



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.12.2020 Patentblatt 2020/49

(51) Int Cl.:
F21V 13/04 ^(2006.01) **F21V 7/00** ^(2006.01)
F21V 5/00 ^(2018.01) **F21S 8/08** ^(2006.01)
F21Y 115/10 ^(2016.01) **F21Y 105/16** ^(2016.01)
F21S 10/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20177427.0**

(22) Anmeldetag: **29.05.2020**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Reisecker, Christian**
6166 Fulpmes (AT)
• **Frischmann, Florian**
6460 Imst (AT)
• **Anselm, Christian**
6112 Wattens (AT)

(30) Priorität: **29.05.2019 DE 102019114526**

(74) Vertreter: **Thoma, Michael**
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)

(71) Anmelder: **Bartenbach Holding GmbH**
6071 Aldrans (AT)

(54) **LEUCHTE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchte mit zumindest einem Projektionsscheinwerfer (3) zum Abstrahlen eines Lichtstrahlenbündels (5) sowie einem Spiegel- und/oder Linsenpanel (4) zum Umlenken des Lichtstrahlenbündels (5) des Projektionsscheinwerfers (3) auf eine oder mehrere zu beleuchtende Flächen (6), wobei das Spiegel- und/oder Linsenpanel (4) als Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix, die eine Vielzahl von Spiegel- und/oder Linsenfacetten (7; 70) umfasst, ausgebildet ist, und der Projektionsscheinwerfer (3) ein Lichtquellenfeld, das eine Vielzahl von pixel- oder punktförmigen Lichtquellen (8) umfasst, sowie eine Projektionsoptik (10) aufweist, die das Licht aus verschiedenen pixel- oder punktförmigen Lichtquellen des Lichtquellenfelds auf verschiedene Spiegel- und/oder Linsenfacetten (7; 70) wirft,

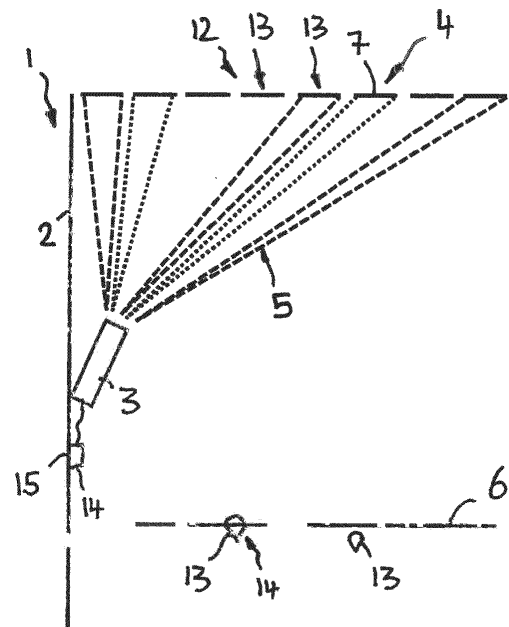


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leuchte mit zumindest einem Projektionsscheinwerfer zum Abstrahlen eines Lichtstrahlenbündels sowie einem Spiegel- und/oder Linsenpanel zum Umlenken des Lichtstrahlenbündels des Projektionsscheinwerfers auf eine oder mehrere zu beleuchtende Flächen.

[0002] Um einen Raum oder eine Fläche hell und gleichmäßig zu beleuchten und ein homogenes Erscheinungsbild zu erzeugen, ohne dabei mit hohem Lichtdruck harte Schatten zu verursachen, werden gerne indirekte Leuchtensysteme eingesetzt. Dabei wird der von dem Projektionsscheinwerfer abgestrahlte Lichtstrahlenkegel nicht direkt auf die zu beleuchtende Fläche bzw. den zu beleuchtenden Bereich gelenkt, sondern zunächst vom zu beleuchtenden Bereich weg auf einen Spiegel, der das Lichtstrahlenbündel umlenkt und auf die beleuchtende Fläche richtet. Beispielsweise können Lesecken in einem Wohnzimmer oder ein Schreibtisch in einem Büro von oben her indirekt ausgeleuchtet werden, indem der Projektionsscheinwerfer das Lichtstrahlenbündel nach oben zur Decke hin abstrahlt und ein oberhalb des Projektionsscheinwerfers angeordneter Spiegel das Lichtstrahlenbündel nach unten auf den Sessel der Lesecke oder den Schreibtisch zurückwirft. In ähnlicher Weise können Außenbeleuchtungen den zu beleuchtenden Raum indirekt aufhellen. Beispielsweise sind Straßenlaternen bekannt, bei denen ein Projektionsscheinwerfer senkrecht oder schräg nach oben in den Himmel strahlt, wobei ein oberhalb des Projektionsscheinwerfers angeordneter Spiegel das Licht zurück nach unten auf das Trottoir, die Straße oder den öffentlichen Platz lenkt. Auch Fassadenbeleuchtungen können in entsprechender Weise aufgebaut sein, wobei ein Projektionsscheinwerfer von der Fassade wegstrahlen kann und ein vor der Fassade angeordneter Spiegel das Licht zurück auf die Fassade wirft.

[0003] Dabei werden nicht nur Spiegel, sondern bisweilen auch Linsenpanele bzw. -platten verwendet, um das vom Projektionsscheinwerfer kommende Licht umzulenken und/oder umzuformen. Solche Linsenplatten können eine oder mehrere, insbesondere auch viele in Matrixform angeordnete Linsenabschnitte bzw. -facetten umfassen, die das Licht jeweils in gewünschter Weise umformen, wobei solche Linsenpanele eben nach Art einer Tischplatte, aber auch gewölbt, beispielsweise leicht schalenförmig ausgebildet sein können.

[0004] Entsprechend den unterschiedlichen Einsatzzwecken können solche Leuchten als Steh- oder Tischleuchten ausgebildet sein, bei denen der Projektionsscheinwerfer und das Spiegel- und/oder Linsenpanel übereinander an einem gemeinsamen Träger beispielsweise in Form eines Ständers oder eines Laternenmasts befestigt sein können. Alternativ können die Projektionsscheinwerfer und Spiegel bzw. Linsenpanele aber auch Teil einer Pendelleuchte sein, die an der Decke pendelnd aufgehängt ist. Andere Montagemöglichkeiten sind je

nach Anwendungszweck ebenfalls möglich.

[0005] Dabei ist es hilfreich, wenn das Spiegel- und/oder Linsenpanel in seiner Winkelstellung veränderbar befestigt bzw. gelagert ist, um durch Verkippen des Panels den zu beleuchtenden Bereich verstellen zu können. Ebenfalls hilfreich ist es, wenn die Beabstandung zwischen Projektionsscheinwerfer und Spiegel- und/oder Linsenpanel verstellt werden kann, gegebenenfalls auch in Verbindung mit einer Verstellung der Brennweite der Optik des Projektionsscheinwerfers, um den auszuleuchtenden Bereich kleiner oder größer machen zu können.

[0006] Die Projektionsscheinwerfer können dabei selbst eine der Lichtquelle vorgeschaltete Optik in Form einer Linse und/oder eines Reflektors aufweisen, um das von einer oder mehreren Lichtquellen abgegebene Licht zu einem Lichtstrahlenbündel umzuformen, das sich in der gewünschten Weise kegelartig aufweiten oder auch asymmetrisch beschaffen sein kann. Umfasst die Projektionsoptik nach Art eines Zoom-Objektivs zueinander verstellbare Linsen und/oder Reflektoren, kann die Aufweitung des Lichtstrahlenbündels verändert werden.

[0007] Solche Verstellmöglichkeiten der Spiegel- bzw. Linsenpanelausrichtung und/oder der Projektionsoptik sind jedoch oft nicht ausreichend, um den zu beleuchtenden Bereich tatsächlich so ausleuchten zu können, wie dies von der Raumsituation her notwendig wäre oder von einem individuellen Raumnutzer gewünscht wird.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Leuchte der genannten Art zu schaffen, die Nachteile des Standes der Technik vermeidet und letzteren in vorteilhafter Weise weiterbildet. Insbesondere soll eine situationsabhängige Anpassbarkeit der Raumausleuchtung ermöglicht werden, die verschiedene Flächen bzw. Bereiche verschieden ausleuchtbar macht und unterschiedliche Lichtatmosphären ermöglicht.

