

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6091171号
(P6091171)

(45) 発行日 平成29年3月8日 (2017.3.8)

(24) 登録日 平成29年2月17日 (2017.2.17)

(51) Int.Cl.

F I

GO3B 21/10 (2006.01)

GO3B 21/14 (2006.01)

HO4N 5/74 (2006.01)

HO4N 5/64 (2006.01)

GO3B 21/10 Z

GO3B 21/14 E

HO4N 5/74 E

HO4N 5/64 5 O 1 D

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2012-249085 (P2012-249085)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成24年11月13日 (2012.11.13)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2014-98738 (P2014-98738A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成26年5月29日 (2014.5.29)	(74) 代理人	100088672
審査請求日	平成27年9月11日 (2015.9.11)		弁理士 吉竹 英俊
		(74) 代理人	100088845
			弁理士 有田 貴弘
		(72) 発明者	大倉 献一郎
			東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
			菱電機株式会社内
		審査官	佐野 浩樹
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像投射装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

映像光を投射する光学エンジンと、
前記光学エンジンが投射した前記映像光を光軸を中心とした回転対称形状の反射面で反射する反射光学素子と、
前記反射光学素子が反射した前記映像光を映し出す反射型スクリーンと、
前記光学エンジンと、前記反射光学素子と、前記光学エンジンを電氣的に駆動する電気回路部とを収容する遮蔽筐体と、
自立可能に突出する第2突出部を有するフレーム部材と、
前記フレーム部材の背面部と、前記反射型スクリーンの背面部とを位置決めした状態で連結する支柱部材と、
を備え、
前記遮蔽筐体は、自身の背面部と、前記反射型スクリーンの背面部とを位置決めした状態で、前記フレーム部材の前記第2突出部に着脱可能に連結され、かつ、自身が取り付けられた状態で前記反射型スクリーンを自立させ、
前記フレーム部材は、前記遮蔽筐体に取り外された状態で前記第2突出部により前記反射型スクリーンを自立させる、映像投射装置。

【請求項 2】

前記遮蔽筐体の底面部にガイド部を設け、前記第2突出部は前記ガイド部にスライド挿入可能に形成された、請求項1記載の映像投射装置。

【請求項 3】

前記フレーム部材の背面側を覆うカバー部材と、

前記カバー部材の背面部に自立可能に突出し、かつ、前記カバー部材から着脱可能な第3突出部とをさらに備えた、請求項1または請求項2記載の映像投射装置。

【請求項 4】

前記反射光学素子における前記反射型スクリーンに対する前記映像光の反射角度を調整可能な調整部をさらに備え

前記遮蔽筐体の前部に、前記調整部が露出する開口部が形成された、請求項1～3のいずれか1つに記載の映像投射装置。

【請求項 5】

前記支柱部材は透明部材により形成された、請求項1～4のいずれか1つに記載の映像投射装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、DMDなどの反射型画像形成素子を備えた光学エンジンから拡大投射された映像を大画面サイズの反射型スクリーンに表示させる映像投射装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献1に記載の反射型フロントプロジェクタは、映像光を出射する投射ユニットおよび電気回路部を設置したコンソール筐体を備え、大画面サイズの反射型スクリーンはコンソール筐体の前上部に固定されており、投射ユニットから出射された映像光を反射する平面ミラーがコンソール筐体の前部に配置されている。そして、この反射型フロントプロジェクタにおいては、映像を見ないためプロジェクタとして使用しないときは、コンソール筐体の前上部に固定されている反射型スクリーンがコンソール筐体の中に収納されるように構成されている。

【0003】

また、映像光を反射する平面ミラーは、コンソール筐体に対して可動式のフロントボードの上に設置されており、プロジェクタとして使用しないときは、フロントボードがコンソール筐体の中に収納されるように構成されている。反射型スクリーンおよび平面ミラーが設置されたフロントボードがコンソール筐体に収納された後は、コンソール筐体の天面がフラットになっているので、箱型のテレビ台としても利用でき、プロジェクタとして使用しないときの装置の省スペース化を実現している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平5-336479号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このような装置において、映像を見る際にその都度、収納されたスクリーンをコンソール筐体から取り出す作業と、収納された平面ミラーを設置したフロントボードを引き出す作業が必要であり、手間がかかるという問題があった。また、フロントボードを開けて使用するので、投射ユニットから平面ミラーへ向かう投射光の散乱光がスクリーン面にも影響を及ぼし、スクリーン上に投射された映像の解像度感が落ちるという問題があった。さらに、スクリーン上での画面歪みをできるだけ小さくしたいという要望もあった。

【0006】

そこで、本発明は、装置の薄型化、省スペース化を実現するとともに、大画面スクリーン上で画面歪みの小さい、解像度感の良い最適な映像を得ることができる映像投射装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る映像投射装置は、映像光を投射する光学エンジンと、前記光学エンジンが投射した前記映像光を光軸を中心とした回転対称形状の反射面で反射する反射光学素子と、前記反射光学素子が反射した前記映像光を映し出す反射型スクリーンと、前記光学エンジンと、前記反射光学素子と、前記光学エンジンを電氣的に駆動する電気回路部とを収容する遮蔽筐体と、自立可能に突出する第2突出部を有するフレーム部材と、前記フレーム部材の背面部と、前記反射型スクリーンの背面部とを位置決めした状態で連結する支柱部材とを備え、前記遮蔽筐体は、自身の背面部と、前記反射型スクリーンの背面部とを位置決めした状態で、前記フレーム部材の前記第2突出部に着脱可能に連結され、かつ、自身 10
が取り付けられた状態で前記反射型スクリーンを自立させ、前記フレーム部材は、前記遮蔽筐体
が取り外された状態で前記第2突出部により前記反射型スクリーンを自立させるも
のである。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、遮蔽筐体は、光学エンジンと反射光学素子と電気回路部とを収容するために必要なサイズでよいため、遮蔽筐体の小型化が可能である。また、光学エンジンが投射した映像光を反射するために、光軸を中心とした回転対称形状の反射面で反射する反射型光学素子を使用されるため、反射型スクリーン前面からの遮蔽筐体の突出量は小さくなる。これにより、映像投射装置の薄型化、省スペース化を実現することができる。 20

【0009】

さらに、支柱部材によりフレーム部材の背面部と反射型スクリーンの背面部とが位置決めした状態で連結され、遮蔽筐体は、自身の背面部と、反射型スクリーンの背面部とを位置決めした状態で、フレーム部材の第2突出部に着脱可能に連結されるため、支柱部材を介して、反射型スクリーンと、遮蔽筐体内に収容されている光学エンジンとの位置関係を正確に位置決めすることができる。これにより、反射型スクリーン上で、画面歪みの小さい、解像度感の良い最適な映像を得ることができる。自立可能に突出する第2突出部を有するフレーム部材を備え、遮蔽筐体は、自身 30
が取り付けられた状態で反射型スクリーンを自立させ、フレーム部材は、遮蔽筐体
が取り外された状態で第2突出部により反射型スクリーンを自立させるため、支柱部材に連結された反射型スクリーンは、フレーム部材の第
2突出部により、遮蔽筐体を取り外した状態でも自立することができ、設置性も良い。このため、仮に、遮蔽筐体内の電気回路部および光学エンジンが故障した場合でも、映像投射装置から遮蔽筐体を取り外して、遮蔽筐体内のみを修理・メンテナンスすることができ
る。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】実施の形態1に係る映像投射装置の光学レイアウトを示す概略図である。

