(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7543878号
(P7543878)

(45)発行日　令和6年9月3日(2024.9.3)

(24)登録日　令和6年8月26日(2024.8.26)

(51)国際特許分類		FI		
G03B 21/14 (2006.01)		G03B	21/14	E
G03B 21/16 (2006.01)		G03B	21/16	
H04N 5/74 (2006.01)		H04N	5/74	Z
H05K 7/20 (2006.01)		H05K	7/20	H

請求項の数　14　（全19頁）

(21)出願番号　特願2020-198130(P2020-198130)
(22)出願日　令和2年11月30日(2020.11.30)
(65)公開番号　特開2022-86225(P2022-86225A)
(43)公開日　令和4年6月9日(2022.6.9)
審査請求日　令和5年9月15日(2023.9.15)

(73)特許権者　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区新宿四丁目１番６号
(74)代理人　100179475
弁理士　仲井 智至
(74)代理人　100216253
弁理士　松岡 宏紀
(74)代理人　100225901
弁理士　今村 真之
(72)発明者　大月 伸行
長野県諏訪市大和３丁目３番５号 セイコーエプソン株式会社内
審査官　小野 博之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　投写装置および投写システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

光源ユニットと、

画像形成ユニットと、

投写光学ユニットと、

互いに対向する第１面と第２面と、前記第１面と前記第２面に交差し互いに対向する第３面と第４面と、前記第１面と前記第２面と前記第３面と前記第４面に交差し互いに対向する第５面と第６面と、を有し、前記光源ユニット、前記画像形成ユニット、および前記投写光学ユニットを収容する筐体と、

を備え、

前記第１面と前記第２面の鉛直方向を前記筐体の高さ方向、前記第３面と前記第４面との直交方向を筐体の幅方向、前記第５面と前記第６面との直交方向を筐体の長さ方向と定義し、

前記筐体の長さ方向の長さは、前記筐体の幅方向よりも長く、

前記投写光学ユニットからの画像光は、前記第３面側に向けて投写され、

前記第１面は、第１領域と、前記第２面からの高さが前記第１領域よりも低い第２領域と、を有し、

前記第１領域は、前記第１領域が前記第２領域の前記第４面側と、前記第２領域の前記第５面側と、前記第２領域の前記第６面側の前記第２領域を囲むように、前記第２領域に対して前記第４面側、前記第５面側と前記第６面側に位置し、

前記第２領域は、前記第３面に連なり、
前記第２領域に、吊下用取付具が装着される受け部が設けられている、投写装置。
【請求項２】
前記筐体の内部空間は、前記筐体の高さ方向から見て前記第１領域と重なる第１内部空間と、前記筐体の高さ方向から見て前記第２領域と重なる第２内部空間と、を有し、
前記第１内部空間のうち、前記第２領域よりも高い位置にある上部空間に、前記筐体の内部空間に収容される構成部材の少なくとも一部が配置されている、請求項１に記載の投写装置。
【請求項３】
前記第１内部空間に、前記光源ユニット、前記画像形成ユニット、および前記投写光学ユニットのいずれかを構成する複数の構成部材が前記高さ方向に並んで配置されている、請求項２に記載の投写装置。
【請求項４】
前記投写光学ユニットは、前記第１領域に向けて突出する第１外形部と、前記第１外形部よりも高さが低い第２外形部と、を有し、
前記第１領域は、前記投写光学ユニットの前記第１外形部に沿い、
前記第２領域は、前記投写光学ユニットの前記第２外形部に沿う、請求項２または請求項３に記載の投写装置。
【請求項５】
前記筐体の高さ方向から見て、前記投写光学ユニットの前記第２外形部は、前記第２領域と重なる領域内に配置されている、請求項４に記載の投写装置。
【請求項６】
前記光源ユニットを冷却するヒートシンクをさらに備え、
前記上部空間に、前記ヒートシンクの少なくとも一部が配置されている、請求項２から請求項５までのいずれか一項に記載の投写装置。
【請求項７】
前記筐体の内部を冷却する冷却用ファンをさらに備え、
前記上部空間に、前記冷却用ファンの少なくとも一部が配置されている、請求項２から請求項６までのいずれか一項に記載の投写装置。
【請求項８】
前記光源ユニット、前記画像形成ユニット、および前記投写光学ユニットを制御する制御ユニットをさらに備え、
前記上部空間に、前記制御ユニットの少なくとも一部が配置されている、請求項２から請求項７までのいずれか一項に記載の投写装置。
【請求項９】
前記筐体の高さ方向から見て、前記筐体の中央部に前記第２領域が設けられ、前記中央部に対して一方の端部側および他方の端部側に前記第１領域が設けられ、
前記光源ユニット、前記画像形成ユニット、前記投写光学ユニット、および制御ユニットのうち、いずれかのユニットは、前記一方の端部側の前記第１内部空間に配置され、他のユニットは、前記他方の端部側の前記第１内部空間に配置されている、請求項８に記載の投写装置。
【請求項１０】
前記第２領域に、据置時に前記筐体を支持する脚部が設けられている、請求項１から請求項９までのいずれか一項に記載の投写装置。
【請求項１１】
前記第３面は、前記第１領域から連なる第３領域と、前記第２領域から連なり、前記第４面からの距離が前記第３領域よりも短い第４領域と、を有し、
前記受け部は、前記第２領域と前記第４領域とに設けられている、請求項１から請求項９までのいずれか一項に記載の投写装置。
【請求項１２】

前記筐体の内部空間は、前記第３面の法線方向から見て前記第３領域と重なる第３内部空間と、前記第３面の法線方向から見て前記第４領域と重なる第４内部空間と、を有し、
前記第３内部空間のうち、前記第４領域よりも前記第３面の法線方向に突出した位置にある空間に、前記光源ユニット、前記画像形成ユニット、および前記投写光学ユニットのうち、いずれかのユニットの一部が配置されている、請求項１１に記載の投写装置。
【請求項１３】
請求項１から請求項１２までのいずれか一項に記載の投写装置と、
前記投写装置を吊下する吊下用取付具と、
を備える、投写システム。
【請求項１４】
請求項１１または請求項１２に記載の投写装置と、
前記投写装置を吊下する吊下用取付具と、
を備え、
前記吊下用取付具は、
前記第２領域に設けられた前記受け部に接続される第１支持部と、
前記第１支持部と交差し、前記第４領域に設けられた前記受け部に配置される第２支持部と、
を有する、投写システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、投写装置および投写システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
プロジェクターの設置形態として、投写レンズをスクリーン等の被投写面に向けて机上に置いて設置する形態と、プロジェクター本体を上記の形態とは上下反転させ、天井または壁面から吊り下げて設置する形態と、が従来から知られている。本明細書においては、前者の形態を据え置きと称し、後者の形態を吊下と称する。プロジェクターを吊下状態で設置する場合、吊下用取付具を介してプロジェクター本体を天井または壁面に固定する方法が一般的である。
【０００３】
例えば下記の特許文献１に、複数の取付部を有する筐体と、筐体の内部に配置される吊り用金属板と、筐体を壁面または天井に固定する吊り金具と、固定部材と、を備え、取付部において吊り用金属板が固定部材を介して吊り金具に固定される構成を有するプロジェクターが開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【文献】国際公開第２０１９／２０７７８７号
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
ところが、特許文献１のプロジェクターにおいては、吊り金具が外観から見えるため、見栄えが悪く、プロジェクターが設置空間の雰囲気になじまない場合がある。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
上記の課題を解決するために、本発明の一つの態様の投写装置は、光源ユニットと、画像形成ユニットと、投写光学ユニットと、互いに対向する第１面と第２面とを有し、前記光源ユニット、前記画像形成ユニット、および前記投写光学ユニットを収容する筐体と、を備え、前記第１面は、第１領域と、前記第２面からの高さが前記第１領域よりも低い第

