

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-73934
(P2016-73934A)

(43) 公開日 平成28年5月12日 (2016.5.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
BO8B 3/12 (2006.01)	BO8B 3/12 A	3B201
HO1L 21/304 (2006.01)	HO1L 21/304 651J	5F157
	HO1L 21/304 651L	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2014-206145 (P2014-206145)
(22) 出願日 平成26年10月7日 (2014.10.7)

(71) 出願人 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 100075177
弁理士 小野 尚純
(74) 代理人 100113217
弁理士 奥貫 佐知子
(74) 代理人 100186897
弁理士 平川 さやか
(74) 代理人 100194629
弁理士 小嶋 俊之
(72) 発明者 福岡 武臣
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

最終頁に続く

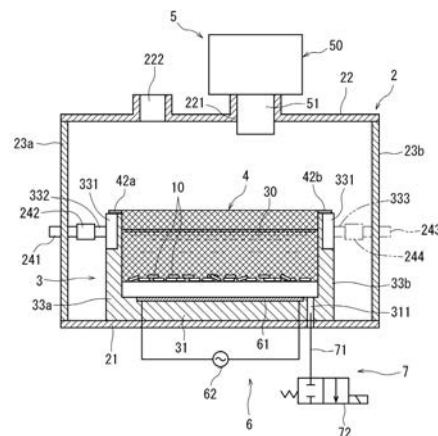
(54) 【発明の名称】 洗浄装置

(57) 【要約】

【課題】CSP基板(パッケージ基板)や半導体ウエーハが個々に分割されたチップサイズパッケージ(CSP)や半導体チップ等のチップを十分に洗浄することができる洗浄装置を提供する。

【解決手段】チップを洗浄する洗浄装置であって、チップの通過が規制される大きさの網目からなるチップ収容器と、チップ収容器が浸漬する貯水槽と、貯水槽に貯留された洗浄水に超音波振動を付与する超音波発生手段と、貯水槽に貯留された洗浄水を排水する排水手段と、貯水槽に収容されたチップにエアを送風して乾燥させる乾燥手段とを具備している。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

チップを洗浄する洗浄装置であって、

チップの通過が規制される大きさの網目からなるチップ収容器と、該チップ収容器が浸漬する貯水槽と、該貯水槽に貯留された洗浄水に超音波振動を付与する超音波発生手段と、該貯水槽に貯留された洗浄水を排水する排水手段と、該貯水槽に収容されたチップにエアを送風して乾燥させる乾燥手段と、を具備している、ことを特徴とする洗浄装置。

【請求項 2】

該貯水槽を底部に収容し上部に空間を有するハウジングを具備し、該ハウジングは上部側壁にチップ収容器を搬入および搬出するための搬入・搬出開口を備えているとともに天壁に収容されたチップ収容器に向けて開口する送風口と排気口が設けられており、該搬入・搬出開口を開閉する開閉扉を備えているとともに送風口に乾燥手段の送風ダクトが接続される、請求項 1 記載の洗浄装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体ウエーハ等が個々に分割された半導体チップ等のチップを洗浄するための洗浄装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

半導体デバイス製造工程においては、略円板形状である半導体ウエーハの表面に格子状に配列された多数の領域に IC、LSI 等の回路を形成し、該回路が形成された各領域を所定の分割予定ラインに沿って切断することにより個々の半導体チップを製造している。このようにして分割された半導体チップは、パッケージングされて携帯電話やパソコン等の電気機器に広く利用されている。

【0003】

携帯電話やパソコン等の電気機器はより軽量化、小型化が求められており、半導体チップのパッケージもチップサイズパッケージ (CSP) と呼ばれる小型化できるパッケージ技術が開発されている。CSP 技術の一つとして、Quad Flat Non-lead Package (QFN) と呼ばれるパッケージ技術が実用化されている。この QFN と称するパッケージ技術は、半導体チップの接続端子に対応した接続端子が複数形成されているとともに半導体チップ毎に区画する分割予定ラインが格子状に形成された銅板等の電極板に複数個の半導体チップをマトリックス状に配設し、半導体チップの裏面側から樹脂をモールドニングした樹脂部によって電極板と半導体チップを一体化することにより CSP 基板 (パッケージ基板) を形成する。このパッケージ基板を分割予定ラインに沿って切断することにより、個々にパッケージされたチップサイズパッケージ (CSP) に分割する。

