

(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2006-201328

(P2006-201328A)

(43) 公開日 平成18年8月3日(2006.8.3)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
G03B 21/28	(2006.01)	G03B 21/28		2K103
G03B 21/00	(2006.01)	G03B 21/00	E	5C058
H04N 5/74	(2006.01)	H04N 5/74	A	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2005-11182 (P2005-11182)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成17年1月19日 (2005.1.19)		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 藤綱 英吉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(72) 発明者	中村 和喜
			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 AA05 AA21 AB08 AB10 BB05
			BC03 BC43 CA20 CA32 CA34
			CA71 CA72
			最終頁に続く

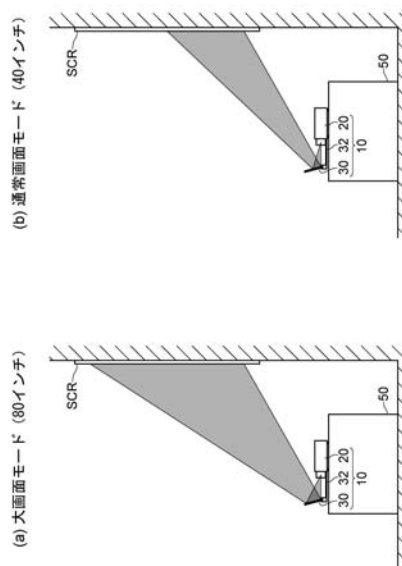
(54) 【発明の名称】 プロジェクタ

(57) 【要約】

【課題】 簡単な操作で大画面サイズの投写画像及び通常画面サイズの投写画像を切り替えて投写可能なプロジェクタであって、投写面からプロジェクタまでの距離を短くすることのできるプロジェクタを提供する。

【解決手段】 照明装置100と、液晶装置400R, 400G, 400Bと、投写光学系600と、大画面モード及び通常画面モードのうちいずれの画面モードで使用するかの設定を行うモード設定装置702と、投写光学系600のズーム比を設定する機能を有するズーム装置704とを備え、投写光学系600からの光がスクリーンSCRとは反対側に投写されるような配置状態で使用することが可能なプロジェクタであって、投写光学系600からの光をスクリーンSCRに向けて反射する反射鏡30をさらに備えたことを特徴とするプロジェクタ。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

照明装置と、
前記照明装置からの光を画像データに応じて変調する電気光学変調装置と、
前記電気光学変調装置で変調された光を投写面に投写する投写光学系と、
少なくとも大画面モード及び通常画面モードを含む複数の画面モードのうちいずれの画面モードで使用するかの設定を行うモード設定装置と、
設定された画面モードに応じて、前記投写光学系のズーム比を設定する機能を有するズーム装置とを備え、
前記投写光学系からの光が前記投写面とは反対側に投写されるような配置状態で使用することが可能なプロジェクタであって、
前記投写光学系からの光を前記投写面に向けて反射する反射鏡をさらに備えたことを特徴とするプロジェクタ。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のプロジェクタにおいて、
設定された画面モードに応じて、前記投写光学系の光軸に対する前記反射鏡の傾き角度を設定する機能を有する反射鏡傾き角度調整装置をさらに備えたことを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載のプロジェクタにおいて、
設定された画面モードに応じて、前記投写光学系の光軸に沿った前記反射鏡の配置位置を設定する機能を有する反射鏡配置位置調整装置をさらに備えたことを特徴とするプロジェクタ。

20

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のプロジェクタにおいて、
設定された画面モードに応じて、前記投写面に投写される投写画像の台形歪みを補正する台径歪み補正装置をさらに備えたことを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のプロジェクタにおいて、
前記モード設定装置は、使用者の操作に基づいて、画面モードの設定を行う機能を有することを特徴とするプロジェクタ。

30

【請求項 6】

請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のプロジェクタにおいて、
前記モード設定装置は、投写するコンテンツの内容に基づいて、画面モードの設定を行う機能を有することを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のプロジェクタにおいて、
前記投写面における投写領域の位置を、前記複数の画面モード毎に設定可能であることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のプロジェクタにおいて、
各画面モードにおける前記投写光学系のズーム比に関する情報を保持するメモリをさらに備えたことを特徴とするプロジェクタ。

40

【請求項 9】

請求項 2 に記載のプロジェクタにおいて、
各画面モードにおける前記投写光学系のズーム比に関する情報及び前記反射鏡の傾き角度に関する情報を保持するメモリをさらに備えたことを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 10】

請求項 3 に記載のプロジェクタにおいて、
各画面モードにおける前記投写光学系のズーム比に関する情報、前記反射鏡の傾き角度

50

に関する情報及び前記反射鏡の配置位置に関する情報を保持するメモリをさらに備えたことを特徴とするプロジェクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロジェクタに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、液晶方式やプラズマ方式による大画面ディスプレイが世の中で広く使用されるようになってきている。しかしながら、これらの大画面ディスプレイにおいては、画面サイズが例えば60インチと固定されているため、大画面サイズで見るのが好ましいコンテンツ（例えば、映画など。）を視聴する場合には画面サイズが小さすぎて物足りないという問題があり、通常サイズで見るのが好ましいコンテンツ（例えば、ニュースなど。）を視聴する場合には画面サイズが大きすぎて疲れてしまうという問題がある。

【0003】

これに対して、投写画像をスクリーンに投写して表示するプロジェクタにおいては、プロジェクタの設置位置を変えて投写面からプロジェクタまでの投写距離を変えることにより、画面サイズを変更することが可能であるため、映画を見る場合などには画面サイズを大画面サイズ（例えば、80インチ。）にすることにより、また、ニュースを見る場合などには画面サイズを通常画面サイズ（例えば、40インチ。）にすることにより、上記のような問題を解決することができる（例えば、特許文献1参照。）。20

【0004】

図8及び図9は、プロジェクタ10aにおける投写距離と画面サイズとの関係を示す図である。プロジェクタ10aにおいては、図8及び図9に示すように、画面サイズを変更する方法としては、上記のように、プロジェクタ10aの設置位置を変えて投写面としてのスクリーンSCRからプロジェクタ10aまでの投写距離を変える第1の方法の他に、投写光学系600aのズーム比を変える第2の方法、及びこれら第1の方法及び第2の方法を組み合わせた第3の方法がある。

【0005】

【特許文献1】特開2002-162690号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、第1の方法及び第3の方法の場合には、投写したいコンテンツの内容が変わるたびにプロジェクタの設置位置を変える必要があり、作業が煩雑であるという問題がある。

