

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5318537号  
(P5318537)

(45) 発行日 平成25年10月16日(2013.10.16)

(24) 登録日 平成25年7月19日(2013.7.19)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 L 21/304 (2006.01)

H O 1 L 21/304 6 O 1 Z

B 2 4 B 1/00 (2006.01)

H O 1 L 21/304 6 3 1

B 2 4 B 1/00 A

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2008-287500 (P2008-287500)  
 (22) 出願日 平成20年11月10日(2008.11.10)  
 (65) 公開番号 特開2010-114354 (P2010-114354A)  
 (43) 公開日 平成22年5月20日(2010.5.20)  
 審査請求日 平成23年10月20日(2011.10.20)

(73) 特許権者 000134051  
 株式会社ディスコ  
 東京都大田区大森北二丁目13番11号  
 (74) 代理人 100075384  
 弁理士 松本 昂  
 (74) 代理人 100125519  
 弁理士 伊藤 憲二  
 (72) 発明者 関家 一馬  
 東京都大田区大森北二丁目13番11号  
 株式会社ディスコ内

審査官 岩瀬 昌治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウエーハの加工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面に複数のデバイスが形成され、外周に表面から裏面に至る円弧状の面取り部が形成されたウエーハを、切削手段及び研削手段を有する加工装置で加工するウエーハの加工方法であって、

ウエーハの表面に保護部材を貼着する保護部材貼着工程と、

該保護部材貼着工程実施後、回転可能なチャックテーブルに該保護部材側を吸引保持し、ウエーハの前記面取り部の半径方向内側に該切削手段の切削ブレードを該保護部材に至るまで切り込ませ、該チャックテーブルを少なくとも一回転させて該面取り部を除去する面取り部除去工程と、

該面取り部除去工程実施後、該保護部材を介して該チャックテーブルに吸引保持されたウエーハの裏面を該研削手段の研削砥石で研削する裏面研削工程と、

を備えたことを特徴とするウエーハの加工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ウエーハの外周部に形成された面取り部を除去してウエーハの裏面を研削するウエーハの加工方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ＩＣ、ＬＳＩ等の数多くのデバイスが表面に形成され、且つ個々のデバイスが分割予定ライン（ストリート）によって区画された半導体ウエーハは、研削装置によって裏面が研削されて所定の厚みに加工された後、切削装置（ダイシング装置）によって分割予定ラインを切削して個々のデバイスに分割され、分割されたデバイスは携帯電話、パソコン等の電気機器に利用される。

【０００３】

ウエーハの裏面を研削する研削装置は、ウエーハを保持するチャックテーブルと、該チャックテーブルに保持されたウエーハを研削する研削砥石を有する研削ホイールが回転可能に装着された研削手段とを備えていて、ウエーハを高精度に所望の厚みに研削できる。

【０００４】

一般的に半導体ウエーハの外周には、表面から裏面に至る円弧状の面取り部が形成されており、ウエーハの裏面を研削してウエーハを薄くすると、面取り部に円弧面と研削面とによって形成されたナイフエッジが残存して危険であるとともに外周に欠けが生じてデバイスの品質を低下させることがある。

【０００５】

この問題を解決するために、特開２０００－１７３９６１号公報は、半導体ウエーハの外周に形成された面取り部と平坦部との境界部分の表面に切り込みを形成した後に、ウエーハの板厚が切り込み深さよりも薄くなるまでウエーハの裏面研削を行う半導体装置の製造方法を開示している。

【特許文献１】特開２０００－１７３９６１号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかし、特許文献１に開示された半導体装置の製造方法のように、ウエーハの面取り部と平坦部との境界を切削すると、切削屑がウエーハの表面に漂いデバイスの表面に付着してその品質を低下させるという問題がある。特に、ＣＣＤ、ＣＭＯＳ等の固体イメージセンサが複数形成されたウエーハにおいては、固体イメージセンサの撮像性能を低下させるという致命的な問題となる。

【０００７】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ウエーハの外周を切削する際にウエーハの表面を汚染しない面取り部除去工程を有するウエーハの加工方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明によると、表面に複数のデバイスが形成され、外周に表面から裏面に至る円弧状の面取り部が形成されたウエーハを、切削手段及び研削手段を有する加工装置で加工するウエーハの加工方法であって、ウエーハの表面に保護部材を貼着する保護部材貼着工程と、該保護部材貼着工程実施後、回転可能なチャックテーブルに該保護部材側を吸引保持し、ウエーハの前記面取り部の半径方向内側に該切削手段の切削ブレードを該保護部材に至るまで切り込ませ、該チャックテーブルを少なくとも一回転させて該面取り部を除去する面取り部除去工程と、該面取り部除去工程実施後、該保護部材を介して該チャックテーブルに吸引保持されたウエーハの裏面を該研削手段の研削砥石で研削する裏面研削工程と、を備えたことを特徴とするウエーハの加工方法が提供される。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によると、ウエーハの表面に保護部材を貼着した後、ウエーハの裏面を研削する前に、ウエーハの面取り部を切削ブレードで除去するようにしたので、保護部材によって守られたウエーハの表面に切削屑が付着することがなくデバイスを汚染することがない。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して詳細に説明する。図1は所定の厚さに加工される前の半導体ウエーハの表面側斜視図である。図1に示す半導体ウエーハ11は、例えば厚さが700 $\mu$ mのシリコンウエーハからなっており、表面11aに複数のストリート（分割予定ライン）13が格子状に形成されているとともに、該複数のストリート13によって区画された複数の領域にIC、LSI等のデバイス15が形成されている。

