



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 101 45 962 B4 2009.01.02**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **101 45 962.9**
 (22) Anmeldetag: **18.09.2001**
 (43) Offenlegungstag: **04.04.2002**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **02.01.2009**

(51) Int Cl.⁸: **F21S 8/10 (2006.01)**
B60Q 1/00 (2006.01)
B60Q 1/26 (2006.01)
F21V 5/00 (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:
2000-281899 18.09.2000 JP

(73) Patentinhaber:
Koito Mfg. Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

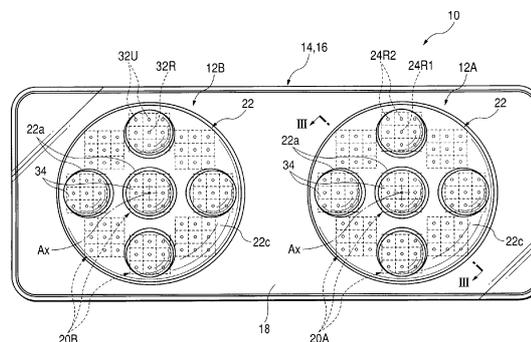
(74) Vertreter:
**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &
 Schwanhäusser, 80802 München**

(72) Erfinder:
Natsume, Kazunori, Shimizu, Shizuoka, JP

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 197 53 096 A1
DE 100 11 843 A1
US 54 80 049 A

(54) Bezeichnung: **Fahrzeugleuchte**

(57) Hauptanspruch: Fahrzeugleuchte mit einer Leuchteinheit (12A, 12B) mit mehreren Lichtquellen (20B, 20A) mit einer Vielzahl von LEDs, die in wenigstens zwei Arten von Lampenleuchtmoden einschaltbar sind, wobei jede Lichtquelle (20A, 20B) mit einer ersten LED-Gruppe (32R, 24R₁) ausgestattet ist, die wenigstens eine LED aufweist, die in einer im Wesentlichen mittleren Position der Lichtquelle angeordnet ist, und eine zweite LED-Gruppe (32U, 24R₂) aufweist, die eine Vielzahl von LEDs aufweist, die die erste LED-Gruppe umgeben, und wobei die Lampenleuchtmoden einen ersten Lampenleuchtmodus aufweisen, in dem nur die ersten LED-Gruppen aller Lichtquellen (20A, 20B) gleichzeitig eingeschaltet sind, und einen zweiten Lampenleuchtmodus aufweisen, in dem die zweiten LED-Gruppen aller Lichtquellen (20A, 20B) eingeschaltet sind.



Beschreibung

spezifische Anordnung eingeschränkt.

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeugleuchte mit einer Lichtquelle, die eine Vielzahl von LEDs (lichtemittierenden Dioden) enthält, die in umschaltbaren Lampen-Leuchtmoden eingeschaltet werden können.

[0002] Aus der DE 197 53 096 A1 ist eine Fahrzeugleuchte mit mehreren Dioden bekannt. Hier gibt es mehrere LEDs, die getrennt oder bei Bedarf zusammen, in unterschiedlichen Funktionsflächen geschaltet werden können.

[0003] Aus der DE 100 11 843 A1 ist ebenfalls bereits eine Kraftfahrzeugleuchte bekannt, bei der eine Vielzahl von LEDs gleichmäßig über die Oberfläche verteilt sind. Es gibt unterschiedliche Funktionsflächen für unterschiedliche Lampenmodi.

[0004] Bekannte Fahrzeugleuchten, wie Rück- und Stopplampen sind so konstruiert worden, dass sie in zwei Arten von Lampen-Leuchtmoden eingeschaltet werden. Eine spezifische Anordnung um diesen Zweck zu erreichen, verwendet Lichtquellen mit doppeltem Glühfaden. Dabei wird zum Umschalten der Beleuchtungsmoden von Rück- und Stopplampen die Anzahl der zu heizenden Glühfäden geändert.

[0005] Es sind noch Fahrzeugleuchten bekannt, die eine Vielzahl von LEDs als Lichtquellen verwenden. Dabei werden die Leuchtmoden von Rück- und Stopplampen umgeschaltet durch entsprechende Änderung der Anzahl der eingeschalteten LEDs.

[0006] In dem Fall, in dem die Anzahl der LEDs, die in einer solchen Fahrzeugleuchte eingeschaltet werden sollen, sich gelegentlich ändert, sieht es so aus, als ob die Anzahl der Lichtquellen anwächst oder abnimmt und die Position einer jeden Lichtquelle erweckt den Eindruck, als ob die Position sich zum Zeitpunkt des Umschaltens des Lampenleuchtmodus ändert. Folglich wird befürchtet, dass Fahrer anderer Fahrzeuge eine falsche Anzeige erhalten.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Fahrzeugleuchte bereitzustellen, bei der ein Umschalten der Lampenleuchtmoden möglich ist, ohne bei Fahrern anderen Fahrzeuge den Eindruck einer falschen Anzeige zu erwecken, selbst wenn jede Lichtquelle aus einer Vielzahl von LEDs gebildet ist.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 11 gelöst.

[0009] Solange die Fahrzeugleuchte mit der Lichtquelle ausgestattet ist, die eine Vielzahl von LEDs aufweist, ist die Anordnung der anderen Bauteile, die diese Beleuchtungseinrichtung bilden, nicht auf eine

[0010] Solange wie die erste LED-Gruppe in im Wesentlichen der Mittelposition der Lichtquelle angeordnet ist, ist die Anordnung der Vielzahl von die erste LED-Gruppe bildenden LEDs nicht auf eine spezifische Anordnung beschränkt. Solange wie die zweite LED-Gruppe so angeordnet ist, dass sie die erste LED-Gruppe umgibt, ist die Anordnung der Vielzahl von die zweite LED-Gruppe bildenden LEDs nicht auf eine bestimmte Anordnung beschränkt.

[0011] Vorzugsweise können Anordnungen von die erste LED-Gruppe oder die zweite LED-Gruppe bildenden LEDs eine punktsymmetrische Anordnung bezüglich der Mittelposition der Lichtquelle oder eine axialsymmetrische Anordnung bezüglich einer geraden Linie, die durch die Mittelstellung der Lichtquelle hindurchgeht, aufweisen.

[0012] Weiterhin können die die erste und die zweite LED-Gruppe bildenden LEDs gleiche oder unterschiedliche Lumineszenzfarben haben.

[0013] Auch wenn die zweite LED-Gruppe so angeordnet ist, dass sie im zweiten Lampenleuchtmodus eingeschaltet ist, kann das Einschalten der zweiten LED-Gruppe einen Modus beinhalten, in dem nur die zweite LED-Gruppe eingeschaltet wird, und einen Modus, in dem die erste LED-Gruppen zusammen mit der zweiten LED-Gruppe eingeschaltet wird.

[0014] Bei der oben beschriebenen Anordnung ist die Fahrzeugleuchte mit einer Lichtquelle versehen, die eine Vielzahl von LEDs aufweist, welche in wenigstens zwei Arten von Lampenleuchtmoden eingeschaltet werden können. Die Lichtquelle ist mit einer ersten LED-Gruppe versehen, die wenigstens eine im Wesentlichen in einer Mittelposition der Lichtquelle angeordnete LED aufweist. Weiterhin ist die Lichtquelle mit einer zweiten LED-Gruppe ausgestattet, die eine Vielzahl von LEDs enthält, die so angeordnet sind, dass sie die erste LED-Gruppe umgeben. Weiterhin umfassen die Lampenleuchtmoden den ersten Lampenleuchtmodus, in dem nur die erste LED-Gruppe eingeschaltet ist, und den zweiten Lampenleuchtmodus, in dem die zweite LED-Gruppe eingeschaltet ist, so dass die folgende Betätigung erhältlich ist.

[0015] Insbesondere, da die erste LED-Gruppe, die die wenigstens eine im Wesentlichen in der Mittelposition der Lichtquelle angeordnete LED aufweist, und die zweite LED-Gruppe, die eine Vielzahl von LEDs aufweist, die so angeordnet sind, dass sie die erste LED-Gruppe umgeben, ist es möglich, dass die Lichtquelle so erscheint, als ob die Lichtquelle um ihre im Wesentlichen mittlere Position in jedem der folgenden Fälle eingeschaltet wird: (1) nur die erste LED-Gruppe wird eingeschaltet; (2) nur die zweite

LED-Gruppe wird eingeschaltet; und (3) erste und zweite LED-Gruppe werden gleichzeitig eingeschaltet.

[0016] Deshalb wird verhindert, dass bei der Anzahl der Lichtquellen der Anschein auftritt, als ob die Anzahl anwächst oder abnimmt und bezüglich der Position der Lichtquelle wird ebenfalls verhindert, dass es so aussieht, als ob sich die Position zum Zeitpunkt des Umschaltens der Lampenleuchtmodus ändert. Dadurch besteht nur eine geringe Gefahr für Fahrer von anderen Fahrzeugen, dass diese einen falschen Hinweis erhalten.

