



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.10.2012 Patentblatt 2012/44

(51) Int Cl.:
F21V 14/02 ^(2006.01) **F21V 19/02** ^(2006.01)
F21Y 101/02 ^(2006.01) **F21Y 105/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12165597.1**

(22) Anmeldetag: **26.04.2012**

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

(72) Erfinder:
• **Loga, Simona**
6900 Bregenz (AT)
• **Kretzer, David**
6850 Dornbirn (AT)

(30) Priorität: **28.04.2011 DE 202011000996 U**

(74) Vertreter: **Thun, Clemens**
Mitscherlich & Partner
Sonnenstraße 33
80331 München (DE)

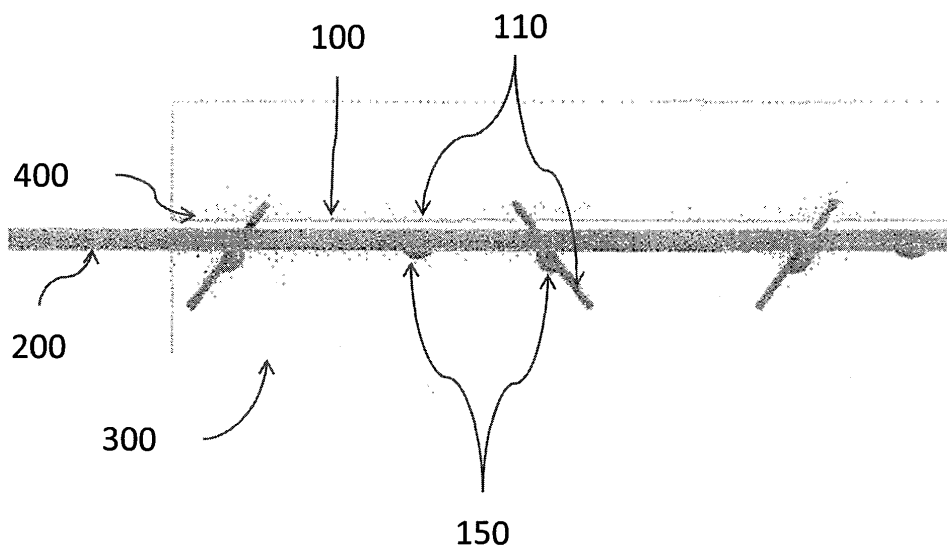
(71) Anmelder: **Zumtobel Lighting GmbH**
6850 Dornbirn (AT)

(54) **Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe**

(57) Bei einer Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe mit einer Vielzahl von LEDs sowie einem Leuchtmittelträger (100), der dazu ausgebildet ist, die Vielzahl von LEDs zu tragen, ist die Vielzahl von LEDs in mehreren LED-Gruppen (150) auf dem Leuchtmittelträger

(100) angeordnet und jede der LED-Gruppen (150) weist eine im Wesentlichen gemeinsame Richtung der Lichtabgabe auf. Die Charakteristik der Gesamtlichtabgabe ist durch Variation der Lichtabgabe der LED-Gruppen (150) veränderbar.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe mit einer Vielzahl von LEDs und einem Leuchtmittelträger, der dazu ausgebildet ist, die Vielzahl von LEDs zu tragen.

[0002] Eine auf verschiedene Bedürfnisse oder Situationen abgestimmte Beleuchtung ist mittlerweile ein nicht mehr wegzudenkender Bestandteil des täglichen Lebens. Die Beleuchtungsindustrie verfolgt das Ziel, diese Bedürfnisse zu erkennen und darauf abgestimmte Produkte zu entwickeln. Dies resultiert in einer schier unüberschaubaren Vielzahl von Beleuchtungseinrichtungen, die einzeln oder in Kombination an Kundenwünsche oder spezielle Anwendungen angepasst sind.

[0003] Entwicklungs-, Planungs- und Installationstätigkeiten für spezielle Lösungen führen dabei zu einem immensen Aufwand, der nicht immer mit einem wirtschaftlichen Vorteil für den Leuchtenhersteller verbunden ist. Dabei ist zu berücksichtigen, dass selbst geringe Änderungen von örtlichen Gegebenheiten eine grundlegende Änderung in der Konstruktion bzw. Anordnung einer Leuchte erfordern kann. Es ist daher wünschenswert die Lichtabgabe von einzelnen Leuchten so anpassbar zu gestalten, dass eine Vielzahl von Anwendungen damit abgedeckt werden kann.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind dazu einige Leuchten bekannt, die beispielsweise schwenkbare Reflektoren, oder schwenkbare Entblendungsgitter aufweisen, um die Lichtabgabe zum Beispiel an die Raumhöhe oder den Ort eines Arbeitsplatzes anzupassen.

[0005] Besonders schwierig erweist sich die Anpassung, wenn eine homogene Lichtabgabe in einem größeren Bereich vorgesehen ist, da in diesem Fall gewöhnlich das Zusammenwirken einer Vielzahl von Lichtleitmitteln notwendig ist, um die gewünschte Lichtabgabe zu erreichen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Möglichkeiten zur Veränderung der Lichtabgabe zu verbessern, und insbesondere eine Leuchte mit einer vielfältig veränderbaren Lichtabgabe zur Verfügung zu stellen.

[0007] Diese Aufgabe wird mit einer Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe gemäß Anspruch 1 bzw. einer Leuchte gemäß Anspruch 9 gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0008] Erfindungsgemäß ist dabei zunächst eine Anordnung zu veränderbaren Lichtabgabe vorgesehen, mit einer Vielzahl von LEDs und einem Leuchtmittelträger, der dazu ausgebildet ist, die Vielzahl von LEDs zu tragen.

[0009] Die Verwendung von LED-Leuchtmitteln bringt dabei den Vorteil mit sich, dass diese äußerst kompakte Abmessungen aufweisen und zudem gewöhnlich mit einer Primäroptik kombiniert sind, die eine gerichtete Lichtabgabe in einem relativ engen Winkelbereich bedingt. Somit kann beispielsweise die aufwändige Gestaltung eines Reflektors bzw. einer Linse bzw. eines Linsensystems vermieden werden, um eine Vielzahl von LED-

Leuchtmitteln so anzuordnen, dass eine zu beleuchtende Fläche - der Anforderung entsprechend - optimal ausgeleuchtet wird. Eine asymmetrische, homogene Beleuchtung kann beispielsweise durch eine hohe Anzahl von LED-Leuchtmitteln, die in unterschiedlicher Dichte auf dem Leuchtmittelträger angeordnet sind, erreicht werden. Aufgrund des geringen Platzbedarfs der LED-Leuchtmittel können die LED-Leuchtmittel darüberhinaus direkt auf die zu beleuchtende Fläche ausgerichtet werden, sodass ohne große Verluste eine direkte Beleuchtung realisiert sein kann.

[0010] Die Erfindung beruht auf der Idee, die beschriebenen Möglichkeiten von kompakten LED-Leuchtmitteln zur Variation bzw. Anpassung der Lichtabgabe zu nutzen.

[0011] Erfindungsgemäß ist hierzu vorgesehen, dass die Vielzahl von LEDs in mehreren LED-Gruppen auf dem Leuchtmittelträger angeordnet ist, und jede der LED-Gruppen eine im Wesentlichen gemeinsame Richtung der Lichtabgabe aufweist. Die Charakteristik der Gesamtlichtabgabe ist dabei durch Variation der Lichtabgabe der LED-Gruppen veränderbar.

[0012] Die Veränderung der Charakteristik der Gesamtlichtabgabe umfasst dabei insbesondere die räumliche Veränderung in Bezug auf Lage bzw. Orientierung und Größe von Bereichen mit identischen Beleuchtungsparametern; beispielsweise können beleuchtete Bereiche ein Zentrum der Beleuchtung festlegen, das dem Schwerpunkt der beleuchteten Fläche entspricht, wobei die örtliche Intensität der Beleuchtung als Faktor in die Schwerpunktsberechnung (an Stelle eines Massenfaktors) Eingang findet. Die Richtung der Gesamtlichtabgabe kann dementsprechend als Richtung vom geometrischen Zentrum der Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe zum Zentrum der Beleuchtung, betrachtet werden. Bevorzugt umfasst die Änderung der Charakteristik der Gesamtbeleuchtung die Veränderung der Richtung der Gesamtlichtabgabe durch Variation der Lichtabgabe der LED-Gruppen.

[0013] Besonders vorteilhaft ist dabei, wenn wenigstens zwei der LED-Gruppen eine zueinander unterschiedliche Charakteristik, insbesondere eine unterschiedliche Richtung der Lichtabgabe aufweisen, wobei die Richtung analog zu obiger Beschreibung für eine LED-Gruppe ermittelt ist.

[0014] Somit lässt sich auf einfache Art und Weise eine Veränderung der Charakteristik der Gesamtlichtabgabe durchführen. Beispielsweise könnte die Lichtabgabe wenigstens einer der Gruppen, bevorzugt aller Gruppen regelbar bzw. steuerbar ausgebildet sein, sodass beispielsweise eine Dimmung einzelner LED-Gruppen vorgesehen sein kann. Durch gezieltes Ansteuern eines Dimmwertes für einzelne LED-Gruppen kann somit die Charakteristik, insbesondere die Richtung der Gesamtlichtabgabe der Anordnung verändert werden.

[0015] In einer Weiterbildung der Erfindung weist die Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe Steuerungsmittel auf, die dazu ausgebildet sind, die Lichtabgabe der

LED-Gruppen unterschiedlich zu steuern und/oder zu regeln, wobei die Steuerung die Richtung der Gesamtlichtabgabe umfasst.

[0016] Beispielsweise könnte jede LED-Gruppe bzw. mehrere LED-Gruppen, die eine gemeinsame Richtung der Lichtabgabe aufweisen, mit einem Betriebsgerät verbunden sein, das mit Hilfe von Pulsbreitenmodulation (PWM) die Lichtabgabe der LED-Gruppen nach einem Sollwert steuert bzw. auch regelt. Bevorzugt könnten die Steuerungsmittel dazu ausgebildet sein, den Sollwert für einzelne LED-Gruppen auf Basis eines Sollwerts der Richtung der gewünschten Gesamtlichtabgabe zu bestimmen.

