

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3229964号
(U3229964)

(45) 発行日 令和2年12月24日 (2020. 12. 24)

(24) 登録日 令和2年12月4日 (2020. 12. 4)

(51) Int. Cl.

G 0 3 B 21/14 (2006. 01)

F 1

G 0 3 B 21/14

Z

評価書の請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 実願2020-2512 (U2020-2512)
 (22) 出願日 令和2年6月25日 (2020. 6. 25)
 (31) 優先権主張番号 201921426386. 7
 (32) 優先日 令和1年8月30日 (2019. 8. 30)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 中国 (CN)

(73) 実用新案権者 500093133
 中強光電股▲ふん▼有限公司
 台湾新竹科学工業園區新竹市力行路 1 1 號
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100135079
 弁理士 宮崎 修
 (72) 考案者 蘇 台英
 台湾新竹科学工業園區新竹市力行路 1 1 號
 (72) 考案者 蔡 志賢
 台湾新竹科学工業園區新竹市力行路 1 1 號
 (72) 考案者 潘 浩▲うえい▼
 台湾新竹科学工業園區新竹市力行路 1 1 號
 最終頁に続く

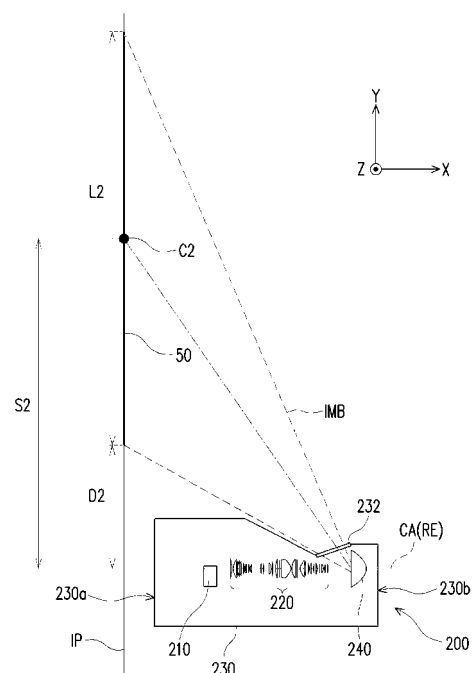
(54) 【考案の名称】 投影装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】優れた表示品質の縦型画像画面が得られる投影装置を提供する。

【解決手段】投影装置 200 は照明システム、ライトバルブ 210 及び投影レンズアセンブリ 220 を含む。照明システムは照明光束を提供する。ライトバルブは照明光束の伝達経路上に配置され、照明光束を画像光束 IMB に変調する。投影レンズアセンブリは画像光束の伝達経路上に配置され、投影装置から画像光束を投射して縦型画像画面 50 を形成する。ライトバルブの長辺方向において、ライトバルブの中心が参考平面 RE に対し第一偏移量を有し、参考平面は投影レンズアセンブリの中心軸を含み、かつ参考平面がライトバルブの長辺方向に垂直である。縦型画像画面の長辺方向において、縦型画像画面の中心 C2 が参考平面に対し第二偏移量 S2 を有する。

【選択図】 図 3



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】

投影装置であって、
前記投影装置は照明システム、ライトバルブ及び投影レンズアセンブリを含み、
前記照明システムは照明光束を提供し、
前記ライトバルブは前記照明光束の伝達経路上に配置され、前記照明光束を画像光束に変調し、

前記投影レンズアセンブリは前記画像光束の伝達経路上に配置され、前記画像光束を前記投影装置から投射して、縦型画像画面を形成し、

前記ライトバルブの長辺方向において、前記ライトバルブの中心が参考平面に対し第一偏移量を有し、前記参考平面が前記投影レンズアセンブリの中心軸を含み、かつ前記参考平面が前記ライトバルブの前記長辺方向に垂直であり、

前記縦型画像画面の長辺方向において、前記縦型画像画面の中心が前記参考平面に対し第二偏移量を有することを特徴とする、投影装置。

【請求項2】

前記ライトバルブの前記長辺方向が前記縦型画像画面の前記長辺方向に平行であることを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項3】

前記参考平面が前記ライトバルブの短辺方向に平行であることを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項4】

前記参考平面が前記ライトバルブの有効領域と前記縦型画像画面との間に位置することを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項5】

