

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2020-112660
(P2020-112660A)

(43) 公開日 令和2年7月27日 (2020.7.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO3B 21/14 (2006.01)	GO3B 21/14 D	2H044
GO2B 7/28 (2006.01)	GO2B 7/28 N	2H151
GO2B 7/02 (2006.01)	GO2B 7/28 H	2K203
GO3B 21/00 (2006.01)	GO2B 7/02 G	
	GO3B 21/00 E	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2019-2724 (P2019-2724)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成31年1月10日 (2019.1.10)	(74) 代理人	100110412 弁理士 藤元 亮輔
		(74) 代理人	100104628 弁理士 水本 敦也
		(74) 代理人	100121614 弁理士 平山 倫也
		(72) 発明者	狩野 敦 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ ヤノン株式会社内
		Fターム(参考)	2H044 AC00 AC02 AF01 2H151 AA09 FA68 GA03

最終頁に続く

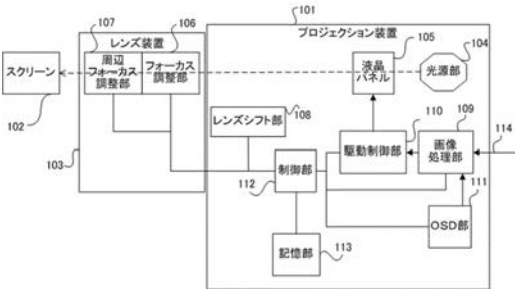
(54) 【発明の名称】 プロジェクション装置およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】周辺フォーカス調整時にユーザーが簡易にフォーカスを合わせることが可能なプロジェクション装置およびプログラムを提供すること。

【解決手段】プロジェクション装置は、投写光学系を介して画像データに基づく投写画像を投写するプロジェクション装置であって、投写光学系に含まれる第1レンズ群を駆動させることで投写光学系のフォーカス面を非平面状に調整するとともに、フォーカス面を非平面状に調整する間、投写画像に、フォーカス面の所定の位置における第1レンズ群に対する単位操作量とフォーカスの変化量との関係を示す敏感度が含まれるように、敏感度に関する情報を用いて画像データを生成する処理部を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

投写光学系を介して画像データに基づく投写画像を投写するプロジェクション装置であって、

前記投写光学系に含まれる第 1 レンズ群を駆動させることで前記投写光学系のフォーカス面を非平面状に調整するとともに、前記フォーカス面を非平面状に調整する間、前記投写画像に、前記フォーカス面の所定の位置における前記第 1 レンズ群に対する単位操作量とフォーカスの変化量との関係を示す敏感度が含まれるように、前記敏感度に関する情報を用いて前記画像データを生成する処理部を有することを特徴とするプロジェクション装置。

10

【請求項 2】

前記投写画像の投写位置が移動するように前記投写光学系をシフトさせるシフト部を更に有し、

前記処理部は、前記敏感度に関する情報および前記投写光学系のシフト量を用いて前記画像データを生成することを特徴とする請求項 1 に記載のプロジェクション装置。

【請求項 3】

前記処理部は、前記フォーカス面を非平面状に調整する間、前記投写画像に、前記フォーカス面を非平面状に調整する間においてフォーカスが固定されているフォーカス固定位置が含まれるように、前記フォーカス固定位置に関する情報を用いて前記画像データを生成することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のプロジェクション装置。

20

【請求項 4】

前記処理部は、前記投写光学系に含まれる第 2 レンズ群を駆動させることで前記フォーカス面を前記投写光学系の光軸方向へ移動するように調整するとともに、前記フォーカス面を前記光軸方向へ移動するように調整する間、前記投写画像に、前記フォーカス面を非平面状に調整する間においてフォーカスが固定されているフォーカス固定位置が含まれるように、前記フォーカス固定位置に関する情報を用いて前記画像データを生成することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のプロジェクション装置。

【請求項 5】

前記投写光学系は、前記プロジェクション装置に固定されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のプロジェクション装置。

30

【請求項 6】

前記投写光学系は、前記プロジェクション装置に交換可能に装着され、

前記処理部は、前記プロジェクション装置に装着された前記投写光学系から前記敏感度に関する情報を取得することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のプロジェクション装置。

【請求項 7】

前記投写光学系に対応する前記敏感度に関する情報を記憶する記憶部を更に有し、

前記投写光学系は、前記プロジェクション装置に交換可能に装着され、

前記処理部は、前記投写光学系から前記投写光学系に関する情報を取得し、該投写光学系に関する情報を用いて前記記憶部から前記敏感度に関する情報を取得することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のプロジェクション装置。

