

(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2016-177143

(P2016-177143A)

(43) 公開日 平成28年10月6日(2016.10.6)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
G03B 21/14	(2006.01)	G03B 21/14	Z		2K203
G03B 21/00	(2006.01)	G03B 21/00	D		5C058
H04N 5/74	(2006.01)	H04N 5/74	Z		

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-57477 (P2015-57477)	(71) 出願人	000006747
(22) 出願日	平成27年3月20日 (2015. 3. 20)		株式会社リコー
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
		(74) 代理人	100098626
			弁理士 黒田 壽
		(72) 発明者	加戸 貴洋
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	▲高▼宮 雄一
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内
		F ターム (参考)	2K203 FA09 FA25 FA44 FA54 FA82
			FB04 GA44 GA52 GA53 GC08
			KA08 KA38 MA21
			5C058 BA29 BA35 EA42 EA51

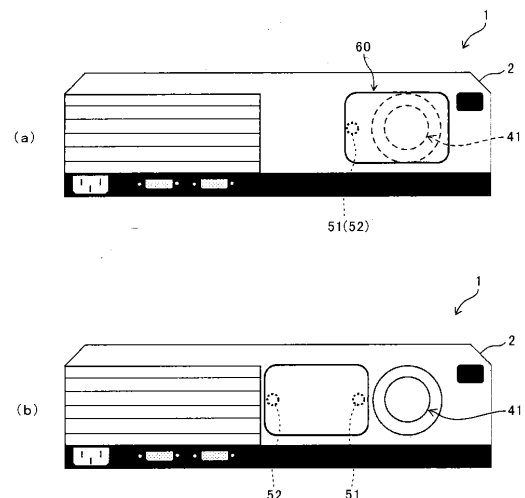
(54) 【発明の名称】 画像投写装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 レンズカバーを閉じた状態で投写を行ってもレンズカバーが熱により破損せず、状況によってはレンズカバーを閉じた状態でも投写ができる画像投影装置を提供する。

【解決手段】 光源と、投写レンズ 4 1 を保護するレンズカバー 6 0 と、レンズカバー 6 0 の開閉を検知するレンズカバー検知部 (開閉センサ 5 1、被検知部 5 2) と、を備えた。そして、レンズカバー 6 0 の開閉に連動して光源のオン・オフが行えるように構成するとともに、レンズカバー 6 0 を透明な材料から構成した。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像を投写するための光源と、投写レンズを保護するレンズカバーと、該レンズカバーの開閉を検知するレンズカバー検知部とを備える画像投写装置であって、前記レンズカバーの開閉に連動した前記光源のオン・オフと、前記レンズカバーの開閉に連動しない前記光源のオン・オフとが可能で、前記レンズカバーの少なくとも一部が透明であることを特徴とする画像投写装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像投写装置において、前記光源として個体光源を用いていることを特徴とする画像投影装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の画像投写装置において、前記レンズカバーが閉じたら前記光源をオフにし、開けられたらオンに戻すことを特徴とする画像投写装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の画像投写装置において、特定の条件下においては、前記レンズカバーが閉じた状態でも画像を投写することを特徴とする画像投写装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像投写装置において、前記レンズカバーが開けられてから、所定時間経過後に前記光源を点灯させることを特徴とする画像投写装置。

20

【請求項 6】

請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像投写装置において、前記レンズカバーが開けられてから、前記光源を点灯させるとき、徐々に明るくすることを特徴とする画像投写装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の画像投写装置において、前記レンズカバーの一部が透明で、他の部分が遮光されていることを特徴とする画像投写装置。

30

【請求項 8】

請求項 4 に記載の画像投写装置において、前記特定の条件下とは、前記レンズカバーが閉まった状態で、当該画像投写装置の電源が入れられたことを指すことを特徴とする画像投写装置。

【請求項 9】

請求項 4 に記載の画像投写装置において、前記特定の条件下とは、前記レンズカバーが閉じられ前記光源がオフになっている時間が、一定の時間以上経過したときを指すことを特徴とする画像投写装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、画像を投写する画像投写装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来から、プロジェクタ等の画像投写装置の投写レンズに傷や汚れ等がつかないように保護するために、画像投写装置の未使用時にはレンズカバーをとりつけて保管、持ち運びがよくされている。なかでも、レンズカバーを画像投写装置本体に組み込み、スライドされることでレンズを覆う、覆わない、の選択が可能な仕組みをもつ画像投写装置が知られている。

