



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 08 811 T2 2004.07.29**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 055 557 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 08 811.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 111 207.7**

(96) Europäischer Anmeldetag: **24.05.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **29.11.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **10.03.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **29.07.2004**

(51) Int Cl.7: **B60Q 1/26**

F21S 8/10, H05K 3/30

(30) Unionspriorität:

14676699 26.05.1999 JP

(73) Patentinhaber:

Ichikoh Industries Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
Schwanhäusser, 80538 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

(72) Erfinder:

**Okubo, Katsuhiko, Isehara-shi, Kanagawa-ken
259-1192, JP**

(54) Bezeichnung: **Fahrzeug-Beleuchtungseinrichtung mit einer Vielzahl von Leuchtdioden**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Fahrzeugleuchten-Vorrichtung, welche eine Vielzahl von Licht aussendenden Dioden als Lichtquellen verwendet.

[0002] Fahrzeugleuchten-Vorrichtungen dieses Typs werden beispielsweise verwendet bei rückseitigen Bremslichtern von rückseitigen Kombinationsbeleuchtungen oder hoch angebrachten Bremslichtern.

[0003] Beispielsweise schließen Fahrzeugleuchten-Vorrichtungen dieses Typs diejenigen ein, welche in US-Patent 4,951,179 und US-Patent 5,528,474 beschrieben sind.

[0004] Das erstere Patent offenbart eine Fahrzeugleuchten-Vorrichtung gemäß Präambel von Anspruch 1, umfassend eine Vielzahl von Licht emittierenden Dioden (19), welche in einem Feld angeordnet sind auf einer oder einer Vielzahl von gedruckten Schaltungen (18). Das letztere Patent offenbart eine Fahrzeugleuchten-Vorrichtung, umfassend eine Vielzahl von Licht emittierenden Dioden (12), welche angeordnet sind in einem Feld auf einer Leiterplatte 20.

[0005] Die kritischen Punkte für Fahrzeugleuchten-Vorrichtungen dieses Typs sind wie folgt. Die wichtigen Punkte bestehen darin, dass die Licht emittierenden Dioden an einer Stelle relativ zu der Schaltung angeordnet sein sollten, und dass die Zuleitungen der Licht emittierenden Dioden und die Leiterbahnen der Leiterplatte zuverlässig untereinander verbunden sind über Lötstellen.

[0006] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Fahrzeugleuchten-Vorrichtung, aufgebaut gemäß (a) bis (e) nachstehend. Das bedeutet, (a) die Fahrzeugleuchten-Vorrichtung weist eine oder eine Vielzahl von Lichtquelleneinheiten auf, (b) die Lichtquelleneinheit umfasst eine Vielzahl von Licht emittierenden Dioden, welche mit einer Leiterplatte verlötet sind, (c) die Licht emittierende Diode umfasst einen Hauptkörper, bestehend aus einem Licht emittierenden Abschnitt und zwei Zuleitungen, welche sich aus einer unteren Fläche des Hauptkörpers erstrecken, (d) die Leiterplatte ist ausgestattet mit einer Vielzahl von Paaren von Durchgangslöchern, wobei zwei Durchgangslöcher ein Paar bilden, (e) nachdem ein automatischer LED-Herstellungsprozess und ein automatischer Lötprozess in einer Produktionsstraße der Lichtquelleneinheit durchlaufen ist, weist die Licht emittierende Diode zwei Zuleitungen auf, welche die zwei Durchgangslöcher durchdringen. In diesem Zustand sind die Zuleitungen der Licht emittierenden Diode und die Leiterbahnen (nicht gezeigt) der Leiterplatte untereinander verbunden durch Lot.

[0007] Bei der vorstehend beschriebenen Fahrzeugleuchten-Vorrichtung ist es ein Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Fahrzeugleuchten-Vorrichtung bereitzustellen, in welcher die Licht emittierenden Dioden an einer Stelle relativ zu der Leiterplatte angeordnet sind, und die Zuleitungen der Licht emittierenden Dioden und die Leiterbahnen der Leiter-

platte zuverlässig durch das Lot verbunden sind.

[0008] Die vorliegende Erfindung ist nachfolgend durch (a) bis (d) gekennzeichnet, um die vorstehenden Ziele zu erreichen. Das bedeutet, dass

(a) eine Montagefläche für die Licht emittierende Diode auf der Leiterplatte mit Montageflecken ausgestattet ist.

(b) Die Montageflecken auf der Leiterplatte sind auf beiden Seiten einer Vielzahl von Paaren von Durchgangslöchern bereitgestellt.