30

【0004】

上記パッケージ基板を分割予定ラインに沿って切断することにより、個々にパッケージされたチップサイズパッケージ (CSP) に分割する分割装置は、分割予定ラインと対応する領域に切削ブレードの切れ刃を逃がす逃がし溝が格子状に形成されるとともに逃がし溝によって区画された複数の領域にそれぞれ吸引孔が設けられた保持テーブルと、該保持テーブルに吸引保持されたパッケージ基板を分割予定ラインに沿って切断し個々のチップに分割する切削ブレードを備えた切削手段と、該切削手段によって個々に分割された複数のチップサイズパッケージ (CSP) を洗浄するための洗浄手段と、該洗浄手段によって洗浄された複数のチップサイズパッケージ (CSP) をトレーに並べて収容する収容機構を具備している (例えば特許文献 1 参照)。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 3 - 6 5 6 0 3 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

而して、上記特許文献 1 に記載された分割装置においては、個々に分割された複数のチップサイズパッケージ (C S P) を洗浄するための洗浄手段を備えているが、チップを十分に洗浄することができないという問題がある。

【 0 0 0 7 】

本発明は上記事実に鑑みてなされたものであり、その主たる技術的課題は、 C S P 基板 (パッケージ基板) や半導体ウエーハが個々に分割されたチップサイズパッケージ (C S P) や半導体チップ等のチップを十分に洗浄することができる洗浄装置を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記主たる技術課題を解決するため、本発明によれば、チップを洗浄する洗浄装置であって、

チップの通過が規制される大きさの網目からなるチップ収容器と、該チップ収容器が浸漬する貯水槽と、該貯水槽に貯留された洗浄水に超音波振動を付与する超音波発生手段と、該貯水槽に貯留された洗浄水を排水する排水手段と、該貯水槽に収容されたチップにエアーを送風して乾燥させる乾燥手段と、を具備している、

20

ことを特徴とする洗浄装置が提供される。

【 0 0 0 9 】

上記貯水槽を底部に収容し上部に空間を有するハウジングを具備し、該ハウジングは上部側壁にチップ収容器を搬入および搬出するための搬入・搬出開口を備えているとともに天壁に収容されたチップ収容器に向けて開口する送風口と排気口が設けられており、該搬入・搬出開口を開閉する開閉扉を備えているとともに送風口に乾燥手段の送風ダクトが接続される。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明による洗浄装置は、チップの通過が規制される大きさの網目からなるチップ収容器と、該チップ収容器が浸漬する貯水槽と、該貯水槽に貯留された洗浄水に超音波振動を付与する超音波発生手段と、貯水槽に貯留された洗浄水を排水する排水手段と、貯水槽に収容されたチップにエアーを送風して乾燥させる乾燥手段とを具備しているもので、チップが収容されたチップ収容器を貯水槽に浸漬し、超音波発生手段を作動して貯水槽に貯留された洗浄水に超音波振動を付与するため、チップを十分に洗浄することができる。そして、洗浄されたチップは排水手段によって洗浄水を排水した後に、乾燥手段を作動することによりエアーが吹き付けられて乾燥せしめられるので、直ちに次工程に搬送することができる。

30

【図面の簡単な説明】

40

【 0 0 1 1 】

【図 1】本発明によって構成された洗浄装置の斜視図。

【図 2】図 1 に示す洗浄装置を構成する主要構成部材の分解斜視図。

【図 3】図 1 に示す洗浄装置の断面図。

【図 4】図 1 に示す洗浄装置を構成するチップ収容器にチップが収容された状態を示す斜視図。

【図 5】図 1 に示す洗浄装置によって実施する洗浄工程の説明図。

【図 6】図 1 に示す洗浄装置によって実施する乾燥工程の説明図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

50

以下、本発明によって構成された洗浄装置の好適な実施形態について、添付図面を参照して、更に詳細に説明する。

【0013】

図1には、本発明によって構成された洗浄装置の斜視図が示されており、図2には図1に示す洗浄装置を構成する主要構成部材の分解斜視図が示されており、図3には図1に示す洗浄装置の断面図が示されている。

図示の実施形態における洗浄装置は、直方体状のハウジング2と、該ハウジング2内に收容される貯水槽3と、該貯水槽3に浸漬されるチップ収容器4と、乾燥手段5を具備している。

