

(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2019-40003

(P2019-40003A)

(43) 公開日 平成31年3月14日(2019.3.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 5/377 (2006.01)	G09G 5/36 520M	2K203
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00 510B	5C058
G09G 5/36 (2006.01)	G09G 5/00 530M	5C182
G03B 21/14 (2006.01)	G09G 5/36 520K	
H04N 5/74 (2006.01)	G09G 5/36 520D	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2017-160857 (P2017-160857)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成29年8月24日 (2017. 8. 24)		セイコーエプソン株式会社
			東京都新宿区新宿四丁目1番6号
		(74) 代理人	100125689
			弁理士 大林 章
		(74) 代理人	100128598
			弁理士 高田 聖一
		(74) 代理人	100121108
			弁理士 高橋 太朗
		(72) 発明者	▲高▼木 和彦
			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)	2K203 FA34 FA43 FA62 FA82 FB03
			GB46 GB47 GB48 GB54 GB62
			GB69 KA23 KA87 MA07 MA23
			最終頁に続く

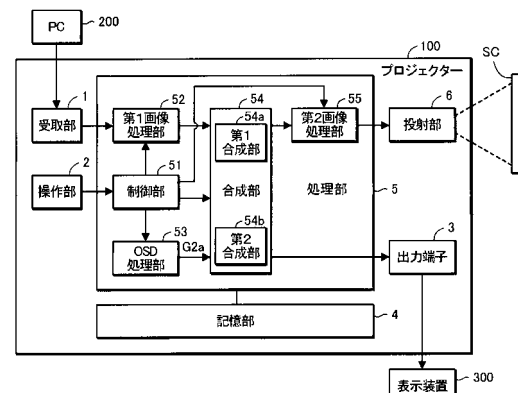
(54) 【発明の名称】 プロジェクターおよびプロジェクターの制御方法

(57) 【要約】

【課題】プロジェクターと投射面との位置関係に応じた画像処理が、外部に出力される画像情報に影響を及ぼすことを抑制可能な技術を提供する。

【解決手段】プロジェクターは、第1画像を示す第1画像情報を受け取る受取部と、第2画像を示す第2画像情報を生成する第1生成部と、第1画像情報と第2画像情報とに基づいて、第1画像に第2画像が重畳された第3画像を示す第3画像情報を生成し、第3画像情報と第1画像情報とを出力する第2生成部と、第2生成部が出力した第3画像情報を出力するための出力部と、第2生成部が出力した第1画像情報にプロジェクターと投射面との位置関係に応じた画像処理を施して第4画像情報を生成する第3生成部と、第4画像情報に応じた画像を投射面に投射する投射部と、を含む。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プロジェクターであって、
第 1 画像を示す第 1 画像情報を受け取る受取部と、
第 2 画像を示す第 2 画像情報を生成する第 1 生成部と、
前記第 1 画像情報と前記第 2 画像情報とに基づいて、前記第 1 画像に前記第 2 画像が重畳された第 3 画像を示す第 3 画像情報を生成し、前記第 3 画像情報と前記第 1 画像情報とを出力する第 2 生成部と、
前記第 2 生成部が出力した第 3 画像情報を出力するための出力部と、
前記第 2 生成部が出力した第 1 画像情報に、前記プロジェクターと投射面との位置関係に応じた画像処理を施して、第 4 画像情報を生成する第 3 生成部と、
前記第 4 画像情報に応じた画像を前記投射面に投射する投射部と、
を含むことを特徴とするプロジェクター。

【請求項 2】

前記画像処理は、前記第 1 画像についての幾何学補正を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のプロジェクター。

【請求項 3】

前記画像処理は、前記第 1 画像についての台形歪補正を含む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ター。

【請求項 4】

前記画像処理は、前記第 1 画像についての上下反転処理を含む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ター。

【請求項 5】

前記画像処理は、前記第 1 画像についての左右反転処理を含む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ター。

【請求項 6】

前記第 2 生成部は、前記第 1 画像を投射する旨の第 1 指示を受け取った場合に、前記第 1 画像情報を前記第 3 生成部に出力することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のプロジェクター。

【請求項 7】

前記第 2 生成部は、前記第 3 画像情報を前記出力部に出力する旨の第 2 指示を受け取った場合に、前記第 3 画像情報を前記出力部に出力することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のプロジェクター。

【請求項 8】

前記第 1 生成部は、前記プロジェクターを制御する制御装置から前記プロジェクターへ送信される制御情報に基づいて、前記第 2 画像情報を生成することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のプロジェクター。