(c) Wenn die zwei Zuleitungen der LED in die zwei Durchgangslöcher eingeführt werden, und die untere Fläche des Hauptkörpers auf den Montageflächen auf beiden Seiten angebracht wird, ein Luftableitraum ausgebildet wird, welcher durch den Hauptkörper, die Leiterplatte und die Montageflecken auf beiden Seiten festgelegt wird.

(d) Der Raum dazu dient, Luft ungehindert aus den Durchgangslöchern austreten zu lassen, wenn das Lot in die Durchgangslöcher eingetreten ist.

[0009] Das bedeutet, dass, selbst wenn der Hauptkörper der Licht emittierenden Diode auf den Montageflecken angebracht wird, welche auf beiden Seiten der Leiterplatte bereitgestellt werden, ein Raum ausgebildet wird, welcher festgelegt ist durch den Hauptkörper, die Leiterplatte, und die Montageflecken auf beiden Seiten. Dies ermöglicht, dass Luft in den Durchgangslöchern ungehindert aus denselben austritt durch den Raum, wenn Lot bei einem automatischen Lötprozess in die Durchgangslöcher eingedrungen ist. Demzufolge weist die vorliegende Erfindung die folgenden Probleme nicht auf.

[0010] Angenommen den Fall, in dem der Hauptkörper einer Licht emittierenden Diode unmittelbar auf der Leiterplatte angebracht ist und Lot in das Durchgangslöcher bei einem automatischen Lötprozess eingedrungen ist. In diesem Fall wird die Luft, welche in dem Durchgangslöcher eingeschlossen ist zusammengedrückt, um aus dem Durchgangslöcher zu entweichen, wobei Kraft ausgeübt wird, um die Licht emittierende Diode von der Leiterplatte zu lösen, und/oder Löcher in dem gelöteten Abschnitt zu erzeugen. Dementsprechend kann ein Fall auftreten, in dem die Licht emittierende Diode von der Leiterplatte gelöst wird, und/oder Löcher in dem Lot zwischen der Zuleitung der Licht emittierenden Diode und der Leiterbahn der Leiterplatte entstehen.

[0011] Die vorliegende Erfindung weist die vorstehend genannten Probleme nicht auf. Dementsprechend kann die vorliegende Erfindung eine Fahrzeugleuchten-Vorrichtung bereitstellen, bei welcher die Licht emittierenden Dioden an einer Stelle relativ zu der Leiterplatte angeordnet sind, und die Zuleitungen der Licht emittierenden Dioden und die Leiterbahnen der Leiterplatte zuverlässig zueinander durch Lot verbunden sind.

[0012] Diese und andere Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden von der nachfolgenden

Beschreibung mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen offenbar, wobei:

[0013] **Fig. 1** eine Vorderansicht ist und eine erste Ausführungsform der Fahrzeug-Leuchten-Vorrichtung der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0014] **Fig. 2** eine Vorderansicht ist und eine Lichtquelleneinheit zeigt;

[0015] **Fig. 3** eine erklärende und teilweise vergrößerte perspektivische Ansicht ist und den Zustand zeigt, in welchem Luft aus den Durchgangslöchern über einen Raum und eine Vertiefung austritt;

[0016] **Fig. 4** eine Schnittansicht entlang der Linie IV-IV der **Fig. 2** ist;

[0017] **Fig. 5** eine erklärende, teilweise vergrößerte perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform der Fahrzeug-Leuchten-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung ist und den Zustand zeigt, in welchem Luft aus den Durchgangslöchern über Luftaustrittslöcher und eine Vertiefung austritt;

[0018] **Fig. 6** eine Querschnittsansicht entlang der Linie VI-VI der **Fig. 5** ist; und

[0019] **Fig. 7** eine Frontansicht einer Lichtquelleneinheit ist und eine dritte Ausführungsform der Fahrzeug-Leuchten-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0020] **Fig. 1** bis **4** zeigen eine erste Ausführungsform einer Fahrzeug-Leuchten-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung. In diese Ausführungsform wird eine rückwärtige Bremsleuchte einer hinteren Kombinations-Leuchten-Einrichtung erklärt.

[0021] Mit Bezug auf **Fig. 1** bezeichnet RC eine rückseitige Kombinationsleuchte, welche an beiden Seiten, rechts und links an der Hinterseite eines Autos angebracht ist (verdeutlicht in der **Fig. 4** ist eine auf der rechten Seite). Die rückseitige Kombinationsleuchte RC ist aufgebaut aus einer rückseitige Bremsleuchte TSL oder einer Fahrzeugleuchten-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, einer Abbiege-Signal-Leuchte TL und einer Rückfahrleuchte BL.

