



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 973 285 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.01.2000 Patentblatt 2000/03

(51) Int. Cl.⁷: **H04H 1/00**

(21) Anmeldenummer: **99112383.7**

(22) Anmeldetag: **29.06.1999**

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

(71) Anmelder:
**GRUNDIG Aktiengesellschaft
90762 Fürth (DE)**

(72) Erfinder: **Reiss, Willy
90762 Fürth (DE)**

(30) Priorität: **11.07.1998 DE 19831259**

(54) **Rundfunkempfänger für ein Fahrzeug, insbesondere Rundfunkempfänger für den Empfang von mit Zusatzsignalen versehenen Rundfunksignalen**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Rundfunkempfänger für ein Fahrzeug, insbesondere einen Rundfunkempfänger für den Empfang von mit Zusatzsignalen versehenen Rundfunksignalen in für den Rundfunkempfang problematischen Bereichen.

Sollen von einem Rundfunkempfänger, beispielsweise einem Rundfunkempfänger der nach dem Radio Daten Standard (RDS) arbeitet, Rundfunksignale mit entsprechenden Zusatzsignalen empfangen werden, treten insbesondere in Bereichen wie Unterführungen, Tunnels oder Garagen Probleme wegen der Abschattung der Rundfunksignale auf.

Bei der vorliegenden Erfindung werden diese Probleme dadurch vermieden, daß durch die Abspeicherung der den Sender kennzeichnenden Zusatzinformationen, bzw. der Empfangsfrequenz des Senders, dieser auch nach einer Unterbrechung, wie z. B. durch eine Abschattung der Rundfunksignale verursacht, wieder eingestellt und empfangen werden kann. Dadurch werden störende Senderwechsel vermieden.

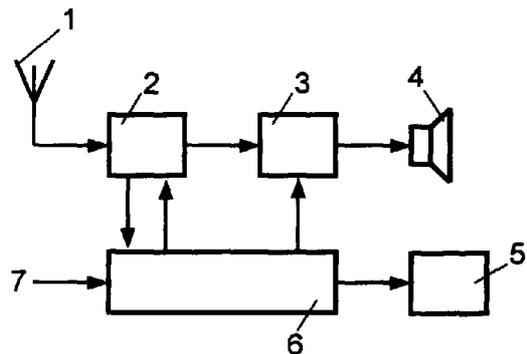


Fig.

EP 0 973 285 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Rundfunkempfänger für ein Fahrzeug, insbesondere einen Rundfunkempfänger für den Empfang von mit Zusatzsignalen versehenen Rundfunksignalen in für den Rundfunkempfang problematischen Bereichen.

[0002] Sollen von einem Rundfunkempfänger, beispielsweise einem Rundfunkempfänger der nach dem Radio Daten Standard (RDS) arbeitet, Rundfunksignale mit entsprechenden Zusatzsignalen empfangen werden, treten insbesondere in Bereichen wie Unterführungen, Tunnels oder Garagen Probleme auf.

[0003] Durch die Unterbrechung des empfangenen Rundfunksignals wegen der Abschattung durch Unterführungen, Tunnels oder Garagen kommt es zu störendem Rauschen während der Unterbrechung und teilweise zum Verlust des ursprünglich vor der Unterbrechung des Rundfunksignals eingestellten und empfangenen Senders.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Rundfunkempfänger für ein Fahrzeug, insbesondere einen Rundfunkempfänger für den Empfang von mit Zusatzsignalen versehenen Rundfunksignalen in Bereichen wie Unterführungen, Tunnels oder Garagen anzugeben, bei dem die bekannten Probleme vermieden werden.

