

(19)



(11)

EP 1 985 932 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.11.2019 Patentblatt 2019/45

(51) Int Cl.:
F24D 19/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08007175.6**

(22) Anmeldetag: **11.04.2008**

(54) **Anzeige eines elektrischen Gerätes**

Display of an electric device

Affichage d'un appareil électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **26.04.2007 DE 102007019707**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.2008 Patentblatt 2008/44

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder: **Schäfer, Frank
35043 Marburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 0 986 239 EP-A2- 1 227 390
WO-A1-98/00827 WO-A1-98/21709
DE-A1- 19 511 352 DE-A1- 19 624 211
DE-C1- 19 706 736 US-A- 6 023 256
US-A1- 2003 156 074**

EP 1 985 932 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung eines elektrischen Gerätes nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Üblicherweise ist an das einem Heizgerät direkt zugeordnete Regelgerät bei einer Heizungsanlage ein Fernbedienungsgerät, eine Schaltuhr und/oder ein Raumthermostat angeschlossen, um den Nutzern eines Gebäudes die Bedienung der Heizungsanlage von einem Wohnraum aus zu ermöglichen. Es besitzt in der Regel ein Display als Anzeigevorrichtung für Betriebswerte, welches über einen Mikrocontroller und einen zugeordneten LCD-Controller angesteuert wird.

[0003] Für einen vollautomatischen Betrieb von bekannten Heizungsanlagen sind außerdem diverse Messwerte erforderlich, nach denen die erzeugte Wärmeleistung und/oder die in die Räume eingebrachte Wärmeenergie geregelt wird. Neben der Außentemperatur gehört dazu auch die Raumtemperatur, denn diese ist maßgebend für die Rückmeldung zur Regelung der Heizungsanlage, insbesondere in Bezug auf die tatsächlichen Verhältnisse gegenüber den vom Nutzer eingestellten Sollwerten für einen Raum bzw. für die gesamte Nutzungseinheit.

[0004] Heizungsanlagen werden gemäß einem Schaltuhrprogramm nach Temperatur-, Uhrzeit-, Tages-, Wochen-, Monats- und/oder Jahresangaben geregelt. Zum Energiesparen erfolgt häufig eine phasenweise Abschaltung oder Absenkung, also ein Betrieb mit niedrigerer Raumtemperatur. Ein Beispiel dafür ist die sogenannte Nachtabenkung, wobei vom Anlagennutzer ein Raumtemperatursollwert sowie ein Absenkzeitraum vorgegeben, und von der Schaltuhr bzw. der Heizungsregelung eingehalten werden.

[0005] Da sich das Fernbedienungsgerät, die Schaltuhr und/oder ein Raumthermostat in einem Raum in der Regel an einer vom zentralen Regelgerät entfernten Position befinden, kennt man einerseits die Kommunikation mit dem Regelgerät über eine Zweidrahtleitung und andererseits die Signalübertragung per Funk. Dies hat den Vorteil, dass die Leitungsverbindung entfällt. Gleichzeitig wird dabei auch aus praktischen Gründen vermieden, die Bedieneinrichtung im Raum an das Stromnetz anzuschließen. Eine eigene Stromversorgung mit mindestens einer Batterie ist daher üblich, kann aber wegen der begrenzten Batterie-Lebensdauer möglicherweise zu einem erhöhten Aufwand für den Nutzer der Heizungsanlage führen.

[0006] Stromsparverfahren, wie zum Beispiel das aus der Mikroprozessortechnik bekannte wartezeitabhängige Umschalten einer ganzen elektronischen Baugruppe in einen Stromsparmodes, lassen sich nicht auf die Heizungstechnik übertragen. Begründet ist dies im Wesentlichen damit, dass die Hauptfunktion eines Raumthermostaten, nämlich die Erfassung, Anzeige und Weiterleitung eines Raumtemperatur-Wertes an die Heizungsregelung, immer gewährleistet sein muss. Weil sich die An-

zeige des Betriebszustands meistens in einem Nutzraum befindet, ist es zudem generell wichtig, dass diese für den Nutzer sehr eindeutig ist. Dadurch werden Unsicherheiten oder Fehlinterpretationen beim Nutzer, die möglicherweise nicht nötige Servicefälle nach sich ziehen, vermieden.

