

(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
06. September 2019 (06.09.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/166329 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H05B 37/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/054385

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Februar 2019 (21.02.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 202 965.2
28. Februar 2018 (28.02.2018) DE

(71) Anmelder: ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [AT/AT];
Schweizer Str. 30, 6850 Dornbirn (AT).

(72) Erfinder: REIN, Thomas; Im Böckler 11, 6850 Dornbirn (AT). STEFFENS, Thomas; Lauenbühlstraße 66, 88161 Lindenberg im Allgäu (DE).

(74) Anwalt: BARTH, Alexander et al.; ZumtobelGroup IP Management, Höchsterstrasse 8, 6850 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: INSTALLATION AND CONFIGURATION OF DALI OPERATING DEVICES FOR LAMPS

(54) Bezeichnung: INSTALLATION UND KONFIGURATION VON DALI-BETRIEBSGERÄTEN FÜR LEUCHTMITTEL

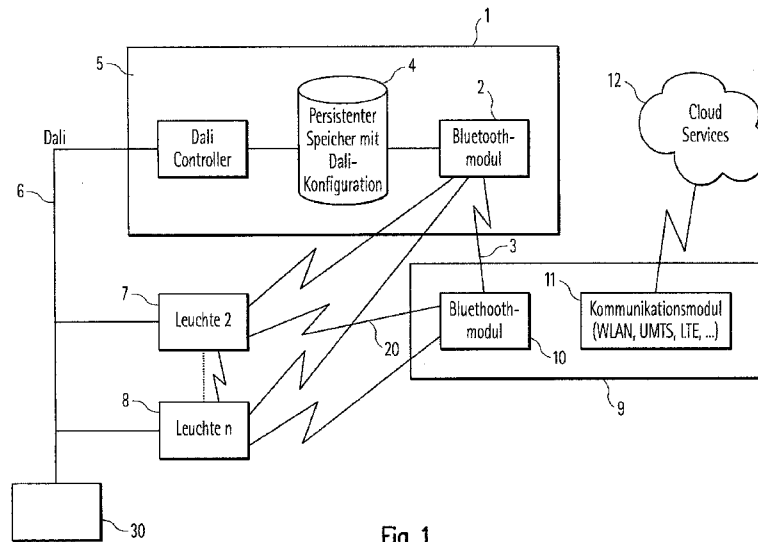


Fig. 1
2 Bluetooth module
4 Persistent memory with DALI configuration
5 DALI controller
6 DALI
7 Lamp 2
8 Lamp n
10 Bluetooth module
11 Communication module (WLAN, UMTS, LTE, ...)
12 Cloud services

(57) Abstract: The invention relates to an operating device for lamps, comprising: connections for supplying at least one lamp with power; a bus interface for connecting a wired bus, in particular a DALI bus, wherein the bus interface has a bus controller; a wireless interface, in particular a bluetooth interface, wherein the wireless interface has a controller; and a non-volatile memory to which both the bus controller and the controller of the wireless interface have access.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Betriebsgerät für Leuchtmittel, aufweisend: - Anschlüsse zur Versorgung wenigstens eines Leuchtmittels, - eine Bus-Schnittstelle zum Anschluss eines drahtgebundene Buses, insbesondere eines DALI-Buses, wobei die Bus-Schnittstelle einen Bus- Controller aufweist. - eine drahtlose Schnittstelle, insbesondere eine Bluetooth-Schnittstelle, wobei



WO 2019/166329 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Installation und Konfiguration von DALI-Betriebsgeräten für Leuchtmittel

Die Erfindung bezieht sich allgemein auf die Installation und Konfiguration von
5 Betriebsgeräten für Leuchtmittel, die über einen drahtgebundenen Bus, wie
beispielsweise eine DALI-Bus, ansprechbar sind.

Aus dem Stand der Technik sind Betriebsgeräte für Leuchtmittel mit DALI-
Busschnittstelle gut bekannt. Das DALI-Protokoll erlaubt eine adressierte
10 Kommunikation mit einem Betriebsgerät für Leuchtmittel, für weitere Details siehe
bspw.

https://de.wikipedia.org/wiki/Digital_Addressable_Lighting_Interface

Dabei wird bei der Installation/Konfiguration eines derartigen DALI-Betriebsgeräts
15 vor dem eigentlichen Betrieb eine Betriebsadresse zugewiesen.

Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf eine Erleichterung der Vergabe von
Betriebsadressen an derartige Betriebsgeräte, sowie eine Vereinfachung der
Konfiguration von Betriebsgeräten bei einem Austausch einer Leuchte mit
20 Betriebsgerät durch eine neue Leuchte mit einem anderen Betriebsgerät.

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

25

Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein busfähiges Betriebsgerät für
Leuchtmittel vorgeschlagen, das Ausgangsanschlüsse zur Versorgung wenigstens eines
Leuchtmittels, wie beispielsweise einer oder mehrerer LEDs, OLEDs, etc. aufweist.

30 Weiterhin weist das Betriebsgerät eine Busschnittstelle zum Anschluss eines
drahtgebundenen Busses, beispielsweise in Form eines Busleitungspaares und somit
mit zwei Anschlüssen auf. Die Bus-Schnittstelle kann insbesondere für einen DALI-

Bus ausgestaltet sein. Typischerweise weist diese eine Bus-Schnittstelle einen Bus-Controller auf.

Zu dieser drahtgebundenen Bus-Schnittstelle hinaus weist das erfindungsgemäße
5 Betriebsgerät eine drahtlose Schnittstelle, insbesondere eine Bluetooth-Schnittstelle auf, wobei auch die drahtlose Schnittstelle einen Controller aufweist.

Gemäß der vorliegenden Erfindung weist das Betriebsgerät einen nicht flüchtigen Speicher auf, auf den sowohl der Bus-Controller (des drahtgebundenen Busses) wie
10 auch der Controller der drahtlosen Schnittstelle zugreifen können. Dies hat Vorteile insbesondere bei der Installation und Konfiguration des erfindungsgemäßen Betriebsgeräts, wie beispielsweise bei der Vergabe von Betriebsadressen und/oder dem Ersetzen eines Betriebsgeräts durch ein neues Betriebsgerät.

15 Das Betriebsgerät kann dazu ausgelegt sein, beispielsweise über einen Befehl über die Bus-Schnittstelle hin mittels der drahtlosen Schnittstelle ein Signal auszusenden, das anzeigt, dass dem Betriebsgerät noch keine Betriebsadresse zugeteilt ist.

Beispielsweise kann also ein erfindungsgemäßes Betriebsgerät über Bluetooth ein Signal aussenden, das dem zugehörigen Betriebsgerät noch keine Betriebsadresse
20 zugeteilt ist.

Das Betriebsgerät kann indessen auch dazu ausgelegt sein, drahtlos übermittelte Beacons, insbesondere Bluetooth-Beacons auszuwerten, vorzugsweise hinsichtlich ihrer Signalstärke, aber beispielsweise auch hinsichtlich eines in einer in dem Beacon
25 enthaltenen Sende-ID, also einer Identifikations-Information des sendenden Bluetooth-Gerätes. Insbesondere kann ein Beacon verwendet werden, der auf der Bluetooth Low Energy (BLE) oder auch Bluetooth Smart Technologie basiert. Ausweislich Wikipedia ist BLE

*eine Funktechnik, mit der sich Geräte in einer Umgebung von etwa 10 Metern
30 vernetzen lassen. Im Vergleich zum „klassischen“ Bluetooth soll BLE deutlich geringeren Stromverbrauch und geringere Kosten mit einem ähnlichen Kommunikationsbereich haben. Technisch ist Bluetooth Smart nicht*

rückwärtskompatibel, neuere Bluetooth-Geräte müssen zusätzlich den LE-Protokollstapel unterstützen, um sich verbinden zu können.

Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Leuchte, die ein derartiges Betriebsgerät
5 aufweist.

Weiterhin schlägt die Erfindung ein System vor, das ein oder mehrere Betriebsgeräte
der oben genannten Art aufweist, in Kombination mit einem Handgerät (beispielsweise
Tablet, Smartphone, Notebook Computer, etc.). Das Handgerät ist dazu ausgestaltet,
10 die von einem Betriebsgerät drahtlos ausgesandten Beacons, insbesondere Bluetooth-
Beacons auszuwerten. Auch dies kann hinsichtlich der Signalstärke der Beacons, der
Richtung, aber auch hinsichtlich einer in dem Beacon enthaltenen Sender-ID erfolgen.