前記ライトバルブの前記長辺方向において、前記ライトバルブの有効領域が第一長さを有し、かつ前記ライトバルブの前記有効領域と前記参考平面が第一距離離れ、

前記縦型画像画面の前記長辺方向において、前記縦型画像画面が第二長さを有し、かつ前記縦型画像画面と前記参考平面が第二距離離れ、

前記第一距離と前記第一長さの比率が前記第二距離と前記第二長さの比率に等しいことを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項6】

前記投影装置はさらにハウジングを含み、

前記ハウジングは前記照明システム、前記ライトバルブ及び前記投影レンズアセンブリを収容し、前記ハウジングは前記縦型画像画面に平行である表面を有し、前記表面の幅方向が前記縦型画像画面の短辺方向に平行であることを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項7】

前記投影装置はさらに光路転向素子を含み、

前記光路転向素子は前記投影レンズアセンブリからの前記画像光束を像形成面まで反射し、前記縦型画像画面を形成することを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項8】

前記ハウジングは透光蓋を含み、

前記透光蓋は前記光路転向素子に配置され、かつ前記投影レンズアセンブリが投射する前記画像光束の伝達経路上に位置することを特徴とする、請求項7に記載の投影装置。

【請求項9】

前記縦型画像画面の中心と前記光路転向素子上の任意の一点とを繋いだ線、前記投影レンズアセンブリの前記中心軸、及び、前記縦型画像画面の前記中心が前記縦型画像画面の前記長辺方向における延長線の三者は繋がって三角形をなすことを特徴とする、請求項7に記載の投影装置。

【請求項10】

前記縦型画像画面と前記ライトバルブの有効領域が対応する有効投影領域との比率が30%以上であることを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項11】

前記縦型画像画面と前記ライトバルブの有効領域が対応する有効投影領域との比率が95%以上であることを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項12】

前記縦型画像画面の長さ幅比と前記ライトバルブの有効領域の長さ幅比が同じであることを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項13】

前記縦型画像画面の長さ幅比と前記ライトバルブの有効領域の長さ幅比との差が0%より大きく、かつ10%以下であることを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。 10

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は光学装置に関し、特に投影装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、投影機が投影する画像画面は水平幅が垂直高さより大きい横型の画像画面(Landscape Image)である。しかし、一部の応用により（例えば、エレベーターの扉に投影する場合）、垂直高さが水平幅より大きい縦型の画像画面(Portrait Image)が必要な場合もある。従来の一つの方法は、デジタルマイクロミラーデバイス(digital micro-mirror device, DMD)の有効領域中の予定投影画面領域に対応する部分をオン状態(on-state)に設定し、かつ有効領域中の非予定投影画面領域に対応するその他の部分をオフ状態(off-state)に設定するものである。例を挙げると、デジタルマイクロミラーデバイスの有効領域全体がオン状態に設定された場合、投影機は横型画像画面を投影し、この投影機がエレベーターの扉投影に応用された場合、有効領域中のエレベーターの扉の領域に対応する部分をオン状態に設定し、有効領域中のエレベーターの扉の両サイド領域に対応するその他の部分をオフ状態に設定する。これにより、投影機はエレベーターの扉の領域にのみ画像を投影し、エレベーターの扉の両サイド領域に画像を投影しない。 20

【0003】

しかし、上述方法では、有効領域中のエレベーターの扉の両サイド領域に対応する部分が有効領域においてかなり高い割合を占めることがあり、かつ、一般的に、デジタルマイクロミラーデバイスの全有効領域が入射光の照射を受けるため、有効領域中の非予定投影領域に対応する部分をオフ状態に設定した場合、有効領域の利用率が大幅に低下し、さらに輝度及び解像度が損なわれることになる。 30

【0004】

「背景技術」は考案内容の理解を促すことのみを目的とし、そのため、「背景技術」に開示された内容には当業者に知られている従来技術の構成ではないものが含まれている可能性もある。「背景技術」に開示された内容は、当該内容または本考案の一つ若しくは複数の実施例が解決しようとする課題が本考案の出願前に当業者に承知または把握されていたことを意味するものではない。 40

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0005】

本考案は、優れた表示品質の縦型画像画面を実現できる投影装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本考案のその他の目的と利点について、本考案が開示する技術特徴からさらに理解を深めることができる。

【0007】

前記一つ、一部または全ての目的及びその他の目的を達成するために、本考案の一実施例が提供する投影装置は、照明システム、ライトバルブ及び投影レンズアセンブリを含む。照明システムは照明光束を提供する。ライトバルブは照明光束の伝達経路上に配置され、照明光束を画像光束に変調する。投影レンズアセンブリは画像光束の伝達経路上に配置され、画像光束を投影装置から投射して、縦型画像画面を形成する。ライトバルブの長辺方向において、ライトバルブの中心が参考平面に対し第一偏移量を有し、参考平面が投影レンズアセンブリの中心軸を含み、かつ参考平面がライトバルブの長辺方向に垂直である。縦型画像画面の長辺方向において、縦型画像画面の中心が参考平面に対し第二偏移量を有する。

