

【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6部門第1区分

【発行日】平成22年10月21日(2010.10.21)

【公開番号】特開2008-102128(P2008-102128A)

【公開日】平成20年5月1日(2008.5.1)

【年通号数】公開・登録公報2008-017

【出願番号】特願2007-235898(P2007-235898)

【国際特許分類】

G 01 Q 70/08 (2010.01)

G 01 Q 70/16 (2010.01)

【F I】

G 01 N 13/10 1 1 1 H

G 01 N 13/10 1 1 1 M

【手続補正書】

【提出日】平成22年9月7日(2010.9.7)

【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】

カンチレバー上に突出して形成され、前記カンチレバーの長手方向(第2方向)に対して直交する第1方向に延びる突出部と、

前記突出部に離隔して形成されている第1および第2電極領域と、

前記突出部上に形成され、前記第1および第2電極領域の間に位置する凸状の抵抗性チップと、

を備え、

前記カンチレバーは、第1不純物でドーピングされており、

前記第1および第2電極領域と前記抵抗性チップとは、前記第1不純物とは極性の異なる第2不純物とから形成され、

前記抵抗性チップは、前記第1および第2電極領域よりも低い濃度でドーピングされていることを特徴とする凸状の抵抗性チップを備えた半導体探針。

【請求項2】

前記抵抗性チップは、一辺の長さが100nm以下の四角柱であることを特徴とする請求項1に記載の半導体探針。

【請求項3】

前記抵抗性チップの底面の一辺の長さは、14~50nmであることを特徴とする請求項2に記載の半導体探針。

【請求項4】

前記抵抗性チップの前記第2方向に垂直な面には、第1スペーサがさらに形成されていることを特徴とする請求項1~3のいずれか一項に記載の半導体探針。

【請求項5】

前記第1スペーサは、絶縁物質から形成されていることを特徴とする請求項4に記載の半導体探針。

【請求項6】

前記抵抗性チップの前記第1方向に垂直な面には、第2スペーサがさらに形成されていることを特徴とする請求項1~5のいずれか一項に記載の半導体探針。

【請求項 7】

前記第2スペーサは、絶縁物質または金属物質から形成されていることを特徴とする請求項6に記載の半導体探針。

【請求項 8】

第1不純物がドーピングされた基板の上面の第2方向にストライプ状の第1マスク膜を形成する第1段階と、

前記第1マスク膜の上方から前記基板をエッチングして、前記ストライプ状の凸部を形成する第2段階と、

前記エッチングにより露出された前記基板の領域に前記第1不純物とは異なる極性の第2不純物をドーピングして、第1および第2半導体電極領域を形成し、前記凸部を抵抗領域とする第3段階と、

前記基板上に前記第2方向に対して直交する第1方向にストライプ状の感光剤層を形成する第4段階と、

前記感光剤層を第2マスク膜として前記第1および第2半導体電極領域を除去して、前記基板上に所定高さの突出部を形成し、前記突出部上に凸状の抵抗性チップを形成する第5段階と、

前記基板の下面をエッチングして、前記抵抗性チップが末端部に位置するようにカンチレバーを形成する第6段階と、

を含むことを特徴とする凸状の抵抗性チップを備えた半導体探針の製造方法。

【請求項 9】

前記第3段階は、

前記電極領域の間の前記凸部に第2不純物が前記第1および第2半導体領域より低濃度でドーピングされるようにすることを含むことを特徴とする請求項8に記載の半導体探針の製造方法。

【請求項 10】

前記第3段階は、

前記基板にイオン注入するエネルギーが10keV以下であることを特徴とする請求項8または請求項9に記載の半導体探針の製造方法。

【請求項 11】

前記第3段階は、

前記基板を急速熱処理(Rapid Thermal Annealing: R T A)する段階を含むことを特徴とする請求項8~10のいずれか一項に記載の半導体探針の製造方法。

【請求項 12】

前記第1および第2マスク膜の幅は、100nm以下であることを特徴とする請求項8~11のいずれか一項に記載の半導体探針の製造方法。

【請求項 13】

前記第5段階は、

前記感光剤層を第2マスク膜として露出された前記凸部を除去して、前記凸状の抵抗性チップを形成する段階と、

前記基板および前記第2マスク膜上に絶縁物質層を蒸着する段階と、

前記基板の上方から異方性エッチング工程で前記絶縁物質層を除去して、前記抵抗性チップの前記第2方向に垂直な面に第1スペーサを形成する段階と、

前記基板を所定深さにエッチングして前記第1および第2半導体電極領域を除去して、前記突出部を形成する段階と、

を含むことを特徴とする請求項8~12のいずれか一項に記載の半導体探針の製造方法。

。

【請求項 14】

前記第2段階は、前記凸部の前記第1方向に垂直な面に第2スペーサを形成する段階をさらに含み、

前記第3段階は、前記第1マスク膜および前記第2スペーサに露出された前記基板の領域に前記第1不純物とは異なる極性の第2不純物を高濃度でドーピングして、第1および第2半導体電極領域を形成し、前記凸部を抵抗領域に形成する段階であることを特徴とする請求項8～13のいずれか一項に記載の半導体探針の製造方法。

【請求項15】

前記第2スペーサを形成する段階は、
前記第1マスク膜および前記基板上に絶縁物質または金属物質を蒸着する段階と、
前記基板上部から異方性エッティング工程で前記第1マスク膜および前記基板表面を露出する段階と、
を含むことを特徴とする請求項14に記載の半導体探針の製造方法。