



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 010 128 T2 2008.09.04**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 644 662 B1**

(51) Int Cl.⁸: **F21V 21/08** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 010 128.1**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/FI2004/000446**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 742 189.6**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2005/005882**

(86) PCT-Anmeldetag: **12.07.2004**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **20.01.2005**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **12.04.2006**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **14.11.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **04.09.2008**

(30) Unionspriorität:

20031059 11.07.2003 FI

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR

(73) Patentinhaber:

Lahtinen, Matti, Suomusjärvi, FI

(72) Erfinder:

Lahtinen, Matti, 25410 Suomusjärvi, FI

(74) Vertreter:

Einsel und Kollegen, 38102 Braunschweig

(54) Bezeichnung: **LED-LAMPE FÜR KOPFBEDECKUNG**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Aufgabe durchführt.

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine LED-Beleuchtung, die so aufgebaut ist, dass sie an einer Kopfbedeckung oder an etwas Äquivalentem angebracht werden kann, und die eine oder mehrere Licht emittierende Halbleiter-Lichtquellen, insbesondere LEDs (Licht emittierende Dioden), einen Rahmen, einen elektronischen Steuerungsteil für das Steuern der Halbleiter-Lichtquellen und einen Befestigungsteil zum Befestigen der Beleuchtung aufweist.

[0002] Beispielsweise werden beim Orientieren Stirnlampen verwendet, wenn das Orientieren in der Dunkelheit vorgenommen wird, wobei die Stirnlampen aus einem selbstleuchtenden Beleuchtungselement und einer Energiequelle bestehen, die an einem Kopfband angebracht sind. Die Stirnlampen besitzen eine gute Beleuchtungseffizienz und ihre Platzierung an dem Kopfband erlaubt es der Person, sich im Gelände frei zu bewegen und eine Karte zu lesen, ohne dass die Person ein in der Hand zu haltendes Beleuchtungselement in seinen/ihren Händen tragen muss.

[0003] Der größte Nachteil der derzeitigen Stirnlampen ist die erhebliche Größe der selbstleuchtenden Beleuchtungselemente und der hohe Energieverbrauch der selbstleuchtenden Leuchte. Diese benötigt auch eine größere Energiequelle. Außerdem wirken aufgrund der erheblichen Größe der selbstleuchtenden Beleuchtungselemente die derzeitigen Stirnlampen relativ unschön in ihrer Erscheinung.

[0004] Beispielsweise offenbart die Beschreibung der US-2003/0117575 A1 ein an einem Helm angebrachtes Beleuchtungselement und verwendet eine Lichtquelle, die aus einer Anzahl von separaten nebeneinander angeordneten LEDs besteht. Die LED besitzt einen sehr niedrigen Energieverbrauch und außerdem eine sehr kleine Größe, sodass sie verwendet werden kann, um Beleuchtungselemente von relativ kleiner Größe aufzubauen.

[0005] Ein Nachteil der in der erwähnten US-Beschreibung offenbarten Lösung besteht darin, dass es schwierig ist, das Beleuchtungselement innerhalb des Sichtschirms des Helmes unterzubringen und da es aus einer Reihe von separaten LED-Einheiten besteht, benötigt es auch einen relativ großen Platz.

[0006] Die US 4406040 offenbart Beleuchtungsgeräte und insbesondere Taschenlampen und Taschenlampenhalteranordnungen. Eine Halteanordnung für eine Taschenlampe und eine Taschenlampe sind an der Krempe eines Hutes angebracht und ermöglichen es dem Benutzer die Winkelstellung des Lichtstrahls zu richten und einzustellen und beseitigen das Erfordernis für den Benutzer, die Taschenlampe in der Hand zu halten, während er die vor ihm stehende

[0007] Die US 2002/021566 offenbart eine Anbringungs- und Befestigungsvorrichtung für ein Laserdiodenmodul zum justierbaren Anbringen eines Laserdiodenmoduls auf einem festen Objekt, beispielsweise einer Stange, einer Tischkante oder einem Külschrank oder dergleichen oder einem Bekleidungsstück, wie beispielsweise einem Helm, einem Gürtel, einer Hose, einem Hemd oder dergleichen, wodurch nicht nur die praktischen Anwendungen für die Laserdiode gesteigert werden, sondern außerdem auch noch der Unterhaltungswert. Die Anbringungs- und Befestigungsanordnung für das Laserdiodenmodul ermöglicht es, ein Laserbild auf ein gewünschtes Ziel zu richten und somit zu projizieren, während das Laserdiodenmodul entweder an einem Bekleidungsstück angebracht wird, das von dem Benutzer getragen wird, oder an einem Gegenstand angebracht wird. Die Vorrichtung weist im Allgemeinen eine erste Einrichtung zum Anbringen eines Laserdiodenmoduls an einem Gegenstand, eine zweite Einrichtung zum Einstellen eines Laserdiodenmoduls, und einen Anbringungsmechanismus zum Festhalten des Laserdiodenmoduls auf einer zweiten Einstelleinrichtung auf. Die zweite Einstelleinrichtung ermöglicht eine Drehung und damit ein Richten des Laserdiodenmoduls um eine Drehachse oder um mehrere Drehachsen.

