



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 009 156 T2** 2008.06.26

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 597 662 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 009 156.1**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/IB2004/050070**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 707 273.1**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2004/072840**

(86) PCT-Anmeldetag: **02.02.2004**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **26.08.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **23.11.2005**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **26.09.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **26.06.2008**

(51) Int Cl.⁸: **G06F 3/033** (2006.01)
H05B 37/02 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
03100337 **14.02.2003** **EP**

(73) Patentinhaber:
**Koninklijke Philips Electronics N.V., Eindhoven,
NL**

(74) Vertreter:
Volmer, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 52066 Aachen

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR**

(72) Erfinder:
**DIEDERIKS, Elmo M., NL-5656 AA Eindhoven, NL;
EGGEN, Josephus H., NL-5656 AA Eindhoven, NL;
VAN KUIJK, Jasper I., NL-5656 AA Eindhoven, NL**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUR STEUERUNG VON BELEUCHTUNGSPARAMETERN,STEUEREINRICHTUNG,
BELEUCHTUNGSSYSTEM**

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

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur gleichzeitigen Steuerung von mindestens zwei, auf Beleuchtung bezogenen Parametern.

[0002] Die Erfindung bezieht sich weiterhin auf eine Steuereinrichtung zur Steuerung solcher Parameter.

[0003] Die Erfindung bezieht sich außerdem auf ein Beleuchtungssystem mit einer Steuereinrichtung dieser Art.

[0004] Im Allgemeinen ist die Art und Weise, in welcher Personen Beleuchtung in ihrem Zuhause verwenden, situationsabhängig. Wenn zum Beispiel eine Person eine Zeitung lesen möchte, schaltet sie eine Leselampe ein und positioniert die Zeitung im Bereich des Lichtstrahls der Leselampe. In einer solchen Situation wird Beleuchtung funktionell eingesetzt. In einer anderen Situation, wenn zum Beispiel eine Person Besucher hat, schaltet sie verschiedene Tischlampen ein, um eine behagliche Atmosphäre zu erzeugen.

[0005] Mit dem oben beschriebenen, gewohnheitsmäßigen Ablauf sind zwei Hauptprobleme verbunden. Erstens muss eine Person in den meisten Situationen mehrere Handlungen vornehmen, um eine richtige Lichteinstellung zu erreichen, da verschiedene Lampen einzuschalten sind und sämtliche Lampen getrennt betrieben werden müssen. Zweitens muss eine Person die Initiative ergreifen und im Gedächtnis behalten, welche Lampen einzuschalten sind und welche Lampen nicht verwendet werden sollen bzw. nicht gebraucht werden, um eine geeignete Lichteinstellung für eine bestimmte Situation zu vorzusehen.

[0006] DE 199 42 177 offenbart ein Verfahren zur Steuerung des Farbpunkts einer Lichtquelle, d. h. eines auf Beleuchtung bezogenen, einzelnen Parameters. Das Verfahren sieht die Ausrichtung eines Joysticks relativ zu einem Bezugspunkt in dem Mittelpunkt eines dreieckigen Elements vor, welches ein (RGB) Farbdreieck darstellt. Der Farbpunkt der Lichtquelle wird auf Grund der Ausrichtung des Joysticks ermittelt.

[0007] Das Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung bietet Personen die Möglichkeit, mehrere Lampen unverzüglich und intuitiv zu steuern, um bestimmte Lichteinstellungen vorzusehen, wobei alle Lampen gleichzeitig betrieben werden können.

[0008] Gemäß einem wichtigen Aspekt der vorliegenden Erfindung ist mindestens ein Steuerelement gegenüber einer Referenzebene positioniert, und es wird die Position des Steuerelements gegenüber der

Referenzebene ermittelt. In dem Anwendungsbereich der vorliegenden Erfindung kann das Steuerelement so positioniert sein, dass ein Kontakt zwischen dem Steuerelement und einer Kontaktoberfläche hergestellt wird, wobei die Referenzebene der Kontaktoberfläche zugeordnet ist.

[0009] Die Informationen hinsichtlich der Position des Steuerelements werden zur Ermittlung von mindestens einem Parameter, zum Beispiel Lichtintensität, verwendet. Auf diese Weise ist eine Person in der Lage, die Lichteinstellung zu steuern, indem das Steuerelement gegenüber der Referenzebene einfach verschoben wird, bis eine gewünschte Lichteinstellung erreicht ist.

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

[0011] [Fig. 1](#) – eine perspektivische Ansicht einer Steuereinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, welche ein Steuerelement aufweist;

[0012] [Fig. 2](#) – eine perspektivische Ansicht der Steuereinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, welche zwei Steuerelemente aufweist;

[0013] [Fig. 3](#) – eine schematische Darstellung von Komponenten der Steuereinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0014] [Fig. 4](#) – eine schematische Darstellung einer ersten bevorzugten Möglichkeit, die Steuereinrichtung, wie in [Fig. 1](#) dargestellt, mit einer Anzahl Lampen zu verbinden;

[0015] [Fig. 5](#) – eine schematische Darstellung einer zweiten bevorzugten Möglichkeit, die Steuereinrichtung, wie in [Fig. 1](#) dargestellt, mit einer Anzahl Lampen zu verbinden;

[0016] [Fig. 6](#) – eine schematische Darstellung einer Steuereinrichtung nach dem Stand der Technik;

[0017] [Fig. 7](#) – eine schematische Darstellung einer bevorzugten Kategorisierung der Kontaktoberfläche der Steuereinrichtung, wie in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) dargestellt; sowie

[0018] [Fig. 8](#) – eine schematische Darstellung einer weiteren bevorzugten Kategorisierung der Kontaktoberfläche der Steuereinrichtung, wie in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) dargestellt.

