

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6950231号

(P6950231)

(45) 発行日 令和3年10月13日 (2021. 10. 13)

(24) 登録日 令和3年9月28日 (2021. 9. 28)

(51) Int. Cl. F I
G O 3 B 21/16 (2006. 01) G O 3 B 21/16
G O 3 B 21/00 (2006. 01) G O 3 B 21/00 D
H O 5 K 7/20 (2006. 01) H O 5 K 7/20 H

請求項の数 9 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2017-63635 (P2017-63635)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成29年3月28日 (2017. 3. 28)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2018-165801 (P2018-165801A)		東京都新宿区新宿四丁目1番6号
(43) 公開日	平成30年10月25日 (2018. 10. 25)	(74) 代理人	110001081
審査請求日	令和2年2月10日 (2020. 2. 10)		特許業務法人クシブチ国際特許事務所
		(72) 発明者	中山 哲
			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
		(72) 発明者	中川 諒一
			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
		(72) 発明者	芥川 佳世
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロジェクター、及び、開口用パネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

投射面に画像を投射するプロジェクターであって、
 天面及び底面を有する筐体と、
 前記天面または前記底面に平行であって前記プロジェクターの設置状態で水平となる仮想面に対して上側または下側に傾いた投射方向に画像を投射する投射部と、
 前記筐体に形成された開口に設けられ、前記開口を通して排出または吸入される空気の流れ方向を規制する規制部と、を備え、
 前記開口は、前記筐体において、前記画像の投射方向に向かって左側および右側の少なくとも一方の側面に形成され、
 前記規制部は、前記筐体の内側と外側とを結ぶ流路を形成する複数の板状の規制体を有し、
 前記規制体は、不透明または遮光性を有する面を有し、
 前記規制体は、前記筐体の前記内側から前記外側に向かうにつれて、前記側面を正面視した場合に前記仮想面に対して前記投射方向側に傾き、前記仮想面と平行な断面において前記側面に対して前記投射方向側に傾き、前記仮想面に垂直な断面において前記仮想面に対して前記投射方向と上下方向に逆向きに傾き、前記画像の投射方向とは上下反対であって前記投射面に近づくような傾きを有する前記流路を形成すること、
 を特徴とするプロジェクター。

【請求項2】

前記規制部は、互いに平行に並ぶ複数の前記規制体を有し、前記側面の厚み方向における前記規制体の大きさは、隣り合う前記規制体の間隔より大きいことを特徴とする請求項 1 記載のプロジェクター。

【請求項 3】

前記筐体の内側における前記規制体の厚みと、外側における前記規制体の厚みとが異なることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のプロジェクター。

【請求項 4】

前記筐体において、前記画像の投射方向に向かって左側および右側の各々の前記側面に前記開口が形成され、これら 2 つの前記開口に前記規制部が設けられ、一方の前記規制部は前記筐体の内部空間に空気を取り入れる吸気口であり、他方の前記規制部は筐体の内部空間から排気を行う排気口であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のプロジェクター。

10

【請求項 5】

前記吸気口における前記規制体の方向と前記排気口における前記規制体の方向とが、前記投射方向に対して同じ方向を向くことを特徴とする請求項 4 記載のプロジェクター。

【請求項 6】

前記規制部は、前記筐体に取り付けられる枠を有し、前記規制体が前記枠に固定されることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のプロジェクター。

【請求項 7】

前記規制部は、前記開口が形成された前記筐体の側面に一体に形成される前記規制体を有することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のプロジェクター。

20

【請求項 8】

前記筐体内の空気を前記開口から排出する排気装置を有することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のプロジェクター。

【請求項 9】

投射面に画像を投射するプロジェクターにおいて、天面及び底面を有する前記プロジェクターの筐体に形成された開口に取り付けられる開口用パネルであって、

前記画像の投射方向は、前記天面または前記底面に平行であって前記プロジェクターの設置状態で水平となる仮想面に対して上側または下側に傾いた方向であって、

前記開口は、前記筐体において、前記画像の投射方向に向かって右側および左側の少なくとも一方の側面に形成され、

30

前記開口用パネルが前記開口に取り付けられた状態において、前記開口用パネルは、前記筐体の内側と外側とを結ぶ流路を形成する複数の板状の規制体を有し、

前記規制体は、不透明または遮光性を有する面を有し、

前記規制体は、前記筐体の前記内側から外側に向かうにつれて、前記側面を正面視した場合に前記仮想面に対して前記投射方向側に傾き、前記仮想面と平行な断面において前記側面に対して前記投射方向側に傾き、前記仮想面に垂直な断面において前記仮想面に対して前記投射方向と上下方向に逆向きに傾き、前記画像の投射方向とは上下反対であって前記投射面に近づくような傾きを有する前記流路を形成すること、

を特徴とする開口用パネル。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロジェクター、及び、開口用パネルに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、プロジェクターでは、投射映像への排気の影響を抑制するための構成が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 記載の構成では、排気ファンにルーバーを

50

有するカバーが被せられ、排気ファンにより排出された空気が、ルーバーを通過することにより、投射面から離れた方向に排出される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-242491号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1の構成では、投射面から離れた方向からユーザーには、ルーバーを構成する隣り合う羽板部の間から本体の内部が見えることがあった。このように、ルーバーが形成されたカバーを使用することにより、投射映像への排気の影響を抑制する効果を得ることができる一方、プロジェクターの外観に影響があった。

10

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、投射映像への排気の影響を抑制する構成を備えたプロジェクターにおいて、デザイン性を向上させることができるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明は、投射面に画像を投射するプロジェクターであって、水平方向に対して上側または下側に傾いた方向に画像を投射する投射部と、筐体と、前記筐体に形成された開口に設けられ、前記開口を通して排出または吸入される空気の進行方向を規制する規制部と、を備え、前記開口は、前記筐体において、前記画像の投射方向に向かって左側および右側の少なくとも一方の側面に形成され、前記規制部は、前記筐体の内側と外側とを結ぶ流路を形成し、前記流路は、前記内側から前記外側に向かうにつれて、前記画像の投射方向とは上下反対の方向に近づくとともに、前記投射面に近づくような傾きを有する。

20

本発明によれば、規制部が、流路の方向（空気の進行方向）とは異なる方向から筐体内部を見る視線を遮る効果が期待できるので、筐体内部が外観に影響せず、デザイン性の向上を図ることができる。また、筐体に形成された開口から空気を排出する構成の場合には、筐体から排気される空気を、画像光に重ならない方向に導くことにより、投射画像に対する排気の影響を防ぎ、投射画像の視認性を良好に保つことができる。例えば、プロジェクターを投射面よりも上方に設置して下向きに画像光を投射する場合には、排気が投射面に向けて、かつ上向きに導かれる。

30

【0006】

また、上記構成において、前記規制部は、前記流路の延長方向に沿って延びる板状の前記規制体を複数有する構成としてもよい。

この構成によれば、複数の板状の規制体を配列することにより、排気を導く流路を容易に形成できる。

【0007】

また、上記構成において、前記筐体の内側における前記規制部の厚みと、外側における前記規制部の厚みとが異なる構成としてもよい。

40

この構成によれば、金型を用いる製造方法により規制部を成形する場合に、筐体の内側と外側との規制部の厚みの違いによる抜き勾配を持たせることで、規制部の離型が容易になる。

【0008】

また、上記構成において、前記規制部は、筒状の前記流路が複数配列された中空体である規制部を有する構成としてもよい。

この構成によれば、筐体内から排気される空気を所望の方向に導く構成を、少ない部品点数で容易に実現できる。

【0009】

50

また、上記構成において、前記規制体は前記開口を覆うように配設され、各々の前記流路が前記規制体の一面側と他面側とに開口し、前記規制体の一面側における開口率が他面側における開口率と異なる構成としてもよい。

この構成によれば、規制体の一方の面側に、流路が閉塞された箇所を設けることで、金型を用いる製造方法により規制部を成形する場合に、流路が閉塞された箇所に対応して金型に空洞を設けることができる。この空洞をゲートとして使用して、金型に樹脂を充填できるので、規制部の製造がより容易になる。

