

【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 6 年 5 月 22 日(2024.5.22)

【国際公開番号】WO2021/237115
【公表番号】特表 2023-528262(P2023-528262A)
【公表日】令和 5 年 7 月 4 日(2023.7.4)
【年通号数】公開公報(特許)2023-124
【出願番号】特願 2022-570304(P2022-570304)
【国際特許分類】

10

G 0 2 B 27/02(2006.01)
G 0 2 B 5/18(2006.01)
H 0 4 N 13/344(2018.01)
H 0 4 N 13/395(2018.01)
H 0 4 N 13/398(2018.01)

【F I】

G 0 2 B 27/02 Z
G 0 2 B 5/18
H 0 4 N 13/344
H 0 4 N 13/395
H 0 4 N 13/398

20

【手続補正書】
【提出日】令和 6 年 5 月 10 日(2024.5.10)
【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】

30

【請求項 1】

光を投影し、仮想画像コンテンツを表示するように構成される頭部搭載可能ディスプレイシステムであって、前記ディスプレイシステムは、

光投影システムと、

仮想画像コンテンツを表示するように構成される頭部搭載可能ディスプレイであって、前記頭部搭載可能ディスプレイは、少なくとも 1 つの導波管を含み、前記少なくとも 1 つの導波管は、

複数の内部結合領域であって、前記複数の内部結合領域は、それぞれが、前記光投影システムから、前記仮想画像コンテンツを形成するための画像情報を有する光を受光し、前記光を前記導波管の中に内部結合するように構成される、複数の内部結合領域と、

40

複数の外部結合領域であって、前記複数の外部結合領域は、前記光を前記導波管から外に外部結合し、前記仮想コンテンツを表示するように構成され、前記複数の外部結合領域のそれぞれは、前記内部結合領域の異なるものからの光を受光するように構成される、複数の外部結合領域と

を備える、頭部搭載可能ディスプレイと

を備える、ディスプレイシステム。

【請求項 2】

前記複数の内部結合領域の各内部結合領域は、前記複数の外部結合領域の一意の外部結合領域に対応し、選択的に光を指向するように構成される、請求項 1 に記載のディスプレイシステム。

50

【請求項 3】

各内部結合領域は、前記内部結合領域によって内部結合された光を前記内部結合領域に対応する前記外部結合領域によって優先的に外部結合させるように選択される傾斜、格子配向、格子構造サイズ、または格子ピッチのうちの少なくとも1つを有する回折格子である、請求項2に記載のディスプレイシステム。

【請求項 4】

前記複数の内部結合領域は、回折格子を備える、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項 5】

前記複数の内部結合領域のそれぞれは、前記導波管の少なくとも1つの他の内部結合領域と異なる格子ピッチを有する、請求項4に記載のディスプレイシステム。

【請求項 6】

前記異なる格子ピッチは、前記導波管の中に内部結合された光が前記導波管に向かって全内部反射を受ける全内部反射角度を、前記複数の外部結合領域の関連付けられる外部結合領域に向かって変化させる、請求項5に記載のディスプレイシステム。

【請求項 7】

前記複数の内部結合領域のそれぞれは、前記導波管の平面内に、前記導波管の少なくとも1つの他の内部結合領域と異なる格子配向を有する、請求項4に記載のディスプレイシステム。

【請求項 8】

前記異なる格子配向は、前記光が前記複数の外部結合領域の意図される外部結合領域に向かって伝搬するように、光が前記導波管の中に結合される前記角度を変化させる、請求項7に記載のディスプレイシステム。

【請求項 9】

前記外部結合領域は、前記導波管を横断して、グリッドパターンを画定する、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項 10】

前記複数の内部結合領域のそれぞれは、光を内部結合し、その光を指向し、全内部反射によって、前記導波管の少なくとも1つの他の内部結合領域と異なる方向に沿って、前記導波管内で伝搬させるように配列される、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項 11】

前記少なくとも1つの外部結合領域の側方縁に近接する少なくとも1つの内部結合領域は、内向きにバイアスされた軸を中心として対称的に配置されるある角度の範囲に沿って、光を内部結合するように構成される、請求項10に記載のディスプレイシステム。

