

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 128/2012  
(22) Anmeldetag: 05.04.2012  
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.06.2013  
(45) Veröffentlicht am: 15.08.2013

(51) Int. Cl. : **H02J 9/06** (2006.01)  
**H05B 37/02** (2006.01)  
**H05B 41/38** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:  
JP 7169572 A EP 1324641 A2  
DE 10149860 A1  
DE 102008037940 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
TRIDONIC GMBH & CO KG  
6851 DORNBIRN (AT)

(54) **LED-Modul mit integrierter Notlichtfunktion**

(57) Ein LED-Modul (20) mit integrierter Notlichtfunktion umfasst eine Mehrzahl von LEDs (31, 36, 37) und wenigstens eine Schaltung (21, 22) zum kontrollierten Aktivieren der Mehrzahl von LEDs (31, 36, 37). Die wenigstens eine Schaltung (21, 22) ist eingerichtet, um in einem Normalbetriebszustand eine Gruppe von LEDs (31) zu aktivieren, um eine Lichtabgabe über eine erste Lichtaustrittsfläche des LED-Moduls (20) zu bewirken, und um in einem Notlichtbetriebszustand wenigstens einen Teil (33) der zu der Gruppe (31) gehörenden LEDs zu aktivieren, um eine Lichtabgabe über eine zweite Lichtaustrittsfläche des LED-Moduls (20) zu bewirken, wobei die erste Lichtaustrittsfläche und die zweite Lichtaustrittsfläche unterschiedliche Formen aufweisen.

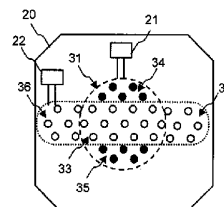


FIG. 5

## Beschreibung

### LED-MODUL MIT INTEGRIERTER NOTLICHTFUNKTION

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein LED-Modul mit mehreren LEDs (Leuchtdioden), ein Beleuchtungssystem mit mehreren LED-Modulen und ein Verfahren zum Betreiben eines LED-Moduls.

**[0002]** LED-basierte Beleuchtungssysteme gewinnen zunehmend an Bedeutung. Deckenleuchten, die eine Mehrzahl von LEDs aufweisen, finden zunehmend Verwendung. Derartige Deckenleuchten können beispielsweise als so genannte „Downlights“ ausgestaltet sein, die ein im Wesentlichen kegelförmiges Strahlungsmuster abstrahlen und ein kreisförmiges Beleuchtungsmuster generieren.

**[0003]** Die WO 02/45478 A1 beschreibt Informationssysteme, bei denen eine LED-basierte Vorrichtung zur Erzeugung unterschiedlicher Farben gemäß einem Informationssignal gesteuert wird. Die Steuerung kann derart erfolgen, dass zeitsequentiell in kontrollierter Weise Licht mit unterschiedlichen Farben ausgegeben wird.

**[0004]** Die WO 2000/024062 A1 beschreibt ein LED-Modul mit einer LED und einer schalenförmigen Kollimatorlinse. Eine ebene Oberfläche ist mit einer sägezahnförmigen Struktur versehen, um das austretende Licht abzulenken.

**[0005]** In bestimmten Anwendungen, insbesondere für eine Gebäudebeleuchtung, ist der Einsatz einer Notbeleuchtung erforderlich oder wünschenswert. Die Notbeleuchtung kann als Fluchtwegbeleuchtung ausgestaltet sein, die in einem Notfall, insbesondere bei Ausfall eines Stromversorgungssystem, das Verlassen von Räumen ermöglichen soll. Die Notbeleuchtung kann die Funktion einer Anti-Panik-Beleuchtung erfüllen oder als eine Ersatzbeleuchtung wirken, die in einem Notfall die zeitweilige Fortsetzung von Arbeitsvorgängen erlaubt, um diese noch zu einem sicheren Abschluss zu bringen. Ein Ansatz zum Bereitstellen einer Notbeleuchtung kann in der Verwendung von separaten LED-Modulen bestehen, die nur in einem Notfall aktiviert werden. Dies kann Nachteile im Hinblick auf Kosten und Installationsraumerfordernisse mit sich bringen.

**[0006]** Die DE 10 2010 003 799 A1 beschreibt ein modulares LED-Beleuchtungssystem mit einer Notlichtfunktion, das eine Notlichtbetriebsschaltung aufweist, die mit einem wiederaufladbaren Energiespeicher verbunden ist und die bei Ausfall einer AC-Versorgungsspannung eine Speisung einer modularen LED-Beleuchtung übernimmt.

**[0007]** Aufgabe der Erfindung ist, ein LED-Modul, ein Beleuchtungssystem und ein Verfahren zum Betreiben eines LED-Moduls bereitzustellen, die für den Einsatz bei einer Notbeleuchtung geeignet sind.

**[0008]** Die Aufgabe wird gelöst durch ein LED-Modul, ein Beleuchtungssystem und ein Verfahren zum Betreiben eines LED-Moduls mit den in den unabhängigen Patentansprüchen angegebenen Merkmalen. Die abhängigen Patentansprüche definieren Weiterbildungen der Erfindung.

**[0009]** Ein LED-Modul mit integrierter Notlichtfunktion nach einer Ausführungsform umfasst eine Mehrzahl von LEDs und wenigstens eine Schaltung zum kontrollierten Aktivieren der Mehrzahl von LEDs. Die wenigstens eine Schaltung ist eingerichtet, um in einem Normalbetriebszustand eine Gruppe von LEDs zu aktivieren, um eine Lichtabgabe über eine erste Lichtaustrittsfläche des LED-Moduls zu bewirken, und um in einem Notlichtbetriebszustand wenigstens einen Teil der zu der Gruppe gehörenden LEDs zu aktivieren, um eine Lichtabgabe über eine zweite Lichtaustrittsfläche des LED-Moduls zu bewirken, wobei die erste Lichtaustrittsfläche und die zweite Lichtaustrittsfläche unterschiedliche Formen aufweisen.

**[0010]** Ein derartiges LED-Modul erlaubt, abhängig vom Betriebszustand wahlweise eine Lichtabgabe über die erste Lichtaustrittsfläche oder die zweite Lichtaustrittsfläche zu realisieren. Dadurch kann ein Beleuchtungsmuster selektiv für einen Dauerlichtbetrieb im Normalbetriebszustand oder für einen Notfallbetrieb im Notlichtbetriebszustand aktiviert werden. Ein und das

selbe LED-Modul kann abhängig davon, ob die integrierte Notlichtfunktion aktiviert ist, das für Dauerlichtbetrieb oder Notlichtbetrieb geeignete Beleuchtungsmuster ausgeben. Ein als Deckenleuchte bzw. so genanntes „Downlight“ montiertes LED-Modul mit integrierter Notlichtfunktion kann verwendet werden, um beispielsweise eine Sicherheitsbeleuchtung zu realisieren, die in einem Notfall das Verlassen von Räumen eines Gebäudes ermöglichen soll.

**[0011]** Die LEDs der Mehrzahl von LEDs können als anorganische LEDs oder organische LEDs (OLEDs) ausgestaltet sein.

**[0012]** Die wenigstens eine Schaltung kann eingerichtet sein, um eine weitere Gruppe von LEDs aus der Mehrzahl von LEDs selektiv nur in dem Notlichtbetriebszustand zu aktivieren, um eine Lichtabgabe über die zweite Lichtaustrittsfläche des LED-Moduls zu bewirken. Dies erlaubt die Erzeugung eines Beleuchtungsmusters im Notlichtbetrieb, das sich in einer Richtung, beispielsweise entlang eines Fluchtwegs, über eine größere Länge erstreckt als ein von dem LED-Modul im Normalbetriebszustand erzeugtes Beleuchtungsmuster.

**[0013]** Die wenigstens eine Schaltung kann eingerichtet sein, um bei Einleitung des Notlichtbetriebszustands einen weiteren Teil der zu der Gruppe gehörenden LEDs zu deaktivieren. Dadurch kann eine Betriebsdauer im Notlichtbetriebszustand durch Energieeinsparung verlängert werden.

**[0014]** Die zweite Lichtaustrittsfläche kann in einer ersten Richtung eine erste Abmessung aufweisen und in einer dazu senkrechten zweiten Richtung eine zweite Abmessung aufweisen, die kleiner als die erste Abmessung ist. Dadurch wird ein nicht rotationssymmetrisches oder asymmetrisches Beleuchtungsmuster generiert, das sich beispielsweise entlang eines Fluchtwegs erstrecken kann. Entsprechend können die LEDs des LED-Moduls, die im Notlichtbetriebszustand aktiviert sind, in einem Bereich angeordnet sind, der in der ersten Richtung eine größere Länge aufweist als in der dazu senkrechten zweiten Richtung. Die LEDs des LED-Moduls, die im Notlichtbetriebszustand aktiviert sind, können beispielsweise in einem ovalförmigen oder ellipsenförmigen Bereich des LED-Moduls angeordnet sein.

**[0015]** Die erste Lichtaustrittsfläche kann in der ersten Richtung eine dritte Abmessung aufweisen, die kleiner als die erste Abmessung ist, und kann in der zweiten Richtung eine vierte Abmessung aufweisen, die größer als die zweite Abmessung ist. Insbesondere kann die erste Lichtaustrittsfläche im Wesentlichen kreisförmig sein.

