

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第5194981号  
(P5194981)

(45) 発行日 平成25年5月8日 (2013.5.8)

(24) 登録日 平成25年2月15日 (2013.2.15)

(51) Int.Cl.

F I

GO3B 21/00 (2006.01)

GO3B 21/00 E

HO4N 5/74 (2006.01)

HO4N 5/74 Z

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-105408 (P2008-105408)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成20年4月15日 (2008.4.15)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2009-3422 (P2009-3422A)		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(43) 公開日	平成21年1月8日 (2009.1.8)	(74) 代理人	100095728
審査請求日	平成23年3月9日 (2011.3.9)		弁理士 上柳 雅誉
(31) 優先権主張番号	特願2007-133804 (P2007-133804)	(74) 代理人	100107261
(32) 優先日	平成19年5月21日 (2007.5.21)		弁理士 須澤 修
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	長手 隆
			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
		(72) 発明者	山内 泰介
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロジェクタ及びプロジェクタの制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザからの操作を受け付ける操作部と、  
画像信号に応じた光を投射する投射部と、  
前記投射部から投射される光の光強度を制御する光強度制御部と、  
ユーザに報知すべき報知情報を出力する報知部と、  
ユーザに情報を表示する表示部と、を有し、  
前記操作部が第1の操作を受け付けたとき、前記光強度制御部は第1の光強度の光が前記投射部から投射されるように制御し、  
前記操作部が前記第1の操作を受け付けた後に第2の操作を受け付けたとき、前記光強度制御部は前記第1の光強度よりも大きい第2の光強度の光が前記投射部から投射されるように制御し、  
前記第1の操作及び前記第2の操作は、前記投射部から光を投射させることを指示する操作であり、  
前記操作部は、前記第1の操作を受け付けてから略5秒以上経過した後に、前記第2の操作を受け付け、  
前記第2の操作における前記操作部が受け付ける操作は、当該第2の操作を受け付ける毎に異なり、  
前記報知部は、前記第1の光強度の光が前記投射部から投射されるときに、前記投射部から投射される光に対して注意を促す情報を含む前記第1の光強度の光を前記投射部から

10

20

投射させるとともに、該情報を前記表示部によって表示させることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 2】

前記第 1 の光強度と前記第 2 の光強度とのうち少なくとも前記第 1 の光強度は、ユーザによって設定可能である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】

前記投射部は、光を射出する光源部を有し、

前記光強度制御部は、前記光源部から射出される光の光量を調整することによって前記投射部から投射される光の光強度を制御する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。

【請求項 4】

前記光源部から射出される光はレーザ光であ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】

前記第 1 の光強度の光が前記投射部から投射された後に、前記光源部から射出された光の光量の安定度を検証する処理を行うことを特徴とする請求項 4 に記載のプロジェクタ。

【請求項 6】

ユーザからの操作を受け付ける操作工程と、

画像信号に応じた光を投射する投射工程と、

前記投射工程において投射される光の光強度を制御する光強度制御工程と、

ユーザに報知すべき報知情報を出力する報知工程と、

ユーザに情報を表示する表示工程と、を有し、

前記操作工程において第 1 の操作が受け付けられたとき、前記光強度制御工程は、第 1 の光強度の光が前記投射工程によって投射されるように制御し、

前記操作工程において前記第 1 の操作が受け付けられた後に第 2 の操作が受け付けられたとき、前記光強度制御工程は、前記第 1 の光強度よりも大きい第 2 の光強度の光が前記投射工程によって投射されるように制御し、

前記第 1 の操作及び前記第 2 の操作は、前記投射工程によって光を投射させることを指示する操作であり、

前記操作工程は、前記第 1 の操作を受け付けてから略 5 秒以上経過した後に、前記第 2 の操作を受け付け、

前記第 1 の操作が前記操作工程によって受け付けられた後に前記操作工程によって受け付けられる操作は、前記第 2 の操作が受け付けられる毎に異なり、

前記報知工程は、前記第 1 の光強度の光が前記投射工程によって投射されるときに、前記投射工程によって投射される光に対して注意を促す情報を含む前記第 1 の光強度の光を前記投射工程によって投射させるとともに、該情報を前記表示工程によって表示させることを特徴とするプロジェクタの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロジェクタ及びプロジェクタの制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、光源装置から射出される光をスクリーンに投射する投射型のプロジェクタの普及が進んでいる。ここで、プロジェクタから高輝度の光が投射された場合に、ユーザがその光を直接目に受けてしまう安全上の問題が指摘されている。この安全上の問題に対処するために、プロジェクタから投射される光をユーザが直接目に受けないようにするための技術が提案されている。例えば、下記の特許文献 1 に記載されているプロジェクタでは、プロジェクタから投射される光が人間に照射される可能性がある場合、センサによって瞬時的にこれを検出し、光源装置のパワーを低減させるか、又は光源装置のスイッチをオフに

10

20

30

40

50

している。また、下記の特許文献2に記載されているプロジェクタでは、画像の投射中に、スクリーン上に投射された画像を撮像し、入力画像信号と撮像した画像とを比較する。この比較の結果、ユーザが侵入したと判定された場合は、投射光を減少させることで眩しさを低減させている。

【0003】

【特許文献1】特表平11-501419号公報

【特許文献2】特開2004-254145号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記した特許文献1及び2に提案される従来の技術では、ユーザが画像の投射中に投射領域に進入した場合については対処できるものの、ユーザが画像の投射前から投射領域に進入している場合については対処できていない。例えば、画像の投射前において、ユーザが投射光を目に受ける位置にいる状況を想定する。このとき、第三者の安易な操作によって電源操作が行われ、光が投射された場合、高輝度で危険な投射光をユーザが直接目に受けてしまう可能性があり、安全上の問題が生じる。また、従来の技術では、投射領域に侵入するユーザを、例えばセンサを用いて検出したり画像を撮像することで検出したりすることから、プロジェクタの装置構成が複雑になり、且つ装置に係るコストも高くなってしまう問題がある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態として実現することが可能である。

