

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7222345号
(P7222345)

(45)発行日 令和5年2月15日(2023.2.15)

(24)登録日 令和5年2月7日(2023.2.7)

(51)国際特許分類	F I	
G 0 3 B 21/16 (2006.01)	G 0 3 B 21/16	
G 0 3 B 21/00 (2006.01)	G 0 3 B 21/00	E
H 0 4 N 5/74 (2006.01)	H 0 4 N 5/74	Z
H 0 5 K 7/20 (2006.01)	H 0 5 K 7/20	H
	H 0 5 K 7/20	G

請求項の数 3 (全25頁)

(21)出願番号	特願2019-234125(P2019-234125)	(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
(22)出願日	令和1年12月25日(2019.12.25)	(74)代理人	100149548 弁理士 松沼 泰史
(65)公開番号	特開2021-103220(P2021-103220 A)	(74)代理人	100140774 弁理士 大浪 一徳
(43)公開日	令和3年7月15日(2021.7.15)	(74)代理人	100114937 弁理士 松本 裕幸
審査請求日	令和3年5月14日(2021.5.14)	(74)代理人	100196058 弁理士 佐藤 彰雄
		(72)発明者	大越 正行 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
		(72)発明者	早川 純矢

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プロジェクター

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1冷却対象を備えるプロジェクターであって、
光を射出する光源と、
前記光源からの光を画像信号に応じて変調する光変調装置と、
前記光変調装置により変調された光を投射する投射光学装置と、
第1壁部と、前記第1壁部に対向する第2壁部と、前記第1壁部と前記第2壁部に直交する第3壁部と、前記第3壁部に対向する第4壁部と、前記第1壁部と前記第2壁部に直交する第5壁部と、前記第5壁部に対向する第6壁部と、を有し、前記プロジェクターの外装を構成する外装筐体と、
空気を吸引する第1吸気口および前記第1吸気口から吸引した空気を吐出する第1吐出口を有する第1ファンと、を備え、
前記第2壁部は、前記外装筐体の外部の空気を前記外装筐体の内部に導入する導入口を有し、
前記第3壁部は、前記外装筐体の内部の空気を前記外装筐体の外部に排出する排出口を有し、
前記第2壁部の前記導入口と前記第1ファンの前記第1吸気口との間を結ぶ第1流通部を有し、
前記第1ファンは、前記第1壁部と前記第2壁部とが対向する方向に見て前記導入口および前記第1流通部と重なる部分を有し、

前記第 1 冷却対象は、第 1 ケースに収納され、

前記第 1 ケースは、前記第 1 吐出口からの空気を導入する第 1 開口部と、前記第 1 冷却対象に流れた空気を導出する第 2 開口部を有し、

前記第 1 冷却対象の少なくとも一部は、前記第 1 ファンに対して、前記第 1 流通部に空気が前記導入口から前記第 1 吸気口へ流れる方向と交差する方向に位置し、

前記第 1 冷却対象は、前記第 1 ファンに対して前記第 6 壁部側に位置し、

前記第 1 ファンの前記第 1 吐出口は、前記第 1 冷却対象に向けて開口し、かつ、前記第 6 壁部側を向いており、

前記第 1 流通部の全体は、前記光源から前記投射光学装置までの光路上から外れた位置に配置されていることを特徴とするプロジェクター。

10

【請求項 2】

前記第 1 冷却対象とは異なる他の冷却対象を備え、

前記他の冷却対象は、前記第 1 ケースの外部に位置し、

前記他の冷却対象には、前記第 1 ファンの前記第 1 吐出口から吐出された空気の一部が送られることを特徴とする請求項 1 に記載のプロジェクター。

【請求項 3】

前記第 1 ケースは、第 3 開口部を有し、

前記他の冷却対象に流れた空気は、前記第 1 ケースの前記第 3 開口部を介して前記第 1 ケース内に流入し前記第 1 ケースの前記第 2 開口部に送られることを特徴とする請求項 2 に記載のプロジェクター。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロジェクターに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献 1 に示すように、光を反射する反射部材を有する投射光学装置を備えるプロジェクターが知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0003】

【文献】特開 2013 - 041134 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記のようなプロジェクターでは、プロジェクターの外装筐体の内部に配置された冷却対象を冷却するために、外装筐体の底部にファンを設けて、外装筐体の底部から外装筐体の内部に空気を取り込む構成を採用することが考えられる。しかし、この構成では、ファンから冷却対象までの距離が長くなりやすく、冷却対象を好適に冷却しにくい場合があった。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明のプロジェクターの一つの態様は、第 1 冷却対象を備えるプロジェクターであって、光を射出する光源と、前記光源からの光を画像信号に応じて変調する光変調装置と、前記光変調装置により変調された光を投射する投射光学装置と、第 1 壁部と、前記第 1 壁部に対向する第 2 壁部と、前記第 1 壁部と前記第 2 壁部に直交する第 3 壁部と、前記第 3 壁部に対向する第 4 壁部と、前記第 1 壁部と前記第 2 壁部に直交する第 5 壁部と、前記第 5 壁部に対向する第 6 壁部と、を有し、前記プロジェクターの外装を構成する外装筐体と、空気を吸引する第 1 吸気口および前記第 1 吸気口から吸引した空気を吐出する第 1 吐出口を有する第 1 ファンと、を備え、前記第 2 壁部は、前記外装筐体の外部の空気を前記外装

50

筐体の内部に導入する導入口を有し、前記第3壁部は、前記外装筐体の内部の空気を前記外装筐体の外部に排出する排出口を有し、前記第2壁部の前記導入口と前記第1ファンの前記第1吸気口との間を結ぶ第1流通部を有し、前記第1ファンは、前記第1壁部と前記第2壁部とが対向する方向に見て前記導入口および前記第1流通部と重なる部分を有し、前記第1冷却対象は、第1ケースに収納され、前記第1ケースは、前記第1吐出口からの空気を導入する第1開口部と、前記第1冷却対象に流れた空気を導出する第2開口部を有し、前記第1冷却対象の少なくとも一部は、前記第1ファンに対して、前記第1流通部に空気が前記導入口から前記第1吸気口へ流れる方向と交差する方向に位置し、前記第1冷却対象は、前記第1ファンに対して前記第6壁部側に位置し、前記第1ファンの前記第1吐出口は、前記第1冷却対象に向けて開口し、かつ、前記第6壁部側を向いており、前記第1流通部の全体は、前記光源から前記投射光学装置までの光路上から外れた位置に配置されていることを特徴とする。

10

本発明のプロジェクターの一つの態様は、第1冷却対象を備えるプロジェクターであって、光を射出する光源と、前記光源からの光を画像信号に応じて変調する光変調装置と、前記光変調装置により変調された光を投射する投射光学装置と、第1壁部と、前記第1壁部に対向する第2壁部と、前記第1壁部と前記第2壁部に直交する第3壁部と、前記第3壁部に対向する第4壁部と、前記第1壁部と前記第2壁部に直交する第5壁部と、前記第5壁部に対向する第6壁部と、を有し、前記プロジェクターの外装を構成する外装筐体と、空気を吸引する第1吸気口および前記第1吸気口から吸引した空気を吐出する第1吐出口を有する第1ファンと、を備え、前記第2壁部は、前記外装筐体の外部の空気を前記外装筐体の内部に導入する導入口を有し、前記第3壁部は、前記外装筐体の内部の空気を前記外装筐体の外部に排出する排出口を有し、前記第2壁部の前記導入口と前記第1ファンの前記第1吸気口との間を結ぶ第1流通部を有し、前記第1ファンは、前記第1壁部と前記第2壁部とが対向する方向に見て前記導入口および前記第1流通部と重なる部分を有し、前記第1冷却対象は、第1ケースに収納され、前記第1ケースは、前記第1吐出口からの空気を導入する第1開口部と、前記第1冷却対象に流れた空気を導出する第2開口部を有し、前記第1冷却対象の少なくとも一部は、前記第1ファンに対して、前記第1流通部に空気が前記導入口から前記第1吸気口へ流れる方向と交差する方向に位置し、前記第1冷却対象は、前記第1ファンに対して前記第6壁部側に位置し、前記第1ファンの前記第1吐出口は、前記第1冷却対象に向けて開口し、かつ、前記第6壁部側を向いている、ことを特徴とする。

20

30

本発明のプロジェクターの一つの態様は、第1冷却対象を備えるプロジェクターであって、光を射出する光源と、前記光源からの光を画像信号に応じて変調する光変調装置と、前記光変調装置により変調された光を投射する投射光学装置と、第1壁部と、前記第1壁部に対向する第2壁部と、前記第1壁部と前記第2壁部に直交する第3壁部と、を有し、前記プロジェクターの外装を構成する外装筐体と、空気を吸引する第1吸気口および前記第1吸気口から吸引した空気を吐出する第1吐出口を有する第1ファンと、を備え、前記第2壁部は、前記外装筐体の外部の空気を前記外装筐体の内部に導入する導入口を有し、前記第3壁部は、前記外装筐体の内部の空気を前記外装筐体の外部に排出する排出口を有し、前記第2壁部の前記導入口と前記第1ファンの前記第1吸気口との間を結ぶ第1流通部を有し、前記第1冷却対象の少なくとも一部は、前記第1ファンに対して、前記第1流通部に空気が前記導入口から前記第1吸気口へ流れる方向と交差する方向に位置し、前記第1ファンの前記第1吐出口は、前記第1冷却対象に向けて開口する、ことを特徴とする。

40

本発明のプロジェクターの一つの態様は、プロジェクターであって、光を射出する光源と、前記光源からの光を画像信号に応じて変調する光変調装置と、前記光変調装置により変調された光を投射する投射光学装置と、第1壁部と、前記第1壁部に対向する第2壁部と、前記第1壁部と前記第2壁部に直交する側壁部と、を有し、前記プロジェクターの外装を構成する外装筐体と、空気を吸引する第1吸気口および前記第1吸気口から吸引した空気を吐出する第1吐出口を有し、前記第1吐出口から空気を第1冷却対象に送る第1ファンと、空気を吸引する第2吸気口および前記第2吸気口から吸引した空気を吐出する第

50

2 吐出口を有し、前記第 2 吐出口から空気を第 2 冷却対象に送る第 2 ファンと、を備え、前記第 2 壁部は、前記外装筐体の外部の空気を前記外装筐体の内部に導入する導入口を有し、前記側壁部は、前記外装筐体の内部の空気を前記外装筐体の外部に排出する排出口を有し、前記第 1 ファンの前記第 1 吐出口は、空気が前記導入口から前記第 1 吸気口へ流れる方向と交差する方向に位置し、前記第 2 ファンの前記第 2 吐出口は、前記第 1 冷却対象から送られた空気が前記第 2 吸気口へ流れる方向と交差する方向に位置し、前記第 2 冷却対象に送られた空気は、前記排出口に送られる、ことを特徴とする。

本発明のプロジェクターの一つの態様は、冷却対象を備えるプロジェクターであって、光を射出する光源と、前記光源からの光を画像信号に応じて変調する光変調装置と、前記光変調装置により変調された光を反射する反射部材を有し、前記反射部材によって反射された光を投射する投射光学装置と、前記プロジェクターの外装を構成する外装筐体と、空気を吸引する第 1 吸気口および前記第 1 吸気口から吸引した空気を吐出する第 1 吐出口を有する第 1 ファンと、前記第 1 ファンに吸引される空気が内部に流通する第 1 流通部と、を備え、前記外装筐体は、第 1 方向を向き、前記反射部材により反射された光が通過する投射口が設けられた第 1 壁部と、前記第 1 壁部に対して前記第 1 方向とは反対方向に位置する第 2 壁部と、前記第 1 方向と直交する第 2 方向を向く第 3 壁部と、を有し、前記第 2 壁部には、前記外装筐体の外部の空気を前記外装筐体の内部に導入する導入口が設けられ、前記第 3 壁部には、前記外装筐体の内部の空気を前記外装筐体の外部に排出する排出口が設けられ、前記第 1 流通部は、前記外装筐体の内部において、前記第 1 方向に沿って前記第 2 壁部と前記第 1 ファンとの間に位置し、かつ、前記第 1 方向に延びて、前記導入口から前記外装筐体の内部に導入された空気を前記第 1 吸気口まで導き、前記冷却対象は、前記第 1 吐出口から吐出された空気が送られる第 1 冷却対象を含み、前記第 1 冷却対象の少なくとも一部は、前記第 1 ファンに対して、前記第 1 方向と交差する第 3 方向に位置し、前記第 1 吐出口は、前記第 3 方向に開口していることを特徴とするプロジェクターが提供される。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図 1】本実施形態のプロジェクターを左右方向に見た側面図である。

