



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 295 049 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) H 01 L 21/68
B 07 C 5/34

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD H 01 L / 341 242 1	(22)	01.06.90	(44)	17.10.91
(71)	VEB Mikroelektronik Erfurt, Rudolfstraße 47, O - 5010 Erfurt, DE				
(72)	Volland, Lutz, Dipl.-Ing.; Laskowski, Klaus, DE				
(73)	VEB Mikroelektronik, O - 5010 Erfurt; VEB Werk für Fernsehelektronik, O - 1160 Berlin, DE				
(54)	Anordnung zum Auseinanderziehen von Halbleiterchips nach dem Vereinzeln der Halbleiterscheiben				

(55) Scheibenvereinzelung; Vereinzeln; Trennsägen; Halbleiterscheibe, durchtrennen; Klebefolie; Band, dehnbar; Strukturbeschädigung; Halbleiterchips, auseinanderziehen; Chipentnahme, manuell; Schiene, klappbar

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Auseinanderziehen von Halbleiterchips nach dem Vereinzeln der Halbleiterscheibe. Damit werden die von der Klebefolie abgelösten Halbleiterchips auf größere Abstände zueinander gebracht, um sie mit einfachen Mitteln entnehmen zu können. Erfindungsgemäß wird das dadurch gelöst, daß eine Schiene mit einem dehnbaren Band versehen ist, das an einer Seite starr und an der anderen Seite beweglich an einem Spulenkörper befestigt ist, der von einem Weberschaltmechanismus getragen wird. Der Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung besteht darin, daß Chips mit unterschiedlichen Größenabmessungen unmittelbar nacheinander die Anordnung ohne Umrüstaufwand durchlaufen können und ohne Beschädigungsgefahr entnommen werden können.

Patentansprüche:

1. Anordnung zum Auseinanderziehen von Halbleiterchips nach dem Vereinzeln der Halbleiterscheibe, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer Schiene (2) und einem drehbaren Band (3) besteht, welches an einer Seite starr und an der anderen Seite beweglich an einem Spulenkörper (5) befestigt ist, der von einem Weiterschaltmechanismus (8) getragen wird.
2. Anordnung zum Auseinanderziehen von Halbleiterchips nach dem Vereinzeln der Halbleiterscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Schiene (2) mit Spulenkörper (5) und Weiterschaltmechanismus (8) über ein Scharnier (15) nach oben klappbar angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Auseinanderziehen von Halbleiterchips nach dem Vereinzeln der Halbleiterscheibe. Damit werden die von der Klebefolie abgelösten Halbleiterchips auf größere Abstände zueinander gebracht, um sie mit einfachen Mitteln entnehmen zu können.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

