

(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2005-203859  
(P2005-203859A)

(43) 公開日 平成17年7月28日(2005.7.28)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H04N 9/31  
G03B 21/00

F I

H04N 9/31  
G03B 21/00

A  
D

テーマコード(参考)

2K103  
5C060

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-5498(P2004-5498)  
(22) 出願日 平成16年1月13日(2004.1.13)

(71) 出願人 000000376  
オリンパス株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
(74) 代理人 100058479  
弁理士 鈴江 武彦  
(74) 代理人 100091351  
弁理士 河野 哲  
(74) 代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男  
(74) 代理人 100100952  
弁理士 風間 鉄也  
(72) 発明者 野中 修  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
オリンパス株式会社内

最終頁に続く

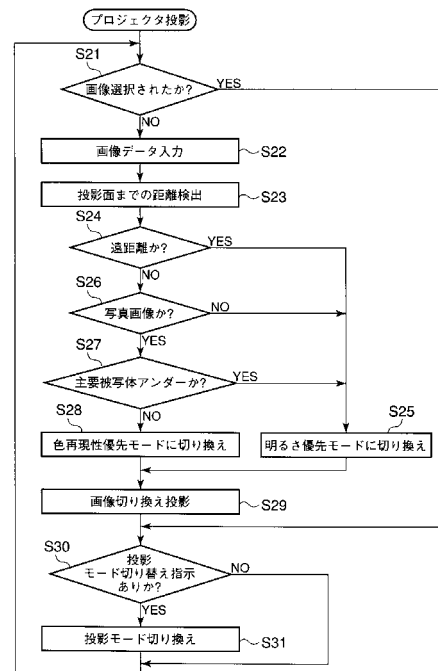
(54) 【発明の名称】 プロジェクタ

(57) 【要約】

【課題】単純な構成で、状況に応じた最適な画像投影を行うことが可能なプロジェクタを提供すること。

【解決手段】画像の色再現性を優先する第1の投影モードと、画像の明るさを優先する第2の投影モードとを有し、これら2つの投影モードを、プロジェクタから投影面までの距離が遠距離であるか否か(ステップS24)、写真画像であるか否か(ステップS26)、主要被写体がアンダーであるか否か(ステップS27)などに応じて適切に切り換える。

【選択図】 図9



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

投影面に投影する画像の色再現性を優先する第 1 の投影モードと、上記投影面に投影する画像の明るさを優先する第 2 の投影モードとを切換制御する制御手段を少なくとも具備することを特徴とするプロジェクタ。

**【請求項 2】**

上記制御手段による切換制御は、上記投影面に投影する画像の選択変更が行われるのに同期して行うことを特徴とする請求項 1 に記載のプロジェクタ。

**【請求項 3】**

上記制御手段による切換制御は、該制御手段に入力される切換信号に基づいて行うことを特徴とする請求項 1 に記載のプロジェクタ。 10

**【請求項 4】**

上記投影面までの距離を検出し、この距離検出結果に従って上記切換信号を出力する距離検出手段を更に具備することを特徴とする請求項 3 に記載のプロジェクタ。

**【請求項 5】**

上記投影面から反射する反射信号光から、上記画像における主要被写体部の明るさ又は主要被写体部の明るさの変化を検出し、これら何れかの検出結果に従って上記切換信号を出力する主要被写体部検出手段を更に具備することを特徴とする請求項 3 に記載のプロジェクタ。

**【請求項 6】**

上記投影する画像の色を変更するための複数のカラーホイールを更に具備し、  
上記制御手段による切換制御は、上記複数のカラーホイールを選択的に切り換えること  
によって行うことを特徴とする請求項 1 に記載のプロジェクタ。 20

**【請求項 7】**

上記投影する画像の色を変更するための回転式のカラーホイールを更に具備し、  
上記制御手段による切換制御は、上記回転式のカラーホイールの回転速度を切り換える  
ことによって行うことを特徴とする請求項 1 に記載のプロジェクタ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、デジタル画像を投影面に投影するプロジェクタの改良に関する。 30

