

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6314447号
(P6314447)

(45) 発行日 平成30年4月25日(2018.4.25)

(24) 登録日 平成30年4月6日(2018.4.6)

(51) Int.Cl.

GO3B 21/14 (2006.01)
GO3B 21/00 (2006.01)

F 1

GO3B 21/14
GO3B 21/00Z
E

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-247391 (P2013-247391)
 (22) 出願日 平成25年11月29日 (2013.11.29)
 (65) 公開番号 特開2015-106013 (P2015-106013A)
 (43) 公開日 平成27年6月8日 (2015.6.8)
 審査請求日 平成28年11月2日 (2016.11.2)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
 (74) 代理人 100116665
 弁理士 渡辺 和昭
 (74) 代理人 100164633
 弁理士 西田 圭介
 (74) 代理人 100179475
 弁理士 仲井 智至
 (72) 発明者 中山 哲
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 (72) 発明者 ▲高▼橋 育朋
 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】

光源部から出射された光を変調して画像を形成する光変調部と、前記光変調部により形成された画像を投射する光学部とを筐体内に備えるプロジェクターであって、

前記筐体は、前記筐体を固定設置するための設置面部と、前記設置面部の周囲に設けられる側面部とを備え、一の側面部に、第1の接続ケーブルが接続される第1接続端子部及び第2の接続ケーブルが接続される第2接続端子部を備え、

前記第1接続端子部は、前記第1の接続ケーブルのコネクターを前記一の側面部に対向する方向に差し込めるように配置され、

前記第2接続端子部は、前記第2の接続ケーブルのコネクターを前記設置面部の側から差し込めるように配置され、

前記一の側面部における前記第2接続端子部よりも前記設置面部から遠い側には、内部に向けて窪む凹部が形成され、前記凹部の底部分に前記第1接続端子部が配置されていることを特徴とするプロジェクター。

【請求項 2】

前記筐体は、前記一の側面部に前記筐体内に冷却用空気を導入する複数の給気口を横並びに備え、

これら給気口の間に前記第2接続端子部が設けられてい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】

10

20

前記第1接続端子部は、少なくとも一の給気口よりも前記設置面部から遠い側に配置され、前記一の給気口と隣接する他の給気口との間には、前記第1接続端子部に接続される前記第1の接続ケーブルを結束する結束部材が設けられていることを特徴とする請求項2に記載のプロジェクター。

【請求項4】

前記筐体は、前記一の側面部の周囲に立設された立壁部を備え、この立壁部に平板状のカバー部材が配置されることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のプロジェクター。

【請求項5】

前記カバー部材は、通風可能な格子部を備えていることを特徴とする請求項4に記載のプロジェクター。 10

【請求項6】

前記第1接続端子部は、少なくとも外部機器からの画像信号が入力される信号入力端子を備え、前記第2接続端子部は、電源ケーブルが接続される電源供給端子であることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載のプロジェクター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、接続端子部を備えるプロジェクターに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、光源部から出射された光を変調して画像を形成する光変調部と、この光変調部により形成された画像をスクリーン上に拡大投射する光学部とを筐体内に備えるプロジェクターが知られている（例えば、特許文献1参照）。

この種のプロジェクターでは、外部機器と接続ケーブルを介して接続し、外部機器から画像情報等を入力したり、所定の信号を外部機器に出力するための接続端子部や、電源ケーブルが接続される接続端子部が筐体の一の面（例えば背面部）にそれぞれ設けられている。

接続端子部に複数の接続ケーブルや電源ケーブルを接続した状態では、各種ケーブルのコネクターが筐体の背面部から突出した状態となるため、外観上好ましくない。このため、容器状のカバー部材を用い、カバー部材の開口部分を筐体の背面部に取り付けることでのカバー部材にて接続端子部や各ケーブルのコネクターを覆う構成が採用されている。 30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-175321号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、各ケーブルのコネクターは、筐体の背面部から突出した状態である。また、各ケーブルは、所定の剛性を有しているため、屈曲可能な位置は、コネクターから離れた位置となる。このため、カバー部材としては、各ケーブルと機械的に干渉しない形状、すなわち、容器状の深さ寸法が、筐体に対する各ケーブルの突出寸法（コネクター先端から屈曲可能な位置までの寸法）以上、必要となる。 40

したがって、カバー部材の深さ寸法が比較的大きいものとなり、カバー部材を筐体に取り付けた状態ではプロジェクターの前後方向の長さ寸法が大きいものとなるため、外観上好ましくない。また、プロジェクターの設置時には、プロジェクターのサイズよりも大きなスペースが必要となる。

本発明は、上述した従来の技術が有する課題を解消し、接続端子部にケーブルが接続された状態でも外観上好ましく、設置スペースを抑制できるプロジェクターを提供すること 50

