(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 696 26 936 T2** 2004.02.05

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 778 566 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **696 26 936.8**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **96 308 568.3**
(96) Europäischer Anmeldetag: **27.11.1996**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **11.06.1997**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **26.03.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **05.02.2004**

(51) Int Cl.[7]: **G11B 20/00**
H04B 1/707

(30) Unionspriorität:
33995995 04.12.1995 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, DE, ES, FR, GB, IT, NL

(73) Patentinhaber:
Sony Corp., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Mitscherlich & Partner, Patent- und Rechtsanwälte, 80331 München

(72) Erfinder:
Naruse, Tetsuya, Shinagawa-ku, Tokyo, JP; Komatsubara, Michimasa, Shinagawa-ku, Tokyo, JP; Mori, Kaname, Shinagawa-ku, Tokyo, JP; Iwasaki, Jun, Shinagawa-ku, Tokyo, JP; Masaki, Teruo, Shinagawa-ku, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Gerät und Verfahren zur Synthese eines Informationssignals und eines Wiedergabe-Steuersignals und Gerät zur Informationssignalaufzeichnung**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein System und ein Verfahren zum Kopieren eines Informationssignals. Genauer bezieht sich die Erfindung auf ein Kopierverhinderungs-System, wobei ein Signal selbst in einer Kommunikation über ein analoges Signal nicht verloren geht.

[0002] Es gibt Verfahren zur Verhinderung des Kopierens in einem Aufzeichnungssystem für digitale Daten wie zum Beispiel ein digitaler VTR (Videobandrekorder). Eines davon ist ein Verfahren zum Blockieren einer Kopie durch Beifügen eines Kopiersteuersignals zu digitalen Daten. Zunächst wird ein Prinzip eines Kopierverhinderungs-System beschrieben. In den beigefügten Zeichnungen wird in **Fig.** 1 ein Schaubild gezeigt, das das Prinzip des Kopierverhinderungs-Systems darstellt. In **Fig.** 1 bezeichnen das Bezugszeichen **100** eine Wiedergabevorrichtung; **101** ein Aufzeichnungsmedium zur Wiedergabe; **102** eine Wiedergabeeinheit; **110** eine Aufzeichnungsvorrichtung; **111** eine Aufzeichnungseinheit; **112** eine Einheit zum Erfassen von Kopiersteuersignalen; **113** ein Aufzeichnungsmedium zur Aufzeichnung; 121 ein Lesesignal vom Aufzeichnungsmedium **101**; **122** ein Wiedergabesignal, das von der Wiedergabevorrichtung **100** der Aufzeichnungsvorrichtung **110** zugeführt wird; 123 ein Kopiersteuersignal; und 124 ein Schreibsignal zum Aufzeichnungsmedium **113**.

[0003] In der Wiedergabevorrichtung **100**, die das Aufzeichnungsmedium **101** zur Wiedergabe und die Wiedergabeeinheit **102** in **Fig.** 1 aufweist, wird aus dem Aufzeichnungsmedium **101** durch die Wiedergabeeinheit **102** ein Aufzeichnungssignal ausgelesen und als digitales oder analoges Wiedergabesignal **122** ausgegeben. Auf der anderen Seite erfasst in der Aufzeichnungsvorrichtung **110**, die die Aufzeichnungseinheit **111**, die Einheit zum Erfassen von Kopiersteuersignalen **112** und das Aufzeichnungsmedium **113** für Aufzeichnungen aufweist, die Einheit zum Erfassen von Kopiersteuersignalen **112** das Kopiersteuersignal **123**. Entsprechend dem Ergebnis der Erfassung erzeugt die Aufzeichnungseinheit **111** das Schreibsignal **124**, das die Aufzeichnung auf das Aufzeichnungsmedium **113** für Aufzeichnungen blockiert oder zulässt.

[0004] Die Aufzeichnungsvorrichtung zur Aufzeichnung eines Signals auf das Aufzeichnungsmedium **101**, das durch die Wiedergabevorrichtung **100** wiedergegeben wird, wird nun beschrieben. **Fig.** 2 ist ein Blockschaltbild der Aufzeichnungsvorrichtung mit digitalem Signal. In **Fig.** 2 bezeichnen das Bezugszeichen **200** eine analoge Einheit; **201** eine Informationsquelle, von der die aufzuzeichnende Information erzeugt wird; und **210** eine digitale Einheit. Die digitale Einheit **210** weist auf: eine Codiereinheit **211**, einen Kopierverhinderungscode-Generator **212**, einen Synthesizer **213**, eine Schreibeinheit **214** und ein Aufzeichnungsmedium **215**. Ein analoges Informationssignal **231** wird in ein digitales Informationssignal **232** durch einen ADC (analog/digital-Umsetzer) **221** umgesetzt und der digitalen Einheit **210** zugeführt. In der digitalen Einheit **210** codiert die Codiereinheit **211** das digitale Informationssignal und führt einen Informationscode **233** dem Synthesizer **213** zu. Der Synthesizer **213** synthetisiert den Informationscode **231** und einen Kopierverhinderungscode **234** des Kopierverhinderungscode-Generators **212**. Ein Ausgangssignal **235** des Synthesizers **213** wird der Schreibeinheit **214** zugeführt, und ein Ausgangssignal 236 der Schreibeinheit **214** wird auf dem Aufzeichnungsmedium **215** aufgezeichnet. Der Informationscode **233** und der Kopierverhinderungscode **234** werden auf dem Aufzeichnungsmedium **215** aufgezeichnet. Das System in **Fig.** 2 kann zum Beispiel beim Mastern eines Read-only-disk-Mediums (Nur-Lese-Platte-Medium) eingesetzt werden.

[0005] **Fig.** 3 zeigt ein weiteres Beispiel einer Aufzeichnungsvorrichtung für digitale Aufzeichnungen. Entsprechend dem Beispiel in **Fig.** 3 wird der Kopierverhinderungscode in der Codier-Einheit **211** eingefügt. Der Informationscode **233** der Codiereinheit **211** wird einer Codelese-Einheit **216** zugeführt und ein beigefügter Kopierverhinderungscode **237** wird abgetrennt. Der Kopierverhinderungscode wird einer Steuereinheit **217** des Kopierverhinderungscodes zugeführt. Die Steuereinheit **217** beschränkt eine Erzeugung von Kopien. Wenn zum Beispiel der Kopierverbotcode ein Code zum Zulassen einer Kopie einer Generation ist, erzeugt die Steuereinheit **217** ein Steuersignal **238** zum Überschreiben des Kopierverhinderungscodes in einen Code zum Blockieren des Kopierens und ein Steuersignal 239 zum Anweisen des Zulassens oder des Blockierens der Aufzeichnung eines Signals auf das Aufzeichnungsmedium **215** durch die Schreibeinheit **214**. Wenn der ursprüngliche Kopierverhinderungscode die Kopie einer Generation erlaubt, wird das Steuersignal **238** einer Codeänderungseinheit **218** zugeführt, wobei der Kopierverhinderungscode in einen Code mit dem Inhalt geändert wird, eine Kopie zu verbieten, und das Steuersignal **239** erlaubt das Schreiben. Das System von **Fig.** 3 kann zum Beispiel in einem digitalen VTR eingesetzt werden.

[0006] In einem Kopiersystem, das ein digitales Medium verwendet, sind die Arbeitsweise im Fall einer digitalen Kommunikation und die Arbeitsweise im Fall einer analogen Kommunikation unterschiedlich. Nachfolgend werden jeweils Beispiele zu solchen Fällen beschrieben. Zuerst wird die digitale Kommunikation beschrieben. **Fig.** 4 ist ein schematisches Schaltbild eines Kopiersystems über eine digitale Kommunikation. Die Bezugszeichen **301** bezeichnet eine digitale Datenwiedergabe-Vorrichtung; 302 eine digitale Datenaufzeichnungs-Vorrichtung; und **311** ein digitales Signal. Was die Arbeitsweise in **Fig.** 4 betrifft, wird das digitale Signal **311** von der digitalen Datenwiedergabe-Vorrichtung **301** der digitalen Datenaufzeichnungs-Vorrichtung **302** zugeführt, und

der Aufzeichnungsvorgang der digitalen Datenaufzeichnungs-Vorrichtung **302** wird durch das Kopiersteuersignal, das in dem digitalen Signal **311** enthalten ist, gesteuert.

[0007] **Fig.** 5 zeigt ein Beispiel des Kopiersystems über die digitale Verbindung. In **Fig.** 5 bezeichnen das Bezugszeichen **400** eine Wiedergabevorrichtung; **401** ein Aufzeichnungsmedium auf der Wiedergabeseite; **402** eine Leseeinheit; **410** eine digitale Schnittstelle; **411** einen Kommunikations-Pfad; **420** eine Aufzeichnungsvorrichtung; **424** eine Kopierverhinderungscode-Leseeinheit; **425** eine Kopiersteuersignal-Steuereinheit; **426** eine Codeänderungseinheit; **421** eine Schreibeinheit; **423** ein aufzeichnungsseitiges Aufzeichnungsmedium; **431** ein Lesesignal; **432** ein digitales Wiedergabesignal; **435** einen Kopierverhinderungscode, der gelesen wurde; **436** und **437** Steuersignale; und **438** ein Schreibsignal.

[0008] Die Arbeitsweise des Aufbaus von **Fig.** 5 wird nun beschrieben. In der Wiedergabevorrichtung **400**, die das Aufzeichnungsmedium **401** zur Wiedergabe und die Leseeinheit **402** aufweist, wird das Lesesignal **431**, das von dem Aufzeichnungsmedium **401** bezogen wird, der Leseeinheit **402** zugeführt und als digitales Wiedergabesignal **432** ausgegeben. Das digitale Wiedergabesignal 432 gelangt durch den Kommunikations-Pfad **411** der digitalen Schnittstelle **410** und wird der Codeleseeinheit **424** zugeführt, und der Kopierverhinderungscode **435** wird abgetrennt. Die Kopiersteuersignal-Steuereinheit **425** decodiert den abgetrennten Kopierverhinderungscode **433** und liest die Information. Das Steuersignal **436** zum Ändern des Kopierverhinderungscodes wird an die Codeänderungseinheit **426** ausgegeben, und das Steuersignal **437** zum Anweisen des Zulassens oder des Blockierens der Aufzeichnung des Signals auf das Aufzeichnungsmedium **425** wird an die Schreibeinheit **421** ausgegeben. Bei dem Aufbau von **Fig.** 5 kann nicht nur die Aufzeichnung zugelassen oder blockiert werden, sondern auch die Kopie bezüglich der Generation beschränkt werden.

[0009] Das Kopiersystem über die analoge Verbindung wird nun beschrieben. **Fig.** 6 zeigt eine schematische Ausführung. Das Bezugszeichen **501** bezeichnet eine digitale Datenwiedergabe-Vorrichtung; **502** eine digitale Datenaufzeichnungs-Vorrichtung; und **511** ein analoges Signal, das zwischen den Vorrichtungen **501** und **502** übertragen wird. Bei dem Aufbau von **Fig.** 6 wird das analoge Signal **511**, das D/A-umgesetzt und von der digitalen Datenwiedergabe-Vorrichtung ausgegeben wurde, in die digitale Datenaufzeichnungs-Vorrichtung **502** eingegeben und A/D-umgesetzt und digital aufgezeichnet. In so einem System kann die Kopierverhinderungs-Steuerung in der digitalen Datenaufzeichnungs-Vorrichtung **502** nicht durchgeführt werden, wenn das Kopiersteuersignal in dem analogen Signal 511 gelöscht wurde.

