



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum

(11) **CH 709 715 A2**

(51) Int. Cl.: **A47G 1/06** (2006.01)
F21V 33/00 (2006.01)
F21W 131/304 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00793/14

(71) Anmelder:
Ackutech AG, Lettenstrasse 6
6343 Rotkreuz (CH)

(22) Anmeldedatum: 21.05.2014

(72) Erfinder:
Raimund Müller, 6344 Meierskappel (CH)

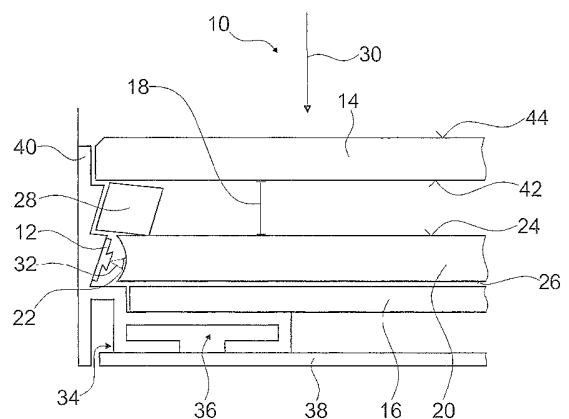
(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.11.2015

(74) Vertreter:
Thomas Daub, Hohlstrasse 52
8004 Zürich (CH)

(54) **Leuchtrahmen.**

(57) Die Erfindung geht aus von einem Leuchtrahmen (10) zur Aufnahme eines Bildes, mit zumindest einer LED (12) zur Beleuchtung des Bildes, mit zumindest einer Aussenscheibe (14), und mit zumindest einer Streuscheibe (20), die eine Schmalseite (22), die zur Einkopplung von Licht der LED (12) vorgesehen ist, und eine Oberfläche (24), die zur Hinterleuchtung des Bildes vorgesehen ist, aufweist.

Es wird vorgeschlagen, dass die Schmalseite (22) der Streuscheibe (20) konusförmig ausgeführt ist.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft einen Leuchtrahmen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es sind bereits Leuchtrahmen zur Aufnahme eines Bildes vorgeschlagen worden, mit zumindest einer LED zur Beleuchtung des Bildes, mit zumindest einer Aussenscheibe und mit zumindest einer Streuscheibe, die eine Schmalseite, die zur Einkopplung von Licht der LED vorgesehen ist, und eine Oberfläche, die zur Hinterleuchtung des Bildes vorgesehen ist, aufweist, bei denen die Schmalseite als gerade Seite ausgeführt ist.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, einen gattungsgemässen Leuchtrahmen mit verringerten Lichtverlusten bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

Vorteile der Erfindung

[0004] Die Erfindung geht aus von einem Leuchtrahmen zur Aufnahme eines Bildes, mit zumindest einer LED zur Beleuchtung des Bildes, mit zumindest einer Aussenscheibe und mit zumindest einer Streuscheibe, die eine Schmalseite, die zur Einkopplung von Licht der LED vorgesehen ist, und eine Oberfläche, die zur Hinterleuchtung des Bildes vorgesehen ist, aufweist.

[0005] Es wird vorgeschlagen, dass die Schmalseite der Streuscheibe konusförmig ausgeführt ist. Es kann insbesondere eine seitliche Reflexion von einzukoppelndem Licht der LED an der Schmalseite vermindert werden. Damit können eine Lichtausbeute zur Beleuchtung des Bildes erhöht und Lichtverluste des Leuchtrahmens verringert werden. Dadurch kann eine Leuchtstärke einer LED zur Erzielung einer gewünschten Helligkeit und somit ein Strombedarf des Leuchtrahmens vermindert werden. Unter einem «Leuchtrahmen» soll in diesem Zusammenhang ein Rahmen verstanden werden, der dazu vorgesehen ist, ein Bild aufzunehmen und der Leuchtmittel zur Ausleuchtung des Bildes aufweist. Darunter, dass «die LED zur Beleuchtung des Bildes vorgesehen ist», soll in diesem Zusammenhang verstanden werden, dass die LED so in dem Leuchtrahmen angeordnet sind, dass das Bild durch Licht der LED ausgeleuchtet wird, wobei das Licht von der LED in direkter Linie auf oder hinter das Bild scheinen kann oder das Licht durch lichtleitende Elemente auf oder hinter das Bild geführt wird. Unter einer «Aussenscheibe» soll in diesem Zusammenhang eine Scheibe aus einem durchsichtigen Material, insbesondere einem durchsichtigen Glas oder Plexiglas, verstanden werden, die eine Aussenfläche des Leuchtrahmens bildet. Das Bild ist bevorzugt mittels Digitaldruck auf einer Rückseite oder Vorderseite der Aussenscheibe aufgedruckt. Grundsätzlich kann das Bild auch als Folienbild ausgeführt sein und auf der Rückseite oder Vorderseite der Aussenscheibe befestigt sein. Auch ist vorstellbar, dass das Bild auf einer separaten Trägerscheibe aufgebracht und hinter der Aussenscheibe eingelegt ist.

