



(10) **DE 11 2011 104 649 T5** 2013.09.26

(12)

Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2012/090509**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2011 104 649.9**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2011/007369**
(86) PCT-Anmeldetag: **29.12.2011**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **05.07.2012**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **26.09.2013**

(51) Int Cl.: **H01L 33/00 (2013.01)**

(30) Unionspriorität:
JP2010294507 **29.12.2010** **JP**

(71) Anmelder:
**Citizen Electronics Co., Ltd., Fujiyoshida-shi,
Yamanashi-ken, JP; Citizen Holdings Co., Ltd.,
Tokyo, JP**

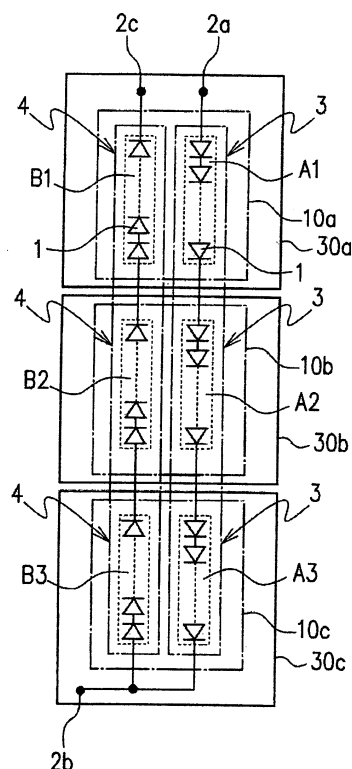
(74) Vertreter:
**Dendorfer & Herrmann Patentanwälte
Partnerschaft, 80335, München, DE**

(72) Erfinder:
**Yano, Takakazu, Fujiyoshida-shi, Yamanashi-
ken, JP; Yoshimura, Akio, Fujiyoshida-shi,
Yamanashi-ken, JP; Imai, Sadato, Fujiyoshida-
shi, Yamanashi-ken, JP; Miyashita, Shinichi,
Fujiyoshida-shi, Yamanashi-ken, JP**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Licht aussendende Vorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Eine Licht aussendende Vorrichtung (10) beinhaltet eine Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten (10a, 10b und 10c), und jedes der Licht aussendenden Gebiete (10a, 10b und 10c) beinhaltet einen ersten Licht aussendenden Block (3) und einen zweiten Licht aussendenden Block (4). Jeder von den ersten Licht aussendenden Blöcken (3) beinhaltet eine Mehrzahl von ersten Licht aussendenden Elementen (A1, A2 oder A3), die in Reihenschaltung angeschlossen sind, und jeder von den zweiten Licht aussendenden Blöcken (4) beinhaltet eine Mehrzahl von zweiten Licht aussendenden Elementen (B2 oder B3), die in Reihenschaltung angeschlossen sind. Die Anzahl von ersten Licht aussendenden Elementen in jedem von den ersten Licht aussendenden Blöcken (3) ist gleich, und die Anzahl von zweiten Licht aussendenden Elementen in jedem von den zweiten Licht aussendenden Blöcken (4) ist gleich.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft eine Licht aussendende Vorrichtung, und insbesondere eine Licht aussendende Vorrichtung, die Licht aussendende Halbleiterelemente verwendet, welche durch eine Spannung angesteuert werden, die aus einer Wechselspannung (AC) gleichgerichtet wird.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] In den letzten Jahren wurden Licht aussendende Diodenelemente (als LED-Elemente bezeichnet) weitverbreitet für eine Hintergrundbeleuchtung einer Farbanzeigevorrichtung, einer Beleuchtung oder dergleichen verwendet, da die LED-Elemente Licht aussendende Halbleiterelemente sind, lange Betriebslebensdauer und hervorragende Ansteuereigenschaft haben, und weiter große Lichtaussendeeffizienz und helle Lichtaussendefarbe aufweisen.

[0003] Speziell wurden in letzter Zeit weitverbreitet Licht aussendende Vorrichtungen verwendet, die LED-Elemente enthalten, welche elektrisch in Reihe angeschlossen sind und durch eine aus einer Wechselspannung gleichgerichtete Spannung angesteuert werden. Die Anzahl der in Reihenschaltung angeschlossenen LED-Elemente wird in Abhängigkeit von einem Spannungspegel oder einem Strompegel der Spannung geschaltet, die aus der Wechselspannung einer Wechselstromquelle gleichgerichtet wird.

[0004] Als Verfahren zur Verwendung einer Beleuchtungsvorrichtung wird, wenn eine Mehrzahl von LED-Elementen in Reihenschaltung angeschlossen ist, da eine Kombination von LED-Elementen Flexibilität und einen Grad an Freiheit in Bezug auf die Form aufweist, vorgeschlagen, diese Kombination für eine Werbung oder eine Dekoration zu verwenden, und zwar durch Formveränderung der Kombination (vergleiche PTL 1).

[0005] Eine herkömmliche Licht aussendende Vorrichtung, wie in PTL1 offenbart, wird nachfolgend mit Bezug auf [Fig. 10](#) beschrieben.

[0006] Die herkömmliche Licht aussendende Vorrichtung beinhaltet eine Mehrzahl von Licht aussendenden Blöcken C1 bis C7. Jeder der Licht aussendenden Blöcke beinhaltet zwei oder vier LED-Elemente, die in Reihenschaltung verbunden sind. Die Licht aussendenden Blöcke C1 bis C7 sind in beliebiger Form angeordnet, um einen Buchstaben, etc. anzuzeigen.

[0007] Jedoch ist eine Aufgabe der herkömmlichen Licht aussendenden Vorrichtung, einen Buchstaben,

etc. durch geeignetes Anordnen einer Mehrzahl von Licht aussendenden Blöcken anzuzeigen, und ein Ansteuerzustand, eine Lichtaussendehelligkeit, etc. der Licht aussendenden Blöcke sind in keiner Weise offenbart.

LISTE ANGELEGEBENER DOKUMENTE

PATENTDOKUMENTE

[0008]

[PTL 1] Japanische Patentanmeldung mit der Veröffentlichungs-Nr. 2005-183721

INHALT DER ERFINDUNG

TECHNISCHES PROBLEM

[0009] Die herkömmliche Licht aussendende Vorrichtung offenbart nicht eine Licht aussendende Vorrichtung, die eine Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten beinhaltet, welche Licht von jeweiligen Licht aussendenden Gebieten der Licht aussendenden Vorrichtung gleichmäßig aussenden können, sogar wenn Licht aussendende Elemente, die in der Licht aussendenden Vorrichtung enthalten sind, durch die Spannung angesteuert werden, die aus einer Wechselspannung gleichgerichtet wird, welche sich von einem niedrigen Wert zu einem hohen Wert und von einem hohen Wert zu einem niedrigen Wert in der Art einer kontinuierlichen Welle kontinuierlich ändert.

LÖSUNG DES PROBLEMS

[0010] Demgemäß stellt die Erfindung eine Licht aussendende Vorrichtung bereit, die eine Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten beinhaltet, von denen jedes einen ersten Licht aussendenden Block und einen zweiten Licht aussendenden Block aufweist. Der erste Licht aussendende Block eines jeden der Licht aussendenden Gebiete beinhaltet erste Licht aussendende Elemente, die bei einem ersten Spannungswert erleuchtet werden, und die zweiten Licht aussendenden Blöcke der Licht aussendenden Gebiete beinhalten die zweiten Licht aussendenden Elemente, die bei einem zweiten Spannungswert erleuchtet werden, der höher als die erste Spannung festgelegt ist, hingegen bleiben die ersten Licht aussendenden Elemente bei Spannungen auf und über dem ersten Spannungswert erleuchtet. Beispielsweise beinhaltet eine Licht aussendende Vorrichtung eine Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten, die jeweils einen ersten Licht aussendenden Block und einen zweiten Licht aussendenden Block beinhalten, und die Mehrzahl von ersten Licht aussendenden Blöcken beinhalten jeweils eine Mehrzahl von ersten Licht aussendenden Elementen, und die Mehrzahl von zweiten Licht aussendenden Blöcken beinhaltet

jeweils eine Mehrzahl von zweiten Licht aussendenden Elementen.

[0011] Die Licht aussendende Vorrichtung beinhaltet weiter eine Steuerschaltung, welche mindestens einen Schalter beinhaltet, um eine Spannungszufuhr zu den ersten Licht aussendenden Elementen in der Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten oder den zweiten Licht aussendenden Elementen in der Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten und auch den ersten Licht aussendenden Elementen in der Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten zu schalten. Wenn die Steuerschaltung zwei Schalter beinhaltet, ist ein erster Schalter konfiguriert, um eine Spannungszufuhr zu den ersten Licht aussendenden Elementen in den ersten Licht aussendenden Blöcken der Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten zu schalten, und ein zweiter Schalter ist konfiguriert, um die Schaltungszufuhr zu den zweiten Licht aussendenden Elementen in den zweiten Licht aussendenden Blöcken der Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten und auch den ersten Licht aussendenden Elementen in den ersten Licht aussendenden Blöcken der Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten zu schalten.

[0012] Die Steuerschaltung ist konfiguriert, um einen Wert einer Spannung, die aus einer Wechselspannung der Wechselstromquelle gleichgerichtet wird, zu erfassen und den ersten Schalter zu schalten, um die Spannung an die ersten Licht aussendenden Elemente in den ersten Licht aussendenden Blöcken anzulegen, wenn die Spannung, die von der Wechselstromquelle zugeführt wird, einen ersten Spannungswert erreicht, und die Steuerschaltung ist konfiguriert, um den zweiten Schalter zu schalten, um die Spannung an die zweiten Licht aussendenden Elemente der zweiten Licht aussendenden Blöcke und auch die ersten Licht aussendenden Elemente in den ersten Licht aussendenden Blöcken anzulegen, wenn die Spannung, die von der Wechselstromquelle zugeführt wird, einen zweiten Spannungswert erreicht, der höher als der erste Spannungswert festgelegt ist.

[0013] Da in der Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten die Anzahl der ersten Licht aussendenden Elemente in jedem der ersten Licht aussendenden Blöcke gleich ist und die Anzahl der zweiten Licht aussendenden Elemente in jedem der zweiten Licht aussendenden Blöcke gleich ist, kann eine Licht aussendende Vorrichtung erzielt werden, die von jeweiligen Licht aussendenden Gebieten gleichmäßiges Licht entsprechend Änderungen einer Spannung aussendet.

VORTEILHAFTE EFFEKTE DER ERFINDUNG

[0014] Obschon die ersten Licht aussendenden Elemente und die zweiten Licht aussendenden Elemente durch die Spannung angesteuert werden, die aus

einer Wechselspannung gleichgerichtet wird, welche sich von einem niedrigen Wert auf einen hohen Wert und von einem hohen Wert auf einen niedrigen Wert in der Art einer kontinuierlichen Welle kontinuierlich ändert, können, da jedes der Licht aussendenden Gebiete den ersten Licht aussendenden Block und den zweiten Licht aussendenden Block beinhaltet, die Licht aussendenden Gebiete, entsprechend dem Wert der sich kontinuierlich ändernden Spannung, gleichmäßig Licht aussenden. Auch kann eine Licht aussendende Vorrichtung mit einfachem elektrischen Anschluss vorgeschlagen werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0015] [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Ansicht, die eine Licht aussendende Vorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung darstellt.

[0016] [Fig. 2](#) zeigt eine Anordnung eines Licht aussendenden Blockes in einem jeweiligen der Licht aussendenden Gebiete der in [Fig. 1](#) gezeigten Licht aussendenden Vorrichtung.

[0017] [Fig. 3A](#) ist eine Schnittansicht entlang Linie A-A der in [Fig. 1](#) gezeigten Licht aussendenden Vorrichtung.

[0018] [Fig. 3B](#) ist eine schematische Ansicht, die ein modifiziertes Beispiel einer Anordnung der Licht aussendenden Gebiete zeigt.

[0019] [Fig. 4](#) ist eine Systemblockansicht, die eine Steuerschaltung der in [Fig. 1](#) dargestellten Licht aussendenden Vorrichtung zeigt.

[0020] [Fig. 5A](#) zeigt eine Wellenform, die eine Beziehung von einem Strom und einer Lichtaussendezeit der Licht aussendenden Gebiete in der in [Fig. 1](#) dargestellten Licht aussendenden Vorrichtung zeigt.

[0021] [Fig. 5B](#) zeigt eine Wellenform, die eine Beziehung von einem Lichtstrom und einer Lichtaussendezeit der Licht aussendenden Gebiete in der in [Fig. 1](#) dargestellten Licht aussendenden Vorrichtung zeigt.

[0022] [Fig. 6](#) ist eine perspektivische Ansicht einer Licht aussendenden Vorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung.

[0023] [Fig. 7](#) zeigt eine Anordnung eines Licht aussendenden Blockes in einem jeweiligen der Licht aussendenden Gebiete der in [Fig. 6](#) gezeigten Licht aussendenden Vorrichtung.

[0024] [Fig. 8](#) ist eine Systemblockansicht, die eine Steuerschaltung der Licht aussendenden Vorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung zeigt.

[0025] **Fig. 9** ist eine weitere Systemblockansicht, die eine Steuerschaltung der Licht aussendenden Vorrichtung gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung zeigt.

[0026] **Fig. 10** ist eine Draufsicht, die eine herkömmliche Licht aussendende Vorrichtung zeigt.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0027] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend detailliert mit Bezug auf die anliegenden Zeichnungen erläutert. Dabei wird ein Licht aussendendes Halbleiterelement, das ein Licht aussendendes Diodenelement beinhaltet, als Licht aussendendes Element bezeichnet.