【0014】

ハウジング2は、図1および図3に示すように互いに上下に間隔をおいて配設された矩形形状の底壁21および天壁22と、該底壁21と天壁22の両側辺をそれぞれ接続する側壁23aおよび23bと、底壁21と天壁22の両端辺をそれぞれ接続する端壁24aおよび24bとからなっており、図1に示すように底壁21が支持基台8上に載置される。ハウジング2を構成する側壁23aの上部には、図1に示すようにチップ収容器4を搬入および搬出するための搬入・搬出開口231が設けられているとともに、該搬入・搬出開口231を開閉するための開閉蓋232が図示しないヒンジ機構によって取り付けられている。また、ハウジング2を構成する天壁22には、ハウジング2内に收容されたチップ収容器4に向けて開口する送風口221(図3参照)とハウジング2に開口する排気口222が設けられている。なお、図1に示すようにハウジング2を構成する一方の端壁24aには、洗浄水導入パイプ241が配設されている。この洗浄水導入パイプ241は、図示しない洗浄水供給手段に接続される。

【0015】

図2に示すように上記貯水槽3は、矩形形状の底板31と、該底板31の両側辺からそれぞれ立設する側板32aおよび32bと、底板31の両端辺からそれぞれ立設する端板33aおよび33bとからなり、上方が解放されている。貯水槽3を構成する端板33aおよび33bの上端部には、チップ収容器4を搬入および搬出する際にオペレータの手を逃げるための逃げ溝331および331が設けられている。また、一方の端壁33aの上部には洗浄水供給パイプ332が配設され、他方の端壁33bの上部にはドレーンパイプ333が配設されている。貯水槽3を構成する底板31には、図3に示すように超音波発生手段6を構成する超音波振動素子61が配設されている。この超音波振動素子61は交流電流印加手段62によって例えば20kHzの高周波電流が印加されるように構成されている。なお、貯水槽3を構成する底板31には排水口311が設けられており、この排水口311が貯水槽3に貯留された洗浄水を排水する排水手段7の排水管71に接続されている。この排水管71には、電磁開閉弁72が配設されている。このように構成された貯水槽3はハウジング2を構成する底壁21上に配置され、天壁22との間には空間が形成される。なお、貯水槽3をハウジング2を構成する底壁21上に配置したならば、図3に示すように一方の端壁33aに配設された洗浄水供給パイプ332と上記ハウジング2を構成する一方の端壁24aに配設された洗浄水導入パイプ241とを接続ホース242によって接続する。また、他方の端壁33bに配設されたドレーンパイプ333とハウジング2を構成する他方の端壁24bに配設されたドレーン管243とを接続ホース244によって接続する。

【0016】

上記チップ収容器4は、上方が解放した直方体状の網状容器本体40を備えており、上端縁には外方に突出する被支持フランジ41a、41bおよび42a、42bが設けられている。網状容器本体40は、図4に示すようにチップサイズパッケージ(CSP)等のチップ10の通過が規制される大きさの網目からなる網板によって構成されている。網状容器本体40の長手方向上端縁から外方に突出する被支持フランジ41a、41bは、幅が上記貯水槽3の側板32aおよび32bの厚みより小さく設定されており、網状容器本体40の短手方向上端縁から外方に突出する被支持フランジ42a、42bは、幅が上記貯水槽3の

10

20

30

40

50

端板 3 3 a および 3 3 b の厚みより小さいが端板 3 3 a および 3 3 b に形成された逃げ溝 3 3 1 および 3 3 1 に達する大きさに設定されている。このように貯水槽 3 の端板 3 3 a および 3 3 b の厚みより幅が大きく形成された被支持フランジ 4 2 a、4 2 b は、該被支持フランジ 4 2 a、4 2 b を把持してチップ収容器 4 を搬送するための把持部として機能する。

【 0 0 1 7 】

上記乾燥手段 5 は、送風機等を含む乾燥機本体 5 0 と、該乾燥機本体 5 0 に接続された送風ダクト 5 1 を備えている。このように構成された乾燥手段 5 は、図 3 に示すように送風ダクト 5 1 が上記ハウジング 2 の天壁 2 2 に形成された送風口 2 2 1 に嵌合される。

【 0 0 1 8 】

図示の実施形態における洗浄装置は以上のように構成されており、以下その作用について説明する。

チップサイズパッケージ (C S P) 等のチップを洗浄するには、図 4 に示すようにチップ収容器 4 に個々に分割されたチップ 1 0 を収容する。次に、図 1 に示すハウジング 2 に装着された開閉蓋 2 3 2 を開けて搬入・搬出開口 2 3 1 を開口し、上述したように個々に分割されたチップ 1 0 を収容したチップ収容器 4 の被支持フランジ 4 2 a、4 2 b を把持して搬入・搬出開口 2 3 1 からハウジング 2 内に搬入する。そして、図 5 に示すようにチップ収容器 4 の網状容器本体 4 0 を貯水槽 3 に挿入するとともに、被支持フランジ 4 2 a、4 2 b および被支持フランジ 4 1 a、4 1 b を貯水槽 3 を構成する端板 3 3 a、3 3 b および側板 3 2 a、3 2 b の上面に載置する。

