

【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3月5日(2020.3.5)

【公表番号】特表2019-509514(P2019-509514A)
 【公表日】平成31年4月4日(2019.4.4)
 【年通号数】公開・登録公報2019-013
 【出願番号】特願2018-544157(P2018-544157)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 27/02 (2006.01)
 F 2 1 V 8/00 (2006.01)
 F 2 1 V 7/28 (2018.01)
 F 2 1 S 2/00 (2016.01)
 G 0 2 B 25/00 (2006.01)
 G 0 2 B 13/16 (2006.01)
 G 0 2 B 30/00 (2020.01)
 F 2 1 Y 113/13 (2016.01)
 F 2 1 Y 115/10 (2016.01)

【F I】

G 0 2 B 27/02 Z
 F 2 1 V 8/00 3 2 0
 F 2 1 V 8/00 3 4 0
 F 2 1 V 8/00 3 1 0
 F 2 1 V 7/28 2 4 0
 F 2 1 S 2/00 3 4 0
 G 0 2 B 25/00 Z
 G 0 2 B 13/16
 G 0 2 B 27/22
 F 2 1 Y 113:13
 F 2 1 Y 115:10

【手続補正書】

【提出日】令和2年1月22日(2020.1.22)

【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】

ディスプレイシステムであって、
 複数の光パイプと、
 光を前記複数の光パイプの中に放出するように構成される複数の光源と、
 前記複数の光パイプから受信された光を変調し、画像を形成するように構成される空間
 光変調器と
 を備え、
 前記複数の光パイプの各々は、対向する第1の端部および第2の端部と、前記第1の端
 部から前記第2の端部まで延在する側壁とを備え、
 前記第1の端部は、関連付けられた光源から光を受信するように構成される光入力表面
 を備え、

前記第2の端部は、前記空間光変調器へ光を出力するように構成される光出力表面を備え、

各光パイプは、前記空間光変調器上の、他の光パイプとは異なる場所上に、出力された光を局所化するように配向される、ディスプレイシステム。

【請求項2】

前記複数の光パイプの各々の前記光出力表面は、それぞれの光パイプの前記光入力表面より大きい面積を有する、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項3】

前記複数の光パイプのうちの少なくとも1つは、前記複数の光源のうちの対応する2つ以上に近接し、前記複数の光源のうちの前記対応する2つ以上から前記複数の光パイプのうちの前記少なくとも1つの光入力表面を通して光を受信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。

【請求項4】

前記複数の光パイプの第1の光パイプは、第1の高さを前記第1の光パイプの光入力表面と光出力表面との間に有し、前記複数の光パイプの第2の光パイプは、第2の高さを前記第2の光パイプの光入力表面と光出力表面との間に有し、前記第1の高さは、前記第2の高さと異なる、請求項3に記載のディスプレイシステム。

【請求項5】

前記複数の光パイプの各々の前記光入力表面は、第1の幾何学形状を有し、関連付けられた光出力源は、前記第1の幾何学形状と異なる第2の幾何学形状を有する、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項6】

前記複数の光パイプは、各々、関連付けられた内側幅を有する、請求項5に記載のディスプレイシステム。

【請求項7】

前記内側幅は、光パイプの長さ全体を通して変動する、請求項6に記載のディスプレイシステム。

【請求項8】

前記複数の光源のうちの前記対応する2つ以上の各々は、異なる波長範囲の光を放出するように構成される、請求項3に記載のディスプレイシステム。

【請求項9】

前記複数の光パイプのうちの少なくとも1つは、光再指向特徴を光入力端部に備える、請求項3に記載のディスプレイシステム。

【請求項10】

前記光再指向特徴は、拡散器、格子、およびプリズムのうちの1つまたは複数を備える、請求項9に記載のディスプレイシステム。

【請求項11】

導波管のスタックをさらに備え、各導波管は、光を前記空間光変調器から受信するように構成される光内部結合光学要素を備え、

1つまたは複数の第1の導波管の光内部結合光学要素は、前記スタックの中への光の伝搬軸に沿った方向から視認される平面図に見られるように、2つ以上の他の導波管の光内部結合光学要素から空間的にオフセットされ、