[0017] Besonders vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass die Anordnung zur Lichtabgabe eine asymmetrische Lichtabstrahlung aufweist, bevorzugt kann dies auch eine homogene Gesamtlichtabgabe betreffen, die beispielsweise eine räumliche Asymmetrie aufweist. Die Anordnung zur Lichtabgabe kann in diesem Fall dazu ausgebildet sein, die Asymmetrie der Lichtabgabe zu verändern, insbesondere die räumliche Asymmetrie, bevorzugt unter Beibehaltung einer homogenen Beleuchtung. Denkbar ist dabei auch die Veränderung einer asymmetrischen Lichtabgabe zu einer symmetrischen Lichtabgabe bzw. umgekehrt, die beispielsweise auch einer Veränderung der Flächenausdehnung eines beleuchteten Bereichs mit sich bringt; dabei kann auch eine homogene Beleuchtung beibehalten werden. Die asymmetrische Veränderung der Lichtabgabe betrifft insbesondere die Rotation der Lichtabgabe der Anordnung zur veränderbaren Beleuchtung um einen Raumwinkel sowie daraus abgeleitete kontinuierliche Veränderungen der Lichtabgabe, die an einer späteren Stelle nochmals genauer beschrieben werden.

[0018] In einer Weiterbildung der Erfindung ist der Leuchtmittelträger drehbar angeordnet, um eine unterschiedliche Lichtabgabe der LED-Gruppen zu realisieren bzw. die Lichtabgabe der LED-Gruppen zueinander zu verändern, um beispielsweise eine Ausrichtung der LED-Leuchtmittel auf einen direkt zu beleuchtenden Bereich zu erreichen. Bevorzugt weist die Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe mehrere Leuchtmittelträger auf, die unabhängig voneinander drehbar bzw. schwenkbar sind, jedoch ist nicht ausgeschlossen, dass mehrere Leuchtmittelträger gekoppelt sind, die beispielsweise, um eine oder mehrere Achsen synchronisiert drehbar ausgebildet bzw. gelagert sind.

[0019] Weiterhin ist denkbar, dass die LED-Gruppen jeweils auf zueinander versetzten Ebenen angeordnet sind. Somit ergibt sich die Möglichkeit die Gestaltung LED-Gruppen nahezu unabhängig von der Form bzw. der Flächenausdehnung räumlich benachbarter LED-Gruppen auszubilden, sodass beispielsweise eine Grundbeleuchtung mit Hilfe von LED-Gruppen erzielt werden kann, die bevorzugt auf einer identischen Ebene angeordnet sind.

[0020] Ferner kann der Leuchtmittelträger mehrere Montageflächen für die LED-Gruppen mit zueinander un-

terschiedlichen Flächennormalen aufweisen; beispielsweise ist jede der Montageflächen eben ausgebildet. Darüberhinaus ist denkbar, dass jeweils eine LED-Gruppe auf einer der bevorzugt ebenen Montageflächen angeordnet ist.

[0021] Mit Hilfe der Montageflächen kann so ein Raster aus einer Vielzahl von Montageflächen gebildet sein, welches beispielsweise drei oder mehr der Flächennormalen vorsieht, um einen Winkelbereich, bevorzugt von 180 Grad, besonders bevorzugt von 90 Grad winkeldentisch, regelmäßig gerastert zu segmentieren. Beispielsweise könnten drei Montageflächen so angeordnet sein, dass die Flächennormalen zueinander benachbarter Montageflächen einen Winkel von 60 Grad einschließen. In gleicher Weise ist denkbar, dieses Konzept auch auf Raumwinkelsegmente zu übertragen.

[0022] Somit ist möglich, eine homogene Beleuchtung in diesem Winkelbereich vorzusehen. Beispielsweise kann die Anzahl der LEDs pro LED-Gruppe sich mit der Flächennormalen der Montagefläche unterscheiden, um eine homogene Beleuchtung zu unterstützen und beispielsweise die Ausrichtung der LED-Gruppen gegenüber einer zu beleuchtenden Fläche zu berücksichtigen.

[0023] Jedoch ist nicht ausgeschlossen, dass die Anordnung zur Lichtabgabe mehrere Montageflächen aufweist, die zueinander parallele Flächennormalen aufweisen. Die LED-Gruppen sind für diese Montageflächen bevorzugt identisch angeordnet.

[0024] Jedoch könnte auch die Anzahl der LED-Gruppen, die auf Montageflächen mit zueinander parallelen Flächennormalen angeordnet sind mit dem der Flächennormalen zugeordneten Raumwinkel der Lichtabstrahlung variieren, um wiederum die Ausrichtung der LED-Gruppen gegenüber einer zu beleuchtenden Fläche zu berücksichtigen.

[0025] Eine Weiterbildung könnte darüberhinaus das bereits beschriebene Konzept der unterschiedlichen Dimmung von LED-Gruppen dahingehend erweitern, dass die Dimmung in Abhängigkeit des Raumwinkels der Flächennormalen der Montagefläche erfolgt, also ein Sollwert der Lichtabgabe einer LED-Gruppe auf Basis des Raumwinkels der zugeordneten Flächennormalen der Montagefläche festgelegt wird. Dabei ist nicht ausgeschlossen, dass dieser Sollwert auch die bereits beschriebene Richtung der gewünschten Gesamtlichtabgabe berücksichtigt.

[0026] Bevorzugt könnte vorgesehen sein, dass der Leuchtmittelträger mehrere ebene Montageflächen aufweist, die jeweils eine LED-Gruppe tragen. Eine mit Hilfe des Leuchtmittelträgers realisierte, bevorzugt synchrone Drehung mehrerer Montageflächen ist in diesem Fall eingeschlossen. Beispielsweise könnte auch eine gemeinsame Drehachse vorgesehen sein, um beispielsweise eine besonders einfache Veränderung der Lichtabgabe zu erreichen.

[0027] In einer Weiterbildung der Erfindung sind einer LED-Gruppe gemeinsame Lichtlenkungsmittel, bevorzugt Reflektoren zugeordnet. Beispielsweise könnten

diese dazu ausgebildet und angeordnet sein, Streulicht zu reflektieren, also insbesondere direkte Lichteinstrahlung der zugeordneten LED-Gruppen auszuschließen. Beispielsweise kann so eine homogene Lichtabgabe verbessert werden.

[0028] Eine besonders einfache Möglichkeit, um dies zu realisieren, kann darin gesehen werden, dass die Lichtlenkungsmittel einstückig mit dem Leuchtmittelträger verbunden sind.

[0029] Ein weiter Aspekt der Erfindung betrifft eine Leuchte, mit einer Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe gemäß der Erfindung, und einem Montagerahmen zur Halterung des Leuchtmittelträgers, der den Leuchtmittelträger an wenigstens zwei Stützpunkten trägt. Mit Hilfe des Montagerahmens kann so eine Bezugsebene zur Veränderung der Lichtabgabe festgelegt sein, die insbesondere eine Vorzugsrichtung der Gesamtlichtabgabe bedingt, und bevorzugt parallel zu einer Montagefläche einer Leuchte bzw. zu einem Leuchtenträger angeordnet ist. Alle Veränderungen der Gesamtlichtabgabe können sich so auf diese, mit Hilfe des Montagerahmens festgelegte Bezugsebene beziehen.

[0030] Im Falle von LED-Lichtquellen ist es besonders dienlich, die Einhaltung der zulässigen Betriebsbedingungen der LED-Lichtquellen zu fördern. Insbesondere ist hier die Vermeidung des Überschreitens von Temperaturobergrenzen zu berücksichtigen. Der Montagerahmen bzw. der Leuchtmittelträger sind daher bevorzugt zur Abfuhr der durch die LED-Gruppen erzeugten Wärme ausgebildet.

[0031] Beispielsweise könnte ein Aufnahmeraum zur Aufnahme von Stromversorgungsmitteln bzw. Steuerungsmitteln mit dem Montagerahmen verbunden sein, bevorzugt in einer wärmeableitenden Art und Weise, so dass der Aufnahmeraum beispielsweise als Kühlelement der Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe dienen kann.

[0032] Bevorzugt ist eine Umwandlung, die den Aufnahmeraum umschließt, beabstandet von dem Montagerahmen angeordnet, sodass die Betriebswärme der Stromversorgungsmittel bzw. Steuerungsmittel keinen unmittelbaren Einfluss auf die Betriebstemperatur der LED-Leuchtmittel ausübt. Dies schließt jedoch keinesfalls aus, dass der Montagerahmen wärmeableitend mit der Umwandlung verbunden ist.

[0033] Eine weitere Möglichkeit, die Wärmeabfuhr zu verbessern oder auch eine platzsparende Möglichkeit die Steuerungs- bzw. Betriebsmittel anzuordnen, besteht beispielsweise auch darin, dass mehrere Aufnahmeräume mit dem Montagerahmen verbunden sind.

[0034] Eine weitere Verbesserung der Lichtabgabe der Leuchte bzw. der Möglichkeiten, die Lichtabgabe zu verändern, kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die Leuchte eine Lichtaustrittsfläche aufweist, welche als Lichtlenkungselement ausgebildet ist.

[0035] Bevorzugt weist die Lichtaustrittsfläche mehrere Bereiche mit zueinander unterschiedlichen Lichtlenkungseigenschaften auf, wobei den Bereichen bevorzugt

jeweils separate LED-Gruppen zugeordnet sind.

[0036] Beispielsweise könnte die Lichtaustrittsfläche Linsen bzw. eine Mikropismenstruktur aufweisen.

[0037] Eine besonders günstige Möglichkeit eine Leuchte mit den angegebenen Vorteilen zu realisieren, besteht beispielsweise darin, dass die Leuchte ein Gehäuse aufweist, welches als zweiteilige Schale ausgebildet ist, wobei das Gehäuse bevorzugt eine Durchführungsöffnung für den Montagerahmen aufweist. Besonders bevorzugt ist diese Durchführungsöffnung im Verbindungsbereich der zweiteiligen Schale angeordnet.

[0038] Nachfolgend soll die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert werden, wobei gleiche Elemente in allen Darstellungen mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind. Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe;

Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe;

Fig. 3 eine Detailansicht des Ausführungsbeispiels von Figur 2;

Fig. 4 ein drittes Ausführungsbeispiel einer Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe;

Fig. 5 eine Detailansicht einer Weiterbildung des Ausführungsbeispiels von Figur 4;

Fig. 6 eine Detailansicht des Ausführungsbeispiels von Figur 5;

Fig. 7 eine Detailansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe;

Fig. 8 ein Ausführungsbeispiel einer Leuchte mit einer erfindungsgemäßen Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe;

Fig. 9 ein Ausführungsbeispiel zur Montage von Betriebs- oder Steuerungsmitteln; und

Fig. 10 ein weiteres Ausführungsbeispiel zur Montage von Betriebs- oder Steuerungsmitteln.