【図 2】本実施形態のプロジェクターを示す概略構成図である。

【図 3】本実施形態のプロジェクターを示す斜視図であって、外装筐体の一部を破断して示す図である。

【図 4】本実施形態のプロジェクターを他の角度から見た斜視図である。

【図 5】本実施形態のプロジェクターの一部を示す断面図であって、図 3 に示す V - V 断面図である。

【図 6】本実施形態のプロジェクターを後側から見た図であって、外装筐体の一部を破断して示す図である。

【図 7】本実施形態のプロジェクターの一部を示す断面図であって、図 5 に示す V I I - V I I 断面図である。

【図 8】本実施形態の蓋部を取り外す際の手順の一部を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態に係るプロジェクターについて説明する。なお、本発明の範囲は、以下の実施の形態に限定されず、本発明の技術的思想の範囲内で任意に変更可能である。また、以下の図面においては、各構成をわかりやすくするために、各構造における縮尺および数等を、実際の構造における縮尺および数等と異ならせる場合がある。

【0008】

各図において適宜示す Z 軸方向は、+ Z 方向（第 1 方向）を上側とし、- Z 方向を下側とする上下方向である。X 軸方向および Y 軸方向は、Z 軸方向と直交する水平方向であり、かつ、互いに直交する方向である。以下の説明においては、Z 軸方向と平行な方向を上

10

20

30

40

50

下方向 Z と呼び、X 軸方向と平行な方向を前後方向 X と呼び、Y 軸方向と平行な方向を左右方向 Y と呼ぶ。また、Y 軸方向のうち + Y 方向を左側と呼び、Y 軸方向のうち - Y 方向（第 2 方向）を右側と呼ぶ。また、X 軸方向のうち + X 方向を前側と呼び、X 軸方向のうち - X 方向（第 3 方向）を後側と呼ぶ。

【0009】

図 1 は、本実施形態のプロジェクター 1 を左右方向 Y に見た側面図である。図 2 は、本実施形態のプロジェクター 1 を示す概略構成図である。図 1 に示すように、本実施形態のプロジェクター 1 は、設置面 G に設置されて使用される据え置き型のプロジェクターであり、かつ、短焦点プロジェクターである。設置面 G は、上側を向く面である。設置面 G は、例えば、上下方向 Z と直交する平坦面である。プロジェクター 1 は、光源 2 と、導光系 3 と、投射光学装置 6 と、外装筐体 10 と、を備える。

10

【0010】

光源 2 は、略均一な照度分布を有するように調整された照明光 WL を色分離光学系 3 a に向けて射出する。光源 2 は、例えば、半導体レーザーである。導光系 3 は、光源 2 から射出された光を投射光学装置 6 まで導く。図 2 に示すように、本実施形態において導光系 3 は、左右方向 Y に沿って光源 2 と後述する電源装置 20 との間に位置する。導光系 3 は、色分離光学系 3 a と、光変調ユニット 4 R と、光変調ユニット 4 G と、光変調ユニット 4 B と、光合成光学系 5 と、を有する。光変調ユニット 4 R は、光変調装置 4 R P を有する。光変調ユニット 4 G は、光変調装置 4 G P を有する。光変調ユニット 4 B は、光変調装置 4 B P を有する。

20

【0011】

色分離光学系 3 a は、光源 2 からの照明光 WL を赤色光 LR と緑色光 LG と青色光 LB とに分離する。色分離光学系 3 a は、第 1 のダイクロイックミラー 7 a と、第 2 のダイクロイックミラー 7 b と、第 1 の反射ミラー 8 a と、第 2 の反射ミラー 8 b と、第 3 の反射ミラー 8 c と、リレーレンズ 8 d と、を備える。

【0012】

第 1 のダイクロイックミラー 7 a は、光源 2 から射出された照明光 WL を、赤色光 LR と、緑色光 LG と青色光 LB とが混合された光と、に分離する。第 1 のダイクロイックミラー 7 a は、赤色光 LR を反射するとともに、緑色光 LG および青色光 LB を透過させる特性を有する。第 2 のダイクロイックミラー 7 b は、緑色光 LG と青色光 LB とが混合された光を緑色光 LG と青色光 LB とに分離する。第 2 のダイクロイックミラー 7 b は、緑色光 LG を反射するとともに、青色光 LB を透過させる特性を有する。

30

【0013】

第 1 の反射ミラー 8 a は、赤色光 LR の光路中に配置され、第 1 のダイクロイックミラー 7 a によって反射された赤色光 LR を光変調装置 4 R P に向けて反射する。第 2 の反射ミラー 8 b および第 3 の反射ミラー 8 c は、青色光 LB の光路中に配置され、第 2 のダイクロイックミラー 7 b を透過した青色光 LB を光変調装置 4 B P に導く。

【0014】

光変調装置 4 R P、光変調装置 4 G P、および光変調装置 4 B P の各々は、液晶パネルから構成されている。光変調装置 4 R P は、光源 2 から射出された光のうち赤色光 LR を画像信号に応じて変調する。光変調装置 4 G P は、光源 2 から射出された光のうち緑色光 LG を画像信号に応じて変調する。光変調装置 4 B P は、光源 2 から射出された光のうち青色光 LB を画像信号に応じて変調する。これにより、各光変調装置 4 R P、4 G P、4 B P は、各色光に対応した画像光を形成する。図示は省略するが、光変調装置 4 R P、4 G P、4 B P の各々の光入射側および光射出側には、偏光板が配置されている。

40

【0015】

光変調装置 4 R P の光入射側には、光変調装置 4 R P に入射する赤色光 LR を平行化するフィールドレンズ 9 R が配置されている。光変調装置 4 G P の光入射側には、光変調装置 4 G P に入射する緑色光 LG を平行化するフィールドレンズ 9 G が配置されている。光変調装置 4 B P の光入射側には、光変調装置 4 B P に入射する青色光 LB を平行化するフ

50

フィールドレンズ 9 B が配置されている。

【 0 0 1 6 】

光合成光学系 5 は、略立方体状のクロスダイクロイックプリズムから構成されている。光合成光学系 5 は、光変調装置 4 R P , 4 G P , 4 B P からの各色の画像光を合成する。光合成光学系 5 は、合成した画像光を投射光学装置 6 に向かって射出する。本実施形態において光合成光学系 5 は、+ X 方向に光を射出する。

【 0 0 1 7 】

本実施形態において投射光学装置 6 は、光合成光学系 5 に対して + X 方向に位置する。図 1 に示すように、投射光学装置 6 は、導光系 3 から射出された光をスクリーン S C R に向かって拡大投射する。本実施形態において導光系 3 から射出された光とは、光合成光学系 5 により合成された画像光、すなわち光変調装置 4 R P , 4 G P , 4 B P により変調された光である。投射光学装置 6 から光が投射されることにより、スクリーン S C R 上には、拡大されたカラー画像（映像）が表示される。スクリーン S C R は、プロジェクター 1 よりも後側かつ上側に配置されている。

10

【 0 0 1 8 】

投射光学装置 6 は、投射レンズ 6 a と、反射部材 6 b と、を有する。投射レンズ 6 a は、例えば、複数設けられている。複数の投射レンズ 6 a には、導光系 3 から射出された光が入射される。反射部材 6 b は、導光系 3 から射出され複数の投射レンズ 6 a を通過した光を反射する反射ミラーである。すなわち、反射部材 6 b は、光変調装置 4 R P , 4 G P , 4 B P により変調された光を反射する。本実施形態において反射部材 6 b は、- X 方向から入射された光を、- X 方向かつ + Z 方向に反射する。反射部材 6 b によって反射された光は、外装筐体 1 0 に設けられた投射口 1 7 から外装筐体 1 0 の外部に射出され、スクリーン S C R に投射される。このようにして、投射光学装置 6 は、反射部材 6 b によって反射された光を投射する。

20

【 0 0 1 9 】

図 3 は、プロジェクター 1 を示す斜視図であって、外装筐体 1 0 の一部を破断して示す図である。図 4 は、プロジェクター 1 を他の角度から見た斜視図である。図 5 は、プロジェクター 1 の一部を示す断面図であって、図 3 に示す V - V 断面図である。図 6 は、プロジェクター 1 を - X 方向から見た図であって、外装筐体 1 0 の一部を破断して示す図である。図 7 は、プロジェクター 1 の一部を示す断面図であって、図 5 に示す V I I - V I I 断面図である。図 8 は、後述する蓋部 1 9 を取り外す際の手順の一部を示す断面図である。

30

【 0 0 2 0 】

外装筐体 1 0 は、プロジェクター 1 の外装を構成している。外装筐体 1 0 は、図 3 および図 4 に示すように、複数の壁部で構成された略直方体箱状である。外装筐体 1 0 は、第 1 壁部 1 1 と、第 2 壁部 1 2 と、第 3 壁部 1 3 と、第 4 壁部 1 4 と、第 5 壁部 1 5 と、第 6 壁部 1 6 と、を有する。

【 0 0 2 1 】

第 1 壁部 1 1 は、上下方向 Z のうち + Z 方向を向く壁部であり、第 2 壁部 1 2 は、上下方向 Z のうち - Z 方向を向く壁部である。第 3 壁部 1 3 は、上下方向 Z と交差する左右方向 Y のうち - Y 方向を向く壁部であり、第 4 壁部 1 4 は、左右方向 Y のうち + Y 方向を向く壁部である。第 5 壁部 1 5 は、上下方向 Z と交差する前後方向 X のうち + X 方向を向く壁部であり、第 6 壁部 1 6 は、前後方向 X のうち - X 方向を向く壁部である。第 1 壁部 1 1 と第 2 壁部 1 2 とは、上下方向 Z に間隔を空けて配置されている。第 3 壁部 1 3 と第 4 壁部 1 4 とは、左右方向 Y に間隔を空けて配置されている。第 5 壁部 1 5 と第 6 壁部 1 6 とは、前後方向 X に間隔を空けて配置されている。

40

【 0 0 2 2 】

なお、本明細書において「外装筐体の或る壁部が或る方向を向く」とは、例えば、或る壁部の外側の壁面における少なくとも半分以上の部分の向きが、或る方向を向く成分を含んで入ればよい。「或る壁部の外側の壁面の向きが或る方向を向く成分を含む」とは、或る壁部を外装筐体の外側から或る方向に沿って見た際に、或る壁部の外側の壁面が視認可

50

能であればよい。すなわち、例えば、「第1壁部11が+Z方向を向く」とは、第1壁部11を+Z方向から見た際に、第1壁部11の上側の壁面の半分以上の部分が視認可能であればよく、第1壁部11の上側の壁面が+Z方向に対して傾斜する面であってもよいし、第1壁部11の上側の壁面の一部が+Z方向と直交する方向を向く部分を含んでいてもよい。

【0023】

第1壁部11は、図3に示すように、外装筐体10を構成する壁部のうち+Z方向に位置する壁部である。第1壁部11は、+Z方向(第1方向)を向いている。第1壁部11の外形は、上側から見て略正方形状である。第1壁部11には、反射部材6bによって反射された光が通過する投射口17が設けられている。本実施形態において投射口17は、第1壁部11の前端部における左右方向Yの中央部に設けられている。投射口17は、後側斜め上方に向けて開口している。

10

【0024】

第2壁部12は、図4に示すように、外装筐体10を構成する壁部のうち-Z方向に位置する壁部である。すなわち、第2壁部12は、第1壁部11に対して+Z方向とは反対の-Z方向に位置する。第2壁部12は、-Z方向を向いている。第2壁部12の外形は、下側から見て略正方形状である。第2壁部12には、外装筐体10の外部の空気を外装筐体10の内部に導入する第1導入口(導入口)80および第2導入口82が設けられている。

【0025】

本実施形態において第1導入口80は、第2壁部12において+Y方向の端部の-X方向の部分に設けられている。第1導入口80は、例えば、第2壁部12を上下方向Zに貫通する複数の孔部80aによって構成されている。孔部80aは、例えば、左右方向Yに長い長方形の孔である。本実施形態では、前後方向Xに孔部80aが多数並んだ列が、左右方向Yに2列並んでいる。

20

【0026】

図5に示すように、第1導入口80から外装筐体10の内部に導入される空気は、後述する第1ファン41に吸引される空気AR1と、第3ファン43に吸引される空気AR2と、を含む。第1ファン41に吸引される空気AR1は、第1導入口80の+X方向の部分から外装筐体10の内部に導入される。第3ファン43に吸引される空気AR2は、第1導入口80の-X方向の部分から外装筐体10の内部に導入される。空気AR1が導入される第1導入口80の領域は、空気AR2が導入される第1導入口80の領域よりも小さい。

