

(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2008-233462

(P2008-233462A)

(43) 公開日 平成20年10月2日(2008.10.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03B 21/00 (2006.01)	G03B 21/00 D	2H088
G03B 21/14 (2006.01)	G03B 21/14 D	2K103
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00 510B	5C006
G09G 5/36 (2006.01)	G09G 5/00 550C	5C058
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 5/36 520P	5C080

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-72029 (P2007-72029)
 (22) 出願日 平成19年3月20日 (2007. 3. 20)

(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 100107076
 弁理士 藤網 英吉
 (74) 代理人 100127661
 弁理士 宮坂 一彦
 (72) 発明者 北林 雅志
 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
 (72) 発明者 小林 弘之
 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

最終頁に続く

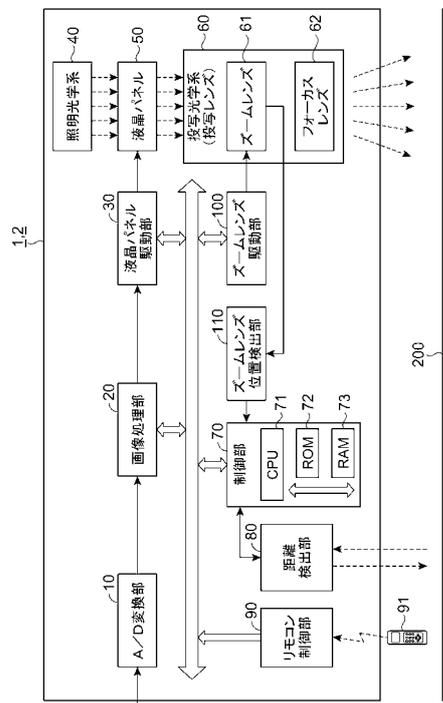
(54) 【発明の名称】 プロジェクタおよびプロジェクタの投写方法

(57) 【要約】

【課題】 効率的に対象物を所定の大きさに投写させることが可能なプロジェクタおよびプロジェクタの投写方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 プロジェクタ1は、距離取得手段で取得する、スクリーン200までの距離データと、画像情報から所定の対象物に対して対象物取得手段で取得する、対象物データと、大きさデータ取得部で取得する、対象物記憶部で記憶する対象物データに対応した大きさデータとに基づき、画像制御部で、対象物が対象物の大きさデータと略一致する大きさとなるようにスクリーン200へ投写させるための、ズームレンズ61に対するズームデータを演算(算出)する。そして、算出したズームデータに基づいて、ズームレンズ駆動部100でズームレンズ61を駆動する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源から射出される光束を、画像情報に基づいて光変調装置で変調して光学像を形成し、投写レンズを介して投写対象面に映像として投写するプロジェクタであって、

前記投写対象面までの距離データを取得する距離取得手段と、

前記画像情報から所定の対象物を検出して対象物データを取得する対象物取得手段と、

前記対象物の大きさデータを記憶する対象物記憶部と、

前記対象物記憶部から前記対象物データに対応した前記大きさデータを取得する大きさデータ取得部と、

前記距離取得手段で取得した前記距離データと、前記対象物取得手段で取得した前記対象物データと、前記大きさデータ取得部で取得した前記対象物の前記大きさデータと、に基づき、前記対象物が前記対象物の前記大きさデータと略一致する大きさとなるように前記投写対象面へ投写させるための、前記投写レンズに対するズームデータを演算して制御を行なう画像制御部と、

10

前記画像制御部で演算された前記ズームデータに基づいて前記投写レンズを駆動する投写レンズ駆動部と、を有することを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 2】

光源から射出される光束を、画像情報に基づいて光変調装置で変調して光学像を形成し、投写レンズを介して投写対象面に映像として投写するプロジェクタであって、

前記投写対象面までの距離データを取得する距離取得手段と、

前記投写レンズのズームデータを取得するズーム取得手段と、

前記画像情報から所定の対象物を検出して対象物データを取得する対象物取得手段と、

前記対象物の大きさデータを記憶する対象物記憶部と、

前記対象物記憶部から前記対象物データに対応した前記大きさデータを取得する大きさデータ取得部と、

20

前記距離取得手段で取得した前記距離データと、前記ズーム取得手段で取得した前記ズームデータと、前記対象物取得手段で取得した前記対象物データと、前記大きさデータ取得部で取得した前記対象物の前記大きさデータと、に基づき、前記対象物が前記対象物の前記大きさデータと略一致する大きさとなるように前記投写対象面へ投写させるための、前記光変調装置の画像サイズに対する前記対象物データの画像サイズのズームデータを演算し、当該ズームデータに基づき、前記光変調装置に対して前記対象物を含む所定領域をズームさせた画像情報を送る制御を行なう画像制御部と、を有することを特徴とするプロジェクタ。

30

【請求項 3】

請求項 1 に記載のプロジェクタであって、

前記距離取得手段は、前記投写対象面までの距離情報を検出する距離検出部と、当該距離検出部で検出した前記距離情報を前記距離データとして処理する距離処理部と、を有し、

前記対象物取得手段は、前記画像情報から所定の前記対象物の対象物情報を検出する対象物検出部と、当該対象物検出部で検出した前記対象物情報を前記対象物データとして処理する対象物処理部と、を有することを特徴とするプロジェクタ。

40

【請求項 4】

請求項 2 に記載のプロジェクタであって、

前記距離取得手段は、前記投写対象面までの距離情報を検出する距離検出部と、当該距離検出部で検出した前記距離情報を前記距離データとして処理する距離処理部と、を有し、

前記ズーム取得手段は、前記投写レンズのズーム情報を検出するズーム検出部と、当該ズーム検出部で検出した前記ズーム情報を前記ズームデータとして処理するズーム処理部と、を有し、

前記対象物取得手段は、前記画像情報から所定の前記対象物の対象物情報を検出する対

50

象物検出部と、当該対象物検出部で検出した前記対象物情報を前記対象物データとして処理する対象物処理部と、を有することを特徴とするプロジェクト。

【請求項 5】

請求項 3 に記載のプロジェクトであって、

前記距離検出部は、光の反射を利用する距離センサを有することを特徴とするプロジェクト。

【請求項 6】

請求項 4 に記載のプロジェクトであって、

前記距離検出部は、光の反射を利用する距離センサを有し、

前記ズーム検出部は、前記投写レンズの移動位置を検出する位置センサを有することを特徴とするプロジェクト。

10

【請求項 7】

請求項 4 に記載のプロジェクトであって、

前記距離検出部は、光の反射を利用する距離センサを有し、

前記ズーム検出部は、前記投写対象面に投写されている投写サイズを検出する撮像センサを有することを特徴とするプロジェクト。

【請求項 8】

プロジェクトの投写方法であって、

投写対象面までの距離データを取得する距離取得工程と、

画像情報から所定の対象物を検出して対象物データを取得する対象物取得工程と、

前記対象物の大きさデータを記憶する対象物記憶工程と、

前記対象物記憶工程で記憶する前記大きさデータから前記対象物データに対応した前記大きさデータを取得する大きさデータ取得工程と、

20

前記距離取得工程で取得した前記距離データと、前記対象物取得工程で取得した前記対象物データと、前記大きさデータ取得工程で取得した前記対象物の前記大きさデータと、に基づき、前記対象物が前記対象物の前記大きさデータと略一致する大きさとなるように前記投写対象面へ投写させるための、前記投写レンズに対するズームデータを演算して制御を行なう画像制御工程と、

前記画像制御工程で演算された前記ズームデータに基づいて前記投写レンズを駆動する投写レンズ駆動工程と、を有することを特徴とするプロジェクトの投写方法。

30

【請求項 9】

プロジェクトの投写方法であって、

投写対象面までの距離データを取得する距離取得工程と、

投写レンズのズームデータを取得するズーム取得工程と、

画像情報から所定の対象物を検出して対象物データを取得する対象物取得工程と、

前記対象物の大きさデータを記憶する対象物記憶工程と、

前記対象物記憶工程で記憶する前記大きさデータから前記対象物データに対応した前記大きさデータを取得する大きさデータ取得工程と、

前記距離取得工程で取得した前記距離データと、前記ズーム取得工程で取得した前記ズームデータと、前記対象物取得工程で取得した前記対象物データと、前記大きさデータ取得工程で取得した前記対象物の前記大きさデータと、に基づき、前記対象物が前記対象物の前記大きさデータと略一致する大きさとなるように前記投写対象面へ投写させるための、光変調装置の画像サイズに対する前記対象物データの画像サイズのズームデータを演算し、当該ズームデータに基づき、前記光変調装置に対して前記対象物を含む所定領域をズームさせた画像情報を送るように制御を行なう画像制御工程と、を有することを特徴とするプロジェクトの投写方法。

40

【請求項 10】

請求項 8 に記載のプロジェクトの投写方法であって、

前記距離取得工程は、前記投写対象面までの距離情報を検出する距離検出工程と、当該距離検出工程で検出した前記距離情報を前記距離データとして処理する距離処理工程と、

50

を有し、

前記対象物取得工程は、前記画像情報から所定の前記対象物の対象物情報を検出する対象物検出工程と、当該対象物検出工程で検出した前記対象物情報を前記対象物データとして処理する対象物処理工程と、を有することを特徴とするプロジェクタの投写方法。

【請求項 11】

請求項 9 に記載のプロジェクタの投写方法であって、

前記距離取得工程は、前記投写対象面までの距離情報を検出する距離検出工程と、当該距離検出工程で検出した前記距離情報を前記距離データとして処理する距離処理工程と、を有し、

前記ズーム取得工程は、前記投写レンズのズーム情報を検出するズーム検出工程と、当該ズーム検出工程で検出した前記ズーム情報を前記ズームデータとして処理するズーム処理工程と、を有し、

前記対象物取得工程は、前記画像情報から所定の前記対象物の対象物情報を検出する対象物検出工程と、当該対象物検出工程で検出した前記対象物情報を前記対象物データとして処理する対象物処理工程と、を有することを特徴とするプロジェクタの投写方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロジェクタおよびプロジェクタの投写方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、プロジェクタは、光源から射出される光束を、画像情報に基づいて光変調装置で変調して光学像を形成し、形成した光学像を、投写レンズを介してスクリーンなどの投写対象面に映像として投写している。また、プロジェクタは、投写レンズにより映像を拡大して投写することにより、多くの人に同時に見ってもらうことが可能となっている。

【0003】

また、近年、プロジェクタの低価格化が進んだことにより、プロジェクタの普及が加速し、会社、学校はもとより、家庭、遊技場、飲食店など様々な場所でプロジェクタが使用されている。このような状況の中、プロジェクタは、会社などでのビジネス関係において用いられることがやはり多く、特に、プレゼンテーション資料の投写などに用いられている。