[0009] Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe durch eine Leuchte gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0010] Es wird also vorgeschlagen, das vom Projektionsscheinwerfer abgestrahlte Lichtstrahlenbündel und auch das Spiegel- und/oder Linsenpanel, auf das das abgestrahlte Lichtstrahlenbündel trifft, zu verpixeln und in eine Vielzahl von Lichtpunkten bzw. kleine Spiegelflächenstücke bzw. kleine Linsenstücke zu zerlegen. Dabei ist der Spiegel als Spiegelfacettenmatrix, die eine Vielzahl von Spiegelfacetten umfasst, bzw. das Linsenpanel als Linsenmatrix umfassend eine Vielzahl von Linsen ausgebildet und der Projektionsscheinwerfer weist ein Lichtquellenfeld, das eine Vielzahl von pixel- oder punktförmigen Lichtquellen umfasst, sowie eine Projektionsoptik auf, die das Licht aus verschiedenen pixel- oder punktförmigen Lichtquellen auf verschiedene Spiegel- und/oder Linsenfacetten wirft. Insbesondere ist die genannte Projektionsoptik so ausgebildet, dass die pixel- bzw. punktförmigen Lichtquellen des Lichtquellenfelds

nicht alle und auch nicht den Großteil der verschiedenen Spiegel- und/oder Linsefacetten beleuchten, sondern das Licht einer pixel- bzw. punktförmigen Lichtquelle des Lichtquellenfelds nur auf eine oder einige wenige Spiegel- und/oder Linsefacetten fällt. Durch die gezielte Ausleuchtung von einzelnen Facetten des Spiegel- und/oder Linsefelds können den Facetten unterschiedliche Funktionen zugewiesen bzw. unterschiedliche Beleuchtungscharakteristiken erzielt werden.

[0011] Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass eine Steuervorrichtung zum individuellen Einstellen verschiedener Beleuchtungsszenarien in verschiedenen Teilbereichen der zu beleuchtenden Fläche vorgesehen und dazu ausgebildet ist, die pixel- oder punktförmigen Lichtquellen des Lichtquellenfelds in Abhängigkeit der im jeweils beleuchteten Teilbereich gewünschten Lichtstärke und/oder Lichtfarbe einzeln oder gruppenweise unterschiedlich anzusteuern.

[0012] In Weiterbildung der Erfindung kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass die Zahl der pixel- und/oder punktförmigen Lichtquellen des Lichtquellenfelds ein ganzzahliges Vielfaches der Zahl der Spiegel- und/oder Linsefacetten ist oder der genannten Zahl der Spiegel- und/oder Linsefacetten entspricht. Mit anderen Worten sind also gleich viele oder mehr pixel- bzw. punktförmige Lichtquellen vorgesehen als Spiegel- und/oder Linsefacetten vorgesehen sind.

[0013] Vorteilhafterweise kann die Projektionsoptik des Projektionsscheinwerfers dabei derart ausgebildet sein, dass bei gleich vielen Lichtquellenpunkten und Spiegelfacetten eine Eins-zu-Eins-Beleuchtung umgesetzt wird, das heißt jede pixel- bzw. punktförmige Lichtquelle "ihrer" Spiegel- und/oder Linsefacette beleuchtet. Insbesondere kann jede pixel- bzw. punktförmige Lichtquelle nur auf eine Spiegel- und/oder Linsefacette strahlen, wobei jede Lichtquelle auf eine andere Spiegel- und/oder Linsefacette strahlt.

[0014] Alternativ hierzu kann auch vorgesehen sein, dass bei mehr pixel- bzw. punktförmigen Lichtquellen als Spiegel- und/oder Linsefacetten mehrere Lichtquellen oder mehrere Strahler gruppenweise zusammengefasst gemeinsam auf eine Lichtfacette strahlen. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass jeweils zwei oder jeweils drei oder jeweils vier oder mehr pixel- bzw. punktförmige Lichtquellen auf eine gemeinsame Spiegel- und/oder Linsefacette strahlen. Hierbei kann vorteilhafterweise auch vorgesehen sein, dass jede pixel- bzw. punktförmige Lichtquelle bzw. jeder Strahler auf nur eine Lichtfacette strahlt.

[0015] Alternativ können aber auch mehr Spiegel- und/oder Linsefacetten vorgesehen sein als Strahler bzw. Lichtquellen. Bei dieser Konfiguration kann eine Lichtquelle bzw. ein Strahler jeweils mehrere Facetten bestrahlen, beispielsweise im Verhältnis 1:2, sodass jeder Strahler immer zwei Facetten bestrahlt, wobei aber auch andere Zuordnungen möglich sind, beispielsweise dergestalt, dass ein Strahler vier Facetten und ein anderer Strahler drei Facetten bestrahlt.

[0016] Vorteilhafterweise kann das Verhältnis von Lichtquellen bzw. Strahlern zu Spiegel- und/oder Linsefacetten im Bereich von 4:1 bis 1:4 betragen.

[0017] Um eine flächige Ausleuchtung im Zielbereich zu erreichen, können verschiedene Spiegel- und/oder Linsefacetten, die im Zielbereich verschiedene Teilbereiche bestrahlen können, im Zielbereich zumindest näherungsweise gleiche Lichtverteilungen erzeugen.

[0018] Vorteilhafterweise können die pixel- bzw. punktförmigen Lichtquellen des Lichtquellenfelds einzeln oder gruppenweise angesteuert werden, sodass verschiedene Spiegel- und/oder Linsefacetten der Spiegel- und/oder Linsefacettenmatrix in unterschiedlicher Weise und/oder variabel beleuchtet werden können. Insbesondere können die pixel- bzw. punktförmigen Lichtquellen einzeln oder gruppenweise ein- und ausgeschaltet und/oder gedimmt und/oder in ihrer Lichtfarbe verändert werden. Dementsprechend ist es durch Ein- oder Ausschalten, Dimmen oder Farbverändern einzelner Lichtquellenpunkte bzw. einzelner Gruppen von Lichtquellenpunkten möglich, verschiedene Spiegel- und/oder Linsefacetten abzuschalten oder heller zu bestrahlen oder in der Farbe anders zu bestrahlen und dementsprechend auf der zu beleuchtenden Fläche bzw. in dem zu beleuchtenden Bereich verschiedene Teilbereiche unterschiedlich zu beleuchten.

[0019] Beispielsweise kann bei einer zu beleuchtenden Lesecke oder einem zu beleuchtenden Schreibtisch wahlweise nur ein benutzter Lesesessel oder die benutzte Schreibtischseite hell erleuchtet werden, während ein restlicher Teil der Lesecke oder ein gegenüberliegender Abschnitt des Schreibtischs unbeleuchtet oder weniger hell beleuchtet bleibt. In gleicher Weise kann beispielsweise ein benutzter Leseplatz oder der Dokumentenplatz vor dem Schreibtischstuhl mit kontrastreichem, eher weißem Licht ausgeleuchtet werden, um besser lesen zu können, während ein unbenutzter Teil der Lesecke bzw. ein restlicher Teil des Schreibtisches eher warmweiß bzw. stärker gelb beleuchtet werden kann, um die Raumatmosphäre zu betonen.

[0020] Vorteilhafterweise können die einzelnen pixel- bzw. punktförmigen Lichtquellen des Lichtquellenfelds einzeln oder gruppenweise jeweils unabhängig voneinander variabel gesteuert werden, sodass beispielsweise ein Lichtquellenpunkt unabhängig vom Ein- und Ausschaltzustand der anderen Lichtquellenpunkte gedimmt und/oder in der Lichtfarbe verändert werden kann und/oder individuell abgeschaltet bzw. eingeschaltet werden kann. Durch eine solche individuelle Steuerbarkeit der einzelnen Lichtquellenpunkte des Lichtquellenfelds wird eine große Variabilität in den Ausleuchtungsmöglichkeiten erzielt, was eine nahezu beliebig feine Anpassung an die jeweilige Situation erlaubt.

[0021] Beispielsweise können jeweils zwei Strahler eine Facette bzw. Facettengruppe des Spiegel- und/oder Linsepanels bestrahlen, wobei von den beiden Strahlern einer warmweißes Licht und der andere kaltweißes Licht abstrahlen kann, sodass je nach Dimmen bzw. Ab-

schalten des einen oder des anderen Strahlers kaltweißes oder warmweißes Licht oder auch eine Mischung hieraus erzeugt werden kann. In Weiterbildung der Erfindung können auch andersfarbige Strahler oder mehr als zwei Strahler zu einer Strahlergruppe zusammengefasst sein, welche dieselben Facetten bestrahlen, um in der genannten Weise die Farbtönung variieren zu können.

