

【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18年2月2日(2006.2.2)

【公開番号】特開2005-189635(P2005-189635A)

【公開日】平成17年7月14日(2005.7.14)

【年通号数】公開・登録公報2005-027

【出願番号】特願2003-432678(P2003-432678)

【国際特許分類】

G 03 B 21/00 (2006.01)

G 02 B 5/30 (2006.01)

G 02 F 1/13 (2006.01)

G 02 F 1/1335 (2006.01)

【F I】

G 03 B 21/00 E

G 02 B 5/30

G 02 F 1/13 5 0 5

G 02 F 1/1335 5 0 5

G 02 F 1/1335 5 1 0

【手続補正書】

【提出日】平成17年12月14日(2005.12.14)

【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】

光源からの光を偏光変換してライトバルブに照射し、映像信号に応じた光学像を形成して拡大投射する投射型映像表示装置であって、

平面を入射光軸に対し約45°傾けて配され、上記ライトバルブで変調され上記光学像を形成した光を、透過または反射により偏光分離する平板状の偏光分離手段と、

上記偏光分離光による光学像を拡大投射する投射レンズユニットと、

上記偏光分離手段と上記投射レンズユニットとの間に配され、上記偏光分離手段による光学像の非点収差を補正する非点収差補正手段と、

上記ライトバルブを駆動する駆動回路とを有し、

上記非点収差を補正した映像を表示可能とした構成を特徴とする投射型映像表示装置。

【請求項2】

光を出射する光源と、

上記光源からの光の偏光方向を揃えP偏光光またはS偏光光を形成する偏光変換手段と、

上記偏光変換された偏光光を、R、G、Bの各色光に分離する分離手段と、

上記分離された各色光の偏光光が照射され映像信号に基づき該偏光光を変調する反射型ライトバルブと、

平面を入射光軸に対し約45°傾けて配され、上記分離手段で分離された上記各色光の偏光光を反射して上記反射型ライトバルブに照射するとともに、該反射型ライトバルブで変調された光を、透過または反射により偏光分離する平板状の偏光分離手段と、

上記偏光分離された各色光の偏光光による光学像の非点収差を補正する非点収差補正手段と、

上記非点収差補正された各色光の偏光光を色合成する色合成手段と、
上記色合成された偏光光の光学像を拡大投射する投射レンズユニットと、
上記反射型ライトバルブを駆動する駆動回路とを有し、
上記偏光分離手段に起因する非点収差を補正した映像を表示可能とした構成とする投射型映像表示装置。

【請求項 3】

上記非点収差補正手段は、レンズで構成され、上記偏光分離手段が上記投射レンズユニットに近い側では遠い側よりも該レンズ厚が薄くされた構成である請求項1または請求項2に記載の投射型映像表示装置。

【請求項 4】

上記非点収差補正手段は、シリンドリカルレンズで構成され、該レンズの光軸が、上記偏光分離手段が上記投射レンズユニットから遠くされた側に偏心した構成である請求項1または請求項2に記載の投射型映像表示装置。

【請求項 5】

上記非点収差補正手段は、倍率色収差補正用の凸レンズと一体で保持される請求項1または請求項2に記載の投射型映像表示装置。

【請求項 6】

光源からの光を偏光変換してライトバルブに照射し、映像信号に応じた光学像を形成して拡大投射する投射型映像表示装置用の光学ユニットであって、

平面を入射光軸に対し約45°傾けて配され、上記ライトバルブで変調され上記光学像を形成した光を、透過または反射により偏光分離する平板状の偏光分離手段と、

上記偏光分離光による光学像を拡大投射する投射レンズユニットと、

上記偏光分離手段と上記投射レンズユニットとの間に配され、上記偏光分離手段による光学像の非点収差を補正する非点収差補正手段とを有し、

上記非点収差を補正した光学像を投射可能とした構成を特徴とする光学ユニット。

【請求項 7】

光を出射する光源と、

上記光源からの光の偏光方向を揃えP偏光光またはS偏光光を形成する偏光変換手段と、

上記偏光変換された偏光光を、R、G、Bの各色光に分離する分離手段と、

上記分離された各色光の偏光光が照射され映像信号に基づき該偏光光を変調する反射型ライトバルブと、

平面を入射光軸に対し約45°傾けて配され、上記分離手段で分離された上記各色光の偏光光を反射して上記反射型ライトバルブに照射するとともに、該反射型ライトバルブで変調された光を、透過または反射により偏光分離する平板状の偏光分離手段と、

上記偏光分離された各色光の偏光光による光学像の非点収差を補正する非点収差補正手段と、

上記非点収差補正された各色光の偏光光を色合成する色合成手段と、

上記色合成された偏光光の光学像を拡大投射する投射レンズユニットとを有し、

非点収差を補正した光学像を投射可能とした構成を特徴とする光学ユニット。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

図2において、ワイヤグリッド型偏光分離素子17は、XY平面上に配置された反射型ライトバルブ21に約45°傾斜して配置されている。従って、ワイヤグリッド型偏光分離素子17のYZ断面は、図2(2)に示されるように、光軸方向であるZ軸に直交しており、そのXZ断面は、図2(3)に示されるように、光軸であるZ軸に傾斜(傾斜角は

約45°)している。

ワイヤグリッド型偏光分離素子17は、上記のように配置されるため、XZ断面ですなわちX軸方向で非点収差が発生し、YZ断面ではすなわちY軸方向では非点収差は発生しない。

そこで、本発明では、XZ断面(すなわちX軸方向)で発生する非点収差を補正する非点収差補正手段18(後述)をワイヤグリッド型偏光分離素子17の後に配設して、非点収差が補正された映像光を投射レンズユニット22でスクリーン(図示なし)上に投射する。なお、図2においては、説明や計算の簡略化のために、色合成手段や該色合成手段に付随する偏光方向変換用の1/2波長板等は図示を省略してある。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

先ず、図1を用いて、非点収差の発生メカニズムと、非点収差補正の原理について説明する。図1(1)は非点収差補正手段がない場合を示し、図1(2)は非点収差補正手段がある場合を示す。

図1で反射型ライトバルブ21の光軸上の点をA点とすると、XZ断面において、A点から出射した光軸上の光線はワイヤグリッド型偏光分離素子17で屈折作用を受け、X軸の負側(図1紙面で下側)にずれた出射光線となる。この出射光線は投射レンズユニットにとっては、B点から出射したように見える光線となる。すなわち、A点から出射した光束の像が、B点に対応した像位置に結像される。一方、YZ断面においては、図2(2)で示すように、ワイヤグリッド型偏光分離素子17の断面は光軸であるZ軸に直交(垂直)するため、図1で説明した光線にすれば生じない。このため、A点から出射した光束の像が、A点に対応した像位置に結像される。これは、XZ断面(X軸方向)の像位置と、YZ断面(Y軸方向)の像位置がずれるという現象であり、これを非点収差(非点隔差)という。