

【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】令和2年12月24日(2020.12.24)

【公開番号】特開2019-132986(P2019-132986A)

【公開日】令和1年8月8日(2019.8.8)

【年通号数】公開・登録公報2019-032

【出願番号】特願2018-14647(P2018-14647)

【国際特許分類】

G 03 B	21/14	(2006.01)
G 03 B	21/00	(2006.01)
F 21 V	5/02	(2006.01)
F 21 S	2/00	(2016.01)
H 04 N	5/74	(2006.01)
F 21 Y	105/16	(2016.01)
F 21 Y	115/30	(2016.01)

【F I】

G 03 B	21/14	A
G 03 B	21/00	F
F 21 V	5/02	4 0 0
F 21 S	2/00	3 3 0
F 21 S	2/00	3 4 0
H 04 N	5/74	A
F 21 Y	105:16	
F 21 Y	115:30	

【手続補正書】

【提出日】令和2年11月10日(2020.11.10)

【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】

2次元方向で配置された複数の半導体レーザー素子を含む光源ユニットと、
前記光源ユニットの前面に配置されかつ前記各半導体レーザーからの出射光の光束を略
平行光に変換するコリメートレンズと、

前記コリメートレンズの前面に配置され、前記略平行光の進行方向を所定の1軸方向のみ
変化させる少なくとも1つの光学素子と、
を備える照明装置であって、

前記光学素子は光透過性を有し、かつ、前記略平行光に対して垂直な第1の面と、前記
第1の面に対して傾斜した第2の面とを有し、

前記光学素子は、前記略平行光が前記第1の面に入射したときに、前記第2の面にて屈
折させることで、前記略平行光の進行方向を前記1軸方向のみ変更して、前記略平行光に
対して傾斜された傾斜光束を出射し、これにより、前記傾斜光束の進行方向の所定位置の
断面において、前記光源ユニットから出力される複数のスポット光で構成される画面のア
スペクト比から所定のアスペクト比に変更されるように構成したことを特徴とする照明装
置。

【請求項2】

前記少なくとも 1 つの光学素子は三角柱プリズムで構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の照明装置。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの光学素子は複数の三角柱プリズムで構成され、

前記各三角柱プリズムは、前記コリメートレンズからの前記略平行光の進行方向に対し、前記光源ユニットの少なくとも 1 つの半導体レーザー素子ごとにシフトさせて配置されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の照明装置。

【請求項 4】

前記変換光束を集光し、集光された光束の縦横方向の光線角度を変更する縮小光学系をさらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のうちのいずれか 1 つに記載の照明装置。

【請求項 5】

前記傾斜光束の進行方向の所定の位置に設けられ、前記傾斜光束の進行方向をさらに変更する三角柱プリズムをさらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のうちのいずれか 1 つに記載の照明装置。

【請求項 6】

前記複数の光学素子は、前記光源ユニットの複数の半導体レーザー素子のうちの一部の半導体レーザー素子に対してのみ対向するように配置され、

前記照明装置は、前記複数の光学素子を通過した傾斜光束と、前記複数の光学素子を通過しない傾斜光束とを出射することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のうちのいずれか 1 つに記載の照明装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のうちのいずれか 1 つに記載の照明装置と、

前記照明装置から出射した光を画像情報に従って変調することで画像光を形成する光変調装置と、

前記画像光を投写する投写光学系と、
を備えることを特徴とする投写型映像表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

その結果、図 3 C に示すように、各コリメートレンズ 2 0 3 G から出射後の断面 L 2 5 0 において、緑色光源ユニット 2 0 2 G からの複数のスポット光で構成される画面のアスペクト比は 2 : 3 となっている。これに対して、複数の光学素子 2 0 4 G を通過後の断面 L 2 5 1 においては、図 3 D に示すように、青色光源ユニット 2 0 2 B のアスペクト比と同様に、アスペクト比が 1 : 1 になるように、複数のスポット光で構成される画面が整形される。上記アスペクト比は各光学素子 2 0 4 G の傾斜角度（X 軸方向に対する角度）及び / 又は間隔を変化することで任意のアスペクト比に変化させることが可能である。なお、各コリメートレンズ 2 0 3 G から出射されたスポット光は実際は橢円光であるが、整形時の形状変化状態が分かりやすいように円光として図示している。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 0】

【1 - 1 - 2 . 投影表示部の構成】

図 1 に示すように、照明装置 1 0 1 で出力された平行光の光束はアフォーカル光学系 1 1 0 に入射し収束した平行光に整形される。アフォーカル光学系 1 1 0 において、片凸レ

