

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4511275号  
(P4511275)

(45) 発行日 平成22年7月28日(2010.7.28)

(24) 登録日 平成22年5月14日(2010.5.14)

(51) Int. Cl.	F I
<b>G03B 21/14 (2006.01)</b>	G03B 21/14 A
<b>G03B 21/00 (2006.01)</b>	G03B 21/00 E
<b>G03B 21/16 (2006.01)</b>	G03B 21/16

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-222180 (P2004-222180)	(73) 特許権者	000001889 三洋電機株式会社
(22) 出願日	平成16年7月29日(2004.7.29)		大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(65) 公開番号	特開2005-242287 (P2005-242287A)	(74) 代理人	100131071 弁理士 ▲角▼谷 浩
(43) 公開日	平成17年9月8日(2005.9.8)	(72) 発明者	木場 弘樹 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
審査請求日	平成19年6月29日(2007.6.29)	(72) 発明者	塩津 真一 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
(31) 優先権主張番号	特願2004-22790 (P2004-22790)	(72) 発明者	田原 基司 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
(32) 優先日	平成16年1月30日(2004.1.30)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投写型映像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源から出射された光を表示デバイスにて光変調して映像を投写する投写型映像表示装置において、前記光源はランプとランプの光を反射する凹形状の反射鏡とを有し、反射鏡は金属で形成されていると共に、透明板により閉塞されており、さらに、反射鏡の光出射開口部縁の外表面には、反射鏡自体の加工による螺子部が形成されていると共に、反射鏡の光出射開口部の近傍には、微小な開口が形成されていることを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項2】

前記反射鏡の少なくともランプの光を反射する反射面には、アルミニウムがコーティングされていることを特徴とする請求項1記載の投写型映像表示装置。

【請求項3】

前記反射鏡は、アルミニウムで形成されていることを特徴とする請求項1記載の投写型映像表示装置。

【請求項4】

前記反射鏡の外表面には、放熱フィンが形成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の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の光源としては、一般に、ランプとパラボラリフレクタとから成るものが用いられる。パラボラリフレクタは、従来、ガラスを用いて形成されている（例えば特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2002-216531号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、ランプ点灯時の発熱によって光源は高温となり、ガラス製リフレクタでは放熱性が低いため、リフレクタに通気用開口を設けて冷却風の通りを確保する必要がある。一方、ランプ破裂時の飛散防止を図る必要があるが、前記通気用開口を設ける場合、この開口から破片等が飛散する可能性が高くなる。また、ガラス製リフレクタでは光漏れが生じがちになるため、筐体の通気口には遮光のための構造が必要になる場合がある。

【0004】

この発明は、上記の事情に鑑み、放熱性が高くしかも光漏れを殆ど生じない光源を備えた投写型映像表示装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するための手段は、光源から出射された光を表示デバイスにて光変調して映像を投写する投写型映像表示装置において、前記光源はランプとランプの光を反射する凹形状の反射鏡とを有し、反射鏡は金属で形成されていると共に、透明板により閉塞されており、さらに、反射鏡の光出射開口部縁の外表面には、反射鏡自体の加工による螺子部が形成されていると共に、反射鏡の光出射開口部の近傍には、微小な開口が形成されていることを特徴とする。

【0006】

上記課題を解決するための手段において、前記反射鏡の少なくともランプの光を反射する反射面には、アルミニウムがコーティングされてもよい。

【0007】

また、前記反射鏡は、アルミニウムで形成されてもよい。

【0009】

また、前記反射鏡の外表面には、放熱フィンが形成されてもよい。

【発明の効果】

【0012】

本発明の請求項1構成によれば、金属製の反射鏡は、放熱性が高いため、光源を効率良く冷却することができると共に、光漏れを生じないため、装置筐体の通気口に遮光構造を設ける等の対策をする必要がなく、構成を簡素することができる等の効果を奏する。

【0013】

本発明の請求項2の構成によれば、水銀を含有するランプが破裂した場合、ランプから漏れ出た水銀は光源から外部へ流出することなく、反射鏡にコーティングされたアルミニウムと反応して合金となるため、水銀が使用者に触れることを防いで安全性を向上させることができる。また、必要な所だけにアルミニウムを使用しているため反射鏡のコストを低減させることができる等の効果を奏する。