【0011】

このように構成された半導体ウエーハ11は、デバイス15が形成されているデバイス領域17と、デバイス領域17を囲繞する外周余剰領域19をその表面の平坦部に備えている。また、半導体ウエーハ11の外周には、シリコンウエーハの結晶方位を示すマークとしてのノッチ21が形成されている。

【0012】

本発明のウエーハの加工方法によると、第1工程として、図2に示すようにウエーハ11の表面11aに保護部材としての保護テープ23を貼着する。

【0013】

次いで、図3に示すように、表面に保護テープ23が貼着された半導体ウエーハ11を保護テープ23側を下にして切削装置2の第1チャックテーブルであるチャックテーブル4上に吸引保持し、切削ブレード10をウエーハ11の面取り部11cの若干内側、即ち面取り部11cと平坦部との境界に位置付けて、チャックテーブル4を矢印A方向に少なくとも1回転させるとともに、切削ブレード10を矢印B方向に回転して面取り部11cを除去する。

【0014】

この時、切削ブレード10の切り込み深さは、保護テープ23の一部まで達するように設定するのが好ましい。このように設定することにより、切削ブレード10でチャックテーブル4の表面を切り込まずにウエーハ11の面取り部11cを完全に除去することができる。

【0015】

図3(A)において、6は切削装置2の切削ユニット（切削手段）であり、スピンドルハウジング8内にモータにより回転駆動される図示しないスピンドルが収容されているとともに、スピンドルの先端部に切削ブレード10が装着されている。

【0016】

12はウエーハ切削時に切削ブレード10に向かって切削水を噴出する切削水ノズルであり、切削ブレード10の反対側にも同様な切削水ノズルが設けられている。14はブレードカバーである。

【0017】

面取り部除去工程は、図4に示すように半導体ウエーハ11側を下にしてチャックテーブル4で半導体ウエーハを吸引保持しながら行ってもよい。しかし、この実施形態での切り込み深さはチャックテーブル4の表面を傷つけないために、ウエーハ11の途中まで切削するように設定するのが好ましい。

【0018】

この場合、ウエーハ11の面取り部11cは切削工程では除去されないが、切り込み深さを十分深く設定することにより、次の裏面研削工程でウエーハ11の裏面を研削すると面取り部11cを除去することができる。

【0019】

このような面取り部除去工程を実施した後、第3工程として裏面研削工程を実施する。この裏面研削工程は、図5に示すような研削ユニット16と第2チャックテーブルであるチャックテーブル36を備えた研削装置で実施する。

【0020】

研削ユニット16は、回転駆動されるスピンドル18と、スピンドル18の先端に固定されたマウント20と、マウント20にねじ締結され環状に配設された複数の研削砥石24を有する研削ホイール22を含んでいる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 1 】

面取り部除去工程で面取り部 1 1 c が除去されたウエーハ 1 1 は、チャックテーブル 3 6 上に保護テープ 2 3 側を下にして吸引保持され、チャックテーブル 3 6 を移動して図 5 ( A ) に示す研削位置に位置付けられる。

## 【 0 0 2 2 】

このように位置付けられたウエーハ 1 1 に対して、チャックテーブル 3 6 を矢印 a 方向に例えば 3 0 0 r p m で回転しつつ、研削ホイール 2 2 をチャックテーブル 3 6 と同一方向に、即ち矢印 b 方向に例えば 6 0 0 0 r p m で回転させるとともに、図示しない研削ユニット送り機構を作動して研削砥石 2 4 をウエーハ 1 1 の裏面 1 1 b に接触させる。

## 【 0 0 2 3 】

そして、研削ホイール 2 2 を所定の研削送り速度（例えば 3 ~ 5  $\mu$  m / 秒）で下方に所定量研削送りして、ウエーハ 1 1 の研削を実施する。図示しない接触式の厚み測定ゲージによってウエーハ 1 1 の厚みを測定しながらウエーハを所望の厚み、例えば 1 0 0  $\mu$  m に仕上げる。研削加工を実施すると、ウエーハ 1 1 の裏面（被研削面）1 1 b には、図 5 ( B ) に示すように多数の弧が放射状に描かれた模様を呈する研削条痕 3 1 が残留する。

## 【 0 0 2 4 】

この研削工程が完了すると、ウエーハ 1 1 がその裏面側から十分深く研削されるので、図 4 に示した実施形態において残留している面取り部 1 1 c を完全に除去することができる。