Das System kann weiterhin eine Zentrale aufweisen, die beispielsweise Cloud-basiert
15 vorliegt. Die Betriebsgeräte können mit dieser Zentrale drahtlos oder drahtgebunden
verbunden sein. Dabei kann die Verbindung direkt zwischen den Betriebsgeräten und
der Zentrale, und/oder unter Einschaltung eines Handgeräts erfolgen. Beispielsweise
kann die Kommunikation zwischen Betriebsgerät und Handgerät gemäß dem
Bluetooth-Standard erfolgen, während die Kommunikation zwischen dem Handgerät
20 und der Zentrale gemäß einem WLAN-Protokoll erfolgen kann.

In der Zentrale kann eine Heatmap angelegt sein, die die Signalstärken und/oder die
IDs der drahtlosen Schnittstellen (beispielsweise Bluetooth-Schnittstellen) der
Betriebsgeräte an unterschiedlichen Koordinaten eines Raums wiedergibt, in dem die
25 Betriebsgeräte angeordnet sind. Die Heatmap ist also so eine Art Landkarte
hinsichtlich der Bluetooth-Signalstärken, zugeordnet der entsprechenden (2d) Position.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Konfiguration
eines vorzugsweise neu - als Ersatz für eine bestehende Leuchte mit Betriebsgerät- in
30 einem System eingesetzten Betriebsgeräts. Dabei kann nach dem Austausch eines in
einem derartigen System vorliegenden Betriebsgeräts durch ein neues Betriebsgerät ein
Abgleich erfolgen, wie sich im Zuge des Austauschs (also insbesondere des
Wegnehmens des bestehenden Betriebsgeräts) die Heatmap verändert hat, was also die

Auswirkung des Wegnehmens des bestehenden Betriebsgeräts auf die Heatmap war. Aus diesem „Delta“ kann darauf geschlossen werden, was die Identität der zu herausgenommenen Leuchte war. Somit können anhand dieser Identität Konfigurationsdaten beispielsweise von der Zentrale an das neu eingesetzte Betriebsgerät heruntergeladen werden, so dass dann dieses Betriebsgerät identisch zu dem ersetzten Gerät konfiguriert ist.

Weitere Merkmale, Vorteile und Eigenschaften der vorliegenden Erfindung sollen nunmehr unter Bezugnahme auf die einzige Figur der Zeichnungen erläutert werden.

10

In der Figur ist schematisch eine Leuchte 1 gezeigt, die hinsichtlich der Kommunikationsfähigkeiten einen DALI-Controller mit Schnittstelle 5 und ein Bluetooth-Modul 2 aufweist. Erfindungsgemäß weist diese Leuchte 1 einen vorzugsweise persistenten Speicher mit DALI-Konfiguration auf, wobei sowohl das Bluetooth-Modul 2 wie auch der DALI-Controller 5 auf diesen Speicher 4 zugreifen können.

Die Leuchte 1 weist darüber hinaus noch Leuchtmittel auf, die von einer zugeordneten Steuerschaltung angesteuert werden. Diese Ansteuerung kann insbesondere in Abhängigkeit von Signalen erfolgen, die über die DALI-Schnittstelle 5, die an dem DALI-Bus 6 angeschlossen ist, eingehen. Dies können beispielsweise Ein- und Ausschaltbefehle, Dimmbefehle, etc. sein.

In dem System sind neben der Leuchte 1 noch weitere Leuchten 7, 8 vorgesehen, die sämtlich über den DALI-Bus 6 verbunden sind, wobei typischerweise an dem DALI-Bus auch eine Bus-Zentrale 30 vorgesehen ist. Diese Bus-Zentrale 30 kann auch die Spannungsversorgung des DALI-Busses übernehmen. Alternativ oder zusätzlich können in einer oder mehreren der Leuchten 1, 7, 8 auch dezentrale Busspannungsversorgungen für den DALI-Bus 6 vorgesehen sein.

30

Das dargestellte System weist weiterhin ein Handgerät 9 auf, das beispielsweise ein Smartphone, Tablet etc. sein kann. Das Handgerät 9 ist mit einer Bluetooth-Schnittstelle 10 ausgestattet, mittels der es mit den Leuchten 1, 7, 8 kommunizieren

kann. Weiterhin weist es ein weiteres drahtloses Kommunikationsmodul 11 beispielsweise gemäß einem WLAN, UMTS, LTE, etc. Standard auf, mittels dem es beispielsweise mit einer Cloud-basierten Zentrale 12 kommunizieren kann.

