

(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2012-13976

(P2012-13976A)

(43) 公開日 平成24年1月19日(2012.1.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03B 21/16 (2006.01)	G03B 21/16	2K103
G03B 21/14 (2006.01)	G03B 21/14 A	5C058
H04N 5/74 (2006.01)	H04N 5/74 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-150829 (P2010-150829)	(71) 出願人	000002369
(22) 出願日	平成22年7月1日 (2010.7.1)		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	100107261
			弁理士 須澤 修
		(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	藤原 修一
			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 AA16 AB10 BA02 BA14
			CA24 CA54 CA64 DA02 DA06
			DA24
			5C058 BA35 EA02 EA26 EA52

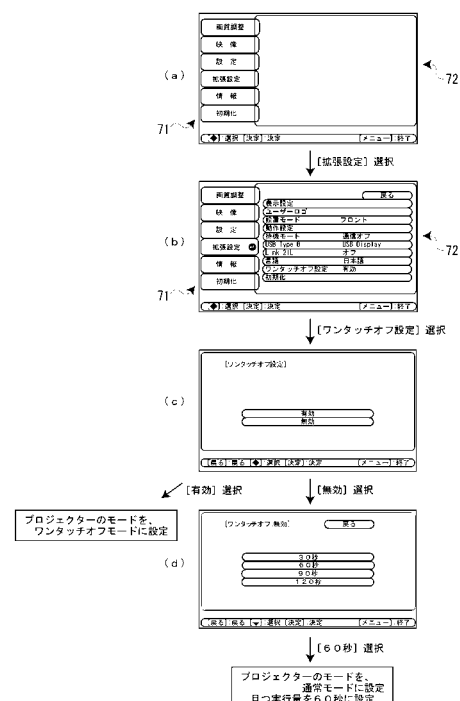
(54) 【発明の名称】 プロジェクターおよびプロジェクターの制御方法

(57) 【要約】

【課題】各種使用方法に対し、利便性を損なうことなく柔軟に対応することができる。

【解決手段】高輝度放電ランプで構成された光源ランプ31と、光源ランプ31に対しクールダウン処理を行う冷却部15と、電源オフ時のクールダウン処理「有」と設定された通常モードと、電源オフ時のクールダウン処理「無」と設定されたワンタッチオフモードと、を選択するためのモード選択手段12、17、61と、モード選択手段12、17、61の選択結果に基づいて、光源ランプ31および冷却部15を制御する制御部17と、を備えた。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

高輝度放電ランプで構成された光源ランプと、
前記光源ランプに対しクールダウン処理を行うクールダウン手段と、
電源オフ時のクールダウン処理「有」と設定された通常モードと、電源オフ時のクールダウン処理「無」と設定された特殊モードと、を選択するためのモード選択手段と、
前記モード選択手段の選択結果に基づいて、前記光源ランプおよび前記クールダウン手段を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。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記特殊モードが選択されている場合であって、電源オン時に、前記光源ランプが始動温度条件を満たしていない場合に、前記クールダウン手段にクールダウン処理を行わせた後、前記光源ランプを点灯させることを特徴とする請求項 1 に記載のプロジェクター。

10

【請求項 3】

前記制御手段は、前記クールダウン手段に、前記光源ランプの始動温度条件を満たす必要量だけ、前記電源オン時のクールダウン処理を行わせることを特徴とする請求項 2 に記載のプロジェクター。

【請求項 4】

前記光源ランプ周りの温度を検出する温度検出手段を、更に備え、
前記制御手段は、前記温度検出手段の検出結果と前記始動温度条件とに基づいて、前記必要量を決定することを特徴とする請求項 3 に記載のプロジェクター。

20

【請求項 5】

前記光源ランプの連続消灯時間を計測する消灯時間計測手段を、更に備え、
前記制御手段は、前記消灯時間計測手段の計測結果に基づいて、前記必要量を決定することを特徴とする請求項 3 に記載のプロジェクター。

【請求項 6】

前記通常モードが選択されている場合、前記クールダウン処理の実行量を入力するための実行量入力手段を、更に備え、

前記制御手段は、前記実行量入力手段の入力結果に基づいて、前記電源オフ時のクールダウン処理を行うことを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のプロジェクター

30

【請求項 7】

高輝度放電ランプで構成された光源ランプと、
前記光源ランプに対しクールダウン処理を行うクールダウン手段と、
電源オフ時のクールダウン処理の実行量を、複数の所定実行量から選択するための実行量選択手段と、