Erste Ausführungsform

[0028] **Fig. 1** bis **Fig. 5** zeigen eine Licht aussendende Vorrichtung **10** gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung

[0029] Die Licht aussendende Vorrichtung **10** beinhaltet ein erstes Licht aussendendes Gebiet **10a**, das einen ersten Licht aussendenden Block **3** und einen zweiten Licht aussendenden Block **4** beinhaltet. Der erste Licht aussendende Block **3** beinhaltet erste Licht aussendende Elemente A1, die elektrisch in Reihenschaltung mit anderen von den ersten Licht aussendenden Elementen A1 im ersten Licht aussendenden Block **3** verbunden sind. Die zweiten Licht aussendenden Elemente B1 im zweiten Licht aussendenden Block **4** sind elektrisch in Reihenschaltung mit anderen von den zweiten Licht aussendenden Elementen B1 im zweiten Licht aussendenden Block **4** verbunden.

[0030] Die Licht aussendende Vorrichtung **10** beinhaltet auch eine Steuerschaltung **60**, die einen ersten Schalter **16a** beinhaltet, der eine Spannungszufuhr, die von einer Wechselstromquelle **12** gleichgerichtet wird, zu den ersten Licht aussendenden Elementen A1 schaltet, und die Steuerschaltung **60** beinhaltet einen zweiten Schalter **16b**, der eine Spannungszufuhr, die von der Wechselstromquelle gleichgerichtet wird, zu den zweiten Licht aussendenden Elementen B1 und auch den ersten Licht aussendenden Elementen A1 schaltet.

[0031] Demgemäß beinhaltet die Steuerschaltung **60** eine Spannungspegel-Erfassungsschaltung **15**, die an die Stromquellenanschlüsse **13a** und **13b** eines Gleichrichters **13** und eine Umschalt-Schaltung **16** angeschlossen werden kann, und die Steuerschaltung **60** ist konfiguriert, um einen Spannungswert zu erfassen, der aus einer Wechselspannung der Wechselstromquelle gleichgerichtet wird, und den ersten Schalter **16a** zu betätigen, um die Spannung an die ersten Licht aussendenden Elemente A1,

A2 und A3 anzulegen, wenn die Spannung, die von der Wechselstromquelle **1** zugeführt wird, einen ersten Spannungswert LV1 erreicht, und ist konfiguriert, den zweiten Schalter **16b** zu betätigen, um die Spannung an die zweiten Licht aussendenden Elemente B1 und auch die ersten Licht aussendenden Elemente A1 anzulegen, wenn die Spannung, die von der Wechselstromquelle **12** zugeführt wird, einen zweiten Spannungswert HV1 erreicht, der höher als der erste Spannungswert LV1 festgelegt ist. Da die Wechselspannung ihren Wechselspannungswert in der Art einer wiederholten Welle ändert, wird ein Gleichrichter **13** verwendet, um die Wechselspannung gleichzurichten und die durch den Gleichrichter **13** gleichgerichtete Spannung an Licht aussendende Elemente anzulegen. Durch Festlegen des ersten Spannungswertes LV1 und des zweiten Spannungswertes HV1 kann eine Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten in zueinander gleicher Weise Licht aussenden.

[0032] Genauer gesagt sollten, da sich die Werte von Wechselspannung und -strom länderabhängig unterscheiden, der erste Spannungswert LV1 und der zweite Spannungswert HV1 unter Berücksichtigung der Wechselspannung eines Ziellandes festgelegt werden, in dem die Licht aussendende Vorrichtung **10** verwendet werden soll, sowie auch eine erforderliche Anzahl von Licht aussendenden Gebieten **10a**, **10b**, **10c**, etc., die Anzahl der ersten Licht aussendenden Elemente A1 und die Anzahl der zweiten Licht aussendenden Elemente B1. Beispielsweise beträgt in vielen europäischen Ländern die Wechselspannung ca. 220 V. Auch benötigt ein Licht aussendendes Element im Allgemeinen ca. 3 V, um Licht auszusenden. In diesem Fall könnte, wenn eine Licht aussendende Vorrichtung **10** fünf Licht aussendende Gebiete beinhaltet, die Gesamtanzahl der ersten Licht aussendenden Elemente 30 betragen und die Gesamtanzahl der zweiten Licht aussendenden Elemente 20 betragen, die in die fünf Licht aussendenden Gebiete aufgeteilt sind, welche jeweils sechs erste Licht aussendende Elemente und vier zweite Licht aussendende Elemente aufweisen. In diesem Fall ist der erste Spannungswert LV1 auf 90 V festgelegt ($3 \text{ V} \cdot 6 \cdot 5$), und der zweite Spannungswert HV1 ist auf 150 V ($3 \text{ V} \cdot 6 \cdot 5 + 3 \text{ V} \cdot 4 \cdot 5$) festgelegt.

[0033] Mit anderen Worten beginnen, wenn die von der Wechselstromquelle zugeführte Spannung den ersten Spannungswert LV1 erreicht (in diesem Fall beträgt der erste Spannungswert 90 V), die ersten Licht aussendenden Elemente A1 in den ersten Licht aussendenden Blöcken der fünf Licht aussendenden Gebiete, Licht auszusenden, und wenn der Spannungswert, der von der Wechselstromquelle zugeführt wird, den zweiten Spannungswert HV1 erreicht (in diesem Fall beträgt der zweite Spannungswert 150 V), beginnen die zweiten Licht aussendenden Elemente in den zweiten Licht aussendenden Blöcken der fünf Licht aussendenden Gebiete, Licht aus-

zusenden. Die ersten Licht aussendenden Elemente werden erleuchtet, während sich die von der Wechselstromquelle zugeführte Spannung auf und über 90 V liegt, und die zweiten Licht aussendenden Elemente B1 werden erleuchtet, während sich die von der Wechselstromquelle zugeführte Spannung auf und über 150 V liegt. Wie zuvor erwähnt, können, ob schon der erste Spannungswert LV1 und der zweite Spannungswert HV1 sich gemäß der Wechselspannung eines Ziellandes ändern, die Anzahl von Licht aussendenden Gebieten, die Gesamtanzahl der ersten Licht aussendenden Elemente und die Gesamtanzahl der zweiten Licht aussendenden Elemente unter Berücksichtigung der zuvor erwähnten Bedingungen festgelegt werden.

[0034] Zurückkommend auf die Erläuterung der ersten Ausführungsform, wie in [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) dargestellt, gibt es drei Licht aussendende Gebiete: ein erstes Licht aussendendes Gebiet **10a**, ein zweites Licht aussendendes Gebiet **10b** und ein drittes Licht aussendendes Gebiet **10c**. Bei dieser Ausführungsform sind ein erster Licht aussendender Block **3** und ein zweiter Licht aussendender Block **4** jeweils in einem ersten Licht aussendenden Gebiet **10a**, einem zweiten Licht aussendenden Gebiet **10b** und einem dritten Licht aussendenden Gebiet **10c** nebeneinander angeordnet. Das erste Licht aussendende Gebiet **10a** beinhaltet weiter ein erstes Schaltungssubstrat **30a**, auf dem die ersten Licht aussendenden Elemente und die zweiten Licht aussendenden Elemente des ersten Licht aussendenden Gebietes **10a** montiert sind. Auch beinhaltet das zweite Licht aussendende Gebiet **10b** ein zweites Schaltungssubstrat **30b**, und die ersten Licht aussendenden Elemente A2 des zweiten Licht aussendenden Gebietes sind auf dem zweiten Schaltungssubstrat **30b** angeordnet, und die zweiten Licht aussendenden Elemente B2 des zweiten Licht aussendenden Gebietes sind auf dem zweiten Schaltungssubstrat **30b** angeordnet. Das dritte Licht aussendende Gebiet **10c** beinhaltet ein drittes Schaltungssubstrat **30c**, und die ersten Licht aussendenden Elemente A3 des dritten Licht aussendenden Gebietes sind auf dem dritten Schaltungssubstrat **30c** angeordnet, und die zweiten Licht aussendenden Elemente B3 des dritten Licht aussendenden Gebietes **10c** sind auf dem dritten Schaltungssubstrat **30c** angeordnet.

[0035] Die Anzahl der ersten Licht aussendenden Elemente und die Anzahl der zweiten Licht aussendenden Elemente unterscheiden sich voneinander, und zwar bei den ersten Licht aussendenden Elementen und den zweiten Licht aussendenden Elementen jeweiliger erster, zweiter, dritter Licht aussendender Gebiete. Auch ist die Anzahl der ersten Licht aussendenden Elemente in einem jeweiligen von dem ersten Licht aussendenden Gebiet, dem zweiten Licht aussendenden Gebiet und dem dritten Licht aussendenden Gebiet gleich, und die Anzahl

der zweiten Licht aussendenden Elemente in einem jeweiligen von dem ersten Licht aussendenden Gebiet, dem zweiten Licht aussendenden Gebiet und dem dritten Licht aussendenden Gebiet ist gleich.

[0036] Der erste Licht aussendende Block **3** jeweils in einem ersten Licht aussendenden Gebiet **10a**, einem zweiten Licht aussendenden Gebiet **10b** und einem dritten Licht aussendenden Gebiet **10c** beinhaltet erste Licht aussendende Elemente A1, A2 und A3, und der zweite Licht aussendende Block **4** jeweils in einem ersten Licht aussendenden Gebiet **10a**, einem zweiten Licht aussendenden Gebiet **10b** und einem dritten Licht aussendenden Gebiet **10c** beinhaltet zweite Licht aussendende Elemente B1, B2 und B3.

[0037] Wie in [Fig. 2](#) und [Fig. 4](#) gezeigt, sind die ersten Licht aussendenden Elemente A1 des ersten Licht aussendenden Gebietes **10a** elektrisch in Reihenschaltung an die ersten Licht aussendenden Elemente A2 des zweiten Licht aussendenden Gebietes **10b** angeschlossen, die ersten Licht aussendenden Elemente A2 des zweiten Licht aussendenden Gebietes **10b** sind elektrisch in Reihenschaltung an die ersten Licht aussendenden Elemente A3 des dritten Licht aussendenden Gebietes **10c** angeschlossen, die ersten Licht aussendenden Elemente A3 des dritten Licht aussendenden Gebietes **10c** sind elektrisch in Reihenschaltung an die zweiten Licht aussendenden Elemente B3 des dritten Licht aussendenden Gebietes **10c** angeschlossen, die zweiten Licht aussendenden Elemente B3 des dritten Licht aussendenden Gebietes **10c** sind elektrisch in Reihenschaltung an die zweiten Licht aussendenden Elemente B2 des zweiten Licht aussendenden Gebietes **10b** angeschlossen, und die zweiten Licht aussendenden Elemente B2 des zweiten Licht aussendenden Gebietes **10b** sind elektrisch in Reihenschaltung an die zweiten Licht aussendenden Elemente B1 des ersten Licht aussendenden Gebietes angeschlossen.

[0038] Bei dieser elektrischen Verbindung können lediglich die ersten Licht aussendenden Elemente erleuchtet werden, während die Spannung gering ist, und die zweiten Licht aussendenden Elemente und auch die ersten Licht aussendenden Elemente können durch die Steuerschaltung erleuchtet werden, welche den Schalter beinhaltet, der die Spannung auf die zweiten Licht aussendenden Elemente und auch die ersten Licht aussendenden Elemente schaltet, wenn die von der Wechselstromquelle zugeführte Spannung den zweiten Spannungswert erreicht, und zwar mit einer einfachen Verbindung.

[0039] Die Licht aussendende Vorrichtung **10** kann weiter einen Gleichrichter **13** beinhalten, der elektrisch an die Wechselstromquelle **12** angeschlossen sein kann, um eine Wechselspannung der Wechselstromquelle **12** gleichzurichten und die gleichgerich-

tete Spannung den ersten Licht aussendenden Elementen und den zweiten Licht aussendenden Elementen durch die Steuerschaltung zuzuführen.

[0040] Bei der in [Fig. 1](#) dargestellten ersten Ausführungsform kann die Licht aussendende Vorrichtung **10** beispielsweise als Straßenleuchte **100** verwendet werden. Die Straßenleuchte **100** beinhaltet ein Gehäuse **102**, das eine erste Fläche, eine zweite Fläche und eine dritte Fläche beinhaltet, und das erste Licht aussendende Gebiet **10a** ist an der ersten Fläche des Gehäuses **102** angeordnet, das zweite Licht aussendende Gebiet **10b** ist an der zweiten Fläche des Gehäuses **102** angeordnet, und das dritte Licht aussendende Gebiet **10c** ist an der dritten Fläche des Gehäuses **102** angeordnet. Das Gehäuse **102** kann eine vielflächige Form mit Polyederflächen beinhalten. Das Gehäuse **102** beinhaltet einen Raum **102a** innerhalb des Gehäuses **102**, einen ersten Endabschnitt **102b**, an dem die Licht aussendenden Gebiete **10a**, **10b** und **10c** angeordnet sind, und einen zweiten Endabschnitt **102c**. Der erste Endabschnitt **102b** und der zweite Endabschnitt **102c** sind seitlich gegenüberliegend zueinander angeordnet. Das Gehäuse **102** kann weiter einen Träger **101** beinhalten, der den zweiten Endabschnitt **102c** des Gehäuses **102** trägt. Das Gehäuse **102** kann die Form eines umgekehrten Trapezes haben.

[0041] Bei der ersten Ausführungsform (siehe [Fig. 1](#) und [Fig. 3A](#)), sind das erste Licht aussendende Gebiet **10a**, das zweite Licht aussendende Gebiet **10b** und das dritte Licht aussendende Gebiet **10c** an jeweiligen Flächen in dem Raum **102a** des Gehäuses **102** angeordnet. Das erste Licht aussendende Gebiet **10a**, das zweite Licht aussendende Gebiet **10b** und das dritte Licht aussendende Gebiet **10c** kann an zumindest einigen der Polyederflächen des Gehäuses **102** angeordnet sein, um Licht aus dem Gehäuse **102** in unterschiedlichen Richtungen auszusenden.

