

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7386556号
(P7386556)

(45)発行日 令和5年11月27日(2023.11.27)

(24)登録日 令和5年11月16日(2023.11.16)

(51)国際特許分類			F I		
G 0 9 F	9/30 (2006.01)		G 0 9 F	9/30	3 4 9 Z
H 1 0 K	59/12 (2023.01)		G 0 9 F	9/30	3 6 5
H 1 0 K	59/65 (2023.01)		G 0 9 F	9/30	3 4 9 C
			H 1 0 K	59/12	
			H 1 0 K	59/65	
請求項の数 70 (全48頁)					
(21)出願番号 特願2021-576929(P2021-576929)			(73)特許権者 521455925		
(86)(22)出願日 令和2年6月25日(2020.6.25)			オーティーアイ ルミオニクス インコーポレーテッド		
(65)公表番号 特表2022-538582(P2022-538582 A)			カナダ国 エル4ブイ 1ティー4 オンタリオ, ミシサガ, アメリカン ドライブ 3 4 1 5		
(43)公表日 令和4年9月5日(2022.9.5)			(74)代理人 100078282		
(86)国際出願番号 PCT/IB2020/056047			弁理士 山本 秀策		
(87)国際公開番号 WO2020/261191			(74)代理人 100113413		
(87)国際公開日 令和2年12月30日(2020.12.30)			弁理士 森下 夏樹		
審査請求日 令和5年6月15日(2023.6.15)			(74)代理人 100181674		
(31)優先権主張番号 62/867,143			弁理士 飯田 貴敏		
(32)優先日 令和1年6月26日(2019.6.26)			(74)代理人 100181641		
(33)優先権主張国・地域又は機関 米国(US)			弁理士 石川 大輔		
(31)優先権主張番号 63/011,941			(74)代理人 230113332		
(32)優先日 令和2年4月17日(2020.4.17)					
最終頁に続く			最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 光回折特性に関連する用途を備えた光透過領域を含む光電子デバイス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

光電子デバイスであって、
それぞれが第1の軸に沿って前記光電子デバイスを通して延在し、光の通過を可能にする複数の光透過領域であって、それぞれが前記第1の軸を実質的に横切る複数の構成軸に沿って延在する構成で配置される光透過領域と、
前記光電子デバイスから発光するために、複数の前記構成軸に沿って隣接する光透過領域の間に配置された少なくとも1つの放射領域であって、前記少なくとも1つの放射領域は各々、第1の電極と、第2の電極と、それらの間の少なくとも1つの半導体層とを備える、少なくとも1つの放射領域とを備え、

各光透過領域は、光が透過されるときに示される回折パターンの少なくとも1つの回折特性を変化させる形状を有する前記第1の軸を横切る横断面の閉じた境界によって画定され、これにより当該回折パターンによる干渉の軽減を促進し、
前記少なくとも1つの半導体層は、前記少なくとも1つの光透過領域を横切って延在し、パターン化コーティングが、前記少なくとも1つの光透過領域の前記境界内のその露出面上に配置され、前記第2の電極が前記少なくとも1つの光透過領域内に形成されるようにその上に導電性コーティングが堆積することを妨げる、光電子デバイス。

【請求項2】

前記境界は少なくとも1つの非線形セグメントを含む、請求項1に記載の光電子デバイス。

ス。

【請求項 3】

前記境界は実質的に楕円形である、請求項 2 に記載の光電子デバイス。

【請求項 4】

前記境界は実質的に円形である、請求項 2 に記載の光電子デバイス。

【請求項 5】

前記回折特性は前記回折パターン内のスパイクの数である、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 6】

前記スパイクの数が 4 を超える、請求項 5 に記載の光電子デバイス。

10

【請求項 7】

前記回折特性は前記回折パターンのパターン境界の長さである、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 8】

前記回折パターンの前記パターン境界の前記長さに対する前記回折パターンのパターン外周の比は、0.4 を超える、請求項 7 に記載の光電子デバイス。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの光透過領域にわたる光透過率が実質的に同じである、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの光透過領域にわたる光透過率が、20%未満しか変化しない、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

20

【請求項 11】

前記複数の光透過領域にわたる光透過率が実質的に同じである、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 12】

前記複数の光透過領域にわたる光透過率が、20%未満しか変化しない、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 13】

前記光透過領域のうちの少なくとも 1 つにおける光透過率が、50%を超える、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

30

【請求項 14】

前記放射領域のうちの少なくとも 1 つにおけるこれを通る光透過率が、約 50%よりも小さい、請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 15】

前記光電子デバイスは、前記少なくとも 1 つの光透過領域を通る以外の、前記光電子デバイスを通る光の透過を実質的に妨げる、請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 16】

前記第 1 の軸に沿った光の透過を実質的に妨げ、対応する少なくとも 1 つの光透過領域の閉じた境界を画定する少なくとも 1 つの開口を有する、少なくとも 1 つの不透明コーティングをさらに含む、請求項 15 に記載の光電子デバイス。

40

【請求項 17】

前記不透明コーティングは、前記少なくとも 1 つの光透過領域を透過した光をフィルタリングするように構成される、請求項 16 に記載の光電子デバイス。

【請求項 18】

前記第 1 の電極は、前記第 1 の軸を実質的に横切る層に延在し、少なくとも 1 つの薄膜トランジスタ (TFT) に電氣的に結合され、

前記第 2 の電極は、前記第 1 の電極に実質的に平行な層に延在する、

請求項 16 または 17 に記載の光電子デバイス。

50

【請求項 19】

前記少なくとも1つの不透明コーティングは前記第2の電極上に堆積され、前記少なくとも1つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする少なくとも1つの開口部を含む、請求項18に記載の光電子デバイス。

【請求項 20】

前記第2の電極と前記少なくとも1つの不透明コーティングとの間に配置されたカプセル化コーティングをさらに含む、請求項18または19に記載の光電子デバイス。

【請求項 21】

前記不透明コーティングは、前記第2の電極と同じ層上に堆積され、前記少なくとも1つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする少なくとも1つの開口部をさらに備える、請求項18に記載の光電子デバイス。

10

【請求項 22】

前記第1の電極が堆積された第1の表面と第2の対向する表面とを有する基板をさらに備える、請求項18に記載の光電子デバイス。

【請求項 23】

前記不透明コーティングは、前記基板の前記第1の表面に堆積される、請求項22に記載の光電子デバイス。

【請求項 24】

前記少なくとも1つのTFTは、前記不透明コーティングと前記第1の電極との間に形成される、請求項23に記載の光電子デバイス。

20

【請求項 25】

前記不透明コーティングは、前記基板の前記第2の対向する表面に堆積される、請求項22に記載の光電子デバイス。

【請求項 26】

前記不透明コーティングは、前記少なくとも1つの放射領域と前記基板との間に配置されている、請求項22に記載の光電子デバイス。

【請求項 27】

前記第1の電極の周囲に堆積され、前記少なくとも1つの放射領域に対応する開口部を画定して、前記少なくとも1つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする、少なくとも1つのピクセル画定層(PDL)をさらに備える、請求項18から26のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

30

【請求項 28】

前記少なくとも1つの光透過領域は、前記第2の電極を実質的に備えない、請求項27に記載の光電子デバイス。

【請求項 29】

前記少なくとも1つの光透過領域の前記境界は、前記PDLを実質的に備えない、請求項27から28のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 30】

複数の放射領域が隣接する光透過領域の間に配置されている、請求項1から29のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

40

【請求項 31】

前記複数の放射領域はピクセルに対応し、前記複数の放射領域のそれぞれはそのサブピクセルに対応する、請求項30に記載の光電子デバイス。

【請求項 32】

各サブピクセルは対応付けられた色および／または波長スペクトルを有する、請求項30または31に記載の光電子デバイス。

【請求項 33】

各サブピクセルは、赤、緑、青、および白のうちの少なくとも1つの色に対応する、請求項30から32のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 34】

50

前記複数の放射領域は、ピクセルアレイに配置されている、請求項 3 0 から 3 3 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 3 5】

電子デバイスであって、

前記電子デバイスの面を画定する層状の光電子ディスプレイと、

前記電子デバイス内にあり、前記光電子ディスプレイ全体で少なくとも 1 つの電磁信号を交換するように配置されたトランシーバとを備え、

前記光電子ディスプレイは、

前記面を実質的に横切る第 1 の軸に沿って前記光電子ディスプレイを通してそれぞれが延在し、前記面に入射する光の通過を可能にする複数の光透過領域であって、それぞれが前記第 1 の軸を実質的に横切る複数の構成軸に沿って延在する構成で配置される光透過領域と、

前記光電子ディスプレイから発光するために、複数の前記構成軸に沿って隣接する光透過領域の間に配置された少なくとも 1 つの放射領域であって、前記少なくとも 1 つの放射領域は各々、第 1 の電極と、第 2 の電極と、それらの間の少なくとも 1 つの半導体層とを備える、少なくとも 1 つの放射領域とを備え、

各光透過領域は、光が透過されるときに示される回折パターンの少なくとも 1 つの回折特性を変化させる形状を有する前記第 1 の軸を横切る横断面の閉じた境界によって画定され、これにより当該回折パターンによる干渉の軽減を促進し、

前記少なくとも 1 つの半導体層は、前記少なくとも 1 つの光透過領域を横切って延在し、パターン化コーティングが、前記少なくとも 1 つの光透過領域の前記境界内のその露出面上に配置され、前記第 2 の電極が前記少なくとも 1 つの光透過領域内に形成されるようにその上に導電性コーティングが堆積することを妨げ、

前記トランシーバは、少なくとも 1 つの光透過領域に沿って前記光電子ディスプレイを通過する光を受け入れるように前記電子デバイス内に配置されている、電子デバイス。

【請求項 3 6】

光電子デバイスであって、

前記光電子デバイスの第 1 の層表面に配置された不透明コーティングであって、前記第 1 の層表面を横切る第 1 の軸に沿って前記光電子デバイスを通して延在する対応する少なくとも 1 つの光透過領域を画定する閉じた境界を有し、光の通過を可能にする少なくとも 1 つの開口を含む不透明コーティングと、

前記光電子デバイスから発光するための少なくとも 1 つの放射領域であって、前記少なくとも 1 つの放射領域は各々、第 1 の電極と、第 2 の電極と、それらの間の少なくとも 1 つの半導体層とを備える、少なくとも 1 つの放射領域とを備え、

各開口は、光が透過されるときに示される回折効果を低減するために少なくとも 1 つの回折特性を変化させる形状を有し、これにより当該回折パターンによる干渉の軽減を促進し、

前記不透明コーティングは、前記少なくとも 1 つの光透過領域を通る以外の、前記不透明コーティングを通る光の透過を実質的に妨げ、

前記少なくとも 1 つの半導体層は、前記少なくとも 1 つの光透過領域を横切って延在し、パターン化コーティングが、前記少なくとも 1 つの光透過領域の前記境界内のその露出面上に配置され、前記第 2 の電極が前記少なくとも 1 つの光透過領域内に形成されるようにその上に導電性コーティングが堆積することを妨げる、

光電子デバイス。

【請求項 3 7】

前記少なくとも 1 つの光透過領域にわたる光透過率が実質的に同じである、請求項 3 6

10

20

30

40

50

に記載の光電子デバイス。

【請求項 3 8】

前記少なくとも 1 つの光透過領域にわたる光透過率が、20%未満しか変化しない、請求項 3 6 に記載の光電子デバイス。

【請求項 3 9】

前記複数の光透過領域にわたる光透過率が実質的に同じである、請求項 3 6 から 3 8 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 4 0】

前記複数の光透過領域にわたる光透過率が、20%未満しか変化しない、請求項 3 6 から 3 8 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 4 1】

前記少なくとも 1 つの光透過領域の光透過率が、50%を超える、請求項 3 6 から 4 0 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 4 2】

前記不透明コーティングは、前記不透明コーティングを通る光透過率を少なくとも 30%だけ減少させる、請求項 3 6 から 4 1 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 4 3】

前記不透明コーティングは、前記少なくとも 1 つの光透過領域を透過する光をフィルタリングするように構成される、請求項 3 6 から 4 2 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 4 4】

前記光透過領域は、少なくとも 1 つの構成軸に沿って延在する構成において整列されている、請求項 3 6 から 4 3 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 4 5】

前記第 1 の電極は、前記第 1 の層表面に実質的に平行な層に延在し、少なくとも 1 つの薄膜トランジスタ (TFT) に電氣的に結合され、

前記第 2 の電極は、前記第 1 の層表面に実質的に平行な層に延在する、請求項 3 6 から 4 4 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 4 6】

前記放射領域のうちの少なくとも 1 つにおけるこれを通る光透過率が、約 50%よりも小さい、請求項 4 5 に記載の光電子デバイス。

【請求項 4 7】

前記不透明コーティングは前記第 2 の電極上に堆積され、前記少なくとも 1 つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする少なくとも 1 つの開口部をさらに備える、請求項 4 5 または 4 6 に記載の光電子デバイス。

【請求項 4 8】

前記第 2 の電極と前記不透明コーティングとの間に配置されたカプセル化コーティングをさらに備える、請求項 4 5 から 4 7 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 4 9】

前記不透明コーティングは、前記第 2 の電極と同じ層上に堆積され、前記少なくとも 1 つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする少なくとも 1 つの開口部をさらに備える、請求項 4 5 から 4 8 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 5 0】

前記第 1 の電極が堆積された第 1 の表面と第 2 の対向する表面とを有する基板をさらに備える、請求項 4 7 または 4 8 に記載の光電子デバイス。

【請求項 5 1】

前記不透明コーティングは、前記基板の前記第 1 の表面に堆積される、請求項 5 0 に記載の光電子デバイス。

【請求項 5 2】

前記少なくとも 1 つの TFT は、前記不透明コーティングと前記第 1 の電極との間に形

10

20

30

40

50

成される、請求項 5 1 に記載の光電子デバイス。

【請求項 5 3】

前記不透明コーティングは、前記基板の前記第 2 の対向する表面に堆積される、請求項 5 0 に記載の光電子デバイス。

【請求項 5 4】

前記不透明コーティングは、前記少なくとも 1 つの放射領域と前記基板との間に配置されている、請求項 5 0 に記載の光電子デバイス。

【請求項 5 5】

前記第 1 の電極の周囲に堆積され、前記少なくとも 1 つの放射領域に対応する開口部を画定して、前記少なくとも 1 つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする、少なくとも 1 つのピクセル画定層 (PDL) をさらに備える、請求項 4 5 から 5 4 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

10

【請求項 5 6】

前記少なくとも 1 つの光透過領域は、前記第 2 の電極を実質的に備えない、請求項 5 5 に記載の光電子デバイス。

【請求項 5 7】

前記少なくとも 1 つの開口が前記 PDL を実質的に備えない、請求項 5 5 から 5 6 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 5 8】

複数の放射領域が隣接する光透過領域の間に配置されている、請求項 4 5 から 5 7 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

20

【請求項 5 9】

前記複数の放射領域はピクセルに対応し、前記複数の放射領域のそれぞれはそのサブピクセルに対応する、請求項 5 8 に記載の光電子デバイス。

【請求項 6 0】

各サブピクセルは対応付けられた色および／または波長スペクトルを有する、請求項 5 8 または 5 9 に記載の光電子デバイス。

【請求項 6 1】

各サブピクセルは、赤、緑、青、および白のうちの少なくとも 1 つの色に対応する、請求項 5 8 から 6 0 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

30

【請求項 6 2】

前記複数の放射領域は、ピクセルアレイに配置されている、請求項 5 8 から 6 1 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 6 3】

前記境界は少なくとも 1 つの非線形セグメントを含む、請求項 3 6 から 6 2 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 6 4】

前記境界は実質的に楕円形である、請求項 6 3 に記載の光電子デバイス。

【請求項 6 5】

前記境界は実質的に円形である、請求項 6 3 に記載の光電子デバイス。

40

【請求項 6 6】

前記回折特性は前記回折パターン内のスパイクの数である、請求項 3 6 から 6 5 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 6 7】

前記スパイクの数が 4 を超える、請求項 6 6 に記載の光電子デバイス。

【請求項 6 8】

前記回折特性は前記回折パターンのパターン境界の長さである、請求項 3 6 から 6 5 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

【請求項 6 9】

前記回折パターンの前記パターン境界の前記長さに対する前記回折パターンのパターン

50

外周の比は、0.4を超える、請求項68に記載の光電子デバイス。

【請求項70】

電子デバイスであって、

前記電子デバイスの面を画定する層状の光電子ディスプレイと、

前記電子デバイス内にあり、前記光電子ディスプレイ全体で少なくとも1つの電磁信号を交換するように配置されたランシーバとを備え、

前記光電子ディスプレイは、

前記光電子ディスプレイの第1の層表面に配置された不透明コーティングであって、前記第1の層表面を横切る第1の軸に沿って前記電子デバイスを通して延在する対応する少なくとも1つの光透過領域を画定する閉じた境界を有し、前記面に入射する光の通過を可能にする少なくとも1つの開口を含む不透明コーティングと、

前記光電子ディスプレイから発光するための少なくとも1つの放射領域であって、前記少なくとも1つの放射領域は各々、第1の電極と、第2の電極と、それらの間の少なくとも1つの半導体層とを備える、少なくとも1つの放射領域と

を備え、

各開口は、光が透過されるときに示される回折効果を低減するために少なくとも1つの回折特性を変化させる形状を有し、これにより当該回折パターンによる干渉の軽減を促進し、

前記不透明コーティングは、前記少なくとも1つの光透過領域を通る以外の、前記不透明コーティングを通る光の透過を実質的に妨げ、

前記少なくとも1つの半導体層は、前記少なくとも1つの光透過領域を横切って延在し、パターン化コーティングが、前記少なくとも1つの光透過領域の前記境界内のその露出面上に配置され、前記第2の電極が前記少なくとも1つの光透過領域内に形成されるようにその上に導電性コーティングが堆積することを妨げ、

前記ランシーバは、少なくとも1つの光透過領域に沿って前記光電子ディスプレイを通過する光を受け入れるように前記電子デバイス内に配置されている、電子デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2019年6月26日に出願された米国仮特許出願第62/867,143号および2020年4月17日に出願された米国仮特許出願第63/011,941号に対する優先権の利益を主張し、これらのそれぞれの内容は、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【0002】

本開示は、光電子デバイス、特に延在する複数の光透過領域を有する光電子デバイスに関する。

【背景技術】

【0003】

有機発光ダイオード（OLED）などの光電子デバイスでは、少なくとも1つの半導体層が、アノードとカソードなどの一対の電極の間に配置される。アノードおよびカソードは、電源に電氣的に結合され、それぞれ、少なくとも1つの半導体層を通して互いに向かって移動する正孔および電子を生成する。正孔と電子のペアが結合すると、光子が放出される場合がある。