を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明は、光源部から出射された光を変調して画像を形成する光変調部と、前記光変調部により形成された画像を投射する光学部とを筐体内に備えるプロジェクターであって、前記筐体は、接続ケーブルがそれぞれ接続される第1接続端子部及び第2接続端子部を該筐体の同一の面に備え、前記第1接続端子部は、前記第2接続端子部よりも奥側に、前記接続ケーブルのコネクターを前記面に対向する方向に差し込めるように配置され、前記第2接続端子部は、前記第1接続端子部よりも手前側に、前記接続ケーブルのコネクターを前記面に沿った方向に差し込めるように配置されていることを特徴とする。10

【0006】

この構成において、前記筐体は、該筐体を固定設置するための設置面部と、この設置面部の周囲に設けられる側面部とを備え、前記面としての一の側面部に前記第1接続端子部及び前記第2接続端子部を備え、前記第2接続端子部は、前記コネクターを前記設置面部側から差し込めるように配置され、該側面部における前記第2接続端子部よりも前記設置面部から遠い側には、内部に向けて窪む凹部が形成され、前記凹部の底部分に前記第1接続端子部が配置されても良い。

【0007】

また、前記筐体は、前記面に該筐体内に冷却用空気を導入する複数の給気口を横並びに備え、これら給気口の間に前記第2接続端子部が設けられても良い。20

さらに、前記第1接続端子部は、少なくとも一の給気口よりも前記設置面部から遠い側に配置され、前記給気口の間には、前記第1接続端子部に接続される接続ケーブルを結束する結束部材が設けられていても良い。

【0008】

また、前記筐体は、前記面の周囲に立設された立壁部を備え、この立壁部に平板状のカバー部材が配置されても良い。さらに、前記カバー部材は、通風可能な格子部を備えてても良い。

【0009】

また、前記第1接続端子部は、少なくとも外部機器からの画像信号が入力される信号入力端子を備え、前記第2接続端子部は、電源ケーブルが接続される電源供給端子であっても良い。30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、筐体は、接続ケーブルがそれぞれ接続される第1接続端子部及び第2接続端子部を該筐体の同一の面に備える。そして、第1接続端子部は、第2接続端子部よりも奥側に、接続ケーブルのコネクターを面に対向する方向に差し込めるように配置されている。さらに、第2接続端子部は、第1接続端子部よりも手前側に、接続ケーブルのコネクターを面に沿った方向に差し込めるように配置されている。このことにより、接続ケーブルをそれぞれ第1接続端子部、第2接続端子部に接続した状態では、筐体の面における該面に對向する方向への接続ケーブルの突出量を小さく抑えることができる。このため、接続端子部に接続ケーブルが接続された状態でも外観上好ましい構成とするとともに、プロジェクターの設置スペースをより小さく抑えることができる。40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本実施形態のプロジェクターの外観を示す斜視図である。

【図2】プロジェクターの機能ブロック図である。

【図3】プロジェクターの背面部の構成を示す模式図である。

【図4】図3のI-V - I-V断面図である。

【図5】プロジェクターの背面部の部分拡大図である。50

【図6】プロジェクターの使用態様を示す外観図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照して本発明を適用した実施形態について説明する。

図1は、本実施形態のプロジェクター1の外観を示す斜視図である。具体的には、図1は、プロジェクター1が正置き姿勢で設置された状態を背面上側から見た斜視図である。

プロジェクター1は、PC等のコンピューターや各種画像プレーヤー等の外部の画像供給装置(図示略)と接続され、画像供給装置から供給される画像情報に基づく画像をスクリーンに投射する。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。

10

【0013】

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は、図1に示すように、アッパークース2Aと、ロアーケース2Bとを備える。アッパークース2Aは、鉛直方向に交差する略矩形状の天面部3を有し、一方が開口した容器状に形成されている。ロアーケース2Bも同様に、鉛直方向に交差する略矩形状の底面部(設置面部)4を有し、一方が開口した容器状に形成されている。

そして、アッパークース2Aおよびロアーケース2Bが接続することで、外装筐体2には、側面部としての前面部5、右側面部6、左側面部7、および背面部8が形成される。本実施形態では、背面部8は、ロアーケース2Bと一緒に形成される構成としているが、アッパークース2Aと一緒に形成しても良いし、アッパークース2Aとロアーケース2Bとの間に別体の部材を挟持して背面部を形成しても良い。

20

ロアーケース2Bの底面部4には、図示は省略したが、複数の脚片が設けられ、これら脚片を介して机上等への載置や、部屋の天井に吊り下げ設置が可能となっている。ここで、外装筐体2の天面部3が上方側に位置し、底面部4が下方側に位置する状態で机上等に載置された姿勢を正置き姿勢という。また、正置き姿勢とは反対に、外装筐体2の天面部3が下方側に位置し、底面部4が上方側に位置する状態で部屋の天井から吊り下げられた姿勢を天吊り姿勢という。このため、本実施形態では、外装筐体2の底面部4が設置面部として機能する。

【0014】

図2は、外装筐体2の内部に収容される装置本体9の機能的構成を示すブロック図である。

30

装置本体9は、図2に示すように、光学的な画像の形成を行う投射部20と、この投射部20に入力される画像信号を電気的に処理する画像処理系とを備え、これらの各部は制御部10の制御に従って動作する。

