

(19)



(11)

EP 3 181 990 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.09.2020 Patentblatt 2020/39

(51) Int Cl.:
F21S 41/29 ^(2018.01) *F21Y 103/10* ^(2016.01)
F21Y 115/10 ^(2016.01) *F21S 41/151* ^(2018.01)
F21S 41/663 ^(2018.01)

(21) Anmeldenummer: **16197285.6**

(22) Anmeldetag: **04.11.2016**

(54) **BELEUCHTUNGSEINRICHTUNG**

ILLUMINATION DEVICE

DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **15.12.2015 DE 102015225306**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.06.2017 Patentblatt 2017/25

(73) Patentinhaber: **OSRAM GmbH
80807 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Helbig, Philipp**
89522 Heidenheim (DE)
• **Kantim, Uwe**
89520 Heidenheim (DE)
• **Hartmann, Andreas**
98075 Ulm (DE)
• **Weissenberger, Daniel**
89537 Giengen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2012/101547 WO-A1-2014/185511
DE-U1-202014 104 049 US-A1- 2010 246 204

EP 3 181 990 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Eine derartige Beleuchtungseinrichtung ist beispielsweise in der Offenlegungsschrift DE 10 2008 025 397 A1 offenbart. Diese Schrift beschreibt eine Beleuchtungseinrichtung für ein Fahrzeug, die eine erste Gruppe und eine zweite Gruppe von auf einem Träger angeordneten Halbleiterlichtquellen aufweist, wobei eine gemeinsame Optik für die beiden Gruppen Halbleiterlichtquellen vorgesehen ist.

[0003] Die WO 2012/101547 A1 offenbart ein LED-basiertes Modul mit einer LEDs aufweisenden Platte und einer Optikplatte, die auf der LEDs aufweisenden Platte angeordnet ist, wobei die Optikplatte aus optischen Modulen aufgebaut ist, die eine vorbestimmte Orientierung zueinander aufweisen.

Darstellung der Erfindung

[0004] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Beleuchtungseinrichtung mit einer verbesserten Optik bereitzustellen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Beleuchtungseinrichtung mit den Merkmalen aus dem Anspruch 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen offenbart.

[0006] Die erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung weist eine erste Gruppe von Halbleiterlichtquellen und eine zweite Gruppe von Halbleiterlichtquellen sowie einen Träger und eine gemeinsame Optik für die erste und zweite Gruppe von Halbleiterlichtquellen sowie eine am Träger befestigte Halterung für die Optik auf, wobei die Optik einen an der Halterung fixierten Rand besitzt. Die Optik der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung besitzt einen ersten Optikbereich, der den Halbleiterlichtquellen der ersten Gruppe von Halbleiterlichtquellen zugeordnet ist, und einen zweiten Optikbereich, der den Halbleiterlichtquellen der zweiten Gruppe von Halbleiterlichtquellen zugeordnet ist.

[0007] Außerdem weist die Optik mindestens zwei, an einander gegenüberliegenden ersten und zweiten Abschnitten des Randes angeordnete erste Positionierelemente auf, die passgerecht auf entsprechende erste Halterungselemente der Halterung abgestimmt sind und zur Positionierung der Optik bezüglich der Halterung entlang einer ersten Richtung dienen, wobei die mit den mindestens zwei ersten Positionierelementen versehenen ersten und zweiten Abschnitte des Randes der Optik ausschließlich im ersten Optikbereich angeordnet sind.

[0008] Zusätzlich weist die Optik der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung mindestens zwei, an ein-

ander gegenüberliegenden dritten und vierten Abschnitten des Randes angeordnete zweite Positionierelemente auf, die passgerecht auf entsprechende zweite Halterungselemente der Halterung abgestimmt sind und zur Positionierung der Optik bezüglich der Halterung entlang einer zweiten Richtung dienen, die senkrecht zur ersten Richtung orientiert ist.

[0009] Durch die oben beschriebene Konstruktion der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung ist gewährleistet, dass eine thermisch bedingte Ausdehnung der Optik während des Betriebs der Beleuchtungseinrichtung weder zu einer extrem hohen mechanischen, Verformungen verursachenden Beanspruchung der Optik noch zu einer erheblichen optischen Verzerrung führt. Insbesondere ist durch die oben erläuterte Anordnung der ersten und zweiten Positionierelemente der Optik der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung zum Einen gewährleistet, dass bei einer Wärmeausdehnung der Optik während des Betriebs der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung die optische Verzerrung im ersten Optikbereich gering ist, und zum Anderen, dass im zweiten Optikbereich zwecks Abbau mechanischer Spannungen die Wärmeausdehnung der Optik nicht behindert wird, da die ersten Positionierelemente ausschließlich im ersten Optikbereich angeordnet sind. Diese Ausgestaltung der Optik der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung ist besonders vorteilhaft für den Fall, dass der zweite Optikbereich zum Erzeugen einer Lichtverteilung genutzt wird, die unempfindlicher gegenüber einer optischen Verzerrung ist.

[0010] Die Optik der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung besteht vorzugsweise aus Kunststoff, und besonders bevorzugt aus Silikon, um eine einfache und kostengünstige Fertigung zu gewährleisten. Die Optik kann dadurch beispielsweise als Kunststoffspritzgussteil bzw. als Silikonspritzgussteil ausgebildet sein.

[0011] Der Träger der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung ist vorzugsweise als Metallkernplatine ausgebildet. Die Metallkernplatine besitzt einen von Keramikmaterial umschlossenen metallischen Kern. Dadurch wird eine gute Kühlung der auf dem Träger angeordneten Halbleiterlichtquellen ermöglicht. Alternativ kann der Träger als eine FR4-Platine ausgebildet sein und beispielsweise aus einem Verbundwerkstoff FR4 mit Metallkern bestehen (z.B. FR4 mit Kupferkern). Die Abkürzung FR4 bezeichnet einen elektrisch nicht leitenden Verbundwerkstoff, der aus Epoxidharz und Glasfasergebebe besteht.

[0012] Vorzugsweise sind die ersten und zweiten Positionierelemente jeweils als am Rand der Optik angeordnete Aussparung oder am Rand der Optik angeordneter Vorsprung ausgebildet, und die ersten und zweiten Halterungselemente sind jeweils als passgerecht darauf abgestimmter Vorsprung oder passgerecht darauf abgestimmte Aussparung an der Halterung ausgebildet, um auf einfache und kostengünstige Weise eine Positionierung bzw. Führung des Optikrands an der Halterung in unterschiedlichen Richtungen zu ermöglichen.

[0013] Vorteilhafterweise ist die Halterung für die Optik der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung als Rahmen ausgebildet, der die Halbleiterlichtquellen der ersten und zweiten Gruppe von Halbleiterlichtquellen umschließt. Der Rahmen behindert nicht die Lichtemission der Halbleiterlichtquellen in Richtung der Optik und seine Seitenwände können lichtreflektierend ausgebildet sein, um das Licht der Halbleiterlichtquellen in Richtung der Optik zu lenken. Außerdem ermöglicht die Rahmenstruktur eine einfache und sichere Fixierung der Halterung am Träger sowie an der Optik. Insbesondere sind die auf die ersten und zweiten Positionierelemente der Optik abgestimmten ersten und zweiten Halterungselemente vorzugsweise am Rand des Rahmens angeordnet.

[0014] Die Optik der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung besitzt vorteilhafterweise mindestens eine im ersten Optikbereich angeordnete Aneinanderreihung von Optiksegmenten, die den Halbleiterlichtquellen der ersten Gruppe von Halbleiterlichtquellen zugeordnet sind. Die vorgenannten Optiksegmente ermöglichen eine effiziente Nutzung des von den Halbleiterlichtquellen der ersten Gruppe von Halbleiterlichtquellen emittierten Lichts zum Erzeugen einer Lichtverteilung.