【図2】(a)映像投射装置の内部構造を示す側面図である。(b)映像投射装置の正面図である。 40

【図3】反射型スクリーンの背面斜視図である。

【図4】遮蔽筐体の背面斜視図である。

【図5】光学エンジンの側面図である。

【図6】非球面ミラーの保持構造の背面斜視図である。

【図7】非球面ミラーの保持構造の斜視図である。

【図8】遮蔽筐体の前部に蓋部材を取り付けた状態を示す斜視図である。

【図9】遮蔽筐体から蓋部材を取り外した状態を示す正面図である。

【図10】映像投射装置の連結構造を示す背面斜視図である。

【図11】遮蔽筐体と支柱部材の連結構造の別の例を示す背面斜視図である。

【図12】着脱可能部を取り外した後、映像投射装置を壁面に当接させて設置した状態を 50

示す側面図である。

【図 1 3】支柱部材に透明樹脂部材と透明ガラス部材を採用した場合の映像投射装置の連結構造を示す背面斜視図である。

【図 1 4】映像投射装置の正面図である。

【図 1 5】反射型スクリーン上に投射された映像の浮遊イメージを説明する映像投射装置の正面図である。

【図 1 6】実施の形態 2 に係る映像投射装置のフレーム部材の斜視図である。

【図 1 7】フレーム部材に補強部材を取り付けた状態を示す斜視図である。

【図 1 8】フレーム部材と支柱部材の連結構造を示す背面斜視図である。

【図 1 9】フレーム部材の背面部にカバーバックを取り付けた状態を示す背面斜視図である。

10

【図 2 0】反射型スクリーンが支柱部材に取り付けられて自立している状態を示す背面斜視図である。

【図 2 1】遮蔽筐体の下方から見た斜視図である。

【図 2 2】反射型スクリーンが固定された支柱部材を支持するフレーム部材と、遮蔽筐体との連結を説明する斜視図である。

【図 2 3】着脱可能部を取り外した後、映像投射装置を壁面に当接させて設置した状態を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

20

<実施の形態 1>

本発明の実施の形態 1 について、図面を用いて以下に説明する。図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る映像投射装置の光学レイアウトを示す概略図である。図 1 に示すように、映像投射装置は、投射光学系 200 および照明光学系 300 からなる投射ユニット 101 と、反射型スクリーン 1 とを備えている。照明光学系 300 は、光源部 301 と、レンズ 302 と、画像表示素子 303 とを備え、投射光学系 200 は、投射レンズ 4 と、非球面ミラー 3 (反射光学素子) とを備えている。

【0012】

光源部 301 は、例えば、ランプ光源、レーザー光源、LED 光源などである。レンズ 302 は、光源部 301 が照射した光を集光する。画像表示素子 303 は、例えば、液晶素子または DMD であり、レンズ 302 から出射された光を反射または透過させることにより、映像光に空間変調して出射する。

30

【0013】

投射レンズ 4 は、画像表示素子 303 が出射した映像光を拡大して投射する。非球面ミラー 3 は、投射レンズ 4 が投射した映像光を光軸を中心とした回転対称形状の反射面で所定方向に反射する。反射型スクリーン 1 は、非球面ミラー 3 が反射した映像光 2 を映し出す。

【0014】

次に、映像投射装置の内部構造について説明する。図 2 (a) は、映像投射装置の内部構造を示す側面図であり、図 2 (b) は、映像投射装置の正面図である。図 2 (a) と図 2 (b) に示すように、映像投射装置は、図 1 を用いて説明した構成に加えて、光学エンジン 5 を電氣的に駆動する電気回路部 9 と、非球面ミラー 3 を含む光学エンジン 5 と電気回路部 9 とを収容する遮蔽筐体 6 と、支柱部材 7 とを備えている。ここで、光学エンジン 5 は投射ユニット 101 を搭載している。なお、図 2 (a) の紙面に向かって左方を前方とし、右方を後方として説明する。

40

【0015】

遮蔽筐体 6 内の前部に非球面ミラー 3 が収容され、遮蔽筐体 6 内の中央部に光学エンジン 5 の本体部 5a と投射レンズ 4 が収容されている。遮蔽筐体 6 の背面部に支柱部材 7 が固定されている。反射型スクリーン 1 は樹脂製部材で形成されているため、反射型スクリーン 1 が特に大型サイズの場合は、反射型スクリーン 1 自体の反りが発生する。反射型ス

50

クリーン 1 の反りを矯正し、反射型スクリーン 1 の平面性を維持するために反射型スクリーン 1 の背面部にスクリーン補強フレーム 8 が固定されており、スクリーン補強フレーム 8 に、支柱部材 7 が固定されている。これにより、反射型スクリーン 1 の平面性が維持されるため、投射レンズ 4 から投射され、非球面ミラー 3 により反射された映像光 2 が、反射型スクリーン 1 上に正常に結像される。

【 0 0 1 6 】

映像投射装置が背面側に倒れないように、遮蔽筐体 6 の背面部の下端部から後方に突出する突出部 6 a が設けられている。反射型スクリーン 1 は、支柱部材 7 を介して遮蔽筐体 6 の背面部に連結されており、また、投射レンズ 4 からの映像光 2 の反射に非球面ミラー 3 を使用することで、反射型スクリーン 1 前面に対する遮蔽筐体 6 の突出量は小さくなる。遮蔽筐体 6 は、非球面ミラー 3 を含む光学エンジン 5 と電気回路部 9 のみを収容したコンパクトなサイズであり、遮蔽筐体 6 の横幅は、反射型スクリーン 1 の横幅と比較すると 1 / 3 程度である。また、支柱部材 7 は、反射型スクリーン 1 の背面中心部を支持することが可能なサイズであり、支柱部材 7 の横幅は、遮蔽筐体 6 の横幅とほぼ同じである。大画面の反射型スクリーン 1 を搭載している映像投射装置に関わらず、薄型かつ省スペース化を実現している。

【 0 0 1 7 】

次に、図 3 を用いて反射型スクリーン 1 の背面部の構造について詳細を説明する。図 3 は、反射型スクリーン 1 の背面斜視図である。反射型スクリーン 1 の背面部にスクリーン補強フレーム 8 が接着部材 1 0 で固定されている。より具体的には、矩形状の反射型スクリーン 1 の背面部において、上端部にはスクリーン補強フレーム 8 a が接着部材 1 0 で固定され、左端部にはスクリーン補強フレーム 8 b が接着部材 1 0 で固定され、右端部にはスクリーン補強フレーム 8 c が接着部材 1 0 で固定されている。反射型スクリーン 1 の背面部において、中央部にはスクリーン補強フレーム 8 e , 8 f が接着部材 1 0 で固定され、スクリーン補強フレーム 8 e , 8 f の間にはスクリーン補強フレーム 8 g が接着部材 1 0 で固定されている。

【 0 0 1 8 】

また、スクリーン補強フレーム 8 a , 8 b の間が連結部材 9 b で固定されており、スクリーン補強フレーム 8 a , 8 c の間が連結部材 9 a で固定されており、スクリーン補強フレーム 8 b , 8 d の間が連結部材 9 c で固定されており、スクリーン補強フレーム 8 c , 8 d の間が連結部材 9 d で固定されている。

