



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 2912478 B1

NORWAY

(19) NO

(51) Int Cl.

G01R 22/06 (2006.01)

G01R 21/00 (2006.01)

G01R 21/01 (2006.01)

G01R 35/00 (2006.01)

G06K 17/00 (2006.01)

G16Z 99/00 (2019.01)

H04B 10/25 (2013.01)

Norwegian Industrial Property Office

(45)	Translation Published	2023.10.02
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2023.05.31
(86)	European Application Nr.	13849737.5
(86)	European Filing Date	2013.08.27
(87)	The European Application's Publication Date	2015.09.02
(30)	Priority	2012.10.26, US, 201213661492
(84)	Designated Contracting States:	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
(73)	Proprietor	Elbex Video Ltd., 1-11 Nishi Gotanda 8-chome Shinagawa-ku, Tokyo 141-0031, Japan
(72)	Inventor	ELBERBAUM, David, Mita 2-5-35 Minato-ku, Tokyo 108-0073, Japan
(74)	Agent or Attorney	ZACCO NORWAY AS, Postboks 488, 0213 OSLO, Norge

(54)	Title	METHOD AND APPARATUS FOR CALIBRATING INTELLIGENT AC OUTLETS
(56)	References Cited:	GB-A- 2 259 784 US-A1- 2005 136 972 US-A1- 2008 238 404 US-A1- 2008 266 133 US-A1- 2009 251 127 US-B1- 8 170 722 US-A1- 2010 280 774 US-A1- 2012 001 617 US-A1- 2012 068 692 US-A1- 2012 150 461 US-A1- 2012 262 006 US-A1- 2010 278 537

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

Patentkrav

1. Fremgangsmåte for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets (50) til et vekselstrømmuttak (28, 38, 48) via én av et optisk signal og et radiofrekvensidentifisering-(RFID)-signal generert i umiddelbar nærhet av en laster (100, 110, 120, 130, 140, 150, 312), hvor kretsen (50) er innrettet for å måle en effekt som forbrukes av en last (58, 70, 500) og inkluderer en første stikkontakt (28, 38, 48), en terminal (51) innrettet for å påtrykke effekten på lasten og minst én av en første opto-port (5) og en første RFID-antenne (7R) som er tilgjengelig gjennom fronten til den første stikkontakten;

hvor lasteren inkluderer en kommunikasjons- og kalibrert krets (2, 3, 4) innrettet for å måle effekten som forbrukes av lasten og en standardlast (300, 310, 311), hvor nevnte kommunikasjons- og kalibrerte krets inkluderer et første støpsel (9, 19, 49) som er komplementært til den første stikkontakten, en andre stikkontakt (8, 18) og minst én av en andre opto-port (15-2) og en andre RFID-antenne (19R) som er tilgjengelig gjennom fronten til det første støpselet;

hvor kommunikasjons- og målekretsen (50) er programmert til å beregne effekten som forbrukes av lasten for å sende en avledet første verdi og motta en kalibreringskommando, hvor nevnte kommunikasjons- og kalibrerte krets (2, 3, 4) er programmert til å beregne effekten som forbrukes av lasten og avlede en kalibrert verdi, motta den første verdien, sammenlikne den første verdien med den kalibrerte verdien og kommunisere kalibreringskommandoen for å kalibrere kommunikasjons- og målekretsen (50) når den første verdien og den kalibrerte verdien ikke overensstemmer, fremgangsmåten omfattende de trinn å:

- a. knytte det første støpselet til den første stikkontakten;
- b. knytte lasten til den andre stikkontakten;
- c. måle effekten som forbrukes via vekselstrømmuttaket;
- d. sende den avlede første verdien til lasteren via én av den første opto-porten og den første RFID-antennen;
- e. måle effekten som forbrukes via lasteren;
- f. sammenlikne den mottatte første verdien med den kalibrerte verdien; og
- g. kommunisere minst én kalibreringskommando med vekselstrømmuttaket via én av den andre opto-porten og den andre RFID-antennen når den første verdien og den kalibrerte verdien ikke overensstemmer.

