

ENTSCHEIDUNG

des Berufungsgerichts des Einheitlichen Patentgerichts

erlassen am 2. Oktober 2025

LEITSATZ/LEITSÄTZE

- Eine unzulässige Erweiterung des Gegenstands liegt vor, wenn der Gegenstand des erteilten Anspruchs über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht. Um dies festzustellen, muss das Gericht zunächst ermitteln, welche Informationen der Fachmann bei objektiver und auf den Anmeldetag bezogener Betrachtung mit seinem allgemeinen Fachwissen unmittelbar und eindeutig aus der Gesamtheit der Anmeldung in der eingereichten Fassung ableiten würde. Dabei sind auch implizit offenbarte Gegenstände als Teil des Inhalts anzusehen, d. h. solche, die sich klar und eindeutig aus dem ausdrücklich Genannten ergeben.
- Handelt es sich, wie hier, um ein Patent, das aus einer Teilanmeldung hervorgegangen ist, so gilt dieses Erfordernis für jede frühere Anmeldung. Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 darf daher nicht über (1) die Offenbarung der ursprünglich eingereichten Anmeldung des Streitpatents und (2) die Offenbarung der ursprünglichen PCT-Anmeldung hinausgehen, die in die regionale Phase eingetreten ist und die Stammanmeldung der Teilanmeldung darstellt.

SCHLAGWÖRTER

unzulässige Erweiterung

BERUFUNGSKLÄGERINNEN (UND BEKLAGTE VOR DEM GERICHT ERSTER INSTANZ)

1. **expert e-Commerce GmbH**, Langenhagen, Deutschland
2. **expert klein GmbH**, Burbach, Deutschland

im Folgenden gemeinsam als ‚expert‘ und jeweils einzeln als ‚expert e-Commerce‘ und ‚expert klein‘ bezeichnet

vertreten durch Dr. Dirk Jestaedt, Rechtsanwalt, KRIEGER MES Partnerschaft mbB, Düsseldorf, Deutschland, unterstützt durch den Europäischen Patentanwalt Bernhard Ganahl, HGF Europe LLP, München, Deutschland

BERUFUNGSBEKLAGTE (UND KLÄGERIN VOR DEM GERICHT ERSTER INSTANZ)

Seoul Viosys Co., Ltd., Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, 15429, Republik Korea

im Folgenden als ‚Viosys‘ bezeichnet

vertreten durch Dr. Bolko Ehlgén, Rechtsanwalt, und weitere Rechtsanwälte der Kanzlei Linklaters LLP, Frankfurt am Main, Deutschland, unterstützt durch Dr. Dipl.-Phys. Olaf Isfort, Europäischer Patentanwalt, Schneiders & Behrendt, Frankfurt am Main, Deutschland

STREITHELFERIN DER BERUFUNGSBEKLAGTEN (UND KLÄGERIN VOR DEM GERICHT ERSTER INSTANZ)

Seoul Semiconductor Co., Ltd., Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, 15429, Republik Korea

vertreten durch Dr. Bolko Ehlgén und weitere Rechtsanwälte der Kanzlei Linklaters LLP, Frankfurt am Main, Deutschland

VERFAHRENSSPRACHE

Deutsch. Mit Einverständnis der Parteien wurde die mündliche Verhandlung in hybrider Form durchgeführt, wobei sowohl Deutsch als auch Englisch zugelassen waren.

STREITPATENT

EP 3 926 698

SPRUCHKÖRPER UND ENTSCHEIDENDE RICHTER

Diese Anordnung wurde erlassen von Spruchkörper 2:

Rian Kalden, Vorsitzende Richterin und Berichterstatterin

Patricia Rombach, rechtlich qualifizierte Richterin

Ingeborg Simonsson, rechtlich qualifizierte Richterin

Torsten Duhme, technisch qualifizierter Richter

Max Tilmann, technisch qualifizierter Richter

BEANSTANDETE ENTSCHEIDUNG DES GERICHTS ERSTER INSTANZ

Lokalkammer Düsseldorf, Entscheidung vom 10. Oktober 2024

Aktenzeichen des Gerichts erster Instanz:

ORD_598458/2023 im Hauptsacheverfahren betreffend die Verletzungsklage, in ACT_579244/2023
UPC_CFI_363/2023,

ORD_50675/2024 im Hauptsacheverfahren betreffend die Widerklage auf Nichtigerklärung, in
CC_3580/2024 UPC_CFI_363/2023

MÜNDLICHE VERHANDLUNG

Die mündliche Verhandlung fand am 11. Juli 2025 statt.

Die Verfahren APL_64222/2024 UPC_CoA_764/2024 und APL_64721/2024 UPC_CoA_774/2024 werden gemeinsam verhandelt (R.302.3 VerFO).

DARSTELLUNG DES SACHVERHALTS

Die Parteien

1. expert klein ist Teil der expert Handelsgruppe, die in 22 Ländern in den Bereichen Unterhaltungselektronik, Informationstechnologie, Telekommunikation, Unterhaltung und Haushaltsgeräte tätig ist. expert klein ist insbesondere für den Online-Auftritt und die E-Handels-Aktivitäten der expert Unternehmensgruppe in Deutschland verantwortlich.
2. Expert e-Commerce betreibt im Rahmen der „Expert-Fachhandels-Kooperation“ 25 Fachmärkte in Eigenregie.
3. Der Online-Verkauf (unter anderem) der angegriffenen Ausführungsform wird von beiden Beklagten gemeinsam durchgeführt.
4. Viosys ist ein weltweit tätiger Full-Service-Anbieter für LEDs und vertikale oberflächenemittierende Hohlraumlasers (Vertical Cavity Surface Emitting Lasers).

Das Streitpatent

5. Viosys ist Inhaberin des Streitpatents (im Folgenden auch: das Patent), das eine Leuchtdiode (im Folgenden auch: LED) betrifft. Das Patent basiert auf einer Teilanmeldung der europäischen Patentanmeldung mit der Anmeldenummer 17165501.2 (die zu EP 3 223 320 geführt hat, im Folgenden: EP320), welche wiederum eine Teilanmeldung der europäischen Patentanmeldung mit der Anmeldenummer 12832213.8 (eingereicht als Anlage B5) darstellt, die gemäß Art. 153(4) EPC als EP 2 757 598 A2 veröffentlicht wurde. Diese Anmeldung wird im Folgenden als Stammanmeldung bezeichnet. Die Stammanmeldung ist die europäische regionale Phase der koreanischsprachigen PCT-Anmeldung mit der Anmeldenummer PCT KR2012/007358. Letztere wurde unter der Nummer WO 2013/039344 A2 veröffentlicht. Das Patent beansprucht die Priorität der koreanischen Anmeldungen KR20110093396 vom 16. September 2011, KR20120015758 vom 16. Februar 2012 und KR20120052722 vom 17. Mai 2012.
6. Der Hinweis auf die Patenterteilung wurde am 4. Januar 2023 veröffentlicht.
7. Das Patent ist in den EPGÜ Vertragsmitgliedstaaten Deutschland, Österreich, Belgien, Frankreich, Italien, Luxemburg, den Niederlanden und Schweden (im Folgenden: Hoheitsgebiete) in Kraft.
8. Das Patent umfasst 14 Ansprüche. Anspruch 1 des Streitpatents lautet wie folgt:

„Leuchtdiode, aufweisend:

*eine lichtemittierende Struktur, die auf einem Substrat (100) gebildet ist und eine Halbleiterschicht (110) eines ersten Leitfähigkeitstyps,
eine aktive Schicht (120) und eine Halbleiterschicht (130) eines zweiten Leitfähigkeitstyps aufweist;*

*mesageätzte Bereiche (150), die von der Oberfläche der Halbleiterschicht (130) des zweiten Leitfähigkeitstyps
zu der Halbleiterschicht (110) des ersten Leitfähigkeitstyps gebildet sind;*

*eine reflektierende Elektrode (140), die auf der Halbleiterschicht (130) des zweiten Leitfähigkeitstyps gebildet ist
und eine reflektierende Metallschicht (142), eine Metallspererschicht (144) und eine Entspannungsschicht (143), die zwischen der reflektierenden Metallschicht (142) und der Metallspererschicht (144) gebildet ist, aufweist,*

wobei die Entspannungsschicht (143) einen Wärmeausdehnungskoeffizienten zwischen dem Wärmeausdehnungskoeffizienten der reflektierenden Metallschicht (142) und dem Wärmeausdehnungskoeffizienten der Metallspererschicht (144) aufweist;

eine untere Isolierschicht (200), die eine Gesamtoberfläche der Struktur bedeckt, die durch die Halbleiterschicht (110) des ersten Leitfähigkeitstyps, die aktive Schicht (120), die Halbleiterschicht (130) des zweiten Leitfähigkeitstyps, die mesageätzten Bereiche (150) und die reflektierende Elektrode (140) gebildet ist,

wobei die untere Isolierschicht (200) ermöglicht, dass eine obere Fläche der reflektierenden Elektrode (140) teilweise durch diese hindurch freiliegt, und ferner Öffnungen aufweist, die in der Nähe eines Rands des Substrats angeordnet sind, welche ermöglichen, dass die Halbleiterschicht (110) des ersten Leitfähigkeitstyps durch diese hindurch in den mesageätzten Bereichen (150) freiliegt;

eine Stromaufweitungsschicht (210), die auf der unteren Isolierschicht (200) gebildet ist, die die Halbleiterschicht (110) des ersten Leitfähigkeitstyps bedeckt und elektrisch mit der Halbleiterschicht (110) des ersten Leitfähigkeitstyps verbunden ist;

eine obere Isolierschicht (220), die auf der Stromaufweitungsschicht (210) gebildet ist, wobei sowohl die Stromaufweitungsschicht (210) als auch die reflektierende Elektrode (140) teilweise durch die obere Isolierschicht (220) hindurch freilegen;

ein erstes Pad (230), das elektrisch mit der Stromaufweitungsschicht (210) verbunden ist, die durch die obere Isolierschicht (220) hindurch freiliegt;

und ein zweites Pad (240), das elektrisch mit der reflektierenden Elektrode (140) verbunden ist, die durch die obere Isolierschicht (220) hindurch freiliegt;“

9. Die Erfindung betrifft eine LED, und insbesondere eine LED vom Flip-Chip-Typ mit verbesserter Lichtausbeute (Abs. [0001]).
10. Unter der Überschrift „Stand der Technik“ wird in der Beschreibung dargelegt, dass LEDs auf einem Substrat gebildet werden und eine Halbleiterschicht vom N-Typ, eine Halbleiterschicht vom P-Typ und eine dazwischenliegende aktive Schicht enthalten. Auf der N-Halbleiterschicht wird ein N-Elektroden-Pad und auf der P-Halbleiterschicht ein P-Elektroden-Pad gebildet. Zum Betrieb wird die lichtemittierende Diode über die Elektrodenpads elektrisch mit einer externen Stromquelle verbunden. Zu diesem Zeitpunkt fließt ein Strom von dem P-Elektroden-Pad zu dem N-Elektroden-Pad durch die Halbleiterschichten (Abs. [0003]).
11. Um die Wärmeableitung zu verbessern und gleichzeitig den Lichtverlust durch das P-Elektroden-Pad zu verhindern, wird im Stand der Technik eine LED mit Flip-Chip-Struktur verwendet, und es wurden verschiedene Elektrodenstrukturen vorgeschlagen, um die Stromverteilung in einer großflächigen LED vom Flip-Chip-Typ zu unterstützen. Beispielsweise wird eine reflektierende Elektrode auf der Halbleiterschicht vom P-Typ gebildet, und Erweiterungen für die Stromausbreitung werden auf einem Bereich der Halbleiterschicht vom N-Typ gebildet, freigelegt durch Ätzen der Halbleiterschicht vom P-Typ und der aktiven Schicht (Abs. [0004]).