【0006】

ユーザからの操作を受け付ける操作部と、画像信号に応じた光を投射する投射部と、前記投射部から投射される光の光強度を制御する光強度制御部とを有し、前記操作部が第1の操作を受け付けたとき、前記光強度制御部は第1の光強度の光が前記投射部から投射されるように制御し、前記操作部が前記第1の操作を受け付けた後に第2の操作を受け付けたとき、前記光強度制御部は前記第1の光強度とは異なる第2の光強度の光が前記投射部から投射されるように制御することを特徴とするプロジェクタ。

【0007】

上記したプロジェクタによれば、操作部がユーザから複数回の操作を受け付けたときに、投射部から投射される光の光強度を各操作に応じた制御する。即ち、各操作によって投射部から投射される光の光強度を、操作毎に可変にすることができる。このため、投射部から高輝度の投射光をいきなり投射するのではなく、各操作の受付順に応じて段階的に光強度を大きくさせて、低輝度から高輝度の光へと制御して投射することができる。これにより、ユーザが投射領域に進入している状態で、操作によって光を投射する場合、いきなり高輝度の光を投射するのではなく、低輝度で安全な光を投射するように制御してユーザに注意を促すことができ、安全上の問題に対処することができる。また、従来技術のように、センサ等を用いてユーザが投射領域にいるか否かを検出する必要がないことから、簡易な構成で、且つ装置に係るコストを抑えて、安全上の問題に対処することができる。

【0008】

前記光強度制御部は、前記ユーザから第1の操作を受け付けたときに第1の光強度の光が前記投射部から投射されるように制御し、前記第1の操作に続けて第2の操作を受け付けたときに前記第1の光強度よりも大きい第2の光強度の光が前記投射部から投射されるように制御することを特徴とするプロジェクタ。

【0009】

上記したプロジェクタによれば、ユーザから第1の操作を受け付けたときに第1の光強度、続けて第2の操作を受け付けたときに第2の光強度の光が投射部から投射されるように光強度制御部によって制御する。このとき、第2の光強度は第1の光強度よりも大きい

10

20

30

40

50

ことから、最初に第 1 の操作によって低輝度で安全な投射光が投射され、次に第 2 の操作によって通常の高輝度の投射光が投射されるように制御することができる。これにより、ユーザが投射光を目に受ける位置にいる状態において、第 1 の操作によって光が投射された場合に、ユーザにとって安全な低輝度の光が投射されることになり、ユーザが危険性のある投射光を目に受けてしまう安全上の問題に対処することができる。

【 0 0 1 0 】

前記第 1 の操作及び前記第 2 の操作は、前記投射部から光を投射させることを指示する操作であることを特徴とするプロジェクト。

【 0 0 1 1 】

上記したプロジェクトによれば、投射を指示する操作を、第 1 の操作と第 2 の操作とに 2 回に分けて行うことができる。このことから、従来の技術のように、1 回の投射を指示する操作でいきなり高輝度の光が投射されるのではなく、1 回目の投射を指示する操作では低輝度で安全な光が投射されるようにし、2 回目の投射を指示する操作では通常の高輝度の投射光を画像として投射されるようにすることができる。これにより、ユーザが危険性のある投射光を目に受けてしまう安全上の問題に対処することができる。

10

【 0 0 1 2 】

前記操作部は、前記第 1 の操作を受け付けてから所定の時間が経過した後に、前記第 2 の操作を受け付けることを特徴とするプロジェクト。

【 0 0 1 3 】

上記したプロジェクトによれば、第 2 の操作は第 1 の操作を受け付けてから所定の時間が経過した後に受け付けられる。これにより、ユーザが、第 1 の操作の後に十分安全を確認しないで続けて第 2 の操作を行ってしまい、危険性のある投射光を目に受けてしまうのを防ぐことができる。

20

【 0 0 1 4 】

前記所定の時間は、略 5 秒以上であることを特徴とするプロジェクト。

【 0 0 1 5 】

上記したプロジェクトによれば、第 2 の操作は第 1 の操作を受け付けてから略 5 秒以上経過した後に受け付けられる。これにより、ユーザが第 1 の操作の後に十分安全を確認する時間を確保することができる。

【 0 0 1 6 】

ユーザに報知すべき報知情報を出力する報知部を更に備え、前記第 1 の光強度の光が前記投射部から投射されるときに、前記報知部は、前記投射部から投射される光に対して注意を促す情報を含む報知情報を出力することを特徴とするプロジェクト。

30

【 0 0 1 7 】

上記したプロジェクトによれば、第 1 の光強度の光が投射部から投射されるときに、報知部は、投射される光に対して注意を促す情報を含む報知情報を出力する。このことから、低輝度で安全な投射光が投射されるときに、ユーザに、投射光に対して注意を促す情報を示すことができる。これにより、ユーザが危険性のある投射光を目に受けてしまう安全上の問題に対処することができる。

【 0 0 1 8 】

前記報知部は、前記報知情報を含む前記第 1 の光強度の光を前記投射部から投射させることを特徴とするプロジェクト。

40

【 0 0 1 9 】

上記したプロジェクトによれば、投射光に対して注意を促す情報を投射して示すことができ、ユーザは投射された内容を読み取って確認することができる。

【 0 0 2 0 】

ユーザに情報を表示する表示部を更に備え、前記報知部は、前記報知情報を前記表示部によって表示させることを特徴とするプロジェクト。

【 0 0 2 1 】

上記したプロジェクトによれば、投射光に対して注意を促す情報をプロジェクトに備え

50

た表示部に示すことができ、ユーザは表示された内容を読み取って確認することができる。

【 0 0 2 2 】

前記第 2 の操作における前記操作部が受け付ける操作は、当該第 2 の操作を受け付ける毎に異なることを特徴とするプロジェクタ。

【 0 0 2 3 】

上記したプロジェクタによれば、ユーザは、第 2 の操作を行う毎に異なった操作を行うことになる。これにより、ユーザが、第 1 の操作の後に十分安全を確認しないで、安易に、記憶している操作によって第 2 の操作を行ってしまい、危険性のある投射光を目に受けてしまうのを防ぐことができる。