[0042] Eine erste Fläche und die zweite Fläche des Gehäuses **102** kann mit einem ersten Winkel zwischen der ersten Fläche und der zweiten Fläche angeordnet sein, und die zweite Fläche und die dritte Fläche des Gehäuses **102** kann mit einem zweiten Winkel zwischen der zweiten Fläche und der dritten Fläche angeordnet sein. Der erste Winkel und der zweite Winkel können gleich oder voneinander verschieden sein, gemäß der Form des Gehäuses **102**. Selbstverständlich kann, da das Gehäuse **102** vielflächige Form hat, eine vierte Fläche oder mehr Flächen für zusätzliche Licht aussendende Gebiete **10a**, **10b** und **10c** vorgesehen sein.

[0043] Wie in [Fig. 3A](#) dargestellt, sind das erste Licht aussendende Gebiet **10a** und das dritte Licht aussendende Gebiet **10c** an Innenwänden von rechten und linken Flächen an dem ersten Endabschnitt **102b** des Gehäuses **102** befestigt, und das zweite

Licht aussendende Gebiet **10b** ist an einer vorderen Fläche befestigt, die zwischen den inneren Wänden der rechten und linken Flächen an dem ersten Endabschnitt **102b** des Gehäuses **102** positioniert ist. Diese ersten bis dritten Licht aussendenden Gebiete **10a** bis **10c** sind konfiguriert, um Licht in jeweiligen Richtungen aus dem Gehäuse **102** auszusenden. Demgemäß kann eine Straße oder ein Raum weit reichend beleuchtet werden. Außerdem ist es bei der ersten Ausführungsform auch möglich, eine Licht aussendende Vorrichtung zu erzielen, die auch nach unten Licht aussendet, und zwar mit einem vierten Licht aussendenden Gebiet an einer unteren Fläche, die beispielsweise zwischen den inneren Wänden der rechten und linken Flächen in dem ersten Endabschnitt **102b** des Gehäuses **102** positioniert ist.

[0044] [Fig. 3A](#) und [Fig. 3B](#) zeigen ein modifiziertes Beispiel des ersten Licht aussendenden Gebietes **10a**, das ein erstes Schaltungssubstrat **30a** beinhaltet, des zweiten Licht aussendenden Gebietes **10b**, das ein zweites Schaltungssubstrat **30b** beinhaltet, und des dritten Licht aussendenden Gebietes **10c**, das ein drittes Schaltungssubstrat **30c** beinhaltet. In dem modifizierten Beispiel sind das erste Schaltungssubstrat **30a**, das zweite Schaltungssubstrat **30b** und das dritte Schaltungssubstrat **30c** auf einer Metallplatte **50** angeordnet, die drei Flächen mit einem vorbestimmten Winkel zwischen jeweiligen benachbarten Flächen der drei Flächen der Metallplatte **50** beinhaltet. Die Metallplatte **50** kann auf einer Wand eines Gebäudes und/oder in einem derartigen Gehäuse **102** einer Licht aussendenden Vorrichtung angeordnet sein. Auf diese Weise können die Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten **10a**, **10b** und **10c** auf verschiedene Licht aussendende Vorrichtungen und Systeme angewendet werden.

[0045] Unterdessen kann das erste Licht aussendende Gebiet **10a** den ersten Licht aussendenden Block **3** und den zweiten Licht aussendenden Block **4** beinhalten, die nebeneinander angeordnet sind, das zweite Licht aussendende Gebiet **10b** kann den ersten Licht aussendenden Block **3** und den zweiten Licht aussendenden Block **4** beinhalten, die nebeneinander angeordnet sind, und das dritte Licht aussendende Gebiet **10c** kann den ersten Licht aussendenden Block **3** und den zweiten Licht aussendenden Block **4** beinhalten, die nebeneinander angeordnet sind.

[0046] Das erste Schaltungssubstrat **30a** kann auf einer ersten Metallplatte vorgesehen sein, das zweite Schaltungssubstrat **30b** kann auf einer zweiten Metallplatte vorgesehen sein und das dritte Schaltungssubstrat **30c** kann auf einer dritten Metallplatte vorgesehen sein, und zwar in separater Weise. Die ersten Licht aussendenden Elemente A1 und die zweiten Licht aussendenden Elemente B1 des ersten Licht aussendenden Gebietes sind auf dem ersten Schal-

tungssubstrat **30a** montiert und mit der ersten Metallplatte thermisch verbunden, die ersten Licht aussendenden Elemente A2 und die zweiten Licht aussendenden Elemente B2 des zweiten Licht aussendenden Gebietes sind auf dem zweiten Schaltungssubstrat **30b** montiert und mit der zweiten Metallplatte thermisch verbunden, und die ersten Licht aussendenden Elemente A3 und die zweiten Licht aussendenden Elemente B3 des dritten Licht aussendenden Gebietes sind auf dem dritten Schaltungssubstrat **30c** montiert und mit der dritten Metallplatte thermisch verbunden.

[0047] Der erste Licht aussendende Block **3** und der zweite Licht aussendende Block **4** sind mit einer ersten Elektrode **2a** und einer dritten Elektrode **2c**, die auf dem Schaltungssubstrat **30a** vorgesehen sind, und einer zweiten Elektrode **2b** elektrisch verbunden, die auf dem Schaltungssubstrat **30c** vorgesehen ist. Der Aufbau wird später noch erläutert.

[0048] Als Nächstes werden eine Steuerschaltung und ein Ansteuerverfahren eines Spannungspegel-Umschaltsystems der Licht aussendenden Vorrichtung **10** mit Bezug auf [Fig. 4](#) beschrieben.

[0049] [Fig. 4](#) zeigt ein Beispiel einer elektrischen Verbindung, wobei eine Systemblockansicht einer Steuerschaltung dargestellt ist, die einen ersten Schalter **16a** und einen zweiten Schalter **16b** beinhaltet. In [Fig. 4](#) sind der erste Licht aussendende Block **3** und der zweite Licht aussendende Block **4** elektrisch in Reihenschaltung mit der ersten Elektrode **2a**, der zweiten Elektrode **2b** und der dritten Elektrode **2c** verbunden.

[0050] Die ersten Licht aussendenden Elemente A1, A2, A3 der ersten Licht aussendenden Blöcke **3** sind elektrisch in Reihenschaltung mit der ersten Elektrode **2a** und der zweiten Elektrode **2b** verbunden. Die zweiten Licht aussendenden Elemente B1, B2, B3 der zweiten Licht aussendenden Blöcke **4** sind elektrisch in Reihenschaltung mit der zweiten Elektrode **2b** und der dritten Elektrode **2c** verbunden.

[0051] Die Steuerschaltung **60** beinhaltet den ersten Schalter **16a**, der die Spannungsversorgung von der Wechselstromquelle auf die ersten Licht aussendenden Elemente A1, A2, A3 schaltet, und den zweiten Schalter **16b**, der die Spannungsversorgung von der Wechselstromquelle **12** auf die zweiten Licht aussendenden Elemente B1, B2, B3 und auch die ersten Licht aussendenden Elemente A1, A2, A3 schaltet. Die Steuerschaltung **60** ist konfiguriert, um einen Wert einer Spannung zu erfassen, die von einer Wechselspannung der Wechselstromquelle **12** gleichgerichtet wird, und den ersten Schalter **16a** zu betätigen, um die Spannung an die ersten Licht aussendenden Elemente A1, A2, A3 anzulegen, wenn die von der Wechselstromquelle **12** zugeführte Span-

nung den ersten Spannungswert LV1 erreicht, und die Steuerschaltung **60** ist konfiguriert, um den zweiten Schalter **16b** zu betätigen, um die Spannung an die zweiten Licht aussendenden Elemente B1, B2, B3 und auch die ersten Licht aussendenden Elemente A1, A2, A3 anzulegen, wenn die von der Wechselstromquelle **12** zugeführte Spannung den zweiten Spannungswert HV1 erreicht, der höher als der erste Spannungswert LV1 festgelegt ist.

[0052] Die Spannung fließt von der ersten Elektrode **2a** durch die ersten Licht aussendenden Elemente A1, A2, A3 in die ersten Licht aussendenden Blöcke **3** zur zweiten Elektrode **2b**, während die Spannungsversorgung von der Wechselstromquelle **12** unter dem zweiten Spannungswert HV1 bleibt, und die Steuerschaltung **60** steuert so, dass die Spannung so angelegt wird, dass sie von der ersten Elektrode **2a**, durch die ersten Licht aussendenden Elemente A1, A2, A3 in den ersten Licht aussendenden Blöcken **3** zur zweiten Elektrode **2b**, und weiter durch die zweiten Licht aussendenden Elemente B1, B2, B3 in den zweiten Licht aussendenden Blöcken **4** zur dritten Elektrode **2c** fließt.

[0053] Zwar ist eine Wechselstromquelle **12** in den Systemblöcken von [Fig. 4](#), [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) dargestellt, jedoch ist die Wechselstromquelle **12** nicht in der Licht aussendenden Vorrichtung **10** enthalten. Die Wechselstromquelle **12** befindet sich im Wesentlichen außerhalb der Licht aussendenden Vorrichtung **10**, beispielsweise in einem Gebäude oder einer Anlage, und die Licht aussendende Vorrichtung **10** verwendet die Spannung, die aus der Wechselspannung der Wechselstromquelle **12** gleichgerichtet wird, um die Licht aussendenden Elemente anzusteuern. Demgemäß beinhaltet die Licht aussendende Vorrichtung **10** einen Gleichrichter **13**, um eine Wechselspannung gleichzurichten und eine Spannung, die aus der Wechselspannung gleichgerichtet wird, den ersten Licht aussendenden Elementen und den zweiten Licht aussendenden Elementen über die Steuerschaltung **60** zuzuführen.

[0054] Der Gleichrichter **13** kann ein Vollwellengleichrichter für ein Pulswellensignal (nachfolgend als Wechselspannung bezeichnet) durchführen, um eine gleichgerichtete Spannung oder eine Gleichspannung zuzuführen. Bei der ersten Ausführungsform wird als Beispiel für die Wechselstromquelle **12** eine Wechselstromquelle mit einer Wechselspannung von 120 V und 60 Hz erläutert.

[0055] Außerdem beinhaltet die Licht aussendende Vorrichtung **10** eine Steuerschaltung **60**, die eine Spannungspegel-Erfassungsschaltung **15** beinhaltet, die an die Stromquellenanschlüsse **13a** und **13b** des Gleichrichters **13** angeschlossen ist und einen Wert eines Wechselspannungspegels erfasst (hohe Spannung HV, niedrige Spannung LV). Die

Steuerschaltung **60** beinhaltet auch eine Umschalt-schaltung **16**, die einen ersten Schalter **16a** und einen zweiten Schalter **16b** beinhaltet. Der erste Schalter **16a** schaltet eine Spannungsversorgung zu den ersten Licht aussendenden Elementen und der zweite Schalter **16b** schaltet die Spannungsversorgung zu den zweiten Licht aussendenden Elementen und auch den ersten Licht aussendenden Elementen. Der erste Schalter **16a** und der zweite Schalter **16b** sind konfiguriert, um durch ein Erfassungssignal der Spannungspegel-Erfassungsschaltung **15** umgeschaltet zu werden, und sind konfiguriert, um die zweite Elektrode **2b** und die dritte Elektrode **2c** mit dem Stromquellenanschluss **13b** des Gleichrichters **13** schaltbar zu verbinden. Der Stromquellenanschluss **13a** des Gleichrichters **13** ist mittels eines Strombegrenzungselementes **17** (beispielsweise einem Widerstandselement) mit der ersten Elektrode **2a** verbunden.

[0056] Demzufolge wird, wenn der Stromquellenanschluss **13b** des Gleichrichters **13** mit der zweiten Elektrode **2b** verbunden ist, der erste Licht aussendende Block **3** erleuchtet, und in diesem Zustand wird, wenn der Stromquellenanschluss **13b** des Gleichrichters **13** an die dritte Elektrode **2b** angeschlossen ist, der zweite Licht aussendende Block **4** erleuchtet.

[0057] Bei dem Aufbau wird, während die Spannungspegel-Erfassungsschaltung **15** einen niedrigen Spannungspegel LV erfasst, die Umschalt-schaltung **16** in einem Zustand gehalten, bei dem der erste Schalter **16a** AN ist, und der zweite Schalter **16b** AUS ist. Andererseits wird, während die Spannungspegel-Erfassungsschaltung **15** einen hohen Spannungspegel HV erfasst, der eine Spitze der Wechselspannungszufuhr beinhaltet, die Umschalt-schaltung **16** in einen Zustand umgeschaltet, bei dem der erste Schalter **16a** AUS ist und der zweite Schalter **16b** AN ist.

[0058] Demzufolge wird, während die Spannungspegel-Erfassungsschaltung **15** den niedrigen Spannungspegel LV erfasst, eine Verbindung vom Stromquellenanschluss **13a** des Gleichrichters **13** durch das Strombegrenzungselement **17** zur ersten Elektrode **2a** der Licht aussendenden Vorrichtung hergestellt. Ein Strom, der in den ersten Licht aussendenden Block **3** fließt, fließt von der zweiten Elektrode **2b** zum Stromquellenanschluss **13b** des Gleichrichters **13** durch den ersten Schalter **16a** der Umschalt-schaltung **16**, die sich in einem AN-Zustand befindet. Das heißt, während die Spannungspegel-Erfassungsschaltung **15** den niedrigen Spannungspegel LV erfasst, ist der erste Licht aussendende Block **3** zwischen den Stromquellenanschlüssen **13a** und **13b** des Gleichrichters **13** angeschlossen, und dadurch werden die ersten Licht aussendenden Elemente A1, A2 und A3, die den ersten Licht aussen-

denden Block **3** bilden, erleuchtet. Zu diesem Zeitpunkt hat jede der drei Licht aussendenden Gebiete **10a**, **10b** und **10c** die gleiche Lichtaussendestärke, d. h. Helligkeit, da jedes der ersten Licht aussendenden Elemente A1, A2 und A3 die gleiche Anzahl von Licht aussendenden Elementen hat, wie zuvor erwähnt wurde.

