

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4556542号
(P4556542)

(45) 発行日 平成22年10月6日(2010.10.6)

(24) 登録日 平成22年7月30日(2010.7.30)

(51) Int.Cl.

G03B 21/10 (2006.01)
G09F 19/18 (2006.01)

F 1

G03B 21/10
G09F 19/18Z
F

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2004-231919 (P2004-231919)
 (22) 出願日 平成16年8月9日 (2004.8.9)
 (65) 公開番号 特開2006-47890 (P2006-47890A)
 (43) 公開日 平成18年2月16日 (2006.2.16)
 審査請求日 平成18年8月9日 (2006.8.9)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100095728
 弁理士 上柳 雅善
 (74) 代理人 100107261
 弁理士 須澤 修
 (72) 発明者 有吉 真哉
 東京都新宿区西新宿6丁目24番1号 エ
 プソン販売株式会社内
 審査官 佐竹 政彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

独立設置型の画像表示装置であって、
 一方の面で結像した画像を他方の面から視認できる透過型のスクリーンを備えた表示板
 と、

前記表示板を支持する支持フレームと、
 前記スクリーンに画像を投影するプロジェクタと、
 投影される画像の画像データを記憶し、前記プロジェクタに装着されて前記画像データ
 を前記プロジェクタに読み出させる記憶装置と、

前記プロジェクタから発せられる投影用ビームを前記スクリーンに導いて結像させる、
反射鏡を有する光学機構と、を備え、

前記表示板の前記スクリーンは、前記他方の面側に突出された凸面を部分的に有する連
 続したスクリーン、もしくは前記他方の面側に突出する凸状をなすように配置された不連
 続の複数のスクリーンを備え、

前記表示板は、前記不連續の複数のスクリーンのいずれかもしくは前記連續したスクリ
 ーンの一部の方向を変更するとともに、前記投影用ビームが前記不連續の複数のスクリー
 ンのいずれかもしくは前記連續したスクリーンに投影されるように前記反射鏡の角度を連
 動して変更することができる可動支持機構により、装置に支持されていることを特徴とす
 る画像表示装置。

【請求項 2】

10

20

請求項 1 に記載の画像表示装置であって、

前記光学機構は、前記反射鏡として、法線方向が異なる複数の反射鏡を備え、該複数の反射鏡により前記プロジェクタから発せられる投影用ビームを分配させ、前記複数の反射鏡により分配された前記投影用ビームによる画像を前記表示板の前記スクリーンに投影することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の画像表示装置であって、

前記反射鏡から該反射鏡によって反射される前記投影用ビームが投影されるスクリーンとの間の光軸上の距離が、それぞれほぼ等距離とされたことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の画像表示装置であって、

前記プロジェクタは、複数設けられ、

前記光学機構は、前記不連続の複数のスクリーンもしくは前記連続したスクリーンの一部を前記プロジェクタと同数のグループに分けて、各グループに属する前記不連続の複数のスクリーンもしくは前記連続したスクリーンの一部に、前記プロジェクタからそれぞれ発せられる前記投影用ビームを導いて結像させることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の画像表示装置であって、

前記プロジェクタは、

前記不連続の複数のスクリーンもしくは前記連続したスクリーンの一部を前記他方の面の向きがそれぞれ異なる方向を向いた 2 以上のグループに分けて、各グループに属する前記不連続の複数のスクリーンもしくは前記連続したスクリーンの一部にそれぞれ別々の画像を投影することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の画像表示装置であって、

前記不連続の複数のスクリーンもしくは前記連続したスクリーンの一部に投影するいずれかの画像は、焦点調整の不要な模様から成ることを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、店頭での広告案内表示などに適するプロジェクタを使用した画像表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

百貨店やスーパーマーケット、あるいは量販店などにおいて、顧客に店内の案内をしたり、商品の案内をするために、ポスターに代わって、テレビジョン式の画像表示装置が広く利用されている。こうした装置は、ポスターよりも様々な画像を繰り返し表示し、動画などを交えた広告宣伝効果が高く、要所要所に採用する店舗が増加している。液晶プロジェクタを利用して、スクリーンに画像を表示する大型の表示装置も開発されている（特許文献 1、特許文献 2 参照）。

【特許文献 1】特開平 9 - 154088 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 136892 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、上記のような従来の技術には、次のような解決すべき課題があった。

例えば、百貨店の一つのフロアに多数のテナントがそれぞれ個別に店を出しているような場合に、各テナントは、通路を通る顧客を自分の店に引きつける努力が必要になる。このために、ディスプレイの構造やディスプレイに表示される画面に工夫をして、自分の店に展示された商品を傍まで近づいて見てもらうような装置設計がなされることが望ましい

10

20

30

40

50

。

【0004】

本発明は、以上のような要求を満たすために開発されたもので、顧客が店の方向に向いたときに、顧客を引きつけるような画面を表示して、さらに、機能的なデザインによって顧客を引きつける画像表示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】

【0005】

本発明は次の構成により上記の課題を解決する。

構成1 独立設置型の画像表示装置であって、一方の面で結像した画像を他方の面から視認できる透過型のスクリーンを備えた表示板と、前記表示板を支持する支持フレームと、前記スクリーンに画像を投影するプロジェクタと、投影される画像の画像データを記憶し、前記プロジェクタに装着されて前記画像データを前記プロジェクタに読み出させる記憶装置と、前記プロジェクタから発せられる投影用ビームを前記スクリーンに導いて結像させる、反射鏡を有する光学機構と、を備え、前記表示板の前記スクリーンは、前記他方の面側に突出された凸面を部分的に有する連続したスクリーン、もしくは前記他方の面側に突出する凸状をなすように配置された不連続の複数のスクリーンを備え、前記表示板は、前記不連続の複数のスクリーンのいずれかもしくは前記連続したスクリーンの一部の方向を変更するとともに、前記投影用ビームが前記不連続の複数のスクリーンのいずれかもしくは前記連続したスクリーンに投影されるように前記反射鏡の角度を連動して変更することができる可動支持機構により、装置に支持されていることを特徴とする画像表示装置。

【0006】

画像表示装置は、床面その他の面上に正立するように配置される。それぞれ異なる方向を向いた複数のスクリーンを設けると、装置の周辺を通過する者が、いずれかのスクリーンに注意を向けるから、装置の顧客誘導機能や広告宣伝機能を高めることができる。一枚の連続したスクリーンであっても、部分的に異なる方向を向いている形状のものであれば、スクリーンの一部が複数のスクリーンのうちのひとつとして機能する。

また、例えば、表示板に設けられたスクリーンの方向を、必要に応じて適宜変更できるようにすれば、装置の設置環境に応じて、スクリーンもしくはスクリーンの一部の向きを最適化できる。