- 5 Die Bluetooth-Kommunikation zwischen den Leuchten und/oder zwischen Leuchten und dem Handgerät 9 ist dabei derart, dass der Empfänger jeweils die Bluetooth-Signalstärke ermitteln kann, vorzugsweise aber auch eine ID-Information, die den sendenden Bluetooth-Teilnehmer kennzeichnet.
- 10 Im Vorliegenden soll nunmehr dargelegt werden, wie ein System gemäß der dargestellten und oben erläuterten Figur in vorteilhafter Weise bei der Installation und Konfiguration betrieben werden kann:
- Beispielsweise kann bei der Vergabe von Betriebsadressen an die DALI-
15 Betriebsgeräte der Leuchten 1, 7, 8 ein menschlicher Installateur mit einem Handgerät 9 in dem Raum, in dem die Leuchten 1, 7, 8 angeordnet sind, die Bluetooth-Beacons der Leuchten empfangen. Dabei können die Betriebsgeräte der Leuchten 1, 7, 8 derart ausgestaltet sein, dass nur diejenigen Leuchten Bluetooth-Beacons aussenden, denen noch keine Betriebsadresse zugeteilt
20 wurde. Es kann beispielsweise durch eine entsprechende Betriebsart erreicht werden, in die die Betriebsgeräte der Leuchten 1, 7, 8 durch ein Signal über den DALI-Bus 6 versetzt werden.
- Alternativ oder zusätzlich kann indessen auch in der Bluetooth-Information
25 selbst kodiert sein, dass das sendende Betriebsgerät noch keine Betriebsadresse zugewiesen hat.

Die Zuordnung eines sendenden Bluetooth-Gerätes zu der tatsächlichen physikalischen Leuchte kann anhand der Signalstärke erfolgen.

- Die erfindungsgemäße Ausgestaltung gemäß der Figur kann auch vorteilhafterweise angewandt werden, um bei Austausch von Leuchten die Neukonfiguration zu vereinfachen.

5 Wenn eine zuvor bereits konfigurierte Leuchte ausgetauscht wird, kann die neu eingesetzte Leuchte die Adresse (Betriebsadresse) und die Konfiguration der zuvor installierten Leuchte übernehmen, indem sie über die Bluetooth-Beacons feststellt, welche Leuchte sie ersetzt hat. Sie ersetzt natürlich diejenige Leuchte, deren Bluetooth-Beacon in den zugehörigen Raum nicht mehr vorhanden ist.

10

Die Konfigurationsdaten sämtlicher Leuchten oder aber nur einer zu ersetzenden Leuchte können beispielsweise in der Cloud-basierten Zentrale 12 vorab abgelegt sein. Die Kommunikation zwischen der Cloud-basierten Zentrale 12 und den Leuchten 1, 7, 8 kann entweder direkt (über DALI oder

15 Bluetooth) oder unter Einschaltung des Handgerätes 9 erfolgen.

Unter „Cloud-basiert“ ist dabei zu verstehen, dass auf die Zentrale über das Internet zugegriffen werden kann.

20 Nach dem Einsetzen der neuen Leuchte kann diese die Konfigurationsdaten der ersetzten Leuchte übernehmen.

- In der vorzugsweise Cloud-basierten Zentrale 12 kann eine sogenannte 2d oder 3d Heatmap hinsichtlich der Bluetooth-Signalstärken angelegt sein. Eine
- 25 Heatmap im Sinne der vorliegenden Erfindung ist eine kartographische Darstellung der Bluetooth-Beacon-Signalstärken mit zugeordneten Positionen in dem Raum, in dem die Leuchten 1, 7, 8 angeordnet sind. Diese Heatmap kann beispielsweise angelegt werden, indem ein menschlicher Benutzer den Raum beispielsweise mit dem Handgerät 9 abläuft, und somit das Handgerät 9
- 30 die Bluetooth-Signalstärke an den entsprechenden Positionen an dem Raum abspeichert und/oder an die Zentrale 12 übermittelt.

Wenn eine Leuchte ausgetauscht wird, ändert sich natürlich auch die Heatmap, da natürlich die Bluetooth-Signalstärke der ersetzten Leuchte fehlen wird.