【 0 0 1 9 】

また、スクリーン補強フレーム 8 a , 8 e の間が連結部材 9 e で固定されており、スクリーン補強フレーム 8 a , 8 f の間が連結部材 9 f で固定されている。上記のように、反射型スクリーン 1 は、樹脂製部材により形成されているため、単体では、反りが発生し、平面性を保つことができない。スクリーン補強フレーム 8 a , 8 b , 8 c , 8 d , 8 e , 8 f , 8 g を反射型スクリーン 1 の背面部に連結した状態で固定することにより、反射型スクリーン 1 の反りが矯正され、平面性を保つことができる。

【 0 0 2 0 】

スクリーン補強フレーム 8 a , 8 b , 8 c , 8 d , 8 e , 8 f , 8 g の間を、連結部材 9 a , 9 b , 9 c , 9 d , 9 e , 9 f で固定することにより、スクリーン補強フレーム 8 a , 8 b , 8 c , 8 d , 8 e , 8 f , 8 g 全体の強度・剛性が保たれている。スクリーン補強フレーム 8 d およびスクリーン補強フレーム 8 g の中央部には、支柱部材 7 に対して位置決めするための位置決めピン 1 1 がそれぞれ取り付けられている。

【 0 0 2 1 】

次に、非球面ミラー 3 を含む光学エンジン 5 と電気回路部 9 が収容される遮蔽筐体 6 について説明するが、最初に遮蔽筐体 6 の背面から見た構造について説明する。図 4 は、遮蔽筐体 6 の背面斜視図である。図 4 に示すように、遮蔽筐体 6 の背面部の上部には、支柱部材 7 に対して位置決めするための位置決めピン 1 2 が例えば 2 つ設けられている。上記のように遮蔽筐体 6 の背面部の下端部には、後方に突出する突出部 6 a が設けられている

。遮蔽筐体 6 の前側上部には、非球面ミラー 3 で反射された映像光 2 が交差するエリアがあり、この部分に窓ガラス板 5 2 が取り付けられている。映像光 2 が交差するエリアに窓ガラス板 5 2 が配置されているので、窓ガラス板 5 2 のサイズは小さい。

【 0 0 2 2 】

次に、遮蔽筐体 6 内に收容される非球面ミラー 3 の保持構造について説明する。図 5 は、光学エンジン 5 の側面図であり、図 6 は、非球面ミラー 3 の保持構造の背面斜視図であり、図 7 は、非球面ミラー 3 の保持構造の斜視図である。図 5 に示すように、投射レンズ 4 の後部は本体部 5 a の前端に固定されるとともに、投射レンズ 4 の前部は投射レンズ保持部材 3 9 に固定されている。非球面ミラー 3 は、非球面ミラー保持部材 3 8 に固定され、非球面ミラー保持部材 3 8 は、投射レンズ保持部材 3 9 に固定されている。

10

【 0 0 2 3 】

図 6 と図 7 に示すように、非球面ミラー 3 の保持構造は、非球面ミラー 3 と、非球面ミラー保持部材 3 8 と、非球面ミラーピボット形状保持部 3 8 a と、バネ 4 3 , 4 4 , 4 5 と、調整部である非球面ミラー調整ネジ 4 6 , 4 7 と、バネ押付部材 4 0 , 4 1 , 4 2 とを備えている。

【 0 0 2 4 】

非球面ミラー 3 の前端部は、非球面ミラー保持部材 3 8 の非球面ミラーピボット形状保持部 3 8 a の先端面と当接するように配置され、非球面ミラー 3 の左右両端部は、非球面ミラー保持部材 3 8 に組み込まれた非球面ミラー調整ネジ 4 6 , 4 7 の先端面に配置され、非球面ミラー 3 の後端部は、非球面ミラーガイド形状保持部 3 8 b に挿入されている。非球面ミラー 3 における前端部および左右両端部は、バネ 4 3 , 4 4 , 4 5 を介して非球面ミラー保持部材 3 8 に固定されたバネ押付部材 4 0 , 4 1 , 4 2 によって、バネ押付部材 4 0 , 4 1 , 4 2 よりも後方への移動が規制されている。

20

【 0 0 2 5 】

なお、非球面ミラー保持部材 3 8 は、アルミ、マグネシウムなどのダイキャスト品、もしくは、樹脂などの成形品であってもよい。非球面ミラー 3 の調整部においては、非球面ミラーピボット形状保持部 3 8 a のピボット部を支点として、非球面ミラー調整ネジ 4 6 , 4 7 を時計回りまたは反時計回りに回すことで、非球面ミラー調整ネジ 4 6 , 4 7 の設置部が上下に移動し、非球面ミラー 3 が動くことで反射型スクリーン 1 上の映像歪みを調整することができる。特に光路の長い反射型スクリーン 1 の上側左右コーナー部での映像位置を補正することができる。

30

【 0 0 2 6 】

次に、図 8 と図 9 を用いて、非球面ミラー 3 の調整部である非球面ミラー調整ネジ 4 6 , 4 7 が遮蔽筐体 6 から露出する構造について説明する。図 8 は、遮蔽筐体 6 の前部に蓋部材 4 8 を取り付けした状態を示す斜視図であり、図 9 は、遮蔽筐体 6 から蓋部材 4 8 を取り外した状態を示す正面図である。図 8 と図 9 に示すように、遮蔽筐体 6 の前部には開口部 6 d , 6 e が形成され、開口部 6 d , 6 e を塞ぐように蓋部材 4 8 が取り付けられている。蓋部材 4 8 は、外部から簡単に取り外すことができる。図 9 に示すように、蓋部材 4 8 を取り外すことで開口部 6 d , 6 e が露出するため、外部から開口部 6 d を介して非球面ミラー調整ネジ 4 6 にアクセスすることができるとともに、開口部 6 e を介して非球面ミラー調整ネジ 4 7 にアクセスすることができ、非球面ミラー 3 の調整作業を行うことができる。

40

【 0 0 2 7 】

光学エンジン 5 を收容した遮蔽筐体 6 と反射型スクリーン 1 は、支柱部材 7 により、位置決めした状態で連結されているが、反射型スクリーン 1 が前後方向に倒れた場合、特に反射型スクリーン 1 の上部は感度が高いため、画面の位置が上下にばらつき、画面歪みが生じることがある。このように、感度の高い反射型スクリーン 1 の上部で画面歪みが生じた場合に、映像投射装置の外部から、非球面ミラー 3 の調整部にアクセスできるので、映像投射装置から遮蔽筐体 6 を分離することなく、反射型スクリーン 1 上の映像の画像歪みを調整することができ、最適な映像を得ることができる。

50

【 0 0 2 8 】

次に、反射型スクリーン 1 と遮蔽筐体 6 と支柱部材 7 との連結について説明する。図 10 は、映像投射装置の連結構造を示す背面斜視図である。図 10 に示すように、支柱部材 7 は、矩形状かつ板状に形成されている。支柱部材 7 には、位置決め用穴 13 および位置決め用穴 14 が形成され、位置決め用穴 13 には、スクリーン補強フレーム 8d, 8g の中央部に設けられた位置決めピン 11 が前側から挿入される。位置決め用穴 14 には、遮蔽筐体 6 の背面部に設けられた位置決めピン 12 が前側から挿入される。これにより、反射型スクリーン 1 と、光学エンジン 5 を収容する遮蔽筐体 6 との位置関係を決めることができる。

