

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6774635号
(P6774635)

(45) 発行日 令和2年10月28日(2020.10.28)

(24) 登録日 令和2年10月7日(2020.10.7)

(51) Int.Cl.

F 1

H05K	5/06	(2006.01)	H05K	5/06	D
G03B	21/00	(2006.01)	G03B	21/00	F
G03B	21/14	(2006.01)	G03B	21/14	A
G03B	21/16	(2006.01)	G03B	21/16	
H05K	7/20	(2006.01)	H05K	7/20	T

請求項の数 11 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2017-179290 (P2017-179290)

(22) 出願日

平成29年9月19日(2017.9.19)

(65) 公開番号

特開2019-57522 (P2019-57522A)

(43) 公開日

平成31年4月11日(2019.4.11)

審査請求日

平成30年10月11日(2018.10.11)

(73) 特許権者 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(74) 代理人 110002022

特許業務法人コスモ国際特許事務所

(72) 発明者 城尾 修

東京都羽村市栄町3丁目2番1号

カシオ計算機株式会社

羽村技術センター 内

(72) 発明者 上田 智之

東京都羽村市栄町3丁目2番1号

カシオ計算機株式会社

羽村技術センター 内

審査官 原田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電子装置、光源装置及び投影装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固定対象部材と、

前記固定対象部材の周囲に立設する枠部が形成された被固定部と、

環状に形成された溝を有し、前記枠部と前記固定対象部材との間に環状に形成されたパッキンと、

前記溝に配置される芯部材と、

前記芯部材を前記パッキンの方向へ押圧する押圧部材と、

前記固定対象部材に取り付けられ、突出部を有する基板と、

を備え、

前記芯部材は、一端側と他端側に切断部を有し、

前記芯部材の前記切断部は、前記芯部材の対向する部位の一方の中央付近に配置され、

前記押圧部材が押圧する前記芯部材の対向する部位は、前記基板の前記突出部と対応する部位を除いた領域であることを特徴とする電子装置。

10

【請求項 2】

固定対象部材と、

前記固定対象部材の周囲に立設する枠部が形成された被固定部と、

溝を有し、前記枠部と前記固定対象部材との間に配置されるパッキンと、

前記溝に配置される芯部材と、

20

前記芯部材を前記パッキンの方向へ押圧する押圧部材と、
を備え、

前記固定対象部材は前記被固定部に直接固定されていることを特徴とする電子装置。

【請求項 3】

固定対象部材と、

前記固定対象部材の周囲に立設する枠部が形成された被固定部と、

溝を有し、前記枠部と前記固定対象部材との間に配置されるパッキンと、

前記溝に配置される芯部材と、

前記芯部材を前記パッキンの方向へ押圧する押圧部材と、

を備え、

10

前記パッキンの内周面と前記固定対象部材の外側面との間隙は封止され、前記パッキン
の外周面と前記枠部の内周面との間隙も封止されることを特徴とする電子装置。

【請求項 4】

前記溝は前記パッキンの内周と外周の間の位置に形成され、

前記芯部材は環状に形成される、

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載の電子装置。

【請求項 5】

前記押圧部材は、前記芯部材の対向する部位を押圧することを特徴とする請求項 4 に記載の電子装置。

【請求項 6】

20

前記パッキンは、外周側面に亘る突起を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載の電子装置。

【請求項 7】

前記突起は、前記被固定部側から前記押圧部材側へ舌片状に延設されることを特徴とする請求項 6 に記載の電子装置。

【請求項 8】

前記溝の断面形状は凹円弧形状であり、

前記芯部材の断面形状は円形状である、

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 の何れかに記載の電子装置。

【請求項 9】

30

前記被固定部は、位置決め係合部を有し、

前記固定対象部材は、前記位置決め係合部を係合させて取付方向と垂直な方向を位置決めする位置決め被係合部を有する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 の何れかに記載の電子装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至請求項 9 の何れかに記載の電子装置を備え、

前記被固定部は、固定位置に開口部が形成された光源ケースに設けられ、

前記固定対象部材は、光源を保持するホルダであり、

前記押圧部材は、前記芯部材を押圧しながら前記ホルダと当接する、前記ホルダのヒートシンクである、

40

ことを特徴とする光源装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の光源装置と、

前記光源装置からの光源光が照射され、画像光を形成する表示素子と、

前記表示素子から出射された前記画像光をスクリーンに投影する投影側光学系と、

前記表示素子と前記光源装置を制御する投影装置制御部と、

を有することを特徴とする投影装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本発明は、電子装置、光源装置及び投影装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

今日、パーソナルコンピュータの画面やビデオ画像、さらにメモリカード等に記憶されている画像データによる画像等をスクリーンに投影する画像投影装置として、データプロジェクタが多用されている。このプロジェクタは、光源から出射された光を、DMD（デジタル・マイクロミラー・デバイス）と呼ばれるマイクロミラー表示素子、又は、液晶板に集光させ、スクリーン上にカラー画像を表示させるものである。

【0003】

10

プロジェクタは、パーソナルコンピュータやDVDプレーヤーなどの映像機器の普及に伴って、業務用プレゼンテーションから家庭用に至るまで、用途が拡大している。このようなプロジェクタにおいて、従来は高輝度の放電ランプを光源とするものが主流であったが、近年、レーザダイオード等の固体発光素子や、この固体発光素子を励起光源とする蛍光板を光源として備える投影装置が種々開発されている。

【0004】

このような投影装置は、光源装置を構成するケースの内部に、光を出射するレーザダイオード等を外部から取り付ける構成を採ることがある。例えば、特許文献1には、放熱装置と、複数の半導体発光素子である青色レーザダイオードを保持するホルダとを備えた光源装置が開示されている。放熱装置は、青色レーザダイオードが配置される側とは反対側の面と接するように配置される。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献1】特開2016-177162号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

近年投影装置の使用環境は防塵性が求められており、その為には光源装置に密閉構造を施すことが望ましい。特にレーザダイオードやLEDは、光路に侵入した粉塵等の影響を受けて輝度低下等の現象を起こすことがあるため、これを防止するために光源装置の隙間を密閉する技術が必要である。

30

【0007】

しかしながら、上述の特許文献1の光源装置は、ホルダに対して、放熱装置が配置される側から、青色レーザダイオードが配置される側への封止構造が特段設けられていない。そのため、光学部材が配置されるケースの内部に、外部から粉塵などの異物が流入することが想定される。光学部材への異物の付着等は、光源装置内における導光を妨げ、その結果、光源装置が出射する光の品質を低下させる。

【0008】

40

一方、光学部材は設計された位置からずれると光学特性を悪化させる。そのため、ケースと固定対象部材との間等に、防塵のための封止部材を配置させるときに、光学部材の位置ずれも防ぐ必要がある。

【0009】

本発明は、以上の点に鑑み、固定対象部材の位置ずれを低減しながら防塵性を向上させた電子装置、光源装置及び投影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】**【0010】**

本発明に係る電子装置は、固定対象部材と、前記固定対象部材の周囲に立設する枠部が形成された被固定部と、環状に形成された溝を有し、前記枠部と前記固定対象部材との間に環状に形成されたパッキンと、前記溝に配置される芯部材と、前記芯部材を前記パッキ

50

ンの方向へ押圧する押圧部材と、前記固定対象部材に取り付けられ、突出部を有する基板と、を備え、前記芯部材は、一端側と他端側に切断部を有し、前記芯部材の前記切断部は、前記芯部材の対向する部位の一方の中央付近に配置され、前記押圧部材が押圧する前記芯部材の対向する部位は、前記基板の前記突出部と対応する部位を除いた領域である。