[0010] Wenige Verfahren wurden als Verfahren vorgeschlagen, um ein Kopieren mittels einer analogen Schnittstelle zu verhindern. Wenn das analoge Signal ein Videosignal ist, wird zum Beispiel eine Phase eines Farbimpulses eines auszugebenden analogen Videosignals teilweise umgekehrt, oder ein Pseudo-Synchronisationssignal, das einen extrem hohen Pegel hat, wird als Synchronisationssignal für automatische Verstärkungsregelung (AGC) eingespeist, selbst wenn die normale Wiedergabe durchgeführt wird. Wenn das Videosignal von dem Videokassettenrekorder (VTR) aufgezeichnet wird, erhält man auf einem Bildschirm-Empfänger kein normales Wiedergabebild. In einem herkömmlichen Kopiersystem, wird ein digitaler Kopierverhinderungscode zu einem Signal hinzugefügt, wobei eine Informationsquelle digital codiert wurde. In Fall einer digitalen Schnittstelle erfasst daher die digitale Aufzeichnungsvorrichtung das Kopiersteuersignal und kann die Kopierverhinderungssteuerung ausführen. Selbst wenn die digitale Datenwiedergabe-Vorrichtung verwendet wird, fällt allerdings im Fall einer analogen Schnittstelle das digitale Signal, das als Kopiersteuersignal bei der D/A-Umsetzung zugefügt wurde, weg. Das Kopiersteuersignal kann infolgedessen nicht von der digitalen Aufzeichnungsvorrichtung, in der das Signal schließlich aufgezeichnet wird, erfasst werden. Die Kopieschutzsteuerung kann nicht durchgeführt werden. Daher ist es nötig, das Kopieren zu verhindern, indem man den Unterschied zwischen den Verfahren der automatischen Verstärkungsregelung (AGC) des Videokassettenrekorder (VTR) und dem Bildschirm-Empfänger oder den Unterschied zwischen den Merkmalen der Verfahren der automatischen Phasenregelung (APC) ausnützt.

[0011] Wenn der Kopierschutz, wie oben erwähnt, durch Ausnutzen des Unterschieds zwischen der automatischen Verstärkungsregelung (AGC) des Videobandrekorders (VTR) und des Bildschirm-Empfängers oder des Unterschieds zwischen den Merkmalen der Verfahren der automatischen Phasenregelung (APC) durchgeführt wird, ist das Auftreten von Problemen zu befürchten wie zum Beispiel, dass das Kopieren nicht verhindert werden kann, ein Wiedergabebild des Bildschirm-Empfängers durch eine Gegenmaßnahme für den Kopieschutz gestört wird, oder dergleichen.

[0012] US 5.319.735, auf der die Oberbegriffe der anhängenden Ansprüche 1 und 16 aufbauen, beschreibt ein Verfahren, wobei ein Codesignal, das eine Folge von digitale Information tragenden Codezeichen darstellt, mit den Frequenzbestandteilen des Codesignals erzeugt wird, das im Wesentlichen auf ein vorbestimmtes Signalband beschränkt wird, das innerhalb der Bandbreite eines Audiosignals liegt, innerhalb dessen das Codesignal einzubetten ist. Das Audiosignal wird fortlaufend frequenzanalysiert über ein Frequenzband, das das Signalband umfasst, und das Codesignal wird als Funktion der Analyse dynamisch gefiltert, wobei ein modifiziertes Codesignal erzeugt wird, dessen Frequenzbestandteile zu jedem Augenblick im Wesentlichen ein vorbestimmter klei-

ner Anteil der Pegel der korrespondierenden Audiosignal-Frequenzbestandteile sind. Dementsprechend kann das modifizierte Codesignal mit dem Audiosignal verbunden werden, um ein zusammengesetztes Audiosignal zu erhalten, das durch Hören nicht leicht von dem originären Audiosignal unterschieden werden kann. Weiter kann die digitale Information von dem zusammengesetzten Audiosignal durch ein Verfahren wiederhergestellt werden, das im Wesentlichen das Kompliment zu dem ist, das genutzt wurde, um das zusammengesetzte Audiosignal zu erhalten.

[0013] EP-A-0.618.723 beschreibt ein System, wobei ein Videosignal verarbeitet wird, um das Kopieren ausgewählt zuzulassen, indem der Teil des Videosignals, der keine verwendbare Bildinformation enthält, durch ein Copyright-Signal, das anzeigt, ob das sichtbare Bild, das von dem Videosignal angezeigt wird, Subjekt eines Copyrights ist, und ein Kopiegenerationssignal, das die Anzahl der fortlaufenden Generationen von Kopien anzeigt, die von dem Videosignal gefertigt werden können (dürfen), überlagert wird.

[0014] Es ist ein Ziel der Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren für die Aufzeichnung eines Informationssignals, ein System und ein Verfahren für das Kopieren eines Informationssignals und ein Medium für das Aufnehmen eines Informationssignals bereitzustellen, das sicher ein Kopieren im Fall einer analogen Schnittstelle verhindern kann und in diesem Fall kaum einen Einfluss wie Verschlechterung oder dergleichen auf ein Ursprungssignal ausübt.

[0015] Entsprechend der vorliegenden Erfindung wird eine Vorrichtung zum Verarbeiten eines Synthesesignals aus einer Hauptinformation und einer Unterinformation, wie in dem anhängenden Anspruch 1 beschrieben, und ein Verfahren zum Verarbeiten eines Synthesesignals aus einer Hauptinformation und einer Unterinformation, wie in dem anhängenden Anspruch 16 beschrieben, bereitgestellt.

[0016] In der Erfindung kann das Kopiersteuersignal nicht durch einen Filter oder dergleichen gelöscht werden, da ein Band der zusätzlichen Information, wie ein Kopiersteuersignal oder dergleichen durch das Spreizspektrum erweitert wird und die zusätzliche Information dem Signalband der Informationsquelle zugefügt wird. Weil das Spreizspektrumsignal eingefügt ist, wird ein Einfluss auf die ursprünglichen Daten wie Verschlechterung oder dergleichen kaum ausgeübt. Solange keine Synchronisation mit einer Zeitsteuerung erzielt wird, mit der das Spreizspektrum durchgeführt wird, ist weiter nicht nur die Erfassung der Zugabe des Signals, sondern auch die Erfassung des Kopiersteuersignals schwierig durchzuführen. Zusätzlich können verschiedene Codes verwendet werden wie zum Beispiel ein PN Code, der für das Spreizspektrum genutzt wird, und ein paar Arten von orthogonalen Codes können auch vervielfältigt werden. Da das Kopiersteuersignal, selbst nachdem das digitale Signal D/A-umgesetzt wurde, nicht gelöscht wird, wird daher entsprechend der Erfindung das Kopieren bei der digitalen Datenaufzeichnungs-Vorrichtung verhindert, die in analoger Form angeschlossen ist. Da das Kopiersteuersignal selbst in dem in der analogen Aufzeichnungsvorrichtung aufgezeichneten Signal nicht gelöscht wird und das Kopiersteuersignal durch einen Filter oder dergleichen nicht gelöscht werden kann, kann ein sehr hoher Kopierverhinderungs-Effekt erzielt werden. Weiter ist es von Vorteil, dass durch Vervielfältigen der Art des Spreizspektrums und der orthogonalen Funktionen eine Menge von Information, die zugeführt werden kann, frei gesteuert werden kann.

[0017] Die Erfindung wird weiter beschrieben in Form von Beispielen mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen, von denen:

[0018] **Fig.** 1 ein Blockschaltbild ist, das ein Prinzip eines Kopierverhinderungssystems zeigt;

[0019] **Fig.** 2 ein Blockschaltbild eines Beispiels einer Aufzeichnungsvorrichtung entsprechend eines digitalen Signals eines Kopiersteuercodes ist;

[0020] **Fig.** 3 ein Blockschaltbild eines weiteren Beispiels einer Aufzeichnungsvorrichtung über ein digitales Signal eines Kopiersteuercodes ist;

[0021] **Fig.** 4 ein Blockschaltbild ist, das schematisch ein Kopiersystem über eine digitale Verbindung zeigt;

[0022] **Fig.** 5 ein Blockschaltbild eines Beispiels des Kopiersystem über die digitale Verbindung ist;

[0023] **Fig.** 6 ein Blockschaltbild ist, das schematisch ein Kopiersystem über eine analoge Verbindung zeigt;

[0024] **Fig.** 7 ein Blockschaltbild einer Anordnung einer Aufzeichnungsvorrichtung über ein analoges Signal eines Kopiersteuercodes ist;

[0025] **Fig.** 8 ist ein Blockschaltbild einer Ausführungsform einer Aufzeichnungsvorrichtung über ein analoges Signal eines Kopiersteuercodes entsprechend der Erfindung;

[0026] **Fig.** 9 ist ein Blockschaltbild einer Anordnung einer Kopiervorrichtung entsprechend der Erfindung;

[0027] **Fig.** 10 ist ein Blockschaltbild einer anderen Ausführungsform einer Kopiervorrichtung entsprechend der Erfindung;

[0028] **Fig.** 11 ist ein Blockschaltbild, das einen Aufbau eines Beispiels einer Codeleseeinheit in einer anderen Ausführungsform des Kopiersystems entsprechend der Erfindung zeigt; und

[0029] **Fig.** 12 ist ein Blockschaltbild, das einen Aufbau eines Beispiels einer Codeänderungseinheit in einer anderen Ausführungsform des Kopiersystems entsprechend der Erfindung zeigt.

[0030] Eine Anordnung, die hilfreich für das Verständnis der Erfindung ist, wird nun nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnungen beschrieben.. **Fig.** 7 ist ein Schaltbild, das einen Aufbau einer Ausführungsform einer Aufzeichnungsvorrichtung entsprechend der Erfindung zeigt.

[0031] In **Fig.** 7 weist eine analoge Einheit **800** eine Informationsquelle **801** zum Erzeugen eines aufzuzeichnenden Informationssignals und einen Synthe-

sizer **802** zum Synthetisieren eines Informationssignals **831** und eines Kopiersteuercodes **833** auf. Ein Synthesesignal **834** des Synthesizers **802** wird in ein digitales Signal durch einen ADC (analog digital-Umsetzer) **821** umgesetzt. Das digitale Signal wird einer digitalen Einheit **810** zugeführt.

[0032] Eine einen Kopiersteuercode erzeugende Einheit **811** erzeugt einen Kopiersteuercode **832** um eine Kopieverhinderung zu steuern. Der Kopiersteuercode **832** wird einer Spreizspektrums-Einheit **812** zugeführt und wird spreizspektrum-verarbeitet. Der spreizspektrum-verarbeitete Kopiersteuercode **833** wird dem Synthesizer **802** zugeführt. Ein Synthesesignal **835**, das in das digitale Signal umgesetzt wurde, wird einer Codiereinheit **813** zugeführt. Die Codiereinheit **813** codiert die digitale Information und sein Ausgangssignal **836** wird einer Schreibeinheit **814** zugeführt. Ein Schreibsignal **837** der Schreibeinheit **814** wird auf einem Aufzeichnungsmedium **815** aufgezeichnet. Bei einem Aufbau wie in **Fig.** 8 kann der Kopiersteuercode des gleichen Bandes wie das des analogen Signals der Informationsquelle zugefügt werden.

[0033] **Fig.** 8 zeigt eine Ausführungsform einer Aufzeichnungsvorrichtung gemäß der Erfindung. Wie in **Fig.** 8 gezeigt, weist die analoge Einheit **800** auf: eine Codeleseeinheit **816** zum Extrahieren des spreizspektrum-verarbeiteten mit dem analogen Signal **831** der Informationsquelle **801** gemultiplexten Kopiersteuercodes; und eine Codeänderungseinheit **818** zum Ändern des Kopiersteuercodes. Die Codeänderungseinheit **818** erzeugt das Synthesesignal **834**, zu dem der Kopiersteuercode, der spreizspektrum-verarbeitet wurde, mit dem analogen Informationssignal gemultiplext wurde. Das Synthesesignal **834** wird durch den ADC (analog/digital-Umsetzer) **821** in das digitale Signal **835** umgesetzt. Das digitale Signal **835** wird der Codiereinheit **813** der digitalen Einheit **810** zugeführt. Ein Ausgangssignal des ADC **821** wird durch die digitale Einheit **810** in einer der vorangegangenen Ausführungsform ähnlichen Form auf dem Aufzeichnungsmedium **815** aufgezeichnet. Spezifische Beispiele für die aufzuzeichnende Information sind Audio-Information und/oder Video- Information. Das Aufzeichnungsmedium **815** ist ein band- oder plattenförmiges Medium, auf dem ein digitales Signal optisch oder magnetisch aufgezeichnet werden kann.