【0014】

本発明の請求項3の構成によれば、水銀を含有するランプが破裂した場合、ランプから漏れ出た水銀は光源から外部へ流出することなく、アルミニウム製の反射鏡と反応して合金となるため、水銀が使用者に触れることを防いで安全性を向上させることができる等の効果を奏する。

【0016】

10

20

30

40

50

本発明の請求項 4 の構成によれば、反射鏡の外表面に放熱フィンが形成されているためより高い放熱効果を得ることができる等の効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

(第 1 実施形態)

本発明の第 1 実施形態の液晶プロジェクタを図 1 及び図 2 に基づいて説明する。

【0020】

図 1 はこの実施形態の 3 板式液晶プロジェクタを示した図である。光源 1 は、超高圧水銀ランプ、メタルハイドランプ等のランプ 2 を備えており、その照射光は反射鏡であるパラボラリフレクタ 3 によって平行光となって出射され、インテグレートレンズ 4 へと導かれる。

10

【0021】

インテグレートレンズ 4 は一対のレンズ群 (フライアイレンズ) 4 a ・ 4 b から構成されており、個々のレンズ部分がランプ 2 から出射された光を後述する表示デバイスである各液晶ライトバルブ 3 1 , 3 2 , 3 3 の全面に導くようになっており、ランプ 2 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での光量差を低減する。インテグレートレンズ 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。

【0022】

偏光変換装置 5 は、偏光ビームスプリッタアレイ (以下、P B S アレイと称する) によって構成されている。P B S アレイは、偏光分離膜と位相差板 (1 / 2 板) とを備える。P B S アレイの各偏光分離膜は、インテグレートレンズ 4 からの光のうち例えば 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 偏光に変換されるようになっている。

20

【0023】

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、反射ミラー 8 にて反射されて光路を変更される。反射ミラー 8 にて反射された赤色光はレンズ 9 を経て赤色光用の透過型の液晶ライトバルブ 3 1 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、第 2 ダイクロイックミラー 10 に導かれる。

30

【0024】

第 2 ダイクロイックミラー 10 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 10 にて反射した緑色波長帯域の光は、レンズ 11 を経て緑色光用の透過型の液晶ライトバルブ 3 2 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 10 を透過した青色波長帯域の光は、全反射ミラー 12、全反射ミラー 13、レンズ 14 を経て青色光用の透過型の液晶ライトバルブ 3 3 に導かれ、これを透過することで光変調される。

40

【0025】

各液晶ライトバルブ 3 1 , 3 2 , 3 3 は、入射側偏光板 3 1 a , 3 2 a , 3 3 a 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 3 1 b , 3 2 b , 3 3 b と、出射側偏光板 3 1 c , 3 2 c , 3 3 c とを備えている。

【0026】

液晶ライトバルブ 3 1 , 3 2 , 3 3 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 15 によって合成されてカラー映像光となる。このカラー映像光は、投写レンズ 16 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。

【0027】

50

パラボラリフレクタ 3 は、鉄、銅、ステンレス等の各種合金などの金属を加工することにより作製される。この作製には、プレス加工やへら絞り加工の他、鋳造、ダイキャスト（高圧鋳造）などが用いられる。金属製のパラボラリフレクタ 3 は、放熱性が高いので、光源 1 を効率良く冷却することができる。また、金属製のパラボラリフレクタ 3 は、光漏れを生じないため、装置筐体の通気口（図示せず）に遮光構造を設ける必要もない。パラボラリフレクタ 3 の内表面は凹凸が極力少なくなるようにアンダーコートが施されており、このアンダーコート上に例えば、高反射率を有する金属膜が蒸着される。そして、この金属膜上にその保護用のトップコートが施される。前記ランプ 2 における一对の電極は共にパラボラリフレクタ 3 の後端部に形成されている穴部から引き出される。