投射部20は、光源部21、光変調装置(光変調部)22、及び投射光学系(光学部)23を備えている。光源部21は、LEDやレーザー光源等のパルス信号により輝度をPWM制御可能な光源を備えている。本実施形態では、青色レーザー光を発する2つの青色半導体レーザー素子を用いたレーザー光源42、43を備えた構成を例示する。なお、レーザー光源42、43は複数の半導体素子を備え、複数のレーザー光を発するものであつてもよい。

40

【0015】

光変調装置22は、後述する画像処理系からの信号を受けて、光源部21が発した光を変調する。光変調装置22により変調された変調光(画像光)23a、23b、23cは、投射光学系23に導かれる。光変調装置22の具体的な構成としては、例えば、RGBの各色に対応した3枚の透過型または反射型の液晶ライトバルブを用いた方式が挙げられる。本実施形態では、RGBの3色の色光に対応した3枚の透過型の液晶パネル、すなわち青色光Bを変調する液晶パネル22a、赤色光Rを変調する液晶パネル22b、及び、緑色光Gを変調する液晶パネル22cを備えた構成とする。光変調装置22が備える液晶パネル22a、22b、22cは、後述する液晶パネルドライバー33によって駆動され、各液晶パネルにマトリクス状に配置された各画素における光の透過率を変化させること

50

により、画像を形成する。

【0016】

光変調装置22により変調されたR G Bの各色光は不図示のクロスダイクロイックプリズムにより合成されて、投射光学系23に導かれる。

投射光学系23は、図示は省略するが、光変調装置22で変調された変調光23a, 23b, 23cをスクリーンSC上に投射して結像させるためのレンズ群である投射レンズを備える。また、投射光学系23は、投射レンズの絞りの状態、ズームの状態、シフト位置等の投射光学系23の状態を変化させる各種機構が設けられている。また、投射光学系23は、投射光学系23の状態を変化させる機構を制御し駆動する投射光学系駆動部(光学系調整手段)34に接続されている。

10

【0017】

光源部21には、レーザー光源42、43の発光を制御するパルス信号を出力するパルス出力部52が接続されている。パルス出力部52は、PWM信号生成部50と、間欠発光信号生成部51とを備えている。プロジェクター1は、レーザー光源42、43に対して間欠発光制御と、PWM制御とを行うことで、動画視認性の向上と、3D画像投射時のクロストークの軽減と、投射画像の明るさ調整とを、実現することができるよう構成されている。

【0018】

光源部21は、パルス出力部52からパルス信号が入力されるレーザー光源ドライバー40、41を備えている。レーザー光源ドライバー40、41は、それぞれパルス信号に従ってレーザー光源42、43に電源を供給し、その電源によってレーザー光源42、43を発光させる。

20

【0019】

レーザー光源42は、レーザー光源ドライバー40によって駆動されて青色レーザー光42aを発し、この青色レーザー光42aは拡散板44を経て拡散される。拡散されたレーザー光は青色光20aとして光変調装置22の液晶パネル22aに入射し、液晶パネル22aによって変調される。一方、レーザー光源43はレーザー光源ドライバー41によって駆動され、レーザー光源42と同様に青色レーザー光を発する。レーザー光源43が発した青色レーザー光は、蛍光体ホイール45の蛍光体に当たって黄色光45aに変換され、分光部46に入射する。分光部46は、黄色光45aを波長成分により分離し、分離された赤色光20b及び緑色光20cは、それぞれ液晶パネル22b及び液晶パネル22cに入射する。

30

【0020】

また、プロジェクター1は、インターフェイス11を有する映像入力部12と、映像入力部12に入力された画像データのスケーリング処理を実行する変換処理部13とを備える。変換処理部13は、画像データの解像度の変換処理等を実行し、処理後の画像データを制御部10に出力する。なお、プロジェクター1に入力される画像データは、動画像(映像)データが考えられるが、静止画像データであってもよい。

【0021】

プロジェクター1の画像処理系は、プロジェクター1全体を統合的に制御する制御部10を中心に構成される。また、プロジェクター1は、記憶部15、入力処理部16、画像処理部31、及び、液晶パネルドライバー33を備えている。記憶部15は、制御部10が処理するデータや制御部10が実行する制御プログラムを記憶している。入力処理部16は、不図示のリモコンや操作パネルによるユーザー操作を検出する。画像処理部31は、画像データを処理し画像信号をフレームメモリー32に展開する。液晶パネルドライバー33は、画像処理部31から出力される画像信号に基づいて光変調装置22の液晶パネル22a、22b、22cを駆動して描画を行う。

40

制御部10は、記憶部15に記憶された制御プログラムを読み出して実行することにより、プロジェクター1の各部を制御する。制御部10は、入力処理部16から入力される操作情報に基づいて、ユーザーが行った操作の内容を検出し、この操作に応じて画像処理

