



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 590 337 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93114018.0**

51 Int. Cl.⁵: **G04G 7/02, G04G 15/00**

22 Anmeldetag: **02.09.93**

30 Priorität: **02.10.92 DE 4233126**

71 Anmelder: **TEMIC TELEFUNKEN
microelectronic GmbH
Theresienstrasse 2
D-74072 Heilbronn(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.04.94 Patentblatt 94/14

72 Erfinder: **Kaiser, Reinhold
Arnoldstrasse 29
D-74081 Heilbronn(DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

74 Vertreter: **Maute, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing.
TEMIC TELEFUNKEN microelectronic GmbH,
Postfach 35 35
D-74025 Heilbronn (DE)**

54 Verfahren für den Betrieb einer Funkuhr und Funkuhr für den Einsatz in einem störfeldbehafteten Umfeld.

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Funkuhr (FU) bestehend aus einer quarzgesteuerten Uhr (QU), die durch einen Zeitzeicheneempfänger (ZE) über einen Signalprozessor (SP) mit einem Zeitzeichensignal synchronisiert wird. In einer gemeinsamen Anordnung mit einer weiteren Einrichtung (G1), wie z. B. einem Computer oder einem Fernsehgerät, ist im allgemeinen der Empfang des Zeitzeichensignals wegen der Störfwirkung der weiteren Einrichtung (G1) weitgehend unterbunden. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren erfolgt daher die Synchronisation der quartzgesteuerten Uhr (QU) mit dem Zeitzeichensignal ausschließlich dann, wenn die weitere Einrichtung (G1) kein Störfeld erzeugt. Dazu ist ein Detektor (DS) vorgesehen, der den Betriebszustand der weiteren Einrichtung erkennt und die Synchronisation der Quarzuhr (QU) mit dem Zeitzeichensignal nur dann zuläßt, wenn die weitere Einrichtung (G1) kein bzw. ein reduziertes Störfeld erzeugt. Es wird weiterhin eine Funkuhr beschrieben, die für den Betrieb nach dem erfindungsgemäßen Verfahren geeignet ist.

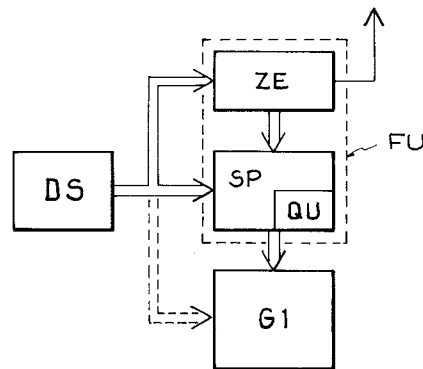


FIG. 1

EP 0 590 337 A1

Die Erfindung betrifft eine Funkuhr nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Funkuhren werden im allgemeinen über den Sender DCF-77 der Physikalisch-technischen Bundesanstalt mit einem Zeitzeichensignal versorgt. Eine erste Art von Funkuhren empfängt das Zeitzeichensignal ständig und bringt stets die empfangene Zeit zur Anzeige. Eine zweite Art von Funkuhren synchronisiert eine autonom laufende, quartzgesteuerte Uhr periodisch mit dem Zeitzeichensignal. Insbesondere kleine, batteriebetriebene Funkuhren arbeiten aus Energiespargründen nach dem zweiten Prinzip. Das Synchronisieren des internen Uhrenwerks mit dem Zeitzeichensignal findet typischerweise alle 24 Stunden in den frühen Morgenstunden statt und ist unabhängig von weiteren Faktoren wie z. B. der Empfangsqualität des Zeitzeichensignals oder der Stärke von in der Umgebung vorherrschenden Störfeldern.