[0008] Die US 5086378 offenbart ein faseroptisches Fingerlicht zur Verwendung durch Piloten, Navigatoren und Besatzungsmitglieder eines Flugzeuges während eines Nachtfluges, welches faseroptische Fingerlicht in einer besonders bevorzugten Ausführungsform grüne und rote Licht emittierende Dioden (LED) einschließt, die in einem Gehäuse angebracht sind, das so aufgebaut ist, dass es über einer Hand gestreift und mit einem Dreistellungsschalter betätigt wird. Eine Linse ist vorne vor jeder Licht emittierenden Diode angebracht und dient dazu, wahlweise Licht aus den Licht emittierenden Dioden an einem Ende von einem aus einem Paar von Licht übertragenden Fasern zu fokussieren, die sich durch das Gehäuse erstrecken und aus dem Gehäuse in ein flexibles duplexfaseroptisches Kabel projizieren. Das Gehäuse des Fingerlichtes wird über das Handgelenk gestreift und das faseroptische Duplexkabel wird über einem Finger gestreift, so dass rotes oder grünes von der LED an entgegengesetzten Seiten der optischen Fasern emittiertes Licht durch die Manipulation eines Schalters auf Karten, Instrumente, Checklisten und dergleichen in dem Flugzeug fokussiert werden kann.

[0009] Die US 5836673 offenbart ein Streifen-Sportlicht, welches einen Zentralkörper und zwei Seitenstreifen mit mehreren elektrischen Lichtquellen zum Beleuchten und Blinken einschließt. Jeder Seitenstreifen besitzt einen oder mehrere verteilte elektri-

sche Energiequellen, die jeweils in einem aerodynamischen Gehäuse eingeschlossen sind, und mehrere elektrische Lichtquellen, die längs einer Länge des Seitenstreifens verteilt sind. Der Zentralkörper enthält eine elektronische gedruckte Schaltung, einen Dreischritt-Druckknopfschalter, und mehrere elektrische Lichtquellen. Das Streifen-Sportlicht kann auf einem Helm eines Fahrradfahrers angebracht werden oder am Kopf eines Benutzers oder seiner Brust zur erhöhten Sicherheit getragen werden.

[0010] Die WO 02/44611 offenbart eine am Kopf zu tragende Lampe/Kameraeinheit, insbesondere für medizinische Zwecke, aufweisend zumindest eine Lampe, eine insbesondere elektronische Kamera, eine Tragvorrichtung, die die wenigstens eine Lampe und die Kamera auf dem Kopf einer Person trägt und einen optischen Sichtmechanismus, welcher zumindest eine Zielmarke in ein Bildfeld der Kamera projiziert, die von der Lampe beleuchtet wird.

[0011] Die US 6390640 offenbart eine beleuchtete Maske für Taucher, die eine einfarbige (monochromatische) blau-grüne LED-Lichtquelle verwendet, die an der Maske festgehalten wird und Licht auf die Vorderseite einer Gesichtsplatte der Maske richtet und eine Druckknopf-Steuerung besitzt, die an der Maske zum Betätigen der Lichtquelle angebracht ist.

[0012] Die US 5541816 offenbart eine anklemmbare Lichtquelle, die zum Anbringen an einer Krempe eines Hutes aufgebaut ist, einschließend ein Lichtquellengehäuse zum Unterbringen einer Lichtquelle und ein Batteriegehäuse, das elektrisch mit dem Gehäuse der Lichtquelle verbunden ist. Das Gehäuse der Lichtquelle und das Gehäuse der Batterie sind an der Krempe eines Hutes angebracht, sodass die Krempe zwischen dem Gehäuse der Lichtquelle und dem Gehäuse der Batterie liegt, wenn sie daran befestigt wird. Das Gehäuse der Lichtquelle kann sich um 360° in einer Ebene parallel zur Krempe des Hutes drehen.

