

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4439640号  
(P4439640)

(45) 発行日 平成22年3月24日(2010.3.24)

(24) 登録日 平成22年1月15日(2010.1.15)

(51) Int. Cl. F 1  
**GO3B 21/16 (2006.01)** GO3B 21/16  
**GO9F 9/00 (2006.01)** GO9F 9/00 3O4B  
 GO9F 9/00 36OZ

請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平11-322574	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成11年11月12日(1999.11.12)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2001-142146(P2001-142146A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成13年5月25日(2001.5.25)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成18年9月14日(2006.9.14)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	阪口 広一
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下 電器産業株式会社内
		審査官	横井 巨人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

発光管と、

前記発光管の光を集光部に集光させる楕円面鏡と、

内周部の開口と外周部の開口を有し形状を渦巻型とし光の入射側と出射側に光の通過穴が設けられたケースと、

前記楕円面鏡による集光部に複数の光学フィルターを円周上に備え前記ケースの中に収納配置され回転することにより風を発生させるカラーホイールと、

前記カラーホイールを回転駆動させるモーターと、

前記カラーホイールを透過した光をコンデンサレンズにより略平行光とした後、2個の折り返しミラーを介して逆方向に進行させる光学系と、

前記光学系を通過した光及び前記ケースの外周部の開口から吐出される風が導かれる位置に配置された表示デバイスと、

前記表示デバイスを通過した光が導かれる位置に配置された投射レンズと、  
を有する画像表示装置。

【請求項2】

前記表示デバイスは、液晶パネルまたはデジタルミラーデバイスのいずれかであることを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は投射型画像表示装置の冷却構造に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】**

近年、電子部品の発熱量増大に伴ない冷却が大きな課題になってきている。投射型の画像表示装置においても同様に、ランプ（発光管）、光学部品、電子部品（液晶パネルまたはデジタルミラーデバイス（DMD）等）の冷却が重要な課題であり、それぞれの部品ごとに個別の冷却ファンを取付け、冷却を行っていた。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、従来の構成では冷却ファンを複数使用することによるコストアップ、消費電力の増大、スペースの占有等の課題があった。

本発明は上記課題に鑑み、冷却ファンの削減を実現するものである。

**【0004】**

**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために本発明の映像表示装置は、回転するカラーホイールによって風を発生させ、該風を液晶パネルまたはその他の電子部品などに当て冷却する構成とした。また、カラーホイールを渦巻き状のケース内で回転させることにより効果的に風を導く構成とした。

**【0005】**

これにより冷却用ファンまたはヒートシンクの削減が可能となり、コストを低減できる。また、装置の小型化も図れる。

**【0006】**

**【発明の実施の形態】**

本発明における第1の発明は、発光管と、発光管の光を集光させる楕円面鏡と、複数のカラーフィルタを備えたカラーホイールと、前記カラーホイールを回転させるモーターと、前記カラーホイールを透過した光を表示デバイスに導く光学系と、投射レンズとを有する画像表示装置において、前記カラーホイールの回転によって発生する風を用い前記画像表示装置を構成する部品を冷却するようにしたことを特徴とする画像表示装置としたもので、ファンやヒートシンク等の冷却デバイスの削減が可能となる。

**【0007】**

さらに、第2の発明は、カラーホイールを吸込み口と吐き出し口を有する渦巻型ケースの中で回転させ風を発生させることを特徴とする第1の発明に記載の画像表示装置としたもので、風速の大きい風を作り出し、効率良く部品を冷却できる。

**【0008】**

さらに、第3の発明は、ケースの吸込み口または吐き出し口の少なくとも一方にエアフィルターを設けたことを特徴とする第2、第3の発明に記載の画像表示装置としたもので、カラーホイールや冷却対象物に塵埃が付着するのを防止する。

以下、本発明の一実施の形態における画像表示装置について、図面を参照して説明する。

**【0009】**

**（実施の形態）**

図1は本発明の一実施の形態における画像表示装置の光学エンジン部の概念構成図、図2は画像表示装置を構成するカラーホイール部の正面図、図3は図2の側面図を表わす。図1～図3において、符号1は発光管、2は楕円面鏡、3はカラーホイール、4は駆動モーター、5はコンデンサレンズ、6は折り返しミラー、7は折り返しミラー、8は液晶パネル、9は投射レンズ、11は渦巻型ケース、12は光が通る穴、13は開口（空気の取り入れ口）、14は開口（空気の吐出し口）を示す。

**【0010】**

図1において、発光管1により発せられた白色光は楕円面鏡2に反射されて略1点に集光される。

10

20

30

40

50

集光部に赤、青、緑の光学フィルターを円周上に備えたカラーホイール3を設置し、駆動モーター4でカラーホイールを回転させることにより、時系列的に赤、青、緑の透過光が得られる。

