

(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2011-227119

(P2011-227119A)

(43) 公開日 平成23年11月10日(2011.11.10)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
G03B 21/14 (2006.01) G03B 21/14 D 2K103
G03B 21/00 (2006.01) G03B 21/00 D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-93763 (P2010-93763)
 (22) 出願日 平成22年4月15日 (2010.4.15)

(71) 出願人 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅誉
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (74) 代理人 100127661
 弁理士 宮坂 一彦
 (72) 発明者 松本 守生
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 Fターム(参考) 2K103 AA01 AA05 AA07 AA16 AA21
 AB10 BC23 BC43 BC44 BC47
 CA15 CA29 CA31 CA53 CA72

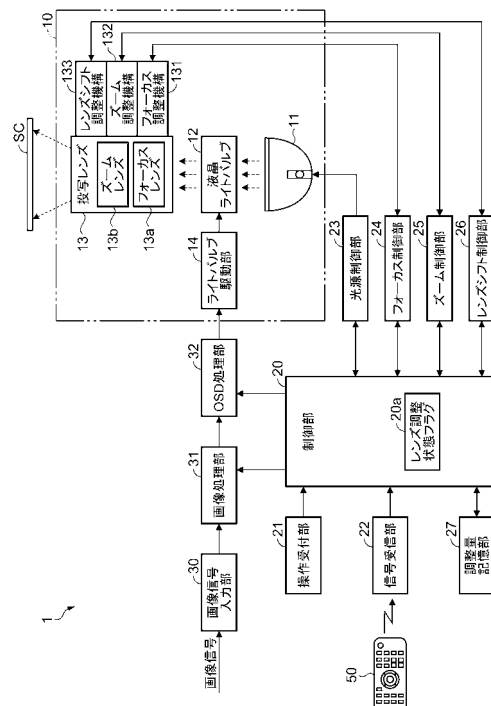
(54) 【発明の名称】 プロジェクター、およびプロジェクターの制御方法

(57) 【要約】

【課題】 レンズ調整量が容易に変更されることのないプロジェクターを提供する。

【解決手段】 プロジェクター1は、光源11と、光源11から射出された光を、画像信号に応じて画像光に変調する光変調装置（液晶ライトバルブ12）と、光変調装置で変調された画像光を投写する投写レンズ13と、投写レンズ13に対して所定の調整動作を行うレンズ調整機構（フォーカス調整機構131、ズーム調整機構132、レンズシフト調整機構133）と、操作信号を受け付ける操作受付部21と、操作受付部21が第1の操作信号を受け付けた場合に、レンズ調整機構による所定の調整動作を禁止するレンズ調整禁止状態に切り換える制御部20と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源と、

前記光源から射出された光を、画像信号に応じて画像光に変調する光変調装置と、

前記光変調装置で変調された前記画像光を投写する投写レンズと、

前記投写レンズに対して所定の調整動作を行うレンズ調整機構と、

操作信号を受け付ける操作受付部と、

前記操作受付部が第 1 の操作信号を受け付けた場合に、前記レンズ調整機構による前記所定の調整動作を禁止するレンズ調整禁止状態に切り換える制御部と、
を備えることを特徴とするプロジェクター。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のプロジェクターであって、

前記レンズ調整機構による前記所定の調整動作は、

焦点調整のためのフォーカス調整動作、または、投写画角を調整するズーム調整動作、

または、前記投写レンズを移動させることによって画像の投写位置を調整するレンズシフト調整動作とすることを特徴とするプロジェクター。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のプロジェクターであって、

前記レンズ調整禁止状態において、前記操作受付部が、前記レンズ調整機構による前記所定の調整動作を行わせるための第 2 の操作信号を受け付けたときに、前記レンズ調整禁止状態である旨の画面を投写させる調整禁止表示制御部をさらに備えることを特徴とするプロジェクター。

20

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のプロジェクターであって、

前記レンズ調整機構による前記所定の調整動作における調整量情報を記憶可能な調整量記憶部をさらに備え、

前記制御部は、前記操作受付部が前記第 1 の操作信号を受け付けると、前記調整量情報を前記調整量記憶部に記憶させ、

前記制御部は、前記操作受付部が第 3 の操作信号を受け付けると、前記調整量記憶部に記憶された前記調整量情報に従って、前記レンズ調整機構に前記所定の調整動作を行わせることを特徴とするプロジェクター。

30

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のプロジェクターであって、

前記レンズ調整禁止状態において、前記制御部は、前記操作信号に基づき、前記レンズ調整機構の前記所定の調整動作以外の制御を実行することを特徴とするプロジェクター。

【請求項 6】

光源と、前記光源から射出された光を、画像信号に応じて画像光に変調する光変調装置と、前記光変調装置で変調された前記画像光を投写する投写レンズと、前記投写レンズに対して所定の調整動作を行うレンズ調整機構と、操作信号を受け付ける操作受付部と、を備えるプロジェクターの制御方法であって、

40

前記操作受付部によって第 1 の操作信号を受け付ける第 1 操作受付ステップと、

前記第 1 操作受付ステップによって前記第 1 の操作信号を受け付けた場合に、前記レンズ調整機構による前記所定の調整動作を禁止するレンズ調整禁止状態に切り換える制御ステップと、
を備えることを特徴とするプロジェクターの制御方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、プロジェクター、およびプロジェクターの制御方法に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

従来、電動フォーカスや電動ズーム、電動レンズシフトといったレンズ調整機構を備えたプロジェクターが知られている。このようなプロジェクターを使用する場面において、プロジェクターの設置者が、電動フォーカスや電動ズーム、電動レンズシフトを最適な状態に調整した後に、他のユーザーが、誤ってレンズ調整量（調整値）を変更してしまう場合があった。このような誤操作を防止するために、操作キーの操作を受け付けられない機能であるキーロック機能の設定が可能な電子機器（プロジェクター）が知られている（例えば、特許文献１）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