**【背景技術】****【0002】**

従来より、多数のメンバーが集まるミーティング等においては、会議資料等をスクリーンに投影することができるプレゼンテーション用プロジェクタが広く普及している。また近年では、デジタルカメラやカメラ機能付きの携帯電話機等の普及により、デジタルカメラや携帯電話機等で撮影したデジタル画像をプロジェクタにより拡大して表示することで、多くの人で楽しむ機会が増加している。このような場合、プロジェクタに要求されるのは、必要以上に拡大できることよりも、色再現性を含む画質を向上させることや、カメラ等に付属の小さなモニタよりも大きな画面で見える事による臨場感を損なわないことである。 40

**【0003】**

即ち、今後、プロジェクタで再生される画像においては、色再現性が要求されるものと明るさが優先されるものとがある。

**【0004】**

例えば、特許文献 1 は色再現性を高める例であり、空間変調素子や、回折格子カラーフィルタを利用して色再現性を高めるものである。この他にも特許文献 2 のようにカラーホイールという色フィルタ部材を用いて色再現性を高める手法もある。また、特許文献 3 のようにカラーホイール構成を改良して色再現性を更に高める手法なども提案されている。

**【特許文献 1】**特開 2002 - 40558 号公報

【特許文献2】特開2002-268010号公報

【特許文献3】特開2002-182128号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ここで、プロジェクタによって投影される画像が、例えばプレゼンテーション用の資料である場合には、なるべく高い明暗のコントラストを付けて文字をはっきり表示させて、大きな会場等においても遠くの人に文字が見えやすくすることが重要である。この場合には、明るさやコントラストが優先される設計がなされることが多く、これでは、色再現性のほうが犠牲になる傾向がある。

10

【0006】

一方、デジタルカメラ等で撮影した写真画像を大画面で鑑賞したいと感じるユーザが増加している。これは、画像がデジタルデータ化され、従来の銀塩フィルムによる写真のように必ずしも紙にプリントアウトする必要がなく、撮影した画像をモニタ上で楽しむ事ができるようになってきたためである。このような流れの中で、デジタルカメラや携帯電話機等に組みこまれた小型のモニタに写った画像では本来の画像が持つ臨場感を十分に体感できないと感じて、プロジェクタ等の、モニタの表示面積の制約を越えた画像表示が可能な機器を用いて写真画像を拡大表示して皆で楽しむ文化も定着しつつある。このような写真画像では、コントラストを高めすぎると、背景が白く飛んでしまったりして正しい色再現が行われないことがある。

20

【0007】

また、特許文献1～3は画像の色再現性を優先するものであり、明るさやコントラスト等を優先するものではない。

【0008】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、単純な構成で、状況に応じた最適な画像投影を行うことが可能なプロジェクタ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】

【0009】

上記の目的を達成するために、本発明の第1の態様のプロジェクタは、投影面に投影する画像の色再現性を優先する第1の投影モードと、上記投影面に投影する画像の明るさを優先する第2の投影モードとを切替制御する制御手段を少なくとも具備する。

30

【0010】

この第1の態様では、色再現性を優先した第1の投影モードと明るさを優先した第2の投影モードを設けておき、各々のモードに最適な方法で画像投影を行う。これらを状況に応じて、切り換えることで、ユーザの鑑賞時の満足度を高めることができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、単純な構成で、状況に応じた最適な画像投影を行うことが可能なプロジェクタを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【0012】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

図1は本発明の実施形態に係るプロジェクタの構成を示すブロック図である。図1において、光源ランプ1は、投影面20に画像30を投影するための白色光源である。この光源ランプ1は光源駆動回路1aによって駆動する。また、光源ランプ1の近傍には、光源ランプ1の光を楕円集光するための楕円集光ミラー2が設けられている。更に楕円集光ミラー2の集光方向に回転式のカラーホイール3, 4と、ライトガイド5とが配置されている。

【0013】

即ち、光源ランプ1からの光は、まず楕円集光ミラー2によって集光され、カラーホイ

50

ール3, 4を介してライトガイド5に集められる。ここで、カラーホイール3, 4は図2に示すように複数のカラーフィルタ部(RGBの3原色及び透明(W))から構成されている。ここで、カラーホイール3とカラーホイール4とでは、それぞれの色のカラーフィルタ部の面積比が異なっている。即ち、カラーホイール3のほうが透明部の割合が大きくなっている。

