



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.10.2008 Patentblatt 2008/44

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

(21) Anmeldenummer: **08007175.6**

(22) Anmeldetag: **11.04.2008**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

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

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

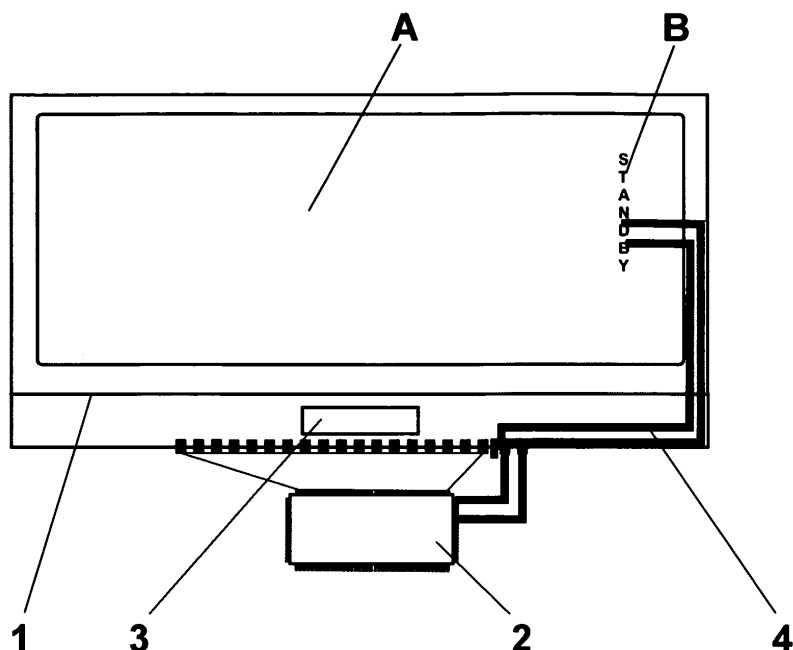
(54) **Anzeige eines elektrischen Gerätes**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anzeige eines elektrischen Gerätes, insbesondere einer Regelung für eine Heizungsanlage, mit einem dem Heizgerät direkt zugeordneten Regelgerät sowie mindestens einem Fernbedienungsgerät, einer Schaltuhr und/oder einem Raumthermostaten in einem zu beheizenden Raum, insbesondere an einer vom Regelgerät entfernten Position, einer Signalübertragung per Funk zur Kommunikation mit dem Regelgerät, einem Display (1) als Anzeigevorrichtung für Betriebswerte mit einer Ansteuerung über einen Mikrocontroller (2) und einen LCD-Controller (3) sowie mit einer eigenen Stromversorgung mit Batterien.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein elektrisches Gerät, insbesondere eine Regelung für eine Heizungsanlage, zu optimieren, um den Stromverbrauch in einem batteriebetriebenen Fernbedienungsgerät, einer Schaltuhr und/oder einem Raumthermostaten zu reduzieren.

Erfindungsgemäß ist die Anzeige dadurch gekennzeichnet, dass 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.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anzeige eines elektrischen Gerätes, insbesondere einer Regelung für eine Heizungsanlage, 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 Nachtabsenkung, wobei vom Anlagennutzer ein Raumtemperatursollwert sowie ein Absenkezeitraum 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 wartzeitabhängige 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 Heizungsre-

gelung, immer gewährleistet sein muss. Weil sich die Anzeige 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] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein elektrisches Gerät, insbesondere eine Regelung für eine Heizungsanlage, zu optimieren, um den Stromverbrauch in einem batteriebetriebenen Fernbedienungsgerät, einer Schaltuhr und/oder einem Raumthermostaten zu reduzieren.

[0009] Erfindungsgemäß wurde dies mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0010] 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.

[0011] 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. Dazu ist der mindestens eine im Stromspar-Betriebszustand dauerhaft betriebene Displaybereich direkt mit dem Mikrocontroller über mindestens zwei Leiter verbunden und wird von diesem direkt mit geringem Strombedarf angesteuert.

