

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Juli 2010 (01.07.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/071913 A1

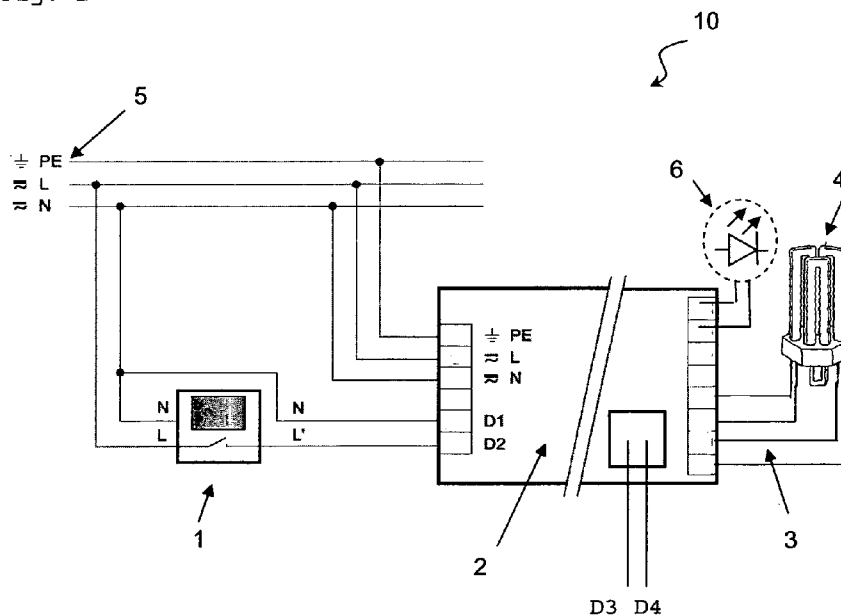
- (51) Internationale Patentklassifikation:
H05B 37/02 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2009/000495
- (22) Internationales Anmeldedatum:
22. Dezember 2009 (22.12.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
GM 744/2008 22. Dezember 2008 (22.12.2008) AT
GM 39/2009 22. Januar 2009 (22.01.2009) AT
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **TRIDONICATCO GMBH & CO KG** [AT/AT]; Färbergasse 15, A-6851 Dornbirn (AT).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **JUEN, Reinhold** [AT/AT]; Forachgasse 61, A-6850 Dornbirn (AT). **MAIER, Joachim** [AT/AT]; Kommingerstraße 107, A-6840 Götzis (AT). **SANDHOLZER, Markus** [AT/AT]; Rheinstr. 50, A-6844 Altach (AT).
- (74) Anwalt: **BARTH, Alexander**; TridonicAtco GmbH & Co KG, Färbergasse 15, A-6851 Dornbirn (AT).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR ACTUATING OPERATING DEVICES

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR ANSTEUERUNG VON BETRIEBSGERÄTEN

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to a lighting system for actuating at least two lighting means, comprising - at least two different lighting means, - an operating device for operating the lighting means, wherein the operating device has at least one interface; - wherein the lighting means are actuated differently from each other depending on a signal supplied by way of the interface. The signal that is supplied by way of the interface can be a signal of a motion sensor or a relay.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/071913 A1

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Beleuchtungssystem zur Ansteuerung von wenigstens zwei Leuchtmitteln, aufweisend - wenigstens zwei verschiedene Leuchtmittel, - ein Betriebsgerät zum Betreiben der Leuchtmittel, wobei das Betriebsgerät zumindest eine Schnittstelle aufweist; - wobei abhängig von einem über die Schnittstelle zugeführten Signal die Leuchtmittel voneinander unterschiedlich angesteuert werden. Bei dem über die Schnittstelle zugeführten Signal kann es sich um ein Signal eines Bewegungsmelders oder eines Relais handeln.

Verfahren zur Ansteuerung von Betriebsgeräten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ansteuerung von Betriebsgeräten gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 5 Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein Beleuchtungssystem zur Ansteuerung von wenigstens zwei Leuchtmitteln gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 2.

Technisches Gebiet und Stand der Technik

10

Lichtsteuer- und Lichtmanagementsysteme haben sich als fester Bestandteil moderner Beleuchtungslösungen etabliert. Betriebsgeräte moderner Bauart wie elektronische Vorschaltgeräte für Gasentladungslampen oder
15 Betriebsgeräte für Leuchtdioden verfügen üblicherweise über Schnittstellen, über die extern Steuerbefehle an das Betriebsgerät übermittelt werden können. So kann durch entsprechende Steuersignale beispielsweise eine gewünschte Leuchtintensität (Dimm-stufe) des Leuchtmittels
20 eingestellt werden.

In der Beleuchtungsindustrie wurden verschiedene Standards für die Steuerung von Betriebsgeräten entwickelt, die sich hinsichtlich ihrer Komplexität unterscheiden.

25

Technologisch am fortschrittlichsten sind digitale Lösungen, wo das Betriebsgerät eine digitale Schnittstelle aufweist, über welche digitale Steuerbefehle von einer Kontrolleinheit zum Betriebsgerät und zurück gesendet werden können.

30

Die Kommunikation kann dabei bidirektional erfolgen, d.h. das Betriebsgerät kann nicht nur Empfänger von Signalbefehlen sein, sondern auch als Sender von Signalen agieren. So kann beispielsweise das Betriebsgerät aktiv
5 einen Statusbericht an die Kontrolleinheit rückmelden, wenn ein Fehler auftritt.

Für die Übermittlung der Signale sind aus dem Stand der Technik unterschiedlichste Wege bekannt: So ist
10 drahtgebundene Übermittlung (beispielsweise durch Nutzung der Spannungsversorgungsleitung (Powerline) oder Verwendung eines von der Spannungsversorgungsleitung separaten Leitungspaares) und drahtungebundene Übermittlung (bspw. Funk, Infrarot) möglich.

15 Als Beispiel für die Steuerung von Betriebsgeräten sei auf die sogenannte DSI-Technologie (Digital Serial Interface) und das sogenannte DALI-protokoll (digital adressable lighting interface) verwiesen. Im DALI-standard wird ein
20 umfangreicher digitaler Steuerbefehlssatz zur Kommunikation mit dem Betriebsgerät zur Verfügung gestellt. In einem DALI-konformen Beleuchtungssystem sind neben dem Betriebsgerät mit digitaler Schnittstelle eine zugehörige Buseinrichtung einschließlich einer digitalen
25 Kontrolleinheit notwendig.

In vielen Fällen wünscht der Anwender eine weniger aufwendige Technologie, die etwas günstiger ist, aber nichtsdestotrotz die wesentlichen Funktionalitäten zur
30 Verfügung stellt.

So sind aus dem Stand der Technik auch Betriebsgeräte bekannt, bei denen an der digitalen Schnittstelle (Steuereingang) wahlweise ein Digitalsignal oder ein mittels eines mit Netzspannung versorgten Tasters
5 erzeugtes Signal angelegt werden kann. Möchte der Anwender die digitale Peripherie nicht verwenden, so kann optional der Digitalsteuereingang des Betriebsgeräts mittels Tasterbetätigung angesteuert werden.

10 Dabei werden beispielsweise die Zeitdauer sowie die Wiederholrate der Tasterbetätigung als Signal zum Ein- und/oder Ausschalten oder zur Helligkeitsregelung (Dimmen) ausgewertet. Ein Beispiel für ein derartiges Betriebsgerät, an dessen digitalen Steuereingang ein
15 mittels eines mit Netzspannung versorgten Tasters oder Schalters generiertes Signal anliegt, ist beispielsweise in DE 297 24 657 offenbart.

Eine Anwendung für die Steuerung des Betriebsgeräts
20 mittels Tasterbetätigung ist bei anwesenheitsgesteuerten Lichtlösungen gegeben, wo das Betriebsgerät durch einen Bewegungsmelder gesteuert wird. Solche Betriebsgeräte, die an ein oder mehrere Bewegungsmelder angeschlossen sind, sind beispielsweise in Treppenhäusern, langen Korridoren,
25 Tiefgaragen, Fußgängerunterführungen oder in U-Bahnhöfen im Einsatz. Wird durch einen Bewegungsmelder eine Bewegung beispielsweise aufgrund der Anwesenheit einer Person erfasst, so sorgt das Betriebsgerät dafür, dass der entsprechende Raumbereich durch das Leuchtmittel mit einer
30 gewünschten Helligkeit (Betriebssollwert) ausgeleuchtet wird. Bei Fehlen einer Bewegung (Abwesenheit) wird das Leuchtmittel auf einen Ruhewert gedimmt.