**【0014】**

このような構成において、光源ランプ1からの光がカラーホイール3及び4のカラーフィルタ部を通過すると、白色光成分のうち特定の周波数成分の光が吸収される。これにより、光に色が付けられる。また、カラーホイール3, 4はそれぞれモータ3a, 4aによって回転可能に構成されており、あるタイミングでは、RGB(及びW)の何れかの光しか通過しない。しかしながら、高速で色を重ねていくことにより、鑑賞者の目には正しく彩色された画像を見せることができる。更に、図2に示すようにカラーホイール3, 4の何れかの色のカラーフィルタ部に光が通過しているのかをフォトカメラ3c, 4cによって検出することができる。

10

**【0015】**

ここで、本プロジェクタは、色再現性優先の画像投影を行うことが可能な第1の投影モードと明るさ優先の画像投影を行うことが可能な第2の投影モードとを有しており、これらの投影モードを、カラーホイール3, 4を適切に制御することによって切り換える。このような切り換えについては後で更に詳しく説明する。

**【0016】**

カラーホイール3, 4を通過した光は、ライトガイド5において均一な面の光に変換される。ライトガイド5から出力された光は、コンデンサレンズ6を介してミラー7に入射する。そして、ミラー7によって反射された光がミラー8に入射し、ミラー8によって反射された光がデジタルミラーデバイス(DMD)9に入射する。このDMD9によって画像30が形成される。

20

**【0017】**

ここで、DMD9は、複数の画素から構成されている。また、これら複数の画素は微小のミラー群によって構成されている。これら微小ミラー群は、画素制御回路9aに制御され、光源ランプ1から入射してきた光線の方向を投影レンズ10の方向に向けたり、投影レンズ10と異なる方向に偏向させたりできるように構成されている。この画素制御回路9aの制御は、デジタルの画像データ40に従って、マイクロコンピュータ等からなる演算制御回路(CPU)11が行う。また、制御手段としてのCPU11には、操作スイッチ部11aが設けられている。即ち、画像の鑑賞者等により操作スイッチ部11aが操作されると、CPU11は、操作スイッチ部11aの操作状態に応じた各種制御を実行する。

30

**【0018】**

また、CPU11は、モータ3a, 4aの回転速度等を制御するモータドライバ(MD)3b, 4bの制御も行う。これにより、例えば所定の色の濃淡は、カラーホイール上のカラーフィルタ部を光が通過するタイミングにおいてDMD9の微小ミラー群を何回投影レンズ10に向けるかによって制御することができる。即ち、所定の微小時間内に投影レンズ10に向かって光を照射する回数を増やせば色は濃く(明るく)なり、反対に、投影レンズ10と異なる方向に偏向させる回数を増やせば色は薄く(暗く)なる。

40

**【0019】**

また、本一実施形態に係るプロジェクタは、オートフォーカス用の受光レンズ12とセンサ13a, 13bを有している。CPU11は、センサ13a, 13bに入射した光の光量を受光量検出回路13cから出力される信号によって検出し、この検出した光量に基づいて投影レンズ10のピント位置をレンズドライブ(LD)回路14を介して制御する。なお、センサ13a, 13bは、プロジェクタを遠隔操作するためのリモートコントローラからの信号受信用のセンサと共用するようにしてもよい。

**【0020】**

50

また、本一実施形態では、受光レンズ12とセンサ13a, 13b、及び受光量検出回路13cを利用して、プロジェクタからスクリーンや壁面等の投影面20までの距離の遠近を判定することもでき、判定した距離の遠近に応じて最適な画像投影を行うことが可能である。例えば、プロジェクタから投影面20までの距離が遠い場合には、色再現性優先の画像投影を行うと画面全体が暗くなってしまう可能性があるため、明るさ優先の画像投影を行うようにする。

