



(10) **DE 20 2010 006 456 U1** 2010.09.09

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2010 006 456.2**
(22) Anmeldetag: **05.05.2010**
(47) Eintragungstag: **05.08.2010**
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **09.09.2010**

(51) Int Cl.⁸: **G05D 25/02** (2006.01)
A47L 5/00 (2006.01)
A47L 9/28 (2006.01)
H05K 5/00 (2006.01)
H05K 5/02 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
09161638 02.06.2009 EP

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Volmer, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 52066 Aachen

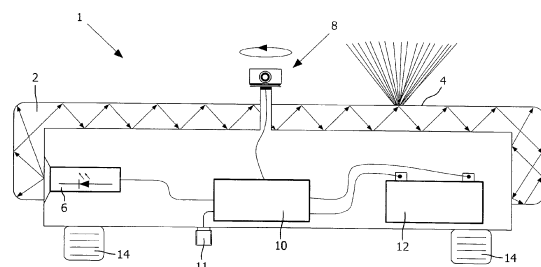
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Koninklijke Philips Electronics N.V., Eindhoven,
NL**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Gerät mit leuchtendem Gehäuse in umgebungsabhängiger Farbe**

(57) Hauptanspruch: Gerät (1), insbesondere sich selbsttätig bewegbare Geräte, wie z. B. ein Staubsauger-Roboter (1), sowie Geräte, die von einem Benutzer bewegt werden können, wie z. B. eine Fernbedienungseinheit, ein Staubsauger oder ein Mobiltelefon, mit:

- einem Gehäuse, wobei zumindest ein Teil des Gehäuses optisch transmissiv ist, wobei der optisch transmissive Teil eine Außenfläche (4) aufweist, durch die sich durch den optisch transparenten Teil ausbreitendes Licht übertragen wird, um zu bewirken, dass das übertragene Licht bei Betrachten der Außenfläche sichtbar ist;
- einer steuerbaren Lichtquellenanordnung (6), die imstande ist, Licht in verschiedenen Farben zu erzeugen und so konfiguriert ist, dass sie erzeugtes Licht in den optisch transmissiven Teil des Gehäuses einkoppelt;
- einer Steuereinheit; und
- einem Farbwahrnehmungssystem (8), welches so konfiguriert ist, dass es eine Umgebung (16) des Geräts optisch beobachtet und Daten, die sich auf Farben der beobachteten Umgebung der Steuereinheit (10) beziehen,...



Beschreibung**GEBIET DER NEUERUNG**

[0001] Die vorliegende Neuerung bezieht sich auf Geräte, insbesondere Haushaltsgeräte, mit einem anpassbaren Aussehen.

HINTERGRUND

[0002] Haushaltsgeräte enthalten typischerweise ein Gehäuse in einer oder mehreren dominanten Farben. Die überwiegende Farbe eines (Roboter-)Staubsaugers kann zum Beispiel rot sein. Welche vorherrschende Farbe ein Hersteller auch immer für sein Gerät wählt, so besteht wahrscheinlich stets ebenfalls eine Nachfrage nach andersfarbigen Modellen. Der Grund hierfür ist, dass Farbe ein höchst subjektiv wahrgenommenes Charakteristikum darstellt. Um solchen Forderungen nachzukommen, kann ein Hersteller die Fertigung seiner Geräte in einem Farbbereich wählen. Der ansonsten gleiche Staubsauger kann zum Beispiel in Rot, Grün und Blau auf den Markt gebracht werden. Dieser Lösungsweg ermöglicht es einem Verbraucher, den Staubsauger seiner Wahl, der zum Beispiel am besten zu der Innenausstattung seines Zuhauses passt, auszusuchen. Da es jedoch nicht durchführbar ist, ein Gerät in sämtlichen Regenbogenfarben zu produzieren, sind einige Verbraucher möglicherweise enttäuscht, dass lediglich eine begrenzte Farbauswahl zur Verfügung steht.

[0003] Des Weiteren ist ein Staubsauger-Roboter ein gutes Beispiel eines mobilen Geräts, welches in verschiedenen Umgebungen verwendet wird. Es kann in einem Haus selbsttätig umherwandern und dabei verschiedene Räume durchqueren. Da jeder Raum sein eigenes Farbschema haben kann, passt der Staubsauger-Roboter möglicherweise perfekt in einen Raum, sieht jedoch gegen den Hintergrund eines anderen Raumes entsetzlich aus. Abgesehen davon, dass die Farbe eine weniger als zufriedenstellende, ästhetische Wahrnehmung bewirken kann, kann diese den Staubsauger-Roboter auch gefährlich machen. Falls die vorherrschende Farbe zum Beispiel braun ist, ist das Gerät auf braunem Fußbodenmaterial in einem der Räume möglicherweise nicht sichtbar, wodurch die Möglichkeit besteht, dass jemand dieses übersieht und darüber stolpert. Besonders Ältere, die sich infolge ihrer im Allgemeinen nachlassenden Konstitution zunehmend auf Unterstützung durch selbsttätig arbeitende Roboter verlassen müssen, laufen Gefahr, mit dem Gerät unbeabsichtigt zusammenzustoßen.

[0004] Ein die oben erwähnten Nachteile aufweisender, exemplarischer Staubsauger-Roboter ist in US 6 774 596 offenbart. Der Staubsauger-Roboter hat mehrere Sensoren, wie z. B. Ultraschall-, pyroe-

lektrische und passive Infrarot-Sensoren, durch die das Gerät in einem Raum herumfahren kann, ohne mit Gegenständen oder Wänden zu kollidieren. Der Staubsauger weist eine Anzeigelampe auf, welche in Abhängigkeit des Zustands des Zusammenwirkens der verschiedenen Sensoren mit dem Umfeld die Farbe wechselt und dabei die ‚Stimmung‘ des Saugers anzeigt. Hier wird ‚Stimmung‘ als ein Begriff für Zustandsverhältnisse, wie z. B. Festsitzen, nicht ordnungsgemäß arbeitende Komponenten, sich nähernder, warmer Gegenstand usw., verwendet.

[0005] Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gerät vorzusehen, bei dem eines oder mehrere der oben erwähnten Probleme behoben oder reduziert worden sind.