30

【0027】

本実施形態において第2導入口82は、図4に示すように、第2壁部12において-Y方向の端部における+X方向の端部に設けられている。第2導入口82は、例えば、第2壁部12を上下方向Zに貫通する複数の孔部82aによって構成されている。孔部82aは、左右方向Yに長い長方形の孔である。複数の孔部82aは、例えば、前後方向Xおよび左右方向Yに沿ってマトリクス状に配置されている。

【0028】

第2壁部12には、複数の脚部18aが設けられている。複数の脚部18aは、第2壁部12から-Z方向に突出している。図1に示すように、各脚部18aの下端部は、設置面Gに接触している。脚部18aによって第2壁部12は、設置面Gから+Z方向に隙間を空けて配置されている。図4に示すように、複数の脚部18aは、例えば、第2壁部12の前端部における左右方向Yの中央部に設けられた1つの脚部18aと、第2壁部12の後端部における左右方向Yの両端部に設けられた一対の脚部18aと、を含む。

40

【0029】

第3壁部13は、外装筐体10を構成する壁部のうち-Y方向に位置する壁部である。第3壁部13は、+Z方向と直交する-Y方向(第2方向)を向いている。第3壁部13の外形は、右側から見て前後方向Xに長い略長方形状である。第3壁部13は、第1壁部

50

1 1 の右側の縁部と第 2 壁部 1 2 の右側の縁部とを上下方向 Z に繋いでいる。第 3 壁部 1 3 には、第 1 導入口 8 0 から外装筐体 1 0 の内部に導入された空気を含む外装筐体 1 0 の内部の空気を、外装筐体 1 0 の外部に排出する排出口 8 1 が設けられている。本実施形態において排出口 8 1 は、第 1 導入口 8 0 から外装筐体 1 0 の内部に導入される空気のうち後述する第 1 ファン 4 1 に吸引される空気 A R 1 を外装筐体 1 0 の外部に排出する。

【 0 0 3 0 】

なお、第 1 導入口 8 0 から外装筐体 1 0 の内部に導入される空気のうち後述する第 3 ファン 4 3 に吸引される空気 A R 2 は、排出口 8 1 から排出されてもよいし、排出口 8 1 の他に設けられた排出口から排出されてもよい。

【 0 0 3 1 】

本実施形態において排出口 8 1 は、第 3 壁部 1 3 において + X 方向の部分に設けられている。排出口 8 1 には、複数のガイド板 8 3 が配置されている。複数のガイド板 8 3 は、前後方向 X に延びている。図 6 に示すように、複数のガイド板 8 3 の板面は、 - Y 方向に向かうに従って下側に位置するように傾斜している。複数のガイド板 8 3 は、上下方向 Z に間隔を空けて並んで配置されている。複数のガイド板 8 3 は、排出口 8 1 を上下方向 Z に沿って複数の孔部 8 1 a に分割している。排出口 8 1 から排出される空気は、ガイド板 8 3 に沿って右側斜め下方に排出される。

【 0 0 3 2 】

第 4 壁部 1 4 は、外装筐体 1 0 を構成する壁部のうち + Y 方向に位置する壁部である。第 4 壁部 1 4 は、 + Y 方向を向いている。第 4 壁部 1 4 の外形は、図 1 に示すように、左側から見て前後方向 X に長い略長形状である。第 4 壁部 1 4 は、第 1 壁部 1 1 の左側の縁部と第 2 壁部 1 2 の左側の縁部とを上下方向 Z に繋いでいる。

【 0 0 3 3 】

第 5 壁部 1 5 は、外装筐体 1 0 を構成する壁部のうち前側に位置する壁部である。第 5 壁部 1 5 は、 + X 方向を向いている。第 5 壁部 1 5 の外形は、前側から見て左右方向 Y に長い略長形状である。第 5 壁部 1 5 は、第 1 壁部 1 1 の前側の縁部と第 2 壁部 1 2 の前側の縁部とを上下方向 Z に繋いでいる。第 5 壁部 1 5 は、第 3 壁部 1 3 の前側の縁部と第 4 壁部 1 4 の前側の縁部とを左右方向 Y に繋いでいる。

【 0 0 3 4 】

第 6 壁部 1 6 は、図 4 に示すように、外装筐体 1 0 を構成する壁部のうち後側に位置する壁部である。第 6 壁部 1 6 は、 + Z 方向と交差する - X 方向 (第 3 方向) を向いている。第 6 壁部 1 6 の外形は、後側から見て左右方向 Y に長い略長形状である。第 6 壁部 1 6 は、第 1 壁部 1 1 の後側の縁部と第 2 壁部 1 2 の後側の縁部とを上下方向 Z に繋いでいる。第 6 壁部 1 6 は、第 3 壁部 1 3 の後側の縁部と第 4 壁部 1 4 の後側の縁部とを左右方向 Y に繋いでいる。

【 0 0 3 5 】

第 6 壁部 1 6 には、外部電源を接続するための第 1 コネクター部 9 1 と、コンピュータ等の画像信号を出力する外部機器を接続するための第 2 コネクター部 9 2 と、が設けられている。第 1 コネクター部 9 1 および第 2 コネクター部 9 2 は、外装筐体 1 0 において - X 方向に露出している。第 1 コネクター部 9 1 は、例えば、第 6 壁部 1 6 の下端部における左右方向 Y の中央部に設けられている。第 2 コネクター部 9 2 は、例えば、第 6 壁部 1 6 の上端部における左側部分に設けられている。

【 0 0 3 6 】

外装筐体 1 0 は、第 2 壁部 1 2 の一部を構成する蓋部 1 9 を有する。蓋部 1 9 の外形は、下側から見て前後方向 X に長い長形状である。蓋部 1 9 には、第 1 導入口 8 0 が設けられている。本実施形態において蓋部 1 9 は、第 2 壁部 1 2 のうち第 1 導入口 8 0 が設けられた部分と、第 2 壁部 1 2 のうち第 1 導入口 8 0 が設けられた部分の周縁部と、を含む。図 7 に示すように、本実施形態において蓋部 1 9 は、第 2 壁部 1 2 と第 4 壁部 1 4 との境界部の一部と、第 4 壁部 1 4 のうち下側の縁部の一部と、を含む。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

蓋部 19 は、蓋部 19 の上側の面から上側に突出する支持部 19 a を有する。蓋部 19 の上側の面は、外装筐体 10 の内側面の一部である。支持部 19 a は、外装筐体 10 の内部に位置する。図示は省略するが、支持部 19 a は、上下方向 Z に見て、第 1 導入口 80 を囲む矩形棒状である。支持部 19 a の左側部分 19 b は、支持部 19 a の右側部分 19 c よりも上側に突出している。

【 0 0 3 8 】

蓋部 19 は、外装筐体 10 に対して着脱可能である。蓋部 19 を取り外す際においてプロジェクター 1 の使用者は、図 7 に矢印で示すように、回動軸 R 4 を中心として蓋部 19 を第 1 壁部 11 から離れる - Z 方向に回動させる。本実施形態において回動軸 R 4 は、上下方向 Z と直交する前後方向 X に延びている。回動軸 R 4 は、蓋部 19 の右側の端部における下側の端部を通る仮想軸である。プロジェクター 1 が設置面 G に設置された状態においては、蓋部 19 を回動軸 R 4 回りに回動させることで、図 8 に示すように、蓋部 19 の下側の面の一部が、設置面 G に接触する。

10

【 0 0 3 9 】

次に、使用者は、図 8 に矢印で示すように、蓋部 19 を + Y 方向にスライド移動させる。これにより、蓋部 19 が取り外される。このように本実施形態において蓋部 19 は、上下方向 Z と直交する方向に延びる回動軸 R 4 を中心として第 1 壁部 11 から離れる - Z 方向に回動させ、上下方向 Z および回動軸 R 4 の両方と直交する方向にスライド移動させることで取り外し可能となっている。一方、蓋部 19 を再び取り付ける際において使用者は、蓋部 19 を + Y 方向から - Y 方向にスライド移動させて、蓋部 19 を外装筐体 10 と設置面 G との間に挿し込み、回動軸 R 4 を中心として蓋部 19 を + Z 方向に回動させる。これにより、蓋部 19 を外装筐体 10 に再び取り付けることができる。

20

【 0 0 4 0 】

なお、図示は省略するが、蓋部 19 は、外装筐体 10 の内部に設けられた被係合部に対して係合する係合部を有する。係合部によって、蓋部 19 が意図せず外れることが抑制されている。また、蓋部 19 には、係合部の係合を解除可能な操作部が設けられている。使用者は、操作部を操作することで、係合部の係合を解除することができる。これにより、使用者は、回動軸 R 4 を中心として蓋部 19 を回動させることが可能となる。係合部は、蓋部 19 を取り付けた際に被係合部と係合されるようになっている。

【 0 0 4 1 】

プロジェクター 1 は、図 3 に示すように、電源装置（第 1 冷却対象）20 をさらに備える。電源装置 20 は、プロジェクター 1 に接続された外部電源から供給された電力をプロジェクター 1 の各部に供給する装置である。電源装置 20 は、外装筐体 10 の内部に收容されている。電源装置 20 は、例えば、外装筐体 10 の内部のうち + Y 方向の端部における - X 方向の領域に配置されている。電源装置 20 は、外装筐体 10 の内部において上下方向 Z の中央領域に位置する。電源装置 20 は、第 4 壁部 14 によって左側から覆われている。電源装置 20 は、図 5 に示すように、第 1 導入口 80 の - X 方向の部分の上側に位置する。電源装置 20 は、ケース 21 と、回路基板（第 1 冷却対象）22 と、電子部品 23, 24 と、ヒートシンク 25 と、を有する。

30

【 0 0 4 2 】

ケース 21 は、回路基板 22、電子部品 23, 24、およびヒートシンク 25 を收容する箱状である。ケース 21 は、第 1 開口部 21 a と、第 2 開口部 21 b と、第 3 開口部 21 c と、を有する。第 1 開口部 21 a は、ケース 21 を構成する壁部のうち + X 方向の壁部に設けられている。第 1 開口部 21 a は、+ X 方向に開口している。第 2 開口部 21 b は、ケース 21 を構成する壁部のうち - X 方向の壁部に設けられている。第 2 開口部 21 b は、- X 方向に開口している。第 2 開口部 21 b は、ケース 21 の内部を介して第 1 開口部 21 a と繋がっている。

40

【 0 0 4 3 】

第 2 開口部 21 b の開口面積は、例えば、第 1 開口部 21 a の開口面積よりも大きい。第 2 開口部 21 b の下側の端部は、例えば、第 1 開口部 21 a の下側の端部よりも下側に

50

位置する。第2開口部21bの上側の端部は、例えば、第1開口部21aの上側の端部よりも下側に位置し、かつ、第1開口部21aの下側の端部よりも上側に位置する。

【0044】

第3開口部21cは、ケース21を構成する壁部のうち+Z方向の壁部に設けられている。より詳細には、第3開口部21cは、ケース21を構成する壁部のうち+Z方向の壁部における-X方向の端部に設けられている。第3開口部21cは、+Z方向に開口している。第1開口部21aおよび第3開口部21cは、ケース21の内部を介して第2開口部21bと繋がっている。

【0045】

回路基板22は、板面が上下方向Zを向く板状である。回路基板22の板面は、例えば、上下方向Zと直交している。図示は省略するが、回路基板22の板面には、プリント配線が設けられている。回路基板22は、ケース21を構成する壁部のうち+Z方向の壁部に固定されている。回路基板22は、ケース21を構成する壁部のうち+Z方向の壁部から-Z方向に隙間を空けて配置されている。回路基板22は、例えば、第2開口部21bよりも+Z方向に位置する。回路基板22は、例えば、第1開口部21aの+Z方向の端部と上下方向Zにおいて同じ位置に位置する。

10

【0046】

電子部品23, 24は、回路基板22に取り付けられている。電子部品23および電子部品24は、それぞれ複数ずつ設けられている。電子部品23は、回路基板22の下側の面に取り付けられている。電子部品23は、例えば、上下方向Zの寸法が比較的大きい部品を含む。電子部品23は、例えば、電解コンデンサー等を含む。

20

【0047】

電子部品24は、回路基板22の上側の面に取り付けられている。電子部品24は、例えば、電子部品23に比べて上下方向Zの寸法が小さい部品を含む。電子部品24は、例えば、トランジスター等を含む。ヒートシンク25は、回路基板22の下側の面に取り付けられている。ヒートシンク25には、電子部品23, 24で生じた熱が伝達される。

