(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 11 2006 002 063 T5** 2008.07.10

(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2007/015379**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2006 002 063.3**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2006/314484**
(86) PCT-Anmeldetag: **21.07.2006**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **08.02.2007**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **10.07.2008**

(51) Int Cl.[8]: ***B26D 7/10*** (2006.01)
B25J 9/06 (2006.01)
B26D 7/08 (2006.01)
B26D 7/22 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2005-226334 **04.08.2005** **JP**
2006-015783 **25.01.2006** **JP**

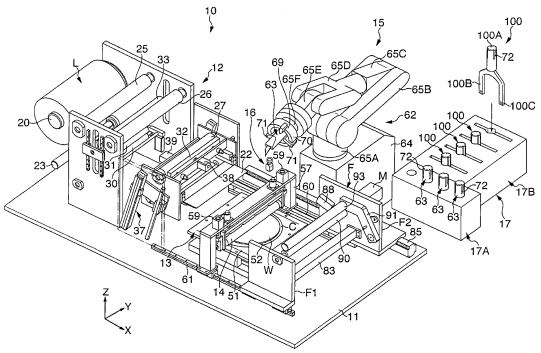
(71) Anmelder:
Lintec Corp., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser, 80802 München

(72) Erfinder:
Nonaka, Hideaki, Tokio, JP; Nakata, Kan, Tokio, JP; Sugishita, Yoshiaki, Tokio, JP; Kobayashi, Kenji, Tokio, JP

(54) Bezeichnung: **Folienschneidvorrichtung und Folienschneidverfahren**

(57) Hauptanspruch: Folienschneidvorrichtung zum Schneiden einer Folie bzw. eines Blatts, die auf einem Verklebungskörper auf einem Klebetisch verklebt ist, die aufweist: einen Roboterkörper und eine Schneideinrichtungsklinge, die an einem freien Ende des Roboterkörpers gehalten ist, worin der Roboterkörper ein vielgliedriger Roboter ist, der eine Vielzahl von Gelenken bzw. Gliedern hat, und worin diese Gelenke bzw. Glieder auf der Basis von numerischen Informationen gesteuert werden.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Folienschneidvorrichtung und ein Folienschneidverfahren, insbesondere eine Folienschneidvorrichtung und ein Folienschneidverfahren, die eine Folie entlang einem vorgegebenen Weg Schneiden und das Schneiden der Folie mit hoher Genauigkeit durchführen können.

Stand der Technik

[0002] Halbleiterwafer (nachfolgend einfach als "Wafer" bezeichnet) sind mit einer Schutzfolie zum Schützen ihrer Schaltungsoberfläche verklebt und mit einer wärmeempfindlichen Klebefolie auf ihrer hinteren Oberfläche oder vorderen Oberfläche.

[0003] Als ein oben beschriebenes Folienverklebungsverfahren sind die nachfolgenden Verfahren bekannt. Das heißt, dass unter Verwendung eines Rohbandfolie, in der ebene Folien bzw. Blätter oder Bögen entsprechend der Form des Wafers vorübergehend auf einem Loslöseträger verklebt werden, die Folie von dem Loslöseträger mit einer Schälplatte abgeschält wird und dann auf den Wafer geklebt wird; oder dass unter Verwendung eines Rohbandfolie, in der ein Folienband bzw. ein Folienstreifen vorübergehend auf einem Streifen bzw. Band aus Loslöseträger geklebt wird, die Folie von dem Loslöseträger abgeschält wird, auf den Wafer geklebt wird und dann entlang des Randes des Wafers ausgeschnitten oder zugeschnitten wird und somit die Folie auf den Wafer geklebt wird (vgl. zum Beispiel Patentdokument 1).
Patentdokument 1: Japanisches Patent Nr. 2919938

ÜBERBLICK ÜBER DIE ERFINDUNG

Problem, das die Erfindung lösen soll.

[0004] In dem Verfahren des Verklebens von ebenen Folien bzw. Blättern, die der Form des Wafers entsprechen, gibt es den Nachteil, dass ein genauer Folienvorschubaufbau und ein Tischverschiebungsmechanismus unverzichtbar für ein genaues Aneinanderbringen des Außenrands des Wafers und des Außenrands der Folie sind.

[0005] Auch ist die Schneidvorrichtung in der Klebevorrichtung, die in dem Patentdokument 1 offenbart ist, unmittelbar über dem Klebetisch zum Tragen des Wafers angeordnet und die Klebevorrichtung ist derart aufgebaut, dass sie eine Schneidvorrichtung verwenden muss, deren Drehmitte auf einer geraden Linie ist, die durch die Mitte des Wafers verläuft. Es besteht deshalb den Nachteil, dass eine extrem genaue Ausrichtung zwischen der Drehmitte der Schneidvorrichtung und der Drehmitte des Wafers erforderlich ist. Zudem muss die Schneidrichtung in einer kreisförmigen Richtung entlang dem Rand des Wafers sein und deshalb kann die Schneidvorrichtung nicht an einen Schneidbetrieb von anderen ebenen Formen, zum Beispiel dem Schneiden in der Richtung entlang des äußeren Randes einer Polygonform, angepasst werden. Dies ergibt eine geringe Vielseitigkeit als Schneidvorrichtung.

[0006] Darüber hinaus erfordert jede Änderung der Wafergröße eine Einstellung der Schneidposition und, da die Schneideeinrichtung bzw. Cutter der Schneidvorrichtung in einer konstanten Haltung gehalten wird, ist es nicht möglich, die Haltung einer Schneideeinrichtungsklinge bzw. eines -messers entsprechend der Dicke der Folie oder der Schnittform des Außenrands eines zu verklebenden Körpers oder Ähnlichem einzustellen. Auch in dem Fall, wenn die Haltung eingestellt werden könnte, verbleibt noch ein weiterer Nachteil, nämlich dass eine Abweichung des Schneideinrichtungsdurchmessers aufgrund der Änderung der Haltung erneut eingestellt werden muss.

[0007] Zudem, da die Schneidevorrichtung über dem Wafer angeordnet ist, gibt es auch den Nachteil, dass, wenn ein Fehler an der Vorrichtung auftritt, die Schneideinrichtungsklinge unfallartig die Hand eines Arbeiters berührt, während er einen Entfernungsbetrieb des Wafers oder einen Wartungsbetrieb ausführt, was eine Verletzung ergeben kann.

Aufgabe der Erfindung

[0008] Die vorliegende Erfindung wurde in Anbetracht der vorstehenden Nachteile vorgeschlagen. Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Folienschneidvorrichtung und ein Folienschneidverfahren bereitzustellen, die die Haltung bzw. Lage einer Schneideinrichtung bei dem Schneidbetrieb einstellen können und auch, wenn die Schneidposition geändert wird, was von dem Einstellen der Haltung der Schneideinrichtung begleitet wird, kann der Schneiddurchmesser genau auf einen vorgegebenen Wert aufrechterhalten werden; darüber hinaus kann der Schneidbetrieb ohne eine Einschränkung der Schneidform ausgeführt werden.

Einrichtungen zum Lösen der Probleme

[0009] Um die vorher erwähnte Aufgabe lösen zu können, setzt die vorliegende Erfindung eine Anordnung ein, bei der eine Folienschneidvorrichtung zum Schneiden einer Folie, die auf einem Klebekörper auf einem Klebetisch verklebt wird, aufweist: einen Roboterkörper und eine Schneideinrichtungsklinge, die an einem freien Ende des Roboterkörpers gehalten ist, worin der Roboterkörper ein vielgliedriger Roboter ist, der eine Vielzahl von Gelenken bzw. Gliedern hat, und diese Gelenke bzw. Glieder werden auf der

Basis von numerischen Informationen gesteuert.

[0010] Die vorliegende Erfindung wendet auch einen Aufbau an, in dem eine Folienschneidvorrichtung zum Schneiden einer Folie, die auf einem klebenden Körper auf einem Klebetisch verklebt ist, aufweist: einen Roboterkörper, der neben dem Klebetisch angeordnet ist, und eine Schneideinrichtungsklinge, die an einem freien Ende des Roboterkörpers gehalten ist und derart aufgebaut ist, dass sie sich entlang eines vorgegebenen Wegs bewegen kann, worin
der Roboterkörper ein Werkzeughaltefutter an der Seite des freien Endes enthält und worin die Schneideinrichtungsklinge an ihm loslösbar mittels dem Werkzeughaltefutter angebracht ist.

[0011] Zudem kann in der Schneideinrichtungsklinge ein Heizer eingebaut sein.

[0012] Zudem kann die Schneideinrichtungsklinge derart aufgebaut sein, dass sie über eine Vibrationsvorrichtung vibriert.

[0013] Noch weiter wird ein Aufbau verwendet, in dem der Roboterkörper die Schneideinrichtungsklinge derart hält, dass die Haltung der Schneideinrichtungsklinge eingestellt wird, wenn die Folie entlang des Außenrands des Klebekörpers geschnitten wird.

[0014] In der vorliegenden Erfindung kann ein Aufbau angewandt werden, in dem eine Haltung bzw. Lage der Schneideinrichtungsklinge bei dem Folienschneidbetrieb einen Vorspurwinkel aufrechterhält, um den die Mittenlinie der Schneideinrichtungsklinge bezüglich der Schneidrichtung geneigt ist, wenn von oben in der Schneidrichtung gesehen wird, und wobei eine Klingenkante bzw. Klingenschneide der Schneideinrichtungsklinge näher an dem Außenrand des Verklebungskörpers angeordnet ist, als der Rückenabschnitt der Schneideinrichtungsklinge.