[0015] Vorteilhafterweise definieren die mindestens zwei ersten Positionierelemente eine erste Mittelachse, die mittig durch die an einander gegenüberliegenden ersten und zweiten Randabschnitten angeordneten ersten Positionierelemente verläuft, und die mindestens zwei zweiten Positionierelemente definieren eine zweite Mittelachse, die mittig durch die an einander gegenüberliegenden dritten und vierten Randabschnitten angeordneten zweiten Positionierelemente verläuft und senkrecht zur ersten Mittelachse orientiert ist, wobei die erste und zweite Mittelachse jeweils durch ein zentral in der Aneinanderreihung von Optiksegmenten angeordnetes Optiksegment verlaufen. Dadurch ist eine durch die Wärmeausdehnung der Optik bedingte optische Verzerrung und Dejustierung im Bereich des zentral in der Aneinanderreihung von Optiksegmenten angeordneten Optiksegments minimal.

[0016] Vorzugsweise ist zusätzlich eine Klemmvorrichtung vorgesehen, um eine zuverlässige und erschütterungssichere Befestigung der Optik an der Halterung mittels Klemmsitz zu gewährleisten. Vorteilhafterweise besitzt die Klemmvorrichtung zu diesem Zweck eine Metallklemme, die den Rand der Optik und die Halterung zumindest teilweise umschließt. Dadurch kann insbesondere eine sichere Befestigung der Optik an der Halterung in einer Richtung senkrecht zur Oberfläche des Trägers gewährleistet werden. Die Klemmkraft wird vorzugsweise mit Hilfe von an der Optik angeschlossenen Klemmelementen hergestellt.

[0017] Die erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung besitzt vorteilhafterweise ein Heizelement zur Aufheizung der Optik. Dadurch kann die Optik unabhängig vom Betriebszustand der Halbleiterlichtquellen der Beleuchtungseinrichtung auf einer konstanten Temperatur

gehalten werden und eine Beeinflussung der Abbildungseigenschaften durch eine Wärmeausdehnung der Optik verhindert werden. Das Heizelement ist beispielsweise als in die Optik integrierter Heizdraht, als auf dem Träger montierter elektrischer Heizwiderstand oder als Heizgebläse, das die Optik lokal heizt, ausgebildet.

[0018] Die erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung ist als Fahrzeugleuchte und insbesondere als Fahrzeugscheinwerfer oder als Bestandteil eines Fahrzeugscheinwerfers ausgebildet, wobei der Fahrzeugscheinwerfer eine erste Gruppe von Halbleiterlichtquellen zum Erzeugen einer ersten Lichtverteilung besitzt und zum Erzeugen einer veränderbaren zusätzlichen Lichtverteilung eine zweite Gruppe von Halbleiterlichtquellen aufweist, die einzeln und separat von den Halbleiterlichtquellen der ersten Gruppe von Halbleiterlichtquellen ansteuerbar ausgebildet sind.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0019] Nachstehend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf die Optik der Beleuchtungseinrichtung gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung

Fig. 2 eine auseinander gezogene isometrische Darstellung der Beleuchtungseinrichtung gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Blick auf die von den Halbleiterlichtquellen abgewandte Oberseite der in Figur 1 abgebildeten Optik und den darunter, auf der Oberfläche eines Trägers angeordneten Halbleiterlichtquellen sowie dem Halterungsrahmen

Fig. 3 eine auseinander gezogene isometrische Darstellung der Beleuchtungseinrichtung gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Blick auf den Träger und den Halterungsrahmen sowie auf die den Halbleiterlichtquellen zugewandte Unterseite der in Figur 1 abgebildeten Optik

Fig. 4 eine Draufsicht auf die in den Figuren 2 und 3 abgebildete Beleuchtungseinrichtung ohne Optik

Fig. 5 eine Draufsicht auf die in den Figuren 2 bis 4 abgebildete Beleuchtungseinrichtung mit Optik

Fig. 6 eine isometrische Darstellung der in den Figuren 2 bis 5 abgebildeten Beleuchtungseinrichtung

[0020] Die Beleuchtungseinrichtung 1 gemäß dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist als Be-

standteil eines Fahrzeugscheinwerfers ausgebildet, der zum Erzeugen einer adaptiven, der aktuellen Verkehrssituation angepassten Lichtverteilung im Frontbereich des Kraftfahrzeugs dient. Beispielsweise können mit Hilfe der Beleuchtungseinrichtung 1 Lichtverteilungen für Abblendlicht, Fernlicht und Kurvenfahrlicht erzeugt werden.

[0021] Die Beleuchtungseinrichtung 1 besitzt zwei Gruppen 11, 12 von jeweils neun Halbleiterlichtquellen 110, 120, einen Träger 13 für die Halbleiterlichtquellen 110, 120, eine Optik 2 und eine Halterung 14 für die Optik 2 sowie eine Metallklemme 15 zur Befestigung der Optik 2 an der Halterung 14.

[0022] Die Halbleiterlichtquellen 110, 120 sind jeweils als weißes Licht emittierende Leuchtdioden ausgebildet, die auf der Oberfläche des Trägers 13 montiert sind. Die erste Gruppe 11 von Halbleiterlichtquellen bzw. Leuchtdioden 110 bildet eine erste Reihe von neun Leuchtdioden 110. Die zweite Gruppe 12 von Halbleiterlichtquellen 120 bildet eine zweite Reihe von neun Leuchtdioden 120, die parallel zur ersten Reihe von Leuchtdioden 110 auf derselben Oberfläche des Trägers 13 angeordnet ist. Die Leuchtdioden 110, 120 sind jeweils einzeln und separat voneinander ansteuerbar. Insbesondere sind die Leuchtdioden 120 der zweiten Gruppe 12 bzw. Reihe einzeln und separat voneinander sowie separat von den Leuchtdioden 110 der ersten Gruppe 11 ansteuerbar. Zusätzlich sind die Leuchtdioden 110, 120 jeder Gruppe 11 bzw. 12 gemeinsam als Gruppe ansteuerbar.

[0023] Der Träger 13 ist als Metallkernplatine ausgebildet, die einen von Keramikmaterial, beispielsweise Aluminiumoxidkeramik, umschlossenen metallischen Kern besitzt. Die Leuchtdioden 110, 120 sind auf der Oberfläche der Metallplatine 13, auf der Seite montiert, die der Optik 2 zugewandt ist. Zusätzlich sind auf der Metallkernplatine 13 elektronische Komponenten (nicht abgebildet) einer Betriebsschaltung für die Halbleiterlichtquellen 110, 120 angeordnet.

[0024] Die Halterung 14 besteht aus Kunststoff oder aus Metallguss und ist als Rahmen ausgebildet, der am Rand des Trägers 13 mittels Schrauben starr befestigt ist. Die Kontur des Rahmens 14 folgt der Kontur des Randes des Trägers 13. Der Rahmen 14, der Träger 13 und die Optik 2 bilden zusammen einen Innenraum, in dem die Leuchtdioden 110, 120 angeordnet sind. Der Rahmen 14 besitzt zwei erste Halterungselemente 141, 142, die an einer vom Träger 13 abgewandte Kante 140 des Rahmens 14 an einander gegenüberliegenden Wandabschnitten des Rahmens 14 angeordnet sind. Die beiden ersten Halterungselemente 141, 142 sind als Vorsprünge ausgebildet, die jeweils von der vorgenannte Kante 140 des Rahmens 14, an einander gegenüberliegenden Wandabschnitten des Rahmens 14 abstehen. Die beiden ersten Halterungselemente 141, 142 sind zu beiden Seiten der ersten Gruppe 11 von Leuchtdioden 110, jeweils an einem Ende der Reihe von Leuchtdioden 110, angeordnet.