前記2つ以上の他の導波管の少なくとも2つのものの光内部結合光学要素は、前記平面図に見られるように、少なくとも部分的に重複する、請求項3に記載のディスプレイシステム。

【請求項12】

前記2つ以上の他の導波管の少なくとも2つのものの光内部結合光学要素は、前記複数の光源のうちの対応する2つ以上のものの異なるものからの光を内部結合するように構成され、

前記2つ以上の他の導波管の少なくとも2つのものの光内部結合光学要素は、前記2つ

以上の他の導波管の少なくとも2つのものの光内部結合光学要素のいずれも、前記2つ以上の他の導波管の中に内部結合されるべき光を伝送する光パイプ上で心合されないように、相互に対して側方に偏移される、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項13】

前記導波管のスタックの各導波管は、前記導波管のスタックの1つまたは複数の他の導波管と比較して異なる発散量を伴う内部結合される光を出力するように構成される光外部結合光学要素を備える、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項14】

前記複数の光パイプのうち2つ以上は、光学的に透過性の材料の一体型部品の一部である、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項15】

前記複数の光パイプは全て、前記光学的に透過性の材料の一体型部品の一部である、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項16】

1つまたは複数の光源は、他の光源と異なる波長の光を放出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。

【請求項17】

前記複数の光源は、光源のグループを形成し、各グループは、異なる波長範囲の光を放出する、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項18】

前記複数の光源は、光源の3つのグループを形成し、前記グループの第1のものは、赤色光を放出し、前記グループの第2のものは、緑色光を放出し、前記グループの第3のものは、青色光を放出する、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項19】

1つまたは複数の光パイプは、他の光パイプと異なる高さを有する、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項20】

前記光パイプの高さは、前記光パイプに対応する光源によって放出される光の波長に応じて変動する、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項21】

前記光パイプの高さは、対応する光源によって放出される光の平均波長が増加するにつれて増加する、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項22】

前記空間光変調器は、液晶ディスプレイ(LCD)またはデジタル光処理(DLP)ディスプレイを備える、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項23】

拡散器を前記光パイプの光出力端部にさらに備える、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項24】

前記複数の光パイプの各々の間の光漏出をブロックするように構成されるバッフルをさらに備える、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項25】

前記複数の光パイプのうち1つまたは複数のものは、他の光パイプと異なる最大幅を有する、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項26】

前記複数の光源は、青色光エミッタを備え、
蛍光物質および量子ドットのうちの1つまたは複数のものを備える色変換フィルムであって、前記蛍光物質および量子ドットのうちの1つまたは複数のものは、青色光を受信し、別の色の光を放出するように構成される、色変換フィルムをさらに備える、請求項1に記載のディスプレイシステム。

【請求項 27】

前記色変換フィルムは、前記複数の光パイプのうちの一つまたは複数のものの表面上にある、請求項 26 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 28】

導波管のスタックをさらに備え、各導波管は、前記空間光変調器から光を受信するように構成される光内部結合光学要素を備える、請求項 1 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 29】

各導波管の光内部結合光学要素は、前記スタックの中への光の伝搬軸に沿った方向から視認される平面図に見られるように、他の導波管の光内部結合光学要素から空間的にオフセットされる、請求項 28 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 30】

平面図に見られるように、前記光パイプの光出力端部の空間配列は、前記光内部結合光学要素の空間配列と 1 対 1 で対応する、請求項 29 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 31】

前記導波管のスタックの各導波管は、前記導波管のスタックの他の導波管のうちの一つまたは複数と比較して、異なる発散量を伴う光を出力するように構成される光外部結合光学要素を備える、請求項 28 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 32】