[0019] Es sei erwähnt, dass in den Figuren gleiche Teile durch die gleichen Bezugsziffern gekennzeichnet sind.

[0020] [Fig. 1](#) zeigt eine Steuereinrichtung **1** gemäß

der vorliegenden Erfindung, welche eine Sensorscheibe **10** und ein Steuerelement **20** aufweist. Die Sensorscheibe **10** weist eine Kontaktfläche **11** auf. In dem dargestellten Beispiel hat die Sensorscheibe **10** eine zylindrische Form, wobei die Kontaktfläche **11** durch eine der Endflächen der Sensorscheibe **10** gebildet wird und folglich kreisförmig ist. Ferner ist das Steuerelement **20** in dem dargestellten Beispiel als Ball geformt.

[0021] [Fig. 2](#) zeigt eine Steuereinrichtung **2** gemäß der vorliegenden Erfindung. Ein wichtiger Unterschied zwischen dieser Steuereinrichtung **2** und der oben beschriebenen Steuereinrichtung **1** ist, dass diese Steuereinrichtung **2** ein zusätzliches Steuerelement **30** aufweist.

[0022] [Fig. 3](#) zeigt schematisch Komponenten der Sensorscheibe **10**. Auf der Kontaktfläche **11** weist die Sensorscheibe **10** einen Matrixsensor **40** auf, welcher imstande ist, das Vorhandensein und die Position einer oder mehrerer auf der Kontaktfläche **11** platzierter Gegenstände zu ermitteln. Der Matrixsensor **40** ist mit einem Prozessor **50**, welcher einen Rechner **51**, einen Tabellenleser **52** sowie ein Speichermedium **53** aufweist, betriebsfähig verbunden. Vorzugsweise weist die Sensorscheibe **10** weiterhin eine Programmiereinrichtung **60** auf. Eine solche Einrichtung ist jedoch kein wesentliches Element der Steuereinrichtung **1, 2** gemäß der vorliegenden Erfindung und kann weggelassen werden.

[0023] Wird ein Steuerelement **20, 30** auf der Kontaktfläche **11** angeordnet, wird der Matrixsensor **40** durch den Druck, welcher durch das Steuerelement **20, 30** an der Stelle, an der das Steuerelement **20, 30** die Kontaktfläche **11** kontaktiert (die im Folgenden als Kontaktstelle bezeichnet wird), ausgeübt wird, aktiviert. Der Matrixsensor **40** erzeugt und übermittelt dem Prozessor **50** ein Eingangssignal, welches Informationen in Bezug auf die Kontaktstelle enthält. Die Informationen können zum Beispiel zwei Koordinaten umfassen, mittels welcher die Position des Steuerelements **20, 30** gegenüber einem Referenzsystem genau ermittelt wird.

[0024] In einer Situation, in der die Kontaktfläche **11** überhaupt nicht von einem Steuerelement **20, 30** kontaktiert wird, erzeugt der Matrixsensor **40** ein vorgegebenes Eingangssignal. In einer Situation, in der zwei Steuerelemente **20, 30** oder mehr auf der Kontaktfläche **11** gleichzeitig platziert werden, wird ein Eingangssignal erzeugt, welches Informationen bezüglich der Positionen aller Steuerelemente **20, 30** enthält.

[0025] In dem Prozessor **50** wird ein Rechner **51** verwendet, um einen Durchschnitt zu berechnen, wenn das Eingangssignal Informationen enthält, die von mehr als einem Steuerelement **20, 30** stammen.

Zum Beispiel weist das Eingangssignal in einer Situation, in der zwei Steuerelemente **20, 30** auf der Kontaktfläche **11** platziert sind, zwei Koordinatensets auf. In einem solchen Fall berechnet der Rechner **51** ein durchschnittliches Koordinatenset.

[0026] In dem Speichermedium **53** des Prozessors **50** werden Kombinationen von Koordinatensets und Ausgangssignalen als eine Tabelle gespeichert. Der Tabellenleser **52** dient dazu, in der gespeicherten Tabelle nachzuschauen, welches Ausgangssignal einem vorgegebenen Koordinatenset zugeordnet wird. In dem Verfahren können Extrapolationstechniken angewandt werden, um dieses Ausgangssignal zu erhalten.

[0027] Ein Benutzer der Steuereinrichtung **1, 2** kann die gespeicherte Tabelle mit Hilfe einer Programmiereinrichtung **60**, welche imstande ist, dem Speichermedium **53** auf Grund der von dem Benutzer vorgegebenen Eingabe ein Programmierungssignal zuzuführen, nach seinen persönlichen Wünschen einrichten.

[0028] Die Steuereinrichtung **1, 2** gemäß der vorliegenden Erfindung kann zum Beispiel zur Steuerung der Lichtintensität von mindestens einer Lampe **70** verwendet werden. In den [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) ist ein Beispiel dargestellt, in dem vier Lampen **70** über die Netzzuleitung oder einen bestimmten Bus an die Steuereinrichtung **1** angeschlossen sind. Es versteht sich von selbst, dass die Anzahl Lampen **70** innerhalb des Anwendungsbereichs der vorliegenden Erfindung frei gewählt werden kann. Bei Betrieb kann das Ausgangssignal den Lampen **70**, wie in [Fig. 4](#) schematisch dargestellt, über eine Leitung **71** zugeführt werden. Eine weitere Möglichkeit, welche durch [Fig. 5](#) dargestellt ist, ist, dass die Verbindung zwischen den Lampen **70** und der Steuereinrichtung **1** drahtlos ist.

