



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.03.2009 Patentblatt 2009/11

(51) Int Cl.:
H04H 60/74 (2008.01)

(21) Anmeldenummer: **08105259.9**

(22) Anmeldetag: **08.09.2008**

(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

(30) Priorität: **10.09.2007 DE 102007042974**

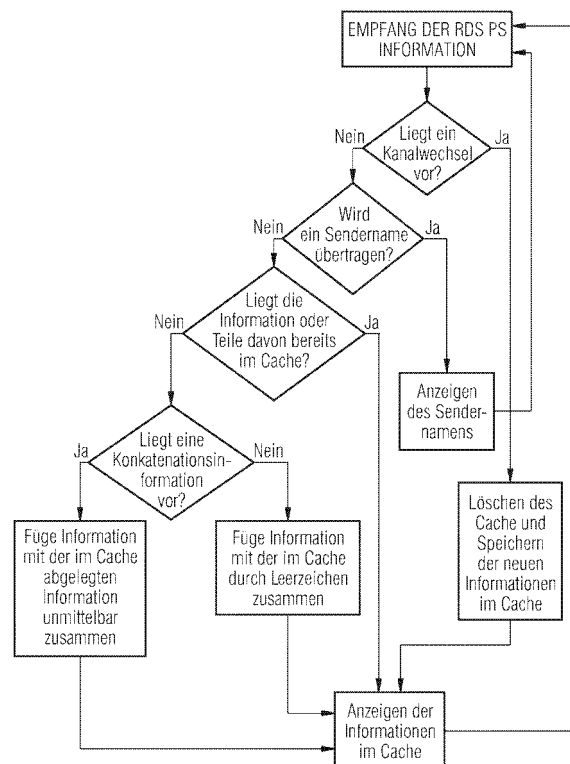
(71) Anmelder: **Continental Automotive GmbH**
30165 Hannover (DE)

(72) Erfinder:
• **Schlenker, Frank**
02706 Ottenhain/Niedercunnersdorf (DE)
• **Knobl, Karl-Heinz**
35469 Allendorf (DE)
• **Weymann, Bernd**
35619 Braunfels (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Darstellung von anzeigbaren RDS-Informationen**

(57) Verfahren zur Darstellung von digitalen Zeichenketten, die über den RDS PS Dienst übertragen werden, auf einem Endgerät, das einen Cache aufweist, umfassend die Schritte:

- Empfangen der RDS PS Zeichenkette durch ein Endgerät;
- Analysieren, ob eine Konkatenationsinformation in der RDS PS Zeichenkette enthalten ist; falls Konkatenationsinformationen vorhanden sind, erfolgt ein Speichern der RDS PS Zeichenkette so im Cache, dass eine vorhandene Cachezeichenkette unmittelbar mit der RDS PS Zeichenkette unter Weglassung der Konkatenationsinformation konkateniert wird; falls Konkatenationsinformationen nicht vorhanden sind, erfolgt ein Speichern der RDS PS Zeichenkette so im Cache, dass eine vorhandene Cachezeichenkette mit den RDS PS Informationen konkateniert wird;
- Darstellen der Zeichenkette aus dem Cache auf dem Endgerät.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Darstellung von digitalen Zeichenketten, die über den RDS PS Dienst übertragen werden, auf einem Endgerät, insbesondere mit einem Hörfunkempfänger.

Gebiet der Erfindung

[0002] Das Radio-Daten-System (RDS) ist in der DIN EN 62106 standardisiert. (siehe auch http://de.wikipedia.org/wiki/Radio_Data_System) RDS-Erkennung wird hauptsächlich in Autoradios verwendet, da es durch die Übertragung der alternativen Frequenzen (Alternativfrequenzen) möglich ist, ohne Benutzereingriff automatisch die Frequenz zu wechseln und somit einem einmal eingestellten Programm zu folgen. Dies erspart das manuelle Suchen nach der neuen Frequenz, wenn das Fahrzeug auf der Fahrt den Sendebereich eines Senders verlässt. Das RDS-Signal muss spezifisch für jeden Senderstandort erzeugt werden, meistens direkt am Sender.