【0008】

10

以上により、本考案の実施例の投影装置において、ライトバルブの中心がライトバルブの長辺方向において、投影レンズアセンブリの中心軸を含む参考平面に対し偏移し、ライトバルブの短辺方向において参考平面に対し偏移しない。従って、投影装置から投射された画像光束は直接像形成面に縦型表示画面を形成する。これにより、縦型の画像画面を必要とする用途に応用する場合、本考案の実施例の投影装置は輝度及び解像度を損なうことなく、優れた表示品質の縦型画像画面を提供することができる。

【0009】

本考案の前記特徴と利点をより明確に分かりやすく示すため、以下はその好ましい実施例を挙げて、かつ図面を参照しながら詳しく説明する。

【図面の簡単な説明】

20

【0010】

【図1】本考案の一実施例の投影装置の概略図。

【図2】本考案の実施例の投影装置の立体図。

【図3】図2の投影装置の側面透視図。

【図4】図3の投影装置の拡大図。

【図5】図4のライトバルブと投影レンズアセンブリの上面図。

【考案を実施するための形態】

【0011】

本考案の前記及びその他の技術内容、特徴と効果について、以下は図面を参照した好ましい実施例の詳細説明を通して明確に示すとする。以下の実施例において言及される方向用語、例えば、上、下、左、右、前及び後などは、図面を参照する方向のみである。従って、これらの方向用語は説明を目的としており、本考案を制限するものではない。

30

【0012】

図1は本考案の一実施例の投影装置の概略図である。図2は本考案の一実施例の投影装置の立体図である。図3は図2の投影装置の側面透視図である。図4は図3の投影装置の拡大図である。図5は図4の投影装置内部の上面図である。分かりやすいように、図3ないし図5において一部構成を省略する。

【0013】

まず、図1を参照すると、本実施例の投影装置200は照明システム100、ライトバルブ210及び投影レンズアセンブリ220を含む。照明システム100は照明光束IBを提供する。ライトバルブ210は照明光束IBの伝達経路上に配置され、照明光束IBを画像光束IMBに変調する。投影レンズアセンブリ220は画像光束IMBの伝達経路上に配置され、かつ画像光束IMBを像形成面IP（図3が示すように、例えばスクリーンまたは壁など画面を表示することができる表面である）上に投射して、画像画面を形成する。これら異なる色の照明光束IBがライトバルブ210上に照射された後、ライトバルブ210は異なる色の照明光束IBを時間順に画像光束IMBに変換して、投影レンズアセンブリ220まで伝達するため、ライトバルブ210で変換された画像光束IMBが投影レンズアセンブリ220によって投影装置200から投射されて形成する画像画面はカラー画面になる。

40

【0014】

本実施例において、照明システム100は例えば光源、波長変換素子及びフィルタ素子を

50

含む。光源は光束を発することができ、波長変換素子は光源が発した光束を異なる色光に変換することができ、フィルタ素子は色光の色純度を高めて、照明光束IBを形成することができる。しかし、別の実施例において、照明システム100は複数の異なる光源を含み、それぞれ異なる色の照明光束IBを発するようにしてもよい。本考案は照明システム100の形態及びその種類について制限しない。

【0015】

本実施例において、ライトバルブ210は、例えば、デジタルマイクロミラーデバイス (digital micro-mirror device, DMD) またはシリコン基板液晶素子 (liquid-crystal-on-silicon panel, LCOS panel) などの反射型光変調器であってもよい。また、別の実施例において、ライトバルブ210は透光液晶パネル (transparent liquid crystal panel)、電気光学変調器 (electro-optical modulator)、磁気光学変調器 (magnetooptical modulator)、音響光学変調器 (acousto-optic modulator, AOM) などの透過式光変調器であってもよい。本考案ではライトバルブ210の形態及びその種類について制限しない。

【0016】

本実施例において、投影レンズアセンブリ220は、例えば、屈折率を有する一つまたは複数の光学レンズを含む組合せ構成 (ユニット) であり (図4が示すように)、光学レンズが例えば両凹レンズ、両凸レンズ、凹凸レンズ、凸凹レンズ、平凸レンズ、平凹レンズなどの非平面レンズ、またはその様々な組み合わせを含む。本考案では投影レンズアセンブリ220の形態及びその種類について制限しない。