[0025] Außerdem besitzt der Rahmen 14 zwei zweite

Halterungselemente 143, 144, die ebenfalls an der vom Träger 13 abgewandten Kante 140 des Rahmens 14 an einander gegenüberliegenden Wandabschnitten des Rahmens 14 angeordnet sind. Die beiden zweiten Halterungselemente 143, 144 sind ebenfalls als Vorsprünge ausgebildet, die jeweils von der vorgenannten Kante 140 des Rahmens 14, an einander gegenüberliegenden Wandabschnitten des Rahmens 14 abstehen. Die beiden zweiten Halterungselemente 143, 144 sind an unterschiedlichen Seiten der zwei parallel verlaufenden Reihen 11, 12 von Leuchtdioden 110, 120 angeordnet. Die ersten 141, 142 und zweiten Halterungselemente 143, 144 dienen zur Positionierung der Optik 2 am Rahmen 14 in Richtungen parallel zur Oberfläche des Trägers 13. Insbesondere dienen die beiden ersten Halterungselemente 141, 142 zur Positionierung der Optik 2 in Richtung senkrecht zur Aneinanderreihungsrichtung der beiden Reihen 11, 12 von Leuchtdioden 110, 120, und die beiden zweiten Halterungselemente 143, 144 dienen zur Positionierung der Optik 2 in Richtung parallel zur Aneinanderreihungsrichtung der beiden Reihen 11, 12 von Leuchtdioden 110, 120.

[0026] Die Optik 2 besteht aus transparentem Silikon und ist als Silikonspritzgussteil ausgebildet. Sie bildet eine Abdeckung für die auf der Oberfläche des Trägers 13 angeordneten Halbleiterlichtquellen 110, 120 und ist als optische Linse ausgebildet. Die Optik 2 besitzt einen ersten Optikbereich 201, der den Halbleiterlichtquellen 110 der ersten Gruppe 11 von Halbleiterlichtquellen 110 zugeordnet ist, und einen zweiten Optikbereich 202, der den Halbleiterlichtquellen 120 der zweiten Gruppe 12 von Halbleiterlichtquellen 120 zugeordnet ist. Die Optik 2 ist einstückig ausgebildet und besitzt einen umlaufenden Rand 20, der auf der vom Träger 13 abgewandten Kante 140 des Rahmens 14 aufliegt. Der erste Optikbereich 201 ist mit einer ersten Aneinanderreihung 21 von neun Optiksegmenten 210 ausgestattet, die jeweils als optische Linsen ausgebildet und den Leuchtdioden 110 der ersten Gruppe 11 von Leuchtdioden 110 zugeordnet sind. Jedem Optiksegment 210 ist genau eine Leuchtdiode 110 der ersten Gruppe 11 von Leuchtdioden 110 zugeordnet. Der zweite Optikbereich 202 der Optik 2 ist mit einer zweiten Aneinanderreihung 22 von neun Optiksegmenten 220 versehen, die jeweils als optische Linsen ausgebildet und den Leuchtdioden 120 der zweiten Gruppe 12 von Leuchtdioden 120 zugeordnet sind. Jedem Optiksegment 220 ist genau eine Leuchtdiode 120 der zweiten Gruppe 12 von Leuchtdioden 120 zugeordnet. Die Aneinanderreihungsrichtungen der ersten 21 und zweiten Aneinanderreihung 22 von Optiksegmenten 210 bzw. 220 verlaufen parallel zueinander.

[0027] Die Optik 2 weist zwei erste Positionierelemente 23, 24 auf, die an einander gegenüberliegenden Abschnitten 20A, 20B des Randes 20 im ersten Optikbereich 201 angeordnet sind. Die zwei ersten Positionierelemente 23, 24 sind als Aussparungen am Rand 20 der Optik 2 ausgebildet und passgerecht auf die als Vorsprünge ausgebildeten ersten Halterungselemente 141,

142 des Rahmens 14 abgestimmt. Die beiden ersten Positionierelemente 23, 24 definieren eine erste Mittelachse 3, die mittig durch die beiden als Aussparungen ausgebildeten ersten Positionierelemente 23, 24 und parallel zur Aneinanderreihungsrichtung der Optiksegmente 210 der ersten Aneinanderreihung 21 von Optiksegmenten 210 verläuft.

[0028] Die Optik 2 weist außerdem zwei zweite Positionierelemente 25, 26 auf, die an einander gegenüberliegenden Abschnitten 20C, 20D des Randes 20 im ersten 201 bzw. zweiten Optikbereich 202 angeordnet sind. Die zwei zweiten Positionierelemente 25, 26 sind als Aussparungen am Rand 20 der Optik 2 ausgebildet und passgerecht auf die als Vorsprünge ausgebildeten zweiten Halterungselemente 143, 144 des Rahmens 14 abgestimmt. Das im ersten Optikbereich 201 angeordnete, als Aussparung am Rand 20 ausgebildete zweite Positionierelement 25 besitzt eine größere Ausdehnung bzw. Breite als das im zweiten Optikbereich 202 angeordnete, als Aussparung am Rand 20 ausgebildete zweite Positionierelement 26. Die beiden zweiten Positionierelemente 25, 26 definieren eine zweite Mittelachse 4, die mittig durch die beiden als Aussparungen ausgebildeten zweiten Positionierelemente 25, 26 und senkrecht zur Aneinanderreihungsrichtung der Optiksegmente 210 der ersten Aneinanderreihung 21 von Optiksegmenten 210 verläuft.

[0029] Die beiden vorgenannten Mittelachsen 3, 4 sind senkrecht zueinander orientiert und verlaufen jeweils durch ein zentral in der ersten Aneinanderreihung 21 von Optiksegmenten 210 angeordnetes Optiksegment 210A und schneiden oder überkreuzen sich dort.

[0030] Die Positionen und die Abmessungen der als Aussparungen ausgebildeten beiden ersten Positionierelemente 23, 24 der Optik 2 sind auf die Positionen und Abmessungen der als Vorsprünge ausgebildeten beiden ersten Halterungselemente 141, 142 des Rahmens 14 abgestimmt. Außerdem sind die Positionen und Abmessungen der als Aussparungen ausgebildeten beiden zweiten Positionierelemente 25, 26 der Optik 2 auf die Positionen und Abmessungen der als Vorsprünge ausgebildeten beiden zweiten Halterungselemente 143, 144 des Rahmens 14 abgestimmt. Das System von Positionierelementen 23, 24, 25, 26 und Halterungselementen 141, 142, 143, 144 ist so dimensioniert, dass sie trotz Wärmeausdehnung der Optik 2 im Temperaturbereich von -40°C bis 120°C stets im Eingriff sind.

[0031] Durch das Zusammenspiel der beiden ersten Positionierelemente 23, 24 der Optik 2 mit den beiden ersten Halterungselementen 141, 142 der Halterung bzw. des Rahmens 14 wird die Optik 2 im ersten Optikbereich 201 bezüglich einer Richtung am Rahmen 14 positioniert, die parallel zur Oberfläche der Metallkernplatte 13 und senkrecht zur Aneinanderreihungsrichtung der ersten Aneinanderreihung 21 der Optiksegmente 210 verläuft. Zusätzlich wird durch das Zusammenspiel der beiden zweiten Positionierelemente 25, 26 der Optik 2 mit den beiden zweiten Halterungselementen

143, 144 der Halterung bzw. des Rahmens 14 die Optik 2 im Bereich eines zentral angeordneten Optiksegments 210A bezüglich einer Richtung am Rahmen 14 positioniert, die parallel zur Oberfläche der Metallkernplatte 13 und parallel zur Aneinanderreihungsrichtung der ersten Aneinanderreihung 21 von Optiksegmenten 210 verläuft.

