

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-292764

(P2005-292764A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl.⁷

G03B 21/00

G03B 9/02

G03B 9/06

F I

G03B 21/00

G03B 9/02

G03B 9/06

テーマコード (参考)

2H080

2K103

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2004-262690 (P2004-262690)
 (22) 出願日 平成16年9月9日(2004.9.9)
 (62) 分割の表示 特願2004-108720 (P2004-108720)
 の分割
 原出願日 平成16年4月1日(2004.4.1)

(71) 出願人 000231589
 ニスカ株式会社
 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1
 (72) 発明者 原 豊幸
 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1
 ニスカ株式会社内
 (72) 発明者 中島 桂
 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1
 ニスカ株式会社内
 (72) 発明者 楠 徳郎
 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1
 ニスカ株式会社内
 (72) 発明者 早川 幸彦
 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1
 ニスカ株式会社内

最終頁に続く

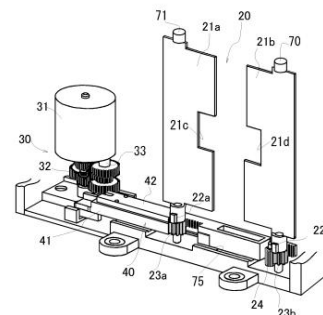
(54) 【発明の名称】 光量調節装置及びこれを用いたプロジェクト

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 投影光路の光量を調節する機構を光路の周縁にコンパクトに配置することによって装置の小型化と正確な光量調節を可能にする。

【解決手段】 光源Aからの光を投影する光路Rの対向する側縁部に一對の光量調節板21a, 21bを配置し、駆動回転軸33を有する駆動手段と、この駆動回転軸33の回転を上記光量調節板21a, 21bに伝達する伝動部材40とを備える。そして上記一對の光量調節板21a, 21bは、上記光路の中心から左右及び上下にほぼ均一な開口板21c, 21dを形成し、その光路の両側縁に互いに略平行に配置された一對の回転支軸70, 71を中心に上記光路の進行方向に回転するように支持する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源からの光を投影する光路の対向する側縁部に配置された一对の光量調節板と、
駆動回転軸を有する駆動手段と、
この駆動回転軸の回転を上記光量調節板に伝達する伝動部材とを備え、
上記一对の光量調節板は、上記光路の中心から左右及び上下にほぼ均一な開口を形成し、
その光路の両側縁に互いに略平行に配置された一对の回転支軸を中心に上記光路の進行方向前後に回動するように支持され、
上記駆動回転軸は、上記回転支軸と略平行に配置され、
上記伝動部材は、この駆動回転軸と略々直交する方向に配置され、その駆動回転軸の回転
を上記一对の光量調節板にそれぞれ伝動することを特徴とする光量調節装置。 10

【請求項 2】

前記一对の光量調節板は、互いに隙間を開け対峙し、その対峙した端部にそれぞれ開口（
21c、21d）を形成して成ることを特徴とする請求項1記載の光量調節装置。

【請求項 3】

前記一对の光量調節板は、前記光路の対向する左右側縁部と上下側縁部とにそれぞれ一对
設けられ、この各光量調節板は前記光路の進行方向前後に回動自在にそれぞれ回転支軸に
支持されていることを特徴とする請求項1記載の光量調節装置。

【請求項 4】

映像を形成する像形成手段と、 20
光源からの光を上記像形成手段に照射して投射する投影光路と、
この投影光路の対向する側縁部に配置された一对の光量調節板と、
この光量調節板を開閉駆動する駆動回転軸を有する駆動手段とを備え、
上記一对の光量調節板は、上記光路の中心から左右及び上下にほぼ均一な開口を形成し、
その光路の両側縁に互いに略平行に配置された一对の回転支軸を中心に上記光路の進行方向
前後に回動するように支持され、
上記駆動回転軸は、上記回転支軸と略平行に配置され、
上記伝動部材は、この駆動回転軸と略々直交する方向に配置され、その駆動回転軸の回転
を上記一对の光量調節板にそれぞれ伝動することを特徴とするプロジェクタ。

【発明の詳細な説明】 30**【技術分野】****【0001】**

本発明は液晶パネルなどの画像形成手段で形成した画像を投影レンズでスクリーン上に
投影する際の光量を調節する光量調節装置及びこれを用いたプロジェクタ装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に液晶プロジェクタなどの光映像をスクリーン上に投影する装置は、コンピュータ
、テレビなどの画像機器に接続され、これ等の画像機器から出力された映像を投射レンズ
でスクリーン上に投影するものとして広く使用されている。

【0003】 40

このようなプロジェクタ装置で投影した光画像は使用する環境によって眩しく感じたり
、暗く感ずることがある。その原因は例えば暗い場所で使用する人間の瞳孔が開いている
状態で急に明るい映像にすると光を実際より強く感ずる為であり、逆に明るい場所ではス
クリーンの画面を暗く感ずる等周囲の明るさによる見易さが問題となる。

【0004】

そこでスクリーンに投影する画像の明るさを周囲の環境に応じて調節する必要が生ずる
。従来このような投影光量を調節する方法としては、液晶パネル等に照射する光源を調節
するか、液晶パネルに印加する電圧を調節する方法が例えば特許文献1（特開2000 -
28988号公報）に知られている。

【0005】 50

従来このような投影光量（スクリーン画像の明るさ）を調節する方法としては液晶パネルに印加する電圧を調節することが知られている。しかし液晶パネルは電圧と透過率との間に特有の関係があり、電圧を変えることで明るさを変える際に赤青緑が均等に変化するように電圧をコントロールするのは難しく、また、明るさの調節の際に色あいも変わってしまうという問題があった。

