



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 024 922 B4 2010.04.15**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 024 922.7**
 (22) Anmeldetag: **29.05.2007**
 (43) Offenlegungstag: **13.12.2007**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **15.04.2010**

(51) Int Cl.⁸: **F21S 8/10 (2006.01)**
F21Y 101/02 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
2006-147664 29.05.2006 JP

(73) Patentinhaber:
Koito Manufacturing Co., Ltd., Tokyo, JP

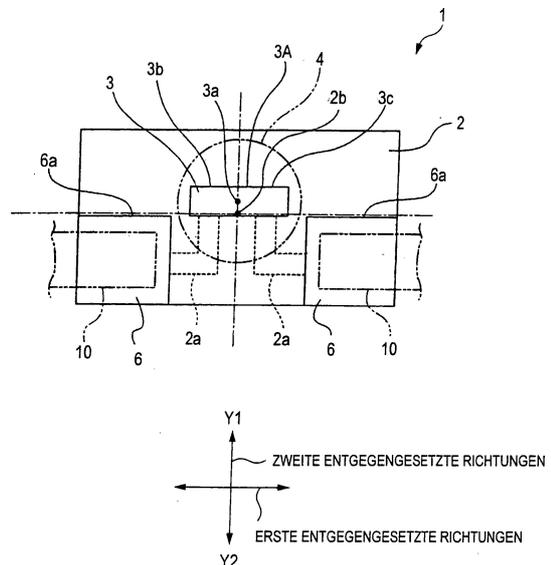
(74) Vertreter:
HOFFMANN & EITLE, 81925 München

(72) Erfinder:
Takeda, Hitoshi, Shizuoka, JP; Tokida, Tsukasa, Shizuoka, JP; Ishida, Hiroyuki, Shizuoka, JP

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 10 2005 003213 A1

(54) Bezeichnung: **Lichtemittermodul und Fahrzeugleuchte**

(57) Hauptanspruch: Lichtemittermodul (1) für eine Fahrzeugleuchte (21), wobei vorgesehen sind:
 eine Leiterplatte (2), die rechteckförmig ist;
 ein auf der Leiterplatte (2) vorgesehenes, leitfähiges Muster (2a);
 ein auf der Leiterplatte angeordneter Lichtaussendeabschnitt (3A), der ein Halbleiter-Lichtemitterelement (3) aufweist; und
 ein Paar ebener Elektrodenabschnitte (6, 6), die auf der Leiterplatte (2) vorgesehen sind, und mit dem Halbleiter-Lichtemitterelement (3) über das leitfähige Muster (2a) verbunden sind, wobei
 wenn Richtungen, entlang welchen sich ein Paar entgegengesetzter Seiten der Leiterplatte (2) erstreckt, als erste entgegengesetzte Richtungen definiert werden, und Richtungen, entlang welchen sich das andere Paar entgegengesetzter Seiten der Leiterplatte (2) erstreckt, als zweite entgegengesetzte Richtungen definiert werden, sowohl die ersten entgegengesetzten Richtungen als auch die zweiten entgegengesetzten Richtungen orthogonal zur Richtung der Dicke der Leiterplatte (2) verlaufen,
 das Paar der ebenen Elektrodenabschnitte (6, 6) so angeordnet ist, dass sie, in der ersten Richtung betrachtet, an beiden Endabschnitten der Leiterplatte...



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Lichtemittermodul und eine Fahrzeugleuchte. Spezieller betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorgehensweise zum Verhindern der Erzeugung von Blendlicht.

[0002] Einige Lichtemittermodule verwenden ein Halbleiter-Lichtemitterelement, beispielsweise eine Lichtemitterdiode (LED) als eine Lichtquelle (vergleiche beispielsweise die JP 2005-032661 A). Ein derartiges Lichtemittermodul ist beispielsweise in einer Fahrzeugleuchte vorgesehen, bei welcher von einer Lichtquelle ausgesandtes Licht als Abstrahllicht über eine Projektorlinse abgestrahlt wird.

[0003] Ein derartiges Lichtemittermodul weist ein Halbleiter-Lichtemitterelement auf, das auf einer Leiterplatte angebracht ist, und ein Paar positiver und negativer, mit ebener Form ausgebildeter Elektrodenabschnitte, die mit dem Halbleiter-Lichtemitterelement über ein leitfähiges Muster verbunden sind, wodurch das Halbleiter-Lichtemitterelement mit elektrischer Energie über die ebenen Elektrodenabschnitte und das leitfähige Muster versorgt wird, so dass es Licht aussendet.

[0004] Ein Teil des Lichts, das von dem Halbleiter-Lichtemitterelement ausgesandt wird, wird jedoch durch die ebenen Elektrodenabschnitte reflektiert, und das so reflektierte Licht wird über die Projektorlinse abgestrahlt.

[0005] Das Licht, das durch die ebenen Elektrodenabschnitte reflektiert wird, und über die Projektorlinse abgestrahlt wird, wird nach oberhalb einer Abschnidelinie eines Abstrahlmusters des Abstrahllichtes projiziert. Daher wird Blendlicht hervorgerufen.

[0006] Die DE 10 2005 003 213 A1 beschreibt eine Beleuchtungseinheit mit einer Lichtemitterdiodeneinheit. Die Lichtemitterdiodeneinheit, eine Verdrahtung und ein Zuführungskontaktpunkt sind auf einer Abstrahlplatte vorgesehen.

[0007] Eine oder mehrere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung stellen ein Lichtemittermodul und eine Fahrzeugleuchte zur Verfügung, bei welchen die Erzeugung von Blendlicht verhindert wird.

[0008] Gemäß einem Aspekt der Erfindung weist ein Lichtemittermodul für eine Fahrzeugleuchte auf: eine Leiterplatte, die eine rechteckige Form aufweist; ein leitfähiges Muster, das auf der Leiterplatte vorgesehen ist; einen auf der Leiterplatte angeordneten Lichtaussendeabschnitt, der ein Halbleiter-Lichtemitterelement aufweist; und ein Paar ebener Elektrodenabschnitte, die auf der Leiterplatte vorgesehen sind, und mit dem Halbleiter-Lichtemitterelement über das leitfähige Muster verbunden sind. Wenn

Richtungen, entlang denen sich ein Paar entgegengesetzter Seiten der Leiterplatte erstreckt, als erste entgegengesetzte Richtungen definiert werden, und Richtungen, entlang welchen sich das andere Paar entgegengesetzter Seiten der Leiterplatte erstreckt, als zweite entgegengesetzte Richtungen definiert werden, verlaufen sowohl die ersten entgegengesetzten Richtungen als auch die zweiten entgegengesetzten Richtungen orthogonal zur Richtung der Dicke der Leiterplatte, ist das Paar der ebenen Elektrodenabschnitte so angeordnet, dass die beiden Elektrodenabschnitte, in der ersten Richtung betrachtet, an beiden Endabschnitten der Leiterplatte angeordnet sind, ist ein Zentrum des Halbleiter-Lichtemitterelements an einem Ort angeordnet, der gegenüber einem Zentrum der Leiterplatte in einer der zweiten entgegengesetzten Richtungen verschoben ist, und sind Endoberflächen des Paares ebener Elektrodenabschnitten an einer Seite, die der einen der zweiten entgegengesetzten Richtungen zugewandt ist, so angeordnet, dass sie nicht in die eine der zweiten entgegengesetzten Richtungen von einer Endoberfläche des Halbleiter-Lichtemitterelements an der Seite vorstehen, die der einen der zweiten entgegengesetzten Richtungen zugewandt ist.