10

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 9 - 2 3 9 7 2 0 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、特許文献１のプロジェクターでは、キー操作全体がロックされてしまうため、レンズ調整機構以外の各種機能についても、設定や変更ができなくなってしまうという問題があった。また、このようなプロジェクターでは、プロジェクター本体のキー操作はロックされるが、リモコン（リモートコントローラー）によるキー操作はロックされないため、リモコンを用いて電動フォーカスや電動ズーム、電動レンズシフトの調整量を変更されてしまう場合があった。よって、レンズ調整量が容易に変更されることのないプロジェクターが求められていた。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態または適用例として実現することが可能である。

【 0 0 0 6 】

[適用例 1] 本適用例に係るプロジェクターは、光源と、前記光源から射出された光を、画像信号に応じて画像光に変調する光変調装置と、前記光変調装置で変調された前記画像光を投写する投写レンズと、前記投写レンズに対して所定の調整動作を行うレンズ調整機構と、操作信号を受け付ける操作受付部と、前記操作受付部が第１の操作信号を受け付けた場合に、前記レンズ調整機構による前記所定の調整動作を禁止するレンズ調整禁止状態に切り換える制御部と、を備えることを特徴とする。

30

【 0 0 0 7 】

このようなプロジェクターによれば、レンズ調整機構は、投写レンズに対して所定の調整動作を行う。制御部は、操作受付部が第１の操作信号を受け付けた場合に、レンズ調整機構による所定の調整動作を禁止するレンズ調整禁止状態に切り換える。これにより、レンズ調整禁止状態では、レンズ調整機構による所定の調整動作が禁止されるため、誤ってレンズ調整量を変更されてしまうことを防止できる。また、レンズ調整禁止状態では、例えば、リモコン等による所定の調整動作も禁止することができる。

40

【 0 0 0 8 】

[適用例 2] 上記適用例に係るプロジェクターにおいて、前記レンズ調整機構による前記所定の調整動作は、焦点調整のためのフォーカス調整動作、または、投写画角を調整するズーム調整動作、または、前記投写レンズを移動させることによって画像の投写位置を調整するレンズシフト調整動作とすることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

このようなプロジェクターによれば、所定の調整動作は、フォーカス調整動作、または、ズーム調整動作、または、レンズシフト調整動作とする。これにより、レンズ調整禁止状態では、フォーカス調整動作が禁止されるため、誤ってフォーカス調整量を変更されてしまうことを防止できる。また、レンズ調整禁止状態では、ズーム調整動作が禁止される

50

ため、誤ってズーム調整量に変更されてしまうことを防止できる。また、レンズ調整禁止状態では、レンズシフト調整動作が禁止されるため、誤ってレンズシフト調整量に変更されてしまうことを防止できる。

【 0 0 1 0 】

〔適用例 3〕上記適用例に係るプロジェクターにおいて、前記レンズ調整禁止状態において、前記操作受付部が、前記レンズ調整機構による前記所定の調整動作を行わせるための第 2 の操作信号を受け付けたときに、前記レンズ調整禁止状態である旨の画面を投写させる調整禁止表示制御部をさらに備えることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

このようなプロジェクターによれば、調整禁止表示制御部は、レンズ調整禁止状態において、第 2 の操作信号を受け付けたときに、レンズ調整禁止状態である旨の画面を投写させる。これにより、第 2 の操作信号を送信したユーザーは、レンズ調整禁止状態であることを認識することができる。

10

【 0 0 1 2 】

〔適用例 4〕上記適用例に係るプロジェクターにおいて、前記レンズ調整機構による前記所定の調整動作における調整量情報を記憶可能な調整量記憶部をさらに備え、前記制御部は、前記操作受付部が前記第 1 の操作信号を受け付けると、前記調整量情報を前記調整量記憶部に記憶させ、前記制御部は、前記操作受付部が第 3 の操作信号を受け付けると、前記調整量記憶部に記憶された前記調整量情報に従って、前記レンズ調整機構に前記所定の調整動作を行わせることを特徴とする。

20

【 0 0 1 3 】

このようなプロジェクターによれば、調整量記憶部は、レンズ調整機構による所定の調整動作における調整量情報を記憶する。制御部は、第 1 の操作信号を受け付けると、調整量情報を調整量記憶部に記憶させ、第 3 の操作信号を受け付けると、調整量記憶部に記憶された調整量情報に従って、レンズ調整機構に所定の調整動作を行わせる。これにより、第 1 の操作信号によって所望の調整量情報を記憶させておけば、誤ってレンズ調整量に変更された場合でも、ユーザーは、第 3 の操作信号によって所望の調整量に戻すことができるため、利便性が向上する。

【 0 0 1 4 】

〔適用例 5〕上記適用例に係るプロジェクターにおいて、前記レンズ調整禁止状態において、前記制御部は、前記操作信号に基づき、前記レンズ調整機構の前記所定の調整動作以外の制御を実行することを特徴とする。

30

【 0 0 1 5 】

このようなプロジェクターによれば、レンズ調整禁止状態においても、ユーザーは、レンズ調整機構による所定の調整動作以外の各種機能の設定や変更を行うことが可能であるため、利便性が向上する。

【 0 0 1 6 】

〔適用例 6〕本適用例に係るプロジェクターの制御方法は、光源と、前記光源から射出された光を、画像信号に応じて画像光に変調する光変調装置と、前記光変調装置で変調された前記画像光を投写する投写レンズと、前記投写レンズに対して所定の調整動作を行うレンズ調整機構と、操作信号を受け付ける操作受付部と、を備えるプロジェクターの制御方法であって、前記操作受付部によって第 1 の操作信号を受け付ける第 1 操作受付ステップと、前記第 1 操作受付ステップによって前記第 1 の操作信号を受け付けた場合に、前記レンズ調整機構による前記所定の調整動作を禁止するレンズ調整禁止状態に切り換える制御ステップと、を備えることを特徴とする。

