



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 695 34 483 T2 2006.07.06

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 0 683 518 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 695 34 483.8

(96) Europäisches Aktenzeichen: 95 107 219.8

(96) Europäischer Anmeldetag: 12.05.1995

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 22.11.1995

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 28.09.2005

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 06.07.2006

(51) Int Cl.⁸: H01L 23/498 (2006.01)

H01L 23/31 (2006.01)

H01L 21/48 (2006.01)

H01L 23/495 (2006.01)

H01L 21/56 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

10044494 16.05.1994 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:

Hitachi, Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(72) Erfinder:

Tanaka, Naotaka, Niihari-gun, Ibaraki-ken, JP;
Yaguchi, Akihiro, Niihari-gun, Ibaraki-ken, JP;
Kitano, Makoto, Tsuchiura-shi, JP; Nagata,
Tatsuya, Ishioka-shi, JP; Kumazawa, Tetsuo,
Niihari-gun, Ibaraki-ken, JP; Nakamura, Atsushi,
Fuchu-shi, JP; Suzuki, Hiromichi, Machida-shi,
JP; Tsugane, Masayoshi, Kodaira-shi, JP

(74) Vertreter:

BEETZ & PARTNER Patentanwälte, 80538
München

(54) Bezeichnung: Leiterrahmen und Halbleiterbauelement

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**Hintergrund der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Leiterrahmen zur Verwendung mit einer im Kunststoff eingekapselten Halbleitereinrichtung, ein Verfahren zur Herstellung des genannten Leiterrahmens und eine Halbleitereinrichtung, die einen auf dem genannten Leiterrahmen montierten Halbleiterchip aufweist.

[0002] Ein Leiterrahmen umfasst gewöhnlich einen Steg, der in einer Monoblockanordnung zusammen mit dem Leiterrahmen aus dem gleichen Werkstoff hergestellt wird. Der Steg verhindert beim Vergießen ein Auslaufen des Einkapselharzes in Richtung der Seite der äußeren Anschlüsse. Da der Steg einteilig mit dem Leiterrahmen ausgebildet ist, ist es erforderlich, einen Vorgang zum Abtrennen des Steges unter Verwendung einer Metallform durchzuführen, um ein Abtrennen des Steges zu erreichen.

[0003] Aufgrund der steigenden Tendenz, die Kapazität von Halbleiteranordnungen zu vergrößern, wird jedoch in letzter Zeit die Anzahl der Anschlüsse größer, so dass ein Leiterrahmen mit einer genaueren Abstandsanordnung erforderlich ist, die einen Abstand der Anschlüsse von 0,3 mm bis 0,5 mm aufweist. Dies führt zu einem technologischen Problem, dass es schwierig ist, den Vorgang zum Abtrennen des Steges unter Verwendung einer Metallform durchzuführen. Auch wenn der Vorgang durchgeführt wird, werden die Herstellungskosten erheblich erhöht. Im Hinblick auf dieses Problem wurden, um den Abtrennvorgang zu eliminieren, bei dem eine Metallform verwendet wird, Verfahren zur Ausbildung des Steges vorgeschlagen, bei denen bei der Ausbildung des Steges in einer Monoblockanordnung als Bestandteile des Steges ein Isolierband und ein Harz verwendet werden. Hierbei sei zum Beispiel auf die JP-A-58-28841, die JP-A-2-122660, die JP-A-310955 und die JP-A-4-91464 hingewiesen.

[0004] Gemäß den oben erwähnten Verfahren kann der Steg bei einem Leiterrahmen mit mehreren Anschläßen nach dem Vergussvorgang in einem einfachen Arbeitsgang leicht entfernt werden, bei dem beispielsweise ein organisches Lösungsmittel verwendet wird. Da außerdem der Steg aus einem isolierenden Werkstoff hergestellt wird, kann auf den Vorgang zum Abtrennen des Steges möglicherweise in derartigen Fällen verzichtet werden.

[0005] Das Dokument Patent Abstract of Japan, Band 16, Nr. 539 (E-1289) vom 10. November 1992 und JP-A-04 260 560 (NEW JAPAN RADIO CA) vom 28. Juli 1992 betrifft die Herstellung einer Halbleitereinrichtung, bei der die Harzüberschüsse, die durch den Überlauf zwischen den äußeren Anschläßen

entstanden sind, durch Einschieben und Verkleben eines wärmebeständigen Werkstoffs mit einem streifenförmigen Band vermieden werden. Der wärmebeständige Werkstoff ist mit den Anschläßen sowie mit den Anschläßen verbunden, die die Trägerplatte tragen, und die in der Nähe rund um die Trägerplatte angeordnet sind, um zu verhindern, dass das aufgetragene Harz aus den äußeren Anschläßen überläuft.

[0006] Die JP-A-02-255623 vom 26. September 1990, die als JP-A-04-133 453 (NEC CORP.) am 7. Mai 1991 veröffentlicht wurde, betrifft die Herstellung einer Halbleitereinrichtung, bei der ein Isolierband mittels eines Bindemittels nur in den Bereichen mit den Anschläßen verklebt ist, in denen das Band die Anschlüsse kreuzt.

Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Leiterrahmen sowie ein Verfahren zur Herstellung des genannten Leiterrahmens vorzuschlagen, das einen Leiterrahmen mit einer genaueren Abstandsanordnung realisiert und in der Lage ist, die Durchbiegung des Leiterrahmens erheblich zu minimieren, die durch das Aushärten des Steges verursacht wird.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche zeigen vorteilhafte Ausführungen der Erfindung.

[0009] Gemäß der JP-A-58-28841 wird der Steg mit einem Isolierband hergestellt, während gemäß der JP-A-2-122660, der JP-A-310955 und der JP-A-4-91564 verschiedene Harze verwendet werden. Die Herstellung des Steges auf einem Leiterrahmen unter Verwendung eines Isolierbandes oder unter Verwendung von Harzen erfordert einen Formvorgang unter hohem Druck und hoher Temperatur. Da das Isolierband sowie die Harze im allgemeinen einen Koeffizienten der linearen Dehnung aufweisen, der größer als der der Leiterrahmenwerkstoffe ist (insbesondere Fe42Ni), biegt sich der gesamte Leiterrahmen aufgrund der unterschiedlichen Koeffizienten der linearen Dehnung unvorteilhaft durch, wenn ein Klebstoff oder ein Harz auf einer Oberfläche des Bandes aushärtet.

[0010] [Fig. 2](#) zeigt ein bekanntes Beispiel des Leiterrahmenaufbaus gemäß der JP-A-58-28841, der einen Steg 3 zwischen einem Außenrahmen des Leiterrahmens 1 und einem ihm benachbarten äußeren Anschluss 2b umfasst. Wenn der Steg 3 aushärtet und schrumpft, wird der Außenrahmen 1 in Richtung auf den äußeren Anschluss 2b gezogen, der mit ihm über den Steg 3 verbunden ist. Da der Außenrahmen 1 eine höhere Festigkeit aufweist, kann das Schrumpfen des Steges 3 durch die interne Verfor-

mung des Außenrahmens nicht ausgeglichen werden, so dass eine Durchbiegung des gesamten Leiterrahmens auftritt.

[0011] [Fig. 3](#) zeigt einen Leiterrahmenaufbau eines anderen bekannten Beispiels gemäß der JP-A-4-91464 mit einem Steg 3 zwischen einem eine Trägerplatte tragenden äußeren Anschluss 5 und einem ihm benachbarten äußeren Anschluss 2b. Aufgrund der hohen Festigkeit des tragenden Anschlusses 5 mit zwei tragenden Punkten biegt sich der Leiterrahmen ähnlich wie im Fall gemäß [Fig. 2](#) durch. Die Durchbiegung des Leiterrahmens verursacht unvorteilhaft ein Ablösen einer Formklebeschicht, eine Verformung der Anschlüsse nach dem Drahtbondingprozess und Nachteile beim Transport des Leiterrahmens in einen Halbleiterherstellungsprozess.

[0012] Gemäß der vorliegenden Erfindung werden ein Leiterrahmen und eine Halbleiteranordnung vorgeschlagen, bei der dieser verwendet wird, bei der das Auftreten einer durch den Steg verursachten Biegung des Leiterrahmens erheblich reduziert werden kann.

[0013] Um die Aufgaben der vorliegenden Erfindung zu lösen, wenn ein Steg mit einem isolierenden Stegelement hergestellt wird, werden durch das Stegelement lediglich die äußeren Anschlüsse miteinander verbunden, während der Außenrahmen und die die Trägerplatte tragenden Anschlüsse, die eine höhere Festigkeit aufweisen, durch das Stegelement nicht verbunden werden. Wahlweise sind zwischen dem Außenrahmen oder den tragenden Anschläßen und elektrischen Signalanschlüssen zur elektrischen Verbindung nicht benutzte Anschlüsse ausgebildet, die mindestens einen äußeren Anschluss (d.h., keinen inneren Anschluss) umfassen und die keine elektrische Verbindung erfordern, derart, dass die nicht benutzten Anschlüsse mittels des Stegelementes mit den elektrischen Signalanschlüssen verbunden sind. Die nicht benutzten Anschlüsse werden nach dem Harzgießvorgang abgeschnitten.

[0014] Kurz gesagt wird der Leiterrahmen gemäß der vorliegenden Erfindung wie folgt aufgebaut: In dieser Beschreibung wird mit dem Begriff „Steg“ ein Element bezeichnet, das verhindert, dass beim Gießen des Harzes, bei dem ein Hohlräum einer Metallform bei der Herstellung von Halbleiteranordnungen mit Harz ausgefüllt wird, das Harz aus den Räumen zwischen den Anschläßen ausläuft. Außerdem bezeichnen der Begriff „Trägerplatte“ einen Bereich, auf dem ein Halbleiterchip angeordnet ist, der in einer Leiterrahmenoberfläche ausgebildet ist, der Begriff „innerer Anschluss“ einen Anschlussbereich außerhalb der Trägerplatte im Harz und der Begriff „äußerer Anschluss“ einen Anschlussbereich außerhalb des Harzes.

Ein Leiterrahmen nach Anspruch 1.

[0015] Gemäß den oben erwähnten Maßnahmen erfüllt das isolierende Stegelement, das zwischen den äußeren Anschläßen angeordnet ist, die Funktion des bekannten Steges, der zusammen mit den Anschläßen in der Monoblockanordnung hergestellt wird. Da außerdem der Harzsteg bei dem Leiterrahmen sich nicht bis zu seinem Außenrahmen erstreckt, wird die Verformung im äußeren Bereich verhindert, so dass die durch das Stegelement verursachte Durchbiegung des Leiterrahmens erheblich reduziert werden kann, wodurch die mit dem Auftreten der Durchbiegung verursachten Probleme gelöst werden.

[0016] Weiterhin werden ein Leiterrahmen und eine diesen verwendende Halbleitereinrichtung zur Verfügung gestellt, bei denen der Vorgang der Formgebung der äußeren Anschlüsse mit den gleichen Formspannvorrichtungen sachgerecht durchgeführt werden kann, die beim Stand der Technik verwendet werden.

[0017] Die vorliegende Erfindung stellt außerdem einen Vorgang zum Biegen der äußeren Anschlüsse zur Verfügung, in dem ein Bereich des derart gebogenen Anschlusses eine schmale Breite und eine minimale Dicke aufweist.

[0018] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Leiterrahmen zur Verwendung mit einer im Kunststoff eingekapselten Halbleiteranordnung vorgeschlagen, der im allgemeinen umfasst: eine rechteckige und flache Trägerplatte, auf der der Halbleiterchip angeordnet ist, einen Außenrahmen zum Halten der Trägerplatte aus vier Richtungen durch die Trägerplatte tragende Anschlüsse, Gruppen von inneren Anschläßen, die einzeln entsprechend den vier Ecken der Trägerplatte seitlich angeordnet sind und sich von Positionen in der Nähe der Kanten nach außen erstrecken, Gruppen von äußeren Anschläßen, die mit den inneren Anschläßen verbunden sind und sich nach außen erstrecken, um mit dem Außenrahmen verbunden zu werden, und einen aus einem Harz hergestellten Steg, der die seitlich angeordneten äußeren Anschlüsse miteinander verbindet. Wenn der Steg gegossen wird, werden durch den Steg lediglich die äußeren Anschlüsse miteinander verbunden, so dass der Außenrahmen oder die die Trägerplatte tragenden Anschlüsse, die eine hohe Festigkeit aufweisen, mit ihm nicht verbunden ist oder sind. Infolge dessen, wenn das Harz aushärtet, wird die Verformung des Steges von den äußeren Anschläßen absorbiert, die eine niedrigere Festigkeit aufweisen, um die Verformung des gesamten Leiterrahmens zu eliminieren. Weiterhin, wenn die äußeren Anschlüsse gebogen werden, werden die Breite und die Dicke ihres gebogenen Bereichs minimiert, um den Formgebungsvorgang zu erleichtern.

Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung ausführlich beschrieben.

[0019] Gemäß der Erfindung ist ein erster Leiterrahmen gemäß der vorliegenden Erfindung ein Leiterrahmen für eine im Kunststoff eingekapselte Halbleiteranordnung, der umfasst: eine rechteckförmige und flache Trägerplatte, auf deren Oberfläche ein Halbleiterchip angeordnet ist, vier die Trägerplatte tragende Anschlüsse, die mit vier Ecken der Trägerplatte verbunden sind und sich nach außen erstrecken, einen Außenrahmen, der mit den äußeren Enden der einzelnen, die Trägerplatte tragenden Anschlüsse verbunden ist, um die Trägerplatte aus vier Richtungen zu halten, Gruppen von inneren Anschläüssen, die einzeln entsprechend den vier Ecken der Trägerplatte seitlich angeordnet sind und sich von Positionen in der Nähe der Kanten nach außen erstrecken, Gruppen von äußeren Anschläüssen, die mit den äußeren Enden der inneren Anschlüsse verbunden sind und sich nach außen erstrecken, um mit dem Außenrahmen verbunden zu werden, und einen aus einem Harz hergestellten Steg, der lediglich die äußeren Anschlüsse jeder Gruppe in der Nähe eines Grenzbereichs zwischen den inneren und den äußeren Anschläüssen miteinander verbindet, wodurch die Spalten zwischen den benachbarten äußeren Anschläussen und dem Steg ausgefüllt werden. Außerdem kann in einem Abschnitt jedes der äußeren Anschlüsse in dem Bereich, in dem der Steg angeordnet ist, ein schmaler Bereich mit einer geringeren Anschlussbreite angeordnet sein.

[0020] Außerdem kann der Leiterrahmen nicht benutzte Anschlüsse aufweisen, die auf beiden benachbarten Seiten jedes der die Trägerplatte tragenden Anschlüsse angeordnet sind und sich vom Außenrahmen nach innen erstrecken. In der Nähe eines Grenzbereichs zwischen den inneren Anschläüssen und den äußeren Anschläüssen kann ein isolierender Steg angeordnet sein, der zwei nicht benutzte Anschlüsse und eine der Gruppen von äußeren Anschläüssen, die von den nicht benutzten Anschläüssen eingeschlossen sind, verbindet, wobei die Spalten zwischen den benachbarten nicht benutzten Anschläussen und zwischen den äußeren Anschläussen von dem isolierenden Steg ausgefüllt werden. Außerdem kann in einem Abschnitt jedes der äußeren Anschlüsse in dem Bereich, in dem der Steg angeordnet ist, ein schmaler Bereich mit einer geringeren Anschlussbreite angeordnet sein.

[0021] Außerdem werden Varianten des Leiterrahmens gemäß der vorliegenden Erfindung beschrieben. Es ist vorteilhaft, in einem Teil jedes äußeren Anschlusses in dem Bereich, in dem der Steg angeordnet ist, vor und hinter dem schmalen Bereich einen breiten Bereich vorzusehen, der eine größere Anschlussbreite aufweist als der benachbarte Bereich. Alternativ kann anstelle des schmalen Be-

reichs ein dünner Bereich vorgesehen werden, der die gleiche Anschlussbreite und eine kleinere Anschlussdicke als der Abschnitt in der Nähe aufweist. In diesem Fall wird der dünne Bereich vorzugsweise durch Ausbilden einer Vertiefung in einer oberen Fläche des äußeren Anschlusses gebildet.

[0022] In diesem Zusammenhang ist der Außenrahmen bei dem Leiterrahmen und seinen Varianten ein Element, das entfernt wird, nachdem der Halbleiterchip mit den äußeren Anschläßen mittels Drähte verbunden wird und der Halbleiterchip und die inneren Anschlüsse mit Harz vergossen werden, während der schmale Bereich mit einer kleineren Anschlussbreite sich an einer Stelle befindet, an der nach dem Entfernen des Außenrahmens der Biegevorgang durchgeführt wird.

[0023] Außerdem wird gemäß der vorliegenden Erfindung eine Halbleiteranordnung vorgeschlagen, die auf dem Leiterrahmen gemäß der vorliegenden Erfindung angeordnet ist, und bei der die inneren Anschlüsse, die mit der Halbleiteranordnung mittels Drähte verbunden sind, in einem Dichtharz eingekapselt sind. Außerdem kann der Außenrahmen entfernt werden und die äußeren Anschlüsse können im schmalen Bereich (oder im dünnen Bereich) gebogen werden.

[0024] Bei dem Leiterrahmen zur Verwendung mit einer in einem Kunststoff eingekapselten Halbleiteranordnung wird eine Halbleiteranordnung auf der Trägerplatte befestigt und mit den inneren Anschläßen mittels Drähte verbunden, wonach Bereiche der Trägerplatte, die Halbleiteranordnung und die inneren Anschlüsse durch eine Metallform abgedeckt werden. Der Hohlraum der Form wird mit flüssigem Harz ausgefüllt, um die Teile einzukapseln. Um in diesem Vorgang ein Auslaufen des Harzes aus dem Hohlraum durch die Spalten zwischen den benachbarten inneren Anschläßen zu verhindern ist im Grenzbereich zwischen den inneren und den äußeren Anschläßen auf der Seite der äußeren Anschlüsse ein Steg vorgesehen. Die mit der Halbleiteranordnung mittels Drähte zu verbindenden Anschlüsse umfassen die inneren Anschlüsse, die im Gießharz angeordnet sind, und die äußeren Anschlüsse, die außerhalb des Harzes angeordnet sind.

[0025] Bei dem Leiterrahmen gemäß der vorliegenden Erfindung erfüllt der isolierende Steg, der für die äußeren Anschlüsse vorgesehen ist, eine ähnliche Funktion wie der Steg, der gewöhnlich zusammen mit dem Leiterrahmen aus dem gleichen Werkstoff in einer Monoblockanordnung ausgebildet wird. Da sich der Steg außerdem nicht in den Außenrahmen erstreckt, der eine höhere Festigkeit aufweist, werden Verformungen des aufgetragenen Stegs während seiner Aushärtung in den Anschläßen mit einer niedrigen Festigkeit absorbiert, so dass die Verformung

des gesamten Leiterrahmens eliminiert wird. Da die durch den Steg verursachte Durchbiegung des Leiterrahmens erheblich verringert werden kann, ist es möglich, Probleme, wie Abblättern und Trennung der mittels Drähte verbundenen Teile, zu lösen.

[0026] Nach dem Einkapselvorgang wird der Außenrahmen entfernt und die äußeren Anschlüsse werden in der Nähe der Einkapselharzform gebogen. Bei dem Leiterrahmen gemäß der vorliegenden Erfindung kann der Biegeabschnitt der äußeren Anschlüsse in dem Bereich, in dem die äußeren Anschlüsse angeordnet sind, als ein schmaler Bereich mit einer kleinen Anschlussbreite oder als ein dünner Bereich ausgebildet sein, um die Festigkeit der Anschlüsse zu verringern. Infolge dessen können die äußeren Anschlüsse, für die der Steg vorgesehen ist, leicht in die gleiche Position gebogen werden wie bei dem bekannten Leiterrahmen und somit können die äußeren Anschlüsse in eine Form gebracht werden, die der Form der bekannten äußeren Anschlüsse entspricht.

[0027] Das bedeutet, dass bei dem Leiterrahmen gemäß der vorliegenden Erfindung der Biegeabschnitt der äußeren Anschlüsse in dem Bereich, in dem der Steg angeordnet ist, als ein schmaler Bereich mit einer kleinen Anschlussbreite oder als ein dünner Bereich ausgebildet sein kann, um die Festigkeit der Anschlüsse zu minimieren. Infolge dessen können die äußeren Anschlüsse leicht in die gleiche Position gebogen werden wie bei dem bekannten Leiterrahmen und somit können die äußeren Anschlüsse in eine Form gebracht werden, die der Form der bekannten Produkte entspricht.

[0028] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist es möglich, das Auftreten der Durchbiegung im gesamten Leiterrahmen erheblich zu reduzieren, wenn der Steg mit einem Stegelement ausgebildet wird, das ein Isolierband oder -harz aufweist. Außerdem, da eine dreidimensionale Durchbiegung durch die Ausbildung des Stegs nur zwischen den äußeren Anschlüssen verhindert wird, tritt eine zweidimensionale Verformung an den äußeren Enden der inneren Anschlüsse auf. Infolge dessen kann das Ausmaß der Verformung der äußeren Enden der inneren Anschlüsse anhand des Umrisses der Anschlüsse und einer Charakteristik des Stegs leicht geschätzt werden, wodurch das ungenügende Drahtbonden wirksam verhindert wird. Außerdem, wenn der Steg mit einem Isolierband hergestellt wird, ist es erforderlich, das Band in Form eines Rahmens entsprechend den Erfindungen gemäß dem Stand der Technik zu gestalten, wie in [Fig. 3](#) dargestellt ist. Dieser Prozess ist jedoch bei der vorliegenden Erfindung nicht erforderlich, so dass die Herstellungskosten reduziert werden. Gemäß der vorliegenden Erfindung können die äußeren Anschlüsse an einer vorgegebenen Stelle gebogen werden. Gemäß der vorliegenden Erfindung kann eine Anordnung mit genauem Abstand er-

halten werden, die einen genauen Abstand von 0,2 mm bis 0,5 mm aufweist.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0029] Die erwähnte und andere Aufgaben und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden im Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung und den beiliegenden Zeichnungen erläutert, in denen:

[0030] [Fig. 1A](#) eine Draufsicht eines Leiterrahmens gemäß einer ersten Ausführung der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0031] [Fig. 1B](#) und [Fig. 1C](#) Darstellungen sind, die Teile von Querschnitten des Leiterrahmens nach [Fig. 1A](#) zeigen;

[0032] [Fig. 2](#) eine Draufsicht eines Leiterrahmens zeigt, bei dem ein bekannter Steg verwendet wird;

[0033] [Fig. 3](#) eine Draufsicht eines Leiterrahmens zeigt, bei dem ein bekannter Steg verwendet wird;

[0034] [Fig. 4](#) eine Draufsicht eines Leiterrahmens gemäß einer zweiten Ausführung der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0035] [Fig. 5](#) eine Draufsicht eines Leiterrahmens gemäß einer dritten Ausführung der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0036] [Fig. 6](#) eine Draufsicht eines anderen Leiterrahmens zeigt;

[0037] [Fig. 7A](#) eine Draufsicht eines Leiterrahmens gemäß einer vierten Ausführung der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0038] [Fig. 7B](#) eine vergrößerte Darstellung zur Erläuterung eines Teiles eines Querschnitts des Leiterrahmens nach [Fig. 7A](#) zeigt;

[0039] [Fig. 8](#) einen Querschnitt einer Halbleiteranordnung einer Ausführung der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0040] [Fig. 9](#) eine Draufsicht einer Halbleiteranordnung einer Ausführung der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0041] [Fig. 10](#) eine Draufsicht einer Halbleiteranordnung gemäß eines bekannten Beispiels zeigt;

[0042] [Fig. 11](#) eine Draufsicht einer Halbleiteranordnung zeigt;

[0043] [Fig. 12](#) einen Querschnitt zur Erläuterung der Position zeigt, in der ein Steg mit einem Harz gemäß der vorliegenden Erfindung gebildet wird;

[0044] [Fig. 13](#) eine teilweise vergrößerte Ansicht der Draufsicht des Leiterrahmens einer Ausführung der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0045] [Fig. 14](#) eine vergrößerte perspektivische Darstellung des Biegeabschnitts des Grundbereichs der äußeren Anschlüsse zeigt;

[0046] [Fig. 15](#) eine teilweise vergrößerte Ansicht der Draufsicht des Leiterrahmens einer Ausführung der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0047] [Fig. 16](#) eine Draufsicht zeigt, die teilweise eine Halbleiteranordnung einer Ausführung der vorliegenden Erfindung darstellt; und

[0048] [Fig. 17](#) eine Draufsicht ist, die ein Beispiel des Formens eines äußeren Anschlusses zeigt.

