

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5381377号
(P5381377)

(45) 発行日 平成26年1月8日(2014.1.8)

(24) 登録日 平成25年10月11日(2013.10.11)

(51) Int. Cl. F 1
G 0 3 B 21/00 (2006.01) G 0 3 B 21/00 D

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-145053 (P2009-145053)	(73) 特許権者	000002369
(22) 出願日	平成21年6月18日 (2009. 6. 18)		セイコーエプソン株式会社
(65) 公開番号	特開2011-2614 (P2011-2614A)		東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
(43) 公開日	平成23年1月6日 (2011. 1. 6)	(74) 代理人	100095728
審査請求日	平成24年5月16日 (2012. 5. 16)		弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100107261
			弁理士 須澤 修
		(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(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
		(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

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】

外装を構成する外装筐体と、画像を被投射面に向けて投射する投射光学装置と、前記外装筐体から外部に露出するように配設され種々の操作情報を入力させる複数の操作ボタンとを備えたプロジェクターであって、

前記外装筐体を構成する各側壁部のうち鉛直方向に交差する一の側壁部には、前記投射光学装置から投射された画像を通過させるための画像用開口部が形成され、

前記投射光学装置は、前記画像を反射し、前記画像用開口部を介して投射する反射ミラーを備え、

前記複数の操作ボタンは、前記一の側壁部において、前記画像用開口部よりも前記被投射面から離間する側に配設されており、

前記一の側壁部には、前記被投射面から離間するにしたがって前記外装筐体における前記一の側壁部に対向する他の側壁部に向う第1傾斜面を有し、

前記複数の操作ボタンは、前記第1傾斜面に配設されていることを特徴とするプロジェクター。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のプロジェクターにおいて、

前記一の側壁部には、前記被投射面に近接するにしたがって前記外装筐体における前記一の側壁部に対向する他の側壁部に向う第2傾斜面を有し、

前記第2傾斜面には、前記反射ミラーに向けて窪む凹部が形成され、

10

20

前記画像用開口部は、前記凹部の底部分に形成されていることを特徴とするプロジェクター。

【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】

従来、フロント投射型のプロジェクターとして、プロジェクターの設置の自由度を向上させるために、投射距離を短くさせた短焦点の投射光学装置を採用した構成が知られている（例えば、特許文献1参照）。 10

特許文献1に記載のプロジェクターにおいて、投射光学装置は、光路最下流に、回転対称でない自由曲面形状の反射面を有する非球面ミラーを備えている。そして、非球面ミラーにて画像を反射させることで、外装筐体を構成する各側壁部のうち鉛直方向に交差する天面部に設けられた画像用開口部を介して広角化させている。このような構成により、スクリーン等の被投射面に近接した位置にプロジェクターを設置することが可能となり、プロジェクターの設置の自由度を向上させている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-334052号公報 20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、プロジェクターとしては、利用者に操作を促し、プロジェクターの起動等を実施するための複数の操作ボタンを外装筐体外部に露出させる構成が多用される。

そして、特許文献1に記載のプロジェクターにおいて、上述した複数の操作ボタンを採用する場合には、複数の操作ボタンの配設位置として以下の第1及び第2の配設位置が考えられる。

第1の配設位置としては、外装筐体の天面部において、画像用開口部よりも被投射面に近接する側の位置である。 30

また、第2の配設位置は、外装筐体において、天面部に隣接する側壁部である。

【0005】

しかしながら、第1の配設位置に複数の操作ボタンを配設した場合には、複数の操作ボタンの操作時に利用者の手等により投射された画像が遮られ、被投射面上に表示される投射画像を良好に維持することができない、という問題がある。

一方、第2の配設位置に複数の操作ボタンを配設した場合には、複数の操作ボタンの操作時でも利用者の手等により投射された画像が遮られることを回避し、投射画像を良好に維持することが可能となる。しかしながら、第1の配設位置に複数の操作ボタンを配設した場合と比較して複数の操作ボタンを操作し難い、という問題がある。 40

