

【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 7 部門第 2 区分

【発行日】令和 3 年 7 月 26 日 (2021.7.26)

【公表番号】特表 2020-526030 (P2020-526030A)

【公表日】令和 2 年 8 月 27 日 (2020.8.27)

【年通号数】公開・登録公報 2020-034

【出願番号】特願 2019-572152 (P2019-572152)

【国際特許分類】

H 0 1 L 33/48 (2010.01)

H 0 1 L 33/02 (2010.01)

H 0 1 L 21/60 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 33/48

H 0 1 L 33/02

H 0 1 L 21/60 3 1 1 T

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 5 月 28 日 (2021.5.28)

【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】

ソース基板上に配置された複数の発光デバイス構造をターゲット基板にトランスファーする装置であって、

ビームアドレス指定可能なリリースプロセスを通して、前記ソース基板から前記複数の発光デバイス構造の一部を分離するのに十分な光のパルスを放出することができるレーザー源と、

前記ソース基板がリリース可能に搭載されるスキャンヘッドであって、前記スキャンヘッドが、前記スキャンヘッドに搭載された前記ソース基板の少なくとも一部に位置するスキャンエリア内に前記レーザー源から放出された光のパルスを向けるための可動ミラーシステムを含む、スキャンヘッドと、

前記スキャンヘッドによって保持され、前記複数の発光デバイス構造を含む前記ソース基板の少なくとも一部を、前記ターゲット基板の少なくとも一部に近接させて配置する、垂直運動および制御デバイスと、

前記ソース基板を保持する前記スキャンヘッドと、前記ターゲット基板との間で相対的な移動を行うことができる支持および運動システムと、

前記ソース基板上に配置された前記複数の発光デバイス構造に関する情報を含む性能確認済みダイ (K G D) コンピュータファイルの読み取りおよび更新が可能であり、前記スキャンヘッド及び前記ターゲット基板の相対的な移動を制御し、前記レーザー源を制御することができる、コンピュータデバイスと、を備え、

前記ビームアドレス指定可能なリリースプロセスは、前記複数の発光デバイス構造の一部を、前記ターゲット基板上の所定位置へリリースさせる、装置。

【請求項 2】

前記発光デバイス構造は、中間的なリリース層を用いて前記ソース基板上に取り付けられる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記リリース層は酸化インジウムスズ（ITO）である、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記ターゲット基板の少なくとも一部に近接させることは、前記ソース基板と前記ターゲット基板との間にギャップ媒体を含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記ギャップ媒体は、気体または真空を含む、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記ギャップ媒体は液体を含む、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 7】

前記 KGD コンピュータファイルは、リリースされた発光デバイス構造の位置を用いて更新され、

前記可動ミラーシステムは、検流計ミラー又は第 2 の次元のメカニカルスキャンを有する 1 つの次元の回転式ポリゴンミラースキャナ、又は 2 つのスキャン次元の 2 次元レーザースキャナを含む、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記スキャンヘッドは、別のビームアドレス指定可能なリリースプロセスのために新しいターゲットエリアにインデックス付けされる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 9】

前記ターゲット基板の少なくとも一部への前記近接は、前記ソース基板及び前記ターゲット基板との実際の接触である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

光学デバイスを製造する方法であって、前記方法は、

発光ダイオード構造、すなわち、ターゲット基板へのトランスファーのためにソース基板上に配置された複数の発光デバイス構造とを準備することであって、前記発光デバイス構造は、表面からアクセス可能な第 1 のコンタクト層、および前記発光デバイス構造上に含まれる第 2 のコンタクト層を有し、前記発光デバイス構造は、リリースプロセスを用いてリリースされ、縦型発光デバイス構造、または横型発光デバイス構造のいずれかから選択されることが可能である、ことと、

コンピュータデバイスを使用して、性能確認済みダイ（KGD）コンピュータファイルを読み取って更新して、リリースされることが可能な利用可能な前記発光デバイスに関する情報を含む前記リリースプロセスを指示することと、

レーザー源を使用して、リリースプロセスを通して、前記ソース基板から前記発光デバイスを分離するのに十分な光のパルスを放出することと、

前記ソース基板の少なくとも一部の上に配置されたスキャンエリアの少なくとも一部の上の内部にレーザー光を導き、リリース用の個々の発光デバイスをアドレス指定することと、

前記発光デバイス構造を含む前記ソース基板の少なくとも一部を、界面領域を介在させて前記ターゲット基板の少なくとも一部に近接させて配置することと、

前記ソース基板を前記ターゲット基板に対して移動させることと、

複数の発光デバイスをリリースして、前記ターゲット基板上の所定位置に前記複数の発光デバイスを固定することと、を含む方法。

【請求項 11】

前記複数の発光デバイスの各々が、10 ミクロン × 10 ミクロンのサイズを有する、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

レーザー光が、前記複数の発光デバイスの各々のサイズよりも大きいスポットサイズを有し、レーザーデバイスは、前記複数の発光デバイスの各々を選択的にリリースするプロファイルを有する、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

レーザーパルスの繰り返しレートは、100 キロヘルツから 8 メガヘルツの間である、

請求項 10 に記載の方法。

【請求項 14】

前記レーザー光は、前記ソース基板の裏側を通して、前記複数の発光デバイスの各々の中央領域に向かって導かれる、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 15】

リリースされた前記複数の発光デバイスの各々は、前記ターゲット基板に転写される、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 16】

前記ターゲット基板は、前記発光デバイスの各々について許容可能な空間位置の所定パターンを有する、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 17】

前記所定パターンは、アレイまたは他の空間構成のためである、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記空間位置の各々がフットプリントである、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 19】

前記ターゲット基板は、KGDである複数の発光デバイスを含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 20】

前記発光デバイスの各々が、ガリウム含有材料を含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 21】

電子デバイスを製造する方法であって、前記方法は、

ターゲット基板への転写のためにソース基板上に配置された複数のセンサデバイス構造を準備することであって、前記センサデバイス構造は、表面からアクセス可能な第1のコンタクト層、および、少なくとも、前記センサデバイス構造上に含まれる第2のコンタクト層を有し、前記センサデバイス構造はリリースプロセスを用いてリリースされることが可能である、ことと、

コンピュータデバイスを使用して、性能確認済みダイ(KGD)コンピュータファイルを読み取って更新して、リリースされることが可能な利用可能な前記センサデバイスに関する情報を含む前記リリースプロセスを指示することと、

レーザー源を使用して、リリースプロセスを通して、前記ソース基板から前記センサデバイスを分離するのに十分な光のパルスを放出することと、

前記ソース基板の少なくとも一部に配置されたスキャンエリアの内部にレーザー光を導いて、リリース用の個々のセンサデバイスをアドレス指定することと、

前記センサデバイス構造を含む前記ソース基板の少なくとも一部を、界面領域を介在させて前記ターゲット基板の少なくとも一部に近接させて配置することと、

前記ソース基板を前記ターゲット基板に対して移動させることと、

複数のセンサデバイスをリリースして、前記ターゲット基板上の所定位置に前記複数のセンサデバイスを固定することと、を含む方法。