前記実行量選択手段の選択結果に基づいて、前記光源ランプおよび前記クールダウン手段を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。

【請求項 8】

高輝度放電ランプで構成された光源ランプと、前記光源ランプに対しクールダウン処理を行うクールダウン手段と、を備えたプロジェクターの制御方法であって、

40

電源オフ時のクールダウン処理「有」と設定された通常モードと、電源オフ時のクールダウン処理「無」と設定された特殊モードと、を選択させると共に、この選択結果に基づいて、前記光源ランプおよび前記クールダウン手段を制御することを特徴とするプロジェクターの制御方法。

【請求項 9】

高輝度放電ランプで構成された光源ランプと、前記光源ランプに対しクールダウン処理を行うクールダウン手段と、を備えたプロジェクターの制御方法であって、

電源オフ時のクールダウン処理の実行量を、複数の所定実行量から選択させると共に、この選択結果に基づいて、前記光源ランプおよび前記クールダウン手段を制御することを

50

特徴とするプロジェクターの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、高輝度放電ランプで構成された光源ランプを用いて画像を投写するプロジェクターおよびプロジェクターの制御方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のプロジェクターとして、光源ランプに対しクールダウン処理を行うクールダウン手段を備え、電源オフ時に、クールダウン処理を行うものが知られている（特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-47387号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このようなプロジェクターでは、電源オフ時にクールダウン処理を行うため、電源を停止するまでに時間がかかってしまう。例えば、プロジェクターの使用を終えた際、プロジェクターをすぐに片付けることが多い場合などにも、クールダウン処理を待って片付ける必要があるため、プロジェクターの利便性を損なってしまうという問題があった。

20

一方、電源オフ時のクールダウン処理を省略することもあるが、かかる場合、電源オフ後、光源ランプが冷える前に電源オンされた場合、光源ランプが始動温度条件を満たさず、光源ランプの点灯に失敗してしまう。例えば、プロジェクターを電源オフした後、時間を経ずに電源オンすることが多い場合などに、プロジェクターが正常に起動できない、もしくは光源ランプが冷えるのを待って電源オンせざるを得ないため、プロジェクターの利便性を損なってしまう。

このように、両構成はいずれも、プロジェクターの使用方法によって、プロジェクターの利便性を損なってしまう。すなわち、各種使用方法に対し、利便性を損なうことなく柔軟に対応することができないという問題があった。

30

【0005】

本発明は、各種使用方法に対し、利便性を損なうことなく柔軟に対応することができるプロジェクターおよびプロジェクターの制御方法を提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明のプロジェクターは、高輝度放電ランプで構成された光源ランプと、光源ランプに対しクールダウン処理を行うクールダウン手段と、電源オフ時のクールダウン処理「有」と設定された通常モードと、電源オフ時のクールダウン処理「無」と設定された特殊モードと、を選択するためのモード選択手段と、モード選択手段の選択結果に基づいて、光源ランプおよびクールダウン手段を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

40

【0007】

本発明のプロジェクターの制御方法は、高輝度放電ランプで構成された光源ランプと、光源ランプに対しクールダウン処理を行うクールダウン手段と、を備えたプロジェクターの制御方法であって、電源オフ時のクールダウン処理「有」と設定された通常モードと、電源オフ時のクールダウン処理「無」と設定された特殊モードと、を選択させると共に、この選択結果に基づいて、光源ランプおよびクールダウン手段を制御することを特徴とする。

【0008】

50

これらの構成によれば、電源オフ時のクールダウン処理「有」もしくは「無」のモードを選択することができるため、ユーザーが、自己の使用方法に合ったモードを選択することができる。そのため、プロジェクターの利便性を損なうことがない。すなわち、「特殊モード」を選択すれば、プロジェクターの使用を終えた際、プロジェクターをすぐに片付けることができ、一方、「通常モード」を選択すれば、プロジェクターを電源オフした後、時間を経ずに電源オンすることができる。このように、各種使用方法に対し、利便性を損なうことなく柔軟に対応することができる。

【0009】

上記のプロジェクターにおいて、制御手段は、特殊モードが選択されている場合であって、電源オン時に、光源ランプが始動温度条件を満たしていない場合に、クールダウン手段にクールダウン処理を行わせた後、光源ランプを点灯させることが好ましい。