Beschreibung der vorteilhaften Ausführungen

[0049] [Fig. 1A](#) zeigt eine erste Ausführung des Leiterrahmens gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Draufsicht.

[0050] Der Leiterrahmen umfasst eine Trägerplatte 4 als einen Bereich, auf dem ein Halbleiterchip angeordnet wird, die Trägerplatte tragende Anschlüsse 5, innere Anschlüsse 2a und äußere Anschlüsse 2b, die durchgehend mit dem inneren Anschlüssen verbunden sind, wobei in einem Grenzbereich zwischen den inneren Anschläßen 2a und den äußeren Anschläßen 2b, in dem ein Steg in einer Monoblockanordnung angeordnet ist, ein Steg 3 ausgebildet ist, wodurch die äußeren Anschlüsse 2b durch den Steg 3 miteinander verbunden werden.

[0051] Der Steg 3 wird weder mit einem Außenrahmen 1 des Leiterrahmens noch mit den tragenden Anschläßen 5 durchgehend ausgebildet. Der Steg 3 ist nur vorgesehen, um die äußeren Anschlüsse 2b miteinander zu verbinden und ist vom Außenrahmen 1 des Leiterrahmens oder den tragenden Anschläßen 5 getrennt. Es ist jedoch nicht erforderlich, alle verbundenen Bereiche zu trennen; d.h., die Trennbereiche müssen lediglich entsprechend den Erzeugnissen fest gelegt werden.

[0052] Das Harz fließt während des Vergussvorgangs in einen Bereich (Grat) von [Fig. 1A](#). Das Harz kann jedoch leicht entfernt werden, wenn die tragenden Anschlüsse 5 abgeschnitten werden oder wenn die Anschlüsse gebogen werden. Da die Schrumpfung in der Aushärtephase des Steges 3, der lediglich zwischen den äußeren Anschläßen 2b ausgebildet ist, durch die interne Verformung zwischen den äußeren Anschläßen 2b absorbiert wird, kann die Durchbiegung des Leiterrahmens im Vergleich mit einer bekannten Anordnung erheblich reduziert werden.

[0053] Das Material des bei der vorliegenden Erfindung verwendeten Stegs kann aus der Gruppe ausgewählt werden, die ein isolierendes Epoxidharz, BT-Harz, Phenolharz, Polyimidharz, Isomeranharz, Silikonharz, jedes wärmehärtende Harz, das aus mehreren oben erwähnten Harzen hergestellt wird, oder jedes thermoplastische Harz, wie aromatisches Polytheramid, Polyetheretherketon, Polysulfon, aromatisches Polyesterimid, Polyester und (circulation) Polyimid enthält. Bei der Verwendung eines Isolierbandes ist es möglich, eine isolierende Schicht mit den oben erwähnten Materialien zu verbinden, so dass die isolierende Schicht bei einer hohen Temperatur fixiert wird.

[0054] Beim Vergießen des Steges 3 wird ein Leiterrahmen in eine vorgegebene Struktur durch Stanzen oder Ätzen geformt, so dass das Harz mittels eines Spenders lediglich auf die Räume zwischen den äußeren Anschläßen 2b in dem Bereich aufgetragen wird, in dem der Steg gewöhnlich angeordnet ist. Das Harz wird dann erwärmt und mittels einer Spannvorrichtung unter Druck geformt. Wie aus dem Querschnitt entlang der Linie AA' in [Fig. 1A](#) ersichtlich ist, wird der Stegbereich derart geformt, dass er die äußeren Anschlüsse 2b umschließt. [Fig. 1B](#) und [Fig. 1C](#) zeigen Fälle, in denen das Harz lediglich auf eine bzw. beide Oberflächen aufgetragen wird. Das Harz wird auf die Oberfläche zum Beispiel durch Potting oder Pressen aufgetragen. Wenn in diesem Vorgang ein Harz, das eine hohe Viskosität aufweist, auf eine hintere Oberfläche des Leiterrahmens aufgetragen wird, ist es möglich, ein Auslaufen des Harzes auf seine vordere Oberfläche zu verhindern, so dass ein sachgemäß gefertigtes Erzeugnis erhalten wird. In [Fig. 1A](#) der vorliegenden Erfindung ist der Steg 3 an vier Stellen unterbrochen.

[0055] In diesem Zusammenhang ist der Steg an einer Stelle angeordnet, die in [Fig. 12](#) gezeigt ist. Der Leiterrahmen 26 ist nämlich zwischen einem oberen Teil 22 einer Metallform und ihrem unteren Teil 23 angeordnet, so dass das Harz 25 in einen Hohlraum 24 eingespritzt wird, der in der Metallform ausgebildet ist. In einem Bereich, in dem das obere Teil 22 mit dem unteren Teil 23 in Kontakt steht, ist eine Harzstegzone 21 mittig ausgebildet, die eine relativ große Breite aufweist.

[0056] [Fig. 4](#) ist eine Draufsicht, die eine zweite Ausführung des Leiterrahmens gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0057] Zwischen den Anschläßen (inneren Anschläßen 2a und äußeren Anschläßen 2b) zur elektrischen Verbindung und einem Außenrahmen 1 des Leiterrahmens fehlen die inneren Anschlüsse, d.h., es ist keine elektrische Verbindung vorgesehen. Es sind nicht benutzte äußere Anschlüsse 7 vorgesehen (die nachfolgend als nicht benutzte Anschlüsse be-

zeichnet werden), die nach dem Harzgießvorgang abgeschnitten werden, so dass die Grenzbereiche zwischen den nicht benutzten äußeren Anschlüssen **7** und den benachbarten inneren Anschlüssen **2a** und den äußeren Anschlüssen **2b** mit dem Steg **3** ausgefüllt sind, um die Komponenten nach dem oben beschriebenen Verfahren mittels des Steges **3** miteinander zu verbinden.

[0058] Die nicht benutzten äußeren Anschlüsse **7** können zusammen mit dem Außenrahmen **1** des Leiterrahmens oder mit einem seiner Enden hergestellt werden. Die nicht benutzten äußeren Anschlüsse **7** absorbieren in der Schrumpfphase des Steges **3** seine Schrumpfung, um die Durchbiegung des Leiterrahmens zu minimieren.

[0059] Außerdem ist es bei der ersten Ausführung erforderlich, dass die elektrischen Signalanschlüsse in den Ecken durch die Metallform bei der Durchführung des Harzgießvorgangs ohne Verwendung der nicht benutzten Anschlüsse **7** gehalten werden. Im Gegensatz dazu ist es gemäß der zweiten Ausführung möglich, durch das Festklemmen der elektrischen Signalanschlüsse verursachte Fehler und Verformungen zu verhindern, da die nicht benutzten Anschlüsse **7** in den Ecken als Halteflächen verwendet werden können.

[0060] Um während des Gießvorgangs ein Auslaufen des Harzes aus der Metallform zu verhindern ist es in einem Bereich **6** von [Fig. 1A](#) und in [Fig. 4](#) erforderlich, dass sich die Spalten zwischen dem Außenrahmen **1** des Leiterrahmens und den nicht benutzten Anschlüssen **7** innen befinden bezüglich des äußeren Endes der Bereiche, die durch die Metallform fest geklemmt werden.

[0061] [Fig. 5](#) ist eine Draufsicht, die eine dritte Ausführung des Leiterrahmens gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt. In einem Außenrahmen des Leiterrahmens sind Schlitzte ausgebildet, die, wie in der Abbildung gezeigt ist, an ihrem äußeren Ende eine Öffnung aufweisen, so dass sie nicht benutzte Anschlüsse **7a** in einer L-Form bilden, bei der die Anschlüsse an einer dazwischen liegenden Stelle unter einem rechten Winkel gebogen werden. Wenn die nicht benutzten Anschlüsse **7a** in der Biegevorrichtung gebildet werden können, werden die Schlitzte nicht auf diese Form beschränkt. Die Grenzbereiche zwischen den nicht benutzten Anschlüssen **7a**, den inneren Anschlüssen **2a** und den äußeren Anschlüssen **2b** sind vom Steg **3** ausgefüllt, um die Komponenten nach dem oben beschriebenen Gießverfahren miteinander zu verbinden.

[0062] Ähnlich wie bei der ersten und der zweiten Ausführung ist es bei dieser Ausführung erforderlich, dass sich die Schlitzte bezüglich eines äußeren Endes der durchgehend 12 innen befinden, um durch

die durchgehend gehalten zu werden. Da die nicht benutzten Anschlüsse **7a** jedoch in einer L-Form ausgebildet werden, kann der Haltebereich des Außenrahmens des Leiterrahmens im Vergleich mit der ersten und der zweiten Ausführung wesentlich reduziert werden. Infolge dessen werden dadurch die durch das Festhalten verursachte Verformung und Biegung des Leiterrahmens effizient verhindert.

[0063] [Fig. 6](#) ist eine Draufsicht zur Erläuterung eines Leiterrahmens, bei dem der Steg **3** lediglich zwischen den äußeren Anschlüssen **2b** angeordnet ist und den Außenrahmen **1** des Leiterrahmens nicht berührt. Die Anschlüsse der ersten, zweiten und dritten Ausführung sind in zwei Richtungen angeordnet.

[0064] [Fig. 7](#) ist eine Draufsicht, die eine vierte Ausführung des Leiterrahmens gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt. Die Breite der äußeren Anschlüsse **2b** ist nur in dem Bereich größer, in dem der Steg **3** angeordnet ist, so dass breite Anschlussbereiche **2c** gebildet werden, wodurch der Vorgang des Auftragens des Steges **3** erleichtert wird.

[0065] [Fig. 14](#) ist eine vergrößerte Darstellung der Draufsicht des Leiterrahmens gemäß einer fünften Ausführung der vorliegenden Erfindung.

[0066] Um nach dem Vergießen mit Dichtharz eine Montage einer Halbleiteranordnung, bei der ein Leiterrahmen verwendet wird, auf einer vorhandenen Leiterplatte zu ermöglichen wird ein Formvorgang zum Biegen der äußeren Anschlüsse entsprechend einer vorgegebenen Kontur benutzt. [Fig. 17](#) zeigt ein Beispiel des Vorgangs zum Formen der äußeren Anschlüsse. Während eine untere Fläche **2b5** eines Grundbereichs (in der Nähe einer gehäuseseitigen Fläche **14a**) eines äußeren Anschlusses **2b** durch eine Haltevorrichtung **15** gehalten wird, wird eine obere Fläche des äußeren Anschlusses **2b** durch ein Biegewerkzeug **16** nach unten gedrückt, so dass der äußere Anschluss **2b** an der Biegestelle **2b2** in der Nähe der Seitenfläche **1a** nach unten gebogen wird. Infolge dessen wird der äußere Anschluss gebogen, wie mit dem Bezugszeichen **2b'** in [Fig. 17](#) bezeichnet wird.

[0067] Die Biegestelle **2b2** des äußeren Anschlusses **2b** befindet sich in einem Abstand von 0,1 mm bis 0,3 mm von der gehäuseseitigen Fläche **14a** in einem Bereich, in dem der Steg angeordnet ist. Wenn sich die Biegestelle **2b2** des äußeren Anschlusses **2b** in dem Bereich befindet, in dem der Steg angeordnet ist, weist der Grundbereich des äußeren Anschlusses aufgrund des Vorhandenseins des Steges eine höhere Festigkeit auf. Infolge dessen wird der äußere Anschluss, wie mit dem Bezugszeichen **2b''** bezeichnet wird, in dem äußeren Endbereich des Steges gebogen, so dass das Problem auftritt, dass der äußere Anschluss an der ursprünglich ge-

wünschten Biegestelle **2b2** nicht gebogen werden kann. Wenn nämlich die äußereren Anschlüsse des Leiterrahmens, bei dem der gewöhnliche Steg in der Monoblockanordnung ausgebildet wird, durch die Anschlussformspannvorrichtungen geformt werden, entstehen die Probleme, dass nach dem Formvorgang die äußereren Anschlüsse bezüglich der Kontur von denen bei bekannten Leiterrahmen abweichen, so dass die Planheit der äußereren Anschlüsse nicht aufrecht erhalten werden kann und die Formspannvorrichtungen mit den Anschläßen in Berührung gebracht werden, so dass der plattierte Überzug von den Anschläßen abblättert und die Formspannvorrichtungen verschleißt.