また、本発明に係る他の電子装置は、固定対象部材と、前記固定対象部材の周囲に立設する枠部が形成された被固定部と、溝を有し、前記枠部と前記固定対象部材との間に配置されるパッキンと、前記溝に配置される芯部材と、前記芯部材を前記パッキンの方向へ押圧する押圧部材と、を備え、前記固定対象部材は前記被固定部に直接固定されている。

本発明に係る更に他の電子装置は、固定対象部材と、前記固定対象部材の周囲に立設する枠部が形成された被固定部と、溝を有し、前記枠部と前記固定対象部材との間に配置されるパッキンと、前記溝に配置される芯部材と、前記芯部材を前記パッキンの方向へ押圧する押圧部材と、を備え、前記パッキンの内周面と前記固定対象部材の外側面との間隙は封止され、前記パッキンの外周面と前記枠部の内周面との間隙も封止される。

【0011】

本発明に係る光源装置は、上記の電子装置を備え、前記被固定部は、前記固定位置に開口部が形成された光源ケースであり、前記固定対象部材は、光源を保持するホルダであり、前記押圧部材は、前記芯部材を押圧しながら前記ホルダと当接する、前記ホルダのヒートシンクである。

【0012】

本発明に係る投影装置は、上記の光源装置と、前記光源装置からの光源光が照射され、画像光を形成する表示素子と、前記表示素子から出射された前記画像光をスクリーンに投影する投影側光学系と、前記表示素子と前記光源装置を制御する投影装置制御部と、を有する。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、固定対象部材の位置ずれを低減しながら防塵性を向上させた電子装置、光源装置、投影装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施形態1に係る投影装置を示す外観斜視図である。

【図2】本発明の実施形態1に係る投影装置の機能プロックを示す図である。

【図3】本発明の実施形態1に係る投影装置の内部構造を示す平面模式図である。

【図4】本発明の実施形態1に係る光源装置の光源ケース内部の平面模式図である。

【図5】本発明の実施形態1に係る励起光照射装置の分解斜視図である。

【図6】本発明の実施形態1に係る光源装置の図3に示す励起光照射装置周辺のV I - V I断面図である。

【図7】本発明の実施形態1に係る光源装置の図6に示す励起光照射装置周辺のV I I - V I I断面図である。

【図8】本発明の実施形態2に係るパッキンを使用した場合の図3に示す励起光照射装置周辺のV I - V I断面に相当する断面図である。

【図9】本発明の実施形態3に係るパッキンを使用した場合の図3に示す励起光照射装置周辺のV I - V I断面に相当する断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

(実施形態1)

以下、本発明を実施するための形態について説明する。図1は、投影装置10の外観斜視図である。本実施形態の投影装置10は、上本体ケース10a及び下本体ケース10bを備える。投影装置10の筐体の側板である正面パネル12、背面パネル13、右側パネル14、及び左側パネル15は、上本体ケース10aの外周縁から下方に向かって立設す

10

20

30

40

50

る。各パネル 12～15 の下端は、下本体ケース 10b の外周縁と当接する。したがって、投影装置 10 は、上本体ケース 10a と下本体ケース 10b により略直方体状に形成される。なお、本実施形態において、投影装置 10 における左右とは投影方向に対しての左右方向を示し、前後とは投影装置 10 のスクリーン側方向及び光線束の進行方向に対しての前後方向を示す。

【0016】

投影装置 10 の筐体の上面パネル 11 には、キー/インジケータ部 37、投影画像調整部 11a が設けられる。このキー/インジケータ部 37 には、電源スイッチキーや電源のオン又はオフを報知するパワーインジケータ、投影のオン、オフを切りかえる投影スイッチキー、光源装置や表示素子又は制御回路等が過熱した時に報知をする過熱インジケータ等の各種設定を行うためのキー/インジケータが配置されている。投影画像調整部 11a は、一つ又は複数の回動摘みを備える。この回動摘みを操作することにより、図 4 で後述する投影側光学系の可動レンズの位置が調節され、投影画像の大きさやピントの調整が行われる。また、投影装置 10 は、図示しないが、リモートコントローラからの制御信号を受信する Ir 受信部を備えている。

【0017】

正面パネル 12 と右側パネル 14 の前方右側の角部 501 には、吸気孔 310 が設けられる。正面パネル 12 の左側には、すり鉢状に窪んだ光出射部 12a が設けられる。この光出射部 12a の左側パネル 15 側の内壁には、吸気孔 320 が形成される。投影装置 10 は、光出射部 12a に、投影口 12b と、投影口 12b を覆うレンズカバー 19 を有する。

【0018】

正面パネル 12 の下端には、高さ調整ボタン 12c が設けられる。投影装置 10 は、正面パネル 12 側の内部に支脚を備える。投影装置 10 は、高さ調整ボタン 12c が押下されている間、下方からその支脚を出没させることができる。よって、使用者は、高さ調整ボタン 12c を操作することにより支脚を任意の出代量で固定し、投影装置 10 の高さや傾きを調節することができる。

【0019】

背面パネル 13 には、USB 端子や画像信号入力用の D-SUB 端子、S 端子、RCA 端子等を設ける入出力コネクタ部及び電源アダプタプラグ等の各種端子 20 が設けられている。また、背面パネル 13 において、右側パネル 14 側の角部 503 に吸気孔 330 が形成され、左側パネル 15 側の角部 504 にも排気孔 340 が形成される。

【0020】

つぎに、投影装置 10 の投影装置制御部について図 2 の機能ブロック図を用いて説明する。投影装置制御部は、制御部 38、入出力インターフェース 22、画像変換部 23、表示エンコーダ 24、表示駆動部 26 等から構成される。

【0021】

制御部 38 は、投影装置 10 内の各回路の動作制御を司るものであって、CPU や各種セッティング等の動作プログラムを固定的に記憶した ROM 及びワークメモリとして使用される RAM 等により構成されている。

【0022】

そして、この投影装置制御部により、入出力コネクタ部 21 から入力された各種規格の画像信号は、入出力インターフェース 22、システムバス (SB) を介して画像変換部 23 で表示に適した所定のフォーマットの画像信号に統一するように変換された後、表示エンコーダ 24 に出力される。

【0023】

表示エンコーダ 24 は、入力された画像信号をビデオ RAM 25 に展開記憶させた上でこのビデオ RAM 25 の記憶内容からビデオ信号を生成して表示駆動部 26 に出力する。

【0024】

表示駆動部 26 は、表示エンコーダ 24 から出力された画像信号に対応して適宜フレー

10

20

30

40

50

ムレートで空間的光変調素子（ＳＯＭ）である表示素子51を駆動するものである。

【0025】

投影装置10は、光源装置60から出射された光源光の光線束を、後述する導光光学系を介して表示素子51に照射することにより、表示素子51の反射光で光像（画像）を形成する。投影装置10は、その形成した光像を同じく後述する投影側光学系を介してスクリーンに投影し、画像を表示させる。なお、この投影側光学系の可動レンズ群235は、レンズモータ45によりズーム調整やフォーカス調整のための駆動が行われる。

【0026】

画像圧縮／伸長部31は、画像信号の輝度信号及び色差信号をAＤCＴ及びハフマン符号化等の処理によりデータ圧縮して着脱自在な記録媒体とされるメモリカード32に順次書き込む記録処理を行う。

10

【0027】

また、画像圧縮／伸長部31は、再生モード時はメモリカード32に記録された画像データを読み出し、一連の動画を構成する個々の画像データを1フレーム単位で伸長する。そして、画像圧縮／伸長部31は、その画像データを、画像変換部23を介して表示エンコーダ24に出力し、メモリカード32に記憶された画像データに基づいた動画等を表示する処理を行う。

