



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 24/18

(Aktenzeichen)

Verkündet am
4. Dezember 2018

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 10 2005 063 669.1

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 4. Dezember 2018 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Strößner und der Richter Dr. Friedrich, Dr. Himmelmann und Dr. Kapels

beschlossen:

1. Der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H01L des Deutschen Patent- und Markenamts vom 12. April 2016 wird auch mit Wirkung für die am 13. März 2018 erklärte Teilung der Patentanmeldung 10 2005 016 845.0 aufgehoben.
2. Es wird ein Patent erteilt mit der Bezeichnung „Leuchtdiodenarray mit einer Haftschiicht“, dem Anmeldetag 12. April 2005 unter Inanspruchnahme der Priorität TW 93110342 vom 13. April 2004 auf der Grundlage folgender Unterlagen:
 - Patentansprüche 1 bis 5,
 - Beschreibungsseiten 1 bis 6, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung am 4. Dezember 2018;
 - 3 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 5, eingegangen im Deutschen Patent- und Markenamt am 13. Juni 2018.

Gründe

I.

Die vorliegende Anmeldung mit dem Aktenzeichen 10 2005 063 669.1 und der Bezeichnung „Leuchtdiodenarray mit einer Haftschiicht“ ist eine Teilanmeldung der am 12. April 2005 mit der oben genannten Bezeichnung beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereichten Stammanmeldung 10 2005 016 845.0, die die Priorität der taiwanesischen Anmeldung TW 93110342 vom 13. April 2004 beansprucht und zu welcher in der mündlichen Verhandlung am 13. März 2018 ein Patent erteilt worden ist (Gerichtsakte 23 W (pat) 36/16).

Die Prüfungsstelle für Klasse H01L hat im Prüfungsverfahren der Stammanmeldung auf den Stand der Technik gemäß den Druckschriften

- D1 DE 101 25 341 A1
- D2 DE 30 05 956 A1
- D3 US 6 547 249 B2 und
- D4 DE 103 29 884 A1

verwiesen und nach mehreren negativen Prüfungsbescheiden die Anmeldung in der Anhörung am 12. April 2016, in der die Anmelderin die Patenterteilung mit Haupt- und Hilfsantrag beantragt hatte, mit der Begründung fehlender erfinderischer Tätigkeit bezüglich der Druckschriften D3 und D4 zurückgewiesen.

Im nachfolgenden Beschwerdeverfahren der Stammanmeldung hat der Senat auf weiteren Stand der Technik gemäß den Druckschriften

- D5 US 6 682 950 B2 und
- D6 US 2003 / 0 155 579 A

hingewiesen und in der Verhandlung am 13. März 2018 ein Patent zur Stammanmeldung erteilt, wobei der Vertreter der Anmelderin im Laufe der Verhandlung die Teilung der Stammanmeldung erklärt hat.

Am 13. Juni 2018 sind die Teilungsunterlagen zusammen mit dem Patenterteilungsantrag sowohl beim Bundespatentgericht als auch beim Deutschen Patent- und Markenamt eingegangen.

In der mündlichen Verhandlung der vorliegenden Teilanmeldung am 4. Dezember 2018 hat die Anmelderin neben einer neuen Beschreibung einen neuen Anspruchssatz mit Ansprüchen 1 bis 5 vorgelegt.

Sie beantragt:

1.

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H01L des Deutschen Patent- und Markenamts vom 12. April 2016 auch mit Wirkung für die am 13. März 2018 erklärte Teilung der Patentanmeldung 10 2005 016 845.0 aufzuheben;

2.

ein Patent zu erteilen mit der Bezeichnung „Leuchtdiodenarray mit einer Haftschiicht“, dem Anmeldetag 12. April 2005 unter Inanspruchnahme der Priorität TW 93110342 vom 13. April 2004 auf der Grundlage folgender Unterlagen:

- Patentansprüche 1 bis 5,
- Beschreibungsseiten 1 bis 6, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung am 4. Dezember 2018;
- 3 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 bis 5, eingegangen im Deutschen Patent- und Markenamt am 13. Juni 2018.