【0003】

50

例えば、特許文献 1 には、開閉可能な投写光を遮光するレンズカバーと、レンズカバーの開閉状態を検知する検知手段を備え、検知手段の出力に応じて画像投写装置の光源の光量を制御する構成が記載されている。

具体的には、レンズカバーの開閉状態が、投写レンズ前面を覆わずに開放している開状態、投写レンズ前面の半分以上等一部を覆う待機状態又は一時休止状態、及び投写レンズ前面をほぼ完全に覆って投写光の全てを遮光する閉状態のいずれの状態にあるか判断する。そして、開状態では、通常の画像投写を行う光量とし、待機状態又は一時休止状態では通常の画像投写を行う場合よりも光源の光量を低減し、閉状態では光源をオフに（消灯）する。

そして、上述したように光量を制御することで、画像投写装置内の各装置（部）の温度上昇を抑制して、これらの熱による寿命低下を抑制するとともに、投写レンズを保護できる旨、記載されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

レンズカバーの開閉状態に応じて光源の光量を制御する画像投写装置では、レンズカバーで遮光する投写光を低減したり、光源をオフにしたりできるので、レンズカバーの発熱を抑制して、温度上昇によるレンズカバーの破損を防げるものと考えられる。

しかし、従来の画像投写装置では、レンズカバーを閉じたまま画像投写装置の電源を入れてしまうことで、光源がオンにならず、例えば光源をオンにしてもレンズカバーに遮光されて、利用者がなぜ画像（光）を投写できないのか戸惑うおそれがあった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述した課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、画像を投写するための光源と、投写レンズを保護するレンズカバーと、該レンズカバーの開閉を検知するレンズカバー検知部とを備える画像投写装置であって、前記レンズカバーの開閉に連動した前記光源のオン・オフと、前記レンズカバーの開閉に連動しない前記光源のオン・オフとが可能で、前記レンズカバーの少なくとも一部が透明であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、レンズカバーを閉じた状態で投影を行ってもレンズカバーが熱により破損せず、状況によってはレンズカバーを閉じた状態でも投写ができる画像投影装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】一実施形態に係る画像投写装置 1 の主な構成を示すハードウェア構成図。

【図 2】光学エンジン部 5 の説明図。

【図 3】実施例 1 のレンズカバーの説明図。

【図 4】実施例 2 のレンズカバーの説明図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明を適用した画像表示装置として、画像投写装置（以下、画像投写装置 1 という。）の一実施形態について、図を用いて説明する。

図 1 は、本実施形態に係る画像投写装置 1 の主な構成を示すハードウェア構成図である。

【0009】

図 1 に示すように、画像投写装置（プロジェクタ）1 は、主に、制御装置 10、光源 21 を構成する LED 22、光源駆動部 20、光変調素子 30、投写部 40、レンズカバー検知部 50、及びレンズカバー 60 から成る。

【0010】

10

20

30

40

50

制御装置 10 は、例えば CPU、RAM や ROM などの記憶装置、インターフェース部などで構成されている。制御装置 10 は、画像投写装置 1 の制御の中心を担い、例えば、外部接続部から入力した画像の解析、投写部 40 に出力するための画像処理等を行う。

【0011】

光源 21 を構成する LED 22 は個体光源であり、赤色の LED 22 R、緑色の LED 22 G、青色の LED 22 B を有しており、投入電力により明るさが変化する（図 2 参照）。

画像投写装置 1 では、この光源 21 に LED (light emitting diode) を用いているが、瞬間的に光源の点灯、消灯が可能な光源であれば、LD (Laser Diode) 等を用いても構わない。

そして、これらのような固体光源を用いることで、光源 21 のオン・オフを瞬時に行うことができる。

【0012】

光変調素子 30 は、光源 21 から出射される光の強度を変調して画像を形成する。

画像投写装置 1 では、この光変調素子 30 としてデジタルミラーデバイス (DMD) を用いている。

【0013】

投写部 40 は、詳しくは後述するが、光変調素子 30 により形成された画像を、スクリーン等の被投写面に拡大投写するものである。

【0014】

レンズカバー検知部 50 は、レンズカバー 60 が開いた状態か閉じた状態かを検知するものである。

【0015】

レンズカバー 60 は、投写部 40 に有した複数のレンズの内、画像投写装置 1 の筐体 2 から外側に露出する投写レンズ 41 を覆って保護するものであり、投写レンズ 41 を覆う閉じた状態と露出させる開いた状態にスライド可能に設けられている。（図 3、図 4 参照）