２領域と、を有し、前記第２領域に、吊下用取付具が装着される受け部が設けられている。
【０００７】
本発明の一つの態様の投写システムは、本発明の一つの態様の投写装置と、前記投写装置を吊下する吊下用取付具と、を備える。
【０００８】
本発明の他の一つの態様の投写システムは、本発明の一つの態様の投写装置と、前記投写装置を吊下する吊下用取付具と、を備え、前記吊下用取付具は、前記第２領域に設けられた前記受け部に接続される第１支持部と、前記第１支持部と交差し、前記第４領域に設けられた前記受け部に配置される第２支持部と、を有する。
【図面の簡単な説明】
【０００９】
【図１】第１実施形態のプロジェクターの設置状態を示す斜視図である。
【図２】吊下用取付具によるプロジェクターの取付構造を示す斜視図である。
【図３】プロジェクターの斜視図である。
【図４】プロジェクターの光学系の平断面図である。
【図５】図３のIV－IV線に沿うプロジェクターの側断面図である。
【図６】図３のV－V線に沿うプロジェクターの側断面図である。
【図７】比較例のプロジェクターの設置状態を示す図である。
【図８】第２実施形態のプロジェクターの設置状態を示す斜視図である。
【図９】プロジェクターの斜視図である。
【図１０】図７のIX－IX線に沿うプロジェクターの側断面図である。
【図１１】プロジェクターの光学系の平断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１０】
［第１実施形態］
以下、本発明の第１実施形態について、図１～図６を用いて説明する。
図１は、本実施形態のプロジェクター１１の設置状態を示すプロジェクションシステム１０の斜視図であり、下方からプロジェクター１１を見上げた状態を示す。図２は、吊下用取付具１２によるプロジェクター１１の取付構造を示す斜視図であり、上方からプロジェクター１１を見下ろした状態を示す。
なお、以下の各図面においては各構成要素を見やすくするため、構成要素によって寸法の縮尺を異ならせて示すことがある。
【００１１】
以下の説明に用いる図面においては、必要に応じてＸＹＺ直交座標系を用いる。
Ｘ軸は、プロジェクター１１を上方から見たとき、投写光学ユニット２７から射出される光の光軸を投影した軸であり、前後方向に沿う軸である。Ｚ軸は、Ｘ軸に直交し、上下方向に沿う軸である。Ｙ軸は、Ｘ軸およびＺ軸に直交し、左右方向に沿う軸である。本実施形態では、観察者から見て手前側を＋Ｘ側とし、奥側を－Ｘ側とし、上側を＋Ｚ側とし、下側を－Ｚ側とし、右側を＋Ｙ側とし、左側を－Ｙ側として説明する。なお、Ｘ軸は、後述する筐体１４の前面１４ｃと背面１４ｄとが対向する方向、Ｙ軸は、筐体１４の右側面１４ｅと左側面１４ｆとが対向する方向、Ｚ軸は、筐体１４の天面１４ａと底面１４ｂとが対向する方向、と定義することができる。
【００１２】
プロジェクター１１は、据え置きと吊り下げの双方の形態で設置可能とされている。本実施形態では、図１および図２に示すように、プロジェクター１１が据え置きの場合とは上下反転した姿勢で吊下用取付具１２を介して壁面Ｗに設置されている。すなわち、プロジェクター１１は、筐体１４の天面１４ａが下方を向き、底面１４ｂが上方を向いた姿勢で壁面Ｗに設置されている。
【００１３】
プロジェクター１１は、超短焦点型プロジェクターであり、吊下用取付具１２が設置さ

れた壁面Ｗにおいて、プロジェクター１１よりも低い位置に配置されたスクリーン等の被投写面上に画像を投写する。吊下用取付具１２は、プロジェクター１１と壁面Ｗとの距離、プロジェクター１１の傾き等を変更することにより、プロジェクター１１の位置および姿勢を微調整し、投写画像を最適化できる機能を有している。なお、吊下用取付具１２は、例えば移動式のボードなどに固定する場合には、プロジェクター１１の位置および姿勢の微調整のための機構あるいは制御機能を備えなくてもよい。

【００１４】

本実施形態の場合、図２に示すように、吊下用取付具１２は、プロジェクター１１の位置および姿勢等の調整に必要な各種の調整用部品を備えている。具体的には、吊下用取付具１２は、壁面Ｗに固定される支持板１６と、前後方向に伸縮するスライドアーム１７と、スライドアーム１７の前部に設けられたヘッド部１８と、ヘッド部１８の下面に設けられた金具ベース１９（図３参照）と、を有する。上述したように、ヘッド部１８には、種々の調整用部品２０が内蔵されている。また、プロジェクター１１の位置および姿勢等の調整は、電子制御を用いて補正してもよい。

【００１５】

本実施形態において、プロジェクター１１と、プロジェクター１１を吊下する吊下用取付具１２と、を合わせた全体のシステムを、プロジェクションシステム１０と称する。すなわち、プロジェクションシステム１０は、プロジェクター１１と、プロジェクター１１を吊下する吊下用取付具１２と、を備える。

本実施形態のプロジェクター１１は、特許請求の範囲の投写装置に対応する。本実施形態のプロジェクションシステム１０は、特許請求の範囲の投写システムに対応する。

【００１６】

図３は、プロジェクター１１の筐体１４の底面１４ｂを上方から見下ろした状態を示す斜視図である。

図３に示すように、プロジェクター１１は、光源ユニット２５（図４参照）と、画像形成ユニット２６（図４参照）と、投写光学ユニット２７（図４参照）と、制御ユニット２８（図４参照）と、光源ユニット２５、画像形成ユニット２６、および投写光学ユニット２７を収容する筐体１４と、を備える。光源ユニット２５、画像形成ユニット２６、投写光学ユニット２７および制御ユニット２８の構成については、後で説明する。

【００１７】

筐体１４は、概ね直方体の形状を有し、内部が中空の箱状の部材である。筐体１４は、天面１４ａ、底面１４ｂ、前面１４ｃ、背面１４ｄ、右側面１４ｅ、および左側面１４ｆからなる６つの面を有する。なお、筐体１４の各面の名称については、プロジェクター１１を据え置きの姿勢で設置した場合に上方を向く面を天面１４ａと称し、下方を向く面を底面１４ｂと称する。また、観察者から見て、手前側に位置する面を前面１４ｃと称し、奥側に位置する面を背面１４ｄと称し、右側に位置する側面を右側面１４ｅと称し、左側に位置する側面を左側面１４ｆと称する。

本実施形態の底面１４ｂは、特許請求の範囲の第１面に対応する。本実施形態の天面１４ａは、特許請求の範囲の第２面に対応する。

【００１８】

底面１４ｂには、凹部１４ｈが設けられている。これにより、底面１４ｂは、凹部１４ｈ以外の部分に対応する第１領域１４１と、凹部１４ｈに対応し、天面１４ａからの高さが第１領域１４１よりも低い第２領域１４２と、を有する。なお、天面１４ａは、全体が平坦な面であってもよいし、凹凸を有する面であってもよいし、全体が凸状の曲面であってもよい。天面１４ａが凹凸を有する場合、天面１４ａのうち、凹凸を除く最も広い面積を占める部分を基準とした底面１４ｂまでの高さを、天面１４ａからの高さと定義する。全体が凸状の曲面である場合、天面１４ａのうち、凹部１４ｈの周囲に対応する第１領域１４１を基準とした底面１４ｂまでの高さを、天面１４ａからの高さと定義する。

【００１９】

第２領域１４２に、吊下用取付具１２が装着される受け部２２が設けられている。図３

では、第２領域１４２の受け部２２に、吊下用取付具１２の金具ベース１９が固定部材２３によって固定されている。第２領域１４２は、筐体１４の長手方向、すなわち左右方向の略中央部に設けられている。第１領域１４１は、第２領域１４２に対して右側（＋Ｙ側）、左側（－Ｙ側）、および前側（＋Ｘ）に設けられている。また、第２領域１４２は、矩形部１４２ａと、矩形部１４２ａの右前方および左前方の角部近傍から前方に向かって三角形状に突出する２つの突出部１４２ｂと、からなる形状を有する。なお、２つの突出部１４２ｂの形状は、三角形状に限定されるものではない。