【0004】

OLEDディスプレイパネルは、複数の（サブ）ピクセルを含み得る。各ピクセルは、関連する一対の電極を有する。そのようなパネルの様々な層およびコーティングは、通常、真空堆積技術によって形成される。

【0005】

いくつかの用途では、デバイスを、発光可能でありながら実質的に透明にすることが望ましい場合がある。いくつかの用途では、デバイスは、延在する複数の光透過領域を含む。

【0006】

いくつかの用途では、光透過領域の境界の形状は、それを透過する光に回折パターンを与える可能性がある。回折パターンは、透過光に含まれる情報を歪めるか、さもなければ透過光に含まれる情報との干渉を引き起こす可能性がある。

【0007】

回折パターンによる干渉の軽減を促進しながら、デバイスを貫く透明性を提供するための改善されたメカニズムを提供することは有益であろう。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0008】

摘要

本開示の目的は、先行技術の少なくとも1つの不便を未然に防ぐまたは軽減することである。

【0009】

本開示は、第1の軸に沿ってデバイスを通して延在する、光の通過を可能にする複数の光透過領域を備える光電子デバイスを開示する。透過領域は、複数の横方向構成軸に沿って配置され得る。放射領域が、デバイスから発光するために、複数の構成軸に沿って隣接する透過領域の間に位置し得る。各透過領域は、光がデバイスを透過するときに示される回折パターンの少なくとも1つの特性を変化させる形状を有する横方向の閉じた境界を有し、これにより当該パターンによる干渉を軽減する。不透明コーティングが、透過領域（複数可）を通る以外の、不透明コーティングを通る光の透過を妨げるために、対応する透過領域を画定する少なくとも1つの開口を備え得る。デバイスは、本体を有し、少なくとも1つの光透過領域に沿って受光するように配置されたトランシーバを収容するユーザデバイスの面を形成することができる。

【0010】

本開示の広い態様によると、光電子デバイスが開示され、この光電子デバイスは、それぞれが第1の軸に沿って前記デバイスを通して延在し、光の通過を可能にする複数の光透過領域であって、それぞれが前記第1の軸を実質的に横切る複数の構成軸に沿って延在する構成で配置される光透過領域と、前記デバイスから発光するために、複数の前記構成軸に沿って隣接する光透過領域の間に配置された少なくとも1つの放射領域と、を備え、各光透過領域は、光が透過されるときに示される回折パターンの少なくとも1つの特性を変化させる形状を有する前記第1の軸を横切る横断面の閉じた境界によって画定され、これにより当該回折パターンによる干渉の軽減を促進する。

本発明は、例えば、以下の項目を提供する。

(項目1)

光電子デバイスであって、

それぞれが第1の軸に沿って前記デバイスを通して延在し、光の通過を可能にする複数の光透過領域であって、それぞれが前記第1の軸を実質的に横切る複数の構成軸に沿って延在する構成で配置される光透過領域と、

前記デバイスから発光するために、複数の前記構成軸に沿って隣接する光透過領域の間に配置された少なくとも1つの放射領域と、を備え、

各光透過領域は、光が透過されるときに示される回折パターンの少なくとも1つの特性を変化させる形状を有する前記第1の軸を横切る横断面の閉じた境界によって画定され、これにより当該回折パターンによる干渉の軽減を促進する、

光電子デバイス。

(項目2)

前記境界は少なくとも1つの非線形セグメントを含む、項目1に記載の光電子デバイス。

(項目3)

10

20

30

40

50

前記境界は実質的に楕円形である、項目 2 に記載の光電子デバイス。

(項目 4)

前記境界は実質的に円形である、項目 2 に記載の光電子デバイス。

(項目 5)

前記回折特性は前記回折パターン内のスパイクの数である、項目 1 から 4 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目 6)

前記スパイクの数が 4、6、8、10、12、14、および／または 16 のうちの少なくとも 1 つを超える、項目 5 に記載の光電子デバイス。

(項目 7)

前記特性は前記回折パターンのパターン境界の長さである、項目 1 から 6 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目 8)

前記回折パターンの前記パターン境界の前記長さに対する前記回折パターンのパターン外周の比は、0.4、0.5、0.6、0.7、0.75、0.8、0.9、および／または 0.95 のうちの少なくとも 1 つを超える、項目 7 に記載の光電子デバイス。

(項目 9)

前記少なくとも 1 つの光透過領域にわたる光透過率が実質的に同じである、項目 1 から 8 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目 10)

前記少なくとも 1 つの光透過領域にわたる光透過率が、20%、15%、10%、5%、2.5%、および／または 1% のうちの少なくとも 1 つ未満しか変化しない、項目 1 から 8 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目 11)

前記複数の光透過領域にわたる光透過率が実質的に同じである、項目 1 から 10 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目 12)

前記複数の光透過領域にわたる光透過率が、20%、15%、10%、5%、2.5%、および／または 1% のうちの少なくとも 1 つ未満しか変化しない、項目 1 から 10 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目 13)

前記光透過領域のうちの少なくとも 1 つにおける光透過率が、50%、60%、70%、80%、および／または 90% のうちの少なくとも 1 つを超える、項目 1 から 12 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目 14)

前記放射領域のうちの少なくとも 1 つにおけるこれを通る光透過率が、約 50%、40%、30%、20%、10%、および／または 5% のうちの少なくとも 1 つよりも小さい、項目 1 から 13 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目 15)

前記デバイスは、前記少なくとも 1 つの光透過領域を通る以外の、前記デバイスを通る光の透過を実質的に妨げる、項目 1 から 14 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目 16)

前記第 1 の軸に沿った光の透過を実質的に妨げ、対応する少なくとも 1 つの光透過領域の閉じた境界を画定する少なくとも 1 つの開口を有する、少なくとも 1 つの不透明コーティングをさらに含む、項目 15 に記載の光電子デバイス。

(項目 17)

前記不透明コーティングは、前記少なくとも 1 つの光透過領域を透過した光をフィルタリングするように構成される、項目 16 に記載の光電子デバイス。

(項目 18)

前記第 1 の軸を実質的に横切る層に延在し、少なくとも 1 つの薄膜トランジスタ (TF

10

20

30

40

50

T) に電氣的に結合された少なくとも1つの第1の電極と、

前記第1の電極に実質的に平行な層に延在する少なくとも1つの第2の電極と、

前記少なくとも1つの第1の電極と前記少なくとも1つの第2の電極との間に延在する少なくとも1つの半導体層と、をさらに備え、

前記少なくとも1つの第1の電極、前記少なくとも1つの第2の電極、およびそれらの間の前記少なくとも1つの半導体層を含むスタックは、少なくとも1つの放射領域を画定する、

項目16または17に記載の光電子デバイス。

(項目19)

前記少なくとも1つの不透明コーティングは前記少なくとも1つの第2の電極上に堆積され、前記少なくとも1つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする少なくとも1つの開口部を含む、項目18に記載の光電子デバイス。

(項目20)

前記少なくとも1つの第2の電極と前記少なくとも1つの不透明コーティングとの間に配置されたカプセル化コーティングをさらに含む、項目18または19に記載の光電子デバイス。

(項目21)

前記不透明コーティングは、前記少なくとも1つの第2の電極と同じ層上に堆積され、前記少なくとも1つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする少なくとも1つの開口部をさらに備える、項目18に記載の光電子デバイス。

(項目22)

前記少なくとも1つの第1の電極が堆積された第1の表面と第2の対向する表面とを有する基板をさらに備える、項目18に記載の光電子デバイス。

(項目23)

前記不透明コーティングは、前記基板の前記第1の表面に堆積される、項目22に記載の光電子デバイス。

(項目24)

前記少なくとも1つのTFEは、前記不透明コーティングと前記少なくとも1つの第1の電極との間に形成される、項目23に記載の光電子デバイス。

(項目25)

前記不透明コーティングは、前記基板の前記第2の対向する表面に堆積される、項目18に記載の光電子デバイス。

(項目26)

前記不透明コーティングは、前記少なくとも1つの放射領域と前記基板との間に配置されている、項目18に記載の光電子デバイス。

(項目27)

前記少なくとも1つの第1の電極の周囲に堆積され、前記少なくとも1つの放射領域に対応する開口部を画定して、前記少なくとも1つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする、少なくとも1つのピクセル画定層(PDL)をさらに備える、項目18から26のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目28)

前記少なくとも1つの光透過領域は、前記少なくとも1つの第2の電極を実質的に備えない、項目27に記載の光電子デバイス。

(項目29)

前記少なくとも1つの半導体層は、前記少なくとも1つの光透過領域を横切って延在し、パターン化コーティングが、前記少なくとも1つの光透過領域の前記境界内のその露出面上に配置され、その上に導電性コーティングが堆積して前記少なくとも1つの第2の電極が前記少なくとも1つの光透過領域内に形成されることを妨げる、項目28に記載の光電子デバイス。

(項目30)

10

20

30

40

50

前記少なくとも1つの光透過領域の前記境界は、前記PDLを実質的に備えない、項目27から29のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目31)

複数の放射領域が隣接する光透過領域の間に配置されている、項目1から30のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目32)

前記複数の放射領域はピクセルに対応し、前記複数の放射領域のそれぞれはそのサブピクセルに対応する、項目31に記載の光電子デバイス。

(項目33)

各サブピクセルは対応付けられた色および／または波長スペクトルを有する、項目31または32に記載の光電子デバイス。

(項目34)

各サブピクセルは、赤、緑、青、および白のうちの少なくとも1つの色に対応する、項目31から33のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目35)

前記複数の放射領域は、ピクセルアレイに配置されている、項目31から34のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目36)

電子デバイスであって、

前記デバイスの面を画定する層状の光電子ディスプレイと、前記デバイス内にあり、前記ディスプレイ全体で少なくとも1つの電磁信号を交換するように配置されたトランシーバと、を備え、

前記ディスプレイは、

前記面を実質的に横切る第1の軸に沿って前記ディスプレイを通してそれぞれが延在し、前記面に入射する光の通過を可能にする複数の光透過領域であって、それぞれが前記第1の軸を実質的に横切る複数の構成軸に沿って延在する構成で配置される光透過領域と、前記ディスプレイから発光するために、複数の前記構成軸に沿って隣接する光透過領域の間に配置された少なくとも1つの放射領域と、を備え、

各光透過領域は、光が透過されるときに示される回折パターンの少なくとも1つの特性を変化させる形状を有する前記第1の軸を横切る横断面の閉じた境界によって画定され、これにより当該回折パターンによる干渉の軽減を促進し、前記トランシーバは、少なくとも1つの光透過領域に沿って前記ディスプレイを通過する光を受け入れるように前記デバイス内に配置されている、

電子デバイス。

(項目37)

光電子デバイスであって、

前記デバイスの第1の層表面に配置された不透明コーティングであって、前記第1の層表面を横切る第1の軸に沿って前記デバイスを通して延在する対応する少なくとも1つの光透過領域を画定する閉じた境界を有し、光の通過を可能にする少なくとも1つの開口を含む不透明コーティングを備え、

各開口は、光が透過されるときに示される回折効果を低減するために少なくとも1つの回折特性を変化させる形状を有し、これにより当該回折パターンによる干渉の軽減を促進し、

前記不透明コーティングは、前記少なくとも1つの光透過領域を通る以外の、前記不透明コーティングを通る光の透過を実質的に妨げる、

光電子デバイス。

(項目38)

前記少なくとも1つの光透過領域にわたる光透過率を実質的に同じである、項目37に記載の光電子デバイス。

(項目39)

10

20

30

40

50

前記少なくとも1つの光透過領域にわたる光透過率が、20%、15%、10%、5%、2.5%、および／または1%のうちの少なくとも1つ未満しか変化しない、項目37に記載の光電子デバイス。

(項目40)

前記複数の光透過領域にわたる光透過率が実質的に同じである、項目37から39のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目41)

前記複数の光透過領域にわたる光透過率が、20%、15%、10%、5%、2.5%、および／または1%のうちの少なくとも1つ未満しか変化しない、項目37から39のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目42)

前記少なくとも1つの光透過領域の光透過率が、50%、60%、70%、80%、および／または90%のうちの少なくとも1つを超える、項目37から41のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目43)

前記不透明コーティングは、前記不透明コーティングを通る光透過を30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、および／または95%のうちの少なくとも1つだけ減少させる、項目37から42のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目44)

前記不透明コーティングは、前記少なくとも1つの光透過領域を透過する光をフィルタリングするように構成される、項目37から43のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目45)

前記光透過領域は、少なくとも1つの構成軸に沿って延在する構成において整列されている、項目37から44のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目46)

前記第1の層表面に実質的に平行な層に延在し、少なくとも1つの薄膜トランジスタ(TFT)に電氣的に結合された少なくとも1つの第1の電極と、前記第1の層表面に実質的に平行な層に延在する少なくとも1つの第2の電極と、

前記少なくとも1つの第1の電極と前記少なくとも1つの第2の電極との間に延在する少なくとも1つの半導体層と、をさらに備え、

前記少なくとも1つの第1の電極、前記少なくとも1つの第2の電極、およびそれらの間の前記少なくとも1つの半導体層を含むスタックが、前記デバイスから発光するための前記デバイスの少なくとも1つの放射領域を画定する、項目37から45のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目47)

前記放射領域のうちの少なくとも1つにおけるこれを通る光透過率が、約50%、40%、30%、20%、10%、および／または5%のうちの少なくとも1つよりも小さい、項目46に記載の光電子デバイス。

(項目48)

前記不透明コーティングは前記少なくとも1つの第2の電極上に堆積され、前記少なくとも1つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする少なくとも1つの開口部をさらに備える、項目46または47に記載の光電子デバイス。

(項目49)

前記少なくとも1つの第2の電極と前記不透明コーティングとの間に配置されたカプセル化コーティングをさらに備える、項目46から48のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目50)

前記不透明コーティングは、前記少なくとも1つの第2の電極と同じ層上に堆積され、前記少なくとも1つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする少なくとも1つの開口部をさらに備える、項目46から49のいずれか一項に記載の光電子デバ

10

20

30

40

50

イス。

(項目 5 1)

前記少なくとも 1 つの第 1 の電極が堆積された第 1 の表面と第 2 の対向する表面とを有する基板をさらに備える、項目 4 8 または 4 9 に記載の光電子デバイス。

(項目 5 2)

前記不透明コーティングは、前記基板の前記第 1 の表面に堆積される、項目 5 1 に記載の光電子デバイス。

(項目 5 3)

前記少なくとも 1 つの T F T は、前記不透明コーティングと前記少なくとも 1 つの第 1 の電極との間に形成される、項目 5 2 に記載の光電子デバイス。

(項目 5 4)

前記不透明コーティングは、前記基板の前記第 2 の対向する表面に堆積される、項目 5 1 に記載の光電子デバイス。

(項目 5 5)

前記不透明コーティングは、前記少なくとも 1 つの放射領域と前記基板との間に配置されている、項目 5 1 に記載の光電子デバイス。

(項目 5 6)

前記少なくとも 1 つの第 1 の電極の周囲に堆積され、前記少なくとも 1 つの放射領域に対応する開口部を画定して、前記少なくとも 1 つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする、少なくとも 1 つのピクセル画定層 (P D L) をさらに備える、項目 4 6 から 5 5 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目 5 7)

前記少なくとも 1 つの光透過領域は、前記少なくとも 1 つの第 2 の電極を実質的に備えない、項目 5 6 に記載の光電子デバイス。

(項目 5 8)

前記少なくとも 1 つ半導体層は、前記少なくとも 1 つの光透過領域を横切って延在し、パターン化コーティングが、前記少なくとも 1 つの光透過領域の前記境界内のその露出面上に配置され、その上に導電性コーティングが堆積して前記少なくとも 1 つの第 2 の電極が前記少なくとも 1 つの光透過領域内に形成されることを妨げる、項目 5 7 に記載の光電子デバイス。

(項目 5 9)

前記少なくとも 1 つの開口が前記 P D L を実質的に備えない、項目 5 6 から 5 8 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目 6 0)

複数の放射領域が隣接する光透過領域の間に配置されている、項目 4 6 から 5 9 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目 6 1)

前記複数の放射領域はピクセルに対応し、前記複数の放射領域のそれぞれはそのサブピクセルに対応する、項目 6 0 に記載の光電子デバイス。

(項目 6 2)

各サブピクセルは対応付けられた色および／または波長スペクトルを有する、項目 6 0 または 6 1 に記載の光電子デバイス。

(項目 6 3)

各サブピクセルは、赤、緑、青、および白のうちの少なくとも 1 つの色に対応する、項目 6 0 から 6 2 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目 6 4)

前記複数の放射領域は、ピクセルアレイに配置されている、項目 6 0 から 6 4 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目 6 5)

前記境界は少なくとも 1 つの非線形セグメントを含む、項目 3 7 から 6 4 のいずれか一

10

20

30

40

50

項に記載の光電子デバイス。

(項目 6 6)

前記境界は実質的に楕円形である、項目 6 5 に記載の光電子デバイス。

(項目 6 7)

前記境界は実質的に円形である、項目 6 5 に記載の光電子デバイス。

(項目 6 8)

前記回折特性は前記回折パターン内のスパイクの数である、項目 3 7 から 6 7 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目 6 9)

前記スパイクの数が 4、6、8、10、12、14、および／または 16 のうちの少なくとも 1 つを超える、項目 6 8 に記載の光電子デバイス。

(項目 7 0)

前記回折特性は前記回折パターンのパターン境界の長さである、項目 3 7 から 6 7 のいずれか一項に記載の光電子デバイス。

(項目 7 1)

前記回折パターンの前記パターン境界の前記長さに対する前記回折パターンのパターン外周の比は、0.4、0.5、0.6、0.7、0.75、0.8、0.9、および／または 0.95 のうちの少なくとも 1 つを超える、項目 7 0 に記載の光電子デバイス。

(項目 7 2)

電子デバイスであって、

前記デバイスの面を画定する層状の光電子ディスプレイと、

前記デバイス内にあり、前記ディスプレイ全体で少なくとも 1 つの電磁信号を交換するように配置されたトランシーバと、を備え、

前記ディスプレイは、

前記ディスプレイの第 1 の層表面に配置された不透明コーティングであって、前記第 1 の層表面を横切る第 1 の軸に沿って前記デバイスを通して延在する対応する少なくとも 1 つの光透過領域を画定する閉じた境界を有し、前記面に入射する光の透過を可能にする少なくとも 1 つの開口を含む不透明コーティングを備え、

各開口は、光が透過されるときに示される回折効果を低減するために少なくとも 1 つの回折特性を変化させる形状を有し、これにより当該回折パターンによる干渉の軽減を促進し、前記不透明コーティングは、前記少なくとも 1 つの光透過領域を通る以外の、前記不透明コーティングを通る光の透過を実質的に妨げ、前記トランシーバは、少なくとも 1 つの光透過領域に沿って前記ディスプレイを通過する光を受け入れるように前記デバイス内に配置されている、

