

【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29年6月22日(2017.6.22)

【公開番号】特開2015-222299(P2015-222299A)

【公開日】平成27年12月10日(2015.12.10)

【年通号数】公開・登録公報2015-077

【出願番号】特願2014-106034(P2014-106034)

【国際特許分類】

G 03 B 21/14 (2006.01)

G 03 B 21/00 (2006.01)

H 04 N 9/31 (2006.01)

F 21 S 2/00 (2016.01)

F 21 Y 115/10 (2016.01)

【F I】

G 03 B 21/14 A

G 03 B 21/00 D

H 04 N 9/31 C

F 21 S 2/00 3 4 0

F 21 Y 101:02

【手続補正書】

【提出日】平成29年5月15日(2017.5.15)

【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】

励起光源と、

前記励起光源の励起光が照射される蛍光体層が設けられた蛍光板と、

拡散度が異なる拡散領域が複数設けられた拡散板と、

前記拡散板を駆動し、前記拡散領域を切り替える拡散板制御部と、

を有し、

前記拡散板は、前記励起光が前記蛍光板に入射される入射光路上に設けられることを特徴とする光源装置。

【請求項2】

前記蛍光板は蛍光ホイールであり、前記拡散板は拡散ホイールであることを特徴とする請求項1に記載の光源装置。

【請求項3】

前記蛍光板を有する蛍光板装置と、前記拡散板を有する拡散板装置と、を有し、

前記蛍光板装置の前記蛍光板は、前記励起光源からの前記励起光を透過又は拡散透過させる領域を備えることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の光源装置。

【請求項4】

前記励起光源は、前記励起光の出射光量が異なる複数の励起光出射モードを有し、

前記拡散板制御部により前記励起光出射モードに対応して、前記拡散板が回転制御されることを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか記載の光源装置。

【請求項5】

前記励起光源の前記励起光の出射光量は、駆動電流に応じて調節可能に形成され、

前記拡散板制御部は、前記励起光源の駆動電流が小さい前記励起光出射モードにおける拡散度よりも、駆動電流が大きい前記励起光出射モードにおける拡散度の方が大きくなるように前記拡散板を回転制御することを特徴とする請求項4に記載の光源装置。

【請求項6】

前記拡散板は、前記励起光が前記蛍光板に入射される入射光路に設けられるとともに、前記蛍光板からの出射光である蛍光光の光路上に設けられることを特徴とする請求項1乃至請求項5の何れか記載の光源装置。

【請求項7】

拡散度が異なる拡散領域が複数設けられる他の拡散板を有する他の拡散板装置がさらに備えられ、

前記他の拡散板装置は、前記励起光が前記蛍光板を透過又は拡散透過された光路上に設けられることを特徴とする請求項3乃至請求項6の何れか記載の光源装置。

【請求項8】

青色波長帯域光を出射する半導体発光素子により形成される前記励起光源と、緑色波長帯域光の蛍光光を出射可能に形成される前記蛍光板と、前記拡散板と、を有する請求項1乃至請求項7の何れか記載の前記光源装置であって、

前記光源装置は、更に、赤色波長帯域光を出射する半導体発光素子より形成される赤色光源装置と、各色波長帯域光を導光して各色波長帯域光を出射する導光光学系と、を有し、

前記光源装置からの光源光が照射され、画像光を形成する表示素子と、

前記表示素子から出射された前記画像光をスクリーンに投影する投影側光学系と、

前記表示素子と、前記光源装置を制御する投影装置制御手段と、

を有することを特徴とする投影装置。

【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】

ここで、励起光源は半導体発光素子により構成され、このような励起光源からの励起光が蛍光板装置の蛍光体層に照射される。よって、この励起光の照射による蛍光体層の焼き付きを防止し、及び、この励起光の照射により蛍光体の温度が上昇し、蛍光体の発光効率が低下する温度消光を防止するため、励起光は、固定拡散板を介して蛍光体層に照射されることもある。前述の多数の投影モードに対応して励起光源の駆動電流が調節され、励起光の出射光量が調節される投影装置においては、この固定拡散板の拡散度は、励起光が一番明るい（すなわち出射光量が一番多い）投影モードに対応させて設定されている。しかしながら、励起光が暗い（すなわち出射光量が少ない）投影モードである場合には、この暗い励起光を、一番明るい励起光に対応させた固定拡散板に透過させると、この暗い励起光に対しては拡散度が大きすぎるため、必要以上に励起光が拡散されてしまい、この励起光の利用効率が低下する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

よって、本発明では、多数の投影モードに対応して励起光の明るさが調節された場合においても、励起光の利用効率を低下させずに、適切な拡散度で励起光を拡散透過させるこ

とができる光源装置及びこの光源装置を備えた投影装置を提供することを目的とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の光源装置は、励起光源と、前記励起光源の励起光が照射される蛍光体層が設けられた蛍光板と、拡散度が異なる拡散領域が複数設けられた拡散板と、前記拡散板を駆動し、前記拡散領域を切り替える拡散板制御部と、を有し、前記拡散板は、前記励起光が前記蛍光板に入射される入射光路上に設けられ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】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明によれば、種々の投影モードにより励起光の明るさ、すなわち出射光量が調節される場合でも、励起光の利用効率を低下させることなく、適切な拡散度の拡散板により励起光を拡散透過させることができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

励起光照射装置70の集光レンズ78の正面パネル12側であって、励起光が蛍光ホイール等の蛍光板101に入射する入射光路上には、拡散板装置400が配置されている。拡散板装置400には、正面パネル12と平行となるように、つまり、励起光照射装置70からの出射光の光軸と直交するように配置された拡散ホイール等の拡散板401と、この拡散板401を回転させるステッピングモータ410とが設けられている。拡散板401には、後述するように、拡散度（以下「拡散角度」という）が異なる複数の拡散領域が設けられている。励起光照射装置70からの励起光は、背面パネル13側から拡散板401の拡散板に入射して拡散透過され、正面パネル12側に出射される。