

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4166170号
(P4166170)

(45) 発行日 平成20年10月15日(2008.10.15)

(24) 登録日 平成20年8月8日(2008.8.8)

(51) Int.Cl.	F I
GO3B 21/00 (2006.01)	GO3B 21/00 E
GO2F 1/13357 (2006.01)	GO2F 1/13357
GO3B 21/14 (2006.01)	GO3B 21/14 A
HO4N 5/74 (2006.01)	HO4N 5/74 A

請求項の数 10 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-46990 (P2004-46990)
 (22) 出願日 平成16年2月23日(2004.2.23)
 (65) 公開番号 特開2005-37875 (P2005-37875A)
 (43) 公開日 平成17年2月10日(2005.2.10)
 審査請求日 平成18年12月1日(2006.12.1)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-189195 (P2003-189195)
 (32) 優先日 平成15年7月1日(2003.7.1)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000001889
 三洋電機株式会社
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 (74) 代理人 100105843
 弁理士 神保 泰三
 (72) 発明者 木場 弘樹
 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 三洋電機株式会社内

審査官 星野 浩一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投写型映像表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源から出射された光をライトバルブにて光変調して映像投写する投写型映像表示装置において、光源の光出射側に設けられた一対のフライアイレンズから成るインテグレートレンズと、前記一対のフライアイレンズ間で、且つ、フライアイレンズの個々のレンズ対の境界の、個々のレンズ対の各有効光路から外れた位置に配置された複数の遮光板と、前記複数の遮光板を回動させて前記有効光路を遮断する回動駆動部とを備え、前記遮光板による遮光は、光源の周辺側光だけを遮光する状態、または、ライトバルブへの光入射を阻止する状態の何れかを選択できるように構成されていることを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項2】

請求項1に記載の投写型映像表示装置において、各遮光板は前記フライアイレンズの幅又は高さに対応した長さ形成され、フライアイレンズの縦一列又は横一列のレンズ群に対応した有効光路が遮断されるように構成されたことを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項3】

請求項1に記載の投写型映像表示装置において、各遮光板は二以上に分割され且つ全体で前記フライアイレンズの幅又は高さに対応した長さ形成され、前記分割遮光板の全体にてフライアイレンズの縦一列又は横一列のレンズ群に対応した有効光路が遮断され、前記分割遮光板の一部にてフライアイレンズの縦一列又は横一列のうちの所定のレンズ群に対応した有効光路が遮断されるように構成されたことを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の投写型映像表示装置において、前記分割された遮光板は互いに異なる回動軸によって回動するように構成されたことを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の投写型映像表示装置において、前記分割された遮光板は単一の回動軸に固着されて一体回転する一体回転部と前記単一の回動軸に遊嵌されて回動する独立回転部とから成ることを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項 6】

請求項 3 乃至請求項 5 のいずれかに記載の投写型映像表示装置において、同一遮光板を構成する分割遮光板は互いの一部が重なるように配置されていることを特徴とする投写型映像表示装置。

10

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の投写型映像表示装置において、前記遮光板の回動によってその両隣の有効光路が遮断されるように構成されたことを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の投写型映像表示装置において、前記複数の遮光板のうちの幾つかの遮光板が回動されるか又は、遮光板の一部が回動されることで、光源の周囲側光の全部又は一部が遮光される状態が形成されることを特徴とする投写型映像表示装置。

20

【請求項 9】

請求項 8 に記載の投写型映像表示装置において、高コントラストを要求する操作がユーザによってなされたときに、光源の周囲側光の全部又は一部が遮光される状態が形成されることを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至請求項 9 のいずれかに記載の投写型映像表示装置において、アクチュエータにて遮光板が回動されることを特徴とする投写型映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、液晶プロジェクタなどの投写型映像表示装置に関する。