**[0016]** Die erste Lichtaustrittsfläche und die zweite Lichtaustrittsfläche können überlappen. Ein Flächenmittelpunkt der ersten Lichtaustrittsfläche kann mit einem Flächenmittelpunkt der zweiten Lichtaustrittsfläche zusammenfallen. Sowohl die erste Lichtaustrittsfläche als auch die zweite Lichtaustrittsfläche können jeweils eine zusammenhängende Fläche sein.

**[0017]** Die wenigstens eine Schaltung kann eingerichtet sein, um die Mehrzahl von LEDs abhängig von einem Betriebszustand selektiv zu aktivieren, um in dem Normalbetriebszustand ein rotationssymmetrisches Beleuchtungsmuster abzustrahlen und um in dem Notlichtbetriebszustand ein nicht rotationssymmetrisches Beleuchtungsmuster abzustrahlen. Die wenigstens eine Schaltung kann die LEDs, die im Notlichtbetriebszustand aktiviert sind, derart aktivieren, dass ein asymmetrisches Beleuchtungsmuster resultiert.

**[0018]** Die wenigstens eine Schaltung kann eine erste Schaltung und eine zweite Schaltung umfassen. Die erste Schaltung kann eingerichtet sein, um in dem Normalbetriebszustand die Gruppe von LEDs zu aktivieren, um die Lichtabgabe über die erste Lichtaustrittsfläche des LED-Moduls zu bewirken. Die zweite Schaltung, die von der ersten Schaltung verschieden ist, kann eingerichtet sein, um in dem Notlichtbetriebszustand LEDs der Mehrzahl von LEDs zu aktivieren, um die Lichtabgabe über die zweite Lichtaustrittsfläche des LED-Moduls zu bewirken. Die erste Schaltung und die zweite Schaltung können voneinander unabhängig sein.

**[0019]** Die erste Schaltung kann mit einem ersten Versorgungsmodul gekoppelt sein, und die zweite Schaltung kann mit einem zweiten Versorgungsmodul, das von dem ersten Versorgungsmodul verschieden ist, gekoppelt sein. Das zweite Versorgungsmodul kann eine Batterie umfassen. Die Batterie kann als NiMH-Akkumulator oder als NiCd-Akkumulator ausgestaltet

sein. Das erste Versorgungsmodul und das zweite Versorgungsmodul können mit einer Wechselstromquelle gekoppelt sein. Im Normalbetrieb kann das erste Versorgungsmodul Energie von der Wechselstromquelle empfangen und die Gruppe von LEDs des LED-Moduls mit Strom versorgen. Im Normalbetrieb kann das zweite Versorgungsmodul Energie von der Wechselstromquelle empfangen und eine Batterie des zweiten Versorgungsmoduls abhängig von einem Ladekriterium aufladen. Im Normalbetrieb kann das zweite Versorgungsmodul keinen Strom an das LED-Modul bereitstellen. Im Notfallbetrieb kann das zweite Versorgungsmodul Strom an das LED-Modul bereitstellen. Das erste Versorgungsmodul und/oder das zweite Versorgungsmodul können als Konstantspannungsquelle oder Konstantstromquelle wirken. Eine Leistung des zweiten Versorgungsmoduls kann kleiner sein als eine Leistung des ersten Versorgungsmoduls. Die Leistung des zweiten Versorgungsmoduls kann so gewählt sein, dass im Notlichtbetriebszustand eine Beleuchtungsstärke von mindestens 1 lx entlang eines Fluchtwegs erreicht wird. Für eine Anti-Panik-Beleuchtung kann die Leistung des zweiten Versorgungsmoduls kann so gewählt sein, dass im Notlichtbetriebszustand eine Beleuchtungsstärke von mindestens 0,5 lx erreicht wird.

**[0020]** Eine Steuerung kann eingerichtet sein, um die zweite Schaltung selektiv nur in dem Notlichtbetriebszustand mit Energie zu versorgen.

**[0021]** Ein Beleuchtungssystem nach einer Ausführungsform umfasst LED-Module mit integrierter Notlichtfunktion und LED-Module ohne Notlichtfunktion. Die LED-Module mit integrierter Notlichtfunktion sind als LED-Module nach Ausführungsbeispielen ausgestaltet. Wenigstens ein LED-Modul ohne Notlichtfunktion kann zwischen einem Paar von LED-Modulen mit Notlichtfunktion montiert sein.

**[0022]** Die LED-Module mit integrierter Notlichtfunktion und die LED-Module ohne Notlichtfunktion können in einem Deckenbereich montiert sein. Die LED-Module mit integrierter Notlichtfunktion und die LED-Module ohne Notlichtfunktion können entlang eines Fluchtwegs in einem Abstand voneinander montiert sein. Eine Orientierung der LED-Module mit integrierter Notlichtfunktion kann abhängig von einer Richtung des Fluchtwegs gewählt sein. Die LED-Module mit integrierter Notlichtfunktion können jeweils so ausgerichtet sein, dass eine Längsachse eines im Notlichtbetriebszustand von dem LED-Modul mit integrierter Notlichtfunktion erzeugten Beleuchtungsmusters entlang des Fluchtwegs gerichtet ist.

**[0023]** Entlang des Fluchtwegs können abwechselnd jeweils ein LED-Modul mit integrierter Notlichtfunktion und ein LED-Modul ohne Notlichtfunktion montiert sein. Dadurch kann die benötigte Anzahl von LED-Modulen mit integrierter Notlichtfunktion verringert werden.

**[0024]** Das Beleuchtungssystem kann ein Versorgungssystem, das mit den LED-Modulen mit integrierter Notlichtfunktion und mit den LED-Modulen ohne Notlichtfunktion gekoppelt ist, umfassen. Das Versorgungssystem kann eingerichtet sein, um in dem Normalbetriebszustand sowohl die LED-Module mit integrierter Notlichtfunktion als auch die LED-Module ohne Notlichtfunktion mit Strom zu versorgen. Das Versorgungssystem kann eingerichtet sein, um in dem Notlichtbetriebszustand nur die LED-Module mit integrierter Notlichtfunktion mit Strom zu versorgen. Im Notlichtbetriebszustand kann die Versorgung der LED-Module unter Verwendung einer Batterie erfolgen.

**[0025]** Nach einer weiteren Ausführungsform wird ein Verfahren zum Betreiben eines LED-Moduls mit integrierter Notlichtfunktion, das eine Mehrzahl von LEDs aufweist, angegeben. In einem Normalbetriebszustand wird eine Gruppe von LEDs so aktiviert, dass eine Lichtabgabe über eine erste Lichtaustrittsfläche des LED-Moduls erfolgt. In einem Notlichtbetriebszustand wird ein Teil der zu der Gruppe gehörenden LEDs so aktiviert, dass eine Lichtabgabe über eine zweite Lichtaustrittsfläche des LED-Moduls erfolgt, wobei die erste Lichtaustrittsfläche und die zweite Lichtaustrittsfläche unterschiedliche Formen aufweisen.

**[0026]** Weiterbildungen des Verfahrens und die damit jeweils erzielten Wirkungen entsprechen den Weiterbildungen des LED-Moduls mit integrierter Notlichtfunktion und des Beleuchtungssystems nach Ausführungsbeispielen.

**[0027]** Weitere Merkmale, Wirkungen und Funktionen von Ausführungsbeispielen der Erfindung werden aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen ersichtlich.

**[0028]** FIG. 1 zeigt ein System mit einem LED-Modul mit integrierter Notlichtfunktion nach einem Ausführungsbeispiel.

**[0029]** FIG. 2 zeigt eine Anordnung von LEDs in einem LED-Modul mit integrierter Notlichtfunktion nach einem Ausführungsbeispiel.

**[0030]** FIG. 3 veranschaulicht den Betrieb des LED-Moduls mit integrierter Notlichtfunktion nach einem Ausführungsbeispiel in einem Normalbetriebszustand.

**[0031]** FIG. 4 zeigt eine Lichtaustrittsfläche des LED-Moduls mit integrierter Notlichtfunktion in dem Normalbetriebszustand.

**[0032]** FIG. 5 veranschaulicht den Betrieb des LED-Moduls mit integrierter Notlichtfunktion nach einem Ausführungsbeispiel in einem Notlichtbetriebszustand.

**[0033]** FIG. 6 zeigt eine Lichtaustrittsfläche des LED-Moduls mit integrierter Notlichtfunktion in dem Notlichtbetriebszustand.

**[0034]** FIG. 7 zeigt ein Beleuchtungssystem mit mehreren LED-Modulen mit integrierter Notlichtfunktion und mit mehreren LED-Modulen ohne Notlichtfunktion, das zur Fluchtwegbeleuchtung einsetzbar ist, in einem Normalbetriebszustand.

**[0035]** FIG. 8 zeigt ein von dem Beleuchtungssystem im Normalbetriebszustand auf einem Boden erzeugtes Beleuchtungsmuster.

**[0036]** FIG. 9 zeigt das Beleuchtungssystem von FIG. 7 in einem Notlichtbetriebszustand.

**[0037]** FIG. 10 zeigt ein von dem Beleuchtungssystem im Notlichtbetriebszustand auf dem Boden erzeugtes Beleuchtungsmuster.