ZUSAMMENFASSUNG DER NEUERUNG

[0006] Zu diesem Zweck sieht die Neuerung ein Gerät vor, welches ein Gehäuse umfasst, wobei zumindest ein Teil des Gehäuses optisch transmissiv ist, wobei der optisch transmissive Teil eine Außenfläche aufweist, durch die sich durch den optisch transparenten Teil ausbreitendes Licht übertragen wird, um zu bewirken, dass das übertragene Licht bei Betrachten der Außenfläche sichtbar ist. Das Gerät umfasst weiterhin eine steuerbare Lichtquellenanordnung, die imstande ist, Licht in verschiedenen Farben zu erzeugen und so konfiguriert ist, dass sie erzeugtes Licht in den optisch transmissiven Teil des Gehäuses eingekoppelt. Das Gerät enthält ebenfalls eine Steuereinheit und ein Farbwahrnehmungssystem, welches so konfiguriert ist, dass es eine Umgebung des Geräts optisch beobachtet und Daten, die sich auf Farben der beobachteten Umgebung der Steuereinheit beziehen, ausgibt. Die Steuereinheit ist so konfiguriert, dass sie eine von der Lichtquellenanordnung zu erzeugende Gehäusefarbe steuert, wobei die Gehäusefarbe in Abhängigkeit der von dem Farbwahrnehmungssystem empfangenen Daten ermittelt wird.

[0007] Es kann gesagt werden, dass das Gerät gemäß der vorliegenden Neuerung mit einer leuchtenden ‚Haut‘ versehen ist. Die leuchtende ‚Haut‘ wird durch ein Gehäuse gebildet, welches zumindest zum Teil optisch transmissiv und mit der steuerbaren Lichtquellenanordnung verbunden ist. Licht, das durch die steuerbare Lichtquellenanordnung in den optisch transmissiven Teil des Gehäuses eingekoppelt und durch die Außenfläche desselben übertragen wurde, ist für eine Person, die das Gerät betrachtet, sichtbar. Die Farbe des Geräts, wie von dieser Person wahrgenommen, kann somit der Farbe des durch die Lichtquellenanordnung in den optisch transmissiven Teil des Gehäuses eingekoppelten bzw. emittierten Lichts entsprechen. Bei dem Gerät gemäß der Neuerung wird die Farbe des von der Lichtquellenanordnung erzeugten Lichts von der Steuereinheit in Abhängigkeit der sich auf die Farben

der Umgehung beziehenden Daten ermittelt. Diese Daten werden von einem Farbwahrnehmungssystem gesammelt. Das Gerät kann somit seine Farbe seinem Umfeld anpassen.

[0008] Das offenbarte Gerät ermöglicht ein großes Maß an Personalisierung seines Aussehens. Das Gerät kann zum Beispiel so eingestellt oder konfiguriert werden, dass es mit dem Inneren eines Raumes harmonisiert. Des Weiteren kann die Steuereinheit statt auf ein harmonisierendes Farbprogramm zum Beispiel so eingestellt werden, dass sie ein sicherheitsbezogenes Farbprogramm ausführt, das eine Gehäusefarbe beibehält, die einen Kontrast zu dem Hintergrund des Geräts bildet, damit diese hervorgehoben wird. Die Tatsache, dass das Gehäuse leuchtend (statt passive farbig) ist, kann dadurch sicherstellen, dass das Gerät sogar in schlecht beleuchteten oder dunklen Räumen sichtbar ist. Es sind ebenfalls weitere anwenderdefinierbare Farbprogramme möglich.

[0009] Bei einer Ausführungsform des Geräts nimmt die Außenfläche des optisch transmissiven Teils des Gehäuses mindestens 25%, vorzugsweise mehr als 50%, der gesamten Außenfläche des Geräts ein, die für einen Betrachter sichtbar ist, wenn das Gerät seinem Bestimmungszweck entsprechend verwendet wird. In Relation zu einem (Roboter) Staubsauger heißt dieses zum Beispiel, dass der Teil seiner Außenfläche, der während des Saugens dem zu saugenden Boden zugewandt ist, in der Berechnung nicht berücksichtigt zu werden braucht. Die Mindestzahlen für den Teil des optisch transmissiven Teils in dem insgesamt sichtbaren Gehäusebereich helfen sicherzustellen, dass der Gehäuseteil, dessen Farbe adaptiert werden kann, für die wahrgenommene Farbe des Geräts von Bedeutung ist.

[0010] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des Geräts gemäß der Neuerung wird der optisch transmissive Teil des Gehäuses durch einen optischen Wellenleiter gebildet. Die Eigenschaft des optischen Wellenleiters macht es möglich, dass in diesen eingekoppeltes Licht auf einfache Weise um das Gehäuse des Geräts verteilt wird, um zum Beispiel eine im Wesentlichen homogene Färbung desselben zu unterstützen. Der Wellenleiter kann typischerweise als „leckender“ Wellenleiter charakterisiert werden, d. h. als ein Wellenleiter für sichtbares Licht, der so konfiguriert ist, dass pro Längeneinheit bzw. Bereich ein Teil des sich ausbreitenden Lichts über eine Außenfläche entweichen kann.

[0011] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Geräts gemäß der Neuerung ist die Steuereinheit so konfiguriert, dass sie die Gehäusefarbe entsprechend eines durch den Benutzer einstellbaren Programms und in Abhängigkeit der von dem Farbwahrnehmungssystem empfangenen Da-

ten steuert. Das heißt, die Steuereinheit kann imstande sein, mehr als ein Farbprogramm auszuführen, wobei jedes in Abhängigkeit der von dem Farbwahrnehmungssystem empfangenen Daten, jedoch auf andere Weise und mit anderem Ergebnis, eine Farbe bestimmt. Das Gerät ermöglicht es einem Benutzer, das Farbprogramm zu wählen, das ihm am meisten zusagt. Dieses steht im Gegensatz zu einer anderen Ausführungsform des Geräts, bei der die Steuereinheit lediglich ein einziges Farbprogramm ausführen kann, das von dem Hersteller voreingestellt wurde. In den Ansprüchen wird dieser Unterschied durch den Ausdruck „so einstellbar oder konfiguriert“ festgehalten, wobei „einstellbar“ Wahlfreiheit für den Benutzer beinhaltet, während „konfiguriert“ Geräte umfassen soll, die einfach so konfiguriert sind, dass sie, möglicherweise ohne irgendeine Möglichkeit für den Benutzer, ein bestimmtes Farbprogramm ausführen.

[0012] Die Steuereinheit des Geräts kann typischerweise so konfiguriert sein, dass sie anhand der von dem Farbwahrnehmungssystem empfangenen Daten mindestens eine Umgebungsfarbe ermittelt. Diese mindestens eine Umgebungsfarbe kann dann einen geeigneten Parameter erzeugen, aufgrund dessen durch ein vordefiniertes Modell oder eine vordefinierte Relation eine gewünschte Gehäusefarbe ermittelt werden kann. Bei einer Ausführungsform des Geräts ist die Steuereinheit so einstellbar oder konfiguriert, dass sie den Einfluss des durch die Außenfläche des optisch transmissiven Teils des Gehäuses übertragenen Lichts aufgrund der sich auf Farben der beobachteten Umgebung beziehenden Daten schätzt und diesen Einfluss kompensiert, wenn die mindestens eine Umgebungsfarbe ermittelt wird.