[0022] Das genannte Lichtquellenfeld mit einer Vielzahl von punkt- bzw. pixelartigen Lichtquellen kann in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung eine oder mehrere Pixel-LEDs umfassen. Solche Pixel-LEDs sind per se bekannt und umfassen ein matrixartiges Leuchtpunktfeld, das von separat ansteuerbaren Halbleiterplättchen gebildet sein kann, die zu einem gemeinsamen LED-Chip zusammengefasst sein können, insbesondere auf einem gemeinsamen Trägersubstrat angeordnet und/oder von einer gemeinsamen oder auch von separaten Primärlinsen überdeckt bzw. darin eingebettet sein können.

[0023] Solche Pixel-LEDs umfassen regelmäßig eine Vielzahl von LED-Pixeln, beispielsweise mehr als 50 oder mehr als 100 oder auch noch mehr als 500 LED-Pixel. Beispielsweise können Pixel-LEDs in Form von 32 mal 32 in einer Matrix angeordneten Pixeln Verwendung finden.

[0024] Vorteilhafterweise kann die genannte Lichtquellenmatrix plattenförmig, insbesondere als ebene Platte ausgebildet sein.

[0025] Die vor das Lichtquellenfeld geschaltete Projektionsoptik kann eine oder mehrere Linsen und/oder einen oder mehreren Reflektoren umfassen, wobei auch eine Hybridoptik in Form zumindest einer Linse und zumindest einem Reflektor vorgesehen sein kann. Vorteilhafterweise ist die genannte Projektionsoptik derart ausgebildet, dass sie das gesamte vom Lichtquellenfeld abgegebene Licht einfängt und zu einem Lichtstrahlenbündel formt, welches auf den genannten Spiegel geworfen wird.

[0026] Die Projektionsoptik kann eine abbildende Optik bilden. Insbesondere kann die Projektionsoptik zumindest eine gemeinsame Linse und/oder einen gemeinsamen Reflektor aufweisen, die/der von der Vielzahl von Lichtquellen mit Licht bestrahlt wird und dabei das Licht einer jeweiligen Lichtquelle individuell nur auf eine oder mehrere Spiegel- und/oder Linsenfacetten wirft.

[0027] Das genannte Spiegel- und/oder Linsenpanel kann ebenfalls vorteilhafterweise plattenförmig, insbesondere als ebene Platte ausgebildet sein, wobei durch die gegebenenfalls leicht ballige oder leicht konkave Konturierung der Spiegel- und/oder Linsenfacetten die Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix nur bei insgesamt Betrachtung plattenförmig ausgebildet ist und von Spiegel- und/oder Linsenfacette zu Spiegel- und/oder Linsenfacette einen leichten Übergang und/oder eine leicht reliefartige Konturierung besitzen kann. Insgesamt betrachtet aber ist die Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix vorteilhafterweise in Form einer

dünnen, insbesondere etwa ebenen Platte ausgebildet.

[0028] Die genannte Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix ist dabei in Weiterbildung der Erfindung von dem Projektionsscheinwerfer beabstandet angeordnet. Insbesondere liegt die genannte Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix nicht innerhalb eines Scheinwerfergehäuses, sondern ist außerhalb und beabstandet vom Scheinwerfergehäuse angeordnet. Gleichwohl kann die Leuchte einen gemeinsamen Träger für die Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix und dem Projektionsscheinwerfer umfassen, beispielsweise in Form eines Stehleuchtenträgers, eines Tischleuchtentrags oder eines Pendelleuchtenträgers, an dem sowohl die Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix als auch der Projektionsscheinwerfer voneinander beabstandet montiert werden können.

[0029] Die genannten Spiegelfacetten und/oder Linsenfacetten der Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix können grundsätzlich alle gleich ausgebildet und/oder konturiert und/oder dimensioniert sein. Alternativ kann die Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix aber auch voneinander verschieden ausgebildete Spiegelfacetten und/oder verschieden ausgebildete Linsenfacetten umfassen, um durch Bestrahlen einer Facettengruppe ein anderes Beleuchtungsszenario zu realisieren als bei Bestrahlen hiervon verschieden ausgebildeter Facetten.

[0030] Die genannte Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix kann dabei ausschließlich aus Spiegelfacetten bestehen, oder alternativ hierzu ausschließlich aus Linsenfacetten bestehen. Alternativ kann das Facettenpanel aber sowohl Spiegelfacetten als auch Linsenfacetten umfassen, beispielsweise in einem gleichmäßig einander durchsetzenden Muster, wobei beispielsweise in Reihen und Spalten betrachtet jeweils eine Spiegelfacette und eine Linsenfacette abwechselnd angeordnet sein können.

[0031] Solche gemischten Spiegel- und Linsenfacettenpaneele können insbesondere von Vorteil sein, um bei Bestrahlung des Panels von einer Seite her verschiedene Raumbereiche, die auf verschiedenen Seiten des Panels liegen, unterschiedlich auszuleuchten. Wird beispielsweise ein solches Mischpanel in liegender Ausrichtung von unten her bestrahlt, können über die Spiegelfacetten Lichtstrahlen auf den Boden gelenkt und somit ein Bodenbereich über die Spiegelfacetten ausgeleuchtet werden, während der durch die Linsen hindurchtretende Lichtanteil einen Deckenbereich beleuchten kann.

[0032] Wird ein solches Mischpanel von gegenüberliegenden Seiten her beleuchtet, können durch beispielsweise unterschiedliche lichttechnische Ausbildung der Spiegelfacetten und der Linsenfacetten verschiedene Lichtszenarien im gleichen auszuleuchtenden Bereich erzielt werden. Ist beispielsweise ein Mischpanel liegend angeordnet und sind Strahler oberhalb und unterhalb vorgesehen, kann beispielsweise ein Bodenbereich durch Bestrahlen von unten her über die Spiegelfacetten beleuchtet werden. Gleichzeitig kann ein Bodenbereich, der deckungsgleich oder abweichend angeordnet bzw.

ausgebildet sein kann, auch durch Bestrahlen des Panels von oben her, nämlich über die Linsenfacetten ausgeleuchtet werden.

[0033] Insbesondere kann die Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix unterschiedlich stark aufweitende oder stärker zonierende Spiegel- und/oder Linsenfacetten umfassen, also einerseits Spiegel- und/oder Linsenfacetten, die das darauf geworfene Lichtstrahlenbündel unter einem relativ breiteren Abstrahlwinkel wieder abstrahlen und andererseits weniger stark aufweitende oder fokussierende Spiegel- und/oder Linsenfacetten, die das darauf gestrahlte Lichtstrahlenbündel relativ schmaler abstrahlen oder fokussiert abstrahlen.

[0034] Alternativ oder zusätzlich kann die Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix auch die diffus abstrahlenden Spiegel- und/oder Linsenfacetten umfassen. Solche Spiegel- und/oder Linsenfacetten können beispielsweise in Form von Reflektorfacetten mit einer Oberflächenstrukturierung bzw. -aufrauung oder weiß oder mit einem kristallteppichartigen Spiegelfeinrelief ausgebildet sein.

[0035] Insbesondere kann die Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix konkave Spiegelfacetten und konvexe Linsenfacetten umfassen. Alternativ oder zusätzlich können auch sattelflächenartig gestaltete Spiegel- und/oder Linsenfacetten vorgesehen sein und mit anderen Spiegel- und/oder Linsenfacettenformen kombiniert sein.

[0036] Umfasst das Panel auch Linsenfacetten, können unterschiedlich stark aufweitende oder stärker zonierende Linsenfacetten vorgesehen sein, also einerseits Linsenfacetten, die das darauf geworfene Lichtstrahlenbündel unter einem relativ breiteren Abstrahlwinkel wieder abstrahlen, während weniger stark aufweitende bzw. fokussierende Linsenfacetten das darauf gestrahlte Lichtstrahlenbündel relativ schmaler abstrahlen oder fokussiert abstrahlen.

[0037] Alternativ oder zusätzlich können auch diffus abstrahlende Linsenfacetten vorgesehen sein, die beispielsweise mit einer matten oder strukturierten Lichtabstrahlfläche versehen sein können.

[0038] In Weiterbildung der Erfindung können auch an sich gleichartig konturierte aber auch verschieden konturierte Spiegel- und/oder Linsenfacetten vorgesehen sein, deren Hauptabstrahlrichtungen voneinander divergieren. Beispielsweise kann eine erste Gruppe von Spiegel- und/oder Linsenfacetten vorgesehen sein, die das vom Projektionsscheinwerfer her kommende Licht eher nach links lenkt, während eine zweite Gruppe von Spiegel- und/oder Linsenfacetten das Projektionsscheinwerfer-Licht eher nach rechts leitet. Eine solche Gruppierung der Spiegel- und/oder Linsenfacetten kann beispielsweise dazu genutzt werden, um einen als Doppelarbeitsplatz genutzten Schreibtisch auf einer benutzten Hälfte auszuleuchten und auf einer unbenutzten Hälfte unbeleuchtet zu lassen, um Licht zu sparen.

