

(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
18. Juni 2009 (18.06.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/074372 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/063754

(22) Internationales Anmeldedatum:

14. Oktober 2008 (14.10.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2007 060 054.4

13. Dezember 2007 (13.12.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KOCH, Hartwig**

[DE/DE]; Kurt-Schumacher-Str. 81, 31139 Hildesheim
(DE). **MAULER, Karsten** [DE/DE]; Spinnerstr. 8, 38159
Vechelde (DE). **SPREITZ, Gerald** [DE/DE]; Alte Schuet-
zenwiese 15, 30880 Laatzen (DE). **JAKOBLEW, Sascha**
[DE/DE]; Struckmannstr. 9, 31141 Hildesheim (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

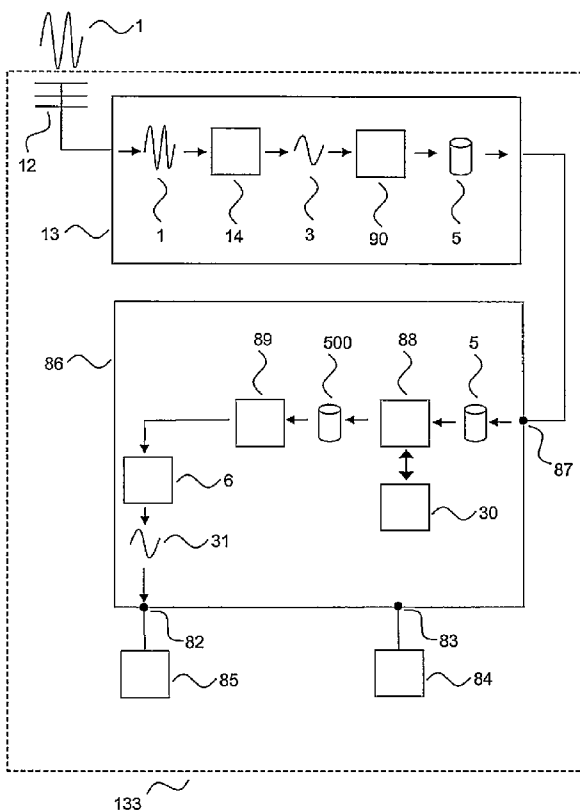
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, 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, PG, PH, PL, PT,
RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR OUTPUTTING AN AUDIO SIGNAL OBTAINED FROM A RADIO SIGNAL

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR AUSGABE EINES AUS EINEM RUNDFUNKSIGNAL GE-
WONNENEN AUDIOSIGNALS

Fig.11a



(57) Abstract: The invention relates to a method for out-
putting an audio signal that is obtained from a radio signal,
the audio signal being written in the form of first audio data
to a memory at a first memory address that changes contin-
uously over time. At the same time as the first audio data is
written to the memory, second audio data at a second mem-
ory address that changes continuously over time is read from
the memory, the audio signal being output using the second
audio data. Said method is characterised in that the first au-
dio data is analysed for types of audio data content in such
a way that the first audio data is supplied with indices at
points at which there is a change in the type of the first au-
dio data and that the second memory address is selected in
accordance with the indices of the first audio data and a user
entry.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein
Verfahren zur Ausgabe eines aus einem Rundfunksignal
gewonnenen Audiosignals, wobei das Audiosignal in
Form von ersten Audiodaten in einen Speicher an einer
ersten, sich zeitlich fortlaufend ändernden Speicheradresse
geschrieben wird, wobei zeitgleich zum Schreiben der
ersten Audiodaten in den Speicher zweite Audiodaten
an einer zweiten, sich zeitlich fortlaufend ändernden
Speicheradresse aus dem Speicher ausgelesen werden,
wobei unter Verwendung der zweiten Audiodaten das Au-
diosignal ausgegeben wird, dadurch gekennzeichnet, dass
die ersten Audiodaten auf Typen von Audiodateninhalten
hin derart analysiert werden, dass die ersten Audiodaten an
jenen Stellen mit Indizes indiziert werden, an welchen ein
Wechsel eines Typs der ersten Audiodaten vorliegt, und dass
die zweite Speicheradresse in Abhängigkeit von den Indizes der ersten Audiodaten und einer Eingabe eines Nutzers gewählt wird.

WO 2009/074372 A2



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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

5 Beschreibung

Titel

Vorrichtung und Verfahren zur Ausgabe eines aus einem Rundfunksignal
gewonnenen Audiosignals

10

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung oder einem Verfahren nach
Gattung der unabhängigen Ansprüche.

15

Aus der US 20070154182 A1 ist ein Verfahren bekannt, um ein Rundfunksignal
in Form von Audiodaten während des Empfangs zeitlich kontinuierlich in einen
Speicher zu schreiben und gleichzeitig zeitlich kontinuierlich aus dem Speicher
auszulesen, wobei sich die Speicheradresse, an welcher Audiodaten in den
20 Speicher geschrieben werden, von jener Speicheradresse unterscheidet, an
welcher Audiodaten aus dem Speicher ausgelesen werden. Dadurch, dass es
sich bei der Speicheradresse, an welcher Audiodaten aus dem Speicher
ausgelesen werden, um eine Speicheradresse handelt, an welcher diese
Audiodaten zu einem früheren Zeitpunkt in den Speicher geschrieben wurden,
25 ergibt sich bei Verwendung der ausgelesenen Audiodaten zur Ausgabe des
Audiosignals ein Zeitversatz des Audiosignals. Bekannt ist es, dass durch eine
Eingabe eines Nutzers die Speicheradresse, an welcher das Audiosignal aus
dem Speicher ausgelesen wird, veränderlich ist. Hierdurch kann der Nutzer
Einfluss auf den Zeitversatz zur Ausgabe des Audiosignals nehmen.

30

Ferner sind Algorithmen bekannt, welche Audiodaten in Audiodatensegmente
unterteilen, wobei die Audiodatensegmente Audiodateninhalte unterschiedlicher
Typen aufweisen. Bei Typen von Audiodateninhalten handelt es sich
beispielsweise um Typen wie Sprache, Musikstück, Werbung oder weitere Typen
35 von Audiodateninhalten.

Offenbarung der Erfindung

Vorteile der Erfindung

5

Das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass eine Speicheradresse, an welcher Audiodaten aus einem Speicher ausgelesen werden, in Abhängigkeit von einer Eingabe eines Nutzers und in Abhängigkeit von Indizes, an welchen

10 ein Wechsel eines Typs der Audiodaten vorliegt, gewählt wird.

10

15

Beansprucht wird ein Verfahren zur Ausgabe eines aus einem Rundfunksignal gewonnenem Audiosignals, wobei das Audiosignal in Form von ersten Audiodaten in einen Speicher an einer sich zeitlich fortlaufend ändernden Speicheradresse geschrieben wird, wobei zeitgleich zum Schreiben der ersten Audiodaten in den Speicher zweite Audiodaten an einer weiteren, sich zeitlich fortlaufend ändernden Speicheradresse aus dem Speicher ausgelesen werden, wobei unter Verwendung der zweiten Audiodaten das Audiosignal ausgegeben wird, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Audiodaten auf Typen von

20 Audiodateninhalten hin derart analysiert werden, dass die ersten Audiodaten an jenen Stellen mit Indizes indiziert werden, an welchen ein Wechsel eines Typs der ersten Audiodaten vorliegt, und dass die weitere Speicheradresse in Abhängigkeit von den Indizes der ersten Audiodaten und einer Eingabe eines Nutzers gewählt wird.

20

25

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im unabhängigen Anspruchs angegebenen Verfahrens möglich.

30

Vorzugsweise handelt es sich bei der Eingabe des Nutzers um eine Auswahl eines Index der ersten Audiodaten. Dieses ist vorteilhaft, da es hierdurch dem Nutzer ermöglicht wird, die weitere Speicheradresse derart zu wählen, dass die zweiten Audiodaten ab solch einer Speicheradresse ausgelesen werden, an welcher ein Wechsel des Typs der Audiodateninhalte der Audiodaten vorliegt.

35

Insbesondere ist die Eingabe des Nutzers eine Auswahl jenes Index, welcher unmittelbar auf die weitere Speicheradresse folgt. Dieses ist vorteilhaft, da der Nutzer somit die weitere Speicheradresse derart wählen kann, dass die zweiten auszulesenden Audiodaten an jener Speicheradresse ausgelesen werden, an welcher zum einen sich ein Wechsel des Typs von Audiodateninhalten der Audiodaten befindet, und welche zum anderen der momentanen Speicheradresse am nächsten ist.

Vorzugsweise wird durch eine Eingabe des Nutzers ein Typ von Audiodateninhalten festgelegt, so dass die Verwendung zweiter Audiodaten des festgelegten Typs zur Ausgabe des Audiosignals unterlassen wird. Dieses ist vorteilhaft, da der Nutzer somit Einfluss darauf nehmen kann, welche Audiodaten eines bestimmten Typs von Audiodateninhalten nicht zur Ausgabe dieses Audiosignals verwendet werden sollen.

Ferner ist es vorteilhaft, dass in Abhängigkeit von der Tageszeit ein weiterer Typ von Audiodateninhalten festgelegt wird, und dass die Verwendung zweiter Audiodaten dieses weiteren Typs zur Ausgabe des Audiosignals unterlassen wird. Dieses ist vorteilhaft, da somit zweite Audiodaten eines weiteren Typs von Audiodateninhalten nicht zur Ausgabe des Audiosignals verwendet werden, so dass der Nutzer in Abhängigkeit von der Tageszeit nicht mit bestimmten Audiodateninhalten konfrontiert wird.

Insbesondere wird das Auslesen der zweiten Audiodaten zur Ausgabe eines extern zugeführten Audiosignals unterbrochen. Dies ist vorteilhaft, da hierdurch Einfluss auf den Zeitversatz bei der Ausgabe des Audiosignals genommen werden kann.

Beispielsweise werden zeitgleich jeweilige Audiosignale aus jeweiligen Rundfunksignalen gewonnen und in Form von jeweiligen ersten Audiodaten an sich zeitlich fortlaufend ändernden Speicheradressen in jeweilige Speicher geschrieben, wobei zeitgleich zum Schreiben der jeweiligen ersten Audiodaten zweite Audiodaten an einer weiteren, sich zeitlich fortlaufend ändernden Speicheradresse aus einem der Speicher ausgelesen werden, wobei unter Verwendung der zweiten Audiodaten das Audiosignal ausgegeben wird, wobei

die jeweiligen ersten Audiodaten auf Typen von Audiodateninhalten hin derart analysiert werden, dass die jeweiligen ersten Audiodaten an jenen Stellen mit Indizes indiziert werden, an welchen ein Wechsel eines Typs der jeweiligen ersten Audiodaten vorliegt, und wobei die weitere Speicheradresse in

5 Abhängigkeit von den Indizes der jeweiligen ersten Audiodaten und einer Eingabe eines Nutzers gewählt wird. Dieses ist vorteilhaft, da es somit dem Nutzer ermöglicht wird, im Zuge der Ausgabe des Audiosignals auf jeweilige Audiosignale, welche aus jeweiligen Rundfunksignalen gewonnen werden, zurückzugreifen.