[0022] Die rückseitige Bremsleuchte TSL weist eine Vielzahl von Licht aussendenden Dioden (LEDs) **1** auf als eine Lichtquelle. Die rückseitige Bremsleuchte TSL schließt ein Lampengehäuse LH, eine Linse L, und eine Lichtquelleneinheit LU ein, welche in einem Beleuchtungsgehäuse angeordnet ist, welches durch das Lampengehäuse LH und die Linse L festgelegt ist. Die Linse L ist transparent. Die Linse L wird bereitgestellt auf mindestens einer Fläche von entweder der inneren oder der äußeren Fläche derselben, mit einer Gruppe von Licht streuenden Elementen (nicht gezeigt).

[0023] In der Lichtquelleneinheit LU ist eine Vielzahl von Licht aussendenden Dioden **1** auf einer Leiterplatte **2** mit Lot **3** aufgebracht. In diesem Beispiel ist eine Vielzahl von Licht aussendenden Dioden **1** in einem Feld (in vier Reihen und sieben Spalten) auf einer rechteckigen Leiterplatte **2** angeordnet.

[0024] Die Licht aussendende Diode **1** schließt einen Hauptkörper **10** eines Licht aussendenden Ab-

schnitts und zwei Zuleitungen **12**, **13** ein (eine negative Zuleitung **12** und eine positive Zuleitung **13**), welche von der Unterseite **11** des Hauptkörpers **10** sich erstrecken, im allgemeinen senkrecht dazu und parallel zueinander. Die Licht aussendende Diode **1** sendet rotes Licht aus.

[0025] Die Leiterplatte **2** ist beispielsweise eine gedruckte Leiterplatte, im allgemeinen flexibel, aus Glasepoxy hergestellt (FRP hergestellt aus Glasfasern und Epoxyharz, d. h. Glasfaserverstärktem Kunststoff). Die Leiterplatte **2** ist mit einer Vielzahl von Paaren von Durchgangslöchern **20** ausgestattet, wobei jedes Paar zwei Durchgangslöcher aufweist entsprechend den Zuleitungen **12**, **13** der Licht aussendenden Diode **1**. In der Zeichnung ist typischerweise ein Paar von Durchgangslöchern **20** verdeutlicht. Weiterhin weisen die Durchgangslöcher **20** dieses Beispiels die Form eines kleinen Kreises auf, wobei die Form der Durchgangslöcher ist jedoch in der vorliegenden Erfindung hierauf nicht beschränkt.

[0026] Auf einer Montagefläche **21** für eine Licht aussendende Diode auf der Leiterplatte **2** sind Montageflecken **40** vorgesehen. Die Montageflecken **40** werden auf beiden Seiten der Vielzahl von Paaren von Durchgangslöchern **20** auf der Leiterplatte **2** bereitgestellt. Fünf Montageflecken **40** sind seitlich ausgebildet in der Form eines Streifens, parallel zueinander durch Rasterdruck. Die Montageflecken **40** sind aus einem Material aufgebaut, welches an der Leiterplatte **2** anhaftet, beispielsweise Epoxyharz. Die Montageflecken **40** sind weiß. Die Montageflecken **40** weisen eine Höhe auf, welche gleich ist zu der Dicke eines Films, welcher für den Rasterdruck bereitgestellt wird.

[0027] Zwischen den Montageflecken **40** sind vier Vertiefungen **4** in der Form eines Streifens längsseitig und parallel zueinander angeordnet. Hierbei würde es in der vorliegenden Erfindung kein Problem bedeuten, die Vertiefungen **4** in einer Querrichtung auszubilden in einer Diagonalrichtung oder in spiralförmiger Art.

[0028] Der Boden der Vertiefung **4** dient als Montagefläche **21** der Leiterplatte **2** für die Licht aussendende Diode **21** und die Durchgangslöcher **20** sind in dem Boden der Vertiefung **4** angeordnet. Die Vertiefung **4** und die Durchgangslöcher **20** sind in der Weise angeordnet, dass eine Linie, welche ein Paar von Durchgangslöchern **20** miteinander verbindet, senkrecht zu der Richtung des Streifens der Vertiefung **4** ist. In der vorliegenden Erfindung können die Vertiefungen **4** und die Durchgangslöcher **20** auch anders angeordnet sein.

[0029] Nachdem die Licht aussendende Diode **1** einem automatischen LED-Herstellungsprozess und einem automatischen Lötprozess in einer Herstellungsstrasse der Lichtquelleneinheit LU unterzogen wurde, weist dieselbe zwei Zuleitungen **12**, **13** auf, welche die Durchgangslöcher **20** durchdringen. In diesem Zustand werden die Zuleitungen **12**, **13** der Licht aussendenden Diode **1** und die Leiterbahnen

(nicht gezeigt) der Leiterplatte **2** untereinander durch Lot **3** verbunden. Hierdurch wird eine Vielzahl von Licht aussendenden Dioden **1** mit der Leiterplatte **2** über Lot **3** verbunden, um eine Lichtquelleneinheit LU zu erzeugen.

