

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5686255号
(P5686255)

(45) 発行日 平成27年3月18日(2015.3.18)

(24) 登録日 平成27年1月30日(2015.1.30)

(51) Int.Cl.

F 1

G O 3 B 21/14 (2006.01)

G O 3 B 21/14

E

G O 3 B 21/00 (2006.01)

G O 3 B 21/00

F

請求項の数 5 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2011-186717 (P2011-186717)
 (22) 出願日 平成23年8月30日(2011.8.30)
 (65) 公開番号 特開2013-50477 (P2013-50477A)
 (43) 公開日 平成25年3月14日(2013.3.14)
 審査請求日 平成26年7月11日(2014.7.11)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100102901
 弁理士 立石 篤司
 (72) 発明者 諸星 博
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内

審査官 中村 直行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロジェクタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

底面の面積より大きい面積の側壁を少なくとも1つ有し、上面に光投射口が設けられた筐体と、

前記筐体内に収容され、前記光投射口を介して画像情報に応じた光を投射する画像投射手段と、

前記筐体の上面に上下動可能に設けられた少なくとも1つの押圧式の操作部材を含む操作部と、を備え、

前記筐体の前記側壁は、互いに対向する第1及び第2面を有し、前記第1及び第2面それぞれの面積は、前記底面の面積よりも大きく、

前記第1面は、上部と、下部と、前記上部と前記下部を連結する曲面部である中間部とを含み、

前記第1面に沿う方向の力が加えられることにより操作可能な別の操作部を前記中間部に備え、

前記別の操作部は、前記中間部に設けられた窓に前記中間部の表面から外側に突出しないように配置され、前記筐体の外側から操作可能な摘み部を含むプロジェクタ装置。

【請求項 2】

前記別の操作部は、前記画像の結像面の位置を調整するために用いられる請求項1に記載のプロジェクタ装置。

【請求項 3】

10

20

前記別の操作部は、前記第 1 面の上半部の位置に設けられている請求項 1 又は 2 に記載のプロジェクト装置。

【請求項 4】

前記画像投射手段は、前記光投射口を介して前記光を至近投射する短焦点の光学系を有する請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のプロジェクト装置。

【請求項 5】

前記筐体を下方から支持して所定の高さ位置に保持する支持部材を更に備える請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のプロジェクト装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プロジェクト装置に係り、更に詳しくは、画像情報に応じた光を投射する画像投射手段と操作部とを備えるプロジェクト装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、プロジェクト装置としては、いわゆる横置き型のプロジェクト装置が一般的である（例えば、特許文献 1 参照）。ここで、「横置き型」とは、筐体の底面の面積がいずれの側壁の壁面の面積よりも大きいものをいう。

20

【0003】

横置き型のプロジェクト装置を、横置きのみならず縦置きで用いることが提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一般に、プロジェクト装置では、操作部材（例えば、押ボタンなど）は、操作のし易さなどを考慮して、通常、最も広い面積の側面に設けられる。しかしながら、特許文献 2 に記載の装置を縦置きで用いると、上記操作部材が筐体の側部に位置するため、上記操作部材が押圧される際、筐体が位置ずれし又は不安定になるおそれがある。

30

【0005】

本発明は、かかる事情の下になされたもので、その目的は、押圧式の操作部材が押圧される際、筐体が位置ずれすること及び不安定になることを防止できる縦置き型のプロジェクト装置を提供することにある。ここで、「縦置き型」とは、筐体の少なくとも 1 つの側壁の壁面の面積が底面の面積よりも大きいものをいう。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、底面の面積より大きい面積の側壁を少なくとも 1 つ有し、上面に光投射口が設けられた筐体と、前記筐体内に収容され、前記光投射口を介して画像情報に応じた光を投射する画像投射手段と、前記筐体の上面に上下動可能に設けられた少なくとも 1 つの押圧式の操作部材を含む操作部と、を備え、前記筐体の前記側壁は、互いに対向する第 1 及び第 2 面を有し、前記第 1 及び第 2 面それぞれの面積は、前記底面の面積よりも大きく、前記第 1 面は、上部と、下部と、前記上部と前記下部を連結する曲面部である中間部とを含み、前記第 1 面に沿う方向の力が加えられることにより操作可能な別の操作部を前記中間部に備え、前記別の操作部は、前記中間部に設けられた窓に前記中間部の表面から外側に突出しないように配置され、前記筐体の外側から操作可能な摘み部を含むプロジェクト装置である。

40

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、押圧式の操作部材が押圧される際、筐体が位置ずれすること及び不安

50

定になることを防止できる縦置き型のプロジェクタ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】本発明の一実施形態のプロジェクタ装置の斜視図である。

【図 2】プロジェクタ装置の内部構成を外部装置とともに概略的に示すブロック図である。

。

【図 3】プロジェクタ装置が有する投射光学系の構成を概略的に示す図である。

【図 4】プロジェクタ装置の正面図である。

【図 5】プロジェクタ装置の上面図である。

【図 6】プロジェクタ装置の右側面図である。

10

【図 7】プロジェクタ装置の左側面図である。

【図 8】プロジェクタ装置の底面図である。

【図 9】プロジェクタ装置の筐体に形成された格子部の一部を取り出して示す斜視図である。

【図 10】格子部が有する突起の目隠し機能を説明するための図である。

【図 11】プロジェクタ装置の使用方法の一例を説明するための図（その 1）である。

【図 12】プロジェクタ装置の使用方法の一例を説明するための図（その 2）である。

【図 13】筐体に設けられた複数のコネクタにケーブルが接続された状態を示す図である。

。

【図 14】格子部の一部を取り出して示す側面図である。

20

【図 15】図 15（A）は、変形例（その 1）に係る格子部の一部を取り出して示す斜視図であり、図 15（B）は、変形例（その 1）に係る格子部が有する突起の目隠し機能を説明するための図である。

【図 16】図 16（A）は、変形例（その 2）に係る格子部の一部を取り出して示す斜視図であり、図 16（B）は、変形例（その 2）に係る格子部が有する突起の目隠し機能を説明するための図である。

【図 17】変形例（その 3）に係る格子部の一部を取り出して示す斜視図である。

【図 18】変形例（その 4）に係る格子部の一部を取り出して示す斜視図である。

【図 19】変形例（その 5）に係るプロジェクタ装置の使用方法の一例を説明するための図である。

30

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明の一実施形態を図 1～図 14 に基づいて説明する。図 1 には、一実施形態に係る電子機器としてのプロジェクタ装置 10 が斜視図にて示されている。また、図 2 には、プロジェクタ装置 10 の概略構成がブロック図にて示されている。

【 0 0 1 0 】

プロジェクタ装置 10 は、例えば水平面と平行な床 F 上に設置された設置台 P（図 12 参照）の上面（又は床上）に載置されて使用される。

【 0 0 1 1 】

プロジェクタ装置 10 は、一例として、筐体 12、筐体 12 内に収納され、例えば D V
D ビデオレコーダ R、パーソナルコンピュータ（以下、パソコンと略記する）C、あるいは U S B メモリ M などの外部装置からの入力情報に基づいた光束をスクリーン S（図 11
及び図 12 参照）の面に投射する投射光学系 16、受光センサ部 28、操作部 14、冷却
手段 22、スピーカ 18、上述の外部装置が接続されるコネクタ部 8、及びこれら各部が
接続された制御装置 20 等を備えている。この他、プロジェクタ装置 10 は、図示は省略
されているが、投射光学系 16 の一部を駆動することでスクリーン S に投射される画像サ
イズの変更等を行う調整機構（不図示）なども備えている。

40

【 0 0 1 2 】

ここで、説明の便宜上から、外部から見えるプロジェクタ装置 10 の構成各部の説明に
先立って、筐体 12 に収容された構成各部のうちの主な部分、すなわち投射光学系 16、

50

及び冷却手段 22 について説明する。

【0013】

投射光学系 16 は、図 3 に示されるように、一例として、光を発する光源 80、該光源 80 からの光の光路に沿って順に配置された光分割手段としてのカラーホイール 82、光均一化手段としてのライトトンネル 84、光屈折手段（集光手段）としての 2 つのコンデンサレンズ 86、88、光反射手段としての 2 つのミラー 90、92、光変調手段としての DMD (Digital Micromirror Device) 94、光広角化及び結像手段としての投射レンズ 96、光反射手段としてのミラー 97、光広角化及び反射手段としての自由曲面ミラー 98 を含む。

【0014】

投射レンズ 96 は、Z 軸方向を光軸方向とし、光軸方向に沿って所定間隔で配置された複数枚のレンズエレメント（不図示）により構成されている。DMD 94 は、例えばパソコン、DVD ビデオレコーダ等から出力された画像情報に応じて制御装置 20 により制御される。なお、図 3 では、光源 80 からミラー 97 に至る光の経路が、矢印により示されている。

【0015】

投射光学系 16 では、光源 80 から出射した光は、カラーホイール 82 に入射する。カラーホイール 82 に入射した光は、3 原色の各色光に時系列的に分割されてカラーホイール 82 から順次取り出される。カラーホイール 82 から取り出された各色光は、ライトトンネル 84 に入射し、その輝度分布が均一化されて、コンデンサレンズ 86、88 に順次入射する。コンデンサレンズ 86、88 に入射した各色光は、結像面が調整された後、ミラー 90、92 で順次反射されて、DMD 94 に入射する。DMD 94 に入射した各色光は、上記画像情報に応じて DMD 94 で変調されつつ反射されて、投射レンズ 96 に順次入射する。投射レンズ 96 に入射した各色光は、広角化された後、ミラー 97 で反射されて、自由曲面ミラー 98 に順次入射する。自由曲面ミラー 98 に入射した各色光は、自由曲面ミラー 98 で広角化されつつ反射され、後述する光投射口を介して筐体 12 の +Z 側かつ +Y 側の斜め上方（筐体 12 の後述する後壁 42 の外壁面の斜め上方）に順次投射される（図 12 参照）。

【0016】

投射光学系 16 は、投射される光の焦点位置が近くなるように、すなわち短焦点に構成され、短い投射距離で、例えば筐体 12 の +Z 側かつ +Y 側の斜め上方に近接して配置されたスクリーン S 上に大きなカラー（又はモノクロ）画像を表示（投影）することができる（図 12 参照）。ここで、「投射光学系が短焦点に構成される」とは、投射光学系が、屈折力を有するミラー（例えば上記自由曲面ミラー 98）を含む光学系であることを意味する。このミラーが有する屈折力は正でも負でも良い。投射光学系が屈折力を有するミラーを含むことで、光投射口からスクリーンまでの距離が例えば 50 センチ以内であっても 80 インチ程度の大きな投影像を表示することが可能である。なお、投射光学系の構成は、上述したものに限られず、適宜変更可能である。

【0017】

冷却手段 22 は、例えば光源 80（図 2 及び図 3 参照）、制御装置 20 が有する不図示の基板上に実装された CPU 11（図 2 参照）などの発熱体が発する熱を筐体 12 外に放出することにより、上記発熱体を冷却する。

【0018】

冷却手段 22 は、例えば光源 80、CPU 11 それぞれに接続された放熱部材としての例えば金属製のヒートシンク（不図示）、気流案内部材としてのダクト（不図示）、気流発生装置としてのファン 15（図 2 参照）、及び通気口としての後述する吸気口及び排気口を含む。

【0019】

上記ダクトは、一端（一方の開口端）が、筐体 12 に設けられた後述する吸気口の近傍に配置され、他端（他方の開口端）が、光源 80、CPU 11（のそれぞれに接続された上

10

20

30

40

50

記ヒートシンク)の近傍に配置された第1部分と、一端(一方の開口端)が、筐体12に設けられた後述する排気口の近傍に配置され、他端(他方の開口端)が、光源80、CPU11の近傍に配置された第2部分と、を有している。なお、吸気口と上記第1部分の一端との間、及び排気口と上記第2部分の他端との間には、防塵用のフィルタ(不図示)が配置されている。

【0020】

ファン15は、例えば上記ダクトの第2部分における排気口に隣接する位置に、配置されている。ファン15としては、一例として、大型のファンが採用されている。ファン15は、プロジェクタ装置10の電気系に対する電源ON時に駆動されるようになっている。なお、ファン15は、上述の位置に配置されることに限られず、上記ダクト内に気流を効率的に発生させることができる位置であれば、他の位置(例えば吸気口に隣接する位置)に配置されても良い。

10

【0021】

ファン15が駆動されると、後述する吸気口を介して上記ダクト内(筐体12内)にエア(外気)が流入し、その流入したエアは、上記ダクトに案内されて進み、光源80、CPU11等の発熱部(各ヒートシンク)から放出された熱を取り込んで、後述する排気口を介して上記ダクト外(筐体12外)に排出される。これにより、発熱部(各ヒートシンク)から放出された熱が筐体12外に排出され、光源80、CPU11などの発熱部が効率良く冷却される。

【0022】

20

筐体12は、図1に示されるように、全体として、概ね直方体形状の外形を有している。以下、プロジェクタ装置10の筐体12の幅方向(使用時に設置台Pの上面(水平面と平行な面)上に設置された際にスクリーンSと平行となる水平面内の一軸方向)をX軸方向、プロジェクタ装置10の奥行き方向(水平面でX軸方向に直交する方向)をY軸方向、プロジェクタ装置10の高さ方向(X軸及びY軸方向に直交する鉛直軸方向)をZ軸方向として説明を、行う。