10 Gemäß eines nebengeordneten, unabhängigen Anspruchs wird eine Steuereinheit zur Ausgabe eines aus einem Rundfunksignal gewonnen Audiosignals beansprucht, aufweisend eine erste Schnittstelle zu einer akustischen Ausgabereinheit zur akustischen Ausgabe des Audiosignals, eine

15 zweite Schnittstelle zu einer Bereitstellungseinheit zur Bereitstellung der aus dem Rundfunksignal gewonnenen Audiodaten, eine dritte Schnittstelle zu einer Eingabereinheit zur Erfassung einer Eingabe eines Nutzers, eine Speichereinheit zur Speicherung aus dem Rundfunksignal gewonnener, erster Audiodaten an einer sich zeitlich fortlaufend ändernden Speicheradresse, eine Ausleseseinheit

20 zum Auslesen zweiter Audiodaten an einer weiteren, sich zeitlich fortlaufend ändernden Speicheradresse aus dem Speicher, wobei das Auslesen zeitgleich zu der Speicherung der ersten Audiodaten vorgenommen wird, eine Decodierungseinheit zur Decodierung der zweiten Audiodaten in das auszugebende Audiosignal, gekennzeichnet durch eine Analyseeinheit, welche

25 die ersten Audiodaten auf Typen von Audiodateninhalten hin derart analysiert, dass die ersten Audiodaten an jenen Stellen mit Indizes indiziert werden, an welchen ein Wechsel eines Typs der ersten Audiodaten vorliegt, und dadurch, dass die Ausleseseinheit die weitere Speicheradresse in Abhängigkeit von den Indizes der ersten Audiodaten und der Eingabe des Nutzers wählt.

30 Gemäß eines weiteren, nebengeordneten, unabhängigen Anspruchs wird eine Vorrichtung zur Ausgabe eines aus einem Rundfunksignal gewonnenen Audiosignals beansprucht, aufweisend eine erste Schnittstelle zu einer akustischen Ausgabereinheit zur akustischen Ausgabe des Audiosignals, eine

35 zweite Schnittstelle zu einer Bereitstellungseinheit zur Bereitstellung der aus dem

Rundfunksignal gewonnenen Audiodaten, eine dritte Schnittstelle zu einer Eingabeeinheit zur Erfassung einer Eingabe eines Nutzers, eine Speichereinheit zur Speicherung aus dem Rundfunksignal gewonnener erster Audiodaten an einer sich zeitlich fortlaufend ändernden Speicheradresse, eine Ausleseseinheit zum Auslesen zweiter Audiodaten an einer weiteren, sich zeitlich fortlaufend ändernden Speicheradresse aus dem Speicher, wobei das Auslesen zeitgleich zu der Speicherung der ersten Audiodaten vorgenommen wird, eine Decodierungseinheit zur Decodierung der zweiten Audiodaten in das auszugebende Audiosignal, gekennzeichnet durch eine Analyseeinheit, welche die ersten Audiodaten auf Typen von Audiodateninhalten hin derart analysiert, dass die ersten Audiodaten an jenen Stellen mit Indizes indiziert werden, an welchen ein Wechsel eines Typs der ersten Audiodaten vorliegt, und dadurch, dass die Ausleseseinheit die weitere Speicheradresse in Abhängigkeit von den Indizes der ersten Audiodaten und der Eingabe des Nutzers wählt.

Die erfindungsgemäße Steuereinheit und die erfindungsgemäße Vorrichtung weisen die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens auf.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen Figur 1a, 1b Ausführungsbeispiele zur Gewinnung von Audiodaten aus Rundfunksignalen.

Figur 2 zeigt eine Struktur erster Audiodaten.

Figur 3a zeigte eine Speichereinheit mit Speicheradressen.

Figur 3b zeigt eine Speichereinheit, in welche erste Audiodaten geschrieben werden und aus welcher zweite Audiodaten ausgelesen werden.

Figur 4 zeigt die Decodierung zweiter Audiodaten in das auszugebende Audiosignal.

Figur 5 zeigt eine Analyse erster Audiodaten durch eine Analyseeinheit auf Typen von Audiodateninhalten hin.

Figur 6 zeigt Audiodaten, welche Audiodatensegmente unterschiedlichen Typs von Audiodateninhalten aufweisen.

Figuren 7a, 7b zeigen eine Indizierung von Audiodaten unterschiedlicher Typen von Audiodateninhalten gemäß unterschiedlicher Ausführungsbeispiele.

Figur 8a, 8b, 8c zeigen ein Schreiben sowie ein Auslesen von ersten bzw. zweiten Audiodaten an Speicheradressen.

Figur 9, 10 zeigen ein Schreiben sowie ein Auslesen von ersten bzw. zweiten Audiodaten an Speicheradressen in Abhängigkeit von Eingaben eines Nutzers.

Figuren 11a, 11b zeigen unterschiedliche Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Steuereinheit sowie einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Ausführungsformen der Erfindung

Bekannt sind Übertragungsverfahren der analogen sowie der digitalen Übertragung von Audiosignalen durch Rundfunksignale. Figur 1a zeigt die Gewinnung von ersten Audiodaten 5 aus einem Rundfunksignal 1. Bei dem Übertragungsverfahren handelt es sich gemäß dieses Ausführungsbeispieles um ein analoges Übertragungsverfahren. Das Rundfunksignal 1 wird von der Empfangseinheit 2 empfangen, welche dieses in ein Audiosignal 3 umwandelt. Hierbei nimmt die Empfangseinheit 2 beispielsweise eine Demodulation des Rundfunksignals 1 vor. Derartige Demodulationsverfahren sind dem Fachmann bekannt. Das Audiosignal 3 wird nun einer Codierungseinheit 4 zugeführt, welche eine Codierung des Audiosignals 3 in erste Audiodaten 5 vornimmt.

Figur 1b zeigte ein weiteres Ausführungsbeispiel zur Gewinnung von ersten Audiodaten 5 aus einem zweiten Rundfunksignal 11. Hierbei handelt es sich beispielsweise bei dem zweiten Rundfunksignal 11 um ein Rundfunksignal eines Übertragungsverfahrens der digitalen Übertragung, vorzugsweise des Verfahrens Digital-Audio-Broadcasting DAB. Das zweite Rundfunksignal 11 wird von dem Empfänger 22 empfangen, welcher aus dem zweiten Rundfunksignal 11 die ersten Audiodaten 5 gewinnt. Die Gewinnung von Audiodaten anhand des zweiten Rundfunksignals 11 eines digitalen Übertragungsverfahrens ist dem Fachmann bekannt.

Figur 2 zeigt eine Struktur der ersten Audiodaten 5. Die ersten Audiodaten 5 bestehen beispielsweise aus mehreren Audiodatensegmenten 51, 52, 53. Die ersten Audiodaten 5 weisen beispielsweise ein erstes Audiodatensegment 51

auf, auf welches in zeitlicher Reihenfolge ein zweites Audiodatensegment 52 folgt sowie darauf ein drittes Audiodatensegment 53.

Figur 3a zeigt eine Speichereinheit 100, welche eine erste Speicheradresse 1001, eine darauf folgende zweite Speicheradresse 1002 sowie eine darauf weiter folgende dritte Speicheradresse 1003 aufweist.

Figur 3b zeigt das Schreiben der ersten Audiodaten 5 in die Speichereinheit 100 sowie das Auslesen zweiter Audiodaten 500 aus der Speichereinheit 100. Die Speichereinheit 100 weist von links nach rechts gesehen zunächst die vierte Speicheradresse 2001, die fünfte Speicheradresse 2002 sowie die sechste Speicheradresse 2003 auf. In einem gewissen Abstand zu der sechsten Speicheradresse 2003 befindet sich weiter rechts in der Speichereinheit 100 die erste Speicheradresse 3001, darauf folgend die zweite Speicheradresse 3002, darauf folgend die dritte Speicheradresse 3003. Zwischen der sechsten Speicheradresse 2003 und der ersten Speicheradresse 3001 befinden sich beispielsweise weitere Speicheradressen. Ebenso befinden sich vor der vierten Speicheradresse 2001 weitere Speicheradressen, und ferner rechts von der dritten Speicheradresse 3003 weitere Speicheradressen.

Ein Schreiben von Daten in die Speichereinheit 100 erfolgt gemäß zeitlicher Abfolge entlang der Speicheradressen der Speichereinheit 100 von links nach rechts gehend. Ebenso erfolgt ein Auslesen von Daten an Speicheradressen der Speichereinheit 100 gemäß zeitlicher Abfolge von links nach rechts gehend. Gemäß des Ausführungsbeispiels in Figur 3b bestehen die ersten Audiodaten 5 aus dem ersten Audiodatensegment 51, dem zweiten Audiodatensegment 52 sowie dem dritten Audiodatensegment 53. Die zweiten, aus der Speichereinheit 100 auszulesenden Audiodaten 500 bestehen aus einem vierten Audiodatensegment 501, einem fünften Audiodatensegment 502 sowie einem sechsten Audiodatensegment 503.

Es wird nun das Prinzip des zeitgleichen Schreibens der ersten Audiodaten 5 in die Speichereinheit 100 sowie des Auslesens der zweiten Audiodaten 500 aus der Speichereinheit 100 erläutert. Zu einem ersten Zeitpunkt T1 wird das erste Audiodatensegment 51 an der ersten Speicheradresse 3001 in die

Speichereinheit 100 geschrieben. Zu dem gleichen Zeitpunkt T1 wird aus der Speichereinheit 100 an der vierten Speicheradresse 2001 das vierte Audiodatensegment 501 ausgelesen. Zu einem zweiten Zeitpunkt T2, welcher auf den ersten Zeitpunkt T1 folgt, wird das zweite Audiodatensegment 52 an der zweiten Speicheradresse 3002 in die Speichereinheit 100 geschrieben. Zu diesem zweiten Zeitpunkt T2 wird das fünfte Audiodatensegment 502 an der fünften Speicheradresse 2002 aus der Speichereinheit 100 ausgelesen. Zu einem dritten Zeitpunkt T3, welcher auf den zweiten Zeitpunkt T2 folgt, wird das dritte Audiodatensegment 53 an der dritten Speicheradresse 3003 in den Speicher 100 geschrieben. Zu diesem dritten Zeitpunkt T3 wird das sechste Audiodatensegment 503 an der sechsten Speicheradresse 2003 aus dem Speicher 100 ausgelesen.

Aus der Figur 3b wird erkennbar, dass sowohl das Schreiben der ersten Audiodaten 5 als auch das Auslesen der zweiten Audiodaten 500 segmentell anhand von Audiodatensegmenten 51, 52, 53, 501, 502, 503 erfolgt. Das Schreiben der Audiodatensegmente bzw. das Auslesen der Audiodatensegmente erfolgt gemäß Figur 3b zu fortlaufenden Zeitpunkten T1, T2, T3. Der segmentelle Zeitversatz zwischen zwei Zeitpunkten, beispielsweise dem ersten Zeitpunkt T1 und dem zweiten Zeitpunkt T2, stellt den vorliegenden Zeittakt T dar. Berücksichtigt man ferner die Anzahl an Speicheradressen, welche zwischen jener Speicheradresse liegen, an welcher ein Audiodatensegment zu einem bestimmten Zeitpunkt in den Speicher 100 geschrieben wird, und der weiteren Speicheradresse, an welcher ein Audiodatensegment zu dem gleichen bestimmten Zeitpunkt aus dem Speicher 100 ausgelesen wird, so lässt sich der Zeitversatz der Wiedergabe des Audiosignals als Produkt des Zeittaktes T und der Entfernung der beiden Speicheradressen bestimmen.

