

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
29. Januar 2015 (29.01.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/011122 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H04H 20/40 (2008.01) *H04H 60/12* (2008.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/065681
- (22) Internationales Anmeldedatum:
22. Juli 2014 (22.07.2014)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2013 214 562.4 25. Juli 2013 (25.07.2013) DE
- (71) Anmelder: **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH**
[DE/DE]; Vahrenwalder Straße 9, 30165 Hannover (DE).
- (72) Erfinder: **MÜLLER, Christian**; Parkweg 23, 65589
Hadamar (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: METHOD FOR PLAYBACK OF A RADIO PROGRAM AND MULTIMEDIA UNIT FOR CARRYING OUT SAID METHOD

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR WIEDERGABE EINES RADIOPROGRAMMS SOWIE MULTIMEDIAEINHEIT ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS

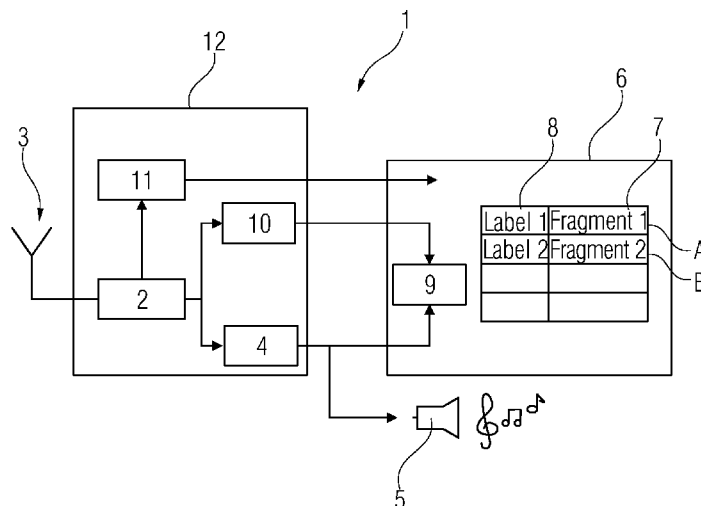


FIG 1

(57) Abstract: The invention relates to a method and a multimedia unit (1) of a motor vehicle for playback of a radio program via the multimedia unit (1). According to the invention, the audio signals forming the radio program and provided by a radio transmitter by means of a data connection (3) are used to form a database (6), wherein the audio signals (7) in the database (6) are saved as entries (A, B, C) and audio signals received imperfectly or incompletely due to a fault are wholly or partially replaced by saved entries (A, B, C), such that the audio signals (7) saved in the entries (A, B, C) are played back instead of the received audio signals. The entries (A, B, C) are uniquely identified by a label (8).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/011122 A1



Es werden ein Verfahren und eine Multimediaeinheit (1) eines Kraftfahrzeugs zur Wiedergabe eines Radioprogramms durch die Multimediaeinheit (1) beschrieben. Es ist vorgesehen, dass die von einem Radiosender mittels einer Datenverbindung (3) bereitgestellten, das Radioprogramm bildenden Audiosignale zum Aufbau einer Datenbank (6) verwendet werden, wobei die Audiosignale (7) in der Datenbank (6) als Einträge (A, B, C) gespeichert werden und aufgrund einer Störung fehler- oder lückenhaft empfangene Audiosignale ganz oder teilweise durch gespeicherte Einträge (A, B, C) ersetzt werden, so dass die in den Einträge (A, B, C) gespeicherten Audiosignale (7) anstelle der empfangenen Audiosignale wiedergegeben werden. Die Einträge (A, B, C) werden mit einem Label (8) eindeutig identifiziert.

Beschreibung

Verfahren zur Wiedergabe eines Radioprogramms sowie Multimediaeinheit zur Durchführung des Verfahrens

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Wiedergabe eines Radioprogramms durch eine Multimediaeinheit eines Kraftfahrzeugs sowie eine zur Durchführung des Verfahrens und Wiedergabe des Radioprogramms eingerichtete Multimediaeinheit. Bei dem Verfahren werden die von einem Radiosender mittels einer drahtlosen Datenverbindung, insbesondere Rundfunk im Sinne eines Broadcast-Rundfunk, bereitgestellten, das Radioprogramm bildenden Audiosignale zum Aufbau einer Datenbank verwendet, wobei die Audiosignale in der Datenbank als Einträge insbesondere mit dem Ziel gespeichert werden, bei einer Störung der Datenverbindung ein störungsfreies oder störungsarmes, insbesondere kontinuierliches oder nahezu kontinuierliches, Abspielen der empfangenen Audiosignale zu ermöglichen. Dazu werden aufgrund einer Störung in der Datenverbindung fehler- oder lückenhaft empfangene Audiosignale ganz oder teilweise durch gespeicherte Einträge ersetzt werden, so dass die gespeicherten Einträge anstelle der empfangenen Audiosignale wiedergegeben bzw. abgespielt werden. Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Computerprogrammprodukt mit Programmcodemitteln, welche geeignet sind, eine Recheneinheit der Multimediaeinheit zur Durchführung des Verfahrens einzurichten.

Rundfunk stellt in Kraftfahrzeugen eine wesentliche Unterhaltungs- und Informationsquelle dar. Zur Wiedergabe von Rundfunk muss eine Datenverbindung zu einem Radiosender bestehen, der üblicherweise an einem Radioempfänger bzw. einer Multimediaeinheit entsprechend der vorliegenden Erfindung ausgesucht wird. Diese Datenverbindung wird zum Empfang von Rundfunkinhalten genutzt, die als Audiobeitrag beispielsweise in Form eines Musiktitels hörbar sind. Die Datenverbindung unterliegt allerdings oftmals Störungen, wobei die Störungen der Datenverbindungen zum Abbruch oder zur Störung der Wiedergabe der

Rundfunkinhalte führen können. Die Störungen der Datenverbindung in einem Kraftfahrzeug werden insbesondere durch die Bewegung des Kraftfahrzeugs verursacht, da sich der Radioempfänger mit dem Kraftfahrzeug bewegt und die Empfangsqualität örtlich wechselt.

5

Um ein störungsfreies oder störungsarmes Abspielen von über Rundfunk übertragenden Audiosignalen zu erreichen, werden im Stand der Technik verschiedene Verfahren und Vorrichtungen verwendet.

10

Die US 2003/0129941 A1 beschreibt ein Verfahren und einen Empfänger für digitale Rundfunksignale, bei denen die Rundfunksignale zum Aufbau einer Datenbank genutzt werden, um im Falle eines Signalabbruches, welcher durch ein Prüfsummenverfahren registriert wird, Rundfunkinhalte von dieser Datenbank wiederzugeben. Das Verfahren erkennt dabei empfangene und/oder auf der Datenbank gespeicherte Programminhalte durch eine Identifikationsbezeichnung, beispielsweise den Titel eines Musikstückes. Wird bei einem Signalabbruch eines momentan empfangenen Programminhaltes anhand der Identifikationsbezeichnung derselbe Programminhalt in der Datenbank gefunden, so wird der gespeicherte Inhalt statt des empfangenen Inhaltes wiedergegeben. Dazu ist ein Datenpuffer vorgesehen, welcher die empfangenen Inhalte zwischenspeichert und erst mit einer entsprechenden Verzögerung ausgibt, so dass auch ein plötzlicher Signalabbruch überbrückt werden kann. Kann kein der Identifikationsbezeichnung entsprechender Inhalt in der Datenbank gefunden werden, wird auf einen anderen, kürzlich der Datenbank hinzugefügten Inhalt zurückgegriffen.

