

(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
8. Oktober 2015 (08.10.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/149996 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G08C 17/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/053835

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Februar 2015 (24.02.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 104 658.7 2. April 2014 (02.04.2014) DE

(71) Anmelder: **EATON ELECTRICAL IP GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Airport Center Schönefeld, Mittelstrasse 5-5a, 12529 Schönefeld (DE).

(72) Erfinder: **REIDT, Georg**; Am Kottengrover Maar 20, 53913 Swisstal (DE).

(74) Anwalt: **EATON IP GROUP EMEA**; Route de la Longeraie 7, CH-1110 Morges (CH).

(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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

(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)

(54) Title: DISPLAY DEVICE, WHICH IS EQUIPPED WITH A WIRELESS INTERFACE, FOR THE OPERATING STATE OF A SWITCH DEVICE

(54) Bezeichnung : MIT EINER DRAHTLOSEN SCHNITTSTELLE AUSGESTATTETE ANZEIGEVORRICHTUNG FÜR DEN BETRIEBZUSTAND EINER SCHALTVORRICHTUNG

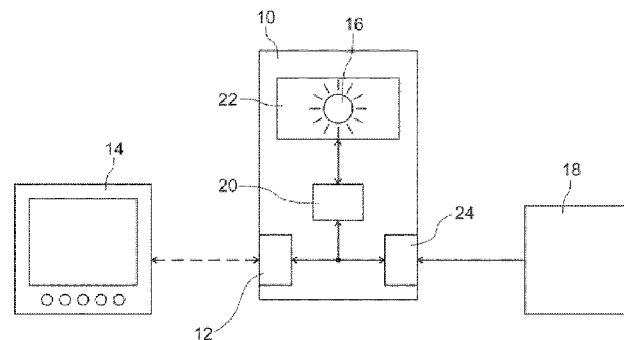


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a display device (10) comprising a wireless interface (12), via which a communication between the display device and a unit (14) configured to communicate with the display device is allowed; a multicolor display element (16) for displaying the operating state of a switch device (18) which is connected to the display device; and a controller (20) which is configured to control the multicolor display element and the communication via the wireless interface and which is additionally configured to activate the wireless interface and to initiate a log-in process for connecting the display device to the unit via the wireless interface upon a specified event, to transmit data to the connected unit via the wireless interface, and to initiate a log-out process for interrupting the connection between the display device and the connected unit after the data transmission process has ended.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/149996 A1



Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung (10) mit einer drahtlosen Schnittstelle (12), über die eine Kommunikation zwischen der Anzeigevorrichtung und einem zur Kommunikation mit der Anzeigevorrichtung konfigurierten Gerät (14) ermöglicht wird, einem Mehrfarben-Anzeigeelement (16) zum Anzeigen des Betriebszustands einer mit der Anzeigevorrichtung verbundenen Schaltvorrichtung (18), und einem Kontroller (20), der zum Steuern des Mehrfarben-Anzeigeelements und der Kommunikation über die drahtlose Schnittstelle konfiguriert ist und weiterhin konfiguriert ist, bei Eintreten eines vorgegebenen Ereignisses die drahtlose Schnittstelle zu aktivieren und einen Anmeldeprozess zum Verbinden der Anzeigevorrichtung mit dem Gerät über die drahtlose Schnittstelle zu initiieren, eine Datenübertragung zum verbundenen Gerät über die drahtlose Schnittstelle auszuführen und nach Abschluss der Datenübertragung einen Abmeldeprozess zum Unterbrechen der Verbindung zwischen der Anzeigevorrichtung und dem verbundenen Gerät zu initiieren.

**MIT EINER DRAHTLOSEN SCHNITTSTELLE AUSGESTATTETE
ANZEIGEVORRICHTUNG FÜR DEN BETRIEBZUSTAND EINER
SCHALTVORRICHTUNG**

Die Erfindung betrifft eine mit einer drahtlosen Schnittstelle ausgestattete Anzeigevorrichtung für den Betriebszustand einer Schaltvorrichtung.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2012 106 923 A1 ist eine Schaltvorrichtung mit Funkmodul und Deaktivierungsfunktion bekannt. Über das Funkmodul kann eine Information über den Betriebszustand der Schaltvorrichtung drahtlos abrufbar zur Verfügung gestellt werden. Am Funkmodul kann ein Anzeigeelement in Form einer sogenannten Multicolor-LED vorgesehen sein, deren Farbdarstellung in Abhängigkeit von einem Betriebsparameter des Schaltgeräts erfolgen kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, eine verbesserte, mit einer drahtlosen Schnittstelle ausgestattete Anzeigevorrichtung für den Betriebszustand einer Schaltvorrichtung vorzustellen.

