

(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2004-245987
(P2004-245987A)

(43) 公開日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO3B 21/16	GO3B 21/16	2H088
GO2F 1/13	GO2F 1/13 505	2K103
GO3B 21/00	GO3B 21/00 E	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-34547 (P2003-34547)	(71) 出願人	000002369 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
(22) 出願日	平成15年2月13日(2003.2.13)	(74) 代理人	100085198 弁理士 小林 久夫
		(74) 代理人	100061273 弁理士 佐々木 宗治
		(74) 代理人	100060737 弁理士 木村 三朗
		(74) 代理人	100070563 弁理士 大村 昇
		(72) 発明者	幅 慎二 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

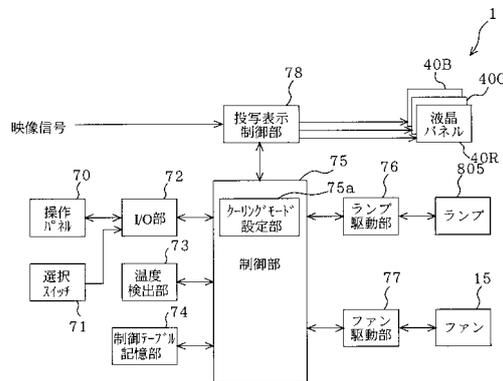
(54) 【発明の名称】 プロジェクタ

(57) 【要約】

【課題】 多様な使用環境で幅広く使用可能でありながらも、低騒音化を図ることのできるプロジェクタを提供する。

【解決手段】 プロジェクタ1内部の温度に応じて、内部冷却用のファン15に供給する印加電圧を制御するようにしたプロジェクタ1であって、プロジェクタ1内部の温度が同じでもファン15に供給する印加電圧が異なる複数のクーリングモードを切替可能とした。そして、使用環境に応じてクーリングモードを切り替えることにより、使用環境に合ったファン15の駆動制御が可能となり、結果として低騒音化が図れる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プロジェクト内部の温度に応じて、内部冷却用のファンに供給する印加電圧を制御するようにしたプロジェクトであって、
プロジェクト内部の温度が同じでもファンに供給する印加電圧が異なる複数のクーリングモードを切替可能としたことを特徴とするプロジェクト。

【請求項 2】

プロジェクト内部の温度に応じて、プロジェクト内部冷却用のファンに供給する印加電圧を制御するようにしたプロジェクトであって、
プロジェクト内部の温度が同じでもファンに供給する印加電圧が異なる複数のクーリングモードを有し、何れか 1 つのクーリングモードを設定するクーリングモード設定部と、
プロジェクト内部の温度を検出する温度検出部と、
前記ファンを駆動するファン駆動部と、
前記クーリングモード設定部に設定されたクーリングモードと、前記温度検出部で検出された温度とに基づいて前記ファン駆動部を制御する制御部と
を備えたことを特徴とするプロジェクト。

【請求項 3】

プロジェクト内部の温度と、その温度が検出されたときにファンに印加する印加電圧との関係が設定された制御テーブルを前記各クーリングモード毎に記憶する制御テーブル記憶部を備え、前記制御部は、前記クーリングモード設定部に設定されたクーリングモードに基づいて前記制御テーブル記憶部から該当の制御テーブルを選択し、選択した制御テーブルと、前記温度検出部で検出された温度とに基づいてファンに印加する印加電圧を決定し、印加電圧をファンに印加するように前記ファン駆動部を制御することを特徴とする請求項 2 記載のプロジェクト。

【請求項 4】

前記複数のクーリングモードの何れかを選択する選択スイッチをプロジェクト本体に設け、前記選択スイッチによりクーリングモードを切り替え可能としたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載のプロジェクト。

【請求項 5】

前記複数のクーリングモードから何れか 1 つのクーリングモードを選択可能なメニュー画面を表示し、該メニュー画面からクーリングモードを切り替え可能としたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載のプロジェクト。

【請求項 6】

前記複数のクーリングモードは、プロジェクトが設置される使用環境に応じて設けられたものであり、プロジェクトを気圧の高い低地で使用する際に設定される低地モードと、プロジェクトを気圧の低い高地で使用する際に設定される高地モードとの 2 種類のモードを有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載のプロジェクト。

【請求項 7】

前記複数のクーリングモードは、プロジェクトが設置される使用環境に応じて設けられたものであり、プロジェクトを机や床に設置して使用する際に設定されるデスクトップモードと、天吊り状態で使用する際に設定される天吊りモードとの 2 種類のモードを有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載のプロジェクト。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、プロジェクトに関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

プロジェクトには、光源として高輝度のランプが備えられており、このランプによる内部の温度上昇を抑制するために、従来より冷却ファンによる空冷が行われている。近年では

、この空冷を効果的に行うために冷却ファンの駆動制御を行うようにしたプロジェクタが提案されており、例えば、プロジェクタ内部の温度を検出するための温度センサを複数設け、その各温度センサによって検出された温度に基づいてファンの駆動を制御するようにした液晶プロジェクタがある（例えば、特許文献1）。