Figur 4 zeigt die Decodierung der zweiten Audiodaten 500 mittels eines Decoders 6 in das auszugebende Audiosignal 31. Die ausgelesenen vierten, fünften sowie sechsten Audiodatensegmente 501, 502, 503 werden zeitlich sequentiell dem Decoder 6 zugeführt, welcher hieraus mittels Decodierung der Audiodatensegmente das auszugebende Audiosignal 31 ausgibt. Zuerst wird dem Decoder 6 das erste Audiodatensegment 501 zugeführt, anschließend das zweite Audiodatensegment 502 und danach das dritte Audiodatensegment 503.

Figur 3b sowie Figur 4 zeigen die ersten Audiodaten 5 sowie die zweiten Audiodaten 500 gemäß des Ausführungsbeispiels als jeweils aus drei Audiodatensegmenten 51, 52, 53, 501, 502, 503 bestehend. Dem Fachmann ist es bekannt, dass Audiodaten 5, 500 aus Audiodatensegmenten 51, 52, 53, 501, 502, 503 bestehen, wobei die Anzahl der Audiodatensegmente nicht auf drei Audiodatensegmente beschränkt ist. Ferner ist es dem Fachmann bekannt, Audiodatensegmente 501, 502, 503 einem Decoder 6 zuzuführen, wobei dem Fachmann unterschiedliche Datenformate zur Segmentierung von Audiodaten 5, 500 in jeweilige Audiodatensegmente 51 bis 501 sowie die jeweiligen Decodierungsvorschriften bekannt sind.

Figur 5 und Figur 6 zeigen eine Analyse der ersten Audiodaten 5 anhand einer Analyseeinheit 30. Die ersten Audiodaten 5 bestehen gemäß Figur 6 aus siebenundzwanzig Audiodatensegmenten 51 bis 77. Die Analyseeinheit 30 analysiert die ersten Audiodaten 5 auf Typen von Audiodateninhalten hin. Derartige Typen von Audiodateninhalten sind beispielsweise der Typ Sprachbeitrag, der Typ Musikstück oder der Typ Werbebeitrag. Eine Analyse von ersten Audiodaten 5 auf Typen von Audiodateninhalten hin sind aus dem Stand der Technik bekannt.

Die Analyseeinheit 30 führt die Analyse der ersten Audiodaten 5 auf Typen von Audiodateninhalten hin durch, und segmentiert die ersten Audiodaten 5 in vier aufeinanderfolgende Audiodatentypsegmente 9000, 9001, 9002, 9003 in Abhängigkeit der Typen der Audiodateninhalte der Audiodatensegmente 51 bis 77. Ein Audiodatentypsegment besteht aus mindestens einem Audiodatensegment. Besteht ein Audiodatentypsegment aus mehreren Audiodatensegmenten, so sind die Audiodatensegmente des Audiodatentypsegmentes vom gleichen Typ von Audiodateninhalten.

Gemäß des Ausführungsbeispiels wie in Figur 5 dargestellt liegt durch die Analyseeinheit 30 eine Segmentierung der ersten Audiodaten 5 in vier Audiodatentypsegmente 9000 bis 9003 vor. Selbstverständlich ist es möglich, dass die ersten Audiodaten 5 in mehr oder weniger Audiodatentypsegmente 9000 bis 9003 in Abhängigkeit von Typen von Audiodateninhalten der

Audiodatensegmente 51 bis 77 segmentiert werden. In diesem Fall liegt eine Segmentierung der ersten Audiodaten 5 in ein erstes Audiodatentypsegment 9000, ein darauf folgendes zweites Audiodatentypsegment 9001, ein darauf folgendes drittes Audiodatentypsegment 9002 sowie ein darauffolgendes viertes Audiodatentypsegment 9003 vor.

Gemäß Figur 6 besteht das erste Audiodatentypsegment 9000 aus elf Audiodatensegmenten, nämlich dem ersten Audiodatensegment 51 bis zu dem elften Audiodatensegment 61. Weiterhin findet sich in Figur 6 das zweite Audiodatentypsegment 9001, welches sich von dem zwölften Audiodatensegment 62 bis zu dem siebzehnten Audiodatensegment 67 erstreckt. Bei dem zweiten Audiodatentypsegment 9001 handelt es sich um ein Audiodatentypsegment des Audiodatentyps B, welches durch eine zweite Kennzeichnung 8001 angegeben ist. Auf das zweite Audiodatentypsegment 9001 folgt ein drittes Audiodatentypsegment 9002, welches sich von dem achtzehnten Audiodatensegment 68 bis zu dem zweiundzwanzigsten Audiodatensegment 72 erstreckt. Bei dem dritten Audiodatentypsegment 9002 handelt es sich um ein Audiodatentypsegment des Audiodatentyps C, welches durch eine dritte Kennzeichnung 8002 gekennzeichnet ist. Das vierte Audiodatentypsegment 9003 erstreckt sich von dem dreiundzwanzigsten Audiodatensegment 73 bis zu dem fünfundzwanzigsten Audiodatensegment 75, wobei es sich bei dem vierten Audiodatentypsegment 9003 um einen Audiodatentyp B handelt, welches durch eine vierte Kennzeichnung 8003 angegeben ist. Auf das letzte Audiodatensegment 75 des vierten Audiodatentypsegments 9003 folgen weitere Audiodatensegmente 76, 77 gemäß Figur 6.

Die ersten Audiodaten 5 sind nicht notwendigerweise auf siebenundzwanzig Audiodatensegmente 51 bis 77 beschränkt, sondern können weitere Audiodatensegmente aufweisen, welche ferner ebenfalls als Audiodatentypsegmente bestimmter Audiodatentypen zusammengefasst sein können. Die Segmentierung der ersten Audiodaten 5 in die vier dargestellten Audiodatentypsegmente 9000 bis 9003 wird durch die Analyseeinheit 30 durchgeführt. Erfindungsgemäß werden die ersten Audiodaten 5 an jenen Stellen bzw. Audiodatensegmenten mit Indizes indiziert, an welchen ein Wechsel des Typs von Audiodateninhalten von einem Audiodatensegment zu dem

nächstfolgenden Audiodatensegment vorliegt. Eine Indizierung der ersten Audiodaten 5, wie sie gemäß des Ausführungsbeispieles in Figur 6 dargestellt sind, wird in den Figuren 7a, 7b in unterschiedlichen Ausführungsformen gezeigt.

Ein erstes Ausführungsbeispiel einer Indizierung der ersten Audiodaten 5 an jenen Stellen bzw. Audiodatensegmenten, an welchen ein Wechsel eines Typs der ersten Audiodaten 5 vorliegt, ist in Figur 7a gezeigt. Wie bereits in Figur 6 so weisen auch in Figur 7a die ersten Audiodaten 5 siebenundzwanzigste Audiodatensegmente von 51 bis 77 auf. Neben den ersten Audiodaten 5 findet sich in Figur 7a eine erste Datenstruktur 5000, welche zu jedem Datensegment 51 bis 77 der ersten Audiodaten 5 ein jeweiliges Indexsegment 5051 bis 5077 aufweist. Gemäß Figur 6 beginnt das erste Audiodatentypsegment 9000 mit dem ersten Audiodatensegment 51. Mit diesem ersten Audiodatensegment 51 ist das erste Indexsegment 5051 der ersten Datenstruktur 5000 assoziiert. Mit dem zweiten Audiodatensegment 52 ist das zweite Indexsegment 5052 assoziiert. Die Assoziierung der Indexsegmente mit den Audiodatensegmenten verhält sich fortlaufend, so dass das siebenundzwanzigste Audiodatensegment 77 mit dem siebenundzwanzigsten Indexsegment 5077 assoziiert ist. Gemäß des Ausführungsbeispieles in Figur 7a ist in dem ersten Indexsegment 5051 eine 1 abgespeichert, welche als Index indiziert, dass mit dem ersten Audiosegment 51 das erste Audiodatentypsegment 9000 des Audiodatentyps A beginnt. Das zwölfte Indexsegment 5062 ist mit dem zwölften Audiodatensegment 62 assoziiert. Da gemäß Figur 6 an dem zwölften Audiodatensegment 62 das zweite Audiodatentypsegment 9001 des Audiodatentyps B beginnt, liegt also an dem zwölften Audiodatensegment 62 ein Wechsel des Typs der ersten Audiodaten 5 von Typ A auf Typ B vor. Aus diesem Grund ist gemäß des Ausführungsbeispiels in Figur 7a in dem zwölften Indexsegment 5062 eine 2 abgespeichert, um den Beginn eines Audiodatentypsegments des Typs B anzuzeigen.

Mit dem achtzehnten Audiodatensegment 68 liegt gemäß Figur 6 der Beginn des dritten Audiodatentypsegments 9002 des Audiodatentyps C vor, weshalb in Figur 7a in dem achtzehnten Indexsegment 5068, welches mit dem achtzehnten Audiodatensegment assoziiert ist, eine 3 abgespeichert ist. An dem dreiundzwanzigsten Audiodatensegment 73 in Figur 6 beginnt das vierte Audiodatentypsegment 9003 des Audiodatentyps B. Aus diesem Grund befindet

sich in Figur 7a in dem dreiundzwanzigsten Indexsegment eine abgespeicherte 2, welche anzeigt, dass an dem dreiundzwanzigsten Audiodatensegment 73 der ersten Audiodaten 5 ein Audiodatentypsegment des Audiodatentyps B beginnt.

5 Gemäß des Ausführungsbeispiels in Figur 7a sind also an jenen Indexsegmenten, an welchen ein Wechsel eines Typs der Audiodateninhalte der ersten Audiodaten 5 vorliegt, entsprechende Werte abgespeichert, an deren zu den Indexsegmenten assoziierten Audiodatensegmenten ein Beginn eines Audiodatentypsegmentes vorliegt. Das beginnende Audiodatentypsegment
10 unterscheidet sich von dem vorhergehenden Audiodatentypsegment anhand seines Audiodatentyps.

In jenen Indexsegmenten, welche mit solchen Audiodatensegmenten assoziiert sind, an denen kein Wechsel eines Audiodatentyps vorliegt, sind vorzugsweise Nullwerte abgespeichert.

15 Figur 7b zeigt eine Indizierung der Audiodatensegmente der ersten Audiodaten 5 gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels. Figur 7b zeigt eine erste Datenstruktur 5000 sowie eine zweite Datenstruktur 5100, in welchen erste Indexsegmente und zweite Indexsegmente abgespeichert sind. Bei der ersten
20 Datenstruktur 5000 handelt es sich um jene Datenstruktur, welche bereits gemäß des Ausführungsbeispiels in Figur 7a ausführlich beschrieben ist. Die zweite Datenstruktur 5100 weist gleichviele Indexsegmente wie die erste Datenstruktur 5000 auf, wobei ebenfalls die Indexsegmente der zweiten Datenstruktur 5100 zu Audiodatensegmenten 51 bis 77 der Audiodaten 5 assoziiert sind. Zu jedem
25 Audiodatensegment 51 bis 77 der Audiodaten 5 liegt also ein jeweiliges Indexsegment der ersten Datenstruktur 5000 sowie ein jeweiliges Indexsegment der zweiten Datenstruktur 5100 vor.

