



(11)

EP 3 583 349 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.12.2022 Patentblatt 2022/49

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F21V 3/02 ^(2006.01) **F21V 23/04** ^(2006.01)
F21K 9/20 ^(2016.01) **F21Y 115/10** ^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **17847752.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F21K 9/20; F21V 3/02; F21V 23/0471;
F21V 23/0478; F21Y 2115/10

(22) Anmeldetag: **21.12.2017**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2017/083970

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2018/149542 (23.08.2018 Gazette 2018/34)

(54) **BEWEGUNGSGESTEUERTE LEUCHTENVORRICHTUNG MIT IM LAMPENSCHIRM INTEGRIERTEN LINSENBEREICHEN**

A MOTION SENSOR CONTROLLED LIGHTING DEVICE AND A LAMP COVER IN WHICH THE SENSOR IS INTEGRATED

DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE COMMANDÉ PAR DÉTECTEUR DE MOUVEMENT ET COUVERCLE DE LAMPE DANS LEQUEL LE DÉTECTEUR EST INTÉGRÉ

(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

(30) Priorität: **17.02.2017 DE 102017103344**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.12.2019 Patentblatt 2019/52

(73) Patentinhaber: **Steinel GmbH**
33442 Herzebrock (DE)

(72) Erfinder: **MÖLLER, Thomas**
32049 Herford (DE)

(74) Vertreter: **Müller Hoffmann & Partner**
Patentanwälte mbB
St.-Martin-Strasse 58
81541 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2016/062064 WO-A1-2017/025309
DE-A1- 19 607 872 DE-U1-202014 106 207
US-A1- 2014 240 493 US-A1- 2015 243 143

EP 3 583 349 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine einen Lampenschirm mit integrierten Linsenbereichen umfassende bewegungsgesteuerte Leuchtenvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Infrarot-Bewegungssensoren allgemein bekannt, die zur Aktivierung von Lichtquellen im Innen- und Außenbereich eingesetzt werden. Dazu wird eine Linsenmittel umfassende Leuchtenvorrichtung typischerweise an einer Hauswand oder an einer Zimmerdecke derart befestigt, dass die Linsenmittel auf einen Erfassungsbereich ausgerichtet werden, um, insbesondere von Personen abgegebene Infrarotstrahlen, zu erfassen. Dies erfordert eine geeignete Ausrichtung der Linsenmittel auf den gewünschten Erfassungsbereich, wobei bisher die Linsenmittel entweder als eigenständiges Modul deutlich sichtbar auf dem Lampenschirm der Leuchtenvorrichtung aufgebracht sind oder als separate Einheit an der Leuchtenvorrichtung, insbesondere im Sockelbereich, ausgebildet sind. Die deutlich hervortretenden Linsenmittel bei aus dem Stand der Technik bekannten Systemen führen zu wesentlichen Einschränkungen: Zum einen wird die Ausgestaltung der Leuchtenvorrichtung durch die Linseneinheit eingeschränkt, weshalb eine ästhetisch unauffällige Ausgestaltung nur bedingt möglich ist. Zusätzlich können die deutlich sichtbaren und an Kameras erinnernden Linsenmittel bei Anwendern auch zu Überwachungs- und Bedrohungsängsten führen, weshalb viele Anwender den Einsatz solcher bewegungsgesteuerten Leuchtenvorrichtungen gerade im Innenbereich grundsätzlich ablehnen. Allerdings führen die am Lampenschirm angebrachten Sensormittel auch zu einem funktionalen Nachteil, da es bei der Ausleuchtung der Umgebung durch die am Lampenschirm aufgebrachten Linsenmittel zu Abschattungen kommt. Ferner muss das Modul oder die Einheit, das/die die Linsenmittel aufnimmt, im Regelfall zusätzlich abgedichtet werden, um darin angeordnete Elektronikbaugruppen vor Feuchtigkeit zu schützen. Neben höheren Kosten bildet dies auch eine zusätzliche Fehlerquelle, die zur Beschädigung oder dem Ausfall der Leuchtenvorrichtung führen kann.

[0003] Neben den Infrarot-Bewegungssensoren sind auch radarbasierte bzw. HF-Sensoren aus dem Stand der Technik bekannt. Da die von der Sende- bzw. Empfangsantenne abgegebenen bzw. empfangenen Mikrowellen auch Hindernisse bzw. einen Lampenschirm durchdringen können, eignen sich HF-Sensoren im besonderen Maße für eine unauffällige Integration in Leuchtenvorrichtungen. Allerdings führt dies gerade im Innenbereich dazu, dass teilweise ganze Wände von den Mikrowellen des HF-Sensors durchdrungen werden, was zu ungewollten Lichtaktivierungen führen kann. Zudem wird auch diese Technologie aufgrund der zusätzlichen Strahlenbelastung gerade von privaten Anwendern oft abgelehnt. Ferner ist der Einsatz einer bewegungssorgesteuerten Leuchtenvorrichtungen im Innenbereich

bei einer Deckenmontage mit dem Erfordernis einer 360°-Erfassung mit einem HF-Sensor nur bedingt möglich, da die zum Senden und Empfangen der Mikrowellen ausgebildete Antenne nur einen begrenzten Abstrahlwinkel ermöglicht.