【請求項 12】

前記複数の内部結合領域のうちの少なくとも2つは、前記複数の外部結合領域のうちの少なくとも1つの異なる側に沿って配置される、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項 13】

前記複数の内部結合領域は、前記複数の外部結合領域のうちの少なくとも1つを囲繞する内部結合光学要素を、少なくとも3つの側上に備える、請求項12に記載のディスプレイシステム。

【請求項 14】

前記光投影システムは、光源と、画像光を前記内部結合領域の個々のものに指向するように構成される可動光投入器とを備える、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項 15】

前記頭部搭載可能ディスプレイは、導波管スタックを形成する複数の導波管を備え、前記導波管のそれぞれは、複数の前記内部結合領域および前記外部結合領域を備え、

前記導波管のそれぞれの内部結合領域は、前記内部結合領域上に入射する内部結合光の方向から視認される際、真正面平面図に見られるように、側方に変位される、請求項1に

10

20

30

40

50

記載のディスプレイシステム。

【請求項 16】

同一導波管の外部結合領域は、同一波面発散を伴う光を出力するように構成され、
異なる導波管の外部結合領域は、少なくとも 1 つの他の導波管の外部結合領域と異なる波面発散量を伴う光を出力するように構成され、

前記異なる波面発散量は、異なる深度面に対応する、請求項 15 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 17】

前記光投影システムは、
光エミッタのアレイを備える光源と、
前記光源からの光を変調させるように構成される空間光変調器と、
フレーム上に搭載され、前記空間光変調器からの光を前記内部結合領域に指向するように構成される投影光学系と

10

を備え、
前記ディスプレイシステムは、異なる複数の前記光エミッタをアクティブ化し、前記仮想画像コンテンツを異なる深度面上に提供するように構成され、前記ディスプレイシステムは、

前記仮想画像コンテンツを比較的に近い深度面上に提供するために、複数の光エミッタの個々の光エミッタ間に比較的に大距離を提供することと、

前記仮想画像コンテンツを比較的に遠深度面上に提供するために、複数の光エミッタの個々の光エミッタ間に比較的に小距離を提供することと

20

を行うように構成される、請求項 1 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 18】

前記複数の光エミッタの光エミッタのそれぞれを順次異なる時間にアクティブ化するように構成され、前記ディスプレイシステムは、各光エミッタのアクティブ化を、異なる視差的に不同性の瞳孔内画像の表示と同期させるように構成される、請求項 17 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 19】

可変焦点レンズ要素を前記導波管の対向側上にさらに備える、請求項 1 に記載のディスプレイシステム。

30

【請求項 20】

前記光投影システムは、複数のプロジェクタを備え、前記複数のプロジェクタのプロジェクタは、前記頭部搭載型ディスプレイの FOV の細分割された部分以下のための画像コンテンツを提供するように構成される、請求項 1 に記載のディスプレイシステム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0098

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0098】

40

本明細書に説明される主題の 1 つまたはそれを上回る実装の詳細が、付随の図面および下記の説明に記載される。他の特徴、側面、および利点は、説明、図面、および請求項から明白となるであろう。本説明または以下の詳細な説明のいずれも、本発明の主題の範囲を限定するものではない。

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目 1)

光を投影し、仮想画像コンテンツを表示するように構成される頭部搭載可能ディスプレイシステムであって、前記ディスプレイシステムは、

光投影システムと、

仮想画像コンテンツを表示するように構成される頭部搭載可能ディスプレイであって、

50

前記頭部搭載可能ディスプレイは、少なくとも 1 つの導波管を含み、前記少なくとも 1 つの導波管は、

複数の内部結合領域であって、前記複数の内部結合領域は、それぞれが、前記光投影システムから、前記仮想画像コンテンツを形成するための画像情報を有する光を受光し、前記光を前記導波管の中に内部結合するように構成される、複数の内部結合領域と、

複数の外部結合領域であって、前記複数の外部結合領域は、前記光を前記導波管から外に外部結合し、前記仮想コンテンツを表示するように構成され、前記複数の外部結合領域のそれぞれは、前記内部結合領域の異なるものからの光を受光するように構成される、複数の外部結合領域と

