



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.06.2011 Patentblatt 2011/23

(21) Anmeldenummer: **10192419.9**

(22) Anmeldetag: **24.11.2010**

(51) Int Cl.:
F21V 21/096 (2006.01) **F21S 2/00** (2006.01)
F21S 8/00 (2006.01) **F21S 8/04** (2006.01)
F21V 21/14 (2006.01) **F21Y 101/02** (2006.01)
F21Y 105/00 (2006.01)

(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

(30) Priorität: **26.11.2009 DE 102009055847**

(71) Anmelder:
• **Tridonic Jennersdorf GmbH**
8380 Jennersdorf (AT)
• **Zumtobel Lighting GmbH**
6850 Dornbirn (AT)

(72) Erfinder:
• **Platzer, Christoph**
8200, Gleisdorf (AT)
• **Vasse, Stephane**
6890, Lustenau (AT)
• **Eberle, Alfons**
6922, Wolfurt (AT)

(74) Vertreter: **Rupp, Christian**
Mitscherlich & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Sonnenstraße 33
80331 München (DE)

(54) **Veränderbare Leuchtvorrichtung**

(57) Die vorliegende Erfindung beschreibt eine veränderbare Leuchtvorrichtung, die dazu geeignet ist unterschiedlichen Beleuchtungsanforderungen in einem Raum oder einem Gebäude gerecht zu werden. Dabei wird mindestens ein flächiges Lichtelement (8), das mindestens ein Leuchtmittel enthält, wobei das Leuchtmittel wenigstens eine LED und/oder wenigstens eine OLED aufweisen kann, an einem Befestigungsmittel (6) angebracht. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das flächige Lichtelement (8) in mindestens zwei Positionen an dem Befestigungsmittel (6) und/oder Orientierungen relativ zu dem Befestigungsmittel (6) anbringbar ist. Dadurch ermöglicht die erfindungsgemäße Leuchtvorrichtung, flexibel, einfach und schnell die Beleuchtung in einem Raum anzupassen.

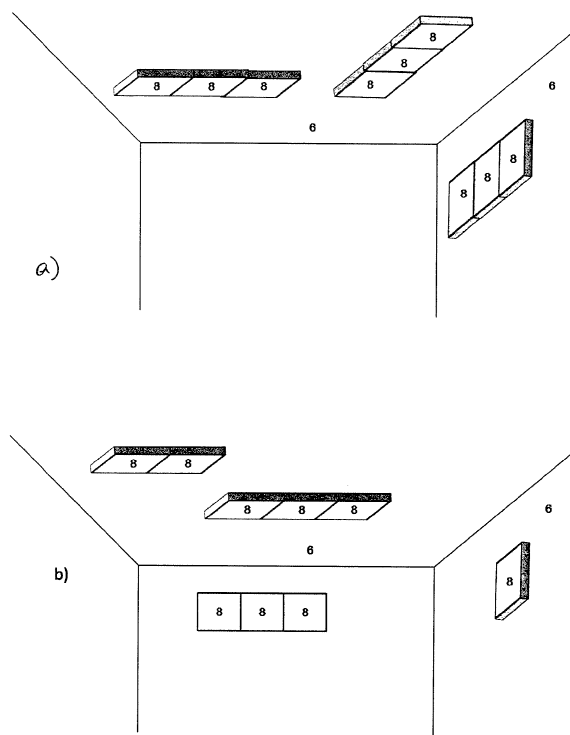


FIG. 5

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine veränderbare Leuchtvorrichtung, die zur Beleuchtung eines Raumes verwendet wird. Insbesondere ist die veränderbare Leuchtvorrichtung dazu geeignet, an verändernde Beleuchtungsanforderungen in einem zu beleuchtenden Raum angepasst zu werden.

[0002] Die Innenbeleuchtung von Räumen, insbesondere Büroräumen, stellt vielfältige und veränderliche Anforderungen dar. Unterschiedlich genutzte Bürogebäude, zum Beispiel Arbeitsräume oder Versammlungsräume, benötigen unterschiedliche Beleuchtungen. Es müssen zum Beispiel Laufwege, Bürotische oder Rednerpulte gezielt beleuchtet werden. Zudem unterliegen insbesondere Büroräume ständigen Veränderungen, wodurch sich auch die Anforderungen an die Beleuchtung ändern. Büroräume werden häufig umgestaltet, Büromöbel werden an unterschiedlichen Orten aufgestellt, neue Möbel werden hinzugefügt oder es werden Möbel entfernt. Des Weiteren muss die Beleuchtung jeder Tages- und Jahreszeit gerecht werden.

[0003] Bei herkömmlichen Beleuchtungsvorrichtungen gestaltet es sich schwierig, die Ausleuchtung eines Raumes flexibel anzupassen. Meist sind die Leuchtvorrichtungen fest installiert und lassen sich nur unter einigen Mühen entfernen oder anders platzieren. Die meisten herkömmlichen Beleuchtungsvorrichtungen sind auch nicht dafür ausgelegt, an jeder beliebigen Position, zum Beispiel an Raumwänden oder Raumdecken, installiert zu werden und bieten meist keine Möglichkeit die Leuchteigenschaft der Vorrichtung den Bedürfnissen des Benutzers nach zu verändern. Die meisten herkömmlichen Beleuchtungsvorrichtungen benutzen fluoreszierende Lampen, die schwierig umzugestalten sind. Außerdem stellt häufig die Spannungsversorgung der Beleuchtungsvorrichtung ein Hindernis bei der Anpassung der Beleuchtung in einem Raum dar.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist somit, eine Leuchtvorrichtung bereitzustellen, die veränderbar ist und es ermöglicht, die Beleuchtung eines Raumes einfach und flexibel zu verändern, ohne größere Umbaumaßnahmen an der Vorrichtung vorzunehmen.

[0005] Die Aufgabe wird durch eine veränderbare Leuchtvorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst. Die erfindungsgemäße veränderbare Leuchtvorrichtung weist mindestens ein flächiges Lichtelement auf, das mindestens ein Leuchtmittel enthält, und weist ein Befestigungsmittel auf, an dem das mindestens eine flächige Lichtelement angebracht ist. Die veränderbare Leuchtvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das flächige Lichtelement in mindestens zwei Positionen an dem Befestigungsmittel und/oder Orientierungen relativ zu dem Befestigungsmittel anbringbar ist.

[0006] Ein Lichtelement ist flächig, wenn es eine Ebene aufspannt (z.B. durch Länge und Breite eines rechtwinkligen Lichtelements), die Licht abgestrahlt, und dessen Dicke kleiner als die Ausbreitung der aufgespannten

Ebene ist.