2. Fremgangsmåte for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets (50) ifølge krav 1, hvor standardlasten (311) er en last bygget inn i lasteren og knyttet til den andre stikkontakten (18) for å

overføre til vekselstrømmuttaket en kommando for kalibrering til en standardverdi, og hvor målekretsen (50) videre er programmert til å sammenlikne standardverdien med den første verdien for selvkalibrering.

5 3. Fremgangsmåte for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets (50) ifølge krav 1, hvor målekretsen (50) er programmert til å måle og kalibrere et flertall av de første stikkontaktene (28, 38, 48) tilordnet til vekselstrømmuttaket og kalibreringen gjentas med hver av de tilordnede stikkontaktene (28-2, 38-2, 48-2) enkeltvis, med bruk av én av lasten og standardlasten.

10 4. Fremgangsmåte for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets (50) ifølge krav 1, hvor terminalen er en vekseleffektkilde forbundet via målekretsen (50) og hvor den første opto-porten (5) og den første RFID-antennen (7R) er tilgjengelige gjennom en overflate av et hus som inneholder målekretsen (50); og

15 lasteren videre inkluderer minst én av en tredje opto-port (5-3) og en tredje RFID-antenne som er tilgjengelig gjennom sitt hus for å muliggjøre nærkommunikasjon med én av den første opto-porten og den første RFID-antennen for å utveksle den første verdien og kalibreringskommandoene.

20 5. Fremgangsmåte for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets (50) ifølge krav 1, hvor den kalibrerte kretsen (2, 3, 4) videre omfatter en programmert berøringsskjerm (1D, 2D, 3D) og minst én av berøringsikoner (TS1...TS24) og -taster (K1...KNO) for å hente frem kommandoer og visninger for minst én av én enkelt og kombinasjoner av grunnleggende vekselstrømverdier målt av den kalibrerte kretsen (2, 3, 4) og målekretsen (50), valgt fra en gruppe omfattende vekselspenningen, en vekselstrømtapping gjennom én av lasten og standardlasten, vekselstrømfrekvensen og den forbrukte effekten, fremgangsmåten videre omfattende de trinn å:

25 f. sammenlikne den minst ene av de enkelte og kombinasjonene av grunnleggende vekselstrømverdier;

g. avlede verdiene for minst én av selvkalibrering og kalibrering av målekretsen (50); og

h. hente frem minst én nevnte selvkalibrering og kommunisere den minst ene kalibreringskommandoen.

30

6. Fremgangsmåte for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets (50) ifølge krav 1, hvor den kalibrerte kretsen (2, 3, 4) videre omfatter en programmert berøringsskjerm (1D, 2D, 3D) og minst én av berøringsikoner (TS1...TS24) og -taster (K1...KNO) for å hente frem minst én av prosesseringsdata valgt fra en gruppe omfattende lesing, installering, lasting, tillegging, oppdatering, modifisering,

vedlegging, indeksering, registrering og sletting;

hvor berøringsikonene og -tastene videre henter frem fremvisningen av data valgt fra en gruppe omfattende vekselstrømmuttak- og underordnede uttaksnumre, stikkontakt- og

vekselstrømterminalnumre, romnumre og -informasjon, sonenumre og -informasjon, registrerte

5 apparater og steder, apparatvalglistene og -koder, datafil med forbruk for registrerte apparater, datafil med tidligere effektforbruk, fremgangsmåten omfattende de ytterligere trinn å:

c. installere minst én av et tildelt nummer til en gitt vekselstrømsstikkontakt og dens posisjon;

d. hente frem apparatvalglistene og -koder for å identifisere en gitt apparatkode;

e. installere og indeksere den identifiserte apparatkoden etter vekselstrømmuttaksnummer og
10 -sted; og

f. legge til effekten forbrukt av det identifiserte apparatet i datafilen med forbruk for registrerte apparater.

7. Fremgangsmåte for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets (50) ifølge krav 6, hvor én
15 av en RFID-brikke registrert med en fast unik kode og en registrerbar blank RFID-brikke knyttes til en frontflate på et vekselstrømstøpsel til et gitt apparat ment for å pares med én vilkårlig stikkontakt av et flertall vekselstrømmuttak stikkes inn i den andre stikkontakten for én av å lese den unike koden og installere en apparatkode inn i den blanke RFID-brikken via en fjerde RFID-antenne på den andre stikkontakten;

20 paring av det første støpselet med den ene stikkontakten ment for paring for å laste én av den unike koden vedlagt til den valgte apparatkoden og den valgte apparatkoden inn i filen med registrerte apparater og steder til målekretsen til nevnte ene stikkontakt erstatter fremgangsmåtetrinnene d. og e. ifølge krav 6.