ンズ 111 は、照明装置 101 からの平行光を集光するコンデンサレンズであり、両凹レンズ 112 は、レンズ 111 からの光を平行光化するレンズである。アフォーカル光学系 110 より出射された光束は、反射ミラー 102 にて反射されたのち、拡散板ホイール 103 を通過する。拡散板ホイール 103 は、円盤状の回転体に拡散板が貼り付けされており、駆動モーターにてホイールが回転することで、拡散板の発熱を抑制しつつ、照明装置 101 の光源の持つコヒーレント性及び偏光特性状態を乱すことが可能となり、スクリーン 400 に投写される映像のスペックルを抑制する。拡散板ホイール 103 を出射した光は集光光学系 104 で集光された後、ロッドインテグレーター 105 の端面に入射する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

光偏向制御部 106 は DMD を有し、映像信号等の各種制御信号に基づき、DMD を変調動作させ、光強度の異なる映像光を時分割で生成する。具体的には DMD は、複数の可動式の微小ミラーを有する。各微小ミラーは、基本的に 1 画素に相当する。DMD は、光偏向制御部からの変調信号に基づいて各微小ミラーの角度を変更することにより、反射光を投写光学系 140 に向けるか否かを切り替える。DMD で反射された光は TIR プリズム 130 のプリズム 132、131 の双方を透過した後、映像として投影する光 (DMD-ON 光) は投写光学系 140 に入射した後にスクリーン 400 に出射される一方、それ以外の光 (DMD-OFF 光) は投写光学系 140 には入射せず、映像として表示されないよう構成している。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

照明装置 101 内の光源部 201B、201G、201R の動作を時分割し、光偏向制御部 106 で光強度の異なる赤域、緑域、青域の色光で各々投影された映像は、スクリーン 400 に到達しフルカラー映像として知覚される。この際、時分割の周期が長いと、人間の眼に色のちらつきが知覚される場合が生じるため、映像情報が 60 フレーム / 秒 (60fps) の場合、例えば赤域～黄域までの 1 周期を映像情報の 3 倍速 (180fps) で駆動することで、色のちらつきを抑制することができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

蛍光体層 362 で励起されなかった青色光は、反射膜にて反射され、再びコンデンサレンズである片凸レンズ 332、331 で略平行光に変換された後、ダイクロイックミラー 306 に入射する。ダイクロイックミラー 306 は青色域光を透過するため、蛍光体励起用アフォーカル光学系 310 の方向に戻り、集光光学系 104 の方向には進行しない。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0071】

光偏向制御部106は3個のDMD106B, 106R, 106Gを備え、映像信号等の各種制御信号に従って、DMD106B, 106R, 106Gを変調動作させ、光強度の異なる映像光を生成する。具体的には、各DMD106B, 106R, 106Gは、複数の可動式の微小ミラーを有する。各微小ミラーは、基本的に1画素に相当する。DMD106B, 106R, 106Gは変調信号に基づいて各微小ミラーの傾斜角度を変更することにより、反射光を投写光学系140に向けるか否かを切り替える。DMD106B, 106R, 106Gで反射された光はカラープリズム340、TIRプリズム130の双方を透過する。当該透過光のうち、映像として投影する光(DMD-ON光)は投写光学系140に入射した後にスクリーン400に映像として投写され、映像を表示される。それ以外の光(DMD-OFF光)は投写光学系140には入射せず、スクリーン400に表示されないように構成されている。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

青色専用光源ユニット202BAは、青色専用光源ユニット202BB, 202BCからの光線が進む位置が半導体素子の間隔の半分の距離で縦方向にシフトされて配置されている。従って、部分反射ミラー501を通過したスポット光B3は部分反射ミラー502の複数のスリット502sを通過し、蛍光体励起用アフォーカル光学系310の片凸レンズ311に進む。また、青色専用光源ユニット202BAから出力されたスポット光B1のうち、コリメートレンズ203Bを通過した後、前面に光学素子204Bが取り付けられない部分のスポット光B1は進行方向を変えずに進み、部分反射ミラー502に到達後、部分反射ミラー502内の誘電体反射膜で反射し、蛍光体励起用アフォーカル光学系310の片凸レンズ311に進む。一方、青色専用光源ユニット202BAの前面に光学素子204が取り付けられている部分のスポット光B1は、光学素子204内で屈折し、部分反射ミラー502に到達せず、青色用アフォーカル光学系320の片凸レンズ321に進む。