Betriebsgeräte des Stands der Technik verfügen nur über ein Dimm-szenario, die Festlegung des Dimm-szenarios mit den einzelnen Dimm-parametern erfolgt während der Fertigung des Betriebsgeräts oder bei der Installation
5 kurz vor Inbetriebnahme, beispielsweise mittels Programmierung, und kann im Betrieb nicht verändert werden.

Ein Dimm-szenario bestimmt, wie der Wechsel zwischen den
10 Dimm-stufen erfolgen kann. Anstatt abrupt zwischen den Dimm-stufen zu schalten, kann das Betriebsgerät so eingestellt sein, dass der Wechsel zwischen den Dimm-stufen während einer bestimmten Zeitdauer (fade-on bzw fade-off-Zeit) geschieht.

15 Die Festlegung eines Dimm-szenarios mit geeigneten Werten für die Dimm-stufen, fade-on und fade-off-Zeiten erweist sich in der Praxis als nicht einfach, da das Schaltverhalten des Betriebsgeräts stark von der
20 jeweiligen spezifischen Anwendung abhängen kann.

So ist in Krankenhausfluren beispielsweise durch Normen vorgeschrieben, dass eine gewisse Resthelligkeit auch nachts immer vorhanden sein muss, auch wenn über eine
25 gewisse Zeitperiode hinweg keine Bewegung mehr detektiert wurde. Dem gegenüber kann in einem Treppenhaus einer privaten Wohnanlage nachts relativ rasch die Beleuchtung abgeschaltet werden, nachdem wieder 'Ruhe eingekehrt ist'.

30 Die zeitliche Häufigkeit, mit der eine Bewegungserkennung auftritt, und die Zeitdauer zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bewegungserkennungen können stark variieren:

Der Bewegungsmelder in einer Tiefgarage spricht in 'Stosszeiten' sehr häufig an, wenn die Tiefgarage stark frequentiert ist (beispielsweise morgens zu Arbeitbeginn und abends zu Arbeitsende), während in ruhigeren Zeiten
5 beispielsweise in den tiefen Nachstunden relativ selten ein Bewegungssignal ausgelöst wird.

Bei Einstellung des Dimm-szenarios sollen nun vorrangig zwei Aspekte berücksichtigt werden: Zum einen, um
10 möglichst viel an Energie zu sparen, sollen die Leuchtmittel möglichst kurze Zeit und nur wenn sie wirklich notwendig sind in Betrieb sein. Zum anderen sollen rasch aufeinanderfolgende Ein- und
Ausschaltvorgänge mit kurzer Ein- und Ausschaltdauer
15 vermieden werden, da sich dies lebenszeitverkürzend auf das Leuchtmittel auswirken kann.

Bei bestimmten Leuchtmitteln wie beispielsweise Hochdruckgasentladungslampen ist zudem ein rasch
20 aufeinanderfolgendes Aus- und Wiedereinschalten gar nicht möglich, da die Lampe zuerst abkühlen muss, bevor sie wiedergezündet werden kann. Es besteht auch ein Unterschied bei den verschiedenen Leuchtmitteln hinsichtlich ihrer Energiebilanz bei unterschiedlichen
25 Helligkeiten. Beispielsweise kann eine Hochdruckgasentladungslampe sehr effektiv bei hoher Helligkeit betrieben werden, während Leuchtdioden auch bei sehr geringen Helligkeiten eine hohe Effizienz aufweisen. Diese Betrachtung beinhaltet auch die erforderliche
30 Ansteuerung. Beispielsweise ist beim Dimmen von Leuchtstofflampen eine Zuheizung der Wendeln erforderlich.

Darstellung der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung ist, die Ansteuerung von Betriebsgeräten zu verbessern. Es soll im speziellen den Anforderungen Energieeffizienz und Schonung des Leuchtmittels Rechnung getragen werden.

Die gehante Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche bilden den zentralen Gedanken in besonders vorteilhafter Weise weiter.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Ansteuerung von wenigstens zwei Leuchtmitteln, wobei

- 15 - zwei verschiedene Leuchtmittel von einem Betriebsgerät betrieben werden,
- das Betriebsgerät wenigstens eine Schnittstelle aufweist,
- wobei abhängig von dem über die Schnittstelle des Betriebsgerätes zugeführten Signal die Leuchtmittel
- 20 voneinander unterschiedlich angesteuert werden.

Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Beleuchtungssystem zur Ansteuerung von wenigstens zwei Leuchtmitteln, welches folgende Merkmale aufweist:

- 25 - wenigstens zwei verschiedene Leuchtmittel,
- ein Betriebsgerät zum Betreiben der Leuchtmittel, wobei das Betriebsgerät zumindest eine Schnittstelle aufweist,
- 30 - wobei abhängig von einem über die Schnittstelle zugeführten Signal die Leuchtmittel voneinander unterschiedlich angesteuert werden.

Erfindungsgemäß wird auch ein Verfahren zur Ansteuerung von wenigstens zwei Leuchtmitteln vorgeschlagen, wobei zwei verschiedene Leuchtmittel von jeweils einem Betriebsgerät betrieben werden, die Betriebsgeräte über je
5 eine Schnittstelle miteinander verbunden sind, und
zumindest ein Betriebsgerät wenigstens eine weitere Schnittstelle aufweist, wobei abhängig von einem über die weitere Schnittstelle eines Betriebsgerätes zugeführten Signal die Leuchtmittel voneinander unterschiedlich
10 angesteuert werden.

Erfindungsgemäß wird auch ein Beleuchtungssystem zur Ansteuerung von wenigstens zwei Leuchtmitteln vorgeschlagen, aufweisend wenigstens zwei verschiedene
15 Leuchtmittel, wenigstens zwei Betriebsgeräte zum Betreiben von jeweils einem Leuchtmittel, wobei die Betriebsgeräte
zumindest je eine Schnittstelle aufweisen, die miteinander verbunden sind, und wenigstens ein Betriebsgerät eine
weitere Schnittstelle aufweist, wobei abhängig von einem
20 über eine weitere Schnittstelle zugeführten Signal die Leuchtmittel voneinander unterschiedlich angesteuert
werden.

Erfindungsgemäß wird ein Verfahren zur Ansteuerung von
25 elektronisch gesteuerten Betriebsgeräten vorgeschlagen.
Typische Beispiele für ein derartiges Betriebsgerät sind elektronische Vorschaltgeräte (EVG) für
Gasentladungslampen oder Betriebsgeräte (Treiber) für organische oder anorganische Leuchtdioden.

30

Erfindungsgemäß können bei dem Beleuchtungssystem die beiden Leuchtmittel auch von jeweils einem Betriebsgerät betrieben werden, und ein erstes Betriebsgerät weist zumindest eine Schnittstelle auf, wobei die Betriebsgeräte
5 über eine weitere Schnittstelle miteinander verbunden sind, und wobei abhängig von einem über die Schnittstelle des ersten Betriebsgeräts zugeführtem Signal die Leuchtmittel voneinander unterschiedlich angesteuert werden.

10

Erfindungsgemäß kann dieses Verfahren die folgenden Schritte aufweisen: Im Betriebsgerät werden wenigstens zwei unterschiedliche Dimm-stufen festgelegt, wobei eine erste Dimmstufe einem Ruhewert und eine zweite Dimmstufe
15 einem Betriebssollwert des Leuchtmittels entspricht. Weiters sind wenigstens zwei unterschiedliche Dimm-szenarien festgelegt, wobei die Dimm-szenarien durch wenigstens einen Dimm-parameter charakterisiert werden und sich die unterschiedlichen Dimm-szenarien durch die Werte
20 der Dimm-parameter unterscheiden.

Das Dimm-szenario beschreibt den Übergang zwischen Ruhe- und Betriebssollwert bzw. zwischen Betriebssollwert und Ruhewert. Erfindungsgemäß wird eine der verschiedenen
25 Dimm-stufen selektiv angesteuert abhängig von einem Steuersignal, welches dem Betriebsgerät zugeführt wird. Eine durch das Steuersignal hervorgerufene Änderung der Dimm-stufe kann gemäß einem der Dimm-szenarien erfolgen.