[0013] In einigen Situationen kann das von dem leuchtenden Gehäuse emittierte Licht die wahrgenommene Umgebungsfarbe beeinflussen. Dieses gilt insbesondere für schlecht beleuchtete und relativ volle oder enge Räume, wobei ein Teil des emittierten Lichts zurückreflektiert und von dem Farbwahrnehmungssystem des Geräts registriert wird. Um zu verhindern, dass das Gerät auf seine eigenen Farbwechsel reagiert, kann die Steuereinheit so konfiguriert sein, dass sie den Einfluss bzw. den Beitrag des leuchtenden Gehäuses auf die bzw. zu den von dem Wahrnehmungssystem gesammelten Daten schätzt und diesen ausgleicht. Schätzungen können zum Beispiel durch Überwachen von Änderungen bei den gesammelten Bilddaten, welche in (unmittelbarer) Reaktion auf Anweisungen auftreten können, die der Lichtquellenanordnung zwecks Änderung der Gehäusefarbe erteilt werden, vorgenommen werden. Eine Korrelation zwischen der ermittelten Umgebungsfarbe und dem angewiesenen Farbwechsel des Gehäuses kann generalisiert und als Korrektur bei Ermitteln der (wahren) Umgebungsfarbe eingesetzt werden.

[0014] Als alternative Lösung des Problems der Selbstbeeinflussung der wahrgenommenen Umgebungsfarbe können Lichtsensoren des Farbwahrnehmungssystems relativ nah am Boden, eventuell auf einer Bodenseite des Geräts, oder in einer Vertiefung in dem Gehäuse des Geräts, angeordnet werden. Durch solche Maßnahmen kann die Wahrscheinlichkeit von selbsterzeugtem Licht, das durch die von diesen Lichtsensoren erneut registrierte Umgebung gestreut wird, verringert werden.

[0015] Neben der Farbe des von der Lichtquellenanordnung erzeugten Lichts kann die Helligkeit des Lichts ebenfalls ein Faktor sein, den zu steuern es sich lohnt. Es kann zum Beispiel wünschenswert sein, dass das Gerät in dunklen Umgebungen leuchtet, während die Beleuchtung desselben in hell erleuchteten Räumen gedimmt wird. Bei einer Ausführungsform des Geräts kann die Steuereinheit daher so konfiguriert sein, dass sie anhand der von dem Farbwahrnehmungssystem empfangenen Daten eine Umgebungshelligkeit ermittelt und eine Helligkeit des von der Lichtquellenanordnung erzeugten Lichts in Relation dazu festlegt.

[0016] Es sei erwähnt, dass die vorliegende Neuerung insbesondere auf Geräte anwendbar ist, die aufgrund ihrer Eigenschaft in unterschiedlichen bzw. variablen Umgebungen eingesetzt werden sollen. Hierzu können zum Beispiel Geräte gehören, die sich selbsttätig bewegen, wie z. B. der oben erwähnte Staubsauger-Roboter, sowie solche, die von einem Benutzer bewegt werden, wie z. B. eine Fernbedienung oder ein Mobiltelefon. Mobilgeräte, die sich im Hinblick auf ihre Funktion oder normale Verwendung bewegen sollen/bewegt werden sollen, können als 'inhärent mobile Geräte' bezeichnet werden.

[0017] Die oben beschriebenen sowie weitere Merkmale und Vorteile der Neuerung sind mit Hilfe der nachfolgenden detaillierten Beschreibung bestimmter Ausführungsbeispiele der Neuerung zusammen mit der beigefügten Zeichnung, die als erläuternd, nicht jedoch einschränkend anzusehen sind, besser zu verstehen.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0018] Ausführungsbeispiele der Neuerung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

[0019] [Fig. 1](#) einen schematischen Querriss eines exemplarischen Staubsauger-Roboters gemäß der vorliegenden Neuerung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0020] Ein Gerät **1** gemäß der vorliegenden Neuerung kann ein Gehäuse umfassen, das einen optisch

transmissiven Teil **2**, eine steuerbare Lichtquellenanordnung **6**, ein Farbwahrnehmungssystem **8** sowie eine Steuereinheit **10** enthält. Diese einzeln identifizierbaren, dennoch zusammenwirkenden Komponenten des Geräts **1** werden im Folgenden erörtert und zuerst zusammenfassend und danach unter Bezugnahme auf den in [Fig. 1](#) dargestellten, exemplarischen Staubsauger-Roboter **1** der Reihe nach erläutert. Praktischerweise sind die sich auf [Fig. 1](#) beziehenden Bezugswerte ebenfalls in der allgemeinen, kurz zusammengefassten Erörterung der Neuerung enthalten.

[0021] Das Gehäuse, d. h. der äußere Aufnahmekörper eines Geräts **1**, enthält einen optisch transmissiven Teil **2**, zum Beispiel in Form eines elektromagnetischen Wellenleiters, der imstande ist, sichtbares Licht zu leiten. Optische Wellenleiter sind vom Stand der Technik her an sich bekannt und sind in unterschiedlichen Formen, wie z. B. dielektrische Wellenleiter und Hohlstrukturen mit einer hoch reflektierenden Innenfläche, vorhanden. Letztere werden zuweilen als 'Lichtleiter' bezeichnet. Der dielektrische Wellenleiter wird anhand eines Beispiels unten näher erörtert. Es sei jedoch erwähnt, dass der Begriff 'optisch transmissiver Teil', wie in den Ansprüchen verwendet, nicht als lediglich 'dielektrischer Wellenleiter' zu verstehen ist; stattdessen soll er eine optisch transparente Struktur enthalten, die zur Realisierung der Neuerung geeignet ist.

[0022] Das physikalische Phänomen, das dem Betrieb der meisten dielektrischen Wellenleiter zugrunde liegt, wird als 'innere Totalreflexion' bezeichnet. Sie tritt auf, wenn ein sich in dem Kernmedium des Wellenleiters ausbreitender Lichtstrahl in einem Winkel, der größer als ein kritischer Winkel relativ zu der Grenznormalen ist, auf eine Grenze desselben mit einem, einen geringeren Brechungsindex aufweisenden, benachbarten Medium trifft. Der betreffende Strahl wird dann von der Grenze reflektiert und fährt fort, sich durch das Kernmedium des Wellenleiters auszubreiten. Da eine innere Totalreflexion verlustfrei ist, kann sich Licht über lange Distanzen innerhalb eines Wellenleiters ohne wesentliche Abschwächung ausbreiten. Der einzige Verlustfaktor ist eine Lichtabsorption durch das Kernmedium des Lichtleiters selbst.