【請求項 9】

プロジェクターの制御方法であって、
第 1 画像を示す第 1 画像情報を受け取り、
第 2 画像を示す第 2 画像情報を生成し、
前記第 1 画像情報と前記第 2 画像情報とに基づいて、前記第 1 画像に前記第 2 画像が重畳された第 3 画像を示す第 3 画像情報を生成し、
前記第 3 画像情報を出力部から出力し、
前記第 1 画像情報に、前記プロジェクターと投射面との位置関係に応じた画像処理を施して、第 4 画像情報を生成し、
前記第 4 画像情報に応じた画像を前記投射面に投射す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】

【0002】

特許文献1には、画像処理部で画像処理が施された入力画像と第1 OSD (On Screen Display) 画像とを合成した第1 合成画像を投射面に投射し、かつ、当該入力画像と第2 OSD 画像とを合成した第2 合成画像を示す画像情報を外部のディスプレイ装置に出力するプロジェクターが記載されている。

特許文献1に記載のプロジェクターによれば、第1 OSD 画像と第2 OSD 画像とを互いに異ならせることによって、投射面に投射される画像を、外部のディスプレイ装置に表示される画像と異ならせることが可能になる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2015-176101号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、プロジェクターから投射面に投射された画像（投射画像）については、プロジェクターと投射面との位置関係によって、画像情報が示す画像に対して歪みが生じたり、投射画像の向きが、表示させたい画像の向き（投射面の向き）に対して反転したりすることがある。

20

【0005】

このような投射画像を補正するためには、特許文献1に記載のプロジェクターの画像処理部において、プロジェクターと投射面との位置関係に応じた画像処理（以下「特定画像処理」とも称する）が実行されることが考えられる。特定画像処理としては、例えば、台形歪補正および表示向きの反転処理が挙げられる。

【0006】

しかしながら、特許文献1に記載のプロジェクターの画像処理部において、特定画像処理が実行されると、投射画像については適切な補正が実行され得るが、外部の表示装置に表示される画像については、特定画像処理に伴い画質が劣化してしまうおそれがある。

30

【0007】

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、プロジェクターと投射面との位置関係に応じた画像処理が、外部に出力される画像情報に影響を及ぼすことを抑制可能な技術を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係るプロジェクターの一態様は、プロジェクターであって、第1 画像を示す第1 画像情報を受け取る受取部と、第2 画像を示す第2 画像情報を生成する第1 生成部と、前記第1 画像情報と前記第2 画像情報とに基づいて、前記第1 画像に前記第2 画像が重畳された第3 画像を示す第3 画像情報を生成し、前記第3 画像情報と前記第1 画像情報とを出力する第2 生成部と、前記第2 生成部が出力した第3 画像情報を出力するための出力部と、前記第2 生成部が出力した第1 画像情報に、前記プロジェクターと投射面との位置関係に応じた画像処理を施して、第4 画像情報を生成する第3 生成部と、前記第4 画像情報に応じた画像を前記投射面に投射する投射部と、を含むことを特徴とする。

40

この態様によれば、プロジェクターと投射面との位置関係に応じた画像処理が第1 画像情報に施されて投射用の第4 画像情報が生成されるが、出力部から出力される第3 画像情報には、当該画像処理は施されない。このため、プロジェクターと投射面との位置関係に応じた画像処理が、外部に出力される第4 画像情報に影響を及ぼすことを抑制可能になる

50

。

【 0 0 0 9 】

上述したプロジェクターの一態様において、前記画像処理は、前記第 1 画像についての幾何学補正を含むことが望ましい。

この態様によれば、例えば、投射画像の歪みを補償するために第 1 画像について幾何学補正が施されても、第 4 画像情報に幾何学補正の影響が及ぶことを抑制可能になる。

【 0 0 1 0 】

上述したプロジェクターの一態様において、前記画像処理は、前記第 1 画像についての台形歪補正を含むことが望ましい。

この態様によれば、例えば、投射画像の歪みを補償するために第 1 画像について台形歪補正が施されても、第 4 画像情報に台形歪補正の影響が及ぶことを抑制可能になる。

【 0 0 1 1 】

上述したプロジェクターの一態様において、前記画像処理は、前記第 1 画像についての上下反転処理を含むことが望ましい。

この態様によれば、例えば、投射画像の表示の向きを補償するために第 1 画像について上下反転処理が施されても、第 4 画像情報に上下反転処理の影響が及ぶことを抑制可能になる。

【 0 0 1 2 】

上述したプロジェクターの一態様において、前記画像処理は、前記第 1 画像についての左右反転処理を含むことが望ましい。

この態様によれば、例えば、投射画像の表示の向きを補償するために第 1 画像について左右反転処理が施されても、第 4 画像情報に左右反転処理の影響が及ぶことを抑制可能になる。

【 0 0 1 3 】

上述したプロジェクターの一態様において、前記第 2 生成部は、前記第 1 画像を投射する旨の第 1 指示を受け取った場合に、前記第 1 画像情報を前記第 3 生成部に出力することが望ましい。