12. Bei herkömmlichen Techniken werden lineare Erweiterungen verwendet, die aufgrund ihres hohen Widerstands die Stromverteilung einschränken. Da eine reflektierende Elektrode nur auf der Halbleiterschicht vom P-Typ angeordnet ist, kommt es außerdem zu erheblichen Lichtverlusten durch die Pads und die Erweiterungen, anstatt von der reflektierenden Elektrode reflektiert zu werden (Abs. [0006]).
13. Unter der Überschrift „Technisches Problem“ wird in der Patentschrift beschrieben, dass die Erfindung darauf abzielt, eine LED mit verbesserter Stromverteilungsleistung und Lichtextraktionseffizienz durch Verbesserung des Reflexionsvermögens bereitzustellen (Abs. [0014] und [0015]).
14. Unter der Überschrift „Technische Lösung“ wird dargelegt, dass gemäß einem Aspekt der Erfindung eine LED-Struktur offenbart wird, die eine Halbleiterschicht eines ersten Leitfähigkeitstyps, eine aktive Schicht und eine Halbleiterschicht eines zweiten Leitfähigkeitstyps umfasst. Die Patentschrift wiederholt dann im Wesentlichen den Wortlaut des oben erwähnten Anspruchs 1 (Abs. [0019]). In der Beschreibung wird weiter ausgeführt, dass gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung eine LED folgendes aufweist: eine Halbleiterschicht eines ersten Leitfähigkeitstyps (im Folgenden auch: erste Halbleiterschicht); auf der ersten Halbleiterschicht eine Vielzahl von Mesas, die voneinander getrennt sind und jeweils eine aktive Schicht und eine Halbleiterschicht eines zweiten Leitfähigkeitstyps (im Folgenden auch: zweite Halbleiterschicht) besitzen; reflektierende Elektroden, die jeweils auf dem entsprechenden Mesa-Bereich angeordnet sind und in ohmschem Kontakt mit der zweiten Halbleiterschicht stehen; sowie eine Stromaufweitungsschicht, die die Mehrzahl von Mesas und die von den Mesas elektrisch zu isolierenden erste Halbleiterschicht bedeckt, wobei die Stromaufweitungsschicht erste Öffnungen enthält, die in den oberen Bereichen der Mesas ausgebildet sind, um die reflektierenden Elektroden jeweils durch sie hindurch freizulegen, wobei die Stromaufweitungsschicht darüber hinaus in ohmschem Kontakt mit der ersten leitfähigen Halbleiterschicht steht (Par. [0020]).
15. Die Patentschrift erläutert, dass die LED eine verbesserte Stromverteilungsleistung durch die Stromaufweitungsschicht aufweist, da die Stromaufweitungsschicht die Mehrzahl der Mesas und die erste Halbleiterschicht bedeckt ([Abs. 0021]).
16. Unter der Überschrift „Vorteilhafte Effekte“ heißt es in der Beschreibung, dass Ausführungsformen der Erfindung eine LED, insbesondere eine LED vom Flip-Chip-Typ bereitstellen können, die eine verbesserte Stromverteilungsleistung aufweist. Außerdem hat die LED ein verbessertes Reflexionsvermögen, wodurch eine verbesserte Lichtextraktionsleistung bereitgestellt wird. Darüber hinaus hat die LED eine einfache Struktur mit einer Mehrzahl von Mesas, wodurch der Prozess der Herstellung der LED vereinfacht wird (Abs. [0044]).
17. In der Beschreibung werden anschließend die Zeichnungen erläutert. Die Patentschrift enthält 36 Figuren, von denen die Figuren 6, 7, 10, 11, 12, 14, 18, 19 und 24-26 unten gezeigt werden.

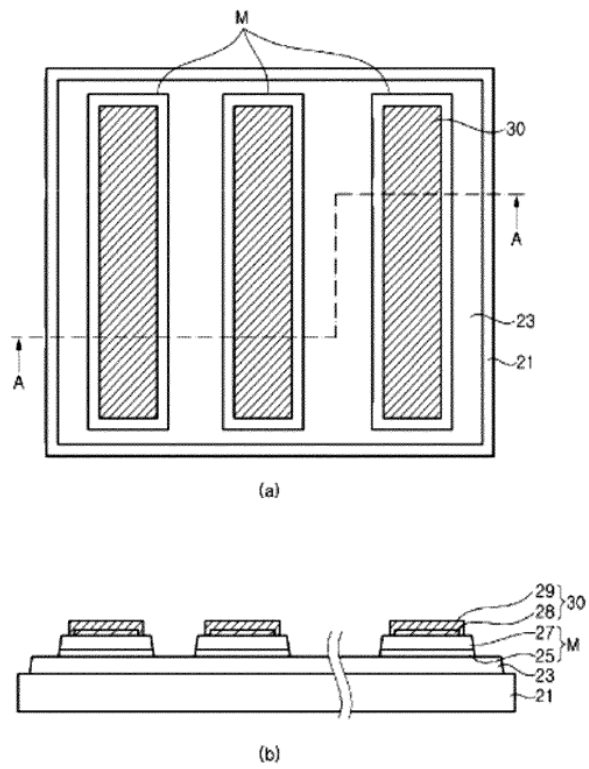


Fig 6

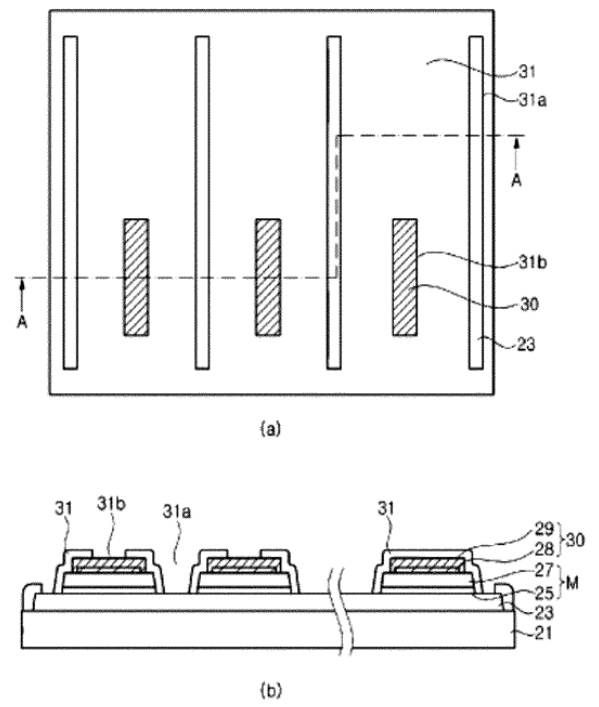


Fig 7

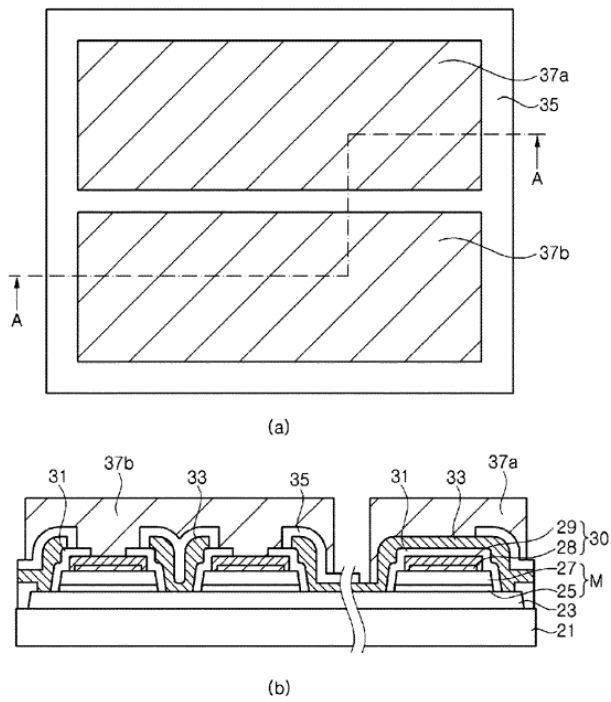


Fig 10

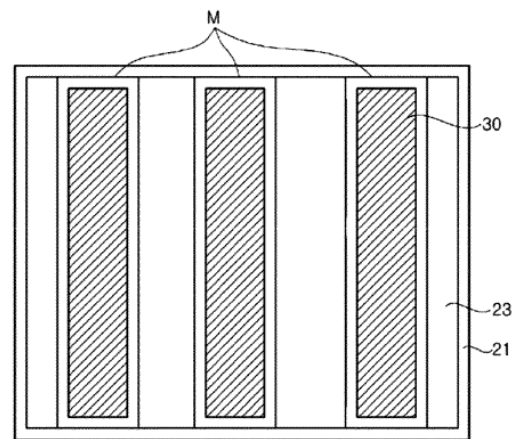


Fig 11

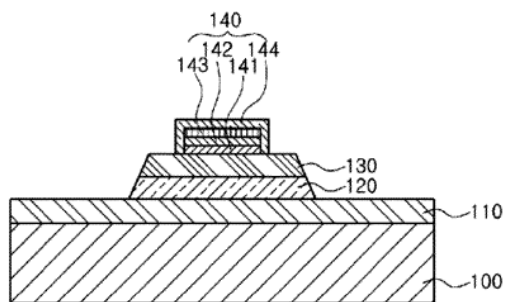


Fig 12

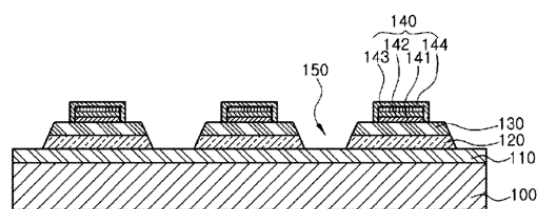


Fig 14

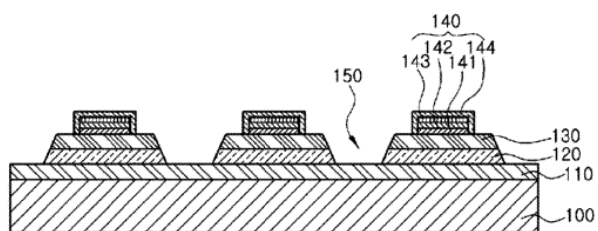


Fig 18

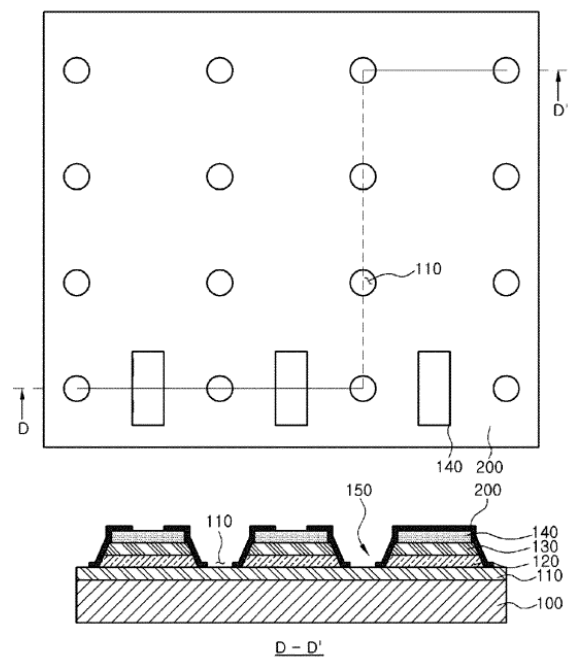


Fig 19

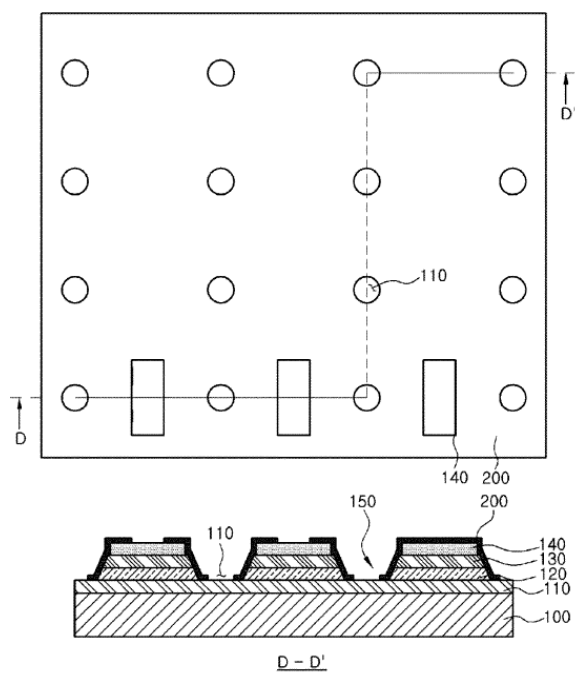


Fig 24

18. In der Beschreibung wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Ein Beispiel ist in Abs. [0069] bis [0085] beschrieben, in dem unter Bezugnahme auf Figur 10 Folgendes (zusammengefasst) beschrieben wird:

Zunächst wird eine erste Halbleiterschicht (23) auf einem Substrat (21) gebildet. Auf der ersten Halbleiterschicht wird durch Ätzen eine Mehrzahl von voneinander getrennten Mesas M gebildet. Jede dieser Mesas enthält eine aktive Schicht (25) und eine zweite Halbleiterschicht (27). Die aktive Schicht (25) ist zwischen der ersten (23) und der zweiten (27) Halbleiterschicht angeordnet. Darüber hinaus befinden sich auf der Mehrzahl von Mesas M jeweils reflektierende Elektroden (30). Die reflektierende Elektrode (30) bedeckt den größten Teil der Oberseite der entsprechenden Mesa M und hat im Wesentlichen die gleiche Form wie die der Mesa M in der Draufsicht.

Eine untere Isolierschicht (31) bedeckt die Mehrzahl der Mesas M sowie die erste Halbleiterschicht (23). Sie weist Öffnungen (31a) auf, durch die die erste Halbleiterschicht (23) freigelegt ist, sowie Öffnungen (31b), durch die die reflektierenden Elektroden freigelegt sind.

Auf der unteren Isolierschicht (31) ist eine Stromaufweitungsschicht (33) ausgebildet, die die Mehrzahl von Mesas M und die erste Halbleiterschicht (23) bedeckt. Die Stromaufweitungsschicht (33) weist die Öffnungen (33a) auf, durch die die reflektierenden Elektroden freigelegt werden. Durch die Öffnungen (31a) der unteren Isolierschicht (31) kann die Stromaufweitungsschicht (33) in ohmschem Kontakt mit der ersten Halbleiterschicht (23) stehen.

Auf der Stromaufweitungsschicht (33) ist eine obere Isolierschicht (35) mit Öffnungen (35a) und (35b) ausgebildet. Auf der oberen Isolierschicht sind Pads (37a) und (37b) ausgebildet, wobei das erste Pad (37a) über die Öffnungen (35a) mit der Stromaufweitungsschicht (33) verbunden ist und das zweite Pad (37b) über die Öffnungen (35b) mit den reflektierenden Elektroden verbunden ist.

Die angegriffene Ausführungsform in der Verletzungsklage

19. Viosys macht geltend, dass das von der emporia telecom GmbH + Co KG (Österreich) hergestellte und von expert vertriebene Smartphone SMART.5 32 GB einen einzigen LED-Chip (der in Zusammenhang mit dem Kameramodul dieses Smartphones verbaut ist) enthält, der das Patent verletzt.

Verfahrenshintergrund und beanstandete Entscheidung

20. Viosys reichte eine Verletzungsklage bei der Lokalkammer Düsseldorf des EPG (im Folgenden: LKD) ein.
21. expert klein reichte zusammen mit seiner Klageerwiderung eine Widerklage auf Nichtigerklärung ein. Daraufhin beantragte Viosys eine Änderung des Patents, die sich auf mehrere Hilfsanträge stützte.
22. In der angefochtenen Entscheidung stellte die LKD fest, dass das Prioritätsdatum des Patents der 17. Mai 2012 ist, da das Patent die Prioritäten der beiden früheren koreanischen Anmeldungen nicht in Anspruch nehmen konnte. Des Weiteren stellte sie fest, dass das Patent weder an unzulässiger Erweiterung des Gegenstands leidet noch naheliegend ist, wie von expert klein behauptet, und dass die angegriffene Ausführungsform das Patent verletzt. Die LKD erließ unter anderem eine Unterlassungsverfügung, wobei für den Fall der Nichtbefolgung ein Zwangsgeld angeordnet wurde.
23. expert hat rechtzeitig Berufung eingelegt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ANTRÄGE DER PARTEIEN:

24. expert beantragt, dass das Berufungsgericht (1) die beanstandete Entscheidung betreffend die Verletzungsklage aufhebt und die Verletzungsklage abweist, und (2) Viosys die Kosten auferlegt.
25. expert klein beantragt, dass das Berufungsgericht (1) die beanstandete Entscheidung betreffend die Widerklage auf Nichtigerklärung aufhebt und die Ansprüche 1, 4, 5, 6 und 9 mit Wirkung für die Hoheitsgebiete für nichtig erklärt, und (2) Viosys die Kosten auferlegt.

26. Viosys beantragt, (1) die Berufungen zurückzuweisen, hilfsweise auf der Grundlage des Patents, wie es gemäß einem Hilfsantrag aufrechterhalten wird, und (2) expert die Kosten des Berufungsverfahrens aufzuerlegen.

ZUSAMMENFASSUNG DES VORBRINGENS DER PARTEIEN

27. expert wendet sich gegen die Entscheidung der LKD in seiner Gesamtheit. expert macht geltend, dass die LKD zwar zu Recht festgestellt habe, dass das Patent Ausführungsformen mit nur einer Mesa abdecke. Da die LKD ihre Meinung jedoch darauf stützte, dass Anspruch 1 in den Figuren 24 bis 26 der Stammanmeldung hinreichend offenbart sei, habe sie zu Unrecht festgestellt, dass diese Ausführungsform alle Merkmale des Streitpatents, einschließlich Merkmal 5.2, offenbare. Auch sei expert nicht mit der Einschätzung der LKD einverstanden, dass die durch das Patent geschützte Erfindung nicht naheliegend sei, sowie mit ihrer Feststellung, dass die angegriffene Ausführungsform das Patent verletze.
28. Viosys verteidigt die beanstandete Entscheidung.

ENTSCHEIDUNGSGRÜNDE

Fachmann

29. Unstrittig ist, dass es sich bei dem relevanten Fachmann um einen Diplom-Ingenieur oder eine Person mit einem Master-Abschluss in Elektrotechnik oder Halbleiterphysik mit Fachhochschulabschluss und mehrjähriger Berufserfahrung in der Entwicklung von Leuchtdioden (LEDs) und Verfahren zu deren Herstellung handelt.

Auslegung der Ansprüche

30. Die Merkmale des Anspruchs 1 lassen sich der Einfachheit halber wie folgt gliedern:

1. A light emitting diode comprising:	1. Leuchtdiode, aufweisend
1.1 a light emitting structure	1.1. eine lichtemittierende Struktur;
1.2 mesa-etched areas (150)	1.2. mesageätzte Bereiche (150);
1.3 a reflective electrode (140)	1.3. eine reflektierende Elektrode (140);
1.4 a lower insulation layer (200)	1.4. eine untere Isolierschicht (200);
1.5 a current spreading layer (210)	1.5. eine Stromaufweitungsschicht (210);
1.6 an upper insulation layer (220)	1.6. eine obere Isolierschicht (220);
1.7 a first pad (230)	1.7. ein erstes Pad (230);
1.8 a second pad (240)	1.8. ein zweites Pad (240).
2. the light emitting structure	2. Die lichtemittierende Struktur
2.1 is formed on a substrate (100)	2.1. ist auf einem Substrat (100) gebildet;
2.2 comprising	2.2. weist auf:
2.1.1 a first conductivity type semiconductor layer (110),	2.1.1. eine Halbleiterschicht (110) eines ersten Leitfähigkeitstyps,
2.1.2 an active layer (120) and	2.1.2. eine aktive Schicht (120) und
2.1.3 a second conductivity type semiconductor layer (130);	2.1.3. eine Halbleiterschicht (130) eines zweiten Leitfähigkeitstyps.
3. mesa-etched areas (150) formed from the surface of the second conductivity type semiconductor layer (130) to the first conductivity type semiconductor layer (110);	3. Die mesageätzten Bereiche (150) sind von der Oberfläche der Halbleiterschicht (130) des zweiten Leitfähigkeitstyps zu der Halbleiterschicht (110) des ersten Leitfähigkeitstyps gebildet.

4. the reflective electrode (140)	4. Die reflektierende Elektrode (140)
4.1 is formed on the second conductivity type semiconductor layer (130)	4.1. ist auf der Halbleiterschicht (130) des zweiten Leitfähigkeitstyps gebildet;
4.2 includes	4.2. weist auf:
4.2.1 a reflective metal layer (142),	4.2.1. eine reflektierende Metallschicht (142);
4.2.2 a barrier metal layer (144)	4.2.2. eine Metallspererschicht (144);
4.2.3 a stress relieving layer (143)	4.2.3. eine Entspannungsschicht (143);
4.2.3.1 the stress relieving layer (143)	4.2.3.1. Die Entspannungsschicht (143)
4.2.3.1.1. is formed between the reflective metal layer (142) and the barrier metal layer (144),	4.2.3.1.1. ist zwischen der reflektierenden Metallschicht (142) und der Metallspererschicht (144) gebildet;
4.2.3.1.2. has a coefficient of thermal expansion between the coefficient of thermal expansion of the reflective metal layer (142) and the coefficient of thermal expansion of the barrier metal layer (144);	4.2.3.1.2. weist einen Wärmeausdehnungskoeffizienten zwischen dem Wärmeausdehnungskoeffizienten der reflektierenden Metallschicht (142) und dem Wärmeausdehnungskoeffizienten der Metallspererschicht (144) auf.
5. the lower insulation layer (200)	5. Die untere Isolierschicht (200)
5.1 covers an overall surface of the structure formed by	5.1. bedeckt die eine Gesamtoberfläche der Struktur, die gebildet ist durch:
5.1.1 the first conductivity type semiconductor layer (110),	5.1.1. die Halbleiterschicht (110) des ersten Leitfähigkeitstyps,
5.1.2. the active layer (120),	5.1.2. die aktive Schicht (120),
5.1.3 the second conductivity type semiconductor layer (130),	5.1.3. die Halbleiterschicht (130) des zweiten Leitfähigkeitstyps;
5.1.4 the mesa-etched areas (150)	5.1.4. die mesageätzten Bereiche (150) und
5.1.5 and the reflective electrode (140),	5.1.5. die reflektierende Elektrode (140).
5.2 allowing an upper surface of the reflective electrode (140) to be partially exposed therethrough, further having openings disposed near an edge of the substrate, which allow the surface of the first conductivity type semiconductor layer (110) to be exposed therethrough in the mesa-etched areas (150);	5.2. ermöglicht, dass eine obere Fläche der reflektierenden Elektrode (140) teilweise durch diese hindurch freiliegt; und weist ferner Öffnungen auf, die in der Nähe eines Rands des Substrats angeordnet sind, welche ermöglichen, dass die Halbleiterschicht (110) des ersten Leitfähigkeitstyps durch diese hindurch in den mesageätzten Bereichen (150) freiliegt;
6. the current spreading layer (210)	6. Die Stromaufweitungsschicht (210)
6.1 formed on the lower insulation layer (200)	6.1. ist auf der unteren Isolierschicht (200) gebildet;
6.2 covering the first conductivity type semiconductor layer (110)	6.2. bedeckt die Halbleiterschicht (110) des ersten Leitfähigkeitstyps;
6.3 and being electrically connected to the first conductivity type semiconductor layer (110);	6.3. ist elektrisch mit der Halbleiterschicht (110) des ersten Leitfähigkeitstyps verbunden.
7. the upper insulation layer (220)	7. Die obere Isolierschicht (220)
7.1 formed on the current spreading layer (210),	7.1. ist auf der Stromaufweitungsschicht (210) gebildet.
7.2 with both the current spreading layer (210) and the reflective electrode (140) being partially exposed through the upper insulation layer (220);	7.2. sowohl die Stromaufweitungsschicht (210) als auch die reflektierende Elektrode (140) liegen teilweise durch die obere Isolierschicht (220) hindurch frei.