[0029] Innerhalb des Anwendungsbereichs der vorliegenden Erfindung besteht die Möglichkeit, dass jede Lampe **70** mit der Steuereinrichtung **1** einzeln verbunden ist. Diese Möglichkeit ist aus [Fig. 5](#) ersichtlich, in welcher schematisch dargestellt ist, dass jede Lampe **70** ihren eigenen Empfänger **72** zum Empfang des von einem Sender **73** der Steuereinrichtung **1** übertragenen Ausgangssignals aufweist. Eine weitere Möglichkeit ist, dass die Lampen **70** parallel zu der Steuereinrichtung **1** geschaltet sind. Diese Möglichkeit ist aus [Fig. 4](#) ersichtlich, in welcher schematisch dargestellt ist, dass die Lampen **70** als Gruppe an die Steuereinrichtung **1** angeschlossen sind.

[0030] Jede Lampe **70** kann eine eindeutige Adresse aufweisen, so dass die Lampen **70** einzeln gesteuert werden können. In einem solchen Fall enthält das Ausgangssignal spezifische Informationen für jede

spezifische Lampe **70**.

[0031] Bei Einrichtungen nach dem Stand der Technik, wie in [Fig. 6](#) dargestellt, können die Informationen hinsichtlich der Position eines Steuerelements zur Steuerung von nur einem Parameter, zum Beispiel der Lichtintensität einer Lampe, verwendet werden. Die Relation zwischen der Kontaktstelle auf der Kontaktoberfläche **11** und der Lichtintensität der Lampe ist durch einen Pfeil **LI** schematisch dargestellt. In diesem Beispiel nimmt die Lichtintensität der Lampe zu, wenn das Steuerelement zu dem Umfang der Kontaktoberfläche **11** hin bewegt wird, während die Lichtintensität der Lampe abnimmt, wenn das Steuerelement zu dem Mittelpunkt der Kontaktoberfläche **11** hin bewegt wird.

[0032] In einem Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung ist es von Vorteil, ein ballförmiges Steuerelement **20, 30** zu verwenden, da ein solches Steuerelement **20, 30** sehr leicht entlang der Kontaktoberfläche **11** bis zu einer gewünschten Position gerollt werden kann. Ein Benutzer kann eine aktuelle Einstellung der Lichtintensität auf Grund der Position des Steuerelements **20, 30** auf der Kontaktoberfläche **11** unter Bekanntsein der Relation zwischen diesen beiden Parameter beurteilen. Selbstverständlich kann der Benutzer ebenfalls die aktuelle Einstellung der Lichtintensität durch einen Blick auf die Lampen **70** und durch Feststellen der Lichteinstellung des Raumes, in dem die Lampen **70** platziert sind, beurteilen. Allein durch Feststellen der Auswirkung einer Verschiebung des Steuerelements **20, 30** entlang der Kontaktoberfläche **11** ist der Benutzer in der Lage, die Lichtintensität der Lampen **70** intuitiv zu steuern, ohne tatsächlich einen Blick auf die Steuereinrichtung **1, 2** zu werfen.

[0033] In einem Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung werden die Informationen hinsichtlich der Position von mindestens einem Steuerelement **20, 30** eingesetzt, um zwei Parameter, zum Beispiel die Lichtintensität und die Farbe der Lampen **70**, gleichzeitig zu steuern. Diese Möglichkeit ist in [Fig. 7](#) dargestellt, in der die Relation zwischen der Kontaktstelle und der Lichtintensität der Lampen **70** durch einen Pfeil **LI** und die Relation zwischen der Kontaktstelle und der Farbe der Lampen **70** durch einen Pfeil **C** schematisch dargestellt sind. In diesem Beispiel wird die Lichtintensität der Lampen **70** durch die Position des Steuerelements **20, 30** gegenüber dem Mittelpunkt der Kontaktoberfläche **11** und die Farbe der Lampen **70** durch die Winkelverschiebung einer die Kontaktstelle kreuzenden, radialen Linie gegenüber einer radialen Referenzlinie r bestimmt, wobei eine radiale Linie als eine sich von dem Mittelpunkt der Kontaktoberfläche **11** zu dem Umfang der Kontaktoberfläche **11** hin erstreckende Linie definiert wird.

[0034] In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird die Kontaktoberfläche

11 der Steuereinrichtung **1, 2** gemäß dem in [Fig. 8](#) dargestellten Beispiel eingestuft. In diesem Beispiel entspricht jedes Viertel der Kontaktoberfläche **11** einer bestimmten Lichteinstellung, zum Beispiel einer behaglichen Lichteinstellung oder einer funktionellen Lichteinstellung. Darüber hinaus kann die Lichtintensität durch Verschieben des Steuerelements **20, 30** zu dem Mittelpunkt der Kontaktoberfläche **11** hin und von dem Mittelpunkt der Kontaktoberfläche **11** weg eingestellt werden. Bei Einsatz der dargestellten Kontaktoberfläche **11** werden mehr als zwei Parameter gleichzeitig gesteuert, da die Lichteinstellungen durch mehr als einen Parameter gekennzeichnet sein können. Vorzugsweise sind die Übergänge zwischen den verschiedenen Einstellungen gleichmäßig, so dass keine abrupten Wechsel zwischen verschiedenen Lichteinstellungen auftreten.

[0035] Es versteht sich von selbst, dass zur Kategorisierung der Kontaktoberfläche **11** weitaus mehr Möglichkeiten als die beschriebenen Beispiele vorhanden sind. Die Kategorisierung kann auf der Kontaktoberfläche **11** angegeben sein, um einem Benutzer bei der Ermittlung einer gewünschten Lichteinstellung zu helfen.