[0017] Bei einer Fahrzeugleuchte mit der Lichtquelle, die eine Vielzahl von LEDs enthält, die in umschaltbaren Lichtleuchtmoden einschaltbar sind, ist es möglich, die Lampenleuchtmoden umzuschalten, ohne anderen Fahrzeugen falsche Hinweise zu geben.

[0018] Auch wenn die Lichtquelle nur mit der ersten LED-Gruppe und der zweiten LED-Gruppe ausgestattet ist, kann die Lichtquelle ebenfalls mit einer dritten LED-Gruppe ausgerüstet sein, die eine Vielzahl von LEDs umfasst, die so angeordnet sind, dass sie die zweite LED-Gruppe umgeben. In diesem Fall sind noch mehr Lampenleuchtmoden einstellbar.

[0019] Bei der obengenannten Anordnung kann, falls erste und zweite LED-Gruppen aus LEDs mit gleicher Lumineszenzfarbe gebildet sind, die Helligkeit deutlich zum Zeitpunkt des Umschaltens der Lampenleuchtmoden variiert werden, indem erste und zweite LED-Gruppe gleichzeitig eingeschaltet werden. Wird das Bremslicht eingeschaltet, während das Rücklicht noch beleuchtet ist, können Fahrer anderer Fahrzeuge klar das Aufleuchten der Bremslampe erkennen, indem beispielsweise erste und zweite LED-Gruppen aus roten LEDs gebildet sind. Dabei ist der erste Lampenleuchtmodus der Rücklampenleuchtmodus und der zweite Lampenleuchtmodus der Bremslampenleuchtmodus.

[0020] Bei der obengenannten Anordnung wird andererseits, wenn erste und zweite LED-Gruppen aus LEDs mit Lumineszenzfarben unterschiedlich voneinander ausgebildet sind, nur die zweite LED-Gruppe in dem zweiten Lampenleuchtmodus aufleuchten. Folglich ist eine Lichtquelle daran gehindert, gleichzeitig mit zwei Arten von Lumineszenzfarben aufzuleuchten, wobei es möglich ist, die Lampenleuchtmoden umzuschalten, ohne einen falschen Hinweis an Fahrer anderer Fahrzeuge zu geben.

[0021] Wird ein Richtungsanzeiger betätigt, kann eine bernsteinfarbige Abbiegesignalleuchte eingeschaltet werden durch beispielsweise Bilden der ersten LED-Gruppe aus roten LEDs und Bilden der zweiten LED-Gruppe aus bernsteinfarbigen LEDs. Dabei

ist der erste Lampenleuchtmodus der Rückleuchtenleuchtmodus und der zweite Lampenleuchtmodus der Abbiegesignalleuchtmodus.

[0022] Bei der obigen Anordnung kann die Bereitstellung einer Diffusionslinse mit einer Vielzahl von Diffusionslinsenelementen vor der Lichtquelle die Luminosität der gesamten Lichtquelle gleichmäßiger ausschauen lassen. Folglich sieht die Lichtquelle mehr wie eine einzelne Lichtquelle aus.

[0023] Ist in diesem Fall eine Sammellinse vor den Diffusionslinsen, kann eine erforderliche Beleuchtungsintensitätsverteilung der Lichtvorrichtung aus der Kombination der Sammellinse und der Diffusionslinse erhalten werden.

[0024] Die Lichtquelle kann durch eine einzelne Lichtquelle gebildet sein. Eine ausreichende Menge von Licht kann allerdings dadurch gesichert werden, dass eine Vielzahl von Lichtquellen vorgesehen sind. Bei der vorliegenden Erfindung ist eine vorgegebene Anordnung der Lichtquelle nicht insbesondere auf eine spezifische Anordnung beschränkt und die Anordnung kann eine Reihe von Anordnungen sein, eine kreisringförmige Anordnung oder jeder andere Typ einer passenden Anordnung.

[0025] Es ist weiterhin möglich, eine Fahrzeugleuchte mit einer Vielzahl von Leuchteneinheiten dadurch zu bestimmen, dass die erwähnte Fahrzeugleuchte als eine Leuchteneinheit angesehen wird. In diesem Fall werden die wenigstens zwei Arten von Lampenleuchtmoden einer jeden Leuchteneinheit kombiniert, um unterschiedliche Kombinationen zwischen den Leuchteneinheiten zu ermöglichen, um die Einstellung von noch mehr Lampenleuchtmoden zu gestatten.

[0026] Die beigefügten Figuren sind ein Teil der Beschreibung und zeigen die vorliegende Erfindung. Sie dienen zusammen mit der schriftlichen Beschreibung zur Erläuterung von Aspekten, Vorteilen und Prinzipien der vorliegenden Erfindung.

[0027] Es zeigen:

[0028] [Fig. 1](#) eine Vorderansicht einer Fahrzeugleuchte gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

[0029] [Fig. 2](#) einen Horizontalschnitt einer Fahrzeugleuchte gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

[0030] [Fig. 3](#) einen Schnitt entlang der Linie III-III aus [Fig. 1](#);

[0031] [Fig. 4](#) eine Vorderansicht eines Zustands, in dem die Fahrzeugleuchte in Rücklampenleuchtmo-

aus eingeschaltet ist;

[0032] [Fig. 5](#) eine Draufsicht auf einen Zustand, in dem die Fahrzeugleuchte in einem Rücklicht-Bremslampenleuchtmodus eingeschaltet ist;

[0033] [Fig. 6](#) eine Vorderansicht zur Darstellung eines Zustands, in dem die Fahrzeugleuchte in einem Rücklicht- und Abbiegesignallampenleuchtmodus eingeschaltet ist;

[0034] [Fig. 7](#) eine Vorderansicht zur Darstellung eines Zustands, in dem die Fahrzeugleuchte in einem Brems- und Abbiegesignallampenmodus eingeschaltet ist;

[0035] [Fig. 8\(a\)–\(f\)](#) Diagramme zur Darstellung beispielhafter Anordnungen von LEDs zur Bildung jeder Lichtquelle der Fahrzeugleuchten, und

[0036] [Fig. 9\(a\)–\(e\)](#) Diagramme zur Darstellung beispielhafter Anordnungen von LEDs zur Bildung jeder Lichtquelle der Fahrzeugleuchte.

[0037] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die Figuren ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung beschrieben.

[0038] [Fig. 1](#) zeigt eine Vorderansicht einer Fahrzeugleuchte **10** gemäß der vorliegenden Erfindung. [Fig. 2](#) ist ein Horizontalschnitt durch die Lampe und [Fig. 3](#) ein Detailschnitt entlang der Linie III-III aus [Fig. 1](#).

[0039] Nach [Fig. 1–Fig. 3](#) ist die Fahrzeugleuchte **10** gemäß der vorliegenden Erfindung eine hintere Kombinationslampe, die am linken hinteren Endbereich eines Fahrzeugs angeordnet ist. Die Fahrzeugleuchte **10** weist ein Paar von Leuchteinheiten **12A** und **12B** auf, die in einer Lampenkammer enthalten sind. Die Lampenkammer weist einen Lampenkörper **14** mit einer Kontur auf, die lang in Seitenrichtung ist, eine ebene durchscheinende Abdeckung **16** und ein Abschirmpanel **18**, das die Leuchteinheiten **12A** und **12B** umgibt.

[0040] Die Fahrzeugleuchte **10** dient funktionell als Rücklampe, Bremslampe und Richtungsanzeigebzw. Abbiegelampe. Die Leuchteinheit **12A** ist in Breitenrichtung des Fahrzeugs nach innen angeordnet und kann in einem Rücklampenleuchtmodus und einem Bremslampenleuchtmodus eingeschaltet werden. Die Leuchteinheit **12B** ist weiter außen am Fahrzeug angeordnet und kann in einem Rücklichtlampenmodus und in einem Abbiegesignallampenmodus eingeschaltet werden.

[0041] Die Konstruktion der Leuchteinheit **12A** wird zuerst beschrieben.

[0042] Die Leuchteinheit **12A** weist neun Lichtquellen **20A** und eine durchscheinende Abdeckung **22** auf, die vor diesen Lichtquellen **20A** vorgesehen ist, d. h. vor der Beleuchtungseinrichtung, allerdings praktisch auf der Hinterseite des Fahrzeugs, wobei das gleiche auch für das Folgende gelten soll.