[0009] Gemäß einem anderen Aspekt der Erfindung weist eine Fahrzeugleuchte auf: ein Lichtemittermodul; und eine Projektorlinse, durch welche von dem Lichtemittermodul ausgesandtes Licht als Abstrahlungslicht abgestrahlt wird. Das Lichtemittermodul weist auf: eine Leiterplatte, die eine rechteckige Form aufweist; ein leitfähiges Muster, das auf der Leiterplatte vorgesehen ist; einen auf der Leiterplatte angeordneten Lichtaussendeabschnitt, der ein Halbleiter-Lichtemitterelement aufweist; und ein Paar ebener Elektrodenabschnitte, die auf der Leiterplatte vorgesehen sind, und mit dem Halbleiter-Lichtemitterelement über das leitfähige Muster verbunden sind. Wenn Richtungen, entlang denen sich ein Paar entgegengesetzter Seiten der Leiterplatte erstreckt, als erste entgegengesetzte Richtungen definiert werden, und Richtungen, entlang welchen sich das andere Paar entgegengesetzter Seiten der Leiterplatte erstreckt, als zweite entgegengesetzte Richtungen definiert werden, verlaufen sowohl die ersten entgegengesetzten Richtungen als auch die zweiten entgegengesetzten Richtungen orthogonal zur Richtung der Dicke der Leiterplatte, ist das Paar der ebenen Elektrodenabschnitte so angeordnet, dass die beiden Elektrodenabschnitte, in der ersten Richtung betrachtet, an beiden Endabschnitten der Leiterplatte angeordnet sind, ist ein Zentrum des Halbleiter-Lichtemitterelements an einem Ort angeordnet, der gegenüber einem Zentrum der Leiterplatte in einer der zweiten entgegengesetzten Richtungen verschoben ist, und sind Endoberflächen des Paares ebener Elektrodenabschnitten an einer Seite, die der einen der zweiten entgegengesetzten Richtungen zugewandt ist, so angeordnet, dass sie nicht in die eine der zwei-

ten entgegengesetzten Richtungen von einer Endoberfläche des Halbleiter-Lichtemitterelements an der Seite vorstehen, die der einen der zweiten entgegengesetzten Richtungen zugewandt ist.

[0010] Andere Aspekte und Vorteile der Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung und den beigefügten Patentansprüchen deutlich werden. Die Erfindung wird nachstehend anhand zeichnerisch dargestellter Ausführungsformen eines Lichtemittermoduls und einer Fahrzeugleuchte beschrieben. Es zeigt:

[0011] [Fig. 1](#) eine Perspektivansicht in Explosionsdarstellung eines Lichtemittermoduls, eines Abstrahlkörpers, und eines Clips, gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

[0012] [Fig. 2](#) eine vergrößerte Aufsicht, welche die Positionsbeziehung zwischen einem Halbleiter-Lichtemitterelement und Elektrodenabschnitten mit ebener Form zeigt;

[0013] [Fig. 3](#) eine Aufsicht, die einen Zustand zeigt, in welchem Versorgungsklemmen an den ebenen Elektrodenabschnitten von einer anderen Richtung aus befestigt werden;

[0014] [Fig. 4](#) eine Perspektivansicht, die einen Zustand zeigt, in welchem das Lichtemittermodul an dem Abstrahlkörper über den Clip befestigt wird;

[0015] [Fig. 5](#) eine schematische Ansicht einer Fahrzeugleuchte von der Vorderseite aus, wobei die Positionsbeziehung zwischen einem Reflektor, einer Leiterplatte, und dem Halbleiter-Lichtemitterelement gezeigt ist;

[0016] [Fig. 6](#) eine schematische Ansicht der Fahrzeugleuchte gesehen in Richtung eines Pfeils in [Fig. 5](#);

[0017] [Fig. 7](#) eine Darstellung eines Lichtverteilungsmusters bei der in den [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) gezeigten Fahrzeugleuchte;

[0018] [Fig. 8](#) eine schematische Ansicht einer anderen Fahrzeugleuchte von der Vorderseite aus, wobei die Positionsbeziehung zwischen einem Reflektor, einer Leiterplatte, und dem Halbleiter-Lichtemitterelement gezeigt ist;

[0019] [Fig. 9](#) eine schematische Ansicht der Fahrzeugleuchte, gesehen in Richtung eines Pfeils in [Fig. 8](#);

[0020] [Fig. 10](#) eine Darstellung eines Lichtverteilungsmusters bei der in den [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) gezeigten Fahrzeugleuchte; und

[0021] [Fig. 11](#) eine vergrößerte Aufsicht auf ein Lichtemittermodul, das einen Lichtaussendeabschnitt aufweist, der mehrere Halbleiter-Lichtemitterelemente aufweist.

[0022] Ein Lichtemittermodul **1** weist eine Leiterplatte **2** auf, ein Halbleiter-Lichtemitterelement **3**, beispielsweise einen Chip einer Lichtemitterdiode (LED), und eine Abdeckung **4**, verbunden mit einem Versorgungsanschluss **5** (siehe [Fig. 1](#)).

[0023] Die Leiterplatte **2** ist rechteckförmig ausgebildet, beispielsweise in Form eines länglichen Rechtecks. Die Leiterplatte **2** kann eine Aluminiumnitrid-Leiterplatte sein, eine Aluminiumoxid-Leiterplatte, eine Mullit-Leiterplatte, oder eine Glaskeramik-Leiterplatte. Ein Paar leitfähiger Muster **2a**, **2a** ist auf der Leiterplatte **2** vorgesehen (siehe [Fig. 2](#)).

[0024] Ebene Elektrodenabschnitte **6**, **6** sind mit Endabschnitten verbunden, die sich jeweils an der Außenseite der leitfähigen Muster **2a**, **2a** der Leiterplatte **2** befinden. Unter der Annahme, dass zwei entgegengesetzte Richtungen, jeweils orthogonal zur Richtung der Dicke der Leiterplatte **2**, und zu welchen sich zwei Paare der entgegengesetzten Seitenränder der Leiterplatte jeweils erstrecken, als erste entgegengesetzte Richtungen (eine Längsrichtung) und zweite entgegengesetzte Richtungen (eine Richtung orthogonal zur Längsrichtung) bezeichnet werden (siehe [Fig. 2](#)), so sind die ebenen Elektrodenabschnitte **6**, **6** jeweils an den beiden Endabschnitten der Leiterplatte **2** in den ersten entgegengesetzten Richtungen angeordnet, und sind auch an dem einen Endabschnitt der Leiterplatte **2** in den zweiten entgegengesetzten Richtungen angeordnet.

[0025] Da die ebenen Elektrodenmuster **6**, **6** an Versorgungsklemmen **10**, **10** des Versorgungsanschlusses **5** durch Schweißen befestigt werden, wird eine Metallanschlussfläche, die aus einem für Schweißen geeignetem Metallmaterial besteht, als jeder der ebenen Elektrodenabschnitte eingesetzt. Da die ebenen Elektrodenabschnitte **6**, **6** mit der Leiterplatte **2** verbunden werden, bestehen darüber hinaus die ebenen Elektrodenabschnitte aus einem Material mit einem linearen Expansionskoeffizienten, der ähnlich jenem der Leiterplatte **2** ist. Daher bestehen die Abschnitte **2**, **2** aus einer Nickel-Eisenlegierung, einer Nickel-Kobalt-Legierung, usw.

[0026] Bei jedem der ebenen Elektrodenabschnitte **6**, **6** kann eine Oberflächenbearbeitung mit beispielsweise Nickel oder Zinn vorgenommen werden, um eine Korrosion der ebenen Elektrodenabschnitte zu verhindern.

