

(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2006-11065
(P2006-11065A)

(43) 公開日 平成18年1月12日(2006.1.12)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)
GO3B 21/00	(2006.01)	GO3B 21/00	F	2H041
GO2B 26/08	(2006.01)	GO2B 26/08	E	2K103

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-188395 (P2004-188395)</p> <p>(22) 出願日 平成16年6月25日 (2004.6.25)</p>	<p>(71) 出願人 000201113 船井電機株式会社 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号</p> <p>(74) 代理人 100096703 弁理士 横井 俊之</p> <p>(74) 代理人 100117466 弁理士 岩上 涉</p> <p>(72) 発明者 北村 隆豊 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社内</p> <p>Fターム(参考) 2H041 AA04 AB14 AC06 AZ01 2K103 AA07 AB10 BB01 BC03 BC19 BC50 CA08 CA17 CA26 CA32 CA34</p>
--	--

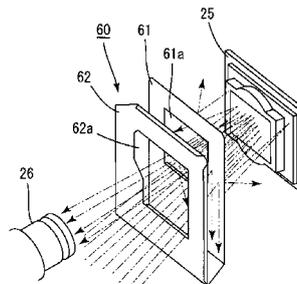
(54) 【発明の名称】 プロジェクタ

(57) 【要約】

【課題】 スクリーンに投影される画像の画質を向上させることが可能なプロジェクタを提供する。

【解決手段】 第1のDMDカバ-61の後方(投影レンズ26側)に第2のDMDカバ-62が設けられており、第1のDMDカバ-61の切欠部61aのエッジ部分で反射した光や、第1のDMDカバ-61の表面または曲げ部61bにより反射した光等の不要光が、この第2のDMDカバ-62により遮蔽される。これにより、不要光の投影レンズ26への映り込みを低減させることができ、その結果、スクリーンに投影される画像の画質を向上させることが可能となる。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光を生成する光源と、RGBの3色のカラーフィルタを備え、同光源からの光をRGB光に分離するカラーホイールと、複数のマイクロミラからなるとともに、画像データに基づいて各マイクロミラが時分割駆動されるDMDと、上記光源からの光を反射させるミラと、上記光源から同DMDに入射する光、および、同DMDからの画像光が通過可能な切欠部が形成され、同DMDのミラ面以外の領域により反射される不要光を遮蔽する黒色の部材からなる第1のDMDカバーとを具備するプロジェクタにおいて、

上記光源は本プロジェクタにおける前面側右方にて光軸を左方に向けて配置され、上記ライトパイプは当該光源からの出射光が入射可能なように当該光源の左方に配置され、上記カラーホイールは上記光軸と上記ライトパイプとの間に配置され、上記ライトパイプから光軸延長上である本プロジェクタにおける前面側左方には同光軸を後方側であってやや右方かつ上方に配置される上記DMDに向けて反射する上記ミラが備えられ、同ミラから反射した光は上記DMDのミラ面に対して右下方向から入射し、同DMDはその反射光を本プロジェクタの前方かつやや上方に向けて反射するように配置され、同反射光を本プロジェクタの前方所定位置に投影するための投影レンズが本プロジェクタの前面部位に配置され、

上記光源から上記DMDに入射する光、および、上記DMDからの画像光が通過可能な切欠部が形成され、上記第1のDMDカバーにより反射される不要光を遮蔽する黒色の部材からなる第2のDMDカバーを具備するとともに、

上記遮蔽部材は、断面視コの字形状であり、上記第1のDMDカバーおよび上記第2のDMDカバーが所定間隔をあけて略平行に配置されるように一体的に形成されており、第1のDMDカバーおよび第2のDMDカバーの切欠部は、略矩形形状であることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 2】

光を生成する光源と、同光源からの光をRGB光に分離する光分離手段と、複数のマイクロミラからなるとともに、画像データに基づいて各マイクロミラが時分割駆動されるDMDと、上記光源から同DMDに入射する光、および、同DMDからの画像光が通過可能な切欠部が形成され、同DMDのミラ面以外の領域により反射される不要光を遮蔽する第1のDMDカバーとを具備するプロジェクタにおいて、

上記光源から上記DMDに入射する光、および、上記DMDからの画像光が通過可能な切欠部が形成され、上記第1のDMDカバーにより反射される不要光を遮蔽する第2のDMDカバーを具備することを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 3】

