

51

Int. Cl.:

H 011

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 21 g, 11/02

Behördeneigentum

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1944 181

Aktenzeichen: P 19 44 181.7

Anmeldetag: 30. August 1969

Offenlegungstag: 11. März 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Druckkontakt-Halbleiterbauelement

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Brown, Boveri & Cie. AG, 6800 Mannheim-Käfertal

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Weimann, Klaus, Dipl.-Ing., 6840 Lampertheim

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

4181

ORIGINAL INSPECTED COPY

2.71 109 811/950

3/70

Mp.-Nr. 644/69

Mannheim, den 26.8.69

Pat.Mr/Mi

Druckkontakt-Halbleiterbauelement

Die Erfindung betrifft ein Halbleiterbauelement mit Druckkontakten.

Bei Halbleiterbauelementen mit großen Leistungen wird immer mehr die sogenannte Druckkontaktierung angewendet. Halbleiterbauelemente mit Druckkontaktierung haben gegenüber Elementen mit nur Lötverbindungen eine größere thermische Belastbarkeit. Ebenso ist ihre Wechsellastfestigkeit größer. Der vorwiegend aus einkristallinem Silizium bestehende Halbleiterkörper wird zwischen zwei Anschlußelektroden aus Molybdän oder Wolfram gelötet oder legiert. Auf diese folgen Zwischenscheiben aus Edelmetall und Anschlußkörper, normalerweise aus Kupfer, zur besseren Wärmeableitung. Diese Anordnung wird in ein Gehäuse eingelegt, welches mit Gehäusedeckplatten abgeschlossen ist und welches mit geeigneten Mitteln unter Druck gesetzt wird. Dabei herrscht zwischen der Anschlußelektrode und der Zwischenscheibe oder bei deren Fehlen dem Anschlußkörper nur eine Druckkontaktverbindung.

Die DAS 1 204 751 beinhaltet ein Halbleiterbauelement mit gemeinsam verlötetem Halbleiterkörper, Elektrodenkörper und Anschlußelektrodenkörper. Diese Anordnung wird zwischen zwei Gehäusedeckplatten eingelegt. Zwischen dem Anschlußelektrodenkörper und der Gehäusedeckplatte besteht nur eine Druckkontaktverbindung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Halbleiterelement mit noch besserer Wechselfestigkeit und Wärmeverteilung zu schaffen als die bekannten.

Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung von einem Druckkontakt-Halbleiterelement aus mit einem scheibenförmigen Halbleiterkörper mit mindestens einem durch Diffusion hergestellten pn-Übergang und Anschlußelektroden aus Metall, dessen Ausdehnungskoeffizient dem des Halbleitermaterials nahe kommt, und mindestens einer, sich an diese anschließende Zwischenscheibe aus Edelmetall und mindestens einem auf diese folgenden Gehäuseabdeckplatten. Die Erfindung besteht darin, daß zwischen der Anschlußelektrode, der Zwischenscheibe, dem Anschlußkörper und der Gehäusedeckplatte jeweils eine Druckkontaktverbindung besteht.

Der Vorteil des erfindungsgemäßen Halbleiterbauelementes besteht in der besseren Wärmeverteilung und größerer Wechselfestigkeit gegenüber Halbleiterbauelementen mit nur einem oder zwei Druckkontaktverbindungen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel abgebildet, das im folgenden beschrieben wird.