【 0 0 0 6 】

そこで投影レンズで投射する光量を遮光マスク板で調節してスクリーン画像の明るさを一定に調節することが例えば特許文献 2（特開 2 0 0 3 - 1 2 1 9 3 8 号公報）などで提案されている。同文献には投射レンズの前面にレンズの投影光路と直交する方向に投影孔（レンズ孔）を有するベース部材を設け、このベース部材に投影孔の口径を大小に調節する遮光板（マスク部材）を光路と直交する方向に開閉自在に取付けて光量調節するものが開示されている。従って液晶パネルに形成された画像は光源からの光を受けて投射レンズでスクリーンに照射される際の画隔を投影光路に対して直交する平面に設けられた遮光板で光路の開口を大小に調節することによってスクリーン上の画像の明るさを調節するようにしている。

10

【特許文献 1】特開 2 0 0 0 - 2 8 9 8 8 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 1 2 1 9 3 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

20

上述のように投射レンズで投影する光路の光量を遮光板（マスク部材）で調節する際に前掲特許文献 2 のように投影光路と直交する平面でこの平面に設けた遮光板をスライド移動させて光量調節しようとするすると投影レンズの側部に遮光部材（羽根状のマスク板など）が進退するスペースとこの遮光部材を開閉する駆動機構の配置スペースが必要となる。このスペースは最小でも遮光部材の面積の倍となり、一方投影レンズは通常円形状であり筒形状の鏡筒部に組込まれる為レンズの側方に光量調節装置が突出することとなる。従って装置の小型化、省スペース化に好ましくない結果をもたらしていた。

【 0 0 0 8 】

かかる問題を解決する為、本発明者は投影レンズでスクリーン上に投影する光路の左右に一对の遮光板（羽根部材）を設け、この遮光板を光路の進行方向に揺動させて光路の開口量を調節することによって遮光板を光路と直交する平面内で進退自在に構成する場合に比べ装置の省スペース化と小型化を図ることを試みた。

30

【 0 0 0 9 】

ところがこのような構成の採用により一对の遮光板を同期して同一量ずつ開閉移動しなければ投影光量のセンターがズレてしまう問題が生じ、更に遮光板を支持する回転軸に対して駆動モータなどの駆動装置の配置によっては従来と同様投影光路の側方に大きく突出してしまう問題が生ずるなど一对の遮光板をモータなどの駆動装置で開閉する際の機構をどのようにするかは装置のコンパクト性に大きな影響を及ぼす。

【 0 0 1 0 】

そこで本発明は投影光路の光量を調節する機構を光路の周縁にコンパクトに配置することによって装置の小型コンパクト化を可能にし、更に光量の調節を確実に行うことの可能な光量調節装置とこれを用いたプロジェクタ装置の提供をその課題としている。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明に係わる光量調節装置は、まず請求項 1 の発明は、光源からの光を投影する光路の対向する側縁部に一对の光量調節板を配置し、駆動回転軸を有する駆動手段と、この駆動回転軸の回転を上記光量調節板に伝達する伝動部材とを備える。そして上記一对の光量調節板は、上記光路の中心から左右及び上下にほぼ均一な開口を形成し、その光路の両側縁に互いに略平行に配置された一对の回転支軸を中心に上記光路の進行方向前後に回転するように支持され、

50

上記駆動回転軸は、上記回転支軸と略平行に配置され、
上記伝動部材は、この駆動回転軸と略々直交する方向に配置され、その駆動回転軸の回転
を上記一对の光量調節板にそれぞれ伝動する様にしたもので有る。

【 0 0 1 2 】

これにより、光路を挟んで対向する左右側縁に一对の回転支軸と駆動回転軸とがそれぞれ
略平行に配置され、光量調節板とモータなどの駆動装置が光路側方に突出することなく
コンパクトに集積され前述の課題を達成することが可能である。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 の発明は請求項 1 の構成において、前記一对の光量調節板は、互いに隙間を開
け対峙し、その対峙した端部にそれぞれ開口 (2 1 c、2 1 d) を形成して成るものであ
る。 10

【 0 0 1 4 】

【 0 0 1 5 】

【 0 0 1 6 】

請求項 3 の発明は請求項 1 の構成において、前記光量調節板は前記光路の対向する左右
側縁部と上下側縁部とにそれぞれ一对設けられ、この各光量調節板は前記光路の進行方向
に回動自在にそれぞれ回転支軸に支持したものであり、これにより光路の左右と上下にそ
れぞれ一对の光量調節板が配置され、光路の中心に対し左右及び上下にほぼ均等な関係で
光量が大小調節されることとなる。

【 0 0 1 7 】

請求項 4 の発明は、映像を形成する像形成手段と光源からの光を上記像形成手段に照射
して投射する投影光路と、この投影光路の対向する側縁部に配置された一对の光量調節羽
根と、この光量調節羽根を開閉駆動する駆動回転軸を有する駆動手段とを備え、そして上
記一对の光量調節板は、上記光路の中心から左右及び上下にほぼ均一な開口を形成し、そ
の光路の両側縁に互いに略平行に配置された一对の回転支軸を中心に上記光路の進行方向
前後に回動するように支持され、上記駆動回転軸は、上記回転支軸と略平行に配置され、
上記伝動部材は、この駆動回転軸と略々直交する方向に配置され、その駆動回転軸の回転
を上記一对の光量調節板にそれぞれ伝動する様にしたものであり、これにより小型かつコ
ンパクトなプロジェクタ装置を提供することが可能となる。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