電子デバイス。

【図面の簡単な説明】

【0011】

本開示の例は、以下の図を参照することによって説明される。ここで、異なる図の同一の参照番号は、同一および／またはいくつかの非限定的な例において、類似および／または対応する要素を示す。

【0012】

【図 1】本開示の実施例に係る、例示的堆積ステップによる例示的エレクトロルミネセントデバイスの例示的断面図を示す概略図である。

【0013】

【図 2】本開示の実施例に係る、2 次元アレイ構成で配置された複数の放射領域および複数の光透過領域を有する透明なエレクトロルミネセントデバイスの例を平面図で示す概略図である。

【0014】

【図 3】図 1 の装置の例示的バージョンの 38-38 線に沿った例示的断面図を示す概略図である。

10

20

30

40

50

【0015】

【図4A】本開示の実施例に係る、図1の装置の例示的バージョンの例示的断面図を示す概略図である。

【0016】

【図4B】本開示の様々な実施例に係る、不透明コーティングを有する図1の装置の例示的バージョンの例示的断面図を示す概略図である。

【図4C】本開示の様々な実施例に係る、不透明コーティングを有する図1の装置の例示的バージョンの例示的断面図を示す概略図である。

【図4D】本開示の様々な実施例に係る、不透明コーティングを有する図1の装置の例示的バージョンの例示的断面図を示す概略図である。

10

【図4E】本開示の様々な実施例に係る、不透明コーティングを有する図1の装置の例示的バージョンの例示的断面図を示す概略図である。

【図4F】本開示の様々な実施例に係る、不透明コーティングを有する図1の装置の例示的バージョンの例示的断面図を示す概略図である。

【0017】

【図5A】本開示の実施例に係る、光透過領域の閉じた非多角形の境界の例を平面図で示す概略図である。

【図5B】本開示の実施例に係る、光透過領域の閉じた非多角形の境界の例を平面図で示す概略図である。

【図5C】本開示の実施例に係る、光透過領域の閉じた非多角形の境界の例を平面図で示す概略図である。

20

【図5D】本開示の実施例に係る、光透過領域の閉じた非多角形の境界の例を平面図で示す概略図である。

【図5E】本開示の実施例に係る、光透過領域の閉じた非多角形の境界の例を平面図で示す概略図である。

【図5F】本開示の実施例に係る、光透過領域の閉じた非多角形の境界の例を平面図で示す概略図である。

【図5G】本開示の実施例に係る、光透過領域の閉じた非多角形の境界の例を平面図で示す概略図である。

【図5H】本開示の実施例に係る、光透過領域の閉じた非多角形の境界の例を平面図で示す概略図である。

30

【図5I】本開示の実施例に係る、光透過領域の閉じた非多角形の境界の例を平面図で示す概略図である。

【0018】

【図6】本開示の実施例に係る、反復六角形配置の光透過領域の例示的構成を平面図で示す概略図である。

【0019】

【図7】本開示の実施例に係る、例示的デバイスサンプルの分析のための例示的構成を示す概略図である。

【0020】

【図8A】本開示の実施例に従って製造された例示的デバイスサンプルが図7の構成での分析のために提出された際に捕捉された回折パターンの画像である。

40

【0021】

【図8B】図8Aとして捕捉された画像に対応する回折パターンの概略図である。

【0022】

【図9A】本開示の別の実施例に従って製造された例示的デバイスサンプルが図7の構成での分析のために提出された際に捕捉された回折パターンの画像である。

【0023】

【図9B】図9Aとして捕捉された画像に対応する回折パターンの概略図である。

【発明を実施するための形態】

50

【0024】

本開示では、いくつかの要素または特徴は、本明細書で提供される図のいずれにも示されていない可能性のある参照番号によって識別され得る。

【0025】

本開示において、本開示を完全に理解できるよう、限定ではなく説明の目的で、特定のアーキテクチャ、インターフェース、および／または技術を含むがこれらに限定されない、特定の詳細が示される。場合によっては、不必要な詳細で本開示の説明を曖昧にしないために、周知のシステム、技術、コンポーネント、デバイス、回路、方法、およびアプリケーションの詳細な説明が省略される。

【0026】

さらに、本明細書で再現されたブロック図は、技術の原理を具体化する例示的構成要素の概念図を表すことができることが理解されよう。

【0027】

したがって、システムおよび方法の構成要素は、図面中の従来の記号によって適切に表されており、本明細書の説明の利益を享受する当業者にとってすぐに分かる詳細で開示を曖昧にしないように、本開示の実施例を理解することに関連する特定の詳細のみを示している。

【0028】

本明細書で提供されるいかなる図面も、一定の縮尺で描かれてはおらず、決して本開示を限定するものと見なされてはならない。

【0029】

破線のアウトラインで示されている機能またはアクションは、一部の例ではオプションと見なされる場合がある。

【0030】

いくつかの非限定的な例では、境界は、少なくとも1つの非線形セグメントを備え得る。いくつかの非限定的な例では、境界は、実質的に楕円形および／または実質的に円形であり得る。

【0031】

いくつかの非限定的な例では、回折特性は回折パターン内のスパイクの数であり得る。いくつかの非限定的な例では、スパイクの数は、4、6、8、10、12、14、および／または16の少なくとも1つを超え得る。

【0032】

いくつかの非限定的な例では、回折特性は回折パターンのパターン境界の長さであり得る。いくつかの非限定的な例では、回折パターンのパターン境界の長さに対する回折パターンのパターン外周の比は、0.4、0.5、0.6、0.7、0.75、0.8、0.9、および／または0.95のうちの少なくとも1つを超え得る。

【0033】

いくつかの非限定的な例では、少なくとも1つの光透過領域にわたる光透過率が、実質的に同じであり得る。いくつかの非限定的な例では、少なくとも1つの光透過領域にわたる光透過率が、20%、15%、10%、5%、2.5%、および／または1%のうちの少なくとも1つ未満しか変化しない場合がある。

【0034】

いくつかの非限定的な例では、複数の光透過領域にわたる光透過率が、実質的に同じであり得る。いくつかの非限定的な例では、複数の光透過領域にわたる光透過率が、20%、15%、10%、5%、2.5%、および／または1%のうちの少なくとも1つ未満しか変化しない場合がある。

【0035】

いくつかの非限定的な例では、光透過領域の少なくとも1つの光透過率が、50%、60%、70%、80%、および／または90%のうちの少なくとも1つを超え得る。いくつかの非限定的な例では、放射領域のうちの少なくとも1つにおけるこれを通る光透過率

10

20

30

40

50

が、約50%、40%、30%、20%、10%、および／または5%のうちの少なくとも1つよりも小さい。

【0036】

いくつかの非限定的な例では、デバイスは、少なくとも1つの光透過領域を通る以外の、デバイスを通る光の透過を実質的に妨げ得る。いくつかの非限定的な例では、デバイスは、第1の軸に沿った光の透過を実質的に妨げるために、少なくとも1つの不透明コーティングをさらに備え得、対応する少なくとも1つの光透過領域の閉じた境界を画定する少なくとも1つの開口を有し得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティングは、少なくとも1つの光透過領域を透過した光をフィルタリングするように構成され得る。

【0037】

いくつかの非限定的な例では、デバイスは、第1の軸を実質的に横切る層に延在し、少なくとも1つの薄膜トランジスタ(TFT)に電気的に結合された少なくとも1つの第1の電極と、第1の電極に実質的に平行な層に延在する少なくとも1つの第2の電極と、少なくとも1つの第1の電極と少なくとも1つの第2の電極との間に延在する少なくとも1つの半導体層と、をさらに備え、少なくとも1つの第1の電極、少なくとも1つの第2の電極、およびそれらの間の少なくとも1つの半導体層を含むスタックが、少なくとも1つの放射領域を画定する。

【0038】

いくつかの非限定的な例では、少なくとも1つの不透明コーティングは、少なくとも1つの第2の電極上に堆積され得、少なくとも1つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする少なくとも1つの開口部を備え得る。いくつかの非限定的な例では、デバイスは、少なくとも1つの第2の電極と少なくとも1つの不透明コーティングとの間に配置されたカプセル化コーティングをさらに備え得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティングは、少なくとも1つの第2の電極と同じ層上に堆積され得、少なくとも1つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする少なくとも1つの開口部をさらに備え得る。

【0039】

いくつかの非限定的な例では、デバイスは、少なくとも1つの第1の電極が堆積された第1の表面と第2の対向する表面とを有する基板をさらに備え得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティングは、基板の第1の表面に堆積され得る。いくつかの非限定的な例では、少なくとも1つのTFTは、不透明コーティングと少なくとも1つの第1の電極との間に形成され得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティングは、基板の第2の対向する表面に堆積され得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティングは、少なくとも1つの放射領域と基板との間に配置され得る。

【0040】

いくつかの非限定的な例では、デバイスは、少なくとも1つの第1の電極の周囲に堆積され、少なくとも1つの放射領域に対応する開口部を画定して、少なくとも1つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする、少なくとも1つのピクセル画定層(PDL)をさらに備え得る。

【0041】

いくつかの非限定的な例では、少なくとも1つの光透過領域は、少なくとも1つの第2の電極を実質的に備えない。

【0042】

いくつかの非限定的な例では、少なくとも1つの半導体層は、少なくとも1つの光透過領域を横切って延び得、パターン化コーティングが、少なくとも1つの光透過領域の境界内のその露出面上に配置され得、その上に導電性コーティングが堆積して少なくとも1つの第2の電極が少なくとも1つの光透過領域内に形成されることを妨げる。いくつかの非限定的な例では、少なくとも1つの光透過領域の境界は、PDLを実質的に備えない場合がある。

【0043】

10

20

30

40

50

いくつかの非限定的な例では、複数の放射領域が、隣接する光透過領域の間に配置され得る。いくつかの非限定的な例では、複数の放射領域はピクセルに対応し得、複数の放射領域のそれぞれはそのサブピクセルに対応し得る。いくつかの非限定的な例では、各サブピクセルは、対応付けられた色および／または波長スペクトルを有し得る。いくつかの非限定的な例では、各サブピクセルは、赤、緑、青、および白のうちの少なくとも1つの色に対応し得る。

【0044】

いくつかの非限定的な例では、複数の放射領域は、ピクセルアレイに配置され得る。

【0045】

本開示の広い態様によると、電子デバイスが開示され、この電子デバイスは、デバイスの面を画定する層状の光電子ディスプレイと、デバイス内にあり、ディスプレイ全体で少なくとも1つの電磁信号を交換するように配置されたトランシーバと、を備え、ディスプレイは、面を実質的に横切る第1の軸に沿ってディスプレイを通してそれぞれが延在し、面に入射する光の通過を可能にする複数の光透過領域であって、それぞれが第1の軸を実質的に横切る複数の構成軸に沿って延在する構成で配置される光透過領域と、ディスプレイから発光するために、複数の構成軸に沿って隣接する光透過領域の間に配置された少なくとも1つの放射領域と、を備え、各光透過領域は、光が透過されるときに示される回折パターンの少なくとも1つの特性を変化させる形状を有する第1の軸を横切る横断面の閉じた境界によって画定され、これにより当該回折パターンによる干渉の軽減を促進し、トランシーバは、少なくとも1つの光透過領域に沿ってディスプレイを通過する光を受け入れるように前記デバイス内に配置されている。

【0046】

本開示の広い態様によると、光電子デバイスが開示され、この光電子デバイスは、デバイスの第1の層表面に配置された不透明コーティングであって、第1の層表面を横切る第1の軸に沿ってデバイスを通して延在する対応する少なくとも1つの光透過領域を画定する閉じた境界を有し、光の通過を可能にする少なくとも1つの開口を含む不透明コーティングを備え、各開口は、光が透過されるときに示される回折効果を低減するために少なくとも1つの回折特性を変化させる形状を有し、これにより当該回折パターンによる干渉の軽減を促進し、不透明コーティングは、少なくとも1つの光透過領域を通る以外の、不透明コーティングを通る光の透過を実質的に妨げる。

【0047】

いくつかの非限定的な例では、少なくとも1つの光透過領域にわたる光透過率が、実質的に同じであり得る。いくつかの非限定的な例では、少なくとも1つの光透過領域にわたる光透過率が、20%、15%、10%、5%、2.5%、および／または1%のうちの少なくとも1つ未満しか変化しない場合がある。

【0048】

いくつかの非限定的な例では、複数の光透過領域にわたる光透過率が、実質的に同じであり得る。いくつかの非限定的な例では、複数の光透過領域にわたる光透過率が、20%、15%、10%、5%、2.5%、および／または1%のうちの少なくとも1つ未満しか変化しない場合がある。

【0049】

いくつかの非限定的な例では、少なくとも1つの光透過領域の光透過率は、50%、60%、70%、80%、および／または90%のうちの少なくとも1つを超え得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティングは、不透明コーティングを通る光透過率を30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、および／または95%のうちの少なくとも1つだけ減少させ得る。

【0050】

いくつかの非限定的な例では、不透明コーティングは、少なくとも1つの光透過領域を透過した光をフィルタリングするように構成され得る。

【0051】

いくつかの非限定的な例では、光透過領域は、少なくとも1つの構成軸に沿って延在する構成において整列され得る。

【0052】

いくつかの非限定的な例では、デバイスは、第1の層表面に実質的に平行な層に延在し、少なくとも1つの薄膜トランジスタ(TFT)に電氣的に結合された少なくとも1つの第1の電極と、第1の層表面に実質的に平行な層に延在する少なくとも1つの第2の電極と、前記少なくとも1つの第1の電極と前記少なくとも1つの第2の電極との間に延在する少なくとも1つの半導体層と、をさらに備え得、少なくとも1つの第1の電極、少なくとも1つの第2の電極、およびそれらの間の少なくとも1つの半導体層を含むスタックが、デバイスから発光するためのデバイスの少なくとも1つの放射領域を画定する。

10

【0053】

いくつかの非限定的な例では、放射領域のうちの少なくとも1つにおけるこれを通る光透過率が、約50%、40%、30%、20%、10%、および/または5%のうちの少なくとも1つよりも小さくてもよい。

【0054】

いくつかの非限定的な例では、不透明コーティングは少なくとも1つの第2の電極上に堆積され得、少なくとも1つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする少なくとも1つの開口部をさらに備え得る。いくつかの非限定的な例では、デバイスは、少なくとも1つの第2の電極と不透明コーティングとの間に配置されたカプセル化コーティングをさらに備え得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティングは、少なくとも1つの第2の電極と同じ層上に堆積され得、少なくとも1つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする少なくとも1つの開口部をさらに備え得る。

20

【0055】

いくつかの非限定的な例では、デバイスは、少なくとも1つの第1の電極が堆積された第1の表面と第2の対向する表面とを有する基板をさらに備え得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティングは、基板の第1の表面に堆積され得る。いくつかの非限定的な例では、少なくとも1つのTFTは、不透明コーティングと少なくとも1つの第1の電極との間に形成され得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティングは、基板の第2の対向する表面に堆積され得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティングは、少なくとも1つの放射領域と基板との間に配置され得る。

30

【0056】

いくつかの非限定的な例では、デバイスは、少なくとも1つの第1の電極の周囲に堆積され、少なくとも1つの放射領域に対応する開口部を画定して、少なくとも1つの放射領域によって放出された光が通過することを可能にする、少なくとも1つのピクセル画定層(PDL)をさらに備え得る。

【0057】

いくつかの非限定的な例では、少なくとも1つの光透過領域は、少なくとも1つの第2の電極を実質的に備えない場合がある。

【0058】

いくつかの非限定的な例では、少なくとも1つの半導体層は、少なくとも1つの光透過領域を横切って延び得、パターン化コーティングが、少なくとも1つの光透過領域の境界内のその露出面上に配置され得、その上に導電性コーティングが堆積して少なくとも1つの第2の電極が少なくとも1つの光透過領域内に形成されることを妨げる。いくつかの非限定的な例では、少なくとも1つの開口は、PDLを実質的に備えない場合がある。

40

【0059】

いくつかの非限定的な例では、複数の放射領域が、隣接する光透過領域の間に配置され得る。いくつかの非限定的な例では、複数の放射領域はピクセルに対応し得、複数の放射領域のそれぞれはそのサブピクセルに対応し得る。いくつかの非限定的な例では、各サブピクセルは、対応付けられた色および/または波長スペクトルを有し得る。いくつかの非限定的な例では、各サブピクセルは、赤、緑、青、および白のうちの少なくとも1つの色

50

に対応し得る。

【0060】

いくつかの非限定的な例では、複数の放射領域は、ピクセルアレイに配置され得る。

【0061】

いくつかの非限定的な例では、境界は、少なくとも1つの非線形セグメントを含み得る。いくつかの非限定的な例では、境界は、実質的に楕円形および／または実質的に円形であり得る。

【0062】

いくつかの非限定的な例では、回折特性は回折パターン内のスパイクの数であり得る。いくつかの非限定的な例では、スパイクの数は、4、6、8、10、12、14、および／または16の少なくとも1つを超え得る。

【0063】

いくつかの非限定的な例では、回折特性は回折パターンのパターン境界の長さであり得る。いくつかの非限定的な例では、回折パターンのパターン境界の長さに対する回折パターンのパターン外周の比は、0.4、0.5、0.6、0.7、0.75、0.8、0.9、および／または0.95のうちの少なくとも1つを超え得る。

【0064】

本開示の広い態様によると、電子デバイスが開示され、この電子デバイスは、デバイスの面を画定する層状の光電子ディスプレイと、デバイス内にあり、ディスプレイ全体で少なくとも1つの電磁信号を交換するように配置されたトランシーバと、を備え、ディスプレイは、ディスプレイの第1の層表面に配置された不透明コーティングであって、第1の層表面を横切る第1の軸に沿ってデバイスを通して延在する対応する少なくとも1つの光透過領域を画定する閉じた境界を有し、面に入射する光の透過を可能にする少なくとも1つの開口を含む不透明コーティングを備え、各開口は、光が透過されるときに示される回折効果を低減するために少なくとも1つの回折特性を変化させる形状を有し、これにより当該回折パターンによる干渉の軽減を促進し、不透明コーティングは、少なくとも1つの光透過領域を通る以外の、不透明コーティングを通る光の透過を実質的に妨げ、トランシーバは、少なくとも1つの光透過領域に沿ってディスプレイを通過する光を受け入れるようにデバイス内に配置されている。

【0065】

上述の実施例は、それらを実施することができる本開示の態様と併せて説明されてきた。当業者は、実施例が、それらが記載されている態様と併せて実施され得るが、その他の例または別の態様と共に実施されてもよいことを理解するであろう。実施例が相互に排他的である場合、または他の点で互いに互換性がない場合、関連技術の当業者には自明となる。いくつかの実施例が1つの態様に関連して説明され得るが、当業者には明らかであるように、他の態様にも適用可能であり得る。