[0007] Die erfindungsgemäße veränderbare Leuchtvorrichtung macht es daher möglich, durch Verändern der Position und/oder der Orientierung des flächigen Lichtelements, die Beleuchtung des Raumes einfach und flexibel anzupassen. Die flächigen Lichtelemente fügen sich aufgrund ihrer Form gut in das Raumkonzept an Wänden oder Decken des Raumes ein. Werden mehrere flächige Lichtelemente verwendet, können einzelne davon bei Bedarf bezüglich ihrer Position und/oder Orientierung verändert werden, das heißt nicht die gesamte Leuchtvorrichtung muss verändert werden. Durch die Veränderung der Position an dem Befestigungsmittel kann die Leuchtvorrichtung einer Veränderung der Verteilung der Möbel in dem Raum gerecht werden. Durch die Veränderung der Orientierung kann die Beleuchtung, zum Beispiel um tageszeitliche Veränderungen wie starke Sonneneinstrahlung zu kompensieren, in ihrer Richtung verändert werden.

[0008] Vorteilhafterweise weist das Leuchtmittel der Leuchtvorrichtung wenigstens eine Leuchtdiode (LED) und/oder eine organische Leuchtdiode (OLED) auf.

[0009] LEDs oder OLEDs sind besonders dafür geeignet, die erfindungsgemäße veränderbare Leuchtvorrichtung zu gestalten. LEDs und OLEDs lassen sich aufgrund ihrer geringen Größe leicht in die flächigen Lichtelemente einbauen. LEDs oder OLEDs sind in verschiedenen Farben erhältlich, die Leuchteigenschaft kann daher sehr flexibel verändert werden. Vorzugsweise sind in der Leuchtvorrichtung LEDs vorgesehen, die weißes Licht ausstrahlen.

[0010] Außerdem ist die Abstrahlcharakteristik einzelner LEDs zu herkömmlichen Leuchtmitteln unterschiedlich, zum Beispiel können einfacher gerichtete punktförmige Leuchteigenschaften erzielt werden. Ein weiterer Vorteil von LEDs oder OLEDs ist ihr geringer Energieverbrauch und ihre hohe Lebensdauer im Vergleich zu herkömmlichen Leuchtmitteln. Vor allem bei einer Vielzahl von Leuchtvorrichtungen in einem Gebäude ist der Energieverbrauch, sowohl in Bezug auf Kosten als auch in Bezug auf die Wärmeabstrahlung der Leuchtvorrichtungen, vorteilhaft.

[0011] Vorteilhafterweise ist das mindestens eine flächige Lichtelement an dem Befestigungsmittel verdrehbar und/oder entlang dem Befestigungsmittel versetzbar.

[0012] Vorteilhafterweise ist das mindestens eine Leuchtmittel in dem mindestens einen flächigen Lichtelement bezüglich seiner Position und/oder Orientierung gegenüber dem flächigen Lichtelement veränderbar, insbesondere verdrehbar.

[0013] Diese Eigenschaft der Leuchtvorrichtung ermöglicht eine weiter verbesserte Flexibilität in der Anpassung an veränderte Beleuchtungsanforderungen des zu beleuchtenden Raumes. Zudem ist es eine sehr schnell und einfach ausführbare Lösung zum Verändern der Leuchtvorrichtung, falls nicht das gesamte Lichtelement verändert werden soll.

[0014] Vorteilhafterweise ist das mindestens eine flä-

chige Lichtelement magnetisch an dem Befestigungsmittel anbringbar.

[0015] Durch eine Magnethalterung werden Befestigungsmechanismen vermieden, bei denen der Benutzer Montagearbeiten durchführen muss. Daher ist die Veränderung der Leuchtvorrichtung deutlich einfacher und angenehmer durchzuführen. Des Weiteren ist eine magnetische Befestigung zerstörungsfrei und hinterlässt keine Rückstände, wie zum Beispiel Klebevorrichtungen.

[0016] Vorteilhafterweise weist das eine flächige Lichtelement ein zusätzliches lichtformendes Zubehörteil auf, vorzugsweise eine Linse und/oder einen Reflektor, das vor dem mindestens einen Leuchtmittel an dem flächigen Lichtelement anbringbar ist und mit dem der Austrittswinkel des Lichts aus dem mindestens einen flächigen Lichtelement frei einstellbar ist.

[0017] Durch die Veränderung des Austrittswinkels des Lichts kann die Leuchtvorrichtung exakt an die Gegebenheiten des Raums angepasst werden. Zum Beispiel können Bürotische oder Gänge großflächig beleuchtet werden, während zum Beispiel ein Rednerpult oder eine Wandtafel nur lokal beleuchtet wird. Des Weiteren kann durch die Möglichkeit, entweder eine flächige Lichtquelle oder eine punktförmige Lichtquelle durch Einengen des Austrittswinkels zu benutzen, der Benutzer flexibler seine eigenen Vorlieben umsetzen.

[0018] Vorteilhafterweise ist das mindestens eine flächige Lichtelement aus Gipskarton, in den das mindestens eine Leuchtmittel eingesetzt ist.

[0019] Gipskarton ist sehr preiswert, sehr einfach zu verarbeiten, weist ein geringes Gewicht auf und ist daher leicht bezüglich seiner Position oder Orientierung zu verändern. Zudem kann er gegebenenfalls noch bearbeitet, wie zum Beispiel gestrichen oder tapeziert werden. Dadurch kann die Leuchtvorrichtung besonders unauffällig in das Raumkonzept eingefügt werden.

[0020] Vorteilhafterweise wird das mindestens eine Leuchtmittel über drahtlose, bspw. induktive Kopplung elektrisch versorgt.

[0021] Eine solche drahtlose Strom- bzw. Spannungsversorgung ermöglicht eine ausgesprochen einfache und flexible Veränderung in der Position und/oder der Orientierung des flächigen Lichtelements bezüglich des Befestigungsmittels. Es müssen keine Kabel verlegt oder verlängert werden. Insbesondere in Verbindung mit einer magnetischen Anbringung ist eine induktive Energieversorgung äußerst vorteilhaft. Die Energieversorgung kann an einem geeigneten Ort in dem Raum unauffällig angebracht werden und behindert nicht die Anbringung der flächigen Lichtelemente.

[0022] Das Lichtelement kann eine oder mehrere Treiberschaltungen zum Betrieb der LEDs bzw. OLEDs aufweisen, wobei die Treiberschaltung mit Wechselspannung (AC-Spannung), Gleichspannung (DC-Spannung) oder einer Notspannung versorgt werden kann.

[0023] Vorteilhafterweise kann das Befestigungsmittel einen metallischen Rahmen aufweisen, über den das mindestens eine Leuchtmittel von einer hinter dem Be-

festigungsmittel angeordneten Spannungsversorgung betreibbar ist.

[0024] Durch den metallischen Rahmen des Befestigungsmittels wird das Leuchtmittel mit Spannung versorgt und es müssen keine zusätzlichen Kabel oder Leitungen verlegt werden. Dadurch gestaltet sich die Anbringung der flächigen Lichtelemente deutlich flexibler und einfacher, da überall am Befestigungsmittel Versorgungsspannung abgegriffen werden kann. Da LEDs oder OLEDs vorzugsweise verwendet werden, wird in der Regel Niedervoltspannung (vorzugsweise weniger als bspw. 20V) verwendet, wobei ein metallischer Tragrahmen für die Spannungsversorgung besonders geeignet ist.

[0025] Vorteilhafterweise ist das Befestigungsmittel eine magnetische Wand oder Decke, an die das flächige Lichtelement magnetisch anbringbar ist.