50

部 3 1、液晶パネルドライバー 3 3、投射光学系駆動部 3 4 及びパルス出力部 5 2 を制御し、スクリーン S C に画像を投射させる。

【 0 0 2 2 】

また、プロジェクター 1 は、外装筐体 2 内に冷却ファン 5 3 と、電源ユニット 5 4 とを備える。冷却ファン 5 3 は、後述する給気口を通じて、外装筐体 2 内に冷却用空気を取り入れるものであり、制御部 1 0 の制御に基づいて運転される。冷却ファン 5 3 は、主としてレーザー光源 4 2、4 3 に風を送って該レーザー光源 4 2、4 3 を冷却する。また、光変調装置 2 2 の各液晶パネル 2 2 a ~ 2 2 c に接続されたヒートパイプ（不図示）の放熱部に風を送って、液晶パネル 2 2 a ~ 2 2 c を間接的に冷却している。

冷却ファン 5 3 の回転数（風量）は、レーザー光源 4 2、4 3 やヒートパイプに設けられた温度センサー（不図示）の検出温度に基づいて制御部 1 0 により制御される。通常、レーザー光源は、要求される目標冷却温度が他の光源に比べて低い（例えば 40 度以下）ため、冷却ファン 5 3 の運転は極め細やかに制御される。10

電源ユニット 5 4 は、プロジェクター 1 の各部に電源供給をするものであり、入力された電源を整流するための整流フィルター 5 4 a が設けられている。

【 0 0 2 3 】

図 3 は、プロジェクター 1 が正置き姿勢で設置された状態での背面部 8 の構成を示す模式図であり、図 4 は、図 3 の I V - I V 断面図である。

プロジェクター 1 は、図 3 及び図 4 に示すように、外装筐体 2 の背面部（同一の面、側面部）8 に、画像供給装置から延びる信号ケーブル 7 0（接続ケーブル）が接続される信号端子部 6 0（第 1 接続端子部）を備える。また、プロジェクター 1 は、電源ユニット 5 4 に電源を供給する電源ケーブル 7 2（接続ケーブル）が接続される電源端子部 6 1（第 2 接続端子部）とを備える。また、外装筐体 2 の背面部（同一の面、側面部）8 には、図 3 に示すように、レーザー光源 4 2、4 3、及び、各液晶パネル 2 2 a ~ 2 2 c に接続されるヒートパイプに空気を供給するための第 1 ~ 第 3 給気口 9 1 ~ 9 3 が設けられている。20

一般に、レーザー光源を備えるプロジェクターは、このレーザー光源を効率的に冷却するために、給気口を大きく形成する傾向にある。

本実施形態では、プロジェクター 1 は、同一の背面部 8 に、信号端子部 6 0、電源端子部 6 1 及び第 1 ~ 第 3 給気口 9 1 ~ 9 3 が設けられるため、これらの配置レイアウトに工夫が施されている。30

【 0 0 2 4 】

背面部 8 は、図 3 に示すように、基部 8 1 と、この基部 8 1 から内側に窪んだ第 1 凹部 8 2 と、この第 1 凹部 8 2 の一部が更に内側に窪んだ第 2 凹部 8 3 とを備える。また、背面部 8 には、この背面部 8 の周囲に該背面部 8 から垂直方向に突出する立壁部 9 0 が形成されている。この立壁部 9 0 は、底面部 4 側は切り欠かれており、該底面部 4 側を除いた周囲に形成されている。

【 0 0 2 5 】

基部 8 1 は、背面部 8 における最も外側に位置する部位で、本実施形態では背面部 8 の左半分の領域と右端の領域とに設けられる。40

左側の基部 8 1 には、第 1 給気口 9 1 及び第 2 給気口 9 2 が横並びに配置され、第 1 凹部 8 2 に第 3 給気口 9 3 が配置されている。これら各給気口には、格子が設けられており、外装筐体 2 内に異物が侵入することを防止している。特に、中央に配置された第 2 給気口 9 2 は、格子に防塵フィルターを備える構成となっており、レーザー光源等の光学系への塵埃の侵入を防止している。

【 0 0 2 6 】

第 1 凹部 8 2 は、左右の基部 8 1、8 1 の間に設けられた領域であり、この第 1 凹部 8 2 には、第 3 給気口 9 3 が配置されるとともに、この第 3 給気口 9 3 と第 2 給気口 9 2 の間に電源端子部 6 1（第 2 接続端子部）が配置されている。

また、第 1 凹部 8 2 には、電源端子部 6 1 及び第 3 給気口 9 3 よりも、底面部 4 から遠50

い側、すなわち天面部3側に第2凹部83が設けられている。第2凹部83は、その長手方向が天面部3に沿って延びるように略矩形状に形成されている。第2凹部83の底部には、外部の画像供給装置と信号ケーブル70を介して接続される信号端子部60（第1接続端子部）が形成されている。

【0027】

電源端子部61は、図4に示すように、整流フィルター54aを介して電源ユニット54に接続されており、商用電源等に接続される電源ケーブル72を通じて、電源ユニット54に電源を供給する。

