

【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 02 B	13/24	(2006.01)
G 02 B	13/18	(2006.01)
G 02 B	13/22	(2006.01)
G 02 F	1/13	(2006.01)
G 02 F	1/1335	(2006.01)
G 03 B	21/00	(2006.01)
G 03 B	21/14	(2006.01)

【F I】

G 02 B	13/24	
G 02 B	13/18	
G 02 B	13/22	
G 02 F	1/13	5 0 5
G 02 F	1/1335	
G 03 B	21/00	E
G 03 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M1が、前記第2の拡大像の倍率M2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、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の特徴とする請求項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の特徴とする請求項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、該記第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を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。

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

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_{2-I} ：第2レンズ群入射側有効径

D_{3-O} ：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。

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

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_{2-I} ：第2レンズ群入射側有効径

D_{3-O} ：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、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