

【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 7 部門第 3 区分
 【発行日】平成 19 年 1 月 11 日 (2007.1.11)

【公開番号】特開 2005-159425 (P2005-159425A)
 【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 2003-390822 (P2003-390822)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 5/74 (2006.01)

G 0 3 B 21/00 (2006.01)

G 0 2 F 1/13 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/74 D

G 0 3 B 21/00 E

G 0 2 F 1/13 5 0 5

【手続補正書】
 【提出日】平成 18 年 11 月 14 日 (2006.11.14)
 【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】

画像を被投射面上に投射する画像投射装置において、

投射画像の少なくとも一部を用いて前記被投射面との距離に関する距離情報を検出し、その結果に基づいて合焦を行なう合焦手段と、

前記投射画像の変形処理を行なう画像変形手段とを備え、

前記合焦手段の合焦領域を、前記画像変形手段による変形量に基づいて設定することを特徴とする画像投射装置。

【請求項 2】

画像を被投射面上に投射する画像投射装置において、

投射画像の少なくとも一部を用いて前記被投射面との距離に関する距離情報を検出し、その結果に基づいて合焦を行なう合焦手段と、

前記画像を前記被投射面に対し斜め方向から投射した際の前記投射画像の歪みを補正する歪補正手段とを備え、

前記合焦手段の合焦領域を、前記歪補正手段による歪み補正後の投射画像に基づいて設定することを特徴とする画像投射装置。

【請求項 3】

前記合焦手段の合焦領域は、前記歪補正手段による歪み補正後の投射画像における 2 本の対角線の交点、または、前記歪補正手段による歪み補正後の投射画像の重心位置を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の画像投射装置。

【請求項 4】

前記合焦手段による距離情報検出に用いられる前記投射画像の少なくとも一部は、格子パターンまたは十字パターンを含むことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の画像投射装置。

【請求項 5】

前記合焦手段は、前記歪補正手段による歪み補正後の投射画像の輪郭部を用いて前記被投

射面との距離に関する距離情報を検出し、その検出結果に基づいて演算を行ない、その演算結果に基づいて合焦を行なうことを特徴とする請求項 2 に記載の画像投射装置。

【請求項 6】

画像を被投射面上に投射する画像投射装置において、

投射画像の少なくとも一部を用いて前記被投射面との距離に関する距離情報を検出し、その結果に基づいて合焦を行なう合焦手段と、

前記画像を前記被投射面に対し斜め方向から投射した際の前記投射画像の歪みを補正する歪補正手段とを備え、

前記合焦手段の合焦領域を、前記歪補正手段による歪み補正量に基づいて設定することを特徴とする画像投射装置。

【請求項 7】

画像を被投射面上に投射する画像投射装置において、

投射画像の少なくとも一部を用いて前記被投射面との距離に関する距離情報を検出し、その結果に基づいて合焦を行なう合焦手段と、

前記投射画像の変形処理を行なう画像変形手段とを備え、

前記合焦手段による距離情報検出に用いられる前記投射画像の少なくとも一部を、前記画像変形手段による変形量に基づいて移動させることを特徴とする画像投射装置。

【請求項 8】

画像を被投射面上に投射する画像投射装置において、

投射画像の少なくとも一部を用いて前記被投射面との距離に関する距離情報を検出し、その結果に基づいて合焦を行なう合焦手段と、

前記画像を前記被投射面に対し斜め方向から投射した際の前記投射画像の歪みを補正する歪補正手段とを備え、

前記合焦手段による距離情報検出に用いられる前記投射画像の少なくとも一部を、前記歪補正手段による歪み補正後の投射画像に基づいて移動させることを特徴とする画像投射装置。

【請求項 9】

前記合焦手段による距離情報検出に用いられる前記投射画像の少なくとも一部を、前記歪補正手段による歪み補正後の投射画像における 2 本の対角線の交点、または、前記歪補正手段による歪み補正後の投射画像の重心位置に移動させることを特徴とする請求項 8 に記載の画像投射装置。

【請求項 10】

前記合焦手段による距離情報検出に用いられる前記投射画像の少なくとも一部は、格子パターンまたは十字パターンを含むことを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の画像投射装置。

【請求項 11】

前記合焦手段は、前記合焦手段の合焦領域とは異なる領域での距離情報を用いて演算を行ない、その演算結果に基づいて合焦を行なうことを特徴とする請求項 8 に記載の画像投射装置。