**[0038]** In den Figuren bezeichnen identische oder ähnliche Bezugszeichen identische oder ähnliche Einheiten oder Komponenten. Die Merkmale der verschiedenen Ausführungsbeispiele können miteinander kombiniert werden, sofern dies in der folgenden Beschreibung nicht ausdrücklich ausgeschlossen ist.

**[0039]** FIG. 1 zeigt ein System 1 mit einem LED-Modul 20 nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das System umfasst neben dem LED-Modul 20 eine Netzspannungsquelle 10, ein erstes Betriebsgerät 11 und ein zweites Betriebsgerät 12. Das LED-Modul 20 ist so ausgestaltet, dass es in einem Normalbetriebszustand und in einem Notlichtbetriebszustand betrieben werden kann. In dem Normalbetriebszustand, der einem Dauerlichtbetriebszustand entsprechen kann, gibt das LED-Modul 20 Licht über eine erste Lichtaustrittsfläche aus. Das Licht wird in einem ersten räumlichen Strahlungsmuster abgestrahlt. In dem Notlichtbetriebszustand gibt das LED-Modul 20 Licht über eine zweite Lichtaustrittsfläche aus. Das Licht wird in einem zweiten räumlichen Strahlungsmuster abgestrahlt, das von dem ersten räumlichen Strahlungsmuster verschieden ist. Die erste Lichtaustrittsfläche und die zweite Lichtaustrittsfläche weisen unterschiedliche Formen auf. Die zweite Lichtaustrittsfläche kann asymmetrisch sein und kann insbesondere nicht-rotationssymmetrisch sein.

**[0040]** Das erste Betriebsgerät 11 dient als erstes Versorgungsmodul, das das LED-Modul 20 im Dauerlichtbetrieb mit Energie versorgt. Das erste Betriebsgerät 11 kann ein Konverter sein. Das erste Betriebsgerät 11 eine Konstantspannungsquelle oder Konstantstromquelle umfassen oder als Konstantspannungsquelle oder Konstantstromquelle ausgebildet sein. Das erste Betriebsgerät 20 kann ausgestaltet sein, um im Normalbetriebszustand des LED-Moduls 20 ein Dimmen und/oder eine Farbsteuerung von LEDs des LED-Moduls 20 zu erlauben.

**[0041]** Das zweite Betriebsgerät 12 dient als zweites Versorgungsmodul, das das LED-Modul 20 in einem Notfallbetriebszustand mit Energie versorgt. Das zweite Betriebsgerät 12 kann eine Batterie 13 aufweisen. Die Batterie 13 kann als NiMH-Akkumulator oder NiCd-Akkumulator

ausgestaltet sein. Solange kein Ausfall der Netzspannungsquelle 10 vorliegt, kann die Batterie 13 aufgeladen werden, beispielsweise wenn ein bestimmtes Ladekriterium erfüllt ist. Die zum Aufladen der Batterie 13 benötigte Energie kann aus der Netzspannungsquelle 10 gezogen werden. Das zweite Betriebsgerät 12 kann eine Steuerung 14 umfassen. Die Steuerung 14 kann so ausgestaltet sein, dass sie bei einem Ausfall der Netzspannungsquelle 10 und/oder als Antwort auf ein über eine Schnittstelle empfangenes Signal, das den Eintritt eines Notfalls anzeigt, eine Stromversorgung des LED-Moduls 20 durch das zweite Betriebsgerät 12 einleitet. Das zweite Betriebsgerät 12 kann eine Konstantspannungsquelle oder Konstantstromquelle umfassen oder als Konstantspannungsquelle oder Konstantstromquelle ausgebildet sein, um das LED-Modul 20 im Notlichtbetriebszustand mit Strom zu versorgen. Die Steuerung 14 kann so ausgestaltet sein, dass das zweite Betriebsgerät 12 im Normalbetriebszustand keinen Strom an das LED-Modul 20 ausgibt. Eine maximale Ausgangsleistung des ersten Betriebsgeräts 11 im Normalbetriebszustand ist größer als eine Ausgangsleistung des zweiten Betriebsgeräts 12. Die Ausgangsleistung des zweiten Betriebsgeräts 12 kann so gewählt sein, dass das LED-Modul 20 ein Beleuchtungsmuster mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens 1 lx entlang eines von dem LED-Modul 20 beleuchteten Abschnitts eines Fluchtwegs erzeugt. Alternativ oder zusätzlich kann die Ausgangsleistung des zweiten Betriebsgeräts 12 so gewählt sein, dass das LED-Modul 20 eine Beleuchtungsstärke von mindestens 0,5 lx für eine Anti-Panik-Beleuchtung erzielt.

**[0042]** Das LED-Modul 20 umfasst eine Mehrzahl von LEDs 30. Die LEDs können einzeln selektiv ansteuerbar sein. Die Mehrzahl von LEDs 30 kann in wenigstens einer LED-Strecke und insbesondere in wenigstens zwei LED-Strecken angeordnet sein. Die Mehrzahl von LEDs 30 kann auf einem Träger, insbesondere auf einem flächigen Träger, montiert sein. Das LED-Modul 20 kann als Deckenleuchte ausgestaltet sein. Das LED-Modul 20 kann als so genanntes „Downlight“ ausgestaltet sein, das in dem Normalbetriebszustand über eine kreisförmige erste Lichtaustrittsfläche Licht in einem Strahlkegel ausgibt. Wenn das LED-Modul 20 im Notlichtbetriebszustand betrieben wird, gibt das LED-Modul 20 über die zweite Lichtaustrittsfläche Licht aus, wobei die zweite Lichtaustrittsfläche mit der ersten Lichtaustrittsfläche überlappen kann und eine Form aufweist, die von der Form der ersten Lichtaustrittsfläche verschieden ist. Dies erlaubt, das LED-Modul 20 im Dauerlichtbetrieb als „Downlight“ einzusetzen, und das LED-Modul 20 im Notfallbetriebszustand beispielsweise zur Fluchtwegbeleuchtung zu verwenden.

**[0043]** Um abhängig vom Betriebszustand selektiv ein erstes Beleuchtungsmuster über die erste Lichtaustrittsfläche oder ein zweites Beleuchtungsmuster über die zweite Lichtaustrittsfläche abstrahlen zu können, kann das LED-Modul 20 eine erste Schaltung 21 und eine zweite Schaltung 22 aufweisen. Jede Schaltung kann wenigstens einer LED-Strecke zugeordnet sein. Die erste Schaltung 21 kann in dem Normalbetriebszustand eine Gruppe von LEDs mit Strom versorgen, um eine Lichtausgabe über die erste Lichtaustrittsfläche zu bewirken. Die zweite Schaltung 22 kann selektiv nur im Notlichtbetriebszustand LEDs mit Strom versorgen, um eine Lichtausgabe über die zweite Lichtaustrittsfläche zu bewirken. Zumindest ein Teil der LEDs, die im Normalbetriebszustand von der ersten Schaltung 21 mit Strom versorgt werden, können auch im Notlichtbetriebszustand von der zweiten Schaltung 22 mit Strom versorgt werden. Bei Einleitung des Notlichtbetriebszustands kann ein weiterer Teil der LEDs, die im Normalbetriebszustand von der ersten Schaltung 21 mit Strom versorgt werden, deaktiviert werden, um das zweite Beleuchtungsmuster für den Notlichtbetrieb zu erzeugen. Alternativ oder zusätzlich können zusätzliche LEDs, die im Normalbetriebszustand von der ersten Schaltung 21 nicht mit Strom versorgt werden, selektiv im Notlichtbetriebszustand aktiviert werden, um das zweite Beleuchtungsmuster für den Notlichtbetrieb zu erzeugen. Die zweite Schaltung 22 ist von der ersten Schaltung 21 unabhängig und kann selektiv nur im Notlichtbetriebszustand eingeschaltet werden. Das erste Betriebsgerät 11 ist mit der ersten Schaltung 21 gekoppelt. Das zweite Betriebsgerät 12 ist mit der zweiten Schaltung 22 gekoppelt. Das LED-Modul 20 kann eine erste Schnittstelle zum Verbinden der ersten Schaltung 21 mit dem ersten Betriebsgerät 11 und eine zweite Schnittstelle zum Verbinden der zweiten Schaltung 22 mit dem zweiten Betriebsgerät 12 aufweisen.

**[0044]** Wie unter Bezugnahme auf FIG. 2-6 näher beschrieben wird, ist das LED-Modul 20 so ausgestaltet, dass kontrolliert werden kann, ob eine Lichtabgabe über die erste Lichtaustrittsfläche für den Dauerlichtbetrieb oder über die zweite Lichtaustrittsfläche für den Notlichtbetrieb erfolgen soll.

**[0045]** FIG. 2 ist eine Aufsicht des LED-Moduls 20 nach einem Ausführungsbeispiel. Das LED-Modul 20 weist eine Mehrzahl von LEDs auf, die an einem Träger 23 montiert sind. LEDs sind in FIG. 2, FIG. 4 und FIG. 6 schematisch als Kreise dargestellt. Das LED-Modul kann einen (in FIG. 2 nicht dargestellten) Reflektor aufweisen. Das LED-Modul 20 kann eine Befestigungseinrichtung zur Befestigung an einer Decke umfassen. Die Befestigungseinrichtung kann so ausgestaltet sein, dass das LED-Modul 20 durch Schrauben oder durch Festclipsen an der Decke befestigt werden kann.