10

【 0 0 2 4 】

前記第 1 の光強度と前記第 2 の光強度とのうち少なくとも前記第 1 の光強度は、ユーザによって設定可能であることを特徴とするプロジェクタ。

【 0 0 2 5 】

上記したプロジェクタによれば、少なくとも第 1 の光強度がユーザによって設定可能であることから、ユーザにとって低輝度で安全な投射光とすべき第 1 の光強度をプロジェクタの使用環境等に応じて自由に設定することができる。

【 0 0 2 6 】

前記投射部は、光を射出する光源部を有し、前記光強度制御部は、前記光源部から射出される光の光量を調整することによって前記投射部から投射される光の光強度を制御する

20

【 0 0 2 7 】

上記したプロジェクタによれば、投射部から投射される光の光強度は、光源部から射出される光の光量を調整することによって制御される。これにより、光源装置に供給する電気エネルギーを制御することで、光源部から射出される光が所望の光量となるように容易に制御することができる。

【 0 0 2 8 】

前記光源部から射出される光はレーザ光であることを特徴とするプロジェクタ。

【 0 0 2 9 】

上記したプロジェクタによれば、光源部からレーザ光を射出することから、プロジェクタから高輝度且つ色再現性に優れた高品質な光を投射することができる。また、光源部から射出されるレーザ光は、短時間で光量が安定するため、プロジェクタは第 1 の操作を受け付けてから直ぐに低輝度で安全な投射光を投射することができる。

30

【 0 0 3 0 】

前記第 1 の光強度の光が前記投射部から投射された後に、前記光源部から射出された光の光量の安定度を検証する処理を行うことを特徴とするプロジェクタ。

【 0 0 3 1 】

上記したプロジェクタによれば、第 1 の光強度の光が投射された後に、光源部から射出された光の光量の安定度を検証する処理を行う。これにより、プロジェクタは、第 1 の操作を受け付けてから第 2 の操作を受け付けるまでの所定の時間において、光の光量の安定度を検証する処理を行うことができ、ユーザが、光量が安定するまで待つ時間を減らすことができる。

40

【 0 0 3 2 】

ユーザからの操作を受け付ける操作工程と、画像信号に応じた光を投射する投射工程と、前記投射工程において投射される光の光強度を制御する光強度制御工程とを有し、前記操作工程において第 1 の操作が受け付けられたとき、前記光強度制御工程は、第 1 の光強度の光が前記投射工程によって投射されるように制御し、前記操作工程において前記第 1 の操作が受け付けられた後に第 2 の操作が受け付けられたとき、前記光強度制御工程は、前記第 1 の光強度とは異なる第 2 の光強度の光が前記投射工程によって投射されるように制御することを特徴とするプロジェクタの制御方法。

50

## 【 0 0 3 3 】

上記したプロジェクタの制御方法によれば、操作工程においてユーザから複数回の操作を受け付けたときに、投射工程において投射される光の光強度を各操作に応じて制御する。即ち、各操作によって投射工程において投射される光の光強度を、操作毎に可変にすることができる。このため、投射工程において高輝度の投射光をいきなり投射するのではなく、各操作の受付順に応じて段階的に光強度を大きくさせて、低輝度から高輝度の光へと制御して投射することができる。これにより、ユーザが投射領域に進入している状態で、操作によって光を投射する場合、いきなり高輝度の光を投射するのではなく、低輝度で安全な光を投射するように制御してユーザに注意を促すことができ、安全上の問題に対処することができる。また、従来技術のように、センサ等を用いてユーザが投射領域にいるか否かを検出する必要がないことから、簡易な構成で、且つ装置に係るコストを抑えて、安全上の問題に対処することができる。

10

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 3 4 】

( 第 1 実施形態 )

以下、第 1 実施形態に係るプロジェクタについて図面を参照して説明する。

## 【 0 0 3 5 】

&lt; プロジェクタの概略構成 &gt;

最初に、第 1 実施形態に係るプロジェクタの概略構成について説明する。

20

図 1 は、第 1 実施形態に係るプロジェクタの概略構成を示すブロック図である。同図に示すように、プロジェクタ 1 は、プロジェクタ本体 1 0 とリモコン装置 1 1 とを含んで構成される。また、プロジェクタ本体 1 0 内には、電源回路 2 0、表示部 3 1、リモコン用回路 3 2、I F ( interface の略称 ) 制御回路 3 3、映像入力回路 3 4 及びメイン回路 4 0、並びに投射部 5 0 として、投写用液晶駆動回路 5 1、光源装置駆動回路 5 2、光源部 5 3、各色光用の液晶パネル 5 4 及び投写レンズ 5 5 を備えている。

## 【 0 0 3 6 】

電源回路 2 0 は、検出回路 2 2 及びスイッチ回路 2 3 を備えている。また、電源回路 2 0 は電源端子を有し、この電源端子に電源ケーブル 2 1 が接続されている。電源ケーブル 2 1 の一方の端部にある電源プラグを例えばコンセントに差し込むことにより、プロジェクタ本体 1 0 は、電源ケーブル 2 1 を介して外部電力に接続される。プロジェクタ本体 1 0 が外部電力に接続されると、検出回路 2 2 は、電源接続を検出して検出信号をスイッチ回路 2 3 に出力する。そして、スイッチ回路 2 3 において閉路することによりプロジェクタ本体 1 0 に電力を供給する。

