



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 3/06

(Aktenzeichen)

Verkündet am
30. August 2011

...

BESCHLUSS

In dem Beschwerdeverfahren

...

betreffend die Patentanmeldung DE 198 31 585.6-33

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 30. August 2011 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Strößner sowie der Richter Lokys, Metternich und Dr. Friedrich

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

Gründe

I

Tatbestand

Die Patentanmeldung DE 198 31 585 A1 (Anmeldungs-OS) wurde am 14. Jul 1998 unter Inanspruchnahme der japanischen Priorität vom 15. Juli 1997 (AZ: JP 190109/97) beim Deutschen Patent- und Markenamt mit der Bezeichnung "Halbleiter-Lichtemissionseinrichtung" angemeldet. Die ursprüngliche Anmeldung beinhaltete 6 Patentansprüche.

Die Prüfungsstelle für Klasse H 01 L des Deutschen Patent- und Markenamts hat im Prüfungsverfahren als Stand der Technik die Druckschriften ermittelt:

- D1 JP 8-335720 A mit maschineller Übersetzung,
- D2 JP 9-64421 A mit maschineller Übersetzung und
- D3 JP 60-262476 A mit Abstract.

Im Erstbescheid vom 9. August 2002 hat die Prüfungsstelle darauf hingewiesen, dass der Gegenstand gemäß dem ursprünglichen Patentanspruch 1 gegenüber den Druckschriften D1 und D2 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Am Ende der Anhörung vom 5. Oktober 2005 hat die Prüfungsstelle die Anmeldung zurückgewiesen, weil deren Gegenstand im Hinblick auf die Druckschriften D1 und D2 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin vom 2. Dezember 2005.

In der mündlichen Verhandlung beantragt sie,

1. den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 01 L des Deutschen Patent- und Markenamts vom 5. Oktober 2005 aufzuheben und
2. ein Patent mit der Bezeichnung "Halbleiter-Lichtemissionseinrichtung", mit dem Anmeldetag 14. Juli 1998 und mit der ausländischen Priorität 15. Juli 1997 auf der Grundlage folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 6, eingereicht am 2. Dezember 2005, Beschreibungsseiten 1 bis 9, ebenfalls eingereicht am 2. Dezember 2005 und zwei Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 4, eingereicht am 14. Juli 1998.

Der geltende Patentanspruch 1 hat nach Merkmalen a. bis f. gegliedert folgenden Wortlaut:

- a. "Halbleiter-Lichtemissionseinrichtung mit einem Licht emittierenden Halbleiterplättchen (1) und einem leitenden Element (2), mit:
- b. einem isolierenden Substrat (21);
- c. einem Halbleiterschichtabschnitt (26) mit Halbleiterschichten, die eine auf dem isolierenden Substrat (21) aufgewachsene Licht emittierende Schicht (24) ausbilden;

- d. einer ersten Elektrode (28), die in elektrischer Verbindung mit einer Halbleiterschicht eines ersten Leitungstyps auf einer Oberflächenseite des Halbleiterschichtabschnitts (26) ausgebildet ist; und
- e. einer zweiten Elektrode (29), die in elektrischer Verbindung mit einer Halbleiterschicht eines zweiten Leitungstyps an einer Position, die durch teilweises Ätzen des Halbleiterschichtabschnitts (26) freigelegt wurde, ausgebildet ist;
- f. wobei das Licht emittierende Halbleiterplättchen (1) nur an einer Rückseite des isolierenden Substrats (21) über einen leitenden Klebstoff an dem leitenden Element (2) anhaftet, und die zweite Elektrode (29) mit dem leitenden Element (2) durch Leiterdrahtkontaktierung elektrisch verbunden ist, so dass das isolierende Substrat zwischen den jeweiligen Flächen durch ein Halbleitermaterial und ein leitendes Material elektrisch kurzgeschlossen ist."

Bezüglich der geltenden Unteransprüche 2 bis 6 wird auf den Akteninhalt verwiesen.

In der mündlichen Verhandlung wurde an den Vertreter der Anmelderin ein Auszug aus dem Fachbuch

D4 H.-J. Hacke: "Montage Integrierter Schaltungen"
Springer Verlag Berlin (1987) insbesondere die Abschnitte
3.1, 3.2, und 3.3, Seiten 30 bis 47, insbesondere Seite 35

übergeben.

Der Vertreter der Anmelderin übergibt die Druckschrift

JP 07-086640 A in maschineller englischsprachiger Übersetzung.

II

Die Beschwerde ist zulässig, aber nicht begründet. Der Anmeldungsgegenstand beruht nach dem geltenden Anspruch 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (§ 4 PatG), so dass die Prüfungsstelle die Anmeldung zu Recht zurückgewiesen hat (§ 48 PatG).

1. Anmeldungsgegenstand

Nach der geltenden Beschreibung betrifft die Erfindung eine Halbleiter-Lichtemissionseinrichtung auf Basis von Galliumnitrid, bei der eine Lichtemissionsschicht auf einem isolierenden Substrat, wie einem Saphir-Substrat, ausgebildet ist, vgl. geltende Beschreibung, Abs 2.