【0003】

【特許文献1】

特開2002-258238号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年、プロジェクタは様々な使用環境で使用されるようになってきた。例えば、気圧の低い高地などでも使用されるようになってきた。高地では、気圧が低く空気密度が低いため、ファンを低地での使用時と同じ回転数で動作させた場合、低地での使用時と同じような冷却効果が得られず、プロジェクタ内部の温度が上昇してしまう。したがって、上記従来技術のように、低地と高地などの使用環境を特に区別せず、単純に各温度センサによって検出された検出温度に基づいてファンの駆動を制御するプロジェクタでは、ある使用環境では必要な冷却効果が得られても、別の使用環境では十分な冷却効果が得られず、内部温度が上昇してプロジェクタがシャットダウンしてしまうなどの不都合が発生する場合があった。

【0005】

これを解決するためには、高い冷却能力を必要とする使用環境に合わせて、ファンの回転数を予め高めに設定しておくことで対応可能である。しかしながら、このように高い冷却能力を必要とする使用環境に合わせてファンの回転数を決定してしまうと、それ以外の使用環境で使用した場合、ファンが必要以上の回転数で動作することとなり、騒音増大を招く結果となってしまふ。

【0006】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、多様な使用環境で幅広く使用可能でありながらも、低騒音化を図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。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るプロジェクタは、プロジェクタ内部の温度に応じて、内部冷却用のファンに供給する印加電圧を制御するようにしたプロジェクタであって、プロジェクタ内部の温度が同じでもファンに供給する印加電圧が異なる複数のクーリングモードを切替可能としたものである。

【0008】

また、本発明に係るプロジェクタは、プロジェクタ内部の温度に応じて、プロジェクタ内部冷却用のファンに供給する印加電圧を制御するようにしたプロジェクタであって、プロジェクタ内部の温度が同じでもファンに供給する印加電圧が異なる複数のクーリングモードを有し、何れか1つのクーリングモードを設定するクーリングモード設定部と、プロジェクタ内部の温度を検出する温度検出部と、ファンを駆動するファン駆動部と、クーリングモード設定部に設定されたクーリングモードと、温度検出部で検出された温度とに基づいてファン駆動部を制御する制御部とを備えたものである。

【0009】

以上のように構成したことにより、使用環境に応じてクーリングモードを切り替えることが可能となり、これにより、使用環境に合ったファンの駆動制御が可能となる。したがって、多様な使用環境で幅広く使用することができ、しかも、使用環境に合わない必要以上の回転数でのファンの駆動を阻止することができ、低騒音化が可能なプロジェクタを得ることができる。

【0010】

また、本発明に係るプロジェクタは、プロジェクタ内部の温度と、その温度が検出されたときにファンに印加する印加電圧との関係が設定された制御テーブルを各クーリングモー

ド毎に記憶する制御テーブル記憶部を備え、制御部は、クーリングモード設定部に設定されたクーリングモードに基づいて制御テーブル記憶部から該当の制御テーブルを選択し、選択した制御テーブルと、温度検出部で検出された温度とに基づいてファンに印加する印加電圧を決定し、印加電圧をファンに印加するようにファン駆動部を制御するものである。このように、クーリングモードに応じて選択された制御テーブルと検出温度とに基づいてファンに供給する印加電圧を決定するため、印加電圧を決定するに際しての制御部の処理を簡単なものとすることができる。

【0011】

また、本発明に係るプロジェクタは、複数のクーリングモードの何れかを選択する選択スイッチをプロジェクタ本体に備え、選択スイッチによりクーリングモードを切り替え可能としたものである。このように、クーリングモードの切替選択は選択スイッチにより可能であり、選択スイッチを操作することにより、ユーザーが使用環境に応じて適宜、クーリングモードを切り替えることができる。

10

【0012】

また、本発明に係るプロジェクタは、複数のクーリングモードから何れか1つのクーリングモードを選択可能なメニュー画面を表示し、メニュー画面からクーリングモードを切り替え可能としたものである。このように、クーリングモードの切替選択はメニュー画面から可能であり、メニュー画面上で、ユーザーが使用環境に応じて適宜、クーリングモードを切り替えることができる。

【0013】

また、本発明に係るプロジェクタにおいて、上記複数のクーリングモードは、プロジェクタが設置される使用環境に応じて設けられたものであり、プロジェクタを気圧の高い低地で使用する際に設定される低地モードと、プロジェクタを気圧の低い高地で使用する際に設定される高地モードとの2種類のモードを有するものである。これにより、低地で使用する場合と高地で使用する場合とでクーリングモードを切り替えて、使用環境に合ったファンの駆動制御を実施することが可能となる。