[0003] RDS bietet neben den verbreitet genutzten Funktionen für Programmkennung, Verkehrsfunk und Alternativfrequenzen weitere Möglichkeiten für Zusatzinformationen/Services, die aber von den Sendern nur vereinzelt genutzt und von vielen Geräten nur teilweise unterstützt werden.

[0004] Im Folgenden werden einige Dienste des RDS beschrieben. Der Programme Service Name (PS) ist der wohl bekannteste Dienst im RDS. Er ermöglicht die Übertragung des Stationsnamens in bis zu acht alphanumerischen Zeichen. Viele Autoradios können nur Großbuchstaben und Ziffern sowie eingeschränkt auch Sonderzeichen darstellen, wodurch manchmal wenig Spielraum für einen sinnvollen PS-Text besteht.

[0005] In letzter Zeit ist es in Mode gekommen, durch wechselnde PS-Anzeigen einen längeren Sendernamen oder Zusatzinformationen wie den aktuell gespielten Musiktitel zu übertragen. Programme Type bezeichnet die Einteilung der Sender nach Sparten, z. B. Pop-Musik, Nachrichten, Klassik, Jazz. PTY-Auswahl gehört zu den Standard-Funktionen üblicher RDS-Empfänger.

[0006] PTY-31 bietet theoretisch eine automatische Ein-/Umschaltlösung für Notfall- und Katastrophenmeldungen. Ein Traffic-Programme-Signal (TP) wird gesendet, wenn ein Sender den sogenannten Verkehrsfunk anbietet, d. h. wenn Informationen über Staus und Gefahren oder Geisterfahrerermeldungen durch ein spezielles Signal angekündigt werden. Falls TP aktiviert ist, bewirkt ein Traffic-Announcement (deutsch: Verkehrsdurchsage, abgekürzt TA) für die Zeit der Durchsage beispielsweise eine Erhöhung der Lautstärke (geräteabhängig) oder den Wechsel der Wiedergabe von CD zum Radio und danach wieder zurück.

[0007] Enhanced Other Networks (EON) ermöglicht den Empfang von Verkehrsfunk (TA), obwohl der gewählte Sender kein eigenes TA-Programm anbietet.

[0008] EON ist theoretisch auch dafür geeignet, für andere Programmtypen (PTY) z. B. Nachrichten auf eine verbundene Station umzuschalten, wenn dort eine Sendung mit dem betreffenden PTY beginnt. Diese Funktion wird aber von den Stationen nicht genutzt.

[0009] Falls EON unterstützt wird, findet sich zumeist ein EON-Symbol auf der Gerätefront.

[0010] Der Traffic Message Channel (TMC) enthält kodierte Verkehrsmeldungen, die von einem Navigationssystem angezeigt und direkt zur Routenplanung genutzt werden können. Im fremdsprachigen Ausland kann der Empfänger daraus Meldungen in der eigenen Sprache generieren.

[0011] Die Funktion Alternative Frequency (AF) ermöglicht das automatische Wechseln der Empfangsfrequenz beim Verlassen des Empfangsbereiches einer Sendestation. In der AF-Tabelle im RDS werden ständig Alternativfrequenzen umliegender Sendestationen ausgestrahlt, die ebenfalls das eingestellte Programm übertragen. Im Normalfall sollte der Empfänger laufend die Qualität des empfangenen Signals überprüfen und gegebenenfalls auf eine andere in der AF-Tabelle angegebene Frequenz wechseln. Der Wechsel ist nur dann erfolgreich, wenn auch der PI-Code übereinstimmt. So vermeidet man, dass ein Radio auf eine Frequenz wechselt, die an diesem Punkt von einem anderen Programm belegt ist.

