



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.01.2023 Patentblatt 2023/02

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H05B 47/17 ^(2020.01) **H05B 47/165** ^(2020.01)
H05B 47/19 ^(2020.01)

(21) Anmeldenummer: **22176732.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H05B 47/19; H05B 47/165; H05B 47/17;
H05B 47/16

(22) Anmeldetag: **01.06.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Einhell Germany AG**
94405 Landau / Isar (DE)

(72) Erfinder: **THANNHUBER, Markus**
94405 Landau/Isar (DE)

(74) Vertreter: **Hofstetter, Schurack & Partner**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
PartG mbB
Balanstrasse 57
81541 München (DE)

(30) Priorität: **08.07.2021 DE 102021117648**

(54) **AUTOMATISCHE STEUERUNG EINES BELEUCHTUNGSSYSTEMS**

(57) Ein Beleuchtungssystem (2) weist wenigstens eine Lichtquelle (3) auf sowie eine Kommunikationsschnittstelle (7) zur Kommunikation mit einer externen Kommunikationseinheit (9) und einen Steuerungsschaltkreis (6), der mit der Kommunikationsschnittstelle (7) gekoppelt ist. Der Steuerungsschaltkreis (6) ist dazu eingerichtet, über die Kommunikationsschnittstelle (7) von der externen Kommunikationseinheit (9) Informationen

betreffend einen vorgegebenen Zeitplan zu empfangen, einen Betriebsmodus des Beleuchtungssystems (2) abhängig von den empfangenen Informationen automatisch zu aktivieren oder zu verändern und die wenigstens eine Lichtquelle (3) abhängig von dem aktivierten oder veränderten Betriebsmodus zur Beleuchtung einer Umgebung der wenigstens einen Lichtquelle (3) anzusteuern.

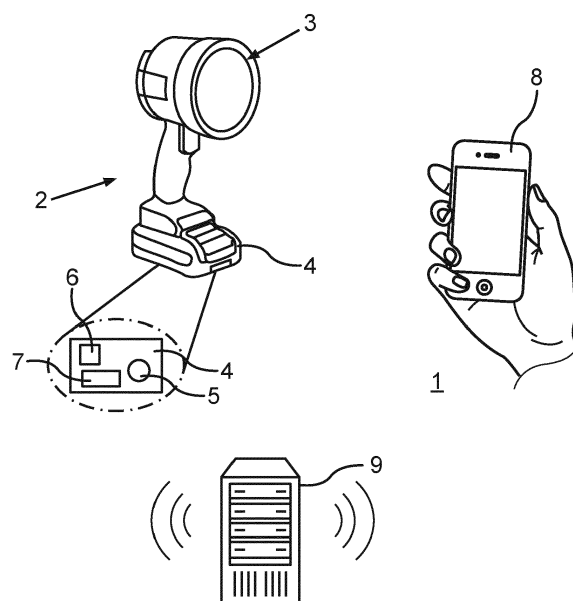


Fig.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Beleuchtungssystem, eine Anordnung zur automatischen Beleuchtung von einem solchen Beleuchtungssystem sowie ein Verfahren zur automatischen Steuerung eines Beleuchtungssystems.

[0002] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Möglichkeit zur Steuerung eines Beleuchtungssystems anzugeben, durch das ein höherer Automatisierungsgrad erreicht werden kann, insbesondere um einen Benutzerkomfort zu erhöhen und/oder einen Energieverbrauch des Beleuchtungssystems zu verringern beziehungsweise gering zu halten.

[0003] Diese Aufgabe wird gelöst durch den jeweiligen Gegenstand der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen und bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0004] Die Erfindung beruht auf der Idee, von einer externen Kommunikationseinheit Informationen betreffend einen vorgegebenen Zeitplan an das Beleuchtungssystem zu übermitteln und abhängig davon einen Betriebsmodus des Beleuchtungssystems automatisch zu aktivieren oder zu verändern.

[0005] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird ein Beleuchtungssystem aufweisend wenigstens eine Lichtquelle angegeben. Das Beleuchtungssystem enthält eine Kommunikationsschnittstelle zur Kommunikation, insbesondere zur drahtlosen Kommunikation, mit einer externen Kommunikationseinheit. Das Beleuchtungssystem enthält einen Steuerungsschaltkreis, der mit der Kommunikationsschnittstelle drahtlos oder drahtgebunden gekoppelt ist. Der Steuerungsschaltkreis ist dazu eingerichtet, über die Kommunikationsschnittstelle von der externen Kommunikationseinheit Informationen betreffend einen vorgegebenen Zeitplan zu empfangen, der insbesondere von der externen Kommunikationseinheit, beispielsweise von einer Speichereinheit der externen Kommunikationseinheit, gespeichert ist. Die Kommunikationsschnittstelle ist dazu eingerichtet, einen Betriebsmodus des Beleuchtungssystems abhängig von den empfangenen Informationen automatisch zu aktivieren oder zu verändern. Der Steuerungsschaltkreis ist dazu eingerichtet, die wenigstens eine Lichtquelle abhängig von dem aktivierten oder veränderten Betriebsmodus automatisch zur Beleuchtung einer Umgebung der wenigstens einen Lichtquelle anzusteuern.