20

【0014】

また、本発明に係るプロジェクタにおいて、上記複数のクーリングモードは、プロジェクタが設置される使用環境に応じて設けられたものであり、プロジェクタを机や床に設置して使用する際に設定されるデスクトップモードと、天吊り状態で使用する際に設定される天吊りモードとの2種類を有するものである。これにより、机や床に設置して使用する場合と、天吊り状態で使用する場合とでクーリングモードを切り替えて、使用環境に合ったファンの駆動制御を実施することが可能となる。

30

【0015】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の一実施の形態の図面に基づいて説明する。

まず、本発明の特徴部分の説明に先だて、プロジェクタの内部の構成について説明する。

【0016】

図1は、本発明の一実施の形態のプロジェクタを正面側から見た外観斜視図である。図2は、本発明の一実施の形態のプロジェクタを背面側から見た外観斜視図である。本例のプロジェクタ1の外装ケース2は直方体形状をしている。この外装ケース2は、基本的には、アッパーケース3と、ロアーケース4と、装置前面を規定しているフロントケース5から構成されている。そして、フロントケース5の中央からは投写レンズユニット6の先端側の部分が突出している。アッパーケース3の上面上には、プロジェクタ1への各種の制御情報やデータを入力するための操作パネル70が設けられている。また、外装ケース2の背面には、以下に詳述する複数のクーリングモードの何れかを選択するための選択スイッチ71が設けられている。

40

【0017】

図3は、プロジェクタの外装ケースの内部における各構成部分の配置を示す図である。こ

50

の図に示すように、外装ケース 2 の内部において、その後端側には電源ユニット 7 が配置されている。これよりも装置前側に隣接した位置には、光源ランプユニット 8 および光学ユニット 9 が配置されている。さらに、光学ユニット 9 の前側の中央には、投写レンズユニット 6 の基端側が位置している。

【0018】

一方、光学ユニット 9 の一方の側には、装置前後方向に向けて入出力インタフェース回路が搭載されたインタフェース基板 11 が配置され、これに平行に、ビデオ信号処理回路が搭載されたビデオ基板 12 が配置されている。さらに、光源ランプユニット 8 および光学ユニット 9 の上側には、装置駆動制御用の制御基板 13 が配置され、装置前端側の左右の角には、それぞれスピーカ 14 R, 14 L が配置されている。

10

【0019】

また、外装ケース 2 内には、プロジェクタ内部冷却用のファン 15 (15 A, 15 B, 15 C) が複数配置されている。具体的には、光学ユニット 9 の上方及び下方に吸気ファン 15 A, 15 B が配置されている。また、光源ランプユニット 8 の裏面側である装置側面には排気ファン 15 C が配置されている。

【0020】

これらのファン 15 のうち、ファン 15 B は、主に、後述する液晶パネル 40 R, 40 G, 40 B 冷却用のファンとして機能している。尚、ファン 15 A を液晶パネル 40 R, 40 G, 40 B の冷却用に用いることもできる。

【0021】

以下、図 4 に基づき光学ユニット 9 および光学系の構成について説明する。

20

【0022】

図 4 (A) は、光学ユニットの部分を示す図である。この図に示すように、光学ユニット 9 は、その色合成手段を構成しているプリズムユニット 20 以外の光学素子が上下のライトガイド 901, 902 の間に上下から挟まれて保持された構成となっている。上ライトガイド 901 および下ライトガイド 902 は、それぞれ、アッパーケース 3 およびロアーケース 4 の側に固定ねじにより固定されている。また、これらの上下のライトガイド 901, 902 は、プリズムユニット 20 の側に同じく固定ねじによって固定されている。

【0023】

プリズムユニット 20 は、ダイキャスト板である厚手のヘッド板 30 の裏面に固定ねじによって固定されている。このヘッド板 30 の前面には、投写手段としての投写レンズユニット 6 の基端側が同じく固定ねじによって固定されている。したがって、本例では、ヘッド板 30 を挟み、プリズムユニット 20 と投写レンズユニット 6 とが一体となるように固定された構造となっている。

30

【0024】

図 4 (B) は、プロジェクタに組み込まれている光学系の概略構成を示す図である。本例の光学系は、光源としてのランプ 805 と、均一照明光学素子であるインテグレートレンズ 921, 922 を有する均一照明光学系 923 と、この照明光学系 923 から出射される光束 W を、赤、緑、青の各色光束 R, G, B に分離する色分離光学系 924 と、各色光束を変調する電気光学装置としての 3 枚の液晶パネル 40 R, 40 G, 40 B と、変調された色光束を合成する色合成光学系としてのプリズム合成体 22 と、合成された光束を投写面上に拡大投写する投写レンズユニット 6 とから構成される。また、色分離光学系 924 によって分離された各色光束のうち、青色光束 B を対応する液晶パネル 40 B に導くリレー光学系 927 を有している。