[0068] In einem Abschnitt des äußeren Anschlusses **2b** in dem Bereich, in dem der Steg **3** angeordnet ist, wird ein Anschlussbereich **2b1** ausgebildet, der, wie in der Vergrößerung in [Fig. 13](#) gezeigt ist, eine geringe Breite aufweist. In diesem Zusammenhang wird der Bereich, in dem der Steg **3** angeordnet ist, durch gestrichelte Linien gezeichnet. Der Bereich **2b1** mit reduzierter Breite wird zur Montage eines Halbleiterchips auf dem Leiterrahmen verwendet und befindet sich im Wesentlichen an der Biegestelle **2b2**, an der die äußereren Anschlüsse **2b**, die mit einem Dichtharz behandelt wurden, im Formvorgang gebogen werden. Diese Position entspricht der Position **2b2** in [Fig. 17](#) und zeigt, dass die äußereren Anschlüsse **2b** an der vorgegebenen Stelle gebogen wurden.

[0069] Weiterhin weist der äußere Anschluss durch die Ausbildung des Anschlussbereichs **2b1** mit geringer Breite im Abschnitt des äußeren Anschlusses **2b** in dem Bereich, in dem der Steg **3** angeordnet ist, eine niedrigere Festigkeit in dem gebogenen Abschnitt auf. Infolge dessen ist es beim Biegen der äußeren Anschlüsse **2b** möglich, die äußeren Anschlüsse **2b** an einer Stelle zu biegen, die der Stelle beim bekannten Leiterrahmen entspricht, bei dem vier Stege in einer Monoblockanordnung vollständig miteinander verbunden sind. Somit entspricht die Form der Anschlüsse nach dem Biegevorgang der Form der bekannten Produkte. Infolge dessen können auch die beim Stand der Technik verwendeten Formspannvorrichtungen eingesetzt werden, während die beim Formvorgang auftretenden Probleme verhindert werden können.

[0070] Außerdem zeigt [Fig. 14](#) eine vergrößerte perspektivische Ansicht eines anderen Beispiels des Biegeabschnitts im Grundbereich des äußeren Anschlusses. Im Biegeabschnitt wurde die Dicke der Platte verringert, um die Festigkeit zu reduzieren. In einem Bereich des äußeren Anschlusses **2b**, der die Biegestelle **2b2** in dem Bereich umfasst, in dem der Steg **3** angeordnet ist, wird ein dünner Bereich **2b3** mit einer geringeren Anschlussdicke ausgebildet. Durch die Ausbildung des dünnen Bereichs **2b3**, wie

in [Fig. 14](#) dargestellt ist, wird die Festigkeit an der Biegestelle **2b2** des äußeren Anschlusses **2b** verringert. Infolge dessen kann der äußere Anschluss **2b** bei seiner Herstellung an der gleichen Stelle wie der äußere Anschluss eines bekannten Leiterrahmens gebogen werden, bei dem die Stege in einer Monoblockanordnung vergossen werden. Der dünne Bereich wird durch die Ausbildung einer Vertiefung in einer oder beiden Oberflächen des äußeren Anschlusses ausgebildet. Die Vertiefung wird vorzugsweise in einer Oberfläche ausgebildet, auf die beim Biegen des äußeren Anschlusses **2b** die Zugspannung wirkt, wodurch die Dicke verringert wird.

[0071] [Fig. 15](#) ist eine Darstellung, die eine sechste Ausführung des Leiterrahmens gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt, bei der der Bereich des Anschlusses vergrößert wurde, in dem der Steg angeordnet ist.

[0072] Der Steg **3** ist in einem Abschnitt angeordnet, der einen Grenzbereich **2ab** zwischen dem äußeren Anschluss **2b** und dem inneren Anschluss **2a** enthält. In [Fig. 15](#) ist der Bereich, in dem der Steg **3** angeordnet ist, mit gestrichelten Linien **23** gekennzeichnet. In einem Abschnitt des Anschlusses, in dem der Steg **3** angeordnet ist, ist ein breiter Bereich **2c** ausgebildet, der mit Ausnahme eines Abschnitts **2b1** des äußeren Anschlusses **2b** eine größere Anschlussbreite aufweist. Der Abschnitt **2b1** mit geringerer Breite im breiten Bereich **2c** entspricht bei dem nach dem Harzvergussvorgang durchgeföhrten Biegevorgang des äußeren Anschlusses **2b** der Biegestelle **2b2**.

[0073] Dadurch, dass der breite Bereich **2c** mit einer größeren Anschlussbreite mit Ausnahme des der Biegestelle des äußeren Anschlusses **2b** entsprechenden Abschnitts in dem Bereich ausgebildet ist, in dem der Steg **3** angeordnet ist, wird der Vorgang zum Auftragen des Steges **3** erleichtert.

[0074] [Fig. 16](#) und [Fig. 8](#) zeigen eine siebente Ausführung gemäß der vorliegenden Erfindung. [Fig. 16](#) zeigt einen Zustand vor dem Anschlussbiegevorgang des Leiterrahmens, bei dem das Dichtharz teilweise entfernt wird. [Fig. 8](#) ist ein Querschnitt, der den Umriss der äußeren Anschlüsse nach dem Vergussvorgang zeigt.

[0075] Die Herstellungsvorgänge einer Halbleiteranordnung, die in [Fig. 16](#) und [Fig. 8](#) dargestellt sind, werden wie folgt durchgeführt. Auf einer Trägerplatte **4** des in [Fig. 1](#) und [Fig. 4](#) bis 7 gezeigten Leiterrahmens wird ein Halbleiterchip **9** mittels eines Formbindemittels befestigt, wonach vorgegebene Bereiche des Chips **9** und innere Anschlüsse **2a** durch dünne metallische Drähte **10** elektrisch miteinander verbunden werden. Außerdem wird der Leiterrahmen in eine Metallform gelegt, der dann ein Dichtharz **11** zugeführt wird, wodurch ein Harzvergussvorgang erfolgt.

[0076] Anschließend werden die Trägerplatte tragende Anschlüsse **5** sowie die Harzrate, die am Rand verbleiben, gleichzeitig abgeschnitten und danach werden die äußeren Anschlüsse **2b** abgeschnitten und auf eine bestimmte Länge gebracht, wodurch eine Halbleiteranordnung erhalten wird.

[0077] Bei einer derart hergestellten Halbleiteranordnung, bei der ein Leiterrahmen gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet wird, kann die Ebenheit der äußeren Endabschnitte der inneren Anschlüsse, an denen der Drahtbondvorgang durchgeführt wird, auf 100 µm oder weniger eingestellt werden, die für die Zuverlässigkeit der Drähte erforderlich ist, da die Durchbiegung des Leiterrahmens erheblich minimiert wird.

[0078] [Fig. 9](#) zeigt eine Draufsicht einer derart hergestellten Halbleiteranordnung. Der Steg **3** verbleibt am Rand der äußeren Anschlüsse **2b** im Bereich der äußeren Kante des Dichtharzes **11**. Da der Steg **3** derart ausgebildet ist, dass er von den die Trägerplatte tragenden Anschläßen **5** entfernt wird, fehlt er nach dem Abtrennvorgang am Rand der tragenden Anschlöße **5**. Wie jedoch im Zusammenhang mit der ersten Ausführung beschrieben wurde, ist es nicht erforderlich, den Steg derart auszubilden, dass er von sämtlichen die Trägerplatte tragenden Anschläßen entfernt wird. Infolge dessen ist es gemäß der vorliegenden Erfindung auch möglich, dass der Steg **3** bei der erhaltenen Halbleiteranordnung am Rand mindestens eines der die Trägerplatte tragenden Anschlüsse fehlt.

[0079] Wenn eine Halbleiteranordnung mit einem Leiterrahmen gemäß den bekannten Erfindungen hergestellt wird, wird der Harzsteg u.ä. in dem Bereich ausgebildet, in dem der bekannte Steg in der Monoblockanordnung angeordnet ist. Infolge dessen erscheint zwischen den die Trägerplatte tragenden Anschläßen **5**, an denen der Abtrennvorgang durchgeführt wird, und den benachbarten äußeren Anschläßen **2b** ein durchgehender Abschnitt des verbleibenden Stegs **3**, wie in [Fig. 10](#) gezeigt ist.

[0080] Weiterhin besteht der Steg aus einem isolierenden organischen Stoff. Infolge dessen kann der Steg, obwohl in diesem Zustand kein Problem auftritt, mittels eines organischen Lösungsmittels o.ä. leicht entfernt werden.

[0081] [Fig. 11](#) zeigt eine Draufsicht einer Halbleiteranordnung, bei der der Steg entfernt wurde. Da ein Abschnitt des Stegs **3** auch im Harzgießvorgang gebildet wird, wie in [Fig. 8](#) gezeigt ist, erscheint in dem Abschnitt, in dem der Steg entfernt wurde, beim Entfernen des Stegs mittels eines organischen Lösungsmittels o.ä. ein Spalt **13**. Bei einer Halbleiteranordnung, bei der ein Leiterrahmen gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet wird, erscheint der Spalt

nur am Rand der äußeren Anschlüsse **2b**. Bei einer Halbleiteranordnung, bei der ein Leiterrahmen gemäß den bekannten Erfindungen verwendet wird, wird der Spalt vollständig entfernt. Infolge dessen ist ersichtlich, dass beim Abtrennvorgang zwischen den die Trägerplatte tragenden Anschläßen **5** und den benachbarten äußeren Anschläßen **2b** eine Vertiefung erscheint.

[0082] Während die vorliegende Erfindung im Zusammenhang mit den besonderen erläuternden Ausführungen beschrieben wurde, ist sie nicht auf diese Ausführungen, sondern nur durch die beigefügten Ansprüche beschränkt. Es ist ersichtlich, dass ein Fachmann auf diesem Gebiet die Ausführungen ändern oder modifizieren kann, ohne vom Rahmen der in den Ansprüchen definierten vorliegenden Erfindung abzuweichen.

Patentansprüche

- Leiterrahmen zur Verwendung mit einer in einem Kunststoff eingekapselten Halbleiteranordnung, mit:
einer Trägerplatte **(4)**, auf der ein Halbleiterchip **(9)** angeordnet ist,
vier die Trägerplatte tragenden Anschläßen **(5)**, die mit vier Ecken der Trägerplatte **(4)** verbunden sind,
mehreren inneren Anschläßen **(2a)**,
mehreren äußeren Anschläßen **(2b)**, die zusammen mit den inneren Anschläßen **(2a)** eine Monoblockanordnung bilden, und
einem Rahmen **(1)**, der die die Trägerplatte tragenden Anschlüsse **(5)** und die äußeren Anschlüsse **(2b)** trägt,
einem aus einem Isoliermaterial hergestellten Steg **(3)**, der die Räume zwischen den äußeren Anschläßen **(2b)** ausfüllt, wobei
der Steg **(3)** mit den äußeren Anschläßen **(2b)**, jedoch weder mit den die Trägerplatte tragenden Anschläßen **(5)** noch mit dem Rahmen verbunden ist.

- Leiterrahmen nach Anspruch 1 gekennzeichnet durch nicht benutzte Anschlüsse **(7)**, die zwischen elektrischen Signalanschlüssen zur elektrischen Verbindung mit dem Halbleiterchip **(9)** und den die Trägerplatte tragenden Anschläßen **(5)** oder dem Rahmen **(1)** angeordnet sind, wobei die nicht benutzten Anschlüsse **(7)** keine elektrische Verbindung mit dem Halbleiterchip **(9)** aufweisen, und wobei der Steg **(3)** auf den nicht benutzten Anschläßen **(7)** angeordnet ist, um ein Auslaufen einer Harzmasse zu verhindern.