[0039] Alternativ oder zusätzlich zu unterschiedlich konturierten und/oder in unterschiedliche Richtungen

strahlenden Spiegel- und/oder Linsenfacetten können auch unterschiedlich beschichtete Spiegel- und/oder Linsenfacetten vorgesehen sein. Beispielsweise kann eine erste Gruppe von Spiegel- und/oder Linsenfacetten mit einer Beschichtung versehen sein, die kaltweiß abstrahlt, während eine zweite Spiegel- und/oder Linsenfacettengruppe derart beschichtet ist, dass sie warmweiß abstrahlt. Solche verschiedenen Beschichtungen einzelner Spiegel- und/oder Linsenfacetten können beispielsweise aus unterschiedlichen Materialien bestehen. Beispielsweise können Spiegel- und/oder Linsenfacetten mit Aluminiumoberfläche und Spiegel- und/oder Linsenfacetten mit einer vergoldeten Oberfläche Verwendung finden, um den entsprechenden Lichtfarbton zu erzeugen. Durch Auswahl der jeweiligen Spiegel- und/oder Linsenfacetten, was durch Ansteuerung der entsprechenden LED-Pixel erfolgen kann, kann eher goldenes Licht oder eher weißes Licht erzeugt werden.

[0040] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung kann die Ansteuerung des pixelartigen Lichtquellenfelds auch dynamisch und/oder automatisch in Abhängigkeit eines oder mehrerer Signale einer Sensorik erfolgen, mit welcher Sensorik Umgebungs- und/oder Beleuchtungsparameter erfasst werden können.

[0041] Insbesondere kann in Weiterbildung der Erfindung eine Steuervorrichtung vorgesehen sein, die ein Schattenmanagement ermöglicht. Insbesondere können bei Verschattung einzelner Spiegel- und/oder Linsenfacetten und/oder der von den Spiegel- und/oder Linsenfacetten beleuchteten Flächenabschnitte der beleuchteten Fläche die diese Spiegel- und/oder Linsenfacetten beleuchtenden Lichtquellenpunkte abgeschaltet werden. Tritt beispielsweise ein Hindernis zwischen Projektionsscheinwerfer und Spiegel- bzw. Linsenmatrix, so dass auf einige Spiegel- bzw. Linsenfacetten kein Scheinwerferlicht mehr trifft, können die Lichtquellenpunkte, die die verschatteten Facetten an sich beleuchten würden, abgeschaltet werden, um Strom zu sparen.

[0042] Eine entsprechende Sensorik kann beispielsweise Licht- und/oder Helligkeitssensoren umfassen, die in den Spiegel- und/oder Linsenfacetten integriert bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft angeordnet sein können, um das Bestrahlen der einzelnen Spiegel- und/oder Linsenfacetten oder einzelner Spiegel- und/oder Linsenfacettengruppen zu erfassen.

[0043] Alternativ oder zusätzlich zu einer Erfassungseinrichtung, die die Verschattung einzelner oder mehrerer Spiegel- und/oder Linsenfacetten erfasst, kann auch eine Erfassungseinrichtung vorgesehen sein, die eine Verschattung der Teilflächenabschnitte der zu beleuchtenden Fläche erfasst, welche von einzelnen Spiegel- und/oder Linsenfacetten beleuchtet werden. Beleuchten beispielsweise vier Untergruppen der Spiegel- und/oder Linsenfacetten vier verschiedene Teilflächenbereiche eines Schreibtischs, kann an den vier Schreibtisch-Teilflächenabschnitten jeweils ein Sensorelement integriert sein, welches die Beleuchtung bzw. Lichtstärke in dem jeweiligen Teilflächenabschnitt erfasst. Tritt in einem der

Teilflächenbereiche oder in mehreren Teilflächenbereichen eine Verschattung ein, obwohl an sich die zugehörigen Spiegel- und/oder Linsenfacetten noch beleuchtet werden, kann darauf geschlossen werden, dass eine Hand oder ein Kopf oder ein anderes Hindernis zwischen Spiegel und zu beleuchtender Fläche ist. Dementsprechend kann auch in Abhängigkeit der Signale der Sensorik, die die auszuleuchtende Fläche erfasst, die Lichtquellenpunkte des Lichtquellenfelds angesteuert werden.

[0044] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine Seitenansicht einer Leuchte mit einem Projektionsscheinwerfer und einer Spiegelfacettenmatrix nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung, wobei die Leuchte in Form einer Stehleuchte ausgebildet ist, bei der der Projektionsscheinwerfer nach oben zur Decke bzw. zum Himmel hin strahlt und die darüberliegend angeordnete Spiegelfacettenmatrix das Licht zurück auf den Boden wirft,

Fig. 2: eine Seitenansicht der Leuchte ähnlich Figur 1, die eine Kombination verschieden konturierter Spiegelfacetten in Form von ebenen Spiegelfacetten und konkaven Spiegelfacetten zeigt,

Fig. 3: eine Seitenansicht der Leuchte ähnlich Figur 1, die eine weitere Kombination unterschiedlich konturierter bzw. beschaffener Spiegelfacetten zeigt, wobei die fußabstrahlenden Spiegelfacetten mit zonierte abstrahlenden, konkaven Spiegelfacetten und ebenen Spiegelfacetten kombiniert sind,

Fig. 4: eine perspektivische Ansicht der Spiegelfacettenmatrix schräg von unten, die die Aufteilung in Spiegelfacetten zeigt,

Fig. 5: eine Draufsicht auf die Spiegelfacettenmatrix des Spiegels aus den vorhergehenden Figuren,

Fig. 6: eine schematische Schnittansicht des Projektionsscheinwerfers der Leuchte aus den vorhergehenden Figuren, wobei das Lichtquellenfeld in Form einer Pixel-LED und die davor geschaltete Projektionsoptik in Form eines Linsenpakets gezeigt sind,

Fig. 7: eine Draufsicht auf die Pixel-LED, die das pixelförmige Lichtquellenfeld des Projektionsscheinwerfers bildet,

Fig. 8: eine schematische Schnittansicht einer Leuchte mit einem Spiegelfacetten- und Linsenfacettenpanel, welches sowohl Spiegelfacetten als auch Linsenfacetten umfasst, und

Fig. 9: eine Schnittansicht einer Leuchte ähnlich Fig. 8, deren Spiegel- und Linsenpanel sowohl Spiegelfacetten als auch Linsenfacetten umfasst, wobei das Panel von gegenüberliegenden Seiten her durch zwei Projektionsscheinwerfer beleuchtbar ist.

[0045] Wie die Figuren 1 bis 3 zeigen, kann die Leuchte 1 beispielsweise in Form einer Stehleuchte ausgebildet sein, die einen aufrecht stehenden Leuchenträger 2 beispielsweise in Form eines Pfostens aufweisen kann, der durch eine Aufstandsplatte am Boden aufstellbar ist. Es versteht sich jedoch, dass auch andere Leuchenträger 2 oder in anderer Weise montierbare Leuchenträger Verwendung finden können.

[0046] An dem besagten Leuchenträger 2 ist einerseits ein Projektionsscheinwerfer 3 montiert, der ein kegel- oder keulenförmiges Lichtstrahlenbündel 5 abstrahlt. Der genannte Projektionsscheinwerfer 3 ist dabei an dem Leuchenträger 2 derart montiert, dass er an sich in die falsche Richtung strahlt, das heißt nicht die an sich zu beleuchtende Fläche 6 bzw. den zu beleuchtenden Bereich bestrahlt, sondern in eine davon entgegengesetzte oder schräg wegführende Richtung strahlt. Soll die Stehleuchte beispielsweise den Boden beleuchten, strahlt der Projektionsscheinwerfer 3 zur Decke bzw. zum Himmel.

[0047] Um dennoch die wunschgemäß zu beleuchtende Fläche 6 zu bestrahlen, umfasst die Leuchte 1 ferner einen Spiegel 4, der von dem Projektionsscheinwerfer 3 beabstandet ebenfalls an dem Leuchenträger 2 montiert sein kann. Im Falle einer Stehleuchte kann der genannte Spiegel 4 oberhalb des Projektionsscheinwerfers 3 montiert sein.

[0048] Wie die Figuren 4 und 5 zeigen, kann der genannte Spiegel 4 insgesamt betrachtet zumindest näherungsweise plattenförmig, insbesondere in Form einer ebenen, dünnen Platte ausgebildet sein, wobei je nach Anwendungszweck aber auch eine gekrümmte Platte oder eine leicht wannenförmig konturierte Schale als Spiegel vorgesehen sein kann.