[0036] Die Kategorisierung der Kontaktoberfläche **11** ist in der in dem Speichermedium **53** gespeicherten Tabelle aufgeführt. Im Falle die Steuereinrichtung **1, 2** eine Programmiereinrichtung **60** umfasst, kann die Kategorisierung der Kontaktoberfläche **11** von einem Benutzer geändert werden. Vorteilhafterweise werden in dem Speichermedium **53** zwei Tabellen oder mehr gespeichert, so dass der Benutzer in der Lage ist, aus einer Anzahl vorgegebener Kategorisierungen auszuwählen.

[0037] Im Folgenden werden Schritte eines Steuerungsvorgangs beschrieben, die von da an unternommen werden können, wenn die Steuereinrichtung **1** mit einem Steuerelement **20** verwendet wird:

- Es wird ein Kontakt zwischen dem Steuerelement **20** und der Kontaktoberfläche **11** an einer bestimmten Stelle auf der Kontaktoberfläche **11**, die als Kontaktstelle bezeichnet wird, hergestellt.
- Das Steuerelement **20** übt auf die Kontaktoberfläche **11** einen Druck aus. Dieser Druck aktiviert den Matrixsensor **40**, der ein Eingangssignal übermittelt, welches Informationen über die Kontaktstelle enthält. Zum Beispiel kann die Kontaktstelle durch zwei Koordinaten gegenüber einem Referenzsystem angegeben sein.
- Das Eingangssignal wird von dem Prozessor **50** empfangen. Der Tabellenleser **52** vergleicht die Informationen des Eingangssignals hinsichtlich der Kontaktstelle mit gespeicherten Informationen in der Tabelle in dem Speichermedium **53**, bis eine Übereinstimmung ermittelt oder zum Beispiel durch Extrapolationstechniken berechnet wird. Die zugeordneten Charakteristiken des Aus-

gangssignals werden dann der Tabelle entnommen oder auf der Basis der Tabelle berechnet.

– Das Ausgangssignal wird den Lampen **70** zugeführt, welche mit der Steuereinrichtung **1** verbunden sind.

[0038] Bei Betrieb werden diese Schritte wiederholt. Ein Benutzer kann die Lichteinstellung durch Änderung der Position des Steuerelements **20** auf der Kontaktoberfläche **11** ändern, da das Ausgangssignal der Steuereinheit auf der Basis dieser Kontaktstelle ermittelt wird.

[0039] Bei Verwendung der Steuereinrichtung **2** mit zwei Steuerelementen **20, 30** wird die Kontaktoberfläche **11** an zwei Kontaktstellen gleichzeitig kontaktiert. Folglich übermittelt der Matrixsensor **40** ein Eingangssignal, welches Informationen hinsichtlich der beiden Kontaktstellen enthält. In einem solchen Fall ermittelt der Rechner **51** eine fiktive, durchschnittliche Kontaktstelle, welche von dem Tabellenleser **52** verwendet wird, um ein zugeordnetes Ausgangssignal auf der Basis der Tabelle in dem Speichermedium **53** zu ermitteln. Auf diese Weise sind zwei Benutzer in der Lage, die Lichteinstellung zu beeinflussen, wobei die vorgesehene Lichteinstellung einen Durchschnitt der gewünschten Lichteinstellungen darstellt. In diesem Zusammenhang besteht die Möglichkeit, verschiedene Steuerelemente **20, 30** einzusetzen und den Matrixsensor **40** so zu aktivieren, dass er feststellt, welche Kontaktstelle mit welchem Steuerelement **20, 30** im Zusammenhang steht. Der Durchschnitt kann dann ein gewichteter Durchschnitt gemäß vorgegebener Gewichtungsraten sein.

[0040] Ein weiteres geeignetes Ausführungsbeispiel der Steuereinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung (nicht dargestellt), welches ebenfalls von zwei Benutzern angewandt werden kann, sieht zwei Einheiten mit einer Kontaktoberfläche **11** und einem Matrixsensor **40** vor, wobei beide Einheiten mit dem Prozessor **50** verbunden sind. Bei Betrieb einer solchen Steuereinrichtung empfängt der Prozessor **50** zwei Eingangssignale, wobei jedes Eingangssignal Informationen bezüglich der Position eines Steuerelements **20, 30** auf einer der Kontaktoberflächen **11** enthält. In diesem Ausführungsbeispiel wird der Rechner **51** zur Berechnung einer fiktiven, durchschnittlichen Kontaktstelle auf Grund der Eingangssignale eingesetzt.

[0041] Es liegt für Fachkundige auf der Hand, dass der Anwendungsbereich der vorliegenden Erfindung nicht auf die zuvor erörterten Beispiele beschränkt ist, sondern dass mehrere Änderungen und Modifikationen derselben möglich sind, ohne dabei von dem Anwendungsbereich der vorliegenden Erfindung, wie in den beigefügten Ansprüchen definiert, abzuweichen.

[0042] In der vorherigen Erläuterung der vorliegenden Erfindung wird offenbart, dass die Kontaktstelle des Steuerelements **20, 30** auf einer Kontaktoberfläche das von der Steuereinrichtung **1, 2** erzeugte Ausgangssignal bestimmt. Die Kontaktoberfläche kann daher als Referenzebene angesehen werden, welche als Ebene definiert wird, gegenüber der die Position des Steuerelements **20, 30** bestimmt wird. Innerhalb des Anwendungsbereichs der vorliegenden Erfindung muss die Referenzebene nicht unbedingt der Kontaktoberfläche zum Tragen des Steuerelements **20, 30** zugeordnet werden. Zum Beispiel kann über dem Steuerelement **20, 30** und der Kontaktoberfläche **11** ein optischer Sensor angeordnet sein, wobei die Position des Steuerelements **20, 30** gegenüber dem optischen Sensor das Ausgangssignal bestimmt. In einem solchen Fall ist die Referenzebene eher dem optischen Sensor als der Kontaktoberfläche zugeordnet.