【0007】

構成2 構成1に記載の画像表示装置であって、前記光学機構は、前記反射鏡として法線方向が異なる複数の反射鏡を備え、該複数の反射鏡により前記プロジェクタから発せられる投影用ビームを分配させ、前記複数の反射鏡により分配された前記投影用ビームによる画像を前記表示板の前記スクリーンに投影することを特徴とする画像表示装置。

【0008】

異なる方向を向いたスクリーンもしくはスクリーンの一部に対して1台のプロジェクタを使用して画像を表示させるから、装置の低コスト化が図れる。

【0009】

構成3 構成2に記載の画像表示装置であって、上記反射鏡から該反射鏡によって反射される上記投影用ビームが投影されるスクリーンとの間の光軸上の距離が、それほど等距離とされたことを特徴とする画像表示装置。

【0010】

例えば、左右対称に複数のスクリーンを配置する。各スクリーンを光学機構からほぼ等距離に配置すると、一組の光学機構で、全てのスクリーンに対して表示画像を良好に結像できる。

【0011】

構成4 構成1に記載の画像表示装置であって、上記プロジェクタは、複数設けられ、上記光学機構は、上記不連続の複数のスクリーンもしくは上記連続したスクリーンの一部を上記プロジェクタと同数のグループに分けて、各グループに属する前記不連続の複数

10

20

30

40

50

のスクリーンもしくは前記連続したスクリーンの一部に、前記プロジェクタからそれぞれ発せられる前記投影用ビームを導いて結像させることを特徴とする画像表示装置。

【0012】

例えば、全部で3個のスクリーンがあるとき、光学機構を調整することで、1個のスクリーンに一台のプロジェクタにより画像を投射し、残りの2個のスクリーンに別の1台のプロジェクタで別画像を投射することができる。

【0013】

構成5 構成1に記載の画像表示装置であって、前記プロジェクタは、前記不連続の複数のスクリーンもしくは前記連続したスクリーンの一部を前記他方の面の向きがそれぞれ異なる方向を向いた2以上のグループに分けて、各グループに属する前記不連続の複数のスクリーンもしくは前記連続したスクリーンの一部にそれぞれ別々の画像を投影することを特徴とする画像表示装置。

10

【0014】

例えば、全部で3個のスクリーンがあるとき、1個のスクリーンに商品メニューを表示し、残りの2個のスクリーンに店名やイベントのタイトル等を表示するという使い分けをして、装置の顧客誘導機能や広告宣伝機能を高めることができる。

【0015】

構成6 構成5に記載の画像表示装置であって、前記不連続の複数のスクリーンもしくは前記連続したスクリーンの一部に投影するいずれかの画像は、焦点調整の不要な模様から成ることを特徴とする画像表示装置。

20

【0016】

焦点調整の不要な模様を投影する場合は、光学機構を簡素化できる。また、スクリーンの形状も自由度が増し、スクリーンもしくはスクリーンの一部が曲面でも良いという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明の画像表示装置は、ショッピングセンター、百貨店、飲食店、ホテル、テナントが多数入居する商業施設等において、各テナントの店頭に配置して使用をするのに適する。表示される画像は、テナントの店の紹介や商品の紹介、その他テナントが要求する任意のコンテンツ画像を編集したものとなる。本発明の画像表示装置は、独立設置型のもので、液晶プロジェクタ等を用いて画像を表示する。画像を結像させるスクリーンは、表示板と一体になっている。表示板は、床面に置かれた支持フレーム上に支持される。顧客が遠くからディスプレイを眺めてそのまま通り過ぎていくことのないように、顧客を引きつける表示が可能な構成とされている。さらに、いろいろな方向から見ることができるように、それぞれ異なる方向を向いた2以上の互いに連続したあるいは不連続のスクリーンに画像を表示する。全体として、広告スタンドのように利用され、自由な場所に移動して利用できる。

30

【実施例1】

【0020】

図1は本発明の液晶表示装置の具体例を示す斜視図である。

40

図1に示す装置は、画像を表示する表示板1を支持フレーム3で支持した構成のものである。表示板1は、例えば、アクリル樹脂のような透明な材料からなる。この下側の面には、左右一対のスクリーン5Aと5Bが設けられている。これらのスクリーンは、半透明のフィルムでもよいし、表示板1の裏面をすりガラス状に加工した部分でも構わない。ここに、後述するプロジェクタから投影された画像が結像する。表示板1が透明体からなるので、スクリーン5Aと5Bに結像した画像は、全体を正面斜め上から見ることが可能になる。また、スクリーン5Aは左側に傾斜しているので、スクリーン5Aに結像した画像は装置の左方から見ることができる。スクリーン5Bは右側に傾斜しているので、スクリーン5Bに結像した画像は装置の右方から見ることができる。

【0021】

50

収納部 10 に、投影用ビームを発射するプロジェクタ 11 (図 2) が収納されている。投影用ビームは、収納部 10 に設けられた窓 15 を通過してスクリーン 5A と 5B に投影される。支持フレーム 3 は、アルミニウムパイプ等から構成される。支持フレーム 3 は傾斜部 3A と垂直部 3B と水平部 3C とアーム 3D と架台 3F とを備える。アーム 3D は、傾斜部 3A の側面から 4 本突き出しておる、これらが表示板 1 をねじ止め支持する。アーム 3D は、表示板 1 の透明な縁の部分を支持している。投影用のビーム自体は横から見えにくいため、スクリーン 5 が宙に浮き上がって見え、非常に人目を引くという効果がある。横棒 3E は、支持フレーム 3 の補強のために設けられている。架台 3F は、収納部 10 を支持フレーム 3 に固定して支持するためのものである。

【0022】

10

図 2 は、上記の画像表示装置の側面図である。

図 2 に示すように、支持フレーム 3 は、脚 4 を介して床面 8 の上に正立させられている。脚 4 は、三脚等でよく知られた高さ調整用のねじ部を有している。支持フレーム 3 の傾斜部 3A は、水平床面 8 に対して適度な角度 の傾きを持つように設定されている。収納部 10 の中には、液晶などを使用した既知のプロジェクタ 11 が収納されている。収納部 10 の中には、この他に、プロジェクタ 11 の発射する投影用ビーム 7 を反射して、表示板 1 のスクリーン 5 に向けて投影する光学機構 20 が設けられている。