30 Gemäß des Ausführungsbeispiels in Figur 7b weisen die ersten Audiodaten 5 mit den Audiodatensegmenten 51 bis 77 die gleiche Aufteilung in Audiodatentypsegmente 9000 bis 9003 auf, wie bereits in dem Ausführungsbeispiel von Figur 7a beschrieben. Gemäß des
Ausführungsbeispiels in Figur 7b wird der Wechsel des Typs der Audiodateninhalte von dem ersten Audiodatentypsegment 9000 zu dem zweiten
35 Audiodatentypsegment 9001 in der zweiten Datenstruktur 5100 durch das zwölfte

Indexsegment 5162 derart angezeigt, dass an diesem zwölften Indexsegment 5162 eine 1 abgespeichert ist. Ebenso ist aufgrund des Wechsels des Typs von Audiodateninhalten an dem achtzehnten Audiodatensegment 68 der ersten Audiodaten 5 in dem achtzehnten Indexsegment 5168 der zweiten Datenstruktur 5100 eine 1 abgespeichert. Ein Anzeigen eines Wechsels des Typs von Audiodateninhalten an einem Audiodatensegment der ersten Audiodaten 5 wird also gemäß des Ausführungsbeispiels durch eine abgespeicherte 1 in jenem Indexsegment der zweiten Datenstruktur 5100 angezeigt, welche zu den Audiodatensegmenten 62, 68, 73 assoziiert sind, an welchen der Wechsel eines Typs von Audiodateninhalten vorliegt.

Gemäß des Ausführungsbeispiels in Figur 7b ist an jenen Indexsegmenten der zweiten Datenstruktur 5100 eine Null abgespeichert, welche mit solchen Audiodatensegmenten der ersten Audiodaten 5 assoziiert sind, an welchen kein Wechsel eines Typs der Audiodateninhalten vorliegt. Es ist somit möglich, anhand der in den Indexsegmenten der zweiten Datenstruktur 5100 abgespeicherten Werte darauf zu schließen, an welchen zu den Indexsegmenten der zweiten Datenstruktur 5100 assoziierten Audiodatensegmenten der ersten Audiodaten 5 ein Wechsel eines Typs von Audiodateninhalten vorliegt. Um zusätzlich vorzugsweise zu bestimmen, welcher Typ von Audiodateninhalten vorliegt, kann ferner aus der ersten Datenstruktur 5000 und dem zu einem Indexsegment der zweiten Datenstruktur 5100 assoziierten Indexsegment ein Wert ausgelesen werden, welcher Aufschluss über den an dem dazu assoziierten Audiodatensegment vorliegenden Audiodatentyp gibt.

Vorzugsweise werden die Speicheradressen, an denen ein Wechsel eines Typs von Audiodaten vorliegt und somit mit einem Index indiziert sind, in einer Liste gespeichert. Hierbei weist die Liste je Eintrag die Speicheradresse selber als auch den an der Speicheradresse beginnenden Typ von Audiodateninhalten auf. Anhand der Liste und ihrer Einträge ist es möglich, eine Speicheradresse, an welcher Wechsel eines Typs von Audiodaten vorliegt, auf einfache Weise aufzufinden, ohne für jede mögliche Speicheradresse einzeln zu prüfen, ob diese einen Index aufweist.

Figur 8a und Figur 8b zeigen die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß zweier Ausführungsbeispiele. Gezeigt ist in Figur 8a eine Speichereinheit 100 mit einer ersten Speicheradresse 2001 bis hin zu einer siebenundzwanzigsten Speicheradresse 2027. Diese Speichereinheit 100 ist nicht notwendigerweise auf siebenundzwanzig Speichereinheiten beschränkt, sie kann eine beliebige Anzahl an Speicheradressen aufweisen. Gemäß des Ausführungsbeispiels sind in den Speicheradressen 2001 bis 2027 sowohl die Audiodatensegmente 51 bis 77 der ersten Audiodaten 5 als auch die Indexsegmente 5051 bis 5077 der ersten Datenstruktur 5000 abgespeichert.

In einer Speicheradresse 2001 bis 2027 befindet sich je Speicheradresse eine Datenstruktur bestehend aus einem Audiodatensegment und einem Indexsegment. In der ersten Speicheradresse 2001 befindet sich eine Datenstruktur bestehend aus dem ersten Audiodatensegment 51 und dem ersten Indexsegment 5051, welches zur Indizierung den Wert 1 aufweist. An der zweiten Speicheradresse 2002 ist eine Datenstruktur abgespeichert, welche aus dem zweiten Audiodatensegment 52 und dem zweiten Indexsegment 5052 besteht, wobei das zweite Indexsegment 5052 den Wert 1 aufweist. An fortlaufenden Speicheradressen sind in der Speichereinheit 100 je Speicheradresse fortlaufend Audiodatensegmente 51 bis 77 mit jeweils dazu assoziierten Indexsegmenten 5051 bis 5077 abgespeichert. Hierbei entsprechen die Audiodatensegmente 51 bis 77 sowie die Indexdatensegmente 5051 bis 5077 jenen Audiodatensegmente und Indexsegmenten, wie sie in dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7a dargestellt sind.

Figur 8b zeigt eine Wahl der zweiten Speicheradresse in Abhängigkeit von einer Eingabe eines Nutzers. Zu einem ersten Zeitpunkt T1 wird an der dreiundzwanzigsten Speicheradresse 2023 das dreiundzwanzigste Audiodatensegment 73 abgespeichert. Zu diesem gleichen Zeitpunkt T1 wird aus der ersten Speicheradresse 2001 das erste Audiodatensegment 51 als Teil der zweiten Audiodaten 500 ausgelesen. Es wird somit zu dem Zeitpunkt T1 das erste Audiodatensegment 51 als Audiodatensegment der zweiten Audiodaten 500 dem Decoder 6 zugeführt, welcher die Daten des Audiodatensegmentes decodiert und das auszugebende Audiosignal 31 ausgibt.

Während des Auslesens des ersten Audiodatensegmentes 51 aus der Speichereinheit 100 an der ersten Speicheradresse 2001 erfolgt eine Eingabe des Nutzers, in deren Abhängigkeit jene zweite Speicheradresse gewählt wird, an welcher die zweiten Audiodaten 500 ausgelesen werden. Bei der Eingabe des Nutzers handelt es sich beispielsweise um eine Auswahl jenes Index, welcher unmittelbar auf die Speicheradresse folgt, an welcher zum Zeitpunkt der Eingabe die zweiten Audiodaten 500 in Form des ersten Audiodatensegmentes 51 ausgelesen werden. Dieses entspricht gemäß des Ausführungsbeispiels einer Auswahl des zwölften Indexsegmentes 5062, welches in der zwölften Speicheradresse 2012 zusammen mit dem zwölften Audiodatensegment 62 abgespeichert ist. Aufgrund der erfolgten Eingabe des Nutzers gemäß des hier beschriebenen Ausführungsbeispiels wird zum zweiten Zeitpunkt T2 an der zwölften Speicheradresse 2012 das zwölfte Audiodatensegment 62 aus dem Speicher 100 ausgelesen und dieses zwölfte Audiodatensegment 62 als zweite Audiodaten 500 dem Decoder 6 zugeführt, welcher anhand des zwölften Audiodatensegmentes 62 zu dem zweiten Zeitpunkt T2 die Ausgabe des auszugebenden Audiosignals 31 durch Decodierung der Daten des zwölften Audiodatensegments 62 vornimmt.

Vorzugsweise ist es möglich, dass die Eingabe des Nutzers eine Auswahl eines Index der ersten Audiodaten ist. Gemäß des Ausführungsbeispiels in Figur 8c erfolgt das Schreiben der ersten Audiodaten 5 sowie das Auslesen der zweiten Audiodaten 500 zu dem ersten Zeitpunkt T1 wie bereits gemäß der Ausführungsbeispiele in Figuren 8a und 8b gezeigt. Gemäß des Ausführungsbeispiels in Figur 8c erfolgt zum ersten Zeitpunkt T1 eine Eingabe des Nutzers, welche eine Auswahl eines Index der ersten Audiodaten 5 ist. Zu dem ersten Zeitpunkt T1 wählt der Nutzer den Index des achtzehnten Indexsegmentes 5068 aus, welcher an der achtzehnten Speicheradresse 2018 zusammen mit dem achtzehnten Audiodatensegment 68 abgespeichert ist. Aufgrund dieser Auswahl wird zu dem zweiten Zeitpunkt T2 an der achtzehnten Speicheradresse 2018 das achtzehnte Audiodatensegment 68 ausgelesen und als die zweiten Audiodaten 500 dem Decoder 6 zugeführt, welcher die Audiodaten des achtzehnten Audiodatensegmentes 68 decodiert und somit die Ausgabe des auszugebenden Audiosignals 31 zum zweiten Zeitpunkt T2 vornimmt.

Insbesondere ist es möglich, dass durch eine Eingabe des Nutzers ein Typ von Audiodateninhalten festgelegt wird, und dass die Verwendung zweiter Audiodaten des festgelegten Typs zur Ausgabe des Audiosignals unterlassen wird. Hierzu ist ein Ausführungsbeispiel in Figur 9 dargestellt. Figur 9 zeigt einen Speicher 100 mit entsprechenden Speicheradressen, an welchen Audiodatensegmente sowie Indexsegmente abgespeichert sind, wie bereits in den Figuren 8a bis 8c gezeigt. Gemäß des Ausführungsbeispiels in Figur 9 wird zu einem ersten Zeitpunkt T1 das Schreiben des dreiundzwanzigsten Audiodatensegments 73 an der dreiundzwanzigsten Speicheradresse 2023 vorgenommen, während zeitgleich an der ersten Speicheradresse 5051 das erste Audiodatensegment 51 ausgelesen wird, und dieses als die zweiten Audiodaten 500 dem Decoder 6 zugeführt, damit dieser das auszugebende Audiosignal 31 ausgibt. Gemäß des Ausführungsbeispiels hat der Nutzer durch eine Eingabe zu dem ersten Zeitpunkt T1 oder zu einem früheren Zeitpunkt einen Typ von Audiodateninhalten festgelegt, so dass die Verwendung zweiter Audiodaten des festgelegten Typs zur Ausgabe des Audiosignals unterlassen wird. Beispielsweise wurde durch die Eingabe des Nutzers als Typ von Audiodateninhalten der Audiodatentyp B festgelegt.

Audiodatensegmente des Audiodatentyps B befinden sich gemäß Figur 9 ab der zwölften Speicheradresse 2012 bis zur siebzehnten Speicheradresse 2017.