【 0 0 1 9 】

上述したように個々に分割されたチップ 1 0 を収容したチップ収容器 4 の被支持フランジ 4 2 a、4 2 b および被支持フランジ 4 1 a、4 1 b をハウジング 2 内に配設された貯水槽 3 を構成する端板 3 3 a、3 3 b および側板 3 2 a、3 2 b の上面に載置したならば、図 5 に示すように図示しない洗浄水供給手段を作動し、洗浄水供給パイプ 3 3 2 を介して貯水槽 3 に洗浄水 3 0 を供給する。なお、洗浄水 3 0 は水位がドレーンパイプ 3 3 3 に達すると、ドレーンパイプ 3 3 3 を介してドレーンされる。そして、超音波発生手段 6 を構成する交流電流印加手段 6 2 を作動して超音波振動素子 6 1 に例えば 2 0 kHz の高周波電流を印加する。この結果、貯水槽 3 内の洗浄水 3 0 に超音波振動が付与され、チップ収容器 4 の網状容器本体 4 0 に収容されたチップ 1 0 が超音波洗浄される (洗浄工程) 。なお、貯水槽 3 内の洗浄水 3 0 に超音波振動を付与する時間は、数分でよい。

【 0 0 2 0 】

上述したように洗浄工程を実施したならば、図示しない洗浄水供給手段の作動を停止するとともに、超音波発生手段 6 を構成する交流電流印加手段 6 2 の作動を停止する。そして、図 6 に示すように排水手段 7 を構成する電磁開閉弁 7 2 を開路することにより、貯水槽 3 内の洗浄水 3 0 を排出する。次に、乾燥手段 5 を作動しハウジング 2 の天壁 2 2 に形成された送風口 2 2 1 に嵌合されている送風ダクト 5 1 を介して、上述したように洗浄工程が実施されチップ収容器 4 の網状容器本体 4 0 に収容されているチップ 1 0 にエア (温風が好ましい) が噴出される。この結果、洗浄されたチップ 1 0 は乾燥せしめられる (乾燥工程) 。このようにして乾燥工程を実施したならば、乾燥機 5 の作動を停止し、洗浄後に乾燥せしめられたチップ 1 0 が収容されているチップ収容器 4 をハウジング 2 に装着された開閉蓋 2 3 2 を開けて搬入・搬出開口 2 3 1 から搬出して次工程に搬送される。

【 0 0 2 1 】

以上のように、図示の実施形態における洗浄装置においては、チップ 1 0 が収容されたチップ収容器 4 の網状容器本体 4 0 を貯水槽 3 に浸漬し、超音波発生手段 6 を作動して貯水槽 3 に貯留された洗浄水に超音波振動を付与するので、チップ 1 0 を十分に洗浄することができる。そして、洗浄されたチップ 1 0 は排水手段 7 によって洗浄水を排水した後に、乾燥手段 5 を作動することにより乾燥せしめられるので、直ちに次工程に搬送することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 2 】