30 Das Dimm-szenario kann auch das unterschiedliche Verhalten der beiden Leuchtmittel berücksichtigen und daher unterschiedliche Dimm-stufen für die einzelnen Leuchtmittel vorsehen.

Die Dimm-szenarios können auch eine unterschiedliche Ansteuerung der einzelnen Leuchtmittel vorsehen.

Vorzugsweise wird bei Erfassung einer Bewegung in einem definierten Raumgebiet das Betriebsgerät, ausgehend von einem Ruhewert, auf einen vom Ruhewert verschiedenen Betriebssollwert angesteuert.

Das Steuersignal am Betriebsgerät kann dabei von einem Bewegungsmelder erzeugt werden, der mit einem Steuereingang des Betriebsgeräts verbunden ist.

Vorzugsweise sind die Dimm-stufen (beispielsweise Ruhewert, Betriebssollwert) und die Dimmparameter einstellbar.

Der Ruhewert kann auf einen Wert von mehr als 0 % Lichtleistung eingestellt werden.

In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung werden die Steuersignale statistisch ausgewertet und in Abhängigkeit davon die Dimm-szenarien (d.h. der Wert der Dimmparameter) und/oder die Dimm-stufen angepasst.

Erfindungsgemäß kann die Häufigkeit der Steuersignale und/oder die Dauer zwischen den Steuersignalen ausgewertet werden.

Vorzugsweise wird ausgewertet, wie oft und in welchen Zeitabständen ein Steuersignal in einem bestimmten Zeitabschnitt am Betriebsgerät anliegt. In Abhängigkeit davon werden die Dimm-szenarien und/oder Dimm-stufen angepasst.

In einer vorteilhaften Variante wird die Zeitdauer für den Wechsel zwischen den Dimm-stufen verlängert, wenn sich Steuersignale während einer bestimmten Zeitperiode hinweg häufen. Falls in einer bestimmten Zeitperiode selten
5 Steuersignale am Betriebsgerät anliegen, so kann die Zeitdauer für den Wechsel zwischen den Dimm-stufen verkürzt werden. Das Verfahren kann natürlich auch andersrum durchgeführt werden, d.h. bei Häufung von Signalen kann die Zeitdauer für den Wechsel zwischen den
10 Dimm-stufen verkürzt und im andern Fall verlängert werden.

Das Dimm-szenario (die Dimm-parameter) können zusätzlich/alternativ an die Tageszeit angepasst werden.

15 In einer weiteren Ausführungsform kann eine Ermittlung der Tageszeit anhand der Erfassung der Steuersignale erfolgen.

Vorzugsweise ist die Auswertung der Steuersignale (Auswertung des Schaltverhaltens) softwaremäßig
20 implementiert.

Erfindungsgemäß wird ein Computersoftware-Programmprodukt offenbart, dass ein Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche unterstützt, wenn es auf einer
25 Recheneinheit läuft.

Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Betriebsgerät für Leuchtmittel, das zur Durchführung eines derartigen Verfahrens ausgelegt ist.

30

Ein weiterer Aspekt der Erfindung bezieht sich auf ein Betriebsgerät, das einen Steuereingang aufweist. In dem Betriebsgerät sind wenigstens zwei unterschiedliche Dimmstufen und wenigstens zwei unterschiedliche Dimmszenarien abgelegt und abhängig von einem am Steuereingang anliegenden Steuersignal wird eine der Dimmstufen selektiv angesteuert, wobei die Änderung der Dimmstufe gemäß einem der Dimmszenarien erfolgt.

10 Erfindungsgemäß können im Betriebsgerät die Häufigkeit der Steuersignale und/oder die Dauer zwischen den Steuersignalen ausgewertet werden und in Abhängigkeit davon die Dimmszenarien und/oder die Dimmstufen angepasst werden. Das Steuersignal kann von einem
15 Bewegungsmelder generiert werden.

Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Beleuchtungssystem zur Ansteuerung von elektronisch gesteuerten Betriebsgeräten, wobei das Beleuchtungssystem wenigstens
20 ein Betriebsgerät und wenigstens einen Bewegungsmelder aufweist. In dem Betriebsgerät sind wenigstens zwei unterschiedliche Dimmstufen und wenigstens zwei unterschiedliche Dimmszenarien abgelegt. Abhängig von einem am Steuereingang des Betriebsgeräts anliegenden
25 Steuersignal kann eine der Dimmstufen selektiv angesteuert wird, wobei die Änderung der Dimmstufe gemäß einem der Dimmszenarien erfolgt. Erfindungsgemäß kann ausgewertet werden, wie oft und in welchem Abstand Bewegungsmeldungen erfasst werden und in Abhängigkeit
30 davon können die Dimmszenarien und/oder die Dimmstufen angepasst werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Eigenschaften der vorliegenden Erfindung sollen nunmehr Bezug nehmend auf die beiden beigefügten Abbildungen erläutert werden.

- 5 Abbildung 1 zeigt eine Anordnung von einem Betriebsgerät 2 mit einem Bewegungsmelder 1.

Abbildung 2a und 2b zeigen den zeitlichen Verlauf des am Betriebsgerät 2 anliegenden Signals und die Ansteuerung
10 des Betriebsgeräts 2.

Abbildung 1 zeigt in schematischer Darstellung ein Beleuchtungssystem 10 aufweisend einen bekannten Bewegungsmelder 1, ein (elektronisches) Betriebsgerät 2,
15 sowie ein an einem Ausgang 3 angeschlossenen Leuchtmittel 4.

Beim Leuchtmittel 4 kann es sich prinzipiell um jedes beliebige Leuchtmittel handeln, so beispielsweise um
20 Gasentladungslampen oder um organische bzw. anorganische Leuchtdioden.

An das Betriebsgerät 2 kann weiterhin ein weiteres Leuchtmittel 6 angeschlossen sein. Beim Leuchtmittel 6
25 kann es sich prinzipiell um jedes beliebige Leuchtmittel handeln, so beispielsweise um organische bzw. anorganische Leuchtdioden um oder Gasentladungslampen.

Vorteilhafterweise sind die beiden Leuchtmittel 4 und 6 nicht vom gleichen Typ oder von der gleichen
30 Leuchtmittelgruppe (also beispielsweise eine Kombination Leuchtdiode und Gasentladungslampe).

Das dargestellte Betriebsgerät 2 verfügt über die drei Anschlüsse PE, L, N, die mit der Erde, dem Phasenleiter und dem Nullleiter kontaktierbar sind und die Spannungsversorgung 5 bilden.

5

Das Betriebsgerät 2 verfügt darüber hinaus über eine Schnittstelle mit den Anschlüssen D1 und D2. Diese Anschlüsse D1 und D2 können so ausgelegt sein, dass über diese Anschlüsse dem Betriebsgerät digitale Befehle bspw. gemäß dem DALI-Standardprotokoll übermittelt werden können bzw. das Betriebsgerät digitale Signale abschicken kann. Optional können die beiden Anschlüsse D1 und D2 so ausgebildet sein, dass Signale durch die Versorgungsspannung wie beispielsweise der Netzspannung oder auch Tastersignale übermittelt werden. Optional können die beiden Anschlüsse D1 und D2 auch so ausgebildet sein, dass analoge Signale wie beispielsweise 1-10V Signale übermittelt werden. In dem dargestellten Beispiel ist der Anschluss D1 mit dem Nullleiter N der Spannungsversorgung 5 verbunden.

10
15
20

Zwischen dem anderen Anschluss D2 des Betriebsgeräts 2 und dem Phasenleiter L der Spannungsversorgung 5 ist ein handelsüblicher Bewegungsmelder 1 geschaltet. Am Steuereingang D2 können nun im wesentlichen zwei unterschiedliche Signale anliegen, nämlich eines für die Erfassung einer Bewegung durch den Bewegungsmelder 1 sowie ein davon verschiedenes Signal für den Fall, das keine Bewegung am Bewegungsmelder 1 detektiert wird.

25
30

Im dargestellten Beispiel liegt folgende Definition vor:
Erfasst der Bewegungsmelder 1 eine Bewegung, so schließt
dieser die Verbindung zwischen dem Phasenleiter L und dem
Anschluss D2 kurz, sodass am Steuereingang D2 der
5 Signalpegel des Phasenleiters L anliegt.