を備える、頭部搭載可能ディスプレイと

を備える、ディスプレイシステム。

10

(項目 2)

前記複数の内部結合領域の各内部結合領域は、前記複数の外部結合領域の一意の外部結合領域に対応し、選択的に光を指向するように構成される、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 3)

各内部結合領域は、前記内部結合領域によって内部結合された光を前記内部結合領域に対応する前記外部結合領域によって優先的に外部結合させるように選択される傾斜、格子配向、格子構造サイズ、または格子ピッチのうちの少なくとも 1 つを有する回折格子である、項目 2 に記載のディスプレイシステム。

20

(項目 4)

前記光結合領域は、前記光投影システムからの入射光を、全内部反射のための角度において、前記導波管を通して、伝搬方向に沿って再指向するように構成され、前記光の一部を前記伝搬方向に交差する軸に沿って伝搬するように再指向するように構成される光分散構造をさらに備える、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 5)

前記光分散構造および前記複数の外部結合領域は、前記少なくとも 1 つの導波管の対向主要表面上に配置される、項目 4 に記載のディスプレイシステム。

(項目 6)

前記複数の内部結合領域は、回折格子を備える、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

30

(項目 7)

前記複数の内部結合領域のそれぞれは、前記導波管の少なくとも 1 つの他の内部結合領域と異なる格子ピッチを有する、項目 6 に記載のディスプレイシステム。

(項目 8)

前記異なる格子ピッチは、前記導波管の中に内部結合された光が前記導波管に向かって全内部反射を受ける全内部反射角度を、前記複数の外部結合領域の関連付けられる外部結合領域に向かって変化させる、項目 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 9)

前記複数の内部結合領域のそれぞれは、前記導波管の平面内に、前記導波管の少なくとも 1 つの他の内部結合領域と異なる格子配向を有する、項目 6 に記載のディスプレイシステム。

40

(項目 10)

前記異なる格子配向は、前記光が前記複数の外部結合領域の意図される外部結合領域に向かって伝搬するように、光が前記導波管の中に結合される前記角度を変化させる、項目 9 に記載のディスプレイシステム。

(項目 11)

前記複数の内部結合領域のそれぞれは、前記導波管の平面に対して、前記導波管の少なくとも 1 つの他の内部結合領域と異なる傾斜を有する、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 12)

50

前記内部結合領域は、相互から離間される、項目 1 に記載のディスプレイシステム。
(項目 1 3)

前記光内部結合領域は、前記複数の外部結合領域の少なくとも 1 つの側の周囲に一系列に配置される、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 1 4)

前記外部結合領域のそれぞれは、前記導波管を横断して、ストライプを画定し、前記ストライプは、内部結合領域の列に交差する軸に沿って伸長される、項目 1 3 に記載のディスプレイシステム。

(項目 1 5)

前記外部結合領域は、前記導波管を横断して、グリッドパターンを画定する、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 1 6)

前記複数の内部結合領域のそれぞれは、光を内部結合し、その光を指向し、全内部反射によって、前記導波管の少なくとも 1 つの他の内部結合領域と異なる方向に沿って、前記導波管内で伝搬させるように配列される、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 1 7)

前記少なくとも 1 つの外部結合領域の側方縁に近接する少なくとも 1 つの内部結合領域は、内向きにバイアスされた軸を中心として対称的に配置されるある角度の範囲に沿って、光を内部結合するように構成される、項目 1 6 に記載のディスプレイシステム。

(項目 1 8)

前記複数の内部結合領域のうちの少なくとも 2 つは、前記複数の外部結合領域のうちの少なくとも 1 つの異なる側に沿って配置される、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 1 9)

前記複数の内部結合領域は、前記複数の外部結合領域のうちの少なくとも 1 つを囲繞する内部結合光学要素を、少なくとも 3 つの側上に備える、項目 1 8 に記載のディスプレイシステム。

(項目 2 0)

前記光投影システムは、光源と、画像光を前記内部結合領域の個々のものに指向するように構成される可動光投入器とを備える、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 2 1)

