

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-531061

(P2004-531061A)

(43) 公表日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int.Cl.⁷

H O 1 L 21/301

H O 1 L 21/50

F I

H O 1 L 21/78

H O 1 L 21/50

H O 1 L 21/78

テーマコード (参考)

Y

C

P

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2002-586378 (P2002-586378)
 (86) (22) 出願日 平成14年4月10日 (2002. 4. 10)
 (85) 翻訳文提出日 平成15年10月9日 (2003. 10. 9)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2002/004001
 (87) 国際公開番号 W02002/089176
 (87) 国際公開日 平成14年11月7日 (2002. 11. 7)
 (31) 優先権主張番号 101 17 880.8
 (32) 優先日 平成13年4月10日 (2001. 4. 10)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (81) 指定国 EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR) , JP, US

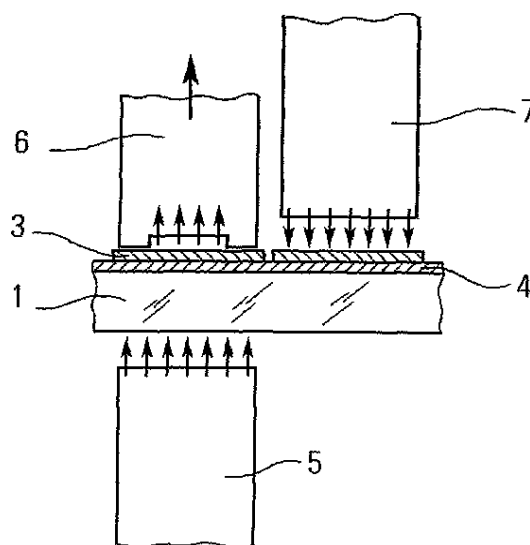
(71) 出願人 503187040
 ミュールパウアー・アクチエンゲゼルシャフト
 ドイツ連邦共和国、デー- 9 3 4 2 6 ロ
 ディング、ヴェルナー-フォン-ジーマ
 ス-シュトラッセ 3
 (74) 代理人 100105647
 弁理士 小栗 昌平
 (74) 代理人 100105474
 弁理士 本多 弘徳
 (74) 代理人 100108589
 弁理士 市川 利光
 (74) 代理人 100115107
 弁理士 高松 猛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合体から電子部品を分割する方法

(57) 【要約】

本発明は、先ずキャリアにウェーハを接着するステップと、次にそれを前記キャリア上の個々のチップに切断するステップとを含む、切断されたウェーハから薄いチップを分割する方法に関する。続いてチップは個々に、あるいはグループでキャリアから取り外される。この方法はキャリアが剛性基板であり、接着剤が熱溶融性であり、前記チップの取り外しに先立ちチップ自体あるいはキャリアを通過する熱の助けを借りて接着剤が非活性化され、各チップが取り外されるように考えられている。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複合構造体が先ずキャリアに接着され、部品が互いに分離され、その後、前記部品が真空ピペットを用いて個々に、あるいはグループで前記キャリアから取り外され、接着剤の接着力が選択的に減じられ、前記部品の取り外しの前又は取り外し中に問題の領域で前記接着剤の接着力が減じられる、複合基板から電子部品を分割する方法、特にウェーハからチップを分割する方法であって、前記キャリアが剛性基板、好ましくはガラス基板、ガラスセラミックス又はプラスチック材料として実施され、前記接着剤が前記部品の取り外しに先立ち前記複合構造体の個々の領域において非活性化され、問題の前記部品が専ら前記真空ピペットにより拾い上げられることを特徴とする方法。

10

【請求項 2】

前記接着剤が熱溶解性であることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の方法。

【請求項 3】

前記接着剤を非活性化するのに使用される熱が前記部品を通るように供給されることを特徴とする請求の範囲第 1 項又は 2 項に記載の方法。

【請求項 4】

前記接着剤を非活性化するのに使用される熱が前記キャリアを通るように供給されることを特徴とする請求の範囲第 1 乃至 3 項の一つに記載の方法。

【請求項 5】

熱が熱風により供給されることを特徴とする請求の範囲第 1 乃至 4 項の一つに記載の方法。

20

【請求項 6】

熱が熱放射により供給されることを特徴とする請求の範囲第 1 乃至 5 項の一つに記載の方法。

【請求項 7】

前記キャリアの熱伝導性が前記キャリア平面の方向におけるよりも前記キャリア平面に垂直な方向においてより良好であることを特徴とする請求の範囲第 1 乃至 6 項の一つに記載の方法。