[0004] Für diese Anwendung hat sich bisher lediglich eine ein Infrarot-Sensorelement umfassende Leuchtenvorrichtung mit einem halbkugeligen, golfballartigen Linsenmittel durchgesetzt, mit den oben dargelegten Nachteilen in der Ausgestaltung sowie bei der Ausleuchtung.

[0005] Ausgehend von dem dargelegten Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine bewegungsgesteuerte Leuchtenvorrichtung anzugeben, die ein Sensorelement umfasst, welches am Anwendungsort nicht zu erhöhter

[0006] Strahlungsbelastung führt und dennoch eine ästhetische, unauffällige und freie Ausgestaltung der Leuchtenvorrichtung und insbesondere des Lampenschirms erlaubt.

[0007] Die US 2015/0243143 A1 ist auf eine modulare Multifunktions-Leuchte gerichtet. Hierbei weist die Multifunktions-Leuchte ein oberes Gehäuse auf, unter welchem ringförmig LED-Module angeordnet sind. In einem mittleren Bereich des ringförmigen oberen Gehäuses sind ringförmig Sensormodule wie beispielsweise ein Gassensor, ein Drucksensor, ein Temperatur/Feuchtigkeitssensor, ein Körpertempersensormodul, ein Rauchdetektor und ein Luftsensor angeordnet, um entsprechend der vorgesehenen Funktion einen beleuchteten Bereich zu überwachen. Mittig innerhalb der Leuchtenvorrichtung ist ein Kameramodul angeordnet, das ringförmig von weiteren LED-Modulen umgeben ist.

[0008] Aus der DE 196 07 872 A1 ist eine bewegungsgesteuerte Leuchtenvorrichtung bekannt, mit hinter einem lichtdurchlässigen, umfangsgeschlossenen Lampenschirm angeordneten und auf einem Befestigungssockel gehaltenen Leuchtmitteln, wobei im Lampenschirm mehrere optische Elemente als Linsenbereiche integriert sind, um durch das Einstecken eines lösbaren Sensorelements eine Ausrichtung des Erfassungsbereichs zu realisieren.

[0009] Die Aufgabe wird durch die bewegungssorgesteuerte Leuchtenvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben. Die Erfindung wird durch Patentansprüche definiert. Bezugnahmen auf Ausführungsbeispielen, welche nicht unter den Schutzzumfang der Patentansprüche fallen, sollen als Beispiele dienen, die für das Verständnis der Erfindung hilfreich sind.

[0010] Erfindungsgemäß umfasst die bewegungssorgesteuerte Leuchtenvorrichtung einen lichtdurchlässigen und umfangsgeschlossenen Lampenschirm, der auf einem Befestigungssockel angeordnete Leuchtmittel sowie Bewegungserfassungsmittel bevorzugt vollständig umgibt. Wesentlich dabei ist, dass die Bewegungserfassungsmittel Linsenmittel mit Linsenbereichen umfassen, die in dem aus einem Kunststoffmaterial reali-

siierten Lampenschirm integriert sind. Erfindungsgemäß soll eine Mehrzahl der Linsenbereiche randseitig im Lampenschirm in bevorzugt gleichmäßigen Abständen aufgenommen werden und mit auf dem Befestigungssockel angeordneten Infrarot-Sensorelementen zusammenwirken.

[0011] Die Ausbildung des Lampenschirms mit den integrierten Linsenbereichen ermöglicht damit eine gleichmäßige Ausleuchtung, ohne die aus dem Stand der Technik bekannte und durch aufgebrachte Linsenmittel verursachte Abschattung. Ferner erlaubt die erfindungsgemäße Leuchtenvorrichtung den vorteilhaften Einsatz einer kontaktlosen und komfortablen bewegungssensor-gesteuerten Lichtaktivierung ohne eine zusätzliche Strahlenbelastung. Durch die erfindungsgemäße Integration der Linsenmittel in den Lampenschirm besteht ein großer Freiheitsgrad bei der Ausgestaltung der Leuchte, insbesondere bei dem Lampenschirm, was eine ästhetische Ausbildung der Leuchtenvorrichtung ermöglicht. Die ästhetische Ausgestaltung wird zudem synergistisch durch den vorteilhaften Einsatz der Mehrzahl der kompakten LED-Bauelementen als Lichtquelle unterstützt, die sich zudem für eine homogene Ausleuchtung gleichmäßig verteilt innerhalb des Lampenschirms anordnen lassen.

[0012] In weiterbildungsgemäß vorteilhafter Weise sind die Linsenbereiche nicht nur gleichmäßig im Randbereich angeordnet, sondern auch gerade in den Eckbereichen eines vieleckigen Lampenschirms angeordnet.