[0027] Die ebenen Elektrodenabschnitte **6**, **6** werden mit den leitfähigen Mustern **2a**, **2a** durch ein vorbestimmtes Verbindungsmaterial verbunden. Als

Verbindungsmaterial wird ein Material mit hervorragenden Wärmebeständigkeitseigenschaften eingesetzt, um die Verlässlichkeit der Schweißverbindung zwischen den ebenen Elektrodenabschnitten **6, 6** und den Versorgungsklemmen **10, 10** des Versorgungsanschlusses **5** zu verbessern. Daher wird als das Verbindungsmaterial ein Silberlot eingesetzt, beispielsweise Silber-Kupfer, Silber-Kupfer-Titan, Silber-Kupfer-Zinn, Silber-Kupfer-Indium, oder ein Lot wie beispielsweise Gold-Zinn.

[0028] Als das Halbleiter-Lichtemitterelement **3** wird beispielsweise eine Lichtemitterdiode eingesetzt, welche in Form eines dünnen Films gleichmäßig mit einem fluoreszierenden Material beschichtet ist. Das Halbleiter-Lichtemitterelement **3** ist auf der Leiterplatte **2** in einem solchen Zustand angeordnet, dass es sich über die leitfähigen Muster **2a, 2a** erstreckt, oder ist auf der Leiterplatte über eine Unter-Halterung angeordnet, die sich über die leitfähigen Muster **2a, 2a** erstreckt. Wenn das Halbleiter-Lichtemitterelement **3** auf der Unter-Halterung angeordnet ist, dient das Halbleiter-Lichtemitterelement **3** selbst als ein Lichtaussendeabschnitt **3A**. Wenn das Halbleiter-Lichtemitterelement **3** auf der Unter-Halterung angeordnet ist, dient das Halbleiter-Lichtemitterelement **3** zusammen mit der Unter-Halterung als der Lichtaussendeabschnitt **3A**.

[0029] Der Lichtaussendeabschnitt **3A** weist beispielsweise eine länglich-rechteckige Form auf, und ist so angeordnet, dass seine Längsrichtung mit der Längsrichtung der Leiterplatte **2** zusammenfällt (siehe [Fig. 2](#)).

[0030] Das Halbleiter-Lichtemitterelement **3** ist so angeordnet, dass sein Zentrum **3a** an einem Ort angeordnet ist, der in einer Richtung Y1 (siehe [Fig. 2](#)) der zweiten entgegengesetzten Richtungen in Bezug auf das Zentrum **2b** der Leiterplatte **2** verschoben ist.

[0031] Die Endoberfläche **3b** des Halbleiter-Lichtemitterelements **3**, welche der Richtung Y1 zugewandt ist, ist an derselben Position in den zweiten entgegengesetzten Richtungen angeordnet wie die Endoberflächen **6a, 6a** in der Richtung Y1 der ebenen Elektrodenabschnitte **6, 6**, oder ist an einem Ort an der Seite zur Richtung Y1 hin von demselben Ort aus angeordnet (siehe [Fig. 2](#)). Daher stehen die ebenen Elektrodenabschnitte **6, 6** nicht auf der Seite Y1 weiter vor als das Halbleiter-Lichtemitterelement **3**.

[0032] Licht, das von dem Endrand **3c** an der Seite der Richtung Y1 des Halbleiter-Lichtemitterelements **3** ausgesandt wird, bildet zumindest einen Teil der Abschneidelinie des Abstrahlmusters des Abstrahllichts, wie dies nachstehend erläutert wird.

[0033] Die Abdeckung **4** weist annähernd Halbkugelform an ihrem Außenumfang auf, und ist so mit

der oberen Oberfläche der Leiterplatte **2** verbunden, dass das Halbleiter-Lichtemitterelement **3** abgedeckt wird (siehe [Fig. 1](#)). Wenn die Abdeckung **4** mit der Leiterplatte **2** verbunden ist, ist das Halbleiter-Lichtemitterelement **3** in einem hohlen, hermetisch abgeschlossenen Bereich innerhalb der Abdeckung **4** angeordnet.

[0034] Der Versorgungsanschluss **5** ist so ausgebildet, dass seine jeweiligen Abschnitte mit Ausnahme eines leitfähigen Abschnitts einstückig aus Harzmaterial hergestellt sind. Der Versorgungsanschluss weist einen Basisebenen-Abschnitt **7** auf, der annähernd in Form einer flachen Platte ausgebildet ist, und in Richtung nach oben und unten weist, und einen Vorsprungsabschnitt **8**, der von dem einen Endabschnitt des basisebenen Abschnitts **7** nach unten vorsteht.

[0035] Ein Anordnungsloch **7a** mit annähernd Rechteckform ist an dem basisebenen Abschnitt **7** vorgesehen.

[0036] Der Vorsprungsabschnitt **8** ist mit Versorgungsabschnitten **9, 9** versehen. Die Versorgungsabschnitte **9, 9** sind Verbinderklemmen, die jeweils beispielsweise mit einer externen Stromversorgungsquelle verbunden werden sollen.

[0037] Der Versorgungsanschluss **5** ist mit Versorgungsklemmen **10, 10** versehen. Jede der Versorgungsklemmen **10, 10** weist beispielsweise die Form einer flachen Platte auf. Die Versorgungsklemmen sind so angeordnet, dass ihre einen Endabschnitte gegenüber der Innenumfangsoberfläche des Versorgungsanschlusses **5** so vorstehen, dass sie sich aneinander annähern, und ihre anderen Endabschnitte jeweils mit einem der Versorgungsabschnitte **9, 9** verbunden sind. Die Versorgungsklemmen **10, 10** sind vereinigt mit dem Versorgungsabschnitt **9, 9**, dem Basisebenen-Abschnitt **7**, und dem Vorsprungsabschnitt **8** durch Einsetzformen ausgebildet.

[0038] Die Versorgungsklemmen **10, 10** sind einstückig aus demselben Material wie jenem der Versorgungsabschnitte **9, 9** hergestellt. Die Versorgungsklemmen **10, 10** werden mit den ebenen Elektrodenabschnitten **6, 6** beispielsweise durch Laserschweißen befestigt. Daher besteht jede der Versorgungsklemmen **10, 10** aus einem Material mit einem hohen Absorptionsfaktor für Laserlicht, beispielsweise aus Phosphorbronze, Messing, oder Eisen, usw.

[0039] Die Versorgungsklemmen **10, 10** des Versorgungsanschlusses **5** werden jeweils an den ebenen Elektrodenabschnitten **6, 6** der Leiterplatte **2** durch Schweißen befestigt, beispielsweise durch Laserschweißen oder Widerstandsschweißen (siehe [Fig. 2](#))

[0040] Insbesondere kann, wenn die Versorgungsklemmen **10, 10** an den ebenen Elektrodenabschnitten **6, 6** durch Laserschweißen befestigt werden, der Befestigungsvorgang in kurzer Zeit durchgeführt werden, sodass die Herstellungskosten verringert werden können.

[0041] Wie voranstehend erläutert, können infolge der Tatsache, dass die ebenen Elektrodenabschnitte **6, 6** an dem Endabschnitt in den zweiten entgegengesetzten Richtungen der Leiterplatte **2** vorgesehen sind, beide Versorgungsklemmen **10, 10** an den ebenen Elektrodenabschnitten **6, 6** von den zweiten entgegengesetzten Richtungen in [Fig. 3](#) befestigt werden. Wenn die ebenen Elektrodenabschnitte **6, 6** auf diese Art und Weise an dem Endabschnitt der Leiterplatte **2** vorgesehen sind, kann das Ausmaß der konstruktiven Freiheit vergrößert werden.

