

(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2006-91612

(P2006-91612A)

(43) 公開日 平成18年4月6日(2006.4.6)

(51) Int.C1.

G03B 21/16 (2006.01)
G03B 21/00 (2006.01)

F 1

G 03 B 21/16
G 03 B 21/00

テーマコード(参考)

2 K 1 O 3

E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2004-278743 (P2004-278743)
平成16年9月27日 (2004.9.27)(71) 出願人 000001889
三洋電機株式会社
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(74) 代理人 100105843
弁理士 神保 泰三
(72) 発明者 堀口 浩全
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
三洋電機株式会社内
(72) 発明者 東野 武
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
三洋電機株式会社内
(72) 発明者 佐藤 亮介
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
三洋電機株式会社内

最終頁に続く

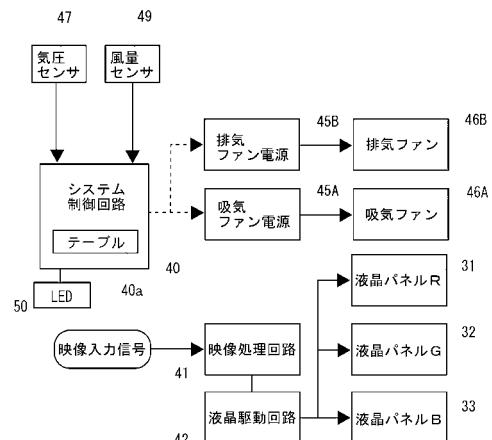
(54) 【発明の名称】投写型映像表示装置

(57) 【要約】

【目的】 フィルタに目詰まりが生じて適切な冷却制御が行えない状態となっていることをユーザに知らせることができる投写型映像表示装置を提供する。

【構成】 気圧センサ47が outputする気圧のデータ及び風量センサ49が outputする風量のデータはシステム制御回路40に入力される。システム制御回路40は、テーブル格納部40aを備える。テーブル格納部40aには制御テーブルが格納されている。制御テーブルは、気圧値と風量値とによって設定されるファン電源へのプラス供給電圧値、並びに、警報指示から成る。気圧値と風量値とによって前記警報指示が選択され場合、システム制御回路40は、警報用のLED50を点灯させ、フィルタ目詰まりをユーザに知らせる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源から出射された光をライトバルブにて光変調し、この光変調により得られた映像光を投写する投写型映像表示装置において、装置内を空冷する空冷手段と、外気取り入れ口に設けられたフィルタと、前記外気取り入れ口から取り入れられる空気の風量を検出する風量センサと、前記風量センサからの風量データに基づいて前記フィルタの目詰まりを示す警報を出力する警報出力手段と、を備えたことを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の投写型映像表示装置において、気圧を検出する気圧センサを備え、前記警報出力手段は、前記風量データと気圧データとに基づいて前記警報を出力することを特徴とする投写型映像表示装置。 10

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 記載の投写型映像表示装置において、前記警報の出力条件が外気温度で相違するように構成されたことを特徴とする投写型映像表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、液晶プロジェクタなどの投写型映像表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

投写型映像表示装置は、光源から出射された光を液晶パネル等のライトバルブにより変調して投写する構成であるため、高輝度の光源を備える必要がある。このため、前記高輝度の光源自体から発生する熱や液晶パネルの偏光板あるいは各種光学部品に光が吸収されるときに発生する熱の対策が必要になる。従来より、モーターで冷却ファンを回転させて吸気や排気を行ない、熱を装置外に放出するようにしていた（特許文献 1 参照）。 20

【特許文献 1】特開 2001-222065 号**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

ところで、冷却のために外気を装置内に取り入れる場合、外気中の塵埃を取り除くために空気取り入れ口にフィルタが備えるが、このフィルタに目詰まりが生じると、最適な冷却制御を実現できなくなる。 30

【0004】

この発明は、上記の事情に鑑み、フィルタに目詰まりが生じて適切な冷却制御が行えない状態となっていることをユーザに知らせることができる投写型映像表示装置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】**【0005】**

この発明の投写型映像表示装置は、上記の課題を解決するために、光源から出射された光をライトバルブにて光変調し、この光変調により得られた映像光を投写する投写型映像表示装置において、装置内を空冷する空冷手段と、外気取り入れ口に設けられたフィルタと、前記外気取り入れ口から取り入れられる空気の風量を検出する風量センサと、前記風量センサからの風量データに基づいて前記フィルタの目詰まりを示す警報を出力する警報出力手段と、を備えたことを特徴とする。 40