[0006] Der Zeitplan ist insbesondere in elektronischer Form auf der externen Kommunikationseinheit gespeichert. Der Zeitplan enthält dabei insbesondere einen oder mehrere Einträge, die jeweils einen Zeitpunkt oder Zeitraum spezifizieren, der mit dem Betrieb des Beleuchtungssystems assoziiert ist. Ein solcher Zeitpunkt oder Zeitraum kann beispielsweise einem Zeitpunkt oder Zeitraum entsprechen, zu beziehungsweise während dem der Betriebsmodus aktiviert oder verändert werden soll, beispielsweise weil dann eine entsprechende Beleuchtung oder Veränderung der Beleuchtungssituation durch

den Benutzer gewünscht ist. Der Zeitplan kann beispielsweise einem persönlichen Terminkalender oder dergleichen des Benutzers entsprechen oder einem Teil davon. Der Zeitplan kann auch eine Angabe betreffend eine voraussichtliche Ankunftszeit des Benutzers an einer Position des Beleuchtungssystems beinhalten, zu dem der Betriebsmodus entsprechend aktiviert oder verändert werden soll. Der Zeitplan kann auch einem Projektplan zur Durchführung eines Projekts entsprechen, wobei die entsprechende Beleuchtung durch das Beleuchtungssystem oder eine angepasste Beleuchtung durch das Beleuchtungssystem abhängig von einem Projektstatus oder dergleichen gewünscht ist.

[0007] Durch die automatische Berücksichtigung des Zeitplans bei der Aktivierung beziehungsweise Veränderung des Betriebsmodus des Beleuchtungssystems wird mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens erzielt, dass zum einen eine manuelle Aktivierung oder Anpassung der Beleuchtung durch den Benutzer nicht erforderlich ist oder nur in geringerem Umfang erforderlich ist. Dadurch wird der Benutzerkomfort erhöht.

[0008] Zudem kann durch das erfindungsgemäße Verfahren auch sichergestellt werden, dass die Beleuchtung nur dann erfolgt, wenn sie auch erforderlich ist beziehungsweise nur in dem Maß erfolgt, in dem sie auch erforderlich ist. So kann das Aktivieren oder Verändern des Betriebsmodus auch das Deaktivieren einer oder mehrerer Lichtquellen des Beleuchtungssystems, beispielsweise aller Lichtquellen des Beleuchtungssystems, beinhalten. Auf diese Weise kann der Energieverbrauch des Beleuchtungssystems optimiert, insbesondere gesenkt werden.

[0009] Die externe Kommunikationseinheit ist dabei insbesondere extern zu dem Beleuchtungssystem angeordnet. Beispielsweise kann die externe Kommunikationseinheit als Servercomputersystem, Cloudcomputersystem oder Internetrouter ausgestaltet sein oder Teil einer solchen Einheit sein.

[0010] Die Kommunikation der Kommunikationsschnittstelle mit der externen Kommunikationseinheit kann beispielsweise mittels einer direkten oder indirekten Funkverbindung zwischen der Kommunikationsschnittstelle und der externen Kommunikationseinheit realisiert sein, beispielsweise gemäß einem GSM-Standard, einem auf dem GSM-Standard basierenden Standard, Edge, UMTS, HSDPA, LTE oder einem sonstigen Mobilfunkstandard. Die Kommunikation kann auch beispielsweise basierend auf LTE-M, LTE-CAT-M1 oder einem sonstigen Standard erfolgen. Die Kommunikation kann auch gemäß einem Schmalband-Internet-der-Dinge-Standard, NB-IOT (Englisch: "Narrow Band Internet of Things"), oder einem sonstigen Niedrigenergie-Weitverkehrs-Netzwerk, LPWAN (Englisch: "Low Power White Area Network") erfolgen.

[0011] Eine Lichtquelle der wenigstens einen Lichtquelle kann beispielsweise durch eine Leuchte oder ein Leuchtmittel einer Leuchte gegeben sein. Wenn das Beleuchtungssystem zwei oder mehr Lichtquellen beinhal-

tet, können diese beispielsweise individuell und unabhängig voneinander steuerbar sein oder gemeinsam steuerbar sein. Die Lichtquellen können räumlich verteilt sein oder an einem gemeinsamen Ort angeordnet sein, beispielsweise mechanisch zu einer Einheit gekoppelt sein. Das Beleuchtungssystem kann in verschiedenen Ausführungsformen insbesondere aus einer Leuchte mit einem oder mehreren Leuchtmitteln bestehen.

