

【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20年4月17日(2008.4.17)

【公開番号】特開2006-237471(P2006-237471A)

【公開日】平成18年9月7日(2006.9.7)

【年通号数】公開・登録公報2006-035

【出願番号】特願2005-52988(P2005-52988)

【国際特許分類】

H 01 L 21/301 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/78 R

H 01 L 21/78 Q

【手続補正書】

【提出日】平成20年2月28日(2008.2.28)

【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】

半導体基板の一主面上に切断溝が形成される領域と、前記切断溝が形成される領域により区画された複数の集積回路形成領域とを有し、これらの集積回路形成領域それぞれに集積回路部を形成し、これらの集積回路部を含む前記一主面上に樹脂封止層を形成してなる半導体ウェーハであって、

前記半導体基板の他の一主面の前記切断溝が形成される領域に対応する領域に、切断溝が形成される領域より幅が広い幅広の溝を形成してなることを特徴とする半導体ウェーハ。

【請求項2】

前記幅広の溝の底部は、側部より中心部が深くなっていることを特徴とする請求項1記載の半導体ウェーハ。

【請求項3】

前記幅広の溝の底部の長手方向の断面は、V字状、U字状、円弧状のいずれか1種であることを特徴とする請求項2記載の半導体ウェーハ。

【請求項4】

請求項1ないし3のいずれか1項記載の半導体ウェーハを用いた半導体素子であって、前記半導体基板及び前記樹脂封止層を前記切断溝が形成される領域にて切斷してなることを特徴とする半導体素子。

【請求項5】

前記切断溝が形成される領域にて切斷された半導体基板の他の一主面の周縁部は、この半導体基板の側面に対して傾斜してなることを特徴とする請求項4記載の半導体素子。

【請求項6】

一主面上に切断溝が形成される領域により区画された複数の集積回路形成領域を有し、これらの集積回路形成領域それぞれに集積回路部が形成された半導体基板の他の一主面の前記切断溝が形成される領域に対応する領域に、この切断溝が形成される領域より幅が広い幅広の溝を形成し、

次いで、前記集積回路部を含む前記一主面上に樹脂封止層を形成し、

次いで、前記半導体基板及び前記樹脂封止層を前記切断溝が形成される領域に沿って前

記樹脂封止層側から切断することにより、前記集積回路部を個々に分離することを特徴とする半導体素子の製造方法。

【手続補正2】

【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】半導体ウェーハ及び半導体素子並びに半導体素子の製造方法

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、半導体ウェーハ及び半導体素子並びに半導体素子の製造方法に関し、特に、ダイシングブレード等の切断装置を用いて半導体ウェーハを切断溝にて切断・分離し個々の半導体チップとする際に、この半導体チップの周縁部にチッピング（貝殻状の欠け）や割れ等の発生を防止することができる技術に関するものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、ダイシングブレード等の切断装置を用いて半導体ウェーハを切断溝が形成される領域にて切断・分離し個々の半導体チップとする際ににおいても、この半導体チップの周縁部にチッピング、ひび割れ、バリ等が発生する虞の無い半導体ウェーハ及び半導体素子並びに半導体素子の製造方法を提供することを目的とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明は次の様な半導体ウェーハ及び半導体素子並びに半導体素子の製造方法を提供した。

すなわち、本発明の半導体ウェーハは、半導体基板の一主面上に切断溝が形成される領域と、前記切断溝が形成される領域により区画された複数の集積回路形成領域とを有し、これらの集積回路形成領域それぞれに集積回路部を形成し、これらの集積回路部を含む前記一主面上に樹脂封止層を形成してなる半導体ウェーハであって、前記半導体基板の他の一主面の前記切断溝が形成される領域に対応する領域に、切断溝が形成される領域より幅が広い幅広の溝を形成してなることを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

この半導体ウェーハでは、前記半導体基板の他の一主面の前記切断溝が形成される領域

に対応する領域に、切断溝が形成される領域より幅が広い幅広の溝を形成したことにより、この切断溝が形成される領域をダイシングブレード等の切断装置を用いて切断する際に、切断装置が切断溝が形成される領域に対して位置ずれを起こした場合であっても、切断装置により形成された切断溝は前記幅広の溝の範囲内に収まることとなり、切断溝と幅広の溝とが繋がる部分の半導体基板の切断面にチッピング、ひび割れ、バリ等が発生する虞が無くなる。