Wenn das isolierende Substrat auf dem Leiterraum mittels eines elektrisch nicht leitenden Harzes befestigt oder geklebt wird, dann werden bei Auftreten von statischer Elektrizität auf dem isolierenden Substrat Ladungsträger (Elektronen oder Löcher) elektrisiert und auf dem Substrat aufgebaut. Infolgedessen bewegen sich dort, wo eine Ladungsmenge zunimmt, die Ladungsträger zu der Halbleiterschicht, was dahingehend problematisch ist, als diese Ladungsträger Risse in der Struktur des Halbleiterkristalls verursachen und die Lichtemissionseigenschaften verschlechtern, vgl. geltende Beschreibung, Seite 2, Abs. 1.

Daher liegt der Erfindung als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, eine Halbleiter-Lichtemissionseinrichtung zu schaffen, die in der Lage ist, zu verhindern, dass ein Substrat mit statischer Elektrizität elektrisch aufgeladen wird, obwohl das Substrat mit auf ihm befindlichen Halbleiterschichten als isolierendes Substrat ausgebildet ist, vgl. geltende Beschreibung, Seite 3, 1e. Abs. bis Seite 4, Abs. 1.

Diese Aufgabe wird durch eine Halbleiter-Lichtemissionseinrichtung mit den vorstehend angegebenen Merkmalen a. bis f. des geltenden Patentanspruchs 1 gelöst.

Für die Lehre des Patentanspruchs 1 ist es wesentlich, dass das isolierende Substrat durch den leitenden Kleber und das abgeätzte Halbleitermaterial gleichen Potentials vor statischer Elektrizität abgeschirmt wird.

2. Zulässigkeit des Patentanspruchs 1

Die Zulässigkeit des geltenden Patentanspruch 1 kann dahinstehen, weil dessen Gegenstand im Hinblick auf die Druckschriften D1 und D4 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns beruht, vgl. BGH GRUR 1991, 120, 121 Abschnitt II. 1. - "Elastische Bandage".

Als zuständiger Fachmann ist hier ein berufserfahrener, mit der Entwicklung von Halbleiter-Lichtemissionseinrichtungen, insbesondere von LED-Anordnungen, betrauter Diplom-Ingenieur der Fachrichtung Elektrotechnik mit Fachhochschulabschluss zu definieren.

3. Patentfähigkeit

Die Druckschrift D1 offenbart in der Terminologie des geltenden Patentanspruchs 1 eine

- Halbleiter-Lichtemissionseinrichtung (nitride semiconductor light emitting diode / Patent abstract; i.e. galliumnitride semiconductor / vgl. englische Übersetzung Abschnitt [0001]) mit einem Licht emittierenden Halbleiterplättchen (Light emitting chip 1, 2; The nitride semiconductor layer 2 of a double hetero-structure is deposited on a sapphire sub-

- strate 1 by a MOCVD method /Patent abstract) und einem leitenden Element (cup of a lead frame 3 / Patent abstract), mit (zu Merkmal a.):
- einem isolierenden Substrat (sapphire 1 / englische Übersetzung Abschnitt [0014] - zu Merkmal b.);
 - einem Halbleiterschichtabschnitt (nitride semiconductor 2) mit Halbleiterschichten, die eine auf dem isolierenden Substrat (sapphire 1) aufgewachsene Licht emittierende Schicht (By the MOCVD method , the laminating of the nitride semiconductor layer 2 of a double hetero structure is carried out on silicon on sapphire 1, and much ... luminescence chips 1, 2 in which the positive electrode and the negative electrode were formed at the same nitride semiconductor ... side are prepared / englische Übersetzung Abschnitt [0014] - zu Merkmal c.) sowie ergänzend zu Merkmalen d. und e.) ausbilden;
 - einer ersten Elektrode (positive electrode of the luminescence chip 1, 2 wire bonded to the leadframe 3' / vgl. Figuren 1 und 3 sowie Abschnitt [0015] der Druckschrift D1), die in elektrischer Verbindung mit einer Halbleiterschicht eines ersten Leitungstyps auf einer Oberflächenseite des Halbleiterschichtabschnitts (nitride semiconductor 2) ausgebildet ist; und
 - einer zweiten Elektrode (negative electrode of the luminescence chip 1, 2 wire bonded to the leadframe 3 / vgl. Figuren 1 und 3 sowie Abschnitt [0015] der Druckschrift D1), die in elektrischer Verbindung mit einer Halbleiterschicht eines zweiten Leitungstyps an einer Position, die durch teilweises Ätzen des Halbleiterschichtabschnitts (nitride semiconductor 2 i. V. m. den Figuren 1 bis 3 der Druckschrift D1) freigelegt wurde, ausgebildet ist (Next, it - .e. the luminescence chip 1, 2 - sets to a die bonder, and the face up of this luminescence chip is carried out to the leadframe 3 in which the cup was prepared, and it carries out die bond to it. A leadframe is transported to a wire bonder after die bond, wire bond is carried out to the leadframe 3 by which the negative electrode of a luminescence chip was prepared in the cup by

