

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4994806号
(P4994806)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日(2012.5.18)

(51) Int.Cl.

F 1

G03B 21/00	(2006.01)	G03B 21/00	D
G09G 5/00	(2006.01)	G09G 5/00	555G
G09G 3/36	(2006.01)	G09G 5/00	555H
G09G 3/20	(2006.01)	G09G 3/36	
HO4N 9/31	(2006.01)	G09G 3/20	642J

請求項の数 7 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2006-321544 (P2006-321544)

(22) 出願日

平成18年11月29日 (2006.11.29)

(65) 公開番号

特開2008-134520 (P2008-134520A)

(43) 公開日

平成20年6月12日 (2008.6.12)

審査請求日

平成21年11月19日 (2009.11.19)

(73) 特許権者 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

(74) 代理人 100110412

弁理士 藤元 亮輔

(74) 代理人 100104628

弁理士 水本 敦也

(72) 発明者 小谷 淳司

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

審査官 田井 伸幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像投射装置及び画像投射システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

接続信号のレベルの変化に基づき、情報ユニットを受信する画像供給装置に接続可能であり、該画像供給装置からの画像信号に応じた画像を、光学系を介して投射する画像投射装置であって、

前記光学系に対して移動可能な光学フィルタと、

該光学フィルタの位置に応じた情報成分を含む情報ユニットが、前記光学フィルタの位置毎に記憶された複数のメモリと、

該複数のメモリの中から、前記光学フィルタの位置に応じた情報成分を含む情報ユニットが記憶されたメモリを選択し、該選択したメモリから前記情報ユニットを前記画像供給装置に出力させる選択手段と、

前記選択手段によるメモリの選択に応じて、前記画像供給装置に対する前記接続信号のレベルを変化させる制御手段を有することを特徴とする画像投射装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記選択手段によるメモリの選択に応じて、前記接続信号をLOWレベルに落とし、再度HIGHレベルに戻すことを特徴とする請求項1に記載の画像投射装置。

【請求項 3】

前記画像投射装置は、前記光学フィルタの位置が互いに異なる複数のモードを有し、

前記選択手段は、設定されたモードに応じて前記メモリを選択することを特徴とする請

求項 1 又は 2 に記載の画像投射装置。

【請求項 4】

前記光学フィルタが前記光学系の光路上に位置する第 1 モードと、

前記光学フィルタが前記光学系の光路上に位置しない第 2 モードと、

を有することを特徴とする請求項 3 に記載の画像投射装置。

【請求項 5】

前記メモリは、不揮発性メモリであることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の画像投射装置。

【請求項 6】

前記情報ユニットは、EDID 情報であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の画像投射装置。 10

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 つに記載の画像投射装置と、

前記画像投射装置からの接続信号に基づき、該画像投射装置から出力された前記情報ユニットを受信し、前記情報ユニットに応じた画像信号を前記画像投射装置に供給する画像供給装置を有することを特徴とする画像投射システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像供給装置からの画像信号に応じた画像を、光学系を介して投射する画像投射装置及び画像投射システムに関する。 20

【背景技術】

【0002】

従来、プロジェクタ等の画像投射装置において、ビデオデッキ等の画像供給装置に画像投射装置の状態に関する情報を入力して、画像供給装置が output する画像信号を補正する方法が採用されている。この方法を実現するために、例えば、プラグ・アンド・プレイ機構を組み込み、VESA により規格された DDC (Display Data Channel) インターフェースを介して、プロジェクタとビデオデッキとの間で通信を行うことが行われている。

【0003】

画像投射装置の製品情報や現在の設定状態等を示す情報として、いわゆる EDID (Extended Display Identification Data) 情報が一般的に用いられている。この EDID 情報は、通常、画像投射装置の不揮発性メモリに格納されている。 30

【0004】

画像投射装置の光学系は、例えば、図 1 1 に示すように、光源 100a を有する照明光学系 100 と、色分解合成光学系 101 と、投射光学系 102 とから構成されている。色分解合成光学系 101 では、一般に、照明光学系 100 からの照明光から RGB 系の色光のみを取り出すことが行われる。また、色分解合成光学系 101 では、色光毎に設けられた反射型画像表示素子に各色光を入射させ偏光状態を変調すると共に、該画像表示素子で反射した色光 (変調光) を合成することが行われる。そして、色分解合成光学系 101 により合成された色光、即ち画像光が投射光学系 102 から投射され、スクリーン S に画像が表示される。 40

【0005】

画像投射装置には、明るい画像を投射することができることと、投射画像の再現色域が広いこととが要求される。明るさは、照明光に含まれる可視域の光をできるだけ多く用いることにより、即ち、広い波長域に渡り用いることにより強くなる。再現色域は、各色光の波長域を狭くして色純度を高めることにより、広くなる。そのため、明るさと再現色域とは、明るさを高めると再現色域が狭くなり、再現色域を広くすると明るさが低くなる関係、即ちトレードオフの関係にある。

【0006】

このトレードオフの関係を解消するために、可動式の光学フィルタを備えた画像投射装 50

置が用いられている。該光学フィルタは、各色光の色純度が高くなるように照明光の特定波長域をカットする機能を有する。

【0007】

図12は、光学フィルタを用いた画像投射装置の構成を模式的に示している。この図に示す画像投射装置は、図11に示した画像投射装置に光学フィルタ103及びその駆動機構を追加したものである。図に示すように、可動式の光学フィルタ103は、照明光の光路上の位置（図中、実線）と照明光の光路上にない位置（図中、点線）とに駆動可能に構成されている。換言すると、光学フィルタ103を光路に挿抜可能に構成されている。そして、その駆動源にはモータ104が用いられている。

【0008】

図13は、画像投射装置の内部の構造を示すブロック図である。この画像投射装置は、メモリ105に記憶されたEDID情報をインターフェースコネクタ106を介して、画像供給装置側に送信する機能を有する。特許文献1には、EDID情報の1つとしてディスプレイの稼働時間情報を用い、その情報からパーソナルコンピュータで経年劣化を推定し、色変換用ICCプロファイルを選択する技術が開示されている。

【0009】

しかし、この特許文献1に開示された画像投射装置では、画像投射装置の状態、例えば上述した光学フィルタの位置、の変化（モードの変化）への対応までは考慮されていなかった。図12に示した光学フィルタ103が、光路上に位置する第1モードと、光路上に位置しない第2モードとで色域の情報が異なるからである。例えば、第2モードのEDID情報がなく第1モードのEDID情報しか存在しない場合、第2モード時に画像供給装置は第1モードであると認識することになるので、第1モードの色域に応じた画像情報を出力することになり、不適切な画像表示になるのである。

【0010】

この問題を解決することができる技術として、EDID情報が記憶された書換え可能メモリを備えるディスプレイにおいて、電源投入の際、EDID情報を書き換える技術が知られている。より具体的には、パーソナルコンピュータがディスプレイ仕様が変更されたと認識した場合に、ディスプレイに備えられた書換え可能メモリのEDID情報を書き換える技術が開示されている（例えば、特許文献2参照）。この技術を用いて、図12において、光学フィルタの位置が変わる度にEDID情報を書き換ることにより、好適な画像を得ることができる。