10

【0010】

この構成によれば、始動温度条件を満たしていない場合に、クールダウン処理を行ってから、光源ランプを点灯させるため、光源ランプの点灯失敗を防止することができる。

【0011】

この場合、制御手段は、クールダウン手段に、光源ランプの始動温度条件を満たす必要量だけ、電源オン時のクールダウン処理を行わせることが好ましい。

【0012】

この構成によれば、始動温度条件の必要量だけ、クールダウン処理を行うため、クールダウン処理を最低限の実行量、言い替えれば最短時間で行うことができる。

20

【0013】

この場合、光源ランプ周りの温度を検出する温度検出手段を、更に備え、制御手段は、温度検出手段の検出結果と始動温度条件とに基づいて、必要量を決定することが好ましい。

【0014】

この場合、光源ランプの連続消灯時間を計測する消灯時間計測手段を、更に備え、制御手段は、消灯時間計測手段の計測結果に基づいて、必要量を決定することが好ましい。

【0015】

これらの構成によれば、温度検出手段や消灯時間計測手段を用いることで、必要量の決定を、正確且つ簡単な構成で行うことができる。

30

【0016】

この場合、通常モードが選択されている場合、クールダウン処理の実行量を入力するための実行量入力手段を、更に備え、制御手段は、実行量入力手段の入力結果に基づいて、電源オフ時のクールダウン処理を行うことが好ましい。

【0017】

この構成によれば、クールダウン処理の実行量を入力することができ、ユーザー側で決定することができるため、各種使用方法に対し、より柔軟に対応することができる。

【0018】

本発明の他のプロジェクターは、高輝度放電ランプで構成された光源ランプと、光源ランプに対しクールダウン処理を行うクールダウン手段と、電源オフ時のクールダウン処理の実行量を、複数の所定実行量から選択するための実行量選択手段と、実行量選択手段の選択結果に基づいて、光源ランプおよびクールダウン手段を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

40

【0019】

本発明の他のプロジェクターの制御方法は、高輝度放電ランプで構成された光源ランプと、光源ランプに対しクールダウン処理を行うクールダウン手段と、を備えたプロジェクターの制御方法であって、電源オフ時のクールダウン処理の実行量を、複数の所定実行量から選択させると共に、この選択結果に基づいて、光源ランプおよびクールダウン手段を制御することを特徴とする。

【0020】

50

これらの構成によれば、クールダウン処理の実行量を、複数の所定実行量から選択することができるため、ユーザーが、自己の使用方法に合った実行量を選択することができ、プロジェクターの利便性を損なうことがない。すなわち、各種使用方法に対し、利便性を損なうことなく柔軟に対応することができる。なお、ここにいうクールダウン処理の実行量とは、単なる実行時間であっても良いし、実行時間に実行出力を付加した値や、実行時間に、実行に対する影響度を付加した値等であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】実施形態に係るプロジェクターの構成を示すブロック図である。

【図2】ワンタッチオフモードの設定変更処理を示した画面遷移図である。

【図3】プロジェクターの電源オフ処理を示したフローチャートである。

【図4】プロジェクターの電源オン処理を示したフローチャートである。

【図5】プロジェクターの変形例の構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、添付した図面を参照して、本発明の一実施形態に係るプロジェクターの制御方法およびプロジェクターについて説明する。図1は、プロジェクター1の構成を示すブロック図である。同図に示すように、プロジェクター1は、信号入力部11、操作部12、電源部13、光学部14、冷却部（クールダウン手段）15、温度検出部（温度検出手段）16および制御部（制御手段）17を備えている。

【0023】

信号入力部11は、パーソナルコンピューターやビデオレコーダー等の外部機器21から画像データを取得する。なお、外部機器21ではなく、外部記憶媒体（図示省略）から画像データ等を取得するようにしても良い。

【0024】

操作部12は、操作パネル22およびリモコン受光器23を有している。操作パネル22は、プロジェクター1本体に設けられ、各種操作を行うためのボタン群や、プロジェクター1の各種状態を示すLED群を有している。ボタン群には、電源オン操作および電源オフ操作を行うための電源ボタンや、メニュー表示操作を行うためのメニューボタンが含まれる。また、LED群には、プロジェクター1が後述のスタンバイ状態である旨を示すためのLED（状態インジケータ）が含まれる。リモコン24は、プロジェクター1本体を遠隔操作するためのものであり、操作パネル22と同様に、各種ボタン群を有している。リモコン受光器23は、リモコン24からの操作信号（赤外線信号）を受光する。