[0007] Aus der DE 197 29 575 A1 ist weiterhin ein Raumtemperaturregler mit drahtloser Signalübertragung bekannt, der im Hinblick auf einen geringen Energieverbrauch den Temperaturregelkreis nur in zeitlichen Abständen aktiviert. Der Widerstand des Raumtemperaturreglers wird dabei generell bei Batteriebetrieb in größeren zeitlichen Abständen gemessen und auch in entsprechend größeren zeitlichen Abständen weiter gesendet als bei Solarzellenbetrieb. Durch diese Festlegung der Zeitabstände zwischen einzelnen Auswertungen ergeben sich aber möglicherweise Regelungsgenauigkeiten und somit Komforteinbußen im gesamten Nutzungszeitraum der Regelung.

[0008] Aus der US 6,023,256 A ist ein Display mit zwei Displaybereichen, insbesondere einem Matrix-Bereich und einem Icon-Bereich bekannt.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde bei einer Anzeigevorrichtung, insbesondere eines elektrischen Gerätes oder eines Regelgeräts für eine Heizungsanlage, mit einem Display, welches mehr als einen Displaybereich aufweist, den Stromverbrauch zu reduzieren.

[0010] Erfindungsgemäß wurde dies mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

[0011] Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0012] Die Anzeige eines elektrischen Gerätes ist dadurch gekennzeichnet, dass das Display als Anzeigevorrichtung in mindestens zwei Displaybereiche aufgeteilt ist, wobei mindestens ein Displaybereich als Grafikbereich mit einer relativ hohen Auflösung und mindestens ein weiterer Displaybereich als einfacher Anzeigebereich mit einer relativ geringen Auflösung vorgesehen ist. Weiter ist der Displaybereich als einfacher Anzeigebereich mit einer relativ geringen Auflösung in einem Stromspar-Betriebszustand dauerhaft betreibbar und direkt mit dem Mikrocontroller über mindestens zwei Leiter verbunden und wird von diesem direkt mit geringem Strombedarf angesteuert.

[0013] In einem Stromspar-Betriebszustand ist mindestens ein Displaybereich als Grafikbereich mit einer relativ hohen Auflösung abschaltbar und mindestens ein weiterer Displaybereich als einfacher Anzeigebereich mit einer relativ geringen Auflösung mindestens im Stromspar-Betriebszustand bleibt dauerhaft in Betrieb.

[0014] Dagegen wird der mindestens eine in einem Stromspar-Betriebszustand abschaltbare Displaybereich über einen zugeordneten LCD-Controller angesteuert. Auch dieser wird in einem Stromspar-Betriebszustand abgeschaltet. Er kann auch in einen Bereitschafts-Modus geschaltet werden, damit der RAM-Inhalt und die RegisterEinstellungen des LCD-Controllers er-

halten bleiben und nicht neu in den Speicher geladen werden müssen. Dieser Vorteil führt allerdings durch einen relativ geringen Strom für den Bereitschafts-Modus.

[0015] Der mindestens eine im Stromspar-Betriebszustand dauerhaft betriebene Displaybereich als einfacher Anzeigebereich mit einer relativ geringen Auflösung ist wahlweise auch in den übrigen Betriebszuständen aktiviert. Vorteilhafterweise weist er auf den Stromspar-Betriebszustand und/oder eine Aktivität des Gerätes im Hintergrund mit entsprechenden Begriffen oder Symbolen hin. Er hat nur ein Segment oder wenige Segmente, Symbole und/oder Schriftzüge.

[0016] Durch das Drücken einer Taste am Gerät oder das Detektieren einer Bewegung im Raum an einem Fernbedienungsgerät, einer Schaltuhr und/oder einem Raumthermostat wird der Stromspar-Betriebszustand beendet und es erfolgt eine Rückkehr in einen Betriebszustand, bei dem der mindestens eine abschaltbare Displaybereich aktiviert ist, so dass die volle Anzeige vorhanden ist.