【0010】

前記規制体は、前記規制体の一面側において開口し、他面側において閉塞された閉塞部を有してもよい。

10

この構成によれば、金型を用いる製造方法により規制部を成形する場合に、閉塞部を、規制部を離型する際にイジェクトピンを押し当てる箇所として使用でき、規制部の製造がより容易になる。

【0011】

また、上記構成において、前記規制体は、断面六角形の前記流路が複数配列されたハニカム構造を有する構成としてもよい。

この構成によれば、ハニカム構造により、多数の流路を容易に形成することができる。また、規制体の強度を容易に確保できる。さらに、金型を用いる製造方法により規制部を成形する場合に、規制部を形成する側の金型に樹脂が流れ込みやすくなるため、流路を形成する中空体の厚みを一定に成型することが容易になる。

20

【0012】

また、上記構成において、前記規制体は、不透明または遮光性を有する面を有する構成としてもよい。

この構成によれば、開口に不透明または遮光性を有する規制体を設けることで、規制体を通じた筐体の内部の視認性を効果的に低減することができ、デザイン性の向上を図ることができる。

【0013】

また、上記構成において、前記筐体に取り付けられる枠を有し、前記規制体が前記枠に固定される構成としてもよい。

この構成によれば、枠を使用することにより、排気を所定の方角に導く規制体を容易に配置できる。

30

【0014】

また、上記構成において、前記開口が形成された前記筐体の側面に一体に形成される前記規制体を有する構成としてもよい。

この構成によれば、プロジェクターの部品点数を減らすことができ、プロジェクターの製造時の工数を減らすことができる。

【0015】

また、上記構成において、前記筐体内の空気を前記開口から排出する排気装置を有する構成としてもよい。

この構成によれば、排気装置を使用することにより、筐体の内側の空気を、規制部を通じて外側に排出できる。

40

【0016】

また、上記目的を達成するために、本発明は、投射面に画像を投射するプロジェクターにおいて、前記プロジェクターの筐体に形成された開口に取り付けられる開口用パネルであって、前記画像の投射方向は、水平方向に対して上側または下側に傾いた方向であって、前記開口は、前記筐体において、前記画像の投射方向に向かって右側および左側の少なくとも一方の側面に形成され、前記開口用パネルが前記開口に取り付けられた状態において、前記開口用パネルは、前記筐体の内側と外側とを結ぶ流路を形成し、前記流路は、前記内側から外側に向かうにつれて、前記画像の投射方向とは上下反対の方角に近づくとともに、前記投射面に近づくような傾きを有する。

50

本発明によれば、規制体が、流路の方向（空気の進行方向）とは異なる方向から筐体内部を見る視線を遮る効果が期待できるので、筐体内部が外観に影響せず、デザイン性の向上を図ることができる。また、筐体に形成された開口から空気を排出する構成の場合には、筐体内から排気される空気を、画像光に重ならない方向に導くことができるので、投射画像に対する排気の影響を防ぎ、投射画像の視認性を良好に保つことができる。例えば、プロジェクターを投射面よりも上方に設置して下向きに画像光を投射する場合には、排気が投射面に向けて、かつ上向きに導かれる。また、例えば、プロジェクターを投射面より下方に設置して上向きに画像光を投射する場合には、排気が投射面に向けて、かつ下方向に導かれる。

【図面の簡単な説明】

10

【0017】

【図1】本実施形態に係るプロジェクター及び第1の設置状態を示す側面視図。

【図2】プロジェクター及び第2の設置状態を示す側面視図。

【図3】プロジェクターの右側面図。

【図4】プロジェクターの背面図。

【図5】プロジェクターの左側面図。

【図6】排気パネルの正面図。

【図7】図6のC - C'断面図。

【図8】図6のD - D'断面図。

【図9】排気パネルの背面図。

20

【図10】第2実施形態の排気パネルの正面図。

【図11】図10のE - E'断面図。

【図12】図10のF - F'断面図。

【図13】排気パネルの背面図。

【図14】第3実施形態の排気パネルの断面図。

【発明を実施するための形態】

【0018】

<第1実施形態>

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

図1及び図2は、本実施形態に係るプロジェクター100の構成、及び、プロジェクター100の設置状態を示す側面視図である。

30

【0019】

プロジェクター100は、光源及び変調装置を含み、画像光を生成する投射部10（図3）を備える。プロジェクター100は、投射部10（図3）が生成する画像光を投射口8から投射対象である投射面に向けて投射することにより、投射面に画像を形成（表示）する。本実施形態では、スクリーンSCを投射対象とし、プロジェクター100がスクリーンSCに投射画像Pを投射するものとして説明する。

【0020】

図1及び図2は、プロジェクター100の設置状態の例として、第1設置状態、及び、第2設置状態を示す。図1及び図2の各々に示す第1及び第2設置状態は、いずれも室内にプロジェクター100を設置する例である。図1、図2において、設置室の天井面を符号S1で、床面を符号S2で、プロジェクター100に対向する壁面を符号S3で示す。

40

【0021】

図1及び図2に示すように、プロジェクター100は、略箱型の筐体2を有する。筐体2の天面を符号2Aで示し、底面を符号2Bで示す。また、第1設置状態において投射方向を向いて右側の側面（右側面）を符号2Cで、左側の側面（左側面）を符号2D（図1及び図2では図示せず）でそれぞれ示し、スクリーンSCに対向する面（背面）を符号2Eで示す。

【0022】

図1に示す第1設置状態は、プロジェクター100を設置室の上部に設置する態様であ

50

り、一般に天吊り設置と呼ばれる状態である。第１設置状態では、プロジェクター１００の底面２Ｂが天井面Ｓ１を向いており、天面２Ａが床面Ｓ２を向いている。また、第１設置状態では背面２Ｅが壁面Ｓ３側、すなわちスクリーンＳＣ側を向く。

【００２３】

第１設置状態で、プロジェクター１００は、取付アーム２００に取り付けられる。取付アーム２００は、天井面Ｓ１または壁面Ｓ３に固定される。図１には取付アーム２００を壁面Ｓ３に固定した例を示す。取付アーム２００の先端には、吊り下げ対象の機器類を取り付けるためのブラケット２０１が吊り下げられている。

【００２４】

筐体２の底面２Ｂには複数の設置部２１が配置される。設置部２１は、固定用のボルト、或いはボルト孔等を有し、第１設置状態では、設置部２１がブラケット２０１に連結されることにより、プロジェクター１００が取付アーム２００によって支持される。

【００２５】

図１の例では、壁面Ｓ３にスクリーンＳＣが設置され、プロジェクター１００はスクリーンＳＣに向けて画像光を投射する向きに、取付アーム２００に取り付けられる。なお、プロジェクター１００が画像光を投射する投射対象は、スクリーンＳＣに限定されない。図１の例では壁面Ｓ３にスクリーンＳＣが設置されているが、壁面Ｓ３そのものが投射対象として使用される構成であってもよい。投射対象は、一様な平面であってもよいし、曲面、不連続面あるいは凹凸を有する面などであってもよい。スクリーンＳＣは、壁面Ｓ３に貼り付け、或いは吊り下げて設置してもよいし、壁面Ｓ３に近い床面Ｓ２に立設されてもよい。

【００２６】

プロジェクター１００の天面２Ａには、筐体２の内部から射出された光を透過させる投射口８が配置されており、投射部１０が発する画像光が投射口８から出射される。本実施形態では、プロジェクター１００の投射方向を符号Ａで示す。投射方向Ａは、プロジェクター１００が画像光を投射する方向を示し、ここでは投射画像Ｐの中心に対応する画像光の光路を投射方向Ａの矢印として図示する。

【００２７】

また、以下の説明において、プロジェクター１００の位置や方向の基準として、仮想水平面ＳＰを用いる。仮想水平面ＳＰは、投射口８を通る仮想平面である。仮想水平面ＳＰは、天面２Ａ及び／または底面２Ｂに平行な平面として定義することもできる。また、プロジェクター１００の設置状態（第１設置状態、及び、第２設置状態を含む）における重力方向を上下方向Ｖとした場合に、仮想水平面ＳＰを、上下方向Ｖに垂直な方向としてもよい。また、仮想水平面ＳＰは、スクリーンＳＣに垂直な面として定めてもよい。上下方向Ｖは、垂直方向、或いは鉛直方向と言い換えることもできる。

