

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21)	Anmeldenummer:	GM 88/2018	(51)	Int. Cl.:	H05B 45/00	(2020.01)
(22)	Anmeldetag:	17.04.2018			H05B 47/17	(2020.01)
(24)	Beginn der Schutzdauer:	15.08.2024			H05B 45/14	(2020.01)
(45)	Veröffentlicht am:	15.08.2024			H05B 45/355	(2020.01)

(30) Priorität:
27.03.2018 DE 102018107256.2 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
DE 102016002963 A1
DE 102012210849 A1
US 2014346874 A1
DE 102010003834 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Tridonic GmbH & Co KG
6850 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter:
Barth Alexander Dipl.Ing. (FH)
6850 Dornbirn (AT)

(54) **Betriebsgerät mit diskontinuierlicher Leistungsmessung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Betriebsgerät zum Betreiben von Leuchtmitteln (1), das eine Ermittlungseinrichtung (9) zum Ermitteln von Leistungsdaten des Betriebsgeräts während des Betriebs der Leuchtmittel (1) und im Bereitschaftsbetrieb sowie eine Steuereinrichtung (7) zum Steuern der Ermittlungseinrichtung (9) aufweist, wobei die Steuereinrichtung (7) die Ermittlung der Leistungsdaten zumindest im Bereitschaftsbetrieb des Betriebsgeräts für eine bestimmte Zeitdauer abschaltet.

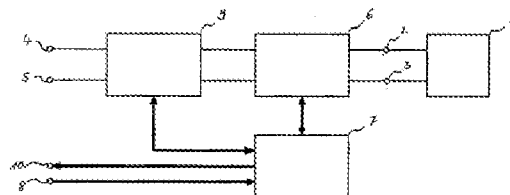


Fig. 1

Beschreibung

BETRIEBSGERÄT MIT DISKONTINUIERLICHER LEISTUNGSMESSUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Betriebsgerät für Leuchtmittel, insbesondere LEDs, und ein Verfahren zum Ermitteln von Leistungsdaten in einem Betriebsgerät. Die Erfindung betrifft insbesondere Betriebsgeräte mit einer internen Leistungsmessung.

[0002] Ein Betriebsgerät zum Versorgen einer oder mehrerer Leuchtdioden ist aus der WO 2013/152368 A1 bekannt. Solche Betriebsgeräte dienen hauptsächlich dazu, eine gewünschte Energieversorgung für das Leuchtmittel bereitzustellen. Zusätzliche Funktionen, wie das Dimmen der Leuchtmittel, die Veränderung und/oder Anpassung der Lichtfarbe oder die Kompensation von Schwankungen der Eingangsspannung, können in dem Betriebsgerät vorgesehen sein.

[0003] Bei einigen Anwendungen, wie zum Beispiel der Überwachung und Steuerung des Gesamtstromverbrauchs eines aus einer Vielzahl von Leuchten und damit Betriebsgeräten bestehenden Beleuchtungssystems, werden von den Betriebsgeräten Informationen zur jeweiligen aktuellen Leistungsaufnahme ermittelt und an eine zentrale Steuereinrichtung gesendet.

[0004] Die Ermittlung der Leistungsaufnahme und ggf. auch anderer Leistungsdaten erfolgt während des Betriebs der Leuchtmittel und im Bereitschaftsbetrieb (englisch: Standby) mittels einer in dem Betriebsgerät vorgesehenen Ermittlungs- oder Messeinrichtung. Diese Messeinrichtung muss ebenfalls mit Energie versorgt werden, was den Energiebedarf des Betriebsgeräts erhöht bzw. einer Reduzierung der Gesamtleistungsaufnahme entgegenwirkt und den Betrieb verteuert.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Vorrichtungen und Verfahren anzugeben, die die beschriebenen Probleme verringern. Aufgabe ist es insbesondere, ein Betriebsgerät und ein Verfahren zum Ermitteln von Leistungsdaten in einem Betriebsgerät bereitzustellen, die eine energetisch effiziente Ermittlung von Leistungsdaten mit einem einfachen und kostengünstigen Aufbau erlauben.

[0006] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die Erfindung wird durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche weitergebildet.

[0007] Gemäß der vorliegenden Erfindung weist ein Betriebsgerät zum Betreiben von einem oder mehreren Leuchtmitteln, insbesondere LEDs, eine Ermittlungseinrichtung (Messeinrichtung) zum Ermitteln von Leistungsdaten des Betriebsgeräts und eine Steuereinrichtung zum Steuern der Ermittlungseinrichtung auf. Die Ermittlungseinrichtung ermittelt die Leistungsdaten während des Betriebs der Leuchtmittel und im Bereitschaftsbetrieb, wobei die Steuereinrichtung die Ermittlung der Leistungsdaten zumindest im Bereitschaftsbetrieb für eine bestimmte Zeitdauer abschaltet. Somit erfolgt im Bereitschaftsbetrieb (Standby), bei dem die Leuchtmittel abgeschaltet sind und das Betriebsgerät auf ein Einschaltsignal bzw. auf einen Dimm-Pegel größer als null wartet, die Ermittlung der Leistungsdaten nicht mehr kontinuierlich, was eine Verringerung des Energieverbrauchs der Ermittlungseinrichtung erlaubt. Anstelle einer kontinuierlichen Messung während des Betriebs kann auch eine quasikontinuierliche Messung erfolgen, bei der einzelne Messungen in zeitlichen Abständen durchgeführt werden, die gegenüber auftretenden die kurz im Vergleich zu einer Reaktion des Betriebsgeräts auf beispielsweise Dimmpegländerungen sind. Demgegenüber ist die bestimmte Zeitdauer, für die die Messung im Bereitschaftsbetrieb abgeschaltet wird lang, d.h. der Abstand zu einer evtl. während des Bereitschaftsbetriebs gemachten weiteren Messung beträgt das wenigsten 10-fache des Abstands aufeinanderfolgender Messungen bei quasikontinuierlicher Messung während des Betriebs.