【特許文献1】特開2003-271116号公報

【特許文献2】特開2000-194346号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかし、上述した特許文献2に記載の装置では、EDID情報の書換え中に電気の断絶があった場合、EDID情報が不適切になるという問題があった。例えば、EDID情報の1つとしてビット反転等のソフトエラー検出のためのチェックサム情報が用意されているが、EDID情報の書換えが途中で強制終了した場合に、チェックサム情報が不正な状態になる場合があった。そのため、ディスプレイ側に記憶されたEDID情報のパーソナルコンピュータ側からの認識が不能になるおそれがあった。電気の断絶の原因としては、例えば衝撃や荷重等の外的要因によりDDCインターフェースに接触不良が生じることが挙げられる。

【0012】

なお、EEPROMのような不揮発性メモリには通常、書き込み回数の限界があるので、モード切換えが多発した場合、不揮発性メモリへの書き込み回数が限界に達する場合があった。

【0013】

そこで、本発明は、衝撃や荷重等の外的要因に対する信頼性が高い画像投射装置及び画

10

20

30

40

50

像投射システムを提供することを例示的目的一とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の一側面としての画像投射装置は、接続信号のレベルの変化に基づき、情報ユニットを受信する画像供給装置に接続可能であり、該画像供給装置からの画像信号に応じた画像を、光学系を介して投射する画像投射装置であって、前記光学系に対して移動可能な光学フィルタと、該光学フィルタの位置に応じた情報成分を含む情報ユニットが、前記光学フィルタの位置毎に記憶された複数のメモリと、該複数のメモリの中から、前記光学フィルタの位置に応じた情報成分を含む情報ユニットが記憶されたメモリを選択し、該選択したメモリから前記情報ユニットを前記画像供給装置に出力させる選択手段と、前記選択手段によるメモリの選択に応じて、前記画像供給装置に対する前記接続信号のレベルを変化させる制御手段を有することを特徴とする。

10

【0015】

また、本発明の一側面としての画像投射システムは、本発明の一側面としての画像投射装置と、前記画像投射装置からの接続信号に基づき、該画像投射装置から出力された前記情報ユニットを受信し、前記情報ユニットに応じた画像信号を前記画像投射装置に供給する画像供給装置を有することを特徴とする。

【0016】

以下、添付図面を参照して説明される好ましい実施例によって明らかにされるであろう。

20

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、画像投射装置の状態に応じたE D I D情報を用いるため、E D I D情報を書き換えるという作業が不要になる。そのため、衝撃や荷重等の外的要因に対する信頼性が高い画像投射装置及び画像投射システム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】

【0018】

以下、添付図面を参照して、本発明の一側面について説明する。

【0019】

図1は、本発明の画像投射システムの一実施形態を示している。この画像投射システムは、画像信号を出力する画像供給装置1と、画像信号が画像供給装置1から供給される画像投射装置2とが接続されて構成されている。画像供給装置1としては、例えば、パソコン用コンピュータ、ビデオデッキ、D V D デッキ、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、及び携帯電話が挙げられる。

30

【0020】

画像投射装置2は、画像を投射することによりスクリーン上に画像を表示するための装置であり、一般的にプロジェクタと呼ばれている。プロジェクタの種類としては、例えば、液晶プロジェクタ、デジタル・マイクロミラー・デバイスを用いたプロジェクタが挙げられる。スクリーンとしては、プロジェクタスクリーン、建物の内壁、又はビルの壁面等を用いることができる。

40

【0021】

図2は、本発明の画像投射装置の一実施形態の内部の構造を示すブロック図である。この画像投射装置2は、投射光学系3から画像を投射するタイプの装置である。そして、スクリーンS上に投影することにより、視聴者は明確に画像を視認することができるようになる。この画像投射装置2には、画像供給装置1と電気的に接続するために、インターフェースコネクタ4が設けられている。このインターフェースコネクタ4としては、デジタル信号用のD V I (Digital Visual Interface) コネクタやH D M I (High-Definition Multimedia Interface) コネクタを用いることができる。また、画像投射装置に入力される信号がデジタル信号ではなくアナログ信号であれば、アナログ信号用の各種コネクタを用いればよい。

50

【0022】

インターフェースコネクタ4には、デジタル画像信号を入力する端子4aと、画像投射装置2の情報ユニットであるE D I D情報の送信を行うためのD D C端子4bと、ホットプラグ検知用の端子4cとが設けられている。本願では、情報ユニットとは、装置の属性や状態を表す一群の情報をいう。また、E D I D情報の具体例については後述する。

【0023】

D D C端子4bは、光学フィルタ7の位置に応じた情報成分を含むE D I D情報が位置毎に対応して相違させて記憶された2個のメモリ51, 52の内のいずれか一方と接続可能にされている。メモリとしては、不揮発性メモリであるマスクR O M、P R O M、又はE P R O M等が用いられる。E D I D情報を取得するためのメモリ51, 52の選択は、選択手段であるスイッチ6及びマイクロコンピュータ8によって行われる。10

【0024】

選択手段は、画像投射装置2内の光路に対して移動可能な光学フィルタ7の位置に応じた情報成分を含むE D I D情報をメモリ51又は52から読み出して画像供給装置1に出力するものである。そのため、選択手段は、2個のメモリ51, 52の中から光学フィルタ7の位置に応じた情報成分を含む情報ユニットが記憶されたメモリ51又は52を選択し、該選択したメモリ51又は52からE D I D情報を画像供給装置1に出力させる機能を有する。即ち、設定されたモード(ここでは、第1モード又は第2モード)に応じてメモリ51又は52を選択する。スイッチ6の切換えは、マイクロコンピュータ8により行われる。20

【0025】

ホットプラグ検知用の端子4cは、マイクロコンピュータ8に接続されている。端子4cは、画像供給装置1と画像投射装置2とが相互に接続されたことを検知するためのものである。

【0026】

画像投射装置2にはキーパッド9が設けられており、マイクロコンピュータ8に接続されている。キーパッド9は、画像投射システムのユーザによる各種キー操作を受けるために設けられている。このキーパッド9は、画像投射装置2の電源の立上げ又は立下げを行うためのパワー・ボタン、メニュー画面をスクリーンに表示するメニュー・ボタン、及びメニューを選択するための上下左右ボタンから構成されている。各ボタンが押されたか否かの判断は、例えばポーリング処理を行うことにより判別する。ここでポーリング処理とは、周期的に入力信号の有無を監視して、入力信号を検出したら次の処理を行う処理である。30

【0027】

デジタル画像信号を入力する端子4aは、デコーダ10と導通している。このデコーダ10には、画像供給装置1から端子4aを介してデジタル画像信号が入力される。そして、このデコーダ10では、一定の規則に基づいて符号化されたデータを復号し、元のデータを取り出す処理が行われる。具体的には、端子4aからのデジタル画像信号を、後続の画像処理部11が取り扱うことのできるT T Lレベルのデジタル画像信号に変更する。デコーダ10には、例えば、T M D S (Transition Minimized Differential Signaling)方式のデジタル映像信号の受信回路が用いられる。また、画像投射装置に入力される信号がアナログビデオ信号であれば、デコーダ10として、N T S C方式、P A L方式、又はS E C A M方式のビデオデコーダや、アナログデジタルコンバータを用いればよい。40

【0028】

画像処理部11は、入力されたデジタル画像信号に対し、解像度変換、フレームレート変換、コントラスト・ブライトネス調整、色空間変換、ガンマ変換、メニュー等を重畠するO S D処理等の様々な画像処理を行う。これらの画像処理は、マイクロコンピュータ8によって制御される。

【0029】

パネルドライバ12は、入力されたデジタル画像信号をD / A変換し、変換後のアナロ50

グ画像信号に基づいて、色分解合成光学系 13 中に含まれる不図示の R G B 用の画像表示素子を駆動する。画像表示素子としては、例えば、反射型液晶パネル（例えば、特開 2003-161917 号公報参照）、透過型液晶パネル又はマイクロミラーデバイスが挙げられる。