【００２８】

また、図１において、上下方向Ｖに垂直な方向を水平方向Ｈとする。水平方向Ｈは、直線的な方向を意味し、具体的には、図１及び図２に示すように上下方向Ｖに垂直であって、スクリーンＳＣに接近及び離隔する方向を示す。

この場合、プロジェクター１００の投射方向Ａは、上下方向Ｖにおいて、仮想水平面ＳＰに対して下向きである。プロジェクター１００は、筐体２の下方に設置されたスクリーンＳＣに向けて、斜め下向きに画像光を投射する。

【００２９】

図１には、投射口８を通り仮想水平面ＳＰに垂直な仮想線ＳＳを示す。仮想線ＳＳは、スクリーンＳＣの投射画像Ｐを見るユーザー（利用者、或いは視聴者といえる）の位置の目安である。具体的には、プロジェクター１００を第１設置状態で使用する場合、投射画像Ｐを見るユーザーは、基本的に仮想線ＳＳよりも後方、すなわち、仮想線ＳＳを基準としてスクリーンＳＣから遠い側にいる。特に、プロジェクター１００が短焦点型のプロジェクターである場合には、仮想線ＳＳとスクリーンＳＣとの間の距離が短いため、ユーザーは仮想線ＳＳの後側にいると考えられる。このため、仮想線ＳＳの後方からプロジェク

ター１００の筐体２を見る場合のユーザーの視線は、図中に符号Ｕで示すように、下から見上げる方向である。

【００３０】

図２に示す第２設置状態は、プロジェクター１００を設置室の下部に設置する状態であり、一般に下置き設置と呼ばれる。図２示す例では床面Ｓ２に設置された設置台２１０に、プロジェクター１００を載せる例を示す。プロジェクター１００を載せる台は設置台２１０に限定されず、机、椅子、その他の什器や設備に載せることができ、好ましくは平面を有するものであれば載せることができる。第２設置状態では、底面２Ｂに配設された設置部２１が設置台２１０に接して、プロジェクター１００を支持する。なお、プロジェクター１００を床面Ｓ２に直接設置してもよい。

10

【００３１】

図２には、図１と同様に上下方向Ｖ、水平方向Ｈ、仮想水平面ＳＰ及び仮想線ＳＳを示す。第２設置状態では、壁面Ｓ３側に位置するスクリーンＳＣの下方にプロジェクター１００が位置するので、プロジェクター１００は、投射口８から上向きに画像光を投射し、投射画像Ｐを形成する。

また、プロジェクター１００を第２設置状態で使用する場合、投射画像Ｐを見るユーザーは、基本的に仮想線ＳＳよりも後方（仮想線ＳＳを基準としてスクリーンＳＣから遠い側）にいる。仮想線ＳＳの後方からプロジェクター１００の筐体２を見る場合のユーザーの視線は、図中に符号Ｕで示すように、上から筐体２を見下ろす方向である。

【００３２】

20

図３、図４、及び図５は、プロジェクター１００の構成を示す図であり、図３は右側面図、図４は背面図、図５は左側面図である。

【００３３】

図３に示すように、右側面２Ｃには、筐体２の内部空間から排気を行うための開口である排気口７ａが形成されている。排気口７ａには、排気パネル７が取り付けられる。排気パネル７は、筐体２の内部からの排気の気流を所定方向に誘導するルーバーを有する。排気パネル７のルーバーには、外部から排気口７ａを通じて筐体２の内部が見えにくくなるようにする効果がある。本実施形態で、排気パネル７は、筐体２とは別体として構成された部品であって、排気口７ａに固定される。なお、排気パネル７を、筐体２と一体に形成してもよい。

30

【００３４】

排気パネル７を通じて排気される気流の方向を、符号Ｂ１で示す。排気方向Ｂ１は、図１及び図２にも示したように、側面視では、水平方向Ｈにおいては、投射口８から投射される画像光の投射方向Ａと同じ方向であり、上下方向Ｖにおいては投射方向Ａとは反対側の方向である。また、図４に示すように、背面視又は正面視では、排気方向Ｂ１は、右側面２Ｃから筐体２の側方（外側）を向いている。

【００３５】

図５に示すように、左側面２Ｄには、筐体２の内部空間に空気を取り入れる開口である吸気口６ａが形成されている。吸気口６ａには、吸気パネル６が取り付けられる。吸気パネル６は、ルーバーを有し、このルーバーによって、筐体２の内部にスムーズに外気を導くとともに、外部から吸気口６ａを通じて筐体２の内部が見えにくくなるようにする効果がある。本実施形態で、吸気パネル６は、筐体２とは別体として構成された部品であって、吸気口６ａに固定される。なお、吸気パネル６を、筐体２と一体に形成してもよい。

40

【００３６】

吸気パネル６に吸気される気流の方向を、符号Ｂ２で示す。吸気方向Ｂ２は、図５に示すように、側面視では、水平方向Ｈにおいては投射方向Ａと反対方向であり、上下方向Ｖにおいては投射方向Ａとは同じ方向である。また、図４に示すように、背面視又は正面視では、吸気方向Ｂ２は、左側面２Ｄの側方（外側）から筐体２を向いている。

【００３７】

吸気パネル６のルーバーと、排気パネル７が有するルーバーとは、図４に示すように左

50

右対称である。このため、排気方向 B 1 と吸気方向 B 2 とは、図 3 と図 5 とを比較して明らかかなように反対側を向く。この構成では、右側面 2 C における排気パネル 7 のルーバーの方向と左側面 2 D における吸気パネル 6 のルーバーの方向とが、投射方向 A に対して同じ方向を向くので、例えば、排気パネル 7 と吸気パネル 6 とを同一或いは類似の構成とすることができる。本実施形態では、吸気パネル 6 が有するルーバーは、排気パネル 7 のルーバーと共通する構成であるものとし、排気パネル 7 の構成について後述し、吸気パネル 6 については説明を省略する。

【 0 0 3 8 】

プロジェクター 1 0 0 は、排気装置 9 を備える。排気装置 9 は、筐体 2 の内部に収容され、排気パネル 7 を通じて筐体 2 の外へ排気される気流を発生する装置であり、例えば軸流ファンで構成される。排気装置 9 は、図 4 に示すように、筐体 2 の内部において右側面 2 C に寄った位置に配置され、排気装置 9 が発生する気流が排気パネル 7 に流れやすい構成となっている。また、排気装置 9 が筐体 2 の外に排気を行うことにより、吸気口 6 a では、吸気パネル 6 を通じて筐体 2 の内部に向かう気流が発生する。つまり、排気パネル 7 からの排気に対応する気流が吸気パネル 6 を通じて流入する。これにより、プロジェクター 1 0 0 は、左側面 2 D から給気し右側面 2 C から排気する気流を作り出す。この気流によって、筐体 2 に収容された投射部 1 0、投射部 1 0 を含む各部に電源を供給する電源装置（図示略）、投射部 1 0 により投射される画像について画像処理を行う回路（図示略）等が発する熱が、筐体 2 の外に排熱される。

【 0 0 3 9 】

筐体 2 の内部には、投射部 1 0 を構成する光学装置 1 1、及びミラー 1 3 が配置される。光学装置 1 1 は、ハロゲンランプ、キセノンランプ、超高圧水銀ランプ等のランプ、或いは、LED やレーザー光源等の固体光源を、光源（図示略）として備える。また、光学装置 1 1 は、光源が発する光を変調して画像光を生成する光変調装置（図示略）を備える。光変調装置は、例えば、透過型の液晶ライトバルブ、反射型の液晶ライトバルブ、デジタルミラーデバイス（DMD）等の素子を備える。また、光学装置 1 1 は、光変調装置を駆動する駆動回路や光源に電力を供給する回路等を備えてもよい。光学装置 1 1 は、図 3 に示すように、筐体 2 の内部に配置され、吸気パネル 6 から排気パネル 7 に流れる気流に重なる位置、或いは気流の近傍に位置する。このため、光学装置 1 1 の光源等が発する熱は、排気装置 9 が発生する気流によって筐体 2 の外に排熱され、光学装置 1 1 は吸気パネル 6 から流入する外気によって適切に冷却される。