上記第1のDMDカバーおよび上記第2のDMDカバーは、一体的に形成されていることを特徴とする請求項2に記載のプロジェクタ。

【請求項 4】

上記遮蔽部材は、断面視略コの字形状であり、上記第1のDMDカバーおよび上記第2のDMDカバーは、所定間隔をあけて略平行に配置されていることを特徴とする請求項3に記載のプロジェクタ。

【請求項 5】

上記第1のDMDカバーの切欠部の形状は略矩形形状であり、上記第2のDMDカバーの切欠部の形状は、上記DMD側から見て右側上部に右側に突出する凸部を有する矩形形状であることを特徴とする請求項2～4のいずれか1に記載のプロジェクタ。

【請求項 6】

上記第1のDMDカバーおよび上記第2のDMDカバーは、黒色の部材からなることを特徴とする請求項2～5のいずれか1に記載のプロジェクタ。

【請求項 7】

上記第1のDMDカバーおよび上記第2のDMDカバーは、黒色アルミからなることを特徴とする請求項6に記載のプロジェクタ。

10

20

30

40

50

【請求項 8】

上記光源は、1つ備えられており、上記光分離手段は、RGBの3色のカラー-フィルタを具備するカラー-ホイールであることを特徴とする請求項2~7のいずれか1に記載のプロジェクト。

【請求項 9】

光を反射させるミラ-を具備し、上記光源からの光が同ミラ-に反射して上記DMDのミラ-面に入射するように構成されたことを特徴とする請求項2~8のいずれか1に記載のプロジェクト。

【請求項 10】

上記光源は本プロジェクトにおける前面側右方にて光軸を左方に向けて配置され、上記ライトパイプは当該光源からの出射光が入射可能なように当該光源の左方に配置され、上記光分離手段は上記光軸と上記ライトパイプとの間に配置され、上記ライトパイプから光軸延長上である本プロジェクトにおける前面側左方には同光軸を後方側であってやや右方かつ上方に配置される上記DMDに向けて反射する上記ミラ-が備えられ、同DMDはその反射光を本プロジェクトの前方かつやや上方に向けて反射するように配置され、同反射光を本プロジェクトの前方所定位置に投影するための投影レンズが本プロジェクトの前面部位に配置されることを特徴とする請求項9に記載のプロジェクト。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

20

本発明は、プロジェクトに関し、特に、DMD (Digital Mirror Device) を用いたDLP (Digital Light Processing) 方式のプロジェクトに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、複数のマイクロミラ-を備えるとともに、各マイクロミラ-が画像データに基づいて時分割駆動されることにより、同画像データに応じた画像をスクリーンに投影させることが可能なDMD (Digital Mirror Device) を備えた所謂DLP方式のプロジェクトが知られている (例えば、特許文献1、2参照)。このようなDLP方式のプロジェクトでは、複数のマイクロミラ-が敷き詰められ、スクリーンに画像を表示させるための画像光が形成される領域であるミラ-面以外の領域により反射される不要光が、DMDからの画像光をスクリーンに投影させるための投影レンズに映り込んで画質を悪くしてしまったり、同ミラ-面以外の領域が、長時間にわたって光が照射されることにより高温になってしまったりする問題があった。このような問題を解決するために、本願発明者により、上記不要光を遮蔽するためのDMDカバーを、DMDと投影レンズとの間に介装させたプロジェクトが提案されている。

30

【特許文献1】特開2003-121784号公報

【特許文献1】特開2000-206610号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

40

しかしながら、上述したDMDカバーを備えたプロジェクトでは、光源から強力な光が出射されるため、同DMDカバーを黒色の部材により構成した場合であっても、同DMDカバーの表面で反射した光や、DMDのミラ-面からの画像光を通過させるための切欠部のエッジ部分で反射した光が投影レンズに映り込んでしまうという問題があった。従って、上述したようなDMDカバーを備えたプロジェクトには、未だ改善の余地が残されている。

【0004】

本発明は、かかる実情に鑑み、スクリーンに投影される画像の画質を向上させることが可能なプロジェクトを提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 5 】