[0012] Dagegen wird der mindestens eine in einem Stromspar-Betriebszustand abschaltbare Displaybereich über einen zugeordneten LCD-Controller angesteuert. Auch dieser wird in einem Stromspar-Betriebszustand vorzugsweise abgeschaltet. Er kann auch in einen Bereitschafts-Modus geschaltet werden, damit der RAM-Inhalt und die Registereinstellungen des LCD-Controllers erhalten bleiben und nicht neu in den Speicher geladen werden müssen. Dieser Vorteil führt allerdings durch einen relativ geringen Strom für den Bereitschafts-Modus.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] Erfindungsgemäß 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.

[0016] 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.

[0017] Erfindungsgemäß 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] Im Betriebszustand gemäß Fig. 2, mit großflächig aktiviertem Displaybereich A, zum Beispiel während der Bedienung durch einen Nutzer, ist dagegen der Displaybereich B abgeschaltet.

20 Patentansprüche

1. Anzeige eines elektrischen Gerätes, insbesondere einer Regelung für eine Heizungsanlage, mit einem dem Heizgerät direkt zugeordneten Regelgerät sowie mindestens einem Fernbedienungsgerät, einer Schaltuhr und/oder einem Raumthermostaten in einem zu beheizenden Raum, insbesondere an einer vom Regelgerät entfernten Position, einer Signalübertragung per Funk zur Kommunikation mit dem Regelgerät, einem Display (1) als Anzeigevorrichtung für Betriebswerte mit einer Ansteuerung über einen Mikrocontroller (2) und einen LCD-Controller (3) sowie mit einer eigenen Stromversorgung mit Batterien,

dadurch gekennzeichnet, dass 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.

2. Anzeige nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Stromspar-Betriebszustand mindestens ein Displaybereich (A) als Grafikbereich mit einer relativ hohen Auflösung abschaltbar ist und dass mindestens ein weiterer Displaybereich (B) als einfacher Anzeigebereich mit einer relativ geringen Auflösung mindestens im Stromspar-Betriebszustand dauerhaft in Betrieb bleibt.

3. Anzeige nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine im Stromspar-Betriebszustand dauerhaft betriebene Displaybereich (B) als einfacher Anzeigebereich mit einer relativ geringen Auflösung direkt mit dem Mikrocontroller (2) über mindestens zwei Leiter

(4) verbunden ist und von diesem direkt angesteuert wird.

4. Anzeige nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens ei- 5
 ne in einem Stromspar-Betriebszustand abschaltba-
 re Displaybereich (A) als Grafikbereich mit einer re-
 lativ hohen Auflösung über einen zugeordneten
 LCD-Controller (3) angesteuert wird, welcher in ei- 10
 nem Stromspar-Betriebszustand auch abgeschaltet
 oder in einen Bereitschafts-Modus geschaltet wird.

5. Anzeige nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens ei- 15
 ne im Stromspar-Betriebszustand dauerhaft betrie-
 bene Displaybereich (B) als einfacher Anzeigebe-
 reich mit einer relativ geringen Auflösung wahlweise
 auch in übrigen Betriebszuständen aktiviert ist.

6. Anzeige nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 20
dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens ei-
 ne im dauerhaft betriebene Displaybereich (B) als
 einfacher Anzeigebereich mit einer relativ geringen
 Auflösung auf den Stromspar-Betriebszustand und/
 oder eine Aktivität des Gerätes im Hintergrund hin- 25
 weist.

7. Anzeige nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass durch das Drük- 30
 ken einer Taste am Gerät oder das Detektieren einer
 Bewegung im Raum an einem Fernbedienungsge-
 rät, einer Schaltuhr und/oder einem Raumthermo-
 stat der Stromspar-Betriebszustand beendet wird
 und eine Rückkehr in einen Betriebszustand erfolgt, 35
 bei dem der mindestens eine abschaltbare Display-
 bereich (A) aktiviert ist.