【0017】

次に図2及び図3を参照すると、本実施例において、像形成面IPは例えばスクリーンまたは壁であり、投影装置200は例えば地面または机の上に設置され、その画像光束IMBが上へ向けて像形成面IPまで投射される。しかし、別の実施例において、投影装置200は天井など高い位置に設置され、その画像光束IMBが下へ向けて像形成面IPまで投射されてもよい。分かりやすいように、本願の図2以降の図面において特別に座標軸を示しており、かつ、XZ平面が例えば地面、机の面または天井に平行であり、YZ平面が例えばスクリーンまたは壁に平行であるため、X方向とZ方向を水平方向と見なし、Y方向を垂直方向と見なすことができる。

【0018】

図2が示すように、投影レンズアセンブリ220は画像光束IMBを投影装置200から投射して、像形成面IP上に縦型画像画面50を形成し、ここで、縦型画像画面50とは垂直の高さが水平の幅より大きい画像画面を意味し、即ち、画像画面50のY方向の長さがZ方向の長さより大きい。その形成方向について以下の段落で説明する。

【0019】

図4を参照すると、ライトバルブ210の長辺方向 (例えば、図示したY方向) において、ライトバルブ210の中心C1が参考平面RE (例えば、図示したXZ平面) に対し第一偏移量S1を有し、この参考平面RE (例えば、図示したXZ平面) が投影レンズアセンブリ220の中心軸CAを含み、かつ参考平面RE (例えば、図示したXZ平面) がライトバルブ210の長辺方向 (例えば、図示したY方向) に垂直である。また、ライトバルブ210の有効領域212が矩形であるため、ライトバルブ210の長辺方向とは有効領域212の長辺に平行な方向 (例えば、図示したY方向) を意味し、これと同様に、ライトバルブ210の短辺方向とは有効領域212の短辺に平行な方向を意味する。本実施例のライトバルブ210の短辺方向として図示したX方向に平行である例を示したが、別の実施例において、ライトバルブ210の短辺方向が図示したX方向に対し傾斜し、かつ図示したXZ方向に平行であってもよい。また、ライトバルブ210の有効領域212とは、照明光束IBを画像光束IMBに変調し、かつ投影レンズアセンブリ220まで伝達できる実際の光学動作領域である。例を挙げると、ライトバルブが例えばデジタルマイクロミラーデバイス (DMD) である場合、有効領域212は例えばデジタルマイクロミラーデバイス (DMD) におけるデジタルミラーを配置した領域である。

【0020】

次に図3を参照すると、縦型画像画面50の長辺方向（例えば、図示したY方向）において、縦型画像画面50の中心C2が参考平面RE（例えば、図示したXZ平面）に対し第二偏移量S2を有する。ここで、縦型画像画面50の長辺方向とは縦型画像画面50の長辺に平行な方向（例えば、図示したY方向）を意味し、同じように、縦型画像画面50の短辺方向とは縦型画像画面50の短辺に平行な方向（例えば、図示したZ方向）を意味する。

【0021】

具体的に言うと、ライトバルブ210の中心C1はライトバルブ210の長辺方向（例えば、図示したY方向）において、投影レンズアセンブリ220の中心軸CAを含む参考平面RE（例えば、図示したXZ平面）に対し偏移するが、ライトバルブ210の短辺方向（例えば、図示したX方向）において、参考平面RE（例えば、図示したXZ平面）に対し偏移しない。また、ライトバルブ210の長辺方向（例えば、図示したY方向）は垂直方向（例えば、図示したY方向）に平行である。従って、投影装置200から投射された画像光束IMBは直接像形成面IPに縦型画像画面50を形成することができる。これにより、縦型の画像画面を必要とする用途（例えば、エレベーターの扉への投影）に応用する場合、本考案の実施例の投影装置200は輝度と解像度を損なうことなく、表示品質に優れた縦型画像画面50を提供することができる。