Gemäß der Erfindung ist ein weiteres erneutes Kartographieren durch Ablaufen des entsprechenden Raumes nicht notwendig, wenn sich die neu eingesetzte

5 Leuchte bei der Zentrale 12 anmeldet und dort automatisch in der Heatmap die neue Leuchte hinsichtlich ihrer Identifikation, Konfigurationsdaten und Signalstärke eingepflegt wird.

Ansprüche

1. Betriebsgerät für Leuchtmittel, aufweisend:
 - 5 - Anschlüsse zur Versorgung wenigstens eines Leuchtmittels,
 - eine Bus-Schnittstelle zum Anschluss eines drahtgebundene Buses, insbesondere eines DALI-Buses, wobei die Bus-Schnittstelle einen Bus-Controller aufweist.
 - eine drahtlose Schnittstelle, insbesondere eine Bluetooth-Schnittstelle,
10 wobei die drahtlose Schnittstelle einen Controller aufweist,
 - einen nichtflüchtiger Speicher, auf den sowohl der Bus-Controller wie auch der Controller der drahtlosen Schnittstelle zugreift.

2. Betriebsgerät nach Anspruch 1, das dazu ausgelegt ist, insbesondere über einen
15 Befehl über die Bus-Schnittstelle mittels der drahtlosen Schnittstelle ein Signal auszusenden, das anzeigt, dass dem Betriebsgerät noch keine Betriebsadresse zugeteilt ist.

3. Betriebsgerät nach Anspruch 1 oder 2,
20 das dazu ausgelegt ist, drahtlos übermittelte Beacons, insbesondere Bluetooth-Beacons vorzugsweise hinsichtlich ihrer Signalstärke auszuwerten.

4. Leuchte, aufweisend ein Betriebsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
25

5. System, aufweisend ein oder mehrere Betriebsgeräte nach einem Ansprüche 1 bis 3, sowie ein Handgerät, das dazu ausgestaltet ist, von dem Betriebsgerät drahtlos ausgesandte Beacons, insbesondere Bluetooth-Beacons, auszuwerten.

- 30 6. System nach Anspruch 5,
bei dem das Handgerät dazu ausgelegt ist, die Signalstärke der Bluetooth-

Beacons auszuwerten.

7. System nach Anspruch 5 oder 6, aufweisend mehrere Betriebsgeräte nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
5 die drahtlos oder drahtgebunden mit einer Zentrale verbunden sind, auf der eine Heatmap angelegt ist, die die Signalstärken der drahtlosen Schnittstellen an unterschiedlichen Koordinaten eines Raumes wiedergibt, in dem die Betriebsgeräte angeordnet sind.
- 10 8. System nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
bei dem die Kommunikation der Betriebsgeräte mit einer vorzugsweise Cloud-basierten Zentrale über das Handgerät erfolgt, das vorzugsweise drahtlos mit der Zentrale kommuniziert.
- 15 9. Beleuchtungssystem mit mehreren Betriebsgeräten nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
die mit einer Zentrale verbunden sind, auf der eine Heatmap, also eine Karte der Drahtlos-Signalstärken in dem Raum angelegt ist, in dem sich die Betriebsgeräte befinden.
- 20 10. Beleuchtungssystem nach Anspruch 9,
bei dem in der Zentrale Konfigurationsdaten der Betriebsgeräte und/oder der den Betriebsgeräten zugeordneten Leuchten abgelegt sind.
- 25 11. Beleuchtungssystem nach Anspruch 9 oder 10, bei dem die Zentrale Cloud-basiert ist.
- 30 12. Verfahren zur Konfiguration eines Betriebsgeräts nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
in einem Beleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
aufweisend die folgenden Schritte:

- Ersetzen einer Leuchte mit einem Betriebsgerät durch eine neue Leuchte mit Betriebsgerät,
- Abgleich der durch das Betriebsgerät der neuen Leuchte gemessenen drahtlos übermittelten Beacons mit der Heatmap, um zu ermitteln welche
5 Leuchte ersetzt wurde,
- Herunterladen von Konfigurationsdaten der ersetzten Leuchte auf das Betriebsgerät der neuen Leuchte.