【0023】

光学機構 20 は、反射鏡 21 と軸受け 22 と台 23 とからなる。反射鏡 21 は、軸受け 22 によって角度調整できるように、台 23 上に固定されている。すなわち、軸受け 22 は自在継ぎ手のような構造を有しており、台 23 に固持された一方端に対して遊動可能に接合された他方端により反射鏡 21 を把持している。反射鏡 21 部分の構造は後で図 5 を用いて具体的に説明する。反射鏡 21 で反射された投影用ビーム 7 は、表示板 1 の下側の面 1B 上に設けられたスクリーン 5A と 5B に像を結像させる。この画像を表示板 1 の表面 1A 側から見ることになる。なお、スクリーン 5A と 5B の各部と反射鏡 21 との間の距離にはばらつきがあり、何も手当をしないとスクリーン 5A と 5B に結像された画像が歪むことがある。これは、既知のプロジェクタ 11 に設けられた台形補正技術により解決できる。

20

【0024】

この側面図から見てわかるように、プロジェクタ 11 から発射される投影用ビーム 7 は、図の左から右に向かうように方向付けられる。即ち、表示板 1 の、床面から見たときに最も低い位置から最も高い位置に向かう方向、換言すれば、装置の後方に向けてビームが発射される。そして、光学機構 20 により、その投影用ビーム 7 が、表示板 1 に設けられたスクリーン 5A と 5B に向かう方向に反射される。このような経路を採用することで、投影用ビームの投影距離を十分に長く選定することができる。

30

【0025】

図 3 は、上記の画像表示装置の正面図である。

顧客は、図 3 に示した正面方向から表示板 1 のスクリーン 5A と 5B に結像した画像を立った状態で見ることができる。また、既に説明したように、スクリーン 5A に結像した画像は装置の左方から見ることができ、スクリーン 5B に結像した画像は装置の右方から見ることができる。この画面は傾斜しているので遠くからは見難い。従って、この画面をさらに詳細に見るために通行人を引き寄せる効果がある。図のように、表示板 1 が透過型スクリーン 5A と 5B を貼り付けた透明板からなり、支持フレーム 3 がこの透明板の透明な縁の部分を支持するようにしたときは、スクリーン 5A と 5B が宙に浮いて見える。この実施例では、表示板 1 を支持する部分全体が、骨組み以外の部分をいずれの方向からも透視できる構造とされている。支持フレーム 3 は、例えば、箱状の構造でもよいが、美観上、全体をいわゆるスケルトン構造にすることが好ましい。プロジェクタと前記光学機構とを収納する収納部 10 は、美観上、例えば、側周面が不透明な筐体であることが好ましい。一方、支持フレーム 3 の投影用ビーム 7 の通過する部分であって、少なくとも表示板 1 の近傍の部分は、骨組み以外の部分をいずれの方向からも透視できる構造がよい。

40

50

【0026】

なお、上記支持フレーム3の、投影用ビーム7が通過する部分が柱のみからなる構造のときには、非常にシンプルな構造のため、例えば、正面から手を差し入れて、投影用ビームを遮ることもできる。また、子供が頭を入れて投影用ビームを直視することも考えられる。これを防ぐために、例えば、図3に破線で示すように、防護板16をチェン17等で吊り下げるようなガード部材を設けるとよい。ガード部材としては支持フレームの柱の間の空間を横切るものでよく、柱の側周面の一部または全部を、縦または横方向に横切るように固定されていれば、異物の侵入を防ぐことができる。

【0027】

図4は、上記の画像表示装置のプロジェクタ内部回路のブロック図である。

10

図4に示すプロジェクタ11の内部には、一点鎖線で示したような回路30が組み込まれている。ここには、コネクタ32、データ読み出し手段33、ハードディスク34、画像表示制御手段35、電源回路37及び表示画像データ指定手段38が設けられている。コネクタ32には、例えば、半導体メモリを組み込んだメモリカード31を装着する。このメモリカード31には、プロジェクタ11によって表示される画像データ18が記録されている。

【0028】

メモリカード31をコネクタ32に装着すると、データ読み出し手段33によって、画像データ18の読み出しが可能になる。この画像データ18は、画像表示制御手段35によって、プロジェクタ11で表示可能な画像イメージに変換される。データ読み出し手段33は、画像データ18を画像表示制御手段35に渡すデータ読み出し制御をする。画像表示制御手段35は、画像データ18を、例えば、よく知られたスライドショーの動作を利用して、プロジェクタ11を制御するアプリケーションプログラムからなる。

20

【0029】

表示画像データ指定手段38は、メモリカード31に複数の画像データ18が記憶されている場合に、どの画像データをプロジェクタ11で表示するか、選択指定するための手段である。表示画像データ指定手段38は、プロジェクタ11の図示しない外ケースに設けられている。電源回路37は、液晶プロジェクタ11全体に駆動電力を供給するための回路である。商用電源に接続されるものでもよいし、バッテリであっても構わない。ハードディスク34は、例えば、メモリカード31に記憶された全ての画像データを読み出して記憶して、その後、プロジェクタ11にその画像データを表示させるために利用される。本発明の装置は、独立設置型であって、必要な画像データはメモリカード31、あるいはハードディスク34に記憶しておく。ハードディスク34に例えば、大量の画像データが記憶できれば、1週間分の画像データを記憶させておき、表示画像データ指定手段38によって、日替わりで任意の画像データをプロジェクタに表示させることができる。

30

【0030】

ネットワークに接続されて表示画像を制御される端末装置は広く多用されている。しかし、システムが大規模になり、装置の設置場所が制限されて、自由に移動することもできないという問題がある。本発明の装置はプロジェクタ11に装着されたメモリカード31やハードディスク34等の記憶装置に画像データを記憶させておいて、その画像を投影して表示するので、電源さえあれば、どこにでも設置できどこへでも移動できる。記憶装置が、プロジェクタ11に対して差し替え可能な記憶媒体であれば、画像データの入れ替えが容易である。電源の接続は必要であるが、例えば、長時間電力を供給できる電池が収容できれば外部電源の接続も不要である。この画像表示装置は水平な床面に正立させて使用してもよいし、例えば、上下を反転させて天井から逆さまに吊り下げて使用してもよい。

40

【0031】

図2に示すように、上記の画像表示装置を水平な床面に正立させたとき、表示板1の下側にプロジェクタ11を配置している。反射鏡等からなる光学機構20は、プロジェクタ11から発せられる投影用ビーム7を、表示板1の下方で表示板1のスクリーン5Aと5Bに導いて結像させる。すなわち、投影用ビーム7の通路も表示板1の下側に設けている

50

。表示板1には透過型のスクリーン5Aと5Bが設けられ、下側の面に投影画像が結像する。従って、表示板1の下側部分を支持フレーム3やその他の部材16でガードすれば、通行人等が投影用ビームを遮るおそれがない。

