

【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3区分

【発行日】平成19年8月2日(2007.8.2)

【公表番号】特表2003-504221(P2003-504221A)

【公表日】平成15年2月4日(2003.2.4)

【出願番号】特願2001-509997(P2001-509997)

【国際特許分類】

B 8 1 C	1/00	(2006.01)
G 0 2 B	26/10	(2006.01)
G 0 3 F	7/20	(2006.01)

【F I】

B 8 1 C	1/00	
G 0 2 B	26/10	1 0 4 Z
G 0 3 F	7/20	5 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成19年6月15日(2007.6.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) 基板を提供し、

(b) 第1マスキング材層を前記基板上に塗布し、

(c) 第1マスキング材層をパターニングし、

(d) 前記基板の露出部を薄くエッチングし、

(e) 前記基板の露出部に、少なくとも前記第1マスキング材層と同程度の厚さの第2マスキング材層を塗布し、

(f) 前記第2マスキング材層をパターニングし、

(g) 前記基板の露出部をエッチングし、

(h) 前記第2マスキング材層の露出部をエッチングし、

(i) 前記基板の露出部をエッチングするステップを含む3次元構造体の製造方法。

【請求項2】

第1マスキング材は窒化珪素を含み、第2マスキング材は二酸化珪素を含む請求項1に記載の方法。

【請求項3】

第2マスキング材層を塗布するステップは、基板の局部酸化を含む請求項1に記載の方法。
。

【請求項4】

前記基板の露出部をエッチングするステップが、基板の露出部のウェットエッチングを含む請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記第2マスキング材層をパターニングするステップと、前記基板の露出部をエッチング

するステップとの間に、

前記基板上に第3マスキング材層を塗布するステップと、
前記第3マスキング材層をパターニングするステップと、
前記第2マスキング材の露出部をエッチングするステップと、
前記基板上に第4マスキング材層を塗布するステップと、
前記基板の露出部をエッチングするステップと、
前記第4マスキング材を除去するステップと、
を更に含むことを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記第1マスキング材層をパターニングするステップを更に含む、請求項1に記載の方法
。

【請求項7】

(1) 基板を提供し、
(2) 前記基板上に第1マスキング材層を塗布し、
(3) 前記第1マスキング材層上に、第2マスキング材層を塗布し、
(4) 前記第2マスキング材層をパターニングし、
(5) 前記パターニングされた第2マスキング材層によって覆われていない部分上に、少なくとも前記第1及び第2マスキング材層の厚さを組み合わせたものと同程度の厚さである第3マスキング材層を塗布し、
(6) 前記第1及び第3マスキング材層をパターニングし、
(7) 前記基板の露出部をエッチングし、
(8) 前記第1及び第3マスキング材層の露出部をエッチングし、
(9) 前記基板の露出部をエッチングするステップを含む3次元構造体の製造方法。

【請求項8】

前記第3マスキング材層を塗布し、前記基板の露出部をエッチングするステップを更に含む、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記基板の露出部をエッチングするステップが、前記基板の露出部を薄くエッチングするステップを含む、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

(1) 基板を提供し、
(2) 前記基板上に第1マスキング材層を塗布し、
(3) 前記第1マスキング材層上に、第2マスキング材層を塗布し、
(4) 前記第2マスキング材層をパターニングし、
(5) 前記第1マスキング材層をパターニングし、
(6) 前記パターニングされた第2マスキング材層によって覆われていない部分上に、少なくとも前記第1及び第2マスキング材層の厚さを組み合わせたものと同程度の厚さである第3マスキング材層を塗布し、
(7) 前記第1及び第3マスキング材層をパターニングし、
(8) 前記基板の露出部をエッチングし、
(9) 前記第1及び第3マスキング材層の露出部をエッチングし、
(10) 前記基板の露出部をエッチングするステップを含む3次元構造体の製造方法。

【請求項11】

前記第1マスキング材は二酸化珪素を含み、前記第2マスキング材は窒化珪素を含み、前

記第3マスキング材は二酸化珪素を含む請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記第1マスキング材層を塗布するステップは、基板の熱酸化を含む請求項10に記載の方法。

【請求項13】

前記第3マスキング材層を塗布するステップは、基板の局部酸化を含む請求項10に記載の方法。

【請求項14】

前記基板の露出部をエッチングするステップが、基板の露出部のウェットエッチングを含む請求項10に記載の方法。

【請求項15】

(1) 基板を提供し、
(2) 前記基板上に第1マスキング材層を塗布し、
(3) 前記第1マスキング材層上に、第2マスキング材層を塗布し、
(4) 前記第2マスキング材層をパターニングし、
(5) 前記第1マスキング材層をパターニングし、
(6) 前記基板の露出部を薄くエッチングし、
(7) パターニングされた前記第2マスキング材層によって覆われていない部分上に、少なくとも前記第1及び第2マスキング材層の厚さを組み合わせたものと同程度の厚さである第3マスキング材層を塗布し、
(8) 前記第1及び第3マスキング材層をパターニングし、
(9) 前記基板の露出部をエッチングし、
(10) 前記第1及び第3マスキング材層の露出部をエッチングし、
(11) 前記基板の露出部をエッチングするステップを含む3次元構造体の製造方法。