[0034] Ein durch die Codeleseeinheit **816** extrahierter Kopiersteuercode **838** wird einer Kopiersteuersignal-Steuereinheit **817** zugeführt. Die Steuereinheit **817** decodiert den ursprünglichen Kopiersteuercode und erzeugt einen neu aufzuzeichnenden Kopiersteuercode **839**. Der Kopiersteuercode **839** wird nach der Änderung der Codeänderungseinheit **818** zugeführt, und der Kopiersteuercode in dem Synthesesignal **834** wird geändert. Wenn zum Beispiel der ursprüngliche Kopiersteuercode anzeigt, dass die Kopie zugelassen oder blockiert wird, ist der neue Kopiersteuercode mit dem ursprünglichen Kopiersteuercode identisch. Wenn der ursprüngliche Kopiersteuercode anzeigt, dass die Kopie einer Generation („einmaliges Kopieren") erlaubt ist, wird der neue Kopiersteuercode geändert in einen Code, der ein Kopierverbot anzeigt.

[0035] Wenn ein ursprüngliches Kopiersteuersignal **840**, das von der Kopiersteuersignal-Steuereinheit **817** zugeführt wird, die Kopiererlaubnis anzeigt, zeichnet die Schreibeinheit **814** ein Ausgangssignal der Codiereinheit **813** auf dem Aufzeichnungsmedium **815** auf. Wenn das Signal **840** das Kopierverbot anzeigt, zeichnet die Schreibeinheit **814** das Ausgangssignal der Codiereinheit **813** auf dem Aufzeichnungsmedium **815** nicht auf.

[0036] Wie nachfolgend erläutert wird, führt die Codeleseeinheit **816** eine Verarbeitung bezüglich eines inversen Spreizspektrums durch und erzeugt den Kopiersteuercode **838** und erzeugt auch das Synthesesignal und ein Steuersignal **841** zur Synchronisationssteuerung für die Codeänderungseinheit **818**. Wie nachfolgend erläutert wird, entfernt die Codeänderungseinheit **818** den ursprünglichen Kopiersteuercode durch das inverse Spreizspektrum und synthetisiert fortlaufend den neuen Kopiersteuercode **839** über das Spreizspektrum. Die Codeänderungseinheit **818** empfängt das Steuersignal **841**, das für die Synchronisationssteuerung verwendet wird, die über das inverse Spreizspektrum der Codeleseeinheit **816** ausgeführt wird.

[0037] Der Kopiersteuercode ist beispielsweise ein Code aus zwei Bit und eine Information zum Anweisen einer Steuerung für das Kopieren, wie folgt.

[0038] 00: kann kopiert werden
01: unbestimmt
10: Kopie einer Generation kann durchgeführt werden
11: Kopieren ist verboten

[0039] Ein Kopiersystem, das ein Aufzeichnungsmedium verwendet, auf dem das Synthesesignal, mit dem der Kopiersteuercode gemultiplext wurde, über den Aufbau aus **Fig.** 7 oder 8 digital aufgezeichnet wurde, wird nun mit Bezug auf **Fig.** 9 beschrieben. In **Fig.** 9 gibt eine Wiedergabevorrichtung **900** ein Wiedergabemedium **901** wieder, auf dem ein Synthesesignal digital aufgezeichnet wurde.

[0040] In der Wiedergabevorrichtung **900**, wird ein Lesesignal **931**, das von dem Aufzeichnungsmedium **901** für die Wiedergabe ausgegeben wird, als digitales Wiedergabesignal 932 durch eine Leseeinheit **902** definiert und wird in eine Decodiereinheit **903** eingegeben und wird durch die Decodiereinheit **903** in ein digitales Decodiersignal **933** decodiert. Weiter wird das Signal **933** durch einen DAC (digital/analog-Umsetzer) **904** in ein analoges Synthesesignal **934** umgesetzt. Das analoge Synthesesignal **934** wird einem ADC **921** und einer Invers-Spreizspektrums-Einheit **923** in einer Aufzeichnungsvorrichtung **920** durch einen Kommunikationspfad **911** einer analogen Schnittstelle **910** zugeführt. Ein Kopiersteuercode, der spreizspektrumverarbeitet wurde, wurde

dem analogen Synthesesignal **934** beigefügt.

[0041] In der Aufzeichnungsvorrichtung **920** wird ein digitales Informationssignal **935** von dem ADC **921** durch eine Codiereinheit **922** codiert. Ein Codiersignal **936** von der Codiereinheit **922** wird einer Schreibeinheit **925** zugeführt. Ein Schreibsignal **939** von der Schreibeinheit **925** wird auf ein Aufzeichnungsmedium **926** für Aufzeichnungen aufgezeichnet. Ein Signal **937**, das durch die Invers-Spreizspektrums-Einheit **923** invers gespreizt wurde, wird in eine Kopiersteuercode-Erfassungseinheit **924** eingegeben, und ein Kopiersteuercode **938** wird erfasst. Die Schreibeinheit **925** wird durch den Kopiersteuercode **938** gesteuert. Wenn das Kopieren in Übereinstimmung mit dem Kopiersteuercode **938** zugelassen ist, wird das Schreiben durchgeführt. Wenn das Kopieren blockiert ist, ist das Schreiben blockiert. Wie oben erwähnt, wird durch Zugeben des Kopiersteuersignals durch das Spreizspektrum in einer analogen Form zu dem gleichen Band wie dem des Informationsquellensignals ein Effekt erzielt, durch den selbst in der digitalen Datenaufzeichnungs-Vorrichtung, die in einer analogen Form angeschlossen ist, das Aufzeichnen ohne Löschen des Kopiersteuersignals gesteuert werden kann.

[0042] **Fig.** 10 zeigt eine andere Ausführungsform eines Kopiersystems entsprechend der Erfindung. In einer der Anordnung in **Fig.** 9 ähnlichen Form gibt die Wiedergabevorrichtung **900** das Wiedergabemedium **901** wieder, erzeugt das analoge Synthesesignal **934**, wobei das analoge Informationssignal und der Kopiersteuercode synthetisiert wurden, und führt das Signal **934** der Aufzeichnungsvorrichtung **920** über den Kommunikationspfand **911** der analogen Schnittstelle **910** zu.

[0043] Das analoge Synthesesignal **934** wird einer Codeleseeinheit **927** der Aufzeichnungsvorrichtung **920** zugeführt und ein gemultiplexter Kopiersteuercode **940** wird extrahiert. Eine Codeänderungseinheit **929** ist vorgesehen, um den Kopiersteuercode zu ändern. Die Codeänderungseinheit **929** erzeugt ein Synthesesignal **945**, wobei der spreizspektrum-verarbeitete Kopiersteuercode mit dem analogen Informationssignal gemultiplext wurde. Das Synthesesignal **945** wird durch den ADC **921** in das digitale Signal **935** umgesetzt. Das digitale Signal wird der Codiereinheit **922** zugeführt. In einer der vorangegangenen Ausführungsform ähnlichen Form wird das Ausgangssignal des ADC **921** durch die Aufzeichnungseinheit **922** auf das Aufzeichnungsmedium **926** aufgezeichnet.

[0044] Der Kopiersteuercode **940**, der durch die Codeleseeinheit **927** extrahiert wurde, wird einer Kopiersteuercode-Steuereinheit **928** zugeführt. Die Steuereinheit **928** decodiert den ursprünglichen Kopiersteuercode **940** und erzeugt einen neu aufzuzeichnenden Kopiersteuercode **941**. Der Kopiersteuercode **941** wird nach dem Ändern der Codeänderungseinheit **929** zugeführt, und der Kopiersteuercode in dem Synthesesignal **945** wird geändert. Wenn beispielsweise der ursprüngliche Kopiersteuercode die Kopiererlaubnis oder das Kopierverbot anzeigt, ist der neue Kopiersteuercode auch mit dem ursprünglich Kopiersteuercode identisch. Wenn der ursprüngliche Kopiersteuercode eine Erlaubnis einer Kopie einer Generation anzeigt, wird der neue Kopiersteuercode in den das Kopierverbot anzeigenden Code geändert.

[0045] Wie nachfolgend erläutert wird, führt die Codeleseeinheit **927** eine Invers-Spreizspektrum-Verarbeitung durch, erzeugt den Kopiersteuercode **940**, und erzeugt auch das Synthesesignal und ein Steuersignal **943**, das für Synchronisationssteuerung der Codeänderungseinheit **929** genutzt wird. Wie nachfolgend erläutert wird, löscht die Codeänderungseinheit **929** den ursprünglichen Kopiersteuercode durch das inverse Spreizspektrum, das durch das Steuersignal **943** synchrongesteuert wurde und synthetisiert anschließend den neuen Kopiersteuercode **941** durch das Spreizspektrum.

[0046] **Fig.** 11 zeigt eine Beispiel der Codeleseeinheit **927** (auch ähnlich **816**). Das Synthesesignal **934** wird einem Multiplizierer **11** und einer Synchronisationssteuer-Schaltung **12** zugeführt. Ein PN (Pseudorausch) Code von einem PN-Code-Generator **14** wird dem Multiplizierer **11** und der Synchronisationssteuer-Schaltung **12** zugeführt. Die Synchronisationssteuer-Schaltung **12** extrahiert das Taktsignal **943** durch Ausnutzen der Tatsache, dass der PN-Code eine steile Autokorrelation hat. Eine Schwingungsfrequenz und eine Phase eines Oszillators **13** werden durch das extrahierte Taktsignal **943** gesteuert, und ein Ausgangssignal des Oszillators **13** wird dem PN-Code-Generator **14** zugeführt. Der aus dem Ausgangssignal des Oszillators **13** erzeugte PN-Code, der synchronisationsgesteuert war, und das Synthesesignal **934** werden durch den Multiplizierer **11** multipliziert, so dass der demodulierte Kopiersteuercode **940** von dem Multiplizierer **11** abgeleitet wird. Der Kopiersteuercode **940** wird der Steuereinheit **928** zugeführt.

[0047] Als PN-Code kann eine M-Sequenz (maximale-Länge-Sequenz), ein GOLD Code oder dergleichen verwendet werden. Im Fall der M-Sequenz zum Beispiel werden die vordere Hälfte der Sequenz der Periode und ein Bit auf der niederwertigen Seite des Kopiersteuercodes (zwei Bit) multipliziert. Die hintere Hälfte der Sequenz der Periode und ein Bit auf der höherwertigen Seite werden multipliziert, und die Modulation des Spreizspektrums wird ausgeführt. Eine Modulationsform des Kopiersteuercodes durch das Spreizspektrum ist nicht auf so ein Beispiel beschränkt, sondern es können andere unterschiedliche Methoden verwendet werden. Zum Beispiel kann die Spreizspektrums-Modulation durchgeführt werden, nachdem der Kopiersteuercode linear-moduliert wurde. Die Erfindung ist nicht beschränkt auf die direkte Modulation, sondern das Signal kann auch durch ein Frequenzsprungverfahren oder ein Zeitsprungverfahren moduliert werden. Weiter können

auch verschiedene PN-Codes für das Spreizspektrum genutzt werden, und einige Sorten orthogonaler Codes können multipliziert werden.

[0048] **Fig.** 12 zeigt ein Beispiel der Codeänderungseinheit **929** (auch ähnlich zu **818**). Das Synthesesignal **934** wird einem Subtrahierer **31** zugeführt. Die Modulationseinheit **20** weist einen Multiplizierer **21**, einen Oszillator **23** und einen PN-Code-Generator **24** auf. Das Synchronsteuersignal **943** der Codeleseeinheit **927** wird dem Oszillator **23** zugeführt. Das Ausgangssignal aus dem Oszillator 23 wird dem PN-Code-Generator **24** zugeführt, und der PN-Code, wobei eine Frequenz und eine Phase mit denjenigen der Modulation gleich sind, wird erzeugt. Die gleiche Information **941a** wie der durch die Leseeinheit **927** extrahierte Kopiersteuercode wird von der Steuereinheit **928** dem Multiplizierer **21** zugeführt. Daher wird, indem ein Ausgangssignal des Multiplizierers **21** dem Subtrahierer **31** zugeführt wird, der in dem Synthesesignal enthaltene Modulations-Kopiersteuercode gelöscht. Ein Ausgangssignal aus dem Subtrahierer **31** wird einem Addierer **32** zugeführt.