40

【 0 0 1 7 】

このようなプロジェクターの制御方法によれば、レンズ調整禁止状態では、レンズ調整機構による所定の調整動作が禁止されるため、誤ってレンズ調整量に変更されてしまうことを防止できる。

【 0 0 1 8 】

50

また、上述したプロジェクターおよびその制御方法がプロジェクターに備えられたコンピュータを用いて構築されている場合には、上記形態および上記適用例は、その機能を実現するためのプログラム、あるいは当該プログラムを前記コンピュータで読み取り可能に記録した記録媒体等の態様で構成することも可能である。記録媒体としては、フレキシブルディスクやハードディスク、ＣＤ－ＲＯＭ（Compact Disk Read Only Memory）、ＤＶＤ（Digital Versatile Disk）、Ｂｌｕ－ｒａｙ Ｄｉｓｃ（登録商標）、光磁気ディスク、不揮発性メモリーカード、プロジェクターの内部記憶装置（ＲＡＭ（Random Access Memory）やＲＯＭ（Read Only Memory）等の半導体メモリー）、及び外部記憶装置（ＵＳＢ（Universal Serial Bus）メモリー等）等、前記コンピュータが読み取り可能な種々の媒体を利用することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】プロジェクターの概略構成を示すブロック図。

【図２】レンズ調整機構の操作禁止設定メニュー画面の説明図。

【図３】レンズ調整禁止の設定操作を受け付けた際の処理のフローチャート。

【図４】レンズ調整開始信号を受け付けた際の処理のフローチャート。

【図５】レンズ調整禁止表示画面の説明図であり、（ａ）は、レンズ調整禁止メッセージ画面の説明図、（ｂ）は、レンズ調整禁止アイコン画面の説明図。

【図６】レンズ調整量の復元操作メニュー画面の説明図。

【図７】レンズ調整量の復元操作を受け付けた際の処理のフローチャート。

【図８】レンズ調整量未記憶メッセージ画面の説明図。

20

【発明を実施するための形態】

【００２０】

以下、実施形態について説明する。

【００２１】

（実施形態）

本実施形態では、レンズ調整機構の調整動作を禁止可能なプロジェクターについて説明する。

【００２２】

図１は、本実施形態に係るプロジェクターの概略構成を示すブロック図である。図１を使用して、プロジェクター１の内部構成について説明する。

30

【００２３】

プロジェクター１は、画像投写部１０、制御部２０、操作受付部２１、信号受信部２２、光源制御部２３、フォーカス制御部２４、ズーム制御部２５、レンズシフト制御部２６、調整量記憶部２７、画像信号入力部３０、画像処理部３１、ＯＳＤ（オンスクリーンディスプレイ）処理部３２、リモコン５０等を備えている。

【００２４】

画像投写部１０は、超高圧水銀ランプやメタルハライドランプ等の放電型光源や、ＬＥＤ（Light Emitting Diode）やレーザー等の固体光源からなる光源１１と、光変調装置としての液晶ライトバルブ１２と、投写レンズ１３と、液晶ライトバルブ１２を駆動するライトバルブ駆動部１４と、フォーカス調整機構１３１と、ズーム調整機構１３２と、レンズシフト調整機構１３３とを備えている。

40

【００２５】

液晶ライトバルブ１２は、一対の透明基板間に液晶が封入された透過型液晶パネル等によって構成される。ライトバルブ駆動部１４の駆動によって、液晶ライトバルブ１２の各画素に画像信号に応じた駆動電圧が印加されると、各画素は、画像信号に応じた光透過率で光源光を透過させる。

【００２６】

光源１１から射出された光は、この液晶ライトバルブ１２を透過することによって変調され、変調後の光が投写レンズ１３によって投写されることにより、スクリーンＳＣ等に

50

画像信号に応じた画像が表示される。

【 0 0 2 7 】

投写レンズ 1 3 は、フォーカスレンズ 1 3 a を有しており、フォーカスレンズ 1 3 a の位置を移動することで焦点調整（フォーカス調整）を可能としている。また、投写レンズ 1 3 は、ズームレンズ 1 3 b を有しており、ズーム状態を変更することで投写画角の調整を可能としている。

【 0 0 2 8 】

フォーカス調整機構 1 3 1 は、モーターおよびギヤ等により構成され、フォーカス制御部 2 4 からの制御に基づいて、フォーカスレンズ 1 3 a を駆動（移動）し、フォーカス調整を行う。また、フォーカス調整機構 1 3 1 は、フォーカスレンズ 1 3 a の位置をフォーカス量として検出する。そして、検出結果であるフォーカス量をフォーカス制御部 2 4 に出力する。本実施形態では、フォーカス量を検出する方法としては、フォーカスレンズ 1 3 a の変化量をエンコーダー等によって検出する。なお、フォーカス量を検出する他の方法としては、フォーカス調整機構 1 3 1 のモーターをステッピングモーターとし、そのステッピングモーターのステップ数に基づいて検出するようにしてもよい。

10

【 0 0 2 9 】

ズーム調整機構 1 3 2 は、モーターおよびギヤ等により構成され、ズーム制御部 2 5 からの制御に基づいて、ズームレンズ 1 3 b を駆動（移動）し、ズーム調整を行う。また、ズーム調整機構 1 3 2 は、ズームレンズ 1 3 b のズーム状態をズーム量として検出する。そして、検出結果であるズーム量をズーム制御部 2 5 に出力する。本実施形態では、ズーム量を検出する方法としては、ズームレンズ 1 3 b の変化量をエンコーダー等によって検出する。なお、ズーム量を検出する他の方法としては、ズーム調整機構 1 3 2 のモーターをステッピングモーターとし、そのステッピングモーターのステップ数に基づいて検出するようにしてもよい。

