



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 28 648 T2** 2005.03.31

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 878 025 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 28 648.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/IB97/01194**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 940 306.0**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 98/020553**

(86) PCT-Anmeldetag: **02.10.1997**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **14.05.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **18.11.1998**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **14.04.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **31.03.2005**

(51) Int Cl.⁷: **H01L 23/49**

H01L 23/66, H01L 29/40, H01L 29/73

(30) Unionspriorität:

96203079 05.11.1996 EP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, NL

(73) Patentinhaber:

**Koninklijke Philips Electronics N.V., Eindhoven,
NL**

(72) Erfinder:

**AKHNOUKH, Atef, NL-5656 AA Eindhoven, NL;
MOORS, Martinus, Petrus, NL-5656 AA
Eindhoven, NL**

(74) Vertreter:

Meyer, M., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 52076 Aachen

(54) Bezeichnung: **HALBLEITERVORRICHTUNG MIT HOCHFREQUENZ-BIPOLAR-TRANSISTOR AUF EINEM ISO-
LIERENDEN SUBSTRAT**

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 eingelegt, 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

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Halbleiteranordnung, welche mit einem Isolatorsubstrat und einer leitenden Montagefläche versehen ist, wobei das Isolatorsubstrat auf einer leitenden Bodenfläche vorgesehen ist, ein Bipolartransistor auf der Montagefläche angeordnet ist, sich eine erste Hauptoberfläche des Transistors in Kontakt mit der Montagefläche befindet und der Transistor mit Anschlussstellen für einen Emitter, eine Basis und einen Kollektor versehen ist.

[0002] Eine Anordnung dieser Art eignet sich im Besonderen für Hochfrequenzanwendungen, vornehmlich für Module, welche mit Sendetransistoren versehen sind. Solche Module weisen ein Isolatorsubstrat, zum Beispiel aus einem keramischen Material gefertigt, auf, auf welchem leitende Montageflächen mit Bauelementen, wie z. B. Transistoren, Dioden, Widerständen, Kondensatoren usw., versehen sind. Halbleiteranordnungen dieser Art sind ebenfalls als Dünn- oder Dickschichtschaltungen bekannt. Die Isolatorsubstrate sind gegen eine leitende Bodenfläche, zum Beispiel einen Wärmeableiter, eine Leiterplatte, eine Abschirmung oder ein Gehäuse, montiert.

[0003] Eine Anordnung der eingangs erwähnten Art ist aus der Englischen Zusammenfassung der Japanischen Patentanmeldung Nr. 6-260563 bekannt. Der Transistor in dieser bekannten Anordnung ist mit seiner ersten Hauptoberfläche, welche gleichzeitig als Anschlussfläche für den Kollektor dient, an die leitende Montagefläche gelötet, womit diese als Kollektoranschluss des Transistors wirkt. Die leitende Montagefläche ist zu diesem Zweck mit Hilfe eines Bonddrahts mit weiteren Bauelementen verbunden. Um ein Ausfließen von Lötmetall auf der leitenden Montagefläche zu verhindern, während der Transistor vorgesehen wird, ist diese leitende Montagefläche mit einer Vertiefung versehen, in welcher der Transistor gelötet wird. Die leitende Montagefläche kann dann so ausgewählt werden, dass sie verhältnismäßig klein ist, so dass die Hochfrequenzeigenschaften des Transistors gut sind.

[0004] Die beschriebene, bekannte Anordnung hat den Nachteil, dass die Hochfrequenzeigenschaften des Transistors für einige Verwendungszwecke nicht gut genug sind. Darüber hinaus ist die bekannte Anordnung auf Grund der Vertiefung in der Montagefläche schwer herzustellen.

[0005] Der Erfindung liegt unter anderem als Aufgabe zugrunde, den obigen Nachteilen entgegenzuwirken.

[0006] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Anordnung zu diesem Zweck dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussstellen des Emitters, der Ba-

sis und des Kollektors auf einer, der ersten Hauptoberfläche gegenüberliegenden, zweiten Hauptoberfläche vorgesehen sind, und dass die lateralen Dimensionen der leitenden Montagefläche im Wesentlichen den Dimensionen der ersten Hauptoberfläche des Transistors entsprechen.