[0013] Dabei ist besonders bevorzugt, dass bei einer quadratischen Ausgestaltung des Lampenschirms von jedem der vier Linsenbereiche ein Erfassungsbereich von etwa 90° erfasst wird, wodurch bei einer Deckenmontage der Leuchtenvorrichtung im Innenbereich eine Rundum-Erfassung in einer Ebene parallel zur Decke eines Raums ermöglicht wird.

[0014] Jedoch kann der Lampenschirm der erfindungsgemäßen bewegungsgesteuerten Leuchtenvorrichtung neben einer vieleckigen auch eine runde Kontur aufweisen. Weiterbildend ist zudem eine Mischung beider Konturen denkbar, bei der zumindest abschnittsweise der Lampenschirm bogenförmig und/oder kreisförmig ausgestaltet ist.

[0015] Ferner kann durch Deaktivieren einzelner Infrarot-Sensorelemente der Erfassungsbereich auch individualisiert werden. Bei der bevorzugten kreisförmigen und/oder bogenförmigen Ausgestaltung der Leuchtenvorrichtung ist eine Ausführungsform besonders bevorzugt, bei der die erfindungsgemäß vorgesehenen im Lampenschirm integrierten Linsenbereiche gleichmäßig über den Umfang des Lampenschirms verteilt sind, wodurch auch hier eine 360°-Überwachung ermöglicht wird. Dabei können sowohl vier als auch drei Linsenbereiche für die Erfassung randseitig im Lampenschirm angeordnet sein. Dies eröffnet ein breites Einsatzgebiet der erfindungsgemäßen Leuchtenvorrichtung ohne Einschränkungen bei der Ausgestaltung des Lampen-

schirms, wobei dieser nach individuellen bzw. rein ästhetischen Gesichtspunkten ausgestaltet werden kann.

[0016] Für eine optisch unauffällige Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Leuchtenvorrichtung wird ein Lampenschirm mit einer homogenen Außenfläche ausgestaltet, wobei der Linsenbereich auf der Innenseite des Lampenschirms herausgebildet ist. Dies ermöglicht bei homogener Außenoberfläche die vollständige Integration bzw. Aufnahme der Linsenmittel in den Lampenschirm. Diese Ausgestaltung der Linsenbereiche verhindert zudem synergistisch zu der erfindungsgemäßen Anordnung der Linsenbereiche im Rand- und Eckbereichen, dass sich die Linsenbereiche optisch von dem Lampenschirm unterscheiden bzw. für einen Betrachter von außen sichtbar sind. Weiterbildend sind die Linsenbereiche derart ausgebildet, dass auch im aktiven, beleuchteten Zustand der Leuchtenvorrichtung durch die Linsenmittel keine Schatten entstehen, was zusätzlich eine gleichmäßige und homogene Ausleuchtung der Umgebung durch die erfindungsgemäße bewegungssensor-gesteuerte Leuchtenvorrichtung ermöglicht.

[0017] Für eine fertigungstechnisch günstige und großserientaugliche Herstellung des Lampenschirms ist weiterbildend und vorteilhaft der Einsatz von Spritzguss-Technik bevorzugt. Zudem unterstützt eine einstückige Ausbildung eine homogene Lichtverteilung durch den Lampenschirm. Dabei wird erfindungsgemäß die Verwendung eines opaken Kunststoffes, insbesondere von Polyethylen (kurz HDPE), vorgesehen, wobei durch die lichtstreuende Eigenschaft des Kunststoffmaterials synergistisch die homogene Ausleuchtung und die unauffällige Integration der Linsenmittel in den Lampenschirm unterstützt werden. Zudem ist dieses Material auch für die Infrarotstrahlung durchlässig, was die erfindungsgemäße Integration der Linsenmittel in den einstückigen Lampenschirm ermöglicht.

[0018] In vorteilhafter Weiterbildung ist es zudem vorgesehen, die Leuchtenvorrichtung mit Umgebungslichterfassungsmitteln, bevorzugt ausgebildet durch eine Photo-Diode od. dgl. Lichtsensoren, zu versehen, die etwa im Falle einer Helligkeitssteuerung, die weiter bevorzugt eigenlichtkompensiert ist, eine Aktivierung oder Deaktivierung des Leuchtmittels in Abhängigkeit von einem Umgebungslichtpegel vornimmt. Damit kann zum Beispiel eine Aktivierung der Leuchtenvorrichtung aufgrund von erfassten Bewegungen bei heller Tageslichtumgebung verhindert werden. Ergänzend zur erfindungsgemäßen Integration der Linsenmittel in den Lampenschirm für eine ästhetische Ausgestaltung der Leuchtenvorrichtung ist weiterbildend eine Anordnung der Umgebungslichterfassungsmittel im Inneren der Leuchte vorgesehen, wobei die Lichtverhältnisse im Innenraum der Leuchtenvorrichtung vorteilhaft die bevorzugt opake Eigenschaft des Lampenschirms ausnutzt.