【請求項 8】

前記電子部品が $10\ \mu\text{m}$ 乃至 $60\ \mu\text{m}$ の厚さを有するシリコンチップであることを特徴とする請求の範囲第 1 乃至 7 項の一つに記載の方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は複合構造から電子部品を分割する方法、特にウェーハからチップを分割する方法に関し、その場合、複合構造が先ずキャリアに接着され、部品が互いに分離され、その後、部品が真空ピペットを用いて個々に、あるいはグループでキャリアから取り外され、接着剤の接着力が選択的に減じられ、部品の取り外しの前又は最中に問題の領域において前記接着剤の接着力が減じられる。

【背景技術】

40

【0002】

今まで採用されてきた方法ではウェーハは弾力性をもつフィルムキャリアに貼り付けられる。続いて、これらのウェーハは切断工程で個々のチップに分離される。このフィルムキャリア上で切断されたウェーハは支持フレームと共にいわゆるダイボンディング処理のための出発材料を定める。フィルムキャリアからチップを取り外すために、裏面から針、いわゆるダイ・イジェクタが取り外すべきチップの下の位置に先ず移動される。このダイ・イジェクタはフィルムキャリアからチップを下から取り外す。こうして取り外されたチップは真空ピペットにより拾い上げられて別の基板に転送され、そこでチップに更なる処理が施される。例えば、JP-A-2039452 は上記の特徴に加えて、キャリア材料の接着性を熱源の影響により弱めてチップの取り外しを改良する方法を開示している。

50

【 0 0 0 3 】

この方法は過去において非常に有用であることが分った。しかしながら、この方法の必要
条件は、チップがフィルムキャリアと比較して比較的固く、従って裏面から作用するイジ
ェクタ針がフィルムキャリアは引き伸ばすけれどもチップは持ち上げるということである
。

【 発 明 の 開 示 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

【 0 0 0 4 】

本発明の目的は、より薄いチップ、即ちその性質がフィルムのそれに類似するチップをも
分割できる方法を提供することである。これらは特に $60\text{ }\mu\text{m}$ 以下の $10\text{ }\mu\text{m}$ に至る厚さ 10
を有するシリコンチップである。

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

【 0 0 0 5 】

この目的を達成するために、本発明による方法は、キャリアが剛性基板、好ましくはガラ
ス基板、ガラスセラミックス又はプラスチック材料として実施され、接着剤は部品の取り
外しに先立って複合構造の個々の領域において非活性化され、問題の部品は専ら真空ピペ
ットにより拾い上げられるように考えられている。

【 0 0 0 6 】

この方法は、丁度これまで知られた方法のように真空ピペットが取り外しの目的に今もな
お使用できる限りにおいて、また更に、高い展性を有しかつその性質がフィルムのそれに 20
類似する薄いチップをダイ・イジェクタを使用することなく容易な方法で取り外し可能で
ある限りにおいて、有利である。キャリアは剛性基板、好ましくはガラス基板、ガラスセ
ラミックス又はプラスチック材料で構成できる。特に熱がキャリアを介して供給される場
合、キャリアの熱伝導性がキャリア平面の方向よりキャリア平面に垂直な方向において良
好であるときに有利である。これらの特性を有する材料、特にガラスセラミックスは十分
知られている。それらは例えばセラミックホブに使用される。接着剤がフィルムとして実
施されるときに有利であることも分っている。これはキャリア上の接着剤の均一な厚さを
保証する。

【 0 0 0 7 】

キャリアは剛性基板、好ましくはガラスの基板、ガラスセラミックス又はプラスチック材 30
料で構成される。特に熱がキャリアを介して供給される場合、キャリアの熱伝導性がキャ
リヤ平面の方向よりキャリア平面に垂直な方向において良好であるときに有利である。こ
れらの特性を有する材料、特にガラスセラミックスは十分知られている。それらは例えば
セラミックホブに使用される。接着剤がフィルムとして実施されるときに有利であること
も分っている。これはキャリア上の接着剤の均一な厚さを保証する。これに関して、選択
的に非活性化される接着剤が熱溶解性であるときは特に有利である。その場合、熱を意図
的に加えることにより複合構造の特定の領域の接着剤を非活性化し、それによりそれに引
き続いて個々の部品を取り外すことは特に簡単である。特別に薄い部品の場合、接着剤を
非活性化するのに使用される熱は個々の部品を介して加えることができる。