この態様によれば、例えば、第 1 指示を用いて、第 1 画像情報を第 3 生成部に出力するか否かを制御可能になる。

【 0 0 1 4 】

上述したプロジェクターの一態様において、前記第 2 生成部は、前記第 3 画像情報を前記出力部に出力する旨の第 2 指示を受け取った場合に、前記第 3 画像情報を前記出力部に出力することが望ましい。

この態様によれば、例えば、第 2 指示を用いて、第 3 画像情報を出力部に出力するか否かを制御可能になる。

【 0 0 1 5 】

上述したプロジェクターの一態様において、前記第 1 生成部は、前記プロジェクターを制御する制御装置から前記プロジェクターへ送信される制御情報に基づいて、前記第 2 画像情報を生成することが望ましい。

この態様によれば、制御装置から送信される制御情報に基づいて、第 2 画像を制御することが可能になる。

【 0 0 1 6 】

本発明に係るプロジェクターの制御方法の一態様は、プロジェクターの制御方法であって、第 1 画像を示す第 1 画像情報を受け取り、第 2 画像を示す第 2 画像情報を生成し、前記第 1 画像情報と前記第 2 画像情報とに基づいて、前記第 1 画像に前記第 2 画像が重畳された第 3 画像を示す第 3 画像情報を生成し、前記第 3 画像情報を出力部から出力し、前記第 1 画像情報に、前記プロジェクターと投射面との位置関係に応じた画像処理を施して、第 4 画像情報を生成し、前記第 4 画像情報に応じた画像を前記投射面に投射することを特徴とする。

この態様によれば、プロジェクターと投射面との位置関係に応じた画像処理が第 1 画像

10

20

30

40

50

情報に施されて投射用の第４画像情報が生成されるが、出力部から出力される第３画像情報には、当該画像処理は施されない。このため、プロジェクターと投射面との位置関係に応じた画像処理が、外部に出力される第４画像情報に影響を及ぼすことを抑制可能になる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】第１実施形態に係るプロジェクター１００を示した図である。

【図２】プロジェクター１００の一例を示した図である。

【図３】画像Ｇ１の一例を示した図である。

【図４】ＯＳＤ画像Ｇ２の一例を示した図である。

【図５】合成画像Ｇ３の一例を示した図である。

【図６】投射部６の一例を示した図である。

【図７】プロジェクター１００の動作を説明するためのフローチャートである。

【図８】プロジェクター１００の変形例を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【００１８】

以下、図面を参照しながら本発明に係る実施の形態を説明する。なお、図面において各部の寸法および縮尺は実際のものと適宜異なる。また、以下に記載する実施の形態は、本発明の好適な具体例である。このため、本実施形態には、技術的に好ましい種々の限定が付されている。しかしながら、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【００１９】

< 第１実施形態 >

図１は、第１実施形態に係るプロジェクター１００を示した図である。

プロジェクター１００は、ＰＣ（パーソナルコンピュータ）２００および表示装置３００と接続されている。ＰＣ２００は、画像Ｇ１を示す画像情報Ｇ１ａをプロジェクター１００に提供する。ＰＣ２００は、画像情報供給装置の一例である。表示装置３００は、プロジェクター１００の操作者によって利用される直視型のディスプレイ装置である。

【００２０】

プロジェクター１００は、画像Ｇ１の上にＯＳＤ画像を重畳できる。本実施形態では、ＯＳＤ画像として、プロジェクター１００の設定（例えば、投射画像の明るさの設定）を調整するための画像が用いられる。

【００２１】

プロジェクター１００は、投射画像をスクリーン等の投射面ＳＣに投射する。投射面ＳＣは、例えばイベント会場に設置され、イベントの観客は、投射面ＳＣ上に投射された画像を観賞する。ＯＳＤ画像は、イベントの観客にとって必要性が低いことが多い。本実施形態では、プロジェクター１００は、ＯＳＤ画像が重畳されていない画像Ｇ１を投射面ＳＣに投射することができる。

【００２２】

また、プロジェクター１００は、画像Ｇ１上にＯＳＤ画像が重畳された合成画像Ｇ３を、表示装置３００に表示可能である。このため、プロジェクター１００の操作者は、合成画像Ｇ３におけるＯＳＤ画像を用いて、プロジェクター１００の設定を調整できる。

【００２３】

さらに、プロジェクター１００は、投射面ＳＣに投射される画像Ｇ１については、プロジェクター１００と投射面ＳＣとの位置関係に応じた画像処理（以下「特定画像処理」とも称する）を行う。一方、表示装置３００に表示される合成画像Ｇ３については、プロジェクター１００は、特定画像処理を行わない。特定画像処理の一例としては、台形歪補正が挙げられる。台形歪補正は、幾何学補正の一例でもある。