[0039] Soll beispielsweise die Fassade bzw. Außenseite eines Gebäudes beleuchtet werden, so zieht dieser Entschluss einen großen Aufwand zur Auswahl, Planung der Anordnung und Justierung der Leuchten nach sich. Insbesondere die örtlichen Gegebenheiten können Montageorte vorschreiben, die umfangreiche Anpassungen in der Lichtabgabe von bestehenden Leuchtenkonstruktionen erfordern. Beispielsweise kann die Beleuchtung der Fassade mit Hilfe sogenannter "Wall-Washer"-Leuchten erfolgen, die mit streifendem Lichteinfall einen

Teil der Fassadenfläche beleuchten. In Abhängigkeit von der Entfernung des Montageorts zur Fassade bzw. der Gebäudehöhe ist eine Anpassung des streifenden Einfalls notwendig sowie gegebenenfalls eine Anpassung der Asymmetrie der Lichtabstrahlung, falls beispielsweise eine homogene Beleuchtung gewünscht ist. Häufig kann dies nur durch eine genaue Justierung beim Einbau sowie das Zusammenwirken von mehreren Leuchten erreicht werden - oder angepasste Leuchten müssen speziell für diese Anwendung gefertigt werden.

[0040] Die Erfindung beruht auf dem Bedürfnis diesen Aufwand zur Konstruktion, zur Planung und zum Einbau der Leuchten zu reduzieren.

[0041] Erfindungsgemäß ist eine Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe vorgesehen, mit einer Vielzahl von LEDs und einem Leuchtmittelträger 100, der dazu ausgebildet ist, die Vielzahl von LEDs zu tragen. Die Vielzahl von LEDs ist dabei in mehreren LED-Gruppen 150 auf dem Leuchtmittelträger 100 angeordnet und jede der LED-Gruppen 150 weist eine im Wesentlichen gemeinsame Richtung der Lichtabgabe auf.

Die Charakteristik der Gesamtlichtabgabe der Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe ist durch Variation der Lichtabgabe der LED-Gruppen 150 veränderbar.

[0042] Eine im Wesentlichen gemeinsame Richtung ist dabei so aufzufassen, dass - abgesehen von üblichen Fertigungstoleranzen, die beispielsweise auch die Lichtabgabe einer einzelnen LEDs zugeordneten Primäroptik betreffen können - die Richtung der Lichtabgabe parallel erfolgt. Für eine einzelne LED ist die Richtung der Lichtabgabe dabei durch die Verbindung zwischen dem Maximum der Beleuchtungsintensität, das durch die Lichtabgabe der einzelnen LED auf einer beleuchteten Fläche resultiert, und einem Lichtabgabebereich der einzelnen LED festgelegt, der sich in der Regel auf wenige Millimeter Ausdehnung beschränkt, sodass die Formulierung im Wesentlichen beispielsweise Abweichungen im einstelligen Winkelgradbereich einschließt.

[0043] Figur 1 zeigt in einer Schnittdarstellung ein Ausführungsbeispiel einer Leuchte mit einer Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe, die beispielsweise auch zur erwähnten Beleuchtung einer Fassade zur Anwendung kommen könnte. Ein zentraler Leuchtmittelträger 100 bildet dabei mehrere Montageflächen 110 für mehrere LEDs umfassende LED-Gruppen 150 aus. Gleichzeitig realisiert der Leuchtmittelträger 100 die Funktion eines Montagerahmens 200 zur Befestigung des Leuchtmittelträgers 100 in bzw. an der Leuchte. Die Montageflächen 110 sind dabei eben ausgebildet, wobei sich die Richtungen von Flächennormalen der Montageflächen 110 zueinander unterscheiden können.

[0044] Durch Variation der Lichtabgabe der LED-Gruppen 150, insbesondere durch Variation der Intensität der Lichtabstrahlung einzelner LED-Gruppen 150, kann die Charakteristik der Gesamtlichtabgabe der Anordnung verändert werden. Dies kann beispielsweise die Veränderung der Form, der Fläche, der räumlichen Orientierung, des räumlichen Zentrums eines beleuchteten

Bereichs betreffen. Insbesondere kann die - wie bereits beschrieben festgelegte - Richtung der Gesamtlichtabgabe der Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe durch Variation der Lichtabgabe der LED-Gruppen 150 veränderbar sein. Beispielsweise ist auch denkbar, dass die Veränderung der Gesamtlichtabgabe von einer räumlich symmetrischen Lichtabgabe - sodass eine beleuchtete ebene Fläche durch punkt- oder achsensymmetrische Inversion auf sich selbst abgebildet werden kann, wobei der Inversionspunkt bzw. die Inversionsachse innerhalb des beleuchteten Bereichs liegt - zu einer räumlich asymmetrischen Lichtabgabe erfolgen kann - also die beschriebene Inversionsrelation dann unerfüllt bleibt. Die translationssymmetrische Verschiebung, wobei also eine Inversionsachse außerhalb eines beleuchteten Bereichs liegen würde, wird in diesem Fall explizit als asymmetrische Variation gegenüber einem Zentrum der Beleuchtung aufgefasst. Die Veränderungen der räumlichen Asymmetrie kann also so aufgefasst werden, dass die Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe dazu ausgebildet ist, die Gesamtlichtabgabe kontinuierlich zu verändern, wobei zwischen einer symmetrischen Lichtabgabe und einer räumlich asymmetrischen Lichtabgabe - die durch eine Rotation des beleuchteten Bereichs um einen Raumwinkel von bis zu 180 Grad, bevorzugt bis zu 90 Grad festgelegt ist - kontinuierlich die Lichtabgabe veränderbar ist. Insbesondere kann dies die räumliche Erweiterung des symmetrisch beleuchteten Bereichs bis zu dem sich durch die beschriebene Rotation festgelegten asymmetrischen beleuchteten Bereich betreffen. Bevorzugt kann die kontinuierliche Veränderung automatisch und beispielsweise auch unter Beibehaltung einer homogenen Beleuchtung erfolgen.

[0045] Im dargestellten Ausführungsbeispiel von Figur 1 kann die Veränderung der Lichtabgabe beispielsweise automatisch dadurch erfolgen, dass die Lichtabgabe der LED-Gruppen 150, die auf unterschiedlichen Montageflächen 110 angeordnet sind, individuell auf einen Sollwert eingestellt bzw. geregelt wird. Insbesondere könnte jede LED-Gruppe 150 einen entsprechenden Sensor aufweisen, der eine Regelung nach einem Sollwert erlaubt. Darüberhinaus bzw. alternativ könnte der Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe auch ein Sensor zugeordnet sein, der einen Sollwert auf einer zu beleuchtenden Fläche ermittelt.

[0046] Bevorzugt umfasst die Veränderung der Lichtabgabe der LED-Gruppen 150, die auf verschiedenen Montageflächen 110 angeordnet sind, die Dimmung bzw. Erhöhung der Beleuchtungsintensität von einzelnen LED-Gruppen 150. Beispielsweise ist die Veränderung der Beleuchtungsintensität für jede LED einer LED-Gruppe so vorgesehen, dass diese gleichartig erfolgt. Besonders bevorzugt kann als Kontrollparameter für eine gleichartige Veränderung beispielsweise der Betriebsstrom, die aufgenommene Leistung einer LED oder eine - bevorzugt für jede LED-Gruppe - gemessene bzw. bestimmte Beleuchtungsintensität herangezogen werden, und vorgesehen sein, dass diese Parameter eine

gleichartige Veränderung der Beleuchtungsintensität beschreiben bzw. begründen. Jedoch schließt dies beispielsweise nicht aus, dass einzelne LEDs einer LED-Gruppe 150 unterschiedliche Veränderungen in der Lichtabgabe erfahren, wobei dies beispielsweise auch umfasst, dass einzelne LEDs einer LED-Gruppe 150 konstante Betriebsbedingungen erfahren bzw. mit konstantem Strom bzw. konstanter Leistung betrieben werden, sodass beispielsweise eine Basisbeleuchtung aufrecht erhalten werden kann.

[0047] Weiterhin ist auch denkbar, dass zur Dimmung bzw. Erhöhung der Lichtabgabe einer LED-Gruppe 150 die Anzahl der aktivierten LEDs pro LED-Gruppe veränderbar ist. Besonders vorteilhaft kann dies bei LED-Gruppen 150 realisiert werden, deren LED-Leuchtmittel in einer zentralsymmetrischen Anordnung gruppiert sind, also ein sogenanntes LED-Cluster bilden.

[0048] Das Ausführungsbeispiel von Figur 1 sieht beispielsweise mehrere nicht zusammenhängende, ebene Montageflächen 110 vor, deren Flächennormalen gegenüber dem Montagerahmen 200 so geneigt sind, dass mit dem Montagerahmen 200 als Basislinie eines Halbkreises, die Flächennormalen ein zueinander regelmäßiges Raster bilden, das den Halbkreis in gleichartige Kreissegmente teilt. Die Flächennormalen sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel gegenüber der Basislinie um 315, 0, und 45 Grad geneigt, wobei diejenigen Montageflächen, die den jeweiligen Randbereich des Halbkreises mit 270 Grad bzw. 90 Grad beschreiben würden, in diesem Fall weggelassen sind, und dabei immer noch ein regelmäßiges Raster der Flächennormalen für den Halbkreis resultiert.

[0049] So ist weiterhin denkbar, das beschriebene Konzept eines regelmäßigen Rasters der Flächennormalen auf beliebige Winkelbereiche auszudehnen. So können die Montageflächen 110 einer Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe so angeordnet sein, dass die Flächennormalen der Montageflächen einen Winkelbereich in einem regelmäßigen Raster segmentieren.

[0050] In dem Ausführungsbeispiel sind die LED-Gruppen 150 auf einer ebenen Montagefläche 110 jeweils als einzelne Reihe von benachbarten LEDs angeordnet, die zueinander gleiche Abstände aufweisen, sodass eine homogene Lichtabgabe einer einzelnen LED-Gruppe resultieren kann.

[0051] In gleicher Weise ist denkbar, dass eine LED-Gruppe 150 mehrere Reihen von LEDs umfasst, die nicht notwendigerweise, jedoch bevorzugt aus identischen LEDs gebildet werden.