【 0 0 3 0 】

ここで、反射型液晶パネルを用いた色分解合成光学系 13 の場合、入射する光を赤色光（R 光）と緑色光（G 光）と青色光（B 光）とに分離する。そして、R G B の 3 枚の反射型液晶パネルによりパネルドライバ 12 の出力に基づいた偏光状態の変調を行い、反射した光を合成する。

【 0 0 3 1 】

照明光学系 14 に設けられる光源 14 a は、画像表示素子を照明する光を出射する。光源 14 a には、例えば、超高圧水銀ランプ等が用いられる。照明光学系 14 では、光源 14 a から出射した光をコリメータレンズを介して平行な光にすると共に、可視域以外の波長成分をカットする。

【 0 0 3 2 】

図 3 は、画像供給装置 1 の一実施形態の内部の構造を示すブロック図である。この画像供給装置 1 は、インターフェースコネクタ 4 を介して画像投射装置 2 に接続される。画像供給装置 1 内のコンピュータ回路基板には、CPU 16 が搭載されている。この CPU 16 はバスを介して入力装置 17 から入力情報を受信する。また CPU 16 は、バスを介して、ハードディスク 18、ROM 19、RAM 20 及びグラフィックスコントローラ 21 と交信する。

【 0 0 3 3 】

ここで入力装置 17 は、キーボードやマウスその他の操作デバイスである。ハードディスク 18 には、OS (Operation System)、アプリケーションのプログラムコード、及びプログラムコードを実行するためのデータ等が格納されている。ROM 19 には、電源立ち上げ時に最初に実行されるプログラムコードや画像供給装置 1 の機器情報等が格納されている。RAM 20 は、CPU 16 によるコンピュータ処理を実行する際のワーク領域となる。

【 0 0 3 4 】

そして、グラフィックスコントローラ 21 は、CPU 16 のグラフィックス表示要求に従い、画像データを生成し、色空間補正部 22 に送信する。色空間補正部 22 は、後述する DDC 通信部 24 から送信された画像投射装置 2 の色域情報をグラフィックスコントローラ 21 からの画像データに加えて、画像データの補正を行う。そして、色空間補正部 22 からトランスマッタ 23 に画像データが送信される。トランスマッタ 23 は、画像データを DVI 用のフォーマットに変換し、デジタル画像信号を画像投射装置 2 側に送り出す。

【 0 0 3 5 】

DDC 通信部 24 は、DDC 端子 4 b 及び端子 4 c に導通可能にされており、DDC 通信部 24 とインターフェースコネクタ 4との間には通信ラインが形成されている。また DDC 通信部 24 は、ホットプラグ検知信号が LOW レベルから HIGH レベルに変化すると、画像供給装置 1 と画像投射装置 2 とが相互に接続されたと認識する。そして、DDC 端子 4 b を介して画像投射装置 2 のメモリ 51 又は 52 に記憶された E D I D 情報を受信する。そして、この E D I D 情報に含まれる色域情報が色空間補正部 22 に送信される。以上が画像供給装置 1 内の主な内部構造である。

【 0 0 3 6 】

画像供給装置 1 の使用にあたって電源を立ち上げると、ROM 19 に格納されたプログラムコードが CPU 16 により実行され、そのコードによりハードディスク 18 に格納されているプログラムコードが実行される。そして、CPU 16 はハードディスク 18 に格納されているプログラムコードに従い、グラフィックスを生成し、グラフィックスコントローラ 21 にグラフィックスの表示要求をする。

【 0 0 3 7 】

図4は、照明光学系14からの照明光の波長分布を示している。図に示すように、本実施形態の照明光学系14では、可視域以外の波長成分がカットされるが、カット後の照明光の波長の幅は、420nm～680nm程度である。500nm付近の波長域の光の強度が低くなっている。540nm付近の波長域の光の強度が最大になっている。この可視光以外の波長成分がカットされた照明光は、光学フィルタ7に入射し、更に、特定波長域がカットされる。光学フィルタ7の透過率特性を図5に示す。図に示すように、光学フィルタ7は570nm付近から590nm付近の波長域の黄緑色光をカットする。

【 0 0 3 8 】

図2に記載のモータ15は、マイクロコンピュータ8の指示に従い、光学フィルタ7を照明光学系14と色分解合成光学系13との間に挿抜する。より具体的には、モータ15を駆動してモータ15に連結された連結アームを回動させることにより、光学フィルタ7は、照明光の光路上の位置と照明光の光路上でない位置とに移動可能である。この配置の変更により、光学フィルタ7の位置が互いに異なる2つのモード間の切換えが行われる。言い換れば、光学フィルタ7が光路上に位置する第1モードと、光学フィルタ7が光路上に位置しない第2モードとの切換えが行われる。

10

【 0 0 3 9 】

図6は、光学フィルタ7が照明光の光路上にある場合とない場合との緑色光(G光)の波長分布を示している。光学フィルタ7が存在しない場合、波長域が490nm付近～590nm付近であったものが、光学フィルタ7が存在すると、波長域が490nm付近～570nm付近に変化する。即ち、波長域の下限側は変化しないが上限側が小さくなっている。より具体的には、570nm付近～590nm付近の波長域の黄緑色光がカットされ、緑色の純度が高められている。

20

【 0 0 4 0 】

図7は、光学フィルタ7が光路上に配置された場合と、光学フィルタ7が光路上にされていない場合との合成光の色域を示している。同図はCIE(国際照明委員会)によるx-y色度図を示しており、x-yY表色系における明度Yを除いた色成分x及びyを2次元平面上に写像している。同図において、馬蹄形を示す実線領域内が可視色域を示している。また、同図の馬蹄形の周囲方向が色相を示しており、外周に近いほど彩度の高いことを示す。図7では、色域の広さを示す三角形の面積は光学フィルタ7がある場合の方が大きくなる。

30

【 0 0 4 1 】

図2に記載の色分解合成光学系13から出力された合成光は投射光学系3により拡大・投射され、外部のスクリーンSに出力画像として表示される。メモリ51は、光学フィルタ7が照明光の光路上に配置されたときのEDID情報を保存している。メモリ52は、光学フィルタ7が照明光の光路上に配置されていないときのEDID情報を保存している。

【 0 0 4 2 】

図8に示すように、このEDID情報には、製造者コード、製品コード、シリアル番号、製造週、製造年、EDIDバージョン、及びEDIDリビジョン、ビデオ入力定義情報、画像最大横サイズ、画像最大縦サイズ、各色の色域値等の情報成分が含まれる。また、このEDID情報には、このEDID情報全体をバイト単位で総和した値が256で割り切れるように付加されたチェックサムの情報成分が含まれる。ここで、各色の色域値の情報が、光学フィルタ7の位置に応じた情報成分である。このEDID情報には、x-y値で表される色域に関する値が入っているが、この値と、チェックサムとが、両メモリ51、52間で相違している。

40

【 0 0 4 3 】

次に、マイクロコンピュータ8による画像投射システムの制御について説明する。先ず、画像の投影が行われていないスタンバイ状態から、キーパッド9のパワー・ボタンが押されたことを検知すると、デコーダ10、画像処理部11、及びパネルドライバ12等の各

50

部の初期化を行う。また、初期状態として、スイッチ6を制御してメモリ51を選択し、モータ15を駆動して光学フィルタ7を光路上に配置する。このようにすることにより、可視光のみの照明光から更に黄緑色光がカットされ色純度が高められ、再現色域の広い画像を投射することができる状態になる。

