

【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 9 月 28 日 (2006.9.28)

【公開番号】特開 2005-157153 (P2005-157153A)

【公開日】平成 17 年 6 月 16 日 (2005.6.16)

【年通号数】公開・登録公報 2005-023

【出願番号】特願 2003-398395 (P2003-398395)

【国際特許分類】

**G 0 2 B 13/24 (2006.01)**

**G 0 2 B 13/18 (2006.01)**

**G 0 2 B 13/22 (2006.01)**

**G 0 2 F 1/13 (2006.01)**

**G 0 2 F 1/1335 (2006.01)**

**G 0 3 B 21/00 (2006.01)**

**G 0 3 B 21/14 (2006.01)**

【F I】

G 0 2 B 13/24

G 0 2 B 13/18

G 0 2 B 13/22

G 0 2 F 1/13 5 0 5

G 0 2 F 1/1335

G 0 3 B 21/00 E

G 0 3 B 21/14 D

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 8 月 10 日 (2006.8.10)

【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】

映像表示素子に表示された画像を拡大投影する投写光学ユニットを有する投写型カラー映像表示装置において、映像表示素子の正立した拡大像を形成するための再結像光学系を用いたことを特徴とする投写型カラー映像表示装置。

【請求項 2】

映像表示素子に表示された画像を拡大投影する投写光学ユニットを有する投写型カラー映像表示装置において、映像表示素子から拡大像までの光路の間に配置された、第 1 の拡大像を形成するための、正の屈折力を持つ第 1 投写光学ユニットと、

該第 1 投写光学ユニットの拡大像側に位置し、前記第 1 投写光学ユニットによって得られた第 1 の拡大像を更に拡大して第 2 の拡大像を形成するための、正の屈折力を持つ第 2 投写光学ユニットと、

を備え、前記第 1 の拡大像が前記第 2 投写光学ユニットよりも映像表示素子側において結像することを特徴とする投写型カラー映像表示装置。

【請求項 3】

前記該第 1 の拡大像の倍率 M 1 が、前記第 2 の拡大像の倍率 M 2 より小さいことを特徴とする請求項 2 に記載の投写型カラー映像表示装置。

【請求項 4】

該第 2 投写光学ユニット全体を光軸方向に移動させることで、投写距離と投写サイズを変更することを特徴とする請求項 3 に記載の投写型カラー映像表示装置。

【請求項 5】

第 2 投写光学ユニット全体を光軸方向に移動させる構造体を有することを特徴とする請求項 4 記載の投写型カラー映像表示装置。

【請求項 6】

映像表示素子に表示された画像を拡大投影する投写光学ユニットを有する投写型カラー映像表示装置において、映像表示素子から拡大像までの光路の間に配置された、

該映像表示素子の第 1 の拡大像を形成する第 1 投写光学ユニットの光軸に対する、該第 1 の拡大像を更に拡大する第 2 投写光学ユニットの光軸の、偏心量を変えても、投写光学ユニット全体の光学性能の変化が小さいことを特徴とする投写型カラー映像表示装置。

【請求項 7】

該第 1 投写光学ユニットの光軸と、該第 2 投写光学ユニットの光軸の、偏心量を可変できる構造体を有することを特徴とする請求項 6 記載の投写型カラー映像表示装置。

【請求項 8】

映像表示素子に表示された画像を拡大投影する投写光学ユニットを有する投写型カラー映像表示装置において、映像表示素子から拡大像までの光路の間に配置された、

第 1 の拡大像を形成するための、正の屈折力を持つ第 1 投写光学ユニットと、

該第 1 投写光学ユニットの拡大像側に位置し、前記第 1 投写光学ユニットによって得られた第 1 の拡大像を更に拡大して第 2 の拡大像を形成するための、正の屈折力を持つ第 2 投写光学ユニットと、

を備え、該第 1 投写光学ユニットと、該第 2 投写光学ユニットは、その組合せを変えて全体としての投写光学ユニットを構成できることを特徴とする投写型カラー映像表示装置。