[0042] Da die Versorgungsklemmen **10, 10** an den ebenen Elektrodenabschnitten **6, 6** befestigt sind, ist das Halbleiter-Lichtemitterelement **3** elektrisch mit den Versorgungsabschnitten **9, 9** über die ebenen Elektrodenabschnitte **6, 6** und die Versorgungsklemmen **10, 10** verbunden.

[0043] Der Versorgungsanschluss **5**, an welchem das wie voranstehend geschilderte Lichtemittermodul **1** angebracht wird, wird an einem Abstrahlkörper **11** angebracht (siehe die [Fig. 1](#) und [Fig. 4](#)).

[0044] Die jeweiligen Abschnitte des Abstrahlkörpers **11** sind einstückig oder vereinigt aus Metallmaterial hergestellt, und dergleichen, mit guten Wärmeübertragungseigenschaften. Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, weist der Abstrahlkörper einen Basisabschnitt **12** auf, Abstrahlrippen **13, 13, ... 13**, die von dem Basisabschnitt **12** in Rückwärtsrichtung vorstehen, und einen Anschlussvorsprungsabschnitt **14**, der von dem Basisabschnitt **12** nach unten vorsteht.

[0045] Der Basisabschnitt **12** ist mit einem Anordnungsausnehmungsabschnitt **12a** versehen, der in Richtung nach vorn und oben hin offen ist. Die Oberfläche, die in Vorwärtsrichtung weist, und die Oberfläche, die in Richtung nach rechts weist, die jeweils den Anordnungsausnehmungsabschnitt **12a** bilden, sind als Positionierungsoberfläche **12b** bzw. **12c** ausgebildet.

[0046] Einführungslöcher **12d, 12d** sind im hinteren Endabschnitt des Basisabschnitts **12** getrennt voneinander vorgesehen. Ein Anbringungseinführungslöcher **12e** ist an der vorderen Oberfläche des Basisabschnitts **12** vorhanden. Ein Eingriffsloch **12f**, das nach oben hin offen ist, ist an dem inneren Abschnitt des Anbringungseinführungslöcher **12e** vorgesehen. Positionierungsvorsprungsabschnitte **15, 15**, die jeweils in Vorwärtsrichtung vorstehen, sind an der vorderen Oberfläche des Basisabschnitts **12** voneinander

der getrennt vorgesehen.

[0047] Die Abstrahlrippen **13, 13, ... 13** weisen voneinander jeweils einen konstanten Abstand auf.

[0048] Der Anschlussvorsprungsabschnitt **14** ist mit Positionierungsvorsprungsabschnitten **15** versehen, die in Vorwärtsrichtung vorstehen. Ein Schraubeneinführungslöcher **14a** ist an dem Anschlussvorsprungsabschnitt **14** so vorgesehen, dass es in Längsrichtung hindurchgeht.

[0049] Der Versorgungsanschluss **5** wird an dem Abstrahlkörper **11** durch einen Clip **16** befestigt. Die jeweiligen Abschnitte des Clips **16** sind einstückig aus einem plattenförmigen Metallmaterial ausgebildet, das elastisch ist (siehe [Fig. 1](#)). Der Clip **16** weist einen Kupplungsabschnitt **17** auf, der in Längsrichtung verläuft, Andruckvorsprungsabschnitte **18, 18**, die von dem oberen Rand des Kupplungsabschnitts **17** in Rückwärtsrichtung vorstehen, und einen Einführungsvorsprungsabschnitt **19**, der von dem unteren Rand des Kupplungsabschnitts **17** in Rückwärtsrichtung vorsteht.

[0050] Die Abschnitte **18, 18** stehen in Rückwärtsrichtung von den entgegengesetzten beiden Endabschnitten des Kupplungsabschnitts **17** vor, und jeder der Andruckvorsprungsabschnitte **18, 18** weist einen Eingriffsvorsprungsabschnitt **18a** auf, der in seinem Zentrumsabschnitt nach unten in Vorsprungsrichtung vorsteht. Jeder der Eingriffsvorsprünge **18a** ist so ausgebildet, dass er sich in Richtung nach links und rechts erstreckt.

[0051] Ein erhöhtes Eingriffsvorsprungsteil **19a** ist an dem Einführungsvorsprungsabschnitt **19** so ausgebildet, dass das Eingriffsvorsprungsteil **19a** geschnitten und angehoben ist, sodass es schräg nach unten in Vorwärtsrichtung vorsteht.

[0052] Der Versorgungsanschluss **5** wird in dem Anordnungsausnehmungsabschnitt **12a** des Abstrahlkörpers **11** so angeordnet, dass seine hintere Oberfläche und seine linke Seitenoberfläche gegen die Positionierungsoberfläche **12b** bzw. **12c** gedrückt werden, um hierdurch den Versorgungsanschluss in Bezug auf den Abstrahlkörper **11** zu positionieren.

[0053] In einem Zustand, in welchem die Positionierung so vorgenommen wurde, werden die Andruckvorsprungsabschnitte **18, 18** des Clips **16** von der Vorwärtsrichtung in die Einführungslöcher **12d, 12d** des Abstrahlkörpers **11** eingeführt, und wird der Einführungsvorsprungsabschnitt **19** des Clips **16** von der Vorwärtsrichtung in das Anbringungseinführungslöcher **12e** des Abstrahlkörpers **11** eingeführt.

[0054] Der Versorgungsanschluss **5** wird durch die Eingriffsvorsprünge **18a** des Clips **16** mit Druck be-

aufschlagt, und wird an dem Abstrahlkörper **11** befestigt, wenn das Eingriffsvorsprungsteil **19a** des Clips **16** in Eingriff mit dem vorderseitigen Öffnungsrand des Eingriffsloches **12f** des Abstrahlkörpers **11** gelangt (siehe [Fig. 4](#)).

[0055] In einem Zustand, in welchem der Versorgungsanschluss **5** an dem Abstrahlkörper **11** befestigt ist, wird der Verbinder eines nicht dargestellten Stromversorgungskabels, das an die externe Stromversorgung angeschlossen ist, an die Versorgungsabschnitte **9**, **9** des Versorgungsanschlusses **5** angeschlossen.

[0056] In einem Zustand, in welchem der mit dem Lichtemittermodul **1** verbundene Versorgungsanschluss **5** an dem Abstrahlkörper **11** durch den Clip **16** wie voranstehend geschildert befestigt ist, wird der Abstrahlkörper **11** an einem Optikbauteil angebracht, das einen Reflektor **20** und eine nicht dargestellte Projektorlinse aufweist. Wenn der Abstrahlkörper **11** an dem Optikbauteil angebracht ist, und sowohl der Abstrahlkörper als auch das Optikbauteil innerhalb eines Leuchtgehäuses angeordnet sind, ist eine Fahrzeugleuchte **21** fertiggestellt (siehe die [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#)).

[0057] Der Abstrahlkörper **11** ist positioniert, wenn die Positionierungsvorsprungsabschnitte **15**, **15**, **15** gegen das Optikbauteil anstoßen, und wird an dem Optikbauteil durch eine nicht dargestellte Befestigungsschraube angebracht, die von der Rückwärtsrichtung in das Schraubeneinführungsloch **14a** eingeführt wird.