[0052] Falls eine inhomogene Lichtabgabe einer einzelnen LED-Gruppe 150 für eine bestimmte Anwendung wünschenswert ist, könnte dies beispielsweise durch die Verwendung von unterschiedlichen LEDs in einer LED-Gruppe realisiert sein.

[0053] Das Ausführungsbeispiel sieht im Wesentlichen gleichartige LED-Gruppen vor, jedoch ist auch denkbar, dass beispielsweise die Art der LEDs, sowie auch die Anordnung der LEDs sich von LED-Gruppe 150

zu LED-Gruppe 150 unterscheidet.

[0054] Um eine homogene Lichtabgabe zu erreichen, ist im dargestellten Ausführungsbeispiel von Figur 1 beispielsweise günstig, wenn die LED-Gruppen 150, deren Montagefläche 110 gegenüber dem Montagerahmen 200 geneigt ist, eine höhere Lichtintensität abstrahlen als LED-Gruppen 150, deren Montagefläche 110 parallel zur Ebene des Montagerahmens 200, angeordnet ist. Dies kann beispielsweise auch dadurch erreicht werden, dass die Anzahl bzw. die Art der LEDs dieser LED-Gruppen 150 sich unterscheidet.

[0055] Das Ausführungsbeispiel sieht eine unabhängige Steuerung der Lichtabstrahlung einzelner LED-Gruppen 150 vor, bevorzugt in Abhängigkeit von der Anordnung der Montagefläche 110, insbesondere in Abhängigkeit des Winkels, den die Flächennormalen der Montagefläche 110 der betreffenden LED-Gruppe 150 mit der Ebene des Montagerahmens 200 einschließt.

[0056] Die Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe weist dazu in dem Ausführungsbeispiel Steuerungsmittel auf, die dazu ausgebildet sind, die Lichtabgabe der LED-Gruppen 150 unterschiedlich zu steuern. Die Steuerung der LED-Gruppen 150 umfasst dabei eine Veränderung der Charakteristik der Gesamtlichtabgabe der Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe, bevorzugt auf Basis der vorbeschriebenen Parameter wie beispielsweise Anordnung der Montageflächen 110 oder auch Richtung der gewünschten Gesamtlichtabgabe.

[0057] Darüberhinaus könnte auch die Veränderung der Farbe bzw. Farbtemperatur der Lichtabstrahlung mit Hilfe der Steuerungsmittel vorgesehen sein. Beispielsweise könnten die LED-Gruppen 150 dazu LEDs mit unterschiedlicher Farbe der Lichtabstrahlung bzw. unterschiedlicher Farbtemperatur aufweisen.

[0058] In einer Weiterbildung könnte dies auch für unterschiedliche LED-Gruppen realisiert sein.

[0059] Soll gemäß dem Ausführungsbeispiel die Lichtabgabe beispielsweise auf einer parallel zur Ebene des Montagerahmens 200 angeordneten beleuchteten Fläche eine Translation des beleuchteten Bereichs unter Beibehaltung einer homogenen Beleuchtung erfahren, kann beispielsweise vorgesehen sein, den Steuerungsmitteln die Richtung (die wie bereits beschrieben festgelegt sein kann) des resultierenden beleuchteten Bereichs vorzugeben. Beispielsweise kann in diesem Beispiel die Translation so vorgesehen sein, dass eine Richtungsänderung der Gesamtlichtabgabe um 45 Grad erfolgt. Die Steuerungsmittel könnten dazu ausgebildet sein, auf Basis der Richtungsinformation einzelne LED-Gruppen 150 zu Dimmen oder deren Energieversorgung zu erhöhen, insbesondere einzelne LED-Gruppen 150 an bzw. abzuschalten. Gemäß dem Beispiel könnte vor Beginn der Veränderung der Lichtabgabe beispielsweise eine einzelne LED-Gruppe 150 aktiviert sein, die ihr Licht im Wesentlichen parallel zur Flächennormalen des Montagerahmens 200 abstrahlt. Um eine Veränderung der Gesamtlichtabstrahlung um 45 Grad zu erreichen, müsste gemäß dem Beispiel die anfangs aktivierte LED-Gruppe

150 deaktiviert werden und darüberhinaus eine weitere LED-Gruppe 150, deren Montagefläche 110 gegenüber dem Montagerahmen um 45 Grad geneigt ist, aktiviert werden, sodass die gewünschte Translation erfolgt. Soll die Translation mit einer homogenen Lichtabgabe verknüpft sein, müsste die Intensität der Lichtabgabe der weiteren LED-Gruppe 150 gegenüber der ursprünglich aktivierten LED-Gruppe 150 erhöht sein. Diese Erhöhung kann durch die Steuerungsmittel ebenfalls berücksichtigt sein, sodass eine Erhöhung der Intensität der Lichtabgabe einzelner LED-Gruppen 150, bevorzugt zur Beibehaltung einer homogenen Lichtabgabe, auf Basis ihres der Anordnung der Montagefläche 110 erfolgt. Auch könnte diese Variation mit Hilfe der Anzahl der aktivierten LED-Gruppen 150 erreicht werden.

[0060] In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Leuchtmittelträger 100 bzw. die Montageflächen 110 drehbar zur Veränderung der Gesamtlichtabgabe angeordnet sind, wobei die Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe bevorzugt mehrere Leuchtmittelträger 100 aufweist, die besonders bevorzugt unabhängig voneinander drehbar angeordnet sind.

[0061] Figur 2 zeigt beispielsweise eine Anordnung aus mehreren Leuchtmittelträgern 100, die drehbar angeordnet sind. Jeder Leuchtmittelträger 100 ist dabei mit einem Montagerahmen 200 so verbunden, dass er an zwei Stützpunkten von dem Montagerahmen getragen wird. Die Stützpunkte bilden dabei gleichzeitig ein Drehlager zur drehbaren Halterung des Leuchtmittelträgers 100.

[0062] Der Leuchtmittelträger 100 des Ausführungsbeispiels von Figur 2 weist drei längliche, ebene Montageflächen 110 auf, die jeweils eine LED-Gruppe 150, als Reihe von LEDs angeordnet, tragen. Die länglichen, im wesentlichen rechteckig ausgebildeten Montageflächen 150 sind an ihrer Schmalseite um eine dreieckige Basisfläche des Leuchtmittelträgers 100 herum gruppiert, so dass bezüglich der Richtungen quer zur Längsausdehnung der Montageflächen 110 bzw. des Leuchtmittelträgers 100 eine allseitige Lichtabgabe der LED-Gruppen 150 erreicht wird. Über das Ausführungsbeispiel hinausgehend ist denkbar, dass der Leuchtmittelträger 100 andere polygone Basisflächen aufweist. Die vorbeschriebenen Drehlager sind in diesem Ausführungsbeispiel im Bereich der Basisfläche der Leuchtmittelträger 100 angeordnet.

[0063] Bevorzugt ist der Leuchtmittelträger 100 um eine zentrale Längsachse drehbar gelagert, jedoch ist die Erfindung nicht darauf beschränkt. Eine Detaildarstellung gemäß Figur 3 zeigt eine weitere Möglichkeit zur Anordnung der Drehlager. Die Ebene RT deutet eine Symmetrieebene des Leuchtmittelträgers 100 an, beispielsweise könnte jede Achse der Symmetrieebene parallel zur Längsausdehnung eine Rotationsachse des Leuchtmittelträgers 100 bilden. Im Ausführungsbeispiel sind die Drehlager darüberhinaus so angeordnet, dass die Rotationsachse vollständig in die Umfangsfläche des Leuchtmittelträgers 100 eingebettet ist. Dabei ist hervor-

zuheben, dass diese Anordnung nicht notwendigerweise auf eine Symmetrieebene des Leuchtmittelträgers 100 beschränkt ist.

[0064] Eine zur Rotationsachse symmetrische Ausbildung des Leuchtmittelträgers 100 hat jedoch den Vorteil, dass die Gewichtskraft des Leuchtmittelträgers 100 keine ungewollte Verstellung des Leuchtmittelträgers 100 hervorruft. Dies kann, abgesehen von der geometrischen Gestaltung bzw. Form, jedoch auch so erreicht werden, dass der Trägheitstensor des Leuchtmittelträgers 100 symmetrisch zur Rotationsachse, die durch die Anordnung der Drehlager festgelegt ist, ausgebildet ist, beispielsweise durch die geeignete Anordnung von Gewichten, bzw. durch eine entsprechende Gewichtsverteilung des Leuchtmittelträgers 100.

[0065] Hervorzuheben ist, dass selbst im Falle einer rotationssymmetrischen Ausbildung des Leuchtmittelträgers 100 bzw. dessen Trägheitstensors die Anordnung der LED-Gruppen 150 nicht notwendigerweise auf den Fall einer symmetrischen Lichtabgabe bzgl. der Rotationsachse beschränkt ist.

[0066] Bevorzugt ist die Lichtabgabe des Leuchtmittelträgers 100 bezüglich der Drehachse asymmetrisch, wobei im dargestellten Ausführungsbeispiel quer zur Rotationsachse bzw. zur Längsausdehnung des Leuchtmittelträgers 100 eine allseitige Lichtabgabe erfolgt. In Kombination können somit eine Reihe von Vorteilen erzielt werden. Mit Hilfe einer asymmetrischen Lichtabgabe kann eine Veränderung der Lichtabgabe des Leuchtmittelträgers 100 durch Drehung um die Rotationsachse erreicht werden. Darüberhinaus kann die allseitige Lichtabgabe jedoch für weitere Zwecke dienlich sein. Beispielsweise könnte - wie in den Figuren 2 und 3 angedeutet - die Lichtabgabe einer Leuchte nicht auf eine einzige Lichtaustrittsfläche 300 beschränkt sein, sodass mehrere Lichtaustrittsflächen 300 in diesem Fall gleichzeitig beleuchtet werden können und die Lichtabgabe des Leuchtmittelträgers 100 synchron bezüglich dieser Lichtaustrittsflächen 300 veränderbar ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Lichtaustrittsflächen 300 an gegenüberliegenden Gehäuseflächen der Leuchte angeordnet, so dass die Leuchte bzgl. einer Symmetrieebene eine allseitige Lichtabgabe aufweist.

[0067] Besonders vorteilhaft kann die synchrone Verstellbarkeit der Lichtabgabe dadurch erreicht werden, dass die Rotationsachse des Leuchtmittelträgers 100 parallel einer Symmetrieebene der Leuchte angeordnet ist und diese somit nicht schneidet.