【 0 0 0 8 】

あるいは接着剤を非活性化する熱はキャリアを介しても加えることができる。この可能性 40
は、例えば、部品が極端に薄い場合、あるいは部品が熱に敏感である場合に有用であ
る。熱を加える簡単な方法の候補は熱風である。しかしながら熱放射、例えば赤外線照射
又はレーザ照射により熱を加えることも有利である。

【 0 0 0 9 】

電子部品は好ましくは $10\text{ }\mu\text{m}$ 乃至 $60\text{ }\mu\text{m}$ の厚さを有するシリコンチップである。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 最 良 の 形 態 】

【 0 0 1 0 】

以下において方法は図面を参照して詳細に説明される。

【 0 0 1 1 】

図 1 は既に互いに分離された複数のチップ 3 から成る切断済みウェーハ 2 に対するキャリア基板として用いられるガラス基板 1 を示す。前記ウェーハとチップはそれぞれ $60\text{ }\mu\text{m}$ 以下の厚さと、フィルムの性質に類似した性質を有する。

【0012】

図 3 からより明瞭に分るように、ウェーハ 2 は接着性フィルム 4 の助けを借りてガラス基板 1 に接着される。接着性フィルム 4 は熱溶融性接着剤、即ち加熱されるとその接着性を消失又は強く減少する接着剤で出来ている。

【0013】

以下において、本発明による方法が図面を参照して詳細に説明される。

【0014】

ガラス基板 1 には先ず接着性フィルム 4 が貼り付けられている。次にウェーハ 2 の全体がこの接着性フィルム 4 に接着される。あるいは、先ず接着性フィルムをウェーハ 2 に接着し、その後ウェーハ 2 がその接着性フィルム 4 を用いてガラス基板に接着されてもよい。

【0015】

この後に、ガラス基板 1 上のウェーハ 2 が個々のチップ 3 に分離される。これは切断により通常の方法で行なわれる。

【0016】

個々のチップ 3 を分割するために、即ちチップ 3 を取り外すために、接着性フィルム 4 は個々のチップ 3 が取り外されるべきウェーハ 2 の領域において加熱される。図 3 において、二つの異なる方法がこの目的のために示される。図 3 の左半分では、ガラス基板 1 の下面が取り外されるべきチップ 3 の下の放射源 5 により加熱される。この領域で、接着性フィルム 4 は溶融して従来の真空ピペット 6 の助けを借りてチップが拾い上げられ、取り外される。

【0017】

図 3 の右半分には代案が示される。ここでは熱は上から、この場合は熱風ノズル 7 の助けを借りて加えられ、このノズルは取り外されるべきチップ 3 の上に配置される。熱はチップ 3 を介してその下の接着性フィルム 4 の接着剤を溶融する。次に熱風ノズル 7 は横にずらされて真空ピペット 6 に場所を譲り、このピペットが通常の方法でチップを拾い上げる。

【0018】

真空ピペット 6 により取り外されたチップは通常の方法、例えば何らかの別の基板に接着されて更なる処理を施され、あるいは引き続くダイボンディング処理において更なる処理を施される。

【0019】

上記の方法の代わりに、接着剤が複数のチップの領域において同時に非活性化されるようにキャリアの大面積領域を加熱することも出来る。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図 1】 キャリヤ基板上の切断されたウェーハの上面図

【図 2】 図 1 のキャリヤ基板の線 I I - I I に沿って見た断面図

【図 3】 二つの熱源と真空ピペットを模式的に表した図 2 の詳細の拡大図

【符号の説明】

【0021】

- 1 ガラス基板
- 2 ウェーハ
- 3 チップ
- 4 接着性フィルム
- 5 放射源
- 6 真空ピペット

10

20

30

40

50

7 熱風ノズル

【国際公開パンフレット】

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. November 2002 (07.11.2002)

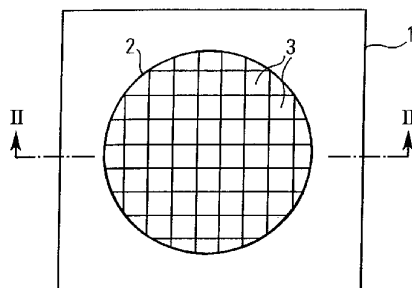
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/089176 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: **H01L** **OVERMEYER, Ludger** [DE/DE]; Buchenstrasse 4, 93128 Regenstauf (DE); **MONSER, Hans-Peter** [DE/DE]; Hubertusstrasse 8a, 01129 Dresden (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/04001
- (22) Internationales Anmeldedatum: 10. April 2002 (10.04.2002) (74) Anwalt: GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR & SCHWANHAÜSSER; Maximilianstrasse 58, 80558 München (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (30) Angaben zur Priorität: 101 17 880.8 10. April 2001 (10.04.2001) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MÜHLBAUER AG [DE/DE]; Werner-von-Siemens-Strasse 3, 93426 Roding (DE).
- (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BROD, Volker [DE/DE]; Am Oberholz 5a, 93077 Bad Abbach (DE).
- Veröffentlicht: — ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR SEPARATING ELECTRONIC COMPONENTS FROM A COMPOSITE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM VEREINZELN VON ELEKTRONISCHEN BAUTEILEN AUS EINEM VERBUND



