

【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 3 部門第 4 区分

【発行日】平成 17 年 8 月 4 日 (2005.8.4)

【公開番号】特開 2001-355095 (P2001-355095A)

【公開日】平成 13 年 12 月 25 日 (2001.12.25)

【出願番号】特願 2001-142210 (P2001-142210)

【国際特許分類第 7 版】

C 2 5 D 7/12

C 2 3 F 1/00

C 2 5 D 1/00

C 2 5 D 5/02

C 2 5 D 5/10

C 2 5 D 17/06

C 2 5 D 19/00

C 2 5 D 21/12

【F I】

C 2 5 D 7/12

C 2 3 F 1/00 1 0 2

C 2 3 F 1/00 1 0 3

C 2 5 D 1/00 3 8 1

C 2 5 D 5/02 D

C 2 5 D 5/10

C 2 5 D 17/06 B

C 2 5 D 17/06 H

C 2 5 D 19/00 Z

C 2 5 D 21/12 D

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 1 月 14 日 (2005.1.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】多層 3 次元構造を製造するための方法

【手続補正 2】

【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】

多層 3 次元構造を製造するための方法において、この方法は、

(i) 前記構造の 3 次元の作図を行い、前記 3 次元構造の断面に関して複数の 2 次元の作図を得ること、

(i i) 第 1 層を形成すること、これは、下記の (a) から (c) を含む：

(a) 基板に接触して、第 1 のパターンを備えた開口を有し、前記複数の 2 次元の作図の 1 つを用いて形成された第 1 のマスクを用意する、

(b) 前記第 1 のマスクを用いて第 1 材料の第 1 パターンを前記第 1 材料の源から前

記基板上に堆積し、第 1 層の一部を形成する、

(c) 前記第 1 マスクを前記基板から除去する、
および

(i i i) 少なくとも 1 つの他の 2 次元作図を用いて、先に形成された層に隣接し、且つ、接着するように追加の層を形成することを含む。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法において、前記第 1 材料は犠牲材料または構成材料からなり、前記第 1 層の形成は、さらに、第 2 材料を前記基板上に堆積することを含み、前記第 2 材料は、構成材料または犠牲材料からなる。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法はさらに、各マスクに対するパターニングと前記基板上の構造を一直線にそろえることを含む。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の方法において、前記第 1 材料は第 1 金属である。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の方法において、前記第 2 材料は第 2 金属である。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の方法において、前記第 1 材料は犠牲材料であり、前記第 2 材料は構成材料である。

【請求項 7】

請求項 5 に記載の方法において、前記第 1 材料は構成材料であり、前記第 2 材料は犠牲材料である。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の方法において、前記第 1 層の形成は、前記堆積した材料の中の少なくとも 1 つの一部を除去することを含む。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の方法において、前記除去は、前記第 1 層の表面の平均化のプロセスの実行中に行われる。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の方法において、前記第 1 材料は犠牲材料からなり、前記第 2 材料は構成材料からなり、前記方法はさらに、

(i i i) 前記多層構造の形成後に、前記犠牲材料から前記構成材料を離すことを含む。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の方法において、前記第 1 材料は構成材料からなり、前記第 2 材料は犠牲材料からなり、前記方法はさらに、

(i i i) 前記多層構造の形成後に、前記犠牲材料から前記構成材料を離すことを含む。

【請求項 12】

請求項 1 に記載の方法において、各断面の作図は隣接する断面の作図と望ましい層の厚さだけ間隔を置いて配置される。

【請求項 13】

多層 3 次元構造を製造するための方法において、この方法は、

(i) 3 次元構造を作図するデータを処理し、前記構造の多くのコピーを望ましい間隔で作ること、

(i i) 第 1 層を形成すること、これは、下記の (a) から (c) を含む：

(a) 基板に接触して、複数の 3 次元構造の断面の形成に関連した堆積パターンを表す複数の開口を有する第 1 マスクを用意する、

(b) 前記第 1 のマスクを用いて第 1 材料を前記第 1 材料の源から前記基板上に堆積して、第 1 層の一部を形成する、

(c) 前記第 1 マスクを前記基板から除去する、
および

(i i i) 先に形成された層に隣接し、且つ、接着するように追加の層を形成し、複数の 3 次元構造を形成することを含む。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載の方法において、前記第 1 材料は犠牲材料または構成材料からなり、前記第 1 層の形成は、さらに、第 2 材料を前記基板上に堆積することを含み、前記第 2 材料は、構成材料または犠牲材料からなる。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の方法において、前記第 1 材料は第 1 金属である。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の方法において、前記第 2 材料は第 2 金属である。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 に記載の方法において、前記第 1 金属は犠牲材料であり、前記第 2 金属は構成材料である。