【0066】

本開示のいくつかの態様または例は、不透明コーティングにおいて、非多角形の閉じた境界を有する開口によって画定される、これを通る光透過領域を有する光電子デバイスを提供し得、これによって閉じた境界の形状に起因する回折による干渉の軽減を促進する。

【0067】

説明

光電子デバイス

本開示は、概して電子デバイス、より具体的には光電子デバイスに関する。光電子デバイスは、一般的に、電気信号を光子に、またはその逆に変換する任意のデバイスを包含する。

【0068】

本開示において、「光子」および「光」という用語は、同様の概念を指すために交換可能に使用され得る。本開示において、光子は、可視光スペクトル、赤外線（IR）、および／または紫外線（UV）領域にある波長を有し得る。さらに、「光」という用語は、可

10

20

30

40

50

視光の波長スペクトルに対応すると一般的に理解されている対応付けられた波長スペクトルを有するかどうかにかかわらず、全般的に任意の電磁信号を指すことがあり、いくつかの非限定的な例では、文脈に応じて、UV、IR、および／または近IR波長領域にある信号を含み得る。

【0069】

有機光電子デバイスは、1つまたは複数の活性層および／またはその堆積層が主に有機（炭素含有）材料、より具体的には有機半導体材料から形成される任意の光電子デバイスを包含することができる。

【0070】

本開示において、有機材料は、限定されないが、多種多様な有機分子、および／または有機ポリマーを備え得ることが、関連技術の当業者によって理解されるであろう。さらに、元素および／または無機化合物を含むがこれらに限定されない様々な無機物質がドーピングされた有機材料は、依然として有機材料と見なされ得ることが、関連技術における当業者によって理解されるであろう。さらに、様々な有機材料を使用することができ、本明細書に記載のプロセスは、一般的に、そのような有機材料の全範囲に適用可能であることが、関連技術の当業者によって理解されるであろう。

【0071】

本開示において、無機物質は、主に無機材料を含む物質を指し得る。本開示において、無機材料は、金属、ガラス、および／またはミネラルを含むがこれらに限定されない、有機材料とは見なされない任意の材料を含み得る。

【0072】

光電子デバイスが発光プロセスを介して光子を放出する場合、デバイスはエレクトロルミネセントデバイスと見なすことができる。いくつかの非限定的な例では、エレクトロルミネセントデバイスは、有機発光ダイオード（OLED）デバイスであり得る。いくつかの非限定的な例では、エレクトロルミネセントデバイスは、電子デバイスの一部であり得る。非限定的な例として、エレクトロルミネセントデバイスは、OLED照明パネルまたはモジュール、および／またはスマートフォン、タブレット、ラップトップ、電子書籍リーダーなどのコンピューティングデバイスのOLEDディスプレイまたはモジュール、および／またはモニターおよび／またはテレビセットなどの他のいくつかの電子デバイス（総称して「ユーザデバイス」3950（図4A））であり得る。

【0073】

いくつかの非限定的な例では、光電子デバイスは、光子を電気に変換する有機太陽電池（OPV）デバイスであり得る。いくつかの非限定的な例では、光電子デバイスは、電気発光量子ドットデバイスであり得る。本開示では、反対に明示されない限り、いくつかの例において、そのような開示は、関連技術の当業者にとって明らかな方法で、OPVおよび／または量子ドットデバイスを含むがこれらに限定されない他の光電子デバイスに等しく適用可能にされ得ることを理解して、OLEDデバイスに言及する。

【0074】

そのような装置の構造は、2つの態様のそれぞれから、すなわち、断面図、および／または横断面図（平面図）の態様から説明される。

【0075】

本開示において、「層」および「堆積層」という用語は、同様の概念を指すために交換可能に使用され得る。

【0076】

以下の断面の態様を紹介する文脈において、そのようなデバイスの構成要素は、実質的に平面の横方向の堆積層で示されている。関連技術の当業者は、そのような実質的に平面の表現は例示のみを目的とするものであり、そのような装置の横方向の範囲にわたって、厚さおよび寸法の異なる局所化された実質的に平面の堆積層があり得ることを理解するであろう。それは、非限定的な例において、実質的に完全な層の欠如、および／または非平面遷移領域（横方向のギャップおよび不連続性さえ含む）によって分離された層を含む

10

20

30

40

50

。したがって、例示の目的で、デバイスは、実質的に層状の構造としてその断面図の態様で以下に示されているが、以下で説明する平面図の態様では、そのようなデバイスは、特徴を画定するための多様なトポグラフィを示し得る。そのような特徴の各々は、断面図の態様で説明した層状プロファイルを実質的に呈する。

【0077】

関連技術の当業者は、構成要素、層、領域および／またはその一部が、別の基礎となる材料、構成要素、層、領域、および／または部分の上に「形成される」、「配置される」および／または「堆積される」と表現される場合、そのような形成、配置および／または堆積は、例えば基礎となる材料、構成要素、層、領域および／または部分の露出層表面111の上に（そのような形成、配置および／または堆積の際に）直接および／または間接的に載っている場合があることを、間に材料、構成要素、層、領域および／または部分が介在する可能性と共に理解するであろう。

【0078】

本開示では、上記の横断面に対して実質的に垂直に延び、基板110（図3）がデバイス1000（図1）の「底部」であると見なされ、層120（図3）、130（図3）、140（図3）が基板110の「上部」に配置されている方向性の慣例に従う。そのような慣例に従って、第2の電極140は図示されるデバイス1000の上部にあり、たとえば（製造プロセス中を含むがこれに限定されないいくつかの例の場合のように1つまたは複数の層120、130、140が気相堆積プロセスによって導入され得るとき）、第1の電極120など、限定されないが、層120、130、140のうちの1つが設けられる上面が物理的に基板110の下になるように基板110が物理的に反転されたとしても、堆積材料（図示せず）が上方に移動して、薄膜としてその上面に堆積することを可能にする。

【0079】

いくつかの非限定的な例では、デバイス1000は、電源（図示せず）に電氣的に結合され得る。そのように結合されると、デバイス1000は、本明細書に記載されるように光子を放出し得る。

【0080】

薄膜形成

層120、130、140は、基礎となる材料のターゲット露出層表面111（図1）（および／または、本明細書に開示される選択的堆積の場合を含むがこれに限定されないいくつかの非限定的な例では、少なくとも1つのターゲット領域および／またはそのような表面の一部）の上に設けられ得る。いくつかの非限定的な例では、時により基礎となる材料は、薄膜として基板110および介在する下層120、130、140であり得る。いくつかの非限定的な例では、電極120、140、1750（図3）は、導電性コーティング830（図1）の少なくとも1つの薄い導電性フィルム層から形成され得る。

【0081】

図全体に示されている、層120、130、140、および基板110を含むがこれらに限定されない各層の厚さは例示にすぎず、必ずしも別の層120、130、140（および／または基板110）に対する厚さを表していない。

【0082】

下にある材料の露出層表面111への気相堆積中の薄膜の形成は、核形成および成長のプロセスを伴う。膜形成の初期段階中に、十分な数の蒸気モノマー（いくつかの非限定的な例では分子および／または原子であり得る）は、通常、気相から凝縮して、基板110の（または介在する下層120、130、140の）ものであるかどうかにかかわらず、存在する表面111上に初期核を形成する。蒸気モノマーがそのような表面に衝突し続けると、これらの初期核のサイズと密度が増加して、小さなクラスターまたは島を形成する。飽和島密度に達した後、隣接する島は通常合体を始め、平均的な島のサイズが増大し、島密度は減少する。隣接する島の合体は、実質的に閉じた膜が形成されるまで継続し得る。

【0083】

10

20

30

40

50

本開示は、気相堆積の観点で、少なくとも1つの層またはコーティングに言及して薄膜形成を論じているが、関連技術の当業者は、いくつかの非限定的な例において、エレクトロルミネセントデバイス100の様々な構成要素は、蒸着（熱蒸着および／または電子ビーム蒸着を含むがこれらに限定されない）、フォトリソグラフィ、印刷（インクジェットおよび／または蒸気ジェット印刷、リールツーリール印刷および／またはマイクロコンタクトトランスファー印刷を含むがこれらに限定されない）、物理気相堆積（PVD）（スパッタリングを含むがこれに限定されない）、化学気相堆積（CVD）（プラズマ増強CVD（PECVD）および／または有機気相成長法（OVPD）を含むがこれに限定されない）、レーザーアニーリング、レーザー誘起熱イメージング（LITI）パターンニング、原子層堆積（ALD）、コーティング（スピンコーティング、ディップコーティング、ラインコーティングおよび／またはスプレーコーティングを含むがこれに限定されない）および／またはそれらの組み合わせを含むがこれに限定されない、多種多様な技術を使用して選択的に堆積され得ることを理解するであろう。いくつかのプロセスは、様々な層および／またはコーティングのいずれかの堆積中に、露出された基礎となる材料の表面の特定の部分への堆積材料の堆積をマスキングおよび／または妨げることにより様々なパターンを実現するために、シャドウマスクと組み合わせて使用され得る。シャドウマスクは、いくつかの非限定的な例では、オープンマスクおよび／またはファインメタルマスク（FMM）であり得る。

【0084】

本開示において、「蒸発」および／または「昇華」という用語は、全般的に加熱によるものを含むがこれに限定するものではなく、原料が気化して、固体の状態に限定されないターゲット表面に堆積される堆積プロセスを指すために交換可能に使用され得る。理解されるように、蒸発プロセスは、1つまたは複数の原料が低圧（真空を含むがこれに限定されない）環境下で蒸発および／または昇華して、1つまたは複数の蒸発したソース材料の凝華を通じてターゲット表面に堆積する一種のPVDプロセスである。様々な異なる蒸発源を原料の加熱に使用することができ、したがって、原料を様々な方法で加熱され得ることが、関連技術の通常の技術を有する者によって理解されるであろう。非限定的な例として、ソース材料は、電気フィラメント、電子ビーム、誘導加熱、および／または抵抗加熱によって加熱され得る。いくつかの非限定的な例では、原料は、加熱されたるつぼ、加熱されたボート、クヌーセンセル（噴出蒸発器源であり得る）および／または任意の他のタイプの蒸発源に装填され得る。

【0085】

本開示では、材料の層の厚さへの言及は、その堆積のメカニズムに関係なく、ターゲット露出層表面111上に堆積された材料の量を指し、これは、参照された層厚を有する材料の均一に厚い層でターゲット表面を覆う材料の量に相当する。非限定的な例として、層厚10ナノメートル（nm）の材料の堆積は、表面に堆積される材料の量が、10nmの厚さで材料の均一に厚い層を形成するための材料の量に対応することを示す。上で論じた薄膜が形成されるメカニズムに関して、非限定的な例として、起こり得るモノマーのスタッキングまたはクラスター化により、堆積された材料の実際の厚さは不均一であり得ることが理解されよう。非限定的な例として、10nmの層厚を堆積することにより、実際の厚さが10nmを超える堆積材料の部分、または実際の厚さが10nm未満の堆積材料の他の部分が得られ得る。したがって、表面に堆積された材料の特定の層の厚さは、いくつかの非限定的な例では、ターゲット表面全体の堆積された材料の平均の厚さに対応し得る。

【0086】

本開示において、適切な決定メカニズムによって決定されるようにターゲット表面上には実質的に材料が存在しないとき、ターゲット表面（および／またはそのターゲット領域（複数可））は、材料が「実質的に備えない」、「実質的に存在しない」、および／または「実質的に覆われていない」と見なされ得る。

【0087】

本開示では、例示を簡単にするために、層の厚さプロファイルおよび／またはエッジプ

ロファイルを含むがこれらに限定されない、堆積された材料の詳細は省略されている。

【0088】

横断面

OLEDデバイス3700（図2）がディスプレイモジュールを備える場合を含むいくつかの非限定的な例では、デバイス3700の横断面は、デバイス3700の複数の放射領域1910（図3）に細分され得る。ここで、各放射領域1910内でデバイス構造3700の断面は、エネルギーを与えられたときにそこから光子を放出させる。

【0089】

いくつかの非限定的な例では、デバイス3700の各放射領域1910は、1つのディスプレイ 픽セル340に対応する（図2）。いくつかの非限定的な例では、各 픽セル340は、所与の波長スペクトルで発光する。いくつかの非限定的な例では、波長スペクトルは、可視光スペクトルの色に対応するが、これに限定されない。

【0090】

いくつかの非限定的な例では、デバイス3700の各放射領域1910は、ディスプレイ 픽セル340のサブ 픽セル2641から2643（図2）に対応する。いくつかの非限定的な例では、複数のサブ 픽セル2641から2643が組み合わさって、1つのディスプレイ 픽セル340を形成するか、または表し得る。

【0091】

本開示では、サブ 픽セル2641から2643の概念は、説明を簡単にするために、サブ 픽セル264xとして本明細書で言及され得る。同様に、本開示では、 픽セル340の概念は、その少なくとも1つのサブ 픽セル264xの概念と併せて説明され得る。説明を簡単にするために、そのような複合概念は、本明細書では「（サブ） 픽セル340／264x」と呼ばれ、そのような用語は、文脈により別途定められる場合を除いて、 픽セル340および／またはその少なくとも1つのサブ 픽セル264xのいずれかまたは両方を示唆すると理解される。

【0092】

非放射領域

いくつかの非限定的な例では、デバイス3700の様々な放射領域1910は、少なくとも1つの横方向において、1つまたは複数の非放射領域1920によって実質的に囲まれ、分離され、その中で、限定されないが図3に示されるデバイス構造3700の断面に沿った構造および／または構成は、そこから放出される光子を実質的に阻害するように変化する。いくつかの非限定的な例では、非放射領域1920は、放射領域1910を実質的に備えない横断面の領域を含む。

【0093】

したがって、少なくとも1つの半導体層130の様々な層の横方向トポロジーを変化させて、少なくとも1つの非放射領域1920によって（少なくとも1つの横方向に）囲まれた少なくとも1つの放射領域1910を画定し得る。

【0094】

いくつかの非限定的な例では、1つのディスプレイ（サブ） 픽セル340／264xに対応する放射領域1910は、横断面420を有する、少なくとも1つの非放射領域1920によって少なくとも1つの横方向に囲まれた横断面410を有すると理解され得る。

【0095】

透過率

いくつかの非限定的な例では、第1の電極120および／または第2の電極140のいずれかまたは両方を、いくつかの非限定的な例では、デバイス3700の放射領域（複数可）1910の横断面410の実質的な部分に少なくともわたって、実質的に光子（または光）透過性（「透過性」）にすることが望ましい場合がある。本開示において、電極120、140、そのような要素が形成される材料、および／またはその特性を含むがこれらに限定されないそのような透過性要素は、実質的に透過性（「透明」）、および／またはいくつかの非限定的な例では、部分的に透過性（「半透明」）、いくつかの非限定的な

10

20

30

40

50

例では、少なくとも1つの波長範囲にある、要素、材料および／またはその特性を備え得る。

【0096】

いくつかの非限定的な例では、第1の電極120および／または第2の電極140を透過性にするメカニズムは、透過性薄膜製のこれら電極120、140を形成することである。

【0097】

核形成阻害および／または促進材料の特性

いくつかの非限定的な例では、第1の電極120、第1の電極140、補助電極1750、および／またはそれらに電気的に結合された導電性要素のうちの少なくとも1つを含むがこれらに限定されないデバイスの特徴を形成するために、複数の薄い導電性フィルムの層として、または少なくとも1つとして使用され得る導電性コーティング830（図1）は、下にある材料の露出層表面111上に堆積されることに対して比較的低い親和性を示し得、これによって導電性コーティング830の堆積が抑制される。

【0098】

導電性コーティング830がその上に堆積されることに対する材料および／またはその特性の相対的な親和性またはその欠如は、それぞれ「核形成促進」または「核形成阻害」と呼ばれることがある。

【0099】

本開示において、「核形成阻害」は、その上の導電性コーティング830（の堆積）に対して比較的低い親和性を示す表面を有するコーティング、材料、および／またはその層を指し、これによって、当該表面上での導電性コーティング830の堆積は抑制される。

【0100】

本開示において、「核形成促進」は、その上の導電性コーティング830（の堆積）に対して比較的高い親和性を示す表面を有するコーティング、材料、および／またはその層を指し、これによって、当該表面上での導電性コーティング830の堆積が促進される。

【0101】

これらの用語における「核形成」という語は、気相中のモノマーが表面に凝縮して核を形成する、薄膜形成プロセスの核形成段階を指す。

【0102】

本開示において、「NIC」および「パターン化コーティング」という用語は、同様の概念を指すために交換可能に使用され得、導電性コーティング830をパターン化するために選択的に堆積されるという文脈において、本明細書におけるNIC810（図1）への言及は、いくつかの非限定的な例において、電極コーティングをパターン化するためのその選択的堆積という文脈において、パターン化コーティングに適用可能であり得る。いくつかの非限定的な例では、パターン化コーティングへの言及は、特定の組成を有するコーティングを意味し得る。いくつかの非限定的な例では、NIC810を含むがこれに限定されないパターン化コーティングを使用して、本明細書の図1に記載されたものと同様の方法で、光の透過を増強および／または実質的に妨げる光学コーティングを含むがこれに限定されない、導電性ではないコーティングを選択的に堆積させ得る。

【0103】

本開示において、「導電性コーティング」および「電極コーティング」という用語は、NIC810の選択された堆積によってパターン化されるという文脈において、本明細書における導電性コーティング830への同様の概念および参照を示すために交換可能に使用され得、いくつかの非限定的な例では、パターン化コーティングの選択的堆積によってパターン化される文脈での電極コーティングに適用可能である。いくつかの非限定的な例では、電極コーティングへの言及は、特定の組成を有するコーティングを意味し得る。

【0104】

ここで図1を参照すると、本明細書に記載されているいくつかの追加の堆積ステップを備えた例示的なエレクトロルミネセンスデバイス1000が示されている。

【0105】

デバイス1000は、下にある材料の露出層表面111の横断面を示している。横断面は、第1の部分1001および第2の部分1002を含む。第1の部分1001では、NIC810が露出層表面111上に配置されている。しかしながら、第2の部分1002では、露出層表面111は、NIC810を実質的に備えない。

【0106】

NIC810を第1の部分1001にわたって選択的に堆積させた後、導電性コーティング830は、いくつかの非限定的な例では、オープンマスクおよび／またはマスクフリー堆積プロセスを使用して、デバイス1000上に堆積されるが、実質的にはNIC810を実質的に備えない第2の部分1002内のみに留まる。

10

【0107】

NIC810は、第1の部分1001内に、導電性コーティング830に対して比較的低い初期付着確率 S_0 を有する表面を提供し、これは、第2の部分1002内のデバイス1000の下にある材料の露出層表面111の導電性コーティング830に対しての初期付着確率 S_0 よりも実質的に低い。