Im anderen Fall, wenn der Bewegungsmelder 1 keine Bewegung
detektiert, wird die Verbindung zwischen Phasenleiter L
und dem Anschluss D2 unterbrochen, sodass am Anschluss D2
keine Spannung anliegt. Es sind natürlich andere
10 Definitionen bzw. Kodierungen des Bewegungssignals
möglich.

Das Betriebsgerät 2 kann weiterhin über eine weitere
Schnittstelle mit den Anschlüssen D3 und D4 verfügen. An
15 diese Schnittstelle (D3, D4) kann beispielsweise ein
Helligkeitssensor oder anderer Sensor oder aber auch ein
Signal eines anderen Betriebsgerätes oder Steuergerätes
empfangen werden. Es kann auch möglich sein, dass über
diese weitere Schnittstelle (D3, D4) Signale gesendet
20 werden können. Die jeweilige Nutzung bzw. Nutzungsweise
dieser weiteren Schnittstelle kann programmierbar sein.

Es kann aber auch möglich sein, an diese Schnittstelle
(D3, D4) direkt das weitere Leuchtmittel (6) wie
25 beispielsweise eine Leuchtdiode anzuschließen und
anzusteuern. In diesem Fall wären für das Betriebsgerät 2
keine zusätzlichen Anschlüsse für das weitere Leuchtmittel
6 notwendig, sondern es könnten die Anschlüsse D3 und D4
zum Anschließen des weiteren Leuchtmittels 6 genutzt
30 werden.

Die Nutzung bzw. Nutzungsweise der weiteren Schnittstelle mit den Anschlüssen D3 und D4 kann wie gesagt programmierbar sein und somit können diese Anschlüsse beispielsweise auch zur Ansteuerung des weiteren
5 Leuchtmittels 6 umprogrammiert werden.

Gemäß der Erfindung wird somit ein Verfahren zur Ansteuerung von wenigstens zwei Leuchtmitteln (4, 6) ermöglicht, wobei zwei verschiedene Leuchtmittel (4, 6)
10 von einem Betriebsgerät (2) betrieben werden, das Betriebsgerät (2) wenigstens eine Schnittstelle (D1, D2) aufweist, und wobei abhängig von dem über die Schnittstelle (D1, D2) des Betriebsgerätes (2) zugeführten Signal die Leuchtmittel (4, 6) voneinander unterschiedlich
15 angesteuert werden.

Das Beleuchtungssystem (10) zur Ansteuerung von wenigstens zwei Leuchtmitteln (4, 6), kann folgende Merkmale aufweisen: wenigstens zwei verschiedene Leuchtmittel (4,
20 6), ein Betriebsgerät (2) zum Betreiben der Leuchtmittel (4, 6), wobei das Betriebsgerät (2) zumindest eine Schnittstelle (D1, D2) aufweist, wobei abhängig von einem über die Schnittstelle (D1, D2) zugeführten Signal die Leuchtmittel (4, 6) voneinander unterschiedlich
25 angesteuert werden.

Es kann sich bei dem über die Schnittstelle (D1, D2) zugeführten Signal um ein Signal eines Bewegungsmelders (1) oder eines Relais handeln. Über die Schnittstelle (D1,
30 D2) des Betriebsgerätes (2) kann eine Kommunikation mittels digitaler Signale möglich sein. Über die Schnittstelle (D1, D2) des Betriebsgerätes (2) können Tastersignale empfangen werden.

Das weitere Leuchtmittel (6) kann über eine weitere Schnittstelle (D3, D4) des Betriebsgerätes (2) angesteuert werden, über die alternativ auch Daten übertragen werden können. Diese weitere Schnittstelle (D3, D4) kann zum
5 Anschluss eines Sensors vorgesehen sein.

Das Betriebsgerät (2) kann abhängig von dem über eine weitere Schnittstelle (D3, D4) zugeführten Signal (sofern diese zur Übertragung von Daten genutzt wird,
10 beispielsweise durch einen Sensor) das angeschlossene Leuchtmittel (4, 6) ansteuern.

Die Ansteuerung der Leuchtmittel (4,6) kann sich in der (zeitlichen) Abfolge oder Richtung der
15 Helligkeitsänderungen unterscheiden. Die Leuchtmittel (4, 6) können sich durch ihr Lichtspektrum und/oder ihre Eigenschaften hinsichtlich Dynamik oder Lebensdauer unterscheiden.

20 Bei einem Leuchtmittel (4) kann es sich um eine Gasentladungslampe (Fluoreszenzlampe, Hochdruckgasentladungslampe) und bei dem weiteren Leuchtmittel (6) um eine organische oder anorganische Leuchtdiode (LED) handeln.

25

Die beiden Leuchtmittel (4, 6) können innerhalb einer Leuchte angeordnet sein.

Ein möglicher zeitlicher Verlauf des am Betriebsgerät 2
30 anliegenden Signals ist im unteren Teil der Abbildung 2a dargestellt. Dieses Signal kann beispielsweise durch einen Bewegungsmelder 1 erzeugt werden.

Wird eine Bewegung erfasst, so liegt in diesem Beispiel die volle Netzversorgungsspannung an, detektiert der Bewegungsmelder 1 hingegen keine Bewegung, so liegt am Steuereingang (D1, D2) des Betriebsgeräts 2 keine Spannung an.

Optional kann der Bewegungsmelder 1 so ausgeführt sein, dass nach Wegfall einer Bewegung die Spannung am Steuereingang (D1, D2) des Betriebsgeräts 2 nicht sofort abfällt, sondern noch eine bestimmte Zeitdauer (Verzögerungszeit) die Netzversorgungsspannung am Steuereingang des Betriebsgeräts 2 aufrecht erhalten wird. Diese Zeitdauer (Verzögerungszeit) kann gegebenenfalls einstellbar sein und ist in der Abbildung markiert (dunkel dargestellt).

Der obere Teil der Abbildung 2a zeigt die Ansteuerung des Betriebsgeräts 2 und dient zur Erläuterung eines Dimmszenarios. Im Betriebsgerät 2 sind mindestens zwei Dimmstufen abgelegt, der Ruhewert DS_OFF und der Betriebssollwert DS_ON.

Der Ruhewert DS_OFF kann eine im Vergleich zum Betriebssollwert DS_ON niedrigere Dimmstufe sein, beispielsweise 0% Lichtleistung betragen, aber natürlich auch auf einen Wert mit mehr als 0 % Lichtleistung eingestellt sein. Typischerweise ist der Ruhewert DS_OFF angesteuert, wenn keine Spannung am Eingangssignal (D1, D2) des Betriebsgeräts 2 anliegt.

30

Liegt nun an der Schnittstelle (D1, D2) des Betriebsgeräts 2 die Netzversorgungsspannung an (d.h. eine Bewegung wird erfasst), so steuert das Betriebsgerät 2 einen vom Ruhewert DS_OFF verschiedenen Betriebssollwert DS_ON an, wobei der Betriebssollwert DS_ON in einer vorteilhaften Ausführungsform eine im Vergleich zum Ruhewert DS_OFF vergrößerte Lichtleistung des angeschlossenen Leuchtmittels (4, 6) angibt. Es ist aber auch möglich, dass der Betriebssollwert DS_ON eine niedrigere Lichtleistung als der Ruhewert DS_OFF aufweist.

Ändert sich nun das Signal/die Spannung an der Schnittstelle (D1, D2) des Betriebsgeräts 2, so erfolgt ein Wechsel zwischen den Dimm-stufen DS_ON und DS_OFF gemäß einem Dimm-szenario. Eine Änderung des Signals liegt zum Zeitpunkt A und zum Zeitpunkt B vor. Ein Dimm-szenario ist durch mindestens einen Dimm-parameter charakterisiert, beispielsweise durch die Zeitdauer, während dem der Wechsel zwischen den Dimm-stufen erfolgt. In Abbildung 2a ist diese Zeitdauer für den Wechsel zwischen DS_OFF und DS_ON als Fade-on-Zeit bezeichnet, die Zeitdauer für den Wechsel zwischen DS_ON und DS_OFF ist als Fade-off-Zeit gekennzeichnet. Der Wechsel zwischen DS_OFF und DS_ON erfolgt beim im Abbildung 2a dargestellten Beispiel sehr rasch (die Fade-on-Zeit ist sehr klein), die Fade-on-Zeit kann natürlich auch länger sein.