- Leiterrahmen nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass die Spalten zwischen dem äußeren Rahmen **(1)** und den nicht benutzten Anschläßen **(7)** an einer inneren Seite bezüglich einer äußeren Kante durch ein Metallformteil gehalten sind.

4. Leiterrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, dass die äußeren Anschlüsse (**2b**) in dem ihnen zugeordneten Bereich des Stegs eine größere Breite aufweisen.

5. Leiterrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlüsse (**2a**, **2b**) in einem Abstand von höchstens 0,5 mm angeordnet sind.

6. Leiterrahmen nach einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, dass in einem Abschnitt jedes der äußeren Anschlüsse ein schmaler Bereich (**2b1**) mit einer geringeren Anschlussbreite in einem Bereich vorgesehen ist, in dem der Steg (**3**) angeordnet ist.

7. Leiterrahmen nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass vor und hinter dem schmalen Bereich (**2b1**) in einem Abschnitt jedes der äußeren Anschlüsse ein breiter Bereich (**2C**) in einem Bereich vorgesehen ist, in dem der Steg (**3**) angeordnet ist, wobei der breite Bereich (**2C**) eine größere Anschlussbreite aufweist.

8. Leiterrahmen nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass anstelle des schmalen Bereichs (**2b1**) ein dünner Bereich (**2b3**) vorgesehen ist, wobei der dünne Bereich (**2b3**) keine größere Anschlussbreite, aber eine geringere Anschlussdicke aufweist.

9. Leiterrahmen nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, dass anstelle des schmalen Bereichs (**2b1**) ein dünner Bereich (**2b3**) vorgesehen ist, wobei der dünne Bereich (**2b3**) keine größere Anschlussbreite, aber eine geringere Anschlussdicke aufweist.

10. Leiterrahmen nach Anspruch 8 dadurch gekennzeichnet, dass der dünne Bereich durch Ausbilden einer Vertiefung in einer oberen Fläche des äußeren Anschlusses (**2b**) gebildet ist.

11. Leiterrahmen nach Anspruch 6 oder 7 dadurch gekennzeichnet, dass der schmale Bereich (**2b1**) mit der geringeren Anschlussbreite sich an einer Stelle befindet, an der der Anschluss nach dem Entfernen des Rahmens (**1**) gebogen ist.

12. Leiterrahmen nach Anspruch 8, 9 oder 10 dadurch gekennzeichnet, dass der dünne Bereich (**2b3**) mit der geringeren Anschlussbreite sich an einer Stelle befindet, an der der Anschluss nach dem Entfernen des Rahmens (**1**) gebogen ist.

13. Leiterrahmen nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (**3**) in einem Grenzbereich zwischen den inneren Anschlässen (**2a**) und den äußeren Anschlässen (**2b**) angeordnet ist.

14. Verfahren zur Herstellung eines Leiterrah-

mens, der aufweist:

- eine Trägerplatte (**4**), auf der ein Halbleiterchip (**9**) angeordnet ist, wobei die Trägerplatte (**4**) vier Ecken in einem im Wesentlichen rechteckförmigen Umriss aufweist,
- vier die Trägerplatte tragende Anschlüsse (**5**), die mit vier Ecken der Trägerplatte (**4**) verbunden sind, um die Trägerplatte (**4**) zu halten,
- Gruppen von Anschläßen (**2a**, **2b**), deren Endflächen sich im Abstand von den vier Ecken der Trägerplatte (**4**) befinden und einander gegenüberliegend angeordnet sind,

wobei ein Ende der die Trägerplatte tragenden Anschlüsse (**5**) lediglich mit einem äußeren Rahmen des Leiterrahmens (**1**) verbunden sind, wodurch der Leiterrahmen in einer Monoblockanordnung ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren den Schritt der Ausbildung eines Steges (**3**) in einer geraden Gestalt aufweist, der die Räume zwischen den äußeren Anschläßen (**2b**) ausfüllt, sich senkrecht zu den Gruppen der Anschlüsse (**2a**, **2b**) erstreckt und weder mit den die Trägerplatte tragenden Anschläßen (**5**) noch mit dem Rahmen verbunden ist.

15. Verfahren nach Anspruch 14 dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (**3**) durch Befestigen einer streifenförmigen Substanz auf mindestens einer von zwei Seitenflächen der Gruppen von Anschläßen (**2a**, **2b**) hergestellt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 14 dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (**3**) durch Auftröpfen oder Auftragen einer flüssigen Harzgießmasse auf eine obere Fläche und Räume zwischen den Gruppen von Anschläßen (**2a**, **2b**) hergestellt wird und zum Zweck seiner Aushärtung erwärmt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 14 dadurch gekennzeichnet, dass die die Trägerplatte tragenden Anschlüsse (**5**) mit vier Ecken der Trägerplatte (**4**) verbunden sind.

18. Verfahren nach Anspruch 17 dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (**3**) durch Befestigen einer streifenförmigen Substanz auf mindestens einer von zwei Seitenflächen der Gruppen von Anschläßen (**2a**, **2b**) hergestellt wird.

19. Verfahren nach Anspruch 14 dadurch gekennzeichnet, dass wenn der Leiterrahmen (**1**) mittels eines Metallformteiles gehalten ist, äußere Kanten des Metallformteiles an einer Fläche der nicht benutzten Anschlüsse (**7**) und entlang der nicht benutzten Anschlüsse (**7**) anliegen.

20. Verfahren nach Anspruch 14 dadurch gekennzeichnet, dass auf einem den Steg bildenden Bereich ein Isolierband befestigt wird und bei einer hohen Temperatur fixiert wird, wodurch es den Steg

(3) bildet.

21. Verfahren nach Anspruch 14 dadurch gekennzeichnet, dass auf einem den Steg bildenden Bereich mittels einer Verteilervorrichtung eine Harzmasse aufgetragen wird und bei einer hohen Temperatur fixiert wird, wodurch sie den Steg (3) bildet.

22. Verfahren nach Anspruch 15 dadurch gekennzeichnet, dass Verbindungsmittel (10) zum Verbinden jeder der Gruppen von Anschlüssen (2a, 2b) mit dem Halbleiterchip (9) vorgesehen sind, und Teile jeder der Gruppen von Anschlüssen (2a) auf einer Seite der Trägerplatte, die Trägerplatte (4), die die Trägerplatte tragenden Anschlüsse (5) und die Verbindungsmittel (10) mit einer Harzmasse vergossen sind, und wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

Durchführen eines Verfahrens zum Vergießen der Harzmasse, bei dem der Leiterrahmen (1), in dem die die Trägerplatte tragenden Anschlüsse (5) und die Gruppen von Anschlüssen (2a, 2b) mit einem äußeren Rahmen des Leiterrahmens (1) in einer Monoblockanordnung verbunden sind, in einem Metallformteil angeordnet ist, wobei der Halbleiterchip (9) auf der Trägerplatte (4) befestigt wird;

Ausbilden des Steges durch Bilden eines Harzmassenbereichs in einer geraden Gestalt, wobei der Harzmassenbereich sich senkrecht zu jeder der Gruppen von Anschlüssen (2a, 2b) erstreckt und im Abstand von den die Trägerplatte tragenden Anschlüssen (5) ausgebildet ist;

Verhindern des Auslaufens der vergossenen Harzmasse aus dem Metallformteil durch den Harzmassenbereich und das Metallformteil; und

Abschneiden des äußeren Rahmens des Leiterrahmens (1) nach dem Entfernen des Metallformteiles, während die vergossene Harzmasse darin verbleibt.

23. Verfahren nach Anspruch 14 dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlüsse (2b) nach dem Verfahren zum Vergießen der Harzmasse in einem Prozess zur Bildung der äußeren Anschlüsse in einem schmalen Bereich (2b1) gebogen werden.

24. Verfahren nach Anspruch 14 dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlüsse (2b) nach dem Verfahren zum Vergießen der Harzmasse in einem Prozess zur Bildung der äußeren Anschlüsse in einem dicken Bereich (2b1) gebogen werden.

25. Halbleiteranordnung mit einem Halbleiterchip (9), der auf einem Leiterrahmen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 angeordnet ist, wobei der Halbleiterchip (9) und der Leiterrahmen (1) elektrisch verbunden und in einer Harzmasse eingekapselt sind.

26. Halbleiteranordnung nach Anspruch 25 dadurch gekennzeichnet, dass die Ebenheit einer äußeren Kante der inneren Anschlüsse (2a) nach dem

Anschlussbondprozess höchstens 100 µm beträgt.

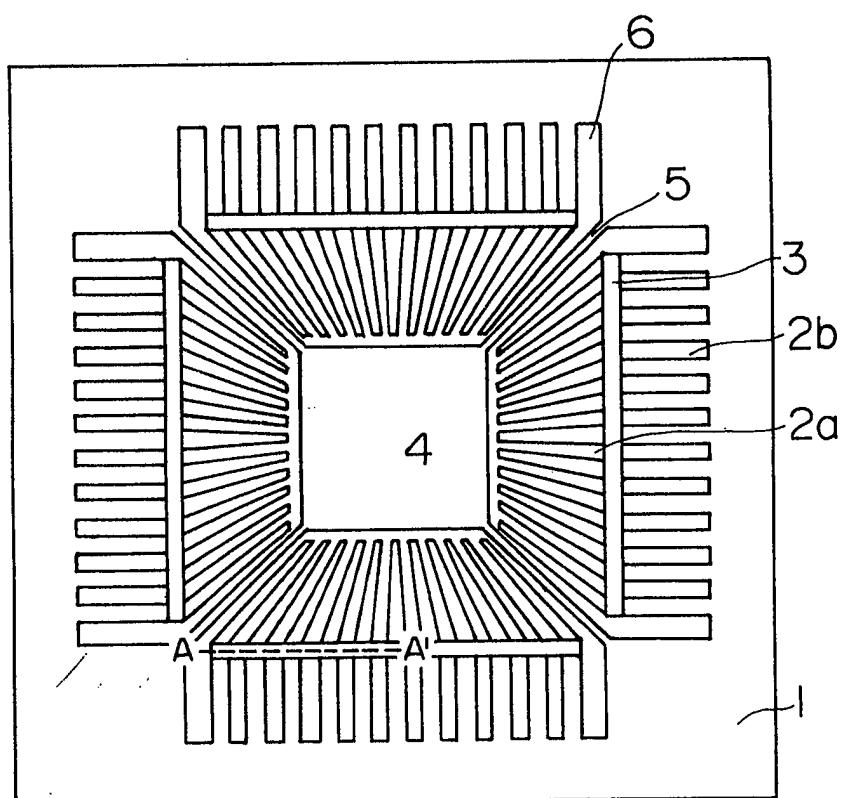
27. Halbleiteranordnung nach einem der Ansprüche 25 bis 26 dadurch gekennzeichnet, dass der Halbleiterchip (9) und die inneren Anschlüsse (2a), die mit ihm mittels Drähte (10) verbunden sind, in einer Harzmasse eingekapselt sind und dass die äußeren Anschlüsse (2b) in ihrem schmalen Bereich gebogen sind.

28. Leiterrahmen nach Anspruch 1, der weiterhin aufweist:

- eine Trägerplatte (4), die vier Kanten in einem im Wesentlichen rechteckigen Umriss aufweist,
- vier die Trägerplatte tragende Anschlüsse (5), die mit der Trägerplatte (4) verbunden sind, um die Trägerplatte (4) zu halten;
- Gruppen von Anschlüssen (2), deren Endflächen im Abstand von mindestens einer ersten Kante und einer der ersten Kante benachbarten zweiten Kante der vier Kanten der Trägerplatte angeordnet sind; wobei
- die die Trägerplatte tragenden Anschlüsse mit einem Ende lediglich mit einem äußeren Rahmen des Leiterrahmens (1) verbunden sind, wodurch der Leiterrahmen in einer Monoblockanordnung gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass einer der die Trägerplatte tragenden Anschlüsse (5) zwischen der Gruppe von Anschlüssen (2), die der ersten Kante gegenüber liegen, und Anschlässen, die der zweiten Kante gegenüber liegen, ausgebildet ist; und dass der Steg durch einen Harzmassenbereich in einer geraden Gestalt gebildet ist, wobei der Harzmassenbereich sich bezüglich der Gruppen von Anschlüssen (2) senkrecht erstreckt und im Abstand von den die Trägerplatte tragenden Anschlüssen (5) angeordnet ist.