【請求項 9】

前記第 1 投写光学ユニット全体、もしくはその一部のレンズ素子を交換可能に構成したことを特徴とする請求項 8 記載の投写型カラー映像表示装置。

【請求項 10】

前記第 2 投写光学ユニット全体、もしくはその一部のレンズ素子を交換可能に構成したことを特徴とする請求項 9 記載の投写型カラー映像表示装置。

【請求項 11】

映像表示素子に表示された画像を拡大投影する投写光学ユニットを有する投写型カラー映像表示装置において、映像表示素子から拡大像までの光路の間に配置された、

第 1 の拡大像を形成するための、正の屈折力を持つ第 1 投写光学ユニットと、

該第 1 投写光学ユニットの拡大像側に位置し、前記第 1 投写光学ユニットによって得られた第 1 の拡大像を更に拡大して第 2 の拡大像を形成するための、正の屈折力を持つ第 2 投写光学ユニットと、

を備え、該第 1 投写光学ユニットに、該投写光学ユニット全体の F 値を規定する開口絞り設けたことを特徴とする投写型カラー映像表示装置。

【請求項 12】

映像表示素子に表示された画像を拡大投影する投写光学ユニットを有する投写型カラー映像表示装置において、映像表示素子から拡大像までの光路の間に配置された、

第 1 の拡大像を形成するための、正の屈折力を持つ第 1 投写光学ユニットと、

該第 1 投写光学ユニットの拡大像側に位置し、前記第 1 投写光学ユニットによって得られた第 1 の拡大像を更に拡大して第 2 の拡大像を形成するための、正の屈折力を持つ第 2 投写光学ユニットと、

を備え、該第 2 投写光学ユニットに、該投写光学ユニットの F 値に相当する開口絞りが存在しないことを特徴とする投写型カラー映像表示装置。

【請求項 13】

映像表示素子から拡大像までの光路に、前記画像の光の進行方向に沿って順に配置された、

正の屈折力を有する第 1 投写光学ユニット、及び

該第 1 投写光学ユニットによって得られた第 1 の拡大像を更に拡大するための正の屈折力を有する第 2 投写光学ユニット、を備え、

該第 1 投写光学ユニットは映像表示素子側と、該第 1 の拡大像側にほぼテレセントリックな関係にあり、前記第 1 の拡大像が第 2 投写光学ユニットよりも映像表示素子側において結像することを特徴とする投写型カラー映像表示装置。

【請求項 14】

映像表示素子から拡大像までの光路に、前記画像の光の進行方向に沿って順に配置された、

正の屈折力を有する第 1 投写光学ユニット、及び

該第 1 投写光学ユニットによって得られた第 1 の拡大像を更に拡大するための正の屈折力を有する第 2 投写光学ユニット、を備え、

該第 2 投写光学ユニットは該第 1 の拡大像側にほぼテレセントリックな関係にあり、前記第 1 の拡大像が第 2 投写光学ユニットよりも映像表示素子側において結像することを特徴とする投写型カラー映像表示装置。

【請求項 15】

映像表示素子に表示された画像をスクリーン上に拡大投影する投写光学ユニットにおいて、スクリーン側から順に、第 1 レンズ群、第 2 レンズ群、第 3 レンズ群が配置され、前記第 1 レンズ群は負の屈折力を有し、前記第 2 レンズ群は正の屈折力を有し、前記第 3 レンズ群は正の屈折力を有し、かつ中心が映像表示素子側に対し凸の形状を有し、周辺は凹の形状を有するレンズエレメントを含む投写光学ユニットを備えることを特徴とする投射型カラー映像表示装置。

【請求項 16】

映像表示素子に表示された画像をスクリーン上に拡大投影する投写光学ユニットにおいて、スクリーン側から順に、第 1 レンズ群、第 2 レンズ群、第 3 レンズ群が配置され、下記条件を満たす投写光学ユニットを備えることを特徴とする投射型カラー映像表示装置。

$$T_{2-3} > (D_{2I} + D_{3O}) / 2$$

ただし、 $T_{2-3}$  : 第 2 レンズ群と第 3 レンズ群の間隔距離

$D_{2I}$  : 第 2 レンズ群入射側有効径

$D_{3O}$  : 第 3 レンズ群出射側有効径

【請求項 17】

映像表示素子に表示された画像をスクリーン上に拡大投影する投写光学ユニットにおいて、スクリーン側から順に、第 1 レンズ群、第 2 レンズ群、第 3 レンズ群が配置され、下記条件を満たす投写光学ユニットを備えることを特徴とする投射型カラー映像表示装置。