20
25
30

Die WO 2008/155595 A1 offenbart ein Verfahren zum Umschalten zwischen mindestens zwei Datenverbindungen, welche sowohl analoge als auch digitale Daten bereitstellen können. Das Umschalten zu einer Datenverbindung erfolgt dabei entweder durch Benutzereingabe oder Unterschreiten eines Schwellenwertes der Empfangsqualität durch die andere Datenverbindung.

35

Die US 2010/0325545 A1 betrifft ein Verfahren, bei welchem basierend auf der Empfangsqualität zwischen mehreren Datenquellen umgeschaltet werden kann. Datenquellen können Datenverbindungen oder gespeicherte Daten sein, wobei Programminhalte, wie Musikstücke, Nachrichten oder Wettermeldungen, vollständig oder auch nur teilweise aus den weiteren Datenquellen übernommen werden können. Diesen unterschiedlichen Programminhalten können einzelne Qualitätsschwellenwerte zugeordnet werden. Die Empfangsqualität kann beispielsweise durch ein Prüfsummenverfahren oder ein Signal-zu Rausch-Verhältnis überprüft werden, ohne dass sich die Programminhalte damit eindeutig identifizieren lassen.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein störungsfreies oder störungsarmes Abspielen von Audiosignalen auch im Falle einer Störung der Datenverbindung zu ermöglichen. Insbesondere soll möglichst übergangslos zwischen empfangenen und zwischengespeicherten Audiosignalen gewechselt werden, so dass der Wechsel für einen Zuhörer zumindest nahezu unbemerkt bleibt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruch 1 gelöst, indem die Einträge mit einem Label eindeutig identifiziert werden. Dadurch wird erfindungsgemäß erreicht, dass bei einer Störung der Datenverbindung zu dem Radiosender, d. h. bei einer Störung des Empfangs, die aus den empfangenen Audiosignalen aufgebaute Datenbank anhand des Labels durchsucht werden kann, so dass die gespeicherten Inhalte die aktuell empfangenen Inhalte instantan ersetzen können, weil die Audiosignale anhand ihrer eindeutigen Label im Sinne einer Kennzeichnung direkt ersetzt werden können. Dabei werden die aufgrund der Störung in der Datenbank fehler- oder lückenhaft empfangenen Inhalte ganz oder teilweise durch dieselben gespeicherten Inhalte ersetzt, die jeweils durch ihr Label eindeutig identifiziert und zuordenbar sind.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, dass die durch die wiedergegebenen Audiosignale erzeugten Inhalte im Rundfunk

häufig wiederholt werden. So kann beispielsweise ein bereits empfangenes und in der Datenbank als Eintrag gespeichertes Audiosignal, das durch sein Label eindeutig einem Musikinhalt (oder anderem Inhalt) bzw. einem Teil davon zuordenbar ist, dazu
5 verwendet werden, einen identischen Inhalt störungsfrei oder störungsarm im Moment des Auftretens der Störung bei dem Datenempfang abzuspielen.

Eine erfindungsgemäß besonders bevorzugte Variante des vorgeschlagenen Verfahrens sieht dazu vor, dass die Einträge als
10 Audiofragmente gespeichert werden. Ein Audiofragment in diesem Sinne ist ein Abschnitt oder Teil von mehreren zeitlich zusammenhängenden Abschnitten oder Teilen eines inhaltlich zusammenhängenden Audiosignals bzw. Audiobeitrags, beispielsweise
15 eines Musiktitels. Indem die Einträge als Audiofragmente bzw. Teile eines inhaltlich zusammenhängenden, aus einer Mehrzahl solcher Audiofragmente aufgebauten Audiobeitrags gespeichert sind, kann erfindungsgemäß auch mitten in einem Audiobeitrag, vorzugsweise nämlich jeweils mit Beginn eines neuen Audio-
20 fragments des gesamten Audiobeitrags, auf die Wiedergabe des in der Datenbank gespeicherten Audiosignals anstelle des aktuell empfangenen bzw. wegen einer Störung nicht mehr empfangenen Audiosignals umgestellt werden.

Um nicht für jedes Audiofragment, das anstelle eines aktuell empfangenen Audiosignals abgespielt wird und Teil eines längeren Audiobeitrags ist, zunächst ein aktuelles Audiosignal über die Datenverbindung, beispielsweise den Rundfunk, empfangen, ein Label identifizieren und einen entsprechenden Eintrag in der
30 Datenbank suchen zu müssen, kann gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens vorgeschlagen werden, dass der als Audiofragment gespeicherte Eintrag eine Verknüpfung auf einen zeitlich nachfolgenden, als Audiofragment gespeicherten Eintrag aufweist, der inhaltlich direkt an das (frühere) gespeicherte
35 Audiofragment des gesamten Audiobeitrags anschließt. Die Verknüpfung kann beispielsweise eine als Link ausgebildete Verknüpfung auf einen Speicherort oder Speichernamen (Label) sein.

Dadurch ist der sich zeitlich unmittelbar anschließende Audioinhalt mehrerer inhaltlich zusammengehöriger Audiofragmente, d. h. eines Audiobeitrags in Form beispielsweise eines Musiktitels, sofort aus sich heraus adressierbar und/oder aufrufbar bzw. abspielbar, ohne dass eine neue Identifikation des Audiosignals (als neues Audiofragment) über die Datenverbindung erfolgen muss.

In einer Ausgestaltung des vorgeschlagenen Verfahrens kann ein zur Identifizierung eines Audiosignals verwendetes Label als inhaltsspezifische Informationen einen eindeutigen Namen für den Eintrag enthalten. Ein Name als inhaltsspezifische Information kann erfindungsgemäß insbesondere den Inhalt eines empfangenen Audiosignals bezeichnen. Das kann beispielsweise ein Musiktitel, ein Interpret oder ein Album sein. Bevorzugt wird für die Erstellung des Labels eine Kombination von mehreren inhaltsspezifischen und/oder anderen Informationen verwendet. Die inhaltsspezifischen Informationen können beispielsweise aus von den Radiosendern bereitgestellten Metadaten abgeleitet werden. Derartige Metadaten werden von den Radiosendern häufig als Radiotext/Radiotext+ des Radio Data Systems (RDS) oder als Dynamic Label Service/Dynamic Label Service+ (DLS /+) des Digital Audio Broadcasting (DAB/DAB+) übertragen und durch einen Empfänger mit geeignetem Radiotext-Decoder bereitgestellt, welcher die empfangenen Metadaten entschlüsselt und damit für die Verwendung in einem Label zugänglich macht.

In einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die zur Identifizierung eines Inhalts verwendeten Label ergänzend oder alternativ mittels audiospezifischer Informationen erstellt, die insbesondere technische Eigenschaften des Eintrags, respektive des mit dem Eintrag gespeicherten Audiosignals, enthalten und/oder verwenden. Audiospezifische Informationen können beispielsweise ein Spektrogramm des Audiosignals, eine Autokorrelationsfunktion des Audiosignals im Zeit- und/oder Frequenzbereich und/oder ein Leistungsdichtespektrum des Audiosignals sein. Die Möglichkeiten zur Erzeugung

solcher Signale sind dem Fachmann bekannt und können beispielsweise durch einen in der Multimediaeinheit ohnehin vorgesehene Audio-Decoder ermittelt werden. Das Einbeziehen solcher audiospezifischer Informationen zur Erzeugung der Label ist erfindungsgemäß bevorzugt, weil anhand dieser Informationen eine eindeutige Identifikation des Audiosignals oder Audiofragments durch sein Label möglich ist, auch wenn ein rein auf inhaltlichen Informationen basierendes Label nicht eindeutig wäre. So ist beispielsweise nur der Interpret und Titel eines Audiobeitrags nicht ausreichend, jedes der den Audiobeitrag bildenden Audiofragmente als Teil eindeutig zu kennzeichnen. Audiospezifische Informationen kennzeichnen aber auch ein Audiofragment ähnlich einem digitalen Fingerabdruck eindeutig.