25 8. Fremgangsmåte for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets (50) ifølge krav 7, hvor målekretsen videre inkluderer en bakre opto-port (5-4) for å kommunisere optiske signaler via et optisk nett i et boligautomasjonsnettverk for å overføre og installere én av en nylig registrert valgt apparatkode og den valgte apparatkoden vedlagt til den unike RFID-koden inn i filen med registrerte apparater i hvert vekselstrømmuttak i automasjonsnettverket, fremgangsmåten videre omfattende det
30 trinn å:

h. identifisere det valgte apparatet når dets støpsel vilkårlig pares med et hvilket som helst av vekselstrømmuttakene, de underordnede uttakene og stikkontaktene i automatiseringsnettverket.

9. Fremgangsmåte for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets (50) ifølge krav 1, hvor en trykket og forhåndskodet RFID-brikke for en angitt anordning knyttes til en frontflate av et vekselstrømstøpsel til det angitte apparatet for paring med et vilkårlig av vekselstrømmuttakene;

den forhåndskodede koden er en kode tildelt til den angitte anordningen i en apparatliste og

5 koder lagret av målekretsen (50) og den kalibrerte kretsen (2, 3, 4) for å identifisere apparatet fra umiddelbar nærhet når vekselstrømstøpselet pares med én av den første stikkontakten og den andre stikkontakten; og

målekretsen (50) måler rutinemessig og rapporterer effekten forbrukt av det angitte apparatet ved å overføre forbrukt effekt-verdien sammen med informasjonen for den angitte anordningen via en bakre opto-port innlemmet i vekselstrømmuttaket til et optisk nett i et automasjonsnettverk for bolig eller andre bygg.

10. Fremgangsmåte for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets (50) ifølge krav 1, hvor målekretsen er inneholdt i et effektforbruksadapter (115) for å kommunisere optiske signaler med en optisk mottaker (400) vedrørende én av strømtappings- og effektforbruksdata, hvor adapteret omfatter et tredje støpsel for tilknytning til et ikke-intelligent vekselstrømmuttak og en femte opto-port (5-3) for å forbinde adapteret med den optiske mottakeren gjennom en optisk kabel (POF);

hvor den optiske mottakeren omfatter minst én opto-port for å kommunisere med minst ett av vekselstrømmuttakene og effektforbruksadaptrene via et optisk nett av de optiske kablene (POF), en CPU, et minne og en driverkrets (2, 3, 4), hvor driverkretsen inkluderer minst én av en lavspent busslinje (420), driver og en RF-transceiver (7), fremgangsmåten videre omfattende de trinn å:

- a. overføre de optiske signalene minst én vei av to veier;
- b. motta den ene én av strømtappings- og effektforbruksdata for å behandle dataene;
- c. omdanne de behandlede dataene til et lavspent elektrisk signal for å rapportere én av strømtappingen og effektforbruket via én av en lavspent busslinje og et RF-signal til en systemstyringsenhet.

11. Laster (100, 110, 120, 130, 140, 150, 312) innrettet for å kalibrere en målekrets (50) til et vekselstrømmuttak (28, 38, 48) via én av et optisk signal og et RFID-signal generert i umiddelbar nærhet av vekselstrømmuttaket, hvor målekretsen (50) er innrettet for å måle en effekt som forbrukes av en last (58, 70, 500), innbefattende en første stikkontakt (28, 38, 48), en terminal (51) innrettet for å påtrykke effekten på lasten, en bakre opto-port for å rapportere den forbrukte effekten, minst én av en første opto-port (5) og en første RFID-antenne (7R) som er tilgjengelig gjennom fronten av den første stikkontakten;