$$-2.2 < f_0 / f_1 < -1.5$$

$$0.6 < f_0 / f_2 < 0.9$$

$$0.3 < f_0 / f_3 < 0.4$$

ただし、 $f_0$  : 全系の焦点距離

$f_1$  : 第 1 レンズ群全系の焦点距離

$f_2$  : 第 2 レンズ群全系の焦点距離

$f_3$  : 第 3 レンズ群全系の焦点距離

【請求項 18】

映像表示素子に表示された画像をスクリーン上に拡大投影する投写光学ユニットにおいて、スクリーン側から順に、第 1 レンズ群、第 2 レンズ群、第 3 レンズ群が配置され、前記第 1 レンズ群は負の屈折力を有し、前記第 2 レンズ群は正の屈折力を有し、前記第 3 レンズ群は正の屈折力を有し、かつ中心が映像表示素子側に対し凸の形状を有し、周辺は凹の形状を有するレンズエレメントを含む投写光学ユニットを備えることを特徴とする背面投写型カラー映像表示装置。

【請求項 19】

映像表示素子に表示された画像をスクリーン上に拡大投影する投写光学ユニットにおい

て、スクリーン側から順に、第 1 レンズ群、第 2 レンズ群、第 3 レンズ群が配置され、下記条件を満たす投写光学ユニットを備えることを特徴とする背面投射型カラー映像表示装置。

$$T_{2-3} > (D_{2I} + D_{3O}) / 2$$

ただし、 $T_{2-3}$  : 第 2 レンズ群と第 3 レンズ群の間隔距離

$D_{2I}$  : 第 2 レンズ群入射側有効径

$D_{3O}$  : 第 3 レンズ群出射側有効径

【請求項 20】

映像表示素子に表示された画像をスクリーン上に拡大投影する投写光学ユニットにおいて、スクリーン側から順に、第 1 レンズ群、第 2 レンズ群、第 3 レンズ群が配置され、下記条件を満たす投写光学ユニットを備えることを特徴とする背面投射型カラー映像表示装置。

$$-2.2 < f_0 / f_1 < -1.5$$

$$0.6 < f_0 / f_2 < 0.9$$

$$0.3 < f_0 / f_3 < 0.4$$

ただし、 $f_0$  : 全系の焦点距離

$f_1$  : 第 1 レンズ群全系の焦点距離

$f_2$  : 第 2 レンズ群全系の焦点距離

$f_3$  : 第 3 レンズ群全系の焦点距離

【請求項 21】

映像表示素子に表示された画像を拡大投影する投写光学ユニットにおいて、映像表示素子の正立した拡大像を形成するための再結像光学系を用いたことを特徴とする投写光学ユニット。

【請求項 22】

映像表示素子に表示された画像を拡大投影する投写光学ユニットにおいて、映像表示素子から拡大像までの光路の間に配置された、

第 1 の拡大像を形成するための、正の屈折力を持つ第 1 投写光学ユニットと、

該第 1 投写光学ユニットの拡大像側に位置し、前記第 1 投写光学ユニットによって得られた第 1 の拡大像を更に拡大して第 2 の拡大像を形成するための、正の屈折力を持つ第 2 投写光学ユニットと、

を備え、前記第 1 の拡大像が前記第 2 投写光学ユニットよりも映像表示素子側において結像することを特徴とする投写光学ユニット。

【請求項 23】

映像表示素子に表示された画像を拡大投影する投写光学ユニットにおいて、映像表示素子から拡大像までの光路の間に配置された、

該映像表示素子の第 1 の拡大像を形成する第 1 投写光学ユニットの光軸に対する、該第 1 の拡大像を更に拡大する第 2 投写光学ユニットの光軸の、偏心量を変えても、投写光学ユニット全体の光学性能の変化が小さいことを特徴とする投写光学ユニット。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】投射光学ユニット、投射型カラー映像表示装置、及び背面投射型カラー映像表示装置