

【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 3 年 6 月 17 日 (2021.6.17)

【公表番号】特表 2020-524296 (P2020-524296A)

【公表日】令和 2 年 8 月 13 日 (2020.8.13)

【年通号数】公開・登録公報 2020-032

【出願番号】特願 2019-566820 (P2019-566820)

【国際特許分類】

G 0 2 B 27/02 (2006.01)

G 0 2 B 5/18 (2006.01)

H 0 4 N 5/64 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 27/02 Z

G 0 2 B 5/18

H 0 4 N 5/64 5 1 1 A

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 4 月 26 日 (2021.4.26)

【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】

導波路 (10、30、40、50) と、

前記導波路 (10、30、40、50) の表面または内部に配置された回折式のアウトカップリング領域 (16、36、46、56) と、を含む回折素子であって、

前記アウトカップリング領域 (16、36、46、56) は互いに対して横方向に配置され、前記導波路 (10、30、40、50) 内を伝播する光を導波路 (10、30、40、50) 外に結合するように適合された複数のサブ領域 (36A、46A、56A) を含み、

前記サブ領域 (36A、46A、56A) はそれぞれ、第 1 の方向に第 1 の周期を有し、前記第 1 の方向とは異なる第 2 の方向に第 2 の周期を有する、二重周期格子パターンを含み、異なる格子パターンを有する少なくとも 2 つのサブ領域 (36A、46A、56A) が存在する、回折素子。

【請求項 2】

前記サブ領域 (36A、46A、56A) それぞれの前記格子パターンが、同じ前記第 1 の周期、同じ前記第 2 の周期、および前記第 1 の周期と前記第 2 の周期との間の同じ角度を有する、請求項 1 に記載の回折素子。

【請求項 3】

前記少なくとも 2 つのサブ領域 (36A、46A、56A) の前記格子パターンが、前記第 1 および第 2 の周期を画定する、異なる形状の周期的に配置された基本要素から形成される点で異なる、請求項 1 または請求項 2 に記載の回折素子。

【請求項 4】

前記少なくとも 2 つのサブ領域 (36A、46A、56A) の前記格子パターンが、素子の射出瞳を拡大し、前記導波路 (10、30、40、50) 内を伝播する光を出力結合するように適合される、請求項 1 に記載の回折素子。

【請求項 5】

各サブ領域（3 6 A、4 6 A、5 6 A）内において、前記格子パターンの特性が一定である、請求項 1 に記載の回折素子。

【請求項 6】

前記サブ領域（3 6 A、4 6 A）が、前記導波路（1 0、3 0、4 0）の連続領域を覆うように、規則的なグリッドに配置され、

又は、

前記サブ領域（5 6 A）が、前記導波路（5 0）の連続領域を覆うように、不規則な形態で配置される、請求項 1 に記載の回折素子。

【請求項 7】

前記導波路（1 0、3 0、4 0、5 0）の 2 つの対向する表面に設けられた回折式のアウトカップリング領域（1 6、3 6、4 6、5 6）を含む、請求項 1 に記載の回折素子。

【請求項 8】

前記サブ領域（3 6 A、4 6 A、5 6 A）それぞれの前記二重周期格子パターンが、他のいずれのサブ領域（3 6 A、4 6 A、5 6 A）の二重周期格子パターンとも異なる、請求項 1 に記載の回折素子。

【請求項 9】

前記サブ領域（3 6 A、4 6 A、5 6 A）の前記格子パターンが、それぞれ同じ回折次数ではあるものの異なる回折効率で光を回折するように選択される、請求項 1 に記載の回折素子。

【請求項 10】

前記導波路（1 0、3 0、4 0、5 0）に配置された 1 つ以上の回折式のインカップリング領域（3 4）を含み、前記インカップリング領域（3 4）は、当該インカップリング領域（3 4）に向けられた光を、内部全反射を介して前記アウトカップリング領域（1 6、3 6、4 6、5 6）に伝播するために、前記導波路（1 0、3 0、4 0、5 0）に回折結合するように適合される、請求項 1 に記載の回折素子。