[0008] Die Steuereinrichtung ist vorzugsweise ein auch andere Funktionen des Betriebsgeräts steuernder Mikrocontroller sein, dem das Dimm- bzw. Schaltsignal zugeführt wird und der die Ermittlung der Leistungsdaten im Bereitschaftsbetrieb gemäß einer gespeicherten Vorgabe abschaltet. Alternativ kann die Steuereinrichtung einen stabilen Multivibrator aufweisen, der im Bereitschaftsbetrieb abwechselnd die Ermittlungseinrichtung ein- und ausschaltet. Das Ein- und Ausschalten wird dabei durch ein Abschalten der Messvorrichtung bewirkt, das sich von einem

durch die Messvorrichtung selbst gesteuerten zeitlichen Abstand von Einzelmessungen im quasikontinuierlichen Betrieb unterscheidet, bei dem die Messvorrichtung selbst aktiv bleibt und die zeitliche Durchführung der Messungen selbst steuert. Erfindungsgemäß wird also die interne zeitliche Steuerung der Ermittlungs- oder Messvorrichtung mit abgeschaltet. Erst bei erneutem einschalten wird diese wieder aktiviert, so dass daraufhin die nächste Messung durchgeführt werden kann.

[0009] Die Ermittlungseinrichtung kann dazu ausgebildet sein, als Leistungsdaten die von dem Betriebsgerät aufgenommene und/oder abgegebene Leistung, die von dem Betriebsgerät aufgenommene und/oder abgegebene Energie, den von dem Betriebsgerät aufgenommenen Strom und/oder den Leistungsfaktor zu ermitteln.

[0010] Das Ab- und Wiedereinschalten der Ermittlung der Leistungsdaten kann zyklisch erfolgen. In vielen Fällen ist eine Ermittlung/Messung im Bereitschaftsbetrieb aller zehn Sekunden ausreichend, um auch ein durch eine Temperaturänderung verursachte Drift der Leistungsdaten zu erfassen.

[0011] Alternativ kann die Steuereinrichtung dazu ausgebildet sein, die Zeitdauer zwischen dem Abschalten und dem Wiedereinschalten im Bereitschaftsbetrieb und/oder den Zeitpunkt für das erstmalige Abschalten in Abhängigkeit von zumindest einem Betriebsparameter des Betriebsgeräts zu setzen. Der Betriebsparameter kann eine in dem Betriebsgerät erfasste Temperatur, eine Temperaturänderung oder die Leistungsaufnahme des Betriebsgeräts vor dem Wechsel in den Bereitschaftsbetrieb sein. Zusätzlich kann ein Abschalten in Abhängigkeit von zumindest einem Betriebsparameter auch während des Betriebs der Leuchtmittel, insbesondere bei konstantem Dimmpegel, erfolgen.

[0012] Das Betriebsgerät kann eine Schaltung zum Erzeugen oder Bereitstellen einer Versorgungsspannung für die Ermittlungseinrichtung aufweisen, wobei die Steuereinrichtung die Spannungsversorgung der Ermittlungs- oder Messeinrichtung für die Abschaltung der Ermittlung der Leistungsdaten unterbricht.

[0013] Alternativ oder zusätzlich kann das Betriebsgerät eine Schnittstelle zum Ausgeben der Leistungsdaten aufweisen, wobei die Steuereinrichtung die von der Ermittlungseinrichtung erhaltenen Leistungsdaten an die Schnittstelle übermittelt. Die Leistungsdaten können mittels der Schnittstelle drahtlos oder drahtgebunden an eine externe Datenverarbeitungseinrichtung gesendet werden.

[0014] Gemäß der vorliegenden Erfindung weist ein Verfahren zum Ermitteln von Leistungsdaten in einem Betriebsgerät für Leuchtmittel die folgenden Schritte auf:

- Ermitteln von Leistungsdaten des Betriebsgeräts während des Betriebs der Leuchtmittel und im Bereitschaftsbetrieb; und
- Abschalten der Ermittlung der Leistungsdaten im Bereitschaftsbetrieb für eine bestimmte Zeitdauer.

[0015] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0016] Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Betriebsgeräts gemäß der vorliegenden Erfindung,

[0017] Fig. 2 eine Schaltung der Ermittlungseinrichtung des in Fig. 1 gezeigten Betriebsgeräts,

[0018] Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel eines Betriebsgeräts gemäß der vorliegenden Erfindung,

[0019] Fig. 4 eine Schaltung zur Ansteuerung des Schalters des in Fig. 1 gezeigten Betriebsgeräts, und

[0020] Fig. 5 ein vereinfachtes Ablaufdiagramm zur Darstellung des Verfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0021] Komponenten mit gleichen Funktionen sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen

gekennzeichnet.

[0022] Fig. 1 zeigt eine vereinfachte schematische Darstellung eines Betriebsgeräts nach einem ersten Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung. Das Betriebsgerät dient zum Betrieb von einem an seinen Ausgangsanschlüssen 2, 3 angeschlossenen Leuchtmittel 1, welches eine Leuchtdiode (LED) oder mehrere in Serie oder parallel geschaltete LEDs umfassen kann.