8. the first pad (230) electrically connected to the current spreading layer (210) exposed through the upper insulation layer (220); and	8. Das erste Pad (230) ist elektrisch mit der Stromaufweitungsschicht (210) verbunden, die durch die obere Isolierschicht (220) hindurch freiliegt.
9. the second pad (240) electrically connected to the reflective electrode (140) exposed through the upper insulation layer (220).	9. Das zweite Pad (240) ist elektrisch mit der reflektierenden Elektrode (140) verbunden, die durch die obere Isolierschicht (220) hindurch freiliegt.

31. Die für die Auslegung von Ansprüchen geltenden Grundsätze wurden in der Anordnung dieses Gerichts in der Rechtssache UPC_CoA_335/2023 (NanoString v 10x Genomics, Leitsatz 2, berichtigt) dargelegt. Der Patentanspruch ist nicht nur der Ausgangspunkt, sondern die maßgebliche Grundlage für die Bestimmung des Schutzbereichs eines europäischen Patents nach Art. 69 EPÜ in Verbindung mit dem Protokoll über die Auslegung von Art. 69 EPÜ. Für die Auslegung eines Patentanspruchs kommt es nicht allein auf seinen genauen Wortlaut im sprachlichen Sinne an. Vielmehr sind die Beschreibung und die Zeichnungen als Erläuterungshilfen für die Auslegung des Patentanspruchs stets mit heranzuziehen und nicht nur zur Behebung etwaiger Unklarheiten im Patentanspruch anzuwenden.

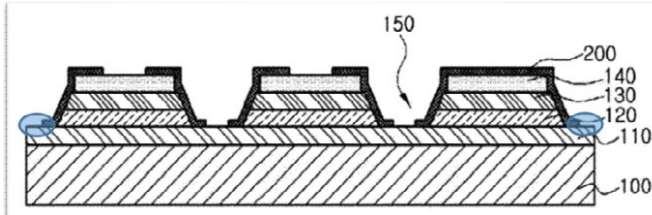
Der Gegenstand der Erfindung

32. Bei LEDs des Flip-Chip-Typs sind die Kontaktelektroden der ersten und zweiten Halbleiterschicht jeweils auf der Rückseite des Chips angeordnet, während die Lichtauskopplung aus der LED auf der gegenüberliegenden Seite des Chips erfolgt. Der erste elektrische Kontaktpunkt befindet sich in den mesageätzten Bereichen (d. h. außerhalb der Mesa), wo die Stromaufweitungsschicht elektrisch mit der freigelegten ersten Halbleiterschicht verbunden ist. Der zweite Kontaktpunkt ist die auf der Mesa angeordnete reflektierende Elektrode. Der dem ersten, mit der Stromaufweitungsschicht verbundenen Pad zugeführte Strom führt zu einem lateralen Stromfluss in der ersten Halbleiterschicht von den freiliegenden Bereichen der ersten Halbleiterschicht in den mesageätzten Bereichen durch die aktive Schicht im jeweiligen Mesa, in der die Lichterzeugung stattfindet, und durch die zweite Halbleiterschicht zur reflektierenden Elektrode, die mit dem zweiten Pad verbunden ist. Dieser laterale Stromfluss führt zu Problemen bei der gleichmäßigen Verteilung des elektrischen Stroms über die gesamte Oberfläche der aktiven Schicht, d. h. der lateralen Ausdehnung des Mesas. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Lichtemission proportional zum Stromfluss in der aktiven Schicht ist, welcher wiederum aufgrund des ohmschen Widerstands der verschiedenen leitenden Komponenten der LED je nach dem vom Strom zurückgelegten Weg variieren kann. Eine ungleichmäßige Stromverteilung führt zu ungleichmäßiger Lichtemission, verringerter Effizienz, lokaler Überhitzung und einer verkürzten Lebensdauer der LED.
33. Ziel der Erfindung ist es, die Stromaufweitung und die Lichtausbeute von (insbesondere Flip-Chip-) LEDs zu verbessern. Ein weiteres Ziel der Erfindung ist die Reduzierung thermisch induzierter mechanischer Spannungen in der Elektrode.

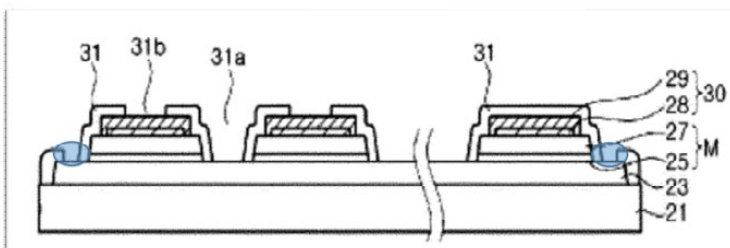
Merkmal 5.2 - „Öffnungen [...], die in der Nähe eines Rands des Substrats angeordnet sind“

34. Für das vorliegende Verfahren ist die Auslegung der in Merkmal 5.2 genannten „Öffnungen [...], die in der Nähe eines Rands des Substrats angeordnet sind“ von besonderer Bedeutung.
35. Merkmal 5 erfordert, dass die untere Isolierschicht (200) die Gesamtstruktur bedeckt, die durch die erste Halbleiterschicht (110), die aktive Schicht (120), die zweite Halbleiterschicht (130), die mesageätzten Bereiche (150) und die reflektierende Elektrode (140) gebildet ist. Öffnungen in der unteren Isolierschicht ermöglichen, dass eine obere Oberfläche der reflektierenden Elektrode teilweise durch diese hindurch freiliegt. Weitere Öffnungen ermöglichen, dass die Oberfläche der ersten Halbleiterschicht (110) durch diese hindurch in den mesageätzten Bereichen (150) freiliegt. Merkmal 5.2 verlangt, dass diese letzten Öffnungen in der Nähe eines Rands des Substrats angeordnet sind.

36. Die in Merkmal 5.2 geforderten „Öffnungen in der Nähe eines Rands des Substrats“ sind in der Patentschrift in Bezug auf die Figuren 6 und 7 zu finden. In Bezug auf Figur 6 heißt es in Absatz [0075]: „Nachdem die Mehrzahl der Mesas M gebildet ist, kann auch ein Rand der ersten leitfähigen Halbleiterschicht 23 geätzt werden. Als Ergebnis kann die obere Fläche des Substrats 21 freigelegt werden.“
37. Wie aus der kommentierten Schnittansicht der in dieser Hinsicht ähnlichen Figur 19 ersichtlich ist (in Figur 6 sind die Vielzahl von Mesas M inselförmig angeordnet und von mesageätzten Bereichen umgeben; Figur 19 hat dagegen streifenförmige mesageätzte Bereiche, auch am Rand des Substrats, mit den Mesas dazwischen), führt dies zu einer Freilegung der ersten Halbleiterschicht 23 (110 in Figur 19) am Rand des Substrats (durch blaue Markierungen dargestellt).



38. In Bezug auf Figur 7 und die Beschreibung in den Absätzen [0077] und [0078] heißt es:
 „Bezugnehmend auf Figur 7 wird eine untere Isolierschicht 31 gebildet, die die Mehrzahl der Mesas M und die Halbleiterschicht 23 eines ersten Leitfähigkeitstyps bedeckt. Die untere Isolierschicht 31 weist Öffnungen 31a, 31b auf, die in bestimmten Bereichen eine elektrische Verbindung mit der Halbleiterschicht 23 eines ersten Leitfähigkeitstyps und der Halbleiterschicht 27 eines zweiten Leitfähigkeitstyps ermöglichen. Die untere Isolierschicht 31 hat beispielsweise Öffnungen 31a, durch die die Halbleiterschicht 23 eines ersten Leitfähigkeitstyps freigelegt ist, und Öffnungen 31b, durch die die reflektierenden Elektroden 30 freigelegt sind.
 Die Öffnungen 31a sind in einem Bereich zwischen den Mesas M und in der Nähe eines Rands des Substrats 21 angeordnet und können eine längliche Form haben, die sich entlang der Mesas M erstreckt. Die Öffnungen 31b hingegen sind nur auf den Mesas M angeordnet, um zu den gleichen Enden der Mesas hin vorgespannt zu sein.“
39. Wie aus der kommentierten Figur 7 ersichtlich ist, befinden sich die Öffnungen (blau markiert) in der Nähe des Randes des Substrats, wobei sich zwischen den Öffnungen 31a und dem Rand des Substrats selbst eine Isolierschicht befindet.



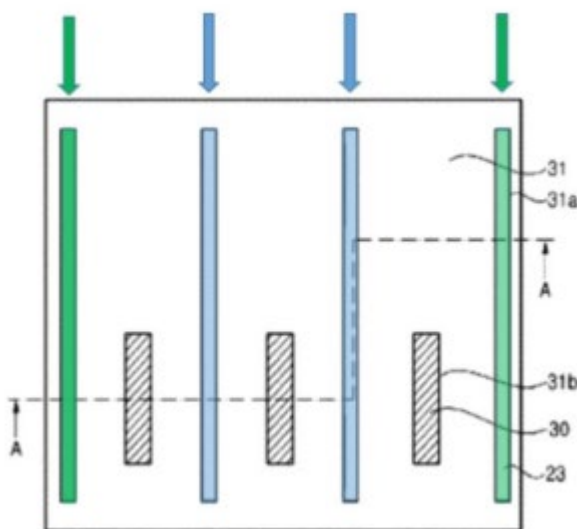
40. In Bezug auf sowohl Figur 6 als auch Figur 7 besagt die Spezifikation eindeutig, dass sich die Öffnungen bzw. die geätzten Mesa-Bereiche sowohl zwischen zwei Mesas als auch zwischen der Mesa und dem Rand des Substrats befinden.

Zweck und Wirkung des Merkmals 5.2

41. expert klein hat dargelegt, dass der in Merkmal 5.2 geforderte Kontakt zwischen der ersten Halbleiterschicht und der Stromaufweitungsschicht in der Nähe des Randes des Substrats eine verbesserte Stromverteilung in LEDs bewirken soll. Dies wird dadurch erreicht, dass der Weg, den der

Strom in der ersten Halbleiterschicht 110 zurücklegen muss, verkürzt wird, wodurch sich der elektrische Widerstand verringert und eine gleichmäßigere Stromverteilung über diese Schicht erreicht wird.

