

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成25年1月10日 (2013.1.10)

【公開番号】特開2010-231184(P2010-231184A)

【公開日】平成22年10月14日 (2010.10.14)

【年通号数】公開・登録公報2010-041

【出願番号】特願2009-262087(P2009-262087)

【国際特許分類】

G 0 3 B 21/14 (2006.01)

G 0 3 B 21/00 (2006.01)

G 0 2 B 27/18 (2006.01)

G 0 2 B 5/02 (2006.01)

G 0 2 B 19/00 (2006.01)

【F I】

G 0 3 B 21/14 A

G 0 3 B 21/00 D

G 0 2 B 27/18 Z

G 0 2 B 5/02 C

G 0 2 B 19/00

【手続補正書】

【提出日】平成24年11月15日 (2012.11.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コヒーレントな光を出射する少なくとも 1 つの光源と、
前記光源からの光を変調して画像光を出射する画像形成領域を持つライトバルブと、
前記光源からの光を前記画像形成領域に導く照明光学系と、
前記画像形成領域から出射された前記画像光を拡大投写する投写光学系と、
拡散素子と

を備え、

前記照明光学系は、前記光源からの光の光強度を均一化する光強度均一化素子を有し、

前記拡散素子は、前記光強度均一化素子の光出射端面の近傍に配置された

ことを特徴とする投写型表示装置。

【請求項 2】

前記拡散素子は、前記光源からの光の進行方向に垂直な面内に複数の微細光学素子が規則的に配列された構造を持つことを特徴とする請求項 1 に記載の投写型表示装置。

【請求項 3】

前記拡散素子は、前記複数の微細光学素子を該拡散素子の入射面及び出射面の少なくとも一方の面に配列した構造を有することを特徴とする請求項 2 に記載の投写型表示装置。

【請求項 4】

前記拡散素子は、前記複数の微細光学素子を該拡散素子の入射面及び出射面の両方の面に配列した構造を有し、前記入射面側の微細光学素子と前記出射面側の微細光学素子は異なる形状であることを特徴とする請求項 2 に記載の投写型表示装置。

【請求項 5】

前記複数の微細光学素子の各々は、プリズム形状の微細光学素子であることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の投写型表示装置。

【請求項 6】

前記複数の微細光学素子の各々は、プリズム形状の微細光学素子の頂角側を切り欠いた形状に相当する断面が台形形状の微細光学素子であることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の投写型表示装置。

【請求項 7】

前記拡散素子は、前記複数の微細光学素子としての複数のレンズ素子を 2 次元的に配列したレンズアレイであることを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の投写型表示装置。

【請求項 8】

前記光強度均一化素子は、内側に光反射面を有する断面多角形状の管状部材であることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の投写型表示装置。

【請求項 9】

前記光強度均一化素子は、側壁内側に光束を反射する全反射面を有し透明材料で構成された断面多角形状の柱状部材であることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の投写型表示装置。

【請求項 10】

前記光源は、レーザー光源であることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の投写型表示装置。

【請求項 11】

前記光強度均一化素子の当該光出射端面は、前記画像形成領域と光学的に共役な位置に配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の投写型表示装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明に係る投写型表示装置は、少なくとも 1 つの光源と、前記光源からの光を変調して画像光を出射する画像形成領域を持つライトバルブと、前記光源からの光を前記画像形成領域に導く照明光学系と、前記画像形成領域から出射された前記画像光を拡大投写する投写光学系と、拡散素子とを備え、前記照明光学系は、前記画像形成領域を均一に照明する光強度均一化素子を有し、前記拡散素子は、前記光強度均一化素子の光出射端面の近傍に配置されたことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

図 4 (a) ~ (c) は、実施の形態 1 に係る投写型表示装置における拡散素子 5 の形状を概略的に示す図である。図 4 (a) に示されるように、拡散素子 5 は、入射光束の進行方向に直交する X 方向に長いプリズム形状の微細光学素子 51 が、X 方向及び入射光束の進行方向の両方に直交する Y 方向に多数配列された光入射面と、Y 方向に長いプリズム形状の微細光学素子 52 が X 方向に多数配列された光出射面とを有する拡散板である。レーザー光源 11 からの伝搬光は、図 2 の光強度均一化素子 41 により一方向に指向されて面状の拡散素子 5 に略垂直に入射する。図 4 (a) に示されるように、X 方向に伸長する微細光学素子 51 は、拡散素子 5 の基準面 (レーザー光源 11 からの伝搬光の進行方向に垂直な

面)においてY方向(第1の方向)に繰り返し配列されている。拡散素子5の基準面は、X方向及びY方向の双方を含む面(X方向及びY方向の双方と平行な面)である。図4(b)は、Y方向を含み基準面BPに垂直な面(第1の垂直面)と微細光学素子51との交線を概略的に示す図である。図4(b)に示されるように、各微細光学素子51は、拡散素子5の基準面BPから鋭角 θ_{11} (反時計回りの角度)で傾斜する第1の側面51aと、基準面BPから鈍角 θ_{12} (反時計回りの角度)で傾斜(又は、時計回りの角度 $\theta_{13} = 180^\circ - \theta_{12}$ で傾斜)する第2の側面51bとを有している。すなわち、第1の側面51aと第1の垂直面との交線はY方向(Yが増加する+Y方向)に対して鋭角 θ_{11} をなし、第2の側面51bと第1の垂直面との交線はY方向に対して鈍角 θ_{12} をなす。レーザ光源11から伝搬した入射光は、これら第1及び第2の側面51a, 51bの各々で屈折する。一方、Y方向に伸長する微細光学素子52は、拡散素子5の基準面においてX方向(第2の方向)に繰り返し配列されている。図4(c)は、X方向を含み基準面BPに垂直な面(第2の垂直面)と微細光学素子52との交線を概略的に示す図である。図4(c)に示されるように、各微細光学素子52は、基準面BPから鋭角 θ_{14} (時計回りの角度)で傾斜する第1の側面52aと、基準面BPから鈍角 θ_{15} (時計回りの角度)で傾斜(又は、反時計回りの角度 $\theta_{16} = 180^\circ - \theta_{15}$ で傾斜)する第2の側面52bとを有している。すなわち、第1の側面52aと第2の垂直面との交線はX方向(Xが増加する+X方向)に対して鋭角 θ_{14} をなし、第2の側面52bと第2の垂直面との交線はX方向に対して鈍角 θ_{15} をなす。拡散素子5内部からの出射光は、これら第1及び第2の側面52a, 52bの各々で屈折する。なお、本明細書において、全ての実施の形態でX方向とY方向は互いに直交しているが、これに限定されるものでなく、X方向とY方向は互いに異なる方向であればよい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

実施の形態2.

図11(a)及び(b)は、本発明の実施の形態2に係る投写型表示装置における拡散素子6の形状を概略的に示す図である。図11(a)に示されるように、実施の形態2に係る投写型表示装置においては、拡散素子6の形状が、実施の形態1に係る投写型表示装置の拡散素子5(図4)の形状と相違する。図11(a)に示されるように、実施の形態2における拡散素子6は、断面が台形状である四角柱状の微細光学素子をプリズム形状ではなく断面台形状の構造を有している。配置場所に関しては実施の形態1と同様に、拡散素子6を光強度均一化素子41の出射面41bに配置するものとしたが、両面に異なる方向に配列してもよい。