[0012] Der Program-Identification-Code (PI) ist ein stationsinterner Identifikationscode, der unter anderem bei der Suche nach AFs eingesetzt wird. Er besteht aus einer vierstelligen Hexadezimalzahl, die eine weltweit eindeutige Identifikation des Senders ermöglicht.

[0013] Radio Text (RT) übermittelt Zusatzinformationen, wie den aktuellen Musiktitel und Interpreten oder Kontaktdaten der Station. Die Textübertragung erfolgt zeilenweise, eine Zeile enthält maximal 64 Zeichen.

[0014] Mit Music/Speech (MS) wird in einem Bit zwischen Musik- und Sprachübertragung unterschieden, so dass ein Radio beispielsweise zwischen zwei Klangprofilen umschalten kann.

[0015] Das Clock-Time-Signal (CT) dient der Zeitsynchronisation. Wenn das Signal ausgestrahlt wird, können Ungenauigkeiten der Uhr im Empfänger mit diesem Signal korrigiert werden. Diese Funktion wird vor allem von den öffentlich-rechtlichen Sendern verwendet.

[0016] Open Data Applications (ODA) wurde eingeführt, um das RDS System einfach erweiterbar zu machen und somit schnell zusätzliche Datendienste implementieren zu können, ohne den Standard explizit dafür anpassen zu müs-

sen.

[0017] Die Datenbits werden mit einer Datenrate von 1.187,5 Bit pro Sekunde übertragen. Als Modulationsverfahren wird ein digitales Zweiseitenbandverfahren eingesetzt, wobei als Träger der um 90° gedrehte ARI-Pilotton von 57 kHz verwendet wird. Durch die 90°-Phasendrehung sind das ARI-Signal und das RDS-Signal unabhängig voneinander zu empfangen, da diese beiden Signale orthogonal zueinander stehen. Zusätzlich wird der Träger unterdrückt. Träger und Übertragungsrate stehen in der Beziehung: Trägerfrequenz (57 kHz) / 48. Voraussetzung für den unabhängigen Empfang ist die kohärente Demodulation. Die dazu notwendige Phaseninformation wird aus der Phasenlage des Stereo-Pilottons mit 19 kHz (1/3 der RDS-Trägerfrequenz) im Empfänger abgeleitet.

[0018] Bei RDS bilden je 26 Bits einen Block, der wiederum aus 16 Datenbits und 10 Prüfbits besteht. Hier kommt ein linearer Code zur Anwendung, der eine minimale Hammingdistanz von 5 besitzt, d. h., es lassen sich 2 zufällige Fehler innerhalb eines Blocks korrigieren. Der Code ist so ausgelegt, dass sich bis zu 11 weitere Fehler korrigieren lassen, wenn sie als Bündelstörung, d. h. direkt nebeneinander vorliegen. Mit Hilfe der Prüfbits können auch die Blockgrenzen und die Art des Blocks detektiert werden. Jeweils vier Blöcke (ABCD bzw. ABC'D) bilden eine RDS-Gruppe.

[0019] Die Spezifikationen findet man in der DIN-Norm DIN EN 62106[2].

[0020] In Block A wird immer die 16-Bit-Sender-ID (program information PI) übertragen. In Block B findet man den Programmtyp (PTY), einen Indikator für Verkehrsfunk (TP) und die RDS-Gruppennummer (Group Type GT). Diese gibt Auskunft über die Verwendung der restlichen fünf Bits des Blocks B und der 32 Bits von Block C und D. Es existiert eine Reihe von RDS-Gruppen, die für verschiedene zusätzliche Datendienste verwendet werden.

[0021] Das Radio Data System, wie bereits oben ausgeführt, beinhaltet verschiedene Dienste. Der Program Service Name ist vorgesehen für die Übertragung des Sendernamens. Dieser ist wie bereits besprochen auf 8 Zeichen beschränkt. Allerdings werden im täglichen Gebrauch bei fast allen gängigen Autoradios auch Titel und Künstlernamen übertragen. Das Problem besteht darin, dass diese Informationen nicht in 8 Zeichen passen und dadurch werden die Informationen bruchstückweise zusammengefügt.