[0015] Die Haltung der Schneideinrichtungsklinge bzw. des Schneideinrichtungsmessers bei dem Folienschneidbetrieb kann derart aufgebaut sein, dass sie einen Sturzwinkel aufrechterhält, um den die Mittenlinie der Schneideinrichtungsklinge geneigt ist, wenn von der Vorderseite in der Schneidrichtung gesehen wird, und dass die Folie auch ohne Vorsprung nach außen von dem Außenrand des Verklebungskörpers geschnitten werden kann.

[0016] Zudem kann ein Aufbau verwendet werden, bei dem die Haltung der Schneideinrichtungsklinge bei dem Folienschneidbetrieb einen Nachlaufwinkel aufrechterhält, um den die Mittenlinie der Schneideinrichtungsklinge in der Schneidrichtung geneigt ist, von der Seite in der Schneidrichtung gesehen, und bei dem der Winkel, der zwischen der Folie und der Klingenkante bzw. Klingenschneide ausgebildet wird, als ein spitzer Winkel beibehalten wird.

[0017] Darüber hinaus wird ein Aufbau verwandt, bei dem eine Prüfeinrichtung zum Überprüfen der Schneideinrichtungsklingen in der Nachbarschaft des Roboterkörpers angeordnet ist.

[0018] Die vorliegende Erfindung wendet ein Folienschneidverfahren an, um eine Folie, die auf einem Verklebungskörper auf einem Klebetisch verklebt ist, zu schneiden, bei dem ein vielgelenkiger bzw. vielgliedriger Roboterkörper verwendet wird, wobei der Roboter eine Vielzahl von Gelenken bzw. Gliedern hat, die auf der Basis von numerischen Informationen gesteuert werden, und eine Schneideinrichtungsklinge an einem freien Ende des Roboterkörpers in einem Zustand gehalten wird, der eine Einstellung einer Haltung der Schneideinrichtungsklinge ermöglicht, und
wobei die Folie durch eine Bewegung der Schneideinrichtungsklinge entlang einem vorgegebenen Weg geschnitten wird.

[0019] Die vorliegende Erfindung verwendet auch ein Folienschneidverfahren zum Schneiden einer Folie bzw. eines Blatts, die an einem Verklebungskörper an einem Klebetisch verklebt wird, worin
eine Schneidvorrichtung verwendet wird, wobei ein Roboterkörper, der neben dem Klebetisch angeordnet ist, und eine Schneideinrichtungsklinge an einem freien Ende davon in einem Zustand gehalten wird, in dem eine Haltung der Schneideinrichtungsklinge eingestellt werden kann, und
worin die Schneidvorrichtung eine Schneideinrichtungsklinge enthält und die Folie durch eine Bewegung der Schneideinrichtungsklinge entlang einem vorgegebenen Weg geschnitten wird.

[0020] In dem vorstehenden Schneidverfahren kann die Folie in einem Zustand geschnitten werden, in dem die Schneideinrichtungsklinge erwärmt bzw. geheizt wird.

[0021] Die Schneideinrichtungsklinge kann die Folie auch Schneiden, während sie schwingt bzw. vibriert.

[0022] Weiterhin wird ein Verfahren angewandt, bei dem die Schneideinrichtungsklinge einen Vorspurwinkel aufrechterhält, um den die Mittenlinie der Schneideinrichtungsklinge mit Bezug auf die Schneidrichtung geneigt ist, wenn von der Oberseite in die Schneidrichtung gesehen wird, und bei dem die Folie in einem Zustand geschnitten wird, in dem eine Klingenschneide bzw. -kante der Schneideinrichtungsklinge näher an dem Außenrand des Verklebungskörpers angeordnet ist als der Rückenabschnitt der Schneideinrichtungsklinge.

[0023] Zudem kann auch ein solches Verfahren angewandt werden, dass die Schneideinrichtungsklinge einen Sturzwinkel aufrechterhält, um den die Mittenlinie der Schneideinrichtungsklinge geneigt ist, wenn

von der Vorderseite in der Schneidrichtung gesehen wird, und bei dem die Folie mit keinem Vorsprung von dem Außenrand des Verklebungskörpers aus geschnitten wird.

[0024] Noch weiter kann ein solches Verfahren verwendet werden, bei dem die Schneideinrichtungsklinge einen Nachlaufwinkel aufrechterhält, um den die Mittenlinie der Schneideinrichtungsklinge in der Schneidrichtung geneigt ist, wenn von der Seite in die Schneidrichtung gesehen wird, und bei dem die Folie geschnitten wird, während ein Winkel, der zwischen der Folie und der Klingenkante ausgebildet wird, auf einem spitzen Winkel gehalten wird.

[0025] Es ist auch möglich, ein Verfahren anzuwenden, bei dem die Folie eine klebende Folie ist, die vorübergehend auf einem Streifen aus Loslöseträger als ein Verklebungskörper mittels eines Klebstoffs geklebt ist, und
bei dem die klebende Folie und der Klebstoff ohne ein Schneiden des Loslöseträgers geschnitten werden.

[0026] Weiterhin kann ein Verfahren angewandt werden, bei dem die Folie eine klebende Folie ist, die vorübergehend auf einem Streifen aus Loslöseträger als ein Verklebungskörper mittels eines Klebstoffs verklebt wird, und
bei dem ein teilweises Schneiden ausgeführt wird, um eine Ausschnittslinie ohne vollständiges Schneiden des Loslöseträgers und/oder der klebenden Platte bzw. der klebenden Folie auszubilden.

Effekt der Erfindung

[0027] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird, da der Roboterkörper nach Art einer numerischen Steuerung gesteuert wird, der Bewegungswert der jeweiligen Gelenke bzw. Glieder bezüglich einem Werkstück auf der Basis der entsprechenden numerischen Informationen jeweils gesteuert und jeder Bewegungswert wird durch ein Programm gesteuert. Deshalb, was unterschiedlich zu den herkömmlichen Schneideinrichtungen ist, muss die Position der Schneideinrichtungsklinge nicht manuell geändert werden, wenn die Wafergröße geändert wird. Auch muss bei herkömmlichen Schneideinrichtungen eine Abweichung des Schneiddurchmessers, die durch die Änderung der Haltung der Schneideinrichtungsklinge verursacht wird, bei jeder der Änderungen eingestellt werden. Der Roboterkörper der vorliegenden Erfindung kann den Schneiddurchmesser genau auf einem vorgegebenen Wert aufrechterhalten, unabhängig davon, wie sich die Haltung der Schneideinrichtungsklinge ändert. Zudem kann während des Betriebs des Nicht-Schneidens, da die Schneideinrichtungsklinge in eine Position außerhalb eines Bereichs über dem Tisch bewegt werden kann, das heißt in einen Bereich neben dem Tisch, ein großer Arbeitsbereich über dem Klebetisch sichergestellt werden und das Risiko kann reduziert werden, dass ein Arbeiter unfallmäßig die Schneideinrichtungsklinge berührt, während er einen Verklebungskörper von dem klebenden Tisch manuell entfernt oder Wartungsdienste ausführt.

[0028] Darüber hinaus kann, da die Schneideinrichtungsklinge mittels eines Werkzeughaltefutters bzw. -spannfutters loslösbar angebracht wird, die Schneideinrichtungsklinge leicht und schnell ersetzt werden.

[0029] Des Weiteren kann gemäß dem Aufbau, in dem die Schneideinrichtungsklinge den Heizer aufweist, die Klebefolie leichter geschnitten werden.

[0030] Noch weiter kann aufgrund eines Aufbaus, bei dem die Schneideinrichtungsklinge die Klebefolie schneidet, während sie mittels einer Schwingungsvorrichtung in Schwingung versetzt wird, die Schneidgeschwindigkeit verbessert werden.

[0031] Zudem kann, da die Schneideinrichtungsklinge ihre Haltung durch Steuern der Gelenke bzw. Glieder des Roboters einstellen kann, der Schneidwinkel entsprechend der Steifigkeit und Dicke der Folie bzw. des Blatts, des Schnittaufbaus des Außenrands des Verklebungskörpers und Ähnlichem geändert werden; somit kann ein Schneidbetrieb in Übereinstimmung mit dem Zweck erreicht werden.

[0032] Zum Beispiel kann in einem Zustand, in dem die Schneideinrichtungsklinge den Vorspurwinkel aufrechterhält, das Schneiden der Folie genau an die Außenwandposition des Verklebungskörpers angepasst erreicht werden.

[0033] Zudem kann in einem Zustand, in dem die Schneideinrichtungsklinge den Sturzwinkel einhält, wenn die Außenkante des Verklebungskörpers angefast bzw. schräg ist, die Folie ohne Vorsprung von dem Außenrand des Verklebungskörpers aus geschnitten werden.

[0034] Noch weiter kann in einem Zustand, in dem die Schneideinrichtungsklinge einen Nachlaufwinkel aufrechterhält, um den das Klingenende entsprechend der Steifigkeit und Dicke der Folie geneigt wird, die Folienschneidkraft reduziert werden.