40

【請求項 8】

コンピュータを請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のプロジェクション装置として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、周辺フォーカス調整機能を備えるプロジェクション装置およびプログラムに関する。

50

【背景技術】

【0002】

従来、湾曲した投写面にフォーカスを合わせるための周辺フォーカス調整機能を備えるプロジェクション装置が知られている（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平3-196009号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

周辺フォーカスの調整は、フォーカス面の各位置におけるフォーカスの変化が一定ではないため、調整が難しい。周辺フォーカス調整が行われている間、投写画像内においてフォーカスが固定されている位置（以下、フォーカス固定位置）を基準に周辺フォーカス調整を行うことで、調整の難しさを緩和することができる。しかしながら、フォーカス固定位置は通常、投写光学系の光軸上に位置するが、ユーザーがフォーカス固定位置を把握することは困難である。また、投写光学系の取り付けに起因するオフセットがある場合やレンズシフトを行った場合、光軸、すなわちフォーカス固定位置が投写面中央から外れるため、ユーザーがフォーカス固定位置を把握することはより困難になる。また、フォーカス固定位置は一般的に点状であるが、レンズ設計や稼働させるレンズの制御によっては環状となる場合があり、この場合、ユーザーがフォーカス固定位置を把握することはさらに困難になる。

20

【0005】

本発明は、周辺フォーカス調整時にユーザーが簡易にフォーカスを合わせることが可能なプロジェクション装置およびプログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一側面としてのプロジェクション装置は、投写光学系を介して画像データに基づく投写画像を投写するプロジェクション装置であって、投写光学系に含まれる第1レンズ群を駆動させることで投写光学系のフォーカス面を非平面状に調整するとともに、フォーカス面を非平面状に調整する間、投写画像に、フォーカス面の所定の位置における第1レンズ群に対する単位操作量とフォーカスの変化量との関係を示す敏感度が含まれるように、敏感度に関する情報を用いて画像データを生成する処理部を有することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、周辺フォーカス調整時にユーザーが簡易にフォーカスを合わせることが可能なプロジェクション装置およびプログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

40

【図1】本発明の実施形態に係るプロジェクションシステムのブロック図である。

【図2】フォーカス調整の装置関係模式図である。

【図3】フォーカス調整の概念図である。

【図4】周辺フォーカス調整の装置関係模式図である。

【図5】周辺フォーカス調整の概念図である。

【図6】周辺フォーカス調整の装置関係模式図である。

【図7】周辺フォーカス調整の概念図である。

【図8】フォーカス調整および周辺フォーカス調整時の処理を示すフローチャートである。

。

【図9】フォーカス調整時に表示される投写画像の一例を示す図である。

50

【図 1 0】周辺フォーカス調整時に表示される投写画像の一例を示す図である。

【図 1 1】周辺フォーカス調整時に表示される投写画像の一例を示す図である。

【図 1 2】周辺フォーカス調整時に表示される投写画像の一例を示す図である。

【図 1 3】周辺フォーカス調整の装置関係模式図である。

【図 1 4】周辺フォーカス調整の概念図である。

【図 1 5】周辺フォーカス調整時に表示される投写画像の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。各図において、同一の部材については同一の参照番号を付し、重複する説明は省略する。

10

【0010】

まず、図 1 を参照して、本発明の実施形態に係るプロジェクションシステムの構成について説明する。図 1 は、プロジェクションシステムのブロック図である。プロジェクションシステムは、プロジェクション装置 1 0 1 およびレンズ装置（投写光学系）1 0 3 を有し、レンズ装置 1 0 3 を介してプロジェクション装置 1 0 1 内で生成された画像データに基づく投写画像をスクリーン（投写面）1 0 2 に投写する。なお、レンズ装置 1 0 3 は、プロジェクション装置 1 0 1 に交換可能に装着されていてもよいし、プロジェクション装置 1 0 1 に固定されていてもよい。また、プロジェクション装置 1 0 1 は、リモコンによる操作や通信回線を介した遠隔操作が可能に構成されている。

【0011】

20

レンズ装置 1 0 3 は、フォーカス調整を行うフォーカス調整部 1 0 6 および周辺フォーカス調整を行う周辺フォーカス調整部 1 0 7 を有する。フォーカス調整および周辺フォーカス調整については後述する。フォーカス調整部 1 0 6 および周辺フォーカス調整部 1 0 7 はそれぞれ、具体的には、1 つ以上のレンズ素子を含むレンズ群とレンズ群を駆動する手動または電動の駆動機構から構成される。なお、レンズ装置 1 0 3 は、ズーム調整機能や絞り調整機能を備えていてもよい。