【0022】

なお、投影装置200が投影する画像画面が縦型であるため、縦型画像画面50を予定の縦型投影領域（例えば、エレベーターの扉の領域）まで減縮する必要がある場合でも、ライトバルブ210の有効領域212が変わらず比較的の高い利用率を有する。ライトバルブがデジタルマイクロミラーデバイス（DMD）である場合、有効領域212のデジタルマイクロミラーがオン状態の時に、対応する画像光束IMBを投影レンズアセンブリ220まで伝達することができるが、オフ状態であれば、対応する光が投影レンズアセンブリ220の外まで誘導される。つまり、少ない一部の有効領域212のみがオフ状態に設定される。一部の実施例において、縦型画像画面50とライトバルブ210の有効領域212が対応する有効投影領域との比率が少なくとも、例えば30%以上である。一部の実施例において、縦型画像画面50とライトバルブ210の有効領域212が対応する有効投影領域との比率が少なくとも、例えば95%以上である。ここで、ライトバルブ210の有効領域212が対応する有効投影領域とは、ライトバルブ210の有効領域212が全部オン状態に設定され時に、画像光束IMBが像形成面IPにおいて画像画面を形成できる領域を意味する。

【0023】

一部の実施例において、縦型画像画面50の長さ幅比とライトバルブ210の有効領域212の長さ幅比との差が、例えば0%より大きくかつ10%以下である。また、一部の実施例において、縦型画像画面50の長さ幅比とライトバルブ210の有効領域212の長さ幅比とが略同じである。つまり、一部の実施例において、ライトバルブ210の有効領域212を全部オン状態に設定し、一部の有効領域212をオフ状態に設定する必要がなく、これにより、一層高い光使用率が得られる。

【0024】

図3と図4を同時に参照すると、ライトバルブ210の長辺方向（例えば、図示したY方向）は縦型画像画面50の長辺方向（例えば、図示したY方向）に平行であり、かつ縦型画像画面50の短辺方向（例えば、図示したZ方向）に垂直である。ライトバルブ210の短辺方向（例えば、図示したX方向）は縦型画像画面50の長辺方向（例えば、図示したY方向）に垂直であり、かつ縦型画像画面50の短辺方向（例えば、図示したZ方向）に垂直である。投影レンズアセンブリ220の中心軸CAはライトバルブ210の長辺方向（例えば、図示したY方向）に垂直であり、かつライトバルブ210の短辺方向（例えば、図示したX方向）に平行である。参考平面RE（例えば、図示したXZ平面）はライトバルブ210の長辺方向（例えば、図示したY方向）に垂直であり、かつライトバルブ210の短辺方向（例えば、図示したX方向）に平行である。なお、別の実施例において、ライトバルブ210の短辺方向は図示したXZ方向に平行であるが、図示したX方向に対し傾斜してもよいため、ライトバルブ210の短辺方向が縦型画像画面50の長辺方向（例えば、図示したY方向）に垂直ではなく、縦型画像

画面50の短辺方向（例えば、図示したZ方向）にも垂直ではなく、かつ投影レンズアセンブリ220の中心軸CAがライトバルブ210の短辺方向に平行ではない。

【0025】

本実施例において、参考平面RE（例えば、図示したXZ平面）はライトバルブ210の有効領域212と縦型画像画面50との間に位置する。ライトバルブ210の長辺方向（例えば、図示したY方向）において、ライトバルブ210の有効領域212が第一長さL1を有し、かつ、ライトバルブ210の有効領域212と参考平面RE（例えば、図示したXZ平面）が第一距離D1離れており、即ち、ライトバルブ210の有効領域212の参考平面REに元とも近い短辺と参考平面REとの間に第一距離D1を有する。縦型画像画面50の長辺方向（例えば、図示したY方向）において、縦型画像画面50が第二長さL2を有し、かつ縦型画像画面50と参考平面RE（例えば、図示したXZ平面）が第二距離D2離れており、即ち、縦型画像画面50の参考平面REに最も近い短辺と参考平面REとの間に第二距離D2を有し、かつ、第一距離D1と第一長さL1の比率が第二距離D2と第二長さL2の比率に略等しい。

【0026】

また、投影装置200はさらにハウジング230を含み、ハウジング230は照明システム100（図示せず）、ライトバルブ210及び投影レンズアセンブリ220を収納し、ハウジング230は縦型画像画面50に平行な表面230a及び/または表面230bを有する。ハウジング230の表面230aが縦型画像画面50に面し、ハウジング230の表面230bが縦型画像画面50に対向し、かつ表面230aの反対側にある。表面230a及び/または表面230bの幅方向（図2を参照すると、例えば図示したZ方向）が縦型画像画面50の短辺方向（例えば、図示したZ方向）に平行である。本実施例において、ハウジング230の表面230a及び/または表面230bは例えば矩形であり、かつ表面230a及び/または表面230bの水平幅がその垂直高さより大きいため、表面230a及び/または表面230bの幅方向とは表面230a及び/または表面230bの長辺方向を意味し、つまり、表面230a及び/または表面230bの長辺に平行な方向（例えば、図示したZ方向）である。しかし、別の実施例において、ハウジング230の表面230a及び/または表面230bの水平幅が例えばその垂直高さより小さくてもよい。表面230a及び/または表面230bの幅方向が表面230a及び/または表面230bの短辺方向であってもよく、つまり表面230a及び/または表面230bの短辺に平行な方向である。当然ながら、別の実施例において、ハウジング230の表面230a及び/または表面230bの水平幅が例えばその垂直高さと同じであってもよく、本考案はこれに限定されない。