本発明は投影光路の対向する側縁部に配置された一对の光量調節板を光路の進行方向に
回動させて光路を通過する光量を調節する為光路と直交する平面内で光量調節板を移動す
る場合に比べ光量調節装置が投影光路の側方に突出して張り出すことがなく装置の小型化
が可能である。同時に本発明は、一对の光量調節板を光路の対向する側縁部に略平行に配
置した回転支軸に支持し、この回転支軸と略平行に駆動回転軸を配置し、略々直交する方
向に伝動部材を配置してあるから光量調節装置を構成する各要素部品を光路の周縁にコン
パクトに配置することが可能となり、装置を小型化することが出来る。特に駆動モータな
どの駆動装置も回転支軸と同方向に平行に配置される為光路の側方に突出することがない
。また一对の回転支軸を略平行に配置し、これと略々直交する方向に伝動部材を設けてあ
る為伝動部材の運動を一对の光量調節板に同期して同一量移動するように伝動することも
容易に実現することが出来る。 40

【 0 0 1 9 】

従って本発明は投影光路の光量を調節する機構を光路の周縁に集約して配置することが
でき装置の小型コンパクト化が可能であり、更に光量を正確に調節することが可能な光量
調節装置とこれを用いたプロジェクタ装置を提供することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 0 】

以下本発明の好適な実施の形態について図面に基づいて説明する。

図 1 は本発明を用いたプロジェクタの概略の構成図であり、図 2 はその光量調節の概念説 50

明図であり、図 3 は光量調節装置の全体説明図である。図 1 においてプロジェクタ装置は光源 A と、この光源 A からの光を平行光線に変換するコンデンサーレンズ B と、このレンズ B からの光を色光分離するダイクロイックミラーを含む照明光学系 D と、この照明光学系 D からの光を受ける液晶パネル E と、この液晶パネル E を通過した光を投写する投写レンズ F とから構成される。この投影光学系は種々の方法が知られ、光源部（光源 A など）と像形成部（液晶パネル E など）と投影部（投写レンズ F など）とをケーシング内に適宜の構成で組込んでプロジェクタ装置が構成される。

【 0 0 2 1 】

このようなプロジェクタ装置に内蔵される光量調節装置 C は例えばコンデンサーレンズ B と照明光学系 D との間に以下の構造で組込まれる。

10

【 0 0 2 2 】

図 3 に示す光量調節装置 C はプロジェクタ装置の光路 R の周囲を囲む枠組フレーム 1 0 に光量調節板 2 0 と駆動装置 3 0 と伝動機構 4 0 とを組込んだユニットとして構成されている。

【 0 0 2 3 】

枠組フレーム 1 0 は適宜の樹脂材料でプロジェクタ装置に組込む形状に形成され、光路 R の開口部 R 1 を備えている。開口部 R 1 の周側縁には対向する左右側縁に一对の光量調節板 2 1 a , 2 1 b が開口部 R 1 の開口径を形成するように配置される。この光量調節板 2 1 a , 2 1 b は樹脂フィルム材の打抜き成形或いは金属板（例えばアルミニウム合金）の薄板を打抜き形成によって形成し黒色の表面処理を施す。この光量調節板 2 1 a , 2 1 b の形状は光路 R の中心から左右及び上下にほぼ均一な開口が得られるように形成する。

20

【 0 0 2 4 】

つまり光路 R の中心がコンデンサーレンズ B 及び投写レンズ F の中心から割り出され、この光路 R の中心に対し左右及び上下にほぼ均一な開口を形成するように光量調節板 2 1 a , 2 1 b の形状を定める。図示のものは投影する映像が矩形状である為此の光量調節板 2 1 a , 2 1 b の形状も矩形状に形成してある。そしてこの左右一对の光量調節板 2 1 a , 2 1 b は枠組フレーム 1 0 に回転支軸 7 0 , 7 1 によって軸受支持されている。枠組フレーム 1 0 には光量調節板 2 1 a , 2 1 b に一体形成された突起状ピンを嵌合する軸受穴が形成してあり、両者が回動自在に軸受嵌合されている。従って左右一对の光量調節板 2 1 a , 2 1 b は図 3 矢印方向（光路の進行方向）に回転支軸 7 0 及び 7 1 を中心に回動し観音開き状に開閉することとなる。

30

【 0 0 2 5 】

尚上記突起状ピンから構成した回転支軸 7 0 と 7 1 とは図 3 に示すように光路 R の対向する周側縁に互いに平行に配置され、光量調節板 2 1 a , 2 1 b はその形状も開閉動作も左右対称に形成されている。

【 0 0 2 6 】

前記枠組フレーム 1 0 には駆動モータ 3 1 が取付けてあり、その駆動回転軸 3 3 は光量調節板 2 1 a , 2 1 b の回転支軸 7 0 , 7 1 と略平行に位置している。従って光路 R に対し左右両側部に光量調節板 2 1 a , 2 1 b の回転支軸 7 0 , 7 1 が平行に配置され、この両支軸に対して駆動回転軸 3 3 が平行となるように駆動モータ 3 1 が配置されることとなる。図示の駆動モータ 3 1 はステッピングモータで構成され、その制御基板（ドライバー回路）5 0 に電源のパルス発生器及びカウンタ回路が組込まれている。これ等の制御回路を組込んだ制御基板 5 0 も駆動回転軸 3 3 と略々平行になるように枠組フレーム 1 0 に組込んである。