【００２４】

図２は、プロジェクター１００の一例を示した図である。プロジェクター１００は、受

10

20

30

40

50

取部 1 と、操作部 2 と、出力端子 3 と、記憶部 4 と、処理部 5 と、投射部 6 と、を含む。

【 0 0 2 5 】

受取部 1 は、例えば、画像情報の入力端子である。受取部 1 は、無線通信で画像情報を受け取ってもよい。受取部 1 は、P C 2 0 0 から画像情報 G 1 a を受け取る。

図 3 は、画像情報 G 1 a が示す画像 G 1 の一例を示した図である。画像 G 1 は、第 1 画像の一例である。画像情報 G 1 a は、第 1 画像情報の一例である。

【 0 0 2 6 】

操作部 2 は、プロジェクター 1 0 0 への入力を受け取るための各種操作キーを備える。操作部 2 は、操作キーへの操作（操作入力）に応じて、特定画像処理に関する設定情報と、第 1 指示と、第 2 指示と、第 3 指示と、第 4 指示と、を受け取る。第 1 指示は、画像 G 1 を投射する旨の指示である。第 2 指示は、合成画像 G 3 を示す合成画像情報 G 3 a を出力端子 3 に出力する旨の指示である。第 3 指示は、合成画像 G 3 を投射する旨の指示である。第 4 指示は、画像情報 G 1 a を出力端子 3 に出力する旨の指示である。

また、操作部 2 は、操作キーへの操作（操作入力）に応じて、後述する O S D 画像情報 G 2 a を生成する旨の生成指示と、表示装置 3 0 0 に表示された O S D 画像を用いて投射画像の明るさを調整する旨の調整指示（投射画像を明るくする指示、および、投射画像を暗くする指示）と、を受け取る。

【 0 0 2 7 】

出力端子 3 は、出力部の一例である。出力端子 3 は、画像情報を出力するために使用される。本実施形態では、出力端子 3 は、ケーブル（不図示）等を介して、表示装置 3 0 0 に接続されている。

【 0 0 2 8 】

記憶部 4 は、コンピューター読み取り可能な記録媒体である。記憶部 4 は、例えば、フラッシュメモリである。記憶部 4 は、フラッシュメモリに限らず、適宜変更可能である。記憶部 4 は、例えば、処理部 5 が実行するプログラムを記憶する。

【 0 0 2 9 】

処理部 5 は、例えば、C P U（Central Processing Unit）等のコンピューターである。処理部 5 は、1 または複数のプロセッサで構成されてもよい。処理部 5 は、記憶部 4 に記憶されたプログラムを読み取り実行することによって、制御部 5 1 と、第 1 画像処理部 5 2 と、O S D 処理部 5 3 と、合成部 5 4 と、第 2 画像処理部 5 5 とを実現する。

【 0 0 3 0 】

制御部 5 1 は、第 1 画像処理部 5 2 と、O S D 処理部 5 3 と、合成部 5 4 と、第 2 画像処理部 5 5 とを制御する。

例えば、制御部 5 1 は、操作部 2 が受け取った生成指示を O S D 処理部 5 3 に出力して、O S D 処理部 5 3 を制御する。制御部 5 1 は、操作部 2 が受け取った調整指示を第 1 画像処理部 5 2 および O S D 処理部 5 3 に出力して、第 1 画像処理部 5 2 および O S D 処理部 5 3 を制御する。制御部 5 1 は、操作部 2 が受け取った第 1 指示、第 2 指示、第 3 指示および第 4 指示を合成部 5 4 に出力して、合成部 5 4 を制御する。制御部 5 1 は、操作部 2 が受け取った設定情報に基づいて、第 2 画像処理部 5 5 での特定画像処理を制御する。

【 0 0 3 1 】

第 1 画像処理部 5 2 は、画像情報 G 1 a に対して解像度変換処理を施す。また、第 1 画像処理部 5 2 は、調整指示に応じて、画像 G 1 の明るさを調整するための明るさ調整処理を画像情報 G 1 a に施す。以下では、説明の簡略化を図るため、解像度変換処理および明るさ調整処理が施された後の画像情報 G 1 a についても「画像情報 G 1 a」と称する。

【 0 0 3 2 】

O S D 処理部 5 3 は、第 1 生成部の一例である。O S D 処理部 5 3 は、操作部 2 が受け取った生成指示に応じて、O S D 画像 G 2 を示す O S D 画像情報 G 2 a を生成する。O S D 画像 G 2 は、第 2 画像の一例である。O S D 画像情報 G 2 a は、第 2 画像情報の一例である。

図 4 は、O S D 画像情報 G 2 a が示す O S D 画像 G 2 の一例を示した図である。図 4 に

10

20

30

40

50

示したOSD画像G2は、投射画像の明るさを調整するための設定画像である。

【0033】

合成部54は、第2生成部の一例である。合成部54は、画像情報G1aとOSD画像情報G2aとに基づいて、合成画像G3を示す合成画像情報G3aを生成する。合成画像G3は、第3画像の一例である。合成画像情報G3aは、第3画像情報の一例である。合成部54は、例えば、合成画像情報G3aと画像情報G1aとを出力する。図5は、合成画像情報G3aが示す合成画像G3の一例を示した図である。