【請求項16】

前記第1マスキング材は二酸化珪素を含み、前記第2マスキング材は窒化珪素を含み、前記第3マスキング材は二酸化珪素を含む請求項15に記載の方法。

【請求項17】

前記第1マスキング材層を塗布するステップは、基板の熱酸化を含む請求項15に記載の方法。

【請求項18】

前記第3マスキング材層を塗布するステップは、基板の局部酸化を含む請求項15に記載の方法。

【請求項19】

前記基板の露出部をエッチングするステップが、基板の露出部のウェットエッチングを含む請求項15に記載の方法。

【請求項20】

(1) 基板を提供し、
(2) 前記基板上に、二酸化珪素及び金属のうちの一つである第1マスキング材層を塗布し、
(3) 前記第1マスキング材層をパターニングし、

(4) 前記パターニングした第1マスキング材層上に、フォトレジスト及びエッチレジスタンプリマーのうちの一つである第2マスキング材層を塗布し、

(5) 前記第2マスキング材層をパターニングし、

(6) 前記基板の露出部をドライエッチングし、

(7) 前記パターニングした第1マスキング材層の露出部をエッチングし、

(8) 前記基板の露出部をドライエッチングするステップを含む3次元構造体の製造方法。
。

【請求項21】

(1) 基板を提供し、

(2) 前記基板上に第1マスキング材層を塗布し、

(3) 前記第1マスキング材層をパターニングし、

(4) 前記基板の露出部上に、前記第1マスキング材層と同程度の厚さである第2マスキング材層を塗布し、

(5) 前記第2マスキング材層の厚さの一部を複数回パターニングし、

(6) 前記基板の露出部をエッチングし、

(7) 前記第2マスキング材層の露出部の厚さの一部をエッチングし、

(8) 前記基板の露出部をエッチングし、

(9) ステップ(7)及び(8)を複数回繰り返すステップを含む3次元構造体の製造方法。

【請求項22】

前記ステップ(4)の前に、前記基板の露出部をエッチングするステップをさらに含む、請求項21に記載の方法。

【請求項23】

前記ステップ(2)が、前記基板上に第3マスキング材層を塗布し、前記第3マスキング材層上に第1マスキング材層を塗布するステップを含む、請求項21に記載の方法。

【請求項24】

前記ステップ(4)の前に、前記第3マスキング材層の露出部をエッチングし、前記基板の露出部を薄くエッチングするステップを含む、請求項23に記載の方法。

【請求項25】

前記ステップ(4)が、前記基板の露出部上に、少なくとも前記第1及び第3マスキング材層の厚さを組み合わせたものと同程度の厚さである第2マスキング材層を塗布するステップを含む、請求項23に記載の方法。

【請求項26】

前記ステップ(5)が、前記第2及び第3マスキング材層の厚さの一部を複数回パターニングするステップを含む、請求項23に記載の方法。

【請求項27】

前記ステップ(4)の前に、前記第3マスキング材層をパターニングするステップを含む、請求項23に記載の方法。

【請求項28】

前記ステップ(4)が、前記基板の露出部上に、少なくとも前記第1及び第3マスキング材層の厚さを組み合わせたものと同程度の厚さである第2マスキング材層を塗布するステップを含む、請求項27に記載の方法。

【請求項 2 9】

前記ステップ(5)が、前記第2及び第3マスキング材層の一部を複数回パターニングするステップを含む、請求項27に記載の方法。

【請求項 3 0】

前記ステップ(4)の前に、前記基板の露出部をエッチングするステップをさらに含む、請求項23に記載の方法。

【請求項 3 1】

前記ステップ(4)は、前記基板の露出部上に、少なくとも前記第1及び第3マスキング材層の厚さを組み合わせたものと同程度の厚さである第2マスキング材層を塗布するステップを含む、請求項30に記載の方法。

【請求項 3 2】

前記ステップ(5)が、前記第2及び第3マスキング材層の一部を複数回パターニングするステップを含む、請求項30に記載の方法。

【請求項 3 3】

(1) 基板を提供し、
(2) 前記基板上に第1マスキング材層を塗布し、
(3) 前記第1マスキング材層をパターニングし、
(4) 前記基板の露出部上に、少なくとも前記第1のマスキング材層と同程度の厚さである第2マスキング材層を塗布し、
(5) 前記第2マスキング材層の厚さの一部を複数回パターニングし、
(6) 前記基板上に第3マスキング材層を塗布し、
(7) 前記第3マスキング材層をパターニングし、
(8) 前記第3マスキング材層をエッチングし、
(9) 前記基板の露出部をエッチングし、
(10) 前記第2マスキング材層の露出部の厚さの一部をエッチングし、
(11) 前記基板の露出部をエッチングし、
(12) 前記ステップ(10)及び(11)を複数回繰り返すステップを含む3次元構造体の製造方法。