[0019] Hinsichtlich einer wertigen und ästhetischen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Leuchtenvorrichtung ist zudem bevorzugt, wenn eine Kombination aus Lampenschirm und Befestigungssockel im montier-

ten oder montagefähigen Zustand so flach ausgebildet ist, dass ein Verhältnis von einer maximalen Quererstreckung bezogen auf eine maximale Höhe von mindestens 3, bevorzugt von mindestens 4, besonders bevorzugt von mindestens 5 erreicht wird. Diese bevorzugte flache Ausgestaltungsform der erfindungsgemäßen bewegungssensorgesteuerten Leuchtenvorrichtung unterstützt zudem eine bevorzugte unauffällige Ausgestaltung der Leuchtenvorrichtung.

[0020] Weiterbildend wird dabei die bevorzugt flache Ausgestaltung der Leuchtenvorrichtung durch ein bevorzugt platinenartiges Trägerelement für die als LED-Bauelemente ausgebildeten und bevorzugt in regelmäßigen Abständen angeordneten Leuchtmittel ergänzt. Die gleichmäßige Verteilung der Lichtquellen im Innenraum der Leuchte trägt dabei zu einer homogenen Beleuchtung der Umgebung durch die erfindungsgemäße bewegungssensorgesteuerte Leuchtenvorrichtung bei. Zudem ermöglicht der Einsatz eines platinenartigen Trägerelements eine für die Großserienfertigung vorteilhafte automatische Bestückung des Trägerelements mit den LED-Bauelementen. Weiterbildend ist dabei auch vorgesehen, die Infrarot-Sensorelemente auf dem Trägerelement anzuordnen, was nicht nur eine einfache elektrische Kontaktierung der Sensorelemente ermöglicht, sondern diese auch mechanisch unter den Linsenmittel positionierbar macht.

[0021] Ferner bietet sich eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Leuchtenvorrichtung an, bei der der Befestigungssockel und der Lampenschirm in einem netzanschlussfertigen Betriebszustand als Modul ausgebildet sind, wobei der Lampenschirm sich bevorzugt vom Befestigungssockel lösen lässt. Dies ermöglicht einen schnellen Zugang zu im Innern der Leuchtenvorrichtung angeordneten Einstell- oder Konfigurationsmitteln und gewährleistet einen geringen Montageaufwand der Leuchtenvorrichtung. Für das lösbare Festlegen des Lampenschirms an den über Befestigungsmitteln an einer Wand oder einer Decke montierten Befestigungssockel ist ein manuell betätigbarer Verschlussmechanismus vorgesehen, der bevorzugt als Bajonett-, Schraub- oder Schnappverschluss ausgebildet ist, wobei die am Lampenschirm angebrachten Befestigungselemente bevorzugt einstückig am Lampenschirm angeordnet sind und insbesondere bei der Herstellung, bevorzugt dem Spritzgießen bereits am Lampenschirm vorgesehen wurden. Neben einer einfachen Zugänglichkeit zu den dahinter bevorzugt angeordneten Einstellmitteln verhindert dies bei der Befestigung des Lampenschirms am Befestigungssockel lästige Kleinarbeiten, bei denen insbesondere lösbar angeordnete Befestigungsmittel, wie Schrauben und Festlegklammern, verloren gehen können. Bei einer bevorzugten Ausbildung als Bajonettverschluss lässt sich dabei der Lampenschirm zunächst durch Rotieren um wenige Grad relativ zum Befestigungssockel lösen, und anschließend durch eine translatorische Ziehbewegung in zum Befestigungssockel entgegengesetzter Richtung wegführen. Bei einer

bevorzugten Schraubverbindung lässt sich der Lampenschirm durch eine Drehbewegung um bevorzugt 90° relativ zum Befestigungssockel verdrehen und anschließend von diesem wegführen. Schließlich ermöglicht auch alternativ ein bevorzugter Schnappverschluss ohne viel mühseliges Hantieren ein Ablösen des Lampenschirms vom Befestigungssockel, in dem am Lampenschirm, insbesondere am äußeren Umfang in Axialrichtung blättchenartige Schnappmechanismen vorgesehen sind, die ein lösbares Festlegen des Lampenschirms am Befestigungssockel ermöglichen.

[0022] In Ergebnis ermöglicht die erfindungsgemäße Leuchtenvorrichtung eine komfortable bewegungssensorgesteuerte Lichtaktivierung ohne eine zusätzliche Belastung durch Funkwellen, wobei durch die erfindungsgemäße Integration der Linsenmittel in dem Lampenschirm dennoch eine ästhetische Ausgestaltung der Leuchtenvorrichtung und insbesondere des Lampenschirms ermöglicht wird. Durch die erfindungsgemäße Verteilung der Linsenmittel auf randseitig angeordnete Linsenbereiche kann bei einer bevorzugten Deckenmontage ein Erfassungsbereich von 360° erfasst werden. Weiterbildend wird durch die Anordnung der Linsenmittel in den Eckbereichen, die Herstellung des Lampenschirms aus einem opaken Kunststoffmaterial und die Anordnung der Linsenmittel im Innenbereich synergistisch eine unauffällige und für einen Betrachter von außen nicht sichtbare Integration der Linsenmittel in dem Lampenschirm unterstützt, bei gleichzeitig mechanisch einfacher, großserientauglicher Fertigbarkeit.