[0006] Unter einer «Streuscheibe» soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Scheibe verstanden werden, die zwei einander gegenüberliegende, ebene Oberflächen aufweist, welche Flächen der Streuscheibe mit einem grössten Flächeninhalt darstellen, und die dazu vorgesehen sind, Licht, welches über zumindest eine andere Seite in die Streuscheibe eingestrahlt wurde, abzugeben. Insbesondere bildet ein Abstand der zwei einander gegenüberliegenden Oberflächen eine Dicke der Streuscheibe. Insbesondere ist die Scheibe im Wesentlichen quaderförmig, wobei zumindest eine Seite in einer Gestaltung von einer geraden Gestaltung abweichen kann. Insbesondere wird durch die Streuscheibe Licht, welches über eine kleine Fläche eingestrahlt wird, über eine grössere Fläche abgegeben und somit verteilt. Unter einer «Schmalseite» der Streuscheibe soll in diesem Zusammenhang eine Seite der Streuscheibe verstanden werden, die von einer der einander gegenüberliegenden, ebenen Oberflächen verschieden ist. Insbesondere ist eine Fläche der Schmalseite wesentlich kleiner, insbesondere maximal halb so gross, wie eine Fläche einer der zwei einander gegenüberliegenden, ebenen Oberflächen. Darunter, dass «die Schmalseite zur Einkopplung von Licht der LED vorgesehen ist», soll in diesem Zusammenhang verstanden werden, dass Licht der LED auf die Schmalseite einfällt, dort in die Streuscheibe eintritt, innerhalb der Streuscheibe weiterläuft und über Oberflächen der Streuscheibe verteilt austritt. Unter einer «Oberfläche der Streuscheibe, die zur Hinterleuchtung des Bildes vorgesehen ist» soll in diesem Zusammenhang eine Oberfläche der Streuscheibe verstanden werden, die verschieden ist von einer Seite der Streuscheibe, über die Licht eingekoppelt wird und die dazu vorgesehen ist, von dem Bild überdeckt zu werden, so dass durch die Oberfläche durchtretendes Licht das Bild durchströmt. Bevorzugt ist die Oberfläche, die zur Hinterleuchtung des Bildes vorgesehen ist, von einer der zwei einander gegenüberliegenden, ebenen Oberflächen gebildet.

[0007] Darunter, dass «die Schmalseite der Streuscheibe konusförmig ausgeführt ist», soll in diesem Zusammenhang verstanden werden, dass die Schmalseite der Streuscheibe konkav gekrümmt ausgeführt ist. Insbesondere weist die Schmalseite eine geringe Krümmung und damit einen hohen Krümmungsradius auf. Insbesondere beträgt der Krümmungsradius zumindest zwanzig Millimeter, bevorzugt zumindest dreissig Millimeter.

[0008] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die zumindest eine LED mit einem Neigungswinkel gegenüber der Schmalseite angeordnet ist. Es kann dadurch ein Lichtverlust durch Totalreflexion bei Überschreitung eines Grenzwinkels zur Totalreflexion vermindert werden. Darunter, dass «die zumindest eine LED mit einem Neigungswinkel gegenüber der Schmalseite angeordnet ist», soll in diesem Zusammenhang verstanden werden, dass eine Mittellinie eines Abstrahlkegels

der LED mit einem Winkel zu einer geraden Verbindungslinie zwischen einem Mittelpunkt der LED und einem Mittelpunkt der Schmalseite verläuft.

[0009] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass der Neigungswinkel maximal zehn Grad beträgt. Es kann dadurch ein Lichtverlust durch Totalreflexion bei Überschreitung eines Grenzwinkels zur Totalreflexion vermindert werden.