20

【 0 0 3 0 】

レンズシフト調整機構 1 3 3 は、投写レンズ 1 3 を移動させるモーターおよびギヤ等により構成され、レンズシフト制御部 2 6 からの制御に基づいて、投写レンズ 1 3 を移動させ、これにより投写画像の投写位置を変更する。また、レンズシフト調整機構 1 3 3 は、投写レンズ 1 3 のレンズシフト状態をレンズシフト量として検出する。そして、検出結果であるレンズシフト量をレンズシフト制御部 2 6 に出力する。本実施形態では、レンズシフト量を検出する方法としては、投写レンズ 1 3 の位置変化量をエンコーダー等によって検出する。なお、レンズシフト量を検出する他の方法としては、レンズシフト調整機構 1 3 3 のモーターをステッピングモーターとし、そのステッピングモーターのステップ数に基づいて検出するようにしてもよい。

30

【 0 0 3 1 】

上述したフォーカス調整機構 1 3 1、ズーム調整機構 1 3 2、およびレンズシフト調整機構 1 3 3 がレンズ調整機構に相当する。また、上述したフォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量が調整量情報に相当する。

【 0 0 3 2 】

制御部 2 0 は、C P U（Central Processing Unit）、各種データの一時記憶等に用いられる R A M、および、マスク R O M やフラッシュメモリー、F e R A M（Ferroelectric RAM：強誘電体メモリー）等の不揮発性のメモリー等（いずれも図示せず）を備え、コンピュータとして機能するものである。制御部 2 0 は、C P U が不揮発性のメモリーに記憶されている制御プログラムに従って動作することにより、プロジェクター 1 の動作を統括制御する。また、制御部 2 0 は、不揮発性のメモリーとして、レンズ調整許可状態やレンズ調整禁止状態を記憶するレンズ調整状態フラグ 2 0 a を有している。

40

【 0 0 3 3 】

操作受付部 2 1 は、プロジェクター 1 に対して各種指示を行うための複数のキー等を備えている。操作受付部 2 1 が備えるキーとしては、電源のオン／オフを行うための「電源キー」や、入力された画像信号を切り換えるための「入力切替キー」、各種設定を行うた

50

めのメニュー画面の表示 / 非表示を切り換える「メニューキー」、フォーカス調整を開始するための「フォーカス調整開始キー」、ズーム調整を開始するための「ズーム調整開始キー」、レンズシフト調整を開始するための「レンズシフト調整開始キー」、メニュー画面におけるカーソルの移動や各レンズ調整状態における調整量の変更等に用いられる「カーソルキー」、各種設定を決定するための「決定キー」等がある。ユーザーが操作受付部 21 を操作すると、操作受付部 21 は、ユーザーの操作内容に応じた制御情報を制御部 20 に出力する。

【0034】

リモコン 50 は、ユーザーの操作内容に応じた赤外線等の操作信号を発し、プロジェクター 1 の本体に対して各種指示を行う。リモコン 50 は、筐体で覆われた構成を有しており、その表面には、複数のキーを備えている。リモコン 50 が備えるキーとしては、プロジェクター 1 の電源のオン / オフを行うための「電源キー」や、入力された画像信号を切り換えるための「入力切替キー」、各種設定を行うためのメニュー画面の表示 / 非表示を切り換える「メニューキー」、フォーカス調整を開始するための「フォーカス調整開始キー」、ズーム調整を開始するための「ズーム調整開始キー」、レンズシフト調整を開始するための「レンズシフト調整開始キー」、メニュー画面におけるカーソルの移動や各レンズ調整状態における調整量の変更等に用いられる「カーソルキー」、各種設定を決定するための「決定キー」等がある。リモコン 50 が発した操作信号は、信号受信部 22 が受信する。

10

【0035】

信号受信部 22 は、赤外線受信モジュール等を有して構成され、リモコン 50 から発せられた操作信号を受信し、制御情報として制御部 20 に出力する。

20

【0036】

光源制御部 23 は、制御部 20 の指示に基づいて、光源 11 に対する電力の供給と停止とを制御し、光源 11 の点灯および消灯を切り換える。

【0037】

フォーカス制御部 24 は、制御部 20 の指示に基づいて、フォーカス調整機構 131 を制御してフォーカスレンズ 13a を移動させ、フォーカス調整を行う。また、フォーカス制御部 24 は、フォーカス調整機構 131 からフォーカス量を入力し、制御部 20 に出力する。

30

【0038】

ズーム制御部 25 は、制御部 20 の指示に基づいて、ズーム調整機構 132 を制御してズームレンズ 13b を移動させ、ズーム調整を行う。また、ズーム制御部 25 は、ズーム調整機構 132 からズーム量を入力し、制御部 20 に出力する。

【0039】

レンズシフト制御部 26 は、制御部 20 の指示に基づいて、レンズシフト調整機構 133 を制御して投写レンズ 13 を移動させ、レンズシフト調整を行う。また、レンズシフト制御部 26 は、レンズシフト調整機構 133 からレンズシフト量を入力し、制御部 20 に出力する。

【0040】

調整量記憶部 27 は、不揮発性のメモリーからなり、レンズ調整機構の操作禁止設定がなされたときのフォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量を記憶する。調整量記憶部 27 に対するフォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量の書き込みは、制御部 20 が行う。また、記憶されたフォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量は、制御部 20 によって読み出される。

40

【0041】

画像信号入力部 30 には、パーソナルコンピューターやビデオ再生装置、メモリーカード、USB ストレージ、デジタルカメラ等、外部の画像供給装置（図示せず）とケーブルを介した接続を行うための各種の画像入力端子が備えられており、画像供給装置から画像信号が入力される。画像信号入力部 30 は、入力される画像信号を、画像処理部 31 で処

50

理可能な形式の画像データに変換して、画像処理部 3 1 に出力する。

【 0 0 4 2 】

画像処理部 3 1 は、制御部 2 0 の指示に基づいて、画像信号入力部 3 0 から入力される画像データに対して、明るさ、コントラスト、シャープネス、色合い等の調整や、ガンマ補正等の各種画質調整を施す。画像処理部 3 1 は、このような調整および処理を行った画像データを OSD 処理部 3 2 に出力する。