[0068] Darüberhinaus kann beispielsweise eine synchrone Verstellbarkeit mehrerer drehbarer Leuchtmittelträger 100 vorgesehen sein. Dazu könnte der Leuchtmittelträger 100 Rastmittel aufweisen, die ein festgelegte Verstellung des Leuchtmittelträgers 100 gegenüber der Leuchte ermöglichen, beispielsweise durch mehrere Rastpositionen. Bevorzugt könnten die Rastmittel symmetrisch zur Rotationsachse des Leuchtmittelträgers angeordnet sein, und eine Reihe von Noppen, Vorsprüngen oder Zähnen aufweisen. Zur einfachen Verstellung meh-

rerer Leuchtmittelträger 100 können die Rastmittel so angeordnet sein, dass eine Verstellung mehrerer Leuchtmittelträger 100 um einen gleichen Drehwinkel erfolgen kann. Im Falle der beschriebenen asymmetrischen Lichtabgabe kann jedoch auch die zueinander synchrone, insbesondere reversible Verstellung mehrerer Leuchtmittelträger 100 um zueinander unterschiedlicher Drehwinkel, beispielsweise mit Hilfe geeignet angeordneter Rastmittel, vorgesehen sein.

[0069] Darüberhinaus ist denkbar, das beschriebene Konzept der verstellbaren Lichtabgabe des bzw. mehrerer drehbarer Leuchtmittelträger 100 auch auf einzelne bzw. mehrere, bevorzugt ebene Montageflächen 110 des bzw. der Leuchtmittelträger 100 zu übertragen. In gleicher Weise ist eine Verstellbarkeit einer oder mehrerer Montageflächen 110 für LED-Gruppen 150 des Leuchtmittelträgers 100 denkbar. Dies kann - wie für Leuchtmittelträger 100 vorbeschrieben - synchron erfolgen; insbesondere auch für LED-Gruppen 150 bzw. Montageflächen 110, die auf unterschiedlichen Leuchtmittelträgern 100 angeordnet sind. Ebenso könnten die beschriebenen Möglichkeiten von Rastmitteln zur Verstellung der Montageflächen 110 vorgesehen sein.

[0070] In all diesen Ausführungsbeispielen kann beispielsweise eine Rastposition der Rastmittel durch Steuerungsmittel vorwählbar sein, sodass mit Hilfe eines Antriebs, der beispielsweise ebenfalls durch die Steuerungsmittel gesteuert ist, eine Verstellung eines bzw. mehrerer der Leuchtmittelträger 100 bzw. Montageflächen 110 ermöglicht werden kann.

[0071] Eine Weiterbildung des Erfindungsgedankens ist ferner in den Figuren 4 und 5 gezeigt. Der Leuchtmittelträger 100 ist dabei so geformt, dass die LED-Gruppen 150 auf zueinander versetzten Ebenen angeordnet sind. Ein als LED-Platine - in diesem Fall als einzelne LED-Platine - ausgebildeter Leuchtmittelträger 100, weist dabei sowohl auf einer Ober- als auch auf einer gegenüberliegenden Unterseite eine Vielzahl von LEDs auf, die in LED-Gruppen 150 auf mehreren Montageflächen 110 angeordnet sind. Der Leuchtmittelträger 100 umfasst dabei auf zueinander versetzten Ebenen angeordnete, bevorzugt ebene Montageflächen 110, wobei der Leuchtmittelträger 100 eine zusammenhängende Fläche, und insbesondere eine durchgängige Verbindung für alle Montageflächen 110 ausbildet. Die Verbindungsabschnitte der versetzten Ebenen bilden ebenfalls Montageflächen 110 und tragen ebenso jeweils eine LED-Gruppe 150, in diesem Beispiel wiederum sowohl auf der Ober- als auch auf der Unterseite des Leuchtmittelträgers 100.

[0072] Ausgehend von einer Montagefläche 110 auf einer ersten Ebene weist der Leuchtmittelträger 100 einen Verbindungsabschnitt auf, der ebenfalls eine Montagefläche 110 trägt, wobei der Verbindungsabschnitt in einem 315 Grad Winkel zu einer Montagefläche 110 einer gegenüber der ersten Ebene parallel angeordneten, versetzten zweiten Ebene mit einer Montagefläche 110 weist. Die zweite Ebene des Leuchtmittelträgers 100 ist

in dessen Fortsetzung wiederum mit der ersten Ebene ebenfalls durch einen Verbindungsabschnitt verbunden, der eine Montagefläche 110 aufweist und nunmehr in einem Winkel von 45 Grad Winkel zur ersten Ebene weist.

[0073] Diese Anordnung kann nun in beliebiger Länge fortgesetzt sein, sodass ein wellenförmiger, korrigierter, sogenannter "3d-" Leuchtmittelträger 100 gebildet ist. Dabei ist hervorzuheben, dass die Montageflächen in diesem Fall das vorbeschriebene Konzept eines regelmäßigen Rasters mehrfach realisieren und somit in einfacher Weise die Lichtabgabe der zugeordneten Leuchte veränderbar ist.

[0074] Darüberhinaus weist die Leuchte gemäß der Figuren 4 und 5 wiederum mehrere einander gegenüberliegende Lichtaustrittsflächen 300 auf, die beispielsweise parallel, bevorzugt symmetrisch zu einem im Wesentlichen ebenen Montagerahmen 200 für den bzw. die Leuchtmittelträger 100 angeordnet sind. Die Leuchte gemäß den dargestellten Ausführungsbeispielen weist dazu zwei im Wesentlichen das Gehäuse 400 der Leuchte bildende, bevorzugt wannenförmige Abdeckungen auf, die jeweils eine Lichtaustrittsfläche 300 aufweisen, sodass eine einfache, jedoch flexible Gestaltung des Gehäuses 400 bzw. der Lichtaustrittsflächen 300 ermöglicht ist. Beispielsweise könnten Lichtlenkungsmittel 310, 320 integriert in die Lichtaustrittsfläche 300 vorgesehen sein. Jedoch sind weitere Möglichkeiten denkbar, die Lichtabgabe der Leuchte flexibel zu gestalten und die Möglichkeiten zu verbessern die Lichtabgabe der Leuchte zu verändern.

[0075] Im dargestellten Ausführungsbeispiel von Figur 5 weist der Leuchtmittelträger 100 wiederum Lichtlenkungsmittel 130 auf, welche jeweils einer LED-Gruppe 150 gemeinsam zugeordnet sind, sodass die Lichtabgabe einzelner LED-Gruppen 150 wiederum modifiziert werden kann und sich verbesserte Veränderungsmöglichkeiten der Lichtabgabe ergeben. Beispielsweise kann es sich bei den Lichtlenkungsmitteln 130 um Reflektoren, Linsen, Prismen, Prismen- bzw. Linsenraster oder dergleichen handeln, die beispielsweise auch als Diffusor ausgebildet sein können, um beispielsweise eine Grundbeleuchtung zu realisieren.

[0076] Bevorzugt können die Lichtlenkungsmittel 130 einstückig mit dem Leuchtmittelträger 100 verbunden sein. Beispielsweise könnte ein entsprechender Reflektor integriert in den Lichtquellenträger 100 - insbesondere in die LED-Platine - gestaltet sein, der beispielsweise gleichzeitig eine Montagefläche 110 für eine LED-Gruppe 150 bildet, sodass eine besonders effiziente Bauweise des Leuchtmittelträgers 100 resultiert.

[0077] Beispielsweise könnte der Reflektor auch aus MCPET-Folie (Mikroporöse PET Reflexionsfolie) frei gestanzt sein, oder auch als separates Teil mit dem Leuchtmittelträger 100 bzw. der LED-Platine verbunden sein.

[0078] Wie bereits angedeutet, kann die Lichtaustrittsfläche 300 der Leuchte ferner ebenfalls als Lichtlenkungselement 310, 320 ausgebildet sein. Das Ausfüh-

rungsbeispiel der Figuren 5 und 6 zeigt mehrere entsprechende Möglichkeiten. Die Lichtaustrittsfläche 300 weist dabei mehrere Bereiche mit zueinander unterschiedlichen Lichtlenkungseigenschaften auf. Den Bereichen ist dabei jeweils wenigstens eine separate LED-Gruppe 150 zugeordnet. Somit kann beispielsweise die Veränderung Lichtabgabe bzw. entsprechende Steuerungsmöglichkeiten über eine separate Modifikation der Lichtabgabe der LED-Gruppen 150 verbessert werden.

[0079] Wie in der Detailansicht der Figur 6 dargestellt, ist einer ersten LED-Gruppe 150 eine Reihe von Linsen zugeordnet, die einstückig mit dem im Wesentlichen transparenten Lichtaustrittsbereich 300 verbunden ist. Jeder der Linsen ist dabei wiederum eine einzelne LED der LED-Gruppe 150 zugeordnet, sodass eine Anpassung der Lichtabgabe der entsprechenden LED-Gruppe 150 oder einzelner LEDs der LED-Gruppe 150 vorgesehen sein kann, um beispielsweise die Beleuchtung von Randbereichen oder anderen hervorgehobenen beleuchteten Bereichen akzentuieren bzw. verbessern zu können. Mit Hilfe der separaten Ansteuerung einzelner LED-Gruppen 150 kann diese Akzentuierung bzw. Modifikation der Lichtabgabe verändert werden, bevorzugt ein- bzw. ausgeschaltet werden.

[0080] Ein weiterer Bereich der Lichtaustrittsfläche 300 ist als Prismenplatte - mit einer Reihe von Mikroprismen ausgebildet, die eine Entblendung der Lichtabgabe der Leuchte für bestimmte Austrittswinkel des Lichts aus der Lichtaustrittsfläche bedingt. Bevorzugt ist die Prismenplatte so ausgebildet, dass die Entblendung mit identischem Grenzwinkel für LED-Gruppen 150 realisiert ist, deren Montageflächen 110 zueinander unterschiedliche Flächennormalen aufweisen, die Prismenplatte dementsprechend unterschiedlich geformte Prismen, auch mit reflektierend ausgebildeten Bereichen, aufweist. Bevorzugt kann die Entblendung für ein regelmäßiges Raster von Montageflächen 110 realisiert sein.

[0081] Darüberhinaus kann mit Hilfe der Mikroprismen auch eine Umlenkung der Lichtabgabe der Leuchte verbunden sein.

[0082] Die Lichtabgabe der Leuchte lässt sich darüber hinaus durch ein effizientes Wärmemanagement verbessern, sodass die Variationsmöglichkeiten der LED-Ansteuerung dadurch eine weitere Optimierung erfahren.