30

## 【 0 0 3 7 】

表示部 3 1 には操作部としてのタッチパネル 3 1 p が設置されている。タッチパネル 3 1 p をユーザが操作 ( 特定の箇所を押下 ) すると、タッチパネル 3 1 p は、操作された位置に応じた操作信号を I F 制御回路 3 3 に出力する。

リモコン装置 1 1 は、プロジェクタ本体 1 0 を遠隔操作する場合に使用される。リモコン装置 1 1 をユーザが操作すると、リモコン装置 1 1 は、操作信号をプロジェクタ本体 1 0 に送信する。プロジェクタ本体 1 0 のリモコン用回路 3 2 は、リモコン装置 1 1 からの操作信号を受信して I F 制御回路 3 3 に出力する。

40

## 【 0 0 3 8 】

I F 制御回路 3 3 は、タッチパネル 3 1 p 及びリモコン用回路 3 2 からの操作信号をメイン回路 4 0 に出力する。また、I F 制御回路 3 3 は、メイン回路 4 0 からの信号により、対応した表示画像を表示部 3 1 に出力する等の制御、及びリモコン用回路 3 2 の制御等を行う。

映像入力回路 3 4 には、パソコン ( Personal Computer ) や D V D ( Digital Versatile Disc ) 再生装置等が接続されて画像信号が入力される。映像入力回路 3 4 は、入力された画像信号をメイン回路 4 0 に出力する。

50

## 【 0 0 3 9 】

メイン回路 4 0 は、画像の処理や信号処理等を行う C P U 4 1、プログラムを記憶する R O M (Read Only Memory) を含むメモリ 4 2、報知部 4 3 及び光強度制御部 4 4 等を備えている。メイン回路 4 0 は、入力した信号に基づいて、I F 制御回路 3 3、映像入力回路 3 4、投写用液晶駆動回路 5 1 及び光源装置駆動回路 5 2 等の動作を制御する。また、メイン回路 4 0 は、映像入力回路 3 4 から入力した画像信号を投写用液晶駆動回路 5 1 に出力する。報知部 4 3 は、ユーザに報知すべき報知情報となるメッセージを、I F 制御回路 3 3 を介して表示部 3 1 に表示させたり、投射部 5 0 からスクリーン 6 0 に投射させたりする。光強度制御部 4 4 は、投射部 5 0 から投射される光の光強度を制御する。

## 【 0 0 4 0 】

10

投写用液晶駆動回路 5 1 は、メイン回路 4 0 から入力した画像信号に基づき、各色光ごとの駆動用信号を各色光用の液晶パネル 5 4 に出力し、各液晶パネル 5 4 を駆動する。各液晶パネル 5 4 において制御された各色光は、ダイクロイックプリズム (図示せず) によって合成された後、投写レンズ 5 5 によって拡大されてスクリーン 6 0 に投射される。

## 【 0 0 4 1 】

光源装置駆動回路 5 2 は、光源部 5 3 に駆動電力を供給するための電源回路であり、電源回路 2 0 から供給された電力を変圧して光源部 5 3 に供給する。光源部 5 3 は、例えば、半導体レーザや固体レーザ等を光源として用いてレーザ光を射出するレーザ光源装置である。

ここで、光強度制御部 4 4 は、光源装置駆動回路 5 2 から光源部 5 3 に供給される電力を制御することで、光源部 5 3 から射出されるレーザ光の光量を調整する。これにより、投射部 5 0 から投射される光の光強度が制御される。

20

## 【 0 0 4 2 】

## &lt; プロジェクタの動作 &gt;

次に、第 1 実施形態に係るプロジェクタ 1 の動作について説明する。

図 2 は、第 1 実施形態に係るプロジェクタの動作を示すフローチャートである。同図に示すフローチャートは、プロジェクタ本体 1 0 を電源ケーブル 2 1 を介して外部電力に接続してから、スクリーン 6 0 に画像が投射されるまでの動作を示している。

## 【 0 0 4 3 】

最初に、ステップ S 1 1 0 では、プロジェクタ本体 1 0 が外部電力に接続されたとき、電源回路 2 0 は、検出回路 2 2 において電源接続を検出し、スイッチ回路 2 3 において閉路することでプロジェクタ本体 1 0 に電力を供給する。

30

## 【 0 0 4 4 】

ステップ S 1 2 0 では、メイン回路 4 0 は、報知部 4 3 により、表示部 3 1 のタッチパネル 3 1 p の画面に、例えば図 3 に示すような、P o w e r スイッチ O N の操作を受け付ける旨の操作メッセージを表示させる。このために、メイン回路 4 0 の報知部 4 3 は、操作メッセージを表示させるための信号を I F 制御回路 3 3 に出力する。そして、I F 制御回路 3 3 では、その信号に基づいて操作メッセージをタッチパネル 3 1 p の画面に表示させる。

ここで、図 3 に示すように、タッチパネル 3 1 p の画面は、システム表示部 3 1 a とメッセージ表示部 3 1 b とで構成される。システム表示部 3 1 a には、ユーザが操作可能なスイッチ類を表示する。メッセージ表示部 3 1 b には、ユーザに報知すべきメッセージ等を表示する。

40

## 【 0 0 4 5 】

ステップ S 1 3 0 では、メイン回路 4 0 は、タッチパネル 3 1 p の画面から第 1 の操作として P o w e r スイッチ O N の操作が行われたか否かを判定する。ここで、P o w e r スイッチ O N の操作は、図 3 に示すタッチパネル 3 1 p の画面に表示されている「P o w e r」の箇所が、ユーザによって押されることで行われる。P o w e r スイッチ O N の操作が行われた場合は、次のステップ S 1 4 0 へ進む。他方、P o w e r スイッチ O N の操作が行われない場合は、P o w e r スイッチ O N の操作が行われるまで待機する。