[0012] Der Betriebsmodus des Beleuchtungssystems kann beispielsweise durch einen jeweiligen Status der wenigstens einen Lichtquelle definiert sein. Jede Lichtquelle kann zum einen entweder aktiviert oder deaktiviert sein und optional gemäß mehreren Helligkeitsstufen aktiv betrieben werden. Die konkrete Kombination aus aktiviertem Status oder passivem Status beziehungsweise der einzelnen Helligkeitsstufen, mit denen die wenigstens eine Lichtquelle betrieben wird, definieren den Betriebsmodus.

[0013] Das Aktivieren oder Verändern des Betriebsmodus kann also insbesondere das Verändern einer Helligkeit oder einer abgestrahlten Strahlungsleistung, das Aktivieren und/oder Deaktivieren einer oder mehrerer Lichtquellen beziehungsweise je nach Ausführungsform der einzigen Lichtquelle des Beleuchtungssystems beinhalten. In einem besonders einfachen Fall beinhaltet das Verändern des Betriebsmodus das Aktivieren aller Lichtquellen des Beleuchtungssystems.

[0014] Der Steuerungsschaltkreis kann auch ein Dimmen ermöglichen. Hierfür kann ein Dimmschaltkreis in dem Beleuchtungssystem, insbesondere einer Lichtquelle, vorgesehen sein. Alternativ kann im zweiten eine Pulsweitenmodulation vorgesehen sein, um das Dimmen zu realisieren.

[0015] Das Aktivieren oder Verändern des Betriebsmodus kann auch das Verändern eines oder mehrerer Betriebsparameter der wenigstens einen Lichtquelle beinhalten. Der Betriebsparameter kann etwa die Helligkeit, eine Farbtemperatur, eine Farbe und so weiter der jeweiligen Lichtquelle beinhalten.

[0016] Beispielsweise kann für das Beleuchtungssystem ein Satz von zwei oder mehr Betriebsmodi vorgegeben sein, die sich insbesondere durch unterschiedliche aktivierte und deaktivierte Lichtquellen und/oder durch unterschiedliche Betriebsparameter der wenigstens einen Lichtquelle auszeichnen. Der Steuerungsschaltkreis kann dann beispielsweise einen des Satzes von Betriebsmodi abhängig von den empfangenen Informationen auswählen, um den Betriebsmodus zu aktivieren. Der Steuerungsschaltkreis kann einen bis dahin aktiven weiteren Betriebsmodus des Satzes von Betriebsmodi dazu insbesondere deaktivieren beziehungsweise das Aktivieren des Betriebsmodus kann mit dem Deaktivieren des weiteren Betriebsmodus einhergehen.

[0017] Alternativ kann der Betriebsmodus auch verschiedene Werte für einen oder mehrere Betriebsparameter des Beleuchtungssystems zulassen. Der Steuerungsschaltkreis kann dann beispielsweise den jeweiligen Wert eines oder mehrerer Betriebsparameter abhän-

gig von den empfangenen Informationen verändern, um den Betriebsmodus zu verändern.

[0018] Gemäß zumindest einer Ausführungsform des Beleuchtungssystems weist das Beleuchtungssystem wenigstens eine Energiequelle zur elektrischen Energieversorgung der wenigstens einen Lichtquelle auf. Der Steuerungsschaltkreis ist dazu eingerichtet, wenigstens einen elektrischen Strom, insbesondere einen Versorgungsstrom, von der wenigstens einen Energiequelle zu der wenigstens einen Lichtquelle abhängig von den empfangenen Informationen zu verändern, um den Betriebsmodus zu aktivieren oder zu verändern.

[0019] Durch die Veränderung des wenigstens einen elektrischen Stroms kann so abhängig von empfangenen Informationen die Helligkeit der wenigstens einen Lichtquelle verändert werden, beziehungsweise die wenigstens eine Lichtquelle aktiviert oder deaktiviert werden.

[0020] Gemäß zumindest einer Ausführungsform des Beleuchtungssystems weist das Beleuchtungssystem wenigstens ein Akkupack auf, das wenigstens eine Akkumulatorzelle beinhaltet. Die wenigstens eine Akkumulatorzelle entspricht dabei der wenigstens einen Energiequelle beziehungsweise bildet die wenigstens einen Energiequelle.