[0023] An den zwei Eingangsanschlüssen 4, 5 des abgebildeten Betriebsgeräts wird eine Versorgungsspannung zugeführt, die eine Gleichspannung oder eine gleichgerichtete Wechselspannung sein kann und die mittels eines Gleichspannungswandlers 6 in eine Gleichspannung mit einem dem Leuchtmittel 1 entsprechenden Spannungsniveau umgewandelt wird. Der Gleichspannungswandler 6 kann ein Sperrwandler, ein Aufwärtswandler, ein Abwärtswandler oder ein Resonanzwandler sein und wird von einer Steuereinrichtung 7 in bekannter Weise entsprechend einem an dem Eingangsanschluss 8 empfangenen Dimm-Signal und von von dem Gleichspannungswandler 6 empfangenen, den Betriebszustand anzeigenden Signalen gesteuert oder geregelt.

[0024] Die Steuereinrichtung 7 kann eine integrierte Halbleiterschaltung sein oder eine integrierte Halbleiterschaltung umfassen. Die Steuereinrichtung 7 kann als ein Prozessor, ein Mikroprozessor, ein Controller, ein Mikrocontroller oder eine anwendungsspezifische Spezialschaltung (ASIC, „Application Specific Integrated Circuit“) oder eine Kombination der genannten Einheiten ausgestaltet sein.

[0025] Gemäß der vorliegenden Erfindung steuert die Steuereinrichtung 7 auch eine zwischen den Eingangsanschlüssen 4, 5 und dem Gleichspannungswandler 6 angeordnete Ermittlungseinrichtung 9, welche die von dem Betriebsgerät aufgenommene elektrische Leistung oder Daten für deren Berechnung ermittelt und an die Steuereinrichtung 7 sendet, welchen die Daten an dem Ausgangsanschluss 10 zur Verarbeitung/Analyse ausgibt.

[0026] Fig. 2 zeigt eine vereinfachte Schaltung der Ermittlungseinrichtung 9, welche aus einem mit dem Eingangsanschluss 4 verbundenen niederohmigen Messwiderstand 11 und einer integrierten Schaltung 12 (englisch integrated circuit, IC) besteht. Die integrierte Schaltung 12 weist sechs Anschlüsse 12,...17 auf und wird über die Anschlüsse 14 und 17 mit einer Betriebsspannung (nicht gezeigt) versorgt. Der Anschluss 16 ist mit dem Eingangsanschluss 5 verbundenen und der Anschluss 15 mit der Steuereinrichtung 7. Die integrierte Schaltung 12 misst die zwischen den Anschlüssen 12 und 16 anliegende Spannung für die Bestimmung der Eingangsspannung und die zwischen den Anschlüssen 12 und 13 anliegende Spannung für die Bestimmung des von dem Betriebsgerät aufgenommenen Stroms, berechnet aus den gemessenen Größen die momentan aufgenommene Leistung und übermittelt diese an die Steuereinrichtung 7. Ist die Eingangsspannung laststabil, kann lediglich der aufgenommene Strom gemessen und ausgegeben werden.

[0027] Alternativ oder zusätzlich kann die integrierte Schaltung 12 bzw. die Ermittlungseinrichtung 9 den zeitlichen Mittelwert der Leistung, die aufgenommene Energie und/oder bei einer pulsierenden Eingangs-Gleichspannung oder Wechselspannung den Leistungsfaktor berechnen und ausgeben. Zumindest einige der von der Ermittlungseinrichtung 9 ermittelten Leistungsdaten können sofort an die Steuereinrichtung 7 ausgegeben oder zunächst in der Ermittlungseinrichtung 9 gespeichert und erst beim Empfangen einer Abfrage ausgegeben werden.

[0028] Die von der Ermittlungseinrichtung 9 erfassten Leistungsdaten ändern sich nicht nur während des Betriebs des Leuchtmittels 1 z.B. mit variierenden Dimmpegeln, sondern auch im Bereitschaftsbetrieb, bei dem das Leuchtmittel 1 kein Licht abgibt. Zum Bereitschaftsbetrieb zählen Zustände, bei denen das Betriebsgerät an den Ausgangsanschlüssen 2, 3 keine Leistung für den Betrieb des Leuchtmittels 1 auf Grund eines Null/Aus-Dimm-Werts, eines entnommenen oder defekten Leuchtmittels 1 abgibt.

[0029] Die von der Ermittlungseinrichtung 9 im Bereitschaftsbetrieb gemessene und im Wesentlichen von der Energieversorgung der Steuereinrichtung 7 und der Ermittlungseinrichtung 9 herührende Leistungsaufnahme kann sich insbesondere durch Temperaturschwankungen ändern,

jedoch nur langsam im Vergleich zu einem normalen Betrieb des Betriebsgeräts.

[0030] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird für eine Reduzierung des Leistungsbedarfs im Bereitschaftsbetrieb die Ermittlung der Leistungsdaten von der Steuereinrichtung 7 abgeschaltet. Hierfür detektiert die Steuereinrichtung 7 mittels Dimm-Signal oder einem Ein-/Ausschaltsignal den Bereitschaftsbetrieb bzw. einen Wechsel zwischen Bereitschaftsbetrieb und Leuchtbetrieb und sendet im Bereitschaftsbetrieb ein Abschaltsignal/Schlafsignal an die Ermittlungseinrichtung 9, welche daraufhin die Ermittlung von Leistungsdaten stoppt. Alternativ oder zusätzlich kann die Steuereinrichtung 7 den Bereitschaftsbetrieb (z.B. bei einem Dimm-Wert $> \text{null}$) auf der Grundlage der Leistungsdaten und/oder der von dem Gleichspannungswandler 6 empfangenen Messwerte, welche beispielsweise ein entnommenes oder defektes Leuchtmittel 1 anzeigen, bestimmen.