[0083] Das Ausführungsbeispiel von Figur 6 sieht weiterhin einen im Wesentlichen ebenen Montagerahmen 200 vor, der einen oder mehrere Leuchtmittelträger 100 in einer Öffnung trägt. Bevorzugt ist sowohl der Leuchtmittelträger 100 als auch der Montagerahmen 200 zur Abfuhr der durch die LED-Gruppen 150 erzeugten Wärme ausgebildet. Dazu kann der Montagerahmen 200 beispielsweise aus einem Metall gefertigt sein und der oder die Leuchtmittelträger 100 können so mit dem Montagerahmen 200, beispielsweise über eine "heat-pipe", metallisierte Flächen oder mit Hilfe von weiteren Hilfsmitteln, wie wärmeleitenden Pasten, verbunden sein, dass die Betriebswärme der LED-Gruppen 150 über den Montagerahmen 200 abgeführt wird.

[0084] Die Ausführungsbeispiele der Figuren 7 und 8 sehen jeweils vor, dass der Montagerahmen 200 eine Öffnung des Gehäuses durchragt, und somit in einem Außenbereich mit Mitteln zur Wärmeabfuhr, beispielsweise einem Kühlkörper verbindbar ist. Die kann beispielsweise auch dadurch realisiert sein, dass die Außenwandung des Gehäuses der Leuchte mehrteilig ausgeführt ist, und an Verbindungsstellen der Gehäuseteile eine oder mehrere Öffnungen zum Durchtritt des Montagerahmens 200 gebildet werden.

[0085] Die Ausführungsbeispiele der Figuren 7 und 8 sehen weiterhin vor, dass die Leuchte mehrere Montagerahmen 200a, 200b aufweist, wodurch sich einerseits die Befestigung des oder der Leuchtmittelträger 100 stabilisieren lässt und darüberhinaus auch die Wärmeabfuhr der LED-Gruppen 150 verbessert werden kann.

[0086] Durch ihre Verbindung mit dem Außenbereich der Leuchte können die Montagerahmen 200a bzw. 200b gleichzeitig die Funktion eines Kühlkörpers aufweisen, wobei durch eine Vielzahl von Montagerahmen eine Reihe von unabhängigen Wegen zur Wärmeabfuhr zur Verfügung gestellt wird. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die ebenen Montagerahmen 200a, 200b im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet, sodass die Ergänzung mit einer Vielzahl von weiteren parallel angeordneten Montagerahmen, zur Verbesserung der Wärmeabfuhr und Stabilität der Leuchte denkbar ist.

[0087] Eine weitere Verbesserung des Wärmemanagements kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass ein Aufnahmeraum 250 zur Aufnahme von Stromversorgungsmitteln bzw. Steuerungsmitteln mit dem bzw. den Montagerahmen 200, 200a, 200b wärmeableitend verbunden ist. Der Aufnahmeraum kann so gleichzeitig die Oberfläche zu Kühlung der Steuerungs- bzw. Stromversorgungsmittel und darüberhinaus zu Wärmeableitung aus den LED-Gruppen erhöhen.

[0088] Bevorzugt ist die Umwandlung, die den Aufnahmeraum 250 umschließt, beabstandet von dem bzw. den Montagerahmen 200, 200a, 200b angeordnet, wie dies beispielsweise aus Figur 9 hervorgeht. Der Aufnahmeraum 250 ist in diesem Fall dann beispielsweise mit Wärmeüberträgern 255, die beispielsweise ebenfalls die Leitungen zur Stromzuführung bzw. zur Steuerung der LED-Gruppen 150 umschließen können, mit dem Montagerahmen 200 verbunden. Bevorzugt weist der Montagerahmen 200 ebenfalls Führungen für besagte Leitungen auf.

[0089] Darüberhinaus könnten mehrere besagter Aufnahmeräume 250 mit dem bzw. den Montagerahmen 200, 200a, 200b verbunden sein, um beispielsweise die Wärmeabfuhr weiterhin zu verbessern, dabei insbesondere mehrere verschiedene Wege zur Wärmeabfuhr zur Verfügung zu stellen, und gleichzeitig eine kompakte Bauweise der Leuchte zu ermöglichen. Ein entsprechendes Ausführungsbeispiel ist beispielsweise in Figur 10 gezeigt.

[0090] Aus dem Vorbeschriebenen wird deutlich, dass die Erfindung die Möglichkeiten zur Veränderung der

Lichtabgabe einer Anordnung zur Lichtabgabe bzw. einer Leuchte deutlich verbessert. Ferner ist drauf hinzuweisen, dass die Kombination von Merkmalen verschiedener Ausführungsbeispiele oder in Figuren offenbarer Merkmale erfindungsgemäß eingeschlossen ist.

Patentansprüche

1. Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe mit einer Vielzahl von LEDs, einem Leuchtmittelträger (100), der dazu ausgebildet ist, die Vielzahl von LEDs zu tragen, wobei die Vielzahl von LEDs in mehreren LED-Gruppen (150) auf dem Leuchtmittelträger (100) angeordnet ist, und jede der LED-Gruppen (150) eine im Wesentlichen gemeinsame Richtung der Lichtabgabe aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Charakteristik der Gesamtlichtabgabe durch Variation der Lichtabgabe der LED-Gruppen (150) veränderbar ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anordnung über Steuerungsmittel verfügt, die dazu ausgebildet sind, die Lichtabgabe der LED-Gruppen (150) unterschiedlich zu steuern, wobei die Steuerung die Charakteristik der Gesamtlichtabgabe umfasst.
3. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dass die Anordnung zur Lichtabgabe eine asymmetrische Gesamtlichtabstrahlung aufweist, bevorzugt eine räumliche Asymmetrie, wobei die Asymmetrie der Lichtabstrahlung veränderbar ist.
4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die LED-Gruppen (150) auf zueinander versetzten Ebenen angeordnet sind.
5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leuchtmittelträger (100) mehrere Montageflächen (110) für die LED-Gruppen (150) aufweist, die zueinander unterschiedliche Flächennormalen aufweisen, wobei bevorzugt jede der Montageflächen (110) eben ausgebildet ist und jeweils eine LED-Gruppe (150) auf einer der ebenen Montageflächen (110) angeordnet ist.
6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die LED-Gruppen (150) verstellbar, insbesondere

schwenkbar gelagert oder in unterschiedlichen Schwenkstellungen an dem Leuchtmittelträger (100) positionierbar sind.

7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leuchtmittelträger (100) drehbar angeordnet ist, wobei die Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe bevorzugt mehrere Leuchtmittelträger (100) aufweist, die besonders bevorzugt unabhängig voneinander drehbar angeordnet sind.
8. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils einer LED-Gruppe (150) gemeinsame Lichtlenkungsmittel (130), insbesondere Reflektoren zugeordnet sind.
9. Anordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtlenkungsmittel (130) einstückig mit dem Leuchtmittelträger (100) verbunden sind.
10. Leuchte, mit einer Anordnung zur veränderbaren Lichtabgabe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, und einem Montagerahmen (200) zur Halterung des Leuchtmittelträgers (100), der den Leuchtmittelträger (100) an wenigstens zwei Stützpunkten trägt.
11. Leuchte nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Montagerahmen (200) und der Leuchtmittelträger (100) zur Abfuhr der durch die LED-Gruppen (150) erzeugten Wärme ausgebildet sind.
12. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchte eine Lichtaustrittsfläche (300) aufweist, welche als Lichtlenkungselement (310, 320) ausgebildet ist.
13. Leuchte nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtaustrittsfläche (300) mehrere Bereiche mit zueinander unterschiedlichen Lichtlenkungseigenschaften aufweist, wobei den Bereichen bevorzugt jeweils separate LED-Gruppen (150) zugeordnet sind.
14. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtaustrittsfläche (300) Linsen und/oder eine Mikroprismenstruktur aufweist.

15. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Aufnahmeraum (250) zur Aufnahme von Stromversorgungsmitteln bzw. Steuerungsmitteln mit dem Montagerahmen (200) verbunden ist, bevorzugt wärmeableitend. 5
16. Leuchte nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass 10
eine Umwandlung, die den Aufnahmeraum (250) umschließt, beabstandet von dem Montagerahmen (200) angeordnet ist.
17. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet, dass 15
mehrere Aufnahmeräume (250) mit dem Montagerahmen (200) verbunden sind. 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Fig. 1