Zu dem ersten Zeitpunkt T1 wird das erste Audiodatensegment 51 ausgelesen. Zu dem zweiten Zeitpunkt T2 wird das zweite Audiodatensegment 52 ausgelesen. Dieses führt sich zeitlich fort, bis zu dem elften Zeitpunkt T11 das elfte Audiodatensegment 61 ausgelesen wird. Aufgrund der vorliegenden Festlegung des Typs von Audiodateninhalten wird nach dem elften Zeitpunkt T11 die Verwendung des zwölften Audiodatensegments 62 als die zweiten Audiodaten 500 zu dem zwölften Zeitpunkt T12 unterlassen. Die Unterlassung erfolgt deshalb, da das zwölfte Audiodatensegment 62 mit dem zwölften Indexsegment 5062 assoziiert ist, welches eine 2 aufweist, welches wiederum anzeigt, dass das zwölfte Audiodatensegment 62 vom Audiodatentyp B ist. Der Audiodatentyp B ist gerade jener Audiodatentyp, dessen Verwendung als zweite Audiodaten 500 gemäß der Eingabe des Nutzers unterlassen werden soll. Aus

diesem Grund erfolgt zum zwölften Zeitpunkt T12 das Auslesen des achtzehnten Audiodatensegmentes 68 aus der achtzehnten Speicheradresse 2018, da das mit dem achtzehnten Audiodatensegment 68 assoziierte Indexsegment 5068, welches ebenfalls an der Speicheradresse 2000 abgespeichert ist, eine 3 aufweist, welches anzeigt, dass das achtzehnte Audiodatensegment 68 vom Audiodatentyp C ist. Der Prozess des Auslesens von Audiodatensegmenten wird also nun zu dem zwölften Zeitpunkt T12 ab der achtzehnten Speicheradresse 2018 zeitlich fortgeführt.

Vorzugsweise ist es möglich, dass in Abhängigkeit von der Tageszeit ein weiterer Typ von Audiodateninhalten festgelegt wird, und dass die Verwendung zweiter Audiodaten dieses weiteren Typs zur Ausgabe des Audiosignals unterlassen wird. Es ist somit vorzugsweise möglich, in Abhängigkeit von der Tageszeit auf die Verwendung von Audiodatensegmenten, welche einen bestimmten Audiodatentyp aufweisen, zur Ausgabe des auszugebenden Audiosignals zu verzichten.

Ferner ist es möglich, das Auslesen der zweiten Audiodaten zur Ausgabe eines extern zugeführten Audiosignals unterbrochen wird. Hierzu ist ein Ausführungsbeispiel in Figur 10 dargestellt. Figur 10 zeigt einen Speicher 100 mit entsprechenden Audiodatensegmenten sowie Indexsegmenten, welche an entsprechenden Speicheradressen abgespeichert sind wie bereits in den Figuren 8a, 8b, 8c, 9 gezeigt.

Gemäß Figur 10 weist der Speicher 100 weiterhin eine vierundzwanzigste Speicheradresse 2024 auf, an welcher ein vierundzwanzigstes Audiodatensegment 74 zusammen mit einem vierundzwanzigsten Indexsegment 5074 abgespeichert ist. Ferner weist der Speicher 100 eine fünfundzwanzigste Speicheradresse 2075 auf, an welcher ein fünfundzwanzigstes Audiodatensegment 75 zusammen mit einem fünfundzwanzigsten Indexsegment 5075 abgespeichert ist. Zu einem ersten Zeitpunkt T1 erfolgt ein Schreiben des dreiundzwanzigsten Audiodatensegmentes 73 sowie ein zeitgleiches Auslesen des ersten Audiodatensegmentes 51 wie bereits in den vorhergehenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Zu einem zweiten Zeitpunkt T2 wird das Auslesen der zweiten Audiodaten 500 in Form des Auslesens von

Audiodatensegmenten aus dem Speicher 100 unterbrochen, um anstelle des auszugebenden Audiosignals 31, welches anhand der ausgelesenen Audiodatensegmente durch Decodierung ausgegeben wird, ein extern zugeführtes Audiosignal auszugeben. Gemäß des Ausführungsbeispiels in

5 Figur 10 erfolgt während der Ausgabe des extern zugeführten Audiosignals weiterhin zum zweiten Zeitpunkt T2 ein Schreiben des vierundzwanzigsten Audiodatensegments 74 an der vierundzwanzigsten Speicheradresse 2024 in den Speicher 100. Zu dem dritten Zeitpunkt T3 erfolgt ein Schreiben des

10 fünfundzwanzigsten Audiodatensegmentes 75 an der fünfundzwanzigsten Speicheradresse 2025 in den Speicher 100. Zu diesem dritten Zeitpunkt T3 ist gemäß des Ausführungsbeispiels die Ausgabe des extern zugeführten Audiosignals beendet, so dass das Auslesen der zweiten Audiodaten 500 in Form des Auslesens von Audiodatensegmenten aus dem Speicher 100 wieder aufgenommen wird. Zu diesem dritten Zeitpunkt T3 wird also an der zweiten

15 Speicheradresse 2002 des Speichers 100 das zweite Audiodatensegment 52 ausgelesen und als die zweiten Audiodaten 500 dem Decoder 6 zugeführt. Durch eine Unterbrechung des Auslesens der zweiten Audiodaten in Form eines Auslesens der Audiodatensegmente aus dem Speicher 100 ergibt sich eine Änderung des Zeitversatzes, welchen das Audiosignal von seiner Speicherung

20 bis zu seiner Ausgabe erfährt.

Figur 11a zeigt eine erfindungsgemäße Steuereinheit zur Ausgabe eines aus einem Rundfunksignal gewonnenen Audiosignals. Die Steuereinheit 86 weist eine erste Schnittstelle 82 zu einer akustischen Ausgabeeinheit 85 zur

25 akustischen Ausgabe des auszugebenden Audiosignals 31 auf. Ferner weist die Steuereinheit 86 eine zweite Schnittstelle 87 zu einer Bereitstellungseinheit 13 zur Bereitstellung der aus dem Rundfunksignal 1 gewonnenen Audiodaten 5. Weiterhin weist die Steuereinheit 86 eine dritte Schnittstelle 83 zu einer Eingabeeinheit 84 zur Erfassung einer Eingabe eines Nutzers auf. Die

30 Steuereinheit 86 verfügt über eine Speichereinheit 88, in welche die aus dem Rundfunksignal 1 gewonnenen Audiodaten 5 geschrieben werden, welche über die zweite Schnittstelle 87 in die Steuereinheit 86 eingelesen werden. Die Steuereinheit 86 verfügt ferner über eine Analyseeinheit 30, welche an die Speichereinheit 88 angeschlossen ist. Die Analyseeinheit 30 analysiert die ersten

35 Audiodaten 5, welche sich in dem Speicher 88 befinden, auf Typen von

Audiodateninhalten hin derart, dass die ersten Audiodaten 5 an jenen Stellen mit Indizes indiziert werden, an welchen ein Wechsel des Typ der ersten Audiodaten 5 vorliegt. Eine derartige Indizierung der ersten Audiodaten 5 ist ausführlich in den Figuren 7a, 7b gezeigten Ausführungsbeispielen beschrieben. Ferner verfügt die Steuereinheit 86 über eine Ausleseseinheit 89, welche zweite Audiodaten 500 aus der Speichereinheit 88 ausliest und einer Decodierungseinheit 6 zuführt. Die Decodierungseinheit decodiert die zweiten Audiodaten 500 und gibt das auszugebende Audiosignal 31 über die erste Schnittstelle 82 an die akustische Ausgabereinheit 85 aus.

Gemäß des Ausführungsbeispiels in Figur 9a handelt es sich bei dem Rundfunksignal 1 um ein Rundfunksignal eines analogen Übertragungsverfahrens.

In der Bereitstellungseinheit 13 wird das durch die Antenne 12 empfangene Rundfunksignal 1 einer Demodulationseinheit 14 zugeführt, welche somit aus dem Rundfunksignal 1 durch Demodulation das Audiosignal 3 gewinnt. Bei dem Audiosignal 3 handelt es sich gemäß des hier vorliegenden Ausführungsbeispiels somit um ein analoges Audiosignal. Das analoge Audiosignal 3 wird ferner in der Bereitstellungseinheit 13 einer Codierungseinheit 90 zugeführt, welche die analogen Audiosignale 3 in erste Audiodaten 5 codiert. Über die zweite Schnittstelle 87 ist die Bereitstellungseinheit 13 mit der Steuereinheit 86 verbunden, so dass die ersten Audiodaten 5 an die Steuereinheit 86 von der Bereitstellungseinheit 13 übertragen werden. Gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels ist es möglich, dass die Bereitstellungseinheit 13 keine Codierungseinheit 90 aufweist, sondern dass zwischen die Bereitstellungseinheit 13 und die Steuereinheit 86 eine separate Codierungseinheit 90 geschaltet ist, welche eine Codierung des analogen Audiosignals 3 in die erste Audiodaten 5 vornimmt. Ferner ist es gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels möglich, dass die Steuereinheit 86 die Codierungseinheit 90 aufweist, so dass von der Bereitstellungseinheit 13 das analoge Audiosignal 3 über die zweite Schnittstelle 87 an die Steuereinheit 86 übertragen wird. Die Codierungseinheit 90 führt dann als Teil der Steuereinheit 86 eine Codierung des analogen Audiosignals 3 in die ersten Audiodaten 5

durch. Die Codierungseinheit 90 kann beispielsweise als Schaltungseinheit, Asic, frei programmierbare Schaltung, FPGA oder als Software auf einer Recheneinheit ausgebildet sein. Weitere Ausführungsformen der Codierungseinheit 90 gemäß des Standes der Technik sind möglich.

Bei der Eingabeeinheit 84 kann es sich um eine Tastatur, einen Touchscreen, ein Sprachinterface oder Bedienelemente handeln, anhand derer der Nutzereingaben in die Steuereinheit 86 vornehmen kann. Die Speichereinheit 88 kann in Form einer Festplatte, eines Ringspeichers, einer Flashcard oder weiterer wiederbeschreibbarer Speichermedien vorliegen. Die Decodierungseinheit 6 kann ebenso wie die Codierungseinheit 90 in unterschiedlichen Ausführungsformen vorliegen. Bei der akustischen Ausgabeeinheit 85 kann es sich beispielsweise um einen Lautsprecher, eine Audioanlage eines Autoradios oder weitere Mittel zur akustischen Ausgabe eines Audiosignals handeln.

Bei den Schnittstellen handelt es sich vorzugsweise um drahtgebundene oder auch drahtlose Schnittstellen zur Übertragung von Signalen und/oder Daten handeln.

Figur 11b zeigt gemäß eines Ausführungsbeispiels eine Steuereinheit 186 zusammen mit einer Bereitstellungseinheit 132 gemäß eines weiteren Ausführungsbeispiels. Gemäß dieses Ausführungsbeispiels handelt es sich bei der Bereitstellungseinheit 132 um eine Empfangseinheit zum Empfang von Rundfunksignalen 112 eines digitalen Übertragungsverfahrens. Die Bereitstellungseinheit 132 weist eine Antenne 12 auf, über welche das digitale Rundfunksignal 112 empfangen wird. Ferner weist die Bereitstellungseinheit 132 ein Empfangsmodul 15 auf, welches aus dem digitalen Rundfunksignal 112 die ersten Audiodaten 5 gewinnt. Über die zweite Schnittstelle 87 der Steuereinheit 186 werden die ersten Audiodaten 5 an die Steuereinheit 186 übertragen. In der Steuereinheit 186 erfolgt ein Speichern der ersten Audiodaten 5 in die Speichereinheit 88, eine Analyse der ersten Audiodaten 5 anhand einer Analyseeinheit 30, welche mit der Speichereinheit 88 verbunden ist, sowie ein Auslesen der zweiten Audiodaten 500 durch eine Ausleseeinheit 89, welche die zweiten Audiodaten 500 der Decodierungseinheit 6 zuführt, welche die zweiten

Audiodaten 500 decodiert und somit das auszugebende Audiosignal 31 über die erste Schnittstelle 82 an die akustische Ausgabeeinheit 85 ausgibt.