【0044】

また、この状態から、再度パワーボタンが押されたとマイクロコンピュータ8により検知されると、今度は逆に各部で終了処理を行う。これにより、何も画像が投影されていないスタンバイ状態に戻る。

【0045】

通常、投影状態において、キーパッド9のメニューボタンが押されたと検知された場合、メニュー画像A1がOSD画像として表示画像Aに重畠され、ユーザの操作による各種設定が可能になる(図10参照)。この際の処理の流れを図9に示す。

【0046】

図9は、OSD画像の処理の流れを示している。先ず、ステップS1において、マイクロコンピュータ8から画像処理部11にメニュー表示をするように指示が行われ、画像処理部11は画像信号にメニュー信号を重畠する。図10は、メニュー信号を重畠後の投射画像の例を示している。図に示すように、表示画像AにOSD機能によってメニュー画像A1が重畠表示されている。

【0047】

図2を用いて説明したように、デコーダ10から出力されたデジタル画像信号は画像処理部11に入力されるが、画像処理部11での処理の一部は、このメニュー画像A1における3行の設定部により行われる。具体的には、カラー モード設定部A2、明るさ設定部A3、及びコントラスト設定部A4である。カラー モード設定部A2には、「色優先」選択肢と、「輝度優先」選択肢とが存在する。「色優先」を選択した場合を「輝度優先」を選択した場合と比べると、「色優先」を選択した場合の方が「輝度優先」を選択した場合より、色域が広くなり、明るさは弱くなる。また、明るさ設定部A3及びコントラスト設定部A4には、それぞれ明るさ及びコントラストの設定値が棒グラフと数値で表示されている。

【0048】

また、カラー モード設定部A2、明るさ設定部A3、又はコントラスト設定部A4の内のいずれか1箇所をアクティブな状態にすることができ、アクティブな箇所の左側には、三角形マークが表示される。図10では、カラー モード設定部A2がアクティブになっている。

【0049】

ステップS2では、選択メニューを変更すべきか否かの判定が行われる。具体的には、キーパッド9で上ボタン又は下ボタンが押された場合、選択メニューを変更するとの判定が行われる。上方向又は下方向への選択メニューの変更が行われる場合には、ステップS3において上側又は下側の設定部がアクティブとなり、ステップS1に戻りメニューが再描画される。なお、カラー モード設定部A2がアクティブな状態にある場合は、上側の設定部とはコントラスト設定部A4を指し、下側の設定部とは明るさ設定部A3を指す。

【0050】

選択メニューの変更の判定がされなかった場合、ステップS4において、メニュー オフの判定があるか否かの判定が行われる。具体的には、キーパッド9でメニュー ボタンが押された場合、メニュー オフの要求があると判定される。この場合、ステップS5において、OSD画面に表示されたメニュー画像が消去される。そして、メニューが終了し、通常の投影状態に戻る。

【0051】

メニュー オフの要求がなかった場合、ステップS6において、明るさ・コントラストの変更要求の有無の判定が行われる。変更要求があると判定されるのは、明るさ設定部A3とコントラスト設定部A4との内にいずれか一方がアクティブなときに、キーパッド9で

10

20

30

40

50

左ボタン又は右ボタンが押された場合である。右ボタン又は左ボタンで設定値の増減を行う。ここでは、右ボタンを1回押すと設定値が1増加し、左ボタンを1回押すと設定値が1減少する。この設定値が大きいと、明るさが強く、コントラストが大きくなる。一方、設定値が小さいと、明るさが弱く、コントラストが小さくなる。

【0052】

明るさ又はコントラストの設定値の変更要求があった場合、ステップS7において、マイクロコンピュータ8から画像処理部11に、明るさ又はコントラストの変更をするように指示がされ、明るさ又はコントラストの変更が行われる。その後、ステップS1に戻りメニュー画像が再描画される。

【0053】

一方、明るさ又はコントラストの設定値の変更要求がなかった場合、ステップS8において、カラー モードの変更要求の有無の判定が行われる。変更要求があると判定されるのは、カラー モード設定部A2がアクティブなときに、キーパッド9で右ボタン又は左ボタンが押された場合である。具体的には、現状が「色優先」であるときに右ボタンが押されるとカラー モードの設定は「輝度優先」に変更される。一方、現状が「輝度優先」であるときに左ボタンが押されるとカラー モードの設定は「色優先」に変更される。なお、現状が「色優先」であるときに左ボタンが押されたり、現状が「輝度優先」であるときに右ボタンが押されたりしても、カラー モードの設定は変更されない。

【0054】

カラー モードの変更要求がなかった場合、ステップS1に戻りメニュー画像が再描画される。一方、カラー モードの変更要求があった場合、ステップS9においてモータ15の駆動制御が行われる。新しい設定が「色優先」であれば光学フィルタ7が照明光をフィルタリングする位置に配置され、「輝度優先」であれば光学フィルタ7が照明光をフィルタリングしない位置に配置される。

【0055】

次いで、ステップS10においてスイッチ6の制御が行われる。具体的には、新しい設定が「色優先」であればスイッチ6をメモリ51側に切り換え、「輝度優先」であればメモリ52側に切り換える。また、この際、インターフェースコネクタ4のホットプラグ検知ラインをマイクロコンピュータ8によって一旦LOWレベルに落とし、再度HIGHレベルに戻すという操作をしてよい。このようにすると、画像供給装置1は画像投射装置2が再接続されたと認識し、画像供給装置1は再度EDID情報を読み込む。ステップS10の処理が終わった後は、ステップS1に戻りメニュー画像が再描画される。

【0056】

上述した実施形態によれば、画像投射装置2の状態、即ち光学フィルタ7の位置に応じたEDID情報を用いるため、光学フィルタ7の挿抜に伴ってEDID情報を書き換えるという作業が不要になる。そのため、衝撃や荷重等の外的要因に対する信頼性が高い画像投射装置2を提供することができる。また、メモリ51, 52への書き込み回数が限界に達することがない画像投射装置2を提供することができる。

【0057】

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ることなく、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

【0058】

例えば、上述した実施形態では、光学フィルタ7が光学系の光路上に位置する第1モードと、光学フィルタ7が光学系の光路上に位置しない第2モードと、を有する例について説明したが、本発明はこれに限定されることはない。例えば、特性が異なる複数の光学フィルタ7がある場合に、それら光学フィルタ7を光路上に配置する複数の状態と、いずれの光学フィルタ7も光路上に配置しない状態といった3つ以上のモードを設けてよい。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】本発明の画像投射システムの一実施形態を示す説明図である。

10

20

30

40

50

【図2】本発明の画像投射装置の一実施形態の内部の構造を示すブロック図である。

【図3】本発明の画像供給装置の一実施形態の内部の構造を示すブロック図である。

【図4】照明光学系からの照明光の波長分布を示す説明図である。

【図5】光学フィルタの透過率特性を示す説明図である。

【図6】光学フィルタが照明光の光路上にある場合とない場合との緑色光（G光）の波長分布を示す説明図である。

【図7】光学フィルタが光路上に配置された場合と、光学フィルタが光路上に配置されていない場合との合成光の色域を示す説明図である。

【図8】メモリに記憶されるE D I D情報の一例を示す説明図である。

【図9】O S D画像の処理の流れを示す説明図である。

10

【図10】O S D画面の一例を示す説明図である。

【図11】従来の画像投射装置を示す説明図である。

【図12】従来の画像投射装置（光学フィルタ付き）を示す説明図である。

【図13】図12の画像投射装置の内部の構造を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0 0 6 0】