【0034】

合成部54は、第1合成部54aと第2合成部54bとを含む。

第1合成部54aは、第1指示を受け取った場合、画像情報G1aを第2画像処理部55に出力する。第1合成部54aは、第3指示を受け取った場合、画像情報G1aとOSD画像情報G2aとに基づいて合成画像情報G3aを生成し、生成した合成画像情報G3aを第2画像処理部55に出力する。

第2合成部54bは、第2指示を受け取った場合、画像情報G1aとOSD画像情報G2aとに基づいて合成画像情報G3aを生成し、生成した合成画像情報G3aを出力端子3に出力する。第2合成部54bは、第4指示を受け取った場合、画像情報G1aを出力端子3に出力する。

【0035】

第2画像処理部55は、第3生成部の一例である。第2画像処理部55は、第1合成部54aが出力する画像情報（画像情報G1aまたは合成画像情報G3a）に特定画像処理を施して投射用画像情報を生成する。投射用画像情報は、第4画像情報の一例である。

本実施形態では、第2画像処理部55は、特定画像処理として、プロジェクター100の投射画像の台形歪を補正する処理、すなわち、台形歪補正を実行する。

【0036】

投射部6は、第2画像処理部55が出力した投射用画像情報に応じた投射画像を投射面SCに投射して表示する。

【0037】

図6は、投射部6の一例を示した図である。投射部6は、光源61と、光変調装置の一例である3つの液晶ライトバルブ62（62R、62G、62B）と、投射光学系の一例である投射レンズ63と、ライトバルブ駆動部64等を含む。投射部6は、光源61から射出された光を液晶ライトバルブ62で変調して投射画像（画像光）を形成し、この投射画像を投射レンズ63から拡大投射する。投射画像は、投射面SCに表示される。

【0038】

光源61は、キセノンランプ、超高圧水銀ランプ、LED（Light Emitting Diode）、またはレーザー光源等からなる光源部61aと、光源部61aが放射した光の方向のばらつきを低減するリフレクター61bとを含む。光源61から射出された光は、不図示のインテグレーター光学系によって輝度分布のばらつきが低減され、その後、不図示の色分離光学系によって光の3原色である赤色（R）、緑色（G）、青色（B）の色光成分に分離される。R、G、Bの色光成分は、それぞれ液晶ライトバルブ62R、62G、62Bに入射する。

【0039】

液晶ライトバルブ62は、一对の透明基板間に液晶が封入された液晶パネル等によって構成される。液晶ライトバルブ62には、マトリクス状に配列された複数の画素62pからなる矩形の画素領域62aが形成されている。液晶ライトバルブ62では、液晶に対して画素62pごとに駆動電圧を印加することが可能である。ライトバルブ駆動部64が、第2画像処理部55から入力される投射用画像情報に応じた駆動電圧を各画素62pに印加すると、各画素62pは、投射用画像情報に応じた光透過率に設定される。このため、光源61から射出された光は、画素領域62aを透過することで変調され、投射用画像情報に応じた投射画像が色光ごとに形成される。

【0040】

10

20

30

40

50

各色の画像は、図示しない色合成光学系によって画素62pごとに合成され、カラー画像光（カラー画像）である投射画像光（投射画像）が生成される。投射画像光は、投射レンズ63によって投射面SCに拡大投射される。

【0041】

次に、動作を説明する。

図7は、プロジェクター100の動作を説明するためのフローチャートである。以下では、第1指示と第3指示とが択一に操作部2に入力され、かつ、第2指示と第4指示とが択一に操作部2に入力されるとする。また、操作部2には、特定画像処理に関する設定情報（例えば、台形歪補正処理の処理内容を決定するパラメーター）と、生成指示が入力され、第2画像処理部55では、この設定情報に基づく処理内容（台形歪補正）が確定しているとする。

10

【0042】

まず、第1画像処理部52は、受取部1が受け取った画像情報G1aに対して解像度変換処理を施す（ステップS1）。第1画像処理部52は、解像度変換処理が施された画像情報G1aを合成部54に出力する。また、OSD処理部53は、操作部2が受け取った生成指示に応じて、OSD画像情報G2aを生成する（ステップS2）。

【0043】

続いて、第1合成部54aは、第1指示を受け取った場合（ステップS3：YES）、第1画像処理部52から受け取った画像情報G1aを、第2画像処理部55に出力する。第2画像処理部55は、画像情報G1aに対して特定画像処理（台形歪補正）を施して投射用第1画像情報を生成する（ステップS4）。投射用第1画像情報は、投射用画像情報の一例である。続いて、投射部6は、投射用第1画像情報に応じた投射用第1画像（具体的には、画像G1）を投射面SCに投射する（ステップS5）。