40

【0025】

均一照明光学系 923 は、さらに、反射ミラー 931 を備えており、ランプ 805 からの出射光の光軸 1a を装置前方向に向けて直角に折り曲げるようにしている。このミラー 931 を挟み、インテグレートレンズ 921, 922 が前後に直交する状態に配置されている。

【0026】

50

色分離光学系 9 2 4 は、青緑反射ダイクロイックミラー 9 4 1 と、緑反射ダイクロイックミラー 9 4 2 と、反射ミラー 9 4 3 から構成される。まず、青緑反射ダイクロイックミラー 9 4 1 において、均一照明光学系 9 2 3 を通った光束 W のうち、そこに含まれている青色光束 B および緑色光束 G が直角に反射されて、緑反射ダイクロイックミラー 9 4 2 の側に向かう。赤色光束 R は、このミラー 9 4 1 を通過して、後方の反射ミラー 9 4 3 で直角に反射されて、赤色光束の出射部 9 4 4 から色合成光学系の側に出射される。次に、緑反射ダイクロイックミラー 9 4 2 において、ミラー 9 4 1 において反射された青および緑の光束 B、G のうち、緑色光束 G のみが直角に反射されて、緑色光束の出射部 9 4 5 から色合成光学系の側に出射される。このミラー 9 4 2 を通過した青色光束 B は、青色光束の出射部 9 4 6 からリレー光学系 9 2 7 の側に出射される。本例では、均一照明光学素子の光束の出射部から、色分離光学系 9 2 4 における各色光束の出射部 9 4 4 , 9 4 5 , 9 4 6 までの距離が全てほぼ等しくなるように設定されている。

10

【 0 0 2 7 】

色分離光学系 9 2 4 の赤色光束及び緑色光束の出射部 9 4 4 , 9 4 5 の出射側には、それぞれ集光レンズ 9 5 1 , 9 5 2 が配置されている。したがって、各出射部から出射した赤色光束及び緑色光束は、これらの集光レンズ 9 5 1 , 9 5 2 に入射して平行化される。

【 0 0 2 8 】

平行化された赤色および緑色の光束 R、G は、偏光板 6 0 R , 6 0 G によって偏光方向が揃えられた後、液晶パネル 4 0 R , 4 0 G に入射して変調され、各色光に対応した画像情報が付加される。すなわち、これらの液晶パネル 4 0 R , 4 0 G は、図示していない駆動手段によって画像情報に対応する画像信号によってスイッチング制御され、これにより、ここを通過する各色光の変調が行われる。このような駆動手段は、公知の手段をそのまま使用することができる。

20

【 0 0 2 9 】

一方、青色光束 B は、リレー光学系 9 2 7 を介し、さらに、偏光板 6 0 B によって偏光方向が揃えられた後、対応する液晶パネル 4 0 B に導かれて、ここにおいて、同様に画像情報に応じて変調が施される。尚、本例の液晶パネル 4 0 R , 4 0 G , 4 0 B は、例えば、ポリシリコン T F T をスイッチング素子として用いたものを使用できる。

【 0 0 3 0 】

リレー光学系 9 2 7 は、集光レンズ 9 7 4 と入射側反射ミラー 9 7 1 と、出射側反射ミラー 9 7 2 と、これらのミラー間に配置した中間レンズ 9 7 3 と、液晶パネル 4 0 B の手前側に配置した集光レンズ 9 5 3 から構成される。各色光束の光路の長さ、すなわち、ランプ 8 0 5 から各液晶パネルまでの距離は、青色光束 B が最も長くなり、したがって、この光束の光量損失が最も多くなる。しかし、リレー光学系 9 2 7 を介在させることにより、光量損失を抑制できる。

30

【 0 0 3 1 】

各液晶パネル 4 0 R , 4 0 G , 4 0 B を通って変調された各色光束は、偏光板 6 1 R , 6 1 G , 6 1 B に入射し、これを透過した光がプリズム合成体 2 2 に入射され、ここで合成される。本例では、ダイクロイックプリズムからなるプリズム合成体 2 2 を用いて色合成光学系を構成している。ここで合成されたカラー画像は、投写レンズユニット 6 を介して、所定の位置にある投写面 1 0 上に拡大投写される。

40

【 0 0 3 2 】

以下、本発明の特徴部分について図面を参照しながら説明する。

ここで、本発明のプロジェクタの概要について簡単に説明する。本発明のプロジェクタは、プロジェクタ内部の温度に応じて、プロジェクタ内部に設けられた内部冷却用のファンに供給する印加電圧を制御するようにしたものであって、プロジェクタ内部の温度が同じでもファンに供給する印加電圧が異なる複数のクーリングモードを使用環境（例えば気圧の高い低地や気圧の低い高地など）に応じて切替可能としたものである。換言すれば、プロジェクタが設置される使用環境に応じて予め複数のクーリングモードを用意しておき、その各クーリングモードを、ユーザが適宜切り替えて使用することで、使用環境に合った