【0108】

したがって、第1の部分1001は、導電性コーティング830を実質的に備えない。

【0109】

このようにして、NIC810は、シャドウマスクを使用することを含めて選択的に堆積され、導電性コーティング830を、オープンマスクおよび／またはマスクフリー堆積プロセスを使用することを含むがこれらに限定されないように堆積させることを可能にし、第1の電極120、第2の電極140、補助電極1750、および／またはその少なくとも1つの層のうちの少なくとも1つ、および／またはそれに電氣的に結合された導電性要素を含むがこれらに限定されないデバイス特徴を形成することができる。

20

【0110】

回折低減

いくつかの非限定的な例では、エレクトロルミネセントデバイス3700は、ユーザデバイス3950の面3940を通して少なくとも1つの電磁信号（「光」）を交換するために中に少なくとも1つのランシーバ3970（図4A）を収容するユーザデバイス3950の面3940（図4A）を形成する。いくつかの非限定的な例では、ユーザデバイス3950の面3940を通過してランシーバ3970に向かう、および／またはランシーバ3970からの少なくとも1つの電磁信号は、可視光スペクトル、IRスペクトル、近IRスペクトル、および／またはUVスペクトルにあるがこれに限定されない波長スペクトルを有し得る。

30

【0111】

いくつかの非限定的な例では、そのようなランシーバ3970は、ユーザデバイス3950を超えて面3940を通過する光を受光および処理するように適合された受信機を備え得る。そのようなランシーバ3970の非限定的な例は、指紋センサ、光学センサ、赤外線近接センサ、虹彩認識センサ、および／または顔認識センサを含むがこれらに限定されない、アンダーディスプレイカメラおよび／またはセンサであり得る。

40

【0112】

いくつかの非限定的な例では、そのようなランシーバ3970はまた、ユーザデバイス3950を越えて面3940を通過する光を放出し得る。そのようなランシーバ3970の非限定的な例は、指紋センサ、赤外線近接センサ、および／または顔認識センサであり得、そのような放出された光は、表面で反射され、面3940を通過して戻り、ランシーバ3970によって受光され得る。いくつかの非限定的な例では、ランシーバ3970は光を放出しない場合があり、むしろ、ユーザデバイス3950の面3940を形成するエレクトロルミネセントデバイス100は、表面で反射されて面3940を通過して戻り光を放出し得、これがランシーバ3970によって受光され、および／またはランシーバ3970によって受信されるために面3940を通過して戻される光は、ユーザデバ

50

イス 3 9 5 0 によって全く放出されず、むしろそれに入射する周囲光を構成する。

【0 1 1 3】

そのようなトランシーバ 3 9 7 0 をユーザデバイス 3 9 5 0 内に收容するために、ユーザデバイス 3 9 5 0 の面 3 9 4 0 として機能するエレクトロルミネセントデバイス 1 0 0 は、ユーザデバイス 3 9 5 0 の外側から内側、またはその逆への、光の完全な通過を可能にする実質的に光透過領域を備え得る。

【0 1 1 4】

関連技術における当業者は、図には示されていないが、いくつかの非限定的な例では、トランシーバ 3 9 7 0 は、1つの光透過領域 2 6 2 0 よりも大きいサイズを有し得ることを理解するであろう。いくつかの非限定的な例では、トランシーバ 3 9 7 0 は、複数の光透過領域 2 6 2 0 および／またはそれらの間に延在する複数の放射領域 1 9 1 0 の下にあるようなサイズであり得る。そのような例では、トランシーバ 3 9 7 0 は、そのような複数の光透過領域 2 6 2 0 の下に配置され得、そのような複数の光透過領域 2 6 2 0 を通って面 3 9 4 0 を通過する光を交換し得る。

【0 1 1 5】

非限定的な例は、図 2 の例示的な概略図において平面に示されている実質的に光透過性のエレクトロルミネセントデバイス 3 7 0 0 である。デバイス 3 7 0 0 は、デバイス 3 7 0 0 の表面によって、閉じた境界、および／または周囲 3 7 0 1 によって画定される非放射領域（複数可） 1 9 2 0 の横断面 4 2 0 内にそれぞれが画定される、複数の光透過領域 2 6 2 0 を備える。

【0 1 1 6】

光透過領域 2 6 2 0 は、光がデバイス 3 7 0 0 の表面を実質的に横切る第 1 の軸 3 7 0 2 に沿ってデバイス 3 7 0 0 を通過することを可能にするように構成され、いくつかの非限定的な例では、これはユーザデバイス 3 9 5 0 の面 3 9 4 0 と平行であり得る。

【0 1 1 7】

いくつかの非限定的な例では、各光透過領域 2 6 2 0 にわたる光透過率は実質的に同じである。いくつかの非限定的な例では、各光透過領域 2 6 2 0 における光透過率は、約 5 0 % を超え、約 6 0 % を超え、約 7 0 % を超え、約 8 0 % を超え、および／または約 9 0 % を超える。

【0 1 1 8】

いくつかの非限定的な例では、複数の光透過領域 2 6 2 0 および／またはそのサブセットのそれぞれにわたる光透過率は、実質的に同じである。いくつかの非限定的な例では、複数の光透過領域 2 6 2 0 および／またはそのサブセットのそれぞれにわたる光透過率は、約 5 0 % を超え、約 6 0 % を超え、約 7 0 % を超え、約 8 0 % を超え、および／または約 9 0 % を超える。

【0 1 1 9】

非限定的な例として、光透過領域 2 6 2 0 は、電磁スペクトルの可視範囲、近赤外範囲、および／または I R 範囲の光を透過するように構成され得る。いくつかの非限定的な例では、電磁スペクトルの I R 範囲の波長は、約 7 0 0 nm から約 1 mm の間、約 7 5 0 nm から約 5 0 0 0 nm の間、約 7 5 0 nm から約 3 0 0 0 nm の間、約 7 5 0 nm から約 7 5 0 nm 約 1 4 0 0 nm の間、および／または約 8 5 0 nm から約 1 2 0 0 nm の間にあり得る。

【0 1 2 0】

いくつかの非限定的な例では、光透過領域（複数可） 2 6 2 0 におけるエレクトロルミネセントデバイス 3 7 0 0 の光透過率は、約 4 0 0 nm から約 1 4 0 0 nm の間、約 4 2 0 nm から約 1 2 0 0 nm の間、および／または約 4 3 0 nm から約 1 1 0 0 nm の間の電磁スペクトルの範囲の波長について、約 5 0 % より大きく、約 6 0 % より大きく、約 6 5 % より大きく、約 7 0 % より大きく、約 7 5 % より大きく、約 8 0 % より大きく、約 8 5 % より大きく、約 9 0 % より大きく、および／または約 9 5 % より大きくてもよい。

【0 1 2 1】

いくつかの非限定的な例において、光発光デバイス 3700 に入射し、それを透過する外光は、光が透過する開口 3920（図 4B）の形状による回折パターンの回折特性によって影響を受ける可能性があることが見出された。

【0122】

少なくともいくつかの非限定的な例では、その上に入射する外光を、特徴的で不均一な回折パターンを示すように成形されたその中の開口 3920 を通過させるエレクトロルミネセントデバイス 3700 は、それによって表される画像および／または光パターンの撮像と干渉し得る問題がある。

【0123】

非限定的な例として、そのような回折パターンは、光学的後処理技術を適用した場合でも、またはそのようなデバイスを通した画像および／または光パターンの観察者がそのような画像および／または光パターンに含まれる情報を識別できるようにする場合でも、そのような回折パターンによる干渉を軽減することを促進する能力、すなわち、ユーザデバイス 3950 内の光学センサがそのような画像および／または光パターンを正確に受信および処理できることを可能にする能力を妨げる可能性がある。

【0124】

デバイス 3700 において、光透過領域 2620 は、複数の構成軸 3703、3704 によって画定される実質的に平面の構成で配置され、これらはそれぞれ、第 1 の軸 3702 を実質的に横切り、すなわち、デバイス 3700 の表面によって画定された面内に存在する。

【0125】

いくつかの非限定的な例では、構成は、図 2 に示されるように、それぞれ 3703 および 3704 と指定されている少なくとも 2 つの構成軸によって画定されるアレイである。いくつかの非限定的な例では、構成軸 3703、3704 は、互いに実質的に垂直であり、第 1 の軸 3702 に垂直である。

【0126】

少なくとも 1 つの放射領域 1910 は、複数の構成軸 3703、3704 に沿って隣接する光透過領域 2620 の間に配置される。

【0127】

図示されるように、放射領域 1910 および光透過領域 2620 は、そのような構成軸 3703、3704 のそれぞれに沿って交互のパターンで延在する。いくつかの非限定的な例では、そのような交互のパターンは、そのような構成軸 3703、3704 のそれぞれに沿って同じである。いくつかの非限定的な例では、そのような交互のパターンは、隣接する、隣り合う、および／または連続する光透過領域 2620 の間に複数の放射領域 1910 を含む。いくつかの非限定的な例では、そのような交互のパターン（複数可）は、デバイス 3700 全体にわたって、またはいくつかの非限定的な例では、その一部にわたって実質的に同一に繰り返され得る。

【0128】

すなわち、いくつかの非限定的な例では、交互パターン（複数可）は、1 つの光透過領域 2620 と交互になっている単一ピクセル 340（それぞれがその 1 つのサブピクセル 264x に対応する少なくとも 1 つの放射領域 1910 を含む）を含み得る。

【0129】

いくつかの非限定的な例では、そのような各ピクセル 340 は、それぞれがその 1 つのサブピクセル 264x に対応する 1、2、3、4、5、またはそれ以上の放射領域 1910 を含む。いくつかの非限定的な例では、各サブピクセル 264x は、所与の色および／または波長スペクトルで発光するように構成される。

【0130】

いくつかの非限定的な例では、そのような各ピクセル 340 に対応する放射領域（複数可） 1910 は、隣り合う光透過領域 2620 の間のピクセルアレイに配置される。いくつかの非限定的な例では、放射領域 1910 のそのようなピクセルアレイは、交互パター

10

20

30

40

50

ンが延在する構成軸 3 7 0 3、3 7 0 4 の少なくとも 1 つに平行な少なくとも 1 つの軸によって画定される。

【0 1 3 1】

いくつかの非限定的な例では、そのような各ピクセル 3 4 0 は、4 つのサブピクセル 2 6 4 x を含む。いくつかの非限定的な例では、4 つのサブピクセル 2 6 4 x は、R（赤色）発光するように構成された 1 つのサブピクセル 2 6 4 1、G（緑色）発光するように構成された 2 つのサブピクセル 2 6 4 2、および B（青色）発光するように構成された 1 つのサブピクセル 2 6 4 3 に対応する。いくつかの非限定的な例では、4 つのサブピクセル 2 6 4 x は、R（赤色）発光するように構成された 1 つのサブピクセル 2 6 4 1、G（緑色）発光するように構成された 1 つのサブピクセル 2 6 4 2、B（青色）発光するように構成された 1 つのサブピクセル 2 6 4 3、および W（白色）発光するように構成された 1 つのサブピクセル 2 6 4 x に対応する。

10

【0 1 3 2】

いくつかの非限定的な例では、特に各ピクセル 3 4 0 が 2 つまたは 4 つ以外の数である複数のサブピクセル 2 6 4 x を含む場合、そのような各ピクセル 3 4 0 のサブピクセル 2 6 4 x は、多角形、円形、および／または他の構成に形成され得る。

【0 1 3 3】

いくつかの非限定的な例では、所与のピクセル 3 4 0 のサブピクセル 2 6 4 x がアレイまたは他の構成で形成されているかどうかにかかわらず、そのような構成は、各ピクセル 3 4 0 について同じであり得る。いくつかの非限定的な例では、そのような構成は、異なるピクセル 3 4 0 について形状が類似していて、そのサブピクセル 2 6 4 x の順序のみが異なる場合がある。いくつかの非限定的な例では、そのような構成は、そのような構成の向きのみが異なり、異なるピクセル 3 4 0 について形状が類似している場合がある。いくつかの非限定的な例では、そのような構成は、異なるピクセル 3 4 0 に対して異なる場合がある。

20

【0 1 3 4】

いくつかの非限定的な例では、所与の波長スペクトルで発光するように構成されたサブピクセル 2 6 4 x のサイズおよび／または形状は、同じであっても異なってもよい。いくつかの非限定的な例では、同じ波長スペクトルで発光するように構成されたサブピクセル 2 6 4 x のサイズおよび／または形状は、同じであっても異なってもよい。いくつかの非限定的な例では、そのようなサブピクセル 2 6 4 x の形状は、多角形、円形、および／または他の形状を有し得る。

30

【0 1 3 5】

いくつかの非限定的な例では、デバイス 3 7 0 0 を完全に通過して放射領域 1 9 1 0 に入射する外光の透過率は、約 5 0 % 未満、約 4 0 % 未満、約 3 0 % 未満、約 2 0 % 未満、約 1 0 % 未満、および／または約 5 % 未満であり得る。

【0 1 3 6】

ここで図 3 を参照すると、線 3 8 - 3 8 に沿ったデバイス 3 7 0 0 の断面図が示されている。サブピクセル 2 6 4 x の放射領域 1 9 1 0 は、薄膜トランジスタ（TFT）トランジスタ、抵抗器および／またはコンデンサ（総称して TFT 構造 2 0 0）を含むがこれらに限定されない、1 つまたは複数の電子および／または光電子部品に結合された第 1 の電極 1 2 0 を含む。そのいずれも、いくつかの非限定的な例では、薄膜に、積層構成において配置され得、これには、第 1 の電極 1 2 0 の上部に配置された正孔注入層（HIL）、正孔輸送層（HTL）、発光層（EML）、電子輸送層（ETL）、および／または電子注入層（EIL）のいずれか 1 つまたは複数を含み得るがこれらに限定されない、複数の層を含み得る少なくとも 1 つの半導体層 1 3 0（またはこの層は有機半導体材料を含むことができるため「有機層」）を含む。さらに、少なくとも 1 つの半導体層 1 3 0 の上部に配置された第 2 の電極 1 4 0 を含む。デバイス 3 7 0 0 は、第 1 の電極 1 2 0 の少なくとも周囲を覆う PDL 4 4 0 をさらに含む。PDL 4 4 0 は、サブピクセル 2 6 4 x の放射領域 1 9 1 0 に対応する開口部を画定する。デバイス 3 7 0 0 は、その上に TFT 構造 2

40

50

00が配置されている基板110をさらに含む。TFT絶縁層280は、TFT構造200上部に提供され、第1の電極120は、TFT絶縁層280上に堆積され、TFT構造200と電氣的に結合されるように構成される。

【0137】

いくつかの非限定的な例では、第1の電極120はアノード341であり得、第2の電極140はカソード342であり得る。

【0138】

いくつかの非限定的な例では、デバイス3700は、第2の電極140が透過性であり、いくつかの非限定的な例では、第1の電極120が反射性であり、少なくとも1つの半導体層130で放出される光を、第2の電極140を通して基板110から離れて透過可能とするように、上部発光型である。

10

【0139】

いくつかの非限定的な例では、デバイス3700は底部発光型である。

【0140】

いくつかの非限定的な例では、デバイス3700は、第2の電極140上に配置された補助層を備える。いくつかの非限定的な例では、いくつかの非限定的な例ではTFE層2050であるかもしれないカプセル化層が、補助層の上部に提供される。

【0141】

いくつかの非限定的な例では、TFT構造200、TFT絶縁層280、第1の電極120、PDL440、少なくとも1つの半導体層130、第2の電極140、補助層、およびカプセル化を備える層が、デバイス3700のデバイス領域3705を構成し得る。図示されていないが、いくつかの非限定的な例では、デバイス領域3705は、バッファ層210、半導体活性領域、ゲート絶縁層230、ソース電極および／またはドレイン電極を形成するための電極層（TFT電極層）、中間層絶縁層250、および／またはTFT構造200を形成するための絶縁層を含むがこれらに限定されない1つ以上の追加の層を備え得る。

20

【0142】

いくつかの非限定的な例では、デバイス3700は、第2の電極140とカプセル化層との間に配置されたアウトカップリング層（図示せず）をさらに備える。

【0143】

いくつかの非限定的な例では、補助層はキャッピング層を含む。非限定的な例では、そのようなキャッピング層は、デバイス3700からの光のアウトカップリングを強化するように作用し得、したがって、デバイス3700の効率および／または明るさを増加させる。いくつかの非限定的な例では、補助層は導電層を含む。いくつかの非限定的な例では、導電層は、第2の電極140に電氣的に結合され得る補助電極1750として機能し得る。いくつかの非限定的な例では、そのような補助電極1750の存在は、第2の電極120の実効シート抵抗を低下させる場合がある。

30

【0144】

いくつかの非限定的な例では、補助層は、キャッピング層と補助電極1750の両方の特性を含む。いくつかの非限定的な例では、補助層は、少なくとも1つの層において、インジウム酸化亜鉛（IZO）、フッ素スズ酸化物（FTO）、および／またはインジウムスズ酸化物（ITO）および／またはそれらの組み合わせを含むがこれらに限定されない透明導電性酸化物（TCO）を含み、当該層のいずれか1つ以上は、限定されないが、薄膜であり得る。関連技術における当業者は、いくつかの非限定的な例において、そのようなTCOは、キャッピング層としての使用に適した光学特性を示し、補助電極1750としての使用に適した電気特性も示すことができることを理解するであろう。いくつかの非限定的な例では、補助層は、20nmから約100nmの間、約25nmから約80nmの間、および／または約30nmから約60nmの間の厚さを有するIZO層であるか、またはそれらを備え得る。いくつかの非限定的な例では、補助層はまた、キャッピング層および／またはその一部として機能する有機材料を備え得る。

40

50

【0145】

特定の理論に拘束されることを望まないが、キャッピング層および補助電極1750の特性を示す補助層を含むことは、以下のいくつかの非限定的な例において有利である可能性がある。すなわち、(i)第2の電極140は、離散的または不連続な特徴でパターン化され、さらに／あるいは、(ii)第2の電極140の厚さは比較的薄く、その結果、補助電極1750がない場合のディスプレイ3700全体の電流抵抗(IR)降下はデバイス性能を低下させ得る。

【0146】

いくつかの非限定的な例において、補助層は、共通の層として適用され得る。いくつかの非限定的な例では、補助層は、光透過領域2620および放射領域1910の両方に提供される。

10

【0147】

いくつかの非限定的な例では、デバイス3700は、追加の層、コーティング、および／または構成要素をさらに備える。非限定的な例として、図示されていないが、デバイス3700は、偏光子、波長板、タッチセンサ、カラーフィルタ、カバーガラス、および／または接着剤のうちの少なくとも1つを備え得、これらは、デバイス領域3705を超えて配置され得る。

【0148】

いくつかの非限定的な例では、デバイス3700は、OLEDディスプレイデバイスである。いくつかの非限定的な例では、そのようなデバイス3700は、少なくとも1つの半導体層130が一般的にエミッタ層を含み、これが、非限定的な例として、蛍光エミッタ、リン光エミッタおよび／またはTADFエミッタを含むがこれらに限定されないエミッタ材料でホスト材料をドーピングすることによって形成され得る、AMOLEDディスプレイデバイスであり得る。いくつかの非限定的な例では、複数のエミッタ材料をホスト材料にドーピングして、エミッタ層を形成することができる。

