

【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1区分

【発行日】平成23年2月10日(2011.2.10)

【公開番号】特開2009-155111(P2009-155111A)

【公開日】平成21年7月16日(2009.7.16)

【年通号数】公開・登録公報2009-028

【出願番号】特願2007-328744(P2007-328744)

【国際特許分類】

C 0 1 B 31/02 (2006.01)

B 8 2 B 3/00 (2006.01)

B 0 1 J 23/755 (2006.01)

【F I】

C 0 1 B 31/02 1 0 1 F

B 8 2 B 3/00

B 0 1 J 23/74 3 2 1 M

【手続補正書】

【提出日】平成22年12月17日(2010.12.17)

【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】

底部を有する凹部(3)を基体(S)の所定の位置に形成する工程と、
基体(S)に触媒ナノ粒子(5、6)を供給する工程と、
凹部(3)の底部と異なる位置に供給されたナノ粒子(6)を選択的に取り除く工程と

、
を含むことを特徴とする基体(S)に触媒ナノ粒子(5)を形成する方法。

【請求項2】

基体(S)に触媒ナノ粒子(5、6)を供給する工程が、
基体(S)に少なくとも1つの触媒材料層(4)を供給し、触媒材料が凹部(3)の少なくとも底部を覆う工程と、
少なくとも1つの触媒材料層(4)をナノ粒子(5、6)に分割する工程と、
により為されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

少なくとも1つの触媒材料層(4)をナノ粒子(5、6)に分割する工程が、熱および/またはプラズマ支援法により為されることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】

基体(S)に触媒ナノ粒子(5、6)を供給する工程が、
ナノ粒子(5、6)と溶媒とを含む溶液よりナノ粒子(5、6)を基体(S)に析出する工程と、
ナノ粒子(5、6)を析出後、溶媒を取り除く工程と、
により為されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】

溶媒を取り除く工程が、蒸発により為されることを特徴とする請求項4に記載の方法。

【請求項6】

凹部(3)の底部と異なる位置に供給されたナノ粒子(6)を選択的に取り除く工程が

、
犠牲材料(7)を基体(S)に堆積し、犠牲材料(7)が少なくとも凹部(3)の底部に供給されたナノ粒子(5)を覆う工程と、

凹部(3)の底部と異なる位置に供給されたナノ粒子(6)を取り除く工程と、

犠牲材料(7)を取り除く工程と、

により為されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項7】

犠牲材料(7)を取り除く工程が、湿式洗浄方法により為されることを特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項8】

凹部(3)の端部から不純物(8)を取り除く工程を更に含むことを特徴とする請求項7に記載の方法。

【請求項9】

凹部(3)の端部から不純物(8)を取り除く工程が、基体(S)を $H_2SO_4 : H_2O_2$ が1:4の溶液に5分間浸漬することにより為されることを特徴とする請求項8に記載の方法。

【請求項10】

凹部(3)を基体(S)の所定の位置に形成する工程が、基体(S)の所定の位置に凹部(3)をエッチングして為されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項11】

エッチングの前に、基体(S)にリソグラフィ法により所定の位置を規定する工程を更に含むことを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項12】

基体(S)がベース基体(1)を含み、凹部(3)を基体(S)の所定の位置に形成する工程がベース基体(1)に凹部(3)を形成して為されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項13】

基体(S)がベース基体(1)と誘電体層(2)とを含み、凹部(3)を基体(S)の所定の位置に形成する工程が誘電体層(2)に凹部(3)を形成して為されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項14】

基体(S)に細長いナノ構造体(9)を成長させる方法への請求項1記載の方法の使用

。

【請求項15】

底部を有する凹部(3)を基体(S)の所定の位置に形成する工程と、

基体(S)に触媒ナノ粒子(5、6)を供給する工程と、

凹部(3)の底部と異なる位置に供給されたナノ粒子(6)を選択的に取り除く工程と

、

凹部(3)の底部に供給されたナノ粒子(5)を触媒として用いて、凹部(3)に細長いナノ構造体(9)を成長させる工程と、

を含むことを特徴とする基体(S)に細長いナノ構造体(9)を形成する方法。

【請求項16】

基体(S)に触媒ナノ粒子(5、6)を供給する工程が、

基体(S)に少なくとも1つの触媒材料層(4)を供給し、触媒材料が凹部(3)の少なくとも底部を覆う工程と、

少なくとも1つの触媒材料層(4)をナノ粒子(5、6)に分割する工程と、

により為されることを特徴とする請求項15に記載の方法。

【請求項17】

少なくとも1つの触媒材料層(4)をナノ粒子(5、6)に分割する工程が、熱および/またはプラズマ支援法により為されることを特徴とする請求項16に記載の方法。

【請求項 18】

基体 (S) に触媒ナノ粒子 (5、6) を供給する工程が
ナノ粒子 (5、6) と溶媒とを含む溶液よりナノ粒子 (5、6) を基体 (S) に析出する工程と、
ナノ粒子 (5、6) を析出後、溶媒を取り除く工程と
により為されることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 19】

溶媒を取り除く工程が、蒸発により為されることを特徴とする請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

細長いナノ構造体 (9) の成長が、化学気相成長法により為されることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 21】

細長いナノ構造体 (9) を成長させる工程が、
カーボンソースとアシスタントガスとを供給する工程と、
基体 (S) を加熱することにより細長いナノ構造体 (9) を成長させる工程と、
を含むことを特徴とする請求項 20 に記載の方法。

【請求項 22】

細長いナノ構造体 (9) を成長させる工程が、基体 (S) を 600 から 800 の間の温度に加熱して為されることを特徴とする請求項 21 の方法。

【請求項 23】

凹部 (3) の底部と異なる位置に供給されたナノ粒子 (6) を選択的に取り除く工程が、
犠牲材料 (7) を基体 (S) に堆積し、犠牲材料 (7) が少なくとも凹部 (3) の底部に供給されたナノ粒子 (5) を覆う工程と、
凹部 (3) の底部と異なる位置に供給されたナノ粒子 (6) を取り除く工程と、
犠牲材料 (7) を取り除く工程と、
により為されることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 24】

基体 (S) がベース基体 (1) を含み、凹部 (3) を基体 (S) の所定の位置に形成する工程がベース基体 (1) に凹部 (3) を形成して為されることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 25】

基体 (S) がベース基体 (1) と誘電体層 (2) とを含み、凹部 (3) を基体 (S) の所定の位置に形成する工程が誘電体層 (2) に凹部 (3) を形成して為されることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 26】

細長いナノ構造体 (9) の成長がベース成長により為されることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 27】

細長いナノ構造体 (9) の成長がチップ成長により為されることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 28】

半導体製造工程での請求項 15 に記載の方法の使用。