【 0 0 4 3 】

OSD 処理部 3 2 は、制御部 2 0 の指示に基づいて、メニュー画面やメッセージ画面等の OSD 画像を、画像処理部 3 1 から入力される画像データに重畳する処理を行う。OSD 処理部 3 2 は、図示しない OSD メモリーを備えており、OSD 画像を形成するための図形やフォント等を表す OSD 画像データを記憶している。制御部 2 0 が、OSD 画像の重畳を指示すると、OSD 処理部 3 2 は、必要な OSD 画像データを OSD メモリーから読み出し、入力画像の所定の位置に OSD 画像が重畳されるように、画像処理部 3 1 から入力される画像データにこの OSD 画像データを合成する。OSD 画像データが合成された画像データは、ライトバルブ駆動部 1 4 に出力される。なお、制御部 2 0 から OSD 画像を重畳する旨の指示がない場合には、OSD 処理部 3 2 は、画像処理部 3 1 から出力される画像データを、そのままライトバルブ駆動部 1 4 に出力する。

【 0 0 4 4 】

ライトバルブ駆動部 1 4 が、OSD 処理部 3 2 から入力される画像データに従って液晶ライトバルブ 1 2 を駆動すると、液晶ライトバルブ 1 2 は、光源 1 1 から入射する光を、画像データに応じて画像光に変調し、この画像光が投写レンズ 1 3 から投写される。

【 0 0 4 5 】

次に、フォーカス調整機構 1 3 1、ズーム調整機構 1 3 2、およびレンズシフト調整機構 1 3 3 の 3 つのレンズ調整機構を操作禁止にする設定方法について説明する。レンズ調整機構の操作禁止設定は、ユーザーが操作受付部 2 1 またはリモコン 5 0 を操作してメニュー画面から設定するものとする。

【 0 0 4 6 】

図 2 は、レンズ調整機構の操作禁止設定メニュー画面の説明図である。レンズ調整機構の操作禁止設定メニュー画面 M 1 は、プロジェクター 1 のフォーカス調整機構 1 3 1、ズーム調整機構 1 3 2、およびレンズシフト調整機構 1 3 3 の 3 つのレンズ調整機構の操作禁止設定をユーザーに選択させるためのメニュー画面である。本実施形態では、レンズ調整機構の操作禁止設定メニュー画面 M 1 は、OSD 表示とし、制御部 2 0 が OSD 処理部 3 2 に指示を行って表示させる。

【 0 0 4 7 】

図 2 に示すように、レンズ調整機構の操作禁止設定メニュー画面 M 1 の最上部には、レンズ調整機構の操作禁止設定メニュー画面であることを示す「レンズ調整機構の操作禁止設定」の文字列が表示されている。その下には、レンズ調整機構の操作禁止設定を説明するための「レンズ調整機構（フォーカス、ズーム、レンズシフト）の操作を禁止しますか？」の文字列が表示されている。さらに、画面中央には、「禁止しない」と「禁止する」の選択肢が表示されている。そして、画面下部には、キー入力手順についての説明が表示されている。

【 0 0 4 8 】

ユーザーが操作受付部 2 1 またはリモコン 5 0 を操作して、画面上で「禁止しない」を選択すると、制御部 2 0 は、プロジェクター 1 の状態をレンズ調整機構の動作（操作）を許可するレンズ調整許可状態に切り換える。また、ユーザーが「禁止する」を選択すると、制御部 2 0 は、プロジェクター 1 の状態をレンズ調整機構の動作（操作）を禁止するレンズ調整禁止状態に切り換える。ここで、制御部 2 0 は、レンズ調整状態フラグ 2 0 a に、レンズ調整許可状態やレンズ調整禁止状態を記憶するものとする。

【 0 0 4 9 】

次に、プロジェクター 1 がレンズ調整禁止の設定操作を受け付けた際の処理について説

10

20

30

40

50

明する。ここで、レンズ調整禁止の設定操作が、第 1 の操作信号に相当する。

図 3 は、プロジェクター 1 がレンズ調整禁止の設定操作を受け付けた際の処理のフローチャートである。

【0050】

レンズ調整機構の操作禁止設定メニュー画面 M 1 によって、レンズ調整禁止の設定操作を受け付ける（ステップ S 1 0 1）と、制御部 2 0 は、調整量情報としてフォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量を、フォーカス制御部 2 4、ズーム制御部 2 5、およびレンズシフト制御部 2 6 から入力して調整量記憶部 2 7 に記憶させる（ステップ S 1 0 2）。そして、制御部 2 0 は、プロジェクター 1 をレンズ調整禁止状態に切り換える（ステップ S 1 0 3）。このとき、制御部 2 0 は、レンズ調整状態フラグ 2 0 a にレンズ調整禁止状態を記憶する。そして、プロジェクター 1 がレンズ調整禁止の設定操作を受け付けた際の処理を終了する。

10

【0051】

次に、プロジェクター 1 がレンズ調整開始信号を受け付けた際の処理について説明する。ユーザーが操作受付部 2 1 やリモコン 5 0 に備わるフォーカス調整開始キーやズーム調整開始キー、レンズシフト調整開始キー等のレンズ調整開始キーを押下すると、レンズ調整開始信号が制御部 2 0 に通知される。ここで、レンズ調整開始信号が第 2 の操作信号に相当する。

図 4 は、プロジェクター 1 がレンズ調整開始信号を受け付けた際の処理のフローチャートである。

20

【0052】

制御部 2 0 が、レンズ調整開始信号を受け付ける（ステップ S 2 0 1）と、制御部 2 0 は、レンズ調整状態フラグ 2 0 a を参照してレンズ調整禁止状態となっているか否かを判断する（ステップ S 2 0 2）。レンズ調整禁止状態となっていれば（ステップ S 2 0 2：YES）、制御部 2 0 は、OSD 処理部 3 2 に指示を出してレンズ調整禁止である旨を表すレンズ調整禁止表示画面を表示させる（ステップ S 2 0 3）。このときの制御部 2 0 および OSD 処理部 3 2 が、調整禁止表示制御部に相当する。そして、プロジェクター 1 がレンズ調整開始信号を受け付けた際の処理を終了する。