[0023] Obgleich das Medium mit dem geringeren Brechungsindex, der das Kernmedium des Wellenleiters mit dem höheren Brechungsindex begrenzt, in der Regel erforderlich ist, um eine innere Totalreflexion zu erreichen, ist Ersterwähntes nicht zwangsläufig ein struktureller Teil des Wellenleiters. Eine nicht ummantelte, optische Faser, die einen Brechungsindex von 1,48 aufweist und sich durch Luft mit einem Brechungsindex von zum Beispiel 1,00 erstreckt, bildet einen Wellenleiter, selbst wenn die Luft keine strukturelle Komponente des Wellenleiters im Sinne eines

hergestellten Teils' ist. Folglich ist, wann immer in diesem Text der Begriff 'Wellenleiter' zur Bezeichnung eines dielektrischen Wellenleiters (dessen Betrieb auf innerer Totalreflexion, wie beschrieben, basiert) verwendet wird, dieser so zu verstehen, dass er ein Kernmedium umfasst, während ein umgebendes Medium ein struktureller Teil des Geräts, zum Beispiel in Form einer Ummantelung, sein kann, jedoch nicht sein muss.

[0024] Das Gehäuse kann den dielektrischen, optischen Wellenleiter **2** in Form einer oder mehrerer optisch transmissiver Strukturen enthalten, die mit einem Trägerkörper mit einem geringeren Brechungsindex als die Strukturen verbunden, z. B. an diesem haftend oder in diesem eingebettet, sein können. Alternativ kann das Gehäuse in einem einzigen Stück ausgeführt sein, welches selbst den Wellenleiter verkörpert. Falls davon ausgegangen wird, dass Luft das Medium ist, welches das (Haushalts-)Gerät umgibt, ist eine Außenfläche einer solchen transparenten Gehäusestruktur im Grunde genommen immer auf ein Medium mit einem geringeren Brechungsindex begrenzt. Das Material des Wellenleiters kann wie gewünscht gewählt werden und kann zum Beispiel Glas oder einen optisch transparenten Kunststoff, wie z. B. Polymethylmethacrylat (besser bekannt als Acrylglas oder PMMA), enthalten.

[0025] Damit Licht aus dem Wellenleiter **2** entweichen kann, kann die Außenfläche des dielektrischen Wellenleiters in geeigneter Weise, zum Beispiel durch Abrasion, Biegen oder Einkerbungen, behandelt werden. Eine solche Behandlung kann die innere Totalreflexion an der Außenflächengrenze stören und damit die Übertragung von zumindest einem Teil des auf die Grenze auftreffenden Lichts durch diese zulassen. Alternativ kann eine Lichtstreuung bewirkt werden, indem ein Beschichtungsmaterial auf die Außenfläche **4** des Wellenleiters **2** aufgebracht wird oder in den Wellenleiter Streumaterial oder eine Gitterstruktur integriert wird. In einigen Ausführungsbeispielen kann Licht durch natürlichen Lichtaustritt aus dem Wellenleiter entweichen. Diese und weitere Lösungswege, um die Lichtemission aus dem Wellenleiter **2** zu bewirken, sind an sich vom Stand der Technik her bekannt und werden daher nicht ausführlich behandelt.

[0026] Der optisch transmissive Teil **2** des Gehäuses kann vorzugsweise so konfiguriert sein, dass die Lichtintensität des durch dessen Außenfläche **4** übertragenen Lichts über diese Fläche im makroskopischen Maßstab im Wesentlichen gleichmäßig ist. Aufgrund der Gleichmäßigkeit sieht das Gehäuse für eine das Gerät **1** betrachtende Person im Wesentlichen homogen beleuchtet aus. In dem Falle eines dielektrischen Wellenleiters kann eine homogene Lichtintensität durch selektives Anwenden einer der gerade erwähnten, jeweiligen Behandlungen erreicht

werden.

[0027] Die steuerbare Lichtquellenanordnung **6** kann eine oder mehrere Lichtquellen umfassen. In einem Ausführungsbeispiel kann eine einzelne Weißlichtquelle, zum Beispiel in Kombination mit einem Mehrfarbenfilter oder einem lichtbrechenden Element, wie z. B. einem Prisma, verwendet werden, um Licht einer gewünschten Farbe zu erzeugen. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann die Lichtquellenanordnung mehrere Lichtquellen umfassen, wobei jede eine andere Farbe hat. Durch Mischen des Lichts verschiedener Farben kann eine gewünschte Farbe erhalten werden. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann die Lichtquellenanordnung eine oder mehrere Licht emittierende Dioden (LEDs), zum Beispiel in Form einer einzelnen mehrfarbigen LED oder in Form einer Anzahl einzeln steuerbarer LEDs in Primärfarben, umfassen. Aufgrund ihrer Haltbarkeit und hohen Leistungsfähigkeit sind LEDs zum Beleuchten von Haushaltsgeräten, die mechanischen Stößen ausgesetzt sind und/oder die über eine Batterie laufen statt ans Netz angeschlossen zu sein, gut geeignet. Abgesehen von den Lichtquellen und optionalen Elementen wie Filtern, Dispersionsprismen und -gittern, kann die steuerbare Lichtquellenanordnung ebenfalls einen elektronischen Steuerkreis umfassen, der den Betrieb der Lichtquellen steuert und der mit der Steuereinheit verbunden wird.

[0028] Das Farbwahrnehmungssystem **8** kann einen oder mehrere Lichtsensoren, zum Beispiel in Form von einzelnen Fotodioden oder einem gemeinsamen Bildsensor, wie z. B. einem ladungsgekoppelten Bauelement (CDD) oder einem komplementären Metalloxid-Halbleiter-(CMOS)Sensor, umfassen. Das Farbwahrnehmungssystem, und folglich die Anordnung von Lichtsensoren, ist so zu verstehen, dass es imstande ist, verschiedene Farben (in dem sichtbaren, elektromagnetischen Spektrum) zu erfassen. Die Auflösung des Farbwahrnehmungssystems ist von sekundärer Bedeutung. Falls ein Bildsensor verwendet wird, scheint ein bestimmtes Minimum von z. B. etwa 256×256 Pixel zweckmäßig, um sicherzustellen, dass genügend Daten erfasst werden können, um eine dominante Umgebungsfarbe auf zuverlässige Weise zu ermitteln. Wenn gewünscht, kann das Gerät **1** sogar mit mehr als einem Bildsensor ausgestattet werden. Es können zum Beispiel verschiedene Sensoren in beabstandeten Positionen auf dem Gehäuse angeordnet werden, damit das Farbwahrnehmungssystem **8** Farbinformationen aus verschiedenen Richtungen erfassen kann, wodurch die Steuereinheit **10** ihre Beurteilung des Farbschemas der Umgebung verbessern kann. Alternativ kann eine Anzahl von Lichtsensoren/ein einzelner Lichtsensor auf einem drehbaren, motorbetriebenen Träger angebracht sein, um die Umgebung **16** des Gerätes **1** aktiv abzutasten. Ein Bildsensor kann durch ein Lin-

sensystem ergänzt werden, um dem Farbwahrnehmungssystem **8** die Möglichkeit zu geben, scharfe, aussagekräftige Momentaufnahmen der Umgebung zu machen.

