(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4717232号
(P4717232)
(45)発行日　平成23年7月6日(2011.7.6)　(24)登録日　平成23年4月8日(2011.4.8)

(51)Int.Cl.		F I		
G03B 21/00	(2006.01)	G03B	21/00	E
G02F 1/13	(2006.01)	G02F	1/13	505
G02F 1/133	(2006.01)	G02F	1/133	535
G03B 21/14	(2006.01)	G03B	21/14	F
H04N 5/74	(2006.01)	H04N	5/74	Z

請求項の数 2　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2001-72024(P2001-72024)
(22)出願日　平成13年3月14日(2001.3.14)
(65)公開番号　特開2002-268142(P2002-268142A)
(43)公開日　平成14年9月18日(2002.9.18)
審査請求日　平成20年3月6日(2008.3.6)

(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　100086818
弁理士　高梨　幸雄
(72)発明者　大原　亨
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　小野　博之

(56)参考文献　特開平０３－１１３４３２（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－１６３５８５（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－２５３３４２（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２７０９７９（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】プロジェクター装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
光源手段からの光束で照明した画像情報を光学系により所定面上に投影するプロジェクター装置において、
一定周期で該装置の傾斜角を検知するセンサと、
該センサによって所定回数検知された該装置の複数の傾斜角のうち所定の傾斜角以上となる割合が一定割合を越えており、且つ前記傾斜角の時系変化が単調増加では無い場合は、前記光源手段を点灯させたままで前記光源手段の輝度を低下させ、
前記複数の傾斜角のうち前記所定の傾斜角以上となる割合が前記一定割合を越えており、且つ該傾斜角が単調増加している場合は、前記光源手段の輝度を維持するように制御する制御手段と、
を備えたことを特徴とするプロジェクター装置。
【請求項２】
前記所定面上に投影する画像情報の投影歪を補正する画像処理回路を有し、前記制御手段は、前記センサからの傾斜角に関する出力値が所定時間以上で所定の範囲内にあるか否かによって、前記プロジェクター装置のあおり状態を判定し、該判定結果に基づいて、前記画像処理回路を動作させて所定面上に投影する投影歪の補正を行なうことを特徴とする請求項１のプロジェクター装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】

【発明の属する技術分野】
本発明はプロジェクター装置に関し、例えばプロジェクター装置が運搬や落下する等により正常に動作している姿勢から外されたとき、即ちプロジェクター装置が異常状態となったとき、光源手段の動作を制御し、装置の安全性を図るようにしたものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来より、プロジェクター装置が異常状態になったとき、プロジェクター装置の動作を制御する制御方法が種々と提案されている。例えば、プロジェクター装置内部の個々の部品、例えば照明ランプや、冷却装置や、液晶パネル等の表示装置等に対して温度センサを設け、これらの部材が過熱破損、又は過熱劣化していないか否かをモニタし、異常を検出した場合は供給電力を抑えて過熱抑制する技術が特開平０９－１５２５７５号公報で提案されている。この他、照明ランプや電源装置の異常を検出して異常であることを表示する技術が特開平１１－１１２９１２号公報で提案されている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
従来のプロジェクター装置では、電源投入後に機器（プロジェクター装置）を運搬及び移動させたときに発生する危険に対する安全策は取られていなかった。この為、例えば機器の運搬移動時に誤って照明ランプからの照明光の投射が周囲の人々に向けてしまうことや、機器を落下させて、照明ランプを破裂、飛散させてしまいケガをすること等の人的ミスが生じることが多くあった。特に最近の機器の小型化及び軽量化で、気軽に持ち運ぶ機会が増加している事や、近年の照明ランプの高輝度化に伴うパワーアップ等により、光源に関する危険因子が助長している。従って、プロジェクター機器の運搬及び移動時に対する安全対策が急務となっている。
【０００４】
本発明は機器の移動時に誤って照明ランプから放射される光束が周囲の人々に向けてしまったり、機器自体を落下させてしまったときに人々がケガをすることがないように、機器内に組み込む制御手段の構成を適切に設定することにより、被害を最小限に留めることができるプロジェクター装置の提供を目的とする。
【０００５】
請求項１の発明のプロジェクター装置は、光源手段からの光束で照明した画像情報を光学系により所定面上に投影するプロジェクター装置において、一定周期で該装置の傾斜角を検知するセンサと、該センサによって所定回数検知された該装置の複数の傾斜角のうち所定の傾斜角以上となる割合が一定割合を越えており、且つ前記傾斜角の時系変化が単調増加では無い場合は、前記光源手段を点灯させたままで前記光源手段の輝度を低下させ、前記複数の傾斜角のうち前記所定の傾斜角以上となる割合が前記一定割合を越えており、且つ該傾斜角が単調増加している場合は、前記光源手段の輝度を維持するように制御する制御手段と、
を備えたことを特徴としている。
【０００６】
請求項２の発明は請求項１の発明において、前記所定面上に投影する画像情報の投影歪を補正する画像処理回路を有し、前記制御手段は、前記センサからの傾斜角に関する出力値が所定時間以上で所定の範囲内にあるか否かによって、前記プロジェクター装置のあおり状態を判定し、該判定結果に基づいて、前記画像処理回路を動作させて所定面上に投影する投影歪の補正を行なうことを特徴としている。
【００１１】
【発明の実施の形態】
図１は本発明の実施形態１の要部外略図である。
【００１２】
図１は液晶パネル１２０に基づく画像情報を光学系１２２でスクリーン（所定面上）１２３に投射するカラー液晶プロジェクター装置４０１の概略的な構成を示している。

