

【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23年7月14日(2011.7.14)

【公開番号】特開2009-151337(P2009-151337A)

【公開日】平成21年7月9日(2009.7.9)

【年通号数】公開・登録公報2009-027

【出願番号】特願2009-90645(P2009-90645)

【国際特許分類】

G 02 B	13/24	(2006.01)
G 03 B	21/14	(2006.01)
G 02 B	13/04	(2006.01)
G 02 B	13/18	(2006.01)
G 02 B	17/08	(2006.01)
G 02 F	1/13	(2006.01)

【F I】

G 02 B	13/24	
G 03 B	21/14	Z
G 02 B	13/04	D
G 02 B	13/18	
G 02 B	17/08	Z
G 02 F	1/13	5 0 5

【手続補正書】

【提出日】平成23年5月30日(2011.5.30)

【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】

光源からの照射光を映像表示素子に照射して前記映像表示素子からの出射光をスクリーンに投写する投写光学ユニットにおいて、

前記映像表示素子の出射光から第1の拡大像を形成し、正の屈折力を有する第1のユニットと、

前記第1のユニットの出射光から第2の拡大像を形成し、正の屈折力を有する第2のユニットと、を備え、

前記映像表示素子の像に対する前記第1の拡大像の倍率M1は、前記第1の拡大像に対する前記第2の拡大像の倍率M2より小さく、

前記第1のユニットのF値をF1、前記第2のユニットのF値をF2とすると、F2=F1×M1となる、投写光学ユニット。

【請求項2】

前記第1のユニットは前記映像表示素子側にほぼテレセントリックな関係にあり、前記第1の拡大像が前記第2のユニットよりも前記映像表示素子側において結像し、前記第2のユニットの画角は90度以上である、請求項1記載の投写光学ユニット。

【請求項3】

前記第1のユニットと前記第2のユニットとの間に正の屈折力を持つフィールドレンズ群を備え、

前記第1の拡大像は、前記フィールドレンズ群近傍で結像する、請求項1記載の投写光学

ユニット。

【請求項 4】

前記第1の拡大像は、前記フィールドレンズ群よりも前記第1のユニット側に結像する、請求項1記載の投写光学ユニット。

【請求項 5】

前記第1のユニットから出射した光束を前記第2のユニットへ導く光路折り返し手段を備える、請求項1記載の投写光学ユニット。

【請求項 6】

前記光路折り返し手段は、全反射ミラー、又はプリズム素子のうち、少なくとも何れか1つを含む、請求項5記載の投写光学ユニット。

【請求項 7】

前記第1のユニットの光軸と前記第2のユニットの光軸は偏心している、請求項1記載の投写光学ユニット。

【請求項 8】

前記第1の拡大像と前記第2の拡大像は倒立の関係にある、請求項1記載の投写光学ユニット。

【請求項 9】

前記第1のユニットは、前記スクリーン画面の水平方向に対して概ね平行に配置される、請求項5記載の投写光学ユニット。

【請求項 10】

前記第1のユニットの光軸は、前記スクリーンに対して水平方向であり、

前記光路折り返し手段は、前記第1のユニットからの出射光を略直交する方向に折り返す、請求項5記載の投写光学ユニット。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

このため、反射型液晶パネルを用いたカラー映像表示装置に使用される投写レンズ装置は、透過型液晶パネルを用いたものに対し、更なるハイフォーカス化、及び高倍率化が望まれる。さらに、反射型液晶パネルを使用した画像投影装置の光学系では、映像表示素子と投写レンズ装置の間には色合成プリズムの他に大きな空気間隔が存在するため、より一層長いバックフォーカスが必要となる。

【手続補正3】

【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】

このように、背面投写型カラー映像表示装置においては、寸法のコンパクト化を実現すべく、広画角でかつハイフォーカス、更に高倍率でバックフォーカスが長い投写光学ユニットが必要となる。また、有効画面寸法や方式が異なるパネルを使用した場合でも、新規に照明光学系の全てや投写光学ユニットを設計開発することなく、標準品の一部変更で対応可能にして開発投資を少なくすることが望ましい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0012】**

上記目的を達成するために、本発明は、映像表示素子からスクリーンまでの光路の間に、第1の拡大像を形成するための正の屈折力を持つ第1のレンズ群と、該第1のレンズ群のスクリーン側に位置し前記第1のレンズ群によって得られた第1の拡大像を更に拡大して前記スクリーンに第2の拡大像を形成するための、正の屈折力を持つ第2のレンズ群とを配置し、前記第1の拡大像が前記第2レンズ群よりも映像表示素子側において結像する構成を特徴とするものである。

**【手続補正5】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0013】**

また、第1レンズ群と第2レンズ群の間に正の屈折力を持つフィールドレンズ群を配置し、前記第1の拡大像の倍率M1を前記第2の拡大像の倍率M2より小さくする。また、前記第1レンズ群は、映像表示素子側にテレセントリックで照明光学系のF値に合わせて設計するとよい。

**【手続補正6】**

【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】**

第1レンズ群による第1の拡大像は、第2レンズ群よりも映像表示素子側において結像するので第2群のF値であるF2（光線の発散角度）は、第1レンズ群のF値であるF1と第1の拡大像の倍率M1を掛けた値、すなはち $F_2 = F_1 \times M_1$ となる。このため第2レンズ群のF2を大きくとれるので画角が90度を超える超広角化に対して有利になる。

**【手続補正7】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0016】**

また、投写型カラー映像表示装置そのものをコンパクトにする第1の実現手段として、以下のものが挙げられる。

(1) 前記第2レンズ群とフィールドレンズ群の間に光路折り返し手段を設ける。この光路折返しの具体的な技術手段としてプリズムを用いてもよく、折り返しミラーを用いればコストアップを抑えてコンパクト化が実現できる。

(2) 更に第1レンズ群を構成するレンズ素子とレンズ素子の間に光路折り返し手段を設ける。

(3) 加えて第2レンズ群を構成するレンズ素子とレンズ素子の間に光路折り返し手段を設ける。

また、投写型カラー映像表示装置そのものをコンパクトにする第2の実現手段として、以下のものが挙げられる。

(4) 2つのレンズ群を有する投写光学ユニットの場合には、上記第1レンズ群の光軸と上記第2レンズ群の光軸をずらして配置する。すなわち、第2レンズ群を第1の拡大像に対してシフトさせて配置し、折り返しミラーを介してスクリーン上に拡大像を得ることで更なるコンパクト化が実現できる。

(5) 2つのレンズ群を有する投写光学ユニットの場合には、上記第1レンズ群をスクリーン画面水平方向に概ね平行となるように配置する。更に、第1のレンズ群と第2のレン

ズ群との間には光路折り返し手段を設け、該第2のレンズ群をスクリーン画面水平方向に對して概ね垂直となるように(すなわち、第1のレンズ群の光軸と第2のレンズ群の光軸とが互いに直交するように)配置し、折り返しミラーを介してスクリーン上に拡大像を得ることで更なるコンパクト化が実現できる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

光学ユニット4は、図2のように筐体5の下部に配置され、これから投写された映像光は光路折り返しミラー7で折り返されてスクリーン6の背面側からスクリーン6に投写される。