上記目的を達成するため、請求項 2 にかかる発明は、光を生成する光源と、同高原からの光を RGB 光に分離する光分離手段と、複数のマイクロミラ - からなるとともに、画像データに基づいて各マイクロミラ - が時分割駆動される DMD と、上記光源から同 DMD に入射する光、および、上記 DMD からの画像光が通過可能な切欠部が形成され、同 DMD のミラ - 面以外の領域により反射される不要光を遮蔽する第 1 の DMD カバ - とを具備するプロジェクタにおいて、上記光源から上記 DMD に入射する光、および、上記 DMD からの画像光が通過可能な切欠部が形成され、上記第 1 の DMD カバ - により反射される不要光を遮蔽する第 2 の DMD カバ - を具備する構成としてある。

【 0 0 0 6 】

上記のように構成した請求項 2 において、光を生成する光源と、同光源からの光を RGB に分離する光分離手段と、複数のマイクロミラ - からなる DMD と、上記光源から同 DMD に入射する光、および、同 DMD からの画像光が通過可能な切欠部が形成され、同 DMD のミラ - 面以外の領域により反射される不要光を遮蔽する第 1 の DMD カバ - とをプロジェクタが具備している。

10

【 0 0 0 7 】

また、上記光源から上記 DMD に入射する光、および、上記 DMD からの画像光が通過可能な切欠部が形成され、上記第 1 の DMD カバ - により反射される不要光を遮蔽する第 2 の DMD カバ - を具備している。これにより、第 1 の DMD カバ - の表面や、同第 1 の DMD カバ - に形成された切欠部のエッジ部分により反射した不要光が投影レンズに映り込んでしまうことを防止することができる。その結果、スクリーンに投影される画像の画質を向上させることが可能となる。

20

【 0 0 0 8 】

また、請求項 3 にかかる発明は、第 1 の DMD カバ - および第 2 の DMD カバ - が、一体的に形成されている構成としてある。

上記のように構成した請求項 3 において、第 1 の DMD カバ - および第 2 の DMD カバ - が一体的に形成されているため、寸法精度に優れるとともに、製造の際のコストダウンが可能となる。

【 0 0 0 9 】

また、請求項 4 にかかる発明は、上記遮蔽部材が、断面視略コの字形状であり、上記第 1 の DMD カバ - および上記第 2 の DMD カバ - が、所定間隔をあけて略平行に配置されている構成としてある。

30

上記のように構成した請求項 4 において、遮蔽部材は、第 1 の DMD カバ - および第 2 の DMD カバ - が平行に配置されるとともに、それぞれの端部が連結された形状となる。

【 0 0 1 0 】

また、請求項 5 にかかる発明は、上記第 1 の DMD カバ - の切欠部の形状が、略矩形形状であり、上記第 2 の DMD カバ - の切欠部の形状が、上記 DMD 側から見て右側上部に右側に突出する凸部を有する矩形形状である構成としてある。

上記のように構成した請求項 5 において、ライトパイプからの DMD に向かって進行する光、および、DMD からの画像光が略矩形形状の切欠部、および、凸部を有する矩形形状の切欠部を通過することができる。

40

【 0 0 1 1 】

また、請求項 6 にかかる発明は、第 1 の DMD カバ - および第 2 の DMD カバ - が、黒色の部材からなる構成としてある。

上記のように構成した請求項 6 において、光を効率良く吸収することが可能となる。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 7 にかかる発明は、上記第 1 の DMD カバ - および第 2 の DMD カバ - は、黒色アルミからなることを特徴とする。

上記のように構成した請求項 7 において、寸法安定性に優れるとともに、製造の際のコストダウンが可能となる。

50

【 0 0 1 3 】

また、請求項 8 にかかる発明は、光源が 1 つ備えられており、光分離手段が R G B の 3 色のカラ - フィルタを具備するカラ - ホイ - ルである構成としてある。

上記のように構成した請求項 8 において、R G B の 3 色の光のそれぞれに対応する 3 つの D M D を必要とせず、1 つの D M D のみを具備する所謂 1 チップ方式のプロジェクタとすることが可能となるため、コストを低減することが可能となるとともに、装置の小型化を実現することが可能となる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 9 にかかる発明は、光を反射させるミラ - を具備し、上記光源からの光が同ミラ - に反射して D M D のミラ - 面に入射する構成としてある。