[0021] Das Akkupack kann insbesondere als wechselbares Akkupack oder austauschbares Akkupack ausgestaltet sein. Das Akkupack weist insbesondere ein Akkupackgehäuse auf, innerhalb dessen die wenigstens eine Akkumulatorzelle angeordnet ist. Das Akkupack, insbesondere das Akkupackgehäuse, verfügt über lösbare elektrische Kontakte, die beispielsweise durch Steckverbindungen oder Klemmverbindungen ausgestaltet sind und die wenigstens eine Akkumulatorzelle des Akkupacks mit dem Beleuchtungssystem, insbesondere mit einer oder mehreren der wenigstens einen Lichtquelle, verbinden. Das Akkupack kann also insbesondere als so genanntes System-Akkupack oder Wechsel-Akkupack ausgebildet sein, das im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung von einem Gehäuse des Beleuchtungssystems entfernt und zur elektrischen Energieversorgung eines weiteren kompatiblen Elektrogeräts eingesetzt werden kann.

[0022] Das Akkupack kann beispielsweise die Kommunikationsschnittstelle und/oder den Steuerungsschaltkreis enthalten. Insbesondere können die Kommunikationsschnittstelle und/oder der Steuerungsschaltkreis innerhalb des Akkupackgehäuses angeordnet sein, beispielsweise vollständig innerhalb des Akkupackgehäuses.

[0023] Gemäß zumindest einer Ausführungsform ist der Steuerungsschaltkreis dazu eingerichtet, eine erste Lichtquelle der wenigstens einen Lichtquelle zu aktivieren, um den Betriebsmodus zu aktivieren oder zu verändern.

[0024] Gemäß zumindest einer Ausführungsform ist der Steuerungsschaltkreis dazu eingerichtet, eine zweite Lichtquelle der wenigstens einen Lichtquelle zu deaktivieren, um den Betriebsmodus zu aktivieren oder zu ver-

ändern.

[0025] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird eine Anordnung zur automatischen Beleuchtung angegeben, die ein erfindungsgemäßes Beleuchtungssystem aufweist sowie die externe Kommunikationseinheit. Die Anordnung kann dabei als Anordnung zur Beleuchtung einer Umgebung des Beleuchtungssystems beziehungsweise der wenigstens einen Lichtquelle angesehen werden.

[0026] Gemäß zumindest einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anordnung enthält die externe Kommunikationseinheit eine Speichereinheit, welche den Zeitplan speichert.

[0027] Die Anordnung kann auch ein mobiles elektronisches Kommunikationsgerät, beispielsweise ein Mobiltelefon, ein Smartphone, einen Notebookcomputer und so weiter enthalten. Das mobile elektronische Kommunikationsgerät kann beispielsweise mit der externen Kommunikationseinheit kommunizieren. So kann der Benutzer beispielsweise anhand des mobilen elektronischen Kommunikationsgeräts den Zeitplan ergänzen oder verändern. Das mobile elektronische Kommunikationsgerät kann dabei auch selbsttätig mit der externen Kommunikationseinheit kommunizieren, um beispielsweise den Zeitplan auf den Grundlagen von Eingaben des Benutzers in das mobile elektronische Kommunikationsgerät automatisch zu verändern. Der Benutzer kann beispielsweise einen Kalendereintrag auf dem mobilen elektronischen Kommunikationsgerät ändern oder hinzufügen und das mobile elektronische Kommunikationsgerät kann basierend darauf mit der externen Kommunikationseinheit kommunizieren, um den Zeitplan entsprechend anzupassen oder zu aktualisieren.

[0028] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zur automatischen Steuerung eines Beleuchtungssystems angegeben. Dabei werden mittels einer Kommunikationsschnittstelle des Beleuchtungssystems Informationen betreffend einen vorgegebenen Zeitplan von einer externen Kommunikationseinheit empfangen, insbesondere drahtlos, wobei der Zeitplan beispielsweise auf der externen Kommunikationseinheit gespeichert ist. Ein Betriebsmodus des Beleuchtungssystems wird abhängig von den empfangenen Informationen automatisch aktiviert oder verändert und wenigstens eine Lichtquelle des Beleuchtungssystems wird abhängig von dem aktivierten oder veränderten Betriebsmodus automatisch zur Beleuchtung einer Umgebung der wenigstens einen Lichtquelle angesteuert.

[0029] Gemäß zumindest einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens betreffen oder beinhalten die Informationen einen Eintrag in einem elektronischen Terminkalender eines Benutzers und/oder einen Projektplan zur Durchführung eines Projekts unter Verwendung des Beleuchtungssystems und/oder eine voraussichtliche Ankunftszeit des Benutzers an einer Position des Beleuchtungssystems.