[0010] Ferner wird vorgeschlagen, dass der Leuchtrahmen zumindest ein Distanzelement, das dazu vorgesehen ist, die Aussenscheibe und die Streuscheibe zu beabstanden, umfasst. Dadurch kann insbesondere eine Mindestdistanz zwischen der Aussenscheibe und der Streuscheibe sichergestellt werden.

[0011] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass das Distanzelement transluzent ausgeführt ist. Es kann insbesondere ein Schattenwurf durch das Distanzelement vermieden werden. Unter «transluzent» soll in diesem Zusammenhang verstanden werden, dass das Distanzelement lichtdurchlässig, jedoch blickundurchlässig ausgeführt ist.

[0012] Ferner wird vorgeschlagen, dass das Distanzelement in Sichtrichtung oberhalb der LED angeordnet ist. Dadurch kann eine Abdeckung der LED in Sichtrichtung erreicht werden, wobei austretendes Licht der LED durch die Transluzenz des Distanzelements weiterhin zur Beleuchtung genutzt wird. Unter der «Sichtrichtung» soll in diesem Zusammenhang eine Richtung senkrecht auf die Aussenscheibe und die Streuscheibe zu verstanden werden, in der ein Bild betrachtet wird.

[0013] Der erfindungsgemässe Leuchtrahmen soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kann der erfindungsgemässe Leuchtrahmen zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten abweichende Anzahl aufweisen.

Zeichnungen

[0014] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmässigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung des erfindungsgemässen Leuchtrahmens. Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0015] Die einzige Figur zeigt einen Leuchtrahmen 10 mit einer LED 12 zur Beleuchtung des Bildes, mit einer Aussenscheibe 14 und mit einer Streuscheibe 20, die eine Schmalseite 22, die zur Einkopplung von Licht der LED 12 vorgesehen ist, und eine Oberfläche 24, die zur Hinterleuchtung des Bildes vorgesehen ist, aufweist. Die Aussenscheibe 14 ist als Glasscheibe aus einem durchsichtigen Glas ausgeführt. In einer alternativen Ausgestaltung kann die Aussenscheibe 14 aus einem durchsichtigen Plexiglas hergestellt sein. Das Bild ist mittels Digitaldruck auf einer Rückseite 42 der Aussenscheibe 14 aufgedruckt. In alternativen Ausführungen des Leuchtrahmens 10 kann das Bild auch mittels Digitaldruck auf einer Vorderseite 44 der Aussenscheibe 14 aufgedruckt sein oder als Folienbild auf der Rückseite 42 oder Vorderseite 44 der Aussenscheibe 14 befestigt sein.

[0016] Die Streuscheibe 20 ist aus einem Plexiglas hergestellt. Grundsätzlich kann anstelle von Plexiglas auch ein anderes transparentes Material, bevorzugt ein transparenter Kunststoff, verwendet werden. Die Schmalseite 22 der Streuscheibe 20 ist konusförmig ausgeführt. Die Schmalseite 22 ist konvex ausgeführt und weist einen Krümmungsradius von dreissig Millimetern auf. Durch die konusförmige Ausführung der Schmalseite 22 wird eine seitliche Reflexion von einzukoppelndem Licht der LED 12 an der Schmalseite 22 vermindert. Insbesondere wird ein nahezu vollständiger Übergang des Lichts der LED 12 in einen Körper der Streuscheibe 20 erreicht. Das eingekoppelte Licht durchläuft den Körper der Streuscheibe 20 und tritt an Seiten der Streuscheibe 20, die von der Schmalseite 22 verschieden sind, aus der Streuscheibe 20 aus, wodurch es über eine grössere Fläche verteilt wird.

[0017] Die Oberfläche 24, die zur Hinterleuchtung des Bildes vorgesehen ist, ist von einer der Aussenscheibe 14 zugewandten Seite der Streuscheibe 20 gebildet. Die Streuscheibe 20 und die Aussenscheibe 14 sind mit einem Abstand 18 zueinander angeordnet, sodass zwischen der Aussenscheibe 14 und der Streuscheibe 20 ein luftgefüllter Zwischenraum ausgebildet ist. In einer weiteren alternativen Ausführung des Leuchtrahmens 10 kann das Bild auf einer separaten, lichtdurchlässigen Trägerscheibe aufgebracht und in dem Zwischenraum aufgenommen sein. Licht, das aus der Oberfläche 24, die zur Hinterleuchtung des Bildes vorgesehen ist, austritt, beleuchtet somit das Bild von hinten. Die Streuscheibe 20 umfasst zudem eine parallel zu der Oberfläche 24, die zur Hinterleuchtung des Bildes vorgesehen ist, verlaufende Rückseite 26, die von der Aussenscheibe 14 abgewandt ist. Die Oberfläche 24, die zur Hinterleuchtung des Bildes vorgesehen ist, und die Rückseite 26 bilden Flächen der Streuscheibe 20 mit einem grössten Flächeninhalt.