Das Dimm-szenario gemäß Fig. 2a kann beispielsweise so angewendet werden, dass bei Betriebssollwert DS_ON das Leuchtmittel 4 mit hoher Helligkeit betrieben wird.

Beim Übergang zum Ruhewert DS_OFF kann das Leuchtmittel 6
zusätzlich eingeschaltet werden, während das Leuchtmittel
4 entweder direkt abgeschaltet oder beispielsweise durch
ein Herunterfahren der Helligkeit langsam abgeschaltet
5 wird.

Das Leuchtmittel 6 kann beispielsweise auch dauernd
aktiviert sein, wobei durch die höhere Helligkeit des
Leuchtmittels 4 (bei Betriebssollwert DS_ON) dieses
10 Leuchtmittel 4 die wahrgenommene Helligkeit liefert. In
diesem Fall kann das Leuchtmittel 6 auch ein Leuchtmittel
sein, welches nicht oft geschaltet oder in seiner
Helligkeit geändert werden sollte. Der Wechsel der
Helligkeit, welcher beispielsweise bei durch Feststellen
15 einer Bewegung gewünscht wird, kann durch die Änderung der
Ansteuerung des Leuchtmittels 4 erreicht werden. Somit
kann sich eine additive Gesamthelligkeit für den
Betriebssollwert DS_ON durch Betreiben beider Leuchtmittel
4 und 6 ergeben.

20

Der Wechsel zwischen den Dimm-stufen kann nicht nur in
einem einzigen Schritt erfolgen. Es ist möglich, dass das
Betriebsgerät 2 zwischenzeitlich einen oder mehrere
mittlere Dimm-stufen DS_1, ..., DS_N ansteuert und auf
25 diesen eine bestimmte Zeitdauer verweilt. Dimm-stufen
DS_1, ..., DS_N haben Dimm-werte zwischen dem Ruhewert
DS_OFF und dem Betriebssollwert DS_ON. Ein Beispiel für
ein derartiges Dimm-szenario ist in Abbildung 2b
dargestellt, wo zuerst eine mittlere Dimm-stufe DS_1
30 angesteuert wird (während der Zeitdauer t1).

Das Betriebsgerät 2 verweilt für eine bestimmte Zeit t_2 auf Stufe DS_1, bevor dann der Ruhewert DS_OFF erreicht wird.

In Abbildung 2b ist ein Dimm-szenario mit einer mittleren Dimmstufe DS_1 für den Wechsel zwischen DS_ON zu DS_OFF dargestellt. Es sind natürlich komplexere Dimm-szenarien mit mittleren Dimm-stufen DS_N auch für den Wechsel von DS_OFF zu DS_ON möglich (d.h. wenn eine Bewegungserfassung vorliegt).

10

Wie oben angeführt, ist ein Dimm-szenario durch die Werte des mindestens einen Dimmparameters charakterisiert. Als Dimm-parameter sind sämtliche Parameter zu verstehen, mit denen der Wechsel zwischen DS_OFF und DS_ON beschrieben wird, so beispielsweise die einzelnen Zeitdauern für den zeitliche Wechsel zwischen den Dimm-stufen (beispielsweise fade-on-Zeit, fade-off-Zeit, etc.) sowie die Dimmwerte und Anzahl der zwischenzeitlichen Dimm-stufen DS_1, ..., DS_N.

Das Dimm-szenario gemäß Fig. 2b kann beispielsweise so angewendet werden, dass für den Wechsel zwischen den Dimm-stufen das eine Leuchtmittel (beispielsweise Leuchtmittel 6) stufenweise seine Helligkeit ändert, während das zweite Leuchtmittel (beispielsweise Leuchtmittel 4) ab einem bestimmten Moment komplett abgeschaltet oder auch eingeschaltet wird.

Eine weitere Möglichkeit der Erfindung ist, dass das Dimmszenario an das Schaltverhalten des Bewegungsmelders 1 angepasst wird. Dazu kann das am Steuereingang (D1, D2) des Betriebsgeräts 2 anliegende Signal statistisch ausgewertet werden.

30

In einer bevorzugten Ausführungsform wird erfasst und/oder ausgewertet, wie oft und in welchen Zeitabständen ein Steuersignal anliegt. Wird das Steuersignal von einem Bewegungsmelder 1 geliefert, so bedeutet dies, dass
5 statistisch ausgewertet wird, wie oft und/oder in welchen Zeitabständen Bewegungen detektiert werden. Diese Information kann nun verwendet werden, um die Werte der Dimmparameter und/oder der Dimm-stufen DS_OFF und DS_ON dynamisch an die jeweilige Situation anzupassen. Es können
10 verschiedene Dimm-szenarien im Betriebsgerät 2 abgelegt sein und die Auswertung der Bewegungsmeldungen kann zur Wahl eines bestimmten Dimm-szenarios herangezogen werden.

Werden in einem bestimmten Zeitraum viele Bewegungen
15 erfasst (das heißt der betreffende Raum ist stark frequentiert), so kann die Zeitdauer für den Wechsel zwischen DS_ON zu DS_OFF (fade-off-Zeit) verlängert werden. Zusätzlich oder alternativ kann auch der Ruhewert DS_OFF und oder der Betriebssollwert DS_ON verändert
20 (erhöht) werden.

Es kann auch ein Wechsel zwischen unterschiedlichen Dimm-szenarien erfolgen, das heißt beispielsweise, dass das Betriebsgerät 2 nicht mehr direkt in einem Schritt vom
25 Betriebssollwert DS_ON zum Ruhewert DS_OFF ansteuert, sondern zusätzlich zwischenzeitlich auf einem oder mehreren mittleren Dimm-stufen DS_1, ..., DS_N verweilt. Die mittleren Dimm-stufen DS_1, ..., DS_N können nahe dem Betriebssollwert DS_ON gewählt werden. Durch diese
30 Maßnahmen kann erreicht werden, dass der betreffende Raum in der Zeitperiode, während er stark frequentiert ist, sehr gut beleuchtet wird.

Zusätzlich kann durch die Adaptierung der Dimm-szenarien erreicht werden, dass zeitlich kurz aufeinanderfolgende Aus- und Wiedereinschaltvorgänge eines Leuchtmittels (4) vermieden werden, indem das zweite Leuchtmittel (6) bevorzugt angesteuert wird. Um solche unnötigen Schaltvorgänge zu reduzieren, kann die Zeitdauer für den Wechsel von DS_ON zu DS_OFF in etwa so gewählt werden, dass sie in der Größenordnung der mittleren Zeitdauer zwischen zwei Bewegungsmeldungen liegt.

10

Über die Auswertung des Schaltverhaltens des Bewegungsmelders 1 kann auch erkannt werden, ob dieser eine Verzögerungszeit eingestellt hat. Es kann zudem abgeschätzt werden, wie groß diese Verzögerungszeit gegebenenfalls ist.

15

Ist der betreffende Raum weniger stark frequentiert, so kann das Dimm-szenario derart angepasst werden, dass der Ruhewert DS_OFF schneller erreicht wird, das heißt, dass die Zeitdauer für den Wechsel zwischen DS_ON und DS_OFF verkürzt wird. Es kann natürlich auch das Dimm-szenario adaptiert werden.

20

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante kann das Dimm-szenario (die Dimm-parameter) an die Tageszeit (Tagesperiode) angepasst werden. So können verschiedene Dimm-szenarien im Betriebsgerät 2 abgelegt sein, und je nach Tageszeit ein anderes Dimm-szenario verwendet und / oder ausgewählt werden.

30

In einer weiteren Ausführungsform kann eine Ermittlung der Tageszeit anhand der Erfassung der Steuersignale erfolgen.

Es kann vorgesehen sein, dass das Betriebsgerät 2 anhand der statistischen Auswertung der Bewegungsmeldungen Muster oder Eigenschaften erkennt, die sich in einem täglichen Rhythmus wiederholen und so Rückschlüsse auf die Tageszeit (Tagesperiode) erlauben. Diese Erfassung der Tageszeit kann auch durch eine Messung der Helligkeit bspw. mit Hilfe eines Lichtsensors ergänzt werden.