[0049] Ein von einer Spreizmodulationseinheit **40** erzeugtes Signal wird dem Addierer **32** zugeführt. Die Modulationseinheit **40** weist einen Multiplizierer **41** und einen PN-Code-Generator **44** auf. Das Ausgangssignal des Oszillators **23** der Modulationseinheit **20** wird dem PN-Code-Generator **44** zugeführt, und ein PN-Code, wobei eine Frequenz und eine Phase mit denjenigen der Modulation gleich sind, wird erzeugt. Ein neu einzufügender Kopiersteuercode **941b** wird von der Steuereinheit **928** dem Multiplizierer **41** zugeführt. Daher kann, indem das Ausgangssignal des Multiplizierers **41** dem Addierer **32** zugeführt wird, der Kopiersteuercode neu eingefügt werden.

[0050] Entsprechend der vorstehenden Ausführungsform, wird der Kopiersteuercode in einer analoger Form synthetisiert. Gemäß der Erfindung allerdings ist die zu synthetisierende Information nicht auf den Kopiersteuercode beschränkt. Zum Beispiel ist es auch möglich, Copyright-Management-Information zusammen mit dem Kopiersteuercode durch das Spreizspektrum zu modulieren und die erzeugte modulierte Information mit dem analogen Informationssignal zu multiplexen. Die Copyright-Management-Information ist Information, die für ein Rechtsmanagement über den Namen des Autors, Anwartschaften auf das Recht bezüglich eines literarischen Werkes, Nutzungsbedingungen, Identifikationsnummer, und dergleichen benötigt wird.

[0051] Weiter ist die Erfindung nicht beschränkt auf die Aufzeichnung auf das Aufzeichnungsmedium, sondern kann auch auf das Übertragen des analogen Informationssignals über Kabel oder Funk angewendet werden. Insbesondere zusätzliche Information, die durch das Spreizspektrum moduliert wurde, kann auch dem zu übertragenen Informationssignal beigefügt werden. Auf der Empfangsseite wird die zusätzliche Information von dem Invers-Spreizspektrum erfasst, und auf dessen Basis wird zum Beispiel die Zulässigkeit oder das Verbot der Wiedergabe des analogen Informationssignals auf der Empfängerseite gesteuert.

[0052] Entsprechend der Erfindung wird das Band durch Spreizspektrums-Verarbeitung der zusätzlichen Information wie Kopiersteuersignal oder dergleichen geweitet, und die zusätzliche Information wird dem Signalband der Informationsquelle zugefügt, weshalb das Kopiersteuersignal nicht durch einen Filter oder dergleichen gelöscht werden kann. So lange die Synchronisation mit dem Zeittakt, im dem das Spreizspektrum durchgeführt wird, nicht erzielt werden kann, ist nicht nur die Erfassung des Kopiersteuersignals sondern auch die Erfassung der Zufügung des Signals schwer durchzuführen. Daher kann entsprechend der Erfindung die Kopiersteuerung sicher durchgeführt werden. Entsprechend der Erfindung wird, da das spreizspektrum-verarbeitete Signal zugesetzt ist, ein Einfluss durch Verschlechterung oder dergleichen auf die ursprünglichen Daten kaum ausgeübt.. Entsprechend der Erfindung ist, wie oben erwähnt, selbst nachdem das digitale Signal D/A-umgesetzt wurde, das Kopiersteuersignal nicht gelöscht. Daher kann das Kopieren, durch eine digitale Datenaufzeichnungs-Vorrichtung verhindert werden, die in einer analogen Form angeschlossen ist, und auch das Kopiersteuersignal wird selbst in dem Signal, das in der analogen Aufzeichnungs-Vorrichtung aufgezeichnet wird, erhalten. Dies ist ein sehr hoher Kopierverhinderungseffekt. Weiter kann durch Multiplexen der Spreizspektrums-Form und der orthogonalen Funktionen eine Menge von Information, die zugefügt werden kann, frei gesteuert werden.

[0053] Die vorliegende Erfindung ist nicht beschränkt auf die vorstehenden Ausführungsformen, sondern viele Modifikationen und Variationen sind innerhalb des Schutzbereichs der anhängenden Ansprüche der Erfindung möglich.

Bezugszeichenliste

11	Multiplizierer
12	Synchronisationssteuer-Schaltung
13	Oszillator
14	PN-Code-Generator
20	Modulationseinheit
21	Multiplizierer
23	Oszillator
24	PN-Code-Generator
31	Subtrahierer
32	Addierer
40	Spreizmodulationseinheit
41	Multiplizierer
44	PN-Code-Generator
100	Wiedergabevorrichtung
101	Aufzeichnungsmedium zur Wiedergabe
102	Wiedergabeeinheit
110	Aufzeichnungsvorrichtung
111	Aufzeichnungseinheit

112 Einheit zum Erfassen von Kopiersteuersignalen
113 Aufzeichnungsmedium für Aufzeichnungen
121 Lesesignal des Aufzeichnungsmediums 101
122 Wiedergabesignal
123 Kopiersteuersignal
124 Schreibsignal
200 analoge Einheit
201 Informationsquelle
210 digitale Einheit
211 Codiereinheit
212 Kopierverhinderungscode-Generator
213 Synthesizer
214 Schreibeinheit
215 Aufzeichnungsmedium
216 Codelese-Einheit
217 Steuereinheit des Kopierverhinderungscodes
218 Codeänderungseinheit
221 ADC (analog/digital-Umsetzer)
231 analoges Informationssignal
232 digitales Informationssignal
233 Informationscode
234 Kopierverhinderungscode
235 Ausgangssignal des Synthesizers 213
236 Ausgangssignal der Schreibeinheit 214
237 Kopierverhinderungscode
238 Steuersignal zum Überschreiben des Kopierverhinderungscodes
239 Steuersignal zum Anweisen des Zulassens oder des Blockierens der Aufzeichnung
301 digitale Datenwiedergabe-Vorrichtung
302 digitale Datenaufzeichnungs-Vorrichtung
311 digitales Signal
400 Wiedergabevorrichtung
401 Aufzeichnungsmedium auf der Wiedergabeseite
402 Leseeinheit
410 digitale Schnittstelle
411 Kommunikations-Pfad
420 Aufzeichnungsvorrichtung
421 Schreibeinheit
423 aufzeichnungsseitiges Aufzeichnungsmedium
424 Kopierverhinderungscode-Leseeinheit
425 Kopiersteuersignal-Steuereinheit
426 Codeändereinheit
431 Lesesignal
432 digitales Wiedergabesignal
435 Kopierverhinderungscode
436 Steuersignal
437 Steuersignal
438 Schreibsignal
501 digitale Datenwiedergabe-Vorrichtung
502 digitale Datenaufzeichnungs-Vorrichtung
511 analoges Signal
800 analoge Einheit
801 Informationsquelle
802 Synthesizer
810 digitale Einheit
811 Kopiersteuercode erzeugende Einheit
812 Spreizspektrums-Einheit
813 Codiereinheit
814 Schreibeinheit
815 Aufzeichnungsmedium
816 Codeleseeinheit
817 Kopiersteuersignal-Steuereinheit
818 Codeänderungseinheit
821 ADC (analog/digital-Umsetzer)
831 analoges Signal
831 Informationssignal
832 Kopiersteuercode
833 Kopiersteuercode
834 Synthesesignal
835 Synthesesignal
836 Ausgangssignal der Codiereinheit 813
837 Schreibsignal
838 Kopiersteuercode
839 Kopiersteuercode
840 ursprüngliches Kopiersteuersignal
841 Steuersignal zur Synchronisationssteuerung
900 Wiedergabevorrichtung
901 Wiedergabemedium
902 Leseeinheit
903 Decodiereinheit
904 DAC (digital/analog-Umsetzer)
910 analoge Schnittstelle
911 Kommunikationspfad
920 Aufzeichnungsvorrichtung
921 ADC (analog/digital-Umsetzer)
922 Codiereinheit
923 Invers-Spreizspektrums-Einheit
924 Kopiersteuercode-Erfassungseinheit
925 Schreibeinheit
926 Aufzeichnungsmedium für Aufzeichnungen
927 Codeleseeinheit
928 Steuereinheit
929 Codeänderungseinheit
931 Lesesignal
932 digitales Wiedergabesignal
933 digitales Decodiersignal
934 analoges Synthesesignal
935 digitales Informationssignal
936 Codiersignal
937 invers gespreiztes Signal
938 Kopiersteuercode
939 Schreibsignal
940 gemultiplexter Kopiersteuercode
941 Kopiersteuercode
941a gleiche Information wie der durch die Leseeinheit 927 extrahierte Kopiersteuercode
941b neu einzufügender Kopiersteuercode
943 Steuersignal für Synchranisationssteuerung der Codeänderungseinheit 929
945 Synthesesignal aus spreizspektrum-verarbeitetem Kopiersteuercode und analogem Informationssignal

Patentansprüche

1. Gerät zur Verarbeitung eines Synthesesignals aus einer Hauptinformation und einer spreizspektrum-verarbeiteten Unterinformation, das aufweist:
ein erstes Bereitstellungsmittel (**14**) zum Bereitstellen eines ersten Codes, der genutzt wird, um die Unterinformation wobei Synthesesignal (**934**) zu erfassen;
ein Erfassungsmittel (**11**) zum Erfassen der Unterinformation (**940**), das den generierten ersten Code nutzt, wobei eine inverse Spreizspektrum-Verarbeitung in das Synthese Signal codiert wird; und ein Aktualisierungsmittel (**928**) zum Erfassen des Unterinformations-Status aus der erfassten Unterinformation und zum Bestimmen eines aktualisierten Unterinformations-Status der Hauptinformation; gekennzeichnet durch:
ein zweites Bereitstellungsmittel (**44**) zum Bereitstellen eines zweiten Codes, der vom ersten Code verschieden ist, der genutzt wird zum Anzeigen des aktualisierten Unterinformations-Status der Hauptinformation und der gleich ist mit dem Code zur Erkennung der aktualisierten Unterinformation; und
ein Neu-Synthesesignal-Erzeugungsmittel (**41**, **32**) zum Erzeugen eines neuen Synthesesignals aus der mit dem bereitgestellten zweiten Code spreizspektrum-verarbeiteten aktualisierten Unterinformation, und dem Synthesesignal.

2. Gerät nach Anspruch 1, wobei die Unterinformation eine Kopier-Steuerinformation (**838**,**940**; **839**, **941**) anzeigt.

3. Gerät nach Anspruch 2, wobei das Aktualisierungsmittel (**817**, **928**) den aktualisierten Unterinformations-Status als einen „Kopierverbot„-Status festlegt, wenn der erkannte Unterinformations-Status einen „Kopie einer Generation kann durchgeführt werden„-Status erfasst.

4. Gerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, der zusätzlich ein Aufzeichnungs-Steuer-Mittel (**814**, **925**) enthält zur Steuerung der Aufzeichnung auf ein Aufzeichnungsmedium (**815**, **926**) auf der Grundlage des erfassten Unterinformations-Status.

5. Gerät nach Anspruch 1, wobei die Unterinformation zumindest eines anzeigt von einer Urheber-Information hinsichtlich der Hauptinformation, einer Anwartschafts-Information über die Rechte hinsichtlich der Hauptinformation, einer Nutzungsbedingungs-Information zur Hauptinformation und einer Identifikations-Information der Hauptinformation.

6. Gerät nach irgendeinem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Neu-Synthesesignal-Erzeugungsmittel aufweist:
ein Entfernungsmittel (**31**) zum Entfernen der Unterinformation (**838**, **940**) vom Synthesesignal (**934**); und
Zufügungsmittel (**32**) zum Hinzufügen eines Signals (**839**, **941**) das den aktualisierten Unterinformations-Status anzeigt zum Synthesesignal (**934**), von dem die Unterinformation entfernt wurde.

7. Gerät nach Anspruch 6, wobei das Entfernungsmittel (**31**) die Unterinformation (**838**, **940**) vom Synthesesignal (**934**) entfernt, wobei es den ersten vom ersten Bereitstellungsmittel bereitgestellten Code verwendet.

