

【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】令和 2 年 2 月 20 日 (2020.2.20)

【公表番号】特表 2017-531840 (P2017-531840A)

【公表日】平成 29 年 10 月 26 日 (2017.10.26)

【年通号数】公開・登録公報 2017-041

【出願番号】特願 2017-536233 (P2017-536233)

【国際特許分類】

G 0 2 B 27/02 (2006.01)

G 0 2 B 5/26 (2006.01)

G 0 2 B 5/22 (2006.01)

G 0 2 B 5/18 (2006.01)

G 0 2 B 5/32 (2006.01)

G 0 2 F 1/313 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 27/02 Z

G 0 2 B 5/26

G 0 2 B 5/22

G 0 2 B 5/18

G 0 2 B 5/32

G 0 2 F 1/313

【誤訳訂正書】

【提出日】令和 2 年 1 月 9 日 (2020.1.9)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 0 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 0 0】

物体と目 4 または 6 との距離により、目から見たときの物体からの光の開き角も変動する。図 5 A - 5 C は、距離と光線の開き角との関係を示す図である。物体と目 4 との間の距離は、降順に、R 1、R 2、R 3 で示される。図 5 A - 5 C に示すように、物体までの距離が減少するにつれて、光線はより大きく広がる。距離が大きくなると、光線は平行に近づく。言い換えると、ある点（物体または物体の一部）が形成する光照射野は、ユーザの目からその点がどれだけ遠いかの関数である球体の波面曲率を有する。物体と目 4 との間の距離が減少すると曲率が増大する。結果として、異なる深度面においては、光線の開き角の角度も異なり、深度面と観者の目 4 との間の距離が減少すると開き角の角度が大きくなる。図 5 A - 5 C および本出願の他の図面において図面の明確化のために一方の目 4 のみ記載しているが、目 4 についての説明は観者の両目 4 および 6 に適用可能であることが理解されよう。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 0 3

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 0 3】

引き続き図 6 を参照して、導波路群 1 7 8 は、導波路の間に複数の特徴 1 9 8、1 9 6、1 9 4、1 9 2 を含んでもよい。ある実施形態では、特徴 1 9 8、1 9 6、1 9 4、1

92はレンズであってよい。導波路182、184、186、188、190および/または複数のレンズ198、196、194、192はさまざまなレベルの波面曲率または光線の開き角で画像情報を目に届けるよう構成されてよい。各々の導波路のレベルは深度面に関連づけられ、その深度面に対応する画像情報を出力するよう構成されてよい。画像注入器200、202、204、206、208は導波路の光源として機能し、ここで記載するように、入ってきた光をそれぞれの導波路に分配して目4に出力するよう構成された、導波路182、184、186、187、190に画像情報を注入するのに用いられてよい。光は画像注入器200、202、204、206、208の出力面300、302、304、306、308を出て、導波路182、184、186、188、190の対応する入力面382、384、386、388、390に注入される。ある実施形態では、入力面382、384、386、388、390は対応する導波路の端部であってよく、対応する導波路の主面（すなわち、外界144または観者の目4に直接面した導波路の面の1つ）の一部であってもよい。ある実施形態において、単一ビームの光（例えば平行ビーム）が各々の導波路に注入され、導波路ごとに関連づけられた深度面に対応する所定の角度（および開き角の角度）で目4に向かうように、複製された平行ビームの全領域が出力される。ある実施形態において、画像注入器200、202、204、206、208の1つは、複数（例えば3つ）の導波路182、184、186、188、190に関連づけられ、光を注入してよい。

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0110

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0110】

引き続き図6を参照して、1以上の出力結合光学素子282、284、286、288、290は、対応する導波路から出るように光の向きを変え、その導波路に関連づけられた個々の深度面に対応する適切な開き角の角度で、もしくは平行に、光を出力結合するよう構成されうる。結果として、異なる深度面に関連づけられた導波路では組み合わせられる1以上の出力結合光学素子282、284、286、288、290が異なり、関連づけられた深度面に応じた異なる開き角で光を出力結合するものが組み合わせられる。ある実施形態においては、特徴198、196、194、192はレンズではなく、単なるスペーサ（例えば被覆層および/または空隙作成のための構造）であってよい。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0113