【0004】

なお、プレゼンテーション資料の投写などにおいて、投写されているある対象物（例えば、新製品などの外観が表わされている画像）に対して、所定の大きさに投写させたい場合が生じる。例えば、その対象物自体の実際の大きさ（実物大）で投写させたい場合には、ユーザは、投写レンズを構成するズームレンズを回動させることにより、投写サイズを拡大／縮小し、実物大と略同程度となるように操作して投写させることになる。なお、対象物を理解してもらうことがプレゼンテーションの目的となっている場合には、対象物を所定の大きさ（特に実物大）で投写させることは、有効な手段となる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、ユーザが、ズームレンズを回動させ、目視で確認しながら対象物が所定の大きさの投写となるように調整することは、時間がかかり、また、目視での調整のため大きさが所定の大きさとは異なるという課題があった。その結果、効率的なプレゼンテーションの進行を妨げてしまっていた。

【0006】

本発明は、上述した課題に鑑みてなされたものであり、効率的に対象物を所定の大きさに投写させることが可能なプロジェクタおよびプロジェクタの投写方法を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した目的を達成するために、本発明のプロジェクタは、光源から射出される光束を、画像情報に基づいて光変調装置で変調して光学像を形成し、投写レンズを介して投写対象面に映像として投写するプロジェクタであって、投写対象面までの距離データを取得する距離取得手段と、画像情報から所定の対象物を検出して対象物データを取得する対象物取得手段と、対象物の大きさデータを記憶する対象物記憶部と、対象物記憶部から対象物データに対応した大きさデータを取得する大きさデータ取得部と、距離取得手段で取得した距離データと、対象物取得手段で取得した対象物データと、大きさデータ取得部で取得した対象物の大きさデータと、に基づき、対象物が対象物の大きさデータと略一致する大きさとなるように投写対象面へ投写させるための、投写レンズに対するズームデータを演算して制御を行なう画像制御部と、画像制御部で演算されたズームデータに基づいて投写レンズを駆動する投写レンズ駆動部と、を有することを特徴とする。

10

【0008】

このようなプロジェクタによれば、距離取得手段で投写対象面までの距離データを取得し、対象物取得手段で画像情報から所定の対象物を検出して対象物データを取得する。そして、大きさデータ取得部で、対象物の大きさデータを記憶する対象物記憶部から対象物データに対応した大きさデータを取得する。そして、画像制御部により、距離データと対象物データと大きさデータとに基づいて、対象物が対象物の大きさデータと略一致する大きさとなるように投写対象面へ投写させるための、投写レンズに対するズームデータを演算して制御を行なう。そして、投写レンズ駆動部により、画像制御部で演算されたズームデータに基づいて投写レンズを駆動することで、対象物の大きさデータと略一致する大きさとなる投写を行なう。

20

このような構成により、大きさデータを所定の大きさに設定することにより、効率的に対象物を略所定の大きさで投写させることが可能なプロジェクタが実現できる。所定の大きさとして、例えば、対象物の実物大の大きさとする場合、効率的に対象物を略実物大で投写させることが可能なプロジェクタが実現する。

【0009】

また、上述した目的を達成するために、本発明のプロジェクタは、光源から射出される光束を、画像情報に基づいて光変調装置で変調して光学像を形成し、投写レンズを介して投写対象面に映像として投写するプロジェクタであって、投写対象面までの距離データを取得する距離取得手段と、投写レンズのズームデータを取得するズーム取得手段と、画像情報から所定の対象物を検出して対象物データを取得する対象物取得手段と、対象物の大きさデータを記憶する対象物記憶部と、対象物記憶部から対象物データに対応した大きさデータを取得する大きさデータ取得部と、距離取得手段で取得した距離データと、ズーム取得手段で取得したズームデータと、対象物取得手段で取得した対象物データと、大きさデータ取得部で取得した対象物の大きさデータと、に基づき、対象物が対象物の大きさデータと略一致する大きさとなるように投写対象面へ投写させるための、光変調装置の画像サイズに対する対象物データの画像サイズのズームデータを演算し、当該ズームデータに基づき、光変調装置に対して対象物を含む所定領域をズームさせた画像情報を送る制御を行なう画像制御部と、を有することを特徴とする。

30

40

【0010】

このようなプロジェクタによれば、距離取得手段で投写対象面までの距離データを取得し、ズーム取得手段で投写レンズのズームデータを取得し、対象物取得手段で画像情報から所定の対象物を検出して対象物データを取得する。そして、大きさデータ取得部で、対象物の大きさデータを記憶する対象物記憶部から対象物データに対応した大きさデータを取得する。そして、画像制御部により、距離データとズームデータと対象物データと大きさデータとに基づいて、対象物が対象物の大きさデータと略一致する大きさとなるように投写対象面へ投写させるための、光変調装置の画像サイズに対する対象物データの画像サイズのズームデータを演算し、当該ズームデータに基づき、光変調装置に対して対象物を

50

含む所定領域をズームさせた画像情報を送る制御を行なう。これにより、光変調装置は、ズームさせた画像情報により変調を行ない、その変調された光学像が、投写レンズにより投写対象面に対象物の大きさデータと略一致する大きさで投写される。

このような構成により、大きさデータを所定の大きさに設定することにより、効率的に対象物を略所定の大きさで投写させることが可能なプロジェクタが実現できる。所定の大きさとして、例えば、対象物の実物大の大きさとする場合、効率的に対象物を略実物大で投写させることが可能なプロジェクタが実現する。

【0011】

また、上述したプロジェクタにおいて、距離取得手段は、投写対象面までの距離情報を検出する距離検出部と、距離検出部で検出した距離情報を距離データとして処理する距離処理部とを有し、対象物取得手段は、画像情報から所定の対象物の対象物情報を検出する対象物検出部と、対象物検出部で検出した対象物情報を対象物データとして処理する対象物処理部を有することが好ましい。

10

【0012】

このようなプロジェクタによれば、距離取得手段は、距離検出部で投写対象面までの距離情報を検出し、距離処理部で距離情報を距離データとして処理する。また、対象物取得手段は、対象物検出部で画像情報から所定の対象物の対象物情報を検出し、対象物処理部で対象物情報を対象物データとして処理する。

この構成により、距離データおよび対象物データを取得することができ、大きさデータを所定の大きさに設定することにより、効率的に対象物を略所定の大きさで投写させることが可能なプロジェクタが実現できる。

20

【0013】

また、上述したプロジェクタにおいて、距離取得手段は、投写対象面までの距離情報を検出する距離検出部と、距離検出部で検出した距離情報を距離データとして処理する距離処理部とを有し、ズーム取得手段は、投写レンズのズーム情報を検出するズーム検出部と、ズーム検出部で検出したズーム情報をズームデータとして処理するズーム処理部とを有し、対象物取得手段は、画像情報から所定の対象物の対象物情報を検出する対象物検出部と、対象物検出部で検出した対象物情報を対象物データとして処理する対象物処理部を有することが好ましい。

【0014】

このようなプロジェクタによれば、距離取得手段は、距離検出部で投写対象面までの距離情報を検出し、距離処理部で距離情報を距離データとして処理する。また、ズーム取得手段は、ズーム検出部で投写レンズのズーム情報を検出し、ズーム処理部でズーム情報をズームデータとして処理する。また、対象物取得手段は、対象物検出部で画像情報から所定の対象物の対象物情報を検出し、対象物処理部で対象物情報を対象物データとして処理する。

30

この構成により、距離データ、ズームデータおよび対象物データを取得することができ、大きさデータを所定の大きさに設定することにより、効率的に対象物を略所定の大きさで投写させることが可能なプロジェクタが実現できる。

【0015】

また、上述したプロジェクタにおいて、距離検出部は、光の反射を利用する距離センサを有することが好ましい。

40

【0016】

このようなプロジェクタによれば、距離検出部に距離センサを有することにより、確実に投写対象面までの距離情報を検出することができる。

【0017】

また、上述したプロジェクタにおいて、距離検出部は、光の反射を利用する距離センサを有し、ズーム検出部は、投写レンズの移動位置を検出する位置センサを有することが好ましい。

【0018】

50

このようなプロジェクタによれば、距離検出部に距離センサ、ズーム検出部に位置センサを有することにより、確実に投写対象面までの距離情報を検出し、移動位置により投写レンズのズーム情報を検出することができる。

【0019】

また、上述したプロジェクタにおいて、距離検出部は、光の反射を利用する距離センサを有し、ズーム検出部は、投写対象面に投写されている投写サイズを検出する撮像センサを有することが好ましい。

【0020】

このようなプロジェクタによれば、距離検出部に距離センサ、ズーム検出部に撮像センサを有することにより、確実に投写対象面までの距離情報を検出し、投写対象面に投写されている投写サイズを検出することで投写レンズのズーム情報を検出することができる。

10

【0021】

上述した目的を達成するために、本発明のプロジェクタの投写方法は、投写対象面までの距離データを取得する距離取得工程と、画像情報から所定の対象物を検出して対象物データを取得する対象物取得工程と、対象物の大きさデータを記憶する対象物記憶工程と、対象物記憶工程で記憶する大きさデータから対象物データに対応した大きさデータを取得する大きさデータ取得工程と、距離取得工程で取得した距離データと、対象物取得工程で取得した対象物データと、大きさデータ取得工程で取得した対象物の大きさデータと、に基づき、対象物が対象物の大きさデータと略一致する大きさとなるように投写対象面へ投写させるための、投写レンズに対するズームデータを演算して制御を行なう画像制御工程と、画像制御工程で演算されたズームデータに基づいて投写レンズを駆動する投写レンズ駆動工程と、を有することを特徴とする。

20

【0022】

このようなプロジェクタの投写方法によれば、距離取得工程で投写対象面までの距離データを取得し、対象物取得工程で画像情報から所定の対象物を検出して対象物データを取得する。また、対象物記憶工程で対象物の大きさデータを記憶する。そして、大きさデータ取得工程により、対象物記憶工程で記憶した対象物データに対応した大きさデータを取得する。そして、画像制御工程により、距離データと対象物データと大きさデータとに基づいて、対象物が対象物の大きさデータと略一致する大きさとなるように投写対象面へ投写させるための、投写レンズに対するズームデータを演算して制御を行なう。そして、投写レンズ駆動工程により、画像制御工程で演算されたズームデータに基づいて投写レンズを駆動することで、対象物の大きさデータと略一致する大きさとなる投写を行なう。

30

このような工程により、大きさデータを所定の大きさに設定することにより、効率的に対象物を略所定の大きさで投写させることが可能な投写方法が実現できる。所定の大きさとして、例えば、対象物の実物大の大きさとする場合、効率的に対象物を略実物大で投写させることが可能なプロジェクタの投写方法が実現する。