(57) Abstract: The invention relates to methods for separating thin chips from a sawn wafer, according to which the wafer is first glued to a carrier and is sawn into individual chips on said carrier. The components are subsequently detached from the carrier individually or in groups. The method is characterised in that the carrier is a rigid plate and the adhesive is thermally soluble, whereby the adhesive is rendered inactive by means of heat passing either through the chip itself or through the carrier. The chip is then detached.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren zum Vereinzeln von dünnen Chips aus einem gesägten Wafer, bei dem Wafer zunächst auf einen Träger aufgebracht und auf dem Träger in die einzelnen Chips gesägt wird. Danach werden die Bauteile dann einzeln oder in Gruppen vom Träger abgelöst. Das Verfahren sieht hierbei vor, daß der Träger eine starre Platte ist und der Klebstoff wärmeempfindlich ist, wobei vor dem Ablösen der Chips der Klebstoff entweder durch den Chip selbst oder durch den Träger hindurch mit Hilfe von Wärme deaktiviert wird, wonach dann der Chip abgelöst wird.

WO 02/089176 A2

WO 02/089176

PCT/EP02/04001

Verfahren zum Vereinzeln von elektronischen Bauteilen aus einem Verbund

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Vereinzeln von elektronischen Bauteilen aus einem Verbund, insbesondere Chips aus einem Wafer, bei dem der Verbund zunächst auf einem Träger aufgeklebt wird und die Bauteile voneinander getrennt werden, wonach die Bauteile dann einzeln oder in Gruppen unter Verwendung einer Vakuumpipette von dem Träger abgelöst werden, wobei die Haftwirkung des Klebstoffes selektiv vermindert ist, wobei vor oder beim Ablösen der Bauteile der Klebstoff im entsprechenden Bereich in seiner Haftwirkung vermindert.

Bislang werden Wafer auf eine dehnbare Trägerfolie aufgesetzt. Anschließend werden diese Wafer in einem Sägeprozeß in einzelne Chips aufgetrennt. Dieser gesägte Wafer auf Trägerfolie bildet mit einem Trägerrahmen das Eingangsmaterial für die sog. Die-Bond Prozedur. Zum Ablösen der Chips von der Trägerfolie wird zunächst von der Rückseite her eine Nadel, der sog. Die Ejector, unter den zu lösenden Chip gefahren, der den Chip von unten von der Trägerfolie löst. Der so gelöste Chip wird mit einer Vakuumpipette übernommen und auf ein anderes Substrat übergeben, wo der Chip dann weiteren Prozessen unterworfen wird. So ist z.B. aus der JP-A-2039452 ein Verfahren bekannt, bei dem zusätzlich zu den oben genannten Merkmalen der Klebstoff des Trägermaterials durch Einwirken einer Wärmequelle geschwächt wird, um das Ablösen des Chip zu verbessern.

Dieses Verfahren hat sich in der Vergangenheit sehr bewährt; es setzt jedoch voraus, daß der Chip im Vergleich zur Trägerfolie relativ starr ist, so daß die von der Rückseite her agierende Ejector-Nadel zwar die Trägerfolie dehnt, den Chip jedoch abhebt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, mit welchem auf dünnere Chips vereinzelte werden können, und zwar auch solche Chips, die sich selbst ähnlich wie eine Folie verhalten. Es handelt sich hierbei insbesondere um Silicium-Chips mit einer Dicke unterhalb von 60µm bis zu einer Dicke von 10µm.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht das erfindungsgemäße Verfahren vor, daß der Träger als starre Platte, vorzugsweise aus Glas, Glaskeramik oder Kunststoff ausgebildet ist, wobei der

Klebstoff vor dem Ablösen der Bauteile im entsprechenden Bereich des Verbunds deaktiviert wird, wobei das Abheben des Bauteiles ausschließlich über die Vakuumpipette erfolgt.