Es folgen 17 Blatt Zeichnungen

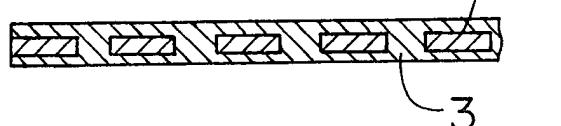
F I G . IA



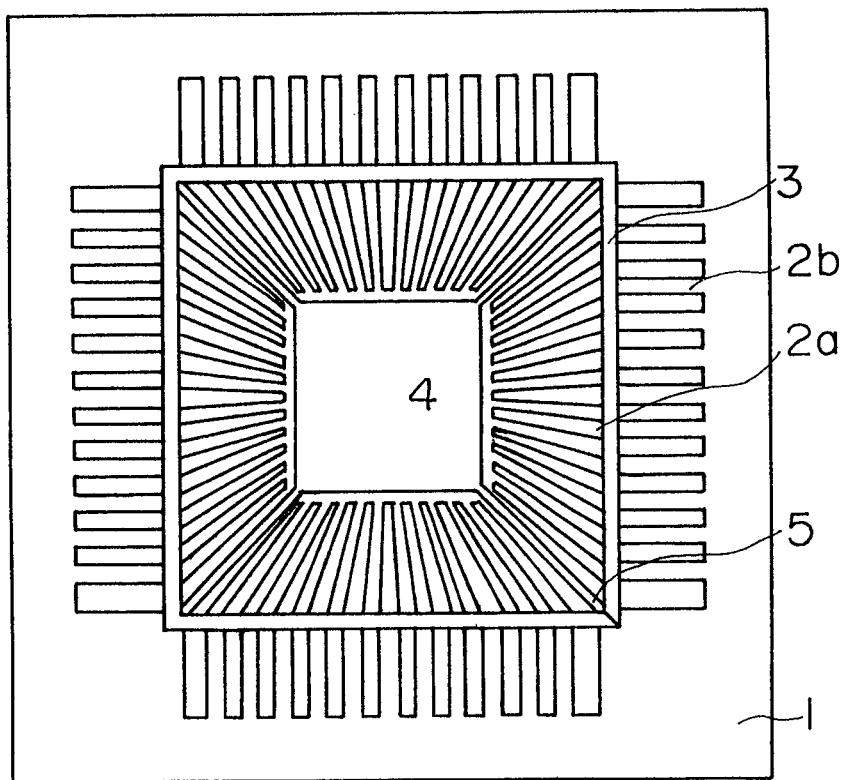
F I G . IB



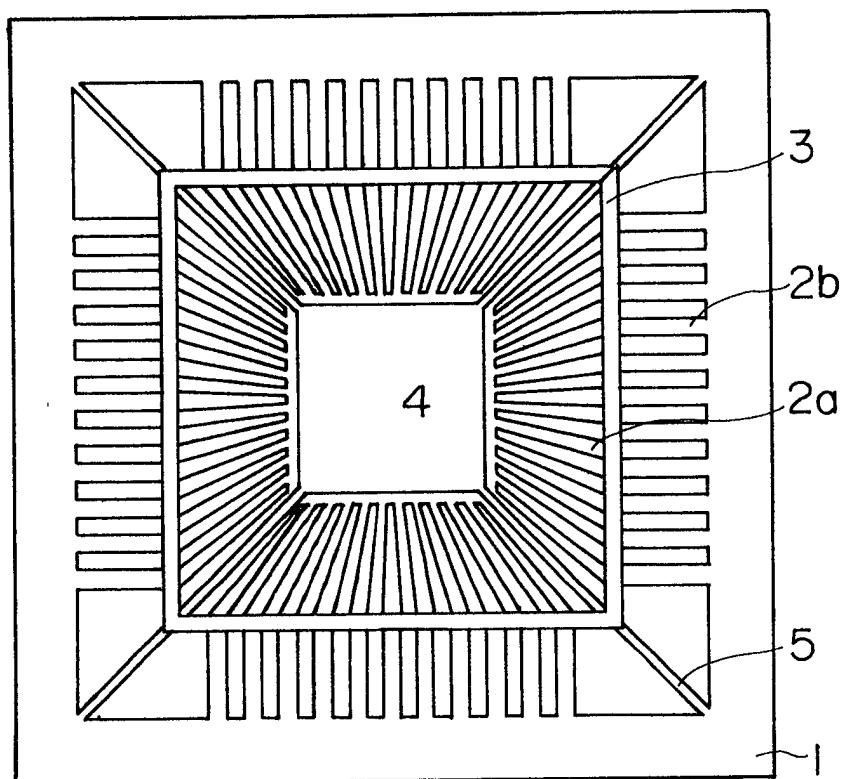
F I G . IC



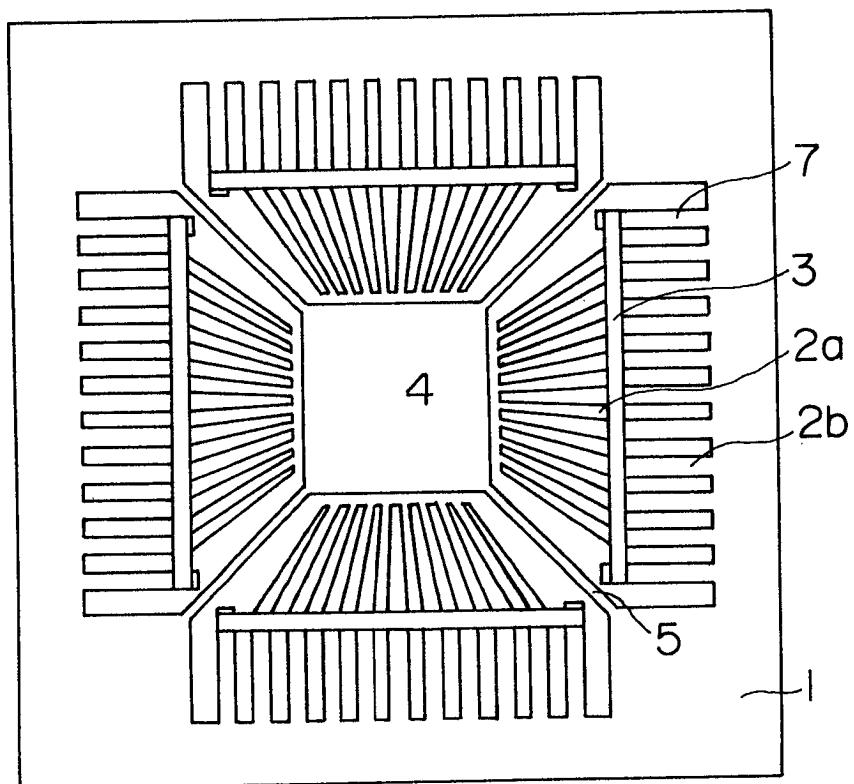
F I G . 2



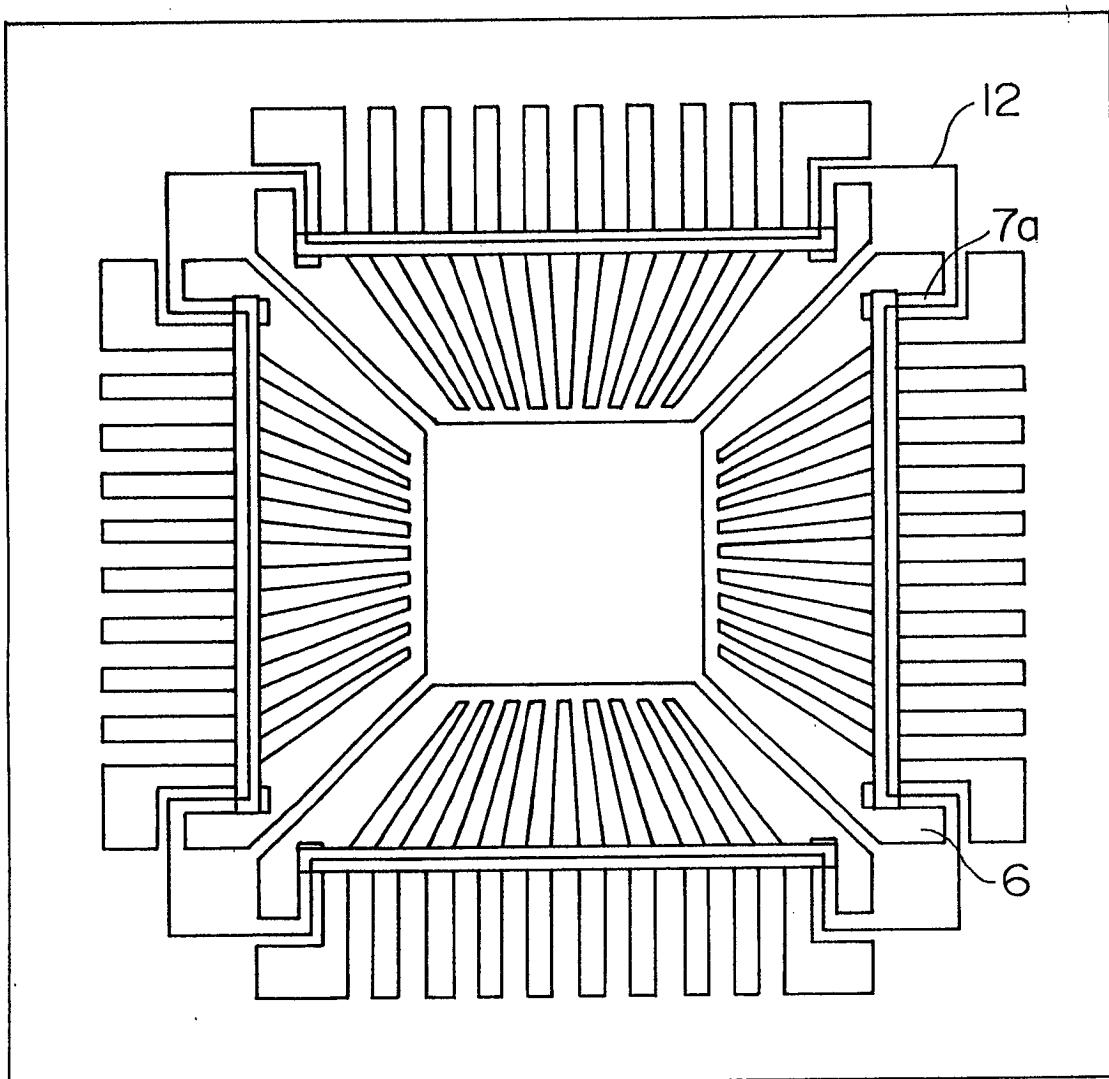
F I G. 3



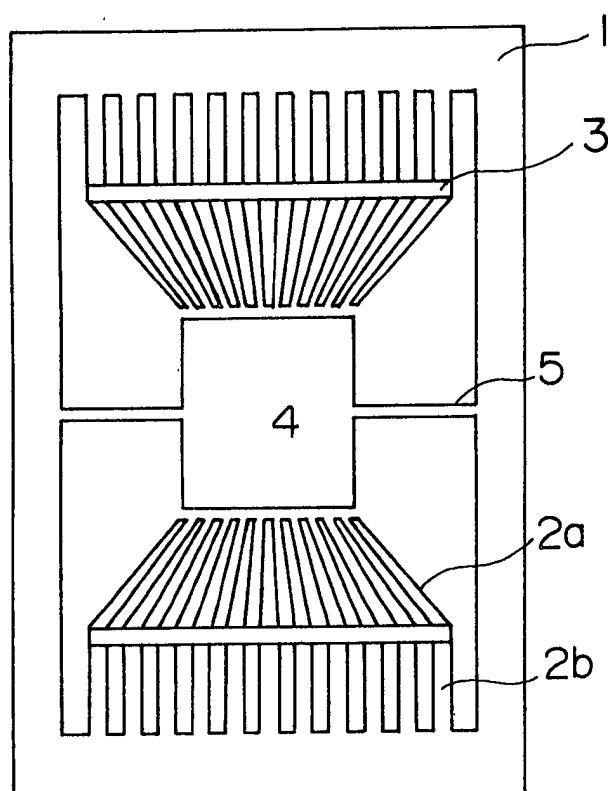