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Ein der vorliegenden Erfindung zugrunde liegender Gedanke besteht darin, eine mit einer drahtlosen Schnittstelle ausgestattete Anzeigevorrichtung für den Betriebszustand einer Schaltvorrichtung durch eine Anmelde- und Abmeldeprozedur für die drahtlose Verbindung mit einem externen Gerät derart zu konfigurieren, dass eine genaue Abfolge des Anmeldens und Abmeldens des externen Geräts festgelegt ist und dadurch Fehler bei der Verbindung des externen Geräts mit mehreren derartiger Anzeigevorrichtungen vermieden werden können. Außerdem ist durch die Erfindung gewährleistet, dass die drahtlose Schnittstelle nicht ständig aktiviert ist, was in bestimmten Betriebsumgebungen unerwünscht sein kann, sondern nur bei Eintreten eines bestimmten Ereignisses wie beispielsweise einem kritischen Betriebszustand der verbundenen Schaltvorrichtung aktiviert und automatisch nach Abschluss einer Datenübertragung über die drahtlose Schnittstelle wieder deaktiviert wird.

Eine Ausführungsform der Erfindung betrifft nun eine Anzeigevorrichtung mit einer drahtlosen Schnittstelle, über die eine Kommunikation zwischen der Anzeigevorrichtung und einem zur Kommunikation mit der Anzeigevorrichtung konfigurierten Gerät ermöglicht wird, einem Mehrfarben-Anzeigeelement zum Anzeigen des Betriebszustands einer mit der Anzeigevorrichtung verbundenen Schaltvorrichtung, und einem Controller, der zum Steuern des Mehrfarben-Anzeigeelements und der Kommunikation über die drahtlose Schnittstelle konfiguriert ist und weiterhin konfiguriert ist, bei Eintreten eines vorgegebenen Ereignisses die drahtlose Schnittstelle zu aktivieren und einen Anmeldeprozess zum Verbinden der Anzeigevorrichtung mit dem Gerät über die drahtlose Schnittstelle zu initiieren, eine Datenübertragung zum verbundenen Gerät über die drahtlose Schnittstelle auszuführen und nach Abschluss der Datenübertragung einen Abmeldeprozess zum Unterbrechen der Verbindung zwischen der Anzeigevorrichtung und dem verbundenen Gerät zu initiieren.

Der Controller kann konfiguriert sein, als vorgegebenes Ereignis die Betätigung einer Taste und/oder das Eintreten eines bestimmten Betriebszustands der mit der Anzeigevorrichtung verbundenen Schaltvorrichtung zu detektieren.

Der Controller kann weiterhin konfiguriert sein, als Abschluss der Datenübertragung einen Bestätigungsbefehl vom verbundenen Gerät zu detektieren.

Außerdem kann der Controller konfiguriert sein, nach dem Unterbrechen der Verbindung zwischen der Anzeigevorrichtung und dem verbundenen Gerät das Mehrfarben-Anzeigeelement zum Anzeigen eines vorgegebenen Betriebszustands der mit der Anzeigevorrichtung verbundenen Schaltvorrichtung anzusteuern.

Schließlich kann der Controller konfiguriert sein, Wartungsmitteilungen und/oder Betriebsparameter der mit der Anzeigevorrichtung verbundenen Schaltvorrichtung als Daten an das verbundene Gerät zu übertragen.

Die Anzeigevorrichtung kann ein manuelles Betätigungselement aufweisen, das mit dem Controller verbunden und insbesondere mechanisch verriegelbar ist, und die drahtlose Schnittstelle kann ein Funkmodul sein, das in das Betätigungselement zusammen mit dem Mehrfarben-Anzeigeelement integriert ist. Das Funkmodul kann konfiguriert sein, Daten gemäß einem Standard wie IEEE 802.15.1 (Bluetooth®, insbesondere Bluetooth® Low

Energy), IEEE 802.11 (Wireless Local Area Network - WLAN), ISO 14443, 18092, 21481 ECMA 340, 352, 356, 362, ETSI TS 102 190 (Near Field Communication – NFC) zu übertragen. Das manuelle Betätigungselement kann beispielsweise derart ausgestaltet sein, dass es mechanisch durch ein Schloß verriegelt werden kann, um eine unautorisierte Betätigung zu verhindern.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung betrifft ein Kommunikationsgerät mit einer drahtlosen Schnittstelle, das einen Prozessor aufweist, der programmtechnisch derart konfiguriert ist, dass das Kommunikationsgerät über die drahtlose Schnittstelle mit einer Anzeigevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche kommunizieren und Daten von der Anzeigevorrichtung per Datenübertragung empfangen und auf einem Bildschirm anzeigen kann und insbesondere einen Bestätigungsbefehl zum Abschließen der Datenübertragung erzeugen und an die Anzeigevorrichtung übermitteln kann. Das Kommunikationsgerät kann insbesondere ein tragbarer Computer, ein Tablet-PC, ein Mobiltelefon, ein Smartphone, ein PDA (Personal Digital Assistant) oder eine Datenbrille sein.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern einer Verbindung einer Anzeigevorrichtung nach der Erfindung und wie hierin beschrieben mit einem Kommunikationsgerät nach der Erfindung und wie hierin beschrieben, mit den folgenden Schritten: Detektieren eines vorgegebenen Ereignisses, Aktivieren der drahtlosen Schnittstelle der Anzeigevorrichtung abhängig von der Detektion des vorgegebenen Ereignisses, Initiieren eines Anmeldeprozesses zum Verbinden der Anzeigevorrichtung mit dem Kommunikationsgerät über die drahtlose Schnittstelle, Übertragen von Daten zum verbundenen Kommunikationsgerät über die drahtlose Schnittstelle, Detektieren des Abschlusses der Datenübertragung, und Initiieren eines Abmeldeprozesses zum Unterbrechen der Verbindung zwischen der Anzeigevorrichtung und dem verbundenen Gerät.