[0035] Weiterhin können aufgrund eines Aufbaus, in dem eine Prüfeinrichtung der Schneideinrichtungsklinge zusammen mit der Schneidvorrichtung angeordnet ist, Fehler bzw. Defekte der Klingenschneide und des Klebegrads des Klebstoffes der Folie an der Klingenschneide automatisch detektiert werden. Deshalb kann die Schneideinrichtungsklinge durch eine neue ersetzt werden und somit kann eine zufriedenstellende Schneidgeschwindigkeit bzw. Schneid-

leistung stabil aufrechterhalten werden.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0036] Fig. 1 ist eine Vorderansicht, die schematisch eine Folienklebevorrichtung in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform zeigt;

[0037] Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht, die schematisch die Folienklebevorrichtung zeigt;

[0038] Fig. 3 ist eine vergrößerte, perspektivische Ansicht, die einen Vorderendabschnitt einer Schneidvorrichtung zeigt;

[0039] Fig. 4 ist eine vergrößerte, perspektivische Ansicht einer Schneideinrichtungsklinge und einer Prüfeinrichtung;

[0040] Fig. 5 ist eine teilweise Schnittansicht eines Tisches und der Schneidvorrichtung;

[0041] Fig. 6 ist eine erläuternde Ansicht, die einen Schneidbetrieb einer klebenden Folie zeigt, während ein Vorspurwinkel aufrechterhalten wird;

[0042] Fig. 7 ist eine erläuternde Ansicht, die einen Schneidbetrieb einer klebenden Folie zeigt, während ein Sturzwinkel aufrechterhalten wird;

[0043] Fig. 8 ist eine erläuternde Ansicht, die einen Schneidbetrieb einer klebenden Folie zeigt, während ein Nachlaufwinkel aufrechterhalten wird;

[0044] Fig. 9 ist eine vergrößerte Schnittansicht, die einen Zustand des Schneidens der klebenden Folie bzw. Schicht, die auf dem Wafer klebt, zeigt.

Bezugszeichenliste

10	Folienklebevorrichtung
15	Schneidvorrichtung
16	Prüfeinrichtung
17	Speichervorrichtung
62	Roboterkörper
63	Schneideinrichtungsklinge
63A	Klingenhalter
63B	Klinge
63D	Klingenschneide
63E	Rückenabschnitt
63F	Vorderendabschnitt
63j	Basisabschnitt
69	Werkzeughaltefutter
L	Rohbandfolie
PS	Loslöseträger
S	Klebefolie
S1	unnötige Klebefolie
W	Wafer (Verklebungskörper)

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0045] Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung mit Bezug auf die Zeichnungen beschrieben.

[0046] Fig. 1 ist eine Vorderansicht, die schematisch eine Folienklebevorrichtung zeigt, in der eine Schneidvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung angewandt wird; und Fig. 2 ist eine schematische perspektivische Ansicht davon. In diesen Figuren weist eine Folienklebevorrichtung **10** auf: eine Folienvorschubeinheit **12**, die in dem oberen Abschnitt einer Basis **11** angeordnet ist; einen Tisch **13** zum Tragen bzw. Halten eines Wafers W als einen Verklebungskörper; eine Presswalze **14** zum Ausüben einer Druckkraft auf eine klebende Folien S bzw. Blatt, das zu der Seite der oberen Oberfläche des Wafers W heraus zugeführt wird, um die Klebefolie S an dem Wafer W zu verkleben; eine Schneidvorrichtung **15** zum Schneiden der Klebefolie S entlang der Außenkante des Wafers W nach dem Verkleben der Klebefolie S auf dem Wafer W; eine Prüfungseinrichtung **16** (vgl. Fig. 2) zum Überprüfen einer Schneideinrichtungsklinge **63** (die weiter unten beschrieben wird) der Schneidvorrichtung **15**; eine Speichervorrichtung **17** zum Speichern von Schneideinrichtungsklingen **63** bzw. -messern und Ähnlichem; eine Abschälvorrichtung **18** zum Abschälen unnötiger Klebefolie S1 außerhalb des Wafers W von der oberen Oberfläche des Tisches **13**; und eine Aufwickelvorrichtung **19** zum Aufwickeln der unnötigen Klebefolie S1.

[0047] Die Folienvorschubeinheit **12** umfasst: eine Tragwalze **20** zum Tragen einer gerollten Rohstreifenfolie L, in der ein Streifen aus Klebefolie S vorübergehend auf einer Oberfläche eines Streifens bzw. Bands aus Loslöseträger PS aufgeklebt ist; eine Schälplatte **22**, mit der die Rohstreifenfolie L, die von der Tragwalze **20** abgezogen wird, scharf nach hinten gebogen wird, um die Klebefolie S von dem Loslöseträger PS abzuschälen; eine Sammelwalze **23** zum Sammeln des Loslöseträgers PS durch Aufwickeln des Gleichen; eine Vielzahl von Führungswalzen **25** bis **31**, die zwischen der Tragwalze **20** und der Sammelwalze **23** angeordnet sind; eine Pufferwalze **33**, die zwischen den Führungswalzen **25** und **26** angeordnet ist; eine Spannungsmesseinrichtung **35**, die zwischen den Führungswalzen **27** und **28** angeordnet ist, und die eine Lastzelle **39** und eine Spannungsmesswalze **40** enthält, die durch die Lastzelle **39** getragen wird und an der Basisseite der Schälplatte **22** angeordnet ist; und eine Klebewinkelaufrechterhaltungseinrichtung **37** zum einstöckigen Tragen der Schälplatte **22** der Führungswalzen **27**, **28**, **29** und der Spannungsmesseinrichtung **35**, die mit der Andruckwalze **14** zusammenwirkt, um den Klebewinkel θ der Klebefolie S bezüglich dem Wafer W auf ei-

nen konstanten Winkel aufrechtzuerhalten. Die Führungswalzen **27** und **29** sind jeweils mit Bremsschuhen **32** bzw. **42** versehen. Diese Bremsschuhe **32** und **42** sind derart angeordnet, dass sie, wenn die Klebefolie S auf dem Wafer W verklebt wird, in Richtung zu den entsprechenden Führungswalzen **27**, **29** bzw. weg von den entsprechenden Führungswalzen **27**, **29** mittels Zylindern **38** bzw. bewegt werden, um die Klebefolie S zu erfassen bzw. anzudrücken, damit ihre Zufuhr gehemmt bzw. beschränkt werden kann.

[0048] Es wird darauf hingewiesen, dass die Folienvorschubeinheit **12** und die Spannungsmesseinrichtung **35** und die Klebewinkelaufrechterhaltungseinrichtung **37**, die die Folienabzugseinheit darstellen, identisch zu jener sind, die in der offengelegten, japanischen Patentanmeldung Nr. 2005-198806 offenbart ist, welche durch den Anmelder der vorliegenden Erfindung angemeldet worden ist. Eine detaillierte Beschreibung der Offenbarung wird deshalb hier weggelassen.

[0049] Wie in Fig. 5 gezeigt ist, umfasst der Tisch **13**: einen äußeren Tisch **51**, der eine im Wesentlichen quadratische Form in der Draufsicht hat; und einen inneren Tisch **52**, der eine im Wesentlichen kreisförmige Form in der Draufsicht hat. Der äußere Tisch **51** ist in einer konkaven Form derart aufgebaut, dass er den inneren Tisch **52** in einem Zustand aufnimmt, dass ein Spalt C zwischen der Außenkante des inneren Tisches **52** und dem äußeren Tisch **51** ausgebildet wird, und so aufgebaut, dass er sich in die vertikale Richtung bezüglich der Basis **11** über einen einachsigen Roboter **54** bewegen kann. Andererseits ist der innere Tisch **52** derart aufgebaut, dass er sich in einer Vertikalrichtung bezüglich des äußeren Tisches **51** über einen einachsigen Roboter **56** bewegen kann. Dementsprechend sind der äußere Tisch **51** und der innere Tisch **52** derart angeordnet, dass sie sich zusammen in der Vertikalrichtung und auch in der Vertikalrichtung unabhängig voneinander bewegen können. Aufgrund dessen sind der äußere Tisch **51** und der innere Tisch **52** derart angeordnet, dass sie an einer vorgegebenen Niveauposition entsprechend der Dicke der Klebefolie S und des Wafers W einstellbar sind.

[0050] Die Andruckwalze **14** wird durch einen Portalrahmen **57** getragen. An der Seite der oberen Oberfläche des Portalrahmens **57** sind Zylinder **59**, **59** vorgesehen. Die Andruckwalze **14** ist derart aufgebaut, dass sie sich in der Vertikalrichtung aufgrund des Betriebs dieser Zylinder **59** bewegen kann. Wie in Fig. 2 gezeigt ist, ist der Portalrahmen **57** derart aufgebaut, dass er in der X-Richtung in Fig. 1 über einen uniaxialen Roboter **60** und eine Führungsschiene **61** bewegbar ist.

[0051] Wie in Fig. 3 bis Fig. 5 gezeigt ist, weist die Schneidvorrichtung **15** einen Roboterkörper **62** und eine Schneideinrichtungsklinge **63** auf, die an der Seite des freien Endes des Roboterkörpers **62** gehalten ist. Wie in Fig. 5 gezeigt ist, enthält der Roboterkörper **62** einen Basisabschnitt **64**, erste bis sechste Arme **65A** bis **65F**, die an der Seite der oberen Oberfläche des Basisabschnitts **64** derart angeordnet sind, dass sie in Richtungen drehbar sind, die mit Pfeilen A bis F angegeben sind, und ein Werkzeughaltefutter **69**, das an der Seite des Vorderendes des sechsten Arms **65F** angebracht ist, d. h. an der Seite des freien Endes des Roboterkörpers **62**. Jeder der zweiten, dritten und fünften Arme **658**, **65C**, **65E** ist drehbar innerhalb einer Y × Z-Ebene in Fig. 5 vorgesehen; und jeder der ersten, vierten und sechsten Arme **65A**, **65D**, **65F** ist drehbar um die Achse davon vorgesehen. Der Roboterkörper **62** in dieser Ausführungsform wird durch ein NC (Numerische Steuerung) gesteuert. Das heißt, dass der Bewegungswert des jeweiligen Gelenks bzw. Glieds mit Bezug auf ein Werkstück auf der Basis numerischer Informationen, die ihm zugeordnet sind, gesteuert wird und jeder Bewegungswert davon wird durch ein Programm gesteuert. Das angewandte Verfahren ist deshalb vollständig unterschiedlich zu den herkömmlichen Schneideinrichtungen, in denen die Position der Schneideinrichtungsklinge manuell immer dann geändert werden muss, wenn sich die Wafergröße ändert. Zudem muss in der herkömmlichen Schneideinrichtung begleitend zu der Änderung der Haltung der Schneideinrichtungsklinge (Vorspurwinkel α1, Sturzwinkel α2, Nachlaufwinkel α3, was später beschrieben wird) die Abweichung des Schneiddurchmessers bei jeder Änderung neu eingestellt werden. Der Roboterkörper **62** in der Ausführungsform kann den Schneiddurchmesser genau auf einem vorgegebenen Wert unabhängig davon, wie die Haltung der Schneidienrichtungsklinge geändert wird, aufrechterhalten. Zudem ist die Schneideinrichtungsklinge **63** derart aufgebaut, dass sie in eine Position außerhalb des Bereichs über den Tisch **13** bewegt werden kann, das heißt, in eine Position neben dem Tisch **13**, um aus dessen Bereich während eines Nicht-Schneidbetriebs zu sein.