5 Figur 11a und Figur 11b zeigen ferner Ausführungsformen der
erfindungsgemäßen Vorrichtung 133, 134. Die erfindungsgemäße Vorrichtung
133 gemäß des Ausführungsbeispiels in Figur 11a umfaßt alle dort
dargestellten Einheiten, welche gemäß der Beschreibung von Figur 11a
entsprechend miteinander verbunden sind und miteinander wirken. Die
10 erfindungsgemäße Vorrichtung 134 gemäß des Ausführungsbeispiels in Figur
11b umfaßt alle dort dargestellten Einheiten, welche gemäß der Beschreibung
von Figur 11b entsprechend miteinander verbunden sind und miteinander wirken.

5 Ansprüche

1. Verfahren zur Ausgabe eines aus einem Rundfunksignal (1, 11) gewonnenen Audiosignals (3),
10 wobei das Audiosignal (3) in Form von ersten Audiodaten (5) in einen Speicher (100) an einer ersten, sich zeitlich fortlaufend ändernden Speicheradresse (2073) geschrieben wird,
wobei zeitgleich zum Schreiben der ersten Audiodaten (5) in den Speicher (100) zweite Audiodaten (500) an einer zweiten, weiteren sich zeitlich
15 fortlaufend ändernden Speicheradresse (2001) aus dem Speicher (100) ausgelesen werden,
wobei unter Verwendung der zweiten Audiodaten (500) das Audiosignal (31) ausgegeben wird,
dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Audiodaten (5) auf Typen von
20 Audiodateninhalten hin derart analysiert werden, dass die ersten Audiodaten (5) an jenen Stellen (2001, 2012, 2068, 2073) mit Indizes (5051,5062,5068,5073, 5151,5162,5168,5173) indiziert werden, an welchen ein Wechsel eines Typs der ersten Audiodaten (5) vorliegt,
und dass die zweite Speicheradresse (2001) in Abhängigkeit von den Indizes
25 (5051,5062,5068,5073, 5151,5162,5168,5173) der ersten Audiodaten (5) und einer Eingabe eines Nutzers gewählt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabe des Nutzers eine Auswahl eines
30 Index (5051,5062,5068,5073, 5151,5162,5168,5173) der ersten Audiodaten (5) ist.

3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabe des Nutzers eine Auswahl jenes
Index (5062) ist, welcher unmittelbar auf die zweite Speicheradresse (2001)
folgt.
5
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass durch eine Eingabe des Nutzers mindestens ein
Typ von Audiodateninhalten festgelegt wird, und dass die Verwendung zweiter
Audiodaten (500) des festgelegten Typs zur Ausgabe des Audiosignals (31)
10 unterlassen wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit von der Tageszeit mindestens
ein weiterer Typ von Audiodateninhalten festgelegt wird, und dass die
15 Verwendung zweiter Audiodaten (500) dieses weiteren Typs zur Ausgabe des
Audiosignals (31) unterlassen wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Auslesen der zweiten Audiodaten (500) zur
20 Ausgabe eines extern zugeführten Audiosignals unterbrochen wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass zeitgleich jeweilige Audiosignale (3) aus
jeweiligen Rundfunksignalen (1, 11) gewonnen werden und in Form von
25 jeweiligen ersten Audiodaten (5) an ersten, sich zeitlich fortlaufend ändernde
Speicheradressen jeweiliger Speicher (100) geschrieben werden,
wobei zeitgleich zum Schreiben der jeweiligen ersten Audiodaten (5) zweite
Audiodaten (500) an einer zweiten, sich zeitlich fortlaufend ändernden
Speicheradresse (2001) aus einem der Speicher (100) ausgelesen werden,
30 wobei unter Verwendung der zweiten Audiodaten (500) das Audiosignal (31)
ausgegeben wird
wobei die jeweiligen ersten Audiodaten (5) auf Typen von Audiodateninhalten
hin derart analysiert werden, dass die jeweiligen ersten Audiodaten (5) an jenen
Stellen (2001, 2012, 2068, 2073) mit Indizes (5051, 5062, 5068, 5073,

5151,5162,5168,5173) indiziert werden, an welchen ein Wechsel eines Typs der jeweiligen ersten Audiodaten (5) vorliegt, und wobei die zweite Speicheradresse (2001) in Abhängigkeit von den Indizes (5051,5062,5068,5073, 5151,5162,5168,5173) der jeweiligen ersten Audiodaten (5) und einer Eingabe eines Nutzers gewählt wird.

8. Steuereinheit (86,186) zur Ausgabe eines aus einem Rundfunksignal (1, 11, 112) gewonnenen Audiosignals (3), aufweisend eine erste Schnittstelle (82) zu einer akustischen Ausgabeeinheit (85) zur akustischen Ausgabe des Audiosignals (31), eine zweite Schnittstelle (87) zu einer Bereitstellungseinheit (13, 132) zur Bereitstellung der aus dem Rundfunksignal (1, 11, 112) gewonnenen Audiodaten (5), eine dritte Schnittstelle (83) zu einer Eingabeeinheit (84) zur Erfassung einer Eingabe eines Nutzers, einen Speicher (100) zur Speicherung aus dem Rundfunksignal (1, 11, 112) gewonnener erster Audiodaten (5) an einer ersten, sich zeitlich fortlaufend ändernden Speicheradresse (2073), eine Ausleseseinheit (89) zum Auslesen zweiter Audiodaten (500) an einer zweiten, sich zeitlich fortlaufend ändernden Speicheradresse (2001) aus dem Speicher (100), wobei das Auslesen zeitgleich zu der Speicherung der ersten Audiodaten (5) vorgenommen wird, eine Decodierungseinheit (6) zur Decodierung der zweiten Audiodaten (500) in das auszugebende Audiosignal (31), gekennzeichnet durch eine Analyseeinheit (30), welche die ersten Audiodaten (5) auf Typen von Audiodateninhalten hin derart analysiert, dass die ersten Audiodaten (5) an jenen Stellen (2001, 2012, 2068, 2073) mit Indizes (5051,5062,5068,5073, 5151,5162,5168,5173) indiziert werden, an welchen ein Wechsel eines Typs der ersten Audiodaten (5) vorliegt, und dadurch, dass die Ausleseseinheit (89) die zweite Speicheradresse (2001) in Abhängigkeit von den Indizes (5051,5062,5068,5073, 5151,5162,5168,5173) der ersten Audiodaten (5) und der Eingabe des Nutzers wählt.

9. Vorrichtung (133, 134) zur Ausgabe eines aus einem Rundfunksignal (1, 11, 112) gewonnenen Audiosignals (3), aufweisend
eine akustische Ausgabeeinheit (85) zur akustischen Ausgabe des Audiosignals (31),
5 eine Bereitstellungseinheit (13, 132) zur Bereitstellung der aus dem Rundfunksignal (1, 11, 112) gewonnener Audiodaten (5),
eine Eingabeeinheit (84) zur Erfassung einer Eingabe eines Nutzers,
eine Steuereinheit (86, 186) gemäß des Oberbegriffs nach Anspruch 8,
wobei die Steuereinheit (86, 186) über die erste Schnittstelle (82) mit der
10 akustischen Ausgabeeinheit (85) verbunden ist,
wobei die Steuereinheit (86, 186) über die zweite Schnittstelle (87) mit der Bereitstellungseinheit (13, 132) verbunden ist,
wobei die Steuereinheit (86, 186) über die dritte Schnittstelle (83) mit der Eingabeeinheit (84) verbunden ist,
15 dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (86, 186) eine Analyseeinheit (30) aufweist, welche die ersten Audiodaten (5) auf Typen von Audiodateninhalten hin derart analysiert, dass die ersten Audiodaten (5) an jenen Stellen (2001, 2012, 2068, 2073) mit Indizes (5051,5062,5068,5073, 5151,5162,5168,5173) indiziert werden, an welchen ein Wechsel eines Typs
20 der ersten Audiodaten (5) vorliegt,
und dadurch, dass die Ausleseseinheit (89) die weitere Speicheradresse (2001) in Abhängigkeit von den Indizes (5051,5062,5068,5073, 5151,5162,5168,5173) der ersten Audiodaten (5) und der Eingabe des Nutzers wählt.