[0059] Zu einem Zeitpunkt, bei dem die von der Wechselstromquelle **12** kommende Wechselspannung zunimmt und der hohe Spannungspegel HV, der eine Spitze der Wechselspannungszufuhr beinhaltet, durch die Spannungspegel-Erfassungsschaltung **15** erfasst wird, wird, wenn die Umschalt-schaltung **16** in einen Zustand umgeschaltet wird, bei dem der erste Schalter **16a** AUS ist und der zweite Schalter **16b** AN ist, der Stromquellenanschluss **13a** des Gleichrichters **13** über das Strombegrenzungselement **17** an die erste Elektrode **2a** der Licht aussendenden Vorrichtung **10** angeschlossen, und ein Strom, der in ersten Licht aussendenden Elementen in den ersten Licht aussendenden Blöcken **3** fließt, fließt von der zweiten Elektrode **2b** in die zweiten Licht aussendenden Elemente in den zweiten Licht aussendenden Blöcken **4**, und fließt dann von der dritten Elektrode **2c** in den Stromquellenanschluss **13b** des Gleichrichters **13** durch den zweiten Schalter **16b**, der sich in einem AN-Zustand befindet.

[0060] Das heißt, während die Spannungspegel-Erfassungsschaltung **15** einen hohen Spannungspegel HV erfasst, sind der erste Licht aussendende Block **3** und der zweite Licht aussendende Block **4** in Reihenschaltung zwischen den Stromquellenanschlüssen **13a** und **13b** des Gleichrichters **13** angeschlossen. Demzufolge werden die ersten Licht aussendenden Elemente A1, A2 und A3 in den ersten Licht aussendenden Blöcken **3** und die zweiten Licht aussendenden Elemente B1, B2 und B3 in den zweiten Licht aussendenden Blöcken **4** erleuchtet. Auf diese Weise werden, während die Spannungspegel-Erfassungsschaltung **15** den ersten Spannungswert erfasst, welcher der niedrige Spannungspegel LV1 ist, die ersten Licht aussendenden Elemente A1, A2 und A3, welche die ersten Licht aussendenden Blöcke **3** bilden, erleuchtet, und während die Spannungspegel-Erfassungsschaltung **15** den zweiten Spannungswert erfasst, welcher der hohe Spannungspegel HV1 ist, der eine Spitze der Wechselspannungszufuhr beinhaltet, werden die zweiten Licht aussendenden Elemente B1, B2 und B3, welche die zweiten Licht aussendenden Blöcke **4** bilden, erleuchtet, zusätzlich zu den ersten Licht aussendenden Elementen A1, A2 und A3 in den ersten Licht aussendenden Blöcken **3**.

[0061] Dabei hat, da die Anzahl der Licht aussendenden Elemente, welche die ersten Licht aussendenden Elemente A1, A2 und A3 bilden, und die Anzahl der Licht aussendenden Elemente, welche die zweiten Licht aussendenden Elemente B1, B2 und

B3 bilden, gleich sind, Licht, das von den ersten Licht aussendenden Elementen A1, A2 und A3 ausgesendet wird, und Licht, das von den zweiten Licht aussendenden Elementen B1, B2 und B3 ausgesendet wird, gleiche Helligkeit.

[0062] Als Nächstes wird ein Ansteuerverfahren der Licht aussendenden Vorrichtung **10** detaillierter mit Bezug auf die in [Fig. 5A](#) und [Fig. 5B](#) dargestellten Wellenformansichten erläutert.

[0063] Eine Lichtaussendezeit des ersten Licht aussendenden Blockes **3** hängt von der Anzahl der Licht aussendenden Elemente **1** ab, die in Reihenschaltung im ersten Licht aussendenden Block angeordnet sind, und eine Lichtaussendezeit des zweiten Licht aussendenden Blockes **4** hängt von der Anzahl der Licht aussendenden Elemente ab, die in Reihenschaltung im zweiten Licht aussendenden Block **4** angeordnet sind. In der Licht aussendenden Vorrichtung **10** der ersten Ausführungsform beträgt die Anzahl der jeweiligen ersten Licht aussendenden Elemente A1, A2 und A3 im ersten Licht aussendenden Block **3** dreißig (30), und die Anzahl von jeweiligen zweiten Licht aussendenden Elementen B1, B2 und B3 im zweiten Licht aussendenden Block **4** beträgt zwanzig (20).

[0064] Eine Funktionsweise der Licht aussendenden Vorrichtung wird basierend auf dem zuvor erwähnten Aufbau mit Bezug auf [Fig. 5A](#) und [Fig. 5B](#) nachfolgend beschrieben.

[0065] [Fig. 5A](#) zeigt einen Ansteuerstrom eines jeweiligen von dem ersten Licht aussendenden Block **3** und dem zweiten Licht aussendenden Block **4**, die durch die Spannung angesteuert werden, welche aus einer Wechselspannung gleichgerichtet wird. In [Fig. 5A](#) zeigt die vertikale Achse einen Strom, und die horizontale Achse zeigt eine Zeit. Eine durch eine durchgezogene Linie dargestellte Wellenform zeigt einen Lichtaussendezeitraum T in einem jeweiligen von den ersten bis dritten Licht aussendenden Gebieten **10a**, **10b** und **10c**, und eine durch eine punktierte Linie dargestellte Wellenform zeigt die Spannung in einer jeweiligen von den ersten bis dritten Licht aussendenden Gebieten **10a**, **10b** und **10c**. Weitere Details werden mit Bezug auf [Fig. 5B](#) beschrieben. In der Spannungswellenform wiederholt sich eine hügelartige Pulswellenform, da die aus der Wechselspannung gleichgerichtete Spannung verwendet wird, und bis der Erfassungspegel der Spannungspegel-Erfassungsschaltung **15**, wie durch die vertikale Achse dargestellt, LV1 erreicht, fließt ein Strom lediglich in den ersten Licht aussendenden Block **3**. Demzufolge wird lediglich der erste Licht aussendende Block **3** bei dem ersten Spannungswert erleuchtet.

[0066] Wenn der Erfassungspegel von LV1 auf HV1 umschaltet, fließt ein Strom in die Reihenschaltungs-

verbindung zwischen dem ersten Licht aussendenden Block **3** und dem zweiten Licht aussendenden Block **4**, und dadurch werden der erste Licht aussendende Block **3** und der zweite Licht aussendende Block **4** erleuchtet. Dabei ist ein Zeitraum, in dem der erste Licht aussendende Block **3** und der zweite Licht aussendende Block **4** durch einen darin fließenden Strom erleuchtet werden, der Lichtaussendezeitraum T . Da kein Strom im ersten Licht aussendenden Block **3** fließt, während die Spannung niedriger als eine Schwellenspannung des ersten Licht aussendenden Blockes **3** ist, ist dieser Zeitraum ein Nicht-Lichtaussendezeitraum T_0 , bei dem kein Aussenden von Licht erfolgt.

[0067] [Fig. 5B](#) zeigt eine Lichtaussende-Wellenform KH eines jeweiligen der Licht aussendenden Gebiete **10a**, **10b** und **10c**. Von dem in [Fig. 5A](#) gezeigten Lichtaussendezeitraum werden in einem Zeitraum T_a , bei dem ein Erfassungspegel der in [Fig. 4](#) dargestellten Spannungspegel-Erfassungsschaltung **15** auf LV ist, lediglich die ersten Licht aussendenden Elemente A1, A2 und A3 erleuchtet, welche den ersten Licht aussendenden Block **3** bilden, und in einem Zeitraum T_{ab} , bei dem ein Erfassungspegel der Spannungspegel-Erfassungsschaltung **15** auf HV ist, werden die ersten Licht aussendenden Elemente A1, A2 und A3, welche den ersten Licht aussendenden Block **3** bilden, und die zweiten Licht aussendenden Elemente B1, B2 und B3, welche den zweiten Licht aussendenden Block **4** bilden, gemeinsam erleuchtet. In diesem Fall hat die Lichtaussende-Wellenform KH eines jeden von den ersten bis dritten Licht aussendenden Gebieten **10a**, **10b** und **10c** näherungsweise die gleiche Form wie eine Wellenform des Ansteuerstroms.

[0068] Wie zuvor erwähnt repräsentiert in dem Umschalt-Ansteuersystem, im Fall der Mehrzahl von in Reihenschaltung verbundenen Licht aussendenden Elementen, der Lichtaussendezustand bezüglich der Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten einen konstant gleichen Lichtaussendezustand, und der gleiche Ansteuerstrom fließt in jedem Licht aussendenden Element, und zwar ungeachtet der Schaltbedingungen, die durch die Wechselspannung der Wechselstromversorgung bedingt sind. Daher ist es möglich, eine Licht aussendende Vorrichtung, die eine Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten beinhaltet, mit einer einfachen elektrischen Verbindung bereitzustellen. Demgemäß kann die Licht aussendende Vorrichtung die Licht aussendenden Gebiete mit gleichmäßiger Beleuchtungshelligkeit unter Beibehaltung der Betriebslebensdauer aufweisen, sogar wenn die Licht aussendenden Elemente in der Licht aussendenden Vorrichtung durch die aus einer Wechselspannung gleichgerichteten Spannung angesteuert werden.

Zweite Ausführungsform

[0069] Eine Licht aussendende Vorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung wird mit Bezug auf [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) beschrieben.

[0070] Wie in [Fig. 6](#) dargestellt beinhaltet die Licht aussendende Vorrichtung **20** einen Träger **201** und ein Gehäuse **202**, das an einem oberen Ende des Trägers **201** vorgesehen ist und einen ersten Endabschnitt **202b** und einen zweiten Endabschnitt **202c**, die vertikal gegenüberliegend angeordnet sind, und Umfangsflächen beinhaltet, die zwischen dem ersten Endabschnitt **202b** und dem zweiten Endabschnitt **202c** angeordnet sind. Die Licht aussendenden Gebiete **20a**, **20b**, **20c** und **20d** sind an zumindest einigen der Umfangsflächen des Gehäuses **202** angeordnet. Der Träger trägt das Gehäuse am zweiten Endabschnitt **202c**. Der Träger kann eine Mehrzahl von Säulen **203** beinhalten.

[0071] [Fig. 6](#) zeigt ein Beispiel, bei dem die Licht aussendende Vorrichtung **20** gemäß der Erfindung auf eine Beleuchtungsanordnung **200** angewendet wird, die in einem Gebäude oder im Freien eingesetzt ist. Die Beleuchtungsanordnung **20** hat quadratische Form und beinhaltet vier Flächen an einem Umfang der Vorrichtung. Ein erstes Licht aussendendes Gebiet **20a**, ein zweites Licht aussendendes Gebiet **20b**, ein drittes Licht aussendendes Gebiet **20c** und ein viertes Licht aussendendes Gebiet **20d** sind jeweils an den vier Flächen der Beleuchtungsanordnung angeordnet.

[0072] [Fig. 7](#) zeigt einen Licht aussendenden Block **23** und einen zweiten Licht aussendenden Block **24** in der Licht aussendenden Vorrichtung **20**. Die Licht aussendende Vorrichtung **20** der zweiten Ausführungsform hat die gleiche Grundstruktur wie die Licht aussendende Vorrichtung **10** der ersten Ausführungsform. Demgemäß wird lediglich ein Unterschied der Licht aussendenden Vorrichtung der zweiten Ausführungsform zur Licht aussendenden Vorrichtung der ersten Ausführungsform erläutert.

[0073] Das heißt, die Licht aussendende Vorrichtung **20** der zweiten Ausführungsform unterscheidet sich von der Licht aussendenden Vorrichtung **10** der ersten Ausführungsform darin, dass die Licht aussendende Vorrichtung **20** vier Licht aussendende Gebiete **20a**, **20b**, **20c** und **20d** beinhaltet, wie in [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) dargestellt. Demzufolge beinhaltet in der Licht aussendenden Vorrichtung **20** der zweiten Ausführungsform der erste Licht aussendende Block **32** vier erste Licht aussendende Elemente A1, A2, A3 und A4, und der zweite Licht aussendende Block **4** beinhaltet vier zweite Licht aussendende Elemente B1, B2, B3 und B4.

[0074] Dabei ist es wichtig, dass jedes der ersten Licht aussendenden Elemente A1, A2, A3 und A4, welche den ersten Licht aussendenden Block **23** bilden, die gleiche Anzahl von Licht aussendenden Elementen **1** aufweist, und jedes der zweiten Licht aussendenden Elemente B1, B2, B3 und B4, welche den zweiten Licht aussendenden Block **24** bilden, die gleiche Anzahl von Licht aussendenden Elementen **1** aufweist.

[0075] Demgemäß ist jedes von den ersten und zweiten Licht aussendenden Elementen A1 und B1, die in dem ersten Licht aussendenden Gebiet **20a** angeordnet sind, den ersten und zweiten Licht aussendenden Elementen A2 und B2, die in dem zweiten Licht aussendenden Gebiet **20b** angeordnet sind, und den ersten und zweiten Licht aussendenden Elementen A3 und B3, die in dem dritten Licht aussendenden Gebiet **20c** angeordnet sind, und den ersten und zweiten Licht aussendenden Elementen A4 und B4, die in dem vierten Licht aussendenden Gebiet **20d** angeordnet sind, durch die gleiche Anzahl von Licht aussendenden Elementen **1** gebildet.