【0012】

レンズシフト装置（シフト部）1 0 8 は、スクリーン 1 0 2 に投写された投写画像の投写位置が移動するようにレンズ装置 1 0 3 をシフトさせるための手動または電動の縦横駆動機構と、レンズ装置 1 0 3 の位置を検出するセンサーとを有する。また、レンズシフト部 1 0 8 は、レンズ装置 1 0 3 のレンズシフト・オフセット（シフト量）を取得することも可能である。

30

【0013】

光源部 1 0 4 は、ランプや固体光源等の液晶パネル 1 0 5 に対する光源である。液晶パネル 1 0 5 上に形成された像は、レンズ装置 1 0 3 により拡大かつフォーカス調整が行われ、スクリーン 1 0 2 上に投写される。

【0014】

映像信号 1 1 4 は、画像処理部 1 0 9 に入力される。映像信号 1 1 4 の上流には、映像入力端子として、例えばピンプラグ端子、D - S u b 端子、H D M I（登録商標）端子、D V I 端子、D P 端子、L A N 端子および U S B 端子などが存在する。映像入力端子にはそれぞれ、ビデオ信号、コンポーネント信号、アナログ R G B 信号、H D M I 信号、デジタル R G B 信号、D P 信号、パケット化された映像信号および映像ファイルなどが入力される。

40

【0015】

画像処理部 1 0 9 は、映像信号 1 1 4 に対して、信号デコード、インターレース・プログレッシブ変換、フレームレート変換、解像度変換、アスペクト変換、色補正および形状変換などの各種画像処理を行うことで映像データを生成する。また、画像処理部 1 0 9 は、オンスクリーンディスプレイ（以下、O S D）部 1 1 1 から O S D 画像データを取得する。O S D 画像とは、メニュー、ポインタ、メッセージおよびチャートなどの画像である。

50

【 0 0 1 6 】

画像処理部 1 0 9 は、投写画像用の画像データを駆動制御部に出力する。画像データは、映像データ、OSD 画像データおよび映像データに OSD 画像データを重畳したデータの少なくとも 1 つである。

【 0 0 1 7 】

駆動制御部（パネルドライバ）1 1 0 は、液晶パネル 1 0 5 にタイミング信号と映像信号（画像データ）を供給し、液晶パネル 1 0 5 を駆動する。液晶パネル 1 0 5 は、例えば R、G、B の色成分ごとの電氣的な映像信号を二次元映像に変換する。なお、液晶パネル 1 0 5 は、本実施形態では 3 枚構成であるが、2 枚構成や単板構成などの他の構成であってもよい。また、液晶パネル 1 0 5 は、透過型液晶パネルであってもよいし、反射型液晶パネルであってもよい。また、液晶パネル 1 0 5 の代わりにミラーデバイスや、その他の画像表示素子（光変調素子）を用いてもよい。

10

【 0 0 1 8 】

制御部 1 1 2 は、CPU（演算装置）、RAM および ROM などから構成される、プログラム制御可能なプロセッサユニットであり、システムバスや I/O 装置から構成されるシステム回線を介して、上述した各構成要素とつながっている。また、制御部 1 1 2 は、各構成要素からの情報取得や各構成要素の制御を行う。

【 0 0 1 9 】

記憶部 1 1 3 は、不揮発記憶装置であり、プロジェクション装置 1 0 1 の内部状態や使用履歴、調整状態、レンズ状態およびレンズ種別などの各種情報を保持する。

20

【 0 0 2 0 】

以下、図 2 から図 7 を参照して、フォーカス調整および周辺フォーカス調整の概念について説明する。

【 0 0 2 1 】

まず、図 2 および図 3 を参照して、フォーカス調整の概念について説明する。図 2 は、フォーカス調整の装置関係模式図である。図 3 は、フォーカス調整の概念図である。図 2 および図 3 では、プロジェクションシステムは、レンズシフト・オフセット 0 % と呼ばれる、レンズ装置 1 0 3 の光軸と投写面中央とが重なっている状態である。図 2 の状態でフォーカス調整部 1 0 6 に含まれるレンズ群を駆動させると、図 3 に示されるように光軸方向 3 0 1 に沿ってフォーカス面 2 0 1（フォーカスが合っている面）が移動し、フォーカス面 2 0 1 の全面をスクリーン 1 0 2 に合わせることができる。このように、光軸方向 3 0 1 に沿ってフォーカス面 2 0 1 を移動させ、フォーカス面 2 0 1 の全面をスクリーン 1 0 2 に合わせることがフォーカス調整という。