50

ファンの駆動制御がなされるようにしたものである。これにより、プロジェクタ内部が過冷却又は冷却不足となることなく、必要十分な冷却が行われるようにファンが駆動され、必要以上の回転数でのファン駆動による騒音の増大化や、意図しないシャットダウンの防止を可能とするものである。

【0033】

図5は、本発明の一実施の形態のプロジェクタの要部の電氣的構成を示すブロック図である。

【0034】

プロジェクタ1は、前述の操作パネル70及び選択スイッチ71からの信号を後述の制御部75に出力するI/O部72と、プロジェクタ1内部の温度を検出して後述の制御部75に出力する温度検出部73を備えている。また、後述の制御テーブルをクーリングモード毎に記憶する制御テーブル記憶部74を備えている。さらに、操作パネル70、選択スイッチ71及び温度検出部73からの信号に基づいて各種制御動作を行うと共に、プロジェクタ1全体を制御するマイコンからなる制御部75を備えている。

10

【0035】

また、光源ランプユニット8(図3参照)内のランプ805を駆動するランプ駆動部76と、プロジェクタ1内部冷却用のファン15を駆動するファン駆動部77とを備えている。

【0036】

さらに、外部から入力された映像信号を液晶パネル40R, 40G, 40Bに供給すると共に、制御部75からの制御信号に従って液晶パネル40R, 40G, 40Bの種々の動作を制御する投写表示制御部78を備えている。

20

【0037】

以下、各部の詳細について説明する。

選択スイッチ71は、上述したように、複数のクーリングモードの何れかをユーザが任意に選択するものである。複数のクーリングモードとして、本例では、プロジェクタ1を気圧の高い低地で使用する際に設定される低地モードと、プロジェクタ1を気圧の低い高地で使用する際に設定される高地モードとの2種類を選択できるものとする。

【0038】

制御テーブル記憶部74は、ファン15に供給する印加電圧を決定する際に制御部75が用いる制御テーブルを記憶する部分である。制御テーブルは低地モード用と高地モード用とが予め用意され、制御テーブル記憶部74にその両方が記憶されている。制御テーブルは、プロジェクタ1内部の温度と、その温度が検出されたときにファン15に印加する印加電圧との関係を設定したもので、次の図にその例を示す。

30

【0039】

図6は、制御テーブル記憶部に記憶された低地モード用と高地モード用との2つの制御テーブルの一例を示す図である。なお、(a)が低地モード用、(b)が高地モード用で、印加電圧 V_{aL} , V_{bL} , V_{cL} , V_{dL} のそれぞれは、印加電圧 V_{aH} , V_{bH} , V_{cH} , V_{dH} のそれぞれよりも低いものとする。

各制御テーブルには、それぞれその制御テーブルが用いられる使用環境に基づいて、予め冷却効率・騒音低減の面から最適化された印加電圧が温度毎に設定されている。このため、図6に示すように低地モード用と高地モード用とでは、プロジェクタ1内部の温度が同じでもファン15に供給する印加電圧が異なっている。すなわち、高地では、上述したように低地での使用時に比べて冷却効率を上げる必要があることから、低地の場合と比べて印加電圧が高く設定され、高回転数でファン15を動作させるようになっている。一方、低地では、高地での使用に比べて低い冷却効率で良いことから、印加電圧が低く設定され、低回転数でファン15を動作させるようになっている。また、制御テーブルの印加電圧は、上述したように冷却効率のみならず騒音低減の面からも最適化されており、各モードそれぞれにおいて必要十分な回転数でファン15が駆動するように設定されている。

40

【0040】

50

なお、ファン15は、図3に示したように、ファン15A、ファン15B、ファン15Cの3つを指しているが、それぞれのファンが同じ低地モード用制御テーブル、高地モード用制御テーブルを用いて動作するようにしても良いし、それぞれ別々の低地モード用制御テーブル、高地モード用制御テーブルを用いるようにしてもよい。本例では、ファン15A、ファン15B、ファン15Cの全てが同じ図6に示す制御テーブルを用いるものとする。

【0041】

制御部75は、クーリングモード設定部75aを有している。クーリングモード設定部75aには、選択スイッチ71からの選択信号が入力され、その選択信号に基づいて、低地モードと高地モードのどちらかのモードを設定する。制御部75は、クーリングモード設定部75aに設定された設定モードに基づいて制御テーブル記憶部74から該当の制御テーブルを選択し、選択した制御テーブルと、温度検出部73で検出された温度とに基づいてファン15に印加する印加電圧を決定する。そして、決定した印加電圧をファン15に供給するようにファン駆動部77に制御信号を出力する。また、制御部75は、プロジェクタ1本体に設けられた操作パネル70からの信号に基づいて各種設定動作、各部の動作制御を行う。