42. Viosys stimmt dem im Wesentlichen zu. Es wurde (in der Klageerwiderung Nichtigkeitsklage (KE) Rn. 31–32) ausgeführt, dass eine Erkenntnis der Erfindung dabei zunächst ist, dass die Stromverteilung dadurch verbessert werden kann, dass Endbereiche der n-Halbleiterschicht außerhalb der Mesa am Rand des Substrats in mesageätzten Bereichen freiliegend vorgesehen werden. In diese Bereiche kann der Strom über die Stromaufweitungsschicht mit geringem elektrischem Widerstand von jedem beliebigen Punkt auf der Mesa-Oberfläche aus verteilt werden. Um eine möglichst homogene Stromverteilung innerhalb des Halbleitermaterials zu erzielen, sollte nach Angaben von Viosys grundsätzlich der Abstand, den der Strom von einem beliebigen Punkt in dem von der Mesa bedeckten Bereich aus bis zu der jeweils am nächsten gelegenen Kontaktstelle der n-Schicht zurücklegen muss, so gering wie möglich sein.
43. Dies kann anhand der kommentierten Figur 7 (erstellt von Viosys, KE Rn. 34) veranschaulicht werden, die die Öffnungen in mesageätzte Bereiche zwischen den Mesas in Blau und in mesageätzten Bereichen in der Nähe des Substratrandes in Grün zeigt. Ohne die Öffnungen in den grünen mesageätzten Bereichen würde die mittlere Mesa von beiden Seiten mit Strom versorgt werden, während die Mesas an der Außenseite des LED-Chips nur von einer Seite mit Strom versorgt würden. Aufgrund der längeren Strecke, die der Strom zu den äußeren Enden dieser Mesas zurücklegen muss, wäre die Lichtemission nicht homogen.



44. Die LKD stellte ferner fest, dass das Merkmal 5.2 den Zweck hat, die Stromaufweitung zu verbessern. Dies wird erreicht, indem der Strompfad in der ersten Halbleiterschicht verkürzt wird, wodurch sich der elektrische Widerstand reduziert und die Effizienz der LED gesteigert wird (angefochtene Entscheidung, Seite 26, Absatz cc) (2).
45. Das Berufungsgericht schließt sich dieser Auffassung an.

Die Auslegung des Merkmals 5.2

46. Das Berufungsgericht stimmt mit expert klein darin überein, dass der Fachmann im Hinblick auf das Ziel einer verbesserten Stromverteilung das Merkmal 5.2, insbesondere „Öffnungen in der Nähe eines Rands des Substrats“, so verstehen wird, dass bei mehreren Mesas die Öffnungen so angeordnet sind, dass der Strom nicht nur von den zwischen den Mesas angeordneten mesageätzten Bereichen in die Mesa fließt, sondern auch von den mesageätzten Bereichen an oder in der Nähe des Substratrandes. Somit fließt der Strom von den mesageätzten Bereichen, die sich außerhalb der Mesa befinden, *von beiden Seiten* in jede Mesa, unabhängig davon, ob sich die Mesa in der Mitte oder an der Außenseite des LED-Chips befindet.

Dadurch wird der Strompfad so kurz und so gleichmäßig wie möglich gehalten. Dies bedeutet, dass es zwischen den äußeren Öffnungen und dem Rand des Substrats keine weitere Mesa (-Bereich) gibt, da diese Mesa (-Bereich) dann nicht von beiden Seiten Strom erhalten würde.

47. Viosys stimmte dem in erster Instanz zu. Sie führte aus (KE Abs. 36), dass aus diesen technischen Aspekten der Stromverteilung einer erfindungsgemäßen LED das fachmännische Verständnis der Kombination der Merkmale [5.2] und [6.3] dahingehend folge, „dass zur Erzielung der gewünschten Stromverteilung eine Kontaktierung der n-Schicht in einem freiliegenden Bereich in der randseitigen Peripherie außerhalb des durch die aktive Fläche, d.h. durch die Mesa(s) in Anspruch genommenen Bereichs der Chip-Oberfläche erfolgt“ (Unterstreichung hinzugefügt).
48. Dass dies Viosys' Verständnis von Merkmal 5.2 war, lässt sich auch aus ihrer Antwort auf einen Angriff auf die erfinderische Tätigkeit durch expert klein auf der Grundlage von D3 (US 2005/0067624) als vernünftigem Ausgangspunkt ableiten. Die Ausführungsform der Figuren 5 (unten dargestellt), 6 und 7 dieses Dokuments (von den Parteien als erste Ausführungsform bezeichnet) zeigt lochartige, mesageätzte Bereiche (ähnlich der Ausführungsform der Figuren 24 bis 26 des Patents).

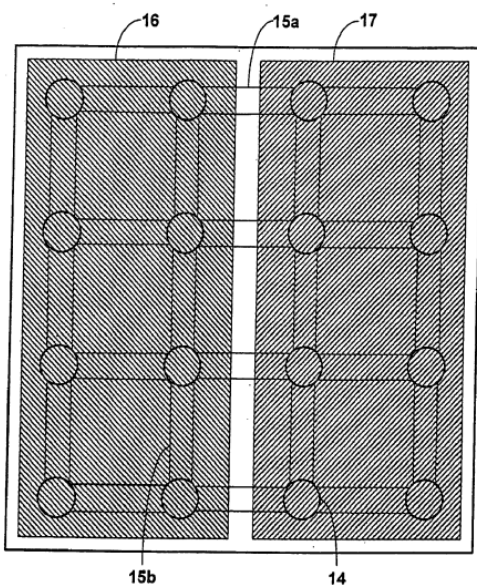


Fig. 5

49. Viosys hat argumentiert, dass diese erste Ausführungsform von D3 das Merkmal 5.2 nicht offenbart. In diesem Zusammenhang hat Viosys Folgendes erklärt (KE, Rn. 46–47):
- „Das Merkmal [5.2] offenbart die D3 im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel nicht. Es fehlt an einem Freiliegen der n-Schicht in der Nähe des Rands des Substrats. Dies erkennt man anhand der Darstellung der Figur 6 der D3. Dort ist zu sehen, wo die n-Schicht 11 an ihrer Oberseite von den mit den Streben 15a zusammenhängenden Metallfüllungen 21 kontaktiert wird (in der Zeichnung mit farbigen Kreisen markiert):

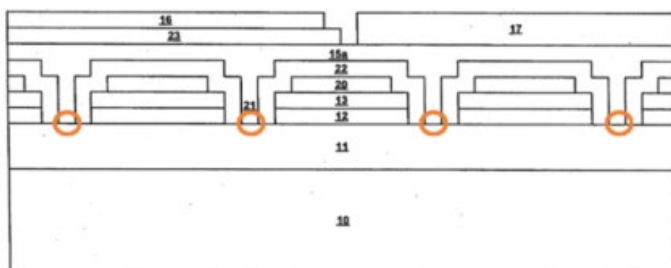


Fig. 6

Die Kontaktstellen befinden sich nicht in der Nähe des Rands des Substrats 10, nicht einmal die beiden äußeren Kontaktstellen. Die n-Schicht erstreckt sich jenseits der äußeren Kontaktstellen weiter zum Rand

des Substrats hin mit jeweils darüber liegenden äußeren Mesa-Bereichen. Die Kontaktierung der n-Schicht erfolgt bei dem ersten Ausführungsbeispiel der D3 also ausschließlich innerhalb des von der Mesa beanspruchten Bereichs der n-Schicht und nicht in einem am Rand freiliegenden Bereich, d.h. am äußeren Umfang der n-Schicht in der Peripherie des Mesa-Bereichs, wie es das Merkmal [5.2] (in Kombination mit dem Merkmal [6.3]) fordert. Dieses ist bei dem ersten Ausführungsbeispiel der D3 folglich nicht verwirklicht.“

50. In der Berufungsinstanz änderte Viosys seinen Standpunkt und erklärte (BE Rn. 25), dass die LKD hierbei zu Recht entschieden habe, dass diese Öffnungen in Randnähe liegen müssen. Es sei nicht erforderlich, dass diese Öffnungen außerhalb der Mesa liegen. Wie sich aus dem Vorstehenden ergibt, stimmt das Berufungsgericht in diesem Punkt weder der LKD noch Viosys zu.
51. Der Zweck und die Wirkung des Merkmals 5.2 (siehe oben, Rn. 41-44), wie sie sich unmittelbar aus den Figuren 6 und 7 sowie der Beschreibung, in der diese Figuren erörtert werden (siehe oben, Rn. 34-40), ergeben, wird den Fachmann zu dem Verständnis führen, dass zwischen der äußeren Öffnung und dem Rand des Substrats keine weitere Mesa (-Bereich) vorhanden sein sollte. Die Tatsache, dass die Figuren 24–26 nur Öffnungen innerhalb des Mesa-Bereichs zeigen, führt den Fachmann zu keiner anderen Schlussfolgerung. Der Fachmann wird davon ausgehen, dass diese Ausführungsform nicht von Anspruch 1 gedeckt ist. Dieser Gedanke wird durch zwei Tatsachen verstärkt: Einerseits erörtert die Beschreibung das Merkmal 5.2 in Bezug auf die Figuren 24 bis 26 überhaupt nicht und andererseits enthält das Patent auch die Figuren 27 bis 36, die, wie die Parteien übereinstimmend feststellen, nichts mit der Erfindung nach Anspruch 1 zu tun haben.

Sonstige Merkmale

52. Über die Auslegung weiterer Merkmale des Anspruchs 1, wie beispielsweise „die Stromaufweitungsschicht“ des Merkmals 6, sind sich die Parteien uneinig. Da diese Merkmale jedoch für den Ausgang des vorliegenden Verfahrens nicht entscheidend sind, lässt das Berufungsgericht dies außer Acht.

Unzulässige Erweiterung

53. Das Berufungsgericht prüft zunächst die angebliche Nichtigkeit des Patents aufgrund einer unzulässigen Erweiterung seines Gegenstands.
54. expert klein macht geltend, dass die Stammanmeldung nicht eine einzige Mesa offenbart. Falls die Ausführungsform der Figuren 24 bis 26 jedoch als Offenbarung einer einzigen Mesa angesehen wird, ist das Merkmal 5.2 in dieser Ausführungsform nicht offenbart.

Umfang der Berufung

55. Die Parteien sind sich einig, dass Anspruch 1 auch Ausführungsformen (LEDs) abdeckt, die nur eine Mesa umfassen. Dies war auch die Auffassung der LKD, der sich das Berufungsgericht anschließt.
56. In der Widerklage auf Nichtigklärung (WNE), Rn. 18, hat expert klein ausdrücklich erklärt, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 seiner Ansicht nach über den Inhalt der ursprünglichen Anmeldung hinaus geht, da er auch Ausführungsformen mit einer einzigen Mesa umfasst (WNE Abs. 21 unter Bezugnahme auf die als Anlage B5 eingereichte Stammanmeldung sowie WNE Abs. 23 mit Verweis auf die Figuren 2–11 und 13–26).
57. Viosys hielt diesem Argument entgegen, dass die Figuren 24 bis 26 ein weiteres Ausführungsbeispiel zeigen (das sich von den in den Figuren 2-11 und 13-23 gezeigten unterscheidet), und das Vorhandensein von nur einer einzigen Mesa auf dem LED-Chip offenbart (KE Rn. 5).
58. Diese Ansicht wurde von expert klein in dessen Replik (Rn. 2) ausdrücklich bestritten, in der es heißt: “Die Nichtigkeitsbeklagte ist aber der Auffassung, dass sich eine solche Offenbarung einer LED mit den

Merkmale des Anspruchs 1 und einer Mesa aus den Figuren 24 bis 26 ergebe. Diese Auffassung ist unzutreffend.“ expert klein argumentiert dann weiter, dass das Merkmal 5.2 in der Ausführungsform der Figuren 24-26 nicht offenbart sei und schlussfolgert in Rn. 14: “Soweit [...] Anspruch 1 eine Ausgestaltung mit einer Mesa umfasst, bei der gemäß Merkmal [5.2] eine Kontaktierung in der Nähe des Rands des Substrats erfolgt, ist dies in den ursprünglichen Unterlagen der Anmeldung nicht offenbart” (Unterstreichung hinzugefügt).