これにより、ダイシングブレード等の切断装置を用いて半導体ウェーハを切断溝が形成される領域にて切断・分離する際においても、半導体基板の切断面にチッピング、ひび割れ、バリ等が発生する虞が無くなり、切断・分離後の半導体基板の信頼性が高まる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

前記幅広の溝の底部は、側部より中心部が深くなっていることを特徴とする。

前記幅広の溝の底部の長手方向の断面は、V字状、U字状、円弧状のいずれか1種であることが好ましい。

このような構成とすることで、半導体基板の切断面にチッピング、ひび割れ、バリ等が発生する虞がさらに無くなる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の半導体素子は、本発明の半導体ウェーハを用いた半導体素子であって、前記半導体基板及び前記樹脂封止層を前記切断溝が形成される領域にて切断してなることを特徴とする。

このような構成とすることで、前記半導体基板の切断面にチッピング、ひび割れ、バリ等が発生する虞が無くなる。これにより、半導体素子の製品歩留まりが向上し、信頼性も高まる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

前記切断溝が形成される領域にて切断された半導体基板の他の一主面の周縁部は、この半導体基板の側面に対して傾斜してなることが好ましい。

このような構成とすることで、前記半導体基板の切断面にチッピング、ひび割れ、バリ等が発生する虞が無い。これにより、半導体素子の製品歩留まりがさらに向上し、信頼性もさらに高まる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明の半導体素子の製造方法は、一主面上に切断溝が形成される領域により区画された複数の集積回路形成領域を有し、これらの集積回路形成領域それぞれに集積回路部が形成された半導体基板の他の一主面の前記切断溝が形成される領域に対応する領域に、この切断溝が形成される領域より幅が広い幅広の溝を形成し、次いで、前記集積回路部を含む前記一主面上に樹脂封止層を形成し、次いで、前記半導体基板及び前記樹脂封止層を前記切断溝が形成される領域に沿って前記樹脂封止層側から切断することにより、前記集積回路部を個々に分離することを特徴とする。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

この半導体素子の製造方法では、半導体基板の他の一主面の前記切断溝が形成される領域に対応する領域に、この切断溝が形成される領域より幅が広い幅広の溝を形成し、次いで、前記集積回路部を含む前記一主面上に樹脂封止層を形成し、次いで、前記半導体基板及び前記樹脂封止層を前記切断溝が形成される領域に沿って前記樹脂封止層側から切断することにより、前記集積回路部を個々に分離するので、前記半導体基板の切断面にチッピング、ひび割れ、バリ等が発生する虞が無い半導体素子が得られる。これにより、製品歩留まり及び信頼性が高い半導体素子が得られる。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明の半導体ウェーハによれば、半導体基板の他の一主面の切断溝が形成される領域に対応する領域に、切断溝が形成される領域より幅が広い幅広の溝を形成したので、切断溝が形成される領域をダイシングブレード等の切断装置を用いて切断する際に、切断装置が切断溝が形成される領域に対して位置ずれを起こした場合であっても、半導体基板の切断面にチッピング、ひび割れ、バリ等の発生を防止することができ、切断・分離後の半導体基板の製品歩留まり及び信頼性を高めることができる。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明の半導体素子によれば、前記半導体基板及び前記樹脂封止層を前記切断溝が形成される領域にて切断したので、前記半導体基板の切断面にチッピング、ひび割れ、バリ等が発生するのを防止することができる。したがって、半導体素子の製品歩留まりを向上さ

せることができ、信頼性を高めることができる。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本発明の半導体素子の製造方法によれば、半導体基板の他の一主面の切断溝が形成される領域に対応する領域に、切断溝が形成される領域より幅が広い幅広の溝を形成し、次いで、前記集積回路部を含む前記一主面上に樹脂封止層を形成し、次いで、切断溝が形成される領域及び幅広の溝を一主面側から切断することにより、集積回路部を個々に分離するので、半導体基板の切断面にチッピング、ひび割れ、バリ等が発生する虞が無い半導体素子を得ることができる。したがって、製品歩留まり及び信頼性が高い半導体素子を得ることができる。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本発明の半導体ウェーハ及び半導体素子並びに半導体素子の製造方法の各実施の形態について図面に基づき説明する。

なお、これらの実施の形態は、発明の趣旨をより良く理解させるために具体的に説明するものであり、特に指定のない限り、本発明を限定するものではない。