[0032] Durch die oben beschriebene Ausbildung und Anordnung der Positionierelemente 23, 24, 25, 26 der Optik 2 und Halterungselemente 141, 142, 143, 144 des Rahmens 14 ist einerseits gewährleistet, dass die Zuordnung der Optiksegmente 210 der ersten Aneinanderreihung 21 von Optiksegmenten 210 zu den jeweiligen Leuchtdioden 110 der ersten Gruppe 11 von Leuchtdioden 110 im Fall einer Wärmeausdehnung der Optik 2 während des Betriebs der Beleuchtungseinrichtung 1 erhalten bleibt. Insbesondere erfolgt im Bereich des zentral angeordneten Optiksegments 210A der ersten Aneinanderreihung 21 von Optiksegmenten 210 durch die Wärmeausdehnung der Optik 2 während des Betriebs der Beleuchtungseinrichtung 1 keine nennenswerte Dejustierung des zentral angeordneten Optiksegments 210A bezüglich der ihm zugeordneten zentralen Leuchtdiode aus der ersten Gruppe 11 von Leuchtdioden 110. Andererseits ist durch die oben beschriebene Ausbildung und Anordnung der Positionierelemente 23, 24, 25, 26 der Optik 2 und Halterungselemente 141, 142, 143, 144 des Rahmens 14 gewährleistet, dass die Optik 2 sich während des Betriebs der Beleuchtungseinrichtung 1 im zweiten Optikbereich 202 weitgehend ungehindert thermisch ausdehnen kann, um mechanische Spannungen in der Optik 2 abzubauen und eine partielle Deformation der optischen Krümmung weitestgehend zu verhindern.

[0033] Die Metallklemme 15 besteht aus Blech, beispielsweise aus Stahl- oder Edelstahlblech oder aus Aluminiumblech. Die Metallklemme 15 besitzt einen rahmenartigen Abschnitt 150, der am Rand 20 der Optik 2 auf der vom Träger 13 abgewandten Seite der Optik 2 anliegt, und mehrere vom rahmenartigen Abschnitt 150 rechtwinklig abgewinkelte Seitenteile 151, 152, die an der Außenseite des Rahmens 14 klemmend anliegen. Zwei einander gegenüberliegende Seitenteile 151 der Metallklemme 15 weisen jeweils Federlaschen 1511 auf, die mit Durchbrüchen 1511A versehen sind, durch die jeweils ein von der Außenseite der rahmenartigen Halterung 14 abstehender Steg 145 hindurchragt. Der rahmenartige Abschnitt 150 der Metallklemme 15 weist zwei Fenster 1501, 1502 auf, die jeweils passgerecht auf die Abmessungen der ersten Aneinanderreihung 21 von Optiksegmenten 210 bzw. zweiten Aneinanderreihung 22 von Optiksegmenten 220 abgestimmt sind.

[0034] Mit Hilfe der Federlaschen 1501 und der Stege 145 wird die Optik 2 klemmend an der Halterung 14 befestigt und insbesondere auch in der Richtung senkrecht zur Oberfläche der Metallkernplatte 13 an der Halterung 14 fixiert. Der Rand 20 der Optik 2 ist nach Art eines Sandwichs klemmend zwischen der vom Träger 13 abgewandten Kante 140 der rahmenartigen Halterung 14 und dem rahmenartigen Abschnitt 150 der Metallklemme

15 fixiert. Die Optik 2 besitzt an ihrer von der Metallkernplatte 13 abgewandten Seite eine Vielzahl von Stegen 28, die am Rand 20 der Optik 2 und in einem Zwischenbereich 27 zwischen den beiden Aneinanderreihungen 21, 22 von Optiksegmenten 210, 220 angeordnet sind und als Abstandshalter zwischen der Optik 2 und dem rahmenartigen Abschnitt 150 der Metallklemme 15 dienen.

[0035] Die Halbleiterlichtquellen 110 der ersten Gruppe 11 von Halbleiterlichtquellen 110 und die ihnen zugeordneten Optiksegmente 210 erzeugen während des Betriebs der Beleuchtungseinrichtung 1 eine erste Lichtverteilung, die beispielsweise Teil einer Lichtverteilung für ein Abblendlicht, Fernlicht, Nebellicht oder Tagfahrlicht ist. Die Halbleiterlichtquellen 120 der zweiten Gruppe von Halbleiterlichtquellen 220 und die ihnen zugeordneten Optiksegmente 220 erzeugen eine zweite Lichtverteilung, die der vorgenannten ersten Lichtverteilung überlagert wird, um eine gesamte Lichtverteilung der Beleuchtungseinrichtung 1 zu generieren. Beispielsweise dienen die Halbleiterlichtquellen 120 der zweiten Gruppe von Halbleiterlichtquellen 220 zum Erzeugen eines veränderlichen Teils der gesamten Lichtverteilung der Beleuchtungseinrichtung 1, um zum Beispiel im Fall eines Abblendlichts den Fahrbahnrand besser auszuleuchten oder bei Kurvenfahrten den Kurvenverlauf besser auszuleuchten. Die Halbleiterlichtquellen 120 der zweiten Gruppe von Halbleiterlichtquellen 220 können für den letztgenannten Zweck beispielsweise entsprechend dem Einschlagswinkel des Fahrzeuglenkrads sequentiell ein- und ausgeschaltet werden. Außerdem können die Halbleiterlichtquellen 120 der zweiten Gruppe von Halbleiterlichtquellen 220 beispielsweise dazu dienen, im Fall eines Fernlichts oder Autobahnlichts die Leuchtwerte in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Fahrzeugs zu regeln.

[0036] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf das oben näher beschriebene Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0037] Beispielsweise kann die Optik der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung statt als optische Linse auch als Reflektor oder als Lichtwellenleiter ausgebildet sein.

[0038] Ferner kann die erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung beispielsweise ein Heizelement zur Aufheizung der Optik aufweisen, um die Optik auf nahezu konstanter Temperatur zu halten und eine Verformung der Optik beim Ein- oder Ausschalten der Halbleiterlichtquellen der Beleuchtungseinrichtung zu vermeiden. Das Heizelement ist beispielsweise als in die Optik 2 eingebetteter Heizwiderstandsdraht oder als auf der Metallkernplatte 13 angeordneter ohmscher Heizwiderstand ausgebildet. Die Heizleistung kann in beiden Fällen über den elektrischen Heizstrom geregelt werden, so dass die Temperatur der Optik 2 nahezu konstant ist. Alternativ kann das Heizelement als Heizgebläse ausgebildet sein, das die Optik 2 lokal aufheizt.

[0039] Alternativ kann die erfindungsgemäße Be-

leuchtungseinrichtung beispielsweise auch als Bestandteil eines Rückfahrscheinwerfers im Kraftfahrzeug eingesetzt sein. In diesem Fall kann beispielsweise mit Hilfe der ersten Gruppe 11 von Halbleiterlichtquellen 110 eine statische Lichtverteilung des Rückfahrscheinwerfers erzeugt werden und mit Hilfe der zweiten Gruppe 12 von Halbleiterlichtquellen 120 eine zusätzliche variable Lichtverteilung erzeugt werden, die der statischen Lichtverteilung überlagert ist und beispielsweise vom Einschlagswinkel des Fahrzeuglenkrads abhängt, um Hindernisse im Fahrweg hinter dem Fahrzeug besser beleuchten zu können.

[0040] Außerdem kann die erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung anstelle von weißes Licht emittierenden Halbleiterlichtquellen 110, 120 beispielsweise auch rotes Licht emittierende Halbleiterlichtquellen aufweisen, um sie als Bestandteil einer Fahrzeugschlussleuchte einzusetzen. In diesem Fall kann beispielsweise mit Hilfe einer ersten Gruppe von Halbleiterlichtquellen eine Lichtverteilung für ein Schlusslicht des Kraftfahrzeugs erzeugt werden und mit Hilfe einer zweiten Gruppe von Halbleiterlichtquellen eine Lichtverteilung für ein dynamisches Bremslicht zu erzeugen. Beispielsweise können die Halbleiterlichtquellen der zweiten Gruppe von Halbleiterlichtquellen einzeln angesteuert werden, um die Anzahl der eingeschalteten bzw. ausgeschalteten Halbleiterlichtquellen der zweiten Gruppe von Halbleiterlichtquellen in Abhängigkeit von der Stärke des Bremsignals regeln zu können, so dass beispielsweise im Fall einer starken Bremsung eine höhere Anzahl von Halbleiterlichtquellen leuchtet als bei einer schwachen Bremsung.

