部品を備えており、
前記光学部品は、
前記水晶部材と、
前記水晶部材に形成され、所定範囲の波長を有する光を選択する選択膜と、
を備える、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】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】

上述の課題の少なくとも一部を解決するため、本発明の第 1 の装置は、
照明光を射出する照明光学系と、
前記照明光学系からの光を画像情報に応じて変調する電気光学装置と、
前記電気光学装置で得られる変調光線束を投写する投写光学系と、
を備え、
前記照明光学系と前記投写光学系とを含む光路中には、水晶で形成された水晶部材を含む光学部品が設けられていることを特徴とする。

ここで、水晶部材は、偏光状態を変化させないように配置されていることが好ましい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

このようにすれば、光学部品の温度上昇を低減させることが可能である。また、光学部品に位相差板が貼り付けられる場合には、位相差板の温度上昇を低減することが可能となる。

本発明の第 2 の装置は、

照明光を射出する照明光学系と、

前記照明光学系からの光を画像情報に応じて変調する電気光学装置と、

前記電気光学装置で得られる変調光線束を投写する投写光学系と、

を備え、

前記照明光学系と前記投写光学系とを含む光路中には、水晶で形成された水晶基板と、
前記水晶基板上に設けられた偏光板と、が設けられていることを特徴とする。

また、本発明の第 3 の装置は、

照明光を射出する照明光学系と、

前記照明光学系からの光を画像情報に応じて変調する電気光学装置と、

前記電気光学装置で得られる変調光線束を投写する投写光学系と、を備え、

前記電気光学装置は、一对の基板を有し、前記一对の基板のうちの少なくとも一方は、
水晶基板であ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】 0 0 2 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 8 】

本発明の第 4 の装置は、
照明光を射出する照明光学系と、
前記照明光学系から射出された前記照明光を、 3 つの色成分をそれぞれ有する第 1 ないし第 3 の色光に分離する色光分離光学系と、
前記色光分離光学系により分離された第 1 ないし第 3 の色光を、画像情報に応じて変調して、第 1 ないし第 3 の変調光線束を生成する第 1 ないし第 3 の電気光学装置と、
前記第 1 ないし第 3 の変調光線束を合成する色合成光学系と、
前記色合成光学系から射出される合成光を投写する投写光学系と、
を備え、
前記照明光学系と前記投写光学系とを含む光路中に、水晶で形成された水晶部材を含む光学部品を備えることを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 9 】

本発明の第 4 の装置でも、水晶で形成された水晶部材を含む光学部品が備えられているので、第 1 の装置と同様の作用・効果を奏する。