1 画像供給装置

2 画像投射装置

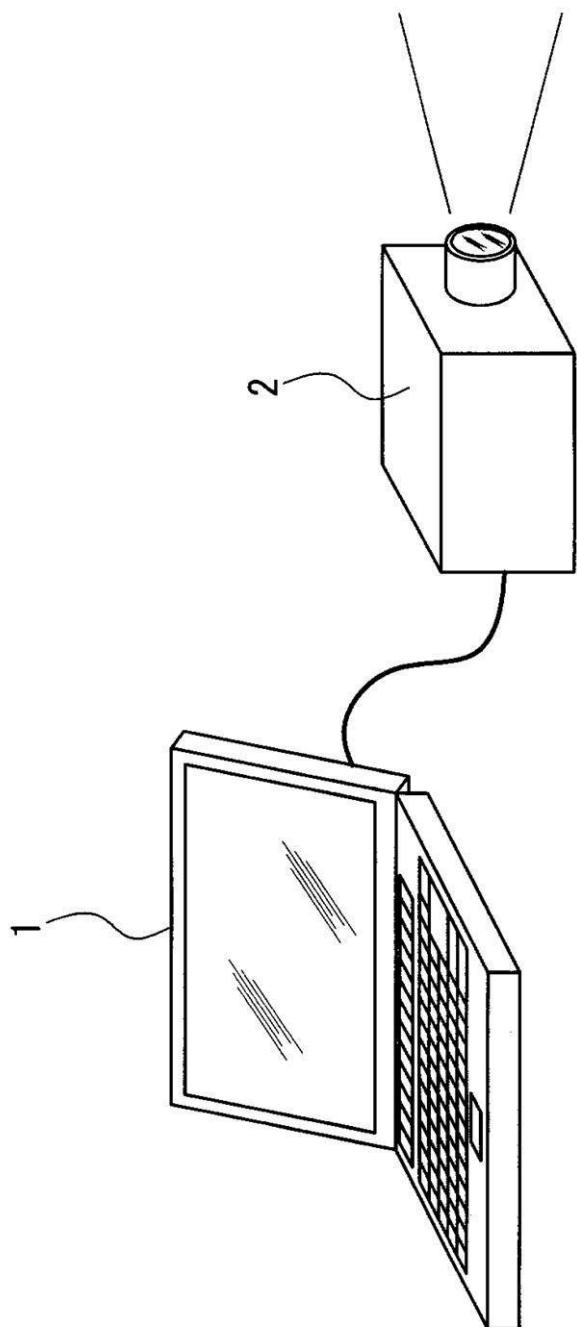
5 1 , 5 2 メモリ

6 スイッチ

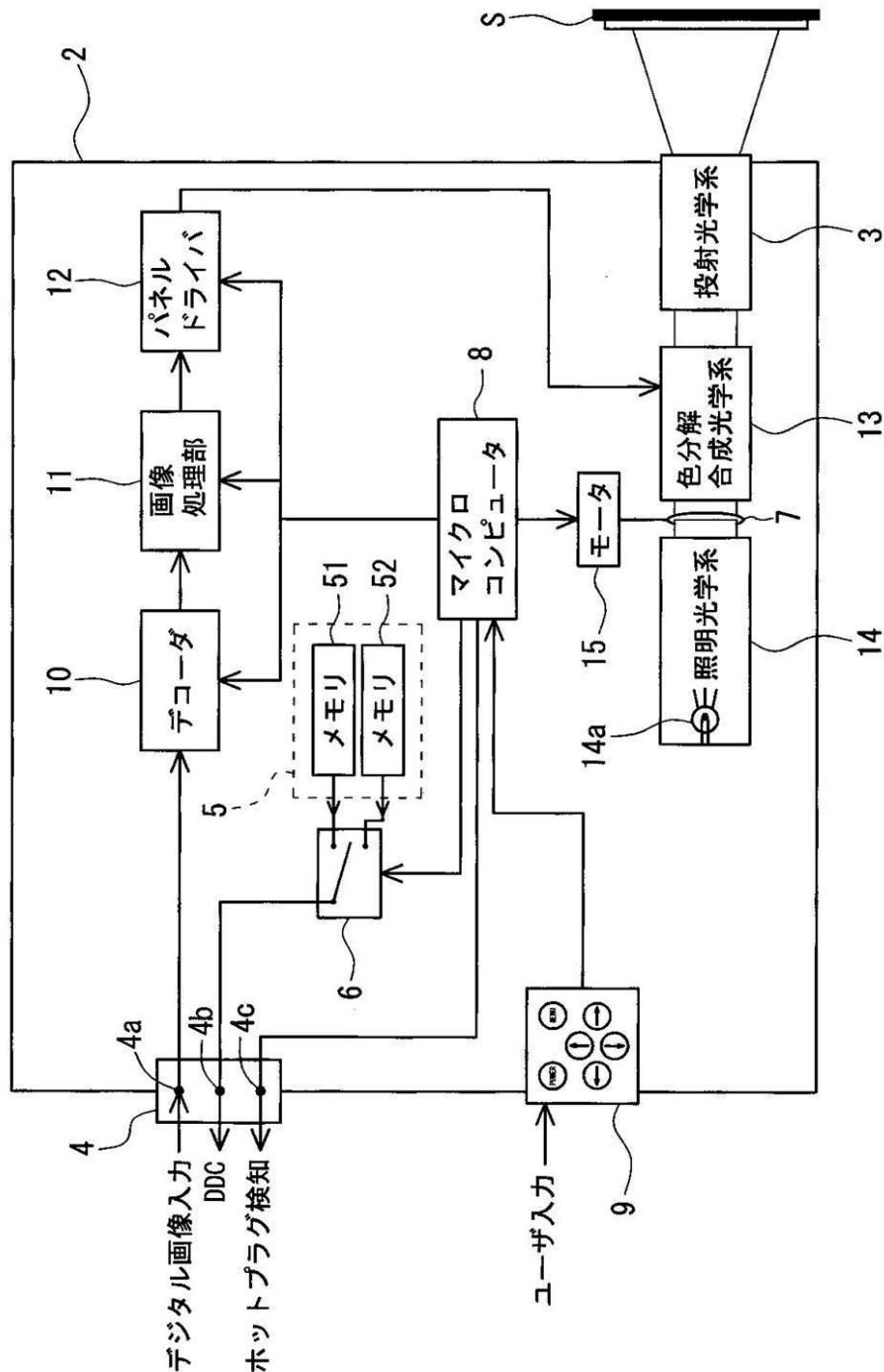
7 光学フィルタ

20

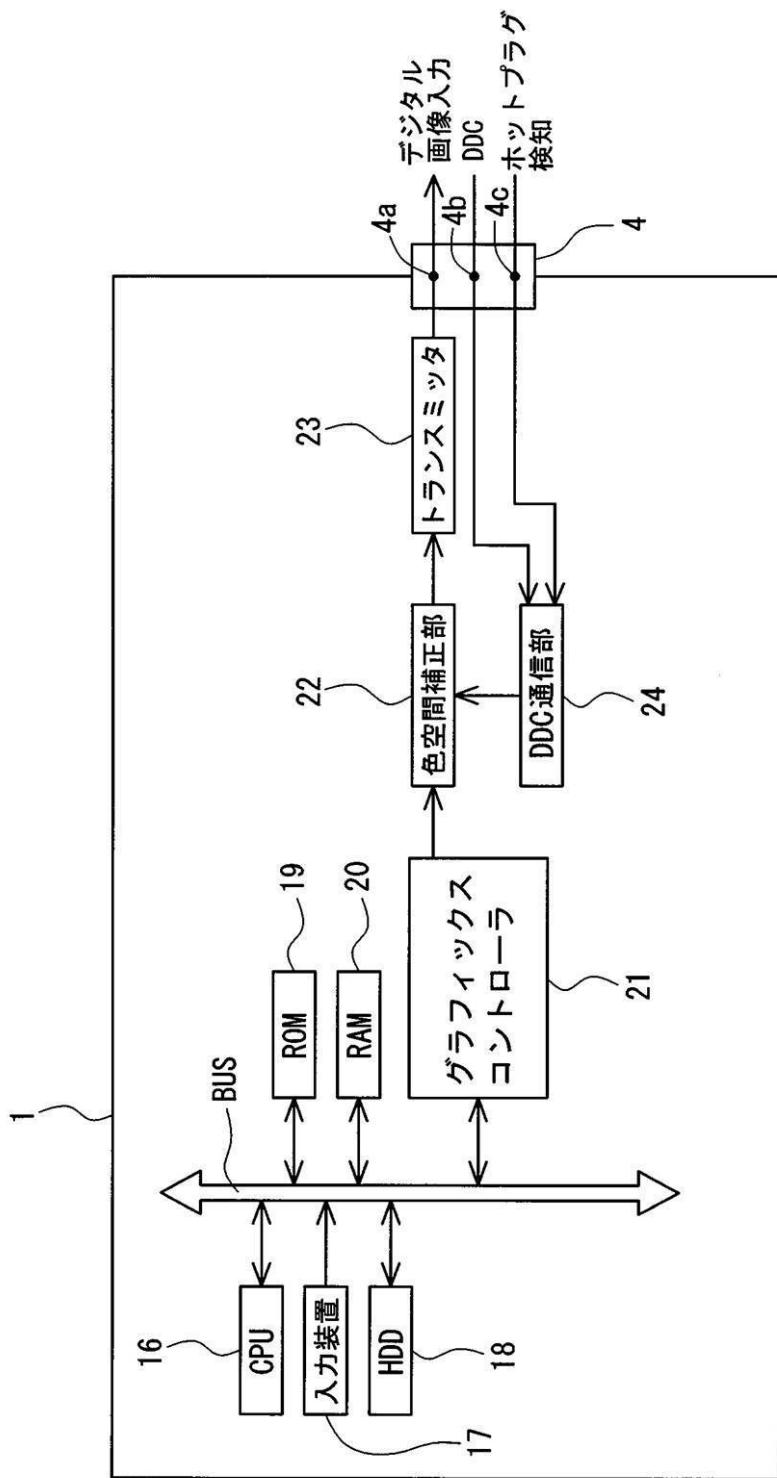
【図1】



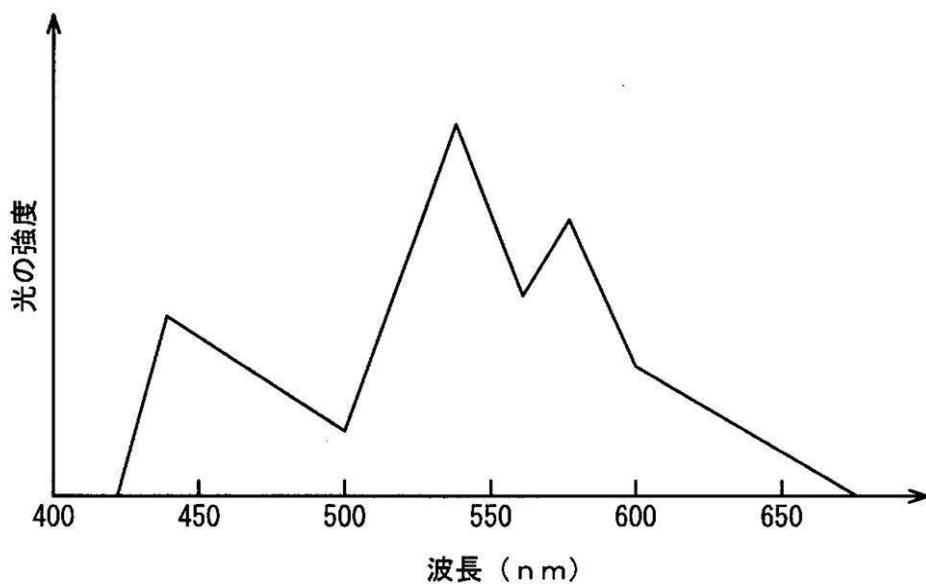
【図2】



