



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 469 362 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.2004 Patentblatt 2004/43

(51) Int Cl.7: **G04G 15/00**

(21) Anmeldenummer: **04002625.4**

(22) Anmeldetag: **06.02.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(30) Priorität: **19.04.2003 DE 10318336**

(71) Anmelder: **Siebe Appliance Controls GmbH
78559 Gosheim (DE)**

(72) Erfinder: **Anders, Klaus
78559 Gosheim (DE)**

(74) Vertreter: **Vetter, Hans, Dipl.-Phys.Dr.
Patentanwälte,
Magenbauer & Kollegen,
Plochinger Strasse 109
73730 Esslingen (DE)**

(54) **Herdschaltuhr**

(57) Es wird eine Herdschaltuhr mit einem Display (12), mit Eingabeelementen (14) zur Vornahme von Einstellungen für die Herdschaltuhr und mit einem mit dem Display (12) und den Eingabeelementen (14) verbundenen, als ASIC (15) ausgebildeten elektronischen Steuerbauelement vorgeschlagen. Der ASIC (15) enthält einen Mikrocontroller (21) und einen nichtflüchtigen Daten- und Programmspeicher (22), wobei in den Daten-

und Programmspeicher (22) eingebbare, anwenderspezifische Konfigurationsprogramme zur Festlegung der gewünschten Konfiguration der Herdschaltuhr vorgesehen sind. Hierdurch kann trotz einer extrem niedrigen Zahl von Bauelementen eine hohe Flexibilität für den Einsatz und Änderungen erreicht werden.

EP 1 469 362 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Herdschaltuhr mit einem Display, mit Eingabeelementen zur Vornahme von Einstellungen für die Herdschaltuhr und mit einem mit dem Display und den Eingabeelementen verbundenen, als ASIC ausgebildeten elektronischen Steuerbauelement.

[0002] In großem Umfange werden heutzutage Herdsteuerungen mit hochintegrierten ASICs (Application Specific Integrated Circuit) hergestellt und vertrieben. Bei diesen ASICs handelt es sich um für die jeweilige Anwendung vorgesehene integrierte Halbleiterschaltungen. Der Vorteil dieser Technologie im Vergleich zu einem Mikrocontroller mit ziemlichem hohem Peripheriebedarf ist die minimale Anzahl externer Bauelemente und die dadurch hohe Qualitätszuverlässigkeit. Als Nachteil ist die fehlende Flexibilität anzuführen, die zum einen keinerlei Änderungswünsche zulässt und bei unterschiedlichen Kunden und Herdtypen zu einer großen Anzahl unterschiedlicher ASICs bzw. Herdschaltuhren führt, die einen großen Lageraufwand bedeuten, wobei falsch kalkulierte Stückzahlen als Ausschuss abgeschrieben werden müssen.

[0003] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Herdschaltuhr zu schaffen, die trotz minimaler Anzahl von Bauelementen eine hohe Flexibilität ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der ASIC einen Mikrocontroller und einen nichtflüchtigen Daten- und Programmspeicher enthält, wobei in den Daten- und Programmspeicher ein-gebbare, anwenderspezifische Konfigurationsprogramme zur Festlegung der gewünschten Konfiguration der Herdschaltuhr vorgesehen sind.

[0005] Der Vorteil der erfindungsgemäßen Herdschaltuhr besteht insbesondere darin, dass mit ASICs versehene Herdschaltuhren in einheitlicher Bauweise unabhängig von der späteren Anwendung und vom späteren Anwender in hohen Stückzahlen hergestellt werden können. Erst nach der Herstellung werden anwenderspezifische Konfigurationsprogramme eingegeben und die Herdschaltuhr dadurch kundenspezifisch konfiguriert. Dies kann der Kunde bei entsprechendem Wunsch auch selbst vollziehen, das heißt, er bezieht zunächst noch nicht konfigurierte und daher noch nicht funktionsfähige Herdschaltuhren vom Hersteller und kann die Konfiguration für seine jeweiligen Herdtypen selbst durchführen. Durch mehrfach mögliche Programmierung können noch nachträgliche Programmänderungen durchgeführt werden oder bereits konfigurierte Herdschaltuhren können umkonfiguriert werden, wenn sie in andere Herdtypen eingesetzt werden sollen, als ursprünglich geplant. Auch Programmänderungen während der Entwicklungsphase von Herden können in der Regel ohne Ausbau der Herdschaltuhr bzw. der Steuerung vom Kunden durchgeführt werden. Hierdurch wird die Entwicklungszeit verkürzt und die Entwicklungsqua-