上記のように構成した請求項 9 において、光路を曲げることが可能となるため、装置の小型化を実現することが可能となる。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 1 0 にかかる発明は、上記光源は本プロジェクタにおける前面側右方にて光軸を左方に向けて配置され、上記ライトパイプは当該光源からの出射光が入射可能なように当該光源の左方に配置され、上記光分離手段は上記光軸と上記ライトパイプとの間に配置され、上記ライトパイプから光軸延長上である本プロジェクタにおける前面側左方には同光軸を後方側であってやや右方かつ上方に配置される上記 D M D に向けて反射するミラーが備えられ、同 D M D はその反射光を本プロジェクタの前方かつやや上方に向けて反射するように配置され、同反射光を本プロジェクタの前方所定位置に投影するための投影

レンズが本プロジェクタの前面部位に配置される構成としてある。

上記のように構成した請求項 1 0 において、プロジェクタを構成する光学系をコンパクトにすることが可能となり、装置の小型化を実現することが可能となる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明の請求項 2 にかかる発明では、スクリ - ンに投影される画像の画質を向上させる

ことが可能となる。

請求項 3 にかかる発明では、寸法精度に優れるとともに、製造の際のコストダウンが可能となる。

請求項 4 にかかる発明では、第 1 の D M D カバ - および第 2 の D M D カバ - が平行に配置されるときに、それぞれの端部が連結された形状となる。

請求項 5 にかかる発明では、ライトパイプからの D M D に向かって進行する光、および、D M D からの画像光が略矩形状の切欠部を通過することができる。

請求項 6 にかかる発明では、光を効率よく吸収することが可能となる。

請求項 7 にかかる発明では、寸法安定性に優れるとともに、製造の際のコストダウンが可能となる。

請求項 8 にかかる発明では、コストを低減することが可能となるとともに、装置の小型化を実現することが可能となる。

請求項 9 にかかる発明では、装置の小型化を実現することが可能となる。

請求項 1 0 にかかる発明では、装置の小型化を実現することが可能となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

図 1 は、本発明にかかるプロジェクタを模式的に示す外観図であり、図 2 は、図 1 に示したプロジェクタの光学系における各構成部品の配置図である。図 1 において、プロジェクタ 1 0 には投影レンズ 2 6 が備えられており、この投影レンズ 2 6 からの画像光が図示しないスクリ - ン等に投影されることにより、スクリ - ンに画像が映し出される。また、プロジェクタ 1 0 の本体前面側の下部には、2 つの角度調整脚 1 1 が設けられており、スクリ - ンに投影される光の角度を調整することが可能となっている。

【 0 0 1 8 】

図 2 において、プロジェクタ 1 0 の光学系は、白色光を生成可能な光源装置 2 0 と、図

10

20

30

40

50

示しないRGBの3色のカラーフィルタを具備する円盤状のカラーホイール21と、カラーホイール21により分離されたR、GまたはBの光を集め、同光を後述するミラ23へと案内するライトパイプ22と、ライトパイプ22からの光を反射させるミラ23と、複数のマイクロミラを具備するDMD25と、DMD25からの画像光をスクリーンに投影させるための投影レンズ26とを備えている。また、ライトパイプ22とミラ23との間、および、ミラ23とDMD25の間には、それぞれイルミネーションレンズ27、28が設けられている。また、DMD25の近傍には、DMD25のミラ面以外の領域により反射される光等の不要光を遮蔽するための遮蔽部材60が設けられている。なお、遮蔽部材50については、後に図面(図4、図5)を用いて詳述する。

【0019】

光源装置20は、白色光を生成するランプ20aと、ランプ20aから後方に出射した光を反射させる放物面形状のリフレクタ20bとを備えており、ランプ20aにて生成した光を、カラーホイール21に向けて出射させるようになっている。ランプ20aとしては、例えば、ハロゲンランプ、メタルハライドランプ、高圧水銀ランプ等を用いることが可能である。また、リフレクタ20としては、放物面鏡や、楕円面鏡等を用いることが可能である。

【0020】

カラーホイール21は、略円盤形状を有しており、RGBの3色のカラーフィルタが等間隔に配置されている。このカラーホイール21が回転することにより、光源装置20から出射した白色光が、R、G、Bの光に順次分離される。ライトパイプ22は、断面視略矩形形状の柱状体であり、ライトパイプ22から出射する光の断面形状は、スクリーンに投影される画像の形状と相似する矩形形状となる。イルミネーションレンズ27は、ライトパイプ22からの光をミラ23に集光させるためのものであり、イルミネーションレンズ28は、ミラ23により反射した光をDMD25に集光させるためのものである。