50

## 【 0 0 4 6 】

ステップ S 1 4 0 では、メイン回路 4 0 は、光強度制御部 4 4 の制御により、光源部 5 3 から射出されるレーザ光の光量を通常より小さくなるように調整し、光源部 5 3 を点灯させる。ここで、光強度制御部 4 4 は、投射部 5 0 から投射される光をユーザが直接目に受けても安全な光強度レベル（第 1 の光強度）になるようにレーザ光の光量を制御する。

## 【 0 0 4 7 】

ステップ S 1 5 0 では、メイン回路 4 0 は、報知部 4 3 により、タッチパネル 3 1 p の画面に、例えば図 4 ( a ) に示すような、投射領域に人が入ることへの警告及び Enter スイッチ ON の操作を受け付ける旨の操作メッセージを表示させる。また、これらの警告及び操作メッセージをタッチパネル 3 1 p の画面に表示させると共に、例えば図 4 ( b ) に示すような、警告及び操作メッセージを投射部 5 0 からスクリーン 6 0 に投射させる。このために、メイン回路 4 0 の報知部 4 3 は、警告及び操作メッセージをタッチパネル 3 1 p の画面に表示させるための信号を IF 制御回路 3 3 に出力する。そして IF 制御回路 3 3 では、その信号に基づいて警告及び操作メッセージをタッチパネル 3 1 p の画面に表示させる。また、警告及び操作メッセージをスクリーン 6 0 に投射させるための信号を投写用液晶駆動回路 5 1 に出力する。そして、投写用液晶駆動回路 5 1 では、その信号に基づいて警告及び操作メッセージをスクリーン 6 0 に投射させる。ここで、タッチパネル 3 1 p の画面及びスクリーン 6 0 に表示・投射される警告は、投射部 5 0 から投射される光に対して注意を促す情報となる。

## 【 0 0 4 8 】

ステップ S 1 6 0 では、メイン回路 4 0 は、投写用液晶駆動回路 5 1 の制御により、光源部 5 3 から射出される光の光量の安定度を検証する処理を行う。ここでの検証は、光源部 5 3 においてレーザ光が正常に射出され且つ光路中に光漏れ等がないか否かを判定することにより行う。

## 【 0 0 4 9 】

ステップ S 1 7 0 では、メイン回路 4 0 は、ステップ S 1 4 0 において光源部 5 3 を点灯させてから所定時間が経過したか否かを判定する。所定時間が経過した場合は、次のステップ S 1 8 0 へ進む。他方、所定時間が経過していない場合は、所定時間が経過するまで待機する。なお、本実施形態では、所定時間として略 5 秒以上の時間を設定する。

## 【 0 0 5 0 】

ステップ S 1 8 0 では、メイン回路 4 0 は、タッチパネル 3 1 p の画面から第 2 の操作として Enter スイッチ ON の操作が行われたか否かを判定する。ここで、Enter スイッチ ON の操作は、図 4 ( a ) に示す画面に表示されている「Enter」の箇所が、ユーザによって押されることで行われる。Enter スイッチ ON の操作が行われた場合は、次のステップ S 1 9 0 へ進む。他方、Enter スイッチ ON の操作が行われない場合は、Enter スイッチ ON の操作が行われるまで待機する。なお、ここで、図 4 ( a ) に示す画面から Power スイッチ ON の操作が行われた場合、光源部 5 3 を消灯させる。

## 【 0 0 5 1 】

ステップ S 1 9 0 では、メイン回路 4 0 は、光強度制御部 4 4 の制御により、光源部 5 3 から射出されるレーザ光がこれまでの小さい光量から通常光量になるように調整し、光源部 5 3 を点灯させる。そして、投射部 5 0 から投射される光の光強度は、これまでの目に受けても安全な光強度レベル（第 1 の光強度）から通常の光強度レベル（第 2 の光強度）に変わることになる。

## 【 0 0 5 2 】

ステップ S 2 0 0 では、メイン回路 4 0 は、映像入力回路 3 4 に入力された画像信号に応じた画像を投射部 5 0 からスクリーン 6 0 に投射する。

## 【 0 0 5 3 】

なお、本発明の操作工程は、上記ステップ S 1 3 0 及びステップ S 1 8 0 に相当する。また、本発明の投射工程は、上記ステップ S 2 0 0 に相当する。また、本発明の光強度制

10

20

30

40

50

御工程は、上記ステップ S 1 4 0 及びステップ S 1 9 0 において光源部 5 3 から射出されるレーザ光の光量を調整する処理に相当する。

【 0 0 5 4 】

< 効果 >

上述したように、本実施形態に係るプロジェクタでは、プロジェクタ本体 1 0 が外部電力に接続された後、タッチパネル 3 1 p の画面から P o w e r スイッチ O N の操作を受け付ける。P o w e r スイッチ O N の操作が行われた場合、ユーザが直接目に受けても安全な光強度レベルの光が投射部 5 0 から投射されるように制御し、光源部 5 3 を点灯させる。そして、投射領域に人が入ることへの警告、及び操作メッセージを、タッチパネル 3 1 p の画面に表示させると共に、投射部 5 0 からスクリーン 6 0 に投射させる。即ち、外部電力に接続後、最初の操作となる P o w e r スイッチ O N の操作により、通常の光強度となる高輝度の光を投射するのではなく、ユーザにとって安全な光強度レベルである低輝度の光を投射する。

これにより、ユーザが投射光を目に受ける位置にいる状態で、P o w e r スイッチ O N の操作が行われてユーザが投射光を目に受けた場合に、ユーザは、いきなり危険性のある高輝度の光を目に受けるのではなく、安全な低輝度の光を目に受けることになる。また、そのときに、投射領域に人が入ることへの警告がタッチパネル 3 1 p の画面に表示され、スクリーン 6 0 に投射されることから、投射光に対してユーザに注意を促すことができる。これらにより、ユーザが危険性のある投射光を目に受けてしまう安全上の問題に対処することができる。