【００２０】

金具ベース１９は、第２領域１４２の矩形部１４２ａと２つの突出部１４２ｂとに略一致する形状を有する。金具ベース１９は、矩形部１４２ａの右後方の角部近傍、左後方の角部近傍、右前方の突出部１４２ｂ、および左前方の突出部１４２ｂの４個所において、固定部材２３によって筐体１４の底面１４ｂに固定されている。固定部材２３として、例えばネジが用いられるが、特に限定されない。また、金具ベース１９の固定個所の数および配置についても、特に限定されない。また、金具ベース１９を左右方向にスライド可能に調整して固定してもよい。その場合、金具ベース１９は、第２領域１４２の矩形部１４２ａと、２つの突出部１４２ｂと、からなる形状に一致していなくてもよい。

【００２１】

図４は、プロジェクター１１の一部を水平面に沿った平面で切断した状態を示す平断面図である。

図４に示すように、筐体１４の内部空間１４ｓには、光源ユニット２５と、画像形成ユニット２６と、投写光学ユニット２７と、制御ユニット２８と、が収容されている。

【００２２】

光源ユニット２５は、光源（図示略）と、光源を収容する光源ユニット筐体２５１と、を有する。光源は、例えば例えばメタルハライドランプ、高圧水銀ランプ、超高圧水銀ランプ等の放電ランプから構成されている。なお、光源は、レーザー光源等の固体光源、固体光源からの励起光によって蛍光を射出する蛍光体を含む波長変換素子、レーザー光を拡散させる拡散素子等の構成要素を有していてもよい。光源ユニット２５は、画像形成ユニット２６に向けて白色の照明光を射出する。

【００２３】

光源ユニット２５から射出される照明光は、均一照明光学系（図示略）を経て画像形成ユニット２６に入射する。均一照明光学系は、第１レンズアレイと、第２レンズアレイと、偏光変換素子と、重畳レンズと、を備える。光源ユニット２５から射出される照明光は、均一照明光学系を通過することによって、光変調装置６０Ｒ，６０Ｇ，６０Ｂの画像形成領域における照度分布が均一化されるとともに、光変調装置６０Ｒ，６０Ｇ，６０Ｂに入射する光の偏光方向が揃えられる。なお、均一照明光学系は、後述する画像形成ユニット筐体２６１内に収容されていてもよい。

【００２４】

画像形成ユニット２６は、色分離導光光学系２６２と、画像形成モジュール２６３と、色分離導光光学系２６２および画像形成モジュール２６３を収容する画像形成ユニット筐体２６１と、を有する。

【００２５】

色分離導光光学系２６２は、第１ダイクロイックミラー５１と、第２ダイクロイックミラー５２と、第１反射ミラー５３と、第２反射ミラー５４と、第３反射ミラー５５と、第１リレーレンズ５６と、第２リレーレンズ５７と、第３リレーレンズ５８と、を備える。

【００２６】

画像形成モジュール２６３は、赤色光ＬＲを変調する光変調装置６０Ｒと、緑色光ＬＧを変調する光変調装置６０Ｇと、青色光ＬＢを変調する光変調装置６０Ｂと、各光変調装置６０Ｒ，６０Ｇ，６０Ｂによって変調された色光を合成する光合成素子６１と、を備える。

【００２７】

色分離導光光学系２６２は、光源ユニット２５から射出される白色の照明光ＬＷを赤色光ＬＲと緑色光ＬＧと青色光ＬＢとに分離し、赤色光ＬＲを光変調装置６０Ｒに導き、緑色光ＬＧを光変調装置６０Ｒに導き、青色光ＬＢを光変調装置６０Ｂに導く。

【００２８】

色分離導光光学系２６２と光変調装置６０Ｒとの間には、フィールドレンズ（図示略）が配置されている。色分離導光光学系２６２と光変調装置６０Ｇとの間には、フィールドレンズ（図示略）が配置されている。色分離導光光学系２６２と光変調装置６０Ｂとの間には、フィールドレンズ（図示略）が配置されている。

【００２９】

本実施形態において、赤色光ＬＲは、６２０ｎｍ～８１０ｎｍの波長帯の光に相当する。緑色光ＬＧは、４８０ｎｍ～５２０ｎｍの波長帯の光に相当する。青色光ＬＢは、４３０ｎｍ～４８０ｎｍの波長帯の光に相当する。

【００３０】

第１ダイクロイックミラー５１は、赤色光ＬＲを反射させ、緑色光ＬＧおよび青色光ＬＢを透過させる。第２ダイクロイックミラー５２は、緑色光ＬＧを反射させ、青色光ＬＢを透過させる。第１反射ミラー５３は、赤色光ＬＲを反射する。第２反射ミラー５４および第３反射ミラー５５は、青色光ＬＢを反射する。

【００３１】

第１ダイクロイックミラー５１で反射された赤色光ＬＲは、第１反射ミラー５３で反射され、フィールドレンズを透過して赤色光用の光変調装置６０Ｒの画像形成領域に入射する。第１ダイクロイックミラー５１を透過した緑色光ＬＧは、第２ダイクロイックミラー５２で反射され、フィールドレンズを透過して緑色光用の光変調装置６０Ｇの画像形成領域に入射する。第１ダイクロイックミラー５１を透過し、第２ダイクロイックミラー５２をさらに透過した青色光ＬＢは、第１リレーレンズ５６、第２反射ミラー５４、第２リレーレンズ５７、第３反射ミラー５５、第３リレーレンズ５８、フィールドレンズを経て、青色光用の光変調装置６０Ｂの画像形成領域に入射する。

【００３２】

光変調装置６０Ｒ、光変調装置６０Ｇ、および光変調装置６０Ｂの各々は、液晶パネルで構成されている。光変調装置６０Ｒ、６０Ｇ、６０Ｂの各々は、光変調装置６０Ｒ、６０Ｇ、６０Ｂに入射された各色光を画像情報に応じて変調し、各色光に対応する画像を形成する。なお、図示を省略したが、各フィールドレンズと光変調装置６０Ｒ、光変調装置６０Ｇ、および光変調装置６０Ｂの各々との間には、入射側偏光板が配置されている。光変調装置６０Ｒ、光変調装置６０Ｇ、および光変調装置６０Ｂの各々と光合成素子との間には、射出側偏光板が配置されている。

【００３３】

光合成素子６１は、クロスダイクロイックプリズムから構成されている。光合成素子６１は、光変調装置６０Ｒ、光変調装置６０Ｇ、および光変調装置６０Ｂのそれぞれから射出された各画像光を合成する。クロスダイクロイックプリズムは、４つの直角プリズムが貼り合わせられた平面視略正方形状の形状をなし、直角プリズム同士を貼り合わせた略Ｘ字状の界面には、誘電体多層膜が形成されている。

【００３４】

光合成素子６１から射出された画像光は、投写光学ユニット２７によって拡大投写され、スクリーン上で画像を形成する。すなわち、投写光学ユニット２７は、光変調装置６０Ｒ、光変調装置６０Ｇ、および光変調装置６０Ｂのそれぞれによって変調された光をスクリーンに投写する。

【００３５】

投写光学ユニット２７は、複数のレンズからなる前段レンズ群２７２と、複数のレンズからなる後段レンズ群２７３と、ミラー２７４と、投写ミラー２７５と、前段レンズ群２７２、後段レンズ群２７３、ミラー２７４、および投写ミラー２７５を収容する投写光学ユニット筐体２７１と、を有する。ミラー２７４は、前段レンズ群２７２から射出される

光の光路を後段レンズ群２７３に向けて折り曲げる。投写ミラー２７５は、凹面ミラーから構成され、後段レンズ群２７３から射出される光を反射し、スクリーンに向けて投写する。なお、投写光学ユニット２７の光路は、折り曲げることなく、一直線上に延びる光路であってもよい。