20

【0149】

いくつかの非限定的な例では、不透明であるか、またはその外面に入射してデバイス3700の光透過領域2620を通過する光の透過を実質的に制限および／または防止する要素、コーティング、および／または材料は、いくつかの非限定的な例では、デバイス3700が面3940を形成するユーザデバイス3750を完全に通過するように、外部入射光がデバイス3700を透過することができるように、さらに／あるいは、いくつかの非限定的な例では、実質的な干渉および／または信号劣化なしに、デバイス3700によって画定されるその面3940を超えて、ユーザデバイス3950内のトランシーバ3970に入射するように、光透過領域2620からは除かれるように配置され得る。

30

【0150】

いくつかの非限定的な例では、デバイス3700のバックプレーン層は、少なくとも1つのTFT構造200および／またはそれに電氣的に結合された導電性トレースを備え得る。いくつかの非限定的な例では、そのようなTFT構造200および／または導電性トレースを形成するための材料は、比較的低い光透過率を示し得るため、いくつかの非限定的な例では、TFT構造200および／または導電性トレースは、光透過領域2620から除かれ得る。

40

【0151】

いくつかの非限定的な例では、そのようなTFT構造200および／または導電性トレースは、図3の非限定的な例において図示されるものを含む、放射領域1910の横断面410内にあるようにそのような要素を配置することによって、光透過領域2620から除かれ得る。

【0152】

いくつかの非限定的な例では、バックプレーン層の1つまたは複数の層は、1つまたは複数のバッファ層210、半導体活性領域、ゲート絶縁層230、中間層絶縁層250、TFT電極層、および／またはTFT構造200を形成するための絶縁層を含むがこれら

50

には限定されない、光透過領域 2 6 2 0 の少なくとも 1 つの全部または一部から除かれ得る。

【0 1 5 3】

いくつかの非限定的な例では、フロントプレーンの 1 つまたは複数の層は、第 1 の電極 1 2 0、P D L 4 4 0、少なくとも 1 つの半導体層 1 3 0、および／またはその層、および／または第 2 の電極 1 4 0 を形成するために使用される 1 つまたは複数の材料を含むがこれらには限定されない、光透過領域 2 6 2 0 の少なくとも 1 つの全部または一部から除かれ得る。

【0 1 5 4】

いくつかの非限定的な例では、T F T 絶縁層 2 8 0、少なくとも 1 つの半導体層 1 3 0、および／またはその層、および／またはカプセル化層は、光透過領域 2 6 2 0 の少なくとも 1 つの全部または一部内にそのような層を提供することにより、それを通る外光の透過に実質的に影響を及ぼさないように、実質的に光透過性であり得る。したがって、いくつかの非限定的な例では、そのような層は、光透過領域 2 6 2 0 の少なくとも 1 つの全部または一部内に引き続き提供され得る。

【0 1 5 5】

光透過領域 2 6 2 0 は、非放射領域 1 9 2 0 の横断面 4 2 0 の少なくとも一部に沿って延在する。破線の輪郭で示されるように、いくつかの非限定的な例では、バックプレーンおよび／またはフロントプレーン層の少なくとも一部は、それを通る光の透過を促進するために、少なくとも 1 つの光透過領域 2 6 2 0 の全部または一部から除かれる。

【0 1 5 6】

図 4 A を参照すると、一例によるデバイス 3 9 0 0 a として示される、デバイス 3 7 0 0 のあるバージョンの断面の簡略図が示されている。デバイス 3 9 0 0 a は、少なくとも 1 つのトランシーバ 3 9 7 0 を含む様々な構成要素を収容するための本体 3 9 6 0 を有するユーザデバイス 3 9 5 0 の面 3 9 4 0 として機能する。

【0 1 5 7】

ユーザデバイス 3 9 5 0 の面 3 9 4 0 を形成するデバイス 3 9 0 0 a は、本体 3 9 6 0 およびトランシーバ 3 9 7 0 を含むその構成要素を実質的に覆うように延在する。

【0 1 5 8】

デバイス 3 9 0 0 a では、デバイス領域 3 7 0 5 は基板 1 1 0 の上部に配置され、デバイス 3 9 0 0 a は、基板 1 1 0 の平面に平行な方向に少なくとも 1 つのアレイ軸に沿って交互に配置された放射領域 1 9 1 0 および光透過領域 2 6 2 0 を含む。非限定的な例として、デバイス 3 9 0 0 a は、デバイス 3 9 0 0 a の表面の平面を実質的に横切る方向から、すなわち、軸 3 7 0 2 に沿って、少なくとも 1 つの光透過領域 2 6 2 0 の全部または一部を通る以外の、入射する外光の透過を実質的に抑制するように構成され得る。

【0 1 5 9】

いくつかの非限定的な例では、デバイス 3 9 0 0 a は、光透過領域 2 6 2 0 のうちの少なくとも 1 つの横断面 4 2 0 の全部または一部内を除いて、実質的に不透明であり得る。非限定的な例として、図には明示的に示されていないが、デバイス 3 9 0 0 a の様々な部分を形成するための不透明および／または光減衰層、コーティング、および／または材料は、光透過性領域 2 6 2 0 の横断面 4 2 0 を超えて配置され得、これによって放射領域 1 9 1 0 を含むデバイス 3 9 0 0 a の特定の部分が実質的に不透明であり、光の透過を実質的に妨げる一方で、光透過領域 2 6 2 0 は、そこに入射する外光の通過を可能にする。

【0 1 6 0】

いくつかの非限定的な例では、デバイス 3 7 0 0 は、少なくとも 1 つの不透明コーティング 3 9 1 0 をさらに備える。いくつかの非限定的な例では、そのような不透明コーティング 3 9 1 0 は、それぞれが対応する光透過領域 2 6 2 0 の閉じた境界 3 7 0 1 を画定する複数の開口 3 9 2 0 を備え得る。そのような不透明コーティング 3 9 1 0 は、いくつかの非限定的な例では、開口 3 9 2 0 を通り、したがってそれによって画定される光透過領域 2 6 2 0 の閉じた境界 3 7 0 1 を通る光の透過を可能にするように構成され得る。

【0161】

いくつかの非限定的な例では、不透明コーティング3910は、その開口3920以外を通る光の透過を低減するように構成され得る。非限定的な例として、不透明コーティング3910は、光の透過を約30%以上、約40%以上、約50%以上、約60%以上、約70%以上、約80%以上、約90%以上、および／または約95%以上だけ減少させることができる。いくつかの非限定的な例では、開口3920を通る光の透過は、実質的に影響を受けない場合がある。

【0162】

いくつかの非限定的な例では、不透明コーティング3910は、その上に入射する任意の外光をフィルタリングするように構成され得、その結果、光は、光透過領域2620を画定する開口3920を通して選択的に透過され得る。

10

【0163】

いくつかの非限定的な例では、不透明コーティング3910は、開口3920以外に入射する任意の外光を反射するように構成され得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティング3910は、ある開口3920以外に入射する任意の外光を吸収するように構成された材料で形成され得、および／または他の方法でこのように構成され得る。

【0164】

図4Bから図4Fは、図4Aに示されるデバイス3700の簡略図の全体にわたって、そのような不透明コーティング3910の異なる位置の様々な非限定的な例を示す。

【0165】

20

図4Bは、一例によるデバイス3700のあるバージョン3900bを示しており、不透明コーティング3910は、デバイス領域3705が配置されている基板110の露出面111と反対の基板110の表面に配置されている。光透過領域2620は、不透明コーティング3910を形成するための材料を実質的に備えず、したがって、開口3920および対応付けられた光透過領域2620を通る外光の透過は、実質的に影響を受けない。不透明コーティング3910は、隣接する放射領域1910および／または光透過性領域2620間の光透過領域2620（中間領域）を画定する開口3920以外の、放射領域1910の横断面410を横切って、非放射領域1920の横断面420を横切って延在するように配置される。結果として、非限定的な例として、放射領域1910および／または中間領域に入射する任意の外光の透過は、不透明コーティング3910の存在によるものを含むがこれに限定されない理由により、実質的に抑制される。いくつかの非限定的な例では、これにより、デバイス3900bに入射する外光が、以下で説明するように、特定の構成で選択的に透過されることが可能になり得る。

30

【0166】

図4Cは、一例によるデバイス3700のあるバージョン3900cを示しており、不透明コーティング3910は、基板110と、その露出面111上に堆積されたデバイス領域3705との間に配置されている。不透明コーティング3910は、非限定的な例として、不透明コーティング3910の存在によるものを含むがこれに限定されない、放射領域1910および／または中間領域に入射する外光の任意の透過が実質的に抑制されるように、放射領域1910の横断面410を横切って、かつ中間領域の横断面420を横切って延在するように配置される。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティング3910は、TFT構造200が不透明コーティング3910と少なくとも1つの第1の電極120との間に位置するように、デバイス領域3705にTFT構造200を形成するための材料を堆積させる前に、基板110の露出面111上に配置され得る。

40

【0167】

図4Dは、一例によるデバイス3700のあるバージョン3900dを示しており、不透明コーティング3910は、デバイス領域3705内に配置されている。不透明コーティング3910は、非限定的な例として、不透明コーティング3910の存在によるものを含むがこれに限定されない、放射領域1910および／または中間領域に入射する外光の任意の透過が実質的に抑制されるように、放射領域1910の横断面410を横切って

50

、かつ中間領域の横断面４２０を横切って延在するように配置される。非限定的な例として、不透明コーティング３９１０は、ＴＦＴ構造２００を形成し、第１の電極１２０を形成し、ＰＤＬ４４０を形成し、および／または第２の電極１４０を形成するために、１つ以上の材料において、および／またはこれらの材料によって提供され得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティング３９１０は、そのような材料に加えて、別の材料を使用して形成され得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティング３９１０は、放射領域１９１０と基板１１０との間に配置される。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティング３９１０は、ＴＦＴ絶縁層２８０の露出面１１１上に配置され得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティング３９１０は、第１の電極１２０と実質的に同じ平面に配置され得る。

【０１６８】

図４Ｅは、一例によるデバイス３７００のあるバージョン３９００eを示しており、不透明コーティング３９１０は、デバイス領域３７０５内に配置されているが、デバイス３９００eの放射領域１９１０と実質的に重なっておらず、その結果、放射領域１９１０および光透過領域２６２０の両方が不透明コーティング３９１０を形成するための材料を実質的に備えない。不透明コーティング３９１０は、非限定的な例として、不透明コーティング３９１０の存在によるものを含むがこれに限定されない、中間領域に入射する外光の任意の透過が実質的に抑制されるように、中間領域の横断面４２０に実質的に限定され、かつそれを横切って延在するように配置される。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティングは、少なくとも１つの放射領域１９１０と一致する少なくとも１つの開口部３９８０を有し、そのような対応する少なくとも１つの放射領域１９１０によって放出される光が発光し、そのような光が不透明コーティング３９１０を通過することを可能にする。いくつかの非限定的な例では、そのような構成は、放射領域１９１０が実質的に不透明である場合に適切であり得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティング３９１０は、不透明コーティングが第２の電極１４０と同じ上に堆積されるように、また、不透明コーティング３９１０が少なくとも１つの放射領域１９１０と一致するＰＤＬ４４０内にある少なくとも１つの開口部３９８０を有し、そのような対応する少なくとも１つの放射領域１９１０によって放出される光が発光し、そのような光が不透明コーティング３９１０を通過するようにすることを可能にするように、ＰＤＬ４４０によって、および／またはＰＤＬ４４０の一部として、および／または第２の電極１４０によって、および／またはその一部として形成され得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティング３９１０は、第２の電極１４０上に配置され得る。非限定的な例として、不透明コーティング３９１０は、第２の電極１４０に電気的および／または物理的に結合された金属を含むがこれに限定されない導電性材料であり得る。そのような非限定的な例では、不透明コーティング３９１０は、第２の電極１４０の実効シート抵抗を低減するための補助電極１７５０としても機能し得る。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティング３９１０は、第２の電極１４０とカプセル化層との間に位置するように、第２の電極１４０上に堆積されるように配置され得る。

【０１６９】

図４Ｆは、一例によるデバイス３７００のあるバージョン３９００fを示しており、不透明コーティング３９１０は、デバイス領域３７０５上および／または上部に配置されるが、（そこに設けられた開口部３９８０によって）デバイス３９００fの放射領域１９１０と実質的に重なっておらず、その結果、放射領域１９１０および光透過領域２６２０の両方が、不透明コーティング３９１０を形成するための材料を実質的に備えず、したがって、放射領域１９１０を介した外光や開口３９２０および対応付けられた光透過領域２６２０を介した外光の透過が実質的に影響を受けない。不透明コーティング３９１０は、非限定的な例として、不透明コーティング３９１０の存在によるものを含むがこれに限定されない、中間領域に入射する外光の任意の透過が実質的に抑制されるように、中間領域の横断面４２０に実質的に限定され、かつそれを横切って延在するように配置される。いくつかの非限定的な例では、不透明コーティング３９１０は、カプセル化層の上に配置され

10

20

30

40

50

得る。いくつかの非限定的な例では、各光透過領域 2 6 2 0 は、第 2 の電極 1 4 0 を実質的に備えない場合がある。いくつかの非限定的な例では、デバイス 3 7 0 0 は、対応する開口 3 9 2 0 によって画定される各光透過領域 2 6 2 0 の閉じた境界 3 7 0 1 内に配置された N I C 8 1 0 などであるがこれには限定されないパターン化コーティングを備え得、これにより、その上に導電性コーティング 8 3 0 が堆積して第 2 の電極 1 4 0 がその中に形成されることを妨げる。非限定的な例として、少なくとも 1 つの半導体層 1 3 0 は、光透過領域 2 6 2 0 を横切って横方向に延在することができ、N I C 8 1 0 は、光透過領域 2 6 2 0 内にその上に配置され得る。いくつかの非限定的な例では、放射領域 1 9 1 0 は、N I C 8 1 0 を実質的に備えない場合がある。

【0170】

関連技術の当業者は、いくつかの非限定的な例において、N I C 8 1 0 を含むがこれに限定されないパターン化コーティングが、露出層表面 1 1 1 の第 1 の部分に堆積されて、必ずしも導電性であるとは限らないコーティングが当該第 1 の部分内で堆積することを実質的に妨げ得ることを理解するであろう。非限定的な例として、そのような第 1 の部分は、光透過領域の横断面以外の非放射領域 1 9 2 0 の横断面 4 2 0 の全体を含み得、これによって、光透過領域 2 6 2 0 のみに対応する開口 3 9 2 0 を有する不透明コーティング 3 9 1 0 の堆積を促進する。さらなる非限定的な例によって、そのような第 1 の部分は、放射領域 1 9 1 0 の横断面 4 1 0 をさらに含み得、これによって、光透過領域 2 6 2 0 にのみ対応する開口 3 9 2 0 および放射領域 1 9 1 0 に対応する開口部 3 9 8 0 の両方を備えた不透明コーティング 3 9 1 0 の堆積を促進する。

【0171】

いくつかの非限定的な例では、パターン化コーティング上に堆積された不透明コーティング 1 9 1 0 (いくつかの非限定的な例では N I C 8 1 0 であり得る) は、純粋に光学的な非導電性コーティングまたは光学的コーティング特性も有する導電性コーティング 8 3 0 を備え得る。

【0172】

いくつかの非限定的な例では、光透過領域 2 6 2 0 は、P D L 4 4 0 を実質的に備えない場合がある。非限定的な例として、そのような構成は、それを透過する外光の色および／または対応付けられた波長スペクトルの歪みを軽減することを含むがこれに限定されない方法によって、光透過領域 2 6 2 0 を通る光透過をさらに強化し得る。

【0173】

いくつかの非限定的な例では、対応する開口 3 9 2 0 によって画定される光透過領域 2 6 2 0 の閉じた境界 3 7 0 1 の形状によって影響を受ける特徴的で不均一な回折パターンが、それを透過する外光を歪ませる干渉を引き起こし得、この回折パターンによって引き起こされる干渉の軽減を促進する能力に悪影響を与え得る。

【0174】

いくつかの非限定的な例では、特徴的で不均一な回折パターンが、回折パターン内に明確なおよび／または角度的に分離された回折スパイクを引き起こす開口 3 9 2 0 の形状から生じ得る。

【0175】

いくつかの非限定的な例では、全角度回転に沿った回折スパイクの総数を数えることができるように、単純な観察によって、第 1 の回折スパイクが第 2 の近接する回折スパイクと区別され得る。しかしながら、いくつかの非限定的な例では、特に回折スパイクの数が多い場合、個々の回折スパイクを識別することがより困難になる場合がある。そのような状況では、結果として生じる回折パターンの歪み効果は、実際には、それによって引き起こされる干渉の軽減を促進する場合がある。これは、歪み効果がぼやけ、さらに／あるいはより均一に分布する傾向があるからである。歪み効果のそのようなぼやけおよび／またはより均一な分布は、いくつかの非限定的な例では、元の画像および／またはそこに含まれる情報を回復するために、光学的後処理技術によるものを含むがこれに限定されない方法による緩和により適している可能性がある。

【0176】

いくつかの非限定的な例では、回折パターンによって引き起こされる干渉の軽減を促進する能力は、回折スパイクの数が増加するにつれて増加する可能性がある。いくつかの非限定的な例では、回折パターンによって引き起こされる干渉の軽減を促進する能力の有益な増加は、約4より大きい、約6より大きい、約8より大きい、約10より大きい、約12より大きい、約14より大きい、および／または約16より大きい、全角度回転にわたる回折パターン内の回折スパイクの数に反映され得る。

【0177】

いくつかの非限定的な例では、特徴的で不均一な回折パターンは、回折パターンのパターン外周Pc（図8B）の関数としての、および／またはパターン境界PBの長さに対するパターン外周Pcの比を減少させる、光の高強度の領域および低強度の領域間の回折パターン内のパターン境界PB（図8B）の長さを増加させる開口3920の形状から生じ得る。

10

【0178】

いくつかの非限定的な例では、回折パターンによって引き起こされる干渉の軽減を促進する能力の有益な増加は、約0.4より大きい、約0.5より大きい、約0.6より大きい、約0.7より大きい、約0.75より大きい、約0.8より大きい、約0.9より大きい、および／または約0.95より大きい、パターン境界PBの長さに対する回折パターンのパターン外周Pcの比に反映され得る。

20

【0179】

特定の理論に拘束されることを望まないが、多角形である対応する開口3920によって画定される光透過領域2620の閉じた境界3701を有するデバイス3700は、非多角形である対応する開口3920によって画定される光透過領域2620の閉じた境界3701を有するデバイス3700と比較して、回折パターンによって引き起こされる干渉の軽減を促進する能力に悪影響を与える特徴的で不均一な回折パターンを示し得ると仮定される。