10

【0042】

ランプ駆動部76は、ランプ805に駆動電力を供給するための電源回路であり、外部から供給された電力を変圧してランプ805に供給するものである。このランプ駆動部76は制御部75によってランプ805への電力供給量が制御され、それによりランプ805の出力輝度が調整される。

20

ファン駆動部77は、モータなどから構成され、ファン15に動力を供給するものである。ファン駆動部77は、制御部75からの制御信号に従った印加電圧をファン15に供給する。

【0043】

投写表示制御部78は、例えばパソコンなどで表示された画像または予め内部に記憶しておいた映像信号を読み込み、それをRGB信号として対応する液晶パネル40R、40G、40Bに供給するものである。また、制御部75からの指示に応じて画像表示のための各種の設定を行うためのメニュー画面を投写表示するように液晶パネル40R、40G、40Bを制御するなどの処理も行う。

30

【0044】

以下、本実施の形態の動作を説明する。図7は、本実施の形態の動作の流れを示すフローチャートである。

プロジェクタ1の電源投入後、制御部75は、クーリングモード設定部75aをアクセスして現在のクーリングモードを読み出す(S1)。温度検出部73は、プロジェクタ1の電源が投入されている間、プロジェクタ1内部の温度を検出しており、制御部75は、温度検出部73によって検出された温度を読み出す(S2)。そして、制御部75は、現在のクーリングモードに対応する制御テーブルを制御テーブル記憶部74から選択し、選択した制御テーブルと温度検出部73の検出温度とに基づいてファン15に印加する印加電圧を決定する(S3)。

40

【0045】

そして、その決定した印加電圧をファン15に供給するための制御信号をファン駆動部77に出力する(S3)。これにより、ファン駆動部77は制御部75で決定された印加電圧をファン15に供給する。以上の動作が所定時間毎に繰り返し実施され、そのときのクーリングモードと検出温度とに応じたファン15の駆動制御が実現される。

【0046】

以下、具体例で説明する。なお、ここでは図6に示した制御テーブルが用いられるものとして以下の説明を行う。

ある読み出しタイミングで読み出されたクーリングモードが高地モードで、検出温度がTaと読み出された場合、印加電圧はVaHと決定される。そして、この印加電圧VaHが

50

ファン15に供給される。以降、選択スイッチ71が高地モードに設定されている間、高地モード用の制御テーブルと検出温度とに基づいて決定された印加電圧がファン15に供給される。そして、選択スイッチ71が低地モードに切り替えられた場合、その切り替えタイミング以降に実施されたクーリングモードの読み出しタイミングでクーリングモードが低地モードと読み出され、また、ステップS2の処理において検出温度がTbと読み出された場合、印加電圧はVbLと決定される。そして、この印加電圧VbLがファン15に供給されることになる。

【0047】

以上に説明したように、本実施の形態によれば、クーリングモードを使用環境に応じて切り替え可能とし、使用環境に合ったファン15の駆動制御がなされるようにしたため、多様な使用環境での幅広い使用が可能でありながらも、従来のような必要以上の回転数でのファン15の駆動が阻止されて低騒音化を図ることが可能なプロジェクタ1を得ることができる。また、従来のように、使用環境に合わないファンの駆動が行われることにより内部温度が上昇してシャットダウンしてしまうといった不都合も解消することができる。

10

【0048】

なお、本実施の形態では、低地モードと高地モードとを用意し、これらを使用環境に応じて切り替える例を挙げて説明したが、これに限られたものではなく、例えば机やテーブルなどで使用する際のデスクトップモードと、天井などに吊り下げられて使用する際の天吊りモードとを用意するようにしてもよい。プロジェクタ1を天吊り状態で使用する場合には、デスクトップで使用する際の設置状態とは逆さまな状態で吊り下げられて使用される。このため、ファン15による冷却空気の流れがデスクトップ使用時と異なり、冷却効率が変わってくる場合がある。従って、デスクトップモードと天吊りモードとを用意し、使用環境に応じてそれぞれのモードの制御テーブルを切り替えて使用することにより、使用環境に合ったファン15の駆動制御を実施することが可能となる。

20

【0049】

また、クーリングモードの数は、2つに限られたものではなく、3つ以上としても良い。本発明は、要するに、プロジェクタ1内部の温度が同じでもファン15に供給する印加電圧が異なる複数のクーリングモードが予め用意され、使用環境に応じてクーリングモードを切替可能な構成とされればよく、クーリングモードを切り替えられる実質的な使用環境の内容や、クーリングモードの数は特に限定されるものではない。

30

【0050】

また、本実施の形態では、選択スイッチ71によりクーリングモードを切り替えられるようにしたが、プロジェクタ1本体に設けられた操作パネル70を用いてメニュー画面を表示させ、メニュー画面からクーリングモードを切り替えられるようにしても良い。