[0031] Der Zeitpunkt und/oder die Dauer des Abschaltens können vom Hersteller oder Anwender vorgegeben bzw. in der Steuereinrichtung 7 gespeichert sein, von den von der Ermittlungseinrichtung 9 ermittelten Leistungsdaten abhängen und/oder entsprechend dem aktuellen Zustand (Dimm-Wert = null; Dimm-Wert $> \text{null}$ und Leuchtmittel defekt oder entnommen) gesetzt werden. Um nach dem Abschalten wieder Leistungsdaten zu ermitteln, sendet die Steuereinrichtung 7 ein Einschaltsignal/Aufwecksignal an die Ermittlungseinrichtung 9, welche daraufhin die Ermittlungseinrichtung und damit die Ermittlung von Leistungsdaten startet.

[0032] Das Ab- und Wiedereinschalten der Ermittlung im Bereitschaftsbetrieb erfolgt vorzugsweise zyklisch, wobei die Zeitabstände zwischen den Messungen wie oben beschrieben vom Hersteller oder Anwender vorgegeben sind, von den Leistungsdaten abhängen und/oder entsprechend dem aktuellen Zustand gesetzt werden. Ein Abschalten der Ermittlung der Leistungsdaten kann nur im Bereitschaftsbetrieb oder auch im Lichtbetrieb erfolgen. Für eine Abschaltung kann eine zeitliche Änderung der Leistungsaufnahme oder eines Temperaturwerts erfasst und mit einem Schwellenwert verglichen werden. Liegt die zeitliche Änderung unterhalb des Schwellenwerts, erfolgt auch eine zeitlich befristete Abschaltung der Ermittlung der Leistungsdaten im Lichtbetrieb, wobei die Dauer der Abschaltung von dem Betrag der zeitlichen Änderung abhängen kann.

[0033] In vielen Fällen ist eine Ermittlung/Messung im Bereitschaftsbetrieb aller fünf bis 30 Sekunden ausreichend, um auch ein durch eine Temperaturänderung oder andere sich langsam ändernde Einflussgrößen verursachtes Driften der Leistungsdaten genau genug zu erfassen.

[0034] Fig. 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel eines Betriebsgeräts gemäß der vorliegenden Erfindung, welches zusätzlich eine Schaltung 18 zur Gleichrichtung der Eingangsspannung und zur Leistungsfaktorkorrektur und einen von der Steuereinrichtung 7 steuerbaren Schalter 20 zum Abschalten der Ermittlungseinrichtung 9 aufweist. Außerdem ist eine Schaltung 19, welche die Steuereinrichtung 7 und die Ermittlungseinrichtung 9 mit Energie versorgt, gezeigt.

[0035] Mit dem Schalter 20 ist die Energieversorgung der Ermittlungseinrichtung 9 zu- und abschaltbar. Im Gegensatz zu dem in Fig. 1 und 2 gezeigten Beispiel sendet die Steuereinrichtung 7 kein Abschaltsignal/Schlafsignal an die Ermittlungseinrichtung 9 selbst, sondern schaltet im Bereitschaftsbetrieb für eine Reduzierung der Leistungsaufnahme den Schalter 20 aus und für eine Wiederaufnahme der Ermittlung der Leistungsdaten den Schalter 20 ein. Das Zu- und Abschalten der Ermittlungseinrichtung 9 kann nach den oben beschriebenen Kriterien erfolgen.

[0036] Alternativ zu einem separaten Schalter 20 kann die Schaltung 19 für die Spannungsversorgung der Ermittlungseinrichtung 9 einen von der Steuereinrichtung 7 getrennten Ausgang aufweisen und dazu ausgebildet sein, die Spannungsversorgung der Ermittlungseinrichtung 9 in Abhängigkeit von dem von der Steuereinrichtung 7 empfangenen Schaltsignal zu- oder abzuschalten.

[0037] In den beschriebenen Beispielen steuert die Steuereinrichtung 7 die Ermittlungseinrichtung 9 und den Gleichspannungswandler 6. Es ist jedoch auch möglich, für die Ermittlungseinrichtung 9 eine separate Steuereinrichtung 7 vorzusehen oder die Funktionen der Ermittlungseinrichtung 9 in die Steuereinrichtung 7 bzw. in einem Mikrocontroller zu integrieren. Insbesondere kann die Steuereinrichtung 7 durch einen astabilen Multivibrator gebildet sein, der im Licht-Betrieb ein Ein-

schaltsignal und im Bereitschaftsbetrieb abwechselnd ein Ein- oder Ausschaltsignal an den Schalter 20 bzw. die Ermittlungseinrichtung 9 abgibt. Der Anschluss 15 kann hierbei direkt mit dem Ausgangsanschluss 10 verbunden sein.

[0038] Befinden sich die Steuereinrichtung 7, die Ermittlungseinrichtung 9 und/oder der Gleichspannungswandler 6 oder Teile davon auf unterschiedlichem Potential bzw. sollen galvanisch voneinander getrennt sein, können die Daten und Steuersignale mittels Optokoppler zwischen den Barrieren bzw. Potentialen in bekannter Weise übertragen werden.