Es ist weiterhin bekannt, daß viele elektronische Geräte aus dem Gebiet der Signalerzeugung oder Signalverarbeitung Störfelder erzeugen, die andere Funktionen im gleichen Gerät oder Funktionen von in der näheren Umgebung aufgestellter Geräte stören oder unmöglich machen können. Diese Art von Störfeldern unterbinden den Betrieb von Funkuhren in Geräten, wie z. B. PCs, Fernsehern, Videorecordern usw. Bei dem Betrieb derartiger Geräte ist der Empfang des Zeitzeichensignals nur mit sehr großem technischen Aufwand möglich.

Eine erste Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Betreiben einer Funkuhr anzugeben, das den Betrieb der Funkuhr in einer störfeldbehafteten Umgebung gestattet. Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1.

Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, eine Funkuhr anzugeben, die für den Betrieb in einer störfeldbehafteten Umgebung geeignet ist. Diese Aufgabe wird durch eine Funkuhr mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 7 gelöst.

Die vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung erfolgt gemäß den Merkmalen der abhängigen Ansprüche.

Im folgenden sei ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Figuren erläutert. Dabei zeigen die

Figur 1 ein Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Funkuhr,

Figur 2 eine Ausführungsform der Erfindung.

Die in der Figur 1 dargestellte Anordnung besteht aus einer Funkuhr FU mit einer quartzgesteuerten Uhr QU, die durch einen Zeitzeichenempfänger ZE über einen Signalprozessor SP mit dem empfangenen Zeitzeichensignal synchronisiert wird. Der Zeitzeichenempfänger ZE weist eine zum Empfang des Zeitzeichensignals geeignete Antenne auf. Die Funkuhr FU bildet zusammen mit einer

weiteren Einrichtung G1 eine Funktionseinheit, wobei die weitere Einrichtung G1 Betriebszustände einnehmen kann, die ein derartiges Störfeld erzeugen, die den Empfang des Zeitzeichensignals stören bzw. unmöglich machen. Erfindungsgemäß ist ein Detektor DS vorgesehen, der einen solchen Betriebszustand der weiteren Einrichtung G1 erkennt und bei Vorliegen eines solchen Betriebszustands die Synchronisierung der quartzgesteuerten Uhr QU mit dem Zeitzeichensignal unterbindet.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Detektor DS mit dem Zeitzeichenempfänger ZE verbunden und unterdrückt den Empfang des Zeitzeichens, wenn die weitere Einrichtung G1 starke Störfelder erzeugt. Die weitere Einrichtung G1 kann z. B. ein Computer, ein Taschenrechner, ein PC, ein Großrechner, ein Kraftfahrzeug oder ein Fernsehempfänger sein. Allen gemeinsam ist, daß sie beim Betrieb ein Störsignal erzeugen, das den gleichzeitigen funkgesteuerten Betrieb der Funkuhr nicht zuläßt. Andererseits erzeugen sie im abgeschalteten Zustand kein Störsignal.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung überwacht der Detektor DS die Zuführung der Betriebsspannung UB an die weitere Einrichtung G1. Die Synchronisation findet ausschließlich dann statt, wenn der weiteren Einrichtung keine Betriebsspannung zugeführt wird und diese sich somit im ausgeschalteten Zustand befindet. Der Detektor besteht in diesem Fall aus einem Umschalter, der dem Zeitzeichenempfänger ZE im Wechsel zur weiteren Einrichtung G1 die Betriebsspannung zuführt. Durch diese Maßnahme ist gewährleistet, daß der Zeitzeichenempfänger ZE nur dann in Betrieb genommen werden kann, wenn der weiteren Einrichtung G1 keine Betriebsspannung zugeführt wird und diese abgeschaltet ist.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht der Detektor aus einem breitbandigen Funkempfänger, der die von der weiteren Einrichtung G1 erzeugte Störstrahlung erfaßt und ab einer gewissen Stärke der Störstrahlung die Synchronisation der quartzgesteuerten Uhr QU durch den Zeitzeichenempfänger ZE unterbindet.