[0017] Eine Weiterbildung der Erfindung betrifft auch ein Regelgerät für eine Heizungsanlage, wobei die Heizungsanlage ein Heizgerät, mindestens ein Fernbedienungsgerät, eine Schaltuhr und/oder einen Raumthermostaten für einen zu beheizenden Raum aufweist, und wobei das Regelgerät dem Heizgerät direkt zugeordnet ist. Weiter sind das Fernbedienungsgerät, die Schaltuhr und/oder der Raumthermostat insbesondere an einer vom Regelgerät entfernten Position angebracht, wobei zur Kommunikation eine Verbindung, insbesondere eine Signalübertragung per Funk, vom Fernbedienungsgerät, von der Schaltuhr und/oder vom Raumthermostaten zum Regelgerät besteht. Das Regelgerät ist gekennzeichnet durch eine Anzeigevorrichtung, wie oben beschrieben.

[0018] Eine Weiterbildung der Erfindung betrifft eine Heizungsanlage, gekennzeichnet durch ein Regelgerät mit einer wie oben beschriebenen Anzeigevorrichtung.

[0019] Es steht ein einfaches Verfahren zur Verfügung, um den Stromverbrauch in einem elektrischen Gerät, insbesondere einer Regelung für eine Heizungsanlage mit einem batteriebetriebenen Fernbedienungsgerät, einer Schaltuhr und/oder einem Raumthermostaten zu reduzieren. Die Batterielebensdauer wird durch das mindestens teilweise Abschalten der Anzeige deutlich verlängert, da die Aktivität des Displays, als eines der maßgeblichen Bauteile mit einem relativ hohen Stromverbrauch, reduziert wird. Besonders der große Grafikbereich mit seiner relativ hohen Auflösung trägt dazu wesentlich bei. Zusammen mit dem betreffenden Displaybereich wird erfindungsgemäß auch der LCD-Controller im Stromspar-Betriebszustand komplett abgeschaltet. Die Abschaltung kann über den Mikrocontroller durch Schalter oder per Software erfolgen.

[0020] Prinzipiell können auch mehr als zwei Displaybereiche definiert werden, zum Beispiel zwei Grafikbereiche und vier Displaybereiche, die im Stromspar-Betriebszustand mit wenig Stromverbrauch aktiviert sind.

[0021] Es sind trotzdem die volle Anzeige sowie alle

in der Heizungsregelung integrierten Regel- und Komfortfunktionen für einen Raumnutzer immer verfügbar. Außerdem kann das erfindungsgemäße Verfahren ebenfalls zum Senken des Energieverbrauchs bei Geräten eingesetzt werden, die am Stromnetz betrieben werden.

[0022] Die Zeichnung stellt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dar. Es zeigt jeweils eine Anzeige eines elektrischen Gerätes, insbesondere einer Regelung für eine Heizungsanlage mit der jeweiligen Ansteuerung:

Fig. 1: im Stromspar-Betriebszustand und

Fig. 2: im Anzeigebetrieb mit großflächig aktiviertem Displaybereich.

[0023] Das Display 1 als Anzeigevorrichtung ist in mindestens zwei Displaybereiche A und B aufgeteilt, wobei der Displaybereich A als Grafikbereich mit einer relativ hohen Auflösung und der Displaybereich B als einfacher Anzeigebereich mit einer relativ geringen Auflösung vorgesehen ist. Zur Ansteuerung des Displays 1 dient ein Mikrocontroller 2, welcher bekanntermaßen mit einem zugeordneten LCD-Controller 3 verknüpft ist.

[0024] Im Stromspar-Betriebszustand gemäß Fig. 1 sind der Displaybereich A als Grafikbereich und auch der LCD-Controller 3 abgeschaltet. Parallel dazu bleibt der Displaybereich B als einfacher Anzeigebereich mit einer relativ geringen Auflösung in Betrieb. Dafür ist er direkt über zwei Leiter 4 mit dem Mikrocontroller 2 verbunden und wird von diesem direkt angesteuert. Er weist auf den Stromspar-Betriebszustand und/oder eine Aktivität des Gerätes im Hintergrund hin.