【 0 0 5 5 】

また、最初に光源部 5 3 を点灯させてから所定時間が経過した後に、タッチパネル 3 1 p の画面から E n t e r スイッチ O N の操作を受け付ける。E n t e r スイッチ O N の操作が行われた場合、通常の光強度レベルの光が投射部 5 0 から投射されるように制御し、光源部 5 3 を点灯させる。そして、入力された画像信号に応じた画像を投射部 5 0 からスクリーン 6 0 に投射する。即ち、最初の操作ではユーザにとって安全な低輝度の光を投射し、所定時間が経過してから、2 回目の操作によって通常の高輝度の画像をスクリーン 6 0 に投射する。

これにより、ユーザが、最初の操作の後に十分安全を確認しないで続けて 2 回目の操作を行ってしまい、危険性のある投射光を目に受けてしまうのを防ぐことができる。また、最初に光源部 5 3 を点灯させてから所定時間が経過するまでの間に、光源部 5 3 から射出される光量の安定度を検証する処理を行うことから、ユーザが、光量が安定するまで待つ時間を抑えることができる。本実施形態では、所定時間を略 5 秒以上とすることで、ユーザが警告文を読み取って安全を十分確認できる時間を確保している。また、この時間内に、光量の安定度を検証する処理が完了するようにしている。

【 0 0 5 6 】

( 第 2 実施形態 )

以下、第 2 実施形態に係るプロジェクタについて図面を参照して説明する。

【 0 0 5 7 】

第 2 実施形態に係るプロジェクタの概略構成は、図 1 に示す第 1 実施形態に係るプロジェクタの概略構成と同様である。また、第 2 実施形態に係るプロジェクタの動作は、図 2 に示す第 1 実施形態におけるフローチャートと同様であるが、ステップ S 1 5 0 における警告及び操作メッセージを画面表示・投射する処理と、ステップ S 1 8 0 における E n t e r スイッチを受け付ける処理とが異なる。

【 0 0 5 8 】

第 2 実施形態のステップ S 1 5 0 では、第 1 実施形態の場合と異なり、例えば図 5 ( a ) に示すような、警告及び操作メッセージをタッチパネル 3 1 p の画面に表示させると共に、例えば図 5 ( b ) に示すような、警告及び操作メッセージを投射部 5 0 からスクリーン 6 0 に投射させる。図 5 ( a ) に示すように、タッチパネル 3 1 p の画面のシステム表示部 3 1 a には、「 P o w e r 」スイッチと、「 E n t e r 1 」～「 E n t e r 4 」の 4

10

20

30

40

50

種類のEnterスイッチとが表示されている。そして、図5(a), (b)に示すように、タッチパネル31pの画面のメッセージ表示部31b及びスクリーン60の操作メッセージSWの箇所には、「Enter1」スイッチを受け付ける旨が表示・投射されている。

#### 【0059】

ここで、ステップS150において、メッセージ表示部31b及びスクリーン60に表示・投射される操作メッセージの内容は、ステップS150を動作させる毎に異なる。つまり、警告及び操作メッセージを、タッチパネル31pの画面及びスクリーン60に表示・投射させる都度異なる。具体的には、操作メッセージに含まれるEnterスイッチの種類が異なっている。例えば図6(a), (b)に示すような操作メッセージSWの箇所では、「Enter3」スイッチを受け付ける旨が表示・投射されている。なお、表示・投射させるEnterスイッチの種類は、特にこだわらない。例えば、「Enter1」「Enter2」「Enter3」「Enter4」の順に表示・投射させても良いし、「Enter1」「Enter4」「Enter2」「Enter3」のように任意に表示・投射させても良い。

#### 【0060】

第2実施形態のステップS180では、メイン回路40は、ステップS150において操作メッセージに表示されたEnterスイッチの種類について、タッチパネル31pの画面からEnterスイッチONの操作が行われたか否かを判定する。つまり、ここで受け付けるEnterスイッチの種類は、ステップS180を動作させる毎に異なることになる。図5(a)に示すタッチパネル31pの画面の例では、「Enter1」スイッチが押されたか否かによって判定し、図6(a)に示すタッチパネル31pの画面の例では、「Enter3」スイッチが押されたか否かによって判定する。

#### 【0061】

##### <効果>

上述したように、本実施形態に係るプロジェクタでは、タッチパネル31pの画面及びスクリーン60に表示・投射させる操作メッセージに含まれるEnterスイッチについて、表示・投射させる毎に異なる種類のEnterスイッチとしている。そして、表示・投射されたEnterスイッチがタッチパネル31pの画面から押された場合、通常の高輝度の画像をスクリーン60に投射している。ユーザは、通常の高輝度の画像をスクリーン60に投射させるために、操作メッセージの内容を毎回確認する必要がある。これにより、警告及び操作メッセージがタッチパネル31pの画面及びスクリーン60に表示・投射された後に、ユーザが、十分安全を確認しないで続けてEnterスイッチを押してしまい、危険性のある投射光を目に受けてしまうのを防ぐことができる。

#### 【0062】

##### (変形例1)

上記した実施形態では、プロジェクタ本体10が外部電力に接続された後、タッチパネル31pの画面からPowerスイッチONの操作を受け付けている。しかし、これに限られず、画像をスクリーン60に投射した状態から、ユーザによってPowerスイッチONの操作が行われることで光源部53が消灯され、その後、タッチパネル31pの画面から再度PowerスイッチONの操作を受け付ける場合にも適用される。また、タッチパネル31pの画面からPowerスイッチONの操作を受け付ける前に、例えば、パスワード入力 of 操作を受け付ける等の他の操作が介入しても良い。