20

【0044】

一方、第1合成部54aが第3指示を受け取った場合（ステップS3：NO）、第1合成部54aは、第1画像処理部52から受け取った画像情報G1aと、OSD処理部53が生成したOSD画像情報G2aとを用いて、合成画像情報G3aを生成する（ステップS6）。続いて、第1合成部54aは、合成画像情報G3aを第2画像処理部55に出力する。第2画像処理部55は、合成画像情報G3aに対して特定画像処理を施して投射用第2画像情報を生成する（ステップS7）。投射用第2画像情報は、投射用画像情報の他の例である。続いて、投射部6は、投射用第2画像情報に応じた投射用第2画像（具体的には、合成画像G3）を投射する（ステップS8）。

30

【0045】

また、第2合成部54bは、第2指示を受け取った場合（ステップS9：YES）、第1画像処理部52から受け取った画像情報G1aと、OSD処理部53が生成したOSD画像情報G2aとを用いて、合成画像情報G3aを生成する（ステップS10）。続いて、第2合成部54bは、合成画像情報G3aを出力端子3に出力する。合成画像情報G3aは、出力端子3から表示装置300に出力される（ステップS11）。表示装置300は、合成画像情報G3aに応じた合成画像G3を表示する。

【0046】

40

一方、第2合成部54bが第4指示を受け取った場合（ステップS9：NO）、第2合成部54bは、第1画像処理部52から受け取った画像情報G1aを出力端子3に出力する。画像情報G1aは、出力端子3から表示装置300に出力される（ステップS12）。表示装置300は、画像情報G1aに応じた画像G1を表示する。

【0047】

表示装置300が合成画像G3を表示している状況で、プロジェクター100の操作者が、操作部2に調整指示を入力すると、制御部51は、操作部2が受け取った調整指示を第1画像処理部52およびOSD処理部53に出力する。

第1画像処理部52は、調整指示に従って画像G1の明るさを調整する。OSD処理部53は、調整指示に従ってOSD画像G2の明るさを調整する。OSD処理部53は、さ

50

らに、OSD画像G2の明るさ調整に応じてOSD画像情報G2aを変更して、OSD画像G2でのボタンG21の位置を変更する。

【0048】

本実施形態のプロジェクター100およびプロジェクター100の制御方法によれば、例えば、第1指示と第2指示とが入力された場合、プロジェクター100と投射面SCとの位置関係に応じた特定画像処理が画像情報G1aに施されて投射用第1画像情報が生成されるが、出力端子3から出力される合成画像情報G3aには、特定画像処理は施されない。このため、特定画像処理が、外部に出力される合成画像情報G3aに影響を及ぼすことを抑制可能になる。

【0049】

また、投射面SCにOSD画像G2を表示するか否かを第1指示と第3指示とを用いて切り換えられ、表示装置300にOSD画像G2を表示するか否かを第2指示と第4指示とを用いて切り換えられる。このため、OSD画像G2の表示のオンとオフを容易に切り換えることが可能になる。

【0050】

<変形例>

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、例えば、次に述べるような各種の変形が可能である。また、次に述べる変形の態様の中から任意に選択された一または複数の変形を適宜組み合わせることもできる。

【0051】

<変形例1>

図7のフローチャートに示した処理の順番は適宜変更可能である。例えば、ステップS2～S8の前に、ステップS9～S12が実行されてもよい。

【0052】

<変形例2>

上述した実施形態では、合成部54から第2画像処理部55に出力される画像情報が、第1指示と第3指示によって画像情報G1aと合成画像情報G3aとに切り換え可能であった。しかしながら、合成部54から第2画像処理部55に出力される画像情報が、画像情報G1aに固定されてもよい。

【0053】

<変形例3>

上述した実施形態では、合成部54から出力端子3に出力される画像情報が、第2指示と第4指示によって画像情報G1aと合成画像情報G3aとに切り換え可能であった。しかしながら、合成部54から出力端子3に出力される画像情報が、合成画像情報G3aに固定されてもよい。

【0054】

<変形例4>

上述した実施形態では、出力端子3が出力部として用いられた。しかしながら、出力部は出力端子3に限らず適宜変更可能である。例えば、出力部として、画像情報を表示装置300等無線送信する通信部が用いられてもよい。

【0055】

<変形例5>

上述した実施形態では、特定画像処理（プロジェクター100と投射面SCとの位置関係に応じた画像処理）として、幾何学補正の一例である台形歪補正が用いられた。

しかしながら、特定画像処理は、台形歪補正、さらに言えば、幾何学補正を少なくとも含む処理でもよい。

また、例えば、投射面SCの上下関係が投射画像の上下関係と逆である場合、特定画像処理は、投射画像についての上下反転処理（投射画像の上下関係を反転させる処理）を含んでもよい。

