

【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4区分  
 【発行日】平成25年2月14日(2013.2.14)

【公開番号】特開2010-167782(P2010-167782A)  
 【公開日】平成22年8月5日(2010.8.5)  
 【年通号数】公開・登録公報2010-031  
 【出願番号】特願2010-10240(P2010-10240)  
 【国際特許分類】

B 2 9 C 59/02 (2006.01)

G 1 1 B 5/855 (2006.01)

B 2 9 C 33/38 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

【F I】

B 2 9 C 59/02 Z N M B

G 1 1 B 5/855

B 2 9 C 33/38

H 0 1 L 21/30 5 0 2 D

【手続補正書】

【提出日】平成24年12月19日(2012.12.19)

【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】

パターン化メディアの処理方法であって、  
 基板によって支えられた第1の材料の第1の層を供給する工程と、  
 それぞれが上部表面と1又は複数の側壁を有する形状を含むレジスト・パターンを、第1の層の上に堆積させる工程と、  
 該レジスト・パターン上に第2の材料の等方層の第1の堆積を実行する工程と、  
 第2の層の方向性イオン・ミリングを実行して、前記レジスト・パターンの前記側壁の露出を回避しながら、前記レジスト・パターンの前記上部表面を露出させる工程と、  
 前記レジスト・パターンと前記第2の層の部分を支えていない前記第1の層の部分とを除去して、前記第1の材料によって支えられた前記第2の材料を含む第1のテンプレート・パターンを作製する工程と、を含む方法。

【請求項2】

請求項1に記載の方法であって、前記第1の材料は前記第2の材料よりもイオン・ミリングに対して高い耐性を有し、かつ前記第2の材料よりもプラズマ・エッチングに対して低い耐性を有する前記方法。

【請求項3】

請求項1または2に記載の方法であって、前記基板は概して円形の平坦な表面を有し、その上に第1の層が配置されており、また前記基板は円形の平坦な表面の中心に接近して回転軸を有しており、また前記レジスト・パターンの形状は、概して前記回転軸の回りに中心を有する複数の同心リングを含む前記方法。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか1項に記載の方法であって、基板は概して円形の平坦な表面を有し、その上に第1の層が配置されており、また基板は前記円形の平坦な表面の中心に接

近して回転軸を有しており、また前記レジスト・パターンの形状は、概して前記回転軸の回りに中心を有する複数の同心リングを含んでおり、各リングの各々の上部表面は放射方向の幅を有し、放射方向で前後のリングから分離されており、放射方向の分離は、前記第2の材料の等方層の前記第1の堆積の厚さの約2倍だけ前記放射方向の幅よりも大きい前記方法。

【請求項5】

請求項1～4のいずれか1項に記載の方法であって、更に前記第2の材料を含む等方層の第2の堆積を実行する工程と、構造の上部部分から前記第2の材料を除去して、前記第2の材料の前記第1の堆積から残っている前記第2の材料を支えていた残っている前記第1の材料を露出させる工程と、前記残っている第1の材料を除去して、前記第2の材料を含む第2のテンプレート・パターンを作製する工程と、を含む前記方法。

【請求項6】

請求項5に記載の方法であって、更に方向性イオン・ミリングを実行して、前記第2の堆積の間に前記第1のテンプレート・パターンの構造間に堆積された前記第2の材料を除去する工程を含む前記方法。

【請求項7】

請求項5に記載の方法であって、基板は概して円形の平坦な表面を有し、その上に第1の層が配置されており、また基板は前記円形の平坦な表面の中心に接近して回転軸を有しており、また前記レジスト・パターンの形状は、概して前記回転軸の回りに中心を有する複数の同心リングを含んでおり、各リングの各々の上部表面は放射方向の幅を有し、前後のリングから放射方向に分離されており、放射方向の分離は、等方層の前記第1の堆積の厚さの約2倍だけ前記放射方向の幅よりも大きく、前記第2の材料の前記第2の等方層堆積の厚さは、前記第2の材料の前記第1の等方層堆積の厚さの約半分である前記方法。

【請求項8】

請求項7に記載の方法であって、前記同心レジスト・リングの上部表面は約20nmの放射方向の幅を有し、また前記同心レジスト・リングは約40nmの間隔だけ離れており、前記第2の材料の前記第1の等方層堆積の厚さは約10nmであり、前記第2の材料の前記第2の等方層堆積の厚さは約5nmである前記方法。

【請求項9】

請求項5に記載の方法であって、前記第2の材料の前記第2の等方層堆積の厚さ( $T_2$ )は前記第2の材料の等方層の前記第1の堆積の厚さ( $T_1$ )よりも小さく、前記レジスト・パターンの形状は、ほぼ $T_1 + 2T_2$ に等しい放射方向の幅( $Rw$ )を有する同心リングを含み、該同心レジスト・リング間の間隔は $3T_1 + 2T_2$ にほぼ等しい前記方法。

【請求項10】

請求項1～9のいずれか1項に記載の方法であって、前記レジスト・パターンは更にサーボ・パターンのための形状を含む前記方法。

【請求項11】

請求項1～10のいずれか1項に記載の方法であって、基板は概して円形の平面の形状をして円形の平面の中心に近接して回転軸を有しており、また第2のテンプレート・パターンは概して回転軸の回りに中心を有する複数の同心リングを含む前記方法。

【請求項12】

請求項1～11のいずれか1項に記載の方法であって、前記第1のテンプレート・パターンは前記レジスト・パターンのリングのピッチのそれより約2倍の密度の最小ピッチを有しており、また第2のテンプレート・パターンは前記レジスト・パターンのリングのピッチの密度の約4倍の密度の最小ピッチを有する前記方法。

【請求項13】

請求項1～12のいずれか1項に記載の方法であって、前記第1の材料は一般にアモルファス・カーボンを含み、また前記第2の材料は酸化アルミニウムを含む前記方法。

【請求項14】

請求項 1 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の方法であって、前記第 1 の材料は一般にアモルファス・カーボン、シリコン・カーバイド、ルテニウムおよびクロムを含むグループから選ばれた材料を含む前記方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の方法であって、前記レジスト・パターンと前記第 1 の材料の前記第 1 の層の部分とを除去する工程は低温でのプラズマによるエッチングを含む前記方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の方法であって、前記プラズマは酸素を含むプラズマであり、前記低温は約 - 2 0 よりも低い前記方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 ~ 1 6 のいずれか 1 項に記載の方法であって、前記第 2 の材料の前記第 1 の等方層堆積の厚さは、前記第 2 の材料の等方層の第 2 の堆積の厚さの約 2 倍である前記方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載の方法であって、前記第 1 のテンプレート・パターンは、生産用テンプレートを作製するマスタ・テンプレートとして使用される前記方法。