【0025】

電源部13は、外部電源25から供給された電力を、プロジェクター1の各部に供給する。

【0026】

光学部14は、スクリーンSC上に、画像を投写するためのものであり、光源ランプ31（光源）、液晶ライトバルブ32、投写レンズ33、ランプ駆動部34およびライトバルブ駆動部35を有している。

【0027】

光源ランプ31は、高輝度放電ランプ（HIDランプ：High Intensity Discharge lamp）で構成されており、例えば、高圧ナトリウムランプ、メタルハライドランプまたは高圧水銀ランプを適用可能である。液晶ライトバルブ32は、一対の透明基板間に液晶が封入された液晶パネル等によって構成され、各透明基板の内面には、液晶に対して微小領域毎に駆動電圧を印加可能な透明電極が、画素としてマトリクス状に形成されている。ランプ駆動部34は、制御部17からの点灯指令に基づいて、光源ランプ31を点灯させる。ライトバルブ駆動部35は、液晶ライトバルブ32の各画素に、画像データに応じた駆動電圧を印加することにより、各画素の光透過率を設定する。上記の構成により、光学部14では、光源ランプ31から射出された照明光が、液晶ラ

10

20

30

40

50

イトバルブ 3 2 を透過することによって変調される。また、変調された画像光は、不図示の光合成光学系（ダイクロイックプリズムなど）により画素毎に合成され、投写レンズ 3 3 によってスクリーン S C 上に投写される。

【0028】

冷却部 1 5 は、冷却ファン 4 1 およびファン駆動部 4 2 を有している。冷却ファン 4 1 は、その回転により、プロジェクター 1 の内部（特に光源ランプ 3 1 や光源ランプ 3 1 周り）の温度を冷却させる。ファン駆動部 4 2 は、制御部 1 7 からの駆動指令に基づいて、冷却ファン 4 1 を駆動する。冷却部 1 5 は、点灯した光源ランプ 3 1 を冷却して、光源ランプ 3 1 に対する温度調節処理を行うと共に、消灯した光源ランプ 3 1 を冷却して、光源ランプ 3 1 に対するクールダウン処理を行う。クールダウン処理とは、特定の温度条件（例えば、光源ランプ 3 1 の始動温度条件等）を満たすべく、プロジェクター 1 の内部（特に光源ランプ 3 1 や光源ランプ 3 1 周り）を冷却する処理である。

10

【0029】

温度検出部 1 6 は、光源ランプ 3 1 周りの温度を検出する。この検出結果（検出温度）に基づいて、光源ランプ 3 1 の温度を監視し、プロジェクター 1 の安全性を確保する。

【0030】

制御部 1 7 は、CPU (Central Processing Unit) 5 1、ROM (Read Only Memory) 5 2、RAM (Random Access Memory) 5 3、フラッシュメモリ 5 6 および映像信号処理部 5 4 を有している。

20

【0031】

CPU 5 1 は、各種演算処理を行う中央処理装置であり、バス 5 5 を介して各部との信号の入出力を行うことによりプロジェクター 1 を統括制御する。ROM 5 2 は、CPU 5 1 が各種演算処理を行うために用いられる制御プログラムおよび制御データを記憶している。当該制御プログラムには、設定変更処理プログラム 6 1、電源オフ処理プログラム 6 2 および電源オン処理プログラム 6 3 が含まれる。また、ROM 5 2 には、基本ソフトウェアである OS (Operating System) も記憶されている。RAM 5 3 は、スタティック RAM などを適用可能であり、CPU 5 1 が各種演算処理を行う際の作業領域として用いられる。フラッシュメモリ 5 6 は、プロジェクター 1 の設定情報等を書換可能に記憶する。映像信号処理部 5 4 は、信号入力部 1 1 が取得した画像データに対し、ROM 5 2 内の画像処理プログラムに基づいて、所定の画像処理を実行する。