Der in der mündlichen Verhandlung am 4. Dezember 2018 überreichte Anspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

„Leuchtdiodenarray (100) mit:

- einem Substrat (10);
- einer auf dem Substrat gebildeten Reflexionsschicht (11),
- einer auf der Reflexionsschicht (11) gebildeten isolierenden Haftschiicht (12), welche einen ersten Haftbereich und einen von dem ersten Haftbereich getrennten zweiten Haftbereich aufweist;

- einer ersten lichtemittierenden Stapelschicht, welche auf dem ersten Haftbereich der isolierenden Haftschrift (12) gebildet ist;
- einer zweiten lichtemittierenden Stapelschicht, welche auf dem zweiten Haftbereich der isolierenden Haftschrift (12) gebildet ist;

wobei jede der lichtemittierenden Stapelschichten jeweils eine transparente leitende Schicht (13), eine erste leitende Halbleiterschicht (14), eine Lichtemissionsschicht (15) aus ZnSe, eine zweite leitende Halbleiterschicht (16) und jeweils einen p-Kontakt und einen n-Kontakt aufweisen,

wobei einer der Kontakte auf der zweiten leitenden Halbleiterschicht (16) angeordnet ist und der andere Kontakt auf der transparenten leitenden Schicht (13) angeordnet ist,

wobei die isolierende Haftschrift (12) mindestens ein Material aus der Materialgruppe Polyimid (PI), Benzocyclobuten (BCB) und Perfluorocyclobuten (PFGB) umfasst,

wobei die Reflexionsschicht (11) aus mindestens einem Material ausgewählt aus der Materialgruppe In, Sn, Al Au, Pt, Zn, Ge, Ag, Pb, Pd, Cu, AuBe, AuGe, Ni, PbSn, AuZn und Indium-Zinnoxid besteht,

wobei das Leuchtdiodenarray (100) eine Isolationsschicht (17) aufweist, welche die erste lichtemittierende Stapelschicht und die zweite lichtemittierende Stapelschicht umgibt, und

wobei die Isolationsschicht (17) zwischen dem ersten Haftbereich und dem zweiten Haftbereich und auf der Reflexionsschicht (11) angeordnet ist, und

wobei das Leuchtdiodenarray (100) eine Leitung (20) aufweist, welche den p-Kontakt der ersten lichtemittierenden Stapelschicht und den n-Kontakt der zweiten lichtemittierenden Stapelschicht elektrisch leitend verbindet.“

Hinsichtlich der Unteransprüche 2 bis 5 und der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die in der mündlichen Verhandlung am 4. Dezember 2018 eingereichten Ansprüche 1 bis 5 sind zulässig (§ 38 PatG) und geben an, was unter Schutz gestellt werden soll. Die gewerblich anwendbaren Leuchtdiodenarrays (§ 5 PatG) der Ansprüche 1 bis 5 sind zudem durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik nicht patenthindernd getroffen (§§ 1 bis 4 PatG) und damit patentfähig, so dass der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H01L des Deutschen Patent- und Markenamts vom 12. April 2016 auch mit Wirkung für die Teilanmeldung aufzuheben und in dem beantragten Umfang ein Patent für die Teilanmeldung zu erteilen war (§ 79 Abs. 1 PatG i. V. m. § 49 Abs. 1 PatG).

Als Fachmann ist hier ein in der Halbleiterindustrie tätiger und mit der Weiterentwicklung von Leuchtdiodenarrays befasster berufserfahrener Ingenieur der Elektrotechnik oder Physiker mit Hochschulabschluss zu definieren.

1. Die Anmeldung betrifft ein Leuchtdiodenarray mit einer Haftschiicht.

Leuchtdioden (LEDs) werden in einer breiten Vielfalt von Anwendungen wie bspw. optischen Anzeigevorrichtungen, Beleuchtungsapparaten und medizinischen Behandlungsausrüstungen eingesetzt, wobei in der LED-Entwicklung die Erhöhung der Helligkeit des emittierten Lichts im Vordergrund steht, wozu häufig mehrere LEDs zu einem Leuchtdiodenarray zusammengefasst werden.

In diesem Zusammenhang verweist die Anmeldung in der Beschreibungseinleitung auf Druckschrift D3 (US 6 547 249 B2). Insbesondere seien darin monolithische und auf hochohmigen Substraten gebildete serielle/parallele LED-Arrays be-

schrieben, zu deren Herstellung zunächst eine lichtemittierende III-V-Halbleiter-Nitrid-Stapelschicht auf einem isolierenden Substrat aufgebracht und zur Erzeugung von Gräben ein Abschnitt der Stapelschicht weggeätzt werde, um ein LED-Array mit einer Vielzahl von durch Gräben getrennten Leuchtdioden zu bilden. Da das bei diesen Halbleitermaterialien für das Aufwachsen der Halbleiterschichten verwendete Substrat isolierend sei, würden die p- und die n-Kontakte für die einzelnen LEDs auf der gleichen Seite des Substrats gebildet, nämlich an der Ober- und der Unterseite der jeweiligen Stapelschicht, und wahlweise seriell oder parallel miteinander verbunden.