前記複数の光パイプは、プラスチックまたはガラスを備える、請求項 1 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 33】

光源と光パイプとの間に介在されるプリズムをさらに備える、請求項 1 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 34】

ディスプレイシステムであって、
部分的に透過性の反射体と、
第 1 の光源と、
前記第 1 の光源に近接している第 1 の光パイプであって、前記第 1 の光パイプは、前記第 1 の光パイプから光を受信することと、
前記第 1 の光源からの光を前記反射体に第 1 の方向に指向させることと
を行うように構成される、第 1 の光パイプと、
第 2 の光源と、
前記第 2 の光源に近接している第 2 の光パイプであって、前記第 2 の光パイプは、前記第 2 の光パイプから光を受信することと、
前記第 2 の光源からの光を前記反射体に第 2 の方向に指向させることと
を行うように構成される、第 2 の光パイプと
を備え、
前記部分的に透過性の反射体は、
前記第 1 の光源からの光を伝送することと、
前記第 2 の光源からの光を反射させることと
を行うように構成され、
前記複数の光パイプの各々は、対向する第 1 の端部および第 2 の端部と、前記第 1 の端部から前記第 2 の端部まで延在する側壁とを備え、
前記第 1 の端部は、関連付けられた光源から光を受信するように構成される光入力表面を備え、
前記第 2 の端部は、前記空間光変調器へ光を出力するように構成される光出力表面を備え、
各光パイプは、前記空間光変調器上の、他の光パイプとは異なる場所上に、出力された光を局所化するように配向される、ディスプレイシステム。

【請求項 35】

前記第 1 の光源からの光は、前記第 2 の光源からの光と異なる波長範囲を有する、請求項 3 4 に記載のディスプレイシステム。

【請求項 3 6】

前記部分的に透過性の反射体は、ダイクロイックミラーである、請求項 3 4 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】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

さらに他の実施形態では、光学デバイスを形成するための方法が、提供される。本方法は、粗面化された側壁表面を伴う光パイプを形成するステップと、光パイプを光エミッタに結合するステップと、光パイプおよび光エミッタを備えるアセンブリを空間光変調器に結合するステップとを含む。

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目 1)

ディスプレイシステムであって、
複数の光パイプと、

光を前記光パイプの中に放出するように構成される複数の光源と、

前記光パイプから受信された光を変調し、画像を形成するように構成される空間光変調器と

を備える、ディスプレイシステム。

(項目 2)

各光パイプは、前記光源のうちの対応する 1 つに近接し、そこから光を受信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)

前記光パイプのうちの少なくとも 1 つは、前記光源のうちの対応する 2 つまたはそれを上回るものに近接し、そこから前記光パイプのうちの少なくとも 1 つの光入力表面を通して光を受信し、光を光出力表面から出力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 4)

前記複数の光パイプの第 1 の光パイプは、第 1 の高さを前記第 1 の光パイプの光入力表面と光出力表面との間に有する、項目 3 に記載のディスプレイシステム。

(項目 5)

前記複数の光パイプの第 2 の光パイプは、第 2 の高さを前記第 2 の光パイプの光入力表面と光出力表面との間に有し、前記第 1 の高さは、前記第 2 の高さとは異なる、項目 4 に記載のディスプレイシステム。

(項目 6)

前記光入力表面は、第 1 の幾何学形状を有し、前記光出力源は、前記第 1 の幾何学形状とは異なる第 2 の幾何学形状を有する、項目 3 に記載のディスプレイシステム。

(項目 7)

前記複数の光パイプはそれぞれ、関連付けられた内側幅を有する、項目 6 に記載のディスプレイシステム。

(項目 8)

前記内側幅は、光パイプの長さ全体を通して変動する、項目 7 に記載のディスプレイシステム。

(項目 9)

前記光源のうちの対応する 2 つまたはそれを上回るもののそれぞれは、異なる波長範囲

の光を放出するように構成される、項目3に記載のディスプレイシステム。

(項目10)