[0058] In einem Zustand, in welchem der Abstrahlkörper **11** an dem Optikbauteil angebracht ist, ist die Leiterplatte **2** in einem solchen Zustand angeordnet, dass sie in Richtung nach links und rechts weist, und das Halbleiter-Lichtemitterelement **3** in eine solche Richtung weist, dass sein Endrand **3c** der untere Rand wird, zum Beispiel (siehe die [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#)). Die [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) sind Darstellungen, welche die Positionsbeziehung zwischen dem Reflektor **20**, der Leiterplatte **2**, und dem Halbleiter-Lichtemitterelement **3** zeigen. [Fig. 5](#) zeigt schematisch einen Zustand, in welchem die Fahrzeugleuchte **21** von der Vorderseite aus betrachtet wird, und [Fig. 6](#) zeigt schematisch einen Zustand, in welchem die Leuchte aus Richtung eines Pfeils in [Fig. 5](#) betrachtet wird.

[0059] Bei der Fahrzeugleuchte **21** mit der voranstehend geschilderten Konstruktion wird dann, wenn das Halbleiter-Lichtemitterelement **3** leuchtet, von dem Lichtaussendeelement ausgesandtes Licht durch den Reflektor **20** reflektiert, und in Vorwärtsrichtung abgestrahlt, beispielsweise über die Projektorlinse.

[0060] [Fig. 7](#) ist eine Darstellung, die ein Lichtverteil-

lungsmuster zeigt, wenn Licht von der Fahrzeugleuchte **21** abgestrahlt wird. Licht, das durch einen Abschnitt A in [Fig. 5](#) reflektiert wird, wird als A' in dem Lichtverteilungsmuster projiziert. Licht, das von P1-P2 (dem Endrand **3c**) ausgesandt wird, wird als P1'-P2' in dem Lichtverteilungsmuster projiziert, sodass eine Abschneidelinie ausgebildet wird.

[0061] Licht, das von dem Halbleiter-Lichtemitterelement **3** ausgesandt wird, kann durch die ebenen Elektrodenabschnitte **6**, **6** reflektiert werden, und das so reflektierte Licht kann in Vorwärtsrichtung über den Reflektor **20** und die Projektorlinse abgestrahlt werden. Allerdings wird, wie voranstehend beschrieben, infolge der Tatsache, dass die ebenen Elektrodenabschnitte **6**, **6** nicht an der Seite der Richtung Y1 weiter vorstehen, als das Halbleiter-Lichtemitterelement **3** in dem Lichtemittermodul **1**, das von den ebenen Elektrodenabschnitten **6**, **6** reflektierte Licht nicht nach oberhalb des Lichtverteilungsmusters projiziert.

[0062] Weiterhin kann, wie in den [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) gezeigt, eine Fahrzeugleuchte **21A** so ausgebildet sein, dass der Abstrahlkörper **11** an dem Optikbauteil in einem Zustand angebracht ist, in welchem die Leiterplatte **2** den Richtungen nach oben und unten zugewandt ist. In diesem Fall ist der Endrand **3c** des Halbleiter-Lichtemitterelements **3** als der Vorderrand angeordnet. Die [Fig. 8](#) bis [Fig. 10](#) entsprechen den [Fig. 5](#) bis [Fig. 7](#). Daher ist [Fig. 8](#) eine schematische Ansicht mit der Darstellung eines Zustands, wenn die Fahrzeugleuchte **21A** von der Vorderseite aus betrachtet wird, ist [Fig. 9](#) eine schematische Darstellung eines Zustands, in welchem die Leuchte in Richtung eines Pfeils in [Fig. 8](#) betrachtet wird, und ist [Fig. 10](#) eine Darstellung, die das Lichtverteilungsmuster zeigt.

[0063] Auch bei der Fahrzeugleuchte **21A** mit der voranstehend geschilderten Konstruktion wird infolge der Tatsache, dass die ebenen Elektrodenabschnitte **6**, **6** nicht an der Seite der Richtung Y1 weiter vorstehen als das Halbleiter-Lichtemitterelement **3**, das von den ebenen Elektrodenabschnitten **6**, **6** reflektierte Licht nicht nach oberhalb des Lichtverteilungsmusters projiziert.

[0064] Wie voranstehend geschildert, wird bei der Fahrzeugleuchte **21A** infolge der Tatsache, dass die ebenen Elektrodenabschnitte **6**, **6** nicht an der Seite der Richtung Y1 weiter vorstehen als das Halbleiter-Lichtemitterelement **3**, das von den ebenen Elektrodenabschnitten **6**, **6** reflektierte Licht nicht in einen Bereich projiziert, in welchem das Lichtverteilungsmuster nicht projiziert wird, sodass die Erzeugung von Blendlicht verhindert werden kann.

[0065] Weiterhin kann bei jeder der Fahrzeugleuchten **21**, **21A** die Auslegung des Lichtverteilungsmusters erleichtert werden, da sowohl der Lichtaus-

deabschnitt **3A** als auch die Leiterplatte **2** mit Rechteckform ausgebildet sind, und der Lichtaussendeabschnitt **3A** so auf der Leiterplatte **2** angeordnet ist, dass die Längsrichtung des Lichtaussendeabschnitts **3A** mit der Längsrichtung der Leiterplatte **2** übereinstimmt.

[0066] Weiterhin sind infolge der Tatsache, dass ein Paar aus den ebenen Elektrodenabschnitten **6, 6** entlang einem Außenumfang der Leiterplatte **2** angeordnet ist, die ebenen Elektrodenabschnitte **6, 6** so angeordnet, dass sie von dem Halbleiter-Lichtemitterelement **3** getrennt sind, sodass das Auftreten eines Kurzschlusses verhindert werden kann.

[0067] Weiterhin ist es bei jeder der Fahrzeugleuchten **21, 21A** infolge der Tatsache, dass die Versorgungsklemmen **10, 10** des Versorgungsanschlusses **5** mit den ebenen Elektrodenabschnitten **6, 6** durch Schweißen verbunden sind, nicht erforderlich, ein spezielles Befestigungsteil zur Befestigung des Versorgungsanschlusses **5** und der Leiterplatte **2** einzusetzen. Daher kann die Anzahl an Bauteilen verringert werden.

[0068] Der Lichtaussendeabschnitt **3A** kann nur ein Halbleiter-Lichtemitterelement **3** aufweisen. Alternativ kann, wie ein Lichtaussendeabschnitt **33**, der in [Fig. 11](#) gezeigt ist, der Lichtaussendeabschnitt mehrere Halbleiter-Lichtemitterelemente **3** aufweisen, die so angeordnet sind, dass die Halbleiter-Lichtemitterelemente **3**, die jeweils die Form eines Quadrats aufweisen, in einer Reihe angeordnet sind, sodass sich insgesamt eine Rechteckform ergibt.

[0069] Weiterhin ist es, wie voranstehend geschildert, bei den Endoberflächen **6a, 6a** in der Richtung Y1 der ebenen Elektrodenabschnitte **6, 6** nur erforderlich, dass sie nicht weiter an der Seite Y1 vorstehen als die Endoberfläche **3b** in Richtung Y1 des Halbleiter-Lichtemitterelements **3**. Daher können, wie in [Fig. 11](#) gezeigt, die Endoberflächen **6a, 6a** der ebenen Elektrodenabschnitte **6, 6** zwischen der Endoberfläche **3b** in der Richtung Y1 des Halbleiter-Lichtemitterelements **3** und der Endoberfläche **3d** in der Richtung Y2 angeordnet werden.

[0070] Zwar erfolgte die Beschreibung im Zusammenhang mit Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, jedoch wissen Fachleute auf diesem Gebiet, dass sich insoweit verschiedene Änderungen und Modifikationen vornehmen lassen, ohne von der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Daher sollen die beigefügten Patentansprüche alle derartigen Änderungen und Modifikationen abdecken, die vom wahren Wesen und Umfang der vorliegenden Erfindung umfasst werden.

