

【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 12 月 24 日 (2020.12.24)

【公表番号】特表 2019-536100 (P2019-536100A)

【公表日】令和 1 年 12 月 12 日 (2019.12.12)

【年通号数】公開・登録公報 2019-050

【出願番号】特願 2019-526473 (P2019-526473)

【国際特許分類】

G 0 2 F 1/13 (2006.01)

G 0 2 B 27/02 (2006.01)

G 0 2 F 1/1347 (2006.01)

G 0 2 F 1/1337 (2006.01)

【F I】

G 0 2 F 1/13 5 0 5

G 0 2 B 27/02 Z

G 0 2 F 1/13 1 0 1

G 0 2 F 1/1347

G 0 2 F 1/1337

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 11 月 11 日 (2020.11.11)

【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】

第 1 の主表面と、第 2 の主表面と、厚さとを有する液晶層を備える光学デバイスであって、前記第 1 の主表面および第 2 の主表面は、横方向を横断して延在し、前記厚さは、前記第 1 の主表面または前記第 2 の主表面の面法線と平行な方向に沿って延在し、前記液晶層は、前記液晶層の厚さを横断して分散される複数のサブ層を備え、前記複数のサブ層のそれぞれは、液晶分子の単一層を備え、前記液晶分子のそれぞれは、縦軸を有し、

各サブ層は、

複数の液晶分子の縦軸が第 1 のパターンを形成するように配列される第 1 のドメインと

、

複数の液晶分子の縦軸が第 2 のパターンを形成するように配列される第 2 のドメインとを備え、

前記第 1 のドメインは、約 10 nm ~ 約 50 nm の距離 D を有するドメイン間隙によって、前記第 2 のドメインから前記横方向に沿って側方に離間され、前記ドメイン間隙内の前記液晶分子の縦軸は、前記第 1 のパターンから前記第 2 のパターンに徐々に遷移する、デバイス。

【請求項 2】

前記複数のサブ層のうちのあるサブ層の前記第 1 のドメインの分子の縦軸は、前記サブ層に隣接するサブ層の前記第 1 のドメインの分子の縦軸に対して捻転される、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 3】

第 2 の液晶層をさらに備え、前記第 2 の液晶層の液晶分子は、それぞれ、第 1 のドメインおよび第 2 のドメイン内において前記第 1 の方向および前記第 2 の方向に自己整合する

ように構成される、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 4】

前記液晶層または前記第 2 の液晶層は、重合化可能液晶材料を備える、請求項 3 に記載のデバイス。

【請求項 5】

前記第 2 の液晶層にわたる第 3 の液晶層をさらに備え、前記第 3 の液晶の複数の液晶分子は、第 3 の方向に沿って配列される、請求項 3 に記載のデバイス。

【請求項 6】

前記第 3 の液晶層にわたる第 4 の液晶層をさらに備え、前記第 4 の液晶層の複数の液晶は、前記第 3 の方向に自己整合するように構成される、請求項 5 に記載のデバイス。

【請求項 7】

前記液晶層、前記第 2 の液晶層、または前記第 4 の液晶層のうちの少なくとも 1 つは、導波管にわたって配置される、請求項 6 に記載のデバイス。

【請求項 8】

前記第 2 の液晶層および / または前記第 4 の液晶層は、前記光の入射ビームが全内部反射によって前記導波管を通して伝搬するように光の入射ビームを前記導波管の中に内部結合するように構成される内部結合光学要素を備える、請求項 7 に記載のデバイス。

【請求項 9】

前記内部結合光学要素を介して光を前記導波管の中に指向するように構成される光変調デバイスをさらに備える、請求項 8 に記載のデバイス。

【請求項 10】

前記液晶層、前記第 2 の液晶層、または前記第 4 の液晶層のうちの少なくとも 1 つは、全内部反射によって前記導波管を通して伝搬する光の入射ビームを外部結合するように構成される外部結合光学要素を備える、請求項 7 に記載のデバイス。

【請求項 11】

前記液晶層、前記第 2 の液晶層、または前記第 4 の液晶層のうちの少なくとも 1 つは、全内部反射によって前記導波管を通して伝搬する光を再指向するように構成される直交偏光エクスパンダを備え、前記再指向される光は、全内部反射によって前記導波管を通して伝搬し続ける、請求項 7 に記載のデバイス。