【0006】

前記フィルタの目詰まり具合（程度）は、風量センサからの風量データに現れる。前記制御手段は、前記風量センサからの風量データに基づいて前記フィルタの目詰まりを示す警報を出力するので、フィルタに目詰まりが生じて適切な冷却制御が行えない状態となっていることをユーザに知らせることができる。

【0007】

10

20

30

40

50

上記構成の投写型映像表示装置において、気圧を検出する気圧センサを備え、前記警報出力手段は、前記風量データと気圧データに基づいて前記警報を出力することとしてもよい。また、これら構成の投写型映像表示装置において、前記警報の出力条件が外気温度で相違するように構成されていてもよい。

【発明の効果】

【0008】

この発明によれば、フィルタに目詰まりが生じて適切な冷却制御が行えない状態となっていることをユーザに知らせることができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

10

以下、この発明の実施形態の液晶プロジェクタを図1乃至図3に基づいて説明する。

【0010】

図1はこの実施形態の液晶プロジェクタ30の光学系等を示した図である。照明装置1は、第1ランプ1aと、第2ランプ1bと、ランプ1a, 1b間に配置されたミラー2とから成る。各ランプは、超高压水銀ランプ、メタルハライドランプ、キセノンランプ等から成り、その照射光はパラボラリフレクタによって平行光となって出射され、インテグレータレンズ4へと導かれる。

【0011】

インテグレータレンズ4は一対のフライアイレンズ4a・4bから構成されており、個々のレンズ対が照明装置1から出射された光を後述する液晶表示パネルの全面に導くようになっており、照明装置1において存在する部分的な輝度ムラを平均化し、画面中央と周辺部との光量差を低減する。インテグレータレンズ4を経た光は、偏光変換装置5、及び集光レンズ6を経た後、第1ダイクロイックミラー7へと導かれることになる。

20

【0012】

偏光変換装置5は、偏光ビームスプリッタアレイ（以下、PBSアレイと称する）によって構成されている。PBSアレイは、偏光分離膜と位相差板（1/2板）とを備える。PBSアレイの各偏光分離膜は、インテグレータレンズ4からの光のうち例えはP偏光を通過させ、S偏光を90°光路変更する。光路偏光されたS偏光は隣接の偏光分離膜にて反射されてそのまま出射される。一方、偏光分離膜を透過したP偏光はその前側（光出射側）に設けてある前記位相差板によってS偏光に変換されて出射される。すなわち、この場合には、ほぼ全ての光はS偏光に変換されている。

30

【0013】

第1ダイクロイックミラー7は、赤色波長帯域の光を透過し、シアン（緑+青）の波長帯域の光を反射する。第1ダイクロイックミラー7を透過した赤色波長帯域の光は、凹レンズ8を経て反射ミラー9にて反射されて光路を変更される。反射ミラー9にて反射された赤色光はレンズ10を経て赤色光用の透過型の液晶表示パネル31を透過することによって光変調される。一方、第1ダイクロイックミラー7にて反射したシアンの波長帯域の光は、凹レンズ11を経て第2ダイクロイックミラー12に導かれる。

【0014】

第2ダイクロイックミラー12は、青色波長帯域の光を透過し、緑色波長帯域の光を反射する。第2ダイクロイックミラー12にて反射した緑色波長帯域の光は、レンズ13を経て緑色光用の透過型の液晶表示パネル32に導かれ、これを透過することで光変調される。また、第2ダイクロイックミラー12を透過した青色波長帯域の光は、リレーレンズ14、全反射ミラー15、リレーレンズ16、反射ミラー17、及びリレーレンズ18を経て青色光用の透過型の液晶表示パネル33に導かれ、これを透過することで光変調される。

40

【0015】

各液晶表示パネル31, 32, 33は、入射側偏光板31a, 32a, 33aと、一対のガラス基板（画素電極や配向膜を形成してある）間に液晶を封入して成るパネル部31b, 32b, 33bと、出射側偏光板31c, 32c, 33cとを備えて成る。