【００１３】
図１において、１１１はセンサであり、該装置の姿勢状態を検出する傾斜センサから成っている。傾斜センサ１１１は例えば磁石と磁力を検出するホール素子から成り、磁石の傾斜量に応じて磁界の変化量を全方向で検出している。１１２はマイクロコンピューターから成る制御手段で、該センサ１１１からの情報（姿勢情報）を入力して機器本体の姿勢異常を判定する状態判定部１１２ｂと、機器本体があおり設置されたことを判定するあおり判定部１１２ａを有している。１１９は光源手段であり、高輝度照明ランプを有し、液晶パネル１２０を照明している。１１７は該照明ランプ１１９の電源（入力電源）である。１１８は安定器であり、電源１１７をオン／オフすると共に電源１１７を一旦昇圧後、電圧を可変して一定の電力を保持することで、該照明ランプ１１９の輝度を安定化させている。１２１は冷却手段であり該照明ランプ１１９の放熱を抑える例えば冷却ファンから成っている。１１３は映像信号及び音声信号（以下「映像信号等」という。）を機器内に入力させる映像信号入力手段。１１４は該映像信号入力手段１１３から入力された映像信号等を同期分離するデコーダ。１１５はフレームメモリを含み、該映像信号等の歪補正等のデジタル処理を行なう画像処理回路。１２０（１２０ａ、１２０ｂ、１２０ｃ）は各色光用の液晶パネルであり、例えばＲ、Ｇ、Ｂの各色に対応して画像処理後の映像信号を表示する。１１６は該各液晶パネル１２０の駆動信号を発生させるＴＧ（タイミングジェネレータ）。光学系（投射レンズ）１２２は各液晶パネル１２０ａ、１２０ｂ、１２０ｃの画像を色合成系等を利用して合成してスクリーン１２３に向けて投射している。
【００１４】
３板式のカラー液晶プロジェクターのときには、光源手段１１９は色分解系を有し、各色光で液晶パネル１２０を照明するようにしている。又、光学系（投影光学系）１２２はダイクロプリズムやダイクロイックミラー等を含む色合成系を有している。
【００１５】
尚、本実施形態のプロジェクター装置はモノクロ用のプロジェクター装置にも同様に適用することができる。
【００１６】
本実施形態ではセンサ１１１により、プロジェクター装置（装置）４０１の姿勢を検知し、センサからの出力信号の変化が所定出力値以上でかつ、所定時間以上続きたか否かを状態判定部１１２ｂで判定し、その判断結果（判定結果）に基づいて光源手段１１０の動作を制御している。例えば光源手段１１０の照明ランプを消灯させたり、減光させたりしている。
【００１７】
又、センサ１１１からの信号出力値が所定以上（所定の範囲内）続いたか否かをあおり判定部１１２ａで判定し、それに基づいて本体４０１があおり設置されたことを検出したときは、前記キーストン補正手段によって投影画像の歪補正を行なうようにしている。
【００１８】
次に本実施形態の動作を図２のフローチャートを用いて説明をする。
【００１９】
機器の電源１１７のスイッチが入ると、冷却ファン１２１の起動に続き、光源手段１１９の照明ランプが点灯され、映像信号入力手段１１３から映像信号が入力されていれば液晶パネル１２０に表示される画像を光学系１２２でスクリーン１２３に投影し、映像信号が入力されていなければ液晶パネル１２０に予め用意された初期設定画面が表示され、スクリーン１２３に投影される。（Ｓ２０１→Ｓ２０２→Ｓ２０３→Ｓ２０４→Ｓ２０５→Ｓ２０６）
次に機器の姿勢を検知するセンサ（傾斜センサ）１１１からの傾斜情報信号を制御手段１１２で読み込み、傾斜情報信号が傾き量ゼロに相当する基準値ならば状態判定部１１２ｂは機器が傾いてはいないと判断して、これまでの画像投影を続ける（Ｓ２０７→Ｓ２０８→Ｓ２０３）。そして傾斜情報信号が得られれば更にセンサ１１１の読み込み回数を増して、前回の読み込み値と比較することで安定しているか否かの判定を行なう。（Ｓ２０７