40

45

50

55

Fig. 1

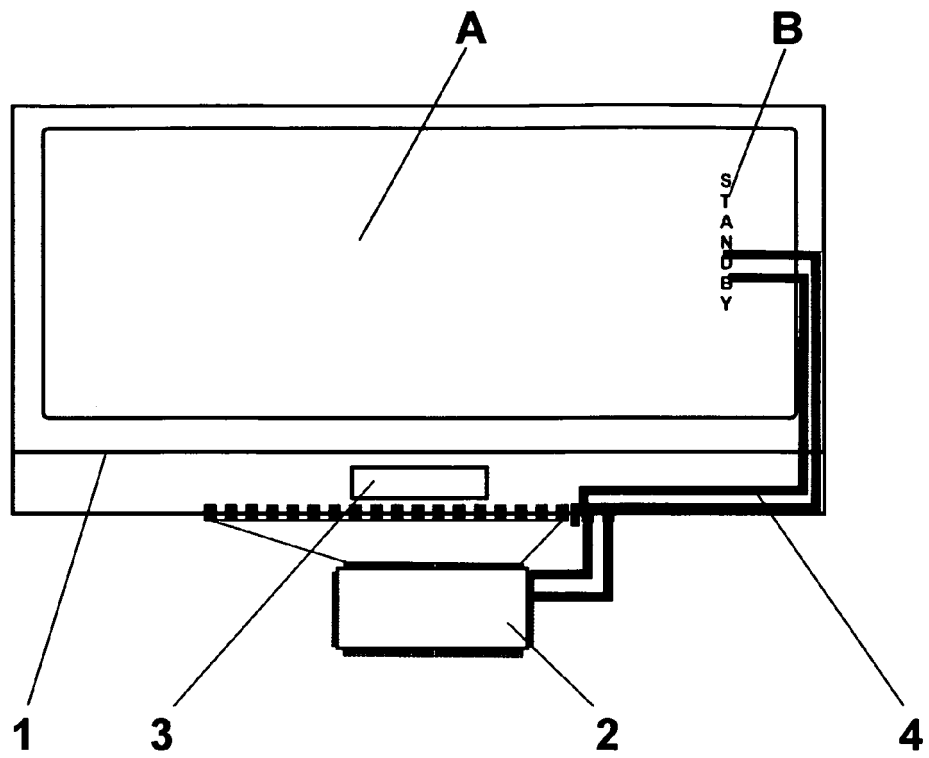
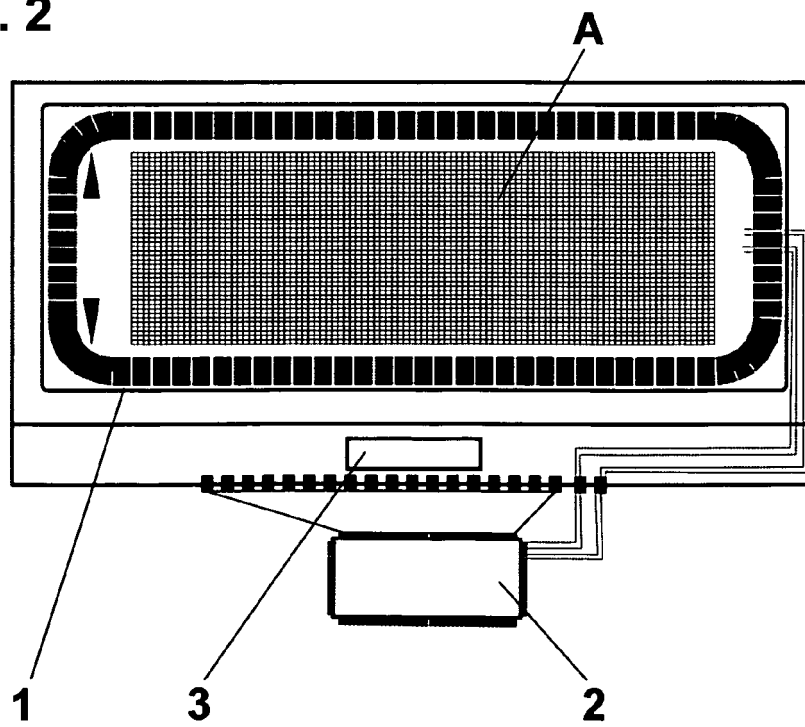


Fig. 2



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]