【0023】

また、上述した目的を達成するために、本発明のプロジェクタの投写方法は、投写対象面までの距離データを取得する距離取得工程と、投写レンズのズームデータを取得するズーム取得工程と、画像情報から所定の対象物を検出して対象物データを取得する対象物取得工程と、対象物の大きさデータを記憶する対象物記憶工程と、対象物記憶工程で記憶する大きさデータから対象物データに対応した大きさデータを取得する大きさデータ取得工程と、距離取得工程で取得した距離データと、ズーム取得工程で取得したズームデータと、対象物取得工程で取得した対象物データと、大きさデータ取得工程で取得した対象物の大きさデータと、に基づき、対象物が対象物の大きさデータと略一致する大きさとなるように投写対象面へ投写させるための、光変調装置の画像サイズに対する対象物データの画像サイズのズームデータを演算し、当該ズームデータに基づき、光変調装置に対して対象物を含む所定領域をズームさせた画像情報を送るように制御を行なう画像制御工程と、を有することを特徴とする。

40

【0024】

50

このようなプロジェクタの投写方法によれば、距離取得工程で投写対象面までの距離データを取得し、ズーム取得工程で投写レンズのズームデータを取得し、対象物取得工程で画像情報から所定の対象物を検出して対象物データを取得する。また、対象物記憶工程で対象物の大きさデータを記憶する。そして、大きさデータ取得工程により、対象物記憶工程で記憶した対象物データに対応した大きさデータを取得する。そして、画像制御工程により、距離データとズームデータと対象物データと大きさデータとに基づいて、対象物が対象物の大きさデータと略一致する大きさとなるように投写対象面へ投写させるための、光変調装置の画像サイズに対する対象物データの画像サイズのズームデータを演算し、当該ズームデータに基づき、光変調装置に対して対象物を含む所定領域をズームさせた画像情報を送るように制御を行なう。これにより、光変調装置は、ズームさせた画像情報により変調を行ない、その変調された光学像が、投写レンズにより投写対象面に対象物の大きさデータと略一致する大きさで投写される。

10

このような工程により、大きさデータを所定の大きさに設定することにより、効率的に対象物を略所定の大きさで投写させることが可能な投写方法が実現できる。所定の大きさとして、例えば、対象物の実物大の大きさとする場合、効率的に対象物を略実物大で投写させることが可能なプロジェクタの投写方法が実現する。

【0025】

また、上述したプロジェクタの投写方法において、距離取得工程は、投写対象面までの距離情報を検出する距離検出工程と、距離検出工程で検出した距離情報を距離データとして処理する距離処理工程とを有し、対象物取得工程は、画像情報から所定の対象物の対象物情報を検出する対象物検出工程と、対象物検出工程で検出した対象物情報を対象物データとして処理する対象物処理工程とを有することが好ましい。

20

【0026】

このようなプロジェクタの投写方法によれば、距離取得工程は、距離検出工程で投写対象面までの距離情報を検出し、距離処理工程で距離情報を距離データとして処理する。また、対象物取得工程は、対象物検出工程で画像情報から所定の対象物の対象物情報を検出し、対象物処理工程で対象物情報を対象物データとして処理する。

このような工程により、距離データおよび対象物データを取得することができ、大きさデータを所定の大きさに設定することにより、効率的に対象物を略所定の大きさで投写させることが可能なプロジェクタの投写方法が実現できる。

30

【0027】

また、上述したプロジェクタの投写方法において、距離取得工程は、投写対象面までの距離情報を検出する距離検出工程と、距離検出工程で検出した距離情報を距離データとして処理する距離処理工程とを有し、ズーム取得工程は、投写レンズのズーム情報を検出するズーム検出工程と、ズーム検出工程で検出したズーム情報をズームデータとして処理するズーム処理工程とを有し、対象物取得工程は、画像情報から所定の対象物の対象物情報を検出する対象物検出工程と、対象物検出工程で検出した対象物情報を対象物データとして処理する対象物処理工程とを有することが好ましい。

【0028】

このようなプロジェクタの投写方法によれば、距離取得工程は、距離検出工程で投写対象面までの距離情報を検出し、距離処理工程で距離情報を距離データとして処理する。また、ズーム取得工程は、ズーム検出工程で投写レンズのズーム情報を検出し、ズーム処理工程でズーム情報をズームデータとして処理する。また、対象物取得工程は、対象物検出工程で画像情報から所定の対象物の対象物情報を検出し、対象物処理工程で対象物情報を対象物データとして処理する。

40

このような工程により、距離データ、ズームデータおよび対象物データを取得することができ、大きさデータを所定の大きさに設定することにより、効率的に対象物を略所定の大きさで投写させることが可能なプロジェクタの投写方法が実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0029】**

50

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

(第1実施形態)

【0030】

図1は、本発明の第1実施形態に係るプロジェクタの概略構成図である。図1を参照して、プロジェクタ1の構成および動作を説明する。

【0031】

プロジェクタ1は、入力された画像信号をデジタル信号に変換するA/D変換部10と、光変調装置としての液晶パネル50の仕様に合せてデジタル信号を縮小や拡大(スケーリング)処理する画像処理部20と、液晶パネル50に表示するために画像処理されたデジタル信号を変換する液晶パネル駆動部30とを備えている。

10

【0032】

そして、光束を射出する光源や、射出された光束を偏光変換および色分離する照明光学系40と、光変調を行なう液晶パネル50と、液晶パネル50からの透過光を色合成し、その合成光を拡大投写する投写光学系としての投写レンズ60とを備えている。また、これらの動作のタイミングなどを含め、動作全体を制御する制御部70を備えている。

【0033】

なお、制御部70は、各種制御プログラムに基づいて演算処理およびシステム全体を制御するCPU71と、予めCPU71の制御プログラムなどを記憶しているROM72と、ROM72などから読み出したデータやCPU71の演算過程に必要な演算結果の記憶や、各種テーブルを記憶するRAM73などで構成されている。また、これらは、データを転送するための信号線であるバスにより、相互にデータ授受可能に接続されている。

20

【0034】

また、ユーザがプロジェクタ1の操作を行なうためのリモコン装置(リモートコントローラ)91と、そのリモコン装置91からの信号を受信して制御部70に信号を送るリモコン制御部90とを備えている。

【0035】

プロジェクタ1は、投写対象面(本実施形態では、スクリーン200)までの距離を検出する距離検出部80と、距離検出部80で検出された距離情報を距離データとして処理する距離処理部としての動作を行なう制御部70とを備えている。なお、距離検出部80と距離処理部(制御部70)とにより距離検出手段が構成されている。また、距離検出部80は、本実施形態では、光の反射を利用する距離センサを備えている。詳細には、距離センサとして反射型赤外センサ(図示省略)を備えている。そして、反射型赤外センサは、プロジェクタ1本体の投写側の前面(スクリーン200と相対する側)に設置されている。

30

【0036】

また、投写光学系としての投写レンズ60は、スクリーン200に投写された画像サイズを拡大・縮小するためのズームレンズ61と、投写された画像の焦点調整を行なうフォーカスレンズ62とを有して構成されている。

【0037】

そして、ズームレンズ61を駆動する投写レンズ駆動部としてのズームレンズ駆動部100を備えている。また、ズームレンズ駆動部100は、本実施形態では、DC(直流)モータ(図示省略)およびギヤ列(図示省略)によりズームレンズ61を駆動している。

40

【0038】

また、ズームレンズ61の位置をズーム情報として検出するズーム検出部としてのズームレンズ位置検出部110と、ズームレンズ位置検出部110で検出したズームレンズ61の位置(ズーム情報)をズームレンズ61のズーム倍率(ズームデータ)として処理するズーム処理部としての制御部70とを備えている。なお、ズーム検出部(ズームレンズ位置検出部110)とズーム処理部(制御部70)とによりズーム検出手段が構成されている。ズームレンズ位置検出部110は、本実施形態では、位置センサを備えている。詳細には、位置センサとして光電式のロータリーエンコーダ(図示省略)を備えて投写レン

50

ズ 6 0 (ズームレンズ 6 1) の移動位置を検出している。

【 0 0 3 9 】

なお、フォーカスレンズ 6 2 は、本実施形態では、手動での調整としている。また、ズームレンズ 6 1 およびフォーカスレンズ 6 2 は、それぞれ複数枚のレンズにより構成されている。

【 0 0 4 0 】

図 2 は、本実施形態の実物大の投写を行なう動作手順を示すフローチャートである。図 1、図 2 を参照して、実物大の投写 (以降、適宜、実物大投写と称する) を行なう動作手順に関し、工程を含めて説明する。なお、プロジェクタ 1 は、投写対象面としてのスクリーン 2 0 0 に所定の大きさの投写を行なわせるための対象物を含む画像が投写しているものとする。

10

【 0 0 4 1 】

なお、本実施形態では、実物大の投写を行なわせるための対象物を含む画像が投写しているものとする。そして、ユーザのリモコン装置 9 1 からの入力操作による入力信号を、制御部 7 0 が、投写されている画像の中の対象物を所定の大きさ (実物大) で投写させるための入力として判断した場合の、それ以降の動作手順を示している。また、ユーザにより、ズームレンズ駆動部 1 0 0 を用いてズームレンズ 6 1 を駆動することで投写サイズを設定し、フォーカスレンズ 6 2 を手動で回動して投写画像の焦点調整が行なわれているものとする。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 1 0 0 では、制御部 7 0 (以降、CPU 7 1) は、距離取得手段を構成する距離検出部 8 0 の反射型赤外センサを駆動させて、スクリーン 2 0 0 までの距離を距離情報として検出する。反射型赤外センサは、赤外線スクリーン 2 0 0 に向けて投光し、スクリーン 2 0 0 で反射して戻る赤外線を受光することで、距離情報を検出する。そして、距離検出部 8 0 は、距離情報を出力する。次に、ステップ S 1 0 1 に移行する。

20

【 0 0 4 3 】

ステップ S 1 0 1 では、CPU 7 1 は、距離取得手段を構成する距離処理部として動作を行なう。CPU 7 1 は、距離検出部 8 0 の反射型赤外センサから出力される距離情報を入力し、RAM 7 3 に記憶される距離情報と実際の距離 (距離データ) との対応を示すテーブルを読み込み、検出した距離情報に対応する距離データを演算 (算出) する。次に、ステップ S 1 0 2 に移行する。