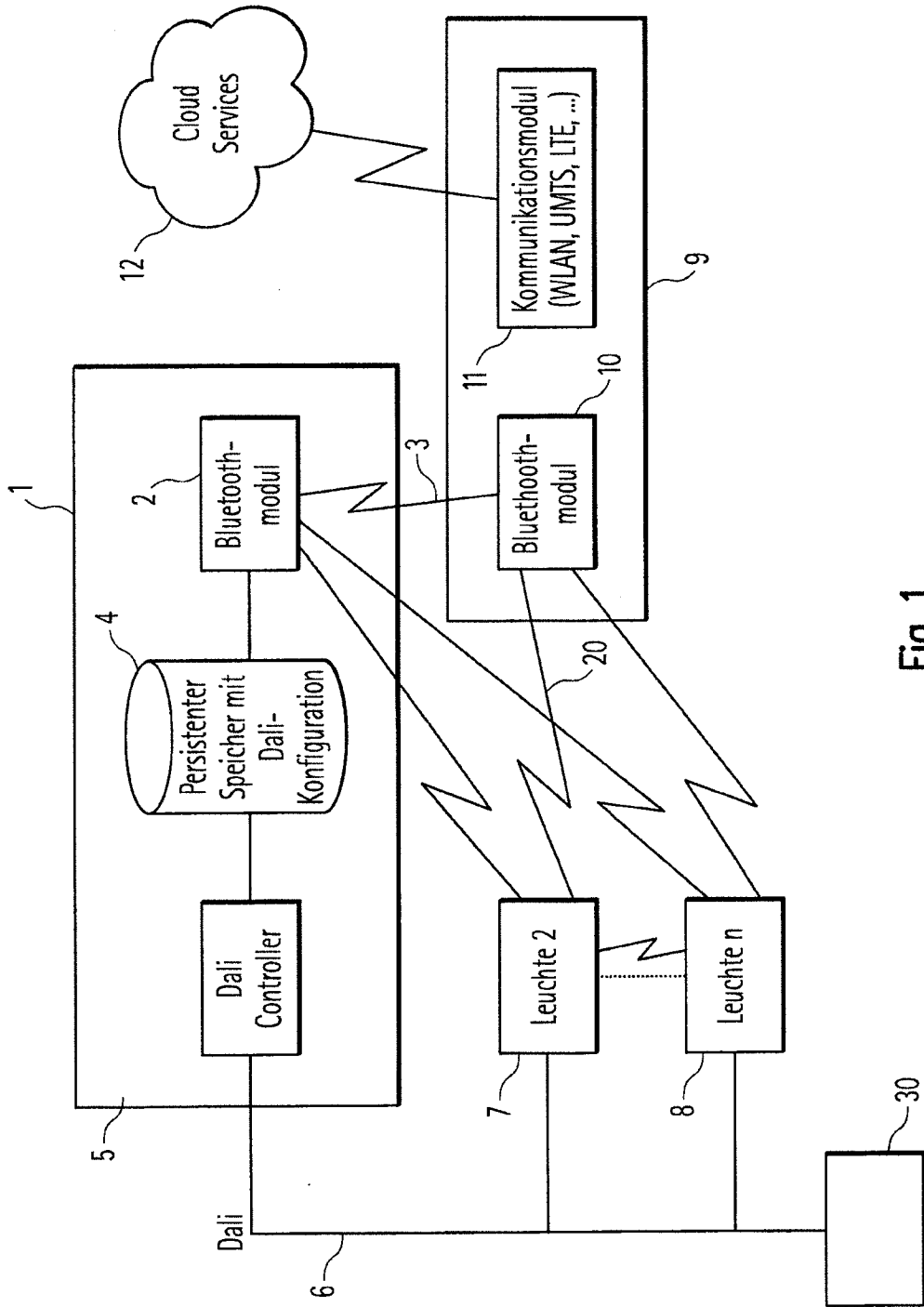


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/054385

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H05B 37/02 (2006.01)i		
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 practicable, 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 Y	US 2006125426 A1 (VESKOVIC DRAGAN [US] ET AL) 15 June 2006 (2006-06-15) paragraphs [0024], [0048]; figures 1,2	1,4,5 2,3,5-12
Y	WO 2015148929 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 01 October 2015 (2015-10-01) paragraph [0025] - paragraph [0027]	5,6,8,10-12
Y	WO 03077610 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]) 18 September 2003 (2003-09-18) page 2, line 15 - line 19	2
Y	WO 2018024528 A1 (PHILIPS LIGHTING HOLDING BV [NL]) 08 February 2018 (2018-02-08) page 9, line 28 - line 31	3
Y	WO 2006095315 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; PITCHERS STEPHEN M [GB] ET AL.) 14 September 2006 (2006-09-14) page 9, line 2 - line 7	7,9
<input 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: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
02 April 2019		10 April 2019
Name and mailing address of the ISA/EP		Authorized officer
European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Heiner, Christoph Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/054385