[0013] Die US 5485358 offenbart eine Beleuchtungsanordnung für das Tragen am Kopf und ist aus mehreren Licht emittierenden Dioden aufgebaut, die auf einer flexiblen Platte befestigt sind. Die flexible Platte ist eine von den Streifen aus einem in der Länge einstellbaren Band, das herkömmlich am Hinterteil einer Kappe vorgesehen ist. Der Streifen, auf welchem die LED befestigt ist, kann an das Hintere der Kappe in herkömmlicher Weise genäht sein und für die Längeneinstellzwecke verwendet werden oder kann alternativ an der Seite der Kappe angenäht sein, um ausschließlich als eine Befestigung für die Beleuchtungsanordnung verwendet zu werden.

[0014] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Nachteile aus dem Stand der Technik zu überwinden und ein kompaktes LED-Beleuchtungsmodul

für eine am Kopf zu tragende oder äquivalente Sache zu erzeugen, die leicht befestigt werden kann und es der Beleuchtung erlaubt, sehr effektiv und präzisionsgerichtet auf ein gewünschtes Ziel zu sein.

[0015] Die Details der Merkmale der Lösung der Erfindung werden in den beigefügten Patentansprüchen vorgelegt.

[0016] Durch eine Verwendung der Erfindung wird es möglich, präzisionsgerichtete LED-Beleuchtungsmodule zu erzeugen, die in einer Kopfbedeckung integriert sind, welche für persönliche Zwecke anwendbar ist, beispielsweise in Kappen, medizinischen Kopfbedeckungen, Helmen, wie beispielsweise Schutzhelmen, und in Tauchermasken.

[0017] Es ist auch möglich, unterschiedliche und verschieden gefärbte Lichtmodule, die zusammen oder getrennt arbeiten, zu verwenden. Sie können befestigt oder beweglich sein. Sie sind präzisionspositioniert/präzisionsgerichtet in einer vorgegebenen Richtung. Die Aufgabe ist es, ein Ziel zu beleuchten und beide Hände für lediglich die gewünschte Handlung freizumachen, so wie beispielsweise eine LED-Beleuchtung angebracht an einem Hut gemäß dem persönlichen „Led It See“-Beleuchtungssystem, wie es in der [Fig. 1](#) veranschaulicht ist. Es kann auch an einem Helm oder einer Tauschermaske und so weiter angebracht werden.

[0018] Im Folgenden wird die Erfindung im Detail unter Bezugnahme auf ein Beispiel und die beigefügten Zeichnungen beschrieben, in welchen.

[0019] [Fig. 1](#) eine LED-Beleuchtung darstellt, angebracht an einer Kappe oder dergleichen, und

[0020] [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) eine andere LED-Beleuchtung gemäß der Erfindung in einer geöffneten Stellung gesehen von oben und von unten darstellt.

[0021] [Fig. 1](#) veranschaulicht ein LED-Beleuchtungsmodul gemäß der Erfindung, aufgebaut, um an einer Kopfbedeckung angebracht zu werden und enthaltend einen Rahmen **1**, **2**, eine rechtwinklige LED-Einheit **3**, die beispielsweise in der [Fig. 1](#) aus sechs LEDs **4** besteht, die nebeneinander platziert sind, und einem elektronischen Teil **5**, welches mit einem Schalter **6** für das An- und Abschalten der Beleuchtung versehen ist. Eine Batterie oder dergleichen für die Versorgung mit elektrischer Energie für die Beleuchtung kann separat angebracht werden und ist nicht in [Fig. 1](#) dargestellt.

[0022] Der Rahmen **1**, **2** besteht aus zwei gekrümmten schirmförmigen Rahmenteil **1**, **2**, die übereinander angeordnet sind, die gegeneinander gefaltet werden können, sodass der Schirm zwischen ihnen verbleibt, und sie können an dem Schirm und anein-

ander mittels aufdrückbarer Anschnapp-Befestiger **7** befestigt werden, sodass das Beleuchtungselement leicht an dem Schirm angebracht und von diesem abgenommen werden kann, wenn es erforderlich ist. Der Schirm kann dann zusätzlich beschichtet werden, beispielsweise mit einem Gewebe. Das elektronische Teil **5** ist mit dem rückwärtigen Teil des Rahmenteils **1, 2** verbunden, sodass er keine Behinderung beim Richt- und Zielvorgang der LEDs darstellt.