【0028】

筐体の上面パネル11に設けられるメインキー及びインジケータ等により構成されるキー／インジケータ部37の操作信号は、直接に制御部38に送出される。リモートコントローラからのキー操作信号は、Ir受信部35で受信され、Ir処理部36で復調されたコード信号が制御部38に出力される。

20

【0029】

なお、制御部38にはシステムバス（ＳＢ）を介して音声処理部47が接続されている。この音声処理部47は、PCM音源等の音源回路を備えており、投影モード及び再生モード時には音データをアナログ化し、スピーカ48を駆動して拡声放音させる。

【0030】

また、制御部38は、光源制御手段としての光源制御回路41を制御している。この光源制御回路41は、画像生成時に要求される所定波長帯域の光が光源装置60から出射されるように、光源装置60の緑色光源装置における励起光照射装置や、赤色光源装置の発光を個別に制御する。光源装置60から出射された所定の波長帯域の光は、照射ミラー185で反射され、表示素子51に照射される。

30

【0031】

制御部38は、冷却ファン駆動制御回路43に光源装置60等に設けた複数の温度センサによる温度検出を行わせ、この温度検出の結果から冷却ファンの回転速度を制御させている。また、制御部38は、投影装置10の電源をOFFにする指示を受けると、冷却ファン駆動制御回路43にタイマーを用いて投影装置10本体の電源OFF後も冷却ファンの回転を持続させたり、温度センサによる温度検出の結果に応じて投影装置10本体の電源を切るタイミングを定める等の制御を行うことができる。

【0032】

40

つぎに、投影装置10の内部構造について述べる。図3は、投影装置10の内部構造を示す平面模式図である。投影装置10は、電源装置301、制御回路基板302、光源装置60を備える。また、投影装置10は、冷却ファンとして、吸気ファン260、吸気ファン270、排気ファン280を備える。

【0033】

光源装置60は、投影装置10の筐体の略中央に配置される。光源装置60は、光源ケース61によって、内部に光源、レンズ、ミラー等の光学部材を収容する。電源装置301は、光源装置60の左側パネル15側に配置される。電源装置301の基板は、左側パネル15と略平行に配置される。制御回路基板302は、光源装置60の背面パネル13側に配置される。制御回路基板302は、上下方向に対し略垂直に配置される。制御回路

50

基板 302 は、電源回路ブロックや光源制御ブロック等を備える。また、制御回路基板 302 は、電源回路ブロックや光源制御ブロック等の機能毎に分けて、複数備えることができる。

【0034】

ここで、光源装置 60 の内部構造について説明する。図 4 は、光源装置 60 の平面模式図である。光源装置 60 は、赤色波長帯域光の光源である赤色光源装置 120 と、緑色波長帯域光の光源である緑色光源装置 80 と、青色波長帯域光の光源である青色光源装置であると共に励起光源でもある励起光照射装置 70 と、を備える。緑色光源装置 80 は、励起光照射装置 70 と、蛍光板装置 100 により構成される。光源装置 60 は、導光光学系 140 を有する。導光光学系 140 は、緑色波長帯域光及び青色波長帯域光及び赤色波長帯域光の光線束を合わせて、各色波長帯域の光線束を同一光路上に導光する。

10

【0035】

励起光照射装置 70 は、投影装置 10 筐体の右側パネル 14 側に配置される。励起光照射装置 70 は、背面パネル 13 と光軸が平行になるよう配置された複数の固体発光素子を備える。本実施形態の固体発光素子は、青色波長帯域光を発する複数の青色レーザダイオード 71 である。また、複数の青色レーザダイオード 71 は、右側パネル 14 と平行に並べて配置されている。これら青色レーザダイオード 71 は、ホルダ（固定対象部材）74 に固定される。

【0036】

また、励起光照射装置 70 は、反射ミラー 76、拡散板 78、ヒートシンク（押圧部材）81 を備える。反射ミラー 76 は、各青色レーザダイオード 71 からの出射光の光軸を拡散板 78 に向けて略 90 度変換する。拡散板 78 は、反射ミラー 76 で反射した各青色レーザダイオード 71 からの出射光を予め定められた拡散角度で拡散する。図 3 に示すように、ヒートシンク 81 は、青色レーザダイオード 71 と右側パネル 14 との間に配置される。

20

【0037】

図 4 に戻り、各青色レーザダイオード 71 からの光路上には、青色レーザダイオード 71 からの出射光の指向性を高めて平行光に変換するコリメータレンズ 73 が夫々配置されている。これらコリメータレンズ 73 は、青色レーザダイオード 71 とともにホルダ 74 に保持される。

30

【0038】

赤色光源装置 120 は、青色レーザダイオード 71 の光線束と光軸が平行となるように配置された赤色光源 121 と、赤色光源 121 からの出射光を集光する集光レンズ群 125 と、を備える。この赤色光源 121 は、赤色波長帯域光を出射する固体発光素子である赤色発光ダイオードである。赤色光源装置 120 は、赤色光源装置 120 が射する赤色波長帯域光の光軸が、蛍光板 101 から出射される緑色波長帯域光の光軸と交差するように配置される。また、赤色光源装置 120 は、赤色光源 121 の右側パネル 14 側にヒートシンク 130 を備える。

【0039】

緑色光源装置 80 を構成する蛍光板装置 100 は、蛍光板 101、モータ 110、入射側の集光レンズ 117a, 117b、出射側の集光レンズ 115 を備える。蛍光板 101 は、励起光照射装置 70 からの出射光の光軸と直交するように配置された蛍光ホイールである。この蛍光板 101 はモータ 110 により回転駆動する。集光レンズ 117a, 117b は、励起光照射装置 70 から出射される励起光の光線束を蛍光板 101 に集光する。集光レンズ 115 は、蛍光板 101 から正面パネル 12 方向に出射される光線束を集光する。なお、蛍光板装置 100 は、集光レンズ 117a, 117b, 115 の上方に配置される。そのため、蛍光板 101 の下方の一部が集光レンズ 117a, 117b, 115 の光路上に配置される。

40

【0040】

蛍光板 101 には、蛍光発光領域と拡散透過領域とが周方向に並設されている。蛍光発

50

光領域は、青色レーザダイオード 71 から出射された青色波長帯域光を励起光として受け、励起された緑色波長帯域の蛍光光を出射する。拡散透過領域は、青色レーザダイオード 71 からの出射光を拡散透過する。拡散透過した出射光は、光源装置 60 の青色波長帯域光として出射される。

【0041】

導光光学系 140 は、第一ダイクロイックミラー 141、集光レンズ 149、第二ダイクロイックミラー 148、第一反射ミラー 143、集光レンズ 146、第二反射ミラー 145、集光レンズ 147 を有する。第一ダイクロイックミラー 141 は、励起光照射装置 70 から出射される青色波長帯域光及び蛍光板 101 から出射される緑色波長帯域光と、赤色光源装置 120 から出射される赤色波長帯域光とが交差する位置に配置される。第一ダイクロイックミラー 141 は、青色波長帯域光及び赤色波長帯域光を透過し、緑色波長帯域光を反射する。第一ダイクロイックミラー 141 が反射した緑色波長帯域光の光軸は、集光レンズ 149 に向かう左側パネル 15 方向に 90 度変換される。したがって、第一ダイクロイックミラー 141 を透過した赤色波長帯域光の光軸は、第一ダイクロイックミラー 141 により反射された緑色波長帯域光の光軸と一致する。