[0026] Wird eine magnetische Wand oder Decke bereitgestellt, muss kein zusätzliches Befestigungsmittel verwendet werden. Die flächigen Lichtelemente sind somit an beliebigen Positionen im Raum anbringbar und beliebig orientierbar. Insbesondere in Büroräumen können magnetische Trennwände oder Deckenverkleidungen benutzt werden, um diese vorteilhafte Ausführung der Erfindung zu ermöglichen. Insbesondere als Ausführung in Kombination mit einer induktiven Spannungsversorgung entfaltet die Erfindung die größte Flexibilität und Einfachheit.

[0027] Insgesamt ermöglichen die oben genannten Ausführungsformen der veränderbaren Leuchtvorrichtung eine äußerst flexible, schnelle und einfache Anpassung der Beleuchtung in einem Raum. Es müssen keine schwierigen oder langwierigen Umbaumaßnahmen durchgeführt werden, da die flächigen Lichtelemente selbst in ihrer Position an dem Befestigungsmittel und/oder in ihrer Orientierung relativ zu dem Befestigungsmittel veränderbar sind. Dabei können sowohl Veränderungen der Raumausstattung nachvollzogen werden, als auch Veränderungen des natürlichen Lichts zu unterschiedlichen Tages- oder Jahreszeit ausgeglichen werden.

[0028] Die vorliegende Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Figuren im Detail erläutert.

Fig. 1a und 1b zeigen eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2a und 2b zeigen eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 3a und 3b zeigen zwei Konfigurationen eines flächigen Lichtelements, bei dem das mindestens eine Leuchtmittel bezüglich seiner Position und/oder Orientierung gegenüber dem mindestens einen flächigen Lichtelement veränderbar ist.

Fig. 4a und 4b zeigen zwei Konfigurationen eines flächigen Lichtelements mit einem angebrachten

Leuchtmittel und einem zusätzlichen Zubehörteil, mit dem der Austrittswinkel des Lichts verändert werden kann.

Fig. 5a und 5b zeigen eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0029] In Fig. 1 ist eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt. Das mindestens eine flächige Lichtelement 1 (in Fig. 1 werden beispielsweise drei flächige Lichtelemente 1 gezeigt, es ist aber jede beliebige Anzahl an flächigen Lichtelementen 1 denkbar) ist an einem (hier beispielhaft flächigen) Befestigungsmittel 4 angebracht. Das Befestigungsmittel 4 kann allerdings jede beliebige andere Form aufweisen. Auch die Größe des Befestigungsmittels 4 kann variieren und steht nicht in Beziehung zu der Größe des flächigen Lichtelements 1 (d.h. das Befestigungsmittel 4 kann in einer und/oder mehrerer Dimensionen kleiner oder größer als das Lichtelement 1 sein).

[0030] In jedem flächigen Lichtelement 1 befindet sich dabei mindestens ein Leuchtmittel 3 (in Fig. 1 nicht gezeigt). Zwei unterschiedliche Positionen der flächigen Lichtelemente 1 an dem flächigen Befestigungselement 4 sind in Fig. 1 dargestellt. Im oberen Teil a) sind die flächigen Lichtelemente 1 in einer ersten Orientierung relativ zu dem Befestigungsmittel 4 ausgerichtet. Da in Fig. 1 das Befestigungsmittel 4 und die flächigen Lichtelemente 1 als gleich dimensioniert dargestellt sind, kann ihre Orientierung zueinander parallel sein, wie in Fig. 1a. Im unteren Teil b) der Figur werden die flächigen Lichtelemente 1 bezüglich ihrer Orientierung relativ zu dem Befestigungsmittel 4 beispielhaft um 90° verändert, d.h. auch um 90° zu der beispielhaften ersten, anfänglichen Orientierung verändert. Der Winkel um den die Orientierung der flächigen Lichtelemente 1 geändert wird, ist dabei stufenlos einstellbar. In Fig. 1 wird der Drehwinkel als in der Ebene des flächigen Lichtelements 1 und des Befestigungsmittels 4 liegend dargestellt. Eine Verdrehung des mindestens einen Lichtelements 1 ist allerdings auch aus der Ebene des flächigen Lichtelements 1 und/oder des Befestigungsmittels 4 (falls Lichtelemente 1 und Befestigungsmittel 4 gegeneinander geneigt sind) heraus denkbar, d.h. das Lichtelement kann gegenüber dem Befestigungsmittel geneigt werden. Entsprechend kann auch die Position der flächigen Lichtelemente 1 an dem Befestigungsmittel 4 stufenlos verändert werden, oder eine Kombination aus Drehung, Verschiebung oder Neigung des flächigen Lichtelements 1 kann vorgenommen werden.

[0031] Vorstellbar ist dabei, dass die flächigen Lichtelemente 1 magnetisch an dem Befestigungsmittel 4 angebracht sind. Alternativ können die flächigen Lichtelemente 1 mittels Drehscheiben und/oder Verschiebemitte[n] und/oder Neigungsmitteln an dem Befestigungsmittel 4 angebracht sein. Durch die Veränderung der Position und/oder der Orientierung der Lichtelemente 1 bezüglich des Befestigungsmittels 4 kann die Leuchtvor-

richtung ihre Abstrahlung verändern. Das mindestens eine Leuchtmittel 3 in jedem der flächigen Lichtelemente 1 ist bezüglich seiner Position und/oder Orientierung veränderbar, dabei insbesondere verdrehbar. Es ist möglich, dass die Leuchtmittel 3 nicht von außen sichtbar in dem flächigen Lichtelement 1 eingebaut sind und zum Beispiel erst durch Abnehmen einer Verdeckung zugänglich werden. Es können aber auch Öffnungen für die Leuchtmittel 3 freigehalten sein, um somit ohne Abnehmen einer Verdeckung deren Position und/oder Orientierung bezüglich der Lichtelemente 1 zu verändern.

[0032] Das mindestens eine Leuchtmittel 3 in jedem der flächigen Lichtelemente 1 ist dabei vorteilhafterweise eine LED oder eine OLED, vorzugsweise eine weiße LED oder OLED, die als RGB-Modul oder einer Kombination von farbigen LEDs/OLEDs mit farbtönender Leuchtstoffen (Leuchtstoffkonvertierte LEDs/OLEDs) realisiert werden können.

[0033] LEDs/OLEDs sind besonders vorteilhaft, da sie einen geringen Stromverbrauch, eine geringe Wärmeabstrahlung, vielfältige Leuchteigenschaften (zum Beispiel bezüglich der Farbe, der Farbtemperatur bei weißen LEDs/OLEDs, der Helligkeit, oder der Form des Lichts) und eine geringe Größe aufweisen. Natürlich können auch andere geeignete Leuchtmittel 3 in den flächigen Lichtelementen 1 angebracht sein, zum Beispiel herkömmliche Glühlampen und/oder Gasentladungsröhren und/oder andere bekannte Leuchtmittel 3.