【0006】

本発明の目的は、操作ボタンの操作性を向上でき、かつ、操作時においても投射画像を良好に維持できるプロジェクターを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のプロジェクターは、外装を構成する外装筐体と、画像を被投射面に向けて投射する投射光学装置と、前記外装筐体から外部に露出するように配設され種々の操作情報を入力させる複数の操作ボタンとを備えたプロジェクターであって、前記外装筐体を構成する各側壁部のうち鉛直方向に交差する第一の側壁部には、前記投射光学装置から投射された画像を通過させるための画像用開口部が形成され、前記投射光学装置は、前記画像を反 50

射し、前記画像用開口部を介して投射する反射ミラーを備え、前記複数の操作ボタンは、前記第一の側壁部において、前記画像用開口部よりも前記被投射面から離間する側に配設されていることを特徴とする。

【0008】

本発明では、複数の操作ボタンは、外装筐体を構成する各側壁部のうち鉛直方向に交差する第一の側壁部に配設されている。このことにより、外装筐体における前記第一の側壁部に隣接する第二の側壁部に複数の操作ボタンを配設する構成と比較して、操作ボタンの操作性を向上できる。

また、複数の操作ボタンは、前記第一の側壁部において、画像用開口部よりも被投射面から離間する側に配設されている。このことにより、利用者による複数の操作ボタンの操作時においても利用者の手等により投射された画像が遮られることがなく、投射画像を良好に維持できる。

10

したがって、操作ボタンの操作性を向上でき、かつ、操作時においても投射画像を良好に維持でき、本発明の目的を達成できる。

【0009】

本発明のプロジェクターでは、前記第一の側壁部には、前記被投射面から離間するにしたがって前記外装筐体における前記第一の側壁部に対向する第二の側壁部に向う第1傾斜面を有し、前記複数の操作ボタンは、前記第1傾斜面に配設されていることが好ましい。

本発明では、複数の操作ボタンは、前記第一の側壁部に形成された上述した第1傾斜面に配設されている。このことにより、利用者は、例えば、被投射面に離間する側からプロジェクター（複数の操作ボタン）を操作する場合、第1傾斜面により複数の操作ボタンが利用者に向くように配設されることとなるため、複数の操作ボタンを容易に操作できる。

20

【0010】

本発明のプロジェクターでは、前記第一の側壁部には、前記被投射面に近接するにしたがって前記外装筐体における前記第一の側壁部に対向する第二の側壁部に向う第2傾斜面を有し、前記第2傾斜面には、前記反射ミラーに向けて窪む凹部が形成され、前記画像用開口部は、前記凹部の底部分に形成されていることが好ましい。

ところで、画像用開口部としては、不要に開口面積を大きくしないために、反射ミラーに対して所定距離だけ離間した位置に形成することが好ましい。

ここで、前記第一の側壁部における第2傾斜面に上述した凹部が形成されていない場合には、前記第一の側壁部において、複数の操作ボタンが配設される面（以下、配設面）の長さ寸法（被投射面に近接隔離する方向の長さ寸法）は、第2傾斜面に交差する部位から投射光学装置における被投射面から離間した端部までの長さ寸法となるため、小さいものになってしまう。すなわち、複数の操作ボタンを配設面に配設することが難しい。

30

【0011】

本発明では、前記第一の側壁部における第2傾斜面に上述した凹部が形成され、凹部の底部分に画像用開口部が形成されている。このことにより、画像用開口部の形成位置を反射ミラーに対して上記所定距離だけ離間した位置に設定しつつ、凹部の側壁の長さ分だけ、第2傾斜面を反射ミラーから投射された画像の光路下流側にずれた位置に設定できる。すなわち、第2傾斜面を上述した位置に設定することで、配設面の長さ寸法（第2傾斜面に交差する部位から投射光学装置における被投射面から離間した端部までの長さ寸法）を、第2傾斜面に凹部を形成しない上述した構成と比較して、大きくすることができる。

40

したがって、複数の操作ボタンを配設面に容易に配設できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本実施形態におけるプロジェクターの使用状態を側方から見た図。