[0030] Gemäß zumindest einer Ausführungsform wird ein initialer Zeitplan vorgegeben, insbesondere gespei-

chert auf der Speichereinheit. Mittels eines mobilen Kommunikationsgeräts werden Änderungsinformationen an die externe Kommunikationseinheit übermittelt und der Zeitplan wird mittels der externen Kommunikationseinheit durch Änderung des initialen Zeitplans abhängig von den Änderungsinformationen erstellt.

[0031] Gemäß zumindest einer Ausführungsform wird wenigstens ein elektrischer Strom zur Versorgung der wenigstens einen Lichtquelle abhängig von den empfangenen Informationen verändert, um den Betriebsmodus zu aktivieren oder zu verändern und/oder wird eine erste Lichtquelle der wenigstens einen Lichtquelle aktiviert, um den Betriebsmodus zu aktivieren oder zu verändern und/oder wird eine zweite Lichtquelle der wenigstens einen Lichtquelle deaktiviert, um den Betriebsmodus zu aktivieren oder zu verändern.

[0032] Weitere Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens folgen direkt aus den verschiedenen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Beleuchtungssystems sowie der erfindungsgemäßen Anordnung und jeweils umgekehrt. Insbesondere ist eine erfindungsgemäße Anordnung dazu eingerichtet, ein erfindungsgemäßes Verfahren auszuführen oder sie führt ein solches Verfahren aus.

[0033] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen können nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen von der Erfindung umfasst sein. Es sind insbesondere auch Ausführungen und Merkmalskombinationen von der Erfindung umfasst, die nicht alle Merkmale eines ursprünglich formulierten Anspruchs aufweisen. Es sind darüber hinaus Ausführungen und Merkmalskombinationen von der Erfindung umfasst, die über die in den Rückbezügen der Ansprüche dargelegten Merkmalskombinationen hinausgehen oder von diesen abweichen.

[0034] Die Erfindung wird im Folgenden anhand konkreter Ausführungsbeispiele und einer zugehörigen schematischen Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anordnung zur automatischen Beleuchtung.

[0035] In der Fig. ist eine schematische Darstellung einer beispielhaften Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anordnung 1 mit einem erfindungsgemäßen Beleuchtungssystem 2 und einer externen Kommunikationseinheit 9, die beispielsweise als Servercomputersystem oder Cloudcomputersystem ausgestaltet ist, dargestellt.

[0036] Das Beleuchtungssystem 2 enthält eine Lichtquelle 3, im nicht beschränkenden Beispiel der Fig. eine

mobile akkubetriebene Leuchte mit einem oder mehreren Leuchtmitteln. Das Beleuchtungssystem 2, insbesondere die Leuchte, ist beispielsweise mittels eines Akkupacks 4, das als Wechselakkupack ausgestaltet sein kann, beziehungsweise durch wenigstens eine Akkumulatorzelle 5 des Akkupacks 4 mit elektrischer Energie versorgbar.

[0037] Das Beleuchtungssystem 2, insbesondere die Leuchte, beinhaltet außerdem einen Steuerungsschaltkreis 6, der dazu eingerichtet ist, die Lichtquelle 3 zu steuern und insbesondere wahlweise zu aktivieren oder zu deaktivieren. Dazu kann der Steuerungsschaltkreis 6 insbesondere eine Stromversorgung der Lichtquelle 3 mittels der Akkumulatorzelle 5 steuern oder unterbrechen. Optional kann der Steuerungsschaltkreis 6 auch sonstige Betriebsparameter der Lichtquelle 3 steuern oder verändern, etwa eine Helligkeit des wenigstens einen Leuchtmittels, eine Farbtemperatur, eine Lichtfarbe und so weiter.

[0038] Das Beleuchtungssystem 2 enthält außerdem eine Kommunikationsschnittstelle 7 zur drahtlosen Kommunikation, insbesondere zur Funkkommunikation, mit der externen Kommunikationseinheit 9. In vorteilhaften Ausführungsformen können der Steuerungsschaltkreis 6 und die Kommunikationsschnittstelle 7 in dem Akkupack 4 implementiert sein, insbesondere vollständig innerhalb eines entsprechenden Akkupackgehäuses des Akkupacks 4 angeordnet sein. Dies hat insbesondere den Vorteil, dass die Leuchte selbst bis auf das Akkupack 4 nicht speziell an das erfindungsgemäße Beleuchtungssystem 2 beziehungsweise zur Ausführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens angepasst sein muss. Vielmehr kann durch Auswahl eines entsprechend ausgestalteten Akkupacks 4 auch eine Nachrüstung einer konventionellen Leuchte erfolgen, sodass ein erfindungsgemäßes Beleuchtungssystem realisiert wird.