【0032】

録画された広告用画像をテレビジョンディスプレイに表示する独立設置型の表示装置は多用されている。しかし、これらは画面が垂直に正立している。一方、この実施例の装置は、水平な床面に正立させたとき、表示板1を、図2のスクリーン5Aと5Bを設けた面を下方に向けて、傾斜させて支持する。スクリーン5Aと5Bを貼り付けた面と床面との挟む角 θ が鋭角になっており、さらに、支持フレーム3は、表示板1を一般歩行者の目線より低い位置に支持する。従って、通行人は表示板1に表示された画像を見るために、表示板1に近づいてこれを見なければならない。これにより、この表示装置は通行人を近くに引きつける効果を発揮する。それぞれ異なる方向を向いたスクリーンを複数設けたので、図4に示すように、矢印Y1方向、Y2方向、Y3方向のいずれの方向から近づいても、近づく人に興味を抱かせるような画像を見せることができる。従って、飲食店の入り口の前等に設置して、大いに効果を発揮する。

10

【0033】

図2に示したように、表示板1の傾斜角 θ は、立った状態での見易さと、投影用ビーム7をスクリーン5に結像させるときに行う台形補正の結像条件から最適値が導かれる。表示板1の傾斜角 θ は、無理な姿勢をせずに立った状態で見るように最も適する15度～75度の範囲がよい。この傾斜は店舗案内や商品の広告等の表示に最も適する。また、表示板1の前に立って見るのには、表示板1の高さが一般歩行者の目線より低いことが好ましい。成人を対象にするとしても、男性より背の低い女性の身長を考慮することが好ましい。文部科学省の保健統計調査によれば、日本女性の17才の平均身長は、ここ10年間では、ほぼ約157センチメートルとなっている。即ち、表示板の上縁が160センチメートルを越えると、平均的な成人女性は普通の姿勢でも見づらい。従って、これ以下の高さが実用の範囲である。また、目線より低い位置で楽に見ることができるという点を考慮すると、140センチメートル以下の高さが好ましい。一方、成人女性の歩行者が無理に背をかがめて見なくても良い高さは、目の高さから30センチメートルほど下だから、120センチメートル以上と考えられる。

20

【0034】

30

ところで、上記のように平均的な成人女性の身長に合わせて表示板の高さを選定したとき、表示板の傾斜が問題となる。特に、表示板の前に立って見た時に、表示板が目線より低い位置であり、床面との角度が垂直である場合、その近くに立って表示板を見ると、投影された画像は見にくいが、表示板の角度を75度に傾けた場合、通常は普通に立った状態でも画像は見やすくなるため、角度 θ は75度以下が好ましい。また、表示板が床面に対して水平である場合、表示板の前に立った人は、体を乗り出すように前かがみになり、無理な姿勢で見なければならなくなってしまうが、表示板の角度を床面に対して15度に傾ければ、通常の場合、表示板の前に立った状態で目線を落とし首を傾けただけの無理の無い姿勢で投影された画像を見ることが出来る。

【0035】

40

従って、表示板の傾斜は実用上、15度以上75度の範囲が適すると考えられる。なお、例えば、紳士服店、婦人服店、子供服店、ファミリーレストランというように、顧客層がそれぞれ異なる場合には、顧客層の平均的目線の高さを基準に、表示板の高さや傾斜を選定するとよい。また、ショーウィンドウ等に収納するような装置サイズの場合はもっと十分に低い構造であってよい。また、スクリーン5Aと5Bの左右方向に向いた傾斜は、装置から数メートル以上離れた位置から画面の存在を認識できる程度でよい。前方だけでなく左右方向からもこの装置の存在がアピールできればよい。従って、後で説明するように、複数のスクリーンを設けて、それぞれ様々な方向に向いていることが好ましい。

【0036】

以上の画像表示装置は、例えば、百貨店のテナントや商店街の角店舗の店先で、例えば

50

、レストランのメニューを表示したり、特売の商品リストを表示したりする用途に適する。また、例えば、十分に小型化して、商品棚にディスプレイされた商品と共に並べて、様々な商品情報を表示する用途に適する。多くの通行人に広く伝えるニュースや広告を表示するよりも、斬新なデザインで顧客を引きつけて、商品に関する情報を顧客に個別に伝えるような目的に適する。

【実施例 2】

【0037】

図5は、実施例2の支持角度調整機構と高さ調整機構を示す説明図である。

画像表示装置の用途によっては、表示板1の支持角度を微調整したいことがある。また、支持フレーム3の高さを微調整したいことがある。これには、図5(a)に示すように、支持フレーム3の垂直部3Bに、蝶番状の支持角度調整機構50と、カメラの三脚等で多用されている高さ調整機構51を設けるとよい。また、表示板1の支持角度や支持フレームの高さを調整すると、スクリーン5Aと5B上で、投影用ビーム7の位置ずれが生じる。そこで、支持角度調整機構50と高さ調整機構51を、任意のメカニズムで、反射鏡21の角度と連動させる。従って、支持角度を調整したり、高さ調整をしたりしたとき、表示板1に表示される画像の位置ずれは自動調整できる。もちろん結像状態の最適化のために、最後に微調整を必要とすることもある。支持角度調整機構と高さ調整機構の一例を図5を用いて説明する。

【0038】

図5(b)は支持角度調整機構と高さ調整機構の連動機構を側面から見た概略図、(c)は支持角度調整機構の主要部正面図、(d)は反射鏡の反射角度調整機構の主要部正面図である。これらの図に示すように、支持フレーム3の傾斜部3Aと垂直部3Bの境界部分には、支持角度調整機構50が設けられている。また、垂直部3Bの途中には、高さ調整機構51が設けられている。支持角度調整機構50は角度検出ドラム61を備える。角度検出ドラム61は、傾斜部3Aの一端に固定されている。角度検出ドラム61の中心を通る回転軸52は、垂直部3Bの上端の軸受けに支持されている。この支持角度調整機構50は、ゴム等からなるブーツ54でカバーされている。図5(c)に示すように、回転軸52を軸として傾斜部3Aの支持角度を変えると、角度検出ドラム61が回転する。角度検出ドラム61と伝達ワイヤ62とガイドロール63と角度設定ドラム64とアーム65とは、連動機構を構成する。

【0039】

伝達ワイヤ62はその一端が角度検出ドラム61に巻き付けられている。伝達ワイヤ62はガイドロール63を経由して角度設定ドラム64に達する。図の(d)に示すように、伝達ワイヤ62の端は、角度設定ドラム64に巻き付けられている。角度設定ドラム64は、光学機構の台23に支持された回転軸66を中心に回転する。角度設定ドラム64とアーム65と反射鏡21は一体化されていて、回転軸66を中心に一緒に回転する。