【0027】

図3ないし図5が示すように、投影装置200はさらに光路転向素子240を含み、光路転向素子240は投影レンズアセンブリ220からの画像光束IMBを像形成面IPまで反射して、前記の縦型画像画面50を形成する。例を挙げると、光路転向素子240は例えば凹面鏡である。図3が示すように、縦型画像画面50の中心C2と光路転向素子240上の任意一点を繋いだ線、投影レンズアセンブリ220の中心軸CA、及び縦型画像画面50の中心C2が縦型画像画面50の長辺方向（例えば、図示したY方向）における延長線の三者は繋がって三角形になる。ここで、縦型画像画面50の中心C2が縦型画像画面50の長辺方向（例えば、図示したY方向）における延長線とは、例えば、縦型画像画面50の中心C2と投影レンズアセンブリ220の中心軸CAを縦型画像画面50の長辺方向（例えば、図示したY方向）において繋げた線である。つまり、投影レンズアセンブリ220の中心軸CAと縦型画像画面50の中心C2が同じ垂直平面（例えば、図示したXY平面）に位置する。

【0028】

また、図3と図4が示すように、投影装置200のハウジング230は透光蓋232を含んでもよく、透光蓋232が光路転向素子240上に配置され、かつ、投影レンズアセンブリ220によって投影される画像光束IMBの伝達経路上に設置される。透光蓋232は光路転向素子240に埃が付着することを防止し、投影装置200の光学効率が影響されることを回避できる。

【0029】

また、一部の実施例において、投影装置200はさらに集光、屈折または反射機能を有する光学素子を選択的に含み、照明システム100が発した照明光束IBをライトバルブ210まで

誘導し、及び/またはライトバルブ210が発した画像光束IMBを投影レンズアセンブリ220まで誘導するようにしてもよい。例を挙げると、図5が示すように、投影装置200はさらに光学ミラーセット250を含み、光学ミラーセット250が照明システム100からの照明光束IBの伝達経路上に配置され、照明光束IBをライトバルブ210まで誘導し、かつライトバルブ210が発した画像光束IMBを投影レンズアセンブリ220まで誘導する。なお、ライトバルブ210の位置を明確に示すために、図3と図4において光学ミラーセット250を省略している。また、図5中の照明システム100の位置は概略的に示されたものであり、照明システム100の実際の位置を限定するものではない。例を挙げると、照明システム100の一部を図示したY方向において光学ミラーセット250の上方または下方に設置してもよいが、本考案はこれに限定されない。

10

【0030】

以上をまとめると、本考案の実施例の投影装置は、ライトバルブの中心がライトバルブの長辺方向において、投影レンズアセンブリの中心軸を含む参考平面に対し偏移し、ライトバルブの短辺方向において参考平面に対し偏移しない。また、ライトバルブの長辺方向は垂直方向に平行である。従って、投影装置から投射された画像光束は直接像形成面に縦型表示画面を形成する。これにより、縦型の画像画面を必要とする用途（例えば、エレベーターの扉の投影、または縦型の広告板の投影）に応用する場合、本考案の実施例の投影装置は輝度及び解像度を損なうことなく、優れた表示品質の縦型画像画面を提供することができる。

20

【0031】

以上、実施例で本考案を開示したが、本考案は実施例に限定されず、本考案の精神及び範囲を超えない前提で、当業者は若干の変更と修正を加えることができる。従って、本考案の保護範囲は請求の範囲が定めることを基準とする。また、本明細書または請求の範囲で言及される「第一」、「第二」などの用語は素子(element)の名称または異なる実施例及び範囲を区別するものであり、素子の数の上限または下限を制限するものではない。