前記頭部搭載可能ディスプレイは、導波管スタックを形成する複数の導波管を備え、前記導波管のそれぞれは、複数の前記内部結合領域および前記外部結合領域を備え、

前記導波管のそれぞれの内部結合領域は、前記内部結合領域上に入射する内部結合光の方向から視認される際、真正面平面図に見られるように、側方に変位される、

項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 2 2)

同一導波管の外部結合領域は、同一波面発散を伴う光を出力するように構成され、

異なる導波管の外部結合領域は、少なくとも 1 つの他の導波管の外部結合領域と異なる波面発散量を伴う光を出力するように構成され、

前記異なる波面発散量は、異なる深度面に対応する、

項目 2 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 2 3)

各導波管の内部結合領域は、同一原色に対応する波長の範囲の光を内部結合するように構成され、

いくつかの導波管の内部結合領域は、他の導波管の内部結合領域と異なる原色に対応する波長の範囲の光を内部結合するように構成される、

項目 2 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 2 4)

前記光投影システムは、

光エミッタのアレイを備える光源と、

10

20

30

40

50

前記光源からの光を変調させるように構成される空間光変調器と、
フレーム上に搭載され、前記空間光変調器からの光を前記内部結合領域に指向するように構成される投影光学系と
を備え、

前記ディスプレイシステムは、異なる複数の前記光エミッタをアクティブ化し、前記仮想画像コンテンツを異なる深度面上に提供するように構成され、前記ディスプレイシステムは、

前記仮想画像コンテンツを比較的に近い深度面上に提供するために、複数の光エミッタの個々の光エミッタ間に比較的に大距離を提供することと、

前記仮想画像コンテンツを比較的に遠深度面上に提供するために、複数の光エミッタの個々の光エミッタ間に比較的に小距離を提供することと

を行うように構成される、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 25)

前記複数の光エミッタの光エミッタのそれぞれを順次異なる時間にアクティブ化するように構成され、前記ディスプレイシステムは、各光エミッタのアクティブ化と異なる視差的に不同性の瞳孔内画像の表示を同期させるように構成される、項目 24 に記載のディスプレイシステム。

(項目 26)

前記光源は、マイクロディスプレイであり、前記光エミッタは、発光ダイオードである、項目 24 に記載のディスプレイシステム。

(項目 27)

可変焦点レンズ要素を前記導波管の対向側上にさらに備える、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 28)

前記光投影システムは、複数のプロジェクタを備え、前記複数のプロジェクタのプロジェクタは、前記頭部搭載型ディスプレイの F O V の細分割された部分以下のための画像コンテンツを提供するように構成される、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 29)

ディスプレイシステムであって、

光投影システムと、

光をユーザの眼の中に投影し、仮想画像コンテンツを表示するように構成される頭部搭載可能ディスプレイであって、前記頭部搭載可能ディスプレイは、

少なくとも 1 つの導波管であって、

前記光投影システムからの光を受光するように構成される複数の光内部結合領域と、

光を前記ユーザの眼に出力するように構成される複数の光外部結合領域と

を備える、少なくとも 1 つの導波管

を備える、頭部搭載型ディスプレイと、

前記ディスプレイおよび内向きに向いた結像システムと通信する処理電子機器であって、前記処理電子機器は、1 つまたはそれを上回るプロセッサと、1 つまたはそれを上回るコンピュータ記憶媒体とを備え、前記 1 つまたはそれを上回るコンピュータ記憶媒体は、命令を記憶しており、前記命令は、前記 1 つまたはそれを上回るプロセッサによって実行されると、前記 1 つまたはそれを上回るプロセッサに、

前記眼の眼姿勢と関連付けられる光外部結合領域を決定することと、

前記光投影システムからの光を、前記決定された光外部結合領域と関連付けられる光内部結合領域に指向するための命令を提供することと

を含む動作を実施させる、処理電子機器と

を備える、ディスプレイシステム。

(項目 30)

前記光外部結合領域を決定することは、前記眼の通視線と前記複数の光外部結合領域のうちの 1 つの交点を決定することを含む、項目 29 に記載のディスプレイシステム。

10

20

30

40

50

(項目 3 1)