30

【背景技術】

【0002】

液晶プロジェクタの利用の仕方として、パーソナルコンピュータから出力された映像信号を受け取って映像投写することが行われる。すなわち、プレゼンテーションを行う者がパーソナルコンピュータを操作して参加者に見せたい映像をパーソナルコンピュータのディスプレイに表示させると、その映像と同じ映像が液晶プロジェクタによってスクリーン上に拡大投写され、参加者全員が当該映像を見ることができる。一方、プレゼンテーションを行う者にとっては、操作途中に現れる映像が参加者に見られるのを望まない場合があり、このような要求に対応するため、映像投写を一時的に停止させる投写遮断機構を搭載する液晶プロジェクタが提案されている。従来の投写遮断機構は、例えば液晶表示パネルを経た光を投写レンズ入射前の段階で遮断するように遮光板を光路上に挿入させる機構から成っている。なお、コントラスト向上のために光源の光出射側にシャッタを備える液晶プロジェクタがある（特許文献 1 参照）。

40

【特許文献 1】特開 2002 - 365607 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記の投写レンズ入射前の段階で遮断する従来構造では、投写遮断中も液晶表示パネルには照明光が入射することになる。液晶表示パネルは光入射を受けて温度

50

上昇するものであり、過度な温度上昇は液晶層や偏光板などの信頼性を低下させるため、投写を停止するときには液晶表示パネルへの光入射を停止することが望まれる。また、例えば、パーソナルコンピュータの画面投写モードと映画等の動画投写モードとの二つを用意し、これら二つのモードにおいて液晶表示パネルへの入射光量を可変とするなど、複数段階の光量設定が容易に行える機構が求められる。

【0004】

この発明は、上記の事情に鑑み、映像投写を一時的に停止する場合にライトバルブへの光入射を阻止することができ、また、複数段階の光量設定が容易に行える投写型映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】

この発明の投写型映像表示装置は、光源から出射された光をライトバルブにて光変調して映像投写する投写型映像表示装置において、光源の光出射側に設けられた一对のフライアイレンズから成るインテグレートレンズと、前記一对のフライアイレンズ間で、且つ、フライアイレンズの個々のレンズ対の境界の、個々のレンズ対の各有効光路から外れた位置に配置された複数の遮光板と、前記複数の遮光板を回動させて前記有効光路を遮断する回動駆動部とを備え、前記遮光板による遮光は、光源の周辺側光だけを遮光する状態、または、ライトバルブへの光入射を阻止する状態の何れかを選択できるように構成されていることを特徴とする。

【0006】

上記の構成であれば、一对のフライアイレンズ間で照明光の遮断が行われることになるから、映像投写を一時的に停止する場合にライトバルブへの光入射を阻止することができると共に、例えばフライアイレンズのレンズ数に応じた複数段階の光量設定も可能となる。

【0007】

各遮光板は前記フライアイレンズの幅又は高さに対応した長さに形成され、フライアイレンズの縦一列又は横一列のレンズ群に対応した有効光路が遮断されるように構成されていてもよい。かかる構成においては、例えば、各遮光板を個別に回動させることとすれば、フライアイレンズの列数或いは行数に応じた複数段階の光量設定が可能となる。また、グループ単位で遮光板を回動させれば、グループ数に応じた複数段階の光量設定が可能になると共に、グループ化によって回動駆動部の簡素化を図りやすくなる。

【0008】

各遮光板は二以上に分割され且つ全体で前記フライアイレンズの幅又は高さに対応した長さに形成され、前記分割遮光板の全体にてフライアイレンズの縦一列又は横一列のレンズ群に対応した有効光路が遮断され、前記分割遮光板の一部にてフライアイレンズの縦一列又は横一列のうちの所定のレンズ群に対応した有効光路が遮断されるように構成されていてもよい。かかる構成においては、例えば、各分割遮光板の対応する分割部同士を一グループ化して回動させることで、回動駆動部の簡素化を図りつつ、複数段階の光量設定を行うことができる。

【0009】

前記分割された遮光板は互いに異なる回動軸によって回動するように構成されていてもよい。また、前記分割された遮光板は単一の回動軸に固着されて一体回転する一体回転部と前記単一の回動軸に遊嵌されて回動する独立回転部とから成っていてもよい。また、同一遮光板を構成する分割遮光板は互いの一部が重なるように配置されているのがよい。