[0034] Das Befestigungsmittel 4 ist in der Regel fest an der Wand und/oder der Decke des zu beleuchtenden Raums angebracht. Selbstverständlich ist es aber auch denkbar, das Befestigungsmittel 4 ebenfalls bezüglich seiner Position und/oder Orientierung an der Wand und/oder Decke veränderbar zu gestalten. Es kann zum Beispiel verschiebbar, verdrehbar, neigbar und/oder versetzbar angebracht sein.

[0035] Die flächigen Lichtelemente 1 können zum Beispiel gegen das Befestigungsmittel 4 verdrehbar, neigbar und/oder verschiebbar sein. Dafür können entsprechende Drehscheiben und/oder Verschiebemitte[n] und/oder Neigungsmittel genutzt werden, die zwischen den flächigen Lichtelementen 1 und dem Befestigungsmittel 4 positioniert sind. Die flächigen Lichtelemente 1 können aber auch gänzlich abnehmbar sein und dann in einer anderen Position und/oder Orientierung wieder anbringbar sein, und/oder neigbar gegenüber dem Befestigungsmittel anbringbar sein.

[0036] Um weitere Flexibilität und Veränderungsmöglichkeiten der Leuchtvorrichtung zu erzielen, können auch die einzelnen Leuchtmittel 3 in den flächigen Lichtelementen 1 bezüglich ihrer Position und/oder Orientierung gegenüber den flächigen Lichtelementen 1 veränderbar sein. Insbesondere können die Leuchtmittel 3 verdrehbar sein. Dabei ist sowohl vorstellbar, dass sich die Leuchtmittel 3 in der Ebene der flächigen Lichtelemente 1 drehen, als auch in einer Ebene, die zu der Ebene der flächigen Lichtelementen 1 geneigt ist. Die Leuchtmittel 3 können auch versetzbar und/oder verschiebbar inner-

halb der flächigen Lichtelemente 1 sein. Die Leuchtmittel 3 sind dabei vorzugsweise beliebig untereinander austauschbar, so dass wenn Leuchtmittel 3 mit unterschiedlichen Eigenschaften (Lichtstärke, Ton, Farbe, Lichtform) verwendet werden, diese an jede beliebige Position und/oder in jeder beliebige Orientierung an das Lichtelement 1 gesetzt werden können.

[0037] Fig. 2 zeigt diesbezüglich eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, bei der mindestens ein flächiges Lichtelement 2, an welchem mindestens ein Leuchtmittel 3 angebracht ist, zu sehen ist. In dieser Ausführungsform ist das Befestigungsmittel 5 ein rahmenartiges Befestigungsmittel 5, das vorzugsweise an der Decke des zu beleuchtenden Raumes mit beliebigen Anbringungsmitteln angebracht wird. Das rahmenartige Befestigungsmittel 5 wird dadurch beispielhaft aus gitterförmig angeordneten Stäben gebildet, die in gleichbleibenden Abständen in beide Richtungen der Ebene der Raumdecke wiederholt werden. Die flächigen Lichtelemente 2 besitzen dabei die Form der Gitterzwischenräume des rahmenartigen Befestigungsmittels 5 und können in diesen modular angeordnet werden.

[0038] Die Gitterzwischenräume des in Fig. 2 gezeigten rahmenartigen Befestigungsmittels 5 sind quadratisch, da die Stäbe, die das Befestigungsmittel bilden, in zwei Richtungen der Deckenebene gleichmäßig beabstandet sind und senkrecht aufeinander stehen. Bei einer solchen Anordnung können die flächigen Lichtelemente 2 beliebig versetzt und/oder um 90°, 180° oder 270° verdreht und/oder aus zur Ebene des Gitters geneigt werden. Es ist jedoch auch denkbar die Stäbe des Befestigungsmittels 5 anders anzuordnen, z.B. nicht rechtwinklig oder mit unterschiedlichen Abständen in die beiden Richtungen. Somit entstehen z.B. rechteckige oder trapezförmige Gitterzwischenräume. Ferner müssen die Stäbe auch nicht gerade sein, sondern können konvexe und/oder konkave Krümmungen aufweisen. So können beliebige Formen für die flächigen Lichtelemente 2 vorgegeben werden. Vorteilhafterweise wird eine Konfiguration gewählt, in der die flächigen Lichtelemente 2 beliebig untereinander austauschbar sind und in mindestens zwei Positionen und/oder Orientierungen relativ zu dem rahmenartigen Befestigungsmittel 5 anbringbar sind.

[0039] Das rahmenartige Befestigungsmittel 5 kann aus Stäben beliebigen Materials geformt sein. Ist zumindest ein Teil des Befestigungsmittels 5 metallisch, kann Strom übertragen werden. Das rahmenartige Befestigungsmittel 5 kann natürlich auch anders als aus Stäben gebildet werden, z.B. aus einzelnen Platten oder als ein einziges Teil (z.B. ein einzelner Plastik-, Gipskarton-, Metall-, oder Holzrahmen), in dem Zwischenräume für die Lichtelemente 2 ausgestaltet sind.

[0040] Das rahmenartige Befestigungsmittel 5 kann veränderbar sein. Entweder es wird dazu ausgelegt auseinandergenommen und unterschiedlich wieder zusammengebaut werden zu können, oder die Bestandteile des rahmenartigen Befestigungsmittels 5 (z.B. Stäbe wie

oben beschrieben) können gegeneinander verschoben, verdreht und/oder geneigt werden. Dadurch kann die Leuchtvorrichtung flexibler gestaltet werden und z.B. mit flächigen Lichtelementen 2 unterschiedlicher Größe und/oder Form bestückt werden.

[0041] Zwei mögliche Positionen des Lichtelements 2 an dem Befestigungsmittel 5 sind in Teil a) bzw. Teil b) der Figur gezeigt. Das flächige Lichtelement wird dabei beispielhaft von einem Gitterzwischenraum des Befestigungsmittels 5 in einen angrenzenden Gitterzwischenraum versetzt. Die Ausführungsform kann zudem alle oben als vorteilhaft beschriebenen Merkmale der ersten Ausführungsform enthalten.

[0042] Insbesondere ist in Fig. 3 anschaulich dargestellt, wie das mindestens eine Leuchtmittel 3 bezüglich seiner Position und/oder Orientierung zu einem flächigen Lichtelement 2 veränderbar ist. In der linken Hälfte a) der Fig. 3 ist eine Position der Leuchtmittel 3 an dem flächigen Lichtelement 2 dargestellt, in der rechten Hälfte b) der Fig. 3 ist die Anordnung der Leuchtmittel 3 an dem flächigen Lichtelement 2 nach Anpassung an eine neue Beleuchtungsanforderung gezeigt. Dabei soll mit dem kreisförmigen Teil des Leuchtmittels 3 veranschaulicht werden, in welche Richtung das Leuchtmittel 3 orientiert ist. Somit ist sowohl eine Drehung des Leuchtmittels 3 in der Ebene des flächigen Lichtelements 2 möglich, als auch in einer zu der Ebene des flächigen Lichtelements 2 geneigten Ebene möglich. Die Leuchtmittel 3 können entweder fest, aber verdrehbar und/oder verschiebbar an dem flächigen Lichtelement 2 angebracht sein, oder können abnehmbar und in einer anderen Position und/oder Orientierung an dem flächigen Lichtelement 2 wieder anbringbar sein. Die Leuchtmittel 3 sind dabei gegebenenfalls auch untereinander beliebig austauschbar.