[0029] Die Steuereinheit **10** steht sowohl mit dem Farbwahrnehmungssystem **8**, von dem sie Daten bezüglich Farben der beobachteten Umgebung **16** empfängt, als auch mit der steuerbaren Lichtquellenanordnung **6**, die ihrer Steuerung unterworfen ist, in Wirkverbindung. Die Steuereinheit **10** kann eine elektronische Schaltung, z. B. einen Mikroprozessor plus Arbeitsspeicher, der imstande ist, ein oder mehrere durch den Benutzer auswählbare Farbprogramme auszuführen, sowie eine Eingabeeinrichtung, die es einem Benutzer ermöglicht, ein Farbprogramm auszuwählen oder zu adaptieren, umfassen. Im Folgenden wird nun der Betrieb der Steuereinheit **10** näher erörtert.

[0030] Während des typischen Betriebs kann die Steuereinheit **10** den gleichen Satz Anweisungen wiederholt ausführen. In einem Ausführungsbeispiel des Geräts **1** können die primären ‚high-level‘-Befehle schematisch wie folgt lauten:

- (i) Empfangen von Bilddaten von dem Farbwahrnehmungssystem
- (ii) Ermitteln von zumindest einer Umgebungsfarbe anhand der von dem Farbwahrnehmungssystem empfangenen Bilddaten
- (iii) Ermitteln von einer gewünschten Gehäusefarbe aufgrund des ausgewählten Farbprogramms und der ermittelten Umgebungsfarbe
- (iv) Einstellen der gewünschten Gehäusefarbe

[0031] Schritt (i) betrifft den Empfang von Bilddaten von dem Farbwahrnehmungssystem **8**. Die Bilddaten können sich aus einem oder mehreren Farbbildern der Umgebung des Geräts in einer Auflösung des zuvor erwähnten Bildsensors zusammensetzen. Im Falle mehrerer Bilder können die Bilder zu verschiedenen Zeitpunkten von verschiedenen Bildsensoren und/oder aus verschiedenen Richtungen relativ zu der Umgebung aufgenommen werden. Die Bilddaten können zum Beispiel ein 360° Panoramabild der Umgebung des Geräts darstellen, wobei sich das Panoramabild aus mehreren kleineren Bildern zusammensetzt. In Schritt (ii) kann die Steuereinheit die empfangenen Bilddaten verarbeiten, um von diesen mindestens eine Umgebungsfarbe abzuleiten. Die zu ermittelnde, mindestens eine Umgebungsfarbe kann zum Beispiel die am häufigsten auftretende Farbe der Umgebung, die durch Erstellen eines Farbhistogramms festgestellt werden kann, oder aber die Durchschnittsfarbe sein, die durch Mittelung numerischer Farbwerte der Pixel berechnet werden kann. Selbstverständlich können ebenfalls andere Umgebungsfarbindizes verwendet werden. In Schritt (iii) wird dann die mindestens eine Umgebungsfarbe in eine gewünschte Gehäusefarbe entsprechend dem

ausgewählten Farbprogramm umgewandelt. Es können viele Farbprogramme realisiert werden. Ein Farbprogramm kann zum Beispiel so konfiguriert sein, dass es eine Gehäusefarbe ermittelt, die im Kontrast zu der mindestens einen Umgebungsfarbe steht, um das Gerät von seiner Umgebung abzuheben. Andere Farbprogramme können so konfiguriert sein, dass sie eine Gehäusefarbe einstellen, die eine attraktive Kombination mit der mindestens einen Umgebungsfarbe bildet oder dieser entspricht, um das Gerät als mit seiner Umgebung verschmolzen oder gegenüber dieser elegant aussehen zu lassen. Ein weiteres Farbprogramm kann so konfiguriert sein, dass es aufgrund der mindestens einen Umgebungsfarbe und einer benutzerspezifischen Relation, die jede einer Anzahl von Umgebungsfarben mit einer gewünschten Gehäusefarbe verknüpft, eine Gehäusefarbe ermittelt. Die benutzerspezifische Relation kann zum Beispiel durch eine Formel oder Tabelle widergespiegelt werden, wobei Parameter oder Eintragungen von dem Benutzer seinen persönlichen Präferenzen entsprechend adaptiert werden können. Sobald eine gewünschte Gehäusefarbe ermittelt ist, erfolgt Schritt (iv), um die Farbe des Gehäuses tatsächlich zu ändern. Es sei erwähnt, dass die Farbe des Gehäuses nicht auf einmal in die ermittelte Gehäusefarbe geändert werden muss. In vielen Situationen kann ein gradueller Übergang (über einen Bereich von Zwischenfarben zwischen der momentanen Gehäusefarbe und der gewünschten Gehäusefarbe) vorzuziehen sein, um zum Beispiel zu verhindern, dass das Gerät **1** seine Farbe in einer mit störendem Aufleuchten verbundenen Weise wechselt.

[0032] In einigen Situationen kann das von dem leuchtenden Gehäuse emittierte Licht die wahrgenommene Umgebungsfarbe beeinflussen. Dieses ist insbesondere bei schlecht beleuchteten oder relativ vollen oder engen Räumen der Fall, wobei ein Teil des emittierten Lichts auf den Bildsensor des Geräts zurückreflektiert wird. Um zu verhindern, dass das Gerät auf seine eigenen Farbwechsel reagiert, kann die Steuereinheit so konfiguriert sein, dass sie den Einfluss bzw. Beitrag des leuchtenden Gehäuses auf die bzw. zu der Beleuchtung des Bildsensors einschätzt und diesen ausgleicht. Einschätzungen können zum Beispiel durch Überwachen von Änderungen bei den gesammelten Bilddaten, die in (unmittelbarer) Reaktion auf Befehle auftreten, die der Lichtquellenanordnung zwecks Wechsels der Gehäusefarbe übermittelt werden, vorgenommen werden. Eine Korrelation zwischen dem Wechsel bei der ermittelten Umgebungsfarbe und dem angewiesenen Farbwechsel des Gehäuses kann generalisiert und als Korrektur bei Ermitteln der (wahren) Umgebungsfarbe verwendet werden. Eine alternative Lösung kann das Anordnen der Lichtsensoren/des Bildsensors des Farbwahrnehmungssystems relativ nah am Boden, vorzugsweise unterhalb des optisch transmissiven Teils, sein. Dadurch wird die Menge von

selbsterzeugtem, reflektiertem Licht, welches auf den(die) Sensor(en) auftrifft, verringert. Bei Variationen der Neuerung könnte das Gerät mit einer passiven (d. h. Licht absorbierenden und reflektierenden) statt einer aktiven (d. h. Licht emittierenden) Oberfläche ausgestattet sein, die imstande ist, die Farbe zu wechseln. Eine solche Oberfläche kann auf der Grundlage von thermochromen oder elektrochromen Materialien, z. B. Flüssigkristallen oder Polymeren, vorgesehen werden. Passive Oberflächen sind jedoch von geringem Nutzen in schlecht beleuchteten Umgebungen und sind nicht immer imstande, in der gewünschten Farbe zu erscheinen. Dieses liegt daran, dass das Umgebungslicht die gewünschte Gehäusefarbe umfassen muss: eine inhärent rote Oberfläche, die durch grünes Licht beleuchtet wird, sieht nicht rot, sondern größtenteils schwarz aus. Ebenso ist ein passiv farbiges Gehäuse in der Dämmerung oder im Dunkeln kaum oder gar nicht zu sehen.