[0030] Die Fahrzeugleuchten-Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist den vorstehend beschriebenen Aufbau auf und ermöglicht so, dass folgender Ablauf und folgende Wirkung erzielt wird.

[0031] Das bedeutet, dass selbst wenn der Hauptkörper **10** der Licht emittierenden Diode **1** auf den Montageflecken **40** auf den Seiten der Leiterplatte **2** angebracht sind, wird ein Raum **42** erzeugt (siehe **Fig. 4**), ein Teil der Vertiefung **4**, festgelegt durch den Hauptkörper **40**, die Leiterplatte **2** und die Montageflecken **40** auf beiden Seiten. Wie durch gestrichelte und durchgezogene pfeilförmige Linien in **Fig. 3** gezeigt, ermöglicht dies, dass die Luft in den Durchgangslöchern **20** ungehindert aus denselben über den Raum **42** und die Vertiefung **4** austritt, wenn das Lot **3** in das Durchgangsloch **20** bei dem automatischen Lotprozess eingedrungen ist. Daher weist die vorliegende Erfindung nicht derartige Nachteile auf wie sie in der Zusammenfassung der Erfindung beschrieben wurden.

[0032] Demzufolge sind bei der Fahrzeugleuchten-Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die Licht aussendenden Dioden **1** an einer Stelle relativ zu Leiterplatte **2** angeordnet. Es ist ebenso sichergestellt, dass die Zuleitungen **12**, **13** der Licht aussendenden Dioden **1** und die Leiterbahnen der Leiterplatte **2** zueinander durch Lot **3** verbunden sind.

[0033] Die Fahrzeugleuchten-Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung erlaubt es, eine Vielzahl von Licht emittierenden Dioden **1** gleichzeitig leuchten zu lassen, wobei rotes Licht von der Vielzahl der Licht emittierenden Dioden **1** nach außen über die Linse L der rückseitigen Bremsleuchte TSL nach außen ausstrahlt wird.

[0034] Insbesondere sind in der ersten Ausführungsform die Montageflecken **40**, welche durch Rasterdruck ausgebildet werden, weiß. Aus diesem Grund zeigt die Fahrzeugleuchten-Vorrichtung der vorliegenden Erfindung weißes Licht, wenn die Vorrichtung abgeschaltet ist und von hinten gesehen wird. Hierdurch wird, da die Linse L mit einer Gruppe von Lichtstreuerelementen ausgestattet ist, die Vielzahl der Licht aussendenden Dioden **1** verdeckt und kann daher nicht gesehen werden.

[0035] **Fig. 5** und **6** sind Ansichten und zeigen eine zweite Ausführungsform der Fahrzeugleuchten-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung. In den Figuren bezeichnen die gleichen Bezugszeichen wie diejenigen in **Fig. 1** bis **4** die selben Komponenten.

[0036] Diese zweite Ausführungsform hat den folgenden Aufbau. Die Leiterplatte **2** ist mit einem Luftablass-Durchlassloch **41** versehen, welches dem Paar von Durchgangslöchern **20** benachbart ist. In

der **Fig.** ist ein Luftablass-Durchlassloch nahe dem Paar von Durchgangslöchern **20** gezeigt. Es ist jedoch in der vorliegenden Erfindung kein Problem, dass eine Vielzahl von Paaren von Durchgangslöchern mit einem Luftablass-Durchlassloch jeweils versehen ist. Zusätzlich wird in diesem Beispiel ein Paar von Durchgangslöchern **20** mit einem einzigen Luftablass-Durchlassloch **41** versehen. In der vorliegenden Erfindung ist es jedoch kein Problem, dass ein Paar von Durchgangslöchern vorgesehen ist mit einer Vielzahl von Luftablass-Durchlasslöchern. Weiterhin hat das Luftablass-Durchlassloch **41** in diesem Beispiel die Form eines kleinen Kreises. Die vorliegende Erfindung ist jedoch auf die Form des Luftablass-Durchlasslochs nicht beschränkt.