→Ｓ２０８→Ｓ２０９→Ｓ２０７）
ここでの傾斜情報信号の読み込み周期は、ビデオ信号の垂直同期（Ｖ同期）で読み込み、例えば１０回連続して同じ信号値であれば傾斜信号は安定していると判断できる。あおり判定部１１２ａで機器が略所定の傾きで安定して傾いていると判断すると、機器はあおり調整されており、スクリーン１２３に投射される投影画像は台形歪（投影歪）を起こしていると判定して傾き量に応じたキーストン補正を画像処理回路１１５で補正する。（Ｓ２０９→Ｓ２１０→Ｓ２１６）
図４（Ａ），（Ｂ）に機器の傾斜によってスクリーン１２３に投影される投影画面が台形歪を起こす様子を示す。図４（Ａ）はプロジェクター（機器）４０１が上方に位置するスクリーンに投射しているときの投影画像４０３の台形歪を示し、図４（Ｂ）はプロジェクター４０２が下方に位置するスクリーンに投射しているときの投影画像４０４の台形歪を示している。
【００２０】
一方、状態判定部１１２ｂが機器の傾斜信号が安定していないと判断すると、傾斜情報信号の読み込み周期を長く、又は読み込み回数を多く設定変更して再度、傾斜情報信号の読み込みを行なう。例えば垂直同期（Ｖ同期）で２００回の読み込み（ＮＴＳＣで６．６秒間、ＰＡＬで８秒間）を行い、前回の読み込み値と比較して信号の変化が有り、かつ信号レベルが所定値以上、例えば傾斜角１０°以上の大きい傾斜信号のみカウントして、このカウント数及び傾斜信号の時系変化の仕方から機器が危険な持ち運びされているか、否かの姿勢判定をする。（Ｓ２１０→Ｓ２１１→Ｓ２１２→Ｓ２１３→Ｓ２１４→Ｓ２１５→Ｓ２１７）
即ち、カウント数が読み込み回数の７０％以下、即ち１４０カウント以下の場合は、読み込みデータの信頼性が無い又は、機器が危険な持ち運びされていないと判断して、傾斜情報信号の読み込みを継続し、機器の姿勢状態の監視を続ける。（Ｓ２１４→Ｓ２１５→Ｓ２０７）この時、傾斜情報信号が安定した傾斜値に変化していると、機器はあおり設置されたと判断して、上述した傾斜量に応じた台形歪のキーストン補正を画像処理回路１１５で補正する。（Ｓ２１４→Ｓ２１５→Ｓ２０７→Ｓ２１４→Ｓ２０８→Ｓ２０９→Ｓ２１０→Ｓ２１６）
図３（Ａ）にこの場合の機器４０１に対する姿勢とあおり調整時のセンサ１１１からの出力の軌跡を示す。
【００２１】
一方、カウント値が読み込み回数の７０％以上、即ち１４０カウント以上の場合は、姿勢判定のルーチンに進み、傾斜情報信号の時系変化が略単一増加の場合は、あおり調整を続けていると判断して最初のセンサ１１１の入力条件に戻り、あおり調整が終了するのを待つ。（Ｓ２１４→Ｓ２１５→Ｓ２１７）
又、姿勢判断ルーチンで傾斜情報信号の時系変化が略単一増加では無い場合は、機器が危険な持ち運びされていると判断して、照明ランプ１１９の安定器１１８を制御し、照明ランプ１１９を消灯する。（Ｓ２１７→Ｓ２１８→Ｓ２１９）図３（Ｂ）にこれまでの機器４０１の姿勢状態判定時のセンサ１１１からの出力の軌跡を示す。
【００２２】
このように点灯状態での機器の運搬時に自動的に光源手段１１９を消灯することで、周囲の人々の危険を回避している。
【００２３】
図５は本発明の実施形態２の要部外略図である。
【００２４】
本実施形態は図１の実施形態１に比べて、制御手段２０２が調光制御部２０２ｃを有していること、調光制御部２０２ｃからの信号に基づいてランプ１１９の輝度を調節し、外部に出射する光束を制御する調光手段２０１を設けたことが大きく異なっている。
【００２５】
本実施形態の構成を図１の実施形態１の説明と一部重複するが順次説明する。