前記光パイプのうちの少なくとも1つは、光再指向特徴を前記光入力表面に備える、項目3に記載のディスプレイシステム。

(項目11)

前記光再指向特徴は、拡散器、格子、およびプリズムのうちの1つまたはそれを上回るものを備える、項目10に記載のディスプレイシステム。

(項目12)

導波管のスタックをさらに備え、各導波管は、光を前記空間光変調器から受信するように構成される光内部結合光学要素を備え、

1つまたはそれを上回る第1の導波管の光内部結合光学要素は、平面図に見られるように、前記スタックの中への光の伝搬軸に沿った方向から視認されると、2つまたはそれを上回る他の導波管の光内部結合光学要素から空間的にオフセットされ、

前記2つまたはそれを上回る他の導波管の少なくとも2つのものの光内部結合光学要素は、前記平面図に見られるように、少なくとも部分的に重複する、

項目3に記載のディスプレイシステム。

(項目13)

前記2つまたはそれを上回る他の導波管の少なくとも2つのものの光内部結合光学要素は、前記光源のうちの対応する2つまたはそれを上回るものの異なるものからの光を内部結合するように構成され、

前記2つまたはそれを上回る他の導波管の少なくとも2つのものの光内部結合光学要素は、前記2つまたはそれを上回る他の導波管の少なくとも2つのものの光内部結合光学要素のいずれも、前記2つまたはそれを上回る他の導波管の中に内部結合されるべき光を伝送する光パイプ上で心合されないように、相互に対して側方に偏移される、

項目12に記載のディスプレイシステム。

(項目14)

前記導波管のスタックの各導波管は、前記導波管のスタックの1つまたはそれを上回る他の導波管と比較して異なる発散量を伴う内部結合される光を出力するように構成される光外部結合光学要素を備える、項目13に記載のディスプレイシステム。

(項目15)

前記光パイプのうちの2つまたはそれを上回るものは、光学的に透過性の材料の一体型部品の一部である、項目1に記載のディスプレイシステム。

(項目16)

前記複数の光パイプは全て、前記光学的に透過性の材料の一体型部品の一部である、項目15に記載のディスプレイシステム。

(項目17)

1つまたはそれを上回る光源は、他の光源と異なる波長の光を放出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18)

前記光源は、光源のグループを形成し、各グループは、異なる波長範囲の光を放出する、項目17に記載のディスプレイシステム。

(項目19)

前記光源は、光源の3つのグループを形成し、前記グループの第1のものは、赤色光を放出し、前記グループの第2のものは、緑色光を放出し、前記グループの第3のものは、青色光を放出する、項目18に記載のディスプレイシステム。

(項目20)

1つまたはそれを上回る光パイプは、他の光パイプと異なる高さを有する、項目17に記載のディスプレイシステム。

(項目21)

前記光パイプの高さは、前記光パイプに対応する光源によって放出される光の波長に応

じて変動する、項目 20 に記載のディスプレイシステム。

(項目 22)

前記光パイプの高さは、対応する光源によって放出される光の平均波長が増加するにつれて増加する、項目 21 に記載のディスプレイシステム。

(項目 23)

前記空間光変調器は、液晶ディスプレイ (LCD) またはデジタル光処理 (DLP) ディスプレイを備える、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 24)

拡散器を前記光パイプの光出力端部にさらに備える、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 25)

前記光パイプのそれぞれ間の光漏出をブロックするように構成されるバッフルをさらに備える、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 26)

前記光パイプのうちの 1 つまたはそれを上回るものは、他の光パイプと異なる最大幅を有する、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 27)

前記光源は、青色光エミッタを備え、

蛍光物質および量子ドットのうちの 1 つまたはそれを上回るものを備える色変換フィルムであって、前記蛍光物質および量子ドットのうちの 1 つまたはそれを上回るものは、青色光を受信し、別の色の光を放出するように構成される、色変換フィルム