[0018] Der Leuchtrahmen 10 umfasst zudem eine Reflexionsscheibe 16 aus einem lichtreflektierenden Material, die Licht, welches durch die Rückseite 26 der Streuscheibe 20 austritt, zu der Streuscheibe 20 zurückreflektiert. Somit kann das zurückreflektierte Licht zu Beleuchtung des Bildes genutzt werden. In alternativen Ausgestaltungen kann anstelle einer

CH 709 715 A2

Verwendung der Reflexionsscheibe 16 eine Reflexionsschicht auf einem lichtreflektierenden Material an der Rückseite 26 der Streuscheibe 20 angeordnet sein.

[0019] Die LED 12 weist einen Abstrahlbereich von einhundertzwanzig Grad auf und ist mit einem Neigungswinkel 32 gegenüber der Schmalseite 22 angeordnet. Der Neigungswinkel 32 beträgt zehn Grad. Ein Grenzwinkel der Streuscheibe 20 zur Totalreflexion einfallenden Lichts beträgt etwa zweiundvierzig Grad, so dass durch eine Anordnung der LED 12 mit einem Neigungswinkel 32 ein Anteil totalreflektierten Lichts vermindert wird. Die LED 12 sendet Weisslicht aus. In alternativen Ausgestaltungen ist auch vorstellbar, dass die LED 12 beispielsweise Licht im roten oder blauen Spektralbereich aussendet.

[0020] Der Leuchtrahmen 10 umfasst zudem ein Distanzelement 28, das dazu vorgesehen ist, die Aussenscheibe 14 und die Streuscheibe 20 zu beabstanden. Das Distanzelement 28 ist transluzent ausgeführt und besteht aus einem transluzenten Kunststoff. Das Distanzelement 28 ist in Sichtrichtung 30 oberhalb der LED 12 angeordnet. Durch das Distanzelement 28 wird somit eine direkte Sichtbarkeit der LED 12 vermieden, ohne dass die LED 12 durch ein lichtundurchlässiges Element verdeckt wird.

[0021] Der Leuchtrahmen 10 umfasst ein Rahmenprofil 40 aus Aluminium, an dem die LED 12, die Aussenscheibe 14 und die Streuscheibe 20 angeordnet sind. Das Rahmenprofil 40 ist so ausgeführt, dass ein Bildbereich für das Bild frei von einer Überdeckung durch das Rahmenprofil 40 ist, auch wenn das Bild auf einer separaten Trägerscheibe in dem Zwischenraum zwischen Aussenscheibe 14 und Streuscheibe 20 aufgenommen ist. Eine rückseitige Verblendung 38 aus einem Aluminiumblech schliesst den Leuchtrahmen 10 an einer der Aussenscheibe 14 abgewandten Seite ab.

[0022] Das Rahmenprofil 40 des Leuchtrahmens 10 umfasst einen Kabelschacht 34, in dem nicht näher dargestellte Stromkabel zur Stromversorgung der LED 12 angeordnet sind, die mit einer Stromquelle verbunden sind. Grundsätzlich kann der Leuchtrahmen 10 in alternativen Ausgestaltungen anstelle von Stromkabeln auch eine oder mehrere Batterien und/oder Akkus zur Stromversorgung der LED 12 aufweisen.

[0023] Der Leuchtrahmen 10 ist dazu vorgesehen, über einen Winkelverbinder 36, der an dem Rahmenprofil 40 angeordnet ist, an einer Wand befestigt zu werden.

[0024] Grundsätzlich kann der Leuchtrahmen 10 in alternativen Ausgestaltungen dazu vorgesehen sein, an eine Wand geschraubt oder an dieser aufgehängt zu werden.