【0180】

本開示において、「多角形」という用語は、一般的に、形状、図形、閉じた境界3701、および／または有限数の線形および／または直線セグメントによって形成される周囲を示し得、「非多角形」という用語は、一般的に、形状、図形、閉じた境界3701、および／または多角形ではない周囲を示し得る。非限定的な例として、有限数の線形セグメントおよび少なくとも1つの非線形または湾曲したセグメントによって形成される閉じた境界3701は、非多角形と見なされる。

30

【0181】

特定の理論に拘束されることを望まないが、対応する開口3920によって画定される光透過領域2620の閉じた境界3701が少なくとも1つの非線形および／または湾曲したセグメントを含むとき、それに入射して透過する外光は、回折パターンによって引き起こされる干渉の軽減を促進する、より特徴的でないおよび／またはより均一な回折パターンを示し得ると仮定される。

【0182】

40

いくつかの非限定的な例では、実質的に楕円形および／または円形である対応する開口3920によって画定される光透過領域2620の閉じた境界3701を有するデバイス3700は、回折パターンによって引き起こされる干渉の軽減をさらに促進し得る。

【0183】

いくつかの非限定的な例では、開口3920によって画定される光透過領域2620の閉じた境界3701は、構成軸3703、3704の少なくとも1つに対して対称であり得る。

【0184】

開口3920によって画定されるそのような光透過領域2620の閉じた境界3701の多種多様な形状および構成が適切であり得る。図5Aから図5Iは、光透過領域262

50

0のアレイの非限定的な例を示している（説明を簡単にするために、介在する放射領域1910は省略されている）。

【0185】

図5Aから図5Cに示されるものなどのいくつかの非限定的な例では、アレイ内の開口3920によって規定される各光透過領域2620の閉じた境界3701は、実質的に楕円形であり得る。いくつかの非限定的な例では、そのような境界3701は、構成軸3703、3704のうちの少なくとも1つに関して対称であるように方向付けられ得る。

【0186】

図5Dから図5Gに示されるものなどのいくつかの非限定的な例では、アレイ内の開口3920によって画定される各光透過領域2620の閉じた境界3701は、有限の複数の凸状の丸いセグメントによって画定され得る。いくつかの非限定的な例では、これらのセグメントの少なくともいくつかは、凹状のノッチまたはピークで一致する。

【0187】

図5Hは、非限定的な例として、アレイ内の開口3920によって画定される各光透過領域2620の閉じた境界3701は、有限の複数の凹状の丸いセグメントによって画定され得ることを示す。いくつかの非限定的な例では、これらのセグメントの少なくともいくつかは、凸状のノッチまたはピークで一致する。

【0188】

図5Iは、非限定的な例として、そのアレイ内の開口3920によって画定される各光透過領域2620の閉じた境界3701は、それらの端部が丸みのある角部によって結合される有限の複数の線形セグメントによって画定され得ることを示す。示されている例では、閉じた境界3701は、丸みのある長方形を画定する4つの線形セグメントを備える。

【0189】

いくつかの非限定的な例では、アレイ内の開口3920によって規定される各光透過領域2620の閉じた境界3701は、共通の形状を有する。いくつかの非限定的な例では、アレイ内の開口3920によって画定される光透過領域2620の閉じた境界3701は、異なるサイズおよび／または形状であり得る。

【0190】

いくつかの非限定的な例では、デバイス3700の光透過領域2620は、三角形（三角を含むがこれに限定されない）、正方形、長方形、平行四辺形および／または六角形の構成を含むがこれらに限定されない多角形を含むがこれらに限定されない様々な構成で配置され得る。六角形の構成は、図6に非限定的な例として示されている。

【0191】

構成が多角形であるいくつかの非限定的な例では、構成は、そのような構成によって画定される多角形のそれぞれの辺を画定する複数の構成軸3703、3704に沿って整列され得、光透過領域2620はその頂点を形成する。いくつかの非限定的な例では、1つまたは複数の光透過領域2620は、そのような多角形内に配置され得る。

【0192】

しかしながら、構成された、いくつかの非限定的な例では、開口3920によって画定される光透過領域2620の閉じた境界3701は、少なくとも1つの構成軸3703、3704に沿って交互のパターンで少なくとも1つの隣接する放射領域1910と散在し得る。

【0193】

例

以下の例は、例示のみを目的としており、いかなる方法でも本開示の一般性を制限することを意図するものではない。

【0194】

図7の非限定的な例として示されるように、光は、外部光源4210によって放出され、開口3920によって画定される光透過領域2620の閉じた境界3701の様々な例示的な構成を有する複数のサンプルOLEDデバイス3700に入射し、それを透過する

10

20

30

40

50

。非限定的な例として、カメラを検出器 4 2 2 0 として使用して、光源 4 2 1 0 によって放出され、サンプルデバイス 3 7 0 0 に入射し、光透過領域 2 6 2 0 を透過した、光 4 2 2 5 の画像を捕捉した。図に概略的に示されているように、光源 4 2 1 0 によって放出される光は、直径またはスポットサイズが d_0 であるコリメートされた円筒形ビーム 4 2 1 5 の形態である。また、図に概略的に示されているように、デバイス 3 7 0 0、特に、開口 3 9 2 0 によって画定される光透過領域 2 6 2 0 の閉じた境界 3 7 0 1 を通過した後、検出器 4 2 2 0 によって捕捉された光 4 2 2 5 は、開口 3 9 2 0 によって画定される光透過領域 2 6 2 0 の閉じた境界 3 7 0 1 の形状によって光 4 2 2 5 に与えられた回折特性の結果としての発散ビームであり得る。

【0195】

図では、光源 4 2 1 0 は、ビーム 4 2 1 5 でサンプルデバイス 3 7 0 0 の基板 1 1 0 を照明するように示され、検出器 4 2 2 0 は、デバイス領域 3 7 0 5 を通して放出される光 4 2 2 5 を捕捉する。当業者は、いくつかの非限定的な例では、光源 4 2 1 0 がデバイス領域 3 7 0 5 をビーム 4 2 1 5 で照らし、検出器 4 2 2 0 が基板 1 1 0 を通して放出される光 4 2 2 5 を捕捉するように、サンプルデバイス 3 7 0 0 の向きを逆にすることができることを理解するであろう。

【0196】

例 1

図 8 A は、第 1 の参照サンプル O L E D デバイス 3 7 0 0 について検出器 4 2 2 0 によって捕捉された光 4 2 2 5 の画像であり、開口 3 9 2 0 によって画定される光透過領域 2 6 2 0 の閉じた境界 3 7 0 1 は実質的に長方形であり、境界 3 7 0 1 の辺は 2 つの構成軸 3 7 0 3、3 7 0 4 に沿って、直角に実質的に整列している。

【0197】

図 8 B は、図 8 A の画像に捕捉された回折パターンの理想化された概略図であり、構成軸 3 7 0 3、3 7 0 4 に沿って整列された少数の有意な回折スパイクを示している。図 9 B により詳細に示されるように、いくつかの非限定的な例では、特に回折スパイクの数が増加するにつれて、および／または回折パターンの最大強度 L_{ax} に対する最小強度 I_{min} の比が 1 に近づくにつれて、完全な角度回転にわたって分布する回折スパイクの数を決定することが次第に困難になる可能性がある。

【0198】

この目的のために、いくつかの非限定的な例では、回折スパイクの数を定量化するためのメカニズムは、回折パターンの中心から任意の閾値直径 D を確立することである。いくつかの非限定的な例では、直径 D は、スポットサイズの約 3 倍、約 4 倍、約 5 倍、約 7 倍、約 10 倍、および／または約 15 倍であり得る。そのような直径 D が確立されると、回折パターンの強度が完全な角度回転にわたって直径 D と交差するインスタンスの数を決定することによって（そのような交差の数の $1/2$ に対応する回折スパイクの数で）、回折スパイクを隣接する回折スパイクから識別および／または区別することができる。関連技術の当業者は、直径 D が所与の回折スパイクの最大強度 L_{ax} を超える場合、そのような回折スパイクに対応付けられた交差がないことから、このように識別された回折スパイクの数が、いくつかの非限定的な例において、直径 D の値に依存し得ることを理解するであろう。

【0199】

非限定的な例として、理想的な状況では、対応する開口 3 9 2 0 によって画定される光透過領域 2 6 2 0 の閉じた境界 3 7 0 1 の形状の形状によって与えられる回折が実質的にない場合、透過した後得られた「回折」パターンは、回折スパイクがなく、実質的に円形になる。したがって、高強度の光の領域と低強度の光の領域との間のパターン境界 P_B は、そのような円形パターンの外周であり、これは、パターン外周 P_c でもある。関連技術の当業者は、そのようなパターン境界 P_B の長さが、所与のパターン外周 P_c に対して最小になることを理解するであろう。

【0200】

10

20

30

40

50

しかしながら、回折が増加するにつれて、図 8 B に示されるような回折スパイクを生成するように、パターン境界 P B は、パターンの中心から実質的に半径方向に離れて延在するそのような回折スパイクに対応するセグメントと、それに続く、中心に向かって実質的に半径方向に延在するセグメント R S（総称して「放射状セグメント」）を含む傾向がある。したがって、そのような回折スパイクの存在は、パターン外周 P c の関数としてパターン境界 P B の長さを増加させる傾向がある。

【0201】

この図では、回折パターンの実線の輪郭は境界パターン P B を反映しており、境界パターン P B の曲線部分と重なる点線の円形の輪郭は回折パターンのパターン外周 P c を反映している。図から分かるように、R S として識別される（図 8 内の）放射状セグメントの長さは長く、境界パターン P B の長さを長くすることから、境界パターン P B に対するパターン外周 P c の比率は、1 よりもかなり小さくなり、0 に近づく可能性がある。

【0202】

例 2

図 9 A は、第 2 のサンプル O L E D デバイス 3 7 0 0 の検出器 4 2 2 0 によって捕捉された光 4 2 2 5 の画像であり、開口 3 9 2 0 によって画定される光透過領域 2 6 2 0 の閉じた境界 3 7 0 1 は実質的に円形である。

【0203】

図 9 B は、図 9 A の捕捉された画像の回折パターンの概略図であり、強度が実質的により少ない程度で変化する、より多くの実質的に均一に分布された回折スパイクを示している。回折スパイクの数の増加および強度の変動の対応する減少は、回折パターンのぼやけを反映するより均一な応答を示し、これは、いくつかの非限定的な例では、そのような回折パターンの干渉の軽減を促進し得る。そのような軽減により、いくつかの非限定的な例では、その実質的な排除および／または同等の軽減結果を達成するための処理量の減少をもたらす場合がある。

【0204】

図に示すように、回折スパイクの数が増加する。しかしながら、そうであるように、回折スパイクは重なり合う傾向があり、その結果、結果として生じる回折パターンのパターン外周 P c が増加し、放射状セグメントの長さ R S が減少し、その結果、パターン外周 P c の関数としてパターン境界 P B の長さが短くなり、および／またはパターン境界 P B の長さに対するパターン外周の比率が増加し、1 に近づく。

【0205】

用語

特に明記されていない限り、単数形の参照には複数形が含まれ、その逆も同様である。

【0206】

本明細書で使用される場合、「第 1」および「第 2」などの関係用語、および「a」、「b」などの番号付けデバイスは、ある実体または要素を別の実体または要素から区別するためにのみ使用され得る。そのような実体または要素間の物理的または論理的な関係または順序を必然的に要求または暗示する。

【0207】

「含む」および「備える」という用語は、広範かつオープンエンド形式で使用されるため、「含むがこれに限定されない」ことを意味すると解釈されるべきである。「実施例」および「例示的」という用語は、単に例示の目的で事例を識別するために使用され、本発明の範囲を記載された事例に限定するものとして解釈されるべきではない。特に、意匠、性能、その他の観点から、「例示的」という用語は、それが使用される表現に対して賞賛に値する、有益な、またはその他の品質を示す、または与えると解釈されるべきではない。

【0208】

任意の形式の「結合」および「通信」という用語は、光学的、電氣的、機械的、化学的、またはその他の方法で、何らかのインターフェース、デバイス、中間コンポーネント、または接続を介した直接接続または間接接続のいずれかを意味することを意図している。

【0209】

最初のコンポーネントが別のコンポーネントに関連するとき、「上に」または「上方に」という用語は、最初のコンポーネントに関して使用される場合、および／または最初のコンポーネントが別のコンポーネントを「カバーしている」または「カバーする」場合、最初のコンポーネントが別のコンポーネントの直上にある状況（他のコンポーネントと物理的に接触している場合を含むがこれに限定されない）と、1つ以上の介在するコンポーネントが最初のコンポーネントと別のコンポーネントの間に配置されている場合を含み得る。

【0210】

量、比率、および／または他の数値は、本明細書では範囲形式で提示されることがある。このような範囲形式は、利便性、説明、および簡潔さのために使用されるのであり、範囲の限定として明示的に指定された数値だけでなく、個々の数値、および／またはその範囲内に含まれる下位範囲も、各数値および／または下位範囲が明示的に指定されていたものとして、それらを包含すると柔軟に理解されるべきである。

【0211】

「上向き」、「下向き」、「左」および「右」などの方向用語は、特に明記しない限り、参照される図面内の方向を指すために使用される。同様に、「内向き」および「外向き」などの単語は、それぞれ、デバイス、領域または体積、またはそれらの指定された部分の幾何学的中心に向かう方向および離れる方向を指すために使用される。さらに、本明細書に記載のすべての寸法は、特定の実施形態を説明する目的の例としてのみ意図されており、本開示の範囲を、指定され得るような寸法から逸脱し得る任意の実施形態に限定することを意図しない。

【0212】

本明細書で使用される場合、「実質的に」、「実質的な」、「ほぼ」および／または「約」という用語は、小さな変動を示し、説明するために使用される。イベントまたは状況と組み合わせて使用される場合、そのような用語は、イベントまたは状況が正確に発生するインスタンス、およびイベントまたは状況が非常に近似して発生するインスタンスを指すことがあります。非限定的な例として、数値と組み合わせて使用される場合、そのような用語は、±5%以下、±4%以下、±3%以下、±2%以下、±1%以下、±0.5%以下、±0.1%以下、および／または±0.05%以下など、そのような数値の±10%以下の変動の範囲を指す場合がある。

【0213】

本明細書で使用される場合、「実質的に・・・から構成されている」という句は、具体的に記載された要素、および記載された技術の基本的および新規の特性に実質的に影響を及ぼさない追加の要素を含むと理解され、一方、何も修飾されていない「から構成されている」という句は、具体的に記載されていない要素を除外する。

【0214】

関連技術において通常の技能を有する当業者によって理解されるように、ありとあらゆる目的のために、特に書面による説明を提供することに関して、本明細書に開示されるすべての範囲はまた、ありとあらゆる可能なサブ範囲および／またはサブ範囲の組み合わせを包含する。リストされた範囲は、同じ範囲が、2分の1、3分の1、4分の1、5分の1、10分の1などを含む、少なくとも等しい割合に分解されることを十分に説明および／または可能にするものとして容易に認識できる。非限定的な例として、本明細書で論じられる範囲は、下3分の1、中3分の1、および／または上3分の1などに容易に分解することができる。

【0215】

関連技術において通常の技能を有する者によって理解されるように、「まで」、「少なくとも」、「より大きい」、「より小さい」などのすべての言葉および／または用語は、列挙された範囲を含み、および／または参照し、また、本明細書で論じられるように、後にサブ範囲に分解される範囲を参照し得る。

【0216】

関連技術の通常の技能を有する当業者によって理解されるように、範囲は、列挙された範囲の個々の要素を含む。

【0217】

全般的

要約書の目的は、関連する特許庁、または一般の人々、具体的には、特許または法律の用語または表現に精通していない当業者が、大まかな調査から、技術的開示の本質を判断できるようにすることである。要約書は、本開示の範囲を定義することを意図するものでも、本開示の範囲を限定することを意図するものでもない。

【0218】

現在開示されている実施例の構造、製造および使用は、上述されてきた。説明された特定の実施例は、本明細書に開示された概念を形成および使用するための特定の単なる例示であり、本開示の範囲を限定するものではない。むしろ、本明細書に記載されている一般原則は、本開示の範囲の単なる例示であると見なされる。

【0219】

提供される実施の詳細ではなく特許請求の範囲によって説明され、任意の要素および／または限定を変更、省略、追加、または置換することによって、および／または任意の要素および／または限定がない場合に、代替物および／または同等の機能要素によって変形可能な本開示は、本明細書に具体的に開示されているかどうかにかかわらず、関連技術の当業者に明らかであり、本明細書に開示された例に対して行うことが可能であり、そして本開示から逸脱することなく、多種多様な特定の状況で具体化することのできる多くの適用可能な発明概念を提供し得ることを理解されたい。

【0220】

特に、上記の例の1つまたは複数で説明および図示された機能、技術、システム、サブシステム、および方法は、分散または分離して図示されているかどうかにかかわらず、本開示の範囲を逸脱することなく別のシステムに組み合わせたり、統合したりすることで、上記で明示的に説明されていない可能性がある機能のコンビネーションまたはサブコンビネーションからなる代替例、または特定の機能が省略されている可能性がある、または実装されていない可能性がある代替例を作り出してもよい。そのようなコンビネーションおよびサブコンビネーションに適した特徴は、本出願全体を検討すると、当業者には容易に明らかになるであろう。変更、置換、および改変の他の例は、容易に確認可能であり、本明細書に開示された要旨および範囲から逸脱することなく行うことができる。

【0221】

本開示の原理、態様および例、ならびにそれらの特定の例を列挙する本明細書のすべての記述は、それらの構造的小および機能的均等物の両方を包含し、技術におけるすべての適切な変更を網羅および包含することを意図している。さらに、そのような均等物には、現在知られている均等物と将来開発される均等物の両方、すなわち、構造に関係なく同じ機能を実行する開発された要素の両方が含まれることが意図されている。

【0222】

したがって、そこに開示されている明細書および実施例は、例示と見なされるべきであり、本開示の真の範囲は、以下の番号が付けられた特許請求の範囲によって開示されている。