電源端子部61は、図4に示すように、奥行方向（深さ方向）の距離dが基部81と第1凹部82との距離と同一以下となるように形成されており、該電源端子部61が基部81よりも外側に突出しないようになっている。10

また、電源端子部61は、外装筐体2の底面部4側から背面部8（基部81）に沿った方向、すなわち背面部8（基部81）と平行な方向に電源ケーブル72を差し込みできるように形成されている。具体的には、電源端子部61は、底面部4に向けて端子が延びており、この端子に底面部4側から電源ケーブル72のコネクター72Aを差し込むことができる。

この構成では、電源端子部61に電源ケーブル72のコネクター72Aを差し込むと、この電源ケーブル72は、第1凹部82と基部81との間の空間84内を底面部4に向けて延び、底面部4側の切り欠き部90Aを通じて外側に引き出すことができる。

このため、電源端子部61に電源ケーブル72を接続した場合に、この電源ケーブル72が背面部8と垂直な方向に突出することが防止される。これにより、プロジェクター1の外観の向上を図るとともに、プロジェクター1の設置スペースをより小さく抑えることができる。20

さらに、電源端子部61は、第2給気口92と第3給気口93との間に配置されるため、電源端子部61に接続される電源ケーブル72が第2給気口92及び第3給気口93を閉塞することが防止される。これにより、第2給気口92及び第3給気口93から供給される空気量を確保することができ、レーザー光源42、43やヒートパイプを十分に冷却することができる。

なお、本実施形態では、電源端子部61は、底面部4側から電源ケーブル72のコネクター72Aを差し込み可能に形成しているが、背面部8（基部81）に沿った方向であれば、これに限るものではないことは勿論である。30

【0028】

一方、信号端子部60は、上記したインターフェイス11として機能するものであり、種々の通信規格に準拠した信号端子62を備える。この信号端子62は、例えば、デジタル映像信号が入力されるDVI（Digital Visual Interface）インターフェイス、USBインターフェイス及びLANインターフェイスや、NTSC、PAL及びSECAM等のコンポジット映像信号が入力されるS映像端子、コンポジット映像信号が入力されるRCA端子、コンポーネント映像信号が入力されるD端子、HDMI（登録商標）規格に準拠したHDMIコネクター、VESA（Video Electronics Standards Association）が策定したDisplayPort（商標）規格に準拠した信号端子（信号入力端子）等である。40

【0029】

また、これら信号端子62は、図4に示すように、制御部10等が設けられるメイン基板63及びインターフェイス基板64に搭載されている。インターフェイス基板64は、メイン基板63に搭載されていない信号端子を補足する目的で配置される。このため、プロジェクター1には、ユーザーが使用する様々な信号端子を備えた信号端子部60を設けることができる。

本実施形態では、信号端子部60は、背面部8における最も内側に窪んだ第2凹部83の底部に設けられている。そして、信号端子部60の各信号端子62は、信号ケーブル70のコネクター70Aを背面部8に対向する方向、すなわち、背面部8に垂直な方向に差50

しめるように配置されている。

この構成では、信号端子部 6 0 の各信号端子 6 2 に信号ケーブル 7 0 のコネクター 7 0 A を差し込んだ状態で、信号ケーブル 7 0 を底面部 4 に屈曲させることで、背面部 8 からの信号ケーブル 7 0 の突出量を抑えることができる。具体的には、第 1 凹部 8 2 と基部 8 1 との間の空間 8 4 に信号ケーブル 7 0 を収容することができ、更には、底面部 4 側の切り欠き部 9 0 A を通じて外側に引き出すことができる。これにより、プロジェクター 1 の外観の向上を図るとともに、プロジェクター 1 の設置スペースをより小さく抑えることができる。

さらに、本実施形態では、電源ケーブル 7 2 及び信号ケーブル 7 0 を底面部 4 側の切り欠き部 9 0 A を通じて外部に引き出すことができる。プロジェクター 1 は、底面部 4 を設置面として設置するため、設置した状態で、電源ケーブル 7 2 及び信号ケーブル 7 0 が外部に露出しにくくすることにより、美観の向上を実現することができる。10

また、本実施形態では、信号端子部 6 0 を背面部 8 における最も内側に窪んだ第 2 凹部 8 3 の底部に設けたため、この信号端子部 6 0 を電源端子部 6 1 から離した位置に配置できる。このため、信号端子部 6 0 に入力される映像信号及び音声信号への電源に含まれるノイズの影響を抑制することができる。

【0030】

また、第 1 凹部 8 2 には、第 2 給気口 9 2 と第 3 給気口 9 3 との間、更に言えば、電源端子部 6 1 と第 3 給気口 9 3 との間に、信号端子部 6 0 の各信号端子 6 2 に接続される信号ケーブル 7 0 を纏めて結束する結束部材 9 4 が設けられている。20