【0021】

DMD25は、図3に示すように、RGBの各光を画像データに応じて画素毎に変調する変調素子としてのマイクロミラ25aを複数備えており、各マイクロミラ25aは、個別に駆動制御され、反射面の角度を所定角度(例えば、12度)傾斜させることが可能となっている。なお、図3において、複数のマイクロミラ25aのうち、反射面が傾斜したマイクロミラ25aとしてマイクロミラ25a1が示されている。ここで、DMD25のミラ面とは、傾斜していない複数のマイクロミラ25aにより形成されている面のことをいう。

【0022】

投影レンズ26は、DMD25によって変調された画像光をスクリーンに拡大投影するためのものであり、RGBの各色光の色収差等に起因する投影画像の不鮮明を防止する目的で、複数の集光素子を光軸方向に沿って配置した組レンズとして構成されている。

【0023】

図中、2点鎖線の矢印は、光の進行方向を示している。光源装置20から出射した白色光は、カラーホイール21によりRGBの各色光に分離され、同分離された光はライトパイプ22により集められ、ミラ23に案内される。ライトパイプ22から出射した光は、ライトパイプ22とミラ23との間に介在するイルミネーションレンズ27により集光されてミラ23に入射し、ミラ23により反射される。ミラ23により反射された光は、イルミネーションレンズ28により集光されてDMD25に入射する。そして、DMD25により変調された画像光は、投影レンズ26によりスクリーンに拡大投影される。

【0024】

図4は、図2に示した遮蔽部材60を示す斜視図である。また、図5(a)は、図4に示した遮蔽部材60をA方向から見た図であり、図5(b)は、図4に示した遮蔽部材60をB方向から見た図である。図4において、遮蔽部材60は、DMD25と対向して配置される第1のDMDカバー61、および、第1のDMDカバー61と略平行に設けられ

10

20

30

40

50

た第2のDMDカバ-62とからなる。第1のDMDカバ-61および第2のDMDカバ-62は、黒色アルミ部材により、一体的に形成されている。

【0025】

図5(a)に示すように、第1のDMDカバ-61には、略中央部分に切欠部61aが形成されており、ミラ-23により反射してDMD25に向かって進行する光、および、DMD25のミラ-面から出射した光が切欠部61aを通過することができるようになっていいる。また、切欠部61aの下端には、奥側に曲げられた曲げ部61bが形成されている。この曲げ部61bは、入射してくる不要光を奥側(投影レンズ26の反対側)に反射させることにより、投影レンズへの不要光の入射を防ぐためのものである。

【0026】

図5(b)に示すように、第2のDMDカバ-62には、略中央部分に切欠部62aが形成されており、上述したき切欠部61aと同様に、ミラ-23により反射してDMD25に向かって進行する光、および、DMD25のミラ-面から出射した光が通過可能となっている。

【0027】

次に、上述した第1のDMDカバ-61および第2のDMDカバ-62とからなる遮蔽部材60を、DMD25の近傍に配置することにより得られる効果を図6、図7を用いて説明する。

図6は、プロジェクタ10の光学系における光の進行状況を示す図であり、図7は、図6における投影レンズ近傍を拡大した拡大図である。

【0028】

図6に示すように、ミラ-23により反射された光は、第2のDMDカバ-62の切欠部62aを通過した後、第1のDMDカバ-61の切欠部61aを通過し、DMD25に照射される。このとき、ミラ-23からの光は、DMD25のミラ-面を覆うように照射される。すなわち、DMD25のミラ-面以外の領域にも光が照射されるのである。

【0029】

図8は、DMD25への光の照射面を模式的に示す図である。同図において、DMD25のミラ-面25aを覆うように光の照射面150が形成されている。このミラ-面25a以外の領域に照射した光が反射し、その一部は、投影レンズ26の方向に進行するのである。しかし、図6、図7に示したように、実施形態にかかるプロジェクタ10では、遮蔽部材60の第1のDMDカバ-61により、DMD25のミラ-面以外の領域から反射し、投影レンズ26に向かって進行する光が遮蔽されるのである。