Wenn jedoch, wie dies bspw. bei LEDs aus quaternären Al-In-Ga-P-Halbleitermaterialien der Fall sei, für das Aufwachsen der Stapelschichten ein leitendes statt eines isolierenden Substrats verwendet würde, seien die LED-Kontakte üblicherweise auf unterschiedlichen Seiten des leitenden Substrats angeordnet, so dass die einen Kontakte über dem Schichtstapel und die anderen Kontakte auf der anderen Seite des leitfähigen Substrats mittels einer durchgehenden leitfähigen Schicht gebildet seien. Bei einer solchen Anordnung könnten die LEDs folglich nicht wahlweise in Serie oder parallel verbunden werden, da das Substrat in jedem Fall eine leitende Verbindung zwischen den Unterseiten der Stapelschichten herstelle, so dass keine Serienschaltung der Stapelschichten möglich sei.

Aus quaternärem Al-In-Ga-P-Halbleitermaterial und leitenden Substraten gebildete Leuchtdioden könnten somit üblicherweise nur zu einem Array mit parallel geschalteten LEDs angeordnet werden.

Mit zunehmender Größe des LED-Arrays müsse zudem die Arbeitsspannung des LED-Arrays erhöht werden und infolgedessen eine gute Wärmeableitung des LED-Arrays gewährleistet sein, *vgl. Absätze [0001] bis [0004] der Beschreibung.*

Nach den Ausführungen in Absatz [0005] der Anmeldung besteht die allgemein zu lösende Aufgabe darin, ein LED-Array mit einer Haftschrift zu schaffen, das die Nachteile des Standes der Technik überwindet. Angesichts der entsprechenden Ausführungen in der Beschreibungseinleitung liegt der Anmeldung folglich als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, eine LED-Arrayanordnung anzugeben, die unabhängig vom verwendeten Halbleitermaterial und dem zugehörigen Substrat sowohl zu einer Serien- als auch zu einer Parallelschaltung der LEDs des Arrays verschaltet werden kann und die zudem eine verbesserte Wärmeableitung aufweist, vgl. Absatz [0005] der Beschreibung.

Gelöst wird diese Aufgabe durch das Leuchtdiodenarray des Anspruchs 1.

Ein Ausführungsbeispiel eines solchen Leuchtdiodenarrays (100) mit zwei LEDs (110, 120) findet sich in der nachfolgend wiedergegebenen Figur 1 der Anmeldung mit Beschreibung in den Absätzen [0015] bis [0021].

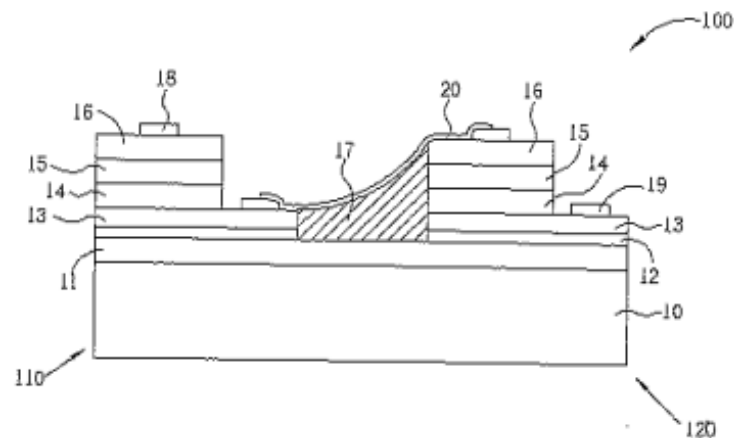


Fig. 1

Auf dem Substrat (10) ist eine Reflexionsschicht (11) gebildet, auf der sich eine isolierende Haftschrift (12) mit dem ersten und dem davon getrennten zweiten Haftbereich befindet (linker und rechter Abschnitt der Haftschrift 12), auf denen wiederum die erste bzw. zweite lichtemittierende Stapelschicht angeordnet sind, die jeweils eine untere transparente leitende Schicht (13), eine erste leitende

