

【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 26 年 7 月 24 日 (2014.7.24)

【公開番号】特開 2013-4583 (P2013-4583A)

【公開日】平成 25 年 1 月 7 日 (2013.1.7)

【年通号数】公開・登録公報 2013-001

【出願番号】特願 2011-131490 (P2011-131490)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/301 (2006.01)

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

B 2 3 K 26/38 (2014.01)

B 2 3 K 26/40 (2014.01)

B 2 3 K 26/00 (2014.01)

【F I】

H 0 1 L 21/78 Q

H 0 1 L 21/78 B

H 0 1 L 21/78 T

H 0 1 L 21/78 W

H 0 1 L 21/304 6 3 1

H 0 1 L 21/304 6 2 1 B

B 2 3 K 26/38 3 2 0 Z

B 2 3 K 26/40

B 2 3 K 26/00 H

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 6 月 4 日 (2014.6.4)

【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】請求項 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 1】

ウェーハの表面にバックグラインドテープを貼着する工程と、

前記バックグラインドテープが表面に貼着された前記ウェーハの切断ラインに沿って裏面からレーザ光を入射して前記ウェーハの内部に改質領域を形成することで前記改質領域内に微小空孔を形成する改質領域形成工程と、

前記改質領域形成工程で改質領域が形成されたウェーハの表面の略全面を各領域独立して一様にテーブルに吸着させる吸着工程と、

前記吸着工程で表面の略全面がテーブルに吸着されたウェーハを裏面から研削して前記改質領域を除去するとともに、前記微小空孔を前記ウェーハの厚み方向に進展させる研削工程と、

前記研削工程で前記微小空孔が前記ウェーハの厚み方向に進展されたウェーハを化学機械的に研磨する工程と、

化学機械的に研磨された前記ウェーハの裏面にエキスパンドテープを貼着する工程と、

前記エキスパンドテープが裏面に貼着された前記ウェーハを、前記エキスパンドテープを介して押圧部材で押圧して前記ウェーハを割断する割断工程と、

割断された前記ウェーハを、前記エキスパンドテープを引き伸ばすことにより複数のチップに分割する分割離間工程と、

を含むことを特徴とする半導体基板の切断方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 2】

ウェーハの表面にバックグラインドテープを貼着する工程と、

前記バックグラインドテープが表面に貼着された前記ウェーハの切断ラインに沿って裏面からレーザ光を入射して前記ウェーハの内部に改質領域を形成することで、前記改質領域内に微小空孔を形成する改質領域形成工程と、

前記改質領域形成工程で改質領域が形成されたウェーハの表面の略全面を一様かつ各領域内で独立してテーブルに吸着させる工程と、

前記ウェーハを吸着した状態で、前記レーザ光を入射してウェーハ内部に形成した改質領域より手前の部分まで研削除去し、該改質領域から延びる微小亀裂を基板の深さ方向に進展させる第 1 の研削工程と、

前記ウェーハ内部に形成した改質領域を研削除去する第 2 の研削工程と、

ウェーハ表面を改質する化学スラリと研磨パッドを用いて化学機械研磨を行いながら、前記改質領域から延びる微小亀裂を残しながら、前記第 1 及び第 2 の研削工程で導入された加工変質層を除去して表面を鏡面化する工程と、