[0033] Neben der Farbe des von der Lichtquellenanordnung erzeugten Lichts kann die Helligkeit des Lichts ebenfalls ein steuerungswürdiger Faktor sein. Zum Beispiel kann es wünschenswert sein, dass das Gerät in dunklen Umgebungen beleuchtet ist, während in hell erleuchteten Räumen eine Dimmung des Geräts erfolgt. In einem Ausführungsbeispiel des Geräts **1** kann die Steuereinheit daher so konfiguriert sein, dass sie anhand der von dem Farbwahrnehmungssystem empfangenen Daten ein Umgebungshelligkeitsniveau ermittelt und eine Helligkeit des von der Lichtquellenanordnung erzeugten Lichts in Relation dazu einstellt.

[0034] Insbesondere wenn das Gerät **1** relativ große Dimensionen aufweist, kann es weiterhin wünschenswert sein, verschiedene Teile des Geräts mit verschiedenen Farben zu versehen. In einem solchen Ausführungsbeispiel kann eine linke Seite des Geräts **1**, die einer ockergelben Wand zugewandt ist, zum Beispiel in Kontrast zu dieser gefärbt sein, während eine rechte Seite, die einem bordeauxroten Stuhl zugewandt ist, bordeauxrot gefärbt sein kann. Um diese Mehrfachfärbung des Gehäuses zu ermöglichen, kann der optisch transmissive Teil des Gehäuses mit einer Anzahl von im Wesentlichen unabhängig färbbaren Bereichen ausgestattet sein. Solche Bereiche können zum Beispiel erzeugt werden, indem diese physikalisch getrennt werden oder, im Falle eines Wellenleiters, dieser so geformt wird, dass das sich durch einen Bereich ausbreitende Licht nicht imstande ist, einen anderen Bereich zu erreichen. Angesichts dieser Bereiche kann die steuerbare Lichtquellenanordnung so konfiguriert sein, dass sie Licht einer jeweiligen, räumlich begrenzten Gehäusefarbe in jeden jeweiligen Bereich einkoppelt, um die Bereiche im Wesentlichen unabhängig voneinander zu färben. Die Steuereinheit kann so konfiguriert sein, dass sie die räumlich begrenzte Gehäusefarbe für jeden dieser Bereiche in Abhängigkeit der von

dem Farbwahrnehmungssystem empfangenen Daten und, wenn gewünscht, gemäß einem durch den Benutzer einstellbaren Farbprogramm festlegt.

[0035] Nachdem nun die Merkmale des Geräts gemäß der Neuerung näher erläutert wurden, wenden wir unsere Aufmerksamkeit einem exemplarischen, praktischen Ausführungsbeispiel in Form des in [Fig. 1](#) dargestellten Staubsauger-Roboters **1** zu.

[0036] [Fig. 1](#) zeigt schematisch eine Querschnittsansicht eines exemplarischen Staubsauger-Roboters **1** von der Seite. Der Staubsauger-Roboter **1** ist mit einem Antriebssystem, einschließlich einer Anzahl Räder **14** mit Motorantrieb, ausgestattet, welches es ihm ermöglicht, seine Umgebung selbsttätig zu erforschen. Ein Vakuumsystem und andere Komponenten des Antriebssystems als die Räder **14** wurden aus [Fig. 1](#) weggelassen. Sie sind vom Stand der Technik her bekannt und werden hier nicht näher erörtert.

[0037] Der Staubsauger-Roboter umfasst weiterhin ein Gehäuse, wobei ein oberer Teil desselben durch einen optischen Wellenleiter **2** aus farblosem Acrylglas gebildet wird. Der optische Wellenleiter **2** schließt in etwa eine obere Hälfte des Staubsauger-Roboters **1** ein und bestimmt somit sein Aussehen bei Betrachtung von oben. Unterhalb des Wellenleiters **2** und innerhalb des Gehäuses nimmt das Gerät **1** eine steuerbare Lichtquellenanordnung **6**, eine Steuereinheit **10** und eine Batterie **12** auf. Die Lichtquellenanordnung **6** ist mit einer RGB LED (d. h. einer typischerweise zusammengesetzten LED, die imstande ist, die Primärfarben Rot, Grün und Blau zu erzeugen, die dann zur Erzeugung der gewünschten Farbe gemischt werden) ausgestattet, die von der Steuereinheit **10** gesteuert und gespeist wird. Eine Licht emittierende Seite der Anordnung **6** ist zweckmäßigerweise mit einer Innenfläche des Wellenleiters **2** verbunden, wobei sichergestellt ist, dass von der Lichtquellenanordnung erzeugtes Licht in den Wellenleiter auf effektive Weise eingekoppelt wird. Die Steuereinheit **10** ist mit der Batterie **12** verbunden. Die Batterie **12** kann dazu dienen, die leuchtende „Haut“ des Geräts **1** zu speisen, kann aber auch die einzige Energiequelle sein, die alle elektronischen Systeme des Geräts, einschließlich des Vakuumsystems und des Antriebssystems, speist. Eine leere Batterie **12** wird typischerweise wieder aufgeladen, wenn der Staubsauger-Roboter **1** an seiner Docking-Station andockt. Die Steuereinheit **10** selbst kann über eine am Boden des Gehäuses angeordnete Benutzersteuerung **11** von einem Benutzer gesteuert werden. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Benutzersteuerung **11** ein drehbarer Knopf, dessen Drehlage das von der Steuereinheit auszuführende Farbprogramm einstellt. In anderen Ausführungsbeispielen kann die Steuereinheit mehrere vielseitig verwendbare Eingabeeinrichtungen, wie z. B. eine Eingabetastatur, umfassen. Ausführ-

rungsbeispiele ohne eine Benutzersteuerung sind ebenfalls möglich. Ein Farbwahrnehmungssystem in Form einer kleinen Digitalcamera **8** ist an einer Stelle oberhalb des Wellenleiters **2** angebracht. Um ein visuelles Abtasten der Umgebung unabhängig von der Position des Staubsaugers **1** zu ermöglichen, ist die Camera **8** auf einem drehbaren, motorangetriebenen Träger angeordnet. Sowohl der Träger als auch die Camera wird von der Steuereinheit gesteuert und gespeist.