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0113】

図7は、導波路から出力される出口ビームの例を示す図である。1つの導波路が図示されているが、導波路群178が複数の導波路を含むところ、導波路群178の他の導波路も同様に機能し得ることが理解されよう。光400が導波路182の入射端382から導波路182に注入され、全反射により導波路182内を伝搬する。光がDOE282に衝突する地点にて、光の一部が導波路から出力ビーム402として出力される。出力ビーム402は実質的に平行に図示されているが、本明細書に記載のように、導波路182に関連づけられた深度面に応じて目に対しある角度で伝搬されるよう方向づけられて（例えば広がる出力ビームを形成して）もよい。実質的に平行な出力ビームは、目4からの距離が大きい（例えば無限遠）深度面に表示されるべき画像を形成する光を出力結合する1以上の出力結合光学素子を、導波路が備えていることを示し得ることが理解されよう。他の導波路または他の出力結合光学素子は、目4は網膜に焦点を合わせるためにより近い距離に調節する必要があり、無限遠よりも近い距離からの光と脳に解釈される、より広がった出

カビームパターンを出力してもよい。

【誤訳訂正 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0132

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0132】

ここまで説明したように、第1の出力結合光学素子909aおよび第2の出力結合光学素子909bは、入力結合されて入射した光を導波路905の平面の外に向けるよう構成される。第1および第2の出力結合光学素子909aおよび909bは、第1および第2の出力結合光学素子909aおよび909bに入射した光を、観者（例えば図7における目4）に向け、観者が良好な画質のカラー画像を知覚できるように異なる波長の光を適切に重ね合わせされる適切な角度に変えるよう構成される。第1および第2の出力結合光学素子909aおよび909bは、導波路905から出る光により形成される画像が所定の距離に由来するものと見えるように、導波路905から出る光に開き角を与える屈折力を有してよい。したがって導波路905は、第1および第2の出力結合光学素子909aおよび909bの屈折力と相互に関連する関連深度面を備えていると考えることができる。本明細書の説明のとおり、表示デバイスの様々な実施態様は、上述した導波路905 - 入力結合光学素子907と、異なる屈折力を有する第1および第2の出力結合光学素子909aおよび909bとを含む - と類似の、異なる複数の、互いに積層された導波路を含んでよい。このような実施形態では、異なる導波路は、そこに含む異なる屈折力の第1および第2の出力結合光学素子909aおよび909bに対応する異なる深度面に関連づけられ得る。このように複数の異なる互いに積層された導波路を含む表示デバイスは、3D画像、特に、ライトフィールドベースの3D画像の生成に有効となり得る。

【誤訳訂正 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0143

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0143】

第1の出力結合光学素子909aおよび第2の出力結合光学素子909bと同様に、第1および第2の出力結合光学素子1009aおよび1009bは、観者が良好な画質のカラー画像を知覚できるように異なる波長の光を適切に重ね合わせされる適切な角度および効率で、入力結合されて入射した光の方向を変えるよう構成される。第1および第2の出力結合光学素子1009aおよび1009bは、導波路905から出る光により形成される画像が所定の距離に由来するものと見えるように、導波路905から出る光に開き角を与える屈折力を有してよい。

【誤訳訂正 7】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

導波路群を形成する複数の導波路を備える光学システムであって、
各導波路は第1の主面と第2の主面とを備え、各導波路は前記第1の主面及び前記第2の主面の間で全反射により光を伝搬するよう構成され、少なくとも1つの導波路はその他の導波路と異なる開き角で光を出力し、異なる開き角は異なる深度面と関連し、
各導波路は、
入射光を第1の複数の波長で第1の方向に沿って前記導波路に入力結合し、入射光を1

以上の第 2 の波長で第 2 の方向に沿って前記導波路に入力結合するよう構成された入力結合光学素子であって、前記第 1 の複数の波長の入力結合された光は全反射により前記第 1 の方向に沿って前記導波路を通して伝搬し、前記 1 以上の第 2 の波長の入力結合された光は全反射により前記第 2 の方向に沿って前記導波路を通して伝搬する、入力結合光学素子と、

前記第 1 の複数の波長の前記入力結合された光を前記導波路から出力結合し、出力結合された光を前記導波路と関連する深度面に対する開き角で出力するよう構成された第 1 の出力結合光学素子と、

前記 1 以上の第 2 の波長の前記入力結合された光を前記導波路から出力結合し、出力結合された光を前記導波路と関連する特定の深度面に対する開き角で出力するよう構成された第 2 の出力結合光学素子と、を更に備える、光学システム。