【0042】

集光レンズ 149 は、第一ダイクロイックミラー 141 の左側パネル 15 側に配置される。第一ダイクロイックミラー 141 を透過した赤色波長帯域光及び第一ダイクロイックミラー 141 により反射された緑色波長帯域光は、共に集光レンズ 149 に入射する。第二ダイクロイックミラー 148 は、集光レンズ 149 の左側パネル 15 側であって、集光レンズ 147 の背面パネル 13 側に配置される。第二ダイクロイックミラー 148 は、赤色波長帯域光及び緑色波長帯域光を反射し、青色波長帯域光を透過する。したがって、集光レンズ 149 で集光された赤色波長帯域光及び緑色波長帯域光は、第二ダイクロイックミラー 148 によって反射されて、背面パネル 13 側に 90 度変換される。第二ダイクロイックミラー 148 の背面パネル 13 側には、集光レンズ 173 が配置される。第二ダイクロイックミラー 148 により反射された赤色波長帯域光及び緑色波長帯域光は、集光レンズ 173 に入射する。

【0043】

第一反射ミラー 143 は、蛍光板 101 を透過した青色波長帯域光の光軸上、つまり、集光レンズ 115 と正面パネル 12 との間に配置される。第一反射ミラー 143 は、青色波長帯域光を反射して、この青色波長帯域光の光軸を左側パネル 15 方向に 90 度変換する。集光レンズ 146 は、第一反射ミラー 143 の左側パネル 15 側に配置される。また、第二反射ミラー 145 は、集光レンズ 146 の左側パネル 15 側に配置される。第二反射ミラー 145 は、第一反射ミラー 143 により反射されて、集光レンズ 146 により集光された青色波長帯域光の光軸を、背面パネル 13 側に 90 度変換する。集光レンズ 147 は、第二反射ミラー 145 の背面パネル 13 側に配置される。第二反射ミラー 145 により反射された青色波長帯域光は、集光レンズ 147 を介して第二ダイクロイックミラー 148 を透過し、集光レンズ 173 に入射する。このようにして、導光光学系 140 により導光された赤色、緑色、青色の各波長帯域光の光線束は、光源側光学系 170 の同一光路上に導光される。

【0044】

光源側光学系 170 は、集光レンズ 173、ライトトンネルやガラスロッド等の導光装置 175、集光レンズ 178、光軸変換ミラー 179、集光レンズ 183、照射ミラー 185、コンデンサレンズ 195 を備える。なお、コンデンサレンズ 195 は、コンデンサレンズ 195 の背面パネル 13 側に配置される表示素子 51 から出射された画像光を、投影側光学系 220 に向けて出射するため、投影側光学系 220 の一部でもある。

【0045】

集光レンズ 173 から出射した各光線束は、導光装置 175 に入射する。導光装置 175 に入射される各光線束は、導光装置 175 により均一な強度分布の光線束となる。

【0046】

10

20

30

40

50

導光装置 175 の背面パネル 13 側の光軸上には、集光レンズ 178 を介して、光軸変換ミラー 179 が配置されている。導光装置 175 の出射口から出射した光線束は、集光レンズ 178 で集光された後、光軸変換ミラー 179 により、集光レンズ 183 に向かう光軸に変換される。

【0047】

光軸変換ミラー 179 で反射した光線束は、集光レンズ 183 により集光された後、照射ミラー 185 により、コンデンサレンズ 195 を介して表示素子 51 に所定の角度で照射される。なお、表示素子 51 の背面パネル 13 側にはヒートシンク 190 が設けられている。DMD とされる表示素子 51 は、このヒートシンク 190 により冷却される。また、ヒートシンク 190 の後方に形成されたフィン 191 の板面は、上下方向に対して垂直に形成される。

【0048】

光源側光学系 170 により表示素子 51 の画像形成面に照射された光源光である光線束は、表示素子 51 の画像形成面で反射され、投影光として投影側光学系 220 を介してスクリーンに投影される。

【0049】

投影側光学系 220 は、コンデンサレンズ 195、可動レンズ群 235、固定レンズ群 225 により構成される。固定レンズ群 225 は、固定鏡筒に内蔵される。可動レンズ群 235 は、可動鏡筒に内蔵され、手動又は自動により移動されることにより、ズーム調整やフォーカス調整を可能としている。

【0050】

このように投影装置 10 を構成することで、蛍光板 101 を回転させるとともに励起光照射装置 70 及び赤色光源装置 120 から異なるタイミングで光を出射すると、赤色、緑色及び青色の各波長帯域光が導光光学系 140 を介して導光装置 175 に入射され、さらに光源側光学系 170 を介して表示素子 51 に入射される。よって、投影装置 10 の表示素子 51 である DMD がデータに応じて各色の光を時分割表示することにより、スクリーンにカラー画像を投影することができる。

【0051】

つぎに、励起光照射装置 70 の構成について説明する。図 5 は、励起光照射装置 70 のヒートシンク 81、固定対象部材であるホルダ 74、パッキン 91、芯部材 92 を含む分解斜視図である。図 6 は、図 3 の励起光照射装置 70 周辺の V I - V I 断面図である。図 7 は、図 6 の励起光照射装置 70 周辺の V I I - V I I 断面図である。なお、以下の励起光照射装置 70 の説明において、光源ケース 61 側を前、ヒートシンク 81 側を後として説明する。

【0052】

ヒートシンク 81 は、ベース部材 811 と、複数のフィンで形成されるフィンユニット 812 と、を有する。ベース部材 811 は略矩形の板状に形成される。ベース部材 811 は、図 6 に示すように、上端部及び下端部から光源ケース 61 側へ立設する押えブロック 811a, 811b を有する。ベース部材 811 は、上端側及び下端側に、それぞれ 2 個の螺子用の貫通孔 811d を有する。押えブロック 811a, 811b は、左右方向に貫通する中空構造を有している。また、各押えブロック 811a, 811b の被固定部 62 側の当接面 811c は、平坦面として形成される。

【0053】

図 5 において、ベース部材 811 と、フィンユニット 812 の各フィンとは、2 本のヒートパイプ 813 によって接続される。ベース部材 811 とヒートパイプ 813 とは、ろう付け等により互いに固着され、両者は熱伝導性を有する。また、各フィンユニット 812 は、ベース部材 811 の両側に配置される。

【0054】

ホルダ 74 は、略直方体状に形成される。ホルダ 74 は、ヒートシンク 81 側に、長手方向に形成された溝 741 を有する。この溝 741 の略中央には、同じく長手方向に延設

10

20

30

40

50

される2個の中間壁742, 743が形成される。中間壁742及び中間壁743は、長手方向に並設される。中間壁742, 743を含むホルダ74の溝741側の表面74aは、略同一平面上に形成される(図6及び図7参照)。

【0055】

ホルダ74の溝741には、基板75が配置される。基板75は、ホルダ74の長手方向と同方向に長軸を有した略長矩形状に形成される。基板75は、青色レーザダイオード71へ電力を供給する配線部751と、電源や制御回路等と接続される接続部(突出部)752と、を有する。配線部751は、接続部752よりも狭い幅で形成される。配線部751には、基板75の長手方向に形成される2個の貫通孔753, 754が形成される。貫通孔753内には中間壁742が挿入され、貫通孔754内には中間壁743が挿入されて、配線部751が溝741内に配置される。ホルダ74の4隅には、ヒートシンク81側から光源ケース61側へ向かう前後方向に貫通する螺子用孔744が形成される。

【0056】

なお、ホルダ74の側面74c, 74dは、図7に示すように、ヒートシンク81側の幅が被固定部62側の幅よりも狭いテープ状に形成される。

【0057】

パッキン91は、シリコンゴム等の軟質の弹性部材により、略長矩形の環状に形成される。パッキン91のヒートシンク81が配置される側は、略平坦面91aとして形成される。平坦面91aには、溝911が形成される。溝911は、パッキン91の外縁91a1と内縁91a2との間の略中央に環状に配置される。また、溝911の断面形状は、略凹円弧形状である。パッキン91の内側に形成される開口部912は、各内角部が略直角な長矩形状に形成される。パッキン91の外縁91a1の角部は、円弧状に形成される。