[0039] In alternativen Ausführungsformen können jedoch der Steuerungsschaltkreis 6 und/oder die Kommunikationsschnittstelle 7 auch an einer anderen Stelle des Beleuchtungssystems 2, insbesondere in einem anderen Gehäuse der Leuchte, angeordnet sein.

[0040] Die externe Kommunikationseinheit 9 beinhaltet eine Speichereinheit (nicht gezeigt), auf der ein Zeitplan eines Benutzers gespeichert ist. Der Zeitplan kann beispielsweise einen Terminkalender oder einen oder mehrere Termineinträge des Terminkalenders des Benutzers beinhalten oder einen Projektplan zur Durchführung eines Projekts, bei der der Benutzer die Leuchte benutzen möchte.

[0041] Der Steuerungsschaltkreis 6 erhält daher in einem erfindungsgemäßen Verfahren über die Kommunikationsschnittstelle 7 von der externen Kommunikationseinheit 9 Informationen betreffend den Zeitplan und aktiviert oder verändert einen Betriebsmodus des Beleuchtungssystems 2 abhängig von den empfangenen Informationen. Beispielsweise kann der Steuerungsschaltkreis abhängig von den empfangenen Informationen die Lichtquelle 3 zu einem Zeitpunkt entsprechend dem Zeit-

plan aktivieren. Auf diese Weise kann beispielsweise erreicht werden, dass die Lichtquelle 3 rechtzeitig aktiviert wird, wenn der Benutzer vor Ort ist und die Beleuchtung entsprechend benötigt. Insbesondere kann auf diese Weise auch sichergestellt werden, dass die Lichtquelle 3 nur dann aktiviert ist, wenn der Benutzer dies auch benötigt, ohne dass der Benutzer manuell eingreifen muss.

[0042] Optional kann die Anordnung 1 auch ein externes Kommunikationsgerät 8, beispielsweise ein Smartphone, beinhalten. Das Smartphone kann ebenfalls mit der externen Kommunikationseinheit 9 kommunizieren. Der Benutzer kann also beispielsweise durch Eingaben in das Smartphone seinen Terminkalender oder den Projektplan verändern oder anpassen, um so den in der externen Kommunikationseinheit 9 gespeicherten Zeitplan zu aktualisieren.

BEZUGSZEICHENLISTE:

[0043]

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 | Anordnung zur Beleuchtung |
| 2 | Beleuchtungssystem |
| 3 | Lichtquelle |
| 4 | Akku pack |
| 5 | Akkumulatorzelle |
| 6 | Steuerungsschaltkreis |
| 7 | Kommunikationsschnittstelle |
| 8 | mobiles Kommunikationsgerät |
| 9 | externe Kommunikationseinheit |

Patentansprüche

1. Beleuchtungssystem (2) aufweisend wenigstens eine Lichtquelle (3), sowie
 - eine Kommunikationsschnittstelle (7) zur Kommunikation mit einer externen Kommunikationseinheit (9); und
 - einen Steuerungsschaltkreis (6), der mit der Kommunikationsschnittstelle (7) gekoppelt ist und der dazu eingerichtet ist,
 - über die Kommunikationsschnittstelle (7) von der externen Kommunikationseinheit (9) Informationen betreffend einen vorgegebenen Zeitplan zu empfangen;
 - einen Betriebsmodus des Beleuchtungssystems (2) abhängig von den empfangenen Informationen automatisch zu aktivieren oder zu verändern; und
 - die wenigstens eine Lichtquelle (3) abhängig von dem aktivierten oder veränderten Betriebsmodus zur Beleuchtung einer Umgebung der wenigstens einen Lichtquelle (3) anzusteuern.

2. Beleuchtungssystem (2) nach Anspruch 1, wobei

- das Beleuchtungssystem (2) wenigstens eine Energiequelle zur elektrischen Energieversorgung der wenigstens einen Lichtquelle (3) aufweist; und
- der Steuerungsschaltkreis (6) dazu eingerichtet ist, wenigstens einen elektrischen Strom von der wenigstens einen Energiequelle zu der wenigstens einen Lichtquelle (3) abhängig von den empfangenen Informationen zu verändern, um den Betriebsmodus zu aktivieren oder zu verändern.

3. Beleuchtungssystem (2) nach Anspruch 2, wobei das Beleuchtungssystem (2) wenigstens ein Akkupack (4) aufweist, das wenigstens eine Akkumulatorzelle (5) enthält, welche die wenigstens eine Energiequelle bildet.