[0007] Die Anschlussstelle für den Kollektor liegt folglich auf der zweiten Hauptoberfläche des Transistors. Die leitende Montagefläche, auf welcher der Transistor mit seiner ersten Hauptoberfläche vorgesehen wird, kann dann so ausgewählt werden, dass sie verhältnismäßig klein ist. Diese Montagefläche wird nun nicht dazu verwendet, auf dieser Bonddrähte zum Anschluss des Kollektors vorzusehen. Es reicht aus, wenn die Montagefläche so groß ist, dass der Transistor leicht darauf vorgesehen werden kann, d. h. die lateralen Dimensionen der leitenden Montagefläche in etwa den Dimensionen der ersten Hauptoberfläche des Transistors entsprechen. Unter den lateralen Dimensionen werden hier die Dimensionen in der Ebene der Oberfläche (senkrecht zu einer Dicke) verstanden. Die Hochfrequenzeigenschaften des Transistors werden wesentlich durch die Größe der leitenden Montagefläche bestimmt. Bei einer kleineren Montagefläche können Bonddrähte für die Anschlussstellen von Emitter und Basis kürzer sein, da diese Drähte nicht mehr über eine verhältnismäßig große Montagefläche geführt werden müssen. Diese Selbstinduktivität sowie der Serienwiderstand dieser Drähte wird dadurch reduziert. Das Isolatorsubstrat wird auf der leitenden Bodenfläche angebracht. Die leitende Bodenfläche bildet zusammen mit dem Isolatorsubstrat und der leitenden Montagefläche eine parasitäre Kapazität, welche mit dem Bipolartransistor verbunden ist. Eine kleinere Montagefläche resultiert in einer geringeren parasitären Kapazität. Die parasitäre Kapazität ist bei Hochfrequenzanwendungen von besonderer Wichtigkeit. Da es nicht erforderlich ist, in dem Substrat eine Vertiefung vorzusehen, um gute Hochfrequenzeigenschaften zu erreichen, ist die Halbleiteranordnung auch einfacher herzustellen als die bekannte Anordnung.

[0008] Vorzugsweise ist die Anordnung gemäß der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass das Substrat mit einem Aufnahmeraum versehen ist, welcher sich bis hinunter zu der Bodenfläche ausdehnt, wobei in dem Aufnahmeraum ein isolierter Körper vorgesehen ist und durch eine erste Seite einen Kontakt mit der Bodenfläche herstellt, während eine zweite Seite des Körpers, welche sich gegenüber der ersten Seite befindet, mit der Montagefläche versehen ist, auf welcher der Transistor angeordnet wird, wobei der Körper ein Material mit einer Wärmeleitfähigkeit von mehr als 10 W/mK enthält. Die leitende Montagefläche ist somit auf einem Körper aus einem Material vorgesehen, welcher eine verhältnismäßig gute Wärmeleitfähigkeit aufweist und sich in einem Aufnahmeraum in dem Substrat befindet. Wärme kann dann

schnell von dem Transistor durch den Körper zu der Bodenfläche transportiert werden. Der Körper kann ein Material, wie z. B. Aluminium, Kupfer, Diamant oder Aluminiumoxid, enthalten. Vorzugsweise enthält der Körper BeO. BeO weist eine Wärmeleitfähigkeit von etwa 250 W/mk auf.

[0009] Die lateralen Dimensionen des Körpers können, zum Beispiel in einer Richtung, in welche sich keine Bonddrähte erstrecken, größer als die Dimensionen der leitenden Montagefläche sein.

[0010] Vorzugsweise entsprechen die lateralen Dimensionen des Körpers jedoch im Wesentlichen den Dimensionen der Montagefläche, wobei die lateralen Dimensionen des Aufnahmeraums so bemessen sind, dass der Körper genau in diesen passt. Eine solche Anordnung hat den Vorteil, dass die Dimensionen des Aufnahmeraums, welcher sich quer über das Substrat erstreckt, nicht größer als zur Montage des Körpers erforderlich sind. Probleme, die ein Brechen des Substrats zur Folge haben, werden somit verhindert, wobei darüber hinaus ein kleinerer Körper weniger kostenaufwendig ist.

[0011] In einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist eine Dicke des Körpers senkrecht zu seinen lateralen Dimensionen geringer als eine Dicke des Isolatorsubstrats. Ein solch dünnes Substrat sieht eine bessere Wärmeabführung vor.