[0022] Bruce Springsteen, Born in the USA ->

- 1) Bruce
- 2) Spring-
- 3) steen
- 4) Born in
- 5) the USA

[0023] Für diesen Titel sind z. B. 5 Wechsel des PS Namens nötig, um eine Titelinformation anzuzeigen. Alle bekannten Produkte zeigen die 8 Zeichen an und wechseln die Anzeige nach der Übertragung von neuen 8 Zeichen.

Überblick über die Erfindung

[0024] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine vereinfachte Darstellung von längeren Informationen über den PS-Dienst zu ermöglichen.

[0025] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Erfindung mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

[0026] Die Erfindung basiert auf folgenden Aspekten.

Im Vorfeld wird ein Konkatenierungszeichen definiert, das entweder fest vorgegeben sein kann, wie z. B. ein Bindestrich "-" oder es wird vom Sender im Vorfeld durch einen der oben beschriebenen Dienste die Syntax für das Konkatenierungszeichen übermittelt (dynamisch).

[0027] Die erfindungsgemäße Vorrichtung überprüft nun bei der Aktualisierung des PS, ob ein Konkatenierungszeichen am Ende übertragen wurde. Falls dies der Fall ist, wird dieses gelöscht, die übertragenen Daten gespeichert und ggfs. schon dargestellt und die folgende Information wird unmittelbar mit der vorhergehenden zusammengesetzt, um sie dann vollständig darzustellen. Somit können beliebig lange Begriffe im Speicher/Cache zusammengesetzt und dann dargestellt werden. Es ist natürlich auch denkbar, dass das Konkatenierungszeichen am Anfang der übertragenen Zeichenkette eingefügt wird. In diesem Falle werden die übertragenen Informationen mit den vorhergehenden zusammengesetzt.

[0028] In einer möglichen Ausführungsform werden die Informationen nach z. B. den folgenden Regeln zusammengefasst:

- a) Wenn kein Bindestrich am Ende ist, füge ein Leerzeichen ein und konkateniere die Zeichenketten mit dem Leerzeichen.
- b) Wenn ein Bindestrich am Ende ist, lösche diesen und füge beide Informationen ohne Leerzeichen zusammen

[0029] Ein weiterer Aspekt ist die Beendigung der Konkatenierung. Dies kann einerseits dadurch erfolgen, dass ein

EP 2 034 641 A2

entsprechendes Zeichen übertragen wird, das anzeigt, dass der Inhalt entweder gelöscht werden soll oder vollständig in den Cache verschoben werden soll, damit eine andere Zeichenkette beginnen kann.

So sollte zu einem gewissen Zeitpunkt entschieden werden, wann die Konkatenierung aufhört und eine Trennung erfolgen soll. Bei der Trennung wird die bisherige Anzeige vorzugsweise in einem Cache abgelegt. So können z. B. folgende Situationen auftreten.

a) Der Sender wird gewechselt -> Lösche alles, bzw. nutze einen neuen Cache-Bereich;

b) Es wird im PS der Sendername übermittelt -> zeige diesen an

c) Der übermittelte PS ist identisch mit dem Beginn der konkatenierten Zeichen -> zeige Informationen im Cache an. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass auch die folgenden Informationen zu vergleichen sind, um dann ggfs. die Informationen im Cache anzupassen.

d) Eine andere Zeichenfolge wird übermittelt -> Baue neue Informationen gemäß dem oben beschriebenen Verfahren auf.

[0030] Im Folgenden werden einige Beispiele zur Darstellung der Trennung gegeben. Bei dem ersten Beispiel ist im Cache "Bruce Springsteen Born in the USA" abgespeichert. Dann wird ein neuer Sendername übertragen. In diesem Falle "HR3". Es erfolgt dann eine Trennung bzw. Nichtdarstellung des Caches. Damit der Sendername auch als solcher erkannt wird, kann dieser durch Identifikatoren bestimmt werden oder im Vorfeld abgespeichert worden sein oder über andere Dienste von RDS übermittelt worden sein.