Abhängig von der erfassten Tageszeit, der Tagesperiode oder auch der statistischen Auswertung der Bewegungsmeldungen können die beiden Leuchtmittel 4 und 6 unterschiedlich angesteuert werden. Beispielsweise kann bei einer hohen Anzahl von erfassten Bewegungen vorzugsweise das Leuchtmittel 6 (welches schnell geschaltet werden kann) betrieben und angesteuert werden, während bei geringer Schalthäufigkeit das Leuchtmittel 4 angesteuert werden kann. Abhängig von der erkannten Tageszeit oder Schalthäufigkeit kann auch ein Leuchtmittel dauerhaft oder zumindest für eine längere Periode aktiviert oder deaktiviert werden. Dies kann beispielsweise für die Bereitstellung eines Grundhelligkeit für den Ruhewert DS_OFF der Fall sein oder bei einem Abschalten eines Leuchtmittels bei ausschließlichem Betrieb des anderen Leuchtmittels, beispielsweise in einer Betriebsphase (Tagesperiode) mit niedrigem Betriebssollwert DS_ON (beispielsweise Nachtbetrieb) und / oder sehr häufig erfasster Bewegung.

Die Ansteuerung der Betriebsgeräte 2 kann auch über ein Relais einer zentralen Steuerung oder beispielsweise in Abhängigkeit einer anderen Anwesenheitserfassung wie einer Türüberwachung erfolgen.

Die Einstellung der Dimm-werte (Ruhewert DS_OFF,
Betriebssollwert DS_ON) und der Parameter des Dimm-
szenarios (DS_1, ..., DS_N, fade-on-Zeit, fade-off-Zeit,
...) kann beispielsweise über eine Schnittstelle (D3, D4)
5 erfolgen. Diese Programmierung kann im Betrieb, während
der Installation, während der Fertigung etc ausgeführt
werden. Die Schnittstelle zur Programmierung kann auch
drahtlos ausgebildet sein.

10 Gemäß der Erfindung kann die Ansteuerung der beiden
Leuchtmittel (4, 6) gemäß verschiedenen Dimm-szenarien
erfolgen und die Auswahl eines Dimm-szenarios kann
abhängig von einem Steuersignal erfolgen, welches der
Schnittstelle (D1, D2) des ersten Betriebsgerätes (2)
15 zugeführt wird.

Das Beleuchtungssystem (10) kann gemäß der Erfindung auch
derart aufgebaut sein, dass die Ansteuerung von wenigstens
zwei verschiedene Leuchtmitteln (4, 6) durch wenigstens
20 zwei Betriebsgeräte (2, 2'), die jeweils ein Leuchtmittel
(4, 6) betreiben, erfolgt.

Die Betriebsgeräte (2, 2') können zumindest je eine
Schnittstelle (D3, D4) aufweisen, die miteinander
25 verbunden sind, und wenigstens ein erstes Betriebsgerät
(2) kann eine weitere Schnittstelle (D1, D2) aufweisen.
Über die miteinander verbundenen Schnittstellen (D3, D4)
kann eine unidirektionale oder bidirektionale
Kommunikation zwischen den Betriebsgeräten (2, 2')
30 ermöglicht werden.

Das erste Betriebsgerät (2) kann beispielsweise das erste Leuchtmittel (4) betreiben und das zweite Betriebsgerät (2') kann beispielsweise das weitere Leuchtmittel (6) betreiben. Abhängig von einem über eine weitere Schnittstelle (D1, D2) zugeführten Signal können die Leuchtmittel (4, 6) somit durch die beiden Betriebsgeräte (2, 2') voneinander unterschiedlich angesteuert werden.

Bei dem Beleuchtungssystem (10) kann es sich bei dem über eine weitere Schnittstelle (D1, D2) zugeführten Signal um ein Signal eines Bewegungsmelders (1) oder eines Relais handeln.

Ein erstes Betriebsgerät (2) kann bei Empfang eines über eine weitere Schnittstelle (D1, D2) zugeführten Signals eine Kommunikation mit dem zweiten Betriebsgerät (2') durchführen. Das zweite Betriebsgerät (2') kann bei Empfang eines über eine weitere Schnittstelle (D1, D2) zugeführten Signals auf eine Kommunikation (über die die miteinander verbundenen Schnittstellen D3, D4) mit dem ersten Betriebsgerät (2) reagieren.

Das erste Betriebsgerät (2) kann abhängig von dem über eine weitere Schnittstelle (D1, D2) zugeführten Signal das angeschlossene Leuchtmittel (4) ansteuern. Das erste Betriebsgerät (2) kann abhängig von der erfolgten Kommunikation mit dem zweiten Betriebsgerät (2') das angeschlossene Leuchtmittel (4) ansteuern. Vorzugsweise erfolgt die Ansteuerung des angeschlossenen Leuchtmittels (4) abhängig von der über die miteinander verbundenen Schnittstellen (D3, D4) ausgesendeten Information, gegebenenfalls kann das erste Betriebsgerät bei einer bidirektionalen Kommunikation auch auf Signale des zweiten

Betriebsgeräts (2') reagieren. Das zweite Betriebsgerät (2') kann abhängig von dem über die Schnittstelle (D3, D4) zugeführten Signal das angeschlossene Leuchtmittel (6) ansteuern.

5

Bei dem Beleuchtungssystem (10) kann sich die Ansteuerung der Leuchtmittel in der (zeitlichen) Abfolge oder Richtung der Helligkeitsänderungen unterscheiden.

- 10 Somit wird auch ein Verfahren zur Ansteuerung von wenigstens zwei Leuchtmitteln (4, 6) ermöglicht, wobei zwei verschiedene Leuchtmittel von jeweils einem Betriebsgerät (2, 2') betrieben werden, und die Betriebsgeräte (2, 2') über je eine Schnittstelle (D3, D4)
- 15 miteinander verbunden sind, und wenigstens ein Betriebsgerät (2) eine weitere Schnittstelle (D1, D2) aufweist, wobei abhängig von einem über eine weitere Schnittstelle (D1, D2) eines Betriebsgerätes (2) zugeführten Signal die Leuchtmittel (4, 6) voneinander
- 20 unterschiedlich angesteuert werden.

- Bei dem Beleuchtungssystem (10) werden somit die beiden Leuchtmittel (4, 6) von jeweils einem Betriebsgerät (2, 2') betrieben, und ein erstes Betriebsgerät (2) weist
- 25 zumindest eine Schnittstelle (D1, D2) auf, wobei die Betriebsgeräte (2, 2') über eine weitere Schnittstelle (D3, D4) miteinander verbundene sind, und wobei abhängig von einem über die Schnittstelle (D1, D2) des ersten Betriebsgeräts (2) zugeführtem Signal die Leuchtmittel (4,
- 30 6) voneinander unterschiedlich angesteuert werden.

Das Beleuchtungssystem (10) zur Ansteuerung von wenigstens zwei Leuchtmitteln (4, 6) kann wenigstens zwei verschiedene Leuchtmittel (4, 6) aufweisen, wobei wenigstens zwei Betriebsgeräte (2, 2') zum Betreiben von
5 jeweils einem Leuchtmittel (4, 6) vorhanden sind. Wenigstens ein Betriebsgerät (2) weist eine Schnittstelle (D1, D2) auf. Die Betriebsgeräte (2, 2') können zumindest je eine Schnittstelle (D3, D4) aufweisen, die miteinander verbunden sind.

10

Abhängig von einem über die Schnittstelle (D1, D2) des ersten Betriebsgerätes (2) zugeführten Signal können die Leuchtmittel (4, 6) voneinander unterschiedlich angesteuert werden. Die Ansteuerung der beiden
15 Leuchtmittel (4, 6) durch die beiden Betriebsgeräte (2, 2') kann abhängig von der über die miteinander verbundene Schnittstelle (D3, D4) Kommunikation (also abhängig von den darüber übertragenen Informationen bzw. Signalen) erfolgen.

20

Im Gegensatz zu der ersten Ausführungsform der Erfindung, wo ein Betriebsgerät (2) zwei verschiedene Leuchtmittel (4, 6) abhängig von dem über eine Schnittstelle (D1, D2) empfangenen Signal ansteuert, können bei der zweiten
25 Ausführungsform der Erfindung, wo zumindest zwei Betriebsgeräte (2, 2') über eine Schnittstelle (D3, D4) miteinander verbunden sind und jeweils ein Betriebsgerät (2, 2') jeweils ein Leuchtmittel (4, 6) ansteuert, Betriebsgeräte verwendet werden, die jeweils nur zur
30 Ansteuerung eines Leuchtmittels ausgelegt sind.