[0052] Wie in Fig. 3 gezeigt ist, weist das Werkzeughaltefutter **69** einen Schneideinrichtungsklingenaufnehmer **70**, der eine im wesentlichen zylindrische Form hat, und drei Futterklauen **71** auf, die an Positionen von im wesentlichen 120° voneinander entfernt in der Umfangsrichtung des Schneideinrichtungsklingenaufnehmers **70** angeordnet sind, der loslösbar die Schneideinrichtungsklinge **63** und einen Ansaugarm **100** halten kann, der nachfolgend beschrieben wird. Jede der Futterklauen **71** hat einen gezeigten Kantenabschnitt **71A**, wobei das innere Ende davon einen spitzen Winkel ausbildet, und ist derart aufgebaut, dass sie in der Radialrichtung nach vorne/hinten bezüglich der Mitte des Schneideinrichtungsklingenaufnehmers **70** durch pneumatischen Druck bewegt werden kann.

[0053] Wie in Fig. 4 gezeigt ist, weist die Schneideinrichtungsklinge **63** einen Klingenhalter **63A**, der einen Basisabschnitt ausbildet, und eine Klinge bzw. ein Messer **63B** auf, das in das vordere Ende des Klingenhalters **63A** eingesetzt und darin befestigt ist. Der Klingenhalter **63A** hat eine im wesentlichen zylindrische Form und in den Positionen, im wesentlichen 120° entfernt voneinander in der Umfangsrichtung der Kreisoberfläche davon, Rillen **72**, die eine Länge haben, die sich von dem Basisende zu einem Zwischenabschnitt davon erstreckt, sind entlang der Axialrichtung ausgebildet. Die gezeigten Kantenabschnitte **71A** der Futterklauen **71** sind derart aufgebaut, dass sie in diese Rillen **72** eingreifen, wodurch die Position der Schneideinrichtungsklinge **63** bezüglich des Werkzeughaltefutters **69** konstant aufrechterhalten wird.

[0054] Der Klingenhalter **63A** ist mit einem Heizer (nicht gezeigt) und einer Schwingungsvorrichtung (nicht gezeigt) darin ausgestattet und ist derart aufgebaut, dass er die Klinge **63B** bzw. das Messer mit dem Heizer erwärmt und auch die Klinge **635** mit der Schwingungsvorrichtung in Schwingung versetzt. Als Heizer kann beispielsweise ein Spulenheizer verwendet werden und als Vibrationsvorrichtung kann eine Ultraschallvibrationsvorrichtung beispielhaft verwendet werden.

[0055] Wie in Fig. 2 und Fig. 4 gezeigt ist, ist die Schneideinrichtungsklingenüberprüfungseinrichtung **16** mit einer Kamera aufgebaut, die zusammen mit der Schneidvorrichtung **15** angeordnet ist. Die Schneideinrichtungsklingenüberprüfungseinrichtung **16** ist zum Detektieren von Fehlern bzw. Defekten der Klingenkante **63D** bzw. Schneide in der Schneideinrichtungsklinge **63** oder des Klebezustands des Klebstoffs auf der Klingenkante **63D** vorgesehen. Sie ist derart aufgebaut, dass, wenn ein Fehler detektiert wird oder wenn die Menge des Klebstoffs, der an der Klinge klebt, einen zulässigen Bereich überschreitet, ein Signal zu einer Steuervorrichtung (nicht gezeigt) ausgegeben wird und entsprechend dem Signal der Roboterkörper **62** automatisch die Schneideinrichtungsklinge **63** durch eine andere ersetzt, die in der Speichervorrichtung **17** gespeichert ist.

[0056] Wie in Fig. 2 gezeigt ist, enthält die Speichervorrichtung **17** einen ersten Speicher **17A** zum Speichern der Schneideinrichtungsklingen **63** und einen zweiten Speicher **17B** zum Speichern von Ansaugarmen **100**, um den Wafer W anzusaugen und halten zu können. In dieser Ausführungsform ist die Schneidvorrichtung **15** derart aufgebaut, dass sie auch als Transportvorrichtung verwendet werden kann; und somit hat sie eine derartige Vielseitigkeit, dass, wenn ein Saugarm **100** gehalten anstelle der Schneideinrichtungsklinge gehalten wird, der Wafer transportiert werden kann. Es wird darauf hingewiesen, dass der Saugarm **100** einen Armhalter **100A**, der mit den gleichen Rillen **72** wie jene des Klingenhalters **63A** ausgebildet ist, und einen Y-förmigen Armabschnitt **100B** aufweist, der an dem Armhalter **100A** angebracht ist und Vakuumlöcher **100C** hat, die mit einer Dekompressionsvorrichtung (nicht gezeigt) an den Vorderenden davon verbunden ist. Weitere Saugarme **100** sind I-förmige Arme, die unterschiedliche Formen haben können, und Arme zum Ansaugen von Wafern unterschiedlicher Größe, und es gibt einen Aufbau, in dem Ansaugarme zum Erfassen von Halbleiterwafern von 8 Inch, 12 Inch oder Ähnlichen gespeichert werden können.

[0057] Wie in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigt ist, weist die Schälvorrichtung **18** eine Walze **80** mit einem kleinen Durchmesser und eine Walze **81** mit einem großen Durchmesser auf. Ein beweglicher Rahmen F trägt die Walze **80** kleinen Durchmessers und die Walze **81** großen Durchmessers. Der bewegliche Rahmen umfasst einen vorderen Rahmen F1 beziehungsweise einen hinteren Rahmen F2, die entlang der Y-Richtung in Fig. 2 angeordnet sind, wobei der hintere Rahmen F2 mit dem vorderen Rahmen F1 über ein Verbindungsteil **83** gekoppelt sind. Der hintere Rahmen F2 wird durch einen einachsigen Roboter **85** gehalten, während der vordere Rahmen F1 durch eine Führungsschiene **61** getragen wird. Aufgrund dieses Aufbaus ist der bewegliche Rahmen F in einer X-Richtung in Fig. 2 bewegbar. Ein Armteil **84** trägt die Walze **81** großen Durchmessers, wie in Fig. 1 gezeigt ist. Das Armteil **84** ist derart aufgebaut, dass ein Zylinder **88** die Walze **81** großen Durchmessers in der Richtung näher zu der Walze **80** kleinen Durchmessers durch den Zylinder **88** hin bzw. von dieser weg bewegen kann.

[0058] Die Aufwickelvorrichtung **19** weist auf: eine Antriebswalze **90**, die durch den beweglichen Rahmen F getragen wird; und eine Aufwickelwalze **93**, die an dem freien Ende des Dreharms **91** getragen ist und an die kreisförmige Oberfläche der Antriebswalze **90** über eine Feder **92** anschlägt, um unnötige Klebefolie S1 zu erfassen. Der Antriebsmotor M ist an dem Schaftende bzw. Wellenende der Antriebswalze **90** angeordnet und ist derart aufgebaut, dass, wenn die Antriebsrolle **90** angetrieben wird, den Motor M zu drehen, die Aufwickelwalze **93** der Antriebsrolle **90** mit der Drehung folgt; dadurch wird unnötige Klebefolie S1 darauf aufgewickelt. Es wird darauf hingewiesen, dass, wenn die aufgewickelte Menge ansteigt, sich die Aufwickelwalze **93** nach hinten in Fig. 1 gegen die Kraft der Feder **92** bewegt.

[0059] Als Nächstes wird ein Schneideerfahren der Klebefolie S in der Ausführungsform mit Bezug auf Fig. 5 bis Fig. 8 beschrieben. Es wird darauf hingewiesen, dass das Klebeverfahren der Klebefolie S identisch zu dem Verfahren ist, das in der offengelegten, japanischen Patentanmeldung Nr. 2005-198806 offenbart ist. Deshalb wird eine Beschreibung des

Folienklebeverfahrens hier weggelassen.

[0060] Als gesetzte Anfangswerte werden die äußeren Abmessungen des Wafers, ein Vorspurwinkel α1, um den die Mittenlinie der Schneideinrichtungsklinge **63** bezüglich der Schneidrichtung, gesehen von oben in der Schneidrichtung, wie in Fig. 6 gezeigt ist, geneigt ist, ein Sturzwinkel α2, um den die Mittenlinie der Schneideinrichtungsklinge **63**, gesehen von der Vorderseite in der Schneidrichtung, wie in Fig. 7 gezeigt ist, geneigt ist, und ein Nachlaufwinkel α3, um den die Mittenlinie der Schneideinrichtungsklinge **63** bezüglich der Schneidrichtung, gesehen von der Seite in der Schneidrichtung, wie in Fig. 8 gezeigt ist, geneigt ist, durch eine Eingabevorrichtung (nicht gezeigt) eingegeben.