Patentansprüche

1. Lichtemittermodul (1) für eine Fahrzeugleuchte (21), wobei vorgesehen sind:
eine Leiterplatte (2), die rechteckförmig ist;
ein auf der Leiterplatte (2) vorgesehenes, leitfähiges Muster (2a);

ein auf der Leiterplatte angeordneter Lichtaussendeabschnitt (3A), der ein Halbleiter-Lichtemitterelement (3) aufweist; und

ein Paar ebener Elektrodenabschnitte (6, 6), die auf der Leiterplatte (2) vorgesehen sind, und mit dem Halbleiter-Lichtemitterelement (3) über das leitfähige Muster (2a) verbunden sind, wobei

wenn Richtungen, entlang welchen sich ein Paar entgegengesetzter Seiten der Leiterplatte (2) erstreckt, als erste entgegengesetzte Richtungen definiert werden, und Richtungen, entlang welchen sich das andere Paar entgegengesetzter Seiten der Leiterplatte (2) erstreckt, als zweite entgegengesetzte Richtungen definiert werden, sowohl die ersten entgegengesetzten Richtungen als auch die zweiten entgegengesetzten Richtungen orthogonal zur Richtung der Dicke der Leiterplatte (2) verlaufen,

das Paar der ebenen Elektrodenabschnitte (6, 6) so angeordnet ist, dass sie, in der ersten Richtung betrachtet, an beiden Endabschnitten der Leiterplatte angeordnet sind,

ein Zentrum des Halbleiter-Lichtemitterelements (3) an einem Ort angeordnet ist, der gegenüber einem Zentrum der Leiterplatte (2) in einer der zweiten entgegengesetzten Richtungen verschoben ist, und Endoberflächen des Paares ebener Elektrodenabschnitte (6, 6) an einer Seite, welcher der einen der zweiten entgegengesetzten Richtungen zugewandt ist, so angeordnet sind, dass sie nicht in die eine der zweiten entgegengesetzten Richtungen von einer Endoberfläche des Halbleiter-Lichtemitterelements (3) an der Seite vorstehen, welche der einen der zweiten entgegengesetzten Richtungen zugewandt ist.

2. Lichtemittermodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtaussendeabschnitt (3A) rechteckförmig ausgebildet ist, und der Lichtaussendeabschnitt so auf der Leiterplatte (2) angeordnet ist, dass eine Längsrichtung des Lichtaussendeabschnitts im Wesentlichen mit einer Längsrichtung der Leiterplatte übereinstimmt.

3. Lichtemittermodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Paar der ebenen Elektrodenabschnitte (6, 6) entlang einem Außenumfang der Leiterplatte (2) vorgesehen ist.

4. Lichtemittermodul nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch einen Versorgungsanschluss (5), der einen aus Harzmaterial bestehenden Basisebenenabschnitt (7) aufweist, und Versorgungsklemmen (10), die von dem Basisebenenab-

schnitt (7) vorspringen, wobei die Versorgungsklemmen (10) mit den ebenen Elektrodenabschnitten (6) durch Schweißen verbunden sind.

5. Fahrzeugleuchte (21), bei welcher vorgesehen sind:
 ein Lichtemittermodul (1); und
 ein Reflektor (20), der von dem Lichtemittermodul (1) ausgesandtes Licht in Vorwärtsrichtung zur Abstrahlung als Abstrahllicht reflektiert, wobei das Lichtemittermodul (1) aufweist:
 ein Paar ebener Elektrodenabschnitte (6, 6), die auf der Leiterplatte (2) vorgesehen sind, und mit dem Halbleiter-Lichtemitterelement (3) über das leitfähige Muster (2a) verbunden sind, wobei
 wenn Richtungen, entlang welchen sich ein Paar entgegengesetzter Seiten der Leiterplatte (2) erstreckt, als erste entgegengesetzte Richtungen definiert werden, und Richtungen, entlang welchen sich das andere Paar entgegengesetzter Seiten der Leiterplatte (2) erstreckt, als zweite entgegengesetzte Richtungen definiert werden, sowohl die ersten entgegengesetzten Richtungen als auch die zweiten entgegengesetzten Richtungen orthogonal zur Richtung der Dicke der Leiterplatte (2) verlaufen,
 das Paar der ebenen Elektrodenabschnitte (6, 6) so angeordnet ist, dass sie, in der ersten Richtung betrachtet, an beiden Endabschnitten der Leiterplatte angeordnet sind,
 ein Zentrum des Halbleiter-Lichtemitterelements (3) an einem Ort angeordnet ist, der gegenüber einem Zentrum der Leiterplatte (2) in einer der zweiten entgegengesetzten Richtungen verschoben ist, und Endoberflächen des Pairs ebener Elektrodenabschnitte (6, 6) an einer Seite, welcher der einen der zweiten entgegengesetzten Richtungen zugewandt ist, so angeordnet sind, dass sie nicht in die eine der zweiten entgegengesetzten Richtungen von einer Endoberfläche des Halbleiter-Lichtemitterelements (3) an der Seite vorstehen, welche der einen der zweiten entgegengesetzten Richtungen zugewandt ist.

6. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das von einem Rand der Endoberfläche des Halbleiter-Lichtemitterelements (3) an der Seite, welche der einen der zweiten entgegengesetzten Richtungen zugewandt ist, ausgesandte Licht zumindest ein Teil einer Abschneidelinie eines Abstrahlmusters des Abstrahllichtes bildet.

7. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtaussendeabschnitt (3A) rechteckförmig ausgebildet ist, und der Lichtaussendeabschnitt so auf der Leiterplatte (2) angeordnet ist, dass eine Längsrichtung des Lichtaussendeabschnitts annähernd mit einer Längsrichtung der Leiterplatte übereinstimmt.

8. Fahrzeugleuchte nach einem der Ansprüche 5

bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Paar der ebenen Elektrodenabschnitte (6, 6) entlang einem Außenumfang der Leiterplatte (2) vorgesehen ist.

9. Fahrzeugleuchte nach einem der Ansprüche 5 bis 8, gekennzeichnet durch einen Versorgungsanschluss (5), der einen aus Harzmaterial bestehenden Basisebenenabschnitt (7) aufweist, und Versorgungsklemmen (10), die gegenüber dem Basisebenenabschnitt (7) vorstehen, wobei die Versorgungsklemmen (10) mit den ebenen Elektrodenabschnitten (6) durch Schweißen verbunden sind.

10. Fahrzeugleuchte nach einem der Ansprüche 5 bis 9, gekennzeichnet durch einen Abstrahlkörper (11), der an dem Lichtemittermodul (1) angebracht ist, wobei der Abstrahlkörper (11) einen Basisabschnitt (12) und Abstrahlrippen (13) aufweist, die von dem Basisabschnitt in Rückwärtsrichtung vorstehen, und die jeweiligen Abschnitte des Abstrahlkörpers (11) einstückig aus einem Material mit guten Wärmeübertragungseigenschaften ausgebildet sind.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