[0049] Dabei ist der genannte Spiegel 4 als Spiegelfacettenmatrix ausgebildet, die eine Vielzahl von Spiegelfacetten 7 umfasst, die in mehreren Reihen neben- oder übereinander angeordnet sein können. Der Spiegel 4 ist also in eine Vielzahl von Spiegelfacetten 7 unterteilt, die insgesamt in einem Muster angeordnet sind bzw. ein Facettenmuster bilden.

[0050] Die Spiegelfacettenmatrix kann dabei mehr als 10 oder auch mehr als 50 oder auch mehr als 100 Spiegelfacetten aufweisen.

[0051] Wie die Figuren 6 und 7 zeigen, ist auch die Lichtquelle 8 des Projektionsscheinwerfers 3 in ein Licht-

quellenfeld bestehend aus einer Vielzahl von punkt- bzw. pixelförmigen Lichtquellen unterteilt, welches Lichtquellenfeld ebenfalls plattenförmig bzw. eben ausgebildet sein kann. Insbesondere kann die Lichtquelle 8 eine oder mehrere Pixel-LEDs 9 umfassen, die mehr als 5 oder mehr als 10 oder mehr als 50 oder auch mehr als 100 pixelartige Lichtquellen umfassen kann, die von einzeln ansteuerbaren Halbleiterplättchen gebildet sein können.

[0052] Der genannten einen oder mehreren Pixel-LEDs 9 des Projektionsscheinwerfers 3 ist dabei zumindest eine Projektionsoptik 10 vorgeschaltet, die das in den Halbraum gestrahlte Licht der Pixel-LED 9 einfängt und zu einem Lichtstrahlenbündel 5 formt, welches auf den Spiegel 4 geworfen wird. Wie Figur 6 zeigt, kann die genannte Projektionsoptik 10 beispielsweise eine oder mehrere Linsen 11, gegebenenfalls aber auch einen oder mehreren Reflektoren umfassen.

[0053] Die genannte Projektionsoptik 10 ist dabei derart ausgebildet und die Bausteine-Spiegel 4, Projektionsscheinwerfer 3 und Lichtquellenfeld derart aufeinander abgestimmt, dass das Licht eines einzelnen Pixels der Pixel-LED 9 auf nur eine Spiegelfacetten 7 geworfen wird, wobei gegebenenfalls mehrere Pixel der Pixel-LED 9 dieselbe Spiegelfacetten 7 bestrahlen können.

[0054] Wie die Figuren 2 und 3 verdeutlichen, können in der Spiegelfacettenmatrix des Spiegels 4 verschieden ausgebildete Spiegelfacetten 7 vorgesehen und miteinander kombiniert sein. Wie Figur 2 zeigt, können konkav konturierte Spiegelfacetten 7 vorgesehen sein, die in einem breiten Strahlungswinkel abstrahlen, um den zu beleuchtenden Bereich 6 breit zu bestrahlen.

[0055] Alternativ oder zusätzlich können aber auch, wie dies Figur 3 zeigt, schmaler abstrahlende bzw. fokussierende oder zonierende Spiegelfacetten 7 vorgesehen sein, um kleine Teilbereiche hell zu bestrahlen.

[0056] Alternativ oder zusätzlich können auch diffus abstrahlende Spiegelfacetten 7 vorgesehen sein.

[0057] Hiervon unabhängig können die Spiegelfacetten 7 einzeln oder gruppenweise verschieden beschichtet sein, beispielsweise mit einer kaltweißen Aluminiumbeschichtung und mit einer warmweiß abstrahlenden Goldbeschichtung.

[0058] Wie Figur 1 zeigt, kann die Leuchte 1 ferner eine Erfassungseinrichtung 12 aufweisen, die beispielsweise mehrere Sensorelemente 13 umfassen kann, um die Verschattung einer Spiegelfacetten 7 oder einzelner Spiegelfacettengruppen zu erfassen und/oder die Verschattung einzelner Teilflächenbereiche der zu beleuchtenden Fläche 6 zu erfassen.

[0059] Eine Steuervorrichtung 14, mittels derer die Pixelpunkte der Pixel-LED 9 einzeln ansteuerbar sind, kann in Abhängigkeit der Signale der Erfassungseinrichtung 12 die Pixel der Pixel-LED 9 abschalten oder herunterdimmen, die abgeschattete Spiegelfacetten 7 bestrahlen bzw. die Spiegelfacetten 7 bestrahlen, deren zugeordnete Teilflächen der beleuchteten Fläche 6 verschattet sind.

[0060] Vorteilhafterweise kann die genannte Steuer-

vorrichtung 14 auch Eingabemittel 15 zum manuellen Eingeben verschiedener, vorwählbarer Beleuchtungsszenarien umfassen, um die Spiegelfacetten 7 einzeln und/oder gruppenweise unterschiedlich zu beleuchten und dementsprechend verschiedene Beleuchtungsszenarien an der zu beleuchtenden Fläche 6 zu erzeugen. Die genannten Eingabemittel 15 können dabei händisch zu betätigende Eingabemittel wie beispielsweise ein Touchscreen, aber auch andere Eingabemittel wie beispielsweise ein Sprachsteuerungselement und dergleichen umfassen.

[0061] Wie Figur 8 zeigt, kann ein Spiegel- und Linsenpanel 4 sowohl Spiegelfacetten 7 als auch Linsenfacetten 70 umfassen, wobei die genannten Spiegelfacetten 7 und Linsenfacetten 70 in einem einander abwechselnden Muster angeordnet sein können. Durch die Verwendung von sowohl Spiegelfacetten 7 als auch Linsenfacetten 70 kann ein Teil des vom Projektionsscheinwerfer 3 auf das Panel 4 gestrahlte Licht zurückgespiegelt werden, wie dies bei den vorherigen Ausführungen erläutert wurde, während ein anderer Teil des Lichts, nämlich der auf die Linsenfacetten 70 treffende Lichtanteil durch das Panel 4 hindurchtritt und auf der gegenüberliegenden Seite von den Linsen konturiert bzw. geformt abgestrahlt wird.

[0062] Durch ein solches Mischpanel 4 umfassend sowohl Spiegelfacetten 7 als auch Linsenfacetten 70 kann beispielsweise mit nur einem Projektionsscheinwerfer in der gewünschten Weise sowohl ein Bodenbereich in der gewünschten Weise ausgeleuchtet werden als auch ein Deckenbereich in der gewünschten Weise ausgeleuchtet werden, wobei die beiden Boden- und Deckenbereiche in unterschiedlicher Weise einerseits von den Spiegelfacetten 7 bzw. andererseits von den Linsenfacetten 70 beleuchtet und entsprechend gesteuert werden.

[0063] Wie Figur 9 zeigt, kann ein solches Mischpanel 4 mit Spiegelfacetten 7 und Linsenfacetten 70 auch von beiden Seiten her durch jeweils zumindest einen Projektionsscheinwerfer 4 beleuchtet werden, sodass die erzielten Lichtmuster in einfacher Weise umschaltbar sind. Wird der untere Projektionsscheinwerfer 3 betrieben, entsteht die Lichtverteilung am Boden und Deckenbereich zuvor mit Figur 8 illustriert.

[0064] Wird indes der obere Projektionsscheinwerfer 3 betrieben, drehen sich die Lichtverhältnisse sozusagen um, da dann der Deckenbereich durch das an den Spiegelfacetten 7 reflektierte Licht ausgeleuchtet wird, während der Bodenbereich von dem Lichtanteil beleuchtet wird, der durch die Linsenfacetten 70 hindurchtritt.

[0065] Eine weitere Variabilität lässt sich dadurch erzeugen, dass beide Projektionsscheinwerfer 3 beide Seiten des Spiegel- und Linsenpanels bestrahlen.