hvor lasteren inkluderer en kalibrert krets (2, 3, 4) innrettet for å måle effekten som forbrukes av lasten og en standardlast (300, 310, 311), hvor den kalibrerte kretsen inkluderer et første støpsel (9, 19, 49) som er komplementært til den første stikkontakten, en andre stikkontakt (8, 18) for lasten, en CPU, et minne, en driverkrets (4) og minst én av en andre opto-port (15-2) og en andre RFID-antenne (19R) som er tilgjengelig gjennom fronten av det første støpselet;

hvor hver av målekretsen og den kalibrerte kretsen videre omfatter minst én transceiver (TX/RX) for å kommunisere signaler minst én vei av to veier via de første og andre opto-portene, minst én RFID-transceiver for å utveksle RFID-signaler via de første og andre antennene og kombinasjoner derav;

hvor målekretsen er programmert til å beregne effekten som forbrukes av en last knyttet til den første stikkontakten direkte og, gjennom lasteren via den andre stikkontakten, til å sende en avledet første verdi og motta en kalibreringskommando via den ene av et optisk signal og et RFID-signal generert i umiddelbar nærhet av det første støpselet knyttet til den første stikkontakten;

hvor den kalibrerte kretsen er programmert til å beregne effekten som forbrukes av lasten og avlede en kalibreringsverdi, motta og sammenlikne den første verdien med kalibreringsverdien for å kommunisere minst én kommando for å kalibrere målekretsen når den første verdien og den kalibrerte verdien ikke overensstemmer.

12. Laster for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets ifølge krav 11, hvor standardlasten (311) er bygget inn i lasteren og knyttet til den andre stikkontakten (8, 18) for å overføre til vekselstrømmuttaket en kommando for kalibrering til en standardverdi, og hvor målekretsen (50) videre er programmert til å sammenlikne standardverdien med den første verdien for selvkalibrering.

13. Laster for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets ifølge krav 12, hvor målekretsen er programmert til å måle og kalibrere et flertall første stikkontakter (28, 38, 48) tilordnet til vekselstrømmuttaket og kalibreringen gjentas med hver av de tilordnede stikkontaktene (28-2, 38-2, 48-2) enkeltvis, med bruk av én av lasten og standardlasten.

14. Laster for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets ifølge krav 11, hvor terminalen er en vekseleffektkilde forbundet via målekretsen (51) og hvor den første opto-porten (5) og den første RFID-antennen (7R) er tilgjengelig gjennom en overflate på et hus som inneholder målekretsen; og hvor lasteren videre inkluderer minst én av en tredje opto-port (5-3) og en tredje RFID-antenne som er tilgjengelig gjennom dets hus for å muliggjøre nærkommunikasjon med én av den

2912478

6

første opto-porten og den første RFID-antennen for å utveksle den første verdien og kalibreringskommandoen.

15. Laster for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets (50) ifølge krav 11, hvor den kalibrerte kretsen videre omfatter en programmert berøringsskjerm (1D, 2D, 3D) og minst én av berøringsikoner (TS1...TS24) og -taster (K1...KNO) for å hente frem kommandoer og visninger for én av én enkelt og kombinasjoner av grunnleggende vekselstrømverdier målt av den kalibrerte kretsen (2, 3, 4) og målekretsen (50);

hvor de grunnleggende vekselstrømverdiene valgt fra en gruppe omfattende vekselspenningen, en vekselstrømtapping av én av lasten og standardlasten, vekselstrømfrekvensen og den forbrukte effekten, inkludert sammenlikningsverdi av minst én av de enkelte og kombinasjonene av grunnleggende vekselstrømverdier, tilveiebringer dataene for å avlede kalibreringsverdiene og behandlingen av minst én av selvkalibrering og kalibrering av effektmålekretsen.