50

【0016】

液晶表示パネル31, 32, 33を経ることで変調された変調光(各色映像光)は、クロスダイクロイックプリズム18によって合成されてフルカラー映像光となる。このフルカラー映像光は、投写レンズ19によって拡大投写され、図示しないスクリーン上に投写表示される。

【0017】

液晶プロジェクタ30の筐体内にはダクト60が配置されている。このダクト60は、例えば、前記筐体の側面に形成されている空気取り入れ口に接続されている。また、この空気取り入れ口には外気中の塵埃を除去するためのフィルタ61が取り付けられている。そして、前記ダクト60内には吸気ファン46Aが設けられており、外気を筐体内に導入する。導入された外気は前記ダクト60を通って、冷却すべき対象(ランプ、液晶表示パネル等)に吹きつけられる。

10

【0018】

前記ダクト内60には、風量センサ(流量センサ)49が設けられている。この風量センサ49としては、コリオリ質量流速センサ、渦式流量センサ、風の流れによって変化する温度分布を計測することで流量を検出するセンサなどを用いればよい。また、液晶表示パネル30の筐体内であって前記ダクト60の外側には気圧センサ47(図1も参照)が設けられている。この気圧センサ47としては、例えば、半導体感圧素子を用いたセンサを採用することができる。

20

【0019】

また、液晶プロジェクタ30の筐体の例えは側面には排気口が形成されており、この排気口の近傍には排気ファン46Bが設けられている。この排気ファン46Bは筐体内の空気を筐体外に排出する。

20

【0020】

図2は液晶プロジェクタ30における映像処理系とファン制御系を示したブロック図である。映像信号処理回路21は映像信号を入力して周波数変換(走査線数変換)や、液晶パネルの印加電圧・光透過特性に鑑みたガンマ補正処理等を行い、この補正後の映像信号(映像データ)を液晶駆動回路42に与える。液晶駆動回路42は、前記映像信号に基づいて液晶表示パネル31, 32, 33を駆動する。システム制御回路40は、吸気ファン電源45A、排気ファン電源45B等の動作を制御する。吸気ファン電源45Aは、吸気ファン46Aに電力を供給する。排気ファン電源45Bは、排気ファン46Bに電力を供給する。

30

【0021】

気圧センサ47が出力する気圧データはシステム制御回路40に入力される。風量センサ49が出力する風量データはシステム制御回路40に入力される。システム制御回路40は、テーブル格納部(メモリ)40aを備える。テーブル格納部40aには、図3に示す制御テーブルが格納されている。制御テーブルは、気圧値と風量値とによって設定されるファン電源への加算電圧値を規定している。加算電圧値とは、通常設定電圧値に加算される電圧であり、この実施形態では、0~6Vの範囲で設定される。前記通常設定電圧値は、例えば、図示しない温度センサにて検出された温度に基づいて図示しないテーブルから読み出されるファン駆動電圧である。この場合、外気温度で決まるファン電源への電圧値に前記加算電圧値が加算されることになる。

40

【0022】

前記風量センサ49の風量データ(電圧値)が低くなるということは、フィルタ61に目詰まりが生じてダクト60内の空気の流れが弱くなっていることを示すことになる。また、気圧が低くなるということは、空気が薄いために同じファン回転数であっても風力は弱くなることを示す。すなわち、風量が低く且つ気圧が低くなるほど、前記加算電圧を大きくしている。図3に例示した制御テーブルであれば、例えば、風量が119cm/s~105cm/sで気圧値が966hPa~900hPaであると、前記通常設定電圧値に6Vが加算される。システム制御回路40は、計測された風量データ及び気圧データ(共

50

にディジタルデータ)を読み出アドレスとして前記制御テーブルに与える。すると、ファン電源についての加算電圧値が制御テーブルから読み出される。前記システム制御回路40は、通常設定電圧値に加算電圧値を加算した電圧値でファンを駆動する。

【0023】

更に、風量及び気圧がともに低くて十分な冷却が行えないと考えられる範囲(図3の制御テーブルで"warning"と表記されている範囲)においては、システム制御回路40は、警報を発するようにしている。この警報は、例えば、操作パネル(図示せず)上に設けられたLED50を点灯又は点滅させることにより行う。勿論、メッセージ用の表示パネルに警告表示を行ってもよいし、ブザー等によって音警報を発するようにしてもよい。更に、前記警報を発してから所定時間(例えば、10秒)経過したときに、自動的にランプを消灯する制御を行ってもよい。