Beispiel zu b)

[0031]

| | |
|------------------------|-----------------------------------|
| Anzeige aus dem Cache: | Bruce Springsteen Born in the USA |
| Neuer PS: | HR3 |
| -> Trennung | |
| Anzeige: | HR3 |

[0032] Im Folgenden ein Beispiel zu c) und d). Im Cache befindet sich bisher "Bruce Springsteen Born in". Somit

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Bisher gesammelt: | Bruce Springsteen Born in |
| Neuer PS: | the USA |
| Fall d) -> Wende Konkatenierung an: | |
| | Bruce Springsteen Born in the USA |
| Neuer PS: | Bruce |
| Fall c) -> Zeige Cache: | Bruce Springsteen Born in the USA |
| -> Trennung | |

[0033] Eine gewisse Anzahl von konkatenierten Informationen wird in einem Cache gehalten. Kommen neue 8 Zeichen über PS, wird überprüft, ob diese vielleicht ein Teil der im Cache gehaltenen Informationen sind. Wenn ja, wird sofort die angereicherte Information aus dem Cache angezeigt. Sonst wird eine neue Information aufgebaut.

| | |
|-----------------|-----------------------------------|
| Im Cache: | Bruce Springsteen Born in the USA |
| Neuer PS: | Bruce |
| -> zeige Cache: | Bruce Springsteen Born in the USA |
| Neuer PS: | Spring- |
| Fasse zusammen: | Bruce Spring |
| zeige Cache: | Bruce Springsteen Born in the USA |

[0034] Durch diesen Ansatz wird erreicht, dass ein ständiger Wechsel der Informationen vermieden wird. Die Anzeige auf dem Display wird sich nicht mehr so oft ändern. Anstatt 6 verschiedener Anzeigen wird nur noch eine Anzeige

eingebildet. Dadurch kann der Benutzer mit einem Blick die Titelinformationen sehen und muss nicht immer wieder auf Aktualisierungen auf dem Display achten. Der Benutzer kann somit durch einen Blick die Information erfassen, ohne vom Verkehr abgelenkt zu werden.

5 Figurenbeschreibung

[0035] Die einzige Figur zeigt einen möglichen Ablauf des Verfahrens, wobei dieser keine Einschränkung der Erfindung darstellen soll, sondern lediglich zum besseren Verständnis dient.

10 Fig. 1 zeigt das Ablaufdiagramm einer möglichen Ausführungsform der Erfindung.

Beschreibung der Ausführungsform

15 **[0036]** Die Figur 1 zeigt den Ablauf des Verfahrens. Im ersten Schritt werden die Daten empfangen, die anzuzeigen sind. Nun wird überprüft, ob in der Zwischenzeit ein Kanalwechsel (z. B. durch den Benutzer) vorlag. Falls dies der Fall war, wird der Cache gelöscht und die neuen Daten in den Cache geschrieben. Danach werden diese angezeigt. Es ist natürlich auch denkbar, dass jeder Kanal seinen eigenen Cache-Bereich erhält oder der Speicher groß genug gewählt wird, so dass er einen Speicherbereich für eine Vielzahl von Kanälen bereitstellt, bevor ein Cache-Bereich gelöscht wird. Hier können bekannte Algorithmen für die Garbage-Collection genutzt werden. Bei der vorliegenden Ausführungsform (Fig. 1) wird lediglich von einem Cache-Bereich ausgegangen, der gelöscht wird. Falls mehrere Cache-Bereiche zur Verfügung stehen würden, so würde bei dem beschriebenen Schritt ein neuer Cache-Bereich angefordert.

20 **[0037]** Sollte hingegen kein Kanalwechsel vorliegen, so wird überprüft, ob ein Sendername übertragen wird. In diesem Falle wird der Sendername angezeigt und die Informationen im Cache bleiben unberührt. Es kann natürlich auch der Fall sein, dass Steuerzeichen übertragen werden, die anzeigen, dass nun ein neuer Informationsabschnitt beginnt, und die Informationen im Cache nicht mehr berücksichtigt werden sollen.