Der Schritt des Detektierens eines vorgegebenen Ereignisses kann das Detektieren des Betätigens einer Taste und/oder das Detektieren des Eintretens eines bestimmten Betriebszustands einer mit der Anzeigevorrichtung verbundenen Schaltvorrichtung umfassen, und/oder der Schritt des Detektierens des Abschlusses der Datenübertragung kann das Empfangen eines Bestätigungsbefehls vom verbundenen Kommunikationsgerät umfassen, und/oder das Verfahren kann als weiteren Schritt das Ansteuern des Mehrfarben-

Anzeigeelements zum Anzeigen eines vorgegebenen Betriebszustands einer mit der Anzeigevorrichtung verbundenen Schaltvorrichtung nach dem Unterbrechen der Verbindung zwischen der Anzeigevorrichtung und dem verbundenen Gerät aufweisen.

Das Verfahren kann als Teil einer Firmware der Anzeigevorrichtung implementiert sein, die vom Controller zum Betreiben der Anzeigevorrichtung ausgeführt wird.

Die Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen.

In der Beschreibung, in den Ansprüchen, in der Zusammenfassung und in den Zeichnungen werden die in der hinten angeführten Liste der Bezugszeichen verwendeten Begriffe und zugeordneten Bezugszeichen verwendet.

Die Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels einer mit einer drahtlosen Schnittstelle ausgestatteten Anzeigevorrichtung für den Betriebszustand einer Schaltvorrichtung nach der Erfindung; und

Fig. 2 ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Steuern einer Verbindung einer Anzeigevorrichtung mit einem Kommunikationsgerät nach der Erfindung.

In der folgenden Beschreibung können gleiche, funktional gleiche und funktional zusammenhängende Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen sein. Absolute Werte sind im Folgenden nur beispielhaft angegeben und sind nicht als die Erfindung einschränkend zu verstehen.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung 10, die über eine Schnittstelle 24 mit einem Leistungsschalter, einem Motor-Starter, einem Motorschutzschalter oder dergleichen Schaltvorrichtung 18 über eine drahtgebundene oder drahtlose Verbindung verbunden ist, um Daten von der Schaltvorrichtung 18 zu empfangen, insbesondere Daten über den Betriebszustand der Schaltvorrichtung 18. Über die Schnittstelle 24 empfangene Daten von

der Schaltvorrichtung 18 werden von einem Kontroller 20 der Anzeigevorrichtung verarbeitet, der durch eine in einem Speicher des Kontrollers 20 angelegten Firmware entsprechend konfiguriert ist.

Die Anzeigevorrichtung 10 weist ferner einen Multi-Color-Indicator (MCI) in Form einer mehrfarbigen Leuchtdiode 16 auf, die vom Kontroller 20 angesteuert wird. Die mehrfarbige Leuchtdiode 16 ist in eine Taste 22 integriert, die ebenfalls mit dem Kontroller 20 verbunden ist, der dadurch Betätigungen der Taste 22 detektieren kann. Die Taste 22 kann durch einen (nicht dargestellten) Mechanismus so gesperrt werden, dass sie nicht mehr betätigt werden kann. Dadurch kann eine unbefugte oder auch unbeabsichtigte Betätigung verhindert werden. Die Anzeigevorrichtung 10 kann beispielsweise wie ein Befehls- und Meldegerät aus der RMQ-Titan®-Serie der Anmelderin ausgebildet sein und eine beleuchtete Drucktaste aufweisen, welche die Taste 22 und die mehrfarbige Leuchtdiode 16 implementiert. Alternativ kann die Anzeigevorrichtung 10 als Knebelschalter ausgebildet sein, in den beispielsweise eine mehrfarbige Leuchtdiode integriert ist. Der Knebelschalter kann verschiedene Positionen aufweisen, um verschiedene Funktionen der Anzeigevorrichtung 10 zu aktivieren, wie nachfolgend noch erläutert wird. Hierin wird also unter einer Taste nicht nur ein einfacher Druckschalter mit zwei Schaltzuständen verstanden, sondern auch komplexere Schaltelemente mit mehreren Schaltzuständen wie Dreh- oder Knebelschalter mit verschiedenen zwei, drei oder mehr Schaltzuständen.