30

【0032】

設定変更処理プログラム 6 1 は、メニュー画面（図 2 (a) ないし (d) 参照）を表示して、プロジェクター 1 の各種設定をユーザーに変更させるためのプログラムである。特に、ユーザーに、ワンタッチオフモード（特殊モード）の「有効」、「無効」を選択・設定させる。ワンタッチオフモードとは、電源オフ時のクールダウン処理を省略するモードである。ユーザーがワンタッチオフモード「有効」を選択した場合、制御部 1 7 は、プロジェクター 1 のモードを、電源オフ時のクールダウン処理「無」と設定されたワンタッチオフモードに設定し、ユーザーがワンタッチオフモード「無効」を選択した場合、制御部 1 7 は、プロジェクター 1 のモードを、電源オフ時のクールダウン処理「有」と設定された通常モードに設定する。詳細は後述するが、ワンタッチオフモードでは、冷却不足による点灯失敗を防止するため、必要な場合に限り、電源オン時にクールダウン処理を行う。なお、請求項にいう「モード選択手段」、「実行量入力手段」および「実行量選択手段」は、操作部 1 2、制御部 1 7 および設定変更処理プログラム 6 1 による OSD (On Screen Display) によって、構成されている。

40

【0033】

電源オフ処理プログラム 6 2 は、ワンタッチオフモードの設定に従って電源オフ処理を行うためのプログラムである。電源オン処理プログラム 6 3 は、ワンタッチオフモードの設定に従ってプロジェクター 1 の電源オン処理を行うためのプログラムである。

【0034】

50

ここで図 2 を参照して、ワンタッチオフモードの設定変更処理について説明する。本設定変更処理は、設定変更処理プログラム 6 1 に従って行われるものであり、起動状態（電源オン処理実行後且つ電源オフ処理実行前）において行われる。起動状態とは、光源ランプ 3 1 の点灯等の主な機能が駆動している状態をいう。これに対し、プロジェクター 1 に電源が供給されていると共に、光源ランプ 3 1 の点灯等の主な機能を停止している状態をスタンバイ状態と呼称する。

【 0 0 3 5 】

ユーザーによってメニュー表示操作が実施されると、制御部 1 7 は、光学部 1 4 によりメニュー画面を表示する（図 2（a））。メニュー画面は、左端に設けられ、複数のタブメニューを表示するタブメニュー領域 7 1 と、タブメニュー領域 7 1 の左側に広く設けられ、サブメニューをリスト表示するサブメニュー領域 7 2 と、を有している。ここでは、ユーザーが、タブメニューの中から、ワンタッチオフモードの設定が属する「拡張設定」のタブメニューを選択するものとする。

10

【 0 0 3 6 】

「拡張設定」が選択されると、サブメニュー領域 7 2 上に、「拡張設定」のサブメニューをリスト表示する（図 2（b））。ここでは、ユーザーが、サブメニューの中から、ワンタッチオフモードの設定である「ワンタッチオフ設定」を選択するものとする。

【 0 0 3 7 】

「ワンタッチオフ設定」が選択されると、ワンタッチオフモードの「有効」、「無効」の選択画面を表示する（図 2（c））。ここでユーザーが「有効」を選択した場合には、制御部 1 7 は、プロジェクター 1 のモードをワンタッチオフモードに設定し、これを設定情報としてフラッシュメモリー 5 6 に記憶する。一方、ユーザーが「無効」を選択した場合には、電源オフ時のクールダウン処理の実行量（実行時間）を選択する選択画面を表示する（図 2（d））。選択画面では、「30 秒」、「60 秒」、「90 秒」および「120 秒」が選択可能である。実行量を選択すると、プロジェクター 1 のモードを通常モードに設定すると共に、電源オフ時のクールダウン処理の実行量を、選択した時間に設定し、これらを設定情報としてフラッシュメモリー 5 6 に記憶する。これらによって、本設定変更処理を終了する。

20

【 0 0 3 8 】

次に図 3 を参照して、プロジェクター 1 の電源オフ処理について説明する。本電源オフ処理は、電源オフ処理プログラム 6 2 に従って実行されるものであり、電源オフ操作に起因して行われる。また、起動状態において行われる。すなわち、本電源オフ処理は、起動状態からスタンバイ状態に移行する処理である。

30

【 0 0 3 9 】

図 3 に示すように、ユーザーによって電源オフ操作が実施されると（S 1 : Yes）、制御部 1 7 は、プロジェクター 1 のモードが、ワンタッチオフモードであるか通常モードであるかを判定する（S 2）。プロジェクター 1 のモードが通常モードである場合（S 3 : A）には、冷却部 1 5 により、設定された実行量だけクールダウン処理を実行する（S 4）。クールダウン処理が終了したら、光源ランプ 3 1 を消灯する（S 5）と共に冷却部 1 5（冷却ファン 4 1）の駆動を停止して（S 6）、スタンバイ状態に移行する。

