

【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29年11月16日(2017.11.16)

【公開番号】特開2016-85430(P2016-85430A)

【公開日】平成28年5月19日(2016.5.19)

【年通号数】公開・登録公報2016-030

【出願番号】特願2014-220043(P2014-220043)

【国際特許分類】

G 02 B 27/02 (2006.01)

G 02 B 27/01 (2006.01)

G 02 B 5/32 (2006.01)

【F I】

G 02 B 27/02 Z

G 02 B 27/01

G 02 B 5/32

【手続補正書】

【提出日】平成29年10月5日(2017.10.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

また、第1出射側回折格子も同様に、第1出射面と対向する位置に配置されてもよく、当該第1出射面とは反対側の第1導光体の面と対向する位置(第1導光体を挟んで第1出射面と対向する位置)に配置されてもよい。

前者の場合には、第1出射側回折格子は、透過型回折格子により構成でき、当該第1出射面から出射された表示光束は、第1出射側回折格子により回折されて、虚像表示装置の外部に出射される。すなわち、第1出射側回折格子は、第1出射面から入射される光を回折して、虚像表示装置の外部に出射する透過型回折格子となる。

後者の場合には、第1出射側回折格子は、反射型回折格子により構成でき、第1導光体内を上記第1方向に進行しつつ第1出射側回折格子に入射された表示光束は、当該第1出射側回折格子により回折されて、第1出射面から第1導光体の外部、すなわち、虚像表示装置の外部に出射される。すなわち、第1出射側回折格子は、第1導光体から入射される光を回折して、回折された光が第1出射面を介して外部に出射される方向に進行させる反射型回折格子となる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

ここで、回折格子は、入射される光の波長が大きいほど回折角(出射光と回折格子の法線とのなす角)が大きい。このため、第1入射側回折格子は、入射される表示光束を構成する光を、それぞれの波長毎に異なる回折角で回折する。これにより、それぞれ波長が異なる光は、それぞれ異なる領域にて内面反射を繰り返しつつ第1導光体内を第1方向側に進行する。一方、第1出射側回折格子は、第1導光体から入射される光を、波長毎に異なる回折角にて回折する。このような虚像表示装置から出射される光が入射される位置に観

察者が位置すれば、当該光により形成される画像を虚像として観察できる。この際、第1導光体を第1方向に長く形成し、当該第1方向に長い第1出射側回折格子を第1導光体に設けることにより、第1方向における任意の位置で、入射された表示光束により形成される画像を、第1導光体の奥側（光の出射側とは反対側）に位置する虚像として視認できる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

【第2実施形態の効果】

以上説明した本実施形態に係る虚像表示装置1Bによれば、上記虚像表示装置1と同様の効果を奏すことができる他、以下の効果を奏することができる。

方向調整層45が出射側回折格子43の光出射側に配置されていることにより、当該出射側回折格子43から出射される上記中心光の進行方向が、当該出射側回折格子43の法線（すなわち、出射面41Bの法線）に沿わない場合でも、当該中心光が出射側回折格子43の法線及び出射面41Bの法線に沿って出射されるように、当該方向調整層45を通過する光の進行方向を調整できる。従って、出射側回折格子43及び出射面41Bに対して視方向を傾斜させることなく、出射側導光装置4Bから出射された光により形成される画像を視認できるので、当該画像を視認しやすくすることができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

なお、このような虚像表示装置1Bが有する出射側回折格子33, 43を、上記第1実施形態の変形で示した特性を有する構成としてもよい。また、当該虚像表示装置1Bが、上記透過光量調整層34, 44を有する構成としてもよい。これらの場合、いずれの観察位置においても、それぞれ略同じ輝度の画像を視認できるという効果を享受できる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0072