【0058】

芯部材92は、その断面がパッキン91の溝911の内径と略同じ外径で全体が略長矩形の環状に形成される。芯部材92の断面は略円形状に形成される。芯部材92には、金属等(例えばステンレス)の硬質の部材が使用される。具体的には、芯部材92は、棒状の部材を折り曲げて略環状になるように形成する。従って、環状に形成しても芯部材92の一端側と他端側に切断部が存在する。

【0059】

光源ケース61は、フランジ状に拡幅した被固定部62を備える。被固定部62は、ホルダ74及びヒートシンク81の、光源ケース61に対する固定位置である。被固定部62の中央側には、略長矩形状の開口部621が形成される。この開口部621により、光源ケース61の内外の空間が接続される。光源ケース61の開口部621の周辺には、平面部622が形成される。平面部622には、開口部621の縁部周辺において略長矩形状に窪んだ段部623が形成される。

【0060】

開口部621の上方の長辺側の段部623には、位置決め突起623aが形成される(図6参照)。また、開口部621の長辺側の両段部623には、各々3個の螺子孔623bが形成される。

【0061】

開口部621の短辺側には、段部623の底面より高く、平面部622よりも低い略矩形状の段部624が形成される。各段部624には、突起である位置決め係合部624aと、2個の螺子孔624bとが形成される。

【0062】

被固定部62には、平面部622から立設する略長矩形状の枠部625が形成される。枠部625は、開口部621を囲うように、開口部621の外周側の周囲に設けられる。枠部625の各角部625aは、略円弧状に形成される。枠部625の長辺である上辺及び下辺には、各々2個の円弧状の膨出部625cが形成される。各膨出部625cには、螺子孔625bが形成される。

【0063】

10

20

30

40

50

枠部 625 内における、平面部 622 上には、薄板状の緩衝部材 626 が配置される。緩衝部材 626 は、開口部 912 の対応する位置に、開口部 912 よりやや穴径の大きい長矩形状の開口部 626a を有する。緩衝部材 626 は、段部 623 の大部分を覆うように形成され(図 5 及び図 6 参照)、段部 624 の大部分を開口するように形成される(図 5 及び図 7 参照)。また、緩衝部材 626 は、励起光照射装置 70 が組まれた図 6 及び図 7 の状態で、平面部 622 及びパッキン 91 に挟持されるように配置される。

【0064】

次に、励起光照射装置 70 の組み立て方法について説明する。初めに、基板 75 を含むホルダ 74、パッキン 91 及び芯部材 92 による仮組品 93 の作成が行われる。仮組品 93 について、まず芯部材 92 がパッキン 91 に形成された溝 911 内に配置される。その後、青色レーザダイオード 71 やコリメータレンズ 73 が固定されたホルダ 74 が、パッキン 91 の開口部 912 に前方側(光源ケース 61 が配置される側)から嵌め込まれる。なお、芯部材 92 は、ホルダ 74 を開口部 912 に嵌め込んだ後に、溝 911 に配置してもよい。

【0065】

ホルダ 74、パッキン 91 及び芯部材 92 による仮組品 93 を組み立てた後、基板 75 がホルダ 74 に対し固定され、基板 75 の回路と、青色レーザダイオード 71 とが電気的に接続される。ホルダ 74、パッキン 91 及び芯部材 92 による仮組品 93 は、緩衝部材 626 が平面部 622 上に配置された枠部 625 の中に挿入される。このとき、パッキン 91 の外側面と、枠の内面との間には、若干のクリアランスがあるため、仮組品 93 は容易に枠部 625 内に配置される。また、仮組品 93 は、パッキン 91 のテーパ状に形成された外側面により、枠部 625 内に仮固定される。仮組品 93 は、ホルダ 74 の被固定部 62 側に設けられた図示しない孔部である位置決め被係合部に、突起である位置決め係合部 624a が挿入されて、ホルダ 74 の取付方向と垂直な方向への移動が規制される。なお、位置決め被係合部を突起とし、位置決め係合部 624a を孔部としてもよい。

【0066】

その後、図 6 に示すように、ヒートシンク 81 のベース部材 811 が、ホルダ 74 を後方から覆うように被固定部 62 側へ向かって組み付けられる。ベース部材 811 は、固定用の螺子が螺子用の貫通孔 811d を介して螺子孔 625b に螺入されることにより、被固定部 62 に固定される。

【0067】

ベース部材 811 が固定されると、ベース部材 811 の被固定部 62 側の当接面 811c は、芯部材 92 と当接して、芯部材 92 をパッキン 91 の方向へ押圧する。そのため、ヒートシンク 81 のベース部材 811 は、押圧部材として機能する。本実施形態のベース部材 811 は、上端部及び下端部に形成される押えロック 811a, 811b により、芯部材 92 の対向する上辺及び下辺の部位 P を押圧し(図 5 及び図 6 参照)、芯部材 92 の対向する側辺の部位 Q は押圧されない(図 5 及び図 7 参照)。つまり、ホルダ 74 の溝 741 に配置された基板 75 の接続部 752 は、ホルダ 74 と対応する位置にはない。よって、基板 75 の接続部 752 は、ホルダ 74 から突出しているので、芯部材 92 と、ヒートシンク 81 のベース部材 811 と、が接触されることなく、芯部材 92 はヒートシンク 81 によって押圧されない。略環状に形成された芯部材 92 の一端側と他端側には切断部があるので、切れている略環状部材を押圧部材で均一に押圧することができるようになるため、芯部材 92 の一端側と他端側の切断部は、略環状の略矩形状の両側に位置する短辺側ではなく、長辺側の中央付近(この場合は上辺)に位置するように配置される。

【0068】

このように、基板 75 は、ホルダ 74 に取り付けられ、接続部 752 を有している。また、芯部材 92 の一端側と他端側の切断部は、芯部材 92 の対向する部位の一方の中央付近に配置されている。よって、ヒートシンク 81 が押圧する芯部材 92 の対向する部位は、基板 75 の接続部 752 と対応する部位を除いた領域である。パッキン 91 は、芯部材 92 に押圧されることにより、溝 911 の部分からパッキン 91 の内外の幅を押し広げて

10

20

30

40

50

拡幅するように変形する。したがって、パッキン91の内周面とホルダ74の外側面との間隙は封止され、パッキン91の外周面と枠部625の内周面との間隙も封止される。よって、本実施形態の励起光照射装置70は、光源ケース61の内外に対して高い防塵性を得ることができる。

【0069】

また、ベース部材811がホルダ74を覆うように被固定部62に固定されると、ベース部材811におけるホルダ74と対向する平面部811eは、ホルダ74の表面74aと略面当接する。これにより、光源である青色レーザダイオード71から主に発生した熱は、ホルダ74を介してベース部材811に伝導され、励起光照射装置70はヒートシンク81により冷却される。

10

【0070】

(実施形態2)

つぎに、実施形態2について説明する。図8はパッキン91Aを励起光照射装置70の封止構造に適用した場合を示す図である。実施形態2では、実施形態1のパッキン91の代わりにパッキン91Aを使用する。なお、本図のパッキン91Aの説明において、パッキン91と同様の構成については、同一の符号を付してその説明を省略又は簡略化する。

【0071】

パッキン91Aは外周側面に亘って形成された突起913を有する。突起913の断面は、図8に示すように略円弧状に形成される。パッキン91Aは、枠部625の内周面との接触部が突起913により線状に形成される。