8. Gerät nach Anspruch 7, wobei das Entfernungsmittel (**31**) eine Spreizspektrum-Verarbeitung an der erfassten Unterinformation (**838**, **940**) ausführt, wobei es den gleichen Spreiz-Code verwendet wie den Spreiz-Code, der zur Synthetisierung der Unterinformation zur Hauptinformation genutzt wurde, und die Unterinformation (**838**, **940**) von dem Synthesesignal (**934**) entfernt wobei es die Unterinformation nutzt, deren Spektrum gespreizt wurde.

9. Gerät nach irgendeinem der vorstehenden Ansprüche, das zusätzlich ein Zeitsteuer-Erzeugungsmittel (**12**, **13**) zum Erzeugen eines Zeitsteuer-Signals aus dem Synthesesignal aufweist; wobei
das erste Bereitstellungsmittel (**816**, **927**, **14**) den ersten Code mit einer auf dem Zeitsteuer-Signal beruhenden Zeitsteuerung bereitstellt.

10. Gerät nach Anspruch 9, wobei die Unterinformation zur Hauptinformation synthetisiert wird, wobei ein Code verwendet wird, der gleich ist mit dem ersten Code; und das Zeitsteuer-Erzeugungsmittel (**12**, **13**) das Zeitenteilungs-Signal erzeugt, wobei es die Besonderheit nutzt, dass gespreizte Codes eine steile Autokorrelation haben.

11. Gerät nach Anspruch 9 oder 10, wobei das zweite Bereitstellungsmittel (**818**, **929**, **23**, **41**, **44**) den zweiten Code mit einer auf dem Zeitsteuer-Signal beruhenden Zeitsteuerung bereitstellt.

12. Gerät nach Anspruch 9, 10 oder 11, wobei das Neu-Synthesesignal-Erzeugungsmittel (**818**, **929**, **23**, **41**, **44**) das Entfernen der Unterinformation (**828**, **940**) bewirkt durch Nutzen des ersten erzeugten Codes, der mit einer auf dem Zeitsteuer-Signal beruhenden Zeitsteuerung ergänzt ist.

13. Gerät nach Anspruch 1, das zusätzlich Codiermittel (**813**,**922**) zum Codieren des neuen Synthesesignals aufweist.

14. Gerät nach Anspruch 1, wobei das Erfassungsmittel ein Extraktionsmittel (**816**, **927**, **14**) enthält zum Extrahieren der Unterinformation durch Ausführen einer inversen Spreizspektrum-Verarbeitung an dem Synthesesignal, wodurch eine extrahierte Unterinformation (**838**,**940**) erzeugt wird;
das Aktualisierungsmittel ein Steuer-Mittel (**817**, **928**)

enthält zum Ändern der extrahierten Unterinformation aufgrund eines aktualisierten Unterinformations-Status, wodurch eine geänderte Unterinformation (**839**, **941**) erzeugt wird; und
das Neu-Synthesesignal-Erzeugungsmittel ein Spreizspektrum-Mittel (**818**, **929**) zum Ausführen einer Spreizspektrum-Verarbeitung an der geänderten Unterinformation enthält und
Synthese-Mittel (**818**, **929**,**31**, **32**) vorgesehen sind zum Erzeugen eines neuen Synthesesignals (**834**, **945**) aus der geänderten spreizspektrum-verarbeiteten Unterinformation und dem Synthese Signal.

15. Gerät, nach Anspruch 1, wobei
das erste Bereitstellungsmittel ein Code-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines ersten, zu dem zum Synthetisieren der Hauptinformation und der Unterinformation verwendeten, gleichen Code enthält;
das Erfassungsmittel ein Extraktionsmittel (**816**, **927**) enthält zum Extrahieren der Unterinformation aus dem Synthesesignal unter Nutzung des erzeugten ersten Code, wodurch eine extrahierte Unterinformation erzeugt wird;
das Aktualisierungsmittel ein Steuermittel (**817**, **928**) enthält zum Ändern der Unterinformation von dem Extraktionsmittel auf der Grundlage eines aktualisierten Unterinformations-Status, wodurch eine geänderte Unterinformation erzeugt wird;
das Neu-Synthesesignal-Erzeugungsmittel ein Modulations-Mittel (**40**) enthält zum Modulieren der geänderten Unterinformation unter Nutzen des erzeugten zweiten Codes, wobei ein Synthesemittel (**31**, **32**) vorgesehen ist zum Erzeugen eines neuen Synthesesignals aus der modulierten geänderten Unterinformation und dem Synthesesignal.

16. Verfahren zum Verarbeiten eines Synthesesignals aus einer Hauptinformation und einer spreizspektrum-verarbeiteten Unterinformation, das aufweist:
das Bereitstellen eines ersten Codes, der genutzt wird zum Erfassen der Unterinformation in dem Synthesesignal (**934**);
das Erfassen der Unterinformation (**940**) unter Nutzen des erzeugten ersten Codes durch Ausführen einer inversen Spreizspektrum-Verarbeitung an dem Synthesesignal und
das Erfassen eines Unterinformations-Status von der erfassten Unterinformation und das Bestimmen eines aktualisierten Unterinformations-Status der Hauptinformation; gekennzeichnet durch
das Bereitstellen eines zweiten Code, der vom ersten Code abweichend ist, der zum Anzeigen des aktualisierten Unterinformations-Status der Hauptinformation genutzt wird und der gleich ist mit dem Code, der zum Erfassen der aktualisierten Unterinformation genutzt wird; und
das Erzeugen eines neuen Synthesesignals aus der aktualisierten Spreizspektrumverarbeiteten den bereitgestellten zweiten Code nutzenden Unterinformation und dem Synthesesignal.

17. Verfahren nach Anspruch 16, wobei die Unterinformation eine Kopier-Steuerinformation (**838**, **940**; **839**, **941**) darstellt.

18. Verfahren nach Anspruch 17, das das Bestimmen des aktualisierten Unterinformations-Status auf einen „Kopierverbot„-Status enthält, wenn der erfasste Unterinformations-Status einen „Kopie der ersten Generation kann vorgenommen werden„ Status anzeigt.

19. Verfahren nach Anspruch 16, 17 oder 18, das weiter das Steuern (**814**, **925**) der Aufzeichnung auf ein Aufzeichnungsmedium (**815**, **926**) enthält, das auf dem erfassten Unterinformations-Status (**838**,**940**) beruht.

20. Verfahren nach Anspruch 16, wobei die Unterinformation zumindest eines anzeigt von einer Urheber-Informationen bezogen auf die Hauptinformation, einer Anwartschafts-Information über die Rechte bezüglich der Hauptinformation, einer Nutzungsbedingungs-Information zur Hauptinformation und einer Identifizierungs-Information der Hauptinformation.

21. Verfahren nach irgendeinem der Ansprüche 16 bis 20, wobei der Erzeugungsschritt enthält
das Entfernen (**31**) der Unterinformation (**838**, **940**) von dem Synthesesignal (**934**); und das Zufügen (**32**) eines Signals (**839**, **940**), das den aktualisierten Unterinformations-Status anzeigt zu dem Synthesesignal (**934**), von dem die Unterinformation (**838**, **940**) entfernt worden war.

22. Verfahren nach Anspruch 21, wobei der Schritt des Entfernens (**31**) die Unterinformation (**38**, **940**) von dem Synthesesignal (**934**) entfernt und dabei den von dem Schritt der Bereitstellung des ersten Codes bereitgestellt ersten Code nutzt.

23. Verfahren nach Anspruch 22, wobei der Schritt des Entfernens (**31**) eine Spreizspektrums-Verarbeitung an der erfassten Unterinformation (**838**, **940**) ausführt, wobei dazu der gleiche Spreiz-Code verwendet wird wie der Spreiz-Code, der zum Synthetisieren der Unterinformation und der Hauptinformation genutzt wurde, und die Unterinformation (**838**, **940**) von dem Synthesesignal (**934**) entfernt, wobei dazu die spektrumgespreizte Unterinformation genutzt wird.

24. Verfahren nach irgendeinem der Ansprüche 16 bis 23, das zusätzlich enthält das Erzeugen (**12**, **13**) eines Zeitsteuersignals aus dem Synthesesignal; wobei der Schritt des Bereitstellens des ersten Codes den ersten Code mit einer auf dem Zeitsteuersignal beruhenden Zeitsteuerung bereitstellt.

25. Verfahren nach Anspruch 24, wobei die Unterinformation zur Hauptinformation synthetisiert wird, wobei dazu ein Code genutzt wird, der gleich ist zu dem ersten Code; und
der Schritt zum Erzeugen der Zeitsteuerung (**12**, **13**) das Zeitsteuersignal erzeugt, wobei die Besonderheit genutzt wird, dass gespreizte Codes eine steile Autokorrelation haben.

26. Verfahren nach Anspruch 24 oder 25, wobei der Schritt des Bereitstellens des zweiten Codes den zweiten Code mit einer auf dem Zeitsteuersignal beruhenden Zeitsteuerung bereitstellt.

27. Verfahren nach Anspruch 24, 25 oder 26, wobei der Schritt des Erzeugens die Unterinformation (**828**, **940**) entfernt, wobei dazu der ersten Code genutzt wird, der mit einer auf dem Zeitsteuersignal beruhenden Zeitsteuerung erzeugt wurde.

28. Verfahren nach Anspruch 16, das zusätzlich ein Codieren (**13**, **922**) des neuen Synthesesignals (**834**, **945**) enthält.

29. Verfahren nach Anspruch 16, wobei
der Schritt des Erfassens der Unterinformation das Extrahieren (**816**, **927**, **14**) der Unterinformation durch Ausführen einer inversen Spreizspektrums-Verarbeitung an dem Synthesesignal enthält, wodurch eine extrahierte Unterinformation (**838**, **940**) erzeugt wird; der Schritt des Erfassens des Unterinformations-Status das Ändern (**817**, **928**) der extrahierten Unterinformation enthält auf der Grundlage eines aktualisierten Unterinformations-Status, wodurch eine geänderte Unterinformation (**839**, **941**) erzeugt wird; und
der Schritt des Erzeugens das Ausführen (**818**, **929**) einer Spreizspektrum-Verarbeitung an der geänderten Unterinformation und das Erzeugen (**818**, **929**, **31**, **32**) eines neuen Synthesesignals (**34**, **945**) aus der geänderten spreizspektrumverarbeiteten Unterinformation und dem Synthesesignal enthält.

30. Verfahren nach Anspruch 16, wobei
der Schritt des Bereitstellens des ersten Codes das Erzeugen des erstes Code enthält, der gleich ist zu dem Code, der zum Synthetisieren der Hauptinformation und der Unterinformation genutzt wurde;
der Schritt des Erfassens der Unterinformation das Extrahieren (**816**, **927**) der Unterinformation aus dem Synthesesignal enthält, wobei dazu der erzeugte erste Code genutzt und dabei eine extrahierte Unterinformation erzeugt wird;
der Schritt des Erfassens eines Unterinformations-Status das Ändern (**817**, **928**) der Unterinformation von dem Extraktions-Mittel enthält, auf der Grundlage eines aktualisierten Unterinformations-Status, wodurch eine geänderte Unterinformation erzeugt wird; und
der Schritt des Erzeugens das Modulieren (**40**) der geänderten Unterinformation enthält, wobei der erzeugte zweite Code genutzt wird, und ein neues Synthesesignal aus der modulierten geänderten Unterinformation und dem Synthesesignal erzeugt (31, 932) wird.

Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

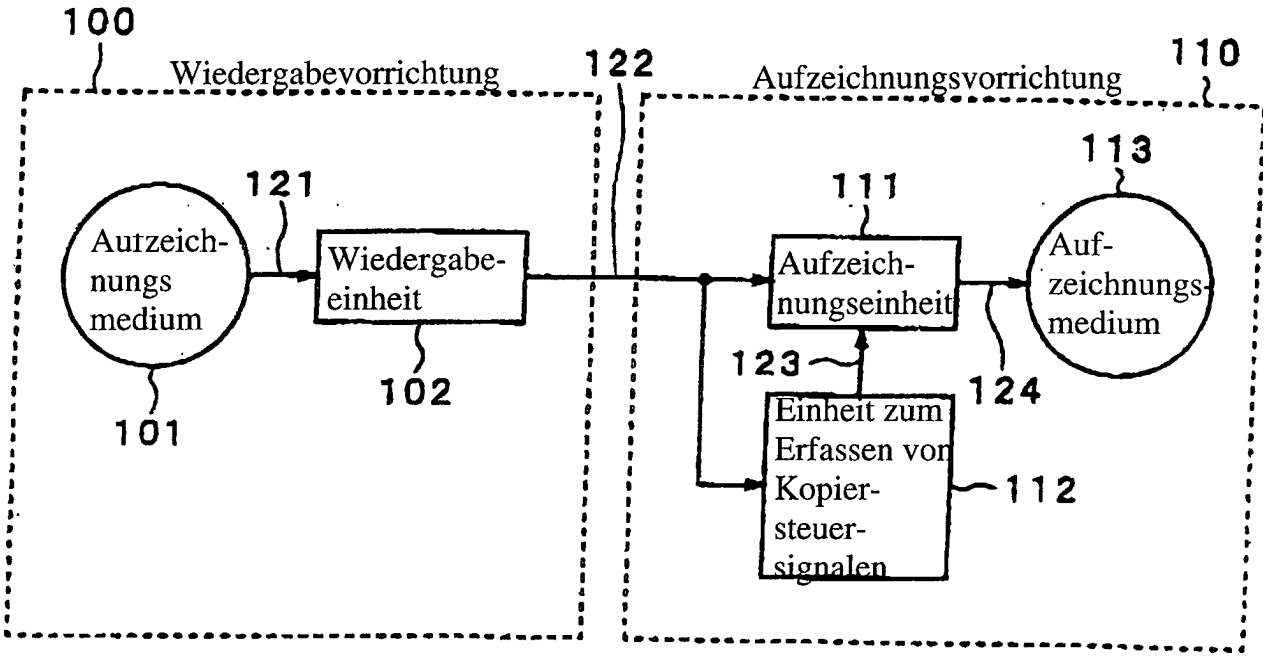


Fig. 4

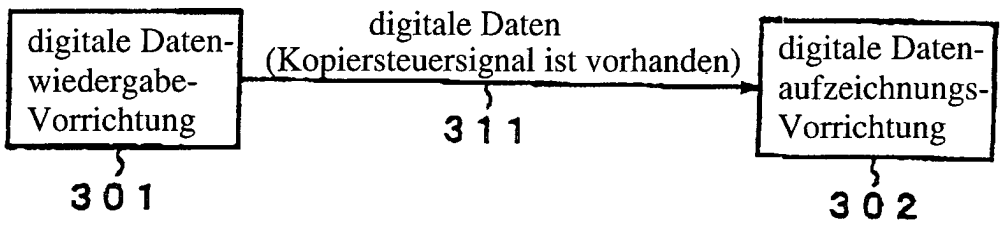


Fig. 2

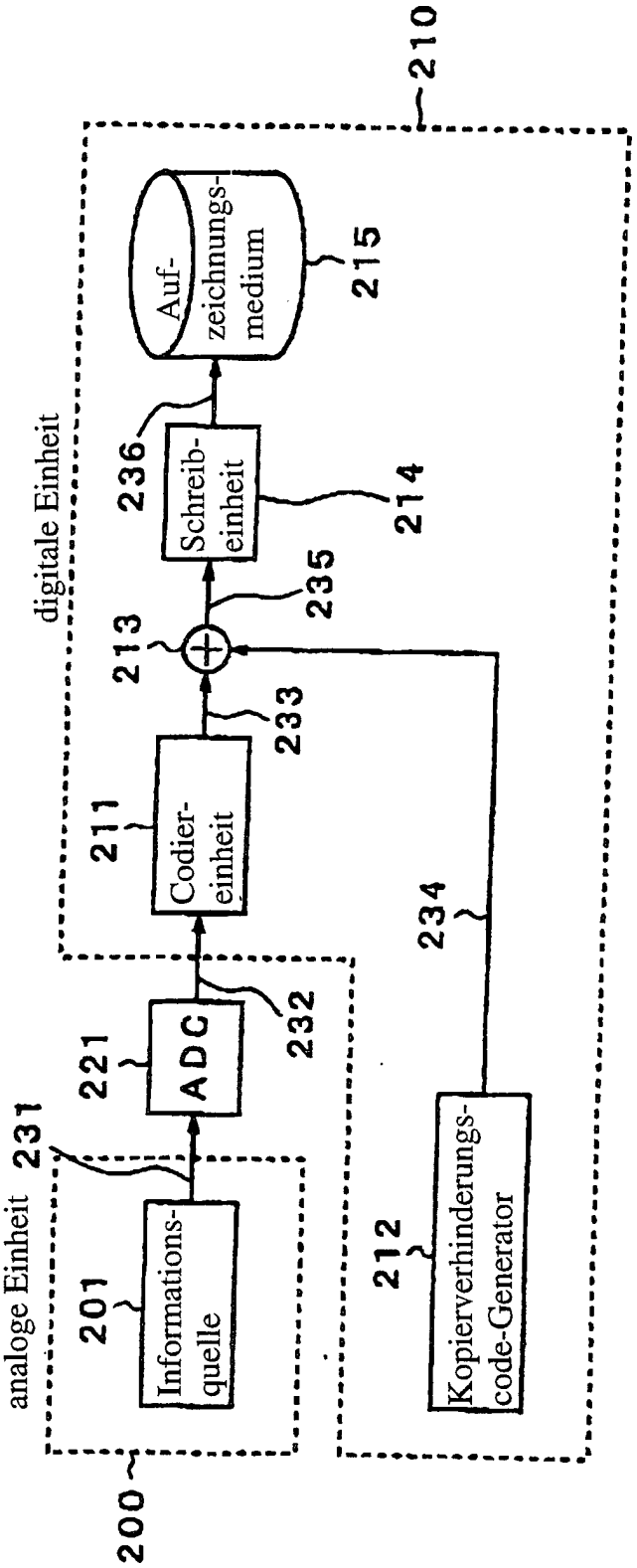

200
analoge Einheit
201
Informations-quelle
231
221
ADC
232
digitale Einheit
211
Codier-einheit
233
213
235
Schreib-einheit
214
236
Auf-zeichnungs-medium
215
210
234
212
Kopierverhinderungs-code-Generator

Fig. 3

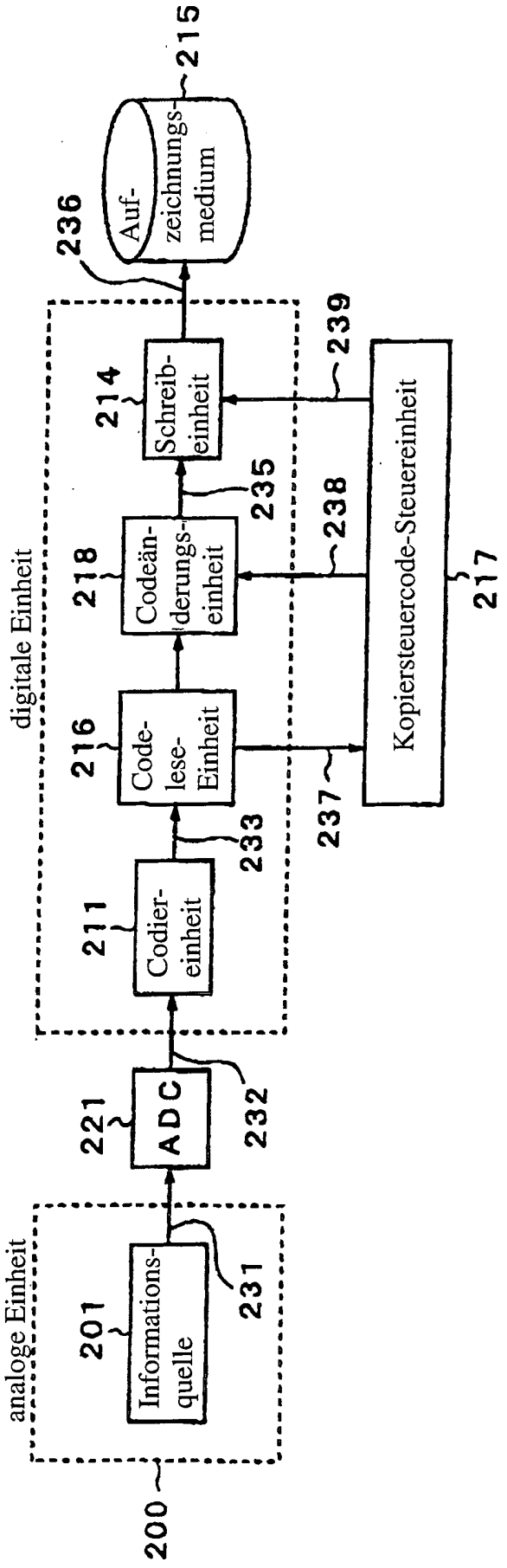

200
analoge Einheit
201
Informations-quelle
231
221
ADC
232
digitale Einheit
211
Codier-einheit
233
216
Code-lese-Einheit
218
Codeän-derungs-einheit
235
214
Schreib-einheit
236
Auf-zeichnungs-medium
215
237
238
239
Kopiersteuercode-Steuereinheit
217

Fig. 5

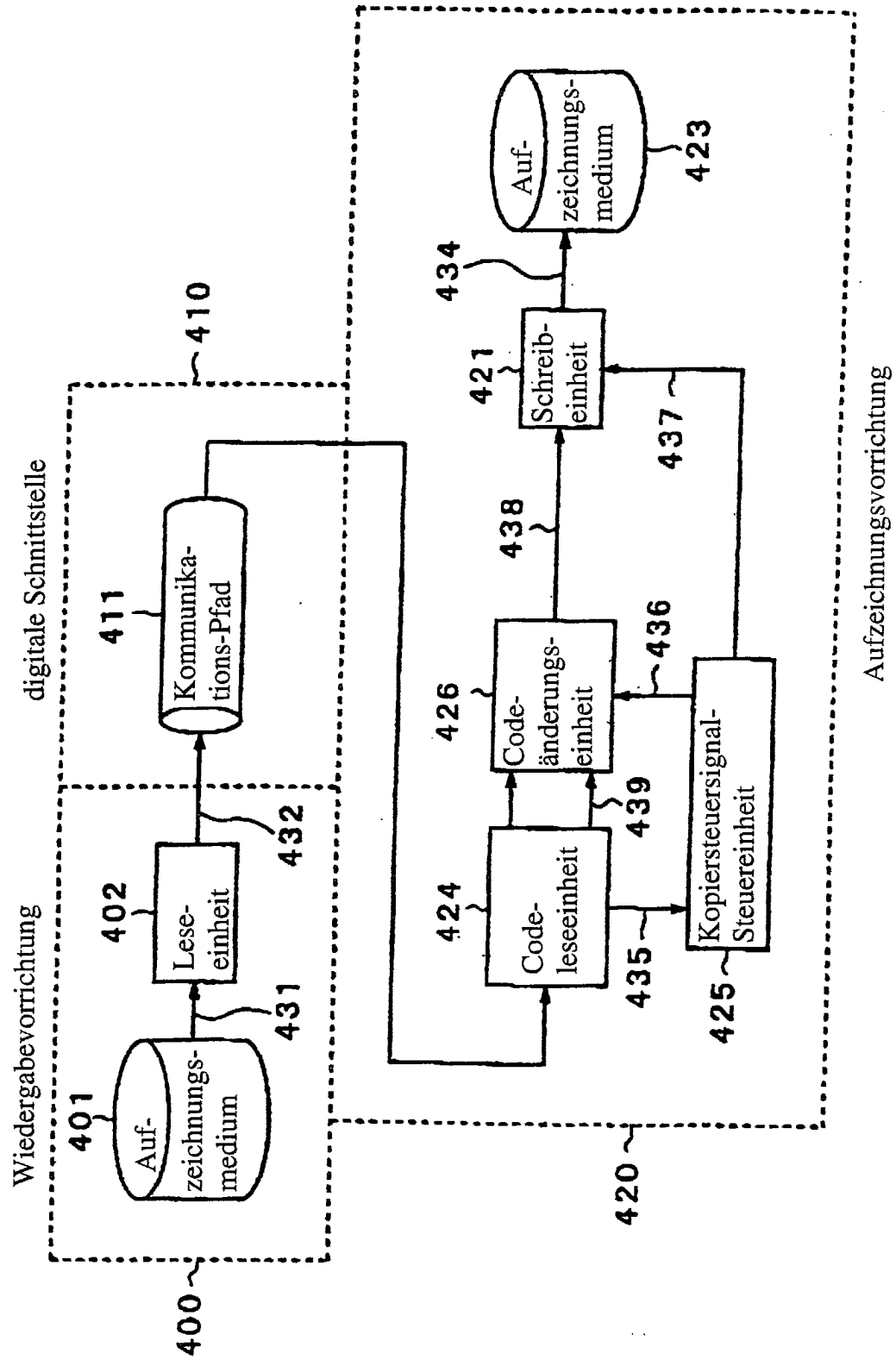

Wiedergabevorrichtung
digitale Schnittstelle
Aufzeichnungsvorrichtung
400
401
Auf-zeichnungs-medium
402
Lese-einheit
410
411
Kommunika-tions-Pfad
420
421
Schreib-einheit
423
Auf-zeichnungs-medium
424
Code-leseeinheit
425
Kopiersteuersignal-Steuereinheit
426
Code-änderungs-einheit
431
432
434
435
436
437
438
439