59. Das Argument von expert klein, dass Merkmal 5.2 nicht offenbart sei, muss daher als untergeordnetes Argument verstanden werden. Das heißt, wenn die Figuren 24 bis 26 tatsächlich eine einzige Mesa offenbaren, wird weiter argumentiert, dass Merkmal 5.2 darin nicht offenbart sei. Viosys hat daher zu Unrecht geltend gemacht (Duplik, Rn. 1), expert klein habe eingeräumt, dass die Stammanmeldung auch eine LED mit nur einer Mesa in Verbindung mit der in den Figuren 24 bis 26 gezeigten Ausführungsform offenbare.
60. In Rn. 4 ihrerer Berufungsbegründung (BB) wendet sich expert klein gegen die beanstandete Entscheidung in vollem Umfang. In BB Rn. 12 führt expert klein aus: „Die unzulässige Erweiterung ergibt sich bereits aus der Tatsache, dass Patentanspruch 1 sowohl Ausgestaltungen mit nur einer Mesa als auch mit einer Mehrzahl von Mesas umfasst. Eine Offenbarung bezüglich einer einzigen Mesa ergibt sich nur aus dem vierten Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 24 bis 26. Dieses Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 24 bis 26 weist aber nicht die weiteren, zusätzlichen Merkmale des Anspruchs 1 auf und offenbart diese Merkmale nicht“. Auch wenn expert klein sich hier zugegebenermaßen klarer hätte ausdrücken können, ist das Berufungsgericht der Auffassung, dass angesichts des erstinstanzlichen Vortrags von expert klein davon auszugehen ist, dass expert klein beide Argumente aufrechterhalten hat: Zum einen, dass eine Ausführungsform mit einer einzigen Mesa in der Stammanmeldung nicht offenbart sei, und zum anderen, dass, wenn die Ausführungsform der Figuren 24 bis 26 eine einzige Mesa offenbart, das Merkmal 5.2 darin nicht offenbart sei. Dies wurde in der mündlichen Verhandlung von expert klein bestätigt und Viosys hat darauf geantwortet. Viosys war mit dem Argument, dass eine einzige Mesa in den Figuren 24-26 nicht offenbart ist, vertraut, da expert klein dasselbe Argument in Bezug auf das EP 320 vorgebracht hat, das Gegenstand eines parallelen Nichtigkeits- und Verletzungsverfahrens ist. In diesem Verfahren hatte am Vortag die mündliche Verhandlung stattgefunden.
61. In Anbetracht dessen hat Viosys zu Unrecht behauptet (Berufungserwiderung (BE) Rn. 49), expert klein habe (unter Aufgabe seines erstinstanzlichen Vorbringens) eingeräumt, dass in Figur 24 der Stammanmeldung eine Ausführungsform mit einer Mesa offenbart sei.
62. Unter Bezugnahme auf R.222.2 VerFO hat Viosys die Argumente von expert klein in der Berufungsinstanz, wonach die Merkmale 5.2 und 4.2 nicht offenbart wurden, beanstandet (BE Rn. 49). Hinsichtlich der angeblichen Nichtoffenbarung des Merkmals 5.2 ergibt sich aus den obigen Ausführungen, dass expert klein dies bereits im erstinstanzlichen Verfahren ausdrücklich vorgebracht hat, so dass kein Grund besteht, dieses Argument außer Acht zu lassen.
63. Angesichts der Feststellungen des Berufungsgerichts in Bezug auf die Nichtoffenbarung des Merkmals 5.2, die im Folgenden dargelegt werden, muss nicht entschieden werden, ob das Argument, dass die Merkmale 4.2.2 und 4.2.3 in Bezug auf die Figuren 24 bis 26 nicht offenbart sind, erstmals in der Berufung vom expert klein vorgebracht wurde.

Grundsätze

64. Eine unzulässige Erweiterung des Gegenstands liegt vor, wenn der Gegenstand des erteilten Anspruchs über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht. Um dies festzustellen, muss das Gericht zunächst ermitteln, welche Informationen der Fachmann bei objektiver und auf den Anmeldetag bezogener Betrachtung mit seinem allgemeinen Fachwissen unmittelbar und eindeutig aus der Gesamtheit der Anmeldung in der eingereichten Fassung ableiten würde. Dabei sind

auch implizit offenbarte Gegenstände als Teil des Inhalts anzusehen, d. h. solche, die sich klar und eindeutig aus dem ausdrücklich Genannten ergeben.

65. Handelt es sich, wie hier, um ein Patent, das aus einer Teilanmeldung hervorgegangen ist, so gilt dieses Erfordernis für jede frühere Anmeldung. Der Gegenstand des erteilten Anspruchs 1 darf daher nicht über (1) die Offenbarung der ursprünglich eingereichten Anmeldung des Streitpatents und (2) die Offenbarung der ursprünglichen PCT-Anmeldung hinausgehen, die in die regionale Phase eingetreten ist und die Stammanmeldung der Teilanmeldung darstellt.

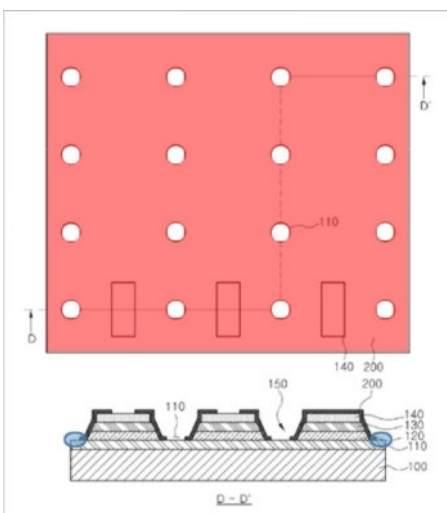
Relevanz der Offenbarung einer einzigen Mesa

66. expert klein hat geltend gemacht, dass eine Ausführungsform, die nur eine einzige Mesa offenbart, in der Stammanmeldung nicht offenbart worden sei. Sie hat auf mehrere Absätze in der Stammanmeldung verwiesen, in denen (nur) auf LEDs mit mehr als einer Mesa Bezug genommen wird, wie z. B. auf Seite 3 unter der Überschrift „Technische Lösung“ und auf Seite 6 unter der Überschrift „Vorteilhafte Wirkungen“. expert klein hat auch vorgebracht (WNE Rn. 27-29), dass das Problem, das das Patent zu lösen vorgibt, gerade wegen der Tatsache auftritt, dass es mehrere Mesas gibt und die vorgeschlagene Zusammensetzung der LED, nach Anspruch 1, nur für Ausführungsformen mit mehreren Mesas erforderlich ist.
67. Die LKD stellte fest, dass, soweit [expert klein] eine unzulässige Erweiterung damit zu begründen versucht, dass in der ursprünglichen Patentanmeldung lediglich Gestaltungen mit mehreren Mesas, nicht aber solche mit einer Mesa offenbart seien, die Mesas selbst in Patentanspruch 1 keine Erwähnung finden. Ausreichend, aber auch erforderlich sei vielmehr das Vorhandensein mesageätzter Bereiche (beanstandete Entscheidung, Seite 28, Absatz 2 a)).
68. Das Berufungsgericht teilt nicht die Auffassung der LKD, dass Anspruch 1 keine Erweiterung enthält, selbst wenn die Stammanmeldung nur Ausführungsformen mit mehreren Mesas offenbaren würde, da er nicht ausdrücklich „eine Mesa“ erwähnt. Es ist daran zu erinnern, dass Anspruch 1 ein Vorrichtungsanspruch ist, der eine LED mit mehreren Merkmalen schützt. Eines dieser Merkmale ist Merkmal 1.2: mesageätzte Bereiche (150). Es ist allgemein bekannt, dass der Fachmann erkennt, dass mesageätzte Bereiche eine oder mehrere Mesa(s) bilden. Viosys hat selbst vorgetragen, dass der Fachmann im Zusammenhang mit der LED-Technologie unter einer Mesa eine Struktur oder Topographie in Form einer erhabenen Fläche oder eines Plateaus auf der Oberfläche eines Halbleitermaterials versteht, die durch Ätzverfahren geformt wird (KE, Rn. (6); Unterstreichung hinzugefügt).
69. Viosys argumentierte, dass eine Mehrzahl von Mesas kein wesentliches Merkmal der ursprünglich offenbarten Erfindung sein könne, da das Problem der Stromverteilung bei LEDs mit großer Oberfläche unabhängig von der Anzahl der Mesas auf dem LED-Chip bestehe. Das Berufungsgericht weist dieses Argument zurück.
70. Anspruch 1 der Stammanmeldung bezieht sich ausdrücklich nur auf eine LED mit einer Vielzahl von Mesas. Darüber hinaus beschreibt die Stammanmeldung auf Seite 3 unter der Überschrift „Technical Solution“ (Technische Lösung), dass eine LED gemäß einem Aspekt der Erfindung eine Vielzahl von Mesas, reflektierende Elektroden, die jeweils auf dem entsprechenden Mesa-Bereich angeordnet sind, sowie eine Stromaufweitungsschicht umfasst, die die Vielzahl von Mesas und die Halbleiterschicht des ersten Leitfähigkeitstyps bedeckt. Es wird dann erwähnt, dass die LED eine verbesserte Stromaufweitung durch die Stromaufweitungsschicht aufweist, da (Unterstreichung hinzugefügt) die Stromaufweitungsschicht die Vielzahl von Mesas und die erste Halbleiterschicht bedeckt. Wie expert klein zu Recht bemerkt hat, unterstreicht dies, dass Anspruch 1 behauptet, die Lösung der technischen Probleme zu lösen, die durch das Vorhandensein einer Vielzahl von Mesas entstehen. Daher darf die Anzahl der Mesas nicht als irrelevant betrachtet werden.

71. Soweit Viosys geltend machen wollte, dass der Kern der Erfindung in der Zusammensetzung der reflektierenden Elektrode gemäß Merkmal 4 liege und die Anzahl der Mesas dafür nicht relevant sei, ist auch dies zurückzuweisen. In der Stammanmeldung wird lediglich die Zusammensetzung jeder der reflektierenden Elektroden beschrieben (von Seite 3, letzter Absatz bis Seite 4, zweiter Absatz). Diese Beschreibung spiegelt sich nun in Merkmal 4 des Anspruchs 1 als ein weiteres (mögliches) Element der beschriebenen LED der Erfindung wider. Auch wenn die Zusammensetzung der Elektroden zur Lösung des Problems der Bereitstellung einer LED mit verbesserter Stromaufweitung beitragen kann und die Anzahl der Mesas dafür nicht relevant ist, ist die Zusammensetzung der Elektrode(n), wie sie in Merkmal 4 vorgeschrieben ist, nur ein Element der Erfindung, neben anderen Elementen der LED nach Anspruch 1, die ebenfalls zur Lösung beitragen, wie Merkmal 5.2. Wie expert klein zu Recht hervorgehoben hat, kann das Merkmal 5.2 nicht dadurch weggedeutet werden, dass Viosys sich ausschließlich auf das Merkmal 4 konzentriert.
72. Da es unstrittig ist, dass Anspruch 1 LEDs mit nur einer Mesa abdeckt, folgt daraus, dass Anspruch 1 einen zusätzlichen Gegenstand abdeckt, wenn Ausführungsformen (LEDs) mit nur einer Mesa in der Stammanmeldung nicht offenbart sind.
73. Viosys argumentiert, dass die Stammanmeldung, in den Figuren 24 bis 26, Ausführungsformen mit einer einzigen Mesa offenbart und dass sich solche Ein-Mesa-Ausführungsformen aus dem auf Seite 12 der Stammanmeldung beschriebenen Schneidverfahren ergeben. Wie im Folgenden erläutert wird, haben beide Argumente keinen Erfolg.