[0061] Die oben stehenden Winkel α1 bis α3 werden in anderen Worten mit Bezug auf die Fälle, die in Fig. 6 bis Fig. 8 gezeigt sind, noch einmal beschrieben. Der Vorspurwinkel α1 ist ein Winkel in einem Zustand, in dem die Klingenkante **63D** der Klinge **63B** näher zu dem äußeren Rand bzw. Umfang des Wafers W ist, als ein Rückenabschnitt **63E**. Der Sturzwinkel α2 ist ein Winkel in einem Zustand, in dem der vordere Endabschnitt **63F** der Klinge **63B** weiter außen als der Basisabschnitt **63J** angeordnet ist; und der Nachlaufwinkel α3 ist ein Winkel in einem Zustand, in dem der Basisabschnitt **63J** der Klinge **638** dem vorderen Endabschnitt **63F** in der Schneidrichtung vorangeht.

[0062] Es wird darauf hingewiesen, dass unter der Annahme, dass die Klebefolie S zu der Bodenoberflächenseite des Wafers W hin kommt und dass die Klebefolie S entlang dem Außenumfang des Wafers von der oberen Oberflächenseite geschnitten wird, der Nachlaufwinkel ein Winkel ist, bei dem der Basisabschnitt **63J** der Klinge **63B** weiter außen als der Vorderendabschnitt **63F** angeordnet ist. Genauso wie für den Nachlaufwinkel α3 muss der Winkel, der zwischen der Klingenkante **63D** und der Klebefolie S ausgebildet wird, einfach ein spitzer Winkel sein. Dementsprechend kann es eine geneigte Haltung geben, in der der Basisabschnitt **63J** hinter dem vorderen Endabschnitt **63F** in der Schneidrichtung angeordnet ist.

[0063] Während des Betriebs wird, um die Klebefolie S auf dem Wafer W zu verkleben, die Schneidvorrichtung **15** in einer Position gehalten, in der die Schneideinrichtungsklinge **63** in eine Position neben dem Tisch **13** ausweicht. Und nachdem die Klebefolie S auf der oberen Oberfläche des Wafers W, wie in Fig. 5 gezeigt ist, festgeklebt wurde, führt der Roboterkörper **62** einen vorgegebenen Betrieb derart aus, dass sich die Schneideinrichtungsklinge **63** in eine Position über dem Tisch **13** bewegt.

[0064] Auf der Basis der Daten, die durch die Eingabevorrichtung eingegeben werden, werden dann Bewegungswegdaten, die in einem Speicher der Steuervorrichtung (nicht gezeigt) gespeichert sind, ausgelesen und die Klinge **63B** schneidet die Klebefolie S entlang der äußeren Form des Wafers, während der Vorspurwinkel α1, der Sturzwinkel α2 und der Nachlaufwinkel α3 (vgl. Fig. 6 bis Fig. 8) aufrechterhalten werden. Wenn die Folie S bei Zimmertemperatur hier kaum geschnitten werden kann, kann die Klinge **63B** durch den Spulenheizer erwärmt werden oder kann durch die Ultraschallvibrationsvorrichtung in Vibration versetzt werden. Aufgrund dessen kann die Klebefolie S in Übereinstimmung mit dem äußeren Rand des Wafers W in einem Zustand geschnitten werden, in dem der Schneidwiderstand auf einen extrem kleinen Wert reduziert wird.

[0065] Es wird darauf hingewiesen, dass, da der Schnittaufbau des Rands des Wafers W angefast ist, wie in Fig. 9 gezeigt ist, aufgrund des zuvor beschriebenen Vorspurwinkels α1 und des Sturzwinkels α2 die Klebefolie S nahe an einem Schnittpunkt P der oberen Oberfläche W1 und der Seitenendoberfläche W2 des Wafers W geschnitten werden kann. Dementsprechend steht der äußere Rand der Klebefolie S nicht von dem äußeren Rand des Wafers W ab. Deshalb wenn der Wafer W, der mit der Klebefolie S verklebt ist, einer Schleifverarbeitung auf der rückseitigen Oberfläche davon in dem nachfolgenden Prozess unterzogen wird, und es kann der Nachteil verhindert werden, dass ein Schleifer einen hervorstehenden Abschnitt der Folie erfasst.

[0066] Wenn der Schneidbetrieb der Klebefolie S abgeschlossen ist, um eine vorübergehende Funktion als eine Transportvorrichtung durchzuführen, entfernt die Schneidvorrichtung **15** die Schneideinrichtungsklinge **63B** aus dem Werkzeughaltefutter **69** und ersetzt diese durch einen Ansaugarm **100**. Zu dieser Zeit wird die Schneidklinge **63B** einer Überprüfung der Klingenkante **63D** bzw. -schneide durch die Überprüfungseinrichtung **16** unterzogen. Hier, wenn eine Beschädigung oder die Menge des Klebstoffs, der an der Klingenkante **63D** klebt, einen zulässigen Bereich überschreiten, detektiert wird und wenn die Schneideinrichtungsklinge als nicht annehmbar eingestuft wird, wird in dem nächsten Schneidbetrieb die nicht annehmbare Schneideinrichtungsklinge **63B** nicht verwendet und ein Signal wird an die Steuervorrichtung (nicht gezeigt) ausgegeben, um die Schneidklinge **63B** durch eine neue zu ersetzen, und die nicht annehmbare Schneideinrichtungsklinge **63B** wird in der Speichervorrichtung **17** gespeichert.

[0067] Die Schneidvorrichtung **15**, die den Ansaugarm **100** trägt, saugt den Wafer W nach dem Beenden des Schneidens der Klebfolie S an und transportiert diese zu dem nächsten Prozess; und dann transportiert sie einen nächsten Wafer W, der mit einer Klebefolie S beklebt werden soll, von einem Wafer-

speicher (nicht gezeigt) zu dem Tisch **13**. Wenn der Wafer W transportiert worden ist, führt die Schneidvorrichtung **15** den Betrieb zum Speichern bzw. Ablegen des Saugarms **100** in dem zweiten Speicher **173** aus und bringt eine neue Schneideinrichtungsklinge **63** an dem Werkzeughaltefutter **69** an; somit ist sie dann für den nächsten Schneidbetrieb vorbereitet.

[0068] Wenn die Wafer W von dem Tisch **13** durch die Schneidvorrichtung **15** entfernt werden, die vorübergehend als Transportvorrichtung funktioniert, wickelt die Schälvorrichtung **16** die unnötige Klebefolie S1 auf. Es wird darauf hingewiesen, dass, da der Aufwickelbetrieb identisch zu dem Betrieb ist, der in der offengelegten, japanischen Patentanmeldung Nr. 2005-198806 offenbart ist, eine detaillierte Beschreibung davon hier weggelassen wird.

[0069] Gemäß der Ausführungsform, wie sie vorstehend beschrieben wurde, können deshalb solche Effekte erhalten werden, dass die Klebefolie S, die an dem Wafer W klebt, genau entlang dem äußeren Rand des Wafers geschnitten werden kann, und dass Klebekörper, die verschiedene ebene Formen haben, als Folienschneidobjekte verwendet werden können.

[0070] Der beste Aufbau und das beste Verfahren zum Ausführen der vorliegenden Erfindung sind soweit beschrieben worden. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht darauf beschränkt.

[0071] Das heißt, dass die vorliegende Erfindung hauptsächlich bezüglich einer speziellen Ausführungsform gezeigt und beschrieben worden ist. Es ist jedoch für Fachleute möglich, verschiedene Modifikationen wenn notwendig den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen bezüglich der Form, Position und/oder Anordnung hinzuzufügen, ohne dass von dem technischen Geist und dem Bereich der Aufgabe der vorliegenden Erfindung abgewichen wird.

[0072] Zum Beispiel wird in der Ausführungsform der Fall beschrieben, in dem die Klebfolie S, die auf dem Wafer W geklebt ist, entlang dem Außenrand des Wafers W geschnitten wird. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht darauf beschränkt. Wenn man als ein Ziel eine Klebfolie, die vorübergehend auf einem Streifen aus Loslöseträger mittels eines Klebstoffs als einen Verklebungskörper geklebt wird, können die Klebefolie und der Klebstoff ohne Schneiden des Loslöseträgers geschnitten werden oder der Loslöseträger und/oder die Klebefolie können teilweise geschnitten werden, um eine Ausschnittlinie ohne komplettes Schneiden derselben ausbilden zu können.

ZUSAMMENFASSUNG

[0073] Eine Schneidvorrichtung **15**, die, nachdem eine Folie S auf: einem Wafer W auf einem Klebetisch **13** geklebt worden ist, die Folie S entlang dem Außenrand des Wafers schneidet. Die Schneidvorrichtung **15** umfasst einen Roboterkörper **62**, der neben dem Klebetisch **17** angeordnet ist, und eine Schneideinrichtungsklinge **63**, die durch ein Werkzeughaltefutter **69** getragen wird, das an dem Vorderende des Roboterkörpers **62** angeordnet ist. Die Schneideinrichtungsklinge **63** ist loslösbar an dem Werkzeughaltefutter **69** derart angebracht, dass sie ersetzbar ist, und ist so aufgebaut, dass sie die Folie S in einem Zustand schneidet, in dem deren Haltung entlang eines vorgegebenen Bewegungsweges eingestellt werden kann.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2919938 **[0003]**
- JP 2005-198806 **[0048, 0059, 0068]**

Patentansprüche

1. Folienschneidvorrichtung zum Schneiden einer Folie bzw. eines Blatts, die auf einem Verklebungskörper auf einem Klebetisch verklebt ist, die aufweist: einen Roboterkörper und eine Schneideinrichtungsklinge, die an einem freien Ende des Roboterkörpers gehalten ist, worin der Roboterkörper ein vielgliedriger Roboter ist, der eine Vielzahl von Gelenken bzw. Gliedern hat, und worin diese Gelenke bzw. Glieder auf der Basis von numerischen Informationen gesteuert werden.