本実施形態では、信号端子部 6 0 は、信号端子 6 2 の設置スペースを確保するために、天面部 3 に沿って延びる第 2 凹部 8 3 の長手方向に横並びに配置されている。このため、第 2 凹部 8 3 の底面部 4 側に第 3 給気口 9 3 が位置することとなり、信号端子部 6 0 は、信号端子 6 2 に単純に信号ケーブル 7 0 を接続した場合には、この信号ケーブル 7 0 が第 3 給気口 9 3 と重なる。これにより、第 3 給気口 9 3 から供給される空気量を十部に確保できないおそれがあった。

上述のように、第 1 凹部 8 2 には、電源端子部 6 1 と第 3 給気口 9 3 との間に結束部材 9 4 が設けられている。このため、図 5 に示すように、第 3 給気口 9 3 と天面部 3 との間の信号端子 6 2 に接続された信号ケーブル 7 0 であっても、第 3 給気口 9 3 と重なることなく該信号ケーブル 7 0 を結束させることができる。これにより、第 3 給気口 9 3 から供給される空気量を確保することができ、レーザー光源 4 2、4 3 やヒートパイプを十分に冷却することができる。30

【0031】

図 6 は、本実施形態のプロジェクター 1 の使用態様を示す外観図である。この図 6 は、プロジェクター 1 が正置き姿勢で設置された状態を背面上側から見た斜視図である。

プロジェクター 1 は、図 6 に示すように、背面部 8 の周囲に立設される立壁部 9 0 を備え、この立壁部 9 0 にカバー部材 9 5 が取り付けられている。このカバー部材 9 5 は、枠体 9 5 A と、枠体 9 5 A 内に配置される格子部 9 5 B とを備えて平板状に形成されており、カバー部材 9 5 が背面部 8 から大きく突出することを防止している。

また、カバー部材 9 5 は、格子部 9 5 B を備えることにより、格子部 9 5 B の隙間を通じて通風が可能となる。このため、カバー部材 9 5 を設けたとしても、背面部 8 に設けた各給気口 9 1 ~ 9 3 への空気の通流が大きく阻害されるものではない。40

さらに、カバー部材 9 5 は格子部 9 5 B を備えることにより、プロジェクター 1 の設置状態において、信号端子部 6 0 や電源端子部 6 1 が外部に露出しなくなったため、プロジェクター 1 の外観を向上させることができる。

【0032】

以上、説明したように、本実施形態によれば、光源部 2 1 から出射された光を変調して画像を形成する光変調装置 2 2 と、光変調装置 2 2 により形成された画像を投射する投射光学系 2 3 とを外装筐体 2 内に備えるプロジェクター 1 であって、外装筐体 2 は、信号ケーブル 7 0 及び電源ケーブル 7 2 がそれぞれ接続される信号端子部 6 0 及び電源端子部 6 50

1を該外装筐体2の背面部8に備える。そして、信号端子部60は、電源端子部61よりも奥側に、信号ケーブル70のコネクター70Aを背面部8に垂直な方向に差し込むよう配置され、電源端子部61は、信号端子部60よりも手前側に、電源ケーブル72のコネクター72Aを背面部8と平行な方向に差し込むように配置されている。

これによれば、信号ケーブル70を信号端子部60、及び、電源ケーブル72を電源端子部61に接続した状態では、外装筐体2の背面部8における背面部8に垂直な方向への信号ケーブル70及び電源ケーブル72の突出量を小さく抑えることができる。このため、信号端子部60及び電源端子部61にそれぞれ信号ケーブル70及び電源ケーブル72が接続された状態でも外観上好ましい構成とするとともに、プロジェクター1の設置スペースをより小さく抑えることができる。10

【0033】

また、本実施形態によれば、外装筐体2は、外装筐体2を固定設置するための底面部4と、この底面部4に連ねて設けられる背面部8とを備え、この背面部8に信号端子部60及び電源端子部61を備え、電源端子部61は、電源ケーブル72のコネクター72Aを底面部4側から差し込むように配置され、背面部8における電源端子部61よりも底面部4から遠い側には、内部に向けて窪む第2凹部83が形成され、第2凹部83の底部に信号端子部60が配置されている。

これによれば、電源端子部61に電源ケーブル72のコネクター72Aを差し込むと、この電源ケーブル72は、第1凹部82と基部81との間の空間84内を底面部4に向けて延び、底面部4側の切り欠き部90Aを通じて外側に引き出すことができる。このため、電源端子部61に電源ケーブル72を接続した場合に、この電源ケーブル72が背面部8と垂直な方向に突出することが防止される。20

また、信号端子部60の各信号端子62に信号ケーブル70のコネクター70Aを差し込んだ状態で、信号ケーブル70を底面部4に屈曲させることで、第1凹部82と基部81との間の空間84に信号ケーブル70を収容することができる。更には、底面部4側の切り欠き部90Aを通じて外側に引き出すことにより、プロジェクター1の外観の向上を図るとともに、プロジェクター1の設置スペースをより小さく抑えることができる。