F I G . 4



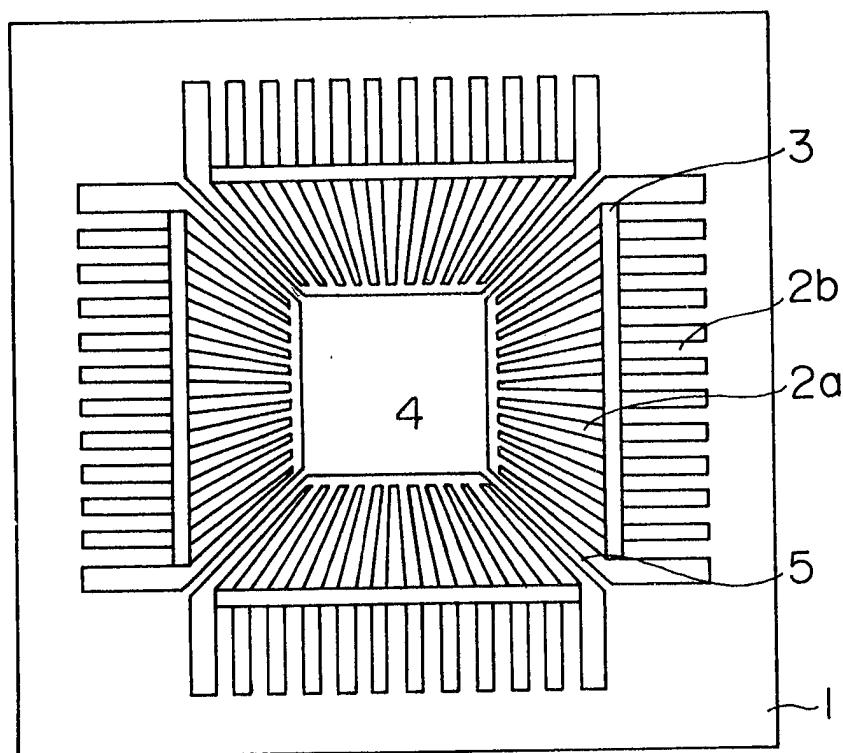
F I G . 5



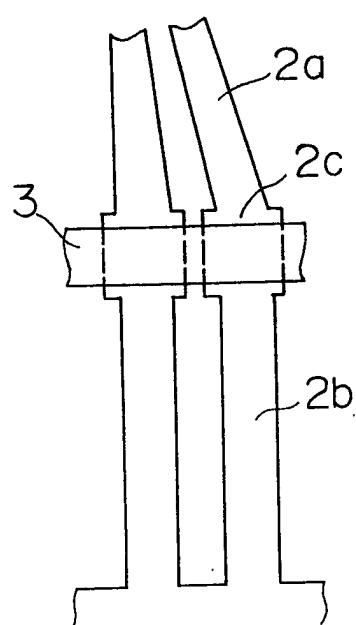
F I G . 6



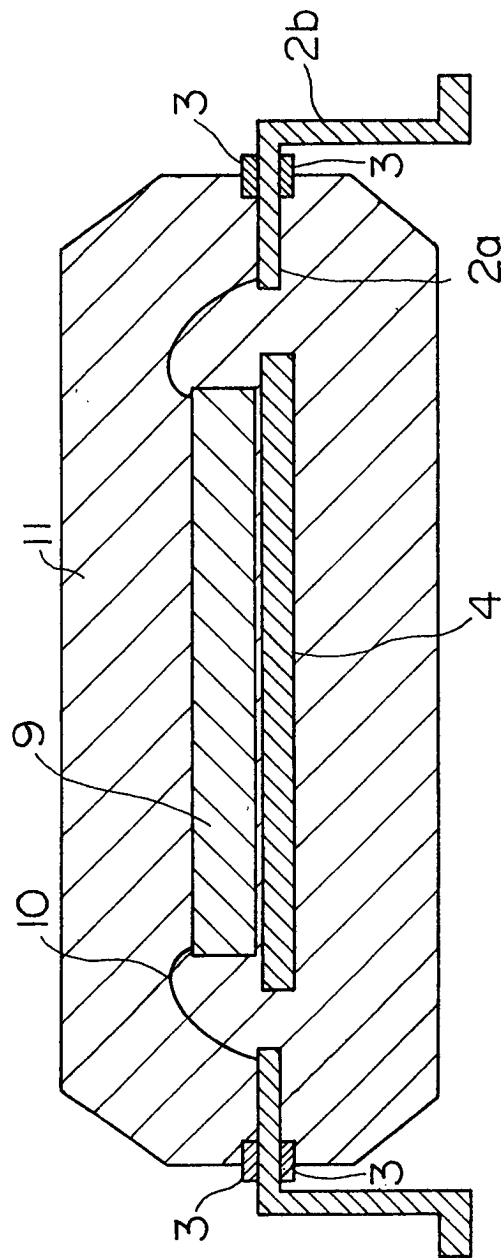
F I G . 7A



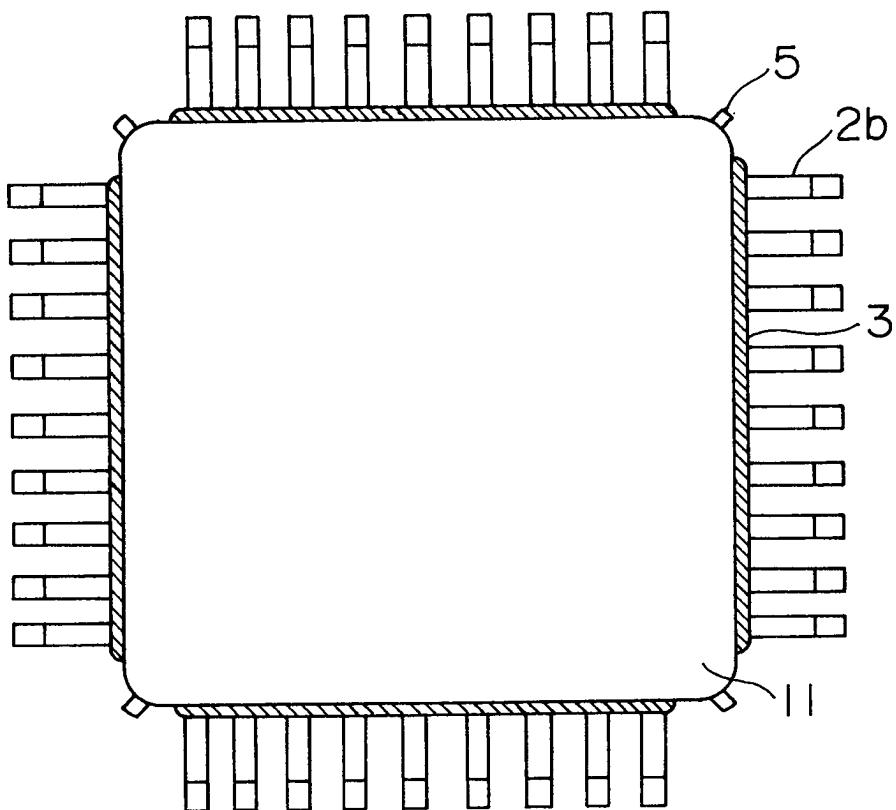
F I G . 7B



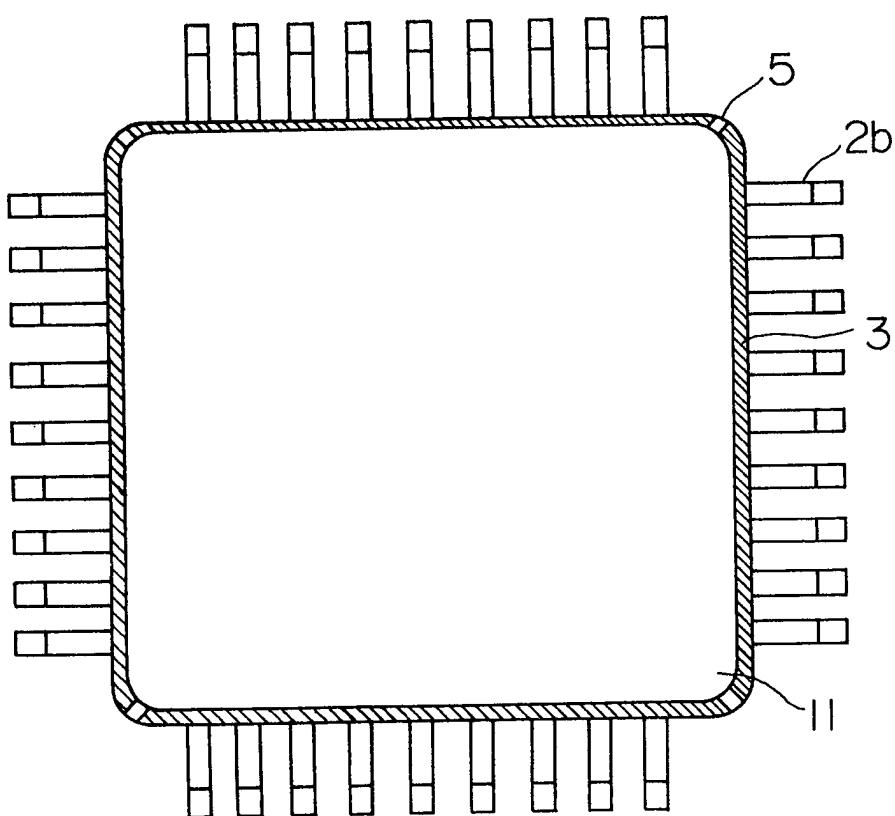
F I G . 8



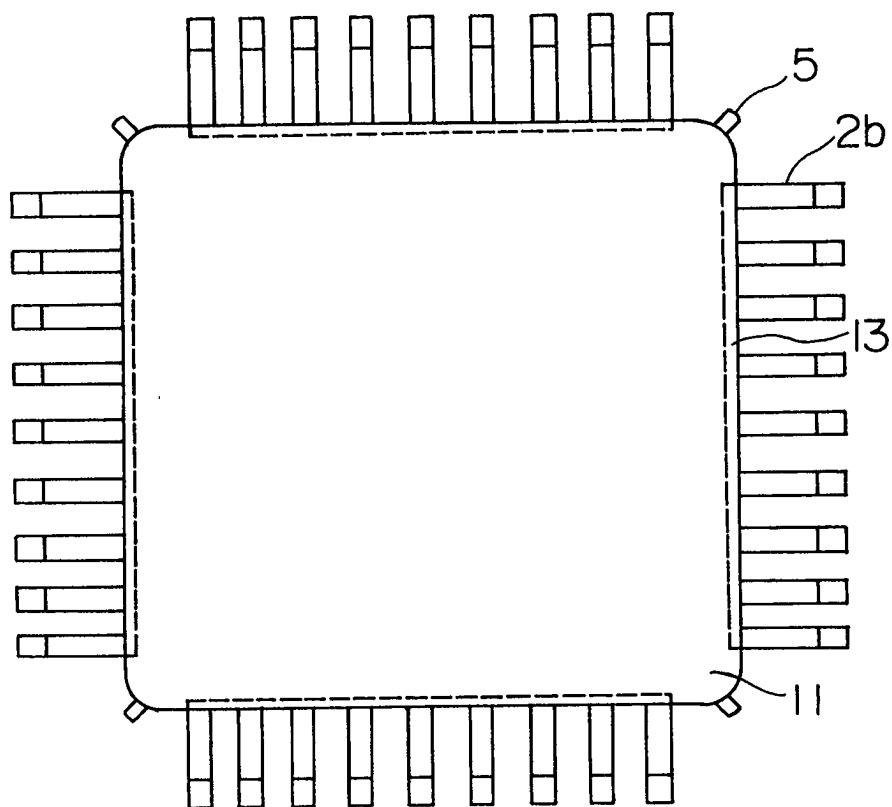