【 0 0 2 8 】

パラボラリフレクタ 3 には、送風用開口（切欠き）は形成されていない。そして、パラボラリフレクタ 3 の光出射開口部にはガラス等から成る透明板 3 a が貼付される。前記透明板 3 a はランプ破裂時の破片等飛散を防止するためのものである。前記のごとく、送風用開口（切欠き）が存在しないため、ランプ破裂時の破片等飛散は確実に防止されることになる。なお、透明板 3 a の貼付でパラボラリフレクタ 3 内が完全密封された場合にランプ点灯時のパラボラリフレクタ 3 内の空気膨張による不具合が予想されるのであれば、パラボラリフレクタ 3 に微小な開口（破片等を通さないような微小開口）を設けるか、或いは、ランプ挿入用の後端穴部に隙間を持たせるようにすればよい。また、このような微小開口を例えば光出射開口部の近傍に多数形成してメッシュ状領域を形成すれば、ランプ破裂時の破片等飛散を防止しつつ送風を可能にし得ることになる。パラボラリフレクタ 3 は金属製であるので、前記メッシュ状領域の形成は容易である。

【 0 0 2 9 】

パラボラリフレクタ 3 の外表面には、放熱フィン 3 b ... が形成されている。これにより、パラボラリフレクタ 3 の外表面の表面積が実質的に広くなり、より高い放熱効果が得られる。放熱フィン 3 b ... は図示しないファンによる気流を妨げないように配置されるのがよく、図において縦方向に放熱フィン 3 b の長手方向を一致させる他、図において横方向に放熱フィン 3 b の長手方向を一致させるようにしてもよい。

【 0 0 3 0 】

パラボラリフレクタ 3 の光出射開口部縁の外表面には、パラボラリフレクタ 3 自体の加工による螺子部 3 c が形成されている。この螺子部 3 c を用いて光源 1 を取付部（図示せず）に簡単に取り付けることが可能になる。前記螺子部 3 c の他、凹凸状或いは鉤状等の係止部をパラボラリフレクタ 3 自体を加工することにより形成してもよい。パラボラリフレクタ 3 は金属製であるため、このような取付用構造部の形成が容易である。

（第 2 実施形態）

第 2 実施形態のパラボラリフレクタ 3 は、アルミニウムから構成され、第 1 実施形態と同様な加工により形状が作製されている。

【 0 0 3 1 】

ランプ 2 に超高圧水銀ランプ等の水銀を含有するランプ 2 を使用し、そのランプ 2 が破裂した場合、ランプ 2 の熱により気体状になった水銀がランプ 2 から漏れ出し光源 1 の隙間から外部へ流出する虞がある。

【 0 0 3 2 】

しかしながら、アルミニウムは水銀と反応して合金（アマルガム）を形成する特性を有しているため、ランプ 2 から漏れ出した気体状の水銀はアルミニウム製のパラボラリフレクタ 3 と反応し、パラボラリフレクタ 3 の反射面に合金となって付着する。この結果、水銀は使用者に触れることはなく安全性が向上する。

【 0 0 3 3 】

尚、第 2 実施形態では、パラボラリフレクタ 3 自身をアルミニウムで構成したが、この構成に限定されるものではない。ランプ 2 から漏れ出した水銀が接触する虞のあるパラボラリフレクタ 3 の少なくとも光の反射面（内表面）に、蒸着や塗布等によりアルミニウムをコーティングした構成にしてもよい。この構成により第 2 実施形態と同様な作用効果を奏

10

20

30

40

50

することができる。また、必要な所だけにアルミニウムを使用することができるため、反射鏡のコストを低減させることができる。

【0034】

尚、第1実施形態または第2実施形態では表示デバイスとして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投写型映像表示装置においても本発明を適用できる。前面投写型の他、背面投写型映像表示装置においても本発明を適用できる。また、DLP (Digital Light Processing) (テキサス・インスツルメンツ (TI) 社の登録商標) 方式のプロジェクタにおいても本発明を適用できる。

【0035】

また、パラボラリフレクタ3の光出射開口部の形状は丸形に限らず、表示パネルに相似の四角形状としてもよい。この四角形状とすることで形成される金属平面部に前記微小開口やメッシュ状領域を形成してもよい。パラボラリフレクタに限らず、凹形状楕円鏡 (楕円リフレクタ) としてもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】この発明の実施形態の液晶プロジェクタの光学系を示した構成図である。