#### 【0021】

次に、距離の遠近判定について更に詳しく説明する。図1の例では、センサ13aに入射した反射信号光の光量が受光量検出回路13cによって検出され、この検出された光量に応じた投影モードの切換信号がCPU11に出力される。CPU11はこの切換信号に基づいて距離の遠近を判定する。例えば、投影面20に画像投影用の画像光と異なる信号光を照射したときの投影面20からの反射信号光に基づく切換信号が符号21で示すポイント相当の信号であると判定した場合には、遠距離 $L_1$ と判定する。一方、投影面20からの反射信号光に基づく切換信号が符号22で示すポイント相当の信号であると判定した場合には、近距離 $L_2$ と判定する。この場合には、例えばセンサ等に測距用の投光源を設けておくようにすることが好ましい。また、符号21や23で示す複数の方向に信号光を照射し、その反射信号光がセンサ13a, 13bの何れのセンサに入射するかを検出し、センサ13aに入射した時には遠距離 $L_1$ 、センサ13bに入射した時には近距離 $L_2$ と判定するようにしてもよい。このような場合、遠距離 $L_1$ と近距離 $L_2$ の中間の距離は2つのセンサ13a, 13bに入射する光の光量比率によって判定すれば良い。また、遠距離 $L_1$ よりも遠い距離は、センサに入射する反射信号光の光量が所定量より減少したか否かによって判定することができる。

10

20

#### 【0022】

次に、色再現性優先の第1の投影モードと明るさ優先の第2の投影モードとの間の切り換えについて説明する。本一実施形態においては、カラーフィルタ部の面積比が異なるカラーホイール3, 4を2つ用意して画像投影を行う。なお、図2に示すカラーホイールにおいて、カラーホイール3のW部の方がカラーホイール4のW部よりも広いのは、光源ランプ1の光がライトガイド5に入射する時に光をけりにくくする工夫である。ここで、カラーホイール3は明るさ優先の画像投影のためのカラーホイールである。一方、カラーホイール4は色再現性優先の画像投影のためのカラーホイールである。例えば、カラーホイール3を回転させ、カラーホイール4のW部を光が通過するようにカラーホイール4を停止させておけば、光がカラーホイール3のW部を通過する時に大きな光量が得られる明るさ優先の投影モードとなる。一方、カラーホイール3のW部を光が通過するようにカラーホイール3を停止させておき、カラーホイール4を回転させて画像を投影するようにすれば、光量は減少するが色情報の多い画像表示が可能な色再現性優先の投影モードとなる。

30

#### 【0023】

次に、図3(a)及び図3(b)のタイミングチャートを参照して、2つのカラーホイールを使い分けて、色再現性を優先したり、明るさを優先したりする切り換えについて更に詳しく説明する。ここで、図3(a)は色再現性優先の投影モードにおけるタイミングチャートを示し、図3(b)は明るさ優先の投影モードにおけるタイミングチャートを示す。

40

#### 【0024】

即ち、図3(a)の色再現性優先の投影モードにおいてはカラーホイール3を停止させておき、カラーホイール4のみを回転させる。ここで、カラーホイール3は、色の付いていないW部に光が通るようにして色の影響が出ないようにしておく。図3(b)の制御においても停止させておくほうのカラーホイール4は同様にW部に光が通過するようにしておく。

#### 【0025】

図3(a)ではMD4bがモータ4aを、図3(b)ではMD3bがモータ3aをそれぞれ $V_1$ のスピードで制御しはじめる様子を示している。ここで、各カラーホイールのカ

50

ラーフィルタ部の配分は図2に示した配分なので、図3(a)の方は、R、G、Bそれぞれの色が付いたフィルタ部とW部が等間隔で現れる。一方、図3(b)の場合は、W部が現れる時間の割合が多い。ここで、DMD9の制御は同じ間隔で行われるので、図3(a)の方は図3(b)に比べて暗いが色情報が多くなり、図3(b)の方は図3(a)に比べて明るい色情報が少なくなる事がわかる。

**【0026】**

ここで、このような制御においてはカラーホイールが2つ必要である。しかしながら、図4のような制御を行えば、カラーホイール3がなくとも明るさ優先の投影モードと色再現性優先の投影モードとを切り換えることが可能である。即ち、カラーホイール3を廃止して、残ったカラーホイール4のスピードを $V_1$ 、 $V_2$ というように、W部の部分で遅くする。この間にDMD制御を複数回行うことによって、明るさを優先した投影制御を行うことができる。一方、色再現性を優先する時は、図3(a)の制御をそのまま行えばよい。

10

**【0027】**

このような投影モードの切り換えにおいては、単に投影面20までの距離によって投影モードを切り換えるだけでなく、投影する画像が色再現性を優先すべき図5(a)のような写真画像か又は明るさを優先すべき図5(b)のようなプレゼンテーション用資料の画像かを判定して、色再現性優先の投影モードと明るさ優先の投影モードとを切り換える事ができる仕様とすることがより好ましい。