30

【 0 0 4 4 】

なお、ステップ S 1 0 0 は、距離検出工程に対応し、ステップ S 1 0 1 は、距離処理工程に対応する。また、距離検出工程と距離処理工程とにより距離取得工程が構成される。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 1 0 2 では、画像処理部 2 0 は、対象物取得手段を構成する対象物検出部として動作を行ない、画像処理部 2 0 に入力する画像信号から対象物を検出する。なお、対象物検出部は、ROM 7 2 から対象物を検出するためのプログラムを読み込んで実行することにより構築される。そして、対象物検出部は、本実施形態では、プログラムの実行により、対象物の外形形状を検出 (対象物情報を検出) して対象物を検出 (認識) している。なお、ROM 7 2 には、各種の対象物を検出 (認識) させるためのプログラムを記憶させている。

40

【 0 0 4 6 】

なお、画像処理部 2 0 は、入力する画像の画像サイズに対して、光変調装置としての液晶パネル 5 0 の画像サイズに対応させるために、スケーリング処理を行なう。なお、本実施形態での液晶パネル 5 0 の画像サイズは、XGA サイズ (1 0 2 4 × 7 6 8 ドット) であり、画像サイズデータとして RAM 7 3 内に記憶されている。そして、画像処理部 2 0 は、入力する画像のサイズが、例えば、HDTV サイズ (1 9 2 0 × 1 0 8 0 ドット) である場合には、スケーリング処理により、HDTV サイズを XGA サイズとなるように処理することになる。

50

【 0 0 4 7 】

次に、ステップ S 1 0 3 では、画像処理部 2 0 は、対象物取得手段を構成する対象物処理部として動作を行ない、検出した対象物に対して対象物データとして処理する。具体的には、対象物データとして、液晶パネル 5 0 の画像サイズに対する対象物の画像サイズを演算（算出）する。なお、算出した対象物の画像サイズ（対象物データ）を制御部 7 0 に出力する。次に、ステップ S 1 0 4 に移行する。

【 0 0 4 8 】

なお、ステップ S 1 0 2 は、対象物検出工程に対応し、ステップ S 1 0 3 は、対象物処理工程に対応する。また、対象物検出工程と対象物処理工程とにより、対象物取得工程が構成される。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 1 0 4 では、CPU 7 1 は、大きさデータ取得部として動作を行なう。CPU 7 1 は、対象物記憶部としての RAM 7 3 から対象物と対象物の大きさデータとの対応を示すテーブルを読み込み、検出された対象物に対する大きさデータを取得する。具体的には、対象物が例えばパソコンである場合、テーブルから、パソコンに対応する大きさデータを読み込む。その大きさデータが、例えば 3 0 c m である場合、3 0 c m という大きさデータを取得する。

【 0 0 5 0 】

なお、対象物記憶部としての RAM 7 3 には、予め対象物と対象物の大きさデータとの対応を示すテーブルなどが記憶されている。そして、テーブルは、各種の対象物と各々の対象物の所定の大きさを示すデータを記憶させている。本実施形態では、所定の大きさとして対象物の実際の大きさに設定している。従って、対象物が 3 0 c m という対象物自体の大きさと一致させたテーブルとしているため、実物大の投写を行なうことになる。

【 0 0 5 1 】

なお、上記の記憶する工程が、対象物記憶工程に対応する。また、ステップ S 1 0 4 は、大きさデータ取得工程に対応する。

【 0 0 5 2 】

なお、対象物記憶部（RAM 7 3）に所定の大きさを記憶させる方法として、プロジェクタ 1 に備わるオンスクリーン機能（いわゆる OSD（On Screen Display））を使用して、スクリーン 2 0 0 に投写されるメニューに従って、ユーザがリモコン装置 9 1 などを利用して入力している。また、対象物記憶工程は、プロジェクタ 1 を使用する任意の時点で行なっている。

【 0 0 5 3 】

次に、ステップ S 1 0 5 では、CPU 7 1 は、画像制御部として動作を行なう。CPU 7 1 は、距離処理部から出力される距離データ（スクリーン 2 0 0 とプロジェクタ 1 との距離）と、対象物処理部から出力される対象物データ（液晶パネル 5 0 の画像サイズに対する対象物の画像サイズ）と、対象物記憶部から取得した大きさデータとを入力する。

【 0 0 5 4 】

そして、CPU 7 1 は、距離データ、対象物データおよび大きさデータに基づいて、距離データで示す位置に設置されているスクリーン 2 0 0 に対して、対象物（例えば、パソコン）が対象物の大きさデータ（例えば、3 0 c m）と略同一となる（略一致させる）ように投写させるための、ズームレンズ 6 1 に対するズーム倍率（ズームデータ）を演算（算出）する。なお、ステップ S 1 0 5 は、画像制御工程に対応する。

【 0 0 5 5 】

次に、ステップ S 1 0 6 では、CPU 7 1 は、ズームレンズ 6 1 を初期設定位置に移動させるために、ズームレンズ駆動部 1 0 0 を駆動させる。従って、現在投写しているズームレンズ 6 1 の位置に関係なく、ズームレンズ 6 1 は、初期設定位置に戻る動作を行なう。なお、初期設定位置とは、ズーム倍率が最小となる位置としている。次にステップ S 1 0 7 に以降する。

【 0 0 5 6 】

10

20

30

40

50

ステップS107では、CPU71は、ズームレンズ駆動部100で、算出したズーム倍率となるように、ズームレンズ61を駆動する。詳細には、CPU71は、ズームレンズ駆動部100を駆動し、ズームレンズ駆動部100の駆動によるズームレンズ61の移動位置を、ズームレンズ位置検出部110で検出することにより、ズーム倍率に対応する位置で、ズームレンズ駆動部100の駆動を停止させる。なお、ステップS107は、投写レンズ駆動工程に対応する。

【0057】

以上のフローの実行により、投写レンズ60を介して投写された対象物（例えば、パソコン）は、実物大（例えば、30cm）で投写されることになる。この場合、投写サイズも算出したズーム倍率により、例えば、5倍の投写サイズが3倍の投写サイズとなる。

10

【0058】

図3は、本実施形態の実物大の投写を説明する図であり、同図(a)は、最初に投写されている状態を示す図であり、同図(b)は、実物大の投写を行なった状態を示す図である。図3を参照して、実物大投写の説明を行なう。

【0059】

図3(a)に示すように、通常は、対象物Tの画像が含まれる画像（映像）をスクリーン200に対して、投写サイズAとして投写させている。なお、投写サイズAは、ユーザの嗜好によるサイズである。

【0060】

この状態で、ユーザが、例えば、リモコン装置91に設定される対象物の所定大きさ投写用の入力キーを操作することにより、図2に示したように、制御部70の制御により、動作手順で示される動作を実行する。その結果、図3(b)に示すように、本実施形態では、対象物Tが、実物大の大きさで投写される投写サイズBとなるように、ズームレンズ61が最終的に動作して投写することができる。

20

【0061】

また、図3(a)に示す投写サイズAから、実物大の大きさで投写される、図3(b)に示す投写サイズBに移行する際（図2におけるステップS106およびステップS107での状態）は、僅かの時間ではあるが、投写映像は写さないようにしている。詳細には、このときの投写映像は黒表示とする処理を行っている。しかし、これに限らず、ズームレンズ61の移動時にも映像を投写し続けていても良い。

30

【0062】

上述した、実施形態によれば以下の効果が得られる。

(1)本実施形態のプロジェクタ1によれば、距離取得手段（距離検出部80の反射型赤外センサおよび距離処理部（CPU71））で、スクリーン200までの距離データを取得する。そして、対象物取得手段（対象物検出部および対象物処理部、として動作する画像処理部20）で、画像情報から所定の対象物Tを検出して対象物データ（液晶パネル50の画像サイズに対する対象物Tの画像サイズ）を取得する。そして、大きさデータ取得部（CPU71）で対象物記憶部（RAM73）から対象物データに対応した大きさデータを取得する。

そして、画像制御部（CPU71）により、距離データと対象物データと大きさデータとに基づいて、対象物Tが対象物Tの大きさデータと略一致する大きさとなるようにスクリーン200へ投写させるためのズーム倍率を演算（算出）する。そして、投写レンズ駆動部（ズームレンズ駆動部100）により、画像制御部の制御に基づいて投写レンズ60（ズームレンズ61）を駆動することで、対象物Tの大きさデータと略一致する大きさとなる投写を行なう。

40

このような構成により、効率的に、対象物Tを略実物大で投写させることが可能なプロジェクタ1が実現する。

【0063】

(2)本実施形態の距離取得工程（距離検出工程、距離処理工程）で、スクリーン200までの距離データを取得する。そして、対象物取得工程（対象物検出工程、対象物処理

50

工程)で、画像情報から所定の対象物Tを検出して対象物データ(液晶パネル50の画像サイズに対する対象物Tの画像サイズ)を取得する。そして、大きさデータ取得工程で、対象物記憶工程で記憶した対象物データに対応した大きさデータを取得する。

そして、画像制御工程により、距離データと対象物データと大きさデータとに基づいて、対象物Tが対象物Tの大きさデータと略一致する大きさとなるようにスクリーン200へ投写させるためのズーム倍率を演算(算出)する。そして、投写レンズ駆動工程により、画像制御工程の制御に基づいて投写レンズ60(ズームレンズ61)を駆動することで、対象物Tの大きさデータと略一致する大きさとなる投写を行なう。

このような工程により、効率的に、対象物Tを略実物大で投写させることが可能な実物大投写方法が実現する。

10

【0064】

(3)本実施形態のプロジェクタ1によれば、距離検出部80に距離センサ(反射型赤外センサ)を有することにより、確実にスクリーン200までの距離情報を検出することができる。

【0065】

(4)本実施形態のプロジェクタ1によれば、対象物Tを所定の大きさで投写するための入力部(スイッチキー)をリモコン装置91などに設定することができる。そして、ユーザが、投写されている画像の中の対象物Tを所定の大きさ(本実施形態では、実物大の大きさ)で投写させたい場合には、その所定の大きさで投写するためのスイッチキーを押下することにより、目視での調整などは必要なく、簡単で確実に、対象物Tを所定の大きさ(本実施形態では、実物大の大きさ)で投写させることができる。従って、効率的なプレゼンテーションなどを行なうことができる。

20

(第2実施形態)

【0066】

図4は、本発明の第2実施形態に係る実物大の投写を行なう動作手順を示すフローチャートである。なお、本実施形態のプロジェクタ2(図1参照)は、第1実施形態の図1に示すプロジェクタ1の構成と略同様の構成となる。そして、本実施形態のプロジェクタ2は、ズームレンズ位置検出部110と画像処理部20の動作が第1実施形態と異なっている。

【0067】

また、本実施形態では、対象物の所定の大きさの投写として、対象物の実物大の大きさの投写を行なわせている。図1、図4を参照して、本実施形態における実物大投写を行なう動作手順に関し、工程を含めて説明する。