【0048】

プロジェクター1は、信号処理装置(第1冷却対象)50をさらに備える。信号処理装置50は、外部からプロジェクター1に入力された信号を処理してプロジェクター1の各部に伝達する装置である。信号処理装置50は、外装筐体10の内部に収容されている。本実施形態において信号処理装置50は、外装筐体10の内部のうち+Z方向の端部に位置する。信号処理装置50は、例えば、電源装置20の+Z方向に位置する。信号処理装置50は、第1壁部11によって上側から覆われている。信号処理装置50は、第4壁部14によって左側から覆われている。信号処理装置50は、回路基板(第1冷却対象)51と、電子部品52と、ヒートシンク53と、熱伝導部材54と、を有する。

30

【0049】

回路基板51は、板面が上下方向Zを向く板状である。回路基板51の板面は、例えば、上下方向Zと直交している。図示は省略するが、回路基板51の板面には、プリント配線が設けられている。回路基板51の少なくとも一部は、上下方向Zに見て、電源装置20の回路基板22と重なっている。本実施形態においては、回路基板51の一部のみが、上下方向Zに見て回路基板22と重なっている。回路基板51の-X方向の端部は、回路基板22の-X方向の端部よりも-X方向に位置する。回路基板51には、第2コネクタ部92が電氣的に接続されている。これにより、第2コネクタ部92に接続された外部機器からの信号は、回路基板51を介して、信号処理装置50に入力される。

40

【0050】

電子部品52は、回路基板51の上側の面に取り付けられている。電子部品52は、例えば、複数設けられている。電子部品52は、第2コネクタ部92を介して入力された信号を処理するマイクロコンピュータおよび無線信号を受信する受信器等を含む。

【0051】

ヒートシンク53は、回路基板51の下側の面に熱伝導部材54を介して取り付けられ

50

ている。ヒートシンク 5 3 には、熱伝導部材 5 4 を介して、電子部品 5 2 で生じた熱が伝達される。熱伝導部材 5 4 は、例えば、熱伝導シートである。

【 0 0 5 2 】

プロジェクター 1 は、図 3 に示すように、整流装置 (第 2 冷却対象) 6 0 をさらに備える。整流装置 6 0 は、プロジェクター 1 に供給される電流を整流する装置である。より詳細には、整流装置 6 0 は、第 1 コネクタ部 9 1 に接続される外部電源から供給される交流電流を直流電流に変換する。本実施形態では、整流装置 6 0 によって整流された電流が電源装置 2 0 に供給される。整流装置 6 0 は、外装筐体 1 0 の内部に収容されている。整流装置 6 0 は、例えば、外装筐体 1 0 の内部のうち - X 方向の端部における - Y 方向の領域に配置されている。整流装置 6 0 は、外装筐体 1 0 の内部のうち - Z 方向の端部に位置する。整流装置 6 0 は、第 6 壁部 1 6 によって後側から覆われている。整流装置 6 0 は、第 2 壁部 1 2 によって下側から覆われている。

10

【 0 0 5 3 】

整流装置 6 0 は、図 6 に示すように、ケース 6 1 と、回路基板 6 2 と、電子部品 6 3 と、を有する。ケース 6 1 は、回路基板 6 2 および電子部品 6 3 を内部に収容する箱状である。ケース 6 1 は、第 1 開口部 6 1 a と、第 2 開口部 6 1 b と、を有する。第 1 開口部 6 1 a は、ケース 6 1 を構成する壁部のうち + Y 方向の壁部に設けられている。第 1 開口部 6 1 a は、+ Y 方向に開口している。

【 0 0 5 4 】

第 2 開口部 6 1 b は、ケース 6 1 を構成する壁部のうち - Y 方向の壁部に設けられている。第 2 開口部 6 1 b は、- Y 方向に開口している。第 2 開口部 6 1 b は、ケース 6 1 の内部を介して第 1 開口部 6 1 a と繋がっている。第 2 開口部 6 1 b は、排出口 8 1 に対して離れて + Y 方向に配置されている。第 2 開口部 6 1 b の + Z 方向の端部は、排出口 8 1 の - Z 方向の端部と隙間を介して左右方向 Y に対向している。第 2 開口部 6 1 b は、外装筐体 1 0 の内部を介して排出口 8 1 と繋がっている。

20

【 0 0 5 5 】

回路基板 6 2 は、板面が上下方向 Z を向く板状である。回路基板 6 2 の板面は、例えば、上下方向 Z と直交している。図示は省略するが、回路基板 6 2 の板面には、プリント配線が設けられている。電子部品 6 3 は、回路基板 6 2 の上側の面に取り付けられている。電子部品 6 3 は、例えば、複数設けられている。電子部品 6 3 は、例えば、ダイオード等を含む。

30

【 0 0 5 6 】

プロジェクター 1 は、図 5 および図 6 に示すように、第 1 ファン 4 1 と、第 2 ファン 4 2 と、第 3 ファン 4 3 と、第 1 流通部 3 1 と、第 2 流通部 3 2 と、第 3 流通部 3 3 と、第 4 流通部 3 4 と、をさらに備える。第 1 ファン 4 1、第 2 ファン 4 2、第 3 ファン 4 3、第 1 流通部 3 1、第 2 流通部 3 2、第 3 流通部 3 3、および第 4 流通部 3 4 は、外装筐体 1 0 の内部に収容されている。

【 0 0 5 7 】

第 1 ファン 4 1、第 2 ファン 4 2、および第 3 ファン 4 3 は、それぞれ外装筐体 1 0 の内部に収容された冷却対象に空気を送り、冷却対象を冷却するファンである。本実施形態において第 1 ファン 4 1、第 2 ファン 4 2、および第 3 ファン 4 3 は、遠心ファンである。第 1 ファン 4 1、第 2 ファン 4 2、および第 3 ファン 4 3 は、例えば、シロッコファンである。

40

【 0 0 5 8 】

本実施形態において第 1 ファン 4 1 は、電源装置 2 0 および信号処理装置 5 0 に空気 A R 1 を送る。本実施形態において第 2 ファン 4 2 は、整流装置 6 0 に空気 A R 1 を送る。本実施形態において第 3 ファン 4 3 は、光変調装置 4 R P、4 G P、4 B P に空気 A R 2 を送る。すなわち、本実施形態のプロジェクター 1 は、冷却対象として、電源装置 2 0、信号処理装置 5 0、整流装置 6 0、および光変調装置 4 R P、4 G P、4 B P を備える。また、本実施形態において冷却対象は、第 1 冷却対象としての電源装置 2 0 および信号処

50

理装置 50 と、第 2 冷却対象としての整流装置 60 と、第 3 冷却対象としての光変調装置 4RP, 4GP, 4BP と、を含む。

【0059】

第 1 ファン 41 は、図 5 に示すように、第 1 導入口 80 の前端部の +Z 方向に位置する。第 1 ファン 41 は、外装筐体 10 の内部のうち +Z 方向の領域に位置する。第 1 ファン 41 は、電源装置 20 および信号処理装置 50 に対して +X 方向に位置する。すなわち、第 1 冷却対象の少なくとも一部は、第 1 ファン 41 に対して -X 方向に位置する。第 1 ファン 41 は、例えば、電源装置 20 の +X 方向に隣接して配置されている。第 1 ファン 41 は、第 1 吸気口 41a と、第 1 吐出口 41b と、を有する。

【0060】

第 1 吸気口 41a は、-Z 方向に開口している。第 1 吸気口 41a は、第 1 導入口 80 の前端部の +Z 方向に間隔を空けて配置されている。第 1 吸気口 41a は、第 1 導入口 80 から外装筐体 10 の内部に導入された空気 AR1 を吸引する。第 1 吐出口 41b は、第 1 吸気口 41a から吸引した空気 AR1 を吐出する。第 1 吐出口 41b は、-X 方向に開口している。第 1 吐出口 41b から吐出された空気 AR1 は、電源装置 20 に送られ、また、後述する第 3 流通部 33 を介して信号処理装置 50 に送られる。本実施形態において第 1 吐出口 41b は、前後方向 X において電源装置 20 と対向している。第 1 吐出口 41b は、例えば、電源装置 20 のケース 21 における第 1 開口部 21a と繋がっている。図示は省略するが、第 1 ファン 41 は、内部に回転する羽根を有する。第 1 ファン 41 は、例えば、第 1 ファン 41 の回転軸 R1 が上下方向 Z に延びるように、外装筐体 10 の内部に配置されている。

【0061】

第 2 ファン 42 は、前後方向 X に沿って第 1 ファン 41 との間で電源装置 20 を挟む位置に配置されている。すなわち、本実施形態において第 1 ファン 41 と第 2 ファン 42 との間には、第 1 冷却対象としての電源装置 20 の少なくとも一部が位置する。第 2 ファン 42 は、例えば、電源装置 20 の -X 方向に隣接して配置されている。第 2 ファン 42 は、外装筐体 10 の内部のうち上下方向 Z の中央領域に位置する。第 2 ファン 42 は、第 2 コネクター部 92 の -Z 方向に位置する。図 6 に示すように、左右方向 Y において第 2 ファン 42 と第 3 壁部 13 との間には、整流装置 60 が位置する。すなわち、整流装置 60 は、左右方向 Y に沿って第 2 ファン 42 と第 3 壁部 13 との間に配置される。第 2 ファン 42 は、第 2 吸気口 42a と、第 2 吐出口 42b と、を有する。

【0062】

第 2 吸気口 42a は、+X 方向に開口している。第 2 吸気口 42a は、第 1 ファン 41 の第 1 吐出口 41b から吐出された空気 AR1 を吸引する。第 2 吸気口 42a は、電源装置 20 のケース 21 における第 2 開口部 21b と繋がっている。第 2 吐出口 42b は、第 2 吸気口 42a から吸引した空気 AR1 を吐出する。第 2 吐出口 42b は、図 6 に示すように、-Y 方向に開口している。第 2 吐出口 42b から吐出された空気 AR1 は、後述する第 2 流通部 32 を介して整流装置 60 に送られる。本実施形態において第 2 吐出口 42b は、右側斜め下方に開口している。図示は省略するが、第 2 ファン 42 は、内部に回転する羽根を有する。第 2 ファン 42 は、例えば、第 2 ファン 42 の回転軸 R2 が前後方向 X に延びるように、外装筐体 10 の内部に配置されている。すなわち、本実施形態において第 1 ファン 41 の回転軸 R1 が延びる方向と第 2 ファン 42 の回転軸 R2 が延びる方向とは、互いに直交している。

【0063】

なお、本明細書において「或る対象同士が互いに直交している」とは、或る対象同士が互いに厳密に直交している場合と、或る対象同士が互いに略直交している場合と、を含む。すなわち、本実施形態において第 1 ファン 41 の回転軸 R1 が延びる方向と第 2 ファン 42 の回転軸 R2 が延びる方向とは、互いに厳密に直交していてもよいし、互いに略直交していてもよい。本明細書において「或る対象同士が略直交している」とは、例えば、一方の対象に対する他方の対象の角度が、90°を基準として±15°以内程度である場合

10

20

30

40

50

を含む。

【 0 0 6 4 】

第 3 ファン 4 3 は、図 5 に示すように、外装筐体 1 0 の内部のうち上下方向 Z の中央領域に位置する。第 3 ファン 4 3 は、第 1 ファン 4 1 および第 2 ファン 4 2 に対して - Y 方向に位置する。第 3 ファン 4 3 の一部は、左右方向 Y に見て、第 1 ファン 4 1 と重なっている。図 7 に示すように、第 3 ファン 4 3 は、電源装置 2 0 よりも - Y 方向に位置する。第 3 ファン 4 3 は、第 3 吸気口 4 3 a と、第 3 吐出口 4 3 b と、を有する。

【 0 0 6 5 】

第 3 吸気口 4 3 a は、図 5 に示すように、第 1 導入口 8 0 から外装筐体 1 0 の内部に導入された空気 A R 2 を吸引する。第 3 吸気口 4 3 a は、+ Y 方向に開口している。図 7 に示す第 3 吐出口 4 3 b は、第 3 吸気口 4 3 a から吸引した空気 A R 2 を吐出する。第 3 吐出口 4 3 b は、- X 方向に開口している。第 3 吐出口 4 3 b から吐出された空気 A R 2 は、例えば図示しないダクトを介して、光変調装置 4 R P , 4 G P , 4 B P に送られる。図示は省略するが、第 3 ファン 4 3 は、内部に回転する羽根を有する。第 3 ファン 4 3 は、例えば、第 3 ファン 4 3 の回転軸 R 3 が左右方向 Y に延びるように、外装筐体 1 0 の内部に配置されている。本実施形態において第 1 ファン 4 1 の回転軸 R 1 が延びる方向と第 2 ファン 4 2 の回転軸 R 2 が延びる方向と第 3 ファン 4 3 の回転軸 R 3 が延びる方向とは、互いに直交している。