4. Beleuchtungssystem (2) nach Anspruch 3, wobei das wenigstens eine Akkupack (4) den Steuerungsschaltkreis (6) enthält.

5. Beleuchtungssystem (2) nach Anspruch 4, wobei das wenigstens eine Akkupack (4) ein Akkupackgehäuse (4) aufweist und der Steuerungsschaltkreis (6) vollständig innerhalb des Akkupackgehäuses (4) angeordnet ist.

6. Beleuchtungssystem (2) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei das wenigstens eine Akkupack (4) die Kommunikationsschnittstelle (7) enthält.

7. Beleuchtungssystem (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Steuerungsschaltkreis (6) dazu eingerichtet ist, eine erste Lichtquelle (3) der wenigstens einen Lichtquelle (3) zu aktivieren, um den Betriebsmodus zu aktivieren oder zu verändern.

8. Beleuchtungssystem (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Steuerungsschaltkreis (6) dazu eingerichtet ist, eine zweite Lichtquelle (3) der wenigstens einen Lichtquelle (3) zu deaktivieren, um den Betriebsmodus zu aktivieren oder zu verändern.

9. Anordnung (1) zur automatischen Beleuchtung, die Anordnung (1) aufweisend ein Beleuchtungssystem (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche sowie die externe Kommunikationseinheit (9).

10. Anordnung (1) nach Anspruch 9, wobei die externe Kommunikationseinheit (9) eine Speichereinheit enthält, welche den Zeitplan speichert.

11. Verfahren zur automatischen Steuerung eines Be-

leuchtungssystems (2), wobei

- mittels einer Kommunikationsschnittstelle (7) des Beleuchtungssystems (2) Informationen betreffend einen vorgegebenen Zeitplan von einer externen Kommunikationseinheit (9) empfangen werden;
- ein Betriebsmodus des Beleuchtungssystems (2) abhängig von den empfangenen Informationen automatisch aktiviert oder verändert wird; und
- wenigstens eine Lichtquelle (3) des Beleuchtungssystems (2) abhängig von dem aktivierten oder veränderten Betriebsmodus zur Beleuchtung einer Umgebung der wenigstens einen Lichtquelle (3) angesteuert wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die Informationen

- einen Eintrag in einem elektronischen Termin kalender eines Benutzers betreffen; und/oder
- einen Projektplan zur Durchführung eines Projekts unter Verwendung des Beleuchtungssystems (2) betreffen; und/oder
- eine voraussichtliche Ankunftszeit des Benutzers an einer Position des Beleuchtungssystems (2) betreffen.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 12, wobei

- ein initialer Zeitplan vorgegeben wird;
- mittels eines mobilen Kommunikationsgeräts (8) Änderungsinformationen an die externe Kommunikationseinheit (9) übermittelt werden;
- der Zeitplan durch Änderung des initialen Zeitplans abhängig von den Änderungsinformationen erstellt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei

- wenigstens ein elektrischer Strom zur Versorgung der wenigstens einen Lichtquelle (3) abhängig von den empfangenen Informationen verändert wird, um den Betriebsmodus zu aktivieren oder zu verändern; und/oder
- eine erste Lichtquelle (3) der wenigstens einen Lichtquelle (3) aktiviert wird, um den Betriebsmodus zu aktivieren oder zu verändern; und/oder
- eine zweite Lichtquelle (3) der wenigstens einen Lichtquelle (3) deaktiviert wird, um den Betriebsmodus zu aktivieren oder zu verändern.