【 0 0 4 0 】

図 6 は、排気パネル 7 の構成を示す正面図である。図 7 は、図 6 の C - C' 断面図であり、図 8 は、図 6 の D - D' 断面図である。また、図 9 は、排気パネル 7 の背面図である。

【 0 0 4 1 】

排気パネル 7 は、図 6 に示すように、略矩形に形成された枠 7 2 と、枠 7 2 の内側に固定された複数のフィン 7 1（規制体）とを備え、複数のフィン 7 1 によってルーバーが形成される。隣り合うフィン 7 1 の間には所定サイズの空間が設けられ、この空間は排気方向 B 1 に気流が流れる流路 7 3 となる。言い換えれば、複数のフィン 7 1 は排気方向 B 1 の流路 7 3 を形成する。

【 0 0 4 2 】

枠 7 2 の側端部には、取付部 7 9 a、7 9 b がそれぞれ突出する。排気パネル 7 を排気口 7 a（図 1）に取り付けた状態で、取付部 7 9 a、7 9 b は、ねじ（図示略）等により右側面 2 C に固定される。

【 0 0 4 3 】

フィン 7 1 は、枠 7 2 に対して傾いた方向で固定される。図 6 には、仮想面 S P' を示す。仮想面 S P' は、枠 7 2 の下面 7 2 a に平行な平面である。仮想面 S P' は、排気パネル 7 を排気口 7 a に取り付けた状態で、仮想水平面 S P（図 1）と平行である。図 6 に示す排気パネル 7 の正面、すなわち、排気パネル 7 の外側の面内において、フィン 7 1 は

、仮想面 SP' に対して角 θ_1 だけ傾いている。排気パネル 7 が備える複数のフィン 7 1 は平行に配列されるので、各々のフィン 7 1 が角 θ_1 の傾きを有する。

【0044】

また、図 7 に示すように、各々のフィン 7 1 は、図 5 の $C-C'$ 断面において、排気パネル 7 の外側に沿う面 7 2 b に対して角 θ_2 の傾きを有する。また、図 8 に示すように、図 5 の $D-D'$ 断面において、各々のフィン 7 1 は、仮想面 SP' に対して角 θ_3 の傾きを有する。

【0045】

フィン 7 1 の傾きである角 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 は、平行に並ぶフィン 7 1 の間の空間である流路 7 3 の傾きに等しいので、流路 7 3 を流れる排気方向 B 1 は、フィン 7 1 と同じ傾きを有する。角 θ_2 の傾きは、図 1 及び図 2 に示すように、排気方向 B 1 が、水平方向 H において投射方向 A と同じ側、すなわち前方（スクリーン SC 側）を向く角度に相当する。また、角 θ_3 の傾きは、排気方向 B 1 が仮想水平面 SP に対して上を向く角度に相当する。角 θ_1 は、例えば鋭角であり、具体的には、 68° とすることができる。角 θ_2 は例えば鈍角であり、例えば 112° とすることができる。角 θ_3 は、例えば鋭角であり、具体的には、 45° とすることができる。

【0046】

フィン 7 1 が角 θ_3 の傾きを有することにより、プロジェクター 100 の第 1 設置状態で、流路 7 3 が、筐体 2 の内側から外側に向かうにつれて、筐体 2 に対して上方へ向く。このため、排気方向 B 1 は、下向きに画像光を投射するプロジェクター 100 に対し上向きとなる。また、第 2 設置状態では、流路 7 3 は、筐体 2 の内側から外側に向かうにつれて、筐体 2 に対して下方へ向く。このため、排気方向 B 1 は、上向きに画像光を投射するプロジェクター 100 に対し下向きとなる。これにより、排気パネル 7 を通じて筐体 2 から排気される空気が、投射画像 P の画像光に重ならない排気方向 B 1 に導かれる。

【0047】

上述したように、筐体 2 の排気は、筐体 2 に收容される光学装置 11 等の発熱量の大きい機器の影響で、プロジェクター 100 の設置室の気温より高温であることが多い。このような高温の空気が、投射口 8 から投射される画像光に重なると、投射画像 P に、かげろう状のもやを生じることがある。排気方向 B 1 を、投射画像 P の画像光に重ならない方向とすることにより、プロジェクター 100 では、投射画像 P への排気の影響を防止できる。

【0048】

また、排気方向 B 1 が水平方向 H においてスクリーン SC 側を向くので、ユーザーが仮想線 SS より後方にいる場合、ユーザーに対して排気が流れない。このため、室温より高温の排気がユーザー側に流れる量を減少させ、ユーザーへの排気の影響を抑制できる。

【0049】

さらに、フィン 7 1 が、角 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 の傾きを有するので、図 1 及び図 2 に符号 U で示す方向のユーザーの視線を遮る効果がある。符号 U で示したように、図 1 の第 1 設置状態では、ユーザーは、プロジェクター 100 に設けられた吸気パネル 6 及び排気パネル 7 を、下から見上げる格好になる。

【0050】

フィン 7 1 は、流路 7 3 がスクリーン SC 側に向くように傾きを有するので、プロジェクター 100 の背面側かつ下側から流路 7 3 に向けられるユーザーの視線を、フィン 7 1 の面により遮ることができる。このため、ユーザーが方向 U の視線をプロジェクター 100 に向けても、流路 7 3 を通じて筐体 2 の内部が視認されることは起こり難く、筐体 2 の内部の機器を外から見えにくくする効果が期待できる。従って、プロジェクター 100 の外観のデザイン性の向上を図ることができる。

【0051】

吸気パネル 6 を排気パネル 7 と共通の構成とした場合、吸気パネル 6 においても、筐体 2 の外からの視線（例えば、方向 U の視線）がルーバーにより遮られる。このため、吸気

10

20

30

40

50

図6aにおいて、筐体2の内部を見えにくくする効果が期待できる。

【0052】

このように、フィン71が3次元的に傾けられるため、排気パネル7からの排気に関し、投射画像Pへの排気の影響を防止する効果、ユーザーへの排気の影響を抑制する効果、及び、筐体2の内部を見えにくくする効果を得ることができる。

【0053】

フィン71は、一定の厚みを有する平板であってもよいが、厚みの差を有する形状であってもよい。例えば、フィン71は、筐体2の外側と内側とで厚みが異なる形状とすることができる。具体的には、筐体2の外側におけるフィン71の厚み t_1 （図6）に比べ、筐体2の内側におけるフィン71の厚み t_2 （図7）を厚くするとよい。例えば、厚み t_1 を1.6mmとした場合に、厚み t_2 を2.0mm以上とすることができる。この場合、枠72の厚み t_3 は、フィン71を固定するために厚い方がよく、例えば、13mmとすることができる。

10

【0054】

また、フィン71は、不透明または遮光性を有する材料で構成することができる。この場合、フィン71によって、方向U（図1、図2）の視線に対し、筐体2の内部を見えにくくする効果を、より一層高めることができる。

【0055】

流路73のサイズ（流路73において空気が流れる断面積）は、隣り合うフィン71の間隔 f により決定される。例えば、間隔 f を5.6mm以上とすると、排気パネル7の通風抵抗が小さく、排気パネル7を通じて十分な量の空気を排気できる。

20

【0056】

排気パネル7の製造過程では、枠72及びフィン71を、例えば金型（図示略）を利用した射出成形によって一体成型すると、複数のフィン71が平行に並び、かつ、枠72に固定された状態を、比較的容易に実現できる。

【0057】

特に、上述のように筐体2の内側と外側とでフィン71の厚みを異ならせることで、抜き勾配が形成される。抜き勾配を利用することにより、複数のフィン71が配置された複雑な形状の排気パネル7であっても、離型が容易になる。また、フィン71の厚みが厚いほど、フィン71の剛性が高まるため、金型に対するフィン71の張り付きを抑制できる。