Fig. 6

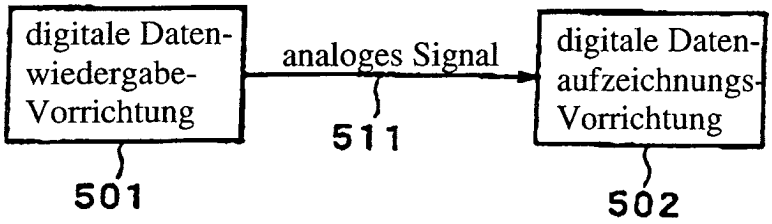

digitale Daten-
wiedergabe-
Vorrichtung
analoges Signal
digitale Daten-
aufzeichnungs-
Vorrichtung
511
501
502

Fig. 7

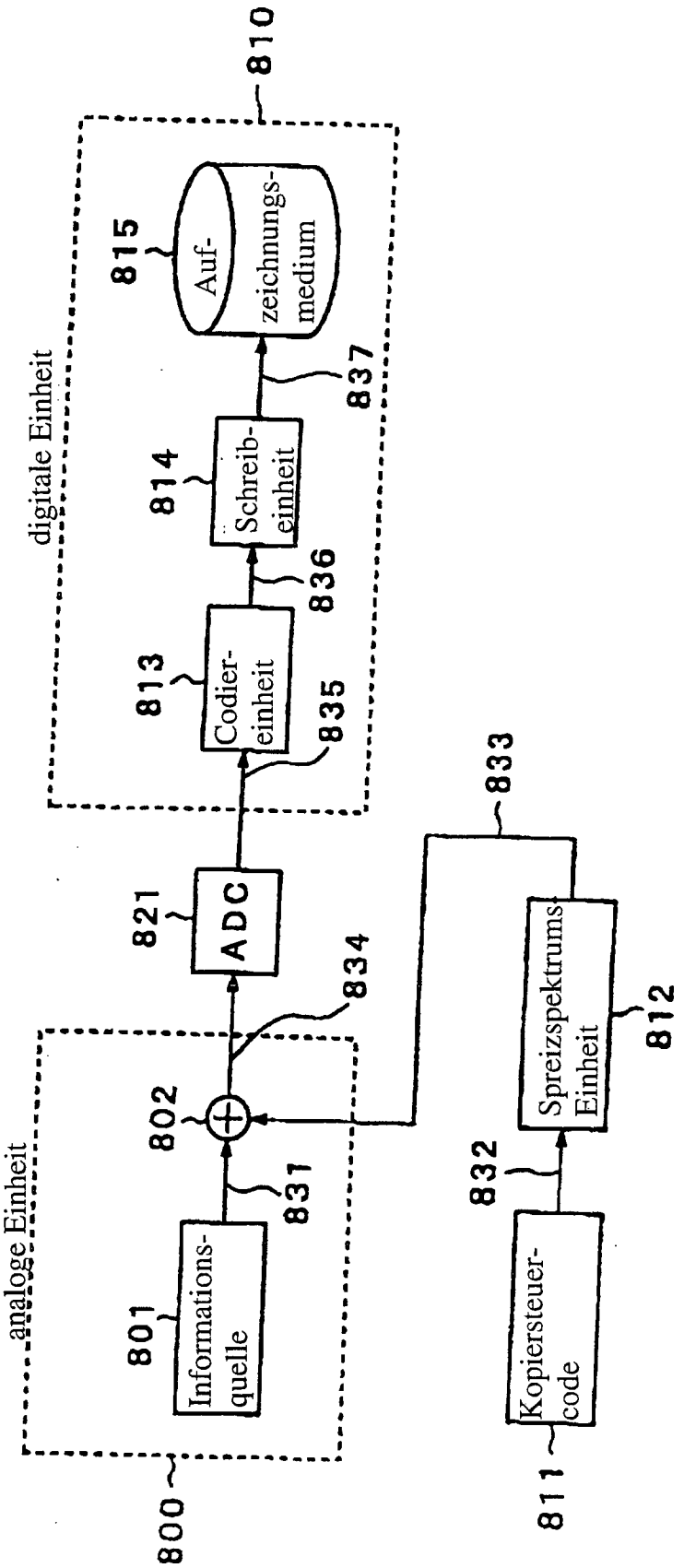

800
analoge Einheit
801
Informations-quelle
831
802
834
821
ADC
digitale Einheit
813
Codier-einheit
835
836
814
Schreib-einheit
837
815
Auf-zeichnungs-medium
810
833
832
Kopiersteuer-code
811
Spreizspektrums Einheit
812

Fig. 8

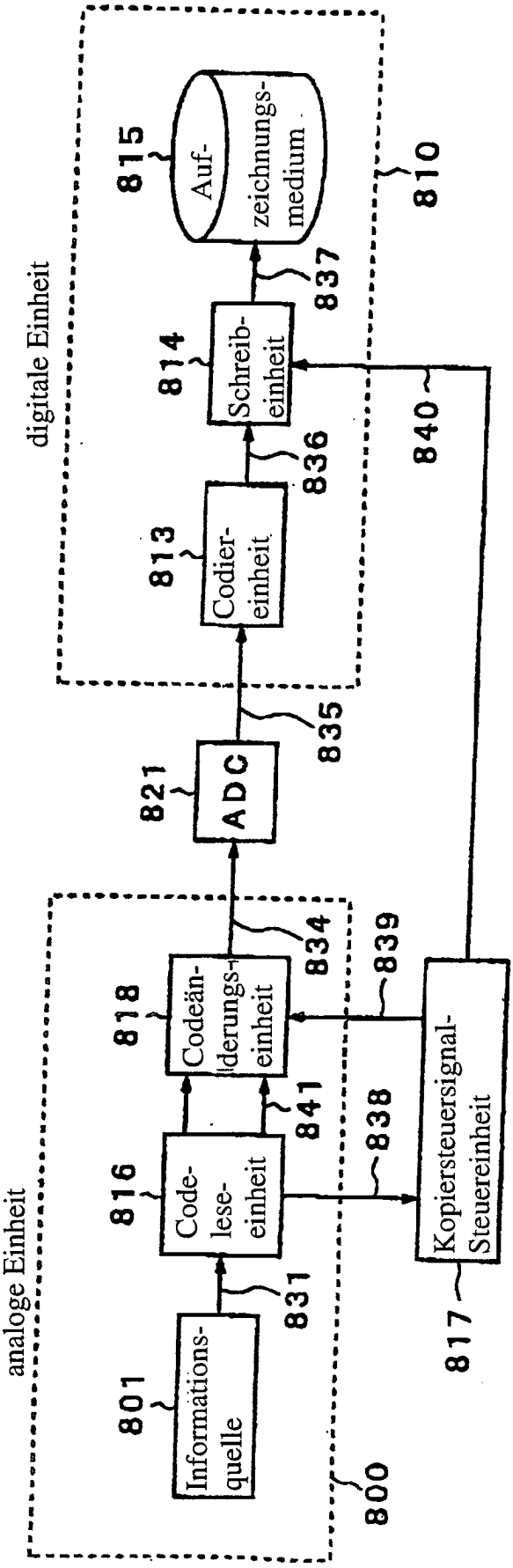

analoge Einheit
digitale Einheit
800
801
Informations-quelle
831
816
Code-lese-einheit
841
818
Codeän-derungs-einheit
834
821
ADC
835
813
Codier-einheit
836
814
Schreib-einheit
837
815
Auf-zeichnungs-medium
810
838
839
840
817
Kopiersteuersignal-Steuereinheit

Fig. 9

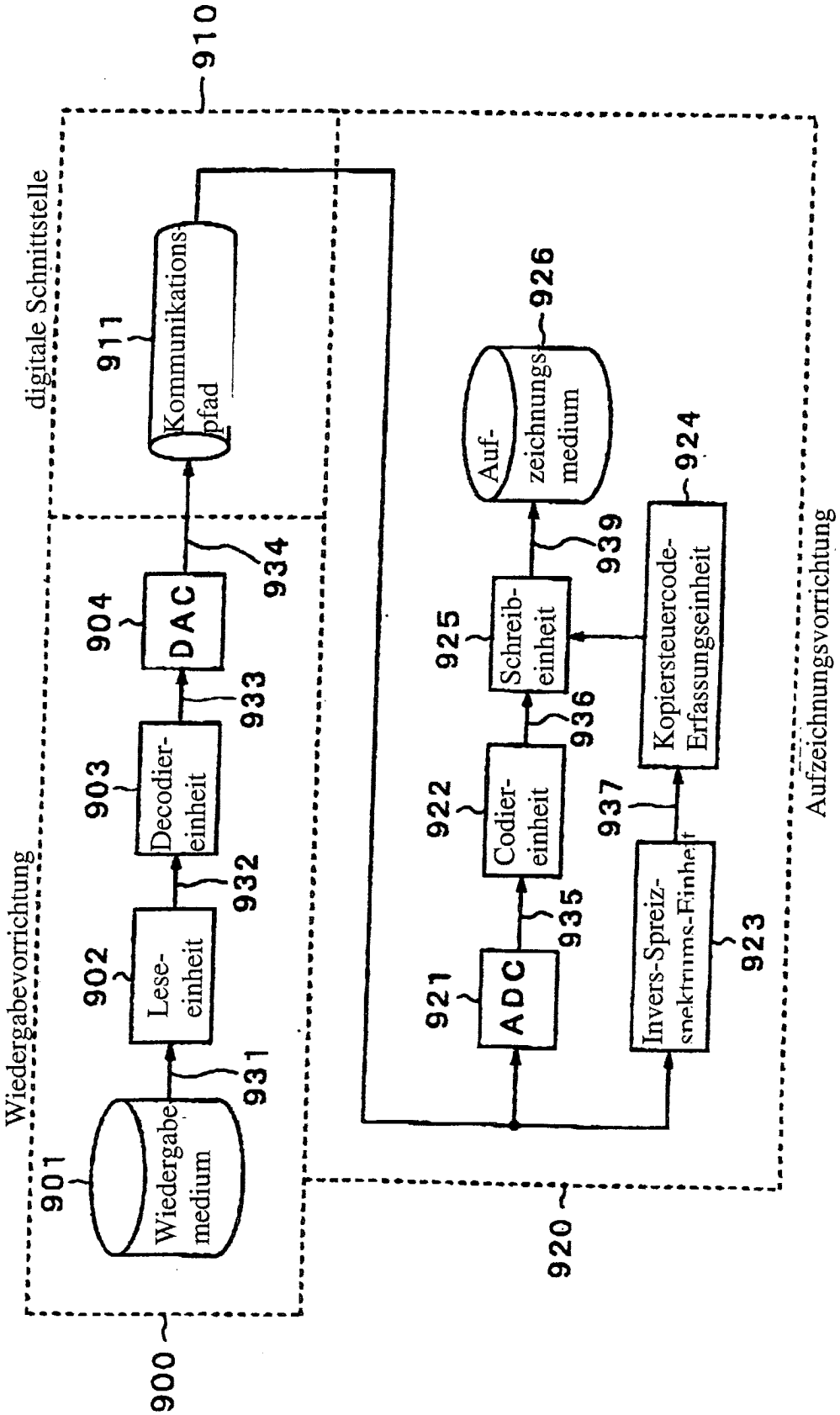

910
digitale Schnittstelle
911
Kommunikations-pfad
926
Auf-zeichnungs-medium
924
Kopiersteuercode-Erfassungseinheit
904
DAC
934
925
Schreib-einheit
939
903
Decodier-einheit
933
922
Codier-einheit
936
937
902
Lese-einheit
932
921
ADC
935
Invers-Spreiz-
923
Wiedergabevorrichtung
901
Wiedergabe-medium
931
920
900
Aufzeichnungsvorrichtung