【００３６】

制御ユニット２８は、プロジェクター１１の各部を制御するための回路基板、電子部品等を有する。

【００３７】

図５は、図３のV－V線に沿うプロジェクター１１の側断面図である。

図５に示すように、筐体１４の内部空間１４ｓは、筐体１４の高さ方向から見て、底面１４ｂの第１領域１４１と重なる第１内部空間１４ｓ１と、底面１４ｂの第２領域１４２と重なる第２内部空間１４ｓ２と、を有する。すなわち、第１内部空間１４ｓ１のＺ軸方向の高さＨ１は、第２内部空間１４ｓ２のＺ軸方向の高さＨ２よりも高い。第１内部空間１４ｓ１のうち、第２領域１４２よりも高い位置にある上部空間には、筐体１４の内部空間１４ｓに収容される構成部材の少なくとも一部が配置されている。

【００３８】

具体的には、本実施形態の場合、第２内部空間１４ｓ２には、投写光学ユニット２７が配置されている。第１内部空間１４ｓ１のうち、第２内部空間１４ｓ２に対して＋Ｙ側に位置する第１内部空間１４ｓ１には、光源ユニット２５、画像形成ユニット２６、ヒートシンク３０、冷却ファン３１等の構成部材が配置されている。ヒートシンク３０は、光源ユニット２５で発生する熱を放出する。冷却ファン３１は、画像形成ユニット２６を冷却する。ヒートシンク３０および冷却ファン３１は、光源ユニット２５および画像形成ユニット２６の上方に配置されている。光源ユニット２５および画像形成ユニット２６の下面からヒートシンク３０および冷却ファン３１の上面までの最大高さは、投写光学ユニット２７の高さよりも高い。したがって、－Ｙ側に位置する第１内部空間１４ｓ１のうち、第２領域１４２よりも高い位置にある上部空間には、ヒートシンク３０および冷却ファン３１の一部が配置されている。

【００３９】

第１内部空間１４ｓ１のうち、第２内部空間１４ｓ２に対して－Ｙ側に位置する第１内部空間１４ｓ１には、制御ユニット２８を構成する第１回路基板２８１、第２回路基板２８２、電源基板３３、冷却ファン３４等の構成部材が配置されている。冷却ファン３４は、第１回路基板２８１、第２回路基板２８２、および電源基板３３等の構成部材を冷却する。電源基板３３および冷却ファン３４は、第１回路基板２８１の上方に配置されている。第２回路基板２８２は、第１回路基板２８１の下方に配置されている。第２回路基板２８２の下面から電源基板３３および冷却ファン３４の上面までの最大高さは、投写光学ユニット２７の高さよりも高い。したがって、－Ｙ側に位置する第１内部空間１４ｓ１のうち、第２領域１４２よりも高い位置にある上部空間には、電源基板３３および冷却ファン３４の一部が配置されている。なお、第２領域１４２よりも高い位置にある上部空間に、制御ユニット２８を構成する第１回路基板２８１、第２回路基板２８２が配置されていてもよい。

【００４０】

このように、本実施形態の場合、第２内部空間１４ｓ２に、投写光学ユニット２７が単体で配置されているのに対して、第１内部空間１４ｓ１には、光源ユニット２５、画像形成ユニット２６、および制御ユニット２８のいずれか、およびその他の構成部材が筐体１４の高さ方向に並んで配置されている。なお、投写光学ユニット２７上に制御ユニット２８の基板を重ねてもよく、制御ユニット２８の基板は、第１内部空間１４ｓ１、第２内部空間１４ｓ２の少なくとも一方に配置してもよい。

【００４１】

図６は、図３のVI－VI線に沿うプロジェクター１１の側断面図である。

図６に示すように、投写光学ユニット２７は、筐体１４の第１領域１４１に向けて突出

する第１外形部２７ａと、第１外形部２７ａよりも高さが低い第２外形部２７ｂと、を有する。底面１４ｂの第１領域１４１は、投写光学ユニット２７の第１外形部２７ａに沿い、底面１４ｂの第２領域１４２は、投写光学ユニット２７の第２外形部２７ｂに沿っている。図示を省略するが、筐体１４の高さ方向から見た平面視において、投写光学ユニット２７の第２外形部２７ｂは、底面１４ｂの第２領域１４２と重なる領域内に配置されており、第１領域１４１と重なる領域には配置されていない。

【００４２】

Ｘ軸方向において、投写光学ユニット２７は、第１内部空間１４ｓ１のうち、第２内部空間１４ｓ２に対して＋Ｘ側に位置する第１内部空間１４ｓ１と、第２内部空間１４ｓ２と、にわたって配置されている。投写光学ユニット筐体２７１内に収容された各構成部材のＺ軸方向の高さを比較すると、投写ミラー２７５のＺ軸方向の高さは、他のいずれの構成部材のＺ軸方向の高さよりも高い。そのため、後段レンズ群２７３等の構成部材は、第２外形部２７ｂに対応する、第２内部空間１４ｓ２に配置されている。投写ミラー２７５は、第１外形部２７ａに対応し、後段レンズ群２７３が配置された第２内部空間１４ｓ２に対して＋Ｘ側に位置する第１内部空間１４ｓ１に配置されている。＋Ｘ側に位置する第１内部空間１４ｓ１のうち、第２領域１４２よりも高い位置にある上部空間には、投写ミラー２７５の上端側の一部が配置されている。

【００４３】

また、筐体１４の天面１４ａには、投写ミラー２７５で反射された画像光を筐体１４の外部に透過させるための窓部３６が設けられている。なお、窓部３６は、筐体１４ａに限らず、投写光学ユニット２７に備えてもよい。

【００４４】

ここで、筐体の底面に凹部が設けられておらず、底面が平坦面とされた比較例のプロジェクターを想定する。

図７は、比較例のプロジェクター１１１の設置状態を示す斜視図である。

図２に示す本実施形態の吊下用取付具１２を用いて、比較例のプロジェクター１１１を設置する場合、筐体１１４の平坦な底面１１４ｂに金具ベース（図示略）を固定する。この場合、図７に示すように、吊下用取付具１２のヘッド部１８と筐体１１４との間に隙間Ｓが生じるため、隙間Ｓを通してヘッド部１８内の調整用部品２０等を含む内部構造が外観から見える状態となる。このように、比較例のプロジェクター１１１を設置した状態においては、見栄えが悪く、例えば金属製の部品が見える場合など、プロジェクター１１１の設置空間の雰囲気になじまない場合がある。

【００４５】

これに対して、本実施形態のプロジェクター１１の場合、図３に示すように、筐体１４の底面１４ｂは、第１領域１４１と、天面１４ａからの高さが第１領域１４１よりも低い第２領域１４２と、を有し、第２領域１４２に設けられた受け部２２に吊下用取付具１２の金具ベース１９が固定されている。そのため、本実施形態のプロジェクター１１を壁面Ｗに設置した場合、プロジェクター１１の設置位置は、吊下用取付具１２のヘッド部１８に接近し、比較例のプロジェクター１１１を壁面Ｗに設置した場合に比べて高くなる。その結果、図１に示すように、吊下用取付具１２のヘッド部１８と筐体１４との間の隙間が比較例に比べて小さくなり、ヘッド部１８の内部構造が外観から見え難くなる。これにより、本実施形態によれば、設置した状態での見栄えが良く、設置空間の雰囲気になじみやすいプロジェクター１１を提供することができる。

【００４６】

また、ヘッド部１８の内部構造を見え難くする他の方法として、吊下用取付具１２のヘッド部１８と筐体１４との間の隙間を隠すカバーを筐体１４に設ける方法も考えられるが、その場合には筐体１４の構成が複雑になり、やはり見栄えが悪くなるおそれがある。これに対して、本実施形態のプロジェクター１１によれば、吊下用取付具１２のヘッド部１８と筐体１４との間の隙間を隠すカバーが不要であるため、筐体１４の構成が複雑になることがなく、スマートな外観を有するプロジェクター１１を提供することができる。