[0023] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen.

[0024] Diese zeigen in:

- Fig. 1 eine perspektivische Explosionsansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchtenvorrichtung und
- Fig. 2 die perspektivische Ansicht der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Leuchtenvorrichtung im betriebsbereiten Zustand.

[0025] In den Figuren sind funktionsgleiche oder zueinander äquivalente Elemente und Baugruppen mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0026] Fig. 1 zeigt in perspektivischer Ansicht und als Explosionsdarstellung eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchtenvorrichtung 1, wobei wesentliche Baugruppen erkennbar sind. Die dargestellte Ausführungsform zeigt einen zur Festlegung an einer Wand oder Decke ausgebildeten Befestigungssockel 2, der eine vier Ecken aufweisende quadratische Fläche besitzt und der die Rückseite der erfindungsgemäßen bewegungssensorgesteuerten Leuchtenvorrichtung 1 bildet. Zum Festlegen des Befestigungssockels 2 an der Decke umfasst dieser vier Bohrungen 3 sowie

eine Durchführungsöffnung 4, die einen Anschluss der Leuchtvorrichtung 1 an einem bestehenden Netzanschluss ermöglicht. Über eine vorgesehene Netz- und Steuerelektronik 5 erfolgt eine Gleichrichtung und Anpassung der Netzspannung für die in der Leuchtvorrichtung 1 eingesetzten elektrischen Baugruppen. Diese werden zum einen von einer Mehrzahl von in matrixform angeordneten LED-Bauelementen 6 gebildet, die gleichmäßig auf einem platinenartigen Trägerelement 7 verteilt sind. Neben einer mechanischen Fixierung der LEDs erfolgt durch das quadratische Trägerelement 7 auch eine elektrische Kontaktierung der einzelnen LED-Bauelemente 6 mit einer von der Netz- und Steuerelektronik 5 aus der Netzspannung erzeugten Versorgungsspannung. In den Eckbereichen des Trägerelements 7 werden zusätzlich zu den LED-Bauelementen 6 auch Infrarot-Sensorelemente 8 elektrisch kontaktiert sowie mechanisch relativ zu den im montierten Zustand darüber angeordneten Linsenmitteln 10 fixiert. In dem quadratischen Lampenschirm 11 sind in allen vier Ecken Linsenbereiche mit Linsenmitteln 10 zugeordnet, die jeweils einen Erfassungswinkel $>90^\circ$ aufspannen und durch die eine Fokussierung der auf die Linsenmittel fallende Infrarotstrahlung auf das Infrarot-Sensorelement 8 erfolgt. Die Linsenbereiche sind in dem Lampenschirm 11 integriert und bestehen aus einem opaken Kunststoffmaterial.

[0027] Fig. 2 zeigt die aus Fig. 1 bekannte Leuchtvorrichtung 1 in einem zusammengebauten, betriebsbereiten Zustand nach einer Montage an einer Decke 12. Für eine bessere Darstellung der im Lampenschirm 11 integrierten Linsenmittel 10 sind die Linsenbereiche, wie auch in Fig. 1, optisch gekennzeichnet.

[0028] Im Betrieb wird von jedem der Linsenmittel 10 jeweils ein Erfassungsbereich überwacht, indem mittels der Linsenmittel 10 die auf die Linsenbereiche treffenden Infrarotstrahlen auf das dahinter angeordnete Infrarot-Sensorelement 8 fokussiert werden. Die in den Ecken vorgesehenen Linsenmittel ermöglichen eine 360° -Erfassung in einem Raum. Da sich die Erfassungsbereiche auch teilweise überlappen können, bestehen Teilbereiche, die von zwei Sensorelementen 8 überwacht werden. Da der Lampenschirm 11 mit den integrierten Linsenbereichen einstückig aus einem opaken Kunststoffmaterial gefertigt ist, sind die Linsenbereiche von außen für einen Betrachter optisch nicht vom Lampenschirm 11 unterscheidbar. Tritt eine Person oder ein anderes Infrarot-ausstrahlendes Objekt in einen der Erfassungsbereiche wird eine Lichtaktivierung ausgelöst, sofern die Schwelle der in den Figuren nicht dargestellten Dämmerungsmittel überschritten wird.