Als weitere Kommunikationsschnittstelle weist die Anzeigevorrichtung 10 ein Funkmodul 12 auf. Anstelle eines Funkmoduls kann auch ein anderes drahtloses Kommunikationsmodul eingesetzt werden, beispielsweise ein Infrarot-Kommunikationsmodul. Das Funkmodul 12 kann zur Datenkommunikation gemäß verschiedener Funkübertragungsstandards eingerichtet sein, wie beispielsweise IEEE 802.15.1 (Bluetooth®, insbesondere Bluetooth® Low Energy), IEEE 802.11 (Wireless Local Area Network - WLAN), ISO 14443, 18092, 21481 ECMA 340, 352, 356, 362, ETSI TS 102 190 (Near Field Communication – NFC). Selbstverständlich sind auch andere Funkübertragungsstandards möglich, insbesondere Hersteller-eigene oder Mobilfunk-Standards.

Die Anzeigevorrichtung 10 kann beispielsweise in der Tür eines (nicht dargestellten) Schaltschranks derart montiert sein, dass die mehrfarbige Leuchtdiode 16 mit ihrer Farbanzeige gut erkennbar wichtige und binäre Informationen über den Betriebszustand der

Schaltvorrichtung 18 signalisieren kann. Komplexere Informationen wie Messwerte der Schaltvorrichtung können von der Anzeigevorrichtung 10 über das Funkmodul 12 per Datenkommunikation an ein weiteres Gerät wie einen Tablet-PC 14 übertragen werden, der ebenfalls ein Funkmodul aufweist und über eine Funkverbindung, beispielsweise eine Bluetooth®-Kopplung mit der Anzeigevorrichtung 10 datenkommunikationsmäßig verbunden werden kann.

Im Folgenden wird als Kommunikationspartner der Anzeigevorrichtung 10 der Tablet-PC 14 genannt, obwohl selbstverständlich auch die eingangs bereits erwähnten weiteren Geräte als Kommunikationspartner sowie prinzipiell jedes Datenverarbeitungsgerät mit Funkmodul verwendet werden können.

Nachfolgend wird nun und Bezug auf das in Fig. 2 gezeigte Ablaufdiagramm erläutert, wie eine Kommunikationsverbindung zur Datenübertragung zwischen der Anzeigevorrichtung 10 und dem Tablet-PC 14 auf- und wieder abgebaut wird.

Die Firmware konfiguriert den Controller 20 derart, dass er folgende Ereignisse detektieren kann: ein Betätigen der Taste 22 und bestimmte, insbesondere kritische Betriebszustände der Schaltvorrichtung 18, die er über die Schnittstelle 24 empfängt.

In einem ersten Schritt S10 versetzt die Firmware den Controller 20 daher in einen Zustand, in dem er auf über die Schnittstelle 24 von der Schaltvorrichtung 18 signalisierte, vor allem kritische Betriebszustände wartet. Sobald der Controller im Schritt S10 feststellt, dass ein bestimmter Betriebszustand über die Schnittstelle 24 von der Schaltvorrichtung 18 empfangen wurde, fährt er mit Schritt S12 fort, in dem er die mehrfarbige Leuchtdiode 16 so ansteuert, dass der erkannte und von der Schaltvorrichtung 18 signalisierte Betriebszustand optisch entsprechend angezeigt wird, beispielsweise im Fall eines kritischen Betriebszustands der Schaltvorrichtung 18 durch eine rot oder gelb blinkende Leuchtdiode 16.

Der Controller 20 kann daraufhin entweder direkt mit dem Schritt S16 fortfahren, in dem er das Funkmodul 12 aktiviert, oder der Controller 20 kann erst in einem Schritt S14 prüfen, ob die Taste 22 betätigt wurde, bevor er mit Schritt S16 fortfährt und das Funkmodul 12 aktiviert. Der Schritt S16 kann auch über den links im Ablaufdiagramm dargestellten Zweig über den Schritt S34 direkt erreicht werden. Der Schritt S34 wird hierzu parallel zum Schritt

S10 vom Kontroller 20 ausgeführt und ermöglicht eine direkte Aktivierung des Funkmoduls 12 durch eine Betätigung der Taste 22 auch ohne Vorliegen eines bestimmten Betriebszustands der Schaltvorrichtung 18, beispielsweise für eine Diagnose der Schaltvorrichtung 18 über den Tablet-PC 14. Wird als Taste 22 beispielsweise ein Knebel- oder Drehschalter mit drei Schaltzuständen, d.h. drei Schaltpositionen eingesetzt, kann im Schritt S14 geprüft werden, ob der Drehschalter eine erste, beispielsweise nach rechts gedrehte Schaltposition aufweist, und im Schritt S16 kann geprüft werden, ob der Drehschalter eine zweite, beispielsweise nach links gedrehte Schaltposition aufweist. In einer dritten Mittelstellung des Drehschalters kann die Anzeigevorrichtung 10 beispielsweise deaktiviert oder gesperrt sein, so dass in dieser Schaltposition keine Aktivierung des Funkmoduls 12 möglich ist.