10

【 0 0 6 6 】

第 1 流通部 3 1 は、図 5 に示すように、外装筐体 1 0 の内部において、上下方向 Z に沿って第 2 壁部 1 2 と第 1 ファン 4 1 との間に位置する。本実施形態において第 1 流通部 3 1 は、上下方向 Z に直線状に延びるダクトであり、屈曲していない。第 1 流通部 3 1 は、上下方向 Z の両側に開口している。第 1 流通部 3 1 の - Z 方向の開口部は、流入口 3 1 a である。流入口 3 1 a の少なくとも一部は、上下方向 Z に見て、第 1 導入口 8 0 と重なっている。第 1 流通部 3 1 の + Z 方向の開口部は、流出口 3 1 b である。流出口 3 1 b は、第 1 ファン 4 1 の第 1 吸気口 4 1 a に繋がっている。

20

【 0 0 6 7 】

第 1 流通部 3 1 の内部には、第 1 ファン 4 1 に吸引される空気 A R 1 が流通する。第 1 流通部 3 1 の内部には、第 1 導入口 8 0 から外装筐体 1 0 の内部に導入された空気 A R 1 が流入口 3 1 a から流入する。第 1 流通部 3 1 の内部に流入した空気 A R 1 は、流出口 3 1 b から第 1 ファン 4 1 の第 1 吸気口 4 1 a に流出する。このようにして、第 1 流通部 3 1 は、上下方向 Z に延びて、第 1 導入口 8 0 から外装筐体 1 0 の内部に導入された空気 A R 1 を第 1 吸気口 4 1 a まで導く。

30

【 0 0 6 8 】

第 2 流通部 3 2 は、図 6 に示すように、外装筐体 1 0 の内部において、左右方向 Y に沿って第 2 ファン 4 2 と整流装置 6 0 との間に位置する。本実施形態において第 2 流通部 3 2 は、左右方向 Y に延びるダクトである。第 2 流通部 3 2 の - Y 方向の部分は、下側に斜めに傾いて延びている。第 2 流通部 3 2 は、左右方向 Y の両側に開口している。第 2 流通部 3 2 の + Y 方向の開口部は、流入口 3 2 a である。流入口 3 2 a は、第 2 ファン 4 2 の第 2 吐出口 4 2 b に繋がっている。第 2 流通部 3 2 の - Y 方向の開口部は、流出口 3 2 b である。流出口 3 2 b は、整流装置 6 0 におけるケース 6 1 の第 1 開口部 6 1 a に繋がっている。流出口 3 2 b は、例えば、右側斜め下方に開口している。

40

【 0 0 6 9 】

第 2 流通部 3 2 の内部には、第 2 ファン 4 2 から吐出される空気 A R 1 が流通する。第 2 流通部 3 2 の内部には、第 2 吐出口 4 2 b から吐出された空気 A R 1 が流入口 3 2 a から流入する。第 2 流通部 3 2 の内部に流入した空気 A R 1 は、流出口 3 2 b から整流装置 6 0 におけるケース 6 1 の第 1 開口部 6 1 a に流出する。このようにして、第 2 流通部 3 2 は、第 2 吐出口 4 2 b から吐出された空気 A R 1 を整流装置 6 0 まで導く。

【 0 0 7 0 】

第 3 流通部 3 3 は、図 5 に示すように、外装筐体 1 0 の内部において電源装置 2 0 の +

50

Z方向に位置する。本実施形態において第3流通部33は、電源装置20におけるケース21の+Z方向の壁部と、ケース21の+Z方向の壁部に配置されたダクト部材と、によって構成されている。すなわち、第3流通部33の壁部の一部は、ケース21の+Z方向の壁部によって構成されている。第3流通部33は、前後方向Xに延びている。第3流通部33は、前後方向Xの両側に開口している。第3流通部33の+X方向の開口部は、+X方向に開口する流入口33aである。流入口33aは、ケース21の第1開口部21aの+Z方向に位置する。流入口33aは、第1ファン41の第1吐出口41bに繋がっている。第3流通部33の-X方向の開口部は、後側斜め上方に開口する流出口33bである。流出口33bは、信号処理装置50における回路基板51の前端部の-Z方向に隙間を空けて対向して配置されている。

10

【0071】

第3流通部33の内部には、第1ファン41から吐出される空気AR1が流通する。第3流通部33の内部には、第1吐出口41bから吐出された空気AR1が流入口33aから流入する。第3流通部33の内部に流入した空気AR1は、流出口33bから回路基板51の-Z方向の面に向けて流出する。このようにして、第3流通部33は、第1吐出口41bから吐出された空気AR1を信号処理装置50まで導く。

【0072】

第4流通部34は、図5および図7に示すように、外装筐体10の内部において、電源装置20の-Z方向の領域と電源装置20の-Y方向の領域とに跨って位置する。本実施形態において第4流通部34は、ダクトである。図7に示すように、第4流通部34は、-Z方向に開口する流入口34aと、-Y方向に開口する流出口34bと、を有する。流入口34aは、第1導入口80の+Z方向に位置する。流出口34bは、流入口34aに対して+Z方向かつ-Y方向に位置する。流出口34bは、第3ファン43の第3吸気口43aに繋がっている。

20

【0073】

第4流通部34の内部には、第3ファン43に吸引される空気AR2が流通する。第4流通部34の内部には、第1導入口80から外装筐体10の内部に導入された空気AR2が流入口34aから流入する。第4流通部34の内部に流入した空気AR2は、流出口34bから第3ファン43の第3吸気口43aに流出する。このようにして、第4流通部34は、第1導入口80から外装筐体10の内部に導入された空気AR2を第3吸気口43aまで導く。

30

【0074】

プロジェクター1は、図5に示すように、第1導入口80から外装筐体10の内部に導入された空気が通過するエアフィルター70をさらに備える。エアフィルター70は、外装筐体10の内部において、上下方向Zに沿って第1導入口80に対向して配置されている。本実施形態においてエアフィルター70は、蓋部19に取り付けられている。エアフィルター70は、枠部70aと、本体部73と、を有する。

【0075】

枠部70aは、枠部本体71と、仕切壁部72と、を有する。枠部本体71は、長方形枠状である。図7に示すように、枠部本体71は、第2壁部12によって下側から支持されている。より詳細には、枠部本体71は、蓋部19の支持部19aによって下側から支持されている。

40

【0076】

ここで、上述したように、支持部19aの左側部分19bは、支持部19aの右側部分19cよりも+Z方向に突出している。そのため、支持部19aによって-Z方向から支持された枠部本体71は、+Y方向に向かうに従って+Z方向に位置するように傾いて配置されている。これにより、エアフィルター70は、外装筐体10の内部において、蓋部19を取り外す際に蓋部19をスライド移動させる方向、すなわち+Y方向に向かうに従って第1壁部11に近づく方向に傾いて配置されている。本実施形態では、図8に示すように、蓋部19を設置面Gと接触するまで回動軸R4回りに回動させた状態において、エ

50

アフィルター 70 は、上下方向 Z と直交する面に沿った姿勢となる。

【0077】

枠部本体 71 と支持部 19a との間には、弾性部材 75 が配置されている。弾性部材 75 は、枠部本体 71 の形状に沿った矩形枠状である。弾性部材 75 は、枠部本体 71 に対して、枠部本体 71 を支持部 19a から離す +Z 方向に弾性力を加えている。本実施形態において弾性部材 75 は、枠部本体 71 に対して上側斜め右方に弾性力を加えている。弾性部材 75 は、例えば、ゴム製である。弾性部材 75 によって枠部本体 71 と支持部 19a との間が封止されている。

【0078】

仕切壁部 72 は、枠部本体 71 の +Y 方向の部分から枠部本体 71 の -Y 方向の部分まで延びている。仕切壁部 72 は、図 5 に示すように、枠部本体 71 の内側を前後方向 X に仕切っている。これにより、枠部 70a は、矩形枠状の部分が前後方向 X に 2 つ連結された形状となっている。枠部 70a の +Z 方向の端部は、封止部材 74 を介して、第 1 流通部 31 における流入口 31a の周縁部、および第 4 流通部 34 における流入口 34a の周縁部に接触している。

10

【0079】

封止部材 74 は、流入口 31a, 34a の周縁部と枠部 70a の +Z 方向の端部との間を封止している。封止部材 74 は、枠部 70a の形状に沿った矩形枠状である。封止部材 74 は、例えば、ゴム製である。封止部材 74 は、第 1 流通部 31 における流入口 31a の周縁部、および第 4 流通部 34 における流入口 34a の周縁部に固定されている。本実施形態においては、枠部本体 71 が弾性部材 75 によって +Z 方向に向けて弾性力を受けているため、枠部 70a が -Z 方向から封止部材 74 に押し付けられている。これにより、枠部 70a と封止部材 74 とが好適に密着した状態となり、封止部材 74 による封止性を好適に得られる。仕切壁部 72 は、第 1 流通部 31 における流入口 31a の周縁部に対して封止部材 74 を介して間接的に接触している。

20

【0080】

なお、図 8 に示すように、蓋部 19 を設置面 G と接触するまで回転軸 R4 回りに回転させた状態において、エアフィルター 70 は、封止部材 74 から -Z 方向に離れた状態となる。これにより、蓋部 19 をスライド移動させて引き抜く際に、封止部材 74 が抵抗となることを抑制できる。

30

【0081】

本体部 73 は、図 5 に示すように、枠部 70a の内側の全体に設けられている。本体部 73 の外周縁部は、枠部 70a の内周縁部に接続されている。本体部 73 は、例えば、複数の折りひだを有する形状である。本体部 73 は、例えば、乾式のフィルターである。なお、本体部 73 は、湿式のフィルターであってもよい。本体部 73 は、第 1 フィルター部 73a と、第 2 フィルター部 73b と、を有する。

【0082】

第 1 フィルター部 73a は、枠部 70a の内側のうち仕切壁部 72 によって仕切られた +X 方向の部分に設けられている。第 2 フィルター部 73b は、枠部 70a の内側のうち仕切壁部 72 によって仕切られた -X 方向の部分に設けられている。すなわち、仕切壁部 72 は、第 1 フィルター部 73a と第 2 フィルター部 73b とを仕切っている。

40

【0083】

第 1 フィルター部 73a は、本体部 73 のうち第 1 流通部 31 の流入口 31a と対向している部分である。第 1 フィルター部 73a には、第 1 流通部 31 に流入する空気 AR1 が通過する。すなわち、第 1 流通部 31 には、エアフィルター 70 を通過した後の空気 AR1 が流入する。第 2 フィルター部 73b は、本体部 73 のうち第 4 流通部 34 の流入口 34a と対向している部分である。第 2 フィルター部 73b は、第 1 フィルター部 73a に対して -X 方向に位置する。第 2 フィルター部 73b には、第 3 ファン 43 の第 3 吸気口 43a に吸引される空気 AR2 が通過する。すなわち、第 3 吸気口 43a には、エアフィルター 70 を通過した後の空気 AR2 が吸引される。第 2 フィルター部 73b の前後方

50

向Xに沿う寸法は、第1フィルター部73aの前後方向Xに沿う寸法よりも大きい。

【0084】

プロジェクター1は、仕切部材100をさらに備える。仕切部材100は、第1導入口80とエアフィルター70との間の空間を、第1空間S1と、第2空間S2と、に仕切る部材である。第1空間S1は、第1フィルター部73aを介して第1ファン41の第1吸気口41aに繋がっている。第2空間S2は、第2フィルター部73bを介して第3ファン43の第3吸気口43aに繋がっている。第2空間S2は、第1空間S1に対して-X方向に位置する。第2空間S2の容積は、例えば、第1空間S1の容積よりも大きい。仕切部材100は、仕切壁部72に接続されている。より詳細には、仕切部材100の+Z方向の端部は、仕切壁部72の-Z方向の端部に接続されている。本実施形態では、仕切部材100の+Z方向側の端部は、仕切壁部72の-Z方向の端部に-Z方向から押し付けられて接触している。仕切部材100の-Z方向の端部は、蓋部19の+Z方向の面に固定されている。仕切部材100は、例えば、板面が前後方向Xを向く板状である。

10

【0085】

次に、プロジェクター1内の空気の流れについて詳細に説明する。第1ファン41および第3ファン43が駆動することで、外装筐体10の外部の空気が、第1導入口80から外装筐体10の内部に導入される。本実施形態においては、設置面Gと第2壁部12との間の空気が、第1導入口80から外装筐体10の内部に導入される。外装筐体10の内部に導入された空気のうち第1空間S1に導入された空気AR1は、第1フィルター部73aを介して第1流通部31内に流入し、第1流通部31内を+Z方向に流れて第1ファン41の第1吸気口41aに吸引される。第1ファン41に吸引された空気AR1は、第1吐出口41bから-X方向に向けて吐出される。第1吐出口41bから吐出された空気AR1は、第1開口部21aから電源装置20のケース21の内部に流入する空気AR1aと、流入口33aから第3流通部33に流入する空気AR1bと、に分岐する。