Eine besonders schnelle Datenbanksuche lässt sich realisieren, wenn inhaltsspezifische und audiospezifische Inhalte in einem Label kombiniert werden. Die inhaltsspezifischen Inhalte, wie beispielsweise Interpret und Titel, können insbesondere zur Vorfilterung der Einträge in der Datenbank dienen, so dass der aufwendigere Vergleich der audiospezifischen Informationen nur bei weniger Einträgen durchgeführt werden muss.

Entsprechend einem weiteren Aspekt des erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahrens kann vorgesehen werden, mittels einer Qualitätsüberwachung die Qualität des über die Datenverbindung empfangenen Audiosignals zu überwachen. Um eine Störung in der Datenverbindung festzustellen, kann die Datenverbindung beispielsweise durch eine Rechenoperation auf eine Störung überwacht werden. Hierfür grundsätzlich bereits bekannte Möglichkeiten sind die Berechnung eines Signal-zu-Rausch-Verhältnisses (SNR), einer Bit-Error-Rate (BER) und/oder eines Prüfsummenverfahrens, beispielsweise CRC (Cyclic Redundancy Check). Um eine gestörte von einer ungestörten Datenverbindung zu unterscheiden, werden erfindungsgemäß bevorzugt Schwellenwerte festgelegt, welche bei Über- oder Unterschreiten eine Zuordnung der Datenverbindung als störungsfreie oder störungsarme bzw. als gestörte Datenverbindung erlauben.

Vorzugsweise erfolgt während der Wiedergabe des empfangenen Audiosignals eine Datenbanksuche nach gespeicherten Einträgen, die dem aktuell empfangenen Audiosignal entsprechen. Eine solche Suche kann insbesondere dadurch erfolgen, dass für aktuell wiedergegebene Audiosignale beispielsweise durch den Audio- und/oder Radiotext-Decoder und/oder die Recheneinheit der Multimediaeinheit Label in derselben Weise erzeugt werden wie für Einträge, die in der Datenbank gespeichert werden. Die Datenbank wird dann während der Wiedergabe nach diesen Labeln durchsucht. Weil dies parallel zur Wiedergabe der Audiosignale erfolgt, kann dann bei sich verschlechternder Signalqualität der Datenverbindung sofort auf den entsprechenden Eintrag umgeschaltet werden, ohne dass erst noch eine zeitraubende Suche nach den entsprechenden Einträgen in der Datenbank durchgeführt werden muss, die zu einer Verzögerung bei der Wiedergabe des Audioeintrags führen würde. Auch eine Zwischenspeicherung der Signale bei der Wiedergabe, um eine solche Verzögerung zu überdecken, ist nicht notwendig.

Entsprechend kann in einer erfindungsgemäß bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens vorgesehen werden, dass bei Abnahme der Qualität des empfangenen Audiosignals unter eine ggf. einstellbar vorgegebene Qualitätsschwelle und bei einem in der Datenbank gespeicherten Eintrag, der dem aktuell empfangenen Audiosignal entspricht, anstelle des aktuell empfangenen Audiosignals der entsprechende Eintrag aus der Datenbank wiedergegeben wird. Hierdurch wird ein Umschalten auf in der Datenbank gespeicherte Einträge vor dem Auftreten einer die Wiedergabe der aktuell empfangenen Audiosignale verhindernden Störung in der Datenverbindung ermöglicht, beispielsweise bei dem Wechsel des aktuellen zu dem nachfolgenden Audiofragment. Bei einer (bereits beschriebenen) Verknüpfung eines Eintrags zu einem nachfolgenden Eintrag in der Datenbank können inhaltlich zusammenhängende Einträge unmittelbar aufeinanderfolgend wiedergegeben werden, beispielsweise bis ein bzw. der aktuelle Audiobeitrag vollständig wiedergegeben ist, auch wenn es sich bei

jedem Eintrag nur um ein Audiofragment eines vollständigen Audiobeitrags handelt.

Die Wiedergabe aus Datenbank kann erfindungsgemäß erfolgen, bis
5 das empfangene Audiosignal wieder mit ausreichender Qualität empfangen wird oder die inhaltlich zusammenhängenden Einträge im Sinne eines Audiobeitrags, beispielsweise eines Musiktitels, abgeschlossen ist.

10 Ein weiterer Vorteil des Durchsuchens der Datenbank nach dem aktuellen Audiosignal entsprechenden Einträgen parallel zur Wiedergabe dieses aktuell empfangenen Audiosignals liegt darin, dass ein Eintrag immer dann der Datenbank hinzugefügt, d. h. als Eintrag in der Datenbank gespeichert werden kann, wenn die
15 Qualität der Datenverbindung ausreichend ist, d. h. die Qualität oberhalb einer, ggf. einstellbar, vorgegebenen Qualitätsschwelle liegt, und kein bereits identischer Eintrag in der Datenbank enthalten ist. Hierbei kann ausgenutzt werden, dass das für die Speicherung des Audiosignals verwendete Label bereits bei
20 dem Durchsuchen der Datenbank erzeugt wurde, so dass der Eintrag aus Audiosignal, beispielsweise in Form eines Audiofragments, und Label unmittelbar und ohne weiteren Rechenaufwand in der Datenbank abgelegt werden kann, wenn ein solcher Eintrag nicht vorhanden ist. Besonders bevorzugt findet die Aufnahme eines
25 Eintrags in die Datenbank also parallel zu der Wiedergabe des empfangenen und gespeicherten Audiosignals statt.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können die gespeicherten Audiosignale die fehlerhaft und/oder lückenhaft über die Da-
30 tenverbindung empfangenen Audiosignale instantan ersetzen, so dass eine störungsfreie oder störungsarme Wiedergabe der Audiosignale auch für den Fall erreicht wird, dass sich die Datenverbindung qualitativ verschlechtert und die entsprechenden Audiosignale in der Datenbank gespeichert sind. Dann
35 können die (in den Einträgen) gespeicherten Audiosignale bzw. -fragmente die aktuell empfangenen Audiosignale für mehrere Minuten oder auch nur für wenige Millisekunden ersetzen, je

- nachdem wie lange der Empfang qualitativ schlecht oder sogar ganz gestört ist. Beispielsweise kann bei einer Tunneldurchquerung des Kraftfahrzeugs die Datenverbindung für mehrere Minuten gestört sein. Der gespeicherte Inhalt in Form von Audiosignalen, beispielsweise als miteinander verlinkte Einträge der Datenbank mit aufeinander folgenden Audiofragmenten, wird dann für mehrere Minuten abgespielt und ersetzt die empfangenen Audiosignale. Bei der Verwendung einzelner Audiofragmente kann mit dem beschriebenen Verfahren möglichst bzw. nahezu übergangslos zwischen den über die Datenverbindung empfangenen Audiosignalen und den in der Datenbank als Einträge gespeicherten Audiosignalen gewechselt werden. Der Wechsel erfolgt in den meisten oder vielen Fällen von dem Zuhörer unbemerkt.
- Bei einer paketorientierten Datenverbindung (beispielsweise einem DAB-Empfang) können einzelne, fehler- oder lückenhafte Pakete durch das erfindungsgemäße Verfahren auch für nur einige Millisekunden durch die gespeicherten Audiofragmente ersetzt werden. Damit kann beispielsweise auch der Ausfall einzelner Datenpakete, der mittels einer CRC-Verfahrens festgestellt werden kann oder wird, für den Zuhörer unbemerkt korrigiert werden. Beispielsweise kann so das in einem DAB-Empfänger für Störungen typische "Blubbern" verhindert werden.
- Gemäß einer erfindungsgemäß besonders bevorzugten Variante der Erfindung können die Audio-Datenpakete einer paketorientierten Datenübertragung, wie beispielsweise DAB, als Audiofragmente gespeichert werden. Dies hat den Vorteil, dass die gespeicherten Audiofragmente unmittelbar und direkt anstelle der Audio-Datenpakete abgespielt werden können.

Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung eine Multimedialeinheit zur Durchführung des Verfahrens. Diese Multimedialeinheit weist mindestens einen Empfänger zum Empfangen eines Audiosignals, vorzugsweise einen Rundfunkempfänger, eine Wiedergabeeinheit mit einem Audiodecoder zur Erzeugung eines abzuspielenden Wiedergabesignals sowie ggf. eine übliche Be-

dieneinheit zur Einstellung der wiederzugebenen Audiosignale, beispielsweise also zur Senderauswahl und/oder Lautstärke-einstellung, und einen Lautsprecher auf. Ferner ist die Multimediaeinheit mit einer Speichereinheit zum Abspeichern von Audiosignalen als Einträge einer Datenbank und mit einer Re-
5 Recheneinheit mit einem Prozessor ausgestattet, wobei der Prozessor der Recheneinheit zur Durchführung des vorbeschriebenen Verfahrens oder Teilen hiervon eingerichtet ist.

10 Als Empfänger können beispielsweise Empfänger verwendet werden, welche den Empfang von DAB/DAB+, HD Radio, AM- oder FM-Rundfunk, insbesondere mit RDS, oder auch Sirius Satellite Radio erlauben. Bevorzugt enthält die Multimediaeinheit auch einen Radio-
15 text-Decoder zur Entschlüsselung von durch die Radiosender bereitgestellten Metadaten, beispielsweise Radiotext.

Schließlich betrifft die Erfindung auch ein Computerprogrammprodukt mit Programmcodemitteln, die dazu geeignet sind, bei Ausführung auf einer Recheneinheit die Recheneinheit zur
20 Durchführung des vorbeschriebenen Verfahrens oder Teilen hiervon einzurichten.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden
25 Beschreibung von Ausführungsbeispielen und der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen und deren Rückbezügen.
30 Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Übersicht einer erfindungsgemäßen Multimediaeinheit zur Durchführung des Verfahrens gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform, bei
35 dem ein Label aus inhaltsspezifischen Informationen erzeugt wird;

Fig. 2 eine schematische Übersicht einer erfindungsgemäßen Multimediaeinheit zur Durchführung des Verfahrens gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform, bei dem ein Label aus audiospezifischen Informationen erzeugt wird;

Fig. 3 schematisch den erfindungsgemäßen Ablauf bei der Erstellung eines neuen Eintrags in die Datenbank gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens in einer Multimediaeinheit gemäß Fig. 1 oder Fig. 2 und

Fig. 4 schematisch den erfindungsgemäßen Ablauf bei dem Abspielen eines gespeicherten Audiosignals aus der Datenbank bei Störung der Datenverbindung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens in einer Multimediaeinheit gemäß Fig. 1 oder Fig. 2.

Für das erfindungsgemäße Verfahren eines Radioprogramms durch eine Multimediaeinheit 1 wird ein Empfänger 2 verwendet, der über eine drahtlose Datenverbindung 3, insbesondere Rundfunk im Sinne eines Broadcast-Rundfunks, Audiosignale von einem Radiosender empfängt. Dieser Empfänger 2 kann zum Empfang von analogen und/oder digitalen Audiosignalen geeignet sein. Analoge Rundfunksignale können beispielsweise durch Amplitudenmodulation (AM) oder Frequenzmodulation (FM) erzeugte Audiosignale sein. Digitale Audiosignale können auf digitalem Rundfunk basieren, beispielsweise dem Digital Audio Broadcasting (DAB), oder durch eine andere drahtlose Datenverbindung 3 bereitgestellt werden. Solche drahtlose Datenverbindungen 3 können auch in einem Mobilfunknetz bereitgestellt werden, beispielsweise Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) oder Long Term Evolution (LTE). Weiterhin kann auch satellitenbasierter analoger und/oder digitaler Rundfunk als Datenverbindung 3 verwendet werden. Analoge Audiosignale können nach Empfang durch einen beispielsweise in den Empfänger 2 integrierten Analog/Digital-Wandler (A/D-Wandler) in ein digitales Signal umgewandelt.

Über die zu dem Empfänger 2 aufgebaute Datenverbindung 3 werden die das Radioprogramm bildenden Inhalte als Audiosignale bereitgestellt. Zu solchen Inhalten zählen beispielsweise Musikbeiträge etwa in Form von Musiktiteln, Nachrichten, Verkehrs- und/oder Wettermeldungen, Kommentare, Berichte, Lesungen oder beliebige andere, als hörbares Signal wiedergegebene Inhalte.

Die Audiosignale werden nach ggf. einer geeigneten Konvertierung in einem Audio-Decoder 4 als Wiedergabesignale an einen Lautsprecher 5 der Multimediaeinheit 1 ausgegeben, der die empfangenen Audiosignale (und damit das Radioprogramm) abspielt. Der Audio-Decoder 4 kann insbesondere digitale Signale ausgeben.

Aus den empfangenen Audiosignalen wird erfindungsgemäß eine Datenbank 6 aufgebaut, indem die Audiosignale als Einträge A, B, C gespeichert werden, wobei jeder der Eintrag A, B, C das gespeicherte Audiosignal 7 und ein für dieses Audiosignal 7 erstelltes Label 8 enthält. Dieses Label 8 identifiziert den Eintrag A, B, C und das in dem Eintrag A, B, C gespeicherte Audiosignal 7 eindeutig. Vorzugsweise wird das empfangene Audiosignal unterteilt und als (zeitlich begrenztes) Audiofragment 7 gespeichert. Ein inhaltlich zusammenhängender Audiobeitrag, beispielsweise ein Musiktitel, besteht dann aus einer Mehrzahl von zeitlich aufeinander folgenden Audiofragmenten 7.

Fig. 1 zeigt schematisch am Beispiel der Multimediaeinheit 1, wie die Einträge A, B, C aus den empfangenen Audiosignalen abgeleitet werden.

Die über die Datenverbindung 3 bereitgestellten Inhalte in Form von Audiosignalen werden von dem Empfänger 2 empfangen und durch einen Audio-Decoder 4 in ein Wiedergabesignal umgewandelt, das durch den Lautsprecher 5 ausgegeben wird. Dies entspricht einem normalen Radiobetrieb. Gleichzeitig wird das - grundsätzlich kontinuierlich übertragene - Audiosignal in dem Audio-Decoder

4 in zeitlich begrenzte, aufeinander folgende Audiofragmente
7 zerlegt, die nacheinander abgespielt den Inhalt des emp-
fangenen (kontinuierlichen) Audiosignals ergeben. Die zeitlich
begrenzte Aufteilung kann beispielsweise durch eine Zeitvor-
5 gabe für die Audiofragmente 7 oder eine Speichergröße der
Audiofragmente 7 erfolgen. Bei digitalen Audiosignalen können
auch ein oder mehrere Datenpakete aus der Datenübertragung als
Audiofragment 7 genutzt werden.