[0012] Die Verwendung eines dünnen Körpers mit einer großen Montagefläche, auf welcher Bonddrähte vorgesehen werden, könnte beim Verbinden der Kollektorbondeddrähte mit der Montagefläche Probleme hervorrufen, da die Montagefläche eines verhältnismäßig dünnen Körpers in dem Substrat vertieft liegt. Die Bonddrähte für den Verbindungsstecker können dann leicht in Kontakt mit den Rändern des Aufnahmeraums kommen, was, zum Beispiel während der Herstellung, Probleme hervorrufen könnte. Da ein Bondgerät die Montagefläche in dem Aufnahmeraum nicht ohne Weiteres erreichen kann, könnte dieses ebenfalls zu Problemen führen. Bei der Anordnung gemäß der Erfindung werden die Bonddrähte auf Anschlussstellen auf der zweiten Hauptoberfläche des Transistors vorgesehen. Die zweite Hauptoberfläche liegt wesentlich höher als die Montagefläche, so dass bei Montieren der Bonddrähte keine Probleme auftreten.

[0013] Die Anschlussstellen des Emitters und Kollektors des Transistors sind über mehrere Bonddrähte jeweils mit weiteren Bauelementen der Halbleiteranordnung verbunden. Die Ströme in modernen Bipolartransistoren sind stark, was in Verbindung mit hohen Betriebsfrequenzen bedeutet, dass die durch die Selbstinduktivität in den Emitterbondeddrähten erzeugte Impedanz einen wesentlichen Einfluss auf das Transistorverhalten ausübt. Das Ergebnis ist,

dass, zum Beispiel bei einem Emitterbondeddraht, ein negativer Rückkopplungseffekt erzeugt und die Hochfrequenzverstärkung des Transistors reduziert wird. Mehrere Emitterbondeddrähte führen zu einer niedrigen Impedanz der Bonddrähte und einem guten Hochfrequenzverhalten. Mit der Verwendung mehrerer Bonddrähte für den Kollektoranschluss wird erreicht, dass die Transistorleistung bei verhältnismäßig starken Strömen durch den Kollektor durch einen übermäßigen Serienwiderstand in dem Kollektoranschluss nicht nachteilig beeinflusst wird. Solche Bonddrähte werden so vorgesehen, dass diese parallel laufen.

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

[0015] Fig. 1 – eine Draufsicht einer bekannten Halbleiteranordnung;

[0016] Fig. 2 – einen Querschnitt einer bekannten Halbleiteranordnung entlang Linie a-a' in Fig. 1;

[0017] Fig. 3 – eine Draufsicht einer Halbleiteranordnung gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0018] Fig. 4 – einen Querschnitt der Halbleiteranordnung gemäß der vorliegenden Erfindung entlang Linie a-a' in Fig. 3;

[0019] Fig. 5 – eine Draufsicht einer weiteren Halbleiteranordnung gemäß der vorliegenden Erfindung; sowie

[0020] Fig. 6 – einen Querschnitt der weiteren Halbleiteranordnung gemäß der vorliegenden Erfindung entlang Linie a-a' in Fig. 5.

[0021] Die Figuren sind rein schematisch und nicht maßstabsgetreu dargestellt.

[0022] Fig. 1 zeigt eine bekannte Halbleiteranordnung in Draufsicht und Fig. 2 im Querschnitt entlang Linie a-a', welche mit einem Isolatorsubstrat **1** aus Al_2O_3 mit einer leitenden Montagefläche **2** versehen ist, auf der ein Bipolartransistor **3** vorgesehen ist, dessen erste Hauptoberfläche **4** sich in Kontakt mit der Montagefläche **2** befindet. Die leitende Montagefläche besteht aus Kupfer. Der Transistor **3** ist mit Anschlussstellen **5**, **6**, **4** für einen Emitter, eine Basis und einen Kollektor versehen. Diese Anschlussstellen sind bei der bekannten Halbleiteranordnung über Bonddrähte E1, E2, B1, B2 und C mit weiteren Bauelementen verbunden. Fig. 1 zeigt, wie die Emitteranschlussstellen **5** in einer Vierfachanordnung vorgesehen sind. Die Emitteranschlussstellen **5** sind über die Bonddrähte E1 mit einer Leiterbahn **7** und über die Bonddrähte E2 mit einem Kondensator **8** verbunden. Der Kondensator weist in diesem Beispiel ein Si-