【図2】本実施形態におけるプロジェクターの外観を示す斜視図。

【図3】本実施形態における外装筐体の天面部の構造を示す図。

【図4】本実施形態における外装筐体内部に收容される光学ユニットを背面上方側から見た斜視図。

50

【図5】本実施形態における投射光学装置の内部構成を模式的に示す断面図。

【図6】本実施形態における操作パネルの構成を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施の一形態を図面に基づいて説明する。

〔プロジェクターの構成〕

図1は、プロジェクター1の使用状態を側方から見た図である。

プロジェクター1は、画像情報に応じた画像を形成し、形成した画像をスクリーン等の被投射面Sc(図1)上に投射する。

本実施形態では、プロジェクター1は、図1に示すように、当該プロジェクター1が設置される室内において、天吊り金具Mにより吊り下げられ、天井面RSに近接した位置に配設される。そして、プロジェクター1は、壁面WSに設置された被投射面Scに向けて画像を投射する。

【0014】

このプロジェクター1は、図1に示すように、外装を構成する外装筐体2を備える。

なお、以下では、説明の便宜上、外装筐体2において、鉛直方向に交差する一对の側壁部2A, 2Bのうち、図1に示す使用状態で床面BSに向く側壁部2Aを天面部とし、天井面RSに向く側壁部2Bを底面部と記載する。

また、以下では、プロジェクター1において、図1に示す使用状態で被投射面Scに近接する側を前面とし、被投射面Scから離間する側を背面とする。

【0015】

〔外観構成〕

図2は、プロジェクター1の外観を示す斜視図である。具体的に、図2は、プロジェクター1の天面部2A側を前面側から見た斜視図である。

なお、以下では、説明の便宜上、図2に示すように天面部2Aを上方に向けた姿勢で、プロジェクター1の各構成を説明する。すなわち、図2中の「上」、「下」を「上」、「下」として記載する。

図3は、外装筐体2の天面部2Aの構造を示す図である。具体的に、図3は、前面側から見て左側方からのプロジェクター1の側面図である。

外装筐体2は、プロジェクター1の装置本体を収納する。

この外装筐体2において、天面部2Aには、図2または図3に示すように、背面側から前後方向(背面から前面へ)の略中心位置まで第1傾斜面21、第2傾斜面22、及び第3傾斜面23が連設されている。

第1傾斜面21は、図3に示すように、背面に向けて(被投射面Scから離間するにしたがって)、下方に(外装筐体2における底面部2Bに向けて)傾斜している。

この第1傾斜面21には、図2に示すように、利用者にプロジェクター1の起動や調整操作等を実施させる操作パネル3が配設されている。

この操作パネル3は、具体的には後述するが、第1傾斜面21の裏面に取り付けられる回路基板4A(図6参照)と、第1傾斜面21から外装筐体2外部に露出して設けられる複数の操作ボタン4B(図2、図6参照)とを備える。

【0016】

第2傾斜面22は、図2または図3に示すように、背面から前面に向けて下方に傾斜している。

この第2傾斜面22には、図2に示すように、投射光学装置6の配設位置に対応し、背面の斜め下方に向けて投射光学装置6の後述する第2の画像用開口部631に近接する位置まで窪む凹部221が形成されている(図5、図6参照)。

また、凹部221の底部分には、投射光学装置6にて投射される画像を通過させるための画像用開口部221Aが形成されている。

すなわち、上述した操作パネル3は、画像用開口部221Aよりも背面側(被投射面Scから離間する側)に配設されている。

10

20

30

40

50

第3傾斜面23は、図2または図3に示すように、背面から前面に向けて上方に傾斜している。

【0017】

〔内部構成〕

図4は、外装筐体2内部に收容される光学ユニット5を背面上方側から見た斜視図である。

外装筐体2内部には、図4に示す光学ユニット5が收容されている。

なお、具体的な図示は省略したが、外装筐体2内部において、光学ユニット5以外の空間には、外装筐体2内部を冷却する冷却ファン等を備えた冷却ユニット、プロジェクター1の各構成部材に電力を供給する電源ユニット、プロジェクター1の各構成部材の動作を制御する制御装置が配置されるものとする。