Nach Aktivierung des Funkmoduls 12 im Schritt S16, initiiert der Kontroller 20 einen Anmeldeprozess, damit sich ein externes Gerät wie der Tablet-PC 14 mit der Anzeigevorrichtung 10 per Funk verbinden kann. Dieser Anmeldeprozess kann das Schalten des Funkmoduls 12 in einen Zustand aufweisen, in dem es Verbindungsanforderungen von externen Geräten wie dem Tablet-PC 14 akzeptiert, ggf. nach Eingabe eines vorgegebenen Kodes am externen Gerät 14.

Wenn der Anmeldeprozess abgeschlossen ist und eine Funkschnittstelle des Tablet-PC 14 eine Funkverbindung mit dem Funkmodul 12 etabliert hat, steuert der Kontroller 20 die Übertragung von Daten, die er von der Schaltvorrichtung 18 über die Schnittstelle 24 empfangen hat, an den Tablet-PC 14 und umgekehrt. Bei den Daten kann es sich insbesondere um Diagnose- und Messdaten handeln, die über die mehrfarbige Leuchtdiode 16 nicht angezeigt werden können. Weiterhin können die Daten auch Wartungsbefehle umfassen, die von Bedienpersonal über ein entsprechendes Programm am Tablet-PC 14 eingegeben und an die Anzeigevorrichtung 10 übertragen werden, um beispielsweise den Betriebszustand der Schaltvorrichtung 18 zu ändern, insbesondere in einen unkritischen Zustand zu bringen. Die Wartungsbefehle können beispielsweise Befehle zum Setzen und/oder Ändern von Betriebsparametern der Schaltvorrichtung 18 aufweisen.

Der Kontroller 20 detektiert in einem weiteren Schritt S22 den Abschluss der Datenübertragung. Als Abschluss der Datenübertragung kann der Kontroller 20 insbesondere einen vom Tablet-PC 14 empfangenen Bestätigungsbefehl über die empfangenen Daten

erkennen. Selbstverständlich sind auch andere Abschlusskriterien möglich: beispielsweise eine Betätigung der Taste 22 (bei einem manuelle Abbruch), oder wenn der Kontroller 20 erkennt, dass keine Daten mehr für eine Übertragung vorhanden sind.

Sobald der Abschluss erkannt wurde, fährt der Kontroller 20 mit Schritt S24 fort, in dem er einen Abmeldeprozess zum Unterbrechen der Funkverbindung zwischen dem Funkmodul 12 und der Funkschnittstelle des Tablet-PC 14 initiiert. Im einfachsten Fall kann der Kontroller 20 beispielsweise einfach das Funkmodul 12 deaktivieren, so dass die Funkverbindung zwischen dem Tablet-PC 14 und dem Funkmodul 12 abbricht. Alternativ kann der Kontroller 20 über die Funkverbindung einen expliziten Befehl an den Tablet-PC 14 übertragen, so dass dieser sich abmeldet.

Ist der Abmeldeprozess abgeschlossen, steuert der Kontroller 20 im Schritt S26 die mehrfarbige Leuchtdiode 16 so an, dass – falls der Betriebszustand der Schaltvorrichtung 18 durch entsprechende, vom Tablet-PC 14 empfangene Befehle geändert wurde – der aktualisierte Betriebszustand der Schaltvorrichtung 18 optisch signalisiert wird. Wenn beispielsweise der kritische Betriebszustand der Schaltvorrichtung 18 behoben wurde, kann der Kontroller 20 die mehrfarbige Leuchtdiode 16 so ansteuern, dass diese kontinuierlich grün leuchtet.

Durch die vorliegende Erfindung wird eine zur Signalisierung von Betriebszuständen von anderen Geräten vorgesehene Anzeigevorrichtung derart weitergebildet, dass die beschränkten Signalisierungsmöglichkeiten einer bisher durch eine mehrfarbige Leuchtdiode implementierte MCI erweitert werden, indem ein zur Kommunikation mit der Anzeigevorrichtung konfiguriertes Gerät wie ein mobiler Computer zur Anzeige von weiteren Informationen eingesetzt werden kann. Um eine möglichst effiziente Verbindung zwischen der Anzeigevorrichtung und einem externen Gerät über eine drahtlose Verbindung zu ermöglichen, ist eine genau definierte Anmelde- und Abmeldeprozedur des externen Geräts vorgegeben, die vor allem Fehler bei der Verbindung des externen Geräts mit mehreren solcher Anzeigevorrichtungen zu vermeiden hilft. Außerdem wird durch die Erfindung vermieden, dass eine drahtlose Schnittstelle der Anzeigevorrichtung ständig aktiviert ist, was in bestimmten Umgebungen nicht erwünscht ist.