Patentansprüche

1. Leuchte mit zumindest einem Projektionsscheinwerfer (3) zum Abstrahlen eines Lichtstrahlenbündels

- (5) sowie einem Spiegel- und/oder Linsenpanel (4) zum Umlenken des Lichtstrahlenbündels (5) des Projektionsscheinwerfers (3) auf eine oder mehrere zu beleuchtende Flächen (6), wobei das Spiegel- und/oder Linsenpanel (4) als Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix, die eine Vielzahl von Spiegel- und/oder Linsenfacetten (7; 70) umfasst, ausgebildet ist, und der Projektionsscheinwerfer (3) ein Lichtquellenfeld, das eine Vielzahl von pixel- oder punktförmigen Lichtquellen (8) umfasst, sowie eine Projektionsoptik (10) aufweist, die das Licht aus verschiedenen pixel- oder punktförmigen Lichtquellen des Lichtquellenfelds auf verschiedene Spiegel- und/oder Linsenfacetten (7; 70) wirft, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuervorrichtung (14) zum individuellen Einstellen verschiedener Beleuchtungsszenarien in verschiedenen Teilbereichen der zu beleuchtenden Fläche (6) vorgesehen und dazu ausgebildet ist, die pixel- oder punktförmigen Lichtquellen (8) des Lichtquellenfelds in Abhängigkeit einer im jeweils beleuchteten Teilbereich gewünschten Lichtstärke und/oder Lichtfarbe einzeln oder gruppenweise unterschiedlich anzusteuern.
2. Leuchte nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei eine Erfassungseinrichtung (12) zum Erfassen zumindest eines Umgebungs- und/oder Beleuchtungsparameters vorgesehen ist, wobei die Steuervorrichtung (14) dazu ausgebildet ist, in Abhängigkeit eines Signals der Erfassungseinrichtung (12) verschiedene Lichtquellen (8) des Lichtquellenfelds zum Erzeugen unterschiedlicher Beleuchtungsszenarien in den jeweils bestrahlten Teilbereichen unterschiedlich anzusteuern.
 3. Leuchte nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Erfassungseinrichtung (12) zum Erfassen einer Verschattung einzelner Spiegel- und/oder Linsenfacetten (7; 70) oder einer Spiegel- und/oder Linsenfacettengruppe und/oder der Verschattung eines Teilabschnitts der zu beleuchtenden Fläche (6) ausgebildet ist, wobei die Steuervorrichtung (14) in Abhängigkeit eines Signals der Erfassungseinrichtung (12) die Lichtquellen herunterdimmt und/oder abschaltet, die eine verschattete Spiegel- und/oder Linsenfacette und/oder einen verschatteten Teilabschnitt der zu beleuchtenden Fläche (6) bestrahlen und/oder die Lichtquellen in der Lichtfarbe und/oder Lichtstärke zu verändern, die eine nicht-verschattete Spiegel- und/oder Linsenfacette und/oder einen nicht-verschatteten Teilabschnitt der zu beleuchtenden Fläche (6) bestrahlen.
 4. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuervorrichtung (14) Eingabemittel (15) zum individuellen Vorwählen verschiedener Lichtstärken und/oder verschiedener Lichtfarben in verschiedenen Teilbereichen der zu bestrahlenden Fläche (6) aufweist und dazu ausgebildet ist, verschiedene Lichtquellen des Lichtquellenfelds in Abhängigkeit des für den jeweils bestrahlten Teilbereich mittels der Eingabemittel (15) vorgewählten Beleuchtungsszenarios verschieden anzusteuern.
 5. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Projektionsoptik (10) zumindest eine gemeinsame Linse (11) und/oder einen gemeinsamen Reflektor aufweist, die/der von der Vielzahl von Lichtquellen (8) mit Licht bestrahlt wird und das Licht einer jeweiligen Lichtquelle (8) individuell nur auf eine oder mehrere Spiegel- und/oder Linsenfacetten wirft.
 6. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Zahl der pixel- und/oder punktförmigen Lichtquellen des Lichtquellenfelds ein ganzzahliges Vielfaches der Zahl der Spiegel- und/oder Linsenfacetten (7; 70) ist oder der Zahl der Spiegel- und/oder Linsenfacetten (7; 70) entspricht.
 7. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix, die Projektionsoptik (10) und das Lichtquellenfeld derart aufeinander abgestimmt sind, dass jede Spiegel- und/oder Linsenfacette (7; 70) von einem anderen Lichtquellenpunkt oder einer anderen Gruppe von Lichtquellenpunkten des Lichtquellenfelds angestrahlt wird.
 8. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Projektionsscheinwerfer (3) derart ausgebildet ist, dass jede pixel- oder punktförmige Lichtquelle (8) des Lichtquellenfelds nur eine Spiegel- und/oder Linsenfacette (7; 70) bestrahlt.
 9. Leuchte nach Anspruch 1, wobei die Zahl der Spiegel- und/oder Linsenfacetten (7; 70) größer ist als die Zahl der Lichtquellen (8) des Lichtquellenfelds, wobei vorzugsweise jede Lichtquelle (8) zwei oder mehr Spiegel- und/oder Linsenfacetten (7; 70) bestrahlt.
 10. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Lichtquellenfeld des Projektionsscheinwerfers (3) eine Pixel-LED (9) oder mehrere Pixel-LEDs (9) umfasst.
 11. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei verschiedene Spiegel- und/oder Linsenfacetten (7; 70) im Zielbereich verschiedene Teilbereiche bestrahlen und dabei im Zielbereich die im Wesentlichen gleiche Lichtverteilung erzeugen.
 12. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Spiegel- und/oder Linsenfacetten (7; 70) des Spiegel- und/oder Linsenpanels (4) unter-

schiedlich ausgebildet sind und/oder das Spiegel- und/oder Linsenpanel (4) unterschiedliche Spiegel- und/oder Linsenfacettentypen enthält.

13. Leuchte nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Spiegel- und/oder Linsenpanel (4) zumindest zwei Spiegel- und/oder Linsenfacettentypen enthält, die aus der folgenden Gruppe von Spiegel- und/oder Linsenfacettentypen ausgewählt sind: Breitstrahlende Spiegel- und/oder Linsenfacetten, engstrahlende Spiegel- und/oder Linsenfacetten, diffus strahlende Spiegel- und/oder Linsenfacetten, kaltstrahlende Spiegel- und/oder Linsenfacetten, warmstrahlende Spiegel- und/oder Linsenfacetten.

5
10
15
14. Leuchte nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei das Spiegel- und/oder Linsenpanel (4) unterschiedlich konturierte, insbesondere unterschiedlich gewölbte, Spiegel- und/oder Linsenfacetten (7; 70) umfasst.

20
15. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Spiegel- und/oder Linsenpanel (4) zumindest zwei Gruppen von Spiegel- und/oder Linsenfacetten (7; 70) umfasst, von denen eine erste Gruppe eine erste Hauptstrahlrichtung besitzt und eine zweite Gruppe eine zweite Hauptabstrahlrichtung besitzt, wobei die beiden genannten Hauptabstrahlrichtungen voneinander divergieren und/oder spitzwinklig zueinander geneigt sind.

25
30
16. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix plattenförmig, insbesondere als ebene Platte ausgebildet ist.

35
17. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Projektionsscheinwerfer (3) und das Spiegel- und/oder Linsenpanel (4) voneinander beabstandet angeordnet sind, wobei das Spiegel- und/oder Linsenpanel (4) außerhalb eines Scheinwerfergehäuses des Projektionsscheinwerfers (3), insbesondere freiliegend zugänglich, angeordnet ist.

40
45
18. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Spiegel- und/oder Linsenfacettenmatrix mehr als 5 oder mehr als 10 oder mehr als 50 oder mehr als 100 Spiegel- und/oder Linsenfacetten (7; 70) umfasst und/oder das Lichtquellenfeld mehr als 5 oder mehr als 10 oder mehr als 50 oder mehr als 100 pixel- oder punktförmige Lichtquellen umfasst.