[0041] Ferner kann die erfindungsgemäße Beleuchtungseinrichtung anstelle von weißes Licht emittierenden Halbleiterlichtquellen beispielsweise aus rotes Licht und orangefarbenes Licht emittierende Halbleiterlichtquellen aufweisen, um sie als Bestandteil einer Fahrzeugschlussleuchte mit integriertem Fahrtrichtungsanzeiger einzusetzen. In diesem Fall kann beispielsweise mit Hilfe einer ersten Gruppe von Halbleiterlichtquellen, die rotes Licht emittiert, eine Lichtverteilung für ein Schlusslicht oder ein Bremslicht oder einer Kombination von Schlusslicht und Bremslicht erzeugt werden, und mit Hilfe einer zweiten Gruppe von Halbleiterlichtquellen, die orangefarbenes Licht emittiert, eine Lichtverteilung für einen Fahrtrichtungsanzeiger erzeugt werden. Zur Umschaltung von Schlusslicht- auf Bremslichtbetrieb kann beispielsweise die Anzahl der eingeschalteten Halbleiterlichtquellen der ersten Gruppe von Halbleiterlichtquellen verändert werden oder deren Helligkeit verändert werden. Zum Erzeugen eines dynamischen Blinklichts für einen Fahrtrichtungsanzeiger können beispielsweise die Halbleiterlichtquellen der zweiten Gruppe von Halbleiterlichtquellen nacheinander sequentiell ein- und ausgeschaltet werden.

Bezugszeichenliste

[0042]

1	Beleuchtungseinrichtung	5
11	erste Gruppe von Halbleiterlichtquellen	
12	zweite Gruppe von Halbleiterlichtquellen	
110	Halbleiterlichtquelle	
120	Halbleiterlichtquelle	
13	Träger, Metallkernplatine	10
14	Halterung, Rahmen	
140	vom Träger abgewandte Kante der Halterung	
141	erstes Halterungselement	
142	erstes Halterungselement	
143	zweites Halterungselement	15
144	zweites Halterungselement	
145	Steg	
15	Metallklemme	
150	rahmenartiger Abschnitt der Metallklemme	
1501	Fenster im rahmenartigen Abschnitt der Metallklemme	20
1502	Fenster im rahmenartigen Abschnitt der Metallklemme	
151	Seitenteil der Metallklemme	
1511	Federlasche der Metallklemme	25
1511A	Durchbruch in der Federlasche	
152	Seitenteil der Metallklemme	
2	Optik	
20	Rand der Optik	
20A	erster Randabschnitt der Optik	30
20B	zweiter Randabschnitt der Optik	
20C	dritter Randabschnitt der Optik	
20D	vierter Randabschnitt der Optik	
201	erster Optikbereich	
202	zweiter Optikbereich	35
21	erste Aneinanderreihung von Optiksegmenten	
210	Optiksegment der ersten Aneinanderreihung von Optiksegmenten	
210A	zentrales Optiksegment der ersten Aneinanderreihung von Optiksegmenten	40
22	zweite Aneinanderreihung von Optiksegmenten	
220	Optiksegment der zweiten Aneinanderreihung von Optiksegmenten	45
23	erstes Positionierelement	
24	erstes Positionierelement	
25	zweites Positionierelement	
26	zweites Positionierelement	
27	Zwischenbereich	50
28	Steg an der Optik	
3	erste Mittelachse	
4	zweite Mittelachse	

Patentansprüche

1. Beleuchtungseinrichtung (1) mit einer ersten Gruppe

(11) von Halbleiterlichtquellen (110) und einer zweiten Gruppe (12) von Halbleiterlichtquellen (120) sowie einem Träger (13) und einer gemeinsamen Optik (2) für die erste (11) und zweite Gruppe (12) von Halbleiterlichtquellen (110, 120), wobei die Beleuchtungseinrichtung (1) eine am Träger (13) befestigte Halterung (14) für die Optik (2) aufweist und die Optik (2) einen an der Halterung (14) fixierten Rand (20) besitzt, wobei die Optik (2) einen ersten Optikbereich (201), der den Halbleiterlichtquellen (110) der ersten Gruppe (11) von Halbleiterlichtquellen (110) zugeordnet ist, und einen zweiten Optikbereich (202) besitzt, der den Halbleiterlichtquellen (120) der zweiten Gruppe (12) von Halbleiterlichtquellen (120) zugeordnet ist, wobei die Optik (2) mindestens zwei, an einander gegenüberliegenden ersten Abschnitten (20A) und zweiten Abschnitten (20B) des Randes (20) angeordnete erste Positionierelemente (23, 24) aufweist, die passgerecht auf entsprechende erste Halterungselemente (141, 142) der Halterung (14) abgestimmt sind und zur Positionierung der Optik (2) bezüglich der Halterung (14) entlang einer ersten Richtung dienen, wobei die Optik (2) mindestens zwei, an einander gegenüberliegenden dritten Abschnitten (20C) und vierten Abschnitten (20D) des Randes (20) angeordnete zweite Positionierelemente (25, 26) aufweist, die passgerecht auf entsprechende zweite Halterungselemente (143, 144) der Halterung (14) abgestimmt sind und zur Positionierung der Optik (2) bezüglich der Halterung (14) entlang einer zweiten Richtung dienen, die senkrecht zur ersten Richtung orientiert ist, und wobei die mit den mindestens zwei ersten Positionierelementen (23, 24) versehenen ersten Abschnitte (20A) und zweiten Abschnitte (20B) des Randes (20) ausschließlich im ersten Optikbereich (201) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungseinrichtung als Fahrzeugscheinwerfer oder als Bestandteil eines Fahrzeugscheinwerfers ausgebildet ist und die erste Gruppe (11) von Halbleiterlichtquellen (110) zum Erzeugen einer ersten Lichtverteilung ausgebildet ist und die Halbleiterlichtquellen (120) der zweiten Gruppe (12) von Halbleiterlichtquellen (120) zum Erzeugen einer veränderbaren zusätzlichen Lichtverteilung einzeln und separat von den Halbleiterlichtquellen (110) der ersten Gruppe (11) von Halbleiterlichtquellen (110) ansteuerbar ausgebildet sind.

2. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1, wobei die Optik (2) aus Kunststoff, insbesondere aus Silikon besteht.

3. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Träger (13) als Metallkernplatine oder als FR4-Metallkernverbund ausgebildet ist.

4. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die ersten Positionierelemente (23, 24) und zweiten Positionierelemente (25, 26) jeweils als am Rand (20) der Optik (2) angeordnete Aussparung oder am Rand der Optik (2) angeordneter Vorsprung ausgebildet sind und die ersten (141, 142) und zweiten Halterungselemente (143, 144) jeweils als passgerecht darauf abgestimmter Vorsprung oder passgerecht darauf abgestimmte Aussparung an der Halterung (14) ausgebildet sind. 5 10
5. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Halterung (14) als Rahmen ausgebildet ist, der die Halbleiterlichtquellen (110, 120) der ersten Gruppe (11) und zweiten Gruppe (12) von Halbleiterlichtquellen (110, 120) umschließt. 15
6. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Optik (2) mindestens eine im ersten Optikbereich (201) angeordnete Aneinanderreihung (21) von Optiksegmenten (210) besitzt, die den Halbleiterlichtquellen (110) der ersten Gruppe (11) von Halbleiterlichtquellen (110) zugeordnet sind. 20 25
7. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 6, wobei die mindestens zwei ersten Positionierelemente (23, 24) eine erste Mittelachse (3) definieren, die mittig durch die an einander gegenüberliegenden ersten Randabschnitten (20A) und zweiten Randabschnitten (20B) angeordneten ersten Positionierelemente (23, 24) verläuft, und die mindestens zwei zweiten Positionierelemente (25, 26) eine zweite Mittelachse (4) definieren, die mittig durch die an einander gegenüberliegenden dritten Randabschnitten (20C) und vierten Randabschnitten (20D) angeordneten zweiten Positionierelemente (25, 26) verläuft und senkrecht zur ersten Mittelachse (3) orientiert ist, und wobei die erste Mittelachse (3) und zweite Mittelachse (4) jeweils durch ein zentral in der mindestens einen Aneinanderreihung (21) von Optiksegmenten (210) angeordnetes Optiksegment (210A) verlaufen. 30 35 40
8. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei eine Klemmvorrichtung (15) zur klemmenden Fixierung der Optik (2) an der Halterung (14) vorgesehen ist. 45 50
9. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 8, wobei die Klemmvorrichtung (15) eine Metallklemme aufweist, die den Rand (20) der Optik (2) und die Halterung (14) mit Klemmsitz zumindest teilweise umschließt. 55
10. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei ein Heizelement zur Aufheizung

der Optik (2) vorgesehen ist.

Claims

1. Lighting device (1) comprising a first group (11) of semiconductor light sources (110) and a second group (12) of semiconductor light sources (120) and also a carrier (13) and a common optical unit (2) for the first group (11) and second group (12) of semiconductor light sources (110, 120), wherein the lighting device (1) has a mount (14) for the optical unit (2), said mount being secured to the carrier (13), and the optical unit (2) has an edge (20) fixed to the mount (14), wherein the optical unit (2) has a first optical unit region (201), which is assigned to the semiconductor light sources (110) of the first group (11) of semiconductor light sources (110), and a second optical unit region (201), which is assigned to the semiconductor light sources (120) of the second group (12) of semiconductor light sources (120), wherein the optical unit (2) has at least two first positioning elements (23, 24) arranged at mutually opposite first portions (20A) and second portions (20B) of the edge (20), said first positioning elements being coordinated with corresponding first mount elements (141, 142) of the mount (14) with a precise fit and serving for positioning the optical unit (2) in relation to the mount (14) along a first direction, wherein the optical unit (2) has at least two second positioning elements (25, 26) arranged at mutually opposite third portions (20C) and fourth portions (20D) of the edge (20), said second positioning elements being coordinated with corresponding second mount elements (143, 144) of the mount (14) with a precise fit and serving for positioning the optical unit (2) in relation to the mount (14) along a second direction, which is oriented perpendicularly to the first direction, and wherein the first portions (20A) and second portions (20B) of the edge (20) that are provided with the at least two first positioning elements (23, 24) are arranged exclusively in the first optical unit region (201),
characterized in that
the lighting device is embodied as a vehicle headlight or as part of a vehicle headlight and the first group (11) of semiconductor light sources (110) is configured for generating a first light distribution and the semiconductor light sources (120) of the second group (12) of semiconductor light sources (120) are configured as driveable individually and separately from the semiconductor light sources (110) of the first group (11) of semiconductor light sources (110) for generating a variable additional light distribution. 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55
2. Lighting device according to Claim 1, wherein the optical unit (2) consists of plastic, in particular of sil-

icone.

3. Lighting device according to Claim 1 or 2, wherein the carrier (13) is embodied as a metal-core circuit board or as an FR4 metal-core composite. 5
4. Lighting device according to any of Claims 1 to 3, wherein the first positioning elements (23, 24) and second positioning elements (25, 26) are embodied in each case as a cutout arranged at the edge (20) of the optical unit (2) or a projection arranged at the edge of the optical unit (2) and the first positioning elements (141, 142) and second positioning elements (143, 144) are embodied in each case as a projection coordinated therewith with a precise fit or a cutout coordinated therewith with a precise fit at the mount (14). 10
5. Lighting device according to any of Claims 1 to 4, wherein the mount (14) is embodied as a frame enclosing the semiconductor light sources (110, 120) of the first group (11) and second group (12) of semiconductor light sources (110, 120). 15
6. Lighting device according to any of Claims 1 to 5, wherein the optical unit (2) has at least one juxtaposition (21) of optical unit segments (210) arranged in the first optical unit region (201), said optical unit segments being assigned to the semiconductor light sources (110) of the first group (11) of semiconductor light sources (110). 20
7. Lighting device according to Claim 6, wherein the at least two first positioning elements (23, 24) define a first centre axis (3) extending centrally through the first positioning elements (23, 24) arranged at mutually opposite first edge portions (20A) and second edge portions (20B), and the at least two second positioning elements (25, 26) define a second centre axis (4), which extends centrally through the second positioning elements (25, 26) arranged at mutually opposite third edge portions (20C) and fourth edge portions (20D) and is oriented perpendicularly to the first centre axis (3), and wherein the first centre axis (3) and second centre axis (4) extend in each case through an optical unit segment (210A) arranged centrally in the at least one juxtaposition (21) of optical unit segments (210). 25
8. Lighting device according to any of Claims 1 to 7, wherein provision is made of a clamping apparatus (15) for fixing the optical unit (2) to the mount (14) in a clamping fashion. 30
9. Lighting device according to Claim 8, wherein the clamping apparatus (15) has a metal clamp, which at least partly encloses the edge (20) of the optical unit (2) and the mount (14) with a clamping fit. 35

10. Lighting device according to any of Claims 1 to 9, wherein provision is made of a heating element for heating the optical unit (2). 40

Revendications

1. Dispositif d'éclairage (1) comportant un premier groupe (11) de sources de lumière à semi-conducteur (110) et un deuxième groupe (12) de sources de lumière à semi-conducteur (120) ainsi qu'un support (13) et un bloc optique commun (2) aux premier (11) et deuxième groupe (12) de sources lumineuses à semi-conducteur (110, 120), dans lequel le dispositif d'éclairage (1) comporte une attache (14) du bloc optique (2) fixée au support (13) et le bloc optique (2) possède un bord (20) fixé sur le support (14), le bloc optique (2) comporte une première partie optique (201) associée aux sources de lumière à semi-conducteur (110) du premier groupe (11) de sources de lumière à semi-conducteur (110) et une seconde partie optique (202) associée aux sources de lumière à semi-conducteur (120) du deuxième groupe (12) de sources de lumière à semi-conducteur (120), le bloc optique (2) présente au moins deux éléments de positionnement (23, 24) disposés sur des premières portions (20A) et secondes portions (20B) du bord (20) opposées l'une à l'autre qui sont parfaitement adaptés à des premiers éléments d'attache correspondants (141, 142) de l'attache (14) et servent à positionner le bloc optique (2) par rapport à l'attache (14) selon une première direction, le bloc optique (2) présentant au moins deux éléments de positionnement (25, 26) disposés sur des troisièmes portions (20C) et quatrièmes portions (20D) du bord (20) situées en face l'une de l'autre qui sont parfaitement adaptés à des seconds éléments de montage correspondants (143, 144) de l'attache (14) et servent à positionner le bloc optique (2) par rapport à l'attache (14) selon une seconde direction orientée verticalement par rapport à la première direction, et les premières portions (20A) et les secondes portions (20B) du bord (20) pourvues des au moins deux premiers éléments de positionnement (23, 24) sont disposées uniquement dans la première partie du bloc optique (201), **caractérisé en ce que** le dispositif d'éclairage est conçu sous forme d'un phare de véhicule ou d'un élément constitutif d'un phare de véhicule et le premier groupe (11) de sources de lumière à semi-conducteur (110) est conçu pour générer une première distribution de lumière et les sources de lumière à semi-conducteur (120) du deuxième groupe (12) de sources de lumière à semi-conducteur (120) sont adaptées pour générer une distribution de lumière supplémentaire variable et susceptibles d'être amorcées individuellement et sé-

parément des sources de lumière à semi-conducteur (110) du premier groupe (11) de sources de lumière à semi-conducteur (110).