【0023】

図4～図8には、プロジェクタ装置10の-Y方向から見た図(正面図)、+Z方向から見た図(平面図(上面図))、+X方向から見た図(右側面図)、-X方向から見た図(左側面図)、及び-Z方向から見た図(底面図)が、それぞれ示されている。以下、これらの図に基づいて、外部から見えるプロジェクタ装置10の構成各部について説明する。

30

【0024】

筐体12は、箱形の中空部材(概ね直方体形状の部材)から成る。筐体12の材料としては、比較的軽量で丈夫な素材、例えばプラスチックなどの硬質樹脂が用いられている。筐体12は、上壁38以外が例えば白色となっている。筐体12は、図6及び図7に示されるように、底壁24のY軸方向の長さが、前壁(-Y側の壁)26又は後壁(+Y側の壁)42の高さ方向の寸法よりも短い。すなわち、筐体12は、-Y側の側壁26又は+Y側の側壁42の壁面の面積が、底壁24の面積よりも大きくなっており、プロジェクタ装置10は、いわゆる縦置き型の装置である。

40

【0025】

詳述すると、筐体12は、底壁24の奥行き(Y軸方向の長さ)が例えば5～8cmに設定されており、高さ(Z軸方向の寸法)が、例えば底壁24のY軸方向の長さの2倍(10～16cm)に設定されており、幅(X軸方向の長さ)が、例えば底壁24のY軸方向の長さの3倍(15cm～24cm)に設定されている。すなわち、プロジェクタ装置10は、コンパクトな縦置き型である。

【0026】

筐体12の前壁26は、図6及び図7に示されるように、XZ平面に平行な下部26aと、該下部26aの+Z側かつ-Y側に位置するXZ平面に平行な上部26bと、下部26aと上部26bとを接続するなだらかな曲面から成る中間部26cとの3部分を有する

50

。中間部 26c は、段部を形成しているので、以下では適宜段部 26c とも称する。例えば、ユーザが筐体 12 をその + X 側及び - X 側から両手で掴んでプロジェクタ装置 10 を持ち運ぶ際に、両手を段部 26c に引っ掛けることで、筐体 12 を確実に保持することができる。

【0027】

筐体 12 の前壁 26 の上部 26b の上端中央には、図 4 に示されるように、受光センサ部 28 が設けられている。受光センサ部 28 の中央には、図示しないリモートコントローラ（リモコン）からの光信号を受光する受光センサが配置され、受光センサの近傍にプロジェクタ装置 10 の状態（例えば正常時、異常時など）に応じて、その発する光の色及び発光タイミングの少なくとも一方が変わる不図示の LED（発光ダイオード）が配置されている。なお、プロジェクタ装置 10 の異常時とは、例えば、後述するファン 15、CPU 11、光源 80 の動作異常の発生時などをいう。受光センサは、上記リモコンからの光信号を受光すると、該光信号を電気信号に変換して制御装置 20 に出力し、該制御装置 20 は、その電気信号に対応する指令内容に従って、各種の制御動作を実行する。受光センサ部 28 の中央に受光センサが設けられているので、リモコンから光を確実に受けることができるようになっている。また、LED の発光タイミング、及び / 又は、色によってプロジェクタ装置 10 の状態をユーザに知らせることができる。リモコンは、例えば操作部 14 と同様の指令を制御装置 20 に与える機能を有する。操作部 14 で与えられる機能については後述する。

【0028】

筐体 12 の前壁の上部 26b の下端中央（受光センサ部 28 の下方の位置）には、スピーカ 18（図 2 参照）から出力される音声を放出するための複数の貫通孔から成る音声放出口 30 が形成されている。ここで、音声放出口 30 を構成する複数の貫通孔は、正面視矩形の領域内に所定間隔で 2 次元配置されているが、これに限らず、例えば、多角形（但し、矩形を除く）、円形、楕円形などの領域内に、2 次元配置されていても良い。音声放出口 30 は、各貫通孔の大きさ、個数、及び密集度が、スピーカ 18 の性能等に応じて適正な値に設定される。スピーカ 18 については、後述する。

【0029】

筐体 12 の前壁 26 の中間部（段部）26c の X 軸方向の中央（音声放出口 30 の直下の位置）には、投射レンズ 96（図 3 参照）の焦点位置（ピント）を調整するためのピント調整レバー 34 の摘み部 34a の操作のための窓部 36 が形成されている。ピント調整レバー 34 の摘み部 34a 及び窓部 36 は、筐体 12 の前壁 26 の段部 26c に設けられ、あまり目立たないようにになっている。

【0030】

窓部 36 は、図 4 に示されるように、正面視で X 軸方向を長手方向とする矩形状に形成されており、図 4 における紙面手前側（- Y 側）より紙面奥側（+ Y 側）が狭くなるようなテーパー状に形成されている。

【0031】

ピント調整レバー 34 は、X 軸方向にスライド可能（又は Z 軸回りに回転可能）に構成されており、例えばギヤ等を含む駆動力伝達機構（不図示）を介して投射レンズ 96（図 3 参照）と機械的に接続されている。上記駆動力伝達機構は、ピント調整レバー 34 のスライドに伴い、投射レンズ 96 を構成する一部のレンズエレメントを、光軸方向に沿って移動させる。これにより、投射レンズ 96 の焦点位置が調整されるようになっている。具体的には、ピント調整レバー 34 が X 軸方向の一侧（又は Z 軸回りの一方向）に駆動されると、投射レンズ 96 を介して投射される光が結像する位置（焦点位置）が遠くなる。一方、ピント調整レバー 34 が X 軸方向の他側（又は Z 軸回りの他方向）に駆動されると、上記焦点位置が近くなる。

【0032】

ピント調整レバー 34 の摘み部 34a は、筐体 12 の内側から窓部 36 内に挿入され、その先端部が、窓部 36 が形成された筐体 12 の前壁 26 の中間部（段部）26c の表面

10

20

30

40

50

からは外部に突出しない寸法に設定されている。このように、ピント調整レバー 34 は、筐体 12 外に突出しないので、不用意に操作されることが防止され、またプロジェクタ装置 10 の持ち運びの際に邪魔にならない。

【0033】

筐体 12 の上壁 38 は、図 4、図 6 及び図 7 に示されるように、筐体 12 の前壁 26 の上部 26b に連続する X Y 平面に平行な平板状の部分から成る。上壁 38 は、例えば黒色になっており、筐体 12 の他の白色部分とのコントラストが付与されている。これにより、プロジェクタ装置 10 は、全体として、メリハリが効いた外観となっている。

【0034】

筐体 12 の上壁 38 には、図 5 に示されるように、光投射口 40 及び操作部 14 が設けられている。光投射口 40 は、上壁 38 の + X 側かつ + Y 側の箇所に形成された平面視多角形（例えば六角形）の開口から成る。光投射口 40 は、透明又は半透明な蓋部材によって閉塞されている。後に詳述するように、投射光学系 16 からの光は、光投射口 40 を閉塞する蓋部材を介して筐体 12 外に投射される。以下では、便宜上、蓋部材を光投射口 40 とも呼ぶ。

【0035】

操作部 14 は、図 5 に示されるように、筐体 12 の上壁 38 における光投射口 40 の - X 側の領域に設けられた複数（例えば 6 つ）の操作部材を含む。複数の操作部材としては、一例として、押しボタンが採用されている。

【0036】

詳述すると、筐体 12 の上壁 38 の - X 側部分の Y 軸方向中間部には、電源ボタン 68、インプットボタン 70（入力切り替えボタン）、ミュートボタン 72、エンターボタン 74（決定ボタン）が、- X 側から + X 側に順に一行に並べて配置されている。

【0037】

電源ボタン 68 は、プロジェクタ装置 10 の電気系に対する電源の ON / OFF を切り替えるための操作部材である。電源ボタン 68 は、平面視円形の部分から成る被押圧部（上部）を有し、該被押圧部が、筐体 12 の上壁 38 の - X 側の端部近傍に形成された二回り大きい円形開口 68a 内に同軸にかつ上下動可能に挿入されている。電源ボタン 68 は、ばね等により上向きに付勢されている。電源ボタン 68 が上向きの付勢力に抗して押し下げられると、上記電気系に対する電源の ON / OFF が切り替わる。ここで、電源ボタン 68 は、押し下げられた場合、その位置に留まり、押し下げられているときだけ、電源を ON にする構造であっても良いし、押し下げられるたびに ON / OFF が切り替わる構造であっても良い。

【0038】

電源ボタン 68 の下方には、例えば青色 LED（発光ダイオード）が、電源 ON 時に発光するように設けられており、プロジェクタ装置 10 の周囲が暗いときでも、電源ボタン 68 の位置を把握できるようになっている。

【0039】

インプットボタン 70 は、プロジェクタ装置 10 に接続された外部機器又は外部メモリ（以下、両者をそれぞれ接続機器とも称する）の入力を切り替えるための操作部材である。インプットボタン 70 は、平面視円形の部分から成る被押圧部（上部）を有し、該被押圧部が、筐体 12 の上壁 38 における円形開口 68a の + X 側隣りに形成された二回り大きい円形開口 70a 内に同軸にかつ上下動可能に挿入されている。インプットボタン 70 は、ばね等により上向きに付勢されている。インプットボタン 70 が上向きの付勢力に抗して押し下げられると、プロジェクタ装置 10 への入力が、映像信号を出力している別の接続機器に切り替わる。

【0040】

ミュートボタン 72 は、投射光学系 16 から投射される光、及びスピーカ 18 から出力される音声を消す（ミュートする）ための操作部材である。ミュートボタン 72 は、その平面視円形の部分から成る被押圧部（上部）を有し、該被押圧部が、筐体 12 の上壁 38

10

20

30

40

50

における円形開口 7 0 a の + X 側隣りに形成された二回り大きい円形開口 7 2 a 内に同軸にかつ上下動可能に挿入されている。ミュートボタン 7 2 は、ばね等により上向きに付勢されている。投射光学系 1 6 から光が投射され、スピーカ 1 8 から音声が出力されているときに、ミュートボタン 7 2 が上向きの付勢力に抗して押し下げられると、投射光学系 1 6 からの光の投射が停止されるとともに、スピーカ 1 8 からの音声の出力が停止される。ミュートボタン 7 2 が再度押し下げられると、ミュートが解除され、投射光学系 1 6 からの光の投射が再開されるとともに、スピーカ 1 8 からの音声の出力が再開される。

【 0 0 4 1 】

エンターボタン 7 4 は、後述するメニューボタン 7 8 が操作されることによりスクリーン S (図 1 1、図 1 2 参照) の被投射面上に表示されるメニュー画面内において、後述するカーソル 7 6 が操作されることにより選択された項目 (選択表示が位置する項目) を決定するための操作部材である。エンターボタン 7 4 は、その平面視円形の部分から成る被押圧部 (上部) を有し、該被押圧部が、筐体 1 2 の上壁 3 8 における円形開口 7 2 a の + X 側隣り (上壁 3 8 の X 軸方向中央近傍) に形成された大きな円形開口 7 4 a 内の中央に、同軸に上下動可能に挿入されている。エンターボタン 7 4 は、ばね等により上向きに付勢されている。上記メニュー画面内において選択表示が所定の項目に位置する状態で、エンターボタン 7 4 が上向きの付勢力に抗して押し下げられると、メニュー画面にその所定の項目の詳細内容が表示される。

【 0 0 4 2 】

筐体 1 2 の上壁 3 8 におけるエンターボタン 7 4 の外周近傍には、操作部材としてのカーソル 7 6 が、エンターボタン 7 4 の外周を取り囲んだ状態で、円形開口 7 4 a 内に配置されている。カーソル 7 6 は、スクリーン S 上に投影されたメニュー画面内の項目を選択するための操作部材である。カーソル 7 6 は、円形開口 7 4 a よりも二回り小さい平面視円環状の部分から成る被押圧部 (上部) を有し、該被押圧部が、X 軸及び Y 軸回りに傾斜可能に挿入されている。カーソル 7 6 は、ばね等により上向きに付勢されている。カーソル 7 6 は、その + X 側、- X 側、- Y 側、+ Y 側の端部のいずれかが上向きの付勢力に抗して押し下げられることにより、メニュー画面内における選択表示が対応する方向 (+ X 方向、- X 方向、- Y 方向、+ Y 方向) に移動する。上記メニュー画面内において選択及び決定される項目としては、例えば、画像の調整・設定モードなどが挙げられる。また、カーソル 7 6 の + X 側又は - X 側の端部が下方に押圧されると、スピーカ 1 8 から出力される音声のボリューム (音量) が調整されるようになっている。

【 0 0 4 3 】

筐体 1 2 の上壁 3 8 におけるカーソル 7 6 の - X 側かつ - Y 側の位置には、メニューボタン 7 8 が配置されている。メニューボタン 7 8 は、スクリーン S (図 1 1、図 1 2 参照) 上にメニュー画面を呼び出すための操作部材である。メニューボタン 7 8 は、その平面視円形の部分から成る被押圧部 (上部) を有し、該被押圧部が、筐体 1 2 の上壁 3 8 における円形開口 7 4 a の - X 側かつ - Y 側近傍の箇所に形成された二回り大きい円形開口 7 8 a 内に同軸に上下動可能に挿入されている。メニューボタン 7 8 は、ばね等により上向きに付勢されている。メニューボタン 7 8 が上向きの付勢力に抗して押し下げられると、スクリーン S 上におけるメニュー画面の表示 / 非表示が切り替わる。