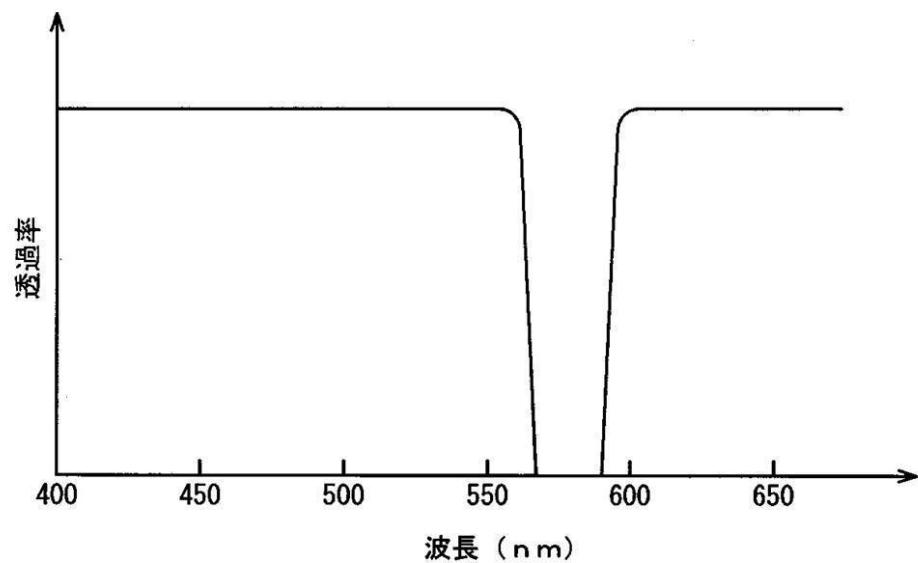
【図3】



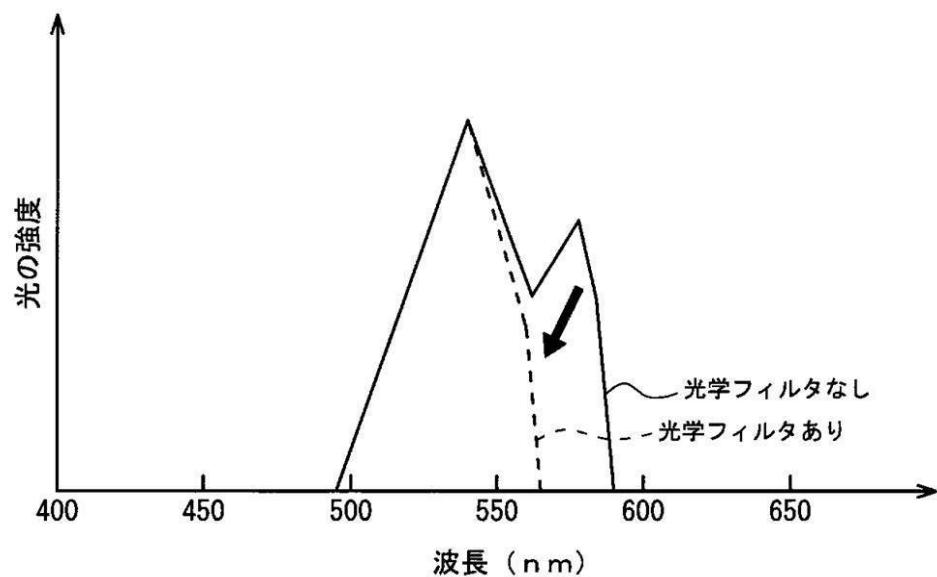
【図4】



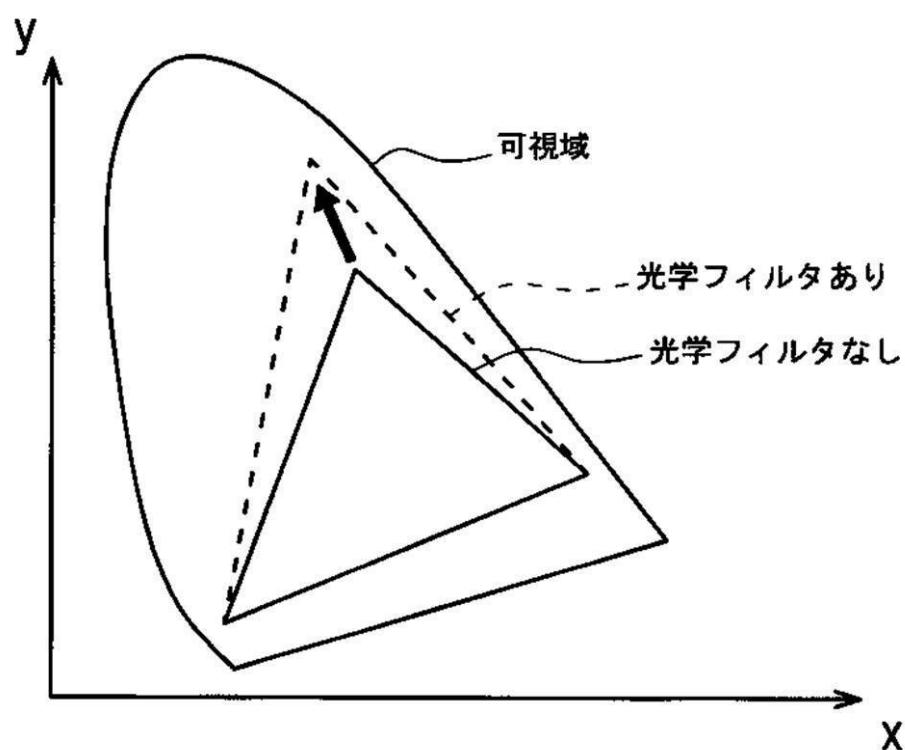
【図5】



【図6】



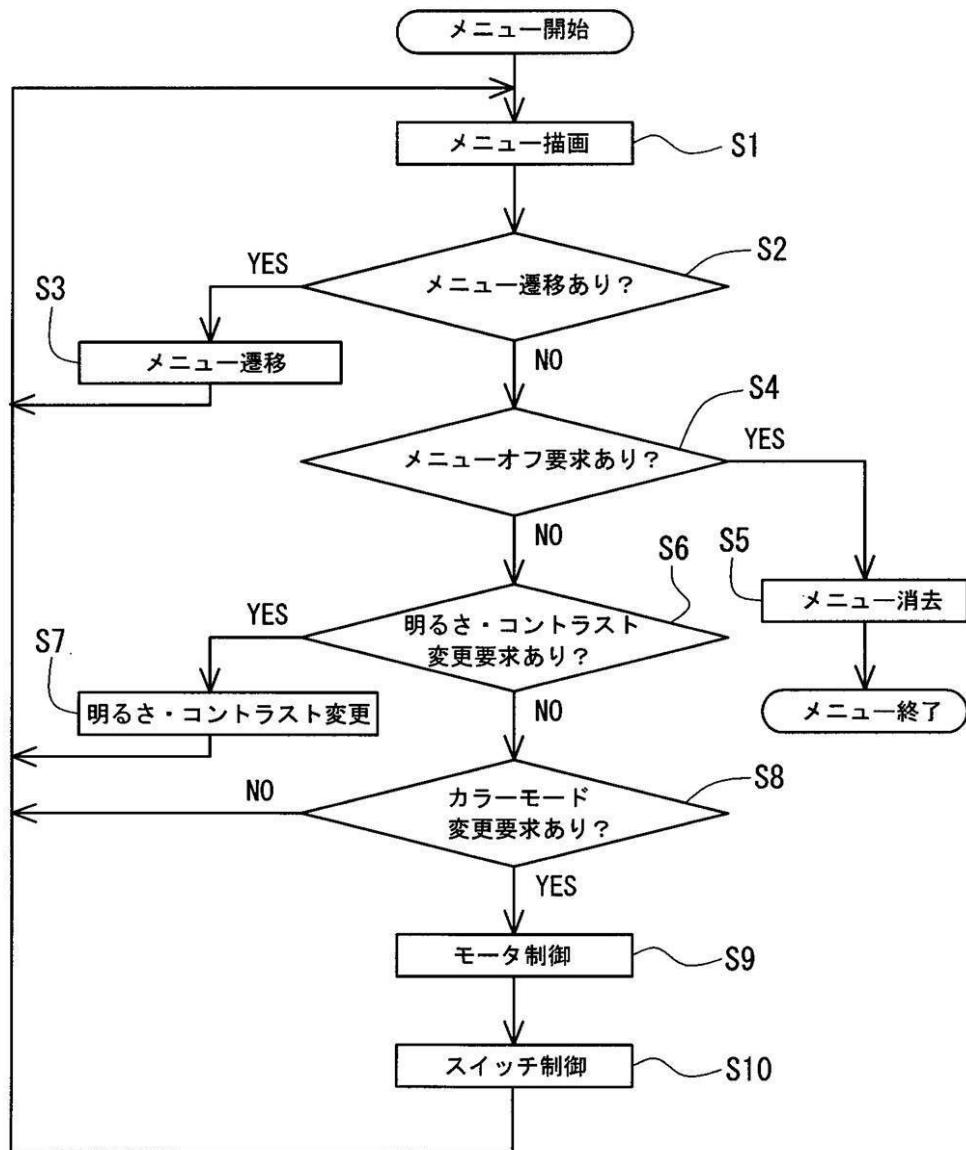
【図7】



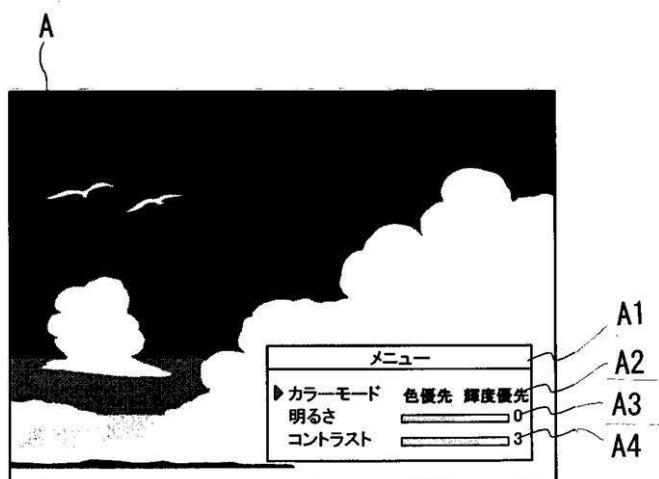
【図8】

属性	情報量
製造者コード	2 byte
製品コード	2 byte
シリアル番号	4 byte
製造週	1 byte
製造年	1 byte
EDIDバージョン	1 byte
EDIDリビジョン	1 byte
ビデオ入力定義情報	1 byte
画像最大横サイズ	1 byte
画像最大縦サイズ	1 byte
...	
赤のxy値	20 byte
緑のxy値	20 byte
青のxy値	20 byte
白のxy値	20 byte
...	
チェックサム	1 byte