また、第2の方法、すなわち、プロジェクタの設置位置を変えずに投写光学系のズーム比のみを変えて画面サイズを変更する方法の場合にはそのような問題はなくなるが、大画面サイズ（例えば、80インチ。）を投写するには、投写面からプロジェクタまでの距離をある程度（例えば、2m～8m。）大きくする必要があるので、投写面からプロジェクタをある程度離間して設置する必要があり、プロジェクタ、電源ケーブル、信号ケーブルなどが邪魔になるという問題があった。

【0007】

そこで、本発明は、簡単な操作で大画面サイズの投写画像及び通常画面サイズの投写画像を切り替えて投写可能なプロジェクタであって、投写面からプロジェクタまでの距離を短くすることのできる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】

【0008】

本発明のプロジェクタは、照明装置と、前記照明装置からの光を画像データに応じて変調する電気光学変調装置と、前記電気光学変調装置で変調された光を投写面に投写する投

50

写光学系と、少なくとも大画面モード及び通常画面モードを含む複数の画面モードのうちいずれの画面モードで使用するかの設定を行うモード設定装置と、設定された画面モードに応じて、前記投写光学系のズーム比を設定する機能を有するズーム装置とを備え、前記投写光学系からの光が前記投写面とは反対側に投写されるような配置状態で使用することが可能なプロジェクタであって、前記投写光学系からの光を前記投写面に向けて反射する反射鏡をさらに備えたことを特徴とする。

【0009】

このため、本発明のプロジェクタによれば、投写光学系のズーム比を設定する機能を有するズーム装置の働きにより、簡単な操作で大画面サイズの投写画像及び通常画面サイズの投写画像を切り替えて投写することが可能となる。

10

【0010】

また、本発明のプロジェクタによれば、投写光学系からの光を投写面に向けて反射する反射鏡の働きにより、投写光学系からの光は反射鏡で一旦反射されて投写面に投写されることになるため、投写面からプロジェクタまでの距離を短くすることが可能になる。

【0011】

本発明のプロジェクタにおいては、設定された画面モードに応じて、前記投写光学系の光軸に対する前記反射鏡の傾き角度を設定する機能を有する反射鏡傾き角度調整装置をさらに備えることが好ましい。

【0012】

このように構成することにより、上記した反射鏡傾き角度調整装置の働きにより、画面モード毎に、投写面における適切な位置に投写画像を投写することが可能になる。

20

【0013】

本発明のプロジェクタにおいては、設定された画面モードに応じて、前記投写光学系の光軸に沿った前記反射鏡の配置位置を設定する機能を有する反射鏡配置位置調整装置をさらに備えることが好ましい。

【0014】

このように構成することにより、上記した反射鏡配置位置調整装置の働きにより、投写光学系によるズーム比設定機能を補完して、投写面において投写される投写画像の大きさの調整範囲を広げることが可能になる。

【0015】

本発明のプロジェクタにおいては、設定された画面モードに応じて、前記投写面に投写される投写画像の台形歪みを補正する台形歪み補正装置をさらに備えることが好ましい。

30

【0016】

このように構成することにより、上記した台形歪み補正装置の働きにより、設定された画面サイズに応じて台形歪みを適切に補正することが可能になる。

【0017】

本発明のプロジェクタにおいては、前記モード設定装置は、使用者の操作に基づいて、画面モードの設定を行う機能を有することが好ましい。

【0018】

このように構成することにより、使用者の操作に基づいて、画面モードの設定を自在に行うことができる。

40

【0019】

本発明のプロジェクタにおいては、前記モード設定装置は、投写するコンテンツの内容に基づいて、画面モードの設定を行う機能を有することが好ましい。

【0020】

この場合、コンテンツがどのようなコンテンツであることを示す付加情報を画像情報に付加しておき、この付加情報によってコンテンツの内容を判断するようにしてもよいし、コンテンツに含まれる画像情報そのものからコンテンツの内容を判断するようにしてもよい。

【0021】

50

本発明のプロジェクタにおいては、前記投写面における投写領域の位置を、前記複数の画面モード毎に設定可能であることが好ましい。

【0022】

このように構成することにより、複数の画面モード毎に投写領域の位置を設定することが可能になるため、複数の画面モード毎に、所望の位置に投写画像を投写することが可能になる。

【0023】

本発明のプロジェクタにおいては、各画面モードにおける前記投写光学系のズーム比に関する情報を保持するメモリをさらに備えることが好ましい。

【0024】

このように構成することにより、モード設定装置によって画面モードの設定を変更した場合に、上記したメモリを参照することにより投写光学系のズーム比を迅速かつ適切に設定することが可能になる。その結果、画面モードを迅速に切り替えることが可能になり、プロジェクタの使い勝手が向上する。

【0025】

本発明のプロジェクタにおいては、各画面モードにおける前記投写光学系のズーム比に関する情報及び前記反射鏡の傾き角度に関する情報を保持するメモリをさらに備えることが好ましい。

【0026】

このように構成することにより、モード設定装置によって画面モードの設定を変更した場合に、上記したメモリを参照することにより投写光学系のズーム比及び反射鏡の傾き角度を迅速かつ適切に設定することが可能になる。その結果、画面モードを迅速に切り替えることが可能になり、プロジェクタの使い勝手が向上する。

【0027】

本発明のプロジェクタにおいては、各画面モードにおける前記投写光学系のズーム比に関する情報、前記反射鏡の傾き角度に関する情報及び前記反射鏡の配置位置に関する情報を保持するメモリをさらに備えることが好ましい。

【0028】

このように構成することにより、モード設定装置によって画面モードの設定を変更した場合に、上記したメモリを参照することにより投写光学系のズーム比、反射鏡の傾き角度及び反射鏡の配置位置を迅速かつ適切に設定することが可能になる。その結果、画面モードを迅速に切り替えることが可能になり、プロジェクタの使い勝手が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下、本発明のプロジェクタを、図に示す実施形態を用いて説明する。

【0030】

[実施形態1]

まず、実施形態1に係るプロジェクタについて、図1～図5を用いて説明する。

図1は、実施形態1に係るプロジェクタ10の光学系ブロック図である。図2は、実施形態1に係るプロジェクタ10の電気系ブロック図である。図3～図5は、実施形態1に係るプロジェクタ10の投写状態を示す図である。図3(a)は大画面モードにおける投写状態を側面から見た図であり、図3(b)は通常画面モードにおける投写状態を側面から見た図である。図4(a)は大画面モードにおける投写状態を使用者側から見た図であり、図4(b)は通常画面モードにおける投写状態を使用者側から見た図である。図5(a)は大画面モードにおける投写状態を上面から見た図であり、図5(b)は通常画面モードにおける投写状態を上面から見た図である。