【0053】

ここで、レンズ調整禁止である旨を表すレンズ調整禁止表示画面について説明する。

30

図 5 は、レンズ調整禁止表示画面の説明図であり、図 5（a）は、レンズ調整禁止メッセージ画面の説明図であり、図 5（b）は、レンズ調整禁止アイコン画面の説明図である。なお、レンズ調整禁止表示画面は、図 5（a）のようにレンズ調整禁止メッセージ画面 M 2 を表示してもよいし、図 5（b）のようにレンズ調整禁止アイコン画面 M 3 を表示してもよい。

【0054】

図 5（a）に示すように、レンズ調整禁止メッセージ画面 M 2 では、「レンズ調整機構の操作は禁止されています」の文字列が表示される。また、図 5（b）に示すように、レンズ調整禁止アイコン画面 M 3 では、錠を表すアイコン G 1 が表示される。

【0055】

40

図 4 に戻り、レンズ調整禁止状態となっていない場合、即ちレンズ調整許可状態となっている場合（ステップ S 2 0 2：NO）、制御部 2 0 は、レンズ調整可能なモードであるレンズ調整モードに移行させる（ステップ S 2 0 4）。なお、レンズ調整モードでは、カーソルキーの操作によって、フォーカス調整やズーム調整、レンズシフト調整を可能とする。そして、プロジェクター 1 がレンズ調整開始信号を受け付けた際の処理を終了する。

【0056】

上述したように、プロジェクター 1 は、レンズ調整開始信号を受信した際に、レンズ調整禁止状態となっている場合は、レンズ調整禁止である旨の表示を行って、レンズ調整モードには移行しない。また、レンズ調整許可状態となっている場合は、レンズ調整モードに移行する。なお、レンズ調整禁止状態では、レンズ調整操作以外の各種機能についての

50

設定や変更を行うことが可能である。即ち、レンズ調整禁止状態においても、電源のオン／オフ、入力信号の切り換え、各種設定を行うためのメニュー画面の表示／非表示などの操作を行うことが可能である。

【 0 0 5 7 】

次に、調整量記憶部 2 7 に記憶されたフォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量となるように、フォーカス調整機構 1 3 1、ズーム調整機構 1 3 2、およびレンズシフト調整機構 1 3 3 を駆動させる操作（以降、「レンズ調整量の復元操作」と呼ぶ）について説明する。レンズ調整量の復元操作は、ユーザーが操作受付部 2 1 またはリモコン 5 0 を操作してメニュー画面から行うものとする。

【 0 0 5 8 】

図 6 は、レンズ調整量の復元操作メニュー画面の説明図である。レンズ調整量の復元操作メニュー画面 M 4 は、プロジェクター 1 のフォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量の 3 つのレンズ調整量を、ユーザーに復元させるためのメニュー画面である。復元するレンズ調整量は、調整量記憶部 2 7 に記憶されているフォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量である。本実施形態では、レンズ調整量の復元操作メニュー画面 M 4 は、OSD 表示とし、制御部 2 0 が OSD 処理部 3 2 に指示を行って表示させる。

【 0 0 5 9 】

図 6 に示すように、レンズ調整量の復元操作メニュー画面 M 4 の最上部には、レンズ調整量の復元操作メニュー画面であることを示す「レンズ調整量の復元」の文字列が表示されている。その下には、レンズ調整量の復元操作を説明するための「レンズ調整機構（フォーカス、ズーム、レンズシフト）の調整量を復元しますか？」の文字列が表示されている。さらに、画面中央には、「復元しない」と「復元する」の選択肢が表示されている。そして、画面下部には、キー入力手順についての説明が表示されている。

【 0 0 6 0 】

ユーザーが操作受付部 2 1 またはリモコン 5 0 を操作して、画面上で「復元しない」を選択すると、制御部 2 0 は、レンズ調整量の復元は行わない。また、ユーザーが「復元する」を選択すると、制御部 2 0 は、フォーカス制御部 2 4、ズーム制御部 2 5、およびレンズシフト制御部 2 6 に指示を出して、調整量記憶部 2 7 に記憶されているフォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量となるように、フォーカス調整機構 1 3 1、ズーム調整機構 1 3 2、およびレンズシフト調整機構 1 3 3 を駆動させる。

【 0 0 6 1 】

次に、プロジェクター 1 がレンズ調整量の復元操作を受け付けた際の処理について説明する。ここで、レンズ調整量の復元操作が第 3 の操作信号に相当する。

図 7 は、プロジェクター 1 がレンズ調整量の復元操作を受け付けた際の処理のフローチャートである。

【 0 0 6 2 】

レンズ調整量の復元操作メニュー画面 M 4 によって、レンズ調整量の復元操作を受け付ける（ステップ S 3 0 1）と、制御部 2 0 は、調整量記憶部 2 7 に調整量情報が記憶されているか否かを判断する（ステップ S 3 0 2）。調整量情報が記憶されていれば（ステップ S 3 0 2：YES）、制御部 2 0 は、フォーカス制御部 2 4、ズーム制御部 2 5、およびレンズシフト制御部 2 6 に指示を出して、調整量記憶部 2 7 に記憶されているフォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量となるように、フォーカス調整機構 1 3 1、ズーム調整機構 1 3 2、およびレンズシフト調整機構 1 3 3 を駆動させる（ステップ S 3 0 3）。

【 0 0 6 3 】

調整量情報が記憶されていなければ（ステップ S 3 0 2：NO）、制御部 2 0 は、調整量情報が記憶されていない旨を表すレンズ調整量未記憶メッセージ画面を表示する（ステップ S 3 0 4）。そして、プロジェクター 1 がレンズ調整量の復元操作を受け付けた際の処理を終了する。