また、例えば、投射面SCの左右の関係が投射画像の左右の関係と逆である場合、特定

10

20

30

40

50

画像処理は、投射画像についての左右反転処理（投射画像の左右関係を反転させる処理）を含んでもよい。

【0056】

<変形例6>

OSD処理部53は、例えば、プロジェクター100のリモコン（リモートコントローラ）から送信された制御情報に基づいて、OSD画像情報G2aを生成してもよい。

図8は、OSD処理部53がリモコン400から送信された制御情報に基づいてOSD画像情報G2aを生成するプロジェクターの例を示した図である。

リモコン400は、制御装置の一例である。リモコン400は、プロジェクター100の操作者によって操作される。リモコン400は、例えば、生成指示と調整指示とをプロジェクター100に送信する。生成指示と調整指示の各々は、制御情報の一例である。

受信部7は、リモコン400が送信した生成指示および調整指示を受信する。

制御部51は、受信部7が生成指示を受信すると、OSD処理部53に生成指示を出力する。OSD処理部53は、生成指示に応じて、OSD画像情報G2aを生成する。

また、制御部51は、受信部7が調整指示を受信すると、調整指示を第1画像処理部52とOSD処理部53とに出力する。第1画像処理部52は、調整指示に従って画像G1の明るさを調整する。OSD処理部53は、調整指示に従ってOSD画像G2の明るさを調整する。OSD処理部53は、さらに、OSD画像G2の明るさ調整に応じてOSD画像情報G2aを変更して、換言すると、OSD画像G2の明るさ調整に応じたOSD画像情報G2aを生成して、OSD画像G2でのボタンG21の位置を変更する。

【0057】

<変形例7>

投射面SCの設置場所は、イベント会場に限らず適宜変更可能である。例えば、投射面SCは、会議室に設置されてもよい。また、投射面SCは、会議室の壁でもよいし、建物の外壁でもよいし、投射画像が投射される商品でもよい。

【0058】

<変形例8>

OSD画像G2は、投射画像の明るさの設定を調整するための画像に限らず、適宜変更可能である。例えば、OSD画像G2は、投射画像の色合いを調整するための画像でもよく、また、プロジェクターの操作者に対して所定操作を促す画像でもよい。すなわち、OSD画像G2は、プロジェクター100の設定を調整するための画像でもよいし、プロジェクター100の設定を調整するための画像でなくてもよい。

【0059】

<変形例9>

投射部6では、光変調装置として液晶ライトバルブが用いられたが、光変調装置は液晶ライトバルブに限らず適宜変更可能である。例えば、光変調装置は、3枚の反射型の液晶パネルを用いた構成であってもよい。また、光変調装置は、1枚の液晶パネルを用いた方式、3枚のデジタルミラーデバイス（DMD）を用いた方式、1枚のデジタルミラーデバイスを用いた方式等の構成であってもよい。光変調装置として1枚のみの液晶パネルまたはDMDが用いられる場合には、色分離光学系や色合成光学系に相当する部材は不要である。また、液晶パネルおよびDMD以外にも、光源が発した光を変調可能な構成は、光変調装置として採用できる。

【0060】

<変形例10>

処理部5がプログラムを実行することによって実現される要素の全部または一部は、例えばFPGA（field programmable gate array）またはASIC（Application Specific IC）等の電子回路によりハードウェアで実現されてもよいし、ソフトウェアとハードウェアとの協働により実現されてもよい。