【0031】

実施形態1に係るプロジェクタ10は、図1に示すように、光学系として、照明装置100と、照明装置100からの照明光束を赤、緑及び青の3つの色光に分離して被照明領域に導びく色分離導光光学系200と、色分離導光光学系200からの3つの色光のそれ

10

20

30

40

50

それを画像情報に応じて変調する電気光学変調装置としての３つの液晶装置４００Ｒ，４００Ｇ，４００Ｂと、これら３つの液晶装置４００Ｒ，４００Ｇ，４００Ｂによって変調された色光を合成するクロスダイクロミックプリズム５００と、クロスダイクロミックプリズム５００によって合成された光をスクリーンＳＣＲ等の投写面に投写する投写光学系６００とを備えている。これら各種光学部品は、筐体２０内に収納されている。

【００３２】

照明装置１００は、被照明領域側に略平行な照明光束を射出する光源装置１１０、光源装置１１０から射出される照明光束を複数の部分光束に分割するための複数の第１小レンズを有する第１レンズアレイ１２０、第１レンズアレイ１２０により分割された複数の部分光束を９０°の角度で反射する反射ミラー１２５、第１レンズアレイ１２０の複数の第１小レンズに対応する複数の第２小レンズを有する第２レンズアレイ１３０、光源装置１１０から射出される偏光方向の揃っていない照明光束を１種類の直線偏光に揃える偏光変換素子１４０及び偏光変換素子１４０からの各部分光束を被照明領域で重畳させるための重畳レンズ１５０を有している。

10

【００３３】

光源装置１１０は、楕円面リフレクタ１１４と、楕円面リフレクタ１１４の第１焦点近傍に発光中心を有する発光管１１２と、楕円面リフレクタ１１４で反射される集束光を略平行な光に変換する平行化レンズ１１８とを有している。発光管１１２には、発光管１１２から被照明領域側に射出される光を楕円面リフレクタ１１４に向けて反射する補助ミラー１１６が設けられている。

20

【００３４】

色分離導光光学系２００は、２枚のダイクロミックミラー２１０，２２０と、３枚の反射ミラー２３０，２４０，２５０と、リレーレンズ２６０，２７０とを有している。

液晶装置４００Ｒ，４００Ｇ，４００Ｂの光入射面側には、それぞれフィールドレンズ２８０Ｒ，２８０Ｇ，２８０Ｂが設けられている。

【００３５】

実施形態１に係るプロジェクタ１０は、図２に示すように、上記のように構成された光学系に加えて、パソコンから入力されるアナログ画像情報のＡ／Ｄ変換を行うＡＤコンバータ７１０と、ビデオ機器から入力されるアナログ画像情報のデコードを行うビデオデコーダ７１２と、Ａ／Ｄコンバータ７１０でＡ／Ｄ変換された画像情報又はビデオデコーダ７１２でデコードされた画像情報について必要な処理を行う画像処理回路７１４と、画像処理回路７１４で処理された画像情報について必要な補正を行う画像補正回路７１６と、画像補正回路７１６で必要な補正が行われた画像情報を液晶装置４００Ｒ，４００Ｇ，４００Ｂを駆動するための駆動信号に変換する液晶駆動回路７１８と、発光管１１２の発光を制御するための電源７２４及びバラスト７２６とを備えている。

30

【００３６】

実施形態１に係るプロジェクタ１０は、大画面モード及び通常画面モードをのうちのいずれの画面モードで使用するかの設定を行うモード設定装置７０２と、設定された画面モードに応じて、投写光学系６００のズーム比を設定する機能を有するズーム装置７０４と、投写光学系６００からの光を投写面に向けて反射する反射鏡３０と、画面モードの設定情報その他の各種情報の入力を受け付ける操作パネル７２２と、各画面モードにおける投写光学系６００のズーム比に関する情報を保持するメモリ７２０とをさらに備えている。

40

【００３７】

モード設定装置７０２は、使用者の操作によるモード情報 M_1 に基づいて画面モードの設定を行うほか、画像処理回路７１４で認識したコンテンツの内容によるモード情報 M_2 に基づいて、画面モードの設定を行う。

画像補正回路７１６は、モード設定装置７０２によって設定された画面モードに応じて、スクリーンＳＣＲに投写される投写画像の台形歪みを補正する台形歪み補正装置、 y 補正装置、色補正装置など（いずれも図示せず。）の補正装置を有している。

【００３８】

50

プロジェクタ 10 は、図 3 ~ 図 5 に示すように、投写光学系 600 からの光がスクリーン S C R とは反対側に投写されるような配置状態で使用する。

【0039】

このため、実施形態 1 に係るプロジェクタ 10 によれば、投写光学系 600 のズーム比を設定する機能を有するズーム装置 704 の働きにより、簡単な操作で大画面サイズの投写画像（図 3（a）、図 4（a）及び図 5（a）参照。）及び通常画面サイズの投写画像（図 3（b）、図 4（b）及び図 5（b）参照。）を切り替えて投写することが可能となる。

【0040】

また、実施形態 1 に係るプロジェクタ 10 によれば、投写光学系 600 からの光を投写面に向けて反射する反射鏡 30 の働きにより、投写光学系 600 からの光は反射鏡 30 で一旦反射されて投写面としてのスクリーン S C R に投写されることになるため、スクリーン S C R からプロジェクタ 10 までの距離を短くすることが可能になる。

【0041】

実施形態 1 に係るプロジェクタ 10 は、投写光学系 600 として短焦点レンズを採用している。また、反射鏡 30 として投写光学系 600 からの光を斜め上方に向けて反射するような構成の反射鏡を採用している。

【0042】

このため、実施形態 1 に係るプロジェクタ 10 によれば、大画面サイズと、通常画面サイズとの、複数の画面サイズの投写を可能としながら、プロジェクタ 10 を、スクリーン S C R からプロジェクタ 10 の反射鏡 30 までの距離を 1 m 以内にするような配置状態で設置することができる。

【0043】

実施形態 1 に係るプロジェクタ 10 は、上記した台形歪み補正装置の働きにより、設定された画面サイズに応じて台形歪みを適切に補正することが可能になる。

【0044】

台形歪み補正装置は、プロジェクタ 10 の標準設置位置における画面モード毎の台形歪み補正パラメータを初期設定値として記憶している。このため、プロジェクタ 10 を標準設置位置に設置して使用する限りにおいては、台形歪みは自動的に補正されるため、使用者はマニュアル調整によって台形歪み補正を行う必要はない。