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2006125426	A1	15 June 2006	AU	2005316790	A1	22 June 2006
				BR	PI0517183	A	30 September 2008
				CA	2590710	A1	22 June 2006
				CN	101112126	A	23 January 2008
				CN	102307423	A	04 January 2012
				EP	1825720	A2	29 August 2007
				JP	2008523576	A	03 July 2008
				US	2006125426	A1	15 June 2006
				US	2008180270	A1	31 July 2008
				US	2008185977	A1	07 August 2008
				US	2009184840	A1	23 July 2009
				WO	2006065653	A2	22 June 2006
				WO	2015148929	A1	01 October 2015
EP	3123836	A1	01 February 2017				
US	2017181254	A1	22 June 2017				
WO	2015148929	A1	01 October 2015				
WO	03077610	A1	18 September 2003	AT	363818	T	15 June 2007
				AU	2003207918	A1	22 September 2003
				CN	1640205	A	13 July 2005
				DE	60314102	T2	24 January 2008
				EP	1486099	A1	15 December 2004
				JP	4409294	B2	03 February 2010
				JP	2005520293	A	07 July 2005
				US	2004201448	A1	14 October 2004
				WO	03077610	A1	18 September 2003
WO	2018024528	A1	08 February 2018	NONE			
WO	2006095315	A1	14 September 2006	CN	101138281	A	05 March 2008
				EP	1878320	A1	16 January 2008
				JP	2008533660	A	21 August 2008
				KR	20070121730	A	27 December 2007
				US	2008157957	A1	03 July 2008
				WO	2006095315	A1	14 September 2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H05B37/02 ADD.		
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 2006/125426 A1 (VESKOVIC DRAGAN [US] ET AL) 15. Juni 2006 (2006-06-15)	1,4,5
Y	Absätze [0024], [0048]; Abbildungen 1,2 -----	2,3,5-12
Y	WO 2015/148929 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 1. Oktober 2015 (2015-10-01) Absatz [0025] - Absatz [0027] -----	5,6,8, 10-12
Y	WO 03/077610 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]) 18. September 2003 (2003-09-18) Seite 2, Zeile 15 - Zeile 19 -----	2
Y	WO 2018/024528 A1 (PHILIPS LIGHTING HOLDING BV [NL]) 8. Februar 2018 (2018-02-08) Seite 9, Zeile 28 - Zeile 31 -----	3
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "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) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "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 "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
2. April 2019		10/04/2019
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 Heiner, Christoph

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2006/095315 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; PITCHERS STEPHEN M [GB] ET AL.) 14. September 2006 (2006-09-14) Seite 9, Zeile 2 - Zeile 7 -----	7,9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/054385

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006125426	A1	15-06-2006	AU 2005316790 A1
			BR PI0517183 A
			CA 2590710 A1
			CN 101112126 A
			CN 102307423 A
			EP 1825720 A2
			JP 2008523576 A
			US 2006125426 A1
			US 2008180270 A1
			US 2008185977 A1
			US 2009184840 A1
			WO 2006065653 A2

WO 2015148929	A1	01-10-2015	CN 106465512 A
			EP 3123836 A1
			US 2017181254 A1
			WO 2015148929 A1

WO 03077610	A1	18-09-2003	AT 363818 T
			AU 2003207918 A1
			CN 1640205 A
			DE 60314102 T2
			EP 1486099 A1
			JP 4409294 B2
			JP 2005520293 A
			US 2004201448 A1
			WO 03077610 A1

WO 2018024528	A1	08-02-2018	KEINE

WO 2006095315	A1	14-09-2006	CN 101138281 A
			EP 1878320 A1
			JP 2008533660 A
			KR 20070121730 A
			US 2008157957 A1
			WO 2006095315 A1