25 **[0038]** Falls hingegen kein Sendername übertragen wurde, so wird überprüft, ob bereits Teile der Information im Cache vorliegen. Falls dies der Fall ist, so wird der vollständige Cache angezeigt. Falls neue Informationen übertragen werden, so wird geprüft, ob die übertragenen Informationen Konkatenationsinformationen enthalten. Falls dies der Fall ist (am Anfang oder am Ende), so werden die Informationen im Cache ohne das Konkatenationszeichen zusammengesetzt und vollständig angezeigt. Falls eine solche Konkatenationsinformation nicht enthalten war, so wird der Text mit einem Leerzeichen angefügt und dargestellt.

35 Patentansprüche

1. Verfahren zur Darstellung von digitalen Zeichenketten, die über den RDS PS Dienst übertragen werden, auf einem Endgerät, das einen Cache aufweist, umfassend die Schritte:

- Empfangen der RDS PS Zeichenkette durch ein Endgerät;
- 40 - Analysieren, ob eine Konkatenationsinformation in der RDS PS Zeichenkette enthalten ist; falls Konkatenationsinformationen vorhanden sind, erfolgt ein Speichern der RDS PS Zeichenkette so im Cache, dass eine vorhandene Cachezeichenkette unmittelbar mit den RDS PS Zeichenkette unter Weglassung der Konkatenationsinformation konkateniert wird;
- 45 falls Konkatenationsinformationen nicht vorhanden sind, erfolgt ein Speichern der RDS PS Zeichenkette so im Cache, dass eine vorhandene Cachezeichenkette mit den RDS PS Informationen konkateniert wird;
- Darstellen der Zeichenkette aus dem Cache auf dem Endgerät.

2. Das Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei falls Konkatenationsinformationen nicht vorhanden sind, ein Speichern der RDS PS Zeichenkette so im Cache erfolgt, dass eine vorhandene Cachezeichenkette mit den RDS PS Zeichenkette unter Einfügen eines Leerzeichens konkateniert wird.

3. Das Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei falls Konkatenationsinformationen vorhanden sind, ein Speichern der RDS PS Zeichenkette so im Cache erfolgt, dass eine vorhandene Cachezeichenkette unmittelbar mit der RDS PS Zeichenkette unter Weglassung der Konkatenationsinformation konkateniert wird, so dass einzelne Begriffe im Cache zu einem zusammengeschriebenen Begriff zusammengefügt werden.

4. Das Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei vorhandene Leerzeichen solange gelöscht werden, bis lediglich ein zusammenhängender Begriff entsteht.