Der Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, daß zum Ablösen wie bei den bisherigen Verfahren auch, weiterhin Vakuumpipetten verwendet werden können und daß es darüberhinaus auf einfache Weise möglich ist, auch dünne Chips abzulösen, die eine hohe Duktilität und ein folienähnliches Verhalten aufweisen, wobei kein Die Ejektor verwendet wird. Der Träger kann aus einer starren Platte vorzugsweise aus Glas, Glaskeramik oder Kunststoff bestehen. Insbesondere dann, wenn die Wärme durch den Träger hindurch zugeführt wird, ist es günstig, wenn die Wärmeleitfähigkeit des Trägers quer zur Trägerebene besser als in Trägerebene ist. Materialien, insbesondere Glaskeramik, die diese Eigenschaften aufweisen, sind hinreichend bekannt; sie werden beispielsweise bei Keramikkochfeldern verwendet. Als günstig hat sich auch herausgestellt, wenn der Klebstoff als Folie ausgebildet ist. Dadurch wird eine gleichmäßige Klebstoffstärke auf dem Träger gewährleistet.

Der Träger besteht aus einer starren Platte vorzugsweise aus Glas, Glaskeramik oder Kunststoff. Insbesondere dann, wenn die Wärme durch den Träger hindurch zugeführt wird, ist es günstig, wenn die Wärmeleitfähigkeit des Trägers quer zur Trägerebene besser als in Trägerebene ist. Materialien, insbesondere Glaskeramik, die diese Eigenschaften aufweisen, sind hinreichend bekannt; sie werden beispielsweise bei Keramikkochfeldern verwendet. Als günstig hat sich auch herausgestellt, wenn der Klebstoff als Folie ausgebildet ist. Dadurch wird eine gleichmäßige Klebstoffstärke auf dem Träger gewährleistet. Besonders günstig ist es hierbei, wenn der selektiv deaktivierte Klebstoff wärmelöslich ist. Das macht es besonders einfach, in einem bestimmten Bereich des Verbundes durch gezielte Einbringung von Wärme den Klebstoff zu deaktivieren, um dann die einzelnen Bauteile abzulösen. Bei besonders dünnen Bauteilen läßt sich die Wärme zum Deaktivieren des Klebstoffs durch das Bauteil hindurch aufbringen.

Alternativ dazu kann die Wärme zum Deaktivieren des Klebstoffs auch durch den Träger hindurch aufgebracht werden. Diese Möglichkeit bietet sich z.B. an, wenn die Bauteile etwas dicker oder wärmeempfindlich sind. Eine einfache Möglichkeit der Wärmeaufbringung ist die Verwendung von Heißluft. Vorteilhaft ist aber auch die Wärmeaufbringung durch Wärmestrahlung, beispielsweise Infrarot- oder Laserbestrahlung.

WO 02/089176

PCT/EP02/04001

3

Bei den elektrischen Bauteilen handelt es sich vorzugsweise um Silicium-Chips einer Dicke von 10µm bis 60µm.

Im folgenden wird das Verfahren anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf einen gesägten Wafer auf einer Trägerplatte,
Fig. 2 eine Schnittansicht durch die Trägerplatte aus Fig. 1 entlang der Linie II-II, und
Fig. 3 eine vergrößerte Detailansicht aus Fig. 2 mit schematischer Darstellung zweier Wärmequellen und einer Vakuumpipette.

Fig. 1 zeigt eine Glasplatte 1 als Trägerplatte für einen bereits gesägten Wafer 2, der aus einer Vielzahl von bereits voneinander getrennten Chips 3 besteht. Es handelt sich hierbei um einen Wafer bzw. Chips, der eine Dicke von unter 60µm und ein folienähnliches Verhalten aufweist.

Wie besser noch aus Fig. 3 ersichtlich ist, ist der Wafer 2 auf der Glasplatte 1 mit Hilfe einer Klebefolie 4 aufgeklebt. Die Klebefolie 4 besteht aus einem wärnelöslichen Klebstoff, d.h. einem Klebstoff, der bei Erwärmung seine Klebeeigenschaften verliert bzw. stark verringert.

Im folgenden wird anhand der Zeichnung das erfindungsgemäße Verfahren näher erläutert.

Zunächst wird auf die Glasplatte 1 eine Klebefolie 4 aufgebracht. Auf diese Klebefolie 4 wird dann der Wafer 2 als ganzes aufgeklebt. Alternativ kann auch die Klebefolie zunächst auf den Wafer 2 aufgeklebt werden, der dann mit der Klebefolie 4 auf die Glasplatte aufgeklebt wird.