30

【 0 0 2 2 】

次に、図 4 から図 7 を参照して、周辺フォーカス調整の概念について説明する。図 4 から図 7 では、スクリーン 1 0 2 は湾曲している。なお、図 4 から図 7 では、スクリーン 1 0 2 は、プロジェクションシステム側に凹となるように構成されているが、プロジェクションシステム側に凸となるように構成されていてもよい。

【 0 0 2 3 】

図 4 は、周辺フォーカス調整の装置関係模式図である。図 5 は、周辺フォーカス調整の概念図である。図 5（a）はスクリーン 1 0 2 を横方向（光軸に直交する方向）から見た図であり、図 5（b）はスクリーン 1 0 2 を正面から見た図である。図 4 および図 5 では、プロジェクションシステムは、レンズシフト・オフセット 0 % の状態である。

40

【 0 0 2 4 】

図 4 の状態で周辺フォーカス調整部 1 0 7 に含まれるレンズ群を駆動させると、図 5 に示されるように光軸 4 0 1 上のフォーカス固定位置 4 0 3 を基準にフォーカス面 4 0 2 を湾曲調整（非平面状に調整）することが可能である。これにより、フォーカス面 4 0 2 の全面を曲面スクリーン 1 0 2 に合わせることができる。このように、フォーカス面 4 0 2 を湾曲調整させ、フォーカス面 4 0 2 の全面を曲面スクリーン 1 0 2 に合わせることが周辺フォーカス調整という。ここで、フォーカス固定位置 4 0 3 とは、フォーカス面 4 0 2

50

を湾曲調整する（周辺フォーカスを調整する）間にフォーカスが変化しない（フォーカスが固定されている）位置のことである。矢印 5 0 1 は周辺フォーカスを調整する間のフォーカスの変化を表しており、長さは変化の大きさに比例している。すなわち、フォーカス固定位置 4 0 3 から離れるほど、フォーカスの変化は大きくなる。また、同心円 5 0 2 は周辺フォーカスを調整する間のフォーカスの変化度合いを表しており、線の太さはフォーカスの変化度合いに略比例している。すなわち、フォーカス固定位置 4 0 3 から離れるほど、フォーカスの変化度合いは大きくなっている。なお、同心円 5 0 2 は、周辺フォーカス変化の度合いを概念で示したもので、この趣旨の範囲で改変可能である。

【 0 0 2 5 】

図 6 は、周辺フォーカス調整の装置関係模式図である。図 7 は、周辺フォーカス調整の概念図である。図 7 (a) はスクリーン 1 0 2 を横方向（光軸に直交する方向）から見た図であり、図 7 (b) はスクリーン 1 0 2 を正面から見た図である。図 6 および図 7 では、プロジェクションシステムは、レンズシフト・オフセット 5 0 % の状態（レンズ装置 1 0 3 の光軸と投写面中央とが異なる状態）である。

【 0 0 2 6 】

図 6 の状態で、周辺フォーカス調整部 1 0 7 に含まれるレンズ群を駆動させると、図 7 に示されるように光軸 6 0 1 上のフォーカス固定位置 6 0 3 を基準にフォーカス面 6 0 2 を湾曲調整することが可能である。矢印 7 0 1 は周辺フォーカスを調整する間のフォーカスの変化を表しており、長さは変化の大きさに比例している。すなわち、フォーカス固定位置 6 0 3 から離れるほど、フォーカスの変化は大きくなる。また、同心円 7 0 2 は周辺フォーカスを調整する間のフォーカスの変化度合いを表しており、線の太さはフォーカスの変化度合いに比例している。すなわち、フォーカス固定位置 6 0 3 から離れるほど、フォーカスの変化度合いは大きくなっている。なお、同心円 7 0 2 は周辺フォーカス変化の度合いを概念で示したもので、この趣旨の範囲で改変可能である。

【 0 0 2 7 】

なお、レンズシフト・オフセットは 0 % や 5 0 % に限定されず、他の場合でも本発明は適応可能である。

【 0 0 2 8 】

以下、図 8 を参照して、処理部による本実施形態のフォーカス調整および周辺フォーカス調整時の処理について説明する。図 8 は、フォーカス調整および周辺フォーカス調整時の処理を示すフローチャートである。本実施形態では、画像処理部 1 0 9、OSD 部 1 1 1 および制御部 1 1 2 が処理部として機能する。

【 0 0 2 9 】

ステップ S 2 0 1 では、制御部 1 1 2 は、周辺フォーカス調整部 1 0 7 に対する操作が行われているかどうかを判定する。周辺フォーカス調整部 1 0 7 に対する操作が行われている場合、ステップ S 2 0 3 に進み、周辺フォーカス調整部 1 0 7 に対する操作が行われていない場合、ステップ S 2 0 2 に進む。