40

【 0 0 2 7 】

このように光路 R と直交する平面内に左右一对の回転支軸 7 0 , 7 1 と駆動回転軸 3 3 、更に制御基板 5 0 もそれぞれ距離を距てて平行（並行）に配置したのは各構成部品の吊めるスペースを出来るだけ小型にする為に割り出した配置であり、光路 R の形状に合わせこれ等を略々並列に配置すれば良い。

【 0 0 2 8 】

50

そこで上述の駆動回転軸 33 と光量調節板 21a, 21b の回転支軸 70, 71 とを連結する伝動機構について説明する。

【0029】

まず駆動回転軸 33 は駆動モータ 31 の出力軸に減速ギア 32 を介して駆動回転軸 33 に駆動が伝達され、この駆動回転軸 33 には出力用のピニオン 34 が設けてある。そしてこのピニオン 34 に噛合するラック歯車 41a を備えた伝動部材 40 が回転支軸 70, 71 に駆動モータ 31 の回転を伝達するようになっている。図示の伝動部材 40 は第 1 伝動レバー 41 (以下第 1 レバーという) と第 2 伝動レバー 42 (以下第 2 レバーという) とで構成され、この 2 つのレバー部材は互いに結合して一体化されている。第 1 レバー 41 にはラック歯車 41a が形成され駆動回転軸 33 のピニオン 34 と係合し、第 2 レバー 42 にはラック歯車 42a と 42b が設けてあり、ラック歯車 42a には光量調節板 21a の回転支軸 71 が、ラック歯車 42b には回転支軸 70 がそれぞれの軸に設けたピニオンと係合することによって連結する。そして第 1 レバー 41 と第 2 レバー 42 とは互いに小さいストロークで相対的に移動するよう一方の係合突起と他方の長溝が嵌合され両者が連結されている。

10

【0030】

つまり第 1 レバー 41 には長溝 41d と 41e が第 2 レバー 42 には突起 42d と 42e が形成され長溝 41d と突起 42d が、長溝 41e と突起 42e がそれぞれ嵌合して、長溝 41d、41e のストローク L で第 1、第 2 レバー 41、42 は相対的に図 5 左右方向に移動自在となる。そして、第 1 レバー 41 と第 2 レバー 42 の間には付勢スプリング 43 が第 1 レバー 41 の掛止突起 41c と第 2 レバー 42 の掛止突起 42c との間に掛け渡してあり、第 1、第 2 レバー 41、42 はこの付勢スプリング 43 に抗して前記ストローク L 内で相対移動するようになっている。

20

【0031】

これは第 1 レバー 41 を駆動回転軸 33 のピニオン 34 で図 5 左方向に移動すると付勢スプリング 43 を介して第 2 レバー 42 を右方向に移動しこの第 2 レバー 42 が後述する光量調節板 21a, 21b の規制ストッパーに突き当たった後は付勢スプリング 43 が伸びて、第 2 レバー 42 およびこれに歯車連結した光量調節板 21a, 21b をバネ力で一方向 (規制ストッパー側) に付勢する為である。

【0032】

このように一体化された第 1、第 2 レバー 41、42 は図 4 に示すように枠組フレーム 10 の底部に形成した凹溝状のガイドレール 75 に嵌合保持され図示左右方向にガイドレール 75 に沿って移動自在に組込まれる。

30

【0033】

そして、前記第 2 レバー 42 にはラック歯車 42a と 42b が形成され、歯車 42a は光量調節板 21a の回転支軸 71 に取付けたピニオン歯車 23a と噛合し、他方の歯車 42b は光量調節板 21b の回転支軸 71 に取付けたピニオン歯車 23b と噛合する歯車 24 と噛み合うようになっている。この回転支軸 71 のピニオン歯車 23b と噛合する歯車 24 はフレーム 10 に軸支した中間軸に取付けてある。従って、第 2 レバー 42 が図 5 左方向に移動すると回転支軸 70 の歯車 23b は中間軸の歯車 24 を介して時計方向に回転し、回転支軸 71 の歯車 23a は反時計方向に回転することとなる。

40

【0034】

一方、上述の一对の光量調節板 21a, 21b はそれぞれ回転支軸 70, 71 に支持され枠組フレーム 10 に回転自在に取付けられているが、この回転支軸 70, 71 には突起 22a、22b が設けられている。この突起 22a、22b は各支軸を軸承する枠組フレーム 10 に設けられた規制ストッパー (規制部材) 10a、10b によって所定角度範囲で回転する。これを図 2 に基づいて説明すると、光路 R の対向する側縁部に配置された一对の光量調節板 21a, 21b は回転支軸 70, 71 を中心に光路 R の進行方向に図 (a) の絞り位置と同図 (b) の退避位置との間で開閉するように設定する。

【0035】

50

従って光量調節板 2 1 a , 2 1 b が光路 R と略直交する絞り位置で光路 R は最少口径に絞られ通過する光量が最少となり、光量調節板 2 1 a , 2 1 b が光路 R の進行方向と略平行な退避位置で光路 R は最大口径となり、通過する光量が最大となる。そこで回転支軸 7 0 , 7 1 をそれぞれ 9 0 度範囲で段階的に回転すれば光路 R の光量を調節することが可能となる。

