

【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】平成22年10月21日 (2010.10.21)

【公表番号】特表2010-504649(P2010-504649A)

【公表日】平成22年2月12日 (2010.2.12)

【年通号数】公開・登録公報2010-006

【出願番号】特願2009-529401(P2009-529401)

【国際特許分類】

H 0 1 L 27/12 (2006.01)

H 0 1 L 21/02 (2006.01)

H 0 1 L 21/338 (2006.01)

H 0 1 L 29/812 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 27/12 G

H 0 1 L 27/12 B

H 0 1 L 29/80 B

H 0 1 L 29/78 6 1 8 C

H 0 1 L 29/78 6 2 7 D

【手続補正書】

【提出日】平成22年8月31日 (2010.8.31)

【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】

デバイス又はデバイスコンポーネントを作成する方法であって、

複数の機能層と複数の剥離層とを含む多層構造を供給する工程であって、前記剥離層の少なくとも一部が前記多層構造中で機能層間に設けられている、該工程と、

一以上の前記剥離層又は該剥離層の一部を一以上の前記機能層から分離することによって、前記機能層の少なくとも一部を前記多層構造から剥離し、複数の転写可能な構造を生成する工程と、

一以上の前記転写可能な構造をデバイス基板又はデバイス基板によって支持されたデバイスコンポーネント上に印刷し、前記デバイス又は前記デバイスコンポーネントを作成する工程と、
を含む方法。

【請求項 2】

前記機能層の少なくとも一部を前記多層構造から剥離する前記工程が、

少なくとも 1 対の隣接する層を物理的に分離する工程であって、該一対の隣接する層が、前記多層構造中で機能層に隣接して設けられた剥離層を含む、該工程と、

前記多層構造中の一以上の前記剥離層の少なくとも一部を除去する工程と、
からなる群から選択される工程を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記機能層の少なくとも一部を前記多層構造から剥離する前記工程が、

一以上の剥離層をエッチングする工程と、

一以上の剥離層に熱衝撃を与える工程と、

レーザ光源からの電磁放射に前記剥離層を晒すことによって一以上の剥離層をアブレーション又は分解する工程と、

化学薬剤に前記剥離層を接触させることによって一以上の剥離層を分解する工程と、
からなる群から選択された技法を使用して、一以上の前記剥離層又は該剥離層の一部を一以上の前記機能層から分離する工程を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記機能層の少なくとも一部を前記多層構造から剥離する前記工程が、

一以上の前記剥離層に界面クラックを導入する工程と、

前記界面クラックの伝播を引き起こすように前記剥離層に機械的に応力を加え、それによって、一以上の機能層の剥離をもたらす工程と、
を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

マスク層を一以上の機能層に物理的に接触して設ける工程を更に含み、

前記機能層の少なくとも一部を前記多層構造から剥離する前記工程の間、前記マスク層は、前記多層構造に供給されるエッチング液、溶媒、又は化学薬剤に一以上の機能層が晒されることを防止することができる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記機能層の少なくとも一部を前記多層構造から剥離する前記工程の前に、キャリアフィルムを一以上の前記機能層に接触させて供給する工程を更に含み、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

一以上の予め選択されたマイクロサイズ又はナノサイズの物理的寸法を有する前記転写可能な構造を生成するよう、前記機能層の少なくとも一つに凹部を作成する工程を更に含み、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記多層構造の前記機能層の少なくとも一つが、半導体層又は一連の半導体層を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記一連の半導体層が、単一の結晶半導体層、有機半導体層、無機半導体層、III-V 族半導体層、及び IV 族元素又は化合物半導体からなる群から選択された少なくとも一つの半導体層を含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記多層構造を基板上に生成する工程を更に含み、少なくとも一つの剥離層が前記機能層と前記基板との間に設けられる、請求項 1 ~ 9 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記多層構造を基板上に生成する前記工程と、前記機能層の少なくとも一部を前記多層構造から剥離する前記工程と、一以上の前記転写可能な構造を印刷する前記工程とを繰り返す工程を更に含み、

前記多層構造を基板上に生成する前記工程と、前記機能層の少なくとも一部を前記多層構造から剥離する前記工程と、一以上の前記転写可能な構造を印刷する前記工程とを繰り返す前記工程の間、前記基板が再使用される、
請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記多層構造の前記機能層、剥離層、又は双方の少なくとも一部が、前記基板上にエピタキシャル成長した薄膜である、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

光起電力デバイス若しくはデバイスアレイ、トランジスタデバイス若しくはデバイスアレイ、発光ダイオードデバイス若しくはデバイスアレイ、レーザ若しくはレーザのアレイ、又はセンサ若しくはセンサアレイを作成する方法を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

転写可能な半導体構造を作成する方法であって、

複数の機能層と複数の剥離層とを含む多層構造を提供する工程であって、前記剥離層の少なくとも一部が前記多層構造中で機能層間に設けられ、前記機能層の少なくとも一部が一以上の半導体薄膜を含む、該工程と、

一以上の前記剥離層又は該剥離層の一部を一以上の前記機能層から分離することによって前記機能層の少なくとも一部を前記多層構造から剥離し、前記転写可能な半導体構造を生成する工程と、
を含む方法。

【請求項 15】

光起電力デバイス又はデバイスアレイを作成する方法であって、

複数の機能層と複数の剥離層とを含む多層構造を提供する工程であって、前記剥離層の少なくとも一部が前記多層構造中で機能層間に設けられ、前記機能層の少なくとも一部が光起電力セルを含む、該工程と、

一以上の前記剥離層又は該剥離層の一部を一以上の前記機能層から分離することによって、前記機能層の少なくとも一部を前記多層構造から剥離し、複数の転写可能な光起電力セルを生成する工程と、

一以上の前記転写可能な光起電力セルをデバイス基板又はデバイス基板によって支持されたデバイスコンポーネント上に接触印刷又は溶液印刷によって印刷し、それによって、前記電子デバイス又は前記電子デバイスコンポーネントを作成する工程と、
を含む方法。