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0072】

投射装置2は、本実施形態では、表示光束の投射方向がY方向とは反対方向となるように、入射側導光装置3CのY方向側に位置する。

入射側導光装置3Cは、上記入射側導光装置3と同様に、長軸方向がX方向に沿う入射側導光体31と、入射側回折格子32及び出射側回折格子33と、を備える。しかしながら、本実施形態では、入射側回折格子32は、入射側導光体31においてY方向側を向く第3面313におけるX方向とは反対側の領域である入射面31Aを覆うように取り付けられ、出射側回折格子33は、当該第3面313におけるX方向側の領域である出射面31Bを覆うように取り付けられている。そして、各面311, 312, 314~316の全面と、第3面313における入射面31A及び出射面31B以外の領域とには、全反射層が形成されている。すなわち、入射側導光装置3Cは、入射側導光体31の第1面311がY方向側を向くように配置した入射側導光装置3と同じ構成である。

このような入射側導光装置3Cに対して投射装置2から投射された表示光束は、それぞれY方向側を向く入射側回折格子32及び入射面31Aを介して、入射側導光体31内に

入射され、内面反射を繰り返しつつX方向側に進行し、同じくY方向側を向く出射面31B及び出射側回折格子33を介して、出射側導光装置4Cに向けて出射される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

[第3実施形態の効果]

以上説明した本実施形態に係る虚像表示装置1Cによれば、上記虚像表示装置1と同様の効果を奏すことができる。

なお、このような虚像表示装置1Cが有する出射側回折格子33,43を、上記第1実施形態の変形で示した特性を有する構成としてもよい。また、当該虚像表示装置1Cが、上記透過光量調整層34,44を有する構成としてもよい。これらの場合、いずれの観察位置においても、それぞれ略同じ輝度の画像を視認できるという効果を奏すことができる。更に、上記方向調整層45を、出射側回折格子43の光出射側に配置してもよい。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0076

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0076】

[第4実施形態]

次に、本発明の第4実施形態について説明する。

本実施形態に係る虚像表示装置は、上記虚像表示装置1Bと同様の構成を有する。ここで、当該虚像表示装置1Bでは、入射側回折格子32,42及び出射側回折格子33,43は、それぞれ透過型回折格子により構成され、それぞれ入射面31A,41A及び出射面31B,41Bに対向する位置に配置されていた。これに対し、本実施形態に係る虚像表示装置では、入射側回折格子及び出射側回折格子は、それぞれ反射型回折格子により構成され、入射側導光体31及び出射側導光体41に対する位置が異なる。この点で、本実施形態に係る虚像表示装置と上記虚像表示装置1Bとは相違する。なお、以下の説明では、既に説明した部分と同一又は略同一である部分については、同一の符号を付して説明を省略する。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0089

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0089】

[実施形態の変形]

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

上記各実施形態では、虚像表示装置1,1A~1Dは、投射装置2から出射された光をX方向に分散させて出射する入射側導光装置3,3A,3C,3Dと、当該入射側導光装置3,3A,3C,3Dから入射される光をY方向に分散させて出射する出射側導光装置4,4A~4Dと、を備える構成とした。しかしながら、本発明はこれに限らない。すなわち、虚像表示装置は、投射装置2と、入射側導光装置3,3A,3C,3D及び出射側導光装置4,4A~4Dのいずれかとにより構成されていてもよい。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 9 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 9 2】

上記第1～第3実施形態では、入射側回折格子32, 42は、入射側導光体31、出射側導光体41の入射面31A, 41Aと対向する位置に配置され、出射側回折格子33, 43は、出射面31B, 41Bと対向する位置に配置された。そして、これら回折格子32, 33, 42, 43は、透過型回折格子により構成した。また、上記第4実施形態では、入射側回折格子32D, 42Dは、導光体31, 41を挟んで入射面31A, 41Aと対向する位置に配置され、出射側回折格子33D, 43Dは、導光体31, 41を挟んで出射面31B, 41Bと対向する位置に配置された。そして、これら回折格子32D, 33D, 42D, 43Dは、反射型回折格子により構成した。しかしながら、本発明はこれに限らない。すなわち、入射側導光装置及び出射側導光装置のそれぞれに採用される2つの回折格子のうち、一方が透過型回折格子により構成され、他方が反射型回折格子により構成されていてもよい。また、入射側導光装置及び出射側導光装置のうち、一方の導光装置が2つの透過型回折格子を有し、他方が2つの反射型回折格子を有する構成としてもよい。すなわち、各導光装置における回折格子の特性及び配置は、適宜変更可能である。