liciumsubstrat **9** auf, welches mit einer Isolations-schicht **10** versehen ist. Auf der Isolationsschicht **10** ist eine erste Elektrode **11** des Kondensators **8** vorge-sehen. Diese Elektrode **11** ist mit den Bonddrähten B1 und B2 verbunden. Das Siliciumsubstrat **9** wirkt als zweite Elektrode des Kondensators **8**. Das Silici-umsubstrat **9** ist mit einer leitenden Montagefläche **12** verbunden, auf welcher der Bonddraht E2 als soge-nannter ohmscher Kontakt Null vorgesehen ist. Die Basisanschlussstellen **6** sind in einer Zweifachanord-nung vorgesehen und über Bonddrähte B1 mit der Elektrode **11** des Kondensators **8** und weiterhin über Bonddrähte B2 mit einer Leiterbahn **15** verbunden. Die Kollektoranschlussstelle **4** befindet sich auf der ersten Hauptoberfläche **4** des Transistors **3**. Der Transistor **3** ist mit seiner ersten Hauptoberfläche **4** mittels einer Löt-schicht gegen die leitende Montage-fläche **2** gelötet. Die leitende Montagefläche **2** ist we-sentlich größer als die Dimensionen der ersten Hauptoberfläche **4** des Transistors, da bei Anbringen des Transistors **3** auf der leitenden Montagefläche **2** Lötmetall **16** austritt und ein Teil **16'** der leitenden Montagefläche **2**, welcher außerhalb des von dem Transistor **3** bedeckten Teils liegt, mit Lötmetall be-deckt wird. Ein Bonddraht C für den Kollektor kann an diesem, mit Lötmetall bedeckten Teil **16'** nicht sicher befestigt werden. Die leitende Montagefläche **2** ist wesentlich größer als die Dimensionen der ersten Hauptoberfläche **4** des Transistors **3**, so dass ein Bonddraht für den Kollektor dennoch sicher befestigt werden kann. Der Bonddraht C ist in diesem Beispiel mit der Leiterbahn **17** durchverbunden. Eine alterna-tive, bekannte Lösung ist, die leitende Montagefläche **2** mit einer Rille zu versehen, um ein Austreten des Lötmetalls zu verhindern. Das Lötmetall verbleibt dann in der Rille, und der Teil **16'** ist klein oder nicht vorhanden. Die Halbleiteranordnung ist im Besonde-ren für große Ströme und hohe Betriebsfrequenzen, zum Beispiel über etwa 1 GHz, konstruiert. Mehrere Emitterbonddrähte E1, E2 sehen eine geringe Selbstinduktivität der Bonddrähte und gute Hochfre-quenzeigenschaften vor. Bei Verwendung mehrerer Bonddrähte C für den Kollektor wird erreicht, dass die Transistorleistung durch einen übermäßig hohen Wi-derstand in dem Kollektoranschluss bei verhältnis-mäßig hohen Strömen durch den Kollektor nicht nachteilig beeinflusst wird. Die Bonddrähte sind in der Praxis so vorgesehen, dass die Bonddrähte B1, B2, E1, E2, C aus fertigungstechnologischen Grün-den parallel laufen und ebenfalls eine optimale Raumausnutzung erreicht wird.

[0023] Die Fig. 3 und 4 zeigen einen Teil einer Halb-leiteranordnung gemäß der Erfindung, bei welcher die Anschlussstellen **5** des Emitters, die Anschluss-stellen **6** der Basis und die Anschlussstellen **40** des Kollektors auf einer, der ersten Hauptoberfläche **4** ge-genüberliegenden, zweiten Hauptoberfläche **12** des Transistors **3** angeordnet sind, wobei die Dimensio-nen der leitenden Montagefläche **2** im Wesentlichen