【請求項 11】

前記サブ領域（3 6 A、4 6 A、5 6 A）の形状および位置、ならびに前記サブ領域（3 6 A、4 6 A、5 6 A）の前記格子パターンが、単一周周期格子および同じ導波路（1 0、3 0、4 0、5 0）材料を使用した際に達成可能な F O V と比較して、単色光のための前記アウトカップリング領域（1 6、3 6、4 6、5 6）の F O V を、少なくとも一方向において、少なくとも 5 0 % 拡張するように選択される、請求項 1 に記載の回折素子。

【請求項 12】

前記サブ領域（3 6 A、4 6 A、5 6 A）の数が、1 0 以上であり、前記サブ領域（3 6 A、4 6 A、5 6 A）の各々のサイズは、前記第 1 の方向および前記第 2 の方向の両方において、少なくとも 1 0 個の格子周期である、請求項 1 に記載の回折素子。

【請求項 13】

前記アウトカップリング領域（1 6、3 6、4 6、5 6）を含む前記導波路（1 0、3 0、4 0、5 0）と光学的に機能的に接続される少なくとも 1 つの第 2 の導波路（1 0、3 0、4 0、5 0）を含む、請求項 1 に記載の回折素子。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の回折素子と、前記回折素子に光を導くように適合された光源とを含む、光学製品。

【請求項 15】

前記光学製品がニア・ツー・アイ（N E D）ディスプレイ装置、特に仮想現実、拡張現実、または複合現実ディスプレイ装置などのパーソナルディスプレイ装置であり、

前記光源が画像プロジェクタであり、

又は、

前記光学製品が照明装置であり、

又は、

前記光学製品が、液晶ディスプレイ素子などのディスプレイ素子のバックライト素子で

ある、

請求項 1 4 に記載の光学製品。

【請求項 1 6】

導波路 (1 0、3 0、4 0、5 0) に光を導き、

前記導波路 (1 0、3 0、4 0、5 0) から出力された前記光を、前記導波路 (1 0、3 0、4 0、5 0) に配置された回折式のアウトカップリング領域 (1 6、3 6、4 6、5 6) を使用して結合し、射出瞳を同時に拡大するとともに前記アウトカップリング領域 (1 6、3 6、4 6、5 6) から出力された光を結合でき、前記アウトカップリング領域 (1 6、3 6、4 6、5 6) は、互いに対して横方向に配置された複数の異なるサブ領域 (3 6 A、4 6 A、5 6 A) を含み、

前記サブ領域 (3 6 A、4 6 A、5 6 A) はそれぞれ、第 1 の方向に第 1 の周期を有し、第 1 の方向とは異なる第 2 の方向に第 2 の周期を有する二重周期格子パターンを含み、射出瞳を同時に拡大し、前記アウトカップリング領域 (1 6、3 6、4 6、5 6) から出力された光を、その各位置で少なくとも 2 つのサブ領域 (3 6 A、4 6 A、5 6 A) によって、結合するようにされた、異なる格子パターンを有する少なくとも 2 つのサブ領域 (3 6 A、4 6 A、5 6 A) が存在する、視認可能な画像を生成する方法。

【請求項 1 7】

前記光は、

前記導波路 (1 0、3 0、4 0、5 0) 上に配置されたインカップリング格子を通じて、または

前記導波路 (1 0、3 0、4 0、5 0) の側面から前記導波路 (1 0、3 0、4 0、5 0) に導かれる、請求項 1 6 に記載の 視認可能な画像を生成する方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 に記載の回折素子、または請求項 1 4 に記載の光学製品を使用することを含む、請求項 1 6 または請求項 1 7 に記載の 視認可能な画像を生成する方法。

【請求項 1 9】

異なる格子パターンを有するとともに単一の導波路 (1 0、3 0、4 0、5 0) 上に互いに対して横方向に配置された二重周期格子を、回折素子の射出瞳を同時に拡大し、前記回折素子からアウトカップリングされた光を得るため、連続したアウトカップリング領域 (1 6、3 6、4 6、5 6) として使用する 方法。