



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2001 Patentblatt 2001/09

(51) Int. Cl.⁷: **H04H 1/00**

(21) Anmeldenummer: **00115703.1**

(22) Anmeldetag: **21.07.2000**

(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
(30) Priorität: **24.08.1999 DE 19941161**

(71) Anmelder: **Deutsche Telekom AG
53113 Bonn (DE)**
(72) Erfinder:
• **Althoff, Jürgen
48429 Rheine (DE)**
• **Leber, Jörg
24943 Flensburg (DE)**

(54) **Verfahren für die Datenübertragung, zur Übertragung von Radiodaten signalen über amplitudenmodulierten Rundfunksendern**

(57) Die Verwendung des RDS als Zusatzdatenkanal ist bisher auf UKW-FM-Sender beschränkt. Die Erfindung löst das technische Problem des Einsatzes auch bei AM-Sendern im Bereich LMK

Die zu übertragenden Daten werden als Ausgangssignal eines RDS-Koders über einen HP/TP Filter geführt und als Modulation eines ESB-Modulators verwendet, und das resultierende Sendeband wird wahlweise als unteres oder oberes Seitenband eines Rundfunksenders mit Trägerunterdrückung abgestrahlt, wobei das nicht benutzte Seitenband dasjenige ist, das

bestandsmäßig für die vorhandene Audiomodulation des Senders verwendet wird.

Sendeseitig wird die Trägerleistung eingespart. Zusätzlich kann die Ausstrahlung innerhalb der koordinierten Bandbreite eines Audio-Senders mit Einseitenbandmodulation im anderen Seitenband erfolgen, so daß die vorhandene Frequenzressource genutzt wird und keine eigene Senderinfrastruktur für die Anwendung des Verfahrens erforderlich wird.

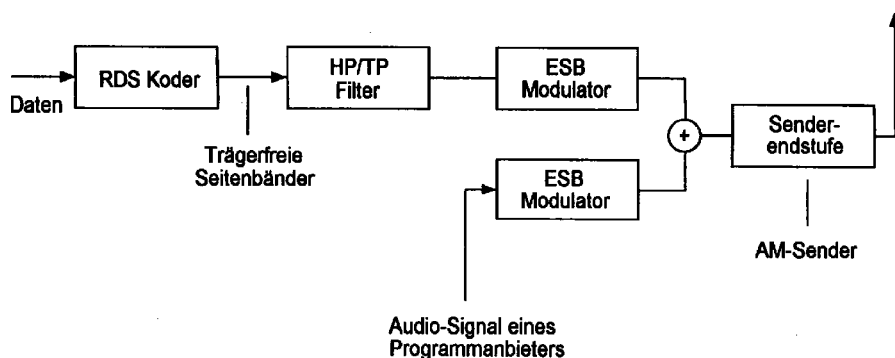


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Übertragung von Daten unter Nutzung des RDS bei amplitudenmodulierten Rundfunksendern.

[0002] Nach dem Stand der Technik werden das RDS-Übertragungsverfahren und das RDS-Übertragungsprotokoll im UKW (klassisches RDS) als Zweiseitenbandmodulation eines Unterträgers innerhalb des Multiplexsignals und im LW-Bereich in Form der Phasenmodulation eines Trägers genutzt. Dabei wird in beiden Fällen die Phaseninformation eines Trägers (im Falle des UKW des Stereopiloten) verwendet, um die Phasenreferenz für einen kohärenten Demodulator zu gewinnen.

[0003] Es sind diverse RDS-Modifikationen und verschiedene RDS-Technologien zur Realisierung von einzelnen RDS-Komponenten bekannt (siehe Hörfunk und Fernsehen, Paul Dambacher, R. v. Deckers Verlag sowie Radio, Fernsehen und Funkelektronik, Nounney, Volmer GmbH & Co.).

[0004] Dieser bekannte Stand der Technik löst nicht die Portation auf andere Übertragungsplattformen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Datenübertragungssystem der eingangs genannten Art zu schaffen, das ein Seitenband eines AM-Senders nutzt, um ein Seitenband des RDS-Signals zu übertragen. Der dafür erforderliche Spektralbereich ist in der Regel vorhanden, da die entsprechenden Frequenzen in der Vergangenheit für 2-Seitenbandaussendung koordiniert wurden, sich Audio-Anbieter aber auf ESB umgestellt haben.

[0006] Damit läßt sich RDS bei analogen Rundfunksendern des LMK-Bereiches einsetzen.

[0007] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 wird das Ausgangssignal eines mit Daten gespeisten standardmäßigen RDS-Koders über ein HP/TP Filter auf einen standardmäßigen ESB-Modulator gegeben.

[0008] Das Audio-Signal des Programmanbieters wird über einen zweiten zusätzlichen standardmäßigen ESB-Modulator gegeben, wobei das modulierte Ausgangssignal additiv mit dem Sendeband der Audiomodulation zusammengeführt wird. Mit dem Summensignal wird die Leistungsstufe/Senderendstufe eines standardmäßigen AM-Senders angesteuert.