【 0 0 3 0 】

ステップ S 2 0 2 では、画像処理部 1 0 9 は、制御部 1 1 2 によりフォーカス調整が行われている間、フォーカス調整用の画像データを出力する。フォーカス調整用の画像データは、フォーカス調整を補助するための投写画像としての OSD 画像データを含む。

【 0 0 3 1 】

図 9 は、フォーカス調整時に表示される、フォーカス調整用の画像データに基づく投写画像の一例を示す図である。図 9 (a) は、文字や図形から構成されるチャートと呼ばれる OSD 画像 9 0 1 を示している。図 9 (b) は、ユーザーの操作に連動するゲージと呼ばれる OSD 画像 9 0 2 を示している。プロジェクション装置 1 0 1 がフォーカス調整モードであることを示す OSD 画像や、リモコンからの操作状況を示す OSD 画像を表示してもよい。また、OSD 画像 9 0 1、9 0 2 を重畳した画像を表示してもよい。また、OSD 画像 9 0 1、9 0 2 の少なくとも一方を、映像信号 1 1 4 に基づく映像に重畳した画像を表示してもよい。

10

20

30

40

50

【0032】

本実施形態では、フォーカス調整時に上述した投写画像をスクリーン102に表示させることでフォーカス調整を補助することが可能である。なお、フォーカス調整時にフォーカス固定位置が投写画像に含まれるようにしてもよい。フォーカス調整時にフォーカス固定位置が投写画像に含まれるようにすることで、フォーカス調整後に周辺フォーカス調整を行う場合、簡易に周辺フォーカス調整を行うことができる。

【0033】

ステップS203では、制御部112は、レンズシフト部108からレンズシフト・オフセットを取得する。

【0034】

ステップS204では、画像処理部109は、制御部112により周辺フォーカス調整が行われている間、周辺フォーカス調整用の画像データを出力する。周辺フォーカス調整用の画像データは、フォーカス面の所定の位置における周辺フォーカス調整部107に含まれるレンズ群に対する単位操作量とフォーカスの変化量との関係を示す感度を投写画像として表示させるためのデータ（感度に関する情報）を含む。レンズ装置103がプロジェクション装置101に固定されている（交換できない）場合、感度に関する情報は記憶部113に保持されている。レンズ装置103がプロジェクション装置101に交換可能に装着されている場合、感度に関する情報は、レンズ装置103から直接取得されてもよいし、レンズ装置103から取得する（入力される）情報に基づいてOSD部111により生成されてもよい。レンズ装置103から取得する情報は、例えば、レンズ装置103の種別を表す情報であり、この場合、OSD部111は記憶部113からレンズ装置103に応じた感度に関する情報を取得する。また、OSD部111は、ステップS203で取得されたレンズシフト・オフセットが0でない場合、感度に関する情報およびレンズシフト・オフセットを用いて周辺フォーカス調整用の画像データを生成する。

【0035】

図10は、フォーカス固定位置が投写画像の中央に位置する場合のフォーカス調整時に表示されるフォーカス調整用の画像データに基づく投写画像および周辺フォーカス調整時に表示される周辺フォーカス調整用の画像データに基づく投写画像の一例を示している。図10(a)の投写画像では、感度の一例としてフォーカス固定位置を表すチャート1001が表示されている。このような投写画像により、ユーザーはチャート1001を利用しフォーカス調整および周辺フォーカス調整を簡易に行うことができる。また、図10(c)の投写画像では、チャート1001に加え、周辺フォーカス調整でフォーカスが変化する部分1002がチャート1001の周囲に表示されている。このような投写画像により、ユーザーはチャート1001を利用しフォーカス調整および周辺フォーカス調整をより簡易に行うことができる。なお、図10(b)や図10(d)に示されるように、図10(a)および図10(c)の投写画像にゲージ1003を加えてもよい。

【0036】

図10の投写画像では文字から構成されるチャートが表示されているが、本発明はこれに限定されない。文字以外のチャートが表示される投写画像であってもよい。図11は、図10(c)の投写画像に表示されているチャートをマークに置き換えた投写画像の一例を示している。図12は、レンズシフト・オフセットが縦方向50%、横方向0%である場合、すなわちフォーカス固定位置が投写画像の下端に位置する場合の周辺フォーカス調整時に表示される、周辺フォーカス調整用の画像データに基づく投写画像の一例を示す図である。図11や図12の投写画像では、フォーカス固定位置であることを示すマーク1101と、フォーカスが変化する部分であることを示すマーク1102が表示されている。マーク1102の長さは、フォーカスの変化量に比例している。