[0038] Der Betrieb des Staubsauger-Roboters **1** findet, was die leuchtende ‚Haut‘ betrifft, wie folgt statt. Ist eine Benutzersteuerung **11** vorhanden, wählt der Benutzer das gewünschte Farbprogramm über die Benutzersteuerung aus. Dann wird der Staubsauger losgeschickt, um seinen Job zu erledigen. Die Steuereinheit **10** weist gleichzeitig die motorangetriebene Plattform an, sich zu drehen, und instruiert die Digitalcamera **8**, Momentaufnahmen der Umgebung zu machen. Aufgenommene Bilder können dann von der Camera **8** heruntergeladen werden. Die Steuereinheit **10** analysiert die Daten und bestimmt eine relevante Farbe der Umgebung. Als nächstes ermittelt sie eine gewünschte Gehäusefarbe gemäß dem von dem Benutzer ausgewählten Farbprogramm und weist die Lichtquellenanordnung **6** an, eine entsprechende Farbe zu erzeugen. Das von der Lichtquellenanordnung **6** erzeugte Licht wird in den Wellenleiter **2** eingekoppelt und breitet sich durch diesen aus. Als Folge einer geeigneten Behandlung der Außenfläche **4** wird ein Teil des Lichts durch diese übertragen, um eine homogene Gehäusefarbe zu bewirken, die von einer Person, die das Gerät betrachtet, wahrgenommen wird.

[0039] Es versteht sich von selbst, dass die vorliegende Neuerung nicht auf Staubsauger-Roboter beschränkt ist. Im Prinzip kann jedes Haushaltsgerät, jede Vorrichtung oder jedes Objekt mit einem leuchtenden Gehäuse, wie oben beschrieben, ausgestattet werden. Vorteilhafte Beispiel können Fernsteuerungen, Telefone, Rasenmäher-Roboter (ein Kontrastfarbprogramm kann helfen, diese zu lokalisieren) sowie mobile Klimaanlage (ein harmonisierendes Farbprogramm kann helfen, diese zu verbergen) beinhalten.

[0040] Im Hinblick auf die in diesem Text verwendete Terminologie sei erwähnt, dass sich die Begriffe ‚Licht‘, ‚optisch‘, ‚optisch transmissiv‘, ‚Wellenleiter‘, ‚Wahrnehmungssystem‘, ‚Bildsensor‘ u. ä. sämtlich auf Licht oder auf Strukturen, Komponenten oder Einrichtungen beziehen, die so konfiguriert sind, dass sie sichtbares Licht verarbeiten. ‚Sichtbares Licht‘ ist als elektromagnetische Strahlung zu verstehen, die von dem bloßen menschlichen Auge wahrnehmbar ist und schließt elektromagnetische Strahlung in dem nicht sichtbaren Teil des Spektrums, wie z. B. Mikrowellenstrahlung und Infrarotstrahlung, aus.

[0041] Obgleich erläuternde Ausführungsbeispiele der vorliegenden Neuerung, zum Teil unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung, oben beschrieben wurden, versteht es sich von selbst, dass die Neuerung nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt ist. Variationen der offenbarten Ausführungsbeispiele können von Fachkundigen bei Praktizieren der beanspruchten Neuerung, bei genauem Studium der Zeichnung, der Offenbarung und der beigefügten Ansprüche verstanden und vorgenommen werden. Eine Bezugnahme in dieser Beschreibung auf „ein Ausführungsbeispiel“ heißt, dass ein bestimmtes Merkmal, eine bestimmte Struktur oder Charakteristik, das/die in Verbindung mit dem Ausführungsbeispiel beschrieben wurde, in mindestens einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Neuerung enthalten ist. Somit beziehen sich die Worte „in einem Ausführungsbeispiel“ an verschiedenen Stellen in dieser Beschreibung nicht unbedingt sämtlich auf das gleiche Ausführungsbeispiel. Des Weiteren sei erwähnt, dass bestimmte Merkmale, Strukturen oder Charakteristiken in einem oder mehreren Ausführungsbeispielen auf geeignete Weise kombiniert werden können, um neue, nicht explizit beschriebene Ausführungsbeispiele zu bilden.

Bezugszeichenliste

1	Staubsauger-Roboter
2	Optisch transmissiver Teil des Gehäuses/optischer Wellenleiter
4	Außenfläche des optisch transmissiven Teils des Gehäuses
6	Steuerbare Lichtquellenanordnung
8	Farbwahrnehmungssystem
10	Steuereinheit
11	Benutzersteuerung
12	Batterie
14	Motorangetriebenes Rad des Antriebssystems
16	Umgebung des Geräts

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 6774596 [\[0004\]](#)

Schutzansprüche

1. Gerät (1), insbesondere sich selbsttätig bewegbare Geräte, wie z. B. ein Staubsauger-Roboter (1), sowie Geräte, die von einem Benutzer bewegt werden können, wie z. B. eine Fernbedienungseinheit, ein Staubsauger oder ein Mobiltelefon, mit:

- einem Gehäuse, wobei zumindest ein Teil des Gehäuses optisch transmissiv ist, wobei der optisch transmissive Teil eine Außenfläche (4) aufweist, durch die sich durch den optisch transparenten Teil ausbreitendes Licht übertragen wird, um zu bewirken, dass das übertragene Licht bei Betrachten der Außenfläche sichtbar ist;
- einer steuerbaren Lichtquellenanordnung (6), die imstande ist, Licht in verschiedenen Farben zu erzeugen und so konfiguriert ist, dass sie erzeugtes Licht in den optisch transmissiven Teil des Gehäuses Einkoppelt;
- einer Steuereinheit; und
- einem Farbwahrnehmungssystem (8), welches so konfiguriert ist, dass es eine Umgebung (16) des Geräts optisch beobachtet und Daten, die sich auf Farben der beobachteten Umgebung der Steuereinheit (10) beziehen, ausgibt;
- wobei die Steuereinheit so konfiguriert ist, dass sie eine von der Lichtquellenanordnung zu erzeugende Gehäusefarbe steuert, wobei die Gehäusefarbe in Abhängigkeit der von dem Farbwahrnehmungssystem empfangenen Daten ermittelt wird.

2. Gerät nach Anspruch 1, wobei der optisch transmissive Teil des Gehäuses (2) ein optischer Wellenleiter ist.

3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Steuereinheit (10) so konfiguriert ist, dass sie die Gehäusefarbe gemäß einem durch den Benutzer einstellbaren Farbprogramm und in Abhängigkeit der von dem Farbwahrnehmungssystem empfangenen Daten steuert.

4. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Steuereinheit (10) so konfiguriert ist, dass sie anhand der von dem Farbwahrnehmungssystem (8) empfangenen Daten mindestens eine Umgebungsfarbe ermittelt.