前記光内部結合領域は、前記複数の外部結合領域の少なくとも 1 つの側の周囲に一直列に配置される、項目 2 9 に記載のディスプレイシステム。

(項目 3 2)

前記光投影システムは、少なくとも 1 つの光源と、画像光を出力するように構成される少なくとも 1 つの可動光投入器とを備える、項目 2 9 に記載のディスプレイシステム。

(項目 3 3)

前記少なくとも 1 つの可動光投入器は、走査式ミラーを備える、項目 3 2 に記載のディスプレイシステム。

(項目 3 4)

前記少なくとも 1 つの可動光投入器は、走査式ファイバ投入器を備える、項目 3 2 に記載のディスプレイシステム。

(項目 3 5)

前記光投影システムは、少なくとも 1 つの光源と、前記光源からの光を変調させるように構成される少なくとも 1 つの空間光変調器とを備える、項目 2 9 に記載のディスプレイシステム。

(項目 3 6)

前記頭部搭載型ディスプレイは、仮想オブジェクトを複数の深度面上に表示するように構成される、項目 2 9 に記載のディスプレイシステム。

(項目 3 7)

前記動作は、前記仮想オブジェクトの視差的に不同性の瞳孔内画像のセットを前記眼の中に投入し、前記仮想オブジェクトを前記深度面のうちの 1 つ上に表示することを含む、項目 3 6 に記載のディスプレイシステム。

(項目 3 8)

前記動作は、前記視差的に不同性の瞳孔内画像のセットのそれぞれをフリッカ融合閾値内で投入することを含む、項目 3 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 3 9)

前記動作は、光を、前記決定された光外部結合領域と関連付けられる前記複数の内部結合領域の光内部結合領域内の複数の内部結合要素に指向するための命令を提供することを含む、項目 3 6 に記載のディスプレイシステム。

(項目 4 0)

少なくとも 1 つの可変焦点レンズ要素を前記少なくとも 1 つの導波管のユーザ側上にさらに備え、第 1 の可変焦点レンズ要素は、前記投影された光を修正し、前記ユーザの眼の屈折異常を補正するように構成される、項目 3 6 に記載のディスプレイシステム。

(項目 4 1)

前記動作はさらに、前記眼の固視点を決定し、前記固視点に対応する補正を適用することを含む、項目 4 0 に記載のディスプレイシステム。

(項目 4 2)

前記ユーザの眼の 1 つまたはそれを上回る画像を捕捉するように構成される内向きに向いた結像システムをさらに備え、前記動作は、

前記内向きに向いた結像システムによって捕捉された前記ユーザの眼の画像を受信することと、

前記受信された画像に基づいて、前記眼姿勢を識別することとを含む、項目 2 9 に記載のディスプレイシステム。

(項目 4 3)

前記少なくとも 1 つの導波管は、導波管スタックを形成する複数の導波管のうちの 1 つであり、前記導波管のそれぞれは、複数の前記内部結合領域および前記外部結合領域を備え、

前記導波管のそれぞれの内部結合領域は、前記内部結合領域上に入射する内部結合光の方向から視認される際、真正面平面図に見られるように、側方に変位される、

10

20

30

40

50

項目 2 9 に記載のディスプレイシステム。

(項目 4 4)

同一導波管の外部結合領域は、同一波面発散を伴う光を出力するように構成され、
異なる導波管の外部結合領域は、少なくとも 1 つの他の導波管の外部結合領域と異なる
波面発散量を伴う光を出力するように構成され、

前記異なる波面発散量は、異なる深度面に対応する、

項目 4 3 に記載のディスプレイシステム。

(項目 4 5)

各導波管の内部結合領域は、同一原色に対応する波長の範囲の光を内部結合するように
構成され、

いくつかの導波管の内部結合領域は、他の導波管の内部結合領域と異なる原色に対応す
る波長の範囲の光を内部結合するように構成される、

項目 4 3 に記載のディスプレイシステム。

(項目 4 6)

前記光投影システムは、複数のプロジェクタを備え、前記複数のプロジェクタのプロジ
ェクタは、前記頭部搭載型ディスプレイの F O V の細分割された部分以下のための画像コ
ンテンツを提供するように構成される、項目 2 9 に記載のディスプレイシステム。