【符号の説明】

【0032】

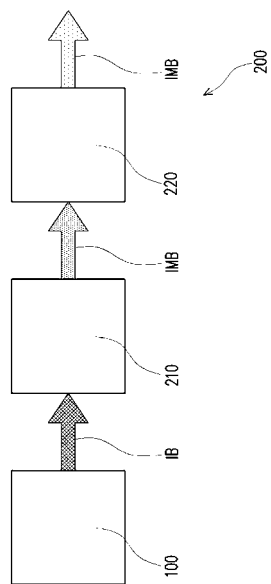
100	照明システム
200	投影装置
210	ライトバルブ
212	有効領域
220	投影レンズアセンブリ
230	ハウジング
230a、230b	表面
232	透光蓋
240	光路転向素子
250	光学ミラーセット
50	縦型画像画面
C1、C2	中心
CA	中心軸
D1	第一距離
D2	第二距離
IB	照明光束
IMB	画像光束
IP	像形成面
L1	第一長さ
L2	第二長さ
RE	参考平面
S1	第一偏移量
S2	第二偏移量

30

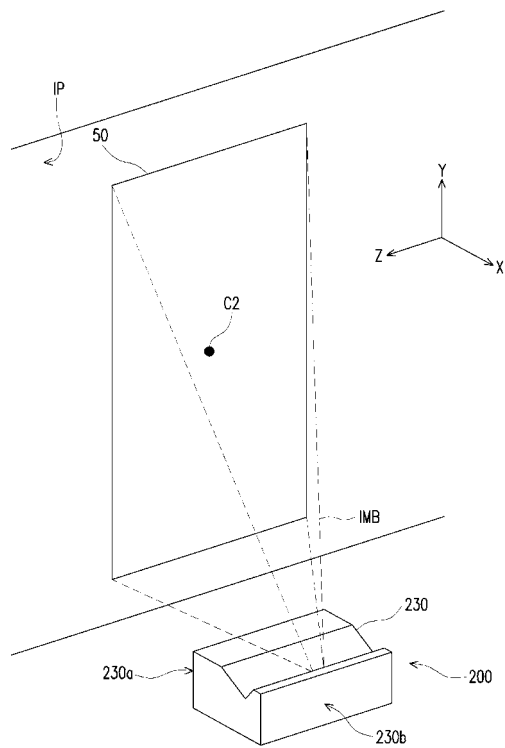
40

50

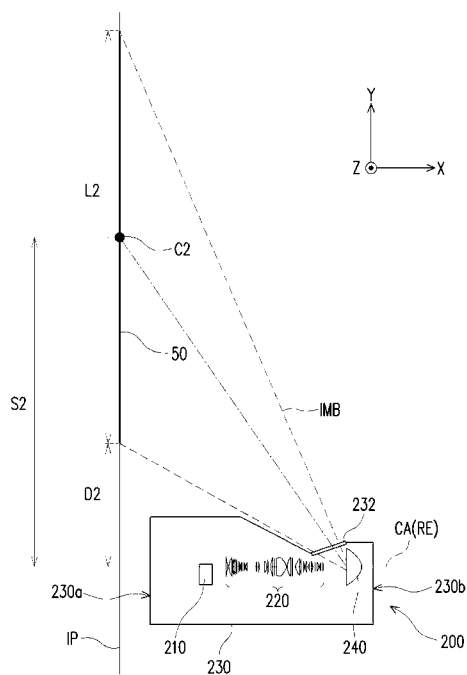
【図 1】



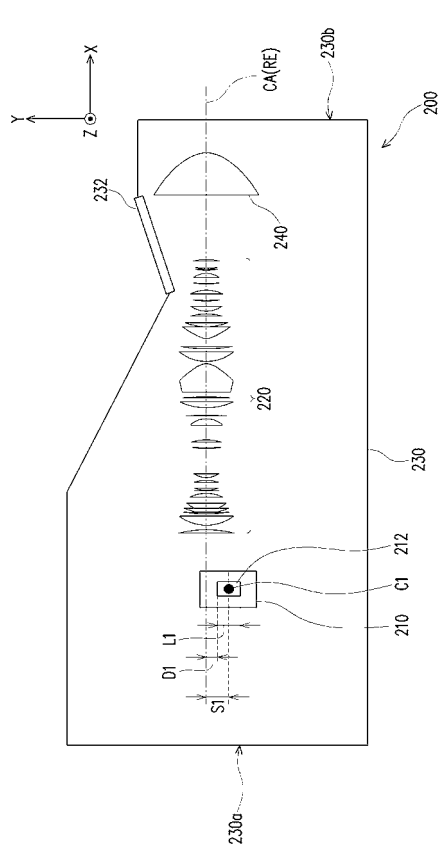
【図 2】



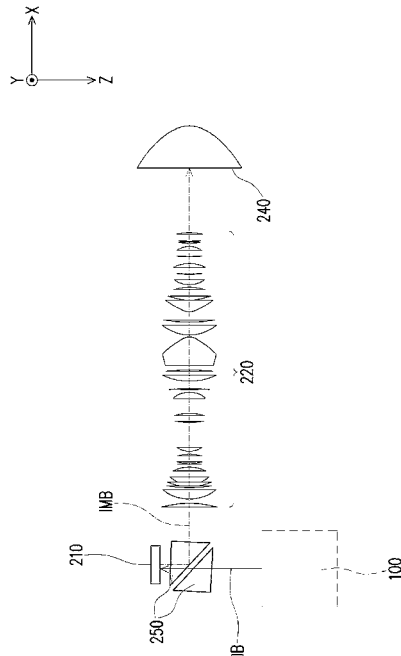
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【手続補正書】

【提出日】 令和2年10月15日 (2020.10.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】 全文

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

投影装置であって、

前記投影装置は照明システム、ライトバルブ及び投影レンズアセンブリを含み、

前記照明システムは照明光束を提供し、

前記ライトバルブは前記照明光束の伝達経路上に配置され、前記照明光束を画像光束に変調し、

前記投影レンズアセンブリは前記画像光束の伝達経路上に配置され、前記画像光束を前記投影装置から投射して、縦型画像画面を形成し、

前記ライトバルブの長辺方向において、前記ライトバルブの中心が参考平面に対し第一偏移量を有し、前記参考平面が前記投影レンズアセンブリの中心軸を含み、かつ前記参考平面が前記ライトバルブの前記長辺方向に垂直であり、

前記縦型画像画面の長辺方向において、前記縦型画像画面の中心が前記参考平面に対し第二偏移量を有することを特徴とする、投影装置。

【請求項 2】

前記ライトバルブの前記長辺方向が前記縦型画像画面の前記長辺方向に平行であることを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項 3】

前記参考平面が前記ライトバルブの短辺方向に平行であることを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項4】

前記参考平面が前記ライトバルブの有効領域と前記縦型画像画面との間に位置することを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項5】