【0040】

図5(b)に示すように、支持フレーム3の傾斜部3Aの傾きを矢印aの方向に変えると、角度検出ドラム61が矢印bの方向に回転して伝達ワイヤ62を矢印cの方向に引っ張る。これにより角度設定ドラム64が矢印dの方向に回転し、アーム65が反射鏡21の角度を変更し、投影用ビーム7の方向を矢印eの方向に変更する。こうして、支持フレーム3の傾斜部の傾きを変更するとこれに連動して反射鏡21の傾きが自動的に変更され、投影用ビーム7が表示板1の正常な位置に投影される。

【0041】

高さ調整機構51は、例えばカメラ用のナット式三脚の継ぎ目のように、支持フレーム3の垂直部3Bを分断して伸縮自在に嵌合し、この部分に、よく知られたチャックパイプ41とロックナット42を配設することにより継ぎ合せた構成にされている。これによって、一定の範囲で自由に支持フレーム3の高さ調整ができる。支持フレーム3の高さを引き上げるように変更すると、伝達ワイヤ62が矢印cの方向に引っ張られる。

【0042】

10

20

30

40

50

これにより、傾斜部3Aの傾きの変更と同様にして、角度設定ドラム64が回転し反射鏡21の傾きを変更する。従って、支持フレーム3の高さを変更しても、投影用ビーム7が表示板1の正常な位置に投影されるように調整される。なお、上記の構成は一例であって、機械的な連動機構により反射鏡21の角度を変更する以外の構成もある。例えば、傾斜部3Aの角度と垂直部3Bの高さを電気的なセンサにより検出して、反射鏡の角度をサーボモータやステッピングモータにより自動的に変更するようにしてもよい。

【実施例3】

【0043】

図6は、実施例3の画像表示装置の構成を示す説明図である。

図6(a)は装置の側面図、図6(b)は(a)の装置の主要部を右側から見た図、(c)と(b)は表示板の変形例を示す側面図である。図6(a)に示したように、これまでの実施例では、プロジェクタ11から発射された投影用ビーム75は、反射鏡73により反射されて表示板1のスクリーン5A, 5Bに投影されて結像する。このとき、1本の投影用ビーム75を、左右のスクリーン5A, 5Bに2分配した。画像は、予め左右に分配されることを想定して制作されている。液晶プロジェクタ11から反射鏡73を含む光学機構を通じて左右のスクリーン5A, 5Bに至るまでの距離は、両者ともにほぼ等しいから、焦点調整が一括してできる。また、左右のスクリーン5A, 5Bを、投影用ビーム75の経路に対して左右対称に配置したので、台形補正も同時にできるという効果がある。

【0044】

なお、図6(b)に示したように、表示板80の左右に設けた左スクリーン83と右スクリーン84とがそれぞれ相対的に比較的大きく傾斜している場合には、各スクリーンに投射するビームも独立した光学機構により導くほうが、焦点調整等が容易になる。そこで、液晶プロジェクタ11から発射されたビームを、2枚のそれぞれ向きの異なる左反射鏡77と右反射鏡78により反射させる。左反射鏡77は、左投影用ビーム81を左スクリーン83上に導く。右反射鏡78は右投影用ビーム82を右スクリーン84上に導く。この実施例では、左反射鏡77や右反射鏡78の角度調整等により、左スクリーン83や右スクリーン84上で結像する画像の投影位置をそれぞれ独立に調整できる。

【0045】

また、上記の例では、全体として一体の表示板を折り曲げて、その下面の各所に複数のスクリーンを形成した。スクリーンの位置や傾斜角度は固定であった。しかしながら、次のように表示板を分割することもできる。図6(c)に示した例では、表示板を左右に2分割し、左表示板87と右表示板88とを蝶番89で連結した。蝶番89は左表示板87と右表示板88のうちのいずれか一方または両方の向く方向、すなわち傾斜角度を変更するための可動支持機構である。傾斜を強くするように変更すると、変更後は図の(d)のようになる。この場合にも、上記(b)に示した左反射鏡77と右反射鏡78の角度調整により、スクリーン83, 84に投影する画像を最適化できる。また、こうした調整を可能にすることで、装置を設置する場所に応じた最適なスクリーン角度が選定できる。なお、可動支持機構は、蝶番のみならず、回転軸やスライドレール等を組み合わせた既存の任意の機構に置き換えることができる。

【実施例4】

【0046】

図7は、実施例4の画像表示装置の構成を示す説明図である。

図7(a)は、装置の側面図、(b)は(a)の装置の主要部を右側から見た図、(c)と(d)は、表示される画像の例を示す説明図である。(a)において、支持フレーム3には複数(この例では2台)のプロジェクタ91、92が支持固定されている。プロジェクタ91、92の内部には、それぞれ光学機構93、94が組み込まれている。プロジェクタ91の出力する投影用ビームは、光学機構93に導かれてビーム96, 97に分配され、表示板100のスクリーン101, 102に投射されて結像する。一方、プロジェクタ92の出力する投影用ビーム95は、光学機構94に導かれてスクリーン103に投

10

20

30

40

50

射されて結像する。

【0047】

このために、光学機構93は、図の(b)に示すように、中央で折れ曲がった2枚の反射鏡により構成する。一方の反射鏡で左投影用ビーム96を左スクリーン101に導き、他方の反射鏡で右投影用ビーム97を右スクリーン102に導く。この図の(b)に示す例では、左スクリーン101と右スクリーン102とが光学機構93に対して左右対称に配置されているので、既に説明したとおり、両者に投影する画像の焦点調整や台形補正を同時に行うことが可能になる。一方、各プロジェクタ91, 92から発せられる投影用ビームを、それぞれ別々の表示板のスクリーンに導いて結像させるので、各表示板に自由に各種の画像を表示できる。

10

【0048】

例えば、図の(c)に示すように、中央スクリーン103には、装置を設置したレストランの主要メニュー等を表示する。一方、図の(d)に示すように、左スクリーン101と右スクリーン102には、装置の側方を通りがかった人から見えるような簡単な店名やキャッチフレーズを表示する。これにより、この画像表示装置から離れた、いろいろな方角を通過する人にも、この画像表示装置に何かが表示されているということがわかる。表示板に何が表示されているかは、実際に装置に近寄ってみなければわからない。その結果、遠くにいるものを近くまで引きつける効果がある。他の実施例についても、同様であるが、表示板には、文字、図形、静止画、動画、その他、任意の画像データを表示することができる。また、プロジェクタと共に、あるいはプロジェクタに内蔵させて、音響装置を取りつけることもできる。これにより、画像と音で顧客を引きつける画像表示装置とすることができる。