【 0 0 3 6 】

そこで各回転支軸 7 0 , 7 1 には突起 2 2 a , 2 2 b が設けてあり、枠組フレーム 1 0 には規制ストッパ 1 0 a , 1 0 b が設けてある。この突起とストッパとは図 7 に示すように光量調節板 2 1 a , 2 1 b が退避位置 (全開位置) のとき互いに当接して回転支軸 7 0 , 7 1 がそれ以上回転するのをストッパで阻止するようになっている。これと共に回転支軸 7 0 , 7 1 には第 1 レバー 4 1 と第 2 レバー 4 2 との間に掛け渡した付勢スプリング 4 3 が退避位置のとき各支軸 7 0 v 7 1 を規制ストッパ 1 0 a , 1 0 b 側に付勢力を及ぼすようになっている。従って退避位置 (図 7 (b)) のとき光量調節板 2 1 a , 2 1 b には付勢スプリング 4 3 の付勢力で規制ストッパ 1 0 a , 1 0 b 側に付勢され外部からの衝撃が及んでも移動することなくその位置に保持される。

10

【 0 0 3 7 】

そこで駆動装置 3 0 の制御について説明するとステッピングモータで構成された駆動装置 3 0 はパルス発生回路、電源回路などを組込んだ制御基板 5 0 に電氣的に接続されている。そして前記伝動部材を構成する第 1 レバー 4 1 にはその位置を検出するポジションセンサ 4 4 が設けられている。図 5 に示すようにホトカプラーで構成したポジションセンサ 4 4 が枠組フレーム 1 0 に取付けられ、第 1 レバー 4 1 には突起からなるアクチュエータ 4 1 b が設けられている。そして光量調節板 2 1 a , 2 1 b が絞り位置に位置するときホームポジションとしてポジションセンサ 4 4 がアクチュエータ 4 1 b で ON するようになっている。

20

【 0 0 3 8 】

そこで図 4 の状態で駆動モータ 3 1 を減速ギア 3 2 を介して駆動回転軸 3 3 のピニオン歯車 3 4 を反時計方向に回転するとこれと噛んだラック歯車 4 1 a は第 1 レバー 4 1 を左方向に移動し、付勢スプリング 4 3 を介して第 2 レバー 4 2 も左方向に移動する。すると第 2 レバー 4 2 に形成されているラック歯車 4 2 a は回転支軸 7 1 のピニオン歯車 2 3 a を反時計方向に回転し、光量調節板 2 1 a を絞り装置から退避位置に回転支軸 7 1 を中心に回転する。同様に第 2 レバー 4 2 に形成されているラック歯車 4 2 b は中間軸の歯車 2 4 を介して回転支軸 7 0 のピニオン歯車 2 3 b を時計方向に回転し、光量調節板 2 1 b を絞り位置から退避位置に回転支軸 7 0 を中心に回転する。そして各回転支軸 7 0 , 7 1 に形成された突起 2 2 a , 2 2 b が規制ストッパ 1 0 a , 1 0 b に係合してそれ以上の回転が阻止されると第 2 レバー 4 2 は静止し、一方第 1 レバー 4 1 は更に左方向に移動し、付勢スプリング 4 3 は伸びて蓄勢される。この第 1 レバー 4 1 のオーバラン量は予め長溝 4 1 d によって形成したストローク L の範囲内に設定してある。この状態で駆動モータ 3 1 への通電を断つとステッピングモータは所定の位相角度範囲で停止し、ディテントトルクが作用し、付勢スプリング 4 3 に蓄勢された付勢力は第 2 レバー 4 2 を常に図 5 左側に移動する力として作用する。従って左右の光量調節板 2 1 a , 2 1 b には常に図示矢印方向の付勢力が作用することとなる。

30

40

【 0 0 3 9 】

尚、前記第 1 レバー 4 1 と第 2 レバー 4 2 との間のストローク L は駆動モータの位相角度より大きく設定してある。この場合駆動モータとしてステッピングモータを用いない場合にはモータ及び減速ギアの負荷によって駆動モータ 3 1 を静止させるようにする。

【 0 0 4 0 】

次に駆動モータ 3 1 を逆転させ駆動回転軸 3 3 を図 5 反時計方向に回転すると第 1 のレバー 4 1 は図 5 右方向に移動し、ストローク L の移動の後第 1 レバー 4 1 の長溝 4 1 d の縁部と第 2 レバー 4 2 の突起 4 2 d が係合して第 2 レバー 4 2 も右方向に移動する。この第 2 レバー 4 2 の右方向への移動で回転支軸 7 1 は時計方向に回転支軸 7 0 は反時計方向

50

に回転し、光量調節板 2 1 a , 2 1 b は図 5 に示す絞り位置に復帰する。この絞り位置で光量調節板 2 1 a , 2 1 b は駆動モータ 3 0 のディテントルク或いは減速歯車の負荷によってその姿勢が維持される。

【 0 0 4 1 】

以上説明した伝動部材 4 0 は第 1 レバー 4 1 と第 2 レバー 4 2 との 2 つのスライド部材で構成され、退避位置でその一方をオーバランさせてスプリングに蓄勢し、一对の光量調節板を退避位置の規制ストッパに弾圧付勢するものを説明したが、図 1 0 に示す構造であっても良い。

【 0 0 4 2 】

図 1 0 において光路 R の対向する側縁部に一对の光量調節板 2 1 a , 2 1 b をそれぞれ回転支軸 7 0 , 7 1 に前述と同様に図示しない枠組フレームに取付ける。また、駆動装置 3 0 もステッピングモータ 3 1、減速歯車 3 2、駆動回転軸 3 3 及びピニオン歯車 3 4 を前述のものと同様に枠組フレームに取付ける。 10