10

【0018】

光学ユニット5は、光源装置、前記光源装置から射出された光束を画像情報に応じて変調して画像を形成する液晶パネル等の光変調装置、及び前記光変調装置にて形成された画像を被投射面Scに向けて投射する投射光学装置6(図4)等を備える。

なお、光学ユニット5については、種々の一般的なプロジェクターで利用されているため、具体的な図示及び説明を省略し、以下では、投射光学装置6の構成のみを説明する。

【0019】

図5は、投射光学装置6の内部構成を模式的に示す断面図である。

投射光学装置6は、図4または図5に示すように、複数のレンズ61(図5)と、反射ミラーとしての非球面ミラー62(図5)と、保持体63とを備える。

20

非球面ミラー62は、回転対称でない自由曲面形状の反射面62Aを有する。そして、非球面ミラー62は、投射光学装置6における光路最下流において、反射面62Aが前面の斜め上方側を向くように配設され、複数のレンズ61にて前面から背面に導かれた画像を前面の斜め上方側に反射して広角化する。

【0020】

保持体63は、中空状に形成され、内部に複数のレンズ61及び非球面ミラー62を収納する。

この保持体63の上方側には、図5に示すように、非球面ミラー62にて反射された画像を通過させるための第2の画像用開口部631が形成されている。

30

そして、保持体63には、第2の画像用開口部631を閉塞するように、ガラス等の透光板632が取り付けられている。

【0021】

上述した投射光学装置6を採用することで、被投射面Scに近い位置にプロジェクター1を配置することを可能とし、プロジェクター1の設置の自由度を向上させている。すなわち、スクリーン等の被投射面Scが設けられる壁面WSにより近い位置にプロジェクター1を配置できるため、スクリーンから観察者の方向へ進行する光がプロジェクター1によって遮られる事態を確実に回避可能とし、快適な映像観賞を行うことができる。

【0022】

〔操作パネルの構成〕

40

図6は、操作パネル3の構成を示す図である。具体的に、図6は、プロジェクター1を上方側から見た図である。

操作パネル3は、図6に示すように、第1傾斜面21において、平面視で投射光学装置6の配設位置から外れた位置(背面側から見て左端側の位置)に配設されている。

操作パネル3を構成する回路基板4Aには、具体的な図示は省略したが、複数のタクトスイッチが実装されている。

例えば、前記複数のタクトスイッチは、プロジェクター1の電源ON/OFFを実施する電源スイッチ、画像の入力を切り換えるための入力切替スイッチ、メニュー画面を表示させるためのメニュースイッチ等で構成されている。

【0023】

50

操作パネル3を構成する複数の操作ボタン4Bは、前記複数のタクトスイッチに対応して設けられ、第1傾斜面21に形成された複数の操作開口部21A(図6)を介して外部に露出するように配設されている。

これら操作ボタン4Bは、利用者により押下されるボタンであり、押下されることで、対応する前記複数のタクトスイッチを押下する。すなわち、利用者は、複数の操作ボタン4Bを押下することで、種々の操作情報(電源ON/OFF、画像の入力切換、メニュー画面の表示等の情報)を入力する。そして、前記複数のタクトスイッチが押下されることで、回路基板4Aから各種タクトスイッチの押下に応じた信号が前記制御装置に出力され、前記制御装置により各種タクトスイッチの押下に応じた制御(電源ON/OFF、画像の入力切換、メニュー画面の表示等)が実施される。

10

【0024】

上述した実施形態によれば、以下の効果がある。

本実施形態では、操作パネル3は、天面部2Aに配設されている。このことにより、天面部2Aに隣接する側壁部2C~2F(図2、図6)に操作パネル3を配設する構成と比較して、複数の操作ボタン4Bの操作性を向上できる。

また、操作パネル3は、天面部2Aにおいて、画像用開口部221Aよりも背面側に配設されている。このことにより、利用者による複数の操作ボタン4Bの操作時においても利用者の手等により投射された画像が遮られることがなく、投射画像を良好に維持できる。

