

【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 2 部門第 1 区分  
 【発行日】平成 21 年 11 月 5 日 (2009.11.5)

【公開番号】特開 2007-296509 (P2007-296509A)  
 【公開日】平成 19 年 11 月 15 日 (2007.11.15)  
 【年通号数】公開・登録公報 2007-044  
 【出願番号】特願 2006-341982 (P2006-341982)  
 【国際特許分類】

B 0 5 D 3/10 (2006.01)

H 0 5 K 3/10 (2006.01)

G 0 3 F 7/40 (2006.01)

【F I】

B 0 5 D 3/10 Z

H 0 5 K 3/10 E

G 0 3 F 7/40 5 2 1

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 9 月 10 日 (2009.9.10)

【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】

基板上にドライフィルムレジストを付着させる工程 (S1) と、前記ドライフィルムレジストに露光及び現像を行って所望のパターン状凹部を有するパターン鋳型を形成する工程 (S2) と、前記パターン状凹部に機能性材料を含有するインクを充填する工程 (S3) と、前記インクを乾燥させる工程 (S4) とを含む高解像度パターンの形成方法であって、前記ドライフィルムレジストの厚さ ( $\mu\text{m}$ ) を  $100 \times$  / 以上 [ただし は前記インク中の前記機能性材料の体積分率 (体積%) であり、 は前記高解像度パターンの厚さ ( $\mu\text{m}$ ) である。] とすることを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の高解像度パターンの形成方法において、前記工程 (S3) 後、前記パターン鋳型及びその上の不要な機能性材料を除去することを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の高解像度パターンの形成方法において、前記パターンを保護する保護層、前記エネルギービームを遮蔽する遮光層、前記ドライフィルムレジストの前記基板への付着力を向上させる付着層、及び前記基板を保管する際に前記付着層を保護する除去可能フィルムのうち少なくとも一つを設けることを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の高解像度パターンの形成方法において、前記遮光層及び前記保護層を積層するか、一つの層に遮光及び保護の両役割も持たせることを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の高解像度パターンの形成方法において、前記ドライフィルムレジストを、前記エネルギービームにより容易に露光される感光性物質の 1 層又は

複数層で構成するとともに、前記基板を保管する際に前記ドライフィルムレジストを保護するための最上部の除去可能フィルム、汚染を防止するための保護層、集束可能なエネルギーにより露光される感光層、前記エネルギービームが前記ドライフィルムレジストより下に伝達されるのを防ぐための遮光層、前記基板と前記ドライフィルムレジストの付着力を高めるために前記ドライフィルムレジストの下面に設ける付着層、及び前記付着層への異物付着を防止するための最下部の除去可能フィルムのうち少なくとも1つを設けることを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項6】

請求項5に記載の高解像度パターンの形成方法において、最上部の除去可能フィルムの下面に、機能性インクとの濡れ性を調節するために、界面活性剤、ポリマー層又はそれらの混合物をコートすることを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項7】

請求項5に記載の高解像度パターンの形成方法において、最上部の除去可能フィルムを除去した後、機能性インクとの濡れ性を調節するために界面活性剤をコートするか、常圧プラズマ又はコロナ放電のドライ法で表面処理することを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項8】

請求項1～7のいずれかに記載の高解像度パターンの形成方法において、前記パターン鑄型の形成工程(S2)では、前記エネルギービームの出力、径、スキャン速度及びパターンニングに関するデジタルデータを用いて、集束可能なエネルギービームを制御し、前記ドライフィルムレジストに直接照射するか、前記エネルギービームとして前記ドライフィルムレジストに対する感光性の高いレーザの波長帯を用いて、前記ドライフィルムレジストをパターン感光するレーザダイレクトイメージング法を使用するか、前記エネルギービームとして電子ビーム又は集束可能なイオンビームを用いて、前記ドライフィルムレジストをパターン感光することを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項9】

請求項1～8のいずれかに記載の高解像度パターンの形成方法において、前記パターン鑄型の形成工程(S2)では、前記エネルギービームの照射形状を制御するために、マスク又は回折光学素子を用いたビームシェーパを使用するか、前記基板上にマスク又は回折光学素子を使用することを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項10】