10

20

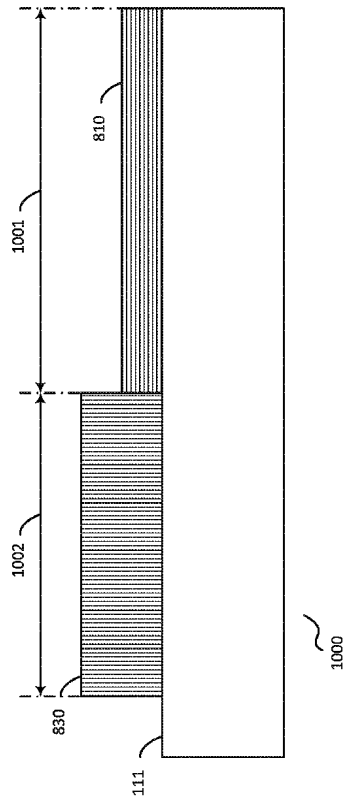
30

40

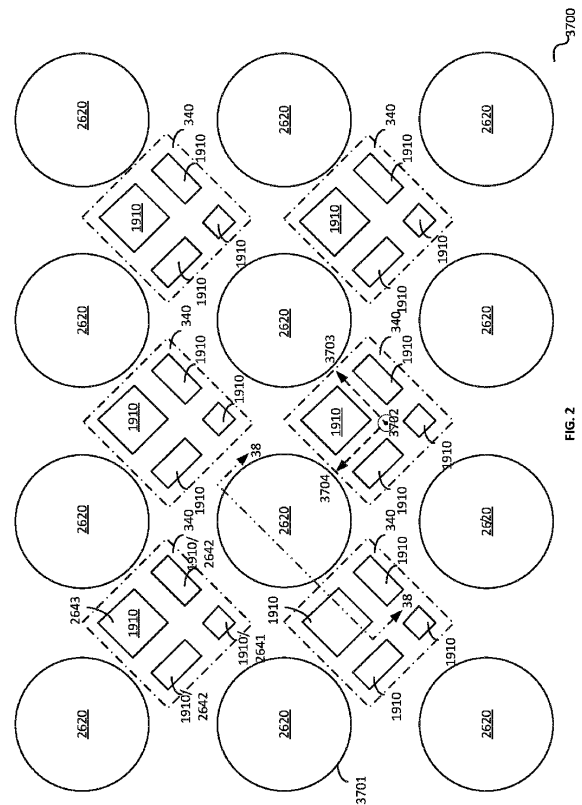
50

【凶面】

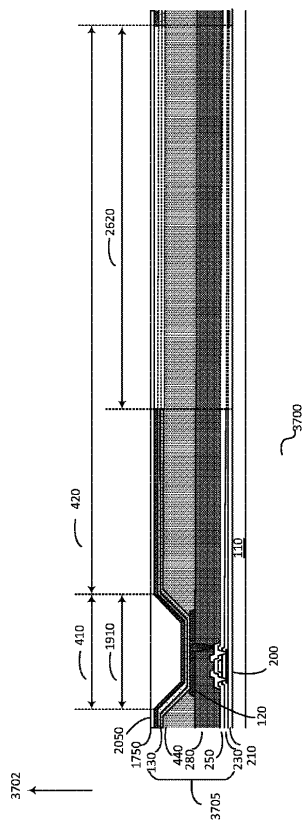
【図 1】



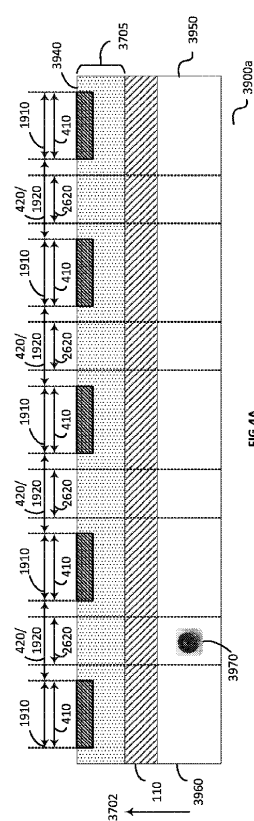
【圖 2】



【図 3】



【図 4 A】



10

20

30

40

50

【図 4 B】

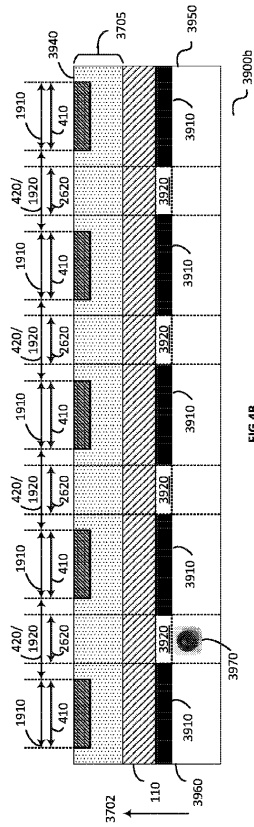


FIG.4B

【図 4 C】

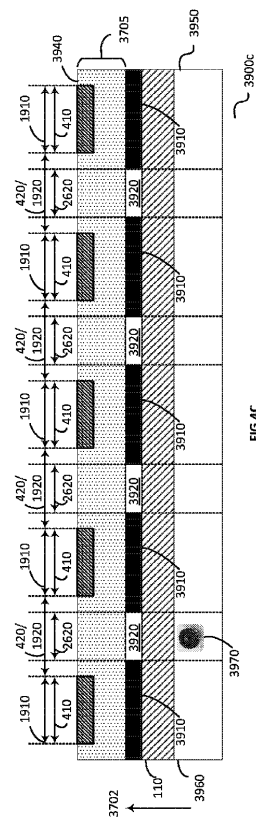


FIG. 4C

【図 4 D】

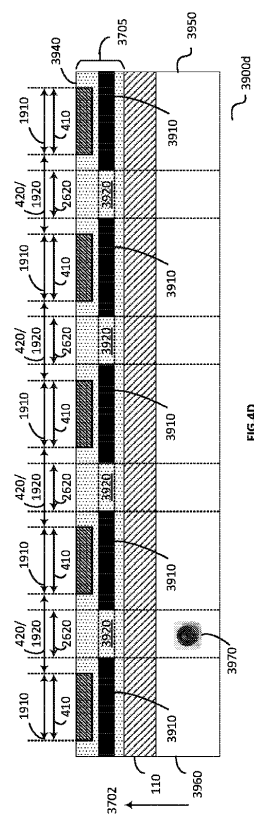


FIG. 4D

【図 4 E】

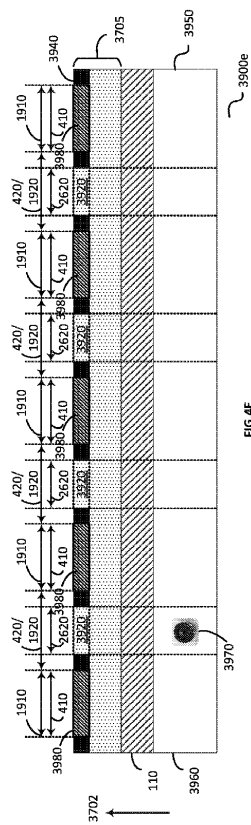
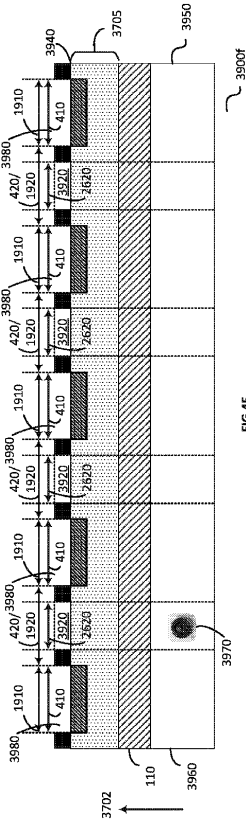


FIG. 4E

【図 4 F】



【図 5 A】

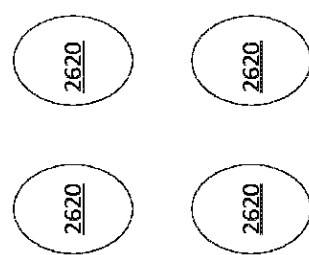


FIG. 5A

【図 5 B】

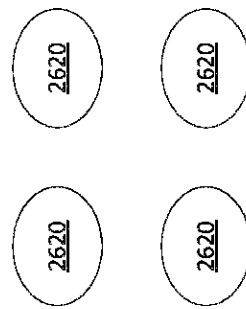


FIG. 5B

【図 5 C】

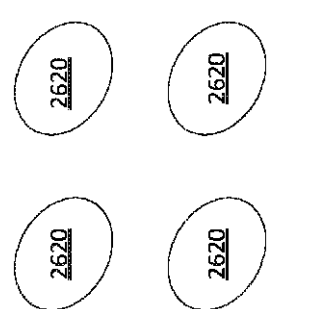


FIG. 5C

10

20

30

40

50

【図 5 D】

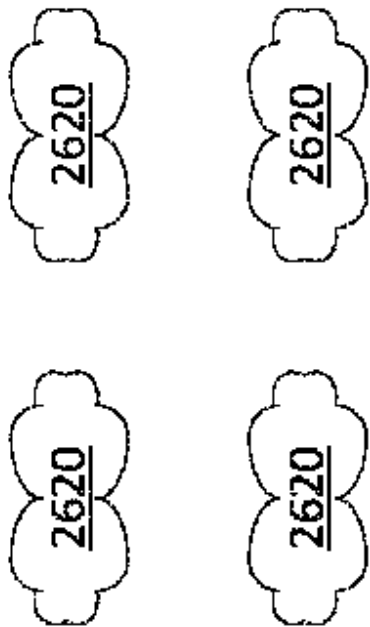


FIG. 5D

【図 5 E】

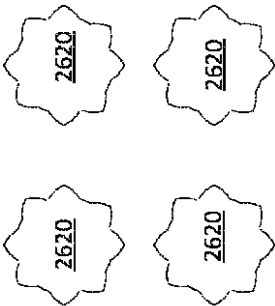


FIG. 5E

【図 5 F】

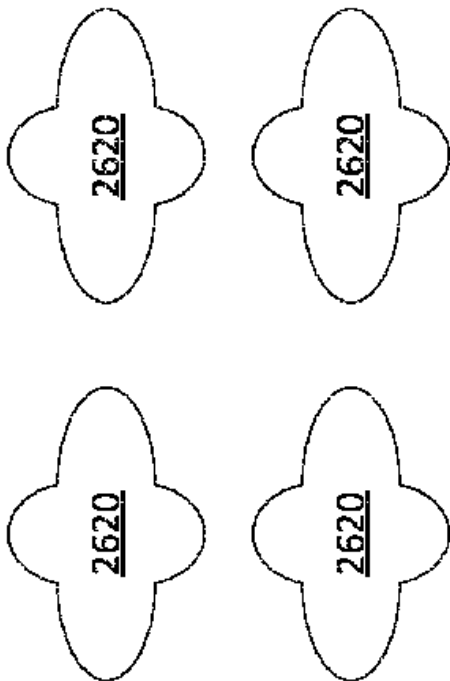


FIG. 5F

【図 5 G】

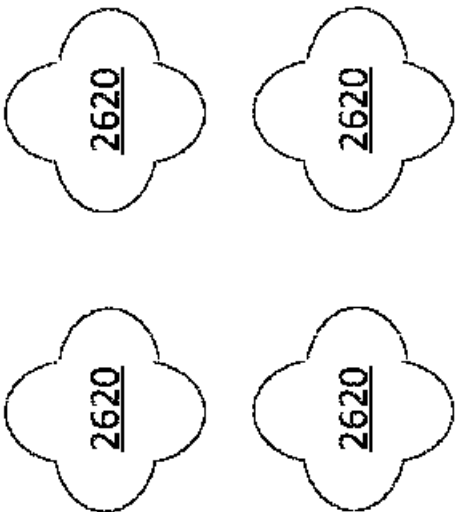


FIG. 5G

10

20

30

40

50

【図 5 H】

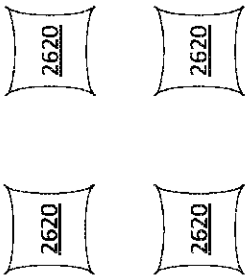


FIG. 5H

【図 5 I】

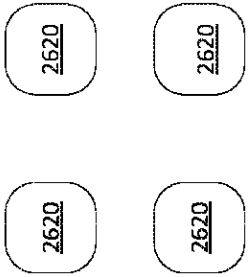


FIG. 5I

【図 6】

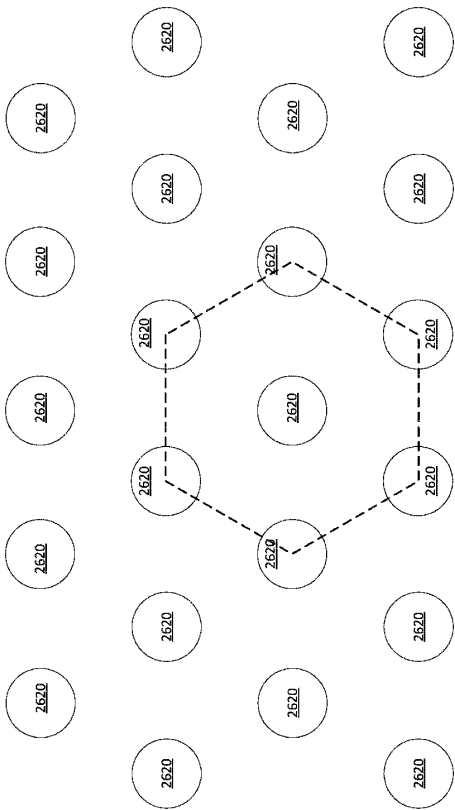


FIG. 6

【図 7】

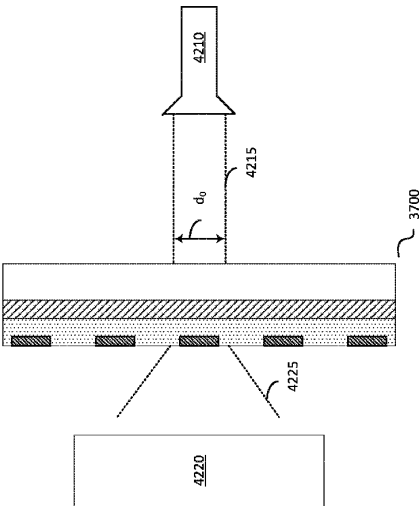


FIG. 7

10

20

30

40

50

【図 8 A】

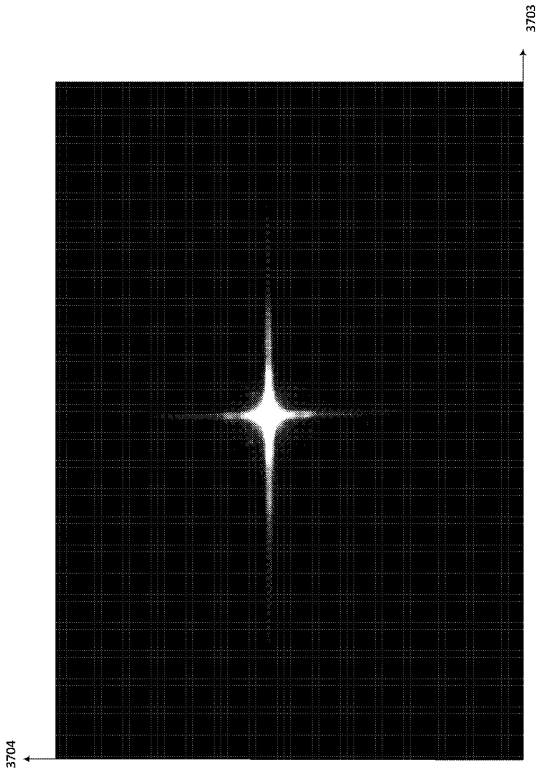


FIG. 8A

【図 8 B】

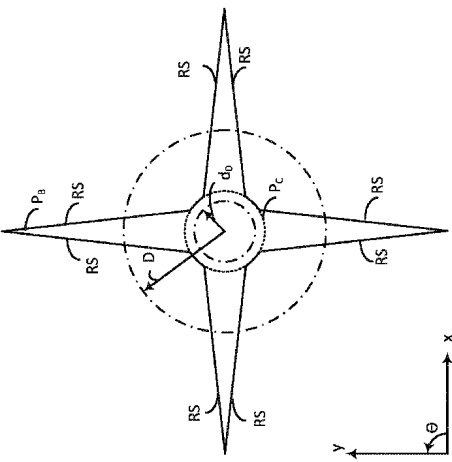


FIG. 8B

10

20

【図 9 A】

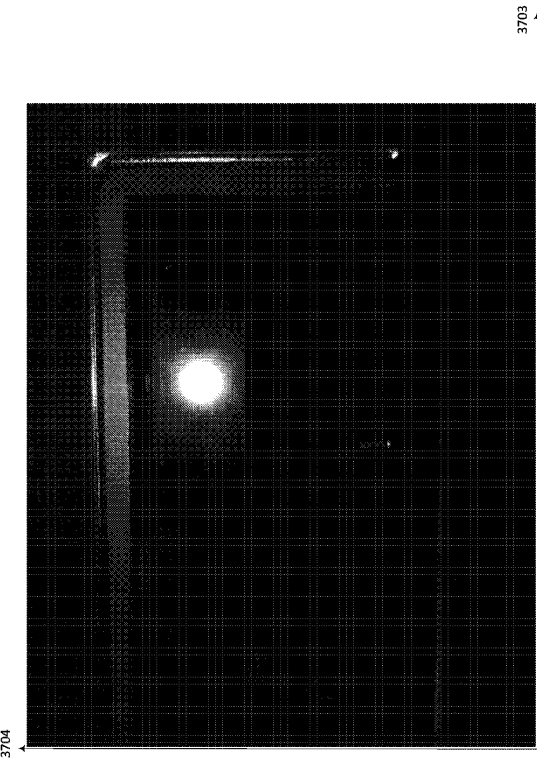


FIG. 9A

【図 9 B】

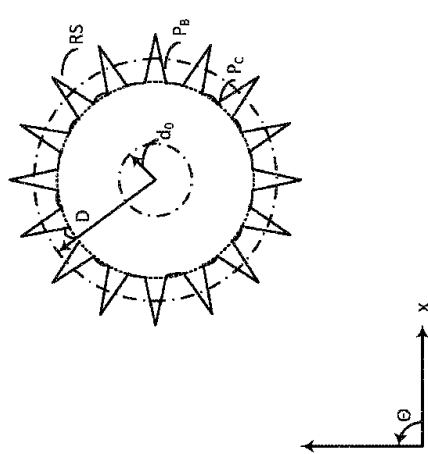


FIG. 9B

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

早期審査対象出願

弁護士 山本 健策

(72)発明者 ヘランダー, マイケル

カナダ国 エム5ビー 2エム4 オンタリオ, トロント, ジャービス ストリート 298, ス
イート 904

(72)発明者 ワン, ジビン

カナダ国 エム4ワイ 2ダブリュー4 オンタリオ, トロント, セント ジョセフ ストリート
44, ユニット ナンバー 1102

審査官 小野 博之

(56)参考文献 特開2005-010407 (JP, A)

韓国公開特許第10-2016-0047052 (KR, A)

特開2011-150583 (JP, A)

特開2011-259089 (JP, A)

特表2019-512762 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G09F 9/00-9/46

H05B 33/00-33/28

44/00

45/60

H10K 50/00-99/00