**[0046]** Eine Gruppe 31 von LEDs wird im Normalbetriebszustand mit Strom versorgt, um eine Lichtabgabe über die erste Lichtaustrittsfläche zu erreichen. Unter Kontrolle des ersten Betriebsgeräts 11 können ein Dimmen und/oder eine Farbsteuerung erfolgen. Eine zweite Gruppe 32 von LEDs wird im Notlichtbetriebszustand mit Strom versorgt, um eine Lichtabgabe über die zweite Lichtaustrittsfläche zu erreichen. Die zweite Gruppe 32 von LEDs sind in einem Flächenbereich des Trägers 23 angeordnet, der asymmetrisch in dem Sinne ist, dass er in einer ersten Richtung eine größere Ausdehnung aufweist als in einer dazu senkrechten zweiten Richtung. Entsprechend kann von der zweiten Gruppe 32 ein räumliches Beleuchtungsmuster erzeugt werden, das sich in der ersten Richtung über eine größere Länge erstreckt als in der dazu senkrechten zweiten Richtung. Im Notlichtbetriebszustand kann das von der zweiten Gruppe 32 erzeugte räumliche Beleuchtungsmuster zeitlich unverändert sein, so lange die Batterie 13 noch eine ausreichende Leistung bereitstellt.

**[0047]** Ein Teil 33 der Gruppe 31 von LEDs, die im Normalbetriebszustand mit Strom versorgt werden, kann auch im Notlichtbetriebszustand über die zweite Schaltung 22 mit Strom versorgt werden. Einige LEDs der Gruppe 31 von LEDs, die im Normalbetriebszustand mit Strom versorgt werden, können im Notlichtbetriebszustand nicht mit Strom versorgt werden, um den Zeitraum zu verlängern, in dem ein Notlichtbetrieb durch die Batterie 13 des Versorgungsmoduls aufrecht erhalten werden kann.

**[0048]** FIG. 3 zeigt das LED-Modul 20 im Normalbetriebszustand, wobei offene Kreise LEDs repräsentieren, die für eine Lichtabgabe mit Strom versorgt werden, und wobei gefüllte Kreise deaktivierte LEDs repräsentieren, die nicht mit Strom versorgt werden. Im Normalbetriebszustand wird die Gruppe 31 von LEDs mit Strom versorgt. Die zweite Schaltung 22 kann sich dabei in einem AUS-Zustand befinden.

**[0049]** FIG. 4 veranschaulicht die Lichtabgabe durch das LED-Modul im Normalbetriebszustand. Aufgrund der Anordnung der Gruppe 31 von LEDs, die im Normalbetriebszustand aktiviert sind, erfolgt eine Lichtabgabe über die erste Lichtaustrittsfläche 41. Die erste Lichtaustrittsfläche 41 kann rotationssymmetrisch sein. Die erste Lichtaustrittsfläche 41 kann einen Durchmesser 45 bzw. 46 aufweisen, der aufgrund der Rotationssymmetrie in unterschiedlichen Richtungen den gleichen Wert aufweist. Entsprechend kann über die erste Lichtaustrittsfläche 41 ein Lichtkegel abgestrahlt, der ein kreisförmiges Beleuchtungsmuster auf einem Boden erzeugen kann.

**[0050]** FIG. 5 zeigt das LED-Modul 20 im Notlichtbetriebszustand, wobei offene Kreise LEDs repräsentieren, die für eine Lichtabgabe mit Strom versorgt werden, und wobei gefüllte Kreise deaktivierte LEDs repräsentieren, die nicht mit Strom versorgt werden. Im Notlichtbetriebszustand wird ein Teil 33 der Gruppe 31 von LEDs, die auch im Normalbetriebszustand Licht abgeben, mit Strom versorgt. Die zweite Schaltung 22 kann so eingerichtet sein, dass ein weiterer Teil 34, 35 der LEDs, die im Normalbetriebszustand Licht abgeben, im Notlichtbetriebszustand nicht mit Strom versorgt werden. Die zweite Schaltung 22 kann so eingerichtet sein, dass eine weitere Gruppe 36, 37 von LEDs, die im Normalbetriebszustand kein Licht abgeben, selektiv nur im Notlichtbetriebszustand mit Strom versorgt werden. Die Gesamtheit der LEDs, die im Notlichtbetriebszustand Licht abgeben, erstreckt sich über einen Bereich des LED-Moduls, der

eine längliche Form aufweist, die nicht rotationssymmetrisch ist.

**[0051]** FIG. 6 veranschaulicht die Lichtabgabe durch das LED-Modul im Notlichtbetriebszustand. Aufgrund der Anordnung der LEDs, die im Notlichtbetriebszustand aktiviert sind, erfolgt eine Lichtabgabe über die zweite Lichtaustrittsfläche 42. Die zweite Lichtaustrittsfläche 42 weist eine andere Form als die erste Lichtaustrittsfläche 41 auf. Die zweite Lichtaustrittsfläche 42 kann ovalförmig oder ellipsenförmig sein. Die zweite Lichtaustrittsfläche 42 weist in einer ersten Richtung eine erste Ausdehnung 43 und in einer dazu senkrechten zweiten Richtung eine zweite Ausdehnung 44 auf. Die erste Ausdehnung 43 ist größer als der Durchmesser 45, 46 der ersten Lichtaustrittsfläche 41. Dadurch kann erreicht werden, dass entlang der ersten Richtung Licht über einen größeren Öffnungswinkel ausgestrahlt wird, wenn der Notlichtbetriebszustand aktiviert wird. Die zweite Ausdehnung 44 kann kleiner als der Durchmesser 45, 46 der ersten Lichtaustrittsfläche 41 sein. Die erste Lichtaustrittsfläche 41 und die zweite Lichtaustrittsfläche 42 können jeweils eine zusammenhängende Fläche definieren, wobei die zweite Lichtaustrittsfläche 42 mit der ersten Lichtaustrittsfläche 41 überlappt. Flächenmittelpunkte der ersten Lichtaustrittsfläche 41 und der zweiten Lichtaustrittsfläche 42 können zusammenfallen.

**[0052]** Im Notlichtbetriebszustand wird kann eine Versorgung des LED-Moduls mit einer Leistung erfolgen, die kleiner als die maximale von dem ersten Betriebsgerät bereitgestellte Leistung sein kann. Entsprechend kann im Notlichtbetriebszustand die Strahlungsleistung des LED-Moduls kleiner sein als die im Normalbetriebszustand ohne Dimmung erreichte Strahlungsleistung.

**[0053]** Das LED-Modul nach Ausführungsbeispielen erlaubt, abhängig vom Betriebszustand eine Lichtabstrahlung in unterschiedlichen Strahlungsmustern zu aktivieren. Durch eine Ausgestaltung, bei der das LED-Modul im Notlichtbetriebszustand Licht in einem Muster ausgibt, das asymmetrisch bzw. nicht rotationssymmetrisch ist, kann in einem Beleuchtungssystem der Abstand zwischen LED-Modulen mit integrierter Notlichtfunktion vergrößert werden. Es ist beispielsweise möglich, in einem Deckenbereich entlang eines Fluchtwegs LED-Module mit integrierter Notlichtfunktion so zu montieren, dass zwischen zwei LED-Modulen mit integrierter Notlichtfunktion jeweils ein LED-Modul ohne Notlichtfunktion installiert ist oder mehrere LED-Module ohne Notlichtfunktion installiert sind. Der Abstand zwischen entlang des Fluchtwegs aufeinanderfolgenden LED-Modulen mit integrierter Notlichtfunktion kann so gewählt sein, dass durch die LED-Module mit integrierter Notlichtfunktion auch bei vollständiger Deaktivierung der LED-Module ohne Notlichtfunktion eine Beleuchtungsstärke von mindestens 1 lx entlang des Fluchtwegs erzielt wird. Der Abstand zwischen entlang des Fluchtwegs aufeinanderfolgenden LED-Modulen mit integrierter Notlichtfunktion kann so gewählt sein, dass durch die LED-Module mit integrierter Notlichtfunktion auch bei vollständiger Deaktivierung der LED-Module ohne Notlichtfunktion eine durchgängige Beleuchtung des Fluchtwegs erreichen.

**[0054]** FIG. 7 zeigt ein Beleuchtungssystem 50 nach einem Ausführungsbeispiel. Das Beleuchtungssystem 50 umfasst ein erstes LED-Modul 51, ein zweites LED-Modul 52, ein drittes LED-Modul 53 und ein viertes LED-Modul 54. Eine andere Anzahl von LED-Modulen kann verwendet werden. Die LED-Module 51-54 sind jeweils als Deckenleuchten ausgestaltete. Die LED-Module 51-54 können insbesondere als so genannte „Downlights“ ausgestaltet sein. Die LED-Module 51-54 können jeweils eine Mehrzahl von LEDs und optional einen Reflektor umfassen. Die LED-Module 51-54 sind an einer Decke 57, beispielsweise einer Zimmer- oder Flurdecke, befestigt. Die LED-Module 51-54 geben Licht aus, um einen Boden 58 zu beleuchten.