10 Die von dem Audio-Decoder 4 ausgegebenen Audiofragmente können
nicht nur durch den Lautsprecher 5 wiedergegeben, sondern auch
einer Datenbankverwaltung 9 der Datenbank 6 weitergeleitet
werden. Diese nimmt, zumindest sofern ein entsprechendes
Audiofragment 7 in der Datenbank 6 noch nicht gespeichert ist,
15 dieses Audiofragment 7 zusammen mit einem Label 8 als Eintrag
A, C, B in die Datenbank 6 auf.

In den Figuren sind die Audiofragmente 7 als „Fragment X“ und
die Label 8 als „Label X“ bezeichnet, wobei X eine ganze Zahl
20 ist.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vor-
gesehen, jedem als Eintrag A, B, C in die Datenbank 6 auf-
genommenen, d. h. in der Datenbank gespeicherten Audiofragment
25 7 ein Label 8 aus inhaltspezifischen und/oder audiospezifischen
Informationen zuzuordnen, so dass Label 8 das Audiofragment 7
eindeutig charakterisiert und kennzeichnet.

Für das Erzeugen des Labels 8 können der Datenbankverwaltung
30 9 inhaltsspezifische Informationen durch einen Radiotext-De-
coder 10 bereitgestellt werden, der diese Informationen Me-
tainformationen entnimmt, die mit dem eigentlichen Audiosignal
als Radiotext übertragen werden. Diese Metainformationen
können beispielsweise der Name eines Musikstücks (Titel), der
35 Name des Künstlers oder Interpreten, der Name der Albums oder
sonstige Begleitinformationen sein, die zur Vergabe eines
geeigneten, eindeutigen Labels für den Datenbankeintrag

dienen. Radiotext oder vergleichbare Radiotexterweiterungen werden beispielsweise als Radiotext+ bei RDS oder DLS+ bei DAB übertragen. Gegebenenfalls kann ergänzend zu beispielsweise Titel und Interpret noch die Anfangszeit des aktuellen Audiofragments 7 seit dem Beginn des vollständigen Audiobeitrags, 5 beispielsweise des Musiktitels, mit angegeben werden.

Ergänzend können durch den Audio-Decoder 4 parallel zu dem Audiofragment 7 auch audiospezifische Informationen mit 10 technischen Informationen zu dem Audiofragment an die Datenbankverwaltung ausgegeben werden, die in dem Label 8 mit verwendet werden. Dabei kann es sich beispielsweise um eine Autokorrelationsfunktion im Zeit- und/oder Frequenzbereich oder ein Leistungsdichtespektrum des Audiofragments 7 handeln. 15 Diese audiospezifischen Informationen sind technisch mit dem Aufbau des Audiofragments 7 korreliert und bilden daher quasi einen Fingerabdruck des Audiofragments 7. Diese audiospezifischen Informationen eignen sich daher gut für eine eindeutige Kennzeichnung eines in einem Eintrag A, B, C gespeicherten 20 Audiofragments 7 als Label 8 oder Teil des Labels 8, beispielsweise ergänzend zu inhaltsspezifischen Informationen wie Titel, Interpret, u.a..

Die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform gleicht bis auf das 25 Vorsehen des Radiotext-Decoders 10 der Ausführungsform gemäß Fig. 1 und wird daher nicht noch einmal näher beschrieben. Aufgrund des Fehlens des Radiotext-Decoders 10 in der Ausführungsform gemäß Fig. 2 wird das Label 8 in dieser Ausführungsform ausschließlich aufgrund von audiospezifischen 30 Informationen in der vorbeschriebenen Weise gebildet.

Während des Bildens bzw. Erzeugens von Einträgen A, B, C in der Datenbank 6 findet auch eine Qualitätsüberwachung 11 der über die Datenverbindung 3 empfangenen Audiosignale statt, d. h. 35 eine Qualitätsüberwachung 11 der Datenverbindung 3, statt. Dies kann in der Qualitätsüberwachung 11 in an sich bekannter Weise beispielsweise durch Berechnung eines Signal-zu-Rausch-Ver-

hältnisses, eine Bit-Error-Rate (BER) oder das Ergebnis eines Prüfsummenverfahrens (beispielsweise CRC - Cyclic Redundancy Check) erfolgen.

- 5 Die erhaltene Qualitätsinformation wird zur Identifikation einer störungsfreien oder störungsarmen Datenverbindung 3 genutzt. Dazu kann beispielsweise überprüft werden, ob je nach durchgeführter Qualitätsüberprüfung ein ggf. einstellbar vorgegebener Schwellenwert über- oder unterschritten wird.
- 10 Dieses Ergebnis wird der Datenbank 6, beispielsweise der Datenbankverwaltung 9, mitgeteilt.

Der Empfänger 2 mit dem Audio-Decoder 4 und dem Radiotext-Decoder 10 einschließlich der Qualitätsüberwachung 11 bilden
15 einen Radioempfänger 12.

- Sofern eine störungsfreie oder störungsarme Datenverbindung bei der Qualitätsüberprüfung 11 festgestellt und der Datenbank 6 mitgeteilt wurde, führt die Datenbankverwaltung 9 eine
- 20 Datenbanksuche in der Datenbank durch, bei der nach dem aktuellen, das Audiofragment 7 eindeutig identifizierenden Label 8 gesucht wird, das aus dem aktuell empfangenen Audiosignal von dem Audio-Decoder 4 und/oder dem Radiotext-Decoder 10 erzeugt wurde. Wird ein solch eindeutiges Label 8 bereits in der
- 25 Datenbank 6 bei den gespeicherten Einträgen A, B, C gefunden, ist das aktuelle Audiofragment 7 bereits gespeichert und muss nicht mehr neu in die Datenbank 6 aufgenommen werden. Ist das Label 8 dagegen noch nicht vorhanden, werden das Audiofragment 7 und das zugehörige Label 8 als neuer Eintrag A, B, C in der
- 30 Datenbank 6 abgelegt. Parallel dazu wird das Audiofragment 7, wie es von dem Audio-Decoder 4 erzeugt wurde, als Wiedergabesignal an dem Lautsprecher 5 als aktuelles Radioprogramm wiedergegeben.
- 35 Dieses Vorgehen für das Bilden neuer Einträge gilt für die beiden Ausführungsformen gemäß Fig. 1 und Fig. 2 gleichermaßen,

die sich lediglich in der Art des Erstellens der Label 8 unterscheiden.

Der Prozess des Einspeicherns eines neuen Eintrags C in die Datenbank 6 als Ergebnis einer Datenbanksuche durch die Datenbankverwaltung 9 ist schematisch auch in Fig. 3 noch einmal dargestellt. Das anstelle des Kastens für die Datenbankverwaltung 9 dargestellte „+“ symbolisiert die Entscheidung der Datenbankverwaltung 9 aus der Datenbanksuche, dass das aktuelle Audiofragment 7 zusammen mit dem zugehörigen Label 8 als neuer Eintrag C in der Datenbank 6 gespeichert wird.