20

【0086】

ケース21の内部に流入した空気AR1aは、電源装置20の電子部品23およびヒートシンク25に吹き付けられる。これにより、空気AR1aによって電子部品23およびヒートシンク25から熱を奪うことができる。したがって、電源装置20を冷却できる。電子部品23およびヒートシンク25を通過した空気AR1aは、第2開口部21bを介して第2ファン42の第2吸気口42aに吸引される。

30

【0087】

一方、第3流通部33の内部に流入した空気AR1bは、第3流通部33内を-X方向に流れて、流出口33bから後側斜め上方に吐出される。第3流通部33から吐出された空気AR1bは、信号処理装置50の回路基板51およびヒートシンク53に吹き付けられる。これにより、空気AR1bによって回路基板51およびヒートシンク53から熱を奪うことができる。したがって、信号処理装置50を冷却できる。回路基板51およびヒートシンク53に吹き付けられた空気AR1bは、回路基板51の-Z方向の面またはヒートシンク53の-Z方向の面に沿って-X方向に流れる。回路基板51およびヒートシンク53を通過した空気AR1bは、電源装置20のケース21における第3開口部21cを介してケース21の内部に流入する。ケース21の内部に流入した空気AR1bは、空気AR1aと合流して、第2開口部21bから第2ファン42の第2吸気口42aに吸引される。以上のように、本実施形態では、第1ファン41の第1吐出口41bから吐出された空気AR1は、分岐して電源装置20と信号処理装置50とのそれぞれに送られる。

40

【0088】

第2吸気口42aから第2ファン42に吸引された空気AR1は、図6に示すように、第2吐出口42bから-Y方向に吐出される。第2吐出口42bから吐出された空気AR1は、流入口32aから第2流通部32の内部に流入する。第2流通部32の内部に流入した空気AR1は、第2流通部32内を-Y方向に流れて、第1開口部61aから整流装置60におけるケース61の内部に流入する。

【0089】

50

ケース 6 1 の内部に流入した空気 A R 1 は、整流装置 6 0 の回路基板 6 2 および電子部品 6 3 に吹き付けられる。これにより、空気 A R 1 によって回路基板 6 2 および電子部品 6 3 から熱を奪うことができる。したがって、整流装置 6 0 を冷却できる。回路基板 6 2 および電子部品 6 3 を通過した空気 A R 1 は、第 2 開口部 6 1 b を介してケース 6 1 内から排出される。ケース 6 1 内から排出された空気 A R 1 は、外装筐体 1 0 内を - Y 方向に流れて、排出口 8 1 から外装筐体 1 0 の外部に排出される。これにより、空気 A R 1 が各冷却対象から奪った熱を外装筐体 1 0 の外部に放出できる。

【 0 0 9 0 】

一方、図 5 に示すように、外装筐体 1 0 の内部に導入された空気のうち第 2 空間 S 2 に導入された空気 A R 2 は、第 2 フィルター部 7 3 b を介して第 4 流通部 3 4 内に流入し、第 3 ファン 4 3 の第 3 吸気口 4 3 a に吸引される。図示は省略するが、第 3 ファン 4 3 に吸引された空気 A R 2 は、第 3 吐出口 4 3 b から吐出され、光変調装置 4 R P , 4 G P , 4 B P に送られる。これにより、空気 A R 2 によって光変調装置 4 R P , 4 G P , 4 B P を冷却できる。光変調装置 4 R P , 4 G P , 4 B P を冷却した後の空気 A R 2 は、例えば、排出口 8 1 から外装筐体 1 0 の外部に排出される。これにより、空気 A R 2 が光変調装置 4 R P , 4 G P , 4 B P から奪った熱を外装筐体 1 0 の外部に放出できる。

10

【 0 0 9 1 】

また、外装筐体 1 0 の内部に収容された図示しないファンが駆動することで、外装筐体 1 0 の外部の空気が、第 2 導入口 8 2 から外装筐体 1 0 の内部に導入される。第 2 導入口 8 2 から外装筐体 1 0 の内部に導入された空気は、例えば、図示しないファンによって吸引されて、光源 2 に取り付けられたヒートシンクに送られる。これにより、光源 2 が冷却される。第 1 導入口 8 0 と異なり、第 2 導入口 8 2 に対してはエアフィルターが設けられていない。すなわち、第 2 導入口 8 2 から外装筐体 1 0 の内部に導入される空気は、エアフィルターを通過せずに、光源 2 に取り付けられたヒートシンクに送られる。この場合であっても、光源 2 に直接空気を送らずに、ヒートシンクに空気を送ることで、光源 2 に埃等が付着することを抑制できる。なお、第 1 導入口 8 0 と同様に、第 2 導入口 8 2 に対してエアフィルターが設けられていてもよい。

20

【 0 0 9 2 】

例えば、電源装置 2 0 および信号処理装置 5 0 等、プロジェクター 1 に備えられた冷却対象は、外装筐体 1 0 の内部において第 2 壁部 1 2 から上側に離れた位置に配置されやすい。そのため、例えば、第 2 壁部 1 2 に設けられた第 1 導入口 8 0 から外装筐体 1 0 の内部に空気を導入する場合に、第 2 壁部 1 2 にファンを設けると、ファンの吐出口から吐出された空気が冷却対象に届くまでの経路が長くなり、冷却対象を好適に冷却できない虞があった。

30

【 0 0 9 3 】

これに対して、本実施形態によれば、第 1 流通部 3 1 は、外装筐体 1 0 の内部において上下方向 Z に沿って第 2 壁部 1 2 と第 1 ファン 4 1 との間に位置し、かつ、上下方向 Z に延びて、第 1 導入口 8 0 から外装筐体 1 0 の内部に導入された空気 A R 1 を第 1 吸気口 4 1 a まで導く。そのため、第 1 ファン 4 1 を第 2 壁部 1 2 から + Z 方向に離して配置しても、第 1 流通部 3 1 によって第 1 ファン 4 1 まで好適に空気 A R 1 を導くことができる。これにより、上下方向 Z における第 1 ファン 4 1 の位置を、第 2 壁部 1 2 から + Z 方向に離れて配置されやすい第 1 冷却対象の上下方向 Z における位置に近づけつつ、第 1 ファン 4 1 に好適に空気 A R 1 を吸引させることができる。また、第 1 冷却対象の少なくとも一部は、第 1 ファン 4 1 に対して - X 方向に位置し、第 1 吐出口 4 1 b は、 - X 方向に開口している。すなわち、第 1 ファン 4 1 の第 1 吐出口 4 1 b は、第 1 ファン 4 1 に対して第 1 冷却対象の少なくとも一部が配置されたのと同じ側に開口している。そのため、第 1 吐出口 4 1 b から吐出された空気 A R 1 を第 1 冷却対象に送りやすい。これらにより、第 1 ファン 4 1 の第 1 吐出口 4 1 b から吐出された空気 A R 1 が第 1 冷却対象に届くまでの経路を短くできる。したがって、第 1 冷却対象を第 1 ファン 4 1 から送られる空気 A R 1 によって好適に冷却することができる。すなわち、本実施形態では、第 1 冷却対象である電

40

50

源装置 20 および信号処理装置 50 を好適に冷却できる。

【0094】

また、本実施形態のようにプロジェクター 1 を設置面 G に据え置いて使用する場合、第 2 壁部 12 が底壁部となる。この場合、第 1 ファン 41 に吸引される空気 AR1 は、第 1 導入口 80 を介して第 2 壁部 12 と設置面 G との間から外装筐体 10 の内部に導入される。そのため、例えば、複数のプロジェクター 1 が左右方向 Y に隣り合って配置されていても、一のプロジェクター 1 の排出口 81 から排出された比較的温度の高い空気が、他のプロジェクター 1 の外装筐体 10 の内部に導入されにくい。これにより、温度が比較的低い空気を外装筐体 10 の内部に導入しやすい。したがって、第 1 ファン 41 によって第 1 冷却対象をより好適に冷却しやすい。

10

【0095】

また、本実施形態のようにプロジェクター 1 を設置面 G に据え置いて使用する場合、第 2 壁部 12 の外側面が下側を向くため、プロジェクター 1 を天吊りする場合と異なり、第 2 壁部 12 の外側面に埃等が溜まりにくい。これにより、第 2 壁部 12 に設けられた第 1 導入口 80 から外装筐体 10 の内部に導入される空気に、埃等が混入しにくくできる。

【0096】

また、本実施形態によれば、第 1 冷却対象は、電源装置 20 と信号処理装置 50 との複数設けられ、第 1 ファン 41 の第 1 吐出口 41b から吐出された空気 AR1 は、分岐して複数の第 1 冷却対象のそれぞれに送られる。そのため、複数の第 1 冷却対象をそれぞれ好適に冷却できる。本実施形態では、電源装置 20 と信号処理装置 50 とをそれぞれ好適に冷却できる。

20

【0097】

また、本実施形態によれば、第 1 冷却対象は、電源装置 20 を含む。電源装置 20 は、発熱量が比較的大きくなりやすい。そのため、電源装置 20 を第 1 ファン 41 によって好適に冷却できることで、プロジェクター 1 全体の冷却効率を向上できる。

【0098】

また、本実施形態によれば、導光系 3 は、光源 2 と電源装置 20 との間に位置する。そのため、例えば電源装置 20 を導光系 3 に対して -Z 方向に配置する場合等に比べて、プロジェクター 1 を上下方向 Z に小さくできる。これにより、プロジェクター 1 を上下方向 Z に小型化しやすい。また、導光系 3 をプロジェクター 1 の左右方向 Y における中央部に配置できるため、導光系 3 によって光が導かれる投射光学装置 6 もプロジェクター 1 の左右方向 Y における中央部に配置できる。そのため、反射部材 6b によって反射された光が通過する投射口 17 をプロジェクター 1 の左右方向 Y における中央部に配置できる。これにより、プロジェクター 1 の左右方向 Y の中央部からカラー画像（映像）をスクリーン SCR に投射することができる。したがって、使用者がプロジェクター 1 の位置を調整する際に、スクリーン SCR に対してプロジェクター 1 の左右方向 Y の位置を調整しやすい。そのため、使用者の利便性を向上できる。

30

【0099】

また、本実施形態によれば、第 1 冷却対象は、回路基板 22, 51 を含む。回路基板 22 には、電子部品 23, 24 が取り付けられ、回路基板 51 には、電子部品 52 が取り付けられているため、発熱量が比較的大きくなりやすい。そのため、回路基板 22, 51 を第 1 ファン 41 によって好適に冷却できることで、プロジェクター 1 全体の冷却効率を向上できる。

40

【0100】

また、本実施形態によれば、第 2 ファン 42 が設けられ、第 2 ファン 42 の第 2 吐出口 42b から吐出された空気 AR1 は、第 2 冷却対象である整流装置 60 に送られる。そのため、第 2 ファン 42 によって整流装置 60 を冷却することができる。また、第 2 ファン 42 は、第 1 ファン 41 の第 1 吐出口 41b から吐出された空気 AR1 を吸引する第 2 吸気口 42a を有し、第 1 ファン 41 と第 2 ファン 42 との間には、第 1 冷却対象である電源装置 20 の少なくとも一部が位置する。そのため、第 1 ファン 41 の第 1 吐出口 41b

50

から吐出されて第1冷却対象を冷却した後の空気AR1を、第2ファン42の第2吸気口42aに吸引させやすい。これにより、第1ファン41から吐出された空気AR1を、第2ファン42によって第2冷却対象に送りやすい。したがって、第1冷却対象と第2冷却対象とを順に効率よく冷却することができる。

【0101】

また、本実施形態によれば、第2冷却対象である整流装置60は、左右方向Yに沿って第2ファン42と第3壁部13との間に配置される。そのため、第2吐出口42bから吐出されて第2冷却対象に送られた後の空気AR1を、第3壁部13に設けられた排出口81へと送りやすい。これにより、各冷却対象から熱を奪った空気AR1を好適に外装筐体10の外部へと排出できる。したがって、プロジェクター1の内部で生じた熱をプロジェクター1の外部に好適に放出できる。

10

【0102】

また、第1ファン41から第1冷却対象に送られる空気AR1の流れる方向に対して交差する方向に、第2ファン42から第2冷却対象に空気AR1を送ることができる。そのため、外装筐体10の内部において、外装筐体10を構成する壁部のうち2つの壁部のそれぞれの内側面に沿って好適に空気AR1を流しやすい。具体的に本実施形態では、図3に示すように、第1ファン41から送られる空気AR1は、第4壁部14の内側面に沿って-X方向に流れ、第2ファン42から送られる空気AR1は、第6壁部16の内側面に沿って-Y方向に流れる。すなわち、本実施形態では、外装筐体10の内部のうち外周縁部を略L字状に空気AR1が流れる。これにより、外装筐体10の内部において効率的に空気AR1の流れる経路を確保しやすい。したがって、第1導入口80から排出口81まで外装筐体10の内部を流れる空気AR1によって、複数の冷却対象を好適に冷却できる。