lität wesentlich verbessert, da sich beim Kunden alle beteiligten Abteilungen mit dem Produkt beschäftigen können und Änderungen ohne großen Kosten- und Montageaufwand durchgeführt werden können. Die Anzahl der benötigten elektronischen Bauteile für die Herdsteuerung entspricht den Ausführungen mit herkömmlichen ASICs, wodurch trotz erweiterter Flexibilität die Herstellkosten gehalten werden können.

[0006] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Herdschaltuhr möglich.

[0007] Zweckmäßigerweise besitzt der ASIC Anschlüsse für das Display und die Eingabeelemente, so dass keine zusätzlichen Zwischenbauelemente benötigt werden.

[0008] Zur Verringerung der Zahl der Anschlüsse ist wenigstens einer der Anschlüsse für das Display oder die Eingabeelemente zusätzlich als Speichereingang zum Einspeichern der Konfigurationsprogramme ausgebildet.

[0009] Eine weitere Verringerung der Bauteile wird dadurch erreicht, dass der ASIC zur Stromversorgung einen Gleichrichter enthält, an den die Netzwechselspannung über einen Widerstand anlegbar ist. Hierdurch dient der ASIC zusätzlich noch als Netzteil zur Stromversorgung, sodass ein separates Netzteil nicht erforderlich ist.

[0010] Der Daten- und Programmspeicher ist zweckmäßigerweise als Flash Memory oder OTP-Speicher ausgebildet. Hierdurch können auf einfache Weise Mehrfachprogrammierungen erreicht werden.

[0011] Zur einfachen Montage ist der ASIC als integriertes Bauelement ausgebildet, das mit Löt- oder Steckkontakten versehen ist.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt die Frontseite des Gehäuses einer Herdschaltuhr mit schematisch dargestelltem ASIC.

[0013] In der einzigen Figur ist die Frontplatte 10 eines typischen Gehäuses 11 einer Herdschaltuhr dargestellt. An dieser Frontplatte 10 ist eine Ziffernanzeige 12 für die Uhrzeit und eventuelle Schaltzeiten dargestellt, in der für die Herdsteuerung typische Symbole 13 enthalten sind. Weiterhin sind an der Frontplatte 10 sechs Bedienungselemente 14 angeordnet, die als Tasten, Schalter und/oder Drehknöpfe ausgebildet sein können.

[0014] Im Innern des Gehäuses, beispielsweise an der Rückseite der Frontplatte 10, ist als elektronisches Steuerbauelement ein ASIC 15 angeordnet. In der Darstellung ist er zur Verdeutlichung der Anschlüsse außerhalb des Gehäuses dargestellt, tatsächlich befindet er sich jedoch - wie bereits ausgeführt - innerhalb des Gehäuses.

[0015] Lötanschlüsse 16 am ASIC 15 sind mit den Bedienungselementen 14 und der Ziffernanzeige 12 verbunden. In der Darstellung führt jeweils nur eine Leitung

zu den Bedienungselementen 14 und zur Ziffernanzeige 12, wobei in der Praxis je nach Funktionsumfang auch mehrere Leitungen vorgesehen sein können. Der ASIC 15 kann auch in einem Lötsockel oder Stecksockel angeordnet sein, wobei im letzteren Falle die Lötanschlüsse 16 als Steckkontakte bzw. Steckstifte ausgebildet sind.