20

【0049】

なお、上記の実施例では、支持フレームに2台の液晶プロジェクタを固定した。しかしながら、支持フレームに固定するプロジェクタの数は任意である。固定場所も任意である。全てのプロジェクタを支持フレームの下部に集中させて固定すれば、美感と、記憶装置交換操作の点で、有利である。また、3以上の多数のスクリーンを設けることができる。全てのスクリーンを2以上のグループに分けて、各グループに属するスクリーンにそれぞれ任意の画像を投射するとよい。このときは、グループ数と同数のプロジェクタを設ける。光学機構は、各プロジェクタから発せられる光学ビームを該当する各グループに属するスクリーンに分配するとよい。各グループに属するスクリーンにはそれぞれ別々の画像を投影して、独立に制御することができる。

30

【実施例5】

【0050】

図8は、表示板の各種変形例を示す斜視図である。

図の(a)~(e)には、それぞれ形状や画像表示方向の異なる表示板を斜め上方から見た例を示した。図中の破線は、表示板の下面に設けたスクリーンの概略形状である。図の(a)に示した例は、図7を用いて説明したものと同様の構成の表示板である。上記の例では、この表示板110の異なる面にそれぞれ一枚ずつのスクリーンを配置した。しかしながら、図のように、1つの面に複数のスクリーンを配置しても構わない。また、例えば、中央のスクリーン121は正確に焦点調整が可能なので、文字を含んだ画像を表示し、側方に向いたスクリーン122には焦点調整の不要な模様のみからなる画像を表示するようにしてもよい。側方に向いたスクリーン122に、店舗のシンボルカラーやマークを動画表示するようにすれば、顧客を引きつける効果が増大する。側方に向いたスクリーンは床面に垂直であっても構わない。

40

【0051】

また、上記のように、それぞれ異なる方向を向いた複数のスクリーンを設けることで、装置の正面だけでなく、装置の周囲のあらゆる方向から顧客を引きつけることができる。従って、例えば、図の(b)に示すように、多角錐状の表示板111を採用してもよい。各面の下側にスクリーン123が設けられている。このような表示板111は、通路やホ

50

ールの中央に配置して、四方から顧客の注意をひくことができる。(c)の例も同様であるが、この表示板112では、スクリーンが曲面になっている。この曲面を適当に分割して画像を投影する。即ち、各スクリーンは互いに境界が無く連続していても、例えば、複数の液晶プロジェクタを使用すれば、自由に複数の画面を投影できる。その境界は分かれても重なりがあっても構わない。

【0052】

例えば、図の半球状の表示板の下半分の環状部分124には焦点調整の不要な色模様等を動画表示する。中央の上から見下ろして眺める円形の部分125には、店舗の案内等を表示するとよい。それぞれ別々のプロジェクタを使用して画像を表示すれば、店舗の案内を独立に自由に切り替えることができる。また、図の(d)に示したような円錐形の表示板113でもよい。これも連続した複数のスクリーン126を含む。各部がそれぞれ異なる方向を向いているので、複雑な画面制御ができる。また、図の(e)に示した例は、多角柱状の表示板114を使用している。その上面のスクリーン128には主要な店舗案内を表示する。側面に配置され、周囲に向いた複数のスクリーン129には、例えば、同一の光学ビームから画像が分配できる。焦点調整が不要な画像なら、スクリーンの形状や位置は任意でよい。従って、多角形の形状も正多角形ではなく変形したものにして構わない。

10

【0053】

なお、このように複数の方角から注意を引きつけるようにスクリーンを配置するには、装置を床面等に正立させた面上で、スクリーンをそれぞれ異なる方向に向けるように構成するとよい。図1の例では、支持フレーム3の水平部3Cを床面に密着させるように装置を配置した。しかしながら、例えば、この水平部3Cを壁面や天井に密着させるように配置することもできる。このときは、装置を正立させた壁面上あるいは天井の面上で、スクリーンをそれぞれ異なる方向に向ければよい。また、支持フレーム3の垂直部3Bを床面、壁面、あるいは天井に密着するように固定してもよい。そのときにも、装置を固定した壁面上あるいは天井の面上で、スクリーンをそれぞれ異なる方向に向ければよい。また、液晶プロジェクタは、支持フレーム3の水平部3Cの位置に配置されればよく、支持フレーム3の水平部3Cに直接固定されている必要はない。例えば、支持フレーム3の水平部3Cを床面に固定する一方、その床面に液晶プロジェクタを別の手段で固定するようにも構わない。これにより両者を間接的に位置固定することができる。

20

【実施例6】

【0054】

図9は、実施例6の画像表示装置の構成を示す説明図である。

図の(a)は装置の側面図、図の(b)は装置の正面図である。この図の例では、スクリーン5Aとスクリーン5Bとを支持する支持フレーム3の水平支持部3Hを、床面に対して平行にした。床面と接する一対の水平部3Cの間に架台3Fを配置し、その上に液晶プロジェクタ11を乗せた構造は、これまでの実施例と同様である。水平部3Cの一端に垂直部3Bを連結して、上方に水平支持部3Hを連結している。横棒3Eは垂直部3Bに両端を固定して、支持フレーム3全体を補強している。

30

【0055】

スクリーン5Aとスクリーン5Bとは、装置の左右に傾斜し、装置の左右方向からの目を引きつけるように構成されている。屋根型のスクリーン配置構造は、図1の実施例と同様である。なお、スクリーン5Aとスクリーン5Bの2面構造でなく、図の(b)に示したように、破線の部分にスクリーン5Cを配置して、スクリーンを3面構造にすることもできる。この形状は、図8の(a)で説明したとおりである。また、図のスクリーンの傾斜角度を図2を用いて説明した範囲に設定することで、遠くの人を引きつけて、近づいて来た人に情報を表示するという効果を発揮できる。

40

【0056】

以上の装置のスクリーン部分の構造を整理すると、本発明の画像表示装置は、それぞれ異なる方向を向いた不連続の複数のスクリーンを設けたものと、部分的に異なる方向を向

50

いた相互に連続したスクリーンを設けたものとに大別できる。表示板は、スクリーンを担持できる任意の形状の透明体である。それぞれ異なる方向を向いた不連続の複数のスクリーンを備えたものは、複数の方向から各スクリーンに投影された画像に注意を向けさせることができる。それぞれ異なる方向を向いた不連続の複数のスクリーンを備えたものは、これらのスクリーンに全く同一の画像を同時に投影する方法や、スクリーンごとに別々の画像を投影する方法で駆動できる。同一の画像を1台のプロジェクタと光学機構で各スクリーンに分配してもよいし、複数台のプロジェクタで各スクリーンにそれぞれ別々の画像を投影してもよい。