【請求項 12】

前記液晶層は、光の入射ビームが全内部反射によって前記導波管を通して伝搬するように光の入射ビームを導波管の中に内部結合するように構成される内部結合光学要素を備える、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 13】

前記液晶層は、全内部反射によって導波管を通して伝搬する光のビームを外部結合するように構成される外部結合光学要素を備える、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 14】

前記第 1 のドメイン内の前記複数の液晶分子の縦軸は、第 1 の方向に沿って整合され、前記第 2 のドメイン内の前記複数の液晶分子の縦軸は、第 2 の方向に沿って整合され、前記ドメイン間隙内の前記液晶分子の縦軸は、前記第 1 の方向から前記第 2 の方向に徐々に遷移する、請求項 1 に記載のデバイス。

【請求項 15】

液晶デバイスであって、

基板と、

前記基板に隣接する第 1 の表面および前記第 1 の表面と反対の第 2 の表面を有する液晶材料の層と

を備え、

前記第 2 の表面上の前記液晶材料の層の第 1 の複数の分子は、第 1 のパターンを形成するように配列され、前記第 2 の表面上の前記液晶材料の層の第 2 の複数の分子は、第 2 のパターンを形成するように配列され、前記第 1 の複数の分子は、約 20 nm ~ 約 100 nm

mの距離を有する間隙によって、前記第2の複数の分子から離間され、前記間隙内の前記液晶材料の層の分子は、前記第1のパターンから前記第2のパターンに徐々に遷移するように配列される、液晶デバイス。

【請求項16】

ディスプレイシステムの導波管とともに含まれ、多重化された光流からの少なくとも1つの光流を前記導波管の中に選択的に内部結合し、前記多重化された光流からの1つ以上の他の光流を透過させるように構成される、請求項15に記載の液晶デバイス。

【請求項17】

液晶デバイスであって、
基板と、

前記基板に隣接する第1の表面および前記第1の表面と反対の第2の表面を有する材料であって、前記材料は、

前記第2の表面上の第1のパターンと、

前記第2の表面上の第2のパターンと

を備え、前記第1のパターンは、約20nm～約100nmの距離を有する間隙によって、前記第2のパターンから離間される、材料と、

前記材料の第2の表面上の液晶材料と

を備える、液晶デバイス。

【請求項18】

頭部搭載型ディスプレイの接眼レンズとともに含まれ、多重化された光流からの少なくとも1つの光流を前記接眼レンズの導波管の中に選択的に内部結合し、前記多重化された光流からの1つ以上の他の光流を透過させるように構成される、請求項17に記載の液晶デバイス。

【請求項19】

液晶レンズであって、

第1の方向に沿って配向される第1の複数の特徴を備える第1のゾーンと、第2の方向に沿って配向される第2の複数の特徴を備える第2のゾーンとを少なくとも備えるパターン化された基板であって、前記第1の複数の特徴および前記第2の複数の特徴は、約100nm以下の寸法を有する、パターン化された基板と、

前記パターン化された基板にわたる液晶層と

を備え、

前記液晶層の分子は、前記第1の複数の特徴および前記第2の複数の特徴に自己整合される、液晶レンズ。

【請求項20】

前記パターン化された基板は、パターン化されたその上に配置される層を有する基板を備える、請求項19に記載の液晶レンズ。

【請求項21】

前記少なくとも第1のゾーンおよび第2のゾーンは、同心リング形状のゾーンを備える、請求項19に記載の液晶レンズ。

【請求項22】

前記ゾーンの幅は、前記パターン化された基板の中心からの距離に伴って徐々に減少する、請求項19に記載の液晶レンズ。

【請求項23】

前記ゾーンは、その間に間隙を有していない、請求項19に記載の液晶レンズ。

【請求項24】

前記ゾーン間の間隙は、5nm以下である、請求項19に記載の液晶レンズ。

【請求項25】

前記レンズは、回折レンズを備える、請求項19に記載の液晶レンズ。

【請求項26】

屈折力を提供するように構成される、請求項19に記載の液晶レンズ。