Offenbarung einer einzigen Mesa in der in den Figuren 24 bis 26 gezeigten Ausführungsform?

74. Viosys räumt ein, dass die Ausführungsbeispiele der Figuren 2 bis 11 und der Figuren 13 bis 23 LEDs mit mehreren Mesas offenbaren. Sie behauptet jedoch, dass eine einzige Mesa Teil der Offenbarung der Stammanmeldung sei, da das weitere Ausführungsbeispiel der Figuren 24 bis 26 nur eine einzige Mesa enthalte. Der in den Figuren 24 bis 26 gezeigte LED-Chip weise nur ein einziges Plateau auf, einen gleichmäßig erhabenen Bereich. In diesen wurden durch Ätzen mehrere lochförmige mesageätzte Bereiche in einem rechteckigen Muster eingebracht, wie auf Seite 22, Absatz 6 der Stammanmeldung beschrieben. Nach Ansicht von Viosys zeigt der rote Bereich in der nachstehend kommentierten Figur 24 also die einzelne Mesa:



75. Das Berufungsgericht ist der Ansicht, dass dies nicht dem Verständnis des Fachmanns entspricht, wenn er diese Figuren betrachtet und die Stammanmeldung in ihrer Gesamtheit liest. Der Fachmann wird der Stammanmeldung entnehmen, dass es für jede Elektrode eine Mesa geben wird. Dies ergibt sich aus Seite 3 (Anlage B5), wo es unter der Überschrift „Technische Lösung“ heißt, dass eine LED gemäß einem

Aspekt der Erfindung reflektierende Elektroden umfasst, die jeweils auf dem entsprechenden Mesa-Bereich angeordnet sind (Unterstreichung hinzugefügt).

76. Auf Seite 22 der Stammanmeldung heißt es, dass die Figuren 24 bis 26 Draufsichten und Schnittansichten eines Leuchtdiodenmoduls mit der Struktur von Figur 12 gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind. In der Anmeldung wird erwähnt, dass in Figur 24 eine untere Figur eine Schnittdarstellung entlang der Linie D-D' der Draufsicht von Figur 24 ist, wobei die Linie D-D' entlang einer gestrichelten Linie unterbrochen ist und nur einen durchgehenden Linienschnitt zeigt. Es folgt die Erläuterung, dass in einigen Bereichen die reflektierenden Elektroden 140 freiliegen, in den mesageätzten Bereichen 150 die erste Halbleiterschicht 110 freiliegt und, ferner, dass in einem Bereich, in dem die reflektierenden Elektroden 140 nicht freiliegen, die untere Isolierschicht 200 die reflektierenden Elektroden 140 vollständig abschirmt. In dem Absatz, der die Seiten 22 und 23 überbrückt, wird erwähnt, dass in der Schnittansicht entlang der Linie D-D' zwei reflektierende Elektroden 140 in einem Bereich, der die beiden freiliegenden reflektierenden Elektroden 140 schneidet, freigelegt sind (Unterstreichung hinzugefügt).
77. Betrachtet man die Figuren 24 bis 26 mit dieser Beschreibung im Hinterkopf, wird der Fachmann erkennen, dass die Ausführungsform der Figuren 24 bis 26 mehrere Elektroden aufweist. Auf der Grundlage der Anmeldung – die sowohl freiliegende als auch abgedeckte reflektierende Elektroden beschreibt – wird der Fachmann in Kombination mit der Schnittdarstellung in Fig. 24 verstehen, dass diese Schnittdarstellung zwei freiliegende Elektroden und eine dritte Elektrode zeigt, die vollständig von der Isolierschicht 200 bedeckt ist. Da die Anzahl der Elektroden auf die Anzahl der Mesas hinweist, erkennt der Fachmann, dass die Ausführungsform der Figuren 24 bis 26 mehrere – drei – Mesas aufweist.
78. Dieses Verständnis wird durch die Ähnlichkeit der Schnittdarstellung in Figur 24 im Vergleich zu den Schnittdarstellungen in den Figuren 9, 10, 19, 20, 21 und 23 bestätigt (die Figuren 9, 20, 21 und 23 sind hier nicht abgebildet, ähneln in dieser Hinsicht aber den Schnittdarstellungen der Figuren 10 und 19). Es ist unstrittig, dass diese Figuren drei Mesas zeigen. Da in der Patentschrift kein Hinweis darauf zu finden ist, dass die Schnittansicht von Fig. 24 trotz der Ähnlichkeit nur eine Mesa zeigt, würde der Fachmann diese Figur so verstehen, dass sie auch das Vorhandensein von drei Mesas zeigt.

Offenbarung einer einzigen Mesa als Ergebnis des Schneidverfahrens?

79. Als zweite Argumentationslinie, dass die Stammanmeldung auch Ausführungsformen mit nur einer Mesa offenbart, verweist Viosys auf Seite 12 Abs. 5 der Stammanmeldung und behauptet, dass bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 10 zunächst mehrere streifenförmige Mesas vorgesehen sind und dass, laut der Beschreibung, nach dem Aufbringen der Pads 37a und 37b der Chip zwischen den Mesas gespalten und in mehrere einzelne LEDs aufgeteilt wird. Dadurch entstehen letztlich LEDs mit nur einer Mesa.
80. Der entsprechende Absatz lautet: „Danach wird das Substrat 21 in einzelne Leuchtdiodenchips aufgeteilt, wodurch die endgültigen Leuchtdioden entstehen.“
81. Anders als von Viosys geltend gemacht heißt es in diesem Absatz nicht, dass „der Chip zwischen den Mesas gespalten wird“. Die Stammanmeldung gibt keinen Hinweis darauf, wie der Schneidvorgang abläuft, geschweige denn, dass er so abläuft, dass die resultierenden einzelnen LEDs jeweils aus nur einer Mesa bestehen. Ganz im Gegenteil: In den unmittelbar folgenden Absätzen wird eine einzelne LED (Diode in der Einzahl) beschrieben, die „die Mesas M“ oder „die Mehrzahl der Mesas M“ bzw. „jede der Mesas M“ umfasst. Der Fachmann wird also verstehen, dass das Schneidverfahren zu einzelnen LEDs führt, die jeweils mehr als eine Mesa enthalten.
82. Das Berufungsgericht konnte nirgendwo in der Stammanmeldung einen einzigen Hinweis auf eine LED mit nur einer Mesa finden, der die Auffassung von Viosys stützen könnte, dass nach dem Schneidvorgang eine LED mit einer Mesa entstünde. In Ermangelung eines eindeutigen Hinweises in dieser Richtung in der Stammanmeldung und einer Substantiierung durch Viosys – etwa durch ein

Parteisachverständigengutachten – aus dem hervorgeht, dass der Fachmann zwangsläufig davon ausgeht, dass nach dem Schneidverfahren eine LED mit einer einzigen Mesa entsteht, reicht die bloße theoretische Möglichkeit, dass eine LED mit einer einzigen Mesa entstehen könnte, nicht aus, um eine klare und eindeutige Offenbarung darzustellen.

83. Der Vollständigkeit halber weist das Berufungsgericht außerdem darauf hin, dass es sich bei Fig. 12 nicht um die Offenbarung einer Ausführungsform mit einer einzigen Mesa handeln kann, da in der Stammanmeldung eindeutig erwähnt wird, dass es sich nur um eine *Teilansicht* handelt (siehe Seiten 7 und 14 (Absatz 5) der Stammanmeldung).

Schlussfolgerung zur Offenbarung einer einzigen Mesa

84. Auf der Grundlage der obigen Ausführungen ist das Berufungsgericht der Ansicht, dass Anspruch 1 eine unzulässige Erweiterung des Gegenstands enthält, da er Ausführungsformen mit einer Mesa abdeckt, die in der Stammanmeldung nicht klar und eindeutig offenbart sind. Die beanstandete Entscheidung der LKD kann schon aus diesem Grund nicht aufrechterhalten werden.

Offenbarung des Merkmals 5.2 - " Öffnungen in der Nähe des Rands des Substrats " - in der Ausführungsform der Figuren 24 bis 26?

85. Das Berufungsgericht schließt sich auch dem Argument von expert klein an, dass selbst wenn die Ausführungsform der Figuren 24 bis 26 eine einzige Mesa offenbaren würde, und daher die einzige Ausführungsform wäre, die als Grundlage für Anspruch 1 dienen könnte, diese das Merkmal 5.2 nicht offenbart.

86. In Bezug auf die Ausführungsform der Figuren 24 bis 26 wird in der Stammanmeldung auf Seite 22 Abs. 5 und 6, Folgendes angegeben:

„Figur 24 bis Figur 26 zeigen Draufsichten und Schnittansichten eines Leuchtdiodenmoduls mit der in Figur 12 dargestellten Struktur gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

Bezugnehmend auf Figur 24 sind in dieser Ausführungsform die mesageätzten Bereiche 150 aus Figur 18 lochartig ausgebildet. Dementsprechend wird eine erste Halbleiterschicht 110 in einer im Wesentlichen kreisförmigen Form freigelegt“ (Unterstreichung hinzugefügt).

87. Der Verweis auf Figur 18 wird vom Fachmann hier als Rückverweis auf den Absatz verstanden, der die Seiten 16 und 17 überbrückt. In diesem Absatz wird der Ätzvorgang in Bezug auf die Ausführungsformen der Figuren 13–18 beschrieben. Außerdem wird erwähnt, dass die mesageätzten Bereiche streifenartig oder vom lochartig sein können.

„Unter Bezugnahme auf Figur 14 werden ein Teil der aktiven Schicht 120 sowie ein Teil der zweiten Halbleiterschicht 130 durch einen üblichen Ätzvorgang entfernt. Infolgedessen wird die erste Halbleiterschicht 110 teilweise freigelegt. Durch den Ätzvorgang werden die obere Fläche der ersten Halbleiterschicht 110 sowie die Seitenflächen der aktiven Schicht 120 und der zweiten Halbleiterschicht 130 freigelegt. Infolgedessen werden die aktive Schicht 120 und die zweite Halbleiterschicht 130 teilweise entfernt, um durch den Ätzvorgang Gräben und Löcher zu bilden. Mit anderen Worten können die mesageätzten Bereiche 150, die von der Oberfläche der zweiten Halbleiterschicht 130 aus Figur 13 bis zur Oberfläche der ersten Halbleiterschicht 110 gebildet sind, grabenförmig streifenartig oder lochartig sein.“

88. Mit Bezug auf Figur 18 wird dies auf Seite 19 Abs. 4 wiederholt: *"Wie oben beschrieben, können die mesageätzten Bereiche 150 streifenartig oder lochartig ausgebildet sein".*

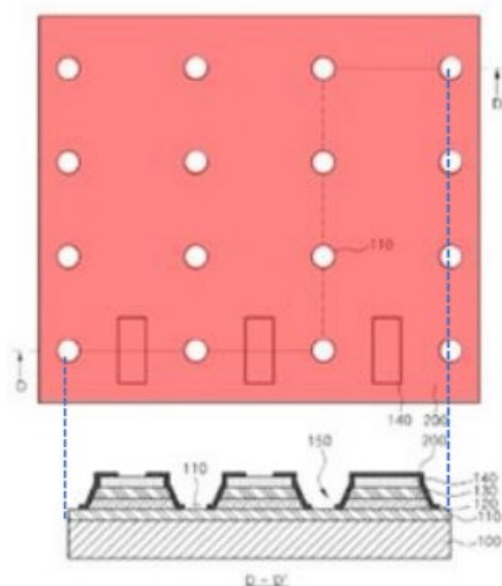
89. In der Stammanmeldung werden anschließend die Ausführungsformen der Figuren 19 bis 23 bzw. 24 bis 26 beschrieben, die jeweils ein Beispiel für streifenartig bzw. lochartig mesageätzte Bereiche zeigen, was aus den Verweisen auf Figur 18 in jedem Fall hervorgeht. So heißt es auf Seite 20, Abs. 1 und 2:

„Figur 19 bis Figur 23 sind Draufsichten und Schnittansichten eines Verfahrens zur Herstellung der Leuchtdiode mit der in Figur 12 dargestellten Struktur gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

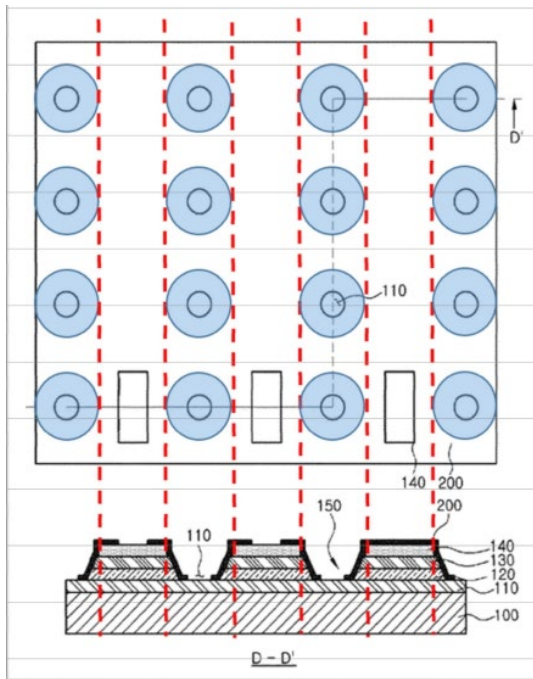
In Bezug auf Figur 19 wird davon ausgegangen, dass die mesageätzten Bereiche 150 aus Figur 18 streifenförmig sind. (...)“ (Unterstreichung hinzugefügt).

Für die Figuren 24-26 wird eine ähnliche Aussage gemacht, wie oben in Rn. 86 zitiert.

90. Die Behauptung von Viosys, dass die Stammanmeldung ein zu den Figuren 12 bis 23 korrespondierendes weiteres Ausführungsform offenbart, das nicht in den Figuren gezeigt ist und in dem die mesageätzten Bereiche lochförmig sind, als Alternative zu der in den Figuren gezeigten Streifenform, entspricht nicht dem Verständnis des Fachmanns, der erkennen wird, dass diese Alternative tatsächlich in den Figuren 24 bis 26 dargestellt ist. Somit kann nicht akzeptiert werden, dass die Stammanmeldung auch, im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel der Figuren 12 bis 23, eine Variante mit nur einer einzigen ununterbrochenen Mesa (mit lochförmigen mesageätzten Bereichen) offenbart, wobei die erste Halbleiterschicht (110) gemäß der Fig. 19 am Rand durch die untere Isolierschicht (200) hindurch im Sinne des Merkmals 5.2 freiliegt, wie von Viosys behauptet (Duplik, Rn. 7).
91. Die Ausführungsform der Figuren 24 bis 26 ist auf den Seiten 22 und 23 der Stammanmeldung beschrieben. Weder werden Öffnungen / mesageätzte Bereiche am oder in der Nähe des Randes des Substrats erwähnt, noch sind sie klar und eindeutig aus der Stammanmeldung ableitbar.
92. Wenn die Ausführungsform gemäß den Figuren 24 bis 26 eine einzige Mesa offenbart, dann gibt es eindeutig einen Mesa-Bereich in Richtung des Randes des Substrats jenseits der äußeren Öffnungen. Infolgedessen befinden sich die äußeren Kontaktpunkte zwischen der Stromaufweitungsschicht und der ersten Halbleiterschicht *innerhalb* des Mesa-Bereichs und nicht außerhalb der Mesa und in der Nähe des Randes des Substrats, ohne dass es eine weitere Mesa(-Bereich) gibt, wie in Merkmal 5.2 gefordert.
93. Die unten in Figur 24 dargestellte Schnittdarstellung - die, wie Viosys feststellte, praktisch identisch mit der in Figur 19 dargestellten Schnittdarstellung ist, welche unstreitig Öffnungen in der Nähe eines Randes des Substrats zeigt - führt nicht zu einer anderen Beurteilung.
94. Wie expert klein zutreffend bemerkt hat, zeigt diese Schnittdarstellung keinen Schnitt vom ersten Pfeil D zum anderen Pfeil D, sondern einen Schnitt von etwa der Mitte des äußeren, mesageätzten Bereichs auf der linken Seite bis etwa zur Mitte des äußeren, mesageätzten Bereichs auf der rechten Seite, ohne den mesageätzten Bereich zu zeigen, der sich zwischen diesen mesageätzten Bereichen und dem Rand des Substrats auf der linken bzw. rechten Seite erstreckt. Dies geht aus der nachstehend abgebildeten, von expert klein kommentierter Zeichnung hervor.



95. Auch wenn Viosys in ihrer Klageerwiderung angab, dass der rot gefärbte Bereich in der oben gezeigten kommentierten Figur 24 in Rn. 74 (und Rn. 94) die einzelne Mesa zeigt, hat Viosys in ihrer Duplik vorgebracht, dass dieser rot gefärbte Bereich nicht die von der Mesa bedeckte Fläche anzeigt, sondern die diese bedeckende untere Isolierschicht, und dass die Geometrie der Mesa und der mesageätzten Bereiche nicht davon entnommen werden kann. Die dargestellten Öffnungen sind die Öffnungen in der unteren Isolierschicht 200, in denen gemäß Merkmal 5.2 die erste Halbleiterschicht freiliegt. Die lochförmigen mesageätzten Bereiche haben einen deutlich größeren Durchmesser, sodass die äußeren mesageätzten Bereiche bis zum äußersten Rand des Substrats 100 reichen. Weiter außerhalb zum Rand hin verbleibt daher kein Platz mehr für Mesa-Bereiche, genau wie in dem Fall des Ausführungsbeispiel der Figur 19, wie in der unten gezeigten kommentierten Figur 24 dargestellt. So argumentiert Viosys (Duplik Rn. 12–14).



96. Dieses Argument ist zurückzuweisen. expert klein hat zu Recht darauf hingewiesen, dass es in der Stammanmeldung keinen Hinweis auf diese Auslegung von Figur 24 gibt. Ganz im Gegenteil, dort wird ausdrücklich erwähnt: „Ferner sind in Figur 24 die lochartigen, mesageätzten Bereiche 150 zur Vereinfachung der Beschreibung übertrieben dargestellt. Daher können die Anzahl und die Form der lochartigen, mesageätzten Bereiche 150 je nach Ausführung variieren.“ Der Fachmann weiß daher nicht genau, welche Größe die mesa-geätzten Löcher haben, würde aber eher erwarten, dass sie kleiner sind als dargestellt und sicherlich nicht so groß wie von Viosys vorgeschlagen. Dies würde auch dem Zweck der Erfindung zuwiderlaufen. Wie Viosys selbst betont hat (Rn. 24 BE), findet die Lichterzeugung ausschließlich in der aktiven Schicht statt. Um die Lichtemission zu maximieren, ist es grundsätzlich eine Zielsetzung, den Anteil der mesageätzten Bereiche (in denen die aktive Schicht fehlt) an der gesamten Chipoberfläche so gering wie möglich zu halten. Die von der Mesa belegte Fläche sollte dagegen möglichst groß sein.
97. expert klein hat ferner darauf hingewiesen, dass der Fachmann nicht erwarten würde, dass die Diode auf diese Weise hergestellt wird, denn wenn die äußeren Öffnungen tatsächlich bis zum äußersten Rand des Substrats reichen würden, hätte dies zur Folge, dass der Rand des Substrats eine sehr zerbrechliche und bruchgefährdete gezahnte Seite hätte. Laut expert klein müsse deshalb zumindest etwas Material über die äußeren Öffnungen hinaus vorhanden sein, um ein Brechen zu verhindern. Viosys hat dies nicht überzeugend bestritten.

98. Das Berufungsvorbringen von Viosys, dass Figur 24 das Merkmal 5.2 offenbare, weil es ausreiche, dass sich Öffnungen in der Nähe des Randes befänden, auch wenn diese innerhalb des Mesa-Bereichs angeordnet seien, ist zurückzuweisen. Dies beruht auf einer falschen Auslegung des Merkmals 5.2. Dieses Merkmal setzt voraus, dass sich zwischen den äußeren Öffnungen und dem äußersten Rand des Substrats keine weitere Mesa (-Bereich) befindet und wird daher nicht durch Öffnungen offenbart, die *innerhalb* der Mesafläche angeordnet sind.

Schlussfolgerung zur Offenbarung des Merkmals 5.2

99. Aufgrund der obigen Ausführungen ist das Berufungsgericht der Ansicht, dass Anspruch 1 eine unzulässige Erweiterung des Gegenstands enthält, da - wenn eine Ausführungsform mit einer einzigen Mesa in den Ausführungsformen der Figuren 24 bis 26 der Stammanmeldung offenbart wäre - dann das Merkmal 5.2 darin nicht klar und eindeutig offenbart ist. Die beanstandete Entscheidung der LKD kann schon aus diesem Grund nicht aufrechterhalten werden.

Schlussfolgerung zur unzulässigen Erweiterung

100. In Anbetracht der obigen Ausführungen ist das Berufungsgericht der Ansicht, dass Anspruch 1 wegen Erweiterung des Gegenstands nichtig ist. Die Ansprüche 4, 5, 6 und 9 hängen von Anspruch 1 ab und sind aus denselben Gründen ebenfalls nichtig.

Hilfsanträge

101. Die Hilfsanträge beziehen sich alle auf Ausführungsformen mit einer einzigen Mesa und können daher nicht zu einem gültigen Anspruch führen. Es ist daher nicht notwendig, diese zu erörtern.

Weitere Nichtigkeitsangriffe

102. Die weiteren von expert klein vorgebrachten Nichtigkeitsangriffe müssen nicht erörtert werden.

Verletzungsklage

103. In Anbetracht der Nichtigkeit des Patents ist über die angebliche Verletzung des Patents durch die angegriffene Ausführungsform nicht zu entscheiden.

Kosten

104. Viosys ist als unterlegene Partei des Berufungsverfahrens anzusehen. Ihr werden experts Kosten für das Berufungsverfahren und das erstinstanzliche Verfahren auferlegt, sowohl für die Widerklage auf Nichtigklärung als auch für die Verletzungsklage.

ENTSCHEIDUNG

In der Widerklage auf Nichtigklärung

Das Berufungsgericht

- hebt die beanstandete Entscheidung in vollem Umfang auf;
- erklärt die Ansprüche 1, 4, 5, 6 und 9 des Streitpatents mit Wirkung für die Hoheitsgebiete (Österreich, Belgien, Deutschland, Frankreich, Italien, Luxemburg, Niederlande und Schweden) für nichtig;
- legt die Kosten des Verfahrens sowohl in der Berufung als auch in der ersten Instanz Viosys auf.

In der Verletzungsklage

Das Berufungsgericht:

- hebt die beanstandete Entscheidung in vollem Umfang auf;
- weist alle Anträge von Viosys ab;
- legt die Kosten des Verfahrens sowohl in der Berufung als auch in der ersten Instanz Viosys auf.

Erlassen am 2. Oktober 2025

Rian Kalden, Vorsitzende Richterin und Berichterstatterin

Patricia Rombach, rechtlich qualifizierte Richterin

Ingeborg Simonsson, rechtlich qualifizierte Richterin

Torsten Duhme, technisch qualifizierter Richter

Max Tilmann, technisch qualifizierter Richter