【0016】

次に、光源 21、光源駆動部 20、光変調素子 30、及び投写部 40 からなる光学エンジン部 5 について、図を用いて説明する。

図 2 は、光学エンジン部 5 の説明図である。

【0017】

図 2 に示すように、光源 21 には、R (赤)、G (緑)、B (青) の 3 色の LED 22 R、LED 22 G、LED 22 B を用いている。

そして、各 LED 22 から発せられた光はダイクロイックフィルタ 25 により合成され、レンズを複数枚通過した後、ライトトンネル (LT) 22 を通過し光が均一化される。その後、リレーレンズ 43、平面ミラー 44、凹面ミラー 45 等の複数のミラーを用いて光を反射し、光変調素子 30 としてのデジタルミラーデバイス (DMD) 31 に光を入射させる。

【0018】

デジタルミラーデバイス 31 では入力信号に応じてミラーの ON / OFF を切り替えることで投写部 (投写ユニット) へ光を出力する光を選別する。

この選別により入力信号に応じた画像が形成され、投写レンズ 41 により、形成された画像光がスクリーン等の被投写面へと投写され、投写画像となる。

なお、画像投写装置 1 では、デジタルミラーデバイスを用いているが、液晶、LCOS 方式の光学系にも適用可能である。

【0019】

ここで、従来の開閉可能なレンズカバーを備える画像投写装置では、画像投写装置の電源を入れたままレンズカバーを閉めてしまうことによりレンズカバーに投写光が集中して当たり、熱により破損してしまうという問題があった。また、レンズカバーを閉めたまま

10

20

30

40

50

画像投写装置の電源を入れてしまうことで、利用者がなぜ画像（光）がスクリーン等の被投写面に投写されないのか戸惑ってしまうという問題もあった。

【 0 0 2 0 】

一方、特許文献 1 には、投写レンズを遮光状態にして保護する開閉可能なレンズカバーと、レンズカバーの開閉を検知する検知手段を備え、検知手段の出力に応じて画像投写装置の光源の光量を制御する構成が記載されている。この構成であれば、画像投写装置の起動中に閉じられたレンズカバーの発熱を抑制して、温度上昇によるレンズカバーの破損を防げるものと考えられる。

しかし、従来の開閉可能なレンズカバーを備える画像投写装置では、レンズカバーを閉じたまま画像投写装置の電源を入れてしまうことで、利用者がなぜ画像（光）がスクリーン等の被投写面に投写ができないのか戸惑う場合があった。

10

【 0 0 2 1 】

そこで、発明者らは、レンズカバーが閉じられた状態で投影を行ってもレンズカバーが熱により破損せず、状況によってはレンズカバーを閉じた状態でも投写できないか検討した。

以下に、発明者らが検討して得た、レンズカバーが閉じられた状態で投影を行ってもレンズカバーが熱により破損せず、状況によってはレンズカバーを閉じた状態でも投写できるレンズカバーの構成の例について、複数の実施例を挙げて説明する。

【 0 0 2 2 】

（実施例 1）

20

本実施形態の画像投写装置 1 に備えるレンズカバー 6 0 の実施例 1 について、図を用いて説明する。

図 3 は、本実施例のレンズカバー 6 0 の説明図であり、図 3（a）がレンズカバー 6 0 を閉じた状態、図 3（b）がレンズカバー 6 0 を開いた状態を示している。

ここで、図 3 では、レンズカバー 6 0 の開閉状態が分かり易くなるように、レンズカバーを半透明状態で表現しているが、レンズカバー 6 0 全体を透明な材量から構成している。

【 0 0 2 3 】

図 3（a）、（b）に示すように、画像投写装置 1 の筐体 2 に対して投写レンズ 4 1 を保護するレンズカバー 6 0 をスライド可能に設けており、投写レンズ 4 1 が投写口を介して外部に露出する開状態と、覆う閉状態とに切り替えることができる。