40

【 0 0 4 0 】

一方、プロジェクター 1 のモードがワンタッチオフモードであると判定された場合（S 3 : B）には、クールダウン処理を省略する。すなわち、クールダウン処理を行わずに、即時、光源ランプ 3 1 を消灯する（S 5）と共に冷却部 1 5（冷却ファン 4 1）の駆動を停止して（S 6）、スタンバイ状態に移行する。これらによって、本電源オフ処理を終了する。

【 0 0 4 1 】

次に図 4 を参照して、プロジェクター 1 の電源オン処理について説明する。電源オン処理は、電源オン処理プログラム 6 3 に従って実行されるものであり、電源オン操作に起因して行われる。また、スタンバイ状態において行われる。すなわち、本電源オン処理は、

50

スタンバイ状態から起動状態に移行する処理である。

【 0 0 4 2 】

図 4 に示すように、ユーザーによって電源オン操作が実施されると (S 1 1 : Y e s)、制御部 1 7 は、プロジェクター 1 のモードが、ワンタッチオフモードであるか通常モードであるかを判定する (S 1 2)。プロジェクター 1 のモードが通常モードである場合 (S 1 3 : A) には、光源ランプ 3 1 を点灯する (S 1 4) と共に冷却部 1 5 の駆動 (温度調節処理) を開始して (S 1 5)、起動状態に移行する。一方、ワンタッチオフモードである場合には、制御部 1 7 は、温度検出部 1 6 の検出温度に基づいて、光源ランプ 3 1 が始動温度条件を満たしているか否かを判定する (S 1 6)。具体的には、検出温度が、始動温度条件 (光源ランプ 3 1 の始動条件の温度) に基づく規定値を超えているか否かを判別する。

10

【 0 0 4 3 】

始動温度条件を満たしている場合 (検出温度が規定値を超えていない場合) (S 1 7 : Y e s) には、クールダウン処理を省略する。すなわち、クールダウン処理を行わずに、光源ランプ 3 1 を点灯する (S 1 4) と共に冷却部 1 5 の駆動 (温度調節処理) を開始して (S 1 5)、起動状態に移行する。一方、始動温度条件を満たしていない場合 (検出温度が規定値を超えている場合) (S 1 7 : N o) には、始動温度条件を満たす必要量だけ、クールダウン処理を行う (S 1 8)。クールダウン処理の必要量は、検出温度と始動温度条件によって (厳密には、検出温度と上記規定値との差分によって)、決定される。クールダウン処理が終了したら、冷却部 1 5 の駆動を続行する (温度調節処理に移行) と共に光源ランプ 3 1 を点灯して (S 1 9)、起動状態に移行する。これらによって本電源オン処理を終了する。

20

【 0 0 4 4 】

以上の実施形態によれば、電源オフ時のクールダウン処理「有」もしくは「無」のモードを選択することができるため、ユーザーが、自己の使用方法に合ったモードを選択することができる。そのため、プロジェクター 1 の利便性を損なうことがない。すなわち、「ワンタッチオフモード」を選択すれば、プロジェクター 1 の使用を終えた際、プロジェクター 1 をすぐに片付けることができ、一方、「通常モード」を選択すれば、プロジェクター 1 を電源オフした後、時間を経ずに電源オンすることができる。このように、各種使用方法に対し、利便性を損なうことなく柔軟に対応することができる。

30

【 0 0 4 5 】

また、始動温度条件の必要量だけ、電源オン時のクールダウン処理を行うため、クールダウン処理を最低限の実行量、言い替えれば最短時間で行うことができる。

【 0 0 4 6 】

さらに、温度検出部 1 6 を用いることで、クールダウン処理の必要量の決定を、正確且つ簡単な構成で行うことができる。

【 0 0 4 7 】

またさらに、設定変更処理において、電源オフ時のクールダウン処理の実行量を入力することができるため、ユーザー側で決定することができるため、各種使用方法に対し、より柔軟に対応することができる。