[0043] In der zweiten Ausführungsform gemäß Fig. 2, sind die Leuchtmittel 3 so an dem flächigen Lichtelement 2 angebracht, dass sie durch eine Öffnung von außen sichtbar und zugänglich sind. Dies ist genauer in der linken Hälfte a) der Fig. 4 zu sehen, wo das Leuchtmittel 3 in dem flächigen Lichtelement 2, etwas vertieft eingesetzt, angebracht ist. Eine solche beispielhafte Ausführungsform ermöglicht zum Beispiel das einfache Hinzufügen eines zusätzlichen Zubehörteils 7, wie in der rechten Hälfte b) der Fig. 4 dargestellt. Das Zubehörteil 7 ist dabei ein optisches Element wie eine Linse, ein Diffusor, ein Reflektor und/oder ein farbiges Glas. Das Zubehörteil 7 kann dabei vorteilhafterweise einfach an das flächige Lichtelement 2 angebracht und wieder abgenommen werden. Verschiedene Zubehörteile 7 sind vorzugsweise so gestaltet, dass sie beliebig untereinander austauschbar sind und/oder miteinander kombinierbar sind.

[0044] In Fig. 4 ist eine mögliche Auswirkung eines solchen optionalen Zubehörteils 7 dargestellt. Durch das optische Zubehörteil 7 wird der Austrittswinkel des Lichts aus dem mindestens einen flächigen Lichtelement 2 frei einstellbar. Ein weiterer Austrittswinkel wie in der linken Hälfte a) der Fig. 4 gezeigt, lässt das flächige Lichtelement 2 auch in seiner Leuchteigenschaft flächig erschei-

nen, während ein enger Austrittswinkel, wie in der rechten Hälfte b) der Fig. 4 gezeigt, eine punktförmige Leuchteigenschaft realisiert. Dadurch können Gegebenheiten des zu beleuchtenden Raums noch besser von der Leuchteigenschaft der Leuchtvorrichtung reflektiert werden.

[0045] Das flächige Lichtelement 2, in das das mindestens eine Leuchtmittel 3 eingebracht ist, kann zum Beispiel aus Gipskarton hergestellt werden. Dies ermöglicht eine leichte Herstellung des flächigen Lichtelements 2. Aufgrund des geringen Gewichts eines Lichtelements 2 aus Gipskarton können die flächigen Lichtelemente 2 ohne größere Anstrengung von Benutzern der Leuchtvorrichtung an dem rahmenartigen Befestigungsmittel 5 verändert werden.

[0046] Wie in Fig. 2 gezeigt, kann an das rahmenartigen Befestigungsmittel 5 auch zur Spannungsversorgung dienen. Dabei ist das Befestigungsmittel 5 zumindest teilweise metallisch, um den Strom zu dem mindestens einen flächigen Lichtelement 2 beziehungsweise dem mindestens einen Leuchtmittel 3 zu übertragen. Die Spannungsversorgung kann dabei unauffällig hinter dem Befestigungsmittel 5 angeordnet werden. Für jedes verwendete flächige Lichtelement 2 ist es möglich, überall an dem teilweise metallischen Rahmen des Befestigungsmittels 5 eine Spannung abzugreifen, um die Leuchtmittel 3 mit Strom zu versorgen. Da vorteilhafterweise LEDs oder OLEDs als Leuchtmittel 3 verwendet werden, genügt normalerweise eine ungefährliche Niedervoltspannungsversorgung, um die Leuchtmittel 3 zu betreiben. Das Lichtelement 1 kann zum Betrieb der LEDs/OLEDs eine oder mehrere Treiberschaltungen aufweisen. Die Treiberschaltungen können entweder mit AC-Spannung oder DC-Spannung versorgt werden, die von der Spannungsversorgung geliefert wird. Außerdem können die Treiberschaltungen durch eine Notspannung versorgt werden. Die Spannungsversorgung kann auch hinter der Wand oder Decke des Raums sitzen und über die Anbringungselemente des Befestigungsmittels 5 zu-

geliefert werden.

[0047] Alle beschriebenen Merkmale der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung können auch Merkmale der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sein. Es wird vorausgesetzt, dass es dem Fachmann möglich ist die entsprechenden Merkmale jeweils der verwendeten Ausführungsform entsprechend anzupassen.

[0048] In Fig. 5 ist eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht. Dabei dient eine Wand und/oder eine Decke des zu beleuchtenden Raums, oder eine Wand und/oder eine Decke, die zusätzlich in einem Raum installiert ist, als Befestigungsmittel 6. Das mindestens eine flächige Lichtelement 8 ist dabei an dem Befestigungsmittel 6 angebracht (in Fig. 5 sind beispielsweise 9 flächige Lichtelemente 8 dargestellt). Die Wand und/oder Decke, an die die flächigen Lichtelemente 8 angebracht werden, ist dabei vorteilhafterweise magnetischer Natur. Die flächigen Lichtelemen-

te 8 werden dann magnetisch an der Befestigungswand und/oder -decke 6 angebracht. Die Wand und/oder Decke kann dabei direkt aus einem magnetischen Material hergestellt sein, oder alternativ mit einer magnetischen Schicht überzogen sein. Ebenso können die flächigen Lichtelemente 8 aus einem magnetischen Material gestaltet sein, oder auf der Rückseite mit einer magnetischen Schicht versehen sein. Die magnetische Anbringung ermöglicht größtmögliche Flexibilität bezüglich der Position und/oder der Orientierung der flächigen Lichtelemente 8 an/relativ zu dem Befestigungsmittel 6.

[0049] In Teil a) der Fig. 5 ist eine beispielhafte Anbringung der flächigen Lichtelemente 8 dargestellt. Hierbei sind sowohl die Decke 6 als auch die Wände 6 des zu beleuchtenden Raums magnetisch. Die flächigen Lichtelemente 8 sind auf die Beleuchtungsanforderungen des Raums ausgerichtet. Teil b) der Fig. 5 zeigt die Leuchtvorrichtung nach einer Anpassung an veränderte Beleuchtungsanforderungen des Raums. Es ist gut zu sehen, dass die flächigen Lichtelemente 8 sowohl bezüglich ihrer Position an dem Befestigungsmittel 6 als auch bezüglich ihrer Orientierung relativ zu dem Befestigungsmittel 6 verändert werden können, das heißt versetzt verschoben, gedreht und/oder gekippt (das heißt entweder an der Wand oder an der Decke sitzend) werden können. Wie in Fig. 5 gezeigt, können mehrere flächige Lichtelemente 8 zu einem größeren Verbund zusammengefügt werden, oder können einzeln an der Wand und/oder Decke 6 angebracht werden. Die Lichtelemente 8 können dabei so gestaltet werden, dass sie miteinander verbunden werden und als ein großes flächiges Lichtelement 8 verschoben, versetzt und/oder verdreht werden können. Aufgrund ihrer flächigen Form können die flächigen Lichtelemente 8 unauffällig und platzsparend an den Raumwänden oder der Raumdecke angebracht werden.