F I G . 9



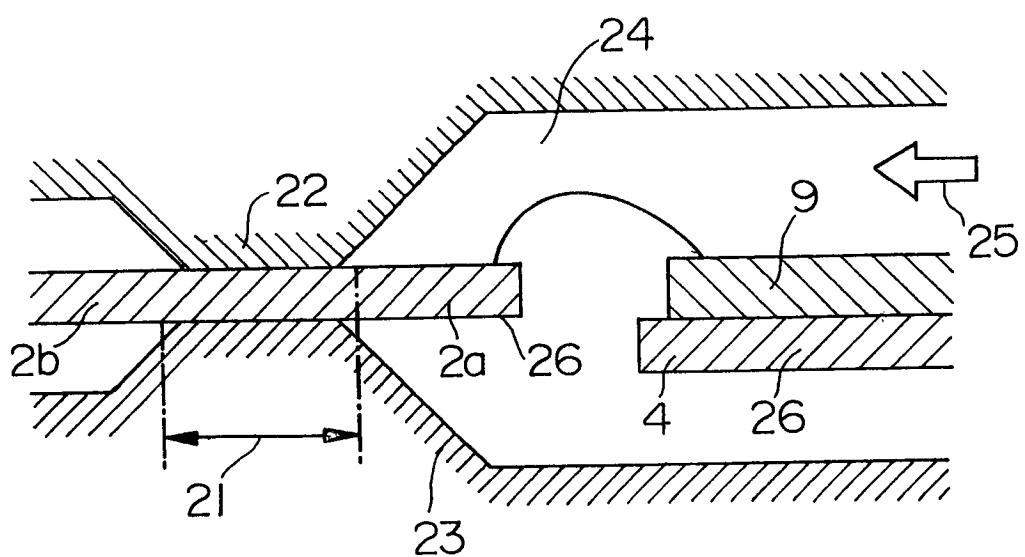
F I G . 10



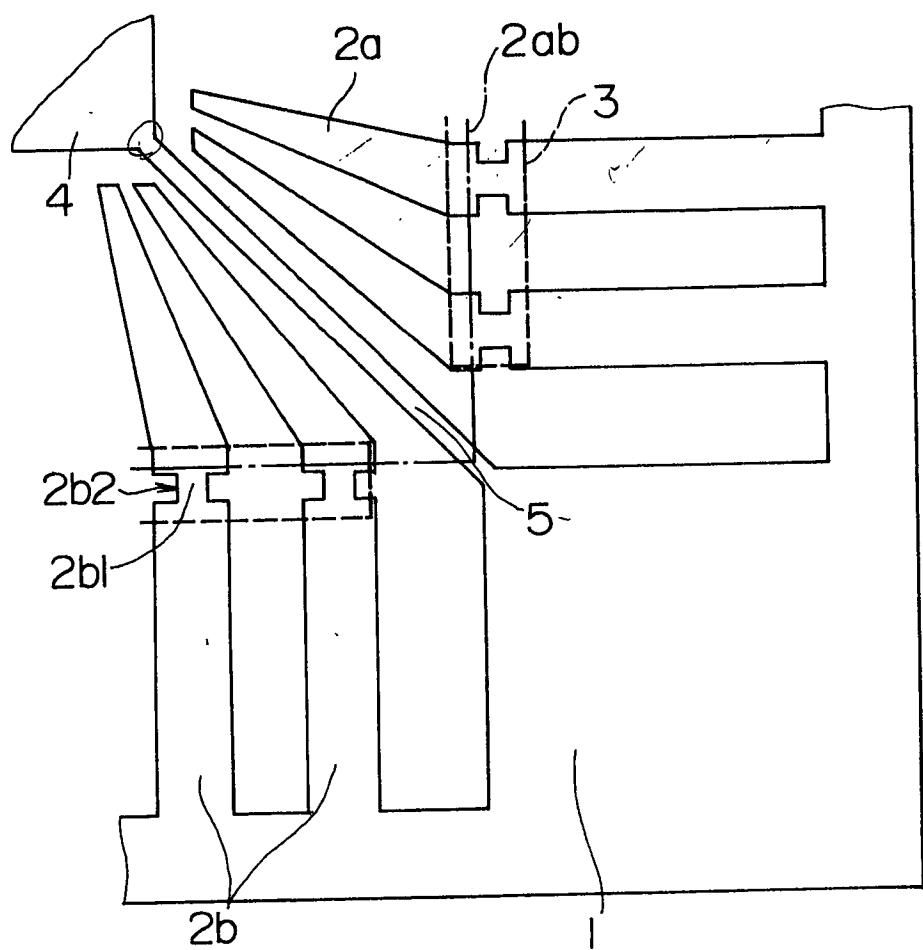
F I G . II



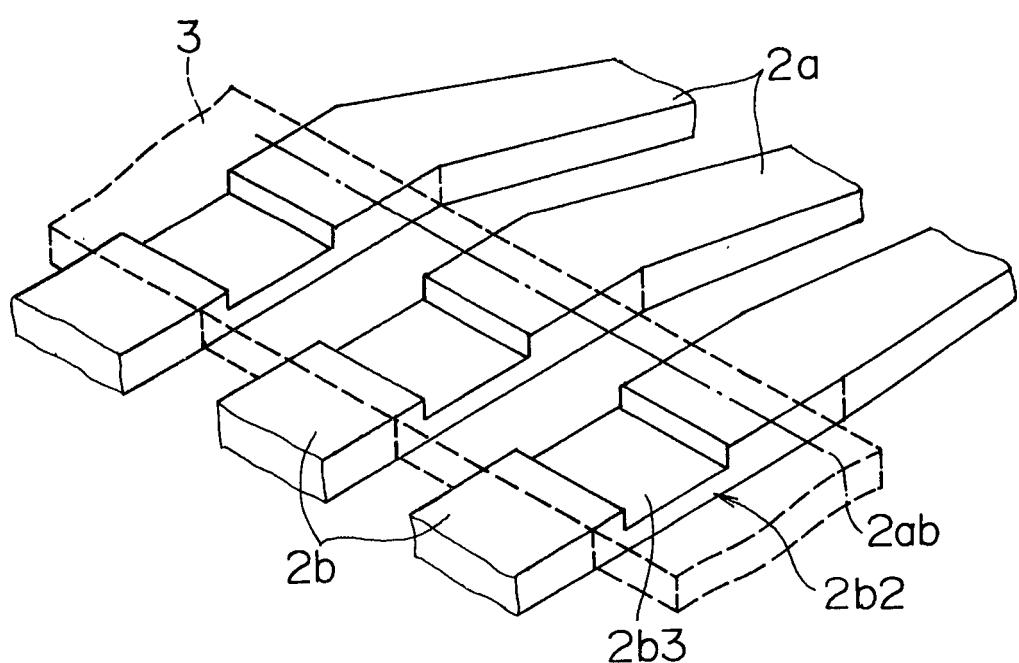
F I G . 12



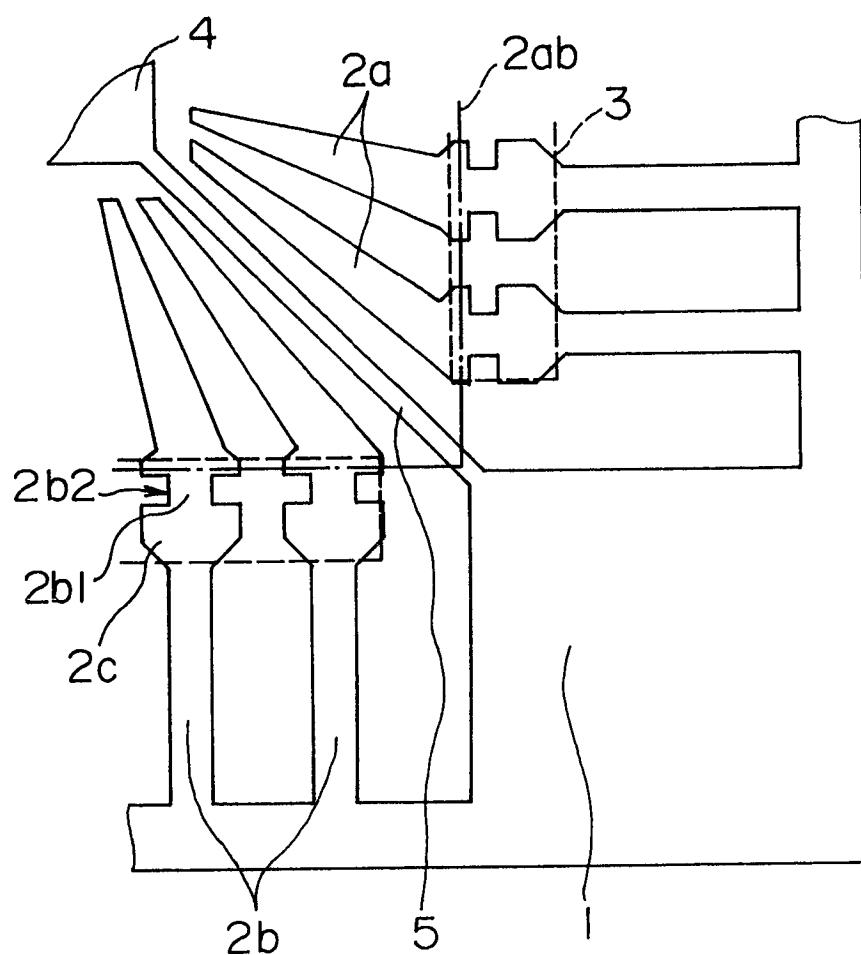
F I G . 13



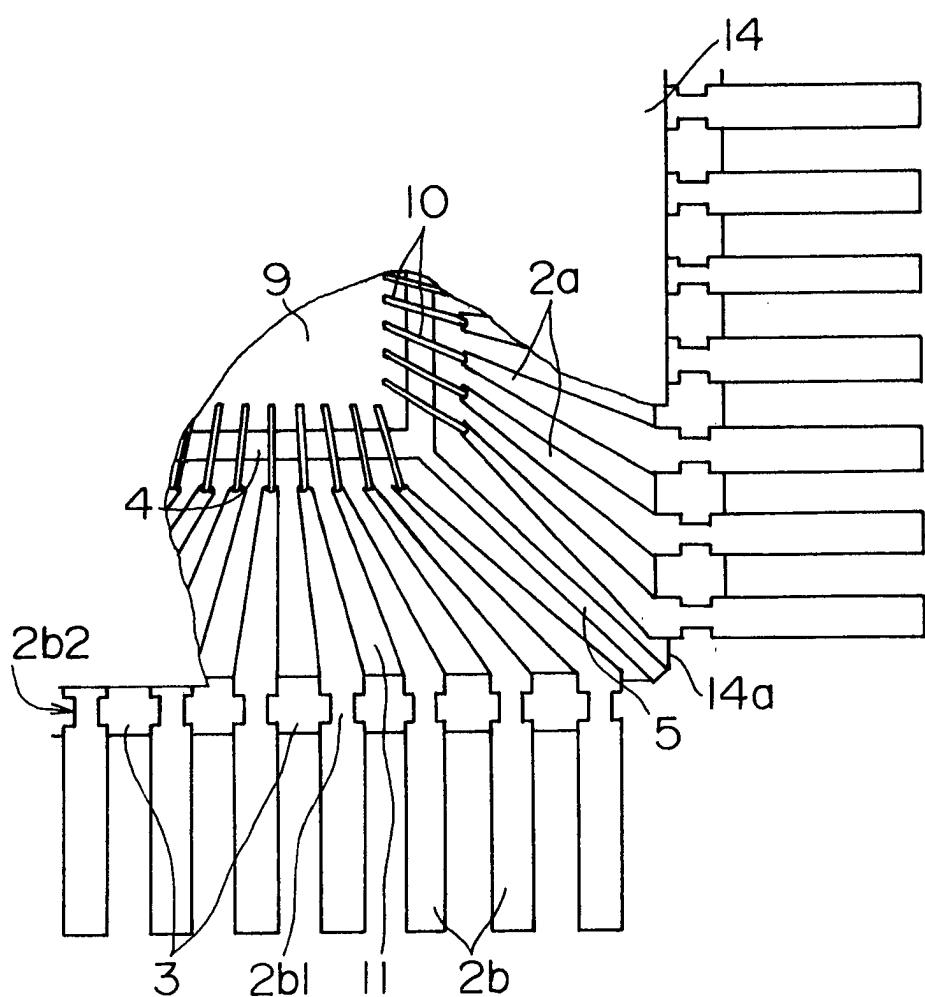
F I G . 14



F I G . 15



F I G . 16



F I G . 17