[0043] Jede der Lichtquellen **20A** umfasst neun rote LEDs **24R1** und **24R2**, wobei die roten LEDs vertikal und horizontal in Form eines Quadrats, d. h. eines 3×3 Quadrats angeordnet sind. von den neun roten LEDs **24R1** und **24R2** ist eine rote LED **24R1** (eine erste LED-Gruppe) in der mittleren Position der Lichtquelle **20A** angeordnet und im Rücklampenleuchtmodus eingeschaltet. Die die rote LED **24R1** umgebenden LEDs **24R2** (eine zweite LED-Gruppe) sind zusammen mit der roten LED **24R1** im Bremslichtleuchtmodus eingeschaltet.

[0044] Eine der neun Lichtquellen **20A** ist auf der optischen Achse A_x angeordnet, die sich in einer Längsrichtung durch die mittlere Position der Leuchteinheit **12A** erstreckt. Die verbleibenden acht Lichtquellen sind so angeordnet, dass sie die optische Achse A_x in 45° Intervallen entlang es gleichen Umfangs umgeben.

[0045] Nach [Fig. 2](#) sind die neun roten LEDs **24R1** und **24R2**, die jeweils eine der neun Lichtquellen **20A** bilden, auf einer einzigen gedruckten Tafel **26** angeordnet. Eine Diffusionslinse **28** mit einer Vielzahl von Diffusionslinsenelementen (Fischaugenlinsen) ist vor jeder Lichtquelle **20A** vorgesehen. Diese Diffusionslinsen **28** sind auf einer einzelnen Diffusionslinsentafel **30** gebildet.

[0046] Nach [Fig. 3](#) sind bezüglich der Lichtquelle **20A**, die auf der optischen Achse A_x angeordnet ist, und vier der Lichtquellen **20A**, die in vertikalen und horizontalen Richtungen der Lichtquelle **20A** auf der optischen Achse A_x angeordnet sind (fünf der kreuzförmigen Lichtquellen **20A**), Sammellinsen **34** weiterhin vor den Diffusionslinsen **28** vorgesehen. Wie oben beschrieben, sind die Diffusionslinsen **28** vor den entsprechenden Lichtquellen **20A** vorgesehen. Jeder der Sammellinsen **34** ist mit einer plankonvexen Linse ausgestattet mit einer konvexen Oberfläche auf der Vorderseite und gebildet auf einer einzelnen Sammellinsentafel **36**.

[0047] Die durchscheinende Abdeckung (Panel) **22** ist haubenförmig und steht nach vorne vor. Im Vorderbereich einer jeden der kreuzförmigen fünf Lichtquellen **20A** in dem durchscheinenden Panel **22** ist ein kreisförmiger Öffnungsbereich **22a** gebildet, der geringfügig größer im Durchmesser als die Sammellinse **34** in Draufsicht auf die Beleuchtungseinrichtung ist. Ein zylindrischer Bereich **22b** in Richtung der Sammellinsentafeln **36**, wobei die im Wesentlichen äußere periphere Konfiguration des Öffnungsbe-

reichs **22a** beibehalten wird, ist in dem Öffnungsbe-
reich **22a** gebildet. Weiterhin wird ein Halbspiegelver-
fahren an der kuppelförmigen Oberfläche des durch-
scheinenden Panels **22** durchgeführt, um einen Halb-
spiegelbereich **22c** zu erhalten. Das Halbspiegelver-
fahren wird ebenfalls bei der Oberfläche des zylindri-
schen Bereichs **22b** in dem durchscheinenden Panel
22 angewendet.

[0048] Das durchscheinende Panel **22** hat einen äu-
ßeren Peripheriebereich, der als kreisringförmiger
Flachbereich **22d** ausgebildet ist. Der kreisförmige
Flachbereich **22d**, die gedruckte Schalttafel **26**, die
Diffusionslinsentafel **30** und die Sammellinsentafel
36 sind über Abstandshalter **38** und **40** an Lampen-
körper **14** mit Bolzen **42** und Muttern **44** an unter-
schiedlichen peripheren Stellen des kreisringförmigen
Flachbereichs **22d** befestigt.

[0049] Bei dieser Leuchteinheit **12A** wird eine
Lichtemission wie folgt durchgeführt.

[0050] Soweit es die kreuzförmigen fünf Lichtquel-
len **20A** betrifft, wird Licht von den roten LEDs **24R1**
und **24R2**, die die Lichtquelle **20A** bilden, durch die
Diffusionslinse **28** gestreut. Die Sammellinse **34**
konzentriert das gestreute Licht und emittiert es nach
vorne. Andererseits wird bezüglich der anderen vier
verbleibenden Lichtquellen **20A** Licht von roten LEDs
24R1 und **24R2**, die die vier Lichtquellen bilden,
durch die Diffusionslinse **28** gestreut. Das von der
Diffusionslinse **28** gestreute Licht, tritt durch das
durchscheinende Panel **22** hindurch, bevor es nach
vorne emittiert wird. Folglich kann die erforderliche
Beleuchtungsintensitätsverteilung der Beleuchtungs-
einrichtung sichergestellt werden.

[0051] Die Konstruktion der Leuchteinheit **12B**
wird im Folgenden beschrieben.

[0052] Nach [Fig. 1](#) ist die Konstruktion der Leuch-
teneinheit **12B** im Wesentlichen ähnlich zu der der
Leuchteinheit **12A** aber unterschiedlich in den
LEDs, die Lichtquellen **20B** der Leuchteinheit **12A**
bilden.

[0053] Insbesondere ist die Leuchteinheit **12B**
auch mit neun Lichtquellen **20B** ausgebildet, in de-
nen jede neun vertikal und horizontal angeordnete
LEDs, d. h. ein 3×3 Quadrat aufweist.

[0054] Eine LED, die in der mittleren Position der
Lichtquelle **20B** angeordnet ist, ist eine rote LED **32R**
und acht die rote LED **32R** umgebende LEDs sind
bernsteinfarbige LEDs **32U**. Weiterhin ist in jeder
Lichtquelle **20B** die eine rote LED **32R** (eine erste
LED-Gruppe) im Rücklichtlampenleuchtmodus ein-
geschaltet. Die acht bernsteinfarbenen LEDs **32U** (ei-
ne zweite LED-Gruppe) sind in einem Abbiegelam-
penleuchtmodus eingeschaltet.

[0055] [Fig. 4](#) bis [Fig. 7](#) sind Vorderansichten der
Fahrzeugleuchte **10** gemäß der vorliegenden Erfin-
dung, wobei diesen in verschiedenen Lampenleucht-
moden eingeschaltet ist.

[0056] Nach [Fig. 4](#) sind nur die roten LEDs **24R1**
und **32R**, die in den Mitten der entsprechenden Licht-
quellen **20A** und **20B** beider Leuchteinheiten **12A**
und **12B** angeordnet sind, eingeschaltet im Rück-
lichtlampenleuchtmodus. Folglich sind beide Leuch-
teneinheiten **12A** und **12B** der Fahrzeugleuchte **10**
rot und dienen als Rücklichter.

[0057] Nach [Fig. 5](#) wird im Rücklicht/Bremslichtlam-
penleuchtmodus die Bremslampe eingeschaltet,
während die Rücklichtlampe noch beleuchtet ist. Für
Leuchteinheit **12B** bleibt jeder der Lichtquellen
20B ohne Tätigkeit bezüglich des Rücklicht/Brems-
lampenleuchtmodus, während die Rücklichtlampe
beleuchtet bleibt. Für Leuchteinheit **12A** sind die
acht roten LEDs **24R2**, die um die rote LED **24R1** in
jeder der Lichtquellen **20A** positioniert sind, zusam-
men mit der roten LED **24R1** eingeschaltet. Sind die
acht roten LEDs **24R2** in dem Rücklicht/Bremslam-
penleuchtmodus eingeschaltet, ist die Leuchtein-
heit **12A** bei weitem heller als in den Rücklichtlam-
penleuchtmodus. Folglich erfüllt die Fahrzeugleuchte
10 die Funktionen einer Rücklicht- und Bremslampe,
da die Leuchteinheit **12A** im Bremslampenleucht-
modus eingeschaltet ist, während die Leuchtein-
heit **12B** in dem Rücklichtlampenleuchtmodus ver-
bleibt.

[0058] Anfänglich, wenn die achten roten LEDs
24R2 in jeder der Lichtquellen **20A** der Leuchtein-
heit **20A** eingeschaltet werden, erscheint der Lumi-
neszenzbereich und die Helligkeit zentriert im mittlere-
n Bereich der Lichtquelle **20A** als ob Lumineszenzbe-
reich und Helligkeit größer würden. Dies ergibt sich
daraus, dass die roten LEDs **24R2** in einer solchen
Weise angeordnet sind, dass sie die rote LED **24R1**
umgeben. Daher erscheint es nicht so als ob die An-
zahl der Lichtquellen zunimmt oder abnimmt noch als
ob die Position einer der Lichtquellen anscheinend
variiert.