International hat sich als Vereinzelnungsverfahren für strukturierte Halbleiterscheiben das Mikrotrennsägen durchgesetzt („Zersägen von HL-Scheiben“ Prospekt „Elmont“ ag, Helmut Seler ag, Semiconductor international 7/8/1980). Die Ursache hierfür besteht darin, daß damit eine nahezu 100%ige Ausbeute in dieser Arbeitsstufe erreicht wird. Als Grund ist das völlige Durchtrennen der Scheibe ohne die Notwendigkeit des nachfolgenden Brechens zu nennen. Voraussetzung hierfür ist jedoch ein Trägermaterial, das die Scheibe vor, während und nach dem Vereinzelnungsprozeß exakt in ihrer Position hält (Prospekt „Automatischer Hochleistungs-Chip-Bonder“, Elmont ag, Helmut Seler ag, Semiconductor international 7/8/1980). Für den speziellen Fall der zerteilten Halbleiterscheiben werden die auf der Folie klebenden Elemente üblicherweise durch teure Automatische Chipbonder (ACB) abgenommen. Die an den ACBs hierfür zum Einsatz gelangenden Anordnungen bestehen aus einer runden Saugnadel oder eine pyramidenstumpfförmigen Sonotrode, unter der genau zentrisch eine spitze Nadel angeordnet ist. Die Chipabnahme geschieht, indem die spitze Nadel angehoben wird, die Folie durchsticht und so das Chip von der Folie löst. Gleichzeitig wird das Chip unter Anlegung von Vakuum an das darüber befindliche Saugwerkzeug übergeben. Nachteilig bei dieser Lösung ist die erforderliche hohe Präzision. Die Ausstoßnadel muß genau im Mittelpunkt des Chips angreifen, da es ansonsten verkantet und durch die Saugnadel oder Sonotrode Kanten- oder Strukturbeschädigungen auftreten können. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Spitze der Ausstoßnadel infolge der Berührung beispielsweise mit dem harten Siliziummaterial auf die Dauer abgeflacht wird. Dann besteht die Gefahr, daß die Folie nicht mehr sauber durchstochen wird und daß sogar Foliestücke mit ausgestanzt werden, die an der Chiprückseite verbleiben und ihrerseits die Chiphaftung auf dem Bauelementeträger beeinträchtigen können. Ferner ist von Nachteil, daß die beschriebene Anordnung gerätemäßig einen hohen technischen und ökonomischen Aufwand erfordert und ihr Einsatz deshalb nur für hohe Produktionsstückzahlen und hohe Chipausbeuten pro Scheibe ökonomisch vertretbar ist. Nach DD-OS 200834 (H01L21/68) ist eine Anordnung zum Ablösen der Elemente einer zerteilten Scheibe von einer flexiblen Haft- oder Klebefolie bekannt. Diese Anordnung besteht im wesentlichen aus einer Auflagefläche mit Saugbohrungen zum Niederhalten der Haft- oder Klebefolie und einer scharfen Kante, der gegenüber im Abstand entsprechend der Foliendicke ein schwenkbarer Arm ebenfalls mit scharfer Kante angeordnet ist. Zum Transport der Folie dienen zwei gegeneinander laufende Walzen. Der Nachteil dieser Anordnung besteht darin, daß die nach dem Abstreifen lose auf dem schwenkbaren Arm liegenden Chips lediglich mit einer runden Saugnadel oder einer pyramidenstumpfförmigen Sonotrode entnommen werden können, wobei Kanten- und Strukturbeschädigungen der Chips nicht auszuschließen sind. Nach US-PS 4285433 (B07C5/34) ist weiterhin eine ganz ähnliche Anordnung zum Ablösen der Elemente einer zerteilten Scheibe von einer flexiblen Haft- oder Klebefolie bekannt. Im Unterschied zu DD-OS 200834 ist diese Anordnung anstelle des schwenkbaren Armes mit scharfer Kante mit einer auswechselbaren Schiene mit rechtwinkliger Kante versehen. Diese Schiene ist gegenüber der Kante mit Schlitzfenstern versehen, welche in ihrer Breite mit der Chipbreite der zerteilten Scheibe korrespondieren. In diese Schlitzfenster können Saugnadeln eingefahren werden, welche die Chips an ihrer Rückseite fassen und entnehmen. Dadurch wird eine Beschädigung der empfindlichen strukturierten Scheibenvorderseite beim Entnahmeprozess ausgeschlossen. Nachteilig bei dieser Anordnung ist, daß für jede Chipbreite eine spezielle auswechselbare Schiene mit unterschiedlichen Schlitzbreiten vorhanden sein muß.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Entnahme der vereinzelt Halbleiterchips zu erleichtern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung zum Auseinanderziehen der Halbleiterchips nach dem Ablösen von der Klebefolie anzugeben, die eine leichte Entnahme der gesägten Chips erlaubt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Anordnung, bestehend aus einer festen Zuführungsplatte mit scharfer Kante, einer klappbaren Schiene mit scharfer Kante sowie zwei Walzen dadurch gelöst, daß die wegklappbare Schiene auf ihrer Oberseite abgestuft ist und daß sich auf der unteren Stufe ein einseitig starr befestigtes streifenförmiges dehnbares Band befindet, das in seiner maximalen Dicke etwa der Stufenhöhe entspricht und daß das dehnbare streifenförmige Band gegenüber dem starr befestigten Ende auf einer Spule mit Weiterschaltmechanismus befestigt ist.

Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Anordnung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen

Fig. 1: Vorderansicht der Anordnung im Schnitt ohne Weiterschaltmechanismus und Spulenkörper

Fig. 2: Draufsicht der Anordnung in Bruchdarstellung.

Die Anordnung besitzt zwei genau zueinander justierte, sich parallel gegenüberstehende scharfe Kanten 4'; 5'; mit einem Abstand zueinander, der das Hindurchgleiten einer Haft- oder Klebefolie 9 annähernd spielfrei gewährleistet. Die erste Kante 4 befindet sich am Ende einer ferromagnetischen Zuführungsplatte 1, deren Oberseite als Auflagefläche 4 für die Klebefolie 9 mit den gesägten Chips 10 dient.

Die zweite Kante 5' befindet sich an einer nach oben klappbaren Schiene 2. Schiene 2 ist auf ihrer Oberseite abgestuft und trägt auf der unteren Stufe 13 ein einseitig starr befestigtes streifenförmiges dehnbares Band 3, welches in seiner maximalen Dicke etwa der Stufenhöhe 12 entspricht. Gegenüber dem starr befestigten Ende ist das dehnbare streifenförmige Band 3 auf einem Spulenkörper 5 mit Weiterschaltmechanismus 8 befestigt.

Die ferromagnetische Zuführungsplatte 1 trägt auf der flexiblen Haft- oder Klebefolie 9 einen Permanentmagneten 11 beispielsweise in Form eines Magnetgummistreifens.

Zu Beginn der Arbeit wird die durch Scharnier 15 bewegliche Schiene 2 senkrecht nach oben geklappt und ein Ende der Klebefolie 9 zwischen den beiden Wellen 6 und 7 eingeklemmt, wobei die vorderen Kanten der Chips 10 annähernd parallel zur ersten Kante 4' der Anordnung liegen müssen.

Nach Hinunterklappen der beweglichen Schiene 2 wird durch Drehen der Wellen 6 und 7 der Ablösevorgang eingeleitet. Dabei werden die Chips 10 an der scharfen Kante 5' von der Klebefolie 9 abgestreift und zunächst auf die Schiene 2 sowie dann durch die nachfolgenden Chips 10 auf das dehnbare Band 3 geschoben.

Befindet sich die erste Zeile der abgelösten Chips 10 auf dem dehnbaren Band 3, so wird das Drehen der Wellen 6 und 7 zunächst unterbrochen. Jetzt wird das dehnbare Band 3 mittels des Weiterschaltmechanismus auf den Spulenkörper 5 gewickelt und dadurch so weit gespreizt, daß zwischen den Chips 10 der auf dem dehnbaren Band 3 liegenden Chipzeile ausreichende Lücken für die bequeme Entnahme, der Chips 10, ohne Beschädigungsgefahr für die Chips 10, vorhanden sind.

Auf diese Art und Weise können so viele Chipzeilen abgearbeitet werden, bis das dehnbare Band 3 einen höchstzulässigen Spannungszustand erreicht hat.

Dann wird der Weiterschaltmechanismus 8 einfach zurückgestellt, und es kann von vorn begonnen werden.

Die Belastung der Klebefolie 9 mit dem Permanentmagneten 11 gewährleistet ein faltenfreies Aufliegen der Klebefolie 9 auf der Zuführungsplatte 1 während der Arbeit.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung besteht darin, daß Chips mit unterschiedlichen Größenabmessungen unmittelbar nacheinander die Anordnung ohne Umrüstaufwand durchlaufen und beschädigungsfrei abgenommen werden können.