【0034】

また、本実施形態によれば、外装筐体2は、背面部8に該外装筐体2内に冷却用空気を導入する第2給気口92、第3給気口93を横並びに備え、これら第2給気口92、第3給気口93の間に電源端子部61が設けられている。このため、電源端子部61に接続される電源ケーブル72が第2給気口92及び第3給気口93を閉塞することが防止される。これにより、第2給気口92及び第3給気口93から供給される空気量を確保することができ、外装筐体2内の各部（例えば、レーザー光源42、43やヒートパイプ）を十分に冷却することができる。30

【0035】

また、本実施形態によれば、信号端子部60は、少なくとも第3給気口93よりも底面部4から遠い側に配置され、第3給気口93と第2給気口92との間には、信号端子部60の信号端子62に接続される信号ケーブル70を纏めて結束する結束部材94が設けられている。このため、第3給気口93と天面部3との間の信号端子62に接続された信号ケーブル70であっても、第3給気口93と重なることなく該信号ケーブル70を結束させることができる。これにより、第3給気口93から供給される空気量を確保することができ、外装筐体2内の各部（例えば、レーザー光源42、43やヒートパイプ）を十分に冷却することができる。40

【0036】

また、本実施形態によれば、外装筐体2は、背面部8の周囲に立設された立壁部90を備え、この立壁部90に平板状のカバー部材95が配置される。このため、プロジェクター1の設置状態において、信号端子部60や電源端子部61が外部に露出しなくなったことにより、プロジェクター1の外観を向上させることができる。50

また、本実施形態によれば、カバー部材 9 5 は、通風可能な格子部 9 5 B を備えているため、カバー部材 9 5 を設けたとしても、背面部 8 に設けた各給気口 9 1 ~ 9 3 への空気の通流が大きく阻害されない。

【 0 0 3 7 】

なお、上述した実施形態は本発明を適用した一例を示すものであって、本発明は上記実施形態に限定されることではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で、適宜変更可能であることは勿論である。

例えば、上記実施形態では、信号端子部 6 0 及び電源端子部 6 1 は、外装筐体 2 の背面部 8 に設けているが、これに限るものでないことは勿論である。

また、本実施形態では、3つの給気口を設けているが、複数であれば給気口の数を限定するものではない。 10

【 0 0 3 8 】

また、本実施形態では、光源部 2 1 は、レーザー光源 4 2 、 4 3 を備えた構成としているが、L E D からなる光源を備えても良いし、更には、キセノンランプや超高圧水銀ランプ等の放電型の光源ランプを備えても良い。

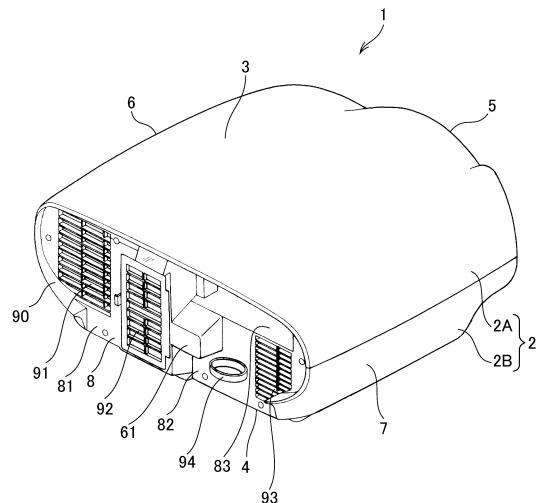
また、本実施形態では、光変調装置 2 2 は、3枚の液晶パネル 2 2 a ~ 2 2 c を用いた構成としているが、これに限るものではない。例えは、例えは、1枚の液晶パネルとカラー ホイールを組み合わせた方式、R G B 各色の色光を変調する3枚のデジタルミラーデバイス (D M D) を用いた方式、1枚のデジタルミラーデバイスとカラー ホイールを組み合わせた方式を採用することも可能である。 20