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 28)

前記色変換フィルムは、前記光パイプのうちの 1 つまたはそれを上回るものの表面上にある、項目 27 に記載のディスプレイシステム。

(項目 29)

導波管のスタックをさらに備え、各導波管は、前記空間光変調器から光を受信するように構成される光内部結合光学要素を備える、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 30)

各導波管の光内部結合光学要素は、平面図に見られるように、前記スタックの中への光の伝搬軸に沿った方向から視認されると、他の導波管の光内部結合光学要素から空間的にオフセットされる、項目 29 に記載のディスプレイシステム。

(項目 31)

平面図に見られるように、前記光パイプの光出力端部の空間配列は、前記光内部結合光学要素の空間配列と 1 対 1 で対応する、項目 30 に記載のディスプレイシステム。

(項目 32)

前記導波管のスタックの各導波管は、前記導波管のスタックの他の導波管のうちの 1 つまたはそれを上回るものと比較して、異なる発散量を伴う光を出力するように構成される光外部結合光学要素を備える、項目 29 に記載のディスプレイシステム。

(項目 33)

前記光パイプは、プラスチックまたはガラスを備える、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 34)

光源と光パイプとの間に介在されるプリズムをさらに備える、項目 1 に記載のディスプレイシステム。

(項目 35)

ディスプレイシステムであって、

部分的に透過性の反射体と、

第 1 の光源と、

前記第 1 の光源に近接している第 1 の光パイプであって、

前記第 1 の光パイプから光を受信することと、
前記光を前記第 1 の光源から前記反射体に第 1 の方向に指向させることと
を行うように構成される、第 1 の光パイプと、
第 2 の光源と、
前記第 2 の光源に近接している第 2 の光パイプであって、
前記第 2 の光パイプから光を受信することと、
前記光を前記第 2 の光源から前記反射体に第 2 の方向に指向させることと
を行うように構成される、第 2 の光パイプと
を備え、前記部分的に透過性の反射体は、
光を前記第 1 の光源から伝送することと、
光を前記第 2 の光源から反射させることと
を行うように構成される、ディスプレイシステム。

(項目 3 6)

前記第 1 の光源からの光は、前記第 2 の光源からの光と異なる波長範囲を有する、項目
3 5 に記載のディスプレイシステム。

(項目 3 7)

前記部分的に透過性の反射体は、ダイクロイックミラーである、項目 3 5 に記載のディ
スプレイシステム。

(項目 3 8)

光学デバイスを形成するための方法であって、前記方法は、
粗面化された側壁表面を伴う光パイプを形成するステップと、
前記光パイプを光エミッタに結合するステップと、
前記光パイプおよび前記光エミッタを備えるアセンブリを空間光変調器に結合するステ
ップと
を含む、方法。

(項目 3 9)

前記粗面化された側壁表面を伴う光パイプを形成するステップは、前記光パイプを研磨
処理に曝すステップを含む、項目 3 8 に記載の方法。

(項目 4 0)

前記研磨処理は、機械的研削プロセスである、項目 3 8 に記載の方法。

(項目 4 1)

前記粗面化された側壁表面を伴う光パイプを形成するステップは、前記光パイプを粗面
化された内部表面を備える金型内で形成するステップを含む、項目 3 8 に記載の方法。前
記光パイプを前記光エミッタに結合するステップは、前記光パイプの光入力表面を 3 つの
複数の光エミッタに結合するステップを含む、項目 3 8 に記載の方法。

(項目 4 2)

前記光パイプおよび前記光エミッタを備えるアセンブリを偏光ビームスプリッタに結合
するステップをさらに含み、前記アセンブリ内の空間光変調器は、前記偏光ビームスプリ
ッタの異なる表面に面して配置される、項目 3 8 に記載の方法。

(項目 4 3)

前記アセンブリは、複数の光パイプを複数の光エミッタ内に備える、項目 3 8 に記載の
方法。