30

【0058】

排気パネル7の背面には、図9に示すように、複数のリブ74が設けられる。リブ74は、排気パネル7が有する各々のフィン71に連結される。詳細には、各々のフィン71は、少なくとも1以上のリブ74に連結される。各々のリブ74は、複数のフィン71に跨がるように配置され、好ましくは、フィン71の傾き（例えば、図5の角1）に対して直角な方向に延設される。リブ74は、複数のフィン71を互いに連結するので、フィン71で構成されるルーバーの剛性を高める効果が期待でき、フィン71に対して垂直な方向への強度を高めることができる。リブ74は、射出成形によりフィン71とともに容易に形成できる。

40

【0059】

なお、右側面2Cに枠72及び複数のフィン71を一体に成型してもよく、この場合はプロジェクター100の部品点数を減らすことができ、プロジェクター100の製造に係る工数を減らすことができる。

【0060】

以上、説明したように、本実施形態のプロジェクター100は、スクリーンSCに画像を投射するプロジェクター100であって、水平方向Hに対して下側又は上側に傾いた方向に画像を投射する投射口8を備える。プロジェクター100は、筐体2と、筐体2に形成された排気口7aに設けられ、排気口7aを通して排出される空気の進行方向を規制する排気パネル7を備える。排気口7aは、筐体2において、画像の投射方向Aに向かって

50

左右いずれかの側面（本実施形態では、右側面 2 C）に形成される。排気パネル 7 は、筐体 2 の内側と外側とを結ぶ流路を形成する。流路 7 3 は、それぞれ、内側から外側に向かうにつれて、画像の投射方向 A とは上下反対の方向に近づくとともに、スクリーン S C に近づくような傾きを有する。

【0061】

本発明を適用したプロジェクター 100 によれば、排気パネル 7 により、筐体 2 の内側から排気される空気を、投射画像に重ならない方向に導くことができる。このため、投射画像に対する排気の影響を防ぎ、投射画像の視認性を良好に保つことができる。

例えば、プロジェクター 100 をスクリーン S C よりも上方に設置して下向きに画像を投射する場合には、排気がスクリーン S C に向けて、かつ上向きに導かれる。また、例えば、プロジェクター 100 をスクリーン S C より下方に設置して上向きに画像を投射する場合には、排気がスクリーン S C に向けて、かつ下方向に導かれる。

また、フィン 7 1 が、流路 7 3 の方向（空気の進行方向）とは異なる方向から筐体 2 の内部を見る視線を遮る効果が期待できるので、筐体 2 の内部が外観に影響せず、デザイン性の向上を図ることができる。

【0062】

また、排気パネル 7 は、流路 7 3 の延長方向に沿って延びるフィン 7 1 を複数有する。このように、複数のフィン 7 1 を配列することにより、排気を導く流路 7 3 を容易に形成することができる。

【0063】

また、プロジェクター 100 において、筐体 2 の内側におけるフィン 7 1 の厚み t_2 と、外側におけるフィン 7 1 の厚み t_1 とが異なっており、厚み t_2 は厚み t_1 より大きい。これにより、金型を用いる製造方法により規制体を成形する場合に、筐体 2 の内側と外側とのフィン 7 1 の厚みの違いによる抜き勾配を持たせることで、排気パネル 7 の離型が容易になる。

【0064】

また、フィン 7 1 は、不透明または遮光性を有する面を有する。このように、外側のフィン 7 1 へ向けられた視線から、フィン 7 1 の内側を隠すことができる。

【0065】

また、プロジェクター 100 は、筐体 2 に取り付けられる枠 7 2 を有し、フィン 7 1 が枠 7 2 に固定される。このように、枠 7 2 を使用することにより、排気パネル 7 に複数のフィン 7 1 を配列させることが容易になる。

【0066】

また、プロジェクター 100 は、排気口 7 a が形成された筐体 2 の右側面 2 C に一体に形成される排気パネル 7 を有する構成とすることもできる。この場合、枠 7 2 が不要となるため、プロジェクター 100 の部品点数を減らすことができ、プロジェクター 100 の組み立てに係る工数を減らすことができる。

【0067】

また、プロジェクター 100 は、筐体 2 の内側の空気を排気口 7 a から排出する排気装置 9 を有する。このように、排気装置 9 を使用することにより、筐体 2 の内側の空気を、排気パネル 7 を通じて外側に排出できる。

【0068】

また、本実施形態の排気パネル 7 は、スクリーン S C に画像を投射するプロジェクター 100 において、プロジェクター 100 の筐体 2 に形成された排気口 7 a に取り付けられる排気パネル 7 である。画像の投射方向 A は、水平方向 H に対して下側に傾いた方向であって、排気口 7 a は、筐体 2 において、画像の投射方向 A に向かって右側面 2 C に形成される。排気パネル 7 が排気口 7 a に取り付けられた状態において、排気パネル 7 は、筐体 2 の内側と外側とを結ぶ流路 7 3 を形成する。流路 7 3 は、内側から外側に向かうにつれて、画像の投射方向 A とは上下反対の方向に近づくとともに、スクリーン S C に近づくような傾きを有する。

【 0 0 6 9 】

本発明を適用した排気パネル 7 によれば、筐体 2 の内側から排気される空気を、画像に重ならない方向に導くことができるので、投射画像に対する排気の影響を防ぎ、投射画像の視認性を良好に保つことができる。

例えば、プロジェクター 1 0 0 をスクリーン S C よりも上方に設置して下向きに画像を投射する場合には、排気がスクリーン S C に向けて、かつ上向きに導かれる。また、例えば、プロジェクター 1 0 0 をスクリーン S C より下方に設置して上向きに画像を投射する場合には、排気がスクリーン S C に向けて、かつ下方向に導かれる。

また、フィン 7 1 が、流路 7 3 の方向（空気の進行方向）とは異なる方向から筐体 2 の内部を見る視線を遮る効果が期待できるので、筐体 2 の内部が外観に影響せず、デザイン性の向上を図ることができる。

10

【 0 0 7 0 】

また、筐体 2 の開口としての吸気口 6 a は、筐体 2 において、画像の投射方向 A に向かって左側面 2 D に形成される。プロジェクター 1 0 0 は、筐体 2 に形成された吸気口 6 a に設けられ、吸気口 6 a を通して吸入される空気の進行方向を規制する吸気パネル 6 を備える。吸気パネル 6 は、筐体 2 の内側と外側とを結ぶ流路を形成する。吸気パネル 6 に形成された流路は、それぞれ、内側から外側に向かうにつれて、画像の投射方向 A とは上下反対の方向に近づくとともに、スクリーン S C に近づくような傾きを有する。本発明の開口を吸気口 6 a に適用することにより、吸気パネル 6 が形成する流路の方向（空気の進行方向）とは異なる方向から筐体 2 の内部を見る視線を遮る効果が期待できるので、筐体 2 の内部が外観に影響せず、デザイン性の向上を図ることができる。

20

【 0 0 7 1 】

また、プロジェクター 1 0 0 は、吸気口 6 a が形成された筐体 2 の左側面 2 D に一体に形成される吸気パネル 6 を有する構成とすれば、吸気パネル 6 の枠が不要となる。このため、プロジェクター 1 0 0 の部品点数を減らすことができ、プロジェクター 1 0 0 の組み立ての工数を減らすことができる。

【 0 0 7 2 】

また、本実施形態の吸気パネル 6 は、スクリーン S C に画像を投射するプロジェクター 1 0 0 において、プロジェクター 1 0 0 の筐体 2 に形成された吸気口 6 a に取り付けられる吸気パネル 6 である。画像の投射方向 A は、水平方向 H に対して下側又は上側に傾いた方向であって、吸気口 6 a は、筐体 2 において、画像の投射方向 A に向かって左右いずれかの側面（本実施形態では、左側面 2 D）に形成される。吸気パネル 6 が吸気口 6 a に取り付けられた状態において、吸気パネル 6 は、筐体 2 の内側と外側とを結ぶ流路を形成する。この流路は、内側から外側に向かうにつれて、画像の投射方向 A とは上下反対の方向に近づくとともに、スクリーン S C に近づくような傾きを有する。本発明を適用した吸気パネル 6 によれば、流路の方向（空気の進行方向）とは異なる方向から筐体 2 の内部を見る視線を遮る効果が期待できるので、筐体 2 の内部が外観に影響せず、デザイン性の向上を図ることができる。