【００２６】
１１１は該装置の姿勢状態を検出するセンサで、例えば磁石と磁力を検出するホール素子から成り、磁石の傾斜量に応じて磁界の変化量を全方向で検出している。２０２はマイクロコンピューターから成る制御手段であり、該センサ１１１からの情報を入力して機器本体の姿勢異常を判定する状態判定部１１２ｂと、前記状態判定部１１２ｂの判定に基づき、調光器２０１を制御してランプ１１９の輝度を調整する調光制御部２０２ｃ、機器本体があおり設置されたことを判定するあおり判定部１１２ａを有している。１１９は光源手段であり高輝度照明ランプを有している。１１７は該照明ランプ１１９の電源。１１８は安定器であり、電源１１７をオン／オフすると共に入力電源１１７を一旦昇圧後、電圧を可変して一定の電力を保持することで、該照明ランプ１１９の輝度を安定化させている。１２１は冷却手段であり、該照明ランプ１１９の放熱を抑える例えば冷却ファンである。２０１は調光器であり、遮光板を特定の周波数とデューテイ比で遮光／透過を繰り返し駆動させ、照明ランプ１１９の輝度を可変させている。１１３は映像信号及び音声信号を機器内に入力させる映像信号入力手段。１１４は該映像信号入力手段１１３から入力された映像信号を同期分離するデコーダである。１１５はフレームメモリを含み、該映像信号の歪補正等のデジタル処理を行なう画像処理回路である。１２０（１２０ａ、１２０ｂ、１２０ｃ）は液晶パネルで、Ｒ、Ｇ、Ｂ各色に対応して画像処理後の映像信号を表示する。１１６は該各液晶パネルの駆動信号を発生させるＴＧ（タイミングジェネレータ）、光学系１２２は各液晶パネル１２０ａ、１２０ｂ、１２０ｃの画像を色合成系で合成してスクリーン１２３に向けて投影している。
【００２７】
本実施形態の動作を図６のフローチャートを用いて説明をする。
【００２８】
機器の電源１１７のスイッチが入ると、冷却ファン１２１の起動に続き、光源手段１１９の照明ランプが点灯され、映像信号入力手段１１３映像信号が入力されていれば液晶パネル１２０に表示される画像をスクリーン１２３に投影し、映像信号が入力されていなければ液晶パネル１２０に予め用意された初期設定画面が表示されスクリーン１２３に投影される。（Ｓ２０１→Ｓ２０２→Ｓ２０３→Ｓ２０４→Ｓ２０５→Ｓ２０６）
次に制御手段２０２は機器の姿勢を検知するセンサ１１１からの傾斜情報信号を読み込み、状態判定部１１２ｂは信号が傾き量（傾斜角）ゼロに相当する基準値ならば機器は傾いてはいないと判断してこれまでの画像投影を続ける（Ｓ２０７→Ｓ２０８→Ｓ２０３）。そして傾斜情報信号が得られれば更にセンサ１１１の読み込み回数を増して、前回の読み込み値と比較することで安定しているか否かの判定を行なう。（Ｓ２０７→Ｓ２０８→Ｓ２０９→Ｓ２０７）
ここでの傾斜情報信号の読み込み周期は、ビデオ信号の垂直同期（Ｖ同期）で読み込み、例えば10回連続して同じ信号値であれば傾斜信号は安定していると判断できる。あおり判定部１１２ａで機器が略所定の傾きで安定して傾いていると判断すると、機器はあおり調整されており、スクリーン１２３に投影される投影画像は台形歪を起こしていると判定して傾き量に応じたキーストン補正を画像処理回路115で補正する。（Ｓ２０９→Ｓ２１０→Ｓ２１６）
一方、傾斜情報信号が安定していないと判断すると、読み込み回数を多く設定変更して再度傾斜情報信号の読み込みを行なう。例えば垂直同期（Ｖ同期）で所定回数、例えば２００回の読み込み（ＮＴＳＣで６．６秒間、ＰＡＬで８秒間の一定周期で）を行い、前回の読み込み値と比較して信号の変化が有り、かつ信号レベルが所定値以上（所定の傾斜角以上）、例えば傾斜角１０°以上の大きい傾斜情報信号のみカウントして、このカウント数及び傾斜情報信号の時系変化の仕方から機器が危険な持ち運びされているか、否かの姿勢判定をする。（Ｓ２１０→Ｓ２１１→Ｓ２１２→Ｓ２１３→Ｓ２１４→Ｓ２１５→Ｓ２１７）
即ち、カウント数が読み込み回数の７０％以下、即ち１４０カウント以下の場合は、読み込みデータの信頼性が無い又は、機器が危険な持ち運びされていないと判断して、傾斜情

