【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24年2月2日(2012.2.2)

【公開番号】特開2010-151858(P2010-151858A)
【公開日】平成22年7月8日(2010.7.8)
【年通号数】公開・登録公報2010-027
【出願番号】特願2008-326787(P2008-326787)
【国際特許分類】
Ｇ０３Ｂ　21/14　　(2006.01)
Ｇ０２Ｆ　 1/13　　(2006.01)
Ｇ０２Ｂ　 5/30　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｇ０３Ｂ　21/14　　Ａ
Ｇ０２Ｆ　 1/13　　５０５
Ｇ０２Ｂ　 5/30

【手続補正書】
【提出日】平成23年12月12日(2011.12.12)
【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】
強度分布が非対称である光を射出する光源装置と、
前記光源装置から射出された光の偏光状態を揃える偏光変換素子と、を備え、
前記偏光変換素子は、
前記光源装置から入射した入射光を偏光状態が互いに異なる透過光と反射光とに、該入射光の強度分布が非対称である方向に分離する分離部と、
前記透過光と前記反射光とのうちの一方の光の偏光状態を他方の光の偏光状態に変換する変換部と、を有し、
前記他方の光と前記変換部を経た前記一方の光とを偏光変換素子から略同一の方向に射出するミラー系が前記分離部を含んで構成されており、
前記ミラー系は、前記偏光変換素子から射出された前記一方の光の強度分布が、前記偏光変換素子から射出された前記他方の光の強度分布を前記入射光の強度分布が非対称である方向に反転させた分布になるように配置されていることを特徴とする照明装置。
【請求項２】
前記一方の光が前記偏光変換素子内で反射する回数と、前記他方の光が前記偏光変換素子内で反射する回数と、の差が奇数であ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】
前記偏光変換素子内において前記一方の光と前記他方の光との少なくとも一方を反射させる反射面は、該反射面の法線方向が前記入射光の強度分布が非対称である方向と略同一の面内になるように配置されている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】
前記変換部が、
前記分離部を透過した前記透過光を反射させて折り返す反射部材と、
前記反射部材と前記分離部との間に配置された１／４波長板と、を含んで構成されていることを特徴とする請求項１～３のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項５】
前記光源装置から射出された光を前記偏光変換素子の前記分離部に集光する集光光学系を備えていることを特徴とする請求項１～４のいずれか一項に記載の照明装置。
【請求項６】
前記光源装置は、
光を発する光源と、
前記光源の一部を囲んで設けられ、前記光源から発せられた光を反射させる第１リフレクタと、
前記光源の前記一部と異なる部分の少なくとも一部を囲んで設けられ、前記光源から発せられた光を前記第１リフレクタに向けて反射させる第２リフレクタと、を有していることを特徴とする請求項１～５のいずれか一項に記載の照明装置。
【請求項７】
前記分離部が、偏光ビームスプリッタにより構成されていることを特徴とする請求項１～６のいずれか一項に記載の照明装置。
【請求項８】
前記偏光変換素子は、各々が前記分離部と前記変換部と前記ミラー系とを含んで構成された複数の偏光変換ユニットを有し、
前記複数の偏光変換ユニットから射出された光を被照明領域に重畳する重畳光学系を備えていることを特徴とする請求項１～７のいずれか一項に記載の照明装置。
【請求項９】
請求項１～８のいずれか１項に記載の照明装置と、
前記照明装置から射出された光により画像を示す画像光を形成する画像形成装置と、
前記画像形成装置によって形成された画像光を投射する投射装置と、を備えていることを特徴とするプロジェクタ。
【請求項１０】
強度分布が非対称である入射光を偏光状態が互いに異なる透過光と反射光とに、該入射光の強度分布が非対称である方向に分離する分離部と、
前記透過光と前記反射光とのうちの一方の光の偏光状態を他方の光の偏光状態に変換する変換部と、を有し、
前記他方の光と前記変換部を経た前記一方の光とを略同一の方向に射出するミラー系が前記分離部を含んで構成されており、
前記ミラー系は、前記偏光変換素子から射出された前記一方の光の強度分布が、前記偏光変換素子から射出された前記他方の光の強度分布を前記入射光の強度分布が非対称である方向に反転させた分布になるように配置され、
前記一方の光が前記ミラー系で１回以上反射するとともに前記他方の光が前記ミラー系で１回以上反射するようになっており、前記ミラー系での前記一方の光の反射回数と、前記ミラー系での前記他方の光の反射回数との差が奇数になっていることを特徴とする偏光変換素子。
【手続補正２】
【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】
本発明の照明装置は、強度分布が非対称である光を射出する光源装置と、前記光源装置から射出された光の偏光状態を揃える偏光変換素子と、を備え、前記偏光変換素子は、前記光源装置から入射した入射光を偏光状態が互いに異なる透過光と反射光とに、該入射光の強度分布が非対称である方向に分離する分離部と、前記透過光と前記反射光とのうちの一方の光の偏光状態を他方の光の偏光状態に変換する変換部と、を有し、前記他方の光と前記変換部を経た前記一方の光とを偏光変換素子から略同一の方向に射出するミラー系が

前記分離部を含んで構成されており、前記ミラー系は、前記偏光変換素子から射出された前記一方の光の強度分布が、前記偏光変換素子から射出された前記他方の光の強度分布を前記入射光の強度分布が非対称である方向に反転させた分布になるように配置されていることを特徴とする。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２４】
本発明の偏光変換素子は、強度分布が非対称である入射光を偏光状態が互いに異なる透過光と反射光とに、該入射光の強度分布が非対称である方向に分離する分離部と、前記透過光と前記反射光とのうちの一方の光の偏光状態を他方の光の偏光状態に変換する変換部と、を有し、前記他方の光と前記変換部を経た前記一方の光とを略同一の方向に射出するミラー系が前記分離部を含んで構成されており、前記ミラー系は、前記偏光変換素子から射出された前記一方の光の強度分布が、前記偏光変換素子から射出された前記他方の光の強度分布を前記入射光の強度分布が非対称である方向に反転させた分布になるように配置され、前記一方の光が前記ミラー系で１回以上反射するとともに前記他方の光が前記ミラー系で１回以上反射するようになっており、前記ミラー系での前記一方の光の反射回数と、前記ミラー系での前記他方の光の反射回数との差が奇数になっていることを特徴とする。