【 0 0 2 9 】

10

それから、支柱部材 7 の内周部をスクリーン補強フレーム 8 および遮蔽筐体 6 の背面部にネジ固定することで、図 2 (a) と図 2 (b) に示す一体型の映像投射装置となる。支柱部材 7 を介して、反射型スクリーン 1 と、遮蔽筐体 6 内に収容・配置されている光学エンジン 5 の位置関係が決まるので、反射型スクリーン 1 上で、画面歪みの小さい・解像度感の良い最適な映像を得ることができる。支柱部材 7 を構成する部材としては、剛性が強く、平面度の良い金属板または押し出し材などが適している。

【 0 0 3 0 】

以上のように、実施の形態 1 に係る映像投射装置では、遮蔽筐体 6 は、非球面ミラー 3 を含む光学エンジン 5 と電気回路部 9 とを収容するために必要なサイズでよいとため、遮蔽筐体 6 の小型化が可能である。また、光学エンジン 5 が投射した映像光を反射するために、非球面ミラー 3 が使用されるため、反射型スクリーン 1 前面からの遮蔽筐体 6 の突出量は小さくなる。これにより、映像投射装置の薄型化、省スペース化を実現することができる。

20

【 0 0 3 1 】

さらに、支柱部材 7 により遮蔽筐体 6 の背面部と反射型スクリーン 1 の背面部とが位置決めした状態で連結されるため、支柱部材 7 を介して、反射型スクリーン 1 と、遮蔽筐体 6 内に収容されている光学エンジン 5 との位置関係を正確に位置決めすることができる。これにより、反射型スクリーン 1 上で、画面歪みの小さい、解像度感の良い最適な映像を得ることができる。

【 0 0 3 2 】

30

非球面ミラー 3 における反射型スクリーン 1 に対する映像光の反射角度を調整可能な非球面ミラー調整ネジ 46, 47 をさらに備え、遮蔽筐体 6 の前部に、非球面ミラー調整ネジ 46, 47 が露出する開口部 6d, 6e が形成されたため、映像投射装置から遮蔽筐体 6 を分離することなく、反射型スクリーン 1 上の映像の画像歪みを調整することができ、最適な映像を得ることができる。

【 0 0 3 3 】

なお、遮蔽筐体と支柱部材について図 11 に示す連結構造を採用してもよい。図 11 は、遮蔽筐体と支柱部材の連結構造の別の例である遮蔽筐体 6A と支柱部材 7A の連結構造を示す背面斜視図である。遮蔽筐体 6A の背面部の上部には、上方開放の窪み 6b が形成されている。また、支柱部材 7A の下端部には、位置合わせ外形部 7a が形成されている。位置合わせ外形部 7a は窪み 6b に嵌め込み可能に形成されている。

40

【 0 0 3 4 】

支柱部材 7A を遮蔽筐体 6A に連結する際、支柱部材 7A の位置合わせ外形部 7a を遮蔽筐体 6A の窪み 6b に嵌め込むように取り付ける。それから、ネジで、背面側から支柱部材 7A を遮蔽筐体 6A に固定する。

【 0 0 3 5 】

以上のように、遮蔽筐体 6A の背面部に上方開放の窪み 6b が形成され、支柱部材 7A の下端部の位置合わせ外形部 7a と窪み 6b が位置決めされたため、支柱部材 7A と遮蔽筐体 6A の組み立て作業が容易である。

【 0 0 3 6 】

50

また、大画面スクリーンを搭載する映像投射装置の場合、映像を表示する大画面スクリーンをできるだけ壁に近い位置に設置したいという要求がある。図 1 2 に示すように、遮蔽筐体 6 B の背面部の下部に、遮蔽筐体 6 B に対して例えばネジなどで着脱可能に固定され、かつ、映像投射装置を自立可能に突出する突出部 6 a (第 1 突出部) を有する着脱可能部 6 c が設けられている。映像投射装置を壁にできるだけ近づけたいときに、着脱可能部 6 c を取り外し、支柱部材 7 の背面部が、壁面 1 5 に当接した状態で映像投射装置を設置することができる。反射型スクリーン 1 が壁に近いところに配置されるので、壁面 1 5 に反射型スクリーン 1 を掛けたイメージとなり、部屋内への突出量が減るので、映像投射装置においてさらなる省スペース化が可能である。

【 0 0 3 7 】

10

通常、映像投射装置を壁に掛けるためには、壁の工事または壁に壁掛け用の保持部材などを設置する必要があるが、本実施の形態の構成によれば、そのような手間を省くことができ、反射型スクリーン 1 を壁に近づけて配置することができる。着脱可能部 6 c は、図 2 (a) に示す突出部 6 a の機能すなわち映像投射装置が背面側に倒れないようにする機能を兼ねているが、映像投射装置を壁面 1 5 に近づけて設置する場合は、図 1 2 に示すように着脱可能部 6 c を取り外した後、支柱部材 7 を壁面 1 5 に当接させた状態で設置することで、映像投射装置が背面側に倒れないようにすることができる。

【 0 0 3 8 】

以上のように、遮蔽筐体 6 B から着脱可能に設けられ、かつ、遮蔽筐体 6 B の背面部から自立可能に突出する突出部 6 a を有する着脱可能部 6 c をさらに備えたため、映像投射装置を壁に近づけて設置する際に、遮蔽筐体 6 B から着脱可能部 6 c を取り外すことで、支柱部材 7 の背面部を壁面 1 5 に当接させた状態で、映像投射装置を設置することができる。また、支柱部材 7 の背面部が壁面 1 5 に当接しているため、映像投射装置を背面側に倒れないようにすることができる。

20

【 0 0 3 9 】

また、支柱部材 7 に透明部材を採用してもよい。図 1 3 は、支柱部材 7 に透明樹脂部材 4 9 , 5 1 と透明ガラス部材 5 0 を採用した場合の映像投射装置の連結構造を示す背面斜視図であり、図 1 4 は、映像投射装置の正面図であり、図 1 5 は、反射型スクリーン 1 上に投射された映像の浮遊イメージを説明する映像投射装置の正面図である。

【 0 0 4 0 】

30

図 1 3 に示すように、支柱部材 7 B は、透明樹脂部材 4 9 と透明ガラス部材 5 0 と透明樹脂部材 5 1 の 3 層構造で構成されている。透明ガラス部材 5 0 は、3 層構造の中心となる層に配置されており、反射型スクリーン 1 を支える強度メンバーとしての機能を有する。また、透明樹脂部材 4 9 , 5 1 は、透明ガラス部材 5 0 を両側から挟んで配置されており、透明ガラス部材 5 0 を保護している。このため、透明ガラス部材 5 0 が割れた場合でも、その破片が飛び散ることを抑制できる。ここで、透明樹脂部材 4 9 , 5 1 と透明ガラス部材 5 0 が透明部材に相当する。なお、透明ガラス部材 5 0 に飛散防止フィルムなどの表面防止処理がされていれば、透明ガラス部材 5 0 のみの一層構造でもよい。

【 0 0 4 1 】

図 1 4 に示すように、反射型スクリーン 1 と遮蔽筐体 6 とを連結する支柱部材 7 B として、透明樹脂部材 4 9 , 5 1 および透明ガラス部材 5 0 が採用されている。支柱部材 7 B が透明部材により形成されているため、図 1 5 に示すように、反射型スクリーン 1 が、遮蔽筐体 6 から分離された感覚となり、反射型スクリーン 1 上に投射された映像が浮遊したイメージを実現することができる。