[0043] Die Steuereinrichtung **1, 2** gemäß der vorliegenden Erfindung kann andere Komponenten als die in [Fig. 3](#) schematisch dargestellten und zuvor erläuterten Komponenten aufweisen. An Stelle des dargestellten Matrixsensors **40** kann jede geeignete Komponente zum Feststellen der Position eines oder mehrerer Steuerelemente **20, 30** gegenüber der Referenzebene eingesetzt werden. Zum Beispiel kann die Steuereinrichtung **1, 2**, wie bereits zuvor angegeben, einen optischen Sensor aufweisen. Der optische Sensor kann eine optische Matrix wie eine CCD aufweisen.

[0044] Der Rechner **51** zur Ermittlung einer fiktiven, durchschnittlichen Position kann weggelassen werden, wenn nur ein Steuerelement **20, 30** verwendet wird. Statt der Verwendung einer Tabelle in einem Speichermedium **53** und eines Tabellenlesers **52** zum Abrufen von Daten aus der Tabelle und Ermitteln von Daten auf der Basis der Tabelle besteht ebenfalls die Möglichkeit, eine Arithmetikeinheit zu verwenden, die ein Ausgangssignal auf Grund einer bestimmten Relation ermittelt. Wenn zum Beispiel die Kontaktoberfläche **11** gemäß dem Beispiel, wie in [Fig. 7](#) dargestellt, kategorisiert ist, ist es sehr gut möglich, eine Relation statt einer Tabelle zu verwenden.

[0045] Die Kontaktoberfläche **11** muss nicht unbedingt völlig plan sein. Des Weiteren kann die Kontaktoberfläche **11** eine andere als eine kreisförmige Form, wie z. B. eine rechteckige Form, aufweisen.

[0046] Die Steuerelemente **20, 30** können, wie im Falle der dargestellten Beispiele, als Kugeln geformt sein, können jedoch ebenfalls eine andere Form, wie z. B. die eines Kubus, aufweisen. Es ist wichtig, dass die Form der Steuerelemente **20, 30** so ist, dass die Steuerelemente **20, 30** auf der Kontaktoberfläche stabil platziert werden können. Es wird vorgezogen, dass es sich bei den Steuerelementen **20, 30** um Ele-

mente handelt, welche von einem Benutzer leicht gehalten und bewegt und gegenüber der Kontaktfläche **11** leicht verschoben werden können. Während der Verschiebung eines Steuerelements **20, 30** kann ein Kontakt zwischen dem Steuerelement **20, 30** und der Kontaktfläche **11** aufrechterhalten werden, wobei es jedoch ebenfalls möglich ist, das Steuerelement **20, 30** von der Ausgangsstellung abzuheben und dieses in einer gewünschten Endposition zu platzieren, ohne dabei mit der Kontaktfläche **11** in Berührung zu kommen. Vorzugsweise wird bei Unterbrechung des Kontakts während der Verschiebung eine vorgegebene Lichteinstellung angenommen. Wird der Kontakt bei Verschiebung aufrechterhalten, kann sich die Lichteinstellung in Abhängigkeit des von dem Prozessor **50** bei Ermitteln des Ausgangssignals angewandten Algorithmus kontinuierlich oder in diskreten Schritten ändern.

[0047] Für die Ausführung der Steuereinrichtung **1, 2** gemäß der vorliegenden Erfindung gibt es zahlreiche Möglichkeiten, wobei die Kontaktfläche **11** sowie die Steuerelemente **20, 30** eine geeignete Form aufweisen können. Die Steuereinrichtung **1, 2** kann zum Beispiel durch Pebbles und eine Scheibe dargestellt sein, wobei die Pebbles als Steuerelemente **20, 30** fungieren und die Scheibe die Kontaktfläche bildet. Die Steuerelemente **20, 30** können so ausgeführt sein, dass sie an der Kontaktfläche **11** angebracht werden können.

[0048] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Situationen, in denen mindestens ein passives Steuerelement **20, 30** verwendet wird, sowie auf solche Situationen, in denen mindestens ein aktives Steuerelement **20, 30** eingesetzt wird. Ein wichtiges Merkmal eines aktiven Steuerelements **20, 30** ist, dass ein solches Steuerelement **20, 30** imstande ist, ein Signal aktiv zu übertragen. Ein aktives Steuerelement **20, 30** kann zum Beispiel Infrarotlicht emittieren, wobei ein optischer Sensor zum Empfang des Infrarotlichtsignals vorgesehen ist. Es versteht sich von selbst, dass ein passives Steuerelement **20, 30** nicht imstande ist, ein Signal aktiv zu übertragen.

[0049] Der Kontakt zwischen dem Steuerelement **20, 30** und der Kontaktfläche **11** muss nicht unbedingt ein Punktkontakt sein. Wenn zum Beispiel das Steuerelement **20, 30** die Form eines Kubus aufweist, befindet sich zwischen dem Steuerelement **20, 30** und der Kontaktfläche **11** eine Kontaktfläche in Form eines Quadrats.

[0050] Es können zusätzliche Maßnahmen innerhalb des Anwendungsbereichs der vorliegenden Erfindung ergriffen werden, um einen stabilen Kontakt zwischen den Steuerelementen **20, 30** und der Kontaktfläche **11** sicherzustellen. Zum Beispiel können die Materialien der Steuerelemente **20, 30** und der Kontaktfläche **11** so gewählt werden, dass

die Steuerelemente **20, 30** an ihren Kontaktstellen durch Magnetkräfte auf der Kontaktfläche **11** gehalten werden. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, dass die zusätzlichen Kräfte relativ gering sind, so dass ein Benutzer in der Lage ist, den Kontakt zwischen einem Steuerelement **20, 30** und der Kontaktfläche **11** zu unterbrechen, ohne dabei viel Kraft aufzubringen.