20

【0072】

したがって、パッキン91Aは、突起913を設けないパッキン91と比較して、防塵性を確保しながらも、パッキン91Aの外周面と枠部625の内面との密着を低減し、ホルダ74を容易に枠部625内から取り出すことができる。

【0073】

(実施形態3)

つぎに、実施形態3について説明する。図9はパッキン91Bを励起光照射装置70の封止構造に適用した場合を示す図である。実施形態3では、実施形態1のパッキン91の代わりにパッキン91Bを使用する。なお、本図のパッキン91Bの説明において、パッキン91と同様の構成については、同一の符号を付してその説明を省略又は簡略化する。

30

【0074】

パッキン91Bは外周側面に亘って形成された突起914を有する。突起914は、光源ケース61の被固定部62側からベース部材811側へ片持ち支持されて舌片状に立設している。その突起914の外側面は、溝911側へ容易に変形することができるとともに、溝911側から離れようとする弾発力により枠部625の内周面と当接する。そのため、パッキン91と、枠部625の内周面との間隙は封止される。

【0075】

したがって、パッキン91Bは、突起914を設けない実施形態1のパッキン91と比較して、防塵性を確保しながらも、ホルダ74を容易に枠部625内から取り出すことができる。

40

【0076】

以上、本発明の実施形態について説明したが、各実施形態に示した構成に限らず、パッキン91に設けられる溝911の直線部の一部に、矩形形状や凹円弧状等の切欠を設けてもよい。そうすることで、パッキン91から芯部材92を取り出し易くし、パッキン91を拡幅する圧力を枠部625からホルダ74を取り出す前に解放することが容易となり、ホルダ74を取り出し易くすることができる。

【0077】

また、各実施形態では、ホルダ74を固定対象部材とした例について示したが、外部からの固定を要し、内外の封止が必要な構造であれば、他の部材としてもよい。例えば、図3において、固定対象部材を、赤色光源装置120の赤色光源121、ヒートシンク19

50

0等とすることができます。

【0078】

また、本実施形態に示した固定対象部材の固定方法は、光源装置60に限らず、ケース等の内部に対する防塵、防滴、防水等の遮蔽構造が必要な、電子機器、精密機械等の電子装置に適用することができる。固定対象部材は、このような電子装置に対し外部からの固定を要し、非固定部に対する内外の封止が必要なものとすることができる。

【0079】

また、各実施形態では、押圧部材として、ヒートシンク81のベース部材811を用いた例について示したが、芯部材92を押圧することが可能な部材であれば、ヒートシンク81とは別体の部材を用いてもよい。

10

【0080】

また、図7に示したようにホルダ74について、ヒートシンク81側の幅が被固定部62側の幅よりも狭いテーパ状に形成された例について示したが、テーパの傾斜向きをヒートシンク81側の幅が被固定部62側の幅よりも広いテーパ状としたり、テーパを設けない構成としてもよい。この場合、ホルダ74は、パッキン91を被固定部62の枠部625内に挿入させた後に、開口部912内に挿入して取付けてもよい。

【0081】

また、パッキン91と芯部材92は、多色成形等により形成された一体部品としてもよい。これにより、ホルダ74を被固定部62に固定させる際又は被固定部から取り外す際に、芯部材92をパッキン91に脱着させる工程を省くことができる。

20

【0082】

また、ベース部材811等の押圧部材は、芯部材92の対向する辺の一部又は全部を押圧する構成としてもよいし、芯部材92の対角を押圧する構成としてもよい。

【0083】

以上説明したように、本発明の光源装置60は、固定対象部材（ホルダ74）と、固定対象部材の周囲に立設する枠部625が形成された被固定部62と、枠部625と固定対象部材との間に配置されるパッキン91と、パッキン91に形成される溝911に配置される芯部材92と、芯部材92をパッキン91の方向へ押圧してパッキン91を拡幅させる押圧部材（ヒートシンク81）と、を備える。

【0084】

30

このような構成により、固定対象部材の取付方向と略垂直な方向に対して側圧を加えて固定対象部材と被固定部62との間隙を封止することができるため、固定対象部材の取付方向に対する負荷を低減することができる。側圧により封止する構造は、ホルダ74が被固定部62に対して取付方向についての着座面が少ない場合であっても、密閉構造をとることができる。また、その取付方向に対してパッキン91の反発力に起因する着座不良を低減することができる。このように、固定対象部材の位置ずれを低減しながら防塵性を向上させた電子装置並びにこの電子装置を備えた光源装置及び投影装置を提供することができる。

【0085】

また、パッキン91が固定対象部材の側面を囲う環状に形成される電子装置は、固定対象部材の外周に亘って防塵のための封止構造を形成することができる。

40

【0086】

また、溝911がパッキン91の内周と外周の間の位置に環状に形成され、芯部材92が環状に形成される電子装置は、芯部材92の一部が押圧されれば、芯部材92の全体をパッキン91側方向への負荷をかけることができる。

【0087】

また、押圧部材が芯部材92の対向する部位を押圧する電子装置は、芯部材92の全体に圧力を付加することなく、溝911に均等に押圧することができる。

【0088】

また、パッキン91が外周側面に亘る突起913、914を有する電子装置は、防塵性

50

を確保しながらも、パッキン 91A の外周面と枠部 625 の内面との密着を低減し、ホルダ 74 を容易に枠部 625 内から取り出すことができる。

【0089】

また、突起 914 が被固定部 62 側から押圧部材側へ舌片状に延設される電子装置は、防塵性を確保しながらも、ホルダ 74 を容易に枠部 625 内から取り出すことができる。また、突起 914 は舌片状に形成されることから突起 914 の可動域を広く確保することができるため、枠部 625 の内周面の凹凸に対する追従性を向上させ、防塵性を向上させることができる。

【0090】

また、溝 911 の断面形状が凹円弧形状であり、芯部材 92 の断面形状が円形状である電子装置は、パッキン 91 と芯部材 92 の密着性を高めることができるため、芯部材 92 に加えられた圧力を、効率良くパッキン 91 の拡幅方向への圧力へ変換することができる。

10

【0091】

また、被固定部 62 が位置決め係合部を有し、固定対象部材がその位置決め係合部を係合させる位置決め被係合部を有する、電子装置は、パッキン 91 を配置させることにより固定対象部材が予め定められた位置からずれることを低減することができる。

【0092】

なお、以上説明した各実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の趣旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