報信号の読み込みを継続し、機器の姿勢状態の監視を続ける。（Ｓ２１４→Ｓ２１５→Ｓ２０７）この時、傾斜情報信号が安定した傾斜値に変化していると、機器はあおり設置されたと判断して、上述した傾斜量に応じた台形歪のキーストン補正を画像処理回路１１５で補正する。（Ｓ２１４→Ｓ２１５→Ｓ２０７→Ｓ２１４→Ｓ２０８→Ｓ２０９→Ｓ２１０→Ｓ２１６）

一方、カウント値が読み込み回数の７０％以上（一定割合）、即ち１４０カウント以上の場合は、姿勢判定のルーチンに進み、傾斜情報信号の時系変化が単調増加の場合は、あおり調整を続けていると判断して最初のセンサ１１１の入力条件に戻り、あおり調整が終了するのを待つ。すなわち、光源手段の輝度を維持する。（Ｓ２１４→Ｓ２１５→Ｓ２１７）

又、姿勢判断ルーチンで傾斜信号の時系変化が単調増加では無い場合は、機器が危険な持ち運びされていると判断し、調光制御部２０２ｃは調光器２０１によって光源手段１１９の輝度を低下させるよう制御する。（Ｓ２１７→Ｓ２１８→Ｓ２１９）

従って、光源手段１１９の点灯状態での機器の運搬・移動時に機器の制御手段２０２が危険と判断すると、自動的に照明ランプ１１９の輝度を下げ、これによって機器使用者に警告を与えると共に、周囲の人々の危険を回避している。尚、制御手段はセンサーからの信号に基づいた判定結果に基づいて光源手段、画像処理回路、調光手段のうちの１以上の動作を制御している。

【００２９】

又、上述した実施形態では、機器の姿勢状態を検知するセンサとして傾斜センサを用いたが、振動や揺れを検出できる加速度センサを用いても同様の機器制御が可能である。

【００３０】

【発明の効果】

本発明によれば、以上のように機器の移動時に誤って照明ランプから放射される光束が周囲の人々に向けてしまったり、機器自体を落下させてしまったときに人々がケガをすることがないように、機器内に組み込む制御手段の構成を適切に設定することにより、被害を最小限に留めることができるプロジェクター装置を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の実施形態１を示すブロック図