【0025】

20

さらに、操作パネル3は、天面部2Aに形成された第1傾斜面21に配設されている。このことにより、利用者は、例えば、被投射面Scに離間する側からプロジェクター1(複数の操作ボタン4B)を操作する場合、第1傾斜面21により複数の操作ボタン4Bが利用者に向くように配設されることとなるため、複数の操作ボタン4Bを容易に操作できる。

【0026】

ところで、画像用開口部221Aとしては、不要に開口面積を大きくしないために、非球面ミラー62に対して所定距離だけ離間した位置(非球面ミラー62にて反射された光(画像)が集光した位置P(図5)に近接した位置)に形成されるものである。

ここで、天面部2Aにおける第2傾斜面22に上述した凹部221が形成されていない場合には、図5の2点鎖線で示すように、操作パネル3が配設される第1傾斜面21の長さ寸法H1(前後方向の長さ寸法)は、第2傾斜面22に交差する部位から投射光学装置6における背面側の端部までの長さ寸法となるため、小さいものになってしまう。すなわち、操作パネル3を第1傾斜面21に配設することが難しい。

30

【0027】

本実施形態では、天面部2Aにおける第2傾斜面22に上述した凹部221が形成され、凹部221の底部分に画像用開口部221Aが形成されている。このことにより、図5の実線で示すように、画像用開口部221Aの形成位置を位置Pに近接した位置に設定しつつ、凹部221の側壁の長さ分だけ、第2傾斜面22を非球面ミラー62から投射された画像の光路下流側にずれた位置に設定できる。すなわち、第2傾斜面22を上述した位置に設定することで、第1傾斜面21の長さ寸法H2(図5)を、第2傾斜面22に凹部221を形成しない場合での長さ寸法H1と比較して、大きくすることができる。

40

したがって、操作パネル3を第1傾斜面21に容易に配設できる。

【0028】

また、操作パネル3は、平面視で投射光学装置6の配設位置から外れた位置に配設されている。このことにより、投射光学装置6に機械的に干渉することなく操作パネル3を第1傾斜面21に配設でき、回路基板4Aと前記制御装置とを容易に配線できる。

【0029】

なお、本発明は前述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

50

前記実施形態では、天面部 2 A に第 2 傾斜面 2 2 が形成されていたが、これに限らず、第 2 傾斜面 2 2 を傾斜面として形成せずに、水平面に沿うように形成しても構わない。

また、第 2 傾斜面 2 2 に凹部 2 2 1 を形成し、凹部 2 2 1 の底部分に画像用開口部 2 2 1 A を形成していたが、これに限らず、凹部 2 2 1 を省略し、第 2 傾斜面 2 2 に直接、画像用開口部 2 2 1 A を形成する構成としても構わない。

前記実施形態では、操作パネル 3 は、第 1 傾斜面 2 1 において、背面側から見て左端側に配設されていたが、第 1 傾斜面 2 1 であればいずれの位置に配設しても構わない。