表面を鏡面化された前記ウェーハの裏面にエキスパンドテープを貼着する工程と、

前記エキスパンドテープが裏面に貼着された前記ウェーハを、前記エキスパンドテープを介して押圧部材で押圧して前記ウェーハを割断する割断工程と、

割断された前記ウェーハを、前記エキスパンドテープを引き伸ばすことにより複数のチップに分割する分割離間工程と、

を有することを特徴とする半導体基板の切断方法。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 7】

切断ラインに沿ってウェーハの裏面からレーザ光を入射して前記ウェーハの内部に改質領域を形成するレーザダイシング手段と、

前記ウェーハを裏面から研削して前記改質領域を除去する研削手段と、

前記レーザダイシング手段から前記研削手段へ前記ウェーハを搬送する搬送手段と、

前記ウェーハを切断ラインに沿って分割する割断手段と、

を備えた半導体基板の切断装置であって、

前記割断手段は、

前記ウェーハを載置する弾性体が上面に設けられたテーブルと、

切断ラインに沿って前記ウェーハを押圧するとともに転動される押圧部材と、

を備えたことを特徴とする半導体基板の切断装置。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

本発明は前記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、ウェーハの表面にバックグラインドテープを貼着する工程と、前記バックグラインドテープが表面に貼着された前記ウェーハの切断ラインに沿って裏面からレーザ光を入射して前記ウェーハの内部に改

質領域を形成することで前記改質領域内に微小空孔を形成する改質領域形成工程と、前記改質領域形成工程で改質領域が形成されたウェーハの表面の略全面を各領域独立して一様にテーブルに吸着させる吸着工程と、前記吸着工程で表面の略全面がテーブルに吸着されたウェーハを裏面から研削して前記改質領域を除去するとともに、前記微小空孔を前記ウェーハの厚み方向に進展させる研削工程と、前記研削工程で前記微小空孔が前記ウェーハの厚み方向に進展されたウェーハを化学機械的に研磨する工程と、化学機械的に研磨された前記ウェーハの裏面にエキスパンドテープを貼着する工程と、前記エキスパンドテープが裏面に貼着された前記ウェーハを、前記エキスパンドテープを介して押圧部材で押圧して前記ウェーハを割断する割断工程と、割断された前記ウェーハを、前記エキスパンドテープを引き伸ばすことにより複数のチップに分割する分割離間工程と、を含むことを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

請求項2に記載の発明は、ウェーハの表面にバックグラインドテープを貼着する工程と、前記バックグラインドテープが表面に貼着された前記ウェーハの切断ラインに沿って裏面からレーザ光を入射して前記ウェーハの内部に改質領域を形成することで、前記改質領域内に微小空孔を形成する改質領域形成工程と、前記改質領域形成工程で改質領域が形成されたウェーハの表面の略全面を一様かつ各領域内で独立してテーブルに吸着させる工程と、前記ウェーハを吸着した状態で、前記レーザ光を入射してウェーハ内部に形成した改質領域より手前の部分まで研削除去し、該改質領域から延びる微小亀裂を基板の深さ方向に進展させる第1の研削工程と、前記ウェーハ内部に形成した改質領域を研削除去する第2の研削工程と、ウェーハ表面を改質する化学スラリーと研磨パッドを用いて化学機械研磨を行いながら、前記改質領域から延びる微小亀裂を残しながら、前記第1及び第2の研削工程で導入された加工変質層を除去して表面を鏡面化する工程と、表面を鏡面化された前記ウェーハの裏面にエキスパンドテープを貼着する工程と、前記エキスパンドテープが裏面に貼着された前記ウェーハを、前記エキスパンドテープを介して押圧部材で押圧して前記ウェーハを割断する割断工程と、割断された前記ウェーハを、前記エキスパンドテープを引き伸ばすことにより複数のチップに分割する分割離間工程と、を有す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】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

請求項7に記載の発明は、切断ラインに沿ってウェーハの裏面からレーザ光を入射して前記ウェーハの内部に改質領域を形成するレーザダイシング手段と、前記ウェーハを裏面から研削して前記改質領域を除去する研削手段と、前記レーザダイシング手段から前記研削手段へ前記ウェーハを搬送する搬送手段と、前記ウェーハを切断ラインに沿って分割する割断手段と、を備えた半導体基板の切断装置であって、前記割断手段は、前記ウェーハを載置する弾性体が上面に設けられたテーブルと、切断ラインに沿って前記ウェーハを押圧するとともに転動される押圧部材と、を備えたことを特徴とする。