【0037】

本実施形態では、フォーカス固定位置が光軸上に位置する場合について説明したが、本発明はこれに限定されない。フォーカス固定位置は、周辺フォーカス調整の際に周辺フォーカス調整部107に含まれるレンズ群のどのレンズ素子を駆動するかで決定され、光軸

10

20

30

40

50

上に位置しない場合もある。図 1 3 は、フォーカス固定位置が光軸上に位置していない場合の周辺フォーカス調整の装置関係模式図である。図 1 4 は、フォーカス固定位置が光軸上に位置していない場合の周辺フォーカス調整の概念図である。図 1 4 (a) はスクリーン 1 0 2 を横方向 (光軸に直交する方向) から見た図であり、図 1 4 (b) はスクリーン 1 0 2 を正面から見た図である。

【 0 0 3 8 】

図 1 3 において、フォーカス固定位置 1 3 0 3 は、光軸 1 3 0 1 上に位置していない。図 1 3 の状態で周辺フォーカス調整が行われると、フォーカス固定位置 1 3 0 3 を基準にフォーカス面 1 3 0 2 を湾曲調整することが可能である。矢印 1 3 0 4 は周辺フォーカスを調整する間のフォーカスの変化を表しており、長さは変化の大きさに比例している。図 1 4 (a) において、フォーカス固定位置 1 3 0 3 を挟んで、光軸側と外側は逆方向へフォーカスが増減する。このような周辺フォーカス調整機構では、周辺フォーカス固定位置は点状ではなく、環状として存在する。図 1 4 (b) において、同心円 1 3 0 5 は周辺フォーカスを調整する間のフォーカスの変化度合いを表しており、線の太さはフォーカスの変化度合いに比例している。すなわち、環状のフォーカス固定位置 1 3 0 3 から離れるほど、フォーカスの変化度合いは大きくなっている。

【 0 0 3 9 】

フォーカス固定位置が環状である場合、画像処理部 1 0 9 は周辺フォーカス調整時に図 1 5 に示される投写画像を表示するための周辺フォーカス調整用の画像データを出力すればよい。図 1 5 は、周辺フォーカス調整時に表示される、周辺フォーカス調整用の画像データに基づく投写画像の一例を示す図である。図 1 5 (a) の投写画像では、フォーカス固定位置 1 5 0 1 が環状に表記され、周辺フォーカス調整でフォーカスが増減する部分であることを示すマーク 1 5 0 2 がフォーカス固定位置 1 5 0 1 の内部および外部に表示されている。また、レンズシフト・オフセットがある場合の図 1 5 (b) の投写画像では、フォーカス固定位置 1 5 0 1 が投写画像の下寄りに表示されている。図 1 5 (b) は、レンズシフト・オフセットが縦方向に + 5 0 % の場合の一例である。

【 0 0 4 0 】

以上説明したように、本実施形態の構成によれば、周辺フォーカス調整時にユーザーが簡易にフォーカスを合わせることが可能である。

【 その他の実施例 】

本発明は、上述の実施例の 1 以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける 1 つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1 以上の機能を実現する回路 (例えば、ASIC) によっても実現可能である。

【 0 0 4 1 】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

- 1 0 1 プロジェクション装置
- 1 0 3 レンズ装置 (投写光学系)
- 1 0 9 画像処理装置 (処理部)
- 1 1 1 OSD 装置 (処理部)
- 1 1 2 制御部 (処理部)