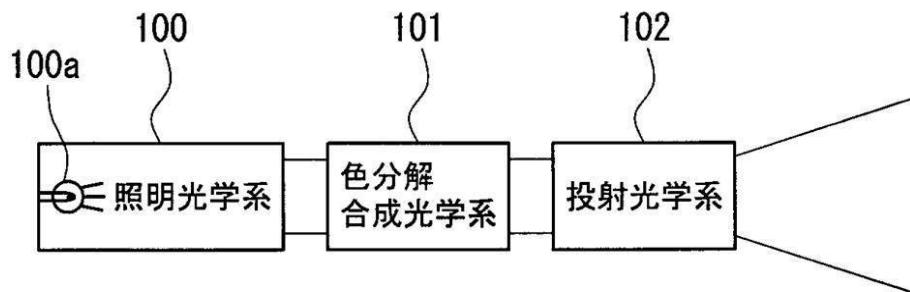
【図9】



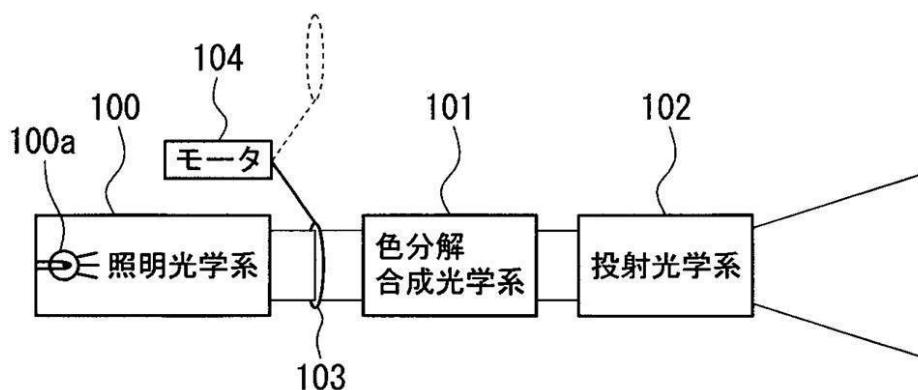
【図10】



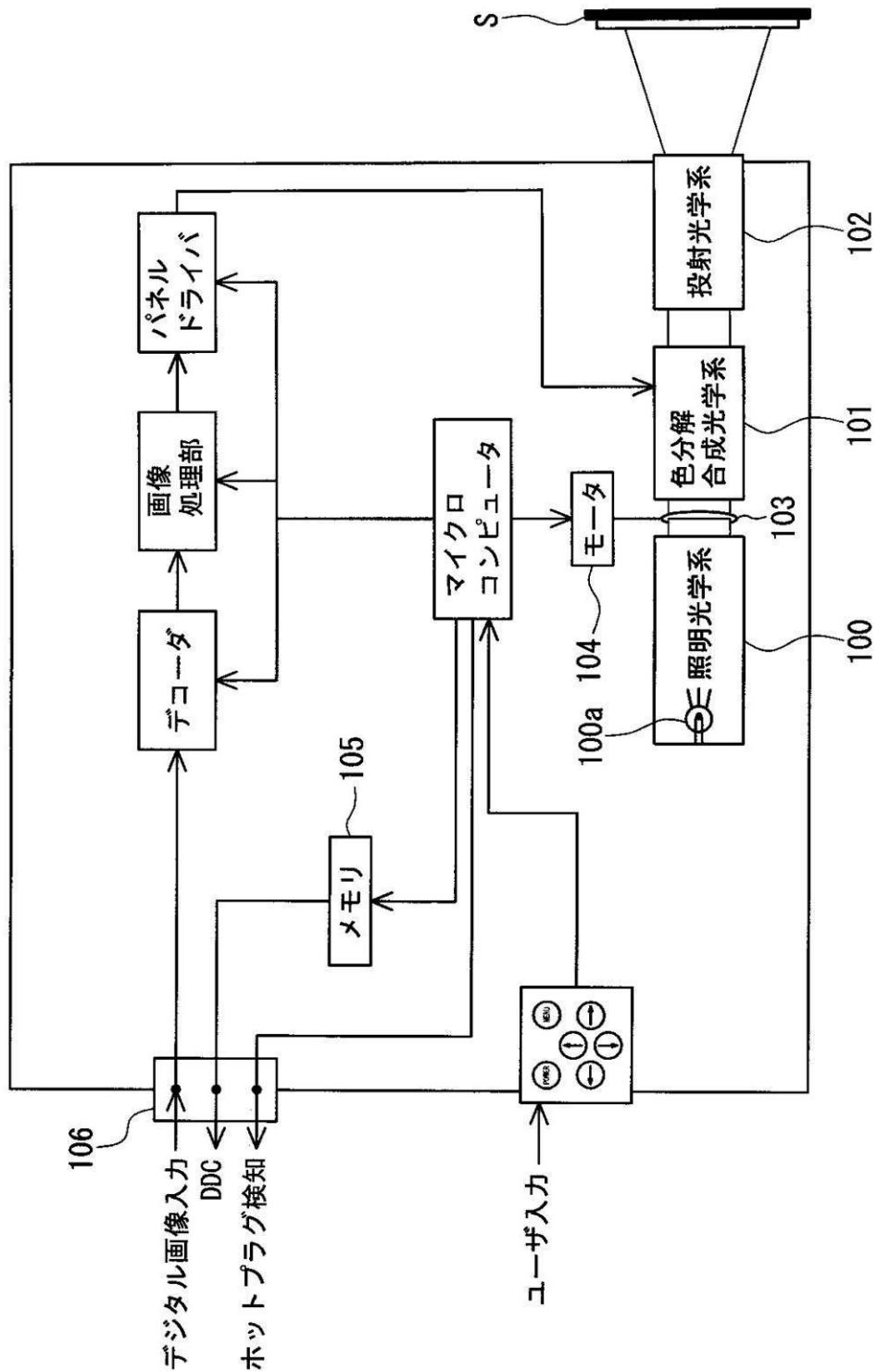
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

G 0 9 G	3/20	6 3 1 V
G 0 9 G	3/20	6 3 1 K
G 0 9 G	3/20	6 7 0 Z
G 0 9 G	3/20	6 8 0 C
G 0 9 G	5/00	X
H 0 4 N	9/31	Z
G 0 9 G	5/00	5 1 0 B

(56)参考文献 特開2003-114480 (JP, A)

特開2001-175230 (JP, A)

特開2003-158747 (JP, A)

特開2001-174774 (JP, A)

特開2002-207192 (JP, A)

特開2002-014315 (JP, A)

特開2005-265927 (JP, A)

特開2000-137289 (JP, A)

特開2004-333932 (JP, A)

国際公開第2005/022504 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 3 B	2 1 / 0 0
G 0 9 G	3 / 2 0
G 0 9 G	3 / 3 6
G 0 9 G	5 / 0 0
H 0 4 N	9 / 3 1