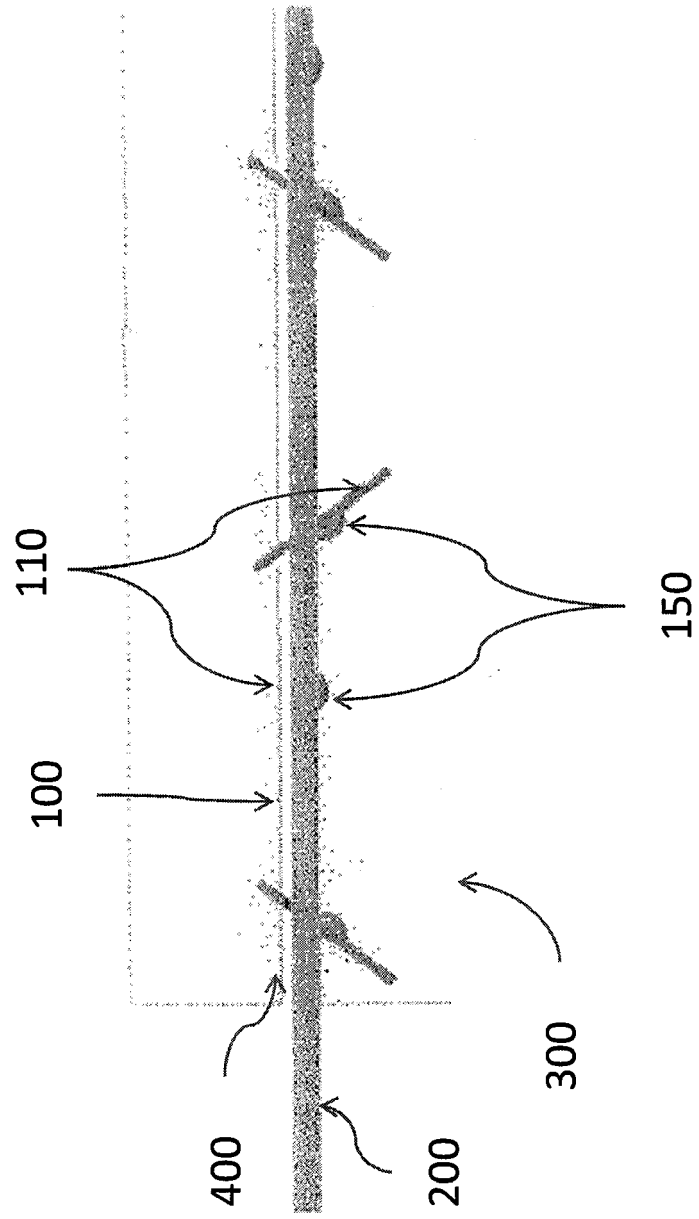


Fig. 2

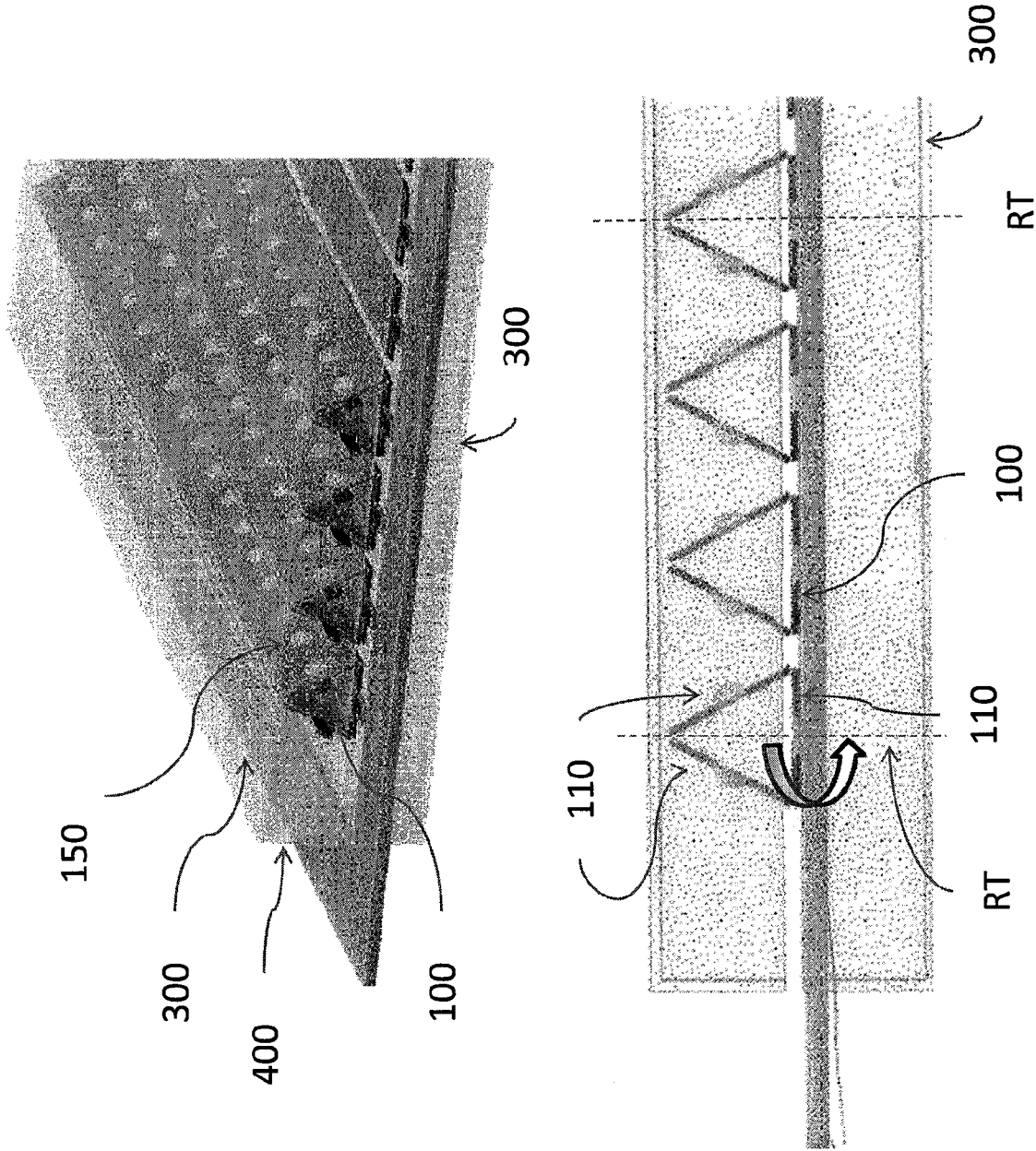


Fig. 3

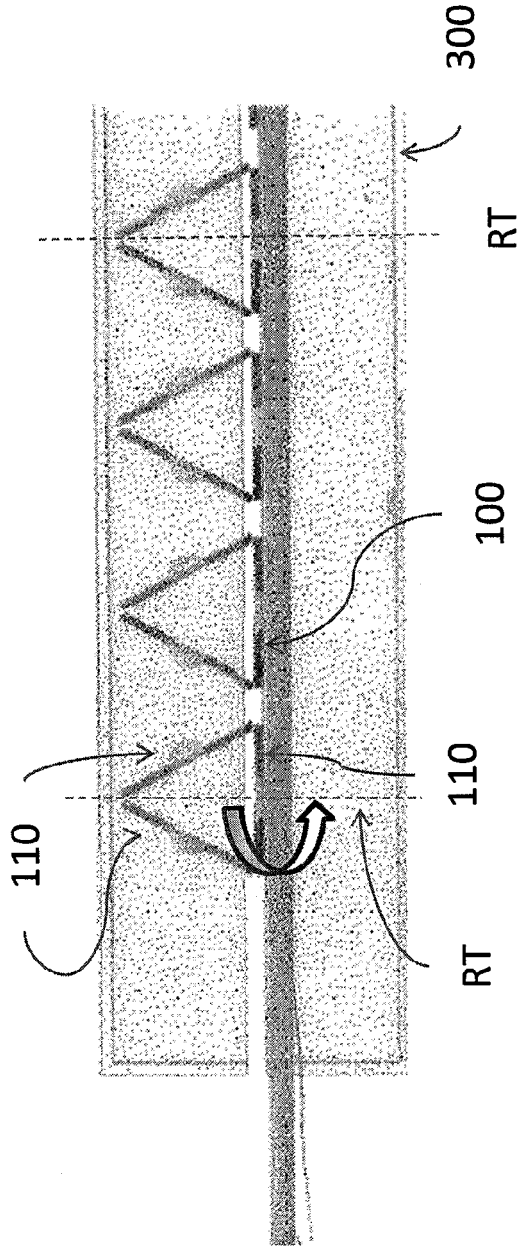


Fig. 4

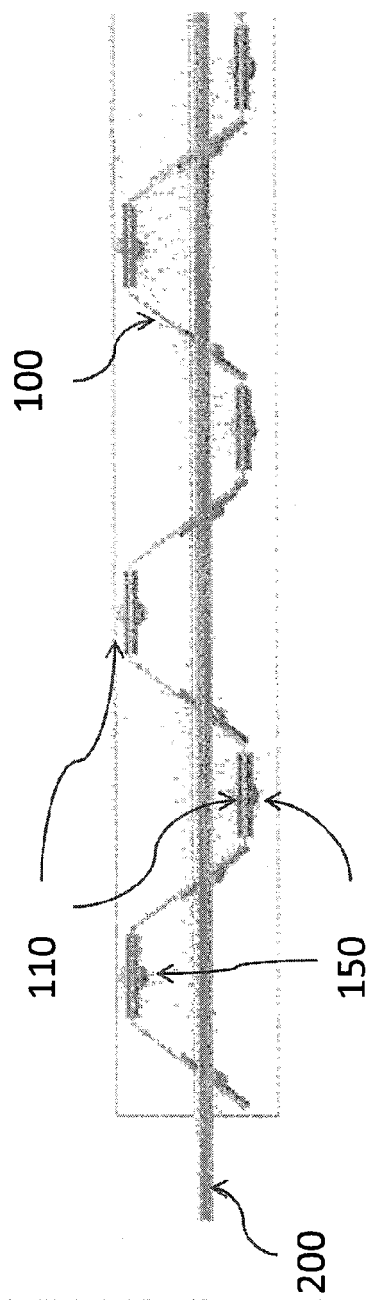
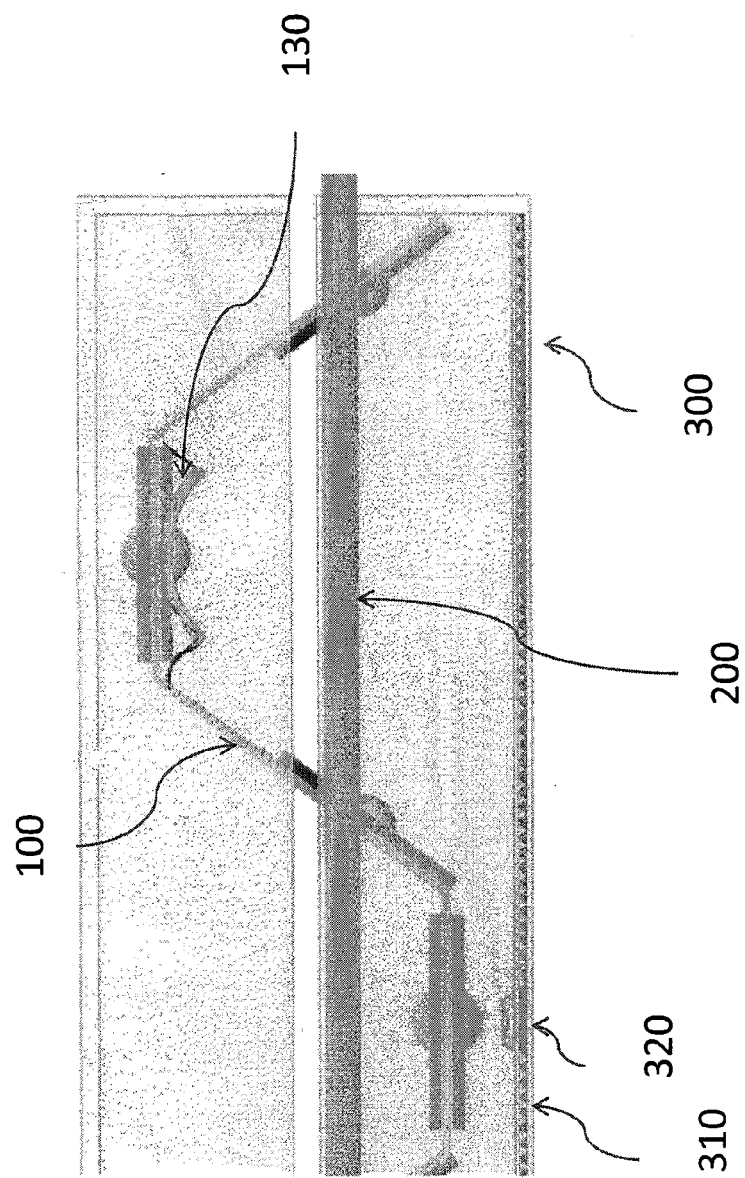