Bezugszeichen

[0029]

- 1 Leuchtvorrichtung
- 2 Befestigungssockel

- 3 Bohrung
- 4 Durchführungsöffnung
- 5 Netz- und Steuerelektronik
- 6 LED-Bauelemente als Leuchtmittel
- 7 platinenartiges Trägerelement
- 8 Infrarot-Sensorelement
- 10 Linsenmittel
- 11 Lampenschirm
- 12 Decke

Patentansprüche

1. Bewegungssensorgesteuerte Leuchtvorrichtung (1) umfassend

- einen Befestigungssockel (2) und einen Lampenschirm (11)
- sowie auf dem Befestigungssockel (2) angeordnete Leuchtmittel (6), die hinter dem lichtdurchlässigen, umfangsgeschlossenen Lampenschirm (11) angeordnet sind, und sowohl Infrarot-Sensorelemente (8) als auch Linsenmittel (10) umfassende Bewegungserfassungsmittel (15),

dadurch gekennzeichnet,

dass die Linsenmittel (10) in dem aus einem opaken Kunststoffmaterial realisierten einstückigen Lampenschirm (11) so integriert sind, dass Linsenbereiche der Linsenmittel (6) randseitig an der Innenseite des Lampenschirms (11) im Randbereich und in den Eckbereichen des Lampenschirms in bevorzugt gleichmäßigen Abständen herausgebildet sind und mit einer entsprechenden Mehrzahl von den auf dem Befestigungssockel (2) angeordneten Infrarot-Sensorelementen (8) zusammenwirken, so dass der Lampenschirm (11) eine homogene Außenfläche ausbildet und die Linsenbereiche sich optisch von dem Lampenschirm (11) nicht unterscheiden.

2. Bewegungssensorgesteuerte Leuchtvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lampenschirm (11) eine vieleckige, bevorzugt quadratische, Kontur umfasst, wobei die Linsenbereiche in den Ecken des Lampenschirms (11) angeordnet sind.

3. Bewegungssensorgesteuerte Leuchtvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontur des Lampenschirms (11) zumindest abschnittsweise bogenförmig ausgestaltet und insbesondere kreisförmig ausgebildet ist, wobei die Linsenbereiche gleichmäßig über den Umfang verteilt sind.

4. Bewegungssensorgesteuerte Leuchtvorrichtung

nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leuchtenvorrichtung (1) für eine Deckenmontage ausgebildet ist, wobei bevorzugt die Mehrzahl der Linsenbereiche insgesamt ein Erfassungsbereich von 360° aufspannen.

5. Bewegungssensorgesteuerte Leuchtenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lampenschirm (11) einstückig durch Spritzguss aus opaken Kunststoffmaterial gefertigt ist, wobei das Kunststoffmaterial Polyethylen (kurz HDPE) umfasst. 5
6. Bewegungssensorgesteuerte Leuchtenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** insbesondere in der Art einer Dämmerungsschaltung wirkende Umgebungslichterfassungsmittel, denen eine Ansteuer Elektronik für die Leuchtmittel zugeordnet sind, bevorzugt ausgebildet durch eine Photo-Diode, zum Erfassen und Verarbeiten der Lichtverhältnisse in der Umgebung der Leuchtenvorrichtung (1). 10
7. Bewegungssensorgesteuerte Leuchtenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kombination aus Lampenschirm (11) und Befestigungssockel (2) im montierten oder montagefähigen sowie betriebsbereiten Zustand so flach ausgebildet ist, dass ein Verhältnis von einer maximalen Quererstreckung bezogen auf eine maximale Höhe von mindestens 3, bevorzugt von mindestens 4, besonders bevorzugt von mindestens 5 beträgt. 15
8. Bewegungssensorgesteuerte Leuchtenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Befestigungssockel (2) ein bevorzugtes platinenartiges Trägerelement (7) für die als LED-Bauelemente ausgebildeten und in bevorzugt regelmäßigen Abständen angeordneten Leuchtmitteln (6) zugeordnet ist, wobei das Trägerelement (7) die Mehrzahl der Infrarot-Sensorelemente (8) mechanisch befestigt und elektrisch kontaktiert. 20
9. Bewegungssensorgesteuerte Leuchtenvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungssockel (2) und der Lampenschirm (11) netzanschlussfertig als geschlossenes Modul ausgebildet sind, wobei bevorzugt der Lampenschirm (11) zum Freilegen von bevorzugt manuell Einstell- oder Konfigurationsmittel abnehmbar ist. 25

Claims

1. Motion-sensor-controlled lighting device (1) comprising 5
 - a mounting base (2) and a lampshade (11)
 - and lighting means (6) which are arranged on the fastening base (2) and are arranged behind the transparent, peripherally closed lampshade (11), and motion detection means (15) comprising both infrared sensor elements (8) and lens means (10), 10

characterized in that

the lens means (10) are integrated in the one-piece lampshade (11) made of an opaque plastics material in such a way that lens regions of the lens means (6) are formed at the edge on the inside of the lampshade (11) in the edge region and in the corner regions of the lampshade at preferably uniform distances and interact with a corresponding majority of the infrared sensor elements (8) arranged on the fastening base (2), so that the lampshade (11) forms a homogeneous outer surface and the lens regions do not differ optically from the lampshade (11). 15