(項目 4 7)

ディスプレイシステムであって、

光投影システムと、

光をユーザの眼の中に投影し、仮想画像コンテンツを表示するように構成される頭部搭
載型ディスプレイであって、前記頭部搭載型ディスプレイは、

少なくとも 1 つの導波管であって、

前記光投影システムからの光を受光するように構成される複数の光内部結合領域と、

光を前記ユーザの眼に出力するように構成される複数の光外部結合領域と

を備える、少なくとも 1 つの導波管

を備える、頭部搭載型ディスプレイと、

前記ディスプレイと通信する処理電子機器であって、前記処理電子機器は、1 つまたは
それを上回るプロセッサと、1 つまたはそれを上回るコンピュータ記憶媒体とを備え、前
記 1 つまたはそれを上回るコンピュータ記憶媒体は、命令を記憶しており、前記命令は、
前記 1 つまたはそれを上回るプロセッサによって実行されると、前記 1 つまたはそれを上
回るプロセッサに、

前記ユーザの視野内の仮想オブジェクトのための場所を決定することと、

前記場所に対応する外部結合領域を識別することと、

前記光投影システムからの光を、前記決定された光外部結合領域と関連付けられる光
内部結合領域に指向するための命令を提供することと

を含む動作を実施させる、処理電子機器と

を備える、ディスプレイシステム。

(項目 4 8)

前記外部結合領域を識別することは、

前記眼の眼姿勢を決定することと、

前記視野内の前記仮想オブジェクトによって占有されるべき前記場所に重複する外部結
合領域を決定することと

を含む、項目 4 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 4 9)

前記動作は、前記仮想オブジェクトのための移動を提供することを含む、項目 4 7 に記
載のディスプレイシステム。

(項目 5 0)

前記動作は、前記仮想オブジェクトの視覚的性質の時間的変化を経時的に提供すること
を含み、前記視覚的性質は、色、サイズ、および明度のうちの 1 つまたはそれを上回るも

10

20

30

40

50

のを備える、項目 4 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 5 1)

前記光内部結合領域は、前記複数の外部結合領域の少なくとも 1 つの側の周囲に一系列に配置される、項目 4 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 5 2)

前記光投影システムは、少なくとも 1 つの光源と、画像光を出力するように構成される少なくとも 1 つの可動光投入器とを備える、項目 4 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 5 3)

前記少なくとも 1 つの可動光投入器は、走査式ミラーを備える、項目 5 2 に記載のディスプレイシステム。

(項目 5 4)

前記少なくとも 1 つの可動光投入器は、走査式ファイバ投入器を備える、項目 5 2 に記載のディスプレイシステム。

(項目 5 5)

前記光投影システムは、少なくとも 1 つの光源と、前記光源からの光を変調させるように構成される少なくとも 1 つの空間光変調器とを備える、項目 4 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 5 6)

前記頭部搭載型ディスプレイは、仮想オブジェクトを複数の深度面上に表示するように構成される、項目 4 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 5 7)

前記動作は、前記仮想オブジェクトの視差的に不同性の瞳孔内画像のセットを前記眼中に投入し、前記仮想オブジェクトを前記深度面のうちの 1 つ上に表示することを含む、項目 5 6 に記載のディスプレイシステム。

(項目 5 8)

前記動作は、光を、前記決定された光外部結合領域と関連付けられる前記複数の内部結合領域の光内部結合領域内の複数の内部結合要素に指向するための命令を提供することを含む、項目 5 6 に記載のディスプレイシステム。

(項目 5 9)

少なくとも 1 つの可変焦点レンズ要素を前記少なくとも 1 つの導波管のユーザ側上にさらに備え、第 1 の可変焦点レンズ要素は、前記投影された光を修正し、前記ユーザの眼の屈折異常を補正するように構成される、項目 5 6 に記載のディスプレイシステム。

(項目 6 0)

前記ユーザの眼の 1 つまたはそれを上回る画像を捕捉するように構成される内向きに向いた結像システムをさらに備え、前記動作は、

前記内向きに向いた結像システムによって捕捉された前記ユーザの眼の画像を受信することと、

前記受信された画像に基づいて、前記眼姿勢を識別することと

を含む、項目 4 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 6 1)