- the gold streak, and wire bond of the positive other electrode is carried out to another leadframe 3'. /vgl. englische Übersetzung Abschnitt [0015] i. V. m. den Figuren 1 bis 3 - zu den Merkmal d. und e.);
- wobei das Licht emittierende Halbleiterplättchen (luminescence chip 1, 2) nur an einer Rückseite des isolierenden Substrats (sapphire substrate 1) an dem leitenden Element (cup of the leadframe 3) anhaftet (die bond), und die zweite Elektrode (negative electrode of the luminescence chip 1, 2 wire bonded to the leadframe 3) mit dem leitenden Element (cup of the leadframe 3) durch Leiterdrahtkontaktierung elektrisch verbunden ist, so dass das isolierende Substrat zwischen den jeweiligen Flächen durch ein Halbleitermaterial (nitride semiconductor 2) und ein leitendes Material (bottom of the cup of the leadframe 3) elektrisch kurzgeschlossen ist (zu Merkmal f.).

Mit dieser Anordnung gemäß der Druckschrift D1 wird bereits die Wirkung erzielt, dass das isolierende Substrat (sapphire substrate 1) durch den Reflektor (cup of the leadframe 3) und das abgeätzte Halbleitermaterial gleichen Potentials vor statischer Elektrizität durch Ladungsträgerausgleich an der Isolatoroberfläche abgeschirmt bzw. geschützt wird.

Das verbleibende Merkmal gemäß dem geltenden Patentanspruch 1, dass das Licht emittierende Halbleiterplättchen (1) nur an einer Rückseite des isolierenden Substrats (21) über einen leitenden Klebstoff an dem leitenden Element (2) anhaftet, kann jedoch keine erfinderischen Tätigkeit begründen.

In der Druckschrift D1 ist nicht angegeben, wie das "die bond" ausgeführt wird. Damit die elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Reflektor (cup of the leadframe 3) und dem abgeätzten Halbleitermaterial (nitride semiconductor layer 2) gemäß Druckschrift D1 technisch einen Sinn macht, muss das die-bonding elektrisch leitend sein.

Andererseits ist es dem Fachmann u. a. aufgrund der Druckschrift D4 geläufig, dass mit der "Verbindung Chip-Substrat", auch chip- oder die-bonding bzw. -attach genannt, das Aufbringen des Chips mit seiner Rückseite auf ein Substrat verstanden wird. Dabei müssen die Forderungen an die Verbindung hinsichtlich mechanischer Befestigung, guter thermischer und elektrischer Leitfähigkeit je nach Anwendungsfall einzeln oder gemeinsam erfüllt werden, vgl. Druckschrift D4 Seite 30, Abs. 1.

Im Einzelnen werden in diesem Fachbuch als die-bonding-Methoden Legieren oder Hartlöten (vgl. dort Seiten 30 bis 32), Löten (vgl. dort Seiten 32 bis 35) und Kleben (vgl. dort Seiten 35 bis 42) angegeben, und diesbezüglich ausgeführt: "Während beim Legieren und Löten in jedem Fall neben der mechanischen auch eine elektrische und thermisch leitende Verbindung hergestellt wird, sind beim Kleben auch elektrisch und/oder thermisch nichtleitende Verbindungen möglich. ... Im vorliegenden Fall der Verbindung von Halbleiterchip und Substrat werden fast ausschließlich metallgefüllte - insbesondere edelmetallgefüllte - Kleber, also Leitkleber verwendet, deren Metallteilchen in Form von Plättchen, stab- oder kugelähnlichen Gebilden als grobdisperse Phase durch Anlagerung leitende Verbindungen bilden" (vgl. Druckschrift D4, Abschnitt 3.3.1 ab Seite 35 f.).

Durch die Druckschrift D4, insbesondere Abschnitt 3.3.1, wird der Fachmann angeregt, für das "die bond" zur besseren elektrischen Kontaktierung elektrisch leitende Klebstoffe - wie Silberleitkleber - auch bei Halbleiter-Lichtemissionseinrichtung gemäß Druckschrift D1 einzusetzen.

Somit beruht der Gegenstand gemäß geltendem Patentanspruch 1 im Hinblick auf die Druckschriften D1 und D4 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns.

Die Einwendungen des Anmeldervertreeters, dass der Fachmann aufgrund der in der Druckschrift D2 zitierten japanischen Offenlegungsschrift JP 07-86640 A auch

bei der Druckschrift D1 die die-bonding-Verbindung als elektrisch isolierend mitliest, vermag nicht zu überzeugen, weil es in der Druckschrift D1 keinen einzigen Hinweis darauf gibt, die die-bonding-Verbindung elektrisch isolierend auszubilden.

4. Patentfähigkeit der Gegenstände der Unteransprüche 2 bis 6

Wegen der Antragsbindung fallen mit dem geltenden Patentanspruchs 1 auch die zugehörigen Unteransprüche 2 bis 6.

Bei dieser Sachlage musste die Beschwerde zurückgewiesen werden.

Dr. Strößner

Lokys

Metternich

Dr. Friedrich

CI