2. Folienschneidvorrichtung zum Schneiden einer Folie bzw. eines Blatts, das auf einem Verklebungskörper auf einem Klebetisch verklebt ist, die aufweist: einen Roboterkörper, der neben dem Klebetisch angeordnet ist, und eine Schneideinrichtungsklinge, die an der Seite des freien Endes des Roboterkörpers gehalten ist und derart aufgebaut ist, dass sie sich entlang eines vorgegebenen Weges bewegen kann, worin der Roboterkörper ein Werkzeughaltefutter an der Seite des freien Endes enthält und worin die Schneideinrichtungsklinge loslösbar daran mittels des Werkzeughaltefutters angebracht ist.

3. Folienschneidvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, worin die Schneideinrichtungsklinge einen Heizer enthält.

4. Folienschneidvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, worin die Schneideinrichtungsklinge derart angeordnet ist, dass sie mittels einer Vibrationsvorrichtung schwingt.

5. Folienschneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, worin der Roboterkörper die Schneideinrichtungsklinge derart hält, dass die Haltung der Schneideinrichtungsklinge eingestellt werden kann, wenn die Folie entlang einem Außenrand des Verklebungskörpers geschnitten wird.

6. Folienschneidvorrichtung nach Anspruch 5, worin eine Haltung der Schneideinrichtungsklinge bei dem Folienschneidbetrieb einen Vorspurwinkel aufrechterhält, um den die Mittenlinie der Schneideinrichtungsklinge bezüglich der Schneidrichtung, gesehen von oben in der Schneidrichtung, geneigt ist, und worin die Klingenkante der Schneideinrichtungsklinge näher zu dem äußeren Rand des Verklebungskörpers als der Rückenabschnitt der Schneideinrichtungsklinge angeordnet ist.

7. Folienschneidvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, worin die Haltung der Schneideinrichtungsklinge bei dem Folienschneidbetrieb einen Sturzwinkel aufrechterhält, um den die Mittenlinie der Schneideinrichtungsklinge, gesehen von vorne in der Schneidrichtung, geneigt ist, und worin die Folie ohne Vorsprung von dem Außenrand des Verklebungskörpers aus geschnitten wird.

8. Folienschneidvorrichtung nach Anspruch 5, 6 oder 7, worin die Haltung der Schneideinrichtungsklinge bei dem Folienschneidbetrieb einen Nachlaufwinkel aufrechterhält, um den die Mittenlinie der Schneideinrichtungsklinge in der Schneidrichtung, gesehen von der Seite in der Schneidrichtung, geneigt ist, und worin der Winkel, der zwischen der Folie und der Schneidkante ausgebildet ist, als ein spitzer Winkel beibehalten wird.

9. Folienschneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, worin die Prüfeinrichtung zum Überprüfen von Schneideinrichtungsklingen in der Nachbarschaft des Roboterkörpers angeordnet ist.

10. Folienschneidverfahren zum Schneiden einer Folie, die auf einem Verklebungskörper auf einem Klebetisch geklebt wird, worin ein vielgliedriger Roboterkörper verwendet wird, wobei der Roboter eine Vielzahl von Gelenken bzw. Gliedern hat, die auf der Basis von numerischen Informationen gesteuert werden, und eine Schneideinrichtungsklinge an einem freien Ende des Roboterkörpers in einem Zustand hält, der die Einstellung einer Haltung der Schneideinrichtungsklinge zulässt, und worin die Folie durch die Bewegung der Schneideinrichtungsklinge entlang eines vorgegebenen Weges geschnitten wird.

11. Folienschneidverfahren zum Schneiden einer Folie, die auf einem Verklebungskörper auf einem Klebetisch verklebt wird,
worin eine Schneidvorrichtung verwendet wird, wobei ein Roboterkörper davon neben dem Klebetisch angeordnet ist und eine Schneideinrichtungsklinge an seinem freien Ende in einem Zustand hält, der die Einstellung einer Haltung der Schneideinrichtungsklinge zulässt, und
worin die Schneidvorrichtung eine Schneideinrichtungsklinge enthält und worin die Folie durch die Bewegung der Schneideinrichtungsklinge entlang eines vorgegebenen Weges geschnitten wird.

12. Folienschneidverfahren nach Anspruch 10 oder 11, worin die Folie in einem Zustand geschnitten wird, in dem die Schneideinrichtungsklinge erwärmt wird.

13. Folienschneidverfahren nach Anspruch 10, 11 oder 12, worin die Schneideinrichtungsklinge die Folie schneidet, während sie vibriert.

14. Folienschneidverfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, worin die Schneideinrichtungsklinge einen Vorspurwinkel aufrechterhält, um den die Mittenlinie der Schneideinrichtungsklinge bezüglich der Schneidrichtung, gesehen von oben in der Schneidrichtung, geneigt ist, und worin die Folie in einem Zustand geschnitten wird, in dem eine Klingen-

kante der Schneideinrichtungsklinge näher an dem äußeren Rand des Verklebungskörpers als der Rückenabschnitt der Schneideinrichtungsklinge angeordnet ist.

15. Folienschneidverfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, worin die Schneideinrichtungsklinge einen Sturzwinkel aufrechterhält, um den die Mittenlinie der Schneideinrichtungsklinge, gesehen von vorne in der Schneidrichtung, geneigt ist, und worin die Folie ohne Vorsprung von dem äußeren Rand des Verklebungskörpers aus geschnitten wird.

16. Folienschneidverfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 15, worin die Schneideinrichtungsklinge einen Nachlaufwinkel aufrechterhält, um den die Mittenlinie der Schneideinrichtungsklinge in der Schneidrichtung, gesehen von der Seite her in der Schneidrichtung, geneigt ist, und worin die Folie geschnitten wird, während der Winkel, der zwischen der Folie und der Klingenkante ausgebildet wird, einen spitzen Winkel beibehält.

17. Folienschneidverfahren nach Anspruch 10 oder 11, worin die Folie eine Klebefolie ist, die vorübergehend auf einem Streifen aus Loslöseträger als ein Verklebungskörper mittels eines Klebstoffs verklebt ist, und worin die Klebefolie und der Klebstoff ohne ein Schneiden des Loslöseträgers geschnitten werden.

18. Folienschneidverfahren nach Anspruch 10 oder 11, worin die Folie eine Klebefolie ist, die vorübergehend auf einem Streifen aus Loslöseträger als ein Verklebungskörper mittels eines Klebstoffs verklebt ist; und worin ein teilweises Schneiden ausgeführt wird, um eine Ausschnittslinie ohne ein vollständiges Schneiden des Loslöseträgers und/oder der Klebefolie auszubilden.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