[0076] Mit anderen Worten ist jedes von den ersten Licht aussendenden Elementen A1, A2, A3, A4 und den zweiten Licht aussendenden Elementen B1, B2, B3 und B4 in den Licht aussendenden Gebieten **20a**, **20b**, **20c** und **20d** durch die gleiche Anzahl und die gleiche Anordnung der Licht aussendenden Elemente **1** konfiguriert.

[0077] Demzufolge hat, wenn die Licht aussendende Vorrichtung **20** gemäß der zweiten Ausführungsform durch die gleiche Ansteuerschaltung wie bei der ersten Ausführungsform angesteuert wird, wie in [Fig. 4](#) dargestellt, eine Lichtaussende-Wellenform KH eines jeden der Licht aussendenden Gebiete **20a**, **20b**, **20c** und **20d** näherungsweise die gleiche Form wie eine Wellenform eines Ansteuerstroms, ähnlich wie bei den in [Fig. 5A](#) und [Fig. 5B](#) gezeigten Wellenformansichten.

[0078] Demgemäß repräsentiert, ähnlich wie bei den Licht aussendenden Gebieten **10a**, **10b** und **10c** der ersten Ausführungsform, in dem Umschalt-Ansteuersystem mittels der Wechselstromversorgung, im Fall der Mehrzahl von in Reihenschaltung verbundenen Licht aussendenden Elementen, der Lichtaussendenzustand bezüglich der Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten einen konstant gleichen Lichtaussendenzustand, und der gleiche Ansteuerstrom fließt in jedem Licht aussendenden Element, und zwar ungeachtet der Schaltbedingungen der Wechselstromversorgung. Daher ist es möglich, eine Licht aussendende Vorrichtung bereitzustellen, bei der es keinen Unterschied beim Ansteuerzustand gibt, wodurch der gleiche Beleuchtungseffekt und die gleiche Betriebslebensdauer erhalten bleiben.

Dritte Ausführungsform

[0079] Als Nächstes wird eine Licht aussendende Vorrichtung gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung mit Bezug auf [Fig. 8](#) erläutert.

[0080] Die Licht aussendende Vorrichtung der dritten Ausführungsform hat eine Struktur, die ausgebildet ist, um die zuvor erwähnte Licht aussendende Vorrichtung **10** mittels eines Spannungspegel-Umschaltsystems zu betreiben. [Fig. 8](#) zeigt ein System einer Ansteuerschaltung der Licht aussendenden Vorrichtung **10**. Da eine Steuerschaltung **70**, wie in [Fig. 8](#) dargestellt, im Wesentlichen die gleiche wie die in [Fig. 4](#) dargestellte Steuerschaltung **60** ist, werden bei der Licht aussendenden Vorrichtung der dritten Ausführungsform identische Bezugszeichen für Teile verwendet, die ähnlich denen der Licht aussendenden Vorrichtung **10** der ersten Ausführungsform sind, und als Ergebnis entfällt eine doppelte Beschreibung.

[0081] Die in [Fig. 8](#) dargestellte Steuerschaltung unterscheidet sich von der in [Fig. 4](#) dargestellten Steuerschaltung in den folgenden Punkten. In der Steuerschaltung **60** des Spannungspegel-Umschaltsystems, wie in [Fig. 4](#) dargestellt, wird die Umschalt-Schaltung **16**, um die Umschaltverbindung des ersten Licht aussendenden Blocks **3** und des zweiten Licht aussendenden Blocks **4** durchzuführen, basierend auf der Spannungspegelerfassung der Spannungspegel-Erfassungsschaltung **15** gesteuert, jedoch wird in der Steuerschaltung **70** des Strompegel-Umschaltsystems, wie in [Fig. 8](#) dargestellt, die Steuerschaltung **70** basierend auf der Strompegelerfassung einer Strompegel-Erfassungsschaltung **15a** gesteuert. Mit anderen Worten steuert die Strompegel-Erfassungsschaltung **15a** einen Strom basierend auf dem Erfassungssignal des Strompegels LA, HA, um einen Lichtaussendebetrieb der Licht aussendenden Vorrichtung **10** durchzuführen.

Vierte Ausführungsform

[0082] Außerdem kann die Licht aussendende Vorrichtung **10** mit einer größeren Anzahl von Licht aussendenden Gebieten bereitgestellt werden, und zwar mit einer einfachen elektrischen Verbindung. Wie in [Fig. 9](#) dargestellt, gibt es sechs Licht aussendende Gebiete **10a–10f**, von denen jedes einen ersten Licht aussendenden Block **3** und einen zweiten Licht aussendenden Block **4** aufweist. Als eine Licht aussendende Vorrichtung beinhaltet die Licht aussendende Vorrichtung die Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten **10a–10f**, die jeweils einen ersten Licht aussendenden Block **3** und einen zweiten Licht aussendenden Block **4** beinhalten. Die Mehrzahl von ersten Licht aussendenden Blöcken **3** beinhalten jeweils eine Mehrzahl von ersten Licht aussendenden Elementen A1, A2, A3, A4, A5 oder A6, und die Mehrzahl von

zweiten Licht aussendenden Blöcken **4** beinhalten jeweils eine Mehrzahl von zweiten Licht aussendenden Elementen B1, B2, B3, B4, B5 oder B6.

[0083] Die Licht aussendende Vorrichtung beinhaltet weiter eine Steuerschaltung **80**, die einen Schalter **16c** beinhaltet, der eine Spannung auf die ersten Licht aussendenden Elemente A1–A6 und die zweiten Licht aussendenden Elemente B1–B6 schaltet. Die gleichgerichtete Spannung, die aus der Wechselspannungsquelle **12** durch einen Gleichrichter **13** gleichgerichtet wird, wird an die ersten Licht aussendenden Elemente A1–A6 angelegt, die so konfiguriert sind, dass sie bei einem ersten Spannungswert LV1 zu leuchten beginnen, und die Steuerschaltung **80** ist konfiguriert, um den Schalter **16c** zu betätigen, um die Spannung an die zweiten Licht aussendenden Elemente B1–B6 und auch die ersten Licht aussendenden Elemente A1–A6 anzulegen, wenn die Spannung einen zweiten Spannungswert HV1 erreicht, der höher als der erste Spannungswert LV1 festgelegt ist.

[0084] Demgemäß beinhaltet die Steuerschaltung **80** eine Spannungspegel-Erfassungsschaltung **15**, die an die Stromquellenanschlüsse **13a** und **13b** des Gleichrichters **13** angeschlossen sein kann, und eine Umschalt-Schaltung **16**, die den Einzelschalter **16c** beinhaltet. Die ersten Licht aussendenden Elemente in dem ersten Licht aussendenden Block jeweiliger erster Licht aussendender Gebiete sind elektrisch in Reihenschaltung mit anderen von den ersten Licht aussendenden Elementen in dem ersten Licht aussendenden Block **3** verbunden, und die zweiten Licht aussendenden Elemente in dem zweiten Licht aussendenden Block **4** jeweiliger erster Licht aussendender Gebiete sind elektrisch in Reihenschaltung mit den anderen von den zweiten Licht aussendenden Elementen in dem zweiten Licht aussendenden Block **4** verbunden.

[0085] Sogar wenn die Anzahl von Licht aussendenden Gebieten zunimmt, kann die einfache elektrische Verbindung auf die Licht aussendende Vorrichtung mit einer größeren Anzahl von Licht aussendenden Gebieten angewendet werden. Mit anderen Worten sind die ersten Licht aussendenden Elemente (A1 oder A4) des ersten Licht aussendenden Gebietes (**10a** oder **10d**) elektrisch in Reihenschaltung mit den ersten Licht aussendenden Elementen (A2 oder A5) des zweiten Licht aussendenden Gebietes (**10b** oder **10e**) verbunden, die ersten Licht aussendenden Elemente (A2 oder A5) des zweiten Licht aussendenden Gebietes (**10b** oder **10e**) sind elektrisch in Reihenschaltung mit den ersten Licht aussendenden Elementen (A3 oder A6) des dritten Licht aussendenden Gebietes (**10c** oder **10f**) verbunden, die ersten Licht aussendenden Elemente (A3 oder A6) des dritten Licht aussendenden Gebietes (**10c** oder **10f**) sind elektrisch in Reihenschaltung mit den zweiten Licht aussendenden Elementen (B3 oder B6) des dritten

Licht aussendenden Gebietes (**10c** oder **10f**) verbunden, die zweiten Licht aussendenden Elemente (B3 oder B6) des dritten Licht aussendenden Gebietes (**10c** oder **10f**) sind elektrisch in Reihenschaltung mit den zweiten Licht aussendenden Elementen (B2 oder B5) des zweiten Licht aussendenden Gebietes (**10b** oder **10e**) verbunden, und die zweiten Licht aussendenden Elemente (B2 oder B5) des zweiten Licht aussendenden Gebietes (**10b** oder **10e**) sind elektrisch in Reihenschaltung mit den zweiten Licht aussendenden Elementen (B1 oder B4) des ersten Licht aussendenden Gebietes (**10a** oder **10d**) verbunden.

[0086] In **Fig. 9** verwendete gleiche Bezugszeichen bezeichnen gleiche Elemente wie in den anderen Ausführungsformen, und eine wiederholte Erläuterung entfällt. In der Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten **10a–10f** ist die Anzahl der ersten Licht aussendenden Elemente A1–A6 in jeweiligen von den ersten Licht aussendenden Blöcken **3** die gleiche wie in den anderen der ersten Licht aussendenden Blöcke **3**, und die Anzahl der zweiten Licht aussendenden Elemente B1–B6 in jeweiligen von den zweiten Licht aussendenden Blöcken **4** die gleiche wie in den anderen der zweiten Licht aussendenden Blöcke **4**. Demgemäß können die Licht aussendenden Gebiete **10a–10f** eine gleiche oder ähnliche Lichtstärke aussenden, sogar wenn sich die Spannung der Wechselstromquelle von einer niedrigen Spannung zu einer hohen Spannung oder von einer hohen Spannung zu einer niedrigen Spannung ändert.

[0087] Wie zuvor erwähnt, hat gemäß der Erfindung, sogar wenn lediglich die ersten Licht aussendenden Elemente des ersten Licht aussendenden Blocks durch die Wechselstrom-Ansteuerung erleuchtet werden, und sogar wenn die ersten Licht aussendenden Elemente des ersten Licht aussendenden Blockes und die zweiten Licht aussendenden Elemente des zweiten Licht aussendenden Blockes gemeinsam durch die Wechselstrom-Ansteuerung erleuchtet werden, ein Licht von jedem Licht aussendenden Gebiet konstant die gleiche Helligkeit, und jedes Licht aussendende Element in jedem Licht aussendenden Gebiet hat die gleiche Betriebslebensdauer.

[0088] Zwar wurden einige Ausführungsformen der Erfindung beschrieben, es versteht sich jedoch, dass die Erfindung nicht auf diese Ausführungsformen eingeschränkt ist, und verschiedene Modifikationen und Änderungen an den Ausführungsformen vorgenommen werden können.

INDUSTRIELLE ANWENDBARKEIT

[0089] In den zuvor erwähnten Ausführungsformen kann, obschon die vorliegende Erfindung auf die Licht aussendende Vorrichtung angewendet wird, welche die Licht aussendenden Diodenelemente als Licht

aussendende Elemente verwendet, die Erfindung auf eine Licht aussendende Vorrichtung angewendet werden, die Licht aussendende Elemente außer den Licht aussendenden Diodenelementen verwendet.

VERWEIS AUF VERWANDTE ANMELDUNG

[0090] Diese Anmeldung basiert auf der japanischen Patentanmeldung Nr. 2010-294507, eingereicht am 29. Dezember 2010, und beansprucht deren Priorität, wobei deren Offenbarung hiermit durch Bezugnahme vollinhaltlich in das vorliegende Dokument aufgenommen wird.