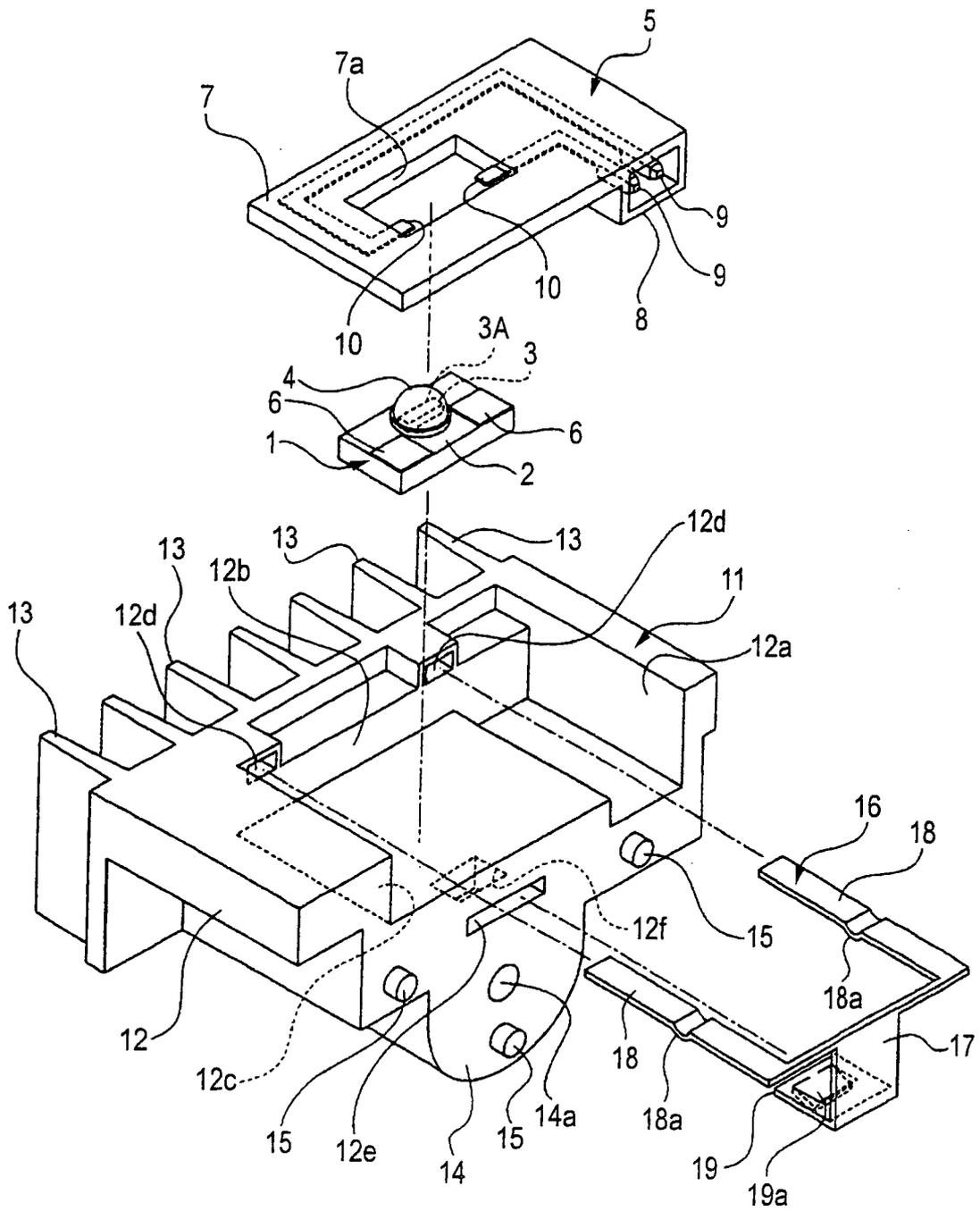


FIG. 2

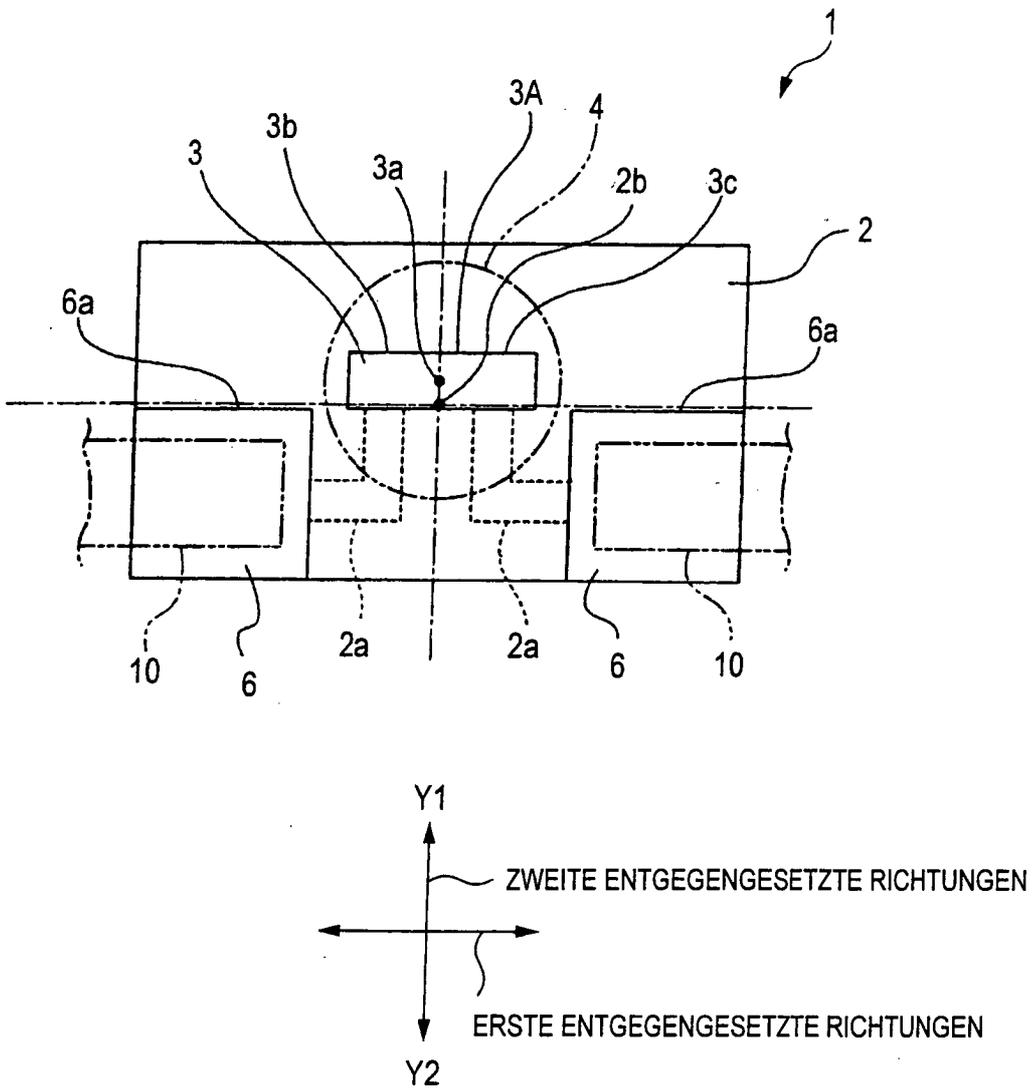


FIG. 4

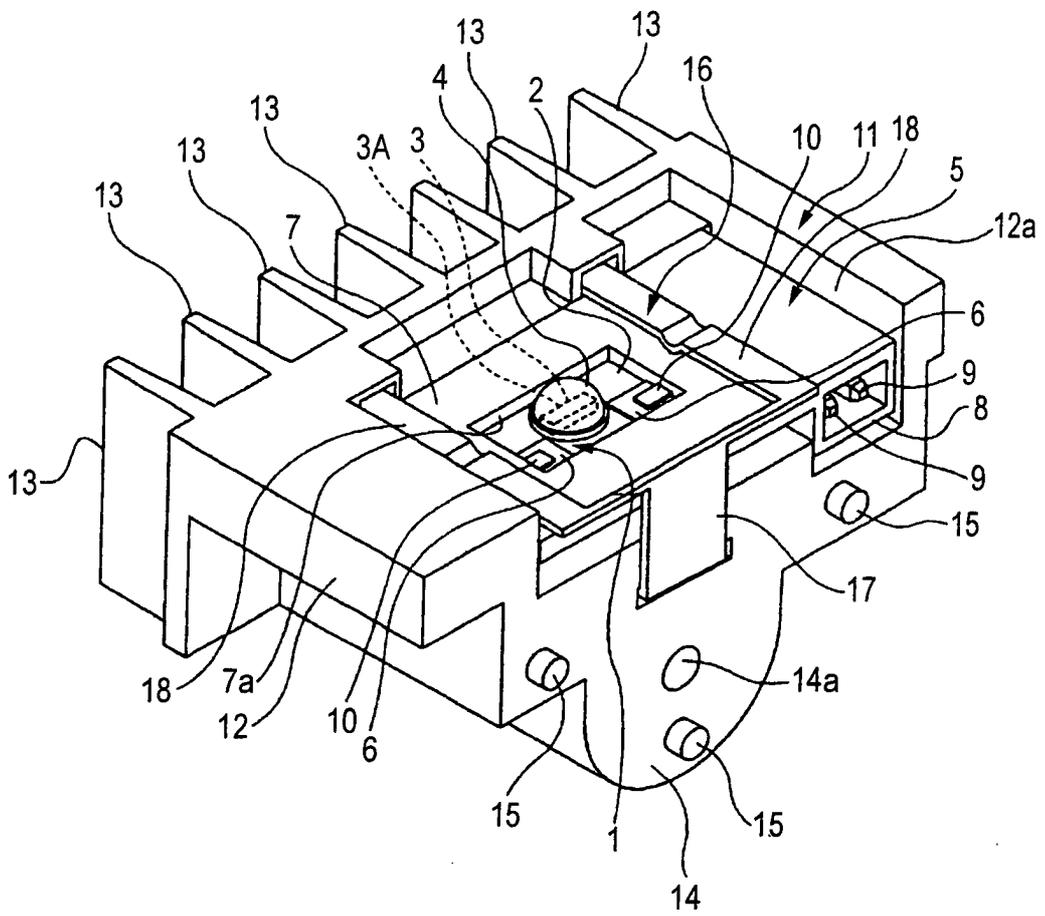


FIG. 5

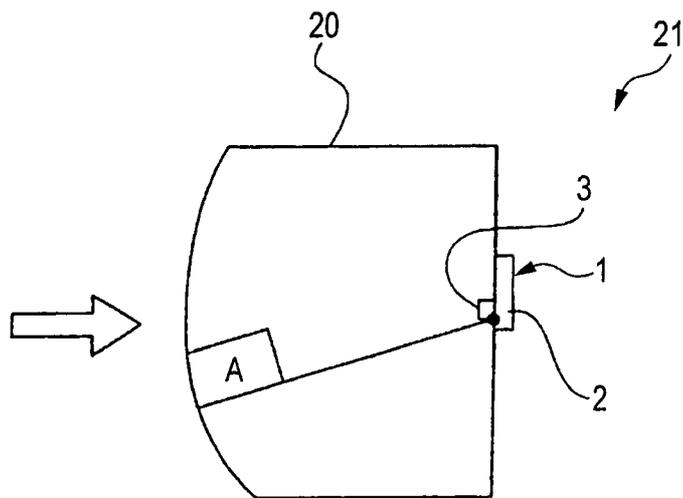


FIG. 6

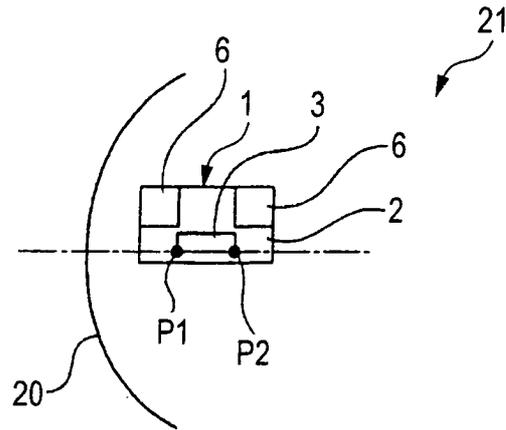