【 0 0 4 4 】

上記各操作部材が、それぞれ押し下げられると、その直下に位置する、制御装置 2 0 が有する不図示の基板 1 0 上に実装された対応する操作端子 (不図示) が押圧され、制御装置 2 0 に該操作部材固有の指令信号が出力され、制御装置 2 0 により、その固有の指令内容 (機能) が実行される。上記各操作部材は、押圧されていない状態で、その上面が筐体 1 2 の上壁 3 8 の上面よりも幾分上方に位置している。

【 0 0 4 5 】

上記各操作部材は、筐体 1 2 の上壁 3 8 と同じ色 (例えば黒色) となっており、上壁 3 8 に馴染むようになっている。一方、図 5 から分かるように、上記各操作部材とその周囲部 (該操作部材の被押圧部が挿入された円形開口を規定する部分) との間には、平面視円

10

20

30

40

50

環状の隙間が形成されており、ユーザが上記各操作部材の位置を把握し易いようになっている。そして、互いに機能的な関連性が強いカーソル 7 6 及びメニューボタン 7 8 は、それぞれとその周囲部とで形成された隙間が、上壁 3 8 に形成された溝を介して連続しており、ユーザは、両者の位置関係を、一見して把握できるようになっている。

【 0 0 4 6 】

前述したリモコンは、その本体に、上記各操作部材と同じ機能（操作内容）を有する例えば押しボタンを有している。

【 0 0 4 7 】

図 6 及び図 7 に示されるように、筐体 1 2 の後壁 4 2 の上端部には、傾斜部 4 4 が設けられている。この傾斜部 4 4 の筐体 1 2 の内部側に、投射光学系 1 6 の一部を構成するミラー 9 7（図 3 参照）が配置されている。

10

【 0 0 4 8 】

筐体 1 2 の右側壁（+ X 側の側壁）4 8 の中央部には、図 6 に示されるように、吸気口 1 7 が設けられている。吸気口 1 7 は、複数の貫通孔 1 7 a（通気口）から成る。

【 0 0 4 9 】

吸気口 1 7 は、筐体 1 2 の右側壁 4 8 に形成された五角形状の開口の周囲に固定された枠部 2 3 により外縁が設定されている。吸気口 1 7 を構成する複数の貫通孔 1 7 a は、枠部 2 3 と、該枠部 2 3 内に配置された格子部 2 1 とにより形成（区画）されている。

【 0 0 5 0 】

枠部 2 3 は、例えば + X 方向から見た側面視略五角形の枠状部から成り、格子部 2 1 の外周部の複数ヶ所が接続されている。枠部 2 3 により囲まれる五角形の面積は、筐体 1 2 の右側壁 4 8 の外壁面の面積の例えば 1 / 3 程度に設定されている。枠部 2 3 は、その周囲部（筐体 1 2 の右側壁 4 8 の外壁面）よりも幾分外側（+ X 側）に突出している。

20

【 0 0 5 1 】

格子部 2 1 は、図 6 及び図 9 を総合すると分かるように、X Z 平面に平行で Y 軸方向に一定間隔で配置された複数の縦格子線部 2 9 b と、X Y 平面に平行で Z 軸方向に一定間隔で配置された横格子線部 2 9 c とから成る、厚さ（X 軸方向の長さ）が均一の 2 次元格子部から成る格子本体 2 9 と、該格子本体 2 9 の縦格子線部 2 9 b と横格子線部 2 9 c との各交点（格子の各交点）点部分に設けられた円柱状部 2 9 a と、を有している。

【 0 0 5 2 】

30

円柱状部 2 9 a は、+ X 方向から見てマトリクス状の配置で複数、例えば 1 6 9 個設けられている。各円柱状部 2 9 a の + X 側の端部は、図 9 に示されるように、格子本体 2 9 の一部をそれぞれ構成する縦格子線部 2 9 b と横格子線部 2 9 c とが交わる正方形の部分より、大径の円形の断面を有しており、格子本体 2 9 より + X 側に突出した突起部 4 1 とされている。以下、説明の便宜上、突起部 4 1 を円柱突起 4 1 とも称する。また、各円柱状部 2 9 a の突起部 4 1 を除く残りの部分は、該円柱状部 2 9 a の中心に所定深さの十字状の溝部が形成されたような部分から成り（図 1 4 参照）、互いに直交する縦格子線部 2 9 b と横格子線部 2 9 c で区画される 4 つの貫通孔 1 7 a の、前記交点に接するコーナー部分の一部（図 1 4 の網掛け部分）を塞いでいる。

【 0 0 5 3 】

40

ここで、本実施形態では、格子本体 2 9 と円柱状部 2 9 a とが、一体成形され、格子部 2 1 が形成されている。ただし、これに限らず、格子本体 2 9 と、円柱状部 2 9 a とを別々に形成し、格子本体に円柱状部 2 9 a を組み付けても良い。いずれにしても、円柱状部 2 9 a が無い場合に比べて、全体の強度（剛性）を高くすることができる。従って、円柱状部 2 9 a が無い通常の格子と同じ強度を確保する場合、格子本体 2 9 の厚さを薄く（すなわち、X 軸方向の長さを短く）することができる。この場合、吸気口 1 7 の後述する吸気方向（通気方向）は、X 軸方向であるので、その吸気に伴う圧力損失を、同一の開口面積を有する同一強度の通常の格子と比べて、低減することができる。なお、「圧力損失」とは、流体と物体（固体）との間の摩擦抵抗により起こる流体の圧力の減少をいう。また、各円柱状部 2 9 a は、+ X 側から見た場合に、貫通孔 1 7 a を介して筐体 1 2 内の構成

50

部品等が見えることを防止するための目隠しとして機能している。円柱状部 29 a の直径が大きいほど目隠しの機能は発揮されるが、その反面において、上述の圧力損失が増大するので、円柱状部 29 a の直径をあまり大きくすることは現実的ではない。

【0054】

格子本体 29 の格子ピッチ（Y 軸又は Z 軸方向に隣り合う 2 つの円柱状部 29 a の軸線間の距離）は、互いに等しく、それぞれ、例えば 6 mm 程度に設定されている。

【0055】

円柱突起 41 の + X 側の端面（先端面）は、枠部 23 の内側、より詳細には、枠部 23 の + X 側の端面と同一平面上又は該端面よりも幾分 - X 側（筐体 12 の内方側）に位置している。円柱突起 41（円柱状部 29 a）の径（直径）は、格子本体 29 の厚さよりも長い。

10

【0056】

ここで、筐体 12 を、その + X 側の斜め方向（例えば + X 側かつ - Y 側の斜め方向、+ X 側かつ + Y 側の斜め方向、+ X 側かつ + Z 側の斜め方向、+ X 側かつ - Z 側の斜め方向など）から見た場合（図 1 参照）、吸気口 17 の各貫通孔 17 a の一部（例えば図 10 の網掛け部分に対応する領域）が該貫通孔 17 a の周囲に位置する円柱突起 41 の影に隠れて見えなくなる。すなわち、円柱突起 41 は、貫通孔 17 a を介して筐体 12 内の構成部品等が見えることを防止するための目隠しとして機能する。

【0057】

ところで、筐体 12 を + X 側の斜め方向から見た場合に、格子本体 29 の X 軸方向の長さ（貫通孔 17 a の貫通方向に沿う方向の長さ）が短いほど、また格子本体 29 の格子ピッチが長いほど、各貫通孔 17 a を介して見える筐体 12 内の領域が広くなる。

20

【0058】

従って、円柱突起 41 を目隠しとして十分に機能させるためには、円柱突起 41 の高さ及び径を、格子本体 29 の X 軸方向の長さ及び格子ピッチに応じた長さに設定する必要がある。具体的には、格子本体 29 の X 軸方向の長さが短いほど、また格子本体 29 の格子ピッチが長いほど、円柱突起 41 の高さ長さ（X 軸方向の長さ）及び径の少なくとも一方を大きく（長く）することが好ましい。

【0059】

しかしながら、円柱突起 41（円柱状部 29 a）の径が大きいほど吸気口 17 の開口面積が小さくなる（図 14 参照）。ここで、ファン 15 が所定の回転速度で駆動される場合、吸気口 17 の開口面積が大きいほど、気体（外気）は、吸気口 17 を介して筐体 12 内に低速で流入する。したがって、吸気口 17 の開口面積が大きいほど、吸気音（吸気口 17 での風切り音を含む）を低減することができる。なお、吸気口 17 の開口面積は、枠部 23 により囲まれる五角形の面積から、各円柱突起 41（及び円柱状部 29 a）並びに格子本体 29 の Y Z 断面の面積を差し引くことで求められる。

30

【0060】

そこで、本実施形態では、上記圧力損失を極力大きくせずに、かつ吸気口 17 の開口面積を極力小さくせずに、必要十分な目隠し効果を得るために、円柱突起 41 の高さを、格子本体 29 の厚さ（X 軸方向の長さ）の例えば 1/3 ~ 2/3 程度（2 mm ~ 4 mm 程度）に設定し、円柱突起 41 の径を、格子本体 29 の格子ピッチの例えば 1/3 ~ 2/3 程度（2 mm ~ 4 mm 程度）に設定している。

40

【0061】

更に、縦格子線部 29 b、横格子線部 29 c の Y Z 断面の面積は、吸気口 17 の開口面積を極力小さくせずに、必要十分な剛性が得られる程度の大きさに設定されている。そして、上述の如く、吸気口 17 では、枠部 23 により囲まれる五角形の面積が非常に大きくなっている（+ X 側の側壁 48 の外壁面の面積の例えば 1/3）。従って、吸気口 17 の開口面積は、筐体 12 の大きさ（容量）の割に非常に大きくなっている。

【0062】

図 6 に戻り、筐体 12 の右側壁 48 には、上述の吸気口 17 の下方に、コネクタ部 8 が

50

設けられている。コネクタ部 8 は、複数（例えば 7 つ）のコネクタを含む。複数（例えば 7 つ）のコネクタは、それぞれ、制御装置 20（図 2 参照）に接続された、外部機器（外部メモリを含む）又は外部電源との接続用の接続端子である。

【0063】

7 つのコネクタのうちの 6 つは、筐体 12 の右側壁 48 の下部の - Y 側の領域に形成された例えば + X 方向から見た側面視多角形（例えば五角形）の凹部 50 内に上下二段に配置されている。なお、凹部 50 の側面形状は、多角形に限られず、例えば、円形、楕円形などであっても良い。

【0064】

凹部 50 内の上段には、外部機器（例えば USB メモリ等の外部メモリを含む）との間の入出力用の USB 端子 52、及び AV 機器との接続用の HDMI 端子 54 が、- Y 側から + Y 側に順に並べて配置されている。詳述すると、USB 端子 52 及び HDMI 端子 54 のそれぞれは、凹部 50 の内部底面の上部に形成された一回り大きい開口内に筐体 12 の内側から挿入されている。

10

【0065】

凹部 50 内の下段には、通信用の LAN 端子 56、パソコンなどからの RGB 信号又はビデオ機器（例えば DVD ビデオレコーダ）などからのコンポーネント映像信号を入力するコンピュータ端子 58、ビデオ機器などからの映像信号を入力するビデオ入力端子 60、及びパソコン、ビデオ機器などからの音声信号を入力するオーディオ入力端子 62 が、- Y 側から + Y 側に順に並べて配置されている。

20

【0066】

詳述すると、LAN 端子 56 は、凹部 50 の内部底面の下部に形成された一回り大きい開口内に筐体 12 の内側から挿入されている。コンピュータ端子 58、ビデオ入力端子 60 及びオーディオ入力端子 62 は、それぞれ、凹部 50 の内部底面に形成された一回り大きい開口内に筐体 12 の内側から挿通されている。図示は省略されているが、コンピュータ端子 58、ビデオ入力端子 60 及びオーディオ入力端子 62 それぞれは、その先端（+ X 側の端部）が、凹部 50 内に位置している（凹部 50 外に突出していない）。

【0067】

7 つのコネクタのうちの残りの 1 つは、外部電源との接続用の電源端子 64（電源用コネクタ）である。ここで、筐体 12 の右側壁 48 と後壁 42 とが交わる部分、すなわち筐体 12 の + X 側かつ + Y 側の角部の下端近傍（凹部 50 の + Y 側の箇所）には、深さ（X 軸方向の寸法）が凹部 50 よりも深い凹部 66 が形成されている。すなわち、凹部 66 は、+ X 側及び + Y 側に開口している。電源端子 64 は、凹部 66 の内部底面に形成された一回り大きい開口 66a 内に筐体 12 の内側から挿入されている。電源端子 64 には、電源ケーブル 7 の端子 7a（図 13 参照）の複数（例えば 3 つ）の電極（不図示）がそれぞれ挿入される挿入孔 64a が形成されている。図 13 から分かるように、電源端子 64 に電源ケーブル 7 の端子 7a が装着（接続）された状態では、該端子 7a は、その 3 つの電極を保持する部分の一部（例えば過半部）が凹部 66 に嵌合する。これにより、電源ケーブル 7 の抜けが防止される。

30

【0068】

なお、本実施形態では、コネクタ部 8 の複数のコネクタは、筐体 12 の右側壁 48 に形成された開口に挿入されているが、これに代えて、例えば、複数のコネクタが装着される例えばパネル、ボックスなどのコネクタ装着用部材を用意するとともに、筐体 12 の右側壁（+ X 側の側壁）に開口を形成し、コネクタ装着用部材をその開口に取り付けることとしても良い。