【符号の説明】

【0061】

10

20

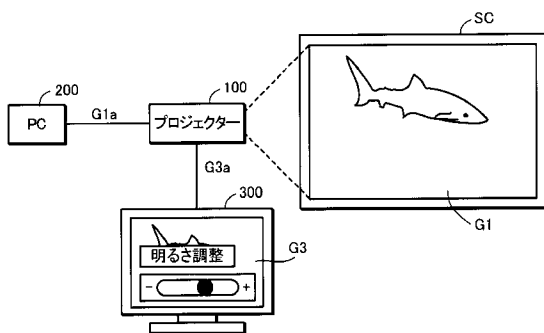
30

40

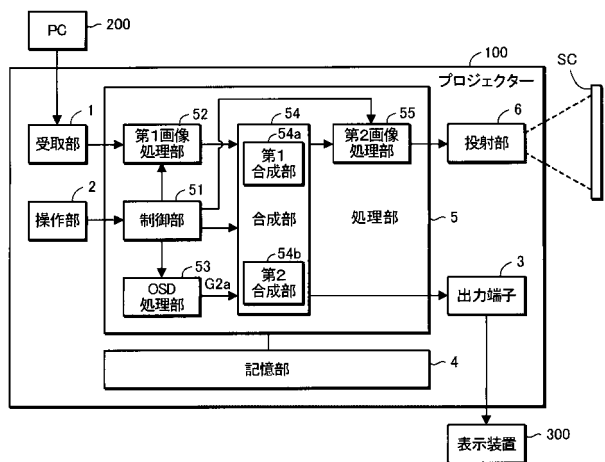
50

1 ... 受取部、2 ... 操作部、3 ... 出力端子、4 ... 記憶部、5 ... 処理部、5 1 ... 制御部、5 2 ... 第 1 画像処理部、5 3 ... OSD 処理部、5 4 ... 合成部、5 4 a ... 第 1 合成部、5 4 b ... 第 2 合成部、5 5 ... 第 2 画像処理部、6 ... 投射部、7 ... 受信部、4 0 0 ... リモコン。

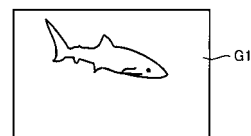
【 図 1 】



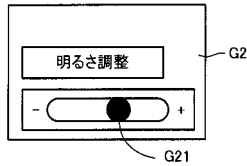
【 図 2 】



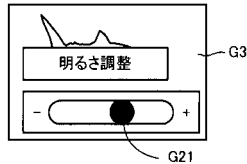
【 図 3 】



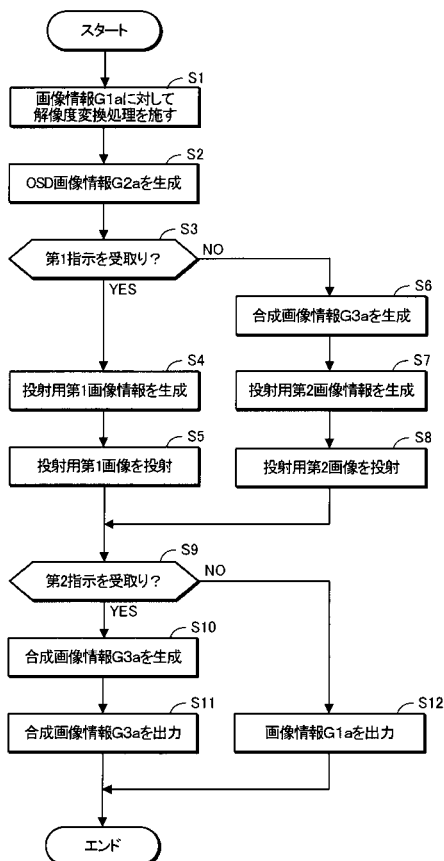
【図 4】



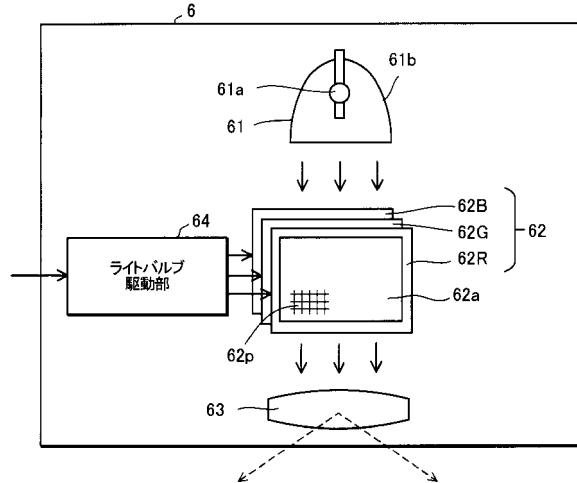
【図 5】



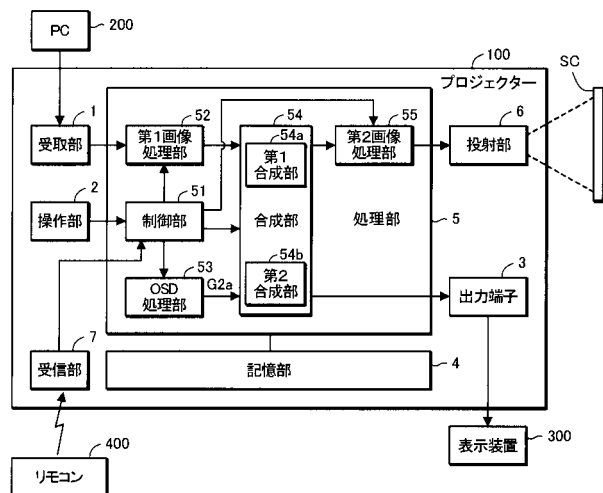
【図 7】



【図 6】



【図 8】



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 3 B 21/14	Z
	H 0 4 N 5/74	Z

F ターム(参考) 5C058 BA35 EA02

5C182	AA03	AA04	AB02	AB03	AB04	AB11	AC13	BA01	BA02	BA03
BC25	CA01	CA32	CB12	CB34	CB54	CC26	DA53			