【0057】

一方、部分的に異なる方向を向いた連続したスクリーンを備えたものは、スクリーン全体に一つの画像を投影したときでも、スクリーンの一部はある方向を向き、他の一部は別の方向を向いているから、複数の方向からスクリーンに投影された画像に注意を向けさせることができる。また、それぞれ異なる方向を向いた部分に全く同一の画像を同時に投影する方法や、部分ごとに別々の画像を投影する方法で駆動できる。同一の画像を1台のプロジェクタと光学機構で各部分に分配してもよいし、複数台のプロジェクタでスクリーンの各部にそれぞれ別々の画像を投影してもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】実施例1の画像表示装置の構成を示す斜視図。

20

【図2】実施例1の画像表示装置の構成を示す側面図。

【図3】実施例1の画像表示装置の構成を示す正面図。

【図4】実施例1のプロジェクタの内部回路を示すブロック図。

【図5】実施例2の支持角度調整機構と高さ調整機構の説明図。

【図6】実施例3の画像表示装置の構成を示す説明図。

【図7】実施例4の画像表示装置の構成を示す説明図。

【図8】実施例5の表示板変形例を示す斜視図。

【図9】実施例6の画像表示装置の構成を示す説明図。

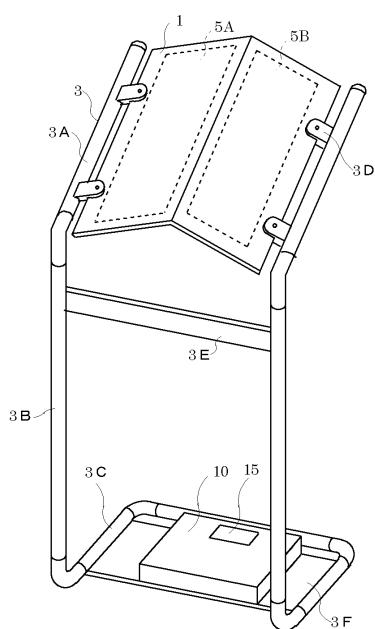
【符号の説明】

【0059】

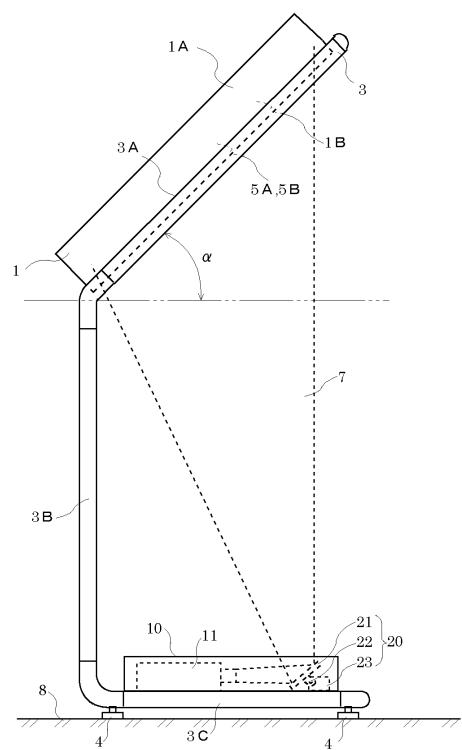
1 表示板、3 支持フレーム、3A 傾斜部、3B 垂直部、3C 水平部、3D アーム、3F 架台、5A, 5B スクリーン、10 収納部、11 プロジェクタ、15 窓。