50
55

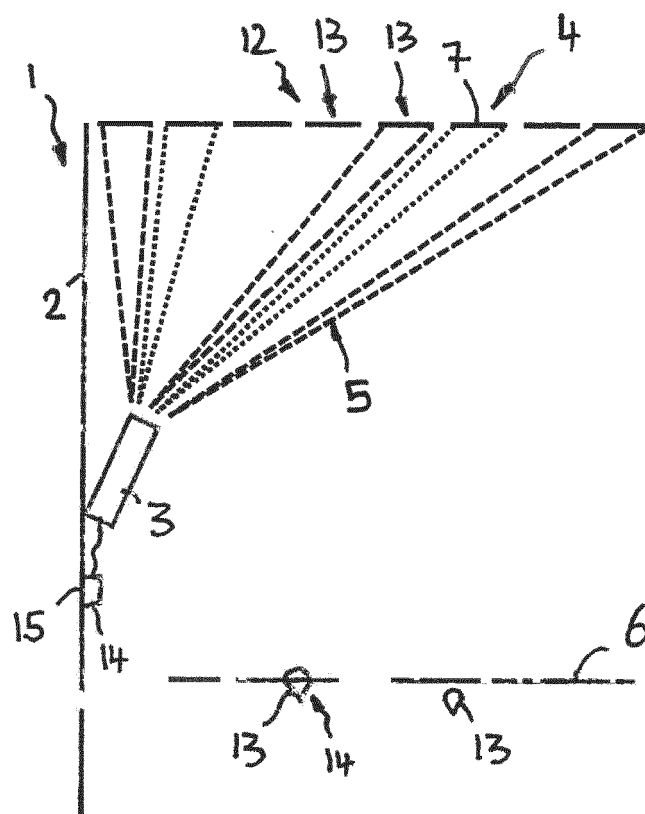


Fig. 1

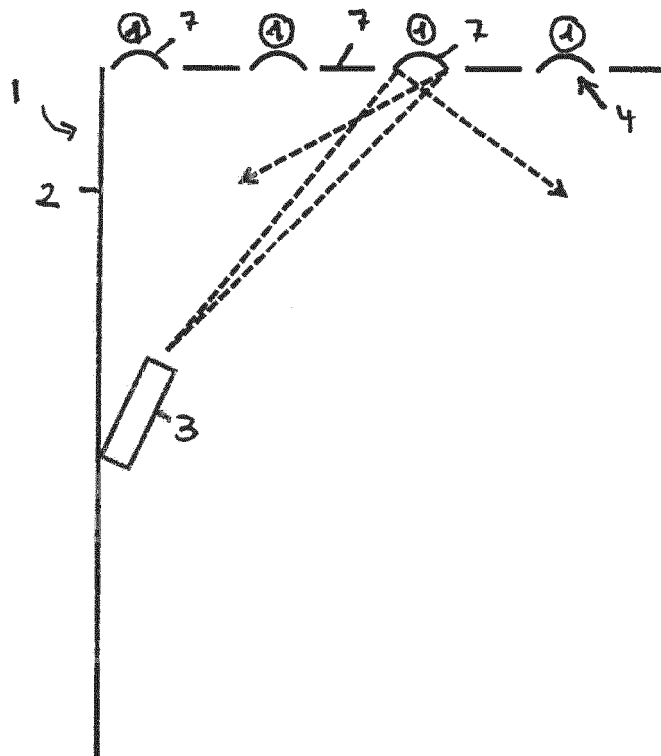


Fig. 2

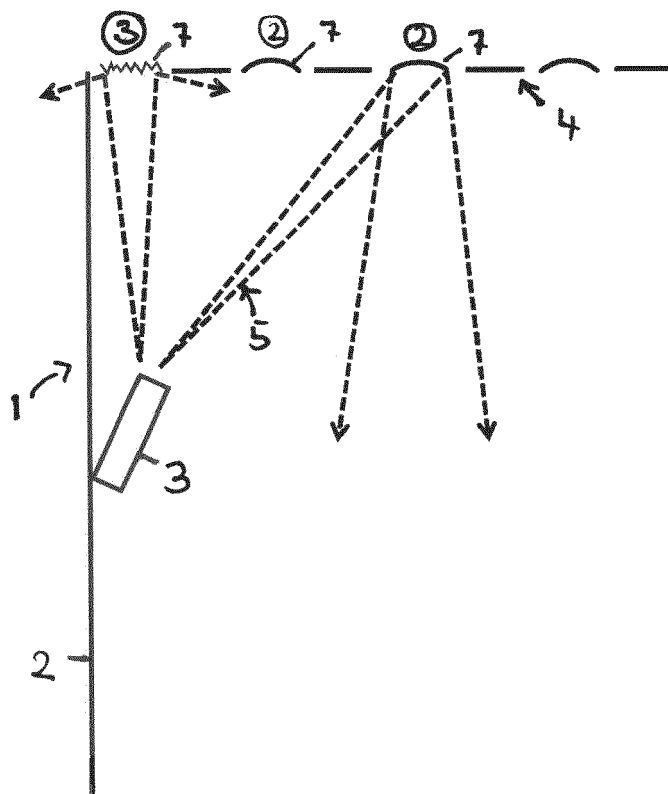


Fig. 3

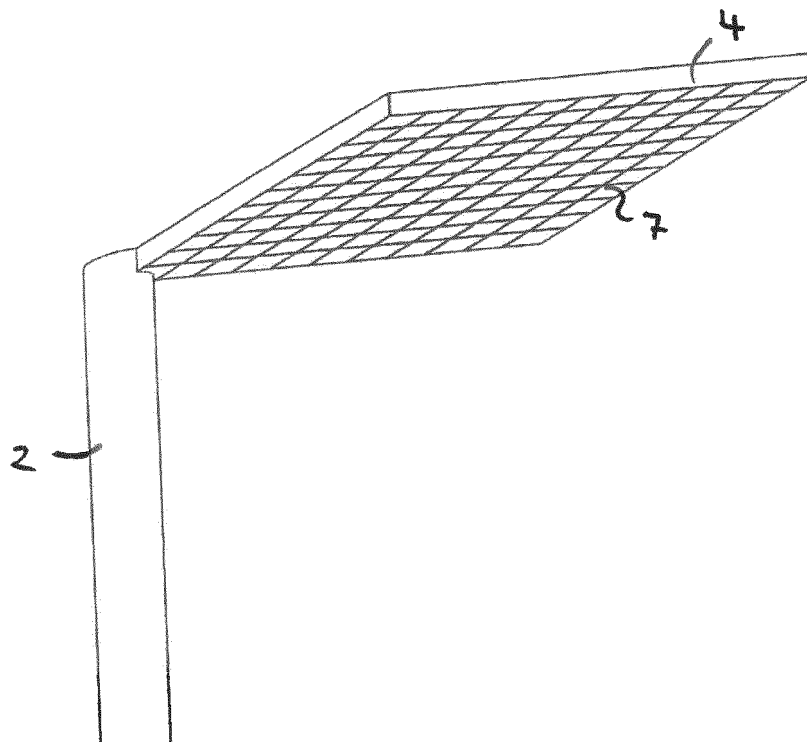


Fig. 4

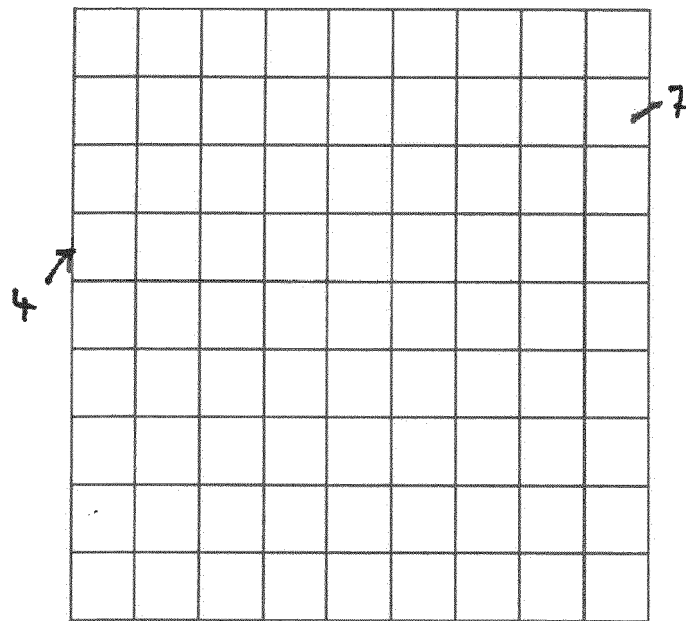


Fig. 5

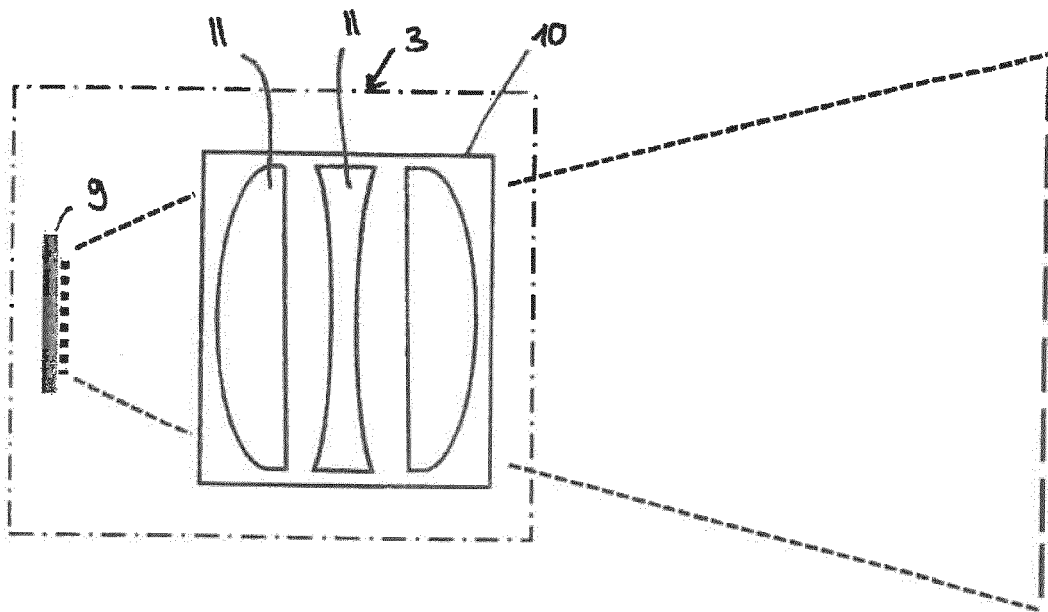


Fig. 6

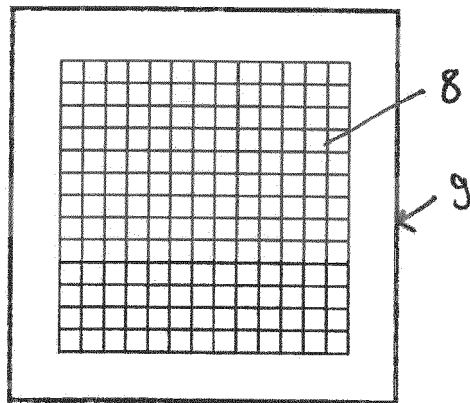


Fig. 7

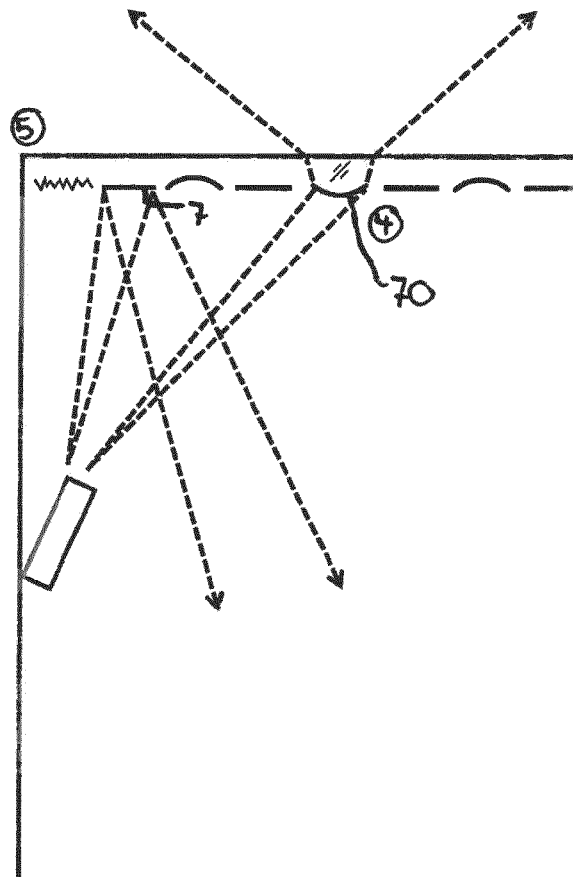


Fig. 8

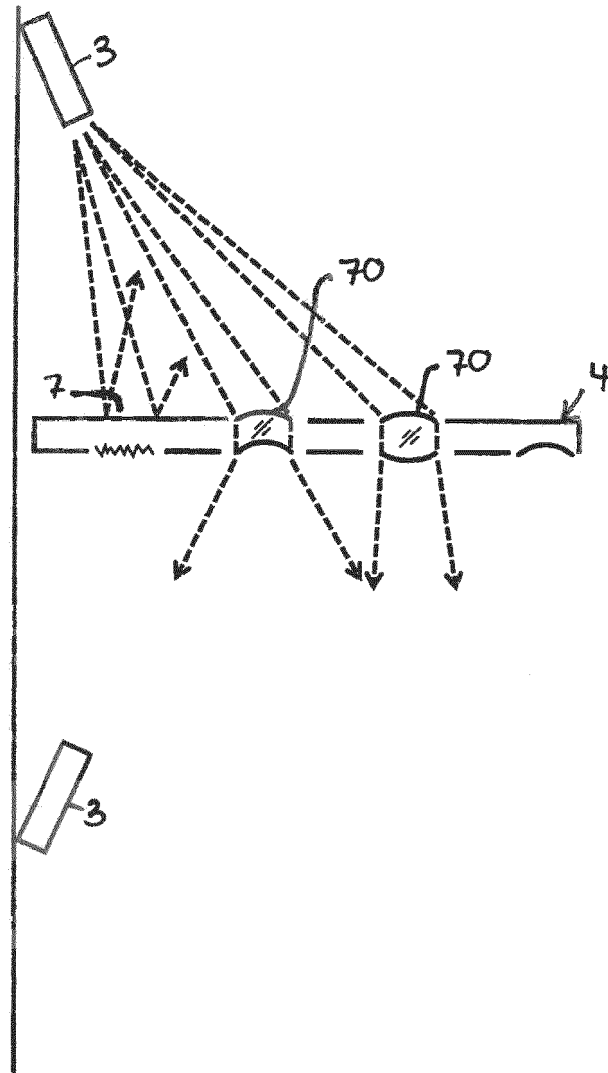


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 7427

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 250 774 B1 (BEGEMANN SIMON H A [NL] ET AL) 26. Juni 2001 (2001-06-26) * Spalte 5, Zeile 36 - Spalte 6, Zeile 20 * * Spalte 7, Zeile 13 - Zeile 30 * * Spalte 8, Zeile 57 - Spalte 9, Zeile 28 * * Abbildungen 3,6,7,12 *	1-3,6-8, 10-16,18	INV. F21V13/04 F21V7/00 F21V5/00 ADD. F21S8/08 F21Y115/10 F21Y105/16 F21S10/02
Y	EP 2 264 362 A1 (SITECO BELEUCHTUNGSTECH GMBH [DE]) 22. Dezember 2010 (2010-12-22) * Absatz [0003] - Absatz [0010] * * Absatz [0016] - Absatz [0019] * * Absatz [0024] - Absatz [0031] * * Absatz [0040] * * Abbildungen 1-3 *	1-18	
Y	US 2012/039613 A1 (ROUTLEDGE GORDON [GB]) 16. Februar 2012 (2012-02-16) * Absatz [0026] - Absatz [0036] * * Absatz [0044] * * Absatz [0055] * * Abbildungen 2-4,7 *	1-18	
A	US 2017/034891 A1 (MARQUARDT CRAIG EUGENE [US] ET AL) 2. Februar 2017 (2017-02-02) * das ganze Dokument *	1-18	