den Dimensionen der ersten Hauptoberfläche **4** des Transistors **3** entsprechen. Gemäß der Erfindung liegt die Kollektoranschlussstelle **40** nun auf der zwei-ten Hauptoberfläche **12** des Transistors **3**. Die leiten-de Montagefläche **2**, an welcher die erste Hauptober-fläche **4** des Transistors **3** angebracht ist, kann nun verhältnismäßig klein gewählt werden. Es reicht aus, wenn diese Montagefläche **2** so groß ist, dass der Transistor **3** darauf leicht vorgesehen werden kann, d. h. die Dimensionen der leitenden Montagefläche **2** in etwa den Dimensionen der ersten Hauptoberfläche **4** des Transistors **3** entsprechen. Die Montagefläche **2** kann, zum Beispiel im Hinblick auf Justierungstole-ranzen und Ungenauigkeiten in dem Herstellungsver-fahren, geringfügig größer als die erste Haupto-berfläche **4** vorgesehen werden. Die leitende Monta-gefläche **2** in bekannten Halbleiteranordnungen ist, im Vergleich zu den Dimensionen des Transistors **3**, verhältnismäßig groß, da auf der Montagefläche **2** Bonddrähte C vorgesehen sind. Die Hochfrequenzei-genschaften des Transistors **3** sind von der Größe der leitenden Montagefläche **2** stark abhängig. Die leitende Montagefläche **2** bildet in Verbindung mit dem Isolatorsubstrat **1** faktisch eine parasitäre Kapa-zität mit der leitenden Bodenfläche **18**, auf welcher das Isolatorsubstrat montiert ist, in diesem Beispiel mit einem Wärmeableiter zum Ableiten von Wärme, die in Transistor **3** erzeugt wird. Es ist sehr wichtig, insbesondere für Hochfrequenzanwendungen, dass diese parasitäre Kapazität so gering wie möglich ge-halten wird. Des Weiteren können die Bonddrähte E1 für die Emitteranschlussstellen ebenfalls kürzer vor-gesehen werden, da diese Drähte nicht mehr über eine verhältnismäßig große, leitende Montagefläche geführt werden müssen. Die kürzeren Emitterbond-drähte sehen eine geringere Selbstinduktivität in den Emitterbonddrähten und folglich bessere Hochfre-quenzeigenschaften vor. In diesem Ausführungsbei-spiel der Erfindung sind die Materialien, die An-schlüsse der Bonddrähte, der Kondensator **8** und die Leiterbahnen in jeder anderen Beziehung mit denen des in den Fig. 1 und 2 dargestellten, bekannten Ausführungsbeispiels identisch.

[0024] Bei einer Anordnung, wie in den Fig. 5 und 6 dargestellt, ist das Substrat **1** in dem Bereich der lei-tenden Montagefläche **2** mit einem Aufnahme-raum **20** versehen, in welchem sich ein Körper **21**, ein so-genannter Einsatz, mit einer Wärmeleitfähigkeit von mehr als 10 W/mk befindet. Der Transistor **3** ist mit Hilfe einer Löt-schicht **16** auf dem Körper **21** befestigt. Die Löt-schicht **16** bildet in diesem Beispiel gleichzei-tig die leitende Montagefläche **2**. Die Dimensionen des Körper **21** entsprechen denen der leitenden Mon-tagefläche **2**. Der Körper **21** ist so vorgesehen, dass eine bessere Wärmeabfuhrung als in dem, in den Fig. 3 und 4 dargestellten, ersten Ausführungsbei-spiel ohne einen Körper **21** erreicht wird. Der Körper **21** ist in diesem Beispiel aus BeO gefertigt. BeO weist eine Wärmeleitfähigkeit von etwa 250 W/mk

auf. Alternativ kann der Körper aus AlN oder BN hergestellt sein.

[0025] Der Hochfrequenztransistor **3** gemäß der Erfindung weist ein Halbleitersubstrat auf, in welchem Basis-, Emitter- und Kollektorzonen auf bekannte Weise in IC-Technik vorgesehen werden. Diese Zonen sind zum Beispiel in Form von Fingern vorgesehen. Für nähere Einzelheiten in Bezug auf einen solchen Transistor wird auf die Europäische Patentanmeldung 96201822.2 verwiesen.