**【0028】**

そこで、図8のような手法によって投影する画像の種類を判定する。即ち、画像が写真画像であるか否かを判別し、写真画像である時には色再現性優先の投影モードにする。このような判定はCPU11内部に設けられ、主要被写体判定部としての機能を有する画像判定部11bにおいて行われるものである。なお、ここでは、画像判定部11bの制御をCPU11の制御として説明する。

20

**【0029】**

即ち、CPU11は、所定値以上の明るさの画素の数をカウントし(ステップS11)、このカウントした画素の数の全画素の数に対する割合を求める(ステップS12)。次に、CPU11は、ステップS12で求めた比率が80%以上であるか否かを判定する(ステップS13)。なお、80%という数値は一例であり、変更可能である。

30

**【0030】**

ステップS13の判定において、比率が80%以上であると判定した場合には図5(b)のようなプレゼンテーション用資料の画像であると判定し、明るさ優先の投影モードに切り換える。一方、ステップS13の判定において、比率が80%未満であると判定した場合には画像の所定部分の所定範囲(例えば、図5(a)又は図5(b)の破線部)におけるコントラスト変化の頻度を検出する(ステップS14)。そして、CPU11は、コントラスト変化の頻度が高いか否かを判定する(ステップS15)。ステップS15の判定において、頻度が高いと判定した場合には、写真画像であると判定し、色再現性優先の投影モードに切り換える(ステップS16)。このような切り換えを行うのは、図5(a)のような写真画像は陰影が細かく変化、即ちコントラスト変化の頻度が高く、図5(b)のような画像はコントラスト変化の量は大きいものの、コントラスト変化の頻度は低いことを理由としている。ここで、図5(a)及び図5(b)のそれぞれの画像の左右方向中央部(図において垂直方向の破線で示す部分)のコントラスト変化を図6(a)及び図6(b)に示す。また、図5(a)のような画像では、画像の上部が空である場合が多いので、画面の下端から1/3の部分における画像の左右方向(図において水平方向の破線で示す)のコントラスト変化を示すと、それぞれ図7(a)及び図7(b)のようになる。

40

**【0031】**

図7(a)及び図7(b)に示すように、図5(a)のような写真画像の場合は、図5(b)のようなプレゼンテーション用資料の画像よりも細かい周波数でコントラストが変

50

化する。したがって、コントラスト変化に基づいて写真画像であると判定することができる。もちろん、コントラストのピークや規則性によって両者を判定するようにしてもよい。

#### 【0032】

また、ステップS15の判定において、頻度が低いと判定した場合には、画像の色調変化を検出し(ステップS17)、色調変化が小さいか否かを判定する(ステップS18)。即ち、図5(b)のような画像では、白い背景や青い背景など特定の色調が画像の大部分を占めていることが多く、色調変化が少ないと考えられる。そこで、ステップS18のような判定を行い、色調変化が大きい時のみ写真画像であると判定し、色再現性優先の投影モードに切り換える。

10

#### 【0033】

このような手法を用いることにより、入力された画像データ40から画像の種類を判定することが可能である。また、画像データ40に、主要被写体に関するデータ(以下、主要被写体データと称する)40aを持たせるようにしておき、この主要被写体データ40aに基づいて写真画像であるか否かを判定できるようにしてもよい。なお、主要被写体データ40aは、例えば、画像データのヘッダ情報として書き込んでおくようにすれば良い。

#### 【0034】

このような手法で画像の種類を判別できる構成において、CPU11が図9のようなフローチャートに従った制御を実行すれば、画像に応じた投影モードによる最適描写表示が可能である。

20

#### 【0035】

まず、CPU11は、投影する画像が選択されたか否かを判定し(ステップS21)、画像が選択された場合には、その画像の画像データを入力する(ステップS22)。この画像データは、図8のような写真画像判定に用いたり、DMD9の制御をどのように行うかを決定したりする際に用いる。

#### 【0036】

次に、図1で説明したような光投射型又は反射光受光型の距離検出方式を用いて投影面20までの距離を検出し(ステップS23)、この距離が遠距離であるか否かを判定する(ステップS24)。遠距離であると判定した場合には、投影面20まで光が届かないので、明るさ優先の投影モードに切り換えて(ステップS25)、ステップS29に移行する。