Im Anschluß daran wird der Wafer 4 auf der Glasplatte 1 in die einzelnen Chips 3 getrennt. Dies geschieht in herkömmlicher Weise durch Sägen.

Zum Vereinzeln der einzelnen Chips 3, bzw. zu deren Ablösen wird die Klebefolie 4 in dem Bereich des Wafers 2, aus dem der jeweilige Chip 3 herausgenommen werden soll, erwärmt. In Fig. 3 sind hierzu zwei unterschiedliche Methoden dargestellt. In der linken Hälfte

WO 02/089176

PCT/EP02/04001

4

der Fig. 3 wird mittels einer Strahlungsquelle 5 die Unterseite der Glasplatte 1 unterhalb des zu entnehmenden Chips 3 erwärmt. In diesem Bereich löst sich die Klebstoffolie 4, so daß der Chip mit Hilfe einer herkömmlichen Vakuumpipette 6 nach oben weggenommen werden kann.

In der rechten Hälfte der Fig. 3 ist eine Alternative dargestellt. Dort wird die Wärme von der Oberseite eingebracht, und zwar diesmal mit Hilfe einer Heißluftdüse 7, die oberhalb des zu entnehmenden Chips 3 platziert wird. Die Wärme durchdringt den Chip 3 und löst den darunterliegenden Klebstoff der Klebefolie 4. Die Heißluftdüse 7 verfährt dann seitlich und macht Platz für die Vakuumpipette 6, die den Chip dann in herkömmlicher Weise aufnimmt.

Die mit der Vakuumpipette 6 abgenommenen Chips können in herkömmlicher Weise weiterverarbeitet werden, beispielsweise auf ein anderes Substrat aufgeklebt oder in einem nachfolgenden Die-Bonding Prozess weiterverarbeitet werden.

Alternativ zu dem oben beschriebenen Verfahren kann auch ein großflächiger Bereich des Trägers erwärmt werden, so daß der Klebstoff im Bereich mehrerer Chips gleichzeitig deaktiviert wird.

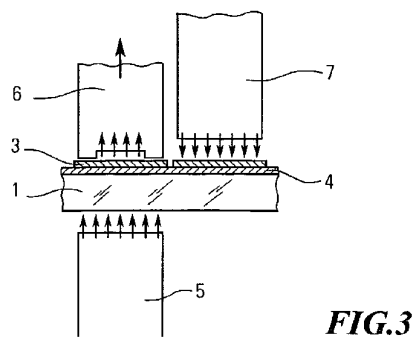
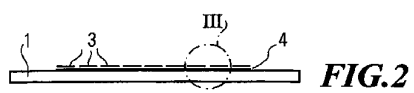
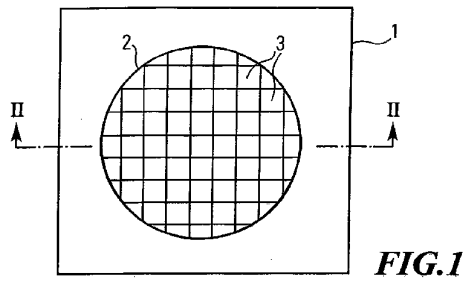
Patentansprüche

1. Verfahren zum Vereinzeln von elektronischen Bauteilen aus einem Verbund, insbesondere Chips aus einem Wafer, bei dem der Verbund zunächst auf einem Träger aufgeklebt wird und die Bauteile voneinander getrennt werden, wonach die Bauteile dann einzeln oder in Gruppen unter Verwendung einer Vakuumpipette von dem Träger abgelöst werden, wobei die Haftwirkung des Klebstoffes selektiv vermindert wird, wobei vor oder beim Ablösen der Bauteile der Klebstoff im entsprechenden Bereich in seiner Haftwirkung vermindert wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger als starre Platte, vorzugsweise aus Glas, Glaskeramik oder Kunststoff ausgebildet ist, wobei der Klebstoff vor dem Ablösen der Bauteile im entsprechenden Bereich des Verbunds deaktiviert wird, wobei das Abheben des Bauteiles ausschließlich über die Vakuumpipette erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Klebstoff wärmelöslich ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wärme zum Deaktivieren des Klebstoffs durch das Bauteil hindurch aufgebracht wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wärme zum Deaktivieren des Klebstoffs durch den Träger hindurch aufgebracht wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wärme durch Heißluft aufgebracht wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wärme durch Wärmestrahlung aufgebracht wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wärmeleitfähigkeit des Trägers quer zur Trägerebene besser ist als in Trägerebene.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elektronischen Bauteile Silicium-Chips einer Dicke von 10µm bis 60µm sind.