[0026] Für die Basis, den Emitter und den Kollektor in den Beispielen werden mehrere Anschlussstellen und Bonddrähte verwendet. Es liegt auf der Hand, dass eine andere Anzahl Anschlussstellen, wie z. B. einzelne Kontaktstellen oder in der Tat eine größere Anzahl Anschlussstellen, möglich ist. Ebenfalls besteht die Möglichkeit, Anschlussstellen so groß vorzusehen, dass mehrere Bonddrähte an einer Kontaktstelle angebracht werden können. Der Transistor **3** ist in diesem Beispiel durch seinen Emitter und seine Basis mit Kondensatoren verbunden. Es sind ebenfalls weitere Konfigurationen möglich. Die Basis, der Emitter und der Kollektor können somit mit Widerständen, Kondensatoren, Eingängen oder Ausgängen von Halbleiteranordnungen, wie z. B. Dioden, Transistoren oder ICs, verbunden werden. Das Substrat in den Ausführungsbeispielen ist aus Al_2O_3 gefertigt, jedoch besteht alternativ die Möglichkeit, das Substrat aus anderen Isolatormaterialien, wie z. B. AlN, herzustellen.

Patentansprüche

1. Halbleiteranordnung, welche mit einem Isolatorsubstrat (**1**) und einer leitenden Montagefläche (**2**) versehen ist, wobei das Isolatorsubstrat (**1**) auf einer leitenden Bodenfläche (**18**) vorgesehen, ein Bipolarttransistor (**3**) auf der Montagefläche (**2**) angeordnet, eine erste Hauptoberfläche (**4**) des Transistors (**3**) an die Montagefläche (**2**) gelötet und der Transistor (**3**) mit Anschlussstellen (**5**, **6**, **40**) eines Emitters, einer Basis und eines Kollektors versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anschlussstellen (**5**, **6**, **40**) des Emitters, der Basis und des Kollektors auf einer, der ersten Hauptoberfläche (**4**) gegenüberliegenden, zweiten Hauptoberfläche (**12**) vorgesehen sind, und dass die lateralen Dimensionen der leitenden Montagefläche (**2**) im Wesentlichen den Dimensionen der ersten Hauptoberfläche (**4**) des Transistors (**3**) entsprechen.

2. Halbleiteranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussstellen (**5**, **40**) des Emitters und Kollektors jeweils über mehrere Bonddrähte (E1, E2, C) mit weiteren Bauelementen der Anordnung verbunden sind.

3. Halbleiteranordnung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass ein Kondensator (**8**) direkt neben dem Transistor (**3**) vorgesehen ist, wobei der Kondensator (**8**) ein Siliciumsubstrat (**9**) mit einer Isolationsschicht (**10**) aufweist, eine erste Elektrode (**11**) mit Bonddrähten (B1, B2) der Basis und eine leitende Montagefläche (**12**) mit Bonddrähten (E2) des Emitters verbunden ist, wobei das Siliciumsubstrat (**9**) als zweite Elektrode wirkt.

4. Halbleiteranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Substrat (**1**) mit einem Aufnahmeraum (**20**) versehen ist, welcher sich bis hinunter zu der Bodenfläche (**18**) ausdehnt, wobei in dem Aufnahmeraum ein isolierter Körper (**21**) vorgesehen ist und durch eine erste Seite einen Kontakt mit der Bodenfläche (**18**) herstellt, während eine zweite Seite des Körpers (**21**), welche sich gegenüber der ersten Seite befindet, mit der Montagefläche (**2**) versehen ist, auf welcher der Transistor (**3**) angeordnet wird, wobei der Körper (**21**) ein Material mit einer Wärmeleitfähigkeit von mehr als 10 W/mk enthält.

5. Halbleiteranordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die lateralen Dimensionen des Körpers (**21**) im Wesentlichen den Dimensionen der Montagefläche (**2**) entsprechen, wobei die lateralen Dimensionen des Aufnahmeraums (**20**) so bemessen sind, dass der Körper (**21**) genau in diesen passt.

6. Halbleiteranordnung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Dicke des Körpers (**21**) senkrecht zu seinen lateralen Dimensionen geringer als die Dicke des Isolatorsubstrats (**1**) ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