30

【0068】

本実施形態のプロジェクタ2は、第1実施形態と同様に、投写対象面としてのスクリーン200に実物大の投写を行なわせるための対象物を含む画像を投写しているものとする。そして、図4は、ユーザのリモコン装置91からの入力操作による入力信号を、制御部70が、投写されている画像の中の対象物を所定の大きさ(実物大)で投写させるための入力として判断した場合の、それ以降の動作手順を示している。また、ユーザにより、ズームレンズ駆動部100を用いてズームレンズ61を駆動することで投写サイズを設定し、フォーカスレンズ62を手動で回動して投写画像の焦点調整が行なわれているものとする。

40

【0069】

また、図2に示す第1実施形態での動作手順を示すフローチャートと同様の部分に関しては、適宜、簡単な説明または説明を省略する。

【0070】

図4において、ステップS200およびステップS201は、図2に示すステップS100およびステップS101と同様である。詳細には、ステップS200とステップS201では、距離取得手段(距離検出部80の反射型赤外センサおよび距離処理部(CPU71))で、スクリーン200までの距離データを取得する。

50

【0071】

なお、ステップS200は、距離検出工程に対応し、ステップS201は、距離処理工程に対応する。また、距離検出工程と距離処理工程とにより距離取得工程が構成される。

【0072】

ステップS202では、CPU71は、ズームレンズ位置検出部110のロータリーエンコーダを駆動させて、ズームレンズ61の位置（移動距離）をズーム情報として検出する。なお、ズームレンズ位置検出部110は、ズーム取得手段を構成するズーム検出部として動作する。そして、ズームレンズ位置検出部110は、ユーザのリモコン装置91への入力操作などによって、スクリーン200に画像が投写される時点から駆動しており、ロータリーエンコーダは、ズームレンズ位置（ズーム情報）を出力する。次に、ステップS203に移行する。

10

【0073】

ステップS203では、CPU71は、ズーム取得手段を構成するズーム処理部として動作を行なう。CPU71は、ズームレンズ位置検出部110のロータリーエンコーダから出力されるズームレンズ位置（ズーム情報）を入力する。そして、CPU71は、RAM73に記憶されるズームレンズ位置と実際のズームレンズ61のズーム倍率との対応を示すテーブルを読み込み、検出したズームレンズ位置（ズーム情報）に対応するズーム倍率（ズームデータ）を演算（算出）する。次に、ステップS204に移行する。

【0074】

なお、ステップS202は、ズーム検出工程に対応し、ステップS203は、ズーム処理工程に対応する。また、ズーム検出工程とズーム処理工程とにより、ズーム取得工程が構成される。

20

【0075】

次に、ステップS204およびステップS205は、図2に示すステップS102およびステップS103と同様である。詳細には、ステップS204とステップS205では、対象物取得手段（対象物検出部および対象物処理部、として動作する画像処理部20）で、画像情報から所定の対象物を検出して対象物データ（液晶パネル50の画像サイズに対する対象物の画像サイズ）を取得する。

【0076】

なお、ステップS204は、対象物検出工程に対応し、ステップS205は、対象物処理工程に対応する。また、対象物検出工程と対象物処理工程とにより、対象物取得工程が構成される。

30

【0077】

次に、ステップS206は、図2に示すステップS104と同様である。詳細には、ステップS206では、CPU71は、大きさデータ取得部として動作を行なう。CPU71は、対象物記憶部としてのRAM73から対象物と対象物の大きさデータとの対応を示すテーブルを読み込み、検出された対象物に対する大きさデータを取得する。具体的には、対象物が例えばパソコンである場合、テーブルから、パソコンに対応する大きさデータを読み込む。その大きさデータが、例えば30cmである場合、30cmという大きさデータを取得する。

40

【0078】

なお、対象物記憶部としてのRAM73には、第1実施形態と同様に、予め対象物と対象物の大きさデータとの対応を示すテーブルなどが記憶されている。そして、テーブルは、各種の対象物と各々の対象物の所定の大きさを示すデータを記憶させている。本実施形態では、所定の大きさとして対象物の実際の大きさに設定している。従って、対象物が30cmという対象物自体の大きさと一致させたテーブルとしているため、実物大の投写を行なうことになる。

【0079】

なお、上記の記憶する工程が、対象物記憶工程に対応する。また、ステップS206は、大きさデータ取得工程に対応する。

50

【0080】

そして、ステップS207では、CPU71は、画像制御部として動作を行なう。CPU71は、距離処理部から出力される距離データ（スクリーン200とプロジェクタ2との距離）と、ズーム処理部から出力されるズーム倍率（ズームレンズ61のズーム倍率）と、対象物処理部から出力される対象物データ（液晶パネル50の画像サイズに対する対象物の画像サイズ）と、対象物記憶部から取得した大きさデータとを入力する。

【0081】

そして、CPU71は、距離データ、ズーム倍率、対象物データおよび大きさデータに基づいて、距離データで示す位置に設置されるスクリーン200に対して、ズームレンズ61のズーム倍率（投写サイズ）は変えずに、光変調装置としての液晶パネル50上において、液晶パネル50の画像サイズに対する対象物の画像サイズを変える（ズームすることにより、対象物を大きさデータと一致させる投写（実物大の投写）を行なわせる制御を行なう。

10

【0082】

CPU71は、実物大の投写を行なわせるために、距離データ、ズーム倍率、対象物データおよび大きさデータに基づいて、液晶パネル50上の画像サイズに対する対象物データの画像サイズのズームデータ（ズーム倍率）を演算（算出）する。なお、ステップS207は、画像制御工程に対応する。

【0083】

次に、ステップS208では、画像処理部20は、画像補正部として動作を行なう。画像処理部20は、画像制御部（CPU71）で算出した液晶パネル50の画像サイズに対する対象物の画像サイズのズーム倍率に基づき、現在の対象物の画像サイズを、算出したズーム倍率となるように変更（画像補正）する。この際、対象物を含んだ、設定される所定の領域部分の画像サイズを変更する。なお、変更した対象物を含んだ領域部分が、液晶パネル50の画像サイズに比べて小さい場合には、その領域部分以外は投写結果が黒表示となる画像補正も行なっている。これらの画像補正した画像情報を画像補正用信号として液晶パネル駆動部30に出力する。なお、ステップS208は、画像補正工程として画像制御工程に含まれる。次に、ステップS209に移行する。

20

【0084】

なお、ステップS208で実行する画像補正部の動作は、いわゆる電子ズームの動作と同様となる。なお、第1実施形態での実物大の投写は、投写レンズ60のズーム倍率を変更するいわゆる光学ズームである。この違いが、第1実施形態と、第2実施形態との違いとなる。

30

【0085】

ステップS209では、液晶パネル駆動部30は、画像処理部20での画像補正用信号に基づいて、液晶パネル50を駆動し、液晶パネル50の画像サイズに、画像補正した結果となる対象物を含む所定領域部分を表示させる。

【0086】

以上のフローの実行により、液晶パネル50に表示される画像が、光源からの光束を変調して光学像を形成し、投写レンズ60を介してスクリーン200に投写されることにより、対象物を含む所定領域が実物大で投写されることになる。本実施形態では、所定領域部分以外は黒表示で投写される。

40

【0087】

図5は、本実施形態の実物大の投写を説明する図であり、同図（a）は、最初に投写されている状態を示す図であり、同図（b）は、実物大の投写を行なった状態を示す図である。図5を参照して、実物大投写の説明を行なう。

【0088】

図5（a）に示すように、通常は、対象物Tの画像が含まれる画像（映像）をスクリーン200に対して、投写サイズAとして投写させている。なお、投写サイズAは、ユーザの嗜好によるサイズである。

50

【0089】

この状態で、ユーザが、例えば、リモコン装置91に設定される対象物の所定大きさ投写用の入力キーを操作することにより、図4に示したように、制御部70の制御により、動作手順で示される動作を実行する。その結果、図5(b)に示すように、対象物Tが実物大の大きさで、対象物Tを含む所定領域が投写される。なお対象物Tを含む所定領域の投写サイズは、投写サイズCとなる。また、投写サイズC以外の投写サイズAとの間の領域D(斜線で示す)は、黒画像が投写されている。

【0090】

上述した、実施形態によれば以下の効果が得られる。

(1)本実施形態のプロジェクタ2によれば、距離取得手段(距離検出部80の反射型赤外センサおよび距離処理部(CPU71))で、スクリーン200までの距離データを取得する。そして、ズーム取得手段(ズームレンズ位置検出部110およびズーム処理部(CPU71))で、投写レンズ60(ズームレンズ61)のズームデータ(ズーム倍率)を取得する。そして、対象物取得手段(対象物検出部および対象物処理部、として動作する画像処理部20)で、画像情報から所定の対象物Tを検出して対象物データ(液晶パネル50の画像サイズに対する対象物Tの画像サイズ)を取得する。そして、大きさデータ取得部(CPU71)で対象物記憶部(RAM73)から対象物データに対応した大きさデータを取得する。

そして、画像制御部(CPU71)により、距離データとズームデータと対象物データと大きさデータとに基づいて、液晶パネル50上の画像サイズに対する対象物Tの画像サイズのズーム倍率を演算(算出)する。そして、ズーム倍率に基づき、現在の対象物Tの画像サイズを、算出したズーム倍率となるように変更(画像補正)させた画像情報を画像補正用信号として液晶パネル駆動部30に出力する。詳細には、CPU71でズーム倍率を算出し、画像処理部20でそのズーム倍率となるように画像情報を変更(画像補正)させ、その画像補正した画像情報を画像補正用信号として液晶パネル駆動部30に出力する。そして、液晶パネル駆動部30により、液晶パネル50を駆動し、画像補正用信号に基づき変調させることにより、対象物Tの大きさデータと略一致する大きさとなる投写を行なう。

このような構成により、効率的に、対象物Tを含む所定領域に対し、対象物Tを略実物大で投写させることが可能なプロジェクタ2が実現する。

【0091】

(2)本実施形態の距離取得工程(距離検出工程、距離処理工程)で、スクリーン200までの距離データを取得する。そして、ズーム取得工程(ズーム検出工程、ズーム処理工程)で、投写レンズ60(ズームレンズ61)のズームデータ(ズーム倍率)を取得する。そして、対象物取得工程(対象物検出工程、対象物処理工程)で、画像情報から所定の対象物Tを検出して対象物データ(液晶パネル50の画像サイズに対する対象物Tの画像サイズ)を取得する。そして、大きさデータ取得工程で、対象物記憶工程で記憶した対象物データに対応した大きさデータを取得する。