[0051] Die Steuereinrichtung **1, 2** gemäß der vorliegenden Erfindung kann eingesetzt werden, um andere Parameter als Beleuchtungsparameter zu steuern. Zum Beispiel kann die Steuereinrichtung **1, 2** an eine akustische Anlage angeschlossen und zur Steuerung von Soundparametern, wie z. B. Lautstärke, verwendet werden.

[0052] In dem zuvor Erwähnten wird eine Steuereinrichtung **1, 2** zur Steuerung von mindestens zwei, auf Beleuchtung bezogenen Parameter beschrieben. Bei einer möglichen Anwendung wird die Steuereinrichtung **1, 2** mit einer Anzahl Lampen **70** verbunden. Die Steuereinrichtung **1, 2** umfasst mindestens ein Steuerelement **20, 30**, welches von einem Benutzer auf einer Kontaktfläche **11** platziert wird. Beleuchtungsparameter jeder Lampe **70** werden auf Grund der Position des Steuerelements **20, 30** auf der Kontaktfläche **11** ermittelt.

[0053] Die Steuereinrichtung **1, 2** umfasst Sensormittel **40**, um die Position des Steuerelements **20, 30** auf der Kontaktfläche **11** gegenüber einem Referenzsystem abzutasten. Informationen über die Position sind in einem Eingangssignal enthalten, welches einem Prozessor **50** von den Sensormitteln **40** zugeführt wird, um auf Grund des Eingangssignals und eines in dem Prozessor **50** festgelegten Algorithmus ein Ausgangssignal zu erzeugen.

[0054] Die Steuereinrichtung **1, 2** bietet einem Benutzer die Möglichkeit, durch einfache Steuerung der Position des Steuerelements **20, 30** auf der Kontaktfläche **11** mindestens zwei Beleuchtungsparameter gleichzeitig zu steuern.

Inschrift der Zeichnung

Fig. 3

Bezugszeichenliste

40	Matrixsensor
Input signal	Eingangssignal
50	Prozessor
51	Rechner
52	Tabellenleser
Output signal	Ausgangssignal
53	Speichermedium
Programming signal	Programmierungssignal
60	Programmiereinrichtung

Fig. 8

Light setting	Lichteinstellung
Light setting: cosy	Lichteinstellung: behaglich
Light setting: functional	Lichteinstellung: funktionell

Patentansprüche

1. Verfahren, wobei mindestens ein Steuerelement (**20, 30**) gegenüber einer Referenzebene positioniert ist, wobei ein Sensormittel (**40**) die Position des Steuerelements (**20, 30**) gegenüber der Referenzebene abtastet, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Steuerelement mindestens zwei, auf Beleuchtung bezogene Parameter auf Grund der Position des Steuerelements gleichzeitig steuert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei zwischen dem Steuerelement (**20, 30**) und einer Kontaktfläche (**11**) ein Kontakt hergestellt wird, und wobei die Referenzebene der Kontaktfläche (**11**) zugeordnet ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei eine Tabelle verwendet wird, um die Parameter auf Grund der Position des Steuerelements (**20, 30**) gegenüber der Referenzebene zu bestimmen, wobei die Tabelle Kombinationen aus Werten, welche zum einen die Position darstellen, und aus Werten, welche zum anderen die Parameter darstellen, enthält.

4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei mindestens zwei Steuerelemente (**20, 30**) gegenüber der Referenzebene positioniert sind, und wobei eine fiktive, durchschnittliche Position auf Grund der Positionen der Steuerelemente (**20, 30**) gegenüber der Referenzebene berechnet wird.

5. Steuereinrichtung (**1, 2**) mit mindestens einem Steuerelement (**20, 30**) und einer Referenzebene sowie Sensormitteln (**40**) zum Abtasten der Position des Steuerelements (**20, 30**) gegenüber der Referenzebene, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerelement so angeordnet ist, dass es mindestens zwei, auf Beleuchtung bezogene Parameter auf Grund der Position des Steuerelements gleichzeitig steuert.

6. Steuereinrichtung (**1, 2**) nach Anspruch 5, welche weiterhin einen Prozessor (**50**) zur Bestimmung der Parameter auf Grund eines Eingangssignals aufweist, wobei das Eingangssignals durch die Sensormittel (**40**) erzeugt wird und die Position des Steuerelements (**20, 30**) gegenüber der Referenzebene darstellt.

7. Steuereinrichtung (**1, 2**) nach Anspruch 6 mit mindestens zwei Steuerelementen (**20, 30**), wobei der Prozessor (**50**) einen Rechner (**51**) zur Berechnung einer fiktiven, durchschnittlichen Position auf

Grund der Positionen der Steuerelemente (**20, 30**) gegenüber der Referenzebene aufweist.

8. Steuereinrichtung (**1, 2**) nach Anspruch 6, wobei der Prozessor (**50**) ein Speichermedium (**53**), in welchem eine Tabelle mit Kombinationen aus Werten, die zum einen die Position des Steuerelements (**20, 30**) gegenüber der Referenzebene darstellen, und aus Werten, welche zum anderen die Parameter darstellen, gespeichert wird, sowie einen Tabellenleser (**52**), der dazu dient, in der gespeicherten Tabelle nachzuschauen, welcher, die Parameter darstellende Wert einem vorgegebenen, die Position des Steuerelements (**20, 30**) gegenüber der Referenzebene darstellenden Wert zugeordnet wird, aufweist.

9. Steuereinrichtung (**1, 2**) nach Anspruch 8, wobei das Speichermedium (**53**) programmierbar ist, wobei diese weiterhin eine Programmiereinrichtung (**60**) zur Einstellung der gespeicherten Tabelle aufweist.