【図2】図1の液晶プロジェクタの光源を示した拡大断面図である。

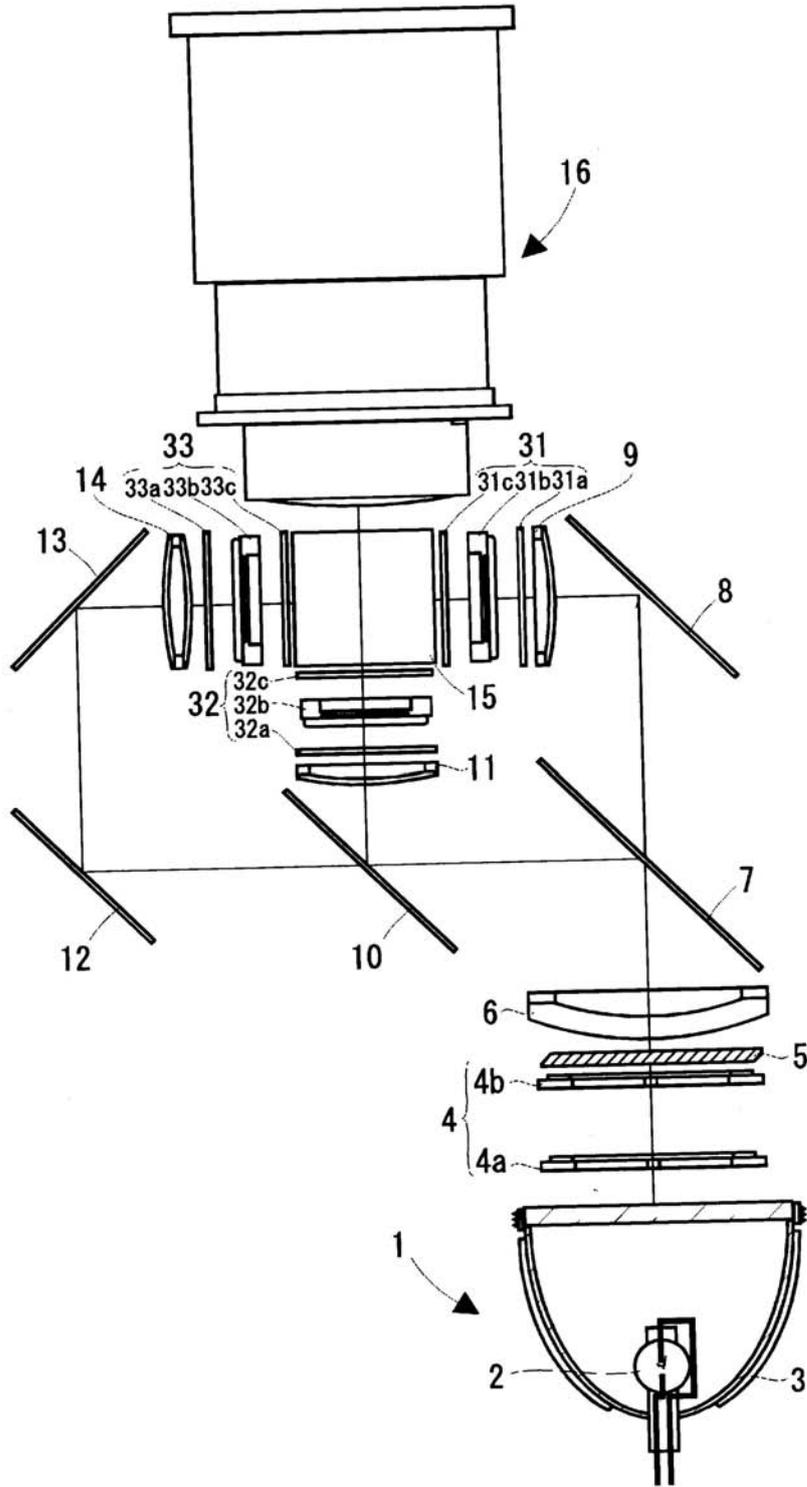
【符号の説明】

【0037】

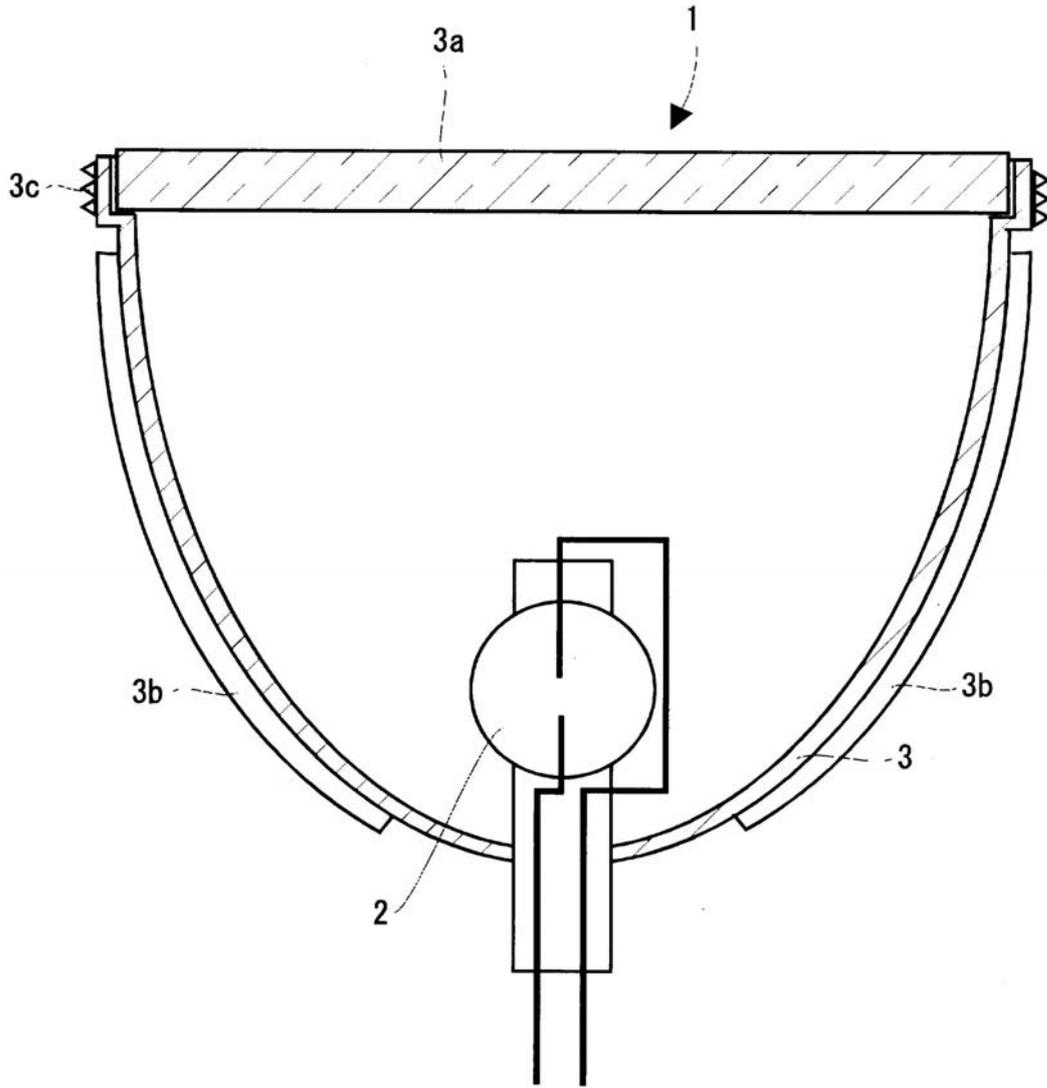
- 1 光源
- 2 ランプ
- 3 パラボラリフレクタ (反射鏡)
- 3 a 透明板
- 3 b 放熱フィン
- 3 c 螺子部
- 3 1 , 3 2 , 3 3 液晶ライトバルブ (表示デバイス)

20

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 寺田 克美  
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 山本 英樹  
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

審査官 田井 伸幸

- (56)参考文献 特開2001-324765(JP,A)  
特開平03-048884(JP,A)  
特開2002-357481(JP,A)  
特開2002-150831(JP,A)  
特開2000-200511(JP,A)  
特開平10-254061(JP,A)  
特開平03-168793(JP,A)  
特開2002-367417(JP,A)  
実開平03-030310(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| G03B | 21/14 |
| G03B | 21/00 |
| G03B | 21/16 |