[0025] Im Betriebszustand gemäß Fig. 2, mit großflächig aktiviertem Displaybereich A, zum Beispiel während der Bedienung durch einen Nutzer, ist dagegen der Displaybereich B abgeschaltet.

Patentansprüche

1. Anzeigevorrichtung eines elektrischen Geräts, aufweisend ein Display (1) für Betriebswerte mit einer Ansteuerung über einen Mikrocontroller (2) und einen LCD-Controller (3), sowie mit einer eigenen Stromversorgung mit Batterien, wobei das Display (1) als Anzeigevorrichtung in mindestens zwei Displaybereiche (A, B) aufgeteilt ist, wobei

- mindestens ein Displaybereich (A) als Grafikbereich mit einer relativ hohen Auflösung und mindestens ein weiterer Displaybereich (B) als einfacher Anzeigebereich mit einer relativ geringen Auflösung vorgesehen ist,
- der mindestens eine Displaybereich (B) als einfacher Anzeigebereich mit einer relativ geringen Auflösung in einem Stromspar-Betriebszustand dauerhaft betreibbar ist und direkt mit dem Mikrocontroller (2) über mindestens zwei Leiter (4)

verbunden ist und von diesem direkt angesteuert wird,

dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine in einem Stromspar-Betriebszustand abschaltbare Displaybereich (A) als Grafikbereich mit einer relativ hohen Auflösung über einen zugeordneten LCD-Controller (3) angesteuert wird, welcher in einem Stromspar-Betriebszustand auch abgeschaltet oder in einen Bereitschafts-Modus geschaltet wird.

2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine im Stromspar-Betriebszustand dauerhaft betriebene Displaybereich (B) als einfacher Anzeigebereich mit einer relativ geringen Auflösung wahlweise auch in übrigen Betriebszuständen aktiviert ist.

3. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine im Stromspar-Betriebszustand dauerhaft betriebene Displaybereich (B) als einfacher Anzeigebereich mit einer relativ geringen Auflösung auf den Stromspar-Betriebszustand und/oder eine Aktivität des Gerätes im Hintergrund hinweist.

4. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Drücken einer Taste am elektrischen Gerät oder das Detektieren einer Bewegung im Raum an einem Fernbedienungsgerät, einer Schaltuhr und/oder einem Raumthermostaten der Stromspar-Betriebszustand beendet wird und eine Rückkehr in einen Betriebszustand erfolgt, bei dem der mindestens eine abschaltbare Displaybereich (A) aktiviert ist.

5. Regelgerät für eine Heizungsanlage, wobei

- die Heizungsanlage ein Heizgerät, mindestens ein Fernbedienungsgerät, eine Schaltuhr und/oder einen Raumthermostaten für einen zu beheizenden Raum aufweist,

- das Regelgerät dem Heizgerät direkt zugeordnet ist,

- das Fernbedienungsgerät, die Schaltuhr und/oder der Raumthermostat insbesondere an einer vom Regelgerät entfernten Position angebracht sind,

- zur Kommunikation eine Verbindung, insbesondere eine Signalübertragung per Funk, vom Fernbedienungsgerät, von der Schaltuhr und/oder vom Raumthermostaten zum Regelgerät besteht,

gekennzeichnet durch eine Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

6. Heizungsanlage, **gekennzeichnet durch** ein Re-

gelgerät nach Anspruch 5 mit einer Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4.

5 Claims

1. Display device of an electrical apparatus, having a display (1) for operating values with driving by a microcontroller (2) and an LCD controller (3), and having a dedicated power supply with batteries, wherein the display (1), as display device, is divided into at least two display areas (A, B), wherein

- at least one display area (A) is provided as graphic area with a relatively high resolution, and at least one further display area (B) is provided as simple display area with a relatively low resolution,

- the at least one display area (B) as simple display area with a relatively low resolution is able to be operated continuously in a power-saving operating state and is connected directly to the microcontroller (2) by at least two conductors (4) and is driven directly by said microcontroller,

characterized in that the at least one display area (A) as graphic area with a relatively high resolution, able to be deactivated in a power-saving operating state, is driven by an associated LCD controller (3) that is also deactivated or switched into a standby mode in a power-saving operating state.