30

また、図 3（a）、（b）の図中、投写レンズ 4 1 の左側近傍の筐体 2 には、レンズカバー検知部 5 0 に接続された開閉センサ 5 1 が設けられている。また、レンズカバー 6 0 には、開閉センサ 5 1 の被検知部 5 2 が設けられており、図 3（a）に示すようにレンズカバー 6 0 が完全に閉じられたときのみ閉状態と検知し、図 3（b）に示すように移動して開かれた状態では開状態と検知する。

【 0 0 2 4 】

本実施例の制御装置 1 0 では、レンズカバー 6 0 の開閉に連動した光源 2 1 のオン・オフと、レンズカバー 6 0 の開閉に連動しない光源 2 1 のオン・オフとが可能である。

そして、本実施例のレンズカバー 6 0 ではレンズカバーを閉じた状態でもレンズカバー 6 0 全体が透明であるため投写レンズ 4 1 を見ることが可能である。その効果により、特定の条件下においてはレンズカバーを閉じた状態でも投写レンズ 4 1 から光を投写可能となっている。

40

【 0 0 2 5 】

すなわち、通常時には、レンズカバー 6 0 の開閉に連動して、レンズカバー 6 0 が閉じられたときに光 2 1 源を消灯することができる。そして、状況によっては、レンズカバー 6 0 の開閉に連動せずに、レンズカバー 6 0 が閉じられた状態であっても光源 2 1 をオンにしてレンズカバー 6 0 から画像投写を行うことができる。

また、投写光を透過させて温度の上昇を低減できるため、例えば閉じた状態で画像投写を行ってもレンズカバー 6 0 が熱により破損することを防げる。

50

よって、レンズカバー 60 を閉じた状態で投写を行ってもレンズカバー 60 が熱により破損せず、状況によってはレンズカバーを閉じた状態でも投写ができる画像投影装置を提供できる。

【0026】

また、通常時は、レンズカバー 60 が閉じたら前記光源 21 をオフにし、開けられたらオンに戻すように構成している。

このように構成することで、レンズカバー 60 が透明でも閉めた時に画像投写装置 1 から光が出ないようにすることができ、かつ、レンズカバー 60 が熱くなるのを防ぐことができる。

また、特定の条件下においては、レンズカバー 60 が閉じた状態でも画像投写するように構成することができる。これにより、レンズカバーが透明であることにより、いつでもユーザへの注意喚起等の画像投写を行うことができる。

【0027】

ここで、上記特定の条件とは、例えば、レンズカバー 60 が閉まった状態で、画像投写装置の 1 電源が入れられたときを挙げることができる。このように構成することで、レンズカバー 60 が閉まっていることをユーザに通知できる。

また、レンズカバー 60 が閉じられ光源 21 がオフになっている時間が、例えば 10 分以上経過したときを挙げることができる。このように構成することで、光源 21 を消してしまうと画像投写装置 1 の電源が入れていることが分からなくなりがちだが、まだ画像投写装置 1 の電源が入れていることをユーザに通知できる。

【0028】

また、光源 21 の点灯については、例えば、レンズカバー 60 が開けられてから、例えば 1 秒後に前記光源を点灯させるように構成することができる。このように構成することで、レンズカバー 60 を開けるユーザが、突然、強い光を見てしまうことを予防できる。

また、レンズカバー 60 が開けられてから、光源 21 を点灯させるとき、徐々に明るくするように構成することもできる。このように構成することで、ユーザが、突然、強い光を見てしまうことを予防できる。

【0029】

(実施例 2)

次に、本実施形態の画像投写装置 1 に備えるレンズカバー 60 の実施例 2 について、図を用いて説明する。

図 4 は、本実施例のレンズカバー 60 の説明図であり、図 4 (a) がレンズカバー 60 を閉じた状態、図 4 (b) がレンズカバー 60 を開いた状態を示している。

なお、本実施例のレンズカバー 60 に係る構成と、実施例 1 のレンズカバーに係る構成とでは、本実施例のレンズカバー 60 の半分が透明で、残り半分が不透明であることに係る点のみ異なる。したがって、実施例 1 と同一又同様な構成や、その作用・効果については、適宜、省略して説明するとともに、特に区別する必要が無い限り、同一又同様な構成部材には、同一の符号を付して説明する。