【 0 0 6 4 】

ここで、レンズ調整量が記憶されていない旨を表すレンズ調整量未記憶メッセージ画面について説明する。

図 8 は、レンズ調整量未記憶メッセージ画面の説明図である。図 8 に示すように、レンズ調整量未記憶メッセージ画面 M 5 では、「レンズ調整量情報が記憶されていません」の文字列が表示される。

【 0 0 6 5 】

上述したように、プロジェクター 1 は、レンズ調整量の復元操作を受け付けると、調整量情報が記憶されていれば、レンズ調整量を復元することができる。

【 0 0 6 6 】

上述した実施形態によれば、以下の効果が得られる。

10

(1) プロジェクター 1 は、レンズ調整禁止の設定操作を受け付けた場合に、フォーカス調整機構 1 3 1、ズーム調整機構 1 3 2、およびレンズシフト調整機構 1 3 3 による調整動作 (操作) を禁止するレンズ調整禁止状態に切り換える。これにより、レンズ調整禁止状態では、フォーカス調整機構 1 3 1、ズーム調整機構 1 3 2、およびレンズシフト調整機構 1 3 3 によるレンズ調整操作が禁止されるため、誤ってフォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量に変更されてしまうことを防止することができる。また、ユーザーは、操作受付部 2 1 またはリモコン 5 0 のいずれを用いてもレンズ調整操作を行うことができないため、フォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量の変更を防止することができる。また、レンズ調整禁止状態においても、ユーザーは、レンズ調整操作以外の各種機能についての設定や変更を行うことが可能であるため、利便性が向上する。

20

【 0 0 6 7 】

(2) プロジェクター 1 は、レンズ調整開始信号を受け付けたときに、レンズ調整禁止状態であれば、レンズ調整禁止メッセージ画面 M 2 またはレンズ調整禁止アイコン画面 M 3 の表示を行う。これにより、レンズ調整開始信号を送信したユーザーは、レンズ調整禁止状態であることを認識することができるため、有益である。

【 0 0 6 8 】

(3) プロジェクター 1 は、レンズ調整禁止の設定操作を受け付けると、フォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量を調整量記憶部 2 7 に記憶させる。そして、プロジェクター 1 は、レンズ調整量の復元操作を受け付けると、調整量記憶部 2 7 に記憶されたフォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量となるように、フォーカス調整機構 1 3 1、ズーム調整機構 1 3 2、およびレンズシフト調整機構 1 3 3 を駆動させる。これにより、誤ってレンズ調整量に変更された場合でも、ユーザーは、レンズ調整量の復元操作によって所望の調整量に戻すことができるため、利便性が向上する。

30

【 0 0 6 9 】

なお、上述した実施形態に限定されず、種々の変更や改良等を加えて実施することが可能である。変形例を以下に述べる。

【 0 0 7 0 】

(変形例 1) 上記実施形態では、プロジェクター 1 は、レンズ調整禁止の設定操作によって、フォーカス調整機構 1 3 1、ズーム調整機構 1 3 2、およびレンズシフト調整機構 1 3 3 を調整禁止としているが、フォーカス調整機構 1 3 1、ズーム調整機構 1 3 2、およびレンズシフト調整機構 1 3 3 のうち、少なくとも 1 つを調整禁止としてもよい。例えば、フォーカス調整機構 1 3 1、ズーム調整機構 1 3 2、およびレンズシフト調整機構 1 3 3 を個別に調整禁止に設定してもよい。

40

【 0 0 7 1 】

(変形例 2) 上記実施形態では、プロジェクター 1 は、レンズ調整量の復元操作によって、フォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量を復元するものとしているが、フォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量のうち、少なくとも 1 つを復元するものとしてもよい。例えば、フォーカス調整機構 1 3 1、ズーム調整機構 1 3 2、およびレンズシフト調整機構 1 3 3 を個別に復元してもよい。

【 0 0 7 2 】

50

(変形例 3) 上記実施形態では、プロジェクター 1 は、レンズ調整禁止の設定操作を第 1 の操作信号として、フォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量を調整量記憶部 27 に記憶しているが、他の所定の操作や所定の信号によって、フォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量を調整量記憶部 27 に記憶してもよい。こうすれば、所望のタイミングでフォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量を調整量記憶部 27 に記憶することができる。また、フォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量をそれぞれ複数個、調整量記憶部 27 に記憶してもよい。こうすれば、プロジェクター 1 のフォーカス量、ズーム量、およびレンズシフト量を設置場所に依りて記憶し、復元することができる。

【0073】

(変形例 4) 上記実施形態では、プロジェクター 1 は、レンズ調整開始信号、レンズ調整禁止の設定操作、およびレンズ調整量の復元操作は、操作受付部 21 またはリモコン 50 により操作されるものとした。しかし、プロジェクター 1 は、さらに通信部 (図示せず) を有して、所定の通信手段を用いて外部のコンピューター等の電子機器からレンズ調整開始信号、レンズ調整禁止の設定操作信号、およびレンズ調整量の復元操作信号を受信してもよい。通信部が用いる所定の通信手段は、IP (Internet Protocol) ネットワーク通信を用いた通信手段としてもよいし、RS-232C や USB による通信を用いた通信手段としてもよい。また、これらに限定されず、その他の通信手段を用いてもよい。

【0074】

(変形例 5) 上記実施形態では、リモコン 50 と信号受信部 22 との通信手段は、赤外線通信による通信手段としたが、これに限定するものではない。例えば、無線通信用電波を用いる通信手段としてもよい。

【0075】

(変形例 6) 上記実施形態では、光変調装置として、透過型の液晶ライトバルブ 12 を用いているが、反射型の液晶ライトバルブ等、反射型の光変調装置を用いることも可能である。また、入射した光の射出方向を、画素としてのマイクロミラー毎に制御することにより、光源から射出した光を変調する微小ミラーアレイデバイス等を用いることもできる。