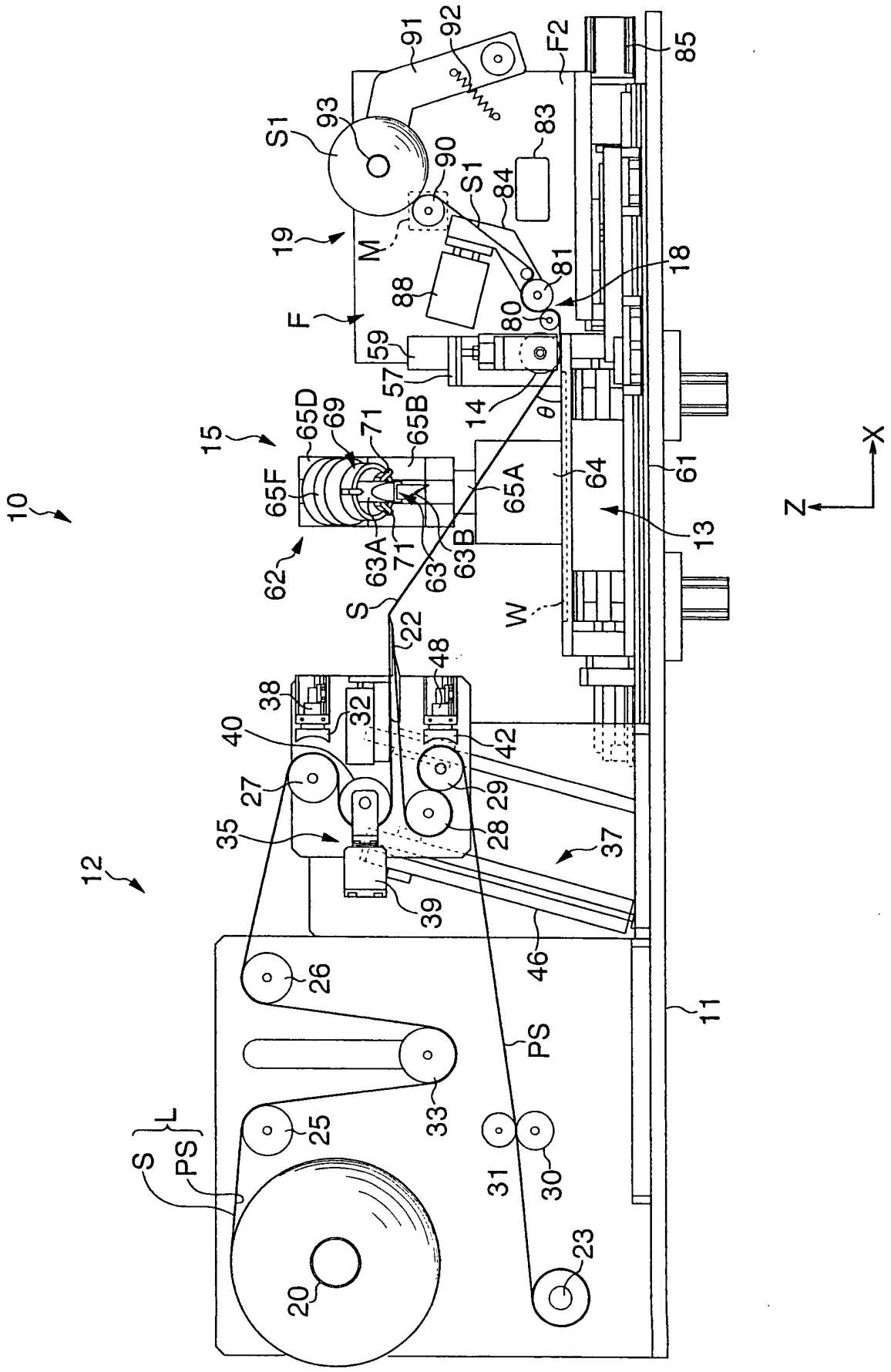


FIG. 2

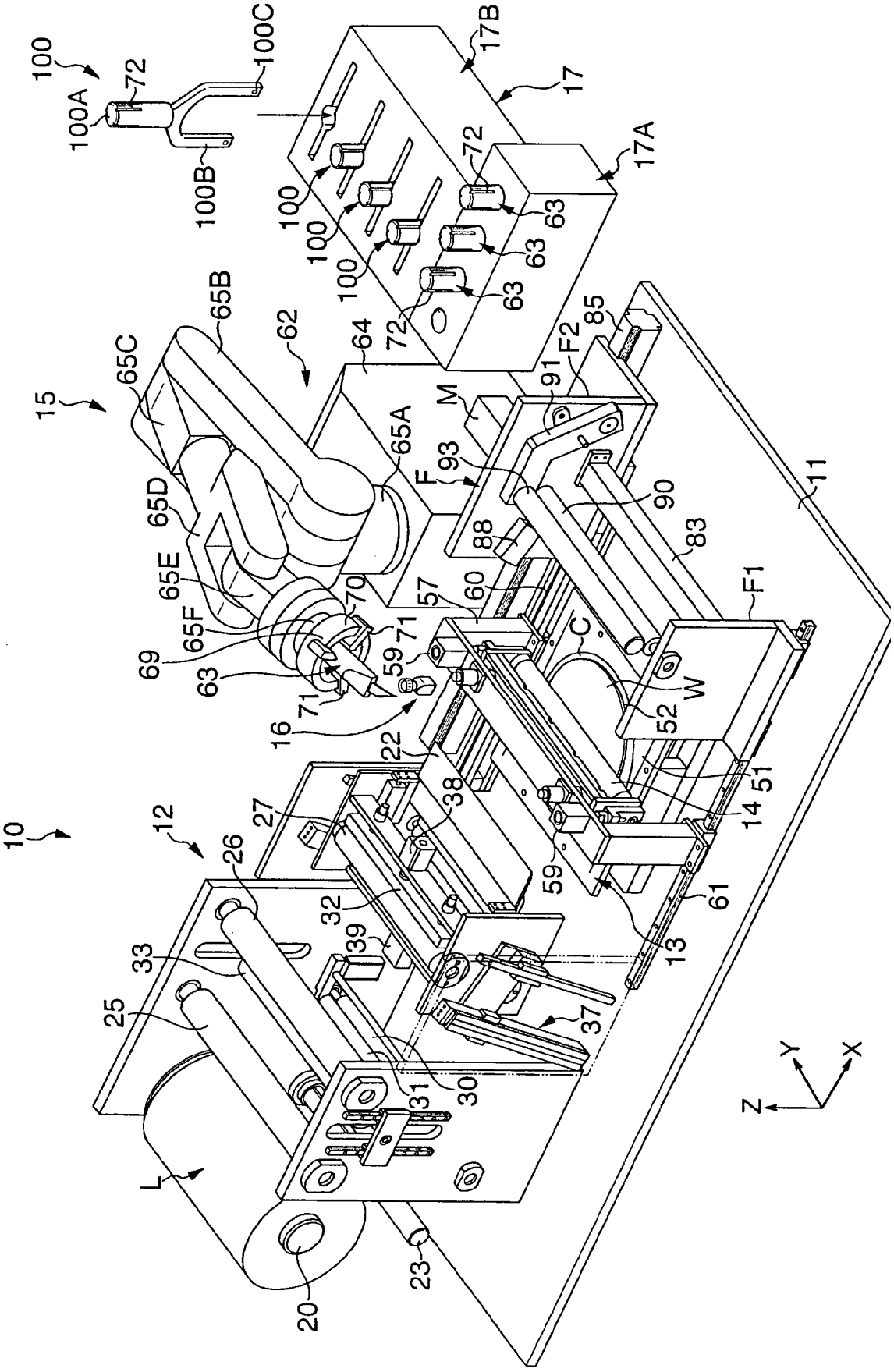

10
11
12
13
14
15
16
17
17A
17B
20
22
23
25
26
27
30
31
32
33
37
38
39
51
52
57
59
60
61
62
63
64
65A
65B
65C
65D
65E
65F
69
70
71
72
83
85
88
90
91
93
100
100A
100B
100C
C
F
F1
F2
L
M
W
X
Y
Z