Halbleiterschicht (14), eine Lichtemissionsschicht (15) aus ZnSe, eine zweite leitende Halbleiterschicht (16) und jeweils einen p-Kontakt und einen n-Kontakt (18, 19) aufweisen, die auf der transparenten leitenden Schicht (13) bzw. auf der zweiten leitenden Halbleiterschicht (16) angeordnet sind. Zusätzlich weist das Leuchtdiodenarray (100) eine die erste und zweite lichtemittierende Stapelschicht umgebende Isolationsschicht (17) auf, die zwischen dem ersten Haftbereich und dem zweiten Haftbereich und auf der Reflexionsschicht (11) angeordnet ist, wobei eine Leitung (20) einen Kontakt der ersten lichtemittierenden Stapelschicht (18) mit einem Kontakt der zweiten lichtemittierenden Stapelschicht elektrisch leitend verbindet. Als Material umfasst die isolierende Haftschrift (12) mindestens eines aus der Materialgruppe Polyimid (PI), Benzocyclobuten (BCB) und Perfluorocyclobuten (PFCB), während die Reflexionsschicht (11) aus mindestens einem Material ausgewählt aus der Materialgruppe In, Sn, Al, Au, Pt, Zn, Ge, Ag, Pb, Pd, Cu, AuBe, AuGe, Ni, PbSn, AuZn und Indium-Zinnoxid besteht.

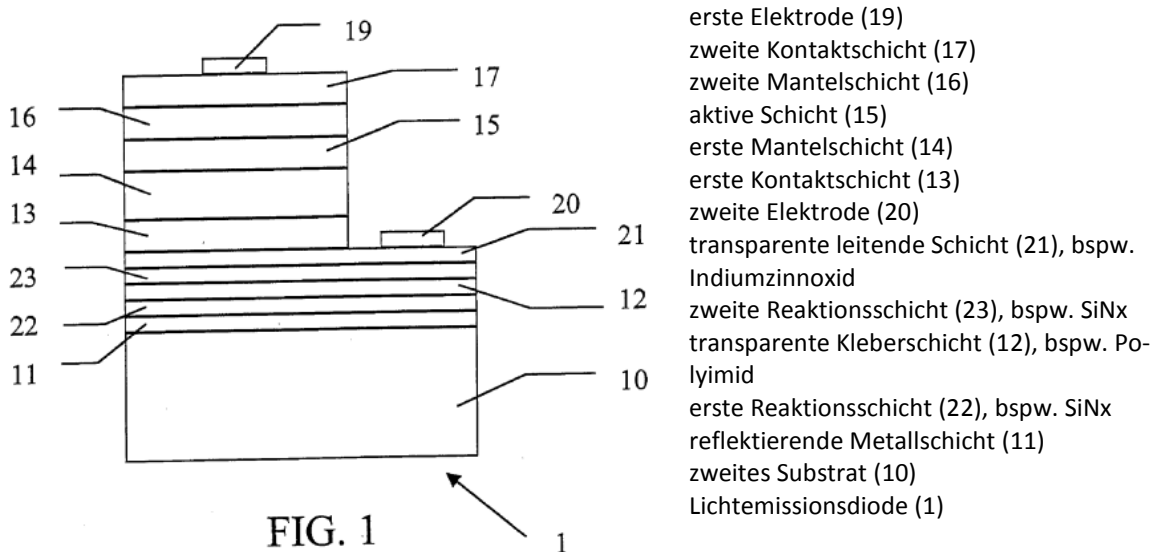
2. Die in der Verhandlung überreichten Ansprüche 1 bis 5 sind zulässig.

Anspruch 1 geht zurück auf die ursprünglichen Ansprüche 1, 2, 3, 4, 6 und 8 der Stammanmeldung, wobei die Ausbildung eines ersten und eines zweiten Haftbereichs in den ursprünglichen Unterlagen der Stammanmeldung gemäß Fig. 1 und Beschreibung Seite 4, letzter Absatz bis Seite 6, dritter Absatz offenbart ist. Zudem offenbaren diese Fundstellen auch die neu aufgenommenen Merkmale betreffend die transparente leitende Schicht (13), die Leitung (20), die Isolationsschicht (17), das Material ZnSe der Lichtemissionsschicht (15) und die Anordnung der p- und n-Kontakte (18, 19).