Fig. 5



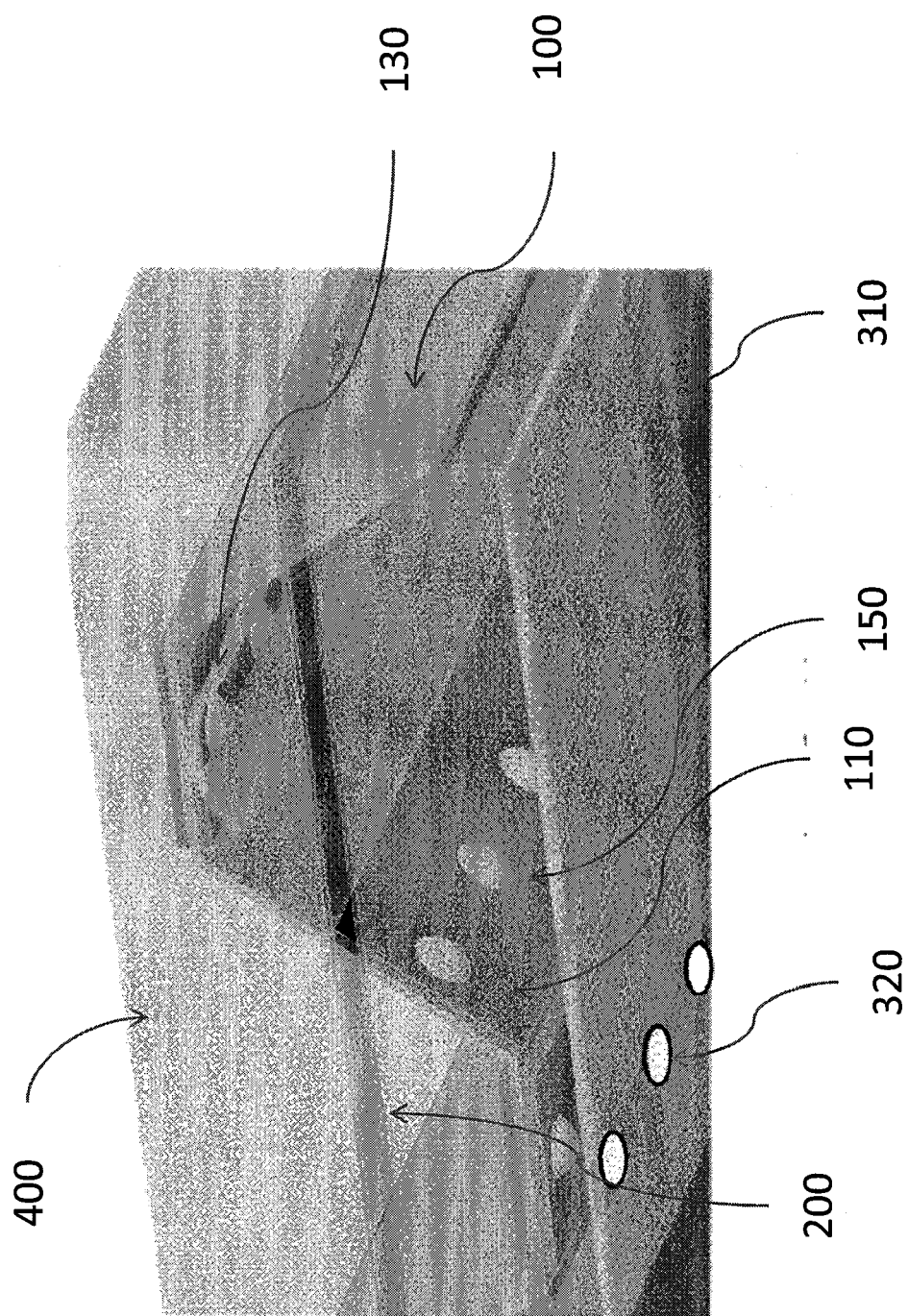
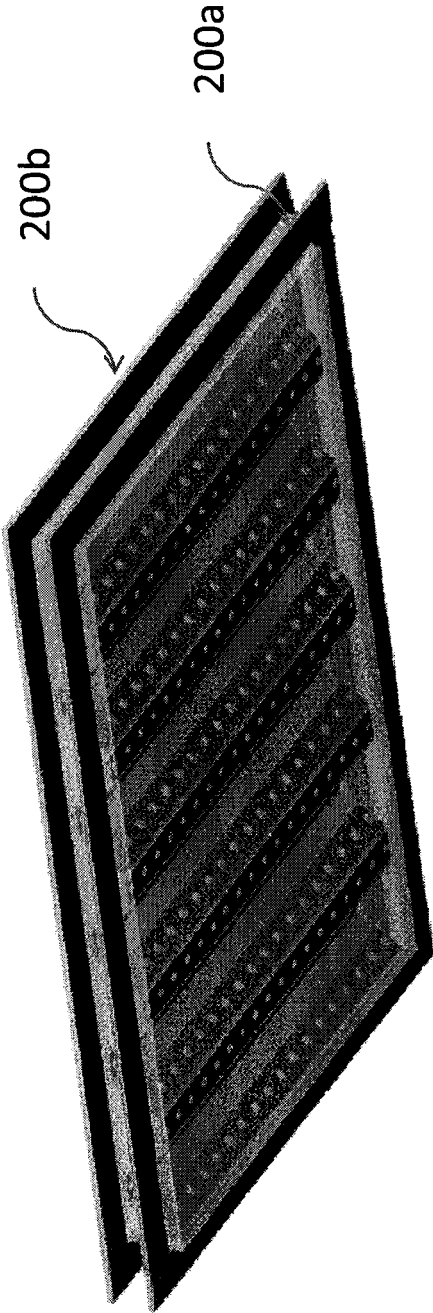


Fig. 6

Fig. 7



Fig. 8



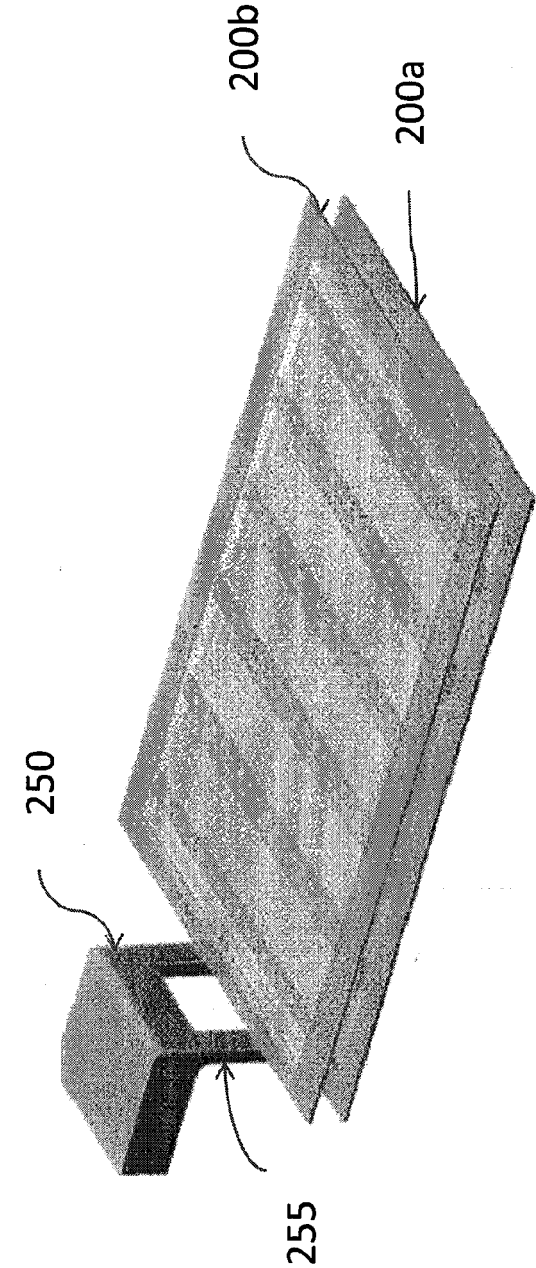


Fig. 9

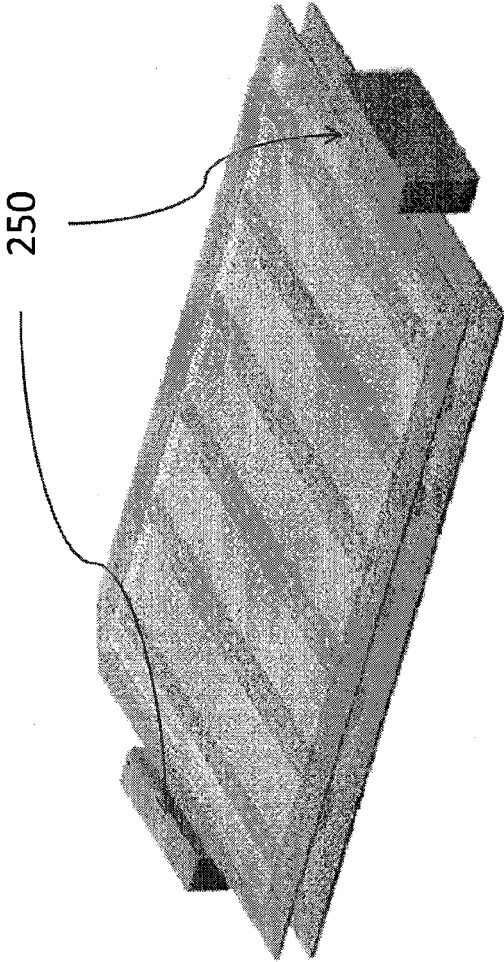


Fig. 10