30

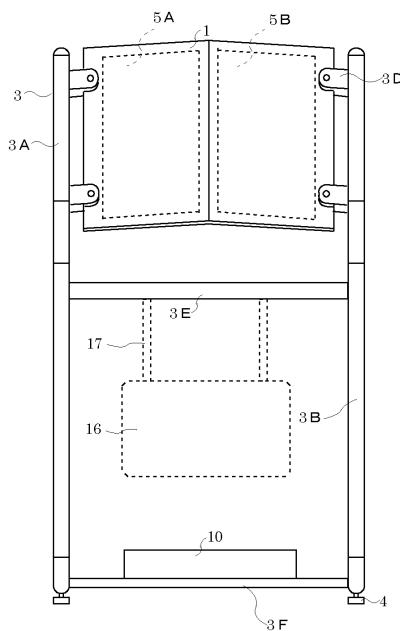
【図1】



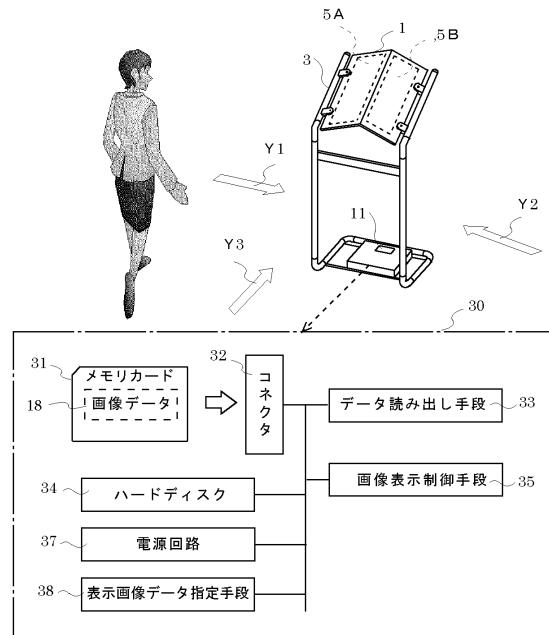
【図2】



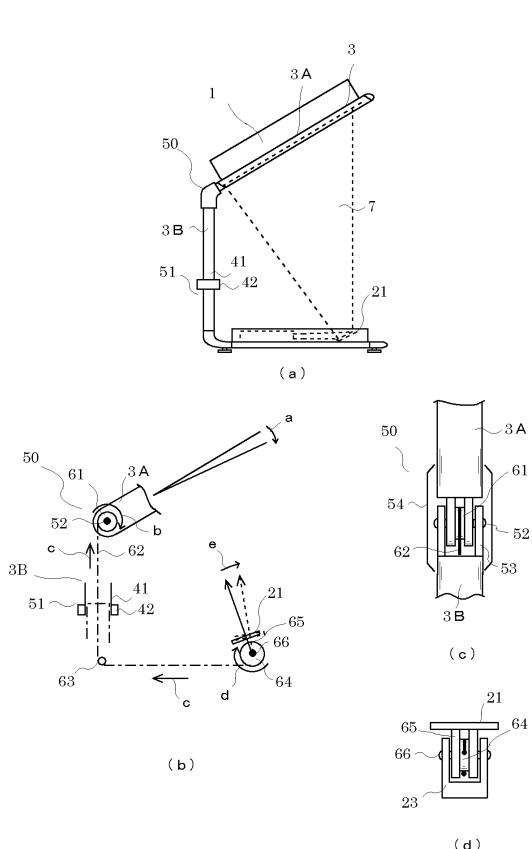
【図3】



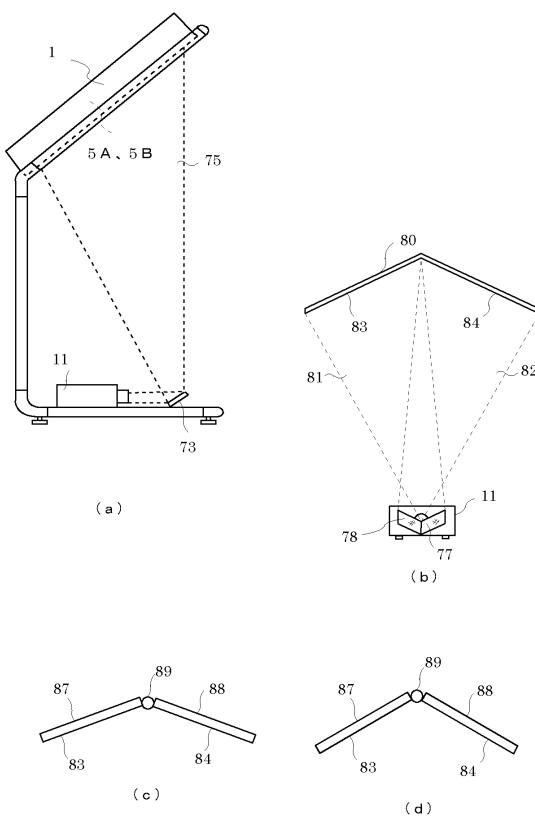
【図4】



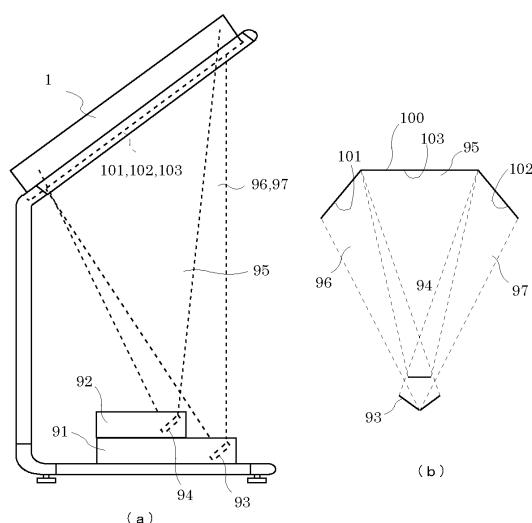
【図5】



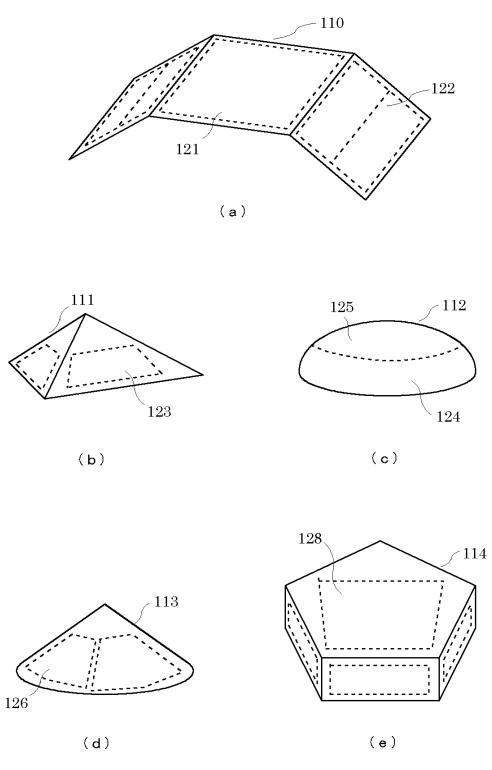
【図6】



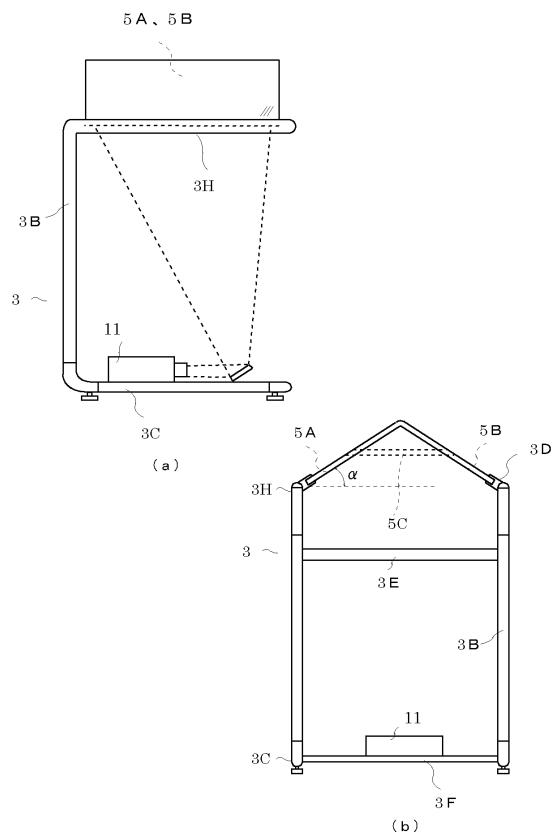
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07-218893(JP,A)
特開2000-350230(JP,A)
特開2003-302701(JP,A)
特開2003-035933(JP,A)
特開平03-041430(JP,A)
特表平06-503906(JP,A)
特開平11-202406(JP,A)
特開2003-344962(JP,A)
特開2004-004358(JP,A)
特開2001-356410(JP,A)
特開2000-221590(JP,A)
特開2000-321672(JP,A)
特開平10-312028(JP,A)
特表2003-513307(JP,A)
特開平06-181558(JP,A)
特開2000-171896(JP,A)
特開2003-029335(JP,A)
特開2003-043588(JP,A)
特開2004-125879(JP,A)
特開平07-295095(JP,A)
特開平10-171016(JP,A)
欧州特許第00860737(EP,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B21/00 - 21/10
21/12 - 21/13
21/134 - 21/30
G03B21/132
21/56 - 21/64
H04N 5/66 - 5/74
G09F13/00 - 13/46