【産業上の利用可能性】

【0030】

本発明のプロジェクターは、プレゼンテーションやホームシアターに用いられるプロジェクターとして利用できる。

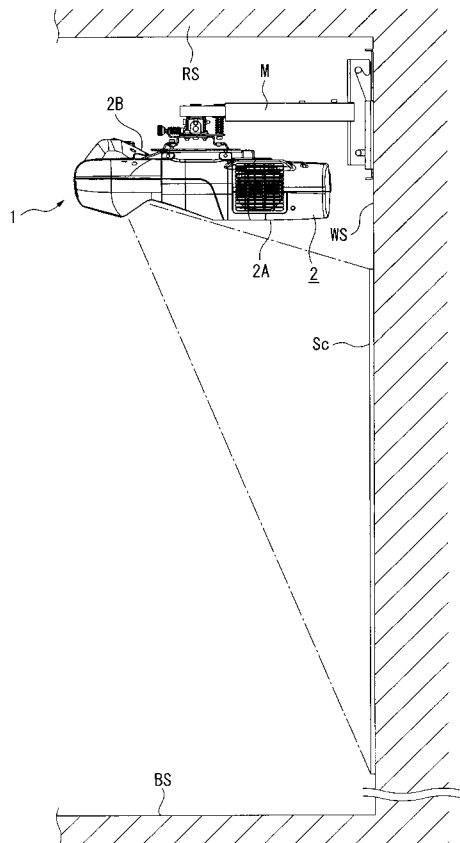
【符号の説明】

【0031】

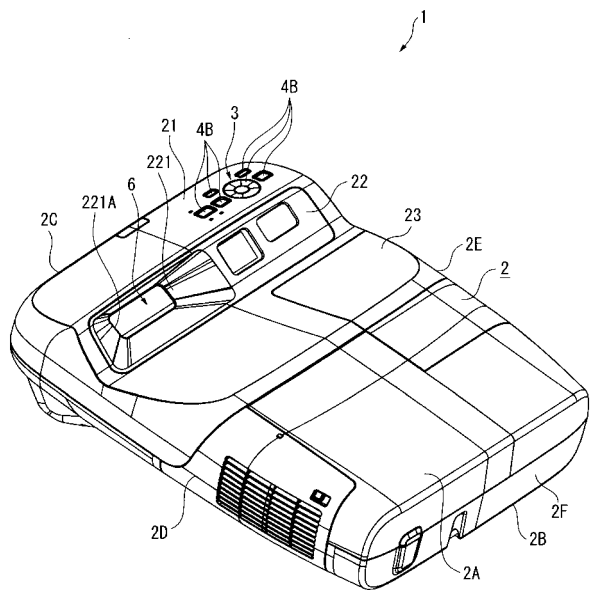
1・・・プロジェクター、2・・・外装筐体、2A・・・天面部（第一の側壁部）、2B・・・底面部（第二の側壁部）、21・・・第1傾斜面、22・・・第2傾斜面、4B・・・操作ボタン、6・・・投射光学装置、62・・・非球面ミラー（反射ミラー）、221・・・凹部、221A・・・画像用開口部。