Fig.1a

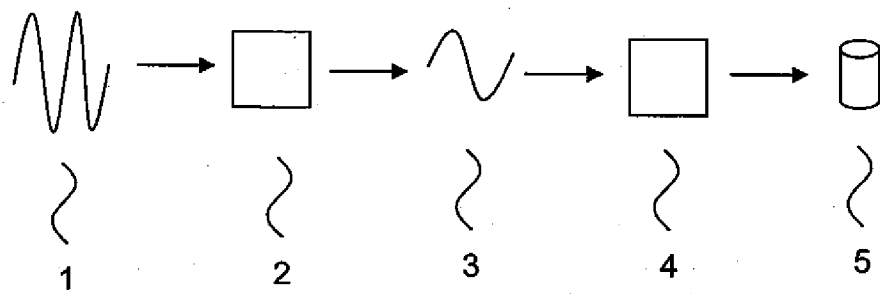


Fig.1b

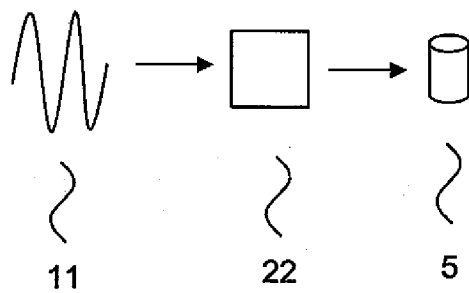


Fig.2

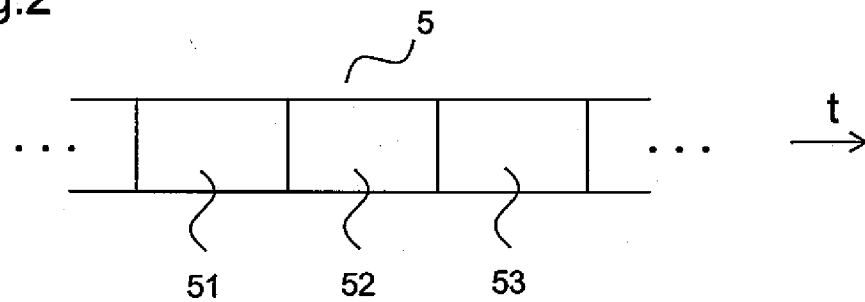


Fig.3a

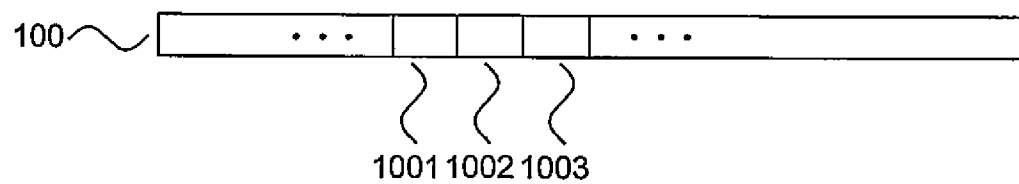


Fig.3b

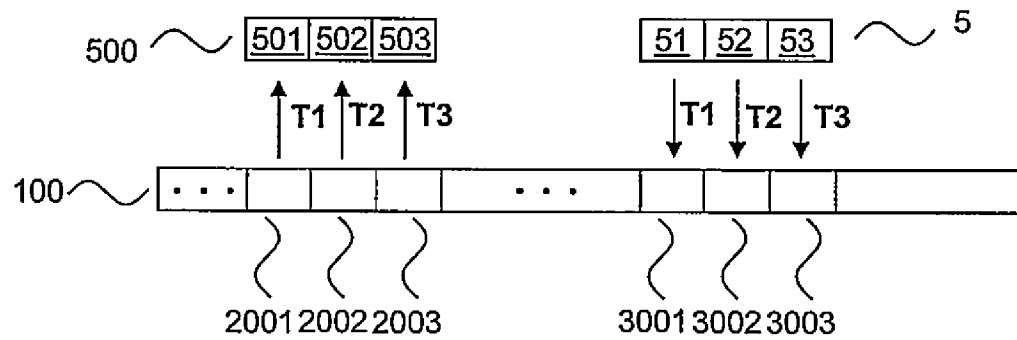


Fig. 4

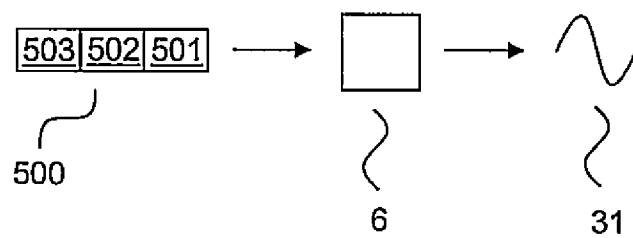


Fig.5

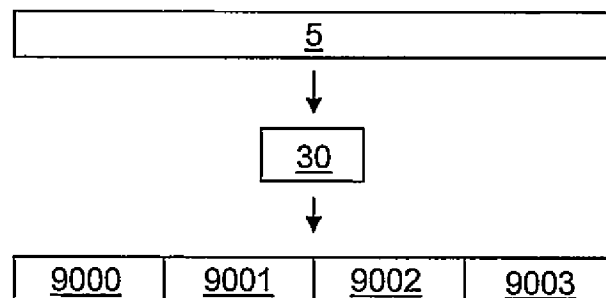


Fig.6

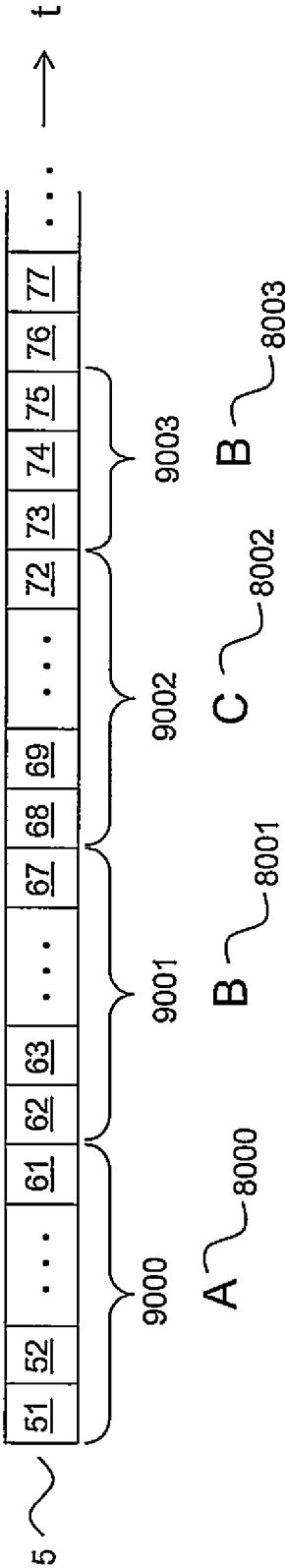


