

【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7部門第2区分

【発行日】平成29年3月30日(2017.3.30)

【公開番号】特開2015-201493(P2015-201493A)

【公開日】平成27年11月12日(2015.11.12)

【年通号数】公開・登録公報2015-070

【出願番号】特願2014-78231(P2014-78231)

【国際特許分類】

H 01 L 21/3205 (2006.01)

H 01 L 21/768 (2006.01)

H 01 L 23/522 (2006.01)

H 01 L 27/146 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/88 J

H 01 L 27/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成29年2月20日(2017.2.20)

【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】

第1面と、前記第1面と反対側の第2面とを有する半導体基板の前記第1面の側に開口した第1の孔を形成する第1の工程と、

絶縁部材を前記第1の孔に充填する工程と、

前記第1面の上に前記絶縁部材を覆う絶縁膜を成膜する工程と、

前記絶縁膜および前記絶縁部材に第2の孔を形成する工程と、

導電部材を前記第2の孔に充填する工程と、

前記半導体基板の前記第2面の側から、前記絶縁部材が露出するように前記半導体基板を薄化する工程と、

を備えることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項2】

第2の孔を前記第1面の側から形成し、

前記導電部材を前記第1面の側から埋め込むことを特徴とする請求項1に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項3】

前記第2の孔を前記第1面の側とは反対側から形成し、

前記導電部材を前記第1面の側とは反対側から埋め込むことを特徴とする請求項1に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項4】

前記導電部材に接続する電極を前記第1面の側とは反対側から形成する工程を更に備えることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項5】

前記第1の孔に埋め込まれる前記絶縁部材は、複数種類の絶縁層で構成され、

前記絶縁部材を充填する工程では、前記複数種類の絶縁層のうち、第1の種類の絶縁層を前記第1の孔の内壁に沿って成膜した後、第2の種類の絶縁層を前記第1の孔に充填す

ることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 6】

前記第 1 の孔に埋め込まれる前記絶縁部材は、複数種類の絶縁層で構成され、

前記第 2 の孔を形成する工程では、深さ方向に前記第 2 の種類の絶縁層を貫通して前記第 1 の種類の絶縁層を露出させることを特徴とする請求項 5 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 7】

前記第 1 の種類の絶縁層は窒化シリコン層であって、前記第 2 の種類の絶縁層は酸化シリコン層であることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 8】

前記第 1 の孔に絶縁部材を埋め込んだ後、前記絶縁膜を成膜する前に、前記半導体基板の前記第 1 面の上に半導体素子を形成する工程を更に備えることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 9】

前記半導体基板は光電変換部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 10】

半導体素子が設けられた第 1 面と、前記第 1 面と反対側の第 2 面とを有する半導体基板と、

前記半導体基板を貫通する導電部材と、

前記導電部材と前記半導体基板との間に形成された絶縁部材とを備え、

前記絶縁部材は、それぞれが前記導電部材に接する第 1 の種類の絶縁層および第 2 の種類の絶縁層を含むことを特徴とする半導体装置。