30

【 0 0 7 3 】

< 第 2 実施形態 >

40

図 1 0 は、第 2 実施形態に係る排気パネル 1 7 の構成を示す正面図である。図 1 1 は、図 1 0 の E - E ' 断面図であり、図 1 2 は図 1 0 の F - F ' 断面図である。図 1 3 は、排気パネル 1 7 の背面図である。

【 0 0 7 4 】

第 2 実施形態では、プロジェクター 1 0 0 の筐体 2 に形成された排気口 7 a に、排気パネル 7 に代えて、排気パネル 1 7 を配置した例を示す。なお、第 1 実施形態と同一部分には、同一の符号を付して説明を省略する。

排気パネル 1 7 は、排気パネル 7（図 1）と同様に、筐体 2 の内部から排気口 7 a を通じて排気される排気を、排気方向 B 1 方向に導く。

【 0 0 7 5 】

50

排気パネル 17 (規制部、開口用パネル) は、図 10 に示すように、略矩形に形成された枠 172 と、中空体 171 (規制体) とを備える。枠 172 の側端部には、取付部 179a、179b がそれぞれ突出する。排気パネル 17 を排気口 7a (図 1) に取り付けした状態で、取付部 179a、179b は、ねじ (図示略) 等により右側面 2C に固定される。

【0076】

中空体 171 は、断面六角形の空洞が互い違いに配列された、いわゆるハニカム構造を有する。中空体 171 に形成される各々の空洞は、排気パネル 17 において、筐体 2 の内側を向く面と外側を向く面とに連通する筒状である。この各々の空洞が、中空体 171 の内部において、筐体 2 の内側と外側とを結ぶ流路 173 を形成する。中空体 171 において、流路 173 を形成する壁を、特に壁部 174 とする。

10

【0077】

図 11 に示すように、壁部 174 は、枠 172 の外側に沿う面 172b に垂直な仮想基準線 I に対し、角 4 の傾きを有する。仮想基準線 I は、枠 172 の側部における内側の面 172a と平行である。このため、プロジェクター 100 が第 1 設置状態 (図 1) で設置された場合、中空体 171 の流路 173 は、筐体 2 に対してスクリーン SC 側を向く。

【0078】

また、壁部 174 は、図 12 に示すように、仮想面 SP' に対して角 5 の傾きを有する。別の表現では、面 172a の長辺に対して、角 6 の傾きで傾く。このため、プロジェクター 100 の第 1 設置状態では、流路 173 が、筐体 2 に対して上方へ向けられる。このため、排気方向 B1 が上向きとなる。角 6 は、鋭角であり、例えば、72° とすることができる。この流路 173 の傾きにより、画像光を下向きに投射する第 1 設置状態で流路 173 が上向きに向けられ、筐体 2 の内部から排気される空気を投射画像 P の画像光に重ならない方向に導くことができる。

20

【0079】

この状態で、ユーザーが、仮想線 SS (図 1) より後方から筐体 2 を見る場合、排気パネル 17 をスクリーン SC の手前下側から見上げる格好になる。流路 173 が形成された中空体 171 は、壁部 174 が角 4、5 の傾きを有するので、ユーザーの視線を、中空体 171 により遮ることができる。さらに、中空体 171 は、不透明または遮光性を有する構成としてもよい。この場合、プロジェクター 100 の外から排気パネル 17 へ向けられた視線から、筐体 2 の内部を隠すことができる。

30

【0080】

このように、中空体 171 の壁部 174 が筐体 2 に対し 3 次元的に傾けられるため、排気が投射画像 P の表示品位に影響しないという効果と、筐体 2 の内部をユーザーの視線から遮る効果とを得ることができる。

【0081】

また、排気パネル 17 は、例えば金型を用いた射出成形により、枠 172 と壁部 174 とを一体として製造でき、少ない部品点数で実現できる。中空体 171 がハニカム構造であることにより、金型に樹脂が流れ込みやすいという効果があり、壁部 174 の厚みを一定にすることが容易になる。

40

【0082】

中空体 171 がハニカム構造であることから、枠 172 及び中空体 171 を薄くしても、排気パネル 17 の強度が不足するのを抑制できる。具体的には、図 12 に符号 t4 で示す枠 172 の厚みを薄くすることができる。例えば、厚み t4 を 4mm 以下とすることができる。流路 173 はハニカム構造の空洞であるため、筐体 2 の外側における流路 173 の開口面積が流路 173 の奥行 (中空体 171 の厚み) に対して小さい。このため、枠 172 の厚み t4 が薄くても、筐体 2 の外側から排気パネル 17 を通じて筐体 2 の内部を見た場合の視認性は低い。

【0083】

また、壁部 174 の厚み t5 (図 12) を薄くすると、壁部 174 の面積に対する流路

50

173の開口面積が大きくなる。つまり、筐体2の外側における排気パネル17の開口率が大きくなるので、排気パネル17を通じて排気される排気量を増やすことができる。厚み t_5 は、例えば、1mm以下とすることができる。この場合、筐体2の外側で開口する流路173の開口の大きさを、断面六角形を構成する一辺と対辺との幅 w で表せば、幅 w は、例えば、3.75mm以上とすることができる。

【0084】

また、中空体171の一部の流路173に、図12に示すように、筐体2の内側を閉塞する閉塞部175が形成される。閉塞部175は、中空体171において、筐体2の外側に相当する面では開口し、筐体2の内側に相当する面では閉塞される。

【0085】

閉塞部175は、排気パネル17を離型する場合に、イジェクトピンが押し当てられる箇所として使用できる。このように閉塞部175を使用することにより、金型を用いた製造方法により排気パネル17を製造する場合に離型が容易になる。また、閉塞部175は筐体2の内側に相当する面に形成されるため、閉塞部175が排気パネル17の外観に与える影響は小さい。

【0086】

閉塞部175は、図13に示すように、中空体171の面内において一定の間隔で形成されるので、排気を妨げない効果がある。例えば、20か所の流路173のうち1か所の流路173に閉塞部175を形成することができる。閉塞部175に対応する空洞が一定の間隔で形成されることで、金型を用いる製造方法により排気パネル17を製造する場合に、金型に空洞を設けることができ、この空洞を、樹脂を注入するゲートとして使用できる。

【0087】

このように、第2実施形態の排気パネル17は、筒状の流路173が複数配列された中空体である中空体171を有する。この排気パネル17をプロジェクター100に設けることで、筐体2の内部から排気される空気を所望の方向に導く構成を、少ない部品点数で容易に実現できるという効果が得られる。

【0088】

中空体171は排気口7aを覆うように配設され、各々の流路173が中空体171において、筐体2の外側と内側とに開口し、中空体171において、筐体2の内側における流路173の開口率が外側における流路173の開口率より低い。

このように、排気パネル17の金型には、閉塞部175に対応する空洞が一定の間隔で形成されるため、空洞をゲートとして使用することができる。これにより、金型に樹脂を充填させることが容易になる。

【0089】

また、中空体171は、筐体2の外側において開口し、内側において閉塞された閉塞部175を有する。このように、閉塞部175は、排気パネル17を離型する場合に、イジェクトピンを押し当てられる箇所として使用される。これにより、排気パネル17の離型が容易になる。

【0090】

また、中空体171は、断面六角形の流路173が複数配列されたハニカム構造を有する。このように、中空体171がハニカム構造であることにより、排気パネル17の金型に形成されたハニカム構造に樹脂が流れ込みやすくなるため、流路173を形成する中空体171の厚みを一定に成型することが容易になる。

