

【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7部門第1区分

【発行日】令和3年7月26日(2021.7.26)

【公開番号】特開2020-13697(P2020-13697A)

【公開日】令和2年1月23日(2020.1.23)

【年通号数】公開・登録公報2020-003

【出願番号】特願2018-135041(P2018-135041)

【国際特許分類】

F 2 1 S	41/64	(2018.01)
F 2 1 V	7/08	(2006.01)
F 2 1 V	9/14	(2006.01)
F 2 1 V	9/40	(2018.01)
F 2 1 V	7/07	(2006.01)
F 2 1 S	41/147	(2018.01)
F 2 1 S	41/25	(2018.01)
F 2 1 S	41/275	(2018.01)
F 2 1 V	19/00	(2006.01)
F 2 1 S	45/47	(2018.01)
F 2 1 W	102/135	(2018.01)
F 2 1 Y	115/10	(2016.01)

【F I】

F 2 1 S	41/64	
F 2 1 V	7/08	
F 2 1 V	9/14	
F 2 1 V	9/40	4 0 0
F 2 1 V	7/07	
F 2 1 S	41/147	
F 2 1 S	41/25	
F 2 1 S	41/275	
F 2 1 V	19/00	1 5 0
F 2 1 V	19/00	1 7 0
F 2 1 S	45/47	
F 2 1 W	102/135	
F 2 1 Y	115/10	5 0 0

【手続補正書】

【提出日】令和3年6月3日(2021.6.3)

【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】

光を出射する光源と、

前記光源から出射された光を前方に向けて投影する投影光学系と、

前記投影光学系の後側焦点に合わせて配置されて、前記投影光学系により投影される光の像を制御する液晶素子と、

前記液晶素子と前記投影光学系との間の光路中に配置されて、特定の偏光成分の光を透

過させる第1の偏光板と、

前記光源から出射された光を前記液晶素子に向けて集光させる集光光学系と、

前記光源から前記集光光学系を経て前記液晶素子に向かう光路上であって前記集光光学系と前記液晶素子との間に配置され、前記光源から出射された光のうち、一方の偏光成分を含む第1の光を透過し、他方の偏光成分を含む第2の光を反射して分離する偏光ビームスプリッタと、

前記第1の光を前記液晶素子に向けて反射する反射光学系と、

前記偏光ビームスプリッタと前記液晶素子との間の光路中に配置されて、前記第1の光と前記第2の光との何れか一方の光の偏光方向を回転し、何れか他方の光の偏光方向と一致させる偏光回転素子とを備える車両用灯具。

【請求項2】

前記第1の光と前記第2の光とが互いに共通の集光点において集光されることを特徴とする請求項1に記載の車両用灯具。

【請求項3】

前記液晶素子は、前記共通の集光点に位置していることを特徴とする請求項2に記載の車両用灯具。

【請求項4】

前記集光光学系は、凹面状の橜円反射面を有し、第1焦点と第2の焦点とを備える第1のリフレクタであり、

前記光源は、前記第1焦点に配置され、

前記第1のリフレクタは、前記光源からの光を前記橜円反射面の第2焦点に向けて集光しながら反射し、

前記偏光ビームスプリッタは、前記第1焦点と前記第2焦点との間に配置され、前記第2の光の集光点が前記投影光学系の後側焦点と一致するように、前記第2の光を反射することを特徴とする請求項1～3の何れか一項に記載の車両用灯具。

【請求項5】

前記集光光学系は、前記光源と前記偏光ビームスプリッタとの間の光路中に配置された集光レンズであることを特徴とする請求項1～3の何れか一項に記載の車両用灯具。

【請求項6】

前記反射光学系は、凸面状の双曲反射面を有する第2のリフレクタであり、

前記第2のリフレクタは、前記第1の光の集光点が前記投影光学系の後側焦点と一致するように、前記第1の光を前記双曲反射面により反射することを特徴とする請求項4又は5に記載の車両用灯具。

【請求項7】

前記偏光回転素子は、1/2波長板であることを特徴とする請求項1～6の何れか一項に記載の車両用灯具。

【請求項8】

前記液晶素子に入射する前記第1の光及び前記第2の光の光路中に配置されて、前記第1の光及び前記第2の光のうち、偏光方向が一致した偏光成分の光を透過させる第2の偏光板を備えることを特徴とする請求項1～7の何れか一項に記載の車両用灯具。

【請求項9】

複数の光源と、

前記複数の光源に各々対応して設けられた複数の集光光学系とを備え、

前記複数の集光光学系は、前記複数の光源から各々出射された光を互いに一致した焦点に向けて集光させることを特徴とする請求項1～8の何れか一項に記載の車両用灯具。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を提供する。