In beiden o. a. Ausführungen der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die nächste Synchronisation der quartzgesteuerten Uhr QU nach Ablauf einer festgelegten Zeitspanne seit der letzten erfolgreichen Synchronisation erfolgt. Damit kann erreicht werden, daß die Synchronisierung z. B. alle 24 Stunden erfolgt. Bei einem periodischen Betrieb der weiteren Einrichtung G1 erfolgt dann auch die Synchronisierung der quartzgesteuerten Uhr QU mit dem Zeitzeichensignal regelmäßig.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Funkuhr (FU), bestehend aus einer quartzgesteuerten Uhr (QU), die durch einen Zeitzeichenempfänger (ZE) mit einem Zeitzeichensignal synchronisiert wird, in einer gemeinsamen Anordnung mit einer weiteren Einrichtung (G1), die mehrere Betriebszustände einnehmen kann, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Einrichtung (G1) in einem ersten Betriebszustand ein starkes Störfeld und in einem zweiten Betriebszustand ein reduziertes bzw. kein Störfeld erzeugt, und daß die Synchronisation der quartzgesteuerten Uhr (QU) mit dem Zeitzeichensignal ausschließlich dann erfolgt, wenn sich die weitere Einrichtung (G1) im zweiten Betriebszustand befindet. 5 10 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Detektor (DS) vorgesehen ist, der den Betriebszustand der weiteren Einrichtung (G1) erkennt. 20
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Synchronisation der Uhr (QU) mit dem Zeitzeichensignal vom Detektor (DS) gesteuert wird. 25
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß nach erfolgter Synchronisation für einen vorbestimmten Zeitintervall keine weitere Synchronisation erfolgt. 30
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß nach Ablauf des vorbestimmten Zeitintervalls die Synchronisation dann erfolgt, wenn der Detektor (DS) den zweiten Betriebszustand der weiteren Einrichtung (G1) erkannt hat. 35 40
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Zeitzeichensignal im zweiten Betriebszustand der weiteren Einrichtung (G1) ständig empfangen und ausgewertet wird. 45
7. Funkuhr (FU), bestehend aus einer autonomen, quartzgesteuerten Uhr (QU), die durch einen Zeitzeichenempfänger (ZE) mit einem Zeitzeichensignal synchronisiert wird, für den Betrieb in einer gemeinsamen Anordnung mit einer weiteren Einrichtung (G1), welche einen ersten und einen zweiten Betriebszustand einnehmen kann, wobei die Einrichtung (G1) im ersten Betriebszustand ein starkes Störfeld und im zweiten Betriebszustand ein reduziertes bzw. kein Störfeld erzeugt, dadurch gekennzeichnet, 50 55
- daß eine Detektoranordnung (DS) vorgesehen ist, um den Betriebszustand der weiteren Einrichtung (G1) festzustellen und um eine Synchronisation der Uhr (QU) mit dem Zeitzeichensignal nur dann zuzulassen, wenn sich die weitere Einrichtung (G1) im zweiten Betriebszustand befindet.
8. Funkuhr nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Detektor (DS) die Betriebsspannung (U) der weiteren Einrichtung (G1) überwacht.
9. Funkuhr nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß bei Nichtanliegen der Betriebsspannung (U) an der weiteren Einrichtung (G1), der Detektor (DS) die Synchronisation der Uhr (QU) mit dem Zeitzeichensignal zuläßt.
10. Funkuhr nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zähler vorgesehen ist, der mit der Funkuhr (FU) verbunden ist und der nach erfolgter Synchronisation eine weitere Synchronisation für ein bestimmtes Zeitintervall blockiert.