30

#### 【0037】

一方、ステップS24の判定において遠距離でないと判定した場合には、ステップS24をステップS26に分岐して図8で説明したような写真画像判定を行う(ステップS26)。このステップS26の写真画像判定において写真画像でないと判定した場合には、ステップS25に移行してカラーホイール3を利用した明るさ優先の投影モードに切り換える。また、ステップS26の判定において、写真画像であると判定した場合には、主要被写体の存在する場所の露出がその他の場所(背景)に比べてアンダーであるか否かを判定する(ステップS27)。この判定は、例えば主要被写体がアンダーであることを示す情報を主要被写体データ40aに記録しておき、それをCPU11が読み取ることで判定するようにすればよい。ステップS27の判定において、主要被写体が極端にアンダーであると判定した場合には、ステップS25に移行して明るさ優先の投影モードに切り換える。これは、明るさ優先の投影モードでは、明るい所がオーバー気味になる傾向を利用した処理である。即ち、明るさ優先の投影モードで背景をオーバーに表示して主要被写体の表情などを明確にする。

40

#### 【0038】

一方、ステップS27の判定において主要被写体がアンダーでないと判定した場合には、ステップS27をステップS28に分岐してカラーホイール4を利用した色再現性優先の投影モードに切り換える(ステップS28)。

50

## 【0039】

このようにして投影モードを切り換えた後、画像投影を行う(ステップS29)。このように、画像の選択変更が行われるのに同期して投影モード切り換えの判定を行うことによって、画像投影途中で、例えば色調の変化が起こっても不自然な感じを鑑賞者に与えることがない。また、鑑賞者等がスイッチ操作して、投影モードを切り換えた場合には、CPU11はその旨を判定して(ステップS30)、投影モードの切り換えを行う(ステップS31)。

## 【0040】

また、先のセンサ13aを利用して周囲の明るさを検出し、これに基づいて投影モードの切り換えを行うようにしても良い。即ち、プロジェクタの投影がない状態でも明るい場合には、画像が見えにくいので、明るさ優先の投影モードに切り換える。このような判定は、図10のフローチャートに従って行われる。即ち、CPU11はセンサから信号光照射を行わない状態におけるセンサ13aの出力が所定量よりも大きいと判定し(ステップS41)、センサ13aの出力が所定量よりも大きいと判定した場合には明るさ優先の投影モードに切り換える(ステップS42)。一方、ステップS41の判定において、センサ13aの出力が所定量よりも大きいと判定した場合には色再現性優先の投影モードに切り換える(ステップS43)。

10

## 【0041】

以上説明したような判定によって、画像を最適な状態で投影することができる。例えば、色再現性優先モードの場合には、紅葉や青空等の鮮やかな色を描写することが可能である。また、色再現性を重要視すべきシーンとして、図11(a)のような夜景シーンがある。このような夜景シーンを判定する手法の例としては、例えば図11(b)に示すように、画像の全体的な部分が所定の明るさよりも暗く、所々に明るい部分がある画像データの場合に夜景シーンと判定するようにすればよい。このような夜景シーンでは、色再現性を優先する投影モードに切り換えるようにする。

20

## 【0042】

以上説明したように、本一実施形態によれば、モータの制御のみで色再現性優先の投影モードと明るさ優先の投影モードの切り換えが可能となる。したがって、カラーホイールの数を少なくすることができ、小型化や構成の単純化が期待できる。

## 【0043】

以上実施形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形や応用が可能なのは勿論である。

30

## 【0044】

さらに、上記した実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件の適当な組合せにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成も発明として抽出され得る。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0045】

40

【図1】本発明の一実施形態に係るプロジェクタの構成を示すブロック図である。

【図2】カラーホイールの詳細な構成を示した図である。

【図3】図3(a)は色再現性優先モード時のカラーホイールの制御について示すタイミングチャートであり、図3(b)は明るさ優先モード時のカラーホイールの制御について示したタイミングチャートである。

【図4】明るさ優先モード時のカラーホイールの制御の別の例について示すタイミングチャートである。

【図5】図5(a)は写真画像の例を示す図であり、図5(b)はプレゼンテーション用資料の画像の例を示す図である。

【図6】図6(a)は図5(a)の画像の左右方向中央部における垂直方向のコントラスト

50



ト変化について示す図であり、図6(b)は図5(b)の画像の左右方向中央部における垂直方向のコントラスト変化について示す図である。

【図7】図7(a)は図5(a)の画像の下部における左右方向のコントラスト変化について示す図であり、図7(b)は図5(b)の画像の下部における左右方向のコントラスト変化について示す図である。