Die Merkmale der abhängigen Ansprüche 2 bis 5 ergeben sich ebenfalls aus den Figuren 1 und 2 mit obiger Beschreibung auf den Seiten 4 und 5 der ursprünglichen Unterlagen sowie aus dem ursprünglichen Anspruch 7.

3. Das gewerblich anwendbare (§ 5 PatG) Leuchtdiodenarray gemäß Anspruch 1 ist hinsichtlich des vorgenannten Stands der Technik neu (§ 3 PatG) und beruht diesem gegenüber auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns (§ 4 PatG).

Der Druckschrift D4 ist aus Fig. 1 mit Figurenbeschreibung in den Absätzen [0024] und [0031] eine LED mit folgendem Schichtaufbau zu entnehmen:



Druckschrift D4 offenbart somit eine LED mit einem Schichtaufbau, der teilweise dem der einzelnen LEDs (110, 120) des Leuchtdiodenarrays (100) von Anspruch 1 entspricht und im Einzelnen mit den Worten des Anspruchs 1 eine

Leuchtdiodenarray (*Lichtemissionsdiode 1*) offenbart mit:

- einem Substrat (*zweites Substrat 10*);
- einer auf dem Substrat gebildeten Reflexionsschicht (*reflektierende Metallschicht 11*),
- einer auf der Reflexionsschicht (11) gebildeten isolierenden Haftschrift (*Schichtenfolge umfassend die erste Reaktionsschicht 22 aus SiNx, die transparente Kleberschicht 12 und die zweite Reaktionsschicht 23 aus*

SiNx), welche einen ersten Haftbereich ~~und einen von dem ersten Haftbereich getrennten zweiten Haftbereich~~ aufweist;

- einer ersten lichtemittierenden Stapelschicht (*Schichtenfolge umfassend die transparente leitende Schicht 21, die erste Kontaktschicht 13, die erste Mantelschicht 14, die aktive Schicht 15, die zweite Mantelschicht 16 und die zweite Kontaktschicht 17*), welche auf dem ersten Haftbereich der isolierenden Haftschiicht (22, 12, 23) gebildet ist;
- ~~einer zweiten lichtemittierenden Stapelschicht, welche auf dem zweiten Haftbereich der isolierenden Haftschiicht (12) gebildet ist;~~

wobei ~~jede der~~ die lichtemittierenden Stapelschichten ~~jeweils~~ eine transparente leitende Schicht (21), eine erste leitende Halbleiterschicht (13, 14), eine Lichtemissionsschicht (15) aus AlGaInP ZnSe, eine zweite leitende Halbleiterschicht (16, 17) und jeweils einen p-Kontakt und einen n-Kontakt aufweisen (*erste Elektrode 19, zweite Elektrode 20, die zwangsläufig einen p- bzw. einen n-Kontakt ausbilden, da LEDs generell aus einem entsprechend kontaktierten pn-Übergang aufgebaut sind*),

wobei einer der Kontakte (19) auf der zweiten leitenden Halbleiterschicht (16, 17) angeordnet ist und der andere Kontakt (20) auf der transparenten leitenden Schicht (21) angeordnet ist,

wobei die isolierende Haftschiicht (22, 12, 23) mindestens ein Material aus der Materialgruppe Polyimid (PI), Benzocyclobuten (BCB) und Perfluorocyclobuten (PFCB) umfasst (*vgl. Anspruch 6 der D4*),

wobei die Reflexionsschicht (11) aus mindestens einem Material ausgewählt aus der Materialgruppe In, Sn, Al Au, Pt, Zn, Ge, Ag, Pb, Pd, Cu, AuBe, AuGe, Ni, PbSn, AuZn und Indium-Zinnoxid besteht (*vgl. Anspruch 3 der D4*).