一方、使用者がプロジェクタ 10 を標準設置位置とは異なる位置に設置して使用する場合には、台形歪みは自動的に補正されないため、使用者はマニュアル調整によって台形歪み補正を行う。この場合、マニュアル調整に係る補正パラメータを台形歪み補正装置に記憶させておくことにより、爾後、同じ設置位置でプロジェクタ 10 を使用する場合には、台形歪みが自動的に補正されるようになる。

これらの補正パラメータは台形歪み補正装置に記憶させているが、これをメモリ 720 に記憶させることもできる。

【0045】

実施形態 1 に係るプロジェクタ 10 においては、モード設定装置 702 は、使用者の操作に基づいて、画面モードの設定を行う機能を有しているため、使用者の操作に基づいて画面モードの設定を自在に行うことができる。

【0046】

また、実施形態 1 に係るプロジェクタ 10 においては、モード設定装置 702 は、投写するコンテンツの内容に基づいて、画面モードの設定を行う機能を有しているため、コンテンツの内容に基づいて画面モードの設定を行うことができる。この場合、コンテンツがどのようなコンテンツであるかを示す付加情報を画像情報に付加しておき、この付加情報によってコンテンツの内容を判断することもできるし、コンテンツに含まれる画像情報そのものからコンテンツの内容を判断することもできる。

【0047】

実施形態 1 に係るプロジェクタ 10 においては、スクリーン S C R における投写領域の

位置を、複数の画面モード毎に設定可能である。このため、複数の画面モード毎に投写領域の位置を設定することが可能になるため、複数の画面モード毎に、所望の位置に投写画像を投写することが可能になる。

【 0 0 4 8 】

この場合、スクリーン S C R における投写領域の位置設定は、使用者のマニュアル調整により、画面モード毎に行うことができる。この場合、マニュアル調整に係る補正パラメータを画面モード毎にメモリ 7 2 0 に記憶させておくことにより、爾後、プロジェクタ 1 0 を使用する場合には、画面モード毎に所望の位置に投写画像を投写することが可能になる。

【 0 0 4 9 】

例えば、図 3 及び図 4 に示すように、通常画面モード (4 0 インチ) における投写画像の底辺の位置を、大画面モード (8 0 インチ) における投写画像の底辺の位置と同じ高さ位置にすることが可能となる。

【 0 0 5 0 】

実施形態 1 に係るプロジェクタ 1 0 においては、上述したように、各画面モードにおける投写光学系 6 0 0 のズーム比に関する情報を保持するメモリを備えているため、モード設定装置 7 0 2 によって画面モードの設定を変更した場合に、メモリ 7 2 0 を参照することによりズーム比を迅速かつ適切に設定することが可能になる。その結果、画面モードを迅速に切り替えることが可能になり、プロジェクタ 1 0 の使い勝手が向上する。

【 0 0 5 1 】

[実施形態 2]

次に、実施形態 2 に係るプロジェクタ 1 2 について、図 6 及び図 7 を用いて説明する。

図 6 は、実施形態 2 に係るプロジェクタ 1 2 の電気系ブロック図である。図 7 は、実施形態 2 に係るプロジェクタ 1 2 の投写状態を示す図である。図 7 (a) は大画面モードにおける投写状態を横から見た図であり、図 7 (b) は通常画面モードにおける投写状態を横から見た図である。

【 0 0 5 2 】

実施形態 2 に係るプロジェクタ 1 2 は、基本的には実施形態 1 に係るプロジェクタ 1 0 と同様の構成を有しているが、反射鏡の傾き角度及び反射鏡の配置位置を調整することが可能である点で実施形態 1 に係るプロジェクタ 1 0 の場合と異なっている。すなわち、実施形態 2 に係るプロジェクタ 1 2 においては、図 6 に示すように、設定された画面モードに応じて、投写光学系 6 0 0 の光軸に対する反射鏡 3 0 の傾き角度を設定する機能を有する反射鏡傾き角度調整装置 7 0 6 と、設定された画面モードに応じて、投写光学系 6 0 0 の光軸に沿った反射鏡 3 0 の配置位置を設定する機能を有する反射鏡配置位置調整装置 7 0 8 とをさらに備えている。

【 0 0 5 3 】

このように、実施形態 2 に係るプロジェクタ 1 2 は、反射鏡の傾き角度及び反射鏡の配置位置を調整することができる点で実施形態 1 に係るプロジェクタ 1 0 の場合とは異なるが、実施形態 1 に係るプロジェクタ 1 0 の場合と同様に、投写光学系 6 0 0 のズーム比を設定する機能を有するズーム装置 7 0 4 の働きにより、簡単な操作で大画面サイズの投写画像 (図 7 (a) 参照。) 及び通常画面サイズの投写画像 (図 7 (b) 参照。) を切り替えて投写することが可能となる。また、投写光学系 6 0 0 からの光をスクリーン S C R に向けて反射する反射鏡 3 0 の働きにより、投写光学系 6 0 0 からの光は反射鏡 3 0 で一旦反射されてスクリーン S C R に投写されることになるため、スクリーン S C R からプロジェクタ 1 2 までの距離を短くすることが可能になる。

【 0 0 5 4 】

また、実施形態 2 に係るプロジェクタ 1 2 によれば、上記した反射鏡傾き角度調整装置 7 0 6 及び反射鏡配置位置調整装置 7 0 8 を備えているため、これら反射鏡傾き角度調整装置 7 0 6 の働き (投写領域の位置調整機能) 及び反射鏡配置位置調整装置 7 0 8 の働き (投写領域の大きさ調整機能 (投写光学系によるズーム比設定機能の補完機能)) により

10

20

30

40

50

、画面モード毎に、スクリーンＳＣＲにおける適切な位置に投写画像を投写することが可能になる。

【００５５】

なお、実施形態２に係るプロジェクタ１２においては、反射鏡３０として投写光学系６００からの光を斜め上方に向けて、実施形態１に係るプロジェクタ１０の場合よりも大きな角度で反射するような光学系を採用している。

【００５６】

このため、大画面サイズとして８０インチの画面サイズ、通常画面サイズとして４０インチの画面サイズの投写が可能としているが、プロジェクタ１２を、スクリーンＳＣＲからプロジェクタ１２の反射鏡３０までの距離を実施形態１に係るプロジェクタ１０の場合よりもさらに短い距離になるような配置状態で配置することができる。