[0037] Die Fahrzeugleuchten-Vorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform ist wie vorstehend beschrieben aufgebaut und erreicht somit eine identische Funktion und Wirkung wie diejenigen der ersten Ausführungsformen. Das bedeutet, wie in den gestrichelten und durchgehenden Zeilen in **Fig. 5** gezeigt, dass die Luft in den Durchgangslöchern **20** ungehindert aus denselben über den Raum **42** durch das Luftablass-Durchgangsloch **41** und die Vertiefung **4** entweichen kann, wenn das Lot **3** in das Durchgangsloch **20** bei dem automatischen Lötprozess eingedrungen ist. Insbesondere wird gemäß der Fahrzeugleuchten-Vorrichtung der zweiten Ausführungsform ein einziges Luftablass-Durchgangsloch **41**, welches nahe einem Paar von Durchgangslöchern **20** vorgesehen ist, das Austreten von Luft durch das Luftablass-Durchlassloch **41** wirksamer erleichtern.

[0038] **Fig. 7** zeigt eine dritte Ausführungsform der Fahrzeugleuchten-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung. In der **Fig.** werden die gleichen Bezugszeichen wie diejenigen in **Fig. 1** bis **6** verwendet, um dieselben Komponenten zu bezeichnen.

[0039] Die Fahrzeugleuchten-Vorrichtung gemäß der dritten Ausführungsform schließt eine Lichtquelleneinheit LU3 ein, in der eine Vielzahl von Licht aussendenden Dioden in einem Feld auf einer länglichen, rechtwinkligen Leiterplatte **200** angeordnet ist. Die Lichtquelleneinheit LU3 ist besonders geeignete für hoch angebrachte Bremslichtern.

[0040] Die Fahrzeugleuchten-Vorrichtung gemäß der dritten Ausführungsform kann die selbe Funktion und Wirkungen erreichen als diejenigen, welche in der ersten und zweiten Ausführungsform bereitgestellt werden.

[0041] In den vorstehenden Ausführungsformen wurden beispielhaft die rückwärtigen Bremslichter TSL zur Verwendung in einer rückwärtigen Kombinationsleuchte RC erklärt. Die vorliegende Erfindung kann jedoch ebenso auf andere Fahrzeugleuchten-Einrichtungen wie etwa hochmontierte Bremslichter, angewendet werden.

[0042] Weiterhin wurde in den vorstehenden Ausführungsformen ein Rasterdruckverfahren angewendet, um die Montageflecken **40** auszubilden. In der vorliegenden Erfindung kann jedoch jede andere Ein-

richtung angewendet werden, um die Montageflecken auszubilden. Beispielsweise können die Abschnitte, welche mit Vertiefungen auf der oberen Fläche der Leiterplatte versehen werden müssen, mit Maske abgedeckt und darauffolgend beschichtet werden und die Maske wird entfernt, wodurch Montageflecken mit der Dicke der Beschichtung ausgebildet werden.

[0043] Beispielshaft sind die **Fig. 3 bis 6** schematisch verdeutlicht.

[0044] Wenngleich vorstehend beschrieben wurde, welche bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung derzeit betrachtet werden, ist zu verstehen, dass verschiedene Abänderungen vorgenommen werden können gemäß den beiliegenden Ansprüchen.

Patentansprüche

1. Fahrzeugleuchteneinrichtung, die eine Vielzahl von Leuchtdioden als Lichtquellen verwendet, und die eine oder eine Vielzahl von Lichtquelleneinheiten (LU) umfasst, die aus einer Vielzahl von Leuchtdioden (1) aufgebaut sind, die an eine Leiterplatte (2) gelötet sind,

wobei die Leuchtdiode (1) einen Hauptkörper (1a) als einen Licht emittierenden Abschnitt und zwei Zuleitungen (12, 13) umfasst, die sich von einer unteren Fläche (11) des Körpers (10) erstrecken, wobei die Leiterplatte (2) mit einer Vielzahl von Paaren von Durchgangslöchern (20) von jeweils zwei in einem Paar versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass:

eine Leuchtdioden-Montagefläche (21) der Leiterplatte (2) mit Montageflecken (40) versehen ist, wobei die Montageflecken (40) auf beiden Seiten der Vielzahl von Paaren von Durchgangslöchern (20) vorhanden sind, wobei:

wenn die zwei Zuleitungen (12, 13) in die zwei Durchgangslöcher (20) eingeführt werden und die Unterseite (11) des Hauptkörpers (10) an den Montageflecken (40) auf den beiden Seiten montiert wird, ein Luftableitraum (42) ausgebildet wird, der durch den Hauptkörper (10), die Leiterplatte (2) und die Montageflecken (40) auf den beiden Seiten begrenzt wird, und

der Raum (42) dazu dient, Luft ungehindert aus den Durchgangslöchern (20) austreten zu lassen, wenn das Lot in die Durchgangslöcher (20) eingetreten ist.