【請求項 2】

前記入力結合光学素子は、1 以上の回折光学素子を含む、請求項 1 に記載の光学システム。

【請求項 3】

前記 1 以上の回折光学素子は、1 以上のアナログ表面レリーフ格子（ASR）、バイナリ表面レリーフ構造（BSR）、ホログラム、及び切り替え可能な回折光学素子を備える、請求項 2 に記載の光学システム。

【請求項 4】

前記切り替え可能な回折光学素子は、切り替え可能な高分子分散型液晶（PDLC）の格子である、請求項 3 に記載の光学システム。

【請求項 5】

各導波路は、

前記第 1 の方向に沿って伝搬する前記第 1 の複数の波長の入力結合された光を反射するよう構成され、前記第 1 の複数の波長以外の波長の光を通す第 1 の波長選択反射器と、

前記第 2 の方向に沿って伝搬する前記 1 以上の第 2 の波長の入力結合された光を反射するよう構成され、前記 1 以上の第 2 の波長以外の波長の光を通す第 2 の波長選択反射器と、を更に備える、請求項 1 に記載の光学システム。

【請求項 6】

各導波路は、

前記第 1 の波長選択反射器を通る入力結合された光を吸収するよう構成された第 1 の吸収器と、

前記第 2 の波長選択反射器を通る入力結合された光を吸収するよう構成された第 2 の吸収器と、を更に備える、請求項 5 に記載の光学システム。

【請求項 7】

前記第 1 および第 2 の波長選択反射器は、2 色性フィルタである、請求項 5 に記載の光学システム。

【請求項 8】

前記第 1 の複数の波長の光は、赤色光と青色光とを含む、請求項 1 に記載の光学システム。

【請求項 9】

前記 1 以上の第 2 の波長の光は、緑色光を含む、請求項 1 に記載の光学システム。

【請求項 10】

各導波路は、

前記第 1 の方向に沿って進む前記第 1 の複数の波長の入力結合された光を受け、前記第 1 の複数の波長の光を前記第 1 の出力結合光学素子に分配するよう構成された第 1 の光分配素子と、

前記第 2 の方向に沿って進む前記 1 以上の第 2 の波長の入力結合された光を受け、前記 1 以上の第 2 の波長の光を前記第 2 の出力結合光学素子に分配するよう構成された第 2 の光分配素子と、を更に備える、請求項 1 に記載の光学システム。

【請求項 1 1】

前記第 1 および第 2 の光分配素子は、1 以上の回折光学素子を備える、請求項 1 0 に記載の光学システム。

【請求項 1 2】

前記 1 以上の回折光学素子は、1 以上の格子を備える、請求項 1 1 に記載の光学システム。

【請求項 1 3】

前記第 1 の光分配素子は、前記第 2 の光分配素子が前記 1 以上の第 2 の波長の光について変えるよう構成される方向とは異なる方向に沿って前記導波路内を伝搬するように前記第 1 の複数の波長の光の方向を変えよう構成される、請求項 1 0 に記載の光学システム。

【請求項 1 4】

前記第 1 の光分配素子は、前記導波路内を伝搬する前記第 1 の複数の波長の光の方向を前記第 2 の方向に変えよう構成され、前記第 2 の光分配素子は、前記導波路内を伝搬する前記 1 以上の第 2 の波長の光の方向を前記第 1 の方向に変えよう構成される、請求項 1 3 に記載の光学システム。

【請求項 1 5】

前記第 1 および第 2 の光分配素子は、直交瞳エキスパンダである、請求項 1 0 に記載の光学システム。

【請求項 1 6】

前記第 1 の出力結合光学素子の 1 以上の格子は前記導波路の前記第 1 の主面に設けられ、前記第 2 の出力結合光学素子の 1 以上の格子は前記導波路の前記第 2 の主面に設けられる、請求項 1 に記載の光学システム。

【請求項 1 7】

前記第 1 の出力結合光学素子の 1 以上の格子および前記第 2 の出力結合光学素子の 1 以上の格子は、前記導波路の同一の主面に設けられる、請求項 1 に記載の光学システム。

【請求項 1 8】

前記第 1 の出力結合光学素子の 1 以上の格子は、1 以上のアナログ表面レリーフ格子 (A S R)、バイナリ表面レリーフ構造 (B S R)、ホログラム、および切り替え可能な回折光学素子を備える、請求項 1 に記載の光学システム。