Bezugszeichenliste

1	Licht aussendendes Element
2a	erste Elektrode
2b	zweite Elektrode
2c	dritte Elektrode
3, 23	erster Licht aussendender Block
4, 24	zweiter Licht aussendender Block
10, 20	Licht aussendende Vorrichtung
10a, 10d, 20a	erstes Licht aussendendes Gebiet
10b, 10e, 20b	zweites Licht aussendendes Gebiet
10c, 10f, 20c	drittes Licht aussendendes Gebiet
20d	viertes Licht aussendendes Gebiet
11	Stromquelle
12	Wechselstromquelle
13	Gleichrichter
13a, 13b	Stromquellenanschlüsse
15	Spannungspegel-Erfassungsschaltung
16	Umschalt-Schaltung
16a	erster Schalter
16b	zweiter Schalter
16c	Einzelschalter
17	Strombegrenzungselement
30a	erstes Schaltungssubstrat
30b	zweites Schaltungssubstrat
30c	drittes Schaltungssubstrat
50	Metallplatte
60, 70, 80	Steuerschaltung
100	Straßenleuchte
101, 201	Träger
102, 202	Gehäuse
102a	Raum

102b, 202b	erster Endabschnitt
102c, 202c	zweiter Endabschnitt
200	Beleuchtungsvorrichtung
203	Säulen
A1, A2, A3, A4, A5, A6	erste Licht aussendende Elemente
B1, B2, B3, B4, B5, B6	zweite Licht aussendende Elemente

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2005-183721 [[0008](#)]
- JP 2010-294507 [[0090](#)]

Patentansprüche

1. Licht aussendende Vorrichtung, aufweisend:
 ein erstes Licht aussendendes Gebiet, das einen ersten Licht aussendenden Block und einen zweiten Licht aussendenden Block beinhaltet; und
 wobei der erste Licht aussendende Block erste Licht aussendende Elemente beinhaltet;
 wobei der zweite Licht aussendende Block zweite Licht aussendende Elemente beinhaltet; und
 wobei die ersten Licht aussendenden Elemente im ersten Licht aussendenden Block elektrisch miteinander in Reihenschaltung verbunden sind;
 wobei die zweiten Licht aussendenden Elemente im zweiten Licht aussendenden Block elektrisch miteinander in Reihenschaltung verbunden sind;
 eine Steuerschaltung, die einen ersten Schalter, der eine Spannungszufuhr zu den ersten Licht aussendenden Elementen schaltet, und einen zweiten Schalter beinhaltet, der die Spannung zu den zweiten Licht aussendenden Elementen und auch den ersten Licht aussendenden Elementen schaltet;
 wobei die Steuerschaltung konfiguriert ist, um den ersten Schalter zu schalten, um die Spannung an die ersten Licht aussendenden Elemente anzulegen, wenn die von der Wechselstromquelle zugeführte Spannung einen ersten Spannungswert erreicht, und die Steuerschaltung konfiguriert ist, um einen Wert einer Spannung zu erfassen, die aus einer Wechselspannung der Wechselstromquelle gleichgerichtet wird, und den zweiten Schalter zu schalten, um die Spannung an die zweiten Licht aussendenden Elemente und auch die ersten Licht aussendenden Elemente anzulegen, wenn die von der Wechselstromquelle zugeführte Spannung einen zweiten Spannungswert erreicht, der höher als der erste Spannungswert festgelegt ist.

2. Licht aussendende Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das erste Licht aussendende Gebiet weiter ein erstes Schaltungssubstrat beinhaltet, auf dem die ersten Licht aussendenden Elemente und die zweiten Licht aussendenden Elemente montiert sind.

3. Licht aussendende Vorrichtung nach Anspruch 1, weiter aufweisend:
 ein zweites Licht aussendendes Gebiet, das ein zweites Schaltungssubstrat beinhaltet, wobei ein erster Licht aussendender Block erste Licht aussendende Elemente beinhaltet, die auf dem zweiten Schaltungssubstrat des zweiten Licht aussendenden Gebietes angeordnet sind, und ein zweiter Licht aussendender Block zweite Licht aussendende Elemente beinhaltet, die auf dem zweiten Schaltungssubstrat des zweiten Licht aussendenden Gebietes angeordnet sind; und
 ein drittes Licht aussendendes Gebiet, das ein drittes Schaltungssubstrat beinhaltet, wobei ein erster Licht aussendender Block erste Licht aussendende Elemente beinhaltet, die auf dem dritten Schaltungs-

substrat des dritten Licht aussendenden Gebietes angeordnet sind, und ein zweiter Licht aussendender Block zweite Licht aussendende Elemente beinhaltet, die auf dem dritten Schaltungssubstrat des dritten Licht aussendenden Gebietes angeordnet sind.

4. Licht aussendende Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei die ersten Licht aussendenden Elemente des ersten Licht aussendenden Gebietes elektrisch in Reihenschaltung mit den ersten Licht aussendenden Elementen des zweiten Licht aussendenden Gebietes verbunden sind, die ersten Licht aussendenden Elemente des zweiten Licht aussendenden Gebietes elektrisch in Reihenschaltung mit den ersten Licht aussendenden Elementen des dritten Licht aussendenden Gebietes verbunden sind, die ersten Licht aussendenden Elemente des dritten Licht aussendenden Gebietes elektrisch in Reihenschaltung mit den zweiten Licht aussendenden Elementen des dritten Licht aussendenden Gebietes verbunden sind, und die zweiten Licht aussendenden Elemente des zweiten Licht aussendenden Gebietes elektrisch in Reihenschaltung mit den zweiten Licht aussendenden Elementen des ersten Licht aussendenden Gebietes verbunden sind.

5. Licht aussendende Vorrichtung nach Anspruch 4, weiter aufweisend:
 ein Gehäuse, das eine erste Fläche, eine zweite Fläche und eine dritte Fläche beinhaltet;
 wobei das erste Licht aussendende Gebiet auf der ersten Fläche des Gehäuses angeordnet ist;
 das zweite Licht aussendende Gebiet auf der zweiten Fläche des Gehäuses angeordnet ist; und
 das dritte Licht aussendende Gebiet auf der dritten Fläche des Gehäuses angeordnet ist.

6. Licht aussendende Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei das Schaltungssubstrat eine Metallplatte beinhaltet und die ersten Licht aussendenden Elemente und die zweiten Licht aussendenden Elemente des ersten Licht aussendenden Gebietes thermisch mit der Metallplatte verbunden sind.

7. Licht aussendende Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Anzahl der ersten Licht aussendenden Elemente und die Anzahl der zweiten Licht aussendenden Elemente verschieden voneinander sind, und zwar bei den ersten Licht aussendenden Elementen und den zweiten Licht aussendenden Elementen von jeweiligen ersten, zweiten, dritten Licht aussendenden Gebieten.

8. Licht aussendende Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Anzahl der ersten Licht aussendenden Elemente in jedem von dem ersten Licht aussenden-

den Gebiet, dem zweiten Licht aussendenden Gebiet und dem dritten Licht aussendenden Gebiet gleich ist; und die Anzahl der zweiten Licht aussendenden Elemente in jedem von dem ersten Licht aussendenden Gebiet, dem zweiten Licht aussendenden Gebiet und dem dritten Licht aussendenden Gebiet gleich ist.

9. Licht aussendende Vorrichtung nach Anspruch 1, weiter aufweisend:

einen Gleichrichter, der mit der Wechselstromquelle elektrisch verbunden werden kann, um die Wechselspannung der Wechselstromquelle gleichzurichten und die gleichgerichtete Spannung den ersten Licht aussendenden Elementen und den zweiten Licht aussendenden Elementen mittels der Steuerschaltung zuzuführen.

10. Licht aussendende Vorrichtung, aufweisend: eine Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten, die jeweils einen ersten Licht aussendenden Block und einen zweiten Licht aussendenden Block beinhalten; wobei die Mehrzahl von ersten Licht aussendenden Blöcken jeweils eine Mehrzahl von ersten Licht aussendenden Elementen beinhaltet; wobei die Mehrzahl von zweiten Licht aussendenden Blöcken jeweils eine Mehrzahl von zweiten Licht aussendenden Elementen beinhaltet; wobei eine Steuerschaltung einen ersten Schalter, der eine Spannungszufuhr zu den ersten Licht aussendenden Elementen in den ersten Licht aussendenden Blöcken der Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten schaltet, und einen zweiten Schalter beinhaltet, der die Spannungszufuhr zu den zweiten Licht aussendenden Elementen in den zweiten Licht aussendenden Blöcken der Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten und auch den ersten Licht aussendenden Elementen in den ersten Licht aussendenden Blöcken der Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten schaltet; wobei die Steuerschaltung konfiguriert ist, um einen Wert einer Spannung zu erfassen, die aus einer Wechselspannung der Wechselstromquelle gleichgerichtet wird, und den ersten Schalter zu schalten, um die Spannung an die ersten Licht aussendenden Elemente in den ersten Licht aussendenden Blöcken anzulegen, wenn die von der Wechselstromquelle zugeführte Spannung einen ersten Spannungswert erreicht, und die Steuerschaltung konfiguriert ist, den zweiten Schalter zu schalten, um eine Spannung an die zweiten Licht aussendenden Elemente der zweiten Licht aussendenden Blöcke und auch die ersten Licht aussendenden Elemente in den ersten Licht aussendenden Blöcken anzulegen, wenn die von der Wechselstromquelle zugeführte Spannung einen zweiten Spannungswert erreicht, der höher als der erste Spannungswert festgelegt ist; wobei in der Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten die Anzahl der ersten Licht aussendenden Elemente in jedem von den ersten Licht aussendenden Blöcken gleich ist und die Anzahl der zweiten Licht

aussendenden Elemente in jedem von den zweiten Licht aussendenden Blöcken gleich ist.

11. Licht aussendende Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei die ersten Licht aussendenden Elemente der ersten Licht aussendenden Blöcke elektrisch in Reihenschaltung mit einer ersten Elektrode und einer zweiten Elektrode verbunden sind; und wobei die zweiten Licht aussendenden Elemente der zweiten Licht aussendenden Blöcke elektrisch in Reihenschaltung mit der zweiten Elektrode und einer dritten Elektrode verbunden sind.

12. Licht aussendende Vorrichtung nach Anspruch 11, weiter aufweisend: ein Gehäuse, das eine vielflächige Form mit Polyederflächen beinhaltet; und wobei die Licht aussendenden Gebiete an zumindest einigen der Polyederflächen des Gehäuses angeordnet sind.

13. Licht aussendende Vorrichtung nach Anspruch 12, weiter aufweisend: einen Träger; und wobei das Gehäuse einen ersten Endabschnitt und einen zweiten Endabschnitt beinhaltet, die seitlich gegenüberliegend zueinander angeordnet sind; die Licht aussendenden Gebiete am ersten Endabschnitt des Gehäuses angeordnet sind; und der Träger das Gehäuse am zweiten Endabschnitt des Gehäuses trägt.

14. Licht aussendende Vorrichtung nach Anspruch 12, weiter aufweisend: einen Träger; und wobei das Gehäuse einen ersten Endabschnitt und einen zweiten Endabschnitt, die vertikal gegenüberliegend zueinander angeordnet sind, und Umfangsflächen beinhaltet, die zwischen dem ersten Endabschnitt und dem zweiten Endabschnitt angeordnet sind; die Licht aussendenden Gebiete an zumindest einigen der Umfangsflächen des Gehäuses angeordnet sind; und der Träger das Gehäuse an dem zweiten Endabschnitt trägt.

15. Licht aussendende Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei der Träger eine Mehrzahl von Säulen beinhaltet.

16. Licht aussendende Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die ersten Licht aussendenden Elemente und die zweiten Licht aussendenden Elemente Licht aussendende Diodenelemente sind.

17. Licht aussendende Vorrichtung nach Anspruch 5,

wobei die erste Fläche und die zweite Fläche mit einem ersten Winkel zwischen der ersten Fläche und der zweiten Fläche angeordnet sind; und
 die zweite Fläche und die dritte Fläche mit einem zweiten Winkel zwischen der zweiten Fläche und der dritten Fläche angeordnet sind.

18. Licht aussendende Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei die Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten mit einem Winkel zwischen der Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten angeordnet sind.

19. Licht aussendende Vorrichtung, aufweisend:
 eine Mehrzahl von Licht aussendenden Gebieten, die jeweils einen ersten Licht aussendenden Block und einen zweiten Licht aussendenden Block beinhalten;
 wobei die Mehrzahl von ersten Licht aussendenden Blöcken jeweils eine Mehrzahl von ersten Licht aussendenden Elementen beinhaltet;
 wobei die Mehrzahl von zweiten Licht aussendenden Blöcken jeweils eine Mehrzahl von zweiten Licht aussendenden Elementen beinhaltet;
 wobei die ersten Licht aussendenden Elemente im ersten Licht aussendenden Block von jeweiligen ersten Licht aussendenden Gebieten miteinander elektrisch in Reihenschaltung verbunden sind;
 wobei die zweiten Licht aussendenden Elemente im zweiten Licht aussendenden Block von jeweiligen ersten Licht aussendenden Gebieten miteinander elektrisch in Reihenschaltung verbunden sind;
 eine Steuerschaltung, die einen Schalter beinhaltet, der eine Spannungszufuhr zu den ersten Licht aussendenden Elementen und zu den zweiten Licht aussendenden Elementen schaltet;
 wobei die Spannung aus der Wechselstromquelle gleichgerichtet wird und an die ersten Licht aussendenden Elemente angelegt wird, die konfiguriert sind, um bei einem ersten Spannungswert zu leuchten zu beginnen, und
 die Steuerschaltung konfiguriert ist, um einen Wert einer Spannung zu erfassen, die aus der Wechselstromquelle gleichgerichtet wird, und den Schalter zu schalten, um die Spannung an die zweiten Licht aussendenden Elemente und auch die ersten Licht aussendenden Elemente anzulegen, wenn die von der Wechselstromquelle zugeführte Spannung einen zweiten Spannungswert erreicht, der höher als der erste Spannungswert festgelegt ist.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