[0050] Um die magnetisch an dem Befestigungsmittel 6 (Wand oder Decke) angebrachten flächigen Lichtelemente 8 mit Strom zu versorgen, ist eine drahtlose induktive Kopplung vorteilhaft. Die Spannungsversorgung kann dabei in dem Raum unauffällig und platzsparend installiert werden und es kann induktiv über eine Spule eine Spannung in einer in das flächigen Lichtelement 8 eingebaute weitere Spule eingekoppelt werden. Am besten liegt die Spannungsversorgung dabei hinter der Wand und/oder Decke 6 und/oder ist flächig gestaltet. Durch die drahtlose induktive Versorgung der Leuchtmittel 3 in den flächigen Lichtelementen 8 wird eine große Flexibilität der Leuchtvorrichtung gewährleistet. Es müssen bei Veränderungen der Leuchtvorrichtung, das heißt wenn das mindestens eine flächige Lichtelement 8 bezüglich seiner Position und/oder Orientierung zu dem Befestigungsmittel 6 verändert wird, keine Stromzuleitungen oder Kabel zusätzlich verlegt werden. Dadurch ist die Anbringung der flächigen Lichtelemente 8 in keinsten Weise beschränkt und außerdem wird eine optimale Anpassung ins Raumkonzept sichergestellt.

[0051] Es ist auch denkbar, dass mehrere Spannungs-

versorgungen die drahtlose induktive Versorgung der Leuchtmittel 3 vollziehen. Die mehreren Spannungsversorgungen können dabei jeweils ein oder mehrere Leuchtmittel 3, oder ein oder mehrere Lichtelemente 8 versorgen. Dadurch wird ermöglicht einzelne Lichtelemente 8 und/oder Leuchtmittel 3 gezielt ein- bzw. auszuschalten und den Raum gezielter zu beleuchten. Die Spannungsversorgungen können auch an eine Zentralsteuerung angeschlossen sein, die eine automatische Beleuchtung (z.B. vom Benutzer programmierbar) ausführt. Dadurch kann die Beleuchtung z.B. automatisch an unterschiedliche Tages- und/oder Jahreszeiten angepasst werden. Die Spannungsversorgungen könnten dabei auch über herkömmliche drahtlose Verbindungen von der Zentralsteuerung gesteuert werden.

[0052] Optional können die Lichtelemente 8 auch mit Licht- und/oder Bewegungssensoren oder Sensoren anderer Art versehen sein, um auf veränderte Lichtbedingungen und/oder Bewegung oder andere Veränderungen zu reagieren. Die Spannungsversorgungen können automatisch ein- und ausschaltbar sein oder können automatisch die Helligkeit der Beleuchtung stufenlos verändern. Es ist auch denkbar für jeweils unterschiedlich farbige Leuchtmittel 3 in einem Lichtelement 8 je eine Spannungsversorgung bereitzustellen, um automatisch je nach Bedarf eine Farbanpassung der Beleuchtung der Leuchtvorrichtung vorzunehmen.

[0053] Ein weiterer Vorteil einer induktiven Spannungsversorgung ist, dass die flächigen Lichtelemente 8 nicht erst von der Spannungsversorgung abgetrennt werden müssen, bevor sie versetzt und/oder verdreht und/oder geneigt werden. Außerdem benötigen sie keine elektrischen Anschlüsse auf der Rückseite, wodurch sie einfacher und besser flächig an die Wand oder die Decke 6 anpassbar sind und außerdem kompakter und einfacher hergestellt werden können.

[0054] Alternativ kann nur eines oder einige der Lichtelemente 8 bzw. Leuchtmittel 3 über eine Leitung mit Strom versorgt werden, aber dazu ausgelegt sein induktiv Spannung an weitere, nicht an die Leitung angeschlossene Lichtelemente 8 bzw. Leuchtmittel 3 induktiv zu übertragen. Es ist auch möglich, dass nur eines oder wenige flächige Lichtelemente 8 bzw. Leuchtmittel 3 induktiv oder über eine Leitung mit Strom versorgt werden und diese durch Berührung an weitere flächige Lichtelemente 8 bzw. Leuchtmittel 3 übertragen. Damit kann die Anzahl von Spannungsversorgungen bzw. Stromleitung niedrig gehalten werden und trotzdem können alle flächigen Lichtelemente 8 bzw. Leuchtmittel 3 mit Strom versorgt werden. Denkbar ist, dass die flächigen Lichtelemente 8 an sich leitfähig sind und daher den Strom an angrenzende flächige Lichtelemente 8 übertragen, oder dass vorgesehene leitfähige Bahnen in den flächigen Lichtelementen 8 den Strom von einem metallischen Rahmen zu den Leuchtmitteln 3 leiten und die metallischen Rahmen bei Aneinanderreihung zwei oder mehrerer flächiger Lichtelemente 8 leitend verbunden sind.

[0055] Es wird angemerkt, dass auch das erste und

das zweite Ausführungsbeispiel, die oben beschrieben wurden, durch eine solche induktive drahtlose Spannungsversorgung betrieben werden können. Die Vorteile einer solchen Spannungsversorgung sind dabei übertragbar.

[0056] In allen drei Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung wurde auf die angefügten Zeichnungen verwiesen. Dabei wurden die flächigen Lichtelemente 1, 2, 8, die an den jeweiligen Befestigungsmitteln 4, 5, 6 angebracht sind, als quadratisch beziehungsweise rechteckig dargestellt. Allerdings können die flächigen Lichtelemente 1, 2, 8 jede beliebige Form annehmen, zum Beispiel rund, oval oder mehreckig und sind auch nicht in ihrer Größe beschränkt. Ein Lichtelement 1, 2, 8 ist flächig, wenn es eine Ebene aufspannt (z.B. durch Länge und Breite eines rechtwinkligen Lichtelements 1, 2, 8), die Licht abstrahlt, und dessen Dicke kleiner als die Ausbreitung der aufgespannten Ebene ist.

[0057] Zusammenfassend wurde eine veränderbare Leuchtvorrichtung beschrieben, die dazu geeignet ist, unterschiedlichen Beleuchtungsanforderungen in einem Raum oder Gebäude gerecht zu werden. Dabei wird mindestens ein flächiges Lichtelement 1, 2, 8, das mindestens ein Leuchtmittel 3 enthält, an einem Befestigungsmittel 4, 5, 6 angebracht. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das flächige Lichtelement 1, 2, 8 in mindestens zwei Positionen an dem Befestigungsmittel 4, 5, 6 und/oder Orientierungen relativ zu dem Befestigungsmittel 4, 5, 6 anbringbar ist. Dadurch wird es möglich, einfach und schnell veränderten Beleuchtungsanforderungen in einem Raum gerecht zu werden. Diese können durch unterschiedliche Verteilungen der Möbel, unterschiedlicher Nutzung von Räumen oder unterschiedlichen Tages- und/oder Jahreszeiten entstehen. Die vorliegende Erfindung zeichnet sich besonders zudem durch ihre hohe Flexibilität und ihre kostengünstige Herstellungsweise aus.