【0051】

図8は、メニュー画面の一例を示す図である。

メニュー画面100は、操作パネル70のメニューボタン80を押下することにより投写表示される画面で、ユーザーが所望のクーリングモードを選択するためのクーリングモード選択領域101の他、各種の設定が可能な複数の選択領域を有している。図8に示すクーリングモード選択領域101には、HighモードとNormalモードのどちらかを選択できる例が示されている。選択操作としては、操作パネル70の方向ボタン81a、81b(図1,図2参照)を操作することによって選択可能である。ここで選択されたモードがクーリングモード設定部75aに設定され、その設定モードに応じたファン15の駆動制御が実施されることになる。

40

【0052】

また、クーリングモードの選択は、以上に説明したような手動によるものに限られず、自動的に行われるようにしてもよい。例えば、低地モードと高地モードとのどちらかを選択する場合であれば、気圧を検出するセンサを設け、検出された気圧に応じて自動的に選択する構成を採用するようにしても良い。

【0053】

50

なお、上記実施の形態では、透過型の液晶パネルを用いたプロジェクタに本発明を適用した場合を例に説明したが、本発明は、反射型の液晶パネルを用いたプロジェクタにも適用することが可能である。ここで、「透過型」とは、液晶パネルが光を透過するタイプであることを意味しており、「反射型」とは液晶パネルが光を反射するタイプであることを意味している。

【0054】

また、上記実施の形態では、ランプからの光を変調する光変調素子として液晶パネルが用いられていたが、液晶パネルに限られず、例えば、マイクロミラーを用いた装置や、CCD（電荷結合素子）を用いても良く、これらを備えたプロジェクタに本発明を適用することも可能である。

10

【0055】

さらに、投写型のプロジェクタとしては、投写像を観察する方向から投写を行う前面投写型プロジェクタと、投写像を観察する方向とは反対側から投写を行う背面投写型プロジェクタとがあるが、本発明は、その何れにも適用可能である。

【0056】

また、上記実施の形態では、3つの液晶パネルを用いたいわゆる3板方式のプロジェクタに本発明を適用した場合を例に示したが、これに限られず、例えば液晶パネルを2枚又は4枚用いた2板方式又は4板方式のプロジェクタに本発明を適用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るプロジェクタを正面側から見た外観斜視図。

20

【図2】本発明に係るプロジェクタの背面側から見た外観斜視図。

【図3】図1の外装ケースの内部における各構成部分の配置を示す図。

【図4】(A)光学レンズユニットと投写レンズユニットの部分を取り出して示す図、(B)光学系の概略構成図。

【図5】本発明の一実施の形態の要部の電氣的構成を示すブロック図。

【図6】制御テーブルの一例を示す図。

【図7】本実施の形態の動作を示すフロチャート。

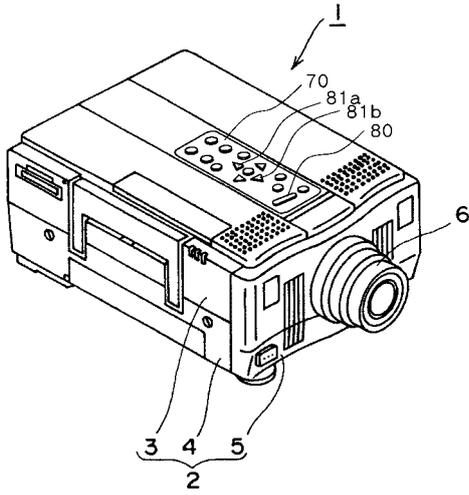
【図8】メニュー画面の一例を示す図。

【符号の説明】

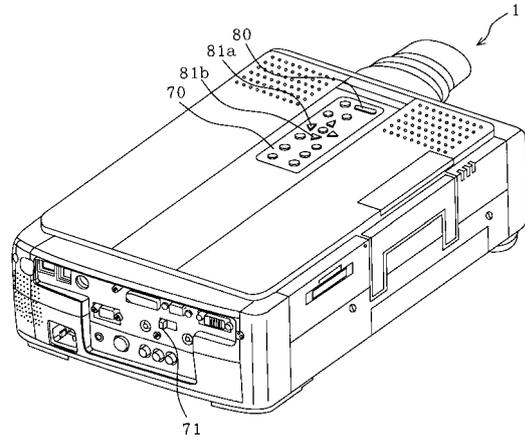
1 プロジェクタ、15 (15A, 15B, 15C) ファン、40B 液晶パネル、40R, 40G, 40B 液晶パネル、71 選択スイッチ、73 温度検出部、74 制御テーブル記憶部、75a クーリングモード設定部、77 ファン駆動部、78 投写表示制御部、80 メニューボタン、100 メニュー画面、805 ランプ