【００５７】

なお、実施形態２に係るプロジェクタ１２においては、メモリ７３０は、各画面モードにおける投写光学系６００のズーム比に関する情報に加えて、反射鏡３０の傾き角度に関する情報及び反射鏡３０の配置位置に関する情報を保持している。このため、モード設定装置７０２によって画面モードの設定を変更した場合に、メモリ７３０を参照することにより投写光学系６００のズーム比、反射鏡３０の傾き角度及び反射鏡３０の配置位置を、迅速かつ適切に設定することが可能になる。その結果、画面モードを迅速に切り替えることが可能になり、プロジェクタ１２の使い勝手が向上する。

【００５８】

メモリ７３０は、プロジェクタ１２の標準設置位置・標準投写位置における画面モード毎の投写光学系６００のズーム比、反射鏡３０の傾き角度及び反射鏡３０の配置位置を初期設定値として記憶している。このため、プロジェクタ１２を標準設置位置に設置し、かつ、投写領域を標準投写位置にして使用する限りにおいては、使用者はこれら（投写光学系６００のズーム比、反射鏡３０の傾き角度及び反射鏡３０の配置位置）の調整を行うことなくプロジェクタを使用することができる。

一方、使用者がプロジェクタ１２を標準設置位置とは異なる位置に設置して使用する場合や、使用者がプロジェクタ１２を標準設置位置に設置して使用する場合であっても投写領域を標準投写位置とは異なる位置にして使用する場合には、使用者はマニュアル調整によりこれらの値の調整を行う。この場合、マニュアル調整に係るこれらの値をメモリ７３０に記憶させておくことにより、爾後、同じ条件でプロジェクタ１２を使用する場合には、これらの値をマニュアル調整する必要がなくなる。

【００５９】

以上、本発明のプロジェクタの各実施形態に基づいて説明したが、本発明は上記の各実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

【００６０】

（１）上記各実施形態のプロジェクタ１０，１２においては、部屋の低い位置に設置するのに好適なプロジェクタであって、反射鏡３０が投写光学系６００からの光を斜め上方に向けて反射するように構成されたプロジェクタであるが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、天吊り状態で使用するのに好適なプロジェクタであって、反射鏡が投写光学系からの光を斜め下方に向けて反射するように構成されたプロジェクタであってもよいし、スクリーンＳＣＲの側面側に設置して使用するのに好適なプロジェクタであって、反射鏡が投写光学系からの光を斜め側方に向けて反射するように構成されたプロジェクタであってもよい。

【００６１】

（２）実施形態２に係るプロジェクタ１２においては、反射鏡傾き角度調整装置７０６及び反射鏡配置位置調整装置７０８を用いて、複数の画面モード毎に投写領域の位置を設定するようにしているが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、これに加えてレンズシフト装置におけるレンズシフト量を調整することによって、複数の画面モード毎

に投写領域の位置を設定するようにしてもよい。

【0062】

(3) 上記各実施形態のプロジェクタ10, 12においては、投写画像を撮影するためのカメラを備えていてもよい。これにより、台形歪み補正をさらに迅速かつ正確に行うことが可能になる。また、投写位置の設定をさらに迅速かつ正確に行うことが可能になる。

【0063】

(4) 上記各実施形態のプロジェクタ10, 12は、3つの液晶装置400R, 400G, 400Bを用いているが、本発明はこれに限定されるものではない。1つの液晶装置、2つの液晶装置又は4つ以上の液晶装置を用いることもできる。

【0064】

(5) 上記各実施形態のプロジェクタ10, 12は、電気光学変調装置として液晶装置400R, 400G, 400Bを用いているが、本発明はこれに限定されるものではない。電気光学変調装置としては、一般に、入射光を画像情報に応じて変調するものであればよく、マイクロミラー型光変調装置などを利用してもよい。マイクロミラー型光変調装置としては、例えば、DMD(デジタルマイクロミラーデバイス)(TI社の商標)を用いることができる。

【0065】

(6) 上記各実施形態のプロジェクタ10, 12は、透過型の液晶装置を用いているが、本発明はこれに限定されるものではない。反射型の液晶装置を用いることもできる。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】実施形態1に係るプロジェクタ10の光学系ブロック図。

【図2】実施形態1に係るプロジェクタ10の電気系ブロック図。

【図3】実施形態1に係るプロジェクタ10の投写状態を示す図。

【図4】実施形態1に係るプロジェクタ10の投写状態を示す図。

【図5】実施形態1に係るプロジェクタ10の投写状態を示す図。

【図6】実施形態2に係るプロジェクタ12の電気系ブロック図。

【図7】実施形態2に係るプロジェクタ12の投写状態を示す図。

【図8】プロジェクタ10aにおける投写距離と画面サイズとの関係を示す図。

【図9】プロジェクタ10aにおける投写距離と画面サイズとの関係を示す図。

【符号の説明】

【0067】

10, 10a, 12...プロジェクタ、20, 22...筐体、30...反射鏡、32...反射鏡支持部、50...設置台、100...照明装置、110...光源装置、112...発光管、114...楕円面リフレクタ、116...補助ミラー、118...平行化レンズ、120...第1レンズアレイ、125, 230, 240, 250...反射ミラー、130...第2レンズアレイ、140...偏光変換素子、150...重畳レンズ、200...色分離導光光学系、210, 220...ダイクロイックミラー、260, 270...リレーレンズ、280R, 280G, 280B...フィールドレンズ、400R, 400G, 400B...液晶装置、500...クロスダイクロイックプリズム、600...投写光学系、702...モード設定装置、704...ズーム装置、706...反射鏡傾き角度調整装置、708...反射鏡配置位置調整装置、710...A/Dコンバータ、712...ビデオデコーダ、714...画像処理回路、716...画像補正回路、718...液晶駆動回路、720, 730...メモリ、722...操作パネル、724...電源、726...バラスト、SCR...スクリーン、M₁, M₂...モード情報、S₁...ズーム比制御信号、S₂...傾き角度制御信号、S₃...配置位置制御信号