2. Fahrzeugleuchteneinrichtung nach Anspruch 1, wobei die Vielzahl von Leuchtdioden (1) in einer Matrix auf der einen Leiterplatte (2) angeordnet sind.

3. Fahrzeugleuchteneinrichtung nach Anspruch 1, wobei die Montageflecken (40) durch Siebdruck ausgebildet werden.

4. Fahrzeugleuchteneinrichtung nach Anspruch 1, wobei die Montageflecken (40) die Form eines

Streifens haben und der Raum (42) die Form einer Nut hat, die durch die streifenförmigen Montageflecken begrenzt wird.

5. Fahrzeugleuchteneinrichtung nach Anspruch 1, wobei die Fahrzeugleuchteneinrichtung eine Heck-Bremsleuchte (TSL) für Heck-Kombinationsleuchten oder eine erhöht angebrachte Bremsleuchte ist, die Leuchtdioden (1) rotes Licht emittieren und die Montageflecken, die durch Siebdruck ausgebildet werden, weiß erscheinen.

6. Fahrzeugleuchteneinrichtung nach Anspruch 1, wobei die Leiterplatte (2) mit einem oder einer Vielzahl von Luftablass-Durchlasslöchern (41) in der Nähe wenigstens des Paares von Durchgangslöchern (20) versehen ist.

7. Fahrzeugleuchteneinrichtung nach Anspruch 1, wobei die Vielzahl von Leuchtdioden (1) in einem Feld auf der einen Leiterplatte (2) angeordnet sind.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