【００４７】
　また、本実施形態のプロジェクター１１において、筐体１４の内部空間１４ｓは、筐体１４の高さ方向から見て、底面１４ｂの第１領域１４１と重なる第１内部空間１４ｓ１と、第２領域１４２と重なる第２内部空間１４ｓ２と、を有する。換言すると、筐体１４の内部空間１４ｓは、Ｚ軸方向の寸法、すなわち高さが相対的に高い第１内部空間１４ｓ１と、高さが相対的に低い第２内部空間１４ｓ２と、を有する。第１内部空間１４ｓ１のうち、第２領域１４２よりも高い位置にある上部空間に、筐体１４の内部空間１４ｓに収容される構成部材の少なくとも一部が配置されている。
　この構成によれば、プロジェクター１１を設置した際の見栄えが良くなることに加え、第１内部空間１４ｓ１の上部空間を構成部材の収容に有効利用することができ、プロジェクター１１の薄型化を図ることができる。
【００４８】
　特に本実施形態の場合、第２内部空間１４ｓ２に対して＋Ｙ側に位置する第１内部空間１４ｓ１において、ヒートシンク３０および冷却ファン３１が光源ユニット２５および画像形成ユニット２６の上方に積み上げられて配置され、－Ｙ側に位置する第１内部空間１４ｓ１においては、電源基板３３および冷却ファン３４が第１回路基板２８１および第２回路基板２８２の上方に積み上げられて配置されている。このように、複数の構成部材は、第１内部空間１４ｓ１において高さ方向に沿って並んで配置されている。
　この構成によれば、高さが相対的に高い第１内部空間１４ｓ１を有効利用して、複数の構成部材を効率良く配置することができる。特に第１内部空間１４ｓ１の上方に配置されるヒートシンク３０、冷却ファン３１、電源基板３３等の構成部材は、その配置に光学的な制約を受けることがないため、第１内部空間１４ｓ１の上方に配置する構成部材として有効である。
【００４９】
　また、本実施形態の場合、投写光学ユニット２７は、第２内部空間１４ｓ２に対して＋Ｘ側に位置する第１内部空間１４ｓ１と第２内部空間１４ｓ２とにわたって配置され、筐体１４は、底面１４ｂの第１領域１４１が投写光学ユニット２７の第１外形部２７ａに沿い、第２領域１４２が投写光学ユニット２７の第２外形部２７ｂに沿う形状を有する。
　この構成によれば、比較的大型の構成部材である投写光学ユニット２７を筐体１４内に効率良く配置することができるとともに、筐体１４と投写光学ユニット２７との隙間を最小限に狭くすることができ、筐体１４の大型化を抑えることができる。
【００５０】
　また、本実施形態のプロジェクター１１においては、筐体１４の長手方向である左右方向の中央部に第２領域１４２が設けられ、第２領域１４２の両側方に第１領域１４１が設けられ、＋Ｙ側に位置する第１内部空間１４ｓ１に光源ユニット２５および画像形成ユニット２６等が配置され、－Ｙ側に位置する第１内部空間１４ｓ１に制御ユニット２８等が配置されている。
　この構成によれば、投写光学ユニット２７が収容される第２内部空間１４ｓ２の両側方に位置する第１内部空間１４ｓ１に、光源ユニット２５および画像形成ユニット２６と、制御ユニット２８と、が振り分けて配置されるため、筐体１４の内部空間１４ｓの有効利用を図ることができる。
【００５１】
　本実施形態のプロジェクションシステム１０は、本実施形態のプロジェクター１１と吊下用取付具と１２を備えているため、プロジェクター１１を設置した状態での見栄えが良く、設置空間の雰囲気になじみやすい。
【００５２】
［第２実施形態］
　以下、本発明の第２実施形態について、図８～図１１を用いて説明する。
　第２実施形態のプロジェクターおよびプロジェクションシステムの基本構成は第１実施形態と同様であり、筐体および吊下用取付具の構成が第１実施形態と異なる。そのため、

プロジェクターおよびプロジェクションシステムの基本構成の説明は省略する。
図８は、本実施形態のプロジェクションシステム７０の斜視図である。図９は、プロジェクター７１の斜視図である。図１０は、図７のIX－IX線に沿うプロジェクター７１の側断面図である。
図８～図１１において、第１実施形態で用いた図面と共通の構成要素には同一の符号を付し、説明を省略する。
【００５３】
図８に示すように、本実施形態のプロジェクションシステム７０は、プロジェクター７１と、プロジェクター７１を吊下する吊下用取付具７２と、を備える。図１０に示すように、吊下用取付具７２は、壁面Ｗに固定される支持板７３と、支持板７３に連結されて前後方向に延びる支持アーム７４と、支持アーム７４の先端部の下面に設けられた金具ベース７５と、を有する。
本実施形態の支持板７３は、特許請求の範囲の第２支持部に対応する。本実施形態の支持アーム７４と金具ベース７５は、特許請求の範囲の第１支持部に対応する。支持アーム７４と金具ベース７５は、別部材で構成されるだけでなく、単一の部材で構成しても良い。
【００５４】
図９に示すように、第１実施形態と同様、筐体７７は、天面７７ａ、底面７７ｂ、前面７７ｃ、背面７７ｄ、右側面７７ｅ、および左側面７７ｆからなる６つの面を有する。底面７７ｂに、第１凹部７７ｈが設けられている。これにより、底面７７ｂは、第１凹部７７ｈ以外の部分に対応する第１領域７７１と、第１凹部７７ｈに対応し、天面７７ａからの高さが第１領域７７１よりも低い第２領域７７２と、を有する。なお、天面７７ａは、平坦な面であってもよいし、凹凸を有する面であってもよい。
本実施形態の背面７７ｄは、特許請求の範囲の第３面に対応する。本実施形態の前面７７ｃは、特許請求の範囲の第４面に対応する。
【００５５】
さらに本実施形態の場合、筐体７７の背面７７ｄには、第２凹部７７ｊが設けられている。これにより、背面７７ｄは、第１領域７７１から連なる第３領域７７３と、第２領域７７２から連なり、前面７７ｃからの距離が第３領域７７３よりも短い第４領域７７４と、を有する。第３領域７７３は、第２凹部７７ｊ以外の部分に対応し、第４領域７７４は、第２凹部７７ｊに対応する。なお、前面７７ｃは、平坦な面であってもよいし、凹凸を有する面であってもよい。前面７７ｃが凹凸を有する場合、前面７７ｃのうち、凹凸を除く最も広い面積を占める部分を基準とした背面７７ｄまでの距離を、前面７７ｃからの距離と定義する。
【００５６】
吊下用取付具７２が装着される受け部７９は、第２領域７７２と第４領域７７４とにわたって設けられている。図９では、第２領域７７２の受け部７９に、吊下用取付具７２の金具ベース７５が固定部材２３によって固定されている。第２領域７７２は、筐体７７の長手方向、すなわち左右方向の略中央部に設けられている。第１領域７７１は、第２領域７７２の右側方、左側方、および前方に設けられている。また、第２領域７７２は、矩形部７７２ａと、矩形部７７２ａの右前方および左前方の角部近傍から前方に向かって三角形状に突出する２つの突出部７７２ｂと、からなる形状を有する。なお、２つの突出部７７２ｂの形状は、三角形状に限定されるものではない。
【００５７】
金具ベース７５は、第２領域７７２の矩形部７７２ａと２つの突出部７７２ｂとに略一致する形状を有する。金具ベース７５は、第２領域７７２の右後方の角部近傍、左後方の角部近傍、右側の突出部、および左側の突出部の４個所において、固定部材２３によって筐体７７の底面７７ｂに固定されている。固定部材２３として、例えばネジが用いられるが、特に限定されない。また、金具ベース７５の固定個所の数および配置についても、特に限定されない。
【００５８】

底面７７ｂの第２領域７７２に、プロジェクター７１の据置時に筐体７７を支持する脚部８１が設けられている。脚部８１は、円柱状の形状を有する。脚部８１は、第２領域７７２において、筐体７７の左右方向の略中央部における後部側、すなわち背面７７ｄの近傍に設けられている。脚部８１の底面の高さは、第１領域７７１の高さと略一致している。金具ベース７５は、脚部８１に対応する個所に切欠部７５ｋを有し、脚部８１を囲むように配置されている。なお、この例では、脚部８１は、第２領域７７２のみに設けられているが、第２領域７７２に加えて第１領域７７１に設けられていてもよく、これら複数の脚部８１で筐体７７を支持する構成であってもよい。