30

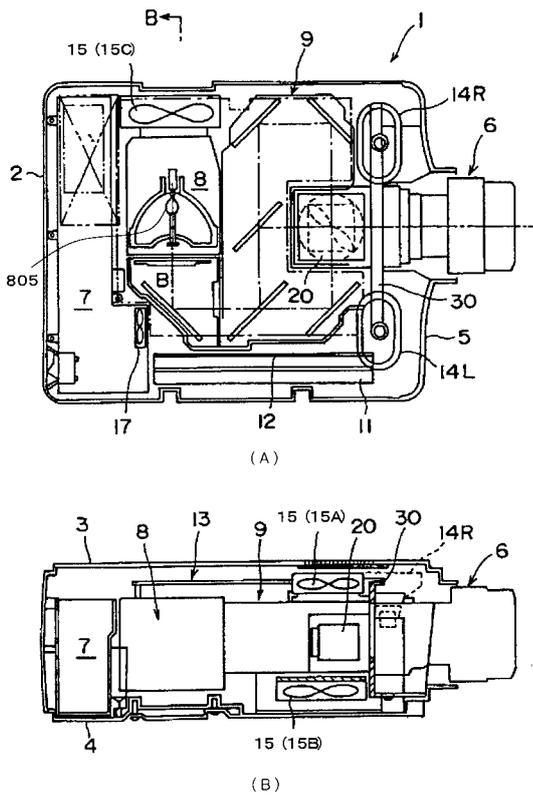
【図 1】



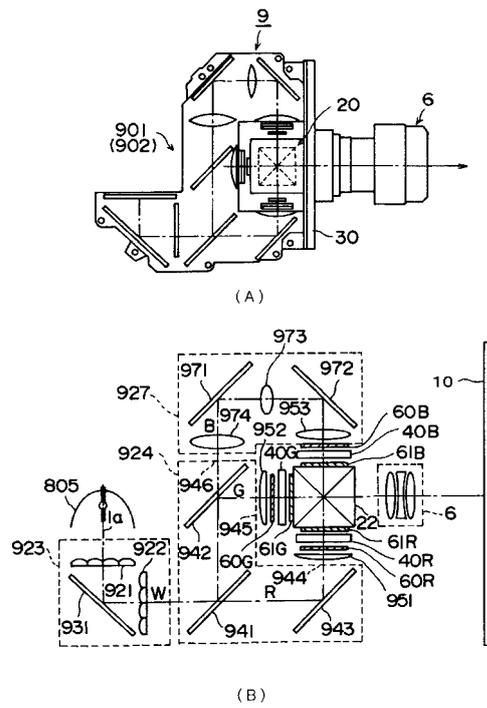
【図 2】



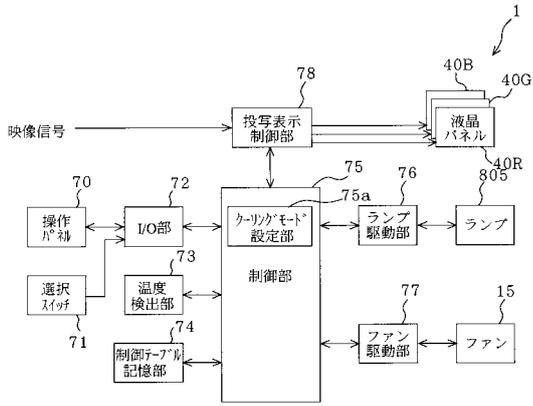
【図 3】



【図 4】



【図5】



【図6】

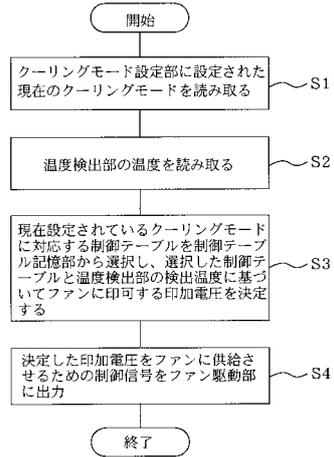
(a)

検出温度 T	T _a	T _b	T _c	T _d
印加電圧 V	V _{aL}	V _{bL}	V _{cL}	V _{dL}

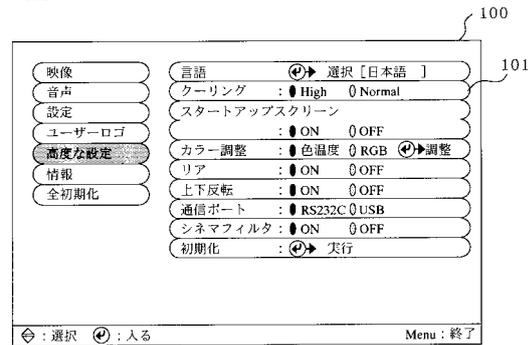
(b)

検出温度 T	T _a	T _b	T _c	T _d
印加電圧 V	V _{aH}	V _{bH}	V _{cH}	V _{dH}

【図7】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H088 EA15 HA13 HA21 HA24 HA25 HA28 MA20
2K103 AA01 AA05 AA11 AA21 CA60 CA62 CA72 DA06 DA24 DA25