前記少なくとも 1 つの導波管は、導波管スタックを形成する複数の導波管のうちの 1 つであり、前記導波管のそれぞれは、複数の前記内部結合領域および前記外部結合領域を備え、

前記導波管のそれぞれの内部結合領域は、前記内部結合領域上に入射する内部結合光の方向から視認される際、真正面平面図に見られるように、側方に変位される、

項目 4 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 6 2)

同一導波管の外部結合領域は、同一波面発散を伴う光を出力するように構成され、

異なる導波管の外部結合領域は、少なくとも 1 つの他の導波管の外部結合領域と異なる波面発散量を伴う光を出力するように構成され、

10

20

30

40

50

前記異なる波面発散量は、異なる深度面に対応する、
項目 4 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 6 3)

各導波管の内部結合領域は、同一原色に対応する波長の範囲の光を内部結合するように構成され、

いくつかの導波管の内部結合領域は、他の導波管の内部結合領域と異なる原色に対応する波長の範囲の光を内部結合するように構成される、

項目 4 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 6 4)

前記内部結合領域は、回折格子を備える、項目 4 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 6 5)

前記外部結合領域は、回折格子を備える、項目 4 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 6 6)

前記光投影システムは、複数のプロジェクタを備え、前記複数のプロジェクタのプロジェクタは、前記頭部搭載型ディスプレイの F O V の細分割された部分以下のための画像コンテンツを提供するように構成される、項目 4 6 に記載のディスプレイシステム。

(項目 6 7)

光を投影し、仮想画像コンテンツを表示するように構成される頭部搭載可能ディスプレイシステムであって、前記ディスプレイシステムは、

光投影システムと、

仮想画像コンテンツを表示するように構成される頭部搭載可能ディスプレイであって、前記頭部搭載可能ディスプレイは、少なくとも 1 つの導波管を含み、前記少なくとも 1 つの導波管は、

前記少なくとも 1 つの導波管の少なくとも 1 つの側方縁に近接する複数の内部結合領域であって、各導波管は、前記光投影システムから、前記仮想画像コンテンツを形成するための画像情報を有する光を受光し、前記光を前記導波管の中に内部結合するように構成される、複数の内部結合領域

を備える、頭部搭載可能ディスプレイと

を備える、ディスプレイシステム。

(項目 6 8)

前記光を前記導波管から外に外部結合し、前記仮想コンテンツを表示するように構成される複数の外部結合領域であって、前記複数の外部結合領域のそれぞれは、前記内部結合領域の異なるものからの光を受光するように構成される、複数の外部結合領域をさらに備える、項目 6 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 6 9)

前記複数の内部結合領域のうちの少なくとも 2 つは、前記複数の外部結合領域の少なくとも 1 つの外部結合領域の異なる側方縁に沿って配置される、項目 6 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 7 0)

前記複数の内部結合領域は、前記複数の外部結合領域を包囲する、項目 6 8 に記載のディスプレイシステム。

(項目 7 1)

前記複数の内部結合領域の各内部結合領域は、前記複数の外部結合領域の一意的な外部結合領域に対応し、選択的に光を指向するように構成される、項目 6 8 に記載のディスプレイシステム。

(項目 7 2)

前記光結合領域は、前記光投影システムからの入射光を、全内部反射のための角度において、前記導波管を通して、伝搬方向に沿って再指向するように構成され、前記光の一部を前記伝搬方向に交差する軸に沿って伝搬するように再指向するように構成される光分散構造をさらに備える、項目 6 8 に記載のディスプレイシステム。

10

20

30

40

50

(項目 7 3)

前記光分散構造および前記複数の外部結合領域は、前記少なくとも 1 つの導波管の対向主要表面上に配置される、項目 7 2 に記載のディスプレイシステム。

(項目 7 4)

前記外部結合領域は、前記導波管を横断して、グリッドパターンを画定する、項目 6 8 に記載のディスプレイシステム。

(項目 7 5)