**[0055]** Das erste LED-Modul 51 und das dritte LED-Modul 53 kann jeweils als LED-Modul mit integrierter Notlichtfunktion ausgestaltet sein, wie es unter Bezugnahme auf FIG. 1-6 beschrieben wurde. Die LED-Module 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion können insbesondere so ausgestaltet sein, dass sie in einem Normalbetriebszustand oder in einem Notlichtbetriebszustand betrieben werden können. Wenn die LED-Module 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion im Notlichtbetriebszustand betrieben werden, geben sie Licht in einem räumlichen Strahlungsmuster ab, das von dem Strahlungsmuster im Normalbetriebszustand verschieden ist. Das Strahlungsmuster im Notlichtbetriebszustand kann zeitlich unveränderlich sein, so lange eine

Batterie zur Speisung des LED-Moduls noch ausreichend geladen ist. Die LED-Module 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion können jeweils so ausgestaltet sein, dass im Normalbetriebszustand LEDs des entsprechenden Moduls über eine erste Schaltung von einem ersten Betriebsgerät 11 mit Strom versorgt werden, um Licht über eine erste Lichtaustrittsfläche auszugeben. Die LED-Module 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion können jeweils so ausgestaltet sein, dass im Notlichtbetriebszustand LEDs des entsprechenden Moduls über eine zweite Schaltung von einem zweiten Betriebsgerät 12 mit Strom versorgt werden, um Licht über eine zweite Lichtaustrittsfläche auszugeben, deren Form von einer Form der ersten Lichtaustrittsfläche verschieden ist.

**[0056]** Die LED-Module 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion können an der Decke 57 in einer bestimmten Ausrichtung angeordnet sein. Die Ausrichtung kann abhängig von einer Richtung 59 eines Fluchtwegs gewählt sein. Die LED-Module 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion können so angeordnet sein, dass ein von den LED-Modulen 51, 53 im Notlichtbetriebszustand erzeugtes Beleuchtungsmuster eine längere Achse so ausgerichtet hat, dass sie entlang der Richtung 59 des Fluchtwegs zeigt. Wenn im Notlichtbetriebszustand Licht über die zweite Lichtabstrahlfläche 42 mit einer länglichen Form ausgegeben wird, wie sie in FIG. 6 dargestellt ist, können die LED-Module 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion so ausgerichtet sein, dass die Längsachse der zweiten Lichtabstrahlfläche 42 entlang der Richtung 59 des Fluchtwegs ausgerichtet ist.

**[0057]** Das zweite LED-Modul 52 und das vierte LED-Modul 54 können herkömmlichen „Downlights“ sein, die keine Notlichtfunktion aufweisen. Im Dauerlichtbetrieb können das zweite LED-Modul 52 und das vierte LED-Modul 54 Licht über eine kreisförmige Lichtaustrittsfläche ausgeben, um so ein Strahlungsmuster zu erzeugen, das beispielsweise einen kreisförmigen Bereich auf dem Boden 58 ausleuchten kann. Das zweite LED-Modul 52 und das vierte LED-Modul 54 können jeweils eine Anordnung 56 von mehreren LEDs aufweisen. Die geometrische Anordnung von LEDs in der Anordnung 56 der LED-Module ohne Notlichtfunktion kann von der geometrischen Anordnung von LEDs in den LED-Modulen mit integrierter Notlichtfunktion verschieden sein. Beispielsweise können die LEDs der Anordnung 56 der LED-Module ohne Notlichtfunktion in einer Fläche angeordnet sein, die im Wesentlichen kreisförmig ist. Die LEDs der Anordnung 56 der LED-Module ohne Notlichtfunktion können in einer identischen Form angeordnet sein wie die Gruppe 31 von LEDs der LED-Module mit integrierter Notlichtfunktion, die im Normalbetriebszustand aktiviert sind.

**[0058]** Die LED-Module 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion können jeweils sowohl mit dem ersten Betriebsgerät 11 als auch mit dem zweiten Betriebsgerät 12 gekoppelt sein. Es können separate erste und zweite Betriebsgeräte für unterschiedliche LED-Module 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion vorgesehen sein. Die LED-Module 52, 54 ohne Notlichtfunktion können nur mit dem ersten Betriebsgerät 11 gekoppelt sein, das eine Versorgung im Normalbetrieb sicherstellt. Es können separate erste Betriebsgeräte für unterschiedliche LED-Module 52, 54 vorgesehen sein. Beispielsweise kann jedes der LED-Module mit einem separaten Konverter gekoppelt sein.

**[0059]** FIG. 7 veranschaulicht eine Beleuchtungssituation im Normalbetriebszustand. In den LED-Modulen 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion versorgt die erste Schaltung eine Gruppe von LEDs mit Strom, so dass Licht in einem ersten räumlichen Strahlungsmuster abgestrahlt wird. Das Licht kann in Lichtkegeln 61, 63 abgestrahlt werden, die einen ersten Öffnungswinkel 60 aufweisen. Die LED-Module 52, 54 ohne Notlichtfunktion strahlen ebenfalls Licht in dem ersten räumlichen Strahlungsmuster ab. Die LED-Module 52, 54 ohne Notlichtfunktion können Licht in Lichtkegeln 62, 64 abstrahlen, die ebenfalls den ersten Öffnungswinkel 60 aufweisen. Der Abstand zwischen einem LED-Modul 51 mit integrierter Notlichtfunktion und einem benachbarten LED-Modul 52 ohne Notlichtfunktion kann so gewählt sein, dass die auf dem Boden 58 erzeugten Beleuchtungsmuster sich berühren oder überlappen.

**[0060]** FIG. 8 veranschaulicht die Beleuchtungsmuster 71-74 auf dem Boden 58, die von den LED-Modulen 51-54 im Dauerlichtbetrieb erzeugt werden können. Die LED-Module 51, 53 mit

integrierter Notlichtfunktion können im Normalbetriebszustand Beleuchtungsmuster 71, 73 auf dem Boden 58 erzeugen, die rotationssymmetrische und im Wesentlichen kreisförmig sind. Die LED-Module 52, 54 ohne Notlichtfunktion können Beleuchtungsmuster 72, 74 auf dem Boden 58 erzeugen, die zu den von den LED-Modulen 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion im Normalbetriebszustand erzeugten Beleuchtungsmustern 72, 74 identisch sind.

**[0061]** FIG. 9 zeigt das Beleuchtungssystem 50 in dem Notlichtbetriebszustand. Der Notlichtbetriebszustand kann beispielsweise bei einem Ausfall der Netzspannungsquelle 10 und/oder als Antwort auf ein Notfallsignal, das von dem Betriebsgerät 12 empfangen wird, aktiviert werden.

**[0062]** Wenn der Notlichtbetriebszustand aktiviert ist, versorgt in den LED-Modulen 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion die zweite Schaltung eine zweite Gruppe von LEDs mit Strom, so dass Licht in einem zweiten räumlichen Muster abgestrahlt wird. Das Licht kann in räumlichen Strahlungsmustern 81, 83 abgestrahlt werden, die entlang der Richtung 59 des Fluchtwegs einen zweiten Öffnungswinkel 80 aufweisen. Der zweite Öffnungswinkel 80 kann größer als der erste Öffnungswinkel 60 sein, der bei dem in FIG. 7 dargestellten Normalbetriebszustand den Öffnungswinkel des Lichtkegels 61, 63 definiert. Die LED-Module 52, 54 ohne Notlichtfunktion müssen im Notlichtbetriebszustand kein Licht abstrahlen. Der Abstand zwischen einem LED-Modul 51 mit integrierter Notlichtfunktion und einem entlang des Fluchtwegs nächsten LED-Modul 53 mit integrierter Notlichtfunktion kann so gewählt sein, dass die auf dem Boden 58 erzeugten Beleuchtungsmuster sich berühren oder überlappen. Die von dem zweiten Betriebsgerät 12 bereitgestellte Ausgangsleistung kann so gewählt sein, dass entlang des Fluchtwegs eine Beleuchtungsstärke von mindestens 1 lx erreicht wird, auch wenn nur die LED-Module 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion im Notlichtbetriebszustand betrieben werden.

**[0063]** FIG. 10 veranschaulicht die Beleuchtungsmuster 91, 93 auf dem Boden, die von den LED-Modulen 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion im Notlichtbetriebszustand erzeugt werden können. Die LED-Module 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion können im Notlichtbetriebszustand Beleuchtungsmuster 91, 93 auf dem Boden 58 erzeugen, die nicht rotationssymmetrisch sind und in einer ersten Richtung eine längere Abmessung aufweisen als in einer dazu senkrechten zweiten Richtung. Ein Abstand der LED-Module 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion entlang des Fluchtwegs kann so gewählt werden, dass er höchstens der Länge des Beleuchtungsmusters 91, 93 auf dem Boden 58, gemessen entlang der Richtung 59 des Fluchtwegs, entspricht. Der Abstand der LED-Module 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion entlang des Fluchtwegs kann so gewählt werden, dass sich die Beleuchtungsmuster 91, 93, die von den LED-Modulen 51, 53 mit integrierter Notlichtfunktion im Notlichtbetriebszustand erzeugt werden, auf dem Boden 58 berühren oder überlappen.

**[0064]** LED-Module mit integrierter Notlichtfunktion können sowohl in einem Normalbetriebszustand, d.h. für den Dauerlichtbetrieb, als auch für einen Notlichtbetrieb verwendet werden. Durch die Ausgestaltung der LED-Module derart, dass Licht abhängig vom Betriebszustand wahlweise über ein erste oder eine zweite Lichtabstrahlfläche abgegeben und in unterschiedlichen räumlichen Mustern abgestrahlt wird, kann ein Abstand von LED-Modulen mit integrierter Notlichtfunktion vergrößert werden. Eine Kombination mit LED-Modulen ohne Notlichtfunktion ist in einfacher Weise möglich.