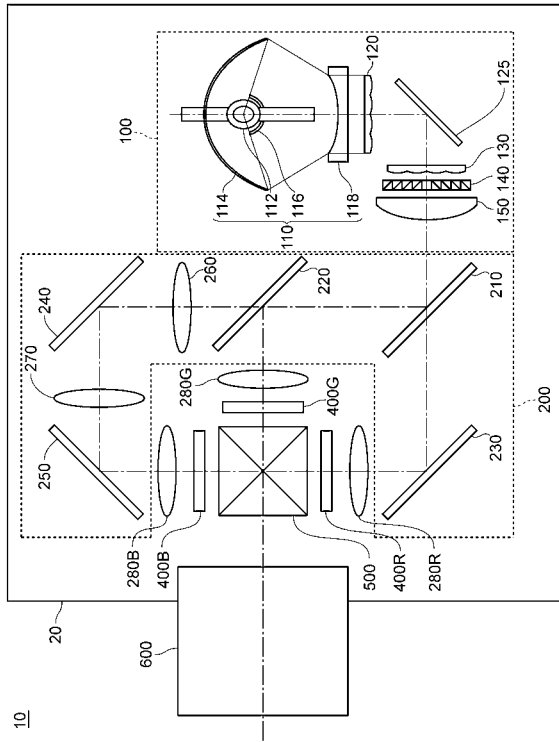
10

20

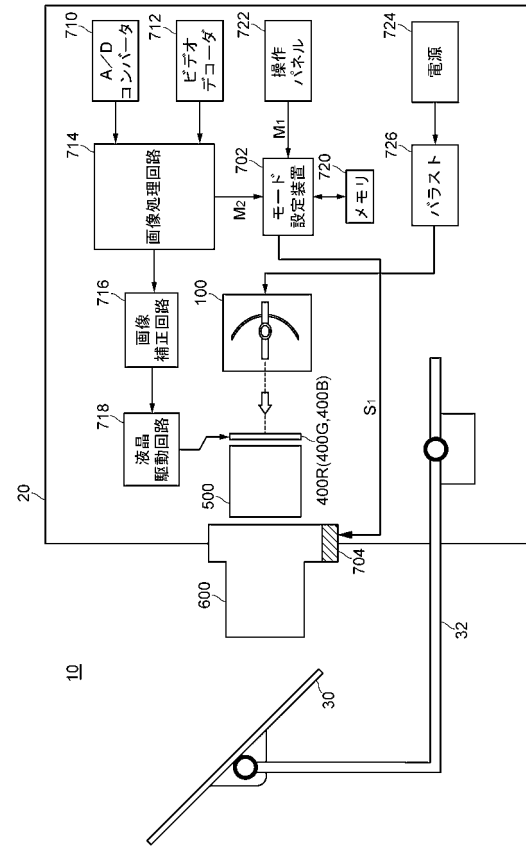
30

40

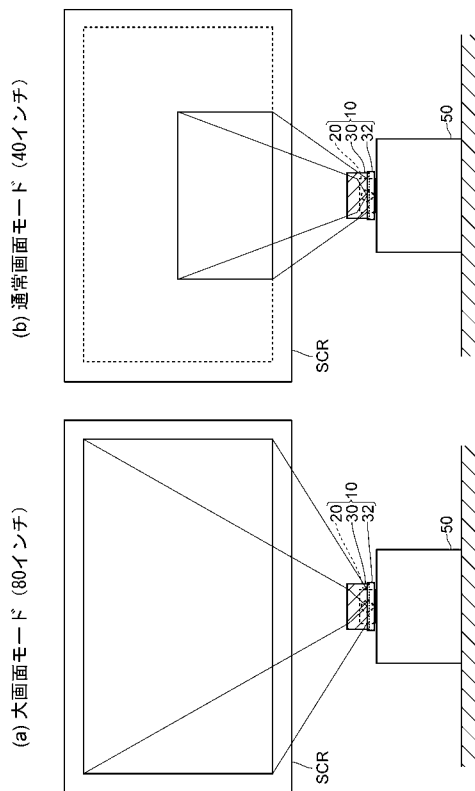
【図 1】



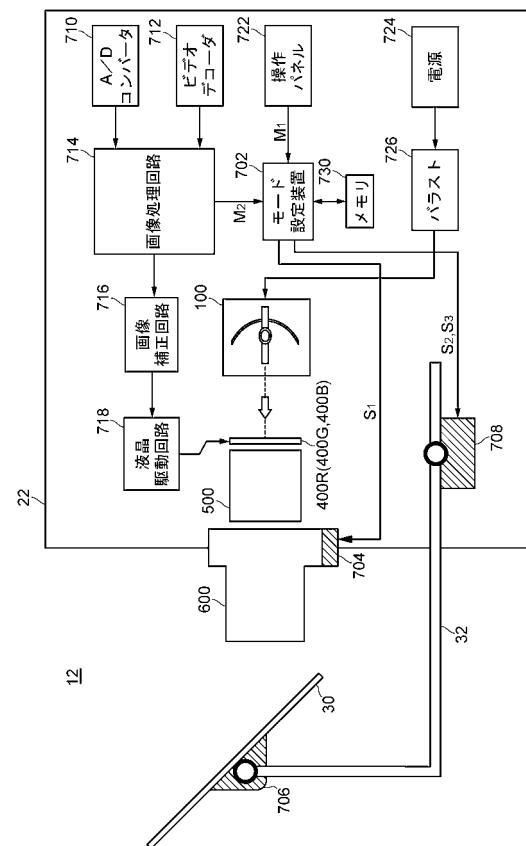
【図 2】



【図 4】

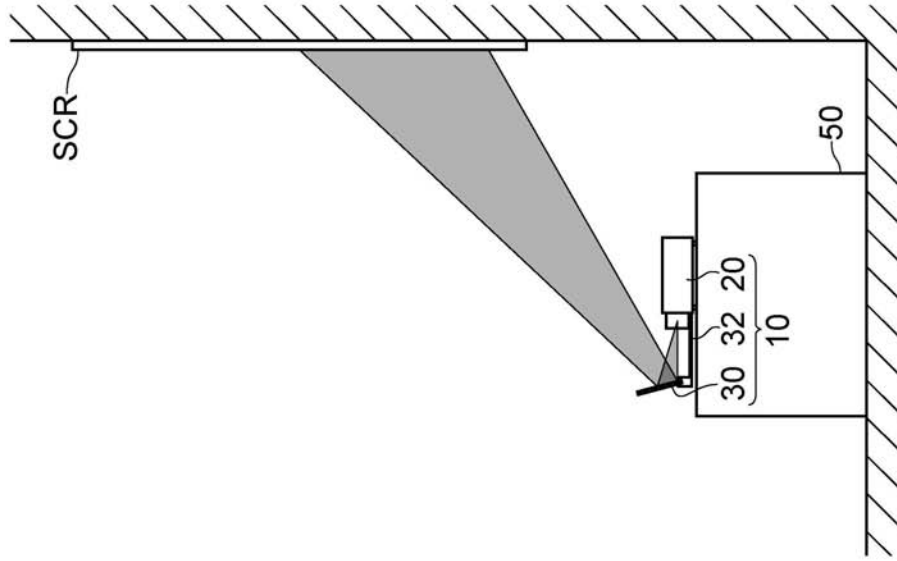


【図 6】