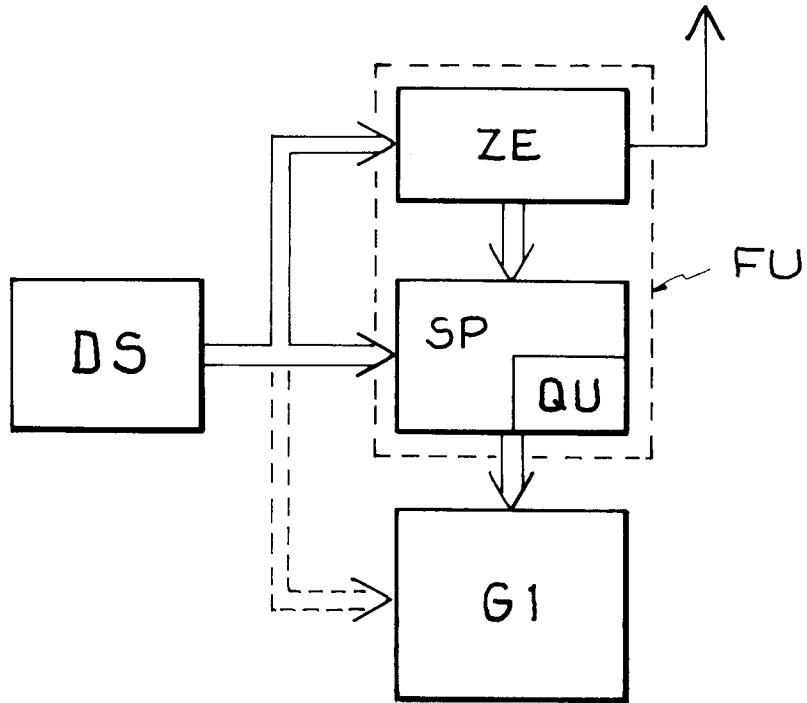


FIG.1

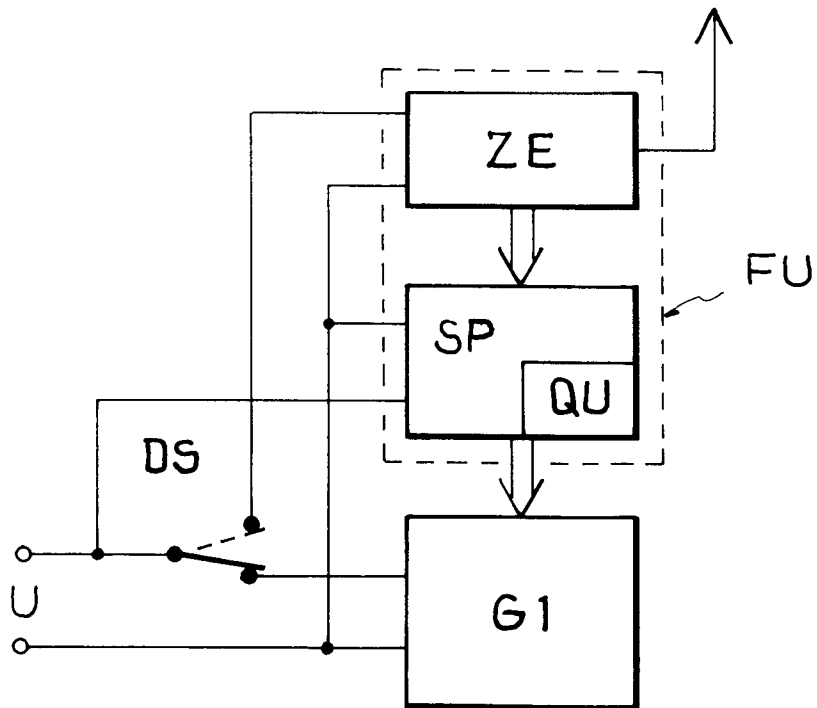


FIG.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 4018

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 003, no. 153 (E-159)15. Dezember 1979 & JP-A-54 133 166 (SEIKO INSTR & ELECTRONICS LTD) 16. Oktober 1979 * Zusammenfassung *	1	G04G7/02 G04G15/00
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 359 (E-1110)11. September 1991 & JP-A-03 141 728 (NISSAN MOTOR CO LTD) 17. Juni 1991 * Zusammenfassung *	1	
A	EP-A-0 258 838 (SIEMENS AG) * Anspruch 1 *	4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			G04G G04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	19. Januar 1994	Exelmans, U	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (PM/C03)