【００５９】

図１０に示すように、吊下用取付具７２の支持アーム７４は、筐体７７の底面７７ｂに設けられた第１凹部７７ｈ内に配置され、第２領域７７２の上方に位置する。また、吊下用取付具７２の支持板７３は、筐体７７の背面７７ｄに設けられた第２凹部７７ｊ内に配置され、第４領域７７４の後方に位置する。すなわち、吊下用取付具７２は、第２領域７７２に設けられた受け部７９に接続される支持アーム７４と、支持アーム７４と交差し、第４領域７７４に設けられた受け部７９に接続される支持板７３と、を有する。

【００６０】

図１１に示すように、本実施形態において、画像形成ユニット２６の第２ダイクロイックミラー５２、緑色光用の光変調装置６０Ｇ、光合成素子６１等の構成部材は、投写光学ユニット２７の前段レンズ群２７２の光軸上に配置される。これに対して、画像形成ユニット２６の第２反射ミラー５４、第２リレーレンズ５７、第３反射ミラー５５等の構成部材は、投写光学ユニット２７の前段レンズ群２７２よりも後方側（－Ｘ側）に配置される。このような位置関係から、画像形成ユニット２６の後端部は、投写光学ユニット２７の後端部よりも後方に突出する。

【００６１】

筐体７７の内部空間７７ｓは、背面７７ｄの法線方向から見て、第３領域７７３と重なる第３内部空間７７ｓ３と、第４領域７７４と重なる第４内部空間７７ｓ４と、を有する。すなわち、第３内部空間７７ｓ３の前後方向（Ｘ軸方向）の寸法は、第４内部空間７７ｓ４の前後方向（Ｘ軸方向）の寸法よりも大きい。そこで、第３内部空間７７ｓ３のうち、第４領域７７４よりも後方に突出した位置にある空間に、画像形成ユニット２６の第２反射ミラー５４、第２リレーレンズ５７、第３反射ミラー５５等の構成部材が配置された部分が配置されている。

プロジェクター７１のその他の構成は、第１実施形態のプロジェクター１１の構成と同様である。

【００６２】

本実施形態のプロジェクションシステム７０は、プロジェクター７１と、プロジェクター７１を吊下する吊下用取付具７２と、を備え、吊下用取付具７２は、第２領域７７２に設けられた受け部７９に接続される支持アーム７４と、支持アーム７４と交差し、第４領域７７４に設けられた受け部７９に配置される支持板７３と、を有する。なお、支持板７３は、直接あるいは間接的に第４領域７７４に設けられた受け部７９に固定部材によって固定されてもよい。

【００６３】

本実施形態においても、筐体７７の構造を複雑にすることなく、設置状態での見栄えが良く、設置空間の雰囲気になじみやすいプロジェクター７１を提供できる、筐体７７の内部空間を構成部材の収容に有効利用することでプロジェクター７１の小型化が図れる、等の第１実施形態と同様の効果が得られる。

【００６４】

さらに、本実施形態のプロジェクター７１は、筐体７７の背面７７ｄに第２凹部７７ｊが設けられ、吊下用取付具７２の支持板７３の一部が第２凹部７７ｊ内に収容される構成を有している。この構成によれば、図８に示すように、支持アーム７４に加えて支持板７３も外観から見え難く、プロジェクター７１が設置空間の雰囲気にさらになじみやすくな

る。
【００６５】
　また、本実施形態のプロジェクター７１においては、第３内部空間７７ｓ３のうち、第４領域７７４よりも後方に突出した位置にある空間に画像形成ユニット２６の一部が配置されている。この構成によれば、背面７７ｄに第２凹部７７ｊを設けたことで形成された後方の空間を構成部材の収容に有効利用することができ、プロジェクター７１の前後方向の寸法の増大を抑えることができる。
【００６６】
　また、本実施形態のプロジェクター７１においては、筐体７７の底面７７ｂの第２領域７７２に脚部８１が設けられている。この構成によれば、底面７７ｂに第１凹部７７ｈが設けられた構成であっても、据え置き時に第１領域７７１とともに脚部８１が筐体７７を支持するため、プロジェクター７１を安定して設置することができる。なお、脚部８１は、第１実施形態のプロジェクター１１に設けられていてもよい。
【００６７】
　なお、本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。
　例えば上記実施形態では、筐体の第１内部空間の上部に、ヒートシンク、冷却ファン、電源基板等の構成部材が配置された例を挙げたが、これらの構成部材に代えて、光源ユニット、画像形成ユニット、投写光学ユニット、および制御ユニットにおける各種構成部材のいずれかが配置されていてもよい。
【００６８】
　また、上記実施形態では、投写光学ユニットが投写ミラーを有する超短焦点型プロジェクターに本発明を適用した例を示したが、超短焦点型プロジェクター以外のプロジェクターに本発明を適用してもよい。
【００６９】
　また、本発明による投写装置を、反射型液晶パネルまたはデジタルマイクロミラーデバイスからなる光変調装置を備えるプロジェクター、もしくは、一つの光変調装置を備える単板方式のプロジェクターに適用してもよい。
【００７０】
　また、上記実施形態では、吊下用取付具を介してプロジェクターを壁面に固定する例を挙げたが、吊下用取付具を介してプロジェクターを天井に固定する構成を有するプロジェクションシステムに本発明を適用してもよい。この場合にも、天井に取り付けられる吊下用取付具の構成が上記実施形態と異なるだけであり、上記実施形態と同様のプロジェクターが使用可能である。
【００７１】
　また、上記実施形態のプロジェクターおよびプロジェクションシステムを構成する各構成要素の数、配置、形状、寸法、および構成材料等に関しては、上記実施形態の例示に限らず、適宜変更が可能である。
【００７２】
　本発明の一つの態様の投写装置は、以下の構成を有していてもよい。
　本発明の一つの態様の投写装置は、光源ユニットと、画像形成ユニットと、投写光学ユニットと、互いに対向する第１面と第２面とを有し、前記光源ユニット、前記画像形成ユニット、および前記投写光学ユニットを収容する筐体と、を備え、前記第１面は、第１領域と、前記第２面からの高さが前記第１領域よりも低い第２領域と、を有し、前記第２領域に、吊下用取付具が装着される受け部が設けられている。
【００７３】
　本発明の一つの態様の投写装置において、前記筐体の内部空間は、前記筐体の高さ方向から見て前記第１領域と重なる第１内部空間と、前記筐体の高さ方向から見て前記第２領域と重なる第２内部空間と、を有し、前記第１内部空間のうち、前記第２領域よりも高い位置にある上部空間に、前記筐体の内部空間に収容される構成部材の少なくとも一部が配

置されていてもよい。

【００７４】

本発明の一つの態様の投写装置において、前記第１内部空間に、前記光源ユニット、前記画像形成ユニット、および前記投写光学ユニットのいずれかを構成する複数の構成部材が前記高さ方向に並んで配置されていてもよい。

【００７５】

本発明の一つの態様の投写装置において、前記投写光学ユニットは、前記第１領域に向けて突出する第１外形部と、前記第１外形部よりも高さが低い第２外形部と、を有し、前記第１領域は、前記投写光学ユニットの前記第１外形部に沿い、前記第２領域は、前記投写光学ユニットの前記第２外形部に沿っていてもよい。

【００７６】

本発明の一つの態様の投写装置において、前記筐体の高さ方向から見て、前記投写光学ユニットの前記第２外形部は、前記第２領域と重なる領域内に配置されていてもよい。

【００７７】

本発明の一つの態様の投写装置は、前記光源ユニットを冷却するヒートシンクをさらに備え、前記上部空間に、前記ヒートシンクの少なくとも一部が配置されていてもよい。

【００７８】

本発明の一つの態様の投写装置は、前記筐体の内部を冷却する冷却用ファンをさらに備え、前記上部空間に、前記冷却用ファンの少なくとも一部が配置されていてもよい。

【００７９】

本発明の一つの態様の投写装置は、前記光源ユニット、前記画像形成ユニット、および前記投写光学ユニットを制御する制御ユニットをさらに備え、前記上部空間に、前記制御ユニットの少なくとも一部が配置されていてもよい。