40

【 0 0 4 2 】

以上のように、支柱部材 7 B は、透明樹脂部材 4 9 と透明ガラス部材 5 0 と透明樹脂部材 5 1 により形成されたため、反射型スクリーン 1 が遮蔽筐体 6 から分離された感覚となり、反射型スクリーン 1 上に投射された映像が浮遊したイメージを実現することができる。これにより、デザイン性の良い・斬新性のある映像投射装置が得られる。

【 0 0 4 3 】

50

< 実施の形態 2 >

次に、実施の形態 2 に係る映像投射装置について説明する。図 16 は、実施の形態 2 に係る映像投射装置のフレーム部材 16 の斜視図であり、図 17 は、フレーム部材 16 に補強部材 22, 23, 24, 25 を取り付けた状態を示す斜視図であり、図 18 は、フレーム部材 16 と支柱部材 7 の連結構造を示す背面斜視図であり、図 19 は、フレーム部材 16 の背面部にカバーバック 31 を取り付けた状態を示す背面斜視図であり、図 20 は、反射型スクリーン 1 が支柱部材 7 に取り付けられて自立している状態を示す背面斜視図であり、図 21 は、遮蔽筐体 6C の下方から見た斜視図であり、図 22 は、反射型スクリーン 1 が固定された支柱部材 7 を支持するフレーム部材 16 と、遮蔽筐体 6C との連結を説明する斜視図である。なお、実施の形態 2 において、実施の形態 1 で説明したものと同一の構成要素については同一符号を付して説明は省略する。

10

【0044】

図 16 と図 22 に示すように、フレーム部材 16 は、支柱部材 7 と遮蔽筐体 6C との間に着脱可能に連結される部材であり、フレーム本体部 16a と、フレーム脚部 17, 18, 19 (第 2 突出部) とを備えている。フレーム本体部 16a は矩形状に形成されるとともに、フレーム本体部 16a の横幅は、支柱部材 7 の下端部を支持できるように支柱部材 7 の横幅よりも少し大きな寸法に形成されている。フレーム本体部 16a の左右両端部と中央部における下端部には、脚部 16b, 16c, 16d が形成されている。脚部 16b, 16c, 16d の下端には、前方に突出するフレーム脚部 17, 18, 19 が固定されている。

20

【0045】

また、フレーム本体部 16a の前面の左右両端部寄りには、位置決めピン 20, 21 が取り付けられている。図 17 に示すように、フレーム本体部 16a の前面には補強部材 22 が固定され、脚部 16b, 16c, 16d の前面には補強部材 23, 24, 25 が固定されている。補強部材 22 により、フレーム本体部 16a の剛性が向上し、補強部材 23, 24, 25 により、フレーム本体部 16a とフレーム脚部 17, 18, 19 との角度が安定した状態となる。ここで、補強部材 22 においてフレーム本体部 16a の位置決めピン 20, 21 に対応する位置に穴 (図示省略) が形成されており、これらの穴から位置決めピン 20, 21 が突出している。

【0046】

図 18 に示すように、脚部 16b, 16c, 16d の背面部には補強部材 28, 27, 26 が固定されている。補強部材 26, 27, 28 により、フレーム本体部 16a とフレーム脚部 17, 18, 19 との角度が安定した状態となる。支柱部材 7 の位置決め用穴 14 が、フレーム本体部 16a の位置決めピン 29, 30 に背面側から挿入されることにより、支柱部材 7 とフレーム部材 16 の位置関係が決まる。それから、支柱部材 7 が背面側からネジでフレーム部材 16 に固定される。

30

【0047】

図 19 に示すように、フレーム部材 16 の背面部には、フレーム部材 16 の背面側を覆うカバー部材であるカバーバック 31 が固定されている。より具体的には、フレーム本体部 16a、補強部材 26, 27, 28 およびフレーム脚部 17, 18, 19 を背面側から覆い隠すように、フレーム部材 16 の背面部にカバーバック 31 が固定されている。また、カバーバック 31 の下端部には、映像投射装置を自立可能に後方に突出する突出部 31a が形成されている。カバーバック 31 によりフレーム部材 16 の背面側を覆うことができるため、フレーム部材 16 および補強部材 26, 27, 28 に使用者の手が直接触れることがなくなり安全性が高まる。

40

【0048】

図 20 に示すように、フレーム脚部 17, 18, 19 により、反射型スクリーン 1 が前側に倒れることを防止している。突出部 31a により、反射型スクリーン 1 が後側に倒れることを防止している。したがって、支柱部材 7 に反射型スクリーン 1 が固定された状態、すなわち、遮蔽筐体 6C が取り付けられていない状態 (または遮蔽筐体 6C が取り外さ

50

れた状態)でも、支柱部材 7 に固定されたフレーム部材 16 のフレーム脚部 17, 18, 19 とカバーバック 31 の突出部 31a により、反射型スクリーン 1 は自立することができる。

【0049】

図 21 に示すように、遮蔽筐体 6C の左右両端部と中央部における底面部には、前後方向に延びるガイド部 33, 34, 35 が形成されている。遮蔽筐体 6C の背面部は平面状に形成され、実施の形態 1 で説明した突出部は設けられていない。また、遮蔽筐体 6C の背面部には位置決め用穴 36, 37 が形成されている。

【0050】

図 22 に示すように、前側から遮蔽筐体 6C をスライドすることにより、遮蔽筐体 6C の底面部に設けられたガイド部 33, 34, 35 が、それぞれ、フレーム脚部 17, 18, 19 へ嵌り込み、遮蔽筐体 6C の背面部が、補強部材 22 の前面に当接する。このとき、フレーム部材 16 の位置決めピン 20, 21 が遮蔽筐体 6C の背面部に設けられた位置決め用穴 36, 37 に挿入され、フレーム部材 16 と遮蔽筐体 6C とが位置決めされる。この後、カバーバック 31 側から、遮蔽筐体 6C に対してネジ固定される。

10

【0051】

その結果、光学エンジン 5 を収容した遮蔽筐体 6C と支柱部材 7 は、フレーム部材 16 により位置決めされ、また、支柱部材 7 は、反射型スクリーン 1 の背面部に配置されたスクリーン補強フレーム 8 により位置決めされるので、遮蔽筐体 6C の内部に配置された光学エンジン 5 と、反射型スクリーン 1 の位置関係が決まる。これにより、反射型スクリーン 1 上で、画面歪みの小さい・解像度感の良い最適な映像を得ることができる。

20

【0052】

映像投射装置を移動・運搬する際には、映像投射装置から遮蔽筐体 6C を取り外し、支柱部材 7 およびフレーム部材 16 により支持された反射型スクリーン 1 と、遮蔽筐体 6C とに分離した状態で、それぞれを持ち運ぶことができる。図 20 に示すように、反射型スクリーン 1 は自立することができるので、設置性も良い。仮に、遮蔽筐体 6C 内の電気回路部 9 および光学エンジン 5 が故障した場合でも、映像投射装置から遮蔽筐体 6C を分離して、遮蔽筐体 6C 内のみを修理・メンテナンスすることができる。