40

【 0 0 4 8 】

なお、本実施形態においては、ワンタッチオフモードの場合に、温度検出部 1 6 を用いて、電源オン時のクールダウン処理の有無、および実行量を決定したが、図 5 に示すように、プロジェクター 1 が、光源ランプ 3 1 の連続消灯時間 (消灯時点から現時点までの時間) を計測する消灯時間計測部 (消灯時間計測手段) 8 1 を更に備え、消灯時間計測部 8 1 を用いて、電源オン時のクールダウン処理の有無、および実行量を決定する構成であっても良い。かかる場合、消灯時間計測部 8 1 によって得られた測定消灯時間 (測定した連続消灯時間) が、始動温度条件に基づく規定値に達していない場合には、電源オン時のクールダウン処理を省略し、規定値に達している場合には、測定消灯時間に対応する実行時間 (測定消灯時間と規定値との差分) だけ、クールダウン処理を実行する。

50

【 0 0 4 9 】

また、本実施形態においては、設定変更処理プログラム 6 1 により、電源オフ時におけるクールダウン処理の実行量を、2 以上の所定実行量（所定実行時間）から選択させる構成であったが、クールダウン処理の実行量を直接入力（任意設定）する構成であっても良い。

【 0 0 5 0 】

さらに、本実施形態においては、設定変更処理プログラム 6 1 により、ワンタッチオフモードの「有効」、「無効」を選択させ、ワンタッチオフモード「有効」の場合には、電源オフ時におけるクールダウン処理の実行時間を、2 以上の所定実行量（所定実行時間）から選択させる構成であったが、これを一体とし、電源オフ時におけるクールダウン処理の実行時間を、「0」を含む複数の所定実行量から選択させる構成であっても良い。

10

【 0 0 5 1 】

またさらに、本実施形態においては、ワンタッチオフモードの場合であって、始動温度条件を満たさない場合、温度検出部 1 6 の検出温度に基づいて、始動温度条件を満たす実行量を決定する構成であったが、検出温度に係わらず、所定の実行時間だけ、クールダウン処理を行う構成であっても良い。

【 0 0 5 2 】

また、本実施形態においては、ワンタッチオフモードの場合であって、始動温度条件を満たさない場合のみ、クールダウン処理を行う構成であったが、始動温度条件を満たすか否かに係わらず、クールダウン処理を行う構成であっても良い。

20

【 0 0 5 3 】

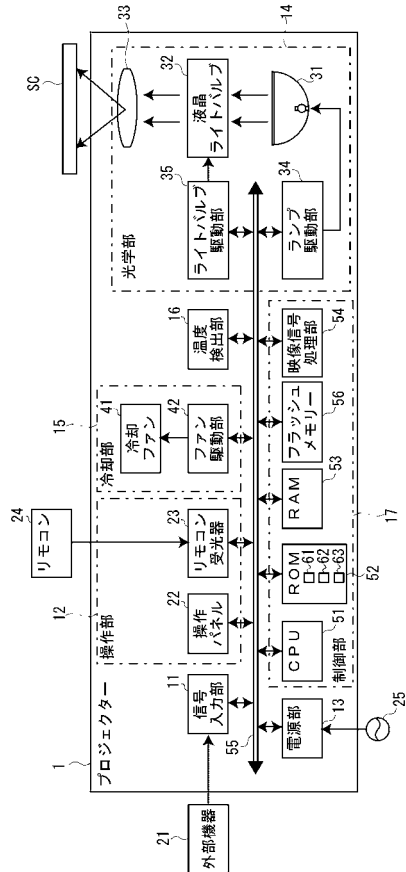
なお、本実施形態においては、ワンタッチオフモードにおける電源オン時のクールダウン処理の実行量に対し上限を定めていないが、選択画面によって、実行量の上限を選択させる構成であっても良い。