[0005] Beim erfindungsgemäßen Rundfunkempfänger für ein Fahrzeug, insbesondere Rundfunkempfänger für den Empfang von mit Zusatzsignalen versehenen Rundfunksignalen, mit einer Empfangseinrichtung und einer Steuereinrichtung zur Auswertung der in den Rundfunksignalen enthaltenen Zusatzsignalen sowie zur Ermittlung eines Empfangspegels der von der Empfangseinrichtung empfangenen Rundfunksignale, wird diese Aufgabe dadurch gelöst,

daß die Steuereinrichtung während des Empfangs eines Senders durch die Empfangseinrichtung dessen Empfangspegel überwacht und bei einer Verschlechterung des Empfangspegels den Sender kennzeichnende Zusatzsignale und/oder die Empfangsfrequenz des Senders speichert, und daß die Steuereinrichtung die Empfangseinrichtung bei einer Verbesserung des Empfangspegels erneut auf den durch die gespeicherten Zusatzsignale und/oder die gespeicherte Empfangsfrequenz gekennzeichneten Sender abstimmt

[0006] Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, daß durch die Abspeicherung der den Sender kennzeichnenden Zusatzinformationen, bzw. der Empfangsfrequenz des Senders, dieser auch nach einer Unterbrechung, wie z. B. durch eine Abschattung der Rundfunksignale verursacht, wieder eingestellt und empfangen werden kann.

[0007] Der Vorteil des erfindungsgemäßen Rundfunkempfängers liegt insbesondere darin, daß störende

Senderwechsel vermieden werden.

[0008] Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung eines erfindungsgemäßen Rundfunkempfängers anhand einer Figur, die ein Prinzipschaltbild eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Rundfunkempfängers zeigt.

[0009] Zur Erleichterung des Verständnisses der vorliegenden Erfindung sind in der Figur nur die Bestandteile des Rundfunkempfängers dargestellt, die im Zusammenhang mit der Erfindung von Bedeutung sind.

[0010] Die Figur zeigt ein Prinzipschaltbild eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Rundfunkempfängers mit einer Antenne 1, einer Empfangseinrichtung 2, einem Audioverstärker 3, einem oder mehreren Lautsprechern oder Gruppen von Lautsprechern 4, einer Anzeige 5 sowie einer Steuereinrichtung 6, die beispielsweise von einem Mikrocomputer gebildet werden kann. Außerdem ist ein Anschluß 7 für eine geschaltete Versorgungsspannung vorgesehen, die beispielsweise mittels des Zündschlosses des Fahrzeugs, in den der Rundfunkempfänger eingebaut ist, geschaltet werden kann. In bekannter Weise werden Rundfunksignale von der Antenne 1 empfangen, in der Empfangseinrichtung 2 wird mittels nicht dargestellter Hochfrequenz-, Zwischenfrequenz- und Demodulatorschaltungen ein Rundfunksignal unter Steuerung der Steuereinrichtung 6 ausgewählt. Das Audiosignal des empfangenen Rundfunksignals wird an den Audioverstärker 3 weitergeleitet, der es, gesteuert durch die Steuereinrichtung 6, zur Wiedergabe durch den oder die Lautsprecher 4 verstärkt. Die Empfangseinrichtung 2 stellt der Steuereinrichtung 6 außerdem im Rundfunksignal enthaltene Zusatzinformationen, z. B. nach dem RDS-Standard, zur Verfügung. Die Zusatzinformationen können beispielsweise auf der Anzeige 5 dargestellt werden. Weiterhin kann die Empfangseinrichtung 2 der Steuereinrichtung 6 Informationen über die Empfangsfeldstärke des jeweils empfangenen Senders zur Verfügung stellen.

[0011] Wird der, wie oben beschrieben aufgebaute Rundfunkempfänger, der beispielsweise in einem Fahrzeug eingebaut ist, in einem Bereich betrieben, in dem der Rundfunkempfang abgeschattet ist, wie z. B. in einer Unterführung, einem Tunnel oder einer Garage, kommt es zu einer Unterbrechung des Empfangs des eingestellten Senders. Die Unterbrechung wird auch wegen des verringerten Empfangspegels verursacht, durch den der Rundfunkempfänger durch Steuerung der Steuereinrichtung 6 veranlaßt werden kann eine alternative Frequenz des ursprünglich eingestellten Senders einzustellen. Da wegen der Abschattung der Rundfunksignale kein Sender empfangbar ist, bleibt dieser Versuch erfolglos. Auch ein Sendersuchlauf bleibt wegen der Abschattung der Rundfunksignale erfolglos. Deshalb wird störendes Rauschen wiedergegeben. Wird der Abschattungsbereich verlassen, ist der ursprünglich eingestellte Sender verloren. Ein erneuter

Suchlauf wird durchgeführt und ein Sender wird zufällig eingestellt und wiedergegeben.