40

【0069】

前記スピーカ 18 は、図 2 に示されるように、制御装置 20 に接続されている。制御装置 20 は、前述した HDMI 端子 54、オーディオ入力端子 62 に音声ケーブルを介して接続された外部機器（例えば DVD ビデオレコーダ R、パソコン C 等）、又は USB 端子 52 に接続された USB メモリ M からの音声信号を受信したときに、その音声信号をスピ

50

ーカ 18 に送信する。スピーカ 18 は、その音声信号を音声に変換して出力し、該出力された音声は、音声放出口 30 (図 4 参照) を介して筐体 12 外に放出される。

【0070】

筐体 12 の左側壁 (- X 側の側壁) 31 の上部には、図 7 に示されるように、排気口 19 が形成されている。排気口 19 は、複数の貫通孔 19a から成る。

【0071】

排気口 19 は、筐体 12 の左側壁 31 に形成された概略矩形の開口の周囲に固定された枠部 35 により外縁が設定されている。排気口 19 を構成する複数の貫通孔 19a は、枠部 35 と、該枠部 35 内に形成された格子部 33 とにより形成 (区画) されている。

【0072】

枠部 35 は、例えば - X 方向から見た側面視略矩形の枠状部分から成り、格子部 33 の外周部の複数ヶ所が接続されている。枠部 35 により囲まれる矩形の面積は、筐体 12 の左側壁 31 の外壁面の面積の例えば 1 / 3 程度に (但し、前述の枠部 23 により囲まれる五角形の面積よりも幾分小さく) 設定されている。枠部 35 は、その周囲部よりも幾分外側 (- X 側) に突出している。

【0073】

格子部 33 は、図 9 に示されるように、厚さ (X 軸方向の長さ) が均一の 2 次元格子部から成る格子本体 43 と、該格子本体 43 の格子の各交点部分に設けられた円柱状部 29a と、を有している。

【0074】

円柱状部 29a は、図 7 に示されるように、 + X 方向から見てマトリクス状の配置で複数、例えば 143 個設けられている。各円柱状部 29a の - X 側の端部は、図 9 に示されるように、格子本体 43 の一部をそれぞれ構成する縦格子線部 29b と横格子線部 29c とが交わる正方形の部分より、大径の円形の断面を有しており、格子本体 29 より - X 側に突出した円柱突起 41 とされている。

【0075】

格子部 33 は、輪郭形状及び各部の配置が異なる点を除いて、格子部 21 と同様の構成 (取り囲まれる枠部との位置関係を含む) 及び機能を有している。なお、図 7 では、格子部 33 の各構成部分 (縦格子線部、横格子線部及び円柱状部) は、格子部 21 と同じ符号を用いて示されている。なお、排気口 19 の開口面積は、吸気口 17 の開口面積と同様に筐体 12 の大きさ (容量) の割に非常に大きくなっている (但し、吸気口 17 の開口面積よりも幾分小さくなっている)。

【0076】

ここで、ファン 15 が所定の回転速度で駆動される場合、排気口 19 の開口面積が大きいほど、エア (外気) は、排気口 19 を介して筐体 12 外に低速で流出する。したがって、排気口 19 の開口面積が大きいほど、排気音 (排気口 19 での風切り音を含む) を低減することができる。

【0077】

筐体 12 の底壁 24 には、図 4 及び図 8 を総合すると分かるように、同一直線上にない少なくとも 3 つ (例えば 3 つ) の短寸の脚部材 46 が設けられている。

【0078】

ここで、プロジェクタ装置 10 では、その重量バランスが - Y 側寄りになるように (+ Y 側よりも - Y 側が重くなるように)、筐体 12 内に各構成部が配置されている。すなわち、プロジェクタ装置 10 の重心は、例えば筐体 12 の中心の - Y 側の位置にある。

【0079】

そこで、本実施形態では、一例として、図 8 に示されるように、3 つの脚部材 46 のうちの 2 つは、それぞれ、筐体 12 の底壁 24 の - Y 側かつ + X 側の隅部、及び - Y 側かつ - X 側の隅部に配置され、残りの 1 つは、筐体 12 の底壁 24 の + Y 側の端部中央に配置されている。これにより、プロジェクタ装置 10 は、所定の水平面上に 3 つの脚部材 46 を介して 3 点で安定して支持される (倒れ難い)。なお、3 つの脚部材 46 の位置は、要

10

20

30

40

50

は、プロジェクタ装置 10 の重量バランスに応じて適正な位置に設定されれば良く、上述したものに限られない。

【0080】

3つの脚部材 46 のそれぞれは、概ね Z 軸方向を軸線方向とし、その外周に凹凸が形成された円板状の部材（歯車形状の部材）から成り、例えばねじ込み式で高さ調整が可能に筐体の底壁 24 に取り付けられている。すなわち、3つの脚部材 46 のそれぞれとして、いわゆるアジャスタが用いられている。従って、ユーザは、各脚部材 46 を、その軸線周りに回転させ、その高さを調整することにより、筐体 12 の姿勢（傾き）を調整することができ、これにより、光投射口 40 を介して筐体 12 外に投射される光の投射角度を調整することができる。この場合、各脚部材 46 は、上述の如く、歯車形状の部材から成り、指掛かりが良いので、その高さ調整を容易に行うことができる。

10

【0081】

以上のように構成されるプロジェクタ装置 10 の使用方法を、以下に説明する。ここでは、複数人で行われる会議において、プロジェクタ装置 10 が使用される場合を一例として説明する。

【0082】

複数人（例えば 7 人）の会議参加者は、図 11 に示されるように、例えば会議室内に配置された Y 軸方向を長手方向とする平面視矩形のテーブル T の + X 側、- X 側及び - Y 側にそれぞれテーブル T 側を向いた状態で椅子に着座する。

【0083】

テーブル T の + Y 側に位置する壁 W の - Y 側近傍には、壁 W に沿うようにスクリーン S が張設されている。プロジェクタ装置 10 は、ユーザ（会議参加者の一人）により、壁 W の下部（スクリーン S の下方の部分）に近接した位置に配置された設置台 P 上に設置される（図 12 参照）。

20

【0084】

この際、ユーザ（会議参加者の一人）は、例えば筐体 12 の段部 26c（図 6 及び図 7 参照）を含む部分を両手で掴んでプロジェクタ装置 10 を持ち運び、筐体 12 の正面（筐体 12 の - Y 側の側壁 26 の外壁面）が - Y 方向を向き、かつ筐体 12 が壁 W から所定距離（例えば数 cm）離れるように（スクリーン S 上に投影される画面の大きさが所望の大きさになるように）設置台 P 上に設置する（図 12 参照）。この場合、筐体 12 の上壁 38 と + Y 側の側壁 42 との間に傾斜部 44 が設けられているので（図 6 及び図 7 参照）、ユーザは、筐体 12 の上方から筐体 12 と壁 W との距離を容易に確認することができ、プロジェクタ装置 10 の設置を簡単に行うことができる。

30

【0085】

そして、プロジェクタ装置 10 は、縦置き型であり、特に奥行き方向（Y 軸方向）の長さが短いので、壁 W 際に設置した場合に、スペース効率に優れる。すなわち、プロジェクタ装置 10 とテーブル T との間のスペースを、例えば奥行き方向（Y 軸方向）の長さが長い横置き型のプロジェクタ装置に比べ、広くとることができ、例えばこのスペースに人が立ち入ってもプロジェクタ装置 10 がほとんど邪魔にならない。

【0086】

プロジェクタ装置 10 の設置後、ユーザは、適宜、3つの脚部材 46（図 8 参照）のうちの少なくとも 1 つの高さを調整して、筐体 12 の姿勢（傾き）を調整する。この場合、プロジェクタ装置 10 では、2つの脚部材 46 が筐体 12 の底壁 24 の - Y 側の端（壁 W から遠い端）に X 軸方向に離間して位置し、他の 1 つの脚部材 46 が底壁 24 の + Y 側の端（壁 W に近い端）に位置する。したがって、ユーザは、筐体 12 の - Y 側に位置して、- Y 側の 2つの脚部材 46 の少なくとも一方の高さを、+ Y 側の 1つの脚部材 46 の高さを基準に調整することにより、筐体 12 の姿勢（傾き）を簡単に調整でき、これにより、光投射口 40 からの光の投射角度を容易に調整することができる。

40

【0087】

また、プロジェクタ装置 10 の設置後、複数のコネクタへの対応する配線等の接続が行

50

われる（図１３参照）。具体的には、先ず、ユーザは、電源ケーブル７を電源端子６４（図６参照）に接続する。この接続は、電源ケーブル７の端子７ａの３つの電極（不図示）を、電源端子６４（図６参照）の対応する挿入孔６４ａに差し込むことにより行われる。この場合、電源ケーブル７は、筐体１２から垂れ下がった状態となるが、その端子７ａの３つの電極を保持する部分の一部が凹部６６に嵌合した状態となるため、電源ケーブル７の抜けが防止される。

【００８８】

ここで、プロジェクタ装置１０に接続される外部機器又は外部メモリの一例として、パソコンＣ、ＵＳＢメモリＭ、ＨＤＭＩ端子搭載のＤＶＤビデオレコーダＲが使用されるものとする（図２、図１１参照）。パソコンＣ及びＤＶＤビデオレコーダＲは、それぞれテーブルＴ上に載置され、会議参加者によって操作される。

10

【００８９】

そこで、ユーザは、パソコンＣの音声出力端子に一端部（一方の端子）が接続された音声ケーブル２５の他端部（他方の端子）をオーディオ入力端子６２に接続する。また、ＤＶＤビデオレコーダＲのＨＤＭＩ端子に一端部（一方の端子）が接続されたＨＤＭＩケーブル２７の他端部（他方の端子）をＨＤＭＩ端子５４に接続する。また、パソコンＣのＲＧＢ出力端子に一端部（一方の端子）が接続されたＲＧＢケーブル５の他端部（他方の端子）をコンピュータ端子５８に接続する。また、ＵＳＢ端子５２に、ＵＳＢメモリＭの端子を接続する。この場合、複数のコネクタが筐体１２の＋Ｘ側の側壁４８の所定領域内に配置されているので、ユーザは、各ケーブル及びメモリの端子を対応するコネクタに、戸惑うことなく容易に接続することができる。なお、上述のように、一端部がプロジェクタ装置１０に接続され、他端部が外部機器に接続されたケーブルは、一端部と中間部との間の部分が筐体１２及び設置台Ｐの＋Ｘ側に垂れ下がり（図１３参照）、中間部が床Ｆ上を這い（図１２参照）、中間部と他端部との間の部分が、テーブルＴ上から垂れ下がった状態となる。

20

【００９０】

プロジェクタ装置１０に対する配線等が終了後、ユーザは、パソコンＣ、ＤＶＤビデオレコーダＲを起動して、これらの画像情報及び音声情報をプロジェクタ装置１０に送信可能な状態にする。

【００９１】

そして、ユーザは、操作部１４又はリモコンの電源ボタンを押してプロジェクタ装置１０を起動させる。ここで、ユーザは、インプットボタン７０を押すことにより、プロジェクタ装置１０への入力を、パソコンＣ、ＤＶＤビデオレコーダＲ又はＵＳＢメモリＭに切り替える。これにより、パソコンＣ、ＤＶＤビデオレコーダＲ又はＵＳＢメモリＭからの画像情報及び音声情報が、制御装置２０に送信され、該制御装置２０により光源８０が駆動されるとともに、その音声情報がスピーカ１８に送信される。なお、リモコンを用いての操作は、リモコンの送信部を受光センサ部２８に向けた状態で、リモコンの所望の操作ボタンが押されることにより行われる。

30

【００９２】

光源８０が駆動されると、該光源８０から光が射出され、該射出された光は、前述したように、カラーホイール８２、ライトトンネル８４、コンデンサレンズ８６、８８、ミラー９０、９２、ＤＭＤ９４、投射レンズ９６、ミラー９７、自由曲面ミラー９８を介して光投射口４０（図５参照）に導かれ（図３参照）、該導かれた光は、光投射口４０を介して筐体１２の＋Ｙ側かつ＋Ｚ側の斜め上方（＋Ｙ側の側壁４２の外壁面の斜め上方）に投射される（図１２参照）。これにより、スクリーンＳ上に大きなカラー（又はモノクロ）画像が投影される。この場合、プロジェクタ装置１０は、スクリーンＳに近接して配置されているので、その投射光の光路中に物や人が入ることがほとんどなく、その投射光が遮れることが極力抑制される。

40

【００９３】

そこで、ユーザは、ピント調整レバー３４を筐体１２の－Ｙ側の側壁２６に沿って回動

50

させることにより投射レンズ 9 6 の焦点位置を調整して、スクリーン S 上に投影される画像のピントを合わせる。ピント調整レバー 3 4 は、筐体 1 2 の - Y 側の側壁 2 6 の中央に Z 軸周りに回転可能に設けられているので、ユーザは、筐体 1 2 の + X 側、- X 側及び - Y 側のいずれの位置に位置していても、ピント調整レバー 3 4 を容易に操作する（回転させる）ことができる。

【 0 0 9 4 】

また、ユーザは、上述した画像のピント調整に併せて、適宜、操作部 1 4 又はリモコンのメニューボタンを押し下げて、スクリーン S 上に選択項目を表示し、カーソル 7 6、エンターボタン 7 4 を押して、例えば画像調整・設定モードを選択及び決定し、画像の大きさ、位置、明暗、コントラスト、色の濃さ等を調整する。