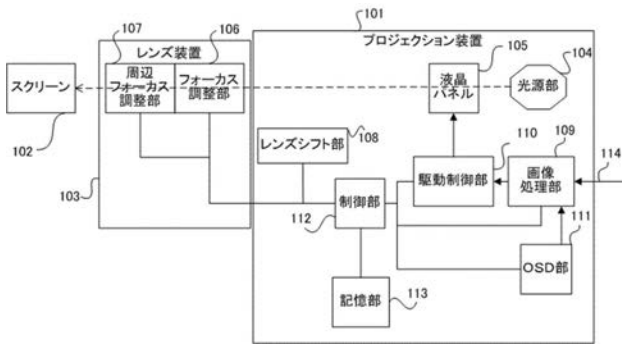
10

20

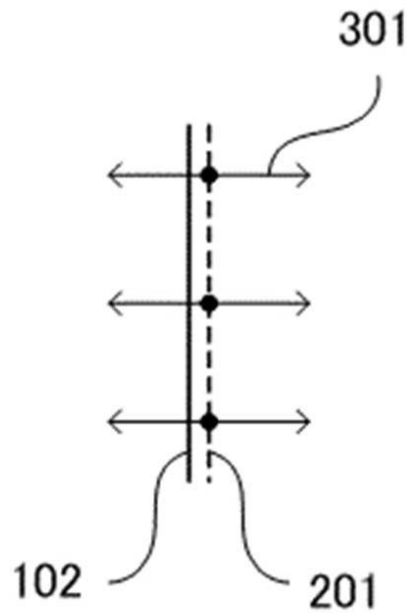
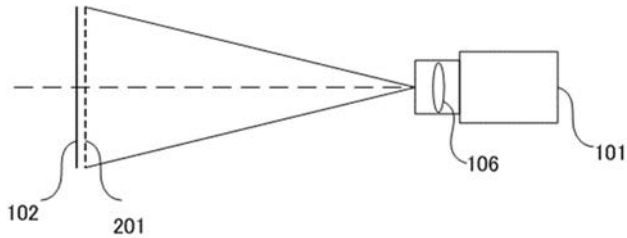
30