[0012] Bei dem erfindungsgemäßen Rundfunkempfänger werden, wenn die Steuereinrichtung 6 eine Verringerung der Empfangsfeldstärke feststellt, von der Steuereinrichtung 6 die über den momentan eingestellten Sender verfügbaren Informationen, wie Senderfrequenz und/oder den Sender kennzeichnende Zusatzinformationen, z. B. PS- und/oder PI-Code, gespeichert. Gleichzeitig steuert die Steuereinrichtung 6 den Audioverstärker 3 an, um die Verstärkung des von der Empfangseinrichtung 2 gelieferten Signals zu beenden, d. h. ein sogenannter NF-Mute wird von der Steuereinheit 6 bewirkt. Dadurch wird kein störendes Rauschen wiedergeben.

[0013] Zur Information für einen Benutzer des Rundfunkempfängers kann auf der Anzeige 5, während der Zeit in der kein Sender wegen der Abschattung der Rundfunksignale empfangen werden kann, ein Hinweis, wie z. B. „KEIN SENDER“ oder „NO STATION“, unter Steuerung der Steuereinrichtung 6 wiedergegeben werden.

[0014] Nach Beendigung der Abschattung der Rundfunksignale, d. h. wenn von der Steuereinrichtung 6 wieder auswertbare Empfangspegel festgestellt werden, überprüft die Steuereinrichtung 6, ob der vor der Unterbrechung eingestellte Sender noch empfangen werden kann. Dazu wird die gespeicherte Empfangsfrequenz von der Steuereinrichtung 6 an der Empfangseinrichtung 2 eingestellt. Wird kein für den Empfang ausreichender Pegel festgestellt oder weist der jetzt empfangene Sender andere als die abgespeicherten Zusatzinformationen (PI- und/oder PS-Code) auf, wird ein Sendersuchlauf durchgeführt. Die empfangbaren Sender werden auf die abgespeicherten Zusatzinformationen des ursprünglich eingestellten Senders, wie PS- und/oder PI-Code, überprüft. Aufgrund dieser Überprüfung wird der ursprünglich eingestellte und empfangene Sender nach der Unterbrechung erneut eingestellt und wiedergegeben, auch wenn er nunmehr auf einer anderen Frequenz empfangen wird. Wird der ursprünglich eingestellte und empfangene Sender nicht gefunden, wird bevorzugt ein ähnlich gekennzeichneter Sender eingestellt und wiedergegeben. Zur erneuten Wiedergabe steuert die Steuereinrichtung 6 den Audioverstärker 2 an und stellt die ursprünglich eingestellte Lautstärke wieder ein. Gleichzeitig werden auf der Anzeige 5 wieder senderbezogene Informationen dargestellt, wie z. B. Empfangsfrequenz und/oder Sendername.

[0015] Abweichend kann es auch vorgesehen sein, daß für den Fall, daß nach Beendigung der Abschattung der ursprünglich eingestellte Sender nicht wieder empfangen werden kann, erst nach einer vorgebbaren Zeitspanne, z. B. 15 Sekunden, nach einem anderen Sender gesucht wird.

[0016] Dies kann insbesondere dann von Vorteil sein, wenn sich das Fahrzeug in einer Garage befand und

diese verläßt, weil es im Bereich von z. B. Tiefgaragen oder Parkhäusern zu stark schwankenden Empfangsbedingungen kommen kann. Die Tatsache, daß sich das Fahrzeug in einer Garage befand kann dadurch ermittelt werden, daß die am Anschluß 7 anliegende geschaltete Versorgungsspannung von der Steuereinrichtung 6 überwacht wird. Da in einer Garage beim Abstellen des Fahrzeugs üblicherweise die Zündung des Fahrzeugs ausgeschaltet wird, kann eine Spannungsunterbrechung an Anschluß 7 zur Erkennung eines Aufenthalts des Fahrzeugs in einer Garage von der Steuereinrichtung 6 ausgewertet werden.