[0059] Nach [Fig. 6](#) bleibt jede der Lichtquellen **20A**
der Leuchteinheit **12A** ohne Tätigkeit im Hinblick
auf den Rücklichtlampenleuchtmodus in dem Rück-
licht- und Abbiegesignallampenleuchtmodus. Die Ab-
biegesignallampe wird eingeschaltet, während die
Rücklichtlampe beleuchtet bleibt im Rücklicht- und
Abbiegesignallampenleuchtmodus. In der Leuchten-
einheit **12B** wird die in der mittleren Position einer je-
der Lichtquelle **20B** angeordnete rote LED **32R** aus-
geschaltet und die acht bernsteinfarbenen LEDs **32U**,
die um die rote LED **32R** angeordnet sind, werden in-
termittierend eingeschaltet. Folglich erfüllt die Fahr-
zeugleuchte **10** die Funktionen einer Rücklicht- und
einer Abbiegesignallampe, da die Leuchteinheit

12B in dem Abbiegesignal des Lampenleuchtmodus eingeschaltet ist, während die Leuchteinheit **12A** den Rücklichtlampenleuchtmodus beibehält.

[0060] In der Leuchteinheit **12B** variiert die Lumineszenzfarbe zentriert auf der mittleren Position der Lichtquelle **20B**, auch wenn die rote LED **32R** ausgeschaltet ist, und die acht bernsteinfarbigen LEDs **32U** in jeder Lichtquelle **20B** eingeschaltet sind. Die Lumineszenzfläche und Helligkeit sind anscheinend vorhanden, da die bernsteinfarbigen LEDs **32U** um die rote LED **32R** angeordnet sind. Daher ergibt sich nicht der Eindruck, dass die Anzahl der Lichtquellen zunimmt oder abnimmt, noch dass die Position einer der Lichtquellen anscheinend variiert.

[0061] Nach [Fig. 7](#) sind in dem Brems- und Abbiegesignalleuchtmodus die Abbiegesignallampe und die Bremslampe gleichzeitig eingeschaltet. In der Leuchteinheit **12B** sind acht bernsteinfarbige LEDs **32U**, die um die rote LED **32R** angeordnet sind in jeder der Lichtquellen **20B**, in Tätigkeit. Die rote LED **32R** ist nicht betätigt. Die Leuchteinheit **12A** sind die um die rote LED **24R1** in jeder Lichtquelle **20A** angeordneten acht roten LEDs **24R2** ebenso wie die rote LED **24R1** betätigt. Folglich erfüllt die Fahrzeugleuchte **10** die Funktionen der Rücklicht- und Abbiegesignallampen, da die Leuchteinheit **12A** im Bremslampenleuchtmodus eingeschaltet ist, während die Leuchteinheit **12B** den Abbiegesignallampenleuchtmodus beibehält.

[0062] Wie oben im Detail beschrieben, ist die Fahrzeugleuchte **10** gemäß der vorliegenden Erfindung mit einem Paar von Leuchteinheiten **12A** und **12B** ausgestattet, die in zwei Lampenleuchtmoden unterschiedlich voneinander einschaltbar sind. Folglich kann eine Anzahl von Lampenleuchtmoden durch entsprechende Kombination eingestellt werden.

[0063] Da weiterhin jede der Leuchteinheiten **12A** und **12B** neun Lichtquellen **20A** und **20B** ausgestattet ist, kann für die Leuchteinheiten **12A** und **12B** eine ausreichende Lichtmenge sichergestellt werden.

[0064] Aufgrund der Anordnung der Lichtquellen **20A** und **20B** der Leuchteinheiten **12A** und entsprechend **12B**, scheint die LED um die mittlere Position der jeden der Lichtquellen **20A** und **20B** so, als wäre die LED in jedem Lampenleuchtmodus beleuchtet. Dadurch wird verhindert, dass die Anzahl der Lichtquellen anscheinend anwächst oder abnimmt. Weiterhin wird die Position einer jeder Lichtquelle daran gehindert, sich im Zeitpunkt des Schaltens des Lampenleuchtmodus in ihrer Position anscheinend zu verändern. Daher besteht nicht die Gefahr, dass Fahren anderer Fahrzeuge falsche Hinweise gegeben werden.

[0065] Mit diesem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird die rote LED **24R1**, die in der mittleren Position jeder Lichtquelle **20A** der Leuchteinheit **12A** angeordnet ist, in dem Rücklichtlampenleuchtmodus eingeschaltet. Zusätzlich werden die rote LED **24R1** und die um diese angeordneten roten LEDs **24R2** gleichzeitig im Bremslampenleuchtmodus eingeschaltet. Folglich kann die gesamte Lichtquelle zum Zeitpunkt des Schaltens der Lampenleuchtmoden im weiten Maßstabe variiert werden. Folglich werden Fahrer von anderen Fahrzeugen, wenn die Bremslampe noch leuchtet, das Leuchten der Bremslampe erkennen können.

[0066] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird die rote LED **32R**, die in der mittleren Position einer jeden Lichtquelle **20B** der Leuchteinheit **20B** angeordnet ist, in dem Rücklichtlampenleuchtmodus eingeschaltet. Zusätzlich werden die bernsteinfarbigen LEDs **32U**, die um die rote LED **32R** angeordnet sind, eingeschaltet und die rote LED **32R** im Abbiegesignalleuchtmodus ausgeschaltet. Folglich wird jede Lichtquelle **20B** daran gehindert gleichzeitig mit zwei unterschiedlichen Lumineszenzfarben zu leuchten, wodurch es möglich wird, zwischen den Lampenleuchtmoden umzuschalten, ohne dass ein falscher Hinweis an Fahrer anderer Fahrzeuge gegeben wird.

[0067] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist in jeder Leuchteinheit **12A** und **12B** eine Zerstreuungslinse **20** mit einer Vielzahl von Zerstreuungslinsenelementen vor jeder der neuen Lichtquellen **20A** und **20B** vorgesehen. Deshalb erscheint die Luminosität der jeden Lichtquelle **20A** und **20B** im Wesentlichen gleichmäßig, wenn eine von ihnen aktiviert wird. Daher sehen die Lichtquellen **20A** und **20B** wie eine einzelne Lichtquelle aus.

[0068] Gemäß vorliegender Erfindung ist weiterhin eine Sammellinse **34** vor jeder der fünf Lichtquellen von den neun Lichtquellen **20A** (Sammellinsen sind für die Lichtquellen **20B** vorgesehen) angeordnet. Die Kombination der Sammellinsen **34** und der Zerstreuungslinsen **28** erlaubt eine vordere Beleuchtungsintensitätsverteilung der Beleuchtungseinrichtung, wie erwünscht.

[0069] Bei dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung sind die LEDs vertikal und horizontal in jeder Lichtquellen **20A** und **20B** angeordnet, d. h., in einem 3×3 Quadrat. Allerdings sind andere Anordnungen als die oben beschriebenen möglich, wie beispielhaft in den [Fig. 8\(a\)–\(f\)](#) und [Fig. 9\(a\)–\(e\)](#) dargestellt. Die beispielhaften Anordnungen der LEDs in den Lichtquellen **20A** gezeigt in den [Fig. 8\(a\)–\(f\)](#) und [Fig. 9\(a\)–\(e\)](#) sind für die Lichtquellen **20B** ebenso anwendbar.

[0070] Die beispielhaften Anordnungen der LEDs

nach [Fig. 8\(a\)–\(f\)](#) sind so, dass während eine rote LED **24R1** von den roten LED **24R1** und **24R2**, die die Lichtquelle **20A** bilden, in der Mitte wie vorher angeordnet ist, die Anordnung der roten LED **24R2**, die um die ein rote LED **24R1** angeordnet sind, variabel sein kann.

[0071] [Fig. 8\(a\)](#) zeigt ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei dem acht rote LED **24R2** um die rote LED **24R1** in Form eines Quadrats angeordnet sind. Nach [Fig. 8\(b\)](#) sind bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung vier rote LED **24R2** in entsprechenden Ecken nicht angeordnet. [Fig. 8\(c\)](#) zeigt ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei dem vier rote LED **24R2** (zwei vertikale LED und zwei horizontale LED) weggelassen wurden. [Fig. 8\(d\)](#) zeigt ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei dem acht rote LED **24R2** diamantähnlich und schrittweise angeordnet sind. [Fig. 8\(e\)](#) zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei dem drei rote LED **24R2** in Intervallen von 120° entlang desselben Umfangs angeordnet sind. [Fig. 8\(f\)](#) zeigt schließlich noch ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei dem sechs rote LED **24R2** in Intervallen von 60° entlang desselben Umfangs angeordnet sind.