#### 【0063】

##### (変形例2)

上記した実施形態では、タッチパネル31pの画面に警告及び操作メッセージを表示させて、タッチパネル31pの画面からユーザの操作を受け付けている。しかし、タッチパネル31pに限られず、例えば、プロジェクタ本体10に設けた表示用のパネルに警告及び操作メッセージを表示させて、操作用のボタンからユーザの操作を受け付けても良い。また、リモコン装置に警告及び操作メッセージを表示させたり、リモコン装置からユーザ

の操作を受け付けたりしても良い。また、上記した実施形態では、PowerスイッチON及びEnterスイッチONの操作を受け付けるようにしたが、スイッチの種類はこれに限られず任意のスイッチ等が適用できる。

【0064】

(変形例3)

上記した実施形態では、警告及び操作メッセージをタッチパネル31pの画面及びスクリーン60に表示・投射させている。このとき、注意を促すために、例えばスクリーン60への投射光を点滅させる等しても良い。また、これらの表示・投射と共に、例えば、ブザー音を鳴らしたり、音声を出力したりして注意を促しても良い。

【0065】

10

(変形例4)

上記した実施形態では、光源部53に供給される電力を制御することで、光源部53から射出されるレーザー光の光量を調整し、投射部50から投射される光の光強度を制御している。しかし、これに限られず、例えば、投射部50から光が投射されるまでの光路上にフィルタや絞り等を設けることにより光強度を調整したり、投射すべき画像データを処理することにより光強度を調整したりしても良い。また、投射される光の光強度をユーザによって自由に設定できるようにしても良い。

【0066】

(変形例5)

上記した実施形態では、光源部53としてレーザー光を射出するレーザー光源装置を用いたが、これに限られず、例えば、ハロゲンランプ、メタルハライドランプ及び高圧水銀ランプ等の放電式ランプを用いても良い。

20

【0067】

(変形例6)

上記した実施形態では、図4(a)に示すような警告及び操作メッセージをタッチパネル31pの画面に表示するとともに、図4(b)に示すような警告及び操作メッセージをスクリーン60に投射させている。しかし、ユーザがスクリーン60を見るように促すメッセージをタッチパネル31pの画面に表示するとともに、図4(b)に示すような警告及び操作メッセージをスクリーン60に投射してもよい。この場合、タッチパネル31pの画面を見ているユーザがスクリーン60を確実に確認することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】第1実施形態に係るプロジェクタの概略構成を示すブロック図。

【図2】第1実施形態に係るプロジェクタの動作を示すフローチャート。

【図3】タッチパネルの画面の表示例を示す図。

【図4】タッチパネルの画面及びスクリーンの表示例を示す図。

【図5】第2実施形態に係るタッチパネルの画面及びスクリーンの表示例を示す図。

【図6】第2実施形態に係るタッチパネルの画面及びスクリーンの表示例を示す図。

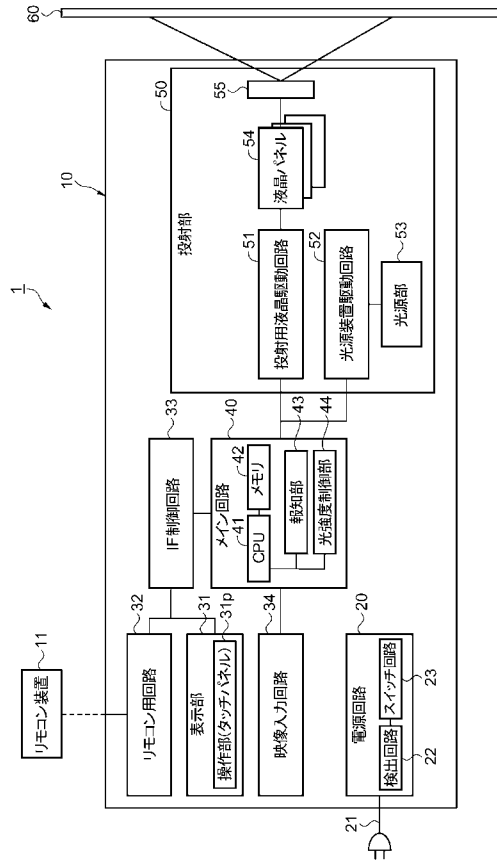
【符号の説明】

【0069】

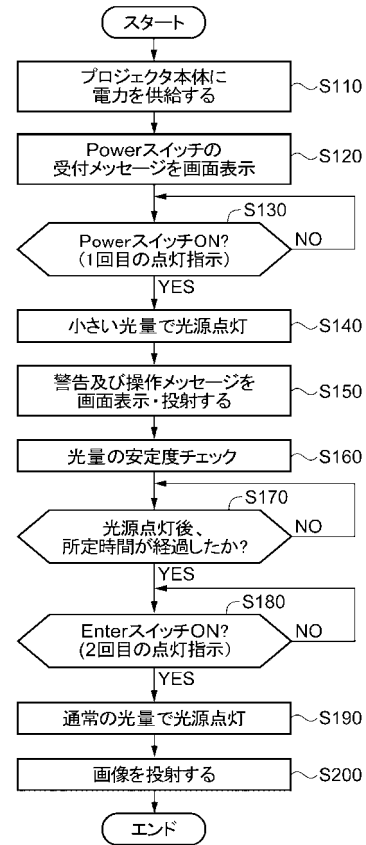
40

1...プロジェクタ、10...プロジェクタ本体、11...リモコン装置、20...電源回路、21...電源ケーブル、22...検出回路、23...スイッチ回路、31...表示部、31a...システム表示部、31b...メッセージ表示部、31p...タッチパネル、32...リモコン用回路、33...IF制御回路、34...映像入力回路、40...メイン回路、41...CPU、42...メモリ、43...報知部、44...光強度制御部、50...投射部、51...投写用液晶駆動回路、52...光源装置駆動回路、53...光源部、54...液晶パネル、55...投写レンズ、60...スクリーン。