## 【 0 0 2 5 】

尚、上述した実施形態の説明では、それぞれ独立した第 1 チャックテーブル及び第 2 チャックテーブルを有する切削装置及び研削装置を使用して実施する例について説明したが、同一の装置内に切削手段及び研削手段を具備し、第 1 チャックテーブル及び第 2 チャックテーブルが共通する同一のチャックテーブル上にウエーハを保持して加工可能な加工装置で実施するようにしてもよい。

## 【 0 0 2 6 】

上述した本発明実施形態によると、ウエーハ 1 1 の表面に保護テープ 2 3 を貼着した後、研削装置によりウエーハの裏面を研削する前に、ウエーハ 1 1 の面取り部 1 1 c を切削ブレード 1 0 で除去するようにしたので、面取り部除去工程でのウエーハ 1 1 の切削時に、ウエーハ 1 1 の表面は保護テープ 2 3 によって守られているため切削屑が付着することがなく、デバイス表面を汚染することがない。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 2 7 】

【図 1】半導体ウエーハの表面側斜視図である。

【図 2】半導体ウエーハの表面に保護テープを貼着する様子を示す斜視図である。

【図 3】図 3 ( A ) はウエーハを保護テープ側を下にしてチャックテーブル上に吸引保持し、面取り部を切削除去する工程の斜視図、図 3 ( b ) はその一部拡大説明図である。

【図 4】図 4 ( A ) はウエーハの裏面側を下にしてチャックテーブル上にウエーハを吸引保持し、面取り部を除去する工程の斜視図、図 4 ( B ) はその一部拡大説明図である。

【図 5】研削加工時の研削砥石とチャックテーブルに保持されたウエーハとの位置関係を示す斜視図である。

## 【符号の説明】

## 【 0 0 2 8 】

- 4      チャックテーブル
- 6      切削手段（切削ユニット）
- 1 0    切削ブレード
- 1 1    半導体ウエーハ
- 1 6    研削手段（研削ユニット）
- 2 2    研削ホイール
- 2 3    保護テープ

10

20

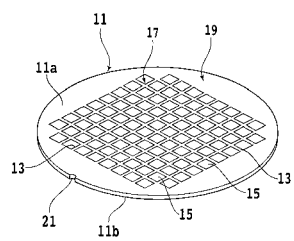
30

40

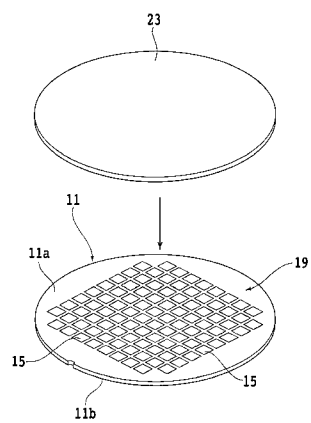
50

2 4 研削砥石  
3 6 チャックテーブル

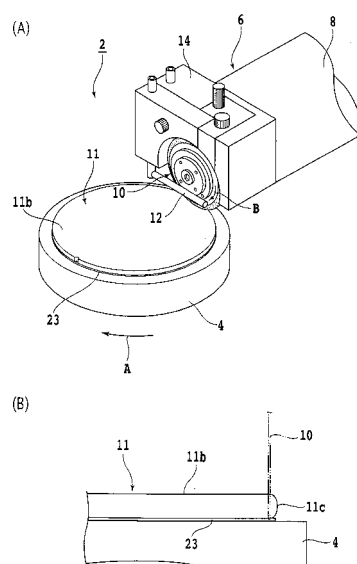
【圖 1】



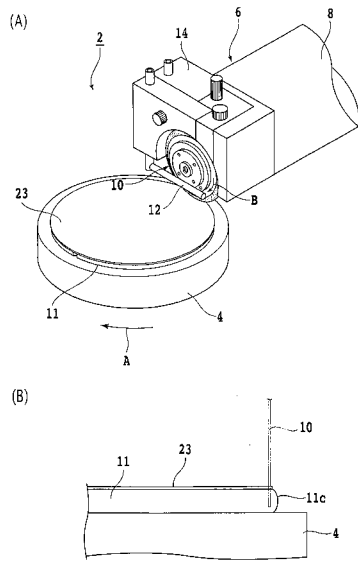
【圖 2】



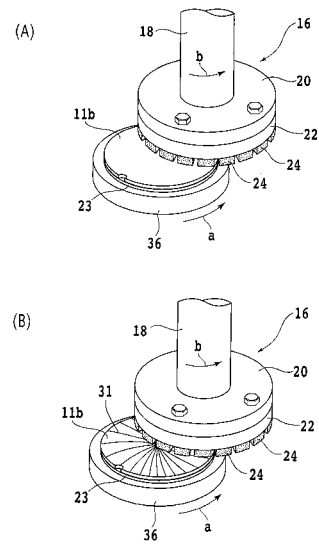
【 図 3 】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-150048(JP,A)  
特開2007-019379(JP,A)  
特開2005-123568(JP,A)  
特開2008-264913(JP,A)  
特開2008-258554(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01L 21/304  
B24B 1/00