**[0065]** Während Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Figuren detailliert beschrieben wurden, können Abwandlungen bei weiteren Ausführungsbeispielen realisiert werden. Beispielsweise muss ein LED-Modul mit integrierter Notlichtfunktion nicht notwendig zwei voneinander unabhängige Schaltungen umfassen, um LEDs selektiv zu aktivieren. Während zwei separate Versorgungsmodule vorgesehen sein können, um das LED-Modul im Normalbetriebszustand und im Notlichtbetriebszustand mit Energie zu versorgen, können die Funktionalitäten auch in einem Modul kombiniert sein. Die Steuerung, die im Notlichtbetriebszustand die Stromversorgung des LED-Moduls aus einer Batterie veranlasst, muss nicht in eines der Versorgungsmodule integriert sein, sondern kann auch separat vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich kann auch die Batterie, die im Notlichtbetriebszustand das LED-Modul mit Energie versorgt, separat von den Versorgungsmodulen vorgesehen sein.

**[0066]** Zusätzliche Funktionen können in das LED-Modul und/oder die Versorgungsmodule integriert sein. Beispielsweise können die Versorgungsmodule eine Logik zur Durchführung eines automatischen Funktionstests und/oder eines Betriebsdauertests aufweisen.

**[0067]** Es kann eine Datenschnittstelle zur Protokollierung vorgesehen sein. Alternativ oder zusätzlich kann über eine Signal-LED direkt an dem LED-Modul oder dem Versorgungsmodul der Prüfstatus nach einer Überprüfung der Notlichtfunktion angezeigt werden.

**[0068]** Die LED-Module mit integrierter Notlichtfunktion können für verschiedene Anwendungen eingesetzt werden. Beispielsweise können die LED-Module mit integrierter Notlichtfunktion nicht nur für eine Fluchtwegbeleuchtung eingesetzt werden, sondern auch zur Bereitstellung einer Anti-Panik-Beleuchtung oder einer Ersatzbeleuchtung verwendet werden. Die LED-Module mit integrierter Notlichtfunktion können insbesondere zur Gebäudebeleuchtung eingesetzt werden, ohne darauf beschränkt zu sein.

## Ansprüche

1. LED-Modul mit integrierter Notlichtfunktion, umfassend eine Mehrzahl von LEDs (30) und wenigstens eine Schaltung (21, 22) zum kontrollierten Aktivieren der Mehrzahl von LEDs (30), wobei die wenigstens eine Schaltung (21, 22) eingerichtet ist, um in einem Normalbetriebszustand eine Gruppe von LEDs (31) zu aktivieren, um eine Lichtabgabe über eine erste Lichtaustrittsfläche (41) des LED-Moduls (20; 51, 53) zu bewirken, und um in einem Notlichtbetriebszustand wenigstens einen Teil (33) der zu der Gruppe gehörenden LEDs zu aktivieren, um eine Lichtabgabe über eine zweite Lichtaustrittsfläche (42) des LED-Moduls (20; 51, 53) zu bewirken, wobei die erste Lichtaustrittsfläche (41) und die zweite Lichtaustrittsfläche (42) unterschiedliche Formen aufweisen.
2. LED-Modul nach Anspruch 1, wobei die wenigstens eine Schaltung (21, 22) eingerichtet ist, um eine weitere Gruppe von LEDs (36, 37) aus der Mehrzahl von LEDs (30) selektiv nur in dem Notlichtbetriebszustand zu aktivieren, um eine Lichtabgabe über die zweite Lichtaustrittsfläche (42) des LED-Moduls (20; 51, 53) zu bewirken.
3. LED-Modul nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei die wenigstens eine Schaltung (21, 22) eingerichtet ist, um bei Einleitung des Notlichtbetriebszustands einen weiteren Teil (34, 35) der zu der Gruppe (31) gehörenden LEDs zu deaktivieren.
4. LED-Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zweite Lichtaustrittsfläche (42) in einer ersten Richtung eine erste Abmessung (43) aufweist und in einer dazu senkrechten zweiten Richtung eine zweite Abmessung (44) aufweist, die kleiner als die erste Abmessung (42) ist.
5. LED-Modul nach Anspruch 4, wobei die erste Lichtaustrittsfläche (41) in der ersten Richtung eine dritte Abmessung aufweist (45), die kleiner als die erste Abmessung (42) ist, und in der zweiten Richtung eine vierte Abmessung (46) aufweist, die größer als die zweite Abmessung (44) ist.
6. LED-Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die wenigstens eine Schaltung (21, 22) eingerichtet ist, um die Mehrzahl von LEDs (30) abhängig von einem Betriebszustand selektiv zu aktivieren, um in dem Normalbetriebszustand ein rotationssymmetrisches Beleuchtungsmuster (71, 73) abzustrahlen und in dem Notlichtbetriebszustand ein nicht rotationssymmetrisches Beleuchtungsmuster (91, 93) abzustrahlen.
7. LED-Modul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die wenigstens eine Schaltung (21, 22) umfasst:  
eine erste Schaltung (21), die eingerichtet ist, um in dem Normalbetriebszustand die Gruppe von LEDs (31) zu aktivieren, um die Lichtabgabe über die erste Lichtaustrittsfläche (41) des LED-Moduls (20; 51, 53) zu bewirken, und  
eine zweite Schaltung (22), die von der ersten Schaltung (21) verschieden ist und die eingerichtet ist, um in dem Notlichtbetriebszustand den Teil (33) der zu der Gruppe (31) gehörenden LEDs zu aktivieren, um die Lichtabgabe über die zweite Lichtaustrittsfläche (42) des LED-Moduls (20; 51, 53) zu bewirken.
8. LED-Modul nach Anspruch 7, wobei die erste Schaltung (21) mit einem ersten Versorgungsmodul (11) gekoppelt ist und die zweite Schaltung (22) mit einem zweiten Versorgungsmodul (12), das von dem ersten Versorgungsmodul (11) verschieden ist, gekoppelt ist.
9. LED-Modul nach Anspruch 8, wobei das zweite Versorgungsmodul (12) eine Batterie (13) umfasst.

10. LED-Modul nach einem der Ansprüche 7-9, wobei eine Steuerung (14) eingerichtet ist, um die zweite Schaltung (22) selektiv nur in dem Notlichtbetriebszustand mit Energie zu versorgen.
11. Beleuchtungssystem, umfassend LED-Module (51, 53) mit integrierter Notlichtfunktion nach einem der Ansprüche 1-10, und LED-Module (52, 54) ohne Notlichtfunktion, die jeweils mehrere LEDs (56) umfassen, wobei wenigstens ein LED-Modul (52, 54) ohne Notlichtfunktion zwischen einem Paar von LED-Modulen (51, 53) mit integrierter Notlichtfunktion montiert ist.
12. Beleuchtungssystem nach Anspruch 11, wobei entlang eines Fluchtwegs abwechselnd jeweils ein LED-Modul (51, 53) mit integrierter Notlichtfunktion und ein LED-Modul (52, 54) ohne Notlichtfunktion montiert ist.
13. Beleuchtungssystem nach Anspruch 11 oder Anspruch 12, umfassend ein Versorgungssystem (10-12), das mit den LED-Modulen (51, 53) mit integrierter Notlichtfunktion und mit den LED-Modulen (52, 54) ohne Notlichtfunktion gekoppelt ist und das eingerichtet ist, um in dem Normalbetriebszustand sowohl die LED-Module (51, 53) mit integrierter Notlichtfunktion als auch die LED-Module (52, 54) ohne Notlichtfunktion mit Strom zu versorgen, und um in dem Notlichtbetriebszustand nur die LED-Module (51, 53) mit integrierter Notlichtfunktion mit Strom zu versorgen.
14. Verfahren zum Betreiben eines LED-Moduls (20; 51, 53) mit integrierter Notlichtfunktion, das eine Mehrzahl von LEDs (30) aufweist, wobei in einem Normalbetriebszustand eine Gruppe von LEDs (31) so aktiviert wird, dass eine Lichtabgabe über eine erste Lichtaustrittsfläche (41) des LED-Moduls (20; 51, 53) erfolgt, und in einem Notlichtbetriebszustand ein Teil (33) der zu der Gruppe (31) gehörenden LEDs so aktiviert wird, dass eine Lichtabgabe über eine zweite Lichtaustrittsfläche (42) des LED-Moduls (20; 51, 53) erfolgt, wobei die erste Lichtaustrittsfläche (41) und die zweite Lichtaustrittsfläche (42) unterschiedliche Formen aufweisen.
15. LED-Modul mit integrierter Notlichtfunktion, umfassend eine Mehrzahl von LEDs (30), wobei das LED-Modul zum Anschluss an wenigstens ein Betriebsgerät (11, 12) eingerichtet ist und das Betriebsgerät (11, 12) zum kontrollierten Aktivieren der Mehrzahl von LEDs (30) eingerichtet ist, wobei das LED-Modul (20; 51, 53) so eingerichtet ist, dass in einem Normalbetriebszustand eine Gruppe von LEDs (31) durch das wenigstens eine Betriebsgerät (11, 12) aktivierbar ist, um eine Lichtabgabe über eine erste Lichtaustrittsfläche (41) des LED-Moduls (20; 51, 53) zu bewirken, und dass in einem Notlichtbetriebszustand wenigstens ein Teil (33) der zu der Gruppe gehörenden LEDs durch das wenigstens eine Betriebsgerät (11, 12) aktivierbar ist, um eine Lichtabgabe über eine zweite Lichtaustrittsfläche (42) des LED-Moduls (20; 51, 53) zu bewirken, wobei die erste Lichtaustrittsfläche (41) und die zweite Lichtaustrittsfläche (42) unterschiedliche Formen aufweisen.