10

20

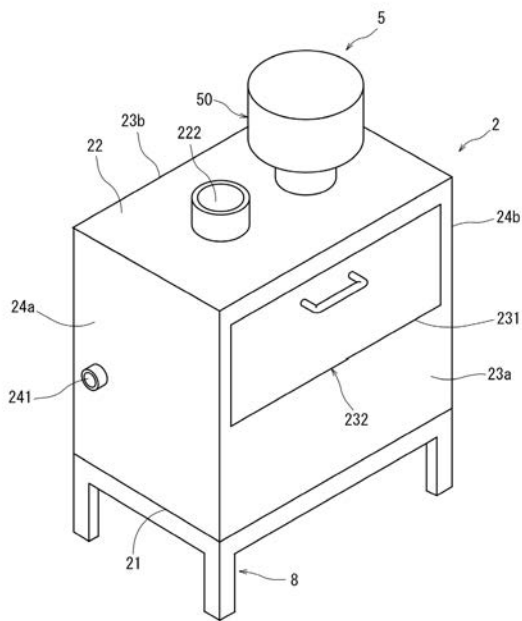
30

40

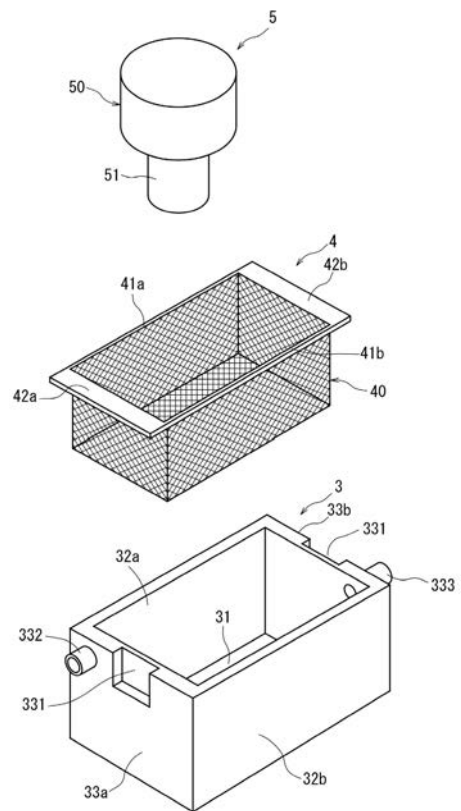
50

- 2 : ハウジング
- 2 3 2 : 開閉扉
- 3 : 貯水槽
- 3 3 2 : 洗浄水供給パイプ
- 4 : チップ収容器
- 4 0 : 網状容器本体
- 5 : 乾燥手段
- 6 : 超音波発生手段
- 6 1 : 超音波振動素子
- 6 2 : 交流電流印加手段
- 7 : 排水手段

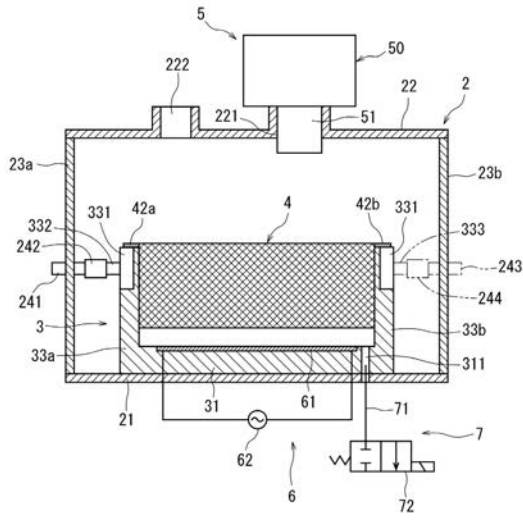
【 図 1 】



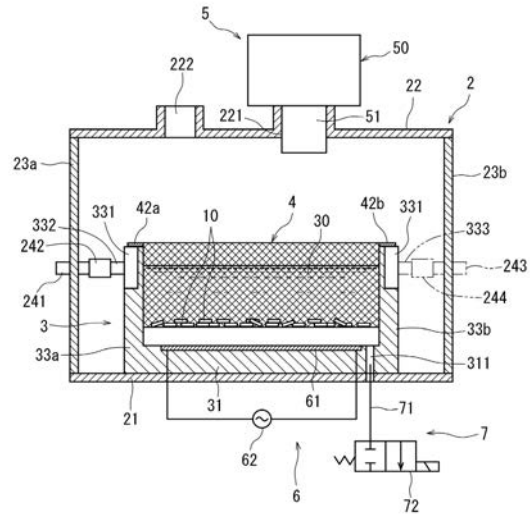
【 図 2 】



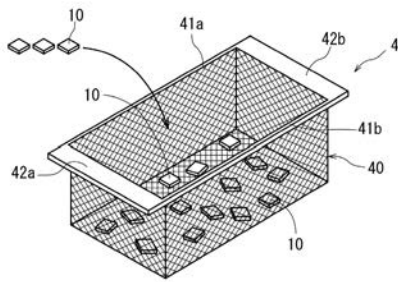
【 図 3 】



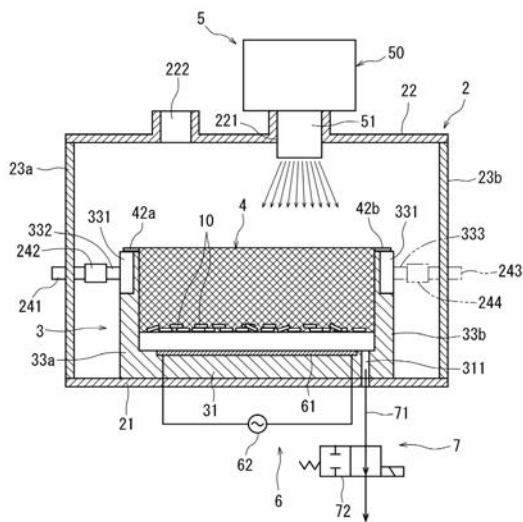
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3B201 AA01 AA48 AB03 AB45 BB02 BB83 BB92 CC12
5F157 AB03 BB02 BB73 CB15