[0023] In einer entsprechenden Form ist es möglich, eine LED-Beleuchtung (**Fig. 2** bis **Fig. 3**) zu implementieren, die aufgebaut ist, um an dem Schirm eines Helmes angebracht zu werden und eine LED-Einheit **13** mit LEDs und rechtwinkligen Rahmenteil **11, 12** aufweist, die in einer entsprechenden Weise zusammengefaltet werden können und mittels Anschnapp-Befestigungsmitteln befestigt werden. Das Rahmenteil kann mit einer Öffnung **18** für das elektronische Teil und mit Löchern **19** für die Befestigungsmittel versehen werden.

[0024] Die LED-Steuerungselektronik besteht aus einem Widerstand, der jede der LEDs steuert, einem Schalter und einer Gleichstromquelle. Die Beleuchtungseffizienz des Beleuchtungselement kann durch das Variieren der Anzahl und der Leuchteffizienz von parallelen LEDs variiert werden.

[0025] Es ist für Fachleute offensichtlich, dass verschiedene Ausführungsformen der Erfindungen nicht durch die oben beschriebenen Beispiele begrenzt werden, sondern dass sie innerhalb des Schutzzumfangs der unten dargestellten Ansprüche variiert werden können. Es kann sich auch um eine wasserdichte (IP-Klasse 55 und aufwärts) eingekapselte LED-Einheit handeln, die aufgebaut ist, um an Schutzhelmen angebracht zu werden (Motorradfahrerhelmen, Bergmannshelmen, Helmen von Berufstauchern). Das Modul kann auch mit UV-LEDs versehen werden zur Verwendung durch Behörden (zum Feststellen der Authentizität von Personaldokumenten und dergleichen auf einer Straße, an Ort). In ähnlicher Form können IR-LEDs für spezielle Funktionen verwendet werden. Die Struktur von einer präzisionsgerichteten LED-Einheit ist die gleiche bei allen Anwendungen. Vertikale wie auch Winkelausrichtungen können manuell vorgenommen werden.

Patentansprüche

1. LED-Beleuchtung oder äquivalente Beleuchtung mit Halbleiter-Lichtquellen zur Befestigung an einer Kopfbedeckung, die mit einem Schirm ausgerüstet ist, wobei die Beleuchtung Lichtemittierende Halbleiter-Lichtquellen (**4**), insbesondere LEDs (Leuchtdioden), einen Rahmen (**1, 2, 11, 12**), einen elektronischen Steuerungsteil (**5**) zum Steuern der Halbleiter-Lichtquellen aufweist, wobei die Halbleiter-Lichtquellen in

wenigstens eine vorgegebene Richtung gerichtet sind, wie zum Beispiel in Richtung eines Gegenstandes und/oder Bereiches, wobei die Beleuchtung ein einheitliches Beleuchtungsmodul ist, in welchem die Halbleiter-Lichtquellen in einem gemeinsamen Verbindungsteil (**3**) nebeneinander und in Richtung auf den Arbeitsgegenstand oder -bereich befestigt sind, und der Rahmen aus zwei Rahmenteil (**1, 2, 11, 12**) besteht, die auf einander gefaltet sind und lösbare Schnellkupplungsteile besitzen, und in welchem die Rahmenteil (**1, 2**) gegeneinander gefaltet werden können, sodass der Schirm oder ein Teil des Schirmes zwischen diesen verbleiben, und die Rahmenteil mittels der lösbaren Schnellkupplungsteile aneinander und am Schirm angebracht werden können.

2. LED-Beleuchtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Modul außerdem mit UV-LEDs bestückt ist, sodass wenigstens einzelne LEDs UV-LEDs sind, insbesondere für den Einsatz bei Behörden.

3. LED-Beleuchtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Modul außerdem mit IR-LEDs bestückt ist, sodass wenigstens einzelne LEDs IR-LEDs sind.

4. LED-Beleuchtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er einen Schalter (**6**) aufweist, der in Verbindung mit dem Rahmen angeordnet ist.

5. LED-Beleuchtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine wasserdichte (IP Klasse 55 und höher) eingekapselte LED-Einheit ist, die so aufgebaut ist, dass sie an Schutzhelmen (Helme von Fahrern von Kraftfahrzeugen, Grubenhelme, Helme für Berufstaucher) angebracht werden können.

6. LED-Beleuchtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie unterschiedliche und unterschiedlich farbige Halbleiter-Lichtquellen aufweist, die gemeinsam oder getrennt arbeiten.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