【請求項 1 9】

前記切り替え可能な回折光学素子は、切り替え可能な高分子分散型液晶 (P D L C) の格子を備える、請求項 1 8 の光学システム。

【請求項 2 0】

導波路群を形成する複数の導波路を備える光学システムであって、

各導波路は第 1 の主面と第 2 の主面とを備え、各導波路は前記第 1 の主面及び前記第 2 の主面の間で全反射により光を伝搬するよう構成され、少なくとも 1 つの導波路はその他の導波路と異なる開き角で光を出力し、異なる開き角は異なる深度面と関連し、

各導波路は、

第 1 の複数の波長の入力結合された入射光が第 1 の方向に沿って全反射により前記導波路内を伝搬するように入射光を前記第 1 の複数の波長で前記導波路に入力結合し、1 以上の第 2 の波長の入力結合された入射光が第 2 の方向に沿って全反射により前記導波路内を伝搬するように入射光を前記 1 以上の第 2 の波長で前記導波路に入力結合するよう構成された入力結合光学素子と、

前記第 1 の方向に沿って前記導波路を通して伝搬する前記第 1 の複数の波長の前記入力結合された光を前記導波路から出力結合し、前記出力結合された光を前記導波路と関連する特定の深度面に対する開き角で出力するよう構成された第 1 の出力結合光学素子と、

前記第 2 の方向に沿って前記導波路を通して伝搬する前記 1 以上の第 2 の波長の前記入力結合された光を前記導波路から出力結合し、前記出力結合された光を前記導波路と関連する特定の深度面に対する開き角で出力するよう構成された第 2 の出力結合光学素子と、

を更に備える、光学システム。

【請求項 2 1】

各導波路は関連づけられた深度面を有し、各導波路は前記関連づけられた深度面に由来するように見える像を生成するよう構成される、請求項 2 0 に記載の光学システム。

【請求項 2 2】

異なる導波路は、異なる関連づけられた深度面を有する、請求項 2 0 に記載の光学システム。

【請求項 2 3】

異なる深度面に対する前記第 1 の出力結合光学素子及び前記第 2 の出力結合光学素子は、異なる屈折力を有し、各々の深度面について出る光の開き角が異なる、請求項 2 2 に記載の光学システム。

【請求項 2 4】

導波路群を形成する複数の導波路を備える光学システムであって、
各導波路は第 1 の主面と第 2 の主面とを備え、少なくとも 1 つの導波路はその他の導波路と異なる開き角で光を出力し、異なる開き角は異なる深度面と関連し、
各導波路は、

入射光を前記導波路に入力結合するよう構成された入力結合光学素子と、

前記第 1 の主面に設けられる第 1 の波長選択フィルタであって、前記第 1 の波長選択フィルタは、前記第 1 の主面に隣接する第 1 の後方表面と、前記第 1 の後方表面に対向する第 1 の前方表面とを有し、

前記第 1 の後方表面を通して第 1 の複数の波長で入力結合された光を伝送し、前記第 1 の前方表面は前記第 1 の複数の波長で前記伝送された光を部分的に反射し、

その他の波長で入力結合された光を反射するよう構成される第 1 の波長選択フィルタと、

前記第 1 の波長選択フィルタ上に設けられる第 1 の出力結合光学素子であって、前記第 1 の波長選択フィルタを通して伝送される前記第 1 の複数の波長の前記入力結合された光を出力結合し、前記出力結合された光を前記導波路と関連する特定の深度面に対する開き角で出力するよう構成された第 1 の出力結合光学素子と、
を更に備える、光学システム。

【請求項 2 5】

各導波路は、

前記第 2 の主面に設けられる第 2 の波長選択フィルタであって、前記第 2 の波長選択フィルタは、前記第 2 の主面に隣接する第 2 の後方表面と、前記第 2 の後方表面に対向する第 2 の前方表面とを有し、

前記第 2 の後方表面を通して前記第 1 の複数の波長と異なる 1 以上の第 2 の波長で入力結合された光を伝送し、前記第 2 の前方表面は前記 1 以上の第 2 の波長で前記伝送された光を部分的に反射し、