【0010】

また、これらの投写型映像表示装置において、前記遮光板の回動によってその両隣の有効光路が遮断されるように構成されていてもよい。かかる構成であれば部品点数を少なくできる。

【0011】

また、これらの投写型映像表示装置において、前記複数の遮光板のうちの幾つかの遮光

10

20

30

40

50

板が回動されるか又は、遮光板の一部が回動されることで、光源の周囲側光の全部又は一部が遮光される状態が形成される構成とするのがよい。光源の周囲側光を遮光することで、投写映像のコントラスト向上が図れる。高コントラストを要求する操作がユーザによってなされたときに、光源の周囲側光の全部又は一部が遮光される状態が形成されるようになっていてもよい。

【 0 0 1 2 】

また、これらの投写型映像表示装置において、アクチュエータにて遮光板が回動されるように構成されていてもよい。

【 発明の効果 】**【 0 0 1 3 】**

以上説明したように、この発明によれば、映像投写を一時的に停止する場合にライトバルブへの光入射を阻止することができる。また、照明光量の複数段階設定が容易に行える。また、光源の周囲側光だけが遮光される状態を形成して高コントラストを実現できるという効果を奏する。

【 発明を実施するための最良の形態 】**【 0 0 1 4 】**

以下、この発明の実施形態の液晶プロジェクタを図 1 乃至図 8 に基づいて説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 はこの実施形態の 4 灯 3 板式液晶プロジェクタを示した図である。照明装置 1 は、4 つの光源 1 a , 1 b , 1 c , 1 d と、光源 1 a , 1 b 間に配置されたミラー 2 と、光源 1 c , 1 d 間に配置されたミラー 3 とから成る。各光源は、超高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、キセノンランプ等から成り、その照射光はパラボラリフレクタによって平行光となって出射され、インテグレートレンズ 4 へと導かれる。

【 0 0 1 6 】

インテグレートレンズ 4 は一対のフライアイレンズ 4 a ・ 4 b から構成されており、個々のレンズ対が照明装置 1 から出射された光を後述する液晶ライトバルブの全面に導くようになっており、照明装置 1 において存在する部分的な輝度ムラを平均化し、画面中央と周辺部とでの光量差を低減する。インテグレートレンズ 4 を経た光は、偏光変換装置 5、及び集光レンズ 6 を経た後、第 1 ダイクロイックミラー 7 へと導かれることになる。

【 0 0 1 7 】

偏光変換装置 5 は、偏光ビームスプリッタアレイ（以下、P B S アレイと称する）によって構成されている。P B S アレイは、偏光分離膜 5 a と位相差板（1 / 2 板）5 b とを備える。P B S アレイの各偏光分離膜 5 a は、インテグレートレンズ 4 からの光のうち例えば P 偏光を通過させ、S 偏光を 9 0 ° 光路変更する。光路偏光された S 偏光は隣接の偏光分離膜 5 a にて反射されてそのまま出射される。一方、偏光分離膜 5 a を透過した P 偏光はその前側（光出射側）に設けてある前記位相差板 5 b によって S 偏光に変換されて出射される。すなわち、この場合には、ほぼ全ての光は S 偏光に変換されるようになっている。

【 0 0 1 8 】

第 1 ダイクロイックミラー 7 は、赤色波長帯域の光を透過し、シアン（緑 + 青）の波長帯域の光を反射する。第 1 ダイクロイックミラー 7 を透過した赤色波長帯域の光は、凹レンズ 8 を経て反射ミラー 9 にて反射されて光路を変更される。反射ミラー 9 にて反射された赤色光はレンズ 1 0 を経て赤色光用の透過型の液晶ライトバルブ 3 1 を透過することによって光変調される。一方、第 1 ダイクロイックミラー 7 にて反射したシアンの波長帯域の光は、凹レンズ 1 1 を経て第 2 ダイクロイックミラー 1 2 に導かれる。