前記頭部搭載可能ディスプレイは、導波管スタックを形成する複数の導波管を備え、前記導波管のそれぞれは、複数の前記内部結合領域および前記外部結合領域を備え、

前記導波管のそれぞれの内部結合領域は、前記内部結合領域上に入射する内部結合光の方向から視認される際、真正面平面図に見られるように、側方に変位される、

項目 6 8 に記載のディスプレイシステム。

(項目 7 6)

同一導波管の外部結合領域は、同一波面発散を伴う光を出力するように構成され、

異なる導波管の外部結合領域は、少なくとも 1 つの他の導波管の外部結合領域と異なる波面発散量を伴う光を出力するように構成され、

前記異なる波面発散量は、異なる深度面に対応する、

項目 7 5 に記載のディスプレイシステム。

(項目 7 7)

各導波管の内部結合領域は、同一原色に対応する波長の範囲の光を内部結合するように構成され、

いくつかの導波管の内部結合領域は、他の導波管の内部結合領域と異なる原色に対応する波長の範囲の光を内部結合するように構成される、

項目 7 5 に記載のディスプレイシステム。

(項目 7 8)

前記複数の内部結合領域は、回折格子を備える、項目 6 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 7 9)

前記複数の内部結合領域のそれぞれは、前記導波管の少なくとも 1 つの他の内部結合領域と異なる格子ピッチを有する、項目 7 8 に記載のディスプレイシステム。

(項目 8 0)

前記複数の内部結合領域のそれぞれは、前記導波管の平面内に、前記導波管の少なくとも 1 つの他の内部結合領域と異なる格子配向を有する、項目 7 8 に記載のディスプレイシステム。

(項目 8 1)

前記複数の内部結合領域のそれぞれは、前記導波管の平面に対して、前記導波管の少なくとも 1 つの他の内部結合領域と異なる傾斜を有する、項目 6 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 8 2)

前記内部結合領域は、相互から離間される、項目 6 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 8 3)

前記複数の内部結合領域のそれぞれは、光を内部結合し、その光を指向し、全内部反射によって、前記導波管内において、前記導波管の少なくとも 1 つの他の内部結合領域と異なる方向に沿って伝搬するように配列される、項目 6 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 8 4)

前記光投影システムは、少なくとも 1 つの光源と、画像光を前記内部結合領域の個々のものに指向するように構成される少なくとも 1 つの可動光投入器とを備える、項目 6 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 8 5)

前記光投影システムは、

10

20

30

40

50

光エミッタのアレイを備える少なくとも 1 つの光源と、
前記光源からの光を変調させるように構成される少なくとも 1 つの空間光変調器と、
フレーム上に搭載され、前記空間光変調器からの光を前記内部結合領域に指向するよう
に構成される投影光学系と
を備え、

前記ディスプレイシステムは、異なる複数の前記光エミッタをアクティブ化し、前記仮
想画像コンテンツを異なる深度面上に提供するように構成され、前記ディスプレイシス
テムは、

前記仮想画像コンテンツを比較的に近深度面上に提供するために、複数の光エミッタ
の個々の光エミッタ間に比較的に大距離を提供することと、

10

前記仮想画像コンテンツを比較的に遠深度面上に提供するために、複数の光エミッタ
の個々の光エミッタ間に比較的に小距離を提供することと

を行うように構成される、項目 6 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 8 6)

前記複数の光エミッタの光エミッタのそれぞれを順次異なる時間にアクティブ化するよ
うに構成され、前記ディスプレイシステムは、各光エミッタのアクティブ化と異なる視差
的に不同性の瞳孔内画像の表示を同期させるように構成される、項目 8 5 に記載のディス
プレイシステム。

(項目 8 7)

可変焦点レンズ要素を前記導波管の対向側方縁上にさらに備える、項目 6 7 に記載のデ
ィスプレイシステム。

20

(項目 8 8)

前記光投影システムは、複数のプロジェクタを備え、前記複数のプロジェクタのプロジ
ェクタは、前記頭部搭載型ディスプレイの F O V の細分割された部分以下のための画像コ
ンテンツを提供するように構成される、項目 6 7 に記載のディスプレイシステム。

30

40

50