2. Motion-sensor-controlled lighting device according to claim 1, **characterized in that** the lampshade (11) comprises a polygonal, preferably square, contour, the lens regions being arranged in the corners of the lampshade (11). 20
3. Motion-sensor-controlled lighting device according to either of the preceding claims, **characterized in that** the contour of the lampshade (11) is at least partially arcuate and in particular circular, with the lens regions being distributed uniformly over the periphery. 25
4. Motion-sensor-controlled lighting device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the lighting device (1) is designed for ceiling mounting, with the majority of the lens regions preferably spanning a total detection region of 360°. 30
5. Motion-sensor-controlled lighting device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the lampshade (11) is made in one piece by injection molding from opaque plastics material, the plastics material comprising polyethylene (HDPE). 35
6. Motion-sensor-controlled lighting device according to any of the preceding claims, **characterized by** ambient light detection means which act in particular in the manner of a twilight switch and which are assigned control electronics for the lighting means, preferably formed by a photodiode, for detecting and processing the lighting conditions in the surrounding 40

region of the lighting device (1).

7. Motion-sensor-controlled lighting device according to any of the preceding claims, **characterized in that** a combination of the lampshade (11) and the fastening base (2) in the mounted or mountable and ready-to-operate state is so flat that a ratio of a maximum transverse extent relative to a maximum height is at least 3, preferably at least 4, particularly preferably at least 5.
8. Motion-sensor-controlled lighting device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the fastening base (2) is assigned a preferred circuit-board-like carrier element (7) for the lighting means (6), which are designed as LED components and are preferably arranged at regular intervals, the carrier element (7) mechanically fastening and electrically contacting the majority of the infrared sensor elements (8).
9. Motion-sensor-controlled lighting device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the fastening base (2) and the lampshade (11) are designed as a closed module ready for connection to the mains, the lampshade (11) preferably being removable in order to expose preferably manual setting or configuration means.

Revendications

1. Dispositif d'éclairage commandé par capteur de mouvement (1) comprenant
 - un socle de fixation (2) et un paralume (11)
 - ainsi que des moyens d'éclairage (6) disposés sur le socle de fixation (2) qui sont disposés derrière le paralume (11) translucide et fermé sur son pourtour, et
 des moyens de détection de mouvement (15) comprenant aussi bien des éléments de capteur à infrarouge (8) que des moyens à lentille (10), **caractérisé en ce que** les moyens à lentille (10) sont intégrés dans le paralume (11) réalisé d'une seule pièce en un matériau opaque en matière plastique de telle sorte que des zones de lentille des moyens à lentille (6) soient formées côté bord du côté intérieur du paralume (11) dans la zone de bord et dans les zones d'angle du paralume, à intervalles préférentiellement réguliers et coopèrent avec une pluralité correspondante des éléments de capteur à infrarouge (8) disposés sur le socle de fixation (2) de sorte que le paralume (11) forme une surface extérieure homogène et que les zones de lentille ne se distinguent pas optiquement du paralume (11).

2. Dispositif d'éclairage commandé par capteur de mouvement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le paralume (11) comprend un contour polygonal, préférentiellement carré, les zones de lentille étant disposées dans les angles du paralume (11).
3. Dispositif d'éclairage commandé par capteur de mouvement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contour du paralume (11) a une forme courbe au moins par sections et en particulier circulaire, les zones de lentille étant réparties régulièrement sur son pourtour.
4. Dispositif d'éclairage commandé par capteur de mouvement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'éclairage (1) est agencé pour un montage au plafond, la pluralité de zones de lentille couvrant préférentiellement au total une zone de détection de 360°.
5. Dispositif d'éclairage commandé par capteur de mouvement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le paralume (11) est produit d'une seule pièce par moulage à injection à partir de matériau de matière plastique opaque, le matériau de matière plastique comprenant du polyéthylène (en abrégé HDPE).
6. Dispositif d'éclairage commandé par capteur de mouvement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** des moyens de détection de lumière ambiante agissant en particulier à la manière d'un circuit crépusculaire auxquels est associée une électronique de commande pour les moyens d'éclairage, réalisée préférentiellement par une photodiode, pour détecter et traiter les conditions lumineuses dans l'entourage du dispositif d'éclairage (1).
7. Dispositif d'éclairage commandé par capteur de mouvement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une combinaison d'un paralume (11) et d'un socle de fixation (2) à l'état monté ou apte à être monté ainsi qu'en état de marche a une forme plate telle qu'un rapport d'une extension transversale maximale à une hauteur maximale soit d'au moins 3, préférentiellement d'au moins 4, particulièrement préférentiellement d'au moins 5.
8. Dispositif d'éclairage commandé par capteur de mouvement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au socle de fixation (2) est associé un élément support (7) préférentiellement en forme de platine pour les moyens d'éclairage (6) conformés en des composants à LED et disposés à intervalles préférentiellement réguliers, l'élément support (7) fixant mécaniquement et con-

nectant électriquement la pluralité des éléments de capteur à infrarouge (8).