【 0 0 1 9 】

第 2 ダイクロイックミラー 1 2 は、青色波長帯域の光を透過し、緑色波長帯域の光を反射する。第 2 ダイクロイックミラー 1 2 にて反射した緑色波長帯域の光は、レンズ 1 3 を経て緑色光用の透過型の液晶ライトバルブ 3 2 に導かれ、これを透過することで光変調される。また、第 2 ダイクロイックミラー 1 2 を透過した青色波長帯域の光は、リレーレン

10

20

30

40

50

ズ14、全反射ミラー15、リレーレンズ16、反射ミラー17、及びリレーレンズ18を経て青色光用の透過型の液晶ライトバルブ33に導かれ、これを透過することで光変調される。

【0020】

各液晶ライトバルブ31, 32, 33は、入射側偏光板31a, 32a, 33aと、一对のガラス基板(画素電極や配向膜を形成してある)間に液晶を封入して成るパネル部31b, 32b, 33bと、出射側偏光板31c, 32c, 33cとを備えて成る。

【0021】

液晶ライトバルブ31, 32, 33を経ることで変調された変調光(各色映像光)は、クロスダイクロイックプリズム18によって合成されてカラー映像光となる。このカラー映像光は、投写レンズ19によって拡大投写され、図示しないスクリーン上に投写表示される。

10

【0022】

シャッタ装置21は、図2及び図3に示しているように、複数のシャッタ部22から成り、各シャッタ部22は偏光変換装置5側に位置するフライアイレンズ4bの近傍であって有効照明光の通過を阻害しない位置に設けられている。各シャッタ部22は第1シャッタ部22A又は第2シャッタ部22Bとして構成される。第1シャッタ部22Aは、図4及び図5に示すように、フライアイレンズの上1/3領域と下1/3領域を遮断するように構成され、第2シャッタ部22Bはフライアイレンズの中1/3領域を遮断するように構成される。

20

【0023】

各シャッタ部22は、縦方向に配置された軸22aと当該軸22aに固着された遮光板22bとから成る。第1シャッタ部22Aにおいては、遮光板22bはフライアイレンズの上1/3領域と下1/3領域とに対応して位置し、第2シャッタ部22Bにおいては、遮光板22bはフライアイレンズの中1/3領域に対応して位置する。遮光板22bは受けた光を吸収するように黒色の光吸収体を樹脂や金属の部材に塗布して成る。軸22aを略90°回動させることで、照明光の遮断状態と通過状態とを切り替えることができる。また、第1シャッタ部22A及び第2シャッタ部22Bが共に遮光状態となる時、これらの上下端の短辺部が互いに重なり、光漏れが防止される(図5(b)参照)。また、左右に隣り合う遮光板22b同士は遮光状態で互いの左右縁が重なり合うようになっており、光漏れが防止される(図5(a)参照)。

30

【0024】

軸22aは、図6に示すように、駆動機構23によって回動される。駆動機構23は、軸22aに連結されたリンク部(折曲部)23aとシャッタ部22...の並びの方向と同方向に長く形成された板部材23bと、当該板部材23bに形成された係止長穴23cとから成る。係止長穴23cには前記リンク部23aの係止突起部(軸22aに対して偏心した位置に存在する)が係合される。板部材23bをその長手方向に移動させることで、軸22aを略90°回動させることができる。板部材23bを移動させるための駆動力は、手操作或いは電磁ソレノイドなどのアクチュエータによって付与すればよい。

【0025】

上記構成であれば、一对のフライアイレンズ4a・4b間で照明光の遮断が行われることになるから、映像投写を一時的に停止する場合に液晶ライトバルブ31, 32, 33への光入射を阻止することができる。更に、パーソナルコンピュータの画面投写モードや映画等の動画投写モード等、複数のモードを用意し、これら複数のモードにおいてライトバルブへの入射光量を段階可変とすることにも容易に対応できる。ここで、光源1の周囲側光の平行度は低いため、コントラストを低下させる要因となる。第1シャッタ部22Aのみが遮光状態を形成するとき、光源1の周囲側光だけが遮光される状態(中心部光は活用される状態)となり、高コントラストを実現し、映画等の投写モードにおいて好適となる。すなわち、例えば「映画モード」といったボタンがユーザによって操作された場合に光量を幾分低下させる処理を行うのであれば、光源中心側の光を遮光する(或いは、光源中