FIG. 7

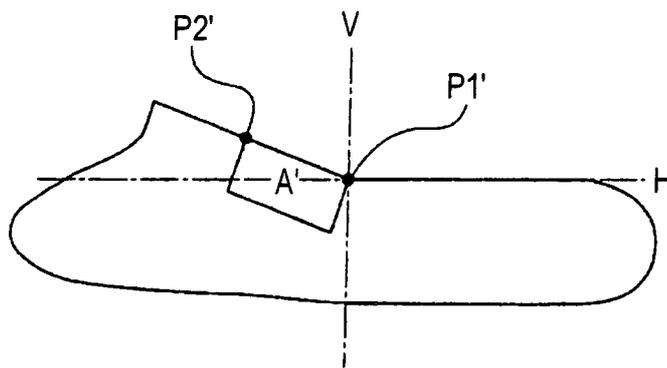


FIG. 8

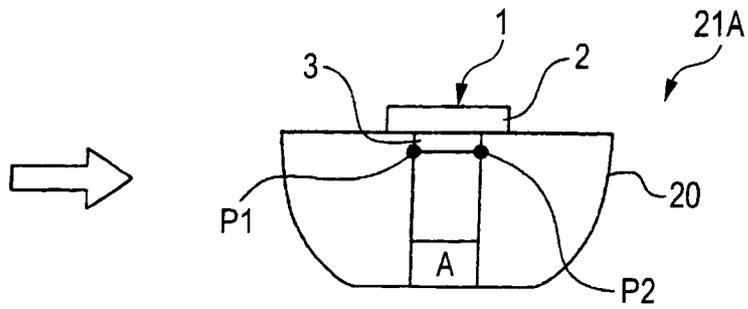


FIG. 9

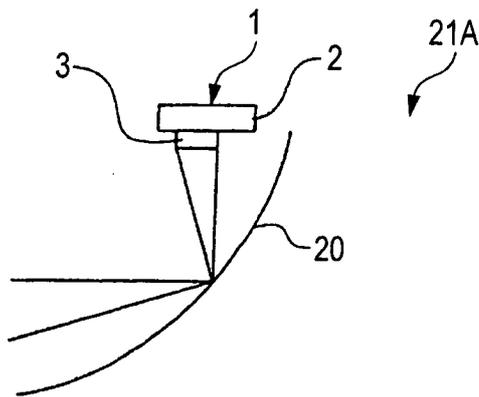


FIG. 10

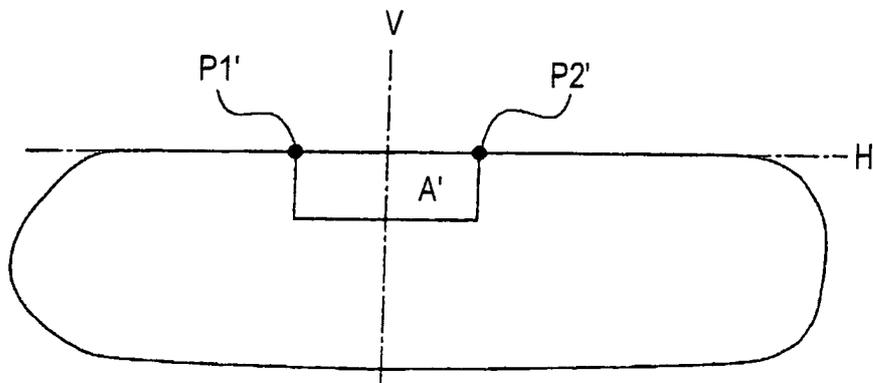


FIG. 11