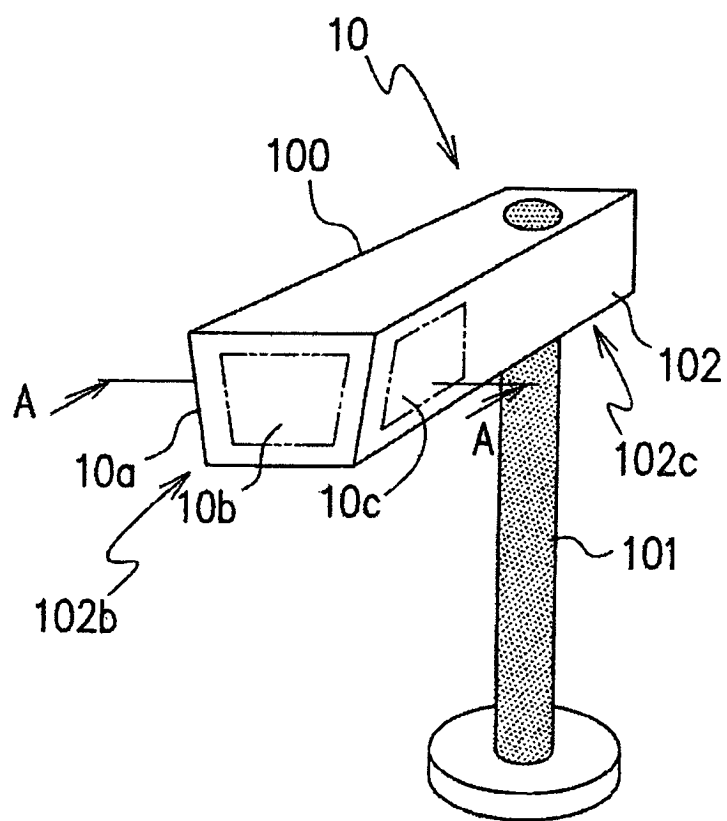


Fig. 2

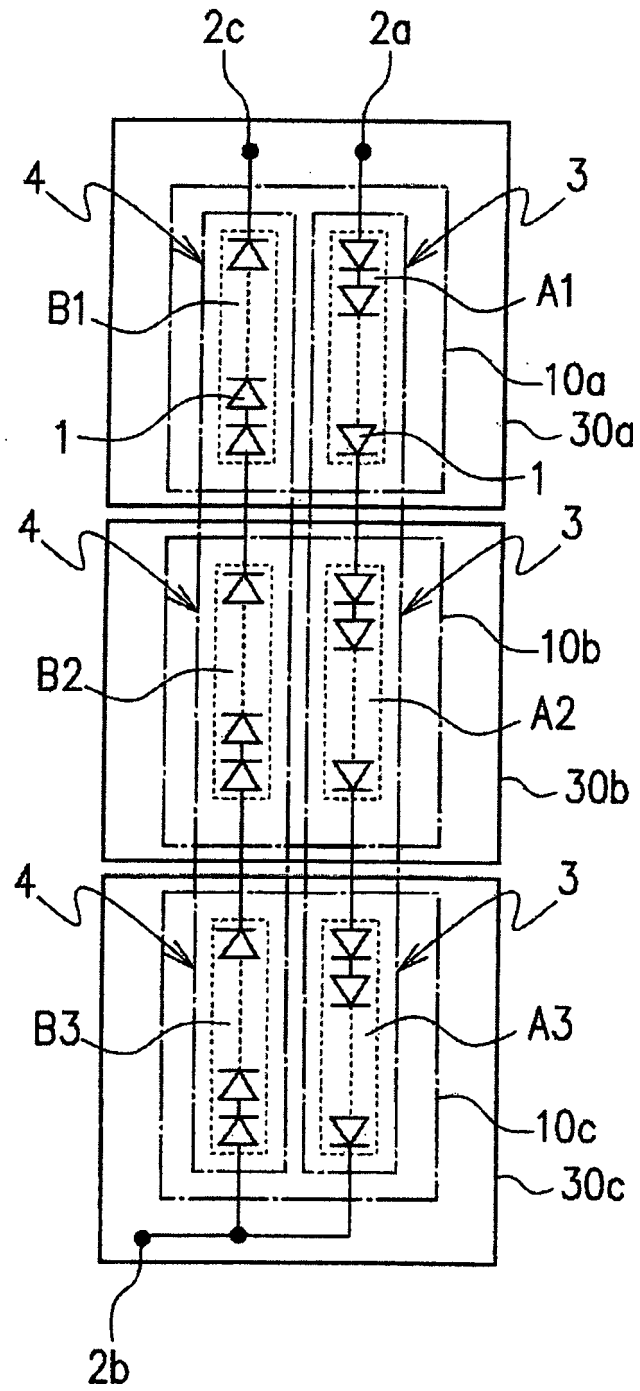


Fig. 3A

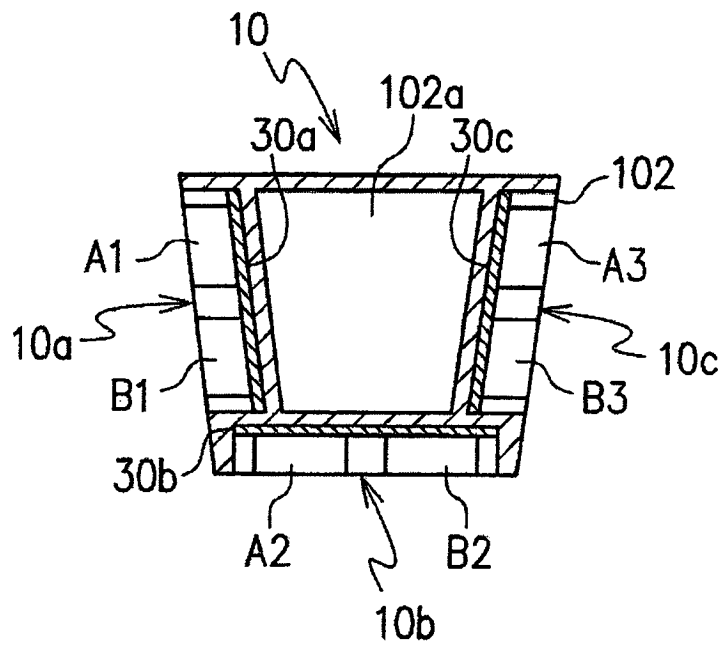


Fig. 3B

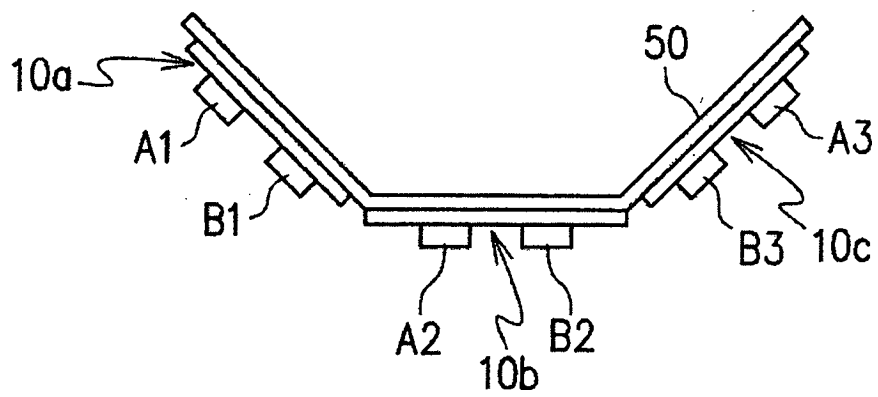


Fig. 4

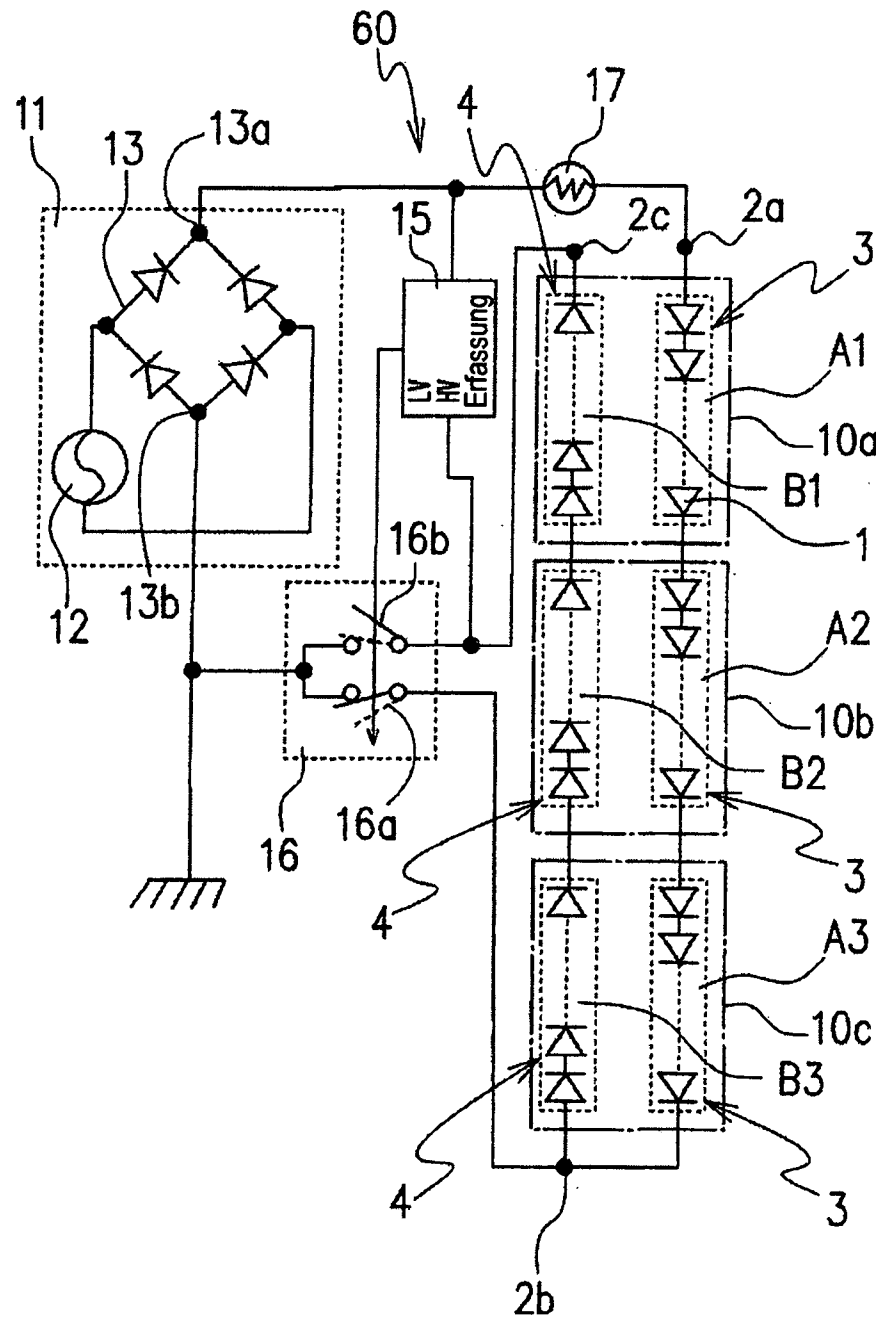


Fig. 5A

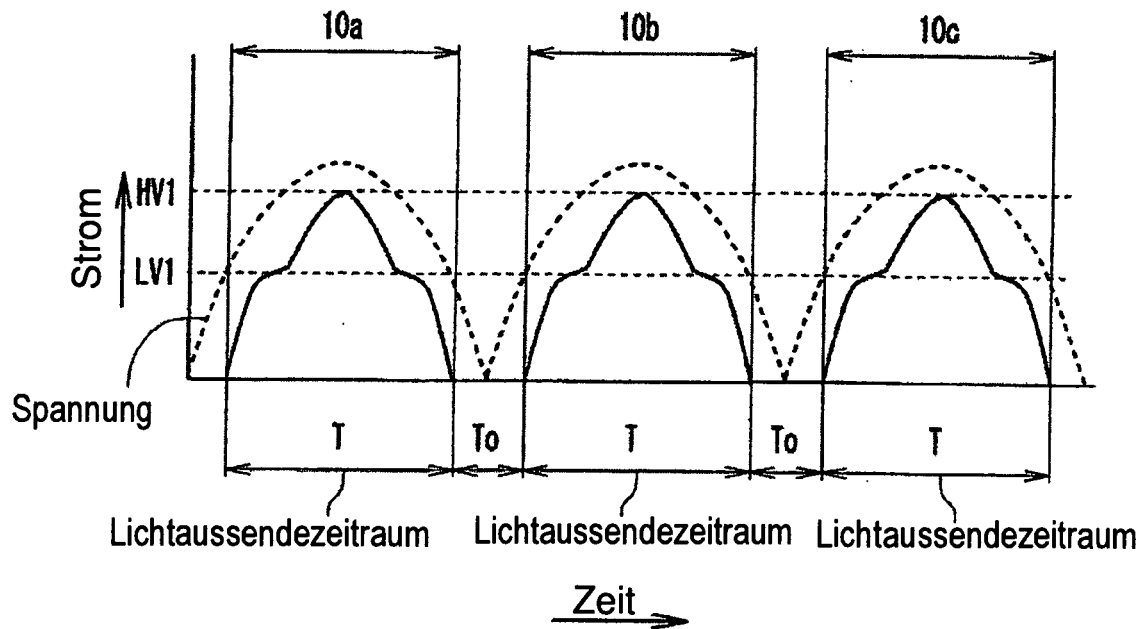