Patentansprüche

1. Veränderbare Leuchtvorrichtung, die aufweist mindestens ein flächiges Lichtelement (1, 2, 8), das mindestens ein Leuchtmittel (3) enthält, und ein Befestigungsmittel (4, 5, 6), an dem das mindestens eine flächige Lichtelement (1, 2) angebracht ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das flächige Lichtelement (1, 2, 8) in mindestens zwei Positionen an dem Befestigungsmittel (4, 5, 6) und/oder Orientierungen relativ zu dem Befestigungsmittel (4, 5, 6) anbringbar ist.
2. Leuchtvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei das Leuchtmittel (3) wenigstens eine LED und/oder wenigstens eine OLED aufweist.
3. Leuchtvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1

oder 2, wobei das mindestens eine flächige Lichtelement (1, 2, 8) an dem Befestigungsmittel (4, 5, 6) verdrehbar und/oder entlang dem Befestigungsmittel (4, 5, 6) versetzbar ist.

5

4. Leuchtvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das mindestens eine Leuchtmittel (3) in dem mindestens einen flächigen Lichtelement (1, 2, 8) bezüglich seiner Position und/oder Orientierung gegenüber dem flächigen Lichtelement (1, 2, 8) veränderbar, insbesondere verdrehbar ist. 10
5. Leuchtvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das mindestens eine flächige Lichtelement (1, 2, 8) magnetisch an dem Befestigungsmittel (4, 5, 6) anbringbar ist. 15
6. Leuchtvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das mindestens eine flächige Lichtelement ein zusätzlich Zubehörteil (7), vorzugsweise eine Linse und/oder einen Reflektor aufweist, das vor dem mindestens einen Leuchtmittel (3) an dem flächigen Lichtelement (1, 2, 8) anbringbar ist, und mit dem der Austrittswinkel des Lichts aus dem mindestens einen flächigen Lichtelement (1, 2, 8) einstellbar ist. 20
25
7. Leuchtvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das mindestens eine flächige Lichtelement (2) aus Gipskarton ist, in das das mindestens eine Leuchtmittel (3) eingesetzt ist. 30
8. Leuchtvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das mindestens eine Leuchtmittel (3) über drahtlose induktive Kopplung mit Energie versorgbar ist. 35
9. Leuchtvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Befestigungsmittel (4, 5) einen metallischen Rahmen (6) aufweist, über den das mindestens eine Leuchtmittel (3) von einer hinter dem Befestigungsmittel (4) angeordneten Energieversorgung betreibbar ist. 40
10. Leuchtvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Befestigungsmittel (6) eine magnetische Wand oder Decke ist an die das flächige Lichtelement (8) magnetisch anbringbar ist. 45