そして、画像制御工程により、距離データとズームデータと対象物データと大きさデータとに基づいて、液晶パネル50上の画像サイズに対する対象物Tの画像サイズのズーム倍率を演算(算出)する。そして、ズーム倍率に基づき、現在の対象物Tの画像サイズを、算出したズーム倍率となるように変更させた画像情報を画像補正用信号として液晶パネル駆動部30に出力する。そして、液晶パネル駆動部30により、液晶パネル50を駆動し、画像補正用信号に基づき変調させることにより、対象物Tの大きさデータと略一致する大きさとなる投写を行なう。

このような工程により、効率的に、対象物Tを含む所定領域に対し、対象物Tを略実物大で投写させることが可能な実物大投写方法が実現する。

【0092】

(3)本実施形態のプロジェクタ2によれば、距離検出部80に距離センサ(反射型赤外センサ)、ズーム検出部(ズームレンズ位置検出部110)に位置センサ(ロータリー

10

20

30

40

50

エンコーダ)を有することにより、確実にスクリーン200までの距離情報を検出し、移動位置によりズームレンズ61のズーム情報を検出することができる。

【0093】

(4)本実施形態のプロジェクト2によれば、対象物Tを所定の大きさに投写するための入力部(スイッチキー)をリモコン装置91などに設定することができる。そして、ユーザが、投写されている画像の中の対象物Tを所定の大きさ(本実施形態では、実物大の大きさ)で投写させたい場合には、その所定の大きさに投写するためのスイッチキーを押下することにより、目視での調整などは必要なく、簡単で確実に、対象物Tを所定の大きさ(本実施形態では、実物大の大きさ)で投写させることができる。従って、効率的なプレゼンテーションなどを行なうことができる。

10

(第3実施形態)

【0094】

図6は、本発明の第3実施形態に係るプロジェクトの概略構成図である。なお、本実施形態のプロジェクト3は、第2実施形態では、ズーム取得手段を構成するズーム検出部として位置センサを備えているのに対し、本実施形態では、撮像センサを備える点が異なっている。なお、その他の構成は、第2実施形態と同様の構成となる。

【0095】

また、本実施形態では、対象物の所定の大きさの投写として、対象物の実物大の大きさの投写を行なわせている。図6を参照して、本実施形態におけるプロジェクト3の構成および動作を、第2実施形態との異なる構成部分に関して説明する。

20

【0096】

本実施形態のプロジェクト3は、上述したように、第2実施形態でのズームレンズ駆動部100(図1参照)およびズームレンズ位置検出部110(図1参照)は備えていない。そのため、ユーザは、画像を投写する場合、ズームレンズ61を手動で回動して投写サイズを設定する。

【0097】

本実施形態のプロジェクト3は、スクリーン200に投写される投写画像に対してズーム倍率(ズーム情報)を検出するためのズーム検出部120を備えている。なお、ズーム検出部120として、本実施形態では、撮像センサを備えている。詳細には撮像センサとしてCCD(Charge Coupled Devices)カメラ(図示省略)を備えてスクリーン200に投写されている画像の投写サイズを検出する。そして、CCDカメラは、プロジェクト3本体の投写側の前面(スクリーン200と相対する側)に設置されている。

30

【0098】

また、プロジェクト3は、ズーム検出部120(CCDカメラ)で検出(撮像)した投写画像を記憶する撮像画像メモリ130を備えている。また、プロジェクト3は、撮像画像メモリ130に記憶される撮像画像を処理する画像処理部20と、処理した撮像画像をズームレンズ61のズーム倍率(ズームデータ)として処理する制御部70とを備えている。プロジェクト3は、ズーム検出部120とズーム処理部(撮像画像メモリ130、画像処理部20、制御部70)でズーム取得手段を構成している。

【0099】

図7は、本実施形態の実物大の投写を行なう動作手順を示すフローチャートである。図6、図7を参照して、本実施形態における実物大投写を行なう動作手順に関し、工程を含めて説明する。

40

【0100】

なお、プロジェクト3は、投写対象面としてのスクリーン200に実物大の投写を行なわせるための対象物を含む画像を投写しているものとする。そして、図7は、ユーザのリモコン装置91からの入力操作による入力信号を、制御部70が、投写されている画像の中の対象物を所定の大きさ(実物大)で投写させるための入力として判断した場合の、それ以降の動作手順を示している。また、ユーザにより、ズームレンズ61を手動で回動して投写サイズを設定し、フォーカスレンズ62を手動で回動して投写画像の焦点調整が行

50

なわれているものとする。

【0101】

また、図4に示す第2実施形態での動作手順を示すフローチャートと同様の部分に関しては、適宜、簡単な説明または説明を省略する。

【0102】

ステップS300とステップS301では、図4に示すステップS200およびステップS201と同様に、距離取得手段（距離検出部80の反射型赤外センサおよび距離処理部（CPU71））で、スクリーン200までの距離データを取得する。次に、ステップS302に移行する。

【0103】

なお、ステップS300は、距離検出工程に対応し、ステップS301は、距離処理工程に対応する。また、距離検出工程と距離処理工程とにより距離取得工程が構成される。

【0104】

ステップS302では、CPU71は、ズーム検出部120のCCDカメラを駆動させて、スクリーン200に投写されている投写画像を撮像する。そして、撮像された投写画像をズーム情報として撮像画像メモリ130に記憶させていく。そして、CPU71は、その記憶した画像データに対して、画像処理部20に解析させて、投写サイズをズーム情報として検出する。次に、ステップS303に移行する。

【0105】

ステップS303では、CPU71は、検出した投写サイズに対して、RAM73に記憶される投写サイズとズームレンズ61のズーム倍率との対応を示すテーブルを読み込み、検出した投写サイズ（ズーム情報）に対応するズームレンズ61のズーム倍率（ズームデータ）を演算（算出）する。次に、ステップS304に移行する。

【0106】

なお、ステップS302は、ズーム検出工程に対応し、ステップS303は、ズーム処理工程に対応する。また、ズーム検出工程とズーム処理工程とにより、ズーム取得工程が構成される。

【0107】

ステップS304とステップS305では、図4に示すステップS204およびステップS205と同様に、対象物取得手段（対象物検出部および対象物処理部、として動作する画像処理部20）で、画像情報から所定の対象物を検出して対象物データ（液晶パネル50の画像サイズに対する対象物の画像サイズ）を取得する。次に、ステップS306に移行する。

【0108】

また、ステップS304は、対象物検出工程に対応し、ステップS305は、対象物処理工程に対応する。また、対象物検出工程と対象物処理工程とにより、対象物取得工程が構成される。

【0109】

なお、ステップS306からステップS309は、図4に示すステップS206からステップS209と同様となる。また、各工程も同様となる。

【0110】

ステップS306では、CPU71は、大きさデータ取得部として動作を行なう。CPU71は、対象物記憶部としてのRAM73から対象物と対象物の大きさデータとの対応を示すテーブルを読み込み、検出された対象物に対する大きさデータを取得する。具体的には、対象物が例えばパソコンである場合、テーブルから、パソコンに対応する大きさデータを読み込む。その大きさデータが、例えば30cmである場合、30cmという大きさデータを取得する。

【0111】

なお、対象物記憶部としてのRAM73には、第1実施形態および第2実施形態と同様に、予め対象物と対象物の大きさデータとの対応を示すテーブルなどが記憶されている。

10

20

30

40

50

そして、テーブルは、各種の対象物と各々の対象物の所定の大きさを示すデータを記憶させている。本実施形態では、所定の大きさとして対象物の実際の大きさに設定している。従って、対象物が30cmという対象物自体の大きさと一致させたテーブルとしているため、実物大の投写を行なうことになる。

【0112】

なお、上記の記憶する工程が、対象物記憶工程に対応する。また、ステップS306は、大きさデータ取得工程に対応する。

【0113】

そして、ステップS307では、CPU71は、画像制御部として動作を行なう。CPU71は、距離処理部から出力される距離データ（スクリーン200とプロジェクタ3との距離）と、ズーム処理部から出力されるズーム倍率（ズームレンズ61のズーム倍率）と、対象物処理部から出力される対象物データ（液晶パネル50の画像サイズに対する対象物の画像サイズ）と、対象物記憶部から取得した大きさデータとを入力する。

10

【0114】

そして、CPU71は、距離データ、ズーム倍率、対象物データおよび大きさデータに基づいて、距離データで示す位置に設置されるスクリーン200に対して、ズームレンズ61のズーム倍率（投写サイズ）は変えずに、光変調装置としての液晶パネル50において、液晶パネル50の画像サイズに対する対象物の画像サイズを変える（ズームすることにより、対象物を大きさデータと一致させる投写（実物大の投写）を行なわせる制御を行なう。

20

【0115】

CPU71は、実物大の投写を行なわせるために、距離データ、ズーム倍率、対象物データおよび大きさデータに基づいて、液晶パネル50上の画像サイズに対する対象物データの画像サイズのズームデータ（ズーム倍率）を演算（算出）する。なお、ステップS307は、画像制御工程に対応する。

【0116】

次に、ステップS308では、画像処理部20は、画像補正部として動作を行なう。画像処理部20は、画像制御部（CPU71）で算出した液晶パネル50の画像サイズに対する対象物の画像サイズのズーム倍率に基づき、現在の対象物の画像サイズを、算出したズーム倍率となるように変更（画像補正）する。この際、対象物を含んだ、設定される所定の領域部分の画像サイズを変更する。なお、変更した対象物を含んだ領域部分が、液晶パネル50の画像サイズに比べて小さい場合には、その領域部分以外は投写結果が黒表示となる画像補正も行なっている。これらの画像補正した画像情報を画像補正用信号として液晶パネル駆動部30に出力する。なお、ステップS308は、画像補正工程として画像制御工程に含まれる。

30

【0117】

ステップS309では、液晶パネル駆動部30は、画像処理部20での画像補正用信号に基づいて、液晶パネル50を駆動し、液晶パネル50の画像サイズに、画像補正した結果となる対象物を含む所定領域部分を表示させる。

【0118】

以上のフローの実行により、液晶パネル50に表示される画像が、光源からの光束を変調して光学像を形成し、投写レンズ60を介してスクリーン200に投写されることにより、対象物を含む所定領域が実物大で投写されることになる。この場合、所定領域部分以外は黒表示で投写される。また、本実施形態の実物大投写を説明する図は、第2実施形態での図5と同様となるため、図示および説明は省略する。

40

【0119】

上述した、実施形態によれば以下の効果が得られる。

(1) 本実施形態のプロジェクタ3によれば、距離取得手段（距離検出部80の反射型赤外センサおよび距離処理部（CPU71））で、スクリーン200までの距離データを取得する。そして、ズーム取得手段（ズーム検出部120およびズーム処理部（撮像画像

50

メモリ130、画像処理部20、CPU71))で、投写レンズ60(ズームレンズ61)のズームデータ(ズーム倍率)を取得する。それ以降は、第2実施形態と同様の構成により、効率的に、対象物Tを含む所定領域に対し、対象物Tを略実物大で投写させることが可能なプロジェクタ3が実現する。