40

50

心側の光を含んでしまうような遮光を行う)のではなく、光源周囲側光だけを遮光することとするのがよい。また、光量調整として遮光を行うのではなく、高コントラストを要求する操作(例えば、図示しないリモートコントローラや筐体表面の操作パネルに設けられた「高コントラストボタン」の押下等)がユーザによってなされたときに、第1シャッタ部22Aのみを遮光状態にし、光源の周囲側光だけが遮光される状態を形成することとしてもよい。

【0026】

図7には、シャッタ装置24を示している。このシャッタ装置24は、複数のシャッタ部25から成り、各シャッタ部25は偏光変換装置5側に位置するフライアイレンズ4bの近傍であって有効光路を阻害しない位置に設けられている。各シャッタ部25は第1シャッタ部25A又は第2シャッタ部25Bとして構成される。第1シャッタ部25Aは、例えば、フライアイレンズの上1/3領域と下1/3領域を遮断するように構成され、第2シャッタ部25Bはフライアイレンズの中1/3領域を遮断するように構成される。

10

【0027】

第1シャッタ部25Aは縦配置の軸25aに固着された遮光板25bから成り、第2シャッタ部25Bは軸25aに遊嵌された遮光板25bから成る。そして、軸25aには駆動機構23のリンク部23aが連結される。一方、遮光板25bには軸25aから遠ざかる方向に突出し且つ上方向に延びる(フライアイレンズ4bの上端よりも上側に臨む)突起部が形成されており、この突起部に第2のリンク部23dが連結されている。このような構造のシャッタ装置24であれば、軸の共用化によって部品点数を削減や配置の省スペース化が図れる。

20

【0028】

図8には、シャッタ装置26を示している。このシャッタ装置26は、複数のシャッタ部27から成り、各シャッタ部27は偏光変換装置5側に位置するフライアイレンズ4bの近傍であって有効照明光の通過を阻害しない位置に設けられている。各シャッタ部27は軸27aと遮光板27bとから成る。遮光板27bは両隣の有効照明光を遮断できる幅を有しており、その中心部に前記軸27aを位置させている。このような構造のシャッタ装置26であれば、シャッタ部27の個数を前述した構成の半分にすることができる。勿論、このような構造のシャッタ装置26においても、各シャッタ部27を互いに独立した第1シャッタ部と第2シャッタ部とから成る分割構成を採用できる。

30

【0029】

遮光板の分割構成として、インテグレートレンズ4の上下縁側の遮光と全体遮光とを行う構成を示したが、これに限らず、上縁側遮光、下縁側遮光、右縁側遮光、左縁側遮光、左右縁側遮光、或いは角部遮光の少なくとも一つが任意に行える構成としてもよく、また、二段階(一部遮光と全部遮光)に限らず、一部遮光の状態を複数設定して三段階以上の多段階遮光を行うようにしてもよいものである。

【0030】

また、遮光板を分割しない構成を採用してもよいものである。例えば、各遮光板をフライアイレンズの幅又は高さに対応した長さ形成し、フライアイレンズの縦一列又は横一列のレンズ群に対応した有効光路が遮断されるように構成する。各遮光板を個別に回動させることとすれば、フライアイレンズの列数或いは行数に応じた複数段階の光量設定が可能となる。

40

【0031】

また、光源1の周囲側に位置している遮光板から段階的に遮光状態を形成していくことで、映像コントラストと光量を段階的に変化させることができる。

【0032】

また、グループ単位で遮光板を回動させれば、グループ数に応じた複数段階の光量設定が可能になると共に、グループ化によって回動駆動部の簡素化が図りやすくなる。更に、フライアイレンズの一つのレンズについて一つの遮光板を配置することも可能であり、かかる場合には、レンズ数に応じた複数段階の光量設定が可能となる。

50

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】この発明の実施形態の液晶プロジェクタを示した構成図である。