【 符号の説明 】

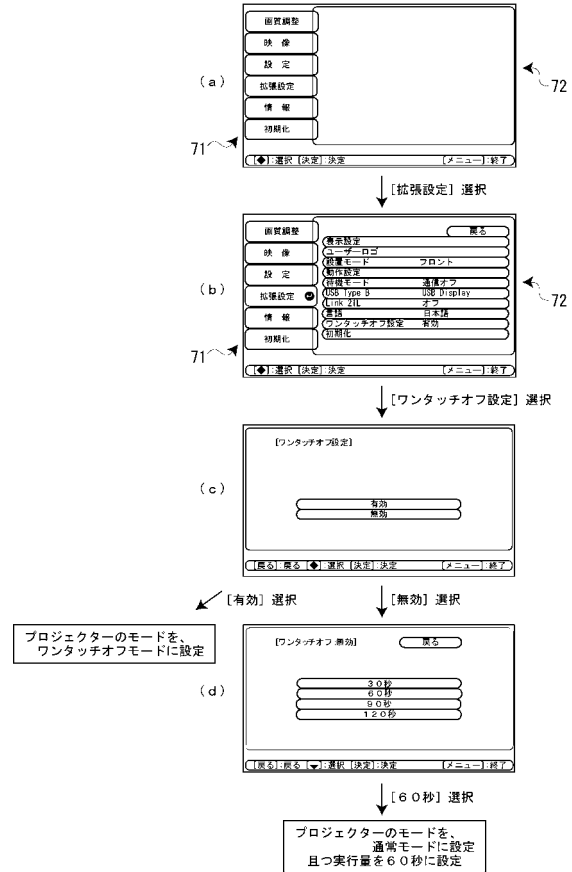
【 0 0 5 4 】

1：プロジェクター、 1 2：操作部、 1 5：冷却部、 1 6：温度検出部、 1 7：制御部、 3 1：光源ランプ、 6 1：設定変更処理プログラム、 8 1：消灯時間計測部

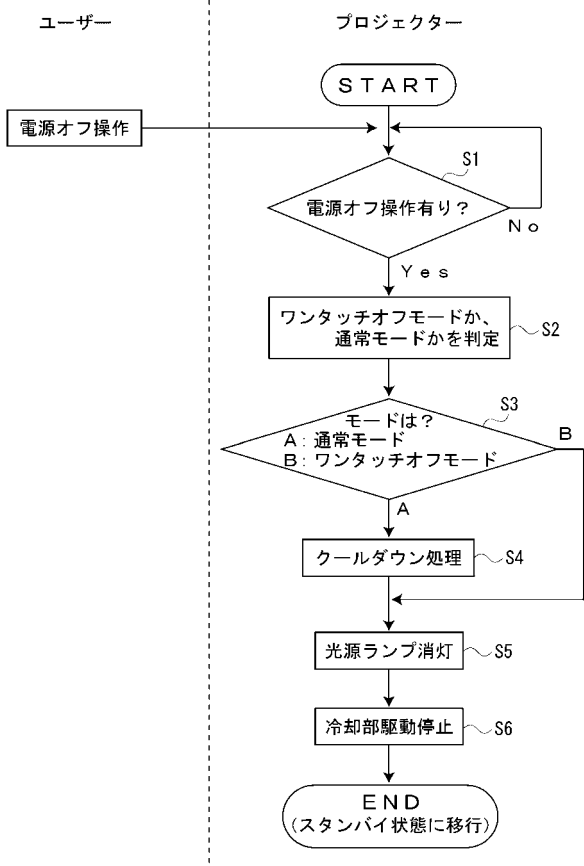
【 図 1 】



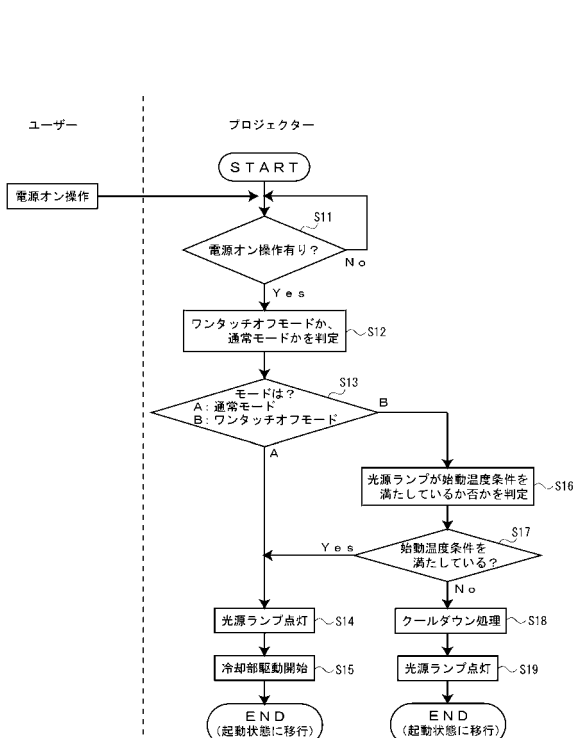
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【図 5】