Bezugszeichen

10	MCI
12	Funkmodul
14	Tablet-PC
16	mehrfarbige Leuchtdiode
18	Leistungsschalter/Motor-Starter/Motorschutzschalter
20	Kontroller
22	Taste
24	Schnittstelle zum Leistungsschalter/Motor-Starter/Motorschutzschalter 18

Ansprüche

1. Anzeigevorrichtung (10) mit

einer drahtlosen Schnittstelle (12), über die eine Kommunikation zwischen der Anzeigevorrichtung und einem zur Kommunikation mit der Anzeigevorrichtung konfigurierten Gerät (14) ermöglicht wird,

einem Mehrfarben-Anzeigeelement (16) zum Anzeigen des Betriebszustands einer mit der Anzeigevorrichtung verbundenen Schaltvorrichtung (18), und

einem Kontroller (20), der zum Steuern des Mehrfarben-Anzeigeelements und der Kommunikation über die drahtlose Schnittstelle konfiguriert ist und weiterhin konfiguriert ist, bei Eintreten eines vorgegebenen Ereignisses die drahtlose Schnittstelle zu aktivieren und einen Anmeldeprozess zum Verbinden der Anzeigevorrichtung mit dem Gerät über die drahtlose Schnittstelle zu initiieren, eine Datenübertragung zum verbundenen Gerät über die drahtlose Schnittstelle auszuführen und nach Abschluss der Datenübertragung einen Abmeldeprozess zum Unterbrechen der Verbindung zwischen der Anzeigevorrichtung und dem verbundenen Gerät zu initiieren.

2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontroller (20) konfiguriert ist, als vorgegebenes Ereignis die Betätigung einer Taste (22) und/oder das Eintreten eines bestimmten Betriebszustands der mit der Anzeigevorrichtung verbundenen Schaltvorrichtung (18) zu detektieren.

3. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontroller (20) konfiguriert ist, als Abschluss der Datenübertragung einen Bestätigungsbefehl vom verbundenen Gerät (14) zu detektieren.

4. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontroller (20) konfiguriert ist, nach dem Unterbrechen der Verbindung zwischen der Anzeigevorrichtung (10) und dem verbundenen Gerät (14) das Mehrfarben-

Anzeigeelement (16) zum Anzeigen eines vorgegebenen Betriebszustands der mit der Anzeigevorrichtung verbundenen Schaltvorrichtung (18) anzusteuern.

5. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontroller (20) konfiguriert ist, Wartungsmitteilungen und/oder Betriebsparameter der mit der Anzeigevorrichtung verbundenen Schaltvorrichtung (18) als Daten an das verbundene Gerät (14) zu übertragen.
6. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein manuelles Betätigungselement (22) aufweist, das mit dem Kontroller (20) verbunden und insbesondere mechanisch verriegelbar ist, und die drahtlose Schnittstelle ein Funkmodul (12) ist, das in das Betätigungselement (22) zusammen mit dem Mehrfarben-Anzeigeelement (16) integriert ist.
7. Kommunikationsgerät (14) mit einer drahtlosen Schnittstelle, das einen Prozessor aufweist, der programmtechnisch derart konfiguriert ist, dass das Kommunikationsgerät über die drahtlose Schnittstelle mit einer Anzeigevorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche kommunizieren und Daten von der Anzeigevorrichtung (10) per Datenübertragung empfangen und auf einem Bildschirm anzeigen kann und insbesondere einen Bestätigungsbefehl zum Abschließen der Datenübertragung erzeugen und an die Anzeigevorrichtung (10) übermitteln kann.
8. Verfahren zum Steuern einer Verbindung einer Anzeigevorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einem Kommunikationsgerät (14) nach Anspruch 7, mit den folgenden Schritten:
 - Detektieren eines vorgegebenen Ereignisses (S10, S14),
 - Aktivieren (S16) der drahtlosen Schnittstelle (12) der Anzeigevorrichtung (10) abhängig von der Detektion des vorgegebenen Ereignisses,
 - Initiieren (S18) eines Anmeldeprozesses zum Verbinden der Anzeigevorrichtung (10) mit dem Kommunikationsgerät (14) über die drahtlose Schnittstelle (12),