【0091】

<第3実施形態>

図14は、第3実施形態に係る排気パネル27の構成を示す断面図である。なお、第2実施形態と同一部分には、同一の符号を付して説明を省略する。

排気パネル27は、中空体171において、図14に示すように、筐体2の内側にテーパーが形成された閉塞部180を複数備えたものである。この構成では、排気パネル27

10

20

30

40

50

を通じて筐体 2 の内部から外へ排気される空気が、閉塞部 180 のテーパーに沿って、流路 173 に抜けやすくなる。このため、排気パネル 17 に比べ、排気効率をより一層高める効果が期待できる。

【0092】

なお、上述した各実施形態は、あくまでも本発明の一態様を示すものであり、本発明の範囲内で任意に変形及び応用が可能である。

例えば、上記各実施形態で説明したプロジェクター 100 は、筐体 2 の右側面 2C に形成された排気口 7a に排気パネル 7 を設け、左側面 2D に形成された吸気口 6a に吸気パネル 6 を設ける構成として説明した。本発明はこれに限定されず、吸気口 6a 及び排気口 7a の位置、形状、サイズは任意である。例えば、排気口 7a をプロジェクター 100 と同様に設けた構成において、吸気口 6a に相当する開口を、天面 2A または底面 2B に設けてもよいし、背面 2E に設けてもよく、外気を給気する吸気口はスリット形状であってもよい。また、この吸気口にフィルター（図示略）を設けてもよい。また、排気口 7a 及び排気パネル 7 の位置は右側面 2C に限定されず、例えば、排気口 7a を左側面 2D 側に設けてもよい。この場合、吸気口 6a を右側面 2C に設ける構成とすることも可能である。また、吸気口 6a のみを右側面 2C 又は左側面 2D に設け、排気口 7a については、天面 2A、底面 2B 又は背面 2E に設けた構成にしてもよい。

【0093】

また、上記実施形態では、水平方向 H において略中央に位置する投射口 8 から、投射口 8 から背面 2E 側に向けて画像光を投射するプロジェクター 100 を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されない。プロジェクター 100 は、例えば、筐体 2 の背面 2E または背面 2E とは反対側の端部に投射口 8 が設けられた構成としてもよい。このような構成であっても、第 1 及び第 2 設置状態で設置することが可能であり、本発明を適用できる。

【0094】

なお、プロジェクター 100 が短焦点型ではなく、プロジェクター 100 からスクリーン SC までの距離が比較的長い場合には、プロジェクター 100 とスクリーン SC との間にユーザーが位置することが想定され、この位置のユーザーからは吸気パネル 6 や排気パネル 7 を通して筐体 2 の内部が比較的見えやすくなってしまふ。しかしながら、ユーザーは、主に前方のスクリーン SC を見るため、プロジェクター 100 の前方（スクリーン SC 側）にいるユーザーにとって、後方にあるプロジェクターが視界に入る機会は少なく、その影響は小さい。本実施形態のプロジェクター 100 は、スクリーン SC とプロジェクター 100 の双方が同時に視界に入るユーザー、すなわちプロジェクター 100 の後方に位置しているユーザーから見て筐体 2 の内部が見えにくくなっているため有益である。

【0095】

また、第 1 及び第 2 設置状態において、プロジェクター 100 の仮想水平面 SP は、天井面 S1、床面 S2 及びその他の水平面と完全に平行な面である必要はない。実施形態で説明したその他の水平、垂直、平行の各表現も、完全な水平、垂直、平行に制限することを意図していない。

【0096】

また、プロジェクター 100 が備える投射部 10 の構成、筐体 2 の形状やサイズ等の細部構成についても任意に変更可能であり、各実施形態で具体例として挙げた数値はあくまで一例である。各図に示した排気パネル 7、17、27 におけるフィン 71 の数、流路 73、173 の数等は任意に変更可能であり、プロジェクター 100 のサイズ等に対応して適宜に決定すればよい。また、角 1、2、3、4、5、6 の大きさも任意に調整可能である。

【0097】

さらに、吸気パネル 6 及び排気パネル 7、17、27 の製造方法は、金型を用いる射出成形等の方法に限定されず、例えば、フィン 71 と枠 72 とを個別に製造して接合する方法や、削り出し、3D プリンターによる成型など、種々の方法を用いることができる。ま

た、吸気パネル 6 及び排気パネル 7、17、27 の材料も任意であり、その他の細部構成についても任意に変更可能である。

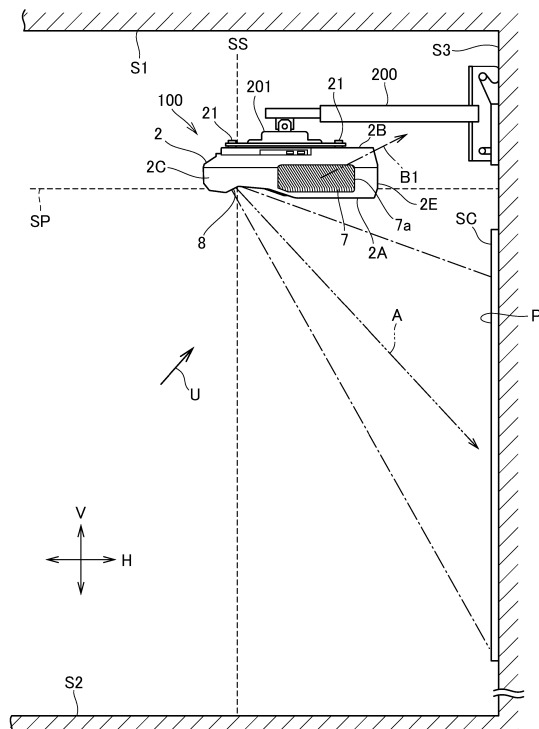
【符号の説明】

【0098】

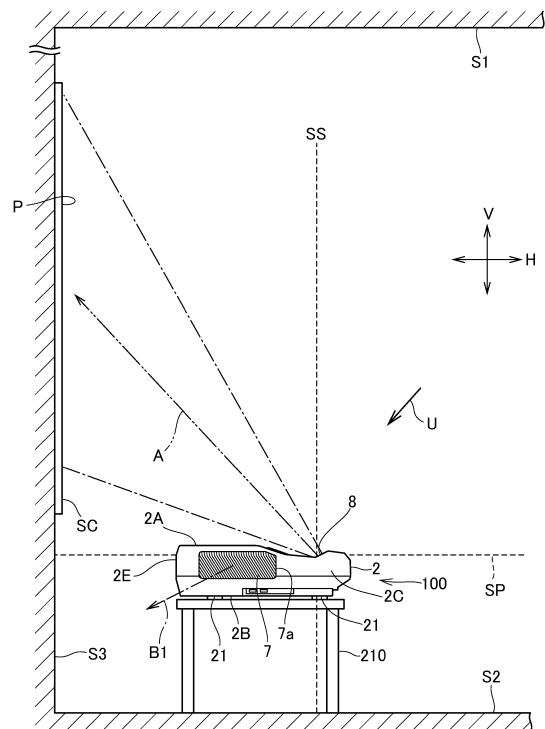
2 ... 筐体、2A ... 天面、2B ... 底面、2C ... 右側面、2D ... 右側面、2D ... 左側面、2E ... 背面、6 ... 吸気パネル、6a ... 吸気口、7 ... 排気パネル（規制部、開口用パネル）、7a ... 排気口、8 ... 投射口（投射部）、9 ... 排気装置、10 ... 投射部、17 ... 排気パネル（規制部、開口用パネル）、21 ... 設置部、27 ... 排気パネル（規制部、開口用パネル）、71 ... フィン（規制体）、72 ... 枠、72a ... 下面、72b ... 面、73 ... 流路、74 ... リブ、100 ... プロジェクター、171 ... 中空体（規制体）、172 ... 枠、172a ... 面、172b ... 面、173 ... 流路、174 ... 壁部、175 ... 閉塞部、179a ... 取付部、179b ... 取付部、180 ... 閉塞部、200 ... 取付アーム、210 ... 設置台、A ... 投射方向、B1 ... 排気方向、B2 ... 吸気方向、H ... 水平方向、P ... 投射画像、S1 ... 天井面、S2 ... 床面、S3 ... 壁面、SC ... スクリーン、SS ... 仮想線、V ... 上下方向。