50

55

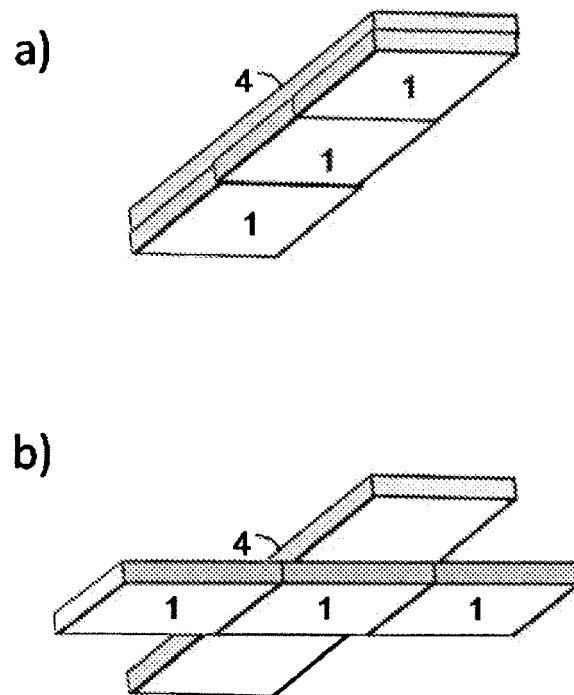


FIG. 1

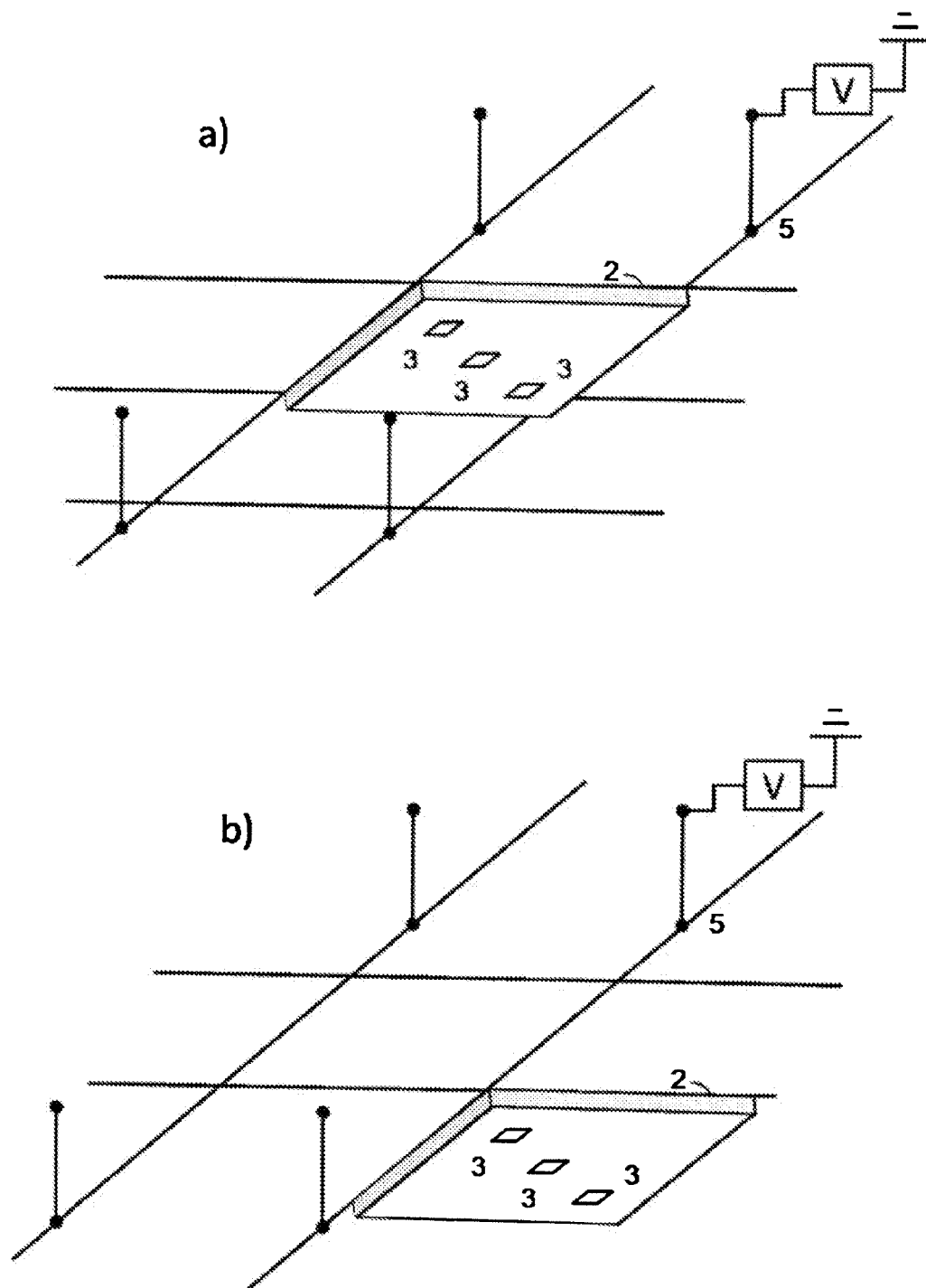


FIG. 2

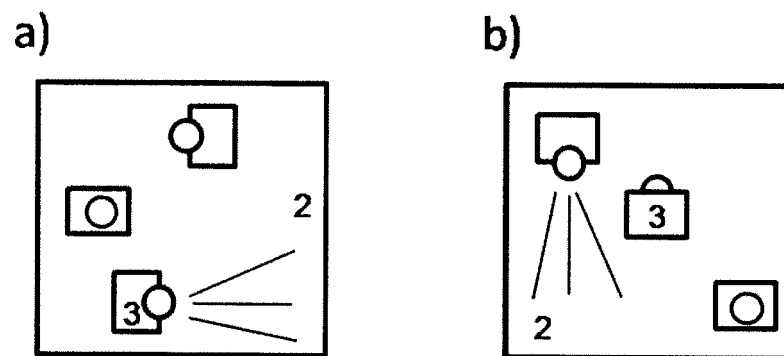


FIG. 3

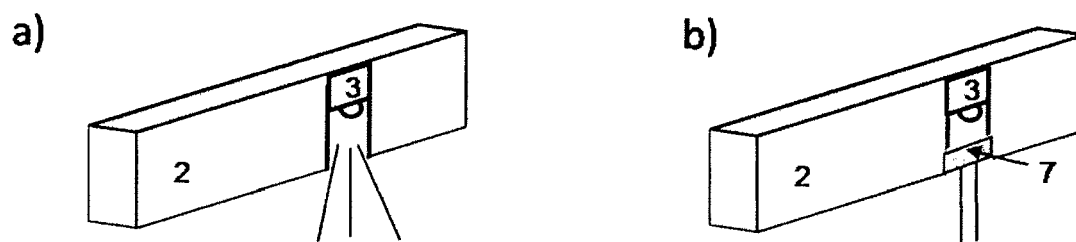


FIG. 4

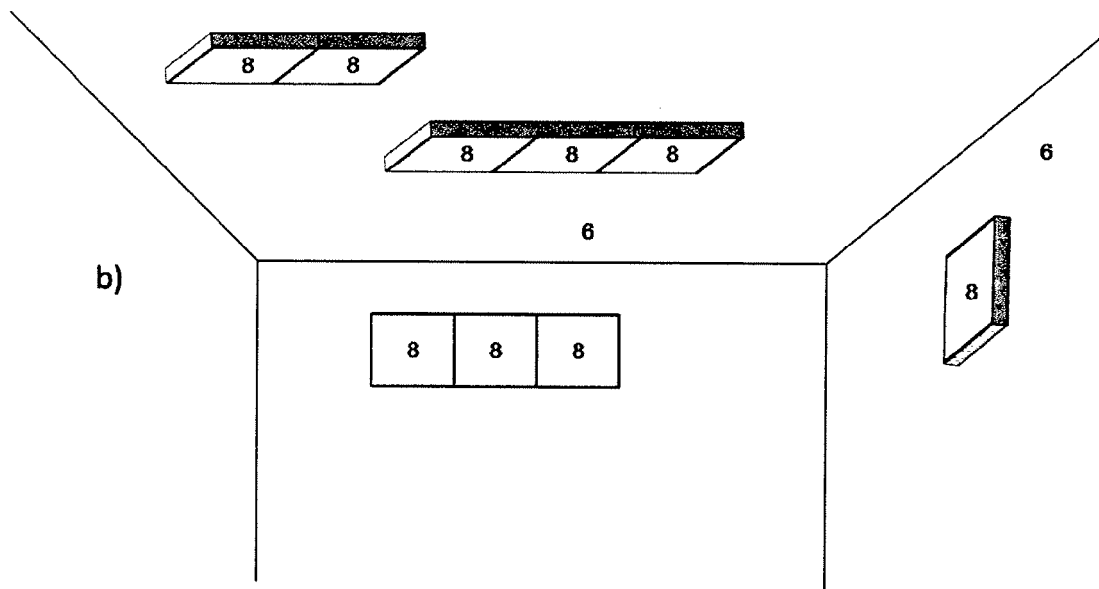
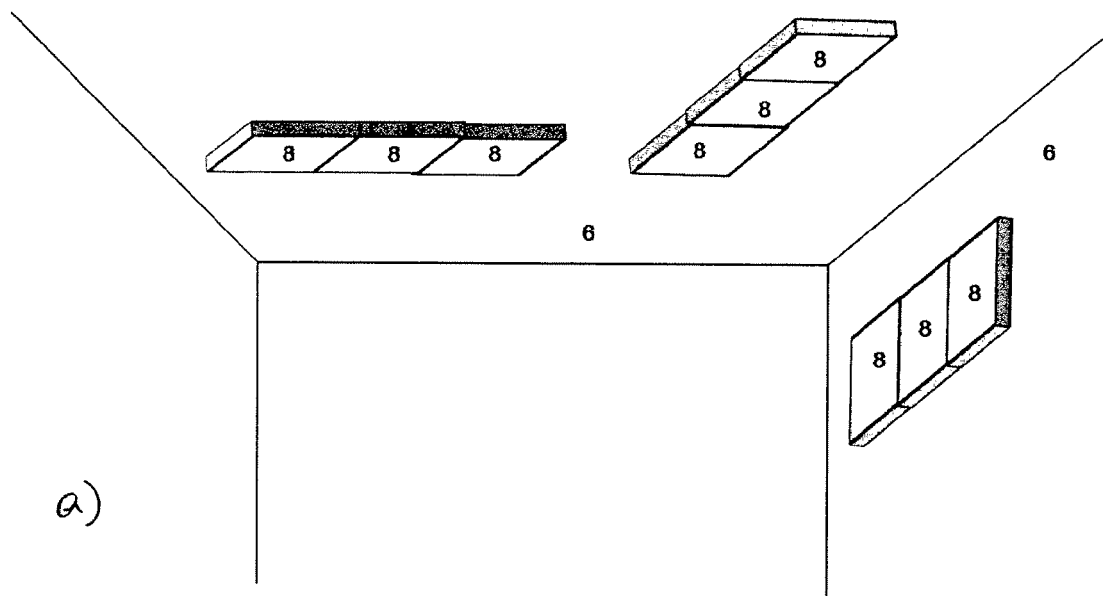


FIG. 5