【００８０】

本発明の一つの態様の投写装置において、前記筐体の高さ方向から見て、前記筐体の中央部に前記第２領域が設けられ、前記中央部に対して一方の端部および他方の端部に前記第１領域が設けられ、前記光源ユニット、前記画像形成ユニット、前記投写光学ユニット、および制御ユニットのうち、いずれかのユニットは、前記一方の端部側の前記第１内部空間に配置され、他のユニットは、前記他方の端部側の前記第１内部空間に配置されていてもよい。

【００８１】

本発明の一つの態様の投写装置において、前記第２領域に、据置時に前記筐体を支持する脚部が設けられていてもよい。

【００８２】

本発明の一つの態様の投写装置において、前記筐体は、前記第１面および前記第２面に交差し、互いに対向する第３面および第４面をさらに有し、前記第３面は、前記第１領域から連なる第３領域と、前記第２領域から連なり、前記第４面からの距離が前記第３領域よりも短い第４領域と、を有し、前記受け部は、前記第２領域と前記第４領域とに設けられていてもよい。

【００８３】

本発明の一つの態様の投写装置において、前記筐体の内部空間は、前記第３面の法線方向から見て前記第３領域と重なる第３内部空間と、前記第３面の法線方向から見て前記第４領域と重なる第４内部空間と、を有し、前記第３内部空間のうち、前記第４領域よりも前記第３面の法線方向に突出した位置にある空間に、前記光源ユニット、前記画像形成ユニット、および前記投写光学ユニットのうち、いずれかのユニットの一部が配置されていてもよい。

【００８４】

本発明の一つの態様の投写システムは、本発明の一つの態様の投写装置と、前記投写装置を吊下する吊下用取付具と、を備える。

【００８５】

本発明の一つの態様の投写システムは、本発明の一つの態様の投写装置と、前記投写装置を吊下する吊下用取付具と、を備え、前記吊下用取付具は、前記第２領域に設けられた前記受け部に接続される第１支持部と、前記第１支持部と交差し、前記第４領域に設けられた前記受け部に接続される第２支持部と、を有する。

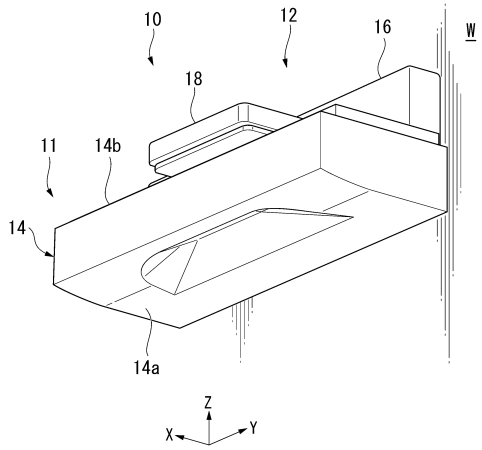
【符号の説明】

【００８６】

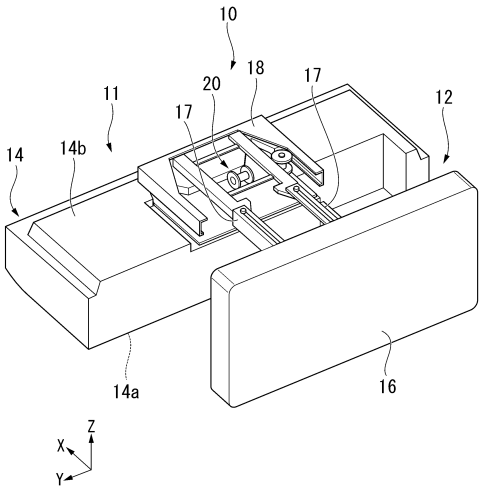
１０，７０…プロジェクションシステム、１１，７１…プロジェクター、１２，７２…吊下用取付具、１４，７７…筐体、１４ａ，７７ａ…天面（第２面）、１４ｂ，７７ｂ…底面（第１面）、２２，７９…受け部、２５…光源ユニット、２６…画像形成ユニット、２７…投写光学ユニット、２７ａ…第１外形部、２７ｂ…第２外形部、２８…制御ユニット、３０…ヒートシンク、３１…冷却ファン、７３…支持板（第２支持部）、７４…支持アーム（第１支持部）、７７ｃ…前面（第４面）、７７ｄ…背面（第３面）、８１…脚部、１４１，７７１…第１領域、１４２，７７２…第２領域、１４ｓ１…第１内部空間、１４ｓ２…第２内部空間、７７３…第３領域、７７４…第４領域、７７ｓ３…第３内部空間、７７ｓ４…第４内部空間。

【図面】

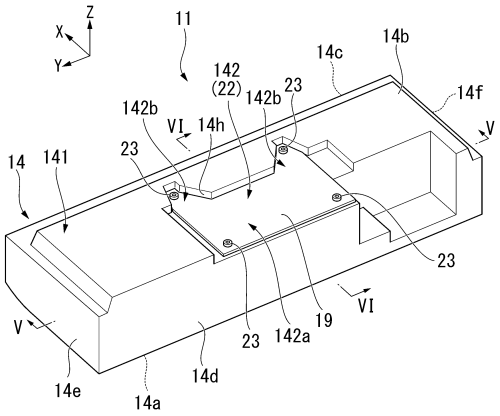
【図１】


10
12
16
W
18
11
14b
14
14a
Z
X
Y

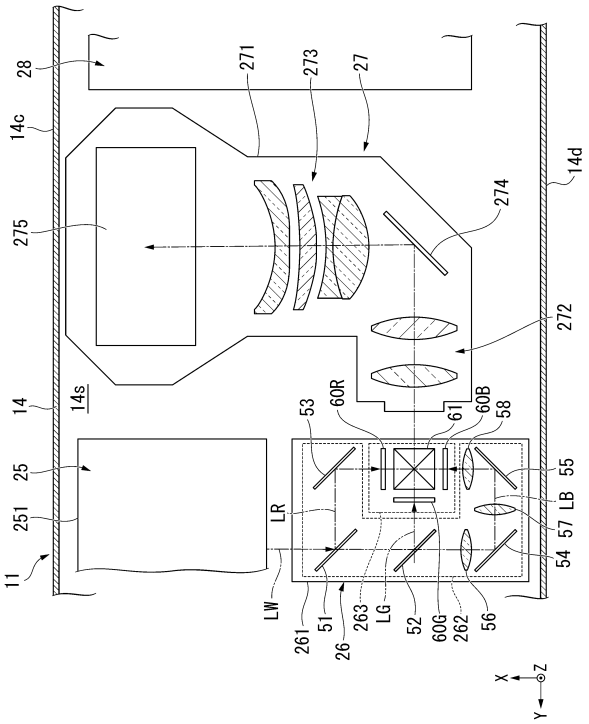
【図２】


10
18
17
20
17
11
12
14
14b
14a
16
Z
X
Y

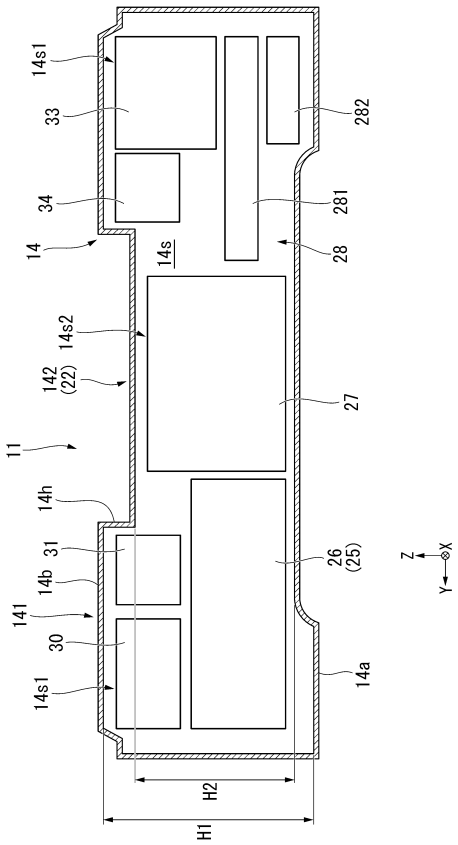
【図３】


Z
X
Y
11
142
(22)
142b
23
14c
14b
14f
V
142b
VI
14h
14
141
23
23
19
VI
V
23
142a
14e
14d
14a