【0053】

以上のように、実施の形態 2 に係る映像投射装置では、支柱部材 7 と遮蔽筐体 6C との間に着脱可能に連結され、かつ、遮蔽筐体 6C が取り外された状態で反射型スクリーン 1 を自立可能に突出するフレーム脚部 17, 18, 19 を有するフレーム部材 16 をさらに備えたため、支柱部材 7 に固定された反射型スクリーン 1 は、フレーム部材 16 のフレーム脚部 17, 18, 19 により、遮蔽筐体 6C を分離した状態でも自立することができ、設置性も良い。このため、仮に、遮蔽筐体 6C 内の電気回路部 9 および光学エンジン 5 が故障した場合でも、映像投射装置から遮蔽筐体 6C を分離して、遮蔽筐体 6C 内のみを修理・メンテナンスすることができる。

30

【0054】

遮蔽筐体 6C の底面部にガイド部 33, 34, 35 を設け、フレーム脚部 17, 18, 19 はガイド部 33, 34, 35 にスライド挿入可能に形成されたため、遮蔽筐体 6C とフレーム部材 16 とを容易に位置決めした状態で連結することができる。

40

【0055】

大画面スクリーンを搭載する映像投射装置の場合、映像を表示する大画面スクリーンをできるだけ壁に近い位置に設置したいという要求がある。図 23 に示すように、カバーバック 31A の背面部に、カバーバック 31A の背面部の下端部から後方に突出し、かつ、カバーバック 31A に対して例えばネジなどで着脱可能に固定された第 3 突出部である着脱可能部 32 が設けられている。映像投射装置を壁にできるだけ近づけたいときに、着脱可能部 32 を取り外し、カバーバック 31A の背面部が壁面 15 に当接するように、映像投射装置を設置することができる。

【0056】

50

反射型スクリーン 1 が壁に近い位置に配置されるので、壁面 1 5 に反射型スクリーン 1 を掛けたイメージとなり、部屋内への突出量が減るので、さらなる省スペース化が可能である。通常、映像投射装置の壁掛けには、壁の工事または壁に壁掛け用の保持部材などを設置する必要があるが、本発明の構成によれば、そのような手間を省くことができ、反射型スクリーン 1 を壁に近づけて配置することができる。

【 0 0 5 7 】

着脱可能部 3 2 は、図 2 0 で示す突出部 3 1 a の機能すなわち映像投射装置が背面側に倒れないようにする機能を兼ねているが、図 2 3 に示すように着脱可能部 3 2 を取り外して、壁面 1 5 に近づけて設置する場合は、支柱部材 7 が壁面 1 5 に接近し、カバーバック 3 1 A の背面が壁面 1 5 に当接されるので、映像投射装置が背面側に倒れないようにする

10

【 0 0 5 8 】

以上のように、フレーム部材 1 6 の背面側を覆うカバーバック 3 1 A と、カバーバック 3 1 A の背面部に自立可能に突出し、かつ、カバーバック 3 1 A から着脱可能な着脱可能部 3 2 とをさらに備えたため、映像投射装置を壁に近づけて設置する際に、カバーバック 3 1 A から着脱可能部 3 2 を取り外すことで、支柱部材 7 の背面部を壁面 1 5 に接近させるとともに、カバーバック 3 1 A の背面部を壁面 1 5 に当接させた状態で、映像投射装置を設置することができる。また、カバーバック 3 1 A の背面部が壁面 1 5 に当接しているため、映像投射装置を背面側に倒れないようにすることができる。

20

【 0 0 5 9 】

なお、本発明は、その発明の範囲内において、各実施の形態を自由に組み合わせたり、各実施の形態を適宜、変形、省略することが可能である。

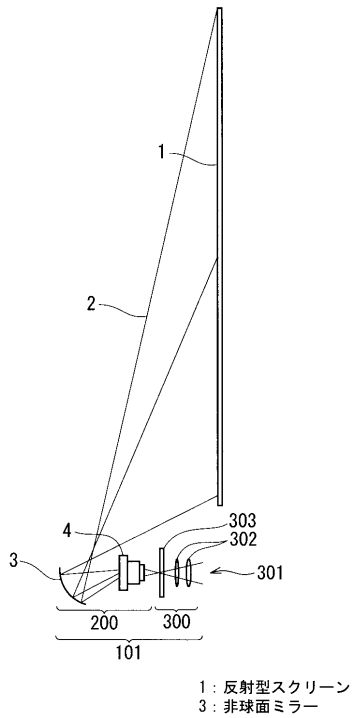
【 符号の説明 】

【 0 0 6 0 】

1 反射型スクリーン、3 非球面ミラー、5 光学エンジン、6, 6 A, 6 B, 6 C 遮蔽筐体、6 a 突出部、6 b 窪み、6 c 着脱可能部、6 d, 6 e 開口部、7, 7 A, 7 B 支柱部材、9 電気回路部、1 6 フレーム部材、1 7, 1 8, 1 9 フレーム脚部、3 1, 3 1 A カバーバック、3 2 着脱可能部、3 3, 3 4, 3 5 ガイド部、4 6, 4 7 非球面ミラー調整ネジ、4 9, 5 1 透明樹脂部材、5 0 透明ガラス部材。

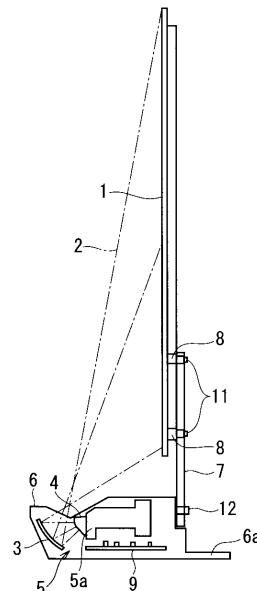
30

【図 1】

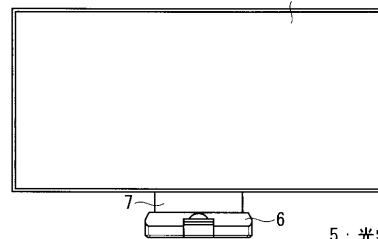


【図 2】

(a)

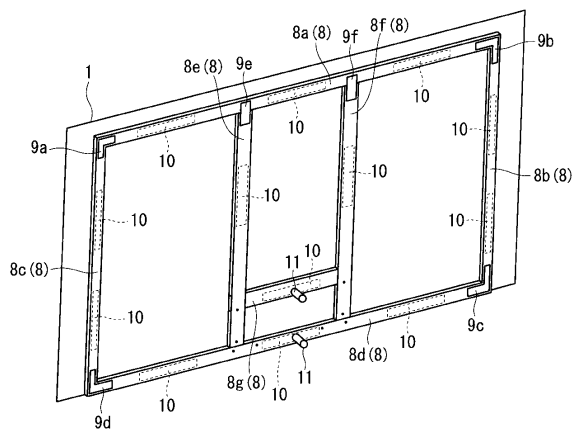


(b)