20

【0103】

また、本実施形態によれば、第1ファン41の回転軸R1が延びる方向と第2ファン42の回転軸R2が延びる方向とは、互いに直交している。そのため、第1ファン41および第2ファン42を遠心ファンとした場合に、第1ファン41の第1吐出口41bと第2ファン42の第2吸気口42aとが対向して開口した状態で、第1ファン41および第2ファン42を配置しやすい。すなわち、本実施形態では、第1吐出口41bを-X方向に開口させ、かつ、第2吸気口42aを+X方向に開口させた状態で、第1ファン41および第2ファン42を配置しやすい。これにより、第1吐出口41bから吐出された空気AR1を第2吸気口42aへと吸引させやすい。したがって、第1ファン41から第2ファン42まで流れる空気AR1に損失が生じにくくでき、各ファンの送風効率を向上できる。

30

【0104】

また、本実施形態によれば、第2ファン42の第2吐出口42bから吐出された空気AR1を第2冷却対象である整流装置60に導く第2流通部32が設けられている。そのため、整流装置60へと空気AR1を好適に送ることができる。これにより、第2冷却対象である整流装置60を好適に冷却できる。

【0105】

また、本実施形態によれば、第2冷却対象は、プロジェクター1に供給される電流を整流する整流装置60を含む。整流装置60は、発熱量が比較的多くなりやすい。そのため、第2ファン42によって整流装置60を好適に冷却できることで、プロジェクター1全体の冷却効率をより向上できる。

40

【0106】

また、本実施形態によれば、第1導入口80から外装筐体10の内部に導入された空気が通過するエアフィルター70が設けられている。第1流通部31には、エアフィルター70を通過した後の空気AR1が流入する。そのため、外装筐体10の外部の空気に埃等の異物が混入していても、異物をエアフィルター70で除去できる。これにより、第1流通部31から第1冷却対象である電源装置20および信号処理装置50に送られる空気AR1に異物が混入することを抑制できる。したがって、電源装置20および信号処理装置50に異物が付着することを抑制できる。

50

【 0 1 0 7 】

また、本実施形態によれば、第 1 導入口 8 0 から外装筐体 1 0 の内部に導入された空気 A R 2 を吸引する第 3 吸気口 4 3 a および第 3 吸気口 4 3 a から吸引した空気 A R 2 を吐出する第 3 吐出口 4 3 b を有する第 3 ファン 4 3 が設けられている。第 3 吐出口 4 3 b から吐出された空気 A R 2 は、光変調装置 4 R P , 4 G P , 4 B P に送られる。そのため、第 1 導入口 8 0 から導入された空気の一部を利用して、光変調装置 4 R P , 4 G P , 4 B P を冷却することができる。また、第 1 ファン 4 1 に吸引される空気 A R 1 が導入される第 1 導入口 8 0 と同一の導入口から第 3 ファン 4 3 の吸気を行うことができるため、外装筐体 1 0 に設けられる導入口の数を少なくできる。

【 0 1 0 8 】

また、第 3 吸気口 4 3 a には、エアフィルター 7 0 を通過した後の空気 A R 2 が吸引される。そのため、光変調装置 4 R P , 4 G P , 4 B P に送られる空気 A R 2 に異物が混入することを抑制できる。したがって、光変調装置 4 R P , 4 G P , 4 B P に異物が付着することを抑制できる。

【 0 1 0 9 】

また、本実施形態によれば、エアフィルター 7 0 は、第 1 流通部 3 1 に流入する空気 A R 1 が通過する第 1 フィルター部 7 3 a と、第 3 ファン 4 3 の第 3 吸気口 4 3 a に吸引される空気 A R 2 が通過する第 2 フィルター部 7 3 b と、第 1 フィルター部 7 3 a と第 2 フィルター部 7 3 b とを仕切る仕切壁部 7 2 と、を有する。第 1 導入口 8 0 とエアフィルター 7 0 との間の空間を、第 1 フィルター部 7 3 a を介して第 1 ファン 4 1 の第 1 吸気口 4 1 a に繋がる第 1 空間 S 1 と、第 2 フィルター部 7 3 b を介して第 3 ファン 4 3 の第 3 吸気口 4 3 a に繋がる第 2 空間 S 2 と、に仕切る仕切部材 1 0 0 が設けられている。そのため、第 1 導入口 8 0 から外装筐体 1 0 の内部に導入される空気は、第 1 空間 S 1 に流入する空気 A R 1 と、第 2 空間 S 2 に流入する空気 A R 2 と、に分かれて導入される。また、仕切部材 1 0 0 は、仕切壁部 7 2 に接続されている。そのため、第 1 空間 S 1 と第 2 空間 S 2 とに分かれて導入された空気は、仕切壁部 7 2 によって仕切られた第 1 フィルター部 7 3 a と第 2 フィルター部 7 3 b とのそれぞれを通過して、各ファンの吸気口に吸引される。これにより、各ファンの出力に違いがあるような場合であっても、各ファンのそれぞれに空気を好適に吸引させることができる。

【 0 1 1 0 】

具体的には、例えば、第 3 ファン 4 3 の出力が第 1 ファン 4 1 の出力よりも大きい場合に、仕切部材 1 0 0 および仕切壁部 7 2 が設けられていない場合、第 1 導入口 8 0 のうち第 1 流通部 3 1 と上下方向 Z に重なる部分から外装筐体 1 0 の内部に導入された空気の一部が、第 3 ファン 4 3 の吸引力によって第 4 流通部 3 4 内に流れる虞がある。そのため、第 1 ファン 4 1 に吸引される空気 A R 1 の量が少なくなり、第 1 冷却対象および第 2 冷却対象に送られる空気 A R 1 の量が少なくなる虞がある。これに対して、仕切部材 1 0 0 が設けられていることで、第 1 空間 S 1 に流入した空気 A R 1 が、第 2 空間 S 2 へと流れることが抑制される。また、仕切部材 1 0 0 と接続された仕切壁部 7 2 が設けられることで、第 1 空間 S 1 に流入した空気 A R 1 が第 2 フィルター部 7 3 b を通過することを抑制できる。そのため、第 1 空間 S 1 から第 1 ファン 4 1 に吸引される空気 A R 1 の量が少なくなることを抑制できる。これにより、第 1 冷却対象および第 2 冷却対象に送られる空気 A R 1 の量が少なくなることを抑制できる。

【 0 1 1 1 】

また、本実施形態によれば、外装筐体 1 0 は、第 1 導入口 8 0 が設けられ外装筐体 1 0 に対して着脱可能な蓋部 1 9 を有する。エアフィルター 7 0 は、蓋部 1 9 に取り付けられている。そのため、蓋部 1 9 を取り外すことで、エアフィルター 7 0 も取り外すことができる。これにより、エアフィルター 7 0 を容易に交換できる。

【 0 1 1 2 】

また、本実施形態によれば、蓋部 1 9 は、上下方向 Z と直交する方向に延びる回転軸 R 4 を中心として第 1 壁部 1 1 から離れる - Z 方向に回転し、上下方向 Z および回転軸 R 4

10

20

30

40

50

の両方と直交する方向にスライド移動することで取り外し可能となっている。そのため、本実施形態のようにプロジェクター 1 を設置面 G に据え置いて使用する場合に、第 2 壁部 12 と設置面 G との間から上下方向 Z と直交する方向に蓋部 19 をスライド移動させることで、蓋部 19 を取り外すことができる。これにより、例えばプロジェクター 1 を裏返す等、プロジェクター 1 の位置を動かすことなく、蓋部 19 とともにエアフィルター 70 を取り外すことができる。したがって、使用者の利便性を向上できる。

【0113】

また、本実施形態によれば、エアフィルター 70 は、外装筐体 10 の内部において、蓋部 19 を取り外す際に蓋部 19 をスライド移動させる + Y 方向に向かうに従って第 1 壁部 11 に近づく + Z 方向に傾いて配置されている。そのため、蓋部 19 を取り外す際に、回転軸 R4 を中心として蓋部 19 を - Z 方向に回転させると、エアフィルター 70 を上下方向 Z と直交する面に沿った姿勢にしやすい。これにより、蓋部 19 をスライド移動させて引き出した際に、エアフィルター 70 を交換しやすい。また、蓋部 19 が取り付けられた状態においてエアフィルター 70 が上下方向 Z と直交する平面に沿った姿勢となっている場合に比べて、エアフィルター 70 の - Y 方向の部分の位置を - Z 方向に下げやすい。これにより、蓋部 19 が取り付けられた状態において、エアフィルター 70 の - Y 方向の部分の + Z 方向に空気 AR1, AR2 が流れる流路を大きく確保しやすい。また、蓋部 19 が取り付けられた状態においてエアフィルター 70 が上下方向 Z と直交する平面に沿った姿勢となっている場合に比べて、エアフィルター 70 の + Y 方向の部分を + Z 方向に上げやすい。これにより、蓋部 19 の + Y 方向の部分の位置を + Z 方向に上げやすい。したがって、プロジェクター 1 が設置面 G に設置された状態において、蓋部 19 の回転可能な角度を大きく確保しやすい。

【0114】

なお、本発明の実施形態は上述した実施形態に限られず、下記の構成を採用することもできる。

第 1 流通部、第 2 流通部、第 3 流通部、および第 4 流通部は、それぞれ空気が流通可能ならば、ダクトでなくてもよく、特に限定されない。第 1 流通部、第 2 流通部、第 3 流通部、および第 4 流通部は、例えば、外装筐体の壁部に設けられた孔によって構成されてもよい。

【0115】

第 1 ファンの種類、第 2 ファンの種類、および第 3 ファンの種類は、特に限定されない。第 1 ファン、第 2 ファン、および第 3 ファンは、軸流ファンであってもよい。第 1 ファンの種類と第 2 ファンの種類と第 3 ファンの種類とは、互いに異なってもよい。各ファンの配置および姿勢は、特に限定されない。例えば、第 1 ファンの回転軸が延びる方向と第 2 ファンの回転軸が延びる方向とは、平行であってもよい。第 2 ファンは、設けられてなくてもよい。第 3 ファンは、設けられなくてもよい。

【0116】

エアフィルターの種類および構造は、特に限定されない。エアフィルターは、設けられなくてもよい。エアフィルターは、仕切壁部を有しなくてもよい。エアフィルターは、蓋部に取り付けられていなくてもよい。蓋部は、どのように取り外される構成であってもよい。仕切部材は、設けられていなくてもよい。電源装置の配置される位置は、特に限定されない。電源装置は、導光系に対して第 1 方向に配置されてもよい。

【0117】

また、第 1 冷却対象および第 2 冷却対象は、特に限定されない。第 1 冷却対象および第 2 冷却対象は、光変調装置と、光変調ユニットと、光源と、光源から射出された光の波長を変換する波長変換素子と、光源から射出された光を拡散する拡散素子と、光源から射出された光の偏光方向を変換する偏光変換素子とのうちの少なくとも一つを含んでもよい。

【0118】

第 1 冷却対象は、1 つのみ設けられてもよい。この場合、第 1 ファンの第 1 吐出口から吐出された空気は、分岐せず、1 つの第 1 冷却対象に送られる。第 1 冷却対象の一部は、

第1ファンに対して、第1方向と交差する第3方向に位置していなくてもよい。第2冷却対象は、複数設けられてもよい。この場合、第2ファンの第2吐出口から吐出された空気は、分岐して複数の第2冷却対象のそれぞれに送られてもよい。第2冷却対象は、設けられなくてもよい。この場合、第2ファンは、設けられない。

【0119】

第1方向は、特に限定されず、上下方向のうち一方側でなくてもよい。第3方向は、第1方向と交差する方向であればよく、第1方向と直交しない方向であってもよい。第2方向と第3方向とは、互いに直交せずに交差する方向であってもよいし、互いに平行な方向であってもよい。第2方向と第3方向とは、同じ方向であってもよい。

【0120】

上述した実施形態の Projektor 1 は、据え置き型の Projektor としてしたが、これに限られない。本発明が適用される Projektor は、天吊り型の Projektor であってもよい。

【0121】

また、上記実施形態において、透過型の Projektor に本発明を適用した場合の例について説明したが、本発明は、反射型の Projektor にも適用することも可能である。ここで、「透過型」とは、液晶パネル等を含む光変調装置が光を透過するタイプであることを意味する。「反射型」とは、光変調装置が光を反射するタイプであることを意味する。なお、光変調装置は、液晶パネル等に限られず、例えばマイクロミラーを用いた光変調装置であってもよい。