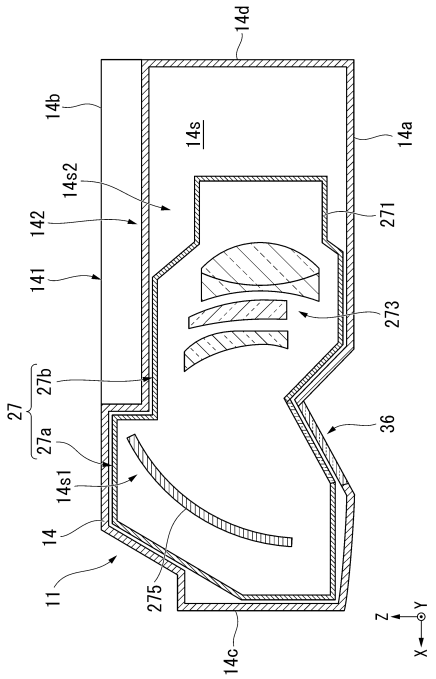
【図４】


28
271
273
27
14c
14d
274
275
272
14
14s
53
60R
61
60B
58
25
55
LB
57
251
LR
54
11
LW
261
51
263
LG
52
60G
262
56
26
X
Z
Y

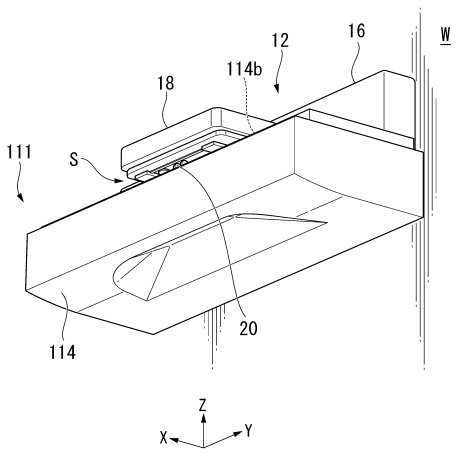
【図５】


14s1
33
282
34
281
14
14s
28
14s2
142
(22)
27
11
14h
31
26
(25)
14b
141
30
14s1
14a
H2
H1
Z
X
Y

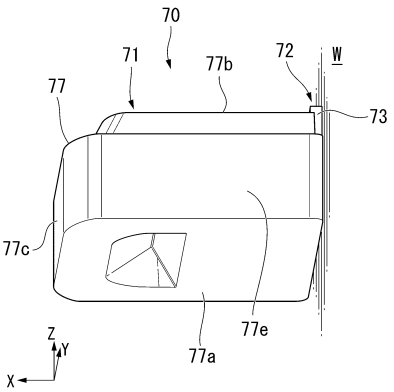
【図６】


14d
14b
14s
14a
14s2
142
271
141
273
27b
27
27a
36
14s1
14
11
275
14c
Z
Y
X

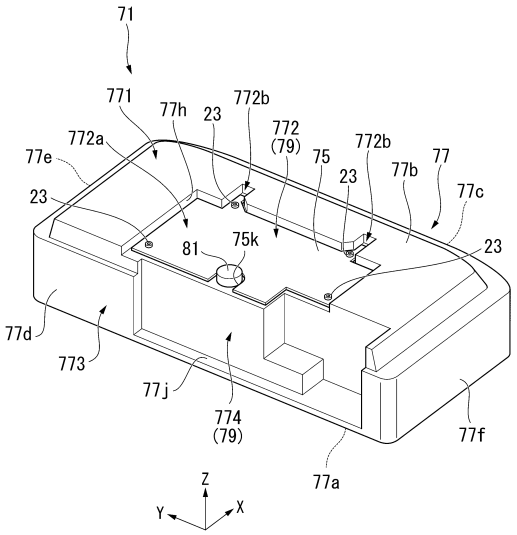
【図７】


W
16
12
114b
18
111
S
20
114
Z
X
Y

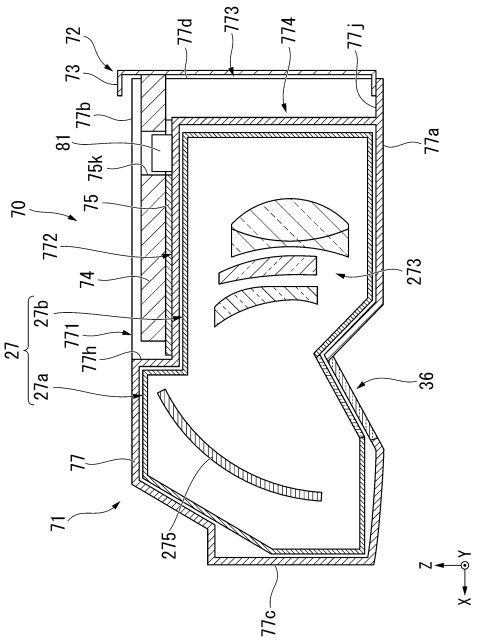
【図８】


70
71
77b
72
W
77
73
77c
77e
77a
Z
Y
X

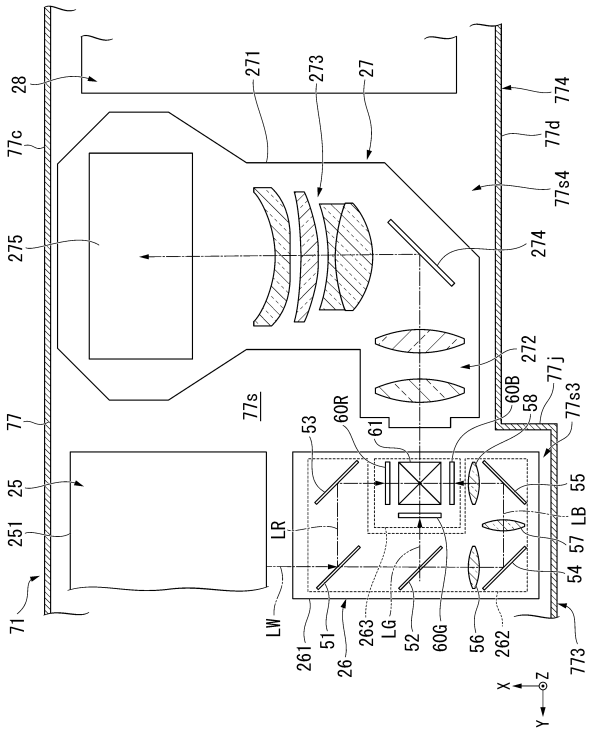
【図９】


71
771
77h
23
772b
772
(79)
75
772b
77
77b
77c
77e
772a
23
23
81
75k
23
77d
773
77j
774
(79)
77f
77a
Z
Y
X

【図１０】


72
73
77d
773
774
77j
77b
81
75k
77a
70
75
772
74
273
27b
27
771
77h
27a
36
77
71
275
77c
Z
Y
X

【図１１】


28
271
273
27
774
77c
77d
77s4
275
274
272
77j
77s
60B
58
77s3
77
53
60R
61
25
55
LB
251
LR
57
54
71
LW
261
51
26
263
LG
52
60G
56
262
773
X
Z
Y

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１３－０７６７３４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－０７１０３７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－０４４９６３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－００２６１０（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－１６０２３２（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１２／０２５６５２５（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０３Ｂ ２１／００－２１／１０
２１／１２－２１／３０
２１／５６－２１／６４
３３／００－３３／１６
Ｈ０４Ｎ ５／６６－５／７４
Ｈ０５Ｋ ７／２０