[0072] Bei jedem der obigen beispielhaften Ausführungsbeispiele sind eine Vielzahl von roten LED **24R2** so angeordnet, dass sie die rote LED **24R1** umgeben, die in der Mitte der Lichtquelle **20A** angeordnet ist. Daher scheint die Lichtquelle **20A** als einzelne Lichtquelle, die in jedem der Lampenleuchtmoden leuchtet, indem nur die rote LED **24R1** eingeschaltet ist und in denen die roten LED **24R1** und **24R2** eingeschaltet sind. Weiterhin sind im Lampenleuchtmodus, wobei nur die roten LED **24R2** eingeschaltet sind, nur die bernsteinfarbigen LED **32U** der Lichtquelle **20B** eingeschaltet.

[0073] Da die Vielzahl der roten LED **24R2** mit geometrischer Regelmäßigkeit in jeder der beispielhaften Anordnung oben angeordnet sind, kann die Lichtquelle **20A** als einzelne Lichtquelle ohne falschen Hinweis eingeschaltet werden. Selbst wenn eine der beispielhaften Anordnung mit einer geometrischen Anordnung mit einigen Unregelmäßigkeiten ausgebildet ist, ist es möglich, die Lichtquelle **20A** als einzelne Lichtquelle aussehen zu lassen, die eingeschaltet wird.

[0074] Die beispielhaften Anordnungen der LED nach [Fig. 9\(a\)–Fig. 9\(e\)](#) sind so, dass die Anordnungen der roten LED **24R1** und **24R2**, die die Lichtquelle **24A** bilden, variiert.

[0075] Insbesondere zeigt [Fig. 9\(a\)](#) ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, in dem vier rote LED **24R1** in Form eines Quadrats angeordnet

sind und zwölf rote LED **24R2** in Form eines Quadrats um die vier roten LED **24R1** angeordnet sind. [Fig. 9\(b\)](#) zeigt ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, in dem fünf rote LED **24R1** kreuzförmig angeordnet sind und wobei acht rote LED **24R2** diamantförmig und schrittweise angeordnet sind. [Fig. 9\(c\)](#) zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei dem vier rote LED **24R1** vertikal in Längsrichtung und im Wesentlichen diamantförmig und 10 rote LED **24R2** vertikal in Längsrichtung, im Wesentlichen diamantförmig und schrittweise angeordnet sind. [Fig. 9\(d\)](#) zeigt ein noch weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei dem vier rote LED **24R1** horizontal angeordnet sind, während 10 rote LED **24R2** um die vier roten LED **24R1** angeordnet sind. [Fig. 9\(e\)](#) zeigt schließlich noch ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, bei dem acht rote LED **24R1** in einem Intervall von 45° entlang desselben Umfangs angeordnet sind und bei denen 12 rote LED **24R2** im Intervall von 30° um die acht roten LED **24R2** angeordnet sind.

[0076] Bei jeder der beispielhaften Anordnungen nach obiger Beschreibung, sind eine Vielzahl von roten LED **24R1** in der mittleren Position der Lichtquelle **20A** angeordnet. Die Vielzahl der roten LED **24R2** ist so angeordnet, dass sie die roten LED **24R1** umgeben. Folglich erscheint die Lichtquelle **20A** als eine einzige Lichtquelle, die in jedem der Lampenleuchtmoden aufleuchtet, wobei nur die rote LED **24R1** eingeschaltet wird und wobei die roten LED **24R1** und **24R2** eingeschaltet werden. Weiter werden in dem Lampenleuchtmodus, wobei nur die roten LED **24R2** eingeschaltet sind, nur die bernsteinfarbigen LED **32U** der Lichtquelle **20B** eingeschaltet. Da weiterhin eine Vielzahl von roten LED **24R1** in jeder der beispielhaften Anordnung vorgesehen ist, kann eine ausreichende Menge von Licht in den Lampenleuchtmoden bereit gestellt werden, wobei nur die rote LED **24R1** eingeschaltet ist.

[0077] In jeder der beispielhaften, oben beschriebenen Anordnungen ist die Vielzahl der roten LED **24R1** und **24R2** mit geometrischer Regelmäßigkeit angeordnet und die Lichtquelle **20A** kann als einzelne Lichtquelle ohne falschen Hinweis eingeschaltet werden. Auch wenn eine der exemplarischen Anordnung mit einer geometrischen Anordnung mit einigen Unregelmäßigkeiten ausgestattet ist, ist es möglich, die Lichtquelle **20A** als einzelne Lichtquelle aussehen zu lassen, die eingeschaltet wird.

[0078] Die obige Beschreibung gilt für eine Fahrzeugleuchte **10**, die eine hintere Kombinationslampe ist. Die hinter Kombinationslampe ist mit einer Leuchteneinheit **12A** ausgestattet, die im Rücklampenleuchtmodus und im Bremslampenleuchtmodus eingeschaltet wird. Die Rückkombinationslampe ist weiter mit einer Leuchteneinheit **12B** ausgestattet, die im

Rücklampenleuchtmodus und im Abbiegeleuchtmodus eingeschaltet wird. Gemäß des oben beschriebenen Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung kann der gleiche Effekt allerdings auch erhalten werden, indem ähnliche Anordnungen wie hier beschrieben, bei anderen Arten von Fahrzeugleuchten verwendet werden.

Patentansprüche

1. Fahrzeugleuchte mit einer Leuchteneinheit (**12A**, **12B**) mit mehreren Lichtquellen (**20B**, **20A**) mit einer Vielzahl von LEDs, die in wenigstens zwei Arten von Lampenleuchtmoden einschaltbar sind, wobei jede Lichtquelle (**20A**, **20B**) mit einer ersten LED-Gruppe (**32R**, **24R₁**) ausgestattet ist, die wenigstens eine LED aufweist, die in einer im Wesentlichen mittleren Position der Lichtquelle angeordnet ist, und eine zweite LED-Gruppe (**32U**, **24R₂**) aufweist, die eine Vielzahl von LEDs aufweist, die die erste LED-Gruppe umgeben, und wobei die Lampenleuchtmoden einen ersten Lampenleuchtmodus aufweisen, in dem nur die ersten LED-Gruppen aller Lichtquellen (**20A**, **20B**) gleichzeitig eingeschaltet sind, und einen zweiten Lampenleuchtmodus aufweisen, in dem die zweiten LED-Gruppen aller Lichtquellen (**20A**, **20B**) eingeschaltet sind.

2. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste LED-Gruppe (**24R₁**) und die zweite LED-Gruppe (**24R₂**) LEDs aufweisen, die im Wesentlichen die gleiche Lumineszenzfarbe aufweisen, und wobei erste und zweite LED-Gruppe gleichzeitig im zweiten Lampenleuchtmodus eingeschaltet sind.

3. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste LED-Gruppe (**32R**) eine erste Lumineszenzfarbe aufweist, und die zweite LED-Gruppe (**32U**) eine zweite Lumineszenzfarbe unterschiedlich von der ersten Lumineszenzfarbe aufweist, wobei nur die zweite LED-Gruppe im zweiten Lampenleuchtmodus eingeschaltet ist.

4. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zerstreuungslinse (**28**), welche eine Vielzahl von Zerstreuungslinsenelementen aufweist, vor der Lichtquelle (**20A**, **20B**) vorgesehen ist.

5. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Sammellinse (**34**) vor der Zerstreuungslinse (**28**) vorgesehen ist.

6. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine haubenförmige Abdeckung (**22**) mit Öffnungsbereich (**22a**) vor der Sam-

mellinse (**34**) vorgesehen ist.

7. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Öffnungsbereich (**22a**) der haubenförmigen Abdeckung (**22**) einen zylindrischen Bereich umfasst, der sich in Richtung Sammellinse (**34**) erstreckt.

8. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine innere Umfangsfläche eines jeden zylindrischen Bereichs in der haubenförmigen Abdeckung (**22**) als Reflexionsfläche ausgebildet ist.

9. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Sammellinse (**34**) eine Plankonvexlinse ist, deren konvexe Fläche auf einer von der Zerstreuungslinse fortweisenden Seite ist.

10. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass Zerstreuungslinse (**28**) und Sammellinse (**34**) entlang einer optischen Achse der Lichtquelle angeordnet sind.

11. Fahrzeugleuchte mit einer Vielzahl von Lampenleuchtmoden, die aufweist: eine erste Lichtquelle (**20A**) mit einer ersten LED-Gruppe (**24R₁**), welche wenigstens eine LED umfasst, die in einer im Wesentlichen mittleren Position der ersten Lichtquelle angeordnet ist, und die eine zweite LED-Gruppe (**24R₂**) umfasst, die eine Vielzahl von die erste LED-Gruppe umgebenden LEDs aufweist; eine zweite Lichtquelle (**20B**) mit einer dritten LED-Gruppe (**32R**), die wenigstens eine in einer im Wesentlichen mittleren Position der zweiten Lichtquelle (**20B**) angeordnete LED umfasst, und mit einer vierten LED-Gruppe (**32U**), die eine Vielzahl von die dritte LED-Gruppe umgebenden LEDs umfasst, wobei die Vielzahl der Lampenleuchtmoden einen ersten Lampenleuchtmodus aufweist, in dem nur die ersten (**24R₁**) und dritten (**32R**) LED-Gruppen eingeschaltet sind, einen zweiten Lampenleuchtmodus, in dem die ersten (**24R₁**) und zweiten (**24R₂**) LED-Gruppen eingeschaltet sind, und einen dritten Lampenleuchtmodus, in dem die dritte (**32R**) LED-Gruppe ausgeschaltet und die vierte LED-Gruppe (**32U**) intermittierend eingeschaltet ist.

12. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die vierte LED-Gruppe und die zweite LED-Gruppe LEDs aufweisen, die im Wesentlichen die gleiche Lumineszenzfarbe aufweisen.

13. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass erste, zweite und dritte LED-Gruppen LEDs aufweisen, die im Wesentlichen die gleiche Lumineszenzfarbe aufweisen.

14. Fahrzeugleuchte nach Anspruch 11, dadurch

gekennzeichnet, dass die erste LED-Gruppe LEDs mit einer ersten Lumineszenzfarbe und die vierte LED-Gruppe LEDs einer zweiten Lumineszenzfarbe unterschiedlich zu der ersten Lumineszenzfarbe aufweisen.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

FIG. 2

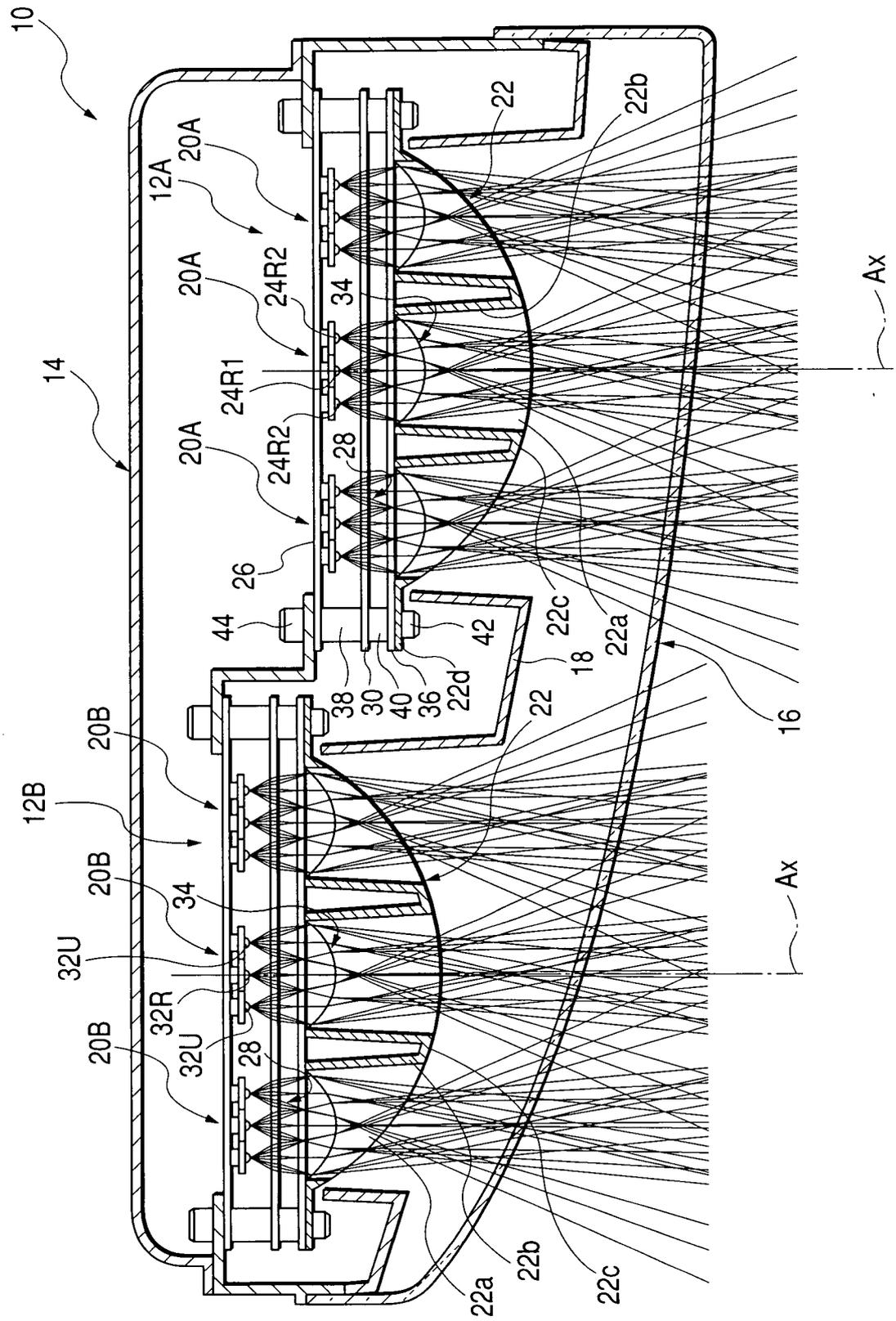


FIG. 4

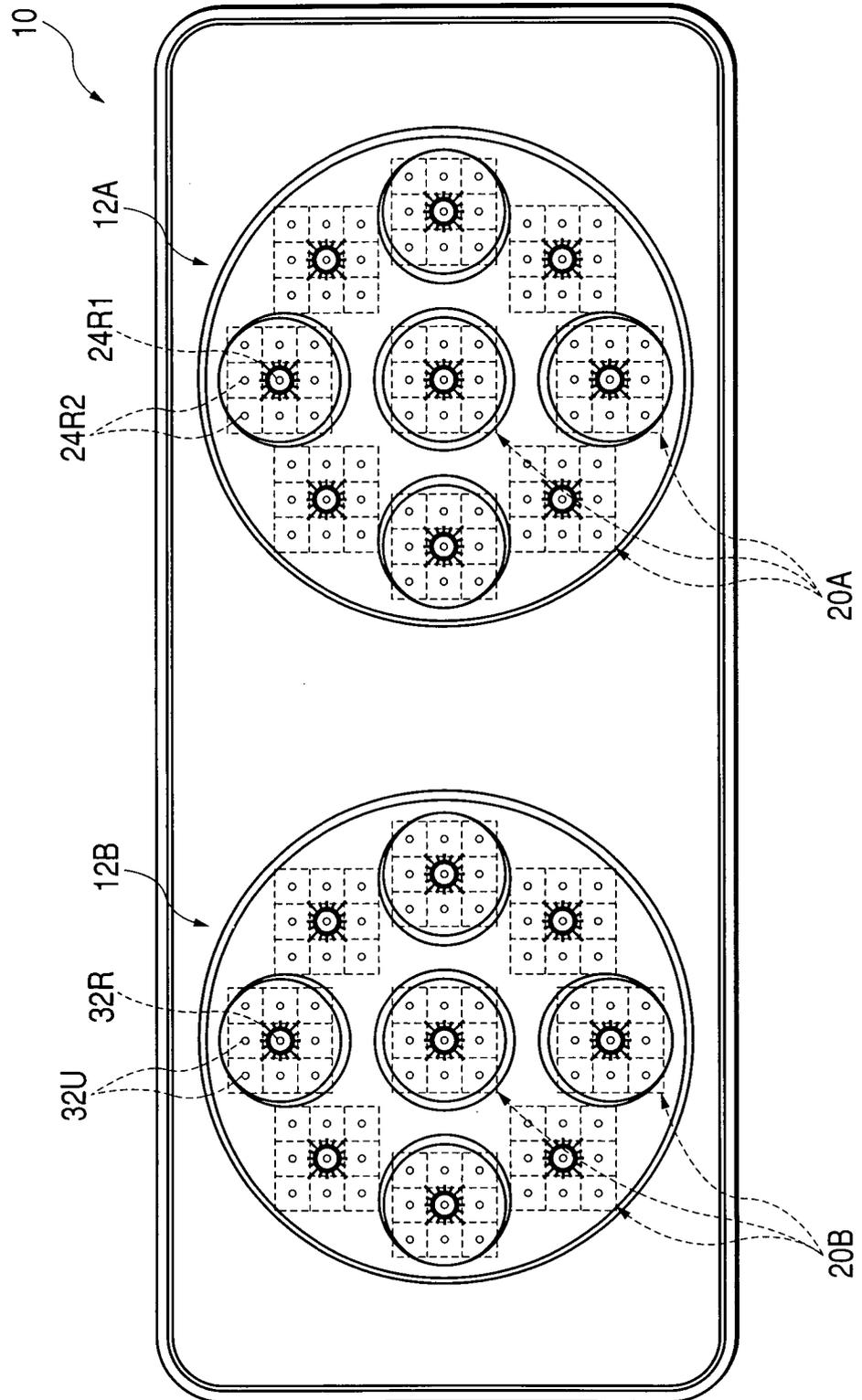


FIG. 5

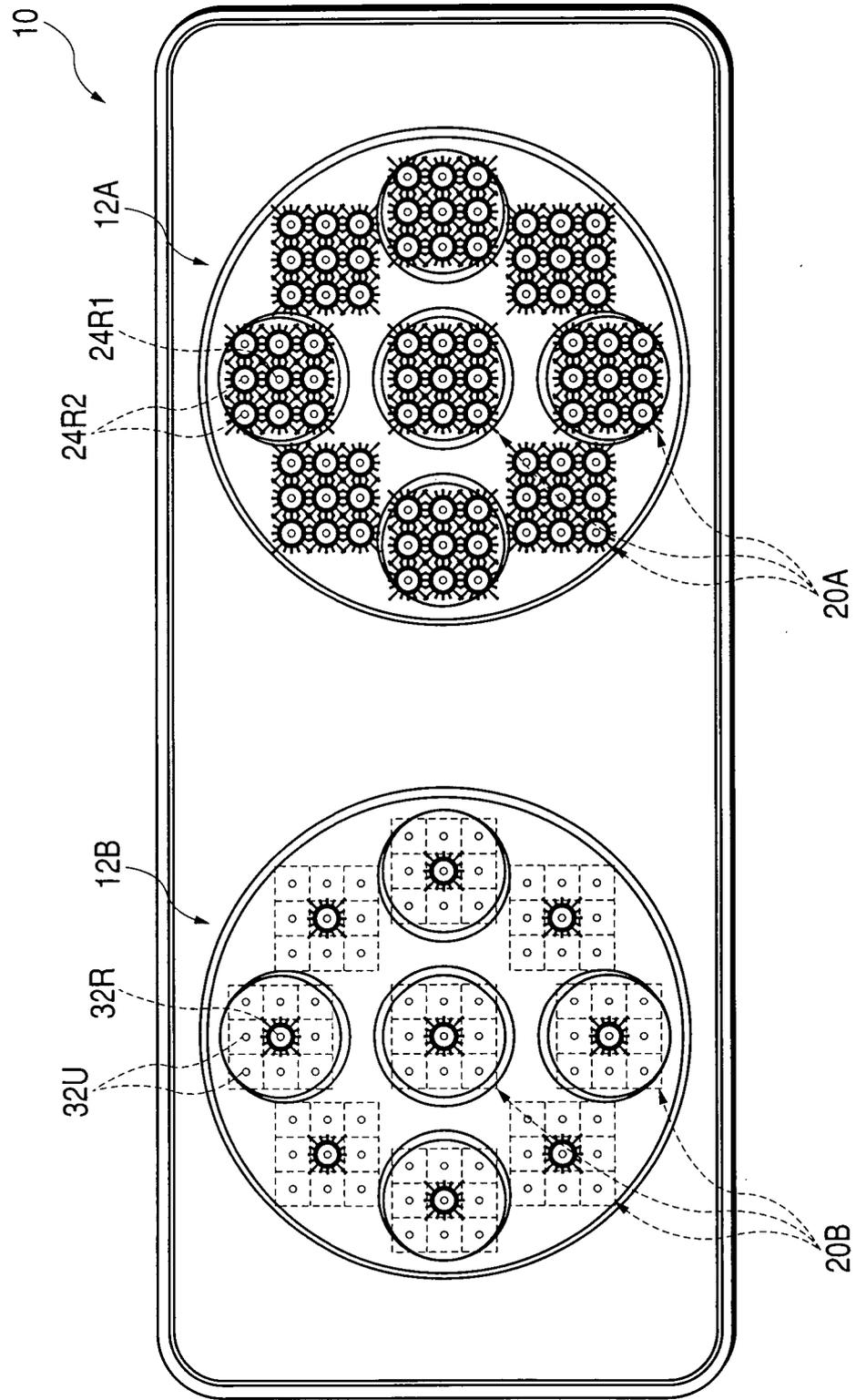


FIG. 6

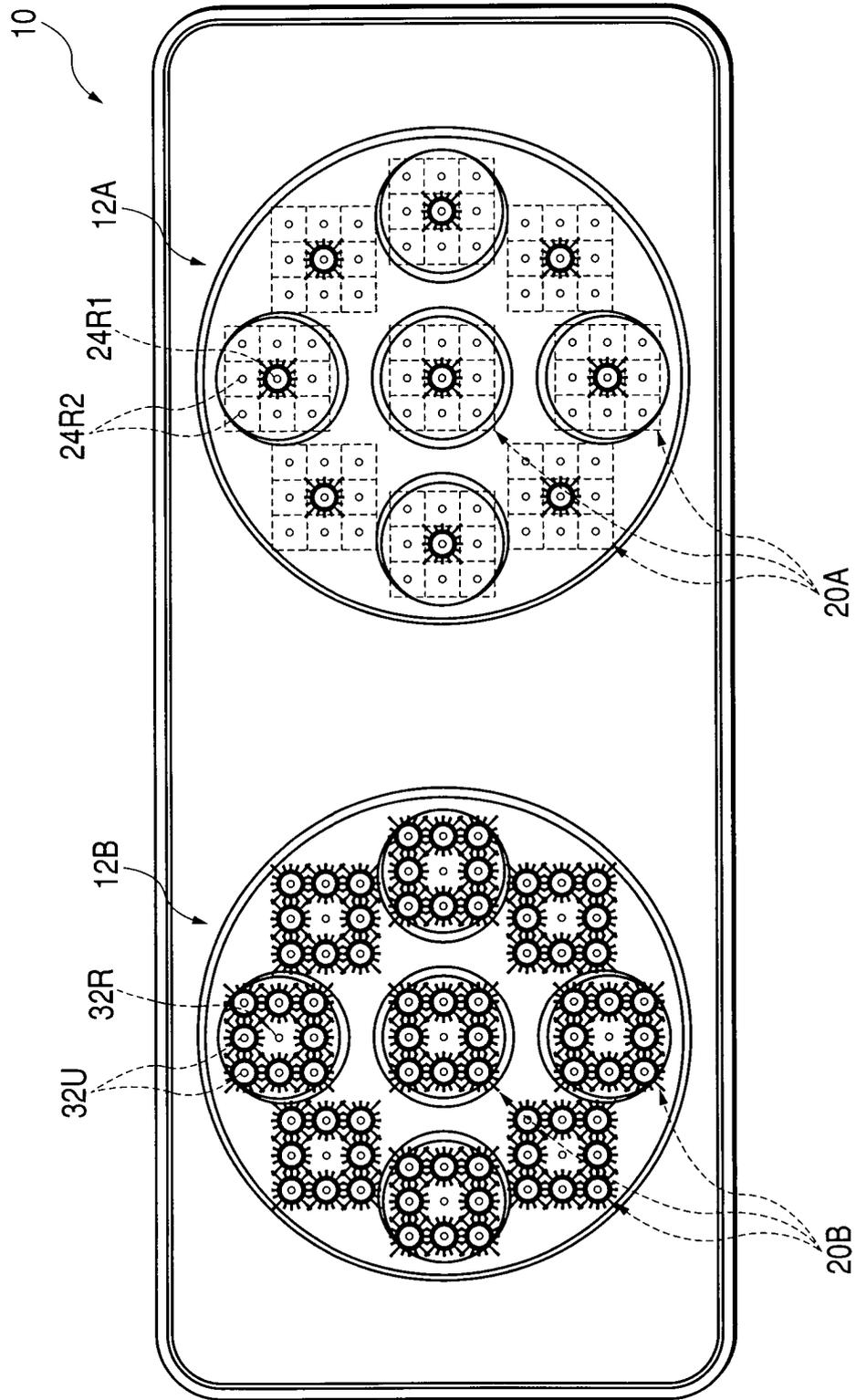


FIG. 7

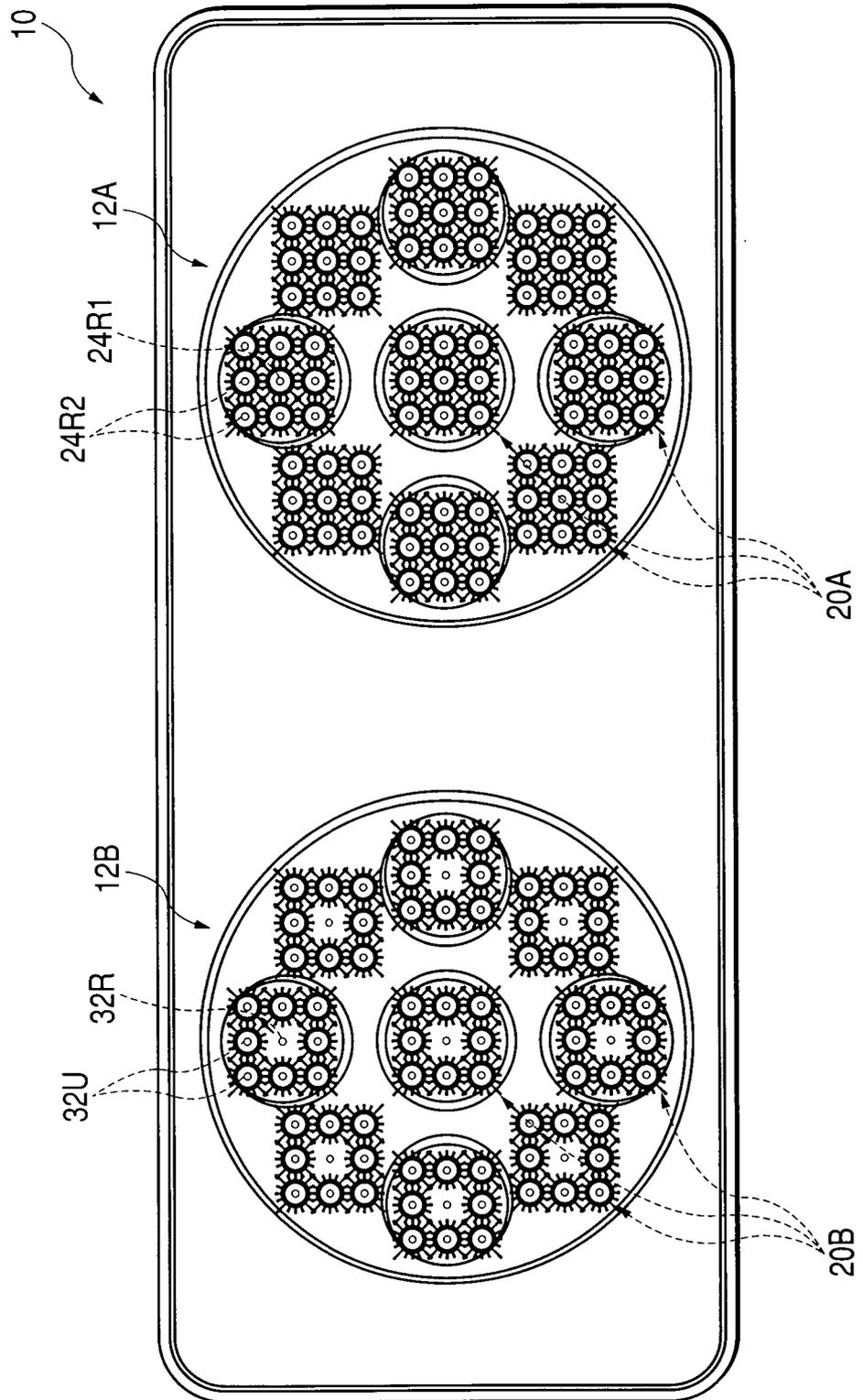


FIG. 8(a)

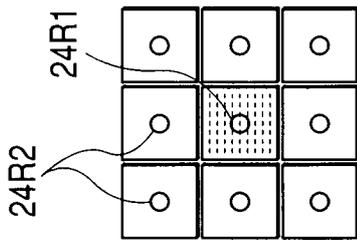


FIG. 8(b)