FIG. 3

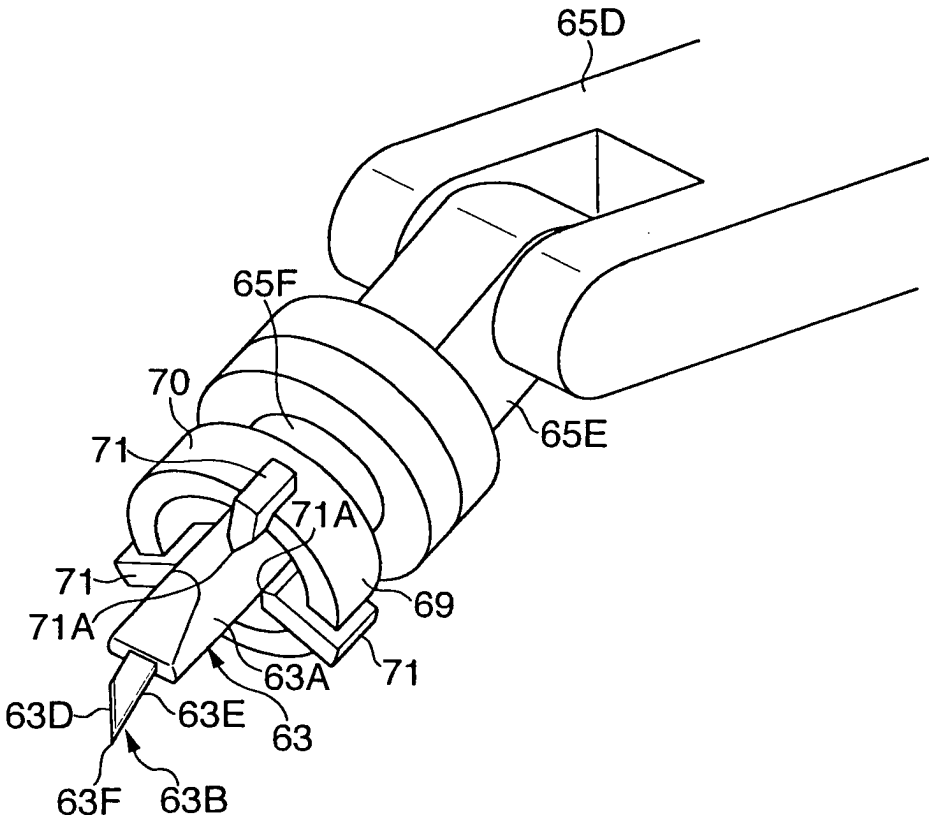


FIG. 4

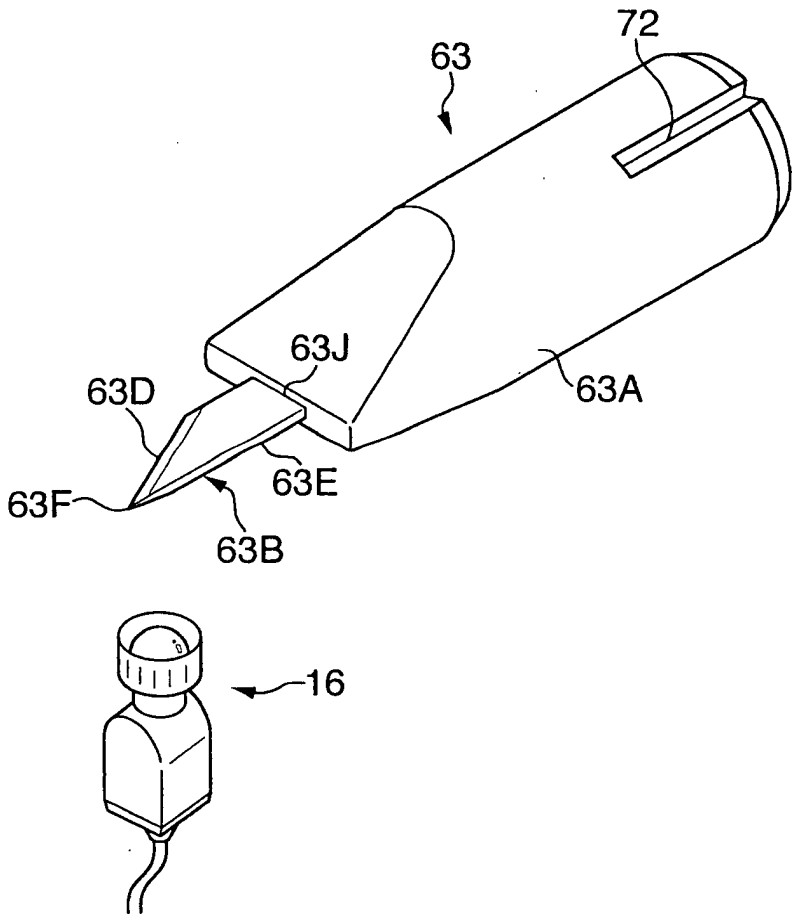


FIG. 5

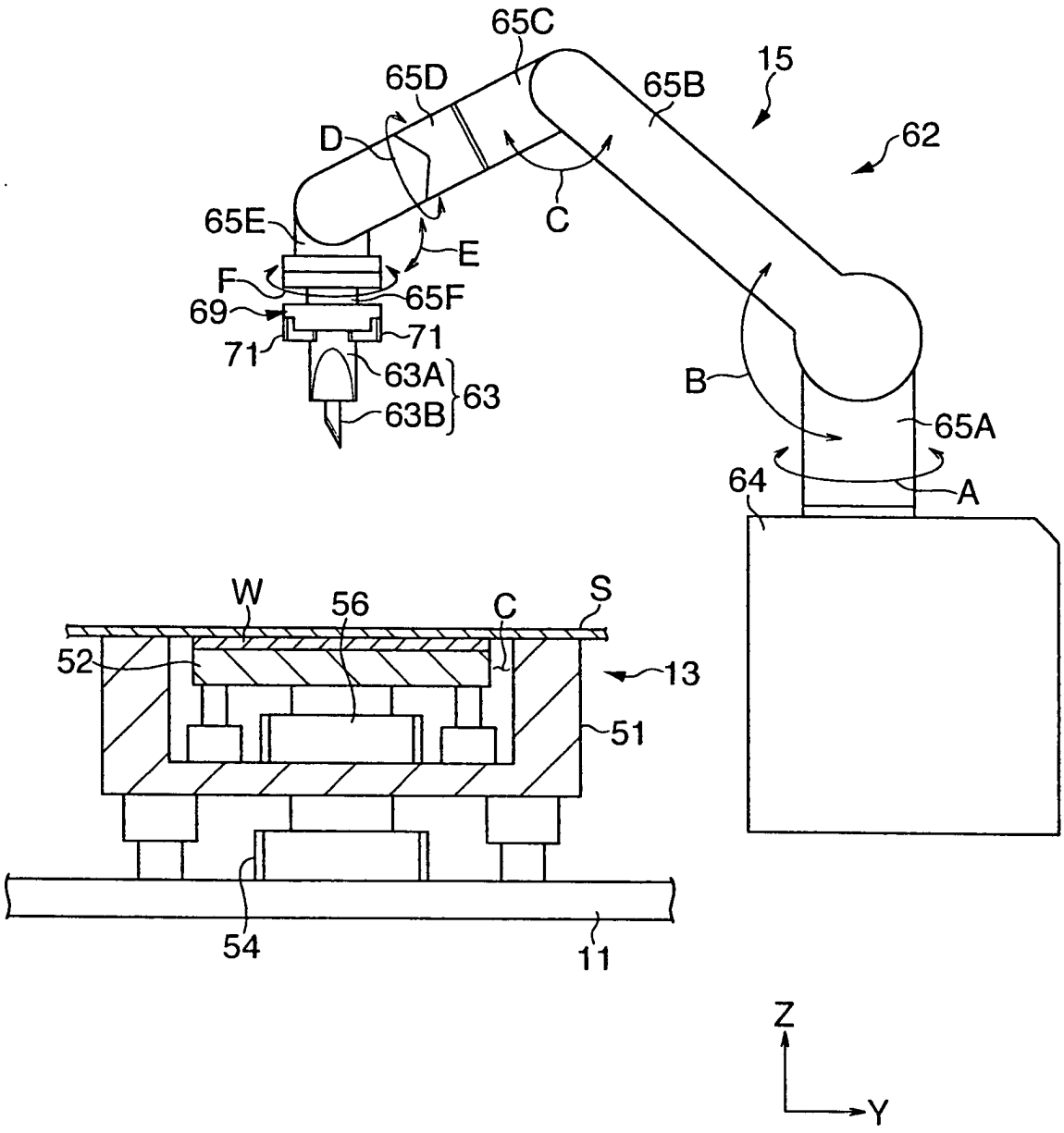

65C
65D
65B
15
62
D
C
65E
E
F
65F
69
71
71
63A
63
63B
B
65A
64
A
W
56
C
S
52
13
51
54
11
Z
Y

FIG. 6

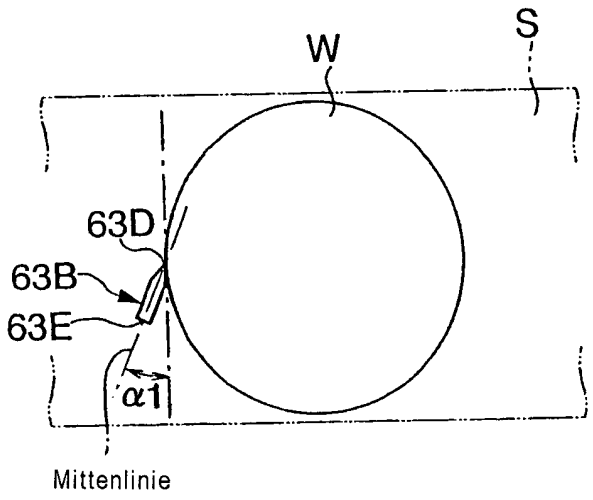

W
S
63D
63B
63E
α1
Mittenlinie

FIG. 7

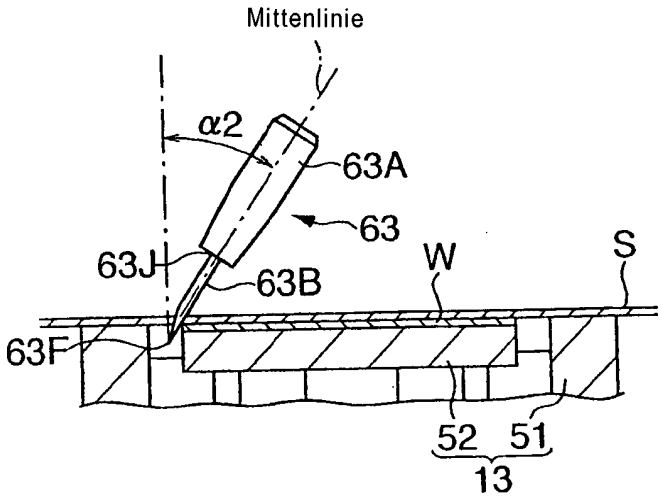

Mittenlinie
α2
63A
63
63J
63B
W
S
63F
52
51
13

FIG. 8

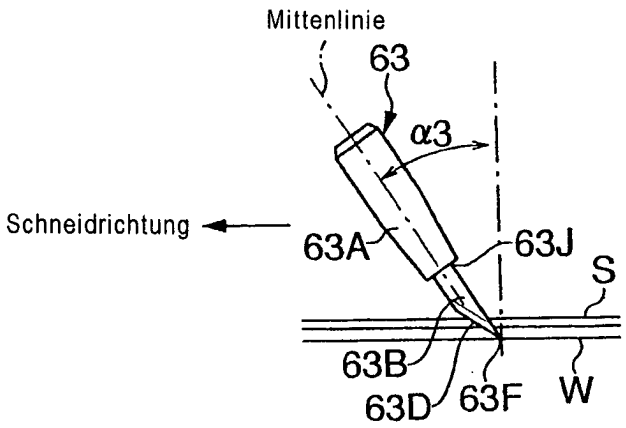
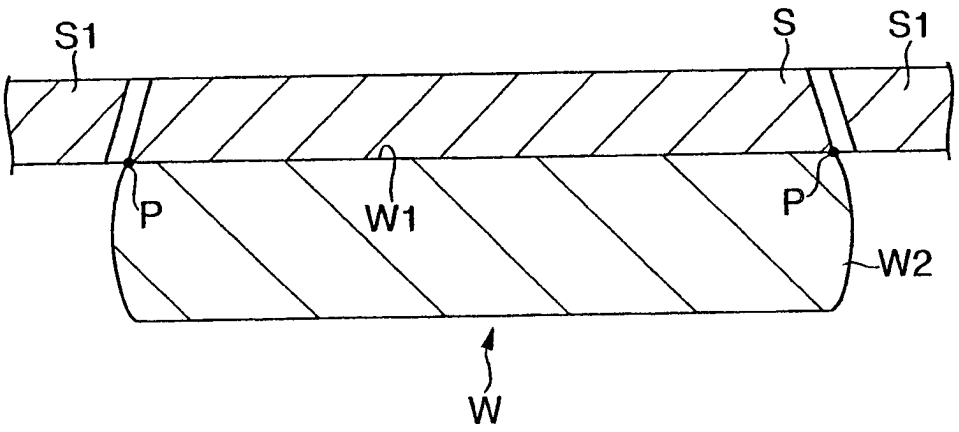

Mittenlinie
63
α3
Schneidrichtung
63A
63J
S
63B
63D
63F
W

FIG. 9


S1
S
S1
P
W1
P
W2
W