**Hierzu 4 Blatt Zeichnungen**

1/4

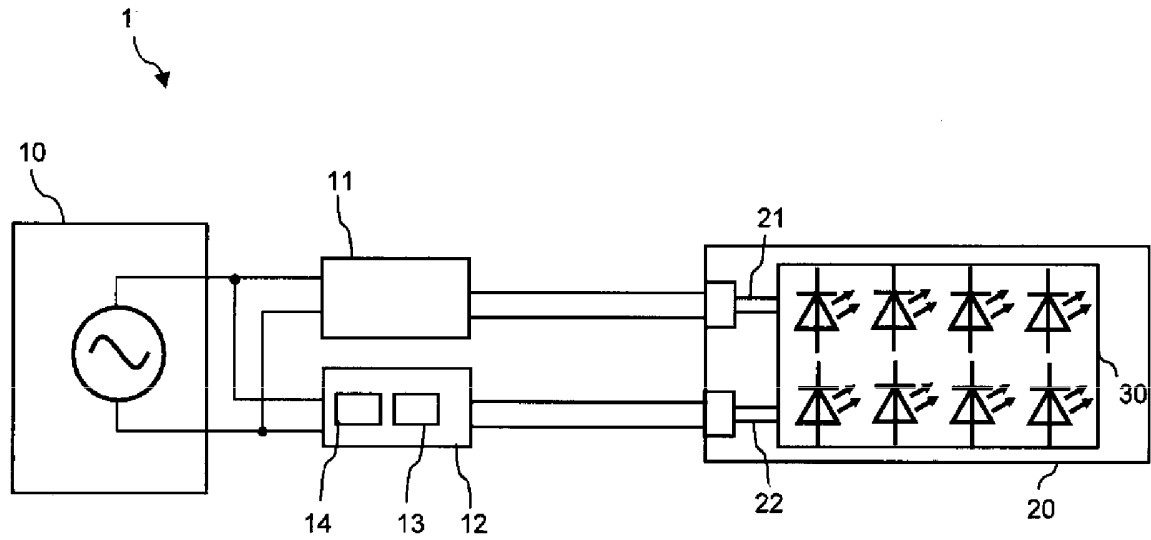


FIG. 1

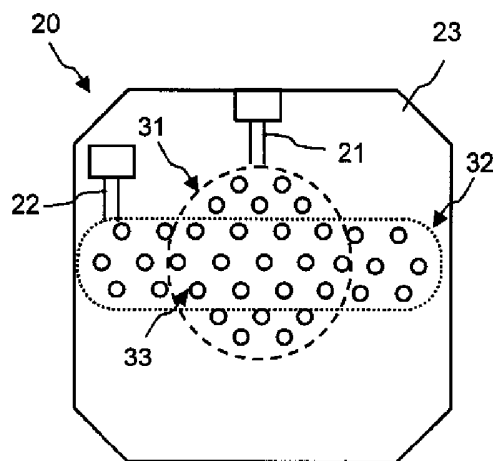


FIG. 2

2/4

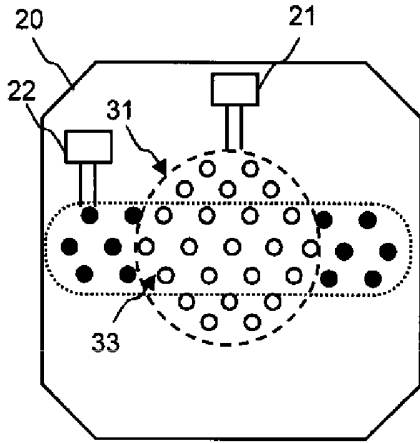


FIG. 3

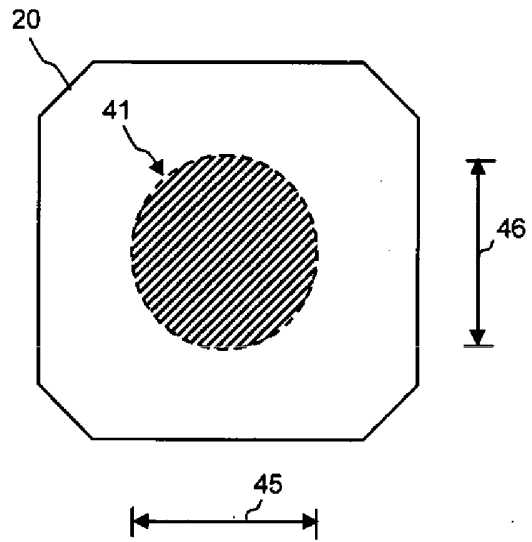


FIG. 4

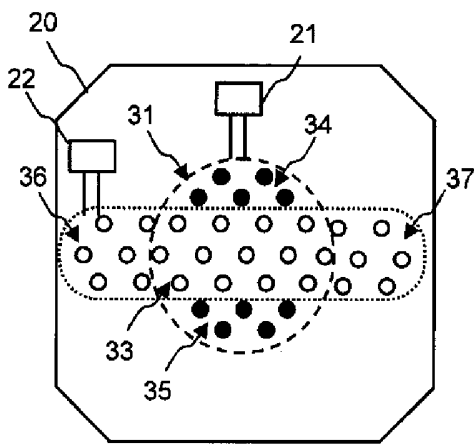


FIG. 5

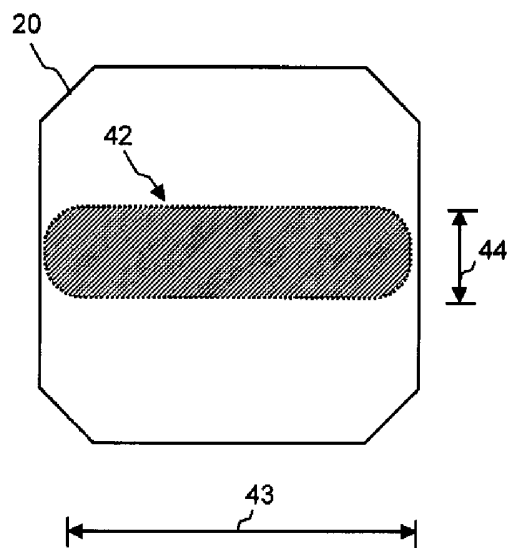


FIG. 6

3/4

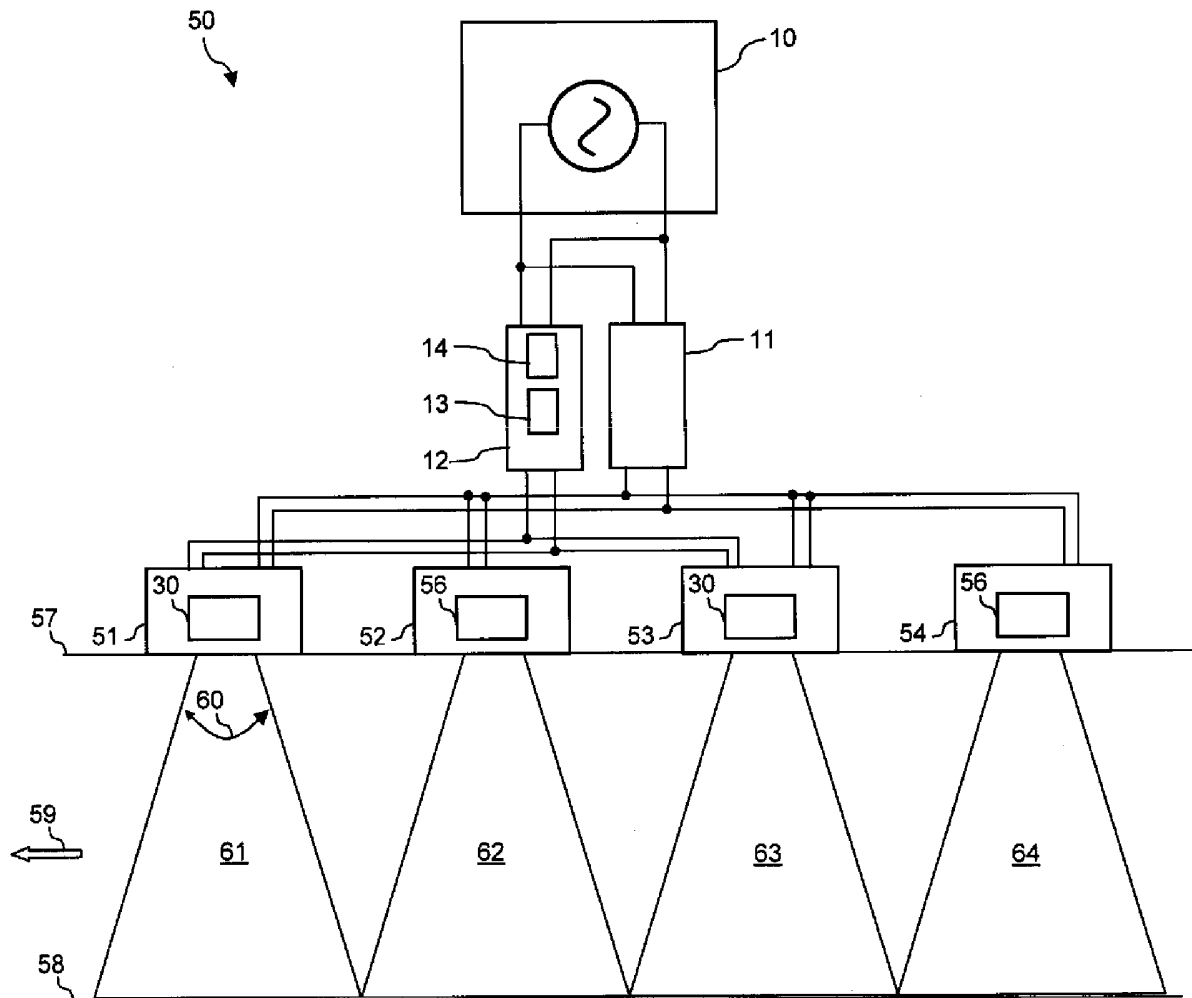


FIG. 7

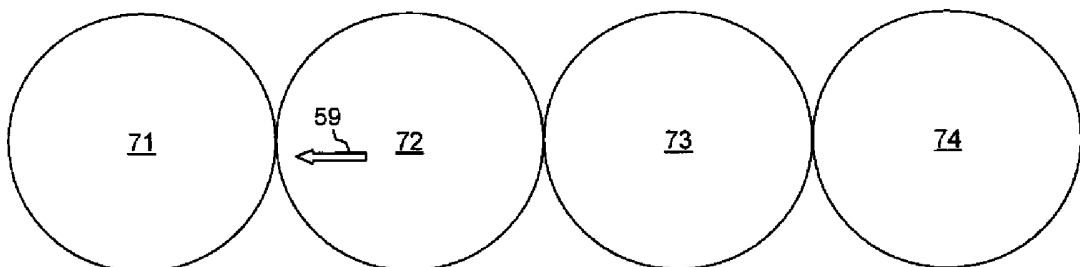


FIG. 8

4/4

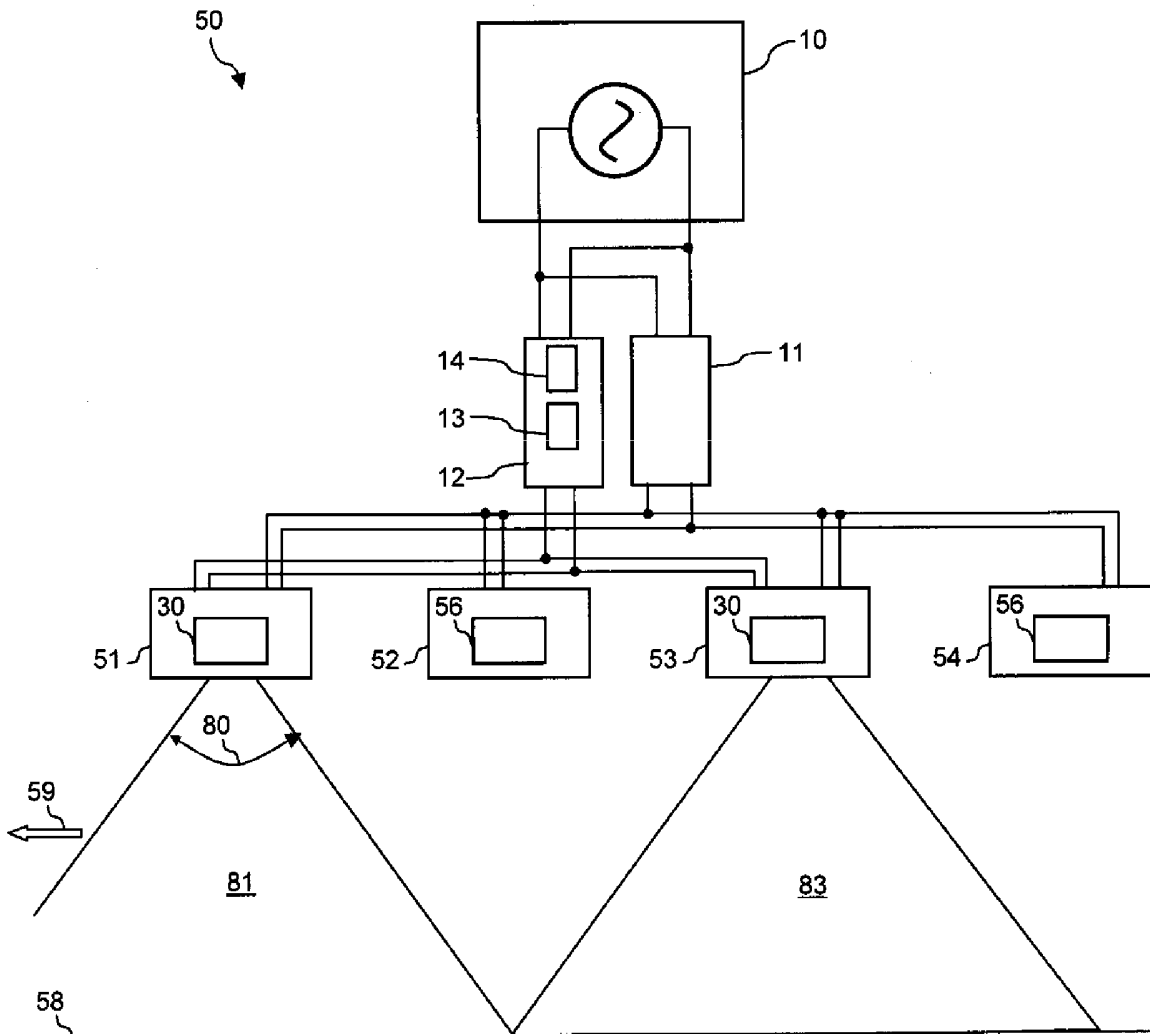


FIG. 9

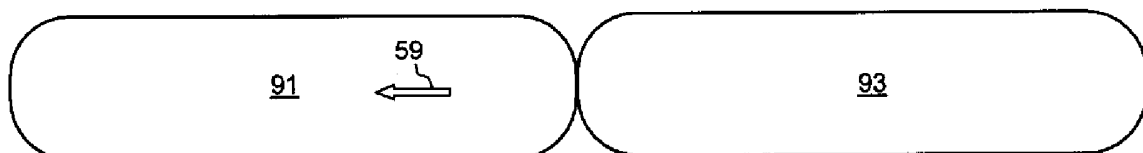


FIG. 10

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: <b>H02J 9/06</b> (2006.01); <b>H05B 37/02</b> (2006.01); <b>H05B 41/38</b> (2006.01)				
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: H02J 9/06C2; H05B 37/02B6D; H05B 41/38				
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): H02J, H05B				
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC				
Dieser Recherchenbericht wurde zu den <b>am 5. April 2012 eingereichten</b> Ansprüchen 1–15 erstellt. Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.				
Kategorie <sup>1)</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröﬀentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröﬀentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreﬀend Anspruch		
A	JP 7169572 A (HITACHI LIGHTING LTD) 04. Juli 1995 (04.07.1995) Zusammenfassung; Fig. 1, 3–7.	1, 14, 15		
A	EP 1324641 A2 (WESTINGHOUSE BRAKE AND SIGNAL HOLDINGS LIMITED) 02. Juli 2003 (02.07.2003) Das ganze Dokument.Zusammenfassung; Ansprüche 1, 2.	1, 14, 15		
A	DE 10149860 A1 (AXSYN GMBH I.INS) 24. April 2003 (24.04.2003) Das ganze Dokument.	1, 14, 15		
A	DE 102008037940 A1 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH) 19. Februar 2009 (19.02.2009) Absätze [0036 – 0038]; Fig. 2, 3.	1, 14, 15		
Datum der Beendigung der Recherche: 8. März 2013		Prüfer(in): MEHLMAUER A.		
<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt				
<sup>1)</sup> <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b>: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.  <b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b>: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.                 </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <b>A</b> Veröffentlichung, die den <b>allgemeinen Stand der Technik</b> definiert.  <b>P</b> Dokument, das <b>von Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b>), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung <b>veröffentlicht</b> wurde.  <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b>), aus dem ein <b>älteres Recht</b> hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).  <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.                 </td> </tr> </table>			<b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. <b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.	<b>A</b> Veröffentlichung, die den <b>allgemeinen Stand der Technik</b> definiert. <b>P</b> Dokument, das <b>von Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b> ), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung <b>veröffentlicht</b> wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b> ), aus dem ein <b>älteres Recht</b> hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.
<b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. <b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.	<b>A</b> Veröffentlichung, die den <b>allgemeinen Stand der Technik</b> definiert. <b>P</b> Dokument, das <b>von Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b> ), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung <b>veröffentlicht</b> wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b> ), aus dem ein <b>älteres Recht</b> hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.			