[0039] Fig. 4 zeigt eine vereinfachte Schaltung des Schalters 20, bei der die Steuereinrichtung 7 bzw. das von ihr abgegebene Ein- oder Ausschaltsignal und die geschaltete Spannungsversorgung der Ermittlungseinrichtung 9 mittels eines Optokopplers 21 getrennt sind. Die Trennung verläuft entlang der in Fig. 4 gezeigten gestrichelten Linie. Dabei befinden sich die Anschlüsse 22 und 23 auf dem Potential der Ermittlungseinrichtung 9 und die Anschlüsse 24 und 25 auf dem Potential der Steuereinrichtung 7, wobei die Versorgungsspannung der Steuereinrichtung 7 und die Versorgungsspannung der Ermittlungseinrichtung 9 unterschiedlich sind.

[0040] Das von der Steuereinrichtung 7 an dem Anschluss 25 gesendete Ein- oder Ausschaltsignal wird über einen Widerstand 26 einem Transistor 27 zugeführt. Bei einem Einschaltsignal der Steuereinrichtung 7 wird der Transistor 27 leitend, so dass von dem mit der Versorgungsspannung der Steuereinrichtung 7 verbundenen Anschluss 24 über einen Widerstand 28 durch den Optokoppler 21 ein Strom fließt, der seinerseits einen auf dem Potential der Ermittlungseinrichtung 9 liegenden Transistor 28 leitend schaltet.

[0041] Mit dem Ein- und Ausschalten des Transistors 28 wird die Versorgungsspannung für die Ermittlungseinrichtung 9 zu- bzw. ausgeschaltet, wobei die Ermittlungseinrichtung 9 mit dem Anschluss 23 verbunden ist und die Versorgungsspannung für die Ermittlungseinrichtung 9 am Anschluss 22 anliegt.

[0042] Alternativ kann sich der Transistor 28 in der Schaltung 19 befinden, wobei mit dem Ein- und Ausschalten des Transistors 28 die Erzeugung der Versorgungsspannung für die Ermittlungseinrichtung 9 ein- bzw. ausgeschaltet wird.

[0043] In Fig. 5 ist ein stark vereinfachtes Ablaufdiagramm dargestellt, das die einzelnen Schritte bei der Durchführung des oben ausführlich beschriebenen Verfahrens zeigt.

Ansprüche

1. Betriebsgerät zum Betreiben von einem oder mehreren Leuchtmitteln (1), insbesondere LEDs, aufweisend
 - eine Ermittlungseinrichtung (9) zum Ermitteln von Leistungsdaten des Betriebsgeräts während des Betriebs der Leuchtmittel (1) und im Bereitschaftsbetrieb; und
 - eine Steuereinrichtung (7) zum Steuern der Ermittlungseinrichtung (9), wobei die Steuereinrichtung (7) dazu ausgebildet ist, die Ermittlung der Leistungsdaten zumindest im Bereitschaftsbetrieb des Betriebsgeräts für eine bestimmte Zeitdauer abzuschalten.
2. Betriebsgerät nach Anspruch 1, wobei
 - die Ermittlungseinrichtung (9) dazu ausgebildet ist, als Leistungsdaten die von dem Betriebsgerät aufgenommene und/oder abgegebene Leistung, die von dem Betriebsgerät aufgenommene und/oder abgegebene Energie, den von dem Betriebsgerät aufgenommenen Strom und/oder den Leistungsfaktor zu ermitteln.
3. Betriebsgerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei
 - im Bereitschaftsbetrieb das Abschalten und ein Wiedereinschalten der Ermittlungseinrichtung (9) zyklisch erfolgt.
4. Betriebsgerät nach Anspruch 3, wobei
 - die Steuereinrichtung (7) dazu ausgebildet ist, die Zeitdauer zwischen dem Abschalten und dem Wiedereinschalten in Abhängigkeit von zumindest einem Betriebsparameter des Betriebsgeräts zu setzen.
5. Betriebsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei
 - das Betriebsgerät eine Schaltung (19) zum Erzeugen oder Bereitstellen einer Versorgungsspannung für die Ermittlungseinrichtung (9) aufweist, und
 - die Steuereinrichtung (7) dazu ausgebildet ist, die Spannungsversorgung für die Abschaltung der Ermittlung der Leistungsdaten zu unterbrechen.
6. Betriebsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei
 - das Betriebsgerät eine Schnittstelle (10) zum Ausgeben der Leistungsdaten aufweist, und
 - die Steuereinrichtung (7) dazu ausgebildet ist, die von der Ermittlungseinrichtung (9) erhaltenen Leistungsdaten an die Schnittstelle (10) zu übermitteln.
7. Verfahren zum Ermitteln von Leistungsdaten in einem Betriebsgerät für Leuchtmittel (1), mit den Schritten:
 - Ermitteln von Leistungsdaten des Betriebsgeräts während des Betriebs der Leuchtmittel (1) und im Bereitschaftsbetrieb; und
 - Abschalten der Ermittlung der Leistungsdaten im Bereitschaftsbetrieb für eine bestimmte Zeitdauer.
8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei
 - die von dem Betriebsgerät aufgenommene und/oder abgegebene Leistung, die von dem Betriebsgerät aufgenommene und/oder abgegebene Energie, der von dem Betriebsgerät aufgenommene Strom und/oder der Leistungsfaktor als Leistungsdaten ermittelt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, wobei
 - das Abschalten und Wiedereinschalten der Ermittlung zyklisch erfolgt und die Zeitdauer zwischen dem Abschalten und dem Wiedereinschalten in Abhängigkeit von zumindest einem Betriebsparameter des Betriebsgeräts gesetzt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei
 - in dem Schritt des Abschaltens die Spannungsversorgung einer für die Ermittlung der Leistungsdaten vorgesehenen Schaltung unterbrochen wird.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