【図２】　本発明の実施形態１を示すフローチャート図

【図３】　本発明においてあおり判定時の傾斜センサの出力の軌跡と姿勢異常判定時の傾斜センサの出力の軌跡の説明図

【図４】　本発明において投影画面が台形歪を起こす様子を示す説明図

【図５】　本発明の実施形態２を示すブロック図

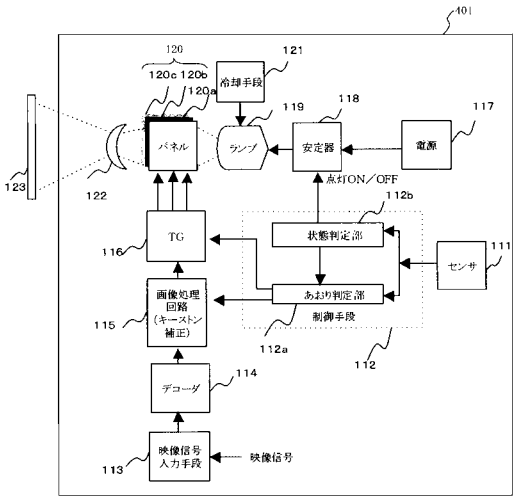
【図６】　本発明の実施形態２を示すフローチャート図

【符号の説明】

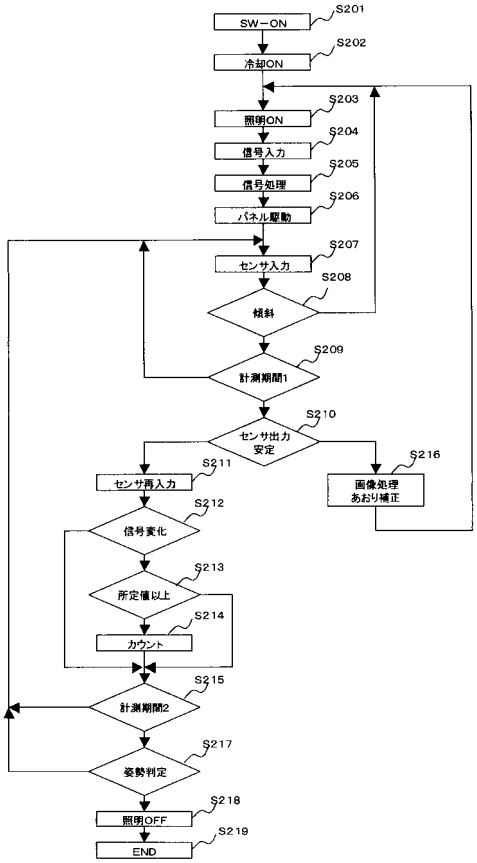
ＰＬ　　プロジェクター装置
１１１　　センサ
１１２　　制御手段
１１２ａ　あおり判定部
１１２ｂ　状態判定部
１１３　　映像信号入力手段
１１４　　デコーダ
１１５　　画像処理回路
１１６　　ＴＧ
１１７　　電源
１１８　　安定器
１１９　　光源手段
１２０　　液晶パネル
１２１　　冷却手段