【図2】シャッタ装置の配置箇所の拡大図であって、同図(a)は平面図であり、同図(b)は正面図である。

【図3】シャッタ装置の配置箇所を更に拡大した平面図である。

【図4】シャッタ装置の配置箇所の拡大図であって、同図(a)は平面図であり、同図(b)は正面図である。

【図5】シャッタ装置の配置箇所の拡大図であって、同図(a)は平面図であり、同図(b)は正面図である。

【図6】シャッタ駆動機構の平面図である。

【図7】他の構成のシャッタ装置の配置箇所を拡大して示した平面図である。

【図8】他の構成のシャッタ装置の配置箇所を拡大して示した平面図である。

【符号の説明】

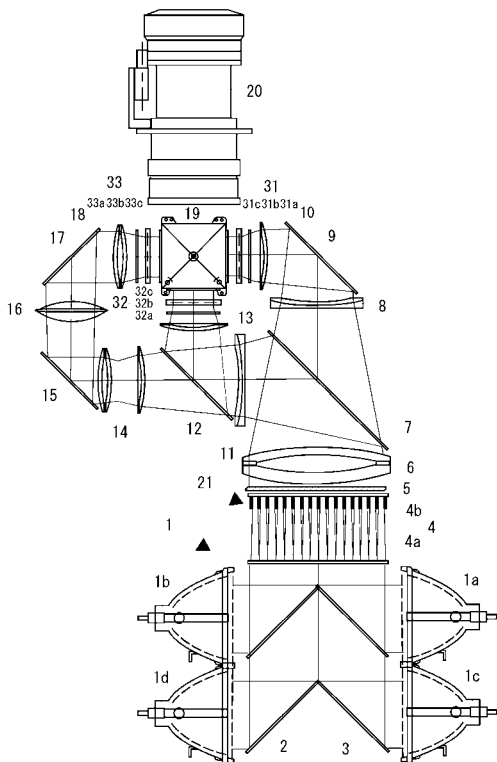
【0034】

- 1 照明装置
- 4 インテグレートレンズ
- 4 a・4 b レンズ群(フライアイレンズ)
- 5 偏光変換装置
- 2 1 シャッタ装置
- 2 4 シャッタ装置
- 2 6 シャッタ装置
- 3 1, 3 2, 3 3 液晶ライトバルブ