16. Laster for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets (50) ifølge krav 11, hvor den kalibrerte kretsen (2, 3, 4) videre omfatter en programmert berøringsskjerm (1D, 2D, 3D) og minst én av berøringsikoner (TS1...TS24) og -taster (K1...KNO) for å hente frem datavisninger valgt fra en gruppe omfattende vekselstrømmuttak- og underordnede uttaksnumre, stikkontakt- og vekselstrømterminalnumre, romnumre og -informasjon, sonenumre og -informasjon, registrerte apparater og steder, apparatvalglistene og -koder, datafil med forbruk for registrerte apparater, datafil med tidligere effektforbruk;

hvor berøringsikonene og -tastene videre kommanderer behandling av data valgt fra en gruppe omfattende lesing, installering, lasting, tillegging, oppdatering, modifisering, vedlegging, indeksering, registrering og sletting for å installere et tildelt nummer til en gitt vekselstrømsstikkontakt og dens posisjon, gjennomgå apparatvalglistene og -kodene for å installere og indeksere en identifisert apparatkode til det gitte vekselstrømsstikkontaktnummeret og -stedet, legge til det identifiserte apparatet nevnte registrerte apparater og steder og registrere effekten forbrukt av det identifiserte apparatet i datafilen med forbruk for registrerte apparater.

17. Laster for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets (50) ifølge krav 16, hvor én av en RFID-brikke registrert med en fast unik kode og en registrerbar blank RFID-brikke er knyttet til en frontflate på et vekselstrømstøpsel til et gitt apparat ment for å pares med én vilkårlig stikkontakt av et flertall vekselstrømmuttak stikkes inn i den andre stikkontakten for én av å lese den unike koden og

installere en apparatkode inn i den blanke RFID-brikken via en fjerde RFID-antenne på den andre stikkontakten;

- 5 pare det første støpselet med den ene stikkontakten ment for paring for å laste én av den unike koden vedlagt til den valgte apparatkoden og den valgte apparatkoden inn i filen med registrerte apparater og steder til målekretsen til den ene stikkontakten.

- 10 18. Laster for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets (50) ifølge krav 17, hvor målekretsen kommuniserer optiske signaler via en bakre opto-port (5-4) og via et optisk nett i et boligautomasjonsnettverk for å overføre og installere én av en nylig registrert valgt apparatkode og den valgte apparatkoden vedlagt til den unike RFID-koden inn i filen med registrerte apparater til hvert vekselstrømmuttak i automasjonsnettverket for å identifisere det valgte apparatet når dets støpsel vilkårlig pares med et hvilket som helst av vekselstrømmuttakene, de underordnede uttakene og stikkontaktene i automatiseringsnettverket.

- 15 19. Laster for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets (50) ifølge krav 11, hvor en trykket og forhåndskodet RFID-brikke for et angitt apparat knyttes til en frontflate på et vekselstrømstøpsel til det angitte apparatet for paring med et vilkårlig av vekselstrømmuttakene;
- 20 den forhåndskodede koden er en kode tildelt til det angitte apparatet i en apparatliste og koder lagret av målekretsen (50) og den kalibrerte kretsen (2, 3, 4) for å identifisere apparatet fra umiddelbar nærhet når vekselstrømstøpselet pares med én av den første stikkontakten og den andre stikkontakten; og

- 25 målekretsen måler rutinemessig og rapporterer effekten som er forbrukt av det angitte apparatet ved å overføre forbrukt effekt-verdien sammen med informasjonen for det angitte apparatet via den bakre opto-porten til et optisk nett i et automasjonsnettverk for bolig og andre bygg.

- 30 20. Laster for å kalibrere en kommunikasjons- og målekrets (50) ifølge krav 11, hvor målekretsen er inneholdt i et effektforbruksadapter for å kommunisere optiske signaler vedrørende én av strømtappings- og effektforbruksdata med en optisk mottaker, hvor adapteret omfatter et tredje støpsel for paring med et ikke-intelligent vekselstrømmuttak og en femte opto-port for å forbinde adapteret med den optiske mottakeren gjennom en optisk kabel;

hvor mottakeren omfatter minst én opto-port for å kommunisere med minst ett av vekselstrømmuttakene og effektforbruksadaptrene via et optisk nett av de optiske kablene, en CPU, et

2912478

8

minne og en driverkrets for å overføre de optiske signalene minst én vei av to veier og for å motta den ene av strømtappings- og effektforbruksdata for å behandle dataene;

- 5 hvor driverkretsen videre inkluderer minst én av en lavspent busslinjedriver og en RF-transceiver for å omdanne de behandlede dataene til et lavspent elektrisk signal for å rapportere én av strømtappingen og effektforbruket via én av en lavspent busslinje og et RF-signal til en systemstyringsenhet.