【請求項 1 8】

請求項 1 6 に記載の方法において、前記第 1 材料は構成材料であり、前記第 2 材料は犠牲材料である。

【請求項 1 9】

請求項 1 3 に記載の方法において、前記第 1 層の形成は、前記堆積した材料の中の少なくとも 1 つの一部を除去することを含む。

【請求項 2 0】

請求項 1 9 に記載の方法において、前記除去は、前記第 1 層の表面の平均化のプロセスの実行中に行われる。

【請求項 2 1】

多層 3 次元構造を製造するための方法において、この方法は、

(i) 3 次元構造を作図するデータを処理して、前記構造のサイズを計ること、

(i i) 第 1 層を形成すること、これは、下記の (a) から (c) を含む：

(a) 基板に接触して、前記計られた 3 次元構造の断面の形成に関連した堆積パターンを表す少なくとも 1 つの開口を有する第 1 マスクを用意する、

(b) 前記第 1 のマスクを用いて第 1 材料を前記第 1 材料の源から前記基板上に堆積して、第 1 層の一部を形成する、

(c) 前記第 1 マスクを前記基板から除去する、
および

(i i i) 先に形成された層に隣接し、且つ、接着するように追加の層を形成し、3 次元構造を形成することを含む。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 に記載の方法において、前記第 1 材料は犠牲材料または構成材料からなり、前記第 1 層の形成は、さらに、第 2 材料を前記基板上に堆積することを含み、前記第 2 材料は、構成材料または犠牲材料からなる。

【請求項 2 3】

請求項 2 2 に記載の方法において、前記第 1 材料は第 1 金属である。

【請求項 2 4】

請求項 2 3 に記載の方法において、前記第 2 材料は第 2 金属である。

【請求項 2 5】

請求項 2 4 に記載の方法において、前記第 1 材料は犠牲材料であり、前記第 2 材料は構成材料である。

【請求項 2 6】

請求項 2 5 に記載の方法において、前記第 1 材料は構成材料であり、前記第 2 材料は犠牲材料である。

【請求項 27】

請求項 21 に記載の方法において、前記第 1 層の形成は、前記堆積した材料の中の少なくとも 1 つの一部を除去することを含む。

【請求項 28】

請求項 27 に記載の方法において、前記除去は、前記第 1 層の表面の平均化のプロセスの実行中に行われる。

【請求項 29】

多層 3 次元構造を製造するための方法において、この方法は、

(i) 3 次元構造を作図するためのデータを処理して、各断面がユニークであるかどうかを判断すること、

(i i) ユニークな形状を有する各マスクを製造するための少なくとも 1 つの道具を作ること、

(i i i) 第 1 層を形成すること、これは、下記の (a) から (c) を含む：

(a) 基板に接触して、計られた 3 次元構造の断面の形成に関連した堆積パターンを表示する少なくとも 1 つの開口を有する第 1 マスクを用意する、

(b) 前記第 1 のマスクを用いて第 1 材料を前記第 1 材料の源から前記基板上に堆積して、第 1 層の一部を形成する、

(c) 前記第 1 マスクを前記基板から除去する、

および

(i v) 先に形成された層に隣接し、且つ、接着するように追加の層を形成し、3 次元構造を形成することを含む、

前記第 1 マスクは、前記少なくとも 1 つの道具を用いて形成される。

【請求項 30】

請求項 29 に記載の方法において、前記少なくとも 1 つの道具はフォトマスクからなる。

【請求項 31】

請求項 29 に記載の方法において、前記第 1 材料は第 1 金属である。

【請求項 32】

請求項 31 に記載の方法において、前記第 2 材料は第 2 金属である。

【請求項 33】

請求項 32 に記載の方法において、前記第 1 材料は犠牲材料であり、前記第 2 材料は構成材料である。

【請求項 34】

請求項 32 に記載の方法において、前記第 1 材料は構成材料であり、前記第 2 材料は犠牲材料である。

【請求項 35】

請求項 29 に記載の方法において、前記第 1 層の形成は、前記堆積した材料の中の少なくとも 1 つの一部を除去することを含む。

【請求項 36】

請求項 35 に記載の方法において、前記除去は、前記第 1 層の表面の平均化のプロセスの実行中に行われる。