10

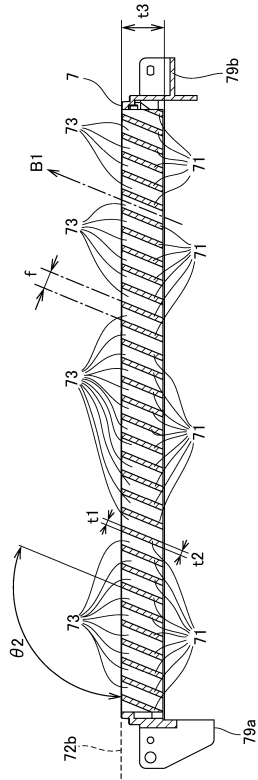
【図 1】



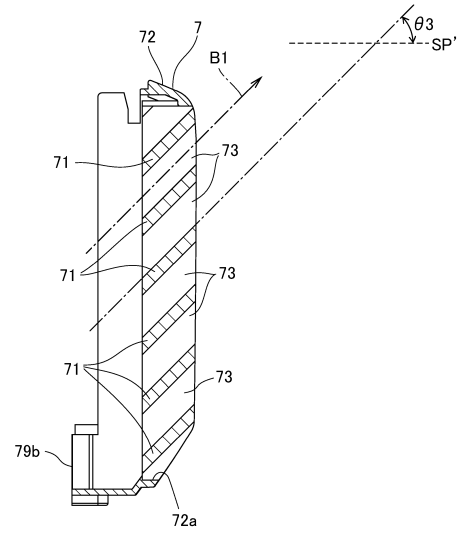
【図 2】



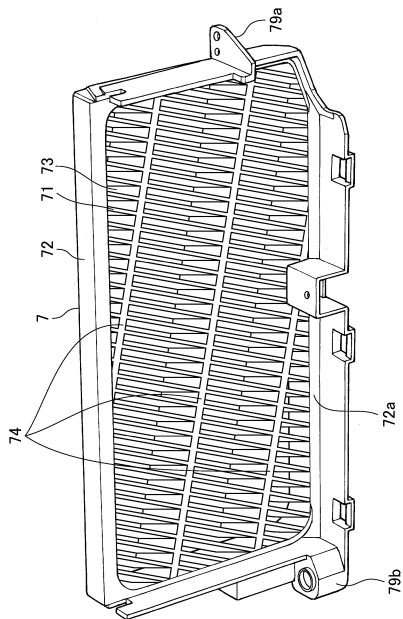
【図 7】



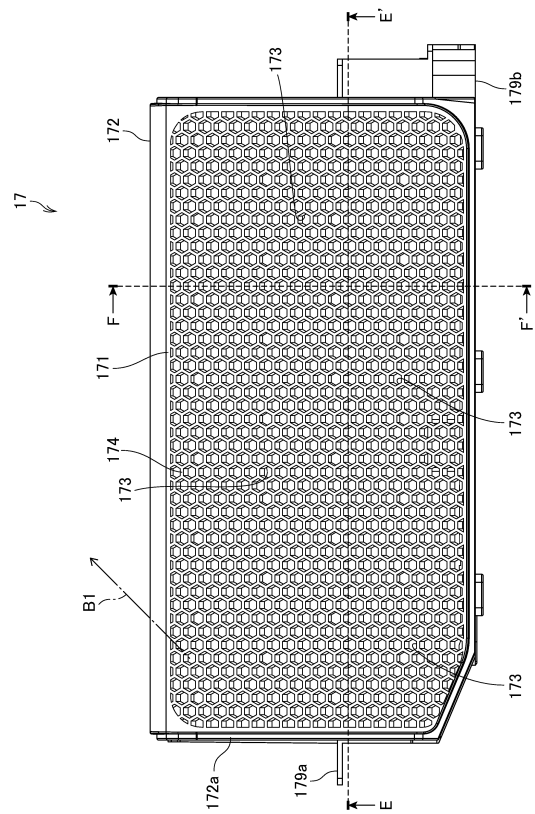
【図 8】



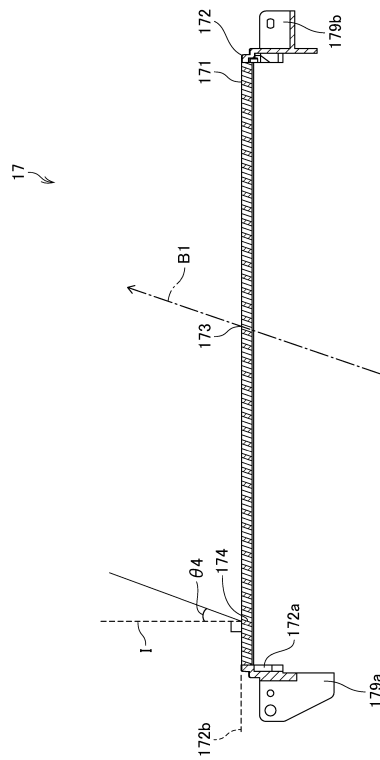
【図 9】



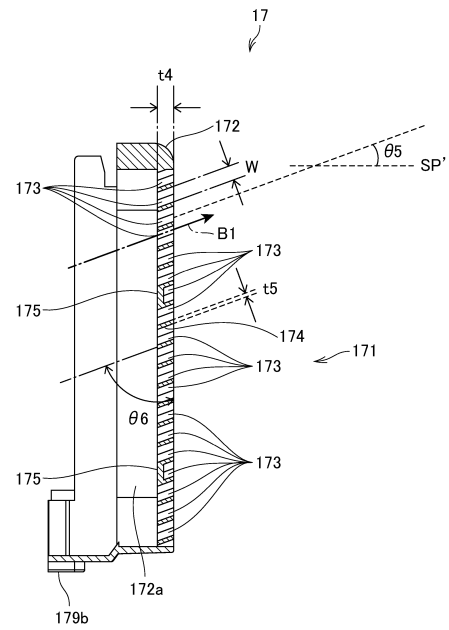
【図 10】



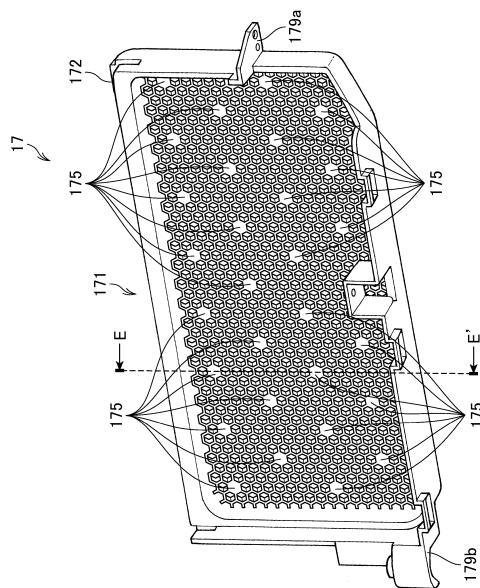
【図 1 1】



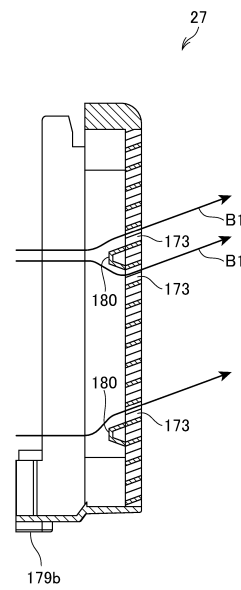
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

審査官 小野 博之

- (56)参考文献 特開2004-361686(JP,A)
特開2011-242491(JP,A)
特開2008-203450(JP,A)
特開2005-025035(JP,A)
特開2013-041135(JP,A)
特開2006-337897(JP,A)
特開2011-118152(JP,A)
特開2005-234424(JP,A)
特開2005-275200(JP,A)
特開2016-126205(JP,A)
特開2015-118199(JP,A)

(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
H05K	7/20