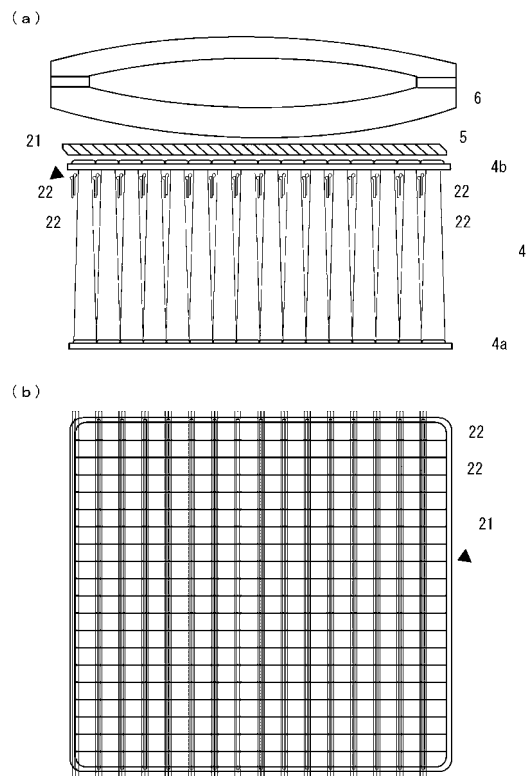
10

20

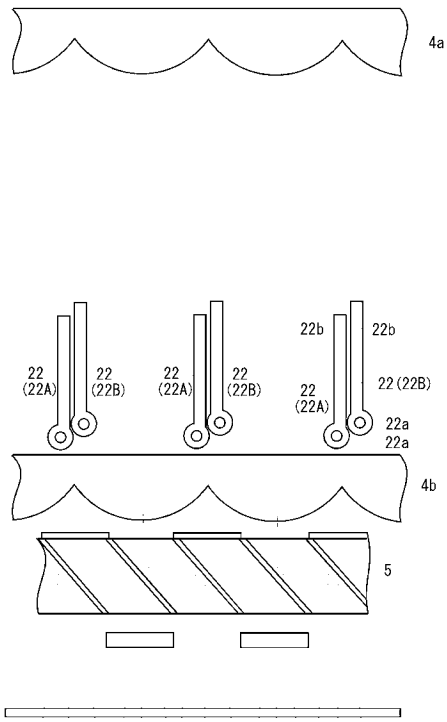
【図1】



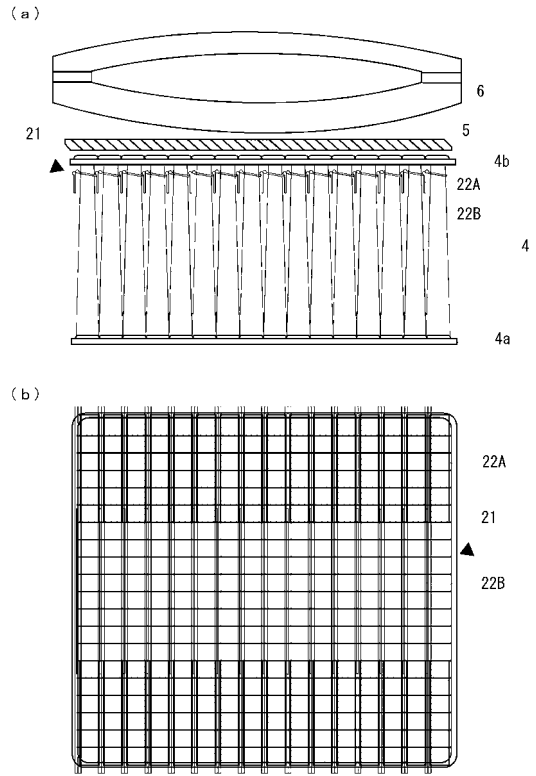
【図2】



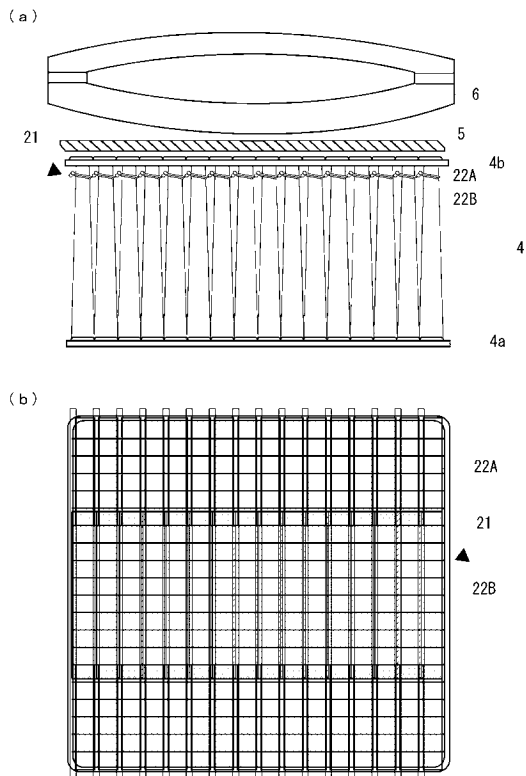
【 図 3 】



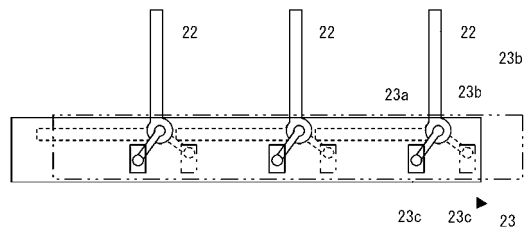
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第03/032080(WO,A1)

特開2002-214697(JP,A)

特開2004-264819(JP,A)

特開2005-010354(JP,A)

特開2002-090705(JP,A)

特開2001-228569(JP,A)

特開2002-365607(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

G03B 21/00

G02F 1/13357

G03B 21/14

H04N 5/74