Wenn die Signalqualität der drahtlosen Datenverbindung abnimmt und ein Signalabbruch droht, d. h. ein Qualitätsschwellenwert bei der Qualitätsüberwachung 11 in dem Radioempfänger 12 nicht erreicht wird, und wenn für das aktuelle Audiofragment 7 ein entsprechendes Label 8 in der Datenbank 6 bei den Einträgen A, B, C identifiziert wurde, wird die Wiedergabe des Audiosignals aus dem Radioempfänger 12 durch die Wiedergabe des gemäß dem Label 8 entsprechenden Audiofragment 7 aus der Datenbank 6 ersetzt. Dies ist in Fig. 4 anhand eines entsprechenden Umschalters 13 der Multimediaeinheit 1 dargestellt, der bevorzugt als Software-Umschalter ausgebildet ist und dem Lautsprecher 5 ein Audio-Wiedergabesignal von einer anderen Quelle zuleitet. Vorzugsweise kann das Umschalten zum Ende eines Audiofragments 7 und bei Beginn des nachfolgenden Audiofragments 7 erfolgen, wozu ein Eintrag A, B, C zu einem Audiofragment 7 einen Link bzw. eine Verknüpfung auf den Eintrag A, B, C mit dem nachfolgenden Audiofragment 7 enthalten kann. Dadurch ist ein übergangsloses Umschalten zwischen Radioempfänger 12 und Datenbank 6 als Quelle für das Wiedergabesignal für den Lautsprecher möglich, so dass der Wechsel durch den Zuhörer unbemerkt bleibt.

Die Audiosignale bzw. -fragmente 7 werden dann der Datenbank 6 entnommen, bis die gestörte Datenverbindung 3 zu dem Radiosender wiederhergestellt ist oder die Folge von Audio-

fragmenten 7 in der Datenbank 6, die zu dem einem Audiobeitrag gehören, endet.

Die in der Datenbank 6 gespeicherten Audiosignale 7 dienen somit
5 als Alternative zu dem aktuell empfangenen Audiosignal des
Radioempfängers 12 und ermöglichen, dass ein Audiobeitrag auch
dann durch die Multimediaeinheit wiedergegeben wird, wenn kein
Audiosignal über die Datenverbindung 3 empfangbar ist und auch
keine Alternativfrequenz für einen Wechsel der Datenverbindung
10 3 zur Verfügung steht. In vielen Fällen kann so ein Stoppen der
Audiobeiträge verhindert werden.

Die in der Datenbank 6 gespeicherten Audiofragmente 7 stellen
somit eine Art Kopie des ansonsten aktuell empfangenen Au-
15 diosignals dar und ersetzen bei einem Abbruch des Signals bzw.
der Datenverbindung 3 den erwarteten Audiobeitrag für einen
Zeitraum von wenigen Minuten (beispielsweise bei einer Tun-
neldurchquerung des Radioempfängers 12) oder von wenigen
Millisekunden bei Ausfall einzelner Datenpakete des Audio-
20 signals in einer paketorientierten Datenverbindung 3 (bei-
spielsweise detektiert durch CRC). Damit stellt das Verfahren
auch eine effektive Möglichkeit dar, Paketfehler in einer
Datenverbindung 3 zu korrigieren und so beispielsweise das für
DAB-Störungen typische Blubbern eines DAB-Empfängers zu ver-
25 schleiern.

Die in dem Verfahren vorzugsweise aus einer Kombination von
inhaltsspezifischen Informationen und audiospezifischen In-
formationen zu einem Audiofragment 7 erzeugten eindeutigen
30 Label 8 dienen der einfachen Suche nach einem passenden Au-
diofragment 7 in der Datenbank 6. Die vereinfachte Suche
ermöglicht eine Implementierung durch weniger komplexe
Hardware und führt zu einer besseren und insbesondere
schnelleren Fehlerkorrektur, da ein gespeichertes Audio-
35 fragment 7 schneller und zuverlässiger als Alternative gefunden
und wiedergegeben werden kann.

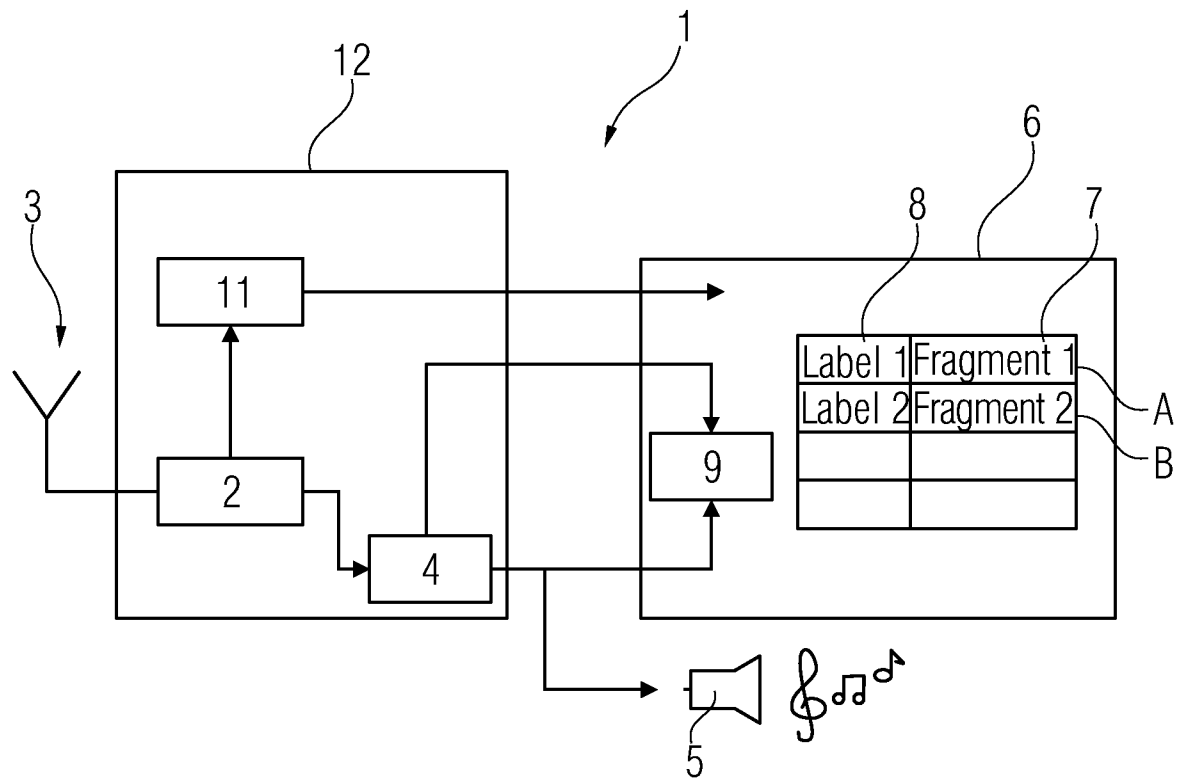
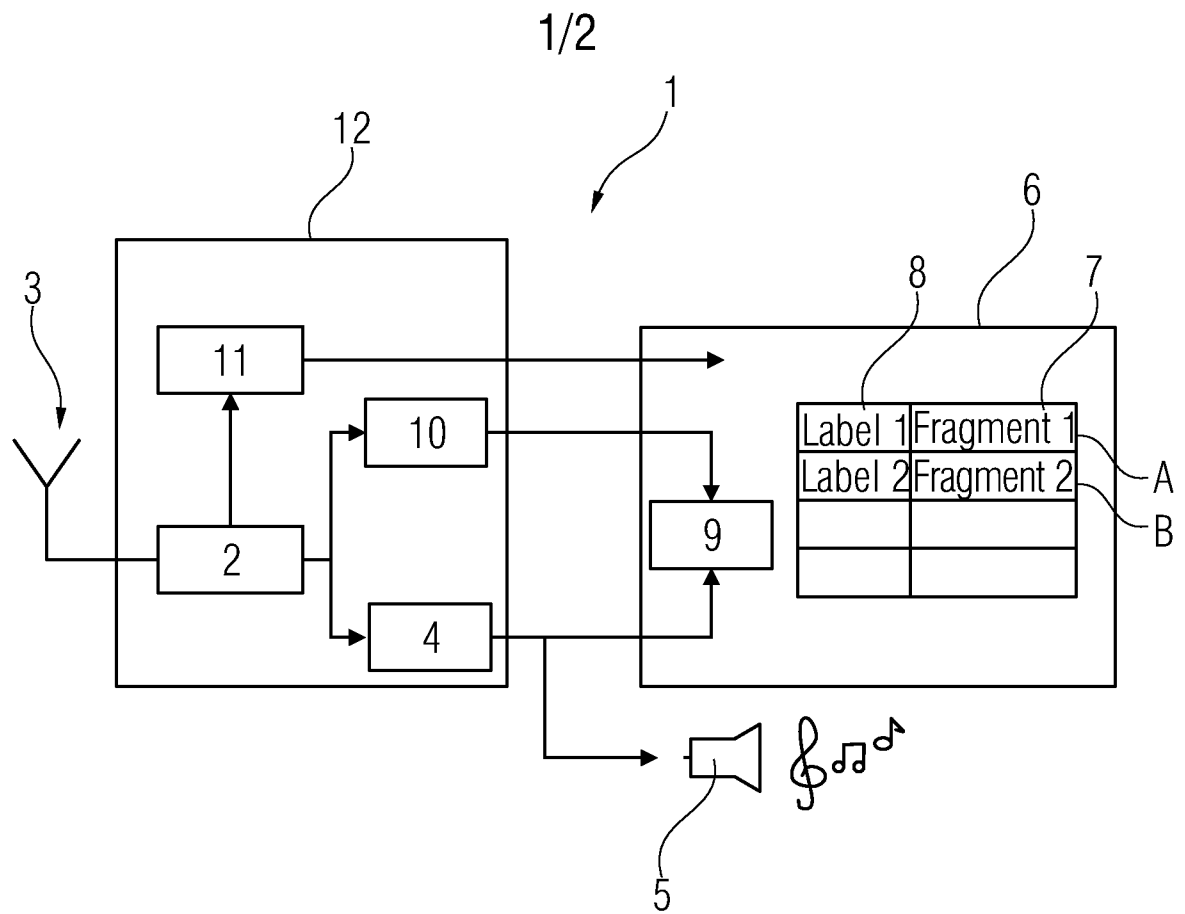
Patentansprüche