[0016] Ein weiterer Lötanschluss 17 oder Steckanschluss ist über einen Widerstand 18 mit einer Anschlussklemme 19 verbunden, an die die Netzwechselspannung anlegbar ist. Im Innern des ASIC 15 befindet sich eine Gleichrichteranordnung 20, die zur Bildung der Versorgungsgleichspannung aus der Netzspannung dient. Diese Versorgungsgleichspannung ist nicht nur für den ASIC 15 selbst vorgesehen, sondern auch für die Ziffernanzeige 12.

[0017] Weiterhin enthält der ASIC 15 einen Mikrocontroller 21 sowie einen Daten- und Programmspeicher 22, der beispielsweise als Flash Memory oder OTP-Speicher ausgebildet ist.

[0018] Beim Herstellungsprozess wird zunächst die beschriebene Hardware in gleicher Ausführung hergestellt, unabhängig davon, welche Schalt- oder Steuerfunktionen am jeweiligen Einsatzort, also am Herd, ausgeführt werden sollen und welche Konfiguration gewünscht ist. Erst nachträglich wird die Konfiguration kundenspezifisch dadurch realisiert, dass ein entsprechendes Konfigurationsprogramm in den Daten- und Programmspeicher 22 eingespeichert wird. Hierzu besitzt ein Lötanschluss 16 oder mehrere Lötanschlüsse 16 eine doppelte Funktion und dienen als Eingabeport für die einzuspeichernden Daten. Die eingespeicherten Daten und Programme geben dann zusammen mit dem Mikrocontroller 21 die gewünschte Konfiguration vor, das heißt beispielsweise, welches Bedienelement 14 welche Steuer- und/oder Anzeigefunktion bewirkt. Auch die Aktivierung der Symbole 13 in Abhängigkeit von Betriebszuständen wird dadurch vorgegeben. Bei der Ausbildung als Flash Memory oder OTP-Speicher können auch nachträgliche Umprogrammierungen vorgenommen werden, was beispielsweise in der Entwicklungsphase eines Herdes von Bedeutung sein kann. Die die Konfiguration vorgebenden Daten können vom Hersteller der Herdschaltuhr selbst oder vom Anwender, also beispielsweise vom Herdhersteller, eingegeben werden.

[0019] In einer alternativen Ausgestaltung kann der Widerstand 18 auch im ASIC 15 integriert sein. Der ASIC 15 bildet dann zusammen mit den Bedienungselementen 14 und der Ziffernanzeige 12 die einzigen elektrischen bzw. elektronischen Bauteile.

den Eingabeelementen verbundenen, als ASIC ausgebildeten elektronischen Steuerbauelement, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ASIC (15) einen Mikrocontroller (21) und einen nichtflüchtigen Daten- und Programmspeicher (22) enthält, wobei in den Daten- und Programmspeicher (22) eingebaute, anwenderspezifische Konfigurationsprogramme zur Festlegung der gewünschten Konfiguration der Herdschaltuhr vorgesehen sind.

2. Herdschaltuhr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ASIC (15) Anschlüsse (16) für das Display (12) und die Eingabeelemente (14) besitzt.
3. Herdschaltuhr nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der Anschlüsse (16) zusätzlich als Speichereingang zur Einspeicherung der Konfigurationsprogramme ausgebildet ist.
4. Herdschaltuhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ASIC (15) zur Stromversorgung eine Gleichrichteranordnung (20) enthält, an den die Netzwechselspannung über einen Widerstand (18) anlegbar ist.
5. Herdschaltuhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Daten- und Programmspeicher (22) als Flash Memory oder OTP-Speicher ausgebildet ist.
6. Herdschaltuhr nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ASIC (15) als integriertes Bauelement ausgebildet ist, das mit Löt- oder Steckkontakten als Anschlüsse (16, 17) versehen ist.

Patentansprüche

1. Herdschaltuhr mit einem Display, mit Eingabeelementen zur Vornahme von Einstellungen für die Herdschaltuhr und mit einem mit dem Display und