20

【0093】

以下に、本願出願の最初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[1] 固定対象部材と、

前記固定対象部材の周囲に立設する枠部が形成された被固定部と、溝を有し、前記枠部と前記固定対象部材との間に配置されるパッキンと、

前記溝に配置される芯部材と、

前記芯部材を前記パッキンの方向へ押圧する押圧部材と、

を備えることを特徴とする電子装置。

30

[2] 前記パッキンは、前記固定対象部材の側面を囲う環状に形成されることを特徴とする上記[1]に記載の電子装置。

[3] 前記溝は前記パッキンの内周と外周の間の位置に環状に形成され、

前記芯部材は環状に形成される、

ことを特徴とする上記[2]に記載の電子装置。

[4] 前記押圧部材は、前記芯部材の対向する部位を押圧することを特徴とする上記[3]に記載の電子装置。

[5] 前記固定対象部材に取り付けられ、突出部を有する基板を備え、

前記芯部材は、一端側と他端側に切断部を有し、

前記芯部材の前記切断部は、前記芯部材の前記対向する部位の一方の中央付近に配置され、

40

前記押圧部材が押圧する前記芯部材の前記対向する部位は、前記基板の前記突出部と対応する部位を除いた領域であることを特徴とする上記[4]に記載の電子装置。

[6] 前記パッキンは、外周側面に亘る突起を有することを特徴とする上記[2]乃至上記[5]の何れかに記載の電子装置。

[7] 前記突起は、前記被固定部側から前記押圧部材側へ舌片状に延設されることを特徴とする上記[6]に記載の電子装置。

[8] 前記溝の断面形状は凹円弧形状であり、

前記芯部材の断面形状は円形状である、

50

ことを特徴とする上記 [1] 乃至上記 [7] の何れかに記載の電子装置。

[9] 前記被固定部は、位置決め係合部を有し、

前記固定対象部材は、前記位置決め係合部を係合させて取付方向と垂直な方向を位置決めする位置決め被係合部を有する、

ことを特徴とする上記 [1] 乃至上記 [8] の何れかに記載の電子装置。

[10] 上記 [1] 乃至上記 [9] の何れかに記載の電子装置を備え、

前記被固定部は、固定位置に開口部が形成された光源ケースに設けられ、

前記固定対象部材は、光源を保持するホルダであり、

前記押圧部材は、前記芯部材を押圧しながら前記ホルダと当接する、前記ホルダのヒートシンクである、

10

ことを特徴とする光源装置。

[11] 上記 [10] に記載の光源装置と、

前記光源装置からの光源光が照射され、画像光を形成する表示素子と、

前記表示素子から出射された前記画像光をスクリーンに投影する投影側光学系と、

前記表示素子と前記光源装置を制御する投影装置制御部と、

を有することを特徴とする投影装置。

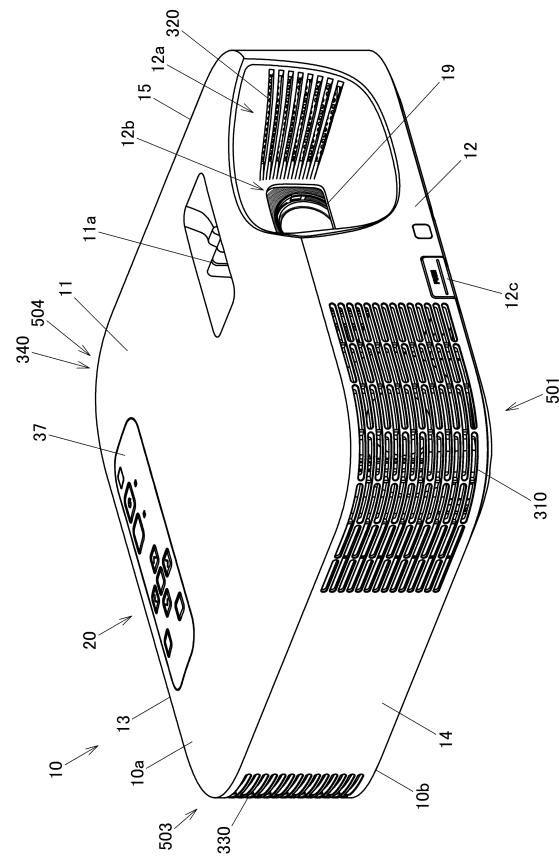
【符号の説明】

【0094】

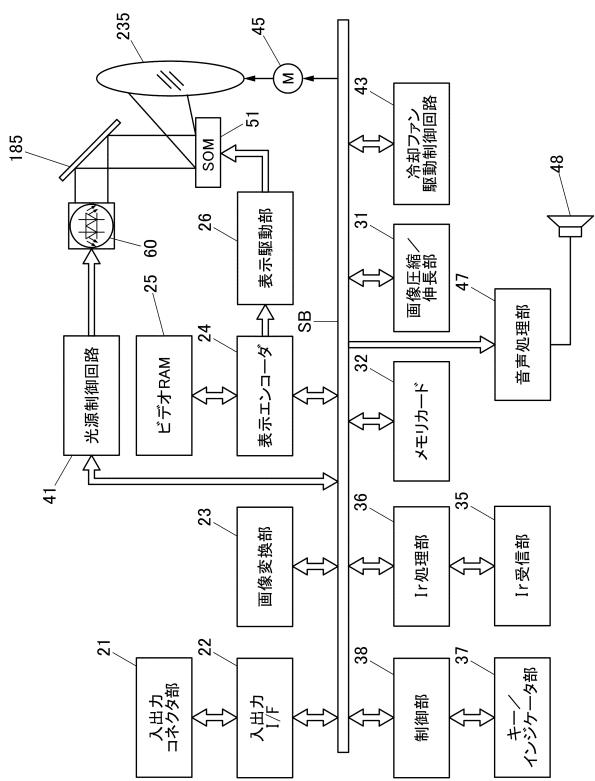
1 0	投影装置	1 0 a	上本体ケース	
1 0 b	下本体ケース	1 1	上面パネル	20
1 1 a	投影画像調整部	1 2	正面パネル	
1 2 a	光出射部	1 2 b	投影口	
1 2 c	高さ調整ボタン	1 3	背面パネル	
1 4	右側パネル	1 5	左側パネル	
1 9	レンズカバー	2 0	端子	
2 1	入出力コネクタ部	2 2	入出力インターフェース	
2 3	画像変換部	2 4	表示エンコーダ	
2 5	ビデオ R A M	2 6	表示駆動部	
3 1	画像圧縮 / 伸長部	3 2	メモリカード	
3 5	I r 受信部	3 6	I r 処理部	30
3 7	キー / インジケータ部	3 8	制御部	
4 1	光源制御回路	4 3	冷却ファン駆動制御回路	
4 5	レンズモータ	4 7	音声処理部	
4 8	スピーカ	5 1	表示素子	
6 0	光源装置	6 1	光源ケース	
6 2	被固定部			
7 0	励起光照射装置	7 1	青色レーザダイオード	
7 3	コリメータレンズ	7 4	ホルダ (固定対象部材)	
7 4 a	表面	7 4 c	側面	
7 4 d	側面	7 5	基板	40
7 6	反射ミラー	7 8	拡散板	
8 0	緑色光源装置	8 1	ヒートシンク (押圧部材)	
9 1	パッキン	9 1 A	パッキン	
9 1 B	パッキン	9 1 a	平坦面	
9 1 a 1	外縁	9 1 a 2	内縁	
9 2	芯部材	9 3	仮組品	
1 0 0	蛍光板装置	1 0 1	蛍光板	
1 1 0	モータ	1 1 5	集光レンズ	
1 1 7 a	集光レンズ	1 1 7 b	集光レンズ	
1 2 0	赤色光源装置	1 2 1	赤色光源	50

1 2 5	集光レンズ群	1 3 0	ヒートシンク	
1 4 0	導光光学系	1 4 1	第一ダイクロイックミラー	
1 4 3	第一反射ミラー	1 4 5	第二反射ミラー	
1 4 6	集光レンズ	1 4 7	集光レンズ	
1 4 8	第二ダイクロイックミラー	1 4 9	集光レンズ	
1 7 0	光源側光学系	1 7 3	集光レンズ	
1 7 5	導光装置	1 7 8	集光レンズ	
1 7 9	光軸変換ミラー	1 8 3	集光レンズ	
1 8 5	照射ミラー	1 9 0	ヒートシンク	
1 9 1	フィン	1 9 5	コンデンサレンズ	10
2 2 0	投影側光学系	2 2 5	固定レンズ群	
2 3 5	可動レンズ群	2 6 0	吸気ファン	
2 7 0	吸気ファン	2 8 0	排気ファン	
3 0 1	電源装置	3 0 2	制御回路基板	
3 1 0	吸気孔	3 2 0	吸気孔	
3 3 0	吸気孔	3 4 0	排気孔	
5 0 1	角部	5 0 3	角部	
5 0 4	角部	6 2 1	開口部	
6 2 2	平面部	6 2 3	段部	
6 2 3 a	位置決め突起	6 2 3 b	螺子孔	20
6 2 4	段部	6 2 4 a	位置決め係合部	
6 2 4 b	螺子孔	6 2 5	梓部	
6 2 5 a	角部	6 2 5 b	螺子孔	
6 2 5 c	膨出部	6 2 6	緩衝部材	
6 2 6 a	開口部			
7 4 1	溝	7 4 2	中間壁	
7 4 3	中間壁	7 4 4	螺子用孔	
7 5 1	配線部	7 5 2	接続部(突出部)	
7 5 3	貫通孔	7 5 4	貫通孔	
8 1 1	ベース部材	8 1 1 a	押えブロック	30
8 1 1 b	押えブロック	8 1 1 c	当接面	
8 1 1 d	貫通孔	8 1 1 e	平面部	
8 1 2	フィンユニット	8 1 3	ヒートパイプ	
9 1 1	溝	9 1 2	開口部	
9 1 3	突起	9 1 4	突起	
P	部位	Q	部位	