10. Steuereinrichtung (**1, 2**) nach Anspruch 6, wobei der Prozessor (**50**) eine Arithmetikeinheit aufweist, in welcher eine Relation festgelegt wird, um einen die Parameter darstellenden Wert auf Grund eines vorgegebenen, die Position des Steuerelements (**20, 30**) gegenüber der Referenzebene darstellenden Wertes zu ermitteln.

11. Steuereinrichtung (**1, 2**) nach Anspruch 10, wobei die Arithmetikeinheit programmierbar ist, wobei diese weiterhin eine Programmiereinrichtung (**60**) zur Einstellung der in der Arithmetikeinheit festgelegten Relation aufweist.

12. Steuereinrichtung (**1, 2**) nach Anspruch 5, wobei das Steuerelement (**20, 30**) als Ball geformt ist.

13. Steuereinrichtung (**1, 2**) nach Anspruch 5, wobei das Steuerelement (**20, 30**) als Pebble geformt ist, und wobei eine Kontaktfläche (**11**) zum Tragen des Steuerelements (**20, 30**) Teil einer Scheibe (**10**) ist.

14. Steuereinrichtung (**1, 2**) nach Anspruch 5, wobei die Sensormittel durch einen Matrixsensor (**40**) dargestellt sind.

15. Steuereinrichtung (**1, 2**) nach Anspruch 5, wobei die Sensormittel durch einen optischen Sensor dargestellt sind.

16. Beleuchtungssystem mit einer Steuereinrichtung (**1, 2**) nach einem der Ansprüche 5–15 sowie mindestens einer mit der Steuereinrichtung (**1, 2**) verbundenen Lampe (**70**).

17. Beleuchtungssystem nach Anspruch 16, wobei die Verbindung zwischen der Lampe (**70**) und der

Stuereinrichtung (1, 2) drahtlos ist, und wobei die
Stuereinrichtung (1, 2) einen Sender (73) und die
Lampe (70) einen Empfänger (72) aufweist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