【0120】

(2)第2実施形態と同様の工程により、効率的に、対象物Tを含む所定領域に対し、対象物Tを略実物大で投写させることが可能な実物大投写方法が実現する。

【0121】

(3)本実施形態のプロジェクタ3によれば、距離検出部80に距離センサ(反射型赤外センサ)、ズーム検出部120に撮像センサ(CCDカメラ)を有することにより、確実にスクリーン200までの距離情報を検出し、スクリーン200に投写されている投写サイズを検出することによりズームレンズ61のズーム情報を検出することができる。

10

【0122】

(4)本実施形態のプロジェクタ3によれば、対象物Tを所定の大きさに投写するための入力部(スイッチキー)をリモコン装置91などに設定することができる。そして、ユーザが、投写されている画像の中の対象物Tを所定の大きさ(本実施形態では、実物大の大きさ)で投写させたい場合には、その所定の大きさに投写するためのスイッチキーを押下することにより、目視での調整などは必要なく、簡単で確実に、対象物Tを所定の大きさ(本実施形態では、実物大の大きさ)で投写させることができる。従って、効率的なプレゼンテーションなどを行なうことができる。

20

【0123】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されず、種々の変更や改良などを加えることが可能である。変形例を以下に述べる。

【0124】

(変形例1)第1実施形態では、ステップS106において、CPU71は、ズームレンズ駆動部100を駆動して、初期設定位置にズームレンズ61を移動させている。その後、ステップS107において、CPU71は、ズームレンズ駆動部100を駆動し、算出したズーム倍率となるように、ズームレンズ61を移動させている。しかし、これに限らず、ズームレンズ位置検出部110で、現在投写されている投写サイズ(図3(a)に示す投写サイズA)に対応したズーム倍率をデータとして読み込み、算出したズーム倍率となるための補正量を演算(算出)することでも良い。以下に詳細な説明を行なう。

30

【0125】

CPU71は、補正処理部として動作を行なう。CPU71は、画像制御部(CPU71)で算出したズーム倍率に基づき、現在のズーム倍率から、算出したズーム倍率に変更させるための補正量を演算(算出)する。具体的には、現在のズーム倍率が5倍であり、算出した倍率が3倍であった場合、CPU71は、5倍のズーム倍率を3倍のズーム倍率に補正するためには、ロータリーエンコーダに対して、どの程度の補正量(現在のズームレンズ61位置に対してのズームレンズ61の移動量)が必要かを演算(算出)する。なお、このような補正量の算出を補正処理工程とした場合、補正処理工程は、画像制御工程に含まれる。

40

【0126】

次に、CPU71は、ズームレンズ駆動部100に対して、算出した補正量に対応する信号を出力する。そして、ズームレンズ駆動部100は、入力した補正量の信号に対応して、ズームレンズ61を駆動(ズームレンズ61を移動)することで実現する。

【0127】

このような処理を行なうことにより、ステップS106を行なうことなく、スムーズに現在の投写サイズ(図3(a)で示す投写サイズA)から、算出したズーム倍率に対応する投写サイズ(図3(b)で示す投写サイズB)に変更させることができる。

【0128】

(変形例2)前記変形例1において、ズーム検出部(ズームレンズ位置検出部110)

50

にロータリーエンコーダを備えているが、ズームレンズ位置検出部 110 として、第 3 実施形態のズーム検出部 120 に備えた撮像センサとしての CCD カメラを備えることでも良い。その際、投写サイズの検出は、第 3 実施形態と同様に行ない、また、画像制御部 (CPU71) により、距離データと対象物データと大きさデータとに基づいて、対象物 T が対象物 T の大きさデータと略一致する大きさとなるように投写対象面へ投写させるためのズームレンズ 61 に対するズーム倍率を演算 (算出) する。そして、ズームレンズ駆動部 100 がズームレンズ 61 を駆動させながら画像を投写する。そして、投写した投写画像 (投写サイズ) を、CCD カメラで順次取り込み、画像処理部 20 で解析し、解析した結果が、算出したズーム倍率となったか否かを画像制御部 (CPU71) が判断しながらズームレンズ駆動部 100 を制御することにより、対象物 T を所定の大きさに投写させることができる。

10

【0129】

(変形例 3) 本実施形態では、効率的に対象物 T を実物大の大きさに投写させることが可能なプロジェクタ 1, 2, 3 および投写方法を実現している。しかし、これに限らず、所定の大きさに投写させることができる。その場合、対象物記憶部としての RAM73 に記憶するテーブルに、各種の対象物 T と各々の対象物 T の所定の大きさを示すデータを記憶させることを行なう。それにより、対象物 T をユーザの所望する大きさに投写させることができる。また、所定の大きさの入力は、オンスクリーン機能などを利用して入力することができる。これにより、効率的に対象物 T を所定の大きさに投写させることが可能なプロジェクタおよび投写方法を実現できる。

20

【0130】

(変形例 4) 前記実施形態において、対象物 T を実物大で投写した場合に、スクリーン 200 内におさまる投写サイズとなっている。しかし、これに限らず、対象物 T を実物大で投写した場合に、投写サイズがスクリーン 200 よりも大きくなる場合がある。そのため、大きさの限られたスクリーン 200 を使用する場合と、スクリーン 200 よりも広い壁面などを投写対象面として使用する場合とを、対象物 T の実物大の大きさに応じて適宜選択することが良い。

例えば、対象物 T として、車や家具などを実物大投写する場合などでは、投写対象物として壁面などを利用して投写することが良く、限られたスペースの中で、実物がなくても実物大の大きさを確認することができるため、本発明を使用することの効果が高くなる。なお、対象物 T を所定の大きさに投写する場合にも同様となる。

30

【0131】

(変形例 5) 前記第 2 実施形態において、実物大投写は、画像に含まれる対象物 T を含む所定領域としているが、この所定領域は、実物大投写される前の投写されている画像全体を所定領域としても良いし、画像全体ではなく対象物 T のみは含む領域を所定領域としても良い。なお、対象物 T を所定の大きさに投写する場合にも同様となる。

【0132】

(変形例 6) 前記第 2 実施形態において、画像処理部 20 が、画像補正部として動作を行なった場合、変更した対象物 T を含んだ領域部分が、液晶パネル 50 の画像サイズに比べて小さい場合には、その領域部分以外は投写結果が黒表示 (領域 D) となる画像補正を行なっている。しかし、実物大の投写をさせる対象物 T を含んだ領域部分が、液晶パネル 50 の画像サイズに比べて大きくなる場合には、液晶パネル 50 には、対象物 T 全体を表示せず、対象物 T の部分を表示する画像補正としても良い。これにより、スクリーン 200 には、対象物 T 全体が投写されず、対象物 T の部分が投写される。なお、対象物 T を所定の大きさに投写する場合にも同様となる。

40

【0133】

(変形例 7) 前記実施形態では、距離検出部 80 に距離センサとして、反射型赤外センサを備えているが、超音波やレーザを用いたセンサを備えても良い。

【0134】

(変形例 8) 前記第 1、第 2 実施形態では、ズームレンズ位置検出部 110 にズームレ

50

ズ 6 1 の移動位置を検出する位置センサとしてロータリーエンコーダを備えているが、リニアエンコーダを備えても良い。

【 0 1 3 5 】

(変形例 9) 前記第 3 実施形態では、ズーム検出部 1 2 0 に撮像センサとして、CCD カメラ (CCD イメージセンサ) を備えているが、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサを備えても良い。

【 0 1 3 6 】

(変形例 1 0) 前記実施形態において、距離取得手段では、距離センサを備えている。しかし、距離取得手段として、スクリーン 2 0 0 とプロジェクタ 1 , 2 , 3 との距離を、ユーザがリモコン装置 9 1 などにより入力しても良い。

10

【 0 1 3 7 】

(変形例 1 1) 前記第 2 、第 3 実施形態において、ズーム取得手段では、位置センサ、撮像センサを備えている。しかし、ズームレンズ 6 1 のズーム倍率を、ユーザがリモコン装置 9 1 などにより入力しても良い。前記変形例 1 においても同様である。

【 0 1 3 8 】

(変形例 1 2) 前記実施形態において、光変調装置としての液晶パネル 5 0 は、透過型の液晶パネル 5 0 を用いているが、反射型の液晶パネルなど、反射型の光変調素子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束を変調する微小ミラーアレイデバイスなどを用いても良い。

20

【 0 1 3 9 】

(変形例 1 3) 前記実施形態のプロジェクタ 1 , 2 , 3 は、フロントタイプのプロジェクタとして本発明を適用しているが、投写対象面としてのスクリーンを一体で有するリアタイプのプロジェクタにも適用できる。この場合、距離取得手段での距離データや、ズーム取得手段でのズームデータはリアタイプのプロジェクタの仕様で所定の値に設定されることになる。また、ズームレンズ 6 1 を搭載しないフロントタイプのプロジェクタにおいても同様に適用できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 4 0 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態に係るプロジェクタの概略構成図。