5. Gerät nach Anspruch 4, wobei die Steuereinheit (10) so einstellbar oder konfiguriert ist, dass sie die Gehäusefarbe so steuert, dass sie in Kontrast zu der mindestens einen Umgebungsfarbe steht, um das Gerät von seiner Umgebung abzuheben.

6. Gerät nach Anspruch 4, wobei die Steuereinheit (10) so einstellbar oder konfiguriert ist, dass sie eine Gehäusefarbe so steuert, dass sie der mindestens einen Umgebungsfarbe entspricht, um das Gerät mit der Umgebung verschmelzen zu lassen.

7. Gerät nach Anspruch 4, wobei die Steuereinheit (10) so einstellbar oder konfiguriert ist, dass sie aufgrund der mindestens einen Umgebungsfarbe und einer benutzerspezifisierbaren Relation, die jede einer Anzahl von Umgebungsfarben mit einer gewünschten Gehäusefarbe verknüpft, eine Gehäusefarbe steuert.

8. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei der optisch transmissive Teil des Gehäuses (2) einen oder mehrere Bereiche umfasst, wobei die steuerbare Lichtquellenanordnung (6) so konfiguriert ist, dass sie Licht einer jeweiligen, räumlich begrenzten Gehäusefarbe in jeden jeweiligen Bereich Einkoppelt, um jeden Bereich unabhängig von dem anderen Bereich zu färben, und wobei die Steuereinheit (10) so konfiguriert ist, dass sie die räumlich begrenzte Gehäusefarbe für jeden dieser Bereiche in Abhängigkeit der von dem Farbwahrnehmungssystem empfangenen Daten steuert.

9. Gerät nach Anspruch 8, wobei die Steuereinheit (10) so konfiguriert ist, dass sie die räumlich begrenzte Gehäusefarbe für jeden der Bereiche gemäß einem durch den Benutzer einstellbaren Farbprogramm und in Abhängigkeit der von dem Farbwahrnehmungssystem empfangenen Daten steuert.

10. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Steuereinheit (10) so einstellbar oder konfiguriert ist, dass sie anhand der von dem Farbwahrnehmungssystem (8) empfangenen Daten ein Umgebungshelligkeitsniveau ermittelt und eine Helligkeit des von der Lichtquellenanordnung (6) erzeugten Lichts in Relation dazu einstellt.

11. Gerät nach Anspruch 4, wobei die Steuereinheit (10) so einstellbar oder konfiguriert ist, dass sie den Einfluss des durch die Außenfläche (4) des optisch transmissiven Gehäuses (2) aufgrund der sich auf Farben der beobachteten Umgebung beziehenden Daten schätzt und diesen Einfluss bei Ermitteln der mindestens einen Umgebungsfarbe ausgleicht.

12. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei der optisch transmissive Teil des Gehäuses (2) so konfiguriert ist, dass eine Lichtintensität des durch die Außenfläche (4) übertragenen Lichts über diese Fläche im makroskopischen Maßstab gleichmäßig ist.

13. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei die steuerbare Lichtquellenanordnung (6) mindestens eine Licht emittierende Diode umfasst, um Licht zu erzeugen, das in den optisch transmissiven Teil des Gehäuses (2) eingekoppelt wird.

14. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei der optisch transmissive Teil des Gehäuses (2) zumindest teilweise aus einem transparenten Kunststoff gefertigt

tigt ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

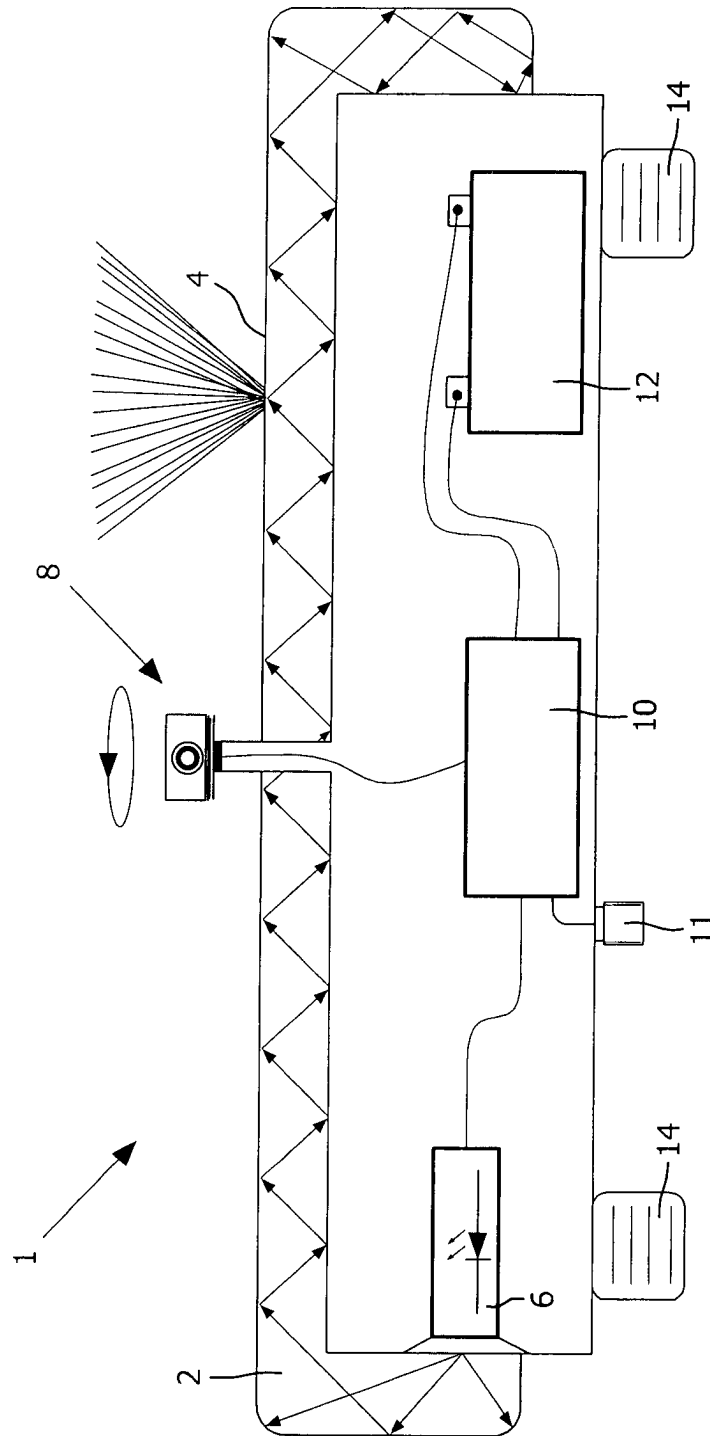


FIG. 1