請求項1～9のいずれかに記載の高解像度パターンの形成方法において、前記パターン鑄型の形成工程(S2)では、集束可能なエネルギービームの照射を基板の背面から行うことを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項11】

請求項1～10のいずれかに記載の高解像度パターンの形成方法において、前記充填工程(S3)では、デジタルデータを用いて前記パターン状凹部に直接充填するドロップオンデマンドインクジェット法、連続インクジェット法又は静電的プリント法を使用するか、デジタルデータを用いてノズルを介して霧化又は蒸気化した流体ストリームを前記パターン状凹部に直接充填するか、デジタルデータを用いてレーザ転写法により前記パターン状凹部に直接充填することを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項12】

請求項1～10のいずれかに記載の高解像度パターンの形成方法において、前記充填工程(S3)では、スクリーンプリント法、ロータリースクリーンプリント法、オフセットプリント法、グラビアプリント法、パッドプリント法、フレキシブプリント法、レタープレスプリント法、ソフトモールドを用いたプリント法、スピンコート法、スリットコート法及びディープコート法のうち少なくとも一つを使用することを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項13】

請求項1～10のいずれかに記載の高解像度パターンの形成方法において、前記充填工程

(S3)では、熱、プラズマ、レーザ、イオンビーム及びスパッタリングの少なくとも一つを使用することを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 ~ 10のいずれかに記載の高解像度パターンの形成方法において、前記充填工程 (S3)では、前記ドライフィルムレジストを有する基板を溶液中に浸漬して化学反応を誘導するか、前記ドライフィルムレジストを有する基板に対して気相蒸着を誘導することを特徴とする高解像度パターンの形成方法

【請求項 1 5】

請求項 1 ~ 10のいずれかに記載の高解像度パターンの形成方法において、前記充填工程 (S3)中に、前記ドライフィルムレジストを有する基板を加熱することを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 ~ 15のいずれかに記載の高解像度パターンの形成方法において、前記充填工程 (S3)の後、光硬化又は電子ビーム硬化工程、前記機能性材料に化学的処理を施す工程、前記機能性材料を液相から固相に相変化させる工程、前記機能性材料の特性を向上させるために100 以上に加熱する工程、及び前記機能性材料の特性を向上させるためにレーザ又はプラズマ等をパターン照射する工程の少なくとも一つを有することを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 ~ 16のいずれかに記載の高解像度パターンの形成方法において、前記充填工程 (S3)の後、前記パターン鋳型の除去工程 (S5)の前に、前記パターン鋳型の上面に堆積した機能性材料を除去することを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 ~ 17のいずれかに記載の高解像度パターンの形成方法において、前記パターン鋳型及びその上に堆積した機能性材料の除去の際に、前記パターン鋳型の剥離を促進するために加熱するか、前記ドライフィルムレジストを溶解する溶媒又は溶液を用いることを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項 1 9】

請求項 1 ~ 18のいずれかに記載の高解像度パターンの形成方法において、機能性材料の除去に必要なエネルギー密度に比べてドライフィルムレジストの除去に必要なエネルギー密度が低い場合、集束可能なエネルギービームをパターンニングに用いた解像度以上に拡大照射してエネルギー密度を減少させ、もって前記パターン鋳型のみを選択的に除去することを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項 2 0】

請求項 1 ~ 19のいずれかに記載の高解像度パターンの形成方法において、前記パターン鋳型の除去に、常圧プラズマ法、反応性イオンエッチング法又は紫外線 - オゾン法のドライエッチング法を使用することを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項 2 1】

請求項 1 ~ 20のいずれかに記載の高解像度パターンの形成方法において、前記ドライフィルムレジストがポジティブ感光性樹脂からなる場合、前記ドライフィルムレジストのパターンニングの際に使用したのと同じか異なる集束可能なエネルギービーム、又は前記ドライフィルムレジストの感光に適した波長帯の集束可能なエネルギービームを用いて露光した後、現像により除去することを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【請求項 2 2】

請求項 21に記載の高解像度パターンの形成方法において、前記集束可能なエネルギービームをマスク又は回折光学素子を介して投射して露光した後、現像により除去することを特徴とする高解像度パターンの形成方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 4

【補正方法】削除  
【補正の内容】