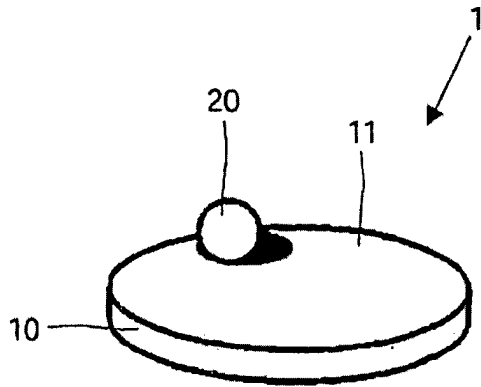


FIG. 1

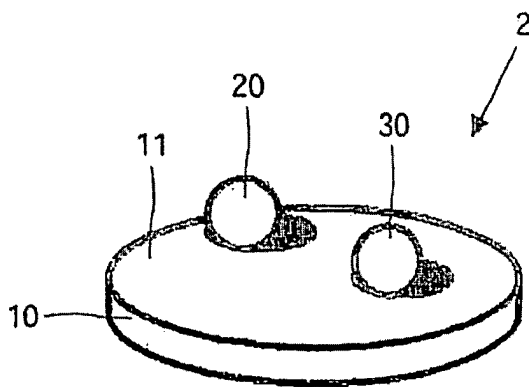


FIG. 2

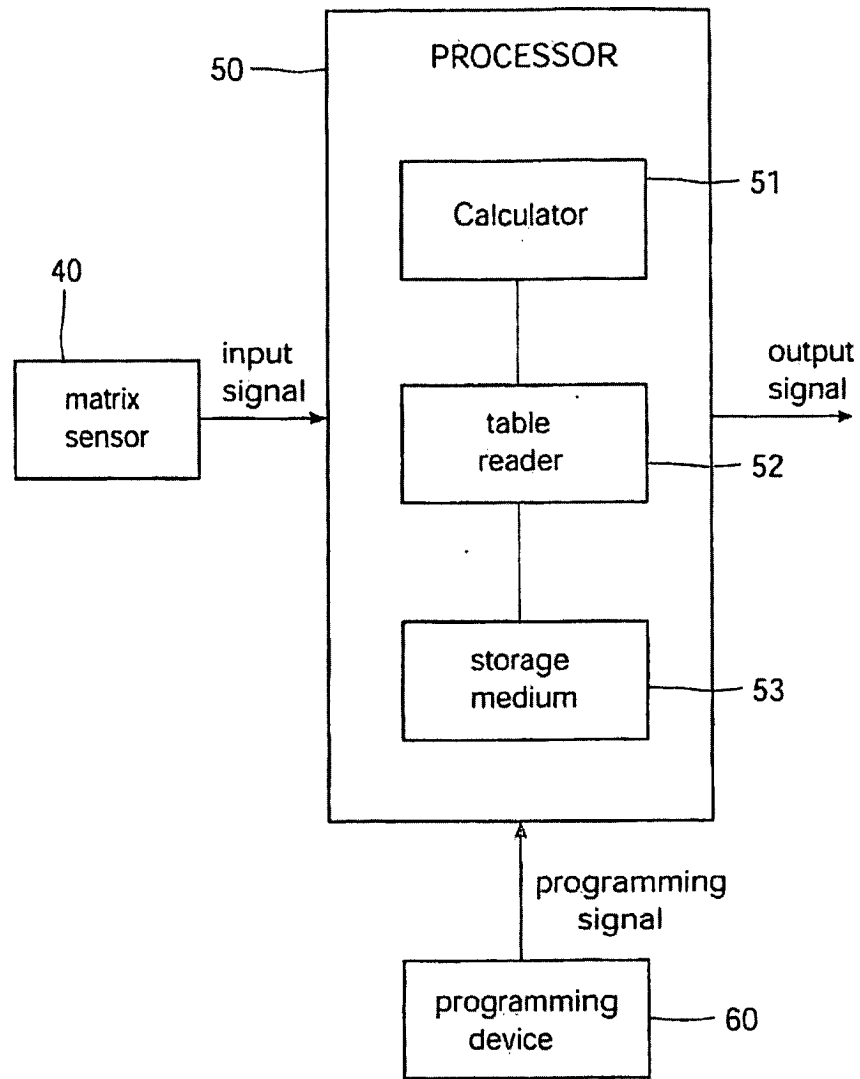
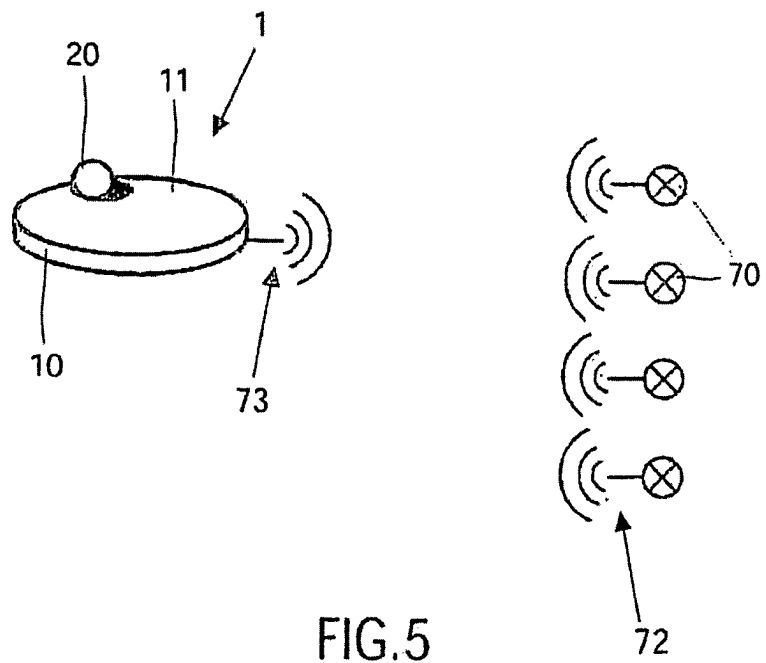
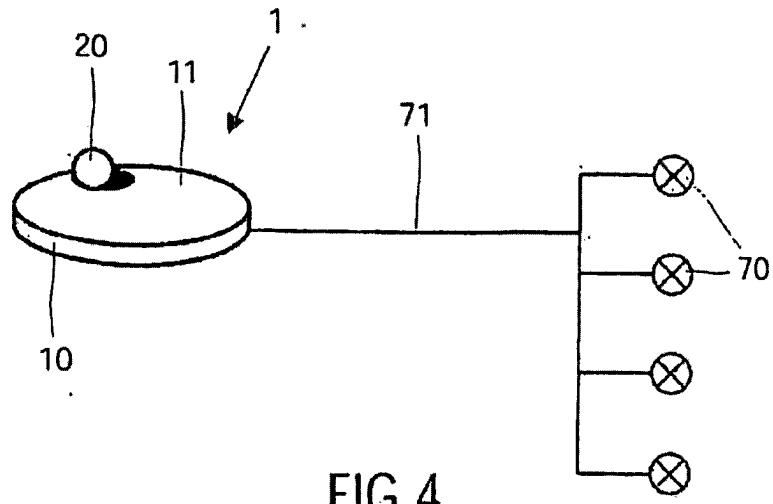


FIG.3



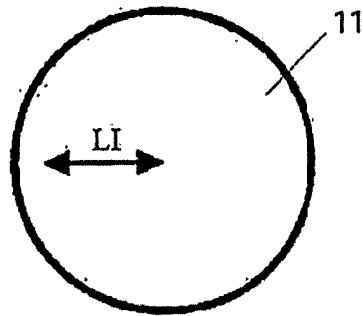


FIG.6

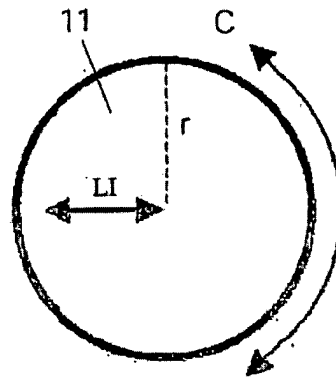


FIG.7

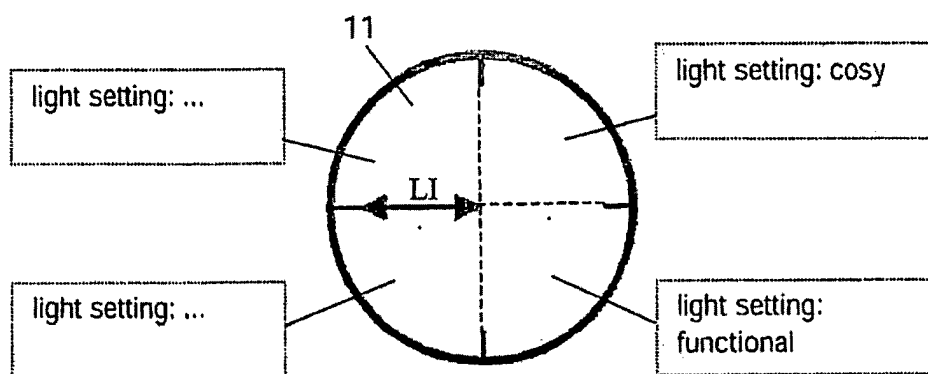


FIG.8