Patentansprüche

1. Rundfunkempfänger für ein Fahrzeug, insbesondere Rundfunkempfänger für den Empfang von mit Zusatzsignalen versehenen Rundfunksignalen, mit einer Empfangseinrichtung (2) und einer Steuereinrichtung (6) zur Auswertung der in den Rundfunksignalen enthaltenen Zusatzsignalen sowie zur Ermittlung eines Empfangspegels der von der Empfangseinrichtung (2) empfangenen Rundfunksignale,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuereinrichtung (6) während des Empfangs eines Senders durch die Empfangseinrichtung (2) dessen Empfangspegel überwacht und bei einer Verschlechterung des Empfangspegels den Sender kennzeichnende Zusatzsignale und/oder die Empfangsfrequenz des Senders speichert, und
daß die Steuereinrichtung (6) die Empfangseinrichtung (2) bei einer Verbesserung des Empfangspegels erneut auf den durch die gespeicherten Zusatzsignale und/oder die gespeicherte Empfangsfrequenz gekennzeichneten Sender abstimmt.

2. Rundfunkempfänger nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß für den Fall, daß der durch die gespeicherten Zusatzsignale und/oder die gespeicherte Frequenz gekennzeichnete Sender nicht wieder empfangen werden kann, ein anderer Sender von der Steuereinrichtung (6) an der Empfangseinrichtung (2) eingestellt wird, dessen Zusatzsignale den gespeicherten Zusatzsignalen ähnlich sind.

3. Rundfunkempfänger nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß für den Fall, daß der durch die gespeicherten Zusatzsignale und/oder die gespeicherte Frequenz gekennzeichnete Sender nicht wie-

der empfangen werden kann, ein Sendersuchlauf von der Steuereinrichtung (6) bewirkt wird und ein dabei ermittelter Sender wiedergegeben wird.

4. Rundfunkempfänger nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,

daß ein anderer Sender von der Steuereinrichtung (6) erst nach Ablauf einer vorgebbaren Zeitspanne eingestellt wird. 10

5. Rundfunkempfänger nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,

daß die vorgebbare Zeitspanne 15 Sekunden beträgt. 15

6. Rundfunkempfänger nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuereinrichtung (6) einen Anschluß (7) aufweist, über den eine geschaltete Spannung überwacht wird, und daß die Verzögerung der Einstellung eines anderen Senders um die vorgebbare Zeitspanne von der Steuereinrichtung (6) nur dann vorgenommen wird, wenn am Anschluß (7) ein Spannungseinbruch festgestellt wurde. 25

7. Rundfunkempfänger nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,

daß ein Audioverstärker (3) zur Verstärkung der Audiosignale des empfangen Senders vorgesehen ist, der von der Steuereinrichtung (6) derart angesteuert wird, daß das Wiedergabesignal bei einer festgestellten Verschlechterung des Empfangspegels unterdrückt wird. 30

8. Rundfunkempfänger nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,

daß eine Anzeige (5) vorgesehen ist, die von der Steuereinrichtung (6) derart angesteuert wird, daß bei einer festgestellten Verschlechterung des Empfangspegels ein Hinweis angezeigt wird, daß kein Sender empfangen werden kann. 45

9. Rundfunkempfänger nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Zusatzsignale Signale nach dem RDS-Standard sind. 50

10. Rundfunkempfänger nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,

daß das den eingestellten Sender kennzeichnende Zusatzsignal vom PI-Code und/oder PS-Code gebildet wird. 55

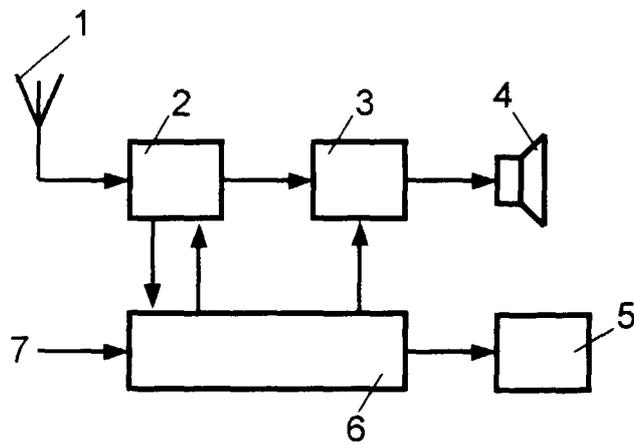


Fig.