2. Display device according to Claim 1, **characterized in that** the at least one display area (B) as simple display area with a relatively low resolution, operated continuously in the power-saving operating state, is also selectively activated in other operating states.

3. Display device according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the at least one display area (B) as simple display area with a relatively low resolution, operated continuously in the power-saving operating state, indicates the power-saving operating state and/or an activity of the apparatus in the background.

4. Display device according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that**, by pressing a button on the electrical apparatus or detecting a movement in the room on a remote controller, a timer and/or a room thermostat, the power-saving operating state is ended and there is a return to an operating state in which the at least one deactivatable display area (A) is activated.

5. Controller for a heating installation, wherein

- the heating installation has a heater, at least

one remote controller, a timer and/or a room thermostat for a room to be heated,
 - the controller is directly assigned to the heater,
 - the remote controller, the timer and/or the room thermostat are installed in particular at a position remote from the controller,
 - for communication purposes, there is a connection, in particular signal transmission via radio, from the remote controller, from the timer and/or from the room thermostat to the controller,

characterized by a display device according to one of the preceding claims.

6. Heating installation, **characterized by** a controller according to Claim 5 having a display device according to one of Claims 1 to 4.

Revendications

1. Dispositif d'affichage d'un appareil électrique, comportant un afficheur (1) destiné à des valeurs de fonctionnement, comportant une commande mise en œuvre par l'intermédiaire d'un microcontrôleur (2) et d'un contrôleur LCD (3), ainsi que sa propre alimentation en courant sur batteries, dans lequel l'afficheur (1), en tant que dispositif d'affichage, est divisé en au moins deux zones d'affichage (A, B), dans lequel

- il est prévu au moins une zone d'affichage (A) sous la forme d'une zone graphique de résolution relativement élevée et au moins une autre zone d'affichage (B) sous la forme d'une zone d'affichage simple de résolution relativement faible,
 - ladite au moins une zone d'affichage (B) peut être mise en fonctionnement en permanence en tant que zone d'affichage simple de résolution relativement faible dans un état de fonctionnement à faible consommation d'énergie et est reliée directement au microcontrôleur (2) par l'intermédiaire d'au moins deux conducteurs (4) et est directement commandée par ce dernier,

caractérisé en ce que ladite au moins une zone d'affichage (A), qui peut être désactivée dans un état de fonctionnement à faible consommation d'énergie, est commandée en tant que zone graphique de résolution relativement élevée au moyen d'un contrôleur LCD (3) associé, qui est également désactivé dans un état de fonctionnement à faible consommation ou mis dans un mode de veille.

2. Dispositif d'affichage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite au moins une zone d'affichage (B), qui fonctionne en permanence dans

l'état de fonctionnement à faible consommation d'énergie, est également activée de manière sélective dans d'autres états de fonctionnement sous la forme d'une zone d'affichage simple de résolution relativement faible.

3. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** ladite au moins une zone d'affichage (B), qui fonctionne en permanence dans l'état de fonctionnement à faible consommation d'énergie, indique l'état de fonctionnement à faible consommation d'énergie et/ou une activité de l'appareil en arrière-plan en tant que zone d'affichage simple de résolution relativement faible.

4. Dispositif d'affichage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'état de fonctionnement à faible consommation d'énergie est interrompu par appui sur une touche de l'appareil électrique ou par détection d'un mouvement dans l'espace au niveau d'un appareil de commande à distance, d'une minuterie et/ou d'un thermostat d'ambiance, et **en ce qu'un** retour à un état de fonctionnement est effectué, lors duquel ladite au moins une zone d'affichage (A) pouvant être désactivée est activée.