10

【 0 0 9 5 】

一方、音声情報がスピーカ 1 8 に送信されると、その音声情報がスピーカ 1 8 により音声に変換されて出力され、該出力された音声は、音声放出口 3 0 を介して筐体 1 2 外に放出される。なお、スピーカ 1 8 から出力される音声のボリュームは、操作部 1 4 又はリモコンのカーソルを操作することにより調整することができる。

【 0 0 9 6 】

以上のようにしてプロジェクタ装置 1 0 から出力された画像及び音声を、会議参加者は視聴することができる。

【 0 0 9 7 】

また、ユーザは、会議中に、操作部 1 4 又はリモコンのミュートボタンを押すことにより、プロジェクタ装置 1 0 から出力される画像及び音声を一時的に消すことができ、例えば、他のプロジェクタ装置、OHP などの映像をスクリーン S 上に一時的に投影することができる。

20

【 0 0 9 8 】

また、プロジェクタ装置 1 0 が起動されると、冷却手段 2 2（図 2 参照）の大型のファン 1 5 が低回転で駆動され、エア（外気）が、吸気口 1 7 を介してダクト内（筐体 1 2 内）に流入し、各ヒートシンクを経由し、該ヒートシンクから放出された熱を取り込んで排気口 1 9 を介してダクト外（筐体 1 2 外）に流出する。これにより、CPU 1 1、光源 8 0 などの発熱部が効率良く冷却され、ひいては CPU 1 1 の動作異常、光源 8 0 の消耗、損傷等が防止される。

30

【 0 0 9 9 】

この場合、複数のコネクタにそれぞれ接続されたケーブルは、吸気口 1 7 の下方に位置するため（図 1 3 参照）、吸気口 1 7 を介するダクト内へのエアの流入が各ケーブルにより阻害されることはない。

【 0 1 0 0 】

ここで、会議中に、プロジェクタ装置 1 0 に接続する外部機器（外部メモリを含む）を追加又は変更するために、コネクタ部 8 の少なくとも 1 つのコネクタに対し、ケーブル又はメモリの着脱を行うケースが想定される。この場合、ユーザは、プロジェクタ装置 1 0 の概ね - Y 側に位置して、ケーブル等の着脱を行うことになる。そして、ケーブルの着脱は、ケーブルの断線を回避するために、通常、ケーブルの端子を手で掴んで行われる。なお、上記追加又は変更対象の外部機器としては、例えば、パソコン、USBメモリ、DVD ビデオレコーダ、液晶モニター、オーディオアンプ、DVD プレーヤー、ビデオデッキ等が挙げられる。

40

【 0 1 0 1 】

コネクタ部 8 では、図 1 3 に示されるように、ケーブル等が着脱される回数が比較的多いと考えられる複数（6 つ）のコネクタが、筐体 1 2 の + X 側の側壁 4 8 の - Y 側の領域、すなわちユーザから見て手前側に位置するので、その着脱をスムーズに（容易に）行うことができる。特に、USB 端子 5 2 は最も - Y 側かつ + Z 側に配置されているので、USB 端子 5 2 に対し例えば USB メモリ M を着脱する場合に、他のコネクタに接続されたケーブルが邪魔にならない。

50

【 0 1 0 2 】

これに対し、ケーブル（電源ケーブル 7）が着脱されることが稀であると考えられる電源端子 6 4 は、筐体 1 2 の + X 側の側壁 4 8 の最も + Y 側、すなわちユーザから見て最も奥側に位置する。したがって、電源端子 6 4 以外の 6 つのコネクタに対しケーブル等が抜き差しされる際に、電源端子 6 4 に接続された電源ケーブル 7 が邪魔にならない。また、電源ケーブル 7 は、その端子 7 a が、ケーブル等を抜き差しするユーザから見て最も奥側に位置するため、電源ケーブル 7 が他のケーブルと取り違われて、不用意に（誤って）引き抜かれることが防止される。

【 0 1 0 3 】

また、仮にコネクタ部が筐体 1 2 の - Y 側の側壁 2 6 に設けられる場合には、そのコネクタに接続されたケーブル（図 1 2 の二点鎖線参照）は、筐体 1 2 の - Y 側に垂れ下がるため、例えばプロジェクタ装置 1 0 の - Y 側近傍に人が立ち入った場合、その足がケーブルに引っ掛かるなどケーブルが邪魔になるおそれがある。本実施形態では、コネクタに接続されたケーブル（図 1 2 では、RGB ケーブル 5 のみを代表的に図示）は、筐体 1 2 の + X 側に垂れ下がるため、筐体 1 2 の - Y 側近傍に人が立ち入った場合であっても、その足がケーブルに引っ掛かるなどケーブルが邪魔になることが防止される。

【 0 1 0 4 】

以上のようにして、会議においてプロジェクタ装置 1 0 が使用される。会議終了後、ユーザは、操作部 1 4 又はリモコンの電源ボタンを押してプロジェクタ装置 1 0 への電力供給を停止し、複数のコネクタに接続されたケーブルを取り外す（引き抜く）。

【 0 1 0 5 】

以上説明した本実施形態のプロジェクタ装置 1 0 によると、縦置き型の筐体 1 2 の上壁 3 8 に、複数の押しボタン（押圧式の操作部材）が上下動可能に設けられている。

【 0 1 0 6 】

この場合、各押しボタンは、鉛直下方に向く外力により押圧されるため、各押しボタンが押圧される際、プロジェクタ装置 1 0 には、鉛直下方に向く重力及び外力のみが作用する。すなわち、各押しボタンが押圧される際、プロジェクタ装置 1 0 には、水平方向の外力及び Z 軸周りのモーメントが作用しないので、筐体 1 2 の位置ずれが防止される。

【 0 1 0 7 】

ここで、筐体 1 2 は、高さ方向の長さが底壁 2 4 の Y 軸方向の長さよりも長いので、例えば、筐体 1 2 の - Y 側の側壁 2 6 に + Y 方向の外力が作用すると、筐体 1 2 は + Y 側の 1 つの脚部材 4 6 を支点として X 軸周りに傾くおそれがある。

【 0 1 0 8 】

本実施形態では、上述の如く、各押しボタンが押圧される際、プロジェクタ装置 1 0 には、+ Y 方向の外力は作用しない。したがって、仮に押しボタンが - Y 側の側壁 2 6 に + Y 方向に押圧可能に設けられる場合に比べ、筐体 1 2 が傾くこと（不安定になること）、及び転倒などが防止される。

【 0 1 0 9 】

また、ピント調整レバー 3 4 は、筐体 1 2 の - Y 側の側壁 2 6 に沿う方向に回動されて操作されるので、プロジェクタ装置 1 0 の重心には、Y 軸方向の外力及び Z 軸周りのモーメントがほとんど作用しない。したがって、筐体 1 2 の位置ずれが防止されるとともに、筐体 1 2 が傾くこと（不安定になること）が防止される。

【 0 1 1 0 】

また、ピント調整レバー 3 4 は、その X 位置がプロジェクタ装置 1 0 の重心の X 位置に概ね等しいので、操作される際に、仮に筐体 1 2 に + Y 方向の力が作用したとしても位置ずれし難い（特に Z 軸周りに回転し難い）。

【 0 1 1 1 】

このように、プロジェクタ装置 1 0 では、操作部材としての押しボタンが筐体 1 2 の上壁 3 8 に上下動可能に配置され、操作部材としてのピント調整レバー 3 4 が筐体 1 2 の - Y 側の側壁 2 6 にほぼ X 軸方向に所定ストロークで回動可能に配置されており、操作部材

10

20

30

40

50

が操作される際に、筐体 12 が位置ずれすること、及び不安定になることが極力防止されている。

【0112】

また、プロジェクタ装置 10 によると、筐体 12 は、複数の貫通孔を含む通気口（吸気口 17 又は排気口 19）が設けられた枠部及び格子本体と、該格子本体から通気口の通気方向（X 軸方向）に沿って突出する複数の突起部 41 とを有する。

【0113】

この場合、複数の突起部 41 が通気口の通気方向に沿って突出するため、例えば特許文献 1 に記載のプロジェクタ装置のように通気口の通気方向に対し傾斜した複数のルーパ（板状部材）が通気口に隣接して設けられる場合に比べて、気流の圧力損失を低減できる。また、筐体 12 を、その +X 側（吸気口 17 側）又は -X 側（排気口 19 側）の任意の斜め方向（真横方向（+X 方向又は -X 方向）を除く方向）から見た場合に、通気口を構成する各貫通孔の一部がその周囲に位置する突起部 41 の影に隠れ、このため、各貫通孔を介して筐体 12 内が見え難い。したがって、目隠し効果を得つつ気流の圧力損失を低減できる。

10

【0114】

また、プロジェクタ装置 10 によると、格子の各交点に円柱状部 29a が設けられ、この部分が補強されているので、格子本体の厚さが薄くても（X 軸方向（通気口の通気方向）の長さが短くても）、剛性を十分に確保できるとともに、円柱突起 41 の存在により、各貫通孔を介して筐体 12 内が見え難い。従って、目隠し効果を得つつ気流の圧力損失を更に低減できる。

20

【0115】

しかも、上述の如く、突起部 41 は、筐体 12 内のみならず、通気口（吸気口 17 又は排気口 19）を構成する各貫通孔自体を隠すため、吸気口 17 及び排気口 19 自体の存在感を極力低減でき、美観が損なわれることを防止できる。

【0116】

更に、格子部 21、33 では、格子本体の格子の各交点部分から円柱状の突起部 41 が突出しているので、格子部 21 及び格子部 33 が筐体 12 に描かれた一種独特の模様（パターン）のようにも見える（図 1 参照）。すなわち、プロジェクタ装置 10 では、格子部 21、33 により、目隠し効果のみならず、デザイン性が付与されている。

30

【0117】

また、格子本体 29、43 の格子の交点部分の外側にはみ出した部分を有する円柱状部 29a が、格子の各交点に設けられるので、例えば格子本体に円柱突起 41 が、例えば一面側から取り付けられる場合（図 17 参照）に比べ、円柱突起 41 と格子本体との境界部における剛性を高めることができる。

【0118】

また、プロジェクタ装置 10 では、上述の如く、吸気口 17 及び排気口 19 の開口面積が筐体 12 の大きさ（容量）の割に非常に大きくなっている。したがって、ファン 15 が駆動されると、吸気口 17 を介して筐体 12 内に気体が低速で流入し、排気口 19 を介して筐体 12 外に気体が低速で流出する。したがって、吸気音及び排気音を低減できる。

40

【0119】

しかも、上述の如く、ファン 15 が低回転で駆動されるため、ファン 15 の駆動音（風切り音を含む）が低減されるとともに、吸気口 17 を介しての気流の速度、及び排気口 19 を介しての気流の速度がより一層低速となり、吸気音及び排気音がより一層低減される。

【0120】

更に、図 11 に示されるようなプロジェクタ装置 10 の使用状態において、吸気口 17 における吸気方向（図 11 の矢印 IN）、及び排気口 19 における排気方向（図 11 の矢印 OUT）が会議参加者側に向いていない。したがって、吸気音及び排気音（ファン 15、吸気口 17 及び排気口 19 における風切り音を含む）は、より一層会議参加者に聞こえ

50

難く、また排気口 19 を介して排出された熱風が会議参加者側に流れることもない。

【0121】

また、CPU 11、光源 80 などの発熱部に接続された各ヒートシンクから放出された熱を含む熱風は、筐体 12 の - X 側の側壁 31 に形成された排気口 19 を介して筐体 12 の - X 側に排出される（図 11 の矢印 OUT 参照）。一方、画像情報に応じて変調された光は、筐体 12 の上壁 38 に形成された光投射口 40 を介して筐体 12 の + Z 側かつ + Y 側の斜め上方に投射される（図 12 参照）。すなわち、排気口 19 を介して排出された熱風の流出経路が、光投射口 40 からの光の投射経路から外れているので、その熱風の影響で、光投射口 40 を介して投射される画像情報に応じた光が揺らぐことが防止される。しかも、光投射口 40 は、筐体 12 の上壁 38 における - X 側の側壁 31（排気口 19 が設けられた側壁）よりも + X 側の側壁 48（吸気口 17 が設けられた側壁）に近い箇所に配置されているので（図 5 参照）、熱風の影響をより一層受け難い。

10

【0122】

このように、プロジェクタ装置 10 は、安定した光投射性能、十分な冷却性能、優れた静音性及びデザイン性を兼ね備えている。

【0123】

また、プロジェクタ装置 10 によると、筐体 12 の上壁 38 に光投射口 40 が設けられ、コネクタ部 8 の複数（7 つ）のコネクタが筐体 12 の + X 側の側壁 48 に設けられている。そして、プロジェクタ装置 10 はスクリーン S の被投射面に近接する位置に設置され、複数のコネクタに配線（ケーブル）が接続される。この場合、複数のコネクタに接続された配線は + X 側の側壁 48 から垂れ下がる。従って、プロジェクタ装置 10 の - Y 側近傍（筐体 12 に対しスクリーン S の被投射面と反対側のスペース）に人が立ち入っても、例えばその足が配線に引っ掛かるなど配線が邪魔になることが防止される。