Fig. 10

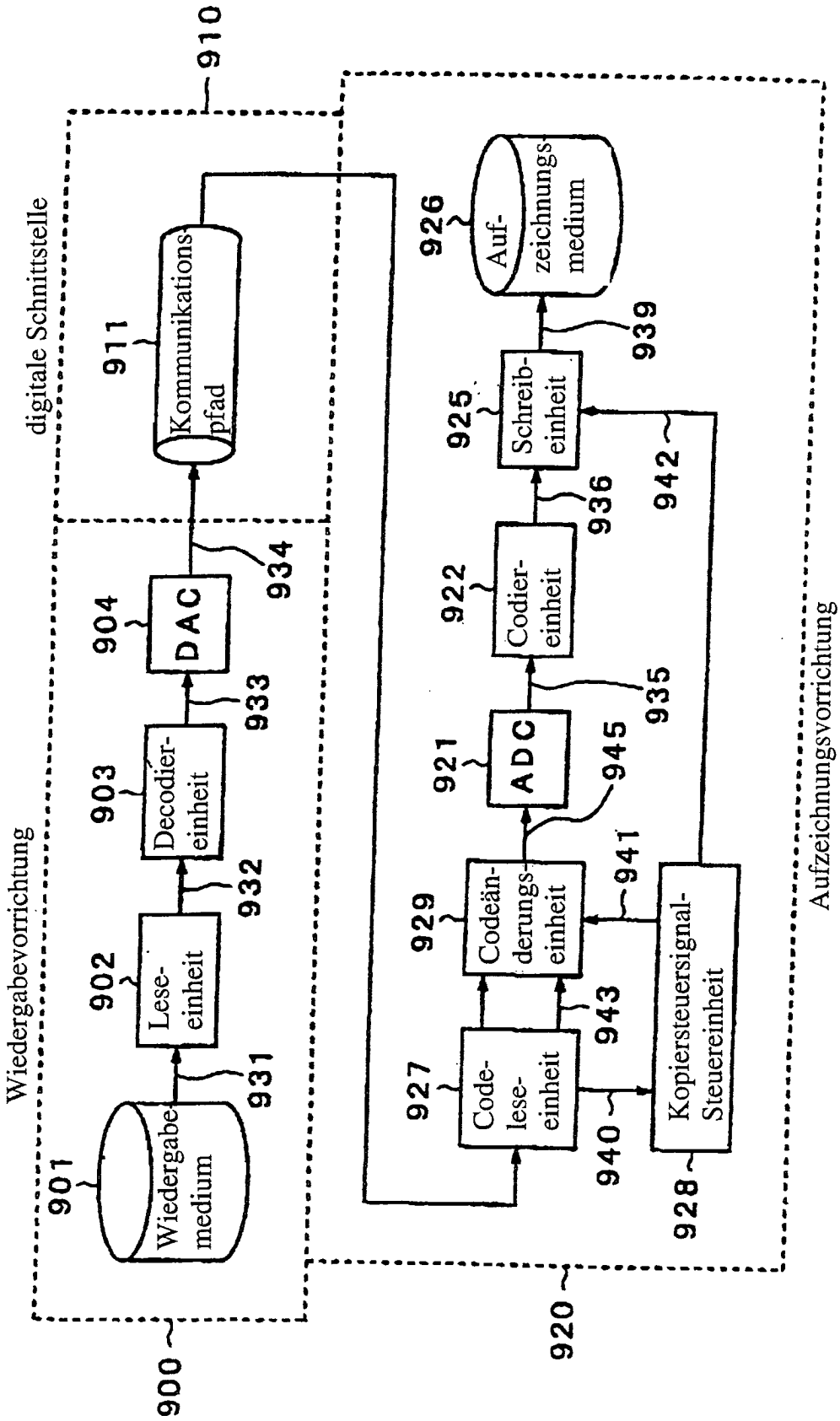

Wiedergabevorrichtung
digitale Schnittstelle
Aufzeichnungsvorrichtung
900
910
920
901
Wiedergabe-medium
902
Lese-einheit
903
Decodier-einheit
904
DAC
911
Kommunikations-pfad
921
ADC
922
Codier-einheit
925
Schreib-einheit
926
Auf-zeichnungs-medium
927
Code-lese-einheit
928
Kopiersteuersignal-Steuereinheit
929
Codeän-derungs-einheit
931
932
933
934
935
936
939
940
941
942
943
945

Fig. 11

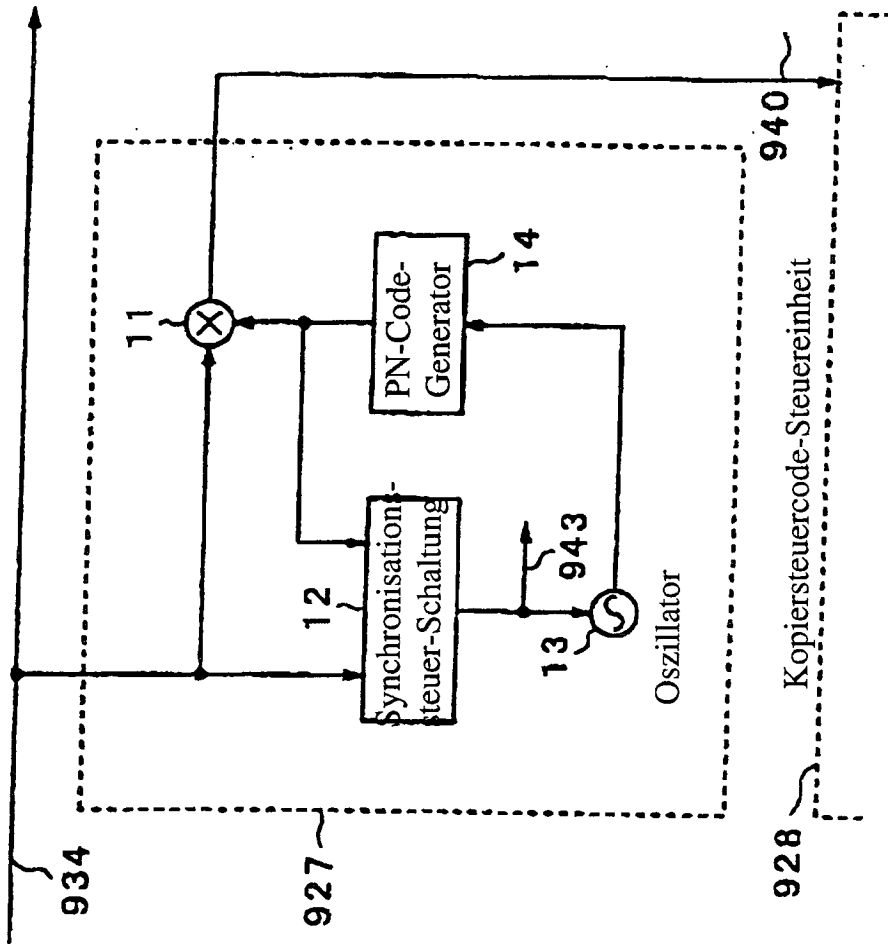
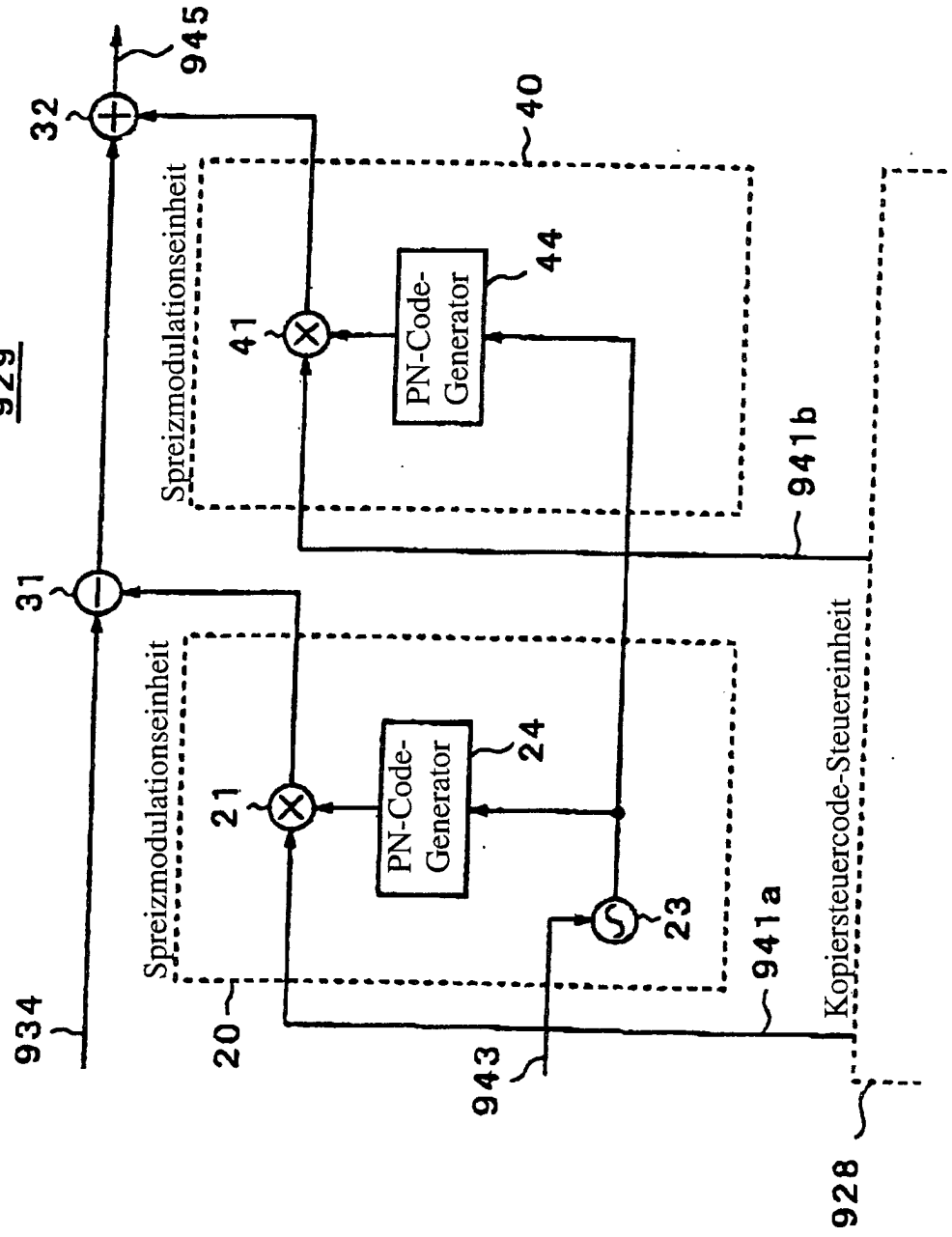

934
927
928
940
11
12
13
14
943
PN-Code-Generator
Synchronisations-steuer-Schaltung
Oszillator
Kopiersteuercode-Steuereinheit

Fig. 12


929
945
32
40
Spreizmodulationseinheit
41
PN-Code-Generator
44
941b
31
Spreizmodulationseinheit
21
PN-Code-Generator
24
23
941a
Kopiersteuercode-Steuereinheit
934
20
943
928