- Übertragen (S20) von Daten zum verbundenen Kommunikationsgerät (14) über die drahtlose Schnittstelle (12),
 - Detektieren (S22) des Abschlusses der Datenübertragung, und
 - Initiieren (S24) eines Abmeldeprozesses zum Unterbrechen der Verbindung zwischen der Anzeigevorrichtung (10) und dem verbundenen Gerät (14).
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Schritt des Detektierens eines vorgegebenen Ereignisses das Detektieren (S12) des Betätigens einer Taste (22) und/oder das Detektieren (S10) des Eintretens eines bestimmten Betriebszustands einer mit der Anzeigevorrichtung (10) verbundenen Schaltvorrichtung (18) umfasst, und/oder
- der Schritt des Detektierens (S22) des Abschlusses der Datenübertragung das Empfangen eines Bestätigungsbefehls vom verbundenen Kommunikationsgerät (14) umfasst, und/oder
- das Verfahren als weiteren Schritt das Ansteuern (S26) des Mehrfarben-Anzeigeelements (16) zum Anzeigen eines vorgegebenen Betriebszustands einer mit der Anzeigevorrichtung verbundenen Schaltvorrichtung (18) nach dem Unterbrechen der Verbindung zwischen der Anzeigevorrichtung (10) und dem verbundenen Gerät (14) aufweist.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass es als Teil einer Firmware der Anzeigevorrichtung (10) implementiert ist, die vom Controller (20) zum Betreiben der Anzeigevorrichtung (10) ausgeführt wird.