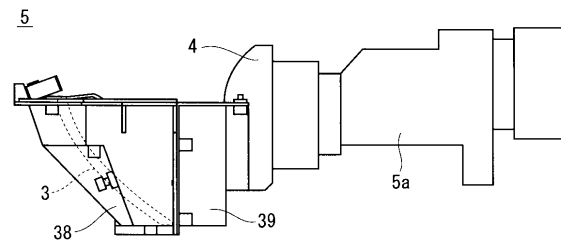


5: 光学エンジン
6: 遮蔽筐体
7: 支柱部材
9: 電気回路部

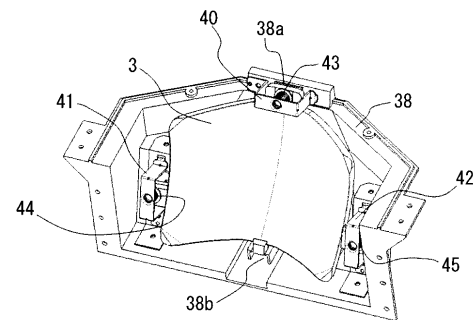
【図 3】



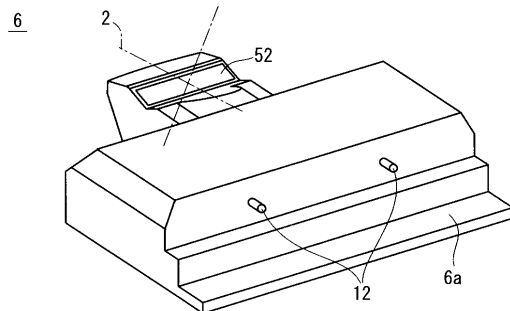
【図 5】



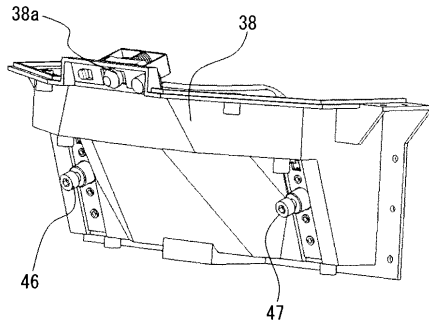
【図 6】



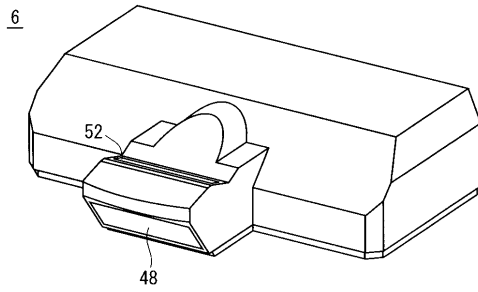
【図 4】



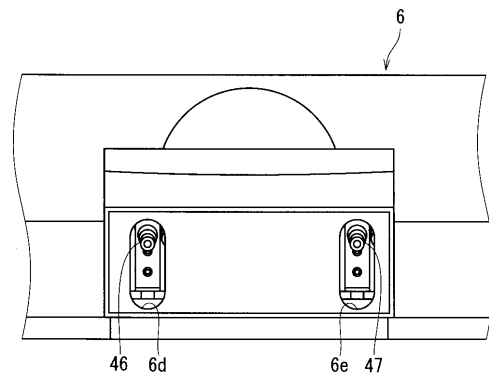
【図 7】



【図 8】

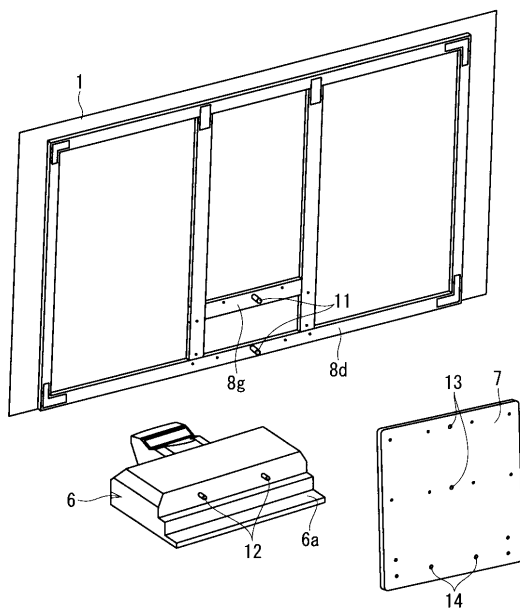


【図 9】

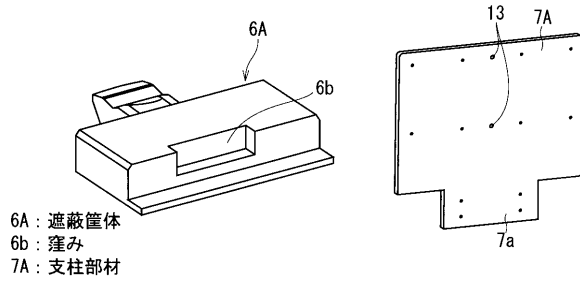


6d, 6e : 開口部
46, 47 : 非球面ミラー調整ネジ

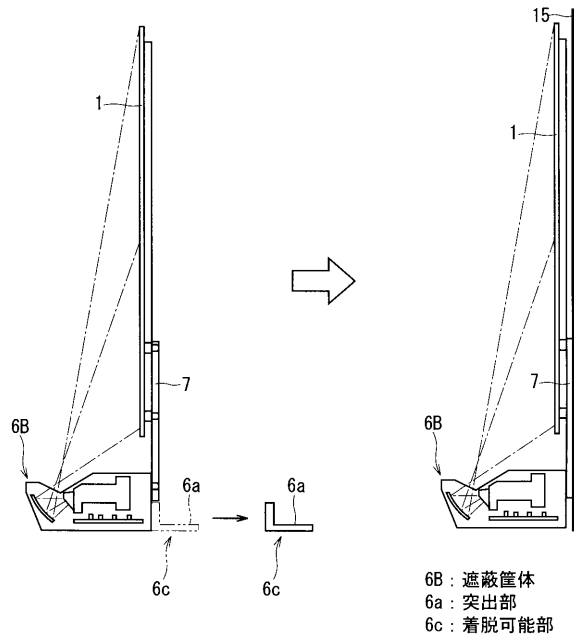
【図 10】



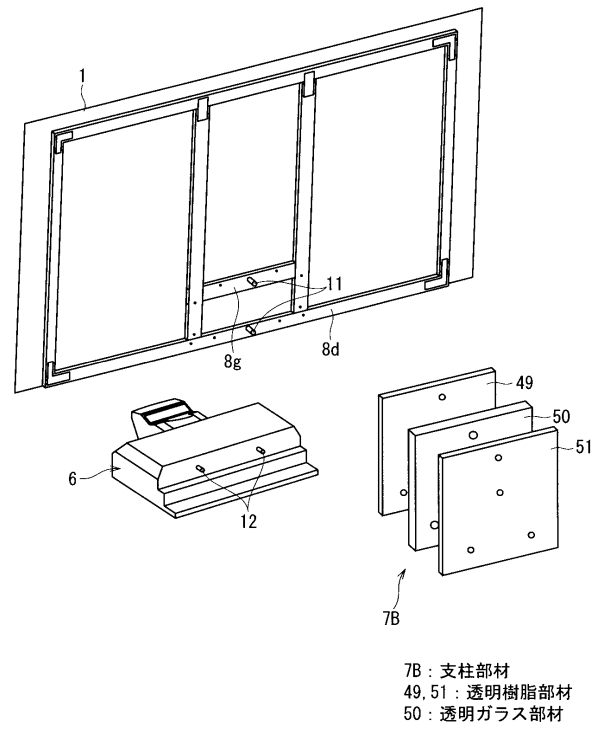
【図 11】



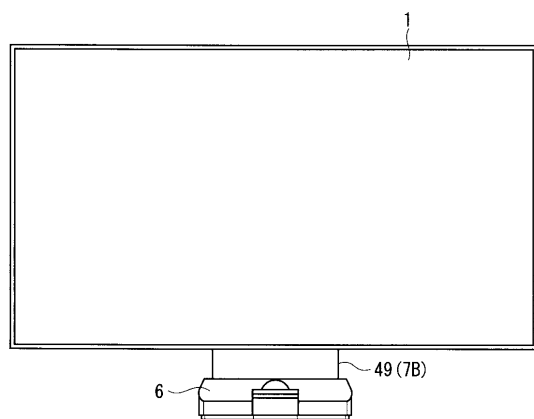
【図 12】



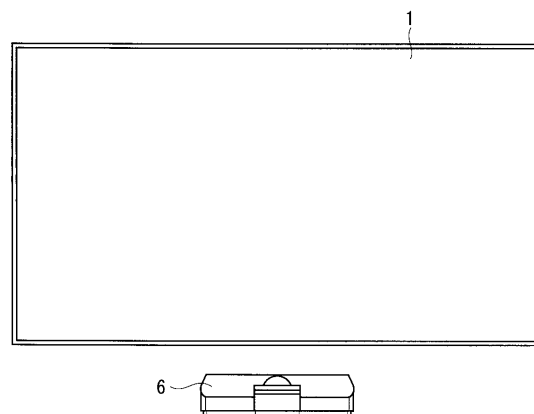
【図 13】



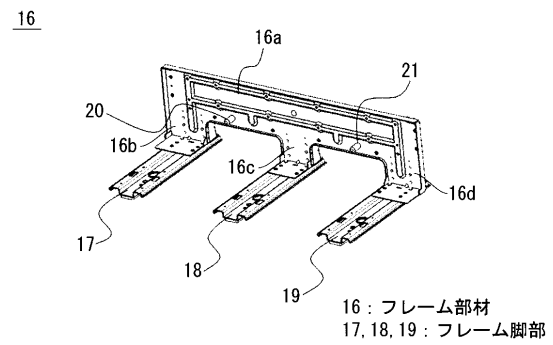
【図 14】



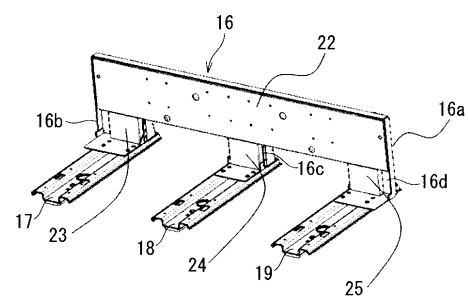
【図 15】



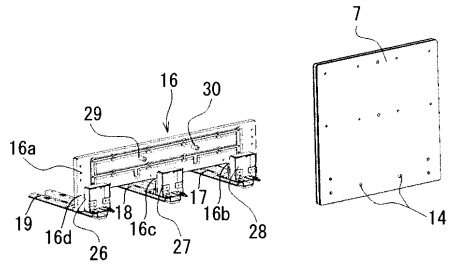