【0011】

カラーホイールを通過した光はコンデンサレンズ5により略平行光とした後、折り返しミラー6、7を介して液晶パネル8に導く。

この時、時系列的に変化する赤、青、緑の光に同期を合わせて、液晶パネル8の表示を制御することによりカラー表示が可能となり、投射レンズ9を通じてスクリーン上にカラー画像を表示する。

【0012】

なお、表示デバイスとして液晶パネルの代わりにDMD(デジタル・マイクロミラー・デバイス)を用いても良い。

【0013】

図2、図3において、カラーホイール3は渦巻型ケース11で覆われ、光の入射側と出射側には穴12が設けられ、光が通過できるようになっている。

さらに、渦巻型ケース11の内周部と外周部にそれぞれ開口(空気の取り入れ口)13、開口(空気の吐き出し口)14を設けてなる。

【0014】

駆動モーター4によりカラーホイール3が回転すると遠心力と圧力の関係により、内周部の開口13より空気がケース内に流れ込み、外周部の開口14より吐出される。

このとき、外周部の開口14を液晶パネル8の近傍に導くことにより、液晶パネル8に風が送られ、液晶パネル8を効率的に冷却することが出来る。その結果、液晶パネル冷却用の冷却ファンを不要にする。

【0015】

なお、カラーホイールの回転によって発生する静電気によって、カラーホイールに塵埃等が付着する恐れがある場合、開口13,14のそれぞれにエアフィルター(図示せず。)を配設するようにしてもよい。エアフィルターを備えることにより液晶パネルにはクリーンな空気が送り出され塵埃の付着を防止する。

【0016】

さらに、本構成によれば、液晶パネルの冷却だけに限るものでなく、その他の部品、例えば電子回路、発光管等の部品を冷却することも可能である。

【0017】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、カラーホイールの回転によって生じる風を有効に利用し、液晶パネル等の部品を冷却でき、ファンやヒートシンク等の冷却デバイスを削減できる。また、装置の小型化、コスト低減を図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における画像表示装置の光学エンジン部の概念構成図

【図2】画像表示装置を構成するカラーホイール部の正面図

【図3】図2の側面図

【符号の説明】

- 1 発光管
- 2 楕円面鏡
- 3 カラーホイール
- 4 駆動モーター
- 5 コンデンサレンズ
- 6 折り返しミラー
- 7 折り返しミラー
- 8 液晶パネル
- 9 投射レンズ

10

20

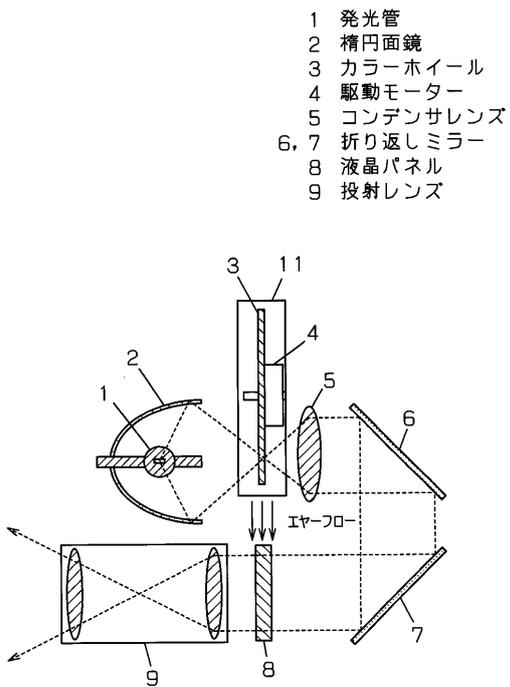
30

40

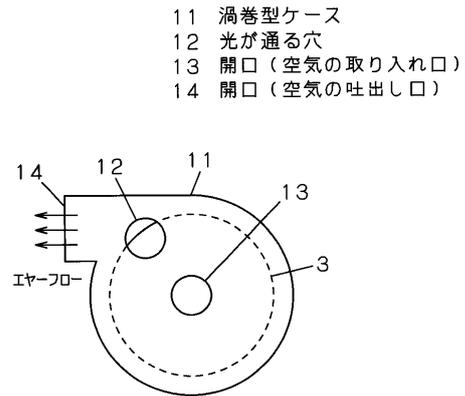
50

- 1 1 渦巻型ケース
- 1 2 光が通る穴
- 1 3 開口（空気の取り入れ口）
- 1 4 開口（空気の吐出し口）

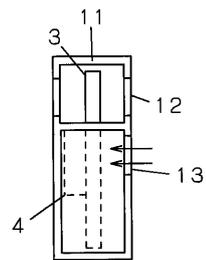
【図 1】



【図 2】



【図 3】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-168181(JP,A)  
特開平11-109514(JP,A)  
特開平05-053200(JP,A)  
特開平05-126096(JP,A)  
特開平11-052324(JP,A)  
特開2001-100315(JP,A)  
特開2000-039673(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 21/16  
G09F 9/00