A	US 5 219 445 A (BARTENBACH CHRISTIAN [AT]) 15. Juni 1993 (1993-06-15) * das ganze Dokument *	1-18	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. September 2020	Prüfer Soto Salvador, Jesús
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 17 7427

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-09-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6250774 B1	26-06-2001	CA 2249423 A1	30-07-1998
		CN 1216094 A	05-05-1999
		DE 69824669 T2	14-07-2005
		EP 0890059 A1	13-01-1999
		ES 2224351 T3	01-03-2005
		JP 4014227 B2	28-11-2007
		JP 2000507042 A	06-06-2000
		KR 20000064753 A	06-11-2000
		TW 330233 B	21-04-1998
		US 6250774 B1	26-06-2001
		WO 9833007 A1	30-07-1998
EP 2264362 A1	22-12-2010	AT 523733 T	15-09-2011
		DE 202006004481 U1	24-05-2006
		EP 1837590 A1	26-09-2007
		EP 2264362 A1	22-12-2010
US 2012039613 A1	16-02-2012	CA 2760380 A1	04-11-2010
		EP 2425678 A1	07-03-2012
		US 2012039613 A1	16-02-2012
		WO 2010125325 A1	04-11-2010
US 2017034891 A1	02-02-2017	EP 2779799 A2	17-09-2014
		US 2014265874 A1	18-09-2014
		US 2016037612 A1	04-02-2016
		US 2017034891 A1	02-02-2017
		US 2019239316 A1	01-08-2019
US 5219445 A	15-06-1993	AT 136632 T	15-04-1996
		DE 4031302 A1	09-04-1992
		DK 0479042 T3	24-06-1996
		EP 0479042 A2	08-04-1992
		ES 2086450 T3	01-07-1996
		GR 3020249 T3	30-09-1996
		JP H0743963 B2	15-05-1995
		JP H04262302 A	17-09-1992
		US 5219445 A	15-06-1993

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82