前記第 1 の複数の波長で入力結合された光を反射するよう構成される第 2 の波長選択フィルタと、

前記第 2 の波長選択フィルタ上に設けられる第 2 の出力結合光学素子であって、前記第 2 の波長選択フィルタを通して伝送された前記 1 以上の第 2 の波長で前記入力結合された光を出力結合し、前記出力結合された光を前記導波路と関連する特定の深度面に対する開き角で出力するよう構成された第 2 の出力結合光学素子と、
を更に備える、請求項 2 4 に記載の光学システム。

【請求項 2 6】

前記第 1 および第 2 の波長選択フィルタは、2 色性フィルタを備える、請求項 2 5 に記載の光学システム。

【請求項 2 7】

前記第 1 および第 2 の波長選択フィルタは、前記導波路の対応する前記第 1 または第 2 の主面の法線に対して 0 度と 20 度との間の角度で入射する前記第 1 の複数の波長および

前記 1 以上の第 2 の波長の光を伝送するよう構成される、請求項 2 5 に記載の光学システム。

【請求項 2 8】

前記 1 以上の第 2 の波長の光は、緑色光を含む、請求項 2 5 に記載の光学システム。

【請求項 2 9】

各導波路は、

前記第 1 の複数の波長及び前記 1 以上の第 2 の波長の入力結合された光を前記入力結合光学素子から受け、

前記第 1 の複数の波長及び前記 1 以上の第 2 の波長の前記光を前記第 1 の出力結合光学素子及び前記第 2 の出力結合光学素子に分配するよう構成された光分配素子を更に備える、請求項 2 5 に記載の光学システム。

【請求項 3 0】

前記光分配素子は、1 以上の回折光学素子を備える、請求項 2 9 に記載の光学システム。

【請求項 3 1】

前記光分配素子は、直交瞳エキスパンダである、請求項 2 9 に記載の光学システム。

【請求項 3 2】

前記第 1 の複数の波長の光の第 1 の部分が前記第 1 の波長選択フィルタの前記第 1 の前方表面から反射され、前記第 1 の複数の波長の光の第 2 の部分は前記光分配素子により方向を変えられる、請求項 2 9 に記載の光学システム。

【請求項 3 3】

前記第 1 の複数の波長の光の前記第 1 の部分は、前記第 2 の主面から反射された後に前記第 1 の波長選択フィルタに入射し、光の前記第 1 の部分の一部は前記光分配素子により方向を変えられる、請求項 3 2 に記載の光学システム。

【請求項 3 4】

前記 1 以上の第 2 の波長の光の第 3 の部分は前記第 2 の波長選択フィルタの前記第 2 の前方表面から反射され、前記 1 以上の第 2 の波長の光の第 4 の部分は前記光分配素子により方向を変えられる、請求項 2 9 に記載の光学システム。

【請求項 3 5】

前記 1 以上の第 2 の波長の光の前記第 3 の部分は前記第 1 の主面から反射された後に前記第 2 の波長選択フィルタに入射し、光の前記第 3 の部分の一部は前記光分配素子により方向を変えられる、請求項 3 4 に記載の光学システム。

【請求項 3 6】

前記第 1 の出力結合光学素子は、1 以上の回折光学素子を備え、

前記第 2 の出力結合光学素子は、1 以上の回折光学素子を備える、請求項 2 5 に記載の光学システム。

【請求項 3 7】

前記第 1 の出力結合光学素子の前記 1 以上の回折光学素子は、1 以上のアナログ表面レリーフ格子 (A S R)、バイナリ表面レリーフ構造 (B S R)、ホログラム、および切り替え可能な回折光学素子を備える、請求項 3 6 に記載の光学システム。

【請求項 3 8】

前記切り替え可能な回折光学素子は、切り替え可能な高分子分散型液晶 (P D L C) の格子を備える、請求項 3 7 に記載の光学システム。

【請求項 3 9】

前記第 2 の出力結合光学素子の前記 1 以上の回折光学素子は、1 以上のアナログ表面レリーフ格子 (A S R)、バイナリ表面レリーフ構造 (B S R)、ホログラム、および切り替え可能な回折光学素子を備える、請求項 3 6 に記載の光学システム。

【請求項 4 0】

前記切り替え可能な回折光学素子は、切り替え可能な高分子分散型液晶 (P D L C) の格子を備える、請求項 3 9 に記載の光学システム。

【請求項 4 1】

前記入力結合光学素子は、1以上の回折光学素子を含む、請求項24に記載の光学システム。

【請求項 4 2】

前記1以上の回折光学素子は、1以上のアナログ表面レリーフ格子（ASR）、バイナリ表面レリーフ構造（BSR）、ホログラム、および切り替え可能な回折光学素子を備える、請求項41に記載の光学システム。