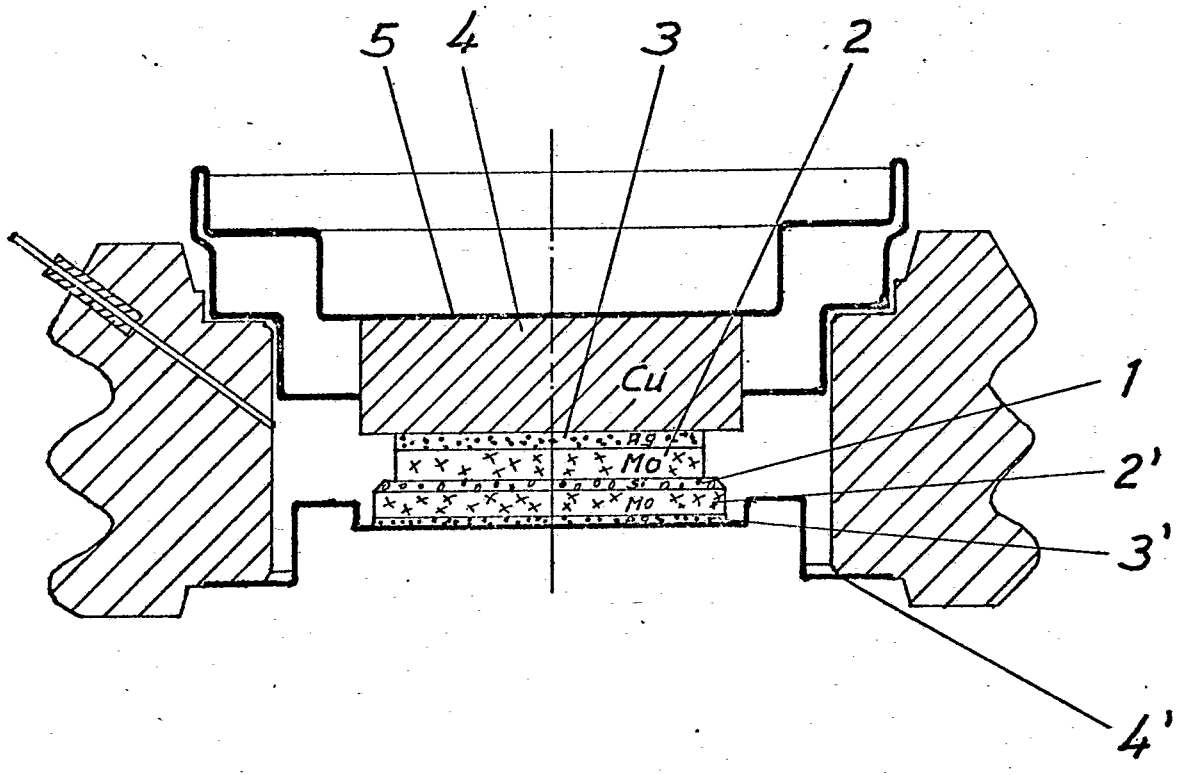
Ein Halbleiterkörper 1 mit planparallelen Oberflächen ist zwischen zwei scheibenförmigen Molybdänscheiben 22' gelötet. Der Halbleiterkörper selbst ist nach bekannten Methoden zur Erzeugung mindestens eines pn-Überganges diffundiert, danach vernickelt und gegebenenfalls vergoldet. Auf die Molybdänscheiben folgen zwei Zwischenscheiben 33' aus Edelmetall und auf diese mindestens ein, gegebenenfalls versilberter Anschlußkörper 4 aus Kupfer. Die Zwischenscheiben 33' können u.U. auch entfallen, wenn die Anschlußkörper entsprechend galvanisch oberflächenveredelt sind. Diese Anordnung wird zwischen zwei ebenfalls oberflächenveredelte Gehäusedeckplatten 55' mechanisch gepreßt. Zwischen der Anschlußelektrode, der Zwischenscheibe, dem Anschlußkörper und der Gehäusedeckplatte besteht nun jeweils eine Druckkontaktverbindung zur Strom- und Wärmeleitung.

Patentanspruch:

Druckkontakt-Halbleiterbauelement mit einem scheibenförmigen Halbleiterkörper mit mindestens einem durch Diffusion hergestellten pn-Übergang und Anschlußelektroden aus Metall, dessen Ausdehnungskoeffizient dem des Halbleitermaterials nahe kommt, und mindestens einer sich an diese anschließenden Zwischenscheibe aus Edelmetall und mindestens einem auf diese folgenden metallenen Anschlußkörper und abschließenden Gehäusedeckplatten, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Anschlußelektrode, der Zwischenscheibe, dem Anschlußkörper und der Gehäusedeckplatte jeweils eine Druckkontaktverbindung besteht.

4
Leerseite

5



69