【請求項 3 4】

前記ステップ(4)の前に、前記基板の露出部をエッチングするステップを含む、請求項33に記載の方法。

【請求項 3 5】

前記ステップ(2)が、第4マスキング材層を前記基板上に塗布し、前記第1マスキング材層を前記第4マスキング材層上に塗布するステップを含む、請求項34に記載の方法。

【請求項 3 6】

前記基板の露出部は薄くエッチングされる、請求項34に記載の方法。

【請求項 3 7】

前記ステップ(2)が、第4マスキング材層を前記基板上に塗布し、前記第1マスキング材層を前記第4マスキング材層上に塗布するステップを含む、請求項33に記載の方法。

【請求項 3 8】

前記ステップ(4)が、少なくとも前記第1及び第4マスキング材層の厚さを組み合わせたものと同程度の厚さである第2マスキング材層を、前記基板の露出部上に塗布するステップを含む、請求項37に記載の方法。

【請求項39】

前記ステップ(5)が、前記第2及び第4マスキング材層の厚さの一部を複数回パターニングするステップを含む、請求項37に記載の方法。

【請求項40】

前記ステップ(4)の前に、前記第4マスキング材層をパターニングするステップを含む、請求項37に記載の方法。

【請求項41】

前記ステップ(4)が、少なくとも前記第1及び第4マスキング材層の厚さを組み合わせたものと同程度の厚さである第2マスキング材層を、前記基板の露出部上に塗布するステップを含む、請求項40に記載の方法。

【請求項42】

前記第2マスキング材層を塗布するステップが、前記基板の局部酸化を含む、請求項41に記載の方法。

【請求項43】

前記ステップ(5)が、前記第2及び第4マスキング材層の厚さの一部を複数回パターニングするステップを含む、請求項40に記載の方法。

【請求項44】

前記第1マスキング材層は窒化珪素を含み、前記第2マスキング材層は二酸化珪素を含み、前記第3マスキング材層はフォトレジスト材を含み、前記第4マスキング材層は二酸化珪素を含む、請求項40に記載の方法。

【請求項45】

前記ステップ(4)の前に、前記基板の露出部をエッティングする、請求項37に記載の方法。

【請求項46】

前記ステップ(4)が、少なくとも前記第1及び第4マスキング材層の厚さを組み合わせたものと同程度の厚さである第2マスキング材層を、前記基板の露出部に塗布する、請求項45に記載の方法。

【請求項47】

前記ステップ(5)が、前記第2及び第4マスキング材層の厚さの一部を複数回パターニングするステップを含む、請求項45に記載の方法。

【請求項48】

前記第1マスキング材層は窒化珪素を含み、前記第2マスキング材層は二酸化珪素を含み、前記第3マスキング材層はフォトレジスト材を含み、前記第4マスキング材層は二酸化珪素を含む、請求項37に記載の方法。

【請求項49】

前記ステップ(7)及び(8)の間にさらに、前記基板の露出部をエッティングするステッ

プを含む、請求項 3 7 に記載の方法。

【請求項 5 0】

前記ステップ(7)及び(8)の間にさらに、前記基板の露出部をエッティングし、前記第2マスキング材層の露出部をエッティングするステップを含む、請求項3 7に記載の方法。

【請求項 5 1】

前記ステップ(7)及び(8)の間にさらに、前記基板の露出部を複数回エッティングするステップをさらに含む、請求項3 7に記載の方法。

【請求項 5 2】

前記ステップ(7)及び(8)の間にさらに、前記基板の露出部をエッティングし、前記第2マスキング材層の露出部をエッティングし、前記基板の露出部をエッティングすることをさらに含む、請求項3 7に記載の方法。

【請求項 5 3】

前記ステップ(7)及び(8)の間にさらに、前記第2マスキング材層の露出部をエッティングするステップを含む、請求項3 7に記載の方法。

【請求項 5 4】

前記ステップ(7)及び(8)の間にさらに、前記第2マスキング材層の露出部をエッティングし、前記基板の露出部をエッティングするステップを含む、請求項3 7に記載の方法。

【請求項 5 5】

前記第1マスキング材層は窒化珪素を含み、前記第2マスキング材層は二酸化珪素を含み、前記第3マスキング材層はフォトレジスト材を含む、請求項3 3に記載の方法。