【0030】

図 4 に示すように、図 3 に示した実施例 1 のものとは異なり、レンズカバー 60 の一部が不透明となっており光を遮断 (遮光) する構造となっている。

その影響で、閉じた際の遮光効果を高めつつ、状況によっては透明部分を利用してレンズカバーを閉じたままの投写が可能となっている。例えば、必要なメッセージのみを投写し、それ以外の所に画像 (光) が投写されないようにできる。

図 4 では、下半分である下部 61 が透明、上半分である上部 62 が不透明であるレンズカバー 60 となっているが、透明部分と不透明部分の割合、位置関係はこれに限らない。

【0031】

このように構成することで、開閉可能なレンズカバー 60 の下部 61 に透明な材料を用い、その開閉に応じて光源を制御することができる。

そして、通常時には、レンズカバー 60 が閉じられたことを検知し光源 21 を消灯する

が、レンズカバー 60 の下部 61 に透明な材料を用いているので、状況によっては、レンズカバー 60 が閉じられた状態であっても、下部 61 からの投写が可能である。

また、投写光を透過させて温度の上昇を低減することと、投写光を遮光して温度が上昇する面積を減らすことができるため、例え閉じた状態で画像投写を行ってもレンズカバー 60 が熱により破損することを防げる。

よって、レンズカバー 60 を閉じた状態で投写を行ってもレンズカバー 60 が熱により破損せず、状況によってはレンズカバー 60 を閉じた状態でも投写ができる画像投写装置 1 を提供できる。

【0032】

以上に説明したものは一例であり、本発明は、次の態様毎に特有の効果を奏する。

10

(態様 A)

画像を投写するための光源 21 などの光源と、投写レンズ 41 などの投写レンズを保護するレンズカバー 60 などのレンズカバーと、該レンズカバーの開閉を検知するレンズカバー検知部 50 などのレンズカバー検知部とを備える画像投写装置 1 などの画像投写装置であって、前記レンズカバーの開閉に連動した前記光源のオン・オフと、前記レンズカバーの開閉に連動しない前記光源のオン・オフとが可能で、前記レンズカバーの少なくとも一部が透明であることを特徴とする。

【0033】

これによれば、本実施形態で説明したように、次のような効果を奏することができる。

20

通常時には、レンズカバーの開閉に連動して、レンズカバーが閉じられたときに光源を消灯することができる。そして、状況によっては、レンズカバーの開閉に連動せずに、レンズカバーが閉じられた状態であっても光源をオンにしてレンズカバーの透明な部分から画像投写を行うことができる。

また、投写光を透過させて温度の上昇を低減すること、又は投写光を遮光して温度が上昇する面積を減らすことができるため、例え閉じた状態で画像投写を行ってもレンズカバーが熱により破損することを防げる。

よって、レンズカバーを閉じた状態で投写を行ってもレンズカバーが熱により破損せず、状況によってはレンズカバーを閉じた状態でも投写ができる画像投影装置を提供できる。

【0034】

30

(態様 B)

(態様 A)において、前記光源として LED 22 などの個体光源を用いていることを特徴とする。

これによれば、本実施形態で説明したように、光源のオン・オフを瞬時に行うことができる。

【0035】

(態様 C)

(態様 A)又は(態様 B)において、前記レンズカバーが閉じたら前記光源をオフにし、開けられたらオンに戻すことを特徴とする。

40

これによれば、本実施形態で説明したように、光源をオフにすることで、レンズカバーが透明でも閉めた時に画像投写装置から光が出ないようにすることができ、かつ、レンズカバーが熱くなるのを防ぐことができる。

【0036】

(態様 D)

(態様 A)乃至(態様 C)のいずれかにおいて、特定の条件下においては、前記レンズカバーが閉じた状態でも画像を投写することを特徴とする。

これによれば、本実施形態で説明したように、特定の条件下においては、レンズカバーが透明であることにより、いつでもユーザなどの利用者への注意喚起等の画像投写を行うことができる。

【0037】

50

(態 様 E)

(態 様 A) 乃至 (態 様 D) のいずれかにおいて、前記レンズカバーが開けられてから、1 秒後などの所定時間経過後に前記光源を点灯させることを特徴とする。

これによれば、本実施形態で説明したように、レンズカバーを開けるユーザなどの利用者が、突然、強い光を見てしまうことを予防できる。

【 0 0 3 8 】

(態 様 F)