前記ライトバルブの前記長辺方向において、前記ライトバルブの有効領域が第一長さを有し、かつ前記ライトバルブの前記有効領域と前記参考平面が第一距離離れ、

前記縦型画像画面の前記長辺方向において、前記縦型画像画面が第二長さを有し、かつ前記縦型画像画面と前記参考平面が第二距離離れ、

前記第一距離と前記第一長さの比率が前記第二距離と前記第二長さの比率に等しいことを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項6】

前記投影装置はさらにハウジングを含み、

前記ハウジングは前記照明システム、前記ライトバルブ及び前記投影レンズアセンブリを収容し、前記ハウジングは前記縦型画像画面に平行である表面を有し、前記表面の幅方向が前記縦型画像画面の短辺方向に平行であることを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項7】

前記投影装置はさらに光路転向素子を含み、

前記光路転向素子は前記投影レンズアセンブリからの前記画像光束を像形成面まで反射し、前記縦型画像画面を形成することを特徴とする、請求項6に記載の投影装置。

【請求項8】

前記ハウジングは透光蓋を含み、

前記透光蓋は前記光路転向素子に配置され、かつ前記投影レンズアセンブリが投射する前記画像光束の伝達経路上に位置することを特徴とする、請求項7に記載の投影装置。

【請求項9】

前記縦型画像画面の中心と前記光路転向素子上の任意の一点とを繋いだ線、前記投影レンズアセンブリの前記中心軸、及び、前記縦型画像画面の前記中心が前記縦型画像画面の前記長辺方向における延長線の三者は繋がって三角形をなすことを特徴とする、請求項7に記載の投影装置。

【請求項10】

前記縦型画像画面と前記ライトバルブの有効領域が対応する有効投影領域との比率が30%以上であることを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項11】

前記縦型画像画面と前記ライトバルブの有効領域が対応する有効投影領域との比率が95%以上であることを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項12】

前記縦型画像画面の長さ幅比と前記ライトバルブの有効領域の長さ幅比が同じであることを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

【請求項13】

前記縦型画像画面の長さ幅比と前記ライトバルブの有効領域の長さ幅比との差が0%より大きく、かつ10%以下であることを特徴とする、請求項1に記載の投影装置。

フロントページの続き

(72)考案者 李 錫▲ふぁん▼

台湾新竹科學工業園區新竹市力行路1 1 號