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich demnach dadurch von der in Druckschrift D4 offenbarten Leuchtdiode,

- (a) dass er auf ein Leuchtdiodenarray aus zwei oder mehr LEDs gerichtet ist, deren Lichtemissionsschicht aus ZnSe besteht, wohingegen in

- Druckschrift D4 lediglich eine einzelne LED offenbart ist, deren Lichtemissionsschicht nicht aus ZnSe, sondern aus AlGaInP besteht,
- (b) dass das beanspruchte Leuchtdiodenarray eine die erste lichtemittierende Stapelschicht und die zweite lichtemittierende Stapelschicht umgebende Isolationsschicht aufweist,
 - (c) dass diese Isolationsschicht zwischen dem ersten Haftbereich und dem zweiten Haftbereich und auf der Reflexionsschicht angeordnet ist, und
 - (d) dass das Leuchtdiodenarray eine Leitung aufweist, welche den p-Kontakt der ersten lichtemittierenden Stapelschicht und den n-Kontakt der zweiten lichtemittierenden Stapelschicht elektrisch leitend verbindet.

Das Leuchtdiodenarray des Anspruchs 1 ist somit neu gegenüber dem Stand der Technik nach Druckschrift D4 (§ 3 PatG).

Zudem beruht es auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des Fachmanns, denn es ergibt sich für den Fachmann nicht in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik (§ 4 PatG).

Wie die weitere als Stand der Technik ermittelte Druckschrift D3 belegt, ist es zwar fachüblich, zur Lichtemissionssteigerung entsprechend den obigen Merkmalen (a) bis (c) mehrere LEDs zu einem Leuchtdiodenarray miteinander zu koppeln und dazu deren p- und n-Kontakte seriell mittels auf einer Isolationsschicht angeordneten Leitungen miteinander zu verbinden, vgl. deren Fig. 7A mit Bezugszeichen 30, 32 und 34 sowie die Beschreibung in Spalte 2, Zeile 54 bis Spalte 3, Zeile 64.

Jedoch gibt es für den Fachmann weder in Druckschrift D4 noch in Druckschrift D3 einen Hinweis, das Leuchtdiodenarray aus zwei oder mehr LEDs zu bilden, deren Lichtemissionsschicht aus ZnSe besteht. Denn Druckschrift D4 offenbart

lediglich eine aus AlGaInP bestehende Lichtemissionsschicht (*vgl. deren Abs. [0031]*), und auch in Druckschrift D3 sind nur III-Nitrid-basierte Lichtemissionsschichten (*vgl. deren Anspruch 2*) aber keine aus dem II-VI-Verbindungshalbleiter ZnSe bestehenden Lichtemissionsschichten offenbart. Dem übrigen ermittelten Stand der Technik kann der Fachmann dieses Merkmal ebenfalls nicht entnehmen, denn die Druckschriften D5 und D6 offenbaren wie Druckschrift D4 nur AlGaInP als Material der Lichtemissionsschicht (*vgl. die Ansprüche 1 und 32 der D5 bzw. 3 und 17 der D6*), und in den Druckschriften D1 und D2 wird kein Material für die Lichtemissionsschicht genannt.

Das Leuchtdiodenarray nach Anspruch 1 ist daher neu gegenüber den Druckschriften D1 bis D6 und es wird dem Fachmann durch diesen Stand der Technik auch nicht nahegelegt, so dass es patentfähig ist.

4. Dem Anspruch 1 können sich die Unteransprüche 2 bis 5 anschließen, da sie das Leuchtdiodenarray nach Anspruch 1 vorteilhaft weiterbilden. Zudem ist in der geltenden Beschreibung mit Zeichnung das Leuchtdiodenarray gemäß den Ansprüchen ausreichend erläutert.

5. Bei dieser Sachlage war das Patent im beantragten Umfang zu erteilen.

III.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht der Anmelderin das Rechtsmittel der **Rechtsbeschwerde** zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn einer der nachfolgenden Verfahrensmängel gerügt wird, nämlich

1. dass das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. dass bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. dass einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. dass ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. dass der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. dass der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist **innerhalb eines Monats** nach Zustellung des Beschlusses

schriftlich durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, einzureichen oder

durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten in elektronischer Form bei der elektronischen Poststelle des BGH, www.bundesgerichtshof.de/erv.html. Das elektronische Dokument ist mit einer prüfbaren qualifizierten elektronischen Signatur nach dem Signaturgesetz oder mit einer prüfbaren fortgeschrittenen elektronischen Signatur zu versehen. Die Eignungsvoraussetzungen für eine Prüfung und für die Formate des elektronischen Dokuments werden auf der Internetseite des Bundesgerichtshofs www.bundesgerichtshof.de/erv.html bekannt gegeben.

Dr. Strößner

Dr. Friedrich

Dr. Himmelmann

Dr. Kapels

prä