9. Dispositif d'éclairage commandé par capteur de mouvement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le socle de fixation (2) et le paralume (11) sont conformés en un module fermé, prêts à être raccordés au réseau, le paralume (11) pouvant préférentiellement être enlevé pour libérer des moyens de réglage ou de configuration préférentiellement manuels.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

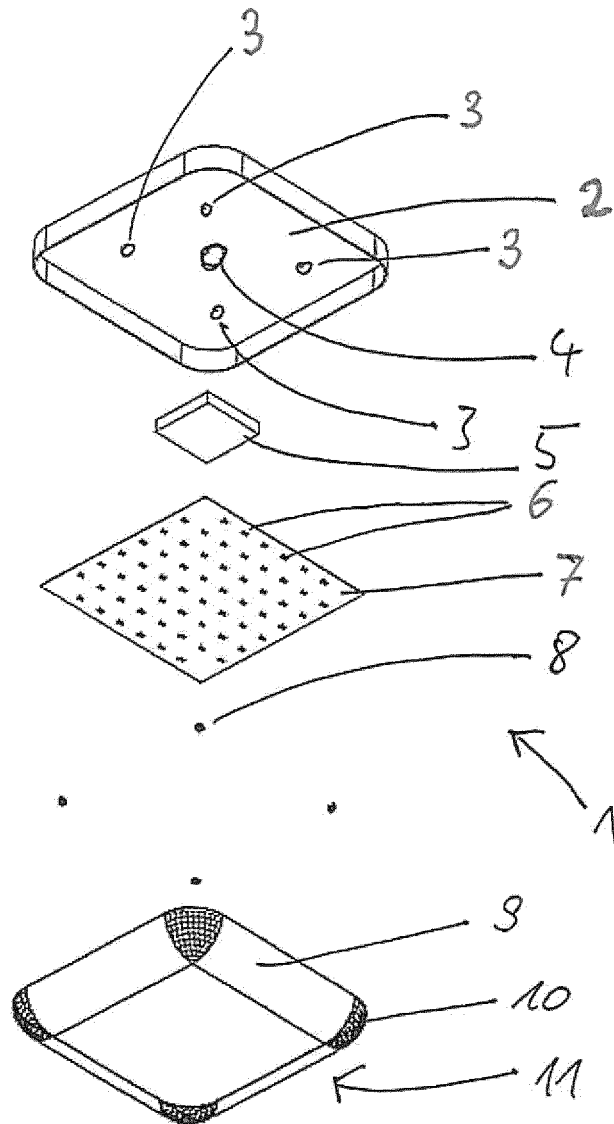
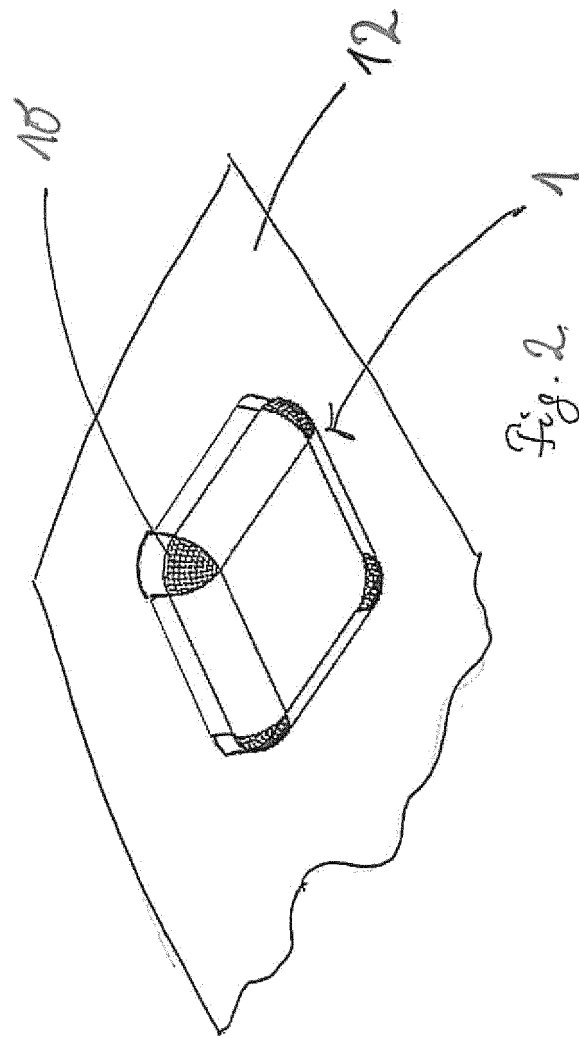


Fig. 1



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20150243143 A1 [0007]
- DE 19607872 A1 [0008]