2. Dispositif d'éclairage selon la revendication 1, dans lequel le bloc optique (2) est réalisé en matière plastique, notamment en silicone. 5
3. Dispositif d'éclairage selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le support (13) est conçu sous forme de platine à noyau métallique ou d'un composite à noyau métallique FR4. 10
4. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel les premiers éléments de positionnement (23, 24) et les seconds éléments de positionnement (25, 26) sont conçus chacun sous forme d'un évidement prévu sur la périphérie (20) du bloc optique (2) ou d'une saillie prévue sur la périphérie du bloc optique (2) et les premiers (141, 142) et seconds éléments de montage (143, 144) sont conformés sur le support (14) chacun sous forme de saillie ou d'évidement parfaitement adaptés à ces premiers. 20
25
5. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le support (14) est conçu sous forme de cadre renfermant les sources de lumière à semi-conducteur (110, 120) des premier (11) et deuxième (12) groupes de sources de lumière à semi-conducteur (110, 120). 30
6. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel le bloc optique (2) possède au moins une succession (21) de segments optiques (210) disposés dans la première partie du bloc optique (201) qui sont associés aux sources de lumière à semi-conducteur (110) du premier groupe (11) de sources de lumière à semi-conducteur (110). 35
40
7. Dispositif d'éclairage selon la revendication 6, dans lequel les au moins deux premiers éléments de positionnement (23, 24) définissent un premier axe central (3) qui s'étend de façon centrale à travers les premiers éléments de positionnement (23, 24) disposés sur des premières portions périphériques (20A) et des secondes portions périphériques (20B) opposées l'une à l'autre, et les au moins deux seconds éléments de positionnement (25, 26) définissent un deuxième axe central (4) qui s'étend de façon centrale à travers les seconds éléments de positionnement (25, 26) disposés sur des troisièmes portions périphériques (20C) et des quatrièmes portions périphériques (20D) opposées l'une à l'autre et orienté verticalement au premier axe central (3), le premier axe central (3) et le deuxième axe central (4) s'étendant chacun à travers un segment optique (210A) disposé centralement dans l'au moins une succes- 45
50
55

sion (21) de segments optiques (210).

8. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel un dispositif de serrage (15) pour la fixation par serrage du bloc optique (2) sur l'attache (14) est prévu.
9. Dispositif d'éclairage selon la revendication 8, dans lequel le dispositif de serrage (15) comporte une pince métallique entourant au moins partiellement la périphérie (20) du bloc optique (2) et l'attache (14) par un ajustement serré.
10. Dispositif d'éclairage selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel un élément chauffant est prévu pour réchauffer le bloc optique (2).