Bezugszeichen

[0025]

- 10 Leuchtrahmen
- 12 LED
- 14 Aussenscheibe
- 16 Reflexionsscheibe
- 18 Abstand
- 20 Streuscheibe
- 22 Schmalseite
- 24 Oberfläche
- 26 Rückseite
- 28 Distanzelement
- 30 Sichtrichtung
- 32 Neigungswinkel
- 34 Kabelschacht
- 36 Winkelverbinder
- 38 Verblendung
- 40 Rahmenprofil
- 42 Rückseite

Patentansprüche

1. Leuchtrahmen zur Aufnahme eines Bildes, mit zumindest einer LED (12) zur Beleuchtung des Bildes, mit zumindest einer Aussenscheibe (14) und mit zumindest einer Streuscheibe (20), die eine Schmalseite (22), die zur Einkopplung von Licht der LED (12) vorgesehen ist, und eine Oberfläche (24), die zur Hinterleuchtung des Bildes vorgesehen ist, aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Schmalseite (22) der Streuscheibe (20) konusförmig ausgeführt ist.
2. Leuchtrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine LED (12) mit einem Neigungswinkel (32) gegenüber der Schmalseite (22) angeordnet ist.
3. Leuchtrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Neigungswinkel (32) maximal zehn Grad beträgt.
4. Leuchtrahmen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zumindest ein Distanzelement (28), das dazu vorgesehen ist, die Aussenscheibe (14) und die Streuscheibe (20) zu beabstanden.
5. Leuchtrahmen nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Distanzelement (28) transluzent ausgeführt ist.
6. Leuchtrahmen nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Distanzelement (28) in Sichtrichtung (30) oberhalb der LED (12) angeordnet ist.

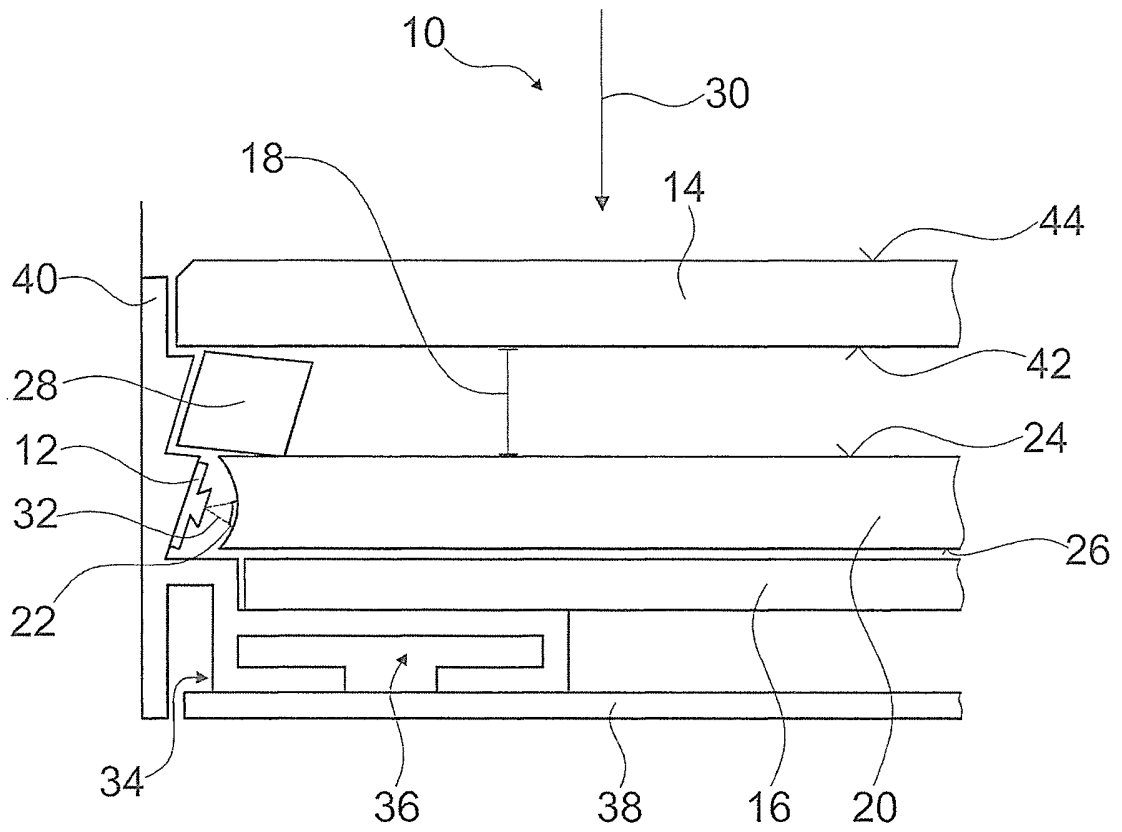


Fig. 1