30

【 図 2 】 実物大の投写を行なう動作手順を示すフローチャート。

【 図 3 】 実物大の投写を説明する図であり、(a) は最初に投写されている状態を示す図であり、(b) は実物大の投写を行なった状態を示す図。

【 図 4 】 本発明の第 2 実施形態に係る実物大の投写を行なう動作手順を示すフローチャート。

【 図 5 】 実物大の投写を説明する図であり、(a) は最初に投写されている状態を示す図であり、(b) は実物大の投写を行なった状態を示す図。

【 図 6 】 本発明の第 3 実施形態に係るプロジェクタの概略構成図。

【 図 7 】 実物大の投写を行なう動作手順を示すフローチャート。

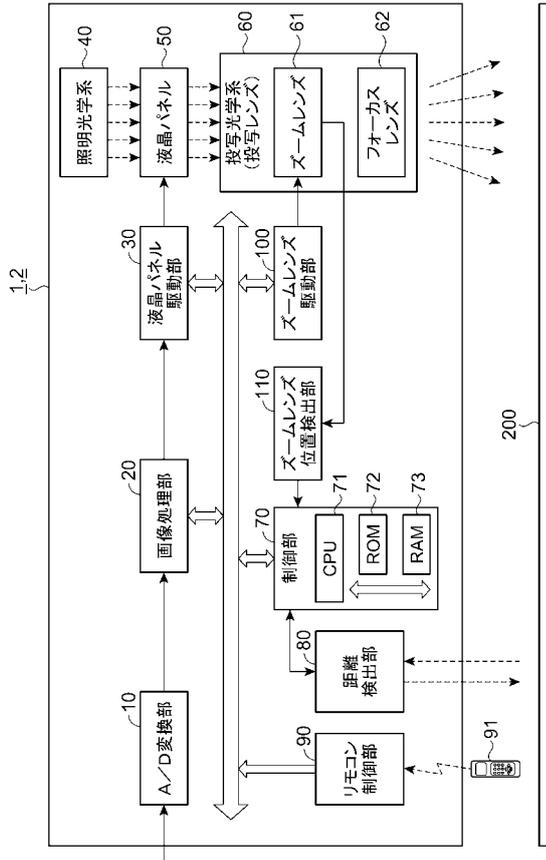
40

【 符号の説明 】

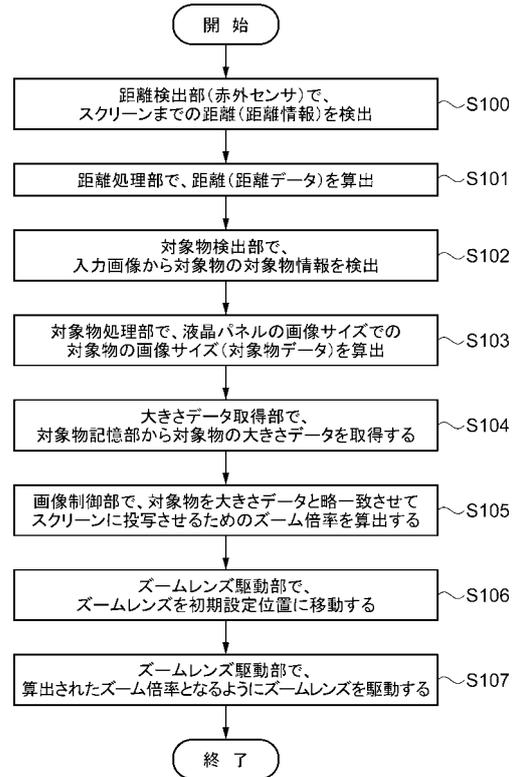
【 0 1 4 1 】

1 , 2 , 3 ... プロジェクタ、1 0 ... A / D 変換部、2 0 ... 画像処理部、3 0 ... 液晶パネル駆動部、4 0 ... 照明光学系、5 0 ... 液晶パネル、6 0 ... 投写レンズ、6 1 ... ズームレンズ、6 2 ... フォーカスレンズ、7 0 ... 制御部、7 1 ... CPU、7 2 ... ROM、7 3 ... RAM、8 0 ... 距離検出部、9 0 ... リモコン制御部、9 1 ... リモコン装置、1 0 0 ... ズームレンズ駆動部、1 1 0 ... ズームレンズ位置検出部、1 2 0 ... ズーム検出部、1 3 0 ... 撮像画像メモリ、2 0 0 ... スクリーン、T ... 対象物。

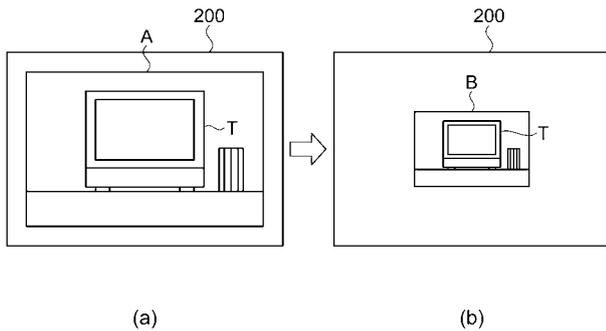
【図 1】



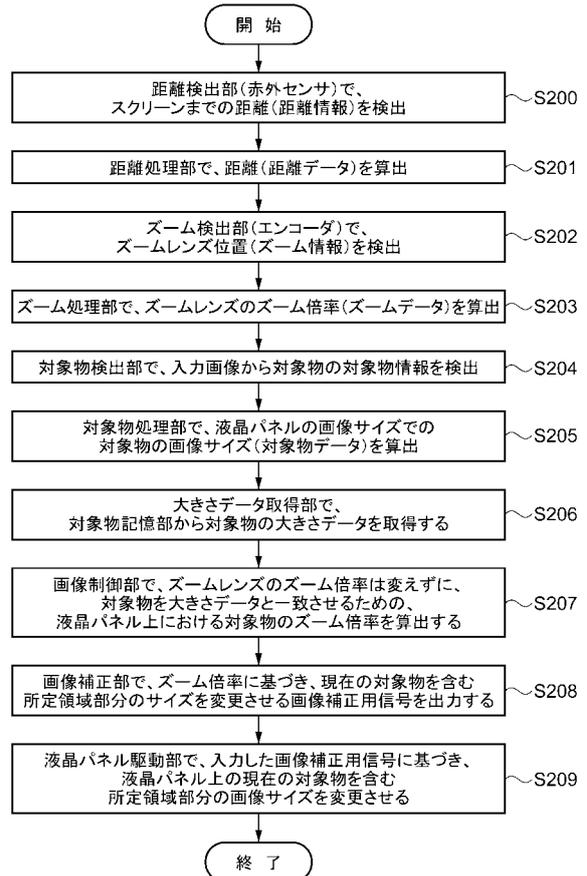
【図 2】



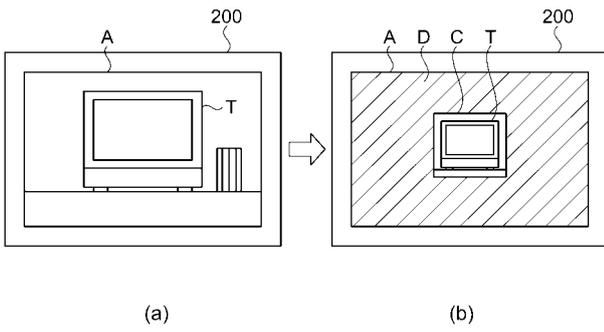
【図 3】



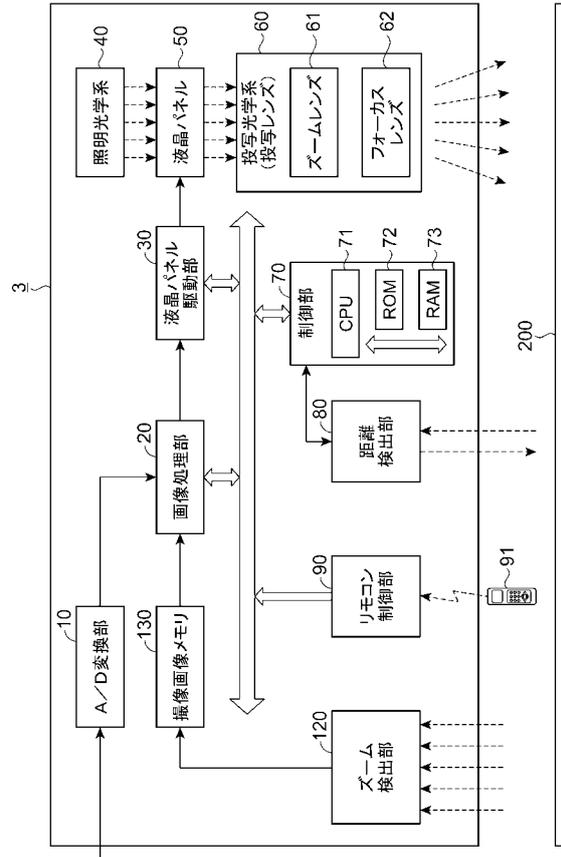
【図 4】



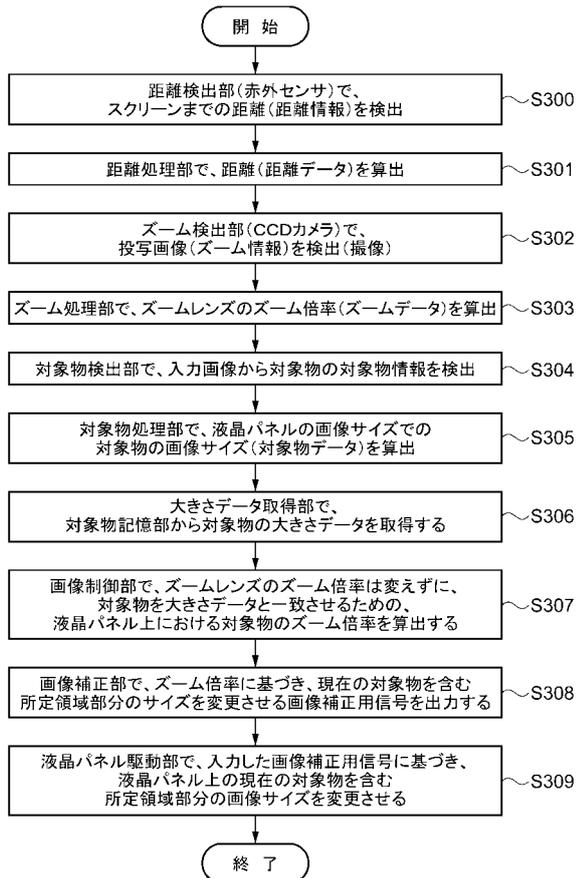
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I			テーマコード(参考)	
G 0 9 G 3/36 (2006.01)	G 0 9 G	5/00	5 5 0 X	5 C 0 8 2	
G 0 2 F 1/13 (2006.01)	G 0 9 G	3/20	6 8 0 C		
H 0 4 N 5/74 (2006.01)	G 0 9 G	3/36			
	G 0 9 G	3/20	6 3 1 U		
	G 0 9 G	3/20	6 3 3 L		
	G 0 9 G	3/20	6 9 1 G		
	G 0 9 G	3/20	6 6 0 C		
	G 0 9 G	5/36	5 2 0 E		
	G 0 2 F	1/13	5 0 5		
	H 0 4 N	5/74		D	

(72)発明者 上條 伸介

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) 2H088 EA12 EA18 HA24 HA28 MA20
 2K103 AA16 AB10 BB05 BC23 BC43 BC47 CA53 CA55
 5C006 AA01 AB01 AF13 AF31 AF34 AF36 AF46 AF47 AF61 AF78
 AF81 BB29 BC16 BF08 BF14 BF15 BF24 BF38 BF39 EA01
 EC02 EC11 FA05
 5C058 AA06 BA23 BA27 BB04 BB13 EA02 EA26
 5C080 AA10 DD01 DD04 DD13 DD21 EE17 EE21 EE26 GG05 GG07
 GG08 GG12 JJ01 JJ02 JJ07 KK43
 5C082 AA03 AA13 AA21 AA27 BA02 BA12 BA27 BB25 BD02 CA33
 CA34 CA40 CA52 CA54 CA55 CA76 CB01 CB03 CB06 DA86
 MM05 MM09 MM10