【符号の説明】

【0076】

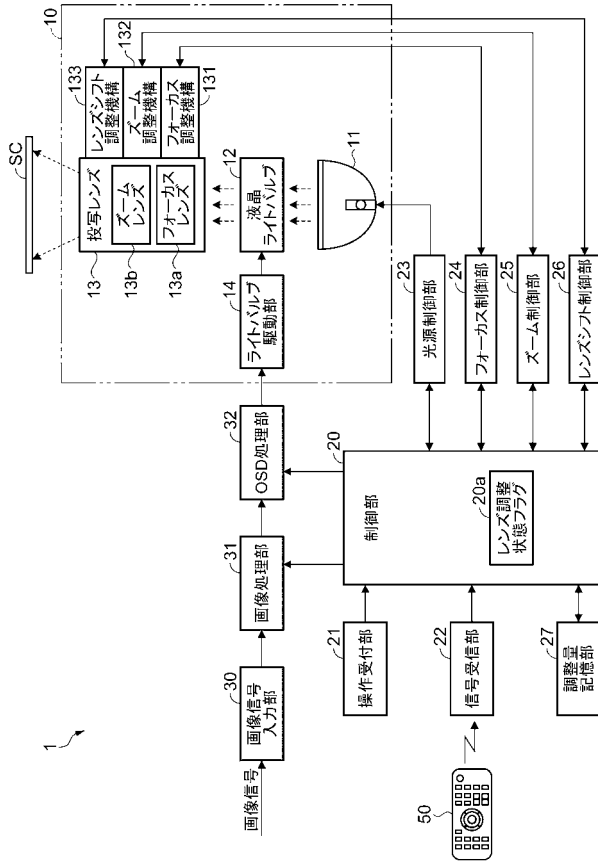
1 ... プロジェクター、10 ... 画像投写部、11 ... 光源、12 ... 液晶ライトバルブ、13 ... 投写レンズ、13a ... フォーカスレンズ、13b ... ズームレンズ、14 ... ライトバルブ駆動部、20 ... 制御部、20a ... レンズ調整状態フラグ、21 ... 操作受付部、22 ... 信号受信部、23 ... 光源制御部、24 ... フォーカス制御部、25 ... ズーム制御部、26 ... レンズシフト制御部、27 ... 調整量記憶部、30 ... 画像信号入力部、31 ... 画像処理部、32 ... OSD 処理部、50 ... リモコン、131 ... フォーカス調整機構、132 ... ズーム調整機構、133 ... レンズシフト調整機構、M1 ... レンズ調整機構の操作禁止設定メニュー画面、M2 ... レンズ調整禁止メッセージ画面、M3 ... レンズ調整禁止アイコン画面、M4 ... レンズ調整量の復元操作メニュー画面、M5 ... レンズ調整量未記憶メッセージ画面。

10

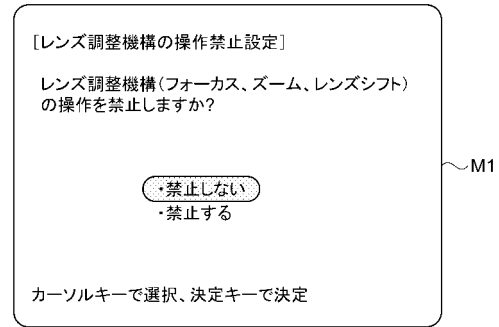
20

30

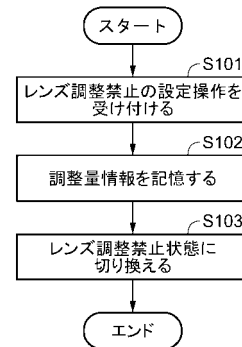
【図 1】



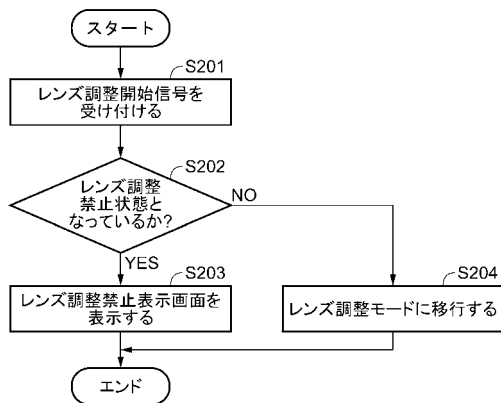
【図 2】



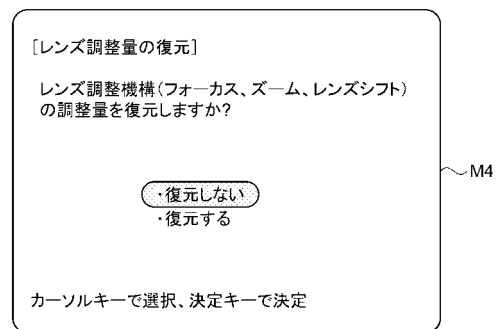
【図 3】



【図 4】



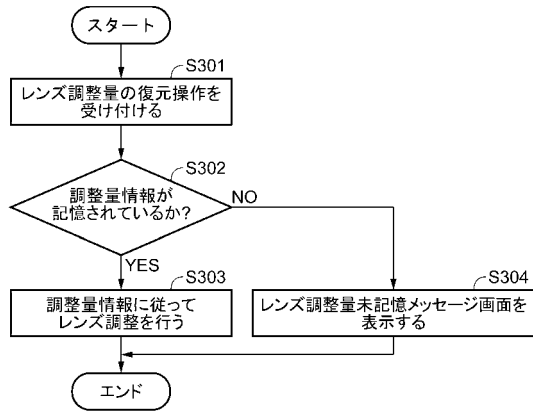
【図 6】



【図 5】



【図 7】



【図 8】