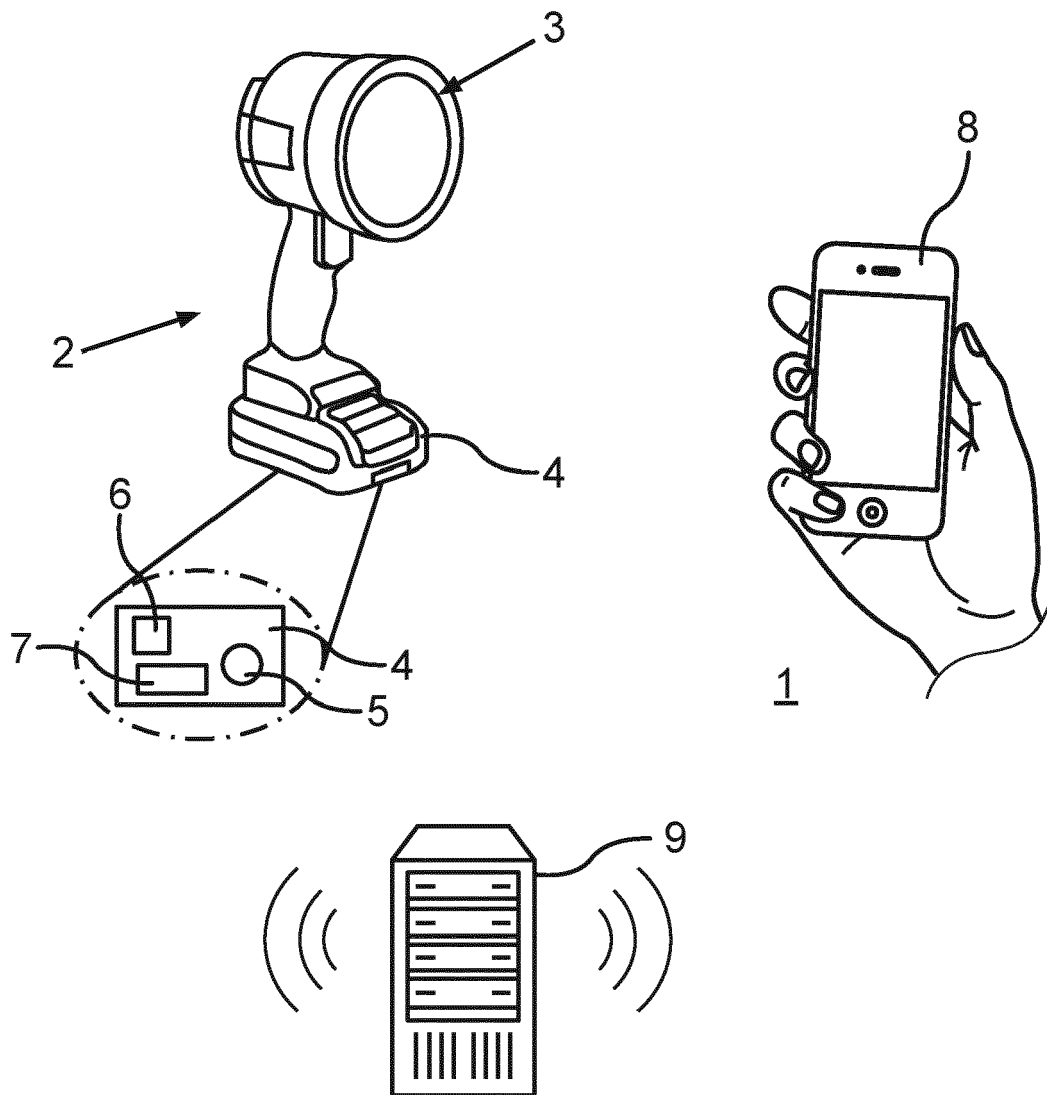


Fig.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 6732

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2015/148871 A1 (MAXIK FREDRIC S [US] ET AL) 28. Mai 2015 (2015-05-28) * Absatz [0005] - Absatz [0009]; Abbildungen 4a, 4b *	1-6, 12	INV. H05B47/17 H05B47/165 H05B47/19
X	US 10 568 565 B1 (KAHN PHILIPPE RICHARD [US] ET AL) 25. Februar 2020 (2020-02-25) * Spalte 3, Zeile 14 - Zeile 18; Abbildung 2a * * Spalte 10, Zeile 5 - Zeile 17 *	1, 7-11, 14	
X	WO 2015/175529 A1 (GOOGLE INC [US]) 19. November 2015 (2015-11-19) * Absatz [0025] - Absatz [0026]; Abbildungen 1a, 1b *	1, 11, 13	
X	WO 2009/029960 A2 (WIRELESS ENVIRONMENT LLC [US]; RECKER MICHAEL V [US] ET AL.) 5. März 2009 (2009-03-05) * Absatz [0039] - Absatz [0048]; Abbildung 4 *	1, 11, 12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Oktober 2022	Prüfer Plamann, Tobias
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 17 6732

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-10-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2015148871 A1	28-05-2015	US 2015148871 A1	28-05-2015
		US 2017281967 A1	05-10-2017
		US 2018207445 A1	26-07-2018
		US 2019168018 A1	06-06-2019

US 10568565 B1	25-02-2020	KEINE	

WO 2015175529 A1	19-11-2015	CN 106605447 A	26-04-2017
		CN 113950181 A	18-01-2022
		EP 3143844 A1	22-03-2017
		EP 3745823 A1	02-12-2020
		US 2016029458 A1	28-01-2016
		US 2017181251 A1	22-06-2017
		WO 2015175529 A1	19-11-2015

WO 2009029960 A2	05-03-2009	AU 2008292776 A1	05-03-2009
		BR PI0815982 A2	18-02-2015
		CN 101897236 A	24-11-2010
		EP 2186384 A2	19-05-2010
		JP 2012507822 A	29-03-2012
		US 2009059603 A1	05-03-2009
		US 2014139137 A1	22-05-2014
		US 2018270936 A1	20-09-2018
		WO 2009029960 A2	05-03-2009

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82