20

【0124】

また、上述のように、プロジェクタ装置 10 が、スクリーン S が張設された壁 W に近接して設置されたとき、コネクタ部 8 の複数のコネクタの中で、ケーブルが抜き差しされる頻度が最も少ない電源端子 64 が最も + Y 側（壁 W 側）に位置するので、電源端子 64 以外のコネクタに対しケーブル等を着脱する際に、電源端子 64 に接続された電源ケーブル 7 が邪魔にならないとともに、電源ケーブル 7 が電源端子 64 から誤って引き抜かれることが防止される。すなわち、複数のコネクタに対し対応するケーブル等をスムーズに着脱することができる。

30

【0125】

また、複数のコネクタが筐体 12 の + X 側の側壁 48 の下部に配置されているので、複数のコネクタに対しケーブル等が着脱（抜き差し）される際、筐体 12 を傾けようとするモーメントが発生し難く、筐体 12 が不安定になることが防止され、これにより、ケーブル等の抜き差しをスムーズに行うことができる。

【0126】

また、電源端子 64 が配置される凹部 66 は、筐体 12 の + X 側かつ + Y 側の角部に形成されており、+ X 側のみならず + Y 側にも開口しているので、電源端子 64 に対し電源ケーブル 7 を着脱し易い。

40

【0127】

上述したように、プロジェクタ装置 10 では、ユーザが、各コネクタに、対応する配線をスムーズに着脱できるので、会議前、会議中及び会議後におけるプロジェクタ装置 10 と外部機器とを接続、接続解除をスムーズかつ迅速に行うことができ、これにより、会議の準備、進行、撤収を円滑に行うことができる。

【0128】

なお、本発明は、上記実施形態で説明したものに特に限定されることなく、種々の変形が可能である。

【0129】

上記実施形態では、プロジェクタ装置 10 が設置される設置台として、汎用の設置台 P

50

が採用されているが、これに代えて、例えば、図 19 に示されるように、プロジェクタ装置 10 と合体する専用の設置台 Q を採用することとしても良い。プロジェクタ装置 10 と設置台 Q とを合体させて台付きプロジェクタ装置とした場合、プロジェクタ装置 10 の側面に外力が作用すると、支点（設置台 Q の下端）から力の作用線までの距離が格段に長くなるため、その外力のモーメントが大きくなり、一層傾き易くなる。しかしながら、上述の如く、プロジェクタ装置 10 には、押しボタンが押圧される際、及びレバーが回動される際に水平方向の外力がほとんど作用しないので、台付きプロジェクタ装置が傾くことが防止される。

【0130】

なお、プロジェクタ装置 10 と設置台 Q とは、一体不可分としても良いし、分離可能としても良い。設置台 Q の高さは、プロジェクタ装置 10 からスクリーン S に画像を投射可能な適正值（例えば 50 cm ~ 100 cm）に設定される。また、設置台 Q を高さ及び傾きを調整可能に構成しても良い。具体的には、例えば設置台 Q の下面に同一直線上にない少なくとも 3 つの高さ調整可能な脚部（アジャスター）を設けることとすれば良い。

【0131】

上記実施形態では、筐体 12 の上壁 38 の - X 側の領域に複数の操作部材が配置され、+ X 側の領域に光投射口 40 が配置されているが、逆でも良い。

【0132】

上記実施形態における複数の操作部材の種類（機能）、数、大きさ及び形状は、一例であって、上記実施形態におけるものに特に限定されない。

【0133】

上記実施形態では、複数の押圧式の操作部材として押しボタンが採用されているが、これに限らず、例えば、ON/OFF に対応する 2 つの被押圧部を有する押圧式の切り替えスイッチを採用することとしても良い。

【0134】

上記実施形態では、ピント調整レバー 34 は、Z 軸方向に延びる軸線周りに回動可能に設けられているが、これに限らず、要は、筐体 12 の - Y 側の側壁 26 に沿う方向に延びる軸線（例えば、X 軸又は Y 軸）周りに回動可能に設けられれば良い。

【0135】

上記実施形態では、投射レンズ 96 の焦点位置を調整するための部材としてレバーが採用されたが、これに限らず、例えば、筐体 12 の - Y 側の側壁 26 に平行な方向（例えば X 軸若しくは Z 軸方向）又は交差する方向（例えば Y 軸方向）に延びる軸線周りに回転可能な調整ダイヤル（摘み）を採用しても良い。この場合、調整ダイヤルは、その少なくとも一部が、ピント調整レバー 34 の摘み部 34a と同様に窓部に挿入されることとしても良い。例えば、格子本体から突出する複数の突起の形状、大きさ、数、配置などは、上記実施形態で説明したものに限定されない。

【0136】

具体的には、格子本体から突出する複数の突起の形状は、円柱形状に限らず、他の形状であっても良い。例えば、多角柱形状（図 18 参照）、楕円柱形状などであっても良いし、多角錐台形状、円錐台形状、楕円錐台形状などの先細り又は先太り形状であっても良い。

【0137】

また、格子本体の各交点に設けられる複数の突起は、形状、大きさ、位置が、相互に異なっても良い。

【0138】

上記実施形態では、円柱突起 41 を含む円柱状部 29a は、格子本体の格子の各交点に設けられているが、これに限らず、要は、格子本体の格子の少なくとも 1 つの交点に設けられれば良い。

【0139】

また、円柱突起 41 の高さ及び径は、上記実施形態で説明したものに限らず、適宜変更

10

20

30

40

50

可能である。すなわち、上記実施形態では、円柱突起 4 1 の高さ及び径が、吸気口及び排気口での気流の圧力損失の低減、吸気口及び排気口の開口面積の確保及び目隠し機能をバランスさせるように設定された（円柱突起 4 1 の高さが格子本体の厚さ（X 軸方向の長さ）の例えば $1/3 \sim 2/3$ に設定され、円柱突起 4 1 の径が格子本体の格子ピッチの例えば $1/3 \sim 2/3$ に設定された）が、これに限られない。すなわち、円柱突起 4 1 の高さを格子本体の厚さ（X 軸方向の長さ）の例えば $1/3$ 未満にしても良いし、 $2/3$ よりも長くしても良い。また、円柱突起 4 1 の径を格子本体の格子ピッチの例えば $1/3$ 未満にしても良いし、 $2/3$ よりも長くしても良い。具体的には、上記圧力損失の低減及び上記開口面積の確保を優先させるのであれば、円柱突起 4 1 の高さを格子本体の厚さ（X 軸方向の長さ）の例えば $1/3$ 未満とし、円柱突起 4 1 の径を格子本体の格子ピッチの例えば $1/3$ 未満としても良い。一方、目隠し機能を優先させるのであれば、円柱突起 4 1 の高さを格子本体の厚さ（X 軸方向の長さ）の例えば $2/3$ よりも長くし、円柱突起 4 1 の径長さを格子本体の格子ピッチの例えば $2/3$ よりも長くしても良い。

10

【0140】

上記実施形態では、突起部 4 1 は、格子本体 2 9、4 3 の格子の交点部分から筐体 1 2 の外方側に突出している（円柱状部 2 9 a の外方突出部が円柱突起 4 1 とされている）が、これに代えて、突起部 4 1 を、格子本体の交点部分から筐体 1 2 の内方側に突出させる、例えば図 1 5（A）に示されるように、円柱状部 2 9 a の内方突出部を円柱突起 4 1 としても良い。この場合、図 1 5（B）に示されるように、筐体 1 2 内の網掛け部分に対応する領域が、円柱突起 4 1 の影に隠れる。また、この場合、格子本体における筐体 1 2 の外方側の面を、枠部 2 3、3 5 の外側面と面一としても良いし、該外側面よりも筐体 1 2 の内方側に位置させても良い。また、図 1 6（A）に示されるように、円柱状部 2 9 a を、格子本体の交点部分から筐体 1 2 の外方側、及び内方側にそれぞれ突出させ、それらを突起部 4 1 としても良い。この場合、図 1 6（B）に示されるように、筐体 1 2 内の網掛け部分に対応する領域が、円柱突起 4 1 の影に隠れる。

20

【0141】

上記実施形態では、円柱突起 4 1 が円柱状部 2 9 a の一部とされているが、これに限らず、例えば、円柱突起 4 1 を格子本体の格子の少なくとも 1 つの交点部分に少なくとも 1 つ取り付けることとしても良い（図 1 7 参照）。

【0142】

上記実施形態では、円柱突起 4 1 を含む円柱状部 2 9 a が、格子本体の格子の交点に設けられているが、これに代えて、直方体状の角柱突起 1 4 1 を含む直方体状の角柱状部 1 2 9 a を格子本体 1 2 9 の格子の交点に設けることとしても良い。この場合、1 つの角柱突起 1 4 1 を、筐体 1 2 の外方側に突出させることとしても良いし（図 1 8 参照）、図示は省略されているが、筐体 1 2 の内方側に突出させることとしても良いし、一の角柱突起 1 4 1 を筐体 1 2 の外方側に突出させることとし、他の角柱突起 1 4 1 を筐体 1 2 の内方側に突出させることとしても良い。

30

【0143】

また、格子本体の X 軸方向の長さ（貫通孔の貫通方向に沿う方向の長さ）及び格子ピッチ（Y 軸及び Z 軸方向に隣り合う 2 つの円柱状部の軸線間の距離）は、上記実施形態で説明したものに限らず、適宜変更可能である。

40

【0144】

上記実施形態では、通気口（吸気口 1 7 又は排気口 1 9）を構成する複数の貫通孔を規定（形成）する格子本体の格子ピッチが等しいが、少なくとも一方の格子本体の少なくとも 1 つの格子ピッチが他の格子ピッチと異なっても良い。

【0145】

格子本体 2 9、4 3 の代わりに、例えば、格子本体 2 9、4 3 を X 軸周りに所定角度（ $0^\circ \sim 90^\circ$ ）回転させて得られるものを、通気口（吸気口 1 7 又は排気口 1 9）を構成する複数の貫通孔を規定（形成）する部分として採用しても良い。

【0146】

50

上記実施形態では、通気口（吸気口１７又は排気口１９）を構成する複数の貫通孔を規定（形成）する部分は、複数の細長い構成部分が互いに直交して形成されているが、これに限らず、要は、互いに交差して形成されていれば良い。

【０１４７】

上記実施形態では、通気口（吸気口１７又は排気口１９）を構成する複数の貫通孔を規定（形成）する部分は、一軸方向に延びる複数の細長い構成部分が互いに交差して形成されているが、これに限らず、例えば、複数の湾曲した細長い構成部分が互いに交差して形成されても良い。

【０１４８】

上記実施形態では、通気口（吸気口１７又は排気口１９）は、格子本体及び該格子本体を囲む枠部により規定（形成）された複数の貫通孔により構成されているが、これに限らず、例えば、筐体の壁を切り貫いて形成された複数の貫通孔により構成することとしても良い。

10

【０１４９】

上記実施形態では、吸気口１７が筐体１２の＋Ｘ側の側壁４８に設けられ、かつ排気口１９が筐体１２の－Ｘ側の側壁３１に設けられているが、これに限らず、要は、吸気口及び排気口は、筐体１２の異なる箇所に設けられれば良く、好ましくは、筐体１２の異なる壁に設けられれば良い。

【０１５０】

上記実施形態では、円柱突起４１は、格子本体の格子の交点部分に設けられているが、これに加えて、格子本体の格子の交点以外の部分に設けることとしても良い。

20

【０１５１】

上記実施形態におけるコネクタの種類、数、配置などは、一例であって、これに限られるものではない。

【０１５２】

上記実施形態では、コネクタ部８を構成する複数のコネクタは、筐体１２の＋Ｘ側の側壁４８に設けられているが、これに代えて、例えば、筐体１２の－Ｘ側の側壁３１に設けることとしても良い。この場合、複数のコネクタは、排気口１９の下方に配置されることが好ましい。これにより、複数のコネクタに接続されたケーブルにより排気口１９が塞がれること、すなわち排気口１９からの排気が阻害されることが防止され、逆に言うと、排気口１９を介して排出される熱風がケーブルに当たることが防止される。

30

【０１５３】

上記実施形態では、吸気口１７が筐体１２の＋Ｘ側の側壁４８に形成され、かつ排気口１９が筐体１２の－Ｘ側の側壁３１に形成されているが、これに限らず、例えば、吸気口１７又は排気口１９を、筐体１２の－Ｙ側又は＋Ｙ側の側壁に形成することとしても良いし、吸気口１７及び排気口１９の一方を筐体１２の－Ｙ側の側壁２６に形成し、他方を筐体１２の＋Ｙ側の側壁４２に形成することとしても良い。この場合、複数のコネクタは、吸気口又は排気口が設けられた側壁における吸気口又は排気口の下方の箇所に配置されることが好ましい。

【０１５４】

上記実施形態では、筐体１２の＋Ｘ側の側壁４８における吸気口１７の下側の領域に配置されたコネクタの数は、７つであるが、これに限らず、例えば、６つ以下でも良いし、８つ以上でも良い。

40

【０１５５】

上記実施形態では、複数（例えば７つ）のコネクタが、上下二段に配置されているが、これに限らず、一段に配置されても良いし、上下三段以上に配置することとしても良い。

【０１５６】

上記実施形態では、プロジェクタ装置１０に接続される外部機器として、ＵＳＢメモリＭ、パソコンＣ、ＤＶＤビデオレコーダＲが用いられたが、これに加えて又は代えて、例えば、他のＵＳＢメモリ、他のパソコン、他のＤＶＤビデオレコーダ、液晶モニタ、オー