【請求項 12】

画像を被投射面上に投射する画像投射装置において、

投射画像の少なくとも一部を用いて前記被投射面との距離に関する距離情報を検出し、その結果に基づいて合焦を行なう合焦手段と、

前記画像を前記被投射面に対し斜め方向から投射した際の前記投射画像の歪みを補正する歪補正手段とを備え、

前記合焦手段による距離情報検出に用いられる前記投射画像の少なくとも一部を、前記歪補正手段による歪み補正量に基づいて移動させることを特徴とする画像投射装置。

【請求項 13】

前記歪補正手段は、前記被投射面に対する前記画像の投射方向の角度に関する角度情報に基づいて前記投射画像のキーストン歪みを補正することを特徴とする請求項 2 または 8 に

記載の画像投射装置。

【請求項 14】

前記歪補正手段は、前記画像の投射画角に関する画角情報にも基づいて前記投射画像のキーストン歪みを補正することを特徴とする請求項 13 に記載の画像投射装置。

【請求項 15】

前記歪補正手段は、前記投射画像のキーストン歪みを補正するための手動操作ボタンを有することを特徴とする請求項 2 または 8 に記載の画像投射装置。

【請求項 16】

請求項 1 または 7 のいずれか 1 つに記載の画像投射装置と、

前記画像投射装置に画像信号を入力する画像信号入力装置とを具備することを特徴とする画像投射システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

特許文献 3 では、投射レンズに設置したスリットからの光をラインセンサで受光する構成の方向センサにより、投射レンズからスクリーンに投射した画像パターン⁽¹⁾の方向を視差をもって計測する事で、スクリーンまでの距離を求めたり、前記画像パターンを大きく移動させてスクリーンの端部を検出し、スクリーンの大きさを求めたり、或いは、画像パターンを異なる方向に投射して複数箇所の測距値からスクリーンの傾きを求めたりし、これらの結果から、自動合焦、自動ズーム、投射レンズの自動あおりなどを実現するものを開示している。

【特許文献 1】特開 2000 - 081593 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 241874 号公報

【特許文献 3】特開平 09 - 197249 号公報

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

請求項 9 の発明は、請求項 8 の発明において前記合焦手段による距離情報検出に用いられる前記投射画像の少なくとも一部を、前記歪補正手段による歪み補正後の投射画像における 2 本の対角線の交点、または、前記歪補正手段による歪み補正後の投射画像の重心位置に移動させることを特徴としている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

図 1、図 2 において、プロジェクタ 1 は投射レンズ 2 と、被投影画像用の液晶パネル（液晶面）3 を備えている。投射レンズ 2 には投射光の投射方向に向けられた自動合焦（AF）のための光学センサを含む AF 手段 AF S が配置されている。AF 手段 AF S は、スクリーン 4 上の合焦ポイント（測距領域）から投影装置 1 の所定面（例えば投射レンズ 2）までの距離情報を検出する測距部と測距部からの距離情報に基づいて投射レンズ 2 の合焦レンズ（フォーカスレンズ）を駆動する合焦駆動部とを有している。又、プロジェクタ 1 には、キーストン（台形）歪補正機能と、傾斜センサを含むキーストン歪補正手段 KH

Sが具備されており、必要に応じて投射画面の形状歪を補正することが可能となっている。尚図1、図2ではプロジェクタ1はスクリーン4に対して上向きに投射するように設置されているが下向きでも良い。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

Caは、プロジェクタ1が水平面Haに対し水平に設置された場合の水平状態におけるスクリーン4面上における投射レンズ2の光軸を示している。投射領域CPは、スクリーン4上に投射できるプロジェクタ1の投射光の範囲を示している。尚、COは投射範囲CPの対角を結んだ2直線の交点である。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

次に距離情報を検出するときの、最適な合焦ポイント(合焦領域)として点BOの技術的な意味合いを考える。投射領域BPの対角線の交点や重心や中央のほかの意味付けとして厳密に考えたとき、投射レンズ2の光軸Aaがスクリーン4に対し角度 θ 傾いている。この為投射領域BPの上下の各辺ではプロジェクタ1の投射レンズ2からは距離に差があり、投射領域BP内の遠点としての上辺BPUと近点としての下辺BPLとのピントのボケ量を後ボケと前ボケとで同程度に設定するとすれば、より厳密には、図2に示すの中央の位置(点AX)から僅かに上下方向に適量シフトさせた位置(点BO)に設定すれば投射領域BP内全体では更にピントのあった状態を作り出せる事となる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