1. Verfahren zur Wiedergabe eines Radioprogramms durch eine Multimediaeinheit (1) eines Kraftfahrzeugs, bei dem die von
5 einem Radiosender mittels einer Datenverbindung (3) bereitgestellten, das Radioprogramm bildenden Audiosignale zum Aufbau einer Datenbank (6) verwendet werden, wobei die Audiosignale (7) in der Datenbank (6) als Einträge (A, B, C) gespeichert werden und aufgrund einer Störung fehler- oder
10 lückenhaft empfangene Audiosignale ganz oder teilweise durch gespeicherte Einträge (A, B, C) ersetzt werden, so dass die in den Einträge (A, B, C) gespeicherten Audiosignale (7) anstelle der empfangenen Audiosignale wiedergegeben werden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
15 dass die Einträge (A, B, C) mit einem Label (8) eindeutig identifiziert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Audiosignale in den Einträgen (A, B, C) als Audiofragmente (7) gespeichert werden.
20
3. Verfahren nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der als Audiofragment (7) gespeicherte Eintrag (A, B, C) eine Verknüpfung auf einen zeitlich nachfolgenden, als Audiofragment (7) gespeicherten Eintrag (A, B, C) aufweist.
25
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass ein Label (8) als inhaltsspezifische Information einen Namen für den Eintrag (A, B, C) enthält.
30
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass ein Label (8) als audiospezifische Informationen eine technische Eigenschaft des Eintrags (A, B, C) enthält.
35

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass für die
Datenverbindung (3) mittels einer Qualitätsüberwachung
(11) die Qualität des empfangenen Audiosignals überwacht
5 wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass während der
Wiedergabe des empfangenen Audiosignals eine Datenbank-
10 suche nach gespeicherten Einträgen (A, B, C) erfolgt, die
dem aktuell empfangenen Audiosignal entsprechen.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 und 7, dadurch
gekennzeichnet, dass bei Abnahme der Qualität
15 des empfangenen Audiosignals unter eine vorgegebene
Qualitätsschwelle und bei einem in der Datenbank ge-
speicherten Eintrag (A, B, C), der dem aktuell empfangenen
Audiosignal entspricht, anstelle des aktuell empfangenen
Audiosignals das entsprechende Audiosignal (7) des Eintrags
20 (A, B, C) aus der Datenbank (6) wiedergegeben wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch
gekennzeichnet, dass ein Eintrag (A, B, C) der
Datenbank (6) dann hinzugefügt wird, wenn die Qualität der
25 Datenverbindung (3) oberhalb einer vorgegebenen Quali-
tätsschwelle liegt und kein bereits identischer Eintrag
(A, B, C) in der Datenbank (6) enthalten ist.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,
30 dass das Speichern eines Eintrags (A,
B, C) in der Datenbank parallel zu der Wiedergabe des
empfangenen Audiosignals erfolgt.
11. Multimediaeinheit mit mindestens einem Empfänger (2) zum
35 Empfangen eines Audiosignals, einer Wiedergabeeinheit mit
einem Audio-Decoder (4) zur Erzeugung eines abzuspielenden
Wiedergabesignals und mit einer Speichereinheit zum Ab-

speichern von Audiosignalen (7) als Einträge (A, B, C) einer Datenbank (6) und mit einer Recheneinheit mit einem Prozessor, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Prozessor der Recheneinheit zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 10 eingerichtet ist.

12. Computerprogrammprodukt mit Programmcodemitteln, die dazu geeignet sind, bei Ausführung auf einer Recheneinheit die Recheneinheit zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 10 einzurichten.