50

ディオアンプ、DVDプレーヤー、ビデオデッキなどを用いても良い。

【0157】

上記実施形態では、LAN端子56及びビデオ入力端子60には、ケーブルが接続されていないが、例えばインターネットのサーバに一端（一方の端子）が接続されたネットワークケーブルの他端（他方の端子）をLAN端子56に接続し、例えばAV機器に一端が接続された映像ケーブルの他端をビデオ入力端子60に接続することとしても良い。

【0158】

上記実施形態では、筐体12は、略直方体形状の部材から成るが、これに限らず、例えば、直方体形状以外の多角形柱状の部材、円柱形状の部材、楕円柱形状の部材など、要は、底面の面積よりも大きい面積の壁面を有する側壁を少なくとも1つ有する部材（縦置き型の部材）から成れば良い。

10

【0159】

上記実施形態では、プロジェクタ装置10は、例えば会議室内で用いられているが、これに限定されない。すなわち、プロジェクタ装置10は、上述の如く、コンパクトで運搬性に優れるため、特定の会議室内に据え置かれる必要はなく、自由に持ち運びし、様々な場所で用いられることが期待できる。

【0160】

なお、筐体12を、例えば天井又は壁などから伸びる支柱に上下逆さまに取り付けても良い（天吊りしても良い）。具体的には、例えば、天地判別用のセンサを設けた筐体12を上下逆さまにした状態で、底壁24の各脚部46を天井又は支柱に固定具を介して固定する。この場合、上記センサによって天地が判別され、光投射口40から斜め下方に画像情報に応じた光が投射される。また、筐体12が上記天吊り状態にある場合、押しボタンが配置された筐体12の上面は下方に位置し、レバーが配置された筐体12の側面は側方に位置する。この場合、押しボタンは、上方に向けて押され、レバーは、筐体12の側面に沿う方向に回転される。従って、上記実施形態と同様に、プロジェクタ装置10には、押しボタンが押圧される際、及びレバーが回転される際に水平方向の外力がほとんど作用しないので、プロジェクタ装置が傾くこと（ぐらつくこと）が防止される。

20

【0161】

上記実施形態では、プロジェクタ装置10は、例えば複数人で行われる会議に用いられただが、これに限らず、例えば、プレゼンテーションなどに用いても良い。

30

【0162】

上記実施形態では、プロジェクタ装置の一例として、画像及び音声を出力可能なものについて説明したが、これに限らず、例えば、画像のみを出力可能なものであっても良い。

【符号の説明】

【0163】

10...プロジェクタ装置、12...筐体、14...操作部、16...投射光学系（画像投射手段）、26...筐体の+Y側の側壁（側壁）、26c...段部、34...ピント調整レバー（別の操作部材）、34a...摘み部分、38...筐体の上壁、40...光投射口、42...筐体の-Y側の側壁（別の側壁）、44...傾斜部（傾斜壁）、68...電源ボタン（操作部材）、70...インプットボタン（操作部材）、72...ミュートボタン（操作部材）、74...エンターボタン（操作部材）、76...カーソル（操作部材）、78...メニューボタン（操作部材）、Q...専用の設置台（支持部材）。