WO 02/089176

PCT/EP02/04001

1/1



【国際公開パンフレット（コレクトバージョン）】

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. November 2002 (07.11.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2002/089176 A3

(51) Internationale Patentklassifikation: H01L 21/66,
21/78

Neustadt (DE); MONSER, Hans-Peter [DE/DE]; Huber-
tussstrasse 8a, 01129 Dresden (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2002/004001

(74) Anwalt: GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR
& SCHWANHÄUSSER, Maximilianstrasse 58, 80538
München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. April 2002 (10.04.2002)

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 17 880.8 10. April 2001 (10.04.2001) DE

Veröffentlicht:
mit internationalem Recherchenbericht

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): MÜHLBAUER AG [DE/DE]; Werner-von-Siemens-
Strasse 3, 93426 Roding (DE).

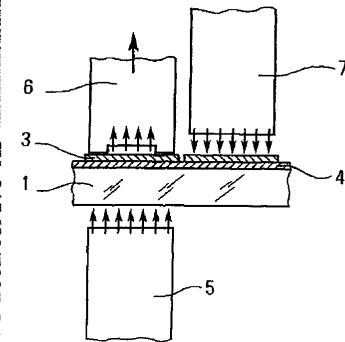
(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 11. März 2004

(72) Erfinder: und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BROD, Volker
[DE/DE]; Am Oberholz 5a, 93077 Bad Abbach (DE).
OVERMEYER, Ludger [DE/DE]; Alte Mühle 19, 31535

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR SEPARATING ELECTRONIC COMPONENTS FROM A COMPOSITE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM VEREINZELN VON ELEKTRONISCHEN BAUTEILEN AUS EINEM VERBUND



(57) Abstract: The invention relates to methods for separating thin chips from a sawn wafer, according to which the wafer is first glued to a carrier and is sawn into individual chips on said carrier. The components are subsequently detached from the carrier individually or in groups. The method is characterised in that the carrier is a rigid plate and the adhesive is thermally soluble, whereby the adhesive is rendered inactive by means of heat passing either through the chip itself or through the carrier. The chip is then detached.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren zum Vereinzeln von dünnen Chips aus einem gesägten Wafer, bei dem Wafer zunächst auf einen Träger aufgeklebt und auf dem Träger in die einzelnen Chips gesägt wird. Danach werden die Bauteile dann einzeln oder in Gruppen von dem Träger abgelöst. Das Verfahren sieht hierbei vor, daß der Träger eine starre Platte ist und der Klebstoff wärmeempfindlich ist, wobei vor dem Ablösen der Chips der Klebstoff entweder durch den Chip selbst oder durch den Träger hindurch mit Hilfe von Wärme deaktiviert wird, wonach dann der Chip abgelöst wird.

WO 2002/089176 A3

【手続補正書】

【提出日】平成15年3月17日(2003.3.17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

この方法は、丁度これまで知られた方法のように真空ピペットが取り外しの目的に今もなお使用できる限りにおいて、また更に、高い展性を有しかつその性質がフィルムのそれに類似する薄いチップをダイ・イジェクタを使用することなく容易なやり方で取り外し可能である限りにおいて有利である。_____

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/EP 02/04001
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H01L21/66 H01L21/78		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H01L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EP0-Internal, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 999 583 A (PHILIPS CORP INTELLECTUAL PTY ;KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV (NL)) 10 May 2000 (2000-05-10) paragraph '0035! - paragraph '0042! ----	1,2,4,6, 7
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 190 (E-0918), 18 April 1990 (1990-04-18) - & JP 02 039452 A (TOSHIBA CORP;OTHERS: 01), 8 February 1990 (1990-02-08) cited in the application abstract ----	1,2,4,6, 7
A	WO 01 03180 A (LANDESBERGER CHRISTOF ;FEIL MICHAEL (DE); HACKER ERWIN (DE); KLUMP) 11 January 2001 (2001-01-11) the whole document ----- -/--	1,2,4,6, 7
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but after the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 December 2002		Date of mailing of the international search report 27/12/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2 NL - 2280 LV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Szarowski, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 02/04001