(態 様 A) 乃至 (態 様 D) のいずれかにおいて、前記レンズカバーが開けられてから、前記光源を点灯させるとき、徐々に明るくすることを特徴とする。

これによれば、本実施形態で説明したように、利用者が、突然、強い光を見てしまうことを予防できる。

【 0 0 3 9 】

(態 様 G)

(態 様 A) 乃至 (態 様 E) のいずれかにおいて、前記レンズカバーの下部 6 1 などの一部が透明で、上部 6 2 などの他の部分が遮光されていることを特徴とする。

これによれば、本実施形態で説明したように、必要なメッセージのみを投写し、それ以外の所に画像 (光) が投写されないようにできる。

【 0 0 4 0 】

(態 様 H)

(態 様 D) において、前記特定の条件下とは、前記レンズカバーが閉まった状態で、当該画像投写装置の電源が入れられたことを指すことを特徴とする。

これによれば、本実施形態で説明したように、レンズカバーが閉まっていることを利用者に通知できる。

【 0 0 4 1 】

(態 様 I)

(態 様 D) において、前記特定の条件下とは、前記レンズカバーが閉じられ前記光源がオフになっている時間が、1 0 分などの一定の時間以上経過したときを指すことを特徴とする。

これによれば、本実施形態で説明したように、光源を消してしまうと画像投写装置の電源が入れられていることが分からなくなりがちだが、まだ画像投写装置の電源が入れられていることをユーザに通知できる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

- 1 画像投写装置
- 2 筐体
- 5 光学エンジン部
- 1 0 制御装置
- 2 0 光源駆動部
- 2 1 光源
- 2 2 L E D (R , G , B)
- 2 5 ダイクロイックフィルタ
- 3 0 光変調素子
- 3 1 デジタルミラーデバイス
- 4 0 投写部
- 4 1 投写レンズ
- 4 3 リレーレンズ
- 4 4 平面ミラー
- 4 5 凹面ミラー
- 5 0 レンズカバー検知部
- 5 1 開閉センサ

10

20

30

40

50

- 5 2 被検知部
- 6 0 レンズカバー
- 6 1 下部
- 6 2 上部

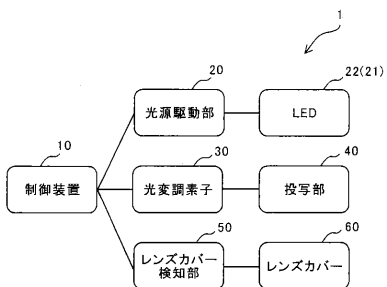
【先行技術文献】

【特許文献】

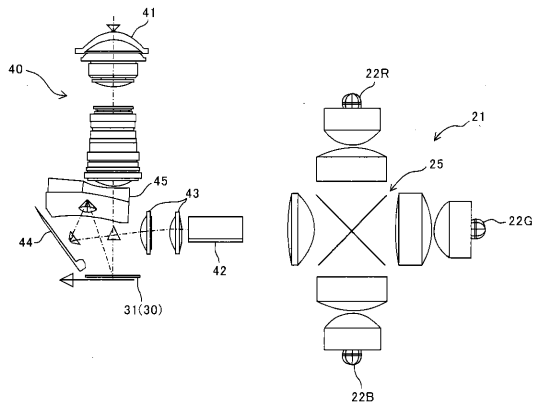
【0043】

【特許文献1】特許第3895090号公報

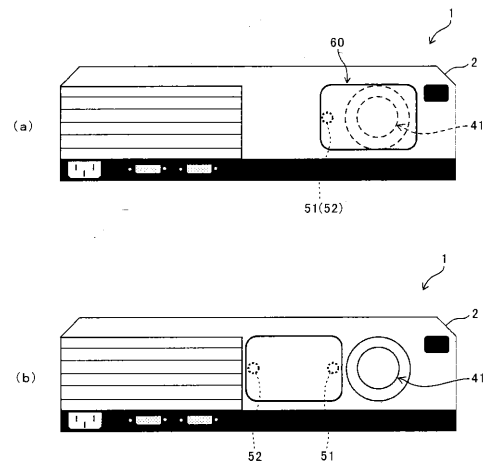
【図1】



【図2】



【図3】



【 図 4 】