40

【先行技術文献】

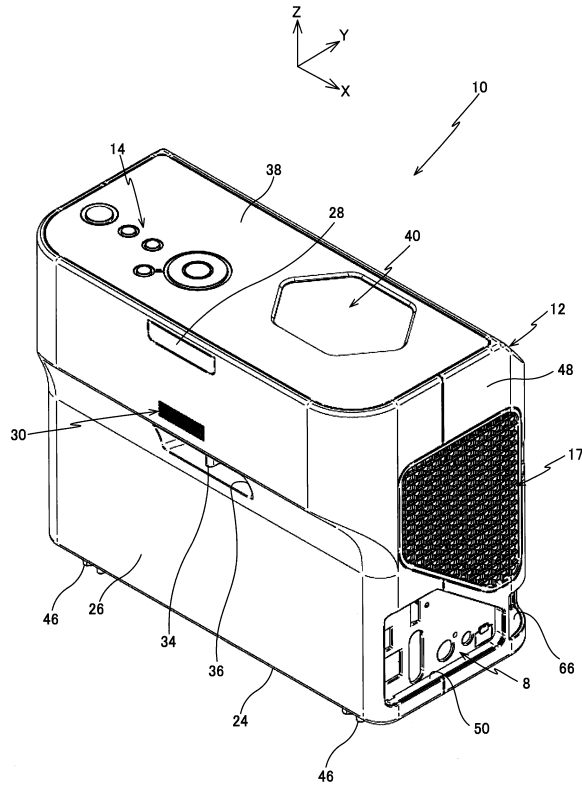
【特許文献】

【0164】

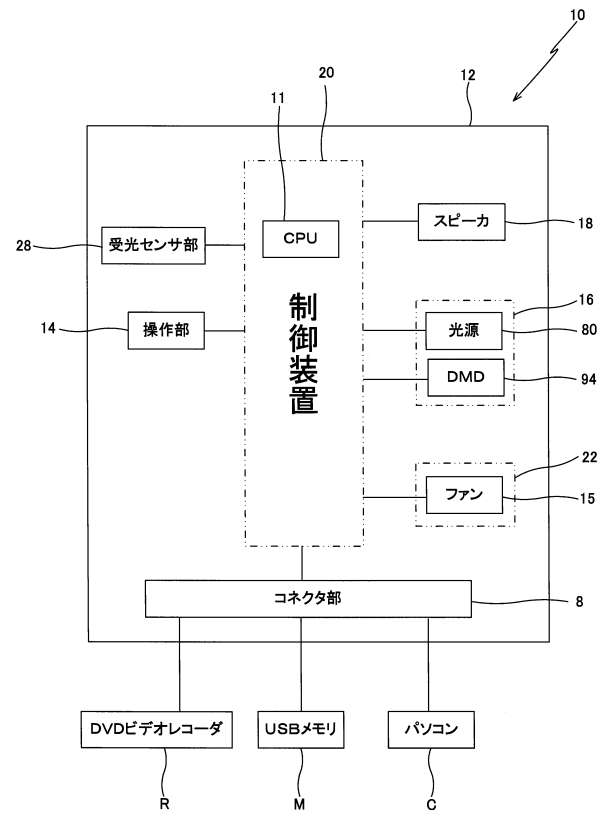
【特許文献1】特開2003-287816号公報

【特許文献2】特開2004-104566号公報

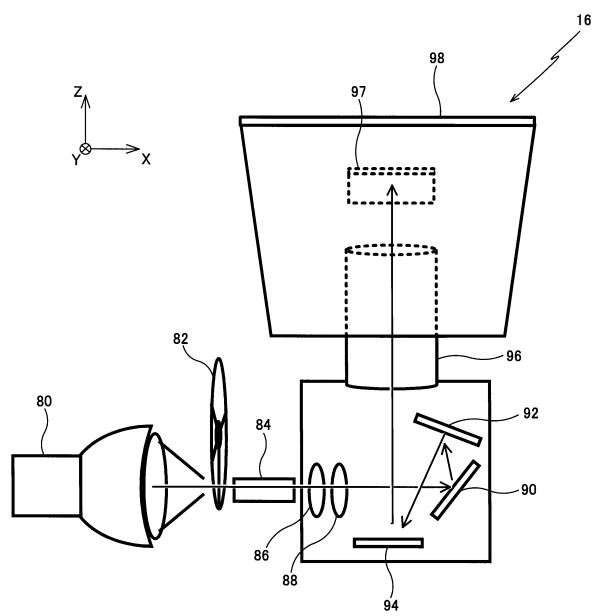
【図 1】



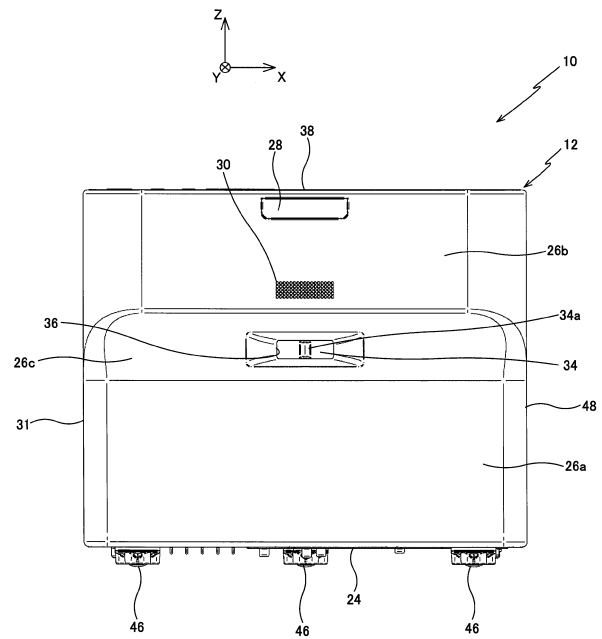
【図 2】



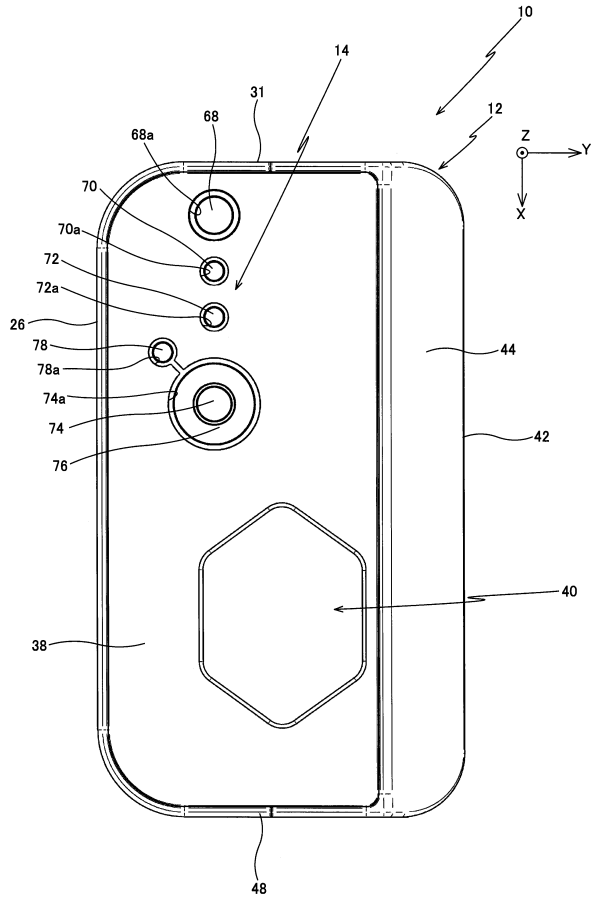
【図 3】



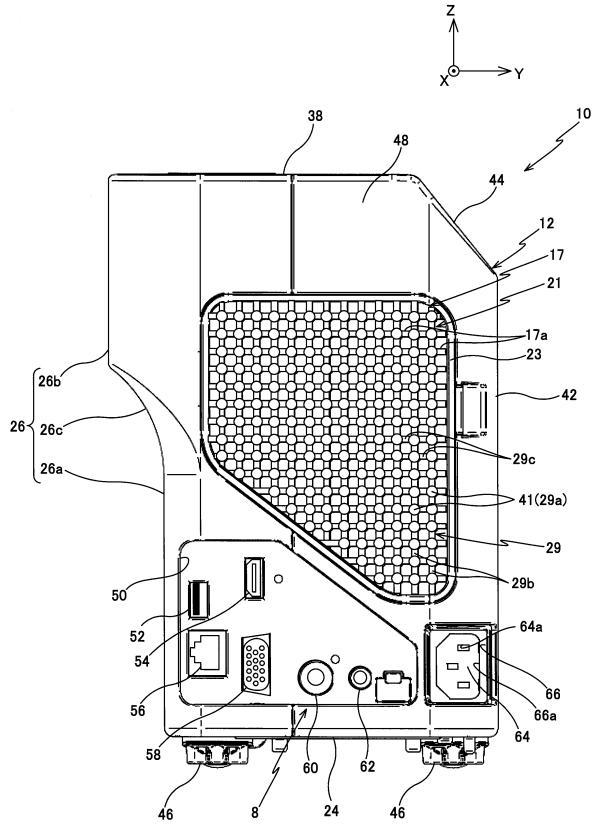
【図 4】



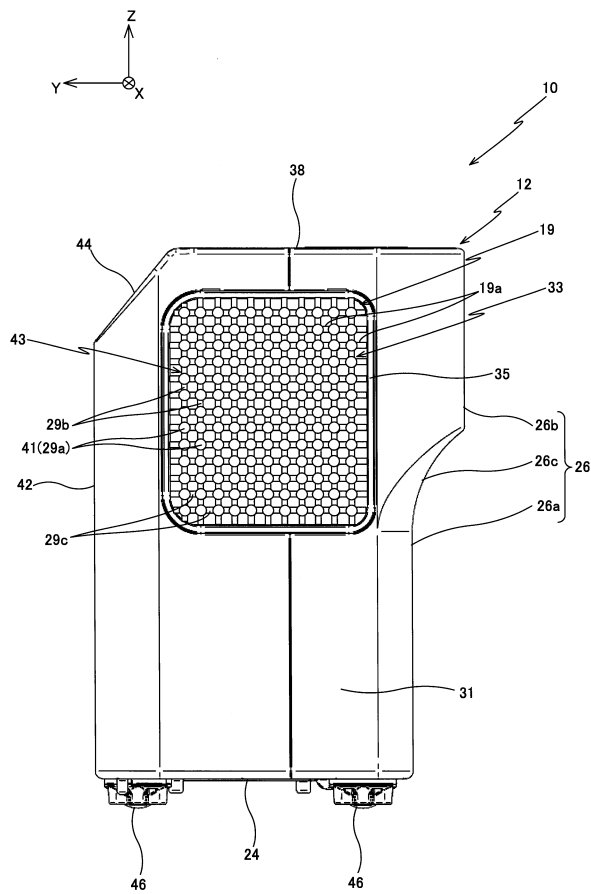
【図 5】



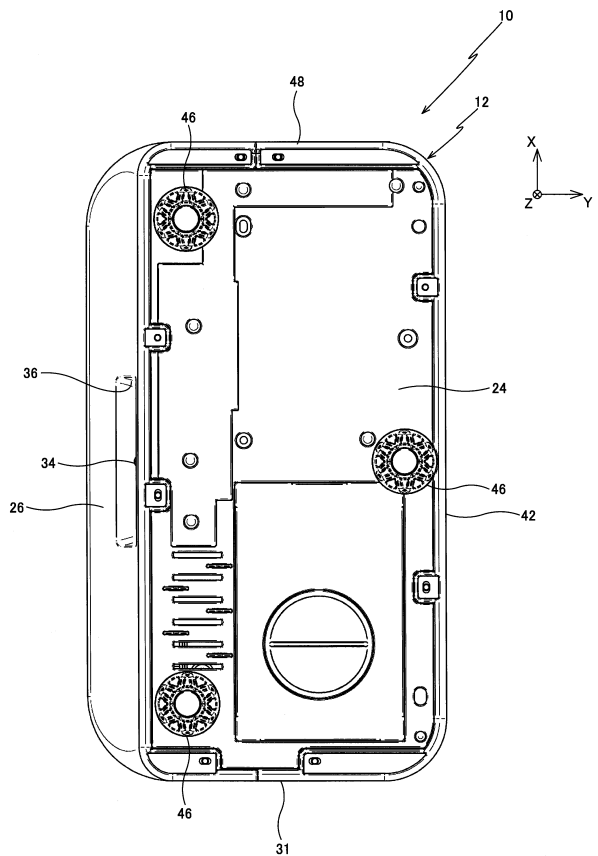
【図 6】



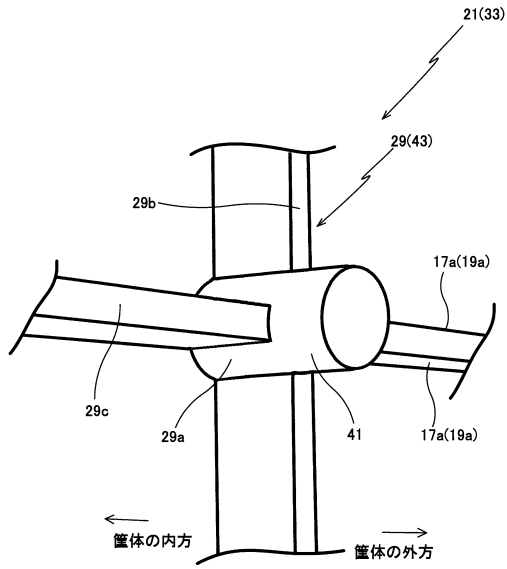
【図 7】



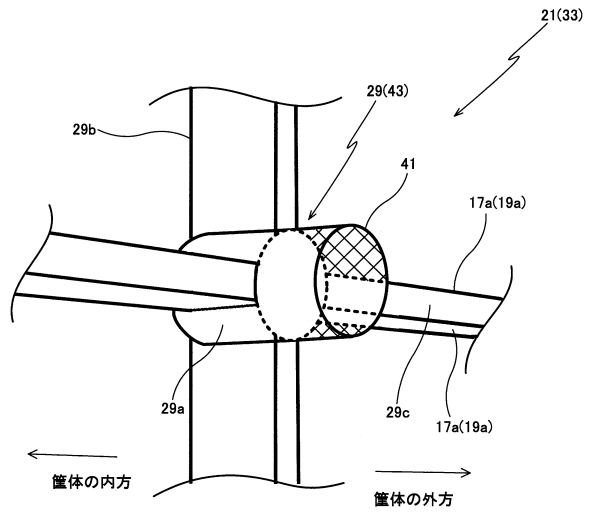
【図 8】



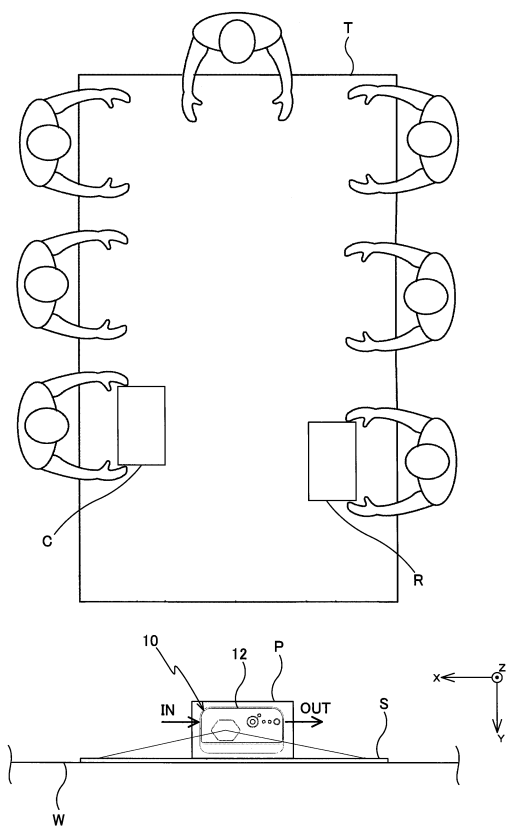
【図 9】



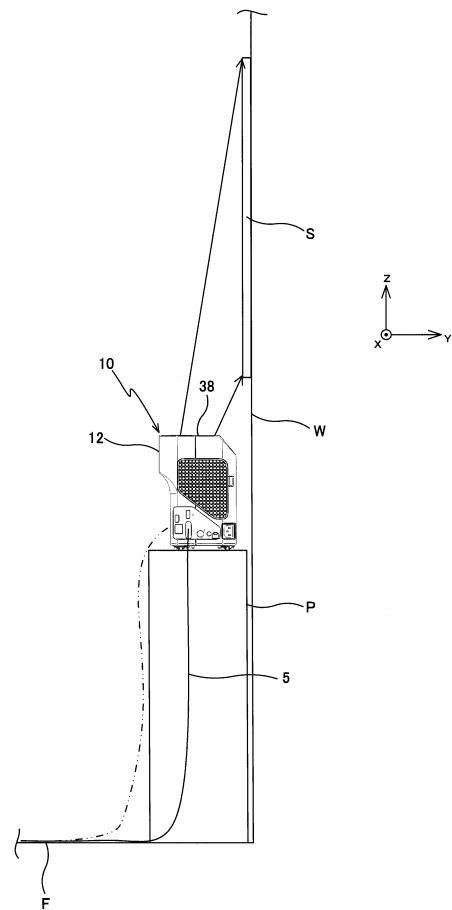
【図 10】



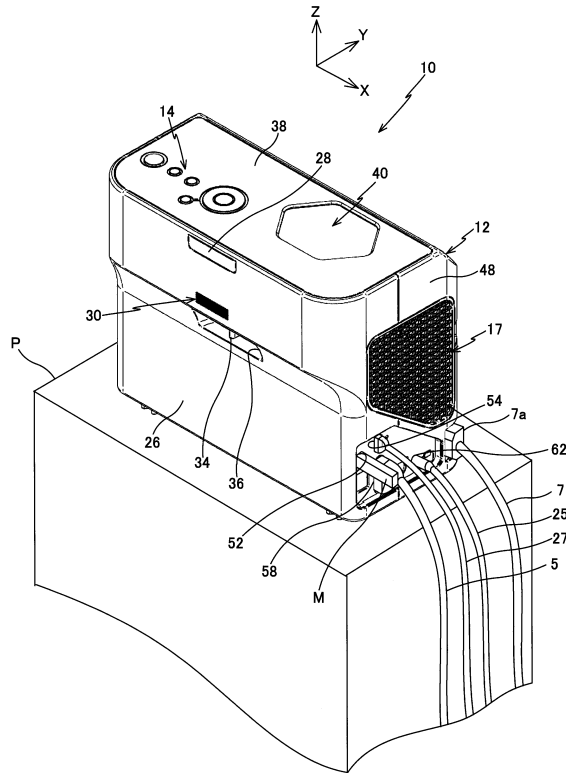
【図 11】



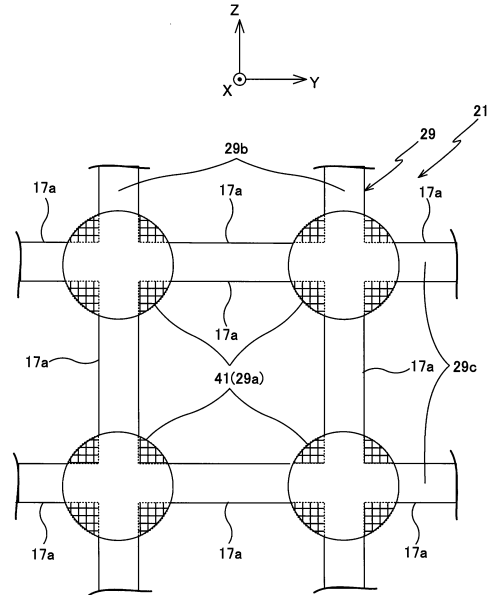
【図 12】



【図 13】

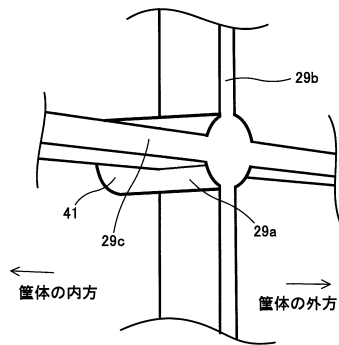


【図 14】



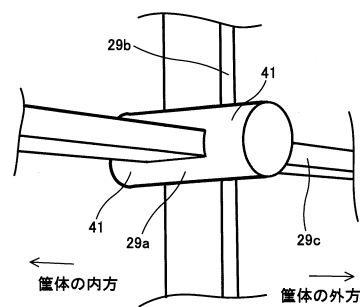
【図 15】

(A)

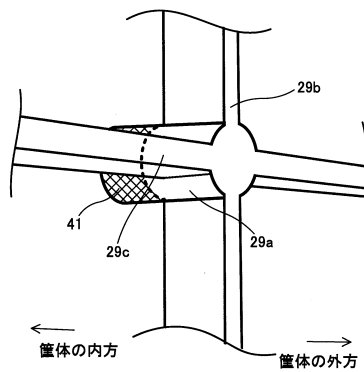


【図 16】

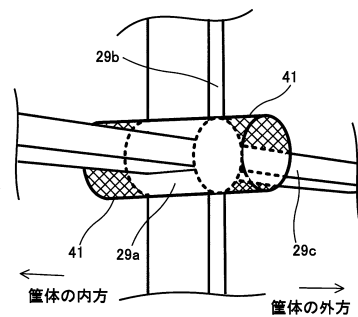
(A)



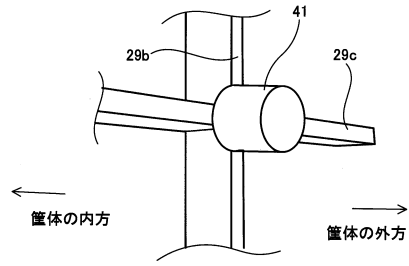
(B)



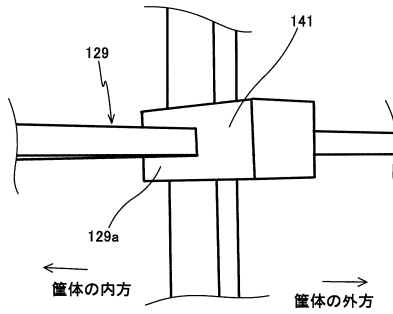
(B)



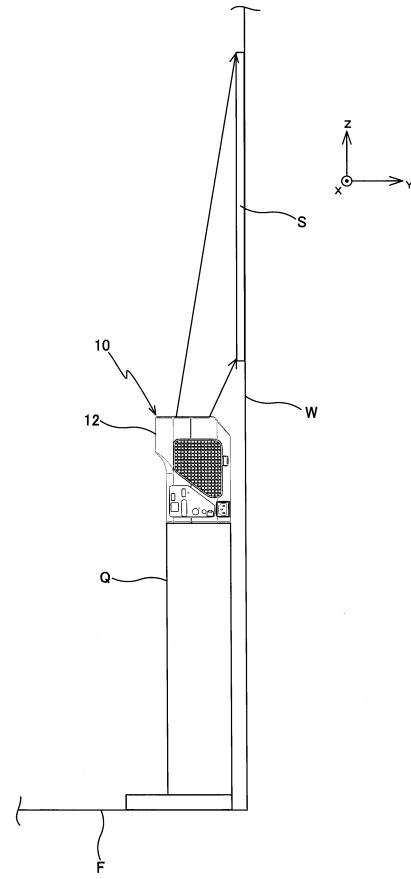
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2011-170110 (JP, A)
特開 2008-250283 (JP, A)
特開 2007-121756 (JP, A)
特開 2010-164617 (JP, A)
特開 2012-118124 (JP, A)
特開 2006-195318 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B21/00 - 21/10
21/134 - 21/30