【 符号の説明 】

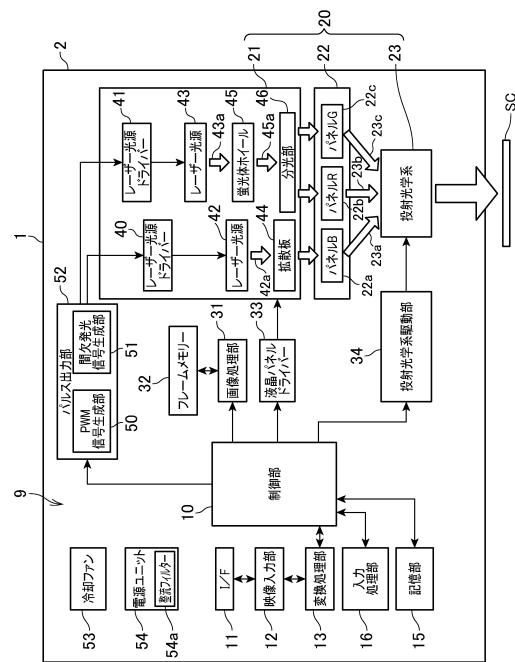
【 0 0 3 9 】

1 ... プロジェクター、2 ... 外装筐体 (筐体)、3 ... 天面部、4 ... 底面部 (設置面部)、
8 ... 背面部 (同一の面、側面部)、2 1 ... 光源部、2 2 ... 光変調装置 (光変調部)、2 3 ... 投射光学系 (光学部)、6 0 ... 信号端子部 (第1接続端子部)、6 1 ... 電源端子部 (第2接続端子部)、7 0 ... 信号ケーブル (接続ケーブル)、7 0 A ... コネクター、7 2 ... 電源ケーブル (接続ケーブル)、7 2 A ... コネクター、8 0 ... 基部、8 1 ... 第1凹部、8 2 ... 第2凹部 (凹部)、9 2 ... 第2給気口 (給気口)、9 3 ... 第3給気口 (給気口、一の給気口)、9 4 ... 結束部材、9 5 ... カバー部材、9 5 B ... 格子部。

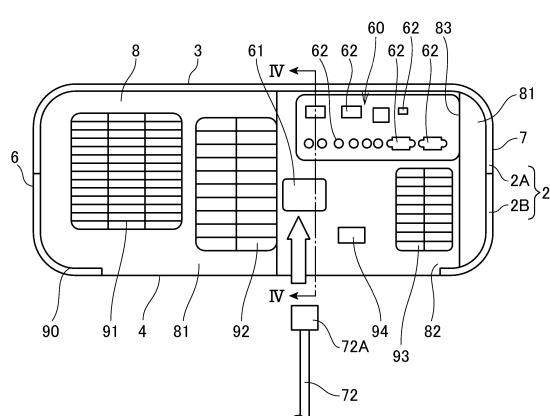
【 図 1 】



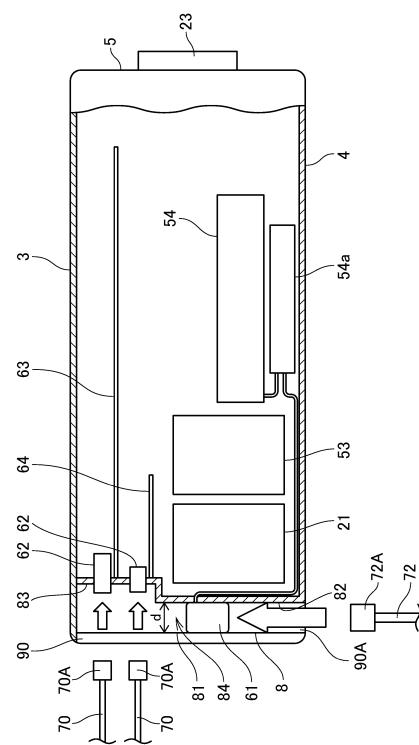
【 図 2 】



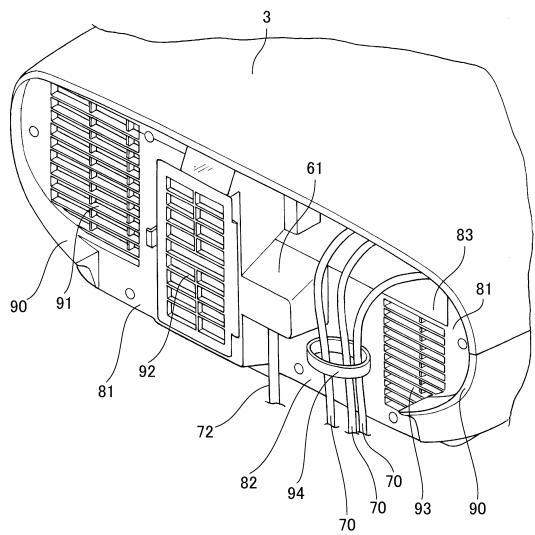
【図3】



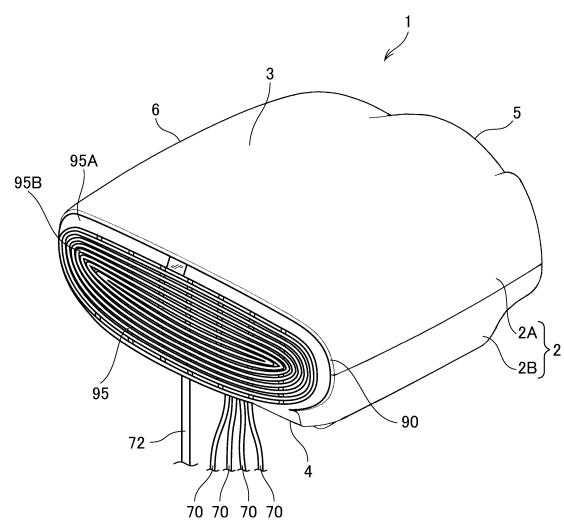
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 梶谷 浩
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 櫻井 隆幸
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 斎藤 厚志

(56)参考文献 特開2001-021987(JP,A)
特開2009-175321(JP,A)
国際公開第2004/008242(WO,A1)
特開2011-075898(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 03 B 21/14
G 03 B 21/00