Bei der zweiten Ausführungsform muß auch nur ein Betriebsgerät (2) eine (weitere) Schnittstelle (D1, D2) aufweisen, die Signale von beispielsweise einem Bewegungsmelder (1) empfangen und auswerten kann, sofern
5 beide Betriebsgeräte (2, 2') über eine Schnittstelle (D3, D4) miteinander verbunden sind. Diese Schnittstelle (D3, D4), über die die beiden Betriebsgeräte (2, 2') miteinander verbunden sind, kann im Vergleich zu der weiteren Schnittstelle (D1, D2) weniger robust ausgelegt
10 sein, da keine verschiedenen Steuergeräte (beispielsweise Bewegungsmelder, auch verschiedener Hersteller) angeschlossen werden können müssen.

Zusammengefasst offenbart die Erfindung eine verbesserte
15 Ansteuerung von zwei unterschiedlichen Leuchtmitteln (4, 6) durch zumindest ein Betriebsgerät 2, die sich dadurch auszeichnet, dass es sich flexibel und dynamisch an unterschiedliche Situationen anpassen kann.

Ansprüche:

1. Verfahren zur Ansteuerung von wenigstens zwei
5 Leuchtmitteln (4, 6), wobei
 - zwei verschiedene Leuchtmittel (4, 6) von zumindest einem Betriebsgerät (2) betrieben werden,
 - das Betriebsgerät (2) wenigstens eine Schnittstelle (D1, D2) aufweist,
 - 10 - wobei abhängig von dem über die Schnittstelle (D1, D2) des Betriebsgerätes (2) zugeführten Signal die Leuchtmittel (4, 6) voneinander unterschiedlich angesteuert werden.

- 15 2. Beleuchtungssystem (10) zur Ansteuerung von wenigstens zwei Leuchtmitteln (4, 6), aufweisend
 - wenigstens zwei verschiedene Leuchtmittel (4, 6),
 - zumindest ein Betriebsgerät (2) zum Betreiben der Leuchtmittel (4, 6), wobei das Betriebsgerät (2)
 - 20 zumindest eine Schnittstelle (D1, D2) aufweist,
 - wobei abhängig von einem über die Schnittstelle (D1, D2) zugeführten Signal die Leuchtmittel (4, 6) voneinander unterschiedlich angesteuert werden.

- 25 3. Beleuchtungssystem (10) nach Anspruch 2, gekennzeichnet dadurch, dass es sich bei dem über die Schnittstelle (D1, D2) zugeführten Signal um ein Signal eines Bewegungsmelders (1) oder eines Relais handelt.

- 30 4. Beleuchtungssystem (10) nach Anspruch 2 oder 3, gekennzeichnet dadurch, dass über die Schnittstelle (D1, D2) eine Kommunikation mittels digitaler Signale möglich ist.

5. Beleuchtungssystem (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass über die Schnittstelle (D1, D2) Tastersignale empfangen werden können.
6. Beleuchtungssystem (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass ein Leuchtmittel (6) über eine weitere Schnittstelle (D3, D4) des Betriebsgerätes (2) angesteuert wird, über die alternativ auch Daten übertragen werden können.
7. Beleuchtungssystem (10) nach Anspruch 6, gekennzeichnet dadurch, dass diese weitere Schnittstelle (D3, D4) zum Anschluss eines Sensors vorgesehen ist.
8. Beleuchtungssystem (10) nach Anspruch 5, gekennzeichnet dadurch, dass das Betriebsgerät (2) abhängig von dem über eine weitere Schnittstelle (D3, D4) zugeführten Signal das angeschlossene Leuchtmittel ansteuert.
9. Beleuchtungssystem (10) nach einer der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass sich die Ansteuerung der Leuchtmittel (4, 6) in der (zeitlichen) Abfolge oder Richtung der Helligkeitsänderungen unterscheidet.
10. Beleuchtungssystem (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass sich die Leuchtmittel (4, 6) durch ihr Lichtspektrum und/oder ihre Eigenschaften hinsichtlich Dynamik oder Lebensdauer unterscheiden.

11. Beleuchtungssystem (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass sich bei einem Leuchtmittel (6) um eine organische oder anorganische Leuchtdiode (LED) und bei einem weiteren Leuchtmittel (4) um eine Gasentladungslampe (Fluoreszenzlampe, Hochdruckgasentladungslampe) handelt.

12. Beleuchtungssystem (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass die beiden Leuchtmittel (4, 6) innerhalb einer Leuchte angeordnet sind.

13. Beleuchtungssystem (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass

- die beiden Leuchtmittel (4, 6) von jeweils einem Betriebsgerät (2, 2') betrieben werden,
- und ein erstes Betriebsgerät (2) zumindest eine Schnittstelle (D1, D2) aufweist
- die Betriebsgeräte (2, 2') über eine weitere Schnittstelle (D3, D4) miteinander verbundene sind,

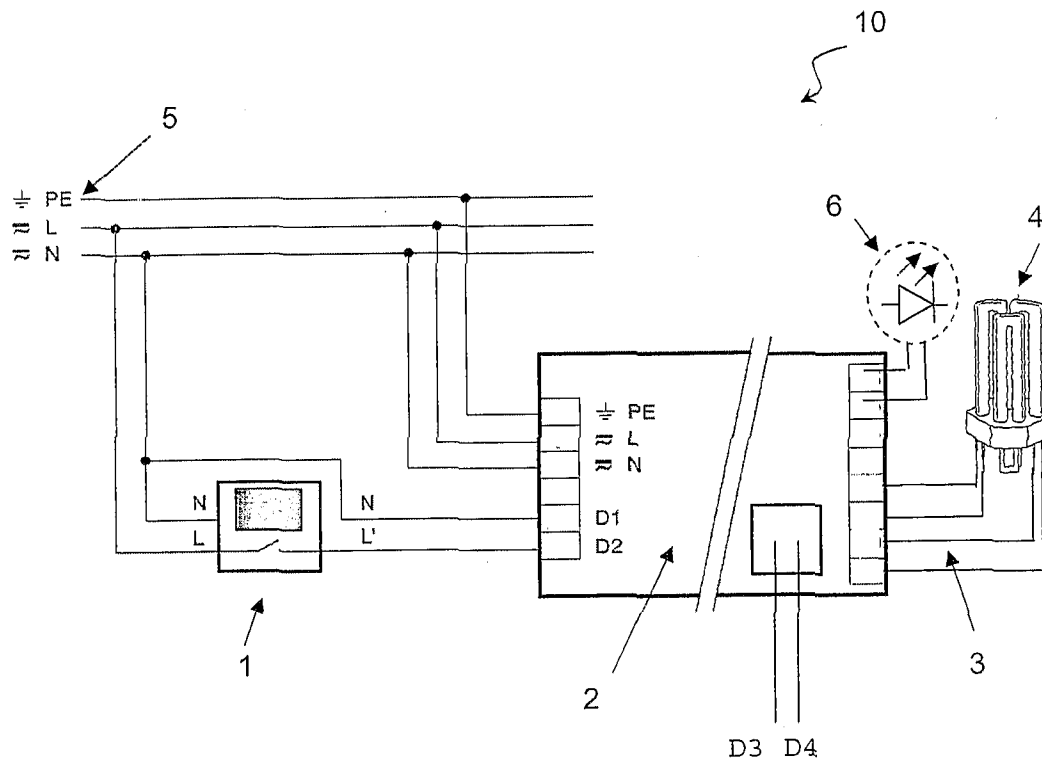
wobei abhängig von einem über die Schnittstelle (D1, D2) des ersten Betriebsgeräts (2) zugeführtem Signal die Leuchtmittel (4, 6) voneinander unterschiedlich angesteuert werden.

25

14. Beleuchtungssystem (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass die Ansteuerung der beiden Leuchtmittel (4, 6) gemäß verschiedenen Dimmszenarien erfolgt und die Auswahl eines Dimmszenarios abhängig von einem Steuersignal erfolgt, welches der Schnittstelle (D1, D2) des ersten Betriebsgerätes (2) zugeführt wird.

