

【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25年2月14日 (2013.2.14)

【公開番号】特開2011-128490(P2011-128490A)

【公開日】平成23年6月30日 (2011.6.30)

【年通号数】公開・登録公報2011-026

【出願番号】特願2009-288813(P2009-288813)

【国際特許分類】

G 0 3 B 21/14 (2006.01)

G 0 3 B 21/00 (2006.01)

G 0 2 B 27/28 (2006.01)

G 0 2 F 1/13 (2006.01)

【F I】

G 0 3 B 21/14 A

G 0 3 B 21/00 D

G 0 2 B 27/28 Z

G 0 2 F 1/13 5 0 5

【手続補正書】

【提出日】平成24年12月20日 (2012.12.20)

【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】

ランプの陽極と陰極とが凹面鏡の光軸に沿って並ぶ 2 つのランプユニットと、

該 2 つのランプユニットの一方のユニットからの光と、他方のユニットからの光を合成する光合成部と、該光合成部からの光を集光するコンデンサーレンズとを備え、該コンデンサーレンズにより集光された光によって画像変調素子を照明する照明光学系において、前記光合成部と前記 2 つのランプユニットとの間に配置され、前記 2 つのランプユニットからの出射光の一部を前記ランプに戻す光束と、前記光合成部に導く光束とに分割する光再帰部を有し、

前記光合成部は、前記一方のユニットの光軸上にあり且つ前記他方のユニットの光軸外にある第 1 反射部と、前記一方のユニットの光軸外にある第 2 反射部とによって、前記他方のユニットの光軸外から出射する光を反射することにより各ユニットからの光を合成することを特徴とする照明光学系。

【請求項 2】

前記 2 つのランプユニットをそれぞれ第 1 ランプユニット、第 2 ランプユニットとし、前記第 1 および第 2 ランプユニットの光軸を含む断面において、前記第 1 ランプユニット 1 の開口面における前記第 1 ランプユニットの光軸に交わる線上の光量分布の 2 つのピークを第 1 ピークと第 2 ピーク、前記第 2 ランプユニットの開口面における前記第 2 ランプユニットの光軸に交わる線上の光量分布の 2 つのピークを第 3 ピークと第 4 ピークとすると、

前記光合成部は一端から他端に向かって順に、

前記第 1 ピークに対応する光を透過する第 1 透過部と、

前記第 1 ランプユニット 1 の光軸上に前記第 4 ピークに対応する光を反射する前記第 1 反射部と、

前記第 2 ランプユニットの光軸上に前記第 2 ピークに対応する光を透過する第 2 透過部と、

前記第 3 ピークに対応する光を反射する前記第 2 反射部とを有し、

前記光再帰部は、前記第 1 ランプユニットから射出し、前記第 2 反射部により反射される光束および、前記第 2 ランプユニットから射出し、前記第 1 透過部を透過する光束を反射することを特徴とする請求項 1 に記載の照明光学系。

【請求項 3】

前記光再帰部は反射領域を有し、

前記反射領域には反射膜が蒸着されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の照明光学系。

【請求項 4】

前記光再帰部の反射領域は、前記第 1 ランプユニットから射出された光のうち、前記第 1 および第 2 反射部に入射する光束を反射することを特徴とする請求項 3 に記載の照明光学系。

【請求項 5】

前記凹面鏡は放物面鏡であり、前記光再帰部は板状のガラスであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれか 1 項に記載の照明光学系。

【請求項 6】

前記凹面鏡は楕円鏡であり、前記光再帰部は凹レンズであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれか 1 項に記載の照明光学系。

【請求項 7】

前記凹レンズの片側は平面であり、該平面の側に前記光再帰部の反射領域が形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の照明光学系。

【請求項 8】

前記コンデンサーレンズと前記画像変調素子との間に偏光ビームスプリッターを有することを特徴とする請求項 1 乃至 7 いずれか 1 項に記載の照明光学系。

【請求項 9】

前記光合成部を出射した光が入射するレンズアレイ又はロッドを有することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の照明光学系。

【請求項 10】

前記 2 つのランプユニットの光軸は、互いに直交することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の照明光学系。

【請求項 11】

前記光合成部によって折り曲げられた前記一方のランプユニットの光軸と前記他方のランプユニットの光軸は互いに離れていることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の照明光学系。

【請求項 12】

画像変調素子と、

前記画像変調素子を照明する請求項 1 乃至 11 いずれか 1 項に記載の照明光学系と、

前記照明光学系からの光を投射する投射光学系とを有することを特徴とする投射型表示装置。

【請求項 13】

前記画像変調素子は液晶表示素子またはマイクロミラーデバイスであることを特徴とする請求項 12 に記載の投射型表示装置。