【請求項 4 3】

前記切り替え可能な回折光学素子は、切り替え可能な高分子分散型液晶（PDL C）の格子を備える、請求項42に記載の光学システム。

【請求項 4 4】

前記入力結合光学素子はプリズムを備える、請求項24に記載の光学システム。

【請求項 4 5】

前記第1の複数の波長の光は、赤色光と青色光とを含む、請求項24に記載の光学システム。

【請求項 4 6】

導波路群を形成する複数の導波路を備える光学システムであって、各導波路は第1の主面と第2の主面とを備え、少なくとも1つの導波路はその他の導波路と異なる開き角で光を出力し、異なる開き角は異なる深度面と関連し、

各導波路は、

入射光を前記導波路に入力結合するよう構成された入力結合光学素子と、

前記第1の主面に設けられる第1の波長選択フィルタであって、前記第1の波長選択フィルタは、前記第1の主面に隣接する第1の後方表面と前記第1の後方表面に対向する第1の前方表面とを有し、前記第1の波長選択フィルタは、前記第1の後方表面を通して第1の複数の波長で入力結合された光を伝送するよう構成され、前記第1の前方表面は前記第1の複数の波長で前記伝送された光を部分的に反射する、第1の波長選択フィルタと、

前記第1の波長選択フィルタ上に設けられる第1の出力結合光学素子であって、前記第1の波長選択フィルタを通して伝送された前記第1の複数の波長の入力結合された光を出力結合し、前記出力結合された光を前記導波路と関連する特定の深度面に対する開き角で出力するよう構成された第1の出力結合光学素子と、を更に備える、光学システム。

【請求項 4 7】

各導波路は、

前記第2の主面に設けられる第2の波長選択フィルタであって、前記第2の波長選択フィルタは、前記第2の主面に隣接する第2の後方表面と前記第2の後方表面に対向する第2の前方表面とを有し、前記第2の波長選択フィルタは、前記第2の後方表面を通して前記第1の複数の波長と異なる1以上の第2の波長の入力結合された光を伝送するよう構成され、前記第2の前方表面は前記1以上の第2の波長で前記伝送された光を部分的に反射する、前記第2の波長選択フィルタと、

前記第2の波長選択フィルタ上に設けられる第2の出力結合光学素子であって、前記第2の波長選択フィルタを通して伝送された前記1以上の第2の波長の入力結合された光を出力結合し、前記出力結合された光を前記導波路と関連する特定の深度面に対する開き角で出力するよう構成された前記第2の出力結合光学素子と、を更に備える、請求項46に記載の光学システム。

【請求項 4 8】

各導波路は関連づけられた深度面を有し、各導波路は前記関連づけられた深度面に由来するように見える像を生成するよう構成される、請求項46に記載の光学システム。

【請求項 4 9】

異なる導波路は、異なる関連づけられた深度面を有する、請求項46に記載の光学システム。

【請求項 5 0】

異なる深度面に対する前記第 1 の出力結合光学素子は異なる屈折力を有し、各々の深度面について出る光の開き角が異なる、請求項 4 9 に記載の光学システム。

【請求項 5 1】

各導波路は、

前記第 1 および第 2 の波長選択フィルタを通して伝送される前記第 1 の複数の波長および前記 1 以上の第 2 の波長の光を受け、

前記第 1 の複数の波長および前記 1 以上の第 2 の波長の前記光を前記第 1 および第 2 の出力結合光学素子に分配するよう構成された光再分配素子を更に備える、請求項 4 7 に記載の光学システム。

【請求項 5 2】

導波路群を形成する複数の導波路を備える光学システムであって、

少なくとも 1 つの導波路はその他の導波路と異なる開き角で光を出力し、異なる開き角は異なる深度面と関連し、

各導波路は、

入射光を前記導波路に選択的に入力結合するよう構成された入力結合光学素子であって、波長選択反射器を備える入力結合光学素子と、

前記導波路に入力結合された光を出力結合し、前記出力結合された光を前記導波路と関連する特定の深度面に対する開き角で出力するよう構成された出力結合光学素子と、を備える、光学システム。