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 269 (M-723), 27 July 1988 (1988-07-27) - & JP 63 051273 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 4 March 1988 (1988-03-04) abstract -----	1,5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 318 (E-1232), 13 July 1992 (1992-07-13) - & JP 04 092450 A (SUMITOMO ELECTRIC IND LTD), 25 March 1992 (1992-03-25) abstract -----	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 188 (E-1349), 13 April 1993 (1993-04-13) - & JP 04 336448 A (OKI ELECTRIC IND CO LTD), 24 November 1992 (1992-11-24) abstract -----	1

Form PCT/ISA/C10 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 Information on patent family members

 International Application No.
 PCT/EP 02/04001

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0999583	A	10-05-2000	DE 19850873 A1 11-05-2000 EP 0999583 A2 10-05-2000 JP 2000216115 A 04-08-2000 US 6391679 B1 21-05-2002
JP 02039452	A	08-02-1990	JP 1885752 C 22-11-1994 JP 6007571 B 26-01-1994
WO 0103180	A	11-01-2001	WO 0103180 A1 11-01-2001 EP 1192657 A1 03-04-2002 DE 10011005 A1 18-01-2001 DE 19962763 A1 18-01-2001 WO 0103189 A1 11-01-2001 EP 1192659 A1 03-04-2002
JP 63051273	A	04-03-1988	NONE
JP 04092450	A	25-03-1992	NONE
JP 04336448	A	24-11-1992	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		Internationales Aktenzeichen PCT/EP 02/04001
A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 H01L21/66 H01L21/78		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 H01L		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 999 583 A (PHILIPS CORP INTELLECTUAL PTY ; KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV (NL)) 10. Mai 2000 (2000-05-10) Absatz '0035! - Absatz '0042!	1,2,4,6, 7
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 190 (E-0918), 18. April 1990 (1990-04-18) - & JP 02 039452 A (TOSHIBA CORP; OTHERS: 01), 8. Februar 1990 (1990-02-08) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1,2,4,6, 7
A	WO 01 03180 A (LANDESBERGER CHRISTOF ; FEIL MICHAEL (DE); HACKER ERWIN (DE); KLUMP) 11. Januar 2001 (2001-01-11) das ganze Dokument --- -/-	1,2,4,6, 7
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelsfrei erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung befestigt werden soll oder sie aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgestellt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benützung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht korreliert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 17. Dezember 2002		Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts 27/12/2002
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3010		Bevollmächtigter Bevollmächtigter Szarowski, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/04001

C (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 269 (M-723), 27. Juli 1988 (1988-07-27) - & JP 63 051273 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 4. März 1988 (1988-03-04) Zusammenfassung	1, 5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 318 (E-1232), 13. Juli 1992 (1992-07-13) - & JP 04 092450 A (SUMITOMO ELECTRIC IND LTD), 25. März 1992 (1992-03-25) Zusammenfassung	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 188 (E-1349), 13. April 1993 (1993-04-13) - & JP 04 336448 A (OKI ELECTRIC IND CO LTD), 24. November 1992 (1992-11-24) Zusammenfassung	1

Formblatt PCT/ISA210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT
 Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

 Internationales Abkürzungs-
 PCT/EP 02/04001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0999583 A	10-05-2000	DE 19850873 A1	11-05-2000
		EP 0999583 A2	10-05-2000
		JP 2000216115 A	04-08-2000
		US 6391679 B1	21-05-2002
JP 02039452 A	08-02-1990	JP 1885752 C	22-11-1994
		JP 6007571 B	26-01-1994
WO 0103180 A	11-01-2001	WO 0103180 A1	11-01-2001
		EP 1192657 A1	03-04-2002
		DE 10011005 A1	18-01-2001
		DE 19962763 A1	18-01-2001
		WO 0103189 A1	11-01-2001
		EP 1192659 A1	03-04-2002
JP 63051273 A	04-03-1988	KEINE	
JP 04092450 A	25-03-1992	KEINE	
JP 04336448 A	24-11-1992	KEINE	

Formblatt PCT/ISA/E 10 (Anhang Patentfamilie/Juli 1992)

フロントページの続き

(74)代理人 100090343

弁理士 濱田 百合子

(72)発明者 ブロッド、ヴォルカー

ドイツ連邦共和国、9 3 0 7 7 バッドアバッチ、アム オベルホルズ 5エー

(72)発明者 オーバーメイヤー、ラッガー

ドイツ連邦共和国、3 1 5 3 5 ネウスタッド、アルテ ミュール 1 9

(72)発明者 モンサー ハンス - ピーター

ドイツ連邦共和国、0 1 1 2 9 ドレスデン、フーバータストラッセ 8エー