[1] 光を出射する光源と、

前記光源から出射された光を前方に向けて投影する投影光学系と、

前記投影光学系の後側焦点に合わせて配置されて、前記投影光学系により投影される光の像を制御する液晶素子と、

前記液晶素子と前記投影光学系との間の光路中に配置されて、特定の偏光成分の光を透過させる第1の偏光板と、

前記光源から出射された光を前記液晶素子に向けて集光させる集光光学系と、

前記光源から前記集光光学系を経て前記液晶素子に向かう光路上であって前記集光光学系と前記液晶素子との間に配置され、前記光源から出射された光のうち、一方の偏光成分を含む第1の光を透過し、他方の偏光成分を含む第2の光を反射して分離する偏光ビームスプリッタと、

前記第1の光を前記液晶素子に向けて反射する反射光学系と、

前記偏光ビームスプリッタと前記液晶素子との間の光路中に配置されて、前記第1の光と前記第2の光との何れか一方の光の偏光方向を回転し、何れか他方の光の偏光方向と一致させる偏光回転素子とを備える車両用灯具。

[2] 前記第1の光と前記第2の光とが互いに共通の集光点において集光されることを特徴とする前記[1]に記載の車両用灯具。

[3] 前記液晶素子は、前記共通の集光点に位置していることを特徴とする前記[2]に記載の車両用灯具。

[4] 前記集光光学系は、凹面状の橜円反射面を有し、第1焦点と第2の焦点とを備える第1のリフレクタであり、

前記光源は、前記第1焦点に配置され、

前記第1のリフレクタは、前記光源からの光を前記橜円反射面の第2焦点に向けて集光しながら反射し、

前記偏光ビームスプリッタは、前記第1焦点と前記第2焦点との間に配置され、前記第2の光の集光点が前記投影光学系の後側焦点と一致するように、前記第2の光を反射することを特徴とする前記[1]～[3]の何れか一項に記載の車両用灯具。

[5] 前記集光光学系は、前記光源と前記偏光ビームスプリッタとの間の光路中に配置された集光レンズであることを特徴とする前記[1]～[3]の何れか一項に記載の車両用灯具。

[6] 前記反射光学系は、凸面状の双曲反射面を有する第2のリフレクタであり、

前記第2のリフレクタは、前記第1の光の集光点が前記投影光学系の後側焦点と一致するように、前記第1の光を前記双曲反射面により反射することを特徴とする前記[4]又は[5]に記載の車両用灯具。

[7] 前記偏光回転素子は、1/2波長板であることを特徴とする前記[1]～[6]の何れか一項に記載の車両用灯具。

[8] 前記液晶素子に入射する前記第1の光及び前記第2の光の光路中に配置されて、前記第1の光及び前記第2の光のうち、偏光方向が一致した偏光成分の光を透過させる第2の偏光板を備えることを特徴とする前記[1]～[7]の何れか一項に記載の車両用灯具。

[9] 複数の光源と、

前記複数の光源に各々対応して設けられた複数の集光光学系とを備え、

前記複数の集光光学系は、前記複数の光源から各々出射された光を互いに一致した焦点に向けて集光させることを特徴とする前記[1]～[8]の何れか一項に記載の車両用灯具。

【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】

液晶素子5は、図示を省略する液晶駆動回路により電極間に印加される駆動電圧が制御されることで、この液晶素子5を通過する光（後述する第1の光L1及び第2の光L2）を変調しながら、投影レンズ4により投影される光L1，L2の像（配光パターン）を制御する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

一方、第2の光L2の偏光方向を回転し、第1の光L1の偏光方向と一致させる場合には、第2の光L2の偏光ビームスプリッタ7と液晶素子5との間の光路中に $\lambda/2$ 板（偏光回転素子9）を配置すればよい。この場合、 $\lambda/2$ 板により第2の光L2の偏光方向をS偏光からP偏光へと変換し、第1の光L1及び第2の光L2の偏光方向を揃えることが可能である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

第1の偏光板10は、上述した液晶素子5により変調された第1の光L1及び第2の光L2のうち、特定の偏光成分の光を透過させる。すなわち、第1の偏光板10は、上述した液晶素子5に制御される光の配光パターンに対応した偏光成分の光を透過し、それ以外の偏光成分の光を遮断する。これにより、液晶素子5に制御される光の配光パターンに合わせて、液晶素子5により変調された第1の光L1及び第2の光L2を選択的に透過することができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

第2の偏光板11は、第1の光L1及び第2の光L2のうち、偏光方向が一致した偏光成分（本実施形態ではS偏光）の光を透過させ、それ以外の偏光成分の光を遮断する。これにより、液晶素子5に入射する第1の光L1及び第2の光L2の偏光度を向上させることができる。その結果、上述した液晶素子5により制御される光の配光パターンのコントラストを向上させることができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

液晶駆動回路は、制御回路ユニットからの制御信号に基づいて、液晶素子5の駆動を制御しながら、投影レンズ4により投影される光L1，L2の像（配光パターン）を制御する。これにより、投影レンズ4から車両の前方に向けて投影される光L1，L2の配光パ

ターンを可変に制御することが可能である。