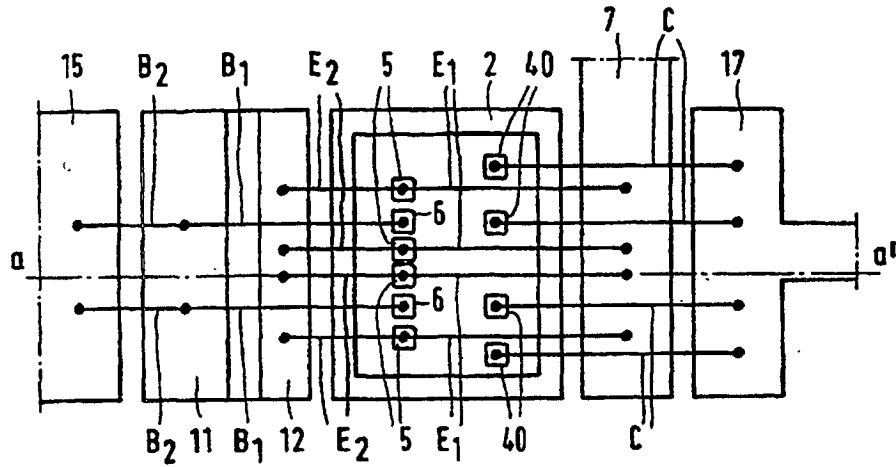


FIG. 3

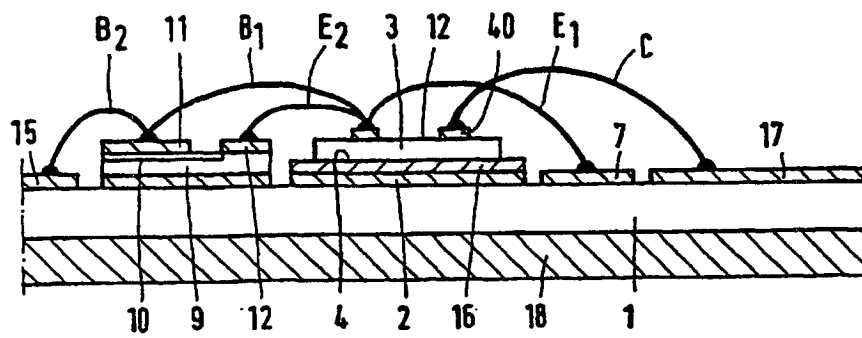


FIG. 4

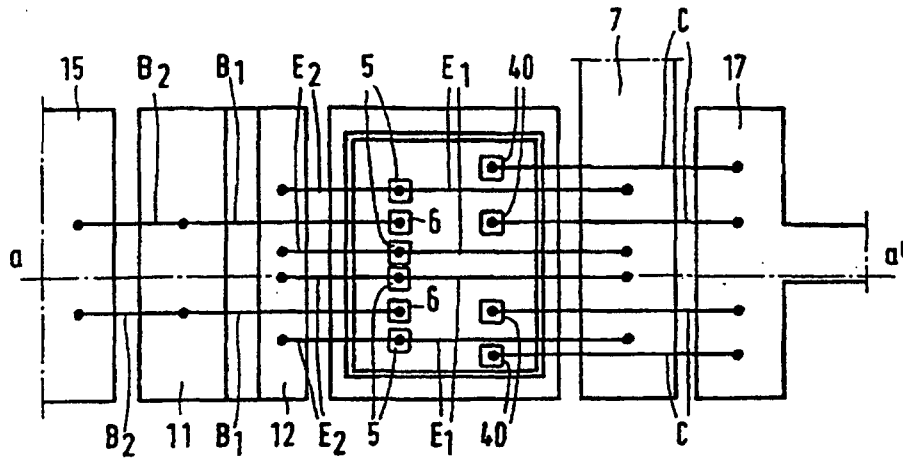


FIG. 5

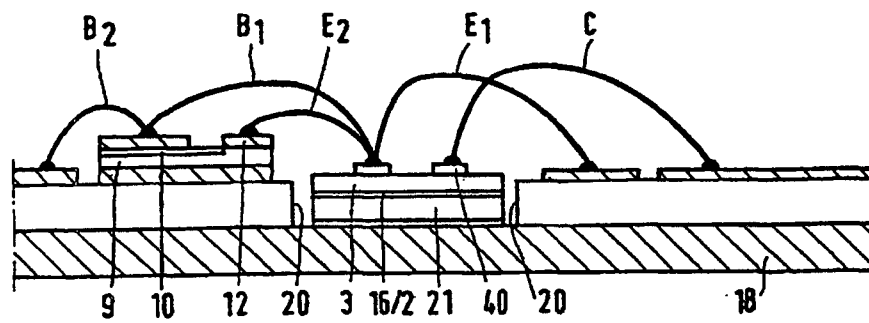


FIG. 6