【 0 0 4 3 】

従って回転支軸 7 0 と 7 1 とは光路 R を挟んで左右に平行に配置され駆動回転軸 3 3 もこの両支軸 7 0 , 7 1 に対し略平行に配置されることとなる。そこで距離を距てて略平行に配置されたこれらの回転支軸及び回転軸に対し略々直交する方向に移動自在の伝動部材 8 0 を設ける。この伝動部材 8 0 は図示しないが枠組フレームの下枠に形成したレールに係合して図 1 0 左右方向に移動自在に取付ける。そして伝動部材 8 0 にはラック歯車 8 1 と 8 2 及びラック歯車 8 3 を設け、駆動回転軸 3 3 のピニオン歯車 3 4 とラック歯車 8 1 が噛合し、回転支軸 7 1 のピニオン歯車 2 3 a とラック歯車 8 2 が噛合し、回転支軸 7 0 のピニオン歯車 2 3 b とラック歯車 8 3 とを噛合する。 20

【 0 0 4 4 】

このときピニオン歯車 2 3 a とピニオン歯車 2 3 b とは逆方向に回転するように伝動部材 8 0 にラック歯車 8 2 と 8 3 を形成する。図示のものはレバー状の伝動部材 8 0 の片面にラック歯車 8 2 を他面にラック歯車 8 3 を形成してある。

【 0 0 4 5 】

一方回転支軸 7 0 と 7 1 には前述のものと同様に突起 2 2 a , 2 2 b が形成してあり、図 1 0 (b) に示すように光量調節板が退避した位置に規制部材 8 4 が枠組フレーム 1 0 に設けてある。そして両光量調節板の突起 2 2 a , 2 2 b は軟磁性材図示のものは鉄片で形成し、規制部材 8 4 はマグネットで形成してある。従って突起 2 2 a , 2 2 b はマグネットから成る規制部材 8 4 でそれ以上の回動を阻止されると共にマグネットの磁力でこの位置に保持されることとなる。 30

【 0 0 4 6 】

尚規制部材 8 4 は枠組フレーム 1 0 にスプリング 8 5 を作用させて少許の範囲で図 1 0 (b) 上下方向に移動可能に取付けてある。そこで図 1 0 (a) の状態で駆動モータ 3 1 を駆動して駆動回転軸 3 3 のピニオン歯車を図示時計方向に回転すると、これと噛合したラック歯車 8 1 を介して伝動部材 8 0 は図左側に移動する。するとラック歯車 8 2 に噛合した回転支軸 7 1 のピニオン歯車 2 3 a は反時計方向に回転して光量調節板 2 1 a を図示の絞り位置から退避位置に移動する。同様にラック歯車 8 3 に噛合した回転支軸 7 0 のピニオン歯車 2 3 b は時計方向に回転して光量調節板 2 1 b を退避位置に移動する。 40

【 0 0 4 7 】

上述の伝動部材 8 0 には前述の第 1 レバーと同様にポジションセンサ 8 4 が枠組フレームに取付けたホトセンサーで構成してあり、伝動部材 8 0 側に突起 8 5 a , 8 5 b から成るアクチュエータが設けてある。そして突起 8 5 a は光量調節板が絞り位置のときセンサーを ON し、突起 8 5 b は光量調節板が退避位置のときセンサーを ON するように配置されている。

【 0 0 4 8 】

従って駆動モータ 3 1 を突起 8 5 b がセンサー 8 4 を ON したとき停止する。すると回転支軸 7 0 , 7 1 の突起 2 2 a , 2 2 b は規制部材 8 4 と当接してそれ以上の回転が阻止 50

され停止する。この時の駆動モータの停止タイミングと突起 2 2 a , 2 2 b が規制部材 8 4 に当接する位置のバラつきはスプリング 8 5 で吸収され、規制部材 8 4 の磁力で光量調節板は退避位置に保持される。

【 0 0 4 9 】

以上説明した光量調節板は光路 R の左右或いは上下に一对配置し、光路 R の進行方向に観音開き状に開閉する場合を示したが光路 R の左右に一对更に上下に一对形成するようにしても良く、これを図 1 2 に従って説明する。

【 0 0 5 0 】

図示のものは光路 R の左右に光量調節板 2 1 a , 2 1 b が対向する位置に設けてあり、光路 R の上下に光量調節板 6 0 a , 6 0 b が対向する位置に設けてある。光量調節板 2 1 a , 2 1 b は前述のものと同様に枠組フレーム 1 0 に回転支軸 7 0 , 7 1 で回転自在に支持してあり、光量調節板 6 0 a , 6 0 b も同様に枠組フレーム 1 0 に回転支軸 6 1 , 6 2 で回転自在に支持してある。 10

【 0 0 5 1 】

そこで上下の光量調節板 6 0 a , 6 0 b は左右の光量調節板 2 1 a , 2 1 b にその端部が図 1 0 (a) のように係合していて左右の光量調節板 2 1 a , 2 1 b を回転するとこれに連動して上下の光量調節板 6 0 a , 6 0 b が回転する関係になっている。

【 0 0 5 2 】

そこで上下の光量調節板 6 0 a , 6 0 b にはそれぞれの回転支軸 6 1 , 6 2 との間に図示矢印と反対方向に回転するようにコイルスプリングが設けてあり、左右の光量調節板 2 1 a , 2 1 b には前述の構造の駆動回転軸及び伝動部材が連結してある。従って前述のものと同様の制御で左右の光量調節板 2 1 a , 2 1 b を開閉すると、これと連動して上下の光量調節板 6 0 a , 6 0 b が開閉することとなる。 20