【0030】

上述したように、第1のDMDカバ-61により、DMD25のミラ-面以外の領域からの不要光が遮蔽され、DMD25全体に入射した光のうち、DMD25のミラ-面から出射した光のみが、切欠部61aを通過するのであるが、図7に示すように、切欠部61aのエッジ部分で光が反射し、その反射光の一部は、投影レンズ26に向かって進行する。また、ミラ-23からDMD25に向かって進行する光は、その強度が高いため、光の一部が第1のDMDカバ-61の表面や、曲げ部61bにより反射され、その反射光の一部が、投影レンズ26に向かって進行する。

【0031】

ここで、実施形態にかかるプロジェクタ10では、遮蔽部材60が第2のDMDカバ-62を備えており、第1のDMDカバ-61の切欠部61aのエッジ部分により反射された光や、第1のDMDカバ-61の表面や曲げ部61bにより反射された光等の不要光が第2のDMDカバ-62により遮蔽されるのである。

【0032】

また、第2のDMDカバ-62は、光源装置20から出射した光のうち、上述した光学系を構成する各部材が収納されたケ-シング(図示せず)等により反射し、投影レンズ26に向かって進行する不要光(例えば、図6、図7において、上方から投影レンズ26に向かって進行する光)をも遮蔽することが可能である。

10

20

30

40

50

【0033】

また、上述した実施形態では、ライトパイプ22から出射された光がミラ-23により反射されてDMD25に入射するようにプロジェクタ10が構成されている場合について説明したが、本発明では、必ずしも、プロジェクタがミラ-を備えている必要はなく、ライトパイプからの光が直接DMDに入射するように構成されていてもよい。

【0034】

また、上述した実施形態では、プロジェクタ10が1つのDMD25のみを備える1チップ方式のプロジェクタである場合について説明したが、本発明は、RGBの3色の光のそれぞれに対応する3つのDMDを備えた3チップ方式のプロジェクタや、2つのDMDを備えた2チップ方式のプロジェクタにも適用することが可能である。例えば、3チップ方式のプロジェクタに本発明を適用した場合、3つのDMDの各々に対して、遮蔽部材を取り付けることにより、不要光を遮蔽するという本発明の効果を得ることが可能となる。

10

【0035】

以上説明したように、実施形態にかかるプロジェクタ10では、遮蔽部材60が有する第2のDMDカバ-62により、第1のDMDカバ-61の切欠部61aのエッジ部分で反射した光や、第1のDMDカバ-61の表面または曲げ部61bにより反射した光等の不要光を遮蔽することができるため、投影レンズ26への不要光の映り込みを軽減することができ、その結果、スクリーンに投影される画像の画質を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