40

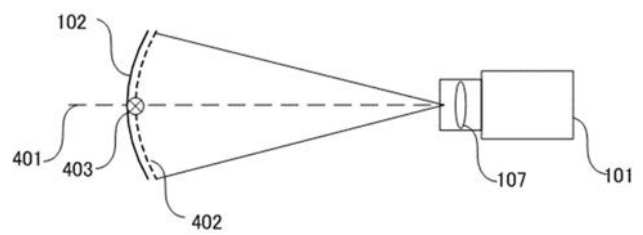
【 図 3 】



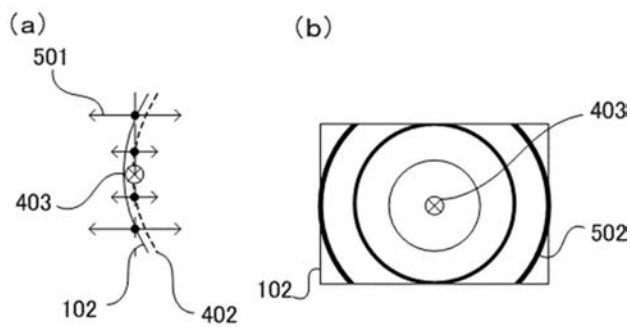
【 図 2 】



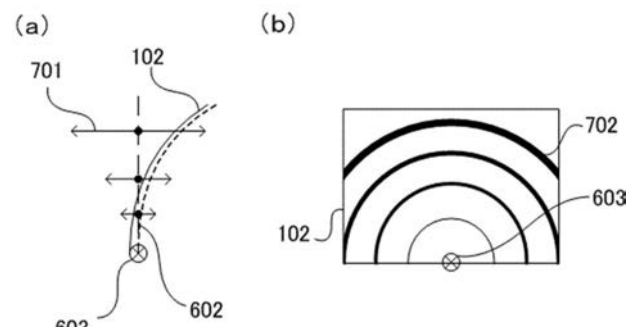
【 図 4 】



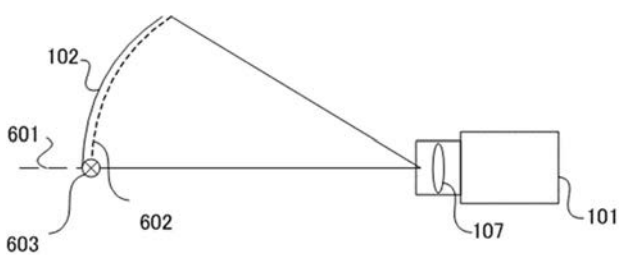
【 図 5 】



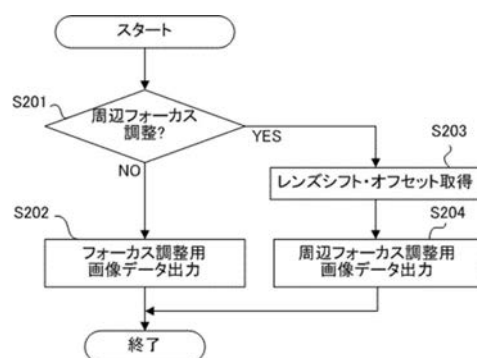
【圖 7】



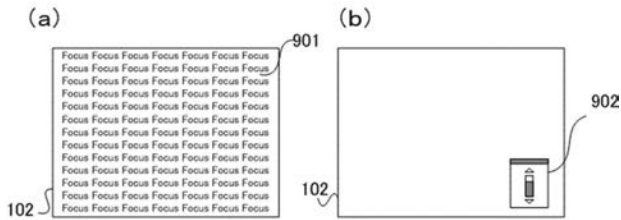
【 圖 6 】



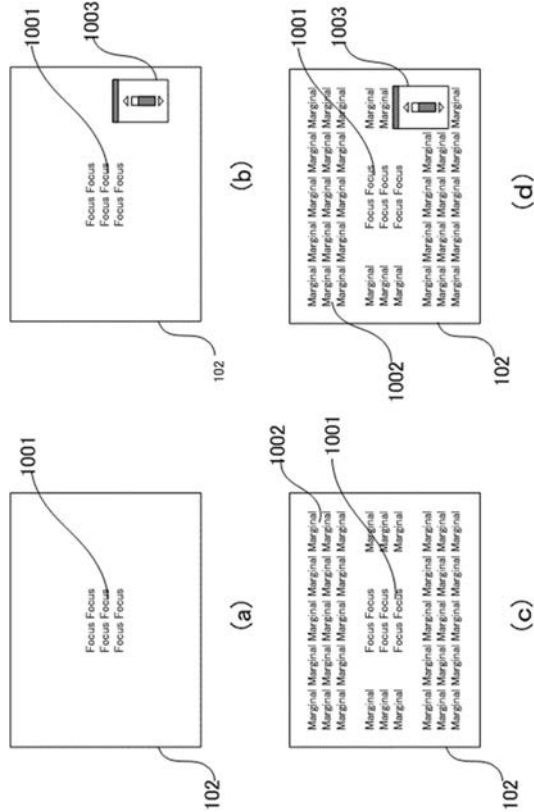
【 図 8 】



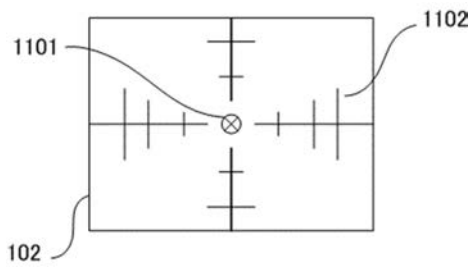
【図 9】



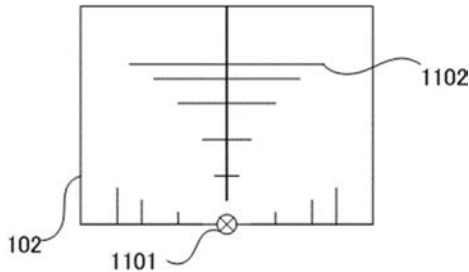
【図 10】



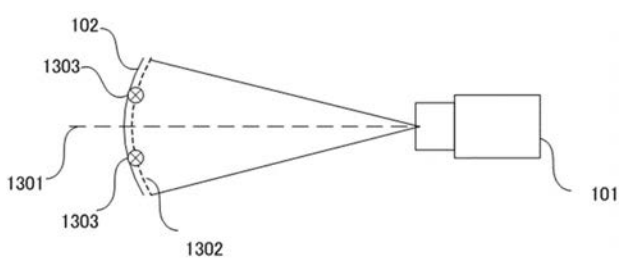
【図 11】



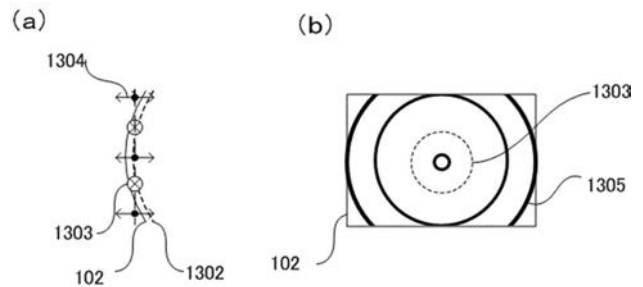
【図 12】



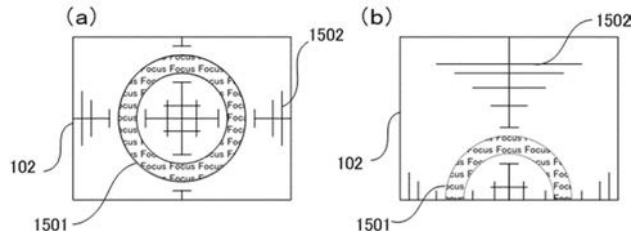
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2K203 FA02 FA22 FA62 FA82 FB04 GB33 GB42 GB62 GC13 GC14
GC16 GC20 HB01 HB07 HB28 KA29 MA23