2/2

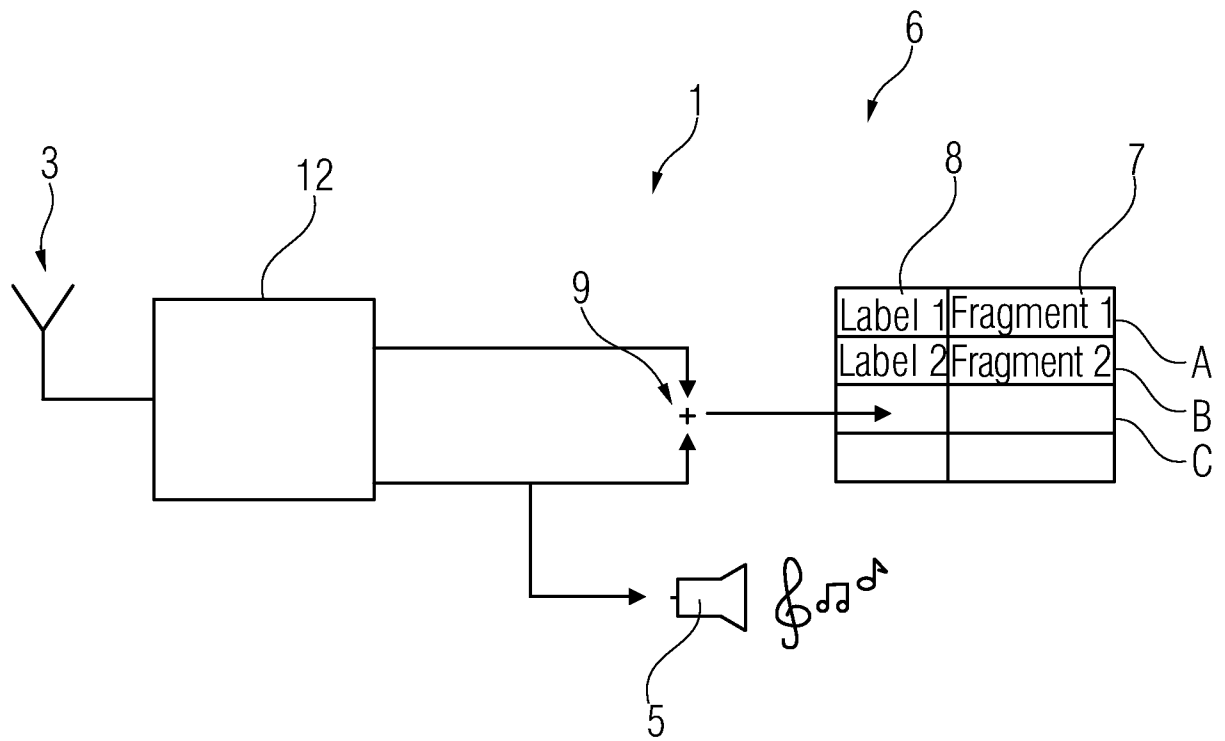


FIG 3

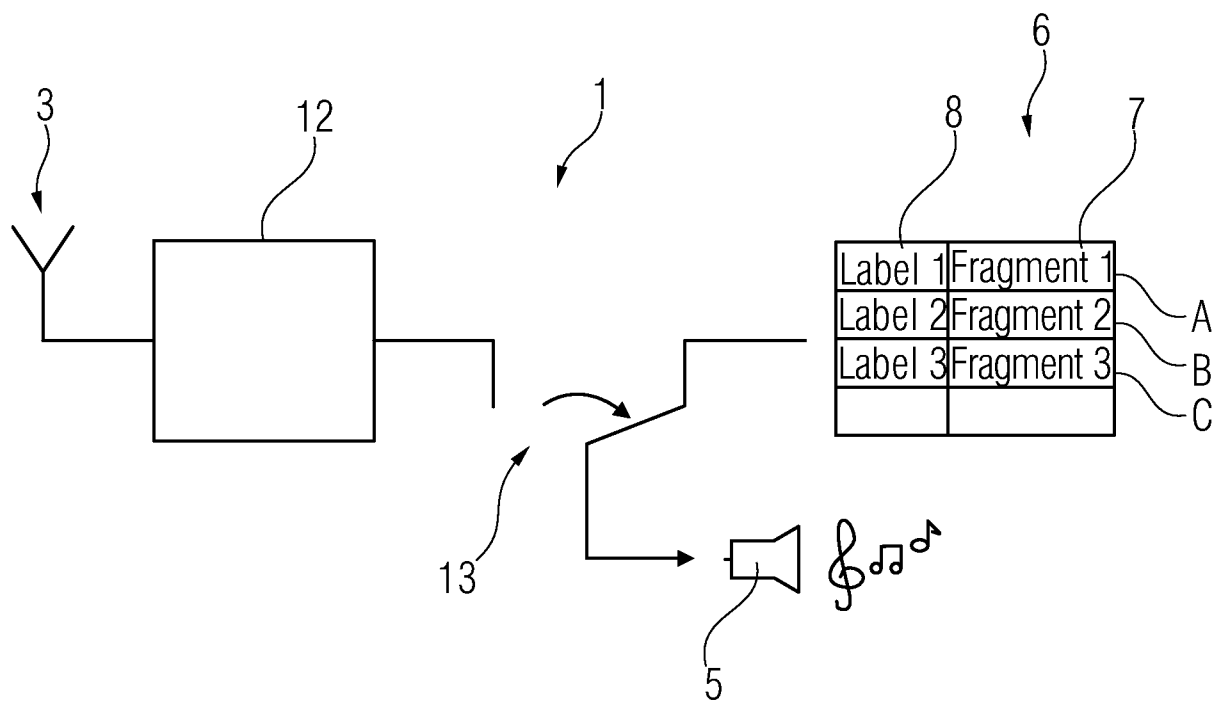


FIG 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/065681

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04H20/40 H04H60/12
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2006/134516 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY [DE]) 21 December 2006 (2006-12-21) page 1, lines 1-2 page 3, lines 13-32; figure 2 page 3, line 33 - page 4, line 24; figure 3	1,2,5-12
X	----- EP 2 026 482 A1 (HARMAN BECKER AUTOMOTIVE SYS [DE]) 18 February 2009 (2009-02-18) paragraph [0001] paragraphs [0005] - [0006] paragraph [0011] paragraphs [0021] - [0022] paragraph [0035]; figure 2 paragraph [0037] ----- -/-	1,2,4,6, 8,11,12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 October 2014

Date of mailing of the international search report

21/10/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Torcal Serrano, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/065681

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2004/097803 A2 (XM SATELLITE RADIO INC [US]) 11 November 2004 (2004-11-11) paragraph [0046] paragraph [0056] paragraph [0059] paragraph [0064] paragraph [0073] paragraph [0106] paragraphs [0123] - [0128]; figure 14 -----	1-4,6, 11,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/065681

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006134516	A1	21-12-2006	NONE
EP 2026482	A1	18-02-2009	NONE
WO 2004097803	A2	11-11-2004	CA 2523480 A1 11-11-2004
			EP 1620847 A2 01-02-2006
			US 2004266336 A1 30-12-2004
			US 2009061762 A1 05-03-2009
			WO 2004097803 A2 11-11-2004

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H04H20/40 H04H60/12
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H04H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2006/134516 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY [DE]) 21. Dezember 2006 (2006-12-21) Seite 1, Zeilen 1-2 Seite 3, Zeilen 13-32; Abbildung 2 Seite 3, Zeile 33 - Seite 4, Zeile 24; Abbildung 3 -----	1,2,5-12
X	EP 2 026 482 A1 (HARMAN BECKER AUTOMOTIVE SYS [DE]) 18. Februar 2009 (2009-02-18) Absatz [0001] Absätze [0005] - [0006] Absatz [0011] Absätze [0021] - [0022] Absatz [0035]; Abbildung 2 Absatz [0037] ----- -/-	1,2,4,6, 8,11,12



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Oktober 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/10/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Torcal Serrano, C

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2004/097803 A2 (XM SATELLITE RADIO INC [US]) 11. November 2004 (2004-11-11) Absatz [0046] Absatz [0056] Absatz [0059] Absatz [0064] Absatz [0073] Absatz [0106] Absätze [0123] - [0128]; Abbildung 14 -----	1-4,6, 11,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/065681

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006134516	A1	21-12-2006	KEINE
EP 2026482	A1	18-02-2009	KEINE
WO 2004097803	A2	11-11-2004	CA 2523480 A1 11-11-2004
			EP 1620847 A2 01-02-2006
			US 2004266336 A1 30-12-2004
			US 2009061762 A1 05-03-2009
			WO 2004097803 A2 11-11-2004