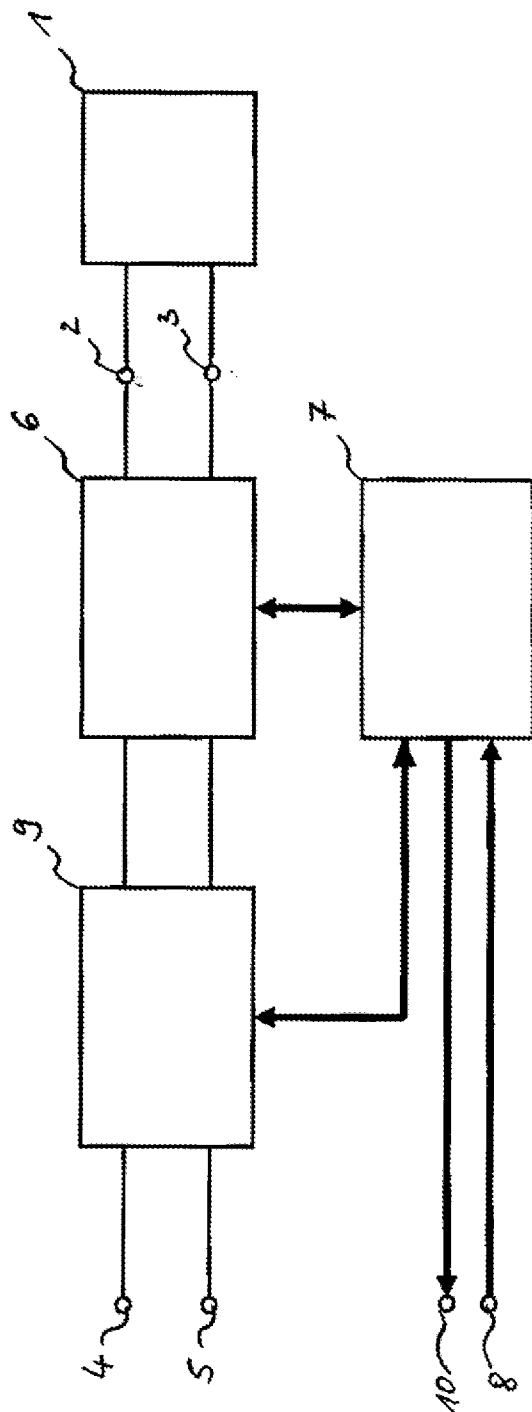


Fig. 1

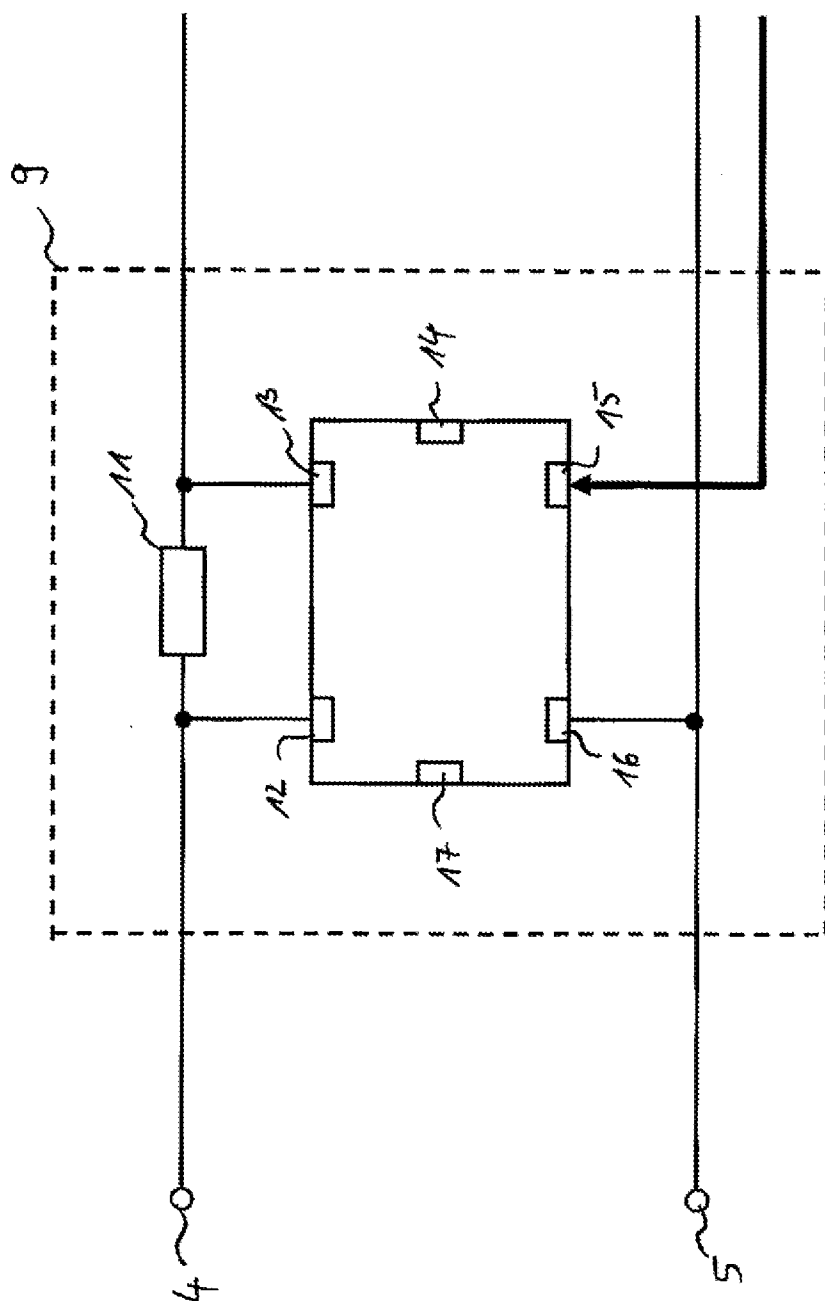


Fig. 2

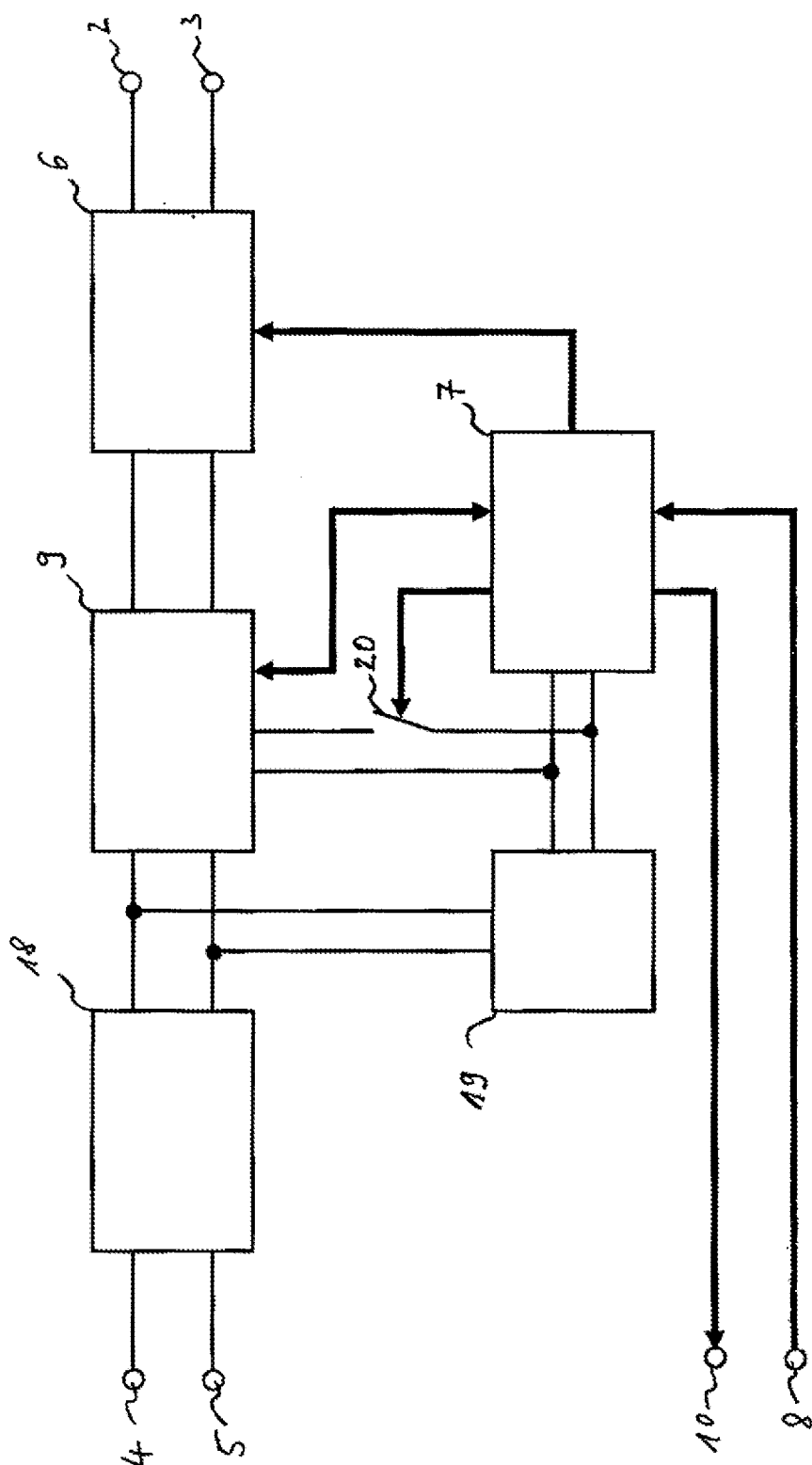


Fig. 3

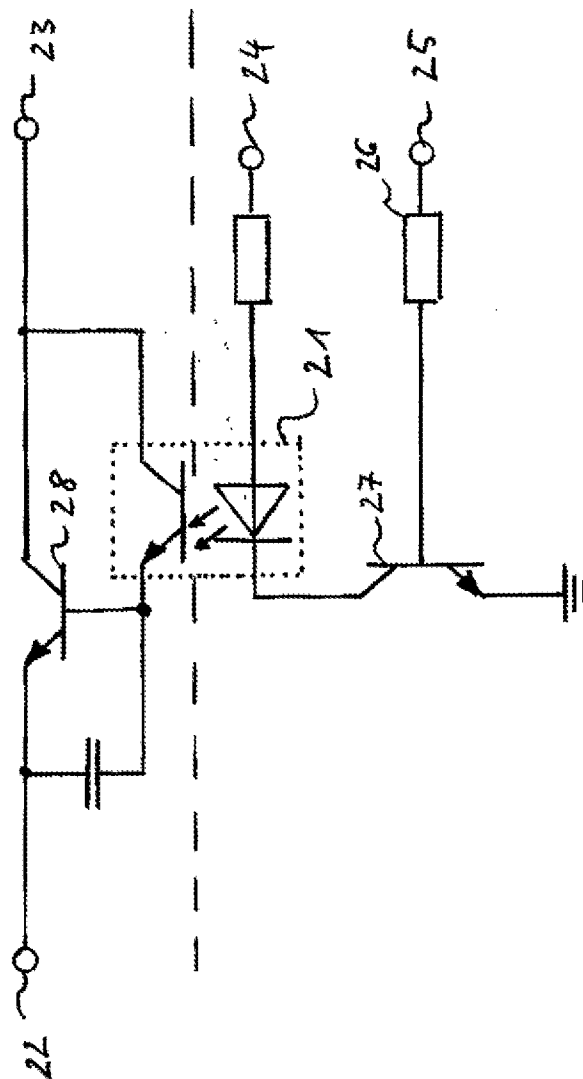


Fig. 4

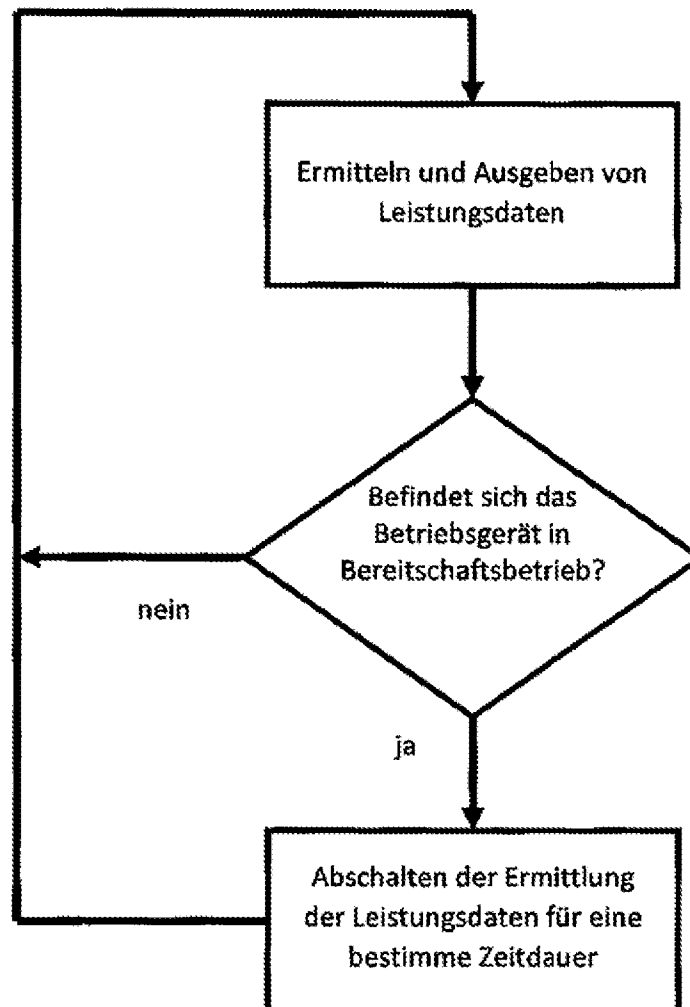


Fig. 5

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

H05B 45/00 (2020.01); **H05B 47/17** (2020.01); **H05B 45/14** (2020.01); **H05B 45/355** (2020.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

H05B 45/00 (2023.02); **H05B 47/17** (2024.01); **H05B 45/14** (2020.01); **H05B 45/355** (2022.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

H05B