【 0 0 5 3 】

次にプロジェクタ装置の構成について説明すると、図 1 にその概略レイアウト構成を示すように装置ケーシングにハロゲンランプなどの光源ランプと、この光源の光を乱反射するリフレクターなどから光源 A を内蔵し、この光源 A からの光をコンデンサーレンズ B で平均化して光路 R を形成する。光路 R の光は集光レンズ D を介して液晶パネル E に照射される。液晶パネルは R ・ G ・ B 3 原色のフィルタで 3 層に形成され、映像信号を受けて画像を形成する。従ってこの液晶パネルが像形成部を構成することとなり、光源 A からの光を受けて投写レンズ F からスクリーン G 上に画像を投影する。そして投写レンズ F には焦点合わせのフォーカシング機構が組み込まれている。そこで前述の光量調節装置をコンデンサーレンズ B と集光レンズ D の間の光路 R に組込み光の進行方向に前記光量調節板 2 1 a , 2 1 b が開閉するように配置する。 30

【 0 0 5 4 】

一方装置のケーシングには外部の明るさを検出する照度センサーを設ける。この照度センサーは投写レンズからの光がスクリーン G で反射した光を検出するか、投写レンズからの投影光以外の外部光を検出するか、或いはその両者を検出して明るさの差を検知するかいずれの方法であっても良い。照度センサーとしては光電変換素子を用いて光量を電氣的に検出するポジションセンサ或いは C C D などのセンサーを用いれば良い。 40

【 0 0 5 5 】

一方プロジェクタ装置の制御部には液晶パネルに画像信号を送る映像信号処理部が I C チップなどで構成され外部のコンピュータその他の映像機器と接続されている。この制御部にはコントローラが組込まれフォーカシング調整、或いは画隔を調整する機能と同時に操作パネルが結線されている。そこで操作パネルに設けた明るさ調整釦が使用者が操作するかこれと同時に外部光を検出する照度センサーからの検出信号で明るさを自動調整するように構成する。

【 0 0 5 6 】

次にその作用を説明すると、プロジェクタ装置の電源を投入し映像をスクリーン上に投写する。この映像が使用者が見てコントロールパネルの明るさ調整釦を操作する。或いは 50

外部光を照度センサーで検出し予め設定した明るさ調整を実行する。若しくは照度センサーで外部光とスクリーンで反射した投影光の両者を検出して光量の差から明るさ調整を実行する。このようにスクリーン上の画面の明るさの調整がコントローラで指示されると、光量調節装置は以下の動作を行う。

【 0 0 5 7 】

まず前述の駆動装置 3 0 は伝動部材（前述の第 1 レバー 4 1 又は伝動部材 8 0 ）がホームポジション位置で静止した状態にある。このホームポジションは図示のものは退避位置に設定してあるが、絞り位置或いは絞り位置と退避位置との中間点でもいずれでも良い。この予め設定されたホームポジションから前記手動（マニュアル調整）か自動調整かいずれかの信号を受けて所定パルス数の起動信号を制御回路 5 0 が受け、パルス電源を駆動モータ 3 1 に供給する。この電源の供給で駆動モータは所定角度回転する。すると駆動回転軸 3 3 のピニオン歯車 3 4 が所定角度回転し、これと噛合したラック歯車 4 1 a を駆動し伝動部材（第 1 レバー 4 1 若しくは伝動レバー 8 0 ）を所定量移動する。この伝動部材の移動で回転支軸 7 0 、 7 1 が所定角度反対方向に回転し、一对の光量調節板を所定角度移動する。この光量調節板の所定角度の移動によって光路 R の光量は大小に調節され、スクリーンに投影される影像が明暗調整されることとなる。

10

【 0 0 5 8 】

かかる過程で本発明は、光源からの光をスクリーン上に投影する光路 R の対向する側縁部に一对の光量調節板を光路の進行方向に回転するように回転支軸に支持してあるから羽根状の光量調節板は光路の進行方向に開閉移動のスペースを吊ることとなり、図 2（ a ）

20

【 0 0 5 9 】

従って一对の光量調節板を支持する支持軸もこれを駆動する回転軸も光路 R の左右側部に略々平行に配置され光路 R の側方に突出するスペースが小さく装置を集積化することとなる。また駆動回転軸 3 3 の駆動力はこれと略々直交する方向に配置された伝動部材によって回転支軸に伝達されることとなり、従って伝動部材も光路 R の周縁部に収容され装置が小型である。

【 図面の簡単な説明 】

30

【 0 0 6 0 】

【 図 1 】 本発明に係わるプロジェクタ装置の一形態のレイアウト説明図。

【 図 2 】 本発明に係わる光量調節装置の動作原理の説明図。

【 図 3 】 図 2 の装置の全体構造を示す斜視図。

【 図 4 】 図 3 の装置の要部を示す斜視図。

【 図 5 】 図 4 の装置の分解斜視図。

【 図 6 】 図 4 の装置の伝動部材の背面側構造を示す分解斜視図

【 図 7 】 図 4 の装置の規制部材と光量調節板との関係を示す断面説明図。

【 図 8 】 図 4 の装置における光量調節板が退避位置に位置するときの伝動部材との関係を示す平面図。

40

【 図 9 】 図 4 の装置における光量調節板が絞り位置に位置するときの伝動部材との関係を示す平面図。

【 図 1 0 】 図 3 の伝動部材の構造とは異なる伝動部材の形態を示し、（ a ）は伝動部材の分解斜視図であり（ b ）は規制部材と光量調節板との関係を示す断面説明図。

【 図 1 1 】 図 3 の装置とは異なる光量調節板の形態を示す説明図であり、（ a ）は光量調節板が退避位置に位置するときの状態図、（ b ）は光量調節板が退避位置から絞り位置に移動するときの状態図、（ c ）は光量調節板が絞り位置に位置するときの状態図。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 1 】