１２２　投影光学系
１２３　スクリーン
２０２　制御手段
２０２ｃ　調光制御部
２０１　調光手段

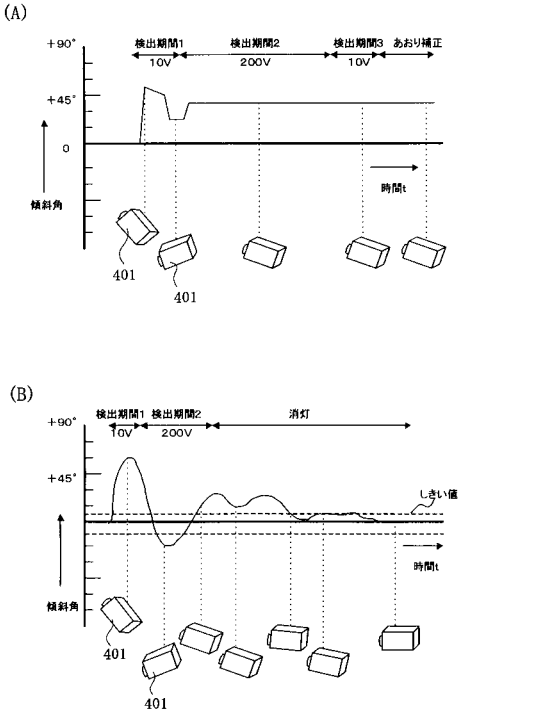
【図１】



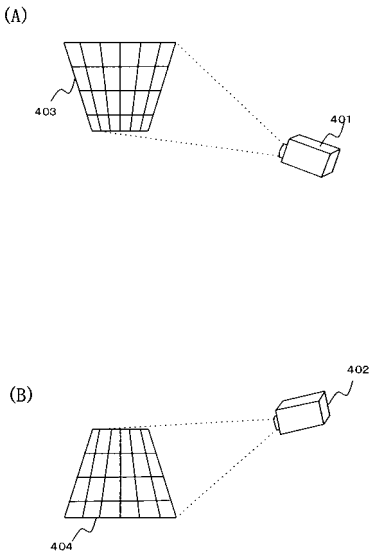
【図２】



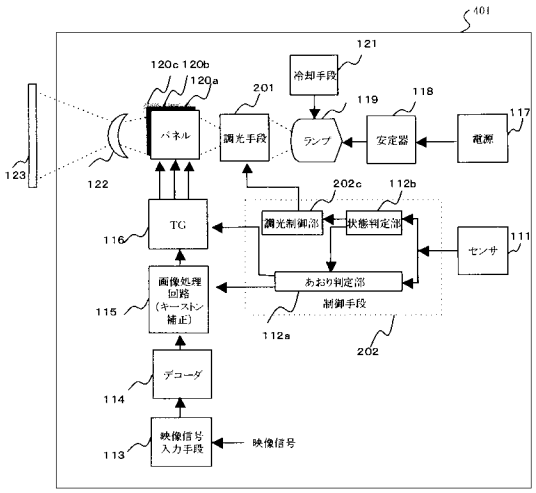
【図３】


(A)
+90°
+45°
0
傾斜角
検出期間1
10V
検出期間2
200V
検出期間3
10V
あおり補正
時間t
401
401
(B)
+90°
+45°
傾斜角
検出期間1
10V
検出期間2
200V
消灯
しきい値
時間t
401
401

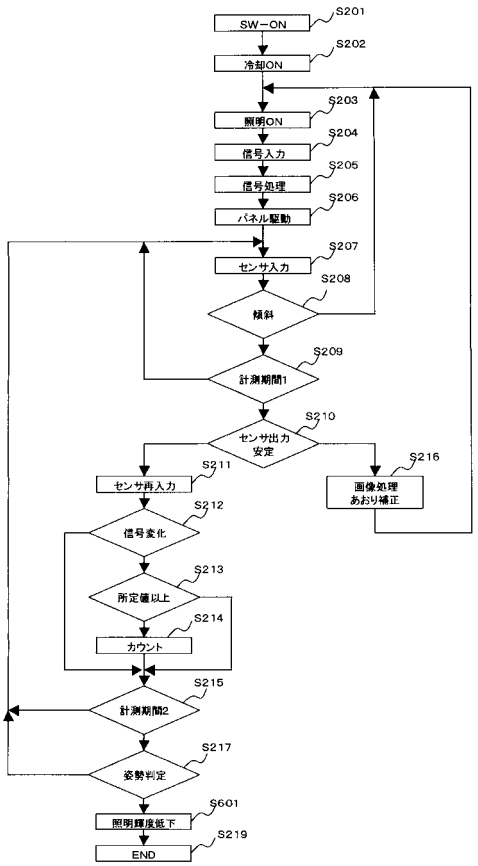
【図４】


(A)
403
401
(B)
402
404

【図５】


401
121
冷却手段
120c 120b
120a
201
119
118
117
パネル
調光手段
ランプ
安定器
電源
123
122
202c
112b
TG
調光制御部
状態判定部
116
センサ
111
画像処理回路（キーストン補正）
あおり判定部
制御手段
115
112a
202
デコーダ
114
映像信号入力手段
113
映像信号

【図６】


SW−ON
S201
冷却ON
S202
照明ON
S203
信号入力
S204
信号処理
S205
パネル駆動
S206
センサ入力
S207
傾斜
S208
計測期間1
S209
センサ出力安定
S210
センサ再入力
S211
画像処理あおり補正
S216
信号変化
S212
所定値以上
S213
カウント
S214
計測期間2
S215
姿勢判定
S217
照明輝度低下
S601
END
S219

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)

G03B 21/00
G02F 1/13
G02F 1/133
G03B 21/14
H04N 5/74