【図8】写真画像判定の制御について示すフローチャートである。

【図9】本発明の一実施形態における画像投影時の制御について示すフローチャートである。

【図10】投影モード切り換えの別の例について示すフローチャートである。

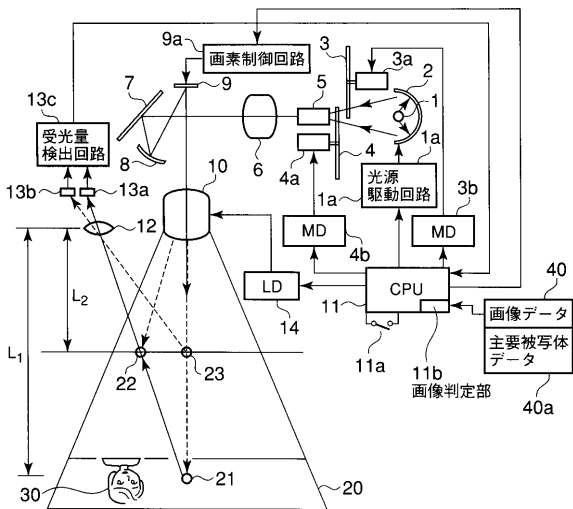
【図11】図11(a)は夜景シーンの例について示す図であり、図11(b)は夜景シーンにおける明るさ変化について示す図である。

【符号の説明】

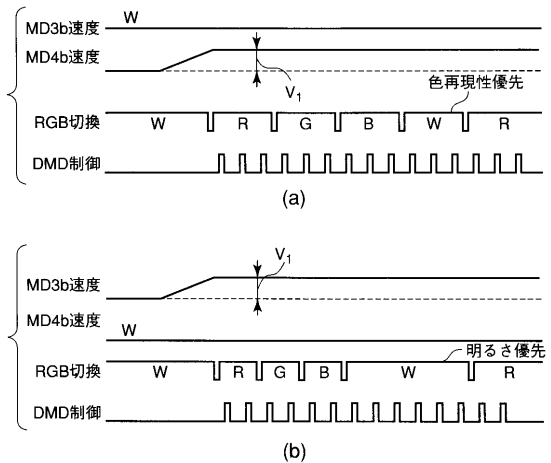
【0046】

1...光源ランプ、2...楕円集光ミラー、3,4...カラーホイール、3a,4a...モータ、3b,4b...モータドライバ(MD)、3c,4c...フォトカプラ、5...ライトガイド、6...コンデンサレンズ、7,8...ミラー、9...デジタルミラーデバイス(DMD)、9a...画素制御回路、10...投影レンズ、11...演算制御回路(CPU)、11a...操作スイッチ部、11b...画像判定部、12...受光レンズ、13a,13b...センサ、13c...受光量検出回路、14...レンズドライブ(LD)回路