[0009] Mit der Erfindung werden folgende Vorteile erreicht:

Sendeseitig wird die Trägerleistung eingespart (ca. 50 % - 60 % des gesamten Energieverbrauchs des Senders bei ESB mit Träger), zusätzlich kann die Ausstrahlung innerhalb der koordinierten Bandbreite eines Audio-Senders mit Einseitenbandmodulation im anderen Seitenband erfolgen, so daß

- die vorhandene Frequenzressource genutzt wird und

- keine eigene Senderinfrastruktur für die Anwendung des Verfahrens erforderlich wird.

[0010] Dabei hebt sich das dargelegte System insbesondere vom bekannten AMDS dadurch positiv ab, daß die Trägerleistung eingespart bleibt, die beim AMDS zwingend erforderlich ist, um die Information zu transportieren (AMDS siehe Technischer Bericht B 138/93 vom 23.11.1993, Institut für Rundfunktechnik (IRT) München).

[0011] Die Beschränkung auf Sender mit Einseitenbandmodulation ist dabei kein Nachteil, weil dies die überwiegende Modulationsart ist und neuere "Weltempfänger" (LMK-Radios) diese standardmäßig verarbeiten.

Bezugszeichenliste

[0012]

AM	Amplitudenmodulation
AMDS	AM Datensystem
ESB	Einseitenband
FM	Frequenzmodulation
HP	Hochpaß
LW	Langwelle
LMK	Lang-,Mittel-,Kurzwellen
RDS	Radio Data System
TP	Tiefpaß
UKW	Ultrakurzwellen

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von Daten, insbesondere bei amplitudenmodulierten Rundfunksendern, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zu übertragenden Daten als Ausgangssignal eines RDS-Koders über einen HP/TP Filter geführt als Modulation eines ESB-Modulators verwendet und das resultierende Sendeband wahlweise als unteres oder oberes Seitenband eines Rundfunksenders mit Trägerunterdrückung abgestrahlt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das nicht benutzte Seitenband dasjenige ist, das bestandsmäßig für die Audiomodulation des Senders verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Seitenband eines AM-Senders benutzt wird, der nicht weiter moduliert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Seitenbänder eines nicht anderweitig genutzten Senders für die Datenübertragung benutzt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß anstelle eines Senders ein leitergebundenes Übertragungssystem genutzt wird.

6. Verfahren zur Übertragung von Daten, insbesondere bei amplitudenmodulierten Rundfunksendern, dadurch gekennzeichnet, daß die zu übertragenden Daten als Ausgangssignal eines RDS-Koders über einen HP/TP Filter geführt als Modulation eines ESB-Modulators verwendet und das resultierende Sendeband als unteres oder oberes Seitenband zusätzlich und unabhängig zum Informationsinhalt des in der Phase modulierten Trägers eines Rundfunksenders übertragen wird, wobei bekannte, marktübliche RDS-Demodulatoren unverändert verwendet werden können.

20

25

30

35

40

45

50

55

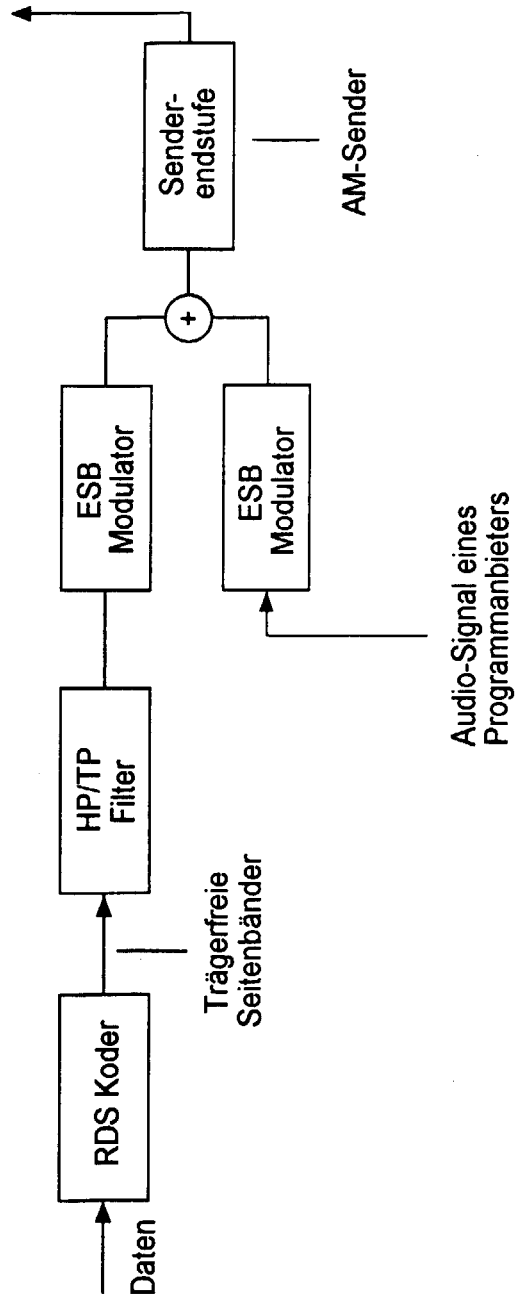


Fig. 1