1/2

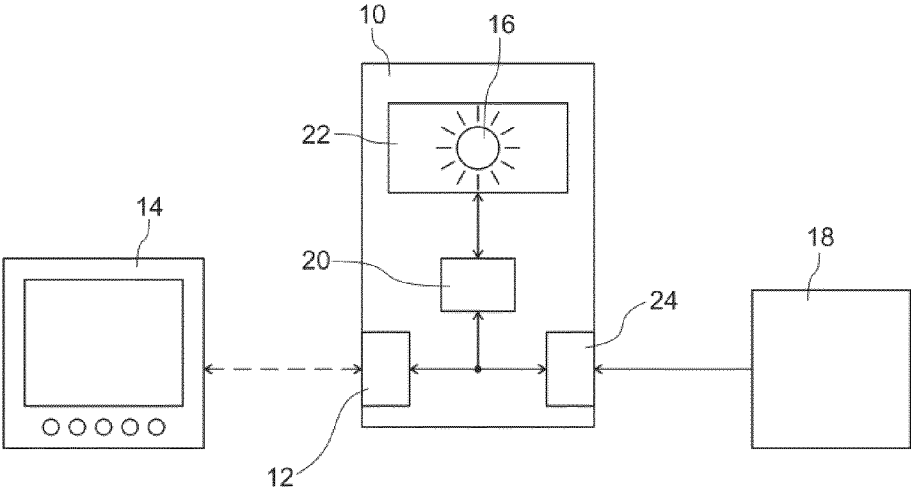


Fig. 1

2/2

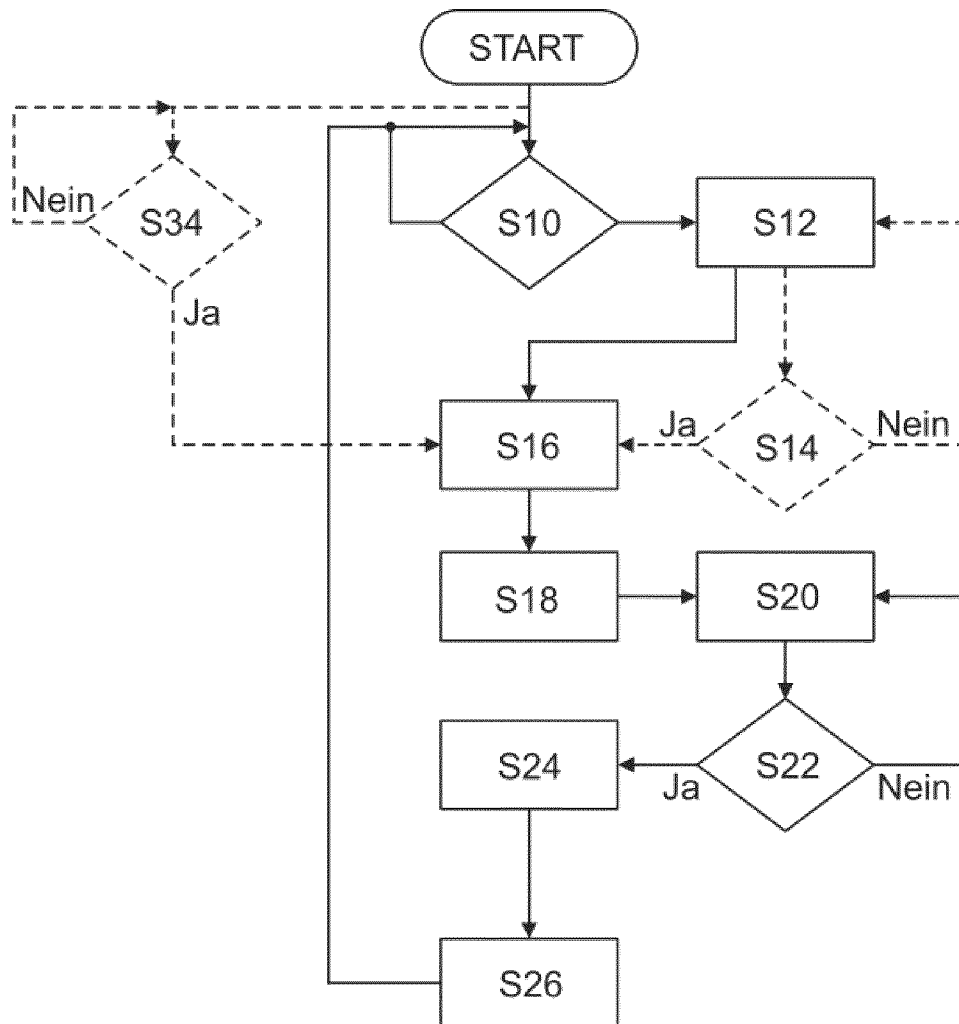


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/053835

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G08C17/02
ADD.

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)
G08C

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, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2013/324035 A1 (STROMMEN TIMOTHY K [US]) 5 December 2013 (2013-12-05)	1,8
A	paragraphs [0025] - [0036], [0048] - [0053] claims 1,5,6; figures 5,9	2-7,9,10
X	US 2013/318249 A1 (MCDONOUGH JOHN C [US] ET AL) 28 November 2013 (2013-11-28)	1,8
	paragraphs [0029] - [0032], [0049] claims 1,2; figures 1,2	
X	US 2012/099566 A1 (LAINE TUOMAS [FI] ET AL) 26 April 2012 (2012-04-26)	1,8
	paragraphs [0103] - [0105] figure 2A	
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

28 May 2015

Date of mailing of the international search report

05/06/2015

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

Gijssels, Willem

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/053835

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2012 106923 A1 (EATON ELECTRICAL IP GMBH & CO [DE]) 30 January 2014 (2014-01-30) cited in the application paragraphs [0015], [0016] claims 1,5; figure 1 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/053835

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2013324035 A1	05-12-2013	CN 103455139 A DE 102013210145 A1 TW 2014111415 A US 2013324035 A1	18-12-2013 05-12-2013 16-03-2014 05-12-2013
US 2013318249 A1	28-11-2013	CA 2874317 A1 DE 112013002656 T5 US 2013318249 A1 US 2015020185 A1 WO 2013176847 A1	28-11-2013 05-03-2015 28-11-2013 15-01-2015 28-11-2013
US 2012099566 A1	26-04-2012	CN 102457849 A US 2012099566 A1	16-05-2012 26-04-2012
DE 102012106923 A1	30-01-2014	CA 2880366 A1 CN 104520959 A DE 102012106923 A1 EP 2880673 A1 WO 2014019963 A1	06-02-2014 15-04-2015 30-01-2014 10-06-2015 06-02-2014

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/053835

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G08C17/02
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G08C

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, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2013/324035 A1 (STROMMEN TIMOTHY K [US]) 5. Dezember 2013 (2013-12-05)	1,8
A	Absätze [0025] - [0036], [0048] - [0053] Ansprüche 1,5,6; Abbildungen 5,9	2-7,9,10
X	US 2013/318249 A1 (MCDONOUGH JOHN C [US] ET AL) 28. November 2013 (2013-11-28)	1,8
	Absätze [0029] - [0032], [0049] Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,2	
X	US 2012/099566 A1 (LAINE TUOMAS [FI] ET AL) 26. April 2012 (2012-04-26)	1,8
	Absätze [0103] - [0105] Abbildung 2A	
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28. Mai 2015	05/06/2015
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 Gijssels, Willem

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2012 106923 A1 (EATON ELECTRICAL IP GMBH & CO [DE]) 30. Januar 2014 (2014-01-30) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0015], [0016] Ansprüche 1,5; Abbildung 1 -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/053835

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2013324035 A1	05-12-2013	CN 103455139 A	18-12-2013
		DE 102013210145 A1	05-12-2013
		TW 201411415 A	16-03-2014
		US 2013324035 A1	05-12-2013

US 2013318249 A1	28-11-2013	CA 2874317 A1	28-11-2013
		DE 112013002656 T5	05-03-2015
		US 2013318249 A1	28-11-2013
		US 2015020185 A1	15-01-2015
		WO 2013176847 A1	28-11-2013

US 2012099566 A1	26-04-2012	CN 102457849 A	16-05-2012
		US 2012099566 A1	26-04-2012

DE 102012106923 A1	30-01-2014	CA 2880366 A1	06-02-2014
		CN 104520959 A	15-04-2015
		DE 102012106923 A1	30-01-2014
		EP 2880673 A1	10-06-2015
		WO 2014019963 A1	06-02-2014