5. Das Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei vor dem Analysieren, ob eine Konkatenationsinformation vorliegt, die Cachezeichenkette durchsucht wird, um zu überprüfen, ob eine identische RDS PS Zeichenkette im Cache enthalten ist, und falls dies der Fall ist, so wird sofort der gesamte Cache angezeigt ohne ein Analysieren auf Konkatenationsinformationen.
6. Das Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei vor dem Analysieren, ob eine Konkatenationsinformation vorliegt, überprüft wird, ob die RDS PS Zeichenkette den Sendernamen angibt, und falls dies der Fall ist, so wird der Sendername angezeigt.
7. Das Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei vor dem Analysieren, ob eine Konkatenationsinformation vorliegt, überprüft wird, ob ein Kanalwechsel vorliegt, und falls dies der Fall ist, so wird ein neuer Cache-Bereich gewählt oder der alte gelöscht, und die RDS PS Zeichenkette im Cache abgelegt.
8. Das Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Vielzahl von Cache-Bereichen vorhanden ist, die jeweils einem Sender zugeordnet sind, so dass auch nach dem Umschalten zwischen Sendern ein nicht leerer Cache vorliegt.
9. Endgerät zur Darstellung von digitalen Zeichenketten, die über den RDS PS Dienst übertragen werden, umfassend:
 - eine Anzeigeeinheit, zum Anzeigen der digitalen Zeichenketten,
 - einen Cache, in dem die digitalen Zeichenkette gesteuert abgelegt werden,
 - eine Empfangseinheit zum Empfangen der RDS PS Zeichenkette,
 - eine Bearbeitungseinheit, die Mittel aufweist und so eingerichtet ist, dass sie in der Lage ist, zu analysieren, ob eine Konkatenationsinformation in der RDS PS Zeichenkette enthalten ist;
falls Konkatenationsinformationen vorhanden sind, erfolgt ein Speichern der RDS PS Zeichenkette so im Cache, dass eine vorhandene Cachezeichenkette unmittelbar mit der RDS PS Zeichenkette unter Weglassung der Konkatenationsinformation konkateniert wird;
falls Konkatenationsinformationen nicht vorhanden sind, erfolgt ein Speichern der RDS PS Zeichenkette so im Cache, dass eine vorhandene Cachezeichenkette mit den RDS PS Informationen konkateniert wird.
10. Das Endgerät nach dem vorhergehenden Endgeräteanspruch, wobei die Bearbeitungseinheit Mittel aufweist und so eingerichtet ist, dass falls Konkatenationsinformationen nicht vorhanden sind, ein Speichern der RDS PS Zeichenkette so im Cache erfolgt, dass eine vorhandene Cachezeichenkette mit der RDS PS Zeichenkette unter Einfügen eines Leerzeichens konkateniert wird.
11. Das Endgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Endgeräteansprüche, wobei die Bearbeitungseinheit Mittel aufweist und so eingerichtet ist, dass falls Konkatenationsinformationen vorhanden sind, ein Speichern der RDS PS Zeichenkette so im Cache erfolgt, dass eine vorhandene Cachezeichenkette unmittelbar mit der RDS PS Zeichenkette unter Weglassung der Konkatenationsinformation konkateniert wird, so dass einzelne Begriffe im Cache zu einem zusammengeschriebenen Begriff zusammengefügt werden.
12. Das Endgerät nach dem vorhergehenden Endgeräteanspruch, wobei die Bearbeitungseinheit Mittel aufweist und so eingerichtet ist, dass vorhandene Leerzeichen solange gelöscht werden, bis lediglich ein zusammenhängender Begriff entsteht.
13. Das Endgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Endgeräteansprüche, wobei die Bearbeitungseinheit Mittel aufweist und so eingerichtet ist, dass vor dem Analysieren ob eine Konkatenationsinformation vorliegt, die Cachezeichenkette durchsucht wird, um zu überprüfen, ob eine identische RDS PS Zeichenkette im Cache enthalten ist, und falls dies der Fall ist, so wird sofort der gesamte Cache angezeigt ohne ein Analysieren auf Konkatenationsinformationen.
14. Das Endgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Endgeräteansprüche, wobei die Bearbeitungseinheit Mittel aufweist und so eingerichtet ist, dass vor dem Analysieren, ob eine Konkatenationsinformation vorliegt, überprüft wird, ob die RDS PS Zeichenkette den Sendernamen angibt, und falls dies der Fall ist, so wird der Sendername angezeigt.
15. Das Endgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Endgeräteansprüche, wobei die Bearbeitungseinheit Mittel aufweist und so eingerichtet ist, dass vor dem Analysieren, ob eine Konkatenationsinformation vorliegt, über-

prüft wird, ob ein Kanalwechsel vorliegt, und falls dies der Fall ist, so wird ein neuer Cache-Bereich gewählt oder der alte gelöscht, und die RDS PS Zeichenkette im Cache abgelegt.

- 5 **16.** Das Endgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Endgeräteansprüche, wobei eine Vielzahl von Cache-Bereichen vorhanden ist, die jeweils einem Sender zugeordnet sind, so dass auch nach dem Umschalten zwischen Sendern ein nicht leerer Cache vorliegt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