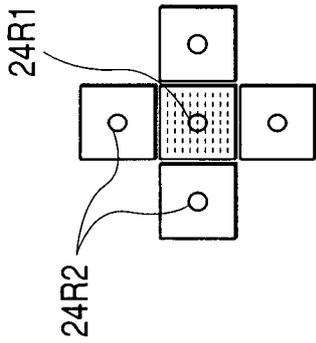


FIG. 8(c)

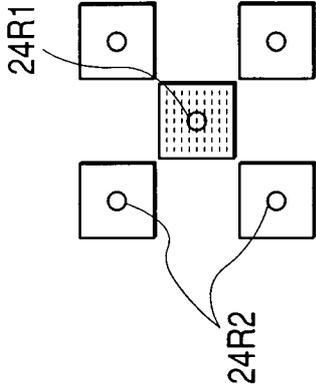


FIG. 8(d)

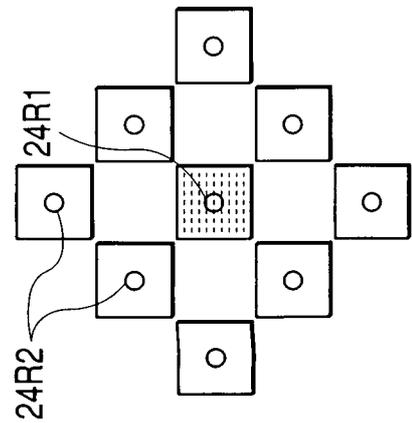


FIG. 8(e)

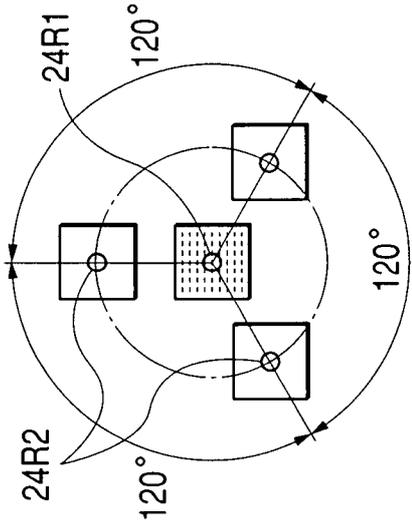


FIG. 8(f)

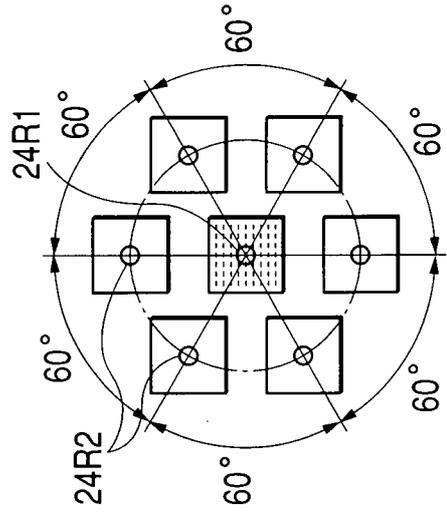


FIG. 9(a)

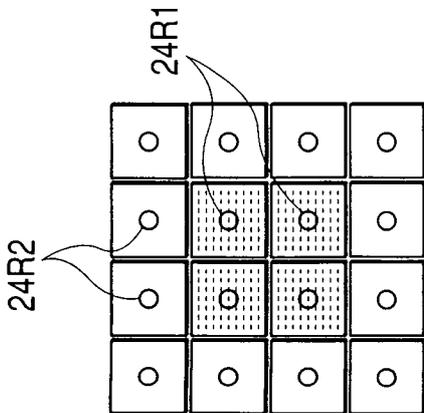


FIG. 9(b)

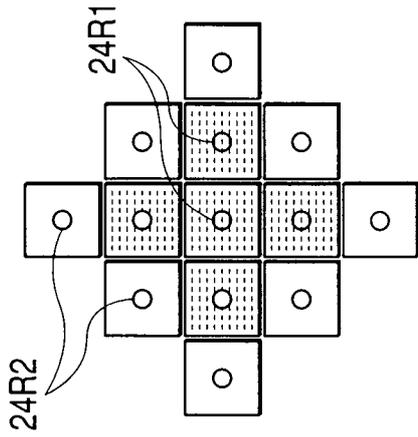


FIG. 9(c)

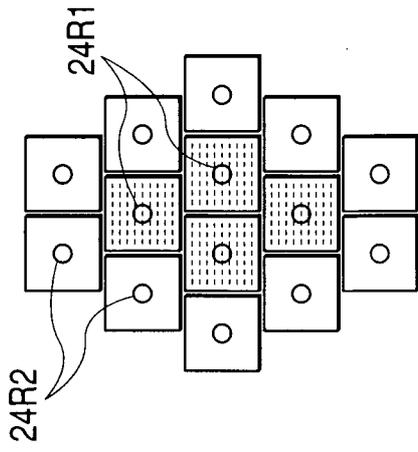


FIG. 9(d)

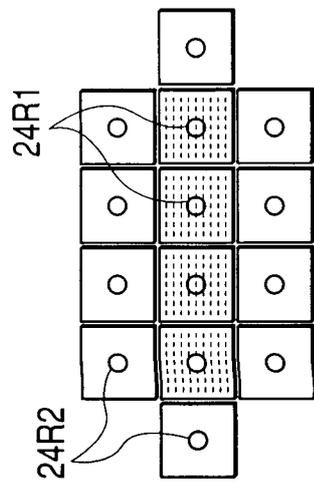


FIG. 9(e)