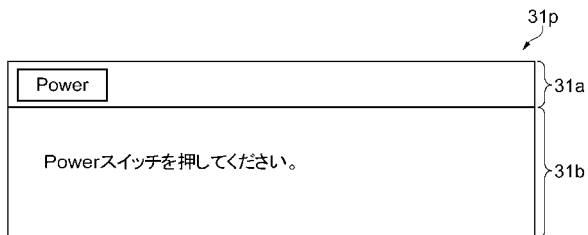
【図1】



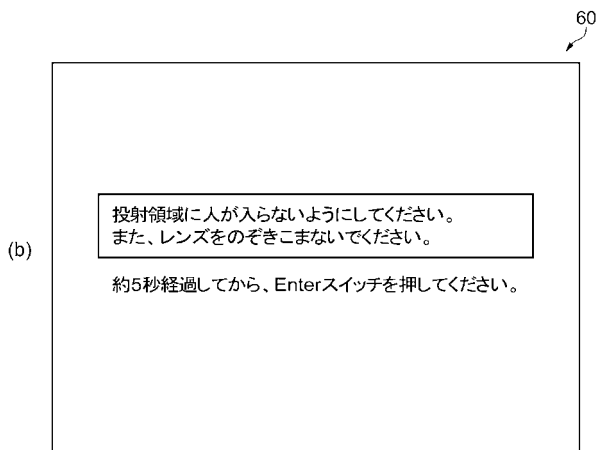
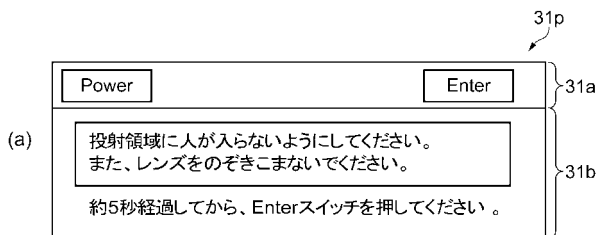
【図2】



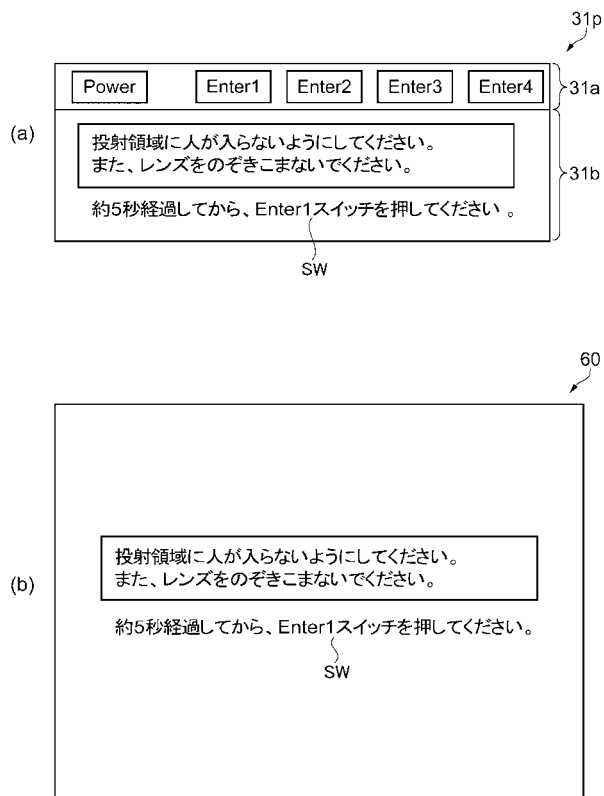
【図3】



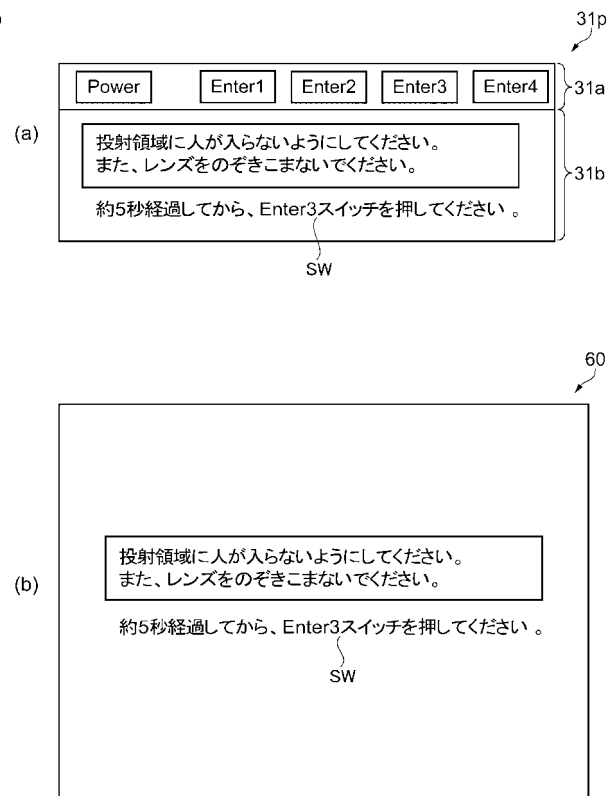
【図4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

審査官 佐藤 久則

(56)参考文献 国際公開第2006/129515(WO, A1)

特開2004-070298(JP, A)

特開2006-178342(JP, A)

特開2005-309162(JP, A)

特開平03-066365(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 21/00 - 21/10、21/12 - 21/13、  
21/134 - 21/30、33/00 - 33/16、

H04N 5/66 - 5/74