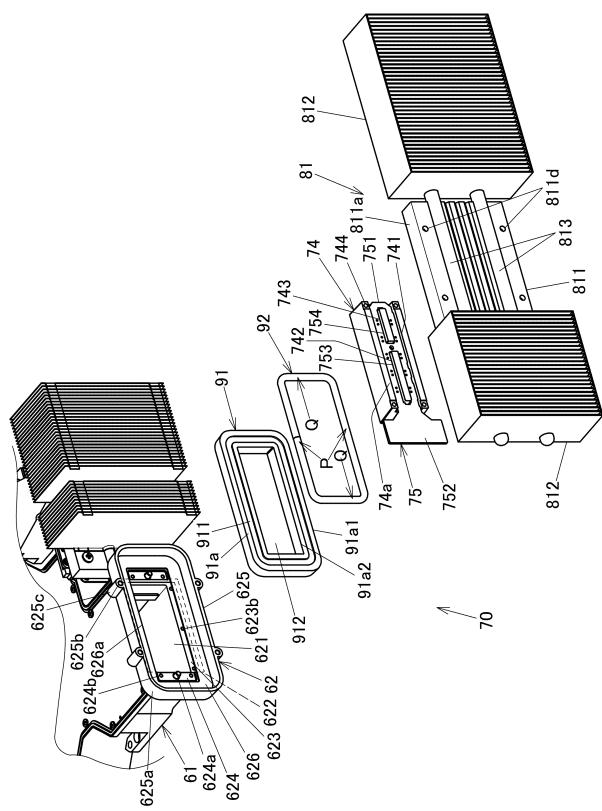
【図1】



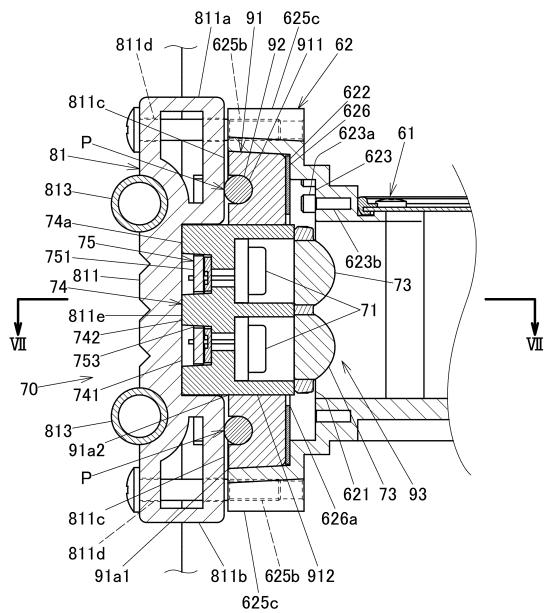
【図2】



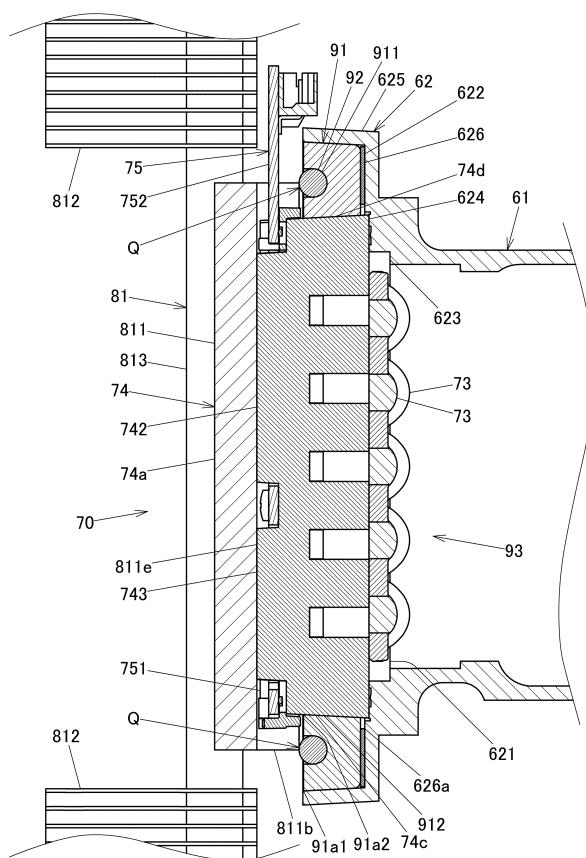
【図5】



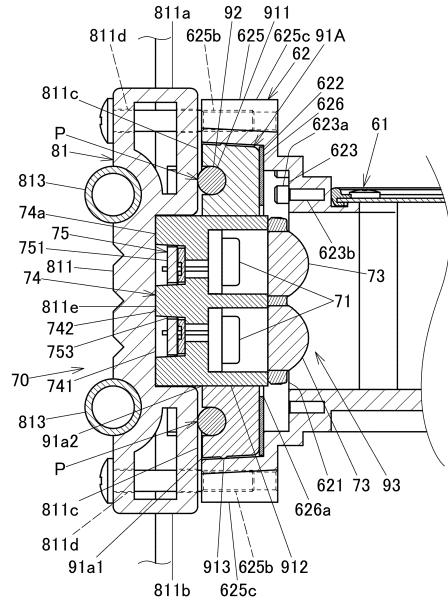
【図6】



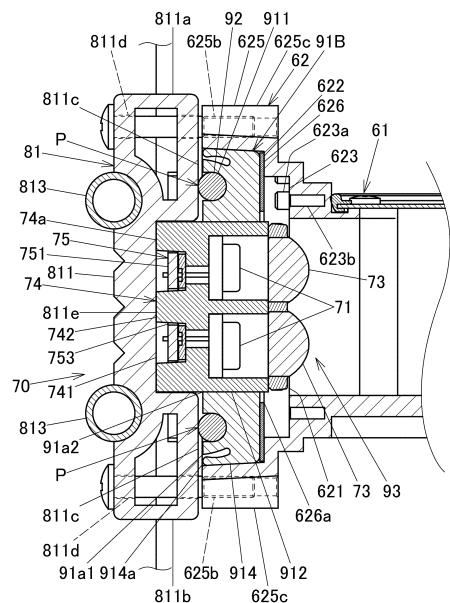
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 04N 5/74 (2006.01) H 04N 5/74 Z

(56)参考文献 特開2014-026769 (JP, A)
実開昭57-032256 (JP, U)
特開2006-147744 (JP, A)
特開2012-208205 (JP, A)
特開2013-008555 (JP, A)
実開平06-030562 (JP, U)
特開2008-182093 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 05K 5 / 06
H 05K 7 / 20
G 03B 21 / 00
G 03B 21 / 14
G 03B 21 / 16
H 04N 5 / 74