【0122】

また、上記実施形態において、3つの光変調装置を用いた Projektor の例を挙げたが、本発明は、1つの光変調装置のみを用いた Projektor、4つ以上の光変調装置を用いた Projektor にも適用可能である。

【0123】

また、本明細書において説明した各構成は、相互に矛盾しない範囲内において、適宜組み合わせることができる。

【符号の説明】

【0124】

1 ... Projektor、2 ... 光源、3 ... 導光系、4 B P , 4 G P , 4 R P ... 光変調装置 (冷却対象)、6 ... 投射光学装置、6 b ... 反射部材、10 ... 外装筐体、11 ... 第1壁部、12 ... 第2壁部、13 ... 第3壁部、17 ... 投射口、19 ... 蓋部、20 ... 電源装置 (第1冷却対象)、22, 51 ... 回路基板 (第1冷却対象)、31 ... 第1流通部、32 ... 第2流通部、41 ... 第1ファン、41 a ... 第1吸気口、41 b ... 第1吐出口、42 ... 第2ファン、42 a ... 第2吸気口、42 b ... 第2吐出口、43 ... 第3ファン、43 a ... 第3吸気口、43 b ... 第3吐出口、50 ... 信号処理装置 (第1冷却対象)、60 ... 整流装置 (第2冷却対象)、70 ... エアフィルター、72 ... 仕切壁部、73 a ... 第1フィルター部、73 b ... 第2フィルター部、80 ... 第1導入口 (導入口)、81 ... 排出口、100 ... 仕切部材、A R 1 , A R 1 a , A R 1 b , A R 2 ... 空気、R 1 , R 2 ... 回転軸、R 4 ... 回動軸、S 1 ... 第1空間、S 2 ... 第2空間、X ... 前後方向、- X 方向 ... 第3方向、Y ... 左右方向、- Y 方向 ... 第2方向、Z ... 上下方向、+ Z 方向 ... 第1方向

10

20

30

40

50

【図面】
【図 1】

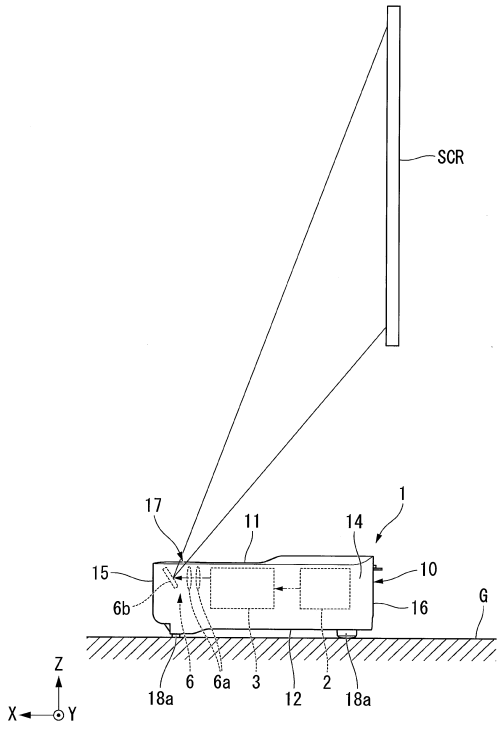
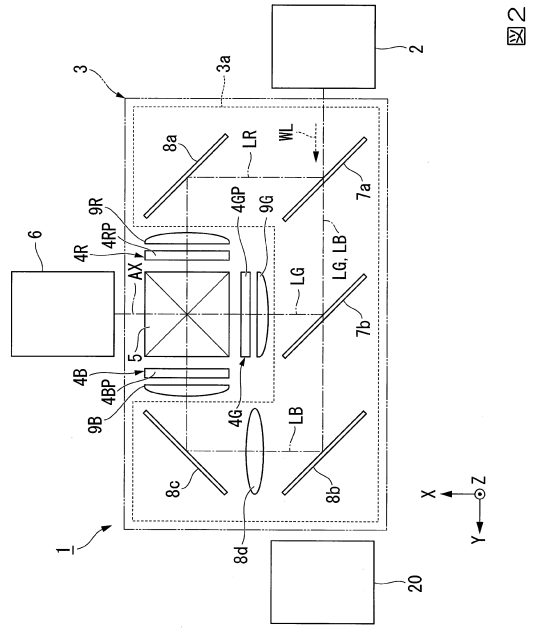


図 1

【図 2】



10

20

【図 3】

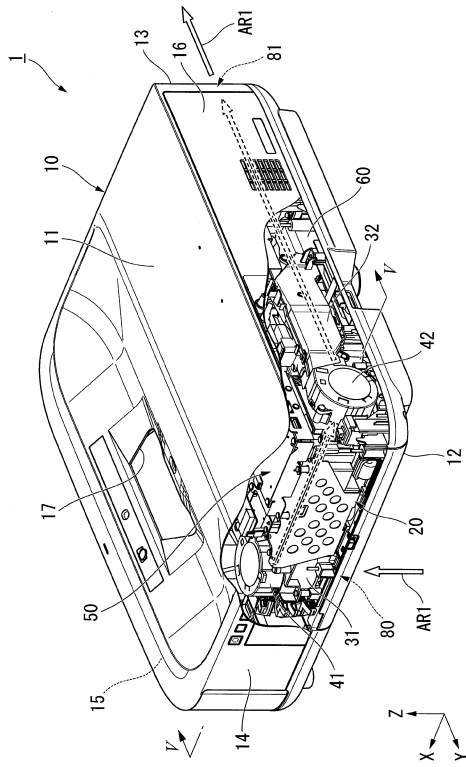
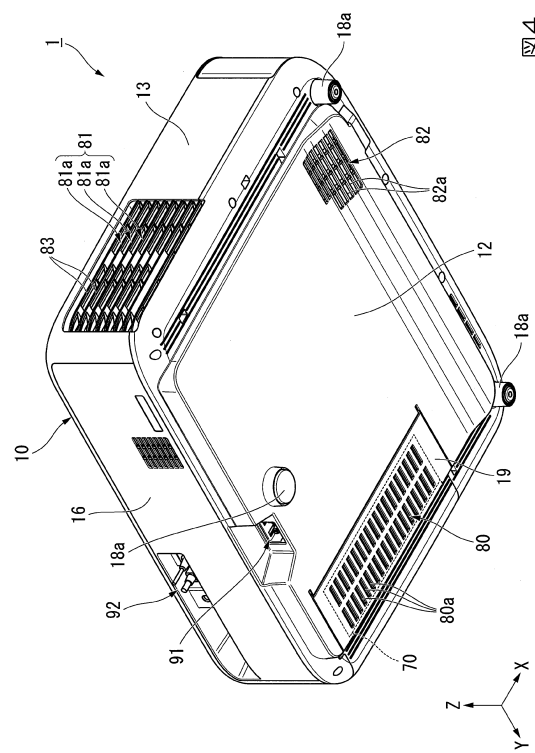


図 3

【図 4】

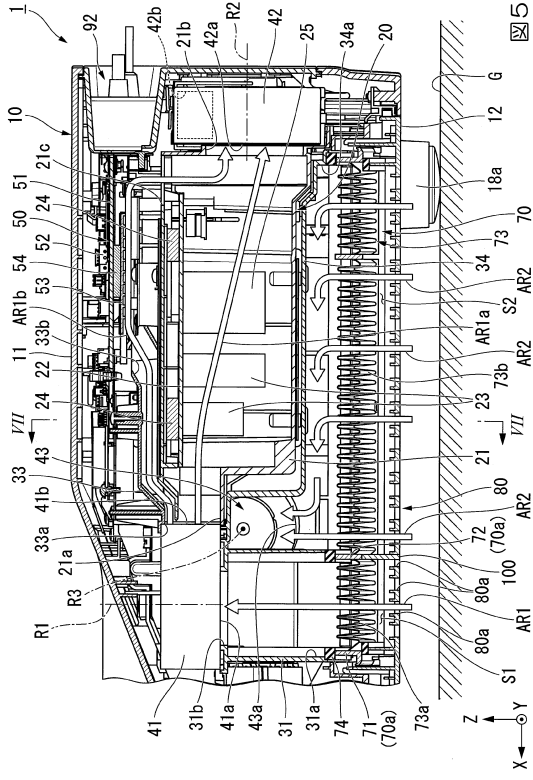


30

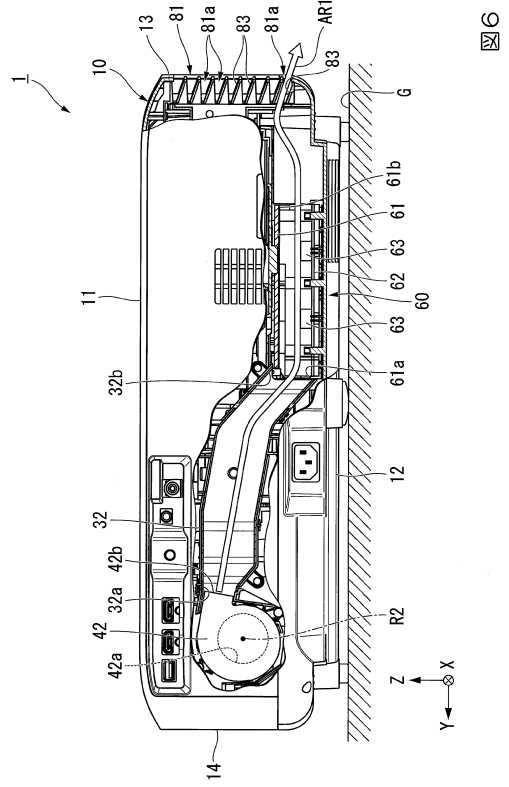
40

50

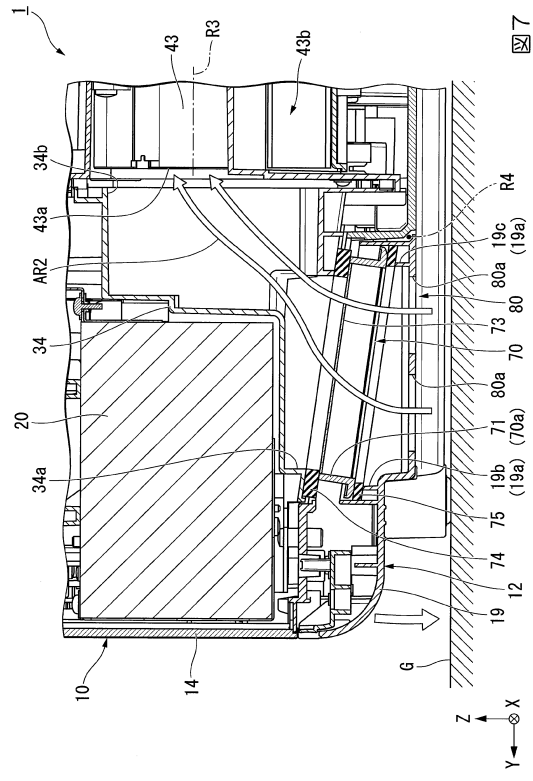
【図5】



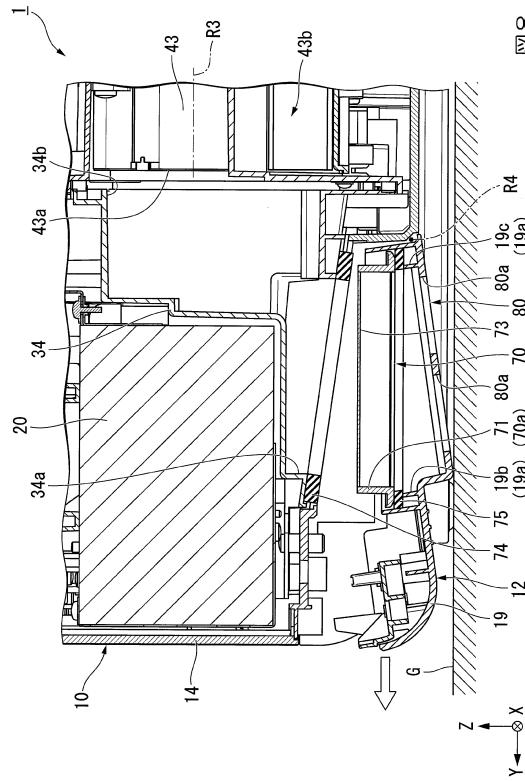
【図6】



【図7】



【図8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 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 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 武田 悟
(56)参考文献 特開平10-221779(JP,A)
特開2005-17458(JP,A)
韓国公開特許第10-2005-0053458(KR,A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G03B 21/00 , 21/16
H04N 5/74
H05K 7/20