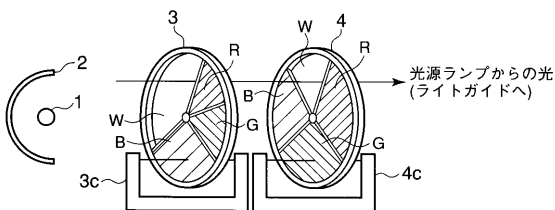
【図1】



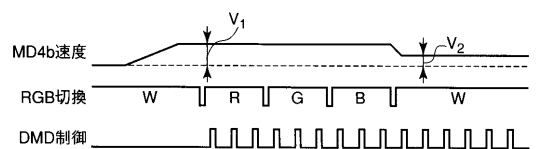
【図3】



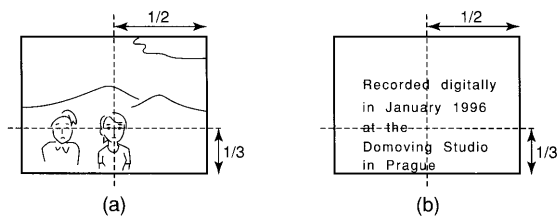
【図2】



【図4】



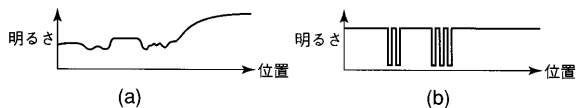
【 図 5 】



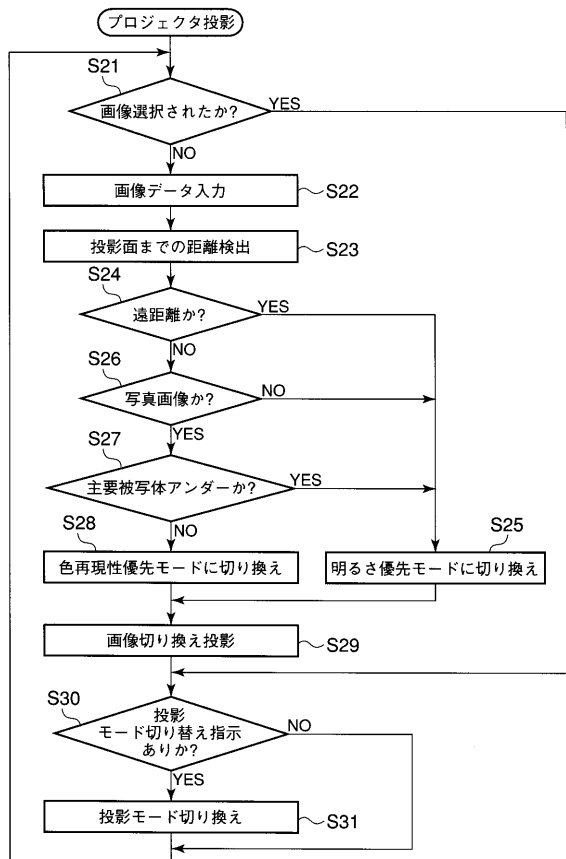
【 図 6 】



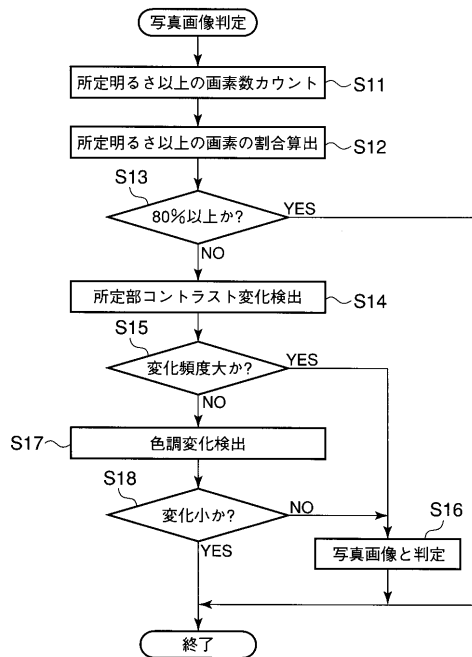
【 図 7 】



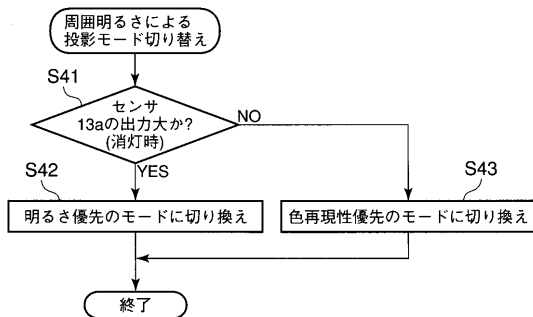
【 図 9 】



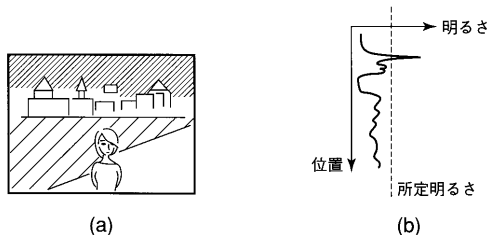
【 図 8 】



【 図 10 】



【 図 11 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2K103 AA07 AB02 AB04 BB06 BC34 CA54 CA55  
5C060 BA03 BA09 BC01 EA01 GA01 GB01 GB06 GD02 HC17 JA11  
JA18 JB06