Fig.7a

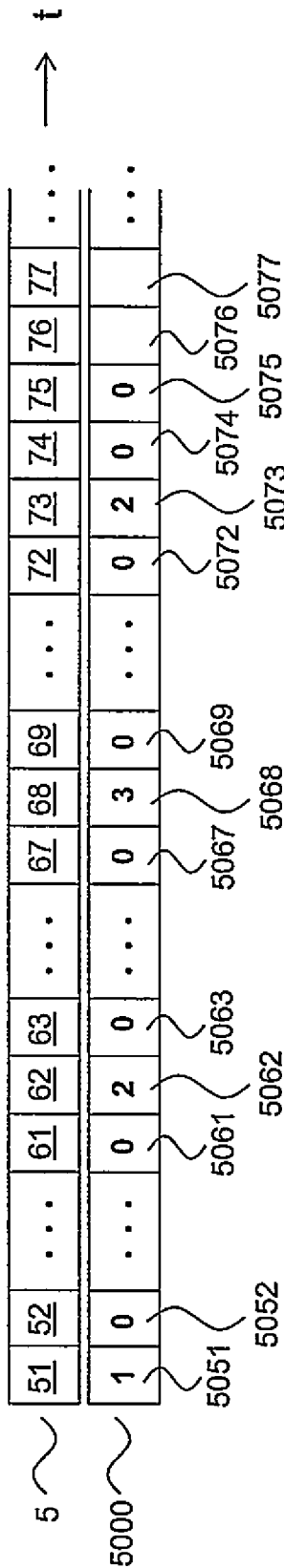


Fig.7b

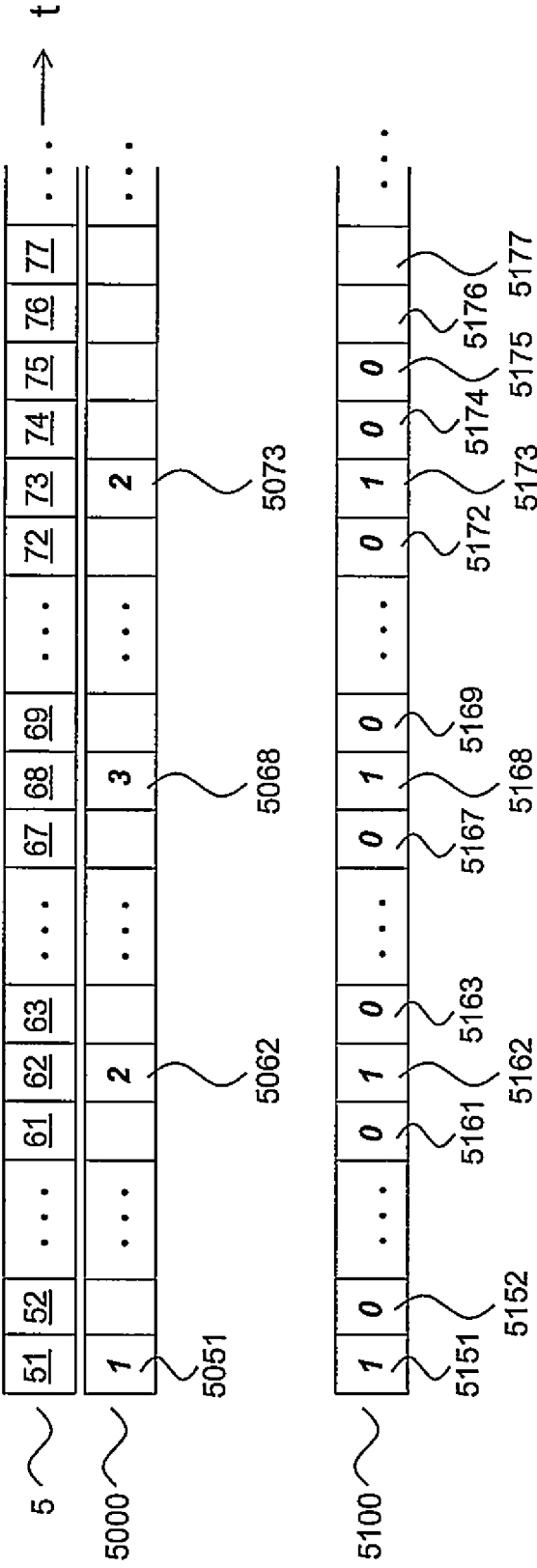


Fig.8a

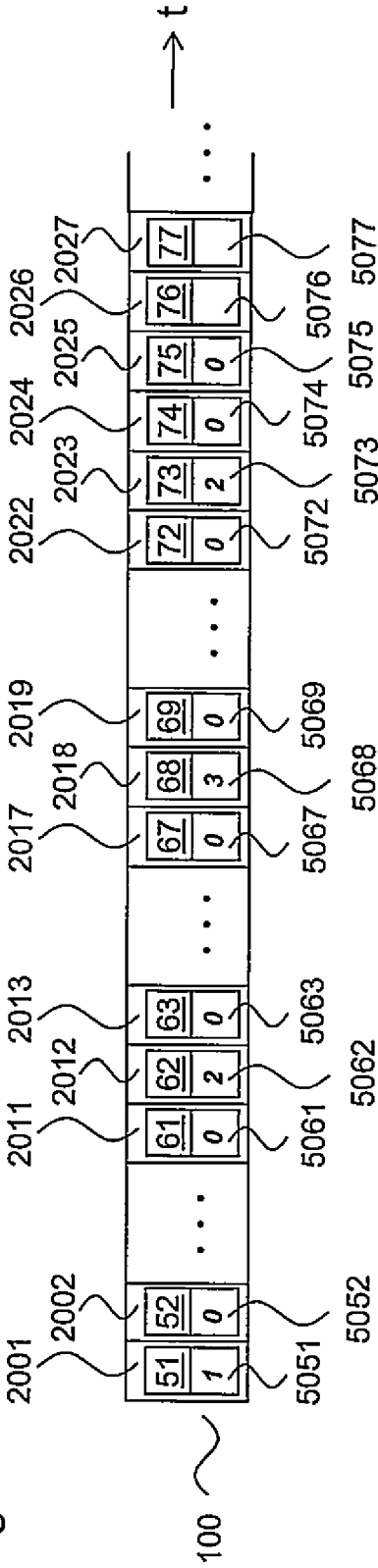


Fig.8b

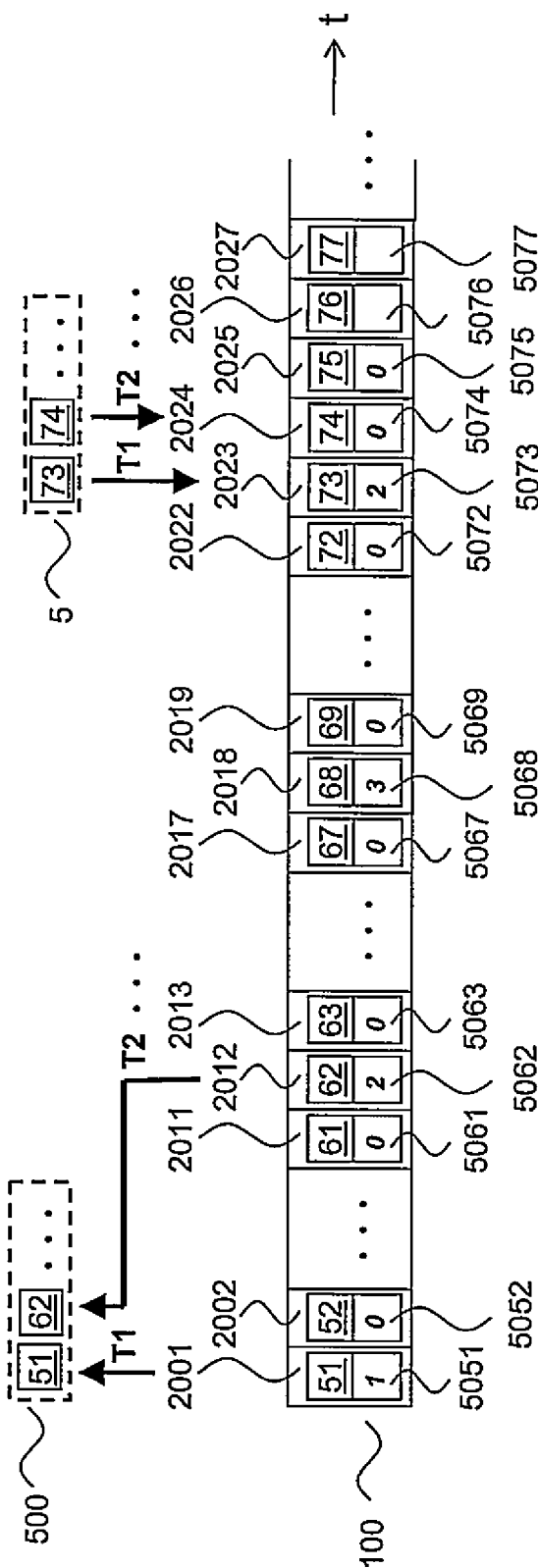


Fig.8c

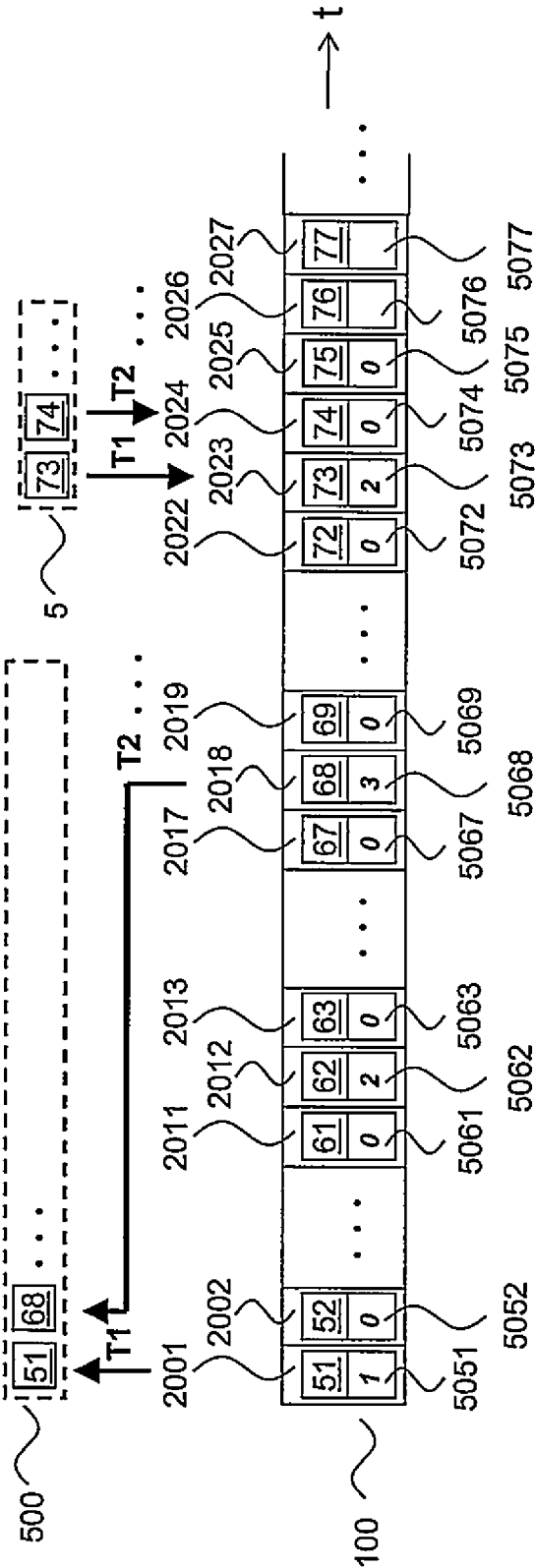


Fig.10

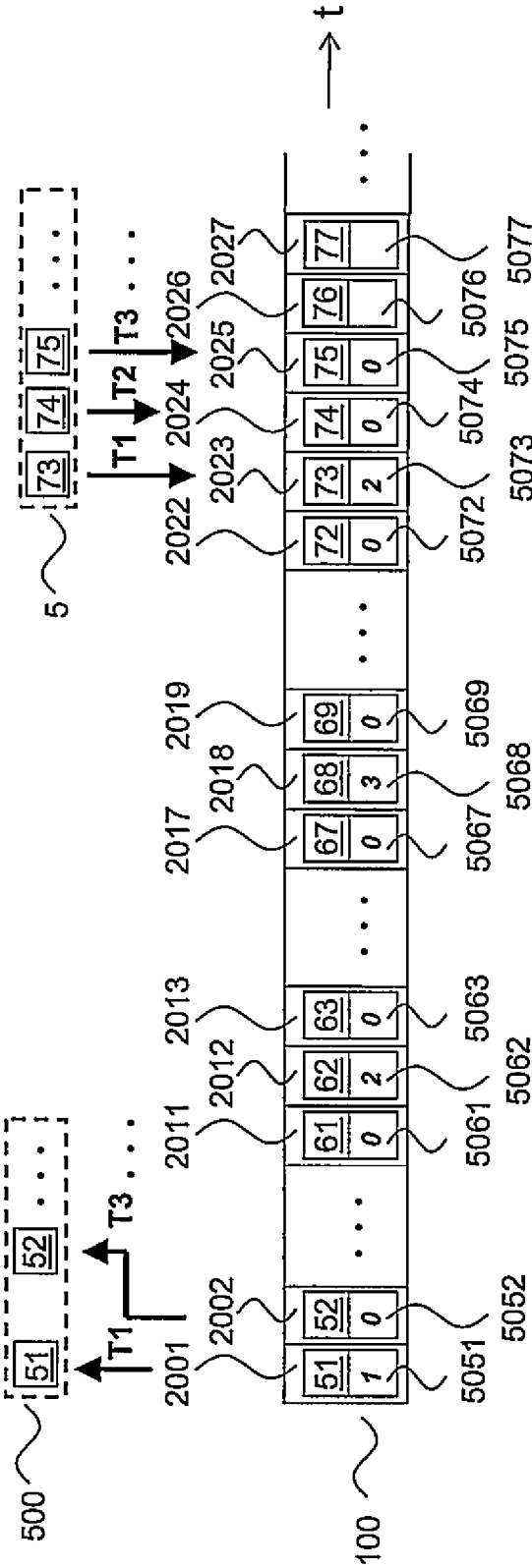


Fig.11a

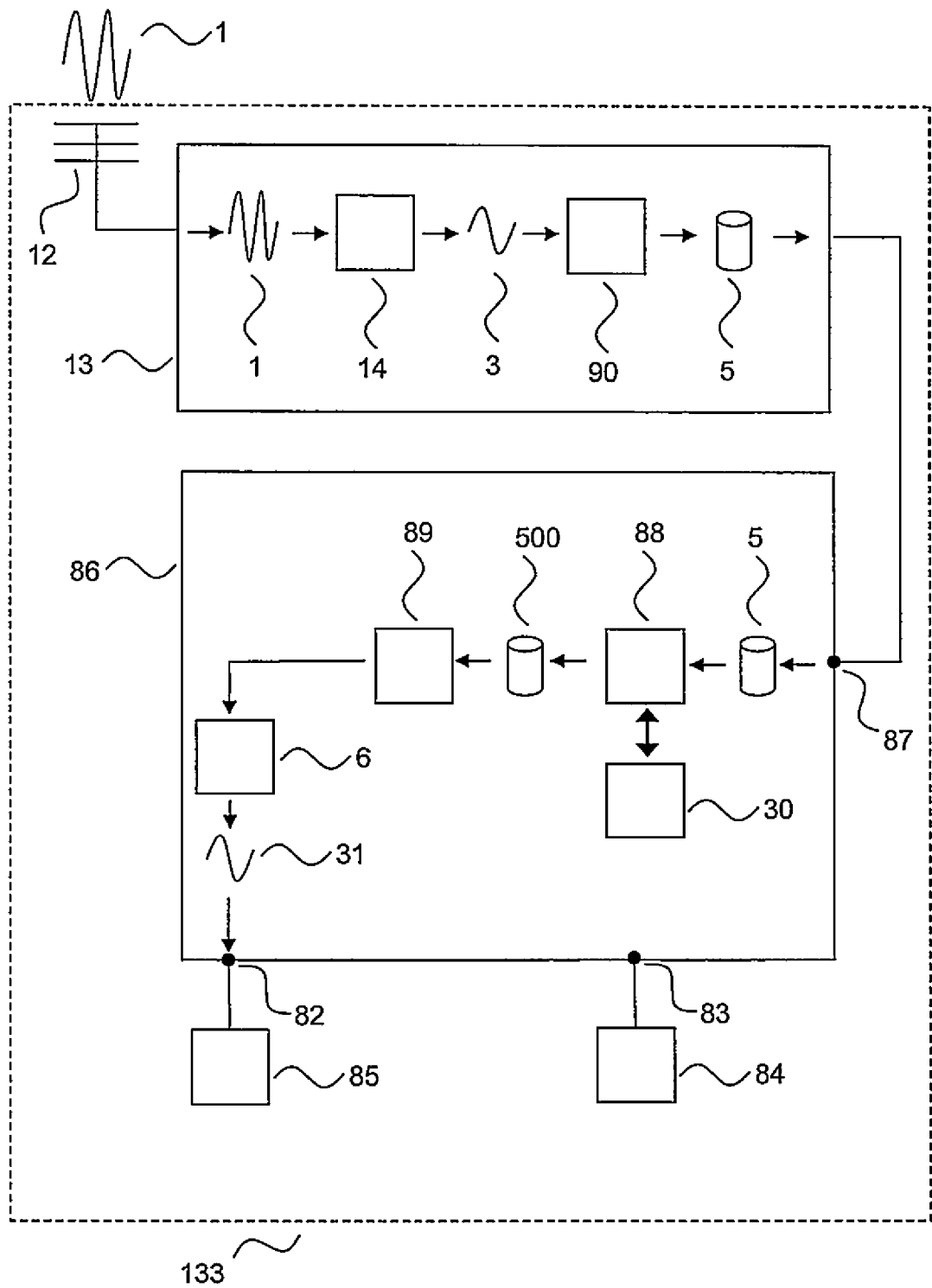


Fig.11b