FIG.1

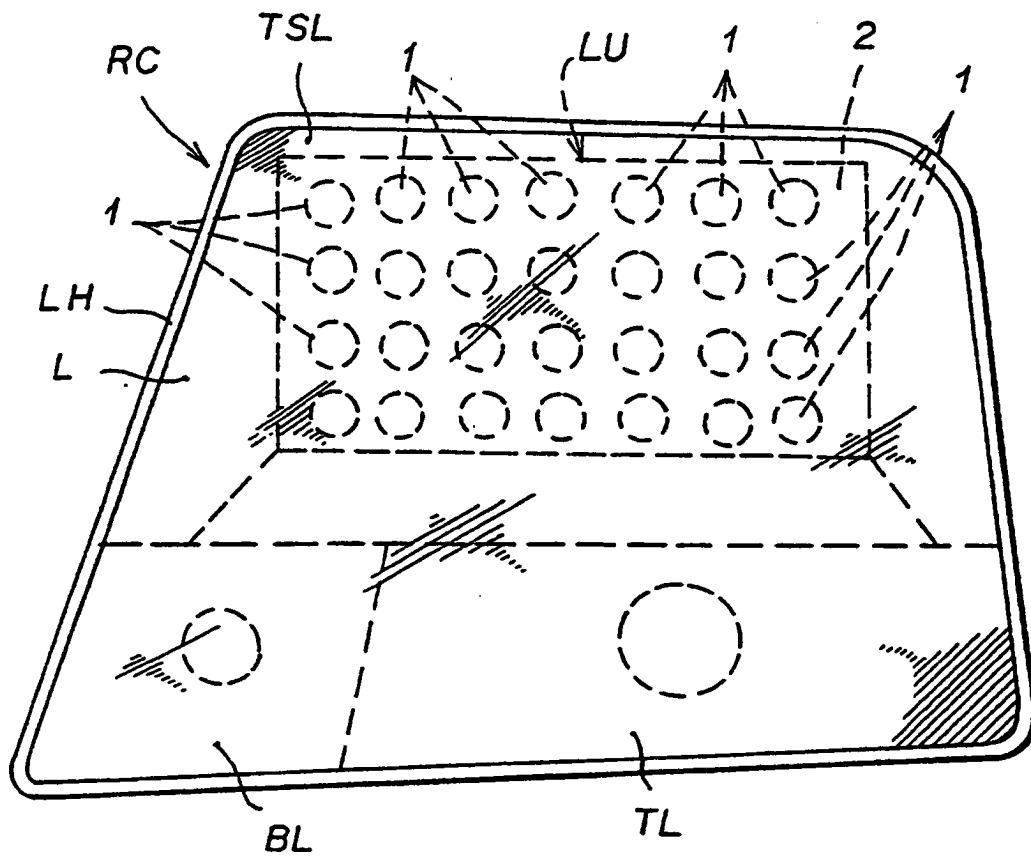


FIG. 2

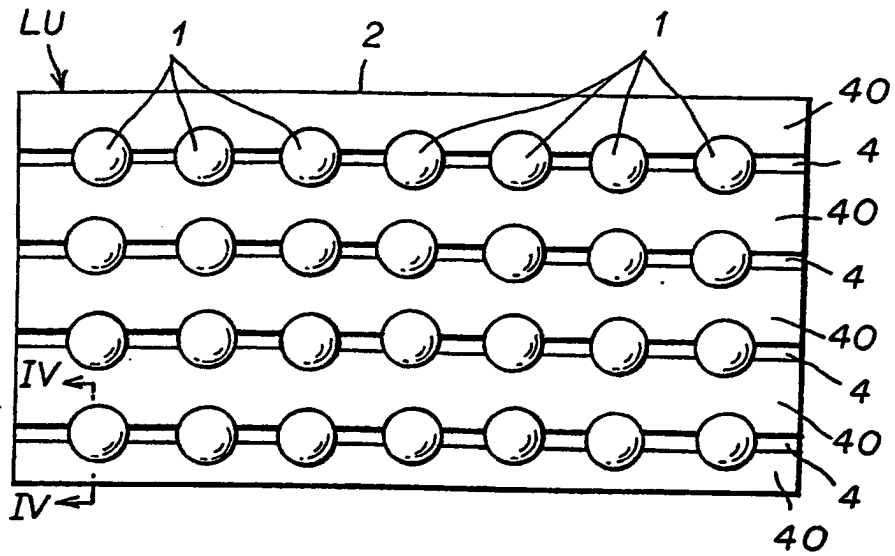


FIG. 3

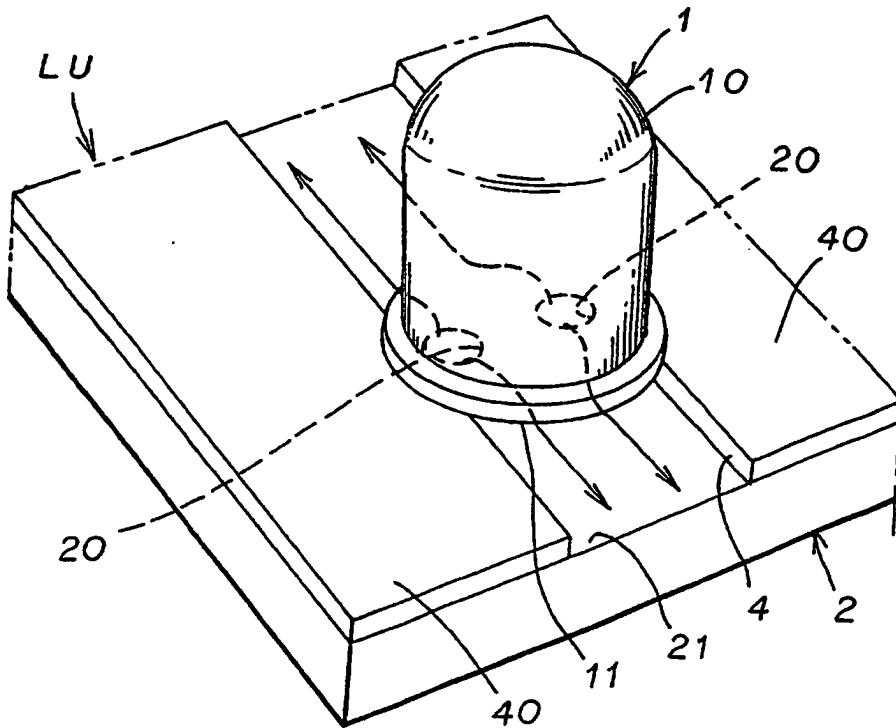


FIG. 4