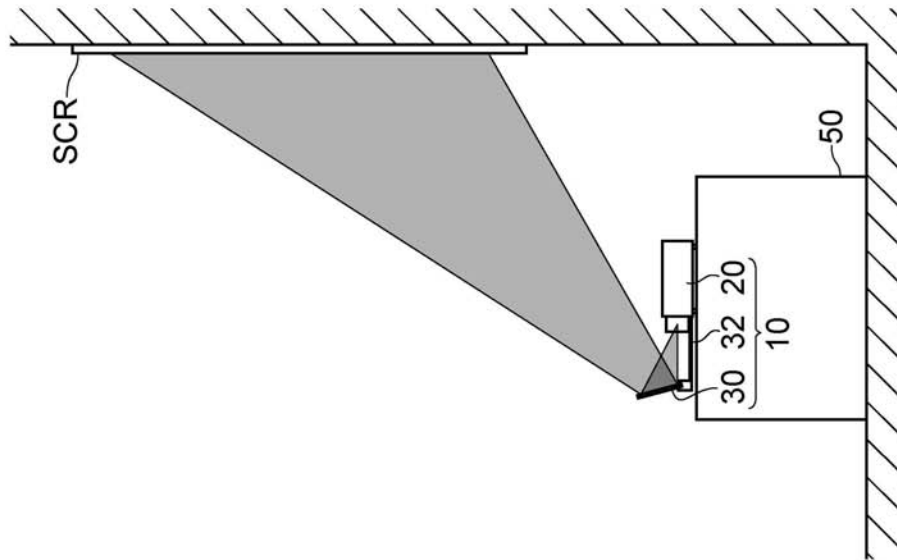


【図 3】

(b) 通常画面モード (40インチ)

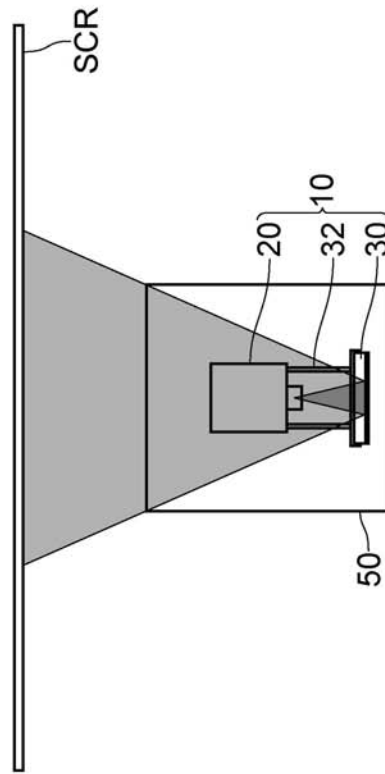


(a) 大画面モード (80インチ)

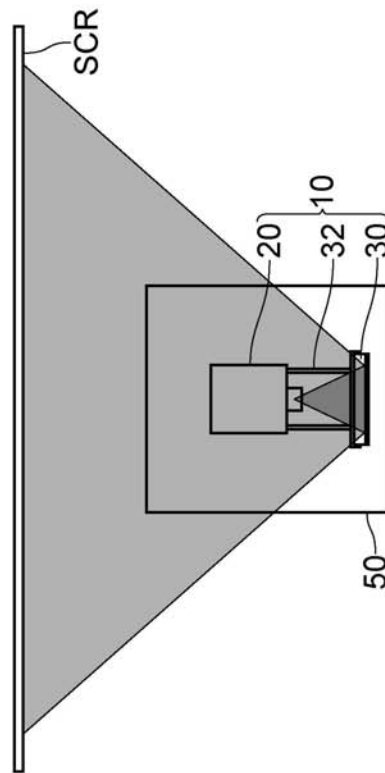


【 図 5 】

(b) 通常画面モード (40インチ)

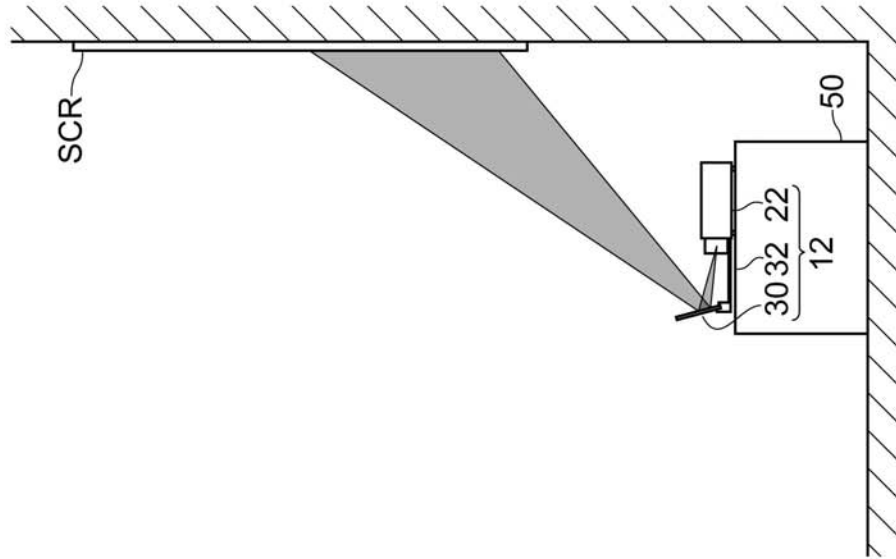


(a) 大画面モード (80インチ)