10

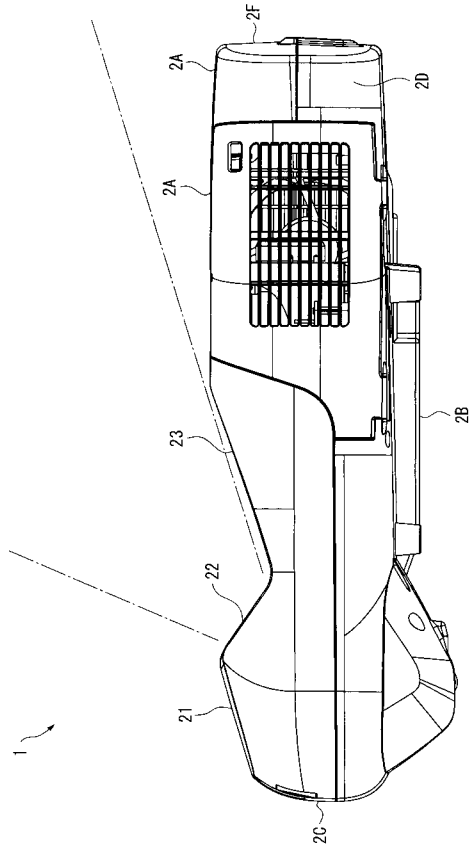
【図1】



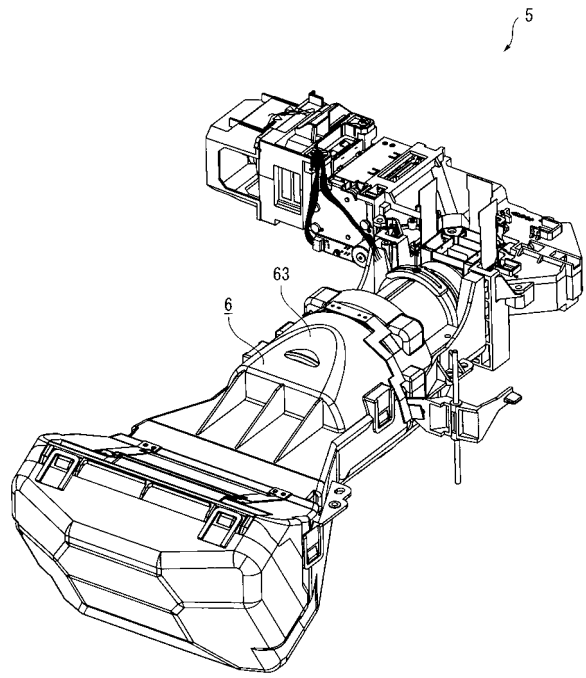
【図2】



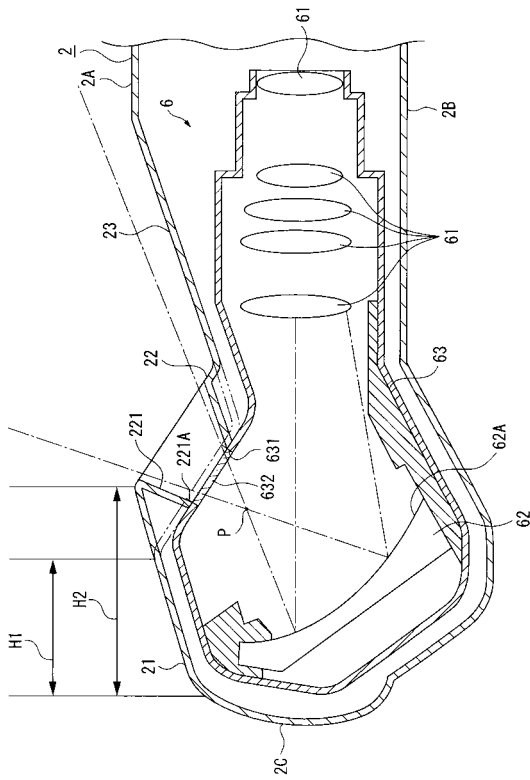
【図3】



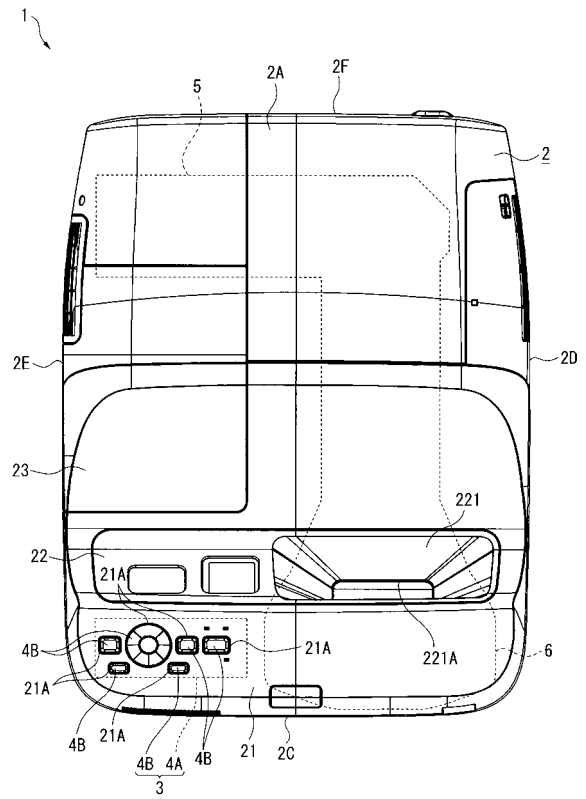
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 川部 源太
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 田井 伸幸

(56)参考文献 特開2008-250280(JP,A)
特開2003-004910(JP,A)
特開2002-218353(JP,A)
特開2002-082387(JP,A)
特開2008-191196(JP,A)
特開2009-042444(JP,A)
特開平09-329839(JP,A)
特開2009-058935(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03B 21/00 - 21/30
H04N 5/74