【0024】

ここで、液晶プロジェクタ30は、図示しない温度センサを備え、このセンサからの温度データに基づいてシステム制御回路40は複数の制御テーブルのなかから一つの制御テーブルを選択してもよい。かりに、図3に示した制御テーブルが、外気温度が25~27の範囲であるときに選択されるテーブルであるとする。そして、外気温度が27~30の範囲であるときに選択されるテーブルでは、例えば、風量が119cm/s~105cm/sで気圧値が966hPa~900hPaの条件で"warning"が設定されていてもよい。すなわち、警報の出力条件が外気温度で相違するようにしてもよい。

【0025】

なお、上記実施形態では、液晶表示パネルを用いた3板式の液晶プロジェクタを示したが、他の映像光生成系を備える液晶プロジェクタにおいても本発明を適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】この発明の実施形態の液晶プロジェクタの光学系等を示した構成図である。

【図2】この発明の実施形態の液晶プロジェクタのファン制御系を示したブロック図である。

【図3】この発明の実施形態の液晶プロジェクタが格納しているテーブルの内容を示した説明図である。

【符号の説明】

【0027】

1 照明装置

1a, 1b ランプ

31, 32, 33 液晶表示パネル

40 システム制御回路

45A 吸気ファン電源

45B 排気ファン電源

46A 吸気ファン

46B 排気ファン

47 気圧センサ

49 風量センサ

60 ダクト

61 フィルタ

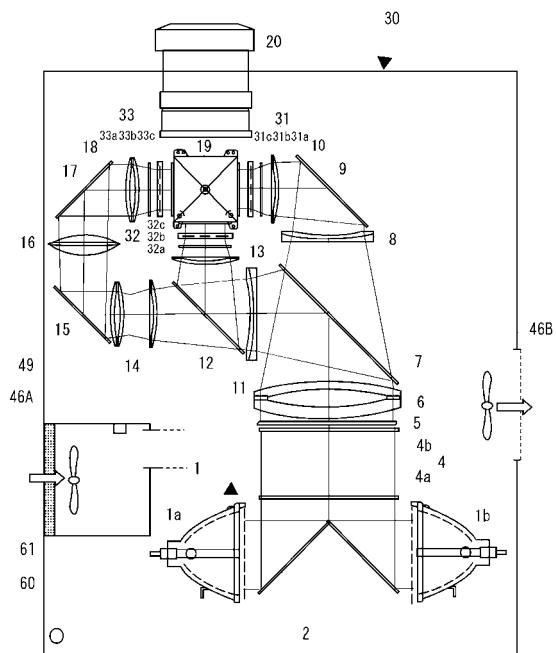
10

20

30

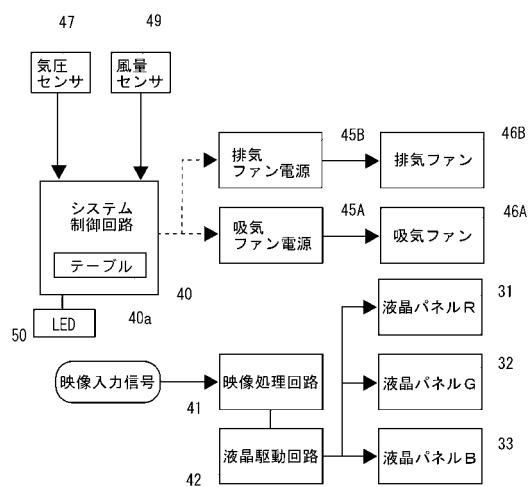
40

【図1】



47

【図2】



【図3】

気圧 (hPa)	風量 (m/s)					風量センサ出力値 (V)
	3.33~2.51	2.50~2.20	2.19~2.06	2.05~1.91	1.90~1.66	
1013~967	0	1	2	3	5	warning
966~900	1	2	3	4	6	warning
899~834	2	3	4	5	warning	warning
833~767	3	4	5	warning	warning	warning
766~679	4	5	warning	warning	warning	warning
678~	5	warning	warning	warning	warning	warning

【手続補正書】**【提出日】**平成17年9月20日(2005.9.20)**【手続補正1】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0006**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0006】**