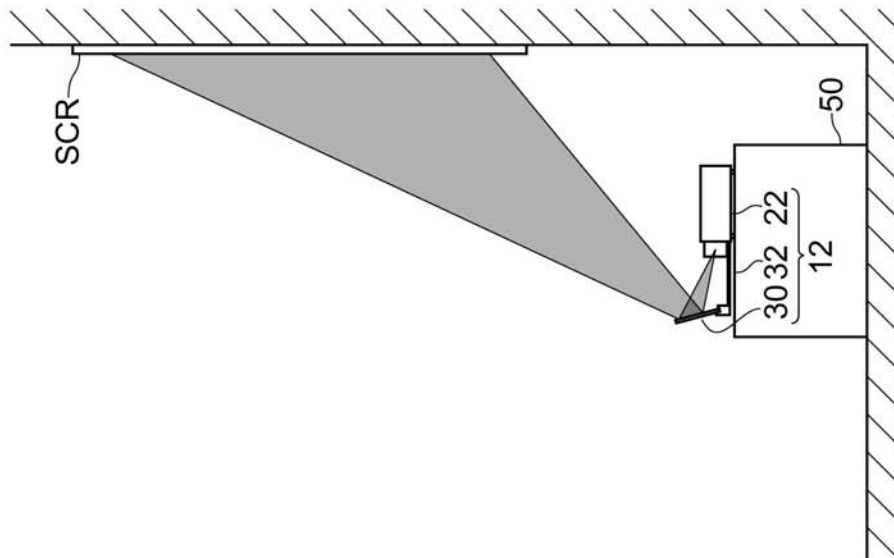


【 図 7 】

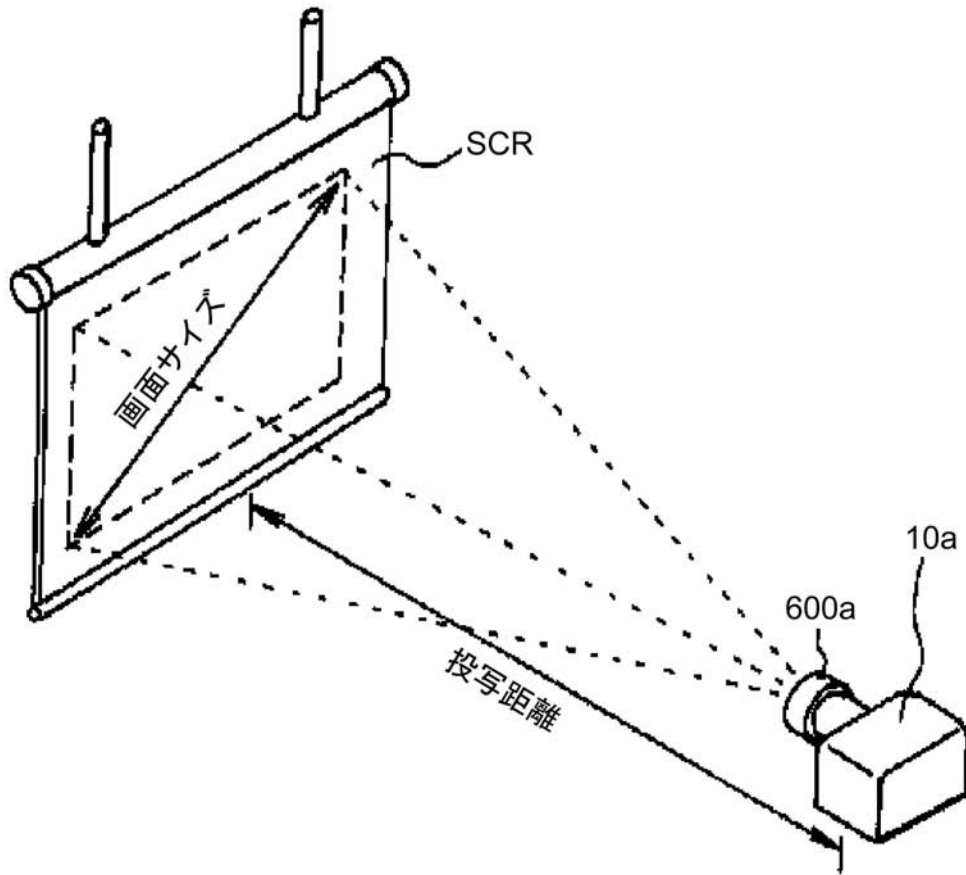
(b) 通常画面モード (40インチ)



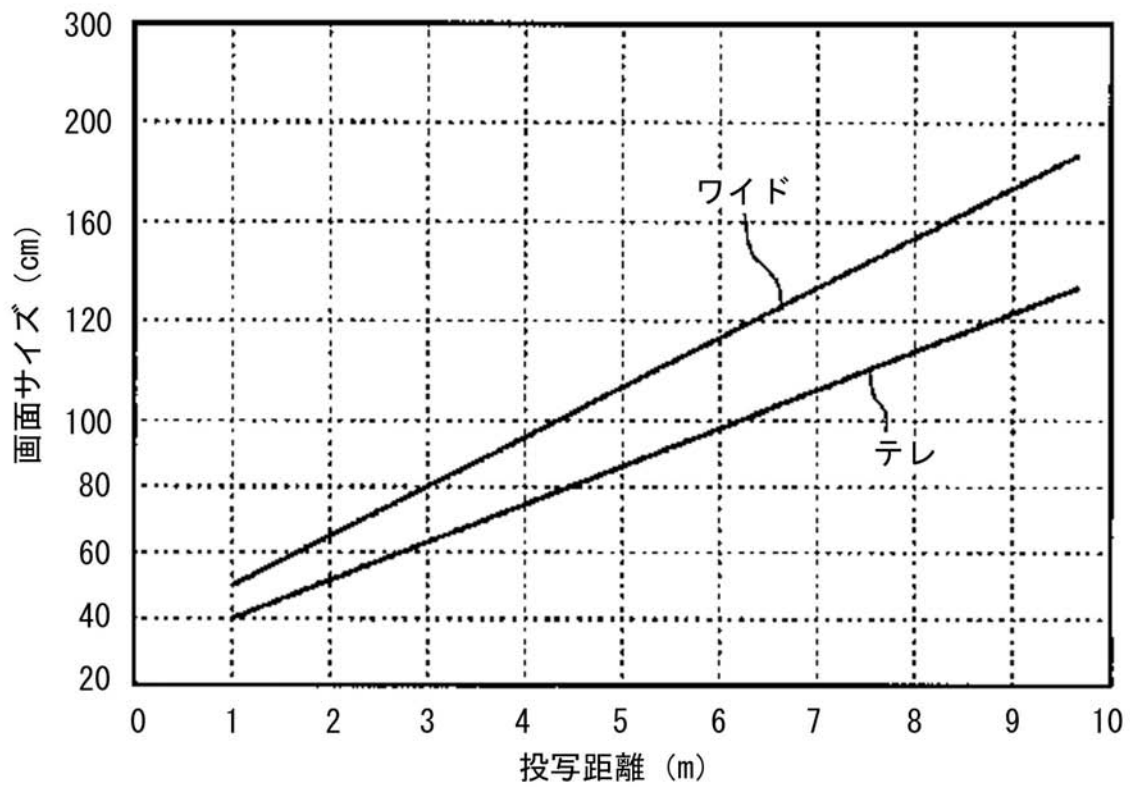
(a) 大画面モード (80インチ)



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C058 BA20 BA23 BA27 BB14 EA02 EA12 EA13 EA26 EA33 EA42