A 光源

50

B コンデンサーレンズ

C 光量調節装置

D 照明光学系

E 液晶パネル

F 投写レンズ

1 0 枠組フレーム

1 0 a , 1 0 b 規制ストッパー (規制部材)

2 1 a , 2 1 b 光量調節板

3 0 駆動装置

3 1 駆動モータ

3 3 駆動回転軸

4 0 伝動部材

4 1 第 1 伝動レバー

4 1 a ラック歯車

4 1 b アクチュエータ

4 1 c 掛止突起

4 1 d 長溝

4 1 e 長溝

4 2 第 2 伝動レバー

4 2 a ラック歯車

4 2 b ラック歯車

4 2 c 掛止突起

4 2 d 突起

4 2 e 突起

4 3 付勢スプリング

4 4 ポジションセンサ

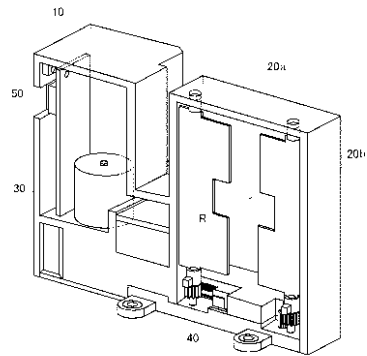
6 0 a , 6 0 b 光量調節板

7 0 , 7 1 回転支軸

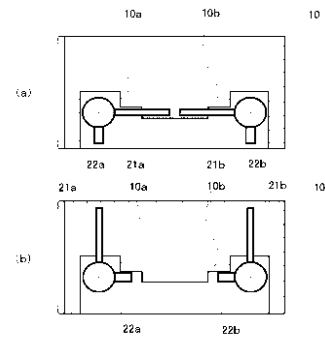
10

20

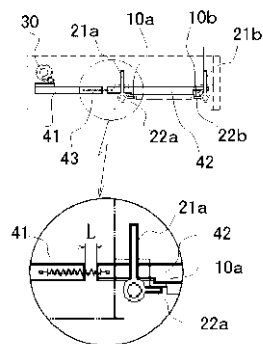
【 図 3 】



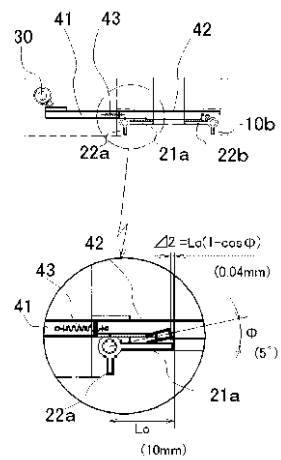
【 図 7 】



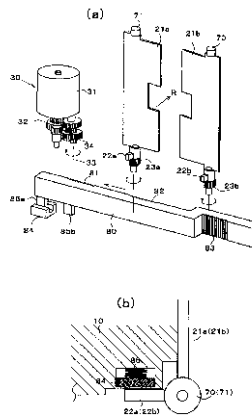
【 図 8 】



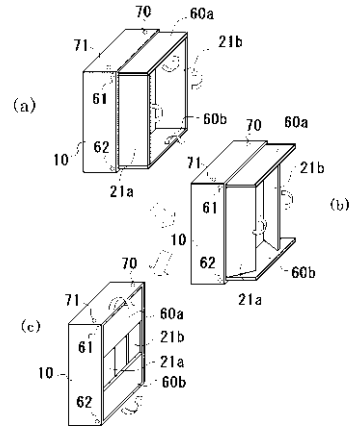
【 図 9 】



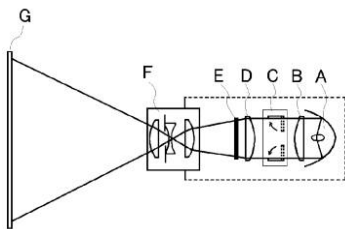
【図 10】



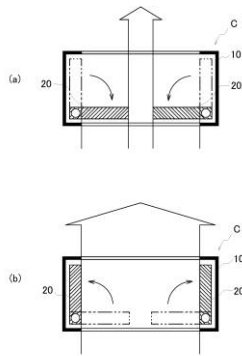
【図 11】



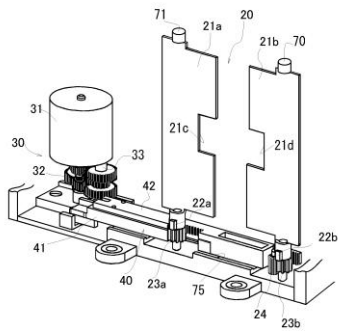
【図 1】



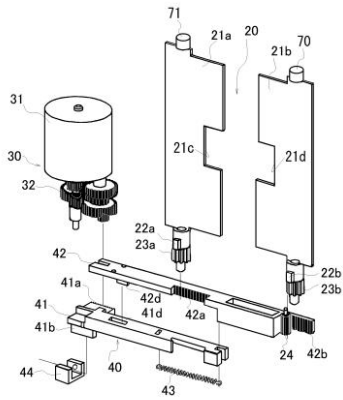
【 図 2 】



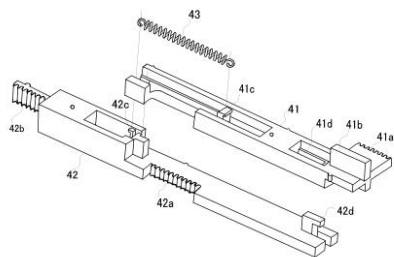
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H080 AA20 AA21 AA64 AA66
2K103 AA05 AA16 BC19 CA17