前記フィルタの目詰まり具合(程度)は、風量センサからの風量データに現れる。前記警報出力手段は、前記風量センサからの風量データに基づいて前記フィルタの目詰まりを示す警報を出力するので、フィルタに目詰まりが生じて適切な冷却制御が行えない状態となっていることをユーザに知らせることができる。

【手続補正2】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0016**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0016】**

液晶表示パネル31,32,33を経ることで変調された変調光(各色映像光)は、クロスダイクロイックプリズム19によって合成されてフルカラー映像光となる。このフルカラー映像光は、投写レンズ20によって拡大投写され、図示しないスクリーン上に投写表示される。

【手続補正3】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0018**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0018】**

前記ダクト内60には、風量センサ(流量センサ)49が設けられている。この風量センサ49としては、コリオリ質量流速センサ、渦式流量センサ、風の流れによって変化する温度分布を計測することで流量を検出するセンサなどを用いればよい。また、液晶プロジェクタ30の筐体内であって前記ダクト60の外側には気圧センサ47(図2も参照)が設けられている。この気圧センサ47としては、例えば、半導体感圧素子を用いたセンサを採用することができる。

【手続補正4】**【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0020**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0020】**

図2は液晶プロジェクタ30における映像処理系とファン制御系を示したブロック図である。映像信号処理回路41は映像信号を入力して周波数変換(走査線数変換)や、液晶パネルの印加電圧・光透過特性に鑑みたガンマ補正処理等を行い、この補正後の映像信号(映像データ)を液晶駆動回路42に与える。液晶駆動回路42は、前記映像信号に基づいて液晶表示パネル31,32,33を駆動する。システム制御回路40は、吸気ファン電源45A、排気ファン電源45B等の動作を制御する。吸気ファン電源45Aは、吸気ファン46Aに電力を供給する。排気ファン電源45Bは、排気ファン46Bに電力を供給する。

【手続補正5】**【補正対象書類名】**明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

前記風量センサ49の風量データ（電圧値）が低くなるということは、フィルタ61に目詰まりが生じてダクト60内の空気の流れが弱くなっていることを示すことになる。また、気圧が低くなるということは、空気が薄いために同じファン回転数であっても風力は弱くなることを示す。すなわち、風量が低く且つ気圧が低くなるほど、前記加算電圧を大きくしている。図3に例示した制御テーブルであれば、例えば、風量が $1.90 \text{ m}^3/\text{s}$ ～ $1.66 \text{ m}^3/\text{s}$ で気圧値が966 hPa～900 hPaであると、前記通常設定電圧値に6Vが加算される。システム制御回路40は、計測された風量データ及び気圧データ（共にデジタルデータ）を読み出アドレスとして前記制御テーブルに与える。すると、ファン電源についての加算電圧値が制御テーブルから読み出される。前記システム制御回路40は、通常設定電圧値に加算電圧値を加算した電圧値でファンを駆動する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

ここで、液晶プロジェクタ30は、図示しない温度センサを備え、このセンサからの温度データに基づいてシステム制御回路40は複数の制御テーブルのなかから一つの制御テーブルを選択してもよい。かりに、図3に示した制御テーブルが、外気温度が25～27の範囲であるときに選択されるテーブルであるとする。そして、外気温度が27～30の範囲であるときに選択されるテーブルでは、例えば、風量が $1.90 \text{ m}^3/\text{s}$ ～ $1.66 \text{ m}^3/\text{s}$ で気圧値が966 hPa～900 hPaの条件で"warning"が設定されていてもよい。すなわち、警報の出力条件が外気温度で相違するようにしてもよい。

【手続補正7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図3】

気圧 (hPa)	風量 (m^3/s)				風量センサ出力値 (V)
	3.33~2.51	2.50~2.20	2.19~2.06	2.05~1.91	
5~4	4~3.5	3.5~3.1	3.1~2.9	2.9~2.6	2.6~
1013~967	0	1	2	3	5
966~900	1	2	3	4	6
899~834	2	3	4	5	warning
833~767	3	4	5	warning	warning
766~679	4	5	warning	warning	warning
678~	5	warning	warning	warning	warning

フロントページの続き

F ターム(参考) 2K103 AA01 AA05 AA11 CA54 CA62 CA67 DA01 DA06 DA09 DA19
DA24