【図 16】



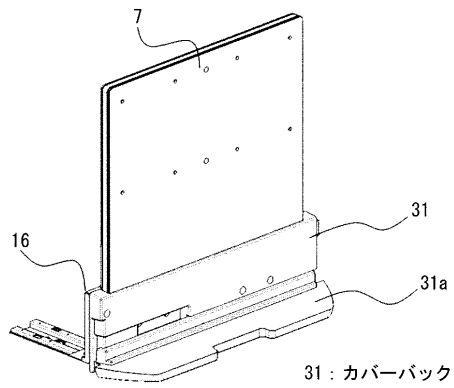
【図 17】



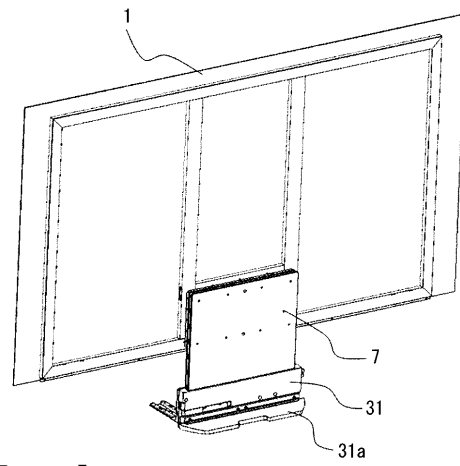
【図 18】



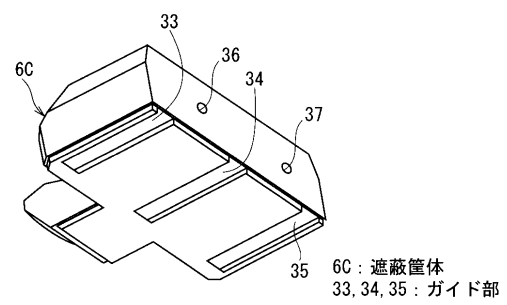
【図 19】



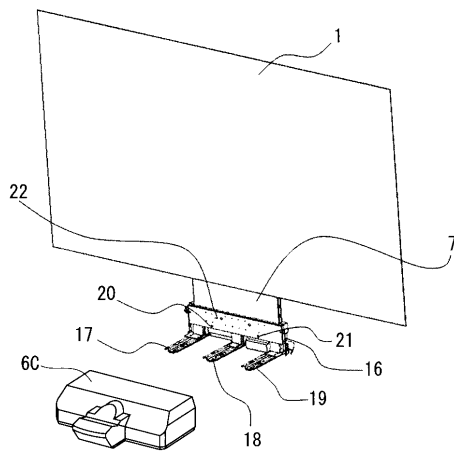
【図 20】



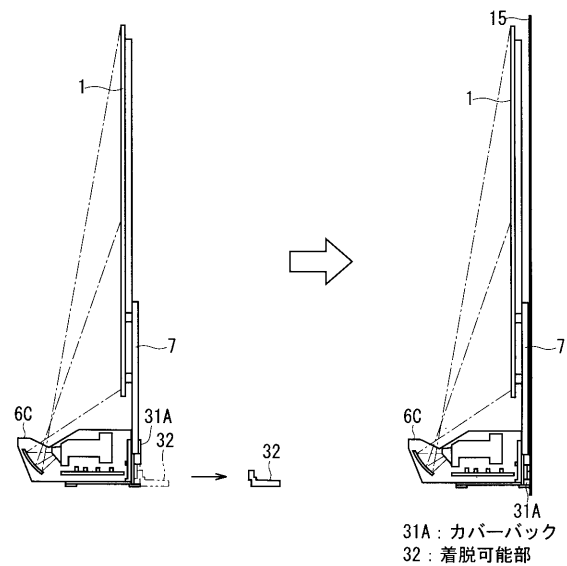
【図 21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

(56)参考文献 実公昭59-003664(JP,Y1)
特開2005-292210(JP,A)
米国特許出願公開第2007/0171383(US,A1)
特開2002-311506(JP,A)
特開平08-088821(JP,A)
特開平10-319501(JP,A)
特開平05-336479(JP,A)
特開2011-164150(JP,A)
特開平07-306474(JP,A)
特開2002-082387(JP,A)
特開2008-065018(JP,A)
米国特許出願公開第2010/0188642(US,A1)
特開2010-152123(JP,A)
特開平08-046899(JP,A)
特許第4279315(JP,B2)
米国特許出願公開第2012/0013977(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B21/00 - 21/10 、 21/12 - 21/30 、
21/56 - 21/64 、 33/00 - 33/16 、
H04N 5/66 - 5/74