Konsultierte Online-Datenbank:

WPI, EPODOC, PATDEW, PATENW

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **17.04.2018** eingereichten Ansprüchen **1-10** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungs- datum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend An- spruch
Y	DE 102016002963 A1 (BAG ELECTRONICS GMBH) 14. September 2017 (14.09.2017)	1, 2, 5- 8, 10
A	Zusammenfassung, Fig. 1, 3, 6; Absätze [0009], [0011], [0049], [0050].	3, 4, 9
Y	DE 102012210849 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 02. Ja- nuar 2014 (02.01.2014)	1, 2, 5- 8, 10
A	Zusammenfassung, Fig. 1, 2; Absätze [0001]-[0003], [0017], [0020]-[0022], [0033], [0034], [0044], [0050].	3, 4, 9
A	US 2014346874 A1 (FANG, Y. et al.) 27. November 2014 (27.11.2014)	1-10
A	Zusammenfassung, Fig. 1-4; Absätze [0006], [0008]-[0010], [0039], [0040], [0054]-[0056], [0060], [0081], [0083].	1-10
A	DE 102010003834 A1 (TRIDONIC GMBH & CO KG) 13. Oktober 2011 (13.10.2011)	1-10
A	Zusammenfassung, Fig. 1-4; Absätze [0009], [0011], [0012], [0024]-[0032], [0034], [0038], [0042].	

Datum der Beendigung der Recherche:
28.02.2024

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

LOIBNER Klaus

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.