【請求項 5 3】

前記波長選択反射器は、2 色性反射器である、請求項 5 2 に記載の光学システム。

【請求項 5 4】

各導波路は、前記複数の導波路のその他の導波路の前記波長選択反射器とは異なる波長域の光を反射するよう構成された波長選択反射器を備える、請求項 5 2 に記載の光学システム。

【請求項 5 5】

各波長選択反射器は、前記複数の導波路のその他の導波路の前記波長選択反射器とは異なる色に対応する波長域の光を反射するよう構成される、請求項 5 4 に記載の光学システム。

【請求項 5 6】

前記複数の導波路は、赤色光を出力するよう構成された第 1 の導波路と、緑色光を出力するよう構成された第 2 の導波路と、青色光を出力するよう構成された第 3 の導波路と、を含む 3 つの導波路を備える、請求項 5 5 に記載の光学システム。

【請求項 5 7】

前記出力結合光学素子は、回折光学素子である、請求項 5 2 に記載の光学システム。

【請求項 5 8】

前記回折光学素子は、1 以上のアナログ表面レリーフ格子 (ASR)、バイナリ表面レリーフ構造 (BSR)、ホログラム、および切り替え可能な回折光学素子を備える、請求項 5 7 に記載の光学システム。

【請求項 5 9】

前記切り替え可能な回折光学素子は、切り替え可能な高分子分散型液晶 (PDLC) の格子を備える、請求項 5 8 に記載の光学システム。

【請求項 6 0】

各導波路は、衝突後に前記入射光が前記導波路の表面に対してより浅い角度で伝搬するように、前記入射光の伝搬角度を変更するよう構成された角度変更光学素子をさらに備える、請求項 5 2 に記載の光学システム。

【請求項 6 1】

前記角度変更光学素子は、前記入射光の焦点を変更するよう構成される、請求項 6 0 に記載の光学システム。

【請求項 6 2】

前記角度変更光学素子は、プリズムである、請求項6 0に記載の光学システム。

【請求項 6 3】

前記角度変更光学素子は、回折光学素子である、請求項6 0に記載の光学システム。

【請求項 6 4】

各導波路は、光分配素子をさらに備え、前記入力結合光学素子は光を前記光分配素子に向けるよう構成され、前記光分配素子は光を前記出力結合光学素子に向けるよう構成される、請求項5 2に記載の光学システム。

【請求項 6 5】

前記光分配素子は、直交瞳エキスパンダである、請求項6 4に記載の光学システム。

【請求項 6 6】

前記光分配素子、前記入力結合光学素子、および前記出力結合光学素子は、前記導波路の表面に配置される、請求項6 4に記載の光学システム。

【請求項 6 7】

前記光分配素子は、1 以上のアナログ表面レリーフ格子（A S R）、バイナリ表面レリーフ構造（B S R）、ホログラム、および切り替え可能な回折光学素子を備える、請求項6 4に記載の光学システム。

【請求項 6 8】

前記切り替え可能な回折光学素子は、切り替え可能な高分子分散型液晶（P D L C）の格子を備える、請求項6 7に記載の光学システム。

【請求項 6 9】

積層された導波路の複数の組を備えた光学システムであって、
各組は複数の積層された導波路を備え、少なくとも 1 つの導波路はその他の導波路と異なる開き角で光を出力し、異なる開き角は異なる深度面と関連し、

各導波路は、

入射光の属性に基づいて前記入射光を選択的に前記導波路に入力結合するよう構成された入力結合光学素子と、

前記入力結合光学素子において前記入射光の入射角度を変更するよう構成された角度変更光学素子と、

前記導波路に入力結合された前記光を出力結合し、前記出力結合された光を前記導波路と関連する特定の深度面に対する開き角で出力するよう構成された出力結合光学素子と、を備える、光学システム。

【請求項 7 0】

各導波路は関連づけられた深度面を有し、各導波路は前記関連づけられた深度面に由来するように見える像を生成するよう構成され、異なる組の導波路は異なる関連づけられた深度面を有する、請求項6 9に記載の光学システム。

【請求項 7 1】

積層された導波路の各組の導波路は、同一の関連づけられた深度面を有する、請求項7 0に記載の光学システム。

【請求項 7 2】

前記出力結合光学素子は、発散する光ビームを生成する屈折力を有する、請求項7 0に記載の光学システム。

【請求項 7 3】

異なる深度面に対する前記出力結合光学素子は異なる屈折力を有し、各々の深度面について出る光の開き角が異なる、請求項7 1に記載の光学システム。