20

【図1】プロジェクタを模式的に示す外観図である。

【図2】プロジェクタの光学系における各構成部品の配置図である。

【図3】DMDの構成を示す図である。

【図4】図2に示した遮蔽部材を示す斜視図である。

【図5】(a)は、図4に示した遮蔽部材をA方向から見た図であり、(b)は、図4に示した遮蔽部材をB方向から見た図である。

【図6】プロジェクタの光学系における光の進行状況を示す図である。

【図7】図6における投影レンズ近傍を拡大した拡大図である。

【図8】DMDへの光の照射面を模式的に示す図である。

30

【符号の説明】

【0037】

10 ... プロジェクタ

20 ... 光源装置

20a ... ランプ

20b ... リフレクタ

21 ... カラ-ホイ-ル

22 ... ライトパイプ

23 ... ミラ-

25 ... DMD

25a ... ミラ-面

40

26 ... 投影レンズ

27、28 ... イルミネ-ションレンズ

60 ... 遮蔽部材

61 ... 第1のDMDカバ-

61a ... 切欠部

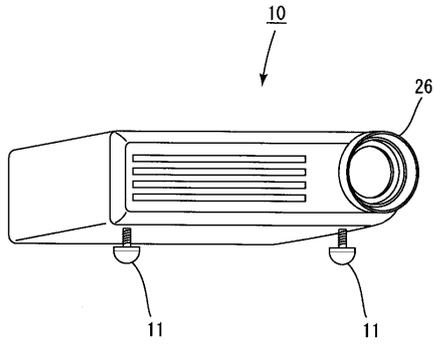
61b ... 曲げ部

62 ... 第2のDMDカバ-

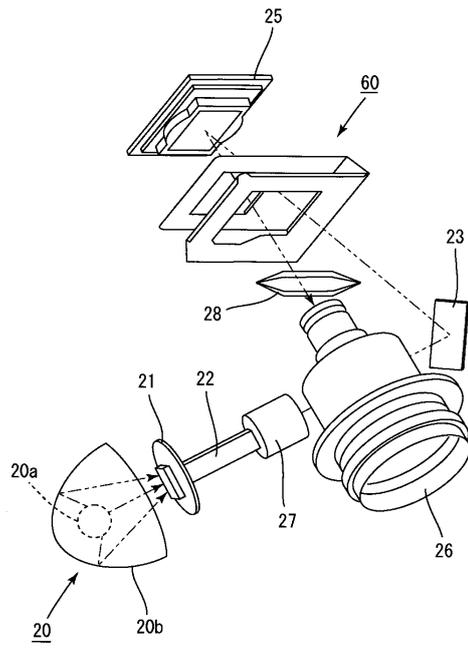
62a ... 切欠部

150 ... 照射面

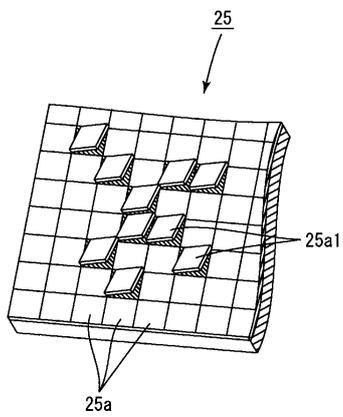
【 図 1 】



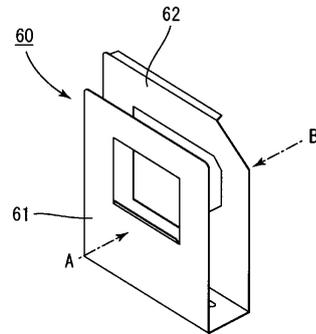
【 図 2 】



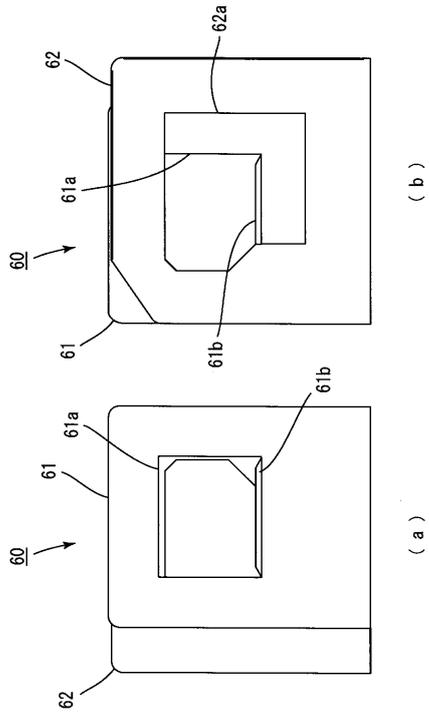
【 図 3 】



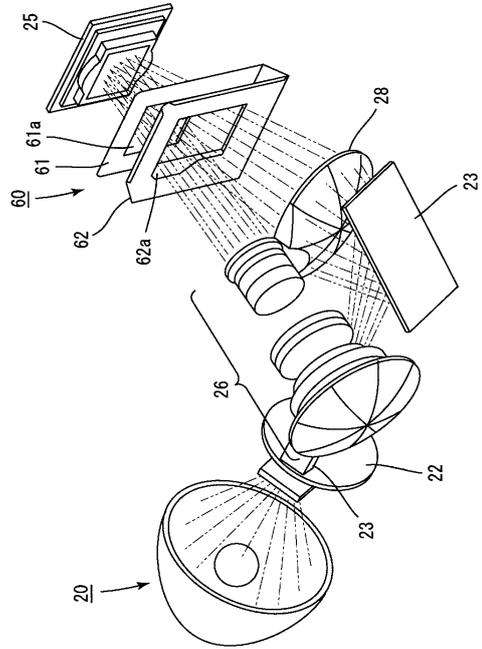
【 図 4 】



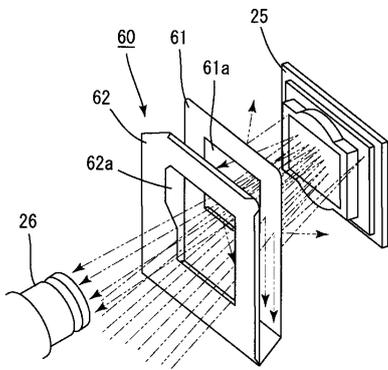
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