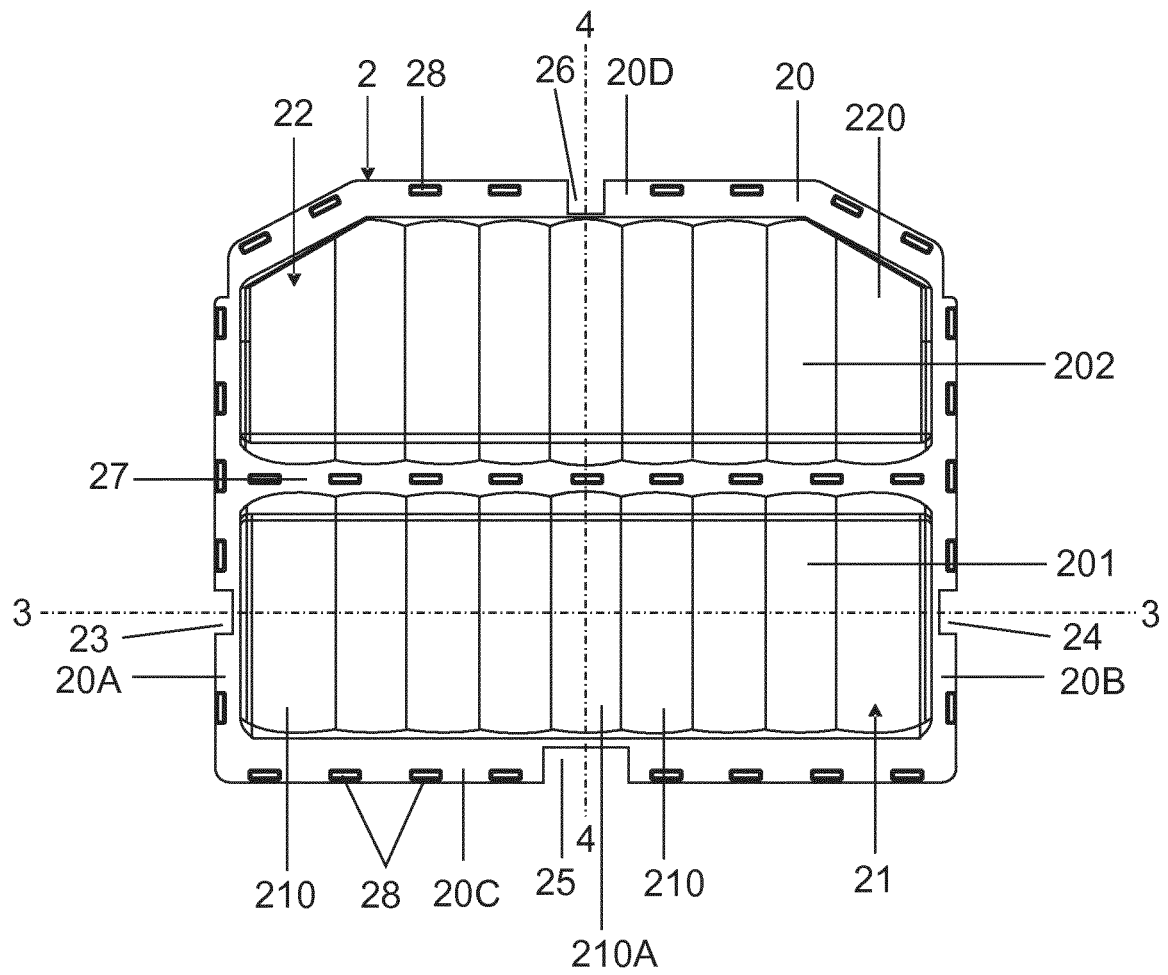


Fig. 1

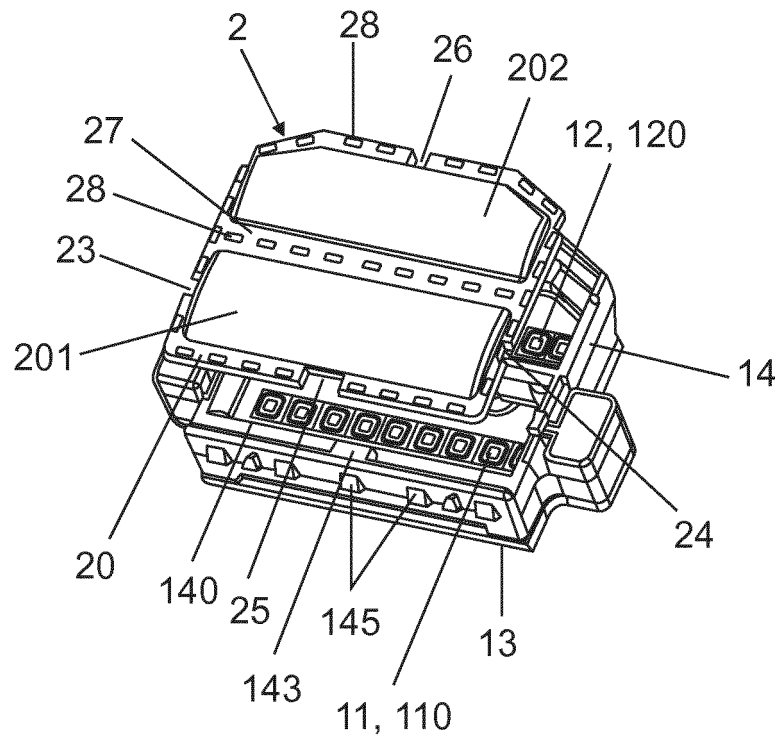


Fig. 2

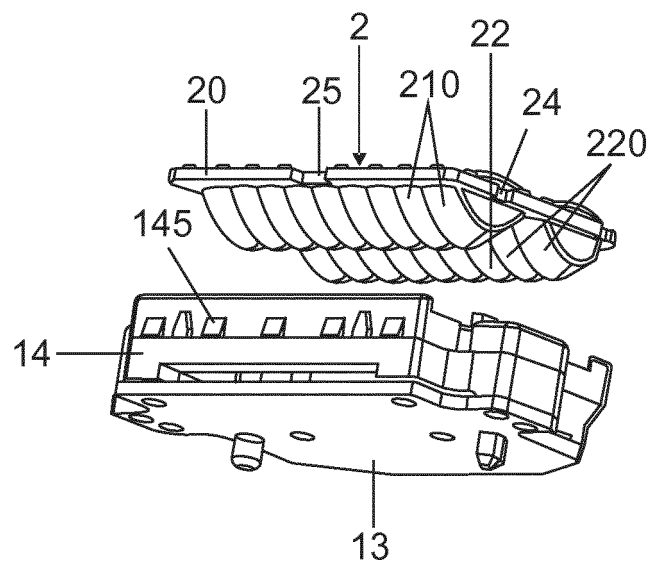


Fig. 3

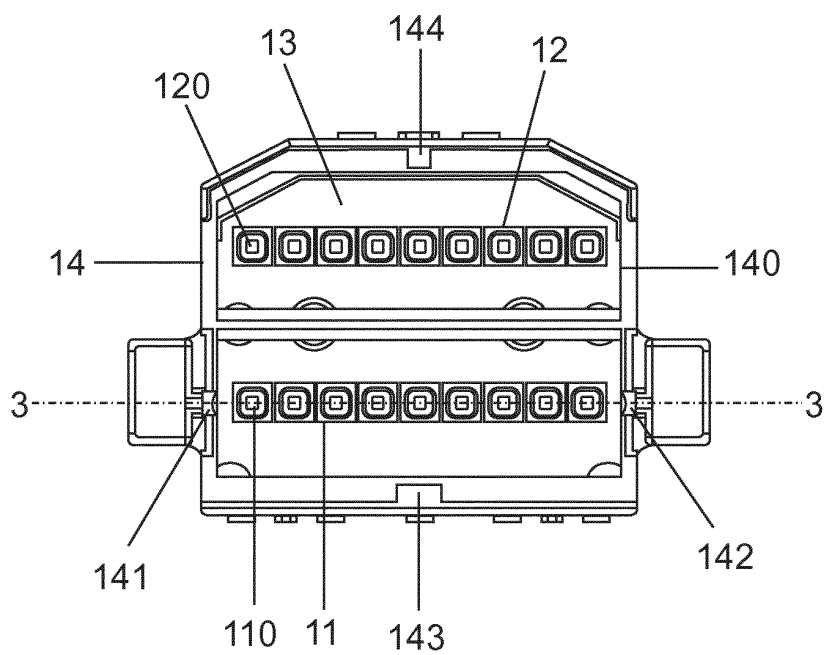


Fig. 4

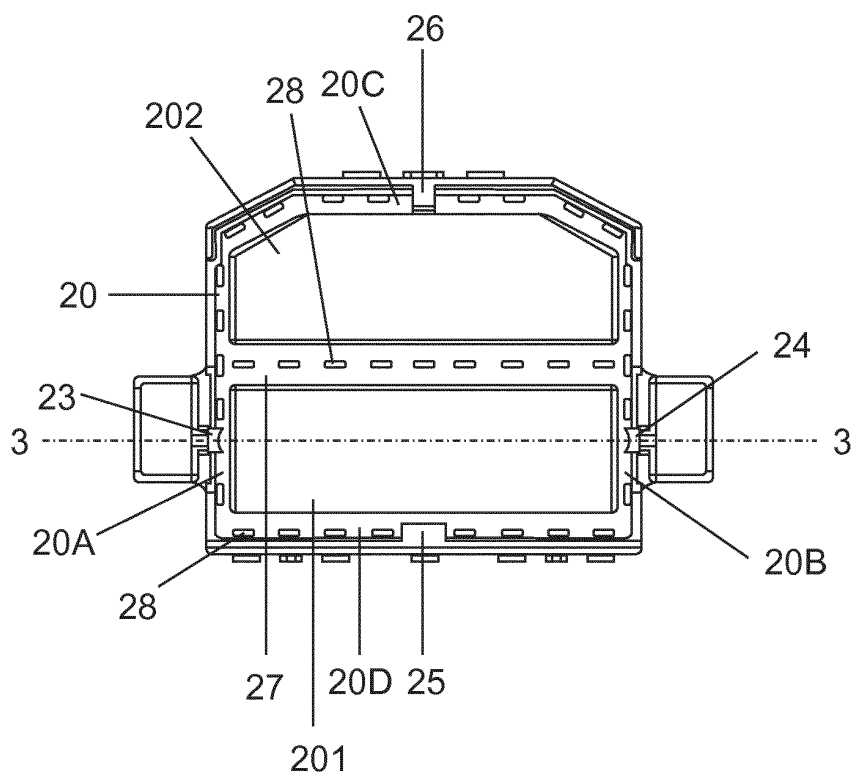


Fig. 5

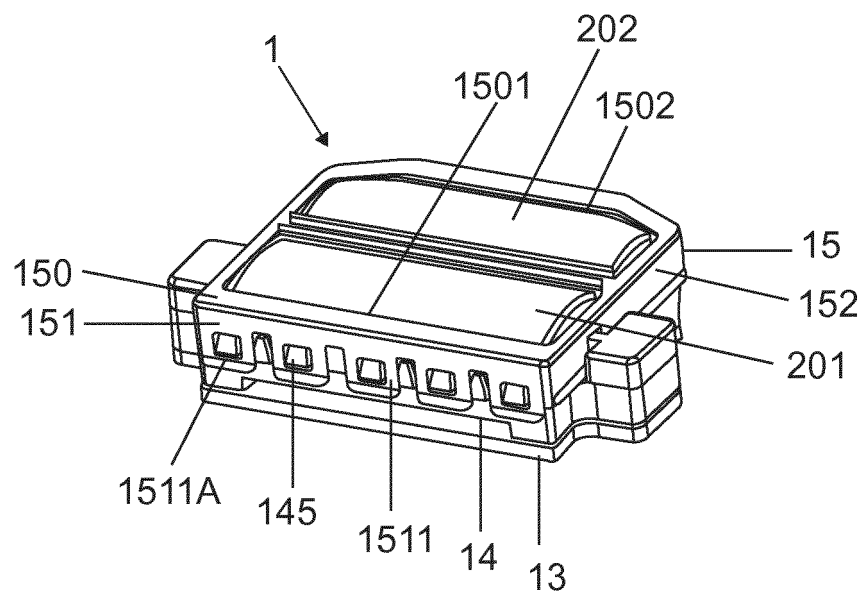


Fig. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102008025397 A1 [0002]
- WO 2012101547 A1 [0003]