5. Appareil de régulation pour système de chauffage, dans lequel

- le système de chauffage comprend un appareil de chauffage, au moins un appareil de commande à distance, une minuterie et/ou un thermostat d'ambiance destiné à un espace à chauffer,
 - l'appareil de régulation est directement associé à l'appareil de chauffage,
 - l'appareil de commande à distance, la minuterie et/ou le thermostat d'ambiance sont montés en particulier à une position éloignée de l'appareil de régulation,
 - il est prévu pour la communication une liaison, en particulier une transmission de signal par radio, depuis l'appareil de commande à distance, la minuterie et/ou le thermostat d'ambiance vers l'appareil de régulation, **caractérisé par** un dispositif d'affichage selon l'une des revendications précédentes.

6. Système de chauffage **caractérisé par** un appareil de régulation selon la revendication 5, comportant un dispositif d'affichage selon l'une des revendications 1 à 4.

Fig. 1

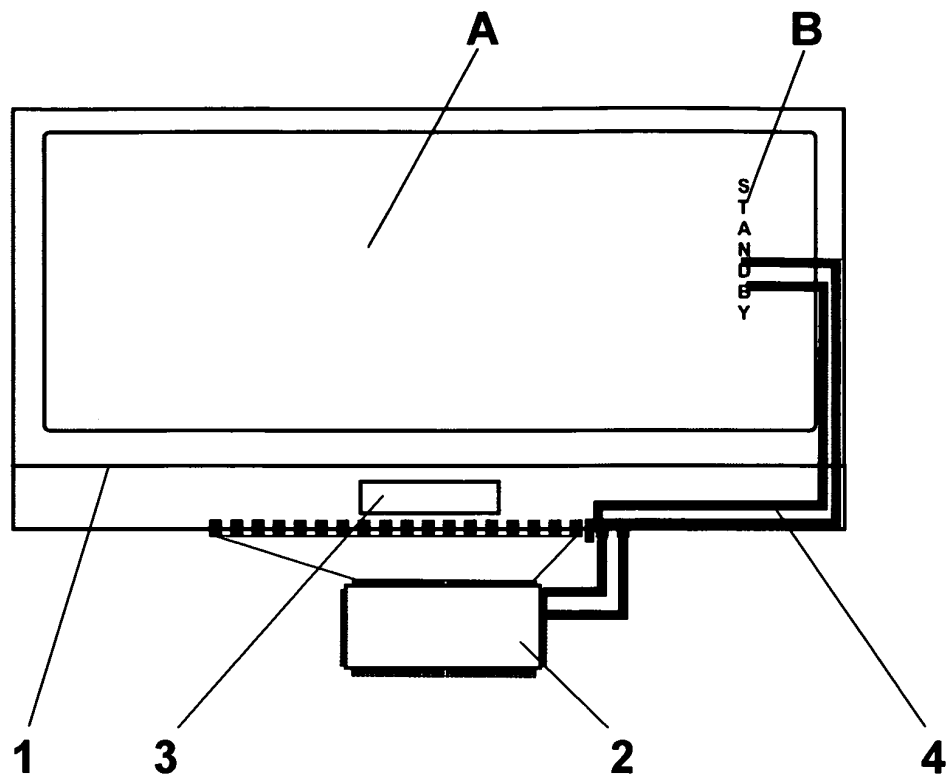


Fig. 2

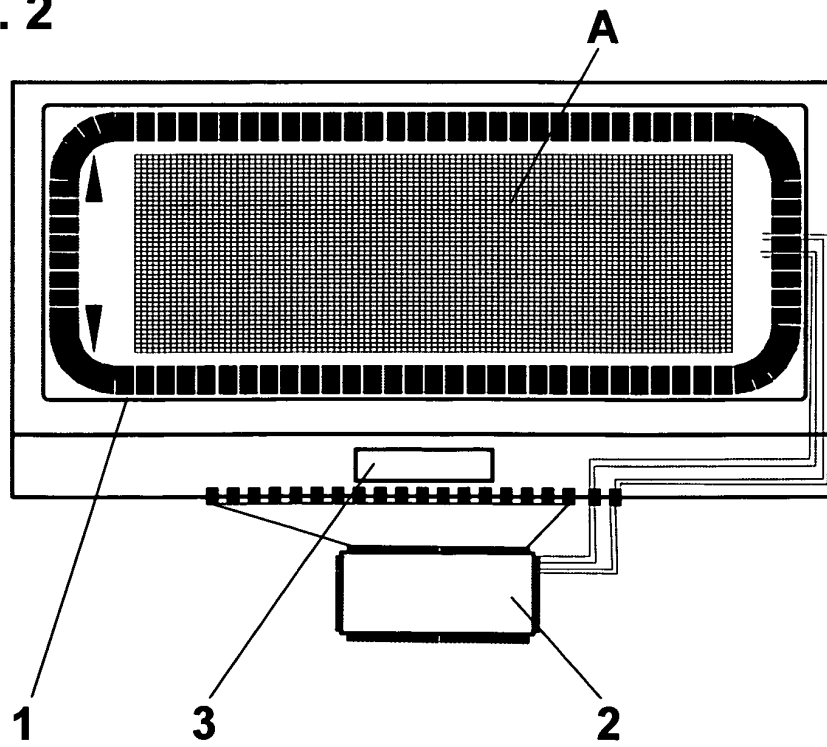
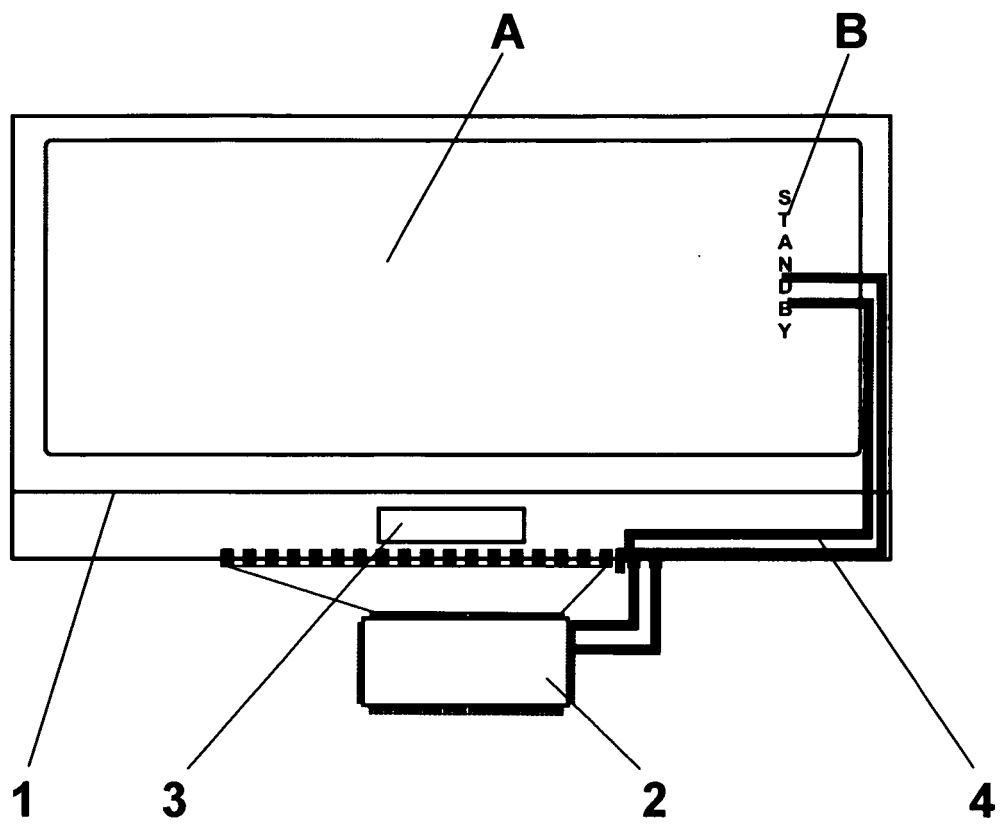


Fig. 1



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19729575 A1 [0007]
- US 6023256 A [0008]