30

Fig. 1



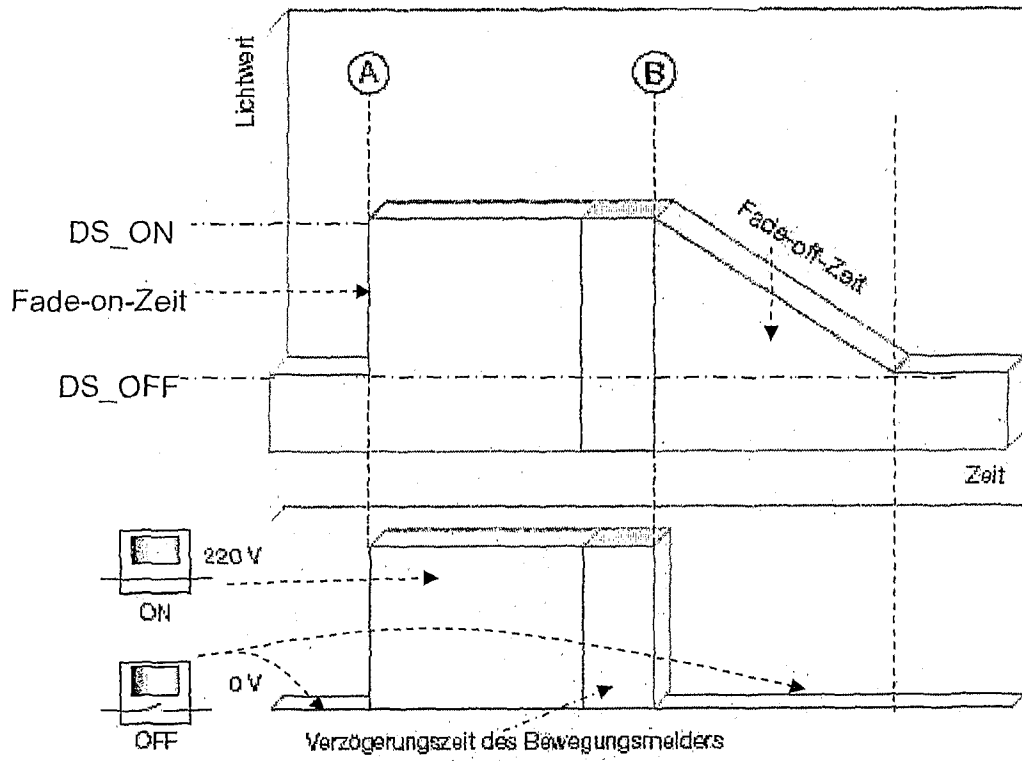


Fig. 2a

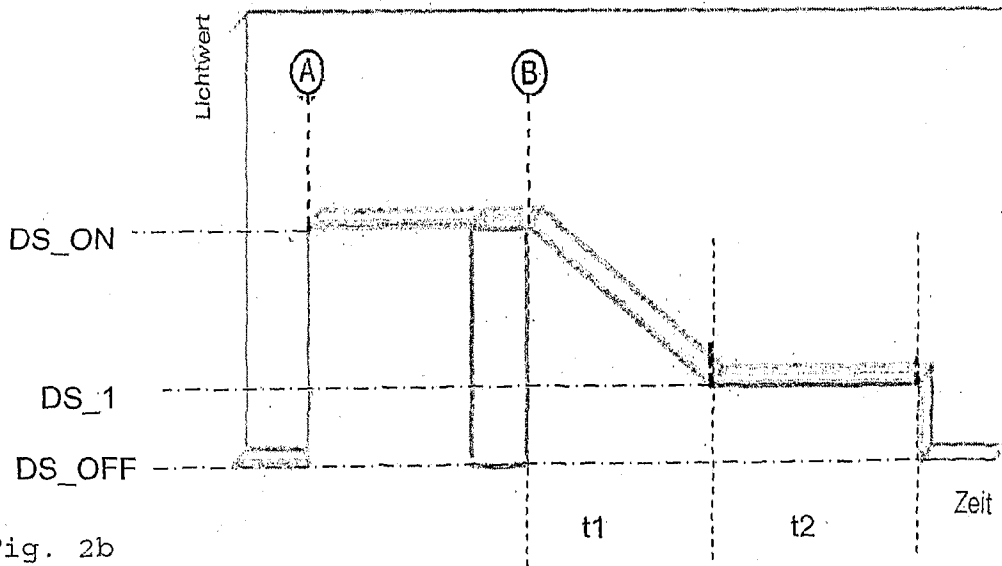


Fig. 2b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2009/000495

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H05B37/02		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/160199 A1 (MORGAN FREDERICK M [US] ET AL) 19 August 2004 (2004-08-19) paragraph [0058] paragraph [0283]; figure 19 paragraph [0292]; figure 51	1-14
X	EP 1 624 729 A1 (SIEMENS AG [DE]) 8 February 2006 (2006-02-08) paragraph [0020] - paragraph [0027]	1-5, 9-12, 14
Y		6-8, 13
X	US 6 046 550 A (FERENCE JONATHAN H [US] ET AL) 4 April 2000 (2000-04-04)	1-2, 4-5, 9-12, 14
Y	column 6, line 65 - column 10, line 53	6-8, 13
Y	WO 01/52607 A1 (PATRA PATENT TREUHAND [DE]; PILZ AXEL [DE]; HUBER ANDREAS [DE]) 19 July 2001 (2001-07-19) abstract	6-8
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents :		
<p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>		<p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>*&* document member of the same patent family</p>
Date of the actual completion of the international search 26 March 2010		Date of mailing of the international search report 07/04/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Kahn, Klaus-Dieter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2009/000495

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005/067982 A1 (PILZ AXEL [DE]) 31 March 2005 (2005-03-31) the whole document -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/AT2009/000495

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2004160199	A1	19-08-2004	NONE
EP 1624729	A1	08-02-2006	DE 102004037653 A1 23-02-2006
US 6046550	A	04-04-2000	NONE
WO 0152607	A1	19-07-2001	AT 332624 T 15-07-2006 CA 2397163 A1 19-07-2001 EP 1247431 A1 09-10-2002 JP 2003519895 T 24-06-2003 US 2003030384 A1 13-02-2003
US 2005067982	A1	31-03-2005	AT 438284 T 15-08-2009 CA 2482373 A1 29-03-2005 DE 10345611 A1 21-04-2005 EP 1519634 A1 30-03-2005

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H05B37/02		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H05B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2004/160199 A1 (MORGAN FREDERICK M [US] ET AL) 19. August 2004 (2004-08-19) Absatz [0058] Absatz [0283]; Abbildung 19 Absatz [0292]; Abbildung 51	1-14
X	EP 1 624 729 A1 (SIEMENS AG [DE]) 8. Februar 2006 (2006-02-08)	1-5, 9-12,14
Y	Absatz [0020] - Absatz [0027]	6-8,13
X	US 6 046 550 A (FERENCE JONATHAN H [US] ET AL) 4. April 2000 (2000-04-04)	1-2,4-5, 9-12,14
Y	Spalte 6, Zeile 65 - Spalte 10, Zeile 53	6-8,13
Y	WO 01/52607 A1 (PATRA PATENT TREUHAND [DE]; PILZ AXEL [DE]; HUBER ANDREAS [DE]) 19. Juli 2001 (2001-07-19) Zusammenfassung	6-8
	----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
26. März 2010		07/04/2010
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Kahn, Klaus-Dieter

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2005/067982 A1 (PILZ AXEL [DE]) 31. März 2005 (2005-03-31) das ganze Dokument -----	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2009/000495

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004160199	A1	19-08-2004	KEINE
EP 1624729	A1	08-02-2006	DE 102004037653 A1 23-02-2006
US 6046550	A	04-04-2000	KEINE
WO 0152607	A1	19-07-2001	AT 332624 T 15-07-2006 CA 2397163 A1 19-07-2001 EP 1247431 A1 09-10-2002 JP 2003519895 T 24-06-2003 US 2003030384 A1 13-02-2003
US 2005067982	A1	31-03-2005	AT 438284 T 15-08-2009 CA 2482373 A1 29-03-2005 DE 10345611 A1 21-04-2005 EP 1519634 A1 30-03-2005