Fig. 5B

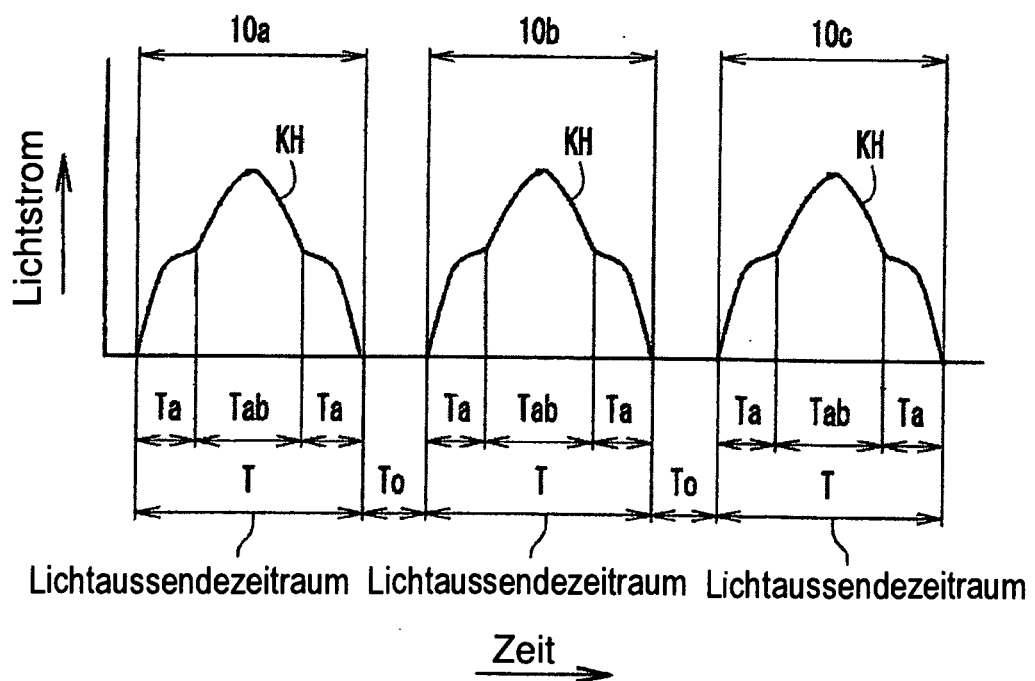


Fig. 6

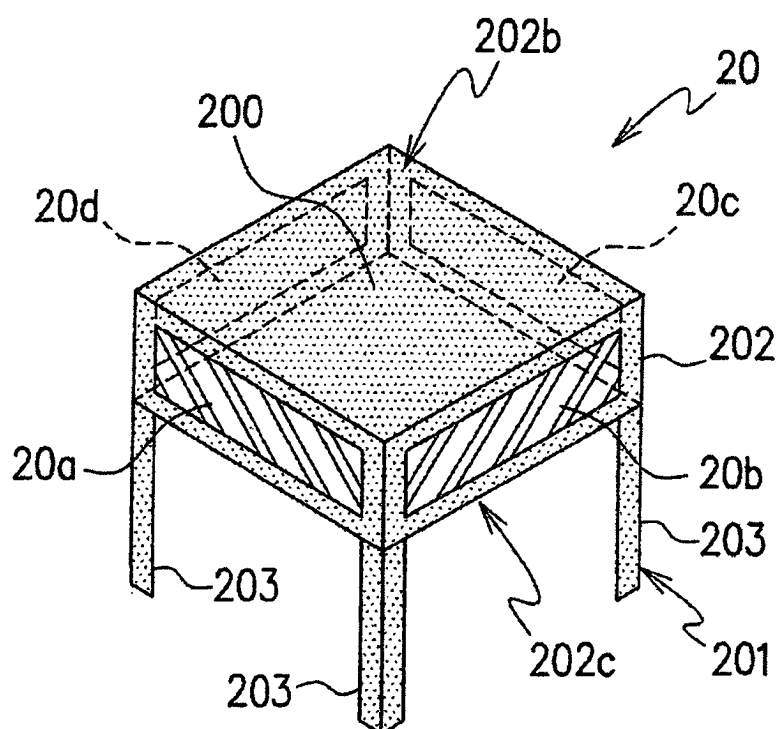


Fig. 7

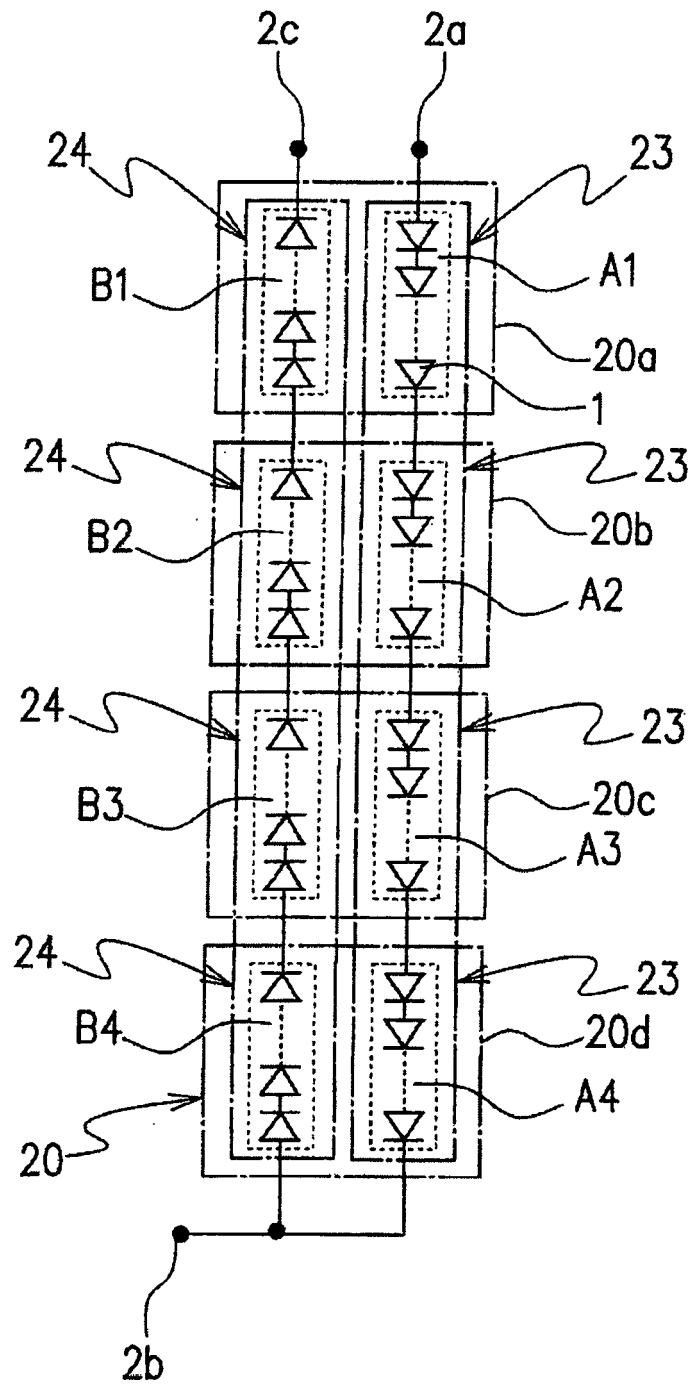


Fig. 8

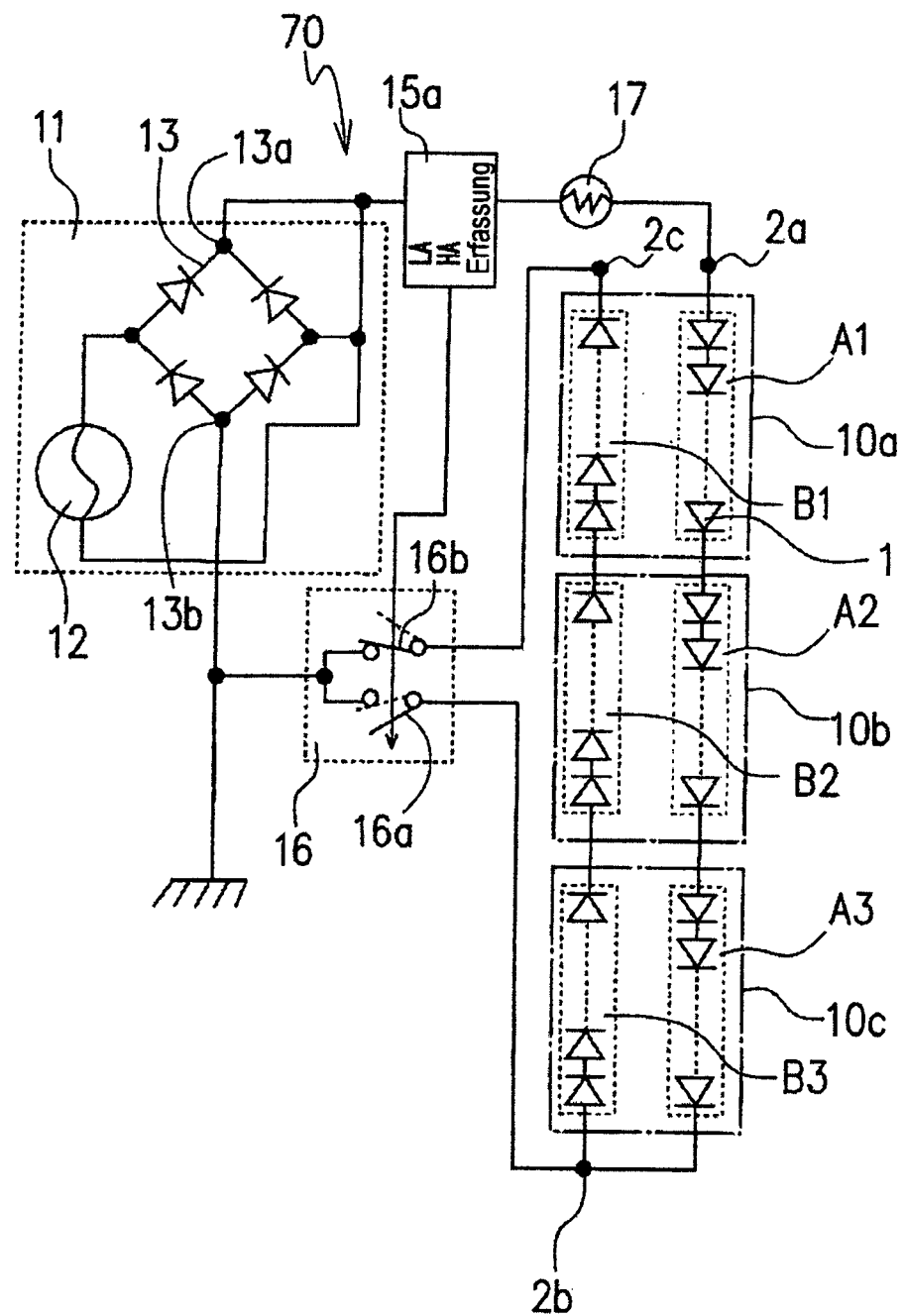


Fig. 9

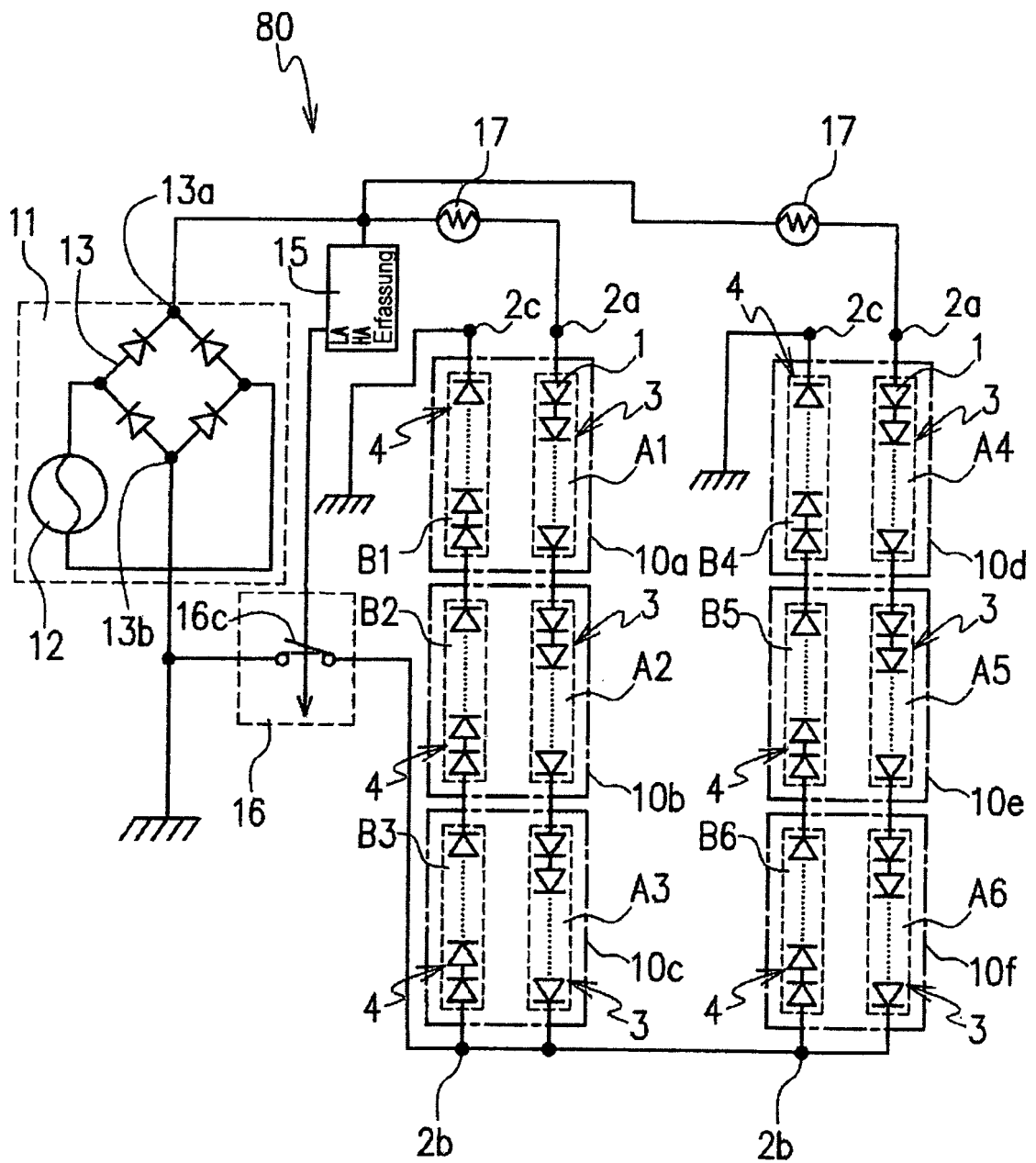


Fig. 10