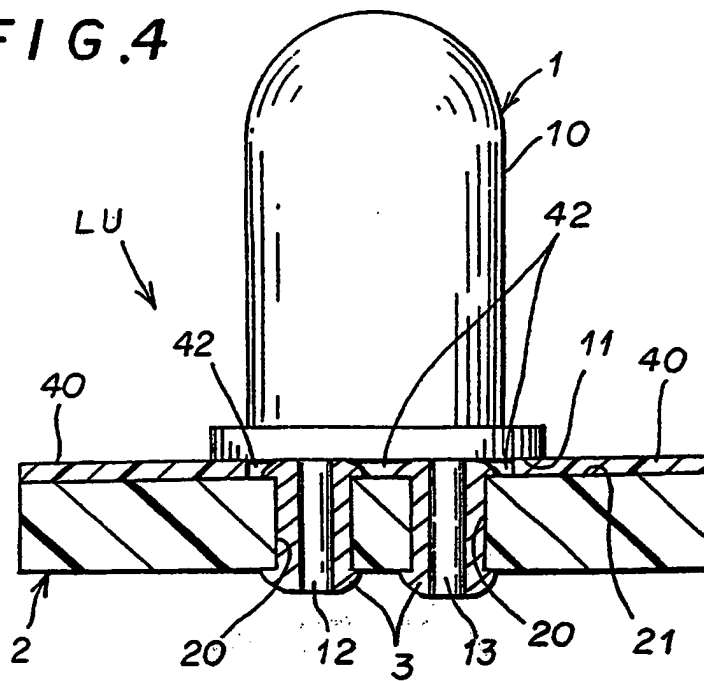


FIG. 5

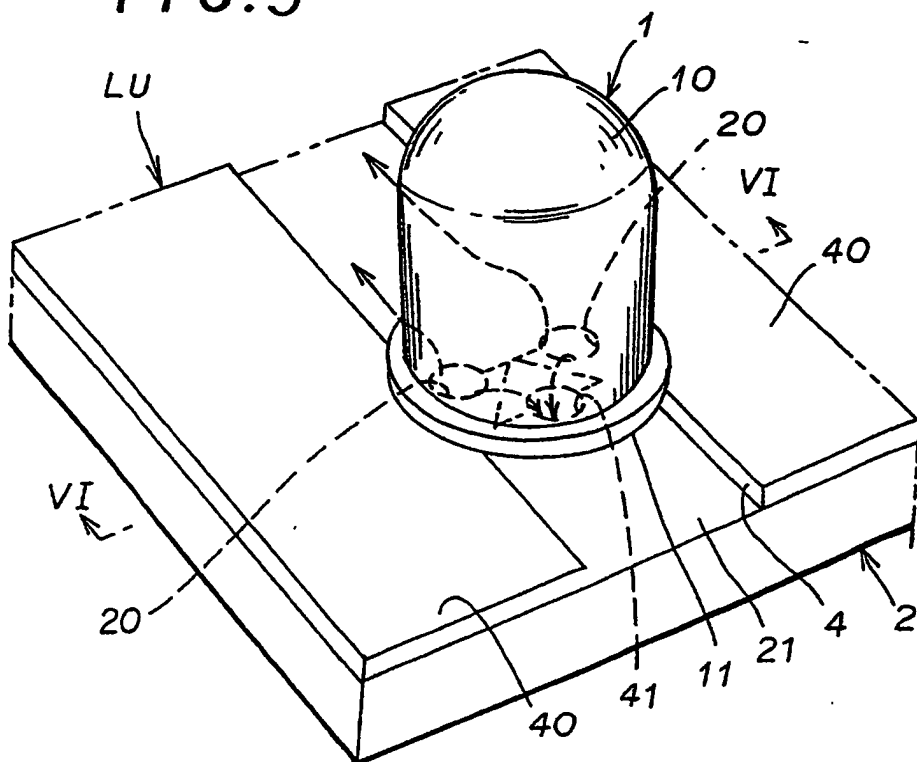


FIG. 6

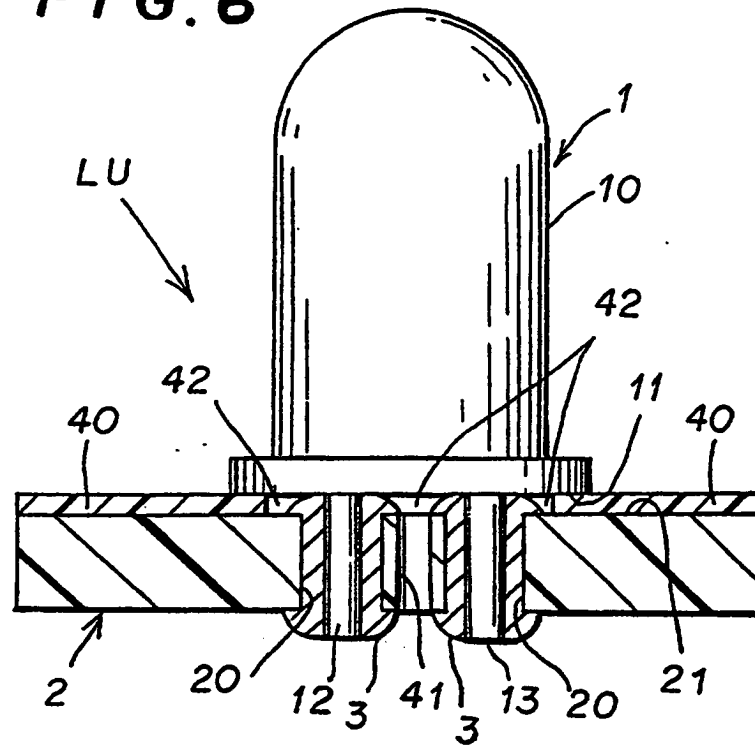


FIG. 7