図3は本発明の実施例2を示す要部概略図である。前記実施例1と同じように、プロジェクタ1は投射レンズ2、液晶パネル3を備えている。又投射レンズ2には投射光の投射方向に向けられたAF測距のための光学センサを含むAF手段AFSが配置されている。又、前記プロジェクタ1には、キーストン歪補正機能及び、傾斜センサを含むキーストン歪補正手段KHSが具備されており、必要に応じて投射画面の形状歪を補正することが可能となっている。又、図2ではプロジェクタ1はスクリーン4に対し、図1と同様、上向きに投射するように示されている。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

上記構成において、AF手段AFSを用い図3に示すようにキーストン歪の補正画面の下辺を、投射レンズ2の光軸Aaに沿って下辺までの距離を測距する。次に、実施例1と同様、キーストン歪補正手段KHSからの上向き角 θ に加えて、プロジェクタ1が投射している液晶面投射画角APや液晶パネル3に対する投射レンズ2の光軸Aaの不図示であ

るシフト量が既知とすると、これらの光学データからキーストン歪補正量をはじめ、補正面投射画角 $B\theta$ や、キーストン歪補正後の投射画面 $B P$ の下辺から最適な合焦ポイントである点 $B O$ までの距離を算出可能となり、これに上向き角 θ を加味すればプロジェクタ1から最適合焦ポイント点 $B O$ までの光軸 $A a$ に沿った距離 $D B O$ を算出することができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

図4bに示す投射映像は、前記図4aに示す投射映像と同様に、図1に説明したキーストン補正後の最適合焦ポイント $B O$ に投射される投射映像としての $A F$ チャートであって、主にコントラスト $A F$ 用のパターンである。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0060】

図4cに示す投射映像は、キーストン歪補正後の投射領域 $B P$ に投射される映画映像のある状態を示している。実施例1に説明したキーストン補正後の最適合焦ポイント $B O$ に対して、その左右に延びて設定された $A F$ 有効領域が有り、前記投射される投射映像の一部がこの $A F$ 有効領域の中で、合焦のための有効な $A F$ チャートとして作用する。このため、前記実施例2と同様に、 $A F$ 時に投射映像を $A F$ 専用画面に切り替えることも無く、ほぼ常時最適なピンと合わせを実現することが可能である。このため $A F$ に関しては、本来の投射映像を用いて実施するので、 $A F$ 実施時に画面が切り替わる等の違和感が生じない。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

図5には、破線で示す横方向に台形変形したキーストン歪補正前の液晶面投射領域 $D P$ と、これに対して正しくキーストン補正を行った投射領域 $E P$ を示している。又、前記破線で示す横方向に台形変形したキーストン歪補正前の液晶面投射領域 $D P$ における重心の位置である点 $D X$ と、前記正しくキーストン補正を行った投射領域 $E P$ の中央にはキーストン補正後の最適合焦ポイント $E O$ が示されている。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

図6、図7、図8において、プロジェクタ1は投射レンズ2、液晶パネル3を備えており、投射レンズ2には投射光の投射方向に向けられた自動合焦のための光学センサを含む $A F$ 手段 $A F S$ が配置されている。又、前記プロジェクタ1には、キーストン歪補正機能と傾斜センサを含むキーストン歪補正手段 $K H S$ が具備されており、必要に応じて投射画面の形状歪を補正することが可能となっている。尚図6、図7ではプロジェクタ1は水平

面 H a に対し垂直なスクリーン 4 に対して上向きに投射するように設置されているが下向きや横向きに投射するようにしても良い。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 4】

本実施例では、合焦手段 A F S による距離情報検出に用いられる投射画像の少なくとも一部を、歪補正手段による歪み補正後の投射画像における 2 本の対角線の交点、または、歪補正手段による歪み補正後の投射画像の重心位置に移動させている。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 5】

図 1 0、図 1 1、図 1 2 において、プロジェクタ 1 1 は、画角変更可能な投射レンズ 1 2、表示部としての液晶パネル 1 3 を備えており、投射レンズ 1 2 には投射光の投射方向に向けられた自動合焦のための光学センサを含む A F 手段 A F S が配置されている。又、前記プロジェクタ 1 1 には、キーストン歪補正機能と傾斜センサを含むキーストン歪補正手段 K H S が具備されており、必要に応じて投射